

Dell EMC PowerVault MD 34XX/38XX 시리즈 스토리지 어레이 관리자 가이드

참고, 주의 및 경고

 **노트:** 참고"는 제품을 보다 효율적으로 사용하는 데 도움이 되는 중요 정보를 제공합니다.

 **주의:** 주의사항은 하드웨어의 손상 또는 데이터 유실 위험을 설명하며, 이러한 문제를 방지할 수 있는 방법을 알려줍니다.

 **경고:** 경고는 재산 손실, 신체적 상해 또는 사망 위험이 있음을 알려줍니다.

장 1: 소개.....	12
Dell EMC PowerVault Modular Disk Storage Manager.....	12
UI.....	12
엔터프라이즈 관리 창.....	13
시스템 설정 상속.....	13
어레이 관리 창.....	13
Dell EMC PowerVault 모듈식 디스크 구성 유틸리티.....	14
관련 설명서.....	14
장 2: MD 시리즈 스토리지 어레이 정보.....	16
물리적 디스크, 가상 디스크 및 디스크 그룹.....	16
실제 디스크.....	16
물리적 디스크 상태.....	16
가상 디스크 및 디스크 그룹.....	17
가상 디스크 상태.....	17
디스크 풀.....	18
씬 가상 디스크.....	18
RAID 레벨.....	18
최대 물리적 디스크 지원 제한 사항.....	18
RAID 수준 사용.....	18
RAID 0.....	19
RAID 1.....	19
RAID 5.....	19
RAID 6.....	19
RAID 10.....	19
세그먼트 크기.....	19
가상 디스크 작업.....	20
가상 디스크 초기화.....	20
일관성 검사.....	20
미디어 검증.....	20
주기 시간.....	20
가상 디스크 작업 제한.....	20
디스크 그룹 작업.....	21
RAID 레벨 마이그레이션.....	21
세그먼트 크기 마이그레이션.....	21
가상 디스크 용량 확장.....	21
디스크 그룹 확장.....	21
디스크 그룹 조각 모음.....	21
디스크 그룹 작업 제한.....	21
RAID 백그라운드 작업 우선 순위.....	22
가상 디스크 마이그레이션 및 디스크 로밍.....	22
디스크 마이그레이션.....	22
디스크 로밍.....	23
호스트 서버-가상 디스크 매핑.....	23

호스트 유형.....	23
고급 기능.....	24
지원되는 스냅샷 기능 유형.....	24
가상 디스크 복사.....	24
가상 디스크 복구.....	25
다중 경로 소프트웨어.....	25
기본 및 대체 컨트롤러와 경로.....	25
가상 디스크 소유권.....	25
부하 분산.....	25
시스템 성능 모니터링.....	26
성능 모니터 데이터 해석.....	27
실시간 그래픽 성능 모니터 데이터 보기.....	28
성능 모니터 대시보드 사용자 정의.....	29
성능 지표 지정.....	29
실시간 텍스트 성능 모니터 보기.....	30
실시간 텍스트 성능 데이터 저장.....	30
백그라운드 성능 모니터 시작 및 중지.....	31
현재 백그라운드 성능 모니터 세션에 대한 정보 보기.....	32
현재 백그라운드 성능 모니터 데이터 보기.....	32
현재 백그라운드 성능 모니터 데이터 저장.....	32
저장된 백그라운드 성능 모니터 데이터 보기.....	32
성능 모니터의 잘못된 개체.....	33

장 3: 스토리지 어레이 검색 및 관리..... 34

대역 외 관리.....	34
대역 내 관리.....	34
액세스 가상 디스크.....	35
스토리지 어레이.....	35
스토리지 어레이 자동 검색.....	35
스토리지 어레이 수동 추가.....	35
스토리지 어레이 설정.....	36
스토리지 어레이 찾기.....	36
스토리지 어레이 이름 지정 또는 이름 바꾸기.....	36
암호 설정.....	37
기존 스토리지 어레이에 설명 추가 또는 편집.....	37
스토리지 어레이 제거.....	38
Premium 기능 활성화.....	38
파일오버 알림 표시.....	38
스토리지 어레이의 캐시 설정 변경.....	38
확장 엔클로저 ID 번호 변경.....	39
엔클로저 순서 변경.....	39
알림 구성.....	39
이메일 알림 구성.....	40
SNMP 알림 구성.....	41
배터리 설정.....	43
배터리 설정 변경.....	43
스토리지 어레이 RAID 컨트롤러 모듈 클럭 설정.....	43

장 4: iSCSI 사용..... 44

iSCSI 타겟 인증 변경.....	44
상호 인증 권한 입력.....	44
CHAP 암호 생성.....	45
이니시에이터 CHAP 암호.....	45
타겟 CHAP 암호.....	45
CHAP 암호에 유효한 문자.....	45
iSCSI 타겟 ID 변경.....	45
iSCSI 타겟 검색 설정 변경.....	46
iSCSI 호스트 포트 구성.....	46
고급 iSCSI 호스트 포트 설정.....	47
iSCSI 세션 보기 또는 종료.....	47
iSCSI 통계 보기 및 기준 통계 설정.....	48
호스트 토폴로지 편집, 제거 또는 이름 바꾸기.....	48
장 5: 이벤트 모니터.....	50
이벤트 모니터 활성화 또는 비활성화.....	50
Windows.....	50
Linux.....	50
장 6: 호스트 정보.....	51
호스트 액세스 구성.....	51
호스트 매핑 탭 사용.....	51
호스트 정의.....	52
호스트 액세스 제거.....	52
호스트 그룹 관리.....	53
호스트 그룹 생성.....	53
호스트 그룹에 호스트 추가.....	53
호스트 그룹에서 호스트 제거.....	53
다른 호스트 그룹으로 호스트 이동.....	53
호스트 그룹 제거.....	54
호스트 토폴로지.....	54
호스트 컨텍스트 에이전트 시작 또는 중지.....	54
I/O 데이터 경로 보호.....	55
호스트 포트 식별자 관리.....	55
장 7: 디스크 그룹, 표준 가상 디스크 및 씬 가상 디스크.....	57
디스크 그룹 및 가상 디스크 생성.....	57
디스크 그룹 생성.....	58
디스크 그룹 찾기.....	58
표준 가상 디스크 생성.....	59
가상 디스크의 수정 우선 순위 변경.....	60
가상 디스크 캐시 설정 변경.....	60
가상 디스크의 세그먼트 크기 변경.....	61
I/O 유형 변경.....	62
씬 가상 디스크.....	62
씬 가상 디스크의 이점.....	62
씬 가상 디스크의 실제 및 가상 용량 비교.....	62
씬 가상 디스크 요구 사항 및 제한 사항.....	63
씬 가상 디스크 특성.....	63

썬 가상 디스크 상태.....	64
비교 - 가상 디스크 및 복사 서비스 유형.....	64
썬 가상 디스크의 롤백.....	64
썬 가상 디스크 초기화.....	64
표준 가상 디스크로 썬 가상 디스크 변경.....	67
썬 가상 디스크의 매핑 해제 활용.....	67
썬 가상 디스크의 썬 프로비저닝 매핑 해제 활성화.....	67
적절한 물리적 디스크 유형 선택.....	67
자체 암호화 디스크 기능을 이용한 물리적 디스크 보안.....	67
보안 키 생성.....	69
보안 키 변경.....	70
보안 키 저장.....	71
보안 키 검증.....	71
물리적 디스크 보안 잠금 풀기.....	71
물리적 디스크 보안 삭제.....	71
핫 스페어 물리적 디스크 구성.....	72
핫 스페어 및 재구축.....	73
전역 핫 스페어.....	73
핫 스페어 작동.....	73
핫 스페어 물리적 디스크 보호.....	73
물리적 디스크 보안.....	73
인클로저 손실 방지.....	74
드로어 손실 보호.....	75
호스트-가상 디스크 매핑.....	75
호스트-가상 디스크 매핑 생성.....	76
호스트-가상 디스크 매핑 수정 및 제거.....	76
가상 디스크의 RAID 컨트롤러 소유권 변경.....	77
호스트-가상 디스크 매핑 제거.....	77
디스크 그룹의 RAID 컨트롤러 모듈 소유권 변경.....	77
디스크 그룹의 RAID 레벨 변경.....	78
Linux DMMP를 사용하여 호스트-가상 디스크 매핑 제거.....	78
제한된 매핑.....	79
스토리지 파티셔닝.....	80
디스크 그룹 및 가상 디스크 확장.....	81
디스크 그룹 확장.....	81
가상 디스크 확장.....	81
사용 가능한 용량 사용.....	82
구성되지 않은 용량 사용.....	82
디스크 그룹 마이그레이션.....	82
디스크 그룹 내보내기.....	82
디스크 그룹 가져오기.....	83
스토리지 어레이 미디어 검색.....	83
미디어 검색 설정 변경.....	84
미디어 검색 일시 중지.....	84
장 8: 디스크 풀 및 디스크 풀 가상 디스크.....	85
디스크 그룹과 디스크 풀의 차이.....	85
디스크 풀 제한 사항.....	86
수동으로 디스크 풀 생성.....	86
디스크 풀에서 구성되지 않은 용량 자동으로 관리.....	87

디스크 풀에서 물리적 디스크 찾기.....	87
디스크 풀 이름 변경.....	87
디스크 풀의 알림 구성.....	88
할당 해제된 물리적 디스크를 디스크 풀에 추가.....	88
디스크 풀의 보존 용량 구성.....	89
디스크 풀의 수정 우선 순위 변경.....	89
디스크 풀의 RAID 컨트롤러 모듈 소유권 변경.....	90
데이터 일관성 검사.....	90
디스크 풀 삭제.....	91
스토리지 어레이 논리 구성 요소 및 연결된 물리 구성 요소 보기.....	91
보안 디스크 풀.....	91
기존 썬 가상 디스크에서 용량 변경.....	92
디스크 풀에서 썬 가상 디스크 생성.....	92

장 9: SSD 캐시 사용..... 94

SSD 캐시 작동 방법.....	94
SSD 캐시의 이점.....	94
SSD 캐시 매개변수 선택.....	94
SSD 캐시 제한 사항.....	95
SSD 캐시 생성.....	95
SSD 캐시와 연결된 물리 구성 요소 보기.....	95
SSD 캐시에서 물리적 디스크 찾기.....	96
SSD 캐시에 물리적 디스크 추가.....	96
SSD 캐시에서 물리적 디스크 제거.....	96
SSD 캐싱 일시 중지 또는 재개.....	96
SSD 캐시에서 I/O 유형 변경.....	97
SSD 캐시 이름 바꾸기.....	97
SSD 캐시 삭제.....	97
성능 모델링 툴 사용.....	97

장 10: Premium 기능 - 스냅샷 가상 디스크..... 99

스냅샷 이미지 및 그룹.....	99
스냅샷 가상 디스크 읽기/쓰기 속성.....	99
스냅샷 그룹 및 정합성 보장 그룹.....	100
스냅샷 그룹.....	100
스냅샷 정합성 보장 그룹.....	100
스냅샷 저장소 이해.....	100
정합성 보장 그룹 저장소.....	101
저장소 후보 등급 매기기.....	101
원격 복제에 스냅샷 정합성 보장 그룹 사용.....	101
스냅샷 이미지 생성.....	101
스냅샷 이미지 생성.....	101
보류 중인 스냅샷 이미지 취소.....	102
스냅샷 이미지 삭제.....	102
스냅샷 이미지 스케줄 설정.....	103
스냅샷 스케줄 생성.....	103
스냅샷 스케줄 편집.....	104
스냅샷 롤백 수행.....	104
스냅샷 롤백 제한 사항.....	104

스냅샷 롤백 시작.....	105
스냅샷 이미지 롤백 재개.....	105
스냅샷 이미지 롤백 취소.....	106
스냅샷 롤백의 진행률 보기.....	106
스냅샷 롤백 우선 순위 변경.....	106
스냅샷 그룹 생성.....	107
일관성 그룹 저장소 수동 생성.....	107
스냅샷 그룹 설정 변경.....	108
스냅샷 그룹 이름 바꾸기.....	109
스냅샷 그룹 삭제.....	109
스냅샷 가상 디스크를 읽기-쓰기로 변환.....	109
개별 저장소 가상 디스크의 연결된 물리 구성 요소 보기.....	110
정합성 보장 그룹 생성.....	110
일관성 그룹 저장소 수동 생성.....	111
정합성 보장 그룹 이름 바꾸기.....	112
정합성 보장 그룹 삭제.....	112
정합성 보장 그룹의 설정 변경.....	112
정합성 보장 그룹에 멤버 가상 디스크 추가.....	113
정합성 보장 그룹에서 멤버 가상 디스크 제거.....	113
스냅샷 이미지의 스냅샷 가상 디스크 생성.....	114
스냅샷 가상 디스크 제한 사항.....	114
스냅샷 가상 디스크 생성.....	114
스냅샷 가상 디스크 저장소 생성.....	115
스냅샷 가상 디스크의 설정 변경.....	116
스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 비활성화.....	116
스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 재생성.....	117
스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 이름 바꾸기.....	117
정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 생성.....	118
정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 저장소 수동 생성.....	119
스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 비활성화.....	120
스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 재생성.....	121
전체 저장소 가상 디스크의 수정 우선 순위 변경.....	121
전체 저장소 가상 디스크의 미디어 검색 설정 변경.....	122
전체 저장소 가상 디스크의 미리 읽기 정합성 검사 설정 변경.....	122
전체 저장소의 용량 늘리기.....	123
전체 저장소의 용량 줄이기.....	125
복구 작업 수행.....	125

장 11: Premium 기능 - 가상 디스크 복사..... 127

가상 디스크 복사 유형.....	128
오프라인 복사.....	128
온라인 복사.....	128
MSCS 공유 디스크의 가상 디스크 복사 생성.....	128
가상 디스크 읽기/쓰기 권한.....	128
가상 디스크 복사 제한 사항.....	129
가상 디스크 복사 생성.....	129
타겟 가상 디스크에서 읽기/쓰기 권한 설정.....	129
시작하기 전에.....	130
가상 디스크 복사 및 수정 작업.....	130
복사 생성 마법사.....	130

가상 디스크 복사 실패.....	130
기본 RAID 컨트롤러 모듈 소유권.....	130
장애가 발생한 RAID 컨트롤러 모듈.....	130
복사 관리자.....	131
가상 디스크 복사.....	131
가상 디스크 복사 중 스토리지 어레이 성능.....	131
복사 우선 순위 설정.....	132
가상 디스크 복사 중지.....	132
가상 디스크 재복사.....	132
가상 디스크 재복사를 위한 호스트 서버 준비.....	132
가상 디스크 재복사.....	133
복사 쌍 제거.....	133
장 12: Linux용 디바이스 매퍼 다중 경로.....	135
개요.....	135
DMMP(Device Mapper Multipathing) 장치 사용.....	135
필수 구성 요소.....	135
디바이스 매퍼 구성 단계.....	136
새로 추가된 가상 디스크 검색.....	136
다중 경로 명령을 사용하여 다중 경로 디바이스 토폴로지 표시.....	136
다중 경로 디바이스 노드에 fdisk 파티션 생성.....	137
디바이스 매퍼에 새 파티션 추가.....	137
디바이스 매퍼 파티션에 파일 시스템 생성.....	138
디바이스 매퍼 파티션 마운트.....	138
사용 준비.....	138
Linux 호스트 서버 재부팅 Best Practice.....	138
특수 파티션에 관한 중요 정보.....	138
제한 사항 및 알려진 문제.....	139
문제 해결.....	139
장 13: 비대칭 논리 장치 액세스 구성.....	141
ALUA 성능 고려 사항.....	141
소유권 자동 변경.....	141
Microsoft Windows 및 Linux에서의 기본 ALUA 지원.....	141
VMware ESXi에서 ALUA 활성화.....	141
ESXi 5.x에서 SATP 규칙 수동으로 추가.....	141
VMware ESXi에서 ALUA 확인.....	142
호스트 서버가 MD 스토리지 어레이에 ALUA를 사용 중인지 확인.....	142
ESXi 기반 스토리지 어레이에 라운드 로빈 로드 밸런싱 정책 설정.....	142
장 14: Premium 기능 - 원격 복제.....	143
비동기식 원격 복제 정보.....	143
복제된 원격 쌍 및 복제 저장소.....	143
원격 복제 유형.....	143
원격 복제 기능 간 차이.....	144
원격 복제(기본)에서 비동기식 원격 복제로 업그레이드.....	144
원격 복제 요구 사항 및 제한 사항.....	144
원격 복제 사용에 대한 제한 사항.....	144
원격 복제 설정.....	145

원격 복제 Premium 기능 활성화.....	145
원격 복제 비활성화.....	145
원격 복제 그룹.....	146
원격 복제 그룹의 목적.....	146
원격 복제 그룹 요구 사항 및 가이드라인.....	146
원격 복제 그룹 생성.....	146
복제된 쌍.....	146
복제된 쌍에서 가상 디스크를 선택하기 위한 가이드라인.....	147
복제된 쌍에서 가상 디스크를 선택하기 위한 가이드라인.....	147
복제된 쌍 생성.....	147
원격 복제 그룹에서 복제된 쌍 제거.....	148
장 15: 관리 펌웨어 다운로드.....	149
RAID 컨트롤러 및 NVSRAM 패키지 다운로드.....	149
RAID 컨트롤러 및 NVSRAM 펌웨어 모두 다운로드.....	149
NVSRAM 펌웨어만 다운로드.....	151
물리적 디스크 펌웨어 다운로드.....	152
MD3060e 시리즈 확장 모듈 EMM 펌웨어 다운로드.....	152
자가 모니터링 분석 및 보고 기술(Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology; SMART).....	153
미디어 오류 및 판독 불가능한 섹터.....	153
장 16: 펌웨어 인벤토리.....	154
펌웨어 인벤토리 보기.....	154
장 17: 시스템 인터페이스.....	155
가상 디스크 서비스.....	155
볼륨 새도 복사본 서비스.....	155
장 18: 스토리지 어레이 소프트웨어.....	157
시작 루틴.....	157
디바이스 상태 조건.....	157
추적 버퍼.....	159
추적 버퍼 검색.....	160
물리적 디스크 데이터 취합.....	160
지원 데이터 취합 스케줄 생성.....	160
지원 데이터 취합 일정 일시 중지 또는 재개.....	161
지원 데이터 취합 스케줄 제거.....	161
이벤트 로그.....	161
이벤트 로그 보기.....	162
복구 안내.....	162
스토리지 어레이 프로파일.....	162
실제 연결 보기.....	163
응답하지 않는 스토리지 어레이 상태에서 복구.....	163
물리적 디스크 찾기.....	164
확장 엔클로저 찾기.....	164
상태 정보 캡처.....	165
SMrepassist 유틸리티.....	165
식별되지 않은 디바이스.....	166
식별되지 않은 스토리지 어레이 복구.....	166

호스트 컨텍스트 에이전트 소프트웨어 시작 또는 다시 재시작.....	167
Windows에서 SMagent 소프트웨어 시작.....	167
Linux에서 SMagent 소프트웨어 시작.....	167
장 19: 도움말 보기.....	168
Dell EMC에 문의하기.....	168

소개

△ 주의: 본 안내서에 설명된 절차를 수행하기 전에 중요한 안전 정보에 대해서는 안전성, 환경, 규제 정보 문서를 참조하십시오.

다음과 같은 MD Series 시스템은 최신 버전의 Dell PowerVault Modular Disk Manager(MDSM)에서 지원됩니다.

- 2U MD Series 시스템:
 - Dell PowerVault MD 3400/3420
 - Dell PowerVault MD 3800i/3820i
 - Dell PowerVault MD 3800f/3820f
- 4U(Dense) MD Series 시스템:
 - Dell PowerVault MD 3460
 - Dell PowerVault MD 3860i
 - Dell PowerVault MD 3860f

i 노트: Additional Physical Disk Support Premium Feature Key(추가 물리 디스크 지원 프리미엄 기능 키)를 설치한 후, Dell MD 시리즈 스토리지 어레이는 2U 어레이와 4U(Dense)에 대해 각각 최대 192 드라이브 및 180 드라이브를 지원합니다.

주제:

- [Dell EMC PowerVault Modular Disk Storage Manager](#)
- [UI](#)
- [엔터프라이즈 관리 창](#)
- [어레이 관리 창](#)
- [Dell EMC PowerVault 모듈식 디스크 구성 유틸리티](#)
- [관련 설명서](#)

Dell EMC PowerVault Modular Disk Storage Manager

Dell EMC PowerVault MD(Modular Disk) Storage Manager는 하나 이상의 MD 시리즈 스토리지 어레이를 구성하고 관리하는 데 사용되는 GUI(그래픽 UI) 애플리케이션입니다. MD Storage Manager 소프트웨어는 MD 시리즈 리소스 DVD에 있습니다.

MD Storage Manager 설치에 대한 자세한 내용은 Dell.com/support/manuals의 스토리지 어레이 배포 안내서를 참조하십시오.

UI

스토리지 관리자 화면은 2개의 주요 창으로 나뉩니다.

- EMW(엔터프라이즈 관리 창) - EMW는 여러 스토리지 어레이를 위한 수준 높은 관리 기능을 제공합니다. EMW에서 스토리지 어레이의 AMW(어레이 관리 창)을 시작할 수 있습니다.
- Array Management Window(배열 관리 창) (AMW) — AMW는 단일 스토리지 배열에 대한 관리 기능을 제공합니다.

EMW와 AMW는 다음과 같이 구성됩니다.

- 창의 상단에 있는 제목 표시줄 — 응용프로그램의 이름을 보여줍니다.
- 제목 표시줄 아래에 있는 메뉴 표시줄 — 제목 표시줄에서 메뉴 옵션을 선택하면 스토리지 배열에 대한 작업을 수행할 수 있습니다.
- 메뉴 표시줄 아래의 툴바 - 툴바에서 옵션을 선택하여 스토리지 어레이에서 작업을 수행할 수 있습니다.

i 노트: 이 도구 모음은 EMW에만 있습니다.

- 툴바 아래의 탭 - 탭은 스토리지 어레이에서 수행할 수 있는 작업을 그룹화하는데 사용됩니다.
- 탭 아래의 상태 표시줄 - 상태 표시줄은 스토리지 어레이와 관련된 상태 메시지와 상태 아이콘을 보여줍니다.

이 **노트:** 기본적으로 도구 모음 및 상태 표시줄은 표시되지 않습니다. 도구 모음 또는 상태 표시줄을 보려면 **View(보기) > Toolbar(도구 모음) 또는 View(보기) > Status Bar(상태 표시줄)**을 선택합니다.

엔터프라이즈 관리 창

EMW는 스토리지 어레이를 위한 수준 높은 관리 기능을 제공합니다. MD 스토리지 관리자를 시작하면 EMW가 표시됩니다. EMW에는 다음과 같은 탭이 있습니다.

- **Devices(장치)** 탭 — 검색된 스토리지 어레이에 관한 정보를 제공합니다.
- **Setup(설정)** 탭 — 스토리지 어레이를 추가하고 경고를 구성하는 과정을 안내하는 초기 설정 작업을 제공합니다.

Devices(장치) 탭에 왼쪽에는 검색된 스토리지 어레이, 식별되지 않은 스토리지 어레이, 스토리지 어레이의 상태 조건을 보여주는 Tree(트리) 뷰가 있습니다. 검색된 스토리지 어레이는 MD 스토리지 관리자에서 관리합니다. 식별되지 않은 스토리지 어레이는 MD 스토리지 관리자에서 사용할 수 있지만 관리용으로 구성되지 않습니다. **Devices(장치)** 탭 오른쪽에는 선택한 스토리지 어레이의 자세한 정보를 보여주는 Table(표) 뷰가 있습니다.

EMW에서 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- 로컬 서브네트워크에서 호스트 및 관리형 스토리지 어레이를 검색합니다.
- 호스트와 스토리지 어레이를 수동으로 추가하고 제거합니다.
- 스토리지 어레이의 표시등을 깜박이거나 스토리지 어레이를 검색합니다.
- 검색된 스토리지 어레이의 이름을 지정하거나 이름을 변경합니다.
- Table(표) 뷰에서 스토리지 어레이의 설명을 추가합니다.
- 클라이언트 모니터 프로세스에서 이벤트를 감지할 때 지원 데이터 사본을 자동으로 저장하거나 저장되도록 예약합니다.
- EMW 뷰 기본설정 및 구성 데이터를 로컬 구성 파일에 저장합니다. 다음에 EMW를 열면, 로컬 구성 파일의 데이터가 사용되어 사용자 지정된 뷰 및 기본설정이 표시됩니다.
- 관리형 스토리지 어레이의 상태를 모니터링하고 적절한 아이콘을 사용하여 상태를 표시합니다.
- 관리 연결을 추가하거나 제거합니다.
- 전자 우편 또는 SNMP 트랩을 통해 선택된 모든 스토리지 어레이에 대한 경고 알림을 구성합니다.
- 구성된 경고 목적지에 위험 이벤트를 보고합니다.
- 선택한 스토리지 어레이의 AMW를 시작합니다.
- 특정 스토리지 어레이에서 스크립트를 실행하여 일괄 관리 작업을 수행합니다.
- MD 스토리지 관리자에 운영 체제 테마 설정을 가져옵니다.
- 여러 스토리지 어레이에서 펌웨어를 동시에 업그레이드합니다.
- 스토리지 어레이에서 RAID 컨트롤러 모듈, 물리 디스크, 인클로저 관리 모듈(EMM)의 버전을 포함하여 펌웨어 인벤토리에 관한 정보를 확보합니다.

시스템 설정 상속

Inherit System Settings(시스템 설정 상속) 옵션을 사용하여 MD 스토리지 관리자에 운영 체제 테마 설정을 가져옵니다. 시스템 테마 설정을 가져오면 MD 스토리지 관리자의 글꼴 유형, 글꼴 크기, 색상 및 대비에 영향을 줍니다.

1. 다음 방법 중 하나로 EMW에서 **Inherit System Settings(시스템 설정 상속)** 창을 엽니다.
 - **Tools(도구) > Inherit System Settings(시스템 설정 상속)**를 선택합니다.
 - **Setup(설정)** 탭을 선택하고 **Accessibility(접근성)**에서 **Inherit System Settings(시스템 설정 상속)**를 선택합니다.
2. **Inherit system settings for color and font(색상 및 글꼴의 시스템 설정 상속)**를 선택합니다.
3. 확인을 클릭합니다.

어레이 관리 창

EMW에서 AMW를 실행할 수 있습니다. AMW는 단일 스토리지 어레이에 사용할 수 있는 관리 기능을 제공합니다. 여러 개의 AMW를 동시에 열어 여러 스토리지 어레이를 관리할 수 있습니다.

AMW에서 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- 예를 들어 스토리지 어레이 이름 변경, 암호 변경 또는 배경 매체 검색 활성화와 같은 스토리지 어레이 옵션을 선택합니다.
- 스토리지 어레이 용량에서 가상 디스크 및 디스크 풀을 구성하고, 호스트 및 호스트 그룹을 정의하며, 스토리지 파티션이라고 하는 가상 디스크 세트에 호스트 또는 호스트 그룹 액세스 권한을 부여합니다.
- 스토리지 어레이 구성요소의 상태를 모니터링하고 적용 가능한 아이콘을 사용하여 자세한 상태를 보고합니다.
- 장애가 발생한 논리 구성요소 또는 장애가 발생한 하드웨어 구성요소에 대한 복구 절차를 수행합니다.
- 스토리지 어레이의 이벤트 로그를 봅니다.

- RAID 컨트롤러 모듈 및 물리 디스크와 같은 하드웨어 구성요소에 관한 프로파일 정보를 봅니다.
- 가상 디스크 소유권을 변경하거나 RAID 컨트롤러 모듈을 온라인 또는 오프라인으로 전환하는 등 RAID 컨트롤러 모듈을 관리합니다.
- 핫스페어를 할당하거나 물리 디스크를 찾는 등 물리 디스크를 관리합니다.
- 스토리지 어레이 성능을 모니터링합니다.

AMW를 실행하려면 다음을 수행합니다.

1. EMW에서, **Devices(장치)** 탭에 있는 관련 스토리지 어레이를 마우스 오른쪽 단추로 클릭합니다. 선택한 스토리지의 컨텍스트 메뉴가 표시됩니다.
2. 컨텍스트 메뉴에서 **Manage Storage Array(스토리지 어레이 관리)**를 선택합니다. 선택한 스토리지 어레이의 AMW가 표시됩니다.

노트: 다음을 수행하여 AMW를 실행할 수도 있습니다.

- EMW의 **Devices(장치)** 탭에 표시된 스토리지 어레이를 두 번 클릭합니다.
- EMW의 **Devices(장치)** 탭에 표시된 스토리지 어레이를 선택한 다음 **Tools(도구) > Manage Storage Array(스토리지 배열 관리)**를 선택합니다.

AMW에는 다음과 같은 탭이 있습니다.

- **Summary(요약)** 탭 — 스토리지 어레이에 관한 다음과 같은 정보를 확인할 수 있습니다.
 - 상태
 - 하드웨어
 - 스토리지 및 복사 서비스
 - 호스트 및 매핑
 - 스토리지 용량 정보
 - 프리미엄 기능
- **Performance(성능)** 탭 — 스토리지 어레이의 주요 성능 데이터를 추적하고 시스템에서 성능 병목 현상을 식별할 수 있습니다. 다음과 같은 방법으로 시스템 성능을 모니터링할 수 있습니다.
 - 실시간 그래프
 - 실시간 텍스트
 - 배경(내역)
- **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭 — 스토리지 어레이의 가상 디스크, 디스크 그룹, 사용 가능한 용량 노드, 구성되지 않은 용량을 기준으로 스토리지 어레이의 조직을 보고 관리할 수 있습니다.
- **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭 — 호스트, 호스트 그룹 및 호스트 포트를 정의할 수 있습니다. 호스트 그룹 및 호스트에 가상 디스크 액세스를 부여하고 스토리지 파티션을 생성하기 위해 매핑을 변경할 수 있습니다.
- **Hardware(하드웨어)** 탭 — 스토리지 어레이의 물리 구성요소를 보고 관리할 수 있습니다.
- **Setup(설정)** 탭 — 스토리지 어레이의 초기 설정 작업 목록이 표시됩니다.

Dell EMC PowerVault 모듈식 디스크 구성 유틸리티

노트: Dell EMC PowerVault MDCU(모듈식 디스크 구성 유틸리티)는 iSCSI 프로토콜을 사용하는 MD 시리즈 스토리지 어레이에서만 지원됩니다.

MDCU는 MD Storage Manager에서 iSCSI 연결 구성을 간소화하는 데 사용할 수 있는 iSCSI 구성 마법사입니다. MDCU 소프트웨어는 MD 시리즈 리소스 미디어에서 제공됩니다.

관련 설명서

노트: 모든 스토리지 설명서를 보려면 Dell.com/powervaultmanuals로 이동한 후 시스템 서비스 태그를 입력하여 시스템 설명서를 가져오십시오.

노트: 모든 Dell EMC OpenManage 설명서를 보려면 Dell.com/openmanagemanuals로 이동하십시오.

노트: 모든 스토리지 컨트롤러 설명서를 보려면 Dell.com/storagecontrollermanuals로 이동하십시오.

제품 설명서는 다음과 같습니다.

- *Dell EMC PowerVault MD3460/MD3860i/MD3860f 스토리지 어레이 시작 안내서* - 시스템 기능, 시스템 설정 및 기술 사양에 대한 개요를 제공합니다. 이 문서는 시스템과 함께 제공됩니다.

- *Dell EMC PowerVault MD3460/MD3860i/MD3860f 스토리지 어레이 소유자 매뉴얼* - 시스템 기능에 대한 정보를 제공하고 시스템의 문제를 해결하는 방법 및 시스템 구성 요소를 설치하거나 교체하는 방법에 대해 설명합니다.
- *랙 설치 지침* — 시스템을 랙에 설치하는 방법을 설명합니다. 또한 이 설명서는 랙 솔루션과 함께 제공됩니다.
- *Dell EMC PowerVault MD 시리즈 스토리지 어레이 관리자 가이드* - MDSM GUI를 사용한 시스템 구성 및 관리에 대한 정보를 제공합니다.
- *Dell EMC PowerVault MD 34XX/38XX 시리즈 스토리지 어레이 CLI 가이드* - MDSM CLI를 사용한 시스템 구성 및 관리에 대한 정보를 제공합니다.
- *Dell EMC PowerVault MD3460/MD3860i/MD3860f 스토리지 어레이 구축 가이드* - SAN 아키텍처에서 스토리지 시스템 배포에 대한 정보를 제공합니다.
- *Dell EMC PowerVault MD 34xx 및 38xx 시리즈 Support Matrix* - 스토리지 어레이의 소프트웨어 및 하드웨어 호환성 매트릭스에 대한 정보를 제공합니다.

MD 시리즈 스토리지 어레이 정보

이 장에서는 Dell MD Series 스토리지 어레이를 구성하고 작동하는 데 유용한 스토리지 어레이 개념에 대해 설명합니다.

주제:

- 물리적 디스크, 가상 디스크 및 디스크 그룹
- 디스크 풀
- 썬 가상 디스크
- RAID 레벨
- 세그먼트 크기
- 가상 디스크 작업
- 디스크 그룹 작업
- RAID 백그라운드 작업 우선 순위
- 가상 디스크 마이그레이션 및 디스크 로밍
- 고급 기능
- 다중 경로 소프트웨어
- 부하 분산
- 시스템 성능 모니터링

물리적 디스크, 가상 디스크 및 디스크 그룹

스토리지 어레이의 물리 디스크는 데이터를 위한 실제 스토리지 용량을 제공합니다. 스토리지 어레이에 데이터를 작성하려면 실제 스토리지 용량을 디스크 그룹 및 가상 디스크라고 하는 논리 구성요소에 구성해야 합니다.

디스크 그룹은 여러 가상 디스크가 생성되는 실제 디스크 세트입니다. 디스크 그룹 하나에서 지원되는 실제 디스크의 최대 개수는 다음과 같습니다.

- RAID 0, RAID 1, RAID 10에서 96개 디스크
- RAID 5 및 RAID 6에서 30개 디스크

스토리지 어레이의 구성되지 않은 용량에서 디스크 그룹을 생성할 수 있습니다.

가상 디스크는 디스크 그룹에 있는 물리 디스크의 인접한 데이터 세그먼트로 구성되는 디스크 그룹의 파티션입니다. 가상 디스크는 디스크 그룹에 있는 모든 물리 디스크의 데이터 세그먼트로 구성됩니다.

디스크 그룹의 모든 가상 디스크는 동일한 RAID 레벨을 지원합니다. 스토리지 어레이는 호스트 서버에 할당할 수 있는 최대 255개의 가상 디스크(각 디스크의 최소 크기는 10 MB)를 지원합니다. 각 가상 디스크에는 호스트 운영 체제에서 식별되는 논리 단위 번호(LUN)가 할당됩니다.

가상 디스크 및 디스크 그룹은 사용자가 데이터를 구성하는 방법에 따라 설정됩니다. 예를 들어, 인벤토리에는 1개의 가상 디스크를 사용하고 재무 및 세무 정보에는 2개의 가상 디스크를 사용할 수 있습니다.

실제 디스크

Dell EMC에서 지원하는 물리적 디스크만 스토리지 어레이에서 지원됩니다. 스토리지 어레이에서 지원되지 않는 물리적 디스크가 감지되면, 해당 디스크는 지원되지 않음으로 표시되어 모든 작업에 물리적 디스크를 사용할 수 없게 됩니다.

지원되는 물리적 디스크 목록을 보려면 dell.com/support/manuals에서 Support Matrix를 참조하십시오.

물리적 디스크 상태

다음은 스토리지 어레이가 인식하여 하드웨어 탭 아래 MD Storage Manager 또는 **Summary(요약)** 탭의 스토리지 어레이 프로파일에 보고되는 물리적 디스크의 다양한 상태에 대한 설명입니다.

표 1. 물리적 디스크 상태

상태	모드	설명
Optimal(최적)	Assigned(할당됨)	표시된 슬롯에 있는 물리 디스크가 디스크 그룹의 일부분으로 구성됩니다.
Optimal(최적)	Unassigned(할당되지 않음)	표시된 슬롯에 있는 물리 디스크가 사용되지 않았으며 구성에 사용 가능합니다.
Optimal(최적)	Hot Spare Standby(핫스페어 대기 중)	표시된 슬롯에 있는 물리 디스크가 핫스페어로 구성됩니다.
Optimal(최적)	Hot Spare in use(핫스페어 사용 중)	표시된 슬롯에 있는 물리 디스크가 디스크 그룹에서 핫스페어로 사용되고 있습니다.
실패	Assigned(할당됨), Unassigned(할당되지 않음), Hot Spare in use(핫스페어 사용 중) 또는 Hot Spare standby(핫스페어 대기 중)	지시된 슬롯에 있는 물리 디스크가 복구 불가능한 오류, 부정확한 물리 디스크 유형 또는 물리 디스크 크기로 인해, 또는 failed(실패)로 설정된 작동 상태에 의해 실패되었습니다.
Replaced(교체됨)	Assigned(할당됨)	표시된 슬롯에 있는 물리 디스크가 교체되었고 디스크 그룹에 구성 준비가 완료되었거나 구성되고 있습니다.
Pending Failure(보류 중인 장애)	Assigned(할당됨), Unassigned(할당되지 않음), Hot Spare in use(핫스페어 사용 중) 또는 Hot Spare standby(핫스페어 대기 중)	표시된 슬롯의 물리 디스크에서 자가 모니터링 분석 및 보고 기술(Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology; SMART) 오류가 감지되었습니다.
Offline(오프라인)	적용되지 않음	물리 디스크가 스핀 다운되었거나 사용자 요청에 의해 재구축이 중단되었습니다.
Identify(식별)	Assigned(할당됨), Unassigned(할당되지 않음), Hot Spare in use(핫스페어 사용 중) 또는 Hot Spare standby(핫스페어 대기 중)	물리 디스크를 식별 중입니다.

가상 디스크 및 디스크 그룹

스토리지 배열을 구성할 때 다음과 같은 작업을 수행해야 합니다.

- 물리 디스크를 디스크 그룹에 구성합니다.
- 이러한 디스크 그룹에 가상 디스크를 생성합니다.
- 호스트 서버 액세스 권한을 제공합니다.
- 호스트 서버와 가상 디스크를 연관시키기 위한 매핑을 생성합니다.

이 노트: 호스트 서버 액세스는 가상 디스크들을 매핑하기 전에 생성해야 합니다.

디스크 그룹은 항상 스토리지 배열의 구성되지 않은 용량에 생성됩니다. 구성되지 않은 용량은 스토리지 배열에서 아직 할당되지 않아 사용할 수 있는 물리 디스크 공간입니다.

가상 디스크는 디스크 그룹의 사용 가능한 공간 내에 생성됩니다. 사용 가능한 공간은 가상 디스크에 할당되지 않은 디스크 그룹의 공간입니다.

가상 디스크 상태

다음 표는 스토리지 배열에서 인식하는 가상 디스크의 다양한 상태에 대해 설명합니다.

표 2. RAID 컨트롤러 가상 디스크 상태

상태	설명
Optimal(최적)	가상 디스크에 온라인 상태인 물리 디스크가 포함되어 있습니다.
Degraded(저하됨)	중복 RAID 레벨이 있는 가상 디스크에 액세스 불가능한 물리적 디스크가 포함되어 있습니다. 시스템이 올바르게 작동되기는 하지만 성능에 영향을 받을 수 있으며 추가 디스크 장애로 인해 데이터가 손실될 수 있습니다.

표 2. RAID 컨트롤러 가상 디스크 상태 (계속)

상태	설명
Offline(오프라인)	하나 이상의 구성원 디스크가 있는 가상 디스크가 액세스할 수 없는 상태입니다(장애 발생, 누락 또는 오프라인). 가상 디스크의 데이터에 더 이상 액세스할 수 없습니다.
Force Online(강제 온라인 설정)	스토리지 어레이가 가상 디스크를 Offline(오프라인) 상태에서 Optimal(최적) 상태로 강제 전환합니다. 일부 멤버 물리적 디스크를 사용할 수 없는 경우, 스토리지 어레이는 가상 디스크를 Degraded(성능 저하) 상태로 강제 전환합니다. 가상 디스크를 지원할 수 있는 물리적 디스크 수가 충분한 경우에만 스토리지 어레이가 가상 디스크를 Online(온라인) 상태로 강제 전환할 수 있습니다.

디스크 풀

디스크 풀링을 사용하면 각 가상 디스크에서 물리 디스크 집합으로 데이터를 무작위로 분산시킬 수 있습니다. 디스크 풀을 구성할 수 있는 물리 디스크의 최대 개수에는 제한이 없지만 각 디스크 풀에는 최소 11개의 물리 디스크가 있어야 합니다. 또한 디스크 풀에는 각 스토리지 어레이에 대한 최대 한도보다 많은 물리 디스크가 포함될 수 없습니다.

씬 가상 디스크

씬 가상 디스크는 기존 디스크 풀에서 생성할 수 있습니다. 씬 가상 디스크를 생성하면 큰 가상 공간을 설정할 수 있지만 실제 물리 공간은 필요에 따라서만 사용할 수 있습니다.

RAID 레벨

RAID 수준에 따라 데이터가 물리 디스크에 작성되는 방법이 결정되므로 다양한 수준의 접근성, 일관성 및 용량이 제공됩니다.

다수의 물리 디스크를 사용하면 단일 물리 디스크를 사용할 때보다 다음과 같은 이점이 있습니다.

- 다수의 물리 디스크에 데이터를 배포하면(스트라이핑) 입력/출력(I/O) 동작이 동시에 발생되고 성능이 향상됩니다.
- 복제 또는 일관성을 사용하여 다수의 물리 디스크에 중복 데이터를 저장하면 오류가 발생되고 그러한 오류가 물리 디스크 고장인 경우에도 손실된 데이터 재구축이 지원됩니다.

RAID 수준마다 각기 다른 성능과 보호 기능을 제공합니다. 응용 프로그램, 액세스, 내결함성, 저장하는 데이터의 유형에 따라 RAID 수준을 선택해야 합니다.

스토리지 어레이에서는 RAID 수준 0, 1, 5, 6, 10을 지원합니다. 디스크 그룹에서 사용할 수 있는 최대 및 최소 물리 디스크 개수는 RAID 수준에 따라 다릅니다.

- RAID 0, 1 및 10의 경우 120개(PFK 포함 180개)
- RAID 5, 6의 경우 30개

최대 물리적 디스크 지원 제한 사항

프리미엄 기능 키트가 포함된 PowerVault MD Series 스토리지 어레이는 최대 180개의 실제 디스크를 지원하지만, 실제 디스크가 120개를 초과하는 RAID 0 및 RAID 10 구성은 지원되지 않습니다. 사용자가 RAID 0 또는 RAID 10 구성을 설정하면 MD 스토리지 관리자는 120개 실제 디스크 한도를 적용하지 않습니다. 120개 실제 디스크 한도를 초과하면 스토리지 어레이가 불안정해질 수 있습니다.

RAID 수준 사용

최상의 성능을 위해서는 시스템 물리 디스크를 생성할 때 최적의 RAID 레벨을 선택해야 합니다. 사용자의 디스크 배열을 위한 최적의 RAID 레벨은 다음과 같은 사항에 따라 다릅니다.

- 디스크 배열에 있는 물리 디스크의 수
- 디스크 배열에 있는 물리 디스크의 용량
- 데이터에 대해 중복 액세스 필요성(내결함성)
- 디스크 성능 요구사항

RAID 0

△ 주의: 스토리지 배열에 프리미엄 기능이 활성화되어 있더라도 RAID 0 구성에서 120개의 물리 디스크를 초과하는 가상 디스크 그룹을 생성하지 마십시오. 물리 디스크가 120개를 초과하면 스토리지 배열이 불안정해질 수 있습니다.

RAID 0은 디스크 스트라이핑을 사용하여 높은 데이터 처리량을 제공합니다. 특히 데이터 일관성이 필요하지 않은 환경에서 대규모 파일에 사용할 때 유용합니다. RAID 0은 데이터를 세그먼트로 나누고, 각 세그먼트를 별도의 물리 디스크에 작성합니다. 여러 물리 디스크에 I/O 로드를 분산함으로써 I/O 성능을 현저히 향상시킵니다. RAID 0은 모든 RAID 레벨 중에서 최고의 성능을 제공하지만 데이터 일관성은 부족합니다. RAID 0 구성에서는 물리 디스크 하나에 장애가 발생할 경우 모든 데이터가 유실될 수 있으므로 중요하지 않은 데이터에만 이 옵션을 사용하십시오. RAID 0 응용프로그램에는 비디오 편집, 이미지 편집, 인쇄 전 공정 응용프로그램 또는 높은 대역폭이 필요한 모든 응용프로그램이 포함됩니다.

RAID 1

RAID 1은 특정 물리 디스크에 작성된 데이터가 다른 물리 디스크에 동시에 작성되도록 디스크 복제를 사용합니다. RAID 1은 빠른 성능과 최상의 데이터 가용성을 제공하지만 디스크 오버헤드가 가장 높습니다. RAID 1은 소형 데이터베이스 또는 대규모 용량이 필요하지 않은 기타 응용프로그램에 권장되는 레벨입니다(예: 회계, 급여 또는 재무 응용프로그램). RAID 1은 전체 데이터 일관성을 제공합니다.

RAID 5

RAID 5는 모든 물리 디스크에서 일관성 및 데이터 스트라이핑(분산된 일관성)을 사용하여 높은 데이터 처리량과 데이터 일관성을 제공하며 규모가 작은 임의의 액세스에 특히 유용합니다. RAID 5는 다양한 기능을 갖춘 RAID 레벨로서, 일반적으로 I/O 크기가 작고 읽기 활동 비율이 높은 다중 사용자 환경(예: 파일, 응용프로그램, 데이터베이스, 웹, 전자 우편, 뉴스 및 인트라넷 서버)에 적합합니다.

RAID 6

RAID 6는 RAID 5와 비슷하지만 향상된 일관성을 위한 추가 일관성 디스크를 제공합니다. RAID 6는 다양한 기능을 갖춘 최상의 RAID 레벨로서, 일반적인 I/O 크기가 작고 읽기 활동의 비율이 높은 다중 사용자 환경에 적합합니다. RAID 6는 디스크 그룹에서 대규모 물리 디스크 또는 대량의 물리 디스크가 사용될 때 권장되는 레벨입니다.

RAID 10

△ 주의: 스토리지 배열에 프리미엄 기능이 활성화되어 있더라도 RAID 10 구성에서 120개의 물리 디스크를 초과하는 가상 디스크 그룹을 생성하지 마십시오. 물리 디스크가 120개를 초과하면 스토리지 배열이 불안정해질 수 있습니다.

RAID 1과 RAID 0을 조합한 RAID 10 구성에서는 복제된 디스크에서 디스크 스트라이핑을 사용하여 높은 데이터 처리량과 완전한 데이터 일관성을 제공합니다. (4개 이상의) 짝수 물리 디스크를 사용하면 RAID 레벨 10 디스크 그룹 및/또는 가상 디스크가 생성됩니다. RAID 레벨 1 및 10에서는 디스크 복제를 사용하기 때문에, 물리 디스크 용량의 절반이 복제에 사용됩니다. 나머지 절반 용량은 실제 스토리지에 사용됩니다. 4개 이상의 물리 디스크에서 RAID 레벨 10이 선택되면 RAID 10이 자동으로 사용됩니다. RAID 10은 중간 규모의 데이터베이스 또는 고성능, 높은 내결함성 및 중간 정도의 용량이 필요한 모든 환경에 적합합니다.

세그먼트 크기

디스크 스트라이핑을 통해 다수의 물리 디스크에 데이터가 작성될 수 있습니다. 스트라이핑된 디스크에 동시에 액세스하게 되므로 디스크 스트라이핑을 사용하면 성능이 향상됩니다.

세그먼트 크기 또는 스트라이프 요소 크기는 단일 디스크에 작성되는 스트라이프 내의 데이터 크기를 지정합니다. 스토리지 배열에서 지원되는 스트라이프 요소 크기는 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB, 128 KB 및 256 KB입니다. 기본 스트라이프 요소 크기는 128 KB입니다.

스트라이프 너비 또는 깊이는 스트라이핑이 구현되는 어레이에 포함되는 디스크 수를 나타냅니다. 예를 들어, 디스크 스트라이핑이 포함된 4개의 디스크로 이루어진 그룹의 스트라이프 너비는 4입니다.

① 노트: 디스크 스트라이핑이 우수한 성능을 제공하기는 하지만, 스트라이핑만으로는 데이터 일관성이 제공되지 않습니다.

가상 디스크 작업

가상 디스크 초기화

모든 가상 디스크는 초기화해야 합니다. 초기화는 백그라운드에서 자동으로 수행되지만 Change Copy Priority(복사 우선 순위 변경) 옵션을 업데이트하여 수정할 수 있습니다. 이 변경은 초기화가 완료될 때까지 어레이의 성능에 영향을 줄 수 있습니다. 최대 4개의 가상 디스크를 각각의 RAID 컨트롤러 모듈에서 동시에 초기화할 수 있습니다.

스토리지 어레이는 가상 디스크가 생성되어 정합성을 설정할 때 백그라운드 초기화를 실행하여 가상 디스크에 대해 전체 호스트 서버 액세스를 허용합니다. 백그라운드 초기화는 RAID 0 가상 디스크에서 실행되지 않습니다. 백그라운드 초기화 속도는 MD Storage Manager가 제어합니다. 백그라운드 초기화 속도를 변경하려면 기존의 모든 백그라운드 초기화를 중지해야 합니다. 속도 변경은 백그라운드 초기화가 자동으로 재시작될 때 구현됩니다.

일관성 검사

정합성 검사는 중복 어레이(RAID 레벨 1, 5, 6 및 10)에서 데이터의 정확성을 확인합니다. 예를 들어, 패리티가 포함된 시스템에서의 정합성 검사에는 단일 물리적 디스크에서 데이터 컴퓨팅 및 해당 결과를 패리티 물리적 디스크 내용과 비교하는 작업이 포함됩니다.

일관성 검사는 배경 초기화와 비슷합니다. 하지만 배경 초기화는 수동으로 시작하거나 중지할 수 없는 반면 일관성 검사는 수동으로 시작 또는 중지할 수 있습니다.

이 노트: 최소한 한 달에 한 번 중복 어레이에서 데이터 정합성 검사를 수행하는 것이 좋습니다. 이 검사를 수행하면 판독 불가능한 섹터를 감지하여 자동으로 대체할 수 있습니다. 시스템은 데이터를 복구할 정합성이 없기 때문에, 장애가 발생한 물리적 디스크를 재구축하는 동안 판독 불가능한 섹터를 검색하면 심각한 문제가 발생합니다.

미디어 검증

스토리지 배열에서 수행되는 또다른 배경 작업은 디스크 그룹에 구성된 모든 물리 디스크의 매체 확인 작업입니다. 스토리지 배열은 읽기 작업을 통해 가상 디스크에 구성된 공간 및 메타데이터에 예약된 공간을 확인합니다.

주기 시간

매체 확인 작업은 다른 디스크 그룹과 독립된 선택된 디스크 그룹에서만 실행됩니다. 주기 시간은 매체 확인이 구성된 디스크 그룹의 모든 가상 디스크와 디스크 그룹의 메타데이터 영역의 확인을 완료하는 데 걸리는 시간입니다. 디스크 그룹의 다음 주기는 현재 주기가 완료되면 자동으로 시작됩니다. 매체 확인 작업의 주기 시간은 1-30일 범위로 설정할 수 있습니다. 스토리지 컨트롤러는 주기 시간을 기준으로 디스크에 대한 매체 확인 I/O 액세스를 조절합니다.

스토리지 배열은 RAID 컨트롤러의 다른 디스크 그룹과 독립된 각 디스크 그룹의 주기를 추적하고 검사점을 생성합니다. 디스크 그룹의 매체 확인 작업이 디스크 그룹의 다른 작업에 의해 차단되거나 선점되는 경우, 현재 주기 후에 스토리지 배열이 재개됩니다. RAID 컨트롤러 모듈이 다시 시작되어 디스크 그룹의 매체 확인 프로세스가 중지되면, 스토리지 배열은 마지막 검사점부터 해당 프로세스를 재개합니다.

가상 디스크 작업 제한

스토리지 배열에 설치된 RAID 컨트롤러 모듈 당 활성 상태의 동시 가상 디스크 프로세스 수는 최대 4개입니다. 이러한 제한은 다음과 같은 가상 디스크 프로세스에 적용됩니다.

- 배경 초기화
- 전경 초기화
- 일관성 검사
- 재구축
- 카피백

기존 가상 디스크 프로세스에서 중복 RAID 컨트롤러 모듈에 장애가 발생할 경우, 장애가 발생한 컨트롤러의 프로세스는 피어 컨트롤러로 이전됩니다. 피어 컨트롤러에 4개의 활성 프로세스가 있을 경우 이전된 프로세스는 일시 중지된 상태가 됩니다. 일시 중지된 프로세스는 활성 프로세스가 4개 미만이 될 때 피어 컨트롤러에서 재개됩니다.

디스크 그룹 작업

RAID 레벨 마이그레이션

사용자의 요구사항에 따라 RAID 레벨 간에 마이그레이션할 수 있습니다. 예를 들어, 스트라이프 세트(RAID 0)를 RAID 5 세트로 변환하여 해당 세트에 내결함 특징을 추가할 수 있습니다. MD 스토리지 관리자는 사용자가 적절한 RAID 레벨을 선택할 수 있도록 RAID 특성에 대한 정보를 제공합니다. 시스템이 실행되고 있는 동안 다시 부팅하지 않고도 RAID 레벨 마이그레이션을 수행할 수 있으므로 데이터 가용성을 유지할 수 있습니다.

세그먼트 크기 마이그레이션

세그먼트 크기는 스토리지 배열이 다음 물리 디스크에 데이터를 작성하기 전에 가상 디스크의 물리 디스크에 작성하는 데이터의 양(KB)을 나타냅니다. 세그먼트 크기에 유효한 값은 8 KB, 16 KB, 32 KB, 64 KB, 128 KB 및 256 KB입니다.

동적 세그먼트 크기 마이그레이션을 통해 지정된 가상 디스크의 세그먼트 크기가 변경될 수 있습니다. 기본 세그먼트 크기는 RAID 레벨 및 예상 사용량 등과 같은 요소를 기준으로 가상 디스크가 생성될 때 설정됩니다. 세그먼트 크기 사용량이 필요한 양과 일치하지 않을 경우 기본값을 변경할 수 있습니다.

세그먼트 크기 변경을 고려할 경우, 다음과 같은 두 가지 시나리오는 제한사항에 대한 다른 접근법을 설명합니다.

- I/O 활동이 세그먼트 크기를 초과하는 경우, 세그먼트 크기를 늘려 단일 I/O에 필요한 디스크 수를 줄일 수 있습니다. 단일 요청 사용 가능 디스크에 단일 물리 디스크를 사용하여 기타 요청을 서비스할 수 있습니다. 특히, 데이터베이스 또는 스토리지 환경에 다수의 사용자 액세스가 있을 경우에 유용합니다.
- 단일 사용자의 대규모 I/O 환경(예: 멀티미디어 응용프로그램 스토리지)에서 가상 디스크를 사용하는 경우, 단일 데이터 스트라이프를 단일 I/O 요청을 서비스할 때 성능을 최적화할 수 있습니다(데이터 스토리지에 사용된 디스크 그룹의 물리 디스크 수와 세그먼트 크기를 곱한 값). 이 경우, 동일한 요청에 여러 개의 디스크가 사용되지만 각 디스크에는 한 번만 액세스됩니다.

가상 디스크 용량 확장

가상 디스크를 구성할 때, 저장할 데이터의 양을 기준으로 용량을 선택합니다. 하지만 디스크 그룹에 사용 가능한 용량을 추가하여 표준 가상 디스크의 가상 디스크 용량을 늘릴 수 있습니다. 이렇게 하면 기존 가상 디스크를 확장하거나 새 가상 디스크의 사용되지 않은 공간을 더 많이 확보할 수 있습니다.

가상 디스크 용량 확장에 대한 자세한 내용은 [가상 디스크 확장](#) 페이지 81을 참조하십시오.

디스크 그룹 확장

스토리지 배열은 핫 스왑 가능한 물리 디스크를 지원하므로, 스토리지 배열이 온라인 상태일 때 각 디스크 그룹을 위한 두 개의 물리 디스크를 한 번에 추가할 수 있습니다. 전체 작업 중에 가상 디스크 그룹, 가상 디스크 및 물리 디스크의 데이터에 액세스할 수 있습니다. 해당 데이터와 사용되지 않은 증가된 사용 가능한 공간은 디스크 그룹 전반에 동적으로 재분산됩니다. RAID 특징도 전체적으로 디스크 그룹에 다시 적용됩니다.

디스크 그룹 조각 모음

조각 모음은 디스크 그룹의 사용 가능한 용량을 인접한 하나의 영역에 통합합니다. 조각 모음은 데이터가 가상 디스크에 저장된 방법을 변경하지 않습니다.

디스크 그룹 작업 제한

설치된 RAID 컨트롤러 모듈 당 활성 상태의 동시 디스크 그룹 프로세스 수는 최대 1개입니다. 이 제한사항은 다음과 같은 디스크 그룹 프로세스에 적용됩니다.

- 가상 디스크 RAID 레벨 마이그레이션
- 세그먼트 크기 마이그레이션
- 가상 디스크 용량 확장
- 디스크 그룹 확장
- 디스크 그룹 조각 모음

기존 디스크 그룹 프로세스에서 중복 RAID 컨트롤러 모듈에 장애가 발생하는 경우, 장애가 발생한 컨트롤러의 프로세스는 피어 컨트롤러로 이전됩니다. 피어 컨트롤러에 활성 상태의 디스크 그룹 프로세스가 있을 경우 이전된 프로세스는 일시 중지된 상태가 됩니다. 일시 중지된 프로세스는 피어 컨트롤러의 활성 프로세스가 완료되거나 중지되면 재개됩니다.

① 노트: 기존의 활성 프로세스가 없는 컨트롤러에서 디스크 그룹을 시작하려고 시도하면, 디스크 그룹의 첫 번째 가상 디스크가 다른 컨트롤러의 소유이고 다른 컨트롤러에 활성 프로세스가 있는 경우 시작 시도에 실패합니다.

RAID 백그라운드 작업 우선 순위

스토리지 배열은 다음과 같은 RAID 작업에 대한 일반적인 구성 가능한 우선순위를 지원합니다.

- 배경 초기화
- 재구축
- 카피백
- 가상 디스크 용량 확장
- RAID 레벨 마이그레이션
- 세그먼트 크기 마이그레이션
- 디스크 그룹 확장
- 디스크 그룹 조각 모음

이러한 작업의 각 우선순위는 작업이 실행될 환경의 성능 요구사항에 맞게 변경할 수 있습니다.

① 노트: 우선순위 수준을 높게 설정하면 스토리지 배열 성능에 영향을 줍니다. 우선순위를 최대 수준으로 설정하지 않는 것이 좋습니다. 또한 우선순위는 호스트 서버 액세스에 미치는 영향과 작업 완료 시간과 관련하여 평가해야 합니다. 예를 들어, 저하된 가상 디스크의 재구축 작업 시간이 오래 걸릴수록 보조 디스크에 장애가 발생할 위험이 높습니다.

가상 디스크 마이그레이션 및 디스크 로밍

가상 디스크 마이그레이션은 물리 디스크를 분리했다가 새 배열에 다시 연결하여 배열 간에 가상 디스크 또는 핫스페어를 이동하는 것입니다. 디스크 로밍은 동일한 배열에서 슬롯 간에 물리 디스크를 이동하는 것입니다.

디스크 마이그레이션

타겟 어레이를 오프라인으로 전환하지 않고도 어레이 간에 가상 디스크를 이동할 수 있습니다. 하지만 마이그레이션되는 디스크 그룹이 오프라인 상태여야 디스크 마이그레이션을 수행할 수 있습니다. 마이그레이션을 수행하기 전에 디스크 그룹의 상태가 오프라인이 아닐 경우, 디스크 그룹 내의 물리적 디스크 및 가상 디스크를 포함하는 소스 어레이는 해당 디스크가 없다고 표시됩니다. 하지만 디스크 그룹 자체는 타겟 어레이에 마이그레이션됩니다.

어레이가 optimal(최적) 상태여야 가상 디스크를 가져올 수 있습니다. 디스크 그룹의 모든 구성원이 마이그레이션되는 경우에만 디스크 그룹에 속하는 가상 디스크를 이동할 수 있습니다. 대상 어레이에서 디스크 그룹의 모든 디스크 가져오기가 완료된 후에는 가상 디스크가 자동으로 사용 가능하게 됩니다.

실제 디스크 또는 디스크 그룹 마이그레이션:

- 동일한 유형의 MD 스토리지 어레이 간에 마이그레이션하는 경우(예: MD3460 스토리지 어레이에서 다른 MD3460 스토리지 어레이로 마이그레이션), 마이그레이션 대상인 MD 스토리지 어레이는 마이그레이션 소스 MD 스토리지 어레이에 배치된 모든 데이터 구조 및/또는 메타데이터를 인식합니다.
- 마이그레이션 대상 MD 스토리지 어레이가 아닌 다른 스토리지 어레이에 마이그레이션하는 경우(예: MD3460 스토리지 어레이에서 MD3860i 스토리지 어레이로 마이그레이션), 수신하는 스토리지 어레이(MD3860i 스토리지 어레이)은 마이그레이션하는 메타데이터를 인식하지 않아 데이터가 유실됩니다. 이 경우, 수신하는 스토리지 어레이가 실제 디스크를 초기화하고 해당 디스크를 구성되지 않은 용량으로 표시합니다.

① 노트: 모든 구성원 실제 디스크가 있는 디스크 그룹 및 관련 가상 디스크만 스토리지 어레이 간에 마이그레이션할 수 있습니다. 모든 관련 구성원 가상 디스크의 상태가 optimal(최적)인 디스크 그룹만 마이그레이션하는 것이 좋습니다.

① 노트: 스토리지 어레이가 지원하는 실제 디스크 및 가상 디스크의 수에 따라 마이그레이션 범위가 제한됩니다.

디스크 그룹 및 가상 디스크를 이동하려면 다음 방법 중 하나를 사용합니다.

- Hot virtual disk migration(핫 가상 디스크 마이그레이션) — 목적지 스토리지 배열의 전원이 켜진 상태에서 디스크 마이그레이션.
- Cold virtual disk migration(콜드 가상 디스크 마이그레이션) — 목적지 스토리지 배열의 전원이 꺼진 상태에서 디스크 마이그레이션.

① 노트: 대상 스토리지 어레이에 기존 실제 디스크가 포함되어 있을 때 마이그레이션하는 디스크 그룹 및 가상 디스크가 올바르게 인식되도록 하려면, 핫 가상 디스크 마이그레이션을 사용합니다.

가상 디스크 마이그레이션을 시도할 때 다음과 같은 권장사항을 따르십시오.

- 마이그레이션을 위해 대상 어레이로 물리적 디스크 이동 - 핫 가상 디스크 마이그레이션을 수행하는 동안 물리적 디스크를 대상 스토리지 어레이에 삽입한 경우, 다음 물리적 디스크를 삽입하기 전에 삽입된 물리적 디스크가 MD Storage Manager에 표시될 때까지 기다리거나 30초간 기다립니다(먼저 발생한 순서로).
 - ① 노트:** 물리 디스크 삽입 절차에 간격이 없는 경우, 스토리지 배열은 불안정한 상태가 될 수 있고 관리성 손실이 일시적으로 발생할 수 있습니다.
- 여러 스토리지 어레이에서 단일 스토리지 어레이로 가상 디스크 마이그레이션 - 여러 개의 스토리지 어레이에서 단일 대상 스토리지 어레이로 가상 디스크를 마이그레이션하는 경우, 동일한 스토리지 어레이의 모든 물리적 디스크를 새 대상 스토리지 어레이에 세트에 이동합니다. 다음 스토리지 어레이에서 마이그레이션을 시작하기 전에, 스토리지 어레이의 모든 물리적 디스크를 대상 스토리지 어레이에 마이그레이션해야 합니다.
 - ① 노트:** 물리 디스크 모듈이 목적지 스토리지 배열에 대한 세트에 이동되지 않은 경우 새로 재배치된 디스크 그룹은 액세스가 불가능할 수 있습니다.
- 기존 물리적 디스크가 없는 스토리지 어레이에 가상 디스크 마이그레이션 - 스토리지 어레이의 디스크 그룹 또는 전체 물리적 디스크 세트를 기존 물리적 디스크가 없는 다른 스토리지 어레이로 마이그레이션하는 경우, 대상 스토리지 어레이의 전원을 끕니다. 대상 스토리지 어레이의 전원이 켜지고 새로 마이그레이션된 물리적 디스크가 올바르게 인식되면 마이그레이션 작업을 계속 진행할 수 있습니다.
 - ① 노트:** 기존 실제 디스크가 없는 스토리지 어레이에 여러 스토리지 어레이의 디스크 그룹을 동시에 마이그레이션하지 않아야 합니다. 단일 스토리지 어레이의 디스크 그룹을 위한 콜드 가상 디스크 마이그레이션 방법을 사용하십시오.
- 마이그레이션 전에 Premium 기능 활성화 - 디스크 그룹 및 가상 디스크를 마이그레이션하기 전에, 대상 스토리지 어레이에서 필요한 Premium 기능을 활성화합니다. 디스크 그룹을 마이그레이션하는 소스 스토리지 어레이에 Premium 기능이 활성화되어 있지만 대상 어레이에는 이 기능이 활성화되어 있지 않으면 **Out of Compliance(규정을 준수하지 않음)** 오류 메시지가 표시될 수 있습니다.

디스크 로밍

배열 내에서 물리 디스크를 이동할 수 있습니다. RAID 컨트롤러 모듈은 이동된 물리 디스크를 자동으로 인식하여 디스크 그룹에 속하는 올바른 가상 디스크에 논리적으로 배치합니다. 디스크 로밍은 RAID 컨트롤러 모듈이 온라인 상태이거나 전원이 꺼진 상태에서 허용됩니다.

① 노트: 디스크 그룹은 물리 디스크를 이동하기 전에 내보내기 해야 합니다.

호스트 서버-가상 디스크 매핑

스토리지 배열에 연결된 호스트 서버는 호스트 포트를 통해 스토리지 배열의 다양한 가상 디스크에 액세스합니다. 개별 호스트 서버에 대해 특정 가상 디스크-LUN 매핑을 정의할 수 있습니다. 또한 호스트 서버는 하나 이상의 가상 디스크에 대한 액세스를 공유하는 호스트 그룹에 속할 수 있습니다. 호스트 서버-가상 디스크 매핑을 수동으로 구성할 수 있습니다. 호스트 서버-가상 디스크 매핑을 구성할 때 다음 지침을 고려하십시오.

- 스토리지 배열에서 각각의 가상 디스크에 대해 1개의 호스트 서버-가상 디스크 매핑을 정의할 수 있습니다.
- 호스트 서버-가상 디스크 매핑은 스토리지 배열에서 RAID 컨트롤러 모듈 간에 공유됩니다.
- 호스트 그룹 또는 호스트 서버에서 가상 디스크에 액세스하려면 고유한 LUN을 사용해야 합니다.
- 일부 운영 체제에서는 사용 가능한 LUN 수가 다를 수 있습니다.

호스트 유형

호스트 서버는 스토리지 배열에 액세스하는 서버로서, 가상 디스크에 매핑되고 하나 이상의 iSCSI 초기자 포트를 사용합니다. 호스트 서버의 특성은 다음과 같습니다.

- 호스트 이름 — 호스트 서버를 고유하게 식별하는 이름입니다.
- 호스트 그룹(클러스터 솔루션에만 사용됨) — 동일한 가상 디스크에 대한 액세스 권한을 공유하기 위해 함께 연결된 둘 이상의 호스트 서버입니다.
 - ① 노트:** 이 호스트 그룹은 MD 스토리지 관리자에서 생성할 수 있는 논리 엔터티입니다. 호스트 그룹에 있는 모든 호스트 서버는 동일한 운영 체제를 실행하고 있어야 합니다.
- 호스트 유형 — 호스트 서버에서 실행되는 운영 체제입니다.

고급 기능

RAID 인클로저는 몇 가지 고급 기능을 지원합니다.

- 가상 디스크 스냅샷
- 가상 디스크 복사

① 노트: 위에 나열된 프리미엄 기능은 별도로 활성화해야 합니다. 이러한 기능을 구매하면 기능 활성화에 대한 지침이 포함된 활성화 카드가 함께 배송됩니다.

지원되는 스냅샷 기능 유형

다음 유형의 가상 디스크 스냅샷 프리미엄 기능이 MD 스토리지 어레이에서 지원됩니다.

- 다중 시점(PIT: point-in-time) 그룹을 사용하는 스냅샷 가상 디스크 — 이 기능은 스냅샷 그룹, 스냅샷 이미지 및 일관성 그룹도 지원합니다.

자세한 내용은 [프리미엄 기능--스냅샷 가상 디스크](#)를 참조하십시오.

스냅샷 가상 디스크, 스냅샷 이미지 및 스냅샷 그룹

스냅샷 이미지는 특정 시점(point-in-time)에 생성된 연결된 기본 가상 디스크의 콘텐츠에 대한 논리 이미지입니다. 스냅샷 이미지가 기본 가상 디스크에서 데이터를 저장하는 데 사용되기 때문에 이러한 유형의 이미지는 호스트로 직접 읽거나 쓸 수 없습니다. 호스트가 스냅샷 이미지에 있는 데이터의 복사본에 액세스할 수 있도록 허용하려면 스냅샷 가상 디스크를 생성해야 합니다. 이 스냅샷 가상 디스크에는 호스트 응용 프로그램에서 참조된 스냅샷 이미지에 영향을 주지 않고 수정한 이후의 내용을 저장하기 위해 사용되는 고유한 저장소가 포함됩니다.

스냅샷 이미지는 스냅샷 이미지를 생성할 날짜와 시간을 정의하는 일정을 설정하여 수동 또는 자동으로 생성할 수 있습니다. 다음 개체를 스냅샷 이미지에 포함시킬 수 있습니다.

- 표준 가상 디스크
- 썬 프로비저닝 가상 디스크
- 일관성 그룹

스냅샷 이미지를 생성하려면 먼저 스냅샷 그룹과 가상 디스크를 위한 예비 스냅샷 저장소 공간을 생성해야 합니다. 저장소 공간은 현재 가상 디스크 예비 공간의 비율을 기반으로 합니다.

스냅샷 그룹에서 가장 오래된 스냅샷 이미지는 수동으로 삭제하거나 스냅샷 그룹에 대한 **Auto-Delete(자동 삭제)** 설정을 활성화하여 프로세스를 자동화할 수 있습니다. 스냅샷 이미지를 삭제하면 시스템에서 해당 정의가 제거되고 저장소의 스냅샷 이미지가 차지했던 공간이 해제되어 스냅샷 그룹 내에서 다시 사용할 수 있습니다.

가상 디스크 복사

가상 디스크 복사는 다음과 같은 작업에 사용할 수 있는 프리미엄 기능입니다.

- 데이터를 백업합니다.
- 용량이 적은 물리 디스크를 사용하는 디스크 그룹에서 용량이 큰 물리 디스크를 사용하는 디스크 그룹으로 데이터를 복사합니다.
- 원본 가상 디스크에 스냅샷 가상 디스크 데이터를 복원합니다.

가상 디스크 복사는 스토리지 어레이의 원본 가상 디스크에서 대상 가상 디스크로 데이터의 전체 복사를 생성합니다.

- 소스 가상 디스크 - 가상 디스크 복사를 생성하면 소스 가상 디스크와 타겟 가상 디스크로 구성된 복사 쌍이 동일한 스토리지 어레이에 생성됩니다. 가상 디스크 복사가 시작되면 소스 가상 디스크의 데이터가 타겟 가상 디스크로 완전히 복사됩니다.
- 타겟 가상 디스크 - 가상 디스크 복사를 시작하면 타겟 가상 디스크는 소스 가상 디스크의 데이터 복사를 유지 관리합니다. 기존 가상 디스크를 타겟 가상 디스크로 사용할지 새 가상 디스크를 생성할지 선택할 수 있습니다. 기존 가상 디스크를 타겟 가상 디스크로 선택하는 경우 타겟의 모든 데이터를 덮어씁니다. 타겟 가상 디스크는 표준 가상 디스크이거나 장애 또는 비활성화된 스냅샷 가상 디스크의 소스 가상 디스크입니다.

① 노트: 대상 가상 디스크의 용량은 원본 가상 디스크보다 크거나 같아야 합니다.

디스크 복사 프로세스를 시작할 때, 복사가 완료되는 속도를 정의해야 합니다. 복사 프로세스에 가장 높은 우선 순위를 부여하면 I/O 성능에 약간의 영향을 주며, 가장 낮은 우선 순위를 부여하면 복사 프로세스가 완료되는 데 시간이 오래 걸립니다. 디스크 복사가 진행되는 동안 복사 우선 순위를 수정할 수 있습니다.

가상 디스크 복구

Edit host server-to-virtual disk mappings(호스트 서버-가상 디스크 매핑 편집) 기능을 사용하여 백업 가상 디스크에서 데이터를 복구할 수 있습니다. 이 기능을 사용하면 호스트 서버에서 원래 소스 가상 디스크의 매핑을 해제한 다음 백업 가상 디스크를 동일한 호스트 서버에 매핑할 수 있습니다.

소스 가상 디스크에 대한 액세스를 제공하는 데 사용된 LUN을 기록해 두십시오. 대상(백업) 가상 디스크의 호스트 서버-가상 디스크 매핑을 정의할 때 이 정보가 필요합니다. 또한 가상 디스크 복구 절차를 시작하기 전에 소스 가상 디스크에 대한 모든 I/O 활동을 중지해야 합니다.

다중 경로 소프트웨어

호스트 서버에 상주하는 다중 경로 소프트웨어(장애 조치 드라이버라고도 함)는 호스트 서버와 스토리지 어레이 간에 중복 데이터 경로를 관리할 수 있도록 하는 소프트웨어입니다. 다중 경로 소프트웨어를 통해 중복 경로를 올바르게 관리하려면 구성에 중복 iSCSI 연결 및 케이블 연결이 있어야 합니다.

다중 경로 소프트웨어는 가상 디스크에 다중 경로가 있는지 확인하고 디스크의 기본 경로를 설정합니다. 기본 경로에 있는 구성 요소에 장애가 발생하면, 다중 경로 소프트웨어가 I/O 요청을 대체 경로로 자동 전환하므로 스토리지 어레이가 중단되지 않고 계속 작동될 수 있습니다.

이 노트: 다중 경로 소프트웨어는 MD Series 스토리지 어레이 리소스 DVD에서 사용할 수 있습니다.

기본 및 대체 컨트롤러와 경로

기본 컨트롤러는 가상 디스크 또는 디스크 그룹의 소유자로 지정된 RAID 컨트롤러 모듈입니다. 기본 컨트롤러는 가상 디스크가 생성될 때 MD 스토리지 관리자에서 자동으로 선택됩니다. 가상 디스크가 생성된 후에 가상 디스크의 기본 RAID 컨트롤러 모듈 소유자를 변경할 수 있습니다. 호스트가 하나의 RAID 컨트롤러 모듈에만 연결되어 있는 경우, 호스트가 액세스할 수 있는 RAID 컨트롤러 모듈에 기본 소유자를 수동으로 지정해야 합니다.

가상 디스크의 소유권은 기본 컨트롤러가 다음과 같은 경우 기본 컨트롤러에서 보조 컨트롤러(대체 컨트롤러라고도 함)로 이동됩니다.

- 물리적으로 제거된 경우
- 펌웨어 업데이트
- 대체 컨트롤러로 장애 조치되도록 하는 이벤트와 관련된 경우

기본 RAID 컨트롤러 모듈이 디스크 또는 호스트 서버에 액세스하는 데 사용되는 경로를 기본 경로라고 합니다. 중복 경로는 대체 경로라고 합니다. 장애로 인해 기본 경로가 액세스 불가능하게 될 경우, 스토리지 배열은 자동으로 대체 경로를 사용하여 데이터에 액세스하며 인클로저 상태 LED가 주황색으로 깜박입니다.

가상 디스크 소유권

MD 스토리지 관리자는 가상 디스크를 자동으로 구축하고 확인하는 데 사용할 수 있으며, 최적의 설정을 통해 디스크 그룹을 스트라이핑합니다. 가상 디스크는 생성 시에 대체 RAID 컨트롤러 모듈에 할당됩니다. 따라서 RAID 컨트롤러 모듈 작업부하를 간단하게 로드 밸런싱할 수 있습니다.

나중에 소유권을 수정하여 실제 사용에 따라 작업부하의 균형을 조정할 수 있습니다. 가상 디스크 소유권의 균형을 수동으로 조정하지 않을 경우, 특정 컨트롤러가 작업의 대부분을 담당하고 다른 컨트롤러는 유휴 상태에 있을 수 있습니다. 디스크 그룹의 가상 디스크 수를 제한하십시오. 하나의 디스크 그룹에 여러 개의 가상 디스크가 있는 경우 다음 사항을 고려하십시오.

- 각 가상 디스크가 동일한 디스크 그룹의 다른 가상 디스크에 미칠 수 있는 영향.
- 각 가상 디스크의 사용 패턴.
- 가상 디스크가 여러 개 있으면 하루 중 서로 다른 시간대에 사용량이 높습니다.

부하 분산

로드 밸런싱 정책은 I/O 처리에 사용되는 경로를 결정하는 데 활용됩니다. 혼합된 호스트 인터페이스를 구성할 때 로드 밸런싱 정책 설정을 위한 여러 가지 옵션을 통해 I/O 성능을 최적화할 수 있습니다.

다음과 같은 로드 밸런싱 정책 중 하나를 선택하여 I/O 성능을 최적화할 수 있습니다.

- Round-robin with subset(서브셋에 라운드 로빈) - 서브셋에 라운드 로빈 I/O 로드 밸런싱 정책은 가상 디스크를 소유하는 RAID 컨트롤러 모듈의 사용 가능한 각 데이터 경로로 I/O 요청을 차례로 전달합니다. 이 정책은 가상 디스크를 소유하는 RAID 컨트롤러

모듈의 모든 경로를 I/O 활동에 대해 동등하게 처리합니다. 보조 RAID 컨트롤러 모듈의 경로는 소유권이 변경될 때까지 무시됩니다. 기본적으로 라운드 로빈 정책에 대해 데이터 경로가 동일하다고 가정합니다. 혼합 호스트가 지원되는 경우, 데이터 경로마다 대역폭 또는 데이터 전송 속도가 다를 수 있습니다.

- Least queue depth with subset(서브셋에 최소 큐 깊이) - 서브셋에 최소 큐 깊이가 정책은 최소 I/O 또는 최소 요청 정책이라고도 합니다. 이 정책은 최소 미해결 I/O 요청이 큐에 대기중인 데이터 경로에 다음 I/O 요청을 전달합니다. 이 정책의 경우, I/O 요청은 단순히 큐에서 명령에 해당합니다. 명령의 유형 또는 명령과 관련된 블록의 수는 고려되지 않습니다. 서브셋에 최소 큐 깊이가 정책은 규모가 큰 블록 요청과 규모가 작은 블록 요청을 동등하게 처리합니다. 선택된 데이터 경로는 가상 디스크를 소유하는 RAID 컨트롤러 모듈의 경로 그룹에 있는 경로 중 하나입니다.
- Least path weight with subset(서브셋에 최소 경로 가중) (Windows 운영 체제만 해당) - 서브셋에 최소 큐 깊이는 최소 I/O 또는 최소 요청 정책이라고도 합니다. 이 정책은 최소 미해결 I/O 요청이 큐에 대기중인 데이터 경로에 다음 I/O 요청을 전달합니다. 이 정책의 경우, I/O 요청은 단순히 큐에서 명령에 해당합니다. 명령의 유형 또는 명령과 관련된 블록의 수는 고려되지 않습니다. 서브셋에 최소 큐 깊이가 정책은 규모가 큰 블록 요청과 규모가 작은 블록 요청을 동등하게 처리합니다. 선택된 데이터 경로는 가상 디스크를 소유하는 RAID 컨트롤러 모듈의 경로 그룹에 있는 경로 중 하나입니다.

시스템 성능 모니터링

성능 모니터를 사용하면 스토리지 어레이의 주요 성능 데이터를 추적하고 시스템에서 성능 병목 현상을 식별할 수 있습니다. 성능 모니터를 통해 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- 모니터링 대상 장치에 대해 수집된 데이터의 값을 실시간으로 봅니다. 이 기능은 장치에 문제가 있는지 판별하는 데 유용합니다.
- 모니터링되는 디바이스의 내역 보기를 확인하여 문제가 발생한 시점이나 문제의 원인을 식별합니다.
- 성능 메트릭과 모니터링할 개체를 지정합니다.
- 표 형식(수집된 메트릭의 실제 값)이나 그래프 형식(라인 그래프)으로 데이터를 보거나 데이터를 파일로 내보냅니다.

성능 모니터링에는 세 가지 유형이 있습니다.

- **실시간 그래프** - 성능 데이터를 거의 실시간으로 그래프에 표시합니다.
- **실시간 텍스트** - 성능 데이터를 거의 실시간으로 표로 보여줍니다.
- **배경(내역)** - 장기간의 그래픽 성능 데이터를 표시합니다. 현재 진행 중이거나 이전에 저장했던 세션의 백그라운드 성능 데이터를 볼 수 있습니다.

이 표는 성능 모니터링의 각 유형에 대한 몇 가지 특징을 보여줍니다.

표 3. 다양한 유형의 성능 모니터링 특징

성능 모니터링 유형	샘플링 간격	표시된 기간	표시된 개체의 최대 개수	데이터 저장 가능	모니터링 시작 및 중지 방법
실시간 그래프	5초	5분 이전	5	아니오	AMW가 열릴 때 자동으로 시작됩니다. AMW가 닫힐 때 자동으로 중지됩니다.
실시간 텍스트	5-3600초	대부분 현재 값	제한 없음	예	수동으로 시작되고 중지됩니다. View Real-time Textual Performance Monitor(실시간 텍스트 성능 모니터 보기) 대화상자가 닫히거나 AMW가 닫힐 때에도 중지됩니다.
배경	10분	7일 이전	5	예	수동으로 시작되고 중지됩니다. EMW가 닫히거나 펌웨어 다운로드가 시작될 때에도 중지됩니다.

성능 모니터를 사용할 때 다음 지침을 숙지합니다.

- 샘플링 간격이 경과할 때마다 성능 모니터는 스토리지 어레이를 다시 쿼리하고 데이터를 업데이트합니다. 스토리지 어레이 성능에는 최소한의 영향을 줍니다.

- 백그라운드 모니터링 프로세스가 7일 동안 데이터를 샘플링하고 저장합니다. 이 기간 동안 모니터링되는 객체가 변경되면 해당 객체에는 전체 7일에 걸쳐 완벽한 데이터 지점 세트가 포함되지 않습니다. 예를 들어 가상 디스크 세트가 생성됨, 삭제됨, 매핑됨, 매핑 해제됨으로 변경되거나, 물리적 디스크가 추가, 제거되거나 실패할 수 있습니다.
- 성능 데이터는 I/O 호스트가 표시되는(매핑된) 가상 디스크, 스냅샷 그룹 저장소 가상 디스크 및 일관성 그룹 저장소 가상 디스크에 대해서만 수집되고 표시됩니다. 복제 저장소 가상 디스크의 데이터는 수집되지 않습니다.
- RAID 컨트롤러 모듈 또는 스토리지 어레이의 보고된 값은 모든 가상 디스크의 보고된 값의 합계보다 클 수 있습니다. RAID 컨트롤러 모듈 또는 스토리지 어레이의 보고된 값에는 호스트 I/O 및 스토리지 어레이의 내부 I/O(메타데이터 읽기 및 쓰기) 둘 다 포함되며 가상 디스크의 보고된 값에는 호스트 I/O만 포함됩니다.

성능 모니터 데이터 해석

성능 모니터는 디바이스에 대한 데이터를 제공합니다. 다음 표에 설명된 대로 이 데이터를 사용하여 스토리지 어레이의 성능 튜닝 결정을 내릴 수 있습니다.

표 4. 성능 데이터 의미

성능 데이터	성능 조정에 대한 의미
총 I/O	<p>이 데이터는 특정 RAID 컨트롤러 모듈 및 특정 가상 디스크의 I/O 활동을 모니터링할 때 유용하며 높은 트래픽 I/O 영역을 식별하는 데 도움이 됩니다.</p> <p>RAID 컨트롤러 모듈의 총 I/O(워크로드)에서 차이가 날 수 있습니다. 예를 들어, 특정 RAID 컨트롤러 모듈의 워크로드가 시간이 경과함에 따라 높거나 증가하는 반면 다른 RAID 컨트롤러 모듈의 워크로드는 낮거나 더 안정적일 수 있습니다. 이 경우, 하나 이상의 가상 디스크의 RAID 컨트롤러 모듈 소유권을 워크로드가 더 낮은 RAID 컨트롤러 모듈로 변경해야 합니다. 가상 디스크 총 I/O 통계를 사용하여 이동할 가상 디스크를 결정합니다.</p> <p>스토리지 어레이 전체에서 워크로드를 모니터링해야 합니다. 배경 성능 모니터에서 총 I/O를 모니터링하십시오. 응용프로그램 성능이 저하되는 동안 시간이 지남에 따라 워크로드가 계속 증가할 경우 스토리지 어레이를 추가해야 할 수 있습니다. 엔터프라이즈에 스토리지 어레이를 추가하면 허용 가능한 성능 수준에서 응용프로그램 요구사항을 충족할 수 있습니다.</p>
I/O/초	<p>초당 입력/출력 작업에 영향을 주는 요인(I/O/초 또는 IOPS)에는 다음과 같은 항목이 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> · 액세스 패턴(임의 및 순차) · I/O 크기 · RAID 레벨 · 캐시 블록 크기 · 읽기 캐싱 활성화 여부 · 쓰기 캐싱 활성화 여부 · 동적 캐시 읽기 프리페치 · 세그먼트 크기 · 디스크 그룹 또는 스토리지 어레이에 있는 실제 디스크의 수 <p>RAID 컨트롤러 모듈의 전송 속도는 응용프로그램 I/O 크기와 I/O 속도에 따라 결정됩니다. 일반적으로, 소규모 응용프로그램 I/O 요청에서는 전송 속도가 느리지만 I/O 속도는 빨라지고 응답 시간은 짧아집니다. 대규모 응용프로그램 I/O 요청에서는 처리 속도가 빠를 수 있습니다. 일반적인 응용프로그램 I/O 패턴을 파악하면 특정 스토리지 어레이의 최대 I/O 전송 속도를 판별하는 데 도움이 됩니다.</p> <p>가상 디스크의 IOPS 통계에서 세그먼트 크기를 변경하면 성능이 개선됩니다. 최적의 세그먼트 크기를 결정해 보거나 파일 시스템 크기 또는 데이터베이스 블록 크기를 사용해 보십시오. 세그먼트 크기 및 성능에 대한 자세한 내용은 이 항목 마지막 부분에 나열된 관련 항목을 참조하십시오.</p>

표 4. 성능 데이터 의미 (계속)

성능 데이터	성능 조정에 대한 의미
	<p>캐시 적중률이 높을수록 I/O 속도도 높아집니다. 쓰기 캐싱이 활성화되면 비활성화 상태에 비해 I/O 속도가 높아집니다. 개별 가상 디스크에 쓰기 캐싱을 활성화할지 결정할 때는 현재 IOPS와 최대 IOPS를 확인하십시오. 임의 I/O 패턴이 아닌 순차 I/O 패턴의 속도가 높습니다. I/O 패턴과 관계없이, 쓰기 캐싱을 활성화하면 I/O 속도를 최대화하고 응용프로그램 응답 시간을 단축시킬 수 있습니다. 읽기/쓰기 캐싱 및 성능에 대한 자세한 내용은 이 항목 마지막 부분에 나열된 관련 항목을 참조하십시오.</p>
MB/초	I/O/초를 참조하십시오.
I/O 대기 시간, 밀리초	<p>대기 시간은 특정 실제 디스크 및 특정 가상 디스크의 I/O 활동을 모니터링할 때 유용하며 병목 현상이 있는 실제 디스크를 식별하는 데 도움이 됩니다.</p> <p>실제 디스크의 유형과 속도는 대기 시간에 영향을 줍니다. 임의 I/O에서는 실제 디스크의 회전 속도가 빠르면 디스크의 다른 위치로 또는 다른 위치에서 이동하는 시간이 적게 걸립니다.</p> <p>실제 디스크 수가 너무 적으면 큐에 대기되는 명령 수가 많아지고 실제 디스크가 명령을 처리하는 데 시간이 많이 걸리므로 시스템의 일반 대기 시간이 증가됩니다.</p> <p>대규모 I/O의 경우에는 데이터 전송과 관련된 추가적인 시간으로 인해 대기 시간이 더 길습니다.</p> <p>대기 시간이 높다는 것은 사실상 I/O가 임의 패턴임을 나타냅니다. I/O 패턴이 임의인 실제 디스크는 순차 스트림보다 대기 시간이 더 길습니다.</p> <p>여러 가상 디스크에서 하나의 디스크 그룹을 공유하는 경우, 실제 디스크의 순차 성능을 향상시키고 대기 시간을 줄이려면 개별 가상 디스크에 자체 디스크 그룹이 필요할 수 있습니다.</p> <p>공통 디스크 그룹의 실제 디스크에 불일치가 있을 경우 속도가 느린 실제 디스크가 있을 수 있음을 나타냅니다.</p> <p>디스크 풀이 있는 경우, 대기 시간이 높고 실제 디스크 간에 워크로드가 불균형할 수 있으므로 대기 시간 값은 의미가 적고 일반적으로 높습니다.</p>
캐시 적중률	<p>높은 캐시 적중률은 최적의 응용프로그램 성능에 이상적입니다. 또한 캐시 적중률과 I/O 속도 간에 긍정적인 상호작용이 존재합니다.</p> <p>모든 가상 디스크의 캐시 적중률은 낮거나 낮은 추세일 수 있습니다. 이러한 추세는 액세스 패턴에 고유한 임의성이 있음을 나타낼 수 있습니다. 또한 스토리지 어레이 레벨 또는 RAID 컨트롤러 모듈 레벨에서 이러한 추세가 있다는 것은 RAID 컨트롤러 모듈 캐시 메모리를 추가로 설치해야 함을 나타낼 수 있습니다(최대 용량의 메모리가 설치되어 있지 않은 경우).</p> <p>개별 가상 디스크의 캐시 적중률이 낮을 경우 해당 가상 디스크에 동적 캐시 읽기 프리페치를 활성화해 보십시오. 동적 캐시 읽기 프리페치는 순차 I/O 워크로드의 캐시 적중률을 증가시킬 수 있습니다.</p>

실시간 그래픽 성능 모니터 데이터 보기

단일 그래프 또는 화면에 6개의 그래프를 표시하는 대시보드로 실시간 그래픽 성능을 볼 수 있습니다.

실시간 성능 모니터 그래프는 시간 경과에 따라 최대 5개 개체의 단일 성능 메트릭을 보여줍니다. 그래프의 X축은 시간을 나타내며 Y축은 메트릭 값을 나타냅니다. 메트릭 값이 99,999를 초과하면 100K부터 9999K까지 천 단위(K)로 표시되며 9999K 이후부터는 백만 단위(M)로 표시됩니다. 값이 9999K 이상 100M 미만일 경우 소수점으로 표시됩니다(예: 12.3M).

1. 대시보드를 보려면 어레이 관리 창(AMW)에서 **Performance(성능)** 탭을 클릭합니다.
6개의 그래프를 보여주는 **Performance(성능)** 탭이 열립니다.
2. 단일 성능 그래프를 보려면 어레이 관리 창(AMW)에서 **Monitor(모니터) > Health(상태) > Monitor Performance(성능 모니터) > Real-time performance monitor(실시간 성능 모니터) > View graphical(그래픽 보기)**를 선택합니다.
View Real-time Graphical Performance Monitor(실시간 그래픽 성능 모니터 보기) 대화상자가 열립니다.
3. **Select metric(메트릭 선택)** 드롭다운 목록에서, 확인할 성능 데이터를 선택합니다.
메트릭을 하나만 선택할 수 있습니다.
4. **Select an object(s)(개체 선택)** 목록에서, 성능 데이터를 볼 개체를 선택합니다. 하나의 그래프에서 모니터링할 개체를 최대 5개 선택할 수 있습니다.
Ctrl-클릭 및 Shift-클릭으로 여러 개의 개체를 선택합니다. 각 개체는 그래프에서 별도의 라인으로 표시됩니다.
이 노트: 그래프에서 정의한 라인이 표시되지 않으면 다른 라인과 겹치는 것일 수 있습니다.
5. 성능 그래프 보기를 마치면 **Close(닫기)**를 클릭합니다.

성능 모니터 대시보드 사용자 정의

Performance(성능) 탭의 대시보드에는 처음에 5개의 미리 정의된 포틀릿과 1개의 정의되지 않은 포틀릿이 포함되어 있습니다. 가장 적합한 성능 데이터를 표시하도록 이러한 모든 포틀릿을 사용자 지정할 수 있습니다.

1. 어레이 관리 창(AMW)에서 **Performance(성능)** 탭을 선택합니다.
2. 다음 조치 중 하나를 수행합니다.
 - 변경할 포틀릿을 두 번 클릭합니다.
 - 또는 변경할 포틀릿에 있는 Maximize(최대화) 아이콘을 클릭합니다.
 - 포틀릿 6에서, Create new real-time performance graph(새 실시간 성능 그래프 생성) 링크를 선택합니다. 이 옵션은 포틀릿 6가 정의되지 않은 경우에만 사용할 수 있습니다.

View Real-time Graphical Performance Monitor(실시간 그래픽 성능 모니터 보기) 대화상자가 표시됩니다.
3. **Select metric(메트릭 선택)** 드롭다운 목록에서, 확인할 성능 데이터를 선택합니다.
한 번에 하나의 메트릭만 선택할 수 있습니다. 기존 그래프에서 대화상자를 여는 경우 현재 메트릭과 개체가 미리 선택되어 있습니다.
4. **Select an object(s)(개체 선택)** 목록에서, 성능 데이터를 볼 개체를 선택합니다.
하나의 그래프에서 모니터링할 개체를 5개까지 선택할 수 있습니다. Ctrl-클릭 및 Shift-클릭으로 여러 개의 개체를 선택합니다. 각 개체는 그래프에서 별도의 라인으로 표시됩니다.
이 노트: 그래프에서 정의한 라인이 표시되지 않으면 다른 라인과 겹치는 것일 수 있습니다.
5. 변경된 포틀릿을 대시보드에 저장하려면 **Save to Dashboard(대시보드에 저장)**를 클릭하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.
변경을 수행하지 않았거나, 메트릭과 개체 둘 다 선택하지 않았거나, 대시보드의 포틀릿에서 대화상자가 호출되지 않은 경우에는 **Save to Dashboard(대시보드에 저장)** 옵션을 사용할 수 없습니다.
Performance(성능) 탭의 대시보드가 새 포틀릿으로 업데이트됩니다.
6. 대화상자를 닫으려면 **Cancel(취소)**를 클릭합니다.

성능 지표 지정

다음과 같은 성능 데이터를 수집할 수 있습니다.

- 총 I/O - 폴링 세션이 시작된 이후에 이 개체가 수행한 총 I/O.
- 초당 I/O - 현재 폴링 간격 동안 초당 제공된 I/O 요청의 수(I/O 요청률이라고도 함)
- 초당 MB - 현재 폴링 간격 동안의 전송 속도. 전송 속도는 초당 I/O 데이터 연결을 통해 이동할 수 있는 데이터의 양을 메가바이트로 표시한 것입니다(처리량이라고도 함).
- **이 노트: 1킬로바이트는 1,024바이트이고 1메가바이트는 1,024 x 1,024바이트입니다. 일부 애플리케이션에서는 킬로바이트를 1,000바이트로 계산하고 메가바이트를 1,000,000바이트로 계산합니다. 이러한 차이로 인해 모니터에 표시되는 숫자가 다를 수 있습니다.**
- I/O 대기 시간 - I/O 요청을 처리하는 데 소요되는 밀리초 단위의 시간. 실제 디스크의 경우 I/O 대기 시간에 검색, 회전 및 전송 시간이 포함됩니다.
- 캐시 적중률 - 디스크의 I/O를 요청하는 것이 아니라 캐시의 데이터로 처리되는 총 I/O의 비율입니다. 여기에는 캐시의 모든 데이터를 찾아내는 읽기 요청과 디스크에 커밋되기 전에 캐시 데이터의 덮어쓰기를 유발하는 쓰기 요청이 포함됩니다.
- SSD 캐시 적중률 - SSD 실제 디스크의 데이터로 처리되는 읽기 I/O의 비율.

사용 가능한 메트릭에는 현재 값, 최소 값, 최대 값, 평균 값이 있습니다. 현재 값은 가장 최근에 수집된 데이터 지점입니다. 최소, 최대, 평균 값은 성능 모니터링 시작을 기준으로 결정됩니다. 실시간 성능 모니터링의 경우, 어레이 관리 창(AMW)이 열리는 시점이 시작 지점입니다. 배경 성능 모니터링의 경우, 배경 성능 모니터링이 시작되는 시점이 시작 지점입니다.

스토리지 어레이 수준에서 성능 지표는 RAID 컨트롤러 모듈의 지표 합계입니다. RAID 컨트롤러 모듈 및 디스크 그룹의 지표는 디스크 그룹/소유 RAID 컨트롤러 모듈 수준에서 각 가상 디스크에 대해 검색된 데이터를 집계하여 계산됩니다. RAID 컨트롤러 모듈 또는 스토리지 어레이의 보고된 값은 모든 가상 디스크의 보고된 값의 합계보다 클 수 있습니다. RAID 컨트롤러 모듈 또는 스토리지 어레이의 보고된 값에는 호스트 I/O 및 스토리지 어레이의 내부 I/O(메타데이터 읽기 및 쓰기) 둘 다 포함되며 가상 디스크의 보고된 값에는 호스트 I/O만 포함됩니다.

성능 모니터 그래프에서 1개의 지표와 최대 5개의 객체를 지정할 수 있습니다. 일부 지표는 모든 객체에 적용되지 않습니다.

표 5. 성능 지표

메트릭	스토리지 어레이	RAID 컨트롤러 모듈	가상 디스크	스냅샷 가상 디스크	썸 가상 디스크	디스크 그룹 또는 디스크 풀	물리 디스크
총 I/O	X	X	X	X	X	X	-
I/O/초	X	X	X	X	X	X	-
MB/초	X	X	X	X	X	X	-
I/O 대기 시간	-	-	X	X	X	-	X
캐시 적중률 (%)	X	X	X	X	X	X	-

실시간 텍스트 성능 모니터 보기

- 어레이 관리 창(AMW)에서 다음 중 하나를 수행합니다.
 - **Click the Performance(성능) 탭을 클릭하고 Launch real-time textual performance monitor(실시간 텍스트 성능 모니터 실행) 링크를 클릭합니다.**
 - **Monitor(모니터) > Health(상태) > Monitor Performance(성능 모니터) > Real-time performance monitor(실시간 성능 모니터) > View textual(텍스트 보기)을 선택합니다.**

View Real-time Textual Performance Monitor(실시간 텍스트 성능 모니터 보기) 대화상자가 표시됩니다.
- 모니터링할 개체와 샘플링 간격을 선택하려면 **Settings(설정) 단추를 클릭합니다.**
Settings(설정) 단추는 실시간 텍스트 성능 모니터가 시작되지 않았을 때만 사용할 수 있습니다.
Performance Summary Settings(성능 요약 설정) 대화 상자가 표시됩니다.
- Select an object(s)(개체 선택) 목록에서, 성능 데이터를 볼 개체를 선택합니다.**
 원하는 수만큼 개체를 선택할 수 있습니다. **Ctrl-클릭 및 Shift-클릭**으로 여러 개의 개체를 선택합니다. 모든 개체를 선택하려면 **Select All(모두 선택) 확인란을 선택합니다.**
- Sampling Interval(샘플링 간격) 목록에서, 원하는 샘플링 간격을 선택합니다.**
 샘플링 간격은 5초-3600초 범위에서 선택할 수 있습니다. 거의 실시간으로 성능 데이터를 보려면 샘플링 간격을 짧게 선택하십시오(예: 5초). 하지만 샘플링 간격이 짧으면 성능에 영향을 줄 수 있습니다. 결과를 파일로 저장하고 나중에 확인하려면 샘플링 간격을 길게 선택하십시오(예: 30초-60초). 이렇게 하면 시스템 오버헤드 및 성능 영향을 최소화할 수 있습니다.
- 확인을 클릭합니다.**
- 성능 데이터 수집 시작하려면 **Start(시작)를 클릭합니다.**
 데이터 수집이 시작됩니다.
① 노트: 정확한 경과 시간을 확인하려면 성능 모니터를 사용하는 동안 Synchronize RAID controller module Clocks(RAID 컨트롤러 모듈 클럭 동기화) 옵션을 사용하지 마십시오. 이 옵션을 사용하면 경과 시간이 음수 값이 될 수 있습니다.
- 성능 데이터 수집을 중지하려면 **Stop(중지)을 클릭한 다음 Close(닫기)를 클릭합니다.**

실시간 텍스트 성능 데이터 저장

실시간 그래픽 성능 모니터링과는 달리 실시간 텍스트 성능 모니터링에는 데이터 저장 기능이 있습니다. 데이터 저장 기능은 가장 최근의 샘플링 기간 동안의 단일 데이터 세트만 저장합니다.

- 어레이 관리 창(AMW)에서 다음 중 하나를 수행합니다.

- **Click the Performance(성능)** 탭을 클릭하고 **Launch real-time textual performance monitor(실시간 텍스트 성능 모니터 실행)** 링크를 클릭합니다.
- **Monitor(모니터) > Health(상태) > Monitor Performance(성능 모니터) > Real-time performance monitor(실시간 성능 모니터) > View textual(텍스트 보기)**을 선택합니다.

View Real-time Textual Performance Monitor(실시간 텍스트 성능 모니터 보기) 대화상자가 표시됩니다.

- 모니터링할 개체와 샘플링 간격을 선택하려면 **Settings(설정)** 단추를 클릭합니다.
Settings(설정) 단추는 실시간 텍스트 성능 모니터가 시작되지 않았을 때만 사용할 수 있습니다.
Performance Summary Settings(성능 요약 설정) 대화 상자가 표시됩니다.
- Select an object(s)(개체 선택)** 목록에서, 성능 데이터를 볼 개체를 선택합니다.
원하는 수만큼 개체를 선택할 수 있습니다. **Ctrl-클릭** 및 **Shift-클릭**으로 여러 개의 개체를 선택합니다. 모든 개체를 선택하려면 **Select All(모두 선택)** 확인란을 선택합니다.
- Sampling Interval(샘플링 간격)** 목록에서, 원하는 샘플링 간격을 선택합니다.
샘플링 간격은 5초-3600초 범위에서 선택할 수 있습니다. 거의 실시간으로 성능 데이터를 보려면 샘플링 간격을 짧게 선택하십시오(예: 5초). 하지만 샘플링 간격이 짧으면 성능에 영향을 줄 수 있습니다. 결과를 파일로 저장하고 나중에 확인하려면 샘플링 간격을 길게 선택하십시오(예: 30초-60초). 이렇게 하면 시스템 오버헤드 및 성능 영향을 최소화할 수 있습니다.
- 확인**을 클릭합니다.
- 성능 데이터 수집 시작하려면 **Start(시작)**를 클릭합니다.
데이터 수집이 시작됩니다.
- 원하는 기간 동안 데이터 수집을 계속 진행합니다.
- 성능 데이터 수집을 중지하려면 **Stop(중지)**을 클릭합니다.
- 성능 데이터를 저장하려면 **Save As(다른 이름으로 저장)**를 클릭합니다.
Save As(다른 이름으로 저장) 단추는 성능 모니터링이 중지되었을 때만 사용할 수 있습니다.
Save Performance Statistics(성능 통계 저장) 대화 상자가 표시됩니다.
- 위치를 선택하고 파일 이름을 입력한 후 **Save(저장)**를 클릭합니다.
기본 확장명 `.perf`를 사용하여 텍스트 파일로 저장한 후 텍스트 편집기에서 열 수 있습니다. 또는 기본 확장명 `.csv`를 사용하여 쉼표로 구분된 값 파일로 저장한 후 스프레드시트 응용프로그램에서 열 수 있습니다.
- 대화상자를 닫으려면 **Close(닫기)**를 클릭합니다.

백그라운드 성능 모니터 시작 및 중지

- 어레이 관리 창(AMW)에서 **Performance(성능)** 탭을 클릭합니다.
- Launch background performance monitor(배경 성능 모니터 실행)** 링크를 클릭합니다.
View Current Background Performance Monitor(현재 배경 성능 모니터 보기) 대화상자가 나타납니다.
- Start(시작)** 링크를 클릭합니다.
성능 데이터가 최대 7일 간 보존되고 이전의 데이터가 지워짐을 알려주는 경고가 표시됩니다.
- 확인하려면 **OK(확인)**를 클릭합니다.
배경 성능 모니터링이 진행 중이면 **Start(시작)** 링크가 **Stop(중지)**으로 변경되며 **Stop(중지)** 링크 옆에 **In Progress(진행 중)** 아이콘이 표시됩니다.
① 노트: 정확한 데이터를 얻으려면 배경 성능 모니터 기능을 사용하는 동안 시스템 날짜 또는 시간을 변경하지 마십시오. 시스템 날짜를 변경해야 할 경우에는 배경 성능 모니터를 중지했다가 다시 시작하십시오.
- 배경 성능 모니터링을 수동으로 중지하려면 **Stop(중지)** 링크를 클릭합니다.
엔터프라이즈 관리 창(EMW)을 닫으면 배경 성능 모니터링이 자동으로 중지되며, 펌웨어 다운로드를 시작할 때도 중지될 수 있습니다. 이 경우 배경 성능 모니터링 데이터를 저장하라는 메시지가 표시됩니다.
① 노트: EMW를 닫을 때 둘 이상의 스토리지 어레이를 모니터링하고 있는 경우가 있습니다. 무응답 상태의 스토리지 어레이의 성능 데이터는 저장되지 않습니다.
성능 데이터를 저장할 것인지를 묻는 대화상자가 나타납니다.
- 현재 성능 모니터 데이터를 저장하시겠습니까?
 - **예 - Yes(예)**를 클릭하고 디렉터리를 선택한 후 파일 이름을 입력한 다음 **Save(저장)**를 클릭합니다.
 - **아니오 - No(아니오)**를 클릭합니다.
- View Current Background Performance Monitor(현재 배경 성능 모니터 보기)** 대화상자를 닫으려면 **Close(닫기)**를 클릭합니다.

현재 백그라운드 성능 모니터 세션에 대한 정보 보기

이 작업을 수행하기 전에 배경 성능 모니터링이 진행 중인지 확인하십시오. **View Current Background Performance Monitor(현재 배경 성능 모니터 보기)** 대화상자에서 **Stop(중지)** 링크 옆에 **In Progress(진행 중)** 아이콘이 있으면 배경 성능 모니터링이 진행 중인 것입니다.

1. 어레이 관리 창(AMW)에서 **Performance(성능)** 탭을 클릭합니다.
2. **Launch background performance monitor(배경 성능 모니터 실행)** 링크를 클릭합니다.
View Current Background Performance Monitor(현재 배경 성능 모니터 보기) 대화상자가 나타납니다.
3. 포인터를 **Stop(중지)** 링크 위에 올려 놓습니다.
배경 성능 모니터링이 시작된 시간, 배경 성능 모니터링이 진행된 기간, 샘플링 간격을 보여주는 툴팁이 나타납니다.
① 노트: 정확한 경과 시간을 확인하려면 성능 모니터를 사용하는 동안 **Synchronize RAID controller module Clocks(RAID 컨트롤러 모듈 클럭 동기화)** 옵션을 사용하지 마십시오. 이 옵션을 사용하면 경과 시간이 음수 값이 될 수 있습니다.

현재 백그라운드 성능 모니터 데이터 보기

백그라운드 성능 모니터 그래프는 시간 경과에 따라 최대 5개 객체의 단일 성능 지표를 보여줍니다. 그래프의 X축은 시간을 나타내며 Y축은 메트릭 값을 나타냅니다. 지표 값이 99,999를 초과하면 100K부터 9999K까지 천 단위(K)로 표시되며, 9999K 이후부터는 백만 단위(M)로 표시됩니다. 값이 9999K 이상 100M 미만일 경우에는 소수점으로 표시됩니다(예: 12.3M).

1. 어레이 관리 창(AMW)에서 **Performance(성능)** 탭을 클릭합니다.
2. **Launch background performance monitor(배경 성능 모니터 실행)** 링크를 클릭합니다.
View Current(현재 보기) 옵션은 성능 모니터링이 진행 중일 경우에만 사용할 수 있습니다. **Stop(중지)** 링크 옆의 **In Progress(진행 중)** 아이콘이 있으면 배경 성능 모니터링이 진행되고 있는 것입니다. **View Current Background Performance Monitor(현재 배경 성능 모니터 보기)** 대화상자가 나타납니다.
3. **Select metric(메트릭 선택)** 드롭다운 목록에서, 확인할 성능 데이터를 선택합니다.
한번에 1개의 메트릭만 선택할 수 있습니다.
4. **Select an object(s)(개체 선택)** 목록에서, 성능 데이터를 볼 개체를 선택합니다.
하나의 그래프에서 모니터링할 개체를 5개까지 선택할 수 있습니다. Ctrl-클릭 및 Shift-클릭으로 여러 개의 개체를 선택합니다. 각 개체는 그래프에서 별도의 라인으로 표시됩니다.
결과 그래프에 현재 백그라운드 성능 모니터링 세션의 모든 데이터 지점이 표시됩니다.
① 노트: 그래프에 정의한 라인이 표시되지 않으면 다른 라인과 겹치는 것일 수도 있습니다. 첫 번째 샘플링 간격(10분)이 경과하기 전에 **View Current(현재 보기)** 옵션을 사용하면 그래프에 초기화 중임이 표시됩니다.
5. (선택사항) 그래프에 표시되는 시간을 변경하려면 **Start Date(시작 날짜)**, **Start Time(시작 시간)**, **End Date(종료 날짜)**, **End Time(종료 시간)** 필드에서 원하는 항목을 선택하십시오.
6. 대화상자를 닫으려면 **Close(닫기)**를 클릭합니다.

현재 백그라운드 성능 모니터 데이터 저장

1. 어레이 관리 창(AMW)에서 **Performance(성능)** 탭을 클릭합니다.
2. **Launch background performance monitor(배경 성능 모니터 실행)** 링크를 클릭합니다.
View Current Background Performance Monitor(현재 배경 성능 모니터 보기) 대화상자가 나타납니다.
3. **Save(저장)** 링크를 클릭합니다.
Save(저장) 링크는 버퍼에 성능 데이터가 있을 경우에만 활성화됩니다.
Save Background Performance Data(배경 성능 데이터 저장) 대화상자가 나타납니다.
4. 스토리지 어레이 이름과 타임스탬프를 사용하는 기본 파일 이름으로 기본 위치에 파일을 저장하거나, 위치를 선택하고 파일 이름을 입력한 후 **Save(저장)**를 클릭합니다.
기본 확장명 **.csv**인 심표로 구분된 값 파일로 저장됩니다. 심표로 구분된 값 파일은 스프레드시트 응용프로그램에서 열 수 있습니다. 스프레드시트 응용프로그램에서 파일의 행 수가 제한되어 있을 수 있습니다.

저장된 백그라운드 성능 모니터 데이터 보기

저장된 성능 데이터 파일을 포함하는 물리 디스크 또는 네트워크 위치에 일부 여유 공간이 포함되어 있어야 합니다. 그렇지 않으면, 파일을 불러올 수 없습니다. 배경 성능 모니터 그래프는 시간 경과에 따라 최대 5개 개체의 단일 성능 메트릭을 보여줍니다. 그래프의 X축은 시간을 나타내며 Y축은 메트릭 값을 나타냅니다. 메트릭 값은 100,000부터 9,999,000까지 1,000(천) 단위로 표시되며 값이

99,999를 초과하면 1,000,000(백만) 단위로 표시됩니다. 9,999,000보다 크고 100,000,000보다 작은 값(예: 12,300,000=12.3)은 소수점으로 표시됩니다.

1. 어레이 관리 창(AMW)에서 **Performance(성능)** 탭을 클릭합니다.
2. **Launch background performance monitor(배경 성능 모니터 실행)** 링크를 클릭합니다.
View Current Background Performance Monitor(현재 배경 성능 모니터 보기) 대화상자가 나타납니다.
3. **Launch saved background performance monitor(저장된 배경 성능 모니터 실행)** 링크를 클릭합니다.
Load Background Performance(배경 성능 불러오기) 대화상자가 나타납니다.
4. 열리는 .csv 파일을 찾아 **Open(열기)**을 클릭합니다.
View Saved Background Performance Monitor(저장된 배경 성능 모니터 보기) 대화상자가 열립니다.
5. **Select metric(메트릭 선택)** 드롭다운 목록에서, 확인할 성능 데이터를 선택합니다.
한번에 1개의 메트릭만 선택할 수 있습니다.
6. **Select an object(s)(개체 선택)** 목록에서, 배경 성능 데이터를 볼 개체를 선택합니다.
하나의 그래프에서 모니터링할 개체를 5개까지 선택할 수 있습니다. Ctrl-클릭 및 Shift-클릭으로 여러 개의 개체를 선택합니다. 각 개체는 그래프에서 별도의 라인으로 표시됩니다. 그래프에 저장된 파일의 모든 데이터 지점이 표시됩니다.
① 노트: 그래프에서 정의한 라인이 표시되지 않으면 다른 라인과 겹치는 것일 수 있습니다.
7. (선택사항) 그래프에 표시되는 기간을 변경하려면 **Start Date(시작 날짜)**, **Start Time(시작 시간)**, **End Date(종료 날짜)**, **End Time(종료 시간)** 드롭다운에서 원하는 항목을 선택하십시오.
8. 대화상자를 닫으려면 **Close(닫기)**를 클릭합니다.

성능 모니터의 잘못된 개체

성능 그래프에서 별표(*)가 표시된 개체가 있을 수 있습니다. 별표는 개체가 더 이상 유효하지 않음을 나타냅니다. 개체가 유효하지 않게 되면 성능 그래프에 데이터 지점이 누락됩니다. 개체가 유효하지 않은 상태가 되기 이전에 수집된 데이터는 계속해서 확인이 가능합니다.

유효하지 않은 개체가 반환되면 성능 모니터 기능은 해당 개체의 데이터 수집을 재개합니다.

유효하지 않은 개체가 삭제된 개체를 나타낼 경우 성능 그래프가 더 이상 업데이트되지 않습니다. 이 경우, 유효한 개체를 모니터링할 수 있도록 그래프를 재정의해야 합니다.

유효하지 않은 개체는 여러 가지 요인으로 인해 발생할 수 있습니다.

- 가상 디스크가 삭제되었습니다.
- 가상 디스크가 매핑 해제되었습니다.
- 디스크 그룹을 가져오는 중입니다.
- RAID 컨트롤러 모듈이 단편 모드입니다.
- RAID 컨트롤러 모듈이 오프라인입니다.
- RAID 컨트롤러 모듈에 실패했습니다.
- RAID 컨트롤러 모듈이 제거되었습니다.
- 실제 디스크에 실패했습니다.
- 실제 디스크가 제거되었습니다.

2개의 개체가 이름이 같은 경우도 있습니다. 가상 디스크를 삭제한 후 나중에 동일한 이름으로 다른 가상 디스크를 만드는 경우에는 2개의 가상 디스크가 이름이 같을 수 있습니다. 원래 가상 디스크의 이름에는 해당 디스크가 더 이상 존재하지 않음을 나타내는 별표가 포함됩니다. 새 가상 디스크는 이름이 동일하지만 별표가 없습니다. 실제 디스크를 교체하는 경우에는 2개의 실제 디스크가 이름이 같을 수 있습니다. 원래 실제 디스크의 이름에는 해당 실제 디스크가 더 이상 존재하지 않음을 나타내는 별표가 포함됩니다. 새 실제 디스크는 이름이 동일하지만 별표가 없습니다.

스토리지 어레이 검색 및 관리

다음 두 가지 방법으로 스토리지 어레이를 관리할 수 있습니다.

- 대역 외 관리
- 대역 내 관리

EMW(Enterprise Management Window)는 MDSM(Modular Disk Storage Manager)을 열 때 로드되는 첫 번째 페이지입니다. 이 페이지에서 인밴드(In-Band) 및 아웃오브밴드(Out-of-Band) 연결을 통해 MD3 스토리지 어레이를 검색 및 관리하고 어레이에 연결할 수 있습니다.

들여쓰기된 스토리지 이름은 검색된 어레이이며 사용자는 운영자가 선택한 어레이를 관리할 수 있습니다.

주제:

- 대역 외 관리
- 대역 내 관리
- 스토리지 어레이
- 스토리지 어레이 설정
- 알림 구성
- 배터리 설정
- 스토리지 어레이 RAID 컨트롤러 모듈 클럭 설정

대역 외 관리

대역외 관리 방법에서, 데이터는 명령 및 이벤트와 별도로 처리됩니다. 데이터는 호스트-컨트롤러 인터페이스를 통해 이동하지만, 명령 및 이벤트는 관리 포트 이더넷 케이블을 통해 이동합니다.

이러한 관리 방법을 사용하면 운영 체제와 호스트 어댑터에서 지원되는 최대 가상 디스크 수를 구성할 수 있습니다.

최대 8개의 스토리지 관리 스테이션에서 대역외 방법으로 관리되는 스토리지 배열을 모니터링할 수 있습니다. 이러한 제한은 대역내 관리 방법을 통해 스토리지 배열을 관리하는 시스템에는 적용되지 않습니다.

대역외 방법을 사용할 때는 각 RAID 컨트롤러 모듈의 관리 이더넷 포트에 네트워크 구성을 설정해야 합니다. 여기에는 인터넷 프로토콜(IP) 주소, 서브네트워크 마스크(서브넷 마스크), 게이트웨이가 포함됩니다. 동적 호스트 구성 프로토콜 (DHCP) 서버를 사용하는 경우, 자동 네트워크 구성을 활성화할 수 있지만 DHCP 서버를 사용하지 않는 경우에는 네트워크 구성을 수동으로 입력해야 합니다.

① 노트: 기본 설정으로 DHCP 서버를 사용하여 RAID 컨트롤러 모듈 네트워크 구성을 할당할 수 있습니다. 단, DHCP 서버를 150초 동안 사용할 수 없는 경우, RAID 컨트롤러 모듈이 고정 IP 주소를 할당합니다.

- 60개 디스크 어레이의 경우, MGMT 레이블이 지정된 가장 왼쪽 포트가 사용됩니다. 할당된 기본 주소는 컨트롤러 0의 경우 192.168.128.101이고 컨트롤러 1의 경우 192.168.128.102입니다.
- 12개 또는 24개 디스크 어레이의 경우, MGMT 레이블이 지정된 가장 오른쪽 포트가 사용됩니다. 할당된 기본 주소는 컨트롤러 0의 경우 192.168.129.101이고 컨트롤러 1의 경우 192.168.129.102입니다.

대역 내 관리

대역 내 관리를 사용하면 명령, 이벤트 및 데이터가 호스트-컨트롤러 인터페이스를 통해 이동됩니다. 대역 외 관리와 달리 명령 및 이벤트가 데이터와 혼합됩니다.

① 노트: 대역 내 관리 및 대역 외 관리 설정에 대한 자세한 내용은 Dell.com/support/manuals에서 시스템 배포 안내서를 참조하십시오.

이 관리 방법을 사용하여 스토리지 어레이를 추가하는 경우 호스트의 호스트 이름 또는 IP 주소만 지정합니다. 특정 호스트 이름 또는 IP 주소를 추가하면 호스트-에이전트 소프트웨어가 해당 호스트에 연결된 모든 스토리지 어레이를 자동으로 감지합니다.

① 노트: 일부 운영 체제는 스토리지 관리 스테이션으로만 사용할 수 있습니다. 사용 중인 운영 체제에 대한 자세한 내용은 Dell.com/support/manuals의 *MD PowerVault 지원 매트릭스*를 참조하십시오.

액세스 가상 디스크

MD Series 스토리지 어레이의 각 RAID 컨트롤러 모듈은 액세스 가상 디스크라고 하는 특수 가상 디스크를 유지 관리합니다. 호스트-에이전트 소프트웨어는 액세스 가상 디스크를 사용하여 대역 내 관리형 스토리지 어레이에서 스토리지 관리 스테이션과 RAID 컨트롤러 모듈 간의 관리 요청 및 이벤트 정보를 전달합니다. 액세스 가상 디스크는 응용 프로그램 데이터 스토리지에 사용할 수 없으며 전체 가상 디스크, 가상 디스크 그룹 또는 가상 디스크 쌍을 삭제하지 않고는 제거할 수 없습니다. 기본 LUN은 31입니다.

스토리지 어레이

스토리지 어레이를 MD 스토리지 관리자에 추가해야 스토리지 어레이가 최적화되도록 설정할 수 있습니다.

① 노트: EMW에서만 스토리지 어레이를 추가할 수 있습니다.

다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- 스토리지 어레이를 자동으로 검색합니다.
- 스토리지 어레이를 수동으로 추가합니다.

① 노트: Automatic(자동) 옵션을 사용하여 스토리지 어레이를 추가하기 전에 스테이션 IP 주소, 서브넷 마스크 및 기본 게이트웨이를 비롯한 호스트 또는 관리 스테이션 네트워크 구성이 올바른지 확인합니다.

① 노트: Linux의 경우, 브로드캐스트 패킷이 255.255.255.0으로 전송되도록 기본 게이트웨이를 설정합니다. Red Hat Enterprise Linux의 경우, 네트워크에 게이트웨이가 없을 경우 기본 게이트웨이를 NIC의 IP 주소로 설정합니다.

① 노트: MD 스토리지 관리자는 MD 스토리지 어레이와 통신하는 데 TCP/UDP 포트 2463을 사용합니다.

스토리지 어레이 자동 검색

자동 검색 프로세스는 로컬 서브넷 전체에 브로드캐스트 메시지를 보내고 메시지에 응답하는 모든 스토리지 배열을 추가합니다. 자동 검색 프로세스는 대역 내 및 대역 외 스토리지 배열 둘 다 검색합니다.

① 노트: EMW의 Automatic Discovery(자동 검색) 옵션 및 Rescan Hosts(호스트 재검색) 옵션을 사용하면 관리형 스토리지 배열을 자동으로 검색할 수 있습니다.

스토리지 어레이 수동 추가

스토리지 어레이가 로컬 서브넷 외부에 상주하는 경우 수동 추가 기능을 사용합니다. 이 과정에서 스토리지 어레이를 수동으로 추가하려면 특정 식별 정보가 필요합니다.

대역 외 관리를 사용하는 스토리지 배열을 추가하려면, 스토리지 배열에 있는 각 컨트롤러의 호스트 이름 또는 관리 포트 IP 주소를 지정합니다.

대역 내 스토리지 배열을 추가하려면, 스토리지 배열이 네트워크에 연결하는 데 사용하는 호스트를 추가합니다.

① 노트: MD 스토리지 관리자가 지정된 스토리지 배열에 연결하는 데에는 몇 분 정도 걸릴 수 있습니다.

스토리지 배열을 수동으로 추가하려면 다음을 수행합니다.

1. EMW에서 **Edit(편집) > Add Storage Array(스토리지 배열 추가)**를 선택합니다.
2. 적절한 관리 방법을 선택합니다.

- **아웃오브밴드(Out-of-Band)** - 스토리지 어레이에 있는 **RAID Controller Module(RAID 컨트롤러 모듈)**의 DNS/네트워크 이름, IPv4 주소 또는 IPv6 주소를 입력합니다.
- **인밴드(In-Band)** - 스토리지 어레이가 네트워크에 연결하는 데 사용하는 **Host(호스트)**의 이름, DNS/네트워크 이름, IPv4 주소 또는 IPv6 주소를 입력합니다.

① 노트: iSCSI를 포함하는 대역 내 관리를 사용하여 스토리지 배열을 추가하는 경우, 먼저 호스트 서버의 초기자와 스토리지 배열 간에 세션을 설정해야 합니다. 자세한 내용은 iSCSI 사용을 참조하십시오.

① 노트: 호스트 에이전트를 다시 시작해야 대역 내 관리 통신을 설정할 수 있습니다. 호스트 컨텍스트 에이전트 소프트웨어 시작 또는 재시작을 참조하십시오.

3. 추가를 클릭합니다.

4. 스토리지 배열에 이름을 지정하려면 다음 방법 중 하나를 사용합니다.

- EMW에서, **Setup(설정)** 탭을 선택하고 **Name/Rename Storage Arrays(스토리지 배열 이름 지정/이름 변경)**를 선택합니다.

- AMW에서, **Setup(설정)** 탭을 선택하고 **Rename Storage Arrays(스토리지 배열 이름 변경)**를 선택합니다.
- EMW에서, 배열에 해당하는 아이콘을 마우스 오른쪽 단추로 클릭한 다음 **Rename(이름 변경)**을 선택합니다.

스토리지 어레이 설정

초기 설정 작업 목록이 AMW의 **Setup(설정)** 탭에 표시됩니다. **Initial Setup Tasks(초기 설정 작업)** 영역에 설명된 작업을 사용하여 기본 단계를 완료합니다.

Initial Setup Tasks(초기 설정 작업) 목록을 사용하여 초기에 스토리지 배열을 설정하고 다음과 같은 작업을 수행합니다.

- 스토리지 배열 찾기 — 시스템 식별 표시등을 켜서 네트워크에 있는 스토리지 배열의 실제 위치를 찾습니다.
- 스토리지 배열에 새 이름 부여 - 각 스토리지 배열을 식별하는 고유한 이름을 사용합니다.
- 스토리지 배열 암호 설정 - 암호를 사용하여 무단 액세스로부터 스토리지 배열이 보호되도록 구성합니다. MD 스토리지 관리자는 가상 디스크가 생성되거나 삭제될 때와 같이 스토리지 배열 구성 변경이 시도될 때 암호를 입력하라는 메시지를 표시합니다.
- iSCSI 호스트 포트 구성 — 각 iSCSI 호스트 포트에 대한 네트워크 매개변수를 자동으로 구성하거나 각 iSCSI 호스트 포트에 대한 구성 정보를 지정합니다.
- 스토리지 배열 구성 — Automatic(자동) 구성 또는 Manual(수동) 구성 방법을 사용하여 디스크 그룹, 가상 디스크, 핫스페어 물리 디스크를 생성합니다.
- 가상 디스크 매핑 — 가상 디스크를 호스트 또는 호스트 그룹에 매핑합니다.
- 구성 저장 - 구성을 복원하거나 다른 스토리지 배열에서 구성을 재사용할 수 있도록 파일로 구성 매개변수를 저장합니다.

스토리지 배열 구성을 위한 기본 단계를 완료한 후에는 다음과 같은 선택적 작업을 수행할 수 있습니다.

- 수동으로 호스트 정의 - 스토리지 배열과 연결되어 있는 호스트 및 호스트 포트 식별자를 정의합니다. 이 옵션은 호스트가 자동으로 인식되지 않고 **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭에 표시되지 않는 경우에만 사용합니다.
- 이더넷 관리 포트 구성 — 대역외 관리 연결을 사용하여 스토리지 배열을 관리하는 경우, RAID 컨트롤러 모듈의 이더넷 관리 포트에 대한 네트워크 매개변수를 구성합니다.
- 프리미엄 기능 보기 및 활성화 - MD 스토리지 관리자에는 프리미엄 기능이 포함되어 있을 수 있습니다. 사용 가능한 프리미엄 기능 및 이미 시작된 프리미엄 기능을 볼 수 있습니다. 현재 중지된 사용 가능 프리미엄 기능을 시작할 수 있습니다.
- iSCSI 설정 관리 — 인증, 식별, 검색을 위해 iSCSI 설정을 구성할 수 있습니다.

스토리지 어레이 찾기

Blink(깜박임) 옵션을 사용하여 스토리지 배열을 물리적으로 찾거나 식별할 수 있습니다. 스토리지 배열을 찾으려면 다음을 수행합니다.

1. 관련 스토리지 배열을 선택하고 다음 중 하나를 수행합니다.
 - EMW에서, 적절한 스토리지 배열을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **Blink Storage Array(스토리지 배열 깜박임)**를 선택합니다.
 - AMW에서, **Setup(설정)** 탭을 선택하고 **Blink Storage Array(스토리지 배열 깜박임)**를 클릭합니다.
 - AMW에서 **Hardware(하드웨어) > Blink(깜박임) > Storage Array(스토리지 배열)**를 선택합니다.

스토리지 배열의 물리 디스크에서 LED가 깜박입니다.
2. 스토리지 배열을 찾은 후 **OK(확인)**를 클릭합니다.
LED 깜박임이 중지됩니다.
3. LED 깜박임이 중지되지 않으면 **Hardware(하드웨어) > Blink(깜박임) > Stop All Indications(모든 표시등 중지)**를 선택합니다.

스토리지 어레이 이름 지정 또는 이름 바꾸기

스토리지 배열을 쉽게 식별할 수 있도록 스토리지 배열에 이름을 지정하고, 이름을 변경하며, 설명을 추가할 수 있습니다.

다음 지침에 따라 스토리지 배열의 이름을 지정합니다.

- 각 스토리지 배열에는 최대 30자의 고유한 영숫자 이름이 지정되어야 합니다.
- 이름에는 문자, 숫자와 특수 문자인 밑줄(_), 대시(-), 파운드 부호(#)를 사용할 수 있습니다. 다른 특수 문자는 사용할 수 없습니다.

선택한 스토리지 배열의 이름을 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.
 - AMW에서 **Setup(설정) > Rename Storage Array(스토리지 배열 이름 변경)**를 선택합니다.
 - EMW에서, **Devices(장치)** 탭 Tree(트리) 뷰를 선택하고 **Edit(편집) > Rename(이름 변경)**을 선택합니다.

- EMW의 **Devices(장치)** 탭 Tree(트리) 뷰에서, 원하는 배열 아이콘을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **Rename(이름 변경)**을 선택합니다.

Rename Storage Array(스토리지 배열 이름 변경) 대화상자가 표시됩니다.

2. 스토리지 배열의 새 이름을 입력합니다.

① 노트: 임의의 이름이나 나중에 의미가 상실되는 이름은 사용하지 마십시오.

3. **확인**을 클릭합니다.
스토리지 배열의 이름 변경 결과에 대해 경고하는 메시지가 표시됩니다.
4. **Yes(예)**를 클릭합니다.
새 스토리지 배열 이름이 EMW에 표시됩니다.
5. 추가 스토리지 배열의 이름을 지정하거나 변경하려면 1단계 - 4단계를 반복하십시오.

암호 설정

암호를 사용하여 각 스토리지 배열을 구성함으로써 무단 액세스로부터 보호할 수 있습니다. MD 스토리지 관리자는 가상 디스크가 생성되거나 삭제되는 경우와 같이 스토리지 배열 구성을 변경하려는 시도가 있을 때 암호를 입력하라는 메시지를 표시합니다. 보기 작업은 스토리지 배열 구성을 변경하지 않으므로 암호가 필요하지 않습니다. 새 암호를 생성하거나 기존 암호를 변경할 수 있습니다.

새 암호를 설정하거나 기존 암호를 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. EMW에서, 관련 스토리지 배열을 선택하고 해당 스토리지 배열의 AMW를 엽니다.
선택한 스토리지 어레이의 AMW가 표시됩니다.
2. AMW에서, **Setup(설정)** 탭을 선택하고 **Set a Storage Array Password(스토리지 배열 암호 설정)**를 클릭합니다.
Set Password(암호 설정) 대화상자가 나타납니다.
3. 암호를 재설정하는 경우, **Current password(현재 암호)**를 입력합니다.

① 노트: 처음 암호를 설정하는 경우, **Current password(현재 암호)**를 비워둡니다.

4. **New password(새 암호)**를 입력합니다.

① 노트: 보안 향상을 위해 15자 이상의 영숫자 문자로 된 암호를 사용하는 것이 좋습니다. 보안 암호에 대한 자세한 내용은 **Password Guidelines(암호 지침)**을 참조하십시오.

5. **Confirm new password(새 암호 확인)**에 새 암호를 다시 입력합니다.
6. **확인**을 클릭합니다.

① 노트: 현재 관리 세션에서 스토리지 배열 구성을 변경하려고 시도하면 암호를 입력하라는 메시지가 표시되지 않습니다.

암호 가이드라인

- 스토리지 배열에 안전한 암호를 사용합니다. 암호는 사용자가 쉽게 기억할 수 있고 다른 사람이 알기 어려운 암호여야 합니다. 문자가 대신 숫자나 특수 문자를 사용해 보십시오. 예를 들어, 영어 소문자 l 대신 숫자 1을 사용하거나 영어 소문자 'a' 대신 'at' 부호 (@)를 사용합니다.
- 보안 강화를 위해 최소 15자 길이의 암호를 사용하십시오. 최대 암호 길이는 30자입니다.
- 암호는 대소문자를 구분합니다.

① 노트: 10회 이상 암호 입력을 시도하면 스토리지 배열이 잠금 상태가 됩니다. 스토리지 배열이 재설정되도록 10분 정도 기다린 후에 암호를 다시 입력할 수 있습니다. 암호를 다시 설정하려면 RAID 컨트롤러 모듈에서 암호 재설정 스위치를 누르십시오.

기존 스토리지 어레이에 설명 추가 또는 편집

적절한 스토리지 배열 이름과 함께 자세한 설명을 사용하면 식별하는 데 유용합니다. EMW에서만 스토리지 배열의 설명을 추가하거나 편집할 수 있습니다.

설명을 추가하거나 편집하려면 다음을 수행합니다.

1. EMW에서, **Devices(장치)** 탭을 선택하고 적절한 관리형 스토리지 배열을 선택합니다.
2. **Edit(편집)** > **Comment(설명)**를 선택합니다.
Edit Comment(설명 편집) 대화상자가 표시됩니다.
3. 설명을 입력합니다.

이 노트: 설명의 문자 수는 60자를 초과하지 않아야 합니다.

4. 확인을 클릭합니다.

이 옵션을 사용하면 Table(표) 뷰에서 설명이 업데이트되고 사용자의 로컬 스토리지 관리 스테이션 파일 시스템에 저장됩니다. 이 설명은 다른 스토리지 관리 스테이션을 사용하는 관리자에게는 표시되지 않습니다.

스토리지 어레이 제거

특정 스토리지 관리 스테이션에서 스토리지 배열을 더 이상 관리하지 않으려는 경우, 관리형 배열 목록에서 스토리지 배열을 제거할 수 있습니다. 스토리지 배열을 제거해도 스토리지 배열이나 해당 데이터에는 영향을 주지 않습니다. 스토리지 배열을 제거하면 EMW의 **Devices(장치)** 탭에 표시되는 스토리지 배열 목록에서만 스토리지 배열이 제거됩니다.

스토리지 배열을 제거하려면 다음을 수행합니다.

1. EMW에서, **Devices(장치)** 탭을 선택하고 적절한 관리형 스토리지 배열을 선택합니다.
2. **Edit(편집) > Remove(제거) > Storage Array(스토리지 배열)**를 선택합니다.
스토리지 어레이를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **Remove(제거) > Storage Array(스토리지 어레이)**를 선택할 수도 있습니다.
선택한 스토리지 배열을 제거할지 확인하는 메시지가 표시됩니다.
3. **Yes(예)**를 클릭합니다.
스토리지 배열이 목록에서 제거됩니다.

Premium 기능 활성화

스토리지 어레이에서 프리미엄 기능을 활성화할 수 있습니다. 프리미엄 기능을 활성화하려면 활성화할 프리미엄 기능과 관련된 기능 키 파일을 스토리지 공급자로부터 얻어야 합니다.

프리미엄 기능을 활성화하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW의 메뉴 표시줄에서, **Storage Array(스토리지 어레이) > Premium Features(프리미엄 기능)**를 선택합니다.
Premium Features and Feature Pack Information(프리미엄 기능 및 기능 팩 정보) 창이 표시됩니다.
2. **Use Key File(키 파일 사용)**을 클릭합니다.
Select Feature Key File(기능 키 파일 선택) 창이 열리고, 이 창에서 생성된 키 파일을 선택할 수 있습니다.
3. 관련 폴더를 탐색하고, 적절한 키 파일을 선택한 다음 **OK(확인)**를 클릭합니다.
Confirm Enable Premium Features(프리미엄 기능 활성화 확인) 대화상자가 표시됩니다.
4. **Yes(예)**를 클릭합니다.
필요한 프리미엄 기능이 스토리지 어레이에서 활성화됩니다.
5. **Close(닫기)**를 클릭합니다.

페일오버 알림 표시

스토리지 배열의 장애 조치 경고 지연을 변경할 수 있습니다. 장애 조치 경고 지연을 구성하면 다중경로 드라이버가 가상 디스크를 기본이 아닌 컨트롤러에 전송하는 경우 위험 이벤트 기록을 지연시킬 수 있습니다. 지정된 지연 기간 내에 다중경로 드라이버가 가상 디스크를 기본 컨트롤러에 다시 전송하는 경우, 위험 이벤트가 기록되지 않습니다. 지정된 지연 기간이 경과해도 전송이 완료되지 않으면, virtual disk-not-on-preferred-path 경고가 위험 이벤트로 발행됩니다. 이 옵션을 사용하면 시스템 오류로 인해 둘 이상의 가상 디스크가 장애 조치될 때 여러 개의 경고가 발생하는 것을 최소화할 수 있습니다(예: 호스트 어댑터 오류).

장애 조치 경고 지연을 구성하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW의 메뉴 표시줄에서 **Storage Array(스토리지 어레이) > Change(변경) > Failover Alert Delay(페일오버 알림 지연)**를 선택합니다.
Failover Alert Delay(장애 조치 경고 지연) 창이 표시됩니다.
2. **Failover alert delay(장애 조치 경고 지연)**에서 0 - 60분 사이의 값을 입력합니다.
3. **확인**을 클릭합니다.
4. 선택한 스토리지 배열에 암호를 설정한 경우 **Enter Password(암호 입력)** 대화상자가 표시됩니다. 스토리지 배열의 현재 암호를 입력합니다.

스토리지 어레이의 캐시 설정 변경

스토리지 어레이 캐시 설정을 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Storage Array(스토리지 어레이) > Change(변경) > Cache Settings(캐시 설정)**를 선택합니다.
Change Cache Settings(캐시 설정 변경) 창이 표시됩니다.
2. **Start demand cache flushing(요청 시 캐시 플러시 시작)**에서, 캐시 플러시가 시작되도록 캐시에 기록되지 않은 데이터의 백분율을 선택하거나 입력합니다.
3. 적절한 **Cache block size(캐시 블록 크기)**를 선택합니다.
파일-시스템 또는 데이터베이스-응용프로그램에 사용하려면 크기가 작은 캐시를 선택하는 것이 좋습니다. 크기가 큰 캐시는 멀티미디어와 같은 순차적 I/O를 생성하는 응용프로그램용으로 적합합니다.
4. 선택한 스토리지 어레이에 암호를 설정한 경우 **Enter Password(암호 입력)** 대화상자가 표시됩니다. 스토리지 어레이의 현재 암호를 입력하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.

확장 인클로저 ID 번호 변경

MD3060e Series 확장 인클로저를 MD Series 스토리지 어레이에 처음 연결하면 인클로저 ID 번호가 할당되고 확장 인클로저에서 유지 관리됩니다. 이 인클로저 ID 번호는 MD 스토리지 관리자에도 표시되며 필요에 따라 변경할 수 있습니다.

인클로저 ID 번호를 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW의 메뉴 표시줄에서 **Hardware(하드웨어) > Enclosure(인클로저) > Change(변경) > ID**를 선택합니다.
2. **Change Enclosure ID(인클로저 ID 변경)** 목록에서 새 인클로저 ID 번호를 선택합니다.
인클로저 ID 번호 값은 0 - 99(포함) 범위여야 합니다.
3. 변경된 인클로저 ID를 저장하려면 **OK(확인)**를 클릭합니다.

인클로저 순서 변경

스토리지 배열의 하드웨어 구성과 일치하도록 RAID 컨트롤러 모듈 및 확장 인클로저의 순서를 변경할 수 있습니다. 인클로저 순서 변경은 다시 수정될 때까지 유효합니다.

인클로저 순서를 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW의 메뉴 표시줄에서 **Hardware(하드웨어) > Enclosure(인클로저) > Change(변경) > Hardware View Order(하드웨어 보기 순서)**를 선택합니다.
2. 인클로저 목록에서, 이동할 인클로저를 선택하고 **Up(위로)** 또는 **Down(아래로)**을 클릭하여 새 위치로 인클로저를 이동합니다.
3. **확인**을 클릭합니다.
4. 선택한 스토리지 배열에 암호를 설정한 경우 **Enter Password(암호 입력)** 대화상자가 표시됩니다. 스토리지 배열의 현재 암호를 입력합니다.
5. **확인**을 클릭합니다.

알림 구성

MD 스토리지 관리자는 스토리지 배열에서 발생하여 사용자의 주의를 필요로 하는 모든 조건에 대한 경고를 보낼 수 있습니다. 경고를 전자 우편 메시지 또는 SNMP(Simple Network Management Protocol) 트랩 메시지로 보낼 수 있습니다. 모든 스토리지 배열 또는 단일 스토리지 배열에 경고 알림을 구성할 수 있습니다.

경고 알림을 구성하려면 다음을 수행합니다.

1. 모든 스토리지 배열에 대해 구성하려면 EMW에서 다음을 수행합니다.
 - a. **Setup(설정)** 탭을 선택합니다.
 - b. **Configure Alerts(경고 구성)**를 선택합니다.
 - c. **All storage arrays(모든 스토리지 배열)**를 선택합니다.
 - d. **확인**을 클릭합니다.
Configure Alerts(경고 구성) 대화상자가 표시됩니다.
2. 단일 스토리지 배열에 대해 구성하려면 다음을 수행합니다.
 - a. **Devices(장치)** 탭을 선택합니다.
 - b. 관련 스토리지 어레이를 선택한 다음, **Edit(편집) > Configure Alerts(알림 구성)**를 선택합니다.
Configure Alerts(경고 구성) 대화상자가 표시됩니다.
3. 전자 우편 또는 SNMP 경고를 구성합니다.
자세한 내용은 **전자 우편 경고 구성** 또는 **SNMP 경고 구성**를 참조하십시오.

이메일 알림 구성

- EMW에서 다음 작업 중 하나를 수행하여 **Configure Alerts(경고 구성)** 대화상자를 엽니다.
 - Devices(장치)** 탭에서, 노드를 선택한 다음 메뉴 표시줄에서 **Edit(편집) > Configure Alerts(경고 구성)**를 선택합니다. 3단계로 이동합니다.
 - 이 노트:** 이 옵션을 사용하면 호스트에 연결된 모든 스토리지 어레이에 대해 경고를 설정할 수 있습니다.
 - Setup(설정)**에서, **Configure Alerts(경고 구성)**를 선택합니다. 2단계로 이동합니다.
- 다음 라디오 단추 중 하나를 선택하여 경고 레벨을 지정합니다.
 - All storage arrays(모든 스토리지 배열)** — 모든 스토리지 배열에서 발생하는 이벤트에 대한 전자 우편 경고를 보내려면 이 옵션을 선택합니다.
 - An individual storage array(개별 스토리지 배열)** — 지정된 스토리지 배열에서만 발생하는 이벤트에 대한 전자 우편 경고를 보내려면 이 옵션을 선택합니다.사용자의 선택에 따라 다음과 같은 결과가 발생합니다.
 - All storage arrays(모든 스토리지 배열)**를 선택한 경우 **Configure Alerts(경고 구성)** 대화상자가 표시됩니다.
 - An individual storage array(개별 스토리지 배열)**를 선택한 경우 **Select Storage Array(스토리지 배열 선택)** 대화상자가 표시됩니다. 전자 우편 경고를 수신할 스토리지 배열을 선택하고 **OK(확인)**를 클릭합니다. **Configure Alerts(경고 구성)** 대화상자가 표시됩니다.
 - 선택한 스토리지 어레이의 위치를 모르는 경우, **Blink(깜박임)**를 클릭하여 스토리지 어레이의 LED를 켭니다.
- Configure Alerts(경고 구성)** 대화상자에서 **Mail Server(메일 서버)** 탭을 선택하고 다음을 수행합니다.
 - SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) 메일 서버의 이름을 입력합니다.
SMTP 메일 서버는 구성된 전자 우편 주소로 전자 우편 경고를 전달하는 메일 서버의 이름입니다.
 - Email sender address(전자 우편 보내는 사람 주소)**에서, 보내는 사람의 전자 우편 주소를 입력합니다. 유효한 전자 우편 주소를 사용하십시오.
보내는 사람(네트워크 관리자)의 전자 우편 주소가 목적지에 전송되는 각 전자 우편 경고에 표시됩니다.
 - (선택사항) 전자 우편 경고에 보내는 사람의 연락처 정보를 포함시키려면, **Include contact information with the alerts(경고와 함께 연락처 정보 포함)**를 선택하고 연락처 정보를 입력합니다.
- Email(전자 우편)** 탭을 선택하여 전자 우편 목적지를 구성합니다.
 - Adding an e-mail address(전자 우편 주소 추가) — **Email address(전자 우편 주소)**에 전자 우편 주소를 입력하고 **Add(추가)**를 클릭합니다.
 - Replacing an e-mail address(전자 우편 주소 교체) — **Configured email addresses(구성된 전자 우편 주소)** 영역에서, 교체할 전자 우편 주소를 선택하고 **Email address(전자 우편 주소)**에서 대체 전자 우편 주소를 입력한 다음 **Replace(교체)**를 클릭합니다.
 - Deleting an e-mail address(전자 우편 주소 삭제) — **Configured email addresses(구성된 전자 우편 주소)** 영역에서, 전자 우편 주소를 선택하고 **Delete(삭제)**를 클릭합니다.
 - Validating an e-mail address(전자 우편 주소 검증) — **Email address(전자 우편 주소)**에 전자 우편 주소를 입력하거나 **Configured email addresses(구성된 전자 우편 주소)** 영역에서 전자 우편 주소를 선택한 다음 **Test(테스트)**를 클릭합니다. 테스트 전자 우편이 선택된 전자 우편 주소로 전송됩니다. 테스트 결과와 오류(있는 경우)와 함께 대화상자가 표시됩니다.새로 추가된 전자 우편 주소가 **Configured e-mail addresses(구성된 전자 우편 주소)** 영역에 표시됩니다.
- Configured e-mail addresses(구성된 전자 우편 주소)** 영역의 선택된 전자 우편 주소에 대해 **Information To Send(보낼 정보)** 목록에서 다음을 선택합니다.
 - Event Only(이벤트만)** — 전자 우편 경고에 이벤트 정보만 포함됩니다. **Event Only(이벤트만)**가 기본적으로 선택됩니다.
 - Event + Profile(이벤트 + 프로파일)** — 전자 우편 경고에 이벤트 정보와 스토리지 배열 프로파일이 포함됩니다.
 - Event + Support(이벤트 + 지원)** — 전자 우편 경고에 이벤트 정보 및 경고를 생성한 스토리지 배열에 대한 전체 지원 정보가 들어 있는 압축 파일이 포함됩니다.
- Configured e-mail addresses(구성된 전자 우편 주소)** 영역의 선택된 전자 우편 주소에 대해 **Frequency(빈도)** 목록에서 다음을 선택합니다.
 - Every event(모든 이벤트)** — 이벤트가 발생할 때마다 전자 우편 경고를 보냅니다. **Every event(모든 이벤트)**가 기본적으로 선택됩니다.
 - Every x hours(x시간 마다)** — 지정된 시간 간격 동안 이벤트가 발생하는 경우 해당 시간 간격 이후에 전자 우편 경고를 보냅니다. **Information To Send(보낼 정보)** 목록에서 **Event + Profile(이벤트 + 프로파일)** 또는 **Event + Support(이벤트 + 지원)**를 선택한 경우에만 이 옵션을 선택할 수 있습니다.
- 확인**을 클릭합니다.
경고가 설정된 Tree(트리) 뷰에서 각 노드 옆에 경고 아이콘이 나타납니다.
- 필요한 경우 전자 우편이 성공적으로 전송되었는지 확인합니다.

- 작업할 전자 우편 주소에 대해 SMTP 메일 서버 이름과 전자 우편 보내는 사람 주소를 입력합니다.
- 이전에 구성한 전자 우편 주소가 **Configured e-mail addresses(구성된 전자 우편 주소)** 영역에 나타나는지 확인합니다.
- 정규화된 전자 우편 주소를 사용합니다(예: name@mycompany.com).
- **OK(확인)**를 클릭하기 전에 여러 개의 전자 우편 주소를 구성합니다.

SNMP 알림 구성

다음에서 시작되는 SNMP 경고를 구성할 수 있습니다.

- 스토리지 어레이
 - 이벤트 모니터
1. EMW에서 다음 작업 중 하나를 수행하여 **Configure Alerts(경고 구성)** 대화상자를 엽니다.
 - **Devices(장치)** 탭에서, 노드를 선택한 다음 메뉴 표시줄에서 **Edit(편집) > Configure Alerts(경고 구성)**를 선택합니다. 3단계로 이동합니다.
 - **이 노트: 이 옵션을 사용하면 호스트에 연결된 모든 스토리지 어레이에 대해 경고를 설정할 수 있습니다.**
 - **Setup(설정)**에서, **Configure Alerts(경고 구성)**를 선택합니다. 2단계로 이동합니다.
 2. 다음 옵션 중 하나를 선택하여 경고 레벨을 지정합니다.
 - **All storage arrays(모든 스토리지 어레이)** — 모든 스토리지 어레이에서의 이벤트에 대한 경고 알림을 보내려면 이 옵션을 선택합니다.
 - **An individual storage array(개별 스토리지 어레이)** — 지정된 스토리지 어레이에서만 발생한 이벤트에 대한 경고 알림을 보내려면 이 옵션을 선택합니다.

사용자의 선택에 따라 다음과 같은 결과가 발생합니다.

 - **All storage arrays(모든 스토리지 어레이)**를 선택한 경우 **Configure Alerts(경고 구성)** 대화상자가 표시됩니다.
 - **An individual storage array(개별 스토리지 어레이)**를 선택한 경우 **Select Storage Array(스토리지 어레이 선택)** 대화상자가 표시됩니다. 경고 알림을 수신할 스토리지 어레이를 선택하고 **OK(확인)**를 클릭합니다. **Configure Alerts(경고 구성)** 대화상자가 표시됩니다.
 - **이 노트: 선택한 스토리지 어레이의 위치를 모르는 경우, Blink(깜박임)**를 클릭하여 스토리지 어레이의 LED를 켭니다.
 3. 이벤트 모니터에서 시작되는 SNMP 경고를 구성하려면 **이벤트 모니터에서 시작되는 SNMP 경고 알림 만들기**를 참조하십시오.
 4. 스토리지 어레이에서 시작되는 SNMP 경고를 구성하려면 **스토리지 어레이에서 시작되는 SNMP 경고 알림 만들기**를 참조하십시오.

이벤트 모니터에서 시작되는 SNMP 경고 알림 생성

MD 스토리지 관리 소프트웨어를 사용하면 스토리지 어레이 또는 해당 구성요소 중 하나의 상태가 변경될 때 알림을 받을 수 있습니다. 이를 경고 알림이라고 합니다. 경고 알림은 전자 메일, 이벤트 모니터가 설치되어 있는 스토리지 관리 스테이션에서 시작되는 SNMP 트랩, 스토리지 어레이에서 시작되는 SNMP 트랩(사용 가능한 경우) 세 가지 방법으로 받을 수 있습니다. 이 항목에서는 이벤트 모니터에서 시작되는 SNMP 트랩 만드는 방법에 대해 설명합니다.

이벤트 모니터에서 시작되는 SNMP 경고 알림을 구성하려면 커뮤니티 이름과 트랩 대상을 지정합니다. 커뮤니티 이름은 알려진 네트워크 관리 스테이션 세트를 식별하는 문자열이며 네트워크 관리자가 설정합니다. 트랩 대상은 SNMP 서비스를 실행하고 있는 컴퓨터의 IP 주소 또는 호스트 이름입니다. 최소한 트랩 대상은 네트워크 관리 스테이션입니다.

SNMP 경고 알림을 구성할 때 다음과 같은 지침에 유의하십시오.

- 트랩 정보를 처리할 수 있도록 SNMP 트랩의 호스트 대상이 SNMP 서비스를 실행하고 있어야 합니다.
 - SNMP 트랩을 사용하여 경고 알림을 설정하려면 관리 정보 베이스(MIB) 파일을 복사하여 지정된 네트워크 관리 스테이션에 컴파일해야 합니다.
 - SNMP 트랩 메시지에 전역 설정은 필요하지 않습니다. 네트워크 관리 스테이션 또는 기타 SNMP 서버로 전송되는 트랩 메시지는 표준 네트워크 트래픽이며 시스템 관리자나 네트워크 관리자가 보안 문제를 처리합니다.
 - 특정 알림의 경우 스토리지 관리 스테이션, 호스트 및 스토리지 어레이 수준에서 경고 대상을 구성할 수 있습니다.
1. 단일 스토리지 어레이의 경고 대상인지, 모든 스토리지 어레이의 경고 대상인지에 따라 다음 조치 중 하나를 수행하십시오.
 - **단일 스토리지 어레이** - 엔터프라이즈 관리 창(EMW)에서 **Devices(장치)** 탭을 선택합니다. 경고를 보낼 스토리지 어레이를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **Configure Alerts(경고 구성)**를 선택합니다.
 - **모든 스토리지 어레이** - EMW에서 **Setup(설정)** 탭을 선택합니다. **Configure Alerts(경고 구성)**를 선택하고 **All storage arrays(모든 스토리지 어레이)** 라디오 단추를 선택한 후 **OK(확인)**를 클릭합니다.

Configure Alerts(경고 구성) 대화상자가 표시됩니다.
 2. **SNMP - Event Monitor Origin Trap(SNMP - 이벤트 모니터에서 시작되는 트랩)** 탭을 선택합니다.

이전에 구성한 SNMP 주소가 Configured SNMP addresses(구성된 SNMP 주소) 영역에 나타납니다.

3. **Community Name(커뮤니티 이름)** 텍스트 상자에 커뮤니티 이름을 입력합니다.
최대 20자의 커뮤니티 이름을 사용할 수 있습니다.
4. **Trap destination(트랩 대상)** 텍스트 상자에 트랩 대상을 입력하고 **Add(추가)**를 클릭합니다.
호스트 이름, IPv4 주소 또는 IPv6 주소를 입력할 수 있습니다.
5. (선택사항) SNMP 경고가 올바르게 구성되었는지 확인하기 위해 테스트 메시지를 보낼 수 있습니다. Configured SNMP addresses(구성된 SNMP 주소) 영역에서 테스트할 SNMP 대상을 선택하고 **Test(테스트)**를 클릭합니다.
테스트 메시지가 SNMP 주소로 전송됩니다. 확인 결과 및 오류가 표시된 대화상자가 나타납니다. 커뮤니티 이름을 선택하지 않으면 Test(테스트) 단추를 사용할 수 없습니다.
6. **확인**을 클릭합니다.
경고가 설정된 Tree(트리) 뷰에서 각 노드 옆에 경고 아이콘이 표시됩니다.

스토리지 어레이에서 시작되는 SNMP 경고 알림 생성

이 노트: 스토리지 어레이에서 시작되는 SNMP 경고의 가용성은 RAID 컨트롤러 모듈 모델에 따라 다릅니다.

MD 스토리지 관리 소프트웨어를 사용하면 스토리지 어레이 또는 해당 구성요소 중 하나의 상태가 변경될 때 알림을 받을 수 있습니다. 이를 경고 알림이라고 합니다. 경고 알림은 전자 메일, 이벤트 모니터가 설치되어 있는 스토리지 관리 스테이션에서 시작되는 SNMP 트랩, 스토리지 어레이에서 시작되는 SNMP 트랩(사용 가능한 경우) 세 가지 방법으로 받을 수 있습니다. 이 항목에서는 스토리지 어레이에서 시작되는 SNMP 트랩 만드는 방법에 대해 설명합니다.

스토리지 어레이에서 시작되는 SNMP 경고 알림을 구성하려면 커뮤니티 이름과 트랩 대상을 지정합니다. 커뮤니티 이름은 알려진 네트워크 관리 스테이션 세트를 식별하는 문자열이며 네트워크 관리자가 설정합니다. 트랩 대상은 SNMP 서비스를 실행하고 있는 컴퓨터의 IP 주소 또는 호스트 이름입니다. 최소한 트랩 대상은 네트워크 관리 스테이션입니다. SNMP 경고 알림을 구성할 때 다음과 같은 지침에 유의하십시오.

- 트랩 정보를 처리할 수 있도록 SNMP 트랩의 호스트 대상이 SNMP 서비스를 실행하고 있어야 합니다.
 - SNMP 트랩 메시지에 전역 설정은 필요하지 않습니다. 네트워크 관리 스테이션 또는 기타 SNMP 서버로 전송되는 트랩 메시지는 표준 네트워크 트래픽이며 시스템 관리자나 네트워크 관리자가 보안 문제를 처리합니다.
1. 엔터프라이즈 관리 창(EMW)에서 **Devices(장치)** 탭을 선택합니다.
 2. 경고를 보낼 스토리지 어레이를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **Configure Alerts(경고 구성)**를 선택합니다.
 3. **SNMP - Storage Array Origin Trap(SNMP - 스토리지 어레이에서 시작되는 트랩)** 탭을 선택합니다.
Configure Alerts(경고 구성) 대화상자가 표시됩니다. 현재 구성된 커뮤니티 이름이 Configured communities(구성된 커뮤니티) 표에 채워지고, 현재 구성된 트랩 대상이 Configured SNMP addresses(구성된 SNMP 주소) 표에 채워집니다.
이 노트: **SNMP - Storage Array Origin Trap(SNMP - 스토리지 어레이에서 시작되는 트랩)** 탭이 나타나지 않으면 해당 RAID 컨트롤러 모듈 모델에서 이 기능을 사용하지 못할 수 있습니다.
 4. (선택사항) 스토리지 어레이에 특정된 SNMP MIB-II 변수를 정의하려면 다음 단계를 수행하십시오.
각 스토리지 어레이에 이 정보를 한 번만 입력합니다. 현재 설정된 변수가 있으면 **Configure SNMP MIB-II Variables(SNMP MIB-II 변수 구성)** 버튼 옆에 아이콘이 나타납니다. 스토리지 어레이는 GetRequests에 대한 응답으로 이 정보를 반환합니다.
 - Name(이름) 필드에 sysName 변수가 입력됩니다.
 - Location(위치) 필드에 sysLocation 변수가 입력됩니다.
 - Contact(연락처) 필드에 sysContact 변수가 입력됩니다.
 - a. **Configure SNMP MIB-II Variables(SNMP MIB-II 변수 구성)**를 클릭합니다.
 - b. **Name(이름)** 텍스트 상자, **Location(위치)** 텍스트 상자, **Contact(연락처)** 텍스트 상자에 원하는 정보를 입력합니다.
인쇄 가능한 ASCII 문자만 입력할 수 있습니다. 각 텍스트 문자열에 최대 255자를 입력할 수 있습니다.
 - c. **확인**을 클릭합니다.
 5. **Trap Destination(트랩 대상)** 텍스트 필드에 트랩 대상을 입력하고 **Add(추가)**를 클릭합니다.
호스트 이름, IPv4 주소 또는 IPv6 주소를 입력할 수 있습니다. 호스트 이름을 입력하면 Configured SNMP addresses(구성된 SNMP 주소) 표에 표시될 수 있도록 IP 주소로 변환됩니다. 스토리지 어레이 하나에 최대 10개의 트랩 대상을 사용할 수 있습니다.
이 노트: 커뮤니티 이름이 구성되어 있지 않으면 이 필드는 비활성화됩니다.
 6. Configured SNMP addresses(구성된 SNMP 주소) 표의 **Community Name(커뮤니티 이름)** 옆에 커뮤니티 이름이 둘 이상 구성되어 있을 경우 드롭다운 목록에서 커뮤니티 이름을 선택하십시오.
 7. 스토리지 어레이에서 인증 장애가 발생할 경우 트랩을 보내시겠습니까?
 - **Yes(예)** - Configured SNMP addresses(구성된 SNMP 주소) 표의 **Send Authentication Failure Trap(인증 장애 트랩 보내기)** 옆에 해당하는 확인란을 선택합니다. 이 확인란을 선택하면 커뮤니티 이름이 인식되지 않아 SNMP 요청이 거부될 때마다 트랩 대상에 인증 장애 트랩이 전송됩니다.

- **No(아니오)** – Configured SNMP addresses(구성된 SNMP 주소) 표의 **Send Authentication Failure Trap(인증 장애 트랩 보내기)** 옆에 해당하는 확인란을 선택 취소합니다.
8. (선택사항) SNMP 경고가 올바르게 구성되었는지 확인하기 위해 테스트 메시지를 보낼 수 있습니다. Configured SNMP addresses(구성된 SNMP 주소) 영역에서 테스트할 SNMP 대상을 선택하고 Test(테스트)를 클릭합니다. 확인 결과 및 오류가 표시된 대화상자가 나타납니다. 커뮤니티 이름을 선택하지 않으면 Test(테스트) 단추를 사용할 수 없습니다.
 9. **확인**을 클릭합니다.
경고가 설정된 Tree(트리) 뷰에서 각 노드 옆에 경고 아이콘이 표시됩니다.

배터리 설정

스마트 BBU(Battery Backup Unit)는 런사이클을 수행할 수 있습니다. 스마트 BBU 모듈에는 배터리, 배터리 잔량 게이지, 배터리 충전기가 포함되어 있습니다. 런사이클은 배터리 모듈의 충전 측정치를 제공할 수 있도록 배터리 잔량 게이지를 보정합니다. 런사이클은 배터리가 완전히 충전되어 있는 경우에만 시작할 수 있습니다.

런사이클은 다음과 같은 작업을 수행합니다.

- 미리 정의된 임계값으로 배터리를 방전합니다.
- 배터리를 전체 용량으로 다시 충전합니다.

새 배터리 모듈이 설치되면 런사이클이 자동으로 시작됩니다. 이중 시스템의 두 RAID 컨트롤러 모듈에서 배터리의 런사이클이 동시에 발생합니다.

런사이클은 같은 날짜의 동일한 시간에 정기적인 간격으로 자동 시작되도록 예약됩니다. 사이클 간의 간격은 여러 주로 설명됩니다.

다음 지침에 따라 간격을 조정합니다.

- 기본 간격을 사용할 수 있습니다.
- 언제든지 런사이클을 실행할 수 있습니다.
- 현재 예정된 시간보다 더 빨리 런사이클을 설정할 수 있습니다.
- 런사이클이 현재 예정된 시간보다 7일 이상 늦게 시작하도록 설정할 수 없습니다.

배터리 설정 변경

배터리 설정을 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW의 메뉴 표시줄에서 **Hardware(하드웨어) > Enclosure(엔클로저) > Change(변경) > Battery Settings(배터리 설정)**를 선택합니다.
Battery Settings(배터리 설정) 대화상자가 표시됩니다.
2. 배터리 런 주기의 다음과 같은 세부 정보를 변경할 수 있습니다.
 - **예약 일**
 - **예약 시간**

스토리지 어레이 RAID 컨트롤러 모듈 클럭 설정

Synchronize Clocks(클럭 동기화) 옵션을 사용하여 스토리지 배열 RAID 컨트롤러 모듈 클럭을 스토리지 관리 스테이션과 동기화할 수 있습니다. 이 옵션을 사용하면 RAID 컨트롤러 모듈이 이벤트 로그에 기록한 이벤트 타임스탬프가 호스트 로그 파일에 기록된 이벤트 타임스탬프와 일치하도록 할 수 있습니다. 동기화 작업 중에 RAID 컨트롤러 모듈을 사용할 수 있습니다.

RAID 컨트롤러 모듈 클럭을 스토리지 관리 스테이션과 동기화하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW의 메뉴 표시줄에서 **Hardware(하드웨어) > RAID Controller Module(RAID 컨트롤러 모듈) > Synchronize Clocks(클럭 동기화)**를 선택합니다.
2. 암호를 설정한 경우, **Enter Password(암호 입력)** 대화상자에 스토리지 배열의 현재 암호를 입력하고 **Synchronize(동기화)**를 클릭합니다.
RAID 컨트롤러 모듈 클럭이 스토리지 관리 스테이션과 동기화됩니다.

iSCSI 사용

이 노트: 다음 섹션에서는 iSCSI 프로토콜을 사용하는 MDxx0i 스토리지 어레이와만 관련이 있습니다.

주제:

- iSCSI 타겟 인증 변경
- 상호 인증 권한 입력
- CHAP 암호 생성
- iSCSI 타겟 ID 변경
- iSCSI 타겟 검색 설정 변경
- iSCSI 호스트 포트 구성
- 고급 iSCSI 호스트 포트 설정
- iSCSI 세션 보기 또는 종료
- iSCSI 통계 보기 및 기준 통계 설정
- 호스트 토폴로지 편집, 제거 또는 이름 바꾸기

iSCSI 타겟 인증 변경

iSCSI 대상 인증을 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Setup(설정)** 탭을 선택합니다.
2. **Manage iSCSI Settings(iSCSI 설정 관리)**를 선택합니다.
Manage iSCSI Settings(iSCSI 설정 관리) 창이 표시되고 **Target Authentication(대상 인증)** 탭이 기본적으로 선택됩니다.
3. 인증 설정을 변경하려면 다음과 같이 선택합니다.
 - None(없음) — 초기자 인증이 필요하지 않은 경우에 선택합니다. **None(없음)**을 선택하면 모든 초기자가 대상에 액세스할 수 있습니다.
 - CHAP — 대상 인증을 시도하는 초기자를 Challenge Handshake 인증 프로토콜(CHAP)을 사용하여 활성화하려는 경우에 선택합니다. 상호 CHAP 인증을 사용하려는 경우에만 CHAP 암호를 정의하십시오. **CHAP**를 선택했지만 CHAP 대상 암호가 정의되지 않으면 오류 메시지가 표시됩니다. **CHAP 암호 생성**을 참조하십시오.
4. CHAP 암호를 입력하려면 **CHAP secret(CHAP 암호)**를 클릭합니다.
Enter Target CHAP Secret(대상 CHAP 암호 입력) 대화상자가 표시됩니다.
5. **Target CHAP secret(대상 CHAP 암호)**를 입력합니다.
대상 CHAP 암호는 최소 12자, 최대 57자로 구성되어야 합니다.
6. **Confirm target CHAP secret(대상 CHAP 암호 확인)**에 정확하게 동일한 대상 CHAP 암호를 입력합니다.

이 노트: CHAP 암호를 생성하지 않으려는 경우, 임의의 CHAP 암호를 자동으로 생성할 수 있습니다. 임의의 CHAP 암호를 생성하려면 **Generate Random CHAP Secret(임의의 CHAP 암호 생성)**를 클릭합니다.
7. **확인**을 클릭합니다.

이 노트: 예를 들어, 하나의 초기자에 CHAP가 사용되지 않고 다른 초기자에 CHAP만 선택된 경우에 **None(없음)**과 **CHAP**를 동시에 선택할 수 있습니다.

상호 인증 권한 입력

상호 인증 또는 양방향 인증은 호스트 서버에 대해 클라이언트 또는 사용자가 자신을 확인하고 사용자에게 대해 호스트 서버가 자신을 확인하는 방법입니다. 이 검증 작업은 양쪽이 상대방의 ID를 확인하는 방법으로 수행됩니다.

상호 인증 권한을 추가하려면 다음을 선택합니다.

1. AMW에서 **Setup(설정)** 탭을 선택합니다.
2. **Manage iSCSI Settings(iSCSI 설정 관리)**를 선택합니다.
Manage iSCSI Settings(iSCSI 설정 관리) 창이 표시됩니다.

3. **Remote Initiator Configuration(원격 초기자 구성)** 탭을 선택합니다.
4. **Select an Initiator(초기자 선택)** 영역에서 초기자를 선택합니다.
초기자 세부사항이 표시됩니다.
5. **CHAP Secret(CHAP 암호)**를 클릭하여 표시되는 대화상자에 초기자 CHAP 권한을 입력합니다.
6. **확인**을 클릭합니다.
7. **Manage iSCSI Settings(iSCSI 설정 관리)** 창에서 **OK(확인)**를 클릭합니다.

CHAP 암호 생성

인증 방법을 설정할 때 CHAP 암호를 생성할 수 있도록 선택할 수 있습니다. CHAP 암호는 초기자 및 대상에서 인식하는 암호입니다. 상호 인증 방법으로 스토리지 배열을 구성하는 경우, 호스트 서버 iSCSI 초기자에 정의된 것과 동일한 CHAP 암호를 입력해야 하고 대상 스토리지 배열에 연결되는 모든 iSCSI 초기자에 구성해야 하는 대상(스토리지 배열)에 CHAP 암호를 정의해야 합니다. CHAP에 대한 자세한 내용은 스토리지 배치 안내서의 CHAP 인증 이해를 참조하십시오.

이니시에이터 CHAP 암호

초기자 CHAP 암호는 호스트 운영 체제와 함께 제공된 iSCSI 초기자 구성 프로그램을 사용하여 호스트에 설정됩니다. 상호 인증 방법을 사용하는 경우, 호스트를 설정할 때 초기자 CHAP 암호를 정의해야 합니다. 이 CHAP 암호는 상호 인증 설정을 정의할 때 대상에 정의한 CHAP 암호와 동일해야 합니다.

타겟 CHAP 암호

CHAP 암호를 사용하는 경우 대상에 대해 CHAP 암호를 정의해야 합니다.

CHAP 암호에 유효한 문자

CHAP 암호는 12자~57자 사이여야 합니다. CHAP 암호는 ASCII 값이 있는 32~126개 십진수의 문자를 지원합니다. 유효한 ASCII 문자 목록은 다음 표를 참조하십시오.

표 6. CHAP 암호에 유효한 문자

CHAP 암호에 유효한 문자											
Space	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+
,	-	.	/	0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	:	;	<	=	>	?	@	A	B	C
D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[
\]	^	_	a	b	c	d	e	f	g	h
l	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
u	v	w	x	y	z	{		}	~		

iSCSI 타겟 ID 변경

iSCSI 대상 이름을 변경할 수 없지만 대상에 별칭을 연관시켜 보다 쉽게 식별할 수 있습니다. iSCSI 대상 이름은 이해하기 쉽지 않기 때문에 별칭을 사용하는 것이 유용합니다. 의미가 있고 쉽게 기억할 수 있는 iSCSI 대상 별칭을 제공하십시오.

iSCSI 대상 ID를 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Setup(설정)** 탭을 선택합니다.
2. **Manage iSCSI Settings(iSCSI 설정 관리)**를 선택합니다.
Manage iSCSI Settings(iSCSI 설정 관리) 창이 표시됩니다.
3. **Target Configuration(대상 구성)** 탭을 선택합니다.
4. **iSCSI alias(iSCSI 별칭)**에 별칭을 입력합니다
5. **확인**을 클릭합니다.

- ① **노트:** 별칭에 최대 30자를 입력할 수 있습니다. 별칭에는 문자, 숫자와 특수 문자인 밑줄(_), 빼기 기호(-), 파운드 부호(#)를 사용할 수 있습니다. 다른 특수 문자는 사용할 수 없습니다.
- ① **노트:** Red Hat Enterprise Linux 5 및 SUSE Linux Enterprise Server 10 SP 1에서 사용되는 Open iSCSI는 대상 별칭 사용을 지원하지 않습니다.

iSCSI 타겟 검색 설정 변경

iSCSI 대상 검색 설정을 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Setup(설정)** 탭을 선택합니다.
 2. **Manage iSCSI Settings(iSCSI 설정 관리)**를 선택합니다.
Manage iSCSI Settings(iSCSI 설정 관리) 창이 표시됩니다.
 3. **Target Discovery(대상 검색)** 탭을 선택합니다.
 4. **Use iSNS(iSNS 사용)**를 선택하여 iSCSI 대상 검색을 활성화합니다.
 5. 다음 방법 중 하나를 사용하여 iSCSI 대상 검색을 활성화할 수 있습니다.
 - **Obtain configuration automatically from DHCP server(DHCP 서버에서 자동으로 구성 획득)**를 선택하여 동적 호스트 구성 프로토콜 (DHCP)을 사용하여 IPv4 설정에 대해 대상 검색을 자동으로 활성화합니다.
 - **Specify Configuration(구성 지정)**을 선택하고 IPv4 주소를 입력하여 대상 검색을 활성화합니다.
 - IPv6 settings(IPv6 설정) 영역에 **iSNS server IP address(iSNS 서버 IP 주소)**를 입력하여 대상 검색을 활성화합니다.
 - ① **노트:** IP 주소를 수동으로 입력한 후 **Advanced(고급)**를 클릭하여 사용자 지정 TCP 수신 대기 포트를 구성할 수도 있습니다.
 - ① **노트:** 이름이 지정되지 않은 검색 세션을 허용하지 않으려면 **Disallow un-named discovery sessions(이름이 지정되지 않은 검색 세션 허용 안 함)**를 선택합니다.
 - ① **노트:** 이름이 지정되지 않은 검색 세션은 대상 이름 없이 실행되도록 허용된 검색 세션입니다. 이름이 지정되지 않은 검색 세션을 사용하면 iSCSI 세션 식별자(ISID) 규칙을 적용하기 위한 대상 이름 또는 대상 포털 그룹 태그를 사용할 수 없습니다.
6. 확인을 클릭합니다.

iSCSI 호스트 포트 구성

IPv4 주소 지정을 위해 iSCSI 호스트 포트를 구성하는 기본 방법은 DHCP입니다. 네트워크에 DHCP 서버가 없는 경우를 제외하고 항상 이 방법을 사용하십시오. 지속적인 연결을 위해서는 iSCSI 포트에 정적 DHCP 주소를 할당하는 것이 좋습니다. IPv6 주소 지정의 경우, 기본 방법은 상태 비저장 자동 구성입니다. IPv6에는 항상 이 방법을 사용하십시오.

iSCSI 호스트 포트를 구성하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Setup(설정)** 탭을 선택합니다.
2. **Configure iSCSI Host Ports(iSCSI 호스트 포트 구성)**를 선택합니다.
Configure iSCSI Ports(iSCSI 포트 구성) 창이 표시됩니다.
3. **iSCSI port(iSCSI 포트)** 목록에서 적절한 RAID 컨트롤러 모듈과 iSCSI 호스트 포트를 선택합니다.
iSCSI 호스트 포트를 선택하면 스토리지 어레이와 호스트 간의 연결이 Status(상태) 영역에 표시됩니다. 연결 상태는 연결됨이거나 연결되지 않음입니다. 또한 선택한 iSCSI 호스트 포트의 MAC(미디어 액세스 제어) 주소가 MAC address(MAC 주소) 영역에 표시됩니다.
① **노트:** 각 iSCSI 호스트 포트에 IPv4 설정, IPv6 설정 또는 둘 다 사용할 수 있습니다.
4. **Configured Ethernet port speed(구성된 이더넷 포트 속도)** 목록에서 iSCSI 호스트 포트의 네트워크 속도를 선택합니다.
Configured Ethernet port speed(구성된 이더넷 포트 속도) 목록의 네트워크 속도 값은 네트워크에서 지원할 수 있는 최대 속도에 따라 다릅니다. 지원되는 네트워크 속도만 표시됩니다.
단일 컨트롤러의 모든 호스트 포트는 동일한 속도로 작동됩니다. 동일한 컨트롤러에 있는 호스트 포트에 다른 속도를 선택하면 오류가 표시됩니다.
5. iSCSI 호스트 포트에 IPv4 설정을 사용하려면 **Enable IPv4(IPv4 활성화)**를 선택하고 **IPv4 Settings(IPv4 설정)** 탭을 선택합니다.
6. iSCSI 호스트 포트에 IPv6 설정을 사용하려면 **Enable IPv6(IPv6 활성화)**를 선택하고 **IPv6 Settings(IPv6 설정)** 탭을 선택합니다.
7. IPv4 및 IPv6 설정을 구성하려면 다음 옵션을 선택합니다.
 - 설정을 자동으로 구성하려면 **Obtain configuration automatically from DHCP server(DHCP 서버에서 자동으로 구성 가져 오기)** 옵션을 선택합니다. 이 옵션은 기본적으로 선택됩니다.

· 설정을 수동으로 구성하려면 **Specify configuration(구성 지정)** 옵션을 선택합니다.

① 노트: 자동 구성 방법을 선택하면 IPv4 설정용 DHCP가 사용되어 자동으로 구성을 가져옵니다. IPv6 설정과 마찬가지로 하위 네트워크에 있는 MAC 주소 및 IPv6 라우터를 기반으로 구성을 자동으로 가져옵니다.

8. **Advanced IPv4 Settings(고급 IPv4 설정)** 및 **Advanced IPv6 Settings(고급 IPv6 설정)**를 클릭하여 가상 근거리 통신망(VLAN) 지원 및 이더넷 우선 순위를 구성할 수 있습니다.
 9. **Advanced Port Settings(고급 포트 설정)**를 클릭하여 **TCP listening port settings(TCP 수신 대기 포트 설정)** 및 **Jumbo frame(점보 프레임)** 설정을 구성할 수 있습니다.
 10. 인터넷 제어 메시지 프로토콜(ICMP)을 활성화하려면 **Enable ICMP PING responses(ICMP PING 응답 활성화)**를 선택합니다. ICMP 설정은 IPv4 주소 지정을 위해 구성된 스토리지 어레이의 모든 iSCSI 호스트 포트에 적용됩니다.
① 노트: ICMP는 인터넷 프로토콜(IP) 그룹의 코어 프로토콜 중 하나입니다. ICMP 메시지는 호스트에 연결이 가능한지 여부와 호스트에서 패킷에 도달하는 데 소요되는 시간을 결정합니다.
11. 확인을 클릭합니다.

고급 iSCSI 호스트 포트 설정

① 노트: 고급 iSCSI 호스트 포트 설정 구성은 선택사항입니다.

개별 iSCSI 호스트 포트에 대한 고급 설정을 사용하여 TCP 프레임 크기, 가상 LAN 및 네트워크 우선순위를 지정할 수 있습니다.

설정	설명
가상 LAN	물리 네트워크 내에서의 독립적 논리 네트워크 생성 방법. 하나의 네트워크 내에 여러 개의 VLAN이 존재할 수 있습니다. VLAN의 기본값은 VLAN 1입니다. ① 노트: AMW에서 MD 지원 관리자를 사용하여 VLAN을 만들고 구성하는 방법에 대한 자세한 내용을 보려면 Support(지원) 탭을 클릭한 다음 View Online Help(온라인 도움말 보기) 를 클릭합니다.
이더넷 우선순위	가장 낮은 순위부터 가장 높은 순위대로 네트워크 우선순위를 설정할 수 있습니다. 네트워크 관리자가 매핑을 결정해야 하지만 광범위하게 적용할 수 있는 IEEE 권장사항이 있습니다. <ul style="list-style-type: none">· 0 - 가장 낮은 우선 순위(기본값)· (1-4) - "유실 가능" 트래픽에서 스트리밍 멀티미디어 및 비즈니스에 중요한 트래픽과 같은 로드 제어 애플리케이션에 이르는 범위· (5-6) - 대화형 비디오 및 음성과 같이 지연되면 문제가 되는 애플리케이션· 7 - 네트워크에 중요한 트래픽에 예약된 최고 우선 순위
TCP 수신 대기 포트	기본 TCP(Transmission Control Protocol) 수신 대기 포트는 3260입니다.
점보 프레임	최대 전송 단위(MTU). 프레임 당 1501 - 9000바이트 범위로 설정할 수 있습니다. 점보 프레임이 비활성화되면 기본 MTU는 프레임 당 1500바이트입니다.

① 노트: 이러한 설정을 변경하면 iSCSI 포트가 재설정되며, 해당 포트에 액세스하는 호스트의 I/O가 중단됩니다. 포트가 다시 시작되고 호스트가 다시 로그인하면 자동으로 I/O에 액세스할 수 있습니다.

iSCSI 세션 보기 또는 종료

다음과 같은 이유로 iSCSI 세션을 종료할 수 있습니다.

- 무단 액세스 - 액세스 권한이 없는 초기자가 로그인한 경우 iSCSI 세션을 종료할 수 있습니다. iSCSI 세션을 종료하면 초기자가 스토리지 어레이에서 강제로 로그오프됩니다. 인증 방법에 **None(없음)**을 사용할 수 있는 경우에는 초기자가 로그인할 수 없습니다.
- 시스템 정지시간 — 스토리지 어레이를 꺼야 하고 초기자가 로그인 상태일 경우, iSCSI 세션을 종료하여 스토리지 어레이에서 초기자를 로그오프시킬 수 있습니다.

iSCSI 세션을 보거나 종료하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW 메뉴 표시줄에서 **Storage Array(스토리지 어레이) > iSCSI > View/End Sessions(세션 보기/종료)**를 선택합니다.
2. **Current sessions(현재 세션)** 영역에서 보려는 iSCSI 세션을 선택합니다. **Details(세부 정보)** 영역에 자세한 정보가 표시됩니다.
3. 전체 iSCSI 세션 토폴로지를 텍스트 파일로 저장하려면 **Save As(다른 이름으로 저장)**를 클릭합니다.
4. 세션을 종료하려면 다음을 수행합니다.

a. 종료할 세션을 선택한 다음, **End Session(세션 종료)**을 클릭합니다.
End Session confirmation(세션 종료 확인) 창이 표시됩니다.

b. **Yes(예)**를 클릭하여 iSCSI 세션 종료를 확인합니다.

이 노트: 세션을 종료하면 해당 연결이 호스트와 스토리지 어레이 사이의 링크가 종료되며, 스토리지 어레이의 데이터를 더 이상 사용할 수 없습니다.

이 노트: MD 스토리지 관리자를 사용하여 세션을 수동으로 종료하면 iSCSI 초기자 소프트웨어는 스토리지 어레이와의 종료된 연결을 재설정하려고 자동으로 시도합니다. 이로 인해 오류 메시지가 표시됩니다.

iSCSI 통계 보기 및 기준 통계 설정

iSCSI 통계를 보고 기준 통계를 설정하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW 메뉴 표시줄에서 **Monitor(모니터) > Health(상태) > iSCSI Statistics(iSCSI 통계)**를 선택합니다.
View iSCSI Statistics(iSCSI 통계 보기) 창이 표시됩니다.

2. **iSCSI Statistics Type(iSCSI 통계 유형)** 영역에서 보려는 iSCSI 통계 유형을 선택합니다.

- 이더넷 MAC 통계
- 이더넷 TCP/IP 통계
- 대상(프로토콜) 통계
- 로컬 초기자(프로토콜) 통계

3. **Options(옵션)** 영역에서 다음을 선택합니다.

- Raw statistics(원시 통계) — 원시 통계를 보려는 경우에 선택합니다. 원시 통계는 RAID 컨트롤러 모듈이 시작된 이후에 수집된 모든 통계입니다.
- Baseline statistics(기준 통계) — 기준 통계를 보려는 경우에 선택합니다. 기준 통계는 기준 시간을 설정한 이후에 수집된 시점(point-in-time) 통계입니다.

통계 유형과 원시 또는 기준 통계를 선택하면 통계 표에 통계 세부사항이 나타납니다.

이 노트: **Save As(다른 이름으로 저장)**를 클릭하면 현재 보고 있는 통계를 텍스트 파일로 저장할 수 있습니다.

4. 통계에 대한 기준을 설정하려면 다음을 수행합니다.

- a. **Baseline Statistics(기준 통계)**를 선택합니다.
- b. **Set Baseline(기준 설정)**을 클릭합니다.
- c. 표시되는 대화상자에서 기준 통계 설정을 확인합니다.

기준 시간은 기준을 설정한 최근 시간을 보여줍니다. 샘플 간격은 기준을 설정한 시점부터 대화상자를 시작하거나 **Refresh(새로 고침)**를 클릭할 때까지의 시차입니다.

이 노트: 먼저 기준을 설정해야 기준 통계를 비교할 수 있습니다.

호스트 토폴로지 편집, 제거 또는 이름 바꾸기

올바르지 않은 호스트 또는 올바르게 않은 호스트 그룹에 액세스를 부여한 경우, 호스트 토폴로지를 제거하거나 편집할 수 있습니다. 다음 표에 설명된 적절한 절차에 따라 호스트 토폴로지를 수정하십시오.

표 7. 호스트 토폴로지 작업

필요한 작업	작업 완료 단계
호스트 이동 호스트 그룹 이동	<ol style="list-style-type: none"> 1. Host Mappings(호스트 매핑) 탭을 클릭합니다. 2. 이동할 호스트를 선택하고 Host Mappings(호스트 매핑) > Move(이동)를 선택합니다. 3. 호스트를 이동할 호스트 그룹을 선택하고 OK(확인)를 클릭합니다.
호스트 및 호스트 그룹 수동 삭제	<ol style="list-style-type: none"> 1. Host Mappings(호스트 매핑) 탭을 클릭합니다. 2. 제거할 항목을 선택하고 Host Mappings(호스트 매핑) > Remove(제거)를 선택합니다.
호스트, 호스트 그룹 이름 변경	<ol style="list-style-type: none"> 1. Host Mappings(호스트 매핑) 탭을 클릭합니다. 2. 제거할 항목을 선택하고 Host Mappings(호스트 매핑) > Rename(이름 변경)를 선택합니다. 3. 호스트에 대한 새 레이블을 입력하고 OK(확인)를 클릭합니다.

호스트, 호스트 그룹, 호스트 토폴로지에 관한 자세한 내용을 보려면 [호스트 정보](#)를 참조하십시오.

이벤트 모니터

이벤트 모니터 기능은 Dell EMC PowerVault Modular Disk Storage Manager에 제공됩니다. 이벤트 모니터는 백그라운드에서 지속적으로 실행되어 관리형 스토리지 어레이에서 작동을 모니터링합니다. 이벤트 모니터가 위험 수준의 문제점을 감지하면 이메일, SNMP(Simple Network Management Protocol) 트랩 메시지 또는 둘 다 사용하여 호스트나 원격 시스템에 알릴 수 있습니다.

이벤트 알림을 시기 적절하고 지속적으로 수신하려면 24시간 가동되는 관리 스테이션에 이벤트 모니터를 활성화합니다. 여러 시스템에 이벤트 모니터를 활성화하거나 이벤트 모니터와 MD 스토리지 관리자를 조합하여 활성 상태로 유지하면 중복 이벤트가 발생할 수 있지만, 어레이에 다중 장애가 발생한 것은 아닙니다.

이벤트 모니터는 EMW(Enterprise Management Window)와 독립적으로 실행되는 배경 작업입니다.

이벤트 모니터를 사용하려면 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

- 모니터링할 관리형 장치의 경고 대상을 설정합니다. Dell Management Console을 경고 대상으로 사용할 수 있습니다.
- 알림을 수신할 모든 스토리지 관리 스테이션에 `emwdata.bin` 파일을 복사하여 특정 관리형 디바이스에서 알림 설정을 복제합니다.

각 관리형 장치에 경고가 설정되었음을 나타내는 체크 표시가 나타납니다.

주제:

- [이벤트 모니터 활성화 또는 비활성화](#)

이벤트 모니터 활성화 또는 비활성화

이벤트 모니터를 언제든지 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.

시스템이 경고 알림을 보내지 않도록 하려면 이벤트 모니터를 비활성화합니다. 여러 대의 시스템에서 이벤트 모니터를 실행하는 경우, 시스템 한 대를 제외한 나머지 시스템에서 이벤트 모니터를 비활성화하면 중복 메시지가 전달되지 않습니다.

❗ | 노트: 24시간 동안 계속해서 실행되는 관리 스테이션에서 이벤트 모니터가 기본적으로 시작되도록 구성하는 것이 좋습니다.

Windows

이벤트 모니터를 활성화하거나 비활성화 하려면 다음을 수행합니다.

1. Windows에서 Run(실행) 명령을 엽니다. <Windows 로고 키><R>를 누릅니다.
Run(실행) 명령 상자가 표시됩니다.
2. **Open(열기)**에서 `services.msc`를 입력합니다.
Services(서비스) 창이 표시됩니다.
3. 서비스 목록에서 **Modular Disk Storage Manager Event Monitor(모듈러 디스크 스토리지 관리자 이벤트 모니터)**를 선택합니다.
4. **Action(작업) > Properties(속성)**를 선택합니다.
5. 이벤트 모니터를 활성화하려면, **Service Status(서비스 상태)** 영역에서 **Start(시작)**를 클릭합니다.
6. 이벤트 모니터를 비활성화하려면, **Service Status(서비스 상태)** 영역에서 **Stop(중지)**을 클릭합니다.

Linux

이벤트 모니터를 활성화하려면, 명령 프롬프트에서 `SMmonitor start`를 입력하고 <Enter> 키를 누르십시오. 프로그램이 시작되면 `SMmonitor started.`(SMmonitor 시작됨) 메시지가 표시됩니다.

이벤트 모니터를 비활성화하려면, 터미널 에뮬레이션 애플리케이션(console or xterm)을 시작하고 명령 프롬프트에서 `SMmonitor stop`을 입력한 후 <Enter> 키를 누르십시오. 프롬프트 종료가 완료되면 `Stopping Monitor process.`(모니터 프로세스 중지 중) 메시지가 표시됩니다.

호스트 정보

주제:

- 호스트 액세스 구성
- 호스트 매핑 탭 사용
- 호스트 액세스 제거
- 호스트 그룹 관리
- 호스트 그룹 생성
- I/O 데이터 경로 보호
- 호스트 포트 식별자 관리

호스트 액세스 구성

Dell EMC PowerVault Modular Disk Storage Manager(MD Storage Manager)는 여러 개의 모듈로 구성되어 있습니다. 이러한 모듈 중 하나는 호스트 컨텍스트 에이전트로, MD 스토리지 관리자 설치 중에 설치되며 백그라운드에서 계속 실행됩니다.

호스트 컨텍스트 에이전트가 호스트에서 실행 중이면 해당 호스트와 이 호스트에서 스토리지 어레이로 연결된 호스트 포트는 MD 스토리지 관리자에서 자동으로 검색됩니다. 호스트 포트는 어레이 관리 창(AMW)의 **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭에 표시됩니다. 호스트는 **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭의 **Default Host Group(기본 호스트 그룹)**에서 수동으로 추가해야 합니다.

이 노트: iSCSI 프로토콜을 사용하는 MD3800i, MD3820i 및 MD3860i 스토리지 어레이에서는 호스트 컨텍스트 에이전트가 동적으로 작동되지 않으므로 iSCSI 세션을 설정한 후에 다시 시작해야 자동으로 검색됩니다.

호스트 정의 마법사를 사용하여 스토리지 어레이의 가상 디스크에 액세스하는 호스트를 정의합니다. 호스트 정의는 스토리지 어레이가 연결된 호스트를 인식하여 가상 디스크에 대한 액세스를 허용할 수 있도록 하는 작업 단계 중 하나입니다. 호스트 정의에 대한 자세한 내용은 **호스트 정의**를 참조하십시오.

호스트가 스토리지 어레이에 쓸 수 있도록 하려면 호스트를 가상 디스크에 매핑해야 합니다. 이 매핑을 통해 호스트 또는 호스트 그룹이 특정 가상 디스크 또는 스토리지 어레이에 있는 여러 가상 디스크에 액세스할 수 있습니다. AMW의 **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭에서 매핑을 정의할 수 있습니다.

AMW의 **Summary(요약)** 탭에서 **Host Mappings(호스트 매핑)** 영역은 스토리지 어레이에 액세스하도록 구성된 호스트의 수를 표시합니다. **Host Mappings(호스트 매핑)** 영역에서 **Configured Hosts(구성된 호스트)**를 클릭하면 해당 호스트의 이름을 볼 수 있습니다.

기본 호스트 그룹, 호스트 및 호스트 포트 등과 같은 요소 모음은 **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭의 왼쪽 창에 개체 트리의 노드로 표시됩니다.

호스트 토폴로지는 재구성 가능합니다. 다음 작업 중 하나를 수행할 수 있습니다.

- 호스트를 생성하고 별칭 또는 사용자 레이블을 할당합니다.
- 특정 호스트에 새 호스트 포트 식별자를 추가하거나 연결합니다.
- 호스트 포트 식별자 별칭 또는 사용자 레이블을 변경합니다.
- 호스트 포트 식별자를 다른 호스트로 이동하거나 연결합니다.
- 호스트 포트 식별자를 새 호스트 포트 식별자로 교체합니다.
- 포트가 호스트 관련 또는 호스트 그룹 관련 LUN 매핑에 액세스할 수 있도록 비활성 상태의 호스트 포트를 수동으로 활성화합니다.
- 호스트 포트를 다른 유형으로 설정합니다.
- 호스트를 호스트 그룹 간에 이동합니다.
- 호스트 그룹, 호스트 또는 호스트 포트 식별자를 제거합니다.
- 호스트 그룹 또는 호스트의 이름을 변경합니다.

호스트 매핑 탭 사용

Host Mappings(호스트 매핑) 탭에서 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- 호스트 및 호스트 그룹을 정의합니다.

- 선택된 호스트 그룹에 매핑을 추가합니다.

호스트 정의

AMW에서 Define Host Wizard(호스트 정의 마법사)를 사용하여 스토리지 배열의 호스트를 정의할 수 있습니다. 알려진 관련이 없는 호스트 포트 식별자 또는 새 호스트 포트 식별자를 추가할 수 있습니다.

사용자 레이블은 호스트 포트 식별자를 추가하기 전에 지정해야 합니다. **Add(추가)** 단추는 입력이 발생될 때까지 비활성 상태입니다.

호스트를 정의하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭을 선택합니다.
2. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 메뉴 표시줄에서 **Host Mappings(호스트 매핑) > Define(정의) > Host(호스트)**를 선택합니다.
 - **Setup(설정)** 탭을 선택하고 **Manually Define Hosts(수동으로 호스트 정의)**를 클릭합니다.
 - **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭을 선택합니다. 객체 트리에서 호스트를 추가할 루트 노드(스토리지 어레이 이름), 기본 그룹 노드 또는 호스트 그룹 노드를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 팝업 메뉴에서 **Define(정의) > Host(호스트)**를 선택합니다.

Specify Host Name(호스트 이름 지정) 창이 표시됩니다.

3. **Host name(호스트 이름)**에서, 최대 30자의 영숫자로 구성된 이름을 입력합니다.
4. **Do you plan to use the storage partitions in this storage array?(이 스토리지 배열에서 스토리지 파티션을 사용할 계획입니까?)**에서 관련 옵션을 선택하고 **Next(다음)**를 클릭합니다.

Specify Host Port Identifiers(호스트 포트 식별자 지정) 창이 표시됩니다.

5. 호스트에 호스트 포트 식별자를 추가하기 위한 다음과 같은 관련 옵션을 선택합니다.
 - **Add by selecting a known unassociated host port identifier(알려진 관련이 없는 호스트 포트 식별자를 선택하여 추가) — Known unassociated host port identifiers(알려진 관련이 없는 호스트 포트 식별자)**에서, 관련된 호스트 포트 식별자를 선택합니다.
 - **Add by creating a new host port identifier(새 호스트 포트 식별자를 생성하여 추가) — New host port identifier(새 호스트 포트 식별자)**에서, 호스트 포트 식별자에 대해 16자의 이름과 최대 30자의 **Alias(별칭)**를 입력하고 **Add(추가)**를 클릭합니다.

이 노트: 호스트 포트 식별자 이름에는 A - F 문자만 포함되어야 합니다.

6. **추가**를 클릭합니다.
호스트 포트 식별자 및 호스트 포트 식별자의 별칭이 호스트 포트 식별자 표에 추가됩니다.
7. **다음**을 클릭합니다.
Specify Host Type(호스트 유형 지정) 창이 표시됩니다.
8. **Host type(호스트 유형)**에서, 호스트의 관련 운영 체제를 선택합니다.
Host Group Question(호스트 그룹 질문) 창이 표시됩니다.
9. **Host Group Question(호스트 그룹 질문)** 창에서 다음 옵션을 선택할 수 있습니다.
 - **Yes(예) — 이 호스트가 동일한 가상 디스크에 대한 액세스 권한을 다른 호스트와 공유합니다.**
 - **No(아니오) — 이 호스트가 동일한 가상 디스크에 대한 액세스 권한을 다른 호스트와 공유하지 않습니다.**
10. **다음**을 클릭합니다.
11. 선택한 옵션:
 - **Yes(예) — Specify Host Group(호스트 그룹 지정)** 창이 표시됩니다.
 - **No(아니오) — 13단계로 이동합니다.**
12. 호스트 그룹의 이름을 입력하거나 기존 호스트 그룹을 선택하고 **Next(다음)**를 클릭합니다.
Preview(미리보기) 창이 표시됩니다.
13. **Finish(마침)**를 클릭합니다.
새 호스트가 생성되었음을 확인하는 **Creation Successful(생성 성공)** 창이 표시됩니다.
14. 다른 호스트를 생성하려면 **Creation Successful(생성 성공)** 창에서 **Yes(예)**를 클릭합니다.

호스트 액세스 제거

호스트 액세스를 제거하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭을 선택합니다.
2. 왼쪽 창의 개체 트리에서 호스트 노드를 선택합니다.
3. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.
 - 메뉴 표시줄에서 **Host Mappings(호스트 매핑) > Host(호스트) > Remove(제거)**를 선택합니다.

- 호스트 노드를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 팝업 메뉴에서 **Remove(제거)**를 선택합니다.

Remove confirmation(제거 확인) 대화상자가 표시됩니다.

4. **yes**를 입력합니다.
5. **확인**을 클릭합니다.

호스트 그룹 관리

호스트 그룹은 스토리지 배열의 특정 가상 디스크에 대한 액세스를 공유하는 둘 이상의 호스트로 구성된 논리 엔터티입니다. MD 스토리지 관리자를 사용하여 호스트 그룹을 생성할 수 있습니다.

단일 호스트 그룹에 있는 모든 호스트의 유형(운영 체제)은 동일해야 합니다. 또한 호스트 그룹에 있는 모든 호스트에 클러스터링 소프트웨어 등과 같은 특수 소프트웨어가 있어야 가상 디스크 공유 및 접근성을 관리할 수 있습니다.

호스트가 클러스터에 속해 있으면, 클러스터의 모든 호스트가 스토리지 배열에 연결되어야 하며 클러스터의 모든 호스트를 호스트 그룹에 추가해야 합니다.

호스트 그룹 생성

호스트 그룹을 생성하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서, **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭을 선택합니다.
 2. 개체 트리에서, 스토리지 배열을 선택하거나 **Default Group(기본 그룹)**을 선택합니다.
 3. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.
 - 메뉴 표시줄에서 **Host Mappings(호스트 매핑) > Define(정의) > Host Group(호스트 그룹)**을 선택합니다.
 - 스토리지 배열 또는 **Default Group(기본 그룹)**을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 팝업 메뉴에서 **Define > Host Group(호스트 그룹 정의)**을 선택합니다.
- Define Host Group(호스트 그룹 정의)** 창이 표시됩니다.
4. **Enter new host group name(새 호스트 그룹 이름 입력)**에 새 호스트 그룹의 이름을 입력합니다.
 5. **Select hosts to add(추가할 호스트 선택)** 영역에서 적절한 호스트를 선택합니다.
 6. **추가**를 클릭합니다.
새 호스트가 **Hosts in group(그룹 내 호스트)** 영역에 추가됩니다.
- 이 노트:** 호스트를 제거하려면, **Hosts in group(그룹 내 호스트)** 영역에서 호스트를 선택한 다음 **Remove(제거)**를 클릭합니다.
7. **확인**을 클릭합니다.

호스트 그룹에 호스트 추가

Define Host Wizard(호스트 정의 마법사)를 사용하여 호스트를 기존 호스트 그룹 또는 새 호스트 그룹에 추가할 수 있습니다. 자세한 내용은 [호스트 정의를](#) 참조하십시오.

호스트를 다른 호스트 그룹으로 이동할 수도 있습니다. 자세한 내용은 [호스트를 다른 호스트 그룹으로 이동](#)을 참조하십시오.

호스트 그룹에서 호스트 제거

AMW에서, **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭의 개체 트리에서 호스트를 제거할 수 있습니다. 자세한 내용은 [호스트 그룹 제거](#)를 참조하십시오.

다른 호스트 그룹으로 호스트 이동

다른 호스트 그룹으로 호스트를 이동하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭을 선택하고 개체 트리에서 호스트 노드를 선택합니다.
 2. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.
 - 메뉴 표시줄에서 **Host Mappings(호스트 매핑) > Host(호스트) > Move(이동)**를 선택합니다.
 - 호스트 노드를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 팝업 메뉴에서 **Move(이동)**를 선택합니다.
- Move Host(호스트 이동)** 대화상자가 표시됩니다.
3. **Select host group(호스트 그룹 선택)**에서, 호스트를 이동하려는 호스트 그룹을 선택합니다.

호스트 그룹에서 호스트를 이동하여 기본 그룹 아래에 추가할 수도 있습니다.

Move Host Confirmation(호스트 이동 확인) 대화상자가 표시됩니다.

4. **Yes(예)**를 클릭합니다.

호스트가 다음과 같은 매핑과 함께 선택된 호스트 그룹으로 이동됩니다.

- 호스트는 할당된 특정 가상 디스크 매핑을 보유합니다.
- 호스트는 이동되는 호스트 그룹에 할당된 가상 디스크 매핑을 상속합니다.
- 호스트가 이동되기 전에 속한 원래 호스트 그룹에 할당된 가상 디스크 매핑이 유실됩니다.

호스트 그룹 제거

호스트 그룹을 제거하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭을 선택하고 개체 트리에서 호스트 그룹을 선택합니다.

2. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

- 메뉴 표시줄에서 **Host Mappings(호스트 매핑) > Host Group(호스트 그룹) > Remove(제거)**를 선택합니다.
- 호스트 그룹 노드를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 팝업 메뉴에서 **Remove(제거)**를 선택합니다.

Remove(제거) 대화상자가 표시됩니다.

3. **Yes(예)**를 클릭합니다.

선택된 호스트 그룹이 제거됩니다.

호스트 토폴로지

호스트 토폴로지는 스토리지 배열에 구성된 호스트, 호스트 그룹 및 호스트 인터페이스의 조직입니다. 호스트 토폴로지는 AMW의 **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭에서 볼 수 있습니다. 자세한 내용은 [호스트 매핑 탭 사용](#)을 참조하십시오.

다음 작업을 수행하면 호스트 토폴로지가 변경됩니다.

- 호스트 또는 호스트 연결 이동
- 호스트 그룹, 호스트 또는 호스트 연결 이름 변경
- 호스트 연결 추가
- 호스트 연결 교체
- 호스트 유형 변경

MD 스토리지 관리자는 호스트 에이전트 소프트웨어를 실행하는 호스트에서 자동으로 이러한 변경사항을 감지합니다.

호스트 컨텍스트 에이전트 시작 또는 중지

호스트 컨텍스트 에이전트는 호스트 토폴로지를 검색하고 호스트와 함께 시작되고 중지됩니다. 호스트 컨텍스트 에이전트가 검색한 토폴로지는 MD 스토리지 관리자의 **Configure(구성)** 탭에서 **Configure Host Access (Automatic)(호스트 액세스 구성(자동))**를 클릭하여 볼 수 있습니다.

다음과 같은 경우 호스트 토폴로지의 변경사항을 보려면 호스트 컨텍스트 에이전트를 중지했다가 다시 시작해야 합니다.

- 새 스토리지 배열이 호스트 서버에 연결되어 있는 경우
- RAID 컨트롤러 모듈의 전원을 켜는 동안 호스트가 추가된 경우

Linux에서 호스트 컨텍스트 에이전트를 시작하거나 중지하려면 프롬프트에 다음 명령어를 입력합니다.

```
SMagent start
```

```
SMagent stop
```

다음과 같은 작업 후에는 SMagent를 중지한 다음 다시 시작해야 합니다.

- 오프라인 상태에서 컨트롤러 이동 또는 교체
- Linux 호스트 서버에서 호스트-어레이 연결 제거 또는 Linux 호스트 서버에 호스트-어레이 연결 추가

호스트 컨텍스트 에이전트를 시작하거나 중지하려면 다음을 수행합니다.

1. 다음 중 하나를 수행합니다.

- **Start(시작) > Settings(설정) > Control Panel(제어판) > Administrative Tools(관리 도구) > Services(서비스)**를 클릭합니다.

- **Start(시작) > Administrative Tools(관리 도구) > Services(서비스)**를 클릭합니다.
- 2. 서비스 목록에서 **Modular Disk Storage Manager Agent(모듈러 디스크 스토리지 관리자 에이전트)**를 선택합니다.
- 3. 호스트 컨텍스트 에이전트가 실행 중인 경우 **Action(작업) > Stop(중지)**을 클릭하고 약 5초 정도 기다립니다.
- 4. **Action(작업) > Start(시작)**을 클릭합니다.

I/O 데이터 경로 보호

호스트에 여러 개의 호스트-배열 연결을 사용할 수 있습니다. 스토리지 배열의 호스트 액세스를 구성할 때는 배열에 대한 모든 연결을 선택해야 합니다.

이 노트: 케이블 연결 구성에 대한 자세한 내용은 배포 안내서를 참조하십시오.

이 노트: 호스트 구성에 대한 자세한 내용은 **호스트 정보**를 참조하십시오.

RAID 컨트롤러 모듈과 같은 구성 요소나 케이블에 오류가 발생할 경우 또는 기본 RAID 컨트롤러 모듈에 대한 데이터 경로에 오류가 발생할 경우, 처리를 위해 가상 디스크 소유권이 기본이 아닌 대체 RAID 컨트롤러 모듈로 이동합니다. 이러한 장애 또는 오류를 페일 오버라고 합니다.

Microsoft MPIO(다중 경로 IO) 및 Linux DM(디바이스 매퍼)과 같은 다중 경로 프레임워크용 드라이버는 스토리지 어레이에 액세스하는 호스트 시스템에 설치되어 I/O 경로 페일오버 기능을 제공합니다.

Linux DM에 대한 자세한 정보는 **Linux용 디바이스 매퍼 다중 경로**를, MPIO에 대한 자세한 정보는 **Microsoft.com**을 참조하십시오.

이 노트: 단일 포트 클러스터 구성과 같이 스토리지 시스템에 대한 경로가 하나뿐인 구성에서도 항상 다중 경로 드라이버가 호스트에 설치되어 있어야 합니다.

장애 조치 중에 가상 디스크 전송은 위험 이벤트로 기록되며, 스토리지 배열의 경고 목적지를 구성한 경우 자동으로 경고 알림이 전송됩니다.

호스트 포트 식별자 관리

다음과 같은 작업을 수행하여 스토리지 어레이에 추가되는 호스트 포트 식별자를 관리할 수 있습니다.

- Add(추가) — 특정 호스트에 새로운 호스트 포트 식별자를 추가하거나 연관시킵니다.
- 편집 - 호스트 포트 식별자 별칭 또는 사용자 레이블을 변경합니다. 호스트 포트 식별자를 새 호스트로 이동하거나 연관시킬 수 있습니다.
- Replace(교체) — 특정 호스트 포트 식별자를 다른 호스트 포트 식별자로 교체합니다.
- Remove(제거) — 특정 호스트 포트 식별자와 관련된 호스트 간의 관계를 제거합니다.

이 노트: 특정 호스트에 연관되거나 연관되지 않은 호스트 포트 식별자가 없는 경우에는 호스트 포트 식별자 관리 옵션이 비활성화됩니다.

호스트 포트 식별자를 관리하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭을 선택합니다.
2. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.
 - 객체 트리에서 호스트를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고, 팝업 메뉴에서 **호스트 포트 식별자 관리**를 선택합니다.
 - 메뉴 표시줄에서 **Host Mappings(호스트 매핑) > Manage Host Port Identifiers(호스트 포트 식별자 관리)**를 선택합니다.
3. **Manage Host Port Identifiers(호스트 포트 식별자 관리)** 대화상자가 표시됩니다.
 - **Show host port identifiers associated with(연관된 호스트 포트 식별자 표시)** 목록에 있는 호스트 포트 식별자를 관리하려면 다음을 수행합니다.
 - 특정 호스트를 선택하려면, 스토리지 어레이와 연관된 호스트 목록에서 해당 호스트를 선택합니다.
 - 모든 호스트를 선택하려면, 스토리지 배열과 연관된 호스트 목록에서 **All hosts(모든 호스트)**를 선택합니다.
4. 새 호스트 포트 식별자를 추가하는 경우 5단계로 이동하고, 기존 호스트 포트 식별자를 관리하는 경우 10단계로 이동합니다.
5. 추가를 클릭합니다.
 - **Add Host Port Identifier(호스트 포트 식별자 추가)** 대화상자가 표시됩니다.
6. 적절한 호스트 인터페이스 유형을 선택합니다.
7. 호스트에 호스트 포트 식별자를 추가하는 방법을 선택합니다.
 - **알려진 연관되지 않은 호스트 포트 식별자를 선택하여 추가** - 알려진 연관되지 않은 호스트 포트 식별자의 기존 목록에서 적절한 호스트 포트 식별자를 선택합니다.
 - **새 호스트 포트 식별자를 생성하여 추가** - 새 호스트 포트 식별자에 새 호스트 포트 식별자의 이름을 입력합니다.
8. **Alias(별칭)**에서, 최대 30자의 영숫자로 구성된 이름을 입력합니다.

9. **Associated with host(호스트와 연관됨)**에서, 적절한 호스트를 선택합니다.
새로 추가된 호스트 포트 식별자가 **Host port identifier information(호스트 포트 식별자 정보)** 영역에 추가됩니다.
10. **Host port identifier information(호스트 포트 식별자 정보)** 영역에 있는 호스트 포트 식별자 목록에서 관리할 호스트 포트 식별자를 선택합니다.
11. 선택된 호스트 포트 식별자에 대해 다음 작업 중 하나를 수행합니다.
 - 호스트 포트 식별자 편집 - 적절한 호스트 포트 식별자를 선택하고 **편집**을 클릭하면 **호스트 포트 식별자 편집** 대화상자가 표시됩니다. **사용자 레이블** 및 **호스트와 연관됨**을 업데이트하고 **저장**을 클릭합니다.
 - 호스트 포트 식별자 교체 - 적절한 호스트 포트 식별자를 선택하고 **교체**를 클릭하면 **호스트 포트 식별자 교체** 대화상자가 표시됩니다. 현재 호스트 포트 식별자를 알려진 연관되지 않은 호스트 포트 식별자로 교체하거나 새 호스트 포트 식별자를 생성한 후 **사용자 레이블**을 업데이트하고 **교체**를 클릭합니다.
 - 호스트 포트 식별자 제거 - 적절한 호스트 포트 식별자를 선택하고 **편집**을 클릭하면 **호스트 포트 식별자 제거** 대화상자가 표시됩니다. **yes**를 입력하고 **확인**을 클릭합니다.

디스크 그룹, 표준 가상 디스크 및 썸 가상 디스크

주제:

- 디스크 그룹 및 가상 디스크 생성
- 썸 가상 디스크
- 적절한 물리적 디스크 유형 선택
- 자체 암호화 디스크 기능을 이용한 물리적 디스크 보안
- 핫 스페어 물리적 디스크 구성
- 물리적 디스크 보안
- 인클로저 손실 방지
- 드로어 손실 보호
- 호스트-가상 디스크 매핑
- 제한된 매핑
- 스토리지 파티셔닝
- 디스크 그룹 및 가상 디스크 확장
- 디스크 그룹 마이그레이션
- 스토리지 어레이 미디어 검색

디스크 그룹 및 가상 디스크 생성

디스크 그룹은 스토리지 어레이의 구성되지 않은 용량에 생성되며, 가상 디스크는 디스크 그룹의 사용 가능한 용량에 생성됩니다. 하나의 디스크 그룹에서 지원되는 최대 물리 디스크 수는 120개(프리미엄 기능이 활성화된 경우에는 180개), 입니다. 스토리지 어레이에 연결된 호스트는 가상 디스크에 데이터를 쓰고 읽습니다.

① 노트: 가상 디스크를 생성하려면 먼저 디스크 그룹에 물리 디스크를 구성한 다음 호스트 액세스를 구성해야 합니다. 그러면 디스크 그룹 내에 가상 디스크를 생성할 수 있습니다.

가상 디스크를 생성하려면 다음 방법 중 하나를 사용합니다.

- 구성되지 않은 용량에서 새 디스크 그룹을 생성합니다. 먼저 디스크 그룹의 RAID 수준과 사용 가능한 용량(사용할 수 있는 스토리지 공간)을 정의한 다음, 새 디스크 그룹의 첫 번째 가상 디스크에 대해 매개변수를 정의합니다.
- 기존 디스크 그룹의 사용 가능한 용량에 새 가상 디스크를 생성합니다. 새 가상 디스크의 매개 변수를 지정하기만 하면 됩니다.

디스크 그룹이 생성되면 이 디스크 그룹에는 구성된 사용 가능한 용량 집합이 있습니다. 이러한 사용 가능한 용량을 활용하여 디스크 그룹을 하나 이상의 가상 디스크로 나눌 수 있습니다.

다음 기능을 사용하여 디스크 그룹과 가상 디스크를 생성할 수 있습니다.

- 자동 구성 - 가장 빠르지만 구성 옵션이 제한됩니다.
- 수동 구성 - 더 많은 구성 옵션을 제공합니다.

가상 디스크를 생성할 때, 가상 디스크의 용도를 고려하여 적절한 용량을 선택합니다. 예를 들어, 디스크 그룹에 멀티미디어 파일(일반적으로 대규모 파일)을 저장하는 가상 디스크와 텍스트 파일(일반적으로 소규모 파일)을 저장하는 다른 가상 디스크가 있을 경우 멀티미디어 파일 가상 디스크는 텍스트 파일 가상 디스크보다 더 많은 용량이 필요합니다.

디스크 그룹은 관련 작업 및 하위 작업에 따라 구성해야 합니다. 예를 들어, 경리 부서용으로 디스크 그룹을 생성하는 경우 이 부서에서 수행하는 미수금(AR), 미지급금(AP), 내부 청구서 등과 같은 여러 가지 유형의 회계 작업과 일치하는 가상 디스크를 생성할 수 있습니다. AR 및 AP 가상 디스크의 경우 내부 청구서 가상 디스크보다 더 많은 용량이 필요할 수 있습니다.

① 노트: Linux에서는 가상 디스크를 삭제한 후 호스트를 다시 부팅해야 /dev 항목을 다시 설정할 수 있습니다.

① 노트: 가상 디스크를 사용하려면 호스트 시스템에 디스크를 등록해야 합니다. **호스트-가상 디스크 매핑**을 참조하십시오.

디스크 그룹 생성

- ① **노트:** 스토리지 어레이에 대한 디스크 그룹을 생성하지 않은 경우, AMW 실행 시, **Disk Pool Automatic Configuration(디스크 풀 자동 구성)** 마법사가 표시됩니다. 디스크 풀에서 스토리지 공간을 생성하는 방법에 대한 자세한 내용은 **디스크 풀**을 참조하십시오.
- ① **노트:** 썬 프로비저닝된 가상 디스크는 디스크 풀에서 생성할 수 있습니다. 디스크 풀을 사용하지 않을 경우 표준 가상 디스크만 생성할 수 있습니다. 자세한 내용은 **썬 가상 디스크**를 참조하십시오.

Automatic(자동) 구성 또는 Manual(수동) 구성을 사용하여 디스크 그룹을 생성할 수 있습니다.

디스크 그룹을 생성하려면 다음을 수행합니다.

1. **Create Disk Group Wizard(디스크 그룹 생성 마법사)**를 시작하려면 다음 작업 중 하나를 수행합니다.
 - 스토리지 어레이를 구성되지 않은 용량에서 디스크 그룹을 생성하려면 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭에서 스토리지 어레이를 선택하고 **Total Unconfigured Capacity(구성되지 않은 총 용량)** 노드를 마우스 오른쪽 단추로 클릭한 후 팝업 메뉴에서 **Create Disk Group(디스크 그룹 생성)**을 선택합니다.
 - 스토리지 어레이의 할당되지 않은 물리 디스크에서 디스크 그룹을 생성하려면 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭에서 물리 디스크 유형이 동일한 하나 이상의 할당되지 않은 물리 디스크를 선택하고 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Disk Group(디스크 그룹) > Create(생성)**를 선택합니다.
 - **Hardware(하드웨어)** 탭을 선택하고 할당되지 않은 물리 디스크를 마우스 오른쪽 단추로 클릭한 후 팝업 메뉴에서 **Create Disk Group(디스크 그룹 생성)**을 선택합니다.
 - 보안 디스크 그룹을 생성하려면 **Hardware(하드웨어)** 탭에서 물리적 디스크 유형이 동일한 하나 이상의 할당 해제된 보안 가능 물리적 디스크를 선택하고 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Disk Group(디스크 그룹) > Create(생성)**를 선택합니다.

Introduction (Create Disk Group) (소개(디스크 그룹 생성)) 창이 표시됩니다.

2. 다음을 클릭합니다.
Disk Group Name & Physical Disk Selection(디스크 그룹 이름 및 물리 디스크 선택) 창이 표시됩니다.
3. **Disk group name(디스크 그룹 이름)**에 디스크 그룹의 이름을 최대 30자로 입력합니다.
4. 적절한 **Physical Disk selection choices(물리 디스크 선택 항목)**를 선택하고 **Next(다음)**를 클릭합니다.
다음과 같은 항목을 선택할 수 있습니다.
 - 자동.
 - 수동.
5. 자동 구성의 경우 **RAID Level and Capacity(RAID 수준 및 용량)** 창이 표시됩니다.
 - a. **Select RAID level(RAID 수준 선택)**에서 적절한 RAID 수준을 선택합니다. 0, 1/10, 5 및 6 중 하나를 선택할 수 있습니다.
RAID 수준 선택에 따라 선택된 RAID 수준에 사용 가능한 물리 디스크가 **Select capacity(용량 선택)** 표에 표시됩니다.
 - b. **Select Capacity(용량 선택)** 표에서 관련 디스크 그룹 용량을 선택하고 **Finish(마침)**를 클릭합니다.
6. 수동 구성의 경우 **Manual Physical Disk Selection(수동 물리 디스크 선택)** 창이 표시됩니다.
 - a. **Select RAID level(RAID 수준 선택)**에서 적절한 RAID 수준을 선택합니다. 0, 1/10, 5 및 6 중 하나를 선택할 수 있습니다.
RAID 수준 선택에 따라 선택된 RAID 수준에 사용 가능한 물리 디스크가 **Unselected physical disk(선택되지 않은 물리 디스크)** 표에 표시됩니다.
 - b. **Unselected physical disks(선택되지 않은 물리 디스크)** 표에서 적절한 물리 디스크를 선택하고 **Add(추가)**를 클릭합니다.
 - ① **노트:** <Ctrl> 또는 <Shift> 키를 누른 상태에서 추가적인 물리 디스크를 선택하면 동시에 여러 개의 물리 디스크를 선택할 수 있습니다.
 - c. 새 디스크 그룹의 용량을 보려면 **Calculate Capacity(용량 계산)**를 클릭합니다.
 - d. **Finish(마침)**를 클릭합니다.

디스크 그룹이 성공적으로 생성되었으며 하나 이상의 가상 디스크를 생성해야 새 디스크 그룹의 용량을 사용할 수 있다는 메시지가 표시됩니다. 가상 디스크 생성에 대한 자세한 내용은 **Creating Virtual Disks(가상 디스크 생성)**를 참조하십시오.

디스크 그룹 찾기

선택한 디스크 그룹을 구성하는 모든 물리 디스크를 물리적으로 찾아 식별할 수 있습니다. 디스크 그룹의 각 물리 디스크에서 LED가 깜박입니다.

디스크 그룹을 찾으려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.

2. 디스크 그룹을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 팝업 메뉴에서 **Blink(깜박임)**를 선택합니다.
선택한 디스크 그룹의 LED가 깜박거립니다.
3. 디스크 그룹을 찾은 다음 **OK(확인)**를 클릭합니다.
LED 깜박임이 중지됩니다.
4. 디스크 그룹의 LED 깜박임이 중지되지 않으면 AMW의 도구 모음에서 **Hardware(하드웨어) > Blink(깜박임) > Stop All Indications(모든 표시등 중지)**를 선택합니다.
LED가 더 이상 깜박거리지 않으면 확인 메시지가 표시됩니다.
5. **확인**을 클릭합니다.

표준 가상 디스크 생성

표준 가상 디스크를 생성할 때 다음 주요 지침을 숙지하십시오.

- 대부분의 호스트가 스토리지 파티션당 매핑된 256개의 LUN(논리 단위 번호)을 보유할 수 있지만 이 번호는 운영 체제에 따라 다릅니다.
 - 하나 이상의 가상 디스크를 생성하고 매핑을 할당한 후에는 가상 디스크를 운영 체제에 등록해야 합니다. 또한 호스트가 물리 스토리지 어레이 이름과 가상 디스크 이름 간의 매핑을 인식할 수 있어야 합니다. 운영 체제에 따라 호스트 기반 유틸리티인 **hot_add** 및 **SMdevices**를 실행합니다.
 - 스토리지 어레이에 다른 미디어 유형 또는 다른 인터페이스 유형의 물리 디스크가 포함된 경우 여러 개의 **Unconfigured Capacity(구성되지 않은 용량)** 노드가 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭의 **Total Unconfigured Capacity(구성되지 않은 총 용량)** 창에 표시될 수 있습니다. 확장 인클로저에서 할당되지 않은 물리 디스크를 사용할 수 있는 경우 각 물리 디스크 유형에는 연결된 **Unconfigured Capacity(구성되지 않은 용량)** 노드가 있습니다.
 - 여러 가지 물리 디스크 기술 유형으로 디스크 그룹과 이후의 가상 디스크를 생성할 수 없습니다. 디스크 그룹을 구성하는 각 물리 디스크의 유형은 동일해야 합니다.
- 이 노트:** 가상 디스크를 생성하기 전에 디스크 그룹을 생성해야 합니다. **Unconfigured Capacity(구성되지 않은 용량)** 노드 또는 할당되지 않은 물리 디스크를 선택하여 가상 디스크를 생성하는 경우 **Disk Group Required(디스크 그룹 필요)** 대화 상자가 표시됩니다. **Yes(예)**를 클릭하고 **Create Disk Group Wizard(디스크 그룹 마법사)**를 사용하여 디스크 그룹을 생성합니다. 디스크 그룹을 생성하면 **Create Virtual Disk Wizard(가상 디스크 생성 마법사)**가 표시됩니다.

표준 가상 디스크를 생성하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
 2. 기존 디스크 그룹에서 **Free Capacity(사용 가능한 용량)** 노드를 선택하고 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Virtual Disk(가상 디스크) > Create(생성) > Virtual Disk(가상 디스크)**를 선택합니다.
 - **Free Capacity(사용 가능한 용량)**를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **Create Disk Group(디스크 그룹 생성)**를 선택합니다.
 3. **Create Virtual Disk: Specify Parameters(가상 디스크 생성: 매개 변수 지정)** 창이 표시됩니다.
 4. **Units(단위)**에서 메모리에 적합한 단위를 선택하고 **New virtual disk capacity(새 가상 디스크 용량)**에 가상 디스크의 용량을 입력합니다.
 5. **Map to host(호스트에 매핑)** 목록에서 적절한 호스트를 선택하거나 **Map later(나중에 매핑)**를 선택합니다.
 6. **Data Service (DS) Attributes(DS(데이터 서비스) 특성)** 영역에서 다음을 선택할 수 있습니다.
 - **Enable data assurance (DA) protection on the new virtual disk(새 가상 디스크에 데이터 보증(DA) 보호 활성화)**
 - **SSD 캐시 사용**
 7. **Virtual disk I/O characteristics type(가상 디스크 I/O 특징 유형)** 목록에서 적절한 가상 디스크 I/O 특징 유형을 선택합니다. 다음 옵션 중 하나를 선택할 수 있습니다.
 - **File system (typical)(파일 시스템(일반))**
 - **데이터베이스**
 - **Multimedia(멀티미디어)**
 - **사용자 지정**

이 노트: **Custom(사용자 지정)**을 선택한 경우 적절한 세그먼트 크기를 선택해야 합니다.
 8. **Enable dynamic cache read prefetch(동적 캐시 읽기 프리페치 활성화)**를 선택합니다.
가상 디스크 캐시 설정에 대한 자세한 내용은 **가상 디스크 캐시 설정 변경**을 참조하십시오.
 9. **Segment size(세그먼트 크기)** 목록에서 적절한 세그먼트 크기를 선택합니다.
- 이 노트:** 가상 디스크가 데이터베이스 응용 프로그램이나 무작위 읽기 비율이 높은 응용 프로그램에 사용될 경우 **Enable dynamic cache read prefetch(동적 캐시 읽기 프리페치 활성화)**를 비활성화해야 합니다.

10. **Finish(마침)**을 클릭합니다.
가상 디스크가 생성됩니다.

이 노트: 다른 가상 디스크를 생성할지 묻는 메시지가 표시됩니다. **Yes(예)**를 클릭하여 계속 진행하거나 **No(아니요)**를 클릭합니다.

이 노트: 썬 가상 디스크는 디스크 풀에서 지원됩니다. 자세한 내용은 **썬 가상 디스크**를 참조하십시오.

가상 디스크의 수정 우선 순위 변경

스토리지 배열의 단일 가상 디스크 또는 다중 가상 디스크에 대한 수정 우선순위 설정을 지정할 수 있습니다.

가상 디스크의 수정 우선순위의 변경에 대한 지침:

- 둘 이상의 가상 디스크를 선택하는 경우, 수정 우선순위는 가장 낮음으로 기본 설정됩니다. 현재 우선순위는 단일 가상 디스크를 선택하는 경우에만 표시됩니다.
- 이 옵션을 사용하여 수정 우선순위를 변경하면 선택된 가상 디스크에 대한 우선순위가 수정됩니다.

가상 디스크의 수정 우선순위를 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 가상 디스크를 선택합니다.
3. 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Virtual Disk(가상 디스크) > Change(변경) > Modification Priority(수정 우선순위)**를 선택합니다.
Change Copy Priority(복사 우선순위 변경) 창이 표시됩니다.
4. 하나 이상의 가상 디스크를 선택합니다. Select modification priority(수정 우선순위 선택) 슬라이드 바를 원하는 우선순위로 이동합니다.

이 노트: 인접하지 않은 가상 디스크를 선택하려면 **<Ctrl>** 키를 누르고 해당 가상 디스크를 선택합니다. 인접한 가상 디스크를 선택하려면 **<Shift>** 키를 누르고 해당 가상 디스크를 선택합니다. 사용 가능한 모든 가상 디스크를 선택하려면 **Select All(모두 선택)**을 클릭합니다.

5. **확인**을 클릭합니다.
가상 디스크 수정 우선순위 변경사항을 확인하라는 메시지가 표시됩니다.
6. **Yes(예)**를 클릭합니다.
7. **확인**을 클릭합니다.

가상 디스크 캐시 설정 변경

스토리지 어레이의 단일 가상 디스크 또는 다중 가상 디스크에 대한 캐시 메모리 설정을 지정할 수 있습니다.

가상 디스크의 캐시 설정 변경에 대한 지침:

- **Change Cache Settings(캐시 설정 변경)** 대화상자가 열린 후, RAID 컨트롤러 모듈의 캐싱 작업이 일시 중지되었음을 알려주는 창이 표시됩니다. 이러한 메시지 창은 새 배터리가 충전 중일 때, RAID 컨트롤러 모듈이 제거될 때 또는 RAID 컨트롤러 모듈이 캐시 크기에서 불일치를 감지할 때 표시됩니다. 이러한 상황이 해결되면 대화상자에서 선택된 캐시 속성이 활성 상태가 됩니다. 선택된 캐시 속성이 활성 상태가 되지 않을 경우 기술 지원 담당자에게 문의하십시오.
- 둘 이상의 가상 디스크를 선택하는 경우 캐시 설정의 기본값은 선택된 설정 없음으로 설정됩니다. 현재 캐시 설정은 단일 가상 디스크를 선택하는 경우에만 나타납니다.
- 이 옵션을 사용하여 캐시 설정을 변경하면, 선택한 모든 가상 디스크의 우선 순위가 수정됩니다.

가상 디스크 캐시 설정을 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택하고 가상 디스크를 선택합니다.
2. 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Virtual Disk(가상 디스크) > Change(변경) > Cache Settings(캐시 설정)**를 선택합니다.
Change Cache Settings(캐시 설정 변경) 창이 표시됩니다
3. 하나 이상의 가상 디스크를 선택합니다.
인접하지 않은 가상 디스크를 선택하려면 **<Ctrl>** 키를 누르고, 인접한 가상 디스크를 선택하려면 **<Shift>** 키를 누릅니다. 사용 가능한 모든 가상 디스크를 선택하려면 **Select All(모두 선택)**을 선택합니다.
4. **Select cache properties(캐시 속성 선택)** 영역에서 다음과 같은 옵션을 선택할 수 있습니다.
 - **Enable read caching(읽기 캐싱 활성화)**
 - **Enable write caching(쓰기 캐싱 활성화)**
 - **Enable write caching without batteries(배터리 없이 쓰기 캐싱 활성화)** — RAID 컨트롤러 모듈 배터리가 완전히 방전된 경우, 완전히 충전되지 않은 경우 또는 없는 경우에도 계속해서 쓰기 캐싱을 수행합니다.

- **Enable write caching with replication(복제로 쓰기 캐싱 활성화)** — 캐시 크기가 동일한 2개의 중복 RAID 컨트롤러 모듈에서 캐시된 데이터를 복제합니다.

- **Enable dynamic cache read prefetch(동적 캐시 읽기 프리패치 활성화)**

주의: 데이터 손실 가능성 - **Enable write caching without batteries(배터리 없이 쓰기 캐싱 활성화)** 옵션을 선택하면 배터리가 완전히 방전된 경우 또는 완전히 충전되지 않은 경우에도 계속해서 쓰기 캐싱을 수행할 수 있습니다. 일반적으로, 쓰기 캐싱은 배터리가 충전될 때까지 RAID 컨트롤러 모듈에서 일시적으로 꺼집니다. 이 옵션을 선택하고 보호를 위한 범용 전원 공급 장치를 사용하지 않는 경우 데이터가 유실될 수 있습니다. RAID 컨트롤러 모듈 배터리가 없는 상태에서 **Enable write caching without batteries(배터리 없이 쓰기 캐싱 활성화)** 옵션을 선택하는 경우에도 데이터가 유실될 수 있습니다.

노트: **Optional RAID controller module batteries(선택적 RAID 컨트롤러 모듈 배터리)** 옵션이 활성화되어 있는 경우, **Enable write caching(쓰기 캐싱 활성화)** 옵션이 표시되지 않습니다. **Enable write caching without batteries(배터리 없이 쓰기 캐싱 활성화)**를 여전히 사용할 수는 있지만 기본적으로 선택되지 않습니다.

노트: **Enable write caching(쓰기 캐싱 활성화)** 확인란이 비활성화된 후에 캐시가 자동으로 풀리시됩니다.

5. 확인을 클릭합니다.
가상 디스크 수정 우선순위 변경사항을 확인하라는 메시지가 표시됩니다.
6. **Yes(예)**를 클릭합니다.
7. **OK(확인)**를 클릭합니다.
Change Virtual Disk Properties - Progress(가상 디스크 속성 변경 - 진행률) 대화상자가 표시됩니다.

가상 디스크의 세그먼트 크기 변경

선택한 가상 디스크에서 세그먼트 크기를 변경할 수 있습니다. 이 작업을 수행하는 동안 I/O 성능에 영향을 줄 수 있지만 데이터를 사용 가능합니다.

다음 지침에 따라 세그먼트 크기를 변경합니다.

- 이 작업을 시작한 후에는 취소할 수 없습니다.
- 디스크 그룹이 Optimal(최적) 상태에 있는 경우에만 이 작업을 시작하십시오.
- MD 스토리지 관리자는 허용되는 세그먼트 크기 전환을 결정합니다. 현재 세그먼트 크기에서 전환하기 부적절한 세그먼트 크기는 메뉴에 표시되지 않습니다. 일반적으로 현재 크기의 두 배 또는 절반을 전환할 수 있습니다. 예를 들어, 현재 가상 디스크 세그먼트 크기가 32 KB일 경우, 허용되는 새 가상 디스크 세그먼트 크기는 16 KB 또는 64 KB 중 하나입니다.

노트: 세그먼트 크기 변경 작업은 수정 작업보다 진행 속도가 느립니다(예: RAID 레벨 변경 또는 디스크 그룹에 사용 가능한 용량 추가). 변경 작업 속도가 느린 이유는 데이터가 재구성되는 방법과 작업 중에 발생하는 임시 내부 백업 절차 때문입니다.

세그먼트 크기 변경 작업 수행에 필요한 시간은 다음에 따라 다릅니다.

- 호스트에서의 I/O 로드
- 가상 디스크의 수정 우선순위
- 디스크 그룹에 있는 물리 디스크의 수
- 물리 디스크 포트의 수
- 스토리지 배열 RAID 컨트롤러 모듈의 처리 전원

이 작업을 보다 신속하게 완료하려면 시스템 I/O 성능을 감소시킬 수 있기는 하지만 수정 우선순위를 변경할 수 있습니다.

가상 디스크의 세그먼트 크기를 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택하고 가상 디스크를 선택합니다.
2. 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Virtual Disk(가상 디스크) > Change(변경) > Segment Size(세그먼트 크기)**를 선택합니다.
3. 필요한 세그먼트 크기를 선택합니다.
선택된 세그먼트 크기를 확인하라는 메시지가 표시됩니다.
4. **Yes(예)**를 클릭합니다.

세그먼트 크기 수정 작업이 시작됩니다. 작업이 진행되는 동안 Detail(세부사항) 창의 가상 디스크 아이콘에 Operation in Progress(작업 진행 중) 상태가 표시됩니다.

노트: 수정 우선순위 작업의 진행 상태를 보거나 변경하려면, 디스크 그룹에서 가상 디스크를 선택하고 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Virtual Disk(가상 디스크) > Change(변경) > Modification Priority(수정 우선순위)**를 선택합니다.

I/O 유형 변경

스토리지 배열 구성의 일부로 정의하는 가상 디스크에 대해 가상 디스크 I/O 특징을 지정할 수 있습니다. 시스템에서 가상 디스크의 예상 I/O 특징은 적용 가능한 기본 가상 디스크 세그먼트 및 동적 캐시 읽기 프리페치 설정을 나타내는 데 사용됩니다.

① 노트: 동적 캐시 읽기 프리페치 설정은 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Virtual Disk(가상 디스크) > Change(변경) > Cache Settings(캐시 설정)**를 선택하여 나중에 변경할 수 있습니다. 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Virtual Disk(가상 디스크) > Change(변경) > Segment Size(세그먼트 크기)**를 선택하여 변경할 수 있습니다.

아래의 I/O 특징 유형은 가상 디스크 생성 과정 중에만 제시됩니다.

가상 디스크 I/O 특징 중 하나를 선택하면, 일반적으로 예상 I/O 패턴에 적합한 동적 캐시 프리페치 설정 및 세그먼트 크기가 **Dynamic cache read prefetch(동적 캐시 읽기 프리페치)** 필드와 **Segment size(세그먼트 크기)** 필드에 채워집니다.

I/O 유형을 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. 읽기 캐싱을 활성화하려면 **Enable read caching(읽기 캐싱 활성화)**을 선택합니다.
2. 동적 캐시 읽기 프리페치를 활성화하려면 **Enable dynamic cache read prefetch(동적 캐시 읽기 프리페치 활성화)**를 선택합니다.
3. 쓰기 캐싱을 활성화하려면 **Enable write caching(쓰기 캐싱 활성화)**을 선택합니다.
4. 다음 중 하나를 선택합니다.

- **Enable write caching with replication(복제로 쓰기 캐싱 활성화)** — 캐시 크기가 동일한 2개의 중복 RAID 컨트롤러 모듈에서 캐시된 데이터를 복제합니다.
- **Enable write caching without batteries(배터리 없이 쓰기 캐싱 활성화)** — RAID 컨트롤러 모듈 배터리가 완전히 방전된 경우, 완전히 충전되지 않은 경우 또는 없는 경우에도 계속해서 쓰기 캐싱을 수행합니다.

① 노트: **Enable write caching(쓰기 캐싱 활성화)**을 비활성화하면 캐시가 자동으로 플러시됩니다.

5. **확인**을 클릭합니다.
6. 확인 대화상자에서 **Yes(예)**를 클릭합니다.
변경 중인 가상 디스크의 수를 보여주는 진행률 대화상자가 표시됩니다.

씬 가상 디스크

디스크 풀에서 가상 디스크를 생성할 때 표준 가상 디스크 대신 씬 가상 디스크를 생성할 수 있는 옵션이 있습니다. 씬 가상 디스크는 실제(또는 선호) 및 가상 용량으로 생성되므로 늘어나는 용량 요구 사항을 유연하게 만족할 수 있습니다.

표준 가상 디스크를 생성할 때 응용 프로그램 데이터 및 성능에 얼마나 많은 공간이 필요할지 예상한 수치에 따라 사용 가능한 모든 스토리지를 할당합니다. 나중에 표준 가상 디스크의 크기를 확장하려면 기존 디스크 그룹 또는 디스크 풀에 물리 디스크를 추가해야 합니다. 씬 가상 디스크를 사용하면 필요에 따라 늘릴 수 있는 작은 물리 스토리지 할당으로 큰 가상 디스크를 생성할 수 있습니다.

① 노트: 씬 가상 디스크는 기존 디스크 풀에서만 생성할 수 있습니다.

씬 가상 디스크의 이점

씬 프로비저닝이라고도 알려진 씬 가상 디스크는 호스트에 보다 논리적인 스토리지 보기를 제공합니다.

씬 가상 디스크에서는 데이터가 작성되므로 각 가상 디스크에 스토리지를 동적으로 할당할 수 있습니다. 씬 프로비저닝을 사용하면 표준 가상 디스크를 생성할 때 자주 발생하는 사용되지 않은 실제 용량이 크게 늘어나지 않도록 하는 데 도움이 됩니다.

그러나 특정 경우에 표준 가상 디스크가 씬 프로비저닝보다 적절한 대안을 제공할 수도 있습니다. 다음과 같은 경우를 예로 들 수 있습니다.

- 가상 디스크에서 스토리지 소비가 매우 예측하기 어렵거나 불안하다고 예상되는 경우
- 특정 가상 디스크에 의존하는 응용 프로그램이 업무에 특별히 중요할 경우

씬 가상 디스크의 실제 및 가상 용량 비교

씬 가상 디스크를 구성할 때 다음 유형의 용량을 지정할 수 있습니다.

- 실제(또는 선호)
- 가상

가상 용량은 호스트에 보고되는 용량이지만 실제 용량은 데이터 쓰기 작업을 위해 할당되는 실제 물리 디스크 공간의 양입니다. 일반적으로 실제 용량이 가상 용량보다 훨씬 작습니다.

씬 프로비저닝을 사용하면 가상 용량은 크지만 실제 용량은 상대적으로 작은 가상 디스크를 생성할 수 있습니다. 이렇게 하면 응용 프로그램 요구 사항이 달라짐에 따라 용량을 늘릴 수 있기 때문에 데이터 처리량에 영향을 주지 않고 스토리지 활용도와 효율이 향상된다는 이점이 있습니다. 실제 용량의 지정된 비율에 도달했을 때 MD 스토리지 관리자가 경고를 생성하도록 활용도 경고 임계값을 설정할 수도 있습니다.

기존 씬 가상 디스크에서 용량 변경

읽기/쓰기 작업을 위해 호스트가 사용한 공간(경우에 따라 소비된 용량이라고 함)이 표준 가상 디스크에 할당된 실제 공간을 초과할 경우 실제 용량이 늘어날 때까지 스토리지 어레이가 추가적인 쓰기 요청을 수용할 수 없습니다. 그러나 씬 가상 디스크에서 MD 스토리지 관리자는 씬 가상 디스크의 실제 용량을 자동으로 확장할 수 있습니다. 또한 **Storage(스토리지) > Virtual Disk(가상 디스크) > Increase Repository Capacity(저장소 용량 늘리기)**를 사용하여 수동으로 늘릴 수도 있습니다. 자동 확장 옵션을 선택할 경우 최대 확장 용량을 설정할 수도 있습니다. 최대 확장 용량을 설정하면 가상 디스크의 자동 늘리기를 정의된 가상 용량보다 작게 제한할 수 있습니다.

① 노트: 씬 가상 디스크를 생성하면 전체 용량보다 작은 용량이 할당되므로 스냅샷 이미지 및 스냅샷 가상 디스크 같은 특정 작업을 수행할 때 여유 용량이 부족할 수도 있습니다. 이 문제가 발생하면 경고 임계값 경고가 표시됩니다.

씬 가상 디스크 요구 사항 및 제한 사항

다음 표에서는 씬 가상 디스크에 적용할 수 있는 최소 및 최대 용량 요구 사항을 제공합니다.

표 8. 최소 및 최대 용량 요구 사항

용량 유형	크기	
가상 용량	최소	32MB
	최대	63TB
실제 용량	최소	4GB
	최대	64TB

다음 제한 사항이 씬 가상 디스크에 적용됩니다.

- 씬 가상 디스크의 세그먼트 크기를 변경할 수 없습니다.
- 씬 가상 디스크에 대한 미리 읽기 일관성 검사를 활성화할 수 없습니다.
- 씬 가상 디스크는 가상 디스크 복사에서 대상 가상 디스크 역할을 할 수 없습니다.
- 씬 가상 디스크는 원격 복제(레거시) 작업에 사용할 수 없습니다.

씬 가상 디스크 특성

기존 디스크 풀의 여유 용량에서 씬 가상 디스크를 생성할 경우 디스크 특성을 수동으로 설정하거나 MD 스토리지 관리자가 기본 특성을 할당하도록 허용할 수 있습니다. 다음 수동 특성을 사용할 수 있습니다.

- **Preferred Capacity(선호하는 용량)** — 가상 디스크의 초기 실제 용량(MB, GB 또는 TB)을 설정합니다. 디스크 풀에서 선호하는 용량은 4GB씩 할당됩니다. 4GB의 배수가 아닌 용량을 지정할 경우 MD 스토리지 관리자가 4GB 배수를 할당하고 나머지를 사용되지 않는 용량으로 할당합니다. 4GB 배수가 아닌 공간이 존재할 경우 씬 가상 디스크의 크기를 늘리는 데 사용할 수 있습니다. 씬 가상 디스크의 크기를 늘리려면 **Storage(스토리지) > Virtual Disk(가상 디스크) > Increase Capacity(용량 늘리기)**를 선택합니다.
- **Repository Expansion Policy(저장소 확장 정책)** — **Automatic(자동)** 또는 **Manual(수동)**을 선택하여 MD 스토리지 관리자가 실제 용량 임계값을 자동으로 확장해야 하는지 여부를 나타냅니다. **Automatic(자동)**을 선택할 경우 자동 용량 확장을 트리거하는 **Maximum Expansion Capacity(최대 확장 용량)** 값을 입력합니다. MD 스토리지 관리자는 지정된 용량에 도달할 때까지 선호하는 용량을 4GB씩 확장합니다. **Manual(수동)**을 선택할 경우 자동 확장이 발생하지 않으며 **Warning Threshold(경고 임계값)** 비율에 도달하면 경고가 표시됩니다.
- **Warning Threshold(경고 임계값)** — 소비한 용량이 지정된 비율에 도달하면 MD 스토리지 관리자가 전자 메일 또는 SNMP 경고를 보냅니다.

씬 가상 디스크 상태

다음은 MD 스토리지 관리자에 표시되는 가상 디스크 상태입니다.

- **Optimal(최적)** — 가상 디스크가 정상적으로 작동합니다.
- **Full(전체)** — 씬 가상 디스크의 실제 용량이 꽉 찼거나 더 이상 호스트 쓰기 요청을 처리할 수 없습니다.
- **Over Threshold(임계값 초과)** — 씬 가상 디스크의 실제 용량이 지정된 **Warning Threshold(경고 임계값)** 비율에 도달했거나 이를 초과합니다. 스토리지 어레이 상태가 **Needs Attention(주의 요구)**으로 표시됩니다.
- **Failed(실패)** — 가상 디스크가 실패했으며 읽기 또는 쓰기 작업에 더 이상 사용할 수 없습니다. 스토리지 어레이 상태가 **Needs Attention(주의 요구)**으로 표시됩니다.

비교 - 가상 디스크 및 복사 서비스 유형

복사 서비스의 가용성은 작업 중인 가상 디스크의 유형에 따라 다릅니다.

표 9. 각 가상 디스크의 유형에서 지원되는 복사 서비스 기능

복사 서비스 기능	디스크 그룹의 표준 가상 디스크	디스크 풀의 표준 가상 디스크	씬 가상 디스크
스냅샷 이미지	지원됨	지원됨	지원됨
스냅샷 가상 디스크	지원됨	지원됨	지원됨
스냅샷의 롤백	지원됨	지원됨	지원됨
스냅샷 이미지 또는 스냅샷 가상 디스크와 함께 가상 디스크 삭제	지원됨	지원됨	지원됨
일관성 그룹 구성원 자격	지원됨	지원됨	지원됨
원격 복제(레거시)	지원됨	지원되지 않음	지원되지 않음
원격 복제	지원됨	지원됨	지원되지 않음

가상 디스크 복사의 소스는 디스크 그룹의 표준 가상 디스크, 디스크 풀의 표준 가상 디스크 또는 씬 가상 디스크 중 하나일 수 있습니다. 가상 디스크 복사의 타겟은 디스크 그룹의 표준 가상 디스크 또는 디스크 풀의 표준 가상 디스크만 될 수 있으며 씬 가상 디스크는 될 수 없습니다.

표 10. 가상 디스크 유형

가상 디스크 복사 원본	가상 디스크 복사 대상	가용성
표준 가상 디스크	표준 가상 디스크	지원됨
씬 가상 디스크	표준 가상 디스크	지원됨
표준 가상 디스크	씬 가상 디스크	지원되지 않음
씬 가상 디스크	씬 가상 디스크	지원되지 않음

씬 가상 디스크의 롤백

롤백 작업은 씬 가상 디스크에서 완벽하게 지원됩니다. 롤백 작업은 씬 가상 디스크의 논리 콘텐츠를 선택한 스냅샷 이미지와 일치하도록 복원합니다. 롤백 작업의 결과로 씬 가상 디스크의 소비된 용량은 변경되지 않습니다.

씬 가상 디스크 초기화

△ 주의: 데이터 손실 가능 - 씬 가상 디스크를 초기화하면 가상 디스크에서 모든 데이터가 지워집니다. 궁금한 점이 있으면 이 절차를 수행하기 전에 기술 지원 담당자에게 문의하십시오.

씬 가상 디스크를 생성하면 자동으로 초기화됩니다. 그러나 MD 스토리지 관리자 복구 안내에서는 특정 실패 상태에서 복구하도록 씬 가상 디스크를 수동으로 초기화하도록 권장할 수 있습니다. 씬 가상 디스크를 다시 초기화하도록 선택할 경우 다음과 같은 몇 가지 옵션이 있습니다.

- 동일한 실제 용량 유지 — 동일한 실제 용량을 유지하면 가상 디스크가 현재 저장소 가상 디스크를 유지할 수 있으므로 초기화 시간이 절약됩니다.
- 실제 용량 변경 — 실제 용량을 변경하면 새 저장소 가상 디스크가 생성되고 선택적으로 저장소 확장 정책 및 경고 임계값을 변경할 수 있습니다.
- 저장소를 다른 디스크 풀로 이동합니다.

씬 가상 디스크를 초기화하면 가상 디스크에서 모든 데이터가 지워집니다. 그러나 호스트 매핑, 가상 용량, 저장소 확장 정책 및 보안 설정은 보존됩니다. 초기화는 또한 블록 색인을 지우기 때문에 쓰지 않은 블록이 0으로 채워진 것처럼 인식됩니다. 초기화 후에는 씬 가상 디스크가 완전히 빈 것으로 나타납니다.

다음 유형의 가상 디스크는 초기화할 수 없습니다.

- 스냅샷 가상 디스크의 기본 가상 디스크
- 원격 복제 관계의 기본 가상 디스크
- 원격 복제 관계의 보조 가상 디스크
- 가상 디스크 복사의 원본 가상 디스크
- 가상 디스크 복사의 대상 가상 디스크
- 초기화가 이미 진행 중인 씬 가상 디스크
- 최적 상태가 아닌 씬 가상 디스크

같은 실제 용량으로 씬 가상 디스크 초기화

△ 주의: 씬 가상 디스크를 초기화하면 가상 디스크에서 모든 데이터가 지워집니다.

- 디스크 그룹에 아닌 디스크 풀에서만 씬 가상 디스크를 생성할 수 있습니다.
 - 동일한 실제 용량으로 씬 가상 디스크를 초기화하면 원래 저장소는 유지 관리되지만 씬 가상 디스크의 콘텐츠는 삭제됩니다.
1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
 2. 초기화하려는 씬 가상 디스크를 선택합니다.
씬 가상 디스크는 **Disk Pools(디스크 풀)** 노드 아래에 나열됩니다.
 3. **Storage(스토리지) > Virtual Disk(가상 디스크) > Advanced(고급) > Initialize(초기화)**를 선택합니다.
Initialize Thin Virtual Disk(씬 가상 디스크 초기화) 창이 표시됩니다.
 4. **Keep existing repository(기존 저장소 유지)**를 선택하고 **Finish(마침)**를 클릭합니다.
Confirm Initialization of Thin Virtual Disk(씬 가상 디스크의 초기화 확인) 창이 표시됩니다.
 5. 경고를 읽고 씬 가상 디스크를 초기화하려면 확인합니다.
 6. **yes**를 입력하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.
씬 가상 디스크가 초기화됩니다.

다른 실제 용량으로 씬 가상 디스크 초기화

△ 주의: 씬 가상 디스크를 초기화하면 가상 디스크에서 모든 데이터가 지워집니다.

- 디스크 그룹에 아닌 디스크 풀에서만 씬 가상 디스크를 생성할 수 있습니다.
 - 동일한 실제 용량으로 씬 가상 디스크를 초기화하면 원래 저장소는 유지 관리되지만 씬 가상 디스크의 콘텐츠는 삭제됩니다.
1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
 2. 초기화하려는 씬 가상 디스크를 선택합니다.
씬 가상 디스크는 **Disk Pools(디스크 풀)** 노드 아래에 나열됩니다.
 3. **Storage(스토리지) > Virtual Disk(가상 디스크) > Advanced(고급) > Initialize(초기화)**를 선택합니다.
Initialize Thin Virtual Disk(씬 가상 디스크 초기화) 창이 표시됩니다.
 4. **Use a different repository(다른 저장소 사용)**를 선택합니다.
 5. 나중에 사용할 수 있도록 현재 저장소를 유지할지 여부에 따라 **Delete existing repository(기존 저장소 삭제)**를 선택하거나 선택 취소하고 **Next(다음)**를 클릭합니다.
 6. 다음 중 하나를 선택합니다.
 - 예 - 스토리지 어레이에 2개 이상의 디스크 풀이 있는 경우
 - 아니요 - 스토리지 어레이에 디스크 풀이 하나만 있는 경우**Select Disk Pool(디스크 풀 선택)** 창이 표시됩니다.
 7. **Keep existing disk pool(기존 디스크 풀 유지)**를 선택하고 **Next(다음)**를 클릭합니다.
Select Repository(저장소 선택) 창이 표시됩니다.
 8. 가상 디스크의 초기 실제 용량을 나타내려면 **Preferred capacity(선호하는 용량)** 상자를 사용하고, 사용할 특정 용량 단위(MB, GB 또는 TB)를 나타내려면 **Units(단위)** 목록을 사용합니다.

이 **노트:** 모든 용량을 표준 가상 디스크로 할당하지 마십시오. 스토리지 용량을 복사 서비스(스냅샷 이미지, 스냅샷 가상 디스크, 가상 디스크 복사 및 원격 복제)를 위해 유지해야 합니다.

이 **노트:** 지정한 용량에 상관없이 디스크 풀의 용량은 4GB 증분으로 할당됩니다. 4GB의 배수가 아닌 용량은 할당은 되지만 사용할 수 없습니다. 전체 용량을 사용할 수 있도록 하려면 용량을 4GB 증분으로 지정하십시오. 사용할 수 없는 용량이 존재할 경우 다시 용량을 확보하는 유일한 방법은 가상 디스크의 용량을 늘리는 것입니다.

이전 단계에서 입력한 값을 기준으로 **Disk pool physical capacity candidates**(디스크 풀 실제 용량 후보) 표가 일치하는 저장소로 채워집니다.

9. 표에서 저장소를 선택합니다.

기존 저장소는 목록 맨 위에 있습니다.

이 **노트:** 기존 저장소를 다시 사용하면 새로 생성할 때 발생하는 초기화 프로세스를 피할 수 있다는 이점이 있습니다.

10. 저장소 확장 정책이나 경고 임계값을 변경하려면 **View advanced repository settings**(고급 저장소 설정 보기)를 클릭합니다.

- **Repository expansion policy**(저장소 확장 정책) - **Automatic**(자동) 또는 **Manual**(수동)을 선택합니다. 소비한 용량이 실제 용량에 근접하면 실제 용량을 확장할 수 있습니다. MD 스토리지 관리 소프트웨어는 실제 용량을 자동으로 확장하거나 사용자가 수동으로 확장할 수 있습니다. **Automatic**(자동)을 선택할 경우 최대 확장 용량을 설정할 수도 있습니다. 최대 확장 용량을 사용하면 가상 디스크의 자동 늘리기를 가상 용량 미만으로 제한할 수 있습니다. 최대 확장 용량의 값은 4GB의 배수여야 합니다.

- **Warning threshold**(경고 임계값) - **Send alert when repository capacity reaches**(저장소 용량에 도달할 경우 경고 보내기) 필드에 비율을 입력합니다. 실제 용량의 전체 비율에 도달하면 MD 스토리지 관리자에서 경고 알림을 보냅니다.

11. **Finish**(마침)를 클릭합니다.

Confirm Initialization of Thin Virtual Disk(씬 가상 디스크의 초기화 확인) 창이 표시됩니다.

12. 경고를 읽고 씬 가상 디스크를 초기화하려면 확인합니다.

13. **yes**를 입력하고 **OK**(확인)를 클릭합니다.

씬 가상 디스크가 초기화됩니다.

씬 가상 디스크 초기화 및 다른 디스크 풀로 이동

△ 주의: 씬 가상 디스크를 초기화하면 가상 디스크에서 모든 데이터가 지워집니다.

이 **노트:** 디스크 그룹에 아닌 디스크 풀에서만 씬 가상 디스크를 생성할 수 있습니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services**(스토리지 및 복사 서비스) 탭을 선택합니다.

2. 초기화하려는 씬 가상 디스크를 선택합니다.
씬 가상 디스크는 **Disk Pools**(디스크 풀) 노트 아래에 나열됩니다.

3. **Storage**(스토리지) > **Virtual Disk**(가상 디스크) > **Advanced**(고급) > **Initialize**(초기화)를 선택합니다.
Initialize Thin Virtual Disk(씬 가상 디스크 초기화) 창이 표시됩니다.

4. 나중에 사용할 수 있도록 현재 저장소를 유지할지 여부에 따라 **Delete existing repository**(기존 저장소 삭제)를 선택하거나 선택 취소하고 **Next**(다음)를 클릭합니다.

Select Disk Pool(디스크 풀 선택) 창이 표시됩니다.

5. **Select a new disk pool**(새 디스크 풀 선택) 라디오 단추를 선택합니다.

6. 표에서 새 디스크 풀을 선택하고 **Next**(다음)를 클릭합니다.

Select Repository(저장소 선택) 창이 표시됩니다.

7. **Keep existing disk pool**(기존 디스크 풀 유지)를 선택하고 **Next**(다음)를 클릭합니다.

Select Repository(저장소 선택) 창이 표시됩니다.

8. 가상 디스크의 초기 실제 용량을 나타내려면 **Preferred capacity**(선호하는 용량) 상자를 사용하고, 사용할 특정 용량 단위(MB, GB 또는 TB)를 나타내려면 **Units**(단위) 목록을 사용합니다.

이 **노트:** 모든 용량을 표준 가상 디스크로 할당하지 마십시오. 스토리지 용량을 복사 서비스(스냅샷 이미지, 스냅샷 가상 디스크, 가상 디스크 복사 및 원격 복제)를 위해 유지해야 합니다.

이 **노트:** 지정한 용량에 상관없이 디스크 풀의 용량은 4GB 증분으로 할당됩니다. 4GB의 배수가 아닌 용량은 할당은 되지만 사용할 수 없습니다. 전체 용량을 사용할 수 있도록 하려면 용량을 4GB 증분으로 지정하십시오. 사용할 수 없는 용량이 존재할 경우 다시 용량을 확보하는 유일한 방법은 가상 디스크의 용량을 늘리는 것입니다.

이전 단계에서 입력한 값을 기준으로 **Disk pool physical capacity candidates**(디스크 풀 실제 용량 후보) 표가 일치하는 저장소로 채워집니다.

9. 표에서 저장소를 선택합니다.

기존 저장소는 목록 맨 위에 있습니다.

이 | **노트:** 기존 저장소를 다시 사용하면 새로 생성할 때 발생하는 초기화 프로세스를 피할 수 있다는 이점이 있습니다.

- 저장소 확장 정책이나 경고 임계값을 변경하려면 **View advanced repository settings(고급 저장소 설정 보기)**를 클릭합니다.
 - Repository expansion policy(저장소 확장 정책)** - **Automatic(자동)** 또는 **Manual(수동)**을 선택합니다. 소비한 용량이 실제 용량에 근접하면 실제 용량을 확장할 수 있습니다. MD Storage Manager는 실제 용량을 자동으로 확장하거나 사용자가 수동으로 확장할 수 있습니다. **Automatic(자동)**을 선택할 경우 최대 확장 용량을 설정할 수도 있습니다. 최대 확장 용량을 사용하면 가상 디스크의 자동 늘리기를 가상 용량 미만으로 제한할 수 있습니다. 최대 확장 용량의 값은 4GB의 배수여야 합니다.
 - Warning threshold(경고 임계값)** - **Send alert when repository capacity reaches(저장소 용량에 도달할 경우 경고 보내기)** 필드에 비율을 입력합니다. 실제 용량의 전체 비율에 도달하면 MD 스토리지 관리자에서 경고 알림을 보냅니다.
- Finish(마침)**를 클릭합니다.
Confirm Initialization of Thin Virtual Disk(씬 가상 디스크의 초기화 확인) 창이 표시됩니다.
- 경고를 읽고 씬 가상 디스크를 초기화하려면 확인합니다.
- yes**를 입력하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.
씬 가상 디스크가 초기화됩니다.

표준 가상 디스크로 씬 가상 디스크 변경

표준 가상 디스크로 씬 가상 디스크를 변경하려면 가상 디스크 복사 작업을 사용하여 씬 가상 디스크의 복사본을 생성합니다. 가상 디스크의 대상은 항상 표준 가상 디스크여야 합니다.

씬 가상 디스크의 매핑 해제 활용

8.25 버전의 씬 프로비저닝 기능은 명령줄 인터페이스를 통해 UNMAP 명령어를 지원할 수 있도록 개선되었습니다. 8.25 버전으로 업그레이드되기 전에 스토리지 어레이에서 구성된 모든 씬 프로비저닝 가상 디스크는 UNMAP 명령어를 지원합니다. 단, MD 스토리지 관리자 운영 체제의 이전 버전에서는 씬 브로비저닝된 가상 디스크가 표준 가상 디스크로 호스트 운영 체제에 보고됩니다.

보고 상태를 씬으로 설정할 명령줄 인터페이스를 사용하는 한, 기존의 씬 브로비저닝된 가상 디스크가 표준 가상 디스크로 호스트 운영 체제에 보고됩니다. 8.25 버전으로 업그레이드한 후 구성된 씬 프로비저닝 가상 디스크가 씬 프로비저닝 가상 디스크로 호스트 운영 체제에 보고됩니다.

씬 가상 디스크의 씬 프로비저닝 매핑 해제 활성화

MD 스토리지 관리자 운영 체제(컨트롤러 펌웨어) 버전을 8.25로 업그레이드하고 호스트 운영 체제에 씬 프로비저닝으로 보고할 스토리지 어레이의 씬 프로비저닝 가상 디스크가 있는 경우, 다음 단계를 수행합니다.

- 단일 씬 프로비저닝 가상 디스크의 경우, `set virtual disk["virtualdiskName"] hostReportingPolicy=thin`을 입력합니다.
- 다중 씬 프로비저닝 가상 디스크의 경우, `set virtual disks ["virtualdiskName1" ... "virtualdiskNameN"] hostReportingPolicy=thin`을 입력합니다.

보고 정책의 변경 사항이 인식되는지 확인하려면 보고 상태가 변경된 가상 디스크를 사용하는 모든 호스트를 재부팅합니다.

씬 프로비저닝 가상 디스크를 호스트 운영 체제에 보고할 수 있도록 설정 시 호스트가 자동으로 UNMAP 명령어를 사용해 씬 프로비저닝 가상 디스크에서 사용하지 않은 공간을 확보할 수 있게 됩니다.

적절한 물리적 디스크 유형 선택

스토리지 어레이에서 디스크 그룹 및 가상 디스크를 생성할 수 있습니다. 스토리지 어레이의 구성되지 않은 용량 또는 사용 가능한 용량에서 가상 디스크에 할당할 용량을 선택해야 합니다. 그런 다음 가상 디스크의 기본 및 선택적 고급 매개 변수를 정의합니다.

다양한 물리 디스크 기술의 발달로 단일 스토리지 어레이열에서 여러 가지 미디어 유형 및 인터페이스 유형의 물리 디스크를 혼합하여 사용할 수 있습니다.

자체 암호화 디스크 기능을 이용한 물리적 디스크 보안

자체 암호화 디스크(SED)는 스토리지 배열에서 물리적으로 제거된 물리 디스크의 데이터에 무단 액세스를 방지하는 기능입니다. 스토리지 배열에는 보안 키가 있습니다. 자체 암호화 디스크는 올바른 보안 키가 있는 배열을 통해서만 데이터에 액세스하도록 합니다.

자체 암호화 디스크 또는 보안 가능 물리 디스크는 쓰기 작업 중 데이터를 암호화하고 읽기 작업 중 데이터를 복호화합니다.

보안 가능 물리적 디스크에서 보안 디스크 그룹을 생성할 수 있습니다. 보안 가능 물리적 디스크에서 보안 디스크 그룹을 생성하면, 해당 디스크 그룹에 있는 물리적 디스크에 보안이 활성화됩니다. 보안 가능 물리적 디스크의 보안이 활성화되면 물리적 디스크에는 RAID 컨트롤러 모듈에서 제공하는 올바른 보안 키가 있어야 데이터를 읽거나 쓸 수 있습니다. 스토리지 어레이의 모든 물리적 디스크와 RAID 컨트롤러 모듈은 보안 키를 공유합니다. 보안 키를 공유하면 물리적 디스크에 읽기 및 쓰기 액세스 권한이 부여되며, 각 물리적 디스크의 물리적 디스크 암호화 키는 데이터를 암호화하는 데 사용됩니다. 보안 가능 물리적 디스크는 보안이 활성화되기 전까지 다른 물리적 디스크와 마찬가지로 작동됩니다.

전원이 꺼졌다가 다시 켜질 때마다, 보안이 활성화된 모든 물리적 디스크는 보안 잠금 상태가 됩니다. 이 경우, RAID 컨트롤러 모듈에서 제공하는 올바른 보안 키가 있어야 데이터에 액세스할 수 있습니다.

Physical Disk Properties(물리 디스크 속성) 대화상자에서 스토리지 배열에 있는 모든 물리 디스크의 자체 암호화 디스크 상태를 볼 수 있습니다. 상태 정보는 물리 디스크의 다음과 같은 상태를 보고합니다.

- 보안 가능
- 보안 — 보안 활성화 또는 비활성화
- 읽기/쓰기 액세스 가능 — 보안 잠금 또는 잠금 해제

스토리지 배열에 있는 모든 디스크 그룹의 자체 암호화 디스크 상태를 볼 수 있습니다. 상태 정보는 스토리지 배열의 다음과 같은 상태를 보고합니다.

- 보안 가능
- 보안

표 11. 디스크 그룹의 보안 상태 해석

보안	보안 가능 - 예	보안 가능 - 아니오
예	디스크 그룹이 모든 SED 물리 디스크로 구성되며 Secure(보안) 상태입니다.	적용되지 않음. SED 물리 디스크만 Secure(보안) 상태에 있을 수 있습니다.
아니오	디스크 그룹이 모든 SED 물리 디스크로 구성되며 Non-Secure(비보안) 상태입니다.	디스크 그룹이 SED 물리 디스크로만 구성되지 않습니다.

Physical Disk Security(물리 디스크 보안) 메뉴가 Storage Array(스토리지 배열) 메뉴에 표시됩니다. Physical Disk Security(물리 디스크 보안) 메뉴에는 다음과 같은 옵션이 있습니다.

- 키 생성
- 키 변경
- 키 저장
- 키 검증
- 키 가져오기
- 드라이브 잠금 해제

이 노트: 스토리지 배열의 보안 키를 생성하지 않은 경우 Create Key(키 생성) 옵션이 활성화됩니다. 스토리지 배열의 보안 키를 생성한 경우 왼쪽에 체크 표시와 함께 Create Key(키 생성) 옵션이 비활성화됩니다. Change Key(키 변경) 옵션, Save Key(키 저장) 옵션 및 Validate Key(키 검증) 옵션은 현재 활성 상태입니다.

Secure Physical Disks(보안 물리 디스크) 옵션이 Disk Group(디스크 그룹) 메뉴에 표시됩니다. 다음과 같은 조건이 충족되면 Secure Physical Disks(보안 물리 디스크) 옵션이 활성화됩니다.

- 선택된 스토리지 배열이 보안 활성화되지 않았지만 보안 가능 물리 디스크만으로 구성되어 있습니다.
- 스토리지 배열에 스냅샷 기반 가상 디스크 또는 스냅샷 저장소 가상 디스크가 없습니다.
- 디스크 그룹이 Optimal(최적) 상태에 있습니다.
- 보안 키가 스토리지 배열에 대해 설정되어 있습니다.

이 노트: Secure Physical Disks(보안 물리 디스크) 옵션은 이러한 조건이 충족되지 않을 경우 비활성화됩니다.

Secure Physical Disks(보안 물리 디스크) 옵션은 디스크 그룹이 이미 보안 활성화 상태인 경우 왼쪽에 체크 표시와 함께 비활성화됩니다.

Create a secure disk group(보안 디스크 그룹 생성) 옵션이 Create Disk Group Wizard-Disk Group Name and Physical Disk Selection(디스크 그룹 생성 마법사 - 디스크 그룹 이름 및 물리 디스크 선택) 대화상자에 표시됩니다. Create a secure disk group(보안 디스크 그룹 생성) 옵션은 다음 조건이 충족되는 경우에만 활성 상태가 됩니다.

- 보안 키가 스토리지 배열에 설치되어 있습니다.
- 최소 1개의 보안 가능 물리 디스크가 스토리지 배열에 설치되어 있습니다.
- Hardware(하드웨어) 탭에서 선택한 모든 물리적 디스크가 보안 가능 물리적 디스크입니다.

다른 디스크 그룹 또는 다른 스토리지 어레이에서 물리적 디스크를 재사용할 수 있도록 보안이 활성화된 물리적 디스크를 지울 수 있습니다. 보안이 활성화된 물리적 디스크를 지우면 데이터를 읽을 수 없습니다. Physical Disk type(물리적 디스크 유형) 창에서 선택한 모든 물리적 디스크가 보안이 활성화된 상태이고, 선택된 물리적 디스크가 디스크 그룹에 속하지 않을 경우 **Secure Erase(보안 지우기)** 옵션이 **Hardware(하드웨어)** 메뉴에 표시됩니다.

스토리지 배열 암호는 인증되지 않은 사용자가 잠재적으로 파괴적인 작업을 수행하지 못하도록 방지합니다. 스토리지 배열 암호는 자체 암호화 디스크와 관계가 없으며 보안 키 복사본을 보호하는 데 사용되는 패스프레이즈(pass phrase)와 혼동하지 않아야 합니다. 하지만 스토리지 배열 암호를 설정하는 것이 바람직합니다.

보안 키 생성

사용자가 보안 키를 만들면 배열이 보안 키를 생성하여 안전하게 저장합니다. 사용자가 보안 키를 읽거나 볼 수는 없습니다. 보안 키 복사본은 시스템에 장애가 발생하거나 다른 스토리지 배열에 전송할 경우를 대비하여 백업용으로 몇몇 다른 스토리지 매체에 보관해야 합니다. 사용자가 입력하는 패스프레이즈(pass phrase)는 다른 매체에서 스토리지의 보안 키를 암호화하고 암호 해독하는 데 사용됩니다.

보안 키를 만들 때 보안 키 식별자를 생성할 수 있는 정보도 제공합니다. 보안 키와는 달리, 보안 키 식별자는 사용자가 읽거나 볼 수 있습니다. 보안 키 식별자는 물리 디스크 또는 전송 가능한 매체에도 저장됩니다. 보안 키 식별자는 스토리지 배열에서 사용 중인 키를 식별하는 데 사용됩니다.

보안 키를 생성하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW의 메뉴 표시줄에서 **Storage Array(스토리지 어레이) > Security(보안) > Physical Disk Security(물리적 디스크 보안) > Create Key(키 생성)**를 선택합니다.
2. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.
 - **Create Security Key(보안 키 생성)** 대화상자가 표시되면 6단계로 이동하십시오.
 - **Storage Array Password Not Set(스토리지 배열 암호가 설정되지 않음)** 또는 **Storage Array Password Too Weak(스토리지 배열 암호가 매우 취약)** 대화상자가 표시되면 3단계로 이동하십시오.
3. 이때, 스토리지 배열 암호를 설정 또는 변경할 것인지 선택합니다.
 - 스토리지 배열 암호를 설정하거나 변경하려면 **Yes(예)**를 클릭합니다. **Change Password(현재 암호)** 대화상자가 표시됩니다. 4단계로 이동합니다.
 - 스토리지 배열 암호를 설정하거나 변경하지 않고 계속 진행하려면 **No(아니오)**를 클릭합니다. **Create Security Key(보안 키 생성)** 대화상자가 표시됩니다. 6단계로 이동합니다.
4. **New password(새 암호)**에서, 스토리지 배열 암호 문자열을 입력합니다. 스토리지 배열 암호를 처음 만드는 경우 **Current password(현재 암호)**를 비워두십시오. 스토리지 배열 암호를 만들 때 암호화 강도에 대한 지침을 따르십시오.
 - 암호는 8 - 30자로 구성되어야 합니다.
 - 암호에는 최소 1개의 대문자가 포함되어야 합니다.
 - 암호에는 최소 1개의 소문자가 포함되어야 합니다.
 - 암호에는 최소 1개의 숫자가 포함되어야 합니다.
 - 암호에는 최소 1개의 비 영숫자 문자가 포함되어야 합니다(예: < > @ +).
5. **Confirm new password(새 암호 확인)**에서, **New password(새 암호)**에 입력한 정확한 문자열을 다시 입력합니다.
6. **Security key identifier(보안 키 식별자)**에서, 보안 키 식별자의 일부가 되는 문자열을 입력합니다. 공백, 문장 부호 또는 기호를 포함하지 않고 최대 189자의 영숫자 문자를 입력할 수 있습니다. 추가 문자는 자동으로 생성되며 사용자가 입력하는 문자열 끝에 추가됩니다. 생성된 문자는 고유한 보안 키 식별자가 되도록 합니다.
7. 다음 중 한 가지 방법으로 경로와 파일 이름을 입력하여 보안 키 파일을 저장합니다.
 - 경로 끝에 파일 이름을 추가하여 기본 경로를 편집합니다.
 - **Browse(찾아보기)**를 클릭하여 필요한 폴더를 탐색한 다음 경로 끝에 파일 이름을 추가합니다.
8. **Pass phrase(패스프레이즈)** 대화상자에서, 패스프레이즈의 문자열을 입력합니다. 패스프레이즈는 다음과 같아야 합니다.
 - 8 - 32자 길이어야 합니다.
 - 최소 1개의 대문자를 포함해야 합니다.
 - 최소 1개의 소문자를 포함해야 합니다.
 - 최소 1개의 숫자를 포함해야 합니다.
 - 최소 1개의 비 영숫자 문자를 포함해야 합니다(예: < > @ +).

사용자가 입력한 패스프레이즈는 가려집니다.

이 노트: **Create Key(키 생성)**는 패스프레이즈가 위에 언급된 기준을 충족하는 경우에만 활성화됩니다.

9. **Confirm pass phrase(패스프레이즈 확인)** 대화상자에서, **Pass phrase(패스프레이즈)** 대화상자에 입력한 정확한 문자열을 다시 입력합니다.

입력한 패스프레이즈 및 연관된 보안 키 식별자를 기록해 두십시오. 나중에 보안 작업을 수행할 때 이 정보가 필요합니다.

10. **Create Key(키 생성)**를 클릭합니다.

11. **Invalid Text Entry(무효한 텍스트 입력)** 대화상자가 표시되면 다음을 선택합니다.

- **Yes(예)** — 입력한 문자열에 오류가 있습니다. **Invalid Text Entry(무효한 텍스트 입력)** 대화상자가 표시됩니다. 대화상자의 오류 메시지를 읽고 **OK(확인)**를 클릭합니다. 6단계로 이동합니다.
- **No(아니오)** — 입력한 문자열에 오류가 없습니다. 12단계로 이동합니다.

12. **Create Security Key Complete(보안 키 생성 완료)** 대화상자에서 보안 키 식별자 및 파일 이름을 기록해두고 **OK(확인)**를 클릭합니다.

보안 키를 만든 후에는 보안 가능한 물리 디스크에서 보안 디스크 그룹을 생성할 수 있습니다. 보안 디스크 그룹을 생성하면 디스크 그룹의 물리 디스크에 보안을 활성화할 수 있습니다. 전원이 다시 켜질 때마다 보안 활성화된 물리 디스크의 상태는 Security Locked(보안 잠금)가 됩니다. 물리 디스크 초기화 중에 올바른 키를 제공하는 RAID 컨트롤러 모듈에서만 이 잠금을 해제할 수 있습니다. 그렇지 않으면, 물리 디스크가 잠긴 상태로 유지되어 데이터에 액세스할 수 없게 됩니다. Security Locked(보안 잠금) 상태에서는 인증되지 않은 사용자가 물리 디스크를 제거하고 다른 컴퓨터나 스토리지 배열에 설치하여 보안 활성화된 물리 디스크의 데이터에 액세스할 수 없습니다.

보안 키 변경

보안 키를 변경하면 시스템에서 새 보안 키가 생성되어 이전 키를 대체하므로 키를 보거나 읽을 수 없습니다. 하지만 시스템에 장애가 발생하거나 다른 스토리지 어레이로 전송하는 경우를 대비하여 보안 키 복사본을 백업용으로 다른 스토리지 미디어에 보관해야 합니다. 사용자가 제공하는 패스프레이즈는 다른 미디어에서 스토리지의 보안 키를 암호화하고 암호 해독합니다. 보안 키를 변경할 때 보안 키 식별자를 생성할 수 있는 정보도 제공합니다. 보안 키를 변경해도 데이터가 제거되지 않으며 보안 키를 언제든지 변경할 수 있습니다.

보안 키를 변경하기 전에 다음을 확인하십시오.

- 스토리지 어레이의 모든 가상 디스크가 **Optimal(최적)** 상태에 있는지 여부.
- 2개의 RAID 컨트롤러 모듈이 있는 스토리지 배열에서, 두 모듈이 표시되고 정상적으로 작동되고 있는지 여부.

보안 키를 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. **AMW** 메뉴 표시줄에서 **Storage Array(스토리지 어레이) > Security(보안) > Physical Disk Security(물리적 디스크 보안) >**

Change Key(키 변경)를 선택합니다.

Confirm Change Security Key(보안 키 변경 확인) 창이 표시됩니다.

2. 텍스트 필드에 **yes**를 입력하고, **OK(확인)**를 클릭합니다.

Change Security Key(보안 키 변경) 창이 표시됩니다.

3. **Secure key identifier(보안 키 식별자)**에서, 보안 키 식별자의 일부가 되는 문자열을 입력합니다.

텍스트 상자를 비워두거나 여백, 마침표 또는 기호 없이 최대 189개의 영숫자 문자를 입력할 수 있습니다. 추가 문자는 자동으로 생성됩니다.

4. 경로 끝에 파일 이름을 추가하거나 **Browse(찾아보기)**를 클릭하고, 필수 폴더를 탐색한 다음, 파일 이름을 입력하여 기본 경로를 편집합니다.

5. **Pass phrase(패스프레이즈)**에서, 패스프레이즈의 문자열을 입력합니다.

패스프레이즈는 다음 기준을 충족해야 합니다.

- 길이는 8 - 32자여야 합니다.
- 최소 1개의 대문자를 포함해야 합니다.
- 최소 1개의 소문자를 포함해야 합니다.
- 최소 1개의 숫자를 포함해야 합니다.
- 최소 1개의 영숫자 이외의 문자(예: < > @ +)를 포함해야 합니다.

사용자가 입력한 패스프레이즈는 가려집니다.

6. **Confirm pass phrase(패스프레이즈 확인)**에서, **Pass phrase(패스프레이즈)**에 입력된 문자열을 정확히 다시 입력합니다.

입력한 패스프레이즈 및 연관된 보안 키 식별자를 기록해 두십시오. 나중에 보안 작업을 수행할 때 이 정보가 필요합니다.

7. **Change Key(키 변경)**를 클릭합니다.

8. **Change Security Key Complete(보안 키 변경 완료)** 대화상자의 보안 키 식별자와 파일 이름을 기록해두고 **OK(확인)**를 클릭합니다.

보안 키 저장

보안 키가 처음 생성되고 보안 키가 변경될 때마다 외부에 저장 가능한 보안 키 복사본을 저장할 수 있습니다. 저장 가능한 복사본은 언제든지 추가적으로 생성할 수 있습니다. 보안 키의 새 복사본을 저장하려면 패스프레이즈(pass phrase)를 제공해야 합니다. 사용자가 선택하는 패스프레이즈는 보안 키가 생성되거나 마지막으로 변경될 때 사용된 패스프레이즈와 동일하지 않아도 됩니다. 패스프레이즈는 저장하려고 하는 보안 키의 특정 복사본에 적용됩니다.

스토리지 배열의 보안 키를 저장하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW 도구 모음에서 **Storage Array(스토리지 배열) > Security(보안) > Physical Disk Security(물리 디스크 보안) > Save Key(키 저장)**를 선택합니다.
Save Security Key File - Enter Pass Phrase(보안 키 파일 저장 - 패스프레이즈 입력) 창이 표시됩니다.
2. 경로 끝에 파일 이름을 추가하거나 **Browse(찾아보기)**를 클릭하고, 필수 폴더를 탐색한 다음, 파일 이름을 입력하여 기본 경로를 편집합니다.
3. **Pass phrase(패스프레이즈)**에서, 패스프레이즈의 문자열을 입력합니다.
패스프레이즈는 다음 기준을 충족해야 합니다.
 - 길이는 8 - 32자여야 합니다.
 - 최소 1개의 대문자를 포함해야 합니다.
 - 최소 1개의 소문자를 포함해야 합니다.
 - 최소 1개의 숫자를 포함해야 합니다.
 - 최소 1개의 비 영숫자 문자(예: < > @ +)를 포함해야 합니다.사용자가 입력한 패스프레이즈는 가려집니다.
4. **Confirm pass phrase(패스프레이즈 확인)**에서, **Pass phrase(패스프레이즈)**에 입력된 문자열을 정확히 다시 입력합니다.
입력한 패스프레이즈를 기록해 두십시오. 나중에 보안 작업을 수행할 때 필요합니다.
5. **저장을** 클릭합니다.
6. **Save Security Key Complete(보안 키 저장 완료)** 대화상자에서 보안 키 식별자 및 파일 이름을 기록해두고 **OK(확인)**를 클릭합니다.

보안 키 검증

보안 키가 저장되어 있는 파일은 Validate Security Key(보안 키 검증) 대화상자를 통해 검증됩니다. RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어는 보안 키를 전송, 보관 또는 백업하기 위해 보안 키를 암호화(또는 랩)한 후 파일로 저장합니다. 사용자가 파일의 암호를 해독하고 보안 키를 복구하려면 패스프레이즈를 제공하고 해당 파일을 식별해야 합니다.

스토리지 배열에서 RAID 컨트롤러 모듈이 올바른 보안 키를 제공해야만 보안 활성화된 물리 디스크에서 데이터를 읽을 수 있습니다. 보안 활성화된 물리 디스크가 다른 스토리지 배열로 이동된 경우, 해당 보안 키도 새 스토리지 배열로 가져와야 합니다. 그렇지 않으면 이동된 보안 활성화된 물리 디스크의 데이터에 액세스할 수 없습니다.

물리적 디스크 보안 잠금 풀기

보안이 활성화된 디스크 그룹을 내보내서 연관된 물리 디스크를 다른 스토리지 배열로 이동할 수 있습니다. 이러한 물리 디스크를 새 스토리지 배열에 설치한 후에는 물리 디스크의 잠금을 해제해야 물리 디스크에 데이터를 작성하거나 읽을 수 있습니다. 물리 디스크의 잠금을 해제하려면 원래 스토리지 배열의 보안 키를 제공해야 합니다. 새 스토리지 배열의 보안 키는 원래 보안 키와 다르므로 물리 디스크 잠금 해제에 사용할 수 없습니다.

원래 스토리지 배열에 저장되었던 보안 키 파일에 있는 보안 키를 제공해야 합니다. 이 파일에서 보안 키를 추출하려면 보안 키 파일의 암호화에 사용된 패스프레이즈(pass phrase)를 제공해야 합니다.

물리적 디스크 보안 삭제

AMW에서, 디스크 그룹에 속하지 않은 보안 활성화된 물리 디스크를 선택하면 Physical Disk(물리 디스크) 메뉴에 **Secure Erase(보안 지우기)** 메뉴 항목이 활성화됩니다. 보안 지우기 절차를 수행하여 물리 디스크를 다시 프로비저닝할 수 있습니다. 물리 디스크의 모든 데이터를 제거하고 물리 디스크 보안 특성을 재설정하려는 경우에 Secure Erase(보안 지우기) 옵션을 사용할 수 있습니다.

△ 주의: 데이터 액세스 유실 가능성 — Secure Erase(보안 지우기) 옵션은 물리 디스크에 현재 존재하는 모든 데이터를 제거합니다. 이 작업은 실행 취소할 수 없습니다.

이 옵션을 완료하기 전에 선택한 물리 디스크가 올바른 물리 디스크인지 확인하십시오. 물리 디스크에 현재 존재하는 데이터를 복구할 수 없습니다.

보안 지우기 절차를 완료한 후에는 다른 디스크 그룹 또는 다른 스토리지 배열에서 해당 물리 디스크를 사용할 수 있습니다. 보안 지우기 절차에 대한 자세한 내용은 도움말 항목을 참조하십시오.

핫 스페어 물리적 디스크 구성

핫스페어 물리 디스크 구성에 대한 지침:

주의: 핫 스페어 물리적 디스크의 상태가 **Optimal(최적)**이 아닐 경우, **Recovery Guru(복구 안내)** 절차에 따라 문제를 수정한 후에 물리적 디스크를 할당 해제하십시오. 사용 중인 핫 스페어 물리적 디스크는 할당할 수 없습니다(장애가 발생한 물리적 디스크를 대신함)

- **Optimal(최적)** 상태의 할당 해제된 물리 디스크만 핫스페어 물리 디스크로 사용할 수 있습니다.
- **Optimal(최적)** 또는 **Standby(대기)** 상태의 핫스페어 물리 디스크만 할당 해제할 수 있습니다. **In Use(사용 중)** 상태의 핫스페어 물리 디스크는 할당 해제할 수 없습니다. 핫스페어 물리 디스크가 장애 발생한 물리 디스크를 대체하고 있는 동안에는 **In Use(사용 중)** 상태가 됩니다.
- 핫스페어 물리 디스크는 보호 중인 물리 디스크와 매체 유형 및 인터페이스 유형이 동일해야 합니다.
- 스토리지 배열에 보안 디스크 그룹 및 보안 가능 디스크 그룹이 있는 경우, 핫스페어 물리 디스크는 디스크 그룹의 보안 가능성을 일치시켜야 합니다.
- 핫스페어 물리 디스크의 용량은 보호 중인 물리 디스크에서 사용된 용량과 동일하거나 커야 합니다.
- 디스크 그룹의 인클로저 손실 보호 가용성은 디스크 그룹을 구성하는 물리 디스크의 위치에 따라 다릅니다. 인클로저 손실 보호 기능에 영향을 주지 않으려면 장애가 발생한 물리 디스크를 교체하여 카피백 프로세스를 시작해야 합니다. **인클로저 손실 보호**를 참조하십시오.

핫스페어 물리 디스크를 할당하거나 할당 해제하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Hardware(하드웨어)** 탭을 선택합니다.
2. 하나 이상의 할당 해제된 물리 디스크를 선택합니다.
3. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.
 - 메뉴 표시줄에서 **Hardware(하드웨어)** > **Hot Spare Coverage(핫스페어 적용 범위)**를 선택합니다.
 - 물리적 디스크를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 팝업 메뉴에서 **Hot Spare Coverage(핫 스페어 적용 범위)**를 선택합니다.**Hot Spare Physical Disk Options(핫스페어 물리 디스크 옵션)** 창이 표시됩니다.
4. 다음 중 적절한 옵션을 선택할 수 있습니다.
 - **View/change current hot spare coverage(현재 핫 스페어 적용 범위 보기/변경)** - 핫 스페어 적용 범위를 검토한 후 필요한 경우 핫 스페어 물리적 디스크를 할당 또는 할당 해제합니다. 5단계를 참조하십시오.
 - **Automatically assign physical disks(물리적 디스크 자동 할당)** - 사용 가능한 물리적 디스크를 이용하여 최상의 핫 스페어 적용 범위를 위해 핫 스페어 물리적 디스크를 자동으로 생성합니다.
 - **Manually assign individual physical disks(개별 물리적 디스크 수동 할당)** - **Hardware(하드웨어)** 탭에서 선택된 물리적 디스크로부터 핫 스페어 물리적 디스크를 생성합니다.
 - **Manually unassign individual physical disks(개별 물리적 디스크 수동 할당 해제)** - **Hardware(하드웨어)** 탭에서 선택된 핫 스페어 물리적 디스크를 할당 해제합니다. 12단계를 참조하십시오.**이 노트:** 이 옵션은 이미 할당된 핫스페어 물리 디스크를 선택하는 경우에만 사용할 수 있습니다.
5. 핫스페어를 할당하려면, **Hot Spare Coverage(핫스페어 적용 범위)** 창의 **Hot spare coverage(핫스페어 적용 범위)** 영역에서 디스크 그룹을 선택합니다.
6. **Details(세부사항)** 영역에서 핫스페어 적용 범위에 관한 정보를 검토합니다.
7. **Assign(할당)**을 클릭합니다.
Assign Hot Spare(핫스페어 할당) 창이 표시됩니다.
8. **Unassigned physical disks(할당 해제된 물리 디스크)** 영역에서 관련 물리 디스크를 선택된 디스크의 핫스페어로 선택하고 **OK(확인)**을 클릭합니다.
9. 핫스페어를 할당 해제하려면, **Hot Spare Coverage(핫스페어 적용 범위)** 창의 **Hot spare physical disks(핫스페어 물리 디스크)** 영역에서 물리 디스크를 선택합니다.
10. **Details(세부사항)** 영역에서 핫스페어 적용 범위에 관한 정보를 검토합니다.
11. **Unassign(할당 해제)**을 클릭합니다.
작업 확인하라는 메시지가 표시됩니다.
12. **yes**를 입력하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.

핫 스페어 및 재구축

데이터를 보호하는 중요한 방법 중 하나는 스토리지 배열의 사용 가능한 물리 디스크를 핫스페어로 할당하는 것입니다. 핫스페어는 또 다른 수준의 내결함성을 스토리지 배열에 추가합니다.

핫스페어는 디스크에 장애가 발생할 경우 즉시 사용할 수 있는 유휴, 전원 켜짐, 대기 상태의 물리 디스크입니다. 중복 가상 디스크에 물리 디스크 장애가 있는 인클로저에 핫스페어가 정의되어 있으면, RAID 컨트롤러 모듈은 저하된 가상 디스크의 재구축을 자동으로 시작합니다. 핫스페어가 정의되어 있지 않으면 교체 물리 디스크가 스토리지 배열에 삽입될 때 RAID 컨트롤러 모듈이 재구축 프로세스를 시작합니다.

전역 핫 스페어

MD Series 스토리지 어레이는 전역 핫스페어를 지원합니다. 전역 핫스페어는 핫스페어의 용량이 메타데이터를 포함하여 대체하는 실제 디스크에 구성된 용량의 크기와 동일하거나 큰 경우에 중복 RAID 레벨의 가상 디스크에서 장애가 발생한 실제 디스크를 대체할 수 있습니다.

핫 스페어 작동

물리 디스크에 장애가 발생하면, 가상 디스크는 사용 가능한 핫스페어를 사용하여 자동으로 재구축합니다. 대체 물리 디스크가 설치되면, 핫스페어의 데이터가 대체 물리 디스크에 다시 복사됩니다. 기본적으로, RAID 컨트롤러 모듈은 사용자 시스템에 있는 물리 디스크의 개수와 용량에 따라 핫스페어의 개수와 유형을 자동으로 구성합니다.

핫스페어의 상태는 다음과 같습니다.

- 대기 핫스페어는 핫스페어로 할당되었고 장애가 발생한 물리 디스크를 대체할 수 있는 물리 디스크입니다.
- 사용 중인 핫스페어는 핫스페어로 할당되었고 장애가 발생한 물리 디스크를 현재 대체하고 있는 물리 디스크입니다.

핫 스페어 물리적 디스크 보호

RAID 레벨 1 또는 RAID 레벨 5 디스크 그룹에서 발생하는 물리 디스크 장애로부터 데이터를 추가적으로 보호하기 위해 핫스페어 물리 디스크를 사용할 수 있습니다. 물리 디스크에 장애가 발생할 때 핫스페어를 사용할 수 있는 경우, RAID 컨트롤러 모듈은 일관성 데이터를 사용하여 장애가 발생한 물리 디스크의 데이터를 핫스페어 물리 디스크로 재구성합니다. 장애가 발생한 물리 디스크를 실제로 교체하면 핫스페어 물리 디스크에서 교체된 물리 디스크로 카피백 작업이 수행됩니다. 스토리지 배열에 보안 디스크 그룹과 보안 가능한 디스크 그룹이 있을 경우, 핫스페어 물리 디스크는 디스크 그룹의 보안 기능과 일치해야 합니다. 예를 들어, 비보안 물리 디스크를 보안 디스크 그룹의 핫스페어로 사용할 수 없습니다.

① 노트: 보안 가능한 디스크 그룹의 경우, 보안 가능한 핫스페어 물리 디스크가 기본이 됩니다. 보안 가능한 물리 디스크를 사용할 수 없는 경우, 비보안 물리 디스크를 핫스페어 물리 디스크로 사용할 수 있습니다. 디스크 그룹이 보안 가능 상태를 유지하도록 하려면 비보안 핫스페어 물리 디스크를 보안 가능한 물리 디스크로 교체해야 합니다.

보안 가능한 물리 디스크를 비보안 디스크 그룹의 핫스페어로 선택하면, 보안 가능한 물리 디스크가 비보안 디스크 그룹의 핫스페어로 사용된다는 내용의 대화상자가 표시됩니다.

디스크 그룹의 인클로저 손실 보호 가용성은 디스크 그룹을 구성하는 물리 디스크의 위치에 따라 다릅니다. 장애가 발생한 물리 디스크 및 핫스페어 물리 디스크의 위치로 인해 인클로저 손실 보호 기능이 작동되지 않을 수 있습니다. 인클로저 손실 보호 기능에 영향을 주지 않으려면 장애가 발생한 물리 디스크를 교체하여 카피백 프로세스를 시작해야 합니다.

핫스페어 물리 디스크는 장애가 발생한 물리 디스크에 대해 자동으로 대체되기 때문에, 가상 디스크는 장애가 발생한 물리 디스크를 교체하는 동안 온라인 및 액세스 가능한 상태로 유지됩니다.

물리적 디스크 보안

물리적 디스크 보안은 스토리지 어레이에서 물리적으로 제거된 물리적 디스크의 데이터에 대한 무단 액세스를 방지하는 기능입니다. 보안 가능 물리적 디스크는 고유한 암호화 키를 사용하여 쓰기 작업 중 데이터를 암호화하고 읽기 작업 중 데이터를 복호화합니다. 보안 가능 물리적 디스크로 SED(자체 암호화 디스크) 또는 FIPS(미 연방정보처리표준) 물리적 디스크를 사용할 수 있습니다.

물리 디스크 보안을 구현하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 스토리지 어레이에 보안 가능 물리적 디스크(SED 물리적 디스크 또는 FIPS 물리적 디스크)를 설치합니다.
2. 물리 디스크에 대한 읽기/쓰기 액세스 제공을 위해 컨트롤러에서 사용하는 보안 키를 생성합니다.
3. 보안이 활성화된 디스크 풀 또는 디스크 그룹을 생성합니다.

① 노트: MD34xx/MD38xx에서 지원되는 모든 SED 물리적 디스크는 FIPS 인증을 받았습니다. 자세한 정보는 Dell.com/powervaultmanuals에서 *Dell PowerVault MD 시리즈 지원 매트릭스의 지원되는 물리적 디스크* 섹션을 참조하십시오.

이 노트: 디스크 풀 또는 디스크 그룹에 보안이 활성화되어 있는 경우, 보안을 제거하는 유일한 방법은 디스크 풀 또는 디스크 그룹을 삭제하는 것입니다. 디스크 풀 또는 디스크 그룹을 삭제하면 가상 디스크에 포함된 모든 데이터가 삭제됩니다.

스토리지 배열의 컨트롤러에는 보안 키가 있습니다. 보안 물리 디스크는 올바른 보안 키가 있는 컨트롤러를 통해서만 데이터에 대한 액세스를 제공합니다. 보안 가능 물리 디스크에서 보안 디스크 풀 또는 디스크 그룹을 생성하면, 해당 디스크 풀 또는 디스크 그룹에 있는 물리 디스크에 보안이 활성화됩니다.

보안 가능 물리적 디스크의 보안이 활성화되면 물리적 디스크에는 컨트롤러에서 제공하는 올바른 보안 키가 있어야 데이터를 읽거나 쓸 수 있습니다. 스토리지 어레이의 모든 물리적 디스크와 컨트롤러는 보안 키를 공유합니다. 또한 SED 물리적 디스크와 FIPS 물리적 디스크가 모두 있으면, 이 디스크도 보안 키를 공유합니다. 보안 키를 공유하면 물리적 디스크에 읽기 및 쓰기 액세스 권한이 부여되며, 각 물리적 디스크의 물리적 디스크 암호화 키는 데이터를 암호화하는 데 사용됩니다. 보안 가능 물리적 디스크는 보안이 활성화되기 전까지 다른 물리적 디스크와 마찬가지로 작동됩니다.

전원이 꺼졌다가 다시 켜질 때마다, 보안이 활성화된 모든 물리적 디스크는 *보안 잠금* 상태가 됩니다. 이 경우, 컨트롤러에서 제공하는 올바른 보안 키가 있어야 데이터에 액세스할 수 있습니다.

다른 디스크 풀, 디스크 그룹 또는 다른 스토리지 어레이에서 물리적 디스크를 재사용하기 위해 보안이 활성화된 물리적 디스크를 지울 수 있습니다. 보안이 활성화된 물리적 디스크를 지우면 데이터를 읽을 수 없습니다. 선택한 모든 물리적 디스크 및 물리 창이 보안 활성화된 상태이고 선택된 물리적 디스크가 디스크 풀이나 디스크 그룹에 속하지 않을 경우에 **Secure Erase(보안 지우기)** 옵션이 **Drive(드라이브)** 메뉴에 표시됩니다.

스토리지 어레이 암호는 권한이 부여되지 않은 사용자가 스토리지 어레이에 잠재적으로 파괴적인 작업을 수행하지 못하도록 방지합니다. 스토리지 어레이 암호는 물리적 디스크 보안 기능과 관계가 없으며, 보안 키 복사본을 보호하는 데 사용되는 패스프레이즈와 혼동하지 않아야 합니다. 하지만 Dell EMC는 보안 키를 생성, 변경, 또는 저장하거나 보안 물리적 디스크의 잠금을 풀기 전에 스토리지 어레이 암호를 설정하는 것을 권장합니다.

인클로저 손실 방지

인클로저 손실 보호는 디스크 그룹의 특성입니다. 인클로저 손실 보호는 단일 확장 인클로저에 통신이 완전히 단절되는 경우 디스크 그룹에 있는 가상 디스크의 데이터에 액세스할 수 있도록 합니다. 통신이 완전히 단절되는 경우로는 확장 인클로저의 전원이 유실되거나 두 RAID 컨트롤러 모듈에 장애가 발생하는 경우입니다.

주의: 디스크 그룹에서 이미 물리 디스크에 장애가 발생한 경우에는 인클로저 손실 보호가 보장되지 않습니다. 이 경우, 확장 인클로저에 액세스할 수 없고 그에 따라 해당 디스크 그룹의 다른 물리 디스크에도 액세스할 수 없게 되어 물리 디스크 이중 장애가 발생하고 데이터가 유실됩니다.

인클로저 손실 보호는 디스크 그룹을 구성하는 모든 물리 디스크가 다른 확장 인클로저에 있는 디스크 그룹을 생성할 때 적용됩니다. RAID 레벨에 따라 차이가 있습니다. Automatic(자동) 방법을 사용하여 디스크 그룹을 생성하도록 선택한 경우, 소프트웨어는 인클로저 손실 보호를 제공하는 물리 디스크를 선택합니다. Manual(수동) 방법을 사용하여 디스크 그룹을 생성하도록 선택한 경우, 아래 지정된 기준을 사용해야 합니다.

RAID 레벨	인클로저 손실 보호에 대한 기준
RAID 레벨 5 또는 RAID 레벨 6	디스크 그룹에 있는 모든 물리 디스크가 다른 확장 인클로저에 있어야 합니다. RAID 레벨 5에는 최소 3개의 물리 디스크가 필요하므로, 스토리지 배열에 3개 미만의 확장 인클로저가 있는 경우 인클로저 손실 보호가 적용되지 않습니다. RAID 레벨 6에는 최소 5개의 물리 디스크가 필요하므로, 스토리지 배열에 5개 미만의 확장 인클로저가 있는 경우 인클로저 손실 보호가 적용되지 않습니다.
RAID 레벨 1	복제된 쌍의 각 물리 디스크가 다른 확장 인클로저에 있어야 합니다. 그러면 동일한 확장 인클로저 내에서 디스크 그룹에 둘 이상의 물리 디스크를 사용할 수 있습니다. 예를 들어 6개 물리 디스크가 있는 디스크 그룹을 생성하는 경우(3개의 복제된 쌍), 각 복제된 쌍의 물리 디스크가 별도의 확장 인클로저에 있도록 지정함으로써 확장 인클로저 2개만 사용하여 인클로저 손실 보호를 적용할 수 있습니다. 다음 예에서는 이러한 개념을 보여줍니다. <ul style="list-style-type: none">· 복제된 쌍 1 — 인클로저 1, 슬롯 1의 물리 디스크와 인클로저 2, 슬롯 1의 물리 디스크· 복제된 쌍 2 — 인클로저 1, 슬롯 2의 물리 디스크와 인클로저 2, 슬롯 2의 물리 디스크· 복제된 쌍 3 — 인클로저 1, 슬롯 3의 물리 디스크와 인클로저 2, 슬롯 3의 물리 디스크 RAID 레벨 1 디스크 그룹에는 최소 2개의 물리 디스크를 필요로 하므로, 스토리지 배열에 2개 미만의 확장 인클로저가 있는 경우 인클로저 손실 보호가 적용되지 않습니다.
RAID 레벨 0	RAID 레벨 0은 일관성이 없으므로 인클로저 손실 보호 효과를 얻을 수 없습니다.

드로어 손실 보호

서랍 기반 물리 디스크가 포함된 확장 인클로저에서, 서랍 장애로 인해 디스크 그룹에 있는 가상 디스크의 데이터에 액세스하지 못할 수 있습니다.

디스크 그룹의 드로어 손실 보호는 디스크 그룹을 구성하는 물리적 디스크의 위치를 기준으로 합니다. 단일 드로어에 장애가 발생하는 경우, 드로어 손실 보호 구성에 따라 디스크 그룹에 있는 가상 디스크의 데이터는 액세스 가능한 상태로 유지됩니다. 드로어에 장애가 발생하고 디스크 그룹이 보호되는 경우에는 디스크 그룹이 Degraded(성능 저하) 상태로 변경되고 데이터는 액세스 가능한 상태로 유지됩니다.

표 12. 각 RAID 레벨에 대한 드로어 손실 보호 요구 사항

RAID 레벨	서랍 손실 보호 요구사항
RAID 레벨 6	RAID 레벨 6의 경우 최소 5개의 물리적 디스크가 필요합니다. 모든 물리적 디스크를 각기 다른 드로어에 배치하거나, 최대 2개의 물리적 디스크를 동일한 드로어에 배치하고 나머지 물리적 디스크는 다른 드로어에 배치합니다.
RAID 레벨 5	RAID 레벨 5의 경우 최소 3개의 물리적 디스크가 필요합니다. 모든 물리적 디스크를 RAID 레벨 5 디스크 그룹의 서로 다른 드로어에 배치합니다. 둘 이상의 물리적 디스크를 동일한 드로어에 배치하면 RAID 레벨 5에 드로어 손실 보호 기능을 설정할 수 없습니다.
RAID 레벨 1 및 RAID 레벨 10	<p>RAID 레벨 1의 경우 최소 2개의 물리적 디스크가 필요합니다. 원격으로 복제된 쌍의 각 물리적 디스크는 서로 다른 드로어에 배치되어야 합니다. 물리적 디스크를 서로 다른 드로어에 배치하면 동일한 드로어 내에서 둘 이상의 디스크 그룹 물리적 디스크를 사용할 수 있습니다. 예를 들어, 6개의 물리적 디스크(복제된 쌍 3개)가 있는 RAID 레벨 1 디스크 그룹을 생성하는 경우 다음 예에 제시된 바와 같이 2개의 드로어만 사용하여 디스크 그룹에 드로어 손실 보호 기능을 설정할 수 있습니다. 6개 물리적 디스크 RAID 레벨 1 디스크 그룹:</p> <p>복제된 쌍 1 = 인클로저 1, 서랍 0, 슬롯 0에 있는 물리 디스크와 인클로저 0, 서랍 1, 슬롯 0에 있는 물리 디스크</p> <p>복제된 쌍 2 = 인클로저 1, 서랍 0, 슬롯 1에 있는 물리 디스크와 인클로저 1, 서랍 1, 슬롯 1에 있는 물리 디스크</p> <p>복제된 쌍 3 = 인클로저 1, 서랍 0, 슬롯 2에 있는 물리 디스크와 인클로저 2, 서랍 1, 슬롯 2에 있는 물리 디스크</p> <p>RAID 레벨 10의 경우 최소 4개의 물리적 디스크가 필요합니다. 원격으로 복제된 쌍의 각 물리적 디스크는 서로 다른 드로어에 배치해야 합니다.</p>
RAID 레벨 0	RAID 레벨 0 디스크 그룹에는 일관성이 없기 때문에 서랍 손실 보호를 설정할 수 없습니다.

이 노트: Automatic(자동) 물리 디스크 선택 방법을 사용하여 디스크 그룹을 생성하는 경우, MD 스토리지 관리자는 서랍 손실 보호 기능을 제공하는 물리 디스크를 선택하려고 시도합니다. Manual(수동) 물리 디스크 선택 방법을 사용하여 디스크 그룹을 생성하는 경우 이전 표에 지정된 기준을 사용해야 합니다.

서랍에 장애가 발생할 때 장애가 발생한 물리 디스크로 인해 디스크 그룹 상태가 이미 Degraded(저하됨)일 경우 디스크 그룹에 서랍 손실 보호가 적용되지 않습니다. 가상 디스크의 데이터에 액세스할 수 없게 됩니다.

호스트-가상 디스크 매핑

가상 디스크를 생성한 후에는 배열에 연결된 호스트에 이 디스크를 매핑해야 합니다.

다음 지침에 따라 호스트-가상 디스크 매핑을 구성합니다.

- 스토리지 배열의 각 가상 디스크를 하나의 호스트 또는 호스트 그룹에만 매핑할 수 있습니다.
- 호스트-가상 디스크 매핑은 스토리지 배열의 컨트롤러 간에 공유됩니다.
- 호스트 그룹 또는 호스트에서 가상 디스크에 액세스하려면 고유한 LUN을 사용해야 합니다.
- 호스트마다 자체 LUN 주소 공간이 있습니다. MD 스토리지 관리자는 여러 호스트 또는 호스트 그룹이 동일한 LUN을 사용하여 스토리지 배열의 가상 디스크에 액세스하도록 허용합니다.
- 일부 운영 체제의 경우 사용 가능한 LUN 수가 다를 수 있습니다.
- AMW의 **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭에서 매핑을 정의할 수 있습니다. **호스트 매핑 탭 사용**을 참조하십시오.

호스트-가상 디스크 매핑 생성

매핑 정의에 대한 지침:

- 대역외 스토리지 배열에는 액세스 가상 디스크 매핑이 필요하지 않습니다. 대역외 연결을 사용하여 스토리지 배열을 관리하고 액세스 가상 디스크 매핑이 기본 그룹에 할당되어 있는 경우, 액세스 가상 디스크 매핑은 기본 그룹에서 생성된 모든 호스트에 할당됩니다.
- 대부분의 호스트는 스토리지 파티션 당 매핑된 256개의 LUN을 보유합니다. 이 LUN은 0 - 255로 번호가 지정됩니다. 사용 중인 운영 체제에서 LUN의 개수가 127개로 제한되고 사용자가 127개 이상의 LUN에 가상 디스크를 매핑하려고 시도하면 호스트가 액세스하지 못합니다.
- 호스트 그룹 또는 호스트의 초기 매핑은 추가 매핑을 정의하기 전에 Storage Partitioning Wizard(스토리지 파티셔닝 마법사)를 사용하여 생성해야 합니다. [스토리지 파티셔닝](#)을 참조하십시오.

호스트-가상 디스크 매핑을 생성하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭을 선택합니다.
2. 개체 트리에서 다음 항목을 선택합니다.
 - 기본 그룹
 - 정의되지 않은 매핑 노드
 - 개별 정의된 매핑
 - 호스트 그룹
 - 호스트
3. 메뉴 표시줄에서 **Host Mappings(호스트 매핑) > LUN Mapping(LUN 매핑) > Add(추가)**를 선택합니다. **Define Additional Mapping(추가 매핑 정의)** 창이 표시됩니다.
4. **Host group or host(호스트 그룹 또는 호스트)**에서, 적절한 호스트 그룹 또는 호스트를 선택합니다. 모든 정의된 호스트, 호스트 그룹, 기본 그룹이 목록에 표시됩니다.
 - ① **노트:** iSCSI 스토리지 배열을 구성할 때 SAS 호스트 버스 어댑터(SAS HBA) 호스트 포트가 정의되지 않은 호스트 또는 호스트 그룹을 선택하는 경우 경고 대화상자가 표시됩니다.
5. **Logical unit number(논리 단위 번호)**에서 LUN을 선택합니다. 지원되는 LUN은 0 - 255개입니다.
6. **Virtual Disk(가상 디스크)** 영역에서 매핑할 가상 디스크를 선택합니다. **Virtual Disk(가상 디스크)** 영역에 선택된 호스트 그룹 또는 선택된 호스트를 기반으로 매핑에 사용 가능한 가상 디스크의 이름과 용량이 나열됩니다.
7. **추가**를 클릭합니다.
 - ① **노트:** 호스트 그룹 또는 호스트, LUN 및 가상 디스크를 선택할 때까지 **Add(추가)** 단추가 비활성 상태입니다.
8. 추가 매핑을 정의하려면 4단계부터 7단계까지 반복하십시오.
 - ① **노트:** 가상 디스크를 한 번 매핑한 후에는 **Virtual Disk(가상 디스크)** 영역에서 더 이상 사용할 수 없습니다.
9. **Close(닫기)**를 클릭합니다. 매핑이 저장됩니다. 개체 트리와 **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭의 **Defined Mappings(정의된 매핑)** 창이 업데이트되어 해당 매핑을 반영합니다.

호스트-가상 디스크 매핑 수정 및 제거

올바르지 않은 매핑 또는 스토리지 배열 재구성 등과 같은 몇 가지 이유로 인해 호스트-가상 디스크 매핑을 수정하거나 제거할 수 있습니다. 호스트-가상 디스크 매핑 수정 또는 제거는 호스트와 호스트 그룹 모두에 적용됩니다.

⚠ **주의:** 데이터 손실을 방지하려면 호스트-가상 디스크 매핑을 수정하거나 제거하기 전에 가상 디스크에 대한 데이터 액세스(I/O)를 중지 합니다.

호스트-가상 디스크 매핑을 수정하거나 제거하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭을 선택합니다.
2. **Defined Mappings(정의된 매핑)** 창에서, 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 단일 가상 디스크를 선택하고 **Host Mappings(호스트 매핑) > LUN Mapping(LUN 매핑) Change(변경)**를 선택합니다.
 - 가상 디스크를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 팝업 메뉴에서 **Change(변경)**를 선택합니다.
3. **Host group or host(호스트 그룹 또는 호스트)** 목록에서, 적절한 호스트 그룹 또는 호스트를 선택합니다. 기본적으로, 드롭다운 목록에 현재 호스트 그룹 또는 선택한 가상 디스크와 연관된 호스트가 표시됩니다.
4. **Logical unit number(논리 단위 번호)**에서, 적절한 LUN을 선택합니다.

그룹다운 목록에 선택한 가상 디스크와 연관된 현재 사용 가능한 LUN만 표시됩니다.

5. **확인**을 클릭합니다.

① 노트: 이 가상 디스크와 연관된 호스트 응용프로그램을 중지하고, 해당되는 경우 운영 체제에서 가상 디스크를 제거합니다.

6. **Change Mapping(매핑 변경)** 대화상자에서, **Yes(예)**를 클릭하여 변경사항을 확인합니다. 매핑의 유효성이 검사된 후 저장됩니다. **Defined Mappings(정의된 매핑)** 창이 업데이트되어 새 매핑을 반영합니다. 개체 트리도 업데이트되어 호스트 그룹 또는 호스트의 모든 이동을 반영합니다.

7. 스토리지 배열에 암호가 설정되어 있으면 **Enter Password(암호 입력)** 대화상자가 표시됩니다. 스토리지 배열의 현재 암호를 입력하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.

8. Linux 호스트를 구성하는 경우, 호스트에 있는 `rescan_dm_devs` 유틸리티를 실행하고 필요한 경우 가상 디스크를 제거합니다.

① 노트: 이 유틸리티는 MD 스토리지 관리자 설치 과정의 일환으로 호스트에 설치됩니다.

9. 호스트 응용프로그램을 재시작합니다.

가상 디스크의 RAID 컨트롤러 소유권 변경

호스트에 MD 스토리지 배열에 대한 단일 데이터 경로가 있는 경우, 가상 디스크는 호스트가 연결되어 있는 RAID 컨트롤러가 소유해야 합니다. 이 스토리지 배열은 I/O 작업을 시작하기 전과 가상 디스크가 생성된 후에 구성해야 합니다. 표준 가상 디스크 또는 스냅샷 저장소 가상 디스크의 RAID 컨트롤러 모듈 소유권을 변경할 수 있습니다. 스냅샷 가상 디스크는 연관된 소스 가상 디스크의 RAID 컨트롤러 모듈 소유자를 상속하기 때문에 스냅샷 가상 디스크의 RAID 컨트롤러 모듈 소유권을 직접 변경할 수 없습니다. 가상 디스크의 RAID 컨트롤러 모듈 소유권을 변경하면 가상 디스크의 기본 RAID 컨트롤러 모듈 소유권이 변경됩니다.

가상 디스크 복사 중에, 동일한 RAID 컨트롤러 모듈은 소스 가상 디스크와 대상 가상 디스크 둘 다 소유해야 합니다. 경우에 따라서는 가상 디스크 복사가 시작될 때 두 가상 디스크의 기본 RAID 컨트롤러 모듈이 동일하지 않을 수 있습니다. 따라서 대상 가상 디스크의 소유권이 소스 가상 디스크의 기본 RAID 컨트롤러 모듈에 자동으로 이전됩니다. 가상 디스크 복사가 완료되거나 중지되면, 대상 가상 디스크의 소유권이 기본 RAID 컨트롤러 모듈로 복원됩니다. 가상 디스크 복사 중에 소스 가상 디스크의 소유권이 변경되면 대상 가상 디스크의 소유권도 변경됩니다. 특정 운영 체제 환경에서는 다중경로 드라이버를 재구성해야 I/O 경로를 사용할 수 있습니다.

연결된 컨트롤러에 대한 가상 디스크 소유권을 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택하고 가상 디스크를 선택합니다.
2. 메뉴 표시줄에서, **Storage(스토리지) > Virtual Disk(가상 디스크) > Change(변경) > Ownership/Preferred Path(소유권/기본 경로)**에서 적절한 RAID 컨트롤러 모듈 슬롯을 선택합니다.
3. **Yes(예)**를 클릭하여 선택사항을 확인합니다.

호스트-가상 디스크 매핑 제거

호스트-가상 디스크 매핑을 제거하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭을 선택합니다.
2. **Defined Mappings(정의된 매핑)**에서 가상 디스크를 선택합니다.
3. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.
 - 메뉴 표시줄에서 **Host Mappings(호스트 매핑) > LUN Mapping(LUN 매핑) > Remove(제거)**를 선택합니다.
 - 가상 디스크를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 팝업 메뉴에서 **Remove(제거)**를 선택합니다.
4. **Yes(예)**를 클릭하여 매핑을 제거합니다.

디스크 그룹의 RAID 컨트롤러 모듈 소유권 변경

디스크 그룹의 RAID 컨트롤러 모듈 소유권을 변경할 수 있습니다. 표준 가상 디스크 또는 스냅샷 저장소 가상 디스크의 RAID 컨트롤러 모듈 소유권도 변경할 수 있습니다. 스냅샷 가상 디스크는 연관된 소스 가상 디스크의 RAID 컨트롤러 모듈 소유자를 상속하므로 스냅샷 가상 디스크의 RAID 컨트롤러 모듈 소유권은 직접 변경할 수 없습니다. 가상 디스크의 RAID 컨트롤러 모듈 소유권을 변경하면 가상 디스크의 기본 RAID 컨트롤러 모듈 소유권이 변경됩니다.

가상 디스크 복사 중에, 동일한 RAID 컨트롤러 모듈은 소스 가상 디스크와 대상 가상 디스크 둘 다 소유해야 합니다. 경우에 따라서는 가상 디스크 복사가 시작될 때 두 가상 디스크의 기본 RAID 컨트롤러 모듈이 동일하지 않을 수 있습니다. 따라서 대상 가상 디스크의 소유권이 소스 가상 디스크의 기본 RAID 컨트롤러 모듈에 자동으로 이전됩니다. 가상 디스크 복사가 완료되거나 중지되면, 대상 가상 디스크의 소유권이 기본 RAID 컨트롤러 모듈로 복원됩니다. 가상 디스크 복사 중에 소스 가상 디스크의 소유권이 변경되면 대상 가상 디스크의 소유권도 변경됩니다. 특정 운영 체제 환경에서는 다중경로 드라이버를 재구성해야 I/O 경로를 사용할 수 있습니다.

디스크 그룹의 RAID 컨트롤러 모듈 소유권을 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택하고 디스크 그룹을 선택합니다.

2. 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Disk Group(디스크 그룹) > Change(변경) > Ownership/Preferred Path(소유권/기본 경로)**를 선택합니다.
3. 적절한 RAID 컨트롤러 모듈 슬롯을 선택하고 **Yes(예)**를 클릭하여 선택을 확인합니다.

주의: 데이터 액세스 손실 가능성 - 디스크 그룹 레벨에서 소유권을 변경하면 해당 디스크 그룹에 있는 모든 가상 디스크가 다른 RAID 컨트롤러 모듈로 전송되고 새 I/O 경로를 사용하게 됩니다. 모든 가상 디스크를 새 경로를 설정하지 않으려면 가상 디스크 레벨에서 소유권을 변경하십시오.

디스크 그룹의 소유권이 변경됩니다. 디스크 그룹의 I/O가 이 I/O 경로를 통해 이동됩니다.

노트: 다중경로 드라이브가 새 경로를 재구성하여 인식해야 디스크 그룹이 새 I/O 경로를 사용합니다. 이 작업은 일반적으로 5분 미만이 소요됩니다.

디스크 그룹의 RAID 레벨 변경

디스크 그룹의 RAID 레벨을 변경하면 해당 디스크 그룹을 구성하는 모든 가상 디스크의 RAID 레벨이 변경됩니다. 이 작업이 수행되는 동안에 성능에 약간 영향을 미칠 수 있습니다.

디스크 그룹의 RAID 레벨 변경에 대한 지침:

- 이 작업을 시작한 후에는 취소할 수 없습니다.
- 이 작업을 수행하려면 디스크 그룹이 **Optimal(최적)** 상태에 있어야 합니다.
- 이 작업을 수행하는 동안 데이터는 계속해서 사용 가능합니다.
- 디스크 그룹에 새 RAID 레벨로 변환할 충분한 용량이 없는 경우, 오류 메시지가 표시되며 작업이 계속 진행되지 않습니다. 할당 해제된 물리적 디스크가 있는 경우 **Storage(스토리지) > Disk Group(디스크 그룹) > Add Physical Disks (Capacity)(물리적 디스크 (용량) 추가)** 옵션을 사용하여 디스크 그룹에 용량을 추가한 후 작업을 재시도하십시오.

디스크 그룹의 RAID 레벨을 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택하고 디스크 그룹을 선택합니다.
2. 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Disk Group(디스크 그룹) > Change(변경) > RAID Level(RAID 레벨)**을 선택합니다.
3. 적절한 RAID 레벨을 선택하고 **Yes(예)**를 클릭하여 선택을 확인합니다.
RAID 레벨 작업이 시작됩니다.

Linux DMMP를 사용하여 호스트-가상 디스크 매핑 제거

Linux DMMP를 사용하여 호스트-가상 디스크 매핑을 제거하려면 다음을 수행합니다.

1. 가상 디스크를 포함하는 파일 시스템을 제거합니다.
`umount filesystemDirectory` 명령을 사용합니다.
2. 다음 명령을 실행하여 다중 경로 토폴로지를 표시합니다.

```
# multipath -ll
```

노트: `multipath -ll` 명령을 사용하십시오.

- 새 LUN이 매핑되면 새 LUN이 감지되고 다중경로 장치 노드가 부여됩니다.
- 가상 디스크 용량을 늘리면 새 용량이 표시됩니다.

이 노트: 매핑에서 삭제할 가상 디스크가 표시됩니다. 예를 들어, 다음과 같은 정보가 표시됩니다.

```
mpath6 (3600a0b80000fb6e50000000e487b02f5) dm-10
```

```
DELL, MD32xx
```

```
[size=1.6T][features=3 queue_if_no_path
```

```
pg_init_retries 50][hwhandler=1 rdac]
```

```
\_ round-robin 0 [prio=6][active]
```

```
\_ 1:0:0:2 sdf 8:80 [active][ready]
```

```
\_ round-robin 0 [prio=1][enabled]
```

```
\_ 0:0:0:2 sde 8:64 [active][ghost]
```

이 예에서 mpath6 장치에는 다음 두 경로가 포함되어 있습니다.

```
-- /dev/sdf at Host 1, Channel 0, Target 0, LUN 2
```

```
--/dev/sde at Host 0, Channel 0, Target 0, LUN 2
```

3. 다음 명령을 사용하여 다중 경로 디바이스 매핑을 플러시합니다.

```
# multipath -f /dev/mapper/mapth_x
```

여기서 mapth_x는 삭제하려는 디바이스입니다.

4. 다음 명령을 사용하여 이 장치와 관련된 경로를 삭제합니다.

```
# echo 1 > /sys/block/sd_x/device/delete
```

여기서, sd_x는 multipath 명령에 의해 반환된 SD 노드(디스크 디바이스)입니다. 이 디바이스와 관련된 모든 경로에 이 명령을 반복합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
#echo 1 > /sys/block/sdf/device/delete
```

```
#echo 1 > /sys/block/sde/device/delete
```

5. c에서 매핑을 제거하거나 필요한 경우 LUN을 삭제합니다.

6. 다른 LUN을 매핑하거나 가상 디스크 용량을 늘리려는 경우 MD 스토리지 관리자에서 이 작업을 수행합니다.

이 노트: LUN 제거만 테스트하는 경우에는 이 단계에서 중단할 수 있습니다.

7. 새 LUN이 매핑되거나 가상 디스크 용량이 변경되는 경우 # rescan_dm_devs 명령을 실행합니다.

제한된 매핑

대부분의 호스트는 스토리지 파티션당 최대 256개의 LUN(0 - 255개)을 매핑할 수 있습니다. 하지만 운영 체제 변수, 여러 경로 페일 오버 드라이버 문제, 잠재적인 데이터 문제로 인해 최대 매핑 수가 다릅니다. 표에 나열된 호스트에는 이러한 매핑 제한 사항이 적용됩니다.

이러한 운영 체제에서 제한을 초과하는 LUN에 가상 디스크를 매핑하려고 시도하면, 호스트는 가상 디스크에 액세스할 수 없습니다.

표 13. 운영 체제의 LUN 최대값

운영체제	LUN 최대값
Windows Server 2003 및 Windows Server 2008	255
Linux	255

LUN 매핑 제한사항이 있는 호스트 유형 작업에 대한 지침:

- 제한된 호스트 유형에 의해 발생된 한도를 초과하는 매핑이 스토리지 파티션에 이미 존재하는 경우, 호스트 어댑터 포트를 제한된 호스트 유형으로 변경할 수 없습니다.
- 최대 256개(0 - 255개)의 LUN에 액세스할 수 있는 기본 그룹이 있고 제한된 호스트 유형이 기본 그룹에 추가된다고 가정해 보겠습니다. 이 경우, 제한된 호스트 유형과 연관된 호스트는 기본 그룹에서 해당 한도 범위 내의 LUN이 있는 가상 디스크에 액세스할 수 있습니다. 예를 들어 기본 그룹에 있는 2개의 가상 디스크가 각각 254개의 LUN과 255개의 LUN에 매핑되어 있을 경우, 제한된 호스트 유형과 연관된 호스트는 이러한 2개의 가상 디스크에 액세스할 수 없습니다.
- 기본 그룹에 제한된 호스트 유형이 할당되어 있고 스토리지 파티션이 비활성화되어 있는 경우 총 32개의 LUN만 매핑할 수 있습니다. 추가적으로 생성되는 모든 가상 디스크는 Unidentified Mappings(식별되지 않은 매핑) 영역에 배치됩니다. 식별되지 않은 매핑 중 하나에 추가 매핑이 정의되면 **Define Additional Mapping(추가 매핑 정의)** 대화상자에 LUN 목록이 표시되고 **Add(추가)** 버튼을 사용할 수 없습니다.
- Windows 호스트에 듀얼 매핑을 구성하지 마십시오.
- 특정 스토리지 파티션의 일부인 제한된 호스트 유형의 호스트가 있는 경우, 스토리지 파티션에 있는 모든 호스트는 제한된 호스트 유형이 허용하는 LUN의 최대 수로 제한됩니다.
- 제한된 호스트 유형이 허용하는 개수보다 많은 수의 LUN이 이미 매핑된 스토리지 파티션에는 제한된 호스트 유형의 호스트를 이동할 수 없습니다. 예를 들어, 최대 31개의 LUN만 허용하는 제한된 호스트 유형을 사용하는 경우 31개 이상의 LUN이 이미 매핑된 스토리지 파티션으로는 제한된 호스트 유형을 이동할 수 없습니다.

Host Mappings(호스트 매핑) 탭의 기본 그룹에는 기본 호스트 유형이 있습니다. 호스트 유형을 변경하려면 해당 호스트를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 팝업 메뉴에서 **Change Default Host Operating System(기본 호스트 운영 체제 변경)**을 선택합니다. 기본 호스트 유형을 제한된 호스트 유형으로 설정하면, 기본 그룹에서 모든 호스트에 허용되는 최대 LUN 수는 제한된 호스트 유형이 부과하는 한도로 제한됩니다. 제한되지 않은 호스트 유형과 연관된 특정 호스트가 특정 스토리지 파티션의 일부가 되는 경우 더 많은 수의 LUN으로 매핑을 변경할 수 있습니다.

스토리지 파티셔닝

스토리지 파티션은 호스트 그룹에 속하는 호스트 간에 공유하거나 단일 호스트에서 액세스할 수 있는 하나 이상의 가상 디스크로 구성된 논리 엔터티입니다. 가상 디스크를 특정 호스트 또는 호스트 그룹에 처음 매핑할 때 스토리지 파티션이 생성됩니다. 이후에 가상 디스크가 호스트 또는 호스트 그룹에 매핑되어도 다른 스토리지 파티션이 생성되지 않습니다.

다음과 같은 경우 스토리지 파티션이 한 개만 있으면 충분합니다.

- 연결된 호스트 하나에서만 스토리지 어레이의 모든 가상 디스크에 액세스하는 경우
- 연결된 모든 호스트가 스토리지 어레이의 모든 가상 디스크에 대한 액세스를 공유하는 경우

이 유형의 구성을 선택하는 경우, 가상 디스크 공유 및 접근성을 관리하기 위해서는 모든 호스트의 운영 체제와 특수 소프트웨어(예: 클러스터링 소프트웨어)가 동일해야 합니다.

다음과 같은 경우 스토리지 파티션이 두 개 이상 필요합니다.

- 특정 호스트가 스토리지 배열의 특정 가상 디스크에 액세스해야 하는 경우.
- 운영 체제가 다른 호스트가 동일한 스토리지 배열에 연결된 경우. 이 경우, 스토리지 파티션이 각 호스트 유형에 대해 생성됩니다.

스토리지 파티셔닝 마법사를 사용하여 단일 스토리지 파티션을 정의할 수 있습니다. 스토리지 파티셔닝 마법사는 스토리지 파티션에 포함될 호스트 그룹, 호스트, 가상 디스크, 연관된 LUN(논리 단위 번호) 지정에 필요한 주요 단계를 안내합니다.

다음과 같은 경우에 스토리지 파티셔닝에 실패합니다.

- 모든 매핑이 정의된 경우.
- 호스트 그룹의 호스트에 대해 규정된 매핑과 충돌하는 호스트 그룹의 매핑을 생성한 경우.
- 호스트 그룹에 대해 규정된 매핑과 충돌하는 호스트 그룹에 있는 호스트의 매핑을 생성한 경우.

다음과 같은 경우에 스토리지 파티셔닝을 사용할 수 없습니다.

- Host Mappings(호스트 매핑)** 탭의 개체 트리에 유효한 호스트 그룹 또는 호스트가 존재하지 않는 경우.
- 스토리지 파티션에 포함되어 있는 호스트에 대해 호스트 포트가 정의되어 있지 않은 경우.
- 모든 매핑이 정의된 경우.

노트: 스토리지 파티션에 보조 가상 디스크를 포함할 수 있습니다. 하지만 보조 가상 디스크에 매핑되는 모든 호스트는 가상 디스크가 기본 가상 디스크로 승격되거나 복제 관계가 제거되기 전까지는 읽기 전용 액세스 권한을 가집니다.

스토리지 파티셔닝 토폴로지는 AMW에서 **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭의 개체 트리에 노드로 표시되는 기본 그룹, 호스트 그룹, 호스트 및 호스트 포트와 같은 요소 모음입니다. 자세한 내용은 **호스트 매핑 탭 사용**을 참조하십시오.

스토리지 파티셔닝 토폴로지가 정의되지 있지 않은 경우, **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭을 선택할 때마다 정보 대화상자가 표시됩니다. 실제 스토리지 파티션을 정의하기 전에 스토리지 파티셔닝 토폴로지를 정의해야 합니다.

디스크 그룹 및 가상 디스크 확장

배열의 구성되지 않은 용량을 디스크 그룹에 추가하여 디스크 그룹에 사용 가능한 용량을 추가할 수 있습니다. 전체 수정 과정 중에 디스크 그룹, 가상 디스크, 물리 디스크에서 데이터에 액세스할 수 있습니다. 추가적인 사용 가능한 공간을 사용하여 표준 또는 스냅샷 저장소 가상 디스크에서 가상 디스크 확장을 수행할 수 있습니다.

디스크 그룹 확장

디스크 그룹에 사용 가능한 용량을 추가하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 디스크 그룹을 선택합니다.
3. 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Disk Group(디스크 그룹) > Add Physical Disks (Capacity)(물리적 디스크 추가(용량))**를 선택합니다. 또는 디스크 그룹을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 팝업 메뉴에서 **Add Physical Disks (Capacity)(물리적 디스크 추가(용량))**를 선택합니다.
Add Free Capacity(사용 가능한 용량 추가) 창이 표시됩니다. 할당되지 않은 물리 디스크 목록이 RAID 레벨 및 현재 디스크 그룹의 인클로저 손실 보호를 기준으로 표시됩니다.
① 노트: 디스크 그룹의 RAID 레벨이 RAID 레벨 5이거나 RAID 레벨 6이고 확장 인클로저에 인클로저 손실 보호 기능이 있는 경우, **Display only physical disks that will ensure enclosure loss protection(엔클로저 손실 보호를 보장해주는 물리적 디스크만 표시)**이 표시됩니다. 이 옵션은 기본적으로 선택되어 있습니다.
4. **Available physical disks(사용 가능한 물리 디스크)** 영역에서, 허용되는 최대 물리 디스크 수만큼 물리 디스크를 선택합니다.
① 노트: 단일 디스크 그룹 또는 가상 디스크에서 다른 매체 유형 또는 다른 인터페이스 유형을 혼합하여 사용할 수 없습니다.
5. **추가**를 클릭합니다.
선택 내용을 확인하라는 메시지가 표시됩니다.
6. 디스크 그룹에 용량을 추가하려면 **Yes(예)**를 클릭합니다.
① 노트: Windows 및 Linux 호스트에서 CLI(명령줄 인터페이스)를 사용하여 디스크 그룹에 사용 가능한 용량을 추가할 수도 있습니다. 자세한 정보는 **Dell EMC PowerVault MD 34XX/38XX 시리즈 스토리지 어레이 CLI 안내서**를 참조하십시오.
① 노트: 용량 확장이 완료되고 나면 디스크 그룹에서 사용 가능한 추가 용량을 통해 새 가상 디스크를 생성하거나 기존 가상 디스크를 확장할 수 있습니다.

가상 디스크 확장

가상 디스크 확장은 표준 가상 디스크의 용량을 늘리는 동적 수정 작업입니다.

- ① 노트:** 스냅샷 저장소 가상 디스크는 CLI 또는 MD 스토리지 관리자에서 확장할 수 있습니다. 기타 모든 가상 디스크 유형은 CLI에서만 확장할 수 있습니다.

스냅샷 저장소 가상 디스크 공간이 얼마 남지 않았다는 경고가 표시되면 MD 스토리지 관리자에서 스냅샷 저장소 가상 디스크를 확장할 수 있습니다.

가상 디스크의 용량을 증가시키려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. **AMW(Array Management Window)**에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)**를 선택합니다.
① 노트: 가상 디스크 용량을 증가시킨 후에는 줄일 수 없습니다. 이 작업을 완료하는 데 다소 시간이 소요될 수 있으며 작업이 시작되면 취소할 수 없습니다. 그러나, 가상 디스크는 액세스 가능한 상태로 유지됩니다.
2. 적절한 가상 디스크를 선택합니다.
3. 메뉴에서 **Storage(스토리지) > Virtual Disk(가상 디스크) > Increase Capacity(용량 증가)**를 선택합니다. 또는 가상 디스크를 마우스 오른쪽으로 버튼으로 클릭하고 팝업 메뉴에서 **Increase Capacity(용량 증가)**를 선택합니다.
Increase Virtual Disk Capacity - Additional Instructions (가상 디스크 용량 증가 - 추가 지침) 창이 표시됩니다.
4. 운영 체제에서 가상 디스크 확장을 지원하는지 확인한 다음 **OK(확인)**를 클릭합니다.

5. **Increase Virtual Disk Capacity(가상 디스크 용량 증가)** 창에서 필요한 메모리 볼륨을 입력하여 가상 디스크의 용량을 증가시킵니다. 디스크를 더 추가해야 하는 경우 **Add Physical Disks(물리적 디스크 추가)**를 선택합니다.

디스크 그룹 확장 지침에 대한 자세한 내용은 [디스크 그룹 확장](#) 페이지 81을 참조하십시오.

6. **확인**을 클릭합니다.

이 작업을 시작한 후에는 취소할 수 없으며 완료하는 데 다소 시간이 소요될 수 있습니다. 그러나 가상 디스크는 액세스 가능한 상태로 유지됩니다.

i **노트:** Windows 및 Linux 호스트에서 CLI(Command Line Interface)를 사용하여 가상 디스크의 용량을 증가시킬 수도 있습니다. 자세한 정보는 [Dell EMC PowerVault MD 34XX/38XX 시리즈 스토리지 어레이 CLI 안내서](#)를 참조하십시오.

사용 가능한 용량 사용

표준 가상 디스크 또는 스냅샷 저장소 가상 디스크의 디스크 그룹에 있는 사용 가능한 용량을 사용하여 가상 디스크의 용량을 증가시킬 수 있습니다.

Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스) 탭에 표시된 Total Unconfigured Capacity(구성되지 않은 총 용량) 노드는 정의된 디스크 그룹에서 할당되지 않은 용량의 인접한 영역입니다. 가상 디스크 용량을 늘릴 때, 일부 또는 전체의 사용 가능한 용량을 사용하여 필요한 최종 용량을 달성할 수 있습니다. 가상 디스크 용량 증가 작업이 진행되는 동안 선택한 가상 디스크의 데이터는 액세스할 수 있는 상태로 남아 있습니다.

구성되지 않은 용량 사용

디스크 그룹에 사용 가능한 용량이 없을 경우, 구성되지 않은 용량을 사용하여 표준 가상 디스크 또는 스냅샷 저장소 가상 디스크의 용량을 늘릴 수 있습니다. 구성되지 않은 용량을 할당되지 않은 물리 디스크 형태로 표준 가상 디스크 또는 스냅샷 저장소 가상 디스크의 디스크 그룹에 추가하여 용량을 늘릴 수 있습니다. [디스크 그룹 확장](#)을 참조하십시오.

디스크 그룹 마이그레이션

디스크 그룹 마이그레이션 기능을 통해 디스크 그룹을 내보낸 다음 이를 다른 스토리지 배열에 가져와서 디스크 그룹을 마이그레이션할 수 있습니다. 디스크 그룹을 내보내서 데이터를 오프라인으로 저장할 수도 있습니다.

디스크 그룹을 내보내면 모든 물리 디스크가 오프라인 상태가 됩니다. 내보내기 작업에 성공하려면 마이그레이션하는 디스크 그룹에 속하지 않는 두 개 이상의 물리 디스크가 스토리지 배열에 있어야 합니다.

내보낸 디스크 그룹을 새 스토리지 배열로 마이그레이션할 때, 과반수 이상의 물리 디스크가 그룹에 없는 경우 가져오기에 실패합니다. 예를 들어, 2-디스크 RAID 1 구성에서는 두 물리 디스크가 모두 있어야 하며 4-디스크 RAID 10 구성에서는 3개의 물리 디스크(이 중 하나는 각 디스크 쌍의 물리 디스크)가 있어야 합니다.

디스크 그룹 내보내기

디스크 그룹 내보내기 작업은 디스크 그룹의 물리 디스크를 제거할 수 있도록 준비합니다. 오프라인 상태의 스토리지에서 물리 디스크를 제거하거나 다른 스토리지 배열에 디스크 그룹을 가져올 수 있습니다. 디스크 그룹 내보내기를 완료하면 모든 물리 디스크 상태가 오프라인이 됩니다. 연관된 모든 가상 디스크 또는 사용 가능한 용량 노드가 더 이상 MD 스토리지 관리자에 표시되지 않습니다.

내보낼 수 없는 구성 요소

디스크 그룹 내보내기 절차를 완료하려면 내보낼 수 없는 설정을 제거하거나 지워야 합니다. 다음과 같은 설정을 제거하거나 지웁니다.

- 지속적인 예약
- 호스트-가상 디스크 매핑
- 가상 디스크 복사 쌍
- 스냅샷 가상 디스크와 스냅샷 저장소 가상 디스크
- 복제된 원격 쌍
- 복제 저장소

디스크 그룹 내보내기

소스 스토리지 배열에서:

1. 스토리지 배열 구성을 저장합니다.

2. 모든 I/O를 중지하고 디스크 그룹의 가상 디스크에 있는 파일 시스템을 분리합니다.
3. 디스크 그룹의 가상 디스크에 있는 데이터를 백업합니다.
4. 디스크 그룹의 위치를 찾아 물리 디스크를 분류합니다.
5. 디스크 그룹을 오프라인으로 전환합니다.
6. 비어 있는 물리 디스크 모듈이나 새 물리 디스크를 확보합니다.

대상 스토리지 배열에서 다음과 같은 사항을 확인합니다.

- 대상 스토리지 배열에 사용 가능한 물리 디스크 슬롯이 있는지 확인합니다.
- 대상 스토리지 배열이 사용자가 가져올 물리 디스크를 지원하는지 여부를 확인합니다.
- 대상 스토리지 배열이 새 가상 디스크를 지원할 수 있는지 확인합니다.
- 최신 펌웨어 버전이 RAID 컨트롤러 모듈에 설치되어 있는지 확인합니다.

디스크 그룹 가져오기

디스크 그룹 가져오기 작업을 수행하면 가져온 디스크 그룹이 대상 스토리지 배열에 추가됩니다. 디스크 그룹 가져오기 작업을 완료하면 모든 물리 디스크의 상태가 Optimal(최적)이 됩니다. 연관된 모든 가상 디스크 또는 사용 가능한 용량 노드는 대상 스토리지 배열에 설치된 MD 스토리지 관리자에 표시됩니다.

ⓘ 노트: 내보내기/가져오기 프로세스 중에는 데이터에 액세스하지 못합니다.

ⓘ 노트: 디스크 그룹을 이동하거나 가져오기 전에 디스크 그룹을 내보내야 합니다.

디스크 그룹 가져오기

ⓘ 노트: 디스크 그룹에 속하는 모든 물리 디스크를 인클로저에 삽입해야 디스크 그룹을 가져올 수 있습니다.

다음 설정은 이 절차 중에 제거/삭제 됩니다.

- 지속적인 예약
- 호스트-가상 디스크 매핑
- 가상 디스크 복사 쌍
- 스냅샷 가상 디스크와 스냅샷 저장소 가상 디스크
- 복제된 원격 쌍
- 복제 저장소

대상 스토리지 배열에서:

1. 내보낸 물리 디스크를 사용 가능한 물리 디스크 슬롯에 삽입합니다.
2. 가져올 디스크 그룹의 개요에 대한 가져오기 보고서를 검토합니다.
3. 가져올 수 없는 구성요소를 확인합니다.
4. 가져오기 절차를 계속 실행할지 확인합니다.

ⓘ 노트: 일부 설정은 디스크 그룹 가져오기 절차 중에 가져올 수 없습니다.

가져올 수 없는 구성 요소

일부 구성요소는 디스크 그룹 가져오기 절차가 수행되는 동안 가져올 수 없습니다. 다음과 같은 구성요소는 절차가 수행되는 동안 제거됩니다.

- 지속적인 예약
- 매핑
- 가상 디스크 복사 쌍
- 스냅샷 가상 디스크와 스냅샷 저장소 가상 디스크

스토리지 어레이 미디어 검색

매체 검색은 배경 작업으로서 가상 디스크를 검사하여 데이터가 액세스 가능한지 확인합니다. 이 과정은 정상적인 읽기 및 쓰기 활동이 중단되지 않도록 매체 오류를 찾아내서 이벤트 로그에 오류를 보고합니다.

ⓘ 노트: 사용자는 솔리드 스테이트 디스크(SSD)로 구성된 가상 디스크에서 배경 매체 검색을 활성화할 수 없습니다.

매체 검색에서 찾는 오류는 다음과 같습니다.

- 복구되지 않은 매체 오류 - 이 오류는 첫 번째 시도 또는 이후의 시도에서 데이터를 읽을 수 없는 경우에 발생합니다. 일관성 보호가 있는 가상 디스크의 경우 데이터가 재건되고 물리 디스크에 다시 작성된 후 확인되며, 이벤트 로그에 오류가 보고됩니다. 일관성 보호가 없는 가상 디스크의 경우(RAID 1, RAID 5, RAID 6 가상 디스크) 오류가 정정되지 않지만 이벤트 로그에 보고됩니다.
- 복구된 매체 오류 - 이 오류는 첫 번째 시도에서는 물리 디스크가 데이터를 읽을 수 없었지만 이후의 시도에서는 읽을 수 있는 경우에 발생합니다. 데이터가 물리 디스크에 다시 작성되어 확인되고 이벤트 로그에 오류가 보고됩니다.
- 일관성 불일치 오류 — 가상 디스크에서 발견된 처음 10개의 일관성 불일치가 이벤트 로그에 보고됩니다.
- 수정 불가능 오류 — 데이터를 읽을 수 없고 데이터 재생성에 일관성 또는 일관성 정보를 사용할 수 없는 경우에 발생하는 오류입니다. 예를 들어, 저하된 가상 디스크의 데이터를 재건하는 데 일관성 정보를 사용할 수 없습니다. 이 오류는 이벤트 로그에 보고됩니다.

미디어 검색 설정 변경

매체 검색 설정을 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택하고 가상 디스크를 선택합니다.
2. 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Virtual Disk(가상 디스크) > Change(변경) > Media Scan Settings(미디어 검색 설정)**를 선택합니다.
Change Media Scan Settings(매체 검색 설정 변경) 창이 표시됩니다.
3. **Suspend media scan(매체 검색 설정 일시 중지)**을 선택 취소합니다(선택된 경우).
4. **Scan duration (in days)(검색 기간(일))**에서, 매체를 검색할 기간(일)을 입력하거나 선택합니다.
매체 검색 기간은 선택된 가상 디스크에서 매체 검색이 실행되는 일 수를 지정합니다.
5. 개별 가상 디스크에서 매체 검색을 비활성화하려면, **Select virtual disks to scan(검색할 가상 디스크 선택)** 영역에서 가상 디스크를 선택하고 **Scan selected virtual disks(선택한 가상 디스크 검색)**를 선택 취소합니다.
6. 개별 가상 디스크에서 매체 검색을 활성화하려면, **Select virtual disks to scan(검색할 가상 디스크 선택)** 영역에서 가상 디스크를 선택하고 **Scan selected virtual disks(선택한 가상 디스크 검색)**를 선택합니다.
7. 일관성 검사를 활성화하거나 비활성화하려면, **With consistency check(일관성 검사 사용)** 또는 **Without consistency check(일관성 검사 사용하지 않음)**를 선택합니다.
노트: 일관성 검사 작업은 RAID 레벨 5 가상 디스크 또는 RAID 레벨 6 가상 디스크에서 데이터 블록을 검색하여 각 블록에 대한 일관성 정보를 검사합니다. 이 작업은 RAID 레벨 1의 복제된 물리 디스크에 있는 데이터 블록을 비교합니다. RAID 레벨 0 가상 디스크에는 데이터 일관성이 없습니다.
8. **확인**을 클릭합니다.

미디어 검색 일시 중지

디스크 드라이브에서 재건, 카피백, 재구성, 가상 디스크 초기화 또는 즉각적인 가용성 포맷 등과 같은 다른 장기 작업을 수행하는 동안에는 매체 검색을 수행할 수 없습니다. 다른 장기 작업을 수행하려면 매체 검색을 일시 중지해야 합니다.

- 노트:** 배경 매체 검색은 장기 실행 작업 중 우선순위가 가장 낮습니다.

매체 검색을 일시 중지하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택하고 가상 디스크를 선택합니다.
2. 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Virtual Disk(가상 디스크) > Change(변경) > Media Scan Settings(매체 검색 설정)**를 선택합니다.
Change Media Scan Settings(매체 검색 설정 변경) 창이 표시됩니다.
3. **Suspend media scan(매체 검색 일시 중지)**을 선택합니다.
노트: 이는 디스크 그룹에 있는 모든 가상 디스크에 적용됩니다.
4. **확인**을 클릭합니다.

디스크 풀 및 디스크 풀 가상 디스크

디스크 풀링을 통해 물리 디스크 집합에서 임의로 각 가상 디스크의 데이터를 분산시킬 수 있습니다. 디스크 풀링 기능을 사용하면 스토리지 어레이에서 논리적으로 그룹화된 물리 디스크 집합에서 RAID를 보호하고 일관적인 성능을 유지할 수 있습니다. 디스크 풀을 구성하는 최대 물리 디스크 수에는 제한이 없지만 각 디스크 풀에는 최소 11개의 물리 디스크가 있어야 합니다. 또한 디스크 풀에는 각 스토리지 어레이의 최대 한도를 초과하는 물리 디스크가 포함될 수 없습니다. 각 디스크 풀의 물리 디스크에 대한 필수 조건은 다음과 같습니다.

- SAS 또는 선형 SAS여야 합니다.
- 물리 디스크 속도(RPM)가 동일해야 합니다.

① 노트: 최대 물리 디스크 속도는 표준 SAS의 경우 15,000rpm이고 3.5" 선형 SAS의 경우 7,200rpm입니다.

① 노트: 디스크 풀에서 물리 디스크의 용량이 동일해야 합니다. 물리 디스크의 용량이 다를 경우 MD 스토리지 관리자는 풀에 있는 물리 디스크 중에서 가장 적은 용량을 사용합니다. 예를 들어, 디스크 풀이 몇 개의 4GB 물리 디스크와 몇 개의 8GB 물리 디스크로 구성된 경우 각 물리 디스크에서 4GB만 사용됩니다.

디스크 풀의 데이터 및 일관성 정보가 풀의 모든 물리 디스크에 분산되어 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 간소화된 구성
- 보다 효율적으로 물리 디스크 활용
- 유지 관리 감소
- 씬 프로비저닝을 사용할 수 있는 기능

주제:

- 디스크 그룹과 디스크 풀의 차이
- 디스크 풀 제한 사항
- 수동으로 디스크 풀 생성
- 디스크 풀에서 구성되지 않은 용량 자동으로 관리
- 디스크 풀에서 물리적 디스크 찾기
- 디스크 풀 이름 변경
- 디스크 풀의 알림 구성
- 할당 해제된 물리적 디스크를 디스크 풀에 추가
- 디스크 풀의 보존 용량 구성
- 디스크 풀의 수정 우선 순위 변경
- 디스크 풀의 RAID 컨트롤러 모듈 소유권 변경
- 데이터 일관성 검사
- 디스크 풀 삭제
- 스토리지 어레이 논리 구성 요소 및 연결된 물리 구성 요소 보기
- 보안 디스크 풀
- 기존 씬 가상 디스크에서 용량 변경
- 디스크 풀에서 씬 가상 디스크 생성

디스크 그룹과 디스크 풀의 차이

디스크 그룹과 마찬가지로, 디스크 풀에 하나 이상의 가상 디스크를 생성할 수 있습니다. 하지만 디스크 풀은 풀을 구성하는 물리적 디스크에 데이터가 분산되는 방식에서 디스크 그룹과 다릅니다. DDP(Dynamic Disk Pool) 기능은 데이터, 스페어 용량을 동적으로 분산시키고 디스크 드라이브의 풀 전체에서 정보를 보호합니다.

디스크 그룹에서는 RAID 레벨을 기준으로 물리 디스크에 데이터가 분산됩니다. 디스크 그룹을 생성할 때 RAID 레벨을 지정할 수 있습니다. 그러면 각 가상 디스크의 데이터는 디스크 그룹을 구성하는 물리 디스크 세트에 순차적으로 기록됩니다.

① 노트: 디스크 풀은 디스크 그룹과 공존할 수 있으므로, 스토리지 어레이에 디스크 풀과 디스크 그룹을 둘 다 포함할 수 있습니다.

디스크 풀 제한 사항

△ **주의:** 디스크 풀로 구성된 스토리지 배열의 RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어 버전을 디스크 풀이 지원되지 않는 펌웨어 버전으로 다운그레이드하는 경우, 가상 디스크가 유실되고 물리 디스크는 디스크 풀과 연관되지 않은 것으로 처리됩니다.

- 디스크 풀의 모든 물리 디스크 매체 유형은 동일해야 합니다. 솔리드 스테이트 디스크(SSD)는 지원되지 않습니다.
- 디스크 풀에서 가상 디스크의 세그먼트 크기를 변경할 수 없습니다.
- 스토리지 배열에서 디스크 풀을 내보내거나 다른 스토리지 배열에 디스크 풀을 가져올 수 없습니다.
- 디스크 풀의 RAID 레벨을 변경할 수 없습니다. MD 스토리지 관리자가 자동으로 디스크 풀을 RAID 레벨 6로 구성합니다.
- 디스크 풀의 모든 물리 디스크 유형은 동일해야 합니다.
- 자체 암호화 디스크(SED)로 디스크 풀을 보호할 수 있지만, 물리 디스크 특성이 일치해야 합니다. 예를 들어, SED 활성화된 물리 디스크를 SED 가능한 물리 디스크와 혼합하여 사용할 수 없습니다. SED 가능한 물리 디스크와 SED 불가능한 물리 디스크를 혼합하여 사용할 수 있지만 SED 물리 디스크의 암호화 기능은 사용할 수 없습니다.

수동으로 디스크 풀 생성

스토리지 배열의 구성되지 않은 용량을 사용하여 디스크 풀을 생성할 수 있습니다.

① **노트:** 디스크 풀을 생성하기 전에 가상 디스크가 생성되어 있어야 합니다.

디스크 풀을 생성하려면 다음을 수행합니다.

1. **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 구성되지 않은 용량 노드를 선택합니다.
3. 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Disk Pool(디스크 풀) > Create(생성)**를 선택합니다. 또는 개체 트리에서 구성되지 않은 용량을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **Create Disk Pool(디스크 풀 생성)**을 선택합니다.
Create Disk Pool(디스크 풀 생성) 창이 표시됩니다.
4. **Disk pool name(디스크 풀 이름)**에 디스크 풀의 이름을 입력합니다.
5. **Physical disk security(물리 디스크 보안)**에서 다음 옵션 중 하나를 선택합니다.
 - **Only security-capable physical disks(보안 가능 물리 디스크만)** — 보안 가능 물리 디스크에서 보안 디스크 풀을 생성합니다.
① **노트:** **Only security-capable physical disks(보안 가능 물리 디스크만)** 옵션은 스토리지 배열에 보안 키가 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
 - **Any available physical disks(사용 가능한 모든 물리 디스크)** — 보안 가능 또는 보안 불가능하거나 보안 레벨이 혼합되어 있는 물리 디스크로 구성된 디스크 풀을 생성합니다.
① **노트:** 자체 암호화 디스크(SED) 가능한 물리 디스크와 SED 불가능한 물리 디스크를 혼합하여 사용할 수 있습니다. 하지만 물리 디스크 특성이 일치하지 않기 때문에 SED 가능한 물리 디스크의 암호화 기능은 사용할 수 없습니다.
선택한 물리 디스크 유형과 물리 디스크 보안 유형을 기준으로 **Disk pool candidates(디스크 풀 후보)** 표에 하나 이상의 디스크 풀 구성이 표시됩니다.
6. **Disk pool candidates(디스크 풀 후보)** 표에서 **Secure Enable?(보안 활성화 여부)** 열을 찾아 보안을 설정할 디스크 풀을 선택합니다.
① **노트:** **View Physical Disks(물리 디스크 보기)**를 클릭하면 선택한 디스크 풀 구성을 이루고 있는 물리 디스크의 세부사항을 볼 수 있습니다
7. 사용할 수 있는 디스크 풀 용량이 지정된 백분율에 도달할 때 경고 알림을 보내려면 다음 단계를 수행하십시오.
 - a. **View notification settings(알림 설정 보기)**를 클릭합니다.
 - b. 위험 경고 알림에 해당하는 확인란을 선택합니다.
조기 경고 알림에 해당하는 확인란을 선택할 수도 있습니다. 조기 경고 알림은 위험 경고 알림을 선택한 후에만 사용할 수 있습니다.
 - c. 사용할 수 있는 용량의 백분율을 지정하는 값을 선택하거나 입력합니다.
디스크 풀의 구성된 용량(할당된 용량)이 지정된 백분율에 도달하면, 전자 우편 및 SNMP 트랩 메시지 형식의 경고 알림이 **Configure Alerts(경고 구성)** 대화상자에 지정한 목적지 주소로 전송됩니다. 목적지 주소 지정 방법에 대한 자세한 내용은 경고 알림 구성을 참조하십시오.
8. **생성**을 클릭합니다.

디스크 풀에서 구성되지 않은 용량 자동으로 관리

MD 스토리지 관리자는 스토리지 배열에서 구성되지 않은 용량을 감지할 수 있습니다. 구성되지 않은 용량이 감지되면, MD 스토리지 관리자는 하나 이상의 디스크 풀을 생성하거나 기존 디스크 풀에 구성되지 않은 용량을 추가하라는 메시지를 표시합니다. 기본적으로, 다음과 같은 조건 중 하나가 충족되면 **Automatic Configuration(자동 구성)** 대화상자가 표시됩니다.

- AMW가 열려 있어 스토리지 어레이를 관리할 수 있고, 디스크 풀이 스토리지 어레이에 없으며, 디스크 풀을 생성할 유사한 물리적 디스크가 부족한 경우
- 하나 이상의 디스크 풀이 있는 스토리지 배열에 새 물리 디스크가 추가된 경우. 사용 가능하며 적합한 물리 디스크가 부족할 경우, 기존 디스크 풀과 다른 물리 디스크 유형의 디스크 풀을 생성할 수 있습니다.

① 노트: 구성되지 않은 용량이 감지될 때 **Automatic Configuration(자동 구성)** 대화상자가 다시 표시되지 않도록 하려면 **Do not display again(다시 표시 안함)**을 선택합니다. 나중에 구성되지 않은 용량이 감지될 때 이 대화상자가 다시 표시되도록 하려면, **AMW에서 Storage Array(스토리지 배열) > Preferences(기본설정)**를 선택하여 기본설정을 재설정합니다. 기본설정을 재설정하지 않되 **Automatic Configuration(자동 구성)** 대화상자가 표시되도록 하려면 **Storage Array(스토리지 배열) > Configuration(구성) > Disk Pools(디스크 풀)**를 선택합니다.

디스크 풀의 각 물리적 디스크의 물리적 디스크 유형, 물리적 디스크 미디어 유형 및 용량이 동일해야 합니다. 이러한 유형의 물리적 디스크가 충분할 경우 단일 디스크 풀을 생성하라는 메시지가 표시됩니다. 구성되지 않은 용량이 서로 다른 유형의 물리적 디스크로 구성되어 있는 경우 여러 개의 디스크 풀을 생성하라는 메시지가 표시됩니다.

스토리지 배열에 디스크 풀이 이미 정의되어 있고 사용자가 동일한 물리 디스크 유형의 새 물리 디스크를 디스크 풀로 추가하는 경우, 기존 디스크 풀에 물리 디스크를 추가하라는 메시지가 표시됩니다. 새 물리 디스크의 물리 디스크 유형이 각각 다를 경우, 동일한 물리 디스크 유형의 물리 디스크를 기존 디스크 풀에 추가하고 다른 물리 디스크 유형을 사용하여 다른 디스크 풀을 생성하라는 메시지가 표시됩니다.

① 노트: 동일한 물리적 디스크 유형의 디스크 풀이 여러 개 있을 경우, **MD Storage Manager**가 디스크 풀의 물리적 디스크를 자동으로 권장할 수 없다는 메시지가 표시됩니다. 하지만 사용자가 해당 물리적 디스크를 기존 디스크 풀에 수동으로 추가할 수 있습니다. **No(아니오)**를 클릭하여 **Automatic Configuration(자동 구성)** 대화상자를 닫고, **AMW에서 Storage Array(스토리지 어레이) > Disk Pool (디스크 풀) > Add Physical disks (Capacity)(물리적 디스크(용량) 추가)**를 선택합니다.

Automatic Configuration(자동 구성) 대화상자가 열려 있을 때 스토리지 어레이에 물리적 디스크가 추가되면 **Update(업데이트)**를 클릭하여 추가적인 물리적 디스크를 감지할 수 있습니다. 스토리지 어레이에 모든 물리적 디스크를 동시에 추가하는 것이 가장 좋습니다. 이 작업을 수행하면 MD Storage Manager가 구성되지 않은 용량 사용에 가장 적합한 옵션을 권장할 수 있습니다.

옵션을 검토한 후 **Automatic Configuration(자동 구성)** 대화상자에서 **Yes(예)**를 클릭하여 하나 이상의 디스크 풀을 생성하거나, 구성되지 않은 용량을 기존 디스크 풀에 추가하거나, 둘 다 수행할 수 있습니다. **Yes(예)**를 클릭하면 디스크 풀이 생성된 후에 용량이 같은 여러 개의 가상 디스크도 생성할 수 있습니다.

권장 디스크 풀을 생성하지 않도록 선택하거나 구성되지 않은 용량을 디스크 풀에 추가하지 않도록 선택하는 경우, **No(아니오)**를 클릭하여 **Automatic Configuration(자동 구성)** 대화상자를 닫습니다. 그런 다음 **Storage Array(스토리지 배열) > Disk Pool(디스크 풀) > Create from the AMW(AMW에서 생성)**를 선택하여 디스크 풀을 수동으로 구성할 수 있습니다.

디스크 풀에서 물리적 디스크 찾기

Blink(깜박임) 옵션을 사용하여 선택한 디스크 풀을 구성하는 모든 물리 디스크를 찾아 식별할 수 있습니다.

디스크 풀을 찾으려면 다음을 수행합니다.

1. **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. **Tree(트리)** 뷰 또는 **Table(표)** 뷰에서 디스크 풀을 선택합니다.
3. 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Disk Pool(디스크 풀) > Blink(깜박임)**를 선택합니다. 선택한 디스크 풀을 구성하는 각 물리 디스크의 LED가 깜박입니다.
4. 디스크 풀의 물리 디스크를 찾고 **OK(확인)**를 클릭합니다. LED 깜박임이 중지됩니다.
① 노트: 디스크 풀의 LED 깜박임이 중지되지 않으면 **AMW에서 Hardware(하드웨어) > Blink(깜박임) > Stop All Indications(모든 표시등 중지)**를 선택합니다.
5. 확인을 클릭합니다.

디스크 풀 이름 변경

현재 이름이 더 이상 의미가 없는 경우 **Rename(이름 변경)** 옵션을 사용하여 디스크 풀의 이름을 변경합니다.

디스크 풀의 이름을 변경할 때 다음 지침을 숙지하십시오.

- 디스크 풀 이름에 문자, 숫자, 특수 문자인 밑줄(_), 하이픈(-), 파운드 부호(#)를 사용할 수 있습니다. 다른 문자를 사용하면 오류 메시지와 함께 다른 이름을 선택하라는 메시지가 표시됩니다.
- 디스크 풀 이름은 최대 30자입니다.
- 쉽게 알아보고 기억할 수 있는 고유하고 의미 있는 이름을 사용합니다.
- 임의의 이름이나 나중에 의미가 쉽게 상실되는 이름은 사용하지 마십시오.
- 이미 사용 중인 디스크 풀 이름을 선택하면 오류 메시지와 함께 다른 이름을 선택하라는 메시지가 표시됩니다.

디스크 풀의 경고 알림을 구성하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 디스크 풀을 선택합니다.
3. 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Disk Pool(디스크 풀) > Rename(이름 변경)**을 선택합니다. 또는 디스크 풀을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **Rename(이름 변경)**을 선택합니다.
Rename Disk Pool(디스크 풀 이름 변경) 대화상자가 표시됩니다.
4. **Disk pool name(디스크 풀 이름)**에 새 이름을 입력합니다.
5. **확인**을 클릭합니다.

디스크 풀의 알림 구성

디스크 풀의 구성되지 않은 용량(사용 가능한 용량)이 지정된 백분율에 도달할 때 경고 알림을 보내도록 MD 스토리지 관리자를 구성할 수 있습니다. 디스크 풀을 생성한 후 경고 알림 설정을 수정할 수 있습니다.

디스크 풀의 경고 알림을 구성하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 디스크 풀을 선택합니다.
3. 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Disk Pool(디스크 풀) > Change(변경) > Settings(설정)**를 선택합니다.
Change Disk Pool Settings(디스크 풀 설정 변경) 대화상자가 표시됩니다.
4. **Change Warning Thresholds(경고 임계값 변경)** 영역에서, 위험 경고 알림에 해당하는 확인란을 선택합니다.
조기 경고 알림에 해당하는 확인란을 선택할 수도 있습니다.
① | 노트: 조기 경고 알림은 위험 경고 알림을 선택한 후에만 사용할 수 있습니다.
5. 사용할 수 있는 용량의 백분율을 지정하는 값을 선택하거나 입력합니다.
디스크 풀의 구성되지 않은 용량(사용 가능한 용량)이 지정된 백분율에 도달하면, 전자 우편 메시지 및 SNMP 트랩 메시지 형식의 경고 알림이 **Configure Alerts(경고 구성)** 대화상자에 지정한 목적지 주소로 전송됩니다. 목적지 주소 지정 방법에 대한 자세한 내용은 경고 알림 구성을 참조하십시오.
6. **확인**을 클릭합니다.

할당 해제된 물리적 디스크를 디스크 풀에 추가

Add Physical Disks (Capacity)(물리 디스크 추가(용량)) 옵션을 사용하면 할당되지 않은 물리 디스크를 추가하여 기존 디스크 풀의 사용 가능한 용량을 늘릴 수 있습니다. 할당되지 않은 물리 디스크를 디스크 풀에 추가하면, 디스크 풀의 각 가상 디스크에 있는 데이터가 재분산되어 추가적인 물리 디스크를 포함합니다.

① | 노트: 디스크 풀에 물리 디스크를 추가할 때 다음 지침을 숙지하십시오.

- 디스크 풀이 **Optimal(최적)** 상태여야 할당되지 않은 물리 디스크를 추가할 수 있습니다.
- 최대 12개의 물리 디스크를 기존 디스크 풀에 추가할 수 있습니다. 하지만 디스크 풀에 스토리지 배열의 최대 한도를 넘는 개수의 물리 디스크를 포함할 수 없습니다.
- **Optimal(최적)** 상태의 할당되지 않은 물리 디스크만 디스크 풀에 추가할 수 있습니다.
- 이 작업을 수행하는 동안 가상 디스크의 데이터는 액세스 가능한 상태로 유지됩니다.

할당되지 않은 물리 디스크를 디스크 풀에 추가하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 디스크 풀을 선택합니다.
3. 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Disk Pool(디스크 풀) > Add Physical Disks (Capacity)(물리적 디스크 추가(용량))**를 선택합니다.
Add Physical Disks(물리 디스크 추가) 대화상자가 표시되고 다음과 같은 정보를 볼 수 있습니다.
 - **Disk Pool Information(디스크 풀 정보)** 영역에서 디스크 풀.
 - **Select physical disks for addition(추가할 물리 디스크 선택)** 영역에서 디스크 풀에 추가할 수 있는 할당되지 않은 물리 디스크.

이 | **노트:** RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어는 할당되지 않은 물리 디스크 옵션을 **Select physical disks for addition(추가할 물리 디스크 선택)** 영역 맨 위에 나열된 최상의 옵션과 함께 정렬합니다.

4. **Select physical disks for addition(추가할 물리 디스크 선택)** 영역에서 하나 이상의 물리 디스크를 선택합니다.
디스크 풀에 추가되는 총 사용 가능한 용량이 **Total usable capacity selected(선택한 총 사용 가능한 용량)** 필드에 표시됩니다.
5. 추가를 클릭합니다.

디스크 풀의 보존 용량 구성

디스크 풀의 보존 용량은 물리 디스크에 장애가 발생하는 경우 데이터 재건 작업에 사용됩니다.

디스크 풀의 보존 용량을 구성하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 디스크 풀을 선택합니다.
3. 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Disk Pool(디스크 풀) > Change(변경) > Settings(설정)**를 선택합니다.
Change Disk Pool Settings(디스크 풀 설정 변경) 대화상자가 표시됩니다.
4. **Physical disks dedicated to preservation capacity(보존 용량 전용 물리 디스크)** 대화상자의 **Preservation Capacity(보존 용량)** 영역에서 물리 디스크 수를 입력하거나 선택합니다.
디스크 풀의 보존 용량은 디스크 풀의 물리 디스크 수에 따라 다릅니다.
5. **확인**을 클릭합니다.

디스크 풀의 수정 우선 순위 변경

Modification Priority(수정 우선순위) 옵션을 사용하여 디스크 풀에서 시스템 성능과 관련된 수정 작업의 우선순위 레벨을 지정합니다.

이 | **노트:** 디스크 풀에서 수정 작업에 높은 우선순위를 선택하면 시스템 성능이 저하될 수 있습니다.

디스크 풀을 수정하는 우선순위 레벨은 다음과 같습니다.

- **Degraded Reconstruction Priority(저하 재건 우선순위)** — 저하 재건 우선순위 레벨은 디스크 풀에서 단일 물리 디스크에 장애가 발생하는 경우 데이터 재건 작업의 우선순위를 결정합니다.
- **Critical Reconstruction Priority(위험 재건 우선순위)** — 위험 재건 우선순위 레벨은 디스크 풀에서 둘 이상의 물리 디스크에 장애가 발생하는 경우 데이터 재건 작업의 우선순위를 결정합니다.
- **Background Operation Priority(배경 작업 우선순위)** — 배경 작업 우선순위 레벨은 가상 디스크 확장(VDE) 및 즉각적인 가용성 포맷(IAF) 등과 같은 디스크 풀 배경 작업의 우선순위를 결정합니다.

디스크 풀의 경고 알림을 구성하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 디스크 풀을 선택합니다.
3. 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Disk Pool(디스크 풀) > Change(변경) > Settings(설정)**를 선택합니다.
Change Disk Pool Settings(디스크 풀 설정 변경) 대화상자가 표시됩니다.
4. **Modification Priorities(수정 우선순위)** 영역에서, 슬라이드 바를 이동하여 우선순위 레벨을 선택합니다.
다음과 같은 우선순위 레벨을 선택할 수 있습니다.

- Degraded reconstruction(저하 재건)
- Critical reconstruction(위험 재건)
- Background operation(배경 작업)

다음 우선순위 레벨 중 하나를 선택할 수 있습니다.

- **lowest(가장 낮음)**
- **low(낮음)**
- **medium(보통)**
- **high(높음)**
- **highest(가장 높음)**

우선순위 레벨이 높을수록 호스트 I/O 및 시스템 성능에 더 많은 영향을 줍니다.

디스크 풀의 RAID 컨트롤러 모듈 소유권 변경

디스크 풀의 RAID 컨트롤러 모듈 소유권을 변경하여 RAID 컨트롤러 모듈이 디스크 풀에 있는 모든 가상 디스크를 소유하도록 지정할 수 있습니다.

디스크 풀 레벨에서 RAID 컨트롤러 모듈 소유권을 변경하면 해당 디스크 풀에 있는 각 가상 디스크가 다른 RAID 컨트롤러 모듈로 이전되고 새 I/O 경로를 사용합니다. 각 가상 디스크가 새 경로를 사용하지 않도록 하려면 RAID 컨트롤러 모듈 소유권을 디스크 풀 레벨이 아닌 가상 디스크 레벨에서 변경하십시오.

△ 주의: 데이터 액세스 유실 가능성 - 응용프로그램이 디스크 풀의 가상 디스크에 액세스하고 있는 동안 RAID 컨트롤러 모듈 소유권을 변경하면 I/O 오류가 발생할 수 있습니다. 응용프로그램이 가상 디스크에 액세스하고 있지 않은지 확인하고 호스트에 다중 경로 드라이버가 설치되어 있는지 확인한 후 이 절차를 수행하십시오.

디스크 풀의 RAID 컨트롤러 모듈 소유권을 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 디스크 풀을 선택합니다.
3. 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Disk Pool(디스크 풀) > Change(변경) > Ownership/Preferred Path(소유권/기본 경로)**를 선택합니다.
4. RAID 컨트롤러 모듈을 선택합니다.
5. **Yes(예)**를 클릭합니다.

데이터 일관성 검사

Check Consistency(일관성 검사) 옵션을 사용하여 선택된 디스크 풀 또는 디스크 그룹에서 일관성을 검사합니다.

이 옵션은 Recovery Guru(복구 안내)의 지시가 있을 경우에만 사용합니다.

△ 주의: 이 옵션은 기술 지원 담당자의 안내에 따라서만 사용하십시오.

데이터 일관성을 검사할 때 다음과 같은 중요한 지침을 숙지하십시오.

- 디스크 풀은 RAID 레벨 6로만 구성됩니다.
- 이 옵션은 일관성이 없는 RAID 레벨 0 디스크 그룹에서 사용할 수 없습니다.
- 이 옵션을 RAID 레벨 1 디스크 그룹에서 사용하는 경우, 일관성 검사는 교체된 물리 디스크의 데이터를 비교합니다.
- RAID 레벨 5 또는 RAID 레벨 6 디스크 그룹에서 이 작업을 수행하면, 물리 디스크 전체에 스트라이핑된 일관성 정보가 검사됩니다. RAID 레벨 6에 대한 정보도 디스크 풀에 적용됩니다.
- 이 작업을 성공적으로 수행하려면 다음과 같은 조건이 충족되어야 합니다.
 - 디스크 풀 또는 디스크 그룹의 가상 디스크의 상태가 Optimal(최적)이어야 합니다.
 - 디스크 풀 또는 디스크 그룹에 진행 중인 가상 디스크 수정 작업이 없어야 합니다.
 - 한 번에 하나의 디스크 풀 또는 디스크 그룹에서만 이 작업을 수행할 수 있습니다. 하지만 매체 검색 작업 중에는 선택한 여러 개의 가상 디스크에서 일관성 검사를 수행할 수 있습니다. 스토리지 어레이에 있는 하나 이상의 가상 디스크에서 매체 검색 일관성 검사를 활성화할 수 있습니다.

데이터 일관성을 검사하려면 다음을 수행합니다.

1. **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 검사할 디스크 풀 또는 디스크 그룹을 선택합니다.
3. 메뉴 표시줄에서 다음 중 하나를 선택합니다.
 - **Storage(스토리지) > Disk Group(디스크 그룹) > Advanced(고급) > Check Consistency(일관성 검사)**
 - **Storage(스토리지) > Disk Pool(디스크 풀) > Advanced(고급) > Check Consistency(일관성 검사)**
4. **Yes(예)**를 클릭합니다.
5. **시작**을 클릭합니다.

일관성 검사 작업이 시작되고 **Check Consistency(일관성 검사)** 대화상자가 표시됩니다. 가상 디스크 대화상자에 있는 표 맨 위를 시작으로, 디스크 풀 또는 디스크 그룹의 가상 디스크가 순차적으로 검색됩니다. 각 가상 디스크가 검색될 때 다음과 같은 상황이 발생합니다.

 - 가상 디스크 표에서 해당 가상 디스크가 선택됩니다.
 - **△ 주의: 데이터 액세스 유실 가능성 - 잠재적으로 심각한 일관성 오류가 발생하여 데이터가 영구적으로 유실될 수 있습니다.**
 - 일관성 검사의 상태가 **Associated Status(관련 상태)** 열에 표시됩니다.

디스크 풀 삭제

Delete(삭제) 옵션을 사용하여 디스크 풀과 디스크 풀에 있는 모든 가상 디스크를 삭제합니다. 디스크 풀이 삭제되면 해당 디스크 풀과 연관된 물리적 디스크가 **Unassigned(할당 해제됨)** 상태로 변경됩니다. 이 경우, 스토리지 어레이에 구성되지 않은 용량이 추가로 생성되며 이 용량을 스토리지에 맞게 재구성할 수 있습니다.

△ 주의: 데이터 액세스 유실 가능성 - 디스크 풀을 삭제하면 디스크 풀에 있는 가상 디스크의 모든 데이터가 손실됩니다. 이 작업을 수행하기 전에 디스크 풀에 있는 모든 가상 디스크의 데이터를 백업하고, 모든 입력/출력(I/O)을 중지하고, 가상 디스크에서 모든 파일 시스템을 마운트 해제하십시오.

디스크 풀을 삭제하기 전에 다음 지침을 숙지하십시오.

- 스냅샷 저장소 가상 디스크가 포함된 디스크 풀을 삭제하는 경우, 연관된 스냅샷 가상 디스크를 삭제하기 전에 기본 가상 디스크를 삭제해야 합니다.
- 삭제된 디스크 풀과 이전에 연관되었던 물리 디스크의 용량은 다음 노드 중 하나에 추가됩니다.
 - 기존의 구성되지 않은 용량 노드.
 - 신규 구성되지 않은 용량 노드(이전에 없었던 경우).
- 다음과 같은 조건의 디스크 풀은 삭제할 수 없습니다.
 - 스냅샷 그룹 저장소 가상 디스크, 복제 저장소 가상 디스크 또는 일관성 그룹 구성원 저장소 가상 디스크 등과 같은 저장소 가상 디스크가 포함된 디스크 풀. 디스크 풀에 있는 연관된 저장소 가상 디스크가 포함된 논리 구성요소를 삭제해야 디스크 풀을 삭제할 수 있습니다.
 - ① 노트:** 기본 가상 디스크가 다른 디스크 풀에 있고 해당 디스크 풀을 동시에 삭제하도록 요청하지 않은 경우 저장소 가상 디스크를 삭제할 수 없습니다.
 - In Progress(진행 중) 상태의 가상 디스크 복사 작업에 참여하는 기본 가상 디스크 또는 대상 가상 디스크가 포함된 디스크 풀.

디스크 풀을 삭제하려면 다음을 수행합니다.

1. **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 하나 이상의 디스크 풀을 선택합니다.
3. 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Disk Pool(디스크 풀) > Delete(삭제)**를 선택합니다.
Confirm Delete Disk Pool(디스크 풀 삭제 확인) 대화상자가 표시됩니다.
4. **yes**를 입력한 후 확인하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.
디스크 풀의 모든 가상 디스크가 삭제되는 동안 **Delete Disk Pool - Progress(디스크 풀 삭제 - 진행률)** 대화상자가 표시됩니다.

스토리지 어레이 논리 구성 요소 및 연결된 물리 구성 요소 보기

스토리지 어레이에서 논리 구성요소(가상 디스크, 디스크 풀 및 디스크 그룹)를 보고 특정 논리 구성요소와 관련된 물리 구성요소(RAID 컨트롤러 모듈, RAID 인클로저, 물리 디스크 및 확장 인클로저)를 볼 수 있습니다.

1. 구성요소를 보려면 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
개체 트리가 왼쪽에 표시되고 Properties(속성) 창이 오른쪽에 표시됩니다. 개체 트리에는 스토리지 어레이의 구성요소 뷰가 트리 구조로 표시됩니다. 표시되는 구성요소로는 디스크 풀, 디스크 그룹, 가상 디스크, 사용 가능한 용량 노드, 스토리지 어레이의 구성되지 않은 모든 용량이 있습니다. Properties(속성) 창에는 개체 트리에서 선택된 구성요소에 대한 자세한 정보가 표시됩니다.
2. 구성요소와 관련된 물리 구성요소를 보려면 다음 작업 중 하나를 수행합니다.
 - 구성요소를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **View Associated Physical Components(관련된 물리 구성요소 보기)**를 선택합니다.
 - 구성요소를 선택하고 Properties(속성) 창에서 **View Associated Physical Components(관련된 물리 구성요소 보기)**를 클릭합니다.
 - 구성요소를 선택하고 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > Disk Pool(디스크 풀) > View Associated Physical Components(관련된 실제 구성요소 보기)**를 선택합니다.파란색 원과 함께 관련된 실제 구성요소가 표시됩니다.

보안 디스크 풀

보안 가능 물리 디스크에서 보안 디스크 풀을 생성할 수 있습니다. 보안 디스크 풀의 물리 디스크는 보안 활성 상태가 됩니다. 물리 디스크에서의 읽기 액세스 및 쓰기 액세스는 올바른 보안 키로 구성된 RAID 컨트롤러 모듈을 통해서만 가능합니다.

주의: 데이터 액세스 유실 가능성 - 디스크 풀에 보안이 설정되면, 보안을 제거해야만 디스크 풀을 삭제할 수 있습니다. 디스크 풀을 삭제하면 디스크 풀을 구성하고 있는 가상 디스크의 모든 데이터가 삭제됩니다.

전원을 껐다가 다시 켤 때마다 보안 활성화된 모든 물리적 디스크가 Security Locked(보안 잠금) 상태로 변경됩니다. 이 경우, RAID 컨트롤러 모듈이 올바른 보안 키를 제공해야 데이터에 액세스할 수 있습니다. **Disk Pool Properties(디스크 풀 속성)** 대화상자에서 스토리지 어레이의 모든 디스크 풀의 Physical Disk Security(물리적 디스크 보안) 상태를 볼 수 있습니다. 다음과 같은 상태 정보가 보고됩니다.

- 보안 가능
- 보안

표 14. 디스크 풀의 보안 속성 상태

	보안 가능 - 예	보안 가능 - 아니오
보안 - 예	디스크 풀이 모든 SED 물리 디스크로 구성되며 Secure(보안) 상태입니다.	적용되지 않음. SED 물리 디스크만 Secure(보안) 상태에 있을 수 있습니다.
보안 - 아니오	디스크 풀이 모든 SED 물리 디스크로 구성되며 Non-Secure(비보안) 상태입니다.	디스크 풀이 일부 SED 물리 디스크로만 구성됩니다.

Secure Physical Disks(보안 물리 디스크) 옵션이 **Disk Pool(디스크 풀)** 메뉴에 표시됩니다. 다음과 같은 조건이 충족되면 **Secure Physical Disks(보안 물리 디스크)** 옵션이 활성화됩니다.

- 선택된 스토리지 배열이 보안 활성화되지 않았지만 보안 가능 물리 디스크만으로 구성되어 있습니다.
- 스토리지 배열에 스냅샷 복사 기반 가상 디스크 또는 스냅샷 저장소 가상 디스크가 없습니다.
- 디스크 풀이 Optimal(최적) 상태입니다.
- 보안 키가 스토리지 배열에 대해 설정되어 있습니다.

위 조건이 충족되지 않으면 **Secure Physical Disks(보안 물리 디스크)** 옵션이 비활성 상태가 됩니다. 디스크 풀이 이미 보안 활성화되어 있으면 왼쪽에 체크 표시와 함께 **Secure Physical Disks(보안 물리 디스크)** 옵션이 비활성 상태가 됩니다.

Create a secure disk pool(보안 디스크 풀 생성) 옵션이 **Create Disk Pool - Disk Pool Name and Physical Disk Selection(디스크 풀 생성 - 디스크 풀 이름 및 물리 디스크 선택)** 대화상자에 표시됩니다. **Create a secure disk pool(보안 디스크 풀 생성)** 옵션은 다음 조건이 충족되는 경우에만 활성 상태가 됩니다.

- 물리 디스크 보안 기능이 활성화되어 있습니다.
- 보안 키가 스토리지 배열에 설치되어 있습니다.
- 최소 1개의 보안 가능 물리 디스크가 스토리지 배열에 설치되어 있습니다.
- **Hardware(하드웨어)** 탭에서 선택한 모든 물리적 디스크가 보안 가능 물리적 디스크입니다.

기존 씬 가상 디스크에서 용량 변경

읽기/쓰기 작업을 위해 호스트가 사용한 공간(경우에 따라 소비된 용량이라고 함)이 표준 가상 디스크에 할당된 실제 공간을 초과할 경우 실제 용량이 늘어날 때까지 스토리지 어레이가 추가적인 쓰기 요청을 수용할 수 없습니다. 그러나 씬 가상 디스크에서 MD 스토리지 관리자는 씬 가상 디스크의 실제 용량을 자동으로 확장할 수 있습니다. 또한 **Storage(스토리지) > Virtual Disk(가상 디스크) > Increase Repository Capacity(저장소 용량 늘리기)**를 사용하여 수동으로 늘릴 수도 있습니다. 자동 확장 옵션을 선택할 경우 최대 확장 용량을 설정할 수도 있습니다. 최대 확장 용량을 설정하면 가상 디스크의 자동 늘리기를 정의된 가상 용량보다 작게 제한할 수 있습니다.

이 노트: 씬 가상 디스크를 생성하면 전체 용량보다 작은 용량이 할당되므로 스냅샷 이미지 및 스냅샷 가상 디스크 같은 특정 작업을 수행할 때 여유 용량이 부족할 수도 있습니다. 이 문제가 발생하면 경고 임계값 경고가 표시됩니다.

디스크 풀에서 씬 가상 디스크 생성

이 노트: 디스크 그룹에 아닌 디스크 풀에서만 씬 가상 디스크를 생성할 수 있습니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 디스크 풀에서 **Free Capacity(사용 가능 용량)** 노드를 선택합니다. 씬 가상 디스크는 **Disk Pools(디스크 풀)** 노드 아래에 나열됩니다.
3. **Storage(스토리지) > Virtual Disk(가상 디스크) > Create(생성) > Virtual Disk(가상 디스크)**를 선택합니다. **Create Virtual Disk(가상 디스크 생성)** 창이 표시됩니다.
4. **Create thin virtual disk(씬 가상 디스크 생성)**를 선택합니다.
5. 새 가상 디스크의 가상 용량을 나타내려면 **New virtual capacity(새 가상 용량)** 상자를 사용하고, 사용할 특정 용량 단위(MB, GB 또는 TB)를 나타내려면 **Units(단위)**를 사용합니다.

최소 가상 용량은 32MB입니다.

6. **Virtual disk name(가상 디스크 이름)** 상자에 가상 디스크의 이름을 입력합니다.
7. 가상 디스크에 호스트를 매핑하려면 **Map later(나중에 매핑)**를 선택합니다.
가상 디스크에는 LUN이 할당되지 않으며 사용자가 **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭으로 이동하고 특정 호스트와 LUN을 이 가상 디스크에 할당할 때까지 호스트에서 액세스할 수 없습니다.
8. 플래시 SSD 캐시를 사용하려면 **Use flash SSD cache(플래시 SSD 캐시 사용)**를 선택합니다.
플래시 SSD 캐시는 가상 디스크의 읽기 성능을 일반적인 하드 드라이브보다 한층 더 높이기 위해 SSD(Solid State Drive)에서 사용자 선택 가상 디스크의 읽기 전용 캐시를 제공합니다. 하드 드라이브에서 고성능 SSD로 투명하게 이어지는 이 데이터 복사 프로세스는 애플리케이션 I/O 성능과 응답 시간을 개선합니다.

다음과 같은 경우에 **Use flash SSD cache(플래시 SSD 캐시 사용)** 확인란이 비활성화됩니다.

- SSD 캐시를 사용할 수 없습니다.
- 디스크 풀이 SSD 물리 디스크만으로 구성되어 있습니다.
- 디스크 풀의 데이터 서비스 특성이 SSD 캐시의 데이터 서비스 특성과 다릅니다.
- 사용자가 **Map Later(나중에 매핑)**을 선택했습니다.

이 노트: 썬 가상 디스크를 생성할 경우 **Enable dynamic cache read prefetch(동적 캐시 읽기 프리패치 활성화)** 옵션을 사용할 수 없습니다.

9. 다음을 클릭합니다.
10. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - **Use recommended capacity settings(권장 용량 설정 사용)**를 선택하고 **Next(다음)**를 클릭합니다.
 - **Choose your own settings(고유한 설정 선택)**를 선택한 후 **Customize capacity settings (advanced)(용량 설정 사용자 지정(고급))**를 선택합니다. **Next(다음)**를 클릭하고 11단계로 이동합니다.
11. 가상 디스크의 초기 실제 용량을 나타내려면 **Preferred capacity(선호하는 용량)** 상자를 사용하고, 사용할 특정 용량 단위(MB, GB 또는 TB)를 나타내려면 **Units(단위)** 목록을 사용합니다.

이 노트: 실제 용량은 현재 쓰기 요청에 예약된 물리적 디스크 공간의 양입니다. 실제 용량은 4GB 이상, 256GB이하여야 합니다.

이전 단계에서 입력한 값에 따라 **Disk pool physical capacity candidates(디스크 풀 실제 용량 후보)** 표가 일치하는 저장소 가상 디스크로 채워집니다. 반환된 새 저장소 후보는 사용자가 지정한 용량과 일치하거나 모든 저장소 용량을 사용할 수 있도록 4GB 증분에 근접하게 반올림됩니다.

12. 표에서 저장소를 선택합니다.
기존 저장소는 목록 맨 위에 있습니다.
이 노트: 기존 저장소를 다시 사용하면 새로 생성할 때 발생하는 초기화 프로세스를 피할 수 있다는 이점이 있습니다.
13. 저장소 확장 정책이나 경고 임계값을 변경하려면 **View advanced repository settings(고급 저장소 설정 보기)**를 클릭합니다.
 - **Repository expansion policy(저장소 확장 정책) - Automatic(자동)** 또는 **Manual(수동)**을 선택합니다. 소비한 용량이 실제 용량에 근접하면 실제 용량을 확장할 수 있습니다. MD 스토리지 관리 소프트웨어는 실제 용량을 자동으로 확장하거나 사용자가 수동으로 확장할 수 있습니다. **Automatic(자동)**을 선택할 경우 최대 확장 용량을 설정할 수도 있습니다. 최대 확장 용량을 사용하면 가상 디스크의 자동 늘리기를 가상 용량 미만으로 제한할 수 있습니다. 최대 확장 용량의 값은 4GB의 배수여야 합니다.
 - **Warning threshold(경고 임계값) - Send alert when repository capacity reaches(저장소 용량에 도달할 경우 경고 보내기)** 필드에 비율을 입력합니다. 실제 용량의 전체 비율에 도달하면 MD 스토리지 관리자에서 경고 알림을 보냅니다.

14. **Finish(마침)**를 클릭합니다.
Virtual Disk Successfully Created(가상 디스크가 성공적으로 생성됨) 창이 표시됩니다.

15. **확인**을 클릭합니다.
다른 가상 디스크를 생성하려면 **Do you want to create another virtual disk?(다른 가상 디스크를 생성하시겠습니까?)**에서 **Yes(예)**를 클릭합니다. 애플리케이션에서 가상 디스크를 사용할 수 있도록 애플리케이션 호스트에서 필요한 운영 체제 수정을 수행합니다. 자세한 정보는 운영 체제에 맞는 MD Storage Manager 소프트웨어 설치 가이드를 참조하십시오.

SSD 캐시 사용

SSD 캐시 기능은 SSD(Solid State Disk) 물리적 디스크를 활용하여 스토리지 어레이의 읽기 전용 성능을 개선합니다. SSD 물리적 디스크는 RAID 컨트롤러 모듈 메모리에서 기본 캐시와 함께 사용하기 위한 보조 캐시를 제공하도록 논리적으로 그룹화됩니다.

SSD 캐시를 사용하면 애플리케이션 처리량이 늘어나고, 응답 시간이 개선되며 다양한 워크로드, 특히 높은 IOP 워크로드에서 지속적으로 향상된 성능을 제공합니다.

주제:

- SSD 캐시 작동 방법
- SSD 캐시의 이점
- SSD 캐시 매개변수 선택
- SSD 캐시 제한 사항
- SSD 캐시 생성
- SSD 캐시와 연결된 물리 구성 요소 보기
- SSD 캐시에서 물리적 디스크 찾기
- SSD 캐시에 물리적 디스크 추가
- SSD 캐시에서 물리적 디스크 제거
- SSD 캐싱 일시 중지 또는 재개
- SSD 캐시에서 I/O 유형 변경
- SSD 캐시 이름 바꾸기
- SSD 캐시 삭제
- 성능 모델링 툴 사용

SSD 캐시 작동 방법

호스트 읽기에 따라 데이터가 DRAM에 저장되며 사용자 지정 기본 가상 디스크에서 복사되어 2개의 내부 RAID 가상 디스크(RAID 컨트롤러 모듈당 하나)에 저장됩니다. 이 가상 디스크는 처음에 SSD 캐시를 설정하면 자동으로 생성됩니다. 가상 디스크는 읽기-쓰기 작업에 대해 액세스할 수 없으며 MD 스토리지 관리자 인터페이스에서 표시하거나 관리할 수 없습니다.

단순 가상 디스크 I/O 메커니즘은 SSD 캐시 안팎으로 데이터를 이동하는 데 사용됩니다.

SSD 캐시에 데이터를 저장하면 기본 가상 디스크에 반복적으로 액세스하지 않아도 됩니다. 그러나 SSD 캐시 가상 디스크는 모두 스토리지 어레이에서 지원되는 가상 디스크 개수에 반비례합니다.

SSD 캐시의 이점

SSD 캐시 기능을 사용하여 얻는 이점은 시스템 구성과 네트워크 환경에 따라 다릅니다. 그러나 일반적으로 고성능 SSD 캐시를 사용하여 워크로드에 가장 크게 누릴 수 있는 이점은 다음과 같습니다.

- 물리 디스크 입력/출력 프로세스(IOP)에 의해 성능이 제한되는 워크로드
- 물리 디스크 쓰기에 비해 생성되는 물리 디스크 읽기의 비율이 훨씬 높은 응용 프로그램
- 물리 디스크의 동일 및/또는 인접 영역에 대한 반복되는 읽기
- 응용 프로그램에서 액세스하는 전체 데이터는 잠재적인 SSD 캐시 용량보다 일상적으로 적습니다. 이 경우에 해당하는지 결정하기 위해 캐시되는 가상 디스크의 개수와 크기를 검토하면 안정적인 추정치를 얻을 수 있습니다. 캐시되는 가상 디스크의 수가 많을수록 응용 프로그램이 SSD 캐시에서 구성할 수 있는 것보다 많은 데이터 용량에 액세스할 수 있습니다.

SSD 캐시 매개변수 선택

SSD 캐시를 생성할 경우 다음 중에서 응용 프로그램에 가장 잘 맞는 I/O 유형을 선택할 수 있습니다.

- 파일 시스템
- 데이터베이스
- 웹 서버

다음 옵션도 선택할 수 있습니다.

- 다양한 개수의 SSD 물리 디스크로 구성된 가능한 후보 목록에서 SSD 캐시의 용량
- 현재 호스트에 매핑된 자격 있는 모든 가상 디스크에서 SSD 캐시를 활성화할지 여부
- 기존 가상 디스크에서 SSD 캐시를 사용할지 여부 또는 새 가상 디스크를 생성할 시기

SSD 캐시 제한 사항

다음 제한 사항은 SSD 캐시 기능을 사용할 때 적용됩니다.

- SSD 캐시는 스냅샷 가상 디스크에서 지원되지 않습니다.
- SSD 캐시가 활성화되거나 비활성화된 기본 가상 디스크를 가져오거나 내보낼 경우 캐시된 데이터는 가져오거나 내보내지 않습니다.
- 스토리지 어레이에서 사용 가능한 최대 SSD 캐시 용량은 RAID 컨트롤러 모듈의 기본 캐시 용량에 따라 다릅니다.
- 먼저 SSD 캐시를 삭제하지 않고 SSD 캐시의 마지막 물리 디스크를 제거할 수 없습니다.
- 스토리지 어레이당 하나의 SSD 캐시만 지원됩니다.
- SSD 캐시의 모든 SSD가 데이터 보증 가능하고 DA(데이터 보증) 기능이 활성화되어 있으면 DA가 SSD 캐시에 대해 자동으로 활성화되며 비활성화할 수 없습니다.
- DA 불가능 SSD를 DA 활성화된 SSD 캐시에 추가할 수 없습니다.

SSD 캐시 생성

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 다음 중 하나를 수행합니다.

- 트리 보기에서 **SSD Cache(SSD 캐시)**를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **Create(생성)**를 선택합니다.
- 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > SSD Cache(SSD 캐시) > Create(생성)**를 선택합니다.

Create SSD Cache(SSD 캐시 생성) 창이 표시됩니다.

3. **SSD Cache name(SSD 캐시 이름)**의 이름을 입력합니다.
4. 다음 중 하나에서 **I/O characteristic type(I/O 특징 유형)**을 선택합니다.
 - 파일 시스템
 - 데이터베이스
 - 웹 서버
5. **DA(데이터 보증)**에 대해 적절한 옵션을 선택합니다.
6. **SSD cache candidates(SSD 캐시 후보)**에서 적절한 용량을 선택합니다.

최대 5,120GB의 SSD 캐시를 사용 가능한 용량에서 사용할 수 있습니다.

노트: 사용 가능한 용량을 구성하는 물리 디스크를 보려면 **SSD cache candidates(SSD 캐시 후보)** 아래에서 적절한 행을 선택하고 **View Physical Disks(물리 디스크 보기)**를 클릭합니다.

7. SSD 캐시는 기본적으로 활성화되어 있습니다. 비활성화하려면 **Suspend(일시 중단)**를 클릭합니다. 다시 활성화하려면 **Resume(재개)**를 클릭합니다.
8. **생성**을 클릭합니다.

SSD 캐시와 연결된 물리 구성 요소 보기

SSD 캐시와 연결된 물리 구성 요소를 보려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 트리 보기에서 SSD 캐시를 선택하고 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > SSD Cache(SSD 캐시) > View Associated Physical Components(연결된 물리 구성 요소 보기)**를 선택합니다.
 - SSD 캐시를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **View Associated Physical Components(연결된 물리 구성 요소 보기)**를 선택합니다.
 - SSD 캐시에 대한 표 보기에서 **View Associated Physical Components(연결된 물리 구성 요소 보기)**를 클릭합니다.

View Associated Physical Components(연결된 물리 구성 요소 보기) 창이 표시됩니다.

3. 물리 디스크 유형을 보려면 **Physical Disk Type(물리 디스크 유형)**에서 디스크 유형을 선택하고 **Show(표시)**를 클릭합니다. 표시된 구성 요소를 숨기려면 **Hide(숨기기)**를 클릭합니다.
4. 연결된 인클로저에 설치된 구성 요소를 보려면 **View Enclosure Components(인클로저 구성 요소 보기)**를 클릭합니다.

SSD 캐시에서 물리적 디스크 찾기

Blink(깜박임) 옵션을 사용하여 SSD 캐시에서 물리 디스크를 찾을 수 있습니다. SSD 캐시에서 물리 디스크를 찾으려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 트리 보기에서 SSD 캐시를 선택하고 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > SSD Cache(SSD 캐시) > Blink(깜박임)**를 선택합니다.
 - SSD 캐시를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **Blink(깜박임)**를 선택합니다.SSD 캐시를 구성하는 물리 디스크의 LED가 깜박입니다.
3. 물리 디스크를 찾은 후에 **OK(확인)**를 클릭합니다.
LED 깜박임이 중지됩니다.
4. 디스크 그룹의 LED 깜박임이 중지되지 않으면 AMW의 도구 모음에서 **Hardware(하드웨어) > Blink(깜박임) > Stop All Indications(모든 표시등 중지)**를 선택합니다.
LED가 더 이상 깜박거리지 않으면 확인 메시지가 표시됩니다.
5. **확인**을 클릭합니다.

SSD 캐시에 물리적 디스크 추가

SSD 캐시에 물리 디스크를 추가하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 트리 보기에서 SSD 캐시를 선택하고 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > SSD Cache(SSD 캐시) > Add Physical Disks (Capacity)(물리 디스크 추가(용량))**를 선택합니다.
 - SSD 캐시를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **Add Physical Disks (Capacity)(물리 디스크 추가(용량))**를 선택합니다.**Add Physical Disks (Capacity)(물리 디스크 추가(용량))** 창이 표시됩니다.
3. 추가하려는 물리 디스크를 선택하고 **Add(추가)**를 클릭합니다.
다음은 **Add Physical Disks (Capacity)(물리 디스크 추가(용량))** 창에 나열되지 않습니다.
 - 최적 상태가 아닌 물리 디스크
 - SSD 물리 디스크가 아닌 물리 디스크
 - 현재 SSD 캐시에 있는 물리 디스크와 호환되지 않는 물리 디스크

SSD 캐시에서 물리적 디스크 제거

SSD 캐시에서 물리 디스크를 제거하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 트리 보기에서 물리 디스크를 제거할 SSD 캐시를 선택합니다.
3. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > SSD Cache(SSD 캐시) > Remove Physical Disks (Capacity)(물리 디스크 제거(용량))**를 선택합니다.
 - SSD 캐시를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **Remove Physical Disks (Capacity)(물리 디스크 제거(용량))**를 선택합니다.**Remove Physical Disks (Capacity)(물리 디스크 제거(용량))** 창이 표시됩니다.
4. 제거하려는 물리 디스크를 선택하고 **Remove(제거)**를 클릭합니다.

SSD 캐싱 일시 중지 또는 재개

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 트리 보기에서 SSD 캐시를 선택하고 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > SSD Cache(SSD 캐시) > Suspend(중단)**를 선택합니다.
 - SSD 캐시를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **Suspend(중단)**를 선택합니다.SSD 캐시의 표 보기에 **Status(상태)**가 **Suspended(중단됨)**로 표시됩니다.
3. SSD 캐싱을 재개하려면 다음 중 하나를 수행합니다.

- 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > SSD Cache(SSD 캐시) > Resume(재개)**을 선택합니다.
- SSD 캐시를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **Resume(재개)**을 선택합니다.

SSD 캐시의 표 보기에 **Status(상태)**가 **Optimal(최적)**로 표시됩니다.

SSD 캐시에서 I/O 유형 변경

SSD 캐시에서 I/O 유형을 변경하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
 2. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > SSD Cache(SSD 캐시) > Change I/O Type(I/O 유형 변경)**을 선택하고 적절한 I/O 유형을 선택합니다.
 - SSD 캐시를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **Change I/O Type(I/O 유형 변경)**을 선택하고 적절한 I/O 유형을 선택합니다.
- 새로 선택한 I/O 특징 유형이 선택한 SSD 캐시의 Table(표) 보기에 표시됩니다.

SSD 캐시 이름 바꾸기

SSD 캐시의 이름을 바꾸려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
 2. 트리 보기에서 이름을 바꾸려는 SSD 캐시를 선택합니다.
 3. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > SSD Cache(SSD 캐시) > Rename(이름 바꾸기)**을 선택합니다.
 - SSD 캐시를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **Rename(이름 바꾸기)**을 선택합니다.
- Rename SSD Cache(SSD 캐시 이름 바꾸기)** 창이 표시됩니다.
4. SSD 캐시의 새 이름을 입력하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.

SSD 캐시 삭제

SSD 캐시를 삭제하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
 2. 트리 보기에서 **SSD cache(SSD 캐시)**를 선택하고 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > SSD Cache(SSD 캐시) > Delete(삭제)**를 선택합니다.
 - **SSD cache(SSD 캐시)**를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **Delete(삭제)**를 선택합니다.
- Confirm Delete SSD Cache(SSD 캐시 삭제 확인)** 창이 표시됩니다.
3. **yes**를 입력하여 확인하고 **Delete(삭제)**를 클릭합니다.

성능 모델링 툴 사용

SSD 캐시 성능 모델링 도구는 프로덕션에서 실행하는 것과 특징이 동일한 워크로드와 함께 성능 모델링 도구를 실행할 때 SSD 캐시 용량의 성능 개선을 결정하는 데 도움이 됩니다. 도구는 캐시 적중률 및 평균 응답 시간의 메트릭을 사용하여 성능의 추정치를 제공합니다. 이 도구에는 사용자가 생성한 물리 SSD 캐시의 실제 성능이 표시됩니다.

성능 모델링 도구를 실행하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
 2. 성능 모델링 도구에 액세스하려면 논리 트리 보기에서 **SSD Cache(SSD 캐시)** 노드를 강조 표시합니다.
 3. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 메뉴 표시줄에서 **Storage(스토리지) > SSD Cache(SSD 캐시) > Run Performance Modeling(성능 모델링 실행)**을 선택합니다.
 - SSD 캐시를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **Run Performance Modeling(성능 모델링 실행)**을 선택합니다.
- SSD Cache Performance Modeling(SSD 캐시 성능 모델링)** 창이 표시됩니다.
4. **SSD Cache Performance Modeling(SSD 캐시 성능 모델링)** 창의 **Modeling Information(모델링 정보)** 영역에서 정보를 검토합니다.
 5. **View results(결과 보기)**에서 다음 옵션 중 하나를 선택하여 결과를 볼 형식을 선택합니다.

- 응답 시간
- 캐시 적중 %

6. **Start(시작)**를 클릭하여 성능 모델링 도구를 실행합니다.

- ① **노트:** 캐시 용량과 워크로드에 따라 캐시를 완전히 채우는 데 10-20시간 정도 걸릴 수 있습니다. 몇 분 정도 실행한 후에도 유효한 정보가 제공되지만 가장 정확한 예측을 위해서는 몇 시간 정도 시간이 지나야 합니다.
- ① **노트:** 성능 모델링 도구가 실행 중인 동안에 진행률 표시줄이 창의 기본 영역에 표시됩니다. 창을 닫거나 최소화해도 성능 모델링이 계속해서 실행됩니다. MD 스토리지 관리자를 닫아도 성능 모델링 세션이 계속해서 실행됩니다.
- ① **노트:** 상승 시간이 시작되는 시점에서는 SSD 캐시가 활성화되지 않았을 때보다 성능이 떨어질 수 있습니다.

7. 성능 모델링 세션의 결과를 저장하려면 **Save As(다른 이름으로 저장)**를 클릭하고 데이터를 `.csv` 파일로 저장합니다.

Premium 기능 - 스냅샷 가상 디스크

다음 가상 디스크 스냅샷 프리미엄 기능이 MD 스토리지 어레이에서 지원됩니다.

- 다중 시점(PIT: point-in-time) 그룹을 사용하는 스냅샷 가상 디스크

스냅샷 이미지는 특정 시점(point-in-time)(복원 지점이라고 함)에 생성된 연결된 기본 가상 디스크의 콘텐츠에 대한 논리 이미지입니다. 스냅샷 이미지가 기본 가상 디스크에서 데이터를 저장하는 데 사용되기 때문에 이러한 유형의 이미지는 호스트로 직접 읽거나 쓸 수 없습니다. 호스트가 스냅샷 이미지에 있는 데이터의 복사본에 액세스할 수 있도록 허용하려면 스냅샷 가상 디스크를 생성해야 합니다. 이 스냅샷 가상 디스크에는 호스트 응용 프로그램에서 참조된 스냅샷 이미지에 영향을 주지 않고 수정한 이후의 내용을 저장하기 위해 사용되는 고유한 저장소가 포함됩니다.

주제:

- 스냅샷 이미지 및 그룹
- 스냅샷 가상 디스크 읽기/쓰기 속성
- 스냅샷 그룹 및 정합성 보장 그룹
- 스냅샷 저장소 이해
- 스냅샷 이미지 생성
- 스냅샷 이미지 스케줄 설정
- 스냅샷 롤백 수행
- 스냅샷 그룹 생성
- 스냅샷 가상 디스크를 읽기-쓰기로 변환
- 개별 저장소 가상 디스크의 연결된 물리 구성 요소 보기
- 정합성 보장 그룹 생성
- 스냅샷 이미지의 스냅샷 가상 디스크 생성
- 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 생성

스냅샷 이미지 및 그룹

스냅샷 이미지는 스냅샷 이미지를 생성할 날짜와 시간을 정의하는 일정을 설정하여 수동 또는 자동으로 생성할 수 있습니다. 다음 개체를 스냅샷 이미지에 포함시킬 수 있습니다.

- 표준 가상 디스크
- 씬 프로비저닝 가상 디스크
- 일관성 그룹

스냅샷 이미지를 생성하려면 먼저 스냅샷 그룹과 가상 디스크를 위한 예비 스냅샷 저장소 공간을 생성해야 합니다. 저장소 공간은 현재 가상 디스크 예비 공간의 비율을 기반으로 합니다.

스냅샷 그룹에서 가장 오래된 스냅샷 이미지는 수동으로 삭제하거나 스냅샷 그룹에 대한 Auto-Delete(자동 삭제) 설정을 활성화하여 프로세스를 자동화할 수 있습니다. 스냅샷 이미지를 삭제하면 시스템에서 해당 정의가 제거되고 저장소의 스냅샷 이미지가 차지했던 공간이 해제되어 스냅샷 그룹 내에서 다시 사용할 수 있습니다.

스냅샷 가상 디스크 읽기/쓰기 속성

스냅샷 가상 디스크는 다음과 같이 읽기 전용 또는 읽기-쓰기로 지정할 수 있습니다.

이 둘 사이에는 다음과 같은 차이가 있습니다.

- 읽기 전용 스냅샷 가상 디스크는 스냅샷 이미지에 포함된 데이터의 복사본에 대해 호스트 읽기 권한을 제공합니다. 그러나 호스트는 스냅샷 이미지를 수정할 수 없습니다. 읽기 전용 스냅샷 가상 디스크에서는 연결된 저장소가 필요하지 않습니다.
- 읽기-쓰기 스냅샷 가상 디스크에서는 연결된 저장소가 있어야만 호스트에 스냅샷 이미지에 포함된 데이터의 복사본에 대한 쓰기 권한을 제공할 수 있습니다. 읽기-쓰기 스냅샷 가상 디스크에서는 참조된 스냅샷 이미지에 영향을 주지 않고 호스트 응용 프로그램에서 기본 가상 디스크로 후속 수정한 내용을 저장하기 위해 고유한 저장소가 필요합니다. 스냅샷은 원래 스냅샷 이미지가 할당된 스토리지 풀에서 할당됩니다. 스냅샷 이미지에 대한 모든 I/O 쓰기는 데이터 수정 사항을 저장하기 위해 할당된 스냅샷 가상 디스크 저장소로 리디렉션됩니다. 원래 스냅샷 이미지의 데이터는 변경되지 않은 상태로 유지됩니다. 자세한 내용은 [스냅샷 저장소 이해](#)를 참고하세요.

스냅샷 그룹 및 정합성 보장 그룹

스냅샷 가상 디스크 프리미엄 기능은 다음 유형의 스냅샷 그룹을 지원합니다.

- 스냅샷 그룹 — 스냅샷 그룹은 연결된 단일 기본 가상 디스크의 시점(point-in-time)의 모음입니다.
- 일관성 그룹 — 일관성 그룹은 하나의 엔터티로 관리할 수 있는 가상 디스크의 그룹입니다. 일관성 그룹에서 수행하는 작업은 그룹의 모든 가상 디스크에서 동시에 수행됩니다.

스냅샷 그룹

스냅샷 그룹의 목적은 성능에 영향을 주지 않고 지정된 기본 가상 디스크에서 스냅샷 이미지의 순서를 생성하는 것입니다. 향후 특정 시간이나 정기적으로 스냅샷 이미지를 자동 생성하도록 스냅샷 그룹에 대한 일정을 설정할 수 있습니다.

스냅샷 그룹을 생성할 때 다음 규칙이 적용됩니다.

- 스냅샷 그룹은 스냅샷 이미지를 사용하거나 사용하지 않고 생성할 수 있습니다.
- 각 스냅샷 이미지는 스냅샷 그룹 하나의 구성원만 될 수 있습니다.
- 표준 가상 디스크와 씬 가상 디스크는 스냅샷 그룹을 포함할 수 있는 유일한 가상 디스크 유형입니다. 스냅샷 가상 디스크와 같은 비표준 가상 디스크는 스냅샷 그룹에 사용할 수 없습니다.
- 기본 가상 디스크는 디스크 그룹 또는 디스크 풀에 상주할 수 있습니다.
- 스냅샷 가상 디스크와 스냅샷 그룹은 동일한 기본 가상 디스크에 존재할 수 없습니다.

스냅샷 그룹은 저장소를 사용하여 그룹에 포함된 스냅샷 이미지에 대한 모든 데이터를 저장합니다. 최신 스냅샷 이미지 이후에 저장소에 저장된 데이터만이 유일하게 변경되었기 때문에 스냅샷 이미지 작업은 전체 실제 복사보다 디스크 공간을 적게 사용합니다.

스냅샷 그룹은 처음에 하나의 저장소 가상 디스크로 생성됩니다. 저장소에는 초기에 적은 양의 데이터가 포함되었다가 후속 데이터 업데이트와 함께 시간이 지남에 따라 늘어납니다. 저장소의 용량을 늘려 저장소의 크기를 늘리거나 저장소에 가상 디스크를 추가할 수 있습니다.

스냅샷 정합성 보장 그룹

여러 가상 디스크에서 동일한 스냅샷 이미지 작업을 수행하기 위해 가상 디스크를 포함하는 일관성 그룹을 생성할 수 있습니다. 일관성 그룹에서 수행하는 모든 작업은 해당 그룹의 모든 가상 디스크에서 동시에 수행되므로 각 가상 디스크 사이에 일관적인 데이터 복사본이 생성됩니다. 일관성 그룹은 가상 디스크를 생성하거나 일정을 설정하거나 롤백하는 데 가장 많이 사용됩니다.

일관성 그룹에 속하는 각 가상 디스크를 구성원 가상 디스크라고 합니다. 가상 디스크를 일관성 그룹에 추가하면 시스템이 이 구성원 가상 디스크에 해당하는 새 스냅샷 그룹을 자동으로 생성합니다. 그룹에 있는 각 구성원 가상 디스크를 향후 특정 시간이나 정기적으로 자동 생성하도록 일관성 그룹에 대한 일정을 설정할 수 있습니다.

일관성 그룹은 사용자가 모든 가상 디스크의 스냅샷을 동일한 시점에 작성할 수 있도록 여러 가상 디스크를 한꺼번에 폴링합니다. 이렇게 하면 모든 가상 디스크의 동기화된 스냅샷이 생성되며 여러 가상 디스크로 확장되는 응용 프로그램에 특히 적합합니다(예: 하나의 가상 디스크와 또 다른 가상 디스크에 있는 데이터베이스에 대한 로그 파일을 포함하는 데이터베이스 응용 프로그램).

일관성 그룹의 경우 다음 내용이 적용됩니다.

- 일관성 그룹은 초기에 구성원 가상 디스크를 사용하거나 사용하지 않고 생성할 수 있습니다.
- 일관성 그룹에 대해 스냅샷 이미지를 생성하여 모든 구성원 가상 디스크 사이에서 일관적인 스냅샷 이미지를 활성화할 수 있습니다.
- 일관성 그룹은 롤백할 수 있습니다.
- 가상 디스크는 여러 일관성 그룹에 속할 수 있습니다.
- 표준 가상 디스크 및 씬 가상 디스크만 일관성 그룹에 포함될 수 있습니다.
- 기본 가상 디스크는 디스크 그룹 또는 디스크 풀에 상주할 수 있습니다.

스냅샷 저장소 이해

저장소는 스냅샷, 스냅샷 그룹 및 일관성 그룹에 대해 쓰기 데이터를 유지하는 데 사용되는 시스템 생성 가상 디스크입니다. 그룹 또는 쓰기가 활성화된 스냅샷 가상 디스크의 생성 중에 연결된 저장소가 자동으로 생성됩니다. 기본적으로 각 그룹 또는 스냅샷에 대해 하나의 개별 저장소 가상 디스크가 생성됩니다. 기본 설정을 사용하여 자동으로 전체 저장소를 생성하거나 특정 용량 설정을 정의하여 수동으로 저장소를 생성할 수 있습니다.

스냅샷 가상 디스크에서는 스냅샷 이미지에 포함된 데이터의 복사본에 대한 호스트 액세스를 허용합니다. 스냅샷 이미지는 호스트에 직접 읽기 또는 쓰기 액세스가 불가능하며 기본 가상 디스크에서 캡처한 데이터를 저장하는 용도로만 사용됩니다.

정합성 보장 그룹 저장소

일관성 그룹은 여러 가상 디스크의 동시 스냅샷으로 구성됩니다. 일관성 그룹에 포함되는 각 가상 디스크를 구성원 가상 디스크라고 합니다. 일관성 그룹에 가상 디스크를 추가하면 시스템에서 이 구성원 가상 디스크에 해당하는 새 스냅샷 그룹을 자동으로 생성합니다. 그룹의 모든 스냅샷 이미지에 대한 데이터를 저장하기 위해서는 일관성 그룹의 각 구성원 가상 디스크에 대해 일관성 그룹 저장소를 생성해야 합니다.

일관성 그룹 스냅샷 이미지는 여러 개의 스냅샷 가상 디스크로 구성됩니다. 목적은 동시에 각 구성원 가상 디스크를 위해 작성한 스냅샷 이미지에 대해 호스트 액세스를 제공하는 것입니다. 일관성 그룹 스냅샷 이미지는 호스트에 직접 읽기 또는 쓰기 액세스가 불가능합니다. 기본 가상 디스크에서 캡처한 데이터를 저장하는 용도로만 사용됩니다. 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크는 읽기 전용 또는 읽기-쓰기로 지정할 수 있습니다. 읽기-쓰기 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크에서는 참조된 스냅샷 이미지에 영향을 주지 않고 호스트 응용 프로그램이 기본 가상 디스크에 후속으로 수정한 내용을 저장하기 위해 각 구성원 가상 디스크마다 저장소가 필요합니다. 각 구성원 저장소는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크가 생성될 때 생성됩니다.

저장소 후보 등급 매기기

수동으로 저장소를 생성하도록 선택한 경우 기본 가상 디스크 용량의 비율을 선택하거나 **Snapshot Group Settings(스냅샷 그룹 설정)** 창에서 선호하는 용량을 지정하여 각 구성원 가상 디스크에 대한 저장소 후보를 필터링할 수 있습니다. 선택한 내용에 따라 최고의 저장소 후보가 표시됩니다. 표시되는 저장소 후보에는 디스크 그룹이나 디스크 풀에 상주하는 기존 및 새 저장소 가상 디스크가 포함됩니다.

원격 복제에 스냅샷 정합성 보장 그룹 사용

가상 디스크는 여러 일관성 그룹에 속할 수 있지만 스냅샷 이미지와 원격 복제에 대해 별도의 일관성 그룹을 생성해야 합니다.

일관성 그룹을 포함하는 기본 가상 디스크를 원격 복제(비 레거시, 비동기식)에 추가하면 저장소가 가장 오래된 스냅샷 이미지를 자동으로 소거하고 자동 삭제 한도를 일관성 그룹에 대해 허용할 수 있는 최대 스냅샷 한도로 설정합니다.

또한 스냅샷 일관성 그룹 및 원격 복제 그룹 모두에 속하는 모든 구성원 가상 디스크는 동일한 원격 복제 그룹에 속해야 합니다.

스냅샷 이미지 생성

스냅샷 이미지는 연결된 기본 가상 디스크 콘텐츠의 논리 시점(point-in-time) 이미지입니다. 스냅샷 이미지가 있으면 스토리지 어레이에서 전체 복사본보다 훨씬 빠르게 프로덕션 데이터의 복사본을 여러 개 생성할 수 있습니다. 스냅샷 이미지는 각 스냅샷 이미지가 생성될 때 경우에 따라 원본 변경 내용을 추적합니다. 다음 스토리지 개체에 대해 스냅샷 이미지를 생성할 수 있습니다.

- 표준 가상 디스크
- 씬 가상 디스크
- 일관성 그룹

스냅샷 이미지를 생성하기 전에 다음 지침을 고려하십시오.

- 스냅샷 그룹에서 스냅샷 이미지를 생성하려고 할 경우 스냅샷 그룹에 스냅샷 이미지의 최대 개수에 도달하면 다음 중 하나를 수행한 후에 스냅샷 이미지 생성을 다시 시도할 수 있습니다.
 - Create(생성) 마법사의 **Advanced Options(고급 옵션)** 섹션에서 스냅샷 이미지의 자동 삭제를 활성화합니다.
 - 스냅샷 그룹에서 하나 이상의 스냅샷 이미지를 수동으로 삭제합니다.
- 스냅샷 이미지를 생성하려 하는 중에 아래 조건이 하나라도 존재하면 생성이 **Pending(보류 중)** 상태로 유지되는 것일 수 있습니다.
 - 이 스냅샷 이미지를 포함하는 기본 가상 디스크가 원격 복제 그룹의 구성원입니다.
 - 기본 가상 디스크가 현재 동기화 중입니다. 동기화가 완료되면 스냅샷 이미지 생성이 완료됩니다.
- 실패한 가상 디스크나 **Reserved(예약됨)**로 지정된 스냅샷 그룹에서 스냅샷 이미지를 생성할 수 없습니다.

스냅샷 이미지 생성

기본 가상 디스크를 선택하거나 기존 스냅샷 그룹을 선택하여 스냅샷 이미지를 생성할 수 있습니다.

기존 기본 가상 디스크에서 스냅샷 이미지를 생성하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 복사 중인 기본 가상 디스크를 선택하고 **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Image(스냅샷 이미지) > Create(생성)**를 선택합니다.
Select or Create a Snapshot Group(스냅샷 그룹 선택 또는 생성) 창이 표시됩니다.
2. 다음 중 하나를 수행합니다.

- 스냅샷 그룹이 기본 가상 디스크에 있거나 기본 가상 디스크에 이미 최대 개수의 스냅샷 그룹이 있는 경우, 기본적으로 **An Existing Snapshot Group(기존 스냅샷 그룹)** 라디오 버튼이 선택됩니다. 3단계로 이동합니다.
 - 기본 가상 디스크에 스냅샷 그룹이 포함되어 있으면 `There are no existing snapshot groups on this base virtual disk. Use the option below to create a new snapshot group` 메시지가 표시됩니다. 계속하려면 기본 가상 디스크에서 스냅샷 그룹을 생성해야 합니다. 4단계로 이동합니다.
3. 기존 스냅샷 그룹에서 스냅샷 이미지를 생성하려면 다음을 수행합니다.
 - a. 기존 스냅샷 그룹 표에서 스냅샷 그룹을 선택합니다.

이 노트: 스냅샷 이미지의 최대 한도에 도달하지 않은 스냅샷 그룹을 선택해야 합니다.
 - b. **Finish(마침)**를 클릭하여 스냅샷 이미지 생성 프로세스를 자동으로 완료한 후 5단계로 이동합니다.
 4. 스냅샷 이미지에 대한 스냅샷 그룹을 생성하려면 스냅샷 그룹 저장소를 생성할 방법을 선택해야 합니다. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 기본 용량 설정으로 스냅샷 그룹 저장소를 생성하려면 **Automatic(자동)**을 선택하고 **Finish(마침)**를 클릭합니다. 권장되는 옵션입니다. 5단계로 이동합니다.
 - 스냅샷 그룹 저장소에 대한 속성을 정의하려면 **Manual(수동)**을 선택하고 **Next(다음)**를 클릭합니다. 그런 다음 **Finish(마침)**를 클릭하여 스냅샷 이미지 생성 프로세스를 계속합니다. 5단계로 이동합니다.

이 노트: 스냅샷 그룹 저장소에 대해 사용자 정의 가능한 설정을 모두 지정하려는 경우 이 옵션을 사용합니다. **Manual(수동)** 방법은 고급으로 간주됩니다. **Manual(수동)** 방법으로 계속하기 전에 물리적 디스크 정합성 및 최적의 물리적 디스크 구성을 완벽하게 이해하는 것이 좋습니다.

이 노트: 기존 저장소, 충분한 여유 용량 노드 또는 스냅샷 그룹 저장소를 생성 중인 스토리지 어레이에 스토리지 어레이에 대해 사용할 수 있는 구성되지 않은 용량이 있는지 확인합니다. 그렇지 않으면 저장소를 생성할 수 없으며 오류 메시지가 표시됩니다.
 5. **Finish(마침)**를 클릭합니다.

시스템에서 연결된 기본 가상 디스크의 복사본을 작성합니다. 스냅샷 이미지와 해당 속성이 연결된 기본 가상 디스크의 탐색 트리에 표시됩니다.

보류 중인 스냅샷 이미지 취소

스냅샷 그룹 또는 일관성 그룹을 위해 스냅샷 이미지를 생성하려 할 때 **Pending(보류 중)** 상태가 된 스냅샷 이미지를 취소하려면 **Cancel Pending Snapshot Image(보류 중인 스냅샷 이미지 취소)** 옵션을 사용합니다.

스냅샷 이미지는 다음과 같은 동기화 상태 때문에 **Pending(보류 중)** 상태에 있습니다.

- 스냅샷 그룹의 기본 가상 디스크 또는 이 스냅샷 이미지를 포함하는 일관성 그룹의 하나 이상의 구성원 가상 디스크는 비동기식 원격 복제 그룹의 구성원입니다.
- 가상 디스크는 현재 동기화 작업 중입니다.

스냅샷 이미지 생성 작업은 동기화 작업이 완료되는 즉시 완료됩니다. 동기화 작업이 완료되기 전에 보류 중인 스냅샷 이미지 생성을 취소하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 보류 중인 스냅샷 이미지를 포함하는 스냅샷 그룹 또는 일관성 그룹을 선택합니다.
2. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Group(스냅샷 그룹) > Advanced(고급) > Cancel Pending Snapshot Image(보류 중인 스냅샷 이미지 취소)**
 - **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group(일관성 그룹) > Advanced(고급) > Cancel Pending Consistency Group Snapshot Image(보류 중인 일관성 그룹 스냅샷 취소)**

스냅샷 이미지 삭제

스냅샷 그룹 또는 일관성 그룹에서 가장 오래된 스냅샷 이미지를 삭제하려면 **Delete Snapshot Image(스냅샷 이미지 삭제)** 옵션을 사용합니다.

스냅샷 그룹에서 스냅샷 이미지가 삭제된 후에 시스템에서 다음 작업을 수행합니다.

- 스토리지 어레이에서 스냅샷 이미지를 삭제합니다.
- 스냅샷 그룹 안에서 다시 사용하기 위한 저장소의 예비 공간을 해제합니다.
- 삭제된 스냅샷 이미지에 대해 존재하는 연결된 모든 스냅샷 가상 디스크를 비활성화합니다.

일관성 그룹의 경우 다음을 삭제할 수 있습니다.

- 단일 스냅샷 이미지

- 순서 번호 및 생성 타임스탬프가 같은 여러 스냅샷 이미지

정합성 보장 그룹에서 스냅샷 이미지가 삭제되면 시스템에서 다음 작업을 수행합니다.

- 스토리지 어레이에서 스냅샷 이미지를 삭제합니다.
- 일관성 그룹 안에서 다시 사용하기 위한 저장소의 예비 공간을 해제합니다.
- 하나 이상의 삭제된 스냅샷 이미지와 연결된 멤버 가상 디스크를 **Stopped(중지됨)** 상태로 이동합니다.
- 하나 이상의 삭제된 스냅샷 이미지와 연결된 멤버 스냅샷 가상 디스크를 비활성화합니다.

스냅샷 이미지를 삭제하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 스냅샷 그룹이나 일관성 그룹에서 삭제하려는 스냅샷 이미지를 선택한 후 다음 메뉴 경로 중 하나를 선택하여 스냅샷 이미지를 삭제합니다.
 - **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Image(스냅샷 이미지) > Delete(삭제)**
 - **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group(정합성 보장 그룹) > Consistency Group Snapshot Image(정합성 보장 그룹 스냅샷 이미지) > Delete(삭제)**

Confirm Delete(삭제 확인) 창이 표시됩니다.

3. 입력란에 **yes**를 입력한 후 **Delete(삭제)**를 클릭하여 스냅샷 이미지를 삭제합니다.

스냅샷 이미지 스케줄 설정

MD 스토리지 관리자를 사용하면 파일 복구 및 일정이 설정된 백업을 활성화하도록 정기적인 스냅샷 이미지의 일정을 설정할 수 있습니다. 기존 스냅샷 그룹 또는 일관성 그룹의 일정이나 스냅샷 그룹 또는 일관성 그룹을 처음 생성할 시기에 대한 일정을 생성할 수 있습니다.

- 향후 특정 시간이나 정기적으로 스냅샷 이미지를 자동 생성하도록 스냅샷 그룹에 대한 일정을 설정할 수 있습니다.
- 향후 특정 시간이나 정기적으로 그룹에 있는 각 구성원 가상 디스크의 스냅샷 이미지를 자동 생성하도록 일관성 그룹에 대한 일정을 설정할 수 있습니다.

매일 또는 매주 실행되는 일정을 만들어 주 중 특정 요일(일요일부터 토요일까지)을 선택할 수 있습니다. 보다 쉽게 일정을 설정하기 위해 스냅샷 그룹 또는 일관성 그룹에 대한 기존 일정을 가져올 수 있습니다. 또한 일정을 비활성화하여 일정이 설정된 스냅샷 이미지 생성을 일시적으로 중단할 수 있습니다. 일정이 비활성화되면 예약이 설정된 스냅샷 이미지 생성이 발생하지 않습니다.

스냅샷 스케줄 생성

MD 스토리지 관리자에서는 파일 복구 및 일정이 설정된 백업을 활성화하기 위해 정기적인 스냅샷 이미지 생성의 일정을 설정할 수 있습니다. 초기에 스냅샷 그룹이나 일관성 그룹을 생성할 때 일정을 생성하거나 나중에 기존 스냅샷 그룹이나 일관성 그룹에 일정을 추가할 수 있습니다. 스냅샷 이미지 일정을 생성한 후에 이 설정과 기타 일정 설정을 수정할 수 있습니다.

다음 지침이 적용됩니다.

- 일정을 사용하면 수많은 스냅샷 이미지가 생성되므로 저장소 용량이 충분한지 확인합니다.
- 각 스냅샷 그룹 또는 일관성 그룹에는 하나의 일정만 포함될 수 있습니다.
- 스토리지 어레이가 오프라인이거나 전원이 꺼져 있으면 일정이 설정된 스냅샷 이미지 생성이 발생하지 않습니다.
- 일정이 포함된 스냅샷 그룹 또는 일관성 그룹을 삭제하면 일정도 삭제됩니다.

스냅샷 이미지 생성 작업은 동기화 작업이 완료되는 즉시 완료됩니다. 동기화 작업이 완료되기 전에 보류 중인 스냅샷 이미지 생성을 취소하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 보류 중인 스냅샷 이미지를 포함하는 스냅샷 그룹 또는 일관성 그룹을 선택합니다.
2. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Group(스냅샷 그룹) > Create Snapshot Image Schedule(스냅샷 이미지 일정 생성).**
 - **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group(일관성 그룹) > Consistency Group Image(일관성 그룹 이미지) > Create/Edit Schedule(일정 생성/편집).**

Schedule Settings(일정 설정) 창이 표시됩니다.

3. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 기존 일정을 사용하려면 **Import settings from existing schedule(기존 일정에서 설정 가져오기)**를 클릭합니다. **Import Schedule(일정 가져오기)** 대화 상자가 표시됩니다. **Existing schedules(기존 일정)** 표에서 가져오려는 일정을 선택한 후 **Import(가져오기)**를 클릭합니다.
 - 새 일정을 생성하려면 일정에 맞는 설정을 정의합니다.

4. 스냅샷 그룹에 대한 일정을 생성하는 경우 **Create the First Snapshot Image Now(첫 번째 스냅샷 이미지 지금 생성)**를 선택하여 연결된 기본 가상 디스크의 복사본을 일정이 생성될 때 동시에 생성합니다.
5. 일관성 그룹에 대한 일정을 생성하는 경우 **Enable snapshot image scheduling(스냅샷 이미지 일정 설정 활성화)**을 클릭하여 그룹에 대해 일정이 설정된 스냅샷 이미지 생성을 활성화합니다.
6. **Finish(마침)**를 클릭하여 선택한 스냅샷 그룹 또는 일관성 그룹에 대한 일정을 생성합니다. 시스템에서 다음을 수행합니다.
 - 스냅샷 그룹 및 일관성 그룹에 대한 일정을 생성하고 스냅샷 그룹 또는 일관성 그룹에 대한 **Properties(속성)** 창을 업데이트합니다.
 - **Create the First Snapshot Image Now(첫 번째 스냅샷 이미지 지금 생성)**를 선택한 경우 시스템이 연결된 기본 가상 디스크의 복사본을 작성합니다. 각 후속 스냅샷 이미지 캡처는 생성한 일정에 따라 다릅니다.

스냅샷 스케줄 편집

스냅샷 그룹 또는 일관성 그룹에 대해 정의된 일정 설정을 수정하려면 **Edit Snapshot Image Schedule(스냅샷 이미지 일정 편집)** 옵션을 사용합니다. 일정을 비활성화하여 일정이 설정된 스냅샷 이미지 생성을 일시적으로 중단하기 위해 **Edit Snapshot Image Schedule(스냅샷 이미지 일정 편집)** 옵션을 사용할 수도 있습니다. 일정이 비활성화되면 일정이 설정된 스냅샷 이미지 생성이 발생하지 않습니다.

일정을 편집하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
 2. 일정을 편집하려는 스냅샷 그룹 또는 일관성 그룹을 선택합니다.
 3. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Group(스냅샷 그룹) > Edit Snapshot Image Schedule(스냅샷 이미지 일정 편집)**
 - **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group Snapshot Image(일관성 그룹 스냅샷 이미지) > Create/Edit Schedule(일정 생성/편집)**
- Edit Snapshot Image Schedule(스냅샷 이미지 일정 편집)** 창이 표시됩니다.
4. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 일정을 비활성화하려면 **Enable Snapshot Image Scheduling(스냅샷 이미지 일정 설정 비활성화)**를 선택 취소합니다.
 - 다른 기존 일정을 사용하려면 **Import settings from existing schedule(기존 일정에서 설정 가져오기)**를 클릭합니다. **Import Schedule Settings(일정 설정 가져오기)** 대화 상자가 표시됩니다. **Existing schedules(기존 일정)** 표에서 가져오려는 새 일정을 선택한 후 **Import(가져오기)**를 클릭합니다.
 - 일정을 편집하려면 일정 설정을 수정합니다.
 5. **OK(확인)**를 클릭하여 선택한 스냅샷 그룹 또는 일관성 그룹에 대한 일정에 변경 내용을 적용합니다.

스냅샷 롤백 수행

다음 방법 중 하나로 스냅샷 작업을 롤백할 수 있습니다.

- 스냅샷 이미지의 스냅샷 가상 디스크를 생성하면 해당 스냅샷 가상 디스크에서 삭제된 파일을 검색할 수 있습니다(기본 가상 디스크는 영향을 받지 않은 상태로 유지됨).
 - 기본 가상 디스크로 스냅샷 이미지를 복원하면 기본 가상 디스크를 이전 시점(point-in-time)으로 롤백할 수 있습니다.
- ① 노트:** 호스트는 즉시 새로 롤백한 기본 가상 디스크에 액세스할 수 있지만 기존 기본 가상 디스크에서는 롤백이 시작된 후에 호스트 읽기-쓰기 액세스를 허용하지 않습니다. 기본 가상 디스크의 스냅샷은 롤백을 시작하여 복구 목적으로 미리 롤백 기본 가상 디스크를 저장하기 바로 전에 생성할 수 있습니다.

스냅샷 이미지는 특정 시점에 알려진 양호한 데이터 집합으로 롤백하려 할 때 유용합니다. 예를 들어, 가상 디스크에서 위험한 작업을 수행하기 전에 스냅샷 이미지를 생성하여 전체 가상 디스크에 대한 "실행 취소" 기능을 활성화할 수 있습니다. 다음 유형의 스냅샷 이미지에서 롤백을 시작할 수 있습니다.

- 스냅샷 그룹과 연결된 기본 가상 디스크를 이전 상태로 롤백할 수 있는 기본 가상 디스크의 스냅샷 이미지
- 일관성 그룹의 구성원 가상 디스크를 모두 롤백하거나 선택할 수 있는 일관성 그룹 스냅샷 이미지

스냅샷 롤백 제한 사항

- 롤백 작업은 기본 가상 디스크와 연결된 스냅샷 이미지의 콘텐츠를 변경하지 않습니다.
- 롤백 작업이 진행 중인 동안에는 다음 작업을 수행할 수 없습니다.
 - 롤백에 사용 중인 스냅샷 이미지 삭제

- 롤백 작업에 참여 중인 기본 가상 디스크의 새 스냅샷 이미지 생성
- 연결된 스냅샷 그룹의 저장소 전체 정책 변경
- 스토리지 어레이에서 이 작업이 진행 중인 동안에는 롤백 작업을 시작할 수 없습니다.
 - 디스크 그룹의 용량 확장
 - 가상 디스크의 용량을 늘리기 위한 VDE(가상 디스크 확장)
 - 디스크 그룹을 다른 RAID 수준으로 마이그레이션
 - 가상 디스크의 세그먼트 크기 변경
- 기본 가상 디스크가 가상 디스크 복사에 참여 중인 경우에는 롤백 작업을 시작할 수 없습니다.
- 기본 가상 디스크가 원격 복제에서 보조 가상 디스크인 경우 롤백 작업을 시작할 수 없습니다. 그러나 기본 가상 디스크가 원격 복제의 기본 가상 디스크인 경우에는 롤백 작업을 시작할 수 있습니다. 또한 기본 가상 디스크가 롤백 작업에 참여 중인 경우에는 원격 복제에서 역할 바꾸기를 수행할 수 없습니다.
- 연결된 스냅샷 저장소 가상 디스크에서 사용된 용량에 인식 불가능한 섹터가 있으면 롤백 작업이 실패합니다.

① **노트:** 또한 CLI(명령줄 인터페이스)를 사용하여 여러 스냅샷 이미지에서 동시에 롤백 작업을 시작하고, 롤백 작업을 취소하고, 롤백 작업을 재개하고, 롤백 작업의 우선 순위를 수정하고, 롤백 작업의 진행률을 볼 수 있습니다.

스냅샷 롤백 시작

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 기본 가상 디스크의 스냅샷 이미지를 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Image(스냅샷 이미지) > Rollback(롤백) > Start(시작)**를 선택합니다.
 - 정합성 보장 그룹 스냅샷 이미지를 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group Snapshot Image(정합성 보장 그룹 스냅샷 이미지) > Rollback(롤백) > Start(시작)**를 선택합니다.

선택한 내용에 따라 **Confirm Rollback Snapshot Image(스냅샷 이미지 롤백 확인)** 또는 **Confirm Rollback Snapshot Image(스냅샷 이미지 롤백 확인)** 창이 표시됩니다.
3. 일관성 그룹 스냅샷 이미지에서 롤백 작업을 시작하는 경우 롤백하려는 구성원 가상 디스크 표에서 구성원 가상 디스크를 선택하고, 그렇지 않으면 4단계로 건너뛴다.
4. **Rollback priority(롤백 우선 순위)** 영역에서 슬라이드 바를 사용하여 롤백 작업의 우선 순위를 설정합니다.
 - 사용 가능한 5가지 우선 순위 등급은 최저, 낮음, 중간, 높음 및 최고입니다.
 - 우선 순위가 최저로 설정된 경우 I/O 작업이 우선하고 롤백 작업이 완료되는 데 시간이 더 오래 걸립니다.
 - 우선 순위가 가장 높음으로 설정된 경우 롤백 작업이 우선하지만 스토리지 어레이에 대한 I/O 작업이 영향을 받을 수 있습니다.
5. 롤백 작업을 확인하고 시작하려면 입력란에 **yes**를 입력하고 **Rollback(롤백)**을 클릭합니다.

Logical(논리) 창에서 기본 가상 디스크나 일관성 그룹 구성원 디스크를 선택하면 **Properties(속성)** 창에서 롤백 작업의 진행률을 볼 수 있습니다.

스냅샷 이미지 롤백 재개

Paused(일시 중지됨) 상태의 롤백 작업을 재개하려면 **Resume Rollback(롤백 재개)** 옵션을 사용합니다. 롤백 작업 중에 오류가 발생하면 롤백 작업이 일시 중지됩니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 기본 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹의 멤버 가상 디스크의 스냅샷 이미지를 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Image(스냅샷 이미지) > Rollback(롤백) > Resume(재개)**를 선택합니다.

Confirm Resume Rollback(롤백 재개 확인) 창이 표시됩니다.
3. **Resume(재개)**을 클릭합니다.

오류 조건에 따라 다음 상황이 발생할 수 있습니다.

 - 롤백 재개 작업이 성공한 경우 — **Logical(논리)** 창에서 기본 가상 디스크 또는 일관성 그룹 구성원 가상 디스크를 선택한 경우 **Properties(속성)** 창에서 롤백 작업의 진행률을 볼 수 있습니다.
 - 롤백 재개 작업이 실패한 경우 — 롤백 작업이 다시 일시 중지됩니다. 기본 가상 디스크 또는 구성원 가상 디스크에 **Needs Attention(주의 요구)** 아이콘이 표시되고 컨트롤러가 MEL(주요 이벤트 로그)에 이벤트를 기록합니다. 복구 안내 절차에 따라 문제를 해결하거나 기술 지원 담당자에게 문의할 수 있습니다.

스냅샷 이미지 롤백 취소

롤백 작업을 시작한 후에 취소하려면 **Cancel Rollback(롤백 취소)** 옵션을 사용합니다. 진행 중인 활성 롤백(현재 데이터 복사 중), 보류 중인 롤백(리소스가 시작되기를 기다리는 보류 대기열에 있음) 또는 오류로 인해 일시 중지된 롤백을 취소할 수 있습니다. 진행 중인 롤백 작업을 취소하면 기본 가상 디스크가 사용할 수 없는 상태로 되돌아가고 MD 스토리지 관리자에 실패한 것으로 나타납니다. 따라서 기본 가상 디스크의 콘텐츠를 복원하기 위한 복구 옵션이 존재할 경우에만 롤백 작업 취소를 고려하십시오.

롤백 작업을 취소한 후에 다음 작업 중 하나를 수행해야 합니다.

- 기본 가상 디스크의 콘텐츠를 다시 초기화합니다.
- 새 롤백 작업을 수행하여 기본 가상 디스크를 복원합니다(**Cancel Rollback(롤백 취소)** 작업에서 사용한 것과 같은 스냅샷 이미지 또는 새 롤백 작업을 수행하기 위한 다른 스냅샷 이미지 사용).

이 노트: 스냅샷 이미지가 상주하는 스냅샷 그룹에 자동으로 소거되는 스냅샷 이미지가 하나 이상 있으면 롤백 작업에 사용되는 스냅샷 이미지를 향후 롤백에서 사용할 수 없을 수도 있습니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 기본 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹의 멤버 가상 디스크의 스냅샷 이미지를 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Image(스냅샷 이미지) > Rollback(롤백) > Advanced(고급) > Cancel(취소)**를 선택합니다. **Confirm Cancel Rollback(롤백 취소 확인)** 창이 표시됩니다.
3. **Resume(재개)**를 클릭합니다.
4. **Yes(예)**를 클릭하여 롤백 작업을 취소합니다.
5. 입력란에 **yes**를 입력하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.

스냅샷 롤백의 진행률 보기

Logical(논리) 창에서 기본 가상 디스크나 일관성 그룹 구성원 디스크를 선택하면 AMW의 **Properties(속성)** 창에서 롤백 작업의 진행률을 볼 수 있습니다.

롤백 작업이 진행 중이면 다음 정보가 표시됩니다.

- **Properties(속성)** 창의 맨 아래에 있는 **Operation in Progress(진행 중인 작업)** 표시줄
- 남은 시간

롤백 작업은 오랜 시간 동안 실행되는 작업입니다. **Operations in Progress(진행 중인 작업)** 창에는 스토리지 어레이에서 현재 실행 중인 오랜 시간 동안 실행되는 모든 작업이 표시됩니다. 이 창에서 스냅샷 이미지 및 이와 연결된 기본 가상 디스크 또는 일관성 그룹 구성원 가상 디스크의 롤백 작업 진행률을 볼 수 있습니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 진행 중인 작업을 표시할 스토리지 어레이를 선택합니다. **Operations in Progress(진행 중인 작업)** 창이 표시됩니다.
3. 기본 가상 디스크나 일관성 그룹 스냅샷 이미지에 영향을 주는 작업의 진행률을 보려면 기본 가상 디스크 옆의 삼각형 또는 일관성 그룹 스냅샷 이미지를 클릭하여 확장하거나 축소합니다.
4. 표시를 새로 고치는 간격을 변경하려면 창의 오른쪽 아래 모서리에 있는 스피너 상자를 사용하고 **Update(업데이트)**를 클릭합니다.
5. 표시를 즉시 새로 고치려면 **Refresh Now(지금 새로 고침)**를 클릭합니다.

스냅샷 롤백 우선 순위 변경

롤백 작업의 우선 순위를 설정할 수 있습니다. 우선 순위가 높을수록 롤백 작업에 더 많은 시스템 리소스가 할당되며 전체 시스템 성능에 영향을 줄 수 있습니다.

다음 중 아무 때나 롤백 우선 순위를 변경할 수 있습니다.

- 롤백이 시작되기 전
- 롤백 작업의 상태가 진행 중일 때

사용 가능한 5가지 우선 순위 등급은 최저, 낮음, 중간, 높음 및 최고입니다.

- 우선 순위가 최저로 설정된 경우 I/O 작업이 우선하고 롤백 작업이 완료되는 데 시간이 더 오래 걸립니다.
- 우선 순위가 가장 높음으로 설정된 경우 롤백 작업이 우선하지만 스토리지 어레이에 대한 I/O 작업이 영향을 받을 수 있습니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 기본 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹의 멤버 가상 디스크의 스냅샷 이미지를 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Image(스냅샷 이미지) > Rollback(롤백) > Change Priority(우선 순위 변경)**를 선택합니다.

- 기본 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹의 멤버 가상 디스크의 정합성 보장 그룹을 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Image(스냅샷 이미지) > Rollback(롤백) > Change Priority(우선 순위 변경)**를 선택합니다.

Change Rollback Priority(롤백 우선 순위 변경) 창이 표시됩니다.

3. Rollback priority(롤백 우선 순위) 영역에서 슬라이드 바를 사용하여 롤백 작업의 우선 순위를 설정합니다.
일관성 그룹 스냅샷 이미지의 우선 순위를 변경하는 경우 우선 순위 설정이 선택한 일관성 그룹의 모든 구성원 가상 디스크에 적용됩니다.
4. **Change(변경)**를 클릭하여 변경 내용을 롤백 우선 순위에 적용합니다.

스냅샷 그룹 생성

스냅샷 그룹은 연결된 단일 기본 가상 디스크의 시점(point-in-time) 이미지의 순서입니다. 스냅샷 그룹은 저장소를 사용하여 그룹에 포함된 모든 스냅샷 이미지에 대한 데이터를 저장합니다. 저장소는 스냅샷 그룹이 생성될 때 동시에 생성됩니다.

스냅샷 그룹을 생성할 때 다음 지침을 숙지하십시오.

- 스냅샷 그룹을 포함하는 기본 가상 디스크를 비동기식 원격 복제 그룹에 추가하면 시스템이 저장소 전체 정책을 자동으로 변경하여 가장 오래된 스냅샷 이미지를 자동으로 제거하고, 자동 삭제 한도를 스냅샷 그룹에 허용되는 최대 스냅샷 한도로 설정합니다.
- 기본 가상 디스크가 표준 디스크 그룹에 상주하는 경우 연결된 스냅샷 그룹에 대한 저장소 구성원이 표준 디스크 그룹에나 디스크 풀에 상주할 수 있습니다. 기본 가상 디스크가 디스크 풀에 상주하는 경우 연결된 스냅샷 그룹에 대한 모든 저장소 구성원이 기본 가상 디스크와 같은 디스크 풀에 상주해야 합니다.
- 실패한 가상 디스크에서 스냅샷 그룹을 생성할 수 없습니다.
- 스냅샷 이미지를 생성하려 하면 다음과 같은 조건으로 인해 해당 스냅샷 이미지 생성 작업이 Pending(보류 중) 상태로 유지될 수 있습니다.
 - 이 스냅샷 이미지를 포함하는 기본 가상 디스크가 비동기식 원격 복제 그룹의 구성원입니다.
 - 기본 가상 디스크가 현재 동기화 작업 중에 있습니다. 스냅샷 이미지 생성은 동기화 작업이 끝나는 즉시 완료됩니다.

1. AMW에서 데이터를 복사하려는 기본 가상 디스크를 선택합니다.
2. 기본 가상 디스크를 선택하고 **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Group(스냅샷 그룹) > Create(생성)**를 선택합니다.
Snapshot Group Settings(스냅샷 그룹 설정) 창이 표시됩니다.
3. **Snapshot group name(스냅샷 그룹 이름)** 필드에 이 그룹에 대해 선택한 가상 디스크를 가장 잘 설명하는 고유한 이름(최대 30자)을 입력합니다(예: AccountingData).
기본적으로 스냅샷 그룹 이름은 이름 입력란에 [base-virtual disk-name] - SG + sequence-number와 같이 표시됩니다. 이 예에서 SG(스냅샷 그룹)는 추가된 접미사이며 순서-번호는 기본 가상 디스크와 관련된 스냅샷 그룹의 시간 순서상의 번호입니다.
예를 들어, "Accounting"이라는 기본 가상 디스크에 대한 첫 번째 스냅샷 그룹을 생성할 경우 스냅샷 그룹 기본 이름은 "Accounting_SG_01"입니다. "Accounting"을 기반으로 생성하는 다음 스냅샷 그룹의 기본 이름은 "Accounting_SG_02"입니다.
4. 연결된 기본 가상 디스크의 첫 번째 복사본을 스냅샷 그룹이 생성될 때 동시에 작성하려면 **Create the first Snapshot Image Now(첫 번째 스냅샷 이미지 지금 생성)**를 선택합니다.
5. 다음 중 하나를 수행하여 스냅샷 그룹 저장소를 생성하는 방법을 선택합니다.
 - 기본 용량 설정으로 스냅샷 그룹 저장소를 생성하려면 **Automatic(자동)**을 선택하고 **Finish(마침)**를 클릭합니다. 이 옵션이 권장됩니다.
 - 스냅샷 그룹 저장소에 대한 속성을 정의하려면 **Manual(수동)**을 선택하고 **Next(다음)**를 클릭합니다. 그런 다음 Finish(마침)를 클릭하여 스냅샷 그룹 생성 프로세스를 계속합니다.

이 노트: 스냅샷 그룹 저장소에 대해 사용자 정의 가능한 모든 설정을 지정하려는 경우 이 옵션을 사용합니다. **Manual(수동)** 방법은 고급으로 간주되며 물리적 디스크 정합성과 최적의 물리적 디스크 구성을 이해하는 사용자만이 이 방법을 사용해야 합니다. 저장소 매개변수를 설정하는 방법에 대한 지침은 스냅샷 그룹 저장소 생성(수동)을 참조하십시오.

6. **Finish(마침)**를 클릭합니다.
시스템에서 다음 작업을 수행합니다.
 - 스냅샷과 연결된 기본 가상 디스크에 대한 개별 가상 디스크 노드 아래의 해당 속성이 탐색 트리에 표시됩니다.
 - **Create the first Snapshot Image Now(첫 번째 스냅샷 이미지 지금 생성)**를 선택한 경우 시스템에서 연결된 기본 가상 디스크의 복사본을 작성하고 **Snapshot Image Successfully Created(스냅샷 이미지가 생성됨)** 창이 .

일관성 그룹 저장소 수동 생성

일관성 그룹 생성 중에 그룹에 포함된 모든 스냅샷 이미지에 대해 데이터를 저장하기 위해 일관성 그룹 저장소가 생성됩니다. 일관성 그룹의 저장소는 초기에 하나의 개별 저장소 가상 디스크를 사용하여 생성됩니다. 일관성 그룹에 속하는 각 가상 디스크를 구성원 가상 디스크라고 합니다. 일관성 그룹에 가상 디스크를 추가하면 시스템이 이 구성원 가상 디스크에 해당하는 새 스냅샷 그룹을 자동으

로 생성합니다. 그룹에 포함된 모든 스냅샷 이미지에 대해 데이터를 저장하려면 일관성 그룹의 모든 구성원 가상 디스크마다 하나의 일관성 그룹 저장소를 생성해야 합니다.

Manual(수동) 방법은 고급으로 간주되며 물리 디스크 중복성, 프로비저닝 및 최적의 물리 디스크 구성을 이해하는 사용자만이 이 방법을 사용해야 합니다.

일관성 그룹의 이름을 지정할 때 다음 지침을 숙지하십시오.

- 일관성 그룹 저장소에는 구성에 따라 최소 필수 용량이 있습니다.
- 저장소에 대해 용량 요구 사항을 정의할 경우 이 디스크 그룹이나 디스크 풀에 있는 기타 가상 디스크에 대해 적용될 수 있는 향후 요구 사항에 유의하십시오. 데이터 스토리지 요구 사항을 충족하기 위한 충분한 용량이 있는지 확인하되 스토리지 어레이에 있는 모든 스토리지를 빠르게 소모할 수 있으므로 과도하게 할당해서는 안 됩니다.
- 저장소 후보 목록에는 기존 및 새 저장소 가상 디스크가 모두 포함될 수 있습니다. 기존 저장소 가상 디스크는 일관성 그룹을 삭제할 경우에 기본적으로 스토리지 어레이에 남아 있습니다. 기존 저장소 가상 디스크는 목록 맨 위에 놓입니다. 기존 저장소 가상 디스크를 다시 사용하면 새로 생성할 경우에 발생하는 초기화 프로세스를 피할 수 있다는 이점이 있습니다.

일관성 그룹 저장소를 생성하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. **Copy Services(복사 서비스) → Consistency Group(일관성 그룹) → Create(생성)**를 선택합니다.
Consistency Group Settings(일관성 그룹 설정) 창이 표시됩니다.
3. **Manual(수동)**을 선택하고 **Next(다음)**을 클릭하여 일관성 그룹에 대한 저장소 후보 설정을 사용자 지정합니다.
Consistency Group Repository Settings - Manual(일관성 그룹 저장소 설정 - 수동) 창이 표시됩니다.
4. 기본 가상 디스크 용량의 비율 또는 선호하는 용량을 기준으로 일관성 그룹의 각 구성원 가상 디스크에 대한 저장소 후보를 필터링 방법을 선택합니다.
선택한 내용을 기준으로 각 구성원 가상 디스크에 대한 최적의 저장소 후보가 표시됩니다.
5. 구성원 가상 디스크에 대해 저장소 후보를 편집하려는 경우 **Edit individual repository candidates(개별 저장소 후보 편집)**를 선택합니다.
6. 일관성 그룹의 각 구성원 가상 디스크에 대해 사용할 저장소를 **Repository candidates(저장소 후보)** 표에서 선택합니다.

이 노트: 지정한 용량과 가장 가까운 저장소 후보를 선택합니다.

- **Repository candidates(저장소 후보)** 표에는 비율에 대해 지정한 값이나 선호하는 용량에 대해 지정한 값을 기준으로 일관성 그룹의 각 구성원 가상 디스크에 사용할 수 있는 기존 및 새 저장소가 모두 표시됩니다.
 - 기본적으로 시스템에는 구성원 가상 디스크의 용량 중 20%의 값을 사용하여 일관성 그룹의 각 구성원 가상 디스크에 대한 저장소가 표시됩니다. 크기가 작은 저장소 후보와 DS(데이터 서비스) 특성이 다른 저장소 후보가 필터링됩니다. 이 설정을 사용하여 적절한 후보가 반환되지 않으면 **Run Auto-Choose(자동 선택 실행)**을 클릭하여 자동 후보 권장 사항을 제공할 수 있습니다.
 - **Difference(차이)** 열에는 저장소 후보의 선택한 용량과 실제 용량 간의 수학적 차이가 표시됩니다. 저장소 후보가 새 것이면 시스템에서 사용자가 지정한 정확한 용량 크기를 사용하고 **Difference(차이)** 열에 0을 표시합니다.
7. 개별 저장소 후보를 편집하려면 다음 단계를 따르십시오.
 - a. **Repository candidates(저장소 후보)** 표에서 후보를 선택하고 **Edit(편집)**을 클릭하여 저장소에 대한 용량 설정을 수정합니다.
 - b. **확인**을 클릭합니다.
 8. **View advanced options(고급 옵션 보기)**를 선택한 후 다음 기본 설정을 적절하게 수락하거나 변경합니다.
 9. **Finish(마침)**을 클릭합니다.

스냅샷 그룹 설정 변경

자동 삭제 설정을 수정하고 스냅샷 그룹을 생성했을 때 구성한 스냅샷 그룹 저장소 설정을 수정하려면 **Snapshot Group Change Settings(스냅샷 그룹 설정 변경)** 옵션을 사용합니다.

- **Auto-Delete Settings(자동 삭제 설정)** — 사용자 정의된 최대값 이하로 스냅샷 이미지의 총 개수를 유지하도록 각 스냅샷 그룹을 구성할 수 있습니다. 이 옵션을 활성화하면 시스템이 새 스냅샷이 생성될 때마다 그룹에 허용된 스냅샷 이미지의 최대 개수에 부합하도록 그룹에서 가장 오래된 스냅샷 이미지를 자동으로 삭제합니다.
- **Snapshot Group Repository Settings(스냅샷 그룹 저장소 설정)** — 스냅샷 그룹 저장소의 용량이 정의된 비율에 도달했을 때 경고를 트리거할 시기를 결정하는 스냅샷 그룹 저장소의 최대 비율을 정의할 수 있습니다. 또한 스냅샷 그룹 저장소의 용량이 정의된 최대 비율에 도달했을 때 어떤 정책을 사용할지 지정할 수 있습니다.
 - **Automatically purge oldest snapshot image(가장 오래된 스냅샷 이미지 자동 소거)** — 시스템에서는 스냅샷 그룹에서 가장 오래된 스냅샷 이미지를 자동으로 소거합니다. 이렇게 하면 스냅샷 그룹 내에 다시 사용하기 위한 저장소의 예비 공간이 마련됩니다.
- **Reject writes to base virtual disk(기본 가상 디스크에 대한 쓰기 거부)**: 저장소가 정의된 최대 비율에 도달하면 시스템이 저장소 액세스를 트리거한 기본 가상 디스크에 대한 I/O 쓰기 요청을 거부합니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 스냅샷 그룹 범주 노드에서 변경하려는 스냅샷 그룹을 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Group(스냅샷 그룹) > Change Settings(설정 변경)**를 선택합니다.
Change Snapshot Group Settings(스냅샷 그룹 설정 변경) 창이 표시됩니다.
3. 필요에 따라 스냅샷 그룹 설정을 변경합니다.
4. **OK(확인)**를 클릭하여 스냅샷 그룹에 변경 내용을 적용합니다.

스냅샷 그룹 이름 바꾸기

스냅샷 그룹의 현재 이름이 더 이상 의미가 없거나 적용 가능하지 않을 경우 이름을 변경하려면 **Rename Snapshot Group(스냅샷 그룹 이름 바꾸기)** 옵션을 사용합니다.

스냅샷 그룹의 이름을 지정할 때 다음 지침을 숙지하십시오.

- 이름에 문자, 숫자, 특수 문자인 밑줄(_), 하이픈(-), 파운드 부호(#)를 사용할 수 있습니다. 다른 문자를 사용하면 오류 메시지와 함께 다른 이름을 선택하라는 메시지가 표시됩니다.
- 이름은 30자로 제한합니다. 이름의 앞뒤에 붙은 공백은 모두 삭제됩니다.
- 쉽게 알아보고 기억할 수 있는 고유하고 의미 있는 이름을 사용합니다.
- 임의의 이름이나 나중에 빠르게 의미가 사라질 수 있는 이름은 피합니다.
- 스냅샷 그룹의 이름을 다른 스냅샷 그룹에서 이미 사용 중인 이름으로 바꾸려고 하면 오류 메시지가 표시되고 그룹에 대해 다른 이름을 선택하라는 메시지가 표시됩니다.

스냅샷 그룹의 이름을 바꾸려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 이름을 바꾸려는 스냅샷 그룹을 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Group(스냅샷 그룹) > Rename(이름 바꾸기)**를 선택합니다.
Rename Snapshot Group(스냅샷 그룹 이름 바꾸기) 창이 표시됩니다.
3. 스냅샷 그룹의 새 이름을 입력한 후 **Rename(이름 바꾸기)**를 클릭합니다.

스냅샷 그룹 삭제

스냅샷 그룹을 삭제하려면 **Delete Snapshot Group(스냅샷 그룹 삭제)** 옵션을 사용합니다.

시스템에서는 스냅샷 그룹이 삭제되면 다음 작업을 수행합니다.

- 스냅샷 그룹에서 기존 스냅샷 이미지를 모두 삭제합니다.
- 스냅샷 그룹에 대해 존재하는 연결된 저장소를 삭제합니다(선택한 경우).
- 삭제된 스냅샷 이미지에 대해 존재하는 연결된 모든 스냅샷 가상 디스크를 비활성화합니다.

스냅샷 그룹을 삭제하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 삭제할 스냅샷 그룹을 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Group(스냅샷 그룹) > Delete(삭제)**를 선택합니다.
Confirm Delete(삭제 확인) 창이 표시됩니다.
3. 스냅샷 그룹에 대해 존재하는 연결된 저장소를 삭제하려면 **Delete all repositories associated with this object?(이 개체와 연결된 모든 저장소를 삭제하시겠습니까?)**를 선택합니다.
4. 입력란에 **yes**를 입력한 후 **Delete(삭제)**를 클릭하여 스냅샷 그룹을 삭제합니다.

스냅샷 가상 디스크를 읽기-쓰기로 변환

읽기 전용 스냅샷 가상 디스크를 읽기-쓰기 스냅샷 가상 디스크로 변환하려면 **Convert Snapshot Virtual Disk to Read-Write(스냅샷 가상 디스크를 읽기-쓰기로 변환)** 옵션을 사용합니다.

다음 스토리지 개체에 대해 **Convert Snapshot Virtual Disk to Read-Write(스냅샷 가상 디스크를 읽기-쓰기로 변환)** 옵션을 사용할 수 있습니다.

- 스냅샷 가상 디스크
- 일관성 그룹 구성원 스냅샷 가상 디스크

변환 작업을 위해서는 스냅샷 가상 디스크에서 쓰기 작업을 지원하도록 저장소를 프로비저닝해야 합니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 멤버의 스냅샷 가상 디스크를 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Virtual disk(스냅샷 가상 디스크) > Convert to Read-Write(읽기-쓰기로 변환)**를 선택합니다.

- 읽기-쓰기 스냅샷 가상 디스크에 대해 저장소를 생성할 방법을 선택합니다. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 기본 용량 설정으로 스냅샷 가상 디스크 저장소를 생성하려면 **Automatic(자동)**을 선택합니다. 권장되는 옵션입니다.
 - 스냅샷 가상 디스크 저장소에 대한 속성을 정의하려면 **Manual(수동)**을 선택합니다. 스냅샷 가상 디스크 저장소에 대해 사용자 지정 가능한 모든 설정을 지정하려는 경우 이 옵션을 사용합니다. **Manual(수동)** 방법은 고급으로 간주되며 물리 디스크 일관성과 최적의 물리 디스크 구성을 이해하는 사용자만이 이 방법을 사용해야 합니다.
- Convert(변환)**를 클릭하여 읽기 전용 스냅샷 가상 디스크를 읽기-쓰기로 변환합니다. 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 구성원의 스냅샷 가상 디스크 표가 **Mode(모드)** 열 아래에 읽기-쓰기로 표시되고 **Repository(저장소)** 열이 채워집니다.

개별 저장소 가상 디스크의 연결된 물리 구성 요소 보기

View Associated Physical Components(연결된 물리 구성 요소 보기) 옵션을 사용하여 다음 스토리지 개체에 대해 개별 저장소 가상 디스크와 연결된 물리 구성 요소(RAID 컨트롤러 모듈, RAID 인클로저, 물리 디스크 및 확장 인클로저)를 볼 수 있습니다.

- 스냅샷 그룹
- 스냅샷 가상 디스크
- 일관성 그룹 구성원 가상 디스크
- 일관성 그룹 구성원 스냅샷 가상 디스크
- 복제된 비동기식 원격 쌍

- Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
- 연결된 물리 구성 요소를 보려는 스토리지 개체를 선택한 후 **Individual Repository Virtual Disk(개별 저장소 가상 디스크) > View Associated Physical Components(연결된 물리 구성 요소 보기)**를 선택합니다.

정합성 보장 그룹 생성

정합성 보장 그룹은 여러 가상 디스크의 동시 스냅샷이므로 가상 디스크 그룹 복사본의 정합성을 보장합니다. 정합성 보장 그룹에 포함되는 각 가상 디스크를 멤버 가상 디스크라고 합니다. 가상 디스크를 정합성 보장 그룹에 추가하면 시스템이 이 멤버 가상 디스크에 해당하는 스냅샷 그룹을 자동으로 생성합니다.

다음 지침이 적용됩니다.

- 기본 가상 디스크가 표준 디스크 그룹에 상주하는 경우 연결된 일관성 그룹에 대한 저장소 구성원이 표준 디스크 그룹이나 디스크 풀에 상주할 수 있습니다. 기본 가상 디스크가 디스크 풀에 상주하는 경우 연결된 일관성 그룹에 대한 모든 저장소 구성원이 기본 가상 디스크와 같은 디스크 풀에 상주해야 합니다.
- 실패한 가상 디스크에서 일관성 그룹을 생성할 수 없습니다.
- 일관성 그룹에는 일관성 그룹의 구성원인 각 가상 디스크에 대해 하나의 스냅샷 그룹이 포함됩니다. 일관성 그룹과 연결된 스냅샷 그룹은 개별적으로 관리할 수 없습니다. 대신 관리 작업(스냅샷 이미지 생성, 스냅샷 이미지 또는 스냅샷 그룹 삭제 및 스냅샷 이미지 롤백)을 일관성 그룹 수준에서 수행해야 합니다.
- 일관성 그룹 스냅샷 이미지를 생성하려 하면 다음과 같은 조건으로 인해 작업이 Pending(보류 중) 상태로 유지될 수 있습니다.
 - 이 일관성 그룹 스냅샷 이미지를 포함하는 기본 가상 디스크가 비동기식 원격 복제 그룹의 구성원입니다.
 - 기본 가상 디스크가 동기화 작업 중에 있습니다. 정합성 보장 그룹 스냅샷 이미지 생성은 동기화 작업이 끝나면 완료됩니다.

일관성 그룹을 생성하려면 다음 단계를 따르십시오.

- AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
- Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group(일관성 그룹) > Create(생성)**를 선택합니다. **Consistency Group Settings(일관성 그룹 설정)** 창이 표시됩니다.
- Consistency Group name(일관성 그룹 이름)** 필드에 이 그룹에 대해 추가할 구성원 가상 디스크를 가장 잘 설명하는 고유한 이름(최대 30자)을 입력합니다.

기본적으로 정합성 보장 그룹 이름은 이름 입력란에 다음과 같이 표시됩니다. CG + sequence-number

이 예에서 CG(일관성 그룹)는 접두사이고 순서-번호는 일관성 그룹의 시간 순서상의 번호이며 현재 몇 개의 일관성 그룹이 존재하는지에 따라 증분됩니다.

- 일관성 그룹에 지금 또는 나중에 구성원 가상 디스크를 추가하려면 선택합니다.
 - Add members now(지금 멤버 추가)**를 선택한 후 자격 있는 멤버 가상 디스크에서 정합성 보장 그룹의 멤버로 추가할 가상 디스크를 선택합니다. 이 방법을 선택할 경우 정합성 보장 그룹의 각 멤버에 대해 저장소를 생성해야 합니다. 5단계로 이동합니다. **Select all(모두 선택)** 확인란을 클릭하여 **Eligible virtual disks(자격 있는 가상 디스크)** 표에 표시된 모든 가상 디스크를 정합성 보장 그룹에 추가할 수 있습니다.

- **Add members later(나중에 구성원 추가)**를 선택한 후 **Finish(마침)**를 클릭하여 구성원 가상 디스크 없이 일관성 그룹을 생성합니다. 6단계로 이동합니다.

Eligible virtual disks(자격 있는 가상 디스크) 표에는 일관성 그룹에서 사용할 수 있는 가상 디스크만 표시됩니다. 일관성 그룹의 구성원이 되기 위해서는 가상 디스크가 Failed(실패) 상태에 있을 수 없으며 포함된 가상 디스크가 연결된 스냅샷 그룹에 허용되는 최대 개수보다 작아야 합니다.

5. 일관성 그룹의 각 구성원에 대해 저장소를 생성할 방법을 선택합니다.

- 기본 용량 설정으로 저장소를 생성하려면 **Automatic(자동)**을 선택하고 **Finish(마침)**를 클릭합니다. 이 옵션이 권장됩니다.
- **Manual(수동)**을 선택하고 **Next(다음)**를 클릭하여 저장소의 용량 설정을 정의한 후 **Finish(마침)**를 클릭하여 일관성 그룹 생성 프로세스를 계속합니다. **Edit individual repository candidates(개별 저장소 후보 편집)**를 클릭하여 각 구성원 가상 디스크에 대한 저장소 후보를 수동으로 편집할 수 있습니다.

이 노트: 저장소에 대해 사용자 정의 가능한 모든 설정을 지정하려는 경우 이 옵션을 사용합니다. **Manual(수동)** 방법은 고급으로 간주되며 물리적 디스크 적합성과 최적의 물리적 디스크 구성을 이해하는 사용자만이 이 방법을 사용해야 합니다.

6. **Finish(마침)**를 클릭합니다.

탐색 트리에서 일관성 그룹과 해당 속성은 **Consistency Groups(일관성 그룹)** 노드 아래에 표시됩니다.

일관성 그룹 저장소 수동 생성

일관성 그룹 생성 중에 그룹에 포함된 모든 스냅샷 이미지에 대해 데이터를 저장하기 위해 일관성 그룹 저장소가 생성됩니다. 일관성 그룹의 저장소는 초기에 하나의 개별 저장소 가상 디스크를 사용하여 생성됩니다. 일관성 그룹에 속하는 각 가상 디스크를 구성원 가상 디스크라고 합니다. 일관성 그룹에 가상 디스크를 추가하면 시스템이 이 구성원 가상 디스크에 해당하는 새 스냅샷 그룹을 자동으로 생성합니다. 그룹에 포함된 모든 스냅샷 이미지에 대해 데이터를 저장하려면 일관성 그룹의 모든 구성원 가상 디스크마다 하나의 일관성 그룹 저장소를 생성해야 합니다.

Manual(수동) 방법은 고급으로 간주되며 물리 디스크 중복성, 프로비저닝 및 최적의 물리 디스크 구성을 이해하는 사용자만이 이 방법을 사용해야 합니다.

일관성 그룹의 이름을 지정할 때 다음 지침을 숙지하십시오.

- 일관성 그룹 저장소에는 구성에 따라 최소 필수 용량이 있습니다.
- 저장소에 대해 용량 요구 사항을 정의할 경우 이 디스크 그룹이나 디스크 풀에 있는 기타 가상 디스크에 대해 적용될 수 있는 향후 요구 사항에 유의하십시오. 데이터 스토리지 요구 사항을 충족하기 위한 충분한 용량이 있는지 확인하되 스토리지 어레이에 있는 모든 스토리지를 빠르게 소모할 수 있으므로 과도하게 할당해서는 안 됩니다.
- 저장소 후보 목록에는 기존 및 새 저장소 가상 디스크가 모두 포함될 수 있습니다. 기존 저장소 가상 디스크는 일관성 그룹을 삭제할 경우에 기본적으로 스토리지 어레이에 남아 있습니다. 기존 저장소 가상 디스크는 목록 맨 위에 놓입니다. 기존 저장소 가상 디스크를 다시 사용하면 새로 생성할 경우에 발생하는 초기화 프로세스를 피할 수 있다는 이점이 있습니다.

일관성 그룹 저장소를 생성하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. **Copy Services(복사 서비스)** → **Consistency Group(일관성 그룹)** → **Create(생성)**를 선택합니다. **Consistency Group Settings(일관성 그룹 설정)** 창이 표시됩니다.
3. **Manual(수동)**을 선택하고 **Next(다음)**를 클릭하여 일관성 그룹에 대한 저장소 후보 설정을 사용자 지정합니다. **Consistency Group Repository Settings - Manual(일관성 그룹 저장소 설정 - 수동)** 창이 표시됩니다.
4. 기본 가상 디스크 용량의 비율 또는 선호하는 용량을 기준으로 일관성 그룹의 각 구성원 가상 디스크에 대한 저장소 후보를 필터링 방법을 선택합니다. 선택한 내용을 기준으로 각 구성원 가상 디스크에 대한 최적의 저장소 후보가 표시됩니다.
5. 구성원 가상 디스크에 대해 저장소 후보를 편집하려는 경우 **Edit individual repository candidates(개별 저장소 후보 편집)**를 선택합니다.
6. 일관성 그룹의 각 구성원 가상 디스크에 대해 사용할 저장소를 **Repository candidates(저장소 후보)** 표에서 선택합니다.

이 노트: 지정한 용량과 가장 가까운 저장소 후보를 선택합니다.

- **Repository candidates(저장소 후보)** 표에는 비율에 대해 지정한 값이나 선호하는 용량에 대해 지정한 값을 기준으로 일관성 그룹의 각 구성원 가상 디스크에 사용할 수 있는 기존 및 새 저장소가 모두 표시됩니다.
- 기본적으로 시스템에는 구성원 가상 디스크의 용량 중 20%의 값을 사용하여 일관성 그룹의 각 구성원 가상 디스크에 대한 저장소가 표시됩니다. 크기가 작은 저장소 후보와 DS(데이터 서비스) 특성이 다른 저장소 후보가 필터링됩니다. 이 설정을 사용하여 적절한 후보가 반환되지 않으면 **Run Auto-Choose(자동 선택 실행)**를 클릭하여 자동 후보 권장 사항을 제공할 수 있습니다.
- **Difference(차이)** 열에는 저장소 후보의 선택한 용량과 실제 용량 간의 수학적 차이가 표시됩니다. 저장소 후보가 새 것이면 시스템에서 사용자가 지정한 정확한 용량 크기를 사용하고 **Difference(차이)** 열에 0을 표시합니다.

7. 개별 저장소 후보를 편집하려면 다음 단계를 따르십시오.

- a. **Repository candidates(저장소 후보)** 표에서 후보를 선택하고 **Edit(편집)**를 클릭하여 저장소에 대한 용량 설정을 수정합니다.

- b. 확인을 클릭합니다.
- 8. **View advanced options(고급 옵션 보기)**를 선택한 후 다음 기본 설정을 적절하게 수락하거나 변경합니다.
- 9. **Finish(마침)**를 클릭합니다.

정합성 보장 그룹 이름 바꾸기

일관성 그룹의 현재 이름이 더 이상 의미가 없거나 적용 가능하지 않을 경우 이름을 변경하려면 **Rename Consistency Group(일관성 그룹 이름 바꾸기)** 옵션을 사용합니다.

일관성 그룹의 이름을 지정할 때 다음 지침을 숙지하십시오.

- 이름에 문자, 숫자, 특수 문자인 밑줄(_), 하이픈(-), 파운드 부호(#)를 사용할 수 있습니다. 다른 문자를 사용하면 오류 메시지와 함께 다른 이름을 선택하라는 메시지가 표시됩니다.
- 이름은 30자로 제한합니다. 이름의 앞뒤에 붙은 공백은 모두 삭제됩니다.
- 쉽게 알아보고 기억할 수 있는 고유하고 의미 있는 이름을 사용합니다.
- 임의의 이름이나 나중에 빠르게 의미가 사라질 수 있는 이름은 피합니다.
- 일관성 그룹의 이름을 다른 일관성 그룹에서 이미 사용 중인 이름으로 바꾸려고 하면 오류 메시지가 표시되고 그룹에 대해 다른 이름을 선택하라는 메시지가 표시됩니다.

일관성 그룹의 이름을 바꾸려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 이름을 바꾸려는 일관성 그룹을 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group(일관성 그룹) > Rename(이름 바꾸기)**를 선택합니다.
Rename Consistency Group(일관성 그룹 이름 바꾸기) 창이 표시됩니다.
3. 일관성 그룹의 새 이름을 입력한 후 **Rename(이름 바꾸기)**를 클릭합니다.

정합성 보장 그룹 삭제

일관성 그룹을 삭제하려면 **Delete Consistency Group(일관성 그룹 삭제)** 옵션을 사용합니다.

일관성 그룹에 삭제되면 시스템에서 다음을 삭제합니다.

- 일관성 그룹에서 기존 스냅샷 이미지를 모두 삭제합니다.
- 일관성 그룹에서 기존 스냅샷 가상 디스크를 모두 삭제합니다.
- 일관성 그룹의 각 구성원 가상 디스크에 대해 존재하는 연결된 스냅샷 이미지를 모두 삭제합니다.
- 일관성 그룹의 각 구성원 가상 디스크에 대해 존재하는 연결된 스냅샷 가상 디스크를 모두 삭제합니다.
- 정합성 보장 그룹의 각 멤버 가상 디스크에 대해 존재하는 연결된 저장소를 모두 삭제합니다(선택한 경우).

일관성 그룹을 삭제하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 삭제하려는 일관성 그룹을 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group(일관성 그룹) > Delete(삭제)**를 선택합니다.
Confirm Delete(삭제 확인) 창이 표시됩니다.
3. 일관성 그룹에 대해 존재하는 연결된 저장소를 삭제하려면 **Delete all repositories associated with this group(이 그룹과 연결된 모든 저장소 삭제)**를 선택합니다.
4. 입력란에 **yes**를 입력한 후 **Delete(삭제)**를 클릭하여 정합성 보장 그룹을 삭제합니다.

정합성 보장 그룹의 설정 변경

자동 삭제 설정을 수정하고 일관성 그룹을 생성했을 때 구성한 일관성 그룹 저장소 설정을 수정하려면 **Change Consistency Group Settings(일관성 그룹 설정 변경)** 옵션을 사용합니다.

- **Auto-Delete Settings(자동 삭제 설정)** — 사용자 정의된 최대값 이하로 스냅샷 이미지의 총 개수를 유지하도록 각 일관성 그룹을 구성할 수 있습니다. 이 옵션을 활성화하면 시스템이 새 스냅샷이 생성될 때마다 그룹에 허용된 스냅샷 이미지의 최대 개수에 부합하도록 그룹에서 가장 오래된 스냅샷 이미지를 자동으로 삭제합니다.
- **Snapshot Group Repository Settings(스냅샷 그룹 저장소 설정)** — 일관성 그룹 구성원 저장소의 용량이 정의된 비율에 도달했을 때 경고를 트리거할 시기를 결정하는 일관성 그룹 구성원 저장소의 최대 비율을 정의할 수 있습니다. 또한 일관성 그룹 저장소의 용량이 정의된 최대 비율에 도달했을 때 어떤 정책을 사용할지 지정할 수 있습니다.
 - **Automatically purge oldest consistency image(가장 오래된 일관성 이미지 자동 소거)** — 시스템에서는 일관성 그룹에서 가장 오래된 일관성 이미지를 자동으로 소거합니다. 이렇게 하면 일관성 그룹 내에 다시 사용하기 위한 저장소의 예비 공간이 마련됩니다.

- **Reject writes to base virtual disk(기본 가상 디스크에 대한 쓰기 거부)** — 저장소가 정의된 최대 비율에 도달하면 시스템이 저장소 액세스를 트리거한 기본 가상 디스크에 대한 I/O 쓰기 요청을 거부합니다.
1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
 2. 일관성 그룹 범주 노드에서 변경하려는 일관성 그룹을 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Group(스냅샷 그룹) > Change Settings(설정 변경)**를 선택합니다.
Change Consistency Group Settings(일관성 그룹 설정 변경) 창이 표시됩니다.
 3. 필요에 따라 일관성 그룹 설정을 변경합니다.
 4. **OK(확인)**를 클릭하여 일관성 그룹에 변경 내용을 적용합니다.

정합성 보장 그룹에 멤버 가상 디스크 추가

기존 일관성 그룹에 새 구성원 가상 디스크를 추가하려면 **Add Member Virtual Disks(구성원 가상 디스크 추가)** 옵션을 사용합니다. 일관성 그룹에 새 구성원이 추가되면 저장소 가상 디스크도 추가해야 합니다.

표준 가상 디스크와 씬 가상 디스크는 일관성 그룹에 사용할 수 있는 유일한 유형의 가상 디스크입니다. 기본 가상 디스크는 디스크 그룹이나 디스크 풀에 상주할 수 있습니다.

스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 다시 생성하려는 경우에는 동일한 기본 가상 디스크에서 스냅샷 이미지를 선택해야 합니다.

다음 지침이 적용됩니다.

- 스토리지 어레이에서 스냅샷 프리미엄 기능이 활성화되어 있어야 합니다.
- 새 구성원 가상 디스크를 추가하려면 구성에서 정의한 내용에 따라 일관성 그룹의 가상 디스크 개수가 허용되는 최대 개수보다 작아야 합니다.
- 기본 가상 디스크가 표준 디스크 그룹에 상주하는 경우 연결된 일관성 그룹에 대한 저장소 구성원이 표준 디스크 그룹이나 디스크 풀에 상주할 수 있습니다. 기본 가상 디스크가 디스크 풀에 상주하는 경우 연결된 일관성 그룹에 대한 저장소 구성원이 기본 가상 디스크와 같은 디스크 풀에 상주해야 합니다.
- 실패 상태의 구성원 가상 디스크는 추가할 수 없습니다.

1. AMW(Array Management Window)에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 일관성 그룹에 추가할 기본 가상 디스크를 선택한 후 **Storage(스토리지) > Virtual disk(가상 디스크) > Add to Consistency Group(일관성 그룹에 추가)**를 선택합니다. **Select Consistency Group and Repository(일관성 그룹 및 저장소 선택)** 창이 표시됩니다.
 - 구성원 가상 디스크를 추가할 일관성 그룹을 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group(일관성 그룹) > Add Member Virtual Disks(구성원 가상 디스크 추가)**를 선택합니다. **Select Virtual Disks and Repositories(가상 디스크 및 저장소 선택)** 창이 표시됩니다.
3. 2단계에서 선택한 내용에 따라 다음 중 하나를 수행합니다.
 - **Select Consistency Group and Repository(일관성 그룹 및 저장소 선택)** 창에서 기본 가상 디스크를 추가할 일관성 그룹을 **Consistency groups(일관성 그룹)** 창에서 선택합니다.
 - **Select Virtual Disks and Repositories(가상 디스크 및 저장소 선택)**에서 일관성 그룹에 추가할 구성원 가상 디스크를 자격이 있는 가상 디스크 표에서 선택합니다. 자격이 있는 가상 디스크 표에는 일관성 그룹에서 사용할 수 있는 가상 디스크만 표시됩니다. **Select all(모두 선택)** 확인란을 클릭하여 **Eligible virtual disks(자격 있는 가상 디스크)** 표에 표시되는 모든 가상 디스크를 일관성 그룹에 추가할 수 있습니다.
4. 다음과 같이 일관성 그룹에 추가 중인 구성원 가상 디스크에 대해 저장소를 생성할 방법을 선택합니다.
 - 기본 용량 설정으로 저장소를 생성하려면 **Automatic(자동)**을 선택하고 **Finish(마침)**를 클릭합니다. 이 옵션이 권장됩니다.
 - **Manual(수동)**을 선택하고 **Next(다음)**를 클릭하여 저장소에 대한 용량 설정을 정의한 다음 **Finish(마침)**를 클릭합니다.

저장소에 대해 사용자 지정 가능한 모든 설정을 지정하려는 경우 Manual(수동) 옵션을 사용합니다. Manual(수동) 방법은 고급으로 간주되며 물리 디스크 일관성과 최적의 물리 디스크 구성을 이해하는 사용자만이 이 방법을 사용해야 합니다.

일관성 그룹에 대한 새 구성원 가상 디스크가 **Member Virtual Disks(구성원 가상 디스크)** 표에 표시됩니다.

정합성 보장 그룹에서 멤버 가상 디스크 제거

기존 일관성 그룹에서 구성원 가상 디스크를 제거하려면 **Remove Member Virtual Disks(구성원 가상 디스크 제거)** 옵션을 사용합니다. 일관성 그룹에서 구성원 가상 디스크를 제거하면 시스템이 해당 구성원 가상 디스크와 연결된 스냅샷 그룹을 자동으로 삭제합니다. 또한 구성원 가상 디스크와 연결된 저장소를 삭제할지 여부를 선택할 수 있습니다.

일관성 그룹에서 구성원 가상 디스크를 제거하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.

2. 다음 중 하나를 수행합니다.

- 정합성 보장 그룹에서 제거하려는 기본 가상 디스크를 선택한 후 **Storage(스토리지) > Virtual disk(가상 디스크) > Remove From Consistency Group(정합성 보장 그룹에서 제거)**를 선택합니다.
- 구성원 가상 디스크를 추가할 일관성 그룹을 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group(일관성 그룹) > Remove Member Virtual Disks(구성원 가상 디스크 제거)**를 선택합니다.

3. 여러 일관성 그룹의 구성원인 기본 가상 디스크를 선택하거나 구성원 가상 디스크를 제거할 일관성 그룹을 선택한 경우 다음 중 하나를 수행합니다.

- **Consistency groups(일관성 그룹)** 표에서 기본 가상 디스크를 제거하려는 하나 이상의 일관성 그룹을 선택한 후 **Remove(제거)**를 클릭합니다.
① **노트:** **Select all(모두 선택)** 확인란을 클릭하여 표에 표시되는 모든 가상 디스크를 일관성 그룹에서 제거할 수 있습니다.
- **Member virtual disks(구성원 가상 디스크)** 표에서 일관성 그룹을 제거하려는 구성원 가상 디스크를 선택한 후 **Remove(제거)**를 클릭합니다.
① **노트:** **Select all(모두 선택)** 확인란을 클릭하여 표에 표시되는 모든 가상 디스크를 제거할 수 있습니다.

4. 정합성 보장 그룹의 하나 이상의 멤버 가상 디스크에 대해 존재하는 연결된 모든 저장소를 삭제하려면 **Delete all repositories associated with this member virtual disk(이 멤버 가상 디스크와 연결된 모든 저장소 삭제)**를 선택합니다.

5. 입력란에 **yes**를 입력한 후 **Delete(삭제)**를 클릭하여 정합성 보장 그룹에서 하나 이상의 멤버 가상 디스크를 삭제합니다. 시스템이 정합성 보장 그룹에서 멤버 가상 디스크를 제거합니다. 디스크가 삭제되지는 않습니다.

스냅샷 이미지의 스냅샷 가상 디스크 생성

스냅샷 가상 디스크를 생성하여 스냅샷 그룹 내의 스냅샷 이미지에 호스트 액세스 권한을 제공합니다. 읽기-쓰기 스냅샷 가상 디스크에는 참조된 스냅샷 이미지에 영향을 주지 않고 호스트 응용 프로그램이 기본 가상 디스크에 후속으로 수정한 내용을 저장하는 데 사용하는 고유한 저장소가 있습니다.

스냅샷 가상 디스크는 다음과 같이 읽기 전용 또는 읽기-쓰기로 지정할 수 있습니다.

- 읽기 전용 스냅샷 가상 디스크는 호스트 응용 프로그램에 스냅샷 이미지에 포함된 데이터의 복사본에 대해 읽기 권한을 제공합니다. 그러나 스냅샷 이미지를 수정할 수 있는 권한은 제공하지 않습니다. 읽기 전용 스냅샷 가상 디스크에는 연결된 저장소가 없습니다.
- 읽기-쓰기 스냅샷 가상 디스크의 경우 스냅샷 이미지에 포함된 데이터의 복사본에 대해 호스트 응용 프로그램에 쓰기 권한을 제공하려면 연결된 저장소가 있어야 합니다.

스냅샷 가상 디스크 제한 사항

- 실패한 기본 가상 디스크의 스냅샷 가상 디스크를 생성할 수 없습니다.
- 스냅샷 저장소는 완전하게 크기 조정이 가능합니다. 스토리지 용량이 있으면 저장소 팍 참 메시지가 표시되지 않도록 스냅샷 저장소의 크기를 늘릴 수 있습니다. 반대로 스냅샷 저장소가 필요한 크기보다 크면 다른 논리 가상 디스크에서 필요한 공간을 마련하도록 크기를 줄일 수 있습니다.
- 스냅샷 이미지에 대한 스냅샷 가상 디스크를 생성하고 스냅샷 이미지 생성 시간이 보류 중 상태에 남아 있으면 다음 조건으로 인한 것입니다.
 - 이 스냅샷 이미지를 포함하는 기본 가상 디스크가 비동기식 원격 복제 그룹의 구성원입니다.
 - 기본 가상 디스크가 현재 동기화 작업 중에 있습니다. 스냅샷 이미지 생성은 동기화 작업이 완료되는 즉시 완료됩니다.

스냅샷 가상 디스크 생성

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.

2. 다음 중 하나를 수행합니다.

- 기본 가상 디스크를 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Virtual disk(스냅샷 가상 디스크) > Create(생성)**를 선택합니다. 그러면 **Select Existing Snapshot Image or New Snapshot Image(기존 스냅샷 이미지 또는 새 스냅샷 이미지 선택)** 창이 표시됩니다.
- 기본 가상 디스크를 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Image(스냅샷 이미지) > Create Snapshot Virtual Disk(스냅샷 가상 디스크 생성)**를 선택합니다. 그러면 **Snapshot Virtual Disk Settings(스냅샷 가상 디스크 설정)** 창이 표시됩니다. 4단계로 이동합니다.

3. 1단계에서 기본 가상 디스크를 선택한 경우 스냅샷 가상 디스크를 생성하려는 스냅샷 이미지를 선택합니다. 다음 중 하나를 수행합니다.

- **기존 스냅샷 이미지**를 선택한 후 스냅샷 이미지 표에서 스냅샷 이미지를 선택하고 **Next(다음)**를 클릭합니다.

- 새 스냅샷 이미지(기존 스냅샷 그룹에 있음)를 선택한 후 기존 스냅샷 그룹 표에서 스냅샷 그룹을 선택한 후 **Next(다음)**를 클릭합니다.

Snapshot Virtual Disk Settings(스냅샷 가상 디스크 설정) 창이 표시됩니다.

4. **Snapshot virtual disk name(스냅샷 가상 디스크 이름)** 필드에 이 스냅샷 이미지에 대해 선택한 가상 디스크를 가장 적절하게 설명하는 고유한 이름(최대 30자)을 입력합니다.(예: AccountingData).

기본적으로 스냅샷 가상 디스크 이름은 이름 입력란에 [base-virtual disk-name] - SV + sequence-number와 같이 표시됩니다.

이 예에서 SV(스냅샷 가상 디스크)는 추가된 접미사이고 순서-번호는 기본 가상 디스크에 상대적인 스냅샷 가상 디스크의 시간 순서상의 번호입니다.

예를 들어, "Accounting"이라는 기본 가상 디스크에 대한 첫 번째 스냅샷 가상 디스크를 생성할 경우 스냅샷 가상 디스크의 기본 이름은 "Accounting_SV_01"입니다. "Accounting"을 기반으로 생성한 다음 스냅샷 가상 디스크의 기본 이름은 "Accounting_SV_02"입니다.

30자 한도가 있습니다. 이 한도에 도달한 후에는 텍스트 상자에 더 이상 입력할 수 없습니다. 기본 가상 디스크가 30자이면 그룹에 대한 기본 이름이 접미사 "SV" 및 순서 문자열을 추가할 수 있도록 충분히 잘린 기본 가상 디스크 이름을 사용합니다.

5. **Map to host(호스트로 매핑)** 드롭다운에서 스냅샷 가상 디스크로 호스트를 매핑할 방법을 지정합니다.

- **Map Now to Default Group(기본 그룹으로 지금 매핑)** - 가상 디스크는 자동으로 LUN(논리 단위 번호)을 할당받으며 스토리지 어레이에 연결된 호스트에 의해 액세스할 수 있습니다.
- **Map Later(나중에 매핑)** - 가상 디스크에는 LUN이 할당되지 않으며 사용자가 **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭으로 이동하고 특정 호스트와 LUN을 이 가상 디스크에 할당할 때까지 호스트에서 액세스할 수 없습니다.
- **Select a specific host(특정 호스트 선택)** - 목록에서 특정 호스트나 호스트 그룹을 선택할 수 있습니다. 이 옵션은 Storage Partitioning(스토리지 파티셔닝)을 활성화한 경우에만 사용할 수 있습니다.

이 노트: 스냅샷 가상 디스크에 매핑하기 위해 선택한 호스트 또는 호스트 그룹에 여유 LUN이 충분한지 확인합니다.

6. 스냅샷 가상 디스크에 호스트 액세스 권한을 부여할 방법을 선택합니다. 다음 중 하나를 수행합니다.

- **Read Write(읽기 쓰기)**를 선택하고 7단계로 이동합니다.
- **Read Only(읽기 전용)**를 선택하고 **Finish(마침)**를 클릭하여 스냅샷 가상 디스크를 생성합니다. 8단계로 이동합니다.

이 노트: 읽기 전용 스냅샷 가상 디스크에는 저장소가 필요하지 않습니다.

스냅샷 가상 디스크에 호스트 액세스 권한을 부여할 때 다음 지침을 숙지하십시오.

- 각 호스트에는 고유한 LUN(논리 단위 번호) 주소 공간이 있으며 이를 통해 여러 호스트 그룹 또는 호스트에서 동일한 LUN을 사용하여 스토리지 어레이의 스냅샷 가상 디스크에 액세스할 수 있습니다.
- 스토리지 어레이에 있는 각 스냅샷 가상 디스크에 대해 하나의 매핑을 정의할 수 있습니다.
- 매핑은 스토리지 어레이의 컨트롤러 사이에서 공유됩니다.
- 호스트 그룹 또는 호스트에서 동일한 LUN을 두 번 사용하여 스냅샷 가상 디스크에 액세스할 수 없습니다. 고유한 LUN을 사용해야 합니다.
- 액세스 가상 디스크 매핑은 대역 외 스토리지 어레이에 필요하지 않습니다.

7. 읽기-쓰기 스냅샷 가상 디스크에 대해 저장소를 생성할 방법을 선택합니다. 다음 중 하나를 수행합니다.

- 기본 용량 설정으로 스냅샷 가상 디스크 저장소를 생성하려면 **Automatic(자동)**을 선택하고 **Finish(마침)**를 클릭합니다. 이 옵션은 권장 옵션입니다.
- 스냅샷 가상 디스크 저장소에 대한 속성을 정의하려면 **Manual(수동)**을 선택하고 **Next(다음)**를 클릭합니다. 그런 다음 **Finish(마침)**를 클릭하여 스냅샷 가상 디스크 생성 절차를 계속합니다.

스냅샷 가상 디스크 저장소에 대해 사용자 정의 가능한 모든 설정을 지정하려는 경우 이 옵션을 사용합니다. Manual(수동) 방법은 고급으로 간주되며 물리적 디스크 적합성과 최적의 물리적 디스크 구성을 이해하는 사용자만이 이 방법을 사용해야 합니다.

8. **Finish(마침)**를 클릭합니다.

스냅샷 가상 디스크와 연결된 기본 가상 디스크에 대한 개별 가상 디스크 노드 아래의 해당 속성이 탐색 트리에 표시됩니다. 스냅샷 가상 디스크는 스냅샷 이미지 생성의 특정 시간에 가상 디스크의 데이터에 해당하는 스냅샷 이미지 정보를 포함하는 새 가상 디스크로 추가됩니다.

스냅샷 가상 디스크 저장소 생성

읽기-쓰기로 지정된 스냅샷 가상 디스크를 생성할 경우 스냅샷 이미지에 포함된 데이터의 복사본에 대한 쓰기 권한을 호스트 응용 프로그램에 제공하기 위해 스냅샷 가상 디스크 저장소가 생성됩니다. 기본 설정을 사용하여 자동으로 저장소를 생성하거나 저장소에 대한 용량 설정을 정의하여 수동으로 저장소를 생성할 수 있습니다.

다음 지침이 적용됩니다.

- 스냅샷 그룹 저장소에는 구성에 따라 최소 필수 용량이 있습니다.
- 저장소에 대한 용량 요구 사항을 정의할 때 이 디스크 그룹이나 디스크 풀의 다른 가상 디스크에 대해 적용될 수 있는 향후 요구 사항을 유의하십시오. 시스템의 스토리지를 차지하는 용량을 너무 많이 할당하지 않고 데이터 스토리지 요구 사항을 만족할 수 있도록 충분한 용량이 있는지 확인합니다.
- 저장소 후보의 목록에는 기존 및 새 저장소 가상 디스크가 모두 포함될 수 있습니다. 기존 저장소 가상 디스크는 목록 맨 위에 있습니다. 기존 저장소 가상 디스크를 다시 사용하면 새로 생성할 때 발생하는 초기화 프로세스를 피할 수 있다는 이점이 있습니다.

스냅샷 가상 디스크 저장소를 생성하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. **Snapshot Virtual Disk Settings(스냅샷 가상 디스크 설정)** 창에서 **Manual(수동)**을 선택하고 **Next(다음)**을 클릭하여 스냅샷 가상 디스크 저장소에 대한 속성을 정의합니다.
Snapshot Virtual Disk Repository Settings - Manual(스냅샷 가상 디스크 저장소 설정 - 수동) 창이 표시됩니다.
2. 기본 가상 디스크 용량의 비율이나 선호하는 용량을 기준으로 **Repository candidates(저장소 후보)** 표에서 저장소 후보를 필터링할 방법을 선택합니다.
선택한 저장소 후보가 표시됩니다.
3. 스냅샷 가상 디스크에 사용할 저장소를 **Repository candidates(저장소 후보)** 표에서 선택하고 지정한 용량과 가장 근접한 저장소 후보를 선택합니다.
 - **Repository candidates(저장소 후보)** 표에는 비율에 대해 지정한 값이나 선호하는 용량에 대해 지정한 값을 기준으로 스냅샷 가상 디스크에 사용할 수 있는 기존 및 새 저장소가 모두 표시됩니다.
 - **Difference(차이)** 열에는 저장소 후보의 선택한 용량과 실제 용량 간의 수학적 차이가 표시됩니다. 저장소 후보가 새 것이면 시스템에서 사용자가 지정한 정확한 용량 크기를 사용하고 **Difference(차이)** 열에 0을 표시합니다.
4. **% full(% 꽉 참)** 상자에서 스냅샷 가상 디스크 저장소의 용량이 정의된 비율에 도달했을 때 경고가 트리거되는 시기를 결정하는 값을 정의합니다.
5. **Finish(마침)**을 클릭합니다.

스냅샷 가상 디스크의 설정 변경

스냅샷 가상 디스크를 생성할 때 구성한 저장소 설정을 수정하려면 **Change Snapshot Virtual Disk Settings(스냅샷 가상 디스크 설정 변경)**를 사용합니다. 스냅샷 가상 디스크 저장소의 용량이 정의된 용량에 도달할 경우에 스냅샷 가상 디스크 저장소에 대한 최대 비율을 수정하여 경고를 설정할 수 있습니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 기본 가상 디스크를 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Virtual disk(스냅샷 가상 디스크) > Change Settings(설정 변경)**를 선택합니다.
Change Snapshot Virtual Disk Settings(스냅샷 가상 디스크 설정 변경) 창이 표시됩니다.
3. 필요에 따라 저장소 전체 설정을 수정합니다.
4. **확인**을 클릭하여 변경 사항을 적용합니다.

스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 비활성화

스냅샷 복사본이나 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크를 무효화하려는 경우 **Disable(비활성화)** 옵션을 사용합니다. 스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크가 읽기-쓰기로 지정된 경우, 이 옵션을 사용하여 연결된 스냅샷 저장소 가상 디스크에 대한 추가적인 쓰기 작업을 중지할 수도 있습니다.

다음 조건 중 하나가 적용될 경우 **Disable(비활성화)** 옵션을 사용합니다.

- 일단은 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크가 완료되었습니다.
- 스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크(읽기-쓰기로 지정됨)를 나중에 재생성하고, 다시 생성할 필요가 없도록 연결된 스냅샷 저장소 가상 디스크를 보존하려는 경우
- 스냅샷 저장소 가상 디스크에 대한 쓰기 작업을 중지하여 스토리지 어레이 성능을 최대화하려는 경우

스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 다시 생성하려는 경우에는 동일한 기본 가상 디스크에서 스냅샷 이미지를 선택해야 합니다.

스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 비활성화할 경우 시스템에서 다음 작업을 수행합니다.

- 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크에 대한 WWN(World-Wide Name)을 유지합니다.
- 스냅샷 가상 디스크 또는 동일한 기본 가상 디스크와 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크의 연결을 유지합니다.
- 스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크의 연결된 저장소(가상 디스크가 읽기-쓰기로 지정된 경우)를 유지합니다.
- 호스트 매핑 및 액세스를 유지합니다. 읽기-쓰기 요청은 실패합니다.

- 스냅샷 가상 디스크 또는 현재 스냅샷 이미지와 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크의 연결을 제거합니다.
- 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크의 경우 각 구성원의 스냅샷 가상 디스크를 비활성화합니다.

① 노트: 스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹의 스냅샷 가상 디스크가 완료되었고 나중에 다시 생성하지 않으려면 가상 디스크를 비활성화하는 대신 삭제해야 합니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 비활성화하려는 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 선택한 후 다음 중 하나를 선택합니다.
 - **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Virtual disk(스냅샷 가상 디스크) > Disable(비활성화) Confirm Disable Snapshot Virtual Disk(스냅샷 가상 디스크 비활성화 확인)** 창이 표시됩니다.
 - **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group Snapshot Virtual Disk(일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크) > Disable(비활성화).Confirm Disable Consistency Group Snapshot Virtual Disk(일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크 비활성화 확인)** 창이 표시됩니다.
3. 입력란에 **yes**를 입력한 후 **Disable(비활성화)**을 클릭하여 스냅샷 가상 디스크를 비활성화합니다. 스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크가 **Disabled Snapshot(비활성화된 스냅샷)** 상태 아이콘과 함께 Logical(논리) 창에 표시됩니다. 읽기-쓰기 스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크를 비활성화한 경우 연결된 스냅샷 저장소 가상 디스크의 상태가 변경되지 않습니다. 스냅샷 저장소 가상 디스크에 대한 쓰기 작업은 스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크가 다시 생성될 때까지 중지됩니다.

스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 재생성

이전에 비활성화한 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 다시 생성하려면 **Re-Create(다시 생성)** 옵션을 사용합니다. 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 다시 생성하면 새로 생성하는 것보다 시간이 덜 걸립니다.

더 이상 필요 없는 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크가 있는 경우 이를(연결된 스냅샷 저장소 가상 디스크) 삭제하는 대신 다시 사용하여 동일한 기본 가상 디스크의 다른 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 생성할 수 있습니다. 스냅샷 이미지가 동일한 기본 가상 디스크에 있는 이상 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 동일한 스냅샷 이미지 또는 다른 스냅샷 이미지와 연결할 수 있습니다.

① 노트: 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크가 온라인 복사 관계에 속하는 경우에는 가상 디스크에서 **Re-create(다시 생성)** 옵션을 수행할 수 없습니다

스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 가상 디스크를 다시 생성할 때 이 중요한 지침을 숙지하십시오.

- 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크는 **Optimal(최적)** 상태 또는 **Disabled(비활성화된)** 상태여야 합니다.
- 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크의 경우 모든 구성원 스냅샷 가상 디스크가 Disabled(비활성화된) 상태여야만 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 다시 생성할 수 있습니다.
- 개별 구성원 스냅샷 가상 디스크를 다시 생성할 수 없으며, 전체 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크만 다시 생성할 수 있습니다.
- 연결된 스냅샷 저장소 가상 디스크의 모든 쓰기 데이터가 삭제됩니다. 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크 매개 변수는 이전에 비활성화한 가상 디스크 매개 변수와 동일하게 유지됩니다. 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크의 원래 이름은 유지됩니다. 다시 생성 옵션이 완료된 후에 이 이름을 변경할 수 있습니다.

스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 다시 생성하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 비활성화하려는 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 선택한 후 다음 중 하나를 선택합니다.
 - **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Virtual disk(스냅샷 가상 디스크) > Re-create(다시 생성). Confirm Re-Create Snapshot Virtual Disk(스냅샷 가상 디스크 다시 생성 확인)** 창이 표시됩니다.
 - **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group Snapshot Virtual Disk(일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크) > Re-create(다시 생성).Confirm Re-Create Consistency Group Snapshot Virtual Disk(일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크 다시 생성 확인)** 창이 표시됩니다.
3. 기존 스냅샷 이미지 또는 새 스냅샷 이미지 중 어떤 것을 사용하여 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 다시 생성할지 선택한 후 **Re-create(다시 생성)**를 클릭합니다. 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크의 상태가 **Disabled(비활성화된)**에서 **Optimal(최적)**로 바뀝니다.

스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 이름 바꾸기

현재 이름이 더 이상 의미가 없거나 적용 불가능한 경우 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크의 이름을 변경하려면 **Rename Snapshot Virtual Disk(스냅샷 가상 디스크 이름 바꾸기)** 옵션을 사용합니다.

일관성 그룹의 이름을 지정할 때 다음 지침을 숙지하십시오.

- 이름은 30자로 제한합니다. 이름의 앞뒤에 붙은 공백은 모두 삭제됩니다.
- 쉽게 알아보고 기억할 수 있는 고유하고 의미 있는 이름을 사용합니다.
- 임의의 이름이나 나중에 빠르게 의미가 사라질 수 있는 이름은 피합니다.

❗ 노트: 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크의 이름을 다른 가상 데스크에서 이미 사용 중인 이름으로 바꾸려 하면 오류 메시지가 표시되며 다른 이름을 선택하라는 메시지가 표시됩니다.

스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크의 이름을 바꾸려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 비활성화하려는 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 선택한 후 다음 중 하나를 선택합니다.
 - **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Virtual disk(스냅샷 가상 디스크) > Rename(이름 바꾸기). Confirm Rename Snapshot Virtual Disk(스냅샷 가상 디스크 이름 바꾸기 확인)** 창이 표시됩니다.
 - **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group Snapshot Virtual Disk(일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크) > Rename(이름 바꾸기). Rename Consistency Group(일관성 그룹 이름 바꾸기)** 창이 표시됩니다.
3. 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크의 새 이름을 입력한 후 **Rename(이름 바꾸기)**를 클릭합니다.

정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 생성

일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크는 시간 안에 동시에 선택한 각 구성원 가상 디스크에 대해 작성한 스냅샷 이미지에 호스트 액세스 권한을 제공하기 위해 여러 개의 스냅샷 가상 디스크로 구성됩니다. 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크는 읽기 전용 또는 읽기-쓰기로 지정할 수 있습니다. 읽기-쓰기 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 사용하려면 호스트 응용 프로그램에서 참조된 스냅샷 이미지에 영향을 주지 않고 수정한 이후의 내용을 저장하기 위해 마법사에서 선택하는 각 구성원 가상 디스크에 대한 저장소가 필요합니다. 각 구성원 저장소는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크가 생성되는 동시에 생성됩니다.

다음 지침이 적용됩니다.

- 스토리지 어레이에서 스냅샷 프리미엄 기능이 활성화되어 있어야 합니다.
- 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 생성하려면 일관성 그룹에 최소 하나의 구성원 가상 디스크가 포함되어 있어야 합니다.
- 정합성 보장 그룹에 대한 스냅샷 이미지의 개수에는 구성에 따라 허용되는 최대 한도가 있습니다.
- 실패한 가상 디스크의 스냅샷 가상 디스크를 생성할 수 없습니다.
- 스냅샷 가상 디스크 저장소는 완전하게 크기 조정이 가능합니다. 스토리지 용량이 있으면 스냅샷 저장소의 크기를 늘려 저장소가 가득 찼다는 메시지가 표시되지 않도록 할 수 있습니다. 반대로, 스냅샷 가상 디스크 저장소가 필요한 크기보다 크면 다른 논리 가상 디스크에서 필요한 공간을 마련하도록 크기를 줄일 수 있습니다.

❗ 노트: 스냅샷 이미지에 대한 스냅샷 가상 디스크를 생성하려는 경우 스냅샷 이미지가 보류 중인 스냅샷 이미지 생성 작업에 있으면 원인은 다음 상태 때문입니다.

- 이 스냅샷 이미지를 포함하는 기본 가상 디스크가 비동기식 원격 복제 그룹의 구성원입니다.
- 기본 가상 디스크가 동기식 작업에 있습니다. 동기화 작업이 완료되면 스냅샷 이미지가 생성됩니다.

일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 생성하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 정합성 보장 그룹을 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group(정합성 보장 그룹) > Create Consistency Group Snapshot Virtual Disk(정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 생성)**를 선택합니다. 그러면 **Select Existing Snapshot Image or New Snapshot Image(기존 스냅샷 이미지 또는 새 스냅샷 이미지 선택)** 창이 표시됩니다. 3단계로 이동합니다.
 - **Consistency Group Snapshot Images(정합성 보장 그룹 스냅샷 이미지)** 표에서 정합성 보장 그룹 스냅샷 이미지를 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group Snapshot Image(정합성 보장 그룹 스냅샷 이미지) > Create Consistency Group Snapshot Virtual Disk(정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 생성)**를 선택합니다. 그러면 **Consistency Group Snapshot Virtual Disk Settings(정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 설정)** 창이 표시됩니다. 4단계로 이동합니다.
3. 2단계에서 일관성 그룹을 선택한 경우 스냅샷 가상 디스크를 생성하려는 일관성 그룹 스냅샷 이미지를 선택합니다. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - **기존 스냅샷 이미지**를 선택한 후 일관성 그룹 스냅샷 이미지 표에서 스냅샷 이미지를 선택하고 **Next(다음)**를 클릭합니다.
 - **새 스냅샷 이미지**를 선택한 후 기존 스냅샷 그룹 표에서 스냅샷 그룹을 선택한 후 **Next(다음)**를 클릭합니다.**Consistency Group Snapshot Virtual Disk Settings(일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크 설정)** 창이 표시됩니다.
4. **Consistency group snapshot virtual disk name(일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크 이름)** 필드에 이 스냅샷 이미지에 대해 선택한 일관성 그룹을 가장 적절하게 설명하는 고유한 이름(최대 30자)을 입력합니다.(예: AccountingData).

기본적으로 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 이름은 이름 입력란에 [consistency-group-name] - SV + sequence-number와 같이 표시됩니다. 여기서 SV(스냅샷 가상 디스크)는 추가된 접미사이고 순서-번호는 정합성 보장 그룹에 상대적인 스냅샷 가상 디스크의 시간 순서상의 번호입니다.

예를 들어, "Accounting"이라는 일관성 그룹에 대한 첫 번째 스냅샷 가상 디스크를 생성할 경우 스냅샷 가상 디스크의 기본 이름은 "Accounting_SV_01"입니다. "Accounting"을 기반으로 생성한 다음 스냅샷 가상 디스크의 기본 이름은 "Accounting_SV_02"입니다.

30자 한도가 있습니다. 이 한도에 도달한 후에는 텍스트 상자에 더 이상 입력할 수 없습니다. 일관성 그룹 이름이 30자이면 그룹에 대한 기본 이름이 접미사 "SV" 및 순서 문자열을 추가할 수 있도록 충분히 잘린 기본 가상 디스크 이름을 사용합니다.

5. **Map to host(호스트로 매핑)** 드롭다운에서 선택한 구성원 가상 디스크에 대해 생성한 각 스냅샷 가상 디스크의 호스트를 매핑할 방법을 지정합니다.

이 매핑 특성은 일관성 그룹에서 선택한 모든 구성원 가상 디스크에 적용됩니다.

다음 지침이 적용됩니다.

- 각 호스트에는 고유한 LUN(Logical Unit Number) 주소 공간이 있으며 이를 통해 여러 호스트 그룹 또는 호스트에서 동일한 LUN을 사용하여 스토리지 어레이의 스냅샷 가상 디스크에 액세스할 수 있습니다.
- 스토리지 어레이에 있는 각 스냅샷 가상 디스크에 대해 하나의 매핑을 정의할 수 있습니다.
- 스토리지 어레이의 RAID 컨트롤러 모듈 사이에서 매핑이 공유됩니다.
- 호스트 그룹 또는 호스트에서 동일한 LUN을 두 번 사용하여 스냅샷 가상 디스크에 액세스할 수 없습니다. 고유한 LUN을 사용해야 합니다.
- 액세스 가상 디스크 매핑은 대역 외 스토리지 어레이에 필요하지 않습니다.

6. 선택한 각 구성원 가상 디스크의 스냅샷 가상 디스크에 호스트 액세스 권한을 부여할 방법을 선택합니다. 다음 중 하나를 수행합니다.

- 스냅샷 이미지에 포함된 데이터의 복사본에 대한 쓰기 권한을 호스트 응용 프로그램에 제공하려면 **Read/Write(읽기/쓰기)**를 선택합니다. 읽기-쓰기 스냅샷 가상 디스크를 사용하려면 연결된 저장소가 필요합니다.
- 스냅샷 이미지를 수정할 수 있는 기능 없이 스냅샷 이미지에 포함된 데이터의 복사본에 대한 읽기 권한을 호스트 응용 프로그램에 제공하려면 **Read Only(읽기 전용)**를 선택합니다. 읽기 전용 스냅샷 가상 디스크에는 연결된 저장소가 없습니다.

7. 스냅샷 가상 디스크를 생성하려는 일관성 그룹에서 각 구성원 가상 디스크를 선택합니다.

Select all(모두 선택)을 클릭하여 선택한 구성원 표에 표시된 각 구성원 가상 디스크에 대해 스냅샷 가상 디스크를 생성할 수 있습니다.

8. 6단계에서 **Read-Only host access(읽기 전용 호스트 액세스)**를 선택한 경우 이 단계를 건너뛰고 9단계로 이동할 수 있습니다.

이 노트: 읽기 전용 스냅샷 가상 디스크에는 저장소가 필요하지 않습니다.

9. 일관성 그룹의 각 구성원에 대해 스냅샷 가상 디스크 저장소를 생성할 방법을 선택합니다. 다음 중 하나를 수행합니다.

- 기본 용량 설정으로 각 스냅샷 가상 디스크 저장소를 생성하려면 **Automatic(자동)**을 선택하고 **Finish(마침)**을 클릭합니다. 이 옵션은 권장 옵션입니다.
- 각 스냅샷 가상 디스크 저장소에 대해 속성을 정의하려면 **Manual(수동)**을 선택하고 **Next(다음)**을 클릭합니다. 그런 다음 **Finish(마침)**을 클릭하여 스냅샷 가상 디스크 생성 프로세스를 계속합니다. **Edit individual repository candidates(개별 저장소 후보 편집)**를 클릭하여 각 구성원 가상 디스크에 대한 저장소 후보를 수동으로 편집할 수 있습니다.

스냅샷 가상 디스크 저장소에 대해 사용자 정의 가능한 모든 설정을 지정하려는 경우 이 옵션을 사용합니다. Manual(수동) 방법은 고급으로 간주되며 물리적 디스크 정합성과 최적의 물리적 디스크 구성을 이해하는 사용자만이 이 방법을 사용해야 합니다.

스냅샷 가상 디스크 및 연결된 일관성 그룹의 해당 속성이 탐색 창에 표시됩니다.

정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 저장소 수동 생성

읽기-쓰기로 지정된 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크의 생성 중에 시스템에는 스냅샷 이미지에 포함된 데이터의 복사본에 대한 쓰기 권한을 호스트 응용 프로그램에 제공하기 위해 일관성 그룹의 각 구성원에 대한 스냅샷 가상 디스크 저장소가 필요합니다. 기본 설정을 사용하여 저장소를 자동으로 생성하거나 저장소에 대한 용량 설정을 정의하여 저장소를 수동으로 생성할 수 있습니다.

처음에 하나의 개별 저장소 가상 디스크로 전체 저장소를 생성합니다. 그러나 전체 저장소에는 확장 목적을 위해 나중에 여러 개의 저장소 가상 디스크가 포함될 수 있습니다.

일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크 저장소에 대해 용량 요구 사항을 수동으로 정의하려면 **Consistency Group Snapshot Virtual Disk Repository Settings - Manual(일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크 저장소 설정 - 수동)** 옵션을 사용합니다. Manual(수동) 방법은 고급으로 간주되며 물리 디스크 일관성, 프로비저닝 및 최적의 물리 디스크 구성을 이해하는 사용자만이 이 방법을 사용해야 합니다.

다음 지침이 적용됩니다.

- 스냅샷 가상 디스크 저장소에는 구성에 따라 최소 필수 용량이 있습니다.

- 저장소에 대해 용량 요구 사항을 정의할 경우 이 디스크 그룹이나 디스크 풀에 있는 기타 가상 디스크에 대해 적용될 수 있는 향후 요구 사항에 유의하십시오. 데이터 스토리지 요구 사항을 충족하기 위한 충분한 용량이 있는지 확인하되 스토리지 어레이에 있는 모든 스토리지를 빠르게 소모할 수 있으므로 과도하게 할당해서는 안 됩니다.
- 저장소 후보 목록에는 기존 및 새 저장소 가상 디스크가 모두 포함될 수 있습니다. 기존 저장소 가상 디스크는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 삭제할 경우에 기본적으로 스토리지 어레이에 남아 있습니다. 기존 저장소 가상 디스크는 목록 맨 위에 놓입니다. 기존 저장소 가상 디스크를 다시 사용하면 새로 생성할 경우에 발생하는 초기화 프로세스를 피할 수 있다는 이점이 있습니다.

일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크 저장소를 생성하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 멤버 가상 디스크를 추가할 정합성 보장 그룹을 선택한 후 **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group(정합성 보장 그룹) > Remove Member Virtual Disks(멤버 가상 디스크 제거)**를 선택합니다.
Consistency Group Snapshot Virtual Disk Settings(일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크 설정) 창이 표시됩니다.
3. **Manual(수동)**을 선택하고 **Next(다음)**을 클릭하여 일관성 그룹에 대한 저장소 후보 설정을 사용자 지정합니다.
Consistency Group Snapshot Virtual Disk Repository Settings - Manual(일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크 저장소 설정 - 수동) 창이 표시됩니다.
4. 기본 가상 디스크 용량의 비율 또는 선호하는 용량을 기준으로 일관성 그룹의 각 구성원 가상 디스크에 대한 저장소 후보를 필터링 방법을 선택합니다.
선택한 내용을 기준으로 각 구성원 가상 디스크에 대한 최적의 저장소 후보가 표시됩니다.
5. 구성원 가상 디스크에 대해 저장소 후보를 편집하려는 경우 **Edit individual repository candidates(개별 저장소 후보 편집)**를 선택합니다.
6. 일관성 그룹의 각 구성원 가상 디스크에 대해 사용할 저장소를 **Repository candidates(저장소 후보)** 표에서 선택합니다.
지정한 용량과 가장 가까운 저장소 후보를 선택합니다.
 - **Repository candidates(저장소 후보)** 표에는 비율에 대해 지정한 값이나 선호하는 용량에 대해 지정한 값을 기준으로 일관성 그룹의 각 구성원 가상 디스크에 사용할 수 있는 기존 및 새 저장소가 모두 표시됩니다.
 - 기본적으로 시스템에는 구성원 가상 디스크의 용량 중 20%의 값을 사용하여 일관성 그룹의 각 구성원 가상 디스크에 대한 저장소가 표시됩니다. 크기가 작은 저장소 후보와 DS(데이터 서비스) 특성이 다른 저장소 후보가 필터링됩니다. 이 설정을 사용하여 적절한 후보가 반환되지 않으면 **Run Auto-Choose(자동 선택 실행)**를 클릭하여 자동 후보 권장 사항을 제공할 수 있습니다.
 - **Difference(차이)** 열에는 저장소 후보의 선택한 용량과 실제 용량 간의 수학적 차이가 표시됩니다. 저장소 후보가 새 것이면 시스템에서 사용자가 지정한 정확한 용량 크기를 사용하고 **Difference(차이)** 열에 0을 표시합니다.
7. 개별 저장소 후보를 편집하려면 다음 단계를 따르십시오.
 - a. **Repository candidates(저장소 후보)** 표에서 후보를 선택하고 **Edit(편집)**를 클릭하여 저장소에 대한 용량 설정을 수정합니다.
 - b. **확인**을 클릭합니다.
8. **% full(% 꽉 참)** 상자에서 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크 저장소의 용량이 정의된 비율에 도달했을 때 경고가 트리거되는 시기를 결정하는 값을 정의합니다.
9. **Finish(마침)**을 클릭하여 저장소를 생성합니다.

스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 비활성화

스냅샷 복사본이나 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크를 무효화하려는 경우 **Disable(비활성화)** 옵션을 사용합니다. 스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크가 읽기-쓰기로 지정된 경우, 이 옵션을 사용하여 연결된 스냅샷 저장소 가상 디스크에 대한 추가적인 쓰기 작업을 중지할 수도 있습니다.

다음 조건 중 하나가 적용될 경우 **Disable(비활성화)** 옵션을 사용합니다.

- 일단은 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크가 완료되었습니다.
- 스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크(읽기-쓰기로 지정됨)를 나중에 재생성하고, 다시 생성할 필요가 없도록 연결된 스냅샷 저장소 가상 디스크를 보존하려는 경우
- 스냅샷 저장소 가상 디스크에 대한 쓰기 작업을 중지하여 스토리지 어레이 성능을 최대화하려는 경우

스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 다시 생성하려는 경우에는 동일한 기본 가상 디스크에서 스냅샷 이미지를 선택해야 합니다.

스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 비활성화할 경우 시스템에서 다음 작업을 수행합니다.

- 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크에 대한 WWN(World-Wide Name)을 유지합니다.
- 스냅샷 가상 디스크 또는 동일한 기본 가상 디스크와 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크의 연결을 유지합니다.
- 스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크의 연결된 저장소(가상 디스크가 읽기-쓰기로 지정된 경우)를 유지합니다.

- 호스트 매핑 및 액세스를 유지합니다. 읽기-쓰기 요청은 실패합니다.
- 스냅샷 가상 디스크 또는 현재 스냅샷 이미지와 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크의 연결을 제거합니다.
- 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크의 경우 각 구성원의 스냅샷 가상 디스크를 비활성화합니다.

① 노트: 스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹의 스냅샷 가상 디스크가 완료되었고 나중에 다시 생성하지 않으려면 가상 디스크를 비활성화하는 대신 삭제해야 합니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 비활성화하려는 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 선택한 후 다음 중 하나를 선택합니다.
 - **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Virtual disk(스냅샷 가상 디스크) > Disable(비활성화) Confirm Disable Snapshot Virtual Disk(스냅샷 가상 디스크 비활성화 확인)** 창이 표시됩니다.
 - **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group Snapshot Virtual Disk(일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크) > Disable(비활성화).Confirm Disable Consistency Group Snapshot Virtual Disk(일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크 비활성화 확인)** 창이 표시됩니다.
3. 입력란에 **yes**를 입력한 후 **Disable(비활성화)**을 클릭하여 스냅샷 가상 디스크를 비활성화합니다. 스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크가 **Disabled Snapshot(비활성화된 스냅샷)** 상태 아이콘과 함께 Logical(논리) 창에 표시됩니다. 읽기-쓰기 스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크를 비활성화한 경우 연결된 스냅샷 저장소 가상 디스크의 상태가 변경되지 않습니다. 스냅샷 저장소 가상 디스크에 대한 쓰기 작업은 스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크가 다시 생성될 때까지 중지됩니다.

스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 재생성

이전에 비활성화한 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 다시 생성하려면 **Re-Create(다시 생성)** 옵션을 사용합니다. 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 다시 생성하면 새로 생성하는 것보다 시간이 덜 걸립니다.

더 이상 필요 없는 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크가 있는 경우 이를(연결된 스냅샷 저장소 가상 디스크) 삭제하는 대신 다시 사용하여 동일한 기본 가상 디스크의 다른 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 생성할 수 있습니다. 스냅샷 이미지가 동일한 기본 가상 디스크에 있는 이상 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 동일한 스냅샷 이미지 또는 다른 스냅샷 이미지와 연결할 수 있습니다.

① 노트: 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크가 온라인 복사 관계에 속하는 경우에는 가상 디스크에서 **Re-create(다시 생성)** 옵션을 수행할 수 없습니다

스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 가상 디스크를 다시 생성할 때 이 중요한 지침을 숙지하십시오.

- 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크는 **Optimal(최적)** 상태 또는 **Disabled(비활성화됨)** 상태여야 합니다.
- 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크의 경우 모든 구성원 스냅샷 가상 디스크가 Disabled(비활성화됨) 상태여야만 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 다시 생성할 수 있습니다.
- 개별 구성원 스냅샷 가상 디스크를 다시 생성할 수 없으며, 전체 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크만 다시 생성할 수 있습니다.
- 연결된 스냅샷 저장소 가상 디스크의 모든 쓰기 데이터가 삭제됩니다. 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크 매개 변수는 이전에 비활성화한 가상 디스크 매개 변수와 동일하게 유지됩니다. 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크의 원래 이름은 유지됩니다. 다시 생성 옵션이 완료된 후에 이 이름을 변경할 수 있습니다.

스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 다시 생성하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 비활성화하려는 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 선택한 후 다음 중 하나를 선택합니다.
 - **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Virtual disk(스냅샷 가상 디스크) > Re-create(다시 생성). Confirm Re-Create Snapshot Virtual Disk(스냅샷 가상 디스크 다시 생성 확인)** 창이 표시됩니다.
 - **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group Snapshot Virtual Disk(일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크) > Re-create(다시 생성).Confirm Re-Create Consistency Group Snapshot Virtual Disk(일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크 다시 생성 확인)** 창이 표시됩니다.
3. 기존 스냅샷 이미지 또는 새 스냅샷 이미지 중 어떤 것을 사용하여 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 다시 생성할지 선택한 후 **Re-create(다시 생성)**를 클릭합니다. 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크의 상태가 **Disabled(비활성화됨)**에서 **Optimal(최적)**로 바뀝니다.

전체 저장소 가상 디스크의 수정 우선 순위 변경

스토리지 어레이의 전체 저장소 가상 디스크에 대한 수정 우선 순위 설정을 지정하려면 **Modification Priority(수정 우선 순위)** 옵션을 사용합니다.

다음 스토리지 개체에 대해 전체 저장소의 수정 우선 순위를 변경할 수 있습니다.

- 스냅샷 그룹
- 스냅샷 가상 디스크
- 일관성 그룹 구성원 가상 디스크
- 복제된 쌍

이 노트: 이 옵션을 사용하여 수정 우선 순위를 변경하면 선택한 전체 저장소의 우선 순위만 수정됩니다. 설정은 전체 저장소 내에 포함된 모든 개별 저장소 가상 디스크에 적용됩니다.

수정 우선 순위를 변경하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 수정 우선 순위를 변경하려는 스토리지 개체를 선택합니다.
3. 선택한 스토리지 개체를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **Overall Repository(전체 저장소) > Change Modification Priority(수정 우선 순위 변경)**를 선택합니다.
Change Disk Pool Settings(디스크 풀 설정 변경) 창이 표시됩니다.
4. **Select modification priority(수정 우선 순위 선택)** 영역에서 슬라이드 바를 이동하여 우선 순위 수준을 선택합니다.
5. **확인**을 클릭합니다.

전체 저장소 가상 디스크의 미디어 검색 설정 변경

Change Media Scan Settings(미디어 검색 설정 변경) 옵션을 사용하여 스토리지 어레이의 전체 리포지토리 가상 디스크에 대한 매체 검색 설정을 설정합니다.

다음 스토리지 개체의 전체 리포지토리에 대한 매체 검색 설정을 변경할 수 있습니다.

- 스냅샷 그룹
- 스냅샷 가상 디스크
- 일관성 그룹 구성원 가상 디스크
- 복제된 쌍

다음 지침이 적용됩니다.

- 이 옵션을 사용하여 매체 검색 설정을 변경하면 선택한 전체 리포지토리에 대한 설정 만 수정됩니다.
- 설정은 전체 리포지토리에 포함된 모든 개별 리포지토리 가상 디스크에 적용됩니다.

매체 검색 설정을 변경하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택하고 가상 디스크를 선택합니다.
2. 매체 검색 설정을 변경하고자 하는 스토리지 개체를 선택합니다.
3. 선택한 스토리지 개체를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **Overall Repository(전체 저장소) > Change Media Scan Settings(미디어 검색 설정 변경)**를 선택합니다.
Change Media Scan Settings(매체 검색 설정 변경) 창이 표시됩니다.
4. **Enable media scan(매체 검색 활성화)**를 선택합니다.
5. **With consistency check(일관성 검사 사용)** 또는 **Without consistency check(일관성 검사 없이)**를 선택하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.

일관성 검사 작업은 RAID 레벨 5 가상 디스크 또는 RAID 레벨 6 가상 디스크에서 블록을 검색하여 각 블록에 대한 일관성 정보를 검사합니다. 이 작업은 RAID 레벨 1의 복제된 물리 디스크에 있는 데이터 블록을 비교합니다. RAID 레벨 0 가상 디스크에는 데이터 일관성이 없습니다.

전체 저장소 가상 디스크의 미리 읽기 정합성 검사 설정 변경

스토리지 어레이의 기능을 전체 저장소 가상 디스크 일관성 정보를 미리 읽도록 정의하고 해당 전체 저장소 가상 디스크 데이터가 일관적인지 결정하려면 **Pre-Read Consistency Check(미리 읽기 일관성 검사)** 옵션을 사용합니다. RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어에서 데이터가 일관적이지 않다고 결정한 경우 이 기능이 활성화된 전체 저장소 가상 디스크가 읽기 오류를 반환합니다. 일관성 정보가 포함된 전체 저장소 가상 디스크에 대해 이 옵션을 활성화할 수 있습니다. RAID 수준 1, RAID 수준 5 및 RAID 수준 6은 일관성 정보를 유지 관리합니다.

일관성 정보를 포함하는 전체 저장소 가상 디스크에 대해 이 옵션을 활성화할 수 있습니다. RAID 수준 1, RAID 수준 5 및 RAID 수준 6은 일관성 정보를 유지 관리합니다.

다음 스토리지 개체에 대해 전체 중복성에 대한 미리 읽기 일관성 검사를 변경할 수 있습니다.

- 스냅샷 그룹
- 스냅샷 가상 디스크
- 일관성 그룹 구성원 가상 디스크

- 복제된 쌍

다음 지침이 적용됩니다.

- **Pre-Read Consistency Check(미리 읽기 일관성 검사)** 설정을 변경하면 선택한 전체 저장소에 대해서만 설정이 수정됩니다.
- **Pre-Read Consistency Check(미리 읽기 일관성 검사)** 설정은 전체 저장소 내에 포함된 모든 개별 저장소 가상 디스크에 적용됩니다.
- 미리 읽기로 구성된 전체 저장소 가상 디스크가 일관성 정보를 유지 관리하지 않는 RAID 수준으로 마이그레이션되면 전체 저장소 가상 디스크의 메타데이터에 미리 읽기가 활성화된 것으로 계속해서 표시됩니다. 그러나 해당 저장소 가상 디스크에 대한 읽기는 일관성 미리 읽기를 무시합니다. 가상 디스크가 이후에 일관성을 지원하는 RAID 수준으로 다시 마이그레이션되면 옵션을 다시 사용할 수 있게 됩니다.

일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 생성하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 미리 읽기 일관성 검사 설정을 변경할 스토리지 개체를 선택합니다.
3. 선택한 객체를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **Overall Repository(전체 저장소) > Change Pre-read Consistency Check(미리 읽기 정합성 검사 변경)**를 선택합니다.
4. **Enable pre-read consistency check(미리 읽기 일관성 검사 활성화)**을 선택하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.

이 노트: 전체 저장소 가상 디스크에서 일관성 없이 옵션을 활성화하면 가상 디스크가 영향을 받지 않습니다. 그러나 일관성 정보가 있는 가상 디스크로 변경될 경우에도 해당 전체 저장소 가상 디스크에 대한 특성은 유지됩니다.

5. **Yes(예)**를 클릭합니다.

스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크 삭제

백업이나 소프트웨어 응용 프로그램 테스트 용도로 더 이상 필요하지 않은 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 삭제하려면 **Delete Snapshot Virtual Disk(스냅샷 가상 디스크 삭제)** 옵션을 사용합니다. 읽기-쓰기 스냅샷 가상 디스크 또는 읽기-쓰기 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크와 연결된 스냅샷 저장소 가상 디스크를 삭제할지 또는 스냅샷 저장소 가상 디스크를 매핑되지 않은 가상 디스크로 유지할지 여부를 지정할 수도 있습니다.

스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크가 삭제되면 시스템에서 다음 작업을 수행합니다.

- 모든 멤버 스냅샷 가상 디스크(정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크용)를 삭제합니다.
- 연결된 모든 호스트 매핑을 제거합니다.

이 노트: 기본 가상 디스크를 삭제하면 연결된 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크가 모두 자동 삭제됩니다. **In Progress(진행 중)** 상태의 가상 디스크 복사에 있는 스냅샷 가상 디스크는 삭제할 수 없습니다.

스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크의 이름을 바꾸려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 비활성화하려는 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크를 선택한 후 다음 중 하나를 선택합니다.
 - **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Virtual disk(스냅샷 가상 디스크) > Delete(삭제) Confirm Delete Snapshot Virtual Disk(스냅샷 가상 디스크 삭제 확인)** 창이 표시됩니다.
 - **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group Snapshot Virtual Disk(일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크) > Delete(삭제).Confirm Delete Consistency Group Snapshot Virtual Disk(일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크 삭제 확인)** 창이 표시됩니다.
3. 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 스냅샷 가상 디스크가 읽기-쓰기이면 연결된 저장소를 삭제하기 위한 옵션을 선택합니다.
4. 입력란에 **yes**를 입력한 후 **Delete(삭제)**를 클릭하여 스냅샷 가상 디스크 또는 정합성 보장 그룹 스냅샷 가상 디스크를 삭제합니다.

전체 저장소의 용량 늘리기

전체 저장소에는 여러 저장소 가상 디스크가 포함될 수 있습니다. **Increase Capacity(용량 늘리기)** 옵션을 사용하여 다음 스토리지 개체에 대한 기존 전체 저장소의 스토리지 용량을 늘릴 수 있습니다.

- 스냅샷 그룹
- 스냅샷 가상 디스크
- 일관성 그룹 구성원 가상 디스크
- 일관성 그룹 구성원 스냅샷 가상 디스크
- 복제된 쌍

전체 저장소가 팍 찰 위험에 처했다는 경고를 받을 경우 이 옵션을 사용합니다. 다음 작업 중 하나를 수행하여 저장소 용량을 늘릴 수 있습니다.

- 하나 이상의 기존 저장소 가상 디스크 추가
- 디스크 그룹이나 디스크 풀에서 사용할 수 있는 여유 용량을 사용하여 저장소 가상 디스크 생성
- ① **노트:** 디스크 그룹이나 디스크 풀에 여유 용량이 존재하지 않으면 사용되지 않은 물리 디스크 형태로 구성되지 않은 용량을 디스크 그룹이나 디스크 풀에 추가할 수 있습니다.

다음 조건 중 하나가 존재할 경우에는 전체 저장소의 스토리지 용량을 늘릴 수 없습니다.

- 추가하려는 저장소 가상 디스크가 Optimal(최적) 상태가 아닌 경우
- 추가하려는 디스크 그룹 또는 디스크 풀의 저장소 가상 디스크가 수정 상태에 있는 경우
- 추가하려는 디스크 그룹 또는 디스크 풀에 여유 용량이 존재하지 않는 경우
- 추가하려는 디스크 그룹 또는 디스크 풀에 구성되지 않은 용량이 존재하지 않는 경우
- 자격이 있는 기존 저장소 가상 디스크가 없는 경우(일치하지 않는 DS 특성 포함)
- 전체 저장소에 있는 기본 가상 디스크와 각각의 개별 저장소 가상 디스크에서 DS(데이터 서비스) 특성이 같은지 확인합니다. 특히 다음 특성이 같은지 확인합니다.
- RAID 수준 - 디스크 풀의 저장소는 기본 가상 디스크의 실제 RAID 수준과 상관없이 디스크 그룹에 있는 기본 가상 디스크에 대해 일치하는 RAID 수준이 있는 것으로 간주됩니다. 그러나 디스크 그룹의 저장소는 해당 RAID 수준이 기본 가상 디스크의 RAID 수준과 동일한 경우에만 일치하는 RAID 수준이 있는 것으로 간주됩니다.
- 물리적 디스크 유형 - 일치하기 위해서는 기본 가상 디스크와 저장소 가상 디스크가 물리적 디스크 유형 특성이 동일한 디스크 그룹이나 디스크 풀에 상주해야 합니다.
- 읽기 전용 스냅샷 가상 디스크에 대한 저장소 용량은 연결된 저장소가 없기 때문에 늘리거나 줄일 수 없습니다. 읽기-쓰기 스냅샷 가상 디스크에만 저장소가 필요합니다.

전체 저장소 용량을 늘리려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 저장소 용량을 늘릴 스토리지 개체를 선택합니다.
3. 선택한 스토리지 개체를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **Overall Repository(전체 저장소) > Increase Capacity(용량 늘리기)**를 선택합니다.
Increase Repository Capacity(저장소 용량 늘리기) 창이 표시됩니다.
4. 전체 저장소의 용량을 늘리려면 다음 중 하나를 수행합니다.
 - **Add one or more existing repository virtual disks(하나 이상의 기존 저장소 가상 디스크 추가)**를 선택한 후 4단계로 이동합니다.
 - **Create and add new repository virtual disk(새 저장소 가상 디스크 생성 및 추가)**를 선택한 후 5단계로 이동합니다.
5. 하나 이상의 기존 저장소 가상 디스크를 추가하려면 다음 단계를 수행합니다.
 - a. **Eligible repository virtual disks(자격 있는 저장소 가상 디스크)** 표에서 하나 이상의 저장소 가상 디스크를 선택합니다. 연결된 기본 가상 디스크와 DS 설정이 같은 자격 있는 저장소 가상 디스크만 표시됩니다.
① **노트:** **Select all(모두 선택) 확인란**을 클릭하여 **Eligible repository virtual disks(자격 있는 저장소 가상 디스크)** 표에 표시되는 모든 저장소 가상 디스크를 추가할 수 있습니다.
 - b. 기본 가상 디스크와 DS 설정이 동일하지 않은 저장소 가상 디스크를 추가적으로 표시하려면 **Allow mismatch in DS attributes(DS 특성에서 불일치 허용)**를 선택합니다.
6. 저장소 가상 디스크를 생성하려면 다음 단계를 수행합니다.
 - a. **Create New Repository On(새 저장소 생성)** 드롭다운 목록에서 디스크 그룹 또는 디스크 풀을 선택합니다. 드롭다운에는 연결된 기본 가상 디스크와 DS 설정이 동일한 자격 있는 저장소 가상 디스크만 나열됩니다. **Allow mismatch in DS attributes(DS 특성에서 불일치 허용)**를 선택하여 기본 가상 디스크와 DS 설정이 같지 않은 저장소 가상 디스크를 추가적으로 표시할 수 있습니다.
선택한 디스크 그룹 또는 디스크 풀에서 여유 용량을 사용할 수 있는 경우 총 여유 공간이 **Capacity(용량)** 스피너 상자에 표시됩니다.
 - b. 필요한 경우 **Capacity(용량)**를 조정합니다.
① **노트:** 선택한 디스크 그룹이나 디스크 풀에 사용 가능한 공간이 없으면 **Capacity(용량)** 스피너 상자에 나타나는 사용 가능한 공간이 0이 됩니다. 이 스토리지 어레이에 **Unconfigured Capacity(구성되지 않은 용량)**가 있으면 디스크 그룹 또는 디스크 풀을 생성한 다음, 해당 디스크 그룹이나 디스크 풀의 새로운 사용 가능한 공간을 사용하여 이 작업을 재시도할 수 있습니다.
7. **Increase Repository(저장소 늘리기)**를 클릭합니다. 시스템에서 다음 작업을 수행합니다.
 - 저장소에 대한 용량을 업데이트합니다.
 - 저장소에 대해 새로 추가한 하나 이상의 저장소 멤버 가상 디스크를 표시합니다.

전체 저장소의 용량 줄이기

전체 저장소에는 여러 저장소 가상 디스크가 포함될 수 있습니다.

다음 스토리지 개체에 대한 기존 전체 저장소의 스토리지 용량을 줄이려면 **Decrease Capacity(용량 줄이기)** 옵션을 사용합니다.

- 스냅샷 그룹
- 스냅샷 가상 디스크
- 일관성 그룹 구성원 가상 디스크
- 일관성 그룹 구성원 스냅샷 가상 디스크
- 복제된 쌍 가상 디스크

다음 조건 중 하나가 존재할 경우에는 전체 저장소의 스토리지 용량을 줄일 수 없습니다.

- 전체 저장소에 하나의 저장소 구성원 가상 디스크만 포함되어 있는 경우
- 전체 저장소와 연결된 스냅샷 이미지가 하나 이상 있는 경우
- 스냅샷 가상 디스크 또는 일관성 그룹 구성원 스냅샷 가상 디스크가 비활성화되어 있는 경우

다음 지침이 적용됩니다.

- 저장소 구성원 가상 디스크는 추가한 순서의 반대 순서로만 제거할 수 있습니다.
- 전체 저장소에는 최소 하나의 저장소 구성원 가상 디스크가 있어야 합니다.
- 읽기 전용 스냅샷 가상 디스크에 대한 저장소 용량은 연결된 저장소가 없기 때문에 늘리거나 줄일 수 없습니다. 읽기-쓰기 스냅샷 가상 디스크에만 저장소가 필요합니다.
- 스냅샷 가상 디스크나 일관성 그룹 구성원 스냅샷 가상 디스크의 용량을 줄이면 시스템이 자동으로 가상 디스크를 **Disabled(비활성화됨)** 상태로 전환합니다.

전체 저장소 용량을 줄이려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 저장소 용량을 줄일 스토리지 개체를 선택합니다.
3. 선택한 스토리지 개체를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **Overall Repository(전체 저장소) > Decrease Capacity(용량 줄이기)**를 선택합니다.
Decrease Repository Capacity(저장소 용량 줄이기) 창이 표시됩니다.
4. **Repository member virtual disks(저장소 구성원 가상 디스크)** 표에서 제거하려는 저장소 가상 디스크를 하나 이상 선택합니다.
 - 표에는 스토리지 개체에 대해 추가한 순서의 반대 순서로 구성원 가상 디스크가 표시됩니다. 표의 아무 행이나 클릭하면 해당 행과 그 위의 모든 행이 선택됩니다.
 - 표의 마지막 행은 처음 추가한 저장소로, 스토리지 개체에 대해 최소 하나의 저장소가 존재해야 하므로 비활성화됩니다.
5. **Repository member virtual disks(저장소 구성원 가상 디스크)** 표에서 선택한 각 구성원 가상 디스크에 대해 존재하는 연결된 모든 저장소를 삭제하려면 **Delete selected repository virtual disks(선택한 저장소 가상 디스크 삭제)**를 클릭합니다.
6. **Decrease Repository(저장소 줄이기)**를 클릭합니다.
시스템에서 다음 작업을 수행합니다.
 - 전체 저장소에 대한 용량을 업데이트합니다.
 - 전체 저장소에 대해 새로 업데이트한 저장소 구성원 가상 디스크를 표시합니다.

복구 작업 수행

오류를 수정한 후에도 스토리지 개체가 Optimal(최적) 상태로 자동 변환되지 않을 경우 강제로 변환하려면 **Revive(복구)** 옵션을 사용합니다.

다음 스토리지 개체에 대해 **Revive(복구)** 옵션을 사용할 수 있습니다.

- 스냅샷 그룹
- 스냅샷 가상 디스크
- 일관성 그룹 구성원 가상 디스크
- 일관성 그룹 구성원 스냅샷 가상 디스크

ⓘ **노트:** 복구 안내 또는 기술 지원 담당자가 지시한 경우에만 **Revive(복구)** 옵션을 사용하십시오. 이 작업은 시작한 후에 취소할 수 없습니다.

전체 저장소가 꼭 찰 위험에 처했다는 경고를 받을 경우 이 옵션을 사용합니다. 다음 작업 중 하나를 수행하여 저장소 용량을 늘릴 수 있습니다.

- 하나 이상의 기존 저장소 가상 디스크 추가
- 디스크 그룹이나 디스크 풀에서 사용할 수 있는 여유 용량을 사용하여 저장소 가상 디스크 생성

노트: 디스크 그룹이나 디스크 풀에 여유 용량이 존재하지 않으면 사용되지 않은 물리 디스크 형태로 구성되지 않은 용량을 디스크 그룹이나 디스크 풀에 추가할 수 있습니다.

주의: 오류가 여전히 발생하는 경우에 **Revive(복구)** 옵션을 사용하면 데이터 손상 또는 데이터 손실이 발생할 수 있으며 스토리지 객체가 **Failed(실패)** 상태로 돌아갑니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. 복구하려는 스토리지 객체를 선택한 후 선택한 스토리지 객체에 따라 다음 메뉴 경로 중 하나를 선택합니다.
 - **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Group(스냅샷 그룹) > Advanced(고급) > Revive(복구)**
 - **Copy Services(복사 서비스) > Snapshot Virtual Disk(스냅샷 가상 디스크) > Advanced(고급) > Revive(복구)**
 - **Copy Services(복사 서비스) > Consistency Group Member Virtual Disk(정합성 보장 그룹 멤버 가상 디스크) > Advanced(고급) > Revive(복구)**
3. 입력란에 **yes**를 입력한 후 **Revive(복구)**를 클릭하여 스토리지 객체를 **Optimal(최적)** 상태로 복원합니다.

Premium 기능 - 가상 디스크 복사

- ① **노트:** 가상 디스크 복사는 대상 가상 디스크의 데이터를 덮어씁니다. 가상 디스크 복사를 시작하기 전에 데이터가 더 이상 필요 없는지 확인하거나 대상 가상 디스크의 데이터를 백업하십시오.
- ① **노트:** 이 기능을 주문하면 Dell PowerVault MD Series 스토리지 어레이와 동일한 포장 상자에 프리미엄 기능 활성화 카드가 배송됩니다. 카드의 지침에 따라 키 파일을 확보하여 기능을 활성화할 수 있습니다.
- ① **노트:** 가상 디스크 복사를 생성하는 기본적인 방법은 스냅샷 가상 디스크에서 복사하는 것입니다. 이 방법을 사용하면 스냅샷을 가상 디스크 복사 작업의 원본으로 사용하고 스냅샷 작업에 사용된 원래 가상 디스크를 읽기/쓰기 작업에 사용할 수 있습니다.

가상 디스크 복사를 생성하는 경우 같은 스토리지 어레이에 원본 가상 디스크와 대상 가상 디스크로 구성된 복사 쌍을 만듭니다.

원본 가상 디스크는 복사하려는 데이터를 포함하는 가상 디스크입니다. 원본 가상 디스크는 호스트 I/O 읽기 작업을 수락하고 대상 가상 디스크에 복사될 때까지 데이터를 저장합니다. 원본 가상 디스크는 표준 또는 씬 가상 디스크가 될 수 있습니다.

대상 가상 디스크는 디스크 그룹 또는 디스크 풀에 있는 표준 또는 씬 가상 디스크이며, 레거시 버전이 활성화된 경우 레거시 스냅샷 기본 가상 디스크입니다.

가상 디스크 복사를 사용하는 이유는 다음과 같습니다.

- 액세스 향상을 위한 데이터 복사 - 가상 디스크에 대한 스토리지 요구 사항이 변화함에 따라 가상 디스크 복사를 사용하면 동일한 스토리지 어레이 내에서 더 많은 용량의 물리적 디스크를 사용하는 디스크 그룹의 가상 디스크에 데이터를 복사할 수 있습니다. 대규모 액세스 용량을 위해 데이터를 복사하면 용량이 더 높은 물리적 디스크로 데이터를 이동할 수 있습니다(예: 61GB에서 146GB로 이동).
- 스냅샷 가상 디스크 데이터를 소스 가상 디스크로 복원 — Virtual Disk Copy(가상 디스크 복사) 기능을 사용하면 먼저 스냅샷 가상 디스크의 데이터를 복원한 다음 스냅샷 가상 디스크의 데이터를 소스 가상 디스크로 복사할 수 있습니다.
- 씬 가상 디스크에서 동일한 스토리지 어레이에 상주하는 표준 가상 디스크로 데이터를 복사할 수 있습니다. 그러나 반대 방향으로 데이터를 복사할 수는 없습니다(표준 가상 디스크에서 씬 가상 디스크로).
- 백업 복제본 생성 - 가상 디스크 복사 기능을 통해 동일한 스토리지 어레이 내에서 가상 디스크 간에(소스 가상 디스크에서 타겟 가상 디스크로) 데이터를 복사하여 가상 디스크 백업을 생성할 수 있으므로 호스트 쓰기 작업에 소스 가상 디스크를 사용할 수 없는 시간을 최소화할 수 있습니다. 그런 다음, 시스템 테스트용 리소스로서 타겟 가상 디스크를 소스 가상 디스크의 백업으로 사용하거나 테이프 드라이브 또는 기타 미디어 같은 다른 디바이스에 데이터를 복사할 수 있습니다.
- ① **노트:** 백업 복사에서 복구 - 호스트-가상 디스크 매핑 편집 기능을 사용하여 이전 절차에서 생성한 백업 가상 디스크에서 데이터를 복구할 수 있습니다. Host Mappings(호스트 매핑) 옵션을 사용하여 원본 가상 디스크를 해당 호스트에서 매핑 해제한 후 동일한 호스트에 백업 가상 디스크를 매핑할 수 있습니다.

주제:

- 가상 디스크 복사 유형
- MSCS 공유 디스크의 가상 디스크 복사 생성
- 가상 디스크 읽기/쓰기 권한
- 가상 디스크 복사 제한 사항
- 가상 디스크 복사 생성
- 기본 RAID 컨트롤러 모듈 소유권
- 장애가 발생한 RAID 컨트롤러 모듈
- 복사 관리자
- 가상 디스크 복사
- 가상 디스크 복사 중 스토리지 어레이 성능
- 복사 우선 순위 설정
- 가상 디스크 복사 중지
- 가상 디스크 재복사
- 복사 쌍 제거

가상 디스크 복사 유형

오프라인 또는 온라인 가상 디스크 복사를 수행할 수 있습니다. 두 유형의 가상 디스크 복사 작업 중에는 데이터 무결성을 유지하기 위해 대상 가상 디스크의 모든 I/O가 일시 중지됩니다. 가상 디스크 복사가 완료되면 대상 가상 디스크는 호스트에 대해 자동으로 읽기 전용이 됩니다.

오프라인 복사

오프라인 복사는 복사가 진행 중일 때 소스 가상 디스크의 모든 업데이트를 일시 중지하고, 소스 가상 디스크의 데이터를 읽고 이를 대상 가상 디스크에 복사합니다. 오프라인 가상 디스크 복사에서, 복사 관계는 소스 가상 디스크와 대상 가상 디스크 간에 있습니다. 오프라인 복사에 참여하는 소스 가상 디스크는 가상 디스크 복사가 **In Progress(진행 중)** 또는 **Pending(보류 중)** 상태로 표시되어 있는 동안에 읽기 요청에 사용할 수 있습니다. 쓰기 요청은 오프라인 복사가 완료된 후에만 허용됩니다. 소스 가상 디스크가 저널링 파일 시스템으로 형식이 지정된 경우, 스토리지 배열 RAID 컨트롤러 모듈이 소스 가상 디스크에 대한 모든 읽기 요청을 거부하여 오류 메시지가 표시될 수 있습니다. 가상 디스크 복사가 완료된 후에는 대상 가상 디스크의 Read-Only 특성을 비활성화해야 오류 메시지가 표시되지 않습니다.

온라인 복사

온라인 복사는 복사가 진행 중일 때 가상 디스크에 쓰기를 허용하면서 스토리지 어레이에 있는 모든 가상 디스크의 시점(point-in-time) 스냅샷 복사본을 생성합니다. 이 작업은 가상 디스크의 스냅샷을 생성하고 이 스냅샷을 복사의 실제 원본 가상 디스크로 사용하여 수행됩니다. 온라인 가상 디스크 복사에서 복사 관계는 스냅샷 가상 디스크와 대상 가상 디스크 간에 있습니다. 시점(point-in-time) 이미지가 생성되는 가상 디스크(원본 가상 디스크)는 스토리지 어레이에서 표준 가상 디스크 또는 썸 디스크여야 합니다.

스냅샷 가상 디스크와 스냅샷 저장소 가상 디스크는 온라인 복사 작업 중에 생성됩니다. 스냅샷 가상 디스크는 데이터를 포함하고 있는 실제 가상 디스크가 아니라 특정 시간에 가상 디스크에 포함된 데이터에 대한 참조입니다. 작성된 각 스냅샷의 경우 스냅샷 저장소 가상 디스크가 생성되어 스냅샷의 기록시 복사(copy-on-write) 데이터를 보유하고 있습니다. 스냅샷 저장소 가상 디스크는 스냅샷 이미지 관리에만 사용됩니다.

원본 가상 디스크의 데이터 블록이 수정되기 전에 수정되는 블록 내용이 스냅샷 저장소 가상 디스크에 복사됩니다. 스냅샷 저장소 가상 디스크는 이러한 데이터 블록에 있는 원래 데이터의 복사본을 저장하므로 데이터 블록의 추가 변경 사항은 원본 가상 디스크에만 기록됩니다.

❶ 노트: 복사 원본으로 사용되는 스냅샷 가상 디스크가 활성 상태일 경우 기록시 복사(copy-on-write) 작업으로 인해 원본 가상 디스크 성능이 저하됩니다. 복사가 완료되면 스냅샷이 비활성화되고 원본 가상 디스크 성능이 복원됩니다. 스냅샷이 비활성화되어 있어도 저장소 인프라 및 복사 관계는 그대로 유지됩니다.

MSCS 공유 디스크의 가상 디스크 복사 생성

MSCS(Microsoft Cluster Server)에 대한 가상 디스크 복사를 생성하려면, 가상 디스크의 스냅샷을 생성한 다음 스냅샷 가상 디스크를 가상 디스크 복사의 소스로 사용합니다.

❶ 노트: 스냅샷 가상 디스크를 사용하는 대신 MSCS 공유 디스크의 가상 디스크 복사를 직접 생성하려고 하면 다음과 같은 오류가 표시되며 작업에 실패합니다. **The operation cannot complete because the selected virtual disk is not a source virtual disk candidate.**(선택한 가상 디스크는 소스 가상 디스크 후보가 아니므로 작업을 완료할 수 없습니다.)

❷ 노트: 스냅샷 가상 디스크를 생성할 때, 스냅샷 가상 디스크를 클러스터에 있는 노드 하나에만 매핑하십시오. 스냅샷 가상 디스크를 호스트 그룹 또는 클러스터에 있는 두 노드에 매핑하면 두 노드가 동시에 데이터에 액세스할 수 있게 되어 데이터가 손상될 수 있습니다.

가상 디스크 읽기/쓰기 권한

가상 디스크 복사가 완료된 후, 대상 가상 디스크가 호스트에 대해 자동으로 읽기 전용이 됩니다. 가상 디스크 복사 작업이 Pending(보류 중) 또는 In Progress(진행 중) 상태이거나 복사가 완료되기 전에 작업에 실패하면 대상 가상 디스크가 읽기 및 쓰기 요청을 거부합니다. 다음과 같은 이유로 대상 가상 디스크의 데이터를 보존하려면 대상 가상 디스크를 읽기 전용 상태로 유지하십시오.

- 백업 목적으로 대상 가상 디스크를 사용하는 경우.
- 대상 가상 디스크의 데이터를 사용하여 비활성화되거나 오류가 발생한 스냅샷 가상 디스크의 소스 가상 디스크에 다시 복사하는 경우.

가상 디스크 복사가 완료된 후 대상 가상 디스크의 데이터를 보존하지 않으려면 대상 가상 디스크의 쓰기 금지 설정을 Read/Write(읽기/쓰기)로 변경합니다.

가상 디스크 복사 제한 사항

가상 디스크 복사 작업을 수행하기 전에 이 섹션에 설명된 제한 사항을 이해하고 준수해야 합니다. 이러한 제한 사항은 원본 가상 디스크, 대상 가상 디스크 및 스토리지 어레이에 적용됩니다.

- 가상 디스크 복사가 In Progress(진행 중), Pending(보류 중) 또는 Failed(실패) 상태일 때 원본 가상 디스크는 읽기 I/O 작업에만 사용할 수 있습니다. 가상 디스크 복사가 완료되면 원본 가상 디스크의 읽기 및 쓰기 I/O 작업이 허용됩니다.
- 한 번에 하나의 가상 디스크 복사에 대해서만 가상 디스크를 대상 가상 디스크로 선택할 수 있습니다.
- 가상 디스크에 대한 가상 디스크 복사를 원본 가상 디스크와 동일한 호스트에 장착할 수는 없습니다.
- Windows에서는 가상 디스크 복사본에 물리 디스크 문자를 할당할 수 없습니다.
- Failed(실패) 상태의 가상 디스크는 원본 가상 디스크 또는 대상 가상 디스크로 사용할 수 없습니다.
- Degraded(저하됨) 상태의 가상 디스크는 대상 가상 디스크로 사용할 수 없습니다.
- 수정 작업에 사용 중인 가상 디스크는 원본 가상 디스크 또는 대상 가상 디스크로 선택할 수 없습니다. 수정 작업에는 다음과 같은 작업이 포함됩니다.
 - 용량 확장
 - RAID 수준 마이그레이션
 - 세그먼트 크기 조정
 - 가상 디스크 확장
 - 가상 디스크 조각 모음

이 **노트:** CLI 인터페이스를 통해 가상 디스크 복사 기능을 사용하는 경우 다음 호스트 준비 섹션도 적용됩니다.

가상 디스크 복사 생성

△ 주의: 데이터 유실 가능성 — 가상 디스크 복사에 참여하는 소스 가상 디스크는 가상 디스크 복사가 In Progress(진행 중) 또는 Pending(보류 중) 상태일 동안에만 읽기 I/O 활동에 사용할 수 있습니다. 쓰기 요청은 가상 디스크 복사가 완료된 후에 허용됩니다. 소스 가상 디스크가 저널링 파일 시스템으로 형식이 지정된 경우, 스토리지 배열이 소스 가상 디스크에 대한 모든 읽기 요청을 거부하여 오류 메시지가 표시될 수 있습니다. 저널링 파일 시스템 드라이버는 읽기 요청을 발행하기 전에 쓰기 요청을 발행합니다. 스토리지 배열이 쓰기 요청을 거부하고, 거부된 쓰기 요청으로 인해 읽기 요청이 발행되지 않습니다. 이 경우, 소스 가상 디스크에 쓰기가 금지되어 있다는 내용의 오류 메시지가 표시될 수 있습니다. 이 문제를 방지하려면 가상 디스크 복사가 In Progress(진행 중) 상태일 때는 가상 디스크 복사에 참여하고 있는 소스 가상 디스크에 액세스하지 마십시오. 또한 가상 디스크 복사가 완료된 후에는 대상 가상 디스크의 Read-Only 특성을 비활성화해야 오류 메시지가 표시되지 않습니다.

Virtual Disk Copy(가상 디스크 복사) 프리미엄 기능에는 다음과 같은 항목이 포함됩니다.

- **Create Copy Wizard(복사 생성 마법사):** 가상 디스크 복사 생성 과정을 안내합니다.
- **Copy Manager(복사 관리자):** 가상 디스크 복사가 생성된 후 가상 디스크 복사를 모니터링합니다.

타겟 가상 디스크에서 읽기/쓰기 권한 설정

대상 가상 디스크에 읽기/쓰기 권한을 설정하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)**를 클릭합니다.
2. **Copy Services(복사 서비스) > Virtual Disk Copy(가상 디스크 복사) > Manage Copies(복사 관리)**를 선택합니다. **Copy Manager(복사 관리자)** 창이 표시됩니다.
3. 표에서 1개 이상의 복사 쌍을 선택합니다.
4. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.
 - 읽기 전용 권한을 활성화하려면, **Change(변경) Target Virtual Disk Permissions(대상 가상 디스크 권한) Enable Read-Only(읽기 전용 활성화)**를 선택합니다.
 - 이** **노트:** 읽기 전용 권한이 대상 가상 디스크에서 활성화되면 대상 가상 디스크에 대한 쓰기 요청이 거부됩니다.
 - 읽기 전용 권한을 비활성화하려면, **Change(변경) > Target Virtual Disk Permissions(대상 가상 디스크 권한) > Disable Read-Only(읽기 전용 비활성화)**를 선택합니다.

시작하기 전에

대상 가상 디스크와 연관된 스냅샷 가상 디스크가 있을 경우 가상 디스크 복사에 실패합니다. 스냅샷 가상 디스크의 소스 가상 디스크를 선택하는 경우, 소스 가상 디스크와 연관된 모든 스냅샷 가상 디스크를 비활성화해야 대상 가상 디스크로 선택할 수 있습니다. 그렇지 않으면 소스 가상 디스크를 대상 가상 디스크로 사용할 수 없습니다.

가상 디스크 복사는 대상 가상 디스크의 데이터를 덮어쓰며 대상 가상 디스크를 호스트에 대해 읽기 전용으로 만듭니다.

In Progress(진행 중) 상태의 가상 디스크 복사가 8개 있는 경우, 이후의 모든 가상 디스크 복사의 상태는 Pending(보류 중)이 되며 이러한 상태는 8개의 가상 디스크 복사 중 1개가 완료될 때까지 유지됩니다.

가상 디스크 복사 및 수정 작업

소스 가상 디스크 또는 대상 가상 디스크에서 수정 작업이 실행 중이고 가상 디스크 복사 상태가 In Progress(진행 중), Pending(보류 중) 또는 Failed(실패)일 경우 가상 디스크 복사가 발생하지 않습니다. 가상 디스크 복사가 생성된 후에 소스 가상 디스크 또는 대상 가상 디스크에서 수정 작업이 실행 중인 경우, 수정 작업을 완료해야 가상 디스크 복사를 시작할 수 있습니다. 가상 디스크 복사 상태가 In Progress(진행 중)일 경우 수정 작업은 발생하지 않습니다.

복사 생성 마법사

Create Copy Wizard(복사 생성 마법사)는 다음과 같은 과정을 안내합니다.

- 사용 가능한 가상 디스크 목록에서 소스 가상 디스크 선택
- 사용 가능한 가상 디스크 목록에서 대상 가상 디스크 선택
- 가상 디스크 복사의 복사 우선순위 설정

마법사 대화상자를 완료하면, 가상 디스크 복사가 시작되어 소스 가상 디스크에서 데이터를 읽고 대상 가상 디스크에 기록합니다.

가상 디스크 복사가 In Progress(진행 중) 또는 Pending(보류 중) 상태일 때 Operation in Progress(작업 진행 중) 아이콘이 소스 가상 디스크 및 대상 가상 디스크에 표시됩니다.

가상 디스크 복사 실패

다음과 같은 상태에서는 가상 디스크 복사에 실패합니다.

- 소스 가상 디스크에서의 읽기 오류
- 대상 가상 디스크에 대한 쓰기 오류
- 소스 가상 디스크 또는 대상 가상 디스크에 영향을 주는 스토리지 배열의 장애

가상 디스크 복사에 실패하면 위험 이벤트가 이벤트 로그에 기록되고, Needs Attention(주의 필요) 아이콘이 AMW에 표시됩니다. 가상 디스크 복사가 이 상태에 있는 동안에는 호스트는 소스 가상 디스크에 대해 읽기 전용 액세스 권한을 가집니다. 대상 가상 디스크에 대한 읽기 요청 및 쓰기 요청은 Recovery Guru(복구 안내)를 사용하여 오류를 수정하기 전까지는 발생하지 않습니다.

기본 RAID 컨트롤러 모듈 소유권

가상 디스크 복사 중에, 동일한 RAID 컨트롤러 모듈은 소스 가상 디스크와 대상 가상 디스크 둘 다 소유해야 합니다. 가상 디스크 복사가 시작될 때 두 가상 디스크의 기본 RAID 컨트롤러 모듈이 동일하지 않을 경우, 대상 가상 디스크의 소유권이 소스 가상 디스크의 기본 RAID 컨트롤러 모듈에 자동으로 이전됩니다. 가상 디스크 복사가 완료되거나 중지되면, 대상 가상 디스크의 소유권이 기본 RAID 컨트롤러 모듈로 복원됩니다. 가상 디스크 복사 중에 소스 가상 디스크의 소유권이 변경되면 대상 가상 디스크의 소유권도 변경됩니다.

장애가 발생한 RAID 컨트롤러 모듈

다음과 같은 모든 상태에서 가상 디스크 복사를 완료하려면 수동으로 RAID 컨트롤러 모듈 소유권을 대체 RAID 컨트롤러 모듈로 변경해야 합니다.

- 가상 디스크 복사 상태가 In Progress(진행 중)
- 소스 가상 디스크의 기본 RAID 컨트롤러 모듈에 장애 발생
- 소유권 이전이 장애 조치 단계에서 자동으로 발생되지 않은 경우

복사 관리자

복사 생성 마법사를 사용하여 가상 디스크 복사를 생성한 후, 복사 관리자를 통해 가상 디스크 복사를 모니터링할 수 있습니다. 복사 관리자에서 가상 디스크 복사를 재복사, 중지 또는 제거합니다. 또한 복사 우선순위 및 대상 가상 복사의 Read-Only 특성과 같은 특성을 수정할 수 있습니다. 복사 관리자에서 가상 디스크 복사의 상태를 볼 수 있습니다. 가상 디스크 복사에 포함되는 가상 디스크를 결정하려는 경우 복사 관리자 또는 스토리지 배열 프로파일을 사용할 수 있습니다.

가상 디스크 복사

Create Copy Wizard(복사 생성 마법사)를 사용하여 가상 디스크 복사를 생성할 수 있습니다. 가상 디스크 복사가 수행되면 호스트에 대해 대상 가상 디스크가 자동으로 읽기 전용이 됩니다. 대상 가상 디스크의 데이터를 보존하려면 이 특성을 활성 상태로 유지해야 합니다. 쓰기 보호 오류 메시지가 표시되지 않도록 하려면 가상 디스크 복사 상태가 In Progress(진행 중)일 때 가상 디스크 복사에 참여하는 소스 가상 디스크에 액세스하지 마십시오. 또한 가상 디스크 복사가 완료된 후에는 대상 가상 디스크의 Read-Only(읽기 전용) 특성을 비활성화해야 오류 메시지가 표시되지 않습니다.

쓰기 보호 오류 메시지가 표시되지 않도록 하려면 가상 디스크 복사 상태가 In Progress(진행 중)일 때 가상 디스크 복사에 참여하는 소스 가상 디스크에 액세스하지 마십시오. 또한 가상 디스크 복사가 완료된 후에는 대상 가상 디스크의 Read-Only(읽기 전용) 특성을 비활성화해야 오류 메시지가 표시되지 않습니다.

⚠ **주의:** 데이터 액세스 유실 가능성 — 가상 디스크 복사는 대상 가상 디스크의 데이터를 덮어씁니다.

⚠ **주의:** 가상 디스크 복사가 완료된 후 대상 가상 디스크의 데이터를 보존하지 않으려면 대상 가상 디스크의 Read-Only(읽기 전용) 특성을 비활성화하십시오. 대상 가상 디스크의 Read-Only(읽기 전용) 특성 활성화 및 비활성에 대한 자세한 내용은 [가상 디스크 읽기/쓰기 권한](#)을 참조하십시오.

가상 디스크를 복사하려면 다음을 수행합니다.

1. 소스 가상 디스크 및 대상 가상 디스크에 대한 모든 I/O 활동을 중지합니다.
2. 소스 가상 디스크와 대상 가상 디스크의 모든 파일 시스템 장치를 해제합니다.
3. AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
4. **Virtual Disks(가상 디스크)** 영역에서, 온라인 복사에 사용할 소스 가상 디스크를 선택합니다.
5. 선택한 소스 가상 디스크를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 팝업 메뉴에서 **Create(생성) > Virtual Disk Copy(가상 디스크 복사)**를 선택합니다.
Select Copy Type(복사 유형 선택) 마법사가 표시됩니다.
6. 복사 유형을 선택하고 **Next(다음)**를 클릭합니다.

① **노트:** Offline(오프라인)을 선택하면, 복사 작업이 진행 중일 때 I/O에 소스 가상 디스크를 사용할 수 없습니다.

Select Target Virtual Disk(대상 가상 디스크 선택) 창이 표시됩니다.

7. 적절한 대상 가상 디스크를 선택하고 **Next(다음)**를 클릭합니다.
Confirmation(확인) 창이 표시됩니다.
8. **Copy Priority(복사 우선순위)** 영역에서, 관련된 복사 우선순위를 선택하고 **yes (Y)**를 입력하여 확인합니다.
9. **Finish(마침)**를 클릭합니다.

Preview(미리보기) 창에 선택사항에 대한 요약정보가 표시됩니다.

① **노트:** 가상 디스크 복사가 In Progress(진행 중) 또는 Pending(보류 중) 상태일 때 Operation in Progress(작업 진행 중) 아이콘이 소스 가상 디스크 및 대상 가상 디스크에 표시됩니다.

가상 디스크 복사 중 스토리지 어레이 성능

다음은 스토리지 어레이의 전체 성능에 기여하는 요소입니다.

- I/O 작업
- 가상 디스크 RAID 수준
- 가상 디스크 구성 — 가상 디스크 그룹에 있는 물리 디스크 수
- 가상 디스크 유형 — 스냅샷 가상 디스크는 표준 가상 디스크보다 복사 시간이 더 오래 걸릴 수 있음
- 이전 RAID 컨트롤러 펌웨어 버전(레거시 스냅샷)을 사용하여 생성한 스냅샷은 완료하는 데 시간이 더 오래 걸림

가상 디스크 복사 중에 스토리지 어레이의 리소스는 I/O 작업 처리 중에서 가상 디스크 복사 완료 중으로 전환됩니다. 이는 스토리지 어레이 성능에 영향을 줍니다. 새 가상 디스크 복사를 생성할 때 복사 우선 순위를 정의하여 I/O 작업에서 가상 디스크 복사 작업으로 전환되는 RAID 처리 시간의 양을 결정합니다.

복사 우선 순위 설정

Copy Manager(복사 관리자)를 사용하여 선택된 복사 쌍에 대해 가상 디스크 복사가 완료되는 순위를 선택할 수 있습니다. 다음과 같은 시점에서 복사 쌍의 복사 우선순위를 변경할 수 있습니다.

- 가상 디스크 복사가 시작되기 전
- 가상 디스크 복사가 In Progress(진행 중) 상태일 때
- 가상 디스크 복사를 재생성할 때

복사 우선순위를 설정하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택하고 **Copy Services(복사 서비스) > Virtual Disk Copy(가상 디스크 복사) > Manage Copies(복사 관리)**를 선택합니다. **Copy Manager(복사 관리자)** 창이 표시됩니다.
2. 표에서, 1개 이상의 복사 쌍을 선택합니다.
3. **Change(변경) > Copy Priority(복사 우선순위)**를 선택합니다. **Change Copy Priority(복사 우선순위 변경)** 창이 표시됩니다.
4. **Copy priority(복사 우선순위)** 영역에서, 시스템 성능에 맞게 적절한 복사 우선순위를 선택합니다.

노트: 다음과 같은 5개 복사 우선순위 중에서 선택할 수 있습니다.

- lowest(가장 낮음)
- low(낮음)
- medium(보통)
- high(높음)
- highest(가장 높음)

복사 우선순위가 가장 낮음으로 설정되면 I/O 활동의 우선순위가 높고 가상 디스크 복사에 시간이 오래 걸립니다.

가상 디스크 복사 중지

In Progress(진행 중), Pending(보류 중) 또는 Failed(실패) 상태의 가상 디스크 복사 작업을 중지할 수 있습니다. Failed(실패) 상태의 가상 디스크 복사를 중지하면 스토리지 배열에 표시되었던 Needs Attention(주의 필요) 상태가 지워집니다.

가상 디스크 복사를 중지할 때 다음 지침을 숙지하십시오.

- 이 옵션을 사용하려면 Copy Manager(복사 관리자)에서 1개의 복사 쌍만 선택합니다.
- 가상 디스크 복사가 중지되면 매핑된 모든 호스트는 소스 가상 디스크에 대해 쓰기 액세스 권한을 가집니다. 데이터가 소스 가상 디스크에 작성되면, 대상 가상 디스크의 데이터는 소스 가상 디스크의 데이터와 더 이상 일치하지 않습니다.

가상 디스크 복사를 중지하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. AMW에서, **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택하고 **Copy Services(복사 서비스) > Virtual Disk(가상 디스크) > Manage Copies(복사 관리)**를 선택합니다. **Copy Manager(복사 관리자)** 창이 표시됩니다.
2. 표에서 복사 쌍을 선택합니다.
3. **Copy(복사) > Stop(중지)**을 선택합니다.
4. **Yes(예)**를 클릭합니다.

가상 디스크 재복사

가상 디스크 복사를 중지했다가 다시 시작하거나 가상 디스크 복사에 실패한 경우 가상 디스크를 다시 복사할 수 있습니다. Recopy(재복사) 옵션은 대상 가상 디스크의 기존 데이터를 덮어쓰고 대상 가상 디스크를 호스트에 대해 읽기 전용으로 설정합니다. 이 옵션을 사용하면 대상 가상 디스크와 연관된 모든 스냅샷 가상 디스크(있는 경우)에 오류가 발생합니다.

가상 디스크 재복사를 위한 호스트 서버 준비

노트: 소스 가상 디스크의 복사를 생성하기 전에, 소스 가상 디스크의 정확한 시점 이미지를 캡처할 수 있도록 모든 데이터 액세스(I/O) 작업을 중지하거나, 소스 가상 디스크(해당하는 경우 타겟 디스크 포함)로 들어가는 데이터 전송을 일시 중지하십시오. 모든 I/O 작업이 중지되도록 Windows Internet Explorer를 비롯한 모든 애플리케이션을 닫으십시오.

이 노트: Windows에서 관련 가상 디스크의 물리적 디스크 문자를 제거하거나 Linux에서 가상 물리적 디스크를 마운트 해제하면 가상 디스크 복사에서 안정적으로 물리적 디스크 복사를 수행할 수 있습니다.

기존 복사 쌍에 사용되는 새 가상 디스크 복사를 생성하기 전에, 호스트 서버 및 다시 복사할 관련 가상 디스크가 올바른 상태에 있어야 합니다. 다음 단계를 수행하여 호스트 서버 및 가상 디스크를 준비합니다.

1. 소스 및 대상 가상 디스크에 대한 모든 I/O 활동을 중지합니다.
2. Windows 시스템에서 소스 및 타겟 가상 디스크(마운트된 경우)의 캐시를 플러시합니다. 호스트에 프롬프트가 표시되면 `SMrepassist -f <filename-identifier>`를 입력하고 <Enter> 키를 누릅니다.
자세한 내용은 [SMrepassist 유틸리티](#)를 참조하십시오.
3. **Summary(요약)** 탭, **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 차례로 클릭하여 가상 디스크가 **Optimal(최적)** 또는 **Disabled(비활성화)** 상태에 있는지 확인합니다.
4. Windows에서 소스 및 가상 디스크(마운트된 경우)의 물리적 디스크 문자를 하나 이상 제거하거나 Linux에서 가상 물리적 디스크를 하나 이상 마운트 해제하면, 가상 디스크에서 안정적으로 물리적 디스크 복사를 수행할 수 있습니다. 그렇지 않으면, 복사 작업이 완료되었다고 보고되지만 복사된 데이터가 제대로 업데이트되지 않습니다.
5. 운영 체제의 추가 지침을 따릅니다. 추가 지침을 따르지 않으면 가상 디스크 복사를 사용하지 못할 수 있습니다.

이 노트: 운영 체제에 추가 지침이 필요할 경우 운영 체제 설명서에서 해당 지침을 확인할 수 있습니다.

가상 디스크 재복사

Copy Manager(복사 관리자)를 사용하여 선택된 소스 가상 디스크 및 대상 가상 디스크의 새 가상 디스크 복사를 생성할 수 있습니다. 이 옵션은 가상 디스크 복사를 중지했다가 다시 시작하거나 가상 디스크 복사에 실패 또는 완료한 경우에 사용합니다. 가상 디스크 복사는 처음부터 다시 시작됩니다.

가상 디스크를 재복사할 때 다음 지침을 숙지하십시오.

- 호스트가 소스 가상 디스크에 매핑된 경우, 사용자가 재복사 작업을 수행할 때 대상 가상 디스크에 복사된 데이터는 이전 가상 디스크 복사가 생성된 이후 변경되었을 수 있습니다.
- **Copy Manager(복사 관리자)** 대화상자에서 1개의 가상 디스크 복사만 선택합니다.

주의: 데이터 손실 가능성 — 재복사 작업은 대상 가상 디스크에 있는 기존 데이터를 덮어씁니다.

주의: 데이터 액세스 유실 가능성 — 가상 디스크 복사가 **In Progress(진행 중)** 또는 **Pending(보류 중)**일 때, 소스 가상 디스크는 읽기 I/O 활동에만 사용할 수 있습니다. 가상 디스크 복사가 완료되면 쓰기 요청이 허용됩니다.

가상 디스크를 재복사하려면 다음을 수행합니다.

1. 소스 가상 디스크 및 대상 가상 디스크에 대한 모든 I/O 활동을 중지합니다.
2. 소스 가상 디스크와 대상 가상 디스크의 모든 파일 시스템 장착을 해제합니다.
3. AMW에서 **Copy Services(복사 서비스)** > **Virtual Disk Copy(가상 디스크 복사)** > **Manage Copies(복사 관리)**를 선택합니다. **Copy Manager(복사 관리자)** 창이 표시됩니다.
4. 표에서 복사 쌍을 선택합니다.
5. **Copy(복사)** > **Re-Copy(재복사)**를 선택합니다. **Re-Copy(재복사)** 창이 표시됩니다.
6. 복사 우선순위를 설정합니다.

복사 우선순위에는 5개 즉, 가장 낮음, 낮음, 보통, 높음, 가장 높음이 있습니다. 복사 우선순위가 가장 낮음으로 설정되면 I/O 활동의 우선순위가 높고 가상 디스크 복사에 시간이 오래 걸립니다. 복사 우선순위가 가장 높음으로 설정되면 가상 디스크 복사의 우선순위는 높지만 스토리지 배열의 I/O 활동에 영향을 줄 수 있습니다.

복사 쌍 제거

Remove Copy Pairs(복사 쌍 제거) 옵션을 사용하여 하나 이상의 가상 디스크 복사를 제거할 수 있습니다. 소스 가상 디스크 및 대상 가상 디스크의 모든 가상 디스크 복사 관련 정보가 **Virtual Disk Properties(가상 디스크 속성)** 대화상자와 **Storage Array Profile(스토리지 배열 프로파일)** 대화상자에서 제거됩니다. 스토리지 배열에서 가상 디스크 복사를 제거하면 대상 가상 디스크의 Read-Only 특성도 제거됩니다. Copy Manager(복사 관리자)에서 가상 디스크 복사가 제거된 후에는 소스 가상 디스크로 사용할 대상 가상 디스크를 선택하거나 새 가상 디스크 복사에 사용할 대상 가상 디스크를 선택할 수 있습니다. 가상 디스크 복사를 제거하면 소스 가상 디스크 및 대상 가상 디스크가 Copy Manager(복사 관리자)에 더 이상 표시되지 않습니다.

복사 쌍을 제거할 때 다음 지침을 숙지하십시오.

- 복사 쌍을 제거해도 소스 가상 디스크 또는 대상 가상 디스크의 데이터는 삭제되지 않습니다.
- 가상 디스크 복사가 **In Progress(진행 중)** 상태이면, 복사 쌍을 제거하기 전에 가상 디스크 복사를 중지해야 합니다.

복사 쌍을 제거하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Copy Services(복사 서비스) > Virtual Disk Copy(가상 디스크 복사) > Manage Copies(복사 관리)**를 선택합니다.
Copy Manager(복사 관리자) 창이 표시됩니다.
2. 표에서, 1개 이상의 복사 쌍을 선택합니다.
3. **Copy(복사) > Remove Copy Pairs(복사 쌍 제거)**를 선택합니다.
Remove Copy Pairs(복사 쌍 제거) 대화상자가 표시됩니다.
4. **Yes(예)**를 클릭합니다.

Linux용 디바이스 매퍼 다중 경로

주제:

- 개요
- DMMP(Device Mapper Multipathing) 장치 사용
- 디바이스 매퍼 구성 단계
- Linux 호스트 서버 재부팅 Best Practice
- 특수 파티션에 관한 중요 정보
- 제한 사항 및 알려진 문제
- 문제 해결

개요

MD Series 스토리지 어레이에서는 장치 매퍼(DM)라고 하는 Linux 운영 체제 소프트웨어 프레임워크를 사용하여 Linux 호스트 서버에서 다중 경로 기능을 활성화합니다. DM 다중 경로 기능은 물리 디스크와 유틸리티의 조합으로 제공됩니다. 이 장에서는 이러한 유틸리티를 사용하여 Linux 시스템에서 MD Series 스토리지 어레이를 활성화하는 과정에 대해 설명합니다.

① 노트: 필요한 장치 매퍼 소프트웨어 구성요소는 Linux 호스트 서버에서 MD Series 스토리지 어레이 리소스 DVD 설치 프로그램을 실행하고 Full Install(전체 설치) 또는 Host Install(호스트 설치) 옵션을 선택하여 설치합니다. 설치 절차에 대한 자세한 내용은 Dell.com/support/manuals에서 스토리지 어레이의 배포 안내서를 참조하십시오.

DM 다중 경로 사용의 이점은 다음과 같습니다.

- 경로 오류를 감지하고 I/O를 다른 사용 가능한 경로로 전환할 수 있습니다.
- 경로 복원 후 장애가 발생한 경로를 재검증할 수 있습니다.
- 성능 극대화를 위해 다수의 사용 가능한 경로를 이용할 수 있습니다.
- 경로 상태 및 오류 조건을 기반으로 경로 사용을 재구성할 수 있습니다.
- 단일 논리 다중 경로 장치 노드에 다수의 장치 노드를 통합할 수 있습니다.
- 새 다중 경로 LU를 확인하고 새 다중 경로 노드를 자동으로 구성할 수 있습니다.
- `/dev/mapper/` 아래에 DM(장치 매퍼) 장치에 대한 장치 이름 지속성을 제공해줄 수 있습니다.

DMMP(Device Mapper Multipathing) 장치 사용

① 노트: 다중경로 지정 장치 노드가 아닌 다른 노드를 사용하거나 수정하면 파일 시스템 손상 및 배열과의 통신 손실을 비롯하여 배열 또는 파일 시스템 문제가 발생할 수 있습니다.

① 노트: 다중경로 지정 장치에 파티션을 생성한 후에는 파일 시스템 생성, 원시 I/O 및 파일 시스템 I/O를 포함한 모든 I/O 작업은 다중경로 지정 장치 노드가 아닌 파티션 노드를 통해 수행해야 합니다.

필수 구성 요소

계속 진행하기 전에 다음과 같은 작업을 완료해야 합니다. 1단계 - 3단계에 대한 자세한 내용은 스토리지 어레이의 배포 안내서를 참조하십시오. 4단계에 대한 자세한 내용은 [가상 디스크 생성](#)을 참조하십시오.

- MD Series 스토리지 어레이 리소스 DVD에서 호스트 소프트웨어 설치 - 시스템에 리소스 미디어를 삽입하여 모듈러 디스크 스토리지 관리자(MD 스토리지 관리자) 및 모듈러 디스크 구성 유틸리티(MDCU)를 시작합니다.
 - ① 노트:** Red Hat 5.x를 설치하려면 콘텐스가 실행 가능하도록 DVD 미디어를 다시 장착해야 합니다.
- 설치 프로그램이 프롬프트 메시지를 표시할 때 다시 부팅 - 설치 프로그램에 다시 부팅 메시지가 표시되면 다시 부팅하여 설치를 완료합니다.
- MDCU를 사용하여 구성 - 호스트 서버가 다시 부팅되면 MDCU가 자동으로 다시 시작되고 바탕 화면에 표시됩니다. 이 유틸리티를 사용하면 네트워크 상에 있는 기존 MD Series 스토리지 어레이 또는 새 스토리지 어레이를 보다 쉽고 빠르게 구성할 수 있습니다. 또한 어레이에 iSCSI 세션을 설정할 수 있는 GUI 마법사를 제공합니다.

- MD 스토리지 관리자를 사용하여 가상 디스크 생성 및 매핑 - MDCU를 사용하여 어레이를 구성한 후에는 MD 스토리지 관리자를 실행하여 가상 디스크를 생성하고 매핑합니다.

MD Storage Manager 사용

MD 스토리지 관리자를 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다.

- 호스트 서버를 MD Series 스토리지 어레이에 매핑합니다.
- 가상 디스크를 생성합니다.
- 새로 생성한 어레이를 호스트 서버에 매핑합니다.

① 노트: MDCU를 사용하여 구성된 모든 어레이는 EMW의 장치 목록에 자동으로 추가됩니다.

디바이스 매퍼 구성 단계

DM 다중경로 구성을 완료하고 스토리지를 Linux 호스트 서버에서 사용 가능하게 하려면 다음을 수행합니다.

1. 가상 디스크를 검색합니다.
[새로 추가된 가상 디스크 검색](#)을 참조하십시오.
2. 다중경로 장치 토폴로지를 표시합니다.
[다중경로 명령을 사용하여 다중경로 장치 토폴로지 표시](#)를 참조하십시오.
3. 다중경로 장치 노드에 파티션을 생성합니다.
[다중경로 장치 노드에서 새 fdisk 파티션 생성](#)을 참조하십시오.
4. DM에 파티션을 추가합니다.
[장치 매퍼에 새 파티션 추가](#)를 참조하십시오.
5. DM 파티션에 파일 시스템을 생성합니다.
[장치 매퍼 파티션에 파일 시스템 생성](#)을 참조하십시오.
6. DM 파티션을 장착합니다.
[장치 매퍼 파티션 장착](#)을 참조하십시오.

다음 지시사항은 이러한 각 단계를 완료하는 방법을 설명합니다.

다음 명령 설명에서 <x>는 대체 항목을 입력해야 하는 위치를 나타냅니다. Red Hat Enterprise Linux 시스템의 경우 <x>는 장치에 할당된 번호이고, SUSE Linux Enterprise Server 시스템의 경우 장치에 할당된 문자입니다.

새로 추가된 가상 디스크 검색

`rescan_dm_devs` 명령은 호스트 서버에 매핑된 기존 및 새로 추가된 가상 디스크를 찾는 호스트 서버 시스템을 검색합니다.

```
# rescan_dm_devs
```

어레이 VD(가상 디스크)가 나중에 호스트 서버에 매핑되면, `rescan_dm_devices` 명령을 다시 실행하여 VD를 운영 체제에 표시되는 LUN으로 만들어야 합니다.

다중 경로 명령을 사용하여 다중 경로 디바이스 토폴로지 표시

다중 경로 명령은 새로 검색되어 매핑된 가상 디스크를 Device Mapper(디바이스 매퍼) 표에 추가하고, 호스트 서버의 `/dev/mapper` 디렉토리에 해당하는 가상 디스크 항목을 생성합니다. 이러한 디바이스는 호스트의 다른 블록 디바이스와 동일합니다.

모든 다중경로 장치를 열거하려면 아래의 명령을 실행하십시오.

```
# multipath -ll
```

출력값은 이 예와 유사해야 합니다. 이 예는 1개의 매핑된 가상 디스크에 대한 출력을 보여줍니다.

```
mpath1 (3600a0b80005ab177000017544a8d6b92) dm-0 DELL, MD3xxxx[size=5.0G][features=3
queue_if_no_path pg_init_retries 50][hw_handler=1 rdac][rw]\_round-robin 0 [prio=6][active]
\_ 5:0:0:0 sdc 8:32 [active][ready]\_round-robin 0 [prio=1][enabled] \_ 4:0:0:0 sdb
8:16 [active][ghost]
```

의미는 다음과 같습니다.

mpath1은 디바이스 매퍼에서 생성한 가상 디바이스의 이름으로, /dev/mapper 디렉토리에 있습니다.

DELL은 디바이스의 공급업체입니다.

MD3xxxx는 디바이스의 모델입니다.

Sdc는 디바이스에 대한 독자적인 RAID의 물리적 경로입니다.

Sdb는 디바이스에 대한 비독자적인 RAID의 물리적 경로입니다.

다음은 SLES 출력의 예입니다.

```
mpathb(360080e500017b2f80000c6ca4a1d4ab8) dm-21 DELL,MD3xxxx[size=1.0G][features=3
queue_if_no_path pg_init_retries 50][hwhandler=1 rdac][rw]\_round-robin 0 [prio=6][active]
\_ 4:0:0:22 sdx 65:112 [active][ready]\_round-robin 0 [prio=1][enabled] \_ 6:0:0:22 sdcl
69:144 [active][ghost]
```

의미는 다음과 같습니다.

mpathb은 디바이스 매퍼에서 생성한 가상 디바이스의 이름으로, /dev/mapper 디렉토리에 있습니다.

DELL은 디바이스의 공급업체입니다.

MD3xxxx는 디바이스의 모델입니다.

Sdx는 디바이스에 대한 독자적인 RAID의 물리적 경로입니다.

Sdcl는 디바이스에 대한 비독자적인 RAID의 물리적 경로입니다.

다중 경로 디바이스 노드에 fdisk 파티션 생성

fdisk 명령을 사용하면 디바이스 매퍼에 제시된 새로 검색되고 매핑된 가상 디스크의 파일 시스템을 위한 파티션 공간을 생성할 수 있습니다.

다중경로 지정 장치 노드 /dev/mapper/mpath<x>를 사용하여 파티션을 생성하려면 다음과 같은 명령을 사용할 수 있습니다.

```
# fdisk /dev/mapper/mpath<x>
```

여기서, mpath<x>는 파티션을 생성하고자 하는 다중경로 지정 장치 노드입니다.

① 노트: <x> 값은 영숫자로, 운영 체제에 따라 형식이 다릅니다. 매핑된 가상 디스크의 해당 값은 이전에 실행한 다중 경로 명령을 사용하여 볼 수 있습니다. fdisk에 대한 자세한 정보는 운영 체제 설명서를 참조하십시오.

디바이스 매퍼에 새 파티션 추가

kpartx 명령은 사용할 수 있는 파티션의 디바이스 매퍼 목록에 새 fdisk 파티션을 추가합니다. 아래 예를 참조하십시오. 여기서, mpath<x>는 파티션이 생성된 디바이스 노드입니다.

```
# kpartx -a /dev/mapper/mpath<x>
```

작업에 성공하면 이 명령은 출력하지 않습니다. 성공 여부를 확인하고 정확한 파티션 이름 지정을 보려면 다음 명령을 사용하여 할당된 전체 파티션 이름을 볼 수 있습니다.

```
# cd /dev/mapper# ls
```

다음은 일반 매핑 형식의 몇 가지 예입니다.

- RHEL(Red Hat Enterprise Linux) 호스트에서 파티션 노드의 형식은 /dev/mapper/mpath<y>p<y>입니다.
여기서, <y>는 다중 경로 디바이스의 알파벳 번호이며 <y>는 이 디바이스의 파티션 번호입니다.
- SLES(SUSE Linux Enterprise Server) 11.x 호스트에서 파티션 노드 형식은 /dev/mapper/mpath<y>-part<y>입니다.
여기서, <y>는 다중 경로 디바이스에 할당된 문자이며 <y>는 파티션 번호입니다.
- SLES 10.3 호스트에서 파티션 노드 형식은 /dev/mapper/mpath<y>_part<y>입니다.
여기서, <y>는 다중 경로 디바이스에 할당된 하나 이상의 문자이며 <y>는 파티션 번호입니다.

① **노트:** 다중경로 지정이 가능한 장치에 파티션을 생성한 후 파일 시스템 생성, 원시 I/O 및 파일 시스템 I/O를 포함한 모든 I/O 작업은 다중경로 지정 장치 노드가 아닌 파티션 노드를 통해 수행되어야 합니다.

디바이스 매퍼 파티션에 파일 시스템 생성

새로 생성된 디바이스 매퍼 파티션에 파일 시스템을 생성하려면 표준 `mkfs` 명령을 사용합니다.

예를 들어, 다음과 같습니다.

```
# mkfs -t <filesystem type> /dev/mapper/<partition node>
```

여기서, `<partition node>`는 파일 시스템이 생성되는 파티션입니다.

디바이스 매퍼 파티션 마운트

아래 제시된 바와 같이 장치 매퍼 파티션을 장착하려면 표준 `mount` 명령을 사용합니다.

```
# mount /dev/mapper/<partition_node> <mounting point>
```

사용 준비

현재 MD Series 스토리지 어레이에 새로 생성된 가상 디스크가 설정되어 사용할 수 있습니다. 나중에 다시 부팅하면 다중 경로 지정 장치와 해당 파티션이 자동으로 검색됩니다.

① **노트:** 데이터 무결성을 유지하려면 아래 제시된 절차에 따라 MD Series 스토리지 어레이에 연결된 Linux 호스트 서버를 다시 부팅하십시오.

Linux 호스트 서버 재부팅 Best Practice

MD 시리즈 스토리지 어레이에서 장치 매퍼 다중 경로를 사용하여 Linux 호스트 서버를 다시 부팅할 때 아래 제시된 절차를 따르는 것이 좋습니다.

1. 서버에 마운트된 모든 디바이스 매퍼 다중 경로 디바이스 노드를 마운트 해제합니다(`# umount <mounted_multipath_device_node>`).
2. 디바이스 매퍼 다중 경로 서비스를 중지합니다(`# /etc/init.d/multipathd stop`).
3. 기존의 또는 수정된 매핑을 제거하려면 디바이스 매퍼 다중 경로 맵 목록을 플러시하십시오(`# multipath -F`).
① **노트:** 디바이스 매퍼 다중 경로 지정 표에 부팅 운영 체제 드라이브의 항목이 있을 수 있습니다. 이 항목은 `multipath -F` 명령의 영향을 받지 않습니다.
4. 호스트 서버에서 스토리지 어레이에 이르는 모든 iSCSI 세션에서 로그아웃합니다(`# iscsiadm -m node --logout`).

특수 파티션에 관한 중요 정보

MD Series 스토리지 어레이에 장치 매퍼를 사용하면 모든 실제 디스크에 디스크 장치 노드가 할당됩니다. 여기에는 액세스 디스크 또는 범용 Xport 장치라고 하는 스토리지 어레이의 대역내 관리에 사용되는 특수 장치 유형이 포함됩니다.

△ **주의:** `lsscsi`와 같은 특정 명령은 하나 이상의 범용 Xport 디바이스 인스턴스를 표시합니다. 이러한 디바이스 노드는 어떤 방식으로든 액세스, 장착 또는 사용하지 않아야 합니다. 이렇게 할 경우 스토리지 어레이와 통신이 단절되고 스토리지 어레이에 심각한 손상이 발생할 수 있으므로 어레이에 저장된 데이터에 액세스할 수 없게 됩니다.

위에 제시된 지침에 따라 생성된 다중 경로 장치 노드 및 파티션 노드만 호스트 시스템 또는 사용자가 장착하거나 액세스해야 합니다.

표 15. 유용한 디바이스 매퍼 명령

명령	설명
<code>multipath -h</code>	사용 정보를 인쇄합니다.

표 15. 유용한 디바이스 매퍼 명령 (계속)

명령	설명
<code>multipath -ll</code>	사용 가능한 모든 정보를 사용하여 현재 다중 경로 토폴로지를 표시합니다(sysfs, device mapper, path checkers 등).
<code>multipath</code>	간소화된 출력을 사용하여 다중 경로 디바이스를 다시 집계합니다.
<code>multipath -f <multipath_dev_node></code>	지정된 다중 경로 장치에 대해 장치 매퍼를 플러시합니다. 기본 물리 디스크가 삭제되거나 매핑 해제되는 경우에 사용됩니다.
<code>multipath -F</code>	사용되지 않은 모든 다중 경로 장치 맵을 플러시합니다.
<code>rescan_dm_devs</code>	Dell EMC에서 제공하는 스크립트입니다. 호스트 SCSI 버스를 강제로 재검색하고, 필요에 따라 다중 경로 디바이스를 집계합니다. 다음과 같은 경우에 이 명령을 사용합니다. <ul style="list-style-type: none"> · LUN이 동적으로 호스트에 매핑된 경우 · 새 대상이 호스트에 추가된 경우 · 스토리지 어레이의 장애 복구가 필요한 경우 · MD 시리즈 Dense iSCSI 스토리지 어레이의 경우 iSCSI 세션을 설정해야 다시 검색이 적용됩니다.

제한 사항 및 알려진 문제

- `no_path_retry` 또는 `queue_if_no_path` 기능이 설정된 상태에서 특정 오류 조건이 발생하면 애플리케이션이 중단될 수 있습니다. 이러한 오류 조건이 발생하지 않도록 하려면 영향을 받는 각 다중 경로 디바이스에 대해 다음 명령을 입력하십시오.

```
dmsetup message [device] 0 "fail_if_no_path"
```

여기서 [device]는 다중 경로 디바이스 이름입니다(예: mpath2). 경로를 지정하지 마십시오.

- 가상 디스크를 장착 해제하기 전에 장치 매퍼를 삭제하면 I/O가 중단될 수 있습니다.
- `scsi_dh_rdac` 모듈이 `initrd`에 포함되지 않은 경우, 디바이스 검색이 더 느려질 수 있으며 `syslog`가 버퍼 I/O 오류 메시지로 채워질 수 있습니다.
- I/O가 활성 상태일 때 호스트 서버 또는 스토리지 어레이가 다시 부팅되면 I/O가 중단될 수 있습니다. 호스트 서버 또는 스토리지 어레이를 종료하거나 다시 부팅하기 전에 스토리지 어레이에 대한 모든 I/O를 중지해야 합니다.
- MD 시리즈 스토리지 어레이에서는 강제로 재검색하지 않으면 드라이버가 디바이스를 자동으로 감지하지 못하기 때문에 실패한 경로가 복원된 후에 장애 복구가 자동으로 발생하지 않습니다. 호스트 서버를 강제로 재검색하려면 `rescan_dm_devs` 명령을 실행하십시오. 이렇게 하면 오류가 발생한 경로가 복원되어 장애 복구가 발생합니다.
- 호스트 시스템의 I/O 양이 많으면 장애 복구 속도가 느려질 수 있습니다. 호스트 서버에서 프로세스 사용률도 높으면 속도가 더 느려질 수 있습니다.
- 호스트 시스템의 I/O 양이 많으면 디바이스 매퍼 다중 경로 서비스 속도가 느려질 수 있습니다. 호스트 서버에서 프로세스 사용률도 높으면 속도가 더 느려질 수 있습니다.
- 루트 디스크가 `multipath.conf` 파일의 블랙리스트에 없는 경우 루트 디스크의 다중 경로 지정 노드를 생성할 수 있습니다. `multipath -ll` 명령은 공급업체/제품 ID를 나열하므로 이 문제를 식별하는 데 도움이 됩니다.
- 이전 버전의 SLES에서 업그레이드하는 경우 업데이트된 SLES 설치에서 `scsi_dh_rdac` 모듈을 제거한 후, 최신 버전으로 다시 설치하십시오. 그런 다음, 커널을 업데이트하고 DVD에서 MD Storage Manager를 설치하십시오.

문제 해결

표 16. 문제 해결

질문	응답
다중경로가 실행 중인지 여부를 어떻게 확인합니까?	다음 명령을 실행합니다. <pre>/etc/init.d/multipathd status</pre>

표 16. 문제 해결 (계속)

질문	응답
multipath -ll 명령으로 장치가 표시되지 않는 이유는 무엇입니까?	먼저 디바이스가 검색되는지 확인합니다. #cat /proc/scsi/scsi 명령을 실행하면 이미 검색된 모든 디바이스가 표시됩니다. multipath.conf 명령을 실행하면 올바른 설정으로 업데이트되었는지 확인할 수 있습니다. 그런 다음, multipath 명령, multipath -ll 명령을 차례로 실행하면 새 디바이스가 표시됩니다.
새로 매핑된 LUN이 다중 경로 디바이스 노드에 할당되지 않는 이유는 무엇입니까?	디렉토리에서 rescan_dm_devs를 실행하십시오. 이렇게 하면 디바이스가 표시됩니다.
LUN을 제거했지만 다중경로 매핑이 여전히 존재합니다.	LUN을 제거한 후에도 다중 경로 지정 디바이스는 여전히 존재합니다. 다중 경로 지정 매핑을 제거하려면 multipath -f <device node for the deleted LUN> 명령을 실행하십시오. 예를 들어, /dev/dm-1과 연관된 디바이스가 삭제되면 multipath -f /dev/dm-1을 실행하여 DM 매핑 표에서 /dev/dm-1을 제거해야 합니다. 다중 경로 지정 디먼이 중지되거나 재시작되면 multipath -F를 실행하여 오래된 매핑을 모두 플러시하십시오.
예상과 달리 장애 복구가 배열에서 발생되지 않습니다.	경우에 따라, 수준이 낮은 드라이버는 어레이에 다시 설치되는 디바이스를 자동으로 감지하지 못할 수 있습니다. rescan_dm_devs를 실행하여 호스트 서버 SCSI 버스를 재검색하고 다중 경로 지정 레이어에서 디바이스를 다시 집계하십시오.

비대칭 논리 장치 액세스 구성

MD 시리즈 RAID 스토리지 배열에서 비대칭 논리 장치 액세스(ALUA)를 지원하는 경우, 활성-활성 처리량을 통해 RAID 컨트롤러 모듈에서 RAID 컨트롤러가 소유하지 않은 가상 디스크로 I/O가 통과될 수 있습니다. ALUA 기능이 없을 경우, 특정 가상 디스크에 대상 지정된 데이터 요청을 독자적 RAID 컨트롤러 모듈에 보내려면 호스트 다중경로 드라이버가 필요합니다. RAID 컨트롤러 모듈이 가상 디스크를 소유하지 않은 경우 해당 요청을 거부합니다.

주제:

- ALUA 성능 고려 사항
- 소유권 자동 변경
- Microsoft Windows 및 Linux에서의 기본 ALUA 지원
- VMware ESXi에서 ALUA 활성화
- VMware ESXi에서 ALUA 확인
- 호스트 서버가 MD 스토리지 어레이에 ALUA를 사용 중인지 확인
- ESXi 기반 스토리지 어레이에 라운드 로빈 로드 밸런싱 정책 설정

ALUA 성능 고려 사항

ALUA를 사용하면 이중 컨트롤러(듀플렉스) 구성이 설정된 MD 시리즈 스토리지 배열이 두 RAID 컨트롤러 모듈 중 하나를 통해 I/O 요청을 처리할 수 있지만, 비독자적인 RAID 컨트롤러 모듈이 가상 디스크에 액세스하는 경우에는 성능이 저하됩니다. 최상의 처리량을 유지하기 위해 호스트 드라이버가 RAID 펌웨어와 통신하여 데이터 요청을 독자적인 RAID 컨트롤러에 보냅니다(가능한 경우).

소유권 자동 변경

지난 5분 동안 75% 이상의 데이터 I/O가 비독자적 RAID 컨트롤러로 경로 지정된 경우, RAID 컨트롤러 펌웨어는 가상 디스크 소유권을 자동으로 이전합니다. 이는 스토리지 배열의 중복 연결이 유지되었거나 가상 디스크 또는 디스크 그룹의 일부 데이터 경로를 사용할 수 없음을 나타냅니다. 기본값인 경고 5분 지연 시간이 만료된 후에도 이러한 상황이 지속되면 MD 스토리지 관리자는 Recovery Guru(복구 안내) (가상 디스크가 기본 경로에 있지 않음)를 시작합니다. 자세한 내용은 [Recovery Guru\(복구 안내\)](#)를 참조하십시오.

Microsoft Windows 및 Linux에서의 기본 ALUA 지원

MD 시리즈 스토리지 배열에서 지원하는 다음과 같은 운영 체제에서는 기본적으로 ALUA가 지원됩니다.

- 지원되는 모든 Microsoft Windows 운영 체제
- Red Hat Enterprise Linux 6.2
- SUSE Linux Enterprise Server 11.2(서비스 팩 2)

이 노트: 위에 나열된 운영 체제에서 ALUA를 활성화하는 데 필요한 구성 단계는 없습니다.

VMware ESXi에서 ALUA 활성화

VMware ESXi 5.x에는 MD Series 스토리지 어레이에서 ALUA를 지원하도록 자동으로 설정되는 스토리지 어레이 유형 플러그인 (SATP) 클레임 규칙이 없습니다. ALUA를 활성화하려면 클레임 규칙을 수동으로 추가해야 합니다.

ESXi 5.x에서 SATP 규칙 수동으로 추가

ESXi 5.x에서 SATP 규칙을 수동으로 추가하려면 다음을 수행합니다.

1. # esxcli storage nmp satp rule add -s VMW_SATP_ALUA -v DELL -M array_PID 명령을 실행합니다. -c tpgs_on

여기서, array_PID는 스토리지 어레이 모델/제품 ID입니다. 스토리지 어레이의 적절한 array_PID를 선택하려면 다음 표를 참조하십시오.

표 17. 다양한 스토리지 어레이의 어레이 PID

스토리지 어레이	array_PID
MD3400	MD34xx
MD3420	MD34xx
MD3800i	MD38xxi
MD3820i	MD38xxi
MD3800f	MD38xxf
MD3820f	MD38xxf
MD3460	MD34xx
MD3860i	MD38xxi
MD3860f	MD38xxf

2. ESX 기반 호스트 서버를 다시 부팅합니다.

VMware ESXi에서 ALUA 확인

설정된 SATP 클레임 규칙이 VMware ESXi에서 추가되었는지 확인하려면 ESXi 5.x에 다음 명령을 실행하십시오.

```
# esxcli storage nmp satp rule list -s VMW_SATP_ALUA
```

VMW_SATP_ALUA에 대한 클레임 규칙에 tpgs_on 플래그가 지정된 VID/PID = Dell/array_PID가 표시되는지 확인합니다.

호스트 서버가 MD 스토리지 어레이에 ALUA를 사용 중인지 확인

ESXi 5.5에 대해 호스트 서버가 ALUA 플러그인을 사용하고 있음을 확인하려면 다음 명령을 실행하십시오.

```
#esxcli storage nmp device list
```

Storage Array Type(스토리지 어레이 유형)의 값은 각 MD 시리즈 스토리지 어레이에서 VMW_SATP_ALUA여야 합니다.

ESXi 기반 스토리지 어레이에 라운드 로빈 로드 밸런싱 정책 설정

① **노트:** 이 절차는 VMware ESXi에 ALUA를 활성화하고 호스트 서버가 MD 스토리지 어레이에 ALUA를 사용하고 있는지 확인한 후에 수행합니다. 자세한 내용은 [VMware ESX/ESXi에서 ALUA 활성화 및 호스트 서버가 MD 스토리지 어레이에 ALUA를 사용 중인지 확인](#)을 참조하십시오.

ESXi 기반 호스트 서버에서 라운드 로빈 로드 밸런싱 정책을 설정하려면 다음을 수행합니다.

1. ESXi 5.x에 다음 명령을 실행합니다.

```
# esxcli storage nmp satp set --default-psp VMW_PSP_RR --satp VMW_SATP_ALUA/VMW_SATP_LSI
```

2. ESX 기반 호스트 서버를 다시 부팅합니다.

Premium 기능 - 원격 복제

다음 유형의 원격 복제가 MD 스토리지 어레이에서 지원됩니다.

- 원격 복제 — 시점(point-in-time) 이미지를 사용하여 로컬 및 원격 사이트 간 재동기화를 처리하기 위한 표준 비동기식 복제입니다. 이러한 유형의 복제는 파이버 채널 및 iSCSI 스토리지 어레이 모두에서 지원되지만 이 둘 사이에서는 지원되지 않습니다.
- 원격 복제(레거시) — 로컬 및 원격 사이트 데이터를 실시간으로 동기화하는 동기식(또는 전체 쓰기) 복제입니다. 이러한 유형의 복제는 파이버 채널 스토리지 어레이에서만 지원됩니다.

주제:

- 비동기식 원격 복제 정보
- 복제된 원격 쌍 및 복제 저장소
- 원격 복제 유형
- 원격 복제 요구 사항 및 제한 사항
- 원격 복제 설정
- 원격 복제 Premium 기능 활성화
- 원격 복제 비활성화
- 원격 복제 그룹
- 복제된 쌍

비동기식 원격 복제 정보

표준 원격 복제(비동기식)는 가상 디스크당 기반으로 논리 및 원격 스토리지 어레이 사이에 RAID 컨트롤러 기반 데이터 복제를 제공하는 프리미엄 기능입니다. 복제된 쌍이라고 하는 기본(로컬) 및 보조(원격) 가상 디스크 쌍을 식별하면 쌍의 기본 가상 디스크에 대한 쓰기 작업이 RAID 컨트롤러 펌웨어에 의해 추적되고 시점(point-in-time) 이미지로 캡처되며 쌍의 보조 가상 디스크로 변환됩니다.

원격 복제 그룹을 사용하면 로컬 및 원격 스토리지 어레이에서 일관적인 데이터 집합을 생성하도록 두 가상 디스크의 동기화를 관리할 수 있습니다. 기본 가상 디스크 및 보조 가상 디스크의 시점(point-in-time) 이미지는 복제 처리량을 늘리는 일괄 방식으로 다시 동기화할 수 있습니다. 데이터 동기화가 완료되면 시스템이 보조 가상 디스크의 시점(point-in-time) 이미지를 사용하여 보조 가상 디스크로 후속 동기화 작업 중에 데이터가 일관적인 상태로 유지되는지 확인합니다.

이 노트: 표준 원격 복제 프리미엄 기능은 iSCSI 및 파이버 채널 스토리지 어레이 모두에서 지원됩니다.

복제된 원격 쌍 및 복제 저장소

기본 및 보조 가상 디스크로 구성된 복제된 쌍에는 데이터 동기화의 결과로 동일한 데이터 복사본이 포함되어 있습니다. 복제 저장소 가상 디스크는 복제 데이터 동기화를 관리하는 데 사용되며 복제된 쌍에 속한 기본 가상 디스크 및 보조 가상 디스크 모두에 필요합니다.

복제 저장소는 다음 유형의 데이터로 구성됩니다.

- 기본 및 보조 가상 디스크의 다시 동기화 및 복구 지점 이미지
- 동기화 간격 사이에 작성된 기본 가상 디스크의 영역을 추적하는 로그 정보. 이 로그는 기본 가상 디스크에서만 사용되지만 역할 바꾸기의 경우에는 보조 가상 디스크에도 작성됩니다.
- 복제된 각 쌍에 대한 통계

복제 저장소는 복제된 쌍을 생성할 때 보통 자동으로 생성됩니다. 그러나 저장소를 수동으로 생성할 수도 있습니다.

원격 복제 유형

스토리지 어레이에서 지원되는 원격 복제 프리미엄 기능의 유형은 다음과 같습니다.

- 원격 복제 — 표준 또는 비동기식이라고도 알려져 있으며 iSCSI 및 파이버 채널 기반 스토리지 어레이(로컬 및 원격 스토리지 어레이가 동일한 데이터 프로토콜을 사용해야 함) 모두에서 지원되며 이중 RAID 컨트롤러 구성을 필요로 합니다.
- 원격 복제(레거시) — 동기식 또는 전체 쓰기라고도 알려져 있으며 파이버 채널 스토리지 어레이에서만 지원됩니다.

원격 복제 기능 간 차이

(동기식) 원격 복제(레거시) 기능과 비교해 표준(비동기식 쓰기) 원격 복제 프리미엄 기능은 시점(point-in-time) 스냅샷 이미지를 사용하여 원본 가상 디스크의 상태를 캡처하고 마지막 시점(point-in-time) 이미지 이후에 변경된 데이터만 작성합니다.

표준 원격 복제의 경우 원격 스토리지 어레이가 로컬 스토리지 어레이와 완벽하게 동기화되지 않습니다. 그 결과 원격 스토리지 어레이에서 급격한 총체적 손실이 발생할 경우 일부 트랜잭션이 손실될 수 있습니다.

동기식 원격 복제(레거시)의 경우 원본 가상 디스크에 대한 모든 데이터 쓰기가 원격 가상 디스크로 복제됩니다. 이 절차는 프로덕션 데이터의 동일한 실시간 원격 가상 디스크를 만듭니다.

그 밖의 차이로 다음이 포함됩니다.

- 필요한 저장소 가상 디스크의 개수 - 표준 원격 복제에서는 복제된 각 쌍(원격 가상 디스크에서 로컬 가상 디스크로)에 대해 저장소 가상 디스크를 생성해야 합니다. 또는 원격 복제(기준)에 단 하나의 저장소 가상 디스크만 있으면 됩니다.
- 지원되는 데이터 프로토콜 - 표준 원격 복제는 iSCSI 및 Fibre Channel 스토리지 어레이에서 모두 지원됩니다. 원격 복제(기준)은 Fibre Channel 스토리지 어레이에서만 지원됩니다.
 - ① **노트:** 원격 및 로컬 스토리지 어레이의 데이터 프로토콜 모두 같아야 합니다. 파이버 채널 및 iSCSI 스토리지 어레이 사이의 복제는 지원되지 않습니다.
- 거리 제한 사항 - 로컬 및 원격 스토리지 어레이 사이의 거리는 표준 원격 복제 Premium 기능을 사용하여 제한되지 않습니다. 원격 복제(기준)에는 일반 지연 시간과 애플리케이션 성능 요구 사항에 따라 로컬 및 원격 스토리지 어레이 사이에 약 10km(6.2마일)의 제한이 적용됩니다.

일반적인 용도의 예

표준(비동기식) 원격 복제는 네트워크 효율이 더 높으며 일반적으로 빠른 논스톱 처리를 필요로 하는 환경에 더 적합합니다. 원격 백업 통합, 장거리 재해 복구 및 24시간 데이터 보호도 일반적인 용도에 해당합니다.

동기식 원격 복제(기준)는 무중단 업무 운영을 요구하는 상대적으로 적은 개수의 로컬 시스템 사이에 복제를 제공하도록 설계되었습니다(예: 데이터 센터 유형 작업, 로컬 재해 복구 및 기타 최상위 계층 애플리케이션).

원격 복제(기준)에서 비동기식 원격 복제로 업그레이드

레거시 및 비 레거시 원격 복제 프리미엄 기능을 모두 지원하는 RAID 컨트롤러 펌웨어 버전을 업그레이드하면 RAID 컨트롤러의 모든 레거시 원격 복제 구성이 영향을 받지 않는 상태로 유지되며 계속해서 정상적으로 작동합니다.

원격 복제 요구 사항 및 제한 사항

표준 원격 복제 프리미엄 기능을 사용하려면 다음이 필요합니다.

- 쓰기 권한이 있는 2개의 스토리지 어레이. 이 스토리지 어레이에는 둘 사이에서 데이터를 복제하기 위한 충분한 공간이 있어야 합니다.
- 각 스토리지에는 이중 컨트롤러 파이버 채널 또는 iSCSI 구성(단일 컨트롤러 구성은 지원되지 않음)이 있어야 합니다.
- 파이버 채널 연결 요구 사항 — 파이버 채널 패브릭 환경에 전용 원격 복제 포트를 연결해야 합니다. 또한 이 포트는 이름 서비스를 지원해야 합니다.
- 각 RAID 컨트롤러 모듈의 원격 복제 포트 전용으로 지정된 패브릭 구성을 사용할 수 있습니다. 이 경우 호스트 시스템이 패브릭을 사용하여 스토리지 어레이에 연결할 수 있습니다.
- FC-AL(Fibre Channel Arbitrated Loop) 또는 포인트-투-포인트(point-to-point) 구성은 어레이 간 통신에 지원되지 않습니다.
- 단일 모드 파이버 GBIC(Gigabit interface converter) 및 광학 장파 GBIC를 사용할 경우 로컬 사이트와 원격 사이트 간의 최대 거리는 10km(6.2마일)입니다.
- iSCSI 연결 고려 사항:
 - iSCSI에서는 복제 데이터 트래픽을 위한 전용 포트가 필요하지 않습니다.
 - iSCSI 어레이 간 통신은 호스트 연결 포트(이더넷 관리 포트가 아님)를 사용해야 합니다.
 - iSCSI 연결을 성공적으로 설정한 첫 번째 포트가 해당 원격 스토리지 어레이가 있는 모든 후속 통신에 사용됩니다. 이후에 해당 연결이 실패하면 사용 가능한 아무 포트나 사용하여 새로운 세션이 시도됩니다.

원격 복제 사용에 대한 제한 사항

- RAID 수준, 캐싱 요구 사항 및 세그먼트 크기는 복제된 가상 디스크 사이에서 다를 수 있습니다.
- 보조 가상 디스크는 적어도 기본 가상 디스크만큼 커야 합니다.
- 표준 가상 디스크만 복제 관계에 포함될 수 있습니다.

- 기본 가상 디스크는 가상 디스크 복사에서 원본 가상 디스크 또는 대상 가상 디스크가 될 수 있습니다. 보조 가상 디스크는 복사가 완료된 후에 역할 바꾸기가 시작되지 않은 이상 원본 가상 디스크가 될 수 없습니다. **Copy in Progress(복사 진행 중)** 상태 중에 역할 바꾸기가 시작되면 복사가 실패하고 다시 시작할 수 없습니다.
- 가상 디스크는 하나의 복제 관계에만 포함될 수 있습니다.
- 복사 요청에 참여 중인 가상 디스크는 복제된 보조 가상 디스크가 될 수 없습니다.

원격 복제 설정

MD 스토리지 관리자를 사용하여 로컬 및 원격 스토리지 어레이 사이에 원격 복제 설정은 다음으로 구성됩니다.

- 로컬 및 원격 스토리지 어레이에서 원격 복제 프리미엄 기능 활성화
- 로컬 스토리지 어레이에서 원격 복제 그룹 생성
- 원격 복제 그룹에 가상 디스크의 복제된 쌍 추가

원격 복제 Premium 기능 활성화

원격 복제를 활성화하면 데이터 복제를 위한 각 RAID 컨트롤러 모듈의 특정 포트가 자동으로 예약됩니다. 포트가 예약된 후에는 해당 포트에 대한 비복제 관련 I/O 요청이 거부됩니다. 원격 복제를 위해 구성된 RAID 컨트롤러 모듈만 예약된 포트와 통신할 수 있습니다.

원격 복제 프리미엄 기능은 로컬 및 스토리지 어레이 모두에서 활성화해야 합니다.

이 노트: 로컬 스토리지 어레이에서 먼저 아래 활성화 단계를 수행한 후에 원격 스토리지 어레이에서 이를 반복합니다.

1. 논리 스토리지 어레이의 AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
 2. **Copy Services(복사 서비스) > Remote Replication(원격 복제) > Activate(활성화)**를 선택합니다.
 3. 스토리지 어레이에서 원격 복제 및 원격 복제(레거시) 프리미엄 기능이 모두 지원되는 경우 **Remote Replication(원격 복제)**를 선택합니다.
 4. 표준 원격 복제를 선택한 경우 **Finish(마침)**를 클릭합니다. 프리미엄 기능 활성화가 완료됩니다.
 5. 원격 복제(레거시)를 선택한 경우 **Create Repositories(저장소 생성)** 창에서 원격 복제(레거시) 기능을 위한 복제 저장소 가상 디스크가 상주해야 하는 위치를 선택합니다. 다음 중 하나를 선택합니다.
 - Free capacity on existing disk pool or disk group(기존 디스크 풀 또는 디스크 그룹의 여유 용량) - 이 옵션을 선택할 경우 해당 디스크 풀 또는 디스크 그룹을 선택해야 합니다.
 - Unconfigured capacity on a new disk pool or disk group(새 디스크 풀 또는 디스크 그룹의 구성되지 않은 용량) - 이 옵션을 선택할 경우 **Disk Pool(디스크 풀)** 또는 **Disk Group(디스크 그룹)**을 선택합니다.
 - 다음을 클릭합니다.
- Create Disk Pool(디스크 풀 생성)** 마법사 또는 **Create Disk Group(디스크 그룹 생성)** 마법사가 표시됩니다.
6. **확인**을 클릭합니다. **Remote Replication Activated(원격 복제가 활성화됨)** 창이 표시됩니다. 원격 복제 프리미엄 기능이 활성화되면 시스템에서 다음을 수행합니다.
 - 현재 RAID 컨트롤러 모듈에서 가장 번호가 높은 파이버 채널 호스트 포트를 사용하는 모든 호스트를 로그아웃합니다.
 - 복제 데이터 전송을 위해 RAID 컨트롤러 모듈에서 가장 번호가 높은 파이버 채널 호스트 포트를 예약합니다.
 - 복제 기능이 활성 상태인 경우에 한해 이 RAID 컨트롤러 모듈 호스트 포트에 대한 모든 호스트 통신을 거부합니다.
 - 원격 복제(레거시) 기능을 활성화한 경우 2개의 복제 저장소가 생성됩니다.

이 노트: 이 단계를 반복하여 원격 스토리지 어레이에서 원격 복제 프리미엄 기능을 활성화합니다.

원격 복제 비활성화

원격 복제 프리미엄 기능을 비활성화하면 RAID 컨트롤러 모듈 포트 제한 사항이 제거됩니다.

이 노트: 원격 복제 프리미엄 기능을 비활성화하기 전에 로컬 및 원격 스토리지 어레이에서 기존 원격 복제 그룹과 복제된 가상 디스크 쌍을 모두 제거합니다.

원격 복제 기능을 비활성화하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. AMW에서 **Copy Services(복사 서비스) > Remote Replication(원격 복제) > Activate(활성화)**를 선택합니다. 원격 복제 프리미엄 기능을 비활성화할 것인지 확인하는 메시지가 표시됩니다.
2. **Yes(예)**를 클릭합니다.

원격 복제 그룹

원격 복제 프리미엄 기능을 로컬 및 원격 스토리지 어레이에서 성공적으로 활성화한 후에 로컬 스토리지 어레이에서 원격 복제 그룹을 생성할 수 있습니다.

이 그룹에는 복제된 가상 디스크 쌍이 최소 하나 포함됩니다. 이 중 하나는 로컬 스토리지에, 다른 하나는 원격 스토리지 어레이에 있습니다. 이 디스크는 두 스토리지 어레이 사이에 일관적인 백업을 제공하기 위해 데이터 동기화 설정을 공유하는 기본 및 보조 디스크 역할을 합니다. 복제된 다중 쌍은 원격 복제 그룹에 상주할 수 있지만 각 쌍은 하나의 원격 복제 그룹의 구성원만 될 수 있습니다. 자세한 내용은 원격 복제 그룹 요구 사항 및 지침을 참조하십시오.

원격 복제 그룹의 목적

원격 복제 그룹을 생성하면 그룹의 모든 복제 가상 디스크 쌍을 하나로 관리할 수 있습니다. 예를 들어, 그룹의 복제된 모든 가상 디스크 쌍이 동일한 데이터 동기화 설정, 기본 및 보조 역할, 쓰기 모드를 공유할 수 있습니다.

다음 특성은 원격 복제 그룹에도 적용됩니다.

- 로컬 스토리지 어레이는 원격 복제 그룹의 기본 측면 역할을 하는 반면 원격 스토리지 어레이는 원격 복제 그룹의 보조 측면 역할을 합니다.
- 가상 디스크 수준에서 로컬 스토리지 어레이의 원격 복제 그룹에 추가된 모든 가상 디스크가 원격 복제 구성의 기본 역할을 합니다. 원격 스토리지 어레이의 그룹에 추가된 가상 디스크는 보조 역할을 합니다.

응용 프로그램은 가상 디스크를 두 개 이상 사용할 수 있기 때문에 원격 복제 그룹은 쌍으로 복제해야 합니다. 원격 복제 그룹의 모든 구성원은 원격 사이트에 일관적인 백업을 제공하기 위해 조정된 데이터 집합으로 동기화됩니다.

원격 복제 그룹 요구 사항 및 가이드라인

- 복제 구성에 사용되는 로컬 및 원격 스토리지 어레이에서 원격 복제 프리미엄 기능을 활성화해야 합니다.
- 로컬 및 원격 스토리지 어레이를 지원하는 파이버 채널 또는 iSCSI 연결을 통해 연결해야 합니다.
- 원격 스토리지 어레이에는 로컬 스토리지 어레이에 쌍으로 포함시키려는 가상 디스크의 용량보다 크거나 같은 용량의 가상 디스크가 포함되어 있어야 합니다.
- 기본적으로 새 원격 복제 그룹은 빈 상태로 생성됩니다.
 - 복제된 쌍만 원격 복제 그룹에 추가할 수 있습니다.
 - 복제된 각 쌍은 원격 복제 그룹의 구성원만 될 수 있습니다.
- 이름이 지정되지 않은 스토리지 어레이는 MD 스토리지 관리자의 원격 복제 저장소 보기에 표시되며 이름이 지정되지 않은 것으로 레이블이 표시됩니다.

원격 복제 그룹 생성

① 노트: Create Remote Replication Group(원격 복제 그룹 생성) 옵션은 로컬 스토리지 어레이에서만 사용할 수 있습니다. 원격 복제 그룹은 원격 스토리지 어레이에서 생성할 수 없습니다.

1. 논리 스토리지 어레이의 AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. **Copy Services(복사 서비스) > Remote Replication(원격 복제) > Remote Replication(원격 복제) > Replication Group(복제 그룹) > Create(생성)**를 선택합니다.
Create Remote Replication Group(원격 복제 그룹 생성) 창이 표시됩니다.
3. **Remote replication group name(원격 복제 그룹 이름)**에 그룹 이름을 입력합니다(최대 30자).
4. **Choose the remote storage array(원격 스토리지 어레이 선택)** 드롭다운에서 원격 스토리지 어레이를 선택합니다.

① 노트: 원격 스토리지 어레이를 사용할 수 없으면 계속할 수 없습니다. 네트워크 구성을 확인하거나 네트워크 관리자에게 문의하십시오.

5. **Connection type(연결 유형)** 드롭다운에서 데이터 프로토콜(iSCSI 또는 파이버 채널만)을 선택합니다.
6. 원격 복제 그룹에 대한 동기화 설정을 설정하려면 **View synchronization settings(동기화 설정 보기)**를 선택합니다.
7. **확인**을 클릭합니다.
원격 복제 그룹이 생성됩니다.

복제된 쌍

원격 복제 설정의 마지막 단계는 가상 디스크의 복제된 쌍을 생성하고 이미 생성된 원격 복제 그룹에 이를 배치하는 것입니다.

복제된 쌍은 2개의 가상 디스크로 구성됩니다. 이 중 하나는 로컬 스토리지 어레이의 기본 가상 디스크 역할을 하고 다른 하나는 원격 스토리지 어레이의 보조 가상 디스크 역할을 합니다. 성공적인 원격 복제 구성에서 이 두 가상 디스크에는 모두 같은 데이터의 동일한 복사본이 포함됩니다. 복제된 쌍은 원격 복제 그룹에 포함되어 같은 원격 복제 그룹 안에서 다른 복제된 쌍과 동시에 동기화할 수 있습니다.

I/O 수준에서 모든 쓰기 작업은 기본 가상 디스크에 대해 먼저 수행된 후 보조 가상 디스크에 대해 수행됩니다.

복제된 쌍에서 가상 디스크를 선택하기 위한 가이드라인

복제된 쌍을 생성하는 첫 번째 단계는 로컬 스토리지 어레이의 원격 복제 그룹에 가상 디스크를 추가하여 복제된 쌍을 생성하는 것입니다. 그러면 이 가상 디스크가 복제된 원격 쌍에서 기본 가상 디스크가 됩니다. 원격 스토리지 어레이의 가상 디스크가 동일한 원격 복제 그룹에 추가되면 복제된 쌍 생성 프로세스가 완료됩니다. 이 원격 스토리지 가상 디스크는 복제된 쌍의 보조 가상 디스크가 됩니다.

2개의 가상 디스크 중 하나는 로컬 스토리지 어레이, 다른 하나는 원격 스토리지 어레이에 있으며, 기본적으로 단일 엔터티 기능을 합니다. 이를 통해 쌍을 2개의 개별 가상 디스크가 아닌 동시에 관리할 수 있습니다.

복제된 쌍에서 가상 디스크를 선택하기 위한 가이드라인

다음 지침이 적용됩니다.

- 복제된 쌍에서는 표준 가상 디스크만 사용할 수 있습니다. 씬 프로비저닝 또는 스냅샷 가상 디스크(모든 유형)는 사용할 수 없습니다.
- 복제 쌍이나 원격 복제 그룹을 생성하기 전에 복제에 사용되는 로컬 및 원격 스토리지 어레이에서 원격 복제 프리미엄 기능을 활성화해야 합니다.
- 로컬 및 원격 스토리지 어레이는 지원되는 파이버 채널 또는 iSCSI 연결을 사용하여 연결해야 합니다.
- 원격 스토리지 어레이에는 로컬 스토리지 어레이의 기본 가상 디스크 용량보다 크거나 같은 가상 디스크가 포함되어 있어야 합니다.
- 복제된 쌍을 생성하려면 로컬 스토리지 어레이의 AMW 및 원격 스토리지 어레이의 AMW를 사용하여 생성 프로세스를 완료해야 합니다. 두 스토리지 어레이에 모두 액세스할 수 있는지 확인합니다.

복제된 쌍 생성

이 절차는 기존 원격 복제 그룹에서 복제된 원격 쌍을 생성하는 방법에 대해 설명합니다. 새 원격 복제 그룹을 생성하려면 원격 복제 그룹 생성을 참조하십시오.

1. 논리 스토리지 어레이의 AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.
2. **Copy Services(복사 서비스) > Remote Replication(원격 복제) > Remote Replication(원격 복제) > Replication Group(복제 그룹) > Create Replication Pair(복제 쌍 생성)**를 선택합니다.
Select Remote Replication Group(원격 복제 그룹 선택) 창이 표시됩니다.
이 노트: 로컬 스토리지 어레이에 원격 복제 그룹이 포함되어 있지 않으면 계속하기 전에 로컬 스토리지 어레이에서 새로 생성해야 합니다.
3. 기존 원격 복제 그룹을 선택한 후 **Next(다음)**를 클릭합니다.
4. **Select Primary Virtual Disk(기본 가상 디스크 선택)** 창에서 다음 중 하나를 선택합니다.
 - 복제된 쌍에서 기본 가상 디스크 역할을 할 기존 가상 디스크를 로컬 스토리지 어레이에서 선택하고 **Next(다음)**를 클릭합니다. 4단계로 이동합니다.
 - 새 가상 디스크를 생성하기 위한 옵션을 선택하고 **Next(다음)**를 클릭합니다. 표준 가상 디스크 생성을 참조하십시오.
5. **Select Repository(저장소 선택)** 창에서 복제 저장소를 자동 또는 수동으로 생성할지 여부를 선택합니다.
 - Automatic(자동) — 기본 용량 설정으로 복제 저장소를 생성하려면 **Automatic(자동)**을 선택하고 **Finish(마침)**를 클릭합니다.
 - Manual(수동) — **Manual(수동)**을 선택하고 **Next(다음)**를 클릭하여 복제 저장소에 대한 속성을 정의합니다. 그런 다음 **Finish(마침)**를 클릭합니다.**이 노트: 복제 저장소는 보통 가상 디스크 쌍 생성 중에 자동으로 생성됩니다. Manual(수동) 저장소 생성은 물리 디스크 일관성과 최적의 물리 디스크 구성을 이해하는 고급 스토리지 관리자에게만 권장됩니다. Automatic(자동) 방법이 권장됩니다.**
6. 쌍이 성공적으로 생성되었다는 메시지가 표시되면 **OK(확인)**를 클릭합니다.

원격 스토리지 어레이에서 복제된 쌍 생성

1. 논리 스토리지 어레이의 AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.

2. **Copy Services(복사 서비스) > Remote Replication(원격 복제) > Remote Replication(원격 복제) > Replication Group(복제 그룹) > Complete Replication Pair(복제 쌍 완료)**를 선택합니다.

Complete Remote Replicated Pair(복제된 원격 쌍 완료) 창이 표시됩니다.

3. 다음 중 하나를 수행합니다.

- **Automatic(자동)**을 선택하고 표에서 기존 디스크 풀 또는 디스크 그룹을 선택한 후 **Finish(마침)**를 클릭하여 기본 보조 가상 디스크 선택 및 저장소 설정으로 복제된 쌍 생성 프로세스를 자동으로 완료합니다.
- **Manual(수동)**을 선택한 후 **Next(다음)**를 클릭하여 기존 가상 디스크를 보조 가상 디스크로 선택하고 복제된 원격 쌍의 원격 측면에 대한 저장소 매개 변수를 정의합니다.

복제된 원격 쌍이 생성됩니다.

다음과 같은 상황이 발생합니다.

- 로컬 스토리지 어레이와 원격 스토리지 어레이 사이에 초기 동기화가 자동으로 시작됩니다.
- 복제된 쌍과 해당 속성이 보조 가상 디스크에 대한 개별 가상 디스크 노드 아래에 표시됩니다.
- 원격 복제 그룹에 대한 복제 정보를 표시하기 위해 **Associated Replicated Pairs(연결된 복제된 쌍)** 표가 업데이트됩니다.

원격 복제 그룹에서 복제된 쌍 제거

원격 복제 그룹에서 복제된 쌍을 제거하면, 로컬 스토리지 어레이의 기본 가상 디스크와 원격 스토리지 어레이의 보조 가상 디스크 사이의 복제 관계가 끊어집니다. 가상 디스크의 데이터는 영향을 받지 않습니다. 이 작업의 결과로 기본 가상 디스크와 보조 가상 디스크가 표준, 호스트 액세스 가능, 복제되지 않은 가상 디스크가 됩니다.

원격 복제 그룹에서 복제된 쌍을 제거하면 먼저 복제 관계가 로컬 스토리지 어레이에서 제거된 후 원격 스토리지 어레이에서 제거됩니다.

이 노트: 경우에 따라 제거 프로세스가 스토리지 어레이 둘 다에서 완료되지 못하면 기본 가상 디스크에서 보조 가상 디스크로 시작된 다음 데이터 동기화가 일시 중지됩니다. AMW의 논리 보기에도 응답하지 않는 보조 가상 디스크가 표시될 수 있습니다. 로컬 스토리지 어레이에서 복제 관계를 제거하면 문제가 해결됩니다.

1. 논리 스토리지 어레이의 AMW에서 **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭을 선택합니다.

2. 제거하려는 복제된 쌍이 포함되어 있는 원격 복제 그룹을 선택하고 다음 중 하나를 선택합니다.

- **Copy Services(복사 서비스) > Remote Replication(원격 복제) > Remote Replication(원격 복제) > Replication Group(복제 그룹) > Remove(제거)**
- 오른쪽 창의 **Associated Replicated Pairs(연결된 복제된 쌍)** 표에서 제거하려는 복제된 쌍을 선택하고 **Copy Services(복사 서비스) > Remote Replication(원격 복제) > Remote Replication(원격 복제) > Replication Pair(복제 쌍) > Remove(제거)**를 선택합니다.

Confirm Remove Replicated Pair(복제된 쌍 제거 확인) 창이 표시됩니다.

3. **yes**를 입력하고 **Remove(제거)**를 클릭합니다.

이 노트: 복제된 쌍을 제거하면 시스템에서 연결된 복제 저장소를 삭제합니다. 보존하려면 **Delete replicated pair repositories(복제된 쌍 저장소 삭제)**를 선택 취소합니다.

관리 펌웨어 다운로드

주제:

- RAID 컨트롤러 및 NVSRAM 패키지 다운로드
- RAID 컨트롤러 및 NVSRAM 펌웨어 모두 다운로드
- NVSRAM 펌웨어만 다운로드
- 물리적 디스크 펌웨어 다운로드
- MD3060e 시리즈 확장 모듈 EMM 펌웨어 다운로드
- 자가 모니터링 분석 및 보고 기술(Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology; SMART).
- 미디어 오류 및 판독 불가능한 섹터

RAID 컨트롤러 및 NVSRAM 패키지 다운로드

각 펌웨어 파일에는 버전 번호가 있습니다. 버전 번호는 펌웨어가 주 버전인지, 부 버전인지를 나타냅니다. 엔터프라이즈 관리 창(EMW)을 사용하여 주 버전의 펌웨어와 부 버전의 펌웨어 모두 다운로드하여 활성화할 수 있습니다. 배열 관리 창(AMW)을 사용하면 부 버전의 펌웨어만 다운로드하여 활성화할 수 있습니다.

이 노트: 펌웨어 버전은 aa.bb.cc.dd 형식으로 표시됩니다. 여기서 aa는 펌웨어 주 버전이고 bb.cc.dd는 펌웨어 부 버전입니다. 어떤 버전이 변경되는지에 따라 펌웨어를 EMW 및 AMW에서 또는 EMW에서만 업데이트할 수 있습니다.

파일을 즉시 활성화하거나 나중에 편리한 시간에 활성화할 수 있습니다. 다음과 같은 경우에는 펌웨어 또는 NVSRAM 파일을 나중에 활성화해야 합니다.

- 시간 - 펌웨어와 NVSRAM을 활성화하는 데 시간이 오래 걸릴 수 있기 때문에 I/O 로드가 적어질 때까지 기다린 후에 활성화할 수 있습니다. 새 펌웨어를 로드할 때 RAID 컨트롤러 모듈은 잠시 오프라인 상태가 됩니다.
- 패키지 유형 — 다른 스토리지 배열에 파일을 로드하기 전에 해당 스토리지 배열에 있는 새 펌웨어를 테스트해야 합니다.

두 파일을 다운로드하고 나중에 활성화할 수 있는 기능은 스토리지 배열에 있는 RAID 컨트롤러의 유형에 따라 다릅니다.

이 노트: 스크립트를 사용하여 몇 개의 스토리지 배열에 펌웨어를 다운로드하고 활성화하기 위해 명령 행 인터페이스를 사용할 수 있습니다.

RAID 컨트롤러 및 NVSRAM 펌웨어 모두 다운로드

이 노트: RAID 컨트롤러와 NVSRAM 펌웨어를 업그레이드하는 동안에도 어레이에 대한 I/O를 계속할 수 있습니다.

이 노트: 해당 어레이가 I/O에 사용되지 않을 경우, 유지 보수 기간 동안 펌웨어 및 NVSRAM을 업그레이드 하는 것이 좋습니다.

이 노트: 컨트롤러의 펌웨어를 업데이트하려면 RAID 인클로저에 디스크 드라이브가 두 개 이상 있어야 합니다.

RAID 컨트롤러 및 NVSRAM 펌웨어를 단일 작업으로 다운로드하려면 다음을 수행합니다.

1. EMW를 사용하는 경우 9단계로 이동하고, AMW를 사용하는 경우 2단계로 이동하십시오.
2. AMW에서, **Upgrade(업그레이드) > RAID Controller Module Firmware(RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어) > Upgrade(업그레이드)**를 선택합니다.

Download RAID Controller Module Firmware(RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어 다운로드)가 표시됩니다.

이 노트: RAID Controller Module Firmware(RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어) 영역 및 NVSRAM 영역에 각각 현재 펌웨어와 현재 NVSRAM 버전이 표시됩니다.

3. 다운로드할 파일이 있는 디렉토리를 검색하려면, **Selected RAID controller module firmware file(선택된 RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어 파일)** 텍스트 상자 옆에 있는 **Select File(파일 선택)**을 클릭합니다.
4. **File Selection(파일 선택)** 영역에서, 다운로드 할 파일을 선택합니다.

기본적으로, 현재 스토리지 배열 구성과 호환 가능한 다운로드 가능한 파일만 표시됩니다.

대화상자의 **File Selection(파일 선택)** 영역에서 파일을 선택하면 파일의 해당 특성(있는 경우)이 **File Information(파일 정보)** 영역에 표시됩니다. 이 특성은 파일의 버전을 나타냅니다.

5. 펌웨어와 함께 NVSRAM 파일을 다운로드하려는 경우 다음을 수행합니다.
 - a. **Transfer NVSRAM file with RAID controller module firmware(RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어와 함께 NVSRAM 파일 전송)**를 선택합니다.
 - b. **Select File(파일 선택)**을 클릭합니다.
6. 파일을 활성화하지 않고 RAID 컨트롤러 모듈에 전송하려면, **Transfer files but don't activate them (activate later)(파일을 전송하되 활성화하지 않음(나중에 활성화))**을 클릭합니다.
7. **Transfer(전송)**를 클릭합니다.
다음 지침을 숙지합니다.
 - **Transfer(전송)** 단추가 비활성화된 경우, NVSRAM 파일을 선택하거나 **Transfer NVSRAM file with RAID controller module firmware(RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어와 함께 NVSRAM 파일 전송)**를 선택 취소해야 합니다.
 - 선택된 파일이 유효하지 않거나 현재 스토리지 배열 구성과 호환되지 않을 경우 **File Selection Error(파일 선택 오류)** 대화상자가 표시됩니다. **OK(확인)**를 클릭하여 대화상자를 닫고 호환 가능한 펌웨어 또는 NVSRAM 파일을 선택합니다.
8. **Confirm Download(다운로드 확인)** 대화상자에서 **Yes(예)**를 클릭합니다.
다운로드가 시작됩니다.
9. EMW를 사용하는 경우 다음 작업 중 하나를 수행합니다.
 - **Tools(도구) > Upgrade RAID Controller Module Firmware(RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어 업그레이드)**를 선택합니다.
 - **Setup(설정)** 탭을 선택하고 **Upgrade RAID Controller Module Firmware(RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어 업그레이드)**를 클릭합니다.
10. **Storage array(스토리지 배열)** 창에서, RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어 또는 NVSRAM을 업그레이드할 스토리지 배열을 선택합니다.
둘 이상의 스토리지 배열을 선택할 수 있습니다.

이 노트: **Details(세부사항)** 창에는 한 번에 하나의 스토리지 배열의 세부사항만 표시됩니다. **Storage Array(스토리지 배열)** 창에서 둘 이상의 스토리지 배열을 선택하는 경우 **Details(세부사항)** 창에 스토리지 배열 세부사항이 표시되지 않습니다.
11. **Download(다운로드)** 영역에서 **Firmware(펌웨어)**를 클릭합니다.
업그레이드할 수 없는 스토리지 배열을 선택하면 **Firmware(펌웨어)** 단추가 비활성화됩니다. **Download Firmware(펌웨어 다운로드)** 대화상자가 표시되고, 선택한 스토리지 배열의 현재 펌웨어 버전 및 NVSRAM 버전이 나타납니다.

이 노트: 동일한 펌웨어 또는 NVSRAM 파일을 사용하여 업데이트할 수 없는 다른 유형의 RAID 컨트롤러 모듈이 포함된 스토리지 배열을 선택하고 **Firmware(펌웨어)**를 클릭하면 **Incompatible RAID Controller Modules(호환되지 않는 RAID 컨트롤러 모듈)** 대화상자가 표시됩니다. **OK(확인)**를 클릭하여 대화상자를 닫고 비슷한 유형의 RAID 컨트롤러 모듈이 있는 스토리지 배열을 선택하십시오.
12. 다운로드할 파일이 있는 디렉토리를 검색하려면, **Select files(파일 선택)** 영역에서 **Browse(찾아보기)**를 클릭합니다.
Select File(파일 선택) 대화상자가 표시됩니다.
13. 다운로드할 파일을 선택합니다.
14. 확인을 클릭합니다.
15. RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어와 함께 NVSRAM 파일을 다운로드하려면, **Select files(파일 선택)** 영역에서 **Download NVSRAM file with firmware(펌웨어와 함께 NVSRAM 파일 다운로드)**를 선택합니다.
펌웨어 파일의 모든 특성이 **Firmware file information(펌웨어 파일 정보)** 영역에 표시됩니다. 이 특성은 펌웨어 파일의 버전을 나타냅니다.
NVSRAM 파일의 모든 특성이 **NVSRAM file information(NVSRAM 파일 정보)** 영역에 표시됩니다. 이 특성은 NVSRAM 파일의 버전을 나타냅니다.
16. 파일을 다운로드하고 펌웨어 및 NVSRAM을 나중에 활성화하려는 경우 **Transfer files but don't activate them (activate later)(파일을 전송하되 활성화하지 않음(나중에 활성화))** 확인란을 선택합니다.

이 노트: 선택한 스토리지 배열에서 파일 다운로드 작업과 펌웨어 또는 NVSRAM을 나중에 활성화하는 작업을 지원하지 않는 경우, **Transfer files but don't activate them (activate later)(파일을 전송하되 활성화하지 않음(나중에 활성화))** 확인란이 비활성화됩니다.
17. 확인을 클릭합니다.
Confirm Download(다운로드 확인) 대화상자가 표시됩니다.
18. **Yes(예)**를 클릭합니다.
다운로드가 시작되고 **Upgrade RAID Controller Module Firmware(RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어 업그레이드)** 창의 **Status(상태)** 열에 진행률이 표시됩니다.

NVSRAM 펌웨어만 다운로드

또한, 몇 개의 스토리지 배열에 NVSRAM을 다운로드하고 활성화하기 위해 명령 행 인터페이스(CLI)를 사용할 수 있습니다.

NVSRAM 펌웨어만 다운로드하려면 다음을 수행합니다.

1. NVSRAM 펌웨어 다운로드 위치:
 - EMW — 7단계로 이동합니다.
 - AMW — 2단계로 이동합니다.
2. AMW에서, **Upgrade(업그레이드) > RAID Controller Module NVSRAM(RAID 컨트롤러 모듈 NVSRAM)**을 선택하거나 또는 키
Support(지원) 탭을 선택하고 **Download Firmware(펌웨어 다운로드)**를 클릭합니다. **Select download task(다운로드 작업 선택)**에서, **Download RAID controller module NVSRAM(RAID 컨트롤러 모듈 NVSRAM 다운로드)**을 선택하고 **OK(확인)**를 클릭합니다. 오류 메시지가 표시되면 **OK(확인)**를 클릭하여 닫고 호환 가능한 파일을 선택합니다.
3. 다운로드할 파일이 있는 디렉토리를 검색하려면, **Select File(파일 선택)**을 클릭합니다.
4. File selection(파일 선택) 영역에서 다운로드할 파일을 선택하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.
기본적으로, 현재 스토리지 배열 구성과 호환할 수 있는 다운로드 가능 파일만 표시됩니다.
File Selection(파일 선택) 영역에서 파일을 선택하면, 파일의 해당 특성(있는 경우)이 NVSRAM File Information(NVSRAM 파일 정보) 영역에 표시됩니다. 이 특성은 NVSRAM 파일의 버전을 나타냅니다.
5. **Transfer(전송)**를 클릭합니다.
 - 노트:** 선택된 파일이 유효하지 않거나 현재 스토리지 배열 구성과 호환되지 않을 경우 **File Selection Error(파일 선택 오류)** 대화상자가 표시됩니다. **OK(확인)**를 클릭하여 대화상자를 닫고 호환 가능한 NVSRAM 파일을 선택합니다.
6. **Confirm Download(다운로드 확인)** 대화상자에서 Yes(예)를 클릭합니다.
다운로드가 시작됩니다.
7. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.
 - Select **Tools(도구) > Upgrade RAID Controller Module Firmware(RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어 업그레이드)**를 선택합니다.
 - **Setup(설정)** 탭을 선택하고 **Upgrade RAID Controller Module Firmware(RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어 업그레이드)**를 클릭합니다.**Upgrade RAID Controller Module Firmware(RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어 업그레이드)** 창이 표시됩니다.
Storage array(스토리지 배열) 창에 스토리지 배열이 나열됩니다. Details(세부사항) 창에 Storage array(스토리지 배열) 창에서 선택한 스토리지 배열의 세부사항이 표시됩니다.
8. Storage array(스토리지 배열) 창에서, NVSRAM 펌웨어를 다운로드할 스토리지 배열을 선택합니다.
둘 이상의 스토리지 배열을 선택할 수 있습니다.
 - 노트:** Details(세부사항) 창에는 한 번에 하나의 스토리지 배열의 세부사항만 표시됩니다. **Storage Array(스토리지 배열) 창**에서 둘 이상의 스토리지 배열을 선택하면 Details(세부사항) 창에 스토리지 배열의 세부사항이 표시되지 않습니다.
9. **Download(다운로드)** 영역에서 **NVSRAM**을 클릭합니다.
 - 노트:** 업그레이드할 수 없는 스토리지 배열을 선택하면 NVSRAM 단추가 비활성화됩니다.**Download NVSRAM(NVSRAM 다운로드)** 대화상자가 표시됩니다. 선택한 스토리지 배열의 현재 펌웨어 버전 및 NVSRAM 버전이 표시됩니다.
 - 노트:** 동일한 NVSRAM 파일을 사용하여 업데이트할 수 없는 다른 유형의 RAID 컨트롤러 모듈이 포함된 스토리지 배열을 선택하고 NVSRAM을 클릭하면, **Incompatible RAID Controller Modules(호환되지 않는 RAID 컨트롤러 모듈)** 대화상자가 표시됩니다. **OK(확인)**를 클릭하여 대화상자를 닫고 비슷한 유형의 RAID 컨트롤러 모듈이 있는 스토리지 배열을 선택하십시오.
10. 다운로드할 NVSRAM 파일이 있는 디렉토리를 검색하려면, **Select file(파일 선택)** 영역에서 **Browse(찾아보기)**를 클릭합니다.
Select File(파일 선택) 대화상자가 표시됩니다.
11. 다운로드할 파일을 선택합니다.
12. **확인**을 클릭합니다.
NVSRAM 파일의 특성이 NVSRAM file information(NVSRAM 파일 정보) 영역에 표시됩니다. 이 특성은 NVSRAM 파일의 버전을 나타냅니다.
13. **확인**을 클릭합니다.

Confirm Download(다운로드 확인) 대화상자가 표시됩니다.

14. **Yes(예)**를 클릭합니다.

다운로드가 시작되고 **Upgrade RAID Controller Module Firmware(RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어 업그레이드)** 창의 **Status(상태)** 열에 진행률이 표시됩니다.

물리적 디스크 펌웨어 다운로드

△ 주의: 물리 디스크 펌웨어를 업데이트하는 경우, 데이터 손실을 방지하기 위해 배열에 대한 모든 I/O 활동을 중지해야 합니다.

물리 디스크 펌웨어는 물리 디스크의 다양한 기능을 제어합니다. 디스크 배열 컨트롤러(DAC)는 이 유형의 펌웨어를 사용합니다. 물리 디스크 펌웨어는 DACstore라고 하는 물리 디스크 영역에 시스템 구성 정보를 저장합니다. DACstore 및 물리 디스크 펌웨어를 통해 물리 디스크를 보다 쉽게 재구성하고 마이그레이션할 수 있습니다. 물리 디스크 펌웨어의 기능은 다음과 같습니다.

- 물리 디스크 펌웨어는 확장 인클로저에 있는 물리 디스크의 위치를 기록합니다. 물리 디스크를 확장 인클로저에서 빼내는 경우, 이를 다시 동일한 물리 디스크 슬롯에 삽입해야 물리 디스크 펌웨어가 RAID 컨트롤러 모듈 또는 기타 스토리지 배열 구성요소와 통신할 수 있습니다.
- RAID 구성 정보는 물리 디스크 펌웨어에 저장되며 다른 RAID 구성요소와 통신하는데 사용됩니다.

△ 주의: 응용프로그램 오류의 위험 — 펌웨어를 다운로드하면 응용프로그램 오류가 발생될 수 있습니다.

응용프로그램 오류의 위험을 예방하려면 펌웨어를 다운로드할 때 다음과 같은 주요 지침을 숙지해야 합니다.

- 펌웨어를 올바르게 다운로드하지 않으면 물리 디스크가 손상되거나 데이터가 손실될 수 있습니다. 기술 지원 담당자의 지시에 따라 다운로드를 수행하십시오.
- 다운로드 하기 전에 스토리지 배열에 대한 모든 I/O를 중지합니다.
- 물리 디스크에 다운로드하는 펌웨어가 선택한 물리 디스크와 호환되는지 확인합니다.
- 펌웨어를 다운로드하는 동안에는 스토리지 배열의 구성을 변경하지 마십시오.

① 노트: 다운로드를 완료하려면 몇 분 정도 소요될 수 있습니다. 다운로드가 진행되는 동안 **Download Physical Disk - Progress(물리 디스크 다운로드 - 진행률)** 대화상자가 표시됩니다. **Download Physical Disk - Progress(물리 디스크 다운로드 - 진행률)** 대화상자가 표시되어 있는 동안에는 다른 작업을 시도하지 마십시오.

물리 디스크 펌웨어를 다운로드하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Upgrade(업그레이드) > Physical Disk Firmware(물리 디스크 펌웨어)**를 선택합니다.
Download Physical Disk - Introduction(물리 디스크 다운로드 - 소개) 창이 표시됩니다.
2. 다음을 클릭합니다.
Download Physical Disk Firmware - Add Packages(물리 디스크 펌웨어 다운로드 - 패키지 추가) 창이 표시됩니다.
3. **Selected Packages(선택된 패키지)** 영역에서 **Add(추가)**를 클릭합니다. 패키지 위치로 이동하여 **OK(확인)**를 클릭합니다. 선택된 패키지가 **Packages to be transferred(전송될 패키지)** 영역에 추가됩니다.
4. 다음을 클릭합니다.
Download Physical Disk Firmware - Select Physical Disks(물리 디스크 펌웨어 다운로드 - 물리 디스크 선택) 창이 표시됩니다.
5. **Compatible Physical Disks(호환 가능한 물리 디스크)** 탭에서, 적절한 물리 디스크를 선택하거나 물리 디스크를 **Select all(모두 선택)**합니다.
Confirm Download(다운로드 확인) 대화상자가 표시됩니다.
6. **yes**를 입력하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.
Download Physical Disk Firmware - Progress(물리 디스크 펌웨어 다운로드 - 진행률) 창에 물리 디스크 펌웨어 다운로드의 진행률이 표시됩니다.
7. 펌웨어 다운로드가 완료된 후 **Close(닫기)**를 클릭합니다.

자세한 내용은 온라인 도움말 항목을 참조하십시오.

MD3060e 시리즈 확장 모듈 EMM 펌웨어 다운로드

① 노트: 확장 인클로저 EMM 펌웨어를 다운로드하는 동안에는 스토리지 어레이 구성을 변경하지 마십시오. 구성을 변경하면 펌웨어 다운로드에 실패하거나, 스토리지 어레이가 손상되거나, 데이터에 액세스할 수 없게 됩니다.

① 노트: Linux에서의 제한사항으로 인해, 확장 인클로저 EMM 펌웨어 업데이트는 대역외 관리 방법만 사용하여 수행해야 합니다. 그렇지 않을 경우, 호스트 서버가 무응답 상태가 되어 다시 부팅해야 할 수 있습니다.

스토리지 어레이에 연결된 확장 인클로저에서 다운로드 가능한 펌웨어 파일을 확장 인클로저 EMM에 전송할 수 있습니다.

△ 주의: 데이터 액세스 유실의 위험성 또는 스토리지 어레이 손상의 위험성 - 확장 인클로저 EMM 펌웨어를 올바르게 없게 다운로드하면 데이터가 유실되거나 스토리지 어레이가 손상될 수 있습니다. 기술 지원 담당자의 안내에 따라서만 다운로드를 수행하십시오.

△ 주의: 확장 인클로저 EMM 사용 불가능의 위험성 - 확장 인클로저 EMM 펌웨어를 다운로드하는 동안에는 스토리지 어레이의 구성을 변경하지 마십시오. 구성을 변경하면 펌웨어 다운로드에 실패하고 선택한 확장 인클로저가 사용 불가능하게 됩니다.

1. AMW에서 **Upgrade(업그레이드) > EMM Firmware(EMM 펌웨어)**를 선택합니다.
Download Environmental (EMM) Card Firmware(환경 (EMM) 카드 펌웨어 다운로드) 대화상자가 표시됩니다.
2. **Select enclosures(인클로저 선택)** 영역에서, 펌웨어를 다운로드할 각 확장 인클로저를 선택하거나 **Select All(모두 선택)** 옵션을 선택하여 스토리지 어레이에 있는 모든 확장 인클로저를 선택합니다.
선택한 각 확장 인클로저의 제품 ID는 동일해야 합니다.
3. **Select File(파일 선택)**을 클릭하여 EMM 펌웨어 파일을 선택합니다.
Select Environmental (EMM) Card Firmware File(환경 (EMM) 카드 펌웨어 파일 선택) 대화상자가 표시됩니다.
4. 다운로드할 파일을 선택하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.
5. **시작**을 클릭합니다.
6. 펌웨어 다운로드를 계속하려면 **Yes(예)**를 클릭합니다.
 - ① **노트:** 펌웨어 다운로드가 진행되는 동안 **Stop(중지)**을 클릭하면, 작업이 중지되기 전에 진행 중인 다운로드가 종료됩니다. 나머지 확장 인클로저의 상태는 **Canceled(취소됨)**로 변경됩니다.
7. 확장 인클로저 다운로드의 진행 상태와 완료 상태를 모니터링합니다. 다운로드에 참여하는 각 확장 인클로저의 진행 상태는 **Select enclosures(인클로저 선택)** 표의 **Status(상태)** 열에 표시됩니다.
 - ① **노트:** 각 펌웨어 다운로드를 완료하는 데 몇 분 정도 소요될 수 있습니다.
8. 다운로드가 성공적으로 수행되었는지 여부에 따라 다음 작업 중 하나를 수행합니다.
 - 다운로드 성공 - 모든 확장 인클로저의 상태가 **Complete(완료)**로 표시됩니다. **Close(닫기)**을 클릭하여 **Download Environmental (EMM) Card Firmware(환경 (EMM) 카드 펌웨어 다운로드)** 대화상자를 닫을 수 있습니다. 확장 인클로저 EMM 카드가 새 펌웨어에서 작동됩니다.
 - 다운로드 실패 - 확장 인클로저의 상태가 **Failed(실패)**로 표시되고, 나머지 확장 인클로저의 상태는 **Canceled(취소됨)**로 표시됩니다. 다른 펌웨어를 다운로드하기 전에 새 펌웨어가 호환 가능한지 확인하십시오.

자가 모니터링 분석 및 보고 기술(Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology; SMART).

자가 모니터링 분석 및 보고 기술(Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology; SMART)은 모든 물리 디스크 구성요소의 내부 성능을 모니터링하여 잠재적인 물리 디스크 장애를 나타내는 오류를 감지합니다. SMART는 이 정보를 사용하여 장애가 임박했는지 여부를 보고하므로 장애가 발생하기 전에 물리 디스크를 교체할 수 있습니다. RAID 컨트롤러는 연결된 모든 물리 디스크를 모니터링하여 물리 디스크에서 예상 장애가 보고될 때 사용자에게 이를 알립니다.

미디어 오류 및 판독 불가능한 섹터

RAID 컨트롤러가 중복 RAID 레벨(RAID 1, RAID 5 또는 RAID 10)이 포함된 디스크 그룹의 구성원인 물리 디스크에서 데이터에 액세스하는 동안 매체 오류를 감지하면, 컨트롤러는 디스크 그룹의 피어 디스크에서 데이터 복구하고 복구된 데이터를 사용하여 오류를 정정하려고 시도합니다. 피어 디스크에 액세스하는 중에 컨트롤러에 오류가 발생하는 경우, 데이터를 복구할 수 없으며 영향을 받는 섹터는 컨트롤러에서 유지관리하는 인식 불가능한 섹터 로그에 추가됩니다. 섹터가 인식 불가능한 섹터 로그에 추가되는 기타 조건은 다음과 같습니다.

- 비중복 디스크 그룹(RAID 0 또는 저하된 RAID 1, RAID 5 또는 RAID 10)의 구성원인 물리 디스크에 액세스를 시도할 때 매체 오류가 발생합니다.
- 재구축하는 동안 소스 디스크에 오류가 발생합니다.

① **노트:** 인식 불가능한 섹터에 있는 데이터에 더 이상 액세스할 수 없습니다.

펌웨어 인벤토리

스토리지 배열은 RAID 컨트롤러 모듈, 물리 디스크 및 인클로저 관리 모듈(EMM)을 비롯한 많은 구성요소로 이루어져 있습니다. 이러한 각 구성요소에는 펌웨어가 포함되어 있습니다. 일부 버전의 펌웨어는 다른 버전의 펌웨어에 종속됩니다. 스토리지 배열에 있는 모든 펌웨어 버전에 대한 정보를 캡처하려면 펌웨어 인벤토리를 확인합니다.

펌웨어 인벤토리에 특정 스토리지 배열에 대한 정보가 포함되어 있지 않은 경우, 해당 스토리지 배열에서 펌웨어 인벤토리 서비스를 사용할 수 없습니다.

펌웨어 인벤토리를 텍스트 파일에 저장할 수도 있습니다. 그런 다음 이 파일을 기술 지원 담당자에게 분석을 위해 보낼 수 있습니다. 기술 지원 담당자가 펌웨어 불일치를 검색할 수 있습니다.

주제:

- 펌웨어 인벤토리 보기

펌웨어 인벤토리 보기

- 다음 작업 중 하나를 수행하여 단일 스토리지 배열 또는 모든 스토리지 배열에 대한 펌웨어 정보를 확인합니다.
 - 단일 스토리지 어레이 - AMW에서 **Summary(요약) > View Firmware Inventory(펌웨어 인벤토리 보기)**를 선택합니다.
 - 모든 스토리지 어레이 - EMW에서 **Tools(툴) > Firmware Inventory(펌웨어 인벤토리)**를 선택합니다.
- 펌웨어 인벤토리를 텍스트 파일에 저장하려면 **Save As(다른 이름으로 저장)**를 클릭합니다.

 **노트:** 파일 이름의 접미사를 지정하지 않은 경우 *.txt 접미사가 파일 이름에 자동으로 추가됩니다.
- File name(파일 이름)** 대화상자에서, 저장할 파일의 이름을 입력합니다. 기본 위치가 아닌 다른 위치에 파일을 저장하려는 경우 다른 물리 디스크 및 디렉터리를 지정할 수도 있습니다.
- 저장**을 클릭합니다.

펌웨어 인벤토리가 포함된 ASCII 텍스트 파일이 지정된 디렉터리에 저장됩니다.

시스템 인터페이스

주제:

- 가상 디스크 서비스
- 볼륨 새도 복사본 서비스

가상 디스크 서비스

Microsoft VDS(Virtual Disk Service)는 Windows 운영 체제의 구성 요소입니다. VDS 구성 요소는 제공자라고 하는 타사 공급업체별 소프트웨어 모듈을 사용하여, MD 시리즈 스토리지 어레이 등과 같은 타사 스토리지 리소스에 액세스하여 구성합니다. VDS 구성 요소는 디스크 및 기타 스토리지 하드웨어를 관리할 수 있는 단일 인터페이스를 제공하는 API(애플리케이션 프로그래밍 인터페이스) 세트를 제공합니다. MD 시리즈 VDS Provider를 사용하면 디스크 관리자를 비롯한 Windows 툴을 통해 스토리지 어레이 가상 디스크에 액세스하여 구성할 수 있습니다.

MD 시리즈 스토리지 어레이용 VDS Provider는 MD 시리즈 리소스 DVD에서 볼 수 있습니다. VDS에 대한 자세한 정보는 Microsoft.com을 참조하십시오.

이 노트: Dell EMC는 VSS 및 VDS 하드웨어 공급자를 더 이상 지원하지 않습니다. 중단에 대한 자세한 내용은 *Dell EMC MD 시리즈 스토리지 어레이 정보 업데이트*를 참조하십시오. 지원되는 소프트웨어에 대한 정보는 Dell.com/powervaultmanuals에서 *Dell PowerVault MD 시리즈 지원 매트릭스의 지원되는 관리 소프트웨어* 섹션을 참조하십시오.

볼륨 새도 복사본 서비스

Microsoft VSS(볼륨 새도 복사본 서비스)는 Microsoft Windows 운영 체제의 구성 요소입니다. VSS 구성 요소는 제공자라고 하는 타사 공급업체 관련 소프트웨어 모듈을 사용하여, MD 시리즈 스토리지 어레이 등과 같은 타사 스토리지 리소스에서 제공하는 스냅샷 및 디스크 복사 기능에 액세스하여 활용합니다. MD 시리즈 리소스 미디어에 포함되어 있는 VSS 구성 요소와 VSS Provider를 조합하여 사용하면 MD 시리즈 스토리지 어레이를 타사 및 Windows 백업/스냅샷 애플리케이션에서 활용할 수 있습니다.

이 노트:

- VSS 스냅샷의 원본 가상 디스크로 사용되는 가상 디스크의 이름은 16자를 넘지 않아야 합니다.
- Dell EMC는 VSS 및 VDS 하드웨어 공급자를 더 이상 지원하지 않습니다. 중단에 대한 자세한 내용은 *Dell EMC MD 시리즈 스토리지 어레이 정보 업데이트*를 참조하십시오. 지원되는 소프트웨어에 대한 정보는 Dell.com/powervaultmanuals에서 *Dell PowerVault MD 시리즈 지원 매트릭스의 지원되는 관리 소프트웨어* 섹션을 참조하십시오.

VSS 하드웨어 제공자는 원본 가상 디스크 이름을 스냅샷 및 저장소 가상 디스크 이름의 접두사로 사용합니다. 원본 가상 디스크 이름이 16자를 초과하면 결과로 나타나는 스냅샷 및 저장소 이름이 너무 길어집니다.

VSS는 서비스에 추가하고 이를 사용하여 스토리지 어레이에서의 스냅샷 가상 디스크 생성을 조정합니다. VSS가 시작된 스냅샷 가상 디스크는 요청자라고 하는 백업 도구를 통해 트리거될 수 있습니다. VSS 제공자 구성 도구를 통해 다음과 같은 구성 옵션을 사용할 수 있습니다.

- Snapshot Repository Virtual Disk Properties(스냅샷 저장소 가상 디스크 속성) — 이 섹션에는 RAID 레벨을 위한 드롭다운 리스트와 스냅샷 저장소를 위한 소스 가상 디스크 용량의 비율(%)을 입력할 수 있는 필드가 포함되어 있습니다.
- Snapshot Repository Virtual Disk Location(스냅샷 저장소 가상 디스크 위치) - 이 섹션에는 스냅샷 저장소 가상 디스크의 위치에 대한 기본 설정 목록이 포함되어 있습니다. 이러한 기본 설정은 조건이 허용될 때마다 적용됩니다.

스토리지 프로비저닝용 Microsoft VSS 설치 프로그램 서비스는 `\windows\VDS_VSS` 디렉터리에 있는 MD 시리즈 리소스 미디어에 있습니다.

이 노트: Windows 설치 과정 중에 VSS를 등록한 경우 등록 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)에 어레이의 이름을 입력하라는 메시지가 표시됩니다. GUI에서의 설정값이 호스트가 아닌 어레이에 고유한 값이기 때문입니다.

스토리지 관리 VSS 하드웨어 제공자에 대한 유용한 정보:

- 단일 스냅샷 집합을 사용하여 생성할 수 있는 스냅샷 가상 디스크의 수는 RAID 컨트롤러 모듈의 I/O 로드와 관련이 있습니다. I/O 로드가 거의 없거나 전혀 없는 경우 단일 스냅샷 세트의 가상 디스크 수는 8개로 제한되어야 합니다. I/O 로드가 높은 경우 3개로 제한되어야 합니다.

- MD 스토리지 관리자에 생성된 스냅샷 가상 디스크는 차등 스냅샷입니다. Plex 스냅샷은 지원되지 않습니다.
- VSS 스냅샷의 원본 가상 디스크로 사용될 가상 디스크의 이름은 16자를 넘지 않아야 합니다. VSS 하드웨어 제공자는 기본 가상 디스크 이름을 스냅샷 및 저장소 가상 디스크 이름의 접두사로 사용합니다. 원본 가상 디스크 이름이 16자를 초과하면 결과로 나타나는 스냅샷 및 저장소 이름이 너무 길어집니다.

 **노트:** 볼륨은 가상 디스크의 다른 명칭입니다.

VDS 및 VSS에 대한 자세한 정보는 Microsoft.com을 참조하십시오.

스토리지 어레이 소프트웨어

주제:

- 시작 루틴
- 디바이스 상태 조건
- 추적 버퍼
- 물리적 디스크 데이터 취합
- 이벤트 로그
- 복구 안내
- 스토리지 어레이 프로파일
- 실제 연결 보기
- 응답하지 않는 스토리지 어레이 상태에서 복구
- 물리적 디스크 찾기
- 확장 엔클로저 찾기
- 상태 정보 캡처
- SMrepassist 유틸리티
- 식별되지 않은 디바이스
- 식별되지 않은 스토리지 어레이 복구
- 호스트 컨텍스트 에이전트 소프트웨어 시작 또는 다시 재시작

시작 루틴

어레이의 시작 루틴이 진행되는 동안 아래 표에 설명된 사항을 육안으로 검사하고 직접 들어보십시오. 전면 패널과 후면 패널 표시등에 대한 설명은 [스토리지 배열 정보](#)를 참조하십시오.

보기/듣기 내용: 조치

경보 메시지 스토리지 관리 설명서를 참조하십시오.

물리 디스크에 액세스 스할 때 이상하고 지속적인 삐걱 소리가 들림 [도움말 얻기](#)를 참조하십시오.

디바이스 상태 조건

EMW(엔터프라이즈 관리 창)을 열면 Dell EMC PowerVault MD(Modular Disk) Storage Manager는 각각의 관리형 스토리지 어레이와의 통신을 설정하고 현재 스토리지 어레이 상태를 판별합니다. 상태는 관리형 스토리지 어레이 옆에 아이콘으로 표시됩니다.

EMW의 Tree(트리) 뷰에 표시되는 상태 아이콘은 각 스토리지 배열의 요약 상태를 나타냅니다. 스토리지 배열의 상태가 Needs Attention(주의 필요) 또는 Fixing(수정)일 경우, 관리 작업을 수행하기 전에 이 상태의 원인이 되는 조건을 파악하십시오. 스토리지 배열을 선택하고 해당 배열 관리 창(AMW)을 시작하여 Needs Attention(주의 필요) 또는 Fixing(수정) 상태의 원인이 되는 조건을 파악할 수 있습니다.

AMW가 열리면, **Hardware(하드웨어)** 탭을 선택하여 스토리지 배열의 구성요소를 확인합니다. 문제가 있는 구성요소는 상태 아이콘으로 표시됩니다.

상태 아이콘은 스토리지 배열을 구성하고 있는 구성요소의 상태를 나타냅니다. 또한 Recovery Guru(복구 안내) 옵션은 해당 조건에 대한 자세한 설명과 Needs Attention(주의 필요) 상태를 정정할 수 있는 단계를 제공합니다. 자세한 내용은 [Recovery Guru\(복구 안내\)](#)를 참조하십시오.

스토리지 배열 상태의 경우 아래 표에 제시된 아이콘은 Tree(트리) 뷰, Table(표) 뷰, EMW Status Bar(EMW 상태 표시줄) 및 AMW Status Bar(AMW 상태 표시줄)에서 사용됩니다.

표 18. 상태 아이콘 및 설명

상태	아이콘	설명
Optimal(최적)		관리형 스토리지 배열에서 각 구성요소가 올바른 작동 조건에 있습니다.
Needs Attention(주의 필요)		관리형 스토리지 배열에 사용자 개입이 필요한 문제가 있습니다.
Unresponsive(무응답)		스토리지 관리 스테이션이 스토리지 배열 또는 스토리지 배열에 있는 하나의 RAID 컨트롤러 모듈 또는 두 RAID 컨트롤러 모듈과 통신할 수 없습니다.
Fixing Status(수정 상태)		Needs Attention(주의 사항) 상태가 정정되었고 관리형 스토리지 어레이가 Optimal(최적) 상태로 전환 중입니다.
Unsupported(지원되지 않음)		해당 노드가 이 버전의 MD Storage Manager에서 지원되지 않습니다.
Software Unsupported(지원되지 않는 소프트웨어)		스토리지 배열이 더 이상 MD 스토리지 관리자에서 지원되지 않는 소프트웨어 레벨을 실행 중입니다.

표 보기에서, 트리 보기에 있는 첨부된 수와 관계없이 모든 관리형 스토리지 어레이가 한 번만 나열됩니다. 스토리지 어레이가 MD Storage Manager와 연결되면 해당 하드웨어 상태를 나타내는 아이콘이 표시됩니다. 하드웨어 상태는 Optimal(최적), Needs Attention(주의 사항) 또는 Fixing(수정) 중 하나입니다. 하지만 트리 보기에 스토리지 관리 스테이션에서 스토리지 어레이로 이어지는 모든 네트워크 관리 연결이 Unresponsive(무응답) 상태로 표시되면, 스토리지 어레이 상태가 Unresponsive(무응답) 상태로 표시됩니다.

EMW Status Bar(EMW 상태 표시줄) 및 AMW Status Bar(AMW 상태 표시줄)에서, 아이콘은 다음과 같은 동작을 수행합니다.

- EMW Status Bar(EMW 상태 표시줄) 및 AMW Status Bar(AMW 상태 표시줄)에서 아이콘 위에 마우스를 올려 놓으면 상태에 대한 간략한 설명을 볼 수 있는 툴팁이 표시됩니다.
- Needs Attention(주의 필요) 상태 및 Unresponsive(무응답) 상태 아이콘은 해당 조건이 스토리지 배열에서 확인되면 EMW Status Bar(EMW 상태 표시줄) 및 AMW Status Bar(AMW 상태 표시줄)에 표시됩니다.

EMW Tree(EMW 트리) 뷰에는 아래 표에 제시된 추가적인 상태 아이콘이 포함되어 있습니다.

표 19. 추가 상태 아이콘 및 설명

상태	아이콘	설명
Unsupported Alerts with a Needs Upgrade Status(업그레이드 필요 상태가 포함된 경고 지원되지 않음)		Needs Upgrade(업그레이드 필요) 상태의 스토리지 어레이에서는 알람을 설정할 수 없습니다. 이 경우, 스토리지 어레이에는 트리 보기에 Needs Upgrade(업그레이드 필요) 상태와 Unsupported Alerts(알림 지원되지 않음) 아이콘 둘 다 표시됩니다. Unsupported Alerts(알림 지원되지 않음) 아이콘은 스토리지 어레이를 모니터링할 수 없음을 나타냅니다.
Alert Set(경고 설정)		트리 보기에 있는 노드에서 알람을 설정할 수 있습니다. 상위 노드 수준(예: 호스트 수준)에서 알람을 설정하면 모든 하위 노드에 알람이 설정됩니다. 상위 노드 수준에서 알람을 설정하고 인밴드(In-Band) 스토리지 어레이 하위 노드의 상태가 Needs Upgrade(업그레이드 필요)일 경우, 트리 보기의 상위 노드 옆에 Alert Disables(알림 비활성화) 상태 아이콘이 표시됩니다.
Setting an Alert at the Parent Node Level(상위 노드 레벨에서 경고 설정)		트리 보기에 있는 노드에서 알람을 설정할 수 있습니다. 상위 노드 수준(예: 호스트 수준)에서 알람을 설정하면 모든 하위 노드에 알람이 설정됩니다. 상위 노드 수준에

표 19. 추가 상태 아이콘 및 설명 (계속)

상태	아이콘	설명
		서 알람을 설정하고 인밴드(In-Band) 스토리지 어레이 하위 노드의 상태가 Needs Upgrade(업그레이드 필요)일 경우, 트리 보기의 상위 노드 옆에 Alert Disables(알림 비활성화) 상태 아이콘이 표시됩니다.
Adding a Storage Array(스토리지 배열 추가)		<p>Contacting Storage Array(스토리지 어레이 연결) 아이콘이 각각의 관리형 스토리지 어레이의 상태가 확인될 때까지 트리 보기와 표 보기에 나타납니다.</p> <p>Contacting Storage Array(스토리지 어레이 연결) 아이콘이 EMW Status Bar(EMW 상태 표시줄)과 AMW Status Bar(AMW 상태 표시줄)에 나타나며 톨 설명에 Contacting Storage arrays(스토리지 어레이 연결)가 표시됩니다.</p> <p>각 스토리지 어레이에 연결되면, 해당 상태가 확보되어 트리 보기와 표 보기에 표시됩니다. 이 상태는 Optimal(최적), Needs Attention(주의 사항), Fixing(수정) 또는 Unresponsive(무응답) 중 하나입니다.</p>
Adding a Storage Array OK(스토리지 배열 추가 정상)		<p>스토리지 배열을 추가하는 동안 문제가 발생되지 않았습니다.</p> <p>MD 스토리지 관리자가 상태 변경 이벤트를 계속해서 검사합니다.</p>
Adding a Storage Array Error(스토리지 배열 추가 오류)		오류가 발생한 경우에만 표시됩니다.

트리 보기에서, 더 자세한 정보를 제공하기 위해 아이콘이 문자열로 나타날 수 있습니다. 예를 들어, 다음과 같은 문자열은 스토리지 어레이가 최적 상태, 스토리지 어레이에 알람 설정됨, 펌웨어 다운로드 가능을 의미합니다.   

이 노트: MD 스토리지 관리자가 Unresponsive(무응답)에서 또는 Unresponsive(무응답)로 상태 변경을 업데이트하는 데 시간이 걸릴 수 있습니다. Unresponsive(무응답)의 상태 변경은 스토리지 관리자에 대한 네트워크 링크에 따라 다릅니다. 기타 모든 상태 변경은 더 신속하게 업데이트됩니다.

추적 버퍼

트레이스 정보를 압축 파일에 저장할 수 있습니다. 펌웨어는 트레이스 버퍼를 사용하여 예외 조건을 비롯한 디버깅에 유용한 처리 활동을 기록합니다. 트레이스 정보는 현재 버퍼에 보관되며 검색된 후에는 플러시된 버퍼로 이동할 수 있습니다. 각 RAID 컨트롤러 모듈에는 자체 버퍼가 있기 때문에, 플러시된 버퍼가 둘 이상 있을 수 있습니다. 트레이스 버퍼는 성능에 미치는 영향을 최소화하면서 스토리지 배열의 작업을 중단하지 않고도 검색할 수 있습니다.

이 노트: 이 옵션은 기술 지원 담당자의 안내에 따라서만 사용하십시오.

zip으로 압축된 보관 파일은 사용자가 호스트에 지정하는 위치에 저장됩니다. 보관 파일에는 이름이 **trace_description.xml**인 설명자 파일과 함께 스토리지 배열의 RAID 컨트롤러 모듈 중 하나 또는 둘 다에 있는 트레이스 파일이 포함됩니다. 각 트레이스 파일에는 기술 지원 담당자가 사용하는 분석 소프트웨어에 대한 파일 형식을 식별하는 헤더가 포함되어 있습니다. 설명자 파일에 포함된 사항은 다음과 같습니다.

- 스토리지 배열의 WWN.
- 각 RAID 컨트롤러 모듈의 일련번호.
- 시간 스탬프.
- RAID 컨트롤러 모듈 펌웨어의 버전 번호.
- 관리 응용프로그램 프로그래밍 인터페이스(API)의 버전 번호.
- RAID 컨트롤러 모듈 보드의 모델 ID.

- 각 RAID 컨트롤러 모듈에 대한 수집 상태가 Failed(실패)일 경우, 장애의 원인이 표시되며 장애가 발생한 RAID 컨트롤러 모듈의 트레이스 파일이 없습니다.

추적 버퍼 검색

트레이스 버퍼를 검색하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Monitor(모니터) > Health(상태) > Retrieve Trace Buffers(트레이스 버퍼 검색)**를 선택합니다.
Retrieve Trace Buffers(트레이스 버퍼 검색) 대화상자가 표시됩니다.
2. **RAID 컨트롤러 모듈 0, RAID 컨트롤러 모듈 1** 또는 둘 다 선택합니다.
확인란 오른쪽에 있는 RAID 컨트롤러 모듈 상태 메시지가 RAID 컨트롤러 모듈이 오프라인 상태임을 나타내면, 확인란이 비활성화됩니다.
3. **Trace buffers(트레이스 버퍼)** 목록에서, 관련 옵션을 선택합니다.
4. 버퍼를 이동하려면 **Move current trace buffer to the flushed buffer after retrieval(검색 후 빈 버퍼로 현재 트레이스 버퍼 이동)**을 선택합니다.
① 노트: 3단계에서 **Flushed buffer(빈 버퍼)** 옵션이 선택된 경우, **Move current trace buffer to the flushed buffer after retrieval(검색 후 빈 버퍼로 현재 트레이스 버퍼 이동)**을 사용할 수 없습니다.
5. **Specify filename(파일 이름 지정)**에 물리 디스크 데이터 파일 이름에 대한 이름을 입력하거나 **Browse(찾아보기)**를 클릭하여 이전에 저장한 파일로 이동하여 기존 파일을 덮어씁니다.
6. **시작**을 클릭합니다.
트레이스 버퍼 정보가 지정된 파일에 보관됩니다.
7. 검색 과정이 완료되면 다음을 수행합니다.
 - 다른 매개변수를 사용하여 트레이스 버퍼를 다시 검색하려면 2단계 - 6단계를 반복합니다.
 - 대화상자를 닫으려면 **Close(닫기)**를 클릭합니다.

물리적 디스크 데이터 취합

Collect Physical Disk Data(물리 디스크 데이터 수집) 옵션을 사용하여 스토리지 배열의 모든 물리 디스크에서 로그 센스 데이터를 수집할 수 있습니다. 로그 센스 데이터는 스토리지 배열의 각 물리 디스크가 유지관리하는 통계 정보로 구성되어 있습니다. 기술 지원 담당자가 이 정보를 사용하여 사용자의 물리 디스크 성능을 분석하고 잠재적인 문제를 해결할 수 있습니다.

① 노트: 이 옵션은 기술 지원 담당자의 안내에 따라서만 사용하십시오.

물리 디스크 데이터를 수집하려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 다음 작업을 수행합니다.
 - 스토리지 배열의 모든 물리 디스크에서 데이터를 수집하려면 **Monitor(모니터) > Health(상태) > Collect Physical Disk Data(물리 디스크 데이터 수집) > All Physical Disks(모든 물리 디스크)**를 선택합니다.
 - **Hardware(하드웨어)** 탭에서 선택한 단일 물리적 디스크에서 데이터를 취합하려면 **Monitor(모니터) > Health(상태) > Collect Physical Disk Data(물리적 디스크 데이터 취합) > Selected Physical Disks(선택한 물리적 디스크)**를 선택합니다.
- Collect Physical Disk Data(물리 디스크 데이터 수집)** 창이 표시됩니다.
2. **Specify filename(파일 이름 지정)**에 물리 디스크 데이터 파일 이름에 대한 이름을 입력하거나 **Browse(찾아보기)**를 클릭하여 이전에 저장한 파일을 검색하여 기존 파일을 덮어씁니다.
파일에 접미사를 지정하지 않은 경우 *.bin 접미사가 파일에 자동으로 추가됩니다.
3. **시작**을 클릭합니다.
물리 디스크 데이터 수집이 완료되고 입력한 위치에 저장됩니다.
4. **확인**을 클릭합니다.

지원 데이터 취합 스케줄 생성

지원 데이터 수집 일정을 생성하려면 다음을 수행합니다.

1. EMW에서, **Tools(도구) > Legacy Collect Support Data(지원 데이터 레거시 수집) > Create/Edit Schedule(일정 생성/편집)**을 선택합니다.
Schedule Support Data Collection(지원 데이터 수집 일정 설정) 대화상자가 표시됩니다.
2. **Storage arrays(스토리지 어레이)** 표에서, 일정을 생성할 스토리지 어레이를 하나 이상 선택합니다.
3. **Create/Edit(생성/편집)** 단추를 클릭합니다.
Create/Edit Schedule(일정 생성/편집) 대화상자가 표시됩니다.

- 원하는 설정을 선택하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.
Schedule Support Data Collection(지원 데이터 수집 일정 설정) 대화상자가 표시됩니다. **Storage arrays(스토리지 어레이)** 표가 일정 변경사항으로 업데이트됩니다.
- 수집된 지원 데이터 파일을 저장할 위치를 선택합니다.
 - 기본 위치를 사용하려면 **Use default location(기본 위치 사용)**을 선택합니다.
 - 다른 위치를 선택하려면 **Use alternate location(대체 위치 사용)**을 선택한 다음 **Browse(찾아보기)** 단추를 클릭하여 원하는 디렉터리를 선택합니다.

 **노트:** 파일 이름은 수정할 수 없습니다.
- 확인**을 클릭합니다.

지원 데이터 취합 일정 일시 중지 또는 재개

지원 데이터 수집 일정 일시 중지 기능은 예정된 작업을 일시적으로 비활성화합니다. 지원 데이터 수집 일정을 일시 중지하면, 일정의 타이머는 계속 진행되지만 예정된 지원 데이터 수집은 발생하지 않습니다. 일정을 일시 중지해도 주요 이벤트 로그(MEL) 이벤트 동안의 지원 데이터 자동 수집에는 영향을 주지 않습니다.

일정을 재개하면 예정된 일정에 따라 지원 데이터 수집이 다시 시작됩니다. 일시 중지된 일정은 언제든지 재개할 수 있습니다.

- EMW에서, **Tools(도구) > Collect Support Data(지원 데이터 수집) > Create/Edit Schedule(일정 생성/편집)**을 선택합니다.
Schedule Support Data Collection(지원 데이터 수집 일정 설정) 대화상자가 표시됩니다.
- Storage arrays(스토리지 배열)** 표에서 하나 이상의 스토리지 배열을 선택합니다.
- 다음 작업 중 하나를 수행합니다.
 - 지원 데이터 수집 일정을 일시 중지하려면 **Suspend(일시 중지)**를 클릭하고 **Yes(예)**를 클릭합니다.
 - 지원 데이터 수집 일정을 다시 시작하려면 **Resume(재개)**를 클릭하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.
- 확인**을 클릭합니다.

지원 데이터 취합 스케줄 제거

지원 데이터 수집 일정을 제거하려면 다음을 수행합니다.

- EMW에서, **Tools(도구) > Collect Support Data(지원 데이터 수집) > Create/Edit Schedule(일정 생성/편집)**을 선택합니다.
Schedule Support Data Collection(지원 데이터 수집 일정 설정) 대화상자가 표시됩니다.
- Storage arrays(스토리지 배열)** 표에서 하나 이상의 스토리지 배열을 선택합니다.
- Remove(제거)**를 클릭합니다.
- 정보를 검토하고 **Yes(예)**를 클릭합니다.
Schedule Support Data Collection(지원 데이터 수집 일정 설정) 대화상자가 표시됩니다.
- 확인**을 클릭합니다.

이벤트 로그

이벤트 로그 뷰어를 사용하여 스토리지 배열에서 발생하는 자세한 이벤트 목록을 볼 수 있습니다. 이벤트 로그는 스토리지 배열 디스크의 예약된 영역에 저장됩니다. 이 로그는 구성 이벤트 및 스토리지 배열 구성요소 장애를 기록하며, 이벤트를 새 이벤트로 대체하기 전까지 약 8000개의 이벤트를 저장합니다. 이벤트를 저장하여 이벤트를 유지할 수 있으며 이후에 이벤트 로그에서 이벤트를 지울 수 있습니다.

MD 스토리지 관리자는 다음과 같은 이벤트를 기록합니다.

- 위험 이벤트** - 스토리지 배열에 발생하는 오류로서 즉시 해결해야 합니다. 오류를 즉시 수정하지 않으면 데이터 액세스 손실이 발생할 수 있습니다.
- 경고 이벤트** - 스토리지 배열에 발생하는 오류로서 성능이 저하되거나 추가 오류에서 복구하는 기능이 떨어집니다. 데이터 액세스 기능은 손실되지 않지만 추가 오류가 발생할 경우 데이터 액세스가 손실되지 않도록 방지하려면 이 유형의 이벤트를 수정해야 합니다.
- 정보 이벤트** - 스토리지 배열에 발생하는 이벤트로서 정상적인 작업에는 영향을 주지 않습니다. 이 이벤트는 스토리지 배열의 성능 향상에 유용한 구성 변경 또는 기타 정보를 보고합니다.
- 디버그 이벤트** - 스토리지 배열에 발생하는 이벤트로서 오류를 일으키는 상태 또는 단계를 판별하는 데 유용한 정보를 제공합니다. 이 정보는 기술 지원 담당자가 오류의 원인을 파악할 때 도움이 됩니다.

이벤트 로그 창에 다음과 같은 이벤트 뷰가 있습니다.

- Summary view(요약 보기)** — 이벤트 요약을 표 양식으로 보여줍니다.
- Detail view(상세 보기)** — 선택된 이벤트에 관한 세부사항을 보여줍니다.

이벤트 로그 보기

이 노트: 이 옵션은 기술 지원 담당자의 안내에 따라에서만 사용하십시오.

이벤트 로그를 보려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서 **Monitor(모니터)** > **Reports(보고서)** > **Event Log(이벤트 로그)**를 선택합니다. 이벤트 로그가 표시됩니다. 기본적으로 요약 뷰가 표시됩니다.
2. 선택한 각 로그 항목의 세부사항을 보려면 **View details(세부사항 보기)**를 선택합니다. 로그 항목에 대한 자세한 정보가 포함된 Detail(세부사항) 창이 이벤트 로그에 추가됩니다. 한 번에 하나의 로그 항목에 대한 세부사항을 볼 수 있습니다.
3. 이벤트 로그를 저장하려면 **Save As(다른 이름으로 저장)**를 클릭합니다. **Save Events(이벤트 저장)** 대화상자가 표시됩니다. 관련 폴더를 탐색하고 관련된 **파일 이름**을 입력하고 **Save(저장)**를 클릭합니다.
4. 이벤트 로그에서 모든 로그 항목을 지우려면 **Clear All(모두 지우기)**을 클릭합니다.
5. 이벤트 로그를 종료하려면 **Close(닫기)**를 클릭합니다.

복구 안내

Recovery Guru(복구 안내)는 스토리지 배열의 위험 이벤트를 진단하고 문제 해결을 위해 권장되는 단계별 복구 절차를 제공하는 MD 스토리지 관리자의 구성요소입니다.

AMW에서, Recovery Guru(복구 안내)를 표시하려면 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

- **Monitor(모니터)** > **Health(상태)** > **View Health (Recovery Guru)(상태 보기(복구 안내))**를 선택합니다.
- **Summary(요약)** 탭에서 **Storage Array Needs Attention(스토리지 배열 주의 필요)** 링크를 클릭합니다.

다음 표시등을 통해 문제를 감지할 수 있습니다.

- Non-Optimal(최적 아님) 상태 아이콘
- 해당 목적지로 전송되는 경고 알림 메시지
- 하드웨어 표시등

문제가 해결되면 상태 아이콘이 Optimal(최적) 상태로 돌아갑니다.

스토리지 어레이 프로파일

스토리지 배열 프로파일은 스토리지 배열의 모든 구성요소 및 속성에 대한 설명을 제공합니다. 또한 스토리지 배열 프로파일 정보를 텍스트 파일로 저장할 수 있는 옵션을 제공합니다. 스토리지 배열 프로파일은 복구 중에 지원 도구로 사용하거나 스토리지 배열의 현재 구성에 대한 개요로 사용할 수 있습니다. 구성이 변경되는 경우 스토리지 배열 프로파일의 새 복사본을 생성합니다.

1. 스토리지 배열 프로파일을 열려면 AMW에서 다음 작업 중 하나를 수행합니다.
 - **Monitor(모니터)** > **Reports(보고서)** > **Storage Array Profile(스토리지 배열 프로파일)**을 선택합니다.
 - **Summary(요약)** 탭을 선택하고 **Monitor(모니터)** 영역에서 **View Storage Array Profile(스토리지 배열 프로파일 보기)**을 클릭합니다.

Storage Array Profile(스토리지 배열 프로파일) 대화상자가 표시됩니다. **Storage Array Profile(스토리지 배열 프로파일)** 대화상자에는 몇 가지 탭과 포함된 정보의 주제에 해당하는 각 탭의 제목이 있습니다.

2. **Storage Array Profile(스토리지 배열 프로파일)** 대화상자에서 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

- 자세한 정보 보기 — 3단계로 이동합니다.
- 스토리지 배열 프로파일 검색 — 4단계로 이동합니다.
- 스토리지 배열 프로파일 저장 — 5단계로 이동합니다.
- 스토리지 배열 프로파일 닫기 — 6단계로 이동합니다.

3. 탭 중 하나를 선택하고 수평 스크롤 막대와 수직 스크롤 막대를 사용하여 스토리지 배열 프로파일 정보를 확인합니다.

이 노트: 이 절차의 다른 단계를 수행하여 스토리지 배열 프로파일을 검색하거나, 스토리지 배열 프로파일을 저장하거나, 스토리지 배열 프로파일을 닫을 수 있습니다.

4. 스토리지 배열 프로파일을 검색하려면 다음 단계를 수행합니다.



- a.  을 클릭합니다.
- b. **Find(찾기)** 텍스트 상자에 검색할 조건을 입력합니다.

조건이 현재 탭에 있는 경우, 해당 조건이 스토리지 배열 프로파일 정보에서 강조 표시됩니다.

이 노트: 검색은 현재 탭으로만 제한됩니다. 다른 탭에서 조건을 검색하려면 탭을 선택하고 Find(찾기) 단추를 다시 클릭합니다.

- c. 조건의 추가적인 발생 항목을 검색하려면 **Find(찾기)** 단추를 다시 클릭합니다.
5. 스토리지 배열 프로파일을 저장하려면 다음 단계를 수행합니다.
 - a. **Save As(다른 이름으로 저장)**를 클릭합니다.
 - b. 스토리지 배열 프로파일의 모든 섹션을 저장하려면 **All sections(모든 섹션)**를 선택합니다.
 - c. 스토리지 배열 프로파일의 특정 섹션에 있는 정보를 저장하려면, **Select sections(섹션 선택)**를 선택하고 저장할 섹션에 해당되는 확인란을 선택합니다.
 - d. 적절한 디렉터리를 선택합니다.
 - e. **File Name(파일 이름)**에서, 선택한 항목의 파일 이름을 입력합니다. 파일을 여는 특정 소프트웨어 응용프로그램과 파일을 연 관시하려면 파일 확장명(예: .txt)을 지정합니다.

이 노트: 파일이 ASCII 텍스트로 저장됩니다.

- f. **저장**을 클릭합니다.
6. 스토리지 배열 프로파일을 종료하려면 **Close(닫기)**를 클릭합니다.

실제 연결 보기

Associated Physical Components(관련된 물리 구성요소) 옵션을 사용하여 스토리지 배열의 소스 가상 디스크, 스냅샷 가상 디스크, 스냅샷 저장소 가상 디스크, 디스크 그룹, 구성되지 않은 용량, 사용 가능한 용량과 관련된 물리적 구성요소를 볼 수 있습니다.

물리적 관련 항목을 보려면 다음을 수행합니다.

1. AMW에서, **Storage & Copy Services(스토리지 및 복사 서비스)** 탭이나 **Host Mappings(호스트 매핑)** 탭의 개체 트리에서 노드를 선택합니다.
2. **View Associated Physical Components(관련된 물리 구성요소 보기)**를 클릭합니다. 또는 선택된 노드가 가상 디스크일 경우 노드를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하여 팝업 메뉴를 열고 **View(보기) > Associated Physical Components(관련된 물리 구성요소)**를 선택합니다. 선택된 노드가 디스크 그룹, 구성되지 않은 용량 또는 사용 가능한 용량일 경우 노드를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하여 팝업 메뉴를 열고 **View Associated Physical Components(관련된 물리 구성요소 보기)**를 선택합니다.
View Associated Physical Components(관련된 물리 구성요소 보기) 대화상자가 나타나고 선택된 노드와 관련된 물리 구성요소 옆에 파란색 점이 표시됩니다.
3. **View Associated Physical Components(관련된 물리 구성요소 보기)** 대화상자를 닫으려면 **Close(닫기)**를 클릭합니다.

응답하지 않는 스토리지 어레이 상태에서 복구

여러 가지 이유로 스토리지 배열의 상태가 Unresponsive(무응답)일 수 있습니다. 이 항목에 설명된 절차에 따라 가능한 원인과 해결방법을 파악하십시오. MD 스토리지 관리자가 무응답 상태가 된 스토리지 배열 또는 다시 응답 상태가 되는 스토리지 배열을 감지하는데 최대 5분 정도 걸릴 수 있습니다. 이 절차를 완료하기 전에, 잠시 기다린 후에 스토리지 배열이 여전히 무응답 상태인지 확인하십시오.

무응답 상태의 스토리지 배열을 복구하려면 다음을 수행합니다.

1. EMW의 Tree View(트리 뷰)에서 모든 스토리지 배열이 무응답 상태인지 여부를 확인합니다.
2. 스토리지 배열이 무응답 상태일 경우, 스토리지 관리 스테이션 네트워크 연결을 검사하여 네트워크 연결이 가능한지 확인합니다.
3. RAID 컨트롤러 모듈이 설치되어 있고 스토리지 배열에 전원이 공급되고 있는지 확인합니다.
4. 스토리지 어레이에 문제가 있는 경우 문제를 수정합니다.
5. 스토리지 배열의 관리 방식에 따라 다음 작업 중 하나를 수행합니다.
 - 아웃오브밴드(Out-of-Band) 관리형 스토리지 어레이 - 6단계로 이동합니다.
 - 인밴드(In-Band) 관리형 스토리지 어레이 - 12단계로 이동합니다.
6. 대역외 관리형 스토리지 배열의 경우, RAID 컨트롤러 모듈에 연결할 수 있도록 ping 명령을 사용하여 네트워크를 통해 RAID 컨트롤러 모듈에 액세스하도록 합니다. 다음 명령 중 하나를 입력하고 <Enter>를 누릅니다.
 - ping <host-name>
 - ping <RAID controller module-IP-address>
7. 확인에 성공하면 8단계를 참조하고, 그렇지 않으면 9단계를 참조하십시오.
8. EMW에서 Unresponsive(무응답) 상태의 스토리지 배열을 제거하고 **Add Storage Array(스토리지 배열 추가)**를 선택하여 스토리지 배열을 다시 추가합니다.
9. 스토리지 배열이 Optimal(최적) 상태로 복귀되지 않으면, 이더넷 케이블을 검사하여 가시적인 손상이 없고 안전하게 연결되어 있는지 확인합니다.

10. 적절한 네트워크 구성 작업을 수행했는지 확인합니다. 예를 들어, 각 RAID 컨트롤러 모듈에 IP 주소를 할당했는지 확인합니다.
11. 케이블 또는 네트워크 접근성에 문제가 있으면 20단계를 참조하고, 그렇지 않으면 12단계를 참조하십시오.
12. 인밴드(In-Band) 관리형 스토리지 어레이의 경우, 호스트 연결 가능성을 할 수 있도록 ping 명령을 사용하여 네트워크를 통해 호스트에 액세스하도록 합니다. 다음 명령 중 하나를 입력하고 <Enter> 키를 누릅니다.
 - ping <host-name>
 - ping <RAID controller module-IP-address>
13. 확인에 성공하면 14단계를 참조하고, 그렇지 않으면 15단계를 참조하십시오.
14. EMW에서 Unresponsive(무응답) 상태의 호스트를 제거하고 **Add Storage Array(스토리지 배열 추가)**를 선택하여 호스트를 다시 추가합니다.
15. 호스트가 Optimal(최적) 상태로 복귀되지 않으면 16단계로 이동합니다.
16. 호스트가 켜져 있고 작동 중이며 호스트 어댑터가 설치된 상태인지 확인합니다.
17. 모든 외부 케이블과 스위치 또는 허브를 검사하여 가시적인 손상이 없고 안전하게 연결되어 있는지 확인합니다.
18. 호스트 컨텍스트 에이전트 소프트웨어가 설치되어 실행되고 있는지 확인합니다.

스토리지 어레이에서 RAID 컨트롤러 모듈에 연결되기 전에 호스트 시스템을 시작하면 호스트 컨텍스트 에이전트 소프트웨어가 RAID 컨트롤러 모듈을 감지할 수 없습니다. 이 경우, 안전하게 연결되어 있는지 확인하고 호스트 컨텍스트 에이전트 소프트웨어를 재시작합니다.
19. 최근에 RAID 컨트롤러 모듈을 교체하거나 추가한 경우, 새 RAID 컨트롤러 모듈이 인식될 수 있도록 호스트 컨텍스트 에이전트 소프트웨어를 다시 시작합니다.
20. 문제가 지속되면 적절한 호스트 수정을 수행하고, 다른 관리자들과 함께 펌웨어 업그레이드가 다른 스토리지 관리 스테이션의 RAID 컨트롤러 모듈에서 수행되었는지 확인합니다.

펌웨어 업그레이드가 수행된 경우, 사용자의 관리 스테이션에서 EMW가 새 버전의 펌웨어로 스토리지 배열을 관리하는 데 필요한 새 AMW 소프트웨어를 검색하지 못할 수 있습니다.
21. 문제가 지속되면 기술 지원 담당자에게 문의하십시오.
22. 하나 이상의 RAID 컨트롤러 모듈에 대해 과도한 네트워크 트래픽이 있는지 파악합니다.

EMW 소프트웨어가 스토리지 배열에서 RAID 컨트롤러 모듈과의 통신을 주기적으로 설정하려고 재시도하므로 이 문제는 자체적으로 해결됩니다. 스토리지 배열의 무응답 상태이고 이후에 스토리지 배열 연결에 성공하면 스토리지 배열이 응답 상태가 됩니다.

대역외 관리형 스토리지 배열의 경우, 스토리지 배열에 다른 스토리지 관리 스테이션의 관리 작업이 수행되고 있는지 파악합니다. 이후의 연결 시도에 대한 응답이 중지되기 전에 RAID 컨트롤러 모듈에 설정할 수 있는 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 연결 수에는 RAID 컨트롤러 모듈에서 결정된 한도가 적용됩니다. 수행되는 관리 작업 유형 및 함께 발생하는 관리 세션의 수에 따라 RAID 컨트롤러 모듈에 설정되는 TCP/IP 연결 수가 결정됩니다. 일부 TCP/IP 연결이 종료된 후에는 RAID 컨트롤러 모듈이 다른 연결 시도에 대해 응답 상태가 되므로 이 문제는 자체적으로 해결됩니다.
23. 스토리지 배열이 여전히 무응답 상태일 경우, RAID 컨트롤러 모듈에 문제가 있는 것입니다. 기술 지원 담당자에게 문의하십시오.

물리적 디스크 찾기

물리 디스크 LED를 활성화하여 확장 인클로저에서 하나 이상의 물리 디스크를 찾아 식별할 수 있습니다.

물리 디스크를 찾으려면 다음을 수행합니다.

1. **Hardware(하드웨어)** 탭을 선택합니다.
2. 찾으려는 물리 디스크를 선택합니다.
3. **Hardware(하드웨어) > Blink(깜박임) > Physical Disk(물리 디스크)**를 선택합니다.

선택된 물리 디스크에 있는 LED가 깜박거립니다.
4. 물리 디스크를 찾았으면 **OK(확인)**를 클릭합니다.

LED 깜박임이 중지됩니다. 다른 깜박임 작업(디스크 그룹 깜박임, 스토리지 배열 깜박임, 물리 디스크 포트 깜박임 또는 확장 인클로저 깜박임)이 다른 스토리지 관리 스테이션에서 현재 호출되고 있는 경우 이러한 LED의 깜박임도 중지됩니다.
5. 드물게 발생되기는 하지만, 물리 디스크 LED의 깜박임이 중지되지 않으면 AMW에서 **Hardware(하드웨어) > Blink(깜박임) > Stop All Indications(모든 표시등 중지)**를 선택합니다.

LED가 더 이상 깜박거리지 않으면 확인 메시지가 표시됩니다.
6. **확인**을 클릭합니다.

확장 인클로저 찾기

Blink(깜박임) 옵션을 사용하면 스토리지 배열에서 확장 인클로저를 물리적으로 찾아 식별할 수 있습니다.

LED 활성화는 사용자가 보유하고 있는 확장 인클로저의 유형에 따라 다릅니다.

- 흰색 LED가 있는 확장 인클로저를 사용하는 경우, Blink Expansion Enclosure(확장 인클로저 깜박임) 작업을 수행하면 확장 인클로저의 흰색 LED가 켜지며 LED는 깜박이지 않습니다.
- 다른 유형의 확장 인클로저를 사용하는 경우, 이 작업을 수행하면 확장 인클로저에 있는 모든 물리 디스크의 해당 LED가 깜박거립니다.

확장 인클로저를 찾으려면 다음을 수행합니다.

1. **Hardware(하드웨어)** 탭을 선택합니다.
2. 검색할 확장 인클로저에서 물리 디스크를 선택합니다.
3. **Hardware(하드웨어) > Blink(깜박임) > Expansion Enclosure(확장 인클로저)**를 선택합니다.
확장 인클로저 또는 물리 디스크에 있는 LED가 켜집니다.
4. 확장 인클로저를 찾았으면 **OK(확인)**를 클릭합니다.
LED 깜박임이 중지됩니다(확장 인클로저에 파란색 LED가 있는 경우, 파란색 LED가 꺼짐). 다른 깜박임 작업(스토리지 배열 깜박임, 디스크 그룹 깜박임, 물리 디스크 포트 깜박임, 확장 인클로저 깜박임 또는 물리 디스크 깜박임)이 다른 스토리지 관리 스테이션에서 현재 호출되고 있는 경우 이러한 LED의 깜박임도 중지됩니다.
5. 확장 인클로저의 LED 깜박임이 중지되지 않으면 AMW에서 **Hardware(하드웨어) > Blink(깜박임) > Stop All Indications(모든 표시등 중지)**를 선택합니다.
LED가 더 이상 깜박거리지 않으면 확인 메시지가 표시됩니다.
6. **확인**을 클릭합니다.

상태 정보 캡처

Capture State Information(상태 정보 캡처) 옵션을 사용하여 스토리지 배열의 현재 상태에 대한 정보를 캡처하고 캡처된 정보를 텍스트 파일로 저장합니다. 그런 다음 캡처된 정보를 분석을 위해 기술 지원 담당자에게 보낼 수 있습니다.

△ 주의: 스토리지 배열 무응답 상태 가능성 - **Capture State(상태 캡처)** 옵션을 사용하면 스토리지 배열이 호스트 및 스토리지 관리 스테이션에 대해 무응답 상태가 될 수 있습니다. 이 옵션은 기술 지원 담당자의 안내에 따라서만 사용하십시오.

1. AMW에서 **Monitor(모니터) > Health(상태) > Capture State Information(상태 정보 캡처)**을 선택합니다.
2. **Confirm State Capture(상태 캡처 확인)** 대화상자의 정보를 읽고, 계속 진행하려면 **yes**를 입력합니다.
3. **Specify filename(파일 이름 지정)** 텍스트 상자에, 저장할 파일 이름을 입력하거나 기존 파일을 덮어쓰려는 경우 이전에 저장한 파일을 찾아봅니다.
파일 이름에 `filename.dmp` 규칙을 사용합니다. 파일에 접미사를 지정하지 않으면 `.dmp` 접미사가 파일에 자동으로 추가됩니다.
4. **시작**을 클릭합니다.
i 노트: 각 테스트가 진행 중인 동안 **Executing(실행 중)** 상태가 표시됩니다. 테스트가 정상적으로 완료되면 **Completed(완료)**로 표시됩니다. 완료할 수 없는 테스트가 있을 경우 **Execution summary(실행 요약)** 창에 **Failed(장애 발생)** 상태가 표시됩니다.
5. 모든 테스트의 진행 상태와 완료 상태를 모니터링합니다. 테스트가 종료되면 **OK(확인)**를 클릭하여 **State Capture(상태 캡처)** 대화상자를 닫습니다.
Cancel(취소)을 클릭하면 상태 캡처 프로세스가 중지되고 나머지 테스트가 완료되지 않습니다. 해당 시점까지 생성된 모든 테스트 정보는 상태 캡처 파일에 저장됩니다.

SMrepassist 유틸리티

SMrepassist(복제 지원)는 Windows 플랫폼의 호스트 기반 유틸리티입니다. 이 유틸리티는 MD 스토리지 관리자와 함께 설치됩니다. Windows 운영 체제에서 가상 디스크 복사를 생성하기 전과 후에 이 유틸리티를 사용하면, 대상 가상 디스크에서 파일 시스템의 모든 메모리 상주 데이터가 플러시되고 드라이버가 서명 및 파일 시스템 파티션을 인식할 수 있습니다. 이 유틸리티를 사용하여 스냅샷 가상 디스크의 중복 서명 문제도 해결할 수 있습니다.

Windows를 실행하는 호스트의 명령 프롬프트에서 `C:\Program Files\Dell\MD Storage Manager\util`로 이동하여 다음 명령을 실행합니다.

```
SMrepassist -f <filesystem-identifier>
```

여기서 `-f`는 `<파일 시스템 식별자>`로 표시된 파일 시스템에 대한 모든 메모리 상주 데이터를 삭제하고, `<파일 시스템 식별자>`는 `drive-letter:<mount-point-path>` 구문으로 고유한 파일 시스템을 지정합니다.

파일 시스템 식별자는 다음 예와 같이 물리 디스크 문자로만 구성될 수 있습니다.

```
SMrepassist -f E:
```

이 노트: Windows에서 장착 지점 경로는 물리 디스크 문자입니다.

유틸리티에서 다음을 구분할 수 없으면 명령줄에 오류 메시지가 표시됩니다.

- 소스 가상 디스크와 스냅샷 가상 디스크(예: 스냅샷 가상 디스크가 제거된 경우).
- 표준 가상 디스크와 가상 디스크 복사본(예: 가상 디스크 복사가 제거된 경우).

식별되지 않은 디바이스

MD 스토리지 관리자가 새 스토리지 배열에 액세스할 수 없는 경우 식별되지 않은 노드 또는 장치 오류가 발생합니다. 이 오류의 원인은 네트워크 연결 문제, 스토리지 배열 꺼짐 또는 스토리지 배열 없음 등이 있습니다.

이 노트: 복구 절차를 시작하기 전에, 호스트 컨텍스트 에이전트 소프트웨어가 설치되어 작동되고 있는지 확인합니다. 호스트가 스토리지 배열에 연결되기 전에 호스트를 시작하면 호스트 컨텍스트 에이전트 소프트웨어가 스토리지 배열을 찾을 수 없습니다. 이 경우, 연결이 제대로 설정되어 있는지 확인하고 호스트 컨텍스트 에이전트 소프트웨어를 다시 시작하십시오.

- 동일한 호스트에서 대역외 관리 및 대역내 관리 둘 다 사용하여 스토리지 배열을 관리하는 경우, 관리 네트워크 연결 문제로 인해 스토리지 배열과의 직접 통신이 불가능할 수 있습니다. 하지만 대역내 연결을 통해서 스토리지 배열을 관리할 수는 있습니다. 이와 반대의 경우도 발생할 수 있습니다.
- 둘 이상의 호스트를 통해 스토리지 배열이 관리되는 경우 그 중 하나의 호스트에서 제공하는 연결을 통한 통신에 스토리지 배열이 무응답 상태가 될 수 있습니다. 하지만 다른 호스트에서 제공하는 연결을 통해서 스토리지 배열을 계속해서 관리할 수 있습니다.

식별되지 않은 스토리지 어레이 복구

식별되지 않은 스토리지 배열을 복구하려면 다음을 수행합니다.

1. 스토리지 관리 스테이션에 대한 네트워크 연결이 작동하는지 확인합니다.
2. 컨트롤러가 설치되어 있고 스토리지 배열의 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 계속하기 전에 기존의 모든 문제점을 수정하십시오.
3. 대역내 스토리지 배열이 있는 경우 다음과 같은 절차를 따릅니다. 각 단계를 완료한 후 **Refresh(새로 고침)**을 클릭하여 결과를 확인합니다.
 - a. 호스트 컨텍스트 에이전트 소프트웨어가 설치되어 작동되고 있는지 확인합니다. 호스트가 스토리지 배열의 컨트롤러에 연결되기 전에 호스트를 시작하면 호스트 컨텍스트 에이전트 소프트웨어가 컨트롤러를 찾을 수 없습니다. 이 경우, 연결이 제대로 설정되어 있는지 확인하고 호스트 컨텍스트 에이전트 소프트웨어를 다시 시작하십시오.
 - b. `ping <host-name-or-IP-address-of-the-host>` 구문으로 ping 명령어를 사용하여 네트워크가 호스트에 액세스할 수 있는지 확인합니다.
네트워크가 호스트에 액세스할 수 있는 경우 c단계를 계속 진행하고, 네트워크가 호스트에 액세스할 수 없는 경우 d단계로 건너뛰십시오.
 - c. MD 스토리지 관리자에서 Unresponsive(응답 없음) 상태의 호스트를 제거하고 해당 호스트를 다시 추가합니다.
호스트가 Optimal(최적) 상태로 돌아가면 이 절차를 완료한 것입니다.
 - d. 호스트 전원이 켜져 있고 호스트가 작동하는지 확인합니다.
 - e. 해당되는 경우, 호스트 버스 어댑터가 호스트에 설치되었는지 확인합니다.
 - f. 외부 케이블과 스위치 또는 허브가 손상되지 않았는지, 제대로 연결되어 있는지 모두 검사합니다.
 - g. 최근에 컨트롤러를 교체하거나 추가한 경우, 호스트 컨텍스트 에이전트 소프트웨어를 다시 시작해야 새 컨트롤러를 찾을 수 있습니다.
문제가 계속되면 호스트를 적절하게 수정합니다.
4. 대역외 스토리지 배열이 있는 경우 다음과 같은 절차를 따릅니다. 각 단계를 완료한 후 **Refresh(새로 고침)**을 클릭하여 결과를 확인합니다.
 - a. ping 명령어를 사용하여 네트워크가 컨트롤러에 액세스할 수 있는지 확인합니다. `ping <controller-IP-address>` 구문을 사용합니다.
네트워크가 컨트롤러에 액세스할 수 있는 경우 b단계를 계속 진행하고, 네트워크가 컨트롤러에 액세스할 수 없는 경우 c단계로 건너뛰십시오.
 - b. MD 스토리지 관리자에서 Unresponsive(응답 없음) 상태의 스토리지 배열을 제거하고 해당 스토리지 배열을 다시 추가합니다.
스토리지 배열이 Optimal(최적) 상태로 돌아가면 이 절차를 완료한 것입니다.
 - c. 이더넷 케이블을 검사하여 손상되지 않았는지, 그리고 제대로 연결되어 있는지 확인합니다.
 - d. 해당되는 네트워크 구성 작업이 완료되었는지 확인합니다. 예를 들어, 각 컨트롤러에 IP 주소가 할당되었는지 확인합니다.
5. 관리 스테이션에서 컨트롤러 펌웨어가 MD 스토리지 관리자와 호환되는지 확인합니다. 컨트롤러 펌웨어가 업그레이드된 경우, MD 스토리지 관리자가 스토리지 배열에 액세스하지 못할 수 있습니다. 새 버전의 컨트롤러 펌웨어가 있는 스토리지 배열을 관리하려면 새 버전의 MD 스토리지 관리자가 필요할 수 있습니다.

여전히 문제가 있을 경우 [도움말 얻기](#)를 참조하십시오.

6. 하나 이상의 컨트롤러에 대한 네트워크 트래픽이 너무 많은지 확인합니다. 이 경우, MD 스토리지 관리자는 스토리지 배열에 있는 컨트롤러와의 통신을 정기적으로 재설정하려고 시도하므로 문제가 자동으로 해결됩니다. 스토리지 배열이 무응답 상태이고 이후에 스토리지 배열과의 연결 시도에 성공할 경우 스토리지 배열이 응답 상태가 됩니다.
7. 대역외 스토리지 배열의 경우, 스토리지 배열에 다른 스토리지 관리 스테이션에서의 관리 작업이 수행되고 있는지 확인합니다. 수행되고 있는 관리 작업의 유형 및 이와 함께 수행되는 관리 세션의 수에 따라 컨트롤러에 대한 TCP/IP 연결 수가 설정됩니다. 최대 TCP/IP 연결 수가 설정되면 컨트롤러 응답이 중지됩니다. 이 경우, 일부 TCP/IP 연결이 완료되면 컨트롤러가 다른 연결 시도에 대해 응답 상태가 되므로 문제가 자동으로 해결됩니다.
8. 스토리지 배열이 여전히 무응답 상태인 경우 컨트롤러에 문제가 있을 수 있습니다. 문제가 지속되면 [도움말 얻기](#)를 참조하십시오.

호스트 컨텍스트 에이전트 소프트웨어 시작 또는 다시 재시작

호스트 컨텍스트 에이전트 소프트웨어 모듈은 MD Series 스토리지 어레이와 통신하는 서버 또는 관리 스테이션에 상주하는 소프트웨어 구성 요소입니다. 호스트를 다시 부팅한 후에 SMagent 소프트웨어가 자동으로 시작됩니다.

Windows에서 SMagent 소프트웨어 시작

1. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - **Start(시작) > Settings(설정) > Control Panel(제어판) > Administrative Tools(관리 도구) > Services(서비스)**를 클릭합니다.
 - **Start(시작) > Administrative Tools(관리 도구) > Services(서비스)**를 클릭합니다.
2. **Services(서비스)** 대화상자에서 **Modular Disk Storage Manager Agent(모듈러 디스크 스토리지 관리자 에이전트)**를 선택합니다.
3. 모듈식 디스크 스토리지 관리자 에이전트가 실행되고 있으면 **Action(작업) > Stop(중지)**을 클릭하고 약 5초 동안 기다립니다.
4. **Action(작업) > Start(시작)**를 클릭합니다.

Linux에서 SMagent 소프트웨어 시작

Linux에서 호스트 컨텍스트 에이전트 소프트웨어를 시작하거나 다시 시작하려면 프롬프트에 다음 명령을 입력합니다.

```
SMagent start
```

SMagent 소프트웨어가 초기화되려면 약간의 시간이 걸릴 수 있습니다. 커서가 표시되지만 터미널 창이 응답하지 않습니다. 프로그램이 시작되면 SMagent started. 메시지가 표시됩니다.

```
프로그램이 시작 프로세스를 완료하면 다음과 유사한 텍스트가 표시됩니다. Modular Disk Storage Manager Agent, Version 90.02.A6.14 Copyright (C) 2009-2010 Dell, Inc. All rights reserved. Checking device <n/a> (/dev/sg10): Activating Checking device /dev/sdb (/dev/sg11): Skipping Checking device <n/a> (/dev/sg3): Activating Checking device <n/a> (/dev/sg4): Activating Checking device <n/a> (/dev/sg5): Activating Checking device <n/a> (/dev/sg6): Activating Checking device <n/a> (/dev/sg7): Activating Checking device <n/a> (/dev/sg8): Activating Checking device <n/a> (/dev/sg9): Activating
```

주제:

- [Dell EMC에 문의하기](#)

Dell EMC에 문의하기

① 노트: 인터넷 연결을 사용할 수 없는 경우에는 제품 구매서, 포장 명세서, 청구서 또는 Dell 제품 카탈로그에서 연락처 정보를 찾을 수 있습니다.

Dell은 다양한 온라인/전화 기반의 지원 및 서비스 옵션을 제공합니다. 제공 여부는 국가/지역 및 제품에 따라 다르며 일부 서비스는 소재 지역에 제공되지 않을 수 있습니다. 판매, 기술 지원 또는 고객 서비스 문제에 대해 Dell에 문의하려면

1. [Dell.com/support](https://www.dell.com/support)로 이동합니다.
2. 지원 카테고리를 선택합니다.
3. 페이지 맨 아래에 있는 **Choose a Country/Region(국가/지역 선택)** 드롭다운 메뉴에서 국가 또는 지역을 확인합니다.
4. 필요한 서비스 또는 지원 링크를 선택하십시오.