

Контроллеры Dell™
PowerEdge™ RAID (PERC)
H200 и SAS HBA 6 Гбит/с

**Руководство
пользователя**



Примечания, предупреждения и предостережения



ПРИМЕЧАНИЕ. ПРИМЕЧАНИЕ указывает на важную информацию, которая поможет использовать компьютер более эффективно.



ВНИМАНИЕ. ВНИМАНИЕ указывает на риск повреждения оборудования или потери данных в случае несоблюдения инструкций.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ОСТОРОЖНО указывает на потенциальную опасность повреждения оборудования, получения травм или угрозу для жизни.

Информация, содержащаяся в данной публикации, может быть изменена без предварительного уведомления.

© 2009–2010 Dell Inc. Все права защищены.

Воспроизведение материалов данного руководства в любой форме без письменного разрешения корпорации Dell Inc. строго запрещается.

В данном документе используются следующие товарные знаки. *Dell*, логотип *DELL*, *PowerEdge* и *OpenManage* являются товарными знаками корпорации Dell Inc.; *Microsoft*, *Windows* и *Windows Server* являются товарными знаками или охраняемыми товарными знаками корпорации Microsoft Corporation в США и/или других странах; *Novell*, *NetWare* и *SUSE* являются зарегистрированными товарными знаками компании Novell, Inc. в США и/или других странах; *Red Hat* и *Red Hat Enterprise Linux* являются охраняемыми товарными знаками компании Red Hat Inc. в США и/или других странах.

Остальные товарные знаки и названия продуктов могут использоваться в данном документе для обозначения компаний, заявляющих права на эти товарные знаки и названия, или продуктов этих компаний. Dell Inc. не претендует на права собственности в отношении каких-либо товарных знаков и торговых наименований, кроме своих собственных.

UCS-71, UCS-70 и UCSM-70

Июль 2010 г.

Ред. A01

Содержание

1	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Инструкции по технике безопасности	9
	БЕЗОПАСНОСТЬ: общие положения	9
	БЕЗОПАСНОСТЬ: работа с внутренними компонентами системы	10
	Защита от электростатического разряда	11
	БЕЗОПАСНОСТЬ: Утилизация аккумуляторов	12
2	Обзор	13
	Поддерживаемые операционные системы	14
	0 RAID	15
	Уровни RAID	15
	Терминология RAID	16
	RAID 0	16
	RAID 1	17
	RAID 10	18
3	Характеристики PERC H200 и SAS HBA 6 Гбит/с	19
	Характеристики светодиода активности портов только для SAS HBA 6 Гбит/с	23
	Политика кэша физического диска	24

Неподдерживаемые диски	24
4 Установка аппаратного обеспечения	25
Установка плат PERC H200 и SAS HBA 6 Гбит/с	25
Установка модульной платы PERC H200	29
5 Установка драйверов	31
Установка драйвера Windows	32
Создание носителя драйвера	32
Требования к предустановке	32
Установка драйвера во время установки операционной системы Windows Server 2003	34
Установка драйвера во время установки Windows Server 2008 или Windows Server 2008 R2	35
Установка драйвера ОС Windows Server 2003, Windows Server 2008 или Windows Server 2008 R2 для нового контроллера RAID	35
Обновление драйвера Windows	36
Установка драйвера для ОС Linux	38
Создание DUD	38
Создание образа DUD с помощью утилиты DKMS	40
Установка операционной системы Red Hat Enterprise Linux с помощью DUD	40
Установка ОС SUSE Linux Enterprise Server с использованием DUD-образа	41
Установка пакета RPM с поддержкой DKMS	42
Обновление ядра	42

6 PERC H200 и SAS HBA 6 Гбит/с BIOS	43
Сообщения POST	43
Сообщения с кодом ошибки BIOS	43
Загрузка с использованием нескольких контроллеров	44
утилита конфигурации	44
Запуск утилиты конфигурирования	44
Выполняемые функции	44
Экраны конфигурирования и управления RAID	47
Select New Volume Type (Выбор нового типа тома)	47
Create New Volume (Создание нового тома)	48
View Volume (Просмотр тома)	52
Manage Volume (Управление томом)	52
Экран выхода	54
Выполнение задач конфигурирования	54
Создание виртуального диска RAID 0	54
Создание виртуального диска RAID 1	56
Создание виртуального диска RAID 10	57
Просмотр свойств виртуального диска	59
Активация виртуального диска	60
Перенос и активация виртуального диска	61
Удаление виртуального диска	61
Обработка отказа «горячего» резерва	61
Замена и воссоздание деградированного виртуального диска	62
Назначение предпочитаемого загрузочного устройства	63

7	Поиск и устранение неисправностей	65
	Порядок загрузки в BIOS	65
	Фоновые задачи	65
	Общие вопросы	66
	Проблемы, связанные с физическими дисками	67
	Сообщения об ошибках утилиты конфигурирования	68
	Сообщения об ошибках BIOS	70
A	Обновление микропрограммы	79
	Утилита обновления пакета микропрограмм	79
B	Получение справки	81
	Техническая поддержка и обслуживание клиентов	82
	Службы в Интернете	82
	Автоматическая система отслеживания заказа	84
	Dell Enterprise Training	84
	Проблемы с заказом	84
	Источники информации о продукции	84
	Возврат изделий для гарантийного ремонта или в счет кредита	85
	Прежде чем позвонить	86

С Замечания о нормативных требованиях	87
D Контактная информация для обращения в корпорацию (только для Тайваня)	89
Глоссарий	91
Указатель	101

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Инструкции по технике безопасности

С целью обеспечения личной безопасности, а также защиты системы и рабочей среды от возможного повреждения соблюдайте следующие инструкции по технике безопасности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Существует опасность взрыва нового элемента питания в случае его неправильной установки. Заменять элемент питания следует только таким же или аналогичным, согласно рекомендациям изготовителя. См. раздел «БЕЗОПАСНОСТЬ: Утилизация аккумуляторов» на стр. 12.



ПРИМЕЧАНИЕ. Полные сведения об ограниченные гарантии и возвраты, экспортные правила, лицензионное соглашение по программному обеспечению, меры безопасности, инструкции, касающиеся эргономики и охраны окружающей среды, нормативные предупреждения и информацию по утилизации см. в информационных документах по охране труда, окружающей среды и нормативным требованиям, лицензионном соглашении с конечным пользователем и информационном документе о гарантиях и технической поддержке, которые поставляются вместе с вашей системой.


БЕЗОПАСНОСТЬ: общие положения


- Обращайте внимание на сервисную маркировку и соблюдайте содержащиеся в ней указания. Обслуживание любого продукта необходимо осуществлять только в соответствии с пользовательской документацией. Открытие или снятие крышек, помеченных треугольником с молнией, может привести к поражению электрическим током. Компоненты, находящиеся за этими крышками, должны обслуживаться только специалистами по техническому обслуживанию.
- При возникновении любой из следующих ситуаций отключите устройство от розетки сети питания и замените неисправную часть либо обратитесь к обученному специалисту по техническому обслуживанию.
 - Поврежден сетевой кабель, удлинитель или вилка.
 - Внутри устройства попал посторонний предмет.
 - В устройство попала вода.
 - Устройство роняли или оно было повреждено.
 - При соблюдении инструкций по эксплуатации устройство не функционирует надлежащим образом.
- Используйте только сертифицированные компоненты и оборудование.
- Требуемый тип внешнего источника питания указан на ярлыке с номинальными электрическими параметрами. Если требуемый тип источника питания точно неизвестен, обратитесь в центр технического обслуживания или в местную электроэнергетическую компанию.

- При работе с аккумуляторами соблюдайте меры предосторожности. Не разбирайте и не разбивайте их, не пытайтесь проделывать в них отверстия и замыкать внешние контакты, не подвергайте их воздействию огня или воды, а также температур свыше 60 градусов Цельсия (140 градусов по Фаренгейту). Не пытайтесь открывать или самостоятельно ремонтировать аккумуляторы; заменяйте их только аккумуляторами, предназначенными для использования в данном устройстве.

БЕЗОПАСНОСТЬ: работа с внутренними компонентами системы

Перед снятием крышек системы выполните следующие шаги в указанной последовательности.

 **ВНИМАНИЕ.** При отсутствии подробных инструкций в документации Dell снимать крышки и получать доступ к любым внутренним компонентам системы разрешается только обученному персоналу по техническому обслуживанию.

 **ВНИМАНИЕ.** Во избежание возможного повреждения системной платы между отключением энергопитания системы и извлечением компонентов из системной платы или отключением периферийных устройств подождите 5 секунд.

- 1 Выключите систему и все подключенные устройства.
- 2 Отключите систему и устройства от источников электропитания. Во избежание травм или поражения электрическим током отключите от системы все телекоммуникационные линии.
- 3 Перед прикосновением к внутренним компонентам системы снимите электростатический потенциал, прикоснувшись к неокрашенной металлической поверхности корпуса.
- 4 Во время работы периодически прикасайтесь к неокрашенной металлической поверхности корпуса системы, чтобы снять статический заряд, который может повредить внутренние компоненты.

Кроме того, придерживайтесь следующих правил техники безопасности.

- При отключении кабеля от сети беритесь за вилку или за специальную петлю кабеля для компенсации натяжения. Не тяните за кабель. Некоторые кабели имеют фиксаторы на разъемах. Чтобы отсоединить такие кабели, нужно предварительно нажать на эти фиксаторы. Разъединяя разъемы, держите их прямо, чтобы не погнуть контакты. Также, при подключении кабеля убедитесь в том, что штепсельная вилка правильно повернута и расположена относительно розетки.
- Осторожно обращайтесь с компонентами и платами. Не следует дотрагиваться до компонентов и контактов платы. Держите плату за края или за металлическую монтажную скобу. Держите компоненты, например, микропроцессор, за края, не дотрагиваясь до контактов.

Защита от электростатического разряда

Электростатический разряд может повредить внутренние электронные компоненты системы. При определенных условиях ESD может накапливаться на теле или на периферийных устройствах, а затем разряжаться на другой объект, например, систему. Во избежание электростатического повреждения, следует снять с себя заряд электростатического электричества, прежде чем прикасаться к какому-либо внутреннему электронному компоненту системы, например к модулю памяти. Чтобы снять электростатический разряд, дотроньтесь до металлического заземленного предмета (например, до неокрашенной металлической поверхности панели ввода/вывода системы) перед тем, как прикасаться к электронным компонентам. Перед подключением к компьютеру периферийного устройства (в том числе карманного компьютера) всегда следует снимать заряд статического электричества с себя и с этого устройства. Кроме того, при работе внутри компьютера периодически касайтесь разъемов ввода-вывода, чтобы снять с себя накопленный электростатический заряд.

Во избежание повреждения электростатическим разрядом можно также предпринять следующие шаги по обеспечению безопасности.

- Вынимая из упаковочной коробки компоненты, чувствительные к статическому электричеству, не снимайте с них антистатическую упаковку до тех пор, пока не будете готовы к установке этих компонентов. Прежде чем удалять антистатическую упаковку, не забудьте снять с себя статическое электричество.
- При необходимости перевозки компонентов, чувствительных к статическому электричеству, сначала поместите их в антистатический контейнер или упаковку.
- Выполняйте любую работу с чувствительными к статическому электричеству компонентами только в местах, защищенных от статического электричества. По возможности используйте специальные напольные и настольные антистатические коврики.

БЕЗОПАСНОСТЬ: Утилизация аккумуляторов



В данной системе могут использоваться никель-металл-гидридные (NiMH), литиевые плоские и/или литий-ионные аккумуляторы. Никель-металл-гидридные, литиевые плоские и литий-ионные аккумуляторы имеют длительные сроки эксплуатации, и вероятно, что заменять их не потребуется никогда.



ПРИМЕЧАНИЕ. Не выбрасывайте аккумуляторы вместе с бытовым мусором. Свяжитесь с местным предприятием по вывозу отходов и узнайте адрес ближайшего центра утилизации аккумуляторов.



ПРИМЕЧАНИЕ. В состав системы могут входить монтажные платы либо другие компоненты, содержащие аккумуляторы. По истечении срока эксплуатации их также следует передать в пункт утилизации аккумуляторов. Информацию о таких аккумуляторах см. в документации по конкретным платам или компонентам.

Знак утилизации аккумуляторов на Тайване



廢電池請回收

Обзор

Платы Dell™ PowerEdge™ RAID Controller (PERC) H200 и SAS HBA 6 Гбит/с относятся к третьему поколению контроллеров Serial-Attached SCSI (SAS) RAID производства компании Dell. Платы PERC H200 и SAS HBA 6 Гбит/с соответствуют требованиям спецификации T10 SAS 2.0, обеспечивая пропускную способность до 6 Гбит/с и улучшенную производительность аппаратного обеспечения.

Плата PERC H200 оснащена интегрированными функциями RAID и обеспечивает поддержку ряда утвержденных Dell жестких и твердотельных дисков (SSD). Плата также поддерживает внутренние ленточные накопители только в системах PowerEdge. Плата SAS HBA 6 Гбит/с поддерживает утвержденные Dell внешние ленточные накопители SAS.

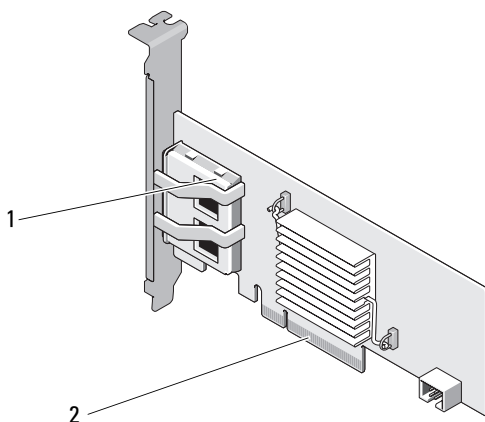
Платы PERC H200 и SAS HBA 6 Гбит/с являются стандартными платами PCI-E половинной длины и половинной высоты, за исключением интегрированного модульного контроллера PERC H200 на блейд-системах.

Платы PERC H200 и 6Gbps SAS HBA поддерживаются с помощью PCI-E x8. Платы могут использоваться на платформах с коннекторами PCI-E x8 и x16 и обмениваться данными с устройствами SAS с помощью внешних разъемов 2x4 мини-SAS. Интегрированный модульный контроллер PERC H200 поддерживает только ширину шины PCI-E x4.

Ключевыми характеристиками плат PERC H200 и SAS HBA 6 Гбит/с являются следующие.

- Соответствие требованиям SAS 2.0, пропускная способность 6 Гбит/с.
- Функциональность RAID 0, RAID 1 и RAID 10.
- Поддержка SSD.
- Поддержка ленточных накопителей LT03 060, LT04 и LT05.
- Поддержка полностью аппаратного режима Transport Layer Retry (TLR) улучшает максимальную пропускную способность ленточного накопителя.
- Разъемы Mini-SAS.
- Ключевые характеристики соответствуют PCI-E 2.0.
- Поддержка двух глобальных горячих резервов.

Рис. 2-1. Архитектура аппаратного обеспечения SAS HBA 6 Гбит/с



1 2 x4 внешних разъема SAS 2 Разъем PCI-E

Поддерживаемые операционные системы

Платы PERC H200 и SAS HBA 6 Гбит/с поддерживают следующие операционные системы.

- Семейство Microsoft® Windows Server® 2003.
- Microsoft Windows Server 2008 (включая виртуализацию Hyper-V).
- Microsoft Windows Server 2008 R2.
- Red Hat® Enterprise Linux® версии 4.7, версии 4.8 и версии 5.3.
- SUSE® Linux Enterprise Server версии 10 Service Pack 2 (только 64-разрядную), версии 10 Service Pack 3 (только 64-разрядную), и версии 11 (только 64-разрядную).
- Sun® Solaris™10 (64-бит).
- VMware® ESX версии 4.0, обновление 1.



ПРИМЕЧАНИЕ. Обновленный список поддерживаемых операционных систем и инструкции по установке драйверов приводятся в документации на систему, опубликованной на веб-узле службы поддержки фирмы Dell по адресу: support.dell.com/manuals. Требования к пакетам обновлений для конкретных операционных систем приведены в разделе «Драйверы и загрузки» веб-узла службы поддержки фирмы Dell по адресу: support.dell.com.

0 RAID

RAID. это группа нескольких независимых физических дисков, которая предоставляет более высокую производительность или доступность данных за счет увеличения числа дисков, используемых для хранения данных и доступа к ним. Дисковая подсистема RAID повышает производительность системы ввода-вывода и доступность данных. Хост-система работает с группой физических дисков как с одной единицей хранения. Пропускная способность возрастает из-за возможности одновременного доступа к нескольким дискам. Системы RAID также увеличивают доступность и отказоустойчивость хранения данных.

Уровни RAID

- RAID 0 использует расщепление дисков с целью обеспечения высокой пропускной способности, особенно для больших файлов, в вычислительной среде без требования избыточности данных.
- RAID 1 использует зеркалирование дисков; в результате данные, записываемые на один физический диск, одновременно записываются и на другой диск. Такой подход хорош для небольших баз данных или других приложений, которым требуется небольшая емкость, но с полной избыточностью данных.
- RAID 10, комбинация RAID 0 и RAID 1, использует расщепление дисков, примененное к зеркалированным дискам. Это обеспечивает высокую пропускную способность и полную избыточность данных.



ВНИМАНИЕ. В случае отказа физического диска данные, утерянные на диске RAID 0, восстановить невозможно.

Терминология RAID

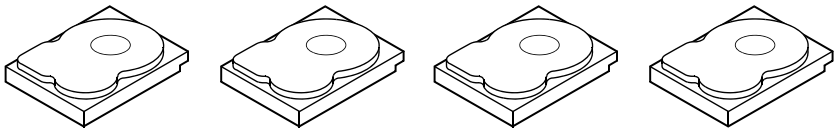
RAID 0

RAID 0 позволяет записывать данные на несколько физических дисков, а не только на один. В конфигурации RAID 0 пространство хранения каждого физического диска разбивается на полосы размером 64 КБ. Такие полосы чередуются последовательным образом. Часть полосы, принадлежащая одному физическому диску, называется элементом полосы.

Например, в системе из четырех дисков, использующей только RAID 0, сегмент 1 записан на диск 1, сегмент 2 записан на диск 2 и так далее.

RAID 0 повышает производительность благодаря одновременному доступу к нескольким физическим дискам, но не обеспечивает избыточности данных. Рис. 2-2 является примером RAID 0.

Рис. 2-2. Пример RAID 0



Элемент полосы 1
Элемент полосы 5
Элемент полосы 9

Элемент полосы 2
Элемент полосы 6
Элемент полосы 10

Элемент полосы 3
Элемент полосы 7
Элемент полосы 11

Элемент полосы 4
Элемент полосы 8
Элемент полосы 12

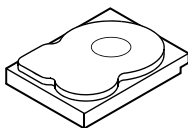
RAID 1

В конфигурации RAID 1 данные записываются на один диск с одновременной записью на другой. В случае сбоя одного диска содержимое другого диска может быть использовано для запуска системы и восстановления отказавшего физического диска. Основное преимущество RAID 1 заключается в обеспечении 100-процентной избыточности данных. Так как содержимое одного диска целиком записано на втором диске, сбой одного из дисков останется без последствий. В любой момент времени оба диска содержат одинаковый набор данных. Любой физический диск может выступать в качестве оперативного диска.

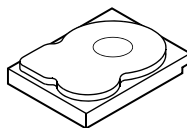


ПРИМЕЧАНИЕ. Зеркалированные физические диски повышают производительность считывания за счет балансировки нагрузки.

Рис. 2-3. Пример RAID 1



Элемент полосы 1
Элемент полосы 2
Элемент полосы 3
Элемент полосы 4



Элемент полосы 1, дублированный
Элемент полосы 2, дублированный
Элемент полосы 3, дублированный
Элемент полосы 4, дублированный

RAID 10

Для организации RAID 10 требуется два или более наборов зеркалированных дисков, работающих совместно. Несколько наборов RAID 1 объединяются в единый массив. Данные расщепляются по всем зеркалированным дискам. Поскольку в RAID 10 зеркалированным является каждый диск, задержки отсутствуют, т.к. расчет четности не выполняется. В технологии RAID отказ нескольких дисков не является критичным при условии, что не произошел одновременный отказ двух дисков в одной и той же паре зеркалированных дисков. Тома RAID 10 обеспечивают высокую пропускную способность данных и полную избыточность данных.

Рис. 2-4. Пример RAID 10



Характеристики PERC H200 и SAS HBA 6 Гбит/с

В данном разделе приведены характеристики плат Dell™ PowerEdge™ RAID Controller (PERC) H200 и SAS HBA 6 Гбит/с.

Таблица 3-1 содержит сравнение характеристик плат PERC H200 Adapter, PERC H200 Integrated и PERC H200 Modular.

Таблица 3-1. Характеристики PERC H200

Характеристика	Адаптер PERC H200	Встроенный PERC H200	Модульный PERC H200
Технология SAS	Да	Да	Да
Поддержка хост-интерфейса PCI-E x4 или x8	Да	Да	Да
Форм-фактор	Адаптер PCI половинной высоты и половинной длины	Адаптер PCI половинной высоты и половинной длины	Специализированный
Контроллер ввода/вывода (IOС)	LSI SAS 2008 Частота ядра: 533 МГц	LSI SAS 2008 Частота ядра: 533 МГц	LSI SAS 2008 Частота ядра: 533 МГц
Требования к рабочему напряжению	+12 В, +3,3 В, +3,3 Ввсп	+12 В, +3,3 В, +3,3 Ввсп	+12 В, +3,3 В, +3,3 Ввсп
Связь с системой	Каналы PCI-E	Каналы PCI-E	Зависит от системы
Связь с конечными устройствами	Каналы SAS	Каналы SAS	Каналы SAS
Разъемы SAS	Внутренний 2x4	Внутренний 2x4	С возможностью прокладывания кабелей подключения к SAS Разъем PCI-E

Таблица 3-1. Характеристики PERC H200 (продолжение)

Характеристика	Адаптер PERC H200	Встроенный PERC H200	Модульный PERC H200
Использование безсвинцовой технологии	Да	Да	Да
Поддерживаемые операционные системы	Microsoft® Windows Server® 2003, Microsoft Windows Server 2008, Windows Server 2008 R2, Red Hat® Enterprise Linux® версии 4 Обновление 7 и выше, версии 5 Обновление 3 и выше, SUSE® Linux Enterprise Server версии 10 Service Pack 2 и выше (только 64-разрядная) и версии 11 Gold и выше (только 64-разрядная).		
Совместимость с аппаратными средствами Dell с интерфейсом SAS и SATA	Да	Да	Да
Корпорация Dell поддерживает конечные устройства с прямым подключением	Физические диски, совместимые с Dell-устройствами	Физические диски, совместимые с Dell-устройствами	Физические диски, совместимые с Dell-устройствами
Поддержка обработки ошибок SMART посредством управляющих приложений	Да	Да	Да
Поддержка объединительных плат	Да	Да	Да
Аппаратная реализация RAID	RAID 0, RAID 1, RAID 10	RAID 0, RAID 1, RAID 10	RAID 0, RAID 1, RAID 10
Максимальное число виртуальных дисков	2	2	2

Таблица 3-1. Характеристики PERC H200 (продолжение)

Характеристика	Адаптер PERC H200	Встроенный PERC H200	Модульный PERC H200
Программное обеспечение для управления хранилищами	Dell OpenManage™ Storage Services	OpenManage Storage Services	OpenManage Storage Services
ПРИМЕЧАНИЕ. Поддерживаемое программное обеспечение управления системой зависит от конкретной платформы.			
Поддержка внутренних ленточных накопителей	Да	Нет	Нет
Поддержка глобального «горячего» резерва	Да	Да	Да
Максимальное количество физических дисков	16	16	4
Максимальное количество физических дисков, сконфигурированных в одном диске RAID	10	10	4
Максимальное количество сконфигурированных дисков (включая диски «горячих» резервов)	14	14	4
ПРИМЕЧАНИЕ. Фактическое количество поддерживаемых дисков зависит от конкретной платформы и поддержки возможности расширения.			
Поддержка расширения 6 Гбит/с	Да	Да	Нет
Максимальное число «горячих» резервов	2	2	2

Таблица 3-2 содержит перечень характеристик SAS HBA 6 Гбит/с.

Таблица 3-2. Характеристики SAS 6 Гбит/с

Характеристика	SAS HBA 6 Гбит/с
Технология SAS	Да
Поддержка хост-интерфейса Full-Size x8 или x8 PCI Express	Да
Форм-фактор	Адаптер PCI половинного размера и половинной длины
Контроллер ввода/вывода (I/O)	LSI SAS 2008
Частота ядра	533 МГц
Требования к рабочему напряжению	+12 В, +3,3 В, +3,3 Ввсп
Связь с системой	Каналы PCI-E
Связь с конечными устройствами	Каналы SAS
Разъемы	2x4 Mini-SAS
Использование безсвинцовой технологии	Да
Поддерживаемые операционные системы	Microsoft Windows Server 2003, Microsoft Windows Server 2008, Windows Server 2008 R2, Red Hat Enterprise Linux версии 4 Обновление 7 и выше, версии 5 Обновление 3 и выше, SUSE Linux Enterprise Server версии 10 Service Pack 2 и выше (только 64-разрядная) и версии 11 Gold и выше (только 64-разрядная).
Совместимость с аппаратными средствами Dell с интерфейсом SAS и SATA	Да
Поддерживаемые Dell конечные устройства с прямым подключением	Поддерживаемые Dell внешние ленточные накопители.
«Горячее» добавление или удаление конечных устройств	Да

Таблица 3-2. Характеристики SAS 6 Гбит/с

Характеристика	SAS HBA 6 Гбит/с
Поддержка внешних ленточных накопителей	Да
Светодиоды активности или статуса портов	Да
Аппаратная реализация RAID	Нет

Характеристики светодиода активности портов только для SAS HBA 6 Гбит/с

Контроллеры SAS HBA 6 Гбит/с оснащены светодиодами активности портов или состояния. С помощью светодиодов можно быстро определить состояние внешнего порта SAS. Для каждого разъема x4 имеется собственный набор светодиодов.

Таблица 3-3 содержит описание цветов светодиодов и соответствующих состояний порта SAS.

Таблица 3-3. Описание светодиодов разъема x4

Цвет индикатора	Состояние порта SAS
Выкл	Обозначает одно из следующего. <ul style="list-style-type: none">• Отключено питание.• Была выполнена перезагрузка порта.• Все каналы порта отключены, либо отключен кабель.
Зеленый	Все каналы порта подключены и работают.
Желтый	Один или несколько каналов порта не подключены. Применимо только для конфигураций с широкими портами.

Политика кэша физического диска

Политикой кэша по умолчанию для физического диска является **Enabled** (Включено) для дисков SATA и **Disabled** (Выключено) для дисков SAS. Если кэширование для физического диска **Enabled** (Включено), производительность операций ввода-вывода диска повышается, однако возникает угроза повреждения или утраты данных при отключении электропитания или аппаратном сбое.



ПРИМЕЧАНИЕ. Для всех производственных систем Dell рекомендуется использовать резервный источник питания.

На плате PERC H200 кэширование принудительно отключено для всех физических дисков, сконфигурированных в виртуальный диск, вне зависимости от типа привода и его настроек по умолчанию.

Неподдерживаемые диски

Не сертифицированные компанией Dell диски отображаются в **утилите конфигурирования BIOS**, также именуемой <Ctrl><C>.

Чтобы просмотреть неподдерживаемые диски.

- 1 В **утилите конфигурирования BIOS** перейдите к экрану **SAS Topology** (Топология SAS).
- 2 Выберите неподдерживаемый диск и нажмите <Alt><D> для просмотра экрана **Device Properties** (Свойства устройства).


Диск отмечен как **Uncertified** (Несертифицированный) на экране **Device Properties** (Свойства устройства).

Использование дисков, не сертифицированных Dell, допускается, однако вы их используете под свою ответственность.

Установка аппаратного обеспечения

В данной главе описывается, как устанавливать платы контроллера RAID Dell™ PowerEdge™ (PERC) H200 и SAS HBA 6 Гбит/с.

Установка плат PERC H200 и SAS HBA 6 Гбит/с

 **ВНИМАНИЕ.** Многие виды ремонта может выполнять только сертифицированный специалист по обслуживанию. Пользователь может выполнять устранение неисправностей и простой ремонт только в том случае, если это рекомендуется в документации на изделие или инструкциями интерактивной справки или телефонной службы компании. Гарантия не распространяется на любые повреждения, вызванные техническим обслуживанием, которое не санкционировано компанией Dell. Прочтите и выполните инструкции по технике безопасности, поставляемые с устройством.

- 1 Распакуйте платы PERC H200 или SAS HBA 6 Гбит/с и проверьте их на наличие повреждений.



ПРИМЕЧАНИЕ. Обратитесь в корпорацию Dell. Если контроллер поврежден.


- 2 Отключите систему и подсоединенные периферийные устройства, отсоедините систему от электросети. Дополнительную информацию об источниках электропитания см. в *руководстве пользователя оборудования* и в *руководстве пользователя*.
- 3 Отключите компьютер от сети, а затем снимите с него крышку. Дополнительную информацию о процедуре открытия системы см. в *руководстве по эксплуатации оборудования* или в *руководстве пользователя*.
- 4 Выберите подходящий разъем слот PCI-E. При замене адаптера PERC H200 или SAS HBA 6 Гбит/с на задней панели корпуса системы удалите заглушку, которая соответствует выбранному слоту PCI-E.



ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительную информацию о слотах PCI-E системы см. в *руководстве по эксплуатации оборудования*.

- 5 Совместите контроллер с выбранным слотом PCI-E.

6 Осторожно, но надежно установите контроллер, обеспечив его плотную посадку в слот PCI-E. См. Рис. 4-1.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Рис. 4-1 На рисунке показана плата SAS HBA 6 Гбит/с, однако инструкции по установке, приведенные в данном разделе, одинаковы для плат H200 Integrated, адаптера H200 и SAS HBA 6 Гбит/с.


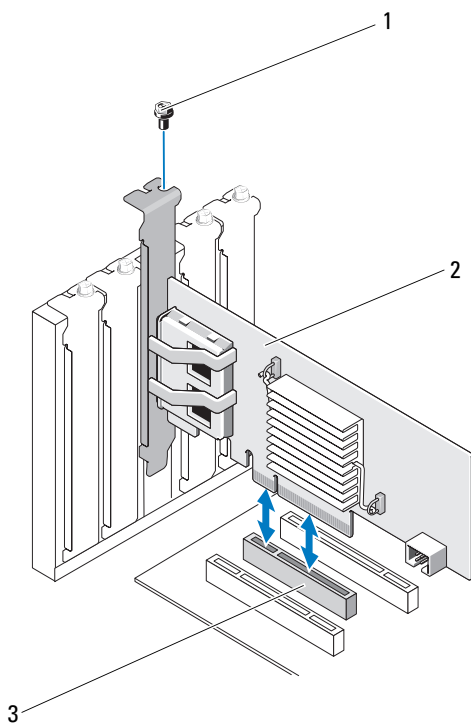
 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Для интегрированной платы H200 может потребоваться выделенный слот PCI. Для получения дополнительных данных обратитесь к документу *Hardware Owner's Manual* (Руководство пользователя оборудования), который опубликован на веб-сайте технической поддержки Dell по адресу support.dell.com.

Рис. 4-1. Установка платы SAS HBA 6 Гбит/с



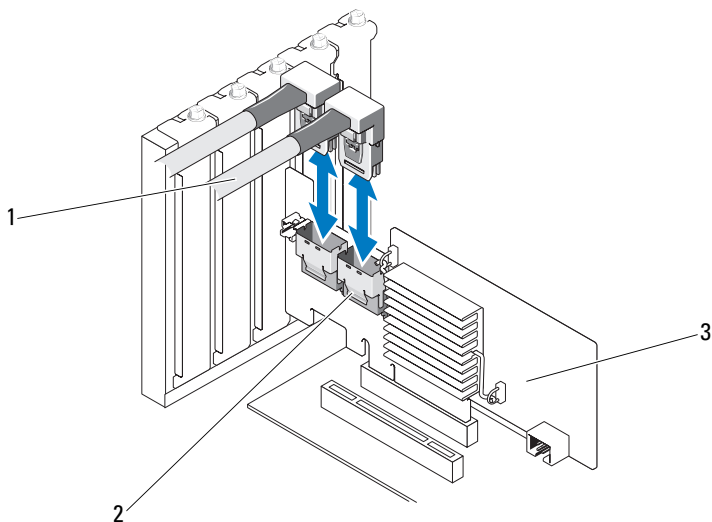
1 винт заглушки

2 SAS HBA 6 Гбит/с

3 слот PCI-E

- 7 Затяните винт заглушки (при его наличии) или используйте фиксаторы системы для закрепления контроллера на корпусе системы.
- 8 При установке платы PERC H200 подсоедините кабели от конечных устройств или объединительной платы системы к контроллеру. См. Рис. 4-2.

Рис. 4-2. Подсоединение кабеля к плате PERC H200



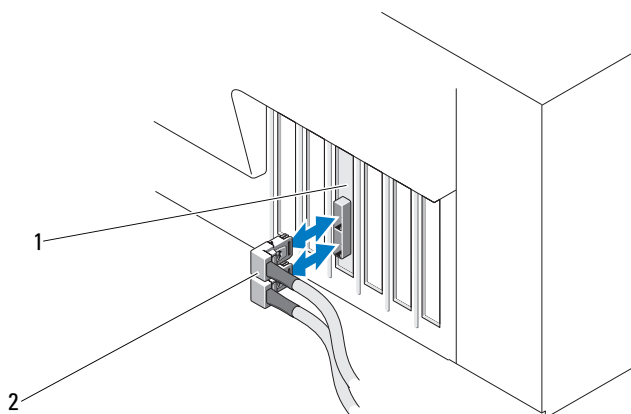
- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|--------|
| 1 | 4-канальный внутренний разъем SAS | 2 | Кабель |
| 3 | плата PERC H200 | | |

- 9 При установке контроллера SAS HBA 6 Гбит/с подсоедините кабель от внешнего устройства к адаптеру. См. Рис. 4-3.



ПРИМЕЧАНИЕ. Внешний кабель можно подсоединить к одному из двух внешних разъемов.


Рис. 4-3. Подсоединение кабеля к плате SAS HBA 6 Гбит/с





1 SAS HBA 6 Гбит/с 2 Кабель от внешнего корпуса

10 Верните крышку системы на место. Дополнительную информацию о процедуре закрытия системы см. в *руководстве по эксплуатации оборудования* или в *руководстве пользователя*.

11 Подключите кабель(и) питания и сетевые кабели, а затем включите систему.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Убедитесь, что ленточный накопитель и жесткий диск не подключены к одной и той же плате PERC H200.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Для получения информации о порядке подключения платы PERC H200 к ленточному накопителю см. документ *Hardware Owner's Manual* (Руководство пользователя оборудования) для вашей системы, который опубликован на веб-сайте технической поддержки Dell по адресу support.dell.com/manuals.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Установка операционной системы на диск, подключенный к плате SAS HBA 6 Гбит/с или ленточному накопителю, не поддерживается.

Установка модульной платы PERC H200



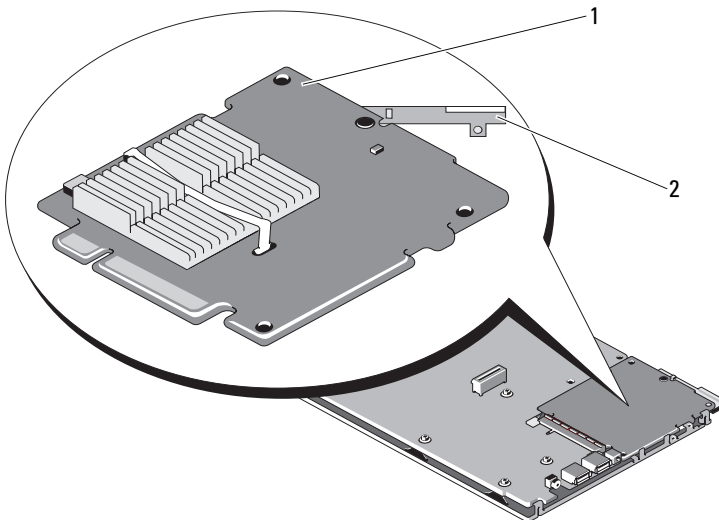
ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения информации о порядке снятия и установки деталей блейд-системы обратитесь к документу *Hardware Owner's Manual* (Руководство пользователя оборудования) или к документу *User's Guide* (Руководство пользователя), которые опубликованы на веб-сайте технической поддержки Dell по адресу support.dell.com.

Плата модульного контроллера хранилища данных находится под отсеками жесткого диска модульной блейд-системы Dell.

Чтобы удалить плату контроллера хранилища данных, выполните описанные ниже действия.

- 1 Выньте блейд-систему Dell из корпуса блейд-системы.
- 2 Снимите крышку с блейд-системы.
- 3 Демонтируйте системную плату и поместите ее на устойчивую плоскую рабочую поверхность.
- 4 Откройте рычаг фиксатора, чтобы отсоединить торцевой разъем платы модульного контроллера хранилища данных от разъема системной платы, как показано на Рис. 4-4.
- 5 Поднимите плату модульного контроллера хранилища данных, удаляя ее из системной платы, как показано на Рис. 4-4.

Рис. 4-4. Демонтаж и установка платы контроллера хранилища данных



1 плата контроллера хранилища данных

2 рычаг фиксатора

Чтобы установить новую плату контроллера хранилища данных, выполните описанные ниже действия.

- 1 Извлеките новую плату контроллера хранилища данных и проверьте ее на отсутствие повреждений.



ПРИМЕЧАНИЕ: В случае повреждения платы обратитесь в службу технической поддержки корпорации Dell.

- 2 Поместите контроллер хранилища данных на системную плату. При установке следите за тем, чтобы выступы на металлическом лотке системной платы совпадали с прорезями по краям платы контроллера хранилища данных.
- 3 Двигайте плату контроллера хранилища данных к разъему на системной плате до тех пор, пока разъем на краю платы контроллера не установится со щелчком на место.
- 4 Верните системную плату на штатное место. Дополнительные сведения об установке системной платы на штатное место см. в *Руководстве по эксплуатации оборудования* или *Руководстве пользователя*.
- 5 Закройте верхнюю крышку блейд-системы. Дополнительные сведения о закрытии верхней крышки модульной блейд-системы см. в *Руководстве по эксплуатации оборудования* или *Руководстве пользователя*.
- 6 Верните блейд-систему на штатное место в корпусе. Дополнительные сведения об установке блейд-системы на штатное место в корпусе см. в *Руководстве по эксплуатации оборудования* или *Руководстве пользователя*.



ПРИМЕЧАНИЕ. Список инструкций по установке последних версий микропрограмм и драйверов см. в системной документации на сайте технической поддержки Dell support.dell.com.

Установка драйверов

Для плат контроллера Dell™ PowerEdge™ RAID Controller (PERC) H200 и SAS HBA 6 Гбит/с могут потребоваться драйверы для правильной работы под управлением операционных систем Microsoft® Windows®, Red Hat® Enterprise Linux® и SUSE® Linux.

В данной главе описаны процедуры установки драйверов для перечисленных ниже операционных систем:

- семейство серверных ОС Microsoft Windows Server 2003;
- Microsoft Windows Server 2008 Server;
- Windows Server 2008 R2;
- Red Hat Linux версии 4 обновление 7 и выше, а также версии 5 обновление 3 и выше;
- SUSE Linux Enterprise Server версии 10 Service Pack 2 и выше (только 64-разрядная), а также версии 11 Gold и выше (только 64-разрядная).

В данной главе рассмотрены следующие три метода установки драйверов:

- во время установки операционной системы;
- после добавления нового контроллера PERC H200 или SAS HBA 6 Гбит/с в существующую операционную систему;
- при обновлении существующих драйверов.



ПРИМЕЧАНИЕ. Операционная система Windows Server 2008 R2 имеют встроенную поддержку платы PERC H200. Драйвер устанавливается автоматически. Для получения обновлений драйверов перейдите на сайт технической поддержки Dell по адресу support.dell.com.



ПРИМЕЧАНИЕ. Установка операционной системы на виртуальный диск RAID 1, RAID 0 или RAID 10 поддерживается только при нахождении виртуального диска в оптимальном состоянии.



ПРИМЕЧАНИЕ. Для того, чтобы убедиться в наличии последней версии любого упоминаемого здесь драйвера, посетите веб-сайт службы поддержки Dell Support по адресу support.dell.com. Если имеется более новая версия драйвера, то ее можно загрузить в систему.

Установка драйвера Windows

В данном разделе рассматриваются процедуры, которые используются при установке драйвера для ОС Windows.

Создание носителя драйвера

Для создания носителя драйвера выполните следующие шаги.

- 1 На веб-сайте Dell по адресу **support.dell.com** перейдите к разделу загрузок для используемой системы.
- 2 Найдите и загрузите последнюю версию системного драйвера для платы PERC H200 или SAS HBA 6 Гбит/с.
- 3 При извлечении драйвера на носитель следуйте указаниям, приведенным на сайте технической поддержки Dell.

Требования к предустановке

Перед установкой операционной системы.

- Прочтите документ Microsoft *Начало работы*, поставляемый вместе с операционной системой.
- Убедитесь, что в вашей системе установлена последняя версия BIOS и встроенного программного обеспечения. Убедитесь, что последняя версия драйвера доступна для установки. При необходимости загрузите последние версии BIOS, микропрограммы и последние обновления драйвера с сайта технической поддержки Dell по адресу: **support.dell.com**.
- Создайте носитель драйвера для устройства (дискета, USB-накопитель, CD или DVD).

Создание носителя драйвера для устройства

Для создания диска с драйверами устройства используйте один из методов, описанных в последующих разделах.

Загрузка драйверов с носителя *Dell Systems Service and Diagnostic Tools*

- 1 Вставьте носитель *Dell Systems Service and Diagnostics Tools* в систему.
Появится экран приветствия: **Welcome to Dell Service and Diagnostic Utilities.**
- 2 Выберите модель системы и операционную систему.
- 3 Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).
- 4 Выберите нужный драйвер из отображенного списка. Выберите опцию **self-extracting zip file** («самораскрывающийся архив») и щелкните **Run** («Запуск»). Скопируйте драйвер на дискету, CD, DVD или USB-накопитель. Повторите этот шаг для всех необходимых драйверов.
- 5 Во время установки операционной системы, описанной в разделах «Установка драйвера во время установки операционной системы Windows Server 2003» на стр. 34 и «Установка драйвера во время установки Windows Server 2008 или Windows Server 2008 R2» на стр. 35, используйте созданный носитель вместе с опцией **Load Driver** для загрузки драйверов накопительных устройств.

Загрузка драйверов с сайта технической поддержки компании Dell

- 1 Зайдите на веб-сайт **support.dell.com**.
- 2 Щелкните на **Drivers and Downloads** («Драйверы и загрузки»).
- 3 Введите служебный тег своей системы в поле **Choose by Service Tag** («Выбор по служебному тегу») или выберите модель своей системы.
- 4 Выберите опции **System Type** («Тип системы»), **Operating System** («Операционная система»), **Driver Language** («Язык драйвера») и **Category** («Категория») из выпадающего списка.
- 5 На экране будут показаны драйверы, применимые к вашей системе. Из списка доступных драйверов загрузите драйверы, необходимые для дискеты, USB-накопителя, CD или DVD.

- 6 Во время установки операционной системы, описанной в разделах «Установка драйвера во время установки операционной системы Windows Server 2003» на стр. 34 и «Установка драйвера во время установки операционной системы Windows Server 2003» на стр. 34, используйте созданный носитель вместе с опцией **Load Driver** для загрузки драйверов накопительных устройств.

Установка драйвера во время установки операционной системы Windows Server 2003

Для установки драйвера во время установки операционной системы выполните следующие шаги.

- 1 Произведите загрузку системы, используя диск с Windows Server 2003.
- 2 При появлении сообщения **Press F6 if you need to install a third party SCSI or RAID driver** (Нажмите F6, если требуется установить особый драйвер SCSI или RAID) немедленно нажмите клавишу <F6>.

В течение нескольких секунд появится окно с требованием указать дополнительные контроллеры в системе.

- 3 Нажмите клавишу <S>.

Система потребует вставить носитель драйвера.



ПРИМЕЧАНИЕ. Драйвер может быть установлен при помощи правильно отформатированного накопителя USB key. Дополнительные сведения приводятся на веб-сайте технической поддержки Dell по адресу support.dell.com.

- 4 Вставьте носитель драйвера в устройство и нажмите <Enter> («Ввод»).
Отобразится список контроллеров SAS.
- 5 Выберите нужный драйвер для устанавливаемого контроллера и нажмите <Enter>, чтобы загрузить драйвер.



ПРИМЕЧАНИЕ. При работе с операционной системой Windows Server 2003 может появиться сообщение о том, что подготовленный драйвер более старый или более новый, чем существующий драйвер Windows. Нажмите <S>, чтобы использовать драйвер с дискеты или с компакт-диска.

- 6 Снова нажмите <Enter>, чтобы продолжить стандартный процесс установки.

Установка драйвера во время установки Windows Server 2008 или Windows Server 2008 R2

Для установки драйвера во время установки операционной системы выполните следующие шаги.

- 1 Произведите загрузку системы, используя диск с Windows Server 2008 или Windows Server 2008 R2.
- 2 Следуйте указаниям на экране до тех пор, пока не появится окно «**Where do you want to install 7/2008**» (Укажите путь установки 7/2008), после чего выберите «**Load driver...**» (Загрузка драйвера...).
- 3 Система потребует вставить носитель. Вставьте дискету или диск с драйверами и найдите место их расположения.
- 4 Выберите соответствующую плату PERC H200 из списка, щелкните **Next** (Далее) и продолжайте установку в обычном режиме.



ПРИМЕЧАНИЕ. Операционная система Windows Server 2008 R2 имеет встроенную поддержку платы PERC H200. Драйвер устанавливается автоматически. Для получения обновлений драйверов перейдите на сайт технической поддержки Dell по адресу support.dell.com.

Установка драйвера ОС Windows Server 2003, Windows Server 2008 или Windows Server 2008 R2 для нового контроллера RAID

Чтобы сконфигурировать драйвер для контроллера RAID в системе с уже установленной ОС Windows, выполните следующие действия.

- 1 Выключите систему.
- 2 Установите в систему новый контроллер RAID.
- 3 Включите систему.
Операционная система Windows обнаружит новый контроллер и выведет информационное сообщение для пользователя.
- 4 Должно появиться окно мастера **Found New Hardware Wizard** (Найдено новое оборудование) с информацией об обнаруженном аппаратном устройстве.
- 5 Нажмите кнопку **Далее**.

- 6 На экране **Locate device driver** (Поиск драйвера устройства) установите флажок **Search for a suitable driver for my device (Recommended)** (Провести поиск подходящего драйвера для устройства (рекомендуется)) и нажмите кнопку **Next** (Далее).
- 7 Активируйте **Driver Files** («Файлы драйвера») и перейдите из экрана **Locate Driver Files** («Определение файлов драйвера») к соответствующему местоположению.
- 8 Нажмите кнопку **Далее**.
- 9 Мастер найдет и установит соответствующие драйверы для нового контроллера RAID.
- 10 Для завершения установки нажмите кнопку **Finish** (Готово).
- 11 Перезагрузите компьютер, если это потребуется операционной системе Windows.



ПРИМЕЧАНИЕ. Операционная система Windows Server 2008 R2 содержит драйвер устройства для поддержки контроллеров SAS. Система автоматически обнаруживает новый контроллер и устанавливает драйвер. Проверьте версию драйвера, установленного Windows, и в случае необходимости обновите его.



Обновление драйвера Windows

Чтобы обновить драйвер Microsoft Windows для установленной в системе платы PERC H200, выполните следующие шаги.




ПРИМЕЧАНИЕ. Обратите внимание, что перед обновлением драйвера необходимо закрыть все приложения в системе.


- 1 Выполните приведенные ниже шаги в соответствии с указаниями операционной системы.
 - **Microsoft Windows Server 2003.**
Выберите **Start** («Пуск»)→ **Settings** («Настройки»)→ **Control Panel** («Панель управления»)→ **System** («Система»).
 - **Microsoft Windows Server 2008.**
Выберите **Start** («Пуск»)→ **Settings** («Настройки»)→ **Control Panel** («Панель управления»)→ **System** («Система»).
 - **Microsoft Windows Server 2008 R2.**
Выберите **Start** («Пуск»)→ **Control Panel** («Панель управления»)→ **System and Security** («Система и безопасность»)→ **System** («Система»).
 - Отобразится окно **System Properties** (Свойства системы).

- 2 В ОС Windows Server 2003 перейдите на вкладку **Hardware** (Оборудование). В ОС Windows Server 2008 и Windows Server 2008 R2 перейдите к шаг 3.
- 3 Щелкните **Device Manager** (Диспетчер устройств).
Отобразится окно **Device Manager** (Диспетчер устройств).
 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Альтернативный способ открытия окна **Device Manager** (Диспетчер устройств). В **Windows Explorer** (Проводнике Windows) щелкните правой кнопкой мыши **My Computer** (Мой компьютер) и выберите пункт **Manage** (Управление). Отображается экран **Computer Management** (Управление компьютером). Выберите **Device Manager** (Диспетчер устройств) в левой панели.
- 4 Дважды щелкните элемент **SCSI and RAID Controllers** (Контроллеры SCSI и RAID).
 **ПРИМЕЧАНИЕ.** В ОС Windows 2008 плата SAS указана в разделе **Storage Controllers** (Контроллеры хранилищ).
- 5 Дважды щелкните на контроллере RAID, для которого необходимо обновить драйвер.
- 6 Перейдите на вкладку **Driver** (Драйвер) и нажмите кнопку **Update Driver** (Обновить драйвер).
Отображается экран **Upgrade Device Driver Wizard** (Мастер обновления драйверов устройств).
- 7 Убедитесь в том, что файлы драйвера могут быть считаны с USB-диска или с другого носителя.
- 8 Выберите вариант **Install from a list or specific location** (Установка из указанного места).
- 9 Нажмите кнопку **Next** (Далее).
- 10 Следуйте инструкциям мастера и перейдите к файлам драйвера.
- 11 Выберите файл **.inf** на USB-ключе или другом носителе.
- 12 Нажмите кнопку **Next** (Далее) и продолжите выполнение установки с помощью мастера.
- 13 Нажмите кнопку **Finish** (Готово), чтобы выйти из мастера, а затем перезапустите систему, чтобы изменения вступили в силу.

Установка драйвера для ОС Linux

Чтобы установить драйвер для ОС Linux, используйте процедуры, приведенные в данном разделе. Данный драйвер часто обновляется. Чтобы убедиться в использовании текущей версии драйвера, загрузите обновленный драйвер для ОС Linux с сайта технической поддержки Dell по адресу: support.dell.com.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Образы дисков обновления драйверов (DUD) создаются только для тех версий операционных систем, которые не имеют внутреннего драйвера. Если операционная система устанавливается со встроенным образом DUD, следуйте инструкциям, приведенным ниже. В противном случае установите встроенный драйвер устройства и перейдите к «Установка пакета RPM с поддержкой DKMS» на стр. 42.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** В ОС Red Hat Enterprise Linux 5, SUSE Linux Enterprise Server 10 и SUSE Linux Enterprise Server 11 используется драйвер `mpt2sas`, а в ОС Red Hat Enterprise Linux 4 используется драйвер `mpt2sasbtm`. Примеры в данном разделе относятся только к драйверу `mpt2sas`. В ОС Red Hat Enterprise Linux 4 замените драйвер `mpt2sas` драйвером `mpt2sasbtm`.

Создание DUD

Перед установкой скопируйте драйверы с носителя *Service and Diagnostic Utilities* или загрузите драйвер для ОС Linux с сайта технической поддержки Dell по адресу: support.dell.com. Данный файл содержит диспетчеры Red Hat Package Manager (RPM) и файлы диска для обновления драйвера. Также пакет содержит файл Dynamic Kernel Module Support (DKMS) Red Hat Package Manager (RPM), исходный код и заметки о выпуске.

Для получения более подробной информации о DKMS перейдите на сайт технической поддержки Dell по адресу: support.dell.com.

Пакет представляет собой файл, сжатый утилитой `gzip` и заархивированный утилитой `tar`. После загрузки пакета в систему Linux, выполните следующие шаги.

- 1 Распакуйте пакет с помощью утилиты **gunzip**.
- 2 Разархивируйте файл с помощью команды `tar -xvf`.

Образ DUD можно перенести на USB-ключ, системную дискету или USB-дисковод в зависимости от типов доступных устройств и операционной системы.

- **Метод USB-ключа.** Переместите соответствующий файл **.img** на USB-ключ.
- **Метод системной дискеты.** Используйте команду `dd` для создания образа DUD. Используйте для этой цели соответствующий образ.
 - a** Вставьте гибкий диск в слот для гибкого диска системы.
 - b** По приглашению консоли введите следующее. `# dd if=<image_file_name> of=/dev/fd0`
- **Метод с использованием USB-дисковода для гибких дисков.** используйте команду `dd` для создания образа диска обновления драйверов. Используйте для этой цели соответствующий образ.
 - a** Вставьте гибкий диск в привод USB гибкого диска и подключите его к порту USB испытуемой системы. Используйте команду `dmesg` для выяснения, какому устройству назначен USB-дисковод (например, **sdb**, **sdс** и т.д.).
 - b** Переместите образ драйвера на дискету. `# dd if=<image_file_name> of=/dev/sdx`




ПРИМЕЧАНИЕ. Диск обновления драйвера в системе Windows можно создать с помощью программы **dcopynt**.


- 3** Используйте дискету при установке операционной системы. Для Red Hat Enterprise Linux см. «Установка операционной системы Red Hat Enterprise Linux с помощью DUD» на стр. 40. Для SUSE Linux Enterprise Server см. «Установка ОС SUSE Linux Enterprise Server с использованием DUD-образа» на стр. 41.


Создание образа DUD с помощью утилиты DKMS

Ниже описаны действия по созданию DUD-образа с помощью утилиты DKMS.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** На системе, для которой используется эта процедура, должен быть установлен драйвер.

- 1 Установите пакет `gpm` драйвера **mpt2sas** с поддержкой DKMS.
- 2 Введите следующую команду в любой директории.
`dkms mkdriverdisk -m mpt2sas -v <driverversion> -k <kernel version> -d <distro>`

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Значения для опции `-d`: `suse` для гибких дисков Suse Linux Enterprise Server и `redhat` для гибких дисков RHEL.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Для получения дополнительной информации об использовании DKMS см. справку по DKMS.

Данная операция запускает процесс создания DUD-образа **mpt2sas**. После создания DUD-образа его можно найти в дереве DKMS для драйвера **mpt2sas**. См. вывод команды `dkms mkdriverdisk`, чтобы узнать точный путь.

Установка операционной системы Red Hat Enterprise Linux с помощью DUD

Выполните следующие шаги для установки ОС Red Hat Enterprise Linux (версии 4 и 5) и соответствующего драйвера.

- 1 Загрузитесь с установочного носителя Red Hat Enterprise Linux в обычном режиме.
- 2 На приглашение командной строки наберите `linux expert dd`
- 3 По запросу дополнительных драйверов установщиком вставьте гибкий диск или USB-ключ и нажмите `<Enter>`.
- 4 Для получения информации о создании дискеты с драйверами см. «Создание DUD» на стр. 38.
- 5 Завершите установку драйвера в соответствии с инструкциями программы установки.

Установка ОС SUSE Linux Enterprise Server с использованием DUD-образа



ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения информации о создании дискеты с драйверами см. «Создание DUD» на стр. 38.

Установка SUSE Linux Enterprise Server с помощью DUD.

- 1 Вставьте в систему соответствующий носитель SUSE Linux Enterprise Server Service Pack.
- 2 Для SLES 10 выберите <F5> для DUD. Для SLES 11 выберите <F6>. Будет предложено три варианта. **Yes**, **No** и **File**.
Выберите **Yes** для установки драйвера.
- 3 В меню выберите пункт **Installation** (Установка).
- 4 Нажмите <Enter>, чтобы загрузить ядро Linux.
- 5 При появлении запроса **Please insert the driver update floppy** (Вставьте дискету обновления драйвера), а затем нажмите кнопку **OK**.
Система выберет драйвер с дискеты и установит его.
Затем на экран выводится сообщение **DRIVER UPDATE ADDED** (ДРАЙВЕР ОБНОВЛЕН) с описанием модуля драйвера.
- 6 Нажмите **OK**.
Для установки обновления драйвера с другого носителя продолжайте выполнять следующие шаги.
- 7 Система должна вывести на экран сообщение **PLEASE CHOOSE DRIVER UPDATE MEDIUM** (Выберите носитель обновления драйвера).
- 8 Выберите соответствующий носитель обновления драйвера.
Система выберет драйвер с диска и установит его.

Установка пакета RPM с поддержкой DKMS

Чтобы установить пакет RPM с поддержкой DKMS, выполните следующие шаги.

- 1 Распакуйте релиз пакета драйвера, заархивированный утилитой `tar` и сжатый утилитой `gzip`.
- 2 Установите пакет DKMS, используя команду `rpm -ihv dkms-<version>.noarch.rpm`
- 3 Установите пакет драйвера, используя команду `rpm -ihv mpt2sas-<version>.noarch.rpm`



ПРИМЕЧАНИЕ. Используйте команду `rpm -Uvh <package name>` при обновлении существующего пакета.

- 4 Если используется предыдущий драйвер устройства, перезагрузите систему для активации обновления драйвера.
- 5 Убедитесь в том, что драйвер загружен, с помощью следующих системных команд: `modinfo mpt2sas` and `dkms status` (`modinfo mpt2sas` и `dkms status`).

Обновление ядра

При обновлении ядра необходимо переустановить пакеты драйвера с поддержкой DKMS. Чтобы обновить или установить драйвер для нового ядра, выполните указанные ниже шаги.

- 1 В окне терминала введите с клавиатуры следующее.

```
#dkms build -m <module_name> -v <module version> -k <kernel version> (#dkms build -m <название_модуля> -v <версия_модуля> -k <версия_ядра>)
```



```
#dkms install -m <module_name> -v <module version> -k <kernel version> (#dkms install -m <название_модуля> -v <версия_модуля> -k <версия_ядра>)
```
- 2 Для проверки успешной установки драйвера в новом ядре введите с клавиатуры `dkms status`

Отобразится сообщение с таким содержанием. **<имя драйвера>, <версия драйвера>, <версия нового ядра>: installed** (установлен)
- 3 Если используется предыдущий драйвер устройства, перезагрузите систему для активации обновления драйвера.

PERC H200 и SAS HBA 6 Гбит/с BIOS

BIOS плат Dell™ PowerEdge™ RAID Controller (PERC) H200 и SAS HBA 6 Гбит/с имеет следующие характеристики:

- поддержка нескольких адаптеров SAS;
- средство конфигурации RAID (применимо только к плате PERC H200);
- образ восстановления BIOS постоянного запоминающего устройства (ПЗУ);
- генерация сообщений об ошибках статуса POST;
- текстовая утилита конфигурирования (<Ctrl><C>) с возможностью доступа к POST.
- Выбор загрузочного устройства (применимо только к плате PERC H200)

Сообщения POST

Во время выполнения процедуры POST система BIOS выводит на экран сообщения с информацией о статусе и идентификации платы PERC H200, а также показывает ошибки, обнаруженные в процессе POST.

- Идентификационная информация BIOS POST включает в себя идентификацию BIOS, информацию об авторских правах и версию контроллера.
- Кроме того, BIOS отображает иерархический список контроллеров и устройств, обнаруженных во время инициализации.
- Во время процесса POST BIOS предлагает запустить **утилиту конфигурирования**.

Сообщения с кодом ошибки BIOS

Если в BIOS возникает ошибка во время выполнения процедуры POST, **утилита конфигурирования BIOS** требует подтвердить ошибку BIOS, прерывая процесс POST после отображения сообщения об ошибке. Для продолжения нажмите любую клавишу. **Утилита конфигурирования BIOS** позволяет продолжить или прервать загрузку при возникновении ошибок.

Загрузка с использованием нескольких контроллеров

При загрузке системы с несколькими платами PERC H200 и/или SAS HBA 6 Гбит/с убедитесь, что загрузочное устройство присоединено к адаптеру с наименьшим порядковым номером загрузки. Для обеспечения правильной загрузки системы в BIOS контроллера следует задать правильную последовательность устройств загрузки. После добавления платы PERC H200 или SAS HBA 6 Гбит/с или перемещении существующих контроллеров в системе воспользуйтесь **утилитой конфигурирования BIOS** <Ctrl> <C> для обновления и подтверждения выбора последовательности загрузочных устройств. В противном случае во время проверки POST BIOS выдаст предупреждающее сообщение. Данное предупреждение будет действовать до тех пор, пока вы не проверите последовательность загрузки с помощью **утилиты конфигурирования BIOS**.



ПРИМЕЧАНИЕ. Не поддерживается загрузка системы с внешних устройств, подключенных к плате SAS HBA 6 Гбит/с. Дополнительную информацию о загрузке с внешних устройств см. на веб-сайте технической поддержки Dell Support: support.dell.com.

утилита конфигурации

Запуск утилиты конфигурирования

- 1 Загрузите систему.
- 2 При появлении соответствующего запроса во время процесса POST нажмите Ctrl+C.
Если не удалось вовремя нажать эту комбинацию клавиш, и появился экран с логотипом операционной системы, дождитесь завершения загрузки операционной системы. Затем перезапустите систему и повторите попытку.
Отображается экран **утилиты конфигурирования**.

Выполняемые функции



ПРИМЕЧАНИЕ. Экраны имеют иерархическую организацию. В нижней части каждого экрана имеются подсказки по перемещению в системе меню утилиты. Дополнительная информация об утилите содержится в онлайн-овой справке.

Таблица 6-1. Функции утилиты конфигурирования

Функция	Описание
Adapter List (Список адаптеров)	Отображает список всех плат PERC H200 и SAS HBA 6 Гбит/с в системе.
Global Properties (Глобальные свойства)	Отображает список модифицируемых и немодифицируемых свойств всех плат PERC H200 и SAS HBA 6 Гбит/с в системе.
Adapter Properties (Свойства адаптера)	Главный экран для выбранного контроллера. Отображает список модифицируемых и немодифицируемых свойств для выбранных плат PERC H200 и SAS HBA 6 Гбит/с. Предоставляется меню для перехода к дополнительным экранам.
Select New Volume Type (Выбор нового типа тома)	Предоставляется возможность просмотра существующих массивов или создания новых томов.
Create New Volume (Создание нового тома)	Предоставляется возможность добавлять устройства в выбранный новый том.
View Volume (Просмотр тома)	Отображаются свойства существующего тома и опция перехода к экрану Manage Volume .
Manage Volume (Управление томом)	Предоставляются возможности управления текущим томом.
Manage Hot Spares (Управление «горячими» резервами)	Предоставляется возможность добавлять или удалять глобальные «горячие» резервы.
SAS Topology (Топология SAS)	Перечисляется физическая топология для выбранного контроллера.
Device Properties (Свойства устройства)	Перечисляются свойства физических устройств, подключенных к выбранному контроллеру.

Таблица 6-1. Функции утилиты конфигурирования (продолжение)

Функция	Описание
Advanced Adapter Properties (Дополнительные свойства адаптера)	Перечисляются дополнительные свойства выбранного контроллера.
Select/Deselect as Boot Device (Выбор/Отказ от выбора загрузочного устройства)	Возможность выбора / отказа от выбора загрузочного устройства.
Verify (Проверка)	Предоставляет возможность проверить все секторы устройства и переопределить адреса бракованных логических блоков (LBA).
Consistency Check (Проверка целостности)	Обеспечивает возможность произвести проверку целостности на оптимальном томе.
Delete (Удалить)	Позволяет удалить выбранный том.
Activate Volume (Активация тома)	Позволяет импортировать инородный том.



ПРИМЕЧАНИЕ. Подсказки по навигации в утилите конфигурирования отображаются внизу каждого экрана. Кроме того, в утилите также доступна интерактивная справка.



ПРИМЕЧАНИЕ. Нажмите клавишу <CTRL> + <C>, а затем <Enter> на адаптере для управления им.

Экраны конфигурирования и управления RAID

В процессе конфигурирования и управления RAID используется много графических пользовательских интерфейсов. Доступ к графическим пользовательским интерфейсам осуществляется по выбору **RAID Properties** (Свойства RAID) на экране **Adapter Properties** (Свойства адаптера).

Ниже перечислены экраны в области свойств конфигурирования и управления RAID:

- «**Select New Volume Type (Выбор нового типа тома)**» на стр. 47
- «**Create New Volume (Создание нового тома)**» на стр. 48
- «**View Volume (Просмотр тома)**» на стр. 52
- «**Manage Volume (Управление томом)**» на стр. 52

Если в настоящее время нет сконфигурированных томов RAID, отображается приглашение создать том RAID.

Выберите **View Existing volume** (Просмотреть существующий том) для управления существующим томом или томами или выберите соответствующую опцию для конфигурирования нового тома, если в системе сконфигурирован хотя бы один том RAID.

Select New Volume Type (Выбор нового типа тома)

При создании нового тома доступны три опции.

- Создать том RAID 1.
- Создать том RAID 10.
- **Создать том RAID 0.**

Дополнительная информация о вариантах типов дисков представлена на данном экране.

Create New Volume (Создание нового тома)

Экран **Create New Volume** (Создать новый том) позволяет выбрать диски для нового тома.

- 1 После конфигурирования тома создайте его, нажав клавишу <C>.
- 2 После появления соответствующего приглашения сохраните изменения.

После создания тома утилита возвращается к экрану **Adapter Properties** (Свойства адаптера). Описание свойств тома см. в нижеследующей таблице.



ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуется выполнить резервное копирование данных перед добавлением или обновлением конфигураций.

Таблица 6-2. Описания полей тома

Поле	Описание
Номер тома	Номер текущего тома среди всех настроенных томов
Идентификатор тома	Текстовый идентификатор текущего тома
Тип тома	Тип тома (R0, R1 или R10)
Размер тома (ГБ)	Размер тома ПРИМЕЧАНИЕ. Для облегчения приведения на новых дисках большего размера размер диска необходимо округлять в сторону уменьшения с коэффициентом в 128 МБ. Кроме того, для совместимости с самым последним стандартом формата данных на диске, для RAID метаданных необходимо резервировать 512 МБ свободного пространства на диске. Это может привести к выделению нескольких гигабайт свободного пространства из используемого пространства тома при его создании.

Таблица 6-2. Описания полей тома (продолжение)

Поле	Описание
Статус тома	<p>Статус текущего тома.</p> <p>Массив может находиться в следующих состояниях.</p> <p>Optimal. Все диски тома активны и готовы к работе.</p> <p>Degraded. Один или несколько элементов тома RAID 1 или RAID 10 отказал или отключен. Состояние Optimal может быть восстановлено путем замены неисправных дисков или путем их включения.</p> <p>Disabled. Том отключен.</p> <p>Quiesced. Том заморожен.</p> <p>Resync. Выполняется повторная синхронизация тома.</p> <p>Failed. Отказ тома.</p> <p>PermDegraded. Неисправимый отказ тома. Это состояние указывает на то, что на первичном диске достигнуто предельное значение одного из параметров при отсутствии вторичного диска для корректировки. Данные в томе могут быть доступны, однако том не может вернуться к оптимальному состоянию.</p> <p>Inactive. Импортированный том неактивен. Том должен быть активен перед получением доступа к нему.</p> <p>Initializing. Выполняется фоновая инициализация массива.</p> <p>BGI Pending. Массив поставлен в очередь на выполнение фоновой инициализации.</p> <p>Checking. Массив поставлен в очередь на выполнение проверки на целостность.</p>

Таблица 6-2. Описания полей тома (продолжение)

Поле	Описание
Номер слота	Номер разъема, в который установлено указанное устройство.
Device Identifier (Идентификатор устройства)	Текстовый идентификатор указанного устройства.
RAID Disk (Диск RAID)	Определяет, является диск частью RAID-тома или нет (Yes или No). Это поле неактивно при следующих условиях: <ul style="list-style-type: none">• диск не удовлетворяет минимальным требованиям для использования в RAID-томе;• объем диска недостаточен для зеркалирования существующих данных основного физического диска;• диск является частью другого тома.
Оперативный резерв	Указывает является диск «горячим» резервом или нет.

Таблица 6-2. Описания полей тома (продолжение)

Поле	Описание
Drive Status (Состояние диска)	<p>Ok. Диск активен и полностью работоспособен.</p> <p>Missing. Диск не обнаруживается.</p> <p>Failed. Диск недоступен или сообщает о сбое.</p> <p>Initing. Идет процесс инициализации диска.</p> <p>CfgOffln. Диск в автономном режиме при запросе хост-узла.</p> <p>UserFail. Диск помечен как потерявший работоспособность при запросе хост-узла.</p> <p>Offline. По какой-то причине диск переведен в автономный режим.</p> <p>Inactive. Диск переведен в неактивное состояние.</p> <p>Not Syncd. Данные на диске не синхронизированы с остальной частью тома.</p> <p>Primary. Диск является основным в двухдисковом зеркале и имеет статус ОК.</p> <p>Secondary. Диск является вторичным в двухдисковом зеркале и имеет статус ОК.</p> <p>Wrg Type. Устройство не подходит для использования в качестве части RAID-тома.</p> <p>Too Small. Диск имеет слишком маленький объем для зеркалирования существующих данных.</p> <p>Max Dsk. Достигнуто максимальное число IR-дисков, разрешенное для этого типа тома.</p> <p>No SMART. Диск не поддерживает SMART и не может использоваться в RAID-томе.</p> <p>Wrg Intfc. Интерфейс устройства (SAS/SATA) отличается от интерфейса существующих дисков IR.</p>
Predicted Failure (Предсказанная неисправность)	Указывает, предсказывает ли SMART устройство сбой или нет.
Размер (ГБ)	Фактический физический размер выбранного диска в томе.

Таблица 6-2. Описания полей тома (продолжение)

Поле	Описание
	<p>ПРИМЕЧАНИЕ. Платы PERC H200 поддерживают работу светодиода Drive Status (Состояние диска) в системах Dell PowerEdge, которые обладают светодиодами индикации состояния диска. Светодиодные индикаторы состояния поддерживаются только для дисков, которые конфигурируются в качестве членов виртуального диска или горячего резерва. Показания светодиодов состояния дисков, поддерживаемые PERC H200, могут отличаться от состояний, поддерживаемых другими аппаратными RAID-решениями, например контроллерами PERC H700 и H800.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Замена диска тома в состоянии Permanently Degraded приведет к отображению сообщения о неполадках с новым физическим диском, обусловленных невозможностью выполнения повторной синхронизации. Это не означает наличие реальной неисправности с новым физическим диском.</p>

View Volume (Просмотр тома)

Экран **View Volume** (Просмотр тома) позволяет просмотреть конфигурацию текущего тома.

Нажмите <Alt> <N> для просмотра следующего тома. В разделе Таблица 6-2 приведены описания всех свойств виртуального диска.

Manage Volume (Управление томом)

Экран **Manage Volume** (Управление томом) используется для управления текущим томом. Имеются следующие опции. **Manage Hotspares** (Управление «горячими» заменами), **Consistency Check** (Проверка целостности), **Activate Volume** (Активация тома) и **Delete Volume** (Удалить том).

Таблица 6-3. Описания полей управления томом

Поле	Описание
Identifier (Идентификатор)	Идентификатор тома
Тип	Тип RAID-тома
Размер (ГБ)	<p>Приведенный размер тома</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Для облегчения приведения на новых дисках большего размера размер диска необходимо округлять в сторону уменьшения с коэффициентом в 128 МБ. Кроме того, для совместимости с самым последним стандартом формата данных на диске, для RAID метаданных необходимо резервировать 512 МБ свободного пространства на диске. Это может привести к выделению нескольких гигабайт свободного пространства из используемого пространства тома при его создании.</p>
Состояние	Состояние тома
Manage Hotspares (Управление горячими заменами)	<p>Этот параметр используется для создания или удаления глобальных «горячих» резервов. Используя этот параметр, также можно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задать горячую замену (только в конфигурациях RAID 1 и RAID 10). • отображать состояние «горячего резерва» и размер, тип каждого диска.
Проверка целостности	<p>Данная опция используется для выполнения проверки целостности резервного RAID-тома.</p> <p>Это поле неактивно (серого цвета) при следующих условиях.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Том является RAID 0. • Том не оптимален. • Том уже ожидает выполнения проверки целостности. • На томе уже выполняется проверка целостности.
Activate Volume (Активация тома)	Этот параметр используется для активации неактивного (внешнего) тома. При отсутствии неактивных массивов этот параметр недоступен (затенен).
Delete Volume (Удаление тома)	Этот параметр используется для удаления текущего отображаемого тома.

Экран выхода

Важно правильно выйти из утилиты конфигурирования SAS BIOS, так как некоторые изменения вступают в силу только после выхода. В окне **Adapter List** нажмите клавишу <Esc>, чтобы выйти. Кроме того, при выходе из большинства других экранов появляется подобный экран выхода, который можно использовать для сохранения настроек.

Выполнение задач конфигурирования

Следующие задачи по конфигурации можно выполнять с помощью платы PERC H200.

- Создание виртуального диска RAID 0, RAID 1 или RAID 10.
- Просмотр свойств виртуального диска.
- Активация виртуального диска.
- Перенос и активация виртуального диска.
- Обработка отказа «горячего» резерва.
- Замена и воссоздание деградированного виртуального диска.
- Назначение предпочитаемого загрузочного устройства.

Плата PERC H200 поддерживает не менее двух дисков и не более 10 дисков для тома RAID 0. Два диска требуются для конфигурации тома RAID 1, минимум четыре диска и максимум 10 дисков для тома RAID 10.

В системе не может быть более 14 сконфигурированных дисков, включая два диска для глобальных «горячих» резервов. Сконфигурированным является диск, который входит в RAID-том или является «горячим» резервом.

Создание виртуального диска RAID 0

Виртуальный диск RAID 0 позволяет расщеплять данные по нескольким физическим устройствам. Тома RAID 0 предоставляют увеличенную емкость за счет объединения нескольких физических дисков в один виртуальный диск. Кроме того, тома RAID 0 обеспечивают более высокую производительность за счет разделения доступа к диску между несколькими физическими дисками. Выполните данные шаги для создания виртуального диска RAID 0 на плате PERC H200.

- 1 Выберите контроллер в окне **Adapter List** утилиты конфигурирования.
- 2 Выберите пункт **RAID Properties**.

- 3 Когда предлагается создать виртуальный диск RAID 0, RAID 1 или RAID 10, выберите вариант **Create RAID 0 Volume**.

На следующем экране отображается список дисков, которые могут быть добавлены в виртуальный диск.

- 4 Переместите курсор в столбец **RAID Disk**. Чтобы добавить физический диск в виртуальный, измените значение «**No**» на «**Yes**», нажимая клавиши <+>, <-> или пробел. После добавления дисков поле **Virtual Disk Size** изменяется, отображая объем нового виртуального диска.



ВНИМАНИЕ. После создания виртуального диска все данные физических дисков будут потеряны.

Существует несколько ограничений на создание виртуального диска RAID 0.

- Все диски должны быть физическими жесткими или твердотельными дисками, с интерфейсом SAS или SATA, совместимыми с оборудованием Dell.
 - Физические диски с интерфейсами SAS и SATA нельзя использовать в одном виртуальном диске.
 - Жесткие и твердотельные диски не могут использоваться в одном и том же виртуальном диске.
 - В виртуальном диске должно быть не менее двух физических дисков.
 - В виртуальном диске не допускается использование более 10 физических дисков.
- 5 После завершения конфигурирования виртуального диска нажмите <C>, а затем выберите пункт **Save changes**.

Во время создания виртуального диска утилита конфигурирования приостанавливает работу.



ВНИМАНИЕ. Конфигурация RAID 0 не предоставляет никакой защиты данных на случай сбоя диска. Она в основном используется для увеличения производительности.



ПРИМЕЧАНИЕ. После задания числа физических дисков в виртуальном диске оно не может быть изменено.



ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальный размер виртуального диска, содержащего загрузочные файлы операционной системы, составляет 2 терабайта. Это связано с ограничениями операционной системы. Максимальный размер тома (не загрузочного) составляет 16 терабайт.

Создание виртуального диска RAID 1

Виртуальный диск RAID 1 позволяет производить зеркальное копирование данных с одного физического диска на другой. Тома RAID 1 обеспечивают более высокую надежность за счет объединения двух физических дисков в один виртуальный диск таким образом, что каждый диск содержит зеркальную копию данных другого диска. Следуйте описанным ниже действиям при создании виртуального диска RAID 1 на плате PERC H200, которая в текущий момент не имеет сконфигурированных виртуальных дисков.

- 1 Выберите контроллер на экране **Adapter List** утилиты **конфигурирования**.
- 2 Выберите пункт **RAID Properties**.
- 3 Выберите **Create RAID 1 Volume** (Создать том RAID 1) после приглашения к созданию виртуального диска RAID 0, RAID 1 или RAID 10.
На следующем экране отображается список дисков, которые могут быть добавлены в виртуальный диск.
- 4 Переместите курсор в столбец **RAID Disk**. Чтобы добавить физический диск в виртуальный, измените значение «No» на «Yes», нажимая клавиши <+>, <-> или пробел.



ВНИМАНИЕ. Данные на обоих дисках будут потеряны. Перед выполнением данных действий рекомендуется сделать резервную копию всех данных.

Существует несколько ограничений на создание виртуального диска RAID 1.

- Все диски должны быть физическими, с интерфейсом SAS, SATA либо SSD, совместимыми с оборудованием компании Dell.
- Физические диски с интерфейсами SAS, SATA или SSD нельзя использовать в одном виртуальном диске.
- В виртуальном диске RAID 1 должно быть два физических диска.

- 5 После завершения конфигурирования виртуального диска нажмите <C>, а затем выберите пункт **Save changes**.



ПРИМЕЧАНИЕ. Этот параметр используется для создания «горячего» резерва для виртуального диска RAID 1. После создания виртуального диска с помощью экрана Manage Hot Spares (Управление «горячими» заменами) можно задать «горячую» замену для созданного диска. Можно выбрать только те диски, которые совместимы с конфигурацией нового виртуального диска. Максимально разрешенное число «горячих» резервов равно двум.



ПРИМЕЧАНИЕ. Конфигурация RAID 1 обеспечивает защиту данных от сбоя одного физического диска. При возникновении сбоя неисправный физический диск можно заменить, а данные с исправного диска скопировать на новый, поддерживая целостность данных.

- 6 После создания виртуального диска для него будет автоматически запланирована фоновая инициализация.



ПРИМЕЧАНИЕ. На плате PERC H200 в определенный момент времени можно выполнять только одну фоновую задачу. Если при создании нового виртуального диска на существующем виртуальном диске выполняется задача повторной синхронизации или фоновой инициализации, будет запланирован процесс фоновой инициализации для созданного диска со статусом BGI Pending (Ожидается фоновая инициализация). По завершению выполняемого фонового процесса будет запущен процесс запланированной фоновой инициализации.




ПРИМЕЧАНИЕ. После конфигурации виртуального диска RAID 10 фоновая инициализация начинается автоматически. Выполняющийся процесс фоновой инициализации остановить невозможно.

Создание виртуального диска RAID 10

Виртуальный диск RAID 10 позволяет записывать данные на полосы нескольких зазеркаленных физических устройств. Тома RAID 10 обеспечивают высокую пропускную способность и полную избыточность данных. Следуйте описанным ниже действиям при создании виртуального диска RAID 10 на плате PERC H200, которая в текущий момент не имеет сконфигурированных виртуальных дисков.

- 1 Выберите контроллер на экране Adapter List **утилиты конфигурирования**.
- 2 Выберите пункт **RAID Properties**.

- 3 Когда предлагается создать виртуальный диск RAID 0, RAID 1 или RAID 10, выберите вариант **Create RAID 10 Volume**. На следующем экране отображается список дисков, которые могут быть добавлены в виртуальный диск.
- 4 Переместите курсор в столбец **RAID Disk**. Чтобы добавить физический диск в виртуальный, измените значение «No» на «Yes», нажимая клавиши <+>, <-> или пробел. После добавления дисков поле **Virtual Disk Size** изменяется, отображая объем нового виртуального диска.

 **ВНИМАНИЕ.** Данные на всех дисках будут потеряны. Перед выполнением данных действий рекомендуется сделать резервную копию всех данных.

Существует несколько ограничений на создание виртуального диска RAID 10.

- Все диски должны быть физическими жесткими или твердотельными дисками, с интерфейсом SAS или SATA, совместимыми с оборудованием Dell.
 - Физические диски с интерфейсами SAS и SATA нельзя использовать в одном виртуальном диске.
 - Жесткие и твердотельные диски не могут использоваться в одном и том же виртуальном диске.
 - Виртуальный диск RAID 10 может содержать не менее 4 и не более 10 физических дисков. Для тома RAID 10 требуется выбрать четное количество физических дисков.
- 5 После завершения конфигурирования виртуального диска нажмите <C>, а затем выберите пункт **Save changes**.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Этот параметр используется для создания «горячего» резерва для виртуального диска RAID 10. После создания виртуального диска с помощью экрана **Manage Hot Spares** (Управление «горячими» заменами) можно задать «горячую» замену для созданного диска. Можно выбрать только те диски, которые совместимы с конфигурацией нового виртуального диска. В системе поддерживается не более 2 горячих замен. «Горячие» замены применяются к избыточному тому, если он имеет тот же тип или хотя бы ту же емкость тома.

- 6 После создания виртуального диска для него будет автоматически запланирована фоновая инициализация.



ПРИМЕЧАНИЕ. RAID 10 является средством защиты при отказе нескольких физических дисков при условии, что оба привода в рамках пары зеркального копирования сохраняют работоспособность. При возникновении сбоя неисправный физический диск можно заменить, а данные с исправного диска скопировать на новый, поддерживая целостность данных.



ПРИМЕЧАНИЕ. На плате PERC H200 в определенный момент времени можно выполнять только одну фоновую задачу. Если при создании нового виртуального диска на существующем виртуальном диске выполняется задача повторной синхронизации или фоновой инициализации, будет запланирован процесс фоновой инициализации для созданного диска со статусом BGI Pending (Ожидается фоновая инициализация). По завершению выполняемого фонового процесса будет запущен процесс запланированной фоновой инициализации.



ПРИМЕЧАНИЕ. После конфигурирования виртуального диска RAID 1 фоновая инициализация начинается автоматически. Выполняющийся процесс фоновой инициализации остановить невозможно.

Просмотр свойств виртуального диска

Следуйте описанным ниже действиям при просмотре свойств виртуальных дисков RAID 0, RAID 1 или RAID 10.

- 1 Выберите контроллер в окне **Adapter List** утилиты конфигурирования.
- 2 Выберите пункт **RAID Properties**.
 - При отсутствии виртуальных дисков предлагается создать виртуальный диск RAID 0, RAID 1 или RAID 10.
 - При наличии одного виртуального диска выберите вариант **View Existing volume**.
 - Если имеется два виртуальных диска, нажмите комбинацию <Alt+N>, чтобы перейти к следующему виртуальному диску.
 - Если существует совместимый глобальный «горячий» резерв, он отображается с виртуальными дисками-членами.
- 3 Для управления текущим виртуальным диском выберите пункт **Manage volume** и нажмите клавишу <Enter>.

Активация виртуального диска

Виртуальный диск может стать неактивным, например, при его удалении с одной платы PERC H200 и перенесении на другую. Опция **Activate** позволяет реактивировать неактивный диск, добавленный в систему. Этот параметр доступен, только если выбранный виртуальный диск в данный момент неактивен.



ПРИМЕЧАНИЕ. Не переносите том или «горячие» резервы в другую систему, если только система уже не содержит максимальное число виртуальных дисков или «горячих» резервов. В рамках системы глобально поддерживается не более 2 «горячих» резервов и 2 виртуальных дисков. «Горячие» резервы применяются только к избыточному тому, если он имеет тот же тип или хотя бы ту же емкость тома. Превышение этого числа может привести к нежелательному поведению.

- 1 Выберите **Activate Volume**.
- 2 Нажмите клавишу **Y**, чтобы продолжить процесс активации, или **N**, чтобы его отменить.

После некоторой паузы виртуальный диск станет активным.



ПРИМЕЧАНИЕ. Активация перенесенного виртуального диска поддерживается, только если такой диск находится в оптимальном состоянии со всеми физическими дисками.



ПРИМЕЧАНИЕ. Если виртуальный диск с определенными дисками «горячего» резерва переносится на плату PERC H200, которая имеет собственный виртуальный диск с уже настроенными определенными «горячими» резервами, и суммарное число «горячих» резервов превышает максимальное поддерживаемое число (2), переносимые диски «горячего» резерва будут удалены. После перезагрузки эти диски будут отображаться как основные диски системы. Затем, используя приложение управления RAID или **<Ctrl><C>**, можно создать нужный виртуальный диск и конфигурацию диска «горячего» резерва.

Перенос и активация виртуального диска

Виртуальные диски и диски «горячего» резерва можно перемещать с других контроллеров серии PERC H200 и SAS 6. Виртуальные диски нельзя перемещать с любых других контроллеров, включая контроллеры серии SAS 5 или платы PERC 5, PERC 6, PERC H700 и PERC H800. Функция перемещения действительна для виртуальных дисков только в оптимальном состоянии. Во время переноса перед снятием и заменой дисков электропитание всех систем должно быть отключено. Тома, которые переносятся на другой контроллер будут неактивны и, следовательно, должны быть активированы. Сведения об активации виртуальных дисков см. в «Активация виртуального диска» на стр. 60.

Удаление виртуального диска



ВНИМАНИЕ. Перед удалением виртуального диска необходимо сделать резервную копию данных на виртуальном диске, которые необходимо сохранить.

Следуйте описанным ниже действиям при удалении выбранного виртуального диска.

- 1 Выберите **Delete Virtual Disk** (Удалить виртуальный диск).
- 2 Нажмите клавишу **Y**, чтобы удалить виртуальный диск, или **N**, чтобы отменить процесс удаления.



ВНИМАНИЕ. Если физические диски и конфигурацию виртуального диска последовательно удалить из платы PERC H200, то после повторной установки физических дисков на той же плате PERC H200 они отображаются как простые диски без ассоциации с RAID. После удаления виртуального диска из платы PERC H200 с помощью утилиты конфигурирования BIOS (вне зависимости от наличия физических дисков) его невозможно восстановить.

Обработка отказа «горячего» резерва

Если виртуальный диск RAID 1 или RAID 10 оказался в неработоспособном состоянии, совместимый «горячий» резерв автоматически начинает воссоздание неисправного виртуального диска. Элемент неисправного виртуального диска со статусом «missing» или «failed» отображается как «missing» (отсутствующий) глобальный «горячий» резерв. Диск со статусом «missing» или «failed» должен быть заменен диском, совместимым с существующим виртуальным диском (дисками).



ПРИМЕЧАНИЕ. Совместимым считается диск того же типа (SAS, SATA или SSD) и равной или большей емкости, чем заменяемый диск.

Замена и воссоздание деградированного виртуального диска

В случае сбоя физического диска в виртуальном диске RAID 1 или RAID 10 необходимо заменить неисправный диск и выполнить ресинхронизацию виртуального диска. Синхронизация выполняется автоматически, после замены физического диска следуя нижеприведенным действиям.

- 1 Замените неисправный физический диск чистым диском того же типа и емкости (или большей).
- 2 С помощью управляющего приложения или **утилиты конфигурирования BIOS** (<Ctrl> <C>) убедитесь в автоматическом запуске синхронизации.



ПРИМЕЧАНИЕ. В процессе восстановления тома синхронизация будет перезапущена с начала, если жесткий диск был добавлен или удален из системы. Прежде чем добавлять или удалять жесткие диски, дождитесь завершения всех процессов синхронизации.



ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем удалять жесткие диски из системы, обязательно удалите всю информацию о конфигурации с этих дисков. Для этого удалите конфигурацию RAID посредством утилиты **конфигурирования BIOS** или посредством операционной системы, если только эти жесткие диски не переносятся в приложение другого системного уровня. Для функционирования «горячего» резерва PERC H200 необходимо, чтобы слоты, в которые вставлены жесткие диски, были сопоставлены с виртуальными дисками, частью которых они являются. Не вставляйте жесткие диски со сторонней или устаревшей информацией о конфигурации, записанной на этих дисках, в слоты, которые сопоставлены с существующими виртуальными дисками.



ПРИМЕЧАНИЕ. Если во время процесса восстановления диска систем была перезагружена, процесс восстановления с точки останова благодаря заранее созданной точке восстановления. Время, необходимое для восстановления тома, зависит от размера дисков-членов и дополнительной активности системы.

Назначение предпочитаемого загрузочного устройства

При установке операционной системы на плату PERC H200 настоятельно рекомендуется выбрать предпочитаемое загрузочное устройство с помощью утилиты конфигурирования <Ctrl> <C>. На экране топологии SAS в утилите конфигурирования <Ctrl> <C> вы можете воспользоваться прокруткой для выбора требуемого неконфигурированного физического диска или виртуального диска и определения его в качестве **Preferred Boot Device** (Предпочитаемое загрузочное устройство) нажатием <Alt> . **Preferred Boot Device** (Предпочитаемое загрузочное устройство) будет помечено как **Boot** (Загрузочное) в разделе **Device Information** (Информация об устройствах). <Alt> также можно использовать для отмены ранее выбранного **Preferred Boot Device** (Предпочитаемое загрузочное устройство).



ПРИМЕЧАНИЕ. При выборе неконфигурированного физического диска в качестве **Preferred Boot Device** (Предпочитаемое загрузочное устройство) выбранное устройство сопоставляется со слотом, в котором оно находится. Если устройство в дальнейшем переместится в другой слот, система не сможет произвести с него загрузку, и во время загрузки будет отображено сообщение об ошибке.



ПРИМЕЧАНИЕ. При выборе виртуального диска в качестве **Preferred Boot Device** (Предпочитаемое загрузочное устройство) выбранное устройство сопоставляется само с собой. Если том перемещен в другое расположение в рамках системы, система все равно сможет идентифицировать виртуальный диск как **Preferred Boot Device** (Предпочитаемое загрузочное устройство) и выполнить загрузку без ошибок.

Если **Preferred Boot Device** (Предпочитаемое загрузочное устройство) отсутствует, при выполнении POST отображается сообщение об ошибке и для продолжения работы требуется действие пользователя. Отображается следующее сообщение об ошибке:

```
ERROR: Preferred boot device is missing,  
reconfiguration is suggested! (ОШИБКА. Предпочитаемое  
загрузочное устройство не найдено. Рекомендуется выполнить повторную  
конфигурацию!)
```

Необходимо запустить утилиту <Ctrl> <C> для изучения проблемы и при необходимости выбрать другое **Preferred Boot Device** (Предпочитаемое загрузочное устройство).

Если пользователь не выбирает **Preferred Boot Device** (Предпочитаемое загрузочное устройство), система выбирает загрузочное устройство по номеру слота, при этом наименьший номер слота имеет наивысший приоритет. При первой загрузке во время POST отображается сообщение, указывающее, какое устройство было выбрано системой в качестве загрузочного устройства.

Для назначения виртуального диска отображается сообщение, которое выглядит примерно так:

Current Boot Device set to volume at handle 79
(Текущим загрузочным устройством является том с дескриптором 79)



ПРИМЕЧАНИЕ. Поскольку данное **Preferred Boot Device** (Предпочитаемое загрузочное устройство) не было выбрано пользователем, оно не помечается как **Boot** (Загрузочное) в разделе **Device Information** (Информация об устройствах) в утилите **<Ctrl><C>**.

Если данное устройство отсутствует, в качестве загрузочного устройства выбирается следующее устройство в следующем имеющемся слоте.

При выборе в качестве загрузочного устройства сначала выбираются сконфигурированные виртуальные диски, затем неконфигурированные физические диски.

Итак, рекомендуется выбирать предпочитаемое загрузочное устройство, чтобы убедиться, что требуемое загрузочное устройство всегда используется системой для загрузки. Во всех системах, поставляемых компанией Dell, предпочитаемое загрузочное устройство сконфигурировано по умолчанию.

Поиск и устранение неисправностей

Для получения помощи в решении проблем с платами контроллеров Dell™ PowerEdge™ RAID H200 или SAS HBA 6 Гбит/с см. «Получение справки» на стр. 81 или посетите веб-сайт технической поддержки Dell по адресу support.dell.com.

Порядок загрузки в BIOS

Для загрузки с контроллера в BIOS системы нужно установить соответствующий порядок загрузки. Более подробную информацию см. в документации к операционной системе.

Фоновые задачи

Производительность операций диска по вводу-выводу данных может снизиться при выполнении следующих фоновых задач.

- Фоновая инициализация.
- Проверка на непротиворечивость.
- Восстановление диска.

Если производительность операций диска по вводу-выводу данных снизилась больше, чем ожидалось, используйте приложение для управления, чтобы проверить выполнение любой из этих задач. Если какая-либо задача выполняется, дождитесь ее завершения и повторно проверьте производительность.

Общие вопросы



ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения дополнительной информации о поиске и устранении неполадок обратитесь к документам *SAS RAID Storage Manager User's Guide* (Руководство пользователя SAS RAID Storage Manager) и *OpenManage Storage Services User's Guide* (Руководство пользователя OpenManage Storage Services), которые опубликованы на веб-сайте технической поддержки Dell по адресу support.dell.com.

Таблица 7-1. Общие вопросы


Проблема	Предлагаемое решение
Сообщение «No Physical Disks Found» (Физические диски не обнаружены) отображается во время установки операционной системы Windows.	<p>Это сообщение появляется по одной из нижеперечисленных ниже причин.</p> <ul style="list-style-type: none">• Драйвер не поддерживается операционной системой. (применимо только к ОС Windows 2003)• Отключена система BIOS контроллера.• Физические диски не подключены или подключены неправильно. <p>Ниже приведены действия по устранению трех причин возникновения вышеуказанного сообщения.</p> <ul style="list-style-type: none">• Для установки драйвера устройства RAID в процессе установки нажмите <F6>.• Запустите утилиту конфигурирования BIOS, чтобы активировать BIOS. См. раздел «PERC H200 и SAS HBA 6 Гбит/с BIOS» на стр. 43.• Убедитесь в правильном размещении и подключении физических дисков.

Проблемы, связанные с физическими дисками

Таблица 7-2. Проблемы с физическими дисками

Проблема	Предлагаемое решение
Система не загружается с платы PERC H200.	Перейдите к утилите конфигурирования и проверьте порядок загрузки контроллера, а также убедитесь, что предпочитаемое загрузочное устройство задано правильно. ПРИМЕЧАНИЕ. Информацию о выборе загрузочного устройства см. в документации по системе. См. также раздел «Назначение предпочитаемого загрузочного устройства» на стр. 63.
Физический диск не был пронумерован во время процедуры POST.	<ul style="list-style-type: none">• Перейдите к утилите конфигурирования и убедитесь, что физический диск не пронумерован в топологии SAS.• Проверьте подключение кабеля.• Переустановите физический диск.• Проверьте и заново подключите кабель.
Один из физических дисков тома имеет статус «Failed» (неисправен).	<ul style="list-style-type: none">• Проверьте кабели SAS.• Переустановите физический диск.• Проверьте целостность корпуса или объединительной платы.• Если неисправность не устранена, обратитесь в корпорацию Dell.
Не осуществляется восстановление виртуального диска RAID 1 или RAID 10.	<ul style="list-style-type: none">• Перейдите к утилите конфигурирования и убедитесь, что физический диск пронумерован в топологии SAS.• Убедитесь, что новый диск того же типа, что и второй накопитель в виртуальном диске.• Убедитесь, что емкость нового диска не меньше, чем у второго накопителя в виртуальном диске.• Убедитесь в том, что новый диск не распознается как неактивный виртуальный диск в меню RAID Properties. Удалите недавно вставленный неактивный диск.• Убедитесь, что новый диск — это диск типа SAS, SATA или SSD, поддерживаемый компанией Dell.

Сообщения об ошибках утилиты конфигурирования

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** В утилите конфигурирования отображаются нижеследующие сообщения об ошибках. Перезапустите систему и еще раз проверьте возможность возникновения таких сообщений.


 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Если сообщение об ошибке продолжает отображаться даже после выполнения вышеуказанных действий, упомянутых в Таблица 7-3, описывающей методы устранения ошибок, обратитесь в службу поддержки корпорации Dell для получения рекомендаций по устранению неисправностей. Для получения контактной информации корпорации Dell см. «Получение справки» на стр. 81.

Таблица 7-3. Сообщения об ошибках утилиты конфигурирования

Сообщение	Значение	Предлагаемое решение
An error occurred while reading non-volatile settings. (Ошибка при считывании долговременных параметров.)	Ошибка при считывании любого параметра из микропрограммы.	Извлеките контроллер и вставьте его на место, после чего перезагрузите систему.
An error occurred while reading current controller settings. (Ошибка при считывании текущих параметров контроллера.)	Сбой установки и инициализации контроллера.	Перезагрузите систему.
Advanced Device Properties settings not found. (Не найдены дополнительные параметры устройства.)	Сбой при считывании из микропрограммы страницы с жизненно важной информацией о конфигурации.	Переустановите микропрограмму во флэш-памяти и перезагрузите систему.

Таблица 7-3. Сообщения об ошибках утилиты конфигурирования (продолжение)

Сообщение	Значение	Предлагаемое решение
<p>Error obtaining PHY properties configuration information. (Ошибка при получении информации о конфигурации свойств протокола PHY.)</p>	<p>Сбой при считывании из микропрограммы страницы с жизненно важной информацией о конфигурации.</p>	<p>Переустановите микропрограмму во флэш-памяти и перезагрузите систему.</p>
<p>Configuration Utility Options Image checksumerror. (Неверная контрольная сумма образа параметров утилиты конфигурирования.)</p>	<p>Сбой при считывании параметров утилиты конфигурирования из флэш-памяти.</p>	<p>Перезапустите систему и повторите попытку. Если проблема не устранена, переустановите микропрограмму во флэш-памяти контроллера.</p>
<p>Can't load default Configuration Utility options. (Не удается загрузить стандартные параметры утилиты конфигурирования.)</p>	<p>Сбой при распределении памяти для структуры параметров утилиты конфигурирования.</p>	
<p>An error occurred while writing non-volatile settings. (Ошибка при записи долговременных параметров.)</p>	<p>Ошибка при записи одного или нескольких параметров в микропрограмму.</p>	

Сообщения об ошибках BIOS

Таблица 7-4. Сообщения об ошибках BIOS

Сообщение	Значение
Press Ctrl+C to Enable BIOS (Нажмите Ctrl C, чтобы активировать BIOS)	Если BIOS отключен, то его можно активировать с помощью утилиты конфигурирования . Для этого в утилите конфигурирования соответствующему параметру необходимо задать значение Enabled («Включенный»).
Adapter configuration may have changed, reconfiguration is recommended! Press CTRL-C to run Dell PERC H200/6Gbps SAS HBA Configuration Utility... (Конфигурация адаптера могла измениться, рекомендуется реконфигурация! Нажмите CTRL-C для запуска утилиты конфигурирования Dell PERC H200 / SAS HBA 6 Гбит/с.)	Запустите утилиту конфигурирования и подтвердите конфигурацию контроллера PERC H200 или SAS HBA 6 Гбит/с.
Initializing... (Инициализация...)	Это сообщение отображается, когда BIOS ожидает инициализации.
SAS discovery error (Ошибка обнаружения SAS)	Вызывается сообщением микропрограммы об ошибке обнаружения. Может сопровождаться другими подобными сообщениями. Для получения дополнительной информации запустите утилиту конфигурирования .

Таблица 7-4. Сообщения об ошибках BIOS (продолжение)

Сообщение	Значение
Integrated RAID exception detected: (Обнаружено исключение встроенного RAID:)	BIOS обнаружила исключение с одним или несколькими виртуальными дисками RAID. За дополнительной информацией по устранению неисправности рекомендуется обратиться к сообщению об ошибке Volume (xx:yy:zzz) is currently in state "STATE" (В настоящее время том (xx:yy:zzz) находится в состоянии «STATE»).
Volume (xx:yy:zzz) is currently in state "STATE" (В настоящее время том (xx:yy:zzz) находится в состоянии «STATE»)	В сообщении приводится текущее состояние указанного виртуального диска, когда оно не является оптимальным. Ниже перечислены возможные состояния. <ul style="list-style-type: none"> • INACTIVE. Виртуальный диск не активен (возможно, это посторонний диск) или находится в одном из указанных ниже состояний. • DEGRADED. Виртуальный диск находится в деградированном состоянии с утраченной избыточностью. • RESYNCING. Виртуальный диск деградировал и в настоящее время находится в состоянии восстановления. • FAILED. Ошибка виртуального диска, он находится в состоянии отказа. • MISSING. Виртуального диска больше нет, но его запись сохранилась. • UNKNOWN. Виртуальный диск содержит неизвестную ошибку.
Device not available at HBA n,HDL n, LUN (Устройство недоступно в HBA n,HDL n, LUN)	Возможно, устройство в данное время не готово. Устройство повторит попытку загрузки. Если проблема не устранена, перезапустите систему.

Таблица 7-4. Сообщения об ошибках BIOS (продолжение)

Сообщение	Значение
Error! ERROR! Device is not responding to Read Capacity (ОШИБКА! Диск не реагирует на команду считывания емкости)	Устройство не отвечает на команду считывания емкости. Обратитесь в корпорацию Dell.
Please wait, spinning up the boot device! (Пожалуйста, подождите. Выполняется раскрутка загрузочного устройства!)	Загрузочное устройство было неактивно. Выполняется раскрутка устройства.
Devices in the process of spinning up (Устройства в процессе раскрутки)	Одно или несколько устройств были неактивны и теперь находятся в процессе раскрутки.
nn drives are reported, BIOS memory allocation is full! (Получена информация о nn приводах, память BIOS полностью распределена.)	Память полностью распределена для обнаруженных приводов. Свободная для распределения память отсутствует.
Failed to add device, too many devices! (Не удалось добавить устройство, слишком много устройств!)	Не удалось распределить ресурсы для дополнительных устройств.
Error! Adapter Malfunctioning! (Ошибка! Адаптер неисправен!)	Инициализация адаптера прошла неверно. Возможно, имеется проблема в конфигурации адаптера. Перезагрузите конфигурацию BIOS. Запустите утилиту конфигурирования еще раз и проверьте, устранена ли данная неисправность.
MPT firmware fault (сбой микропрограммы MPT)	Произошел сбой микропрограммы LSI Logic MPT. Обратитесь в корпорацию Dell.

Таблица 7-4. Сообщения об ошибках BIOS (продолжение)

Сообщение	Значение
Adapter removed from boot order! (Адаптер удален из последовательности загрузки!)	Не обнаружен контроллер, ранее указанный в последовательности загрузки. Он либо удален из системы, либо перемещен в другое гнездо.
Updating Adapter List! (Обновление списка адаптеров!)	Обнаружен новый адаптер, для которого нет записи. Будет создана соответствующая запись.
Adapter(s) disabled by user (Адаптеры отключены пользователем)	Найден адаптер, который был отключен с помощью утилиты конфигурирования. Он не будет использоваться BIOS.
Adapter configuration may have changed, reconfiguration is suggested! (Конфигурация адаптера могла измениться, рекомендуется реконфигурация!)	Контроллер удален из системы или переустановлен. Внесите его в последовательность загрузки с помощью доступных ресурсов.
Memory allocation failed (Ошибка при распределении памяти)	Контроллер не смог выделить достаточный объем памяти для загрузки утилиты конфигурирования , файла строк или параметров. Перезагрузите систему.
Invalid or corrupt image (Неправильный или поврежденный образ)	Поврежден один из образов для утилиты конфигурирования , файла строк или параметров. Перезагрузите BIOS. Переустановите микропрограмму во флэш-памяти.
Image upload failed (Не удалось загрузить образ)	Не удалось загрузить образ для утилиты конфигурирования , файла строк или параметров. Перезагрузите BIOS. Перезапишите микропрограмму в флэш-память.

Таблица 7-4. Сообщения об ошибках BIOS (продолжение)

Сообщение	Значение
Unable to load the Dell PERC H200/HBA Configuration Utility (Невозможно загрузить утилиту конфигурирования Dell PERC H200/HBA)	Не удалось загрузить утилиту конфигурирования . Обычно это сообщение об ошибке выводится на экран после четырех предыдущих сообщений.
Dell PERC H200/HBA configuration utility will load after initialization! (Утилита конфигурирования Dell PERC H200/HBA будет загружена после инициализации!)	Для запуска утилиты конфигурирования было нажато сочетание клавиш <Ctrl> <C>, однако свободной памяти недостаточно. Поэтому утилита конфигурирования будет загружена после инициализации POST.

Таблица 7-4. Сообщения об ошибках BIOS (продолжение)

Сообщение	Значение
MRT BIOS Fault xxh encountered at adapter PCI (XXh, XXh, XXh) (на адаптере PCI возник сбой xxh в MRT BIOS (XXh, XXh,XXh))	Сбой 01. для адаптера не задан порт ввода-вывода.
	Сбой 02. произошел сбой микропрограммы MRT.
	Сбой 03. отсутствует образ для загрузки микропрограммы.
	Сбой 04. ошибка контрольной суммы загрузки микропрограммы.
	Сбой 05. аппаратная ошибка контроллера ввода-вывода.
	Сбой 06. ошибка обмена данными микропрограммы MRT.
	Сбой 07. ошибка задатчика шины PCI.
	Сбой 08. не найдены образы строки (сообщения).
	Сбой 09. не удалось распределить память строки.
	Сбой 0A. не удалось загрузить строку.
	Сбой 0B. недопустимый образ строки.
	Сбой 0C. неподдерживаемая конфигурация контроллера ввода-вывода.
	Сбой 0D. истечение времени ожидания ответа контроллера ввода-вывода.
Сбой 0E. ошибка передачи сигнала подтверждения.	
Сбой 0F. ошибка получения сигнала подтверждения.	
Сбой 10. не задан адрес ввода-вывода с привязкой к памяти.	
Сбой 11. сбой фактов контроллера ввода-вывода.	
Сбой 12. сбой инициализации контроллера ввода-вывода.	
Сбой 13. сбой включения порта.	

Таблица 7-4. Сообщения об ошибках BIOS (продолжение)

Сообщение	Значение
MRT BIOS Fault xxh encountered at adapter PCI (XXh, XXh, XXh) (на адаптере PCI возник сбой xxh в MRT BIOS (XXh, XXh,XXh))	Когда xxh = 02 или 11, в сообщении может указываться значение ошибки в шестнадцатеричном исчислении, состоящее из 4 символов. Непременно запишите значение ошибки и обратитесь за помощью в службу технической поддержки.
ERROR: Preferred boot device is missing, reconfiguration is suggested! (ОШИБКА. Предпочитаемое загрузочное устройство не найдено. Рекомендуется выполнить повторную конфигурацию!)	Данное сообщение обозначает, что предпочитаемое загрузочное устройство, заданное с помощью утилиты конфигурирования, более не доступно. Необходимо запустить утилиту конфигурирования и задать физический или виртуальный диск в качестве загрузочного устройства. Для получения информации о том, как задать предпочитаемое загрузочное устройство, см. «Назначение предпочитаемого загрузочного устройства» на стр. 63.
One or more unsupported device detected! (Обнаружено одно или несколько неподдерживаемых устройств!)	Во время сканирования устройств обнаружена ошибка топологии.
SAS Address NOT programmed on controller in slot xx (Адрес SAS НЕ запрограммирован в контроллере слота xx)	Адрес SAS (World Wide ID) равен нулю и не запрограммирован
WARNING! Foreign Metadata detected (ОСТОРОЖНО! Обнаружены сторонние метаданные)	Обнаруженные метаданные не поддерживаются интегрированным RAID.

Таблица 7-4. Сообщения об ошибках BIOS (продолжение)

Сообщение	Значение
Device has an unsupported sector size, not 512 (Устройство имеет неподдерживаемый размер сектора, не 512)	Размер сектора не равен 512 байтам, что является обязательным требованием для поддержки загрузки.
Bus master ERROR! (ОШИБКА задатчика шины)	Функция включения задатчика шины не установлена для микросхемы.
ERROR: Preferred boot device is missing, reconfiguration is suggested! (ОШИБКА. Предпочитаемое загрузочное устройство не найдено. Рекомендуется выполнить повторную конфигурацию!)	Выбранное загрузочное устройство не найдено.

Обновление микропрограммы

Обновление пакета микропрограмм плат Dell™ PowerEdge™ RAID Controller H200 или SAS HBA 6 Гбит/с осуществляется путем принудительной очистки памяти. Пакет микропрограмм можно удалить из памяти во время использования контроллера. Для применения изменений необходимо перезагрузить систему. Если при обновлении пакета микропрограмм произошел сбой (например, прекращение подачи электроэнергии), то контроллер возвращается к предыдущей версии микропрограммы.




ПРИМЕЧАНИЕ. Если запись микропрограммы выполняется во время использования контроллера, возможно временное снижение его производительности.

Утилита обновления пакета микропрограмм

Утилиту обновления пакета микропрограмм можно использовать в различных операционных системах. Запись пакета микропрограмм автоматизирована, никакого вмешательства пользователя не требуется. Утилита для записи пакета микропрограмм во флэш-память находится на компакт-диске *PowerEdge Service and Diagnostic Utilities*, поставляемом в комплекте с системой.

Обновление необходимо выполнить вручную. На веб-сайте технической поддержки Dell Support (support.dell.com) можно найти самые последние обновления встроенного программного обеспечения и описание процедуры его обновления.

Получение справки


 **ВНИМАНИЕ.** Если потребуется снять крышку компьютера, сначала выключите его и отсоедините кабели питания компьютера и модема от электрических розеток.

При необходимости получения помощи по техническим вопросам выполните следующее.


- 1 Выполните процедуры, представленные в разделе «Troubleshooting Your System» (Поиск и устранение неисправностей в системе) руководства пользователя оборудования (*Hardware Owner's Manual*).
- 2 Проведите диагностику системы и запишите всю представленную информацию.
- 3 Инструкции по установке компонентов и устранению неполадок см. в интерактивной справке на веб-сайте технической поддержки Dell Support (support.dell.com).

Дополнительные сведения см. в «Службы в Интернете» на стр. 82.

- 4 Если с помощью вышеуказанных мер проблему решить не удалось, обратитесь за консультацией в службу технической поддержки корпорации Dell.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Звоните в службу поддержки с телефона, расположенного рядом с системой, чтобы специалисты службы поддержки смогли помочь выполнить необходимые действия.

Когда автоматическая служба приема звонков Dell попросит ввести код экспресс-обслуживания, введите его, чтобы ваш звонок был переадресован нужному специалисту службы технической поддержки.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Система обслуживания клиентов Dell через экспресс-код техобслуживания может быть недоступна в некоторых странах.

Если у вас нет кода экспресс-обслуживания, откройте папку **Dell Accessories** (Сопутствующие средства Dell), дважды щелкните значок **Express Service Code** (Код экспресс-обслуживания) и далее следуйте указаниям на экране.

Инструкции по работе со службой технической поддержки см. в разделах «Dell Enterprise Training» на стр. 84 и «Прежде чем позвонить» на стр. 86.



ПРИМЕЧАНИЕ. Не все виды помощи доступны за пределами континентальной части США Информацию о различных видах помощи можно получить у местного представителя компании Dell.

Техническая поддержка и обслуживание клиентов

Если понадобится обратиться в службу технической поддержки компании Dell, ознакомьтесь с разделом «Прежде чем позвонить» на стр. 86, а затем посмотрите контактные сведения для своего региона или зайдите на веб-узел **support.dell.com**.

Службы в Интернете

Вы можете посетить веб-сайт службы технической поддержки Dell Support по адресу: **support.dell.com**. Чтобы получить доступ к справочной информации и инструментам, на странице **Welcome To Dell Support** выберите свой регион и укажите необходимые сведения.

Ознакомиться с продуктами и услугами корпорации Dell можно на следующих веб-узлах.

www.dell.com

www.dell.com/ap/ (только для стран Азиатского и Тихоокеанского регионов)

www.dell.com/jp (только для Японии)

www.euro.dell.com (только для стран Европы)

www.dell.com/la (для стран Латинской Америки и Карибского бассейна)

www.dell.ca (только для Канады)

Для доступа к службе технической поддержки компании Dell используйте следующие веб-узлы и адреса электронной почты.

- Веб-узлы службы поддержки корпорации Dell
support.dell.com
support.jp.dell.com (только для Японии)
support.euro.dell.com (только для стран Европы)
- Адреса электронной почты службы поддержки корпорации Dell
mobile_support@us.dell.com
support@us.dell.com
la-techsupport@dell.com (только для стран Латинской Америки и Карибского бассейна)
apsupport@dell.com (только для стран Азиатского и Тихоокеанского регионов)
- Адреса электронной почты службы маркетинга и отдела продаж корпорации Dell
armarketing@dell.com (только для стран Азиатского и Тихоокеанского регионов)
sales_canada@dell.com (только для Канады)
- Анонимный протокол передачи файлов (FTP)
ftp.dell.com/
Войдите на сайт, используя в качестве имени пользователя anonymous , а в качестве пароля адрес электронной почты.

Автоматическая система отслеживания заказа

Чтобы проверить состояние заказа по продуктам Dell, можно посетить сайт **support.dell.com** или позвонить в автоматическую систему отслеживания заказа. Вам будет задано несколько вопросов, записанных на автоответчик, чтобы служба могла идентифицировать ваш заказ и выдать информацию о его исполнении. См. контактную информацию для вашего региона.

Dell Enterprise Training

С программой обучения Dell Enterprise можно ознакомиться на сайте **www.dell.com/training**. Службы обучения и сертификации доступны не во всех регионах.

Проблемы с заказом

При наличии проблем с заказом, например недостающие или неправильно заказанные детали, ошибки в счете и т.п., свяжитесь с корпорацией Dell для их устранения. Во время звонка держите под рукой счет или упаковочный лист. См. контактную информацию для вашего региона.

Источники информации о продукции

Если вам понадобится информация о других продуктах, которые можно приобрести у Dell, или вы хотите сделать заказ, посетите веб-сайт корпорации Dell по адресу: **www.dell.com**. Номер телефона, по которому можно поговорить со специалистом по продажам, см. в списке контактных телефонов для своего региона.

Возврат изделий для гарантийного ремонта или в счет кредита

Прежде чем возвращать изделия для гарантийного ремонта или в счет кредита, выполните следующие действия.

- 1** Обратитесь в корпорацию Dell, чтобы получить индивидуальный код (Return Material Authorization Number), и запишите его на наружной стороне коробки.


Нужный номер телефона можно найти в списке контактных телефонов для своего региона.


- 2** Вложите в посылку копию счета и письмо с описанием причины возврата изделия.
- 3** Включите в посылку копию диагностической информации, в которой должны быть сведения о выполненных вами тестах и сообщениях об ошибках, выданных программой диагностики.
- 4** При возврате изделия в счет кредита включите в посылку дополнительные принадлежности, прилагаемые к изделию (кабели питания, дискеты/диски с программным обеспечением, руководство пользователя и т.д.).
- 5** Для отправки оборудования используйте фирменную или равноценную упаковку.

Доставка производится за ваш счет. Вы также сами страхуете все возвращаемые изделия и берете на себя риск потери посылки во время доставки в корпорацию Dell. Отправка посылок наложенным платежом не разрешается.


Посылки, при отправке которых не было выполнено любое из этих требований, не принимаются почтовой службой корпорации Dell и отсылаются обратно.

Прежде чем позвонить

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Прежде чем звонить, подготовьте свой Express Service Code (код экспресс-обслуживания). С помощью этого кода автоматическая телефонная служба поддержки сможет быстро соединить вас с нужным специалистом.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Телефонные номера и коды, необходимые для обращения в службу технической поддержки корпорации Dell, можно найти в руководстве пользователя оборудования (*Hardware Owner's Manual*).

Желательно, чтобы перед звонком в службу технической поддержки вы включили систему и во время разговора находились рядом с ней. Вас могут попросить ввести некоторые команды, подробно рассказать, что происходит при выполнении различных операций, или выполнить другие действия для устранения неполадок, возможные только при непосредственной работе с системой. Позаботьтесь о том, чтобы документация на систему была под рукой.

 **ВНИМАНИЕ.** До начала работ по обслуживанию любого компонента внутри системы ознакомьтесь с документацией по безопасности продукта для вашей системы.

Замечания о нормативных требованиях

Дополнительную нормативную информацию можно получить на странице Regulatory Compliance Homepage веб-сайта www.dell.com по следующему адресу: www.dell.com/regulatory_compliance.

中国大陆 RoHS

根据中国大陆《电子信息产品污染控制管理办法》(也称为中国大陆 RoHS), 以下部分列出了 Dell 产品中可能包含的有毒和/或有害物质的名称和含量。中国大陆 RoHS 指令包含在中国信息产业部 MCV 标准: “电子信息产品中有毒有害物质的限量要求”中。

Dell 企业产品 (服务器、存储设备及网络设备)

部件名称	有毒或有害物质及元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr VI)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
机箱 / 挡板	X	O	X	O	O	O
印刷电路部件 - PCA*	X	O	X	O	O	O
电缆 / 连接器	X	O	X	O	O	O
硬盘驱动器	X	O	X	O	O	O
光盘驱动器 (CD、DVD 等)	X	O	O	O	O	O
磁带 / 介质	X	O	O	O	O	O
软磁盘驱动器	X	O	O	O	O	O
其它 RMSD/ 介质	X	O	O	O	O	O
电源设备 / 电源适配器	X	O	X	O	O	O
电源线	X	O	X	O	O	O
机械部件 - 风扇	X	O	O	O	O	O
机械部件 - 散热器	X	O	O	O	O	O
机械部件 - 电机	X	O	O	O	O	O
机械部件 - 其它	X	O	X	O	O	O
电池	X	O	O	O	O	O
定点设备 (鼠标等)	X	O	O	O	O	O
键盘	X	O	O	O	O	O
快擦写存储器	X	O	O	O	O	O
不间断电源设备	X	O	X	O	O	O
完整机架 / 导轨产品	X	O	X	O	O	O
软件 (CD 等)	O	O	O	O	O	O

* 印刷电路部件包括所有印刷电路板（PCB）及其各自的离散组件、IC 及连接器。

“0”表明该部件所含有害和有毒物质含量低于 MCV 标准定义的阈值。

“X”表明该部件所含有害和有毒物质含量高于 MCV 标准定义的阈值。对于所有显示 X 的情况，Dell 按照 EU RoHS 采用了容许的豁免指标。

在中国大陆销售的相应电子信息产品（EIP）都必须遵照中国大陆《电子信息产品污染控制标识要求》标准贴上环保使用期限（EPUP）标签。Dell 产品所采用的 EPUP 标签（请参阅实例，徽标内部的编号适用于指定产品）基于中国大陆的《电子信息产品环保使用期限通则》标准。





Контактная информация для обращения в корпорацию (только для Тайваня)

В соответствии со статьей 11 Закона о проверке товаров, фирма Dell предоставляет следующие сведения о корпоративных контактах сертифицированной организации на Тайване в отношении продуктов, упомянутых в настоящем документе.

Dell B.V. Тайваньское отделение

20/F, No. 218, Sec. 2, Tung Hwa S. Road,

Taipei, Taiwan

Глоссарий

В данном разделе приведены определения технических терминов и расшифровки сокращений, используемых в этом документе.

А

Adapter (Адаптер)

Адаптер позволяет компьютерной системе получать доступ к периферийным устройствам, осуществляя преобразование одного протокола определенной шины или интерфейса к другому. Кроме того, адаптер может обеспечивать выполнение специальных функций. Адаптеры могут располагаться на системной плате или представлять собой расширительную плату. Другие примеры адаптеров включают в себя сетевые адаптеры и адаптеры SCSI.

В

BIOS

(Basic Input/Output System) Часть операционной системы, которая предоставляет самый низкоуровневый интерфейс для работы с периферийными устройствами. Термин BIOS также относят к базовой системе ввода/вывода других «интеллектуальных» устройств, таких как RAID-контроллеры.

Г

Горячее добавление/удаление

Возможность добавления или удаления компонента во время обычной работы системы.

Д

Диск

Долговременное, перезаписываемое запоминающее устройство большой емкости со случайной адресацией. Устройства хранения могут быть вращающимися магнитными, оптическими и твердотельными, а также использовать долговременные электронные запоминающие элементы.

Драйвер

Драйвер устройства (для краткости часто говорят «драйвер») — программа, позволяющая операционной системе или какой-либо другой программе корректно взаимодействовать с периферийным устройством, например с принтером, сетевой платой компьютера или с платой PERC H200.

З

Зеркалирование

Процесс обеспечения полной избыточности с помощью двух физических дисков путем сохранения точной копии данных одного физического диска на втором диске. В случае сбоя одного физического диска содержимое другого диска может быть использовано для поддержки целостности системы и воссоздания отказавшего физического диска.

К

Контроллер

Микросхема, управляющая передачей данных между микропроцессором и памятью или между микропроцессором и периферийным устройством, таким как физический диск или клавиатура. В контексте управления хранилищами это аппаратные средства или логика, которые взаимодействуют с устройствами хранения при записи и извлечении данных, а также осуществляют управление хранилищами. Контроллеры RAID выполняют функции RAID, такие как разделение и зеркалирование, в целях обеспечения защиты данных.

М

МГц

Мегагерц или один миллион циклов в секунду единица частоты, обычно используемая для измерения быстродействия процессора или других электронных компонентов.

Микропрограмма

Программное обеспечение, которое хранится в обычном или программируемом ПЗУ (ППЗУ). Нередко микропрограмма отвечает за поведение системы при ее первоначальном включении. В качестве типичного примера можно рассмотреть управляющую программу в системе, которая полностью загружает операционную систему с диска или из сети, а затем передает ей управление.

О

Оборудование

Механические, магнитные, электронные и электрические компоненты, составляющие вычислительную систему, образуют аппаратное обеспечение.

Операционная система

Программное обеспечение, которое управляет компьютером, включая планирование задач, управление хранением и обслуживание каналов связи с периферийными устройствами, и выполняет основные функции ввода/вывода, например, распознавание ввода данных с клавиатуры, вывод выходных данных на экран и т.п., называется операционной системой.

П

порт SCSI

Драйвер SCSIport — это драйвер Microsoft® для архитектуры хранения Windows® XP, обеспечивающий доставку SCSI-команд к устройствам хранения. Для работы с хранилищами драйвер SCSIport использует параллельный интерфейс SCSI.

Последовательная архитектура

Последовательные архитектуры появились, чтобы предоставить более высокую производительность за счет более высокой пропускной способности шины устройства по сравнению с параллельными аналогами. Соединения в последовательной архитектуре состоят из одной пары сигналов передачи, которые содержат тактовые импульсы для самосинхронизации, упрощающие масштабирование тактовой частоты. Архитектуры последовательных шин также поддерживают сеть выделенных двухточечных соединений с устройствами (по сравнению с многоточечными архитектурами параллельных шин), чтобы предоставить всю пропускную способность каждому устройству. Это устраняет необходимость в управлении доступом к шине, сокращает задержку и значительно упрощает реализации систем с возможностью оперативного подключения и замены.

Последовательная технология

Технология хранения с последовательной выборкой, в частности интерфейсы Serial ATA, Serial Attached SCSI и PCI Express, позволяет преодолеть ограничения своих параллельных аналогов, обеспечивая производительность с более высоким уровнем масштабируемости. Название данной технологии связано со способом, используемым для передачи сигналов, серийно в одном потоке в отличие от нескольких потоков для параллельной архитектуры. Основное преимущество последовательной технологии заключается в том, что при перемещении данных в одном потоке биты данных формируются в отдельные пакеты, которые передаются до 30 раз быстрее, чем при использовании параллельной технологии передачи данных.

Приведение

Приведение — это процесс округления в сторону уменьшения числа логических блоков, используемых физическими дисками-членами виртуального диска, к одному общему числу. Это позволяет дискам с разной абсолютной емкостью, которая зависит от изготовителя и семейства дисков, совместно использовать общий размер полосы и одинаковое число полос как членам виртуального диска. Таким образом, приведение приводит к уменьшению емкости по сравнению с емкостью неприведенного основного физического диска.

Р

Разделение

При разделении диска данные записываются на все физические диски виртуального диска. Каждая полоса состоит из последовательных адресов данных на виртуальном диске; с помощью последовательного образца они отображаются на каждый физический диск виртуального диска в единицах фиксированного размера. Например, если виртуальный диск включает в себя пять физических дисков, то в данные полосы записываются на физические диски от первого до пятого без повторного использования какого-либо физического диска. Объем дискового пространства, занимаемый одной полосой, одинаков для всех физических дисков. Часть полосы, расположенная на одном физическом диске, называется элементом полосы. Само по себе разделение не обеспечивает избыточности данных.

РНУ

Интерфейс, который требуется для передачи и получения пакетов данных, передаваемых по последовательной шине. Каждый РНУ может формировать одну сторону физического канала в соединении с РНУ SATA-устройства, квалифицированного фирмой Dell. Каждый физический канал содержит четыре провода, образующих две дифференциальные сигнальные пары. По одной дифференциальной паре сигналы передаются, а по другой сигналы принимаются. Обе дифференциальные пары функционируют одновременно, что обеспечивает параллельную передачу данных в обоих направлениях (прием и передача).

POST

POST (сокращение для Power-On Self-Test, самотестирование при включении) это процесс, выполняемый после включения компьютера перед загрузкой операционной системы. В процессе POST тестируются различные компоненты системы, такие как ОЗУ, физические диски и клавиатура.

PCI Express (PCI-E)

PCI Express (PCI-E) эволюционное обновление существующей шины PCI (Peripheral Component Interconnect). PCI-E обеспечивает последовательное соединение, которое функционирует скорее как сеть, а не шина. Если обычная шина обслуживает данные из нескольких источников, то PCI-E обладает коммутатором, контролирующим несколько двухточечных последовательных соединений. Такие соединения разветвляются от коммутатора непосредственно к устройствам, к которым должны передаваться данные. Каждое устройство обладает собственным выделенным соединением. Поэтому устройства не делят общую пропускную способность, как в случае обычной шины.

С

Соединение

Соединение между двумя устройствами PCI Express называется связью.

У

Утилита конфигурирования BIOS

Утилита конфигурирования BIOS позволяет получить сведения о параметрах контроллера и выполнить их настройку. Данная утилита находится в BIOS контроллера и функционирует независимо от операционной системы компьютера. Утилита конфигурирования BIOS, также известная как Ctrl-C, построена на элементах управления. Каждый такой элемент выполняет определенную функцию.

Ф

Физический диск

Физический диск (также называется жестким диском) состоит из одного или нескольких жестких магнитных дисков, вращающихся вокруг центральной оси, с сопутствующими головками чтения/записи и электроникой.

Физический диск используется для хранения информации (данных) в пространстве долговременной памяти с произвольной выборкой.

Флэш-память

Флэш-память (иногда называется просто «флэш») это компактное, полупроводниковое, перезаписываемое постоянное запоминающее устройство, которое сохраняет данные после отключения питания. Такие устройства предлагают небольшое время доступа, низкую потребляемую мощность и относительную невосприимчивость к ударам или вибрации. Это специальный тип электронно-перепрограммируемого ПЗУ (EEPROM), с возможностью поблочного (а не по байтам) стирания и перепрограммирования. Во многих современных ПК BIOS храниться в микросхеме флэш-памяти, что при необходимости позволяет быстро ее обновить. Такая BIOS иногда называется флэш-BIOS.

Х

XP

XP — операционная система Microsoft Windows. Выпущена в 2001 году и построена на ядре Windows 2000, обеспечивающего более высокую стабильность и надежность по сравнению с предыдущими версиями Windows. Эта операционная система включает в себя усовершенствованный интерфейс пользователя и дополнительные функции, связанные с мобильностью, например, функции plug and play, используемые для подключения к беспроводным сетям.

Э

Элемент полосы

Элемент полосы — это часть полосы, постоянно находящаяся на одном физическом диске.

D

DKMS

DKMS обозначает Dynamic Kernel Module Support. Этот компонент предназначен для создания основы, где могут находиться независимые от ядра исходные коды модулей, сильно облегчая повторное создание модулей при обновлении ядер. Это позволяет поставщикам Linux предоставлять заготовки драйверов без необходимости ожидания новых выпусков ядра. Кроме того, можно учитывать пожелания клиентов при повторной компиляции моделей для новых ядер.

DUD (Driver Update Diskette)

Акроним для Driver Update Diskette («Дискета обновления драйверов»). DUD — это образ дискеты, хранящийся как обычный файл. Для его использования необходимо создать из такого файла настоящую дискету. Действия, необходимые для создания дискеты, зависят от формы предоставления образа.

R

RAID

Акроним для Redundant Array of Independent Disks — «Избыточный массив независимых дисков» (первоначально Redundant Array of Inexpensive Disks — «Избыточный массив недорогих дисков»). Это том из нескольких совместно управляемых независимых физических дисков, предназначенный для обеспечения более высокой надежности и/или производительности по сравнению с одним физическим диском. Операционная система работает с виртуальным диском как с одной единицей хранения. Выполнение операций ввода-вывода ускоряется благодаря возможности одновременного доступа к нескольким дискам. Избыточные уровни RAID обеспечивают защиту данных.

ROM

Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ), также известное как встроенное программное обеспечение, встроенная схема со специальной программой, введенной во время производства. Микросхемы ПЗУ используются не только в компьютерах, но и большинстве других электронных устройств. В этих микросхемах данные хранятся на постоянной основе, т.е. они не теряются при отключении питания. Данные, хранимых в микросхемах, либо не могут быть изменены, либо для этого требуется специальная операция, например стирание.

RPM

RPM (сокращение для «Red Hat Package Manager») система управления пакетами, в основном предназначенная для Linux. RPM устанавливает, обновляет, удаляет, проверяет и запрашивает программное обеспечение. RPM базовый формат пакетов для Linux Standard Base. Изначально разработанная компанией Red Hat для Red Hat Linux, диспетчер RPM теперь используется во многих дистрибутивах Linux. Кроме того, это программное обеспечение было перенесено на некоторые другие операционные системы, например, NetWare компании Novell

S

SAS

Serial-Attached SCSI (SAS) — последовательный двухточечный интерфейс устройств корпоративного уровня, позволяющий эффективно использовать набор протоколов интерфейса SCSI. По сравнению с параллельным интерфейсом SCSI интерфейс SAS обеспечивает повышенную производительность, упрощение прокладки кабелей, меньшее число соединительных звеньев и выводов, а также более низкие требования к питанию.

SATA

Serial Advanced Technology Attachment (серийный инструмент передовой технологии), стандарт интерфейса физических устройств хранения, это последовательный канал, обеспечивающий двухточечные соединения между устройствами. Более тонкие последовательные кабели способствуют улучшению циркуляции воздуха в системе и позволяют проектировать корпуса меньших размеров.

SCSI

SCSI (сокращение для Small Computer System Interface, интерфейса малых компьютерных систем) процессорно-независимый стандартный интерфейс системного уровня между компьютером и интеллектуальными устройствами, такими как жесткие диски, дисководы гибких дисков и компакт-дисков, принтеры, сканеры и многие другие.

SMART

Акроним для Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology («Технология самоконтроля и составления диагностических отчетов»). Технология самоконтроля и составления диагностических отчетов (SMART) осуществляет мониторинг внутренней производительности всех двигателей, головок и электронных схем накопителя в целях обнаружения предсказуемых отказов жесткого диска. Эта функция помогает отслеживать производительность и надежность накопителей и защищать содержащиеся в них данные. При обнаружении проблем с жестким диском его можно заменить или отремонтировать без потери данных. Диски, поддерживающие SMART, обладают атрибутами, значения которых можно отслеживать в целях идентификации их изменения и определения выхода за пороговые пределы. Перед наступлением многих механических и некоторых электронных отказов наблюдается некоторое снижение производительности.

Storport

Драйвер Storport предназначен для замены SCSIport и работы с Windows 2003 и более поздними версиями. Кроме того, он предлагает повышение производительности для контроллеров устройств хранения, обеспечивая более высокую пропускную способность подсистемы ввода/вывода, улучшенную управляемость и обновленный интерфейс минипорта (miniport).

W

Windows

Microsoft Windows — ряд коммерческих операционных систем для компьютеров. Они предоставляют графический интерфейс пользователя для доступа к программам и данным на компьютере.

Указатель

В

- Встроенный RAID
 - Активация виртуального диска, 60
 - Воссоздание виртуального диска, 62
 - Замена виртуального диска, 62
 - Конфигурация, 54
 - Свойства виртуального диска, 59
 - Создание IM, 56
 - Создание IS, 54
 - Удаление виртуального диска, 61
 - Управление массивом, 52
 - Integrated Striping, 16
- BIOS, 43
 - Сообщения POST, 43
 - Сообщения с кодом ошибки, 43
 - Утилита конфигурирования, 44

Д

- дискета с драйверами, 32
- драйверы
 - установка, 31
 - установка операционной системы Microsoft, 34

Е

- ESD, 11

И

- инструкции по технике безопасности
 - защита от электростатического разряда, 11

М

- микропрограмма
 - обновление, 79
 - утилита обновления, 79

П

- поиск и устранение неисправностей, 65
 - проблемы, связанные с физическими дисками, 67
- Поиск и устранение неисправностей
 - Порядок загрузки в BIOS, 65
 - Сообщения об ошибках BIOS, 70
 - Утилита конфигурирования, сообщения об ошибках, 68

У

Управление массивом, 52

Установка

Адаптер SAS 6/iR, 25

Драйвер, 31

Утилита конфигурирования

Выполняемые функции, 44

Запуск, 44

Обзор, 44

Э

электростатический разряд. *См.*
"Электростатический
разряд"

I

Integrated RAID

Новый виртуальный диск, 47

Просмотр конфигурации
виртуального диска, 52

Создание нового виртуального
диска, 48

R

RAID, 15

RAID 0, 15

Red Hat Enterprise Linux, 31

S

SAS 6/iR

BIOS, 43

Обзор, 13

Поиск и устранение
неисправностей, 65

Установка SAS 6/iR Adapter, 25

Функции, 19

Характеристики, 19

W

Windows, 31

драйверы, 31