

53-1002144-01
5 августа 2011 г.



Адаптеры Brocade

Установочное и справочное руководство

Поддерживаемые модели адаптеров конвергированной сети (CNA):
1741, 1020, 1010, 1007

Поддерживаемые модели хост-адаптеров шины (HBA): 825, 815,
804, 425, 415

Поддерживаемая модель адаптера Fabric: 1860

BROCADE

Copyright © 2011 Brocade Communications Systems, Inc. Все права защищены.

Brocade, B-образный логотип крыла, BigIron, DCFM, DCX, Fabric OS, FastIron, IronView, NetIron, SAN Health, ServerIron, TurboIron и Wingspan являются зарегистрированными товарными знаками, Brocade Assurance, Brocade NET Health, Brocade One, Extraordinary Networks, MyBrocade, VCS и VDX являются товарными знаками корпорации Brocade Communications Systems, Inc. в США и (или) в других странах. Другие упомянутые бренды, продукты или названия услуг являются или могут быть товарными знаками или знаками услуг соответствующих владельцев.

Продукт, описанный данным документом, может содержать программное обеспечение с открытым исходным кодом, покрываемое лицензией GNU General Public License или другими лицензионными соглашениями для открытого исходного кода. Чтобы определить, какое программное обеспечение с исходным кодом включено в продукты Brocade, просмотреть условия лицензирования, применимые к программному обеспечению с открытым кодом, и получить копию программного исходного кода, посетите веб-сайт <http://.brocade.com/support/oscd>.

Корпорация Brocade Communications Systems

Штаб-квартира компании и адрес
латиноамериканского офиса:
Brocade Communications Systems, Inc.
130 Holger Way
San Jose, CA 95134 (Сан-Хосе, Калифорния)
Тел.: 1-408-333-8000
Факс: 1-408-333-8101
E-mail: info@brocade.com

Азиатско-тихоокеанский офис:
Brocade Communications Systems China HK, Ltd.
№ 1 Guanghua Road
Chao Yang District
Строения 2718 и 2818
Beijing 100020, China (Пекин, Китай)
Тел.: +8610 6588 8888
Факс: +8610 6588 9999
E-mail: china-info@brocade.com

Европейский офис:
Brocade Communications Switzerland Sàrl
Centre Swissair
Tour B - 4ème étage
29, Route de l'Aéroport
Case Postale 105
CH-1215 Genève 15 (Женева)
Switzerland (Швейцария)
Тел.: +41 22 799 5640
Факс: +41 22 799 5641
E-mail: emea-info@brocade.com

Азиатско-тихоокеанский офис:
Brocade Communications Systems Co., Ltd. (Shenzhen WFOE)
Citic Plaza
№ 233 Tian He Road North
Строение 1308 - 13-й этаж
Guangzhou, China (Гуанчжоу, Китай)
Тел.: +8620 3891 2000
Факс: +8620 3891 2111
E-mail: china-info@brocade.com

История изменений

Заголовок	Номер публикации	Сводная информация об изменениях	Дата
<i>Установочное и справочное руководство по адаптерам Brocade</i>	53-1001254-01	Новый документ	Июнь 2009 г.
<i>Установочное и справочное руководство по адаптерам Brocade</i>	53-1001254-02	Дополнения для выпуска 2.1	Сентябрь 2009 г.
<i>Установочное и справочное руководство по адаптерам Brocade</i>	53-1001254-03	Дополнения для выпуска 2.2	Май 2010 г.
<i>Установочное и справочное руководство по адаптерам Brocade</i>	53-1001581-01	Обновления для поддержки выпуска 2.1.1 и адаптера Brocade 804.	Июнь 2010 г.
<i>Установочное и справочное руководство по адаптерам Brocade</i>	53-1001254-04	Дополнение для адаптера 1007	Сентябрь 2010 г.
<i>Установочное и справочное руководство по адаптерам Brocade</i>	53-1001926-01	Обновления по поддержке к выпуску 2.3	Октябрь 2010 г.
<i>Установочное и справочное руководство по адаптерам Brocade</i>	53-1001926-02	Дополнения по поддержке адаптера Brocade 1741	Ноябрь 2010 г.
<i>Установочное и справочное руководство по адаптерам Brocade</i>	53-1002144-01	Обновления по поддержке к выпуску 3.0 и по адаптеру Brocade 1860	Август 2011 г.

Содержание

Информация о документе

Содержание главы	ix
Структура документа	ix
Использование данного документа при установке адаптера	x
Поддерживаемое аппаратное и программное обеспечение адаптера	xi
Адаптеры Fabric	xi
Конвергированные сетевые адаптеры (CNA)	xi
Адаптеры шины (HBA)	xii
Поддержка операционной системы Fabric и коммутатора	xii
Поддержка операционной системы хоста	xiii
Поддержка операционной системы хоста для драйверов адаптера	xiii
Поддержка оптоволоконного канала	xiv
Поддержка протокола FCoE	xiv
Поддержка Ethernet	xv
Поддержка низкоуровневой оболочки	xvi
Поддержка операционной системы хоста для HCM	xvi
Обновленная информация в документе	xvii
Условные обозначения в документе	xvii
Формат текста	xvii
Договоренности о синтаксисе команд	xvii
Примеры команд	xviii
Примечания, предупреждения и предостережения	xviii
Основные понятия	xviii
Примечание для читателя	xix
Дополнительная информация	xix
Ресурсы Brocade	xix
Ресурсы других производителей	xx
Дополнительные сведения по поддержке	xxi
Обзор функции сохранения информации для поддержки (Support Save)	xxiii
Запуск функции Support Save посредством HCM	xxv
Запуск функции Support Save посредством команд BCU	xxv
Запуск функции Support Save посредством Интернет-браузера	xxvi
Запуск функции с использованием события сбоя при работе порта	xxvi
Различия при сборе информации для поддержки	xxvii
Отзывы о документе	xxvii

Глава 1	Обзор продукции	
	Содержание главы	1
	Адаптеры Fabric	1
	Технология AnyIO	2
	Аппаратная совместимость	4
	Конвергированные сетевые адаптеры (CNA)	7
	Вертикально расположенные адаптеры	7
	Мезонинные адаптеры	9
	Аппаратная совместимость	11
	Ограничения, связанные с технологиями «пробуждение по сигналу из локальной сети» (WoL) и «переход в неактивный режим по сигналу из локальной сети» (SoL)	13
	Адаптеры шины (HBA)	14
	Модели с вертикальным расположением	15
	Модели с мезонинным расположением	16
	Аппаратная совместимость	17
	Функциональные особенности адаптера	18
	Основные функции	18
	Функции FCoE	22
	Функции протоколов Data Center Bridging и Ethernet	25
	Функции HBA	32
	Свойства управления адаптерами	36
	Общие функции управления адаптерами	37
	Управление адаптерами Fabric	38
	Управление CNA	38
	Управление NIC	41
	Управление HBA-адаптерами	41
	Управление адаптерами Fabric	42
	Программное обеспечение для адаптеров	43
	Пакеты драйверов	43
	Утилиты управления	44
	Диспетчер подключений к хост-системе	48
	Загрузочный код	48
	SIM-провайдер	49
	Сообщения о событиях адаптера	50
	Установка программного обеспечения и пакеты драйверов	50
	Варианты установки программного обеспечения	55
	Комплект поставки адаптеров	56
	Вертикально расположенные адаптеры	56
	Мезонинные адаптеры	56
	Загрузочные пакеты	56
	Загрузка программного обеспечения и документации	60
	Использование команд утилиты VCU	61
Глава 2	Установка аппаратного обеспечения	
	Содержание	63

Введение.	63
Меры предосторожности ESD	63
Вертикально-расположенные адаптеры	64
Что необходимо для установки	64
Установка адаптера	64
Подключение адаптера к коммутатору или системе хранения данных с прямым подключением	67
Удаление и установка трансиверов SFP	67
Замена адаптера	68
Мезонинные адаптеры	69
HBA-адаптер Brocade 804	69
Brocade 1007 CNA	70
Brocade 1741 CNA	71

Глава 3

Установка программного обеспечения

Содержание главы	73
Введение.	73
Примечания касательно установки программного обеспечения	74
Использование инсталлятора Brocade Adapters Software Installer	77
Использование инсталлятора на базе графического интерфейса пользователя	78
Установка программного обеспечения с помощью команд инсталлятора Brocade Adapters Software Installer	86
Удаление программного обеспечения с помощью деинсталлятора Brocade Adapter Software Uninstaller	94
Обновление программного обеспечения с помощью инсталлятора Adapter Software Installer	99
Обновление программного обеспечения с помощью инсталлятора Adapter Software Installer	100
Журнал установщика	101
Использование сценариев установки программного обеспечения и системных команд	101
Примечания касательно установки и удаления программного обеспечения	102
Установка и удаление драйверов на операционных системах Windows.	103
Установка и удаление драйверов на операционных системах Linux.	109
Установка и удаление драйверов на операционных системах Solaris	112
Установка и удаление драйверов на операционных системах VMware	114

Подтверждение установки пакета драйверов	118
Подтверждение установки драйверов с помощью HCM	119
Подтверждение установки драйверов с помощью инструментов ОС Windows.	119
Подтверждение установки драйверов с помощью инструментов ОС Solaris	121
Подтверждение установки драйверов с помощью инструментов ОС VMware	122
Проверка установки адаптера	124
Установка субагента SNMP.	126
Операционные системы Windows	126
Операционные системы Linux	127
Обновление драйверов с помощью HCM.	127
Примечания	128
Установка HCM на хост-сервер с помощью агента HCM	128
Операции агента HCM.	129
Управление агентом HCM в операционных системах Linux и VMware.	129
Управление агентом HCM в операционных системах Solaris	130
Управление агентом HCM в операционных системах Windows	131
Данные о конфигурации HCM	132
Резервное копирование данных о конфигурации	132
Восстановление резервной копии данных о конфигурации	132
Настройка IP-адреса и маски подсети для CNA-адаптеров.	133
Windows	133
Linux	133
VMware.	133

Глава 4

Загрузочный код

Содержание главы	135
Поддержка системной загрузки	135
Обновления загрузочного кода	136
Обновление загрузочного кода с помощью HCM.	137
Обновление загрузочного кода с помощью команд BCU	138
Загрузка по сети.	139
Поддержка Brocade BIOS для загрузки по сети.	140
Системные требования к хосту для осуществления загрузки по сети	141
Поддержка драйвера для загрузки по сети	141
Настройка загрузки по сети.	142

Загрузка по SAN	146
Поддержка Brocade BIOS для загрузки по SAN	147
Поддержка Brocade UEFI для загрузки по SAN	148
Системные требования к хосту для осуществления загрузки по SAN	150
Требования к системе хранения данных для осуществления загрузки по SAN	150
Отключение транкинга N_Port	151
Настройка загрузки по SAN	151
Установка драйвера и операционной системы на загрузочных LUN	168
Установка полного пакета драйверов на загрузочных LUN	184
Обнаружение загрузочных LUN на базе Fabric	185
Настройка функции обнаружения загрузочных LUN на базе Fabric (структура Brocade)	186
Настройка функции обнаружения загрузочных LUN на базе Fabric (структура Cisco)	188
Загрузка системы по SAN без использования операционной системы или локального накопителя	190
Использование образа LiveCD	191
Создание образа WinPE	192
Обновление драйвера Windows на адаптере, используемом для загрузки по SAN	193

Глава 5

Технические характеристики

Содержание главы	195
Адаптеры Fabric	195
Интерфейс PCI Express	195
Технические характеристики оборудования	196
Кабельное соединение	200
Работа светодиодов адаптера	201
Требования к окружающей среде и питанию	202
Конвергированные сетевые адаптеры (CNA)	203
Интерфейс PCI Express	204
Технические характеристики оборудования	205
Кабельное соединение (вертикально-расположенные адаптеры)	208
Работа светодиодов адаптера (вертикально-расположенные адаптеры)	209
Требования к окружающей среде и питанию	210
Адаптеры шины (HBA)	212
Интерфейс PCI Express	213
Технические характеристики оборудования	214
Кабельное соединение (вертикально-расположенные адаптеры)	215
Работа светодиодов адаптера (вертикально-расположенные адаптеры)	216
Требования к окружающей среде и питанию	217

	Соответствие стандартов оптоволоконного канала	217
	Соответствие нормативам	218
	Вертикально-расположенные адаптеры	218
	Мезонинные адаптеры	225
Приложение А	Конфигурация адаптера	
	В данном приложении	229
	Введение	229
	Специальные постоянные параметры устройства хранения	229
	Управление специальными постоянными параметрами	232
	Параметры уровня драйвера устройства хранения	232
	Параметры конфигурации драйвера Linux и VMware	232
	Параметры конфигурации драйвера под Windows	235
	Параметры конфигурации драйвера под Solaris	237
	Параметры сетевого драйвера	238
	Windows	238
	Linux	244
	VMware	247
	Включение jumbo-кадров для Solaris	253
Приложение В	Справочное руководство по MIB (административной базе данных)	
	В данном приложении	255
Приложение С	Перечень сокращений	
Указатель		

Информация о документе

Содержание главы

- Структура документа ix
- Поддерживаемое аппаратное и программное обеспечение адаптера . . xi
- Поддержка операционной системы хоста для драйверов адаптера xiii
- Поддержка операционной системы хоста для HCM xvi
- Обновленная информация в документе xvii
- Условные обозначения в документе xvii
- Примечание для читателя xix
- Дополнительная информация xix
- Дополнительные сведения по поддержке xxi
- Отзывы о документе xxvii

Структура документа

В данном руководстве приводится справочная информация и информация об установке адаптеров шины Brocade (HBA), конвергированных сетевых адаптеров (CNA) и адаптеров Fabric. Оно имеет такую структуру, которая позволяет как можно быстрее и с минимальными трудозатратами найти всю необходимую информацию.

В документе содержатся следующие компоненты:

- Глава 1, «Общий обзор изделия», предоставляет подробный обзор и описание изделия. Также глава содержит информацию о совместимости аппаратного и программного обеспечения адаптера.
- Глава 2, «Установка аппаратного обеспечения», предоставляет описание процесса установки аппаратного обеспечения адаптера и его подключения к Fabric или коммутатору. Также в главе описаны процедуры проверки установки аппаратного и программного обеспечения.
- Глава 3, «Установка программного обеспечения», предоставляет описание процесса установки программного обеспечения (например, диспетчера соединения с хостом (HCM) и пакетов драйверов). Также глава содержит указания по проверке установки аппаратного и программного обеспечения. Используйте информацию из этой главы при установке программного обеспечения на систему хоста, в которой был установлен адаптер.
- Глава 4, «Загрузочный код», содержит описание поддержки загрузки хоста, доступной на адаптере, и предоставляет введение в загрузку по сети SAN. Также глава содержит описание процедур обновления загрузочного кода адаптера, настройки загрузки по сети SAN и загрузки по сети SAN на базе Fabric. Используйте информацию из этой главы при настройке загрузки операционной системы хоста с загрузочного устройства, расположенного в сети SAN, а не на локальном диске хоста или носителе данных с прямым подключением.

- Глава 5, «Характеристики», содержит подробные физические характеристики адаптера, описание работы светодиодов, требования к условиям эксплуатации и питанию. Также глава содержит стандарты оптоволоконного канала и информацию о соответствии стандартам безопасности.
- Приложение А, «Конфигурация адаптера», является дополнительным для опытных сетевых администраторов, если необходимо изменить значения постоянных параметров и параметров конфигурации на уровне драйвера для данного экземпляра адаптера.
- Приложение В, «Список сокращений», предоставляет список сокращений, используемых в данном документе, и их значения.
- Приложение С, «Справочник по MIB», предоставляет информацию о группах MIB и объектах, поддерживающих протокол управления простой сетью (SNMP) для портов адаптеров CNA и Fabric, настроенных для работы в режиме CNA.

Использование данного документа при установке адаптера

Рис. 1 содержит блок-схему использования глав руководства при установке и настройке адаптера.

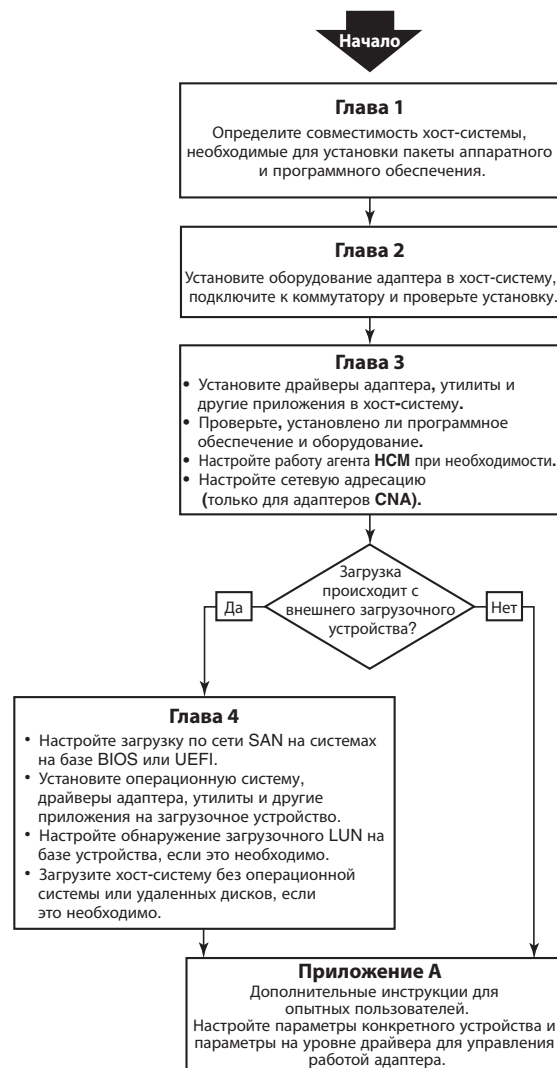


РИС. 1 Установка адаптера при помощи руководства

Поддерживаемое аппаратное и программное обеспечение адаптера

В этом разделе содержится обзор поддерживаемого программного и аппаратного обеспечения адаптера Brocade.

Адаптеры Fabric

Настройка портов адаптера Brocade Fabric может производиться для работы в качестве конвергированного сетевого адаптера (CNA), сетевой интерфейсной платы (NIC) или адаптера шины (HBA) с использованием команд утилиты командной строки Brocade (BCU). Порты, настроенные для работы в режиме CNA или NIC, требуют наличия соответствующих 10-гигабитных модулей малого форм-фактора (SFP), или напрямую подключаемых улучшенных модулей малого форм-фактора (SFP+) с медным кабелем, и работают с максимальной скоростью 10 Гбит/с. Порты, настроенные для работы в режиме HBA, требуют наличия соответствующих 8- или 16-гигабитных модулей малого форм-фактора для оптоволоконных каналов, и работают с максимальной скоростью 8 или 16 Гбит/с, в зависимости от установленного подключаемого приемопередатчика с малым форм-фактором (SFP+).

Brocade 1860 является вертикально расположенным одно- или двухпортовым адаптером, который поставляется в следующей конфигурации.

- Модель с одним портом: оптоволоконный модуль малого форм-фактора, скорость 16 Гбит/с, модуль малого форм-фактора 10 Гбит/с Ethernet, или без оптики.
- Двухпортовая модель: два 16-гигабитных оптоволоконных модуля, два 10-гигабитных Ethernet модуля малого форм-фактора, или без оптики.

Следует иметь в виду, что хотя адаптеры могут поставляться со специфической установленной оптикой (или без оптики), имеется возможность установки любого совместимого компонента (например, 8-гигабитных FC модулей малого форм-фактора, длинноволновых модулей малого форм-фактора и напрямую подключаемых модулей малого форм-фактора с медными кабелями). Дополнительную информацию см. в разделе [«Аппаратная совместимость»](#) на стр. 4.

Конвергированные сетевые адаптеры (CNA)

Поддерживаются следующие конвергированные сетевые адаптеры, использующие протокол FCoE (Fibre Channel over Ethernet):

- Brocade 1007. Двухпортовый мезонинный CNA с максимальной скоростью передачи данных по каждому порту 10 Гбит/с. Он представляет собой мезонинный адаптер с компактным форм-фактором и горизонтальной установкой типа IBM (CFFh), устанавливаемый в поддерживаемый блейд-сервер.
- Brocade 1010. Однопортовый вертикально-расположенный CNA с максимальной скоростью передачи данных по каждому порту 10 Гбит/с.
- Brocade 1020. Двухпортовый вертикально-расположенный CNA с максимальной скоростью передачи данных по каждому порту 10 Гбит/с.
- Brocade 1741. Двухпортовый мезонинный CNA с максимальной скоростью передачи данных по каждому порту 10 Гбит/с. Он представляет собой мезонинную плату малого форм-фактора (SFF), устанавливаемую в блейд-сервер Dell.

ПРИМЕЧАНИЕ

В вертикально-расположенные CNA устанавливайте только подключаемые модули малого форм-фактора (SFP) производства Brocade. Мезонинные CNA не снабжаются разъемами внешнего порта и SFP, но в них используются внутренние порты и разъемы для коммутаторов и модулей ввода-вывода, установленных в корпусе блейд-системы.

Адаптеры шины (HBA)

Поддерживаются следующие адаптеры шины оптоволоконного канала (HBA):

- Brocade 415. Однопортовый вертикально-расположенный HBA с максимальной скоростью передачи данных по каждому порту 4 Гбит/с, с использованием 4-гигабитного SFP.
- Brocade 425. Двухпортовый вертикально-расположенный HBA с максимальной скоростью передачи данных по каждому порту 4 Гбит/с, с использованием 4-гигабитного SFP.
- Brocade 804. Двухпортовый мезонинный HBA с максимальной скоростью передачи данных по каждому порту 8 Гбит/с. Этот адаптер HBA устанавливается в блейд-серверы Hewlett Packard, устанавливаемые в поддерживаемые корпуса блейд-систем.
- Brocade 815. Однопортовый вертикально-расположенный HBA с максимальной скоростью передачи данных по каждому порту 8 Гбит/с, с использованием 8-гигабитного SFP+.
- Brocade 825. Двухпортовый вертикально-расположенный HBA с максимальной скоростью передачи данных по каждому порту 8 Гбит/с, с использованием 8-гигабитного SFP+.

ПРИМЕЧАНИЕ

В вертикально-расположенные HBA устанавливайте только подключаемые модули малого форм-фактора (SFP) производства Brocade. Мезонинные HBA не снабжаются разъемами внешнего порта и SFP, но в них используются внутренние порты и разъемы для коммутаторов и модулей ввода-вывода, установленных в корпусе блейд-системы.

Примечание по поддержке HBA

- Данный документ распространяется только на те модели HBA, которые перечислены в разделе «Адаптеры шины (HBA)» на стр. xiii, и не содержит информации об адаптерах шины оптоволоконного канала Brocade 410 и 420, иначе именуемых адаптерами шины оптоволоконного канала Brocade 400.
- Несмотря на то, что Вы можете устанавливать 8-гигабитный SFP+ в адаптер шины Brocade 415 или 425 HBA, в таком случае максимально возможная скорость каждого порта будет составлять только 4 Гбит/с.

Поддержка операционной системы Fabric и коммутатора

Адаптеры Brocade поддерживают работу с операционной системой Brocade Fabric и коммутаторами.

Адаптеры Fabric

Поддержка портов адаптера Fabric зависит от режима, на который они настроены (CNA, HBA или NIC):

- Порты адаптеров Fabric, настроенных для работы в режиме конвергированных сетевых адаптеров (CNA), могут подключаться к оптоволоконным сетям SAN и сетям Ethernet посредством совместимого коммутатора FCoE. Эти порты также могут подключаться к стандартному коммутатору локальной сети Ethernet LAN. Обновленный список совместимых коммутаторов дан в матрице функциональной совместимости, приведенной на веб-сайте адаптеров по адресу www.brocade.com/adapters.

- Порты, настроенные для работы в режиме адаптеров шины (HBA), поддерживают работу с операционной системой Fabric и могут подключаться к сетям SAN через коммутаторы Fabric или напрямую к массивам устройств хранения с оптоволоконным каналом. Обновленный список совместимых коммутаторов дан в матрице функциональной совместимости, приведенной на веб-сайте адаптеров по адресу www.brocade.com/adapters.
- Порты, настроенные для работы в режиме платы сетевого интерфейса (NIC), полностью поддерживают протокол Ethernet, и подключаются к сети Ethernet LAN напрямую.

Конвергированные сетевые адаптеры (CNA)

Конвергированные сетевые адаптеры Brocade должны подключаться к сетям оптоволоконного канала SAN и сетям Ethernet посредством совместимого коммутатора FCoE. Обновленный список совместимых коммутаторов дан в матрице функциональной совместимости, приведенной на веб-сайте адаптеров по адресу www.brocade.com/adapters.

Адаптеры шины (HBA)

Адаптеры HBA Brocade подключаются к сетям оптоволоконного канала SAN посредством совместимых коммутаторов Fabric или напрямую к устройству хранения. Обновленный список совместимых коммутаторов дан в матрице функциональной совместимости, приведенной на веб-сайте адаптеров по адресу www.brocade.com/adapters.

Поддержка операционной системы хоста

Для получения дополнительной информации по операционным системам, поддерживающим работу с диспетчером соединения с хостом (HSM), утилитой командной строки Brocade (BCU) и драйверами адаптеров, обратитесь к разделу «[Поддержка операционной системы хоста для драйверов адаптера](#)» на стр. xiii.

Поддержка операционной системы хоста для драйверов адаптера

В данном разделе перечислены операционные системы, поддерживающие работу с указанными ниже типами адаптеров Brocade:

- Адаптеры Fabric – в зависимости от режима портов и конфигурации подключаемых модулей малого форм-фактора обратитесь к следующим подразделам:
 - «[Поддержка протокола FCoE](#)» на стр. xiv и «[Поддержка Ethernet](#)» на стр. xv, для случая, когда порты сконфигурированы для работы в режиме конвергированного сетевого адаптера (CNA).
 - «[Поддержка оптоволоконного канала](#)» на стр. xiv, для портов, сконфигурированных для работы в режиме HBA.
 - «[Поддержка Ethernet](#)» на стр. xv для портов, сконфигурированных для работы в режиме NIC.
- CNA-адаптеры — обратитесь к следующим подразделам:
 - «[Поддержка протокола FCoE](#)» на стр. xiv.
 - «[Поддержка Ethernet](#)» на стр. xv.

- Адаптеры шины (HBA): обратитесь к разделу «Поддержка оптоволоконного канала» на стр. xiv.

ПРИМЕЧАНИЕ

Уровни конкретных операционных систем, пакетов обновления и других требований к исправлениям, подробно описаны в актуальных примечаниях к выпуску адаптера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Список поддерживаемых хостов и операционных систем также приводится в обновленных матрицах функциональной совместимости, находящихся на веб-сайте Brocade по адресу www.brocade.com/adapters.

Поддержка оптоволоконного канала

Ниже приводится список операционных систем, поддерживающих работу оптоволоконного канала для портов HBA и адаптеров Fabric, настроенных для работы в режиме HBA:

- Windows 2003 R2/SP2 (x86 и x64)
- Windows Server 2008 (Longhorn) (x86 и x64)
- Windows Server 2008 R2/SP1 (x64)
- Microsoft Hyper V для Windows 2008 x86, x64
- Windows 7 (x86 и x64)
- Windows Server Core для Windows 2008 (x86 и x64)
- Microsoft WinPE 3.0 для Windows 2008 (x86 и x64)
- Linux RHEL4.9, 5.5, 5.6, 6.0, 6.1
- Linux SLES 10 и 11 (x86 и x64)
- Solaris 10 (x86, x64 и SPARC)

ПРИМЕЧАНИЕ

ОС Solaris не поддерживает работу с адаптерами Brocade 804 или 1007.

- VMware ESX Server 4.0, 4.1, 5.0 (x64)

ПРИМЕЧАНИЕ

Драйверы и утилита командной строки Brocade (BCU) поддерживаются платформами VMware ESX. HCM в VMware поддерживается только на гостевой системе.

- Oracle Enterprise Linux (OEL) 5.6, 6.0 (x86 и x64), Oracle VM 3.0

Поддержка протокола FCoE

Ниже приведен список операционных систем, поддерживающих работу протокола FCoE на конвергированных сетевых адаптерах Brocade (CNA) и портах адаптера Fabric, настроенных для работы в режиме CNA:

- Windows Server 2008 (x86 и x64)
- Windows Server 2008 R2/SP1 (x64)
- Microsoft Hyper V для Windows 2008 x86, x64

- Windows 7 (x86 и x64)
- Windows Server Core для Windows 2008 (x86 и x64)
- Microsoft WinPE 3.0 для Windows 2008 (x86 и x64)
- Linux RHEL 4.9, 5.5, 5.6, 6.0, 6.1 (x86 и x64)
- Linux SLES 10 и 11 (x86 и x64)
- Solaris 10 (x86, x64 и SPARC)

ПРИМЕЧАНИЕ

ОС Solaris не поддерживает работу с адаптерами Brocade 804 или 1007.

- VMware ESX Server 4.0, 4.1, 5.0 (x64)

ПРИМЕЧАНИЕ

Драйверы и утилита командной строки Brocade (BCU) поддерживаются платформами VMware ESX. HCM в VMware поддерживается только на гостевой системе.

- Oracle Enterprise Linux (OEL) 5.6, 6.0 (x86 и x64), Oracle VM 3.0

Поддержка Ethernet

Ниже приведен список операционных систем, поддерживающих работу Ethernet на конвергированных сетевых адаптерах Brocade (CNA) и портах адаптера Fabric, настроенных для работы в режиме CNA или NIC:

- Windows Server 2008 (x86 и x64)
- Windows 2008 R2/SP1 (x64)
- Windows Server Core для Windows 2008 (x86 и x64)
- Windows 7 (x86 и x64)
- Microsoft WinPE 3.0 для Windows 2008 (x86 и x64)
- Linux RHEL 4.9, 5.5, 5.6, 6.0, 6.1 (x86 и x64)
- Linux SLES 10 и 11 (x86 и x64)
- Solaris 10 (x86, x64 и SPARC)

ПРИМЕЧАНИЕ

ОС Solaris не поддерживает работу с адаптерами Brocade 804 или 1007.

- Xen Hypervisor (x86 и x64)
Обратитесь к разделу [«Поддержка низкоуровневой оболочки»](#) на стр. xvi.
- VMware ESX Server 4.0, 4.1 и 5.0 (x64)

ПРИМЕЧАНИЕ

Драйверы и утилита командной строки Brocade (BCU) поддерживаются платформами VMware ESX. HCM в VMware поддерживается только на гостевой системе. Сетевые драйверы не поддерживаются системами IA-64.

- Oracle Enterprise Linux (OEL) 5.6, 6.0 (x86 и x64)

Поддержка низкоуровневой оболочки

Ниже приводится список операционных систем, поддерживающих работу низкоуровневой оболочки для адаптеров Brocade:

- Windows Server 2008 Hyper-V (x64)
- Linux RHEVH 6.x (x64)
- Linux XEN (x86 и x64)
- Linux KVM (x64)
- VMware ESX 4.0, 4.1 и 5.0 (x64)
- Oracle VM 3.0 (x64)
- Citrix XenServer 6.0 (x64)

Поддержка операционной системы хоста для HCM

Ниже перечислены операционные системы, которые поддерживают работу диспетчера соединения с хостом (HCM) для адаптеров.

- Windows Server 2008 (x86 и x64)
- Windows Server 2008 R2/SP1 (x86 и x64)
- Windows SBS 2011 (x64)
- Windows XP
- Windows Vista
- Windows 7 SP1 (x86 и x64)
- Linux 5.5, 5.6, 6.0, 6.1 (x86 и x64)

ПРИМЕЧАНИЕ

HCM — 32-битное приложение. Для использования HCM с 64-битными системами Linux RHEL 6.0 необходимо установить совместимые 32-битные библиотеки, т.к. они не устанавливаются по умолчанию.

- Linux SLES 10 и 11 (x86 и x64)
- Solaris 11, кроме Open Solaris (x86, x64 и SPARC)
- VMware ESX Server 4.0, 4.1, 5.0 (x64)

ПРИМЕЧАНИЕ

HCM не поддерживается системами ESXi.

ПРИМЕЧАНИЕ

HCM в VMware поддерживается только на гостевой системе.

- Oracle Enterprise Linux (OEL) 5.6, 6.0 (x86 и x64)

ПРИМЕЧАНИЕ

Уровни конкретных исправлений операционных систем и других требований к исправлениям подробно описаны в актуальных примечаниях к выпуску программы адаптера.

Обновленная информация в документе

В настоящем документе добавлены сведения о программном обеспечении адаптера версии 3.0 и адаптере Brocade 1860 Fabric. Для получения дополнительной информации о новых функциях, которая отсутствует в настоящем документе, обратитесь к примечаниям к выпуску конкретной версии программы адаптера.

Условные обозначения в документе

В данном разделе описываются условные обозначения формата текста и важных замечаний, используемых в документе.

Формат текста

В тексте документа используются следующие форматы:

полужирный	шрифт используется в названиях команд используется в названиях элементов графического интерфейса пользователя, которые может использовать пользователь при работе используется в названиях ключевых слов и операндов используется в тексте, вводимом в графический интерфейс пользователя или интерфейс командной строки
<i>курсив</i>	используется для выделения текста используется в названиях переменных используется при вводе адреса пути или адреса в Интернете используется в названиях документов
машинный	шрифт используется в тексте выводимых сообщений интерфейса командной строки используется в примерах синтаксиса команд

Для удобочитаемости в названиях команд и повествовательных фрагментах документа используется смешанный регистр: например, **switchShow**. В конкретных примерах все команды приводятся в нижнем регистре.

Договоренности о синтаксисе команд

В тексте команд в настоящем документе используются следующие обозначения:

команда	Названия команд набраны полужирным шрифтом.
- опция, опция	Опции команд набраны полужирным шрифтом.
- аргумент, арг	Аргументы.
[]	Необязательные элементы.
<i>Параметры и переменные</i>	Переменные набраны курсивом. На страницах справки значения приводятся <u>подчеркнутым шрифтом</u> или заключены в угловые скобки < >.

...	Повтор предыдущего элемента, например, «member[;member...]».
Значение	Фиксированные значения после аргументов написаны обычным шрифтом. Пример: --show WWN.
	Символ двоичной логики. Взаимоисключающие элементы. Пример: --show -mode вывод ввод.

Примеры команд

В данном документе описаны методы выполнения настройки с использованием операционной системы Fabric, интерфейса командной строки и утилиты командной строки VCU, но эти команды не описаны подробно. Полное описание команд, синтаксис, описание операндов и примеры выводимой информации даны в *Справочное руководство по командам Brocade Fabric OS* и *Руководстве администратора адаптеров Brocade*.

Примечания, предупреждения и предостережения

В настоящем документе используются следующие примечания и предупреждения. Они перечислены ниже в порядке увеличения серьезности потенциального ущерба.

ПРИМЕЧАНИЕ

«Примечание» содержит совет, указание, рекомендацию, важную информацию или ссылку на справочную информацию.

ВНИМАНИЕ

Сообщение «Внимание» указывает на потенциальную опасность повреждения оборудования или данных.



ВНИМАНИЕ

Сообщение «Будьте осторожны» указывает на ситуации, потенциально опасные для оператора, оборудования, микропрограмм, программ или данных.



ОПАСНО

Сообщение «Опасно» указывает на условия или ситуации, представляющие опасность для оператора и могущие привести к летальному исходу. В целях информирования об опасных условиях или ситуациях на корпусе устройств имеются предупреждающие таблички.

Основные понятия

Определения специфических терминов, относящихся к оборудованию Brocade или к оптоволоконному каналу, даны в глоссариях на веб-сайте <http://my.brocade.com>.

Определения специфических терминов, относящихся к данному документу, см. в разделе [Приложение С, «Перечень сокращений»](#).

Определения терминов, специфических для сетей SAN, даны в онлайн-глоссарии Ассоциация сетевых технологий хранения (Storage Networking Industry Association) по адресу:

<http://www.snia.org/education/dictionary>

Примечание для читателя

В данном документе могут содержаться ссылки на товарные знаки указанных ниже корпораций. Эти товарные знаки являются собственностью соответствующих компаний и корпораций.

Указанные ссылки даны исключительно в информационных целях.

Корпорация	Товарные знаки и продукты, упомянутые в документе
Microsoft Corporation	Windows, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Vista, XP, PE для Windows, Hyper V для Windows, Windows Automated Installation Kit (WAIK) и Windows 7
Oracle Corporation	Solaris
Red Hat Inc.	Red Hat Enterprise Linux (RHEL)
Novell, Inc.	SUSE Linux Enterprise Server (SLES)
VMware Inc.	ESX Server
SPARC International, Inc.	SPARC
Hewlett Packard Corp.	BladeSystem
IBM	BladeCenter
Dell	PowerEdge

Дополнительная информация

В данном разделе дается список дополнительной документации об оборудовании Brocade и отраслевая информация, которая может быть полезна пользователю.

Ресурсы Brocade

Для получения свежей информации перейдите на сайт <http://my.brocade.com>, и зарегистрируйтесь на нем, чтобы получить имя пользователя и пароль (услуга предоставляется бесплатно). Имеется большое количество информационных материалов по продуктам Brocade.

Адаптеры

Для получения доступа к ресурсам, посвященным адаптерам, таким как информация о продуктах, программах, микропрограммах, а также документации, посетите веб-сайт адаптеров по адресу www.brocade.com/adapters.

Для получения дополнительной информации об адаптерах Brocade обратитесь к следующим документам:

- *Краткое руководство по установке адаптеров Brocade* (поставляется с адаптером).
- *Руководство по устранению неисправностей адаптеров Brocade*.
- *Руководство администратора адаптеров Brocade*.
- *Руководство по установке CIM-провайдера для адаптеров Brocade*.

Коммутатор FCoE

Для получения дополнительной информации о коммутаторе Brocade FCoE, предназначенном для подключения к вертикально-расположенным конвергированным сетевым адаптерам (CNA), и портах адаптера Fabric, настроенного для работы в режиме CNA, обратитесь к следующим документам:

- *Справочное руководство по оборудованию адаптеров Brocade 8000*
- *Руководство по администрированию веб-инструментов*
- *Руководство администратора по установке EZSwitch*
- *Справочное руководство по командам операционной системы Fabric*

Блейд-серверы и компоненты корпуса блейд-систем

Адаптеры Brocade мезонинных плат совместимы с блейд-серверами, модулями коммутатора, соединительными модулям, модулями ввода-вывода и прочими компонентами, устанавливаемыми в поддерживаемые корпуса блейд-систем. Для получения информации о совместимости посетите веб-сайт производителя совместимых блейд-серверов и корпусов блейд-систем. Также см. раздел «[Аппаратная совместимость](#)» на стр. 11.

Информация о сетях SAN

Официальная документация, онлайн-демонстрации и технические спецификации находятся на веб-сайте Brocade по адресу:

<http://www.brocade.com/products-solutions/products/index.page>

Для получения дополнительной документации посетите веб-сайт Brocade:

<http://www.brocade.com>

Ресурсы других производителей

Для получения дополнительной информации о ресурсах посетите веб-сайт Технического комитета T11. На этом веб-сайте указаны стандарты интерфейсов для высокопроизводительных приложений для устройств хранения большой емкости для оптоволоконного канала, управление хранилищем, и прочих приложений:

<http://www.t11.org>

Для получения дополнительной информации об оптоволоконной промышленности посетите веб-сайт Отраслевой ассоциации оптоволоконных каналов (Fibre Channel Industry Association):

<http://www.fibrechannel.org>

Дополнительные сведения по поддержке

Для получения поддержки аппаратного и программного обеспечения, включая ремонт и заказ запасных частей, свяжитесь с поставщиком услуг поддержки адаптеров Brocade. Сообщите ему следующую информацию:

1. Общие сведения:

- Номер модели адаптера Brocade.
- Версия операционной системы хоста.
- Название и версия программы (если имеется).
- журналы системных сообщений.
- Информация, сохраненная для поддержки (Support Save).

Чтобы служба поддержки быстрее связалась с Вами, воспользуйтесь функцией Support Save для сбора информации по отладке драйвера, встроенных библиотек и микропрограмм. Вся ценную информацию можно сохранить в локальной файловой системе и отправить ее в службу поддержки для дальнейшего изучения. Для получения дополнительной информации об этой функции обратитесь к разделу [«Обзор функции сохранения информации для поддержки \(Support Save\)»](#) на стр. xxiii.

- Подробная информация о проблеме, в том числе о поведении коммутатора и системы Fabric непосредственно после того, как произошла неполадка, а также специальные вопросы.
- Описание всех мер по устранению неполадок, которые Вы уже успели предпринять, и их результатов.

2. Серийный номер адаптера:

Серийный номер адаптера и соответствующий ему штрих-код указаны на табличке (см. рисунок ниже). Эта табличка расположена на плате адаптера.



Для вывода серийного номера также можно воспользоваться диалоговыми окнами диспетчера соединения с хостом (HCM) или командами утилиты командной строки:

- Вкладка **Properties** (Свойства) адаптера в диспетчере соединения с хостом.
Выберите древовидный каталог адаптера, затем нажмите на вкладку **Properties** (Свойства) на правой панели.
- Команда **BCU adapter -list**.
Эта команда выводит список всех адаптеров в системе и информацию об их моделях и серийных номерах.

3. Имя порта во всемирной сети (PWWN)

Определите PWWN с помощью следующих ресурсов:

- На табличке на плате адаптера указаны PWWN каждого порта.
- Утилита конфигурирования BIOS Brocade.

В окне первоначальной настройки утилиты выберите нужный порт адаптера и выберите опцию **Adapter Settings** (Настройки адаптера), чтобы вывести параметры WNN и PWWN для этого порта. Для получения дополнительной информации см. раздел [«Настройка BIOS, используя утилиту конфигурирования Brocade»](#) на стр. 155.

- Вкладка **Properties** (Свойства) порта в диспетчере соединения с хостом. Выберите порт нужного адаптера в древовидном каталоге устройств и нажмите вкладку **Properties** (Свойства) на правой панели.
- Команды утилиты командной строки VCU:

Команда	Функция
<code>port -query port_id</code>	Отображает информацию о порте, в том числе PWWN для порта FCoE. Параметр <port_id> представляет собой номер порта.
<code>port -list</code>	Выводит список всех физических портов адаптера и основные их атрибуты, такие как PWWN.

4. MAC-адреса (адреса управления доступом к среде передачи). Эти адреса имеются только в том случае, если порты адаптера и конвергированных сетевых адаптеров (CNA) настроены для работы в режиме CNA.

MAC-адрес адаптера можно получить в древовидном каталоге устройств диспетчера соединения с хостом (HCM), выбрав адаптер и нажав на вкладку **Properties** (Свойства) на правой панели, чтобы вывести панель свойств адаптера (**Properties**). Обратите внимание на поле **MAC Address**.

За каждым портом жестко закреплен конкретный MAC-адрес. Он является источником для связи LLDP между адаптером и коммутатором FCoE. Чтобы найти этот MAC-адрес, выберите порт DCB в древовидном каталоге устройств диспетчера соединения с хостом (HCM) и нажмите на вкладку **Properties** (Свойства) на правой панели, чтобы вывести панель свойств порта (**Properties**). Обратите внимание на поле **Local port MAC**.

MAC-адрес Ethernet используется для обычных операций Ethernet. Чтобы определить этот MAC-адрес, используя HCM, выберите порт Ethernet в древовидном каталоге устройств HCM, затем нажмите на вкладку **Properties** (Свойства) на правой панели, и выведите панель свойств порта (**Properties**). Обратите внимание на поля **Current MAC address** (Текущий MAC-адрес) и **Factory MAC address** (Заводской MAC-адрес).

Каждый узел, который соединяется с системой Fabric через локальный порт адаптера, получает MAC-адрес при работе протокола инициализации FCoE Initialization Protocol (FIP). Этот MAC-адрес присваивается только для текущей связи FCoE. Чтобы определить этот MAC-адрес, выполните одно из указанных ниже действий:

- Выберите порт FCoE в древовидном каталоге устройств HCM, затем нажмите на вкладку **Properties** (Свойства) на правой панели, чтобы вывести панель свойств порта (**Properties**). Обратите внимание на поле **FCoE MAC**.
- Введите команду `port -query port_id` утилиты командной строки VCU. Определите адрес FCoE MAC.

ПРИМЕЧАНИЕ

MAC-адреса, присваиваемые в процессе инициализации FCoE, нельзя изменить при работе приложений управления устройством.

MAC-адрес FCoE-форвардера (FCF) представляет собой адрес подключенного коммутатора FCoE. Выберите порт FCoE в древовидном каталоге устройств HCM, затем нажмите на вкладку **Properties** (Свойства) на правой панели, чтобы вывести панель свойств порта (**Properties**). Обратите внимание на поле **FCF MAC**.

Определить MAC-адреса портов можно также с помощью приведенных ниже команд утилиты командной строки VCU:

Команда	Функция
<code>port -query port_id</code>	Отображает информацию о порте в том числе MAC-адреса. Параметр <port_id> представляет собой номер порта.
<code>port -list</code>	Выводит список всех физических портов адаптера с адресами Ethernet и FCoE MAC.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной информации о применении команд HCM и VCU обратитесь к *Руководству администратора адаптеров Brocade*.

Обзор функции сохранения информации для поддержки (Support Save)

Функция Support Save является важным инструментом для сбора информации для отладки, получаемой от драйвера, встроенных библиотек и микропрограмм. Эту информацию можно сохранить в локальной файловой системе и отправить в службу поддержки для дальнейшего изучения. Для запуска этой функции воспользуйтесь одним из следующих способов:

- В диспетчере соединения с хостом HCM запустите функцию Support Save в меню **Tools** (Инструменты).
- В приложении управления используйте диалоговое окно **Technical SupportSave**.
- Для утилиты VCU введите команду `bfa_supportsave`.

ПРИМЕЧАНИЕ

В системах VMware ESX 5.0 (и более поздней версии) команды утилиты VCU встроены в инфраструктуру `esxcli`. Для запуска команды `supportsave` утилиты VCU введите `esxcli brocade supportsave` в системе ESX.

- Если отсутствует доступ с правами `root`, отсутствует доступ к методам переноса файлов, таким как протокол передачи файлов (FTP) и Secure Copy (SCP), или отсутствует доступ к диспетчеру подключения к узлу (HCM), можно сохранить данные функции Support Save, используя интернет-браузер (Internet Explorer 6 или более поздней версии, Firefox 2.0 или более поздней версии).
- Сбор данных функцией Support Save также может происходить после события сбоя при работе порта.

Запуск функции Support Save посредством утилиты VCU, HCM или в случае события сбоя работы порта сохраняет следующую информацию:

- Модель и серийный номер адаптера
- Версия микропрограммы адаптера
- Модель хоста и версия оборудования
- Вся информация по поддержке
- Данные о конфигурации адаптера

- Вся информация об операционной системе и адаптере, необходимая для диагностики неполадок на месте
- Информация обо всех установленных в системе адаптерах
- Трассировки микропрограммы и драйвера
- Журналы системных сообщений
- Файл log .evt событий системы Windows
- Все инженерные журналы, относящиеся к графическому пользовательскому интерфейсу HCM
- События
- Данные о конфигурации адаптера
- Информация об окружающей среде
- Файл data .xml
- Необходимые ресурсы центрального процессора, памяти и сети
- Агент HCM (журналы, конфигурация)
- Журналы драйвера
- Журналы установки
- Файлы ядра
- Сведения о конвергированных сетевых адаптерах (CNA) или интерфейсе Ethernet адаптеров Fabric, в том числе IP-адрес и маска подсети
- Статус и состояние всех портов адаптера, в том числе портов Ethernet, FCoE и DCB на конвергированных сетевых адаптерах (CNA) и адаптерах Fabric
- Статус DCB и статистика конвергированных сетевых адаптеров (CNA) и адаптеров Fabric
- Информация о сетевом драйвере, статистика Ethernet, параметры разгрузки и параметры объединения управления потоком конвергированных сетевых адаптеров (CNA) и адаптеров Fabric
- Параметры разгрузки Ethernet и управления потоком конвергированных сетевых адаптеров (CNA) и адаптеров Fabric

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом сбора данных с использованием функции Support Save может понадобиться отключение функции автоматического восстановления системы хоста. При перезагрузке адаптеров после автоматического восстановления после сбоя данные о трассировке, инициированной перед сбоем, могут быть потеряны или перезаписаны.

Для отключения функции автоматического восстановления используйте следующие команды:

- В системе Linux используйте следующие команды, затем перезагрузите систему:
 - Для отключения автоматического восстановления сетевого драйвера (BNA).
`insmod bna.o bnad_ioc_auto_recover=0`
 - Для отключения автоматического восстановления хранилища (BFA).
`insmod bfa.o ioc_auto_recover=0`

- В системе VMware используйте следующие команды.
 - Для разгрузки и загрузки сетевого драйвера (BNA) с отключенной функцией автоматического восстановления контроллера ввода-вывода (IOС) используйте следующие команды:


```
esxcfg-module -u bna
esxcfg-module bna bnad_ioc_auto_recover=0
```
 - Для отключения функции автоматического восстановления контроллера ввода-вывода (IOС) сетевого драйвера BNA при многочисленных перезагрузках используйте следующую команду:


```
esxcfg-module -s "bnad_ioc_auto_recover=0" bna
```
 - Для отключения функции автоматического восстановления контроллера ввода-вывода (IOС) драйвера хранилища BFA при многочисленных перезагрузках используйте следующую команду:


```
esxcfg-module -s "ioc_auto_recover=0" bfa
```
- В системе Windows используйте инструмент правки реестра (regedt32) или команду утилиты BCU `drvconf --key`. Ниже изображена команда `drvconf --key`:


```
bcu drvconf --key ioc_auto_recover --val 0
```
- В системе Solaris отредактируйте `/kernel/drv/bfa.conf`, используя следующую команду:


```
ioc-auto-recover=0
```

ПРИМЕЧАНИЕ

Адаптеры Brocade 804 и 1007 не поддерживаются операционной системой Solaris.

Запуск функции Support Save посредством HCM

Запуск функции Support Save посредством HCM позволяет собрать данные о приложении HCM. Запустите функцию Support Save, выбрав **Tools** (Инструменты) > **Support Save** (Сохранение информации для поддержки).

В процессе работы функции Support Save выводятся сообщения, в которых указано место и папка, в которой будут сохранены данные. Если функция Support Save запускается с удаленной станции управления, и при этом будет получено предупреждение о том, что файлы поддержки и журналы агента не могут быть получены, значит на удаленном узле агент HCM не работает. Для создания резервных копий данных и конфигурационных файлов вручную выберите опции **Tools** (Инструменты) > **Backup** (Резервная копия).

Для получения дополнительной информации и опций, относящихся к использованию этой функции, обратитесь к *Руководству администратора адаптеров Brocade*.

Запуск функции Support Save посредством команд BCU

Используйте команду `bfa_supportsave` для запуска функции Support Save посредством BCU:

- `bfa_supportsave -`
 - В системах Linux и Solaris создает и сохраняет данные для поддержки в папке `/tmp`.
 - В системе Windows создает и сохраняет данные для поддержки в текущей директории.

- `bfa_supportsave <dir>` – создает и сохраняет данные в папке с именем, которое указывает пользователь.
- `bfa_supportsave <dir> <ss_file_name>` – создает и сохраняет данные в папке с именем, которое указывает пользователь, и в файле с именем, которое указывает пользователь. Если такая папка уже существует, данные в ней будут перезаписаны.

ПРИМЕЧАНИЕ

При указании папки убедитесь, что эта папка не существует. В противном случае все данные в ней будут перезаписаны. Не следует указывать простой путь (например, `C:` или `C:\Program Files`).

В процессе сбора информации системой будут отображаться сообщения. После окончания работы функции выводится название файла и папки. Название папки соответствует дате сохранения файла.

Дополнительные сведения о команде `bfa_supportsave` см. в *Руководстве администратора диспетчера подключения к узлу (НСМ)*.

Системы VMware ESX

В системах VMware ESX 5.0 (и более поздней версии) команды утилиты VCU встроены в инфраструктуру `esxcli`. Для запуска команды `supportsave` утилиты VCU введите `esxcli brocade supportsave` и запустите функцию Support Save.

Запуск функции Support Save посредством Интернет-браузера

Запустите `bfa_supportsave` посредством Интернет-браузера.

1. Откройте Интернет-браузер и введите в адресную строку следующий адрес:
`https://localhost:34568/JSONRPCServiceApp/SupportSaveController.do`
 В этом адресе `localhost` представляет собой IP-адрес сервера, с которого необходимо собрать информацию командой `bfa_supportsave`.
2. Войдите в систему, используя имя пользователя (`admin`) и пароль (`password`), установленные по умолчанию. Если имя пользователя и пароль, установленные по умолчанию, были изменены, используйте новые данные.
 Откроется диалоговое окно **File Download** (Загрузка файла) с сообщением о необходимости сохранить файл `SupportSaveController.do`.
3. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить) и перейдите к папке, в которую необходимо сохранить файл.
4. Сохраните файл, но переименуйте его с расширением «`zip`». Пример:
`supportSaveController.zip`.
5. Откройте файл и разархивируйте содержимое, используя любую из программ-архиваторов.

Запуск функции с использованием события сбоя при работе порта

Если при работе порта произойдет сбой, который приведет к регистрации события сбоя порта, то данные для поддержки будут собраны на уровне системы в целом. Будет сгенерировано сообщение журнала приложения, содержащее следующий текст:

`Port Crash Support Save Completed (Сбор информации для поддержки после сбоя порта завершен).`

События сбоя порта имеют КРИТИЧЕСКИЙ уровень серьезности. Просмотр сведений об этом событии производится в таблицах Главного журнала и Журнала приложения в НСМ.

Различия при сборе информации для поддержки

Ниже приводятся различия при сборе информации для поддержки с использованием HCM, VCU и браузеров при помощи команды `bfa_supportsave`:

- VCU - Выполняется сбор журналов драйверов, информацию агента HCM и конфигурационных файлов.
- Браузер - Выполняется сбор журналов драйверов, журналов агента HCM и конфигурационных файлов.
- HCM - Выполняется сбор данных приложения HCM, информации о драйвере, журналов агента HCM и конфигурационных файлов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Главный журнал HCM и журналы приложений сохраняются в том случае, если функция Support Save запускается посредством HCM, а не посредством VCU.

Отзывы о документе

Основной целью компании Brocade является качество. Мы приложили все усилия для того, чтобы обеспечить точность и полноту информации, приведенной в настоящем документе. Тем не менее, в случае обнаружения каких-либо ошибок или пропусков, или если, по Вашему мнению, информация требует уточнения, просим обратиться к составителям. Все отзывы о документе отправляйте по адресу:

documentation@brocade.com

Укажите название документа, номер версии, и как можно более подробную информацию о сути вопроса, в том числе заголовок верхнего колонтитула, номер страницы и Ваши предложения по исправлению.

Обзор продукции

Содержание главы

• Адаптеры Fabric	1
• Конвергированные сетевые адаптеры (CNA)	7
• Адаптеры шины (HBA)	14
• Функциональные особенности адаптера	18
• Свойства управления адаптерами	36
• Программное обеспечение для адаптеров	43
• Комплект поставки адаптеров	56
• Загрузочные пакеты	56
• Загрузка программного обеспечения и документации	60
• Использование команд утилиты VCU	61

Адаптеры Fabric

Вертикально расположенный адаптер Fabric 1860 представляет собой карту PCI Express (PCIe) низкопрофильного форм-фактора MD2, которая устанавливается в стандартных хост-системах. [Рис. 2](#) является иллюстрацией основных компонентов двухпортового адаптера Brocade 1860 Fabric. Однопортовые или двухпортовые модели адаптеров Brocade 1860 могут поставляться со следующими конфигурациями подключаемых трансиверов малого форм-фактора (SFP):

- Модель с одним портом: оптоволоконный модуль малого форм-фактора (SFP+), скорость 16 Гбит/с, модуль малого форм-фактора (SFP+) 10 Гбит/с Ethernet или без оптики.
- Модель с двумя портами: два оптоволоконных модуля малого форм-фактора (SFP+), скорость 16 Гбит/с, два модуля малого форм-фактора (SFP+) 10 Гбит/с Ethernet или без оптики.

Несмотря на то, что адаптеры могут поставляться со специфической установленной оптикой (или без оптики), имеется возможность установки любого совместимого компонента, например модулей малого форм-фактора 8 Гбит/с FC, длинноволновых модулей малого форм-фактора и напрямую подключаемых модулей малого форм-фактора с медными кабелями. Дополнительную информацию см. в разделе [«Аппаратная совместимость»](#) на стр. 4.

Обратите внимание, что следующий рисунок представлен для ознакомительных целей и может незначительно отличаться от приобретенной платы.

1 Адаптеры Fabric

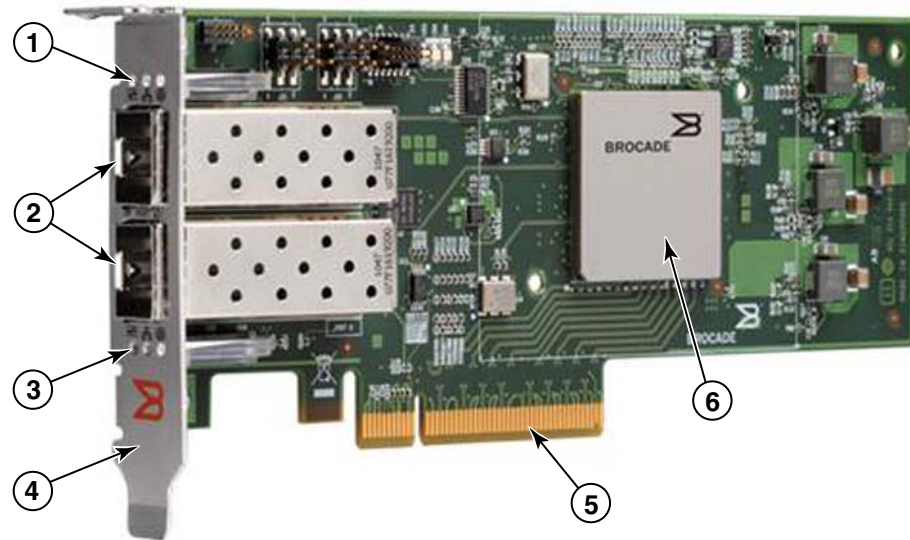


РИС. 2 Адаптер Brocade 1860 Fabric (без радиатора)

- 1 Индикаторы порта 1 модуля малого форм-фактора.
- 2 Разъемы для кабелей порта 1 и порта 0 модулей малого форм-фактора (на рисунке показаны оптоволоконные модули малого форм-фактора).
- 3 Индикаторы порта 0 модуля малого форм-фактора.
- 4 Низкопрофильная монтажная скоба.
Примечание: адаптеры поставляются с установленной стандартной (полноразмерной) монтажной скобой.
- 5 8-канальный разъем PCIe.
- 6 Специализированная интегральная схема (ASIC)

ВНИМАНИЕ

С вертикально расположенными адаптерами Fabric следует использовать только лазерные трансиверы Brocade малого форм-фактора (SFP+), которые поставляются с адаптерами.

Технология AnyIO

Несмотря на то, что адаптеры Brocade 1860 могут поставляться с различными конфигурациями модулей малого форм-фактора, функции портов можно изменить на следующие режимы с помощью технологии Brocade AnyIO при условии установки соответствующего модуля малого форм-фактора для такого порта:

- **Режим HBA или оптоволоконного канала.** В этом режиме используется драйвер устройств хранения оптоволоконного канала Brocade. Допускается установка 8- или 16-гигабитных модулей малого форм-фактора для оптоволоконных каналов для каждого порта. Один порт выполняет функции адаптера системной шины (HBA), что позволяет подключать хост-систему к устройствам с помощью оптоволоконного канала сетей SAN. Порты, сконфигурированные для работы в режиме HBA, с установленными модулями малого форм-фактора со скоростью 8 Гбит/с могут работать со скоростью 2, 4 или 8 Гбит/с. Порты, сконфигурированные для работы в режиме HBA, с установленными модулями малого форм-фактора со скоростью 16 Гбит/с могут работать со скоростью 4, 8 или 16 Гбит/с.

Порты адаптеров Fabric, сконфигурированные для работы в режиме HBA, отображаются в виде портов оптоволоконного канала («FC») при обнаружении в HCM. Они распознаются операционной системой как FC-порты HBA-адаптера («FC HBA»).

ПРИМЕЧАНИЕ

«Режим оптоволоконного канала» и «режим HBA» могут использоваться в данном документе в качестве взаимозаменяющих понятий.

- **Режим Ethernet или сетевой интерфейсной платы (NIC).** В этом режиме используется сетевой драйвер Brocade. Для порта необходимо установить модуль малого форм-фактора 10 Гбит/с Ethernet или напрямую подключаемый модуль малого форм-фактора с медным кабелем. Данный режим поддерживает основные протоколы Ethernet, Data Center Bridging (DCB), а также другие протоколы, которые работают на базе протокола DCB и позволяют выполнять функции платы сетевого интерфейса Ethernet (NIC) с помощью одного порта. Порты, сконфигурированные в данном режиме, могут работать со скоростью до 10 Гбит/с. Адаптеры Fabric, поставляемые с установленными модулями малого форм-фактора 10 Гбит/с Ethernet или без модулей малого форм-фактора, по умолчанию настроены для работы в режиме Ethernet.

Порты адаптеров Fabric, сконфигурированные для работы в режиме NIC, отображаются в виде портов оптоволоконного канала при обнаружении в HCM. Они распознаются операционной системой как порты NIC 10 Гбит/с Ethernet («10 GbE NIC»).

ПРИМЕЧАНИЕ

«Режим Ethernet» и «режим NIC» могут использоваться в данном документе в качестве взаимозаменяющих понятий.

- **Режим конвергированного сетевого адаптера (CNA).** Данный режим включает в себя все функции режима Ethernet или сетевой интерфейсной платы, а также обеспечивает дополнительную поддержку протокола FCoE с помощью драйвера устройств хранения FCoE Brocade. Для порта необходимо установить модуль малого форм-фактора 10 Гбит/с Ethernet или напрямую подключаемый модуль малого форм-фактора с медным кабелем. Порты, сконфигурированные для работы в режиме CNA, подключаются к коммутатору FCoE. Эти порты обладают всеми традиционными функциями конвергированных сетевых адаптеров позволяют осуществлять конвергенцию трафика волоконно-оптического канала по 10-гигабитным сетям DCB. Они даже распознаются хост-системой в качестве плат NIC и адаптеров оптоволоконного канала. Операции FCoE и 10 Гбит/с DBS могут выполняться одновременно.

Порты адаптеров Fabric, сконфигурированные для работы в режиме CNA, отображаются в виде портов оптоволоконного канала при обнаружении в HCM. Они распознаются операционной системой как порты NIC 10 Гбит/с Ethernet («10 GbE NIC»).

Изменение режима работы порта

Режим работы отдельного порта адаптера можно изменить с помощью следующих команд BCU:

- Команда `bcu port –mode` позволяет изменить режим работы отдельных портов адаптера.
- Команда `bcu adapter –mode` позволяет изменить режим работы всех портов адаптера.

Для получения более подробной информации об использовании этих команд обратитесь к *Руководству администратора адаптеров Brocade*.

Далее приводится описание общего порядка действий для изменения режима работы отдельного порта приводится:

1. Изменить режим с помощью команд BCU `bcu port –mode` или `bcu adapter –mode`.
2. Установить соответствующий модуль малого форм-фактора (модуль оптоволоконного канала или модуль 10 Гбит/с Ethernet) и пакет драйверов, если они еще не установлены, для обеспечения возможности работы порта в выбранном режиме. Таблица 9 на стр. 51 содержит дополнительную информацию о драйверах.
3. Включите питание хост-системы.

Динамическое изменение режима работы порта аналогично подключению нового устройства в систему. Таким образом, питание хост-системы должно быть включено, чтобы соответствующие изменения конфигурации вступили в силу.

ПРИМЕЧАНИЕ

В операционных системах Windows необходимо установить соответствующие драйверы для нового режима после перезагрузки системы. Этого не требуется, если соответствующий драйвер был предварительно установлен в системе.

При изменении режима работы порта происходит восстановление заводских настроек физических функций (PF) порта, связанных с соответствующим режимом (Обратитесь к «Заводские настройки физических функций по умолчанию» на стр. 18). Дополнительная информация по настройке различных режимов работы портов приводится в *Руководстве администратора адаптеров Brocade*.

Аппаратная совместимость

В данном разделе приводится наиболее важная информация об аппаратной совместимости.

трансиверы малого форм-фактора

С вертикально расположенными адаптерами Brocade Fabric следует использовать только трансиверы Brocade малого форм-фактора (SFP), описанные в данном разделе.

Порты, сконфигурированные для работы в режиме CNA или NIC

Таблица 1 содержит информацию о типе модулей малого форм-фактора, описание данных типов модулей, а также информацию о совместимости коммутаторов с соответствующими модулями, которые могут быть установлены в порты, сконфигурированные для работы в режиме CNA или NIC.

ТАБЛИЦА 1 Совместимые модули малого форм-фактора для портов, сконфигурированных для работы в режиме CNA или NIC

Тип	Описание	Информация о совместимости коммутаторов
трансиверы малого форм-фактора (SFP+)10 Гбит/с с небольшим радиусом действия, 1490 нм	Оптические трансиверы малого форм-фактора (SFP+). Расстояние зависит от типа кабеля. Обратитесь к «Кабельное соединение» на стр. 200.	Любой совместимый с адаптером коммутатор
трансиверы малого форм-фактора (SFP+) 10 Gbps с большим радиусом действия, 10 км. 1310 нм	Оптические трансиверы малого форм-фактора (SFP+) с большим радиусом действия для оптоволоконного кабеля, 10 км (6,2 мили)	Любой совместимый с адаптером коммутатор

ТАБЛИЦА 1 Совместимые модули малого форм-фактора для портов, сконфигурированных для работы в режиме SNA или NIC

Тип	Описание	Информация о совместимости коммутаторов
Модуль малого форм-фактора (SFP+) для напрямую подключаемого медного кабеля длиной 1 м	Модуль малого форм-фактора (SFP+) для биаксиального медного кабеля длиной не более 1 м (3,2 фута)	Любой совместимый с кабелем коммутатор
Модуль малого форм-фактора (SFP+) для напрямую подключаемого медного кабеля длиной 3 м	Модуль малого форм-фактора (SFP+) для биаксиального медного кабеля длиной не более 3 м (9,8 фута)	Любой совместимый с кабелем коммутатор
Модуль малого форм-фактора (SFP+) для напрямую подключаемого медного кабеля длиной 5 м	Модуль малого форм-фактора (SFP+) для биаксиального медного кабеля длиной не более 5 м (16,4 фута)	Любой совместимый с кабелем коммутатор

Порты, сконфигурированные для работы в режиме HBA

Таблица 2 содержит информацию о типе модулей малого форм-фактора, описание данных типов модулей, а также информацию о совместимости коммутаторов с соответствующими модулями, которые могут быть установлены в порты, сконфигурированные для работы в режиме HBA или NIC.

ТАБЛИЦА 2 Совместимые модули малого форм-фактора для портов, сконфигурированных для работы в режиме HBA или NIC

Тип	Описание	Информация о совместимости коммутаторов
Коротковолновой лазерный (SWL) трансивер малого форм-фактора (SFP+) 8 Гбит/с	трансивер малого форм-фактора (SFP+) для оптоволоконного кабеля. Расстояние зависит от типа кабеля. Обратитесь к «Кабельное соединение» на стр. 200.	Любой совместимый с адаптером коммутатор
Длинноволновой лазерный (LWL) трансивер малого форм-фактора (SFP+) 8 Гбит/с, 10 км	трансивер малого форм-фактора (SFP+) для оптоволоконного кабеля. Расстояние зависит от типа кабеля. Обратитесь к «Кабельное соединение» на стр. 200.	Любой совместимый с адаптером коммутатор
трансивер малого форм-фактора (SFP+) SWL 16 Гбит/с	трансивер малого форм-фактора (SFP+) для оптоволоконного кабеля. Расстояние зависит от типа кабеля. Обратитесь к «Кабельное соединение» на стр. 200.	Любой совместимый с адаптером коммутатор
трансивер малого форм-фактора (SFP+) LWL 16 Гбит/с, 10 км	трансивер малого форм-фактора (SFP+) для оптоволоконного кабеля. Расстояние зависит от типа кабеля. Обратитесь к «Кабельное соединение» на стр. 200.	Любой совместимый с адаптером коммутатор

Подключения PCI Express

Адаптеры Brocade Fabric поддерживают подключения PCI Express (PCIe) со следующими характеристиками:

- 8-канальный (или более) разъем интерфейса для передачи данных.
- Первое поколение (стандарт PCI Base Specification 1.0, 1.01a и 1.1).
- Второе поколение (стандарт PCI Express Base Specification 2.0).
- Третье поколение 3 (стандарт PCI Express Base Specification 3.0).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для достижения максимальной производительности необходимо установить соответствующий адаптер в 8-канальный (или более) разъем интерфейса передачи данных. Адаптеры Fabric невозможно установить в разъем PCI или PCI-X.

Хост-системы и коммутаторы

Обновленный список коммутаторов, серверов и приложений, совместимых с вертикально расположенными адаптерами Brocade, приводится в матрицах функциональной совместимости на веб-сайте Brocade по адресу www.brocade.com/adapters.

Системы хранения данных

Использование портов адаптера Fabric, сконфигурированных в режиме HBA, позволяет подключить сервер (хост-систему) к оптоволоконному каналу сетей SAN с помощью коммутирующей матрицы и двухточечной топологии или непосредственно к массиву хранения данных с помощью двухточечной топологии.

Использование портов адаптера Fabric, сконфигурированных в режиме CNA, позволяет подключить сервер (хост-систему) к оптоволоконному каналу сетей SAN с помощью совместимого коммутатора FCoE.

Обновленный список совместимых моделей серверов приводится в матрицах функциональной совместимости на веб-сайте Brocade по адресу www.brocade.com/adapters.

Конвергированные сетевые адаптеры (CNA)

Таблица 3 содержит описание имеющихся в наличии конвергированных сетевых адаптеров (CNA) Brocade FCoE PCIe для 8-канального хост-интерфейса PCIe, которые далее именуются CNA-адаптеры Brocade. Эти адаптеры обеспечивают возможность надежного, высокопроизводительного подключения к хост-системе для критических сред сетей SAN. В таблице ниже приводится номер модели, скорость портов, количество портов, а также тип каждого CNA-адаптера.

ТАБЛИЦА 3 Оптоволоконные CNA-адаптеры Brocade

Номер модели	Скорость порта	Количество портов	Тип адаптера
1007	Не более 10 Гбит/с	2	Мезонинное расположение
1020	Не более 10 Гбит/с	2	Вертикальное расположение
1010	Не более 10 Гбит/с	1	Вертикальное расположение
1741	Не более 10 Гбит/с	2	Мезонинное расположение

В наличии имеются два типа CNA-адаптеров:

- Вертикально расположенные адаптеры.
Вертикально расположенный адаптер представляет собой карту PCI Express (PCIe) низкопрофильного форм-фактора MD2 размером 6,6 на 6,89 см (16,765 на 6,89 см), которая устанавливается в разъем PCIe стандартной хост-системы.
- Мезонинные адаптеры.
Мезонинные адаптеры представляют собой более компактные платы для блейд-серверов, устанавливаемых в корпуса блейд-систем. В корпуса также устанавливаются другие компоненты блейд-системы, например, модули коммутаторов и модули транзита данных.

Порты CNA-адаптера подключаются к коммутатору FCoE. CNA-адаптеры сочетают в себе функции адаптера системной шины (HBA) и сетевой интерфейсной платы (NIC) на одной восьмиканальной плате PCIe. CNA-адаптеры даже распознаются хост-системой в качестве плат NIC и адаптеров оптоволоконного канала. Эти CNA-адаптеры полностью поддерживают протоколы FCoE и позволяют осуществлять конвергенцию трафика волоконно-оптического канала по 10-гигабитным сетям DCB. Операции FCoE и 10 Гбит/с DCB могут выполняться одновременно.

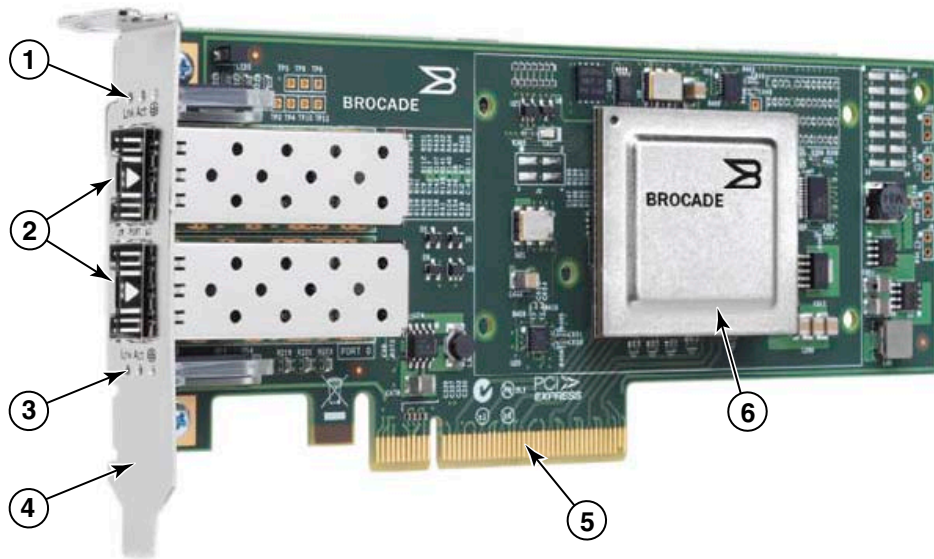
Сочетание высокой производительности и проверенной надежности конструкции с одной интегральной схемой делают эти CNA-адаптеры идеальными для подключения хост-систем на базе сетей Ethernet к коммутируемой матрице SAN на базе операционных систем Brocade Fabric или M-Enterprise.

Вертикально расположенные адаптеры

Вертикально расположенные CNA-адаптеры, например, модели 1010 и 1020, представляют собой платы PCI Express (PCIe) низкопрофильного форм-фактора MD2, которые устанавливаются в стандартных хост-системах. **Рис. 3** на стр. 8 является иллюстрацией основных компонентов вертикально расположенных CNA-адаптеров Brocade 1020 с двумя установленными оптоволоконными трансиверами малого форм-фактора (SFP). Обе модели вертикально расположенных CNA-адаптеров также поддерживают модули SFP+ для напрямую подключаемых медных кабелей.

Обратите внимание, что следующий рисунок представлен для ознакомительных целей и может незначительно отличаться от приобретенной платы.

1 Конвергированные сетевые адаптеры (CNA)



Примечание: Данная фотография показывает только расположение деталей. Адаптер CNA может выглядеть иначе, чем ваша модель.

- 1 Индикаторы порта 1 модуля малого форм-фактора.
- 2 Разъемы для кабелей порта 1 и порта 0 модулей малого форм-фактора (на рисунке показаны оптоволоконные модули малого форм-фактора).
- 3 Индикаторы порта 0 модуля малого форм-фактора.
- 4 Низкопрофильная монтажная скоба.
Примечание: CNA-адаптеры поставляются с установленной низкопрофильной монтажной скобой.
- 5 8-канальный разъем PCIe.
- 6 Специализированная интегральная схема (ASIC).

РИС. 3 Вертикально расположенный CNA-адаптер Brocade 1020c низкопрофильной монтажной скобой (без радиатора)

ВНИМАНИЕ

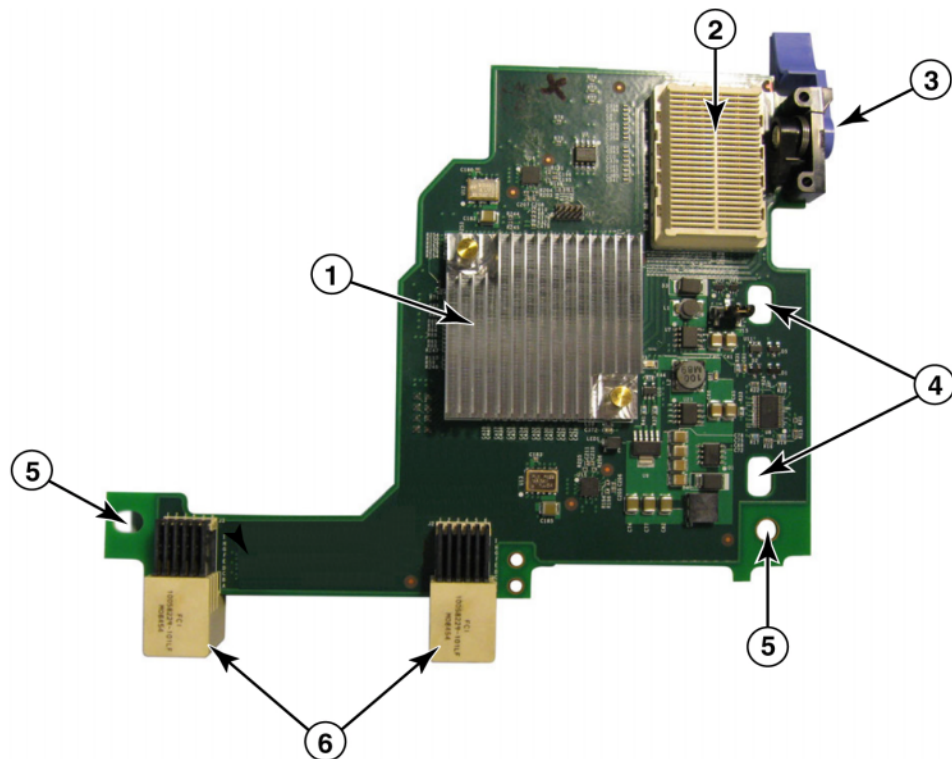
Следует использовать только лазерные трансиверы Brocade малого форм-фактора (SFP+), которые поставляются с вертикально расположенными CNA-адаптерами.

Мезонинные адаптеры

Мезонинные адаптеры обладают меньшим размером, чем модели с вертикальных расположением. Они используются с блейд-серверами, которые устанавливаются в корпуса блейд-систем.

1007

Рис. 4 является иллюстрацией основных компонентов CNA-адаптера Brocade 1007 с компактным форм-фактором и горизонтальной установкой типа IBM (CFFh) с двумя портами со скоростью 10 Гбит/с. Обратите внимание, что следующий рисунок представлен для ознакомительных целей и может незначительно отличаться от приобретенной платы.



- 1 Интегральная плата с радиатором.
- 2 8-канальный разъем интерфейса PCIe.
- 3 Рычаг фиксатора. Потяните рычаг на себя, чтобы извлечь адаптер из блейд-сервера.
- 4 Отверстия для установки платы на монтажные штырьки системной платы блейд-сервера.
- 5 Отверстия для установки платы на монтажные штырьки системной платы блейд-сервера.
- 6 Разъемы, расположенные на соединительной плате.

РИС. 4 Brocade 1007 CNA

ПРИМЕЧАНИЕ

Этикетки с указанием номера компонента, PWWN, MAC-адресов портов, номера модели, а также серийного номера CNA-адаптера Brocade 1007 находятся на обратной (верхней) стороне платы.

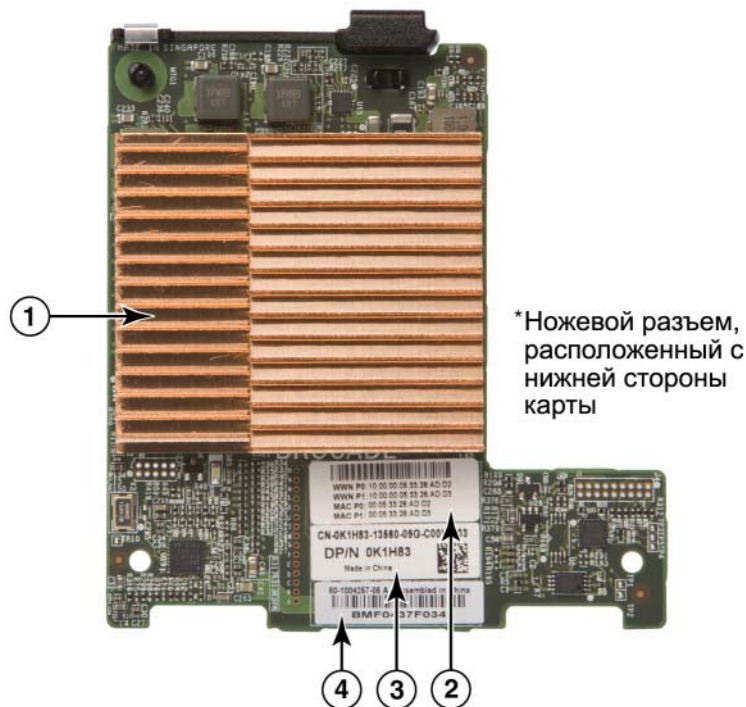
1 Конвергированные сетевые адаптеры (CNA)

Адаптер Brocade 1007 используется с блейд-серверами, которые устанавливаются в корпуса IBM BladeCenter®. Данный адаптер позволяет осуществлять конвергенцию стандартных данных и данных сетевых систем хранения данных в линию Ethernet для коллективного пользования с помощью протокола FCoE. Маршрутизация сигналов каналов связи Ethernet и оптоволоконных каналов осуществляется через порты DCB адаптера к соединительной плате корпуса блейд-системы, а затем к коммутационным модулям, установленным в корпусе.

Глава 2, «Установка аппаратного обеспечения» содержит информацию по установке CNA-адаптеров Brocade 1007 в блейд-серверы. Дополнительная информация о совместимых блейд-серверах, корпусах блейд-систем и других устройствах, установленных в корпусе, например, модулях ввода-вывода и коммутационных модулях, приводится в инструкциях по установке, которые входят в комплект поставки соответствующих устройств.

1741

Мезонинная плата Brocade® BR1741M-к 2P, также называемая мезонинной платой Brocade 1741, представляет собой мезонинную плату малого форм-фактора (SFF) с двумя портами со скоростью передачи данных 10 Гбит/с, которая предназначена для установки в блейд-серверы Dell. Рис. 5 является иллюстрацией основных компонентов адаптера 1741. Обратите внимание, что следующий рисунок представлен для ознакомительных целей и может незначительно отличаться от приобретенной платы.



- 1 Интегральная плата с радиатором.
- 2 Этикетка с указанием WWN и MAC-адреса портов.
- 3 Этикетка с указанием OEM PPID и номера компонента.
- 4 Этикетка с указанием серийного номера Brocade.

РИС. 5 Мезонинная плата адаптера Brocade 1741.

Адаптер Brocade 1741 предназначен для использования с совместимыми блейд-серверами, которые используются для установки модульных блейд-систем Dell™ PowerEdge™ M1000e. Он используется в сочетании с соответствующими модулями ввода-вывода, которые также устанавливаются в корпуса блейд-систем. Данный адаптер позволяет осуществлять конвергенцию стандартных данных и данных сетевых систем хранения данных в линию Ethernet для коллективного пользования с помощью протокола FCoE. Маршрутизация сигналов каналов связи Ethernet и оптоволоконных каналов осуществляется через порты DCB адаптера к соединительной плате корпуса блейд-системы, а затем к модулю ввода-вывода.

[Глава 2, «Установка аппаратного обеспечения»](#) содержит информацию по установке CNA-адаптеров Brocade 1741 в блейд-серверы. Дополнительная информация о совместимых блейд-серверах, корпусах блейд-систем и других устройствах, установленных в корпусе, например, модулях ввода-вывода и коммутационных модулях, приводится в инструкциях по установке, которые входят в комплект поставки соответствующих устройств.

Аппаратная совместимость

В данном разделе приводится наиболее важная информация об аппаратной совместимости.

Трансиверы SFP (вертикально-расположенные адаптеры)

[Таблица 4](#) содержит описание трансиверов Brocade малого форм-фактора (SFP), которые необходимо использовать с вертикально расположенными CNA-адаптерами Brocade. В таблице указывается тип, описание и информация о совместимости для поддерживаемых модулей малого форм-фактора.

ТАБЛИЦА 4 Поддерживаемые модули малого форм-фактора для вертикально расположенных CNA-адаптеров Brocade

трансиверы малого форм-фактора (SFP+) 10 Гбит/с с небольшим радиусом действия, 1490 нм	Оптические трансиверы малого форм-фактора (SFP+). Расстояние зависит от типа кабеля. Обратитесь к разделу «Кабельное соединение (вертикально-расположенные адаптеры)» на стр. 208.	Любой совместимый с адаптером коммутатор
трансиверы малого форм-фактора (SFP+) 10 Gbps с большим радиусом действия, 10 км, 1310 нм	Оптические трансиверы малого форм-фактора (SFP+) с большим радиусом действия для оптоволоконного кабеля, 10 км (6,2 мили)	Любой совместимый с адаптером коммутатор
Модуль малого форм-фактора (SFP+) для непосредственной подключения медного кабеля длиной 1 м	Модуль малого форм-фактора (SFP+) для биаксиального медного кабеля длиной не более 1 м (3,2 фута)	Любой совместимый с кабелем коммутатор
Модуль малого форм-фактора (SFP+) для непосредственной подключения медного кабеля длиной 3 м	Модуль малого форм-фактора (SFP+) для биаксиального медного кабеля длиной не более 3 м (9,8 фута)	Любой совместимый с кабелем коммутатор
Модуль малого форм-фактора (SFP+) для непосредственной подключения медного кабеля длиной 5 м	Модуль малого форм-фактора (SFP+) для биаксиального медного кабеля длиной не более 5 м (16,4 фута)	Любой совместимый с кабелем коммутатор

Хост-системы и коммутаторы (вертикально расположенные адаптеры)

Обновленный список коммутаторов, серверов и приложений, совместимых с вертикально расположенными адаптерами Brocade, приводится в матрицах функциональной совместимости на веб-сайте Brocade по адресу www.brocade.com/adapters.

Блейд-серверы и корпуса блейд-систем (мезонинные адаптеры)

При установке мезонинных адаптеров в блейд-серверы и корпуса блейд-систем следует учитывать следующие моменты:

- Информация о блейд-серверах и корпусах блейд-систем, совместимых с адаптерами, приводится в разделе Adapters Resources («Ресурсы, посвященные адаптерам») по адресу www.brocade.com/adapters.
- Информация о корпусах блейд-систем, блейд-серверах, модулях ввода-вывода, коммутационных модулях и дополнительных устройствах, совместимых с данным адаптером, приводится на веб-сайтах производителей соответствующей продукции. Необходимая информация может также быть получена у агентов по маркетингу или авторизированных дистрибьюторов блейд-серверов и корпусов блейд-систем.
- Для поддержки всех модулей ввода-вывода, установленных в корпус блейд-системы, может также потребоваться установка совместимого адаптера для каждого блейд-сервера, который должен обмениваться данными с соответствующим модулем ввода-вывода. Кроме того, адаптер может поддерживать только коммутационные модули или блейд-серверы, установленные в соответствующие отсеки корпуса блейд-системы. Дополнительная информация приводится в руководствах по установке, руководствах пользователя и руководствах по функциональной совместимости, поставляемых в комплекте с блейд-серверами и корпусами блейд-систем.
- Мезонинный адаптер Brocade совместим со следующими типами модулей, которые устанавливаются в поддерживаемый корпус блейд-системы:
 - Модули транзита данных
 - Модули ввода-вывода
 - Коммутационные модули

ПРИМЕЧАНИЕ

Подробная информация о коммутационных модулях приводится в руководствах по установке, руководствах пользователя и руководствах по функциональной совместимости, поставляемых в комплекте с данными модулями и корпусами блейд-систем.

- В один блейд-сервер устанавливается только один мезонинный адаптер. Максимальное количество адаптеров, которое можно установить в корпус блейд-системы, может изменяться в зависимости от типа корпуса, т.к. разные корпуса могут поддерживать разное количество блейд-серверов. Дополнительная информация о совместимости приводится в руководствах по установке, руководствах пользователя и руководствах по функциональной совместимости, поставляемых в комплекте с блейд-серверами и корпусами блейд-систем.

Подключения PCI Express

CNA-адаптеры Brocade поддерживают подключения PCI Express (PCIe) со следующими характеристиками:

- 8-канальный (или более) разъем интерфейса для передачи данных.
- Первое поколение (стандарт PCI Base Specification 1.0, 1.01a и 1.1).
- Второе поколение (стандарт PCI Express Base Specification 2.0).
- Третье поколение (стандарт PCI Express Base Specification 3.0).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для достижения максимальной производительности необходимо установить соответствующий адаптер в 8-канальный (или более) разъем интерфейса передачи данных. CNA-адаптеры невозможно установить в разъем PCI или PCI-X.

Системы хранения данных

CNA-адаптеры Brocade позволяют подключить сервер (хост-систему) к оптоволоконному каналу сетей SAN с помощью совместимого коммутатора FCoE. Обновленный список совместимых коммутаторов, серверов и приложений приводится в матрицах функциональной совместимости на веб-сайте Brocade по адресу www.brocade.com/adapters.

ПРИМЕЧАНИЕ

CNA-адаптеры могут подключаться с помощью сетевого коммутатора и выполнять функции сетевой интерфейсной платы для сетевого трафика.

Ограничения, связанные с технологиями «пробуждение по сигналу из локальной сети» (WoL) и «переход в неактивный режим по сигналу из локальной сети» (SoL)

Ниже приводятся ограничения использования адаптеров Brocade 1007, связанные с поддержкой технологий «пробуждение по сигналу из локальной сети» (WoL) и «переход в неактивный режим по сигналу из локальной сети» (SoL):

- WoL Линии связи адаптера со скоростью 10 Гбит/с не поддерживают технологию WoL. Технология WoL поддерживается сетевой интерфейсной платой IBM BladeCenter 1 Гбит/с Ethernet, включенной в комплект поставки блейд-серверов IBM.
- SoL Линии связи адаптера со скоростью 10 Гбит/с не поддерживают технологию SoL. Технология SoL поддерживается сетевой интерфейсной платой IBM BladeCenter 1 Гбит/с Ethernet, включенной в комплект поставки блейд-серверов IBM.

Адаптеры шины (HBA)

Таблица 5 содержит информацию о номере модели, скорости портов, количестве портов и типе адаптера для соответствующих оптоволоконных PCIe HBA-адаптеров Brocade. Эти адаптеры обеспечивают возможность надежного, высокопроизводительного подключения к хост-системе для критических сред сетей SAN.

ТАБЛИЦА 5 Информация о моделях адаптеров HBA

Номер модели	Скорость порта	Количество портов	Тип адаптера
425	Не более 4 Гбит/с ¹	2	Вертикальное расположение
415	Не более 4 Гбит/с ¹	1	Вертикальное расположение
804	Не более 8 Гбит/с	2	Мезонинное расположение
815	Не более 8 Гбит/с ²	1	Вертикальное расположение
825	Не более 8 Гбит/с ²	2	Вертикальное расположение

1. Модуль малого форм-фактора (SFP) со скоростью 4 Гбит/с, установленный в HBA-адаптер Brocade 815 или 825, позволяет передавать данные со скоростью 4, 2 или 1 Гбит/с.
2. Модуль малого форм-фактора (SFP+) со скоростью 8 Гбит/с, установленный в HBA-адаптер Brocade 425 или 415, позволяет передавать данные только со скоростью 4 или 2 Гбит/с.

В наличии имеются два типа HBA-адаптеров:

- Вертикально расположенные адаптеры.
Вертикально расположенный адаптер представляет собой карту PCI Express (PCIe) низкопрофильного форм-фактора MD2 размером 6,6 на 6,89 см (16,765 на 6,89 см), которая устанавливается в разъем PCIe стандартной хост-системы.
- Мезонинные адаптеры.
Мезонинные адаптеры представляют собой более компактные платы для блейд-серверов, устанавливаемых в корпуса блейд-систем. Маршрутизация каналов связи Ethernet и оптоволоконных каналов осуществляется через порты DCB адаптера к соединительной плате корпуса блейд-системы, а затем к коммутационным модулям, установленным в корпусе.

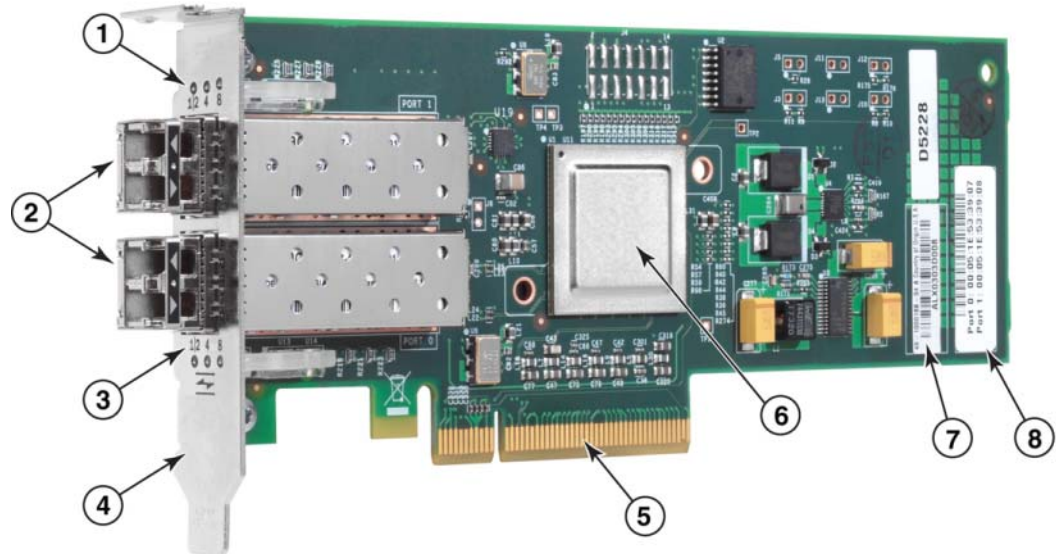
HBA-адаптеры Brocade позволяют подключать хост-систему к устройствам с помощью оптоволоконного канала сетей SAN. Сочетание высокой производительности и проверенной надежности конструкции с одной интегральной схемой делают эти HBA-адаптеры идеальными для подключения хост-систем на базе сетей Ethernet к коммутируемой матрице SAN на базе операционных систем Brocade Fabric или M-Enterprise.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данный документ распространяется только на те модели HBA, которые перечислены в таблице Таблица 5, и не содержит информации о HBA-адаптерах оптоволоконного канала Brocade 410 и 420, также именуемых HBA-адаптерами оптоволоконного канала серии Brocade 400.

Модели с вертикальным расположением

Рис. 6 на стр. 15 является иллюстрацией основных компонентов HBA-адаптера Brocade 825 с вертикальным расположением. Обратите внимание, что следующий рисунок представлен для ознакомительных целей и может незначительно отличаться от приобретенного адаптера.



- 1 Индикаторы порта 1 модуля малого форм-фактора.
- 2 Разъемы для оптоволоконных кабелей порта 1 и порта 0 модулей малого форм-фактора.
- 3 Индикаторы порта 0 модуля малого форм-фактора.
- 4 Низкопрофильная монтажная скоба. Примечание: HBA-адаптеры поставляются с установленной низкопрофильной монтажной скобой.
- 5 8-канальный разъем PCIe.
- 6 Специализированная интегральная схема (ASIC).
- 7 Этикетка с серийным номером.
- 8 Этикетка с указанием PWWN каждого порта.

РИС. 6 HBA-адаптер 825 с низкопрофильной монтажной скобой (без радиатора)

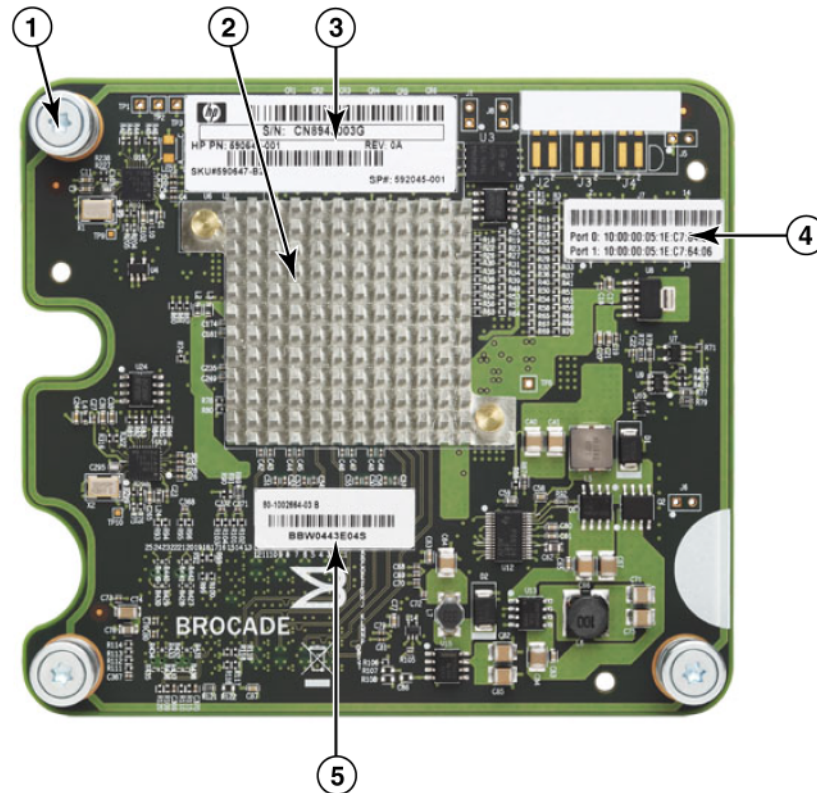
ВНИМАНИЕ

С вертикально расположенными адаптерами следует использовать только лазерные Brocade малого форм-фактора (SFP), которые поставляются с адаптерами.

1 Адаптеры шины (HBA)

Модели с мезонинным расположением

Рис. 7 на стр. 16 является иллюстрацией основных компонентов мезонинного HBA-адаптера Brocade 804. Данный мезонинный адаптер предназначен для использования с совместимыми блейд-серверами, которые устанавливаются в корпуса блейд-систем Hewlett Packard BladeSystem c-Class. Обратите внимание, что следующий рисунок представлен для ознакомительных целей и может незначительно отличаться от приобретенного адаптера.



- 1 Крепежные винты.
- 2 Специализированная интегральная схема (ASIC).
- 3 Этикетка с указанием серийного номера OEM и номера компонента.
- 4 Этикетка с указанием PWWN портов адаптера.
- 5 Этикетка с указанием серийного номера Brocade и номера компонента.

РИС. 7 Мезонинный HBA-адаптер Brocade 804

Аппаратная совместимость

В данном разделе приводится наиболее важная информация об аппаратной совместимости.

Трансиверы SFP (вертикально-расположенные адаптеры)

С вертикально расположенными оптоволоконными HBA-адаптерами Brocade следует использовать только оптоволоконные трансиверы Brocade малого форм-фактора (SFP) со скоростью 4 Гбит/с и 8 Гбит/с.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все HBA-адаптеры Brocade 815 и 825 поставляются с модулями малого форм-фактора (SFP+) со скоростью 8 Гбит/с, а HBA-адаптеры Brocade 415 и 425 поставляются с модулями малого форм-фактора (SFP) со скоростью 4 Гбит/с.

Хост-системы и коммутаторы (вертикально расположенные адаптеры)

Обновленный список совместимых моделей серверов и коммутаторов приводится в матрицах функциональной совместимости на веб-сайте Brocade по адресу www.brocade.com/adapters.

Блейд-серверы и корпуса блейд-систем (мезонинные адаптеры)

Мезонинные HBA-адаптеры Brocade 804 совместимы с блейд-серверами, коммутационными модулями, соединительными модулями и прочими компонентами, которые устанавливаются в поддерживаемые корпуса блейд-систем. Подробная информация о совместимых с данным адаптером блейд-серверах и корпусах блейд-систем приводится в следующих источниках:

- Матрицы функциональной совместимости на веб-сайте Brocade по адресу www.brocade.com/adapters.
- Веб-сайты производителей соответствующей продукции.
- У агентов по маркетингу или авторизированных дистрибьюторов блейд-серверов и корпусов блейд-систем.
- Документация, поставляемая с блейд-серверами, корпусами блейд-систем и компонентами корпусов.

Подключения PCI Express

Оптоволоконные HBA-адаптеры Brocade совместимы с разъемами PCI Express (PCIe) со следующими характеристиками:

- 8-канальный (или более) разъем интерфейса для передачи данных.
- Первое поколение (стандарт PCI Base Specification 1.0, 1.01a и 1.1).
- Второе поколение (стандарт PCI Express Base Specification 2.0).
- Третье поколение (стандарт PCI Express Base Specification 3.0).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для достижения максимальной производительности необходимо установить соответствующий HBA-адаптер в 8-канальный (или более) разъем интерфейса передачи данных. HBA-адаптеры невозможно установить в разъем PCI или PCIx.

Системы хранения данных

HBA-адаптеры позволяют подключить сервер (хост-систему) к оптоволоконному каналу сетей SAN с помощью коммутирующей матрицы и двухточечной топологии или непосредственно к массиву хранения данных с помощью двухточечной топологии. Обновленный список совместимых моделей серверов приводится в матрицах функциональной совместимости на веб-сайте Brocade по адресу www.brocade.com/adapters.

Функциональные особенности адаптера

В этом разделе описываются особенности, связанные со всеми моделями следующих типов адаптеров Brocade:

- Адаптеры Fabric — обратитесь к следующим подразделам в зависимости от режима порта и конфигурации модулей малого форм-фактора:
 - «[Основные функции](#)» на стр. 18.
 - «[Функции FCoE](#)» на стр. 22 — для портов, сконфигурированных для работы в режиме CNA.
 - «[Функции протоколов Data Center Bridging и Ethernet](#)» на стр. 25 — для портов, сконфигурированных для работы в режиме CNA или NIC.
 - «[Функции HBA](#)» на стр. 32 — для портов, сконфигурированных для работы в режиме HBA.
- CNA-адаптеры — обратитесь к следующим подразделам:
 - «[Основные функции](#)» на стр. 18.
 - «[Функции FCoE](#)» на стр. 22.
 - «[Функции протоколов Data Center Bridging и Ethernet](#)» на стр. 25.
- HBA-адаптеры — обратитесь к следующим подразделам:
 - «[Основные функции](#)» на стр. 18.
 - «[Функции HBA](#)» на стр. 32.

Основные функции

Адаптеры Brocade поддерживают следующие общие функции для повышения производительности и возможности подключения к сетям SAN и Ethernet.

Виртуализация модулей ввода-вывода

Адаптеры Brocade поддерживают виртуализацию модулей ввода-вывода на базе физической функции (PF) с целью обеспечения изолирования данных и обмена ресурсами пропускной способности. В зависимости от модели или режима работы портов (CNA, HBA или NIC) адаптеров Fabric, каждый порт, установленный на шине PCI, может поддерживать от одной до восьми функций. Эти физические функции могут распознаваться операционной системой хост-сервера или низкоуровневой оболочкой в качестве отдельных адаптеров.

Заводские настройки физических функций по умолчанию

Каждый порт каждого типа адаптеров имеет предварительно настроенную основную физическую функцию или физическую функцию по умолчанию:

- HBA-адаптеры — каждый порт имеет одну функцию оптоволоконного канала (FC).
- CNA-адаптеры — каждый порт имеет одну функцию FC и одну функцию Ethernet.

- Адаптеры Fabric — количество функций, настроенных по умолчанию, зависит от режима работы порта. Обратитесь к [Таблица 6](#).

ТАБЛИЦА 6 Заводские настройки физических функций (PF) по умолчанию для портов адаптеров Fabric.

Режим	Количество PF на один порт	Конфигурация PF порта
HBA	1	FC
CNA	2	Ethernet и FCoE
NIC	1	Ethernet

vHBA

Виртуальные HBA-адаптеры (vHBA) — виртуальные разделы портов, которые распознаются операционной системой хост-сервера в качестве виртуальных или логических HBA-адаптеров. Технология vHBA поддерживается HBA-адаптерами, CNA-адаптерами и портами адаптеров Fabric компании Brocade, сконфигурированными для работы в режиме HBA или CNA. Адаптеры не поддерживают несколько vHBA на один порт, поэтому невозможно создать новые или удалить уже существующие vHBA. Физической функцией, установленная по умолчанию для портов HBA-адаптеров, функцией FCoE портов CNA-адаптеров или портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA, или портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме HBA, является vHBA.

НСМ распознает и отображает все vHBA как «FC». В случае портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA, vHBA отображаются как «FCoE».

Далее представлены ограничения использования технологии vHBA:

- Адаптеры версии v3.0 не поддерживают несколько vHBA на один порт.
- Функции «Ограничение скорости целевого устройства» (TRL) и «Качество обслуживания» (QoS) не поддерживаются на уровне vHBA (они поддерживаются только на уровне физического порта).
- Функция «Загрузка по SAN» не поддерживается на уровне vHBA (поддерживается только на уровне физического порта).

vNIC

Виртуальные сетевые интерфейсные платы (vNIC) — виртуальные разделы портов, которые распознаются операционной системой хост-сервера в качестве виртуальных или логических сетевых интерфейсных плат. Функция vNIC поддерживается CNA-адаптерами и портами адаптеров Fabric 10 Гбит/с Ethernet, сконфигурированными для работы в режиме CNA или NIC. CNA-адаптеры Brocade, например, модели 1010 и 1020, не поддерживают функции создания или удаления vNIC. Только адаптеры Fabric поддерживают несколько vNIC на один порт (они поддерживают функции создания и удаления vNIC).

Порты адаптеров Fabric поддерживают создание до четырех физических функций Ethernet на один порт с помощью команды VCU `nic -create`. Соответственно, двухпортовый адаптер Fabric может иметь до восьми vNIC. Системы VMware ESX поддерживают до четырех vNIC ввиду ограничений памяти систем ESX.

Для каждой vNIC можно настроить значение пропускной способности с шагом 100 Мбит/с. Минимальное значение пропускной способности vNIC составляет 100 Мбит/с, а максимальное — 10 000 Мбит/с. Максимальное значение пропускной способности порта также составляет 10 000 Мбит/с. Таким образом, можно разделить пропускную способность 10 000 Мбит/с между всеми сконфигурированными физическими функциями. Например, если настроить четыре физических функции Ethernet для порта адаптера Fabric, можно распределить 1250 Мбит/с на каждую физическую функцию для достижения максимального значения пропускной способности, составляющего 10 000 Мбит/с.

1 Функциональные особенности адаптера

НСМ распознает и отображает все vNIC физических портов как «Eth.» (порты Ethernet).

Далее представлены ограничения использования технологии vNIC:

- HBA-модули Brocade не поддерживают технологию vNIC.
- CNA-адаптеры Brocade, например, модели 1010 и 1020, не поддерживают несколько vNIC.
- Группирование vNIC, сконфигурированных на одном порте, не поддерживается.

Использование команд VCU для vHBA и vNIC

Независимо от того, настроена ли одна физическая функция для порта или, в случае vNIC, несколько функций, каждой функции присваивается PCI-идентификатор функции (PCFID). Этот идентификатор PCFID используется в качестве параметра команд VCU для настройки параметров дополнительных функций или отображения информации о конкретной физической функции. Например, идентификатор PCFID может использоваться в некоторых командах отладки VCU, проверки подлинности, диагностики, командах портов Ethernet, lport, rport, VLAN, и режима инициатора FCP, отдельные команды VCU для vNIC и vHBA могут использоваться для настройки параметров vHBA и vNIC. Ниже представлены примеры таких команд:

- `vhba -query <pcifn>` — запрос информации о виртуальном HBA-адаптере.
- `vhba -enable <pcifn>` — активация vHBA указанного порта адаптера для определенной физической функции.
- `vhba --disable <pcifn>` — отключение vHBA указанного порта адаптера для определенной функции PCI.
- `vhba -stats <pcifn>` — отображение статистики виртуального HBA-адаптера.
- `vhba -statsclr <pcifn>` — сброс статистики виртуального HBA-адаптера.

Для получения подробной информации по использованию данных команд обратитесь к *Руководству администратора адаптеров Brocade*.

Ниже представлен список доступных команд для vNIC:

- `vnic -create <port_id> [-b <пропускная способность>]` — создание новой vNIC для указанного порта. Можно также указать максимальное значение пропускной способности для созданной vNIC.
- `vnic -delete <pcifn>` — удаление указанной vNIC.
- `vnic -query <pcifn>` — запрос информации о виртуальном NIC-адаптере.
- `vnic -enable <pcifn>` — активация vNIC указанного порта адаптера для определенной функции PCI.
- `vnic -enable <pcifn>` — отключение vNIC указанного порта адаптера для определенной функции PCI.
- `vhba -stats <pcifn>` — отображение статистики виртуальной NIC.
- `vnic -statsclr <pcifn>` — сброс статистики vNIC.
- `vnic -bw <pcifn> <пропускная способность>` — изменение значения максимально допустимой пропускной способности для vNIC.

Для получения подробной информации по использованию данных команд обратитесь к *Руководству администратора адаптеров Brocade*.

Другие общие функции адаптеров Brocade

Ниже представлено краткое описание дополнительных общих функций, поддерживаемых CNA-адаптерами, HBA-адаптерами и адаптерами Fabric компании Brocade:

- Поддержка BIOS:
 - Базовая система ввода/вывода (BIOS) x86 и x64
 - Объединенный расширяемый интерфейс встроенного ПО (UEFI)
 - Инфраструктура человеко-машинного интерфейса (UEFI HII)
 - PCI BIOS 2.1 или более поздние версии
- Поддержка меню человеко-машинного интерфейса (HII). Эти меню встроены в браузер конфигурации UEFI. Опции этих меню позволяют активировать и отключать порты адаптеров, а также настраивать их пропускную способность.
- Инструменты «Диспетчер подключений к хост-системе» (HCM) и «Утилита командной строки Brocade» (BCU).
- Виртуализация Hype-V. Позволяет объединять несколько серверных ролей в виде отдельных виртуальных машин (VM) с помощью операционной системы Windows Server 2008, предоставляет интегрированные средства для управления физическими и виртуальными ресурсами.
- Программные интерфейсы управления для интеграции с программным обеспечением для управления, например, Network Advisor и другими оболочками для управления.
- Топология коммутирующей матрицы — CNA-адаптеры и порты адаптеров Fabric, сконфигурированные для работы в режиме CNA, могут подключаться к коммутатору FCoE через порты 10 Гбит/с Ethernet.
- Восемиканальный интерфейс PCIe. Адаптеры подключаются к разъемам сервера первого и второго поколения со следующими характеристиками каналов:
 - Разъем PCIe второго поколения. Скорость передачи – 5 ГП/с (гигапередач в секунду) на полосу. Скорость обработки – 500 Мб/с на полосу.
 - Разъем PCIe Gen 1. Скорость передачи – 2,5 ГП/с на полосу. Скорость обработки – 250 Мб/с на полосу.
- Технологии Plug-n-Play и управление питанием для всех поддерживаемых операционных систем.
- RoHS-6. Сертификат соответствия Директиве ЕС по ограничению использования опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании (RoHS), подтверждающий отсутствие каких-либо из шести запрещенных материалов в компонентах оборудования адаптеров. Запрещенные вещества включают ртуть, хром VI, кадмий, полибромированный дифенил-эфир, свинец и полибромированный бифенил.
- Вертикально расположенные адаптеры поставляются с оптоволоконными трансиверами малого форм-фактора (SFP+) для повышения эксплуатационных качеств (трансиверы поставляются только с вертикально расположенными адаптерами).
- Соответствие стандарту Storage Management Initiative Specification (SMI-S).
Стандарт, поддерживающий CIM-провайдер, который позволяет осуществлять управление установленными адаптерами Brocade с помощью любого стандартного программного обеспечения на базе CIM и SMI-S.

ПРИМЕЧАНИЕ

Несмотря на то, что понятия «провайдер SMI-S» и «CIM-провайдер» являются взаимозаменяемыми, «CIM-провайдер» — более общее понятие, в то время как понятие «провайдер SMI-S» относится к области хранения данных.

1 Функциональные особенности адаптера

- Windows Management Implementation (WMI).
- Windows Preinstallation Environment (WinPE), минимальная операционная система с ограниченным набором служб для Windows Server или Windows Vista, используется для автоматического развертывания рабочих станций и серверов. WinPE предназначена для использования в качестве автономной среды предустановки и в качестве компонента других технологий для настройки и восстановления системы. WinPE поддерживается сетями на базе Windows Server 2008 и драйверов устройств хранения Brocade.
- Операционные системы: Windows Server 2008, RedHat Enterprise Linux (RHEL), SUSE Linux Enterprise (SLES), VMware ESX Server, Solaris и Oracle Enterprise Linux (OEL).
«Поддерживаемые операционные системы» на стр. 46 содержит более подробную информацию.
- Windows Server Core, минимальный вариант сервера для операционных систем Windows Server 2008, представляющий собой серверную среду с ограниченными функциональными возможностями, не требующую особого обслуживания. Все операции по настройке и обслуживанию осуществляются с помощью интерфейса командной строки или путем удаленного подключения к системе с помощью программного обеспечения для управления.
- Windows 7. ОС Windows 7 x86 поддерживается драйверами Windows 2008 x86, ОС Windows 7 x64 поддерживается драйверами Windows 2008 R2 X64.

Функции FCoE

CNA-адаптеры и порты адаптеров Fabric, сконфигурированные для работы в режиме CNA, поддерживают следующие функции Fibre Channel over Ethernet (FCoE):

CNA-адаптеры Brocade поддерживают следующие функции:

- 500,000 операций ввода-вывода в секунду на каждый порт для обеспечения максимальной скорости ввода-вывода.
- Пропускная способность каждого полнодуплексного порта: 10 Гбит/с.
- Поддержка протокола безопасности оптоволоконного канала (FC-SP), который обеспечивает проверку подлинности устройств через управление ключами.
- Загрузка по SAN. Эта функция обеспечивает возможность загрузки операционной системы хост-сервера с загрузочного устройства, расположенного где-либо в сети SAN, вместо локального диска хост-системы или непосредственно подключаемой к оптоволоконному каналу системы для хранения данных. В частности, это «загрузочное устройство» представляет собой номер логического устройства (LUN), расположенный на устройстве хранения данных. Также поддерживается функция загрузки с непосредственно подключаемого устройства.
- Поддержка обнаружения LUN загрузочного устройства на базе коммутирующей матрицы — функция, которая позволяет хост-системе получить информацию LUN загрузочного устройства из базы данных зоны коммутирующей матрицы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта функция недоступна при непосредственном подключении загрузочного устройства.

- Постоянная привязка. Эта функция позволяет перманентно присвоить системный целевой идентификатор SCSI конкретному устройству, подключенному к оптоволоконному каналу.
- Поддержка протокола безопасности оптоволоконного канала (FC-SP), который обеспечивает проверку подлинности устройств через управление ключами.

- Поддержка протокола инициализации FCoE (FIP) обеспечивает наличие следующих функциональных возможностей:
 - Поддержка FIP 2.0.
 - Поддержка preFIP и FIP 1.03.
 - Поддержка протокола обнаружения FIP для динамического обнаружения FCF и управления каналами FCoE.
 - Поддержка входа FPMA в коммутирующую матрицу FIP.
 - Обнаружение VLAN для немаркированных фреймов FIP и фреймов с приоритетной меткой.
 - Принудительное обнаружение FIP и обнаружение FCF.
 - Вход в систему (FIP и FCoE).
 - Обработка обрыва канала FIP.
 - Совместимость версий FIP.
 - Поддержание FIP.
 - Очистка виртуальных каналов FIP.

ПРИМЕЧАНИЕ

Логическая часть FIP CNA-адаптеров автоматически адаптируется к адекватной версии FIP и preFIP с целью обеспечения обратной совместимости.

- Объединение прерываний
Эта функция обеспечивает метод задержки формирования прерываний хост-системы и, тем самым, объединения (слияния) обработки нескольких событий прерывания. Это снижает скорость обработки прерываний и сокращает время, которое процессор тратит на контекстное переключение. Имеются следующие параметры настройки параметров объединения прерываний для каждого порта:
 - Задержка времени прерывания. Существует задержка, в течение которой хост-система генерирует прерывания. Можно увеличить это время задержки и тем самым объединить несколько событий прерывания в одно. Это приводит к уменьшению числа прерываний.
 - Таймер задержки обработки прерывания. Прерывание генерируется при отсутствии новых запросов ответных сообщений по прошествии определенного промежутка времени. Можно изменить этот промежуток времени и тем самым минимизировать задержку операций ввода-вывода.
- Драйвер протокола Internet Protocol over Fibre Channel (IPFC)
Этот драйвер поддерживает передачу IP-трафика через оптоволоконные каналы. Он включен только в пакет RPM для ОС Linux, поддерживающий любую архитектуру (brocade_driver_linux_ <версия>. Tar.gz).
- Маскирование LUN.
Маскирование LUN устанавливает контроль доступа к общему хранилищу с целью изолирования трафика между различными инициаторами, которые зонированы в одном хранилище. Маскирование LUN похоже на зонирование, при котором устройства в определенной зоне могут общаться только с другими устройствами, подключенными к коммутирующей матрице в пределах этой зоны. При маскировании LUN порту-инициатору разрешается доступ только к тем LUN, которые определены для выполнения конкретной задачи.

1 Функциональные особенности адаптера

Активируйте функцию маскирования LUN на физическом порте адаптера с помощью диалогового окна **Basic Port Configuration** («Основные настройки портов») диспетчера подключений к хост-системе и команды `BCU fcprim –lunmaskadd` для определения логического порта (инициатора) и WWN-адреса удаленного устройства (целевого объекта) для соответствующего номера LUN. Дополнительная информация по настройке параметров приводится в Руководстве администратора адаптеров Brocade.

Эта функция имеет следующие ограничения.

- На один физический порт допускается только 16 масок LUN.
- Команды BCU для добавления или удаления нескольких масок LUN не поддерживаются.
- Данная функция поддерживается только HBA-адаптерами и адаптерами Fabric компании Brocade.

Можно настроить маски LUN для определенных целей даже без фактического присутствия соответствующих устройств в сети.

При настройке параметров загрузки по SAN необходимо установить маску LUN загрузочного устройства, чтобы инициатор имел монопольный доступ к LUN загрузочного устройства. Дополнительная информация приводится в Руководстве администратора Brocade.

- Поддержка стандарта N_Port ID Virtualization (NPIV). Эта функция позволяет нескольким виртуальным портам для соединения узла с оптическим интерфейсом (N_Port) совместно использовать один физический N_Port. Она позволяет нескольким инициаторам оптоволоконного канала занимать один физический порт и таким образом способствует снижению требований к аппаратному обеспечению сетей SAN.
- Поддержка простого протокола сетевого управления (SNMP)
SNMP — стандартный отраслевой метод мониторинга и управления сетевыми устройствами. CNA-адаптеры Brocade и порты адаптеров Fabric, сконфигурированные для работы в режиме CNA, обеспечивают поддержку агента и MIB для SNMP. Пункт [«Простой протокол сетевого управления»](#) на стр. 40 содержит более подробную информацию.
- Ограничение скорости целевого устройства. Можно включить или отключить данную функцию для конкретных портов. При использовании функции ограничения целевой скорости максимальная скорость обнаруженных удаленных портов задается драйвером устройств хранения, который затем использует эту информацию для регулирования скорости передачи данных по протоколу FCP целевым объектам с ограниченной скоростью. Это позволяет снизить или устранить перегрузку сети и снижает задержку ввода-вывода более быстрых целевых объектов.
Ограничение скорости целевого устройства применяется для всех целевых устройств, скорость которых ниже скорости самого быстрого целевого устройства. Если драйвер не может определить скорость удаленного порта, по умолчанию устанавливается скорость 1 Гбит/с. Значение скорости по умолчанию можно изменить с помощью команд BCU. Ограничение скорости целевого устройства применяется только к данным, которые передаются по протоколу FCP.
- vHBA
Виртуальные HBA-адаптеры (vHBA) — виртуальные разделы портов, которые распознаются операционной системой хост-сервера в качестве виртуальных или логических HBA-адаптеров. Адаптеры не поддерживают несколько vHBA на один порт, поэтому невозможно создать новые или удалить уже существующие vHBA. Пункт [«Виртуализация модулей ввода-вывода»](#) на стр. 18 содержит более подробную информацию.

Функции протоколов Data Center Bridging и Ethernet

CNA-адаптеры Brocade и порты адаптеров Fabric, сконфигурированные для работы в режиме CNA, обеспечивают поддержку следующих функций протоколов Data Center Bridging (DCB) и Ethernet:

- Пропускная способность каждого полнодуплексного порта: 10 Гбит/с.
- Поддержка 1500- или 9600-байтовых фреймов (Jumbo-фреймов).

Эти фреймы позволяют передавать данные с меньшими усилиями, снизить загрузку процессора и увеличить пропускную способность. Фреймы Mini-jumbo требуются для инкапсулирования фреймов FCoE в протокол DCB. Сетевые администраторы могут изменять размеры Jumbo-пакетов по умолчанию с помощью команд операционной системой хост-сервера. Приложение А, «» содержит описание соответствующих команд. Следует отметить, что размер MTU относится только к MTU для настройки параметров сети. По сути дела, конфигурация аппаратного обеспечения будет всегда поддерживать фреймы FCoE, которые требуют использования фреймов Mini-jumbo.

ПРИМЕЧАНИЕ

Размер фреймов Jumbo-пакетов сетевого драйвера не может быть больше, чем соответствующее значение подключенного коммутатора FCoE. В противном случае коммутатор не сможет принимать фреймы Jumbo-пакетов.

- Поддержка простого протокола сетевого управления (SNMP)
SNMP — стандартный отраслевой метод мониторинга и управления сетевыми устройствами. CNA-адаптеры Brocade и порты адаптеров Fabric, сконфигурированные для работы в режиме CNA или NIC, обеспечивают поддержку агента и MIB для SNMP. Пункт «Простой протокол сетевого управления» на стр. 40 содержит более подробную информацию.
- Разгрузка контрольной суммы / циклического избыточного кода (CRC) для пакетов FCoE, IPv4/IPv6 TCP и UDP, а также заголовков IPv4.
Функция разгрузки контрольной суммы поддерживает разгрузку контрольной суммы для пакетов TCP и UDP, а также заголовков IPv4. Это позволяет CNA-адаптеру вычислить контрольную сумму, за счет чего снижается загрузка процессора хост-системы. Снижение загрузки процессора хост-системы за счет функции разгрузки контрольной суммы может составлять от нескольких процентов при значении MTU 1500 байт до 10-15% при значении MTU 9000 байт. Наибольшее снижение загрузки процессора хост-системы достигается при использовании пакетов большего размера.
- Поддержка протокола Data Center Bridging Capability Exchange Protocol (DCBCXP) (802.1)
Данный протокол используется между CNA-адаптером или портом адаптера Fabric, сконфигурированным для работы в режиме CNA, и коммутатором FCoE для обмена данными о конфигурации с непосредственно подключенными одноранговыми узлами. Использует протокол LLDP для обмена данными о параметрах между двумя одноранговыми узлами.
- Усовершенствованная система выбора протокола передачи (802.1Qaz)
Содержит рекомендации по созданию приоритетных групп для обеспечения гарантированной пропускной способности на каждую группу. Более важному трафику системы хранения данных можно присвоить более высокий приоритет и гарантированную пропускную способность, таким образом он не будет задерживаться за счет передачи менее важных данных.

1 Функциональные особенности адаптера

- **Управление потоками Ethernet**
Управление потоками Ethernet — механизм для управления передачей данных между двумя сетевыми узлами для предотвращения превышения скорости более медленного узла более быстрым узлом. Когда перегруженный получатель генерирует фрейм-паузу, передача останавливается на определенный промежуток времени. Передача данных возобновляется по прошествии указанного в фрейме промежутка времени или при получении исходной точкой нулевой фрейм-паузы.
- **Гибкая система MAC-адресации.**
- **Низкоуровневая оболочка**
Низкоуровневая оболочка это зависящая от процессора платформа для создания виртуальной среды, которая позволяет нескольким операционным системам использовать единую платформу сервера. Раздел «Поддержка операционной системы хоста для HCM» на стр. xvi содержит список операционных систем, которые поддерживают низкоуровневую оболочку для управления адаптерами Brocade:
- **Промежуточный сетевой драйвер Brocade (BNI)**
Обеспечивает поддержку нескольких сетей VLAN на одном порте, а также поддержку рабочих групп при использовании ОС Windows. Драйвер устанавливается с программным обеспечением адаптера.
- **Интерфейс Internet Small Computer System Interface (iSCSI) по протоколу DCB.**
Эта функция использует функции приоритетного контроля потока (PFC) на основании предварительного приоритета и усовершенствованной системы выбора протокола передачи (ETS), предоставляемые протоколом передачи данных Data Center Bridging (DCB) через Ethernet, для снижения потерь данных при передаче трафика iSCSI в среде центра обработки данных. Эта функция позволяет осуществлять настройку параметров трафика iSCSI в рамках всей коммутирующей матрицы. Это достигается путем настройки параметров трафика iSCSI на коммутаторах, которые передают эти параметры непосредственно подключенным DCB-совместимым серверам iSCSI и целевым объектам. Микропрограмма адаптера получает информацию о конфигурации iSCSI от коммутатора через протокол DCB Exchange Protocol (DCBX) и применяет ее к сетевому драйверу для классификации трафика iSCSI. Адаптер использует полученную информацию о конфигурации в качестве приоритета для всего сетевого трафика.
Обратите внимание на следующие примечания для различных моделей адаптеров:
 - Для CNA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA, поддержка ETS осуществляется только в случае приоритета сетевого трафика и FCoE или сетевого трафика и iSCSI.
 - Для адаптеров Fabric имеются отдельные очереди для передачи трафика iSCSI. За счет этого трафик iSCSI направляется в отдельную очередь и имеет собственный приоритет, отдельный от сетевого трафика.Эта функция не поддерживается ОС Solaris.

- Агрегирование каналов (группирование NIC)

«Группа сетевых интерфейсов» — ряд физических интерфейсов Ethernet (CNA-адаптеров или портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA или NIC), выступающих в виде единого интерфейса. Группирование портов позволяет преодолеть проблемы с ограничением пропускной способности и резервирования, часто возникающие при использовании соединений Ethernet. Комбинирование (агрегирование) портов позволяет увеличить скорость соединения за пределами ограничений одного порта и обеспечить достаточное резервирование. Группирование до восьми портов различных CNA-адаптеров (и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA или NIC) возможна в трех режимах: отказовозвращение, переключение при отказе или 802.3ad с помощью команд VCU и диалоговых окон HCM.

 - Режим переключения при отказе обеспечивает повышенную отказоустойчивость системы. Только один порт группы (основной порт) находится в активном режиме, остальные находятся в режиме ожидания. Если основной порт выходит из строя, вторичный порт выбирается с использованием циклического алгоритма в качестве следующего основного порта. Этот порт продолжает быть основным, даже если исходный основной порт возобновляет работу.
 - Режим отказовозвращения является расширением режима переключения при отказе. Помимо операций, которые выполняются во время нормального переключения при отказе, если исходный основной порт возобновляет свою работу, то он снова становится основным портом.
 - Режим 802.3ad является стандартом IEEE, использующим Протокол управления агрегированием каналов (LACP) в качестве метода контроля агрегирования нескольких физических портов в один логический канал. Протокол LACP позволяет сетевому устройству согласовывать автоматическое объединение каналов, отправляя пакеты LACP одноранговым узлам (напрямую подключенным устройствам, которое также поддерживают протокол LACP). Этот режим обеспечивает большую пропускную способность при сохранении отказоустойчивости.

Для использования функции группирования NIC необходимо настроить коммутатор соответствующим образом.

При настройке группирования портов следует учитывать, что передача конвергентного трафика FCoE и сетевого трафика не поддерживается портами, которые входят в группу на базе IEEE 802.3ad. Пользователь должен настроить поддержку вручную, так как в программном обеспечении не существует соответствующего механизма.

Группирование портов адаптеров Brocade осуществляется с помощью промежуточных драйверов для Windows 2008 x86_64 и R2, а также Windows 2003 x86_64. Группирование также поддерживается операционными системами Linux, Solaris и VMware в соответствии с функциональными особенностями каждой системы.

- Разделение данных предварительного просмотра
Разделение данных предварительного просмотра — средство обеспечения безопасности при использовании ресурсов памяти виртуальной машины общего пользования очередью виртуальной машины, которое подразумевает разделение адаптером пакета данных таким образом, чтобы данные до и после предварительного просмотра передавались в память общего пользования, выделенную для хранения этих данных.

1 Функциональные особенности адаптера

- Приоритетные очереди множественных передач (Tx). Поддержка сетевым драйвером приоритетных очередей множественных передач позволяет драйверу установить очереди множественных передач и конкретные приоритеты интегральной схемы. Эта функция позволяет CNA-адаптерам и портам адаптеров Fabric, сконфигурированным для работы в режиме CNA, передавать трафик канального уровня, не пересекаясь с назначенным приоритетом для трафика FCoE или iSCSI, который передается через тот же порт, с помощью нескольких приоритетов передачи. Это также позволяет осуществлять обработку изменений приоритетов FCoE или iSCSI, передаваемых коммутатором DCB. Множественные приоритеты трафика используются для обеспечения надлежащего качества обслуживания (QoS) различных классов трафика. Драйвер поддерживает одну очередь передачи для CNA-адаптеров и восемь очередей для адаптеров Fabric. Если на одном адаптере Fabric настроено несколько vNIC, каждая vNIC будет иметь собственный набор из восьми очередей Tx. Раздел [«Параметры сетевого драйвера»](#) на стр. 238 содержит описание процесса настройки множественных очередей для отправки пакетов с различными приоритетами.

Передача очередей NetQueue с несколькими приоритетами позволит VMware (версии 4.1 или более поздней версии) назначать различные приоритеты для передачи очередей NetQueue с целью обеспечения QoS для различных классов трафика на хост-системе ESX. Приоритетные очереди множественных передач поддерживаются адаптерами Brocade следующим образом:

- Порты CNA-адаптеров и порты адаптеров Fabric, сконфигурированные для работы в режиме NIC: все восемь приоритетов могут использоваться VMware для передачи очередей NetQueue.
 - Только CNA-адаптеры: все запросы об использовании приоритета, отличного от приоритета сети по умолчанию, будут отклонены. Если приоритет трафика системы хранения данных сохраняется, то один приоритет, отличный от приоритета сети по умолчанию, может использоваться для передачи очередей NetQueue.
 - Порты сетевого адаптера, сконфигурированные для работы в режиме CNA: только разрешенные приоритеты могут использоваться VMware для передачи очередей NetQueue. Запросы об использовании приоритета, совпадающего с сохраненным приоритетом трафика системы хранения данных, отклоняются.
- Объединение прерываний
Объединение прерываний позволяет избежать перегрузки хост-системы ввиду слишком большого количества прерываний. Позволяет системе уменьшить количество прерываний путем создания одного прерывания для нескольких пакетов. Увеличение «таймера объединения» позволяет снизить количество прерываний и уменьшить нагрузку на процессор.
 - Управление прерываниями
Позволяет осуществлять динамический выбор параметров объединения прерываний исходя из параметров трафика и нагрузки системы. Трафик постоянно проверяется и относится к категориям «высокая чувствительность к пропускной способности» и «высокая чувствительность к задержке». Кроме того, хост-система регулярно проверяется с целью отнесения соответствующего трафика к категории «высокая нагрузка» и «минимальная нагрузка». Драйвер динамически устанавливает параметры объединения прерываний исходя из соответствующих категорий трафика.

- Прерывания, отмечаемые сообщениями (MSI-X)
MSI-X представляет собой расширенную версию функции прерываний, отмечаемых сообщениями (MSI), определенных спецификацией PCI 3.0. MSI-X позволяет повысить общую производительность системы путем уменьшения задержки прерываний и увеличения КПД использования ЦП. MSI-X поддерживается операционными системами Linux RHEL5, SLES 10 и 11, Windows 2008, а также ESX 4.0 и 4.1.
- Загрузка по сети (PXE и UNDI)
Механизмы предзагрузочной среды выполнения (PXE), встроенные в микропрограмму CNA-адаптеров, обеспечивают возможность загрузки операционной системы хост-сервера по локальной сети, а не по сети SAN или с локального диска хост-системы. Интерфейс UNDI (независимый от аппаратного обеспечения низкоуровневый интерфейс, взаимодействующий с сетевым адаптером) — интерфейс прикладного программирования (API), используемый протоколом PXE для активации основного контроля модулей ввода-вывода. Также выполняет другие административные операции, например, присвоение MAC-адресов и получение статистики через адаптер. Драйверы UNDI встроены в микропрограмму CNA-адаптеров.
- Приоритет сети
Данная функция поддерживается CNA-адаптерами и портами адаптеров Fabric, сконфигурированными для работы в режиме CNA. Она предоставляет механизмы для активации контроля потоков DCB (Приоритетный контроль потоков 802.1Qbb: приостановка 802.1p) в сетевом трафике. Кроме того, она гарантирует взаимное исключение приоритетов FCoE и сетевых приоритетов с целью обеспечения возможности использования усовершенствованной системы выбора протокола передачи (ETS). Эта функция не поддерживается HBA-адаптерами или портами адаптеров Fabric, сконфигурированными для работы в режиме HBA.

Эту функцию не нужно активировать на CNA-адаптерах, портах адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA, или на коммутаторе. Конкретные параметры DCB, включая приоритеты трафика FCoE, устанавливаются на коммутаторе FCoE. Эти параметры передаются в порт DCB CNA-адаптера по протоколу DCBCXP. Микропрограмма адаптера обрабатывает полученные данные и извлекает соответствующие приоритеты сетевого трафика. Сетевой драйвер получает уведомление о приоритетах сети и присваивает фреймам трафика FCoE и сетевого трафика определенные метки в соответствии с их приоритетами.
- Приоритетное управление потоками (802.1Qbb)
Приоритетное управление потоками позволяет определить восемь уровней приоритета для создания восьми независимых виртуальных каналов, не допускающих потерь данных. Позволяет приостанавливать и возобновлять передачу трафика на основании соответствующего приоритета с помощью высокоуровневого алгоритма.
- Функция масштабирования на стороне приема (RSS) для дополнительного уровня передачи данных
Позволяет распределять обработку полученных данных между несколькими процессорами, сохраняя при этом порядок поступления данных, обеспечивая параллельную обработку данных и динамическую балансировку нагрузки.

1 Функциональные особенности адаптера

- **Поддержка групповых очередей виртуальной машины (VMQ)**

Поддержка VMQ обеспечивается промежуточным сетевым драйвером Brocade (BNI) для обеспечения возможности группирования портов (без сетей VLAN). Поддержка VMQ позволяет осуществлять категоризацию пакетов, получаемых адаптером, используя MAC-адрес получателя, и направлять их в соответствующие очереди приема. Пакеты могут непосредственно передаваться в память общего пользования виртуальной машины с помощью прямого доступа к памяти (DMA). Это позволяет распределять обработку сетевого трафика для нескольких виртуальных машин между несколькими процессорами. Поддержка VMQ предоставляет следующие функциональные возможности:

 - Повышение пропускной способности сети за счет распределения обработки сетевого трафика для нескольких виртуальных машин (VM) между несколькими процессорами.
 - Снижение нагрузки на процессор за счет выполнения фильтрации полученных пакетов за счет аппаратных NIC.
 - Устранение необходимости передачи копии сетевых данных с помощью использования канала DMA для передачи данных непосредственно в память виртуальной машины.
 - Разделение сетевого трафика для обеспечения безопасной среды.
 - Поддержка динамической миграции.

Следует иметь в виду, что поддержка VMQ доступна только для систем, на которых установлена ОС Windows Server 2008 R2. Виртуальная машина должна иметь следующую операционную систему: Windows 7, Windows Server 2008 R2, Windows Server 2008 или Windows Vista с установленными службами интеграции.
- **Разгрузка сегментации TCP (TSO) и разгрузка передачи больших пакетов (LSO)**

Крупные блоки данных необходимо разбить на более мелкие сегменты для передачи через элементы сети. Функция LSO увеличивает пропускную способность исходящего канала за счет снижения нагрузки на процессор. Разгрузка за счет использования сетевой карты, которая может осуществлять сегментацию данных с помощью протокола управления передачей (TCP), называется сегментацией TCP.
- **VLAN (802.1Q)**

Виртуальная сеть LAN (VLAN) является способом обеспечения сегментации сети Ethernet. Сеть VLAN — является группой хостов с общим набором требований, которые обмениваются данными, как если бы они были подключены к одному сегменту сети независимо от их физического местоположения. Сеть VLAN имеет те же атрибуты, которые присущи физической локальной сети, но позволяет осуществлять логическую группировку конечных станций.

Группирование портов адаптеров Brocade осуществляется с помощью промежуточных драйверов для Windows 2008 x86_64, а также Windows 2003 x86_64. Сети VLAN также поддерживаются операционными системами Linux, Solaris и VMware в соответствии с функциональными особенностями каждой системы.
- **Фильтрация и тегирование MAC и VLAN**

Механизм, который позволяет нескольким сетям использовать один и тот же физический канал сети в прозрачном режиме без утечки информации между сетями. Аппаратное обеспечение адаптера осуществляет фильтрацию фреймов данных, поступающих от устройств в сети LAN, таким образом, что только фреймы, соответствующие идентификаторам MAC и VLAN сконфигурированной сети LAN, передаются в эту сеть LAN.

- Передача данных VLAN через рабочие группы. Отдельные сети VLAN могут быть сконфигурированы таким образом, чтобы передавать данные через отдельные рабочие группы с помощью команд VCU и диспетчера HCM. Передача данных VLAN через рабочие группы работает так же, как и передача данных VLAN через одиночный порт. Рабочая группа может поддерживать до 64 сетей VLAN, а MAC-адрес сетей VLAN должен совпадать с MAC-адресом соответствующей рабочей группы. Изменение MAC-адреса рабочей группы приводит к изменению адреса передачи данных VLAN через рабочую группу. Изменение адреса рабочей группы приводит к добавлению соответствующего префикса к отображаемому имени сети VLAN.

Функция передачи данных VLAN через рабочие группы поддерживается промежуточными драйверами Brocade только для операционных систем Windows 2008 x86_64 и R2, а также более поздних версий. Пункт [Агрегирование каналов \(группирование NIC\)](#) данного раздела содержит более подробную информацию о группировании. Пункт [VLAN \(802.1Q\)](#) данного раздела содержит более подробную информацию о сетях VLAN.

- Сохранение конфигурации сетей VLAN и группирования
Конфигурация сетей VLAN и группирования может сохраняться при обновлении драйверов. Конфигурация автоматически сохраняется во время обновления и может быть восстановлен с помощью команд VCU или диспетчера HCM.
- VMware NetQueue
Эта функция повышает производительность виртуализированных сред 10 Гбит/с Ethernet, обеспечивая наличие нескольких очередей приема и передачи, что позволяет разделить обработку данных между несколькими процессорами. Сетевой драйвер адаптеров Brocade (только CNA-адаптеров) поддерживает очереди NetQueue получения (Rx) и передачи (Tx). Для использования этой функции хост-система должна поддерживать прерывания MSI-X.
- VMware Network IO Control или NetIOC, также называемый NetIORM (Network IO Resource Management) — механизм QoS, обеспечивающий возможность передачи различных типов трафика через одну физическую карту NIC предсказуемым образом. Основное преимущество NetIOC состоит в том, что он гарантирует, что адаптивные параметры объединения не теряются во время передачи данных или при перезагрузке устройства.
- Функция VMware VMdirect Path I/O
Данная функция позволяет гостевым операционным системам осуществлять прямой доступ к устройствам ввода-вывода минуя уровень виртуализации. Это может повысить производительность систем ESX, которые используют высокоскоростные устройства ввода-вывода, например, 10 Гбит/с Ethernet.
- vNIC или виртуальные сетевые интерфейсные платы (NIC).
Виртуальные сетевые интерфейсные платы (vNIC) — виртуальные разделы портов, которые распознаются операционной системой хост-сервера в качестве виртуальных или логических сетевых интерфейсных плат. Функция vNIC поддерживается CNA-адаптерами и портами адаптеров Fabric 10 Гбит/с Ethernet, сконфигурированными для работы в режиме CNA или NIC. Несколько vNIC поддерживаются только портами адаптеров Fabric.
С помощью команд VCU можно создать до восьми vNIC на каждый порт адаптера Fabric, сконфигурированный для работы в режиме CNA или NIC. Для отдельных vNIC можно настроить различные функции, например, группирование vNIC. Соответственно, двухпортовый адаптер Fabric может иметь до шестнадцати vNIC. Пункт [«Виртуализация модулей ввода-вывода»](#) на стр. 18 содержит более подробную информацию.

Функции HBA

HBA-адаптеры Brocade для оптоволоконного канала и порты адаптеров Fabric, сконфигурированные для работы в режиме HBA, обеспечивает наличие следующих функциональных возможностей для улучшения производительности и возможностей подключения SAN.

- 500,000 операций ввода-вывода в секунду на каждый порт для обеспечения максимальной скорости ввода-вывода.
- Пропускная способность каждого полнодуплексного порта: 1600 Гбит/с.
- Инструменты «Диспетчер подключений к хост-системе» (НСМ) и «Утилита командной строки Brocade» (BCU).
- Программные интерфейсы управления для интеграции с программным обеспечением для управления, например, Network Advisor и другими оболочками для управления.
- Поддержка BIOS:
 - Базовая система ввода/вывода (BIOS) x86 и x64
 - Объединенный расширяемый интерфейс встроенного ПО (UEFI)

ПРИМЕЧАНИЕ

UEFI не поддерживается адаптером Brocade 804.

- PCI BIOS 2.1 или более поздние версии.
- Маскирование LUN.

Маскирование LUN устанавливает контроль доступа к общему хранилищу с целью изолирования трафика между различными инициаторами, которые зонированы в одном хранилище. Маскирование LUN похоже на зонирование, при котором устройства в определенной зоне могут общаться только с другими устройствами, подключенными к коммутирующей матрице в пределах этой зоны. При маскировании LUN порту-инициатору разрешается доступ только к тем LUN, которые определены для выполнения конкретной задачи.

Активируйте функцию маскирования LUN на физическом порте адаптера с помощью диалогового окна **Basic Port Configuration** («Основные настройки портов») диспетчера подключений к хост-системе и команды BCU `fcpim -lunmaskadd` для определения логического порта (инициатора) и WWN-адреса удаленного устройства (целевого объекта) для соответствующего номера LUN. Дополнительная информация по настройке параметров приводится в Руководстве администратора адаптеров Brocade.

Эта функция имеет следующие ограничения.

- На один физический порт допускается только 16 масок LUN.
- Команды BCU для добавления или удаления нескольких масок LUN не поддерживаются.
- Данная функция поддерживается только HBA-адаптерами Brocade и портами адаптеров Fabric, сконфигурированными для работы в режиме HBA.

Можно настроить маски LUN для определенных целей даже без фактического присутствия соответствующих устройств в сети.

При настройке параметров загрузки по SAN необходимо установить маску LUN загрузочного устройства, чтобы инициатор имел монополярный доступ к LUN загрузочного устройства. Дополнительная информация приводится в Руководстве администратора Brocade.

- Функция QoS работает в сочетании с функцией QoS коммутаторов Brocade, и приписывает приоритетность трафика (высокая, средняя (по умолчанию) или низкая) конкретному источнику и получателю трафика.

Следующие лицензии должны быть установлены на граничном коммутаторе, подключенном к каждому HBA-адаптеру или каждому порту адаптера Fabric, сконфигурированному для работы в режиме HBA:

- Лицензия Adaptive Networking (AN).
- Лицензия Server Application Optimization (SAO).

Для определения того, установлены ли эти лицензии на подключенный коммутатор, выполните команду `Fabric OS licenseshow`. Для получения дополнительной информации о командах операционной системы Fabric OS и поддержке функции QoS обратитесь к *Руководству администратора Fabric OS*.

- Профилирование ввода-вывода FCP-IM

Эту функцию для физического порта можно включить или выключить, используя диспетчер соединения с хостом HSM. Если функция включена, то микропрограмма драйвера ввода-вывода устанавливает для задержки среднюю, минимальную и максимальную категорию. Используйте эту функцию для анализа шаблонов трафика и регулировки параметров HBA-адаптеров, адаптеров Fabric и целевых устройств для обеспечения их оптимальной производительности. Следует иметь в виду, что включение этой функции влияет на производительность ввода-вывода.

- Объединение прерываний

Эта функция обеспечивает метод задержки формирования прерываний хост-системы и, тем самым, объединения (слияния) обработки нескольких событий прерывания. Это снижает скорость обработки прерываний и сокращает время, которое процессор тратит на контекстное переключение. Имеются следующие параметры настройки параметров объединения прерываний для каждого порта:

- Задержка времени прерывания. Существует задержка, в течение которой хост-система генерирует прерывания. Можно увеличить это время задержки и тем самым объединить несколько событий прерывания в одно. Это приводит к уменьшению числа прерываний.
- Таймер задержки обработки прерывания. Прерывание генерируется при отсутствии новых запросов ответных сообщений по прошествии определенного промежутка времени. Можно изменить этот промежуток времени и тем самым минимизировать задержку операций ввода-вывода.

- 16 Виртуальных каналов (VC) на каждый порт. Управление потоками VC-RDY может использовать несколько каналов для обеспечения качества обслуживания (QoS) и приоритизации трафика в физических и виртуализированных сетевых окружениях.
- Соответствие стандарту Storage Management Initiative Specification (SMI-S).

Стандарт, поддерживающий CIM-провайдер, который позволяет осуществлять управление установленными адаптерами Brocade с помощью любого стандартного программного обеспечения на базе CIM и SMI-S.

ПРИМЕЧАНИЕ

Несмотря на то, что понятия «провайдер SMI-S» и «CIM-провайдер» являются взаимозаменяемыми, «CIM-провайдер» — более общее понятие, в то время как понятие «провайдер SMI-S» относится к области хранения данных.

1 Функциональные особенности адаптера

- Ограничение скорости целевого устройства.
Можно включить или отключить данную функцию для конкретных портов. При использовании функции ограничения целевой скорости максимальная скорость обнаруженных удаленных портов задается драйвером устройств хранения, который затем использует эту информацию для регулирования скорости передачи данных по протоколу FCP целевым объектам с ограниченной скоростью. Это позволяет снизить или устранить перегрузку сети и снижает задержку ввода-вывода более быстрых целевых объектов.

Ограничение скорости целевого устройства применяется для всех целевых устройств, скорость которых ниже скорости самого быстрого целевого устройства. Если драйвер не может определить скорость удаленного порта, по умолчанию устанавливается скорость 1 Гбит/с. Значение скорости по умолчанию можно изменить с помощью команд VCU. Ограничение скорости целевого устройства применяется только к данным, которые передаются по протоколу FCP.

- Поддержка стандарта N_Port ID Virtualization (NPIV).
Эта функция позволяет нескольким виртуальным портам для соединения узла с оптическим интерфейсом (N_Port) совместно использовать один физический N_Port. Она позволяет нескольким инициаторам оптоволоконного канала использовать один физический порт и таким образом способствует снижению требований к аппаратному обеспечению сетей SAN.
- Транкирование портов N_Port работает в сочетании с функцией транкирования оптоволоконных каналов коммутаторов Brocade, при этом операционная система Fabric (OS) обеспечивает механизм для транкирования двух портов коммутатора в рамках одной группы в один канал. Если транкирование включено, два физических порта одного двухпортового адаптера Brocade объединяются в один общий канал. Это предоставляет следующие преимущества:
 - Более простое управление - например, для зонирования и настройки параметров VM требуется только один WWN-идентификатор, а не два, как в случае с использованием двух различных портов.
 - На одном сервере может быть организовано большее количество VM.
 - Более высокая пропускная способность для таких приложений, как потоковое видео.
 - Одиночные сбои в группе портов полностью незаметны для приложений более высокого уровня.

Следующие лицензии должны быть установлены на коммутаторе, подключенном к каждому HBA-адаптеру или каждому порту адаптера Fabric, сконфигурированному для работы в режиме HBA. Следует отметить, что эти лицензии согласуются с лицензиями, которые необходимо установить на коммутаторе для обеспечения возможности использования функции QoS.

- Лицензия Server Application Optimization (SAO).
- Лицензия на транкирование

Перед тем как включить транкирование, следует учитывать следующие требования:

- При включении транкирования для каждого HBA-адаптера или порта адаптера Fabric, сконфигурированного для работы в режиме HBA, создается соответствующий логический порт (Порт 0). Большинство команд VCU применяются только в контексте данного логического порта.
- При настройке параметров зон коммутирующей матрицы и маскирования LUN системы хранения данных следует использовать PWWN-идентификатор порта 0 адаптера.
- Оба порта, участвующих в транкировании, должны подключаться к одной группе портов коммутатора.

- Только два порта одного адаптера могут принимать участие в транкировании, и оба они должны работать с одинаковой скоростью.
- Транкирование портов N_Port поддерживается только двухпортовыми HBA-адаптерами и адаптерами Fabric.
- Чтобы включить или отключить режим транкирования адаптера, необходимо соответствующим образом настроить параметры обоих коммутаторов с помощью команд ОС Fabric, а также настроить параметры адаптера с помощью команд утилиты BCU и диспетчера HCM. Более подробная информация приводится в *Руководстве администратора Brocade Fabric OS* и *Руководстве администратора адаптеров Brocade*.
- Server Application Optimization (SAO). При использовании HBA-адаптеров Brocade и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме HBA, с коммутирующей матрицей системы хранения Brocade с активированной лицензией SAO можно использовать дополнительные возможности Adaptive Networking, например, QoS, направленные на обеспечение соглашений об уровне обслуживания (SLA) в динамических или непредсказуемых окружениях виртуальных серверов корпоративного класса со смешанными рабочими нагрузками.
- Передача сигнальных пакетов по принципу «узел-узел» между HBA-адаптерами Brocade или портами адаптеров Fabric, сконфигурированными для работы в режиме HBA, и соответствующими портами коммутатора, к которым они подключены. (Требует ОС Brocade Fabric версии 6.3x или более поздней версии).
- Загрузка по SAN. Эта функция обеспечивает возможность загрузки операционной системы хост-сервера с загрузочного устройства, расположенного где-либо в сети SAN, вместо локального диска хост-системы или непосредственно подключаемой к оптоволоконному каналу системы для хранения данных. В частности, это «загрузочное устройство» представляет собой номер логического устройства (LUN), расположенный на устройстве хранения данных. Также поддерживается функция загрузки из непосредственно подключаемой к оптоволоконному каналу системы для хранения данных.
- Поддержка обнаружения LUN загрузочного устройства на базе коммутирующей матрицы — функция, которая позволяет хост-системе получить информацию LUN загрузочного устройства из базы данных зоны коммутирующей матрицы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта функция недоступна при непосредственном подключении загрузочного устройства.

- Поддержка Hyper-V. Hyper-V позволяет объединять несколько серверных ролей в виде отдельных виртуальных машин (VM) с помощью операционной системы Windows Server 2008, предоставляет интегрированные средства для управления физическими и виртуальными ресурсами.
- Поддержка Windows Preinstallation Environment (WinPE), минимальной операционной системы с ограниченным набором служб для Windows Server или Windows Vista, которая используется для автоматического развертывания рабочих станций и серверов. WinPE предназначена для использования в качестве автономной среды предустановки и в качестве компонента других технологий для настройки и восстановления системы. WinPE поддерживается драйверами адаптера Brocade для Windows 2008.
- Поддержка Windows Server Core, минимального варианта сервера для операционных систем Windows Server 2008, который представляет собой серверную среду с ограниченными функциональными возможностями, не требующую особого обслуживания. Все операции по настройке и обслуживанию осуществляются с помощью интерфейса командной строки или путем удаленного подключения к системе с помощью программного обеспечения для управления. Windows Server Core поддерживается драйверами адаптера Brocade для Windows 2008.

1 Свойства управления адаптерами

- MSI-X представляет собой расширенную версию функции прерываний, отмечаемых сообщениями (MSI), определенных спецификацией PCI 3.0. MSI-X позволяет повысить общую производительность системы путем уменьшения задержки прерываний и увеличения КПД использования ЦП. MSI-X поддерживается операционными системами Linux RHEL 5, RHEL 6, SLES 10, SLES 11, Windows 2008 и ESX Server 4.0, 4.1 и 5.0.
- Двухточечная топология.
- Соответствие стандарту Storage Management Initiative Specification (SMI-S).
- Поддержка протокола безопасности оптоволоконного канала (FC-SP), который обеспечивает проверку подлинности устройств через управление ключами.
- Поддержка протокола инициализации FCoE (FIP) обеспечивает наличие следующих функциональных возможностей:
 - Поддержка FIP 2.0.
 - Поддержка preFIP и FIP 1.03.
 - Протокол обнаружения FIP для динамического обнаружения FCF и управления соединением FCoE.
 - Вход в FIP Fabric типа FPMa и SPMA.
 - Обнаружение VLAN в FIP.
 - Принудительное обнаружение FIP и обнаружение FCF.
 - Вход в систему (FIP и FCoE).
 - Обработка обрыва канала FIP.
 - Совместимость версий FIP.
 - Поддержание FIP.
 - Очистка виртуальных каналов FIP.
- Драйвер протокола Internet Protocol over Fibre Channel (IPFC)
Этот драйвер поддерживает передачу IP-трафика через оптоволоконные каналы. Он включен только в пакет RPM для ОС Linux, поддерживающий любую архитектуру (brocade_driver_linux_<версия>.tar.gz).
- vHBA
Виртуальные HBA-адаптеры (vHBA) — виртуальные разделы портов, которые распознаются операционной системой хост-сервера в качестве виртуальных или логических HBA-адаптеров. Адаптеры не поддерживают несколько vHBA на один порт, поэтому невозможно создать новые или удалить уже существующие vHBA. Пункт [«Виртуализация модулей ввода-вывода»](#) на стр. 18 содержит более подробную информацию.

Свойства управления адаптерами

Диспетчер подключений к хост-системе (HCM) и утилита командной строки Brocade (BCU) являются основными инструментами для управления HBA-адаптерами, CNA-адаптерами и адаптерами Fabric. Диспетчер HCM может загружаться в качестве дополнительного приложения с помощью инсталлятора Brocade Adapters Software Installer (BASI). Утилита BCU загружается с пакетом драйверов либо через BASI, либо через HCM. В данном разделе описываются некоторые из функциональных возможностей основных инструментов для управления HBA-адаптерами, CNA-адаптерами и адаптерами Fabric.

Приложение Brocade Network Advisor также имеет определенные функции управления адаптерами, например, обнаружение адаптеров, контекстный запуск диспетчера HCM, проверка подлинности и т.д. Более подробная информация приводится в следующих источниках:

- *Руководство пользователя приложения Brocade Network Advisor по управлению сетями SAN*
- *Руководство пользователя приложения Brocade Network Advisor по управлению сетями SAN и IP*

Простой протокол сетевого управления предоставляет стандартный отраслевой метод мониторинга и управления CNA-адаптерами и портами адаптеров Fabric, сконфигурированными для работы в режиме CNA или NIC. Раздел [«Простой протокол сетевого управления»](#) на стр. 40 содержит более подробную информацию.

CNA-адаптер Brocade 1007 — загрузочный код BIOS и UEFI поддерживает возможность подключения Модуля расширенного управления (AMM) и диспетчера Blade Center Open Fabric Manager (BOFM) для управления подключениями SAN и LAN, выбора целевого устройства SAN и виртуализации WWN. Пункт [«Функция BladeCenter Open Fabric Manager \(BOFM\)»](#) на стр. 39 содержит более подробную информацию.

В этом разделе описываются особенности, связанные со всеми моделями следующих типов адаптеров Brocade:

- Адаптеры Fabric — в зависимости от конфигурации AnyIO и SFP обратитесь к следующим подразделам:
 - [«Общие функции управления адаптерами»](#) на стр. 37.
 - [«Управление CNA»](#) на стр. 38 — для портов, сконфигурированных для работы в режиме CNA или NIC.
 - [«Управление HBA-адаптерами»](#) на стр. 41 — для портов, сконфигурированных для работы в режиме HBA.
 - [«Управление NIC»](#) на стр. 41 — для портов, сконфигурированных для работы в режиме NIC.
 - [«Управление адаптерами Fabric»](#) на стр. 42
- CNA-адаптеры — обратитесь к следующим подразделам:
 - [«Общие функции управления адаптерами»](#) на стр. 37.
 - [«Управление CNA»](#) на стр. 38.
- HBA-адаптеры — обратитесь к следующим подразделам:
 - [«Общие функции управления адаптерами»](#) на стр. 37.
 - [«Управление HBA-адаптерами»](#) на стр. 41.

Общие функции управления адаптерами

Команды BCU и диспетчер HCM используются для установки, настройки параметров, поиска и устранения неисправностей и мониторинга подключений к адаптеру или устройству. Общие функции управления HBA-адаптерами, CNA-адаптерами и адаптерами Fabric включают:

- Обнаружение адаптеров и подключенных устройств хранения
- Диагностика адаптеров
- Уведомления о событиях, предназначенные для отображения состояния адаптеров и предоставления информации о неисправностях
- Функция Supportsave
- Статистика портов
- Проверка подлинности хост-системы в целях безопасности

1 Свойства управления адаптерами

- Настройка параметров уровня регистрации портов
- Настройка параметров портов
- Настройка параметров виртуальных портов
- Отображение статистики виртуальных портов
- Отображение статистики логических портов
- Объединение управления прерываниями
- Мониторинг производительности

Управление адаптерами Fabric

Управление портами адаптеров Fabric осуществляется с помощью команд утилиты VCU, диспетчера HCM и простого протокола сетевого управления (SNMP). Обзор доступных функций управления с использованием диспетчера HCM и утилиты VCU приводится в следующих разделах в зависимости от режима работы портов адаптера Fabric (CNA, HBA или NIC).

- [«Управление CNA»](#) на стр. 38
- [«Управление HBA-адаптерами»](#) на стр. 41
- [«Управление NIC»](#) на стр. 41

Управление CNA

Управление CNA-адаптерами и портами адаптеров Fabric, сконфигурированными для работы в режиме CNA, осуществляется с помощью диспетчера HCM или команд утилиты VCU. Другие доступные инструменты управления включают простой протокол сетевого управления (SNMP) и диспетчера BladeCenter Open Fabric Manager (только для адаптеров Brocade 1007).

Управление протоколом FCoE

Управление CNA-адаптерами и портами адаптеров Fabric, сконфигурированными для работы в режиме CNA, осуществляется с помощью диспетчера HCM или команд утилиты VCU. Далее приводится описание соответствующих функциональных возможностей:

- Отображение статистики портов CNA
- Настройка параметров портов FCoE
- Настройка параметров протокола безопасности оптоволоконного канала (FC-SP)
- Использование функции ограничения скорости целевого устройства
- Мониторинг статистики vHBA
- Мониторинг функционирования портов, целевого устройства и протокола оптоволоконного канала (FCP)
- Функции защиты для настройки параметров доступа FCoE (FC-SP)
- Создание виртуальных портов FCoE
- Отображение статистики FCoE
- Отображение статистики vNIC
- Отображение статистики Fabric
- Отображение статистики модуля IM протокола FCP
- Архив статистики

Управление протоколом Data Center Bridging

Управление CNA-адаптерами и портами адаптеров Fabric, сконфигурированными для работы в режиме CNA, осуществляется с помощью диспетчера HCM или команд утилиты VCU. Далее приводится описание соответствующих функциональных возможностей:

- Статистика портов DCB
- Статистика DCB
- Статистика модуля IM протокола FCP
- Архив статистики

Управление протоколом Ethernet

Управление CNA-адаптерами и портами адаптеров Fabric, сконфигурированными для работы в режиме CNA или NIC, осуществляется с помощью диспетчера HCM или команд утилиты VCU. Далее приводится описание соответствующих функциональных возможностей:

- Настройка параметров группирования
- Отображение статистики портов Ethernet
- Отображение статистики vNIC
- Настройка параметров VLAN
- Отображение статистики VLAN
- Настройка параметров уровня регистрации Ethernet
- Настройка параметров передачи данных VLAN через рабочие группы
- Настройка параметров постоянной привязки
- Группирование NIC, мониторинг статистики VLAN
- Настройка параметров загрузки предзагрузочной среды выполнения (PXE)

Функция BladeCenter Open Fabric Manager (BOFM)

CNA-адаптер Brocade 1007 — загрузочный код BIOS и UEFI поддерживает возможность подключения Модуля расширенного управления (AMM) и диспетчера Blade Center Open Fabric Manager (BOFM) для управления подключениями SAN и LAN, выбора целевого устройства SAN и виртуализации WWN. Дополнительная информация приводится в *руководствах по установке и руководствах пользователя*, поставляемых с адаптером.

ПРИМЕЧАНИЕ

CNA-адаптеры — поддержка BOFM подразумевает наличие отличных от нуля значений PWWN и NWWN для порта FCoE в ПЗУ адаптера. Если любое из этих значений равно нулю, канал FCoE не будет работать, а статус порта будет отображаться в виде **Linkdown** («Соединение отсутствует»). Необходимо указать отличные от нуля значения PWWN и NWWN при использовании функции BOFM.

Простой протокол сетевого управления

Простой протокол сетевого управления (SNMP) поддерживается CNA-адаптерами и портами HBA-адаптеров, сконфигурированными для работы в режиме CNA или NIC.

SNMP — стандартный отраслевой метод мониторинга и управления сетевыми устройствами. Этот протокол поддерживает совместимость ввиду того, что SNMP-совместимые системы должны придерживаться общего набора рамок и правил языка. Принцип протокола SNMP основан на модели диспетчер-агент, в которую входит диспетчер SNMP, основной агент SNMP, база данных информации по управлению (MIB), управляемые устройства SNMP а также протокол SNMP.

База данных информации по управлению (MIB) предоставляется CNA-адаптерами Brocade и адаптерами Fabric. Основной агент SNMP предоставляет интерфейс между диспетчером и управляемыми физическими устройствами, использует протокол SNMP для обмена информацией, определенной в MIB. Поддержка протокола SNMP адаптерами Brocade осуществляется через расширение главного агента, называемое субагентом, которое обрабатывает SNMP-запросы для адаптеров Brocade. Функция субагента поддерживается только операционными системами Linux и Windows. Файлы субагента SNMP копируются на хост-систему при установке программного обеспечения адаптера с помощью диспетчера HCM и инсталлятора Brocade Adapters Software Installer (BASI). Субагент также может устанавливаться с помощью установочных сценариев Brocade для Windows или Linux.

Агент получает доступ к информации об адаптере и передает ее станции сетевого управления SNMP. Если станция сетевого управления активна, она может получать информацию от агента или передавать ее при отправке запроса агенту. Агент использует следующие переменные (которые также называются объектами MIB) для предоставления информации.

- Model number (Номер модели)
- Type of adapter (Тип адаптера)
- Serial number (Серийный номер)
- Current status (Текущий статус)
- Hardware version (Версия оборудования)
- Port Statistics (Статистика портов)
- VLAN attributes and statistics (Параметры и статистика VLAN)
- Team attributes and statistics (Параметры и статистика рабочей группы)

Все управляемые объекты хранятся в MIB адаптера. Информация о группах и объектах MIB, поддерживаемых адаптером, приводится в [Приложении В, «Справочное руководство по MIB \(административной базе данных\)»](#).

Основной агент SNMP также отправляет диспетчеру незапрашиваемые сообщения (называемые системными прерываниями). Эти прерывания, генерируемые субагентом Brocade SNMP, предназначены для состояний сетевых адаптеров, которые требуют вмешательства администратора. Системные прерывания включают уведомления о добавлении или удалении сетей VLAN, добавлении или удалении элементов рабочей группы, переключении элементов рабочей группы при отказе, отказовозвращении, добавлении или удалении рабочей группы, а также установлении или разрыве канала связи для определенного порта.

[Приложение В, «Справочное руководство по MIB \(административной базе данных\)»](#) содержит информацию о группах и объектах MIB, поддерживаемых адаптером.

Управление NIC

Только порты адаптеров Fabric могут быть сконфигурированы для работы в режиме NIC. Они распознаются операционной системой хост-сервера как платы NIC со скоростью 10 Гбит/с Ethernet.

Команды утилиты VCU и диспетчер HCM предоставляют возможности для настройки, диагностики и мониторинга подключений NIC к локальной сети Ethernet. Пункт [«Управление протоколом Ethernet»](#) на стр. 39 содержит более подробную информацию. Более подробная информация приводится в *Руководстве администратора адаптеров Brocade*.

Кроме того, команды утилиты VCU и диспетчер HCM предоставляют отдельные возможности для управления NIC в случае если порты адаптеров Fabric сконфигурированы для работы в режиме NIC или CNA:

- Настройка параметров vNIC (только с помощью команд утилиты VCU)
- Настройка параметров группирования vNIC
- Статистика vNIC
- Обнаружение и отображение vNIC в диспетчере HCM
- Включение и отключение vNIC

Протокол SNMP предоставляет стандартный отраслевой метод мониторинга и управления портами адаптеров Fabric, сконфигурированными для работы в режиме CNA или NIC. Для получения дополнительной информации см. раздел [«Простой протокол сетевого управления»](#) на стр. 40.

Приложения для управления, например, Network Advisor, также имеют определенные функции управления NIC, например, обнаружение NIC и хост-системы, контекстный запуск диспетчера HCM, отображение статистики, отображение свойств порта и адаптера и т.д. Дополнительная информация приводится в *Руководстве пользователя приложения Brocade Network Advisor по управлению сетями SAN* или *Руководстве пользователя приложения Brocade Network Advisor по управлению сетями SAN и IP*.

Управление НВА-адаптерами

Управление НВА-адаптерами и портами адаптеров Fabric, сконфигурированными для работы в режиме НВА, осуществляется с помощью диспетчера HCM или команд утилиты VCU. Далее приводится описание соответствующих функциональных возможностей:

- Отображение статистики портов
- Обнаружение адаптеров и подключенных устройств хранения в рамках сети SAN
- Настройка параметров адаптера
- Постоянная привязка
- QoS по принципу «узел-узел»
- Ограничение скорости целевого устройства
- Мониторинг производительности, например, статистики порта и целевого устройства
- Действие функции Supportsave
- Отображение диагностической информации адаптера
- Настройка параметров транкирования портов N_Port

1 Свойства управления адаптерами

- Мониторинг функционирования адаптера, портов, целевого устройства и протокола оптоволоконного канала (FCP)
- Функции защиты для настройки параметров доступа к адаптеру
- Уведомления о событиях, предназначенные для отображения состояния адаптеров и предоставления информации о неисправностях
- Мониторинг и анализ трафика между парами портов N_Port с помощью зеркалированного порта коммутатора (анализатор HBA)
- Создание виртуальных портов FC
- Отображение статистики vHBA
- Отображение статистики модуля IM протокола FCP
- Отображение статистики Fabric
- Настройка параметров портов
- Настройка параметров маскирования LUN
- Архив статистики

Управление портами адаптеров Fabric, сконфигурированными для работы в режиме HBA, осуществляется с помощью диспетчера HCM или команд утилиты VCU. Далее приводится описание соответствующих функциональных возможностей:

- Обнаружение и отображение vHBA в диспетчере HCM
- Включение и отключение vHBA
- vHBA: запрос по данным
- Отображение статистики vHBA

Управление адаптерами Fabric

Описание функций управления адаптерами Fabric с помощью команд утилиты VCU и диспетчера HCM приводится в следующих разделах в зависимости от сконфигурированного режима работы соответствующего порта адаптера Fabric:

- Порты, сконфигурированные для работы в режиме CNA — [«Управление CNA»](#) на стр. 38
- Порты, сконфигурированные для работы в режиме HBA — [«Управление HBA-адаптерами»](#) на стр. 41
- Порты, сконфигурированные для работы в режиме NIC — [«Управление NIC»](#) на стр. 41

Помимо функций, описанных в предыдущих разделах данного руководства, существует ряд уникальных функций управления адаптерами Fabric, недоступных для HBA- и CNA-адаптеров, в том числе:

- Настройка режима работы портов (CNA, HBA, NIC)
- Создание, удаление, включение и отключение vNIC
- Запрос о предоставлении информации, отображения статистики а также настройка полосы пропускания vNIC
- Обнаружение и отображение vNIC
- Обнаружение и отображение vHBA
- Включение и отключение vHBA
- Запрос о предоставлении информации и отображение статистики vHBA

Программное обеспечение для адаптеров

Программное обеспечение для адаптеров Brocade включает соответствующий пакет драйверов для хост-системы, утилиты управления, а также приложение HCM. Вы можете установить все эти компоненты или некоторые из них с помощью инсталлятора Brocade Adapters Software Installer (BASI) на базе графического интерфейса пользователя или соответствующих команд.

Пакеты драйверов

Для каждой поддерживаемой ОС и платформы хост-системы имеется один «пакет» драйверов. «Установка программного обеспечения и пакеты драйверов» на стр. 50 содержит список пакетов для поддерживаемых хост-систем.

Установочные пакеты содержат три типа драйверов адаптера:

- Драйвер устройств хранения (для всех адаптеров)
Этот драйвер обеспечивает транспортировку фреймов оптоволоконного канала для HBA-адаптеров Brocade и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме HBA, а также транспортировку трафика FCoE для CNA Brocade. Логика инсталлятора обнаруживает либо сеть FCoE, либо оптоволоконную сеть, поддержка соответствующих драйверов осуществляется автоматически.

ПРИМЕЧАНИЕ

Драйвер устройств хранения будет установлен для всех адаптеров Brocade, установленных в системе. Этот драйвер будет использоваться вместо первоначально установленных драйверов для этих адаптеров.

- Сетевой драйвер (только для CNA-адаптеров и адаптеров Fabric)
Драйвер, поддерживающий передачу фреймов по протоколу Ethernet и основных сервисов Ethernet. Данный драйвер используется только для CNA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA.
- Промежуточный драйвер (только для CNA-адаптеров и адаптеров Fabric)
Данный драйвер используется только для операционных систем Windows. Он обеспечивает поддержку нескольких сетей VLAN для соответствующих портов или рабочих групп. Данный драйвер используется только для CNA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA или NIC. Следует обратить отдельное внимание на то, что установка этого драйвера изменяет принцип работы сетевого драйвера, потому он изменяет привязку драйверов и протоколов в сетевом стеке. До установки промежуточного драйвера сетевой трафик передается от уровня протоколов напрямую в сетевой драйвер. После установки виртуальные сети LAN, созданные с помощью команд утилиты VCU или опций диспетчера HCM, привязываются непосредственно к протоколам верхнего уровня. Весь трафик передается от уровня протоколов в сети VLAN, затем в сетевой драйвер. Не рекомендуется активировать TCP, IPV4 или другие протоколы и сервисы сетевого драйвера после установки промежуточного драйвера.

1 Программное обеспечение для адаптеров

Каждый пакет драйверов содержит следующие компоненты:

- Соответствующий драйвер для хост-системы. В большинстве случаев драйвер устройств хранения и сетевой драйвер включены в установочный пакет. Пакет для систем, не поддерживающих сетевые драйверы, включает только драйвер устройств хранения.
- Микропрограмма
Микропрограмма устанавливается во встроенную флэш-память адаптера и работает на процессоре адаптера. Она обеспечивает возможность сопряжения с драйвером хост-системы, а также обеспечивает разгрузку большого количества низкоуровневых задач, связанных с конкретным аппаратным обеспечением, которые обычно выполняются драйвером хост-системы. Микропрограмма обеспечивает необходимую поддержку драйвера устройств хранения и сетевого драйвера для управления аппаратным обеспечением. В зависимости от модели адаптера она также выполняет следующие функции:
 - CNA-адаптеры и порты адаптеров Fabric, сконфигурированные для работы в режиме CNA — осуществляет управление физическим каналом Ethernet для обеспечения возможности сопряжения с сетевым драйвером по протоколу Ethernet и с драйвером устройств хранения через виртуальный канал FCoE после установления соответствия канала параметрам DCB.
 - Порты адаптеров Fabric, сконфигурированные для работы в режиме NIC — осуществляет управление физическим каналом Ethernet для обеспечения возможности сопряжения с сетевым драйвером по протоколу Ethernet.

ВНИМАНИЕ

В микропрограмме реализован механизм LLDP/DCBCXP. Таким образом, не рекомендуется использовать LLDP-агент или соответствующее программное обеспечение с CNA-адаптерами или портами адаптеров Fabric, сконфигурированными для работы в режиме CNA.

Утилиты управления

Следующие утилиты управления включены во все пакеты драйверов.

- Утилита командной строки Brocade (BCU).
Приложение, с помощью которого можно вводить команды для мониторинга, установки и настройки адаптеров Brocade.
- Инсталлятор Brocade Adapters Software Installer (BASI).
Включает инсталлятор на базе графического интерфейса пользователя и программу установки на базе командной строки, что обеспечивает различные варианты установки всех драйверов, всех драйверов и диспетчера HCM или только HCM для конкретной операционной системы и платформы.
- Установочные сценарии.
Позволяют установить драйверы, агент HCM и утилиты для соответствующей хост-системы, не используя инсталлятор Brocade Adapters Software Installer.
Для систем Windows — загрузите соответствующий .exe файл, распакуйте файлы, затем введите команду `brocade_installer.bat`.

Для систем Linux — загрузите и распакуйте соответствующий файл tar.gz для вашей системы. После распаковки файлов необходимо ввести следующие команды в зависимости от используемой операционной системы:

- Системы RHEL:
`brocade_install_rhel.sh`
- Системы SLES:
`brocade_install_sles.sh`

Для систем VMware ESX и ESXi — загрузите и распакуйте соответствующий файл tar.gz для вашей системы. После распаковки файлов необходимо ввести следующие команды в зависимости от используемой операционной системы:

- VMware ESX 4.X:
`brocade_install.sh`
- VMware ESX 5.X:
`brocade_install_esxi.sh`
- Для систем VMware ESXi — пункт пункту [«Установка на операционных системах ESXi 4.0 и 4.1»](#) на стр. 116 содержит описание соответствующих команд и процедур vMA.

Для систем Linux — загрузите и распакуйте соответствующий файл .tar для вашей системы. После распаковки файла необходимо ввести команду `brocade_install.sh` для установки программного обеспечения.

- Агент HCM

Агент предоставляет интерфейс для управления адаптерами, установленными в хост-системе, с помощью приложения HCM.

- CIM-провайдер

Пакеты CIM-провайдера, установленные на хост-системе, позволяют управлять установленными в системе адаптерами Brocade с помощью любого стандартного программного обеспечения на базе CIM и SMI-S. Соответствующий RPM- или MSI-пакет CIM-провайдера загружается в хост-систему при установке пакета сетевого драйвера с помощью «родных» установочных сценариев или установочных команд используемой операционной системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Файлы CIM-провайдера не загружаются при использовании инсталлятора Brocade Adapters Software Installer (BASI) для установки пакетов драйверов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы хотите интегрировать провайдер с помощью Менеджера объектов CIM (CIM OM), необходимо установить пакеты провайдера SMI-S в соответствии с инструкциями, приведенными в *Руководстве по установке провайдера SMI-S для адаптеров Brocade* или в *Руководстве по установке CIM-провайдера для адаптеров Brocade*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Несмотря на то, что понятия «провайдер SMI-S» и «CIM-провайдер» являются взаимозаменяемыми, «CIM-провайдер» — более общее понятие, в то время как понятие «провайдер SMI-S» относится к области хранения данных.

1 Программное обеспечение для адаптеров

- Субагент SNMP.

Простой протокол сетевого управления (SNMP) стандартный отраслевой метод мониторинга и управления сетевыми устройствами. SNMP поддерживается CNA-адаптерами и портами HBA-адаптеров, сконфигурированными для работы в режиме CNA или NIC. Поддержка протокола SNMP адаптерами Brocade осуществляется через расширение главного агента, называемое субагентом, которое обрабатывает SNMP-запросы для адаптеров Brocade. Функция субагента поддерживается только операционными системами Linux и Windows. Пункт [«Простой протокол сетевого управления»](#) на стр. 40 содержит дополнительную информацию о поддержке SNMP.

Файлы субагента SNMP копируются на хост-систему при установке программного обеспечения адаптера с помощью диспетчера HCM и инсталлятора Brocade Adapters Software Installer (BASI). Субагент также может устанавливаться с помощью установочных сценариев Brocade для Windows или Linux. Обратитесь к [«Установка субагента SNMP»](#) на стр. 126.

Поддерживаемые операционные системы

В следующей таблице приведены общие сведения о совместимости операционных систем и сред с сетевыми драйверами и драйверами для устройств хранения для адаптеров Brocade.

ТАБЛИЦА 7 Поддерживаемые операционные системы для сетевых драйверов и драйверов устройств хранения

Операционная система	x86	x64	IA-64	SPARC
<i>Windows</i> ¹				
Windows Server 2003 ²	Поддержка обоих драйверов — 32-битная версия	Поддержка обоих драйверов — 64-битная версия	Поддержка обоих драйверов отсутствует	—
Windows Server 2008 ³	Поддержка обоих драйверов — 32-битная версия	Поддержка обоих драйверов — 64-битная версия	Поддержка обоих драйверов отсутствует	—
Windows Server 2008 ³ R2/SP1 ⁴	Оба драйвера не поддерживаются — 32-битная версия	Поддержка обоих драйверов — 64-битная версия	Поддержка обоих драйверов отсутствует	—
Windows 7 ⁴	Поддержка обоих драйверов — 32-битная версия	Поддержка обоих драйверов — 32-битная версия	Поддержка обоих драйверов отсутствует	—
Microsoft WinPE 3.x для Windows 2008 Standard/Enterprise Server	Поддержка обоих драйверов — 32-битная версия	Поддержка обоих драйверов — 64-битная версия	Поддержка обоих драйверов отсутствует	—
Windows Server Core для Windows 2008	Поддержка обоих драйверов — 32-битная версия	Поддержка обоих драйверов — 64-битная версия ⁵	Поддержка обоих драйверов отсутствует	—
<i>Linux</i>				
Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 4.9, 5.5, 5.6, 6.0, 6.1	Поддержка обоих драйверов — 32-битная версия	Поддержка обоих драйверов — 32-, 64-битная версия	Поддержка обоих драйверов отсутствует	Поддержка обоих драйверов отсутствует
SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 10.3, 10.4, 11.0, 11.1	Поддержка обоих драйверов — 32-битная версия	Поддержка обоих драйверов — 32-, 64-битная версия	Поддержка обоих драйверов отсутствует	Поддержка обоих драйверов отсутствует

ТАБЛИЦА 7 Поддерживаемые операционные системы для сетевых драйверов и драйверов устройств хранения

Xen Hypervisor	Поддержка обоих драйверов — 32-битная версия	Поддержка обоих драйверов — 32-, 64-битная версия	Поддержка обоих драйверов отсутствует	Поддержка обоих драйверов отсутствует
<i>Solaris⁶</i>				
<i>Solaris 10.0</i>	Поддержка сетевого драйвера — 32-битная версия Поддержка драйвера устройств хранения — 32-битная версия	Поддержка сетевого драйвера — 32-, 64-битная версия Поддержка драйвера устройств хранения — 32-, 64-битная версия	Поддержка обоих драйверов отсутствует	Поддержка обоих драйверов
<i>VMware ESX/ESXi</i>				
ESX 4.0, 4.1, 5.0	—	Поддержка обоих драйверов — 64-битная версия	—	—
Oracle Enterprise Linux (OEL) 5.6, 6.0	Поддержка обоих драйверов — 32-битная версия	Поддержка обоих драйверов — 64-битная версия	—	—
Oracle VM 3.0	Поддержка драйвера устройств хранения — 32-битная версия	—	—	—

1. В операционных системах Windows поддерживается драйвер мини-порта Storport (драйвер мини-порта SCSI не поддерживается).
2. Поддержка ОС Windows 2003 ограничена использованием HBA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме HBA. Наличие установленного горячего исправления KB932755 (или более поздней версии) является минимальным требованием, рекомендуется наличие установленного пакета исправлений KB943545.
3. При использовании ОС Windows 2008 рекомендуется наличие установленных горячих исправлений KB968675 и KB2490742. При использовании CNA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA, рекомендуется наличие установленного горячего исправления KB958015. При использовании ОС Windows 2008 R2 и CNA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA, рекомендуется наличие установленного горячего исправления KB977977.
4. Поддерживается драйверами Windows 2008
5. Не поддерживается системами IEM64T.
6. Операционные системы Solaris — на адаптерах, поддерживающих ОС Solaris, поддерживается только драйвер устройств хранения на базе архитектуры Leadville. Драйвер для ОС Solaris не поддерживает NPIV, проверку подлинности, а также интерфейс управления устройствами коммутирующей матрицы (FDMI). Адаптеры Brocade 804 и 1007 не поддерживаются операционной системой Solaris.

Поддержка низкоуровневой оболочки

Таблица 8 содержит описание поддержки низкоуровневой оболочки для адаптеров Brocade.

ТАБЛИЦА 8 Поддержка низкоуровневой оболочки для адаптеров Brocade

Система	x86	x84	Intel IA64	SPARC
VMware ESX 4.0, 4.1	–	Да	–	–
VMware ESX 5.0.X:	–	–	–	–
Windows Server 2008 Hyper-V	–	Да	–	–
RHEVH 6.x	–	Да	–	–
Linux XEN	Да	Да	–	–
Linux KVM	–	Да	–	–
Oracle VM 3.0	–	Да	–	–
Citrix XenServer 6.0	–	Да	–	–

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения наиболее актуальной информации о поддержке конкретных версий операционной системы, пакетов обновлений и других исправлений обратитесь к наиболее актуальной версии заметок о выпуске программного обеспечения соответствующего адаптера.

Диспетчер подключений к хост-системе

Диспетчер подключений к хост-системе (HCM) — программное обеспечение для управления на базе графического интерфейса пользователя (GUI), предназначенное для установки, настройки параметров, поиска и устранения неисправностей установленных адаптеров. HCM выполняет функцию «клиента» по отношению к программному обеспечению для управления. HCM устанавливается только с помощью инсталлятора Brocade Adapters Software Installer. Агент HCM устанавливается с пакетом драйверов в системах, где установлены соответствующие адаптеры.

HCM устанавливается на хост-системе, в которой установлены адаптеры Brocade, для локального управления или на системе, подключаемой к сети, для удаленного управления адаптерами. Пункты «Управление СНА» на стр. 38 и «Управление НВА-адаптерами» на стр. 41 содержат дополнительную информацию об установке HCM. Диспетчер HCM совместим со всеми распространенными операционными системами, например, платформами Windows, Solaris и Linux. HCM в VMware поддерживается только на гостевой системе. HCM не поддерживается в VMware систем ESXi.

ПРИМЕЧАНИЕ

Диспетчер HCM совместим с любой версией пакета драйверов. Диспетчер HCM также совместим с текущей версией агента HCM, а также со всеми более ранними версиями.

Загрузочный код

Загрузочный код адаптера включает следующие компоненты:

- PCI BIOS версии 2.1 или более поздней, микропрограмму PCI версии 3.0
Загрузочный код для системы PCI
- BIOS
Загрузочный код для платформ x86 и x64

- Объединенный расширяемый интерфейс встроенного ПО (UEFI)
Загрузочный код для систем UEFI

ПРИМЕЧАНИЕ

UEFI не поддерживается адаптером Brocade 804.

- Микропрограмма для адаптера

Загрузочный код адаптера загружается из памяти адаптера Brocade в память системы и интегрируется в BIOS хост-системы (сервера) во время загрузки системы для облегчения загрузки с LUN, которые также называются «виртуальными дисками», «загрузочными дисками» и «загрузочными устройствами».

Для обеспечения синхронизации драйверов и загрузочного кода необходимо убедиться, что память адаптера содержит наиболее актуальный образ загрузочного кода, посетив веб-сайт, посвященный соответствующим адаптерам:

1. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
2. Перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»).
3. Выберите соответствующую операционную систему из списка **Downloads** («Загрузки»), чтобы вывести на экран список соответствующих файлов для загрузки или загрузите образ в формате ISO.

Вы можете загрузить пакеты драйверов или образ оптического диска ISO 9660 (. ISO) для настройки загрузочных LUN и загрузочных образов адаптеров, установленных в системах без ОС или жестких дисков. [Глава 4, «Загрузочный код»](#) содержит дополнительную информацию.

CIM-провайдер

CIM-провайдер позволяет осуществлять управление установленными в хост-системе адаптерами Brocade с помощью любого стороннего программного обеспечения для управления адаптерами на базе CIM и SMI-S.

Соответствующий RPM- или MSI-пакет CIM-провайдера загружается в хост-систему при установке пакета сетевого драйвера вручную в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе [«Использование сценариев установки программного обеспечения и системных команд»](#) на стр. 101. Файлы CIM-провайдера не загружаются при использовании инсталлятора Brocade Adapters Software Installer. Программное обеспечение CIM-провайдера также доступно на веб-сайте Brocade по адресу www.brocade.com/adapters.

Дополнительная информация о CIM-провайдере, включая информацию о поддержке различных операционных систем и информацию об установочных пакетах приводится в *Руководстве по установке CIM-провайдера для адаптеров Brocade*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Несмотря на то, что понятия «провайдер SMI-S» и «CIM-провайдер» являются взаимозаменяемыми, «CIM-провайдер» — более общее понятие. Понятие «провайдер SMI-S», в свою очередь, относится к области хранения данных.

Сообщения о событиях адаптера

Если в процессе работы адаптера происходит определенное событие, адаптер генерирует сообщение о событии. Эти сообщения сохраняются в журналах хост-системы и отображаются в главном журнале диспетчера HCM. Все эти сообщения также содержатся в файлах HTML, которые загружаются в систему при установке драйверов адаптера. Эти HTML-файлы можно просматривать с помощью любого Интернет-браузера.

Более подробная информация о сообщениях о событиях адаптера, о расположении журналов событий в поддерживаемых операционных системах, а также о загрузке HTML-файлов с сообщениями о событиях адаптера в хост-систему приводится в главе «Инструменты для сбора данных» *Руководства по устранению неисправностей адаптеров Brocade*. Кроме того, все сообщения о событиях приводятся в приложении «Справочная информация о сообщениях» того же руководства.

Установка программного обеспечения и пакеты драйверов

[Таблица 9](#) на стр. 51 содержит описание установочных пакетов поддерживаемого программного обеспечения, которые можно скачать для каждой поддерживаемой платформы хост-системы. В таблице приводится название пакета, поддерживаемая платформа хост-системы, а также описание пакета. С помощью данной таблицы можно выбрать и загрузить следующие компоненты для конкретной платформы хост-системы:

- Инсталлятор Brocade Adapters Software Installer (.exe) для установки пакета драйверов, диспетчера HCM или пакета драйверов и диспетчера HCM. Пункт [«Использование инсталлятора Brocade Adapters Software Installer»](#) на стр. 77 содержит инструкции по установке.
- Пакет драйверов, который можно установить с помощью установочного сценария или «родных» процедур ОС хост-системы. Пункт [«Использование сценариев установки программного обеспечения и системных команд»](#) на стр. 101 содержит инструкции по установке.
- Образ оптического диска ISO 9660 (.iso), в котором содержатся все файлы, перечисленные в таблице установочных пакетов поддерживаемого программного обеспечения ([Таблица 9](#) на стр. 51) и таблице загрузочных пакетов ([Таблица 10](#) на стр. 59). Этот образ используется для создания CD- или DVD-дисков или записывается на USB-накопители для последующей установки. Образ также содержит сопроводительную документацию к соответствующим продуктам, например, руководства пользователя, актуальные заметки о выпуске, а также информацию о лицензиях. Только для систем Windows — при использовании DVD-диска с ISO-образом соответствующий инсталлятор запускается автоматически. Убедитесь, что функция автозапуска включена.

Следует отметить, что в имени файла ISO <дата> заменяется датой выпуска программного обеспечения.

```
brocade_adapter_software_ISO_<дата>.iso
```

Загрузите соответствующий пакет драйверов и загрузочный образа для ОС и платформы хост-системы с веб-сайта, посвященного адаптерам Brocade. Выполните следующие действия.

1. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
2. Перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»).

3. Выберите соответствующую операционную систему из списка **Downloads** («Загрузки»), чтобы вывести на экран список соответствующих файлов для загрузки или загрузите образ в формате ISO.

ПРИМЕЧАНИЕ

<версия> в имени пакета означают версию программного обеспечения (например, v2-0-0), которая изменяется при каждом выпуске. <платформа> в имени пакета означает тип процессора хост-системы, например, x86 или x86_64. Сетевые драйверы не поддерживаются HBA-адаптерами и портами адаптеров Fabric, сконфигурированными для работы в режиме HBA.

ПРИМЕЧАНИЕ

Хотя в следующей таблице перечислены все пакеты программного обеспечения для адаптеров, которые можно скачать для конкретных операционных систем и платформ, конкретная версия адаптера может не поддерживаться некоторыми из перечисленных операционных систем и платформ. Наиболее актуальная версия заметок о выпуске и пункт «Поддерживаемые операционные системы» на стр. 46 содержат дополнительную информацию о поддерживаемых операционных системах и платформах.

ТАБЛИЦА 9 Установочные пакеты поддерживаемого программного обеспечения

Операционная система и платформа	Инсталлятор Brocade Adapters Software Installer	Пакет драйверов
Windows Server 2003 (x86)	<i>brocade_adapter_software_installer_windows_<версия>.exe</i> Устанавливает HSM и соответствующий пакет драйверов.	<i>brocade_driver_win2003_x86_<версия>.exe</i> Драйверы для устройств хранения и сетевые драйверы для мини-портов Storport с агентом HSM для Standard/Enterprise Server на платформах x86. Данный пакет также содержит установочный сценарий (<i>brocade_installer.bat</i>).
Windows Server 2003 (x86_64)	<i>brocade_adapter_software_installer_windows_<версия>.exe</i> Устанавливает HSM и соответствующий пакет драйверов.	<i>brocade_driver_win2003_x64_<версия>.exe</i> Драйверы для устройств хранения и сетевые драйверы для мини-портов Storport с агентом HSM для Standard/Enterprise Server на платформах EM64T и AMD64. Данный пакет также содержит установочный сценарий (<i>brocade_installer.bat</i>).
Windows Server 2008 (x86) ¹	<i>brocade_adapter_software_installer_windows_<версия>.exe</i> Устанавливает HSM и соответствующий пакет драйверов.	<i>brocade_driver_win2008_x86_<версия>.exe</i> Драйверы для устройств хранения и сетевые драйверы для мини-портов Storport с агентом HSM для Standard/Enterprise Server на платформах EM64T и AMD64. Данный пакет также содержит установочный сценарий (<i>brocade_installer.bat</i>).
Windows Server 2008 R2 (x64) ²	<i>brocade_adapter_software_installer_windows_<версия>.exe</i> Устанавливает HSM и соответствующий пакет драйверов.	<i>brocade_driver_win2008_R2_x64_<версия>.exe</i> Драйверы для устройств хранения и сетевые драйверы для мини-портов Storport с агентом HSM для Standard/Enterprise Server на платформах EM64T и AMD64. Данный пакет также содержит установочный сценарий (<i>brocade_installer.bat</i>).
Windows Server 2008 (x64)	<i>brocade_adapter_software_installer_windows_<версия>.exe</i> Устанавливает HSM и соответствующий пакет драйверов.	<i>brocade_driver_win2008_x64_<версия>.exe</i> Драйверы для устройств хранения и сетевые драйверы для мини-портов Storport с агентом HSM для Standard/Enterprise Server на платформах EM64T и AMD64. Данный пакет также содержит установочный сценарий (<i>brocade_installer.bat</i>).

1 Программное обеспечение для адаптеров

ТАБЛИЦА 9 Установочные пакеты поддерживаемого программного обеспечения

Операционная система и платформа	Инсталлятор Brocade Adapters Software Installer	Пакет драйверов
Linux RHEL 4.9 (x86)	<i>brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin</i> Устанавливает HCM и соответствующий пакет драйверов.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>brocade_driver_linux_<версия>.tar.gz³</i> • <i>brocade_driver_linux_rhel4_<версия>.tar.gz⁴</i>
Linux RHEL 4.9 (x86_64)	<i>brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin</i> Устанавливает HCM и соответствующий пакет драйверов.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>brocade_driver_linux_<версия>.tar.gz³</i> • <i>brocade_driver_linux_rhel4_<версия>.tar.gz⁴</i>
Linux RHEL 5.5, 5.6 (x86)	<i>brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin</i> Устанавливает HCM и соответствующий пакет драйверов.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>brocade_driver_linux_<версия>.tar.gz³</i> • <i>brocade_driver_linux_rhel5_<версия>.tar.gz⁴</i>
Linux RHEL 5.5, 5.6 (x86_64)	<i>brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin</i> Устанавливает HCM и соответствующий пакет драйверов.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>brocade_driver_linux_<версия>.tar.gz³</i> • <i>brocade_driver_linux_rhel5_<версия>.tar.gz⁴</i>
Linux RHEL 6.0, 6.1 (x86)	<i>brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin</i> Устанавливает HCM и соответствующий пакет драйверов. ⁵	<ul style="list-style-type: none"> • <i>brocade_driver_linux_<версия>.tar.gz³</i> • <i>brocade_driver_linux_rhel6_<версия>.tar.gz⁴</i>
Linux RHEL 6.0, 6.1 (x86_x64)	<i>brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin</i> Устанавливает HCM и соответствующий пакет драйверов. ⁵	<ul style="list-style-type: none"> • <i>brocade_driver_linux_<версия>.tar.gz³</i> • <i>brocade_driver_linux_rhel6_<версия>.tar.gz⁴</i>
Linux SLES 10 SP3 (x86)	<i>brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin</i> Устанавливает HCM и соответствующий пакет драйверов.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>brocade_driver_linux_<версия>.tar.gz³</i> • <i>brocade_driver_linux_sles10sp3_<версия>.tar.gz⁴</i>
Linux SLES 10 SP3 (x86_64)	<i>brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin</i> Устанавливает HCM и соответствующий пакет драйверов.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>brocade_driver_linux_<версия>.tar.gz³</i> • <i>brocade_driver_linux_sles10sp3_<версия>.tar.gz⁴</i>
Linux SLES 10 SP4 (x86)	<i>brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin</i> Устанавливает HCM и соответствующий пакет драйверов.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>brocade_driver_linux_<версия>.tar.gz³</i> • <i>brocade_driver_linux_sles10sp4_<версия>.tar.gz⁴</i>
Linux SLES 10 SP4 (x86_64)	<i>brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin</i> Устанавливает HCM и соответствующий пакет драйверов.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>brocade_driver_linux_<версия>.tar.gz³</i> • <i>brocade_driver_linux_sles10sp4_<версия>.tar.gz⁴</i>
Linux SLES 11 (x86)	<i>brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin</i> Устанавливает HCM и соответствующий пакет драйверов.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>brocade_driver_linux_<версия>.tar.gz³</i> • <i>brocade_driver_linux_sles11_<версия>.tar.gz⁴</i>
Linux SLES 11 (x86_64)	<i>brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin</i> Устанавливает HCM и соответствующий пакет драйверов.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>brocade_driver_linux_<версия>.tar.gz³</i> • <i>brocade_driver_linux_sles11_<версия>.tar.gz⁴</i>

ТАБЛИЦА 9 Установочные пакеты поддерживаемого программного обеспечения

Операционная система и платформа	Инсталлятор Brocade Adapters Software Installer	Пакет драйверов
Linux SLES 11 SP1 (x86)	<i>brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin</i> Устанавливает HCM и соответствующий пакет драйверов.	<ul style="list-style-type: none"> <i>brocade_driver_linux_<версия>.tar.gz</i>³ <i>brocade_driver_linux_sles11sp1_<версия>.tar.gz</i>⁴
Linux SLES 11 SP1 (x86_64)	<i>brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin</i> Устанавливает HCM и соответствующий пакет драйверов.	<ul style="list-style-type: none"> <i>brocade_driver_linux_<версия>.tar.gz</i>³ <i>brocade_driver_linux_sles11sp1_<версия>.tar.gz</i>⁴
Solaris 10.0 (x86)	<i>brocade_adapter_software_installer_solaris10_x86_<версия>.bin</i> Устанавливает HCM пакет драйверов, соответствующий используемой операционной системе и платформе.	<i>brocade_driver_solaris10_<версия>.tar</i> ⁶ Драйвер устройств хранения на базе архитектуры Leadville с пользовательскими приложениями, например, агентом HCM, инсталлятором Brocade Adapters Software Installer и утилитой VCU для платформ x86.
Solaris 10.0 (x86_x64)	<i>brocade_adapter_software_installer_solaris10_x86_<версия>.bin</i> Устанавливает HCM пакет драйверов, соответствующий используемой операционной системе и платформе.	<i>brocade_driver_solaris10_<версия>.tar</i> ⁶ Драйвер устройств хранения на базе архитектуры Leadville с пользовательскими приложениями, например, агентом HCM, инсталлятором Brocade Adapters Software Installer и утилитой VCU для платформ x86.
Solaris 10.0 SPARC (x86_64)	<i>brocade_adapter_software_installer_solaris10_sparc_<версия>.bin</i> Устанавливает HCM и соответствующий пакет драйверов.	<i>brocade_driver_solaris10_<версия>.tar</i> ⁶ Драйвер устройств хранения на базе архитектуры Leadville с пользовательскими приложениями, например, агентом HCM, инсталлятором Brocade Adapters Software Installer Brocade и утилитой VCU для платформ SPARC.
VMware ESX/ESXi (x64) 4.0	Примечание: для установки HCM на соответствующей гостевой системе необходимо использовать версию инсталлятора Brocade Adapters Software Installer, указанную в данной колонке. Инсталлятор Brocade Adapters Software Installer не поддерживается системами ESX. Агент HCM не поддерживается платформами ESXi.	<i>brocade_driver_esx4x_<версия>.tar.gz</i> ⁷ Драйверы устройств хранения и сетевые драйверы версии 5.0 с пользовательскими приложениями, например, агентом HCM, инсталлятором Brocade Adapters Software Installer и утилитой VCU для платформ x86, EM64T и AMD64.
VMware ESX/ESXi (x64) 4.1	Примечание: для установки HCM на соответствующей гостевой системе необходимо использовать версию инсталлятора Brocade Adapters Software Installer, указанную в данной колонке. Инсталлятор Brocade Adapters Software Installer не поддерживается системами ESX. Агент HCM не поддерживается платформами ESXi.	<i>brocade_driver_esx41_<версия>.tar.gz</i> ⁷ Драйверы устройств хранения и сетевые драйверы версии 4.x с пользовательскими приложениями, например, агентом HCM, инсталлятором Brocade Adapters Software Installer и утилитой VCU для платформ x86, EM64T и AMD64.

ТАБЛИЦА 9 Установочные пакеты поддерживаемого программного обеспечения

Операционная система и платформа	Инсталлятор Brocade Adapters Software Installer	Пакет драйверов
VMware ESX/ESXi (x64) 5.0	Примечание: для установки HCM на соответствующей гостевой системе необходимо использовать версию инсталлятора Brocade Adapters Software Installer, указанную в данной колонке. Инсталлятор Brocade Adapters Software Installer не поддерживается системами ESX. Агент HCM не поддерживается платформами ESXi.	<code>brocade_driver_esx50_<версия>.tar.gz⁷</code> Драйверы устройств хранения и сетевые драйверы версии 4.x с пользовательскими приложениями, например, агентом HCM, инсталлятором Brocade Adapters Software Installer и утилитой BCU для платформ x86, EM64T и AMD64.

1. Драйверы для Windows 2008 x86 поддерживают Windows 7 x86.
2. Драйверы для Windows 2008 R2 X64 поддерживают Windows 7 x64.
3. Данный пакет — RPM-пакет на базе исходного кода для всех дистрибутивов драйверов для Linux для RHEL и SLES, который также содержит пользовательские приложения, например, агент HCM, инсталлятор Brocade Adapters Software Installer и утилиту BCU. Модуль драйвера компилируется системой во время установки пакета RPM. Инсталлятор может использоваться после распаковки пакета. Чтобы установить этот пакет, соответствующие дистрибутивные пакеты разработки ядра, которые включают в себя компилятор GCC и исходный код ядра, должны быть установлены для текущего ядра. Хотя этот пакет устанавливает драйверы SLES, отображается сообщение об ошибке ««Bfa» or «bna» module not supported by Novell, setting U taint flag» («Модуль BFA или BNA не поддерживается оболочкой Novell, установка маркера «U taint flag»). Вы можете завершить установку и использовать этот драйвера, хотя в таком формате он не сертифицирован и не поддерживается компанией Novell, Inc.
4. Данный пакет содержит наиболее актуальную версию пакетов RPM для дистрибутивов RHEL или SLES, а также пользовательские приложения, например, агент HCM, инсталлятор Brocade Adapters Software Installer и утилиту BCU. Инсталлятор может использоваться после распаковки пакета.
5. HCM — 32-битное приложение. Для использования HCM с 64-битными системами Linux RHEL 6.0 необходимо установить совместимые 32-битные библиотеки, т.к. они не устанавливаются по умолчанию.
6. Этот пакет содержит все сетевые драйверы, драйверы для устройств хранения, утилиты управления и установочные сценарии для дистрибутивов Solaris.
7. Этот пакет содержит все сетевые драйверы, драйверы для устройств хранения, утилиты управления и установочные сценарии для дистрибутивов VMware ESX. Следует отметить, что можно использовать VMware Image Builder PowerCLI для создания пакета ESX 5.0 Driver Offline Bundle `brocade_esx50_<версия>.zip` и установочного образа ESX 5.0 `brocade_esx50_<версия>.iso`, который включает драйверы и утилиты Brocade. Обратитесь к документации, поставляемой с программным обеспечением Image Builder, для получения подробной информации об использовании Image Builder PowerCLI.

ПРИМЕЧАНИЕ

Адаптеры Brocade 804 и 1007 не поддерживаются операционной системой Solaris.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения наиболее актуальной информации о поддержке конкретных версий операционной системы, пакетов обновлений и других исправлений обратитесь к наиболее актуальной версии заметок о выпуске программного обеспечения соответствующего адаптера.

Загрузка программного обеспечения и документации

Для загрузки инсталлятора Brocade Adapters Software Installer, пакетов драйверов, загрузочного кода, дисков обновления драйверов, файлов CIM-провайдера, а также соответствующей документации необходимо выполнить следующие действия:

1. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
2. Перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»).
3. Выберите соответствующую операционную систему из списка **Downloads** («Загрузки»), чтобы вывести на экран список соответствующих файлов для загрузки или загрузите образ в формате ISO.

Варианты установки программного обеспечения

Программное обеспечение может быть установлено на хост-систему с помощью инсталлятора Brocade Adapters Software Installer или «родных» установочных сценариев и команд:

- Инсталлятор Brocade Adapters Software Installer
Используется для установки следующих компонентов:
 - Драйвер устройств хранения, сетевой драйвер и HCM
 - Драйвер устройств хранения и сетевой драйвер
 - Только HCMПункт [«Использование инсталлятора на базе графического интерфейса пользователя»](#) на стр. 78 содержит более подробную информацию.
- «Родные» установочные сценарии и команды, предоставляемые компанией Brocade
CNA-адаптеры — приложение используется для установки драйвера устройств хранения, сетевого драйвера и утилит.
HBA-адаптеры и порты адаптеров Fabric, сконфигурированные для работы в режиме HBA — приложение используется только для установки драйвера устройств хранения и утилит.
Пункт [«Использование сценариев установки программного обеспечения и системных команд»](#) на стр. 101 содержит более подробную информацию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для всех типов адаптеров, установленных в хост-системе (CNA, HBA или адаптеров Fabric) требуется установка одного пакета.

Пункт [«Установка программного обеспечения и пакеты драйверов»](#) на стр. 50 содержит полный список пакетов драйверов и инсталляторов для установки программного обеспечения, которые можно загрузить с веб-сайта Brocade по адресу www.brocade.com/adapters. Зайдите на сайт, перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»).

Комплект поставки адаптеров

В данном разделе описывается комплект поставки адаптеров Brocade.

Вертикально расположенные адаптеры

Комплект поставки вертикально расположенных адаптеров:

- Адаптер с установленной монтажной скобой PCI в зависимости от модели адаптера:
 - Низкопрофильная монтажная скоба PCI (все модели CNA- и HBA-адаптеров)
 - Стандартная (полноразмерная) монтажная скоба PCI (адаптеры Fabric)
- Отдельная монтажная скоба, упакованная вместе с адаптером, в зависимости от модели адаптера:
 - Стандартная (полноразмерная) монтажная скоба PCI (все модели CNA- и HBA-адаптеров)
 - Низкопрофильная монтажная скоба PCI (адаптеры Fabric)
- Один или два модуля малого форм-фактора в зависимости от модели адаптера. Обратите внимание, что модули малого форм-фактора и медные кабели для CNA-адаптеров и адаптеров могут поставляться отдельно или входить в комплект поставки коммутатора FCoE switch.
- Инструкции по установке адаптеров
- Инструкции по загрузке программного обеспечения

Мезонинные адаптеры

Комплект поставки мезонинных адаптеров (в зависимости от модели адаптера):

- Адаптер
- Инструкции по установке адаптеров
- Документ, содержащий важную информацию по использованию адаптера, и гарантийный талон
- CD-диск с документацией по установке, удалению, настройке параметров, а также поиску и устранению неисправностей.

Загрузочные пакеты

Загрузочные пакеты, поддерживающие различные операции по загрузке системы, например, загрузка по SAN, загрузка по сети и обновление загрузочного кода адаптера, можно загрузить с веб-сайта компании Brocade. Далее представлена соответствующая последовательность действий:

1. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
2. Перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»).
3. В списке **Downloads** («Загрузки») выберите свою операционную систему, чтобы вывести список доступных для загрузки файлов.

- на странице загрузки выберите раздел **Boot Code** («Загрузочный код»).

Имеются следующие загрузочные пакеты:

- ISO-образы дисков для обновления драйверов (DUD), содержащие соответствующие драйверы и необходимую структуру каталогов для установки на удаленных логических устройствах с помощью операционной системы хост-сервера для обеспечения возможности загрузки по SAN. Имеются ISO-образы для систем Windows 2008, Linux, Solaris и VMware. Также имеются Zip-файлы для систем Windows 2003 и VMware ESX 5.0.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке операционной системы на удаленное загрузочное логическое устройство необходимо использовать диск для обновления драйверов (DUD), соответствующий операционной системе и платформе хост-сервера. В противном случае установка будет невозможна. Следует также отметить, что имеются два отдельных DUD для каждой операционной системы для обеспечения наличия соответствующих драйверов устройств хранения и сетевых драйверов для любой модели адаптера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для операционных систем Microsoft Windows, при использовании диска для обновления драйвера, в рамках установки обязательные проверки не осуществляются. Ознакомьтесь с требованиями к операционной системе и установите все необходимые горячие исправления после установки операционной системы.

- ISO-образ LiveCD (live_cd.iso), содержащий драйвер адаптера, загрузочный код и минимальную операционную систему для загрузки хост-систем на базе BIOS, в которых отсутствует операционная система или локальные накопители. После загрузки системы можно обновить загрузочный образ установленных адаптеров и настроить параметры загрузки по SAN с помощью команд утилиты BCU.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для загрузки систем на базе UEFI можно создать ISO-образ WinPE. Пункт «[Настройка функции обнаружения загрузочных LUN на базе Fabric \(структура Brocade\)](#)» на стр. 186 содержит описание соответствующей процедуры. Этот образ содержит драйвер адаптера, загрузочный код и минимальную операционную систему для загрузки систем, в которых отсутствует операционная система или локальные накопители.

- Образ оптического диска ISO 9660 (.iso), в котором содержатся все файлы, перечисленные в таблице установочных пакетов поддерживаемого программного обеспечения ([Таблица 9](#) на стр. 51) и таблице загрузочных пакетов ([Таблица 10](#) на стр. 59). Этот образ используется для создания CD-дисков или записывается на USB-накопители для последующей установки. Образ также содержит сопроводительную документацию к соответствующим продуктам, например, руководства пользователя, актуальные заметки о выпуске, а также информацию о лицензиях. Только для систем Windows — при использовании DVD-диска с ISO-образом соответствующий инсталлятор запускается автоматически. Убедитесь, что функция автозапуска включена.

Следует отметить, что в имени файла ISO <дата> заменяется датой выпуска программного обеспечения.

```
brocade_adapter_software_ISO_<дата>.iso
```

1 Загрузочные пакеты

Далее представлена последовательность действий для загрузки этого образа с веб-сайта, посвященного адаптерам Brocade:

- a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
- b. Перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»).
- c. Выполните одно из следующих действий:
 - В списке **Downloads** («Загрузки») выберите свою операционную систему, чтобы вывести список доступных для загрузки файлов.
 - Выберите опцию **Download ISO Image** («Загрузить ISO-образ»), чтобы загрузить `brocade_adapter_software_ISO_<data>.iso`.
- Образ загрузочного кода адаптера. Содержит загрузочный код BIOS и UEFI, а также микропрограмму, используемую загрузочным кодом для загрузки с адаптера. Загрузите этот код в ПЗУ адаптера с помощью команды утилиты `VCU boot –update`. Далее представлена последовательность действий для загрузки этого образа с веб-сайта, посвященного адаптерам Brocade:
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»).
 - c. В списке **Downloads** («Загрузки») выберите свою операционную систему, чтобы вывести список доступных для загрузки файлов.
 - d. Загрузите образ загрузочного кода в разделе **Boot Code** («Загрузочный код»).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения синхронизации драйверов и загрузочного кода при установке или обновлении пакета драйверов необходимо убедиться, что память адаптера содержит наиболее актуальный образ загрузочного кода. «Поддержка системной загрузки» на стр. 135 содержит подробные инструкции.

Таблица 10 содержит описание установочных пакетов для поддержки системной загрузки, которые можно скачать для каждой поддерживаемой операционной системы. В таблице указываются соответствующие версии операционной системы, образа диска для обновления драйверов (DUD), образа диска LiveCD и загрузочного кода.

ПРИМЕЧАНИЕ

Хотя в следующей таблице перечислены все пакеты программного обеспечения для загрузки, которые можно скачать для конкретных операционных систем и платформ, конкретная версия адаптера может не поддерживаться некоторыми из перечисленных операционных систем и платформ. Наиболее актуальная версия заметок о выпуске и пункт «Поддерживаемые операционные системы» на стр. 46 содержат дополнительную информацию о поддерживаемых операционных системах и платформах.

ТАБЛИЦА 10 Загрузочные пакеты

Операционная система (платформа)	Образ диска для обновления драйверов	Образ LiveCD	Загрузочный код
Windows 2003 (x86)	brocade_adapter_fc_w2k3_x86_dud_<версия>.zip ¹	live_cd_<версия>.iso	brocade_adapter_boot_fw_<версия>
Windows 2003 (x86_64)	brocade_adapter_fc_w2k3_x64_dud_<версия>.zip ¹	live_cd_<версия>.iso	brocade_adapter_boot_fw_<версия>
Windows 2008 (x86)	brocade_adapter_fc_w2k8_x86_dud_<версия>.zip ² brocade_adapter_fcoe_w2k8_x86_dud_<версия>.zip ³	live_cd_<версия>.iso	brocade_adapter_boot_fw_<версия>
Windows 2008 (x86_64)	brocade_adapter_fc_w2k8_x64_dud_<версия>.zip ² brocade_adapter_fcoe_w2k8_x64_dud_<версия>.zip ³	live_cd_<версия>.iso	brocade_adapter_boot_fw_<версия>
Windows 2008 R2 (x86_64)	brocade_adapter_fc_w2k8_r2_x64_dud_<версия>.zip ² brocade_adapter_fcoe_w2k8_r2_x64_dud_<версия>.zip ³	—	brocade_adapter_boot_fw_<версия>
Linux RHEL 4.9 (x86 и x86_64)	brocade_adapter_rhel4_dud_<версия>.iso ⁴	live_cd_<версия>.iso	brocade_adapter_boot_fw_<версия>
Linux RHEL 5.4, 5.5, 5.6, 6.0, 6.1 (x86)	brocade_fc_adapter_rhel54_i386_dud_<версия>.iso ⁵ brocade_nw_adapter_rhel54_i386_dud_<версия>.iso ⁶ brocade_fc_adapter_rhel55_i386_dud_<версия>.iso ⁵ brocade_nw_adapter_rhel55_i386_dud_<версия>.iso ⁶ brocade_fc_adapter_rhel56_i386_dud_<версия>.iso ⁵ brocade_nw_adapter_rhel56_i386_dud_<версия>.iso ⁶ brocade_fc_adapter_rhel60_i386_dud_<версия>.iso ⁵ brocade_nw_adapter_rhel60_i386_dud_<версия>.iso ⁶ brocade_fc_adapter_rhel61_i386_dud_version.iso ⁵ brocade_nw_adapter_rhel61_i386_dud_version.iso ⁶	live_cd_<версия>.iso	brocade_adapter_boot_fw_<версия>
Linux RHEL 5.4, 5.5, 5.6, 6.0, 6.1 (x86_64)	brocade_fc_adapter_rhel54_x86_64_dud_<версия>.iso ⁵ brocade_nw_adapter_rhel54_x86_64_dud_<версия>.iso ⁶ brocade_fc_adapter_rhel55_x86_64_dud_<версия>.iso ⁵ brocade_nw_adapter_rhel55_x86_64_dud_<версия>.iso ⁶ brocade_fc_adapter_rhel56_x86_64_dud_<версия>.iso ⁵ brocade_nw_adapter_rhel56_x86_64_dud_<версия>.iso ⁶ brocade_fc_adapter_rhel60_x86_64_dud_<версия>.iso ⁵ brocade_nw_adapter_rhel60_x86_64_dud_<версия>.iso ⁶ brocade_fc_adapter_rhel61_x86_64_dud_<версия>.iso ⁵ brocade_nw_adapter_rh61_x86_64_dud_<версия>.iso ⁶	live_cd_<версия>.iso	brocade_adapter_boot_fw_<версия>
Linux SLES 10, SP3, SP4 (x86, x86_64)	brocade_adapter_sles10sp3_dud_<версия>.iso ⁴ brocade_adapter_sles10sp4_dud_<версия>.iso ⁴	live_cd_<версия>.iso	brocade_adapter_boot_fw_<версия>
Linux SLES 11	brocade_adapter_sles11_dud_<версия>.iso ⁴	live_cd_<версия>.iso	brocade_adapter_boot_fw_<версия>
Linux SLES 11 SP1	brocade_adapter_sles11sp1_dud_<версия>.iso ⁴	live_cd_<версия>.iso	brocade_adapter_boot_fw_<версия>
Solaris 10	brocade_adapter_sol_dud_<версия>.iso ⁷	live_cd_<версия>.iso	brocade_adapter_boot_fw_<версия>
VMware ESX/ESXi 4.0	bfa_esx4x_<версия>.iso ⁸ bna_esx4x_<версия>.iso ⁹	live_cd_<версия>.iso	brocade_adapter_boot_fw_<версия>

1 Загрузка программного обеспечения и документации

ТАБЛИЦА 10 Загрузочные пакеты

Операционная система (платформа)	Образ диска для обновления драйверов	Образ LiveCD	Загрузочный код
VMware ESX/ESXi 4.1	bfa_esx41_<версия>.iso ⁸ bna_esx41_<версия>.iso ⁹	live_cd_<версия>.iso	brocade_adapter_<версия> boot_fw_<версия>
VMware ESX/ESXi 5.0	bfa_esx50_<версия>.zip ⁸ bna_esx50_<версия>.zip ⁹	live_cd_<версия>.iso	brocade_adapter_<версия> boot_fw_<версия>

1. Windows 2003 (w2k23) v3-0-0-0 поддерживает только порты адаптеров Fabric, сконфигурированные для работы в режиме HBA. Windows 2003 (w2k23) v2-3-0-2 поддерживает только HBA-адаптеры. Следует отметить, что при использовании ОС Windows 2003 функция загрузки по SAN не поддерживается для CNA-адаптеров, однако поддерживается для HBA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме HBA. После установки загрузочного пакета необходимо убедиться, что драйвер обновлен до последней версии.
2. DUD для Windows 2008 поддерживают адаптеры Fabric и HBA-адаптеры. Zip-файл содержит файлы, которые необходимо записать на гибкий диск.
3. Сетевые драйверы для CNA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA или NIC. Zip-файл содержит файлы, которые необходимо записать на гибкий диск. При использовании функции загрузки по сети сетевой драйвер устанавливается вместе с сервером PXE до установки Windows. Драйвер передается во время установки PXE на сервере.
4. Драйверы устройств хранения и сетевые драйверы являются частью ISO-образа.
5. Драйверы для HBA-, CNA-адаптеров и портов адаптеров Fabric для загрузки по SAN. Следует отметить, что можно использовать VMware Image Builder PowerCLI для создания пакета ESX 5.0 Driver Offline Bundle brocade_esx50_<версия>.zip и установочного образа ESX 5.0 brocade_esx50_<версия>.iso, который включает драйверы и утилиты Brocade. Обратитесь к документации, поставляемой с программным обеспечением Image Builder, для получения подробной информации об использовании Image Builder PowerCLI.
6. Драйверы для загрузки по сети (PXE). Данные драйверы следует устанавливать после драйверов оптоволоконного канала для загрузки по сети. Следует отметить, что можно использовать VMware Image Builder PowerCLI для создания пакета ESX 5.0 Driver Offline Bundle brocade_esx50_<версия>.zip и установочного образа ESX 5.0 brocade_esx50_<версия>.iso, который включает драйверы и утилиты Brocade. Обратитесь к документации, поставляемой с программным обеспечением Image Builder, для получения подробной информации об использовании Image Builder PowerCLI.
7. ОС Solaris не поддерживается адаптерами Brocade 804 и 1007.
8. Драйверы устройств хранения для HBA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме HBA.
9. Сетевые драйверы для CNA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA или NIC.

Загрузка программного обеспечения и документации

Далее представлена последовательность действий для загрузки всего программного обеспечения для HBA-адаптеров и загрузочного кода.

1. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
2. Перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»).
3. В списке **Downloads** («Загрузки») выберите свою операционную систему, чтобы вывести список доступных для загрузки файлов.
4. На экране загрузки выберите соответствующее программное обеспечение из следующих разделов: инсталлятор Brocade Adapters Software Installer, драйверы, загрузочный код, диски для обновления драйверов (DUD). Выберите соответствующую документацию в разделе **Documentation** («Документация»).

5. При загрузке программного обеспечения необходимо принять условия **Соглашения о загрузке программного обеспечения**.
6. Когда отобразится экран **File Download** («Загрузка файла»), сохраните файл в соответствующий каталог системы.

Использование команд утилиты VCU

Некоторые процедуры в этом руководстве относятся к командам утилиты VCU для мониторинга и настройки параметров адаптера.

Для использования команд утилиты VCU необходимо ввести их в командной строке VCU>. В системах Windows откройте командную строку, используя ярлык утилиты Brocade VCU на рабочем столе, который автоматически устанавливается на рабочий стол вместе с программой адаптера. Если в процессе установки произошел сбой (например, по причине отсутствия устройств в системе), ярлык все равно будет установлен на рабочий стол. Ярлык утилиты VCU обеспечивает быстрый доступ к папке установки, в которой можно выполнить следующие действия:

- Запуск функции Support Save
- Переустановка драйверов
- Запуск утилит адаптера

ПРИМЕЧАНИЕ

Запуск утилиты VCU в системах Windows другими методами, нежели посредством ярлыка на рабочем столе, не рекомендован, поскольку это может привести к отображению противоречивой информации.

Для вывода списка всех команд и подкоманд необходимо ввести следующую команду:

```
vcu -help
```

Для вывода номера версии интерфейса командной строки и драйвера введите следующую команду:

```
vcu -version
```

Для запуска команды утилиты VCU в командной строке VCU> необходимо ввести команду в следующем формате:

```
port -list
```

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения полной информации об использовании команд утилиты VCU обратитесь к *Руководству администратора адаптеров Brocade*.

1 Использование команд утилиты BCU

Системы VMware ESX 5.0 (и более поздние версии)

В системах VMware ESX 5.0 (и более поздней версии) команды утилиты BCU встроены в инфраструктуру esxcli.

Для запуска команд BCU используется следующий синтаксис:

```
esxcli brocade bcu --command="command"
```

где:

command команда BCU, например `port -list`.

Пример:

```
esxcli brocade bcu --command="port -list"
```

Установка аппаратного обеспечения

Содержание

- Введение 63
- Меры предосторожности ESD 63
- Вертикально-расположенные адаптеры 64
- Мезонинные адаптеры 69

Введение

Данная глава содержит инструкции по установке и замене адаптеров Brocade следующих типов:

- Вертикально-расположенные HBA, CNA. и адаптеры Fabric.
Также приведены инструкции для демонтажа и установки подключаемых корпусов трансиверов малого форм-фактора (SFP).

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте только лазерные SFP-трансиверы Brocade, поставляемые для вертикально-расположенных адаптеров.

- Мезонинный адаптер HBA
- Мезонинный адаптер CNA

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке адаптеров Fabric CNA на системах VMware рекомендуется установить драйвер до установки адаптера, чтобы в системе правильно нумеровались сетевые интерфейсные платы (NIC). Выполните соответствующие действия из [Глава 3, “Установка программного обеспечения”](#) и вернитесь к данной главе.

Для устранения проблем, возникших после установки, обратитесь к *Руководству по устранению неисправностей адаптеров Brocade*.

Для получения более подробной информации по элементам, поставляемым вместе с различными моделями устанавливаемых адаптеров, см. пункт [«Комплект поставки адаптеров»](#) на стр. 56.

Меры предосторожности ESD

При работе с адаптером соблюдайте надлежащие процедуры электростатической разрядки (ESD):

- Всегда обеспечивайте надлежащее заземление перед началом любых монтажных работ.
- По возможности носите наручный заземляющий ремешок, подключенный к заземлению корпуса (в случае подключения шасси системы) или заземлению стола.
- Храните адаптер в антистатической упаковке.

Вертикально-расположенные адаптеры

Используйте информацию, приведенную в данном разделе, для установки вертикально-расположенных адаптеров в вашей хост-системе.

Что необходимо для установки

Для установки оборудования адаптера должны быть доступны следующие элементы:

- Отвертка Phillips №1
- Адаптер с установленными соответствующим монтажными скобами.
- Соответствующий кабель с надлежащими разъемами для подключения адаптера к коммутатору.
 - Для получения информации по кабелю адаптера Fabric и спецификации SFP см. пункт «[Кабельное соединение](#)» на стр. 200.
 - Для получения информации по кабелю CNA и спецификации SFP см. пункт «[Кабельное соединение \(вертикально-расположенные адаптеры\)](#)» на стр. 208.
 - Для получения информации по кабелю HBA и порта HBA адаптера Fabric и спецификации SFP см. пункт «[Кабельное соединение \(вертикально-расположенные адаптеры\)](#)» на стр. 208.
- Полностью рабочий хост.
- Получает доступ к хосту с вашей пользовательской рабочей станции посредством локальной сети или прямого подключения.

Установка адаптера

ВНИМАНИЕ

Адаптер может быть поврежден при воздействии статического электричества. Перед работой воспользуйтесь стандартными процедурами для снятия статического разряда, например, прикоснувшись к металлической поверхности и используя статический заземляющий ремешок. Держите адаптер за край, а не за элементы платы или позолоченные контакты разъема.

1. Убедитесь, что вы получили все элементы, необходимые для установки. Обратитесь к разделу «[Комплект поставки адаптеров](#)» на стр. 56.
2. Распакуйте адаптер и проверьте наличие повреждений. При наличии видимых повреждений или отсутствии какого-либо из элементов свяжитесь с компанией Brocade или представителем службы поддержки продавца.
3. Сделайте резервную копию ваших системных данных.
4. Отключите питание хоста. Отсоедините все шнуры питания и сетевые кабели.
5. Снимите все необходимые крышки системы, чтобы получить доступ к слоту PCIe, в который вы хотите установить адаптер. Обратитесь к документации, поставляемой вместе с вашей системой, чтобы установить местоположение слотов PCIe, а также узнать порядок процедуры снятия крышек.
6. Удалите из системы крепежную панель-заглушку, закрывающую слот PCIe, в который вы хотите установить адаптер. Если панель зафиксирована винтом, удалите винт и сохраните его для установки крепежной панели адаптера обратно в слот.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для достижения максимальной производительности установите адаптер в слот PCIe с 8 каналами или более быстрым интерфейсом передачи данных. Также, не устанавливайте данный адаптер в слот PCI. Слоты PCIe имеют меньшую длину по сравнению со слотами PCI.

7. Удалите из адаптера все трансиверы SFP, если зазоры внутри системного корпуса препятствуют установке адаптера вместе с установленными трансиверами. Следуйте инструкциям, описанным в пункте «Удаление и установка трансиверов SFP» на стр. 67. В противном случае перейдите к следующему шагу.
8. Установите на адаптер более длинную стандартную скобу, если низкопрофильная монтажная скоба (поставляемая установленной на адаптере) не подходит для вашего системного корпуса. Выполните следующие действия. Если установленная низкопрофильная скоба подходит, перейдите к [шагу 9](#).
 - a. Снимите с адаптера все трансиверы SFP. Для описания процедуры см. пункт «Удаление и установка трансиверов SFP» на стр. 67.
 - b. Удалите два винта, с помощью которых скоба крепится к адаптеру, вытяните скобу. Обратитесь к [Рис. 8](#).

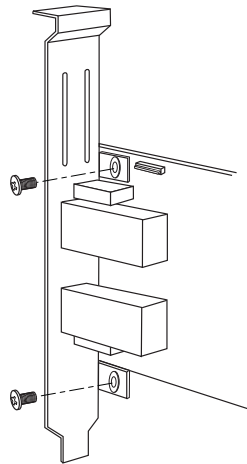
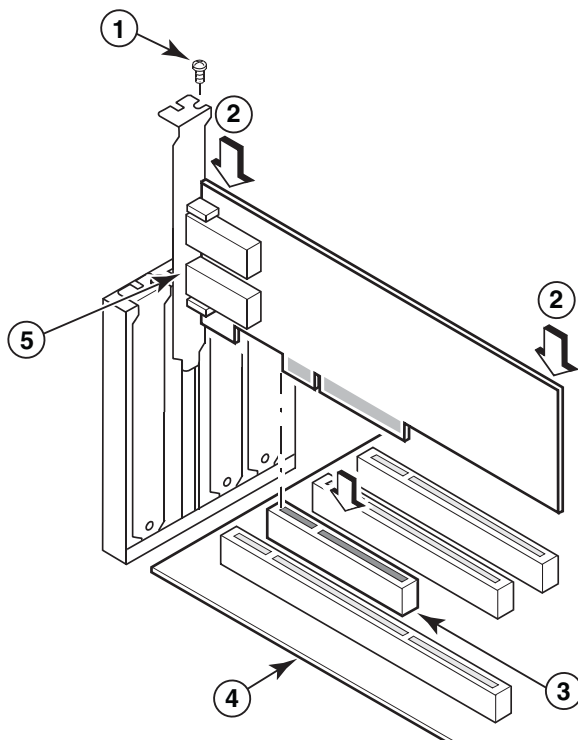


РИС. 8 Извлечение или установка монтажной скобы адаптера

- c. Аккуратно установите новую монтажную скобу на адаптер, убедившись, что монтажные проушины скобы совпадают с отверстиями в адаптере.
 - d. Установите на место и затяните два винта.
 - e. Сохраните снятую монтажную скобу для использования в будущем.
9. Вставьте адаптер в требуемый пустой слот шины PCIe. Аккуратно нажмите для установки адаптера на свое место. Для получения информации по установке адаптера на свое место см. [Рис. 9](#).

2 Вертикально-расположенные адаптеры



- 1 Крепежный винт
- 2 Верхний край адаптера (установить в слот нажатием)
- 3 Слот PCI X8
- 4 Край платы хоста
- 5 Приемники SFP

РИС. 9 Установка адаптера в шасси системы

10. Зафиксируйте монтажную скобу адаптера на корпусе, используя подходящий способ. В некоторых системах скоба может крепиться к корпусу с помощью винта.
11. Если на шаге [шаге 7](#) вы сняли трансиверы, убедитесь, что приемники адаптера установлены. Для описания процедуры см. пункт «Удаление и установка трансиверов SFP» на стр. 67.
12. Установите на место корпус или крышку системы и затяните все винты.

Подключение адаптера к коммутатору или системе хранения данных с прямым подключением

При подключении адаптера к коммутатору используйте многомодовый оптоволоконный кабель или двуаксиальный медный кабель (адаптеры Fabric с портами, настроенными для работы в режиме CNA, и только CNA) с соответствующими разъемами. Для подключения HBA-адаптера или порта адаптера Fabric, настроенного для работы в режиме HBA к коммутатору или системе хранения данных с прямым подключением используйте многомодовый оптоволоконный кабель. Для получения информации по характеристикам кабеля см. пункт «[Кабельное соединение \(вертикально-расположенные адаптеры\)](#)» на стр. 208.

1. Извлеките из оптоволоконных разъемов SFP защитные резиновые заглушки, если они установлены в адаптерах или коммутаторе.
2. Подключите кабель коммутатора к соответствующему разъему SFP на адаптере.

Удаление и установка трансиверов SFP

Для удаления и установки трансиверов SFP придерживайтесь следующих процедур.

ПРИМЕЧАНИЕ

В адаптерах Brocade используйте только трансиверы Brocade с подключаемым корпусом малого форм-фактора (SFP). Обратитесь к пункту «[Аппаратная совместимость](#)» на стр. 11.

Удаление трансиверов

Если вам необходимо удалить трансиверы SFP из адаптера, чтобы создать зазор для установки в серверный шкаф, придерживайтесь следующей процедуры.

1. Извлеките защитную резиновую заглушку из разъема SFP.
2. Извлеките SFP.
 - Для SFP с оптическими трансиверами для извлечения скобы со стороны кабельного разъема используйте большой и указательный пальцы. Используя скобу или защелку в качестве рукоятки, вытяните SFP из приемника. См. левый рисунок на [Рис. 10](#).

ПРИМЕЧАНИЕ

В оптических трансиверах 16 Гбит/с для извлечения SFP из приемника может быть предусмотрена защелка.

- Для медных SFP с подключенными кабелями для размыкания защелки SFP используйте большой и указательный палец, затем вытяните SFP из приемника. См. правый рисунок на [Рис. 10](#).

ПРИМЕЧАНИЕ

На следующем рисунке иллюстрация А показывает оптоволоконные SFP, а иллюстрация В — медные SFP с подключенным кабелем.

2 Вертикально-расположенные адаптеры

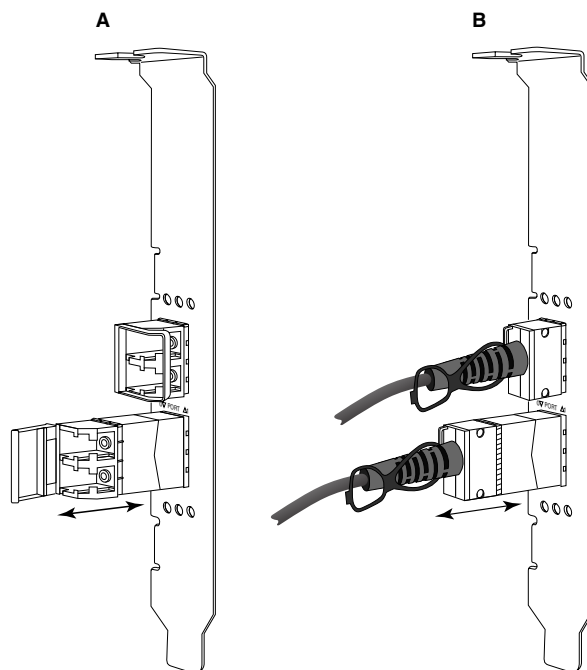


РИС. 10 Удаление или установка оптоволоконных и медных SFP

Установка трансиверов

1. Расположите SFP перед соответствующим слотом на адаптере таким образом, чтобы его можно было задвинуть в слот приемника адаптера. SFP может ориентироваться относительно слота единственным образом.
2. Аккуратно вставьте SFP в приемник адаптера до полной установки.
 - Для оптических SFP закройте скобу, чтобы зафиксировать SFP в приемнике.
 - Для медных SFP вставьте SFP в приемник до щелчка.

Замена адаптера

При выполнении замены адаптеры выполните следующие действия.

1. Сделайте резервную копию ваших системных данных.
2. Отключите питание хоста. Отсоедините все шнуры питания и сетевые кабели.
3. Снимите все необходимые крышки системы, чтобы получить доступ к слоту PCIe, в который вы хотите установить адаптер. Обратитесь к документации, поставляемой вместе с вашей системой, чтобы установить местоположение слотов PCIe, а также узнать порядок процедуры снятия крышек.
4. Разблокируйте монтажную скобу установленного адаптера и извлеките винт (при наличии), которым он крепится к корпусу.
5. Аккуратно вытяните адаптер из разъема PCIe.
6. Установите новый адаптер, выполняя соответствующие операции для вашего адаптера, приведенные в разделе «[Вертикально-расположенные адаптеры](#)» на стр. 64.

Все настройки конфигурации для старого адаптера будут автоматически применены к новому адаптеру.

Мезонинные адаптеры

Мезонинные адаптеры представляют собой меньшие, по сравнению с вертикально расположенными модули, которые располагаются на блейд-сервере, устанавливаемом в корпусах блейд-системы. Вместо подключения оптоволоконных кабелей между портами вертикально расположенных адаптеров в стандартных серверах и коммутаторах мезонинные адаптеры осуществляют подключение к коммутатору или модулям ввода/вывода, установленным в корпусе блейд-системы, через среднюю плату корпуса.

Приведенная в данном разделе информация может использоваться в качестве руководства для установки таких адаптеров в совместимые блейд-серверы от поддерживаемых производителей.

НВА-адаптер Brocade 804

Чтобы установить плату мезонинного адаптера 804 в блейд-сервер, обратитесь к инструкциям по установке, поставляемым вместе с адаптером.

Также обратитесь к руководству по настройке и установке для корпуса блейд-системы для получения следующей информации:

- Инструкции по удалению и установке блейд-сервера в корпус.
- Подробная информация о связи между мезонинным отсеком и соединительными отсеками в корпусе блейд-системы. Место, в котором вы осуществляете установку мезонинного адаптера, определяет место установки соединительных модулей.
- Инструкции по получению доступа к блейд-серверу посредством консоли или рабочей станции, необходимые для установки драйверов адаптера и программного обеспечения.

Для получения подробной информации по прочим устройствам, установленным в корпусе блейд-системы, обратитесь к *Руководству по установке и эксплуатации*, которое входит в комплект поставки устройства.

Для получения подробной информации о совместимости с блейд-серверами, модулями коммутатора, модулями ввода/вывода и прочими устройствами, установленными в корпусе блейд-системы, см. раздел [«Блейд-серверы и корпуса блейд-систем \(мезонинные адаптеры\)»](#) на стр. 12.

Что необходимо для установки

Для установки адаптера должны быть доступны следующие элементы:

- Коробка поставки мезонинной платы, в которую входит мезонинная плата и необходимая документация.
- Полностью работоспособный блейд-сервер.
- Доступ к блейд-серверу посредством локального или удаленного подключения консоли, необходимый для установки драйверов адаптера и программного обеспечения.
- Руководство по установке и эксплуатации блейд-сервера.
- Руководство по установке и эксплуатации корпуса блейд-системы.
- Руководства по установке модулей соединения и коммутации для корпуса блейд-системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пункт «[Проверка установки адаптера](#)» на стр. 124 содержит перечень проверок, которые необходимо осуществить при установке оборудования и программного обеспечения, чтобы избежать возможных проблем. Вы можете использовать данный перечень, чтобы проверить правильность установки и, при необходимости, внести изменения.

Brocade 1007 CNA

Для получения подробной информации по установке данного адаптера в блейд-сервер, обратитесь к *Руководству по установке и эксплуатации*, которое поставляется вместе с адаптером.

Руководство по установке и эксплуатации адаптера (платы расширения) содержит полную информацию о процедуре монтажа, установке и удалении блейд-сервера из корпуса блейд-системы, установке и удалении адаптера из блейд-сервера, устранении неисправностей, получении помощи и технической поддержки, сопутствующую документацию, примечания, касающиеся безопасности, электромагнитного излучения, и важные примечания.

Для получения информации о требуемом расположении модулей коммутатора в отсеках корпуса для целей подключения к портам CNA обратитесь к информации, содержащейся в *Руководстве по установке и эксплуатации* адаптера (платы расширения) и корпуса блейд-системы.

Для поддержки каждого из модулей ввода/вывода, установленных вами в корпусе блейд-системы, вам может потребоваться установить совместимый CNA в каждый блейд-сервер, который вы хотите подключить к модулю ввода/вывода. Для получения более подробной информации см. документацию для вашего корпуса блейд-системы.

Для получения подробной информации о совместимости с блейд-серверами, модулями коммутатора, модулями ввода/вывода и прочими устройствами, установленными в корпусе блейд-системы, см. пункт «[Блейд-серверы и корпуса блейд-систем \(мезонинные адаптеры\)](#)» на стр. 12.

Что необходимо для установки

Для установки адаптера должны быть доступны следующие элементы:

- Коробка поставки адаптера, которая содержит адаптер и необходимую документацию.
- Полностью работоспособный блейд-сервер.
- Доступ к блейд-серверу посредством локального или удаленного подключения консоли.
- Руководство по установке и эксплуатации для блейд-сервера или блока расширения системы хранения.
- Руководство по установке и эксплуатации корпуса блейд-системы.
- Руководство по установке модуля ввода/вывода для корпуса блейд-системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пункт «[Проверка установки адаптера](#)» на стр. 124 содержит перечень проверок, которые необходимо осуществить при установке оборудования и программного обеспечения, чтобы избежать возможных проблем. Вы можете использовать данный перечень, чтобы проверить правильность установки и, при необходимости, внести изменения.

Brocade 1741 CNA

Для получения подробной информации по установке данной мезонинной платы в блейд-сервер обратитесь к *Руководству пользователя оборудования* поддерживаемого блейд-корпуса для модульной блейд-системы Dell™ PowerEdge™ M1000e. Обратитесь к следующим разделам руководства:

- Полная информация по установке и удалению блейд-систем из блейд-корпуса и установке и удалению мезонинных плат из блейд-систем.
- Руководства для установки мезонинных плат. Перед установкой мезонинной платы изучите руководства по установке, в особенности разделы, посвященные определению слотов блейд-системы для установки мезонинных плат и отсеков корпуса для установки поддерживаемых модулей ввода/вывода.
- Руководства для установки модулей ввода/вывода. Для поддержки каждого из модулей ввода/вывода, установленных вами в корпусе блейд-системы, вам может потребоваться установить совместимую мезонинную плату в каждый блейд-сервер, который вы хотите подключить к модулю ввода/вывода.
- Инструкции по получению доступа к блейд-серверу посредством консоли или рабочей станции, необходимые для установки драйверов адаптера и программного обеспечения.

Что необходимо для установки

Для установки адаптера должны быть доступны следующие элементы:

- Коробка поставки мезонинной платы, в которую входит адаптер и необходимая документация.
- Полностью работоспособный блейд-сервер.
- Доступ к блейд-серверу посредством локального или удаленного подключения консоли.
- *Руководство пользователя оборудования* для блейд-системы

Обновление микропрограммы PNY

Модуль Ethernet PNY, расположенный только в аппаратном порту мезонинной платы 1740, содействует в организации связи с локальной сетью Ethernet. В данном разделе приведены инструкции по обновлению данной микропрограммы, при необходимости.

Определение версии микропрограммы

Чтобы отправить запрос модулю PNY и определить такие атрибуты, как состояние модуля PNY и установленную версию микропрограммы, используйте команду `bcu phy -query`.

```
bcu phy --query <port_id>
```

где:

<port_id> Идентификатор порта, для которого вы хотите определить версию микропрограммы. Это может быть PWWN, аппаратный путь для порта, или пользовательское имя порта. Это также может быть индекс адаптера/индекс порта. Например, чтобы указать на адаптер 1, порт 1, в качестве идентификации порта вы можете использовать обозначение 1/1.

2 Мезонинные адаптеры

Обновление микропрограммы

Загрузите самый новый файл микропрограмм PNY и обновите PNY, используя команду **bcu phy –update**.

```
bcu phy --update <ad_id> | -a <binary_file>
```

где:

-a при наличии, будет осуществлено обновление всех адаптеров в системе, содержащих PNY-модуль.

ad_id Идентификатор адаптера.

file_name Имя двоичного файла микропрограммы.

ПРИМЕЧАНИЕ

После обновления микропрограммы для ее активации необходимо отключить и включить адаптер.

Установка программного обеспечения

Содержание главы

- Введение 73
- Примечания касательно установки программного обеспечения 74
- Использование инсталлятора Brocade Adapters Software Installer 77
- Использование сценариев установки программного обеспечения и системных команд 101
- Подтверждение установки пакета драйверов 118
- Проверка установки адаптера 124
- Обновление драйверов с помощью HCM 127
- Установка HCM на хост-сервер с помощью агента HCM 128
- Операции агента HCM 129
- Данные о конфигурации HCM 132
- Настройка IP-адреса и маски подсети для CNA-адаптеров 133

Введение

В данной главе описана последовательность действий для установки драйвера адаптера, HCM и другого программного обеспечения в зависимости от варианта установки:

- [«Использование инсталлятора Brocade Adapters Software Installer»](#) на стр. 77.
- [«Использование сценариев установки программного обеспечения и системных команд»](#) на стр. 101.

Также приводится описание последовательности действий для удаления программного обеспечения с помощью деинсталлятора Brocade Adapter Software Uninstaller (см. пункт [«Удаление программного обеспечения с помощью деинсталлятора Brocade Adapter Software Uninstaller»](#) на стр. 94) и обновления программного обеспечения с помощью инсталлятора Brocade Adapters Software Installer (см. пункт [«Обновление программного обеспечения с помощью инсталлятора Adapter Software Installer»](#) на стр. 99). Также приводится описание последовательности действий для настройки параметров агента HCM, установки IP-адреса и маски подсети CNA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA или NIC.

Для устранения проблем, возникших после установки, обратитесь к *Руководству по устранению неисправностей адаптеров Brocade*.

Для обеспечения синхронизации драйверов и загрузочного кода при установке или обновлении пакета драйверов необходимо убедиться, что память адаптера содержит наиболее актуальный образ загрузочного кода. Выполните следующие действия:

1. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
2. Перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»).
3. В списке **Downloads** («Загрузки») выберите свою операционную систему или загрузите соответствующий ISO-образ.
4. Загрузите образ загрузочного кода в разделе Boot Code («Загрузочный код»).
5. Пункт «**Обновления загрузочного кода**» на стр. 136 содержит инструкции по установке загрузочного кода.

Примечания касательно установки программного обеспечения

Перед установкой программного обеспечения адаптера необходимо внимательно прочитать следующие примечания:

- Пункты «**Поддерживаемые операционные системы**» на стр. 46 и «**Установка программного обеспечения и пакеты драйверов**» на стр. 50 содержат информацию о требованиях к операционной системе для установки драйверов адаптера. Также необходимо загрузить наиболее актуальную версию заметок о выпуске с веб-сайта, посвященного адаптерам Brocade. Выполните следующие действия.
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»).
 - c. В списке **Downloads** («Загрузки») выберите свою операционную систему или загрузите соответствующий ISO-образ.
 - d. Загрузите последние заметки о выпуске в разделе Documentation («Документация»).
- Найдите инсталлятор для операционной системы и платформы вашего хост-сервера в соответствующей таблице пункта «**Установка программного обеспечения и пакеты драйверов**» на стр. 50. Ниже приведены общие имена инсталляторов для поддерживаемых операционных систем.
 - Операционные системы Windows
`brocade_adapter_software_installer_windows_<версия>.exe`
 - Операционные системы Linux
`brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin`
`brocade_adapter_software_installer_linux_<платформа>_<версия>.bin`
 - Операционные системы Solaris
`brocade_adapter_software_installer_Solaris10_<платформа>_<версия>.bin`

ПРИМЕЧАНИЕ

Переменная <платформа> в командах инсталлятора обозначает архитектуру хост-системы, например SPARC, x86 или x64.

- Инсталлятор Brocade Adapters Software Installer не поддерживается платформами VMware ESX для установки драйверов, HCM или утилит. Однако можно использовать соответствующий инсталлятор Brocade Adapters Software Installer для установки HCM на «гостевой» системе. Драйверы и утилиты для операционной системы VMware доступны в виде ISO-образов, упакованных в tar-архив. Пакет также содержит установочный сценарий Brocade.
- Для использования инсталлятора Brocade Adapters Software Installer с 64-битными системами Linux RHEL 6.0 необходимо установить совместимые 32-битные библиотеки, т.к. они не устанавливаются по умолчанию. За описанием процедуры обратитесь к пункту «Системы RHEL версии 6.x с архитектурой x64» на стр. 78.
- Установка или обновление программного обеспечения в хост-системе с большим количеством адаптеров может занять намного больше времени, чем обычно.
- Если при запуске инсталлятора Brocade Adapters Software Installer на базе графического интерфейса пользователя возникают ошибки, например, InvocationTargetException, возможно, система не способна запустить приложение с графическим интерфейсом. В этом случае следует использовать инструкции, приведенные в пункте «Установка программного обеспечения с помощью команд инсталлятора Brocade Adapters Software Installer» на стр. 86.
- Адаптеры Brocade 804 и 1007 не поддерживаются системой Solaris, поэтому опции Solaris не влияют на работу адаптеров.
- После установки драйверов в системе Linux или Solaris необходимо перезагрузить систему, чтобы включить драйверы.
- Для установки HCM на хост-систему, в которой установлены адаптеры, или на отдельную платформу для удаленного управления необходимо использовать инсталлятор Brocade Adapters Software Installer. Установка HCM с помощью установочных сценариев Brocade или «родных» установочных команд используемой операционной системы. После установки на рабочем столе операционных систем Windows и Linux создается ярлык для HCM.
- При использовании операционной системы Windows 2003 R2 SP3 необходимо убедиться, что она содержит пакет программного обеспечения Visual Studio 2005 SP1 (или более позднюю версию), распространяемого без ограничений. Это позволит избежать проблем с запуском агента HCM.
- При использовании агента HCM с операционными системами Windows 2008 и VMware могут возникнуть определенные проблемы с брандмауэром. При установке пакета драйверов на этих системах необходимо открыть порт TCP/IP 34568, чтобы обеспечить возможность обмена данными между агентом и HCM.
 - В операционной системе VMware необходимо ввести следующие команды, чтобы открыть порт 34568:

```
/usr/sbin/esxcfg-firewall -o 34568,tcp,in,https
/usr/sbin/esxcfg-firewall -o 34568,udp,out,https
```
 - В операционной системе Windows необходимо открыть порт 34568 с помощью службы Windows Firewall and Advanced Service (WFAS).

Обратите внимание, что порт, используемый агентом для обмена данными по умолчанию (34568), можно изменить. Соответствующая последовательность действий описана в пункте «Операции агента HCM» на стр. 129.

3 Примечания касательно установки программного обеспечения

- В системах Linux SLES 10 и 11 при установке пакетов драйверов на базе исходных кодов, поддерживающих любую архитектуру, (brocade_driver_linux_<версия>.tar.gz) или при использовании инсталлятора Brocade Adapters Software Installer, если ядро было обновлено до новой версии без предварительно скомпилированных двоичных файлов, необходимо выполнить следующие действия, чтобы обеспечить загрузку драйверов при перезагрузке системы:
 - Для Linux SLES 10 — необходимо убедиться, что переменная LOAD_UNSUPPORTED_MODULES_AUTOMATICALLY («Автоматическая загрузка неподдерживаемых модулей») вашей операционной системе имеет значение «yes» («да»). Эта переменная находится в следующем файле конфигурации:
`/etc/sysconfig/hardware/config`
 - Для SLES 11 — необходимо изменить значение переменной allow_unsupported_modules («Разрешить загрузку неподдерживаемых модулей») с «0» на «1» в следующем файле конфигурации:
`/etc/modprobe.d/unsupported-modules`
- Для всех типов адаптеров, установленных в хост-системе (HBA, CNA или адаптеров Fabric) требуется установка одного пакета.
- Для установки пакета драйверов требуются права администратора или права root.
- Описание в данном разделе приводится исходя из предположения, что операционная система хост-сервера установлена и функционирует нормально.
- Перед установкой драйвера в системах Windows необходимо установить следующие горячие исправления с веб-сайта Microsoft «Справка и поддержка» (Help and Support), затем перезагрузить систему:
 - Windows 2003
KB932755 (или более поздние версии) — минимальное требование.
Рекомендуется установить версию KB943545, если приложение для управления просмотром команд HP используется для управления массивами HP EVA в целевой системе.
 - Windows 2008
Рекомендуется установить версию KB968675. Это горячее исправление позволяет устранить утечку нестраничной памяти в стеке хранения данных Windows 2008.
Рекомендуется установить версию KB2490742 при установке драйвера устройств хранения, чтобы избежать появления STOP-ошибки 0x000000B8 при завершении работы или переходе в спящий режим системы на базе Windows 7 или Windows Server 2008 R2.
При использовании CNA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA, рекомендуется наличие установленного горячего исправления KB958015.
 - Windows 2008 R2
При использовании CNA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA, рекомендуется наличие установленного горячего исправления KB977977.
- При установке программного обеспечения с помощью инсталлятора Brocade Adapters Software Installer агент HCM запускается автоматически. Агент HCM можно запускать и отключать вручную. Соответствующие инструкции приводятся в пункте «[Операции агента HCM](#)» на стр. 129.

- При использовании инсталлятора Brocade Adapters Software Installer для установки HCM отображается сообщение «Found Backed up data» («Найдена резервная копия данных»), в случае наличия каталога резервных копий предыдущих установленных версий соответствующего программного обеспечения. Это сообщение предлагает восстановить или не восстанавливать старые данные конфигурации. Дополнительную информацию см. в разделе [«Данные о конфигурации HCM»](#) на стр. 132.
- По умолчанию резервная копия файла initrd будет создаваться автоматически во время установки программного обеспечения на ОС Linux. В процессе установки отображается диалоговое окно, в котором указывается расположение файла. Если файл существует, отображается диалоговое окно, в котором указывается текущее местоположение, позволяющее заменить файл, не заменять файл или закрыть соответствующее окно.
- В операционных системах Windows при установке программного обеспечения адаптера создается ярлык Brocade VCU на системном рабочем столе. С его помощью можно запускать командную строку VCU> и вводить команды VCU.
- Ввиду того, что процесс установки драйвера для ESX 5.0 не запускает режим обслуживания, рекомендуется перевести хост-систему в режим обслуживания вручную, поскольку требуется перезагрузка системы после установки.

Использование инсталлятора Brocade Adapters Software Installer

В данном разделе приводится информация об установке Диспетчера подключений к хост-системе (HCM) и пакетов драйверов для соответствующей платформы хост-сервера с помощью инсталлятора Brocade Adapters Software Installer (BASI). Также приводятся инструкции по использованию инсталлятора на базе графического интерфейса пользователя и инсталлятора на базе командной строки. Инсталлятор Brocade Adapters Software Installer позволяет установить весь пакет программного обеспечения или осуществить выборочную установку HCM или пакетов драйверов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Имеются различные версии инсталлятора Brocade Adapters Software Installer для операционных систем Windows, Linux и Solaris. Для ОС VMware оно будет работать только на «гостевых» операционных системах для установки HCM. Установка драйверов и утилит для ОС VMware описывается в пункте [«Установка и удаление драйверов на операционных системах VMware»](#) на стр. 114.

Инструкции по использованию установочных сценариев Brocade и «родных» установочных команд для соответствующей операционной системы хост-сервера приводятся в пункте [«Использование сценариев установки программного обеспечения и системных команд»](#) на стр. 101.

Подробная информация о HCM, пакетах драйверов и других компонентах программного обеспечения адаптеров для конкретных операционных систем хост-сервера приводится в пункте [«Программное обеспечение для адаптеров»](#) на стр. 43.

При использовании инсталлятора Brocade Adapters Software Installer имеются два варианта установки:

- Установка с помощью инсталлятора на базе графического интерфейса пользователя. Обратитесь к пункту [«Использование инсталлятора на базе графического интерфейса пользователя»](#) на стр. 78.

- Установка с помощью инсталлятора на базе командной строки. Этот метод позволяет устанавливать пакеты драйверов, HCM или другие компоненты программного обеспечения без вмешательства пользователя. Обратитесь к пункту [«Установка программного обеспечения с помощью команд инсталлятора Brocade Adapters Software Installer»](#) на стр. 86.

ПРИМЕЧАНИЕ

Драйвер устройств хранения будет установлен для всех HBA-адаптеров, FCoE CNA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме HBA или CNA, установленных в системе.

Системы RHEL версии 6.x с архитектурой x64

Инсталлятор Brocade Adapters Software Installer и HCM являются 32-битными приложениями. Для использования этих приложений с системами RHEL версии 6.x с архитектурой x64 необходимо установить совместимые 32-битные библиотеки, т.к. они не устанавливаются по умолчанию.

Далее представлена последовательность действий для установки этих библиотек.

1. Установите glibc.i686 или выберите подпункт Compatibility Libraries («Библиотеки совместимости») в пункте Base System («Основная система») при установке операционной системы RHEL версии 6.x.
2. После установки операционной системы RHEL версии 6.x установите следующие RPM-пакеты:

ПРИМЕЧАНИЕ

Эти RPM-пакеты должны находиться в папке Packages («Пакеты») на DVD-диске RHEL версии 6.0 или 6.1.

- libX11-*.el6.i686.rpm
- libXau-*.el6.i686.rpm
- libXext-*.el6.i686.rpm
- libXi-*.el6.i686.rpm
- libXtst-*.el6.i686.rpm
- libxcb-*.el6.i686.rpm
- nss-softokn-freebl-*.el6.i686.rpm
- glibc-*.el6.i686.rpm

Использование инсталлятора на базе графического интерфейса пользователя

Использование инсталлятора Brocade Adapters Software Installer (BASI) на базе графического интерфейса пользователя или на базе командной строки — предпочитаемые методы установки следующих компонентов программного обеспечения адаптеров на хост-систему:

- Драйверы устройств хранения и сетевые драйверы
- Утилиты управления. Они включают агент HCM, утилиту VCU, приложение BASI, установочные сценарии, CIM-провайдер и файлы агента SNMP.

- Только HCM

Данное приложение поддерживается операционными системами, перечисленными в пункте [Таблица 9](#) на стр. 51. Информация по использованию версии данного приложения на базе командной строки приводится в пункте [«Установка программного обеспечения с помощью команд инсталлятора Brocade Adapters Software Installer»](#) на стр. 86.

Инсталлятор Brocade Adapters Software Installer осуществляет установку HCM, всех пакетов драйверов и утилит управления в соответствии с операционной системой хост-сервера. Агент HCM автоматически запускается после установки. Компоненты программного обеспечения можно также установить с помощью установочных сценариев и «родных» команд соответствующей операционной системы (см. пункт [«Использование сценариев установки программного обеспечения и системных команд»](#) на стр. 101).

ПРИМЕЧАНИЕ

Инсталлятор Brocade Adapters Software Installer не поддерживается платформами VMware ESX. Тем не менее, с помощью инсталлятора Brocade Adapters Software Installer можно установить HCM на «гостевой» системе (Windows, Linux или Solaris). Информация по установке драйверов адаптера на ОС VMware приводится в пункте [«Использование сценариев установки программного обеспечения и системных команд»](#) на стр. 101.

Далее приводится описание последовательности действий для установки программного обеспечения адаптеров Brocade с помощью инсталлятора Brocade Adapters Software Installer на базе графического интерфейса пользователя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Настоятельно рекомендуется завершить работу приложения HCM, если оно запущено.

1. Перейдите на страницу «Загрузки» веб-сайта Brocade:
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»).
 - c. Используйте один из приведенных ниже вариантов загрузки программного обеспечения:
 - Перейдите на соответствующую страницу загрузки программного обеспечения для операционной системы вашего хост-сервера, выбрав соответствующую операционную систему из списка **Download Individual Software Installers, Drivers, or Documents** («Загрузка отдельных версий инсталлятора, драйверов и документации»), затем загрузите соответствующий инсталлятор Brocade Adapters Software Installer или пакет драйверов для вашей системы.

Найдите инсталлятор для вашей операционной системы и платформы в соответствующей таблице пункта [«Установка программного обеспечения и пакеты драйверов»](#) на стр. 50.
 - Выберите **Download ISO Image** («Загрузить ISO-образ»), чтобы загрузить образ оптического диска в формате ISO 9660 (.iso), содержащий инсталлятор Brocade Adapters Software Installer, отдельные пакеты драйверов, HCM и соответствующую документацию. С помощью этого файла в формате ISO можно создать компакт-диск, который может использоваться для последующей установки программного обеспечения.

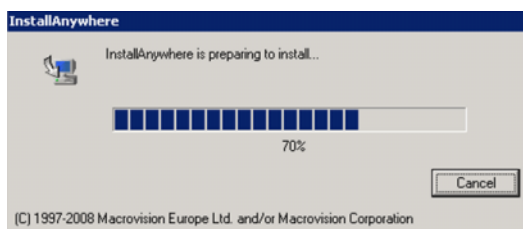
3 Использование инсталлятора Brocade Adapters Software Installer

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для операционных систем Windows. При использовании DVD-диска, созданного на базе ISO-образа, автоматически запустится соответствующий инсталлятор для вашей системы. Убедитесь, что функция автозапуска включена. При использовании данного DVD-диска нет необходимости в запуске инсталлятора (файла .exe или .bin) с помощью соответствующей команды (см. [шаг 2](#)).

2. Запустите инсталлятор Brocade Adapters Software Installer (файл .exe или .bin) с помощью соответствующей команды в зависимости от операционной системы и платформы хост-сервера.

По мере извлечения файлов отображается строка хода выполнения работы.



После извлечения всех файлов отображается окно «Программное обеспечение адаптера Brocade».

3. Когда отобразится Начальное окно инсталлятора Brocade Adapters Software Installer (Рис. 11), прочтите соответствующие рекомендации и нажмите кнопку Next («Далее»).

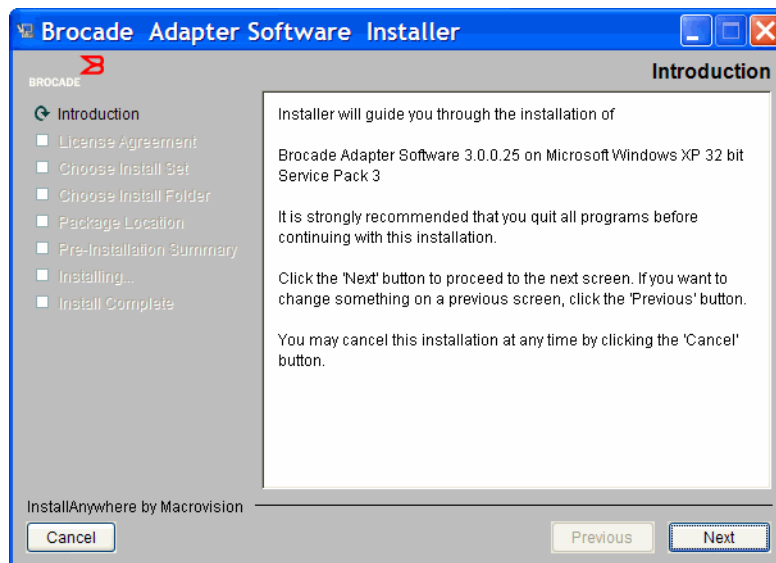


РИС. 11 Начальное окно инсталлятора Brocade Adapters Software Installer

4. Когда отобразится окно с лицензионным соглашением, выберите I accept the terms of the License Agreement («Я принимаю условия лицензионного соглашения»), затем нажмите кнопку Next («Далее»), чтобы продолжить установку.

5. Если существует каталог резервных копий предыдущих установленных версий соответствующего программного обеспечения, отобразится сообщение «Found Backed up data» («Найдена резервная копия данных»), предлагающее восстановить старые настройки параметров. Выберите соответствующий вариант и продолжайте установку. Дополнительную информацию см. в разделе «[Данные о конфигурации HCM](#)» на стр. 132. Если это сообщение не отображается, перейдите к пункту [шаг 6](#).
6. Если отображается окно с перечислением существующих программных компонентов (см. [Рис. 12](#) на стр. 81 для примера), уже установленных в системе, выберите один из следующих вариантов, нажмите кнопку **Continue** («Продолжить»), затем перейдите к пункту [шаг 10](#).
 - **Install with existing configuration** (Установить с существующими настройками).
Инсталлятор сравнит каждое из настроенных свойств и сохранит исходное значение в случае если оно отличается от значения по умолчанию.
 - **Install with default configuration** (Установить с настройками по умолчанию).
Инсталлятор обновит программное обеспечение и загрузится с настройками по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы продолжите, установленные версии компонентов программного обеспечения адаптера будут заменены новыми версиями.

Если это окно не отображается, перейдите к пункту [шаг 7](#).

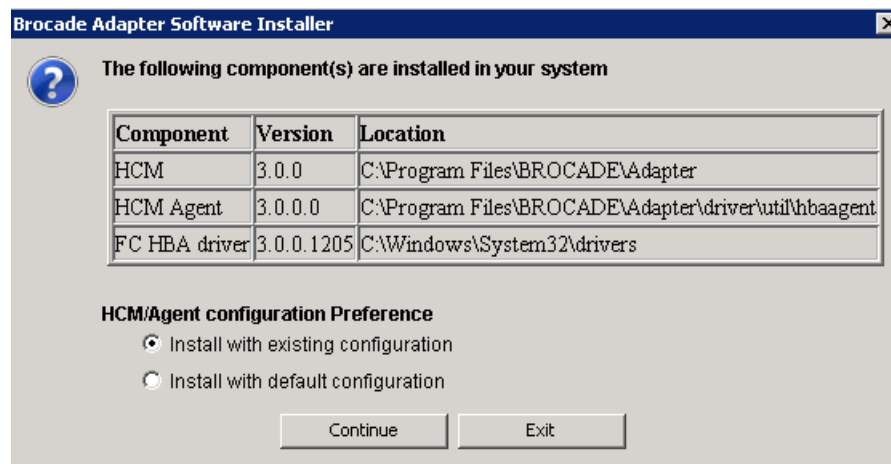


РИС. 12 Установленные версии компонентов программного обеспечения

7. Если отображается окно сообщения, предлагающего завершить работу всех приложений HCM, закройте все приложения, если они все еще запущены, после чего нажмите кнопку «ОК».

Отобразится окно **Choose Install Set** («Выбор компонентов для установки») (см. [Рис. 13](#) или [Рис. 14](#)).

ПРИМЕЧАНИЕ

На следующем рисунке показано соответствующее окно для всех моделей адаптеров, кроме адаптера Brocade 804.

3 Использование инсталлятора Brocade Adapters Software Installer

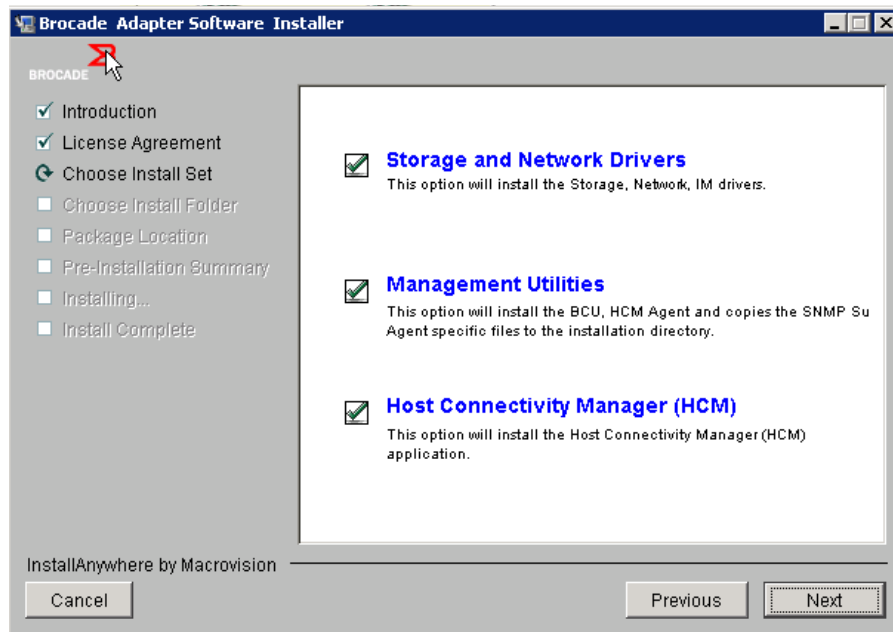


РИС. 13 Окно Choose Install Set («Выбор компонентов для установки») (для всех моделей адаптеров, кроме адаптера Brocade 804)

ПРИМЕЧАНИЕ

Следующее окно отображается только при установке компонентов программного обеспечения для адаптеров Brocade 804.



РИС. 14 Окно Choose Install Set («Выбор компонентов для установки») (только для адаптеров Brocade 804)

8. Выберите, какое программное обеспечение следует установить, и нажмите кнопку **Next** («Далее»).

Если при установке утилит управления отображается предупреждение о том, что для работы агента НСМ требуется наличие установленных драйверов устройств хранения или сетевых драйверов, или о том, что установленная версия драйверов не соответствует устанавливаемой версии утилит, нажмите «ОК». Выберите опции **Management Utilities** («Утилиты управления») и **Storage and Network Drivers** («Драйверы устройств хранения или сетевые драйверы»).

Если отображается предупреждение о том, что установленный загрузочный образ не совместим с устанавливаемыми драйверами, необходимо выполнить одно из следующих действий:

- Нажать **Yes** («Да»), чтобы обновить образ и продолжить установку.
 - Нажать **No** («Нет»), чтобы не обновлять образ и продолжить установку.
9. Если отображается окно **Choose Install Folder** («Выбор папки для установки»), предлагающее выбрать папку для установки программного обеспечения, выберите один из следующих вариантов: Если это окно не отображается, перейдите к пункту [шаг 10](#).
 - Укажите папку для установки программного обеспечения в поле, в котором отображается папка для установки по умолчанию.
 - Нажмите **Choose** («Выбрать»), чтобы указать местоположение соответствующей папки в файловой системе.
 - Выберите **Restore Default Folder** («Восстановить папку по умолчанию»), чтобы использовать папку для установки по умолчанию.
 10. Когда отобразится окно **Package Location Information** («Информация о расположении пакетов») с перечислением установленных программных компонентов и указанием их расположения в системе, нажмите кнопку **Next** («Далее»), чтобы продолжить установку.
 11. Когда отобразится окно **Pre-Installation Summary** («Предустановочная сводка») ([Рис. 15](#) на стр. 84), просмотрите предоставленную информацию и выберите **Install** («Установить»), чтобы подтвердить выбор и начать установку.

3 Использование инсталлятора Brocade Adapters Software Installer

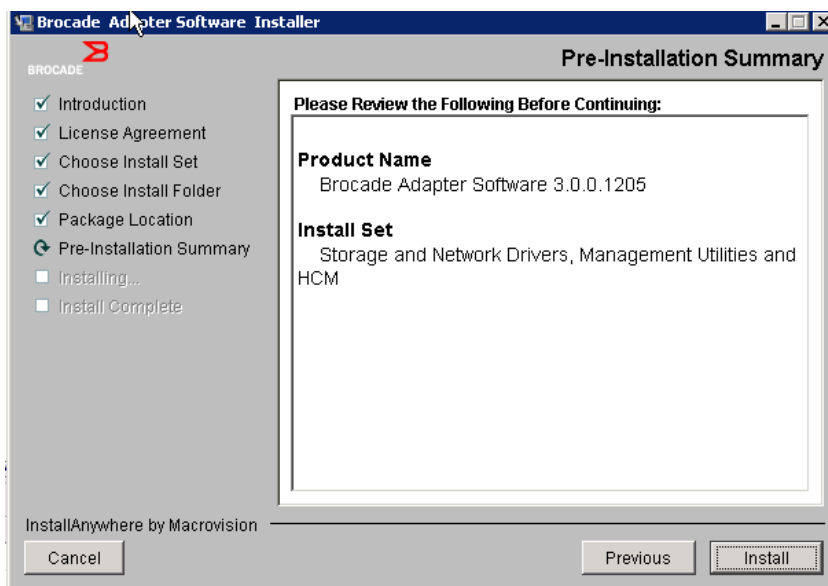


РИС. 15 Окно Pre-Installation Summary («Предустановочная сводка»)

Отобразится индикатор хода выполнения установки различных программных компонентов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для систем Windows отобразится окно сообщения **Force Driver Installation** («Принудительная установка драйвера»), если более подходящий драйвер для адаптера уже установлен. Если отображается это сообщение, выберите «ОК», чтобы заменить существующий драйвер или **Cancel** («Отмена») для выхода из инсталлятора.

После установки программного обеспечения в окне **Install Complete** («Установка завершена») отобразится список установленных драйверов и других компонентов (Рис. 16 на стр. 85).

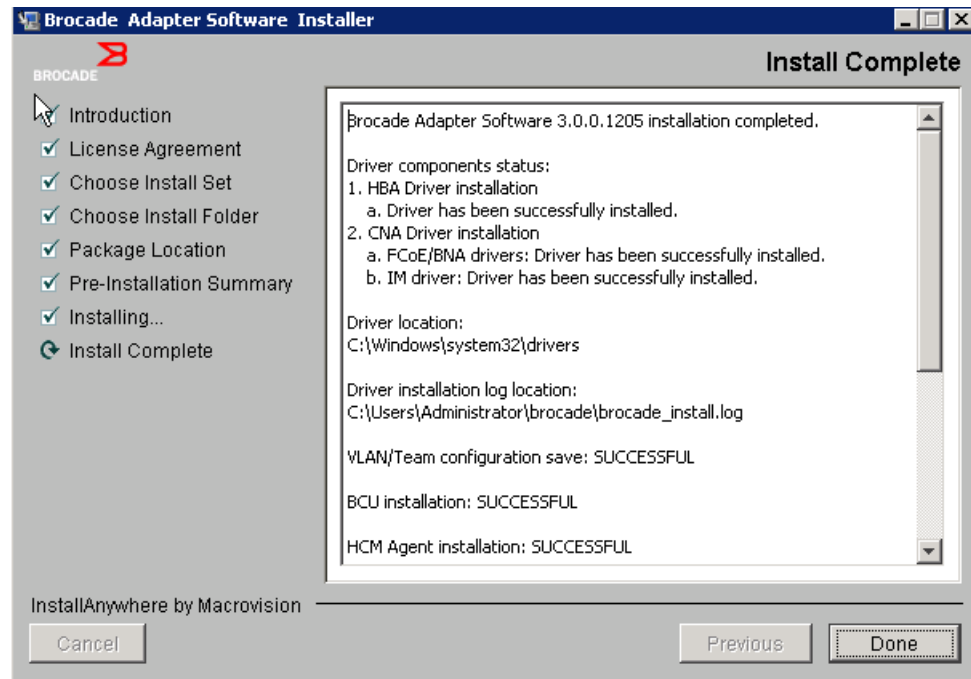


РИС. 16 Окно Install Complete («Установка завершена»)

12. Данное окно служит подтверждением того, что все соответствующее программное обеспечение было успешно установлено. Если в этом окне отображается сообщение, рекомендуемое перезапустить или перезагрузить систему, выберите любой соответствующий вариант.
13. Нажмите Done («Готово»).
14. Проверьте установку драйверов с помощью средств, доступных в вашей хост-системе. Пункт «Подтверждение установки пакета драйверов» на стр. 118 содержит более подробную информацию.
15. Для обеспечения синхронизации драйверов и загрузочного кода при установке или обновлении пакета драйверов необходимо убедиться, что память адаптера содержит наиболее актуальный загрузочный образ, посетив веб-сайт, посвященный соответствующим адаптерам, по адресу www.brocade.com/adapters. С веб-сайта адаптеров перейдите на страницу Downloads («Загрузки») драйверов. Перейдите на соответствующую страницу загрузки программного обеспечения для операционной системы вашего хост-сервера, выбрав соответствующую операционную систему из списка **Download Individual Software Installers, Drivers, or Documents** («Загрузка отдельных версий инсталлятора, драйверов и документации»). Пункт «Обновления загрузочного кода» на стр. 136 содержит инструкции по установке загрузочного кода.

ПРИМЕЧАНИЕ

В операционных системах Windows при установке программного обеспечения адаптера создается ярлык Brocade BCU на системном рабочем столе. С его помощью можно запускать командную строку BCU> и вводить команды BCU.

Установка программного обеспечения с помощью команд инсталлятора Brocade Adapters Software Installer

Выполните команды инсталлятора Brocade Adapters Software Installer, подробно описанные в данном разделе, в командной строке хост-системы с соответствующими параметрами для пошаговой или автоматической установки пакетов драйверов устройств хранения и сетевых драйверов, приложения HCM или всего программного обеспечения без необходимости дальнейшего вмешательства пользователя. Агент HCM автоматически запускается после установки.

Пункты «Поддерживаемые операционные системы» на стр. 46 и «Установка программного обеспечения и пакеты драйверов» на стр. 50 содержат информацию о требованиях к операционной системе для установки драйверов адаптера. Также необходимо загрузить наиболее актуальную версию заметок о выпуске с веб-сайта, посвященного адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters при установке или обновлении пакетов драйверов. Выполните следующие действия.

1. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
2. Перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»).
3. Выберите свою операционную систему в списке **Downloads** («Загрузки»).
4. На странице загрузки загрузите заметки о выпуске в разделе Documentation («Документация»).

Следует отметить, что использование команд инсталлятора Brocade Adapters Software Installer без соответствующих параметров, описанных в пункте «Использование инсталлятора на базе графического интерфейса пользователя» на стр. 78, на системах без настроенного графического интерфейса пользователя может привести к возникновению ошибок при работе инсталлятора Brocade Adapters Software Installer. Использование команд инсталлятора Brocade Adapters Software Installer с соответствующими параметрами, описанными в данном разделе, позволяет установить все или отдельные компоненты программного обеспечения адаптеров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Адаптеры Brocade 804 и 1007 не поддерживаются операционной системой Solaris.

Далее представлен список команд, которые можно использовать в поддерживаемых операционных системах:

- Операционные системы Windows — возможные команды
 - Установка драйверов, HCM на базе графического интерфейса пользователя, драйверов и HCM на базе графического интерфейса пользователя или утилит управления. Замена существующего драйвера, установленного в системе.


```
brocade_adapter_software_installer_windows_<версия>.exe
-DCHOSEN_INSTALL_SET=[DRIVER|GUI|BOTH|UTIL]
-DFORCE_WIN_DRIVER_INSTALLATION=1
-i silent
```
 - Установка драйверов и HCM на базе графического интерфейса пользователя в автоматическом режиме (вмешательство пользователя не требуется).


```
brocade_adapter_software_installer_windows_<версия>.exe -i silent
```

- Установка драйверов и HCM на базе графического интерфейса пользователя с использованием файла параметров установки по умолчанию.

```
brocade_adapter_software_installer_windows_<версия>.exe -f
HCMDefaultInstall.properties
```

- Установка программного обеспечения в автоматическом режиме с использованием файла с параметрами установки по умолчанию. Следует отметить, что этот вариант является предпочтительным при установке в автоматическом режиме.

```
brocade_adapter_software_installer_windows_<версия>.exe -i silent -f
HCMDefaultInstall.properties
```

- Операционные системы Linux — возможные команды

- Платформы x_86 и x_86_64

Установка драйверов, HCM на базе графического интерфейса пользователя, драйверов и HCM на базе графического интерфейса пользователя или утилит управления. Замена существующего драйвера, установленного в системе.

```
sh brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin
-DCHOSEN_INSTALL_SET=[DRIVER|GUI|BOTH|UTIL]
-DFORCE_WIN_DRIVER_INSTALLATION=1 -i silent
```

Установка драйверов и HCM на базе графического интерфейса пользователя в автоматическом режиме (вмешательство пользователя не требуется).

```
sh brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.exe -i silent
```

Установка драйверов и HCM на базе графического интерфейса пользователя с использованием файла параметров установки по умолчанию.

```
sh brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin -f
HCMDefaultInstall.properties
```

Установка программного обеспечения в автоматическом режиме с использованием файла с параметрами установки по умолчанию. Следует отметить, что этот вариант является предпочтительным при установке в автоматическом режиме.

```
sh brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin -i silent -f
HCMDefaultInstall.properties
```

Установка драйвера, поддерживающего любую архитектуру, если драйвер для соответствующего ядра отсутствует, HCM на базе графического интерфейса пользователя, драйвера и HCM на базе графического интерфейса пользователя или утилит управления.

```
sh brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin
-DCHOSEN_INSTALL_SET=[DRIVER|GUI|BOTH|UTIL] -DCONT_NOARCH_DRIVER=[NO|YES]
-i silent
```

Установка драйверов, HCM на базе графического интерфейса пользователя, драйверов и HCM на базе графического интерфейса пользователя или утилит управления. Замена резервной копии файла initrd.

```
sh brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin
-DCHOSEN_INSTALL_SET=[DRIVER|GUI|BOTH|UTIL] -DFORCE_INITRD_BACKUP=[NO|YES]
-i silent
```

- Операционные системы Solaris

- Платформы x_86

Установка драйверов, HCM на базе графического интерфейса пользователя, драйверов и HCM на базе графического интерфейса пользователя или утилит управления. Замена существующего драйвера, установленного в системе.

```
sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_x86_<версия>.bin  
-DCHOSEN_INSTALL_SET=[DRIVER|GUI|BOTH|UTIL] -i silent
```

Установка драйверов и HCM на базе графического интерфейса пользователя в автоматическом режиме (вмешательство пользователя не требуется).

```
sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_x86_<версия>.exe -i silent
```

Установка программного обеспечения в автоматическом режиме с использованием файла с параметрами установки по умолчанию. Следует отметить, что этот вариант является предпочтительным при установке в автоматическом режиме.

```
sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_x86_<версия>.bin -i silent  
-f HCMDefaultInstall.properties
```

Установка программного обеспечения в автоматическом режиме с использованием файла с параметрами установки по умолчанию. Следует отметить, что этот вариант является предпочтительным при установке в автоматическом режиме.

```
sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_x86_<версия>.bin -i silent  
-f HCMDefaultInstall.properties
```

Установка драйверов, HCM на базе графического интерфейса пользователя, драйверов и HCM на базе графического интерфейса пользователя или утилит управления. Замена существующего драйвера, установленного в системе.

```
sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_x86_<версия>.bin  
-DCHOSEN_INSTALL_SET=[DRIVER|GUI|BOTH|UTIL] -i silent
```

- Платформы SPARC

Установка драйверов, HCM на базе графического интерфейса пользователя, драйверов и HCM на базе графического интерфейса пользователя или утилит управления. Замена существующего драйвера, установленного в системе.

```
sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_sparc_<версия>.bin  
-DCHOSEN_INSTALL_SET=[DRIVER|GUI|BOTH|UTIL] -i silent
```

Установка драйверов и HCM на базе графического интерфейса пользователя в автоматическом режиме (вмешательство пользователя не требуется).

```
sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_sparc_<версия>.exe -i  
silent
```

Установка драйверов и HCM на базе графического интерфейса пользователя с использованием файла параметров установки по умолчанию.

```
sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_sparc_<версия>.bin -f  
HCMDefaultInstall.properties
```

Установка программного обеспечения в автоматическом режиме с использованием файла с параметрами установки по умолчанию. Следует отметить, что этот вариант является предпочтительным при установке в автоматическом режиме.

```
sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_sparc_<версия>.bin -i  
silent -f HCMDefaultInstall.properties
```

Опции команд

Ниже приведены параметры, которые можно изменять в файлах строк. Эти поля также можно редактировать в файлах параметров, чтобы изменить набор компонентов для установки по умолчанию:

- **INSTALLER_UI=silent**
Указывает, что установка должна осуществляться в автоматическом режиме.
- **CHOSEN_INSTALL_SET=BOTH**
Указывает, что необходимо установить пакеты драйверов устройств хранения и сетевых драйверов, графический интерфейс пользователя приложения HCM или все компоненты:
 - **BOTH** - данный параметр используется для установки HCM на базе графического интерфейса пользователя и драйвера. Агент HCM автоматически запускается после установки.
 - **DRIVER** - данный параметр используется для установки только драйвера. Агент HCM автоматически запускается после установки.
 - **GUI** - данный параметр используется для установки только приложения HCM.
 - **UTIL** - данный параметр используется для установки утилит управления.
- **CONT_NOARCH_DRIVER=[NO|YES]**
Используется для установки драйвера, поддерживающего любую архитектуру, если драйвер для соответствующего ядра отсутствует. Если установлено значение **YES** — указывает, что необходимо установить драйвер, поддерживающий любую архитектуру, на операционную систему Linux. **NO** — значение по умолчанию при отсутствии соответствующего аргумента.
- **FORCE_WIN_DRIVER_INSTALLATION=1**
Для замены установленного драйвера в системе Windows необходимо снять кавычки с параметра "FORCE_WIN_DRIVER_INSTALLATION=1". Следует отметить, что для вступления этого параметра в силу необходимо осуществить перезагрузку системы.

В случае использования ОС Linux или Solaris следует использовать стандартную команду **DCHOSEN_INSTALL_SET** для замены установленного программного компонента.
- **#FORCE_INITRD_BACKUP=YES**
В случае использования ОС Linux аргумент **YES** указывает, что необходимо заменить сохраненную резервную копию файла **initrd**.

Все параметры вводятся с учетом регистра. Следует соблюдать особую внимательность при вводе параметров.

Полные сведения о редактировании и выполнении файлов параметров приводятся в разделе «Руководство по установке в автоматическом режиме» в файле **HCMDefaultproperties.file**.

Важные примечания

Перед использованием команд инсталлятора Brocade Adapters Software Installer следует внимательно прочитать следующие примечания.

- Адаптеры Brocade 804 и 1007 не поддерживаются операционной системой Solaris.
- Выполнение этих команд без соответствующих параметров приводит к запуску инсталлятора Brocade Adapters Software Installer на базе графического интерфейса пользователя, описание которого приводится в пункте «[Использование инсталлятора на базе графического интерфейса пользователя](#)» на стр. 78.
 - Операционные системы Windows
`brocade_adapter_software_installer_windows_<версия>.exe`
 - Операционные системы Linux
`sh brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin`
 - Операционные системы Solaris
`sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_<x86_<версия>.bin`
`sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_<x64_<версия>.bin`
`sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_sparc_<версия>.bin`
- Полные сведения о редактировании и выполнении файлов параметров приводятся в разделе «Руководство по установке в автоматическом режиме» в файле HCMDefaultproperties.file.
- Если вы решите установить драйвер, будет установлен драйвер устройств хранения и сетевой драйвер.
- Установка или обновление программного обеспечения в хост-системе с большим количеством адаптеров может занять намного больше времени, чем обычно.
- Параметры вводятся с учетом регистра.
- Найдите инсталлятор для операционной системы и платформы вашего сервера в соответствующей таблице пункта «[Установка программного обеспечения и пакеты драйверов](#)» на стр. 50. Прежде чем использовать любые команды, описанные в данном разделе, загрузите на вашу систему инсталлятор Brocade Adapters Software Installer. Далее представлена последовательность соответствующих действий.
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»).
 - c. Выполните одно из следующих действий:
 - Выберите соответствующую операционную систему из списка **Download Individual Software Installers, Drivers, or Documents** («Загрузка отдельных версий инсталлятора, драйверов и документации»), чтобы отобразить страницу Downloads («Загрузки»), затем загрузите инсталлятор Brocade Adapters Software Installer на вашу хост-систему.
 - Выберите опцию **Download ISO Image** («Загрузить ISO-образ») и загрузите образ оптического диска в формате ISO 9660 (.iso). Он содержит инсталлятор Brocade Adapters Software Installer, отдельные пакеты драйверов, HCM и документацию. С помощью этого файла в формате ISO можно создать компакт-диск, который может использоваться для последующей установки программного обеспечения.

- Для ввода этих команд необходимо сначала перейти в каталог, в котором установлено программное обеспечение адаптера (cd <установочный каталог>). Каталог установки программного обеспечения по умолчанию:
 - Операционные системы Windows
C:\Program Files\BROCADE\Adapter
 - Операционные системы Linux и Solaris
/opt/brocade/adapter
- При использовании ОС Windows XP, Vista, NT, 2000 и Windows 2003 service pack 1 для всех значений (ДРАЙВЕР, ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС или ДРАЙВЕР и ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС) параметра DCHOSEN_INSTALL_SET будет установлен только графический интерфейс пользователя.
- Для запуска инсталлятора в автоматическом режиме необходимо указать соответствующие значения следующих параметров:
 - DCHOSEN_INSTALL_SET
 - -i silent
- По умолчанию резервная копия файла initrd будет создаваться автоматически во время установки программного обеспечения на ОС Linux. В процессе установки отображается диалоговое окно, в котором указывается расположение файла. Если файл существует, отображается диалоговое окно, в котором указывается текущее местоположение, позволяющее заменить файл, не заменять файл или закрыть соответствующее окно.
- Для обеспечения синхронизации драйверов и загрузочного кода при установке или обновлении пакета драйверов необходимо убедиться, что память адаптера содержит наиболее актуальный загрузочный образ. Выполните следующие действия.
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»).
 - c. Выберите свою операционную систему в списке **Downloads** («Загрузки»).
 - d. Загрузите образ загрузочного кода в разделе Boot Code («Загрузочный код»).Пункт «Обновления загрузочного кода» на стр. 136 содержит инструкции по установке образа загрузочного кода.
- В операционных системах Windows при установке программного обеспечения адаптера создается ярлык Brocade VCU на системном рабочем столе. С его помощью можно запускать командную строку VCU> и вводить команды VCU. Если в процессе установки произошел сбой (например, по причине отсутствия устройств в системе), ярлык все равно будет установлен на рабочий стол. Ярлык утилиты VCU обеспечивает быстрый доступ к папке установки, в которой можно выполнить следующие действия:
 - Запуск функции Support Save
 - Переустановка драйверов
 - Запуск утилит адаптера

ПРИМЕЧАНИЕ

Запуск утилиты VCU в системах Windows другими методами, нежели посредством ярлыка на рабочем столе, не рекомендован, поскольку это может привести к отображению противоречивой информации.

3 Использование инсталлятора Brocade Adapters Software Installer

- Ввиду того, что процесс установки драйвера для ESX 5.0 не запускает режим обслуживания, рекомендуется перевести хост-систему в режим обслуживания вручную, поскольку требуется перезагрузка системы после установки.

Примеры установки

Ниже приведены некоторые примеры использования команд и параметров для установки программного обеспечения адаптера:

- Установка драйверов устройств хранения и сетевых драйверов в автоматическом режиме и запуск агента HCM автоматически по умолчанию.

Операционные системы Windows

```
brocade_adapter_software_installer_windows_<версия>.exe  
-DCHOSEN_INSTALL_SET=DRIVER -i silent
```

Операционные системы Linux

```
sh brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin  
-DCHOSEN_INSTALL_SET=DRIVER -i silent
```

Операционные системы Solaris

```
sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_x86_<версия>.bin  
-DCHOSEN_INSTALL_SET=DRIVER -i silent
```

```
sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_x64_<версия>.bin  
-DCHOSEN_INSTALL_SET=DRIVER -i silent
```

```
sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_sparc_<версия>.bin  
-DCHOSEN_INSTALL_SET=DRIVER -i silent
```

- Установка пакетов драйверов, HCM и утилит управления в автоматическом режиме.

Операционные системы Windows

```
brocade_adapter_software_installer_windows_<платформа>_<версия>.exe  
-DCHOSEN_INSTALL_SET=BOTH UTIL -i silent
```

Операционные системы Linux

```
sh brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin  
-DCHOSEN_INSTALL_SET=BOTH UTIL -i silent
```

Операционные системы Solaris

```
sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_x86_<версия>.bin  
-DCHOSEN_INSTALL_SET=BOTH UTIL -i silent
```

```
sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_x64_<версия>.bin  
-DCHOSEN_INSTALL_SET=BOTH UTIL -i silent
```

- Замена установленных пакетов драйверов новыми в автоматическом режиме в операционной системе Windows.

```
brocade_adapter_software_installer_windows_<версия>.exe  
-DCHOSEN_INSTALL_SET=DRIVER -DFORCE_WIN_DRIVER_INSTALLATION=1 -i silent
```


- Установка драйверов в автоматическом режиме и замена существующей резервной копии файла Initrd в операционных системах Linux.

```
sh brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin
-DCHOSEN_INSTALL_SET=BOTH -FORCE_INITRD_BACKUP=YES -i silent
```

- Интерактивная установка HCM.

Операционные системы Windows

```
brocade_adapter_software_installer_windows_<платформа>_<версия>.exe
```

Операционные системы Linux

```
sh brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin
```

Операционные системы Solaris

```
sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_x86_<версия>.bin
```

```
sh brocade_adapter_software_installer_solaris10_sparc_<версия>.bin
```

- Установка драйвера, поддерживающего любую архитектуру, в автоматическом режиме в операционных системах Linux.

```
sh brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin
-DCHOSEN_INSTALL_SET=DRIVER -DCONT_NOARCH_DRIVER=YES -i silent
```

Установка HCM и пакета драйверов в автоматическом режиме с помощью файла параметров.

Если после команды запуска инсталлятора указать файл с параметрами установки по умолчанию, HCM, драйвер устройств хранения и сетевой драйвер будут установлены в автоматическом режиме с параметрами по умолчанию. Агент HCM автоматически запускается после установки. Это рекомендуемый метод установки программного обеспечения в автоматическом режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ

Адаптеры Brocade 804 и 1007 не поддерживаются системой Solaris, поэтому соответствующие команды, описанные в данном разделе, не влияют на работу адаптеров.

Выполните следующие действия.

1. В командной строке перейдите в каталог, где находится инсталлятор.
2. Используйте следующие команды, чтобы начать автоматическую установку с использованием файла параметров.

- Операционные системы Windows

```
brocade_adapter_software_installer_windows_<версия>.exe -f
HCMDefaultInstall.properties
```

- Операционные системы Linux

```
brocade_adapter_software_installer_linux_<версия>.bin -f
HCMDefaultInstall.properties
```

- Операционные системы Solaris

```
brocade_adapter_software_installer_solaris10_x86_<версия>.bin -f  
HCMDefaultInstall.properties
```

```
brocade_adapter_software_installer_solaris10_sparc_<версия>.bin -f  
HCMDefaultInstall.properties
```

Удаление программного обеспечения с помощью деинсталлятора Brocade Adapter Software Uninstaller

Далее представлена последовательность действий для удаления пакетов драйверов и HCM. Инструкции подразумевают использование инсталлятора Brocade Adapters Software Installer на базе графического интерфейса или на базе командной строки. Инструкции предназначены для операционных систем Windows, Solaris и Linux.

Важные примечания

Перед удалением программного обеспечения адаптеров Brocade необходимо ознакомиться со следующими примечаниями:

- В данном разделе представлена последовательность действий для удаления приложения HCM.
- Перед удалением программного обеспечения адаптера настоятельно рекомендуется завершить работу агента HCM и закрыть приложение HCM, если оно запущено. Инструкции по завершению работы агента HCM приводятся в пункте «[Операции агента HCM](#)» на стр. 129.
- При удалении HCM система может предложить создать резервную копию текущей конфигурации приложения. Дополнительную информацию см. в разделе «[Данные о конфигурации HCM](#)» на стр. 132.

Использование деинсталлятора Brocade Software Uninstaller

Далее представлена последовательность действий для удаления программного обеспечения, установленного с помощью инсталлятора Brocade Adapter Software Installer на базе графического интерфейса, «родных» системных сценариев и системных команд. Инструкции предназначены для операционных систем Windows, Linux и Solaris.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если HCM устанавливается на операционной системе VMware, которая является «гостевой» системой на вашей операционной системе Windows.

1. Выполните одно из следующих действий в зависимости от операционной системы вашего хост-сервера:

Для операционных систем Windows:

- Выберите **Brocade Adapter Software** («Программное обеспечение адаптеров Brocade») в меню **Start** («Пуск») операционной системы Windows, затем выберите **Uninstall BROCADE Adapter Software** («Удалить программное обеспечение адаптеров BROCADE»).

- Использование командной строки:
 - a. В командной строке перейдите в каталог, где находится инсталлятор.
`cd <установочный каталог>\UninstallBrocade Adapter Software <версия>`

ПРИМЕЧАНИЕ

<установочный каталог> по умолчанию — C:\Program Files\BROCADE\Adapter.

- b. Введите следующую команду для запуска деинсталлятора Brocade Adapter Software Uninstaller.
`Uninstall.bat`

При использовании операционных систем Linux и Solaris необходимо выполнить следующие действия.

- a. Перейдите в каталог, в котором находится инсталлятор Adapter Software Installer с помощью следующей команды:

```
cd <установочный каталог>/UninstallBrocade Adapter Software <версия>
```

где:

<установочный каталог> — установочный каталог по умолчанию —
`/opt/brocade/adapter.`

<версия> — версия приложения, например, v3.0.

- b. Введите следующую команду для запуска инсталлятора Brocade Adapter Software Installer:

```
sh Uninstall.sh
```

2. Когда появится сообщение об удалении программного обеспечения, нажмите **Next** («Далее»).
3. Если появится сообщение о необходимости завершения работы приложения HCM, закройте приложение, если оно запущено, затем нажмите кнопку «ОК» в окне сообщения.
4. Когда на экране появится окно **Uninstall Options** («Параметры удаления»), выберите соответствующий вариант.
 - Выберите **Complete Uninstall** («Полное удаление»), чтобы удалить пакеты драйверов и другие программные компоненты для адаптеров Brocade.
 - Выберите **Uninstall Specific Features** («Удалить отдельные компоненты»), чтобы удалить отдельные программные компоненты.

3 Использование инсталлятора Brocade Adapters Software Installer



5. Нажмите **Next** («Далее»).

 - Если вы выберете опцию **Complete Uninstall** («Полное удаление»), появится окно, в котором будет отображаться процесс удаления программных компонентов.
 - Если вы выберете опцию **Uninstall Specific Features** («Удалить отдельные компоненты»), появится окно **Choose Product Features** («Выберите компоненты для удаления»), в котором можно выбрать соответствующие компоненты для удаления. Удалите галочки в полях возле тех компонентов, которые вы хотите удалить, затем нажмите кнопку **Uninstall** («Удалить»), чтобы продолжить удаление программных компонентов.

6. Если появится окно с предложением сохранить настройки параметров приложения HCM, нажмите **Yes** («Да») или **No** («Нет»).

Если вы нажмете **Yes** («Да»), появится диалоговое окно, в котором необходимо указать каталог для создания резервной копии. Можно использовать каталог для создания резервных копий по умолчанию или указать любой другой каталог. Нажмите **Uninstall** («Удалить»), чтобы создать резервную копию и удалить приложение.

После успешного завершения процесса удаления отобразится окно с соответствующим уведомлением. Если в этом окне появится сообщение о том, что в установочном каталоге остались какие-либо файлы, их необходимо удалить вручную после завершения процесса удаления компонентов.

7. Нажмите **Done** («Готово»).
8. Если появится сообщение о необходимости перезагрузки системы, выберите опцию перезагрузки для завершения процесса удаления программного обеспечения.

Удаление программного обеспечения со страницы **Programs and Features** («Программы и компоненты») операционной системы Windows 2008

Если компонент **Brocade Adapter Software** («Программное обеспечение для адаптеров Brocade») по-прежнему отображается на странице **Programs and Features** («Программы и компоненты») операционной системы Windows 2008 после удаления программного обеспечения с помощью соответствующего деинсталлятора, выполните следующие действия.

1. Перейдите на страницу **Programs and Features** («Программы и компоненты») (обычно **Панель управления > Программы > Программы и компоненты**).
2. Нажмите правой кнопкой мыши надпись **Brocade Adapter Software** («Программное обеспечение для адаптеров Brocade»).
3. Выберите пункт **Uninstall/Change** («Удалить / Изменить»).

Использование команд деинсталлятора

Следующие шаги объясняют, как использовать деинсталлятор Adapter Software Uninstaller для удаления пакетов драйверов устройств хранения и сетевых драйверов, а также приложения HCM из операционных систем Windows, Linux и Solaris. Эти команды позволяют удалять соответствующее программное обеспечение в автоматическом режиме без использования приложения на базе графического интерфейса пользователя, которое требует взаимодействия с пользователем.

Выполнение этих команд без соответствующих параметров приводит к запуску деинсталлятора на базе графического интерфейса пользователя, описание которого приводится в пункте [«Использование деинсталлятора Brocade Software Uninstaller»](#) на стр. 94.

- Операционные системы Windows

```
Uninstall.bat
```

- Операционные системы Linux и Solaris

```
sh Uninstall.sh
```

Выполните эти команды в командной строке хост-системы с соответствующими параметрами для автоматического удаления пакетов драйверов устройств хранения и сетевых драйверов, приложения HCM, драйверов и приложения HCM или утилит управления без необходимости дальнейшего вмешательства пользователя.

- Операционные системы Windows

```
Uninstall.bat -DCHOSEN_INSTALL_SET=[DRIVER|GUI|BOTH|UTIL] -DEBUG=[true|false]
-i silent
```

- Операционные системы Linux и Solaris

```
sh Uninstall.sh -DCHOSEN_INSTALL_SET=[DRIVER|GUI|BOTH|UTIL]
-DEBUG=[true|false]
-i silent
```

где:

- **DCHOSEN_INSTALL_SET**

Указывает, что необходимо удалить пакеты драйверов устройств хранения и сетевых драйверов (DRIVER), HCM на базе графического интерфейса пользователя (GUI), драйвер и HCM (BOTH) или утилиты управления (UTIL).

- **DEBUG** — определяет, требуется ли сохранять журнал отладки. Возможные варианты: true (сохранять) или false (не сохранять).
- **i silent** — указывает на то, удаление должно осуществляться в автоматическом режиме.

Важные примечания

Перед использованием команд деинсталлятора следует внимательно прочитать следующие примечания.

- Если вы решите удалить драйвер, драйвер устройств хранения и сетевой драйвер будут оба удалены.
- Параметры вводятся с учетом регистра.
- Для ввода команд деинсталлятора необходимо сначала перейти в каталог, в котором установлено программное обеспечение адаптера (cd <установочный каталог>).
 - Операционные системы Windows
cd <установочный каталог>\UninstallBrocade Adapter Software

<установочный каталог> по умолчанию — C:\Program Files\BROCADE\Adapter.
 - Операционные системы Linux и Solaris
cd <установочный каталог>/UninstallBrocade Adapter Software

<установочный каталог> по умолчанию — /opt/brocade/adapter.
- Для запуска деинсталлятора в автоматическом режиме необходимо указать соответствующие значения следующих параметров:
 - DCHOSEN_INSTALL_SET
 - -i silent

Примеры вариантов удаления

- Удаление только драйвера устройств хранения и сетевого драйвера в автоматическом режиме с сохранением журнала отладки.

Операционные системы Windows

```
Uninstall.bat -DCHOSEN_INSTALL_SET=DRIVER -DEBUG=true -i silent
```

Операционные системы Linux или Solaris

```
sh Uninstall.sh -DCHOSEN_INSTALL_SET=DRIVER -DEBUG=true -i silent
```

- Удаление драйвера устройств хранения и сетевого драйвера, HCM и утилит управления в автоматическом режиме без сохранения журнала отладки.

Операционные системы Windows

```
Uninstall.bat -DCHOSEN_INSTALL_SET=BOTH UTIL -DEBUG=false -i silent
```

Операционные системы Linux или Solaris

```
sh Uninstall.sh -DCHOSEN_INSTALL_SET=BOTH UTIL -DEBUG=false -i silent
```

- Удаление только HCM без автоматического режима, но с сохранением журнала отладки.

Операционные системы Windows

```
Uninstall.bat -DCHOSEN_INSTALL_SET=GUI -DEBUG=true
```

Операционные системы Linux или Solaris

```
sh Uninstall.sh -DCHOSEN_INSTALL_SET=GUI -DEBUG=true
```

Обновление программного обеспечения с помощью инсталлятора Adapter Software Installer

Для обновления HCM, пакетов драйверов адаптера или HCM и пакетов драйверов необходимо следовать инструкциям, приведенным в пунктах «[Использование инсталлятора на базе графического интерфейса пользователя](#)» на стр. 78 или «[Установка программного обеспечения с помощью команд инсталлятора Brocade Adapters Software Installer](#)» на стр. 86. Не обязательно сначала удалять установленное программное обеспечение. Тем не менее, внимательно прочтите следующие важные примечания касательно обновления программных компонентов, так как данная процедура может отличаться от первоначальной установки на конкретных операционных системах.

- Операционные системы Windows
 - При обновлении драйверов, установленных на операционных системах Windows, необходимость перезагрузки системы установки нового драйвера отсутствует.
 - Рекомендуемая процедура обновления драйверов заключается в установке нового драйвера без предварительного удаления существующего драйвера.
 - При использовании команд инсталлятора Brocade Adapter Software Installer для обновления существующего драйвера необходимо использовать следующие команды для замены существующего драйвера.

```
-DFORCE_WIN_DRIVER_INSTALLATION=1
```

Например, чтобы заменить существующие пакеты драйверов новыми пакетами и автоматически запустить агент HCM, следует использовать следующую команду.

```
brocade_adapter_software_installer_windows_<платформа>_<версия>.exe  
-DCHOSEN_INSTALL_SET=DRIVER -DFORCE_WIN_DRIVER_INSTALLATION=1 -i silent
```

Например, чтобы заменить существующие драйверы новыми драйверами, следует использовать следующую команду.

```
brocade_adapter_software_installer_windows_<платформа>_<версия>.exe  
-DCHOSEN_INSTALL_SET=BOTH -DFORCE_WIN_DRIVER_INSTALLATION=1 -i silent
```

- При наличии сконфигурированных сетей VLAN (CNA-адаптеров или портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA) отображается сообщение о создании резервной копии соответствующих параметров во время обновления или переустановки драйверов. В этом сообщении указывается каталог, в котором сохраняются резервные копии параметров. После установки соответствующих программных компонентов можно восстановить эти резервные копии.
- Операционные системы Linux
 - При обновлении драйверов, установленных на операционных системах Linux, необходимость перезагрузки хост-системы после установки нового драйвера отсутствует.
- Операционные системы Solaris
 - При обновлении драйверов, установленных на операционных системах Solaris, необходимо выполнить перезагрузку хост-системы. Новый драйвер будет использоваться после перезагрузки системы.

- **Операционные системы VMware**
При обновлении драйверов, установленных на операционных системах VMware, необходимо выполнить перезагрузку хост-системы. Новый драйвер будет использоваться после перезагрузки системы. Ввиду того, что процесс установки драйвера для ESX 5.0 не запускает режим обслуживания, рекомендуется перевести хост-систему в режим обслуживания вручную, поскольку требуется перезагрузка системы после установки.
- **Установка или обновление программного обеспечения в хост-системе с большим количеством адаптеров может занять намного больше времени, чем обычно.**

ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения синхронизации драйверов и загрузочного кода при установке или обновлении пакета драйверов необходимо убедиться, что память адаптера содержит наиболее актуальный загрузочный образ, посетив веб-сайт, посвященный соответствующим адаптерам, по адресу www.brocade.com/adapters. На веб-сайте перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»). В списке Downloads («Загрузки») выберите свою операционную систему или загрузите соответствующий ISO-образ. Пункт **«Обновления загрузочного кода»** на стр. 136 содержит подробные инструкции по обновлению программных компонентов.

Обновление программного обеспечения с помощью инсталлятора Adapter Software Installer

Хотя переход на более раннюю версию драйверов и HCM не поддерживается, далее приведены рекомендации по переходу на версии 3.0, 2.3, 2.2, 2.1, 2.0 и 1.1.

ПРИМЕЧАНИЕ

Переход на более раннюю версию драйвера с версии 3.0 не поддерживается. Тем не менее, можно восстановить параметры версии 3.0 для версии 2.3, если специально сохранить их перед удалением версии 3.0 и установкой версии 2.3.

Переход на более раннюю версию HCM и драйвера или только HCM

Далее представлена последовательность действий для перехода на более раннюю версию HCM и драйвера или только HCM.

1. Удалите HCM и драйверы или только HCM. Соответствующие инструкции приводятся в пункте **«Удаление программного обеспечения с помощью деинсталлятора Brocade Adapter Software Uninstaller»** на стр. 94.
2. Когда появится окно с предложением создать резервную копию параметров HCM, обязательно нажмите **Yes** («Да») и продолжите удаление программного обеспечения. Подробная информация приводится в пункте **«Данные о конфигурации HCM»** на стр. 132.
3. Установите требуемую версию программного обеспечения. Соответствующие инструкции приводятся в пункте **«Использование инсталлятора Brocade Adapters Software Installer»** на стр. 77.
4. Во время установки, когда появится окно с сообщением «Found Backed up data» («Обнаружена резервная копия данных») и предложением восстановить сохраненные параметры, выберите соответствующую опцию, чтобы восстановить параметры, и продолжите установку.

Переход на более раннюю версию только драйверов

1. Удалите установленные драйверы. Соответствующие инструкции приводятся в пункте [«Удаление программного обеспечения с помощью деинсталлятора Brocade Adapter Software Uninstaller»](#) на стр. 94.
2. Установите требуемую версию драйверов. Соответствующие инструкции приводятся в пункте [«Использование инсталлятора Brocade Adapters Software Installer»](#) на стр. 77.

Журнал установщика

После установки в журнале установщика отображаются полные сообщения о состоянии установленных программных компонентов. Эти сообщения содержат имя, версию и местоположение установленных компонентов в файловой системе. Журнал установщика (Installation_Status.log) сохраняется в следующих каталогах:

- Операционная система Windows — <домашняя папка пользователя>/brocade
- Операционная система Linux или Solaris — /var/log/brocade

Использование сценариев установки программного обеспечения и системных команд

В данном разделе приводятся инструкции по использованию «родных» сценариев установки и команд, предоставляемых компанией Brocade, для установки, удаления и обновления отдельных компонентов пакетов драйверов. Соответствующие инструкции приводятся в пункте [«Пакеты драйверов»](#) на стр. 43. Далее представлена последовательность действий, которую можно использовать вместо использования инсталлятора Brocade Adapter Software Installer.

ПРИМЕЧАНИЕ

Инструкции по обновлению установленного программного обеспечения с помощью инсталлятора Brocade Adapter Software Installer приводятся в пункте [«Использование инсталлятора на базе графического интерфейса пользователя»](#) на стр. 78.

В данном разделе представлены инструкции для решения следующих задач:

- Выборочная установка сетевых драйверов, драйверов устройств хранения и утилит управления для операционных систем Windows, Linux и VMware с помощью установочных сценариев, предоставляемых компанией Brocade.
- Установка пакетов драйверов на операционные системы Solaris с помощью «родных» установочных команд.

Примечания касательно установки и удаления программного обеспечения

- Дальнейшие указания приводятся исходя из предположения, что операционная система хост-сервера установлена и функционирует нормально, и все соответствующие адаптеры установлены в систему.
- При обновлении драйверов для операционной системы Windows необходимо установить новый драйвер, не удаляя старый. Далее приводится описание рекомендованной процедуры.
- Установка или обновление программного обеспечения в хост-системе с большим количеством адаптеров может занять намного больше времени, чем обычно.
- Загрузите соответствующий пакет драйверов для операционной системы и платформы вашего хост-сервера с веб-сайта, посвященного адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters. На веб-сайте перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»). В списке **Downloads** («Загрузки») выберите свою операционную систему или загрузите соответствующий ISO-образ.

Следует отметить, что вы можете загрузить образ оптического диска в формате ISO 9660 (.iso), содержащий инсталлятор Brocade Adapters Software Installer, пакет драйверов адаптера и документацию, с помощью которого вы сможете создать компакт-диск. Этот диск может в дальнейшем использоваться для установки соответствующих программных компонентов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для операционных систем Windows — при использовании DVD-диска, созданного на базе ISO-образа, автоматически запустится соответствующий инсталлятор для вашей системы. Убедитесь, что функция автозапуска включена.

- Пункты «[Установка программного обеспечения и пакеты драйверов](#)» на стр. 50 и «[Поддерживаемые операционные системы](#)» на стр. 46 содержат подробную информацию о пакетах драйверов и поддерживаемых операционных системах. Также необходимо загрузить наиболее актуальную версию заметок о выпуске с веб-сайта, посвященного адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters. На веб-сайте перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»). Выберите соответствующую операционную систему из списка **Download Individual Software Installers, Drivers, or Documents** («Загрузка отдельных версий инсталлятора, драйверов и документации»), затем загрузите соответствующие заметки о выпуске.
- При использовании агента HCM с операционными системами Windows 2008 и VMware могут возникнуть определенные проблемы с брандмауэром. При установке пакета драйверов на этих системах необходимо открыть порт TCP/IP 34568, чтобы обеспечить возможность обмена данными между агентом и HCM.
 - В операционной системе VMware необходимо ввести следующие команды, чтобы открыть порт 34568:

```
/usr/sbin/esxcfg-firewall -o 34568,tcp,in,https
/usr/sbin/esxcfg-firewall -o 34568,udp,out,https
```
 - В операционной системе Windows необходимо открыть порт 34568 с помощью службы Windows Firewall and Advanced Service (WFAS).
- Драйвер устройств хранения будет установлен для всех HBA-адаптеров, FCoE CNA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме HBA или CNA, установленных в системе.

- Установка пакета драйверов или других компонентов программного обеспечения адаптера не обязательно приводит к запуску агента HCM. Необходимо запустить агент HCM вручную. Соответствующие инструкции приводятся в пункте «[Операции агента HCM](#)» на стр. 129.
- При удалении пакета драйверов или других компонентов программного обеспечения адаптера необходимо сначала завершить работу агента HCM и закрыть приложение HCM. Инструкции по завершению работы агента HCM приводятся в пункте «[Операции агента HCM](#)» на стр. 129.
- Удаление пакетов драйверов с помощью системных команд не рекомендуется, т.к. при этом драйвер удаляется только из стека оперативной памяти, но каталоги установки драйвера и утилит не очищаются. Вместо этого рекомендуется использовать деинсталлятор Brocade Adapter Software Uninstaller.
- При обновлении драйверов адаптеров, которые используются в операционной системе Windows 2008 для загрузки по SAN, необходимо установить новый драйвер, не удаляя уже установленный. Если удалить установленный драйвер до установки нового, в ходе установки может произойти сбой и после этого систему будет невозможно загрузить.
- Для обеспечения синхронизации драйверов и загрузочного кода при установке или обновлении пакета драйверов необходимо убедиться, что память адаптера содержит наиболее актуальный загрузочный образ. Выполните следующие действия.
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»).
 - c. Выберите свою операционную систему в списке **Downloads** («Загрузки»).
 - d. Загрузите образ загрузочного кода в разделе **Boot Code** («Загрузочный код»).
 - e. Пункт «[Обновления загрузочного кода](#)» на стр. 136 содержит инструкции по установке загрузочного кода.
- В операционных системах Windows при установке программного обеспечения адаптера создается ярлык Brocade VCU на системном рабочем столе. С его помощью можно запускать командную строку VCU> и вводить команды VCU.
- Ввиду того, что процесс установки драйвера для ESX 5.0 не запускает режим обслуживания, рекомендуется перевести хост-систему в режим обслуживания вручную, поскольку требуется перезагрузка системы после установки.

Установка и удаление драйверов на операционных системах Windows

Далее представлена последовательность действий для установки, удаления и обновления пакетов драйверов для операционных систем Windows. Для всех типов адаптеров, установленных в хост-системе (CNA, HBA или адаптеров Fabric) требуется установка одного пакета.

Примечания к установке

- Перед установкой драйвера в системах Windows необходимо установить следующие горячие исправления с веб-сайта Microsoft «Справка и поддержка» (Help and Support), затем перезагрузить систему:
 - Windows 2003
KB932755 (или более поздние версии) — минимальное требование.
Рекомендуется установить версию KB943545, если приложение для управления просмотром команд HP используется для управления массивами HP EVA в целевой системе.
 - Windows 2008
Рекомендуется установить версию KB968675. Это горячее исправление позволяет устранить утечку нестраничной памяти в стеке хранения данных Windows 2008.
Рекомендуется установить версию KB2490742 при установке драйвера устройств хранения, чтобы избежать появления STOP-ошибки 0x000000B8 при завершении работы или переходе в спящий режим системы на базе Windows 7 или Windows Server 2008 R2.
При использовании CNA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA, рекомендуется наличие установленного горячего исправления KB958015.
 - Windows 2008 R2
При использовании CNA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA, рекомендуется наличие установленного горячего исправления KB977977.
- Несмотря на то, что драйверы можно установить с помощью Диспетчера устройств Windows, для установки, удаления и обновления драйверов рекомендуется использовать установочный сценарий (brocade_installer.bat) или инсталлятор Brocade Adapters Software Installer на базе графического интерфейса или на базе командной строки (brocade_adapter_software_installer_windows_<платформа>_<версия>.EXE). Инсталлятор Brocade предоставляет следующие преимущества:
 - Автоматическое обновление программного обеспечения всех адаптеров Brocade за один шаг. При использовании Диспетчера устройств необходимо отдельно обновлять программное обеспечение каждого адаптера
 - Позволяет драйверу регистрировать символические имена портов адаптера в коммутаторе. При использовании Диспетчера устройств драйвер не может получить доступ к информации операционной системы для регистрации этих имен в коммутаторе.
 - Позволяет избежать ошибок (особенно это касается операционных систем Windows 2003), которые могут возникнуть при удалении с помощью Диспетчера устройств программного обеспечения, которое было первоначально установлено с помощью инсталлятора Brocade установки, а затем должно было быть обновлено и удалено с помощью Диспетчера устройств.
- При удалении пакетов драйверов или агента HSM необходимо определить, работает ли агент HSM. Соответствующая последовательность действий описана в пункте «[Операции агента HSM](#)» на стр. 129. Если агент HSM работает, необходимо следовать инструкциям, приведенным в том же пункте, для его отключения.

Установка и удаление драйверов на операционных системах Windows

Далее представлена последовательность действий для установки драйверов устройств хранения и сетевых драйверов на операционные системы Windows. Пункт «Установка программного обеспечения и пакеты драйверов» на стр. 50 содержит описание пакетов драйверов для операционных систем Windows.

1. Загрузите хост-систему и войдите в систему с правами Администратора.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании операционных систем Windows 2008 необходимо отключить функцию User Account Control (Контроль учетных записей, UAC) для использования инсталлятора (brocade_installer.bat). Для этого необходимо выбрать **Панель управления > Учетные записи пользователей > Учетные записи пользователей**, чтобы отобразить окно задач «Учетные записи пользователей», затем отключить функцию «Контроль учетных записей».

2. Создайте каталог «Драйверы для CNA-адаптеров» или «Драйверы для HBA-адаптеров» в файловой системе хост-сервера в зависимости от типа установленного адаптера или режима работы, сконфигурированного для портов адаптера Fabric.
3. Загрузите соответствующий пакет драйверов (.exe) для вашей системы. Пункт «Установка программного обеспечения и пакеты драйверов» на стр. 50 содержит описание пакетов драйверов для операционных систем Windows.
4. Извлеките пакеты драйверов в соответствующую созданную папку (см. пункт [шаг 2](#)). Выполните следующие действия.
 - a. Дважды нажмите на пакет драйверов (например, brocade_driver_win2003_x86_<версия>.exe), чтобы извлечь файлы.
 - b. При запросе введите путь или перейдите к каталогу, в котором необходимо установить распакованные файлы (например, C:\Драйверы адаптеров). Обратите внимание, что можно указать каталог, отличный от каталога по умолчанию.
5. Перейдите к приглашению на ввод команды и перейдите к каталогу (с помощью команды «cd»), в который ранее извлекли файлы (см. пункт [шаг 4](#)).
6. Введите следующую команду с соответствующими параметрами для установки или удаления пакета драйверов:

```
brocade_installer.bat [INSTALL_OP=<INSTALL | UNINSTALL | PREINSTALL>]
[DRIVER_TYPE=<HBA | CNA | AUTO>] [LOG_FILE_PATH=<путь к каталогу, в котором
находится журнал установщика>] [FORCED_INSTALL=TRUE] [SILENT_INSTALL=TRUE]
[SNMP=TRUE] [SNMP_ONLY=TRUE]
[W2K8_HOTFIX=<[" "] | [<Имя пакета горячих исправлений: KBnnnnnn>:<Required
(Обязательный) | Optional (Дополнительный)>:<Описание>]] >]
[W2K3_HOTFIX=<[" "] | [<Имя пакета горячих исправлений: KBnnnnnn>:<Required
(Обязательный) | Optional (Дополнительный)>:<Описание>]] >]
```

где:

- INSTALL_OP=

INSTALL — (установка) используется для установки драйверов устройств хранения и сетевых драйверов. Эта операция по умолчанию не требует каких-либо параметров при использовании инсталлятора brocade_installer.bat.

UNINSTALL — (удаление) используется для удаления всех драйверов в соответствии со значением опции DRIVER_TYPE (тип драйвера).

PREINSTALL — (предварительная установка) используется для установки драйверов для HBA- или CNA-адаптеров (или и тех, и других) в хранилище драйверов на хост-системе в зависимости от значения опции DRIVER_TYPE (тип драйвера). При этом, соответствующий драйвер будет использоваться только при установке нового адаптера в свободный разъем или при замене уже установленного адаптера. Операционная система будет загружать существующие драйверы во время соответствующих процедур. Это особенно полезно при массовом развертывании операционных систем без установленных адаптеров. Обратите внимание, что соответствующие предварительно установленные драйверы не будут загружаться, если инсталлятор не обнаружит соответствующего оборудования.

- DRIVER_TYPE=
HBA — соответствующая операция, заданная с помощью параметров команды INSTALL_OP, будет выполнена только в отношении драйверов адаптеров для оптоволоконного канала.
CNA — соответствующая операция, заданная с помощью параметров команды INSTALL_OP, будет выполнена только в отношении драйверов конвергированных сетевых адаптеров.
AUTO — соответствующая операция, заданная с помощью параметров команды INSTALL_OP, будет выполнена только в отношении драйверов адаптеров, установленных в системе.
- LOG_FILE_PATH
Используется для указания пути к журналу установщика. Если путь содержит знак(и) пробела, необходимо заключить его в кавычки. Также можно указать системе переменные для компонентов пути. Например, LOG_FILE_PATH="%ProgramFiles%\Brocade\Adapter\Driver\util\myinstal.log".
- FORCED_INSTALL= TRUE
Данная опция используется для принудительной установки драйвера, если операционная система отображает соответствующие сообщения, например, «The existing driver on this system is already better than the new one you are trying to install.» («Драйвер, установленный в системе, имеет более новую версию, чем тот, который вы пытаетесь установить»).
- SILENT_INSTALL=TRUE
Данная опция используется в сценариях с автоматизированной средой, чтобы избежать отображения каких-либо диалоговых окон Windows во время сбоя при установке. В этом случае для расшифровки любых сообщений о сбоях во время установки, удаления или предварительной установки драйверов необходимо будет изучить журнал установщика.
- W2K3_HOTFIX, W2K8_HOTFIX=
Если INSTALL_OP = INSTALL, данная опция используется для замены установленного пакета горячих исправлений новым пакетом или чтобы избежать проверки наличия пакета горячих исправлений.
Чтобы указать новый пакет горячих исправлений, который должен заменить уже установленный пакет, необходимо использовать следующий формат: <Имя пакета горячих исправлений: «<Имя пакета горячих исправлений: KBnnnnnn>:<Required (Обязательный) | Optional (Дополнительный)>:<Описание>». Например, W2K8_HOTFIX= «KB9987654:Required:newer_hotfix» (newer_hotfix = более новая версия пакета горячих исправлений).
Чтобы избежать проверки наличия пакета горячих исправлений, используйте значение “”. Например, W2K3_HOTFIX="".

- **SNMP=TRUE**

Если в системе установлены утилиты управления с файлами SNMP, устанавливается субагент SNMP, драйверы и другие утилиты.

- **SNMP_ONLY=TRUE**

Если в системе установлены утилиты управления с файлами SNMP, устанавливается только субагент SNMP.

После ввода опций для установки программного обеспечения может отобразиться диалоговое окно с сообщением о том, что версия целевого (установленного) драйвера новее, чем версия исходного (подлежащего установке) драйвера. Это окно может отображаться более одного раза в зависимости от количества установленных адаптеров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для установки субагента SNMP можно также использовать команду **brocade_install.bat**. Более подробная информация приводится в пункте «Установка субагента SNMP» на стр. 126.

7. Для продолжения необходимо нажимать **Continue Anyway** («Все равно продолжить») каждый раз при появлении соответствующего окна.
В ходе установки может отображаться ряд других окон. После завершения установки снова должно отобразиться **приглашение на ввод команды**.
8. Если установленная операционная система Windows требует перезагрузки, перезагрузите хост-сервер. Операционные системы VMware и Solaris требуют перезагрузки после установки.
9. Проверьте результаты установки с помощью Диспетчера устройств, в котором отображаются все установленные устройства.
 - В случае CNA-адаптеров, HBA-адаптеров, и адаптеров Fabric, при разворачивании списка **SCSI and RAID controllers** («Контроллеры SCSI и RAID») или **Storage controllers** («Контроллеры запоминающих устройств») для каждого порта установленного адаптера (адаптеров) должен отображаться экземпляр соответствующей модели адаптера.
 - В случае CNA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA или NIC, при разворачивании списка **Network adapters** («Сетевые адаптеры») для каждого порта установленного адаптера (адаптеров) должно отображаться «**Brocade 10G Ethernet Adapter**» («Адаптер Brocade 10 Гбит/с Ethernet»).

Например, если в системе установлены два двухпортовых CNA-адаптера (а общее количество портов, таким образом, составляет четыре единицы), в системе должно отображаться четыре экземпляра соответствующих моделей адаптеров (две в списке **SCSI and RAID controllers** («Контроллеры SCSI и RAID») и два — в списке **Network adapters** («Сетевые адаптеры»)). В качестве другого примера, если только один порт адаптера Fabric сконфигурирован для работы в режиме CNA или NIC, в системе должно отображаться два экземпляра соответствующей модели адаптера (один в списке **SCSI and RAID controllers** («Контроллеры SCSI и RAID») и другой — в списке **Network adapters** («Сетевые адаптеры»)).
10. Если экземпляры не отображаются в соответствующих списках, а отображаются в списке **Other Devices** («Другие устройства») с желтыми значками вопроса, необходимо провести сканирование системы с помощью Диспетчера устройств для обнаружения каких-либо изменений в конфигурации оборудования. Для проведения сканирования необходимо нажать правой кнопкой мыши по любому устройству в списке и выбрать опцию **Scan for hardware changes** («Обновить конфигурацию оборудования»).

После сканирования адаптер должен надлежащим образом отображаться в Диспетчере устройств (см. [шаг 9](#)).

11. При необходимости следует запустить агент HCM. Соответствующая последовательность действий представлена в пункте «[Операции агента HCM](#)» на стр. 129.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установка пакета драйверов в ручном режиме не обязательно приводит к запуску агента HCM.

12. После установки драйвера и подключения хост-системы к коммутирующей матрице необходимо включить питание хост-сервера и проверить работу адаптера. Методика проверки работы светодиодных индикаторов адаптеров с вертикальным расположением приводится в пункте «[Работа светодиодов адаптера \(вертикально-расположенные адаптеры\)](#)» на стр. 209.

Примеры команд

Далее представлены примеры использования команды `brocade_install.bat` для установки пакетов драйверов на операционных системах Windows.

- Установка всех драйверов
`brocade_install.bat`
- Установка всех драйверов в автоматическом режиме
`brocade_install.bat SILENT_INSTALL=TRUE`
- Удаление всех драйверов
`brocade_install.bat INSTALL_OP=UNINSTALL`
- Установка только драйвера оптоволоконного канала (драйвера устройств хранения)
`brocade_install.bat DRIVER_TYPE=HBA`
- Удаление только драйвера оптоволоконного канала
`brocade_install.bat INSTALL_OP=UNINSTALL DRIVER_TYPE=HBA`
- Принудительная установка драйверов
`brocade_install.bat FORCED_INSTALL=TRUE`
- Замена установленного пакета горячих исправлений новым пакетом
`brocade_install.bat W2K8_HOTFIX= "KB9987654:Required:newer_hotfix"`
(`newer_hotfix` = более новая версия пакета горячих исправлений)
- Отмена проверки наличия новых пакетов горячих исправлений
`brocade_install.bat W2K3_HOTFIX=""`

Обновление драйверов, установленных на операционных системах Windows

Последовательность действий для обновления драйверов описана в пункте «[Установка и удаление драйверов на операционных системах Windows](#)» на стр. 105.

Примечания:

- При обновлении драйверов, установленных на операционных системах Windows, необходимость перезагрузки хост-системы после установки нового драйвера отсутствует. Обновление драйверов происходит мгновенно. При обновлении производится перезагрузка микропрограммы адаптера и повторная инициализация канал связи.

- При обновлении драйверов адаптеров, которые используются в операционной системе Windows 2008 для загрузки по SAN, необходимо установить новый драйвер, не удаляя уже установленный. Если удалить установленный драйвер до установки нового, в ходе установки может произойти сбой и после этого систему будет невозможно загрузить.

Установка и удаление драйверов на операционных системах Linux

Для выборочной установки пакетов драйверов устройств хранения, пакетов сетевых драйверов и утилит управления на операционные системы Linux необходимо использовать соответствующий установочный сценарий.

Пакет драйверов предоставляется в виде RPM-пакета. Если вы используете поддерживаемый драйвер для операционной системы Linux пакет и хост-систему со стандартной конфигурацией, вы можете использовать эти RPM-пакеты. Пункт [«Установка программного обеспечения и пакеты драйверов»](#) на стр. 50 содержит описание пакетов и версий ядра, которые они поддерживают.

1. Загрузите хост-систему и войдите в систему с правами Администратора.
2. Создайте установочный каталог, например, /opt/CNA или /opt/HBA в зависимости от типа адаптера.
3. Загрузите соответствующий файл .tar.gz для вашего дистрибутива Linux. Пункт [«Установка программного обеспечения и пакеты драйверов»](#) на стр. 50 содержит описание пакетов драйверов для операционных систем Linux.
4. Извлеките пакеты драйверов в соответствующую созданную папку (см. [шаг 2](#)). Выполните следующие действия.
 - a. При запросе введите путь или перейдите к каталогу, в котором необходимо установить распакованные файлы (например, /opt/CNA или /opt/HBA). Обратите внимание, что можно указать каталог, отличный от каталога по умолчанию.
 - b. Распаковка RPM-пакетов на базе исходного кода для всех дистрибутивов Linux RHEL и SLES

```
tar -zxvf brocade_driver_linux_<версия>.tar.gz
```

- c. Распаковка предварительно скомпилированных RPM-пакетов для дистрибутивов RHEL.

```
tar -zxvf brocade_driver_linux__rhel_<версия>.tar.gz
```

- d. Распаковка предварительно скомпилированных RPM-пакетов для дистрибутивов SLES.

```
tar -zxvf brocade_driver_linux__sles_<версия>.tar.gz
```

5. Введите следующую команду для запуска инсталлятора на операционных системах RHEL и SLES:

```
brocade_install_rhel.sh
[-u, -h] [--update|--add|--rm-initrd] [--force-uninstall] [--snmp] [--snmp-only]
```

```
brocade_install_sles.sh [-u, -h] [--update|--add|--rm-initrd]
[--force-uninstall]
```

где:

- u Используется для удаления RPM-пакетов драйверов.
- h Используется для отображения справки по использованию установочного сценария.

3 Использование сценариев установки программного обеспечения и системных команд

Первоначальные опции ОЗУ:

- `--update-initrd` Используется для обновления или добавления драйвера устройств хранения (bfa) в файл `initrd`. Обратите внимание, что файл `Initrd` следует обновлять только если вы намерены использовать функцию загрузки по SAN. Если драйвер устройств хранения (bfa) указан в списке `/etc/sysconfig/kernel` (SUSE) и `/etc/modprobe.conf` (RHEL), при установке RPM-пакета происходит автоматическое обновление файла `initrd`.
- `--add-initrd` Используется для добавления драйвера в файл `initrd` и переиндексации последнего.
- `--rm-initrd` Используется для удаления драйвера из файла `initrd` и переиндексации последнего.
- `--force-uninstall` Используется для удаления всех установленных драйверов (сетевых драйверов, драйверов устройств хранения и утилит управления). При сбое во время удаления драйверов `bna` или `bfa` может потребоваться перезагрузка системы.
- `--snmp` Если в системе установлены утилиты управления с файлами SNMP, устанавливается субагент SNMP, драйверы и другие утилиты.
- `--snmp-only` Если в системе установлены утилиты управления с файлами SNMP, устанавливается только субагент SNMP.

Примеры:

- Для установки всех RPM-пакетов (сетевые драйверы, драйверы устройств хранения и утилиты управления) необходимо ввести одну из следующих команд:

```
brocade_install_rhel.sh
brocade_install_sles.sh
```

- Для установки всех RPM-пакетов и добавления драйвера устройств хранения (bfa) в файл `initrd` необходимо ввести одну из следующих команд:

```
brocade_install_rhel.sh --update-initrd
brocade_install_sles.sh --update-initrd
```

- Для удаления всех RPM-пакетов необходимо ввести одну из следующих команд:

```
brocade_install_rhel.sh -u
brocade_install_sles.sh -u
```

- Для принудительного удаления всех RPM-пакетов необходимо ввести одну из следующих команд:

```
brocade_install_rhel.sh --force-uninstall
brocade_install_sles.sh --force-uninstall
```

- Для отображения справки необходимо ввести одну из следующих команд:

```
brocade_install_rhel.sh -h
brocade_install_sles.sh -h
```

- Убедитесь, что пакет драйверов сетевых устройств был загружен в систему, с помощью следующих команд:

```
rpm -qa |grep bfa
```

Данная команда используется для отображения имен установленных пакетов драйверов устройств хранения (bfa).

```
rpm -qa |grep bna
```

Данная команда используется для отображения имен установленных пакетов драйверов сетевых устройств (bna).

```
lspci
```

Данная утилита используется для отображения информации о всех шинах PCI в системе и всех подключенных к ним устройствах. «Fibre Channel: Brocade Communications Systems, Inc.» — отображается для HBA-адаптеров или портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме HBA. «Fibre Channel: Brocade Communications Systems, Inc.» и «Ethernet Controller» («Контроллер «Ethernet») — отображается для CNA-адаптеров или портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA, если драйверы были успешно загружены.

```
lsmod
```

Данная команда используется для отображения информации обо всех загруженных модулях. Если в списке указано «bfa», значит, драйвер устройств хранения успешно загружен в систему. Если в списке указано «bna», значит, драйвер сетевых устройств успешно загружен в систему.

```
dmesg
```

Данная команда используется для отображения сообщений о загрузке ядра. Записи bfa (драйвер устройств хранения) и bna (сетевой драйвер), должны отображаться и содержать информацию об успешной установке аппаратного и программного обеспечения.

- Запустите агент HCM. Соответствующая последовательность действий представлена в пункте «[Операции агента HCM](#)» на стр. 129.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установка пакета драйверов с помощью установочных сценариев не обязательно приводит к запуску агента HCM.

- После установки драйвера и подключения хост-системы к коммутирующей матрице необходимо проверить работу адаптера. Методика проверки работы светодиодных индикаторов адаптеров с вертикальным расположением приводится в пункте «[Работа светодиодов адаптера \(вертикально-расположенные адаптеры\)](#)» на стр. 209.

Обновление драйверов, установленных на операционных системах Linux

Для обновления пакета драйверов необходимо просто установить новый драйвер и приложение HCM. Соответствующая последовательность действий представлена в пункте «[Установка и удаление драйверов на операционных системах Linux](#)» на стр. 109.

ПРИМЕЧАНИЕ

При обновлении драйверов, установленных на операционных системах Linux, необходимость перезагрузки хост-системы после установки нового драйвера отсутствует. Новый драйвер будет использоваться после перезагрузки системы.

Установка и удаление драйверов на операционных системах Solaris

Далее представлена последовательность действий для установки, удаления и обновления пакетов драйверов и утилит управления для операционных систем Solaris.

ПРИМЕЧАНИЕ

Адаптеры Brocade 804 и 1007 не поддерживаются системой Solaris, поэтому опции Solaris не влияют на работу адаптеров.

Установка пакетов драйверов на операционных системах Solaris

Далее представлена последовательность действий для установки пакетов драйверов и утилит управления для операционных систем Solaris. Установка пакетов драйверов:

- Драйверы устройств хранения — `bfa_driver_<операционная система>_<версия>.pkg`
- Сетевые драйверы — `bna_driver_<операционная система>_<версия>.pkg`
- Утилиты управления — `brcd_util_<операционная система>_<версия>.pkg`

Пункт «Установка программного обеспечения и пакеты драйверов» на стр. 50 содержит описание хост-систем, поддерживаемых соответствующими пакетами драйверов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для установки или удаления пакета драйверов требуется наличие доступа с правами root.

1. Войдите в операционную систему Solaris в качестве суперпользователя.
2. Скопируйте файл `brocade_driver_<операционная система>_<версия>.tar` во временный каталог.

ПРИМЕЧАНИЕ

`brocade_driver_<операционная система>_<версия>.tar` содержит все драйверы для конкретных дистрибутивов операционной системы Solaris. Например, `brocade_driver_solaris10_<версия>.tar` содержит все драйверы устройств хранения для операционных систем Solaris 10, где `<версия>` обозначает номер выпуска соответствующей версии драйвера.

3. С помощью команды «Сменить каталог» (`cd`), перейдите в каталог, в который вы скопировали соответствующий файл.
4. Выполните следующие действия.
 - a. Введите следующую команду и нажмите **Enter** («Ввод»), чтобы распаковать архив.

```
# tar xvf brocade_driver_<операционная система>_<версия>.tar
```

Извлечение пакетов драйверов, утилит и установочного сценария:

- Драйверы устройств хранения — `bfa_driver_<операционная система>_<версия>.pkg`
 - Сетевые драйверы — `bna_driver_<операционная система>_<версия>.pkg`
 - Утилиты управления — `brcd_util_<операционная система>_<версия>.pkg`
 - Установочный сценарий — `brocade_install.sh`
- b. Введите следующую команду, чтобы удалить все старые пакеты (если они установлены) и установить новые.

```
# ./brocade_install.sh
```

5. Введите следующую команду, чтобы выполнить перезагрузку, загрузить драйвер и должным образом настроить систему:

```
# reboot --r
```

6. Убедитесь, что пакеты драйверов и утилиты управления загружаются в систему, с помощью следующих команд:

```
# pkginfo|grep bfa
# pkginfo|grep bna
# pkginfo|grep brcd-util
```

ПРИМЕЧАНИЕ

Для отображения подробной информации об установленных драйверах можно использовать команду `pkginfo -l`.

7. Запустите агент HCM. Соответствующая последовательность действий представлена в пункте «[Операции агента HCM](#)» на стр. 129.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установка пакета драйверов в ручном режиме не обязательно приводит к запуску агента HCM.

8. После установки драйвера и подключения хост-системы к коммутирующей матрице необходимо включить питание хост-сервера и проверить работу адаптера. Методика проверки работы светодиодных индикаторов адаптеров с вертикальным расположением приводится в пункте «[Работа светодиодов адаптера \(вертикально-расположенные адаптеры\)](#)» на стр. 209.

Удаление пакетов драйверов из операционных систем Solaris

Далее представлена последовательность для удаления пакетов драйверов и утилит управления

ПРИМЕЧАНИЕ

Для удаления пакетов необходимо наличие доступа с правами root.

1. Зайдите в систему в качестве привилегированного пользователя.
2. Определить, установлены ли пакеты драйверов и утилит управления с помощью следующих команд:

```
# pkginfo|grep bfa
# pkginfo|grep bna
# pkginfo|grep brcd-util
```

3. Определите, работает ли агент HCM. Соответствующая последовательность действий описана в пункте «[Операции агента HCM](#)» на стр. 129. Если агент HCM работает, необходимо следовать инструкциям, приведенным в том же пункте, для его отключения.

4. Введите следующую команду в любом каталоге, чтобы удалить установленные пакеты:

```
# pkgrm bfa
# pkgrm bna
# bkrm brcd-util
```

5. При появлении диалогового окна с вопросом «Do you want to remove this package?» («Вы хотите удалить данный пакет?») нажмите кнопку Y.

6. При появлении диалогового окна с вопросом «Do you want to continue with the removal of this package?» («Вы хотите продолжить удаление данного пакета?») нажмите кнопку Y.

После ряда сообщений отобразятся следующие сообщения, подтверждающие успешное удаление соответствующих компонентов:

```
# Removal of <bfa> was successful. (Удаление <bfa> успешно завершено.)  
# Removal of <bna> was successful. (Удаление <bna> успешно завершено.)  
# Removal of <brcd-util> was successful. (Удаление <brcd-util> успешно  
завершено.)
```

Обновление драйверов, установленных на операционных системах Solaris

Для обновления пакетов драйверов необходимо просто установить новые пакеты. Соответствующая последовательность действий приводится в пункте [«Установка пакетов драйверов на операционных системах Solaris»](#) на стр. 112.

ПРИМЕЧАНИЕ

При обновлении драйверов, установленных на операционных системах Solaris, необходимо выполнить перезагрузку хост-системы. Новые драйверы будут использоваться после перезагрузки системы.

Установка и удаление драйверов на операционных системах VMware

В данном разделе приводятся инструкции по установке драйверов адаптера для операционных систем ESX и ESXi.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ввиду того, что процесс установки драйвера для ESX 5.0 не запускает режим обслуживания, рекомендуется перевести хост-систему в режим обслуживания вручную, поскольку требуется перезагрузка системы после установки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует отметить, что можно использовать VMware Image Builder PowerCLI для создания пакета ESX 5.0 Driver Offline Bundle `brocade_esx50_<версия>.zip` и установочного образа ESX 5.0 `brocade_esx50_<версия>.iso`, который включает драйверы и утилиты Brocade. Обратитесь к документации, поставляемой с программным обеспечением Image Builder, для получения подробной информации об использовании Image Builder PowerCLI.

Установка на операционных системах ESX 4.X и ESXi 5.0

Далее представлена последовательность действий для установки на операционных системах ESX 4.X и ESXi 5.0. Последовательность действий для установки на операционных системах ESXi 4.X приводится в пункте [«Установка на операционных системах ESXi 4.0 и 4.1»](#) на стр. 116.

Драйверы предоставляются в виде ISO-образов, упакованных в tar-архив. Для выборочной установки пакетов драйверов устройств хранения, пакетов сетевых драйверов и утилит управления на операционные системы VMware необходимо использовать соответствующий установочный сценарий. Пункт [«Установка программного обеспечения и пакеты драйверов»](#) на стр. 50 содержит описание хост-систем, поддерживаемых соответствующими пакетами драйверов для операционных систем VMware.

1. Загрузите и скопируйте пакет драйверов для операционной системы VMware во временный каталог (/tmp) вашей системы.

2. Из временного каталога извлеките файл с помощью следующей команды:

```
tar zxvf brocade_driver_<версия esx>_<версия драйвера>.tar.gz
```

3. Введите следующую команду для запуска инсталлятора:

- Для установки на операционных системах ESX 4.X необходимо использовать следующие команды.

```
brocade_install.sh {-u, -h, -t}
```

где:

-u Используется для удаления RPM-пакетов драйверов.

-h Используется для отображения справки по использованию установочного сценария.

t используется для установки только инструментов.

- Для установки на операционных системах ESX 5.0 необходимо использовать следующие команды.

```
brocade_install_esxi.sh {-u, -h, -t}
```

где:

-u Используется для удаления RPM-пакетов драйверов.

-h Используется для отображения справки по использованию установочного сценария.

t используется для установки только инструментов.

Примеры:

- Для установки RPM-пакетов сетевых драйверов, драйверов устройств хранения и утилит управления необходимо ввести одну из следующих команд:

```
brocade_install.sh
```

```
brocade_install_esxi.sh
```

- Для удаления RPM-пакетов сетевых драйверов, драйверов устройств хранения и утилит управления необходимо ввести одну из следующих команд:

```
brocade_install.sh -u
```

```
brocade_install_esxi.sh -u
```

- Для отображения справки необходимо ввести одну из следующих команд:

```
brocade_install.sh -h
```

```
brocade_install_esxi.sh -h
```

4. Перезагрузите систему.

5. Определите, установлен ли пакет драйверов с помощью следующих команд:

```
esxcfg-module -l
```

Данный список содержит имена загруженным модулей. Убедитесь в наличии соответствующих записей bfa для драйверов устройств хранения и записей bna для сетевых драйверов.

```
cat /proc/vmware/version
```

Используется для отображения последних версий установленных драйверов. Найдите соответствующие записи bfa (для драйверов устройств хранения) и записи bna (для сетевых драйверов) и номера текущей сборки.

6. Запустите агент HCM. Соответствующая последовательность действий представлена в пункте «[Операции агента HCM](#)» на стр. 129.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установка пакета драйверов в ручном режиме не обязательно приводит к запуску агента HCM.

7. После установки драйвера и подключения хост-системы к коммутирующей матрице необходимо включить питание хост-сервера и проверить работу адаптера. Методика проверки работы светодиодных индикаторов адаптеров с вертикальным расположением приводится в следующих пунктах:
- «[Работа светодиодов адаптера \(вертикально-расположенные адаптеры\)](#)» на стр. 209.
 - «[Работа светодиодов адаптера \(вертикально-расположенные адаптеры\)](#)» на стр. 216.

Установка на операционных системах ESXi 4.0 и 4.1

Драйверы предоставляются в виде ISO-образов, упакованных в tar-архив. Для выборочной установки пакетов драйверов устройств хранения, пакетов сетевых драйверов и утилит управления на операционные системы VMware необходимо использовать соответствующий установочный сценарий. Пункт «[Установка программного обеспечения и пакеты драйверов](#)» на стр. 50 содержит описание хост-систем, поддерживаемых соответствующими пакетами драйверов для операционных систем VMware.

Предварительные условия

- Необходимо установить программное обеспечение vSphere Management Assistant (vMA) на операционной системе ESX, отличной от системы, в которой устанавливается драйвер. Загрузите vMA с веб-сайта VMware. После загрузки vMA обратитесь к *Руководству по программному обеспечению vSphere Management Assistant* для получения инструкций о развертывании vMA.
- Переведите сервер ESXi (на котором устанавливается драйвер) в режим обслуживания с помощью клиента vSphere. Нажмите правой кнопкой мыши по значку ESXi в клиенте vSphere и выберите опцию **Enter Maintenance Mode** («Перейти в режим обслуживания»).

Последовательность действий

1. Загрузите пакет драйверов для операционной системы VMware с веб-сайта Brocade, затем скопируйте его во временный каталог (/tmp) вашей системы ESXi.
2. Из временного каталога извлеките файл с помощью следующей команды:

```
tar zxvf brocade_driver_<версия esx>_<версия драйвера>.tar.gz
```
3. Включите виртуальную машину vMA.
4. Настройте протокол DHCP и установите пароль, следуя инструкциям, приведенным в *Руководстве по программному обеспечению vSphere Management Assistant*.

5. Войдите в систему в качестве *vi-администратора*, для этого необходимо использовать пароль, который указывается в [шаг 4](#).
6. Скопируйте файл ISO из временного каталога в vMA.
7. Выполните следующие команды с правами суперпользователя:

```
# sudo -s
```
8. При появлении запроса на ввод пароля введите пароль учетной записи суперпользователя (см. пункт [шаг 4](#)).
9. Добавьте IP-адрес сервера ESXi в vMA с помощью следующей команды.

```
# vifp addserver <IP-адрес сервера ESXi>
```

где:
IP-адрес сервера ESXi IP-адрес сервера ESXi, на котором установлен драйвер.
10. Выполните следующую команду, чтобы убедиться, что IP-адрес сервера ESXi был добавлен в vMA.

```
vifp listservers
```
11. Выполните следующую команду на терминале vMA.

```
# vifpinit <IP-адрес сервера ESXi>
```

где:
IP-адрес сервера ESXi IP-адрес сервера ESXi, который вводился в [шаг 9](#).
12. Смонтируйте ISO-образ драйверов адаптера во временный каталог, например, /ISO. Если каталог /ISO не существует, создайте его.

```
# mkdir -p /ISO  
# mount -o loop <ISO-образ драйверов адаптера Brocade> /ISO
```

Например:

```
# mount -o loop bfa_esx40_2.3.0.0.iso /ISO
```
13. Просканируйте хост-систему ESXi 4 на предмет обнаружения ИД бюллетеня компакт-диска с помощью следующей команды.

```
# vihostupdate -s --bundle=<путь к файлу driver.zip в каталоге, в котором смонтирован соответствующий образ>
```

Например:

```
# vihostupdate -s --bundle=/ISO/offline-bundle/offline-bundle.zip
```
14. Установите ИД бюллетеня компакт-диска с помощью следующей команды.

```
# vihostupdate -i --bundle=<путь к файлу driver.zip в каталоге, в котором смонтирован соответствующий образ>
```

Например:

```
# vihostupdate -i --bundle=/ISO/offline-bundle/offline-bundle.zip
```
15. Демонтируйте ISO-образ драйверов адаптера и удалите временный каталог /ISO (см. [шаг 12](#)) с помощью следующих команд.

```
# umount /ISO  
# rmdir -p /ISO
```

3 Подтверждение установки пакета драйверов

16. Повторите шаги 12-15 для каждого драйвера, который необходимо установить.

17. После успешного обновления конфигурации хост-системы выйдите из режима обслуживания.

Нажмите правой кнопкой мыши по значку ESXi в клиенте vSphere и выберите опцию **Exit Maintenance Mode** (Выйти из режима обслуживания).

18. Перезагрузите сервер ESXi 4.

Нажмите правой кнопкой мыши по значку сервера ESXi 4 и выберите опцию **Reboot** («Перезагрузка»).

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке драйвера, а НЕ vMA необходимо перезагрузить сервер ESXi.

19. После перезагрузки сервера ESXi необходимо выполнить следующие команды, чтобы убедиться, что драйвер был успешно установлен. Драйвер Brocade должен отображаться в соответствующем списке.

```
# vihostupdate -q
```

Обновление драйверов, установленных на операционных системах VMware

Для обновления пакета драйверов необходимо просто установить новый драйвер.

Соответствующая последовательность действий представлена в пункте [«Установка и удаление драйверов на операционных системах VMware»](#) на стр. 114.

ПРИМЕЧАНИЕ

При обновлении драйверов, установленных на операционных системах VMware, необходимо выполнить перезагрузку хост-системы. Новый драйвер будет использоваться после перезагрузки системы.

Подтверждение установки пакета драйверов

Пакеты драйверов адаптеров Brocade содержат актуальную версию драйверов, микропрограмму и агент НСМ для конкретной операционной системы. Убедитесь, что вы установили соответствующий для вашей операционной системы пакет драйверов. Актуальные версии драйверов перечислены в пункте [«Установка программного обеспечения и пакеты драйверов»](#) на стр. 50.

Использование устаревшего драйвера может привести к следующим проблемам:

- Устройства хранения и целевые устройства могут не обнаруживаться или неверно отображаться в Диспетчере устройств хост-системы.
- НСМ может функционировать некорректно (установленный пакет драйверов может не поддерживать установленную версию НСМ).
- Операционная система сервера может не обнаруживать установленные драйверы.
- Возможны ошибки операционной системы (синий экран).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если драйвер не установлен, попробуйте переустановить его или повторно установить физический адаптер, а затем переустановить драйвер.

HCM и устройства операционной системы хост-сервера могут использоваться для получения соответствующей информации, например, имени и версии драйвера, WWN- и PWWN-идентификатора адаптера, имени и версии микропрограммы, а также текущей версии BIOS.

Подтверждение установки драйверов с помощью HCM

Далее представлена последовательность действий для отображения информации об адаптере в HCM.

1. Запустите HCM.
2. Выберите адаптер в древовидном каталоге устройств.
3. Выберите закладку **Properties** («Свойства») на правой панели, чтобы отобразить диалоговое окно **Properties** («Свойства»).

В диалоговом окне отображаются свойства адаптера.

Подтверждение установки драйверов с помощью инструментов ОС Windows

Существует два способа подтверждения установки драйверов с помощью инструментов Windows в зависимости от установленной операционной системы Windows: с помощью Диспетчера проверки драйверов и Диспетчера устройств.

Диспетчер проверки драйверов

Убедитесь, что драйвер устройств хранения адаптера (bfa) загружается для HBA-адаптеров, CNA-адаптеров и адаптеров Fabric, а также что драйвер устройств хранения и сетевой драйвер (bna) загружаются для CNA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA или NIC с помощью инструмента Диспетчер проверки драйверов (Verifier.exe). Файл `verifier.exe` расположен в каталоге `Windows\System32` в операционных системах Windows Server 2003.

Выберите соответствующую опцию, чтобы отобразить следующую информацию об установленных драйверах:

- **Loaded** (загружен): драйвер загружен и проверен.
- **Unloaded** (не загружен): драйвер не загружен, но он загружался не менее одного раза после перезагрузки системы.
- **Never Loaded** (никогда не загружался): драйвер никогда не загружался. Этот статус может означать, что образ драйвера поврежден или что вы указали имя драйвера, который отсутствует в системе.

Диспетчер устройств

Проверьте, установлен ли драйвер и распознается ли адаптер операционной системой Windows. Выполните следующие действия.

1. Откройте Диспетчер устройств.
 - В случае CNA-адаптеров, HBA-адаптеров, и адаптеров Fabric, при разворачивании списка **SCSI and RAID controllers** («Контроллеры SCSI и RAID») или **Storage controllers** («Контроллеры запоминающих устройств») для каждого порта установленного адаптера (адаптеров) должен отображаться экземпляр соответствующей модели адаптера.
 - В случае CNA-адаптеров и портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA или NIC, при разворачивании списка **Network adapters** («Сетевые адаптеры») для каждого порта установленного адаптера (адаптеров) должно отображаться **Brocade 10G Ethernet Adapter** («Адаптер Brocade 10 Гбит/с Ethernet»).

Например, если в системе установлены два двухпортовых CNA-адаптера (а общее количество портов, таким образом, составляет четыре единицы), в системе должно отображаться четыре экземпляра соответствующих моделей адаптеров (две в списке **SCSI and RAID controllers** («Контроллеры SCSI и RAID») и два — в списке **Network adapters** («Сетевые адаптеры»)). В качестве другого примера, если только один порт адаптера Fabric сконфигурирован для работы в режиме CNA или NIC, в системе должно отображаться два экземпляра соответствующей модели адаптера (один в списке **SCSI and RAID controllers** («Контроллеры SCSI и RAID») и другой — в списке **Network adapters** («Сетевые адаптеры»)).

2. Нажмите правой кнопкой мыши по экземпляру адаптера, который отображается в Диспетчере устройств.
3. Выберите опцию **Properties** («Свойства»), чтобы отобразить диалоговое окно **Properties** («Свойства»).
4. Нажмите на закладку **Driver** («Драйвер»), чтобы отобразить дату выпуска и версию драйвера. Нажмите **Driver Details** («Сведения о драйверах») для получения дополнительной информации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если драйвер не установлен, попробуйте переустановить его или повторно установить физический адаптер, а затем переустановить драйвер.

Linux

Убедитесь, что драйвер был успешно установлен с помощью следующих команд:

- **# rpm -qa |grep -i bfa**
Данная команда используется для отображения имен установленных пакетов драйверов устройств хранения (bfa) адаптеров Brocade.
- **# rpm -qa |grep -i bna**
Данная команда используется для отображения имен установленных пакетов сетевых драйверов (bna) адаптеров Brocade.

- **# lspci**
 Данная утилита используется для отображения информации о всех шинах PCI в системе и всех подключенных к ним устройствах. «Fibre Channel: Brocade Communications Systems, Inc.» — отображается для HBA-адаптеров или портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме HBA. «Fibre Channel: Brocade Communications Systems, Inc.» и «Ethernet Controller» («Контроллер «Ethernet») — отображается для CNA-адаптеров или портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA, если драйверы были успешно загружены.
- **# lsmod**
 Данная команда используется для отображения информации обо всех загруженных модулях. Если в списке указано «bfa», значит, драйвер устройств хранения успешно загружен в систему. Если в списке указано «bna», значит, драйвер сетевых устройств успешно загружен в систему.
- **# dmesg**
 Данная команда используется для отображения сообщений о загрузке ядра. Записи bfa (драйвер устройств хранения) и bna (сетевой драйвер), должны отображаться и содержать информацию об успешной установке аппаратного и программного обеспечения.
- Данные команды используются для отображения местоположения модулей драйвера, если он загружен в систему:
 - Данная команда используется для отображения местоположения модуля драйвера устройств хранения. Соответствующий модуль будет иметь префикс «bfa».

```
# modprobe -l bfa
```
 - Данная команда используется для отображения местоположения модуля сетевого драйвера. Соответствующий модуль будет иметь префикс «bna».

```
# modprobe -l bna
```

Подтверждение установки драйверов с помощью инструментов ОС Solaris

Убедитесь, что пакеты драйверов были успешно установлены с помощью следующих команд:

ПРИМЕЧАНИЕ

Адаптеры Brocade 804 и 1007 не поддерживаются системой Solaris, поэтому соответствующие команды, описанные в данном разделе, не влияют на работу адаптеров.

- Данные команды используются для отображения информации о загруженных модулях ядра.

```
modinfo|grep bfa
modinfo|grep bna
```

Если пакет драйверов установлен, должна отобразиться строка «bfa Brocade Fibre Channel Adapter Driver» («Драйвер bfa адаптера оптоволоконного канала Brocade»).

Если пакет драйверов установлен, должна отобразиться строка «bna Brocade Fibre Channel Adapter Driver» («Драйвер bna адаптера оптоволоконного канала Brocade»).

3 Подтверждение установки пакета драйверов

- Данные команды используются для проверки установленных файлов пакета драйверов и отображения соответствующего списка.

```
pkgchk -nv bfa  
pkgchk -nv bna
```

- Данная команда используется для отображения всей доступной информации о пакетах или комплектах программного обеспечения, которые установлены в системе.

```
pkginfo -l
```

Например, если установлен пакет драйверов устройств хранения, «bfa_pkg» отображается в списке установленных компонентов со статусом «complete» («установка завершена»).

```
PKGINST: bfa  
  NAME: Brocade Fibre Channel Adapter Driver  
  CATEGORY: system  
  ARCH: sparc&i386  
  VERSION: alpha_bld31_20080502_1205  
  BASEDIR: /  
  VENDOR: Brocade  
  DESC: 32 bit & 64 bit Device driver for Brocade Fibre Channel adapters  
  PSTAMP: 20080115150824  
  INSTDATE: May 02 2008 18:22  
  HOTLINE: Please contact your local service provider  
  STATUS: completely installed
```

VMware

Убедитесь, что драйвер был успешно установлен с помощью следующих команд:

```
esxcli software vib list | grep bfa
```

Подтверждение установки драйверов с помощью инструментов ОС VMware

Убедитесь, что драйвер был успешно установлен с помощью следующих команд:

- Данные команды используются для отображения имен установленных пакетов драйверов устройств хранения (bfa).

- Операционные системы ESX 4.0 и 4.1

```
# rpm -qa|grep -i bfa
```

- Операционные системы ESX 5.0

```
esxcli software vib list | grep bfa
```

- Данные команды используются для отображения имен установленных пакетов сетевых драйверов (bna).

- Операционные системы ESX 4.0 и 4.1

```
# rpm -qa|grep -i bna
```

- Операционные системы ESX 5.0

```
esxcli software vib list | grep bna
```

- Данная команда используется для отображения списка загруженных модулей.

```
esxcfg-module -l
```

Драйвер устройств хранения — убедитесь в наличии соответствующей записи **bfa** и в том, что соответствующий индикатор был загружен.

Сетевой драйвер — убедитесь в наличии соответствующей записи **bna** и в том, что соответствующий индикатор был загружен.

- Данная команда используется для отображения последних версий загруженных драйверов для систем ESX 4.X.

```
cat /proc/vmware/version
```

Драйвер устройств хранения — убедитесь в наличии соответствующей записи **bfa**.

Сетевой драйвер — убедитесь в наличии соответствующей записи **bna**.

- Данные команды используются для отображения последних версий загруженных драйверов для систем ESX 5.0.

```
esxcli software vib list | grep bfa
esxcli software vib list | grep bna
```

- Данная команда используется для отображения имен установленных пакетов драйверов устройств хранения (**bfa**) адаптеров Brocade.

```
rpm -qa|grep -i bfa
```

- Данная команда используется для отображения имен установленных пакетов сетевых драйверов (**bna**) адаптеров Brocade.

```
rpm -qa|grep -i bna
```

- Данная утилита используется для отображения информации о всех шинах PCI в системе и всех подключенных к ним устройствах. «**Fibre Channel: Brocade Communications Systems, Inc.**» — отображается для HBA-адаптеров или портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме HBA. «**Fibre Channel: Brocade Communications Systems, Inc.**» и «**Ethernet Controller**» («Контроллер «Ethernet») — отображается для CNA-адаптеров или портов адаптеров Fabric, сконфигурированных для работы в режиме CNA, если драйверы были успешно загружены.

```
# lspci
```

- Данная команда используется для отображения информации обо всех загруженных модулях. Если в списке указано «**bfa**», значит, драйвер устройств хранения успешно загружен в систему. Если в списке указано «**bna**», значит, драйвер сетевых устройств успешно загружен в систему.

```
# lsmod
```

- Данная команда используется для отображения сообщений о загрузке ядра. Записи **bfa** (драйвер устройств хранения) и **bna** (сетевой драйвер), должны отображаться и содержать информацию об успешной установке аппаратного и программного обеспечения.

```
# dmesg
```

3 Проверка установки адаптера

- Данные команды используются для отображения местоположения модулей драйвера, если он загружен в систему:

Данная команда используется для отображения местоположения модуля драйвера устройств хранения. Соответствующий модуль будет иметь префикс «bfa».

```
# modprobe -l bfa
```

Данная команда используется для отображения местоположения модуля сетевого драйвера. Соответствующий модуль будет иметь префикс «bna».

```
# modprobe -l bna
```

Проверка установки адаптера

Проблемы, связанные с работой адаптеров, могут быть обусловлены неправильной установкой оборудования или программного обеспечения, несовместимостью между адаптером и хост-системой, неправильной конфигурацией хост-системы, установкой неподдерживаемых модулей SFP (только вертикально расположенные адаптеры), неправильного подключения кабеля, соединяющего адаптер и коммутатор (только вертикально расположенные адаптеры) или тем, что адаптер не соответствует техническому описанию. Определите, обусловлены ли существующие проблемы наличием вышеописанных факторов с помощью информации, приведенной в следующих главах данного руководства.

- [«Обзор продукции»](#) на стр. 1.
Содержит информацию о совместимости аппаратных и программных компонентов. В данной главе также приводится описание пакетов программного обеспечения, поддерживаемых операционной системой и платформой хост-сервера.
- [«Установка аппаратного обеспечения»](#) на стр. 63.
В данной главе приводятся инструкции по установке оборудования.
- [“Установка программного обеспечения”](#)
В данной главе приводятся инструкции по установке программного обеспечения.
- [“Технические характеристики”](#)
В данной главе приводятся технические характеристики продукции.

Ниже приводится список общих пунктов, которые необходимо проверить во время и после установки, чтобы избежать возможного возникновения проблем. Проверьте соответствующие пункты и выполните соответствующие действия по мере необходимости.

- Убедитесь, что адаптер правильно подключен и установлен в разъем или соединитель хост-системы. Сильно надавите на верхнюю часть адаптера, чтобы убедиться, что он надлежащим образом установлен в соответствующий разъем. Обратитесь к руководству по аппаратному обеспечению вашей хост-системы или пункту [«Аппаратная совместимость»](#) на стр. 4» для адаптеров Fabric, пункту [«Аппаратная совместимость»](#) на стр. 11» для SNA-адаптеров и пункту [«Аппаратная совместимость»](#) на стр. 17» для HBA-адаптеров, чтобы убедиться, что адаптер установлен в соответствующий разъем.
- Убедитесь, что соответствующий пакет драйверов для операционной системы и платформы хост-сервера установлен надлежащим образом.

- Если хост-система требует специальной настройки для работы адаптеров, разъемов, и уровней запроса на прерывание (IRQ), необходимо проверить соответствующие параметры в системном меню BIOS и обратиться к документации, поставляемой с хост-системой.
- Убедитесь, что все устройства оптоволоконного канала подключаются через адаптер, что соответствующие маршрутизаторы FCoE или Fibre Channel подключены к системе, на них подается напряжение, и они работают надлежащим образом. Если на них не подается напряжение, соответствующие устройства будут недоступными.
- Проверьте совместимость устройств хранения хост-системы, маршрутизатора и операционной системы с помощью матриц совместимости на веб-сайте, посвященном адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
- Вертикально расположенные адаптеры — необходимо проверить следующие пункты:
 - Проверьте работу светодиодных индикаторов адаптера с помощью информации, которая приводится в пункте «Работа светодиодов адаптера» на стр. 201» для адаптеров Fabric, пункте «Работа светодиодов адаптера (вертикально-расположенные адаптеры)» на стр. 216 для CNA-адаптеров и в пункте «Работа светодиодов адаптера (вертикально-расположенные адаптеры)» на стр. 209 для HBA-адаптеров. Индикаторы должны быть видны через монтажную скобу адаптера.
Если индикаторы указывают на то, что канал связи между адаптером и маршрутизатором не работает, это может означать наличие неполадок в канале связи между коммутатором и адаптером или что драйвер не загружен и обмен данными с коммутатором не осуществляется.
 - Убедитесь, что адаптер установлен в соответствующий разъем хост-системы.
 - Убедитесь, что все оптические трансиверы малого форм-фактора (SFP) подключены надлежащим образом, надежно установлены и зафиксированы в соответствующих разъемах адаптера.
 - Убедитесь, что кабели надлежащим образом подключены к соответствующему порту адаптера и установлены в разъеме SFP.
 - Убедитесь, что для разъема, в котором установлен адаптер, настроены соответствующие параметры.
- Мезонинные адаптеры — необходимо проверить следующие пункты:
 - Убедитесь, что блейд-система или блейд-сервер включены.
 - Убедитесь, что адаптер установлен в соответствующий разъем. На некоторых блейд-системах и блейд-серверах разъемы могут поддерживать только определенные типы адаптеров. Обратитесь к документации, поставляемой с блейд-системой, для получения дополнительной информации.
 - Убедитесь, что блейд-система или блейд-сервер, на котором установлен адаптер, сконфигурирован соответствующим образом и установлен в корпус блейд-системы. Обратитесь к документации, поставляемой с блейд-системой и корпусом блейд-системы для получения дополнительной информации.
 - Убедитесь, что любые модули или блейд-серверы, поддерживающие соответствующий адаптер, установлены в соответствующие отсеки корпуса блейд-системы и сконфигурированы надлежащим образом. Обратитесь к документации, поставляемой с корпусом блейд-системы, для получения дополнительной информации.

- Убедитесь, что корпус блейд-системы сконфигурирован надлежащим образом и поддерживает соответствующий адаптер. Обратитесь к документации, поставляемой с корпусом блейд-системы и компонентами корпуса блейд-системы, для получения дополнительной информации.
- Убедитесь, что вы используете наиболее актуальную версию драйверов устройств, микропрограммы и оболочки BIOS блейд-системы (или блейд-сервера), а также другие компоненты корпуса блейд-системы, поддерживающие соответствующий адаптер.

Установка субагента SNMP

Простой протокол сетевого управления (SNMP) поддерживается CNA-адаптерами и портами HBA-адаптеров, сконфигурированными для работы в режиме CNA или NIC. Пункт [«Простой протокол сетевого управления»](#) на стр. 40 содержит более подробную информацию. Поддержка протокола SNMP адаптерами Brocade осуществляется через расширение главного агента, называемое субагентом, которое обрабатывает SNMP-запросы для адаптеров Brocade. Функция субагента поддерживается только операционными системами Linux и Windows. Файлы субагента SNMP копируются на хост-систему при установке утилит управления с помощью диспетчера HCM и инсталлятора Brocade Adapters Software Installer (BASi).

Операционные системы Windows

Далее представлена соответствующая последовательность действий для операционных систем Windows.

1. Перейдите в следующий каталог, в котором установлены файлы SNMP.
c:\program files\brocade\adapter
2. Введите одну из следующих команд:
 - **brocade_install.bat SNMP=TRUE**
Используется для установки субагента SNMP, драйверов и других утилит.
 - **brocade_install.bat SNMP_ONLY=TRUE**
Используется для установки только субагента SNMP.
3. Запустите службы SNMP с помощью следующих команд.
 - **service <snmpd> start**
Используется для запуска службы «snmpd» основного агента, если соответствующая служба еще не запущена.
 - **service <bnasd> start**
Используется для запуска службы «bnasd» субагента.
4. Запустите службы субагента SNMP. Далее представлена последовательность соответствующих действий.
 - a. Откройте меню Services («Службы») (обычно Пуск > Панель управления > Администрирование > Службы).
 - b. Нажмите правой кнопкой мыши по пункту «SNMP» и выберите **Start** («Запустить»).

Операционные системы Linux

1. Перейдите в следующий каталог, в котором установлены файлы субагента.
`/opt/brocade/adapter`
2. Операционные системы RHEL — введите одну из следующих команд:
 - Введите команду `brocade_install_rhel.sh --snmp`, чтобы установить субагент SNMP, драйверы и другие утилиты.
 - Введите команду `brocade_install_rhel.sh --snmp-only`, чтобы установить только субагент SNMP.
3. Операционные системы SLES — введите одну из следующих команд:
 - Введите команду `brocade_install_rhel.sh --snmp`, чтобы установить субагент SNMP, драйверы и другие утилиты.
 - Введите команду `brocade_install_rhel.sh --snmp-only`, чтобы установить только субагент SNMP.

Обновление драйверов с помощью HCM

Обновить установленные драйверы подключенных хост-систем можно с помощью диалогового окна **Adapter Software** («Программное обеспечение адаптеров») в приложении HCM. Обновление драйвера приводит к обновлению всех следующих компонентов до наиболее актуальных версий:

- Драйвер устройств хранения и сетевой драйвер
- Агент HCM
- Файл `initrd` (операционные системы Linux)

Далее представлена последовательность действий для обновления драйверов с помощью HCM:

1. Определить соответствующий пакет драйверов для платформы вашей хост-системы (см. [Таблица 9](#) на стр. 51).
2. Загрузите соответствующий пакет драйверов для операционной системы и платформы вашего хост-сервера с веб-сайта, посвященного адаптерам Brocade. Выполните следующие действия.
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»).
 - c. Воспользуйтесь одним из представленных ниже вариантов загрузки пакета драйверов:
 - Выберите операционную систему вашего хост-сервера из списка **Download Individual Software Installers, Drivers, or Documents** («Загрузка отдельных версий инсталлятора, драйверов и документации») затем загрузите соответствующий пакет драйверов.
 - Выберите **Download ISO Image** («Загрузить ISO-образ»), чтобы загрузить образ оптического диска в формате ISO 9660 (.iso), содержащий инсталлятор Brocade Adapters Software Installer, отдельные пакеты драйверов, HCM и соответствующую документацию.

3. Выберите хост-сервер в древовидном каталоге устройств, затем выберите пункт **Adapter Software** («Программное обеспечение адаптеров») в меню **Configure** («Настроить»).
Отобразится диалоговое окно **Adapter Software** («Программное обеспечение адаптера»).
4. Введите имя файла драйвера в диалоговом окне **Driver File** («Файл драйвера»).
ЛИБО
Нажмите кнопку **Browse** («Обзор»), чтобы указать путь к файлу драйвера, которые необходимо обновить.
5. Выберите опцию **Start Update** («Начать обновление»)
Соответствующий файл будет загружен. Если в процессе загрузки возникнет ошибка, отобразится сообщение об ошибке.
6. Изучите подробную информацию о ходе установки, которая отображаются в диалоговом окне, чтобы определить, что соответствующие файлы были успешно установлены.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время установки может появиться предупреждающее сообщение о том, что установленный загрузочный образ не совместим с устанавливаемыми драйверами. Наиболее актуальную версию загрузочного образа можно загрузить с веб-сайта, посвященного соответствующим адаптерам, и установить их с помощью диалогового окна **Adapter Software** «Программное обеспечение адаптеров». Пункт [«Обновление загрузочного кода с помощью HCM»](#) на стр. 137 содержит подробные инструкции.

Примечания

- Данная функция используется для обновления программного обеспечения, установленного на хост-системе. Переход на более раннюю версию не поддерживается.
- Во время установки отображаются соответствующие диалоговые окна, свидетельствующие об успешной установке компонентов. Ввиду того, что операционные системы Solaris и VMware ESX Server требуют перезагрузки после обновления драйверов, соответствующие окна, свидетельствующие об успешной установке компонентов не отображаются.
- Ввиду того, что процесс установки драйвера для ESX 5.0 не запускает режим обслуживания, рекомендуется перевести хост-систему в режим обслуживания вручную, поскольку требуется перезагрузка системы после установки.

Установка HCM на хост-сервер с помощью агента HCM

Приложение HCM может быть установлено на любую хост-систему с помощью агента HCM, установленного и функционирующего на системе сервера. Далее представлены требования к системе сервера:

- Адаптер и соответствующий пакет драйверов должны быть установлены.
- Агент HCM должен быть запущен.

Далее представлена последовательность действий для установки HCM:

1. Введите следующий URL-адрес в веб-браузер вашей хост-системы:

`https://server-host:34568/index.html`

где:

`server-host` IP-адрес системы сервера, на которой установлен адаптер Brocade с соответствующим драйвером и работает агент HCM.

`34568` Порт TCP/IP, с помощью которого агент HCM обменивается данными с HCM.

2. Отвечайте надлежащим образом на запросы в ходе установки HCM. Запустится графический интерфейс пользователя приложения HCM.
3. Войдите в HCM при запросе.

Для запуска HCM в дальнейшем можно использовать ярлык HCM. В операционных системах Windows ярлык расположен в Меню «Пуск» > Brocade > Host Connectivity Manager (Диспетчер подключений к хост-системе). В операционных системах Solaris запуск HCM осуществляется из командной строки с помощью следующей команды.

```
sh /opt/brocade/fchba/client/Host_Connectivity_Manager
```

Операции агента HCM

В данном разделе приводится описание команд, которые используются для выполнения следующих действий. Команды сгруппированы и представлены для соответствующих операционных систем.

- Проверка того, что агент HCM запущен и работает
- Запуск агента
- Остановка агента
- Изменение порта, используемого агентом для обмена данными по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Агент HCM не запускается автоматически, если его работа неожиданно прерывается. Необходимо заново запустить агент.

Управление агентом HCM в операционных системах Linux и VMware

Далее приводятся соответствующие команды:

- Проверка того, что агент HCM запущен и работает.
`/usr/bin/hcmagentservice status`
- Запуск агента (агент не запускается автоматически в случае перезагрузки системы или если его работа неожиданно прерывается).
`/usr/bin/hcmagentservice start`
- Запуск агента (агент запускается автоматически в случае перезагрузки системы).
`chkconfig --add hcmagentservice`

- Остановка агента.
`/usr/bin/hcmagentservice stop`
- Отмена автоматической загрузки агента после перезагрузки системы.
`chkconfig --del hcmagentservice`
- Изменение порта, используемого по умолчанию. Выполните следующие действия.
 - a. Измените установочный каталог агента (каталог по умолчанию):
`/opt/brocade/adapter/hbaagent/conf`.
 - b. Откройте файл `abyss.conf` в режиме редактирования и измените значение записи «SecurePort 34568» на номер любого порта TCP/IP, который не используется в системе (например, SecurePort 4430).

Управление агентом HCM в операционных системах Solaris

Далее приводятся соответствующие команды:

ПРИМЕЧАНИЕ

Адаптеры Brocade 804 и 1007 не поддерживаются системой Solaris, поэтому опции Solaris не влияют на работу адаптеров.

- Проверка того, что агент HCM запущен и работает.
`svcs hcmagentservice`
- Запуск агента (агент не запускается автоматически в случае перезагрузки системы или если его работа неожиданно прерывается).
`svcadm enable -t hcmagentservice`
- Запуск агента (агент запускается автоматически в случае перезагрузки системы).
`svcadm enable hcmagentservice`
- Остановка агента
`svcadm disable -t hcmagentservice`
- Отмена автоматической загрузки агента после перезагрузки системы.
`svcadm disable hcmagentservice`
- Изменение порта, используемого по умолчанию.
 - a. Измените установочный каталог агента (каталог по умолчанию):
`/opt/brocade/adapter/hbaagent/conf`.
 - b. Откройте файл `abyss.conf` в режиме редактирования и измените значение записи «SecurePort 34568» на номер любого порта TCP/IP, который не используется в системе (например, SecurePort 4430).

Управление агентом HCM в операционных системах Windows

Далее приводятся соответствующие команды:

- Проверка того, что агент HCM запущен и работает.
 - a. Выполните команду `services.msc`, чтобы отобразить окно **Services** («Службы»).
 - b. Нажмите правой кнопкой мыши по службе **Brocade HCM Agent Service** (Служба агента Brocade HCM) и выберите опцию **Status** («Состояние»).
- Запуск агента (агент не запускается автоматически в случае перезагрузки системы или если его работа неожиданно прерывается).
 - a. Выполните команду `services.msc`, чтобы отобразить окно **Services** («Службы»).
 - b. Нажмите правой кнопкой мыши по службе **Brocade HCM Agent Service** (Служба агента Brocade HCM) и выберите опцию **Start** («Запуск»).
- Запуск агента (агент запускается автоматически в случае перезагрузки системы).
 - a. Выполните команду `services.msc`, чтобы отобразить окно **Services** («Службы»).
 - b. Нажмите правой кнопкой мыши по службе **Brocade HCM Agent Service** (Служба агента Brocade HCM) и выберите опцию **Start** («Запуск»).
 - c. Нажмите правой кнопкой мыши по службе **Brocade HCM Agent Service** (Служба агента Brocade HCM) и выберите опцию **Properties** («Свойства»).
 - d. Выберите опцию **Automatic** («Автоматическая загрузка») в меню **Startup type** («Тип загрузки»).
 - e. Нажмите «ОК».
- Остановка агента
 - a. Выполните команду `services.msc`, чтобы отобразить окно **Services** («Службы»).
 - b. Нажмите правой кнопкой мыши по службе **Brocade HCM Agent Service** (Служба агента Brocade HCM) и выберите опцию **Stop** («Остановить»).
- Отмена автоматической загрузки агента после перезагрузки системы.
 - a. Выполните команду `services.msc`, чтобы отобразить окно **Services** («Службы»).
 - b. Нажмите правой кнопкой мыши по службе **Brocade HCM Agent Service** (Служба агента Brocade HCM) и выберите опцию **Stop** («Остановить»).
 - c. Нажмите правой кнопкой мыши по службе **Brocade HCM Agent Service** (Служба агента Brocade HCM) и выберите опцию **Properties** («Свойства»).
 - d. Выберите опцию **Manual** («Ручная загрузка») в меню **Startup type** («Тип загрузки»).
 - e. Нажмите «ОК».
- Изменение порта, используемого по умолчанию.
 - a. Измените установочный каталог агента (каталог по умолчанию: `c:/opt/brocade/adapter/hbaagent/conf`).
 - b. Откройте файл `abyss.conf` в режиме редактирования и измените значение записи «SecurePort 34568» на номер любого порта TCP/IP, который не используется в системе (например, SecurePort 4430).

Данные о конфигурации HCM

Данные о конфигурации HCM совместимы между версиями 3.0.x.x, 2.3.x.x, 2.2.x.x, 2.1.x.x, 2.0, 1.1.x.x и 1.0. Резервная копия следующих данных о конфигурации создается при удалении программного обеспечения с помощью деинсталлятора Adapter Software Uninstaller или при использовании диалогового окна **Backup Data** («Резервное копирование данных») приложения HCM:

- Данные приложения адаптера
- Данные пользователя HCM
- Данные о псевдонимах
- Настройки обнаружения
- Данные системного журнала
- Данные журнала HCM
- Данные функции Support Save

Резервное копирование данных о конфигурации

Для создания резервной копии данных о конфигурации перед удалением HCM необходимо использовать диалоговое окно **Backup Data** («Резервное копирование данных»). Кроме того, не забудьте создать резервную копию данных при отображении соответствующего сообщения во время удаления программного обеспечения с помощью деинсталлятора Adapter Software Uninstaller.

Далее указывается местоположение данных о конфигурации HCM по умолчанию:

- Версия 1.1.0.8 и более поздние версии — <домашняя папка пользователя>\HCM\data
- Версия 1.1.0.6 и более ранние версии — <установочный каталог>\FC HBA\data

Восстановление резервной копии данных о конфигурации

Следуйте этим рекомендациям при восстановлении резервной копии данных о конфигурации, сохраненной в ходе удаления программного обеспечения или с помощью диалогового окна **Backup Data** («Резервное копирование данных») приложения HCM:

- Для HCM версии 2.0 и более ранних версий — данные, резервная копия которых была создана в ходе удаления программного обеспечения, можно восстановить при появлении запроса на восстановление данных во время установки программного обеспечения.
- Для HCM версии 2.0 и более поздних версий — данные, резервная копия которых была создана в ходе удаления программного обеспечения, можно восстановить при появлении запроса на восстановление данных во время установки программного обеспечения или с помощью диалогового окна **Restore Data** («Восстановление данных») приложения HCM.

Настройка IP-адреса и маски подсети для CNA-адаптеров

После установки CNA-адаптера или адаптера Fabric, порты которого сконфигурированы для работы в режиме CNA или NIC, необходимо задать IP-адрес и маску подсети соответствующего оборудования для его функционирования в сети DCB. Проконсультируйтесь с сетевым администратором, чтобы получить правильный адрес и маску для вашей сети.

Windows

1. Откройте **Панель управления**, выберите **Сетевые подключения**.
2. Нажмите правой кнопкой мыши по экземпляру установленного сетевого адаптера «Brocade Ethernet XX» и выберите опцию **Properties** («Свойства»).
3. В диалоговом окне **This connection uses the following items** («Данное соединение использует следующие элементы») нажмите **Протокол подключения к сети Интернет (TCP/IP)**, затем нажмите **Properties** («Свойства»).
4. Нажмите переключатель **Use following IP address** («Использовать следующий IP-адрес») и настройте IP-адрес и маску подсети.
5. Нажмите **ОК**, чтобы применить соответствующие настройки.

Linux

Далее представлен пример использования команды **ifconfig** для настройки IP-адреса и маски подсети. Обратите внимание, что CNA-адаптеры или адаптеры Fabric с портами, сконфигурированными для работы в режиме CNA или NIC, обычно имеют имена «eth0».

```
ifconfig eth0 193.164.1.10 netmask 255.255.255.0 up
```

VMware

Обратитесь к Руководству по настройке конфигурации систем ESX/ESXi, в котором описывается процесс настройки параметров сети для операционных систем VMware ESX/ESXi 4.x и 5.0.

3 Настройка IP-адреса и маски подсети для CNA-адаптеров

Загрузочный код

Содержание главы

- Поддержка системной загрузки 135
- Обновления загрузочного кода 136
- Загрузка по сети 139
- Загрузка по SAN 146
- Обнаружение загрузочных LUN на базе Fabric 185
- Загрузка системы по SAN без использования операционной системы или локального накопителя 190
- Обновление драйвера Windows на адаптере, используемом для загрузки по SAN 193

Поддержка системной загрузки

Адаптеры и драйверы Brocade, установленные на вашем хосте, поддерживают системную загрузку.

- Для получения информации об изменениях в поддержке системной загрузки, а также процедурах, описанных в данной главе, загрузите последние заметки к выпуску для программного обеспечения вашего адаптера с веб-узла для адаптеров Brocade следующим образом:
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»).
 - c. В списке **Downloads** («Загрузки») выберите свою операционную систему, чтобы вывести список доступных для загрузки файлов.
 - d. Загрузите последние заметки о выпуске в разделе **Documentation** («Документация»).

Адаптеры Brocade поддерживаются следующими системами BIOS и платформами:

- Peripheral Component Interconnect/Соединение периферийных устройств (PCI), микропрограмма версии 3.0 и более ранние версии PCI BIOS
Загрузочный код для системы PCI
- BIOS
Загрузочный код для платформ x86 и x86_x64
- Объединенный расширяемый интерфейс встроенного ПО (UEFI)
Загрузочный код для систем UEFI

ПРИМЕЧАНИЕ

UEFI не поддерживается адаптером Brocade 804.

- PXE (Предзагрузочные условия выполнения программы) и UNDI (Универсальный интерфейс сетевого устройства)

Загрузка по сети поддерживается платформами x86 и x86_x64.

Отдельный обновляемый образ загрузочного кода, хранящийся в постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ), содержит весь загрузочный код для поддерживаемых хост-платформ.

ПРИМЕЧАНИЕ

По умолчанию на портах адаптера для загрузки через SAN включены опции BIOS и UEFI.

Обновления загрузочного кода

Загрузочный код адаптера включает следующие компоненты:

- PCI BIOS версии 2.1 или более поздней, микропрограмму PCI версии 3.0
Загрузочный код для системы PCI
- BIOS
Загрузочный код для платформ x86 и x64
- Объединенный расширяемый интерфейс встроенного ПО (UEFI)
Загрузочный код для систем UEFI

ПРИМЕЧАНИЕ

UEFI не поддерживается адаптером Brocade 804.

- Микропрограмма для адаптера

Обновление адаптера с использованием самого последнего образа загрузочного кода для установленных адаптеров Brocade с веб-сайта для адаптеров Brocade с [использованием](#) следующих шагов.

1. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
2. Перейдите на страницу Downloads («Загрузки»).
3. В списке Downloads («Загрузки») выберите свою операционную систему, чтобы вывести список доступных для загрузки файлов.
4. Загрузите образ загрузочного кода в разделе Boot Code («Загрузочный код»).

Обновите файл образа загрузочного кода для адаптера, установленного в вашей хост-системе, используя программу Host Connectivity Manager (HCM) и команды VCU. Несмотря на то, что VCU осуществляет обновление с локального накопителя хоста, для обновления с удаленной системы вы можете использовать HCM.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все адаптеры Brocade, установленные в хост-системе должны использовать одинаковую версию загрузочного кода.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтоб поддерживать синхронизацию между драйверами и загрузочным кодом, убедитесь, что обновление драйвера с использование самой последней версии загрузочного образа осуществляется *после* установки или обновления пакетов драйвера адаптера. Убедитесь, что обновление драйверов осуществляется до обновления загрузочного кода.

Вы можете определить текущую версию BIOS, установленную на вашем адаптере, используя один из следующих способов:

- Отображение BIOS на экране вашей системы при повторной инициализации оборудования, непосредственно перед запросом на нажатие Ctrl + B или Alt + B для входа в Утилиту конфигурации для адаптера Brocade.
- Ввод bcu-команды адаптера `–query`. Версия установленного BIOS отображается в разделе Flash Information, возвращаемом командой.
- Отображение панели **Properties** (Свойства) адаптера в HCM. Чтобы отобразить эту панель, выберите адаптер в дереве устройств, затем нажмите вкладку **Properties** (Свойства) в правой панели.

Для серверов с установленной операционной системой и драйверами адаптера Brocade вы можете использовать команды BCU или непосредственно HCM, чтобы осуществить обновление загрузочного кода на адаптерах.

Для серверов без жесткого диска, операционной системы и установленных драйверов адаптера вы можете загрузить ISO-образы Linux LiveCD и создать ISO-образы WinPE, чтобы загрузить сервер, а затем использовать команды BCU, чтобы обновить загрузочный код. Инструкции по использованию этих ISO-изображений см. в пункте «[Загрузка системы по SAN без использования операционной системы или локального накопителя](#)» на стр. 190.

Обновление загрузочного кода с помощью HCM

Для обновления флэш-памяти адаптера с использованием самого нового загрузочного кода выполните следующую последовательность действий.

1. Загрузите zip-файл образа загрузочного кода (brocade_adapter_boot_fw_<version>.zip) с веб-сайта адаптеров Brocade, выполняя следующие действия:
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу **Downloads** («Загрузки»).
 - c. В списке **Downloads** («Загрузки») выберите свою операционную систему, чтобы вывести список доступных для загрузки файлов.
 - d. Загрузите образ загрузочного кода из раздела «Boot Firmware».
2. Разархивируйте файл образа загрузочного кода.
3. Запустите HCM.
4. Выберите хост в дереве устройств, затем в меню **Configure** (Настройка) выберите **Adapter Software** (Программное обеспечение адаптера).
Отобразится диалоговое окно **Adapter Software** («Программное обеспечение адаптера»).

5. Введите имя файла образа загрузки в текстовое поле **Boot Image File** (Файл образа загрузки).
ЛИБО
Щелкните кнопку **Browse** (Обзор) и перейдите к файлу, который необходимо обновить.
6. Щелкните **Start Update** (Начать обновление).
Соответствующий файл будет загружен. Если в процессе загрузки возникнет ошибка, отобразится сообщение об ошибке.
7. Изучите подробную информацию о ходе установки, которая отображаются в диалоговом окне, чтобы определить, что соответствующие файлы были успешно установлены.

ПРИМЕЧАНИЕ

Так как обновление драйверов под Solaris и VMware ESX требует перезагрузки системы, загрузочный код не может быть обновлен вместе с драйвером, используя диалоговое окно **Adapter Software** (Программное обеспечение адаптера). HCM не ограничивает выбор загрузочного образа для обновления на платформах Solaris или ESX.

Обновление загрузочного кода с помощью команд BCU

Для обновления загрузочного кода с использованием команд BCU выполните следующие действия.

1. Загрузите zip-файл образа загрузочного кода (`brocade_adapter_boot_fw_<version>.zip`) с веб-сайта адаптеров Brocade в папку на вашем локальном диске, выполняя следующие действия:
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу Downloads («Загрузки»).
 - c. В списке Downloads («Загрузки») выберите свою операционную систему, чтобы вывести список доступных для загрузки файлов.
 - d. Загрузите образ загрузочного кода в разделе Boot Code («Загрузочный код»).
2. Разархивируйте файл образа загрузочного кода.
3. Введите следующую команду BCU:

```
bcu boot --update <ad_id> <image file> -a
```

где:

<ad_id> Идентификатор адаптера (адаптер)

<image file> Имя файла образа микропрограммы.

-a Указывает на то, что загрузочный код должен быть обновлен на всех адаптерах Brocade, найденных на хосте. При выборе опции -a идентификатор адаптера (ad_id) можно не указывать.

Загрузка по сети

Загрузка по сети или режим загрузки с предзагрузочными условиями выполнения программы (PXE) позволяют хосту загрузить свою операционную систему, используя систему, расположенную в локальной сети Ethernet вместо того, чтобы использовать локальный диск хоста или загрузку через SAN. Загрузка из удаленного места локальной сети предоставляет очевидные преимущества быстрого восстановления после неисправности хоста или адаптера. Если на адаптере активирована опция PXE BIOS для определенного идентификатора порта (или идентификатора VLAN для определенного порта), замена старого хоста новым включает установку адаптера из старого хоста в новый с аналогичной конфигурацией и затем загрузку нового хоста. Операционная система хоста автоматически загружается с использованием удаленного устройства в локальной сети.

ПРИМЕЧАНИЕ

Включение VLAN при загрузке по сети требует поддержки от операционной системы и не может быть полностью достоверным из-за ограничений операционной системы.

Хотя быстрое восстановление после сбоя и является значительным преимуществом, далее приведены рекомендации, касающиеся хоста и адаптера, зависящие от ситуации, в которой осуществляется замена:

- Даже в случае, если вы осуществляете установку аналогичного хоста, новый хост может потребовать задания своих собственных системных параметров BIOS и других настроек, или для запуска загрузки по сети может потребоваться отсоединение или отключение внутренних IDE-накопителей.
- При замене адаптера Brocade в хосте с аналогичным адаптером Brocade вам необходимо выполнить повторную настройку адаптера, чтобы выполнить загрузку с соответствующего удаленного загрузочного устройства.
- При замене в хосте с другой моделью вам может потребоваться установить драйвер адаптера для существующего адаптера.

Загрузка серверов по сети может значительно рационализировать процесс администрирования сервера и упростить процесс развертывания сервера. Вместо того, чтобы вручную настраивать каждый отдельный сервер, образы загрузки или LAN-системы могут быть клонированы и сопоставлены одновременно нескольким группам серверов. Это не только упрощает начальную конфигурацию, но и значительно упрощает администрирование регулярных обновлений программного обеспечения и проведение технического обслуживания. Если управления загрузочными образами осуществляется централизованно в рамках сети, серверная безопасность, целостность и возможность восстановления данных также улучшаются.

Далее приведены дополнительные преимущества загрузки по сети:

- Восстановление после сбоев.
- Большая управляемость и эффективность распределения программного обеспечения.
- Возможность загрузки систем без накопителей, например тонких клиентов и соответствующих систем.
- Автоматизация технического обслуживания системы, например, создания резервных копий.
- Автоматизация проверок системы, например, сканирования для обнаружения вирусов.
- Обеспечение безопасности в случаях, когда необходима система с гарантированным уровнем безопасности.

- Централизованное управление системами хранения и администрирование клиентских рабочих станций.
- Увеличенная надежность хоста, так как загрузка операционной системы осуществляется с использованием устройств с высокой доступностью.
- Повышенная безопасность.

Поддержка Brocade BIOS для загрузки по сети

Механизм PXE, встроенный в микропрограмму адаптера, обеспечивает возможность загрузки операционной систем хоста с удаленной системы, расположенной в локальной сети Ethernet вместо того, чтобы осуществлять загрузку по SAN или с использованием локального диска хоста. UNDI (Универсальный интерфейс сетевого устройства) представляет собой интерфейс прикладного программирования (API), используемый протоколом PXE для активации базовых средств управления вводом/выводом. Он выполняет и другие рутинные операции администрирования, например, задание MAC-адреса и получение статистической информации по адаптеру. Драйвера UNDI встроены в микропрограмму адаптера.

При включении опций загрузки PXE или PXE BIOS для выполнения загрузки системы выполняются следующие действия:

- Клиент PXE (или адаптер) использует протокол динамического конфигурирования хостов (DHCP), чтобы получить информацию о доступных загрузочных серверах PXE, расположенных в сети, например, IP-адреса, от DHCP-сервера.
- Клиент устанавливает соединение с соответствующим загрузочным сервером и получает путь к файлу для сетевой программы начальной загрузки (NBP).
- Клиент загружает NBP в ОЗУ системы, используя простейший протокол передачи данных (TFTP), проверяет ее и запускает на исполнение.
- Протокол PXE задает соответствующие условия выполнения программы, например, доступность базовых сетевых служб ввода/вывода и области памяти клиента, затем передает управление к NBP.
- NBP осуществляет загрузку других файлов, например, файлов конфигурации и исполняемых файлов. На данном этапе может быть запущена программа диагностики, выполнение утилит обновления микропрограммы или полная загрузка операционной системы по сети.

Загрузочный клиент PXE встроен в микропрограмму адаптера. Он поддерживает устаревшие версии BIOS для серверов, которые не поддерживают UEFI или UEFI для более новых серверов. Код клиента PXE предоставляет следующие службы для использования BIOS или загруженной программой NBP.

- Предзагрузочные службы API
Предоставляют некоторые глобальные функции управления и получения информации.
- TFTP API
TFTP (Простейший протокол передачи данных) API позволяет открывать и закрывать TFTP-соединения и получать пакеты для чтения и передавать пакеты для записи через TFTP-соединение. Клиент PXE осуществляет получение загрузчика PXE с сервера TFTP.
- UDP API
Протокол передачи дейтаграмм пользователя (UDP) API позволяет открывать и закрывать UDP-соединения и получать пакеты для чтения и передавать пакеты для записи через UDP-соединение.

- UNDI API

Универсальный интерфейс сетевого устройства (UNDI) API активирует базовые элементы управления вводом/выводом с использованием адаптера. Это позволяет использовать драйверы универсального протокола, которые могут применяться с любым сетевым интерфейсом, использующим API. UNDI используется протоколом PXE, чтобы активировать базовые элементы управления вводом/выводом и выполнить другие рутинные операции администрирования, например, задание MAC-адреса и получение статистической информации по адаптеру.

Утилита конфигурации Brocade PXE BIOS Configuration Utility (встроена в загрузочный код), команды BCU и HCM позволяют вам выполнять следующие задачи:

- Включение и отключение BIOS.

Во включенном состоянии системный BIOS может выполнять код Brocade BIOS для определенного порта адаптера для осуществления загрузки PXE по сети.

- Задание идентификатора VLAN для определенного порта для использования в ходе загрузки по сети.

ПРИМЕЧАНИЕ

Включение VLAN при загрузке по сети требует поддержки от операционной системы и не может быть полностью достоверным из-за ограничений операционной системы.

Системные требования к хосту для осуществления загрузки по сети

При настройке процесса загрузки по сети учитывайте эти требования к вашей хост-системе:

- Может потребоваться отключение внутренних IDE-накопителей для их отключения в системном BIOS и разрешения загрузочному BIOS адаптера осуществлять загрузку с удаленной системы. Некоторые системы могут разрешить оставить эти драйверы включенными в системном BIOS, если они правильно поддерживают протокол начальной загрузки.
- Как правило, последовательность загрузки должна иметь следующий вид: CD-ROM, дисковод, удаленная загрузочная система. После установки операционной системы, при необходимости, вы можете изменить этот порядок.

Вследствие разнообразия конфигураций и переменных в установках LAN ваше конкретное окружение может должно налагать дополнительные требования при установке и настройке, чтобы обеспечить наилучшие результаты.

Поддержка драйвера для загрузки по сети

Обратитесь к пункту «[Загрузочные пакеты](#)» на стр. 56 и к [Таблице 10](#) на стр. 59 за соответствующими DUD для поддерживаемых операционных систем. Следующая таблица содержит DUD, которые поддерживают загрузку по сети. Примечание:

- Windows 2008

При использовании функции загрузки по сети сетевой драйвер устанавливается вместе с сервером PXE до установки Windows. Драйвер передается во время установки PXE на сервере.

4 Загрузка по сети

- Linux (RHEL)
Для поддерживаемых версий, более поздних, чем RHEL 4.9, драйверы «nw» поддерживают загрузку по сети (PXE). Устанавливайте эти драйверы после драйверов fc. Для RHEL 4.9 сетевые драйвера являются частью отдельного ISO-пакета.
- Linux (SLES)
Сетевые драйвера являются частью отдельного ISO-пакета.
- VMware ESX
В настоящий момент загрузка по сети не поддерживается.

Настройка загрузки по сети

Настройка загрузки по сети для адаптера с использованием утилиты конфигурирования Brocade PXE BIOS, команд VCU и HCM.

Настройка PXE BIOS, используя утилиту конфигурирования Brocade

Для настройки загрузки по сети с использованием меню настроек PXE BIOS выполните следующие шаги.

1. Включите питание хост-системы.
2. Следите за экраном во время загрузки системы. При появлении надписи «Brocade PXE 2.1 BIOS 2010-11 All rights reserved» нажмите *Alt+B* или *Ctrl+B*.

В меню настройки Brocade PXE BIOS Configuration Menu отобразится перечень установленных портов адаптера, аналогичный приведенному ниже.



The screenshot shows the 'Brocade PXE BIOS Config Menu' with a table titled 'Select the Adapter'. The table lists four adapters with columns for Ad No, Model No, PCI Bus/Dev/Fn, and MAC. The first two rows are highlighted in blue.

Ad No	Model No	PCI Bus/Dev/Fn	MAC
1/0	Brocade-1020	1C/00/02	00:05:1E:9A:2C:17
1/1	Brocade-1020	1C/00/03	00:05:1E:9A:2C:18
2/0	Brocade-1020	24/00/02	00:05:1E:54:CD:52
2/1	Brocade-1020	24/00/03	00:05:1E:54:CD:53

Navigation instructions at the bottom:
<ESC>-Go back <ENTER>-Select and configure <Up/Down>-Navigate
<Alt-Q>-Exit <Alt-S>-Save and exit <Left/Right>-Change values

В столбце Ad No 1/0 и 1/1 соответствуют первому и второму порту соответственно на первой установленном адаптере, а 2/0 и 2/1 — это первый и второй порт на втором установленном адаптере.

Утилита конфигурации поддерживает максимум 16 портов, одновременно на экране может отображаться 8 портов. Для перехода к предыдущему экрану выберите Page Up, к следующему — Page Down.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для игнорирования функций и прекращения загрузки BIOS вам необходимо задать X для каждого порта. Нажмите X в течение 5 секунд, чтобы остановить выполнение функций отображаемых на экранах. Если вы нажали X по истечении 5 секунд, следующая функция (вместо текущей) будет игнорирована.

3. Выберите порт, который вы хотите настроить.

Отобразится экран аналогичный приведенному ниже, содержащий текущую версию BIOS для порта, MAC-адрес и настройки BIOS.

```

Brocade PXE BIOS Config Menu

Adapter Selected
Adapter Model  PCI Bus/Dev/Fn      MAC
Brocade-1860   06/00/02      8C:7C:FF:03:AD:02

Adapter Settings

BIOS Version : 3.0.0.0_beta_bld04
MAC          : 8C:7C:FF:03:AD:02
BIOS        - [ Disabled ]
ULanID      - [      0 ]

Press "R" to restore factory defaults
Press "M" to Manually edit the values
<ESC>-Go back <ENTER>-Select and configure <Up/Down>-Navigate
<Alt-Q>-Exit <Alt-S>-Save and exit <Left/Right>-Change values

```

4. Вы можете изменять любые параметры, следуя инструкциям, отображаемым в нижней части экрана утилиты настройки BIOS. Например, для выбора и изменения информации используйте следующие клавиши:
 - Клавиши Up (вверх) и Down(вниз) — переход между различными полями.
 - Enter (ввод) — Выбор поля и настройка значений.
 - Клавиши Left (влево) и Right(вправо) — Изменить значение.
 - Alt - S — Сохранить значения настроек во флэш-памяти адаптера.
 - Alt - Q — Выйти из утилиты.
 - Esc — Перейти на один экран назад.
 - Page Up или Page Down — Перейти к предыдущему или следующему экрану.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы восстановить настройки по умолчанию, нажмите R.

5. Осуществите требуемую настройку следующих параметров:
 - Включение или выключение BIOS для поддержки загрузки по сети.
Необходимо включить BIOS для поддержки загрузки по сети для порта адаптера. В случае отключения хост-система не сможет загружаться по сети. Состояние по умолчанию для портов адаптера — отключено.
 - Введите идентификатор VLAN для порта для использования в ходе загрузки по сети. Введите значение в диапазоне от 0 до 4094.

ПРИМЕЧАНИЕ

Включение VLAN при загрузке по сети требует поддержки от операционной системы и не может быть полностью достоверным из-за ограничений операционной системы.

6. Сохраните изменения или выйдите из утилиты конфигурирования.
 - Чтобы сохранить конфигурацию, нажмите Alt + S.
 - Чтобы выйти без сохранения, нажмите Alt + Q.

Настройка PXE BIOS с использованием HCM или команд VCU

Вы можете включить или отключить PXE BIOS для определенного порта адаптера для загрузки по сети и настроить идентификатор VLAN для порта для использования при загрузке по сети с помощью опций диалогового окна HCM и команд VCU,

ПРИМЕЧАНИЕ

Включение VLAN при загрузке по сети требует поддержки от операционной системы и не может быть полностью достоверным из-за ограничений операционной системы.

Настройка PXE BIOS с использованием HCM

Чтобы настроить BIOS, используя HCM, выполните следующие действия.

1. Выберите одну из следующих опций в древе устройств.
 - CNA
 - Порт CNA
 - Порт адаптера Fabric, настроенный для работы в режиме CNA или NIC
2. Выберите **Configure > Basic Port Configuration** для отображения диалогового окна **Basic Port Configuration**.
3. Выберите вкладку **PXE Boot**, чтобы отобразить параметры загрузки по сети.
4. Выполните любое из следующих действий в зависимости от ваших требований:
 - Установите флажок **PXE Boot enable**, чтобы включить или отключить BIOS.
Необходимо включить BIOS для поддержки загрузки по сети для порта адаптера. В случае отключения хост-система не сможет загружаться по сети. Настройка по умолчанию для BIOS загрузки адаптера — отключено.
 - Введите идентификатор VLAN в диапазоне от 0 до 4094 для порта для использования в ходе загрузки по сети.

ПРИМЕЧАНИЕ

Включение VLAN при загрузке по сети требует поддержки от операционной системы и не может быть полностью достоверным из-за ограничений операционной системы.

5. Нажмите **ОК**, чтобы сохранить изменения и выйти.

Все значения настроек сохраняются во флэш-памяти адаптера.

Для получения более подробной информации по использованию опций HCM для включения BIOS для загрузки по сети см. инструкции по настройке поддержки загрузки PXE с использованием HCM в главе «Настройка хоста» *Руководства администратора адаптеров Brocade*.

Настройка PXE BIOS с использованием команд BCU

Вы можете использовать команды BCU для настройки PXE BIOS для следующих элементов:

- Порт CNA
- Порт адаптера Fabric, настроенный для работы в режиме CNA или NIC

Используйте команды BCU для выполнения следующих задач:

- Включение BIOS для загрузки PXE

Необходимо включить BIOS для поддержки загрузки по сети для порта адаптера. В случае отключения хост-система не сможет загружаться по сети. Настройка по умолчанию для BIOS загрузки адаптера — отключено. Мы рекомендуем разрешать только одному порту адаптера в хост-системе загружаться по сети.

```
bcu ethboot --enable <port_id>
```

где:

port_id Определяет идентификатор порта, для которого вы хотите задать атрибуты загрузки по сети. Это может быть adapter_id/port_id, PWWN порта, имя порта или аппаратный путь для порта.

- Отключение BIOS для загрузки PXE:

```
bcu ethboot --disable <port_id>
```

где:

port_id Определяет идентификатор порта, для которого вы хотите задать атрибуты загрузки по сети. Это может быть adapter_id/port_id, PWWN порта, имя порта или аппаратный путь для порта.

- Ввод идентификатора VLAN для определенного порта для использования во время загрузки по сети:

```
bcu ethboot --vlan <port_id> <vlan_id>
```

где:

port_id Определяет идентификатор порта, для которого вы хотите задать атрибуты загрузки по сети. Это может быть adapter_id/port_id, PWWN порта, имя порта или аппаратный путь для порта.

VLAN id Значение в диапазоне от 0 до 4094.

ПРИМЕЧАНИЕ

Включение VLAN при загрузке по сети требует поддержки от операционной системы и не может быть полностью достоверным из-за ограничений операционной системы.

- Отображение конфигурации PXE для определенного порта.

```
bcu ethboot --query <port_id>
```

где:

`port_id` Определяет идентификатор порта, для которого вы хотите отобразить информацию о конфигурации.

Все значения настроек сохраняются во флэш-памяти адаптера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения более подробной информации по использованию команд BCU см. инструкции для команды ethboot в приложении, посвященном Brocade Command Utility (утилита Brocade, работающая в режиме командной строки), в *Руководстве администратора адаптеров Brocade*.

Загрузка по SAN

Функция «Boot Over SAN» (Загрузка по SAN) позволяет хосту загрузить свою операционную систему, используя загрузочное устройство, напрямую подключенное к хост-системе, или расположенное в сети SAN вместо того, чтобы использовать локальный диск хоста. В частности, это «загрузочное устройство» представляет собой номер логического устройства (LUN), расположенный на устройстве хранения данных. LUN могут соответствовать загрузочным хостам, использующим Windows, Linux или VMware, или Solaris. Для получения дополнительной информации по использованию данной возможности функциями Brocade Boot BIOS см. пункт «Поддержка Brocade BIOS для загрузки по SAN» на стр. 147.

Загрузка из удаленного места SAN предоставляет очевидные преимущества быстрого восстановления после неисправности хоста или адаптера. Если на адаптере активирована опция BIOS для загрузки по SAN и указаны положения загрузочных устройств, замена старого хоста новым включает установку адаптера из старого хоста в новый с аналогичной конфигурацией и затем загрузку нового хоста. Операционная система хоста автоматически загружается с использованием удаленного загрузочного устройства SAN.

Хотя быстрое восстановление после сбоя и является значительным преимуществом, далее приведены рекомендации, касающиеся хоста и адаптера, зависящие от ситуации, в которой осуществляется замена:

- Даже в случае, если вы осуществляете установку аналогичного хоста, новый хост может потребовать задания своих собственных системных параметров BIOS и других настроек, или для запуска загрузки по SAN может потребоваться отсоединение или отключение внутренних IDE-накопителей.
- При замене адаптера Brocade в хосте с аналогичным адаптером Brocade вам необходимо выполнить повторную настройку адаптера и устройства хранения, чтобы выполнить загрузку с соответствующего удаленного загрузочного устройства. Вам также необходимо обновить доступ к портам накопительного устройства, чтобы отобразить PWWN адаптера. В конце, вам необходимо обновить целевую зону отдельного инициатора, созданную для порта адаптера и накопительного устройства, используя PWWN нового порта.
- При замене в хосте с другой моделью вам может потребоваться установить драйвер адаптера для существующего адаптера.

Загрузка серверов с использованием подключенных SAN-накопителей может значительно рационализировать процесс администрирования сервера и упростить процесс развертывания сервера. Вместо того, чтобы вручную настраивать каждый отдельный сервер, образы загрузки на подключенных SAN-накопителях могут быть клонированы и сопоставлены одновременно нескольким группам серверов. Это не только упрощает начальную конфигурацию, но и значительно упрощает администрирование регулярных обновлений программного обеспечения и проведение технического обслуживания. Если управления загрузочными образами осуществляется централизованно в рамках SAN, серверная безопасность, целостность и возможность восстановления данных также улучшаются.

Далее приведены дополнительные преимущества загрузки по SAN:

- Отсутствие необходимости соблюдения требований, предъявляемых к локальным жестким дискам.
- Централизованное управление системами хранения и администрирование клиентских рабочих станций.
- Восстановление после сбоев.
- Большая управляемость и эффективность распределения программного обеспечения.
- Увеличенная надежность хоста, так как загрузка операционной системы осуществляется с использованием устройств хранения с высокой доступностью.
- Повышенная безопасность.

Поддержка Brocade BIOS для загрузки по SAN

BIOS загрузки для адаптера Brocade поддерживает загрузку для адаптеров Brocade на хост-платформах x86 и x64. BIOS может обнаруживать до 256 целевых устройств хранения, например, блоки RAID и номера логических устройств (LUN) для них, если LUN привязаны к портам адаптера.

При включении BIOS адаптера загрузочный код загружается из ПЗУ адаптера в ОЗУ и интегрируется с BIOS хост-системы (сервером) в ходе загрузки системы, чтобы облегчить загрузку с использованием LUN, которые также называются «виртуальными накопителями» и «загрузочными устройствами». LUN, являющиеся загрузочными устройствами, должны содержать загрузочный образ для операционной системы хоста и драйвера адаптера. Процесс загрузки из указанных областей также называется «загрузкой по SAN». Загрузка по SAN может поддерживать до 16 портов (например, 8 адаптеров с двумя портами). Для получения дополнительной информации и описания процедур настроек при загрузке по SAN см. пункт «[Настройка загрузки по SAN](#)» на стр. 151.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вы можете включать или выключать BIOS для загрузки по SAN, задавать скорость порта (HBA и порт адаптера Fabric, настроенный для работы только в режиме HBA) и отображать настройки BIOS для адаптера, используя команды BCU. По умолчанию, BIOS включен для всех портов адаптера.

Утилита конфигурирования Brocade BIOS Configuration Utility (встроена в загрузочный код), команды BCU и HCM позволяют вам выполнять следующие задачи:

- Включение и отключение BIOS.
Во включенном состоянии системный BIOS может выполнять код Brocade BIOS для осуществления загрузки по SAN.

- Задание скорости порта (HBA и порты адаптера Fabric, настроенные для работы только в режиме HBA):
- Просмотр свойств адаптера:
 - Скорость порта
 - PWWN
 - NWWN
 - Версия BIOS
- Выбор загрузочного устройства из найденных целевых устройств.
- Включение одной из следующих опций загрузки LUN.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы осуществить загрузку с целевого устройства с оптоволоконным прямым подключением, вам необходимо использовать опции **First LUN** или **Flash Values**.

- **Fabric Discovered** (Обнаружено устройство Fabric). При включении загрузочная информация, например расположение загрузочного LUN, предоставляется структурой (см. пункт [«Обнаружение загрузочных LUN на базе Fabric»](#) на стр. 185 для получения дополнительной информации).

ПРИМЕЧАНИЕ

Обнаружение загрузочного LUN устройства Fabric (**Fabric Discovered**) не поддерживается при загрузке с целевого устройства с оптоволоконным прямым подключением.

- **First LUN**. Хост осуществляет загрузку с использованием первого номера LUN, видимого адаптером структуры.
- **Flash Values**. Информация загрузочного LUN будет получена из флеш-памяти. При осуществлении настройки с использованием утилиты конфигурирования BIOS и BCU значения сохраняются во флеш-памяти.

ПРИМЕЧАНИЕ

В данном руководстве термины «утилита конфигурирования Brocade BIOS» and «меню конфигурирования Brocade BIOS» имеют одинаковое значение.

Для получения общей информации и описания процедур настроек при загрузке по SAN см. пункт [«Настройка загрузки по SAN»](#) на стр. 151.

Поддержка Brocade UEFI для загрузки по SAN

Загрузочный код унифицированного расширяемого интерфейса встроенного ПО (UEFI) для адаптеров Brocade позволяет поддерживать возможности загрузки на UEFI-платформах. Загрузочный код UEFI может обнаруживать целевые устройства хранения, например, блоки RAID и номера логических устройств (LUN) для них, если LUN привязаны к портам адаптера. Загрузочный код UEFI осуществляет загрузку из ПЗУ адаптера Brocade в системную память и интегрируется с хост-системой (сервером) UEFI в ходе загрузки системы, чтобы облегчить загрузку с использованием LUN, которые также называются «виртуальными накопителями» и «загрузочными устройствами». LUN, являющиеся загрузочными устройствами, должны содержать загрузочный образ для хоста, содержащий драйвер адаптера, операционную систему для хоста и другие файлы, позволяющие хосту загружаться с использованием LUN. Процесс загрузки с использованием загрузочного LUN известен как «загрузка по SAN». Для получения дополнительной информации и описания процедур конфигурации для загрузки по SAN см. пункт [«Настройка загрузки по SAN»](#) на стр. 151.

После того, как загрузочный код Brocade UEFI будет встроен в системный UEFI в ходе загрузки системы, используйте опции настройки вашей системы, чтобы выполнить следующие задачи. Значения настроек сохраняются в памяти адаптера.

- Включение или выключение порта адаптера.
При включении доступные оптоволоконные устройства подключаются как UEFI-устройства и получают имена устройств UEFI. Как только оптоволоконные устройства получают имена UEFI для устройств, вы можете выбрать их в качестве загрузочных устройств, используя меню **Boot Configuration**.
- Задание скорости порта (только HBA и порты адаптера Fabric, настроенные для работы в режиме HBA).

Для получения общей информации и описания процедур настроек при загрузке по SAN см. пункт «[Настройка загрузки по SAN](#)» на стр. 151.

ПРИМЕЧАНИЕ

UEFI не поддерживается адаптером Brocade 804.

Параметры устаревшего BIOS

Следующие параметры, заданные в устаревшей версии BIOS и сохраненные на адаптере при использовании утилиты конфигурирования Brocade BIOS, CLI или HCM, используются только в том случае, если они настроены в режиме устаревшей версии BIOS в системе, поддерживающей или не поддерживающей UEFI.

- Fabric Discovered (аналог Fabric Based Boot LUN Discovery)
- First LUN
- Flash Values

Следующие параметры, при условии их сохранения на адаптере в ходе настройки конфигурации устаревшей версии BIOS, будут использоваться в том случае, если в системе активирован интерфейс:

- Скорость порта (HBA и порты адаптера Fabric, настроенные для работы только в режиме HBA).
- Включение или отключение BIOS.

Если в системе установлена устаревшая версия BIOS, используются эти параметры. Обратитесь к пункту «[Поддержка Brocade BIOS для загрузки по SAN](#)» на стр. 147.

Fabric Based Boot LUN Discovery

Режим Fabric Based Boot LUN Discovery (fabric discovered) используется только в том случае, если его настройка осуществлена в режиме устаревшей версии BIOS в системе, поддерживающей или не поддерживающей UEFI.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная функция не поддерживается при загрузке с целевого устройства с оптоволоконным прямым подключением.

Системные требования к хосту для осуществления загрузки по SAN.

При настройке процесса загрузки по SAN учитывайте эти требования к вашей хост-системе:

- Может потребоваться отключение внутренних IDE-накопителей для их отключения в системном BIOS и разрешения загрузочному BIOS адаптера осуществлять загрузку с удаленной загрузочного устройства. Некоторые системы могут разрешить оставить эти драйверы включенными в системном BIOS, если они правильно поддерживают протокол начальной загрузки.
- Как правило, последовательность загрузки должна иметь следующий вид: CD-ROM, дисковод, удаленное устройство с оптоволоконным подключением. После установки операционной системы, при необходимости, вы можете изменить этот порядок.
- Загрузка по SAN не поддерживает в системах Windows 2003 для моделей CNA и портов адаптера Fabric, настроенных для работы в режимах CNA или NIC.

Вследствие разнообразия конфигураций и переменных в установках SAN ваше конкретное окружение может должно налагать дополнительные требования при установке и настройке, чтобы обеспечить наилучшие результаты.

Требования к системе хранения данных для осуществления загрузки по SAN

При настройке процесса загрузки по SAN учитывайте эти требования к системе хранения данных:

- SAN должна быть установлена таким образом, чтобы место в сети SAN, где располагается загрузочный образ, было доступным для хоста. Перед осуществлением попытки загрузки по SAN убедитесь, что соединения между адаптером и системой хранения работают исправно.
- Загрузочный LUN должен содержать соответствующую операционную систему для хоста и драйвер адаптера. Для получения информации по минимальной поддержке драйверов операционной системой см. пункты «[Загрузочные пакеты](#)» на стр. 56 и «[Поддерживаемые операционные системы](#)» на стр. 46. См. пункт «[Установка драйвера и операционной системы на загрузочных LUN](#)» на стр. 168 для получения подробной информации по установке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые накопительные устройства требуют наличия соответствующего типа хоста, связанного с логическим накопителем, настроенным для работы в правильной операционной системе. Это необходимо для того, чтобы накопительное устройство могло посылать хосту данные запроса в правильном формате. Для получения информации по специальным требованиям см. документацию для своей системы хранения данных.

- Настройте систему хранения данных таким образом, чтобы порт адаптера имел эксклюзивный доступ к LUN. Дополнительно организуйте привязку PWWN порта адаптера к LUN. Вы можете легко найти PWWN порта адаптера, используя утилиту конфигурирования Brocade BIOS (см. пункт «[Настройка BIOS, используя утилиту конфигурирования Brocade](#)» на стр. 155). Эксклюзивный доступ к LUN может также обеспечиваться путем использования функции управления LUN, например, маскирование LUN, зонирование, или их комбинации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы избежать сбоев при загрузке, вам следует использовать маскирование LUN. Для настройки маскирования LUN с использованием функции Brocade LUN Masking обратитесь к Руководству администратора Brocade.

- В ходе процесса загрузки операционной системе хоста должен быть виден только путь к загрузочному LUN. Если накопительное устройство имеет несколько портов контроллера, только один порт может быть активирован или подключен к SAN в ходе процесса загрузки операционной системы.
- Для того, чтобы свести влияние RCSN-прерываний от других хостов к минимуму, создайте специальную зону, содержащую имя порта адаптера во всемирной сети (PWWN) и целевое имя PWWN.
- При активном транкинге для настройки зон Fabric и маскирования LUN для системы хранения используйте PWWN of порта адаптера - O.
- Для окружений Microsoft Windows и Linux SAN должна быть подключена к хост-системе с использованием переключаемой структуры или топологии «точка-точка». Соединения в режиме оптоволоконной управляемой петли (FC-AL) не поддерживаются.

Отключение транкинга N_Port

Функция оптоволоконного транкинга N_Port работает совместно с функцией транкинга на коммутаторах Brocade, поэтому операционная система Fabric(FOS) обеспечивает механизм для транкинга различных портов коммутатора одной группы портов в один. Отключение функции транкинга N_Port на адаптере при использовании загрузки по SAN требует использования специальной процедуры, описанной в *Руководстве администратора адаптеров Brocade*. См. данное руководство для получения дополнительной информации.

Настройка загрузки по SAN

Вам необходимо настроить загрузку по SAN на адаптере, а также накопительном устройстве. Используйте информацию, приведенную в данном разделе, чтобы ориентироваться среди других разделов в данной главе, которая содержит полное описание процедур настройки адаптера для загрузки с использованием SAN-устройства.

В данном разделе содержатся инструкции для настройки загрузки BIOS-систем по SAN, используя утилиту конфигурирования Brocade BIOS, команды BCU и HCM. Вы также можете настроить адаптеры, используя режим устаревшей версии BIOS (если система поддерживает режим Legacy), или с помощью другого режима системы, отличного от UEFI.

В данном разделе содержатся инструкции для настройки загрузки по SAN UEFI-систем, поддерживающих команды оболочки EFI. Некоторые хост-системы могут не поддерживать настройку адаптеров Brocade в режиме UEFI. Однако так как адаптеры Brocade по умолчанию поставляются со всеми активированными портами и автоматическим согласованием скорости, они могут работать в большинстве систем.

Обзор

[Рис. 17](#) на стр. 152 содержит блок-схему для раздела «Процедуры» на стр. 153 и информацию в рамках данной главы, предназначенную для настройки вашего адаптера, хост-системы и удаленного загрузочного устройства для загрузки по SAN.

Примечание: Возрастающие числа ссылаются на числа ссылаются на процедуры на следующей странице

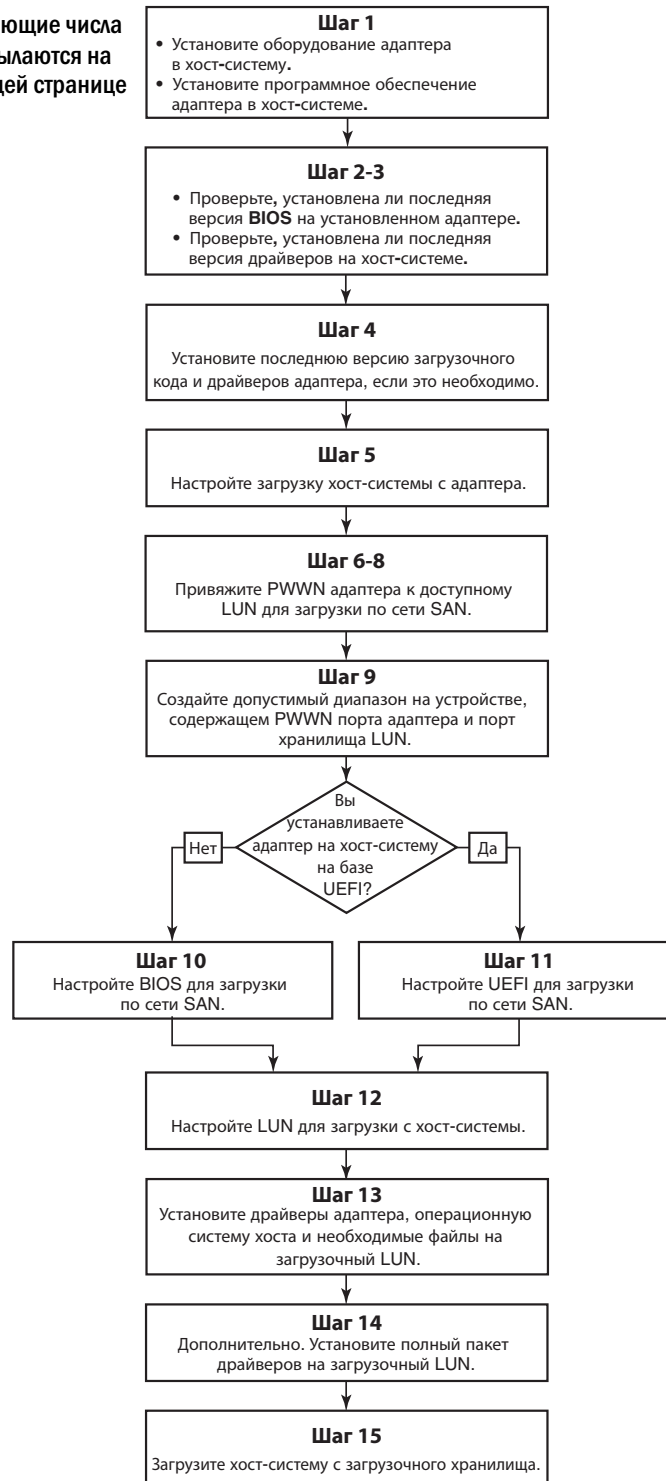


РИС. 17 Настройка загрузки по SAN

Процедуры

Следующие процедуры описаны в блок-схеме, приведенной на [Рис. 17](#) на стр. 152. Для завершения некоторых из шагов вам может потребоваться обратиться к более подробной информации, содержащейся в разделах данной главы.

1. Установите адаптер и программное обеспечение в хост-систему, используя инструкции из следующих разделов: [Глава 2, «Установка аппаратного обеспечения»](#) и [Глава 3, «Установка программного обеспечения»](#).

2. Убедитесь, что адаптер содержит самую последнюю версию BIOS. Вы можете использовать HCM или команды BCU.

В случае HCM выполните следующие действия.

- a. Выберите адаптер в древе устройств.
- b. Щелкните вкладку **Properties** в правой панели, чтобы отобразить панель Properties (Свойства) для адаптера.

В случае BCU введите следующие команды.

- a. Введите следующую команду, чтобы получить список всех адаптеров Brocade, установленных в системе, а также их идентификаторов.

```
bcu adapter --list
```

- b. Введите следующую команду, чтобы отобразить информацию об адаптере с данным идентификатором. Версия установленного BIOS отображается на экране в разделе *Flash Information*.

```
bcu adapter --query <adapter_id>
```

3. Используя информацию, приведенную в пункте [«Подтверждение установки пакета драйверов»](#) на стр. 118, убедитесь, что в вашей хост-системе установлены самый новый драйвер адаптера.

Для получения информации по минимальной поддержке драйверов операционной системой см. пункты [«Установка программного обеспечения и пакеты драйверов»](#) на стр. 50 и [«Поддерживаемые операционные системы»](#) на стр. 46.

4. Установите самый последний загрузочный код для адаптера и драйвер, выполнив следующие действия.

- a. Загрузите самую последнюю версию загрузочного кода с веб-сайта адаптеров Brocade следующим образом:

1. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.

2. Перейдите на страницу Downloads («Загрузки»).

3. В списке Downloads («Загрузки») выберите свою операционную систему, чтобы вывести список доступных для загрузки файлов.

4. Загрузите образ загрузочного кода и пакет драйвера со страницы загрузки Downloads.

- b. Обновите ваш адаптер и загрузочный код, при необходимости, выполнив следующие действия.
 1. Пакет драйвера. Обратитесь к пункту «[Использование сценариев установки программного обеспечения и системных команд](#)» на стр. 101.
 2. Загрузочный код. Обратитесь к пункту «[Обновления загрузочного кода](#)» на стр. 136.
5. Используйте меню загрузки для вашей хост-системы, чтобы включить загрузку системы с CD/DVD-диска, дискеты, а затем активировать соответствующий адаптер. Если в вашей системе установлено несколько адаптеров, убедитесь, что настройка загрузки системы осуществляется с использованием соответствующего первого адаптера в списке загрузки. Загрузка с использованием CD/DVD-диска и дискеты позволит вам сначала установить операционную систему хоста и драйвер адаптера на загрузочном LUN, но вы можете внести изменения после завершения установки. В зависимости от вашей хост-системы вам может потребоваться активировать загрузку из адаптера, используя системное меню загрузки, или, для загрузки из адаптера, может потребоваться отключение жесткого диска хоста.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вам необходимо отключить жесткий диск системы, чтобы осуществить загрузку из адаптера, но вам необходимо использовать как функцию загрузки по SAN, так и системный накопитель, обратитесь к документации для вашей системы. Описание процедуры данной настройки выходит за рамки этого руководства.

6. Убедитесь, что соответствующее накопительное устройство подключено к структуре и функционирует. Данное устройство должно иметь, по крайней мере, один доступный номер LUN, который подходит для загрузки операционной системы вашего хоста.
7. Определите, как порт адаптера вы хотите использовать для загрузки по SAN и запомните его PWWN.

Чтобы определить PWWN для порта установленного адаптера, см. информацию по PWWN на [стр. xxi](#). Чтобы найти PWWN для порта, используя утилиту конфигурирования Brocade BIOS, см. пункт «[Настройка BIOS, используя утилиту конфигурирования Brocade](#)» на стр. 155.
8. Настройте систему хранения данных таким образом, чтобы порт адаптера имел эксклюзивный доступ к LUN. Используйте следующие методы:
 - Используя соответствующую утилиту для управления и настройки, сопоставьте PWWN порта адаптера и выбранный номер LUN.
 - Создайте маску для загрузочного LUN для обеспечения эксклюзивного доступа портом адаптера и устранения сбоев при загрузке, используя команду `BCU fcpim -lunmaskadd` и вкладку LUN Masking (Маскирование LUN) в диалоговом окне HCM **Basic Port Configuration**. Для получения дополнительной информации по функции маскирования LUN обратитесь к *Руководству администратора Brocade*.
9. Создайте целевую зону отдельного инициатора в структуре SAN, к которой подключены адаптер и накопительное устройство. Данная зона должна содержать только PWWN порта системы хранения, где расположен загрузочный LUN, и PWWN порта адаптера. См. *Руководство администратора ОС Brocade Fabric* для получения информации по разбиению на зоны.

10. Для BIOS-систем используйте один из следующих разделов, чтобы включить или отключить BIOS для загрузки по SAN, задать скорость порта адаптера (HBA и порты адаптера Fabric, настроенные для работы только в режиме HBA), отобразить параметры настройки BIOS, выбрать загрузочные LUN и активировать функцию «Fabric Discovered.»
 - [«Настройка BIOS, используя утилиту конфигурирования Brocade»](#) на стр. 155.
 - [«Настройка BIOS с использованием HCM или команд BCU»](#) на стр. 162.
11. Для UEFI-систем активируйте адаптер и загрузочные устройства для загрузки по SAN, используя приведенные в разделе [«Настройка службы UEFI»](#) на стр. 165 инструкции.
12. Настройте LUN для загрузки вашей хост-системы. См. процедуры для платформы и операционной системы вашего хоста.
13. Установите загрузочный образ на загрузочный LUN. Загрузочный образ состоит из драйвера адаптера, операционной системы хоста и других необходимых файлов для обеспечения загрузки хоста с использованием загрузочного устройства. Обратитесь к разделу [«Установка драйвера и операционной системы на загрузочных LUN»](#) на стр. 168.

Для получения информации по минимальной поддержке драйверов операционной системой см. разделы [«Загрузочные пакеты»](#) на стр. 56 и [«Поддерживаемые операционные системы»](#) на стр. 46.
14. Установите полный пакет драйверов (драйверы, утилиты, HCM-агент) для загрузочного LUN. Обратитесь к разделу [«Установка полного пакета драйверов на загрузочных LUN»](#) на стр. 184.
15. Загрузите хост, используя загрузочное устройство SAN и процедуры, необходимые для вашей системы. По окончании загрузки системы должна отобразиться информация об успешной установке Brocade BIOS. Дополнительно в системном меню загрузочного устройства должна отобразиться информация об адаптере Brocade и загрузочном LUN.

Настройка BIOS, используя утилиту конфигурирования Brocade

ПРИМЕЧАНИЕ

В данном руководстве термины «утилита конфигурирования Brocade BIOS» and «меню конфигурирования Brocade BIOS» имеют одинаковое значение.

Утилита конфигурирования Brocade BIOS позволяет вам выполнять для выбранных адаптеров следующие действия:

- Включение или выключение BIOS для поддержки загрузки по SAN.
 - Необходимо включить BIOS для поддержки загрузки по SAN для порта адаптера. В случае отключения хост-система не сможет загружаться с использованием дисковых накопителей с оптоволоконным подключением.
 - Настройка по умолчанию для загрузочного BIOS адаптера — *BIOS is enabled with Fabric Discovered* для всех портов адаптера.
- Включите одну из следующих опций загрузки:

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы осуществить загрузку с целевого устройства с оптоволоконным прямым подключением, выберите опцию **Flash Values** или **First LUN**.

4 Загрузка по SAN

- Fabric Discovered (Обнаружено устройство Fabric)
Хост осуществляет загрузки с использованием информации о LUN, предоставленной структурой.

ПРИМЕЧАНИЕ

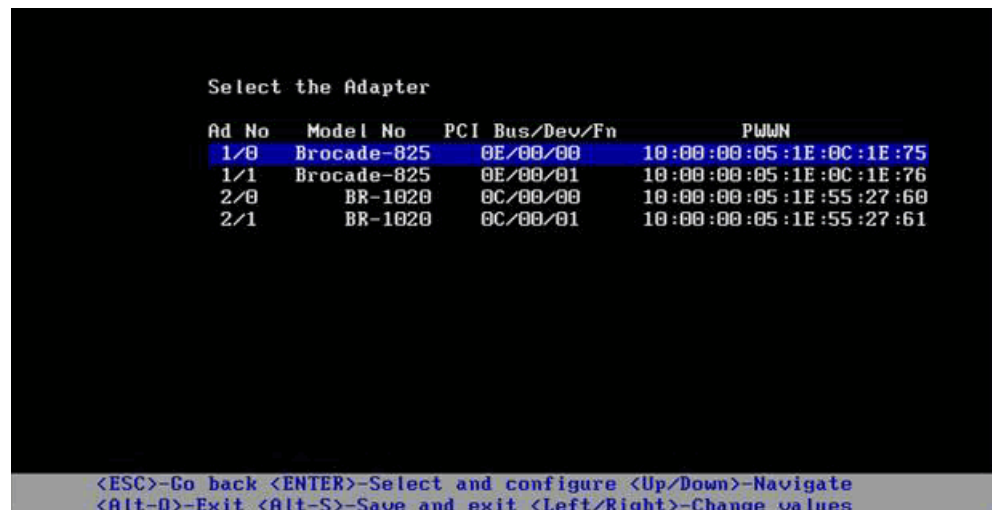
Обнаружение загрузочного LUN устройства Fabric (Fabric Discovered) не поддерживается при загрузке с целевого устройства с прямым подключением.

- Flash Values
Хост осуществляет загрузки с использованием информации о LUN, хранимой во флэш-памяти.
- First LUN
Хост осуществляет загрузку с использованием первого видимого LUN.
- Задание скорости порта для адаптера (HBA и порты адаптера Fabric, настроенные для работы только в режиме HBA).
- Выберите загрузочные LUN из списка обнаруженных целевых устройств.
- Просмотр свойств адаптера:
 - Скорость порта
 - PWWN
 - NWWN
 - Версия BIOS

Чтобы настроить параметры BIOS, используя утилиту конфигурирования Brocade BIOS, выполните следующие шаги.

1. Включите питание хост-системы.
2. Следите за экраном во время загрузки системы. При появлении сообщения «Brocade BIOS configuration utility» («Утилита конфигурирования Brocade BIOS») нажмите *Alt+B* или *Ctrl+B*.

В меню настройки Brocade BIOS Configuration Menu отобразится перечень установленных портов адаптера, аналогичный приведенному ниже.



```
Select the Adapter

Ad No  Model No  PCI Bus/Dev/Fn  PWWN
1/0    Brocade-825  0E/00/00      10:00:00:05:1E:0C:1E:75
1/1    Brocade-825  0E/00/01      10:00:00:05:1E:0C:1E:76
2/0    BR-1020    0C/00/00      10:00:00:05:1E:55:27:60
2/1    BR-1020    0C/00/01      10:00:00:05:1E:55:27:61

<ESC>-Go back <ENTER>-Select and configure <Up/Down>-Navigate
<Alt-Q>-Exit <Alt-S>-Save and exit <Left/Right>-Change values
```


В столбце Ad No 1/0 и 1/1 соответствуют первому и второму порту соответственно на первой установленном адаптере, а 2/0 и 2/1 – это первый и второй порт на втором установленном адаптере.

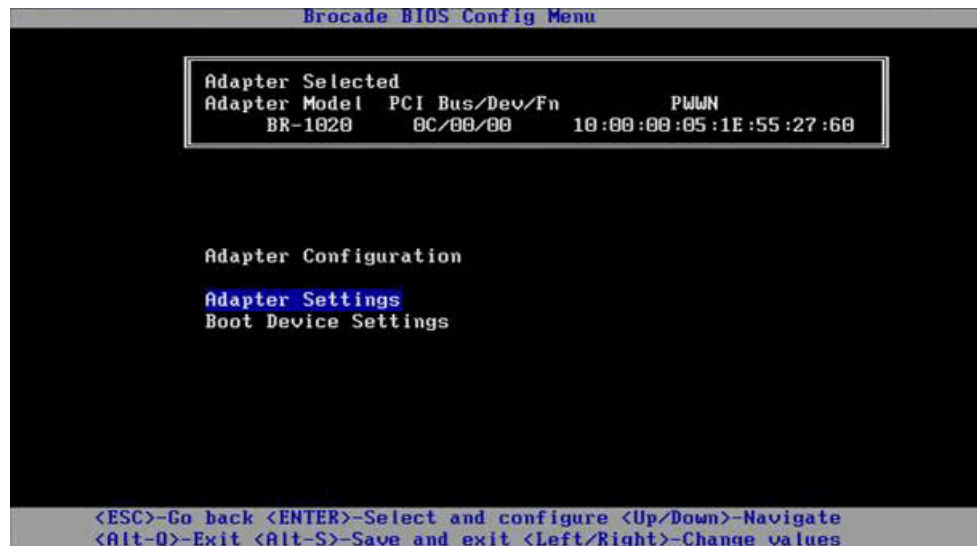
На экране может отображаться максимум 8 портов, утилита конфигурирования BIOS поддерживает максимум 16 портов. Для перехода к предыдущему экрану выберите Page Up, к следующему – Page Down.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для игнорирования функций и прекращения загрузки BIOS вам необходимо задать X для каждого порта. Нажмите X в течение 5 секунд, чтобы остановить выполнение функций отображаемых на экранах. Если вы нажали X по истечении 5 секунд, следующая функция (вместо текущей) будет игнорирована.

3. Выберите порт, который вы хотите настроить.

Отобразится аналогичный показанному ниже экран. (В следующем примере на Brocade 1020 CNA был выбран порт 0.)



4. Выберите одну из следующих опций:

- **Настройки адаптера** Используйте экран настроек адаптера Adapter Settings, чтобы включить BIOS, задать скорость порта (HBA и порты адаптера Fabric, настроенные для работы только в режиме HBA), и получить информацию о загрузочном LUN из структуры. Вы можете определить N и PWWN для адаптера. Перейдите к пункту [шаг 5](#).
- **Настройки загрузочного устройства.** Используйте экран настроек устройства Device Settings, чтобы выбрать целевое загрузочное устройство и LUN для загрузки хост-системы. Перейдите к пункту [шаг 7](#).

5. Выберите **Adapter Settings** и нажмите Enter, чтобы начать настройку адаптера.

Отобразится аналогичный показанному ниже экран, содержащий информацию о текущей версии BIOS для порта, параметрах NWWN, PWWN и MAC (CNAs и порты адаптера Fabric, настроенные только для работы в режиме CNA). [Таблице 11](#) на стр. 158 содержит описание опций, доступных для параметров BIOS, скорости порта и загрузочного LUN.

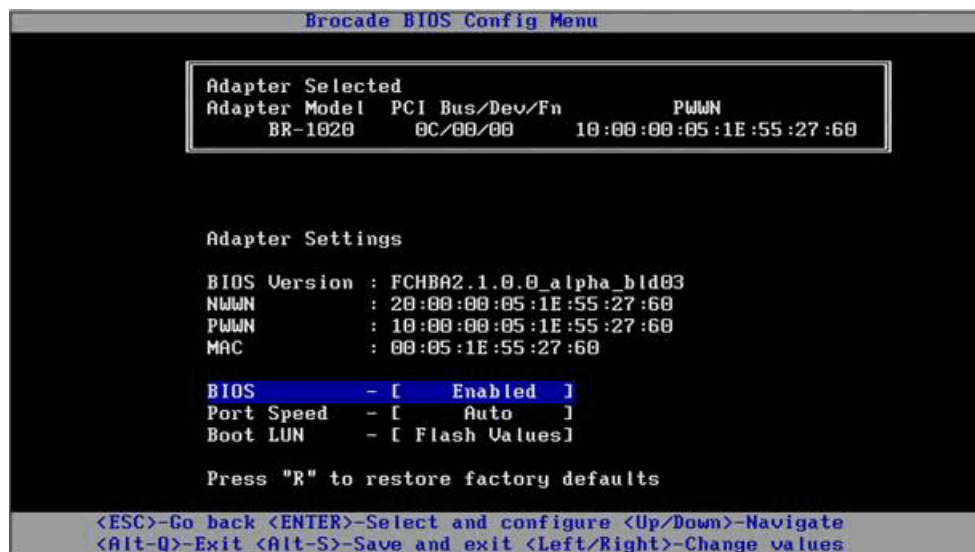


ТАБЛИЦА 11 Описание полей утилиты конфигурирования Brocade BIOS

Поле	Описание
BIOS	<p>Параметр BIOS должен иметь значение <i>Enable</i> (Включен) для выбранного порта адаптера, чтобы поддерживать загрузку по SAN. Если данный параметр имеет значение <i>Disable</i> (Отключен), система не будет осуществлять загрузку с дисковых накопителей, имеющих оптоволоконное подключение к выбранному порту адаптера.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ: Настройка по умолчанию для всех портов адаптера — включено.</p>
Версия BIOS	<p>Отображает версию загрузочного кода Brocade BIOS, установленного на плате.</p>
Загрузочный LUN	<ul style="list-style-type: none"> • Fabric Discovered (Обнаружено устройство Fabric). При включении информация о LUN, например расположение загрузочного LUN, предоставляется структурой (см. пункту «Обнаружение загрузочных LUN на базе Fabric» на стр. 185). • Flash Values. Информация загрузочного LUN будет получена из флеш-памяти. При осуществлении настройки с использованием утилиты конфигурирования BIOS и VCU значения сохраняются во флеш-памяти. • First LUN. Хост осуществляет загрузку с использованием первого номера LUN, видимого адаптером структуры. <p>ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы осуществить загрузку с целевого устройства с оптоволоконным прямым подключением, вам необходимо использовать опции First LUN или Flash Values.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ: Обнаружение загрузочного LUN устройства Fabric (Fabric Discovered) не поддерживается при загрузке с целевого устройства с прямым подключением.</p>
NWWN	<p>Отображает имя узла во всемирной сети для порта.</p>

ТАБЛИЦА 11 Описание полей утилиты конфигурирования Brocade BIOS (продолжение)

PWWN	Отображает уникальное имя порта во всемирной сети.
MAC	Отображает адрес протокола управления доступом к передающей среде (MAC) порта для CNA т портов адаптера Fabric, настроенного для работы в режиме CNA или NIC.
Скорость порта	<p>Задаёт скорость для порта адаптера.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ: Параметр Auto позволяет порту адаптера автоматически согласовывать скорость соединения с подключенным портом. Параметр Auto является единственной опцией для CNA 10 Гбит/с и портов адаптера Fabric, настроенного для работы в режиме CNA или NIC.</p>

6. Вы можете изменять любые параметры, следуя инструкциям, отображаемым в нижней части экрана утилиты настройки BIOS. Например, для выбора и изменения информации используйте следующие клавиши:

- Клавиши Up (вверх) и Down(вниз) — переход между различными полями.
- Enter (ввод) — Выбор поля и настройка значений.
- Клавиши Left (влево) и Right(вправо) — Изменить значение.
- Alt - S — Сохранить значения настроек во флэш-памяти адаптера.
- Alt - Q — Выйти из утилиты.
- Esc — Перейти на один экран назад.
- Page Up или Page Down — Перейти к предыдущему или следующему экрану.

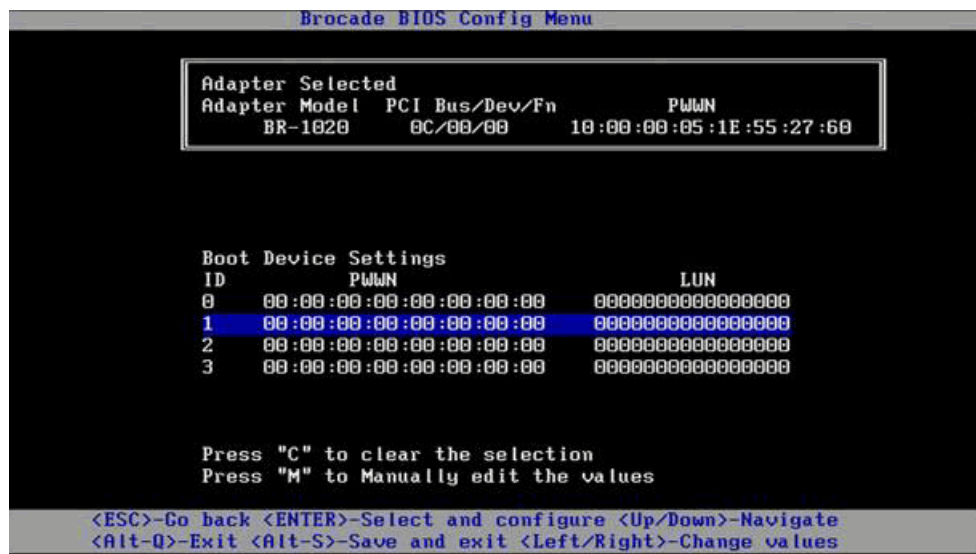
ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы восстановить настройки по умолчанию, нажмите R.

7. Чтобы настроить загрузочные устройства, выберите опцию **Boot Device Settings** на начальном экране с меню для порта адаптера ([шаг 4](#)) и нажмите Enter, чтобы установить найденный номер LUN в качестве загрузочного устройства.

Отобразится перечень, содержащий максимум четыре устройства, показывающий PWWN порта системы хранения и номер LUN, соответствующий загрузочному LUN. Первое устройство в списке является первичным загрузочным устройством. Сначала хост предпримет попытку загрузки с первичного устройства, затем с других устройств в списке.

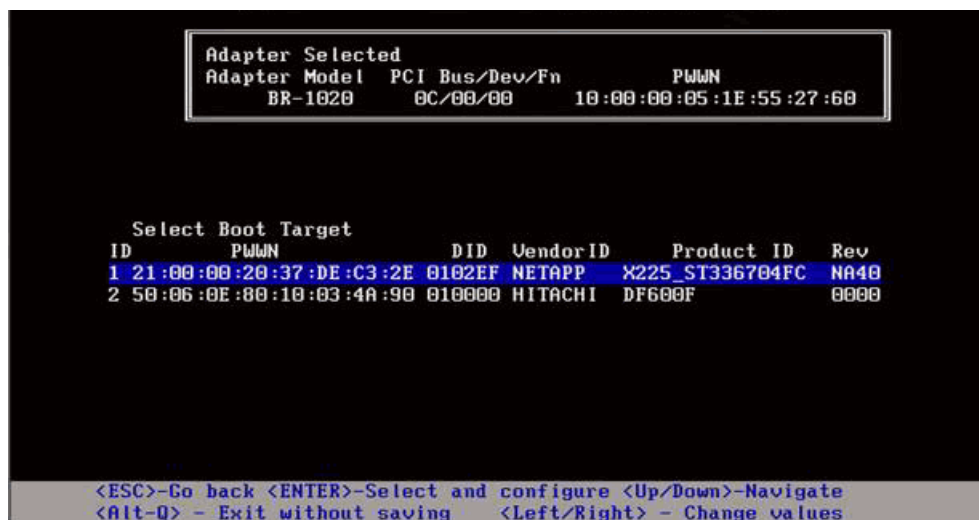
4 Загрузка по SAN



8. Для выбора загрузочного устройства используйте клавиши Up (вверх) и Down (вниз), затем используйте для настройки загрузочного устройства одну из следующих опций:

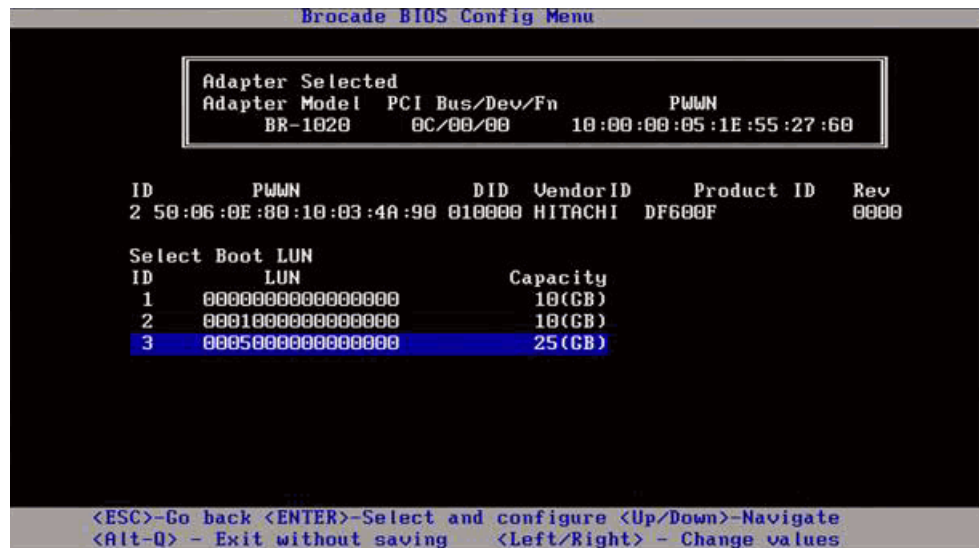
- Нажмите C, чтобы удалить выбранное загрузочное устройство из списка.
- Нажмите M для ручного редактирования информации о загрузочном устройстве, затем введите значения PWWN и LUN для загрузочного устройства. Нажмите M для выхода.
- Выберите устройство и нажмите Enter. Отобразятся дополнительные экраны, которые позволят вам задать найденные LUN в качестве загрузочных устройств.

Если вы выбрали устройство в меню Boot Device Settings и нажали Enter, появится аналогичный приведенному ниже экран с перечислением всех обнаруженных целевых загрузочных устройств.



9. Выберите целевое устройство, для которого вы хотите назначить загрузочный LUN, и нажмите Enter.

Появится аналогичный приведенному ниже экран с информацией об устройстве и номерами LUN, видимыми для адаптера.

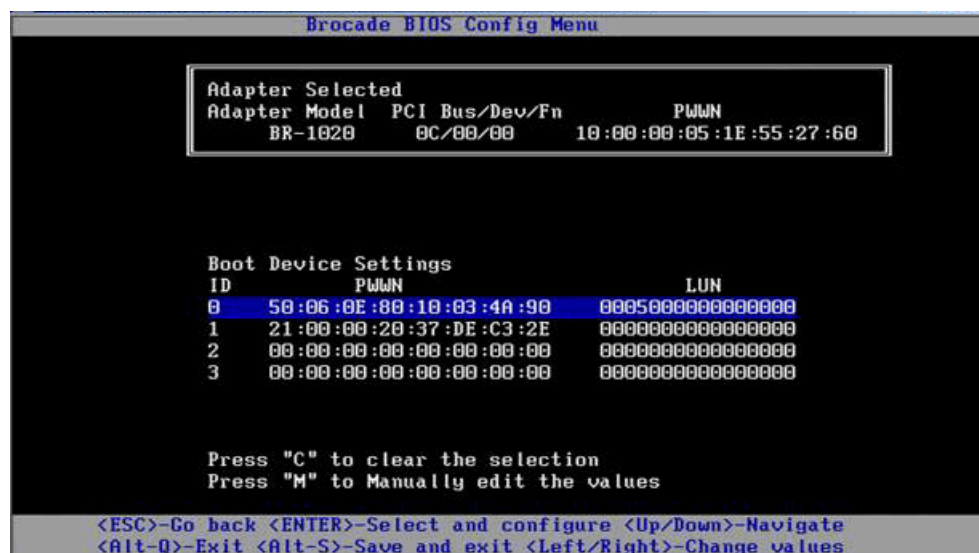


10. Выберите LUN для целевого устройства, которое вы хотите обозначить в качестве загрузочного LUN для хоста. Этот должен быть тот же самый номер LUN, который вы привязали к порту адаптера, используя утилиту конфигурирования или управления для системы хранения (см. пункт [шаг 8](#) в разделе «Процедуры» на стр. 153).

ПРИМЕЧАНИЕ

Вам необходимо выбрать загружаемый LUN только один раз. После первой загрузки тот же самый номер LUN будет продолжать использоваться до тех пор, пока он не будет изменен с помощью утилиты конфигурирования BIOS.

11. Нажмите Enter. Выбранное устройство будет добавлено к списку загрузочных устройств для адаптера.



12. Сохраните изменения или выйдите из утилиты конфигурирования.

- Чтобы сохранить конфигурацию, нажмите Alt + S.
- Чтобы выйти без сохранения, нажмите Alt + Q.

Настройка BIOS с использованием HCM или команд VCU

Вы можете включить или отключить BIOS для загрузки по SAN, задать скорость порта адаптера (HBA и порты адаптера Fabric, настроенные для работы только в режиме HBA), отобразить параметры настройки BIOS, выбрать загрузочные LUN, включить автоматическое обнаружение загрузочного LUN из структуры, используя опции диалогового окна HCM и команды VCU,

ПРИМЕЧАНИЕ

Используя функцию настройки загрузочного устройства в утилите конфигурирования Brocade BIOS, вы можете задать только загрузочные устройства (LUN),

Настройка BIOS с использованием HCM

Чтобы настроить BIOS, используя HCM, выполните следующие действия.

1. Выберите адаптер в древе устройств.
2. Выберите **Configure > Basic Port Configuration** для отображения диалогового окна **Basic Port Configuration**.
3. Выберите вкладку **Boot-over-SAN**, чтобы отобразить диалоговое окно **Boot over SAN**.
4. Выполните любое из следующих действий в зависимости от ваших требований:
 - Включение и отключение BIOS.
Установите флажок **BIOS enable**, чтобы включить или отключить загрузку по SAN. Необходимо включить BIOS для поддержки загрузки по SAN для порта адаптера. В случае отключения хост-система не сможет загружаться с использованием дисковых накопителей с оптоволоконным подключением. Настройка по умолчанию для BIOS загрузки адаптера — включено.

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для мезонинных адаптеров: если BIOS был включен с использованием управляющего приложения для блейд-системы, будет выбрана опция **Pre-boot BIOS Enable** (Включение предзагрузки BIOS), которая не может быть изменена. Опция **BIOS Enable** также будет отключена.

- Задание скорости для портов адаптера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр **Auto Negotiate** позволяет порту адаптера автоматически согласовывать скорость соединения с подключенным портом. Это единственная опция для CNA 10 Гбит/с и портов адаптера Fabric, настроенного для работы в режиме CNA или NIC.

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для мезонинных адаптеров: если скорость была задана через другое приложение, например управляющего приложения для блейд-системы, будет выбрана опция **Pre-boot BIOS Speed** (Предварительное задание скорости в BIOS), которая не может быть изменена.

- Включите одну из следующих опций загрузки:

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы осуществить загрузку с целевого устройства с оптоволоконным прямым подключением, выберите опцию **First Visible LUN** или **User Configurable LUN**.

- **Fabric Discovered** — при включении идентификация загрузочного LUN осуществляется структурой (см. раздел «[Обнаружение загрузочных LUN на базе Fabric](#)» на стр. 185).

ПРИМЕЧАНИЕ

Обнаружение загрузочного LUN устройства Fabric (**Fabric Discovered**) не поддерживается при загрузке с целевого устройства с оптоволоконным прямым подключением.

- **First Visible LUN** — Хост осуществляет загрузку с использованием первого номера LUN, видимого адаптером структуры.
- **User Configured LUN** — Позволяет пользователю выбирать и задавать приоритет для удаленного целевого устройства и LUN для осуществления загрузки по SAN.

Таблица **User Configured LUN** содержит LUN, видимые для адаптера. Если вы выбрали данную опцию, в качестве загрузочных устройств может быть настроено до четырех пользовательских LUN. Если вы выбрали опцию **User Configured LUNs**, система предпримет попытку загрузки с использованием первого LUN в таблице, а затем каждого следующего по порядку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для мезонинных адаптеров: если настройка LUN была осуществлена с использованием другого приложения, например, управляющего приложения для блейд-системы, то эти LUN рассматриваются как имеющие «предзагрузочную» настройку. В предзагрузочной конфигурации до восьми LUN могут быть настроены в качестве загрузочных устройств для HBA и портов адаптера Fabric, настроенных для работы в режиме HBA. До двух LUN могут быть настроены для CNA и портов адаптера Fabric, настроенных для работы в режиме CNA.

Для редактирования WWN щелкните поля **Boot Device PWWN** и **LUN**. Чтобы порт мог получить доступ к LUN, его необходимо привязать к LUN, используя соответствующую утилиту управления или конфигурирования для системы хранения данных. Вдобавок, необходимо создать набор зон на подключенном коммутаторе, содержащий PWWN порта системы хранения, где расположен загрузочный LUN, и PWWN порта адаптера.

Нажмите на стрелки, направленные вверх и вниз, расположенные справа от таблицы, чтобы изменить порядок следования загрузочных устройств в таблице. Щелкните символ удаления (X), чтобы удалить устройство из таблицы.

5. Нажмите **ОК**, чтобы сохранить изменения и выйти.

Все значения настроек сохраняются во флэш-памяти адаптера.

Для получения более подробной информации по использованию опций HCM для настройки BIOS и опциям загрузки по SAN см. инструкции по включению загрузки по SAN с использованием HCM в главе «*Настройка хоста*» *Руководства администратора адаптеров Brocade*.

Настройка BIOS с использованием команд BCU

Используйте команды BCU для выполнения следующих задач:

- Включение BIOS, задание скорости порта (HBA и порты адаптера Fabric, настроенные для работы только в режиме HBA), задание информации о загрузочном LUN.

Необходимо включить BIOS для поддержки загрузки по SAN для порта адаптера. В случае отключения хост-система не сможет загружаться с использованием дисковых накопителей с оптоволоконным подключением. Настройка по умолчанию для BIOS загрузки адаптера — включено. Для загрузки с использованием SAN рекомендуется включить BIOS только для одного порта адаптера в каждом хосте.

Для включения BIOS, задания скорости порта (при необходимости) и настройки целевых значений PWWN и LUN используйте следующую команду BCU.

```
bcu bios --enable <port_id> [-s <speed>] [-o <auto|flash|firstlun> [-p pos] [-b pwwn, lun*]
```

где:

port_id	Определяет идентификатор порта, для которого вы хотите задать атрибуты загрузки по SAN. Это может быть adapter_id/port_id, PWWN порта, имя порта или аппаратный путь для порта.
-s <speed>	Определяет скорость порта. По умолчанию задан параметр autonegotiate (автоматическое согласование). Параметр autonegotiate является единственной опцией для CNA 10 Гбит/с и портов адаптера Fabric, настроенного для работы в режиме CNA или NIC.
-o:	Задаёт начало опции получения информации о загрузочном LUN (auto, flash, firstlun).
auto	Разрешает автоматическую идентификацию загрузочного LUN из структуры. Дополнительную информацию см. в разделе « Обнаружение загрузочных LUN на базе Fabric » на стр. 185. Данное значение не поддерживается при загрузке с целевого устройства с прямым подключением.
flash	Информация о загрузочном LUN, полученная из флэш-памяти. При осуществлении настройки с использованием утилиты конфигурирования BIOS, HCM и BCU значения сохраняются во флэш-памяти.
firstlun	Хост осуществляет загрузку с использованием первого номера LUN, видимого адаптером структуры.
-p pos	Определяет начальное положение флэш-массива загрузочных LUN. Диапазон значений: от 0 до 3. Значение по умолчанию 0 соответствует тому, что существующая во флэш-памяти информация о PWWN и LUN будет удалена.
-b pwwn, lun*	Хост осуществляет загрузку с использованием информации LUN, заданной целевыми значениями PWWN и LUN (lun*). PWWN задается как значение разделителем в виде двоеточия, а идентификатор LUN — как шестнадцатеричное значение (без префикса 0x). Данный LUN должен совпадать с номером LUN, который вы привязали к порту адаптера, используя утилиту конфигурирования или управления для системы хранения (см. пункт шаг 8 в разделе « Процедуры » на стр. 153).

- Отключение BIOS и поддержки загрузки по SAN для порта адаптера осуществляйте с использованием следующей команды:

```
bcu bios --disable <port_id>
```

- Отображение настроек BIOS, текущей скорости порта и информации о загрузочном LUN для выбранного порта осуществляется с помощью следующей команды:

```
bcu bios --query <port_id>
```

где:

`port_id` Определяет идентификатор порта, для которого вы хотите задать атрибуты прерывания.

Все значения настроек сохраняются во флэш-памяти адаптера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения более подробной информации по использованию команд BCU см. инструкции по включению загрузки по SAN с использованием команд BCU в главе «Настройка хоста» *Руководства администратора адаптеров Brocade*.

Настройка службы UEFI

В зависимости от вашей UEFI-системы для выполнения следующих задач по настройке параметров адаптера, сохраненных во флэш-памяти адаптера, могут быть доступны различные инструменты.

ПРИМЕЧАНИЕ

UEFI не поддерживается адаптером Brocade 804.

- Включение или выключение портов адаптера для загрузки по SAN.
При включении доступные оптоволоконные устройства подключаются как UEFI-устройства и получают имена устройств UEFI. Как только оптоволоконные устройства получают имена UEFI для устройств, вы можете выбрать их в качестве загрузочных устройств, используя системное меню Boot Configuration.
- Задание скорости порта (только HBA и порты адаптера Fabric, настроенные для работы только в режиме HBA).

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр `autonegotiate` является единственной опцией для CNA 10 Гбит/с и портов адаптера Fabric, настроенного для работы в режиме CNA или NIC.

- Выбор LUN для загрузки по SAN.

В зависимости от вашей системы для получения параметров адаптера и контроллера, которые могут идентифицировать соответствующий адаптер для настройки, включения порта(-ов) адаптера и изменения скорости порта могут использоваться различные инструменты. Несмотря на то, что далее приведены некоторые примеры с использованием команд оболочки EFI, для получения более подробной информации обратитесь к документации и справочному руководству вашей системы.

- На системах с использованием команд оболочки EFI, вы можете использовать такие команды, как `drvcfg`, `dh`, и **драйверы**, чтобы настроить параметры адаптера `values` (пример такой процедуры приведен ниже).

- На некоторых системах для настройки параметров адаптера вы можете получить доступ к команде `drvcfg` и другим командам из системного меню. Обратитесь к инструкциям или справочному онлайн-руководству для вашей системы.
- На других системах для настройки параметров адаптера вам потребуется использовать команды BCU и системные меню BIOS. Обратитесь к инструкциям или справочному онлайн-руководству для вашей системы. Для получения информации об использовании опций HCM или команд BCU см. раздел «[Настройка BIOS с использованием HCM или команд BCU](#)» на стр. 162.

Приведенные далее процедуры являются примером настройки параметров адаптера на системах с поддержкой команд оболочки EFI.

1. Включите питание хост-системы.
2. При отображении меню EFI Boot Manager выберите опцию EFI Shell.
3. Введите следующую команду оболочки EFI, чтобы отобразить идентификатор устройства или драйвера для каждого драйвера, загруженного в систему.

```
drivers -b
```

В результате за раз отобразится экран, включающий двухрядный идентификатор драйвера, версию и имя драйвера. Посмотрите на запись, отмеченную как «Brocade Fibre Channel Adapter.» В приведенном ниже примере адаптер Brocade имеет идентификатор драйвера 25.

```

T      D
D      Y C I
R      P F A
V ВЕРСИЯ  E G G #D #C DRIVER NAME (ИМЯ ДРАЙВЕРА)          IMAGE NAME (ИМЯ ОБРАЗА)
-----
25 0000000A D X - 2 - Шина волоконно-оптического адаптера Brocade D PciROM:03:00:00:003

```

4. Для отображения всех драйверов и контроллеров, поддерживающих протокол конфигурирования драйвера, введите следующую команду.

```
drvcfg -c
```

Как только драйвер инициализируется, просмотрите записи для ссылки драйвера для адаптера Brocade, который вы нашли на предыдущем шаге. В следующем примере два идентификатора контроллера (27 и 28) отображаются для идентификатора драйвера 25. Каждый контроллер соответствует порту на адаптере.

```

Настраиваемые компоненты
Drv[1F] Ctrl[20] Child[67] Lang[eng]
      Drv[25] Ctrl[27] Lang[eng]
      Drv[25] Ctrl[28] Lang[eng]

```

5. Настройте порт адаптера, используя команду `drvcfg -s` в следующем формате.

```
drvcfg -s [идентификатор драйвера] [идентификатор контроллера]
```

Далее приведен пример использования этой команды с идентификаторами драйвера и контроллера из предыдущих шагов.

- a. Чтобы настроить один из портов адаптера, введите следующую команду:

```
drvcfg -s 25 27
```

ПРИМЕЧАНИЕ

Опция -s для команды `drvcfg` соответствует запросу на заданием опций адаптера. Вы можете использовать опцию -v (`drvcfg -v 25 27`), чтобы убедиться, что заданные в настоящий момент параметры адаптера правильны.

- b. Если вы получаете запрос на включение порта адаптера, нажмите клавишу Y или N, чтобы включить или отключить порт.
- c. По запросу введите скорость порта (HBA и порты адаптера Fabric, настроенные для работы только в режиме HBA).
- d. Чтобы прервать процесс и не сохранять выбранные значения, нажмите Esc и перейдите к следующему шагу.

Далее приведен пример выполнения команды `drvcfg`, с использованием идентификатора драйвера 25 и идентификатора контроллера 27. Для CNA и портов адаптера Fabric, настроенных для работы в режиме CNA, опция задания скорости порта не отображается в том же виде, что для HBA или порта адаптера Fabric, настроенного для работы в режиме HBA.

```
Задание параметров настройки
Drv[25] Ctrl[27] Lang[eng]Bfa Fibre Channel Driver Configuration
(Настройка оптоволоконного драйвера)
=====
Port nwn 200000051E301492
Port pwn 100000051E301492
Enable Brocade Fibre Channel adapter/port 1/0 (Y/N)?
(Включить оптоволоконный адаптер/порт Brocade 1/0 (Да/Нет)? [Y] -->Y (Да)
Set Brocade Fibre Channel Adapter Port Speed 1/0 (0,2,4,8)?
(Задать скорость порта оптоволоконного адаптера 1/0 (0,2,4,8)? [Auto] -->Auto (Авто)
Drv[25] Ctrl[27] Lang[eng] - Options set. Action Required is None (Набор опций.
Дополнительных действий не требуется).
```

ПРИМЕЧАНИЕ

Ввод команды `drvcfg` с опцией -f (`drvcfg -f`) устанавливает значения параметров адаптера, заданные по умолчанию. Например, введите `drvcfg -f 25 27`. Ввод команды с опцией -v (`drvcfg -v`) выполняет проверку правильности заданных опций для параметра. Например, введите `drvcfg -v 29 3F`.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вы можете настроить другой порт адаптера, используя команду `drvcfg -s`, используя тот же идентификатор драйвера и другой идентификатор контроллера (`drvcfg -s 25 28`).

6. Выполните команду **RESET** оболочки EFI, чтобы заново инициализировать систему.
При перезапуске системы после завершения инициализации оболочки EFI отображаются все доступные оптоволоконные устройства. Имена устройств отображаемых накопителей SAN содержат «Fibre».
7. Отыщите номер LUN, который вы выбрали для осуществления загрузки по SAN, на карте системы.

Для получения списка всех целевых устройств хранения и LUN, видимых для порта адаптера вы также можете ввести следующую команду оболочки EFI. Имена устройств отображаемых накопителей SAN содержат «Fibre».

```
dh -d [идентификатор контроллера]
```

8. Чтобы убедиться, что вам хост настроен для автоматической загрузки с использованием целевого удаленного LUN, обратитесь к меню **Boot Configuration**.
9. Для получения инструкций по установке операционной системы хоста и драйвера адаптера для LUN см. раздел [«Установка драйвера и операционной системы на загрузочных LUN»](#) на стр. 168.

Установка драйвера и операционной системы на загрузочных LUN

Используйте процедуры, описанные в данном разделе, для установки операционной системы хоста и драйверов адаптера на неотформатированный диск, который вы настроили для использования в качестве загрузочного устройства при настройке BIOS адаптера или UEFI на хост-системе. Предоставлены инструкции для выполнения следующих задач:

- [«Установка Windows Server 2003 и драйвера»](#)
- [«Установка Windows Server 2008 и драйвера»](#)
- [«Установка ОС Linux RHEL 4.x или 5.x и драйвера»](#)
- [«Установка ОС Linux \(SLES версии 10 или более поздней\) и драйвера»](#)
- [«Установка ОС Solaris и драйвера»](#)
- [«Установка ОС VMware и драйвера»](#)
- [«Процесс установки на системах с поддержкой UEFI»](#)

Для получения информации по поддержке драйверов операционной системой см. разделы [«Загрузочные пакеты»](#) на стр. 56 и [«Поддерживаемые операционные системы»](#) на стр. 46.

Перед установкой операционной системы и драйверов адаптера убедитесь, что вы привязали PWWN соответствующего порта адаптера к указанному загрузочному LUN и настроили BIOS или UEFI на вашей хост-системе для загрузки по SAN. См. разделы [«Настройка загрузки по SAN»](#) на стр. 151, [«Настройка BIOS, используя утилиту конфигурирования Brocade»](#) на стр. 155 и [«Настройка службы UEFI»](#) на стр. 165 для получения инструкций.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выполнение следующих процедур приводит к загрузке операционной системы, драйверов адаптера и утилит для указанного загрузочного LUN, чтобы адаптер смог начать работу и загрузить хост-систему с использованием LUN. Однако HCM Agent и весь диапазон утилит Brocade, работающих в режиме командной строки, например, bfa_supportsave, не устанавливается. Чтобы установить полный пакет драйвера с HCM Agent и всеми утилитами, обратитесь к разделу [«Установка полного пакета драйверов на загрузочных LUN»](#) на стр. 184 после завершения следующих шагов.

Установка Windows Server 2003 и драйвера

Если LUN, назначенный вами для загрузки хост-системы, уже имеет установленную операционную систему, убедитесь, что при установке Windows Server 2003 используются опции для реформатирования LUN. Для получения дополнительной информации см. документацию для своей операционной системы.

1. Дисковые файлы обновления для драйвера предоставляются для систем x86 и x64. См. раздел «[Загрузочные пакеты](#)» на стр. 56 для получения перечня дисковых файлов обновления для драйвера и операционных систем, которые поддерживают эти файлы. Для получения информации по поддержке драйверов адаптера операционной системой см. раздел «[Поддерживаемые операционные системы](#)» на стр. 46.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для загрузки по SAN вам необходим файл `fc_dud_brocade_adapter_fc_<operating system>_<platform>_dud_<version>.zip`. При загрузке по SAN в ОС Windows 2003 поддерживаются только HBA порты адаптера Fabric HBA. Для сетевой загрузки вам необходим файл `brocade_adapter_nw_<operating system>_<platform>_dud_<version>.zip`

ПРИМЕЧАНИЕ

Для операционных систем Microsoft Windows, при использовании диска для обновления драйвера, в рамках установки обязательные проверки не осуществляются. Ознакомьтесь с требованиями к операционной системе и установите все необходимые горячие исправления после установки операционной системы.

2. Загрузите соответствующий файл диска обновления адаптера (dud) .zip для Windows 2003 для вашей хост-платформы с веб-сайта адаптеров Brocade www.brocade.com/adapters, выполняя следующие действия:
 - a. Находясь на веб-сайте адаптеров, перейдите на страницу загрузки **Downloads** для драйверов.
 - b. На странице загрузок выберите операционную систему вашего хоста из списка **Download Individual Software Installers, Drivers, or Documents**, чтобы получить доступ к соответствующим загрузкам.
 - c. Загрузите dud из раздела «Driver Update Disks (DUDs)».
3. Разархивируйте файл и скопируйте его на форматированный диск, чтобы создать диск для обновления драйвера адаптера.
4. Вставьте установочный диск для операционной системы Windows 2003 в CD/DVD-привод хост-системы и выполните загрузку с CD- или DVD-диска.
5. Реагируйте на запросы, возникающие по мере установки Windows. При появлении соответствующего сообщения нажмите клавишу F6 для установки стороннего драйвера SCSI или драйвера RAID.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы пропустили сообщение с запросом на нажатие клавиши F6, вам необходимо перезагрузить операционную систему, используя CD- или DVD-диск.

Отобразится следующее сообщение:

```
Setup could not determine the type of one or more mass storage devices
installed on your system, or you have chosen to manually specify an adapter
(Программа настройки не может определить тип одного или нескольких устройств
хранения, установленных в вашей системе, или вы выбрали опцию ручного определения
адаптера). Currently, Setup will load support for the following mass storage
device(s) : (Программа установки загрузит средства поддержки для следующих
устройств(а) хранения:)
```

```
S=Specify Additional Device ENTER=continue F3=Exit. (S=Задать дополнительное
устройство ENTER=продолжить F3=Выйти.)
```

6. Выберите S для задания дополнительных устройств.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вам необходимо загрузить драйвер адаптера Brocade, выбрав опцию «S» и выполнив описанные далее действия, чтобы система смогла получить доступ к загрузочному LUN для установки Windows 2003 Server.

7. При появлении сообщения о необходимости вставки диска, отмеченного производителем, как поддерживающий аппаратное обеспечение, вставьте диск для обновления драйвера адаптера, созданный в пункте [шаг 3](#) и нажмите.

Отобразится перечень устройств.

8. Выберите из списка адаптер Brocade и нажмите Enter.

Будет выведено следующее сообщение:

Setup will load support for the following mass storage device(s): Brocade Fibre Channel Adapter. (Программа установки загрузит средства поддержки для следующих устройств(а) хранения: оптоволоконный адаптер Brocade.)

9. Нажмите Enter.
10. Извлеките диск для обновления драйвера после завершения загрузки файлов обновления.
11. Продолжайте реагировать на инструкции, появляющиеся на экране, и обратитесь к документации для вашей системы, чтобы осуществить форматирование и полную установку на целевом загрузочном LUN.

После завершения установки Windows на удаленном LUN система выполнит автоматическую перезагрузку с использованием данного LUN.

При успешной загрузке BIOS или UEFI на экране хост-системы должны отображаться соответствующие сообщения. Системные экраны загрузки также должны отображать запись жесткого диска с информацией по адаптеру Brocade, номеру загрузочного LUN и целевому загрузочному устройству.

Установка Windows Server 2008 и драйвера

Выполните следующие действия для установки Windows Server 2008 и драйвера адаптера на неотформатированный диск, который вы настроили для использования в качестве загрузочного устройства при настройке BIOS адаптера или UEFI на хост-системе.

Если LUN, назначенный вами для загрузки хост-системы по SAN, уже имеет установленную операционную систему, убедитесь, что при установке Windows Server 2008 используются опции для переформатирования LUN. Для получения дополнительной информации см. документацию для своей операционной системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для HBA и портов адаптера Fabric, настроенных для работы в режиме HBA вам необходим файл `fc dud, brocade_adapter_fc_<operating system>_<platform>_dud_<version>.zip`. Для CNA и портов адаптера Fabric, настроенных для работы в CNA HBA вам необходим файл `fcoe dud, brocade_adapter_fcoe_w2k8_x86_dud_<version>.zip`.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для операционных систем Microsoft Windows, при использовании диска для обновления драйвера, в рамках установки обязательные проверки не осуществляются. Ознакомьтесь с требованиями к операционной системе и установите все необходимые горячие исправления после установки операционной системы.

1. Дисковые файлы обновления для драйвера предоставляются для систем x86 и x64. См. раздел «[Загрузочные пакеты](#)» на стр. 56 для получения перечня дисковых файлов обновления для драйвера и операционных систем, которые поддерживают эти файлы. Для получения информации по поддержке драйверов адаптера операционной системой см. раздел «[Поддерживаемые операционные системы](#)» на стр. 46.
2. Загрузите соответствующий файл диска обновления адаптера (dud) .zip для Windows 2008 для вашей хост-платформы с веб-сайта адаптеров Brocade www.brocade.com/adapters, выполняя следующие действия:
 - a. Находясь на веб-сайте адаптеров, перейдите на страницу загрузки **Downloads** для драйверов.
 - b. На странице загрузок выберите операционную систему вашего хоста из списка **Download Individual Software Installers, Drivers, or Documents**, чтобы получить доступ к соответствующим загрузкам.
 - c. Загрузите dud из раздела «Driver Update Disks (DUDs)».
3. Разархивируйте файл и скопируйте его на CD-, USB-носитель или форматированную дискету, чтобы создать диск для обновления драйвера адаптера.
4. Вставьте установочный DVD-диск для операционной системы Windows 2008 в системный привод и выполните загрузку с DVD-диска.
5. Реагируйте на запросы, возникающие на экране программы для установки Windows. Убедитесь, что вы выбрали стандартную (полную) версию установки и примите лицензионное соглашение для программного обеспечения.
6. При появлении окна **Which type of installation do you want?** (Выберите тип установки) выберите опцию **Custom (advanced)** (Полная установка (дополнительные параметры)).
7. При появлении окна **Where do you want to Install Windows?** (Выберите раздел для установки Windows) внизу экрана выберите опцию **Load Driver** (Загрузить драйвер).

Отобразится диалоговое окно **Load Driver** (Загрузить драйвер), предлагающее вам вставить установочный диск, содержащий файлы драйвера.

ВНИМАНИЕ

На данном этапе вам необходимо загрузить драйвер адаптера Brocade, чтобы система смогла получить доступ к загрузочному LUN для установки Windows 2008 Server.

8. Вставьте носитель, содержащий файлы обновления драйвера адаптера Brocade, созданные вами в пункте [шаг 3](#).
9. Выберите опцию **Browse** (Обзор) в диалоговом окне **Load Driver** (Загрузить драйвер) и укажите диск обновления драйвера адаптера.
10. Нажмите «**ОК**».

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе опции «Hide drivers that are not compatible with hardware on this computer» («Скрыть накопители, не совместимые с оборудованием на этом компьютере») на экране **Select the drive to be installed** (Выбрать драйвер для установки) будут отображаться только драйверы для установленных моделей адаптера. Если данная опция не выбрана, отображаются драйверы для всех моделей адаптеров.

11. Выберите драйвер для адаптера, который вы настроили для загрузки по SAN и нажмите **Next** (Далее).

После загрузки драйверов удаленные LUN, видимые для порта адаптера, отобразятся в окне **Where do you want to install Windows?** (Выберите раздел для установки Windows).

12. Замените диск обновления драйвера на DVD-диск с Windows 2008.
13. Выберите LUN, который вы определили в качестве загрузочного устройства для порта адаптера и нажмите **Next** (Далее).

ПРИМЕЧАНИЕ

Выбор опции **Drive options (advanced)** предоставляет другие возможности для редактирования конечного диска, например, форматирование разделов (если операционная система уже установлена) и создание нового раздела.

14. Продолжайте реагировать на инструкции, появляющиеся на экране, и обратитесь к документации для вашей системы, чтобы осуществить форматирование и полную установку на целевом загрузочном LUN.

После завершения установки Windows на удаленном LUN система выполнит автоматическую перезагрузку с использованием данного LUN.

При успешной загрузке Brocade BIOS или UEFI на экране хост-системы должны отображаться соответствующие сообщения. Системные экраны загрузки также должны отображать запись жесткого диска с информацией по адаптеру Brocade, номеру загрузочного LUN и целевому загрузочному устройству.

Установка ОС Linux RHEL 4.x или 5.x и драйвера

Выполните следующие действия для установки RHEL и драйвера адаптера на неотформатированный диск, который вы настроили для использования в качестве загрузочного устройства при настройке BIOS адаптера или UEFI на хост-системе.

Если LUN, назначенный вами для загрузки хост-системы, уже имеет установленную операционную систему, убедитесь, что при установке Linux используются опции для реформатирования LUN. Для получения дополнительной информации см. документацию для своей операционной системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выполнение следующих процедур приводит к загрузке операционной системы, драйвера адаптера и утилит для указанного загрузочного LUN, чтобы адаптер смог начать работу и загрузить хост-систему с использованием LUN. Однако HCM Agent и весь диапазон утилит Brocade, работающих в режиме командной строки, например, bfa_supportsave, не устанавливается. Чтобы установить полный пакет драйвера с HCM Agent и всеми утилитами, обратитесь к разделу [«Установка полного пакета драйверов на загрузочных LUN»](#) на стр. 184 после завершения следующих шагов.

1. См. раздел «[Загрузочные пакеты](#)» на стр. 56 для получения перечня дисковых файлов обновления для драйвера и операционных систем, которые поддерживают эти файлы. Для получения информации по поддержке драйверов адаптера операционной системой см. раздел «[Поддерживаемые операционные системы](#)» на стр. 46.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для систем RHEL 5 x86 и x86_64 установите файлы fc DUD для for CNA и портов адаптера Fabric, настроенных для работы в режиме CNA, и для HBA и портов адаптера Fabric, настроенных для работы в режиме HBA. Формат файла fc dud — `brocade_fc_adapter_<operating system>_<platform>_dud_<version>.iso`.

2. Загрузите соответствующий файл диска обновления адаптера (dud) .iso для RHEL для вашей хост-платформы с веб-сайта адаптеров Brocade, выполняя следующие действия:
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу Downloads («Загрузки»).
 - c. В списке Downloads («Загрузки») выберите свою операционную систему, чтобы вывести список доступных для загрузки файлов.
 - d. Загрузите dud из раздела «Driver Update Disks (DUDs)».
3. Создайте из ISO-образа диск обновления драйвера, используя CD- или USB-накопитель.
4. Вставьте компакт-диск Linux Red Hat product CD #1 в CD-привод хост-системы и загрузите систему.
5. При загрузке появится запрос на ввод одной из следующих команд, после чего необходимо нажать **Enter**:
 - Для загрузки по SAN используйте следующую команду.

```
linux dd
```
 - Для загрузки по SAN с несколькими путями используйте следующую команду.

```
linux dd mpath
```

ПРИМЕЧАНИЕ

Опция `mpath` устанавливает операционную систему и драйвер на LUN, подключенный к серверу через несколько путей, и создает уникальное и единственное имя для устройства. Если в конфигурации с несколькими путями опция `mpath` не используется, при установке для каждого пути будет отображаться отдельный экземпляр устройства. При использовании этой опции отображается только один экземпляр устройства, хотя существует несколько путей.

6. При отображении в окне **Driver Disk** (Диск драйвера) сообщения «Do you have a driver disk» (Имеется ли у вас диск с драйвером), выберите **Yes** (Да), а затем нажмите **Enter**.

ВНИМАНИЕ

На данном этапе вам необходимо загрузить драйвер адаптера Brocade, чтобы система смогла получить доступ к загрузочному LUN для установки Linux.

7. В окне **Driver Disk Source** (Источник диска драйвера) выберите источник драйвера `hdx` (где `x` — это буква, соответствующая CD- или USB-накопителю), затем нажмите **Enter**.
Отобразится окно **Insert Driver Disk** (Вставьте диск драйвера).

8. Вставьте в CD- или DVD-привод диск обновления драйвера (dud), созданный вами в пункте [шаг 3](#).
9. Выберите ОК, затем нажмите Enter.
Драйвер загрузится автоматически.
10. При отображении окна **Disk Driver** (Драйвер диска) с запросом на установку дополнительных драйверов выберите **No** (Нет) или **Yes** (Да), в зависимости от установленного адаптера и операционной системы, затем нажмите Enter.
Для RHEL версии 5 и более поздней для платформ x86 и x86_x64 устанавливайте fc dud для HBA, порта адаптера Fabric, настроенного для работы в режиме HBA, CNA или адаптера порта Fabric, настроенного для работы в режиме CNA. Формат файла fc brocade_fc__adapter_<operating system>_<platform>_dud_<version>.iso.
11. Вставьте диск Linux Red Hat CD #1 в CD-привод (сначала, при необходимости, извлеките компакт-диск с обновлением драйвера адаптера), затем нажмите Enter.
12. Продолжайте реагировать на инструкции, появляющиеся на экране, и обратитесь к документации для вашей системы, чтобы осуществить форматирование и полную установку на целевом загрузочном LUN.

Установка ОС Linux (SLES версии 10 или более поздней) и драйвера

Выполните следующие действия для установки SLES версии 10 или более поздней и драйвера адаптера на неотформатированный оптоволоконный диск, настроенный для использования в качестве загрузочного устройства.

- Для HBA, установленных на SLES 11 на системах с поддержкой UEFI, см. раздел [«Установка в режиме UEFI и загрузка с использованием HBA»](#) на стр. 181. Для портов адаптера, настроенных для работы в режиме HBA см. следующие процедуры.
- Для CNA и портов адаптера Fabric, настроенных для работы в режиме CNA, установленных на SLES 11 на системах с поддержкой UEFI, см. раздел [«Установка в режиме UEFI и загрузка с использованием CNA и портов адаптера Fabric, настроенных для работы в режиме CNA»](#) на стр. 182.

Если LUN, назначенный вами для загрузки хост-системы по SAN, уже имеет установленную операционную систему, убедитесь, что при установке Linux используются опции для переформатирования LUN. Для получения дополнительной информации см. документацию для своей операционной системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы устанавливаете SLES 11 для систем с HBA и портами адаптера Fabric, настроенными для работы только в режиме HBA, соответствующие драйверы содержатся на компакт-диске для SLES, поэтому вы можете пропустить шаги 1–3 в описании следующих процедур. Однако, если при установке драйвер не был обнаружен на компакт-диске SLES, вам следует загрузить самый новый файл ISO, содержащий обновление драйвера, создать CD- или USB-диск и использовать его для установки драйверов в соответствии с приведенной ниже процедурой.

1. См. пункт [«Загрузочные пакеты»](#) на стр. 56 для получения перечня этих файлов и операционных систем, которые поддерживают эти файлы. Для получения информации по поддержке драйверов адаптера операционной системой см. пункт [«Поддерживаемые операционные системы»](#) на стр. 46.

2. Загрузите файл .iso обновления адаптера для вашей системы SLES с веб-сайта адаптеров Brocade, выполняя следующие действия:
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу адаптера **Downloads**.
 - c. В списке Downloads («Загрузки») выберите свою операционную систему, чтобы вывести список доступных для загрузки файлов.
 - d. Загрузите файл из раздела «Driver Update Disks (DUDs)».
3. Создайте из ISO-образа диск обновления драйвера, используя CD- или USB-накопитель.
4. Вставьте компакт-диск SLES product CD #1 в привод хост-системы и, следуя инструкциям для своей системы, загрузитесь с компакт-диска.
Через некоторое время появится главный экран установки.
5. В зависимости от вашей хост-платформы выполните следующие действия:
 - Для систем SLES 10 нажмите F5.
Когда система попросит выбрать одну из опций **Yes (Да)**, **No (Нет)** или **File (Файл)**, выберите **Yes (Да)** и нажмите **Enter**.
 - Для систем SLES 11 нажмите F6.
Когда система попросит выбрать одну из опций **Yes (Да)**, **No (Нет)** или **File (Файл)**, выберите **Yes (Да)** и нажмите **Enter**.
6. При отображении запроса «Please choose the driver update medium» («Выберите носитель для обновления драйвера») загрузите CD- или USB-носитель, содержащий обновление драйвера, которое вы создали в пункте [шаг 3](#).

ПРИМЕЧАНИЕ

На данном этапе вам необходимо загрузить драйвер адаптера Brocade, чтобы система смогла получить доступ к загрузочному LUN для установки Linux. Если вы устанавливаете драйверы SLES 11 для HBAs и портов адаптера Fabric, настроенных для работы только в режиме HBA, то драйверы располагаются на компакт-диске с SLES. Вы не должны использовать диск обновления драйвера SLES для установки драйверов, если соответствующий драйвер не найден на компакт-диске.

7. Выберите привод с загруженным диском обновления драйвера и нажмите Enter.
Обновление драйвера загрузится в систему.
Если обновление драйвера прошло успешно, появится сообщение «Driver Update OK» («Обновление драйвера выполнено успешно»):
8. Нажмите Enter.
9. Если система запрашивает вас об обновлении другого драйвера, выберите **BACK (НАЗАД)**, затем нажмите Enter.
10. Если отображается сообщение «Make sure that CD number 1» («Убедитесь, что вставлен компакт-диск №1»), вставьте компакт-диск SLES product CD #1 в дисковод и нажмите **OK**.
11. Продолжайте реагировать на инструкции, появляющиеся на экране, и обратитесь к документации для вашей системы, чтобы осуществить форматирование и полную установку на целевом загрузочном LUN.
После завершения установки SLES на удаленном LUN система выполнит автоматическую перезагрузку с использованием данного LUN.

Установка ОС RHEL 6.x или Oracle Enterprise Linux (OEL) 6.x и драйвера

Выполните следующие действия для установки RHEL 6.x, RHEL 6.x U1, OEL 6.x или OEL 6.x U1 и драйвера адаптера на неотформатированный диск, который вы настроили для использования в качестве загрузочного устройства при настройке BIOS адаптера или UEFI на хост-системе.

Если LUN, назначенный вами для загрузки хост-системы, уже имеет установленную операционную систему, убедитесь, что при установке Linux используются опции для реформатирования LUN. Для получения дополнительной информации см. документацию для своей операционной системы.

Следующие инструкции справедливы для адаптеров Brocade моделей 415, 425, 815, 825, 1010, 1020, 1007, 1741 и 1860. Если используется другой адаптер, вы можете установить драйверы RHEL обычным способом (см. раздел «Установка ОС Linux RHEL 4.x или 5.x и драйвера» на стр. 172). Будет установлена poa6ch-версия драйверов адаптера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выполнение следующих процедур приводит к загрузке операционной системы, драйвера адаптера и утилит для указанного загрузочного LUN, чтобы адаптер смог начать работу и загрузить хост-систему с использованием LUN. Однако HCM Agent и весь диапазон утилит Brocade, работающих в режиме командной строки, например, bfa_supportsave, не устанавливается. Чтобы установить полный пакет драйвера с HCM Agent и всеми утилитами, обратитесь к разделу раздел «Установка полного пакета драйверов на загрузочных LUN» на стр. 184 после завершения следующих шагов.

1. См. раздел «Загрузочные пакеты» на стр. 56 для получения перечня дисковых файлов обновления для драйвера и операционных систем, которые поддерживают эти файлы. Для получения информации по поддержке драйверов адаптера операционной системой см. раздел «Поддерживаемые операционные системы» на стр. 46.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установите fc dud для HBA, порта адаптера Fabric, настроенного для работы в режиме HBA, CNA или адаптера порта Fabric, настроенного для работы в режиме CNA. Формат файла fc brocade_fc__adapter_<operating system>_<platform>_dud_<version>.iso.

2. Загрузите соответствующий файл диска обновления адаптера (dud) .iso для RHEL 6.x для вашей хост-платформы с веб-сайта адаптеров Brocade, выполняя следующие действия:
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу Downloads («Загрузки»).
 - c. В списке Downloads («Загрузки») выберите свою операционную систему, чтобы вывести список доступных для загрузки файлов.
 - d. Загрузите dud из раздела «Driver Update Disks (DUDs)».
3. Создайте из ISO-образа диск обновления драйвера, используя CD- или USB-накопитель.
4. В зависимости от устанавливаемой вами операционной системы вставьте CD- или USB-носитель с операционной системой в системный привод.
5. Загрузите систему.

6. При отображении экрана приветствия с сообщением «Press [Tab] to edit options,» («Нажмите [Tab] для редактирования опций») нажмите клавишу **Tab**.

ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме UEFI для редактирования опций нажмите любую клавишу.

7. Нажмите **a**, чтобы изменить аргументы ядра, затем добавьте «linux dd» к следующей строке:

```
vmlinuz initrd=initrd.img linux dd
```

8. Когда появится запрос на загрузку драйвера, вставьте в CD-, DVD или USB-привод диск обновления драйвера (dud), созданный вами в пункте [шаг 3](#).
9. Для загрузки драйвера и продолжения установки операционной системы следуйте инструкциям системы. Обратитесь к документации для вашей системы, если необходимо осуществить форматирование и полную установку на целевом загрузочном LUN.
10. Перезагрузите систему.

По умолчанию система устанавливается в режим Unbreakable Kernel. Может отобразиться следующее сообщение:

```
No root device found (Отсутствует корневое устройство). Boot has failed, sleeping forever. (Сбой при загрузке, переход в постоянный спящий режим).
```

Данная ошибка происходит из-за того, что драйверы адаптера Brocade не поддерживают загрузку по SAN для данного ядра. Вам необходимо переключиться в режим Red Hat Compatible Kernel используя пункты [шаг 11](#) и [шаг 14](#).

11. Еще раз перезагрузите систему.
12. Когда отобразится следующее сообщение, нажмите любую клавишу.

```
Press any key to enter the menu (Нажмите любую клавишу для входа в меню).  
Booting Oracle Linux Server-uek (2.6.32-100.28.5.el6.x86_64) in 1 seconds...  
(Загрузка Oracle Linux Server-uek (2.6.32-100.28.5.el6.x86_64) через 1 секунду...)
```
13. При отображении экрана для выбора между ядром Oracle Linux Server-uek или Oracle Linux Server-base, выберите ядро *base*.
14. После успешного окончания загрузки операционной системы сделайте ядро *base* опцией загрузки по умолчанию, выполнив следующие действия:
 - a. Войдите в систему как пользователь «root.»
 - b. Щелкните правой клавишей мыши на экране и выберите в меню опцию **Open Terminal** (Открыть терминал).
 - c. Отредактируйте файл `/boot/grub/menu.lst` и замените «default=0» на «default=1». Также прокомментируйте строку «hiddenmenu» (#hiddenmenu).
 - d. Измените величину тайм-аута, сделав ее равной 15 секундам вместо установленных по умолчанию 5 секунд (рекомендуется).
 - e. Сохраните файл и перезагрузитесь.
15. По умолчанию загрузится RHEL-совместимое ядро.

Установка ОС Solaris и драйвера

Выполните следующие действия для установки Solaris и драйверов на неотформатированный оптоволоконный диск, который вы настроили для использования в качестве загрузочного устройства при настройке BIOS адаптера или UEFI на хост-системе.

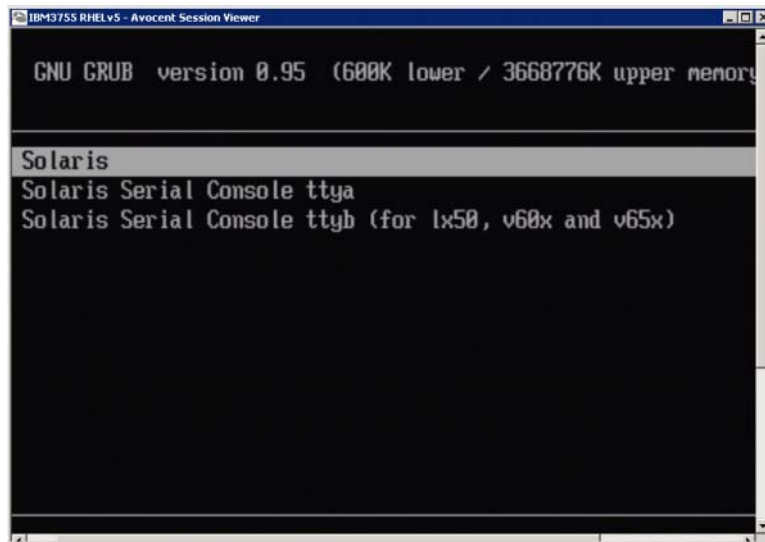
Примечания к установке

Перед началом установки Solaris и драйверов адаптера на LUN изучите данные важные примечания.

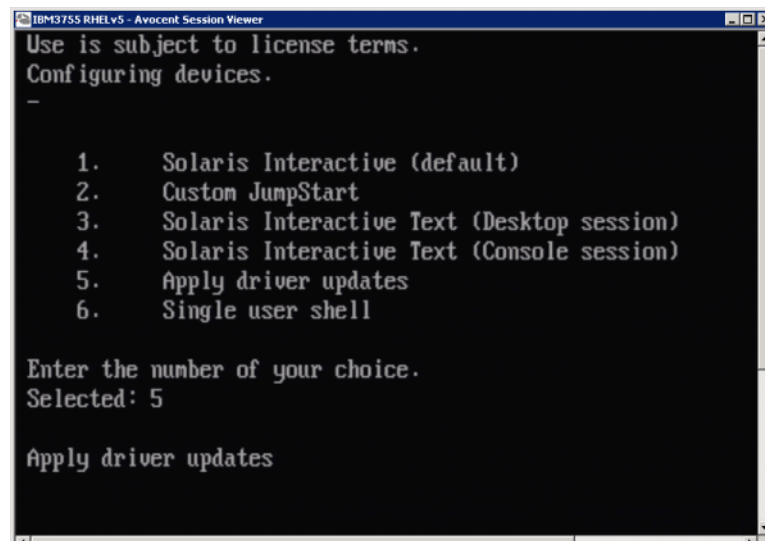
- Если LUN, назначенный вами для загрузки хост-системы по SAN, уже имеет установленную операционную систему, убедитесь, что при установке Solaris используются опции для переформатирования LUN. Для получения дополнительной информации см. документацию для своей операционной системы.
- Перед тем, как продолжить, отсоедините или отключите любые установленные локальные жесткие диски на вашей хост-системе, так как они будут использоваться по умолчанию в процессе установки. Вы можете подсоединить или подключить их обратно по завершении процедур установки.
- Загрузка по SAN не поддерживается в системах Solaris SPARC.
- Адаптеры Brocade 804 и 1007 не поддерживаются операционной системой Solaris.

Процедура установки

1. См. пункт «[Загрузочные пакеты](#)» на стр. 56 для получения перечня этих файлов и операционных систем, которые поддерживают эти файлы. Для получения информации по поддержке драйверов адаптера операционной системой см. пункт «[Поддерживаемые операционные системы](#)» на стр. 46.
2. Загрузите файл .iso обновления адаптера для вашей системы с веб-сайта адаптеров Brocade, выполняя следующие действия:
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу Downloads («Загрузки»).
 - c. В списке Downloads («Загрузки») выберите свою операционную систему, чтобы вывести список доступных для загрузки файлов.
 - d. Загрузите файл из раздела «Driver Update Disks (DUDs)».
3. Создайте из ISO-образа диск для «обновления во время установки» («install time update»), используя CD- или USB-накопитель.
4. Включите питание хост-системы.
5. Вставьте установочный DVD-диск Solaris 10 в DVD-дисковод системы.
6. Выберите установку Solaris в меню загрузки GRUB.



Если устройства настроены, меню должно отображаться в следующем виде:



7. Нажмите «5», чтобы выбрать опцию Apply Driver Updates (Применить обновления драйвера).
8. Замените установочный DVD-диск Solaris компакт-диском или USB-носителем для обновления во время установки, который вы создали в пункте [шаг 3](#).

ВНИМАНИЕ

На данном этапе вам необходимо загрузить драйвер устройства хранения Brocade, чтобы система смогла получить доступ к загрузочному LUN для установки Solaris.

9. По завершению обновления нажмите «е», чтобы извлечь компакт-диск или USB-накопитель, содержащий драйвер обновления во время установки.
10. Вставьте установочный CD/DVD-диск для Solaris.
11. Продолжайте реагировать на инструкции, появляющиеся на экране, и обратитесь к документации для вашей системы, чтобы осуществить форматирование и полную установку на целевом загрузочном LUN.

Установка ОС VMware и драйвера

Выполните следующие действия для установки VMware и драйвера адаптера на неотформатированный оптоволоконный диск, который вы настроили для использования в качестве загрузочного устройства при настройке BIOS адаптера или UEFI на хост-системе.

Если LUN, назначенный вами для загрузки хост-системы по SAN, уже имеет установленную операционную систему, убедитесь, что при установке VMware используются опции для переформатирования LUN. Для получения дополнительной информации см. документацию для своей операционной системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для загрузки по SAN в системе VMware версии 4.0 и более поздней, если установка драйвера или обновлений осуществляется для CNA и портов адаптера Fabric, настроенных для работы в режиме CNA, и при этом используется ISO-образ, обновите драйверы устройства хранения, используя *bfa* DUD. Для HBA и портов адаптера Fabric, настроенных для работы в режиме HBA используйте просто ISO-образ *bfa*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует отметить, что можно использовать VMware Image Builder PowerCLI для создания пакета ESX 5.0 Driver Offline Bundle `brocade_esx50_<версия>.zip` и установочного образа ESX 5.0 `brocade_esx50_<версия>.iso`, который включает драйверы и утилиты Brocade. Обратитесь к документации, поставляемой с программным обеспечением Image Builder, для получения подробной информации об использовании Image Builder PowerCLI.

1. См. пункт «[Загрузочные пакеты](#)» на стр. 56 для получения перечня файлов обновления для драйвера и операционных систем, которые поддерживают эти файлы. Для получения информации по поддержке драйверов адаптера операционной системой см. пункт «[Поддерживаемые операционные системы](#)» на стр. 46.
2. Загрузите файл .iso обновления адаптера для вашей системы с веб-сайта адаптеров Brocade, выполняя следующие действия:
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу Downloads («Загрузки»).
 - c. В списке Downloads («Загрузки») выберите свою операционную систему, чтобы вывести список доступных для загрузки файлов.
 - d. Загрузите файл из раздела «Driver Update Disks (DUDs)».
3. Создайте из ISO-образа диск с драйвером Fibre Channel, используя CD- или USB-накопитель. Он будет содержать необходимые системные драйверы VMware.
4. Вставьте диск ESX OS в хост-систему.
5. При появлении запроса о выборе метода обновления или установки выберите графический режим.
За экраном приветствия отобразятся сообщения системы установки.
6. Следуйте инструкциям, появляющимся на экране, чтобы продолжить выполнение установки и принять пользовательское соглашение.
7. При запросе опций установки выберите «Complete Server install, formatting installation hard disks.» («Полная установка сервера, форматирование жестких дисков для установки»).

8. По запросу выберите тип вашей клавиатуры.
9. При запросе на загрузку «пользовательских драйверов» вставьте компакт-диск или USB-носитель с драйвером Fibre Channel в хост-систему.

ВНИМАНИЕ

На данном этапе вам необходимо загрузить драйвер адаптера Brocade, чтобы система смогла получить доступ к загрузочному LUN для установки VMware.

После добавления драйверов в список появится запрос на возврат диска ESX 4.X OS в хост-систему.

10. Загрузите повторно диск ESX и следуйте инструкциям для загрузки драйверов.
11. Продолжайте реагировать на появляющиеся на экране инструкции чтобы настроить систему для установки ESX. Для получения более подробных инструкций обратитесь к *Руководству по обновлению и установке сервера* для вашей версии операционной системы.
12. При запросе на указание места для установки ESX убедитесь, что выбран загрузочный LUN, который вы настроили для использования в качестве загрузочного устройства, выбрав из перечня обнаруженных целевых устройств хранения.
13. Продолжайте реагировать на запросы системы для завершения настройки и установки на загрузочном LUN.
14. При перезагрузке системы убедитесь, что BIOS настроен на загрузку с использованием LUN, на который вы установили ESX.

Процесс установки на системах с поддержкой UEFI

Более новые системы IBM Zxxx M2 и Dell 11G x86_64 могут работать либо в режиме UEFI, либо — Legacy BIOS. Существуют некоторые различия в загрузке операционной системы и драйверов для этих систем в случае HBA, CNA или адаптеров Fabric с портами, настроенным для работы в режиме CNA или HBA. Далее приведены процедуры для трех различных вариантов установки, которые дополняют процедуры, описанные в разделе [«Установка драйвера и операционной системы на загрузочных LUN»](#) на стр. 168.

Установка в режиме UEFI и загрузка с использованием HBA

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные процедуры предназначены для HBA, установленных только на системах SLES 11 и SLES 11 SP1. Для портов адаптера Fabric, настроенных для работы в режиме HBA раздел [«Установка ОС Linux \(SLES версии 10 или более поздней\) и драйвера»](#) на стр. 174.

Если LUN, назначенный вами для загрузки хост-системы по SAN, уже имеет установленную операционную систему, убедитесь, что при установке операционной системы используются опции для переформатирования LUN. Для получения дополнительной информации см. документацию для своей операционной системы.

1. Установите соответствующий режим в зависимости от вашей хост-системы. Ниже приводятся некоторые примеры:
 - Системы Dell 11G — задайте режим загрузки UEFI.
 - Системы IBM Zxxx M2 — Переместите опцию загрузки «Legacy only» («Только в устаревшем режиме») под загрузочной записью UEFI в меню опций загрузки.

2. Вставьте компакт-диск SLES 11 product CD в привод хост-системы и, следуя инструкциям для своей системы, загрузитесь с компакт-диска.
3. Продолжайте установку SLES 11, выполнив настройку раздела UEFI /boot/efi и выбрав загрузчик «elilo».

В ходе установки процесс установки загрузчика отобразит диалоговое окно с сообщением об ошибке. Повторная установка загрузчика не решит проблему, поэтому просто продолжайте установку. Данная проблема будет устранена при использовании функций опций загрузки системы UEFI.

4. Продолжите установку путем перезагрузки. При перезагрузке системы используйте возможность установки опций загрузки UEFI, используя меню управления загрузкой UEFI.
5. В меню управления загрузкой выберите **Add Option** (Добавить опцию), чтобы перейти к соответствующему приводу, с которого вы будете осуществлять загрузку по SAN, и выбрать каталог efi и программу elilo.efi.

Это исправит сбой установки загрузчика, который имел место при установке.

6. Используйте опцию запуска UEFI, чтобы загрузить запись ОС для привода SAN (elilo.efi).

Произойдет загрузка ядра SLES 11 и команда initrd запустит систему Linux.

Когда ядро Linux предпримет попытку монтировать корневую файловую систему, может появиться второе сообщение об ошибке, которое вызвано тем, что программа установки выбирает неправильный раздел диска для корневой файловой системы. После первого сбоя ядра при монтировании корневой файловой системы будет предпринята попытка аварийного монтирования корневой файловой системы. В этом случае это будет правильная корневая файловая система и система SLES продолжит и завершит установку SLES 11. Как только установка будет завершена, можно изменить конфигурацию загрузчика, используя путь `yast2->system->boot loader->Section Management->Edit tool`. Подлинность правильной корневой файловой системы может быть подтверждена в файле `/var/log/boot.msg`, связанном с аварийным сообщением для сбоя монтирования корневой файловой системы.

Если LUN, назначенный вами для загрузки хост-системы по SAN, уже имеет установленную операционную систему, убедитесь, что при установке операционной системы используются опции для переформатирования LUN. Для получения дополнительной информации см. документацию для своей операционной системы.

Установка в режиме UEFI и загрузка с использованием CNA и портов адаптера Fabric, настроенных для работы в режиме CNA

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные процедуры для SLES 11 и SLES 11 SP1 предназначены только для CNA и портов адаптера Fabric, настроенных для работы в режиме CNA.

Если LUN, назначенный вами для загрузки хост-системы по SAN, уже имеет установленную операционную систему, убедитесь, что при установке операционной системы используются опции для переформатирования LUN. Для получения дополнительной информации см. документацию для своей операционной системы.

1. См. пункт «[Загрузочные пакеты](#)» на стр. 56 для получения перечня этих файлов и операционных систем, которые поддерживают эти файлы. Для получения информации по поддержке драйверов адаптера операционной системой см. пункт «[Поддерживаемые операционные системы](#)» на стр. 46.
2. Загрузите файл .iso обновления адаптера для вашей системы с веб-сайта адаптеров Brocade, выполняя следующие действия:
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу Downloads («Загрузки»).
 - c. В списке Downloads («Загрузки») выберите свою операционную систему, чтобы вывести список доступных для загрузки файлов.
 - d. Загрузите файл из раздела «Driver Update Disks (DUDs)».
3. Создайте из ISO-образа диск обновления драйвера, используя CD- или USB-накопитель.
4. Установите один из следующих режимов в зависимости от вашей системы:
 - Системы Dell 11G – задайте режим загрузки UEFI.
 - Системы IBM 3xxx M2 – Переместите опцию загрузки «Legacy only» («Только в устаревшем режиме») под загрузочной записью UEFI в меню опций загрузки.
5. Вставьте компакт-диск SLES 11 product CD #1 в привод хост-системы и, следуя инструкциям для своей системы, загрузитесь с компакт-диска.
6. В ходе установки при первой возможности выберите опцию отмены установки.
Должно отобразить меню **Expert Mode** (Расширенный режим).
7. В меню **Expert Mode** (Расширенный режим), выберите опцию **Kernel Settings** (Настройки ядра), а затем опцию загрузки диска обновления драйвера.
8. Вставьте CD- или USB-носитель, содержащий файлы обновления драйвера, созданные вами в пункте [шаг 3](#).

ПРИМЕЧАНИЕ

На данном этапе вам необходимо загрузить драйвер адаптера Brocade, чтобы система смогла получить доступ к загрузочному LUN для установки Linux.

9. Выберите привод с загруженным диском обновления драйвера и нажмите Enter.
Драйвер загрузится в систему.
Если обновление драйвера прошло успешно, появится сообщение «Driver Update OK» («Обновление драйвера выполнено успешно») или аналогичного содержания:
10. Нажмите Enter.
11. Если система запрашивает вас об обновлении другого драйвера, выберите **BACK** (НАЗАД), затем нажмите Enter.
12. По запросу вставьте компакт-диск SLES 11 product CD #1 в дисковод и нажмите **OK**.
13. Продолжайте реагировать на инструкции, появляющиеся на экране, и обратитесь к документации для вашей системы, чтобы осуществить форматирование и полную установку на целевом загрузочном LUN.
После завершения установки SLES на удаленном LUN система выполнит автоматическую перезагрузку с использованием данного LUN.

Установка полного пакета драйверов на загрузочных LUN

В ходе описанных ранее в разделе «[Установка драйвера и операционной системы на загрузочных LUN](#)» на стр. 168 процедур для каждой из операционных систем не осуществлялась установка HCM Agent и полного пакета утилит Brocade, работающих в режиме командной строки. Чтобы установить полный пакет драйверов и программу-агент для адаптера, а также все команды BCU, включая bfa_supportsave, выполните следующие дополнительные действия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения информации по доступным пакетам драйверов и поддержке драйверов операционной системой см. разделы «[Установка программного обеспечения и пакеты драйверов](#)» на стр. 50 и «[Поддерживаемые операционные системы](#)» на стр. 46.

1. Сравните версию полного пакета драйверов, который вы хотите установить, с версией драйвера, уже установленного на загрузочной LUN. Существует несколько методов определения версии драйвера, установленного в вашей операционной системе. Дополнительную информацию см. в разделе «[Подтверждение установки пакета драйверов](#)» на стр. 118.

Если версии не совпадают, вам придется выполнить дополнительные шаги, чтобы инициализировать новый пакет в вашей системе.

2. Установите новый полный пакет драйверов, выполняя соответствующие операции для вашей операционной системы, приведенные в разделе «[Использование инсталлятора Brocade Adapters Software Installer](#)» на стр. 77.
 - Если устанавливаемый вами драйвер и драйвер, уже установленный на LUN, совпадают, выполните стандартные действия по завершению установки. У вас будет возможность использования дополнительных утилит и приложения HCM Agent, установленного вместе с полным пакетом.
Для систем Linux установите самую последнюю версию `brocade_driver_linux_<version>.tar.gz`, придерживаясь инструкций, приведенных в разделе «[Установка и удаление драйверов на операционных системах Linux](#)» на стр. 109. Это приведет к установке всех утилит пакета без обновления драйвера. Вы не должны выполнять перезагрузку системы.
 - Если устанавливаемый вами драйвер и драйвер, уже установленный на LUN, не совпадают, перейдите к пункту [шаг 3](#).

3. Если версия драйвера, установленного на загрузочном LUN, и драйвера, устанавливаемого вами, не совпадают, выполните следующие дополнительные действия для вашей операционной системы:

Windows

Перезагрузите систему, чтобы инициализировать новый драйвер.

Linux

При выгрузке драйвера в процессе установки нового пакета драйверов произойдет сбой. Чтобы новый драйвер начал работу, выполните следующие действия.

- a. Измените директорию загрузки.
Все платформы — `cd /boot`
- b. Сделайте резервную копию текущего образа RAMDISK.

```
#cp initrd-[kernel_version].img initrd-[kernel_version].img.bk
```

- c. Соберите образ RAMDISK.

RHEL

```
#mkinitrd -f initrd-[kernel_version].img [kernel_version]
```

SLES

```
#mk_initrd
```

- d. Перезагрузите систему, что загрузить новый образ RAMDISK.

Solaris

Перезагрузите систему, чтобы инициализировать новый драйвер.

VMware

Перезагрузите систему, чтобы инициализировать новый драйвер.

Обнаружение загрузочных LUN на базе Fabric

Данная функция позволяет адаптеру Brocade автоматически обнаруживать и осуществлять загрузку с использованием информации LUN, полученной из базы данных структурной зоны SAN, и потому не требующей стандартного прерывания серверной загрузки и настройки BIOS.

Когда включена функция обнаружения загрузочных LUN на базе Fabric, информация загрузочного LUN хоста хранится в структурной зоне SAN. В данную зону входят члены, включающие PWWN порта адаптера, PWWN и LUN WWN целевого устройства хранения. Загрузочный код адаптера посылает запрос в перечень членов зоны на наличие имени зоны, совпадающей с PWWN адаптера, чтобы определить целевое загрузочное устройство и LUN.

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим обнаружения загрузочных LUN на базе Fabric (автоматическое определение в структуре) используется только в том случае, если его настройка осуществлена в режиме устаревшей версии BIOS в системе, поддерживающей или не поддерживающей UEFI.

Обнаружение загрузочных LUN на базе Fabric является уникальной функцией адаптера Brocade и настройкой по умолчанию для опции *Boot LUN (Загрузочный LUN)* для Brocade BIOS. Данная функция не применяется для UEFI, так как стек UEFI, используемый поставщиком сервера не поддерживает обнаружение загрузочного LUN, используя информацию из структуры.

Данная функция автоматизации требует, чтобы все подключенные структурные коммутаторы SAN поддерживали команду *Get Zone Member List (GZME)*. Функция обнаружения загрузочных LUN на базе Fabric была протестирована с коммутаторами Brocade (OC Fabric версии 6.2 и выше) и коммутаторами Cisco SAN (OC SAN-OS 3.2.x и 4.1.x).

Далее приведен пример процедур настройки для структуры Brocade, в случае структуры Cisco см. [стр. 188](#).

ПРИМЕЧАНИЕ

Обнаружение загрузочного LUN устройства Fabric не поддерживается при загрузке с целевого устройства с прямым подключением.

Настройка функции обнаружения загрузочных LUN на базе Fabric (структура Brocade)

Чтобы сохранить информацию загрузочного LUN в базе данных структурной зоны, в случае структуры Brocade используются следующие методы:

- Использование команды ОС Fabric `bootluncfg` для прозрачной настройки загрузочного LUN.
- Использование команды BCU `boot --blunZone` для предоставления имени зоны и списка членов зоны для использования в качестве операндов в команде ОС Fabric `zoneCreate`.

Использование команды ОС Fabric `bootluncfg`

Функция обнаружения загрузочных LUN на базе Fabric позволяет хранить информацию загрузочного LUN хоста в базе данных структурной зоны, используя имя зоны, содержащее PWWN для порта HBA. Члены зоны содержат PWWN целевого устройства хранения и идентификатор LUN.

Команда `bootluncfg` представляет собой простой и понятный инструмент для настройки загрузочного LUN. После настройки загрузочный код адаптера посылает запросы в перечень членов зоны на наличие имени зоны, совпадающей с PWWN HBA, чтобы определить целевое загрузочное устройство и LUN. Для получения дополнительной информации по данной команде и дополнительным параметрам см. *Справочное руководство по командам ОС Fabric*.

Использование команды BCU `boot --blunZone`

Используйте команду ОС Fabric `zoneCreate` для создания зоны на коммутаторе, к которому подключен адаптер.

```
zonecreate "zonename", "member[; member...]"
```

- Операнд «zonename» будет иметь вид «BFA_[adapter port WWN]_BLUN.» Например, если PWWN адаптера 01:00:05:1E:01:02:03:04, имя зоны будет иметь следующий вид.
BFA_0100051E01020304_BLUN
- Операнд зоны «member» должен представлять собой особым образом закодированные значения для идентификации целевого PWWN и LUN (например, 06:00:00:02:DD:EE:FF:00).

Чтобы получить значения операнда `zoneCreate`, необходимо выполнить команду BCU `boot --blunZone`, используя командную строку вашей хост-системы.

Выполните следующие действия, чтобы настроить функцию обнаружения загрузочных LUN на базе Fabric.

1. Измените конфигурацию BIOS адаптера с учетом данной функции обнаружения, используя один из следующих интерфейсов:
 - Утилита конфигурирования Brocade BIOS
Adapter Settings > Boot LUN > Fabric Discovered
 - HCM
Basic Port Configuration > Boot-over-SAN > Fabric Discovered
 - BCU
`bios --enable <port_id> -o auto`

- Введите следующую команду BCU для предоставления имени зоны и списка членов зоны для использования в качестве операндов в команде OC Fabric **zoneCreate**.

```
bcu boot --blunZone -c <cfg> -p <port_wwn> -r <rport_wwn> -l <lun_id | lun#>
```

где:

c cfg	Указывает загрузочный LUN (используйте -c BLUN).
p port_WWN	Шестнадцатеричное имя WWN порта, подключенного к загрузочному LUN. Например, 10:00:00:05:1e:41:9a:cb.
r rport_WWN	Шестнадцатеричное имя WWN порта удаленной целевой системы хранения. Например, 50:00:00:05:1e:41:9a:ca.
l lun_id lun#	Шестнадцатеричная идентификация LUN. Вы можете задать этот параметр в виде шестнадцатеричного однобайтового значения или восьмибайтового значения (четырёхуровневая адресация LUN). Например, восьмибайтовое значение может иметь вид 09AABVCCDDEEFF00.

ПРИМЕЧАНИЕ

Введите команду **boot --blunZone** без операндов, чтобы отобразить формат использования команды.

Например, введите следующую команду:

```
bcu boot --blunZone -c BLUN -p 10:00:00:05:1e:41:9a:cb -r
50:00:00:05:1e:41:9a:ca -l 09AABVCCDDEEFF00
```

Результат выполнения этой команды будет содержать правильную кодировку и иметь точный формат для команды OC FOS **zoneCreate**.

- Используйте команду OC Fabric **zoneCreate** для настройки зоны на коммутаторе. В качестве операндов имени и членов зоны используйте результат выполнения команды **boot --blunZone**:

```
zonecreate "zonename", "member[; member...]"
```

Например, в случае получения следующего результата выполнения команды **boot --blunZone**, вы просто вводите его в качестве операндов команды **zoneCreate** на коммутаторе.

```
"BFA_100000051E419ACB_BLUN", "00:00:00:00:50:00:00:05;
00:00:00:01:1e:41:9a:ca; 00:00:00:02:DD:EE:FF:00; 00:00:00:03:09:AA:BB:CC"
```

- Введите на коммутаторе команду OC FOS **cfgSave**, чтобы сохранить конфигурацию зоны.

ПРИМЕЧАНИЕ

Созданная зона является единственным местом хранения данных загрузочного LUN. Зона не подвергается форсированию со стороны структуры. Вы должны создать отдельную зону, содержащую порт адаптера и целевой порт системы хранения, чтобы гарантировать, что порт адаптера сможет видеть целевое устройство.

Настройка функции обнаружения загрузочных LUN на базе Fabric (структура Cisco)

В случае структуры CISCO настройка зон осуществляется с использованием VSAN. Перед тем, как начать, определите VSAN, настроенные в текущей структуре, для которых вы хотите настроить зону, включающую информацию загрузочного LUN. Также, вы должны активировать предметное зонирование. Помните, что информация зоны должна всегда быть идентичной для всех коммутаторов в структуре.

Чтобы сохранить информацию загрузочного LUN в базе данных структурной зоны, вам необходимо использовать команды `zone name` и `member` для коммутатора, находящегося в режиме настройки.

- Команда «`zone name`» будет иметь вид «`BFA_[adapter port WWN]_BLUN.`» Например, если PWWN адаптера `01:00:05:1E:01:02:03:04`, имя зоны будет иметь следующий вид.
`BFA_0100051E01020304_BLUN`
- Команда «`member`» должен представлять собой особым образом закодированные значения для идентификации целевого PWWN и LUN (например, `06:00:00:02:DD:EE:FF:00`).
Чтобы получить значения `zone name` and `member`, необходимо выполнить команду `BCU boot -blunZone`, используя командную строку вашей хост-системы.

Выполните следующие действия, чтобы настроить функцию обнаружения загрузочных LUN на базе Fabric.

1. Измените конфигурацию BIOS адаптера с учетом автоматического обнаружения загрузочных LUN на базе Fabric, используя один из следующих интерфейсов:

- Утилита конфигурирования Brocade BIOS
`Adapter Settings > Boot LUN > Fabric Discovered`
- HCM
`Basic Port Configuration > Boot-over-SAN > Fabric Discovered`
- BCU
`bios --enable <port_id> -o auto`

Результат выполнения команды будет содержать правильную кодировку и иметь точный формат для команд `zone name` и `member`.

2. Введите следующую команду BCU для получения имени зоны и списка членов зоны для команд коммутатора.

```
bcu boot --blunZone -c <cfg> -p <port_wwn> -r <rport_wwn> -l <lun_id | lun#>
```

где:

- | | |
|--------------------------|--|
| <code>c cfg</code> | Указывает загрузочный LUN (используйте <code>-c BLUN</code>). |
| <code>p port_WWN</code> | Шестнадцатеричное имя WWN порта, подключенного к загрузочному LUN. Например, <code>10:00:00:05:1e:41:9a:cb</code> . |
| <code>r rport_WWN</code> | Шестнадцатеричное имя WWN порта удаленной целевой системы хранения. Например, <code>50:00:00:05:1e:41:9a:ca</code> . |

| lun_id | lun# Шестнадцатеричная идентификация LUN. Вы можете задать этот параметр в виде шестнадцатеричного однобайтового значения или восьмибайтового значения (четырёхуровневая адресация LUN). Например, восьмибайтовое значение может иметь вид 09AABCCDDEEFF00.

ПРИМЕЧАНИЕ

Введите команду `boot --blunZone` без операндов, чтобы отобразить формат использования команды.

Например, введите следующую команду:

```
bcu boot --blunZone -c BLUN -p 10:00:00:05:1e:41:9a:cb -r
50:00:00:05:1e:41:9a:ca -l 09AABCCDDEEFF00
```

Результат выполнения команды будет содержать правильный код для команд `zone name` и `member`. В качестве примера рассмотрим следующий результат выполнения команды.

```
"BFA_100000051E419ACB_BLUN", "00:00:00:00:50:00:00:05;
00:00:00:01:1e:41:9a:ca; 00:00:00:02:DD:EE:FF:00; 00:00:00:03:09:AA:BB:CC"
```

3. Введите следующую команду для запуска режима настройки:

```
switch# config t
```

4. Введите следующую команду, что задать имя для зоны определенного VSAN, например, VSAN 8.

```
switch (config)# zone name [name]
```

где:

name Используйте результат выполнения команды `boot --blunZone`. Например, в случае получения результата, показанного в пункте [шаг 3](#), вам следует использовать

```
switch (config)# zone name BFA_100000051E419ACB_BLUN vsan 8
```

5. Для добавления членов зоны введите следующую команду.

```
switch (config)# member pwwn [value]
```

где:

pwwn Имя порта во всемирной сети

value Используйте результат выполнения команды `boot --blunZone`. Например, в случае получения результата, показанного в пункте [шаг 3](#), вам следует использовать следующие команды

```
switch (config-zone)# member pwwn 00:00:00:00:50:00:00:05
switch (config-zone)# member pwwn 00:00:00:01:1e:41:9a:ca
switch (config-zone)# member pwwn 00:00:00:02:DD:EE:FF:00
switch (config-zone)# member pwwn 00:00:00:03:09:AA:BB:CC
```

6. Сохраните настройки зоны.

ПРИМЕЧАНИЕ

Созданная зона является единственным местом хранения данных загрузочного LUN. Зона не подвергается форсированию со стороны структуры. Вы должны создать отдельную зону, содержащую порт адаптера и целевой порт системы хранения, чтобы гарантировать, что порт адаптера сможет видеть целевое устройство.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной информации по настройке зон и наборов зон см. руководство по настройке для вашего коммутатора Cisco.

Загрузка системы по SAN без использования операционной системы или локального накопителя

Данный раздел содержит описание характерных процедур использования образов на оптическом диске ISO 9660 (.iso) для загрузки хост-систем без установленной операционной системы или локального накопителя. Сразу после загрузки хост-системы вы можете использовать команды BCU при необходимости обновления загрузочного кода установленных адаптеров, для настройки BIOS для загрузки по SAN и установки операционной системы и драйвера на удаленный загрузочный LUN.

Используйте для своей системы один из следующих образов ISO:

- LiveCD (live_cd.iso), который вы можете загрузить с веб-сайта адаптеров Brocade, выполнив следующие действия.
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу Downloads («Загрузки»).
 - c. В списке Downloads («Загрузки») выберите свою операционную систему, чтобы вывести список доступных для загрузки файлов.
 - d. Загрузите файл из раздела «Boot Code».
- Образ WinPE ISO, который вы можете создать для платформ x86 и x64. Вы можете использовать образ WinPE для загрузки систем на основе UEFI. Для получения информации по созданию таких систем см. раздел «Создание образа WinPE» на стр. 192.

Для получения более подробной информации по созданию загрузочного CD- или USB-носителя с использованием образа ISO см. документацию для вашего программного обеспечения, предназначенного для записи CD- или USB-носителей. Примером свободно распространяющегося программного обеспечения для записи загрузочного USB-носителя может служить Live USB, см. <http://unetbootin.sourceforge.net>. Для получения подробной информации по загрузке вашей операционной системы с CD-, DVD- или USB-носителя см. системную документацию для вашей хост-системы и сетевое справочное руководство.

Использование образа LiveCD

ПРИМЕЧАНИЕ

Выполнение следующих процедур подразумевает, что в хост-системе установлен адаптер Brocade.

1. Для BIOS-систем образ LiveCD можно найти на веб-сайте адаптеров Brocade, выполнив следующие действия.
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу Downloads («Загрузки»).
 - c. В списке Downloads («Загрузки») выберите свою операционную систему, чтобы вывести список доступных для загрузки файлов.
 - d. Загрузите файл из раздела «Boot Code».

ПРИМЕЧАНИЕ

Для UEFI-систем создайте образ WinPE для вашей системы, придерживаясь инструкций, приведенных в разделе «Создание образа WinPE» на стр. 192.

2. Создание из ISO-образа загрузочный диск с использованием CD- или USB-накопителя. Для получения более подробной информации см. документацию для вашего программного обеспечения, предназначенного для записи CD- или USB-носителя. Примером свободно распространяющегося программного обеспечения для записи загрузочного USB-носителя может служить Live USB, см. <http://unetbootin.sourceforge.net>.
3. Загрузите компакт-диск в привод CD/DVD ROM или подключите USB-накопитель к USB-порту и выполните загрузку системы.
4. После завершения процедур самотестирования войдите в системное меню управления загрузкой и выберите опцию загрузки с соответствующего CD- или USB-носителя.
5. Следуйте запросам и инструкциям, появляющимся на экране, чтобы выполнить загрузку с CD- или USB-носителя.
6. Чтобы использовать команды BCU, получите доступ к оболочке системных команд. (Дополнительную информацию см. в разделе «Использование команд утилиты BCU» на стр. 61.)
7. Для получения информации по обновлению загрузочного кода адаптера см. разделе «Обновление загрузочного кода с помощью команд BCU» на стр. 138.
8. Чтобы настроить загрузку по SAN на установленном адаптере, см. разделе «Настройка загрузки по SAN» на стр. 151 и «Настройка BIOS с использованием HCM или команд BCU» на стр. 162.
9. Чтобы установить операционную систему и драйвер на удаленный загрузочный LUN, см. разделы «Настройка загрузки по SAN» на стр. 151 и «Установка драйвера и операционной системы на загрузочных LUN» на стр. 168.

Создание образа WinPE

Microsoft Windows Preinstallation Environment (Windows PE) представляет собой инструмент загрузки, который содержит минимальный набор функций операционной системы для целей осуществления загрузки, устранения неисправностей и восстановления после сбоев. Для получения дополнительной информации по Windows PE см. *Руководство пользователя Microsoft Preinstallation Environment*.

Вы можете настроить WinPE для загрузки бездисковой хост-системы (система без жесткого диска или операционной системы), в которой установлены оптоволоконные адаптеры Brocade, и использовать для выполнения следующих задач.

- Обновление микропрограммы и образов BIOS/EFI в адаптере. Инструменты и утилиты для адаптера, встроенные в драйвер, используются для обновления флэш-памяти адаптера.
- Установите на новые компьютеры, имеющие доступ к системе хранения через адаптеры Brocade, предварительно настроенный образ Windows, распложенный в сети.

Для создания образа WinPE, содержащего пакет драйверов Brocade и утилиты для вашей системы, выполните следующие действия.

1. Загрузите пакет Windows Automated Installation Kit (WAIK) для Windows 7 с веб-сайта Microsoft. Данный пакет идет в .ISO-формате.
2. Создайте загрузочный CD- или USB-накопитель, используя соответствующее программное обеспечение для записи, и установите WAIK на вашей локальной системе, на которой вы будете создавать образ WinPE.
3. Определите соответствующий пакет драйверов адаптера для вашей операционной системы и хост-платформы, используя информацию в разделе [«Установка программного обеспечения и пакеты драйверов»](#) на стр. 50.

Создание образа WinPE базируется на основе ядра Vista. Поэтому необходимо использовать пакет драйверов для Windows Server 2008 или более поздней версии. Вы не можете использовать пакет драйверов Windows Server 2003 для создания образа WinPE.

4. Загрузите самую последнюю версию пакета драйверов Windows Server 2008 с веб-сайта адаптеров Brocade, выполнив следующие действия.
 - a. Перейдите на веб-сайт, посвященный адаптерам Brocade, по адресу www.brocade.com/adapters.
 - b. Перейдите на страницу Downloads («Загрузки»).
 - c. В списке Downloads («Загрузки») выберите свою операционную систему, чтобы вывести список доступных для загрузки файлов.
 - d. Загрузите файл из раздела «Driver Packages».

Данный пакет содержит скрипт `build_winpe.bat`, который вы будете использовать при создании пользовательского образа WinPE.

5. Дважды щелкните по пакету драйверов и разархивируйте его в папку (например, `C:\temp`) на вашей локальной системе. Скрипт `build_winpe.bat` будет располагаться в подкаталоге `\util`.
6. Перейдите в папку `C:\temp\util` и введите следующую команду для создания iso-образа WinPE.

```
build_winpe.bat
```

7. Запишите ISO-образ на CD- или USB-носитель, используя соответствующее программное обеспечение.

Обновление драйвера Windows на адаптере, используемом для загрузки по SAN

При обновлении драйвера на системах Windows 2008, в которых адаптер используется для загрузки по SAN, установите новый драйвер адаптера без удаления существующего драйвера. Это рекомендуемая процедура для обновления драйверов. Если вы удалите драйвер адаптера (действие, которое требует перезагрузки системы, так как настройки адаптера были изменены), а затем попытаетесь установить новый драйвер, то возникнет ошибка установки, так как операционная система не может выполнить обновление драйвера до тех пор, пока система не будет перезагружена. Однако, если вы перезагрузите систему после удаления драйвера, операционная система не сможет загрузиться, так как драйвер, имеющий доступ к операционной системе, был удален.

4 Обновление драйвера Windows на адаптере, используемом для загрузки по SAN

Технические характеристики

Содержание главы

- [Адаптеры Fabric](#) 195
- [Конвергированные сетевые адаптеры \(CNA\)](#) 203
- [Адаптеры шины \(HBA\)](#) 212
- [Соответствие стандартов оптоволоконного канала](#) 217
- [Соответствие нормативам](#) 218
- [Безопасность](#) 224

Адаптеры Fabric

Вертикально-расположенные адаптеры Brocade Fabric являются картами PCI Express (PCIe) с низкопрофильным форм-фактором MD2, размерами 16,765 см на 6,93 см (6,6 дюйма на 2,731 дюйма). Доступны однопортовые и двухпортовые модели. Порты поддерживают оптику 10 Гбит/с Ethernet, 8 Гбит/с FC или 16 FC улучшенных модулей малого форм-фактора (SFP+). При установке соответствующей оптики порты можно настроить для работы в режимах HBA, CNA или NIC с помощью функции AnyIO.

Адаптеры Fabric поставляются вместе с установленным полноразмерным стандартным кронштейном, а также в комплект включен низкопрофильный кронштейн для крепления в системе хоста. [Таблица 18](#) содержит размеры двух типов кронштейнов.

ТАБЛИЦА 12 Кронштейны для крепления адаптеров Fabric

Тип кронштейна	Размеры
Низкопрофильный	1,84 см на 8,01 см (0,73 дюйма на 3,15 дюйма)
Стандартный	1,84 см на 12,08 см (0,73 дюйма на 4,76 дюйма)

Интерфейс PCI Express

Установите вертикально-расположенный адаптер Brocade в компьютерную систему PCI Express (PCIe) с креплениями типа ISA/EISA (архитектура промышленного стандарта/расширенная архитектура промышленного стандарта).

Ниже перечислены некоторые характеристики интерфейса PCIe:

- Интерфейс системы PCI Gen 2.
- Встроенная флэш-память обеспечивает поддержку BIOS по шине PCIe.
- Адаптер разработан для работы на задатчике шины 8-канального DMA с частотой 250 ГМгц. Операция может устанавливать от 8 до 4, 2 и 1 полос.

- Эффективная скорость передачи данных – 32 Гбит/с для Gen 2 и 16 Гбит/с для Gen 1.
- Каждый порт поддерживает восемь физических функций.
- Технология Single Root I/O Virtualization (SRIOV) обеспечивает в общей сложности 256 функций. Сюда включены максимум 16 физических функций (PF) и 255 виртуальных функций (VF) для двухпортового адаптера.
- Поддержка векторов прерывания 2, 0000 MSI-X.
- Поддержка INT-X.

Системные значения PCI

Все адаптеры Brocade Fabric имеют общее значение кода поставщика (VID) PCI для того, чтобы драйверы и BIOS распознавали их, как поддерживаемые оптоволоконные каналы и сетевые устройства. Адаптерам также присвоены коды поставщиков подсистем PCI (SVID) и коды подсистем (SSID) для того, чтобы драйверы и BIOS различали отдельные варианты устройств. Узнать код устройства PCI, коды производителя и подсистемы установленного адаптера Fabric можно с помощью инструментов операционной системы хоста. Например, при использовании Windows, выполните следующие шаги.

1. Запустите диспетчер устройств (Device Manager).
2. Откройте диалоговое окно **Properties** (Свойства) адаптера, нажав правой кнопкой мыши на адаптер и выбрав **Properties** (Свойства) в контекстном меню.
3. Выберите вкладки **Details** (Сведения) и **Driver** (Драйвер) для отображения конкретных значений.

Технические характеристики оборудования

Адаптер поддерживает функции, приведенные в [Таблице 19](#) на стр. 205.

ТАБЛИЦА 13 Технические характеристики оборудования адаптера Fabric

Элемент	Описание
Скорость порта	<ul style="list-style-type: none"> • 10,312 Гбит/с для установленных 10-гигабитных модулей малого форм-фактора. • 16, 8 или 4 Гбит/с, а также автоматическая установка скоростей каждого порта для 16-гигабитных модулей малого форм-фактора с оптоволоконным каналом. • 8, 4 или 2 Гбит/с, а также автоматическая установка скоростей каждого порта для 8-гигабитных модулей малого форм-фактора с оптоволоконным каналом.
Трансиверы SFP (вертикально-расположенные адаптеры)	<p>Ethernet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Универсальный улучшенный подключаемый модуль малого форм-фактора с оптоволоконным каналом (SFP+) • Медный SFP+ <p>Оптоволоконный канал</p> <ul style="list-style-type: none"> • Универсальный SFP для оптоволоконного канала
Возможности подключения	<ul style="list-style-type: none"> • Вертикально-расположенные адаптеры – Кабельные разъемы LC

ТАБЛИЦА 13 Технические характеристики оборудования адаптера Fabric (продолжение)

Элемент	Описание
Специализированная интегральная схема (ASIC)	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечивает адаптер функциональностью оптоволоконного канала, протокола FCoE и блока управления устройством (DCB). • Два встроенных процессора, каждый из которых работает с частотой 400 МГц, согласовывают и направляют данные в обоих направлениях. • Аппаратное ускорение функций FCoE и сети. • Поддержка технологии AnyIO для установки режимов эксплуатации порта: HBA (оптоволоконный канал), CNA или NIC (Ethernet).
Внешняя последовательная флэш-память	<ul style="list-style-type: none"> • Служит для хранения микропрограмм и кода BIOS адаптера • Емкость 4 Мб
Производительность оптоволоконного канала	<p>500 000 операций ввода-вывода в секунду (максимум)</p> <p>1 000 000 операций ввода-вывода в секунду на каждый двухпортовый адаптер</p> <p>Пропускная способность на порт (дуплексный одновременный двусторонний режим):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1600 Мб при 16 Гбит/с • 1600 Мб при 8 Гбит/с • 800 Мб при 4 Гбит/с • 400 Мб при 2 Гбит/с
Производительность Ethernet	<p>Пропускная способность на порт – 10,312 Гбит/с</p> <p>Скорость работы линии для пакетов по 700 байт.</p> <p>Малые задержки: прием – 1,5 мкс, передача – 2 мкс.</p>
Топология	<p>Ethernet – 10 Гбит/с DCB</p> <p>Оптоволоконный канал – двухточечная топология (N_Port)</p>
Защита данных	<p>Циклический контроль избыточности (CRC) на PCIe и соединениях разъемов шин со стороны линий связи</p> <p>Код корректировки ошибок (ECC) в блоках памяти ASIC (2 бита для обнаружения и 1 бит для коррекции)</p> <p>Код корректировки ошибок (ECC) и четность посредством ASIC</p>

ТАБЛИЦА 13 Технические характеристики оборудования адаптера Fabric (продолжение)

Элемент	Описание
Поддерживаемые протоколы и функции Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> • 803.3ae (10 Гбит/с Ethernet) • 802.1q (VLAN) • 802.1q (тегирование) • 802.1P (тегирование) • 802.1Qaz (улучшенный выбор передач) • 802.1Qbb (управление приоритетом потоков) • 802.1AB (протокол канального уровня Link Layer Discovery Protocol) • 802.3ad (агрегирование каналов) • 802.1p (кодирование приоритета) • 802.3x (управление потоком Ethernet) • 802.3ар – KX/KX4 (автоматическое согласование) • 802.3ак - CX4 • PXE (Предзагрузочная среда исполнения) • UNDI (Универсальный интерфейс сетевого устройства) • NDIS (Спецификация интерфейса сетевых данных) 6.2 • Dell iSCSI DCB • EEE 1149.1 (JTAG) для производственной отладки и диагностики • Разгрузка контрольной суммы IP/TCP/UDP • Спецификация IPv4 (RFC 791) • Спецификация IPv6 (RFC 2460) • Спецификация TCP/UDP (RFC 793/768) • Спецификация ARP (RFC 826) • Возможность функции Data Center Bridging (DCB) • Протокол обмена DCB (DCBXP) 1.0 и 1.1 • RSS с поддержкой следующих типов хэша: IPV4TCP, IPV4, IPV6TCP, IPV6 • Syslog (Системный журнал) • SRIOV • Большие кадры • Объединение прерываний • Управление прерываниями • Несколько очередей приоритетов передачи • Приоритет сети • Большие и малые буферы приема • Разгрузка большой сегментации TCP • MAC-адреса одноадресной передачи • MAC-фильтрация • MAC-адреса многоадресной передачи • Несколько очередей передачи для Windows и Linux • Протокол SNMP (Windows и Linux) • Группы очередей виртуальной машины • Обнаружение VLAN при помощи запатентованной логической схемы • Обнаружение VLAN для —егированных фреймов FIP/фреймов FIP с тегированным приоритетом • Фильтрация VLAN • VMware NetIOC • VMware NetQueues v3 (VMware 4.1 и более поздние версии) • Несколько уровней приоритета VMware

ТАБЛИЦА 13 Технические характеристики оборудования адаптера Fabric (продолжение)

Элемент	Описание
Поддерживаемые протоколы и функции FCoE	<ul style="list-style-type: none"> • Поддержка прямого пути ввода-вывода виртуальной машины VMware • Протокол LKA (поддержка соединения) • Опережающее деление • preFIP, FIP 1.03 и FIP 2.0 (FC-BB5 ред. 2-совместимый) <ul style="list-style-type: none"> • Протокол обнаружения FIP для динамического обнаружения FCF и управления соединением FCoE. • Вход в FIP Fabric типа FPMa и SPMA. • Протоколы FCoE <ul style="list-style-type: none"> • FC-SP • FC-LS • FC-GS • FC-FS2 • FC-FDMI • FC-CT • FCP • FCP-2 • FCP-3 • FC-BB-5 • Разгрузка контрольной суммы FCoE • SCSI SBC-3 • NPIV • IP через FC (IPoFC) • Ограничение скорости целевого устройства • Загрузка по SAN (включая прямое подключение) • Загрузка обнаружения LUN на базе Fabric • Постоянная привязка • Объединение и управление прерываниями ввода-вывода • Фреймы контроля класса 3, класса 2
Протоколы и функции оптоволоконного канала	<ul style="list-style-type: none"> • SCSI через FC (FCP) • FCP2 • FCP3 • Проверка подлинности FC-SP • NPIV • Качество обслуживания (QoS) • Ограничение скорости целевого устройства • Загрузка по SAN • Загрузка обнаружения LUN на базе Fabric • Объединение прерываний ввода-вывода • T10 Data CRC • Несколько приоритетов (VC_RDY) • Балансировка нагрузки на уровне фрейма • Постоянная привязка • Конфигурация на базе Fabric • vHBA
Другие функции адаптера	<ul style="list-style-type: none"> • Защищенная четность триггеров ASIC • T10 Data CRC • Защищенная четность памяти ECC

Кабельное соединение

Этот раздел описывает характеристики кабельного соединения адаптеров Fabric.

[Таблица 20](#) содержит список поддерживаемых кабельных соединений трансиверов Ethernet для вертикально-расположенных адаптеров.

ТАБЛИЦА 14 Характеристики кабельного соединения гигабитных трансиверов Ethernet

Трансивер	Кабель	Минимальная длина	Максимальная длина
Ethernet 10 Гбит/с SR (небольшой радиус действия) SFP+ 1490 нм	OM1 – 6.25/125 универсальный	—	33 м (104,98 фута)
	OM2 – 50/125 универсальный	—	82 м (269 фута)
	OM3 – 50/125 универсальный	—	300 м (984,25 фута)
	OM4 – 50/125 универсальный	—	550 м (1804 фута)
Ethernet 10 Гбит/с LR (большой радиус действия) SFP+, 10 км, 1310 нм	Однорежимный носитель (9 микрон)	—	10 км (6,2 мили)
1 м SFP+ прямого подключения с медным кабелем	Медный двухосевой кабель	1 м (3,2 фута)	1 м (3,2 фута)
3 м SFP+ прямого подключения с медным кабелем	Медный двухосевой кабель	3 м (9,8 фута)	3 м (9,8 фута)
5 м SFP+ прямого подключения с медным кабелем	Медный двухосевой кабель	5 м (16,4 фута)	5 м (16,4 фута)

[Таблица 15](#) содержит полный перечень максимальных расстояний, поддерживаемых различными типами оптоволоконных кабелей трансиверов с оптоволоконным каналом. Эта таблица предполагает потерю соединения 1,5 дБ и лазерный источник 850 нм.

ТАБЛИЦА 15 Характеристики кабельного соединения трансивера с оптоволоконным каналом

Тип трансивера	Скорость	OM1 (M6) 62,5/125 микрон	OM2 (M5) 50/125 микрон	OM3 (M5E) 50/125 микрон	OM4 (M5F) 50/125 микрон	Однорежимный носитель (9 микрон)
SWL	2 Гбит/с	150 м (492 фута)	300 м (984 фута)	500 м (1640 фута)	—	—
SWL	4 Гбит/с	70 м (229 фута)	150 м (492 фута)	380 м (1,264 фута)	400 м (1,312 фута)	—
SWL	8 Гбит/с	21 м (68 фута)	50 м (164 фута)	150 м (492 фута)	190 м (623 фута)	—
SWL	16 Гбит/с	15 м (49 фута)	35 м (115 фута)	100 м (328 фута)	125 м (410 фута)	—
LWL	2 Гбит/с	—	—	—	—	10 км (6,2 мили)
LWL	4 Гбит/с	—	—	—	—	10 км (6,2 мили)
LWL	8 Гбит/с	—	—	—	—	10 км (6,2 мили)
LWL	16 Гбит/с	—	—	—	—	10 км (6,2 мили)

ПРИМЕЧАНИЕ

Кабели не поставляются с вертикально-расположенными адаптерами Fabric.

ПРИМЕЧАНИЕ

С вертикально-расположенными адаптерами используйте только лазерные трансиверы SFP производства Brocade, поставляемые вместе с адаптерами.

Работа светодиодов адаптера

Рис. 19 содержит расположения светодиодных индикаторов на вертикально-расположенных адаптерах Brocade Fabric с двумя портами 1860 (А) и с одним портом (В). Светодиодные индикаторы каждого порта видны сквозь кронштейны для крепления.

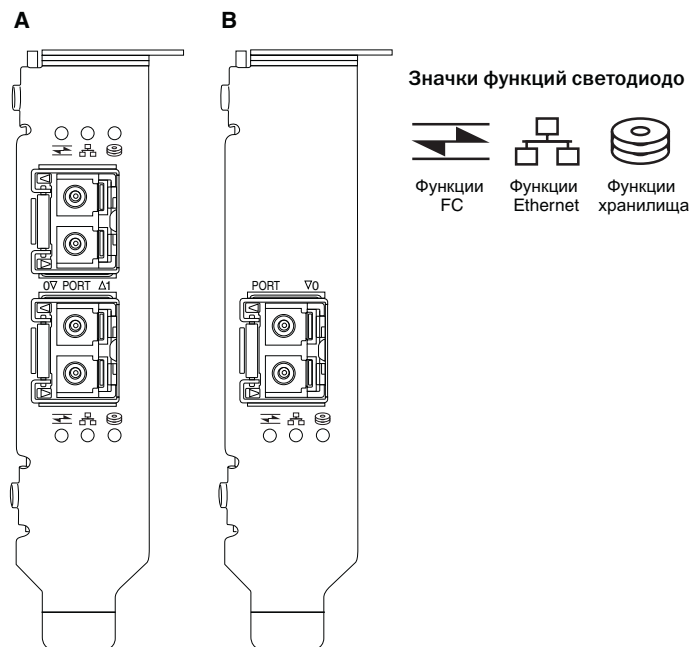





РИС. 18 Расположение светодиодов на адаптерах Brocade 1860 Fabric с двумя портами (А) и с одним портом (В)

Таблица 21 содержит описание работы следующих светодиодов, видимых на конвергированном сетевом адаптере (CNA):

ТАБЛИЦА 16 Работа светодиодов

			Состояние
Медленно мигающий зеленый ¹	Медленно мигающий зеленый	Медленно мигающий зеленый	Маяк
Медленно мигающий зеленый	Медленно мигающий зеленый	Выкл.	Недопустимая оптика
Медленно мигающий зеленый	Выкл.	Выкл.	Питание включено Порт в режиме FC — подключения
Включен	Выкл.	Выкл.	Питание включено Подключение FC установлено — передачи данных
Включен	Выкл.	Быстро мигающий зеленый ²	Питание включено Подключение установлено Активность FC (прием и передача)
Выкл.	Медленно мигающий зеленый	Выкл.	Питание включено Порт в режиме Ethernet — подключения
Выкл.	Включен	Выкл.	Питание включено Соединение Ethernet установлено — передачи данных
Выкл.	Включен	Быстро мигающий зеленый	Питание включено Подключение установлено Активность FCoE (прием и передача)
Выкл.	Быстро мигающий зеленый	Выкл.	Питание включено Подключение установлено Активность только Ethernet (прием и передача)
Выкл.	Быстро мигающий зеленый	Быстро мигающий зеленый	Питание включено Подключение установлено Активность Ethernet и FCoE (прием и передача)

- 1 секунда включение / 1 секунда выключение
- 50 мс включение / 50 мс выключение

Требования к окружающей среде и питанию

В данном разделе содержатся требования к окружающей среде и питанию при использовании вертикально-расположенных адаптеров Fabric.

Вертикально расположенный адаптер представляет собой карту PCI Express (PCIe) низкопрофильного форм-фактора MD2 размером 6,6 на 6,93 см (6,6 дюйма на 2,731 дюйма), которые устанавливаются в разъемы PCIe в стандартных системах хоста.

[Таблица 22](#) содержит требования к окружающей среде и питанию при использовании вертикально-расположенных адаптеров Fabric.

ТАБЛИЦА 17 Требования к окружающей среде и питанию

Свойство	Требование
Воздушный поток	45 LFM (погонных футов в минуту)
Высота над уровнем моря	Работа – 3,048 м (10,000 футов) при 40 °C (104 °F) Бездействие – 12,192 м (40,000 футов) при 25 °C (77 °F)
Рабочая температура	От 0 °C до 55 °C (от 32 °F до 131 °F) по сухому термометру
Рабочая влажность	От 5 % до 93 % (относительная без конденсации)
Нерабочая температура	Минимум: -42 °C (-40 °F) Максимум: 73 °C (163 °F)
Нерабочая влажность	От 5 % до 95 % (относительная без конденсации)
Энергопотребление адаптер и оптика	9 Вт обычное, с потреблением трафика SFP 16 Гбит/с
Рабочее напряжение	12 В

Конвергированные сетевые адаптеры (CNA)

В наличии имеются два типа CNA-адаптеров:

- Вертикально-расположенный адаптер
- Мезонинный адаптер

Вертикально-расположенные адаптеры CNA Brocade являются картами PCI Express (PCIe) с низкопрофильным форм-фактором MD2, размерами 16,77 см на 6,89 см (6,60 дюйма на 2,71 дюйма). Адаптеры CNA поставляются вместе с установленным низкопрофильным кронштейном, а также в комплект включен стандартный кронштейн для крепления в системе хоста. [Таблица 18](#) содержит размеры двух типов кронштейнов.

ТАБЛИЦА 18 Кронштейны для крепления адаптеров CNA

Тип кронштейна	Размеры
Низкопрофильный	1,84 см на 8,01 см (0,73 дюйма на 3,15 дюйма)
Стандартный	1,84 см на 12,08 см (0,73 дюйма на 4,76 дюйма)

Мезонинные адаптеры CNA меньше вертикально-расположенных модулей. Например, адаптер Brocade 1007 является адаптером с компактным форм-фактором и горизонтальной установкой типа IBM (CFFh) размером примерно 12,44 см (4,9 дюйма) на 1,27 см (0,5 дюйма) на 16 см (6,3 дюйма). Мезонинные адаптеры устанавливаются на блейд-серверы, устанавливаемые в поддерживаемые корпуса блейд-систем. Для получения информации о совместимости адаптеров CNA см. раздел «Хост-системы и коммутаторы (вертикально расположенные адаптеры)» на стр. 12. Следует иметь в виду, что в мезонинных адаптерах CNA отсутствуют

внешние разъемы портов с оптикой (как в вертикально-расположенных адаптерах CNA), но есть внутренние порты для соединения с коммутатором и модулями ввода-вывода, установленными в корпусе блейд-системы, благодаря высокоскоростным подключениям задней платы внутри корпуса.

Интерфейс PCI Express

Установите вертикально-расположенный адаптер CNA Brocade в компьютерную систему PCI Express (PCIe) с креплениями типа ISA/EISA (архитектура промышленного стандарта/расширенная архитектура промышленного стандарта). Установите мезонинный адаптер CNA Brocade в поддерживаемый модуль сервера, устанавливаемый в поддерживаемые корпуса блейд-систем. Встроенная флэш-память обеспечивает поддержку BIOS по шине PCIe.

Адаптер CNA разработан для работы на задатчике шины 8-канального DMA с частотой 250 ГМгц. Операция может устанавливать от 8 до 4, 2 и 1 полос. Ниже приведены характеристики скорости передачи и обработки данных при работе в разъемах PCIe Gen 2 и Gen 1:

- Разъем PCIe второго поколения. Скорость передачи – 5 ГП/с (гигапередач в секунду) на полосу. Скорость обработки – 500 Мб/с на полосу.
- Разъем PCIe Gen 1. Скорость передачи – 2,5 ГП/с на полосу. Скорость обработки – 250 Мб/с на полосу.

Системные значения PCI

Все адаптеры FCoE CNA Brocade имеют общее значение кода поставщика (VID) PCI для того, чтобы драйверы и BIOS распознавали их, как поддерживаемые оптоволоконные каналы и сетевые устройства. Адаптерам CNA также присвоены коды поставщиков подсистем (SVID) PCI и коды подсистем (SSID) для того, чтобы драйверы и BIOS различали отдельные варианты устройств. Узнать коды устройства PCI, производителя и подсистемы установленного FCoE адаптера CNA можно с помощью инструментов операционной системы хоста. Например, при использовании Windows, выполните следующие шаги.

1. Запустите диспетчер устройств (Device Manager).

Адаптер CNA отобразится в качестве адаптера с оптоволоконным каналом и контроллера или адаптера Ethernet.

2. Откройте диалоговое окно **Properties** (Свойства) адаптера CNA, нажав правой кнопкой мыши на адаптер CNA и выбрав **Properties** (Свойства) в контекстном меню.
3. Выберите вкладки **Details** (Сведения) и **Driver** (Драйвер) для отображения конкретных значений.

Технические характеристики оборудования

Адаптер CNA поддерживает функции, приведенные в [Таблице 19](#).

ТАБЛИЦА 19 Технические характеристики оборудования адаптеров CNA

Элемент	Описание
Скорость порта	10,312 Гбит/с
Трансиверы SFP (вертикально-расположенные адаптеры)	<ul style="list-style-type: none"> • Универсальный улучшенный подключаемый модуль малого форм-фактора с оптоволоконным каналом (SFP+) • Медный SFP+
Возможности подключения	<ul style="list-style-type: none"> • Вертикально-расположенные адаптеры – Кабельные разъемы LC • Мезонинные адаптеры – Интерфейсы к средней плоскости стойки для соединения с коммутатором, ввод-вывод и другие модули встроены в поверхность карты.
Специализированная интегральная схема (ASIC)	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечивает адаптеру CNA функциональность FCoE. • Два встроенных процессора, каждый из которых работает с частотой 400 МГц, согласовывают и направляют данные в обоих направлениях.
Внешняя последовательная флэш-память	<ul style="list-style-type: none"> • Служит для хранения микропрограмм и кода BIOS адаптера CNA • Емкость 4 Мб
Скорость передачи данных	10,312 Гбит/с, полнодуплексный режим
Производительность каждого порта	500 000 операций ввода-вывода в секунду (максимум) 1 миллион операций ввода-вывода в секунду на каждый двухпортовый адаптер
Топология	10 Гбит/с DCB

ТАБЛИЦА 19 Технические характеристики оборудования адаптеров CNA (продолжение)

Элемент	Описание
Поддерживаемые протоколы и функции Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> • 803.3ae (10 Гбит/с Ethernet) • 802.1q (VLAN) • 802.1q (тегирование) • 802.1P (тегирование) • 802.1Qaz (улучшенный выбор передач) • 802.1Qbb (управление приоритетом потоков) • 802.1AB (протокол канального уровня Link Layer Discovery Protocol) • 802.3ad (агрегирование каналов) • 802.1p (кодирование приоритета) • 802.3x (управление потоком Ethernet) • 802.3ар – KX/KX4 (автоматическое согласование) • 802.3ак - CX4 • PXE (Предзагрузочная среда исполнения) • UNDI (Универсальный интерфейс сетевого устройства) • NDIS (Спецификация интерфейса сетевых данных) 6.2 • EEE 1149.1 (JTAG) для производственной отладки и диагностики • Разгрузка контрольной суммы IP/TCP/UDP • Спецификация IPv4 (RFC 791) • Спецификация IPv6 (RFC 2460) • Спецификация TCP/UDP (RFC 793/768) • Спецификация ARP (RFC 826) • Возможность функции Data Center Bridging (DCB) • Протокол обмена DCB (DCBXP) 1.0 и 1.1 • Dell iSCSI • Гибкая MAC-адресация • RSS с поддержкой следующих типов хэша: IPV4TCP, IPV4, IPV6TCP, IPV6 • Syslog (Системный журнал) • Большие кадры • Объединение прерываний • Управление прерываниями • Несколько очередей передачи для Windows и Linux • Несколько очередей приоритетов передачи • Приоритет сети • Большие и малые буферы приема • Протокол SNMP (Windows и Linux) • Разгрузка большой сегментации TCP • Группы очередей виртуальной машины • NetQueues с несколькими уровнями приоритета для VMware • MAC-адреса одноадресной передачи • MAC-фильтрация • MAC-адреса многоадресной передачи • Обнаружение VLAN при помощи запатентованной логической схемы • Обнаружение VLAN для агрегированных фреймов FIP/фреймов FIP с тегированным приоритетом • Фильтрация VLAN • VMware NetQueues v3 (VMware 4.1 и более поздние версии)

ТАБЛИЦА 19 Технические характеристики оборудования адаптеров CNA (продолжение)

Элемент	Описание
Поддерживаемые протоколы и функции FCoE	<ul style="list-style-type: none"> • VMware NetIOС • Поддержка прямого пути ввода-вывода виртуальной машины VMware • Упреждающее деление данных • Протокол LKA (поддержка соединения) • preFIP, FIP 1.03 и FIP 2.0 (FC-BB5 ред. 2-совместимый) <ul style="list-style-type: none"> • Протокол обнаружения FIP для динамического обнаружения FCF и управления соединением FCoE. • Вход в FIP Fabric типа FРМА и SPMA. • Протоколы FCoE <ul style="list-style-type: none"> • FCP-3 -(только режим инициатора) • FC-SP • FC-LS • FC-GS • FC-FS2 • FC-FDMI • FC-CT • FCP • FCP-2 • FCP-3 • FC-BB-5 • Разгрузка контрольной суммы FCoE • SCSI SBC-3 • NPIV • IP через FC (IPoFC) • Ограничение скорости целевого устройства • Загрузка по SAN • Загрузка обнаружения LUN на базе Fabric • Постоянная привязка • Объединение и управление прерываниями ввода-вывода • Фреймы контроля класса 3, класса 2 • vHBA
Другие функции	<ul style="list-style-type: none"> • Защищенная четность триггеров ASIC • T10 Data CRC • Защищенная четность памяти ECC

ВНИМАНИЕ

С вертикально-расположенными адаптерами используйте только лазерные трансиверы SFP производства Brocade, поставляемые вместе с адаптерами.

Кабельное соединение (вертикально-расположенные адаптеры)

Таблица 20 содержит список поддерживаемых кабельных соединений разных типов трансиверов адаптера.

ТАБЛИЦА 20 Характеристики трансиверов и кабелей

Трансивер	Кабель	Минимальная длина	Максимальная длина
Ethernet 10 Гбит/с SR (небольшой радиус действия) SFP+ 1490 нм	OM1 – 6.25/125 универсальный	—	33 м (104,98 фута)
	OM2 – 50/125 универсальный	—	82 м (269 фута)
	OM3 – 50/125 универсальный	—	300 м (984,25 фута)
	OM4 – 50/125 универсальный	—	550 м (1804 фута)
Ethernet 10 Гбит/с LR (большой радиус действия) SFP+, 10 км, 1310 нм	Однорежимный носитель (9 микрон)	—	10 км (6,2 мили)
1 м SFP+ прямого подключения с медным кабелем	Медный двухосевой кабель	1 м (3,2 фута)	1 м (3,2 фута)
3 м SFP+ прямого подключения с медным кабелем	Медный двухосевой кабель	3 м (9,8 фута)	3 м (9,8 фута)
5 м SFP+ прямого подключения с медным кабелем	Медный двухосевой кабель	5 м (16,4 фута)	5 м (16,4 фута)

ПРИМЕЧАНИЕ

Кабели не поставляются с вертикально-расположенными адаптерами CNA.

Работа светодиодов адаптера (вертикально-расположенные адаптеры)

Рис. 19 содержит расположения светодиодных индикаторов на адаптере Brocade 1020 (A) и вертикально-расположенном адаптере CNA Brocade 1010 (B). Светодиодные индикаторы каждого порта видны сквозь кронштейны для крепления.

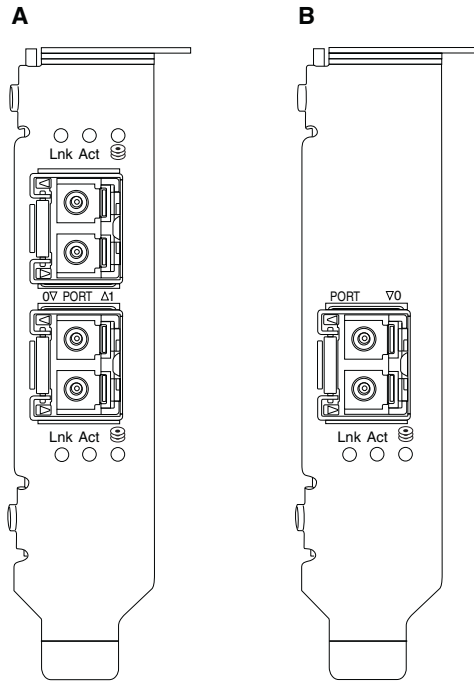


РИС. 19 Расположения светодиодов на адаптере Brocade 1020 CNA (A) и адаптере CNA Brocade 1010 (B)

Таблица 21 содержит описание работы следующих светодиодов, видимых на конвергированном сетевом адаптере (CNA):

- Lnk – Состояние соединения (присутствует или отсутствует).
- Act – По Ethernet-соединению происходит хранение данных или сетевая активность (трафик).
- Хранение (значки) – По соединению происходит активность FCoE.

ТАБЛИЦА 21 Работа светодиодов



Lnk	Act	Хранение	Состояние
			
Выкл.	Выкл.	Выкл.	Адаптер не функционирует. Возможно, отсутствует питание или адаптер не инициализирован.
Медленно мигающий зеленый ¹	Выкл.	Выкл.	Адаптер функционирует, но физическая связь отсутствует.
Зеленый, не мигает	Выкл.	Выкл.	Связь присутствует. Отсутствует Ethernet-трафик или трафик хранения.

ТАБЛИЦА 21 Работа светодиодов (продолжение)

Lnk	Act	Хранение	Состояние
			
Зеленый, не мигает	Выкл.	Быстро мигающий зеленый ²	Связь присутствует. Только трафик хранения.
Зеленый, не мигает	Быстро мигающий зеленый ²	Выкл.	Связь присутствует. Только Ethernet-трафик.
Зеленый, не мигает	Быстро мигающий зеленый ²	Быстро мигающий зеленый ²	Связь присутствует. Оба трафика – Ethernet и хранение.
Маяк мигает зеленым	Маяк мигает зеленым ³	Маяк мигает зеленым ³	Функция маяка порта.
Маяк мигает зеленым	Маяк мигает зеленым ⁴	Маяк мигает зеленым ⁴	Функция маяка «узел-узел». Маяк порта CNA и порта на подключенном коммутаторе.
Мигающий желтый ⁵	Выкл.	Выкл.	Неподдерживаемый SFP.

1. 1 секунда включение / 1 секунда выключение
2. 50 мс включение / 50 мс выключение
3. 1 с включение / 250 мс выключение
4. 1 с включение / 250 мс выключение
5. 640 мс включение / 640 мс выключение

Требования к окружающей среде и питанию

В данном разделе содержатся требования к окружающей среде и питанию при использовании вертикально-расположенных и мезонинных адаптеров CNA.

Вертикально-расположенные адаптеры CNA

Таблице 22 на стр. 210 содержит требования к окружающей среде и питанию при использовании вертикально-расположенных адаптеров CNA.

ТАБЛИЦА 22 Требования к окружающей среде и питанию

Свойство	Требование
Воздушный поток	45 LFM (погонных футов в минуту)
Высота над уровнем моря	Работа – 3,048 м (10,000 футов) при 40 °C (104 °F) Бездействие – 12,192 м (40,000 футов) при 25 °C (77 °F)
Рабочая температура	От -5 °C до 50 °C (от 23 °F до 122 °F) по сухому термометру
Рабочая влажность	От 10 % до 93 % (относительная без конденсации)

ТАБЛИЦА 22 Требования к окружающей среде и питанию (продолжение)

Свойство	Требование
Нерабочая температура	Минимум: -43 °C (-40 °F) Максимум: 73 °C (163 °F)
Нерабочая влажность	От 5 % до 95 % (относительная без конденсации)
Энергопотребление CNA и оптика	12 Вт максимум
Рабочее напряжение	Характеристики PCIe 2.0

Мезонинные адаптеры CNA

В данном разделе предоставляются характеристики мезонинных адаптеров CNA.

Brocade 1007 CNA

[Таблица 23](#) содержит требования к окружающей среде и питанию при использовании адаптеров CNA Brocade 1007.

ТАБЛИЦА 23 Требования к окружающей среде и питанию мезонинных адаптеров CNA Brocade 1007

Свойство	Требование
Воздушный поток	Обеспечивается стойкой блейд-системы.
Высота над уровнем моря	Работа – 3,048 м (10,000 футов) Бездействие – 12,193 м (40,000 футов)
Рабочая температура	От 0 до 50 °C (от 32 до 122 °F)
Нерабочая температура	Максимум: 73 °C (163 °F) Минимум: -40 °C (-40 °F)
Рабочая влажность	50 °C (122 °F) при влажности от 10 % до 93 %
Нерабочая влажность	60 °C (140 °F) при влажности от 10 % до 93 %
Рассеивание мощности	9,5 Вт максимум 8,5 Вт номинальное
Рабочее напряжение	Характеристики PCIe 2.0
Размеры	Прибл. высота: 13 мм (0,5 дюйма) Прибл. ширина: 160 мм (6,3 дюйма) Прибл. глубина: 124 мм (4,9 дюйма) Прибл. вес: 127 г (0,28 фунта)

Адаптер Brocade 1007 соответствует требованиям к окружающей среде и питанию, поддерживаемым стойками блейд-серверов и блейд-систем, в которые они устанавливаются. Подробную информацию смотрите в документации, прилагаемой к данным продуктам. Для получения информации о совместимости адаптеров CNA также см. раздел [«Хост-системы и коммутаторы \(вертикально расположенные адаптеры\)»](#) на стр. 12.

Brocade 1741 CNA

[Таблица 24](#) содержит требования к окружающей среде и питанию при использовании адаптеров CNA Brocade 1741.

ТАБЛИЦА 24 Требования к окружающей среде и питанию при использовании мезонинных плат CNA Brocade 1741

Свойство	Требование
Воздушный поток	Обеспечивается стойкой блейд-системы.
Высота над уровнем моря	Работа – 3,048 м (10,000 футов) Бездействие – 10,600 м (35,000 футов)
Рабочая температура	от 0 ° C до +35 ° C
Нерабочая температура	Максимум: 65 ° C (149 ° F) Минимум: -40 ° C (-40 ° F)
Рабочая влажность	35 ° C (95 ° F) при влажности от 20 % до 80 %
Нерабочая влажность	65 ° C (149 ° F) при влажности от 5 % до 95 %
Энергопотребление	15 Вт необходимое 12 Вт ограниченное
Рабочее напряжение	Характеристики PCIe 2.0
Размеры	9,144 см на 3,81 см на 8,382 см (3,6 дюйма на 1,5 дюйма на 3,3 дюйма)

Мезонинный адаптер Brocade 1741 соответствует требованиям к окружающей среде и питанию, поддерживаемым стойками блейд-серверов и блейд-систем, в которые они устанавливаются. Дополнительную информацию смотрите в документации, прилагаемой к данным продуктам. Для получения информации о совместимости адаптеров CNA также см. раздел «[Хост-системы и коммутаторы \(вертикально расположенные адаптеры\)](#)» на стр. 12.

Адаптеры шины (HBA)

В наличии имеются два типа HBA-адаптеров:

- Вертикально расположенные
- Мезонинные

Вертикально-расположенные адаптеры HBA являются картами PCI Express (PCIe) с низкопрофильным форм-фактором MD2, размерами 16,765 см на 6,89 см (6,6 дюйма на 2,714 дюйма), которые устанавливаются в стандартные системы хоста. Адаптеры HBA поставляются вместе с установленным низкопрофильным кронштейном, а также в комплект включен стандартный кронштейн для крепления в системе хоста. Эти адаптеры HBA имеют в наличии один или два внешних порта для соединения с коммутаторами с оптоволоконным каналом при помощи оптоволоконного кабеля. [Таблица 25](#) содержит размеры двух типов кронштейнов.

ТАБЛИЦА 25 Кронштейны для вертикально-расположенных адаптеров HBA

Тип кронштейна	Размеры
Низкопрофильный	1,84 см на 8,01 см (0,73 дюйма на 3,15 дюйма)
Стандартный	1,84 см на 12,08 см (0,73 дюйма на 4,76 дюйма)

Мезонинные платы HBA меньше по размеру. Например, адаптер Brocade 804 размером примерно 10,16 см на 11,43 см (4 дюйма на 4,5 дюйма). Мезонинные адаптеры устанавливаются на модули сервера, устанавливаемые в поддерживаемые корпуса блейд-систем. Для получения информации о совместимости адаптеров HBA см. раздел [«Аппаратная совместимость»](#) на стр. 17. Следует иметь в виду, что в мезонинных адаптерах отсутствуют внешние разъемы портов с оптикой (как в вертикально-расположенных адаптерах HBA), но есть внутренние порты для соединения с коммутатором и установленными в корпусе модулями благодаря высокоскоростным подключениям задней платы внутри корпуса.

Интерфейс PCI Express

Установите вертикально-расположенный адаптер HBA Brocade в компьютерную систему PCI Express с креплениями типа ISA/EISA (архитектура промышленного стандарта/расширенная архитектура промышленного стандарта).

Установите мезонинный адаптер HBA Brocade в поддерживаемый блейд-сервер, устанавливаемый в поддерживаемые корпуса блейд-систем. Несколько адаптеров HBA можно установить в разъемы, расположенные в разных частях блейд-сервера.

Ниже перечислены некоторые характеристики интерфейса PCIe:

- Поддержка характеристик PCI Express Gen 2 (основная характеристика PCI 2.0) и Gen 1 (базовая спецификация PCI 1.0, 1.1a, и 1.1).
- Работает как 8-канальный задатчик шины DMA при частоте 2,5 ГГц, полнодуплексный режим.
- Эффективная скорость передачи данных на системах Gen 2 – 32 Гбит/с, а на системах Gen 1 – 16 Гбит/с.
- Встроенная флэш-память обеспечивает поддержку BIOS по шине PCI.

Системные значения PCI

Все адаптеры HBA Brocade имеют общее значение кода поставщика PCI (VID) для того, чтобы драйверы и BIOS распознавали их, как поддерживаемые оптоволоконные каналы. Адаптерам HBA также присвоены коды поставщиков подсистем PCI (SVID) и коды подсистем (SSID) для того, чтобы драйверы и BIOS различали отдельные варианты устройств. Узнать коды устройства PCI, производителя и подсистемы установленного адаптера HBA с оптоволоконным каналом можно с помощью инструментов операционной системы хоста. Например, при использовании Windows, выполните следующие шаги.

1. Запустите диспетчер устройств (Device Manager).
2. Откройте диалоговое окно **Properties** (Свойства) адаптера HBA, нажав правой кнопкой мыши на адаптер HBA и выбрав **Properties** (Свойства) в контекстном меню.
3. Выберите вкладки **Details** (Сведения) и **Driver** (Драйвер) для отображения конкретных значений.

Технические характеристики оборудования

Интерфейс оптоволоконного канала поддерживает функции, приведенные в [Таблице 26](#).

ТАБЛИЦА 26 Поддерживаемые функции оптоволоконного канала

Элемент	Описание
Скорость порта	<p>Brocade 804:</p> <p>Внутренние порты позволяют выбирать ручную или автоматически устанавливать скорости каждого порта: 8, 4, 2 или 1 Гбит/с.</p> <p>Brocade 825 и 815:</p> <ul style="list-style-type: none"> Установленный 8 Гбит/с SFP+ позволяет выбирать ручную или автоматически устанавливать скорости каждого порта: 8, 4 или 2 Гбит/с. Установленный 4 Гбит/с SFP позволяет выбирать ручную или автоматически устанавливать скорости каждого порта: 4, 2 или 1 Гбит/с. <p>Brocade 425 и 415:</p> <ul style="list-style-type: none"> Установленный 4 Гбит/с SFP позволяет выбирать ручную или автоматически устанавливать скорости каждого порта: 4, 2 или 1 Гбит/с. Установленный 8 Гбит/с SFP+ позволяет выбирать ручную или автоматически устанавливать скорости каждого порта: 4 или 2 Гбит/с. <p>ПРИМЕЧАНИЕ: 8 Гбит/с адаптеры поддерживают 1 Гбит/с на уровне драйвера, но не в BIOS или при настройке загрузки по SAN.</p>
Трансиверы SFP (вертикально-расположенные адаптеры)	Универсальный подключаемый модуль малого форм-фактора (SFP)
Разъем кабеля (вертикально-расположенные адаптеры)	LC
Специализированная интегральная схема (ASIC)	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечивает всем моделям адаптеров HBA функциональность оптоволоконного канала. Два встроенных процессора, каждый из которых работает с частотой 400 МГц, синхронизируют сигнал и подключают протокол в соответствии со стандартами оптоволоконного канала.
Внешняя последовательная флэш-память	<ul style="list-style-type: none"> Служит для хранения микропрограмм и кода BIOS адаптера HBA Емкость 4 Мб
Скорость обработки Каждый порт – Полнодуплексный режим	<ul style="list-style-type: none"> 1600 Мб при 8 Гбит/с 800 Мб при 4 Гбит/с 400 Мб при 2 Гбит/с
Производительность каждого порта	500 000 операций ввода-вывода в секунду (максимум)

ТАБЛИЦА 26 Поддерживаемые функции оптоволоконного канала (продолжение)

Элемент	Описание
Поддерживаемое расстояние (вертикально-расположенные адаптеры)	50 м при 8 Гбит/с с универсальным оптоволоконном 62.5/125 микрон
Топология	Двухточечная (N_Port)
Протоколы	<ul style="list-style-type: none"> • SCSI через FC (FCP) • FCP3 – только режим инициатора • Проверка подлинности FC-SP • NPIV
Другие функции	<ul style="list-style-type: none"> • Защищенная четность триггеров ASIC • Защищенная четность памяти ECC • Качество обслуживания (QoS) • Ограничение скорости целевого устройства • Загрузка по SAN • Загрузка обнаружения LUN на базе Fabric • Объединение прерываний ввода-вывода • T10 Data CRC • Несколько приоритетов (VC_RDY) • Балансировка нагрузки на уровне фрейма • Постоянная привязка • Конфигурация на базе Fabric

ВНИМАНИЕ

С вертикально-расположенными адаптерами HBA используйте только лазерные трансиверы SFP производства Brocade, поставляемые вместе с данным продуктом.

Кабельное соединение (вертикально-расположенные адаптеры)

Таблица 27 содержит полный перечень максимальных расстояний, поддерживаемых различными типами оптоволоконных кабелей. Эта таблица предполагает потерю соединения 1,5 дБ и лазерный источник 850 нм.

ТАБЛИЦА 27 Характеристики оптоволоконного трансивера и кабельного соединения

Тип трансивера	Скорость	OM1 (M6) 62,5/ 125 микрон	OM2 (M5) 50/125 микрон	OM3 (M5E) 50/125 микрон	OM4 (M5F) 50/125 микрон	Однорежимный носитель (9 микрон)
SWL	2 Гбит/с	150 м (492 фута)	300 м (984 фута)	500 м (1640 фута)	—	—
SWL	4 Гбит/с	70 м (229 фута)	150 м (492 фута)	380 м (1,264 фута)	400 м (1,312 фута)	—
SWL	8 Гбит/с	21 м (68 фута)	50 м (164 фута)	150 м (492 фута)	190 м (623 фута)	—
LWL	2 Гбит/с	—	—	—	—	10 км (6,2 мили)
LWL	4 Гбит/с	—	—	—	—	10 км (6,2 мили)
LWL	8 Гбит/с	—	—	—	—	10 км (6,2 мили)

Работа светодиодов адаптера (вертикально-расположенные адаптеры)

Рис. 20 содержит расположения светодиодных индикаторов на адаптерах Brocade 825 и Brocade 815. Светодиодные индикаторы каждого порта видны сквозь кронштейны для крепления. Поскольку адаптер Brocade 825 работает на скоростях до 8 Гбит/с, каждый порт имеет светодиоды на 1|2, 4 и 8 Гбит/с. На 4-гигабитных моделях, таких как Brocade 415 и Brocade 425, каждый порт имеет светодиоды на 1|2 и 4 Гбит/с.

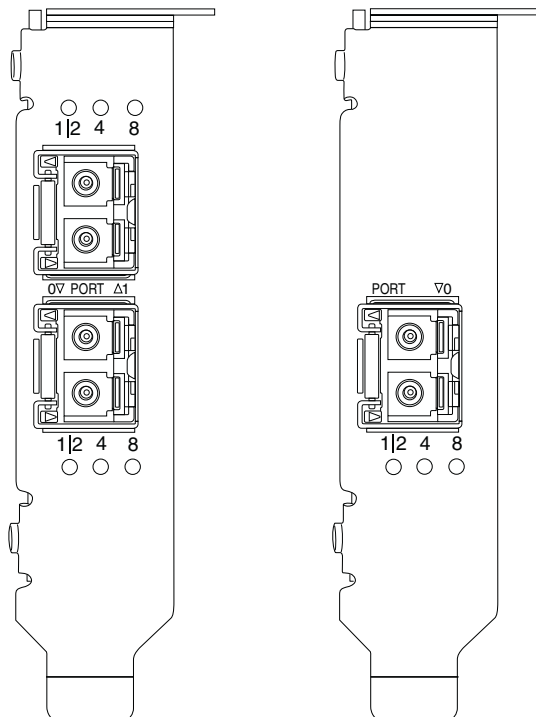


РИС. 20 Расположения светодиодов на адаптере Brocade 825 HBA (A) и адаптере Brocade 815 (B)

Таблица 28 содержит описание работы светодиодов каждого отдельного порта.

ТАБЛИЦА 28 Работа светодиодов

Работа светодиодов	Значение
Светодиод зеленый, не мигает	В зависимости от горящего светодиода, активно соединение 1-2, 4 или 8 Гбит/с. Порт находится в сети (подключен к внешнему устройству), но трафик отсутствует. Следует иметь в виду, что для обозначения скорости только один из светодиодов будет гореть не мигая.
Мерцающий зеленый	По активному соединению происходит активность, такая как передача данных.
Все светодиоды мигают зеленым 1 с включение – 250 мс выключение	Маяк включен на порте.
Все светодиоды мигают зеленым 50 мс включение – 50 мс выключение – 350 мс выключение	Маяк «узел-узел» включен для подключенного коммутатора и порта адаптера HBA.
Светодиод 4 Гбит/с мигает желтым	Неподдерживаемый SFP. Не установлен соответствующий SFP производства Brocade.

Требования к окружающей среде и питанию

В данном разделе содержатся требования к окружающей среде и питанию при использовании вертикально-расположенных и мезонинных адаптеров HBA.

Вертикально-расположенные адаптеры HBA

В таблице ниже приведены требования к окружающей среде и питанию при использовании вертикально-расположенных адаптеров HBA.

ТАБЛИЦА 29 Требования к окружающей среде и питанию

Свойство	Требование
Воздушный поток	Не требуется
Рабочая температура (по сухому термометру)	От 0 °C до 55 °C (от 32 °F до 131 °F)
Рабочая влажность	От 5 % до 93 % (относительная без конденсации)
Нерабочая температура	От -43 °C до 73 °C (от -40 °F до 163 °F) (по сухому термометру)
Нерабочая влажность	От 5 % до 95 % (относительная без конденсации)
Рассеивание мощности	6,3 Вт Максимальная, не учитывая SFP.
Рабочее напряжение	Характеристики PCIe 2.0

Мезонинные адаптеры HBA

Адаптер Brocade 804 соответствует требованиям к окружающей среде и питанию, поддерживаемым стойками блейд-серверов и блейд-систем, в которые они устанавливаются. Подробную информацию смотрите в документации, прилагаемой к данным продуктам. Также см. раздел «Хост-системы и коммутаторы (вертикально расположенные адаптеры)» на стр. 12.

Соответствие стандартов оптоволоконного канала

адаптеры Brocade соответствуют или превосходят стандарты оптоволоконного канала по соответствию, производительности и функциональным возможностям, определенным в списке соответствия стандартам Brocade. Информация доступна по ссылкам в разделе **Решения и технологии** (Solutions and Technology) на веб-сайте Brocade по адресу www.brocade.com.

Соответствие нормативам

В данном разделе содержится информация о соответствии международным нормативам адаптеров Brocade.

Вертикально-расположенные адаптеры

Нормативные заявления в этом разделе относятся к следующим вертикально-расположенным адаптерам:

- 415 HBA
- 425 HBA
- 815 HBA
- 825 HBA
- 1010 CNA
- 1020 CNA
- Адаптер 1860 Fabric

Предупреждение FCC (только для США)

Данное устройство соответствует требованиям, изложенным в части 15 Правил Федеральной комиссии по средствам связи США (FCC). Работа устройства подчиняется двум следующим условиям: (1) данное устройство не должно создавать вредных помех, и (2) данное устройство должно выдерживать любые внешние помехи, включая помехи, которые могут вызвать сбои в работе.

Изменения или модификации, соответствие которых не было одобрено «Brocade», могут лишить пользователя права на эксплуатацию оборудования.

Данное оборудование испытано и признано соответствующим ограничениям для цифровых устройств класса В согласно части 15 Правил Федеральной комиссии по средствам связи США (FCC). Данные ограничения разработаны с целью обеспечения достаточного уровня защиты от нежелательных помех при установке оборудования в жилых помещениях. Это оборудование создает, использует и может излучать радиоволны. Если оно установлено или эксплуатируется с нарушением инструкций, то может создавать помехи для радиосвязи. При этом не гарантируется отсутствие помех для каждой конкретной установки. Если оборудование вызывает помехи, мешающие приему радио- и телесигналов, что можно определить посредством выключения и включения оборудования, попытайтесь устранить помехи с помощью одного или нескольких следующих действий:

- изменив ориентацию или расположение приемной антенны;
- увеличив расстояние между оборудованием и принимающей антенной;
- подключив устройство и приемник/телевизор в сетевые розетки разных цепей питания;
- проконсультировавшись с дилером или опытным специалистом в области теле- и радиооборудования.

Заявление Комиссии по связи (КСС)

Это заявление Комиссии по связи Республики Корея (КСС) о нормативном соответствии продуктов класса В.

Устройство класса В (устройство ширококвещательной связи для домашнего использования): это устройство получило регистрацию EMC, в основном, для домашнего использования (класс В) и может использоваться во всех областях.

В급 기기(가정용 방송통신기기): 이 기기는 가정용(В급)으로 전자파적합등록을 한 기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

Заявление Добровольного контрольного совета по помехам VCCI (Япония)

Данный продукт класса В соответствует стандарту Добровольного контрольного совета по помехам в отношении оборудования информационных технологий (VCCI).

Если устройство используется в бытовых условиях рядом с радиоприемником или телевизором, оно может вызывать помехи. Оборудование следует устанавливать и использовать в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラス B 情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。
取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

Предупреждение Бюро стандартов, метрологии и инспекции BSMI (Республика Тайвань)

警告使用者：

這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

Заявление Совета Европы (СЕ)**ВНИМАНИЕ**

Данное устройство принадлежит к классу В. Этот продукт может вызывать радиопомехи при использовании в бытовых условиях, и пользователю, возможно, придется принять меры по их устранению.

Ярлык соответствия стандартам на адаптер содержит знак CE, означающий, что данная система соответствует требованиям таких директив, законов и стандартов Совета Европы:

- Директива электромагнитной совместимости (EMC) 89/336/ЕЕС и дополнительные директивы 92/31/ЕЕС, 93/68/ЕЕС, и (2004/108/ЕЕС).
- Директива о низком напряжении (LVD) 73/23/ЕЕС и дополнительные директивы 93/68/ЕЕС
- EN50082-2/EN55024:1998 (Европейские требования к невосприимчивости)
 - EN61000-3-2/IEIDA (Европейские и японские характеристики искажения)
 - EN61000-3-3

Канадские требования

Цифровые аппараты класса В соответствуют канадскому стандарту ICES-003.
Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Соответствие требованиям к лазеру

Это оборудование содержит лазерные устройства класса 1 и соответствует стандартам параметров радиации FDA, 21 CFR (подраздел I) и международному стандарту лазерной безопасности IEC 825-2.



ВНИМАНИЕ

Используйте только оптические трансиверы, аттестованные компанией Brocade Communications Systems, Inc., и соответствующие требованиям параметров радиации FDA класса 1, определенным в 21 CFR (подраздел I) и IEC 825-2. Оптические изделия, не соответствующие этим стандартам, могут излучать опасный для глаз свет.

Соответствие нормативам безопасности и электромагнитной совместимости (EMC)

Таблица 30 содержит список стандартов соответствия нормативам и сертификаций адаптер.

ТАБЛИЦА 30 Нормативные сертификации и стандарты

Страна	Характеристика безопасности	Характеристика EMC
Австралия и Новая Зеландия		EN55022 или CISPR22 или AS/NZS CISPR22 Знак C-Tick
Канада	Vi-Nat UL/CSA 60950-1 2-е или более позднее изд. cCSAus	ICES-003 класс B
Евросоюз (Австрия, Бельгия, Кипр, Чешская республика, Дания, Эстония, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Венгрия, Ирландия, Италия, Латвия, Литва, Люксембург, Мальта, Польша, Португалия, Словакия, Словения, Испания, Швеция, Нидерланды и Великобритания)	EN 60950-1 или более поздний TUV	CE EN55022:2006 класс B EN 55024 Невосприимчивость EN 61000-4-2 Электростатический разряд EN 61000-4-3 Излучаемые поля EN 61000-4-4 Кратковременные выбросы напряжения EN 61000-4-5 Бросок напряжения EN 61000-4-8 Магнитные поля (—) EN 61000-4-11 Понижения и прерывания напряжения EN 61000-3-2 Ограничения на эмиссию синусоидальных токов EN 61000-3-3 Изменения напряжения
Япония		CISPR22 и JEIDA (Искажения) VCCI-B и заявление
Республика Корея		KN24 KN22 Знак KCC класс B
Россия	IEC60950-1 или более поздний Знак ГОСТ	51318.22-99 (класс B) and 51318.24-99 или более поздний Знак ГОСТ
Тайвань	CNS14336(94) класс B или более поздний Знак BSMI	CNS13438(95) класс B или более поздний Знак BSMI
США	Vi-Nat UL/CSA 60950-1 2-е или более позднее изд. cCSAus	ANSI C63.4 FCC класс B и заявление

Соответствие требованиям окружающей среды и безопасности

В данном разделе содержится информация о соответствии адаптеров Brocade международным требованиям окружающей среды и безопасности.

Оговорка о сроке использования без угрозы для окружающей среды (EPUP)

Логотипы EPUP, изображенные на продукте и FRU, ни в коем случае не изменяют и не расширяют гарантию, предоставляемую компанией Brocade относительно своих продуктов, как предусмотрено в соответствующем договоре между Brocade и клиентом. Настоящим Brocade отказывается от всех других гарантий и утверждений относительно информации на этом диске, включая подразумеваемые гарантии товарного состояния, пригодности для конкретных целей и ненарушения чьих-либо прав.

EPUP подразумевает, что продукт будет использоваться при нормальных условиях в соответствии с руководством по эксплуатации изделия.

Экологический срок использования (EPUP) заявление:

EPUP标志不会出现在产品和FRU的改装产品中,也不会对Brocade所提供的相关产品保修条款(该保修条款在Brocade及其客户间达成的适用合同中列出)进行增补。对于此CD上包含的相关信息,如适用性、针对特定用途的适用性和非侵权性的暗示保证, Brocade在此郑重声明本公司对于与上述信息相关的所有其他保证和陈述概不负责。EPUP假设在“产品操作手册”中注明的常规条件下使用该产品。

Китайское законодательство по ограничению использования опасных веществ

В соответствии с требованиями Китайской Народной Республики, этот раздел содержит информацию о методах управления для контроля загрязнения посредством электронно-информационных продуктов.

遵守环境法规



中国 RoHS

本节中包含的内容都遵守了中华人民共和国《电子信息产品污染控制管理办法》的要求。

Названия и содержание токсичных и опасных веществ или элементов

В соответствии с китайскими мерами управления для контроля загрязнения посредством электронно-информационных продуктов (указ № 39 Министерства информационной промышленности), далее предоставляется информация о названиях и уровне концентрации опасных веществ (HS), которые могут содержаться в продукте.

ТАБЛИЦА 31 Таблица концентрации опасных/токсичных веществ (HS/TS)

Name of the Component	Hazardous/Toxic Substance/Elements					
	Lead (PB)	Mercury (Hg)	Cadmium (CD)	Hexavalent Chromium (CR6+)	Polybrominated Biphenyl (PBB)	Polybrominated Diphenyl Ether (PBDE)
Fiber Channel Switch	X	O	O	O	O	O
Fan , Blower assemblies	X	O	O	O	O	O
PCBA cards	X	O	O	O	O	O
Host Bus Adapter (HBA)	X	O	O	O	O	O
USB Flash Drive	O	O	O	O	O	O
Power Supply kit	X	O	O	O	O	O
SFPs (optical cable connectors) 	X	O	O	O	O	O
Sheet Metal	X	O	O	O	O	O
Chassis Assembly	X	O	O	O	O	O
Mechanical brackets & Slides	X	O	O	O	O	O
Slot Filler	X	O	O	O	O	O
Cable management tray	X	O	O	O	O	O
Cable Comb	O	O	O	O	O	O
Cables and power cords 	O	O	O	O	O	O
Replacement Doors	X	O	O	O	O	O
Software / Documentation CDs	O	O	O	O	O	O

X indicates that the concentration of such hazardous/toxic substance in all the units of homogeneous material of such component is higher than the SJ/T11363-2006 Requirements for Concentration Limits.

O indicates that no such substances are used or that the concentration is within the aforementioned limits.

CHINA ROHS 有害物质/有毒物质(HS/TS)限量列表

有毒与有害物质或元素的名称及含量

根据中国的<<电子信息产品污染控制管理办法>> (信息产业部第 39 号令), 本公司提供以下有关产品中可能含有的有害物质(HS)的名称及含量水平的信息。

主要部件名称	有害/有毒物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (CR6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
光纤通道交换机	X	O	O	O	O	O
风扇/冷却组装件	X	O	O	O	O	O
线路板部件	X	O	O	O	O	O
主机总线适配器 (HBA)	X	O	O	O	O	O
USB 闪存器	O	O	O	O	O	O
电源	X	O	O	O	O	O
 SFP (光纤接头)	X	O	O	O	O	O
钣金件	X	O	O	O	O	O
机箱部件	X	O	O	O	O	O
机械支架及滑轨	X	O	O	O	O	O
插槽填充物	X	O	O	O	O	O
电缆整理盘	X	O	O	O	O	O
梳状线缆	O	O	O	O	O	O
 线束及电源线	O	O	O	O	O	O
替换门	X	O	O	O	O	O
软件/文档光盘	O	O	O	O	O	O

X 表示此类部件内同质材料中的有害/有毒含量高于 SJ/T11363-2006 的限量要求。

O 表示未使用此类物质或其含量低于上述限量要求。

Безопасность

Из-за того, что эти платы устанавливаются в разъем шины PCIe, все напряжения ниже предела SELV 42,4 В. Адаптеры признаются Bi-Nat UL/CSA 60950-1 (1-е или более позднее изд.) для использования в США и Канаде. Они также соответствуют стандартам IEC 60950-1 и EN60950-1. Сертификат схемы CB предоставляется по запросу.

Мезонинные адаптеры

Сведения о соответствии стандартам в этом разделе относятся к следующим мезонинным адаптерам.

- 804 HBA
- 1007 CNA
- 1741 CNA

Brocade 804 HBA

Информацию об адаптере Brocade 804 HBA см. в сведениях о соответствии стандартам в инструкциях по установке мезонинной платы, которые поставляются вместе с адаптером, а также см. информацию в документации к стойке блейд-системы.

Brocade 1007 CNA

Информацию об адаптере Brocade 1007 CNA, см. в сведениях о соответствии стандартам в руководстве по установке и руководстве пользователя, которые поставляются вместе с адаптером.

Brocade 1741 CNA

В данном разделе содержатся сведения о соответствии стандартам для мезонинной платы Brocade 1741. Также см. сведения о соответствии стандартам, предоставленные корпорацией Dell для блейд-сервера и модульной блейд-системы Dell™ PowerEdge™ M1000e.

Предупреждение FCC (только для США)

Данное оборудование испытано и соответствует ограничениям для вычислительных устройств класса А согласно части 15 Правил Федеральной комиссии по средствам связи США (FCC). Данные ограничения разработаны с целью обеспечения достаточного уровня защиты от нежелательных помех вследствие работы данного оборудования в нежилых помещениях.

Это оборудование создает, использует и может излучать радиоволны. Если оно установлено или эксплуатируется с нарушением инструкций, то может создавать помехи для радиосвязи. Использование данного оборудования в жилых помещениях может привести к возникновению нежелательных помех, устранение которых производится за счет пользователя.

Корея Заявление Комиссии по связи (КСС)

Это заявление Комиссии по связи Республики Корея (КСС) о нормативном соответствии продуктов класса А.

Устройство класса А (устройство широкоэвещательной связи для служебного использования): это устройство получило регистрацию EMC для служебного использования (класс А), и может использоваться в любых местах кроме жилых помещений. Продавцы и/или пользователи должны принять это к сведению.

A급 기기(업무용 방송통신기기): 이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합등록을 한 기기이오니 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

Заявление Добровольного контрольного совета по помехам VCCI (Япония)

Данный продукт класса А соответствует стандарту Добровольного контрольного совета по помехам в отношении оборудования информационных технологий (VCCI). При использовании данного оборудования в жилых помещениях возможно возникновение радиопомех. В этом случае владельцу может потребоваться принять соответствующие меры по их устранению.

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会(VCCI)の基準に基づくクラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるようにより要求されることがあります。

Заявление Совета Европы (CE)

ВНИМАНИЕ

Данное устройство принадлежит к классу А. Этот продукт может вызывать радиопомехи при использовании в бытовых условиях, и пользователю, возможно, придется принять меры по их устранению.

Этикетка соответствия стандартам на адаптер содержит знак CE, который означает, что эта система соответствует положениям директив, законов и стандартов Совета Европы, указанных в [Таблице 32](#).

Канадские требования

<p>Цифровые аппараты класса А соответствуют канадскому стандарту ICES-003. Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.</p>

Соответствие нормативам безопасности и электромагнитной совместимости (EMC)

Таблица 30 содержит список стандартов соответствия нормативам и сертификаций адаптер.

ТАБЛИЦА 32 Нормативные сертификации и стандарты

Страна	Характеристика безопасности	Характеристика EMC
Австралия и Новая Зеландия		EN55022 или CISPR22 или AS/NZS CISPR22 Знак C-Tick
Канада	CSA 60950-1-07 2-е издание cCSAus	ICES-003 класс A
Евросоюз (Австрия, Бельгия, Кипр, Чешская республика, Дания, Эстония, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Венгрия, Ирландия, Италия, Латвия, Литва, Люксембург, Мальта, Польша, Португалия, Словакия, Словения, Испания, Швеция, Нидерланды и Великобритания)	EN60950-1:2006+A11 TUV	CE EN55022:2006 класс A (Излучения) EN 55024 (Невосприимчивость) EN61000-3-2, 2000 (A14) (Искажения) EN61000-3-3, +A1:2001 (Изменения напряжения) EN55022 (Излучения) EN 55024 (Невосприимчивость)
Международные сертификации и стандарты		IEC 61000-4-2 (Электростатический разряд) IEC 61000-4-3 (Излучаемые поля) IEC 61000-4-4 (Кратковременные выбросы напряжения) IEC 61000-4-5 (Бросок напряжения) IEC 61000-4-6 (Невосприимчивость) IEC 61000-4-8 (Магнитные поля) IEC 61000-4-11 (Понижения и прерывания напряжения)
Япония		CISPR22 VCCI V-3 /2009.04 VCCI V-4 2009.04 VCCI-A и заявление
Республика Корея		KN24 KN22 Знак КСС класс A
США	UL 60950-1 2-е издание cCSAus	ANSI C63.4 FCC класс A и заявление

5 Соответствие нормативам

Конфигурация адаптера

В данном приложении

- Введение 229
- Специальные постоянные параметры устройства хранения 229
- Параметры уровня драйвера устройства хранения 232
- Параметры сетевого драйвера 238

Введение

Информация, содержащаяся в данном приложении, является дополнительной для опытных пользователей, которым необходимо изменять значения специальных постоянных параметров адаптера и настроек драйвера. Для получения дополнительной информации обратитесь к поставщику операционной системы или устройства хранения. Параметры драйвера устройства хранения могут быть изменены для HBA, CNA, и адаптера Fabric CNA или порта HBA. Параметры сетевого драйвера могут быть изменены только для CNA или CNA-порта адаптера Fabric.

Специальные постоянные параметры устройства хранения

В [Таблице 33](#) содержатся диапазоны правильных значений для специальных постоянных настроек драйвера устройства хранения. Вы можете изменить эти значения, используя команды VCU, приведенные в данной таблице. В вашей системе эти параметры хранятся в следующих местах:

- Linux и VMware - /etc/bfa.conf
- Solaris - /kernel/drv/bfa.conf
- Windows - реестр Windows, в следующих разделах реестра:
 Для драйвера HBA FC, раздел реестра Windows
 HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\bfad\Parameters\Device

 Для драйвера CNA FCoE, раздел реестра Windows
 HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\bfadfcoe\Parameters\Device

Значения этих параметров не следует изменять прямо в реестре; используйте соответствующие команды VCU ([Таблица 33](#)).

A Специальные постоянные параметры устройства хранения

ТАБЛИЦА 33 Специальные параметры адаптера

Функция	Параметр	Значение по умолчанию	Возможные значения	Команда BCU	Примечания
алгоритм авторизации	bfa#-auth-algo	1	1: MD5 2: SHA1 3: MS 4: SM	auth -algo	Не поддерживается в Solaris.
политика авторизации	bfa#-auth-policy	выкл.	0: вкл. 1: выкл.	auth -policy	Не поддерживается в Solaris.
безопасность авторизации	bfa#-auth -secret	—	мин. кол - во символов - 0 макс. кол - во символов - 256	auth -secret	Не поддерживается в Solaris.
Имя адаптера	bfa#adapter-seria lnum-name	—	мин. кол - во символов - 0 макс. кол - во символов - 64	Имя адаптера	
Объединение прерываний vHBA	bfa#-coalesce	1	0: выкл. 1: вкл.	vhba -intr	
Задержка прерывания vHBA	bfa#-delay	HBA - 1125 804 HBA - 25 CNA - 25	мин.: 0 макс.: 1125	vhba -intr	
Задержка прерывания vHBA	bfa#-latency	HBA - 225 804 HBA - 5 CNA - 5	0 микросекунд 225 микросекунд	vhba -intr	
уровень журнала	bfa#-log-level	3	1: Критический 2: Ошибка 3: Предупреждение 4: Информация	уровень журнала	
максимальное значение времени ожидания для пути доступа (TOV)	bfa#-pathtov	30	мин.: 1 макс.: 60	fcprim -pathtov	Поддерживается в версии 2.0 и более поздних. Значение 0 приводит к немедленной обработке отказа 1 - 60 устанавливает задержку в секундах.

ТАБЛИЦА 33 Специальные параметры адаптера (продолжение)

Функция	Параметр	Значение по умолчанию	Возможные значения	Команда VCU	Примечания
Максимальный размер запроса на чтение PCIe	bfa# pcie-max-read-reqsz	512	128 256 512 1024 2048	Недоступно	Данный параметр используется для определения максимального размера для DMA-чтения посредством PCIe. Поддерживается только в Solaris.
Максимальный размер кадра порта	bfa#-maxfrsize	2112	512 1024 2048 2112	port -dfsizе	
имя порта	bfa#-port-name	—	мин. кол - во символов - 0 макс. кол - во символов - 64	имя порта	
скорость порта	bfa#-port-speed	0	0: автоматический выбор 1: 1 Гбит/с (HBA) 2: 2 Гбит/с (HBA) 4: 4 Гбит/с (HBA) 8: 8 Гбит/с (HBA) 16: 16 Гбит/с (HBA) 10: 10 Гбит/с (CNA)	скорость порта	Brocade 425 и 415, и 804 поддерживают скорости 1, 2, 4, и 8 Гбит/с. Brocade 1860 поддерживает скорости 2,4,8, и 16 Гбит/с. HBA-адаптер 8 Гбит/с поддерживает скорость 1 Гбит/с на уровне драйвера, но не в BIOS или при загрузке с использованием конфигурации SAN.
топология порта	bfa#-port-topology	1	1: точка-точка 3: автоматический выбор	топология порта	
порт активирован	bfa#-port-enable	0	0: Истина 1: Ложь	port -enable port -disable	

Управление специальными постоянными параметрами

Используйте команды BCU, чтобы изменить специальные постоянные параметры для драйверов устройства хранения. Для получения подробной информации по использованию данных команд обратитесь к *Руководству администратора адаптеров Brocade*.

Параметры прерывания vHBA

Далее приводится пример изменения параметров прерывания vHBA

```
bcu vhma --intr <pcifn-id> <-coalesce | -c> {on|off} [<-l <usecs> <-d <usecs>
```

где:

<code>pcifn-id</code>	номер функции PCI для порта, который вы хотите переключить на уровень журнала.
<code>-coalesce c</code>	Устанавливает флаг объединения. Возможные значения включены или выключены.
<code>-l задержка</code>	Задаёт величину тайм-аута при мониторинге задержки. Задержка может быть задана в диапазоне от 0 до 225 микросекунд. Значение задержки 0 отключает прерывание задержки при мониторинге задержки.
<code>-d пауза</code>	Задаёт значение прерывания паузы. Пауза может быть задана в диапазоне от 0 до 1125 микросекунд. Значение паузы 0 отключает прерывание паузы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вы также можете изменить параметры объединения прерываний vHBA через HCM. См. *Руководство администратора адаптеров Brocade* для получения дополнительной информации.

Изменение максимального размера запроса на чтение PCIe

Пример см. в разделе с комментариями в файле `/kernel/drv/bfa.conf` в вашей системе.

Параметры уровня драйвера устройства хранения

Параметры конфигурации уровня драйвера устройства хранения являются глобальными параметрами, используемыми всеми экземплярами драйвера устройства хранения. Значения по умолчанию для параметров конфигурации драйвера встроены в драйвер.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эти параметры могут изменять только опытные пользователи, соблюдая возможные меры предосторожности.

Параметры конфигурации драйвера Linux и VMware

Параметры конфигурации уровня драйвера в [Таблице 34](#) располагаются в следующих местах вашей системы:

- Linux - `/etc/modprobe.conf`
- VMware - `/etc/vmware/esx.conf`

Таблица 34 содержит описание параметров конфигурации в Linux и VMware.

ТАБЛИЦА 34 Параметры конфигурации драйвера Linux и VMware

Параметр	Значение по умолчанию	Примечания
bfa_ioc_queue_depth	2048	Максимальные запросы ввода/вывода, которые могут быть поставлены в очередь транспортным уровнем SCSI. Данный параметр передается на транспортный уровень SCSI при его подключении.
bfa_io_max_sge	128	Максимальное поддерживаемое количество собранных элементов Scatter (для каждого запроса ввода/вывода). Данный параметр передается на транспортный уровень SCSI при его подключении.
bfa_lun_queue_depth	32	Максимальные запросы SCSI для каждого LUN. Данный параметр передается на транспортный уровень SCSI при его подключении.
fdmi_enable	1 (включено)	Включает или отключает регистрацию интерфейса управления устройством Fabric (FDMI). Для отключения установите данный параметр равным 0.
host_name	NULL	Имя хоста.
ioc_auto_recover	1 (включено)	Автовосстановление IOC (контроллер ввода/вывода) при периодической ошибке.
log_level	2: (ошибка)	Настройки уровня журнала BFA. См. информацию об уровне журнала bci в <i>Руководстве администратора Brocade</i> для вашего адаптера для получения дополнительных данных.
msix_disable	1	Отключить прерывание MSIx (и использовать INTx).
num_fcxps	64	Максимальное количество замен FC без привлечения посторонней помощи.
num_ios	512	Максимальное количество запросов ввода/вывода FCP.
num_rports	512	Максимальное количество удаленных портов.
num_sgpgs	512	Максимальное количество распределенных собранных страниц.
num_tms	128	Максимальное количество команд для управления заданием.
num_ufbufs	64	Максимальное количество незатребованных волоконно-оптических буферов приема.
os_name	NULL	Имя ОС.
os_patch	NULL	Уровень дополнения ОС.
reqq_size	256	Количество элементов в каждой очереди запросов (используется организации соединения между драйвером и микропрограммой).
rport_del_timeout	30 (секунд)	Задержка (в секундах), по истечении которой отключенный удаленный порт будет удален.
rspq_size	64	Количество элементов в каждой очереди запросов (используется организации соединения между микропрограммой и драйвером).

Управление настройками драйвера под Linux

Параметры конфигурации драйвера могут быть загружены с драйвером или быть заданными в файле `/etc/modprobe.conf` до загрузки драйвера. Отобразите текущие настройки конфигурации драйвера, используя следующую команду.

```
cat /sys/module/bfa/parameters/<parameter>
```

Примеры.

Далее приведены примеры задания глубины очереди LUN:

- Загрузите драйвер с заданным значением параметра.
`modprobe bfa_lun_queue_depth=40`
- Добавьте следующую запись в файл `/etc/modprobe.conf`, затем загрузите драйвер.
`bfa options lun_queue_depth=40`

Примеры.

Далее приведены примеры отключения автоматического восстановления контроллера ввода/вывода (ИОС):

- Загрузите драйвер с заданным значением параметра.
`modprobe bna bnad_ioc_auto_recover=0`
- Добавьте следующую запись в файл `/etc/modprobe.conf`, затем загрузите драйвер.
`bfa options ioc_auto_recover=0`

Далее приведены примеры отключения FDMI:

- Загрузите драйвер с заданным значением параметра.
`modprobe bfa__fdmi_enable=0`
- Добавьте следующую запись в файл `/etc/modprobe.conf`, затем загрузите драйвер.
`bfa options fdmi_enable=0`

Управление конфигурацией драйвера под VMware

Чтобы задать параметры конфигурации, придерживайтесь следующей последовательности действий.

1. Введите следующую команду.
`esxcfg-module -s 'param_name=param_value' bfa`
2. После задания всех необходимых параметров перезагрузите систему.

Примеры.

Далее приведен пример задания глубины очереди LUN.

```
esxcfg-module -s 'lun_queue_depth=1' bfa
```

Далее приведен пример отключения FDMI.

```
esxcfg-module -s 'fdmi_enable=0 bfa' bfa
```

Важные примечания

При изменении параметров конфигурации драйвера принимайте во внимание следующие замечания:

- Модуль esxscfg осуществляет считывание и обновление из файла /etc/vmware/esx.conf.
- Не рекомендуется непосредственно редактировать данный файл.
- Будьте внимательны, чтобы не удалить существующие опции. Перед изменением всегда выполняйте запрос для конкретного параметра конфигурации, используя следующую команду:

```
esxscfg-module -q
```

Параметры конфигурации драйвера под Windows

Параметры конфигурации драйвера BFA расположены в следующем разделе реестра:

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\bfad\Parameters\Device

Таблица 35 содержит описание параметров конфигурации под Windows.

ТАБЛИЦА 35 Параметры конфигурации драйвера под Windows

Параметр	Значение по умолчанию	Примечания
fdmi_enable	1	Включает или отключает регистрацию интерфейса управления устройством Fabric (FDMI). Для отключения установите данный параметр равным 0.
bfa_lun_queue_depth	32	Максимальные запросы SCSI для каждого LUN. Данный параметр передается на транспортный уровень SCSI при его подключении.
ioc_auto_recover	1	Автовосстановление IOC (контроллер ввода/вывода) при периодической ошибке.
rport_del_timeout	90	Задержка (в секундах), по истечении которой отключенный удаленный порт будет удален.
msix_disable	1	Отключить прерывание MSix (и использовать линейное INTx).

Управление параметрами конфигурации драйвера под Windows

Чтобы изменить какой-либо параметр конфигурации, используйте инструмент для редактирования реестра (regedt32) или команду VCU `drvconf -key`. Для получения подробной информации по использованию данных команд обратитесь к *Руководству администратора адаптеров Brocade*.

Важные примечания.

- Вместо перезагрузки драйвера мы рекомендуем использовать соответствующую команду VCU для динамического обновления значения (если это допустимо).
- Отключение устройств приведет к нарушению соединения с адаптером.

- Чтобы определить, что драйвер был успешно загружен после отключения HBA-адаптера Brocade или устройств CNA в Диспетчере устройств, запустите любую команду VCU. Это должно привести к появлению сообщения «Error: No Brocade HBA Found» (Ошибка: HBA-адаптер Brocade не найден) или «Error: No Brocade CNA Found» (Ошибка: CNA Brocade не найден). Если по какой-то причине драйвер не был выгружен, команда VCU будет выполнена стандартным способом.
- Если значок устройства в диспетчере задач не изменяется и не показывает, что устройство HBA-порта отключено, и если при попытке отключения устройства отображается сообщение о том, что настройки вашего оборудования были изменены и вы должны перезагрузить компьютер, чтобы изменения вступили в силу, убедитесь, что служба hcmagent.exe (Brocade HCM Agent Service) не запущена на хосте и отсутствуют открытые дескрипторы для файловых систем на диске, доступ к которым осуществляется через адаптер.

Настройка с использованием инструмента для редактирования реестра

Для изменения параметра rport_del_timeout с использованием инструмента для редактирования реестра выполните следующие действия. Далее приведен пример последовательности действия для изменения параметра rport_del_timeout.

1. Перейдите в следующий раздел:

Для HBA (FC), раздел реестра

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\bfad\Parameters\Device

Для CNA (FCoE), раздел реестра

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\bfadfcoc\Parameters\Device

2. Щелкните **rport_del_timeout**.
3. Щелкните **Edit > Modify**.
4. Для получения данных по значению введите 60.
5. Щелкните **ОК**.
6. Чтобы перезагрузить драйвер и повторно инициализировать параметры драйвера из измененного реестра:
 - a. Приостановите работу всех приложений, подсоединенных через адаптер, которые получают доступ к диску.
 - b. Остановите службу Brocade HCM Agent Service (см. инструкции в разделе [«Подтверждение установки пакета драйверов»](#) на стр. 118).
 - c. Откройте диспетчер устройств Windows (devmgmt.msc), и найдите раздел **SCSI and RAID controllers** (Контроллеры SCSI и RAID). В случае CNA найдите также раздел **Ethernet controllers** (контроллеры Ethernet).
 - d. Чтобы выгрузить драйвер, отключите все HBA-адаптеры Brocade или устройства CNA (каждый порт имеет вход для устройства).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для CNA-устройств вам необходимо выгрузить как драйвер устройства хранения, так и драйвер сети, отключив, таким образом, экземпляры CNA в разделе **SCSI and RAID controllers** (Контроллеры SCSI и RAID) и **Ethernet controllers** (контроллеры Ethernet).

- e. Чтобы перезагрузить драйвер, активируйте все HBA-адаптеры Brocade или устройства CNA.

Настройка с использованием команд BCU

Используйте следующий формат для изменения значений параметра.

```
bcu drvconf --key <key_name> --val <value>
```

Далее приведен пример для отключения FDMI.

```
bcu drvconf --key fdmi_enable --val 0
```

Возможные имена ключей и диапазоны значений:

- key = bfa_ioc_queue_depth, диапазон значений [0-2048], по умолчанию = 2048
- key = bfa_lun_queue_depth, диапазон значений [0-32], по умолчанию = 32
- key = ioc_auto_recover, диапазон значений [0-1], по умолчанию = 1
- key = rport_del_timeout, диапазон значений [0-90], по умолчанию = 90
- key = msix_disable, диапазон значений [0-1], по умолчанию = 1
- key = fdmi_enable, диапазон значений [0-1], по умолчанию = 1

Далее приведен пример для отключения FDMI.

```
bcu drvconf --key fdmi_enable --val 0
```

Параметры конфигурации драйвера под Solaris

[Таблица 36](#) содержит описание параметров конфигурации под Solaris.

ПРИМЕЧАНИЕ

Адаптеры Brocade 804 и 1007 не поддерживаются операционной системой Solaris.

ТАБЛИЦА 36 Параметры конфигурации драйвера под Solaris

Параметр	Значение по умолчанию	Примечания
ioc-auto-recover	1	Автовосстановление IOC (контроллер ввода/вывода) при периодической ошибке.
msix-disable	1	Отключить прерывание MSIx (и использовать INTx).
num-fcxps	64	Максимальное количество замен FC без привлечения посторонней помощи.
num-ios	512	Максимальное количество запросов ввода/вывода FCP.
num-rports	512	Максимальное количество удаленных портов.
num-sgpgs	512	Максимальное количество распределенных собранных страниц.
num-tms	128	Максимальное количество команд для управления заданием.
num-ufbufs	64	Максимальное количество незатребованных волоконно-оптических буферов приема.
reqq-size	256	Количество элементов в каждой очереди запросов (используется организации соединения между драйвером и микропрограммой).
rspq-size	64	Количество элементов в очередях завершения (используется организации соединения между микропрограммой и драйвером).

Управление параметрами конфигурации драйвера под Solaris

Чтобы изменить любое значение параметра драйвера, используйте следующую процедуру.

1. Отредактируйте файл /kernel/drv/bfa.conf.

Например, чтобы задать количество запросов ввода/вывода FCP, выполните следующие действия.

```
num-ios=600
```

2. После задания всех необходимых параметров перезагрузите систему.

Параметры сетевого драйвера

Параметры конфигурации драйвера являются глобальными параметрами, используемыми всеми экземплярами сетевого драйвера. Значения по умолчанию для параметров конфигурации драйвера встроены в драйвер. Сетевые драйверы используются только для CNA и портов адаптера Fabric, настроенных для работы в режиме CNA или NIC.

Значения параметров уровня драйвера, обсуждаемые в данном разделе, в распоряжении в следующих местах вашей системы:

- Linux - /etc/modprobe.conf
- VMware - /etc/vmware/esx.conf
- Windows - Диспетчер устройств

ПРИМЕЧАНИЕ

Эти, заданные по умолчанию, параметры могут изменять только опытные пользователи, соблюдая возможные меры предосторожности.

Windows

[Таблица 37](#) содержит описание параметров конфигурации конкретной сети, доступных для хостов Windows.

ТАБЛИЦА 37 Параметры конфигурации сетевого драйвера

Функция	Значение по умолчанию	Возможные значения	Метод для настройки	Примечания
Автоматическое восстановление	Отключение	Включение Отключение	Диспетчер устройств	Поддерживается на ОС Windows Server 2003 и 2008.
Управление потоком, передача (Tx) и прием (Rx)	Включение	Включение Отключение	Диспетчер устройств	Активирует управление потоком 802.3x только для ОС Windows 2008.
Управление прерываниями	Включение	Включение Отключение	Диспетчер устройств	
Разгрузка контрольной суммы IPv4	Включение	Включение Отключение	Диспетчер устройств	Поддерживается на ОС Windows Server 2003 и 2008 для трафика IPv4.

ТАБЛИЦА 37 Параметры конфигурации сетевого драйвера (продолжение)

Функция	Значение по умолчанию	Возможные значения	Метод для настройки	Примечания
Размер Jumbo-пакета	1500	1500-9000	Диспетчер устройств	Задаёт размер MTU. Размер не должен превышать значение размера, заданное на коммутаторе FCoE.
Разгрузка большой сегментации V1 IPv4 (LSOv1)	Включение	Включение Отключение	Диспетчер устройств	Поддерживается на ОС Windows Server 2003 и 2008 для трафика IPv4.
Разгрузка большой сегментации V2 IPv4 (LSOv2)	Включение	Включение Отключение	Диспетчер устройств	Поддерживается на ОС Windows Server 2003 и 2008 для трафика IPv4.
Разгрузка большой сегментации V2 IPv6 (LSOv2)	Включение	Включение Отключение	Диспетчер устройств	Поддерживается на ОС Windows Server 2003 и 2008 для трафика IPv4.
Локально администрируемый адрес	—	Шестнадцатеричное значение для MAC-адреса	Диспетчер устройств	Заменяет встроенный MAC-адрес.
Приоритет и VLAN	Отключение	Включение Отключение	Диспетчер устройств	Включает аппаратное тегирование VLAN.
Буферы приема	32	32-1024	Диспетчер устройств	Задаёт значение для буфера приема.
Буферы передачи	16	4-64	Диспетчер устройств	Задаёт значение для буфера передачи.
Масштабирование на стороне приема (RSS)	Включение	Включение Отключение	Диспетчер устройств	Поддерживается на ОС Windows Server 2003, 2008.
Поддержка приоритета и VLAN	Включение	Включение Отключение	Диспетчер устройств	
Разгрузка контрольной суммы TCP/UDP IPv4	Включение	Включение Отключение	Диспетчер устройств	Поддерживается на ОС Windows Server 2003 и 2008 для трафика IPv4.
Разгрузка контрольной суммы TCP/UDP IPv6	Включение	Включение Отключение	Диспетчер устройств	Поддерживается на ОС Windows Server 2008 для трафика IPv6.
Группировка	—	Группировка до восьми портов.	Диспетчер устройств НСМ ¹ команды VCU ¹	Создаёт группу адаптеров. порты следующих типов: <ul style="list-style-type: none"> • Обработка отказов и восстановление конфигурации • Агрегирование канала на основе 802.3ad

ТАБЛИЦА 37 Параметры конфигурации сетевого драйвера (продолжение)

Функция	Значение по умолчанию	Возможные значения	Метод для настройки	Примечания
Идентификатор сети VLAN	Отключено = 0	Возможна активация идентификаторов VLAN с использованием значений в диапазоне 0-4094	Диспетчер устройств HCM ¹ команды VCU ¹	<ul style="list-style-type: none"> Создает один порт VLAN в Диспетчере устройств. Создает многочисленные VLAN с использованием команд VCU или HCM. Отключает сети VLAN в диспетчере устройств Поддерживается на ОС Windows Server 2003 и 2008
VMQ	Включено = 1	<ul style="list-style-type: none"> Включено = 1 Очередь виртуальной машины передается в операционную систему. Отключено = 0 Очередь виртуальной машины не передается в операционную систему. 	<p>Диспетчер устройств</p> <p>Настройка VM для использования VMQ может быть выполнена через SCVMM или программу управления hyper-V.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Очередь виртуальной машины. VMQ доступна только в случае установки драйвера 2008 R2 на операционной системе 2008 R2. До тех пор, пока администратор не настроит VM для использования VMQ через SCVMM или программу управления hyper-V, она не будет использоваться операционной системой.

1. См. Руководство администратора адаптеров Brocade для получения дополнительной информации.

Управление конфигурацией драйвера под Windows с использованием Диспетчера устройств
Используйте Диспетчер устройств Windows для настройки следующих параметров:

- Автоматическое восстановление
- Управление потоком
- Управление прерываниями
- Разгрузка контрольной суммы IPv4
- Размер Jumbo-пакета
- Разгрузка большой сегментации V1 IPv4 (LSOv1)
- Разгрузка большой сегментации V2 IPv4 (LSOv2)
- Разгрузка большой сегментации V2 IPv6 (LSOv2)
- Локально администрируемый сетевой адрес
- Поддержка приоритета и VLAN
- Масштабирование на стороне приема (RSS)
- Разгрузка контрольной суммы TCP/UDP IPv4
- Разгрузка контрольной суммы TCP/UDP IPv6

Далее приводится пример использования Диспетчера устройств на ОС Windows 2008 Server. Чтобы задать эти параметры, придерживайтесь следующей последовательности действий.

1. Запустите `devmgmt.msc`, чтобы открыть окно **Диспетчера устройств**.
2. Раскройте раздел **Network Adapters** (Сетевые адаптеры).
Для каждого установленного порта адаптера должна отображаться модель адаптера.
3. Щелкните правой клавишей мыши на порт адаптера и выберите **Properties** (Свойства), чтобы отобразить для окна диалоговое окно **Properties** (Свойства).
4. Выберите вкладку **Advanced** (Расширенные настройки).

Рис. 21 на стр. 242 показывает вкладку **Advanced** (Расширенные настройки) на хосте с запущенной ОС Windows Server 2008.

A Параметры сетевого драйвера

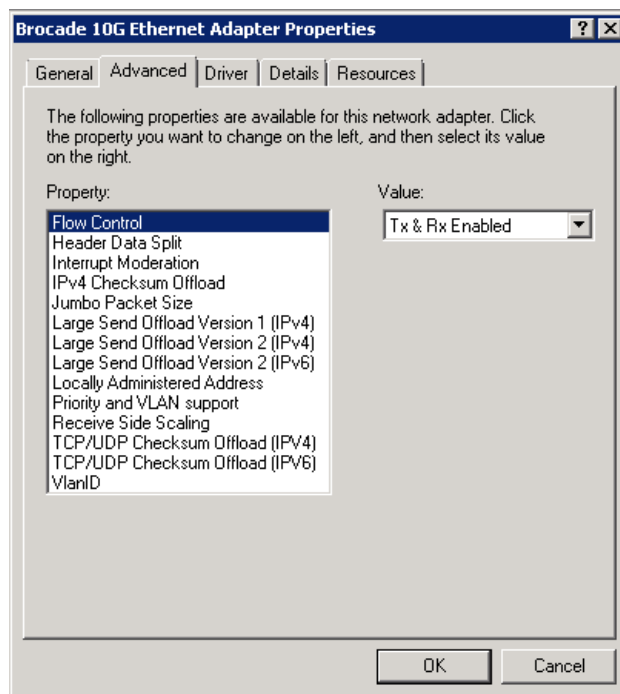


РИС. 21 Диалоговое окно Properties (Свойства) для порта адаптера (вкладка Advanced (Расширенные настройки))

5. Выберите Property (Свойство), которое вы хотите изменить, и выберите Value (Значение).
6. По завершении нажмите кнопку ОК.
7. Повторите шаги 2–5 для каждого порта, который вы хотите настроить.

Группировка NIC

Если порты адаптера настроены для использования в качестве членов групп NIC, в Диспетчере задач появляется экземпляр имени группы (Team#Team_Name). При щелчке правой клавишей мыши на этом экземпляре отобразится диалоговое окно Properties (Свойства), аналогичное показанному на Рис. 22 на стр. 243. Имя группы (Failover) отображается в заголовке диалогового окна. Настройте параметры группы для всех портов, принадлежащих группе, используя вкладку Advanced (Расширенные параметры).

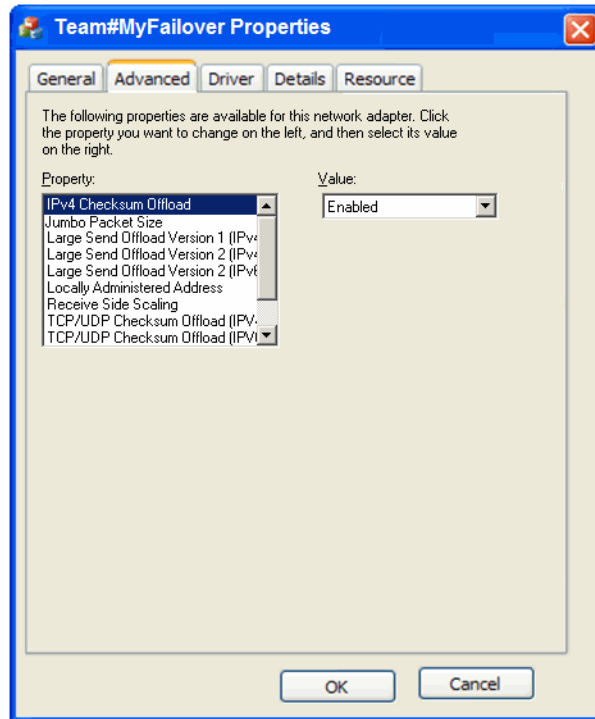


РИС. 22 Диалоговое окно Advanced Properties (Расширенные параметры) для группы

Экземпляр физического порта, являющегося частью группы, отображается в Диспетчере устройств в виде «Team#Team Name», за которым следует имя физического адаптера, например, «Team#Failover Brocade 10G Ethernet Adapter.» При щелчке правой клавишей мыши на этом экземпляре отобразится диалоговое окно Properties (Свойства), озаглавленное «Team#Failover Brocade 10G Ethernet Adapter.» Вкладка Advanced (Расширенные параметры) содержит те же параметры, что показаны на Рис. 21 на стр. 242 для физического порта. Помните, что вы не можете настраивать параметры, которые являются общими для группы, в данном диалоговом окне без удаления порта из группы. Однако вы можете настраивать другие параметры, например, идентификатор VLAN, Буферы приема, Автоматическое восстановление, или поддержку приоритета и VLAN, так как они не являются параметрами группы.

Linux

Таблица 38 содержит описание параметров конфигурации конкретной сети, доступных для хостов Linux.

ТАБЛИЦА 38 Параметры конфигурации сетевого драйвера

Функция	Значение по умолчанию	Возможные значения	Метод для настройки	Примечания
Уровень журнала	3	0 = EMERG (АВАР.) 3 = Предупреждение 6 = INFO (ИНФО) 7 = DEBUG (ОТЛАДКА)	Параметр модуля (bnad_log_level)	Уровень журнала Linux
Управление прерываниями (Устанавливается для прерываний приема)	Включен	Включен Выкл	команда ethtool -C	Уменьшает контекстное переключение и использование ЦП. При включении оборудование не выполняет немедленную генерацию прерывания после получения пакета, а ожидает дополнительных пакетов или истечения времени задержки
Размер Jumbo-пакета	1500	1500-9000 байт	команда ifconfig	Задает размер MTU. Размер не должен превышать значение размера, заданное на коммутаторе FCoE
Разгрузка контрольной суммы TCP-UDP (специальный параметр)	Включение	Включение Отключение	команда ethtool -K (разгрузка -K ethX)	Включает или отключает передачу и прием контрольной суммы
Разгрузка сегментации TCP (TSO) (специальный параметр)	Включение	Включение Отключение	команда ethtool K (ethtool -K ethX)	
MSI-X (Расширенные прерывания, отмечаемые сообщениями)	1	1 = Включено 0 = Отключено	Параметр модуля (bnad_msix)	Параметр поддерживается только на ядрах 2.6, которые поддерживают MSI
Локально администрируемый адрес (MAC)	—	Шестнадцатеричное значение для MAC-адреса	команда ifconfig hw ether	Заменяет встроенный MAC-адрес

ТАБЛИЦА 38 Параметры конфигурации сетевого драйвера (продолжение)

Функция	Значение по умолчанию	Возможные значения	Метод для настройки	Примечания
Объединение прерываний ¹	60 rx-usecs	1-1280 (8 бит)	команда <code>ethtool -C</code> (объединение <code>ethX</code>)	
	100 tx-usecs	0-1280 (8 бит)		
	32 tx-frames	0-256 (8 бит)		
	6 rx-frames ²	0-256 (8 бит)		
Прежняя задержка Ethernet	—	autoneg: выкл, вкл rx: выкл, вкл tx: выкл, вкл	команда <code>ethtool -A</code>	Механизм управления потоком для Ethernet.

1. Значения по умолчанию оптимизированы для данной функции и должны изменяться только опытными пользователями, которые понимают, какое влияние на работу оказывает изменение значений.
2. Изменение значений `rx-frame` не приведет к изменениям, так как механизм `inter-pkt` не включен для стороны приема.

Управление настройками драйвера под Linux использованием `ethtool`

Далее приведены примеры использования команд `ethtool K` для изменения настроек адаптера для параметров драйвера:

- Разгрузка контрольной суммы TCP-UDP

Чтобы включить или отключить разгрузку контрольной суммы TCP-UDP, введите следующую команду:

```
ethtool -K|--offload ethX [rx on|off] [tx on|off]
```

где:

`ethx` Позиция адаптера в сервере. Например, `eth0` – это первый интерфейс Ethernet, найденный в системе, `eth1` – второй, `eth2` – третий и т.д. Используйте подходящее имя для адаптера.

`rx` Прием

`tx` Передача

- Разгрузка сегментации TCP (TSO)

```
ethtool -K ethX tso [on|off]
```

где:

`ethx` Позиция адаптера в сервере. Например, `eth0` – это первый интерфейс Ethernet, найденный в системе, `eth1` – второй, `eth2` – третий и т.д.

`tso` Разгрузка сегментации TCP

- Отобразите текущие настройки разгрузки, введя следующую команду:

```
ethtool -k ethX
```

где:

`ethx` Позиция адаптера в сервере. Например, `eth0` – это первый интерфейс Ethernet, найденный в системе, `eth1` – второй, `eth2` – третий и т.д.

- Управление прерываниями

```
ethtool -C vmnicX adaptive-rx on|off
```

где:

ethx Позиция адаптера в сервере. Например, eth0 – это первый интерфейс Ethernet, найденный в системе, eth1 – второй, eth2 – третий и т.д.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной информации по использованию команды `ethtool` обратитесь к системной документации Linux или справке по `ethtool`.

- Далее приведен пример включения или отключения задержки Ethernet.

```
ethtool -A ethx [autoneg on|off] [rx on|off] [tx on|off]
```

где:

ethx Позиция адаптера в сервере. Например, eth0 – это первый интерфейс Ethernet, найденный в системе, eth1 – второй, eth2 – третий и т.д.

autoneg Вкл. или выкл. автоматического согласования

rx Вкл. или выкл. приема

tx Вкл. или выкл. передачи

Управление настройками драйвера под Linux использованием параметра модуля

Параметры конфигурации драйвера могут быть загружены с драйвером или быть заданными в файле `/etc/modprobe.conf` до загрузки драйвера. Далее приведены примеры использования `modprobe` для изменения конфигурации сетевого драйвера:

- Данный пример переключает уровень регистрации Linux в режим отладки и загружает драйвер со значением параметра.

```
modprobe bna bnad_log_level=7
```

- Данный пример переключает уровень регистрации Linux в режим отладки. Добавьте запись в файл `/etc/modprobe.conf`, затем загрузите драйвер.

```
options bna bnad_log_level=7
```

- Данный пример включает или отключает MSI-X и загружает драйвер со значением параметра.

```
modprobe bna bnad_msix=[0|1]
```

- Данный пример включает или отключает MSI-X. Добавьте запись в файл `/etc/modprobe.conf`, затем загрузите драйвер.

```
options bna bnad_msix=[0|1]
```

ПРИМЕЧАНИЕ

MSI-X включается в сетевом драйвере по умолчанию и должна оставаться включенной, чтобы параметр `NetQueue` мог работать. Включение `NetQueue` в системе VMware также активирует MSI-X в системе. При включении `NetQueue` убедитесь, что `bnad_msix=0` отсутствует в списке параметров модуля VMware, поскольку это приводит к отключению параметра `NetQueue`.

Управление настройками драйвера под Linux использованием модуля *ifconfig*

Далее приведены примеры использования *ifconfig* для изменения конфигурации сетевого драйвера.

- Данный пример задает локально администрируемый MAC-адрес.

```
ifconfig ethX hw ether [addr]
```

где:

ethx Позиция адаптера в сервере. Например, eth0 – это первый интерфейс Ethernet, найденный в системе, eth1 – второй, eth2 – третий и т.д.

- Данный пример задает размер Jumbo-пакета (MTU).

```
ifconfig ethx mtu <MTU size>
```

где:

ethx Позиция адаптера в сервере. Например, eth0 – это первый интерфейс Ethernet, найденный в системе, eth1 – второй, eth2 – третий и т.д.

MTU size размер MTU (1500-9000 кБ)

VMware

[Таблица 39](#) содержит описание параметров конфигурации конкретной сети, доступных для хостов VMware. Вы можете просмотреть список всех параметров модуля, которые вы можете изменять для сетевого драйвера, используя следующую команду.

```
vmkload_mod -s bna
```

ТАБЛИЦА 39 Параметры конфигурации сетевого драйвера

Функция	Значение по умолчанию	Возможные значения	Метод для настройки	Примечания
Размер Jumbo-пакета	1500	1500-9000	команда <code>esxcfg-vswitch</code>	<ul style="list-style-type: none"> • Задает размер MTU. • Размер не должен превышать значение размера, заданное на коммутаторе FCoE. • Вы должны задать размер MTU для каждого коммутатора vswitch или интерфейса VMkernel.
Идентификатор сети VLAN	Отключено = 0	Возможна активация идентификатора в VLAN с использованием значений в диапазоне 0-4094	команда <code>esxcfg-vswitch</code>	Назначает идентификатор VLAN для группы портов на конкретном коммутаторе vswitch

ТАБЛИЦА 39 Параметры конфигурации сетевого драйвера (продолжение)

Функция	Значение по умолчанию	Возможные значения	Метод для настройки	Примечания
MSI-X (Расширенные прерывания, отмечаемые сообщениями)	Включено (0)	Отключено (1) Включено (0)	параметр модуля cfg (bnad_msix_disable)	<ul style="list-style-type: none"> Расширенная пользовательская настройка. Данный параметр используется для отключения (MSI-X). Данный параметр включен по умолчанию в сетевой драйвер. Однако для активации в системе MSI-X функция NetQueue должна быть активирована в VMware. Драйвер предпримет попытку активации, но использование INTx для MSI-X не поддерживается или NetQueue не активировано.
Управление прерываниями (Устанавливается для прерываний приема)	Включен	Включен Выкл	команда ethtool -C	Уменьшает контекстное переключение и использование ЦП. При включении оборудование не выполняет немедленную генерацию прерывания после получения пакета, а ожидает дополнительных пакетов или истечения времени задержки
NetQueue	Включено	Включение Отключение	Интерфейс клиента VM	Включает NetQueue для оптимизации на стороне приема сетевой производительности на серверах с несколькими ЦП.
Альтернативная конфигурация NetQueue <ul style="list-style-type: none"> Количество NetQueues и фильтров Значения стека 	—	—	esxcfg-module Интерфейс клиента VM	Обратитесь к разделу « Настройка службы NetQueue » на стр. 250.
Прежняя задержка Ethernet	—	autoneg: выкл, вкл rx: выкл, вкл tx: выкл, вкл	команда ethtool -A	Механизм управления потоком для Ethernet.

Управление конфигурацией драйвера под VMware с использованием *cfg*

- Далее приведен пример использования команды `esxcfg-module` для отключения прерываний, инициируемых сообщениями (MSI-X).

```
esxcfg-module -s "bnad_msix_disable=1" bna
```

где:

`bnad_msix_disable` Прерывания, инициируемые сообщениями, для сетевого адаптера Brocade

1 Отключает MSI-X и включает вместо него режим INTx.

ПРИМЕЧАНИЕ

MSI-X включается в сетевом драйвере по умолчанию и должна оставаться включенной, чтобы параметр `NetQueue` мог работать. Включение `NetQueue` в системе VMware также по умолчанию активирует MSI-X в системе. При включении `NetQueue` убедитесь, что параметр `bnad_msix_disable=1` отсутствует в списке параметров модуля VMware, поскольку это приводит к отключению параметра `NetQueue`.

- Отобразите текущие настройки конфигурации драйвера, используя следующую команду:

```
esxcfg-module -g bna
```

- Далее приведен пример использования команды `esxcfg` для задания размера Jumbo-пакета (MTU).

Сначала необходимо задать размер MTU на виртуальном коммутаторе, используя следующую команду.

```
esxcfg-vswitch -m <MTU size> <vSwitch ID>
```

где:

MTU size размер MTU (1500-9000 кБ)

vSwitch ID Идентификация виртуального коммутатора, например, vSwitch0

Отобразите список виртуальных коммутаторов в системе хоста и их конфигурации, используя следующую команду.

```
esxcfg-vswitch -l
```

Далее, создайте интерфейс VMkernel с настройками MTU.

```
esxcfg-vmknic -a "VM Kernel" -i <IP address> -n <subnet mask> -m <MTU size>
```

где:

VM Kernel имя VMkernel.

IP address IP-адрес для VMkernel NIC

subnet mask маска подсети для VMkernel NIC

MTU size размер MTU (1500-9000 кБ)

- Далее приведен пример настройки идентификатора VLAN для группы портов на конкретном виртуальном коммутаторе.

```
esxcfg-vswitch -v <VLAN ID> -p <port group name> <virtual switch name>
```

где:

VLAN ID Идентификатор в диапазоне 0-4094. Значение 0 отключает VLAN.

port group name Имя группы портов, которые вы настраиваете для виртуального коммутатора.

virtual switch name Имя виртуального коммутатора, к которому принадлежит группа портов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной информации по использованию команд **esxcfg** обратитесь к системной документации VMware или справке.

- Далее приведен пример включения или отключения задержки Ethernet.

```
ethtool -A eth<X> [autoneg on|off] [rx on|off] [tx on|off]
```

где:

ethx Позиция адаптера в сервере. Например, eth0 – это первый интерфейс Ethernet, найденный в системе, eth1 – второй, eth2 – третий и т.д.

autoneg Вкл. или выкл. автоматического согласования

rx Вкл. или выкл. приема

tx Вкл. или выкл. передачи

Управление конфигурацией драйвера под VMware с использованием ethtool

Чтобы включить или отключить управление прерываниями, используйте следующую команду.

```
ethtool -C ethX adaptive-rx on|off
```

где:

ethx Позиция адаптера в сервере. Например, eth0 – это первый интерфейс Ethernet, найденный в системе, eth1 – второй, eth2 – третий и т.д.

Настройка службы NetQueue

Служба NetQueue улучшает сетевую производительность на стороне приема на серверах в виртуальных окружениях 10 Gigabit Ethernet. NetQueue создает несколько очередей приема и передачи в CNA, что позволяет обрабатывать запросы несколькими ЦП и повысить производительность сети.

ПРИМЕЧАНИЕ

MSI-X включается в сетевом драйвере по умолчанию и должна оставаться включенной, чтобы параметр NetQueue мог работать. Включение NetQueue в системе VMware также активирует MSI-X в системе. Убедитесь, что параметр `bnad_msix_disable=1` отсутствует в списке параметров модуля VMware, поскольку это приводит к отключению параметра NetQueue.

Вы можете использовать *ethtool* для получения статистики для оборудования с целью проверки трафика в различных очередях приема и передачи. Вы также можете использовать утилиту VMware *vsish* для отображения текущей информации по NetQueue, например, максимального количества очередей, количества активных очередей и идентификации очереди по умолчанию.

Используйте примеры следующих процедур для включения или отключения NetQueue, изменения количества очередей NetQueues и фильтров и соответствующего задания значений системного стека, необходимых для использования NetQueue и jumbo-кадров.

Включение или отключение NetQueue с экранами VI Client

Далее приведен пример использования экранов настройки VI Client для включения и отключения NetQueue.

Включите NetQueue в VMkernel, используя VI Client, следующим образом.

1. Войдите в VI Client.
2. Щелкните вкладку **Configuration** (Настройка) для серверного хоста.
3. Щелкните **Advanced Settings** (Расширенные настройки).
4. Щелкните VMkernel.
5. Установите флажок **VMkernel.Boot.netNetqueueEnabled**, затем нажмите **OK**.
6. Перезагрузите сервер.

Отключите NetQueue в VMkernel, используя VI Client, следующим образом.

1. Войдите в VI Client.
2. Щелкните вкладку **Configuration** (Настройка) для серверного хоста.
3. Щелкните **Advanced Settings** (Расширенные настройки).
4. Щелкните VMkernel.
5. Установите флажок **VMkernel.Boot.netNetqueueDisabled**, затем нажмите **OK**.
6. Перезагрузите сервер.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной информации по использованию этой команды обратитесь к системной документации VMware по включению службы NetQueue в VMware 4.0.

Управление количеством очередей NetQueues и фильтрами с использованием *cfg*

Для драйвера Brocade невозможно напрямую настроить значение параметра NetQueues и фильтров на каждую сетевую очередь NetQueue. По умолчанию эти значения устанавливаются в зависимости от количества используемых наборов приемных очередей, которое вычисляется по количеству центральных процессоров в системе. Как правило, количество очередей NetQueues и фильтров для NetQueue рассчитывается в соответствии со следующим правилами:

- С учетом очереди NetQueue по умолчанию количество NetQueues равняется числу ЦП в системе, но не больше 8. При включении Jumbo-кадров максимальное значение составляет 4.
- Количество фильтров для каждой приемной очереди NetQueue рассчитывается таким образом, чтобы аппаратные ресурсы были равномерно распределены между очередями NetQueues, отличными от очереди по умолчанию.

[Таблица 40](#) суммирует очереди NetQueues и приемные фильтры для значений NetQueue на количество ЦП для моделей CNA.

ТАБЛИЦА 40 Очереди NetQueues и фильтры для NetQueue для CNA

ЦП	NetQueues (отличные от очереди по умолчанию)	NetQueues (jumbo)	приемные фильтры для NetQueue
1	0	0	0
2	1	1	63
4	3	3	21
8	7	3	9
16	7	3	9
32	7	3	9
64	7	3	9
128	7	3	9

Таблица 41 суммирует очереди NetQueues и приемные фильтры для значений NetQueue на количество ЦП для портов адаптера Fabric, настроенных для работы в режиме CNA.

ТАБЛИЦА 41 очереди NetQueues и фильтры для портов адаптера Fabric, настроенных для работы в режиме CNA

ЦП	NetQueues (отличные от очереди по умолчанию)	NetQueues (jumbo)	приемные фильтры для NetQueue
1	0	0	0
2	1	1	31
4	3	3	10
8	7	3	4
16	7	3	4
32	7	3	4
64	7	3	4
128	7	3	4

Задание размера стека

Включение NetQueue и использование jumbo-кадров может вызвать израсходование сетевого стека, если установлены значения по умолчанию для параметров netPktHeapMaxSize и netPktHeapMinSize. Чтобы задать соответствующие значения для стека придерживайтесь следующей последовательности действий.

1. Войдите в VI Client.
2. Щелкните вкладку **Configuration** (Настройка) для серверного хоста.
3. Щелкните **Advanced Settings** (Расширенные настройки).
4. Щелкните VMkernel.
5. Найдите числовое поле, соответствующее VMkernel.Boot.netPktHeapMaxSize, и введите 128.
6. Найдите числовое поле, соответствующее VMkernel.Boot.netPktHeapMinSize, и введите 32.
7. Нажмите **ОК**, чтобы сохранить изменения.
8. Перезагрузите систему.

Включение jumbo-кадров для Solaris

В системе Solaris 10 можно включить поддержку кадров Jumbo-пакетов и установить размер MTU этих кадров в пределах до 9000. Выполните следующие действия:

1. Добавьте следующую строку в файл `bna.conf`. Данный файл расположен в `/kernel/drv/bna.conf`.

```
bfa<x>_port-mtu=<mtu_value>
```

где:

x номер экземпляра драйвера BNA (Сетевой адаптер Brocade)

mtu_value значение от 1500 до 9000

ПРИМЕЧАНИЕ

Размер не должен превышать значение размера, заданное на коммутаторе FCoE.

2. Перезагрузите драйвер.
3. Введите следующую команду:

```
ifconfig bna<instance number> mtu <MTU size set in Step 1>
```

A Параметры сетевого драйвера

Справочное руководство по MIB (административной базе данных)

В данном приложении

Таблица 42 предоставляет информацию о MIB-группах и объектах, которые поддерживают SNMP (простой протокол сетевого управления) для адаптеров CNA (конвергентных сетевых адаптеров) и портов адаптера Fabric, настроенного для работы в режиме CNA. Для получения дополнительной информации по адаптеру SNMP см. раздел «Простой протокол сетевого управления» на стр. 40.

ТАБЛИЦА 42 Поддерживаемые SNMP MIB-группы и объекты

Группа	MIB-объекты	Функция
Группа идентификации продукта	productIDDisplayName	Наименование данного продукта
	productIDDescription	Краткое описание продукта
	productIDVendor	Производитель
	productIDVersion	Версия микропрограммы
	productIDBuildNumber	Версия сборки
	productIDURL	URL-адрес WEB-приложения для управления данным продуктом
Группа статуса продукта	productIDDeviceNetworkName	Уникальное имя компьютера для операционной системы
	productStatusGlobalStatus	Текущий статус продукта
	productStatusLastGlobalStatus	Прочее/Неизвестно/ОК/Не? критический/Критический/Не? восстановиваемый
Физическая группа (атрибуты адаптера)	productStatusTimestamp	Статус, предшествующий текущему статусу
	adapterIndex	Индекс адаптера
	adapterName	Имя адаптера
	adapterType	Тип, например, FC, CNA
	adapterSerialNumber	Серийный номер
	adapterModelInfo	Информация о модели адаптера (например, Brocade 1010)
adapterOEMInfo	Специальная информация от OEM-производителя (при наличии)	
	adapterPCIVendorId	Идентификатор поставщика PCI

ТАБЛИЦА 42 Поддерживаемые SNMP MIB-группы и объекты (продолжение)

Группа	MIB-объекты	Функция
	adapterPCIDeviceId	Идентификатор PCI-устройства
	adapterPCISsvId	Идентификатор поставщика подсистемы PCI
	adapterHWVersion	Версия оборудования
Физическая группа (Атрибуты порта)	portAdapterIndex	Индекс адаптера порта
	portIndex	Индекс порта
	portLinkStatus	Статус связи с портом
	portDuplexMode	Дуплексный режим порта
	portAutonegotiateMode	Включение или отключения режима порта с автоматическим согласованием
portMaxSpeed	Максимальная скорость порта	
Физическая группа (Атрибуты интерфейса)	ethAdapterIndex	Индекс адаптера интерфейса
	ethPortIndex	Индекс порта интерфейса
	ethLargeReceiveOffload	Включенное или отключенное состояние большой получаемой разгрузки
	ethLargeSendOffloadv4	Включенное или отключенное состояние большой передаваемой разгрузки для IPv4
	ethLargeSendOffloadv6	включенное/отключенное состояние большой передаваемой разгрузки для IPv6
	ethIPv4ChecksumOffload	Включенное или отключенное состояние разгрузки контрольной суммы IPv4
	ethIPv6ChecksumOffload	Включенное или отключенное состояние разгрузки контрольной суммы IPv6
	ethMode	Интерфейс обратной связи, нерегулярный или нормальный режим
	ethMTU	Заданная максимальная единица скорости передачи данных
		ethPortIndex
Группа статистики (Статистика портов)	portStatsAdapterIndex	Индекс адаптера порта
	portStatsPortIndex	Индекс порта
	portRxPackets	Количество полученных пакетов
	portTxPackets	Количество переданных пакетов
	portRxErrors	Количество ошибок приема

ТАБЛИЦА 42 Поддерживаемые SNMP MIB-группы и объекты (продолжение)

Группа	MIB-объекты	Функция
	portTxErrors	Количество ошибок передачи
	portRxDropped	Количество просмотренных пакетов
	portTxDropped	Количество непереданных пакетов
	portRxDmulticast	Количество полученных многоадресных пакетов
	portRxBroadcast	Количество полученных широковещательных пакетов
	portMacRxDrop	Количество просмотренных пакетов
	portMacTxErrs	Количество ошибок передачи
	portMacRxBytes	Количество полученных байтов
	portMacRxPackets	Количество полученных пакетов
	portMacTxBytes	Количество переданных байтов
	portMacTxPackets	Количество переданных пакетов
	portRxCRCErrors	Количество пакетов, полученных с ошибками CRC (циклический контроль избыточности)
	portHeartbeatErrors	Количество периодических ошибок
Группа статистики (Статистика VLAN – виртуальная локальная сеть)	vLANId	Идентификация VLAN
	vLanAdapterIndex	Индекс адаптера VLAN
	vLanPortIndex	Индекс порта VLAN
	vLANTxPackets	Количество переданных пакетов
	vLANRxPackets	Количество полученных пакетов
	vLANTxErrors	Количество ошибок передачи
	vLANRxErrors	Количество ошибок приема
Логическая группа (Атрибуты VLAN)	vLANId	Индекс VLAN
	vLanAdapterIndex	Индекс адаптера VLAN
	vLanPortIndex	Индекс порта VLAN
	vLANName	Имя устройства, отображаемое в диспетчере устройств (например, Brocade 10G advanced virtual miniport #1)
	vLANInterfaceName	Имя интерфейса, отображаемое в списке сетевых подключений (например, подключение по локальной сети #X)

ТАБЛИЦА 42 Поддерживаемые SNMP MIB-группы и объекты (продолжение)

Группа	MIB-объекты	Функция
	vLANEnabled	Состояние VLAN: включена 1, отключена 0
	vLANStatus	Подключена или отключена
Логическая группа (Командные атрибуты)	teamId	Уникальный идентификатор команды
	teamName	Уникальное имя команды
	teamMode	Режим команды, например {отсутствует, восстановление конфигурации, 802-2ad}
	teamPreferredPrimaryIndex	Индекс первичного члена
	teamCurrentPrimaryIndex	Текущий индекс первичного члена
	teamMACAddress	MAC-адрес команды
	teamNumberOfMembers	Количество членов команды
	teamIPAddress	IP-адрес команды
	teamLinkState	Состояние связи команды
	teamSpeed	Скорость команды
Логическая группа (Члены команды)	teamAdapterIndex	Индекс адаптера
	teamPortIndex	Индекс порта
	teamMemberType	Тип члена команды
	teamMemberStatus	Статус члена
	teamMemberMACAddress	MAC-адрес члена
Группа прерываний и событий	vLANAdded	Добавленная VLAN
	vLANRemoved	Удаленная VLAN
	teamMemberAdded	Добавленный член команды
	teamMemberRemoved	Удаленный член команды
	teamFailover	Обработка отказов команды
	teamFailback	Восстановление конфигурации команды
	teamAdded	Добавленная команда
	teamRemoved	Удаленная команда
	LinkUp – установка связи (поддерживается собственной службой SNMP)	Событие установки связи с портом
	LinkDown – прекращение связи (поддерживается собственной службой SNMP)	Событие прекращения связи с портом

Перечень сокращений

Далее приведен перечень сокращений, используемых в данном документе, и их расшифровка.

AEN

Asynchronous Event Notification (Асинхронное уведомление о событиях)

BASI

Brocade Adapter Software Installer (Инсталлятор Brocade Adapters Software Installer)

BCU

Brocade Command Line Utility (Утилита Brocade, работающая в режиме командной строки)

BFA

Brocade Fabric Adapter (Адаптер Brocade Fabric)

BFAD

Brocade Fabric Adapter Driver (Драйвер адаптера Brocade Fabric)

BFAL

Brocade Fabric Adapter Driver Library (Драйвер адаптера Brocade Fabric)

BNA

Brocade Network Advisor (Сетевой помощник Brocade)

BNI

Brocade Network Intermediate driver (Сетевой промежуточный драйвер Brocade)

BIOS

Basic Input/Output System (Базовая система ввода/вывода)

BNA

Brocade Network Adapter (Сетевой адаптер Brocade)

BNAD

Brocade Network Adapter Driver (Драйвер сетевого адаптера Brocade)

BOFM

BladeCenter Open Fabric Manager (Программа управления BladeCenter Open Fabric)

CEE

Сеть Converged Enhanced Ethernet

CFFh

Compact Form Factor Horizontal (Компактный горизонтальный форм-фактор)

CFFv

Compact Form Factor Vertical (Компактный вертикальный форм-фактор)

CIM

Common Information Model (Общая информационная модель)

CIOv

Channel I/O Virtualization (Виртуализация канала ввода/вывода)

CNA

Converged Network Adapter (конвергированный сетевой адаптер)

DCBCXP

Data Center Bridging Capability Exchange Protocol (Протокол обмена для передачи данных в режиме моста для центра обработки данных)

DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol (Протокол динамического конфигурирования хостов)

DCB

Data Center Bridging (Передача данных в режиме моста для центра обработки данных)

DCBX

Data Center Bridging Exchange (Обмен для передачи данных в режиме моста для центра обработки данных)

DMA

Direct memory access (Прямой доступ к памяти)

EMC

Electromagnetic Compatibility (Электромагнитная совместимость)

EPUP

Environmental Protection Use Period (Период использования, в течение которого соблюдаются нормы защиты окружающей среды)

ESD

Electrostatic Discharge (Электростатический разряд)

ETS

Enhanced Transmission Selection (Выбор улучшенного режима передачи)

FAA

Fabric Assigned Address (Назначенный адрес Fabric)

FCF

Fibre Channel Forwarder (Форвардер волоконно-оптического канала)

FCoE

Fibre Channel over Ethernet (Волоконно-оптический канал через Ethernet)

FCP

Fibre Channel Protocol (Протокол волоконно-оптического канала)

FC-SP

Fibre Channel-Security Protocol (Протокол безопасности волоконно-оптического канала)

FDMI

Fabric Device Management Interface (Интерфейс управления устройством Fabric)

FIP

FCoE Initialization Protocol (Протокол инициализации FCoE)

FTP

File Transfer Program (Программа для передачи файлов)

GUI

Graphical user interface (Графический интерфейс пользователя)

GZME

Get Zone Member List (Получить список членов зоны)

HBA

Host Bus Adapter (Адаптер главной шины)

HCM

Host Connectivity Manager (Диспетчер подключений к хост-системе)

HS/TS

Hazardous Substances/Toxic Substances (Опасные вещества/Токсические вещества)

initrd

Initial RAM disk (Начальный диск ОЗУ)

IRQ

Interrupt request (Запрос прерывания)

ISA/EISA

Industry Standard Architecture/Extended Industry Standard Architecture (Промышленная стандартная архитектура/Расширенная промышленная стандартная архитектура)

KVM

Keyboard, Video or Visual Display Unit, Mouse (Клавиатура, видео или устройство визуального отображения, мышь)

LKA

Link Keep Alive (Поддержка подключения)

С Перечень сокращений

LLDP

Link Layer Discovery Protocol (Протокол обнаружения канального уровня)

LUN

Logical Unit Number (Номер логического устройства)

iSCSI

Small computer system interface (Интерфейс малых компьютерных систем)

ISO

International Standards Organization (Международная организация по стандартизации)

LACP

Link Aggregation Control Protocol (Протокол управления агрегированием каналов)

LSO

Large Send Offload (Большая передаваемая разгрузка)

LVD

Low Voltage Directive (Директива по низковольтному оборудованию)

MAC

Media Access Control (Протокол управления доступом к передающей среде)

MSI

Message Signaled Interrupts (Прерывания, инициируемые сообщениями)

MSI-X

Message Signaled Interrupts Extended (Расширенные прерывания, инициируемые сообщениями)

MTU

Maximum Transmission Unit (Единица максимальной скорости передачи данных)

NBP

Network Bootstrap Program (Сетевая программа начальной загрузки)

NDIS

Network Driver interface Specification (Спецификация интерфейса сетевого драйвера)

NETIOC

Network I/O Control (Управление сетевым вводом/выводом)

NIC

Network Interface Card (Сетевая интерфейсная плата)

NPIV

N_Port ID Virtualization (Виртуализация идентификатора N_Port)

NWWN

Node World Wide Name (Имя узла во всемирной сети)

OEL

Oracle Enterprise Linux (Операционная система Oracle Enterprise Linux)

pf

Physical function (Физическая функция)

PHY

Physical layer (Физический слой)

PFC

Pre-Priority-Based Flow Control (Управление потоками на основании предварительно расставленных приоритетов)

PCI

Peripheral Component Interconnect (Соединение периферийных устройств)

PCIe

PCIe (шина PCIe)

POM

Pluggable Optical Module (Подключаемый оптический модуль)

PWWN

Port World Wide Name (Имя порта во всемирной сети)

PXE

Preboot eXecution Environment (Предзагрузочные условия выполнения программы)

QoS

Quality of Service (Качество обслуживания)

RHEL

Red Hat Enterprise Linux

RPSC

Remote Port Speed Capability (Быстродействие удаленного порта)

SAN

Storage Area Network (Сеть хранения данных)

SCP

Secure Copy (Безопасная копия)

SFCB

Small Footprint CIM Broker (CIM-посредник малой площади)

SFP

Small Form Factor Pluggable (Подключаемый корпус малого форм-фактора)

SLES

SUSE Linux Enterprise Server

SMI-S

Storage Management Initiative Specification (Стандарт хранения SMI-S)

SoL

Serial Over LAN (Последовательный порт по локальной сети)

SSID

Subsystem ID (Идентификатор подсистемы)

SVID

Subsystem Vendor Identification (Идентификация поставщика подсистемы)

SRIOV

Single Root I/O Virtualization (Технология виртуализации SRIOV)

TCP

Transmission Control Protocol (Протокол управления передачей)

TFTP

Trivial File Transfer (Простейший протокол передачи данных)

TLV

type-length-values (Метод TLV)

TSO

TCP Segmentation Offload (Разгрузка сегментации TCP)

TRL

Target Rate Limiting (Ограничение скорости целевого устройства)

UAC

User Account Control (Управление учетной записью пользователя)

UDP

User Datagram Protocol (Протокол передачи дейтаграмм пользователя)

UEFI

Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) boot support (Поддержка загрузки с использованием унифицированного расширяемого интерфейса встроенного ПО)

UNDI

Universal Network Device Interface (Универсальный интерфейс сетевого устройства)

VC

Virtual Channel (Виртуальный канал)

VCCI

Voluntary Control Council For Interference by Information Technology Equipment (Добровольный контрольный совет по помехам для оборудования информационных технологий)

VID

Vendor ID (Идентификатор поставщика)

vHBA

Virtual Host Bus Adapter (Виртуальный адаптер главной шины)

VM

Virtual Machine (Виртуальная машина)

vNIC

Virtual Network Interface Card (Виртуальная сетевая интерфейсная плата)

VLAN

Virtual Local Area Network (Виртуальная локальная сеть)

VMQ

Virtual Machine Queue (Очередь виртуальной машины)

WFAS

Windows Firewall and Advanced Service (Брандмауэр Windows и расширенная служба)

WHQL

Windows Hardware Quality Lab (Лаборатория качества оборудования Windows)

WinPE

Windows Preinstallation Environment (Окружение для предварительной установки Windows)

WMI

Windows Management Initiative (Инструментальные средства управления средой Windows)

WoL

Wake on LAN (Технология дистанционного включения по сети)

WWN

World-Wide Name (Имя во всемирной сети)

WWPN

World-Wide Port Name (Имя порта во всемирной сети)

С Перечень сокращений

Указатель

B

BIOS, 48, 136
настройка с помощью HCM и BCU, 144, 162
настройка с помощью утилиты Brocade BIOS Utility, 155
поддержка загрузки по SAN, 147
поддержка загрузки по сети, 140

C

CIM-провайдер, 45, 49
CNA
PWWN, *xxi*

D

DCBCXP, 25

F

FC-SP, 22, 36

H

HBA
PWWN, *xxi*
Hyper-V, 21, 35

I

iSCSI по CEE, 26

L

Linux
установка Linux 6.x на загрузочный LUN, 176
установка RHEL 4.x и 5.x на загрузочный LUN, 172
установка SLES 10 и 11 на загрузочный LUN, 174
LLDP, 29

M

MAC-тегирование, 30
MAC-фильтрация, 30
MSI-X, 29, 36

N

NPIV, 24, 34

O

OEL
установка OEL 6.x на загрузочный LUN, 176

P

PWWN адаптера, *xxi*

R

RoHS-6, 21

S

SMI-S, 21, 33

U

- UEFI, 48, 136
 - настройка, 165
 - поддержка, 148
- UNDI, 29

V

- VLAN, 30
- VLAN-тегирование, 30

W

- Windows
 - установка HCM на Windows Vista, 74
 - установка HCM на Windows XP, 74
- Windows Server Core, 22, 35
- WinPE, 22, 35
 - образ ISO, 190
 - создание образа ISO, 192

A

- агент HCM, 45
 - запуск, 129
 - запуск и остановка, 129
 - изменение работы, 129
 - остановка, 129
 - проверка работы, 129
- адаптер
 - загрузочный код, 48, 136
 - поддерживаемое оборудование, *xi*
 - поддерживаемые программы, *xi*
 - программное обеспечение
 - обновление, 99
 - установка более ранней версии, 100
 - управление
 - СIM-провайдер, 49
 - диспетчер соединения с хостом (HCM), 48
 - утилиты командной строки (BCU), 61
 - установщик программного обеспечения, 77
 - файлы сообщений о событиях, 50

- адаптер Fabric
 - интерфейс PCIe, 195
 - поддержка PCIe, 6
 - поддержка хранилища, 6
 - подключаемые модули малого форм-фактора (SFP), 4
 - работа светодиодов, 201
 - системные значения PCI
 - адаптер Fabric, 196
 - совместимость аппаратного и программного обеспечения, 4
 - технические характеристики оборудования, 196
 - управление
 - диспетчер соединения с хостом (HCM), 38
 - утилиты командной строки (BCU), 38
 - физические характеристики, 195
- адаптер шины (HBA)
 - иллюстрация, 9, 10, 15, 16
 - интерфейс PCIe, 213
 - микропрограмма, 44
 - низкопрофильный кронштейн, 9, 10, 15, 16
 - образ загрузки, 58
 - общий обзор изделия, 14
 - операции ввода-вывода в секунду (IOP) на порт, 32
 - пакеты драйверов, 43
 - поддерживаемые модели, *xii*
 - поддержка PCIe, 17
 - поддержка хоста, 17
 - поддержка хоста и устройства, 36
 - поддержка хранилища, 18
 - приложения для управления, 37, 41
 - проверка установки, 124
 - программное обеспечение
 - дистрибутивы, 50
 - загрузка с веб-сайта, 60
 - обзор, 43
 - параметры установки, 55
 - установщик, 44, 50, 55
 - пропускная способность на порт, 32
 - работа светодиодов, 216
 - серийный номер, *xxi*
 - системные значения PCI, 213
 - технические характеристики оборудования, 214
 - управление с помощью BCU, 44
 - установка пакета драйверов с помощью установщика программного обеспечения, 78
 - физические характеристики, 212
 - функции, 32

адаптеры, 225
настройка, 229
общие функции, 18
подключение коммутатора и хранилища, 67
управление
диспетчер соединения с хостом (HCM), 37
управление с помощью BCU, 37
адаптеры 1007, 225
адаптеры 804, 225
адаптеры шины (HBA)
подключаемые модули малого форм-фактора (SFP), 17
совместимость аппаратного и программного обеспечения, 17
адресация MAC, *xxii*, 26
аппаратное обеспечение, установка, 63
ассоциация разработчиков волоконно-оптических каналов, *xx*

Б

блок управления устройством (DCB)
управление
диспетчер соединения с хостом (HCM), 39
утилиты командной строки (BCU), 39
большие кадры, 25

В

варианты установки программного обеспечения, 50
введение в загрузку по сети, 139
вертикально-расположенные адаптеры
замена, 68
информация о технике безопасности, 224
установка, 64
вертикально-расположенные адаптеры CNA
требования к окружающей среде и питанию, 210
виртуальные каналы на порт, 33
включение jumbo-фреймов для Solaris, 253

Г

группировка, 27

Д

диск обновления драйвера (dud), 57
диспетчер соединения с хостом (HCM)
агент, 45
данные о конфигурации, 132
описание, 48
резервное копирование, 132
удаление, 94
удаление с помощью команд деинсталлятора программного обеспечения, 98
установка, 74
дистрибутивы программного обеспечения, 51
драйвер IPFC, 23
драйвер хранилища, 43
параметры конфигурации, 232
Windows, 235
постоянные параметры, 229
драйверы
IPFC, 23
обновление с помощью HCM, 127
промежуточный этап, 26
установка и удаление на Solaris с помощью сценария установки, 112
установка и удаление с помощью BASI, 77

Ж

журнал установщика, 101
журналы событий, 50

З

загрузка без локального диска, 190
загрузка без операционной системы, 190
загрузка интерфейса PXE, 29
загрузка обнаружения LUN, 22, 35
загрузка обнаружения LUN на базе Fabric, 185
настройка устройств Brocade, 186
настройка устройств Cisco, 188

- загрузка по SAN, 35
 - введение, 146
 - настройка, 151
 - настройка BIOS с помощью BCU, 164
 - настройка BIOS с помощью HCM, 162
 - настройка UEFI, 165
 - настройка с помощью утилиты BIOS, 155
 - обновление драйвера Windows 2008, 193
 - общие требования, 150
 - определение, 22
 - требования к хосту, 141, 150
 - требования к хранилищу, 150
 - установка образа на загрузочные LUN, 168
- загрузка по сети, 29
 - настройка BIOS с помощью HCM, 144
 - настройка BIOS с помощью команд BCU, 145
 - настройка с помощью утилиты BIOS, 142
 - общие требования, 141
 - поддержка драйверов, 141
- загрузка публикаций, 60
- загрузочные LUN
 - установка Linux (RHEL) 4.x и 5.x, 172
 - установка Linux (SLES 10 и 11), 174
 - установка Linux 6.x, 176
 - установка OEL 6.x, 176
 - установка Solaris, 178
 - установка VMware, 180
 - установка Windows 2003, 168
 - установка Windows 2008, 170
 - установка для систем IBM 3xxx M2 и Dell 11G, 181
 - установка образа на загрузочные LUN, 184
 - установка операционной системы и драйверов, 168
 - установка полного пакета драйверов, 184
- загрузочные дистрибутивы, 59
- загрузочный код, 135, 136
- загрузочный код PCI
 - адаптеры, 48, 136
- замена вертикально-расположенных адаптеров, 68
- заявление Добровольного контрольного совета по помехам (RoHS), 222
- заявление Добровольного контрольного совета по помехам (VCCI)
 - адаптер 1741, 226
 - вертикально-расположенные адаптеры, 219
- заявление Комиссии по связи (KCC)
 - адаптеры 1741, 225
 - вертикально-расположенные адаптеры, 219
- заявление Совета Европы (CE)
 - адаптеры 1741, 226
 - вертикально-расположенные адаптеры, 219

И

- интерфейс PCIe, 21
 - адаптер Fabric, 195
 - адаптер шины (HBA), 213
 - конвергированный сетевой адаптер (CNA), 204
- интерфейс человеческого взаимодействия, 21
- информационные ресурсы по изделию, *xix*
- информация для поддержки (Support Save)
 - использование BCU на системах ESX, *xxvi*
 - использование при помощи BCU, *xxv*
 - использование при помощи HCM, *xxv*
 - использование при помощи браузера, *xxvi*
 - использование при помощи сбоя при работе порта, *xxvi*
 - использование функции, *xxiii*
 - различия в применении HCM, BCU и браузера, *xxvii*
- информация о технике безопасности
 - вертикально-расположенные адаптеры, 224

К

- канадские требования
 - адаптеры 1741, 226
 - вертикально-расположенные адаптеры, 220
- качество обслуживания (QoS), 33
- команды BCU
 - использование в системах ESX, 62
 - применение, 61
- команды деинсталлятора программного обеспечения, 98
- команды установщика программного обеспечения
 - важные примечания, 90
 - применение, 86
 - примеры, 92
- команды утилиты командной строки Brocade (BCU) систем ESX, 62
- конвергированные сетевые адаптеры (CNA)
 - общий обзор изделия, 7
 - подключаемые модули малого форм-фактора (SFP), 11
 - совместимость аппаратного и программного обеспечения, 11

- конвергированный сетевой адаптер (CNA)
 - адресация MAC, *xxii*
 - иллюстрация, 8
 - интерфейс PCIe, 204
 - микропрограмма, 44
 - низкопрофильный кронштейн, 8
 - образ загрузки, 58
 - пакеты драйверов, 43
 - поддерживаемые модели, *xi*
 - поддержка PCIe, 13
 - поддержка коммутатора, *xiii*
 - поддержка ОС Fabric, *xiii*
 - поддержка хоста, *xiv*
 - поддержка хранилища, *xiii*, 13
 - программное обеспечение
 - дистрибутивы, 50
 - загрузка с веб-сайта, 60
 - обзор, 43
 - параметры установки, 55
 - установщик, 44, 55
 - пропускная способность на порт, 22, 25
 - работа светодиодов, 209
 - серийный номер, *xxi*
 - системные значения PCI, 204
 - скорость передачи, 22
 - совместимость коммутатора, 6, 12, 13
 - совместимость хоста, 6, 12, 13
 - технические характеристики оборудования, 205
 - требования к окружающей среде и питанию, 202
 - управление
 - диспетчер соединения с хостом (HCM), 38
 - поддержка BOFM, 39
 - утилиты командной строки (BCU), 38, 44
 - установка пакета драйверов с помощью установщика программного обеспечения, 78
 - установщик программного обеспечения, 50
 - физические характеристики, 203
 - функции DCB, 25
 - функции Ethernet, 25
 - функции FCoE, 22

М

- масштабирование на стороне приема (RSS), 29
- маяк, «узел-узел», 35
- микропрограмма PNY, обновление, 71
- микропрограмма для ЦПУ адаптера, 44
- микропрограмма модуля PNY
 - обновление, 72
 - определение версии микропрограммы, 71

- монтажная скоба
 - замена, 65
 - конвергированный сетевой адаптер (CNA), 203
 - низкопрофильный адаптер CNA, 8
 - низкопрофильный адаптер HBA, 9, 10, 15, 16
 - стандарт адаптеров Fabric, 195
 - установка или удаление, 65

Н

- настройка адаптеров, 229
- несколько очередей приоритетов передачи, 28

О

- обновление драйвера для загрузки по SAN, 193
- обновление драйверов с помощью HCM, 127
- обновление загрузочного кода, 136
- обновление пакета драйверов, 101
- обновление программного обеспечения, 99
- образ LiveCD, 191
- образ загрузки, 58
- общий обзор изделия, 7, 14
- объединение прерываний
 - FCoE, 23, 33
 - сеть, 28
- Ограничение скорости целевого устройства, 24
- Ограничение скорости целевого устройства (TRL), 24, 34
- Операционные системы Linux, 232
- опережающее деление, 27
- описания полей утилиты конфигурирования BIOS, 158
- опция предварительной установки, 106
- отзывы о документе, *xxvii*
- очереди приоритетов передачи, 28

П

- пакет установки CIM-провайдера, 49
- пакеты драйверов, 43
 - выборочная установка, 101
 - использование команд деинсталлятора программного обеспечения, 97
 - компоненты, 44
 - обновление, 101
 - подтверждение в Linux, 120, 121
 - программное обеспечение
 - установка с помощью установщика программного обеспечения, 78
 - промежуточный этап, 43
 - сеть, 43
 - удаление с помощью деинсталлятора программного обеспечения, 94
 - удаление с помощью скриптов и системных команд, 101
 - установка более ранней версии, 100
 - установка диспетчера соединения с хостом (HCM), 73
 - установка на загрузочный LUN, 184
 - установка с помощью команд RPM, 111
 - установка с помощью скриптов и системных команд, 101
 - хранилище, 43
- пакеты программного обеспечения, 50
- параметр включения FDMI
 - Linux и VMware, 233
 - Windows, 235
- параметры группировки сетевых драйверов
 - Linux, 244
 - VMware, 247
- параметры группировки сетевых драйверов для систем Windows, 242
- параметры конфигурации драйвера хранилища
 - Linux и VMware, 232
- параметры конфигурации сетевых драйверов системы Windows, 238
- поддержка FIP, 23, 36
- поддержка PCIe
 - адаптер Fabric, 6
 - адаптер шины (HBA), 17
 - конвергированный сетевой адаптер (CNA), 13
- поддержка SoL, 13
- поддержка WMI, 22
- поддержка WoL, 13
- поддержка группы VMQ, 30
- поддержка драйверов Windows 7, 22
- поддержка загрузки для адаптеров, 135
- поддержка низкоуровневой оболочки для адаптеров, 48
- поддержка операционной системы
 - Ethernet, xv
 - FCoE, xiv
 - диспетчер соединения с хостом (HCM), xvi
 - драйверы адаптера, xiii
 - низкоуровневая оболочка (Hypervisor), xvi
 - оптоволоконный канал, xiv
- поддержка операционной системы хоста
 - диспетчер соединения с хостом (HCM), xvi
 - драйверы адаптера, xiii
- поддержка хранилища
 - адаптер Fabric, 6
 - адаптер шины (HBA), 18
 - конвергированный сетевой адаптер (CNA), 13
- подключаемые модули малого форм-фактора (SFP)
 - Brocade, 17
 - адаптеры Fabric, 4
 - адаптеры шины (HBA), 17
 - конвергированные сетевые адаптеры (CNA), 11
 - установка и демонтаж, 67
- подключение адаптера к коммутатору или хранилищу, 67
- порт связи агента HCM
 - изменение, 129
 - проблема с брандмауэром, 75, 102
- постоянная привязка, 22
- постоянство конфигурации VLAN, 31
- постоянство конфигурации группировки, 31
- предупреждение Бюро стандартов, метрологии и инспекции (BSMI), 219
- предупреждение Федеральной комиссии связи (FCC)
 - адаптеры 1741, 225
 - вертикально-расположенные адаптеры, 218
- приоритет сети, 29
- проблема с брандмауэром, 75, 102
- проблема с брандмауэром портов средств связи, 102
- проверка установки адаптера HBA, 124

программное обеспечение

- диспетчер соединения с хостом (HSM), 48
 - дистрибутивы, 50
 - загрузка с веб-сайта, 60
 - использование команд деинсталлятора программного обеспечения, 97
 - обзор, 43
 - пакеты драйверов, 43
 - совместимость, 4, 11, 17
 - удаление с помощью скриптов и системных команд, 101
 - удаление с помощью установщика программного обеспечения, 94
 - установка, 73
 - установка с помощью скриптов и системных команд, 101
 - установка с помощью установщика программного обеспечения, 77
- промежуточный драйвер, 26, 43
- протокол SNMP, 24, 25
- поддержка адаптера, 40
 - установка субагента, 126
- профилирование ввода-вывода FCP-IM, 33

Р

работа светодиодов

- адаптер Fabric, 201
 - адаптер шины (HBA), 216
 - конвергированный сетевой адаптер (CNA), 209
- разгрузка контрольной суммы, 25
- разгрузка сегментации TCP, 30
- расположение серийного номера, *xxi*
- режим AnyIO
- изменение, 3
 - описание, 2
- режим CNA, 3, 25
- режим Ethernet, 3
- режим HBA, 2
- режим NIC, 3
- режим маски LUN, 23, 32
- режим оптоволоконного канала, 2
- рекомендации относительно оптоволоконных кабелей
- адаптер шины (HBA), 215
 - адаптеры Fabric, 200
 - конвергированные сетевые адаптеры (CNA), 208
- ресурсы информации по изделию, *xix*

С

- сетевой драйвер, 43
- параметры конфигурации, 238
- системные значения PCI
- адаптер Fabric, 196
 - адаптер шины (HBA), 213
 - конвергированный сетевой адаптер (CNA), 204
- системы IBM Zxxx M2 и Dell 11G
- настройка загрузочных LUN, 181
- системы Linux
- изменение работы агента, 129
 - обновление драйвера, 111
 - параметры конфигурации драйверов хранилища, 232
 - параметры конфигурации сетевых драйверов, 244
 - удаление программного обеспечения с помощью команд деинсталлятора, 98
- системы RHEL 6.0 x64, 78
- системы Solaris
- включение jumbo-фреймов, 253
 - изменение работы агента, 130
 - обновление драйвера, 114
 - удаление драйверов вручную, 113
 - установка и удаление программного обеспечения с помощью сценария установки, 112
 - установка на загрузочный LUN, 178
- системы VMware
- изменение работы агента, 129
 - обновление драйвера, 118
 - параметры конфигурации драйверов хранилища, 232
 - параметры конфигурации сетевых драйверов, 247
 - проблема с брандмауэром, 75, 102
 - удаление драйвера при помощи скрипта, 114
 - установка диспетчера соединения с хостом (HSM), 74
 - установка драйвера на ESX, 114
 - установка драйвера на ESXi, 116
 - установка драйвера при помощи скрипта, 114
- системы Windows
- изменение работы агента, 131
 - параметры группировки сетевых драйверов, 242
 - параметры конфигурации драйверов хранилища, 235
 - параметры конфигурации сетевых драйверов, 238
 - проблема с брандмауэром, 75, 102
 - удаление программного обеспечения с помощью

- команд деинсталлятора, 98
- установка Windows 2003 на загрузочный LUN, 168
- установка Windows 2008 на загрузочный LUN, 170
- установка драйвера при помощи скрипта, 103
- сокращения, используемые в руководстве, 259
- соответствие
 - лазер, 220
 - нормативы, 225
 - адаптеры 1741, 225
 - вертикально-расположенные адаптеры, 218
 - мезонинные адаптеры, 225
 - стандарты оптоволоконного канала, 217
- соответствие безопасности и электромагнитной совместимости
 - адаптеры 1741, 227
 - вертикально-расположенные адаптеры, 221
- соответствие лазера, 220
- соответствие нормативам, 225
 - адаптеры 1007, 225
 - адаптеры 1741
 - заявление Добровольного контрольного совета по помехам (VCCI), 226
 - заявление Комиссии по связи (KCC), 225
 - заявление Совета Европы (CE), 226
 - канадские требования, 226
 - предупреждение Федеральной комиссии связи (FCC), 225
 - таблица соответствия нормативам безопасности и электромагнитной совместимости, 227
- адаптеры 804, 225
- вертикально-расположенные адаптеры, 218
 - заявление Добровольного контрольного совета по помехам (VCCI), 219
 - заявление Комиссии по связи (KCC), 219
 - заявление Совета Европы (CE), 219, 220
 - канадские требования, 220
 - предупреждение Бюро стандартов, метрологии и инспекции (BSMI), 219
 - предупреждение Федеральной комиссии связи (FCC), 218
- соответствие лазера, 220
- таблица соответствия нормативам безопасности и электромагнитной совместимости, 221
- соответствие стандартов оптоволоконного канала, 217
- соответствие требованиям окружающей среды и безопасности
 - заявление Добровольного контрольного совета по помехам (RoHS), 222
- оговорка о сроке использования без угрозы для

- окружающей среды (EPUP), 222
- сценарии для установщика программного обеспечения, 44
- сценарий установщика программного обеспечения, 55

T

- техническая поддержка по работе с изделием, ххi
- технические характеристики оборудования
 - адаптер Fabric, 196
 - адаптер шины (HBA), 214
 - конвергированный сетевой адаптер (CNA), 205
- транкинг, 34
- транкинг FC, 34
- транкинг N_Port, 34
 - требования, 34
- требования к окружающей среде и питанию
 - вертикально-расположенные адаптеры CNA, 202, 210
 - вертикально-расположенные адаптеры Fabric, 202
 - вертикально-расположенные адаптеры HBA, 217
 - мезонинные платы CNA, 211
- требования к окружающей среде и питанию для адаптеров HBA (вертикально-расположенных), 217
- требования транкинга, 34

У

- удаление HCM с помощью команд деинсталлятора программного обеспечения, 98
- удаление HCM с помощью установщика программного обеспечения, 94
- удаление драйвера и HCM, 98
- удаление драйвера с помощью команд деинсталлятора программного обеспечения, 97
- удаление драйвера с помощью установщика программного обеспечения, 94
- удаление программного обеспечения Windows 2008, 96
- улучшенный выбор передач, 25
- управление Ethernet
 - диспетчер соединения с хостом (HCM), 39
 - утилиты командной строки (BCU), 39
- управление NIC с помощью HCM, 41
- управление адаптерами, 37
- управление адаптерами шины (HBA), 41

- управление адаптером шины (HBA)
 - диспетчер соединения с хостом (HCM), 41
 - утилита командной строки (BCU), 36, 41
- управление платами сетевого интерфейса (NIC), 41
- управление потоками Ethernet, 26
- управление потоком, 29
- управление прерываниями, 28
- условные обозначения в документе, xvii
- установка
 - вертикально-расположенные адаптеры, 64
 - подтверждение пакета драйверов в ОС Linux, 120, 121
 - проверка, 124
 - программное обеспечение, 77
- установка VMware на загрузочный LUN, 180
- установка аппаратного обеспечения
 - подключение коммутатора и хранилища, 67
 - что требуется, 64
- установка более ранней версии программного обеспечения, 100
- установка пакета драйверов с помощью установщика программного обеспечения, 78
- установка программного обеспечения
 - параметры, 55
 - скрипты, 44
- установщик программного обеспечения, 44, 50, 55
 - обзор команд, 86
 - опции команд, 89
- установщик программного обеспечения адаптера Brocade (BASI)
 - применение, 77
 - системы RHEL 6.0 x64, 78
- утилита командной строки, 36, 37, 41, 44
- утилита командной строки (BCU), 36, 37, 41, 44
- утилиты, 44
- утилиты программного обеспечения, 44

Ф

- файл ISO
 - LiveCD, 57
 - диск обновления драйвера, 57
 - программное обеспечение адаптера, 50, 57
- файл ISO LiveCD, 57, 190
- файл ISO программного обеспечения, 50, 57
- файлы сообщений о событиях, 50
- физические характеристики адаптеров CNA, 203
- физические характеристики адаптеров Fabric, 195
- физические характеристики адаптеров HBA, 212

- Фильтрация VLAN, 30
- функции FCoE адаптеров CNA, 22
- функции NetQueue, 31
- функции NetQueue и фильтры
 - адаптеры Fabric, 252
 - конвергированные сетевые адаптеры (CNA), 251
- функции NetQueue, настройка, 250
- функции адаптеров, 18
- функции адаптеров HBA, 32

Э

- электростатический разряд меры предосторожности, 63

