

HP StorageWorks

P4000 SAN Solution 사용 설명서

이 설명서에서는 HP StorageWorks SAN Solution의 구성 및 사용 방법에 대해 설명하며 P4000 SAN의 설계 및 구현에 관한 정보와 하드웨어 구성에 대해서도 다룹니다. 이 설명서는 P4000 SAN Solution의 구현, 유지, 관리를 담당하는 시스템 관리자를 대상으로 합니다.



법적 고지 사항

© Copyright 2009–2010 Hewlett–Packard Development Company, L.P.

기밀 컴퓨터 소프트웨어, 소유, 사용 또는 복사를 위해서는 HP가 제공한 유효한 라이선스가 필요합니다. FAR 12.211 및 12.212에 부합하는 상용 컴퓨터 소프트웨어, 컴퓨터 소프트웨어 문서, 상용 품목에 대한 기술 데이터는 벤더의 표준 상용 라이선스에 의해 미국 정부에게 라이선스가 부여됩니다.

본 문서에 포함된 내용은 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다. HP 제품 및 서비스에 대한 유일한 보증 사항은 해당 제품 및 서비스와 함께 제공되는 명시적 보증서에 나와 있습니다. 본 문서에 포함된 어떠한 내용도 추가 보증으로 간주될 수 없습니다. HP는 본 문서에 포함된 기술 또는 편집상의 오류 또는 누락에 대해 책임지지 않습니다.

승인

Microsoft, Windows, Windows XP 및 Windows NT는 Microsoft Corporation의 미국 등록 상표입니다.

목차

1 시작하기	27
CMC 사용	27
자동 검색	27
CMC	27
메뉴 표시줄을 사용하여 CMC에서 작업 수행	28
탐색 창 사용	29
로그인	29
탐색 창에서 이동하기	29
한 번 클릭	29
두 번 클릭	30
마우스 오른쪽 단추 클릭	30
사용 가능한 노드	30
CMC 스토리지 계층 구조	30
아이콘	30
탭 창 사용	31
탭 창 규칙	31
경고 창 사용	31
명명 규칙 설정	32
명명 규칙 변경	32
시작 실행 영역을 사용하여 스토리지 생성	35
사전 요구 사항	35
스토리지 노드 찾기	35
스토리지 노드 구성	35
스토리지 노드 범주 구성	36
마법사를 사용하여 볼륨 만들기	36
볼륨에 대한 서버 액세스 사용	37
SAN/iQ 소프트웨어 계속 사용	37
지속적으로 스토리지 노드 찾기	37
스토리지 노드에 대한 자동 검색 끄기	37
문제 해결—스토리지 노드가 검색되지 않음	37
탐색 창에 표시되는 스토리지 노드 변경	38
여러 스토리지 노드 구성	38
2 스토리지 노드 작업	41
스토리지 노드 구성 범주	41
스토리지 노드 구성 범주 정의	41
스토리지 노드 작업	41
스토리지 노드 작업	42
스토리지 노드 로그인 및 로그아웃	42
자동 로그인	42
스토리지 노드 로그아웃	42
스토리지 노드 호스트 이름 변경	42
랙에서 스토리지 노드 찾기	43
스토리지 노드 구성 백업 및 복원	43
스토리지 노드 백업 시 일부 설정만 저장됨	43

스토리지 노드 구성 파일 백업	44
파일에서 스토리지 노드 구성 복원	44
스토리지 노드 전원 끄기 또는 재부팅	45
전원 켜기/끄기 또는 재부팅[NSM 4150]	45
스토리지 노드 재부팅	46
스토리지 노드 전원 끄기	46
스토리지 노드의 SAN/iQ 소프트웨어 업그레이드	47
사전 요구 사항	47
웹 사이트에서 업그레이드 파일 복사	47
스토리지 노드 업그레이드	48
스토리지 노드의 고급 기능 등록	48
볼륨 및 스냅샷 가용성 확인	49
전용 부트 장치의 상태 확인	49
부트 장치 상태 확인	50
메뉴 위치	50
전용 부트 장치 시작 또는 중지[NSM 160, NSM 260]	50
전용 부트 장치가 2개 있는 스토리지 노드 전원 켜기 또는 재부팅[NSM 160, NSM 260]	51
전용 부트 장치 교체	51
NSM 160	51
NSM 4150	51
새 부트 플래시 카드 교체 및 활성화[NSM 160, NSM 260]	52

3 스토리지 구성: 디스크 RAID 및 디스크 관리 53

RAID 구성 및 디스크 관리	53
RAID에 대한 스토리지 요구 사항	53
메뉴 위치	54
상태 표시기	54
RAID 구성 및 관리	55
RAID의 이점	55
정의된 RAID 구성	55
RAID0	55
RAID1 및 RAID10	55
RAID1 및 RAID10의 저장 용량	55
RAID5, RAID5 + 스페어 또는 RAID50	56
RAID5 또는 RAID5 + 스페어의 패리티 및 저장 용량	56
RAID5 및 핫 스페어 디스크	57
NSM 4150의 RAID50	57
RAID6	57
RAID6의 패리티 및 저장 용량	57
RAID6의 드라이브 고장 및 핫 스와핑	58
RAID 설정 보고서에서 RAID 장치 확인	58
RAID 유형별 RAID 장치	59
가상 RAID 장치	59
RAID0이 구성된 장치	59
RAID10이 구성된 장치	60
RAID5가 구성된 장치	63
RAID6이 구성된 장치	66
RAID 구성 계획	67
데이터 보호	67
데이터 이중화를 위한 RAID 사용	67
클러스터에서 네트워크 RAID 사용	68
클러스터의 네트워크 RAID로 디스크 RAID 사용	68
혼합 RAID 구성	69

RAID 재구성 속도 설정	70
RAID 재구성 속도 설정에 대한 일반적 지침	70
RAID 재구성 속도 설정	70
RAID 재구성	70
RAID 재구성을 위한 요구 사항	71
새 스토리지 노드의 미리 구성된 RAID 변경	71
관리 그룹에 있는 스토리지 노드의 RAID 변경	71
RAID 재구성	71
RAID 상태 모니터링	71
데이터 읽기/쓰기 및 RAID 상태	71
데이터 이중화 및 RAID 상태	72
디스크 관리	73
메뉴 위치	73
디스크 설정 탭에서 디스크 보고서 보기	73
디스크 상태 확인	75
NSM 160의 디스크 상태 보기	75
NSM 260의 디스크 상태 보기	76
DL380의 디스크 상태 보기	77
DL320(NSM 2120)의 디스크 상태 보기	78
IBM x3650의 디스크 상태 보기	79
VSA의 디스크 상태 보기	80
Dell 2950 및 NSM 2060의 디스크 상태 보기	80
NSM 4150의 디스크 상태 보기	81
HP LeftHand P4500 및 HP StorageWorks P4500 G2의 디스크 상태 보기	82
HP LeftHand P4300 및 HP StorageWorks P4300 G2의 디스크 상태 보기	83
디스크 교체	84
스토리지 노드 복구 사용	85
핫 스왑 플랫폼의 디스크 교체	85
디스크 교체 준비	85
디스크 교체 준비	86
스토리지 노드 및 디스크의 물리적 위치 확인	86
RAID0의 단일 디스크 교체용 확인 목록	86
RAID1, RAID10, RAID5, RAID50 및 RAID6의 단일 디스크 교체용 확인 목록의 모범 사례	87
RAID0에서 디스크 교체	87
RAID0의 CMC에서 수동으로 디스크 전원 끄기	87
스토리지 노드에서 물리적으로 디스크 드라이브 교체	87
CMC에서 수동으로 디스크 전원 켜기	87
볼륨 재스트라이핑	88
핫 스왑 이외 플랫폼(IBM x3650)에서 디스크 교체	88
RAID1, RAID10 및 RAID5의 CMC에서 수동으로 디스크 전원 끄기	88
스토리지 노드에서 물리적으로 디스크 드라이브 교체	88
CMC에서 수동으로 디스크 전원 켜기	88
RAID 재구성	89
핫 스왑 플랫폼의 디스크 교체	89
디스크 교체	90
스토리지 노드에서 물리적으로 디스크 드라이브 교체	90
RAID 재구성	90

4 네트워크 관리 93

네트워크 모범 사례	93
네트워크 구성 변경	93
네트워크 특성 변경 시의 모범 사례	93
메뉴 위치	94

네트워크 인터페이스 설정 관리	94
요구 사항	94
TCP 상태 탭	94
TCP/IP 상태 탭	95
속도 및 듀플렉스 설정 변경	96
요구 사항	96
모범 사례	96
속도와 풀 듀플렉스를 변경하려면	96
NIC 프레임 크기 변경	97
요구 사항	97
모범 사례	97
정보 프레임	97
NIC 프레임 크기 편집	98
NIC 흐름 제어 변경	98
요구 사항	98
NIC 흐름 제어 활성화	99
TCP/IP 탭	99
네트워크 인터페이스 확인	99
IP 주소 ping	100
IP 주소 ping 방법	100
IP 주소 수동 구성	100
DHCP 사용	101
DHCP를 사용하여 IP 주소를 설정하려면	101
네트워크 인터페이스 본드 구성	101
모범 사례	102
NIC 본드용 IP 주소	102
NIC 본딩 및 속도, 듀플렉스, 프레임 크기 및 흐름 제어 설정	102
액티브-패시브 작동 방식	103
물리적 인터페이스 및 논리적 인터페이스	103
액티브-패시브 방식의 요구 사항	104
기본 물리적 인터페이스	104
장애 조치 시 NIC 상태 요약	104
액티브-패시브를 사용하는 네트워크 케이블 토폴로지 예	105
연결 집계 동적 모드 작동 방식	106
연결 집계 동적 모드 요구 사항	106
기본 물리적 인터페이스	107
액티브 물리적 인터페이스	107
장애 조치 시 NIC 상태 요약	107
연결 집계 동적 모드를 사용하는 네트워크 케이블 토폴로지 예	107
적응형 부하 분산 작동 방식	108
적응형 부하 분산 요구 사항	108
기본 물리적 인터페이스	108
액티브 물리적 인터페이스	108
장애 조치 시 NIC 상태 요약	109
적응형 부하 분산을 사용하는 네트워크 케이블 토폴로지 예	109
NIC 본드 만들기	110
사전 요구 사항	110
본드 지칭	110
본드 만들기	111
새 본드의 통신 설정 확인	112
NIC 본드의 상태 보기	113
NIC 본드 삭제	115
본드를 삭제한 후 NIC 설정과 통신 설정을 확인합니다.	115
네트워크 인터페이스 비활성화	116
네트워크 인터페이스 비활성화	116

스토리지 노드가 관리 그룹에 있는 경우	117
비활성화된 인터페이스 구성	117
DNS 서버 사용	117
DNS 및 DHCP	117
DNS 및 고정 IP 주소	117
메뉴 위치	117
DNS 도메인 이름 추가	118
DNS 서버 추가	118
DNS 접미사에 도메인 이름 추가	118
DNS 서버 편집	118
DNS 접미사 목록의 도메인 이름 편집	119
DNS 서버 제거	119
DNS 접미사 목록에서 도메인 접미사 제거	119
라우팅 설정	119
라우팅 정보 추가	120
라우팅 정보 편집	120
라우팅 정보 삭제	120
스토리지 노드 통신 구성	121
SAN/iQ 소프트웨어에서 사용하는 인터페이스 선택	121
관리자 IP주소 목록 업데이트	122
요구 사항	122

5 날짜 및 시간 설정 125

관리 그룹 시간	125
메뉴 위치	125
관리 그룹 시간 새로 고침	125
NTP 사용	126
NTP 서버 편집	126
NTP 서버 삭제	127
NTP 서버 삭제	127
NTP 서버 순서 변경	127
날짜 및 시간 편집	127
시간대만 편집	128

6 관리 사용자 및 그룹 129

메뉴 위치	129
관리 사용자 관리	129
기본 관리 사용자	129
새 관리 사용자 추가	129
관리 사용자 편집	129
사용자 설명 변경	129
사용자 암호 변경	130
사용자에 그룹 구성원 자격 추가	130
사용자의 그룹 구성원 자격 제거	130
관리 사용자 삭제	130
관리 그룹 관리	131
기본 관리 그룹	131
관리 그룹 추가	131
관리 그룹 편집	132
그룹 설명 변경	132
관리 그룹 권한 변경	132
기존 그룹에 사용자 추가	132
그룹에서 사용자 제거	133
관리 그룹 삭제	133

7 SNMP 사용	135
SNMP 사용	135
메뉴 위치	135
SNMP 에이전트 활성화	135
SNMP 에이전트 활성화	135
SNMP 클라이언트 추가	136
IP 주소 사용	136
호스트 이름 사용	136
SNMP 클라이언트 액세스 제어 구성	136
액세스 제어 항목 편집	137
액세스 제어 항목 삭제	137
DL 380 및 DL 320s(NSM 2120)의 SNMP	137
SNMP MIB 사용	138
LeftHand Networks MIB 설치	138
지원되는 MIB	138
SNMP 에이전트 비활성화	139
SNMP 비활성화	139
SNMP 트랩 추가	139
사전 요구 사항	139
SNMP 트랩 활성화	139
트랩 수신자 제거	140
테스트 트랩 전송	141
SNMP 트랩 비활성화	141
8 보고	143
능동 모니터링 개요	143
능동 모니터링에 경고 사용	143
메뉴 위치	144
모니터링할 경고 선택	144
모니터링할 변수 추가	144
모니터링 변수 편집	145
능동 모니터링에서 변수 제거	145
모니터링 변수 목록	146
경고의 알림 설정	148
단일 변수에 대한 경고 알림 설정	149
여러 변수에 대한 알림 설정	149
경고의 CMC 알림 변경	149
경고의 SNMP 알림 설정	149
경고의 전자 메일 알림 설정	150
경고 보기 및 저장	150
모든 변수의 경고 로그 저장	151
특정 변수의 경고 기록 저장	151
하드웨어 정보 보고서 사용	151
진단 보고서 실행	152
메뉴 위치	152
진단 보고서 보기	152
진단 테스트 목록	153
하드웨어 정보 보고서 사용	158
하드웨어 정보 보고서 생성	158
하드웨어 정보 보고서 저장	159
하드웨어 정보 보고서 상세 정보	160
하드웨어 정보 로그 파일 사용	170
로그 파일 저장	170
원격 로그 파일 사용	171

원격 로그 추가	171
원격 로그 대상 컴퓨터 구성	171
원격 로그 대상 편집	172
원격 로그 삭제	172
지원 로그 내보내기	172

9 관리 그룹 작업 173

관리 그룹의 기능	173
관리 그룹을 만들기 위한 요구 사항	173
관리자 개요	173
관리자의 기능	173
관리자와 쿼럼	174
일반 관리자와 특수 관리자	174
장애 조치 관리자	174
가상 관리자	175
관리 그룹과 기본 관리자 만들기	175
구성 요약 개요	176
요약 롤업	176
구성 지침	176
모범 사례	176
구성 요약 읽기	177
모범 사례 요약 개요	179
디스크 수준 데이터 보호	180
RAID를 사용한 디스크 보호	180
큰 단일 노드 SATA 클러스터	180
클러스터 수준 데이터 보호	180
볼륨 수준 데이터 보호	180
관리자 실행 노드	180
네트워크 속도 및 대역폭	180
관리 그룹 만들기	180
관리 그룹 만들기 지침	181
메뉴 위치	181
새 관리 그룹 만들기	181
관리 그룹 만들기 및 스토리지 노드 추가	182
관리 사용자 추가	182
관리 그룹 시간 설정	182
클러스터 만들기 및 VIP 할당	182
볼륨 만들기 및 관리 그룹 만들기 완료	182
기존 관리 그룹에 스토리지 노드 추가	183
관리 그룹으로 로그인	183
로그인할 스토리지 노드 선택	183
관리 그룹에서 로그아웃	184
관리 그룹 유지보수 작업	184
관리자 시작 및 중지	184
추가 관리자 시작	184
관리자 중지	184
관리 그룹 편집	185
로컬 대역폭 우선 순위 설정 또는 변경	186
로컬 대역폭 우선 순위 설정 또는 변경	186
관리 그룹 구성 백업	186
원격 복사 관계로 관리 그룹 백업	187
관리 그룹 구성 백업	187
관리 그룹 복원	187
안전하게 관리 그룹 종료	187

사전 요구 사항	187
관리 그룹 종료	188
볼륨이 여전히 서버나 호스트에 연결된 경우	188
관리 그룹 백업 시작	188
유지보수 모드로 다시 시작된 관리 그룹	188
관리 그룹을 수동으로 일반 모드로 변경	189
관리 그룹에서 스토리지 노드 제거	189
사전 요구 사항	189
스토리지 노드 제거	190
관리 그룹 삭제	190
사전 요구 사항	190
관리 그룹 삭제	190

10 특수 관리자 사용 191

정의	191
장애 조치 관리자 개요	191
장애 조치 관리자 요구 사항	191
VMware 서버 또는 플레이어 사용을 위한 최소 시스템 요구 사항	191
VMware ESX 서버 사용을 위한 최소 시스템 요구 사항	192
가상 네트워크 구성 계획	192
7.0 장애 조치 관리자 업그레이드	192
VMware 서버 또는 VMware 플레이어에서 장애 조치 관리자 사용	192
장애 조치 관리자 설치 및 구성	192
장애 조치 관리자 구성	192
장애 조치 관리자를 설치하려면	193
VMware 서버 또는 플레이어의 장애 조치 관리자 제거	196
VMware 서버 또는 플레이어의 장애 조치 관리자 문제 해결	196
시작/종료 옵션 수정	196
네트워크 설정을 수정하여 장애 조치 관리자 찾기	196
VMware ESX 서버에서 장애 조치 관리자 사용	197
VMware ESX 서버에 장애 조치 관리자 설치	197
HP LeftHand 관리 DVD 사용	197
HP LeftHand Networks 웹 사이트 다운로드 사용	197
ESX 3.5+ 또는 ESXi	198
ESX 서버 3.0 ~ 3.0.2	198
VI 클라이언트를 사용하여 장애 조치 관리자 구성	198
인벤토리에 장애 조치 관리자 추가	198
네트워크 연결 선택	199
장애 조치 관리자 커기 및 IP 주소와 호스트 이름 구성	199
VI 클라이언트 마무리	200
VMware ESX 서버에서 장애 조치 관리자 제거	201
ESX 서버의 장애 조치 관리자 문제 해결	201
가상 관리자 개요	202
가상 관리자를 사용하는 경우	202
가상 관리자를 사용하는 재해 복구	202
공유 데이터가 있는 두 사이트에 걸친 관리 그룹	202
두 개의 스토리지 노드가 있는 단일 위치의 관리 그룹	202
가상 관리자를 사용하는 스토리지 노드 유지보수	203
가상 관리자의 이점	203
가상 관리자 사용을 위한 요구 사항	203
재해 복구를 위한 클러스터 구성	204
모범 사례	204
구성 단계	204
가상 관리자 추가	206

가상 관리자를 시작하여 퀘럼 다시 확보	207
가상 관리자 시작	208
가상 관리자 상태 확인	208
가상 관리자 중지	209
가상 관리자 제거	209

11 클러스터 작업 211

클러스터 및 스토리지 노드 용량	211
사전 요구 사항	211
추가 클러스터 생성	211
사전 요구 사항	211
클러스터의 스토리지 노드 수	211
추가 클러스터 만들기	211
iSCSI에 대한 가상 IP 및 iSNS 구성	212
가상 IP 주소 사용	212
iSNS 서버 추가	212
클러스터 사용 추적	213
클러스터 편집	213
사전 요구 사항	213
메뉴 위치	213
기존 클러스터에 새 스토리지 노드 추가	213
사전 요구 사항	213
클러스터에 스토리지 추가	214
클러스터에서 스토리지 노드 제거	214
가상 IP 변경 또는 제거	214
서버 준비	215
가상 IP 주소 변경	215
가상 IP 주소 제거	215
마무리	215
iSNS 서버 변경 또는 제거	215
클라이언트 준비	215
iSNS 서버 변경	215
iSNS 서버 삭제	216
마무리	216
클러스터 문제 해결	216
자동 성능 보호	216
자동 성능 보호 및 VSA	216
자동 성능 보호 및 다른 클러스터	217
스토리지 노드 복구	218
사전 요구 사항	218
클러스터 삭제	221
사전 요구 사항	221

12 스토리지 프로비저닝 223

SAN 용량 사용 방법 이해	223
스토리지 프로비저닝	223
볼륨 프로비저닝	224
전체 프로비저닝	224
썸 프로비저닝	224
볼륨 크기 설정 모범 사례	224
데이터 보호 계획	224
이전 용어	225
데이터 보호 수준	225
데이터 보호 수준 작동 방식	226

스냅샷 프로비저닝	230
스냅샷과 백업의 비교	230
클러스터 공간에 대한 스냅샷의 영향	231
볼륨 크기 및 스냅샷을 사용하여 용량 관리	231
스냅샷 생성 방법	231
지속적인 용량 관리	232
볼륨 및 스냅샷 개수	232
SAN 용량 및 사용량 검토	232
클러스터 사용 요약	232
볼륨 사용 요약	234
노드 사용 요약	236
디스크 용량 및 볼륨 크기 측정	238
블록 시스템 및 파일 시스템	238
블록 시스템에 파일 시스템 데이터 저장	238
서버의 볼륨 크기 변경	239
Microsoft Windows에서 볼륨 크기 늘리기	239
다른 환경에서 볼륨 크기 늘리기	240
구성 특성을 변경하여 공간 관리	240
스냅샷 임시 공간	240
스냅샷 임시 공간 관리	240

13 볼륨 사용 243

볼륨과 서버 액세스	243
사전 요구 사항	243
볼륨 계획	243
볼륨 개수 계획	243
볼륨 유형 계획	244
볼륨 지침	244
볼륨 생성	245
기본 볼륨 생성	246
고급 볼륨 설정 구성(선택 사항)	246
고급 볼륨 설정 구성	246
볼륨 편집	247
볼륨 편집	248
볼륨 설명 변경	248
클러스터 변경	248
데이터 보호 수준 변경	248
크기 변경	248
볼륨 삭제	249
볼륨 삭제 제한	249
사전 요구 사항	249
릴리스 8.x의 새로운 기능	249
볼륨 삭제	249

14 스냅샷 사용 251

스냅샷과 백업의 비교	251
사전 요구 사항	251
스냅샷 사용	251
단일 스냅샷과 예약된 스냅샷 비교	252
릴리스 8.5의 새로운 기능	252
스냅샷 지침	252
스냅샷 계획	253
테이프 백업을 위한 원본 볼륨	253
모범 사례	253

소프트웨어를 업그레이드하기 전에 데이터 보존	253
모범 사례	253
자동 백업	253
모범 사례	253
스냅샷 개수 계획	254
스냅샷 만들기	254
응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 요구 사항	254
볼륨 세트의 스냅샷 이해	255
볼륨 세트의 스냅샷 작성	255
스냅샷 편집	256
스냅샷 장착 또는 액세스	256
호스트에 스냅샷 장착	256
응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 사용 가능하게 만들기	257
독립 실행형 서버에서 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷을 사용 가능하게 만들기	257
Microsoft 클러스터의 서버에서 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 사용 가능하게 만들 기	258
스냅샷 임시 공간 관리	259
임시 공간 변환	259
임시 공간 삭제	260
볼륨 스냅샷 예약 생성	260
볼륨 스냅샷 예약 모범 사례	260
볼륨 스냅샷 예약 생성	261
스냅샷 볼륨 세트에 대한 예약 이해	262
예약된 스냅샷 편집	263
예약된 스냅샷 일시 중지 및 다시 시작	263
예약 일시 중지	263
예약 다시 시작	264
볼륨 스냅샷 예약 삭제	264
스냅샷 스크립팅	265
스냅샷 또는 복제 지점으로 볼륨 롤백	265
릴리스 8.0의 새로운 기능	265
볼륨 롤백을 위한 요구 사항	265
볼륨 롤백 제한	266
사전 요구 사항	266
스냅샷 또는 복제 지점으로 볼륨 롤백	266
표준 롤백 진행	267
스냅샷에서 새 SmartClone 볼륨 생성	268
연결된 모든 볼륨 롤백	268
롤백 작업 취소	269
스냅샷 삭제	269
스냅샷 삭제 제한	269
사전 요구 사항	270
스냅샷 삭제	270

15 SmartClone 볼륨 271

SmartClone 볼륨이란?	271
사전 요구 사항	271
용어 설명	271
SmartClone 볼륨을 사용하는 시나리오 예제	272
여러 가상 또는 SAN 부팅 서버 배포	272
테스트, 개발 및 데이터 마이닝에 안전하게 프로덕션 데이터 사용	273
볼륨 복제	273
SmartClone 볼륨 계획	273
공간 요구 사항	273

SmartClone 볼륨 명명 규칙	274
서버에서 동일한 여러 디스크 명명	274
서버 액세스	274
SmartClone 볼륨 특성 정의	275
SmartClone 볼륨 명명	275
공유 특성과 개별 특성	277
복제 지정	281
공유 스냅샷	282
SmartClone 볼륨 생성	284
SmartClone 볼륨을 만들려면	284
SmartClone 볼륨 보기	287
맵 보기	287
보기 사용	288
맵 보기 조작	288
복제 지정, 볼륨 및 스냅샷 보기	290
복제 지정 및 SmartClone 볼륨의 사용률 보기	290
SmartClone 볼륨 편집	291
SmartClone 볼륨을 편집하려면	292
SmartClone 볼륨 삭제	292
복제 지정 삭제	292
여러 SmartClone 볼륨 삭제	293

16 스크립팅 작업 295

스크립팅 설명서	295
----------------	-----

17 볼륨에 대한 서버 액세스 제어 297

기존 기술(릴리스 7.0 및 이전 버전)	297
관리 그룹에 서버 연결 추가	298
사전 요구 사항	298
서버 연결 편집	299
서버 연결 삭제	300
볼륨에 서버 연결 액세스 할당	300
볼륨에서 서버 연결 할당	301
서버 연결에서 볼륨 할당	301
서버 연결 및 볼륨 할당 편집	302
볼륨에서 서버 연결 할당 편집	302
서버 연결에서 서버 할당 편집	302
iSCSI 초기화 프로그램 및 디스크 설정 완료	302
영구적 대상이나 자주 사용하는 대상	303
HP LeftHand DSM for MPIO 설정	303
디스크 관리	303

18 성능 모니터링 305

사전 요구 사항	305
성능 정보 사용에 대한 소개	305
SAN에 대해 알 수 있는 것	305
현재 SAN 작업 예제	306
작업 부하 특성 예제	306
고장 식별 예제	307
볼륨에 대해 알 수 있는 것	307
가장 많이 사용되는 볼륨 예제	307
특정 서버에 의해 생성되는 작업 예제	308
SAN 개선을 위한 계획	308

NIC 본딩으로 성능을 개선할 수 있는지 알아보기 위한 네트워크 사용률 예제	309
두 클러스터 간의 부하 비교 예제	309
두 볼륨 간의 부하 비교 예제	310
성능 모니터 창 액세스 및 이해	311
성능 모니터 도구 모음	312
성능 모니터링 그래프	314
성능 모니터링 표	314
성능 통계의 이해	315
여러 클러스터 모니터링 및 비교	317
성능 모니터링 및 분석 개념	317
작업 부하	317
액세스 유형	318
액세스 크기	318
액세스 패턴	318
큐 깊이	318
샘플 간격 및 표준 시간대 변경	318
통계 추가	319
통계 세부 정보 보기	321
통계 제거 및 지우기	321
통계 제거	321
샘플 데이터 지우기	321
표시 지우기	322
기본값 재설정	322
모니터링 일시 중지 및 다시 시작	322
그래프 변경	322
그래프 숨기기 및 표시	323
표 표시 또는 숨기기	323
선의 색이나 스타일 변경	323
선 강조 표시	323
배율 인자 변경	324
데이터 내보내기	324
CSV 파일로 통계 내보내기	324
그래프를 이미지 파일로 저장	325

19 고급 기능 등록 327

고급 기능 평가	327
60일 평가 기간	327
평가 기간에서 남은 시간 추적	328
라이선스 아이콘 보기	328
평가 기간 시작	328
원격 복사 평가 철회	328
스크립팅 평가	329
스크립팅 평가 시작	329
스크립팅 평가 끝내기	329
고급 기능 등록	330
라이선스 키 사용	330
라이선스 키를 위해 사용 가능한 스토리지 노드 등록	330
스토리지 노드 기능 키 제출	331
스토리지 노드에 라이선스 키 입력	331
관리 그룹에서 스토리지 노드 등록	331
스토리지 노드 기능 키 제출	332
라이선스 키 입력	333
라이선스 키 정보 저장	333
고객 정보 저장 및 편집	334

고객 정보 파일 편집	334
고객 정보 저장	334

20 iSCSI와 HP LeftHand 스토리지 솔루션 335

iSCSI 세션 수	335
가상 IP 주소	335
가상 IP 주소 사용을 위한 요구 사항	335
iSNS 서버	336
iSCSI 부하 분산	336
요구 사항	336
호환 iSCSI 초기화 프로그램	336
인증(CHAP)	337
CHAP 구성을 위한 요구 사항	338
iSCSI 및 CHAP 용어	339
샘플 iSCSI 구성	339
모범 사례	341
HP LeftHand DSM for MPIO 정보	341

21 디스크 교체 부록 343

디스크 교체 및 데이터 재구성	343
시작하기 전에	343
사전 요구 사항	343
디스크 교체	344
스토리지 노드에서 관리자가 실행되고 있지 않은지 확인	344
관리자 중지	344
스토리지 노드 복구	344
사전 요구 사항	344
디스크 교체	345
NSM 160 또는 NSM 260	345
DL380 또는 IBM x3650	346
DL320s(NSM 2120), Dell 2950, NSM 2060, NSM 4150, HP LeftHand P4500 및 HP LeftHand P4300	346
데이터 재구성	346
RAID 어레이 다시 만들기	346
RAID 어레이의 재구성 진행 상태 확인	347
스토리지 노드를 클러스터로 되돌림	347
관리자 다시 시작	348
클러스터에 복구된 노드 추가	348
볼륨 데이터 재구성	349
서버 액세스 제어	349
로컬 대역폭 우선 순위 변경	349
고스트 스토리지 노드 제거	349
마무리	349

22 구성 인터페이스 사용 351

구성 인터페이스에 연결	351
Windows 시스템에서 터미널 에뮬레이션 세션 설정	351
Linux/UNIX 시스템에서 터미널 에뮬레이션 세션 설정	351
터미널 에뮬레이션 세션에서 구성 인터페이스 열기	352
구성 인터페이스에 로그인	352
관리 사용자 구성	353
네트워크 연결 구성	353
NIC 본드 삭제	354

TCP 속도, 듀플렉스 및 프레임 크기 설정	354
관리 그룹에서 스토리지 노드 제거	355
스토리지 노드를 출하 시 기본값으로 재설정	355

23 제3자 라이선스 357

24 지원 및 기타 리소스 359

HP에 문의	359
가입 서비스	359
이 버전의 새로운 정보와 변경된 정보	359
관련 정보	359
HP 웹 사이트	360
표기 규칙	360
고객 자가 수리	361
HP 제품 설명서 설문지	361

용어 설명 363

색인 371

그림

1 CMC의 세 부분 보기	28
2 탐색 창에서 메뉴 표시줄 보기	29
3 스냅샷 및 SmartClone 볼륨에 대한 기본 명명 규칙	32
4 모든 요소에 기본 이름 사용	34
5 SAN/iQ 소프트웨어 스토리지 계층 구조	36
6 스토리지 노드 구성 범주	41
7 세부 정보 탭에 디스크 인클로저가 검색되지 않은 것으로 표시됨	46
8 스토리지 노드 전원 끄기 확인	47
9 가용성 탭	49
10 스토리지 노드의 스토리지 구성 범주 보기	54
11 RAID10의 디스크 쌍 용량 예	56
12 4개 디스크를 사용하여 RAID5 세트에 배포된 패리티	56
13 RAID6에 배포된 패리티	58
14 RAID 설정 보고서	59
15 NSM160의 RAID0	60
16 NSM260의 RAID0	60
17 DL380의 RAID0	60
18 IBM x3650의 RAID0	60
19 NSM 160에 하드웨어 수준으로 미러링된 RAID10 및 스트라이핑된 RAID 장치 1개	61
20 NSM 260에 미러링된 디스크 쌍을 가진 RAID1	61
21 DL380에 미러링된 디스크 쌍을 가진 RAID10 및 스트라이핑된 RAID 장치 1개	61
22 DL320s(NSM 2120)에 미러링된 디스크 쌍을 가진 RAID10 및 스트라이핑된 RAID 장 치 2개, 그리고 HP LeftHand P4500 및 HP StorageWorks P4500 G2	61
23 HP StorageWorks P4300 G2 및 HP LeftHand P4300의 RAID1+0	61
24 Dell 2950 및 NSM 2060의 초기 RAID10 설정	62
25 NSM 4150의 초기 RAID10 설정	62
26 NSM 160의 RAID5 세트	64
27 NSM 160의 RAID5 + 스페어	64
28 DL380의 RAID5 세트	64
29 DL320s(NSM 2120)의 RAID5 세트, 그리고 HP LeftHand P4500 및 HP StorageWorks P4500 G2	64
30 HP LeftHand P4300의 RAID5 세트 및 HP StorageWorks P4300 G2	64

31 IBM x3650의 RAID5 세트	64
32 Dell 2950 및 NSM 2060의 초기 RAID5 설정	65
33 NSM 260에 6개의 디스크 세트를 사용하는 RAID5	66
34 NSM 260에 5개의 디스크와 1개의 핫 스페어를 사용하는 RAID5	66
35 NSM 4150의 초기 RAID50 설정	66
36 DL320s(NSM 2120)에 6개의 디스크 세트 2개를 사용하는 RAID6와 HP LeftHand P4500 및 HP StorageWorks P4500 G2	67
37 P4300 및 P4300 G2의 Raid6	67
38 기본 CMC 창에서 RAID 상태 모니터링	72
39 디스크 설정 탭 열의 예	74
40 NSM 160에서 디스크 설정 탭 보기	76
41 NSM 160의 드라이브 베이 다이어그램	76
42 NSM 260에서 디스크 설정 탭 보기	77
43 NSM 260의 드라이브 베이 다이어그램	77
44 DL380에서 디스크 설정 탭 보기	78
45 DL380에서 드라이브 정렬	78
46 DL320s(NSM 2120)에서 디스크 설정 탭 보기	79
47 DL320s(NSM 2120)의 드라이브 베이 다이어그램	79
48 IBM x3650에서 디스크 설정 탭 보기	80
49 IBM x3650에서 드라이브 정렬	80
50 VSA의 디스크 상태 보기	80
51 Dell 2950 또는 NSM 2060에서 디스크 설정 탭 보기	81
52 Dell 2950 또는 NSM 2060에서 베젤이 켜진 드라이브 베이	81
53 Dell 2950 또는 NSM 2060에서 베젤이 꺼진 드라이브 베이	81
54 NSM 4150에서 디스크 설정 탭 보기	82
55 NSM 4150에서 베젤이 켜진 드라이브 베이	82
56 NSM 4150에서 베젤이 꺼진 드라이브 베이	82
57 HP LeftHand P4500 및 HP StorageWorks P4500 G2에서 디스크 설정 탭 보기	83
58 HP LeftHand P4500 및 HP StorageWorks P4500 G2의 드라이브 베이 다이어그 램	83
59 HP LeftHand P4300 및 HP StorageWorks P4300 G2에서 디스크 설정 탭 보기	84
60 HP LeftHand P4300 및 HP StorageWorks P4300 G2의 드라이브 베이 다이어그 램	84
61 전원이 꺼진 디스크 또는 누락된 디스크 보기	87
62 전원이 꺼진 디스크 또는 누락된 디스크 보기	89
63 RAID 설정 탭에 표시된 RAID 재구성 상태	91
64 디스크 설정 탭에 표시된 디스크 재구성 상태	91
65 스토리지 노드의 TCP/IP 네트워크 범주 보기	94

66	2스위치 토폴로지에서 서버 장애 조치를 사용하는 액티브-패시브 본드	105
67	4스위치 토폴로지의 액티브-패시브 장애 조치	106
68	단일 스위치 토폴로지의 연결 집계 동적 모드	108
69	2스위치 토폴로지의 적응형 부하 분산	110
70	네트워크에서 본딩된 스토리지 노드 검색	112
71	새 액티브-패시브 본드 보기	112
72	SAN/iQ 통신에 사용되는 인터페이스 확인	113
73	액티브-패시브 본드의 상태 보기	114
74	연결 집계 동적 모드 본드의 상태 보기	114
75	네트워크에서 본딩되지 않은 스토리지 노드 검색	115
76	SAN/iQ 통신에 사용되는 인터페이스 확인	116
77	SAN/iQ 소프트웨어 네트워크 인터페이스 선택 및 관리자 목록 업데이트	122
78	관리자 IP 주소 목록 보기	123
79	하드웨어 정보 창 열기	159
80	스토리지 노드에 대한 하드웨어 정보 보기	159
81	사용 가능한 노드 풀의 장애 조치 관리자	175
82	관리 그룹에 추가된 가상 관리자	175
83	첫 번째 관리 그룹이 구성될 때 생성되는 구성 요약	176
84	요약 그래프의 이해	178
85	관리 그룹의 항목이 안전 한계에 근접했을 때 표시되는 경고	178
86	관리 그룹의 일부 항목이 해당하는 한계에 도달했을 때 표시되는 오류	179
87	잘 구성된 SAN의 모범 사례 요약	179
88	관리자 쿼럼에 위험 발생	185
89	볼륨의 오프라인 전환 확인	188
90	관리 그룹을 수동으로 일반 모드로 설정	189
91	장애 조치 관리자가 설치 및 등록되고 VMware 콘솔이 열림	194
92	장애 조치 관리자 부팅	194
93	호스트 이름과 IP 주소를 설정합니다.	195
94	새 IP 주소 확인	195
95	SAN/iQ 구성 인터페이스에 로그인	199
96	가상 관리자를 올바르게 사용하는 2사이트 오류 시나리오	204
97	교차 순서에 따라 클러스터에 스토리지 노드 추가	206
98	2사이트 클러스터의 네트워크 RAID-10 볼륨	206
99	가상 관리자가 추가된 관리 그룹	207
100	관리자를 실행 중인 스토리지 노드를 사용할 수 없게 되는 경우 가상 관리자 시작	208
101	세부 정보 탭에서 스토리지 노드 상태 확인	217
102	고스트 스토리지 노드 교체	220

103 복구된 스토리지 노드 교체	220
104 복구된 스토리지 노드가 클러스터의 올바른 위치로 돌아감	221
105 네트워크 RAID-10(2방향 미러)의 쓰기 패턴	227
106 네트워크 RAID-10+1(3방향 미러)의 쓰기 패턴	227
107 네트워크 RAID-10+1(4방향 미러)의 쓰기 패턴	228
108 네트워크 RAID-5(단일 패리티)의 읽기 패턴과 패리티	229
109 네트워크 RAID-6(이중 패리티)의 읽기 패턴과 패리티	230
110 클러스터 탭 보기	232
111 사용 요약 탭 검토	233
112 볼륨 사용 탭에서 절약된 공간 또는 회수 가능한 공간 보기	236
113 프로비전된 공간에서 사용된 임시 공간 표시	236
114 노드 사용 탭 보기	237
115 클러스터의 고립된 스토리지	238
116 여러 볼륨 및 스냅샷 보기	250
117 한 번의 작업으로 여러 볼륨 삭제	250
118 볼륨 및 스냅샷 노드에서 여러 스냅샷 삭제	265
119 공유된 복제 지점이 있는 새 볼륨	268
120 CMC에 표시되는 SmartClone 볼륨, 복제 지정 및 공유 스냅샷	272
121 ESX 서버의 중복 데이터 저장소에 있는 중복 이름	274
122 SmartClone 볼륨 10개에 기본 이름을 사용하는 예제	276
123 SmartClone 볼륨의 기본 이름 변경	277
124 10개의 SmartClone 볼륨, 하나의 복제 지정 및 원본 볼륨이 포함된 Programming 클러스터	278
125 하나의 SmartClone 볼륨을 변경하면 연결된 모든 볼륨과 스냅샷이 변경됨	279
126 이제 SysAdm 클러스터에는 10개의 SmartClone 볼륨, 하나의 복제 지정 및 원본 볼륨이 포함됨	280
127 복제 지점이 있는 탐색 창	281
128 각 SmartClone 볼륨 아래에 표시되는 복제 지정	282
129 공유 스냅샷이 있는 탐색 창	283
130 SmartClone 볼륨 특성 설정	284
131 여러 SmartClone 볼륨 생성	286
132 여러 SmartClone 볼륨 생성	286
133 탐색 창의 새 SmartClone 볼륨	287
134 맵 보기에서 SmartClone 볼륨과 스냅샷을 트리로 보기	288
135 맵 보기에서 SmartClone 볼륨 및 이에 연결된 스냅샷을 유기적 레이아웃으로 보기	288
136 표시 도구를 포함한 맵 보기 창의 도구 모음	289
137 맵 보기 트리에서 돋보기 도구 사용	290

138	탐색 창에서 모든 관련 복제 지점을 강조 표시	290
139	사용률 그래프가 표시된 복제 지정 세부 정보 탭	291
140	사용률 그래프가 표시되는 SmartClone 볼륨 세부 정보 탭	291
141	복제 지정에 의존하는 볼륨 보기	293
142	클러스터의 SmartClone 볼륨 목록	293
143	탐색 창과 볼륨 및 스냅샷 탭에서의 서버 할당	298
144	부하 분산 확인란을 변경하면 표시되는 경고	300
145	클러스터 작업의 개요를 보여주는 예제	306
146	볼륨의 작업 부하 유형을 보여주는 예제	307
147	고장 식별을 보여주는 예제	307
148	두 볼륨의 IOPS를 보여주는 예제	308
149	두 볼륨의 처리량을 보여주는 예제	308
150	특정 서버에 의해 생성되는 작업을 보여주는 예제	308
151	세 스토리지 노드의 네트워크 사용률을 보여주는 예제	309
152	두 클러스터를 비교하는 예제	310
153	두 볼륨을 비교하는 예제	311
154	성능 모니터 창과 해당 부분	312
155	성능 모니터 도구 모음	313
156	경고 메시지 예제	314
157	성능 모니터 그래프	314
158	성능 모니터 표	315
159	성능 통계와 성능 통계가 측정되는 위치	316
160	통계 추가 창	320
161	선 편집 창	323
162	60일 평가 기간 시작을 확인	327
163	고급 기능의 라이선스 상태를 나타내는 아이콘	328
164	라이선스 키가 있는 스토리지 노드	331
165	관리 그룹에 대한 고급 기능 등록	332
166	기능 키 선택	332
167	호환 초기화 프로그램 정보 찾기	336
168	호환 iSCSI 초기화 프로그램 보기	337
169	CHAP 유형 구별	338
170	초기화 프로그램 노드 이름을 복사하기 위해 MS iSCSI 초기화 프로그램 보기	339
171	CHAP를 사용하는 단일 호스트를 위한 iSCSI 구성(MS iSCSI 초기화 프로그램에 표시됨)	340
172	2방향 CHAP를 위한 초기화 프로그램 암호 추가(MS iSCSI 초기화 프로그램에 표시됨)	340

173 볼륨이 네트워크 RAID-0인 경우 표시되는 경고	345
174 RAID 재구성 상태 확인	347

1	제공되는 기본 이름	32
2	기본 이름 예	33
3	기본값이 사용되지 않는 번호 지정 규칙	34
4	스토리지 노드별 전용 부트 장치	49
5	부트 장치 상태	50
6	스토리지 노드의 RAID 수준 및 기본 구성	53
7	상태 및 색상 정의	54
8	스토리지 노드에 있는 RAID5 세트의 저장 용량	56
9	스토리지 노드에 있는 RAID6 세트의 저장 용량	57
10	RAID 설정 보고서 정보	59
11	RAID 구성의 데이터 가용성 및 안전	69
12	스토리지 노드의 디스크 관리 작업	73
13	디스크 보고서의 항목에 대한 설명	75
14	디스크 교체 요구 사항	84
15	네트워크 인터페이스의 상태 및 관련 정보	95
16	스토리지 노드 속도 및 듀플렉스 설정 지정	96
17	스토리지 노드의 네트워크 인터페이스 확인	99
18	액티브-패시브, 연결 집계 동적 모드 및 적응형 부하 분산 분당 비교	102
19	분당된 네트워크 인터페이스	103
20	액티브-패시브 구성의 NIC 상태	103
21	액티브-패시브 장애 조치 시나리오 예제와 해당하는 NIC 상태	104
22	액티브-패시브를 사용한 장애 조치 시 NIC 상태	104
23	연결 집계 동적 모드 장애 조치 시나리오 및 해당하는 NIC 상태	107
24	연결 집계 동적 모드를 사용한 장애 조치 시 NIC 상태	107
25	적응형 부하 분산 장애 조치 시나리오 예제와 해당하는 NIC 상태	109
26	적응형 부하 분산을 사용한 장애 조치 시 NIC 상태	109
27	기본 관리 그룹 사용	131
28	그룹 권한 설명	131
29	능동 모니터링의 경고 유형	144
30	모니터링 변수 목록	146
31	NSM 160 및 NSM 260에 대한 하드웨어 진단 테스트와 통과/실패 조건 목록	153

32 DL380, DL320s(NSM 2120), HP LeftHand P4500, HP StorageWorks P4500 G2, HP LeftHand P4300, HP StorageWorks P4300 G2에 대한 하드웨어 진단 테스트 및 통과/실패 조건 목록	154
33 IBM x3650에 대한 하드웨어 진단 테스트와 통과/실패 조건 목록	156
34 VSA에 대한 하드웨어 진단 테스트와 통과/실패 조건 목록	157
35 Dell 2950, NSM 2060 및 NSM 4150에 대한 하드웨어 진단 테스트와 통과/실패 조건 목록	157
36 NSM 160, NSM 260 및 VSA에 대한 하드웨어 보고서의 선별된 상세 정보	160
37 DL380, DL320s(NSM 2120), HP LeftHand P4500, HP StorageWorks P4500 G2, HP LeftHand P4300, HP StorageWorks P4300 G2에 대한 하드웨어 보고서의 일부 상세 정보	163
38 IBM x3650에 대한 하드웨어 보고서의 선별된 상세 정보	166
39 Dell 2950, NSM 2060 및 NSM 4150에 대한 하드웨어 보고서의 선별된 상세 정보	168
40 관리자와 쿼럼	174
41 관리 그룹에 생성될 때 추가되는 기본 관리자 개수	175
42 관리 그룹 요구 사항	181
43 로컬 대역폭 우선 순위 설정 지침	186
44 ESX 서버 설치 문제 해결	201
45 가상 관리자 사용을 위한 요구 사항	203
46 볼륨 프로비저닝 방법	224
47 볼륨의 데이터 보호 수준 설정	225
48 사용 요약 탭 정보	233
49 볼륨 사용 탭 정보	234
50 노드 사용 탭 정보	237
51 일반적인 네이티브 파일 시스템	238
52 새 볼륨 특성	244
53 볼륨 특성 변경을 위한 요구 사항	247
54 스냅샷 특성	252
55 일반적인 응용 프로그램의 일별 변경 비율	253
56 스냅샷 예약을 위한 요구 사항	261
57 볼륨 스냅샷 예약 생성의 특성	261
58 SmartClone 기능에 사용되는 용어	271
59 새 SmartClone 볼륨의 특성	275
60 SmartClone 볼륨의 특성	280
61 작동 방식 - 복제 지정	281
62 작동 방식 - 공유 스냅샷	283
63 맵 보기 표시 도구	289
64 SmartClone 볼륨 특성 변경을 위한 요구 사항	291

65 볼륨에 대한 서버 액세스 구성 개요	297
66 새 서버에 CHAP 정보 입력	299
67 서버 연결 권한 수준	301
68 성능 모니터 표 열	315
69 성능 모니터 통계	316
70 고급 기능 설명	328
71 안전하게 원격 복사 평가 철회	329
72 안전하게 스크립팅 평가 철회	330
73 iSCSI CHAP 구성	338
74 iSCSI 용어	339
75 복구된 스토리지 노드로 고스트 스토리지 노드 교체	348
76 스토리지 노드의 위치에 따른 로그인 방법	352
77 스토리지 노드의 이더넷 인터페이스 식별	353
78 문서 범례	360

1 시작하기

SAN/iQ 소프트웨어 및 CMC를 시작합니다. CMC를 사용하여 HP LeftHand Storage Solution을 구성 및 관리할 수 있습니다.

이 제품 설명서는 여러 스토리지 노드에서 개별 스토리지 노드를 구성하고 볼륨, 스냅샷, 원격 사본 및 스토리지 클러스터를 생성하기 위한 지침을 제공합니다.

CMC 사용

CMC를 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다.

- 스토리지 노드 구성 및 관리
- 클러스터 및 볼륨 생성 및 관리

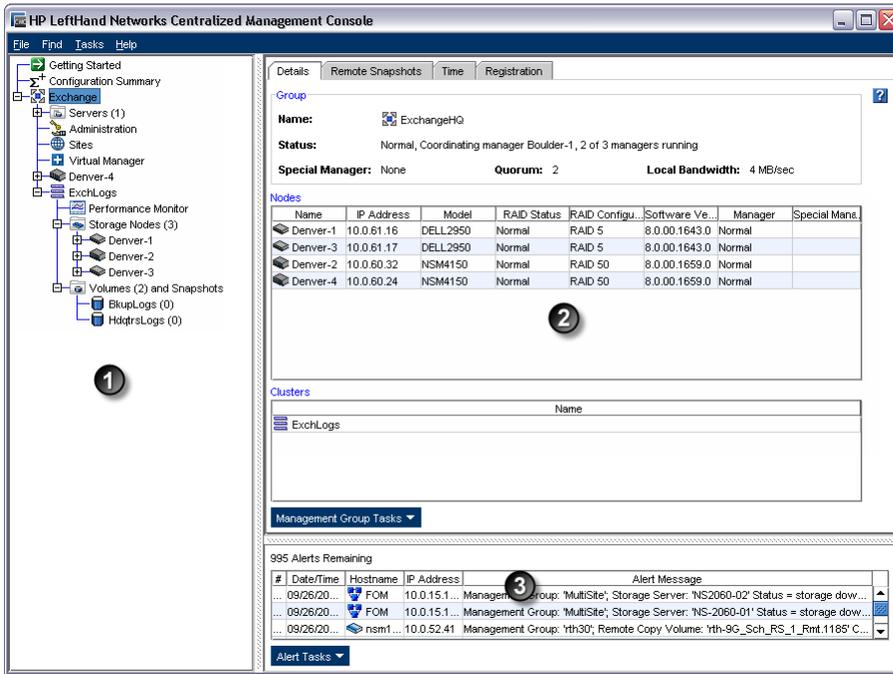
자동 검색

CMC를 처음 열면 서브넷에서 스토리지 노드가 자동으로 검색됩니다. 검색된 스토리지 노드는 CMC 왼쪽의 탐색 창에 표시됩니다. 검색된 스토리지 노드가 없는 경우 노드 찾기 마법사가 열려 네트워크에서 스토리지 노드를 검색하기 위한 단계를 안내합니다.

자동 검색 기능을 비활성화하려면 서브넷 및 마스크로 찾기 창의 확인란을 선택 취소하십시오. 자세한 내용은 [스토리지 노드 찾기](#)(35페이지)를 참조하십시오.

CMC

CMC는 세 부분으로 나뉩니다.



1. 탐색 창
2. 탭 창
3. 경고 창

그림 1 CMC의 세 부분 보기

탐색 창—왼쪽의 수직 창에 네트워크 아키텍처가 표시됩니다.

네트워크의 물리적 및 논리적 요소에는 다음이 포함됩니다.

- 관리 그룹
- 서버
- 관리
- 사이트
- 장애 조치 관리자 및 가상 관리자
- 클러스터
- 스토리지 노드 및 이러한 노드의 구성 범주
- SmartClone을 포함한 볼륨
- 스냅샷
- 원격 사본

탭 창—오른쪽 탭 창에는 탐색 창에서 선택된 각 요소에 대한 정보가 표시됩니다. 요소와 관련된 명령은 탭 창의 왼쪽 하단에 있는 작업 메뉴를 통해 액세스할 수 있습니다.

경고 창—여기에 표시되는 경고를 확인하고 삭제합니다.

메뉴 표시줄을 사용하여 CMC에서 작업 수행

메뉴 표시줄을 통해 다음과 같은 작업 메뉴에 액세스할 수 있습니다.

- **파일**—CMC를 정상적으로 종료할 수 있습니다.

- **찾기**—CMC를 통해 관리할 수 있는 네트워크에서 스토리지 노드를 찾습니다.
- **작업**—모든 스토리지 구성 작업에 액세스할 수 있습니다. 이 메뉴의 작업은 논리적 또는 물리적 항목에 따라 그룹화됩니다. 마우스 오른쪽 단추 클릭 메뉴 및 탭 창의 작업 단추를 통해서도 작업에 액세스할 수 있습니다.
- **도움말**—CMC 및 SAN/iQ 소프트웨어에 대한 온라인 도움말과 기타 정보에 액세스할 수 있습니다.



1. 메뉴 표시줄

그림2 탐색 창에서 메뉴 표시줄 보기

탐색 창 사용

탐색 창에는 사용자가 메뉴 표시줄의 찾기 항목에서 설정했거나 스토리지 노드 찾기 마법사를 사용하여 설정한 조건을 기반으로 네트워크 아키텍처의 구성 요소가 표시됩니다. 하나의 관리 그룹과 같은 소규모 스토리지 노드 그룹을 표시하거나 모든 스토리지 노드를 한꺼번에 표시할 수 있습니다.

로그인

CMC는 사용 가능한 노드 풀의 스토리지 노드로 자동으로 로그인하여 구성 범주에 액세스합니다. 관리 그룹을 만든 후 CMC를 연 경우 이 관리 그룹에 액세스하려면 로그인해야 합니다. 하나의 관리 그룹에 로그인한 다음에는 CMC가 이 첫 번째 로그인을 사용하여 다른 관리 그룹에 자동으로 로그인을 시도합니다.

△ 주의:

한 번에 두 개 이상의 시스템에서 CMC를 열지 마십시오. 네트워크에서 두 개 이상의 CMC 세션을 여는 것은 지원되지 않습니다.

탐색 창에서 이동하기

탐색 창의 항목 사이를 이동하면 탭 창이 바뀌면서 해당 항목에 대한 정보 및 탭이 표시됩니다.

한 번 클릭

항목을 선택하려면 탐색 창에서 해당 항목을 한 번 클릭합니다.

더 많은 항목이 표시되는 트리를 열려면 더하기 기호(+)를 한 번 클릭합니다.

두 번 클릭

탐색 창에서 항목을 두 번 클릭하면 해당 항목 아래에 계층 구조가 열립니다. 이 계층 구조를 닫으려면 다시 두 번 클릭합니다.

마우스 오른쪽 단추 클릭

탐색 창에서 항목을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하면 해당 항목에 대한 명령 메뉴가 표시됩니다.

시작 실행 영역

탐색 창의 첫 번째 항목은 항상 시작 실행 영역입니다. 실행 영역을 선택하면 작업을 시작할 세 가지 마법사에 액세스할 수 있습니다.

사용 가능한 노드

탐색 창의 두 번째 항목은 사용 가능한 노드입니다. 사용 가능한 노드에는 관리 그룹에 없는 스토리지 노드 및 장애 조치 관리자가 포함됩니다. 이러한 스토리지 노드는 관리 그룹에 추가할 수 있습니다.

탐색 창에 표시되는 기타 정보는 사용자가 시스템에 생성한 스토리지 아키텍처를 설명합니다. 설치 예제는 [CMC의 세 부분 보기](#)(28페이지)에 나와 있습니다.

CMC 스토리지 계층 구조

탐색 창의 항목은 특정 계층 구조를 따릅니다.

- **관리 그룹**—관리 그룹은 하나 이상의 스토리지 노드가 관리자로 지정된 스토리지 노드의 모음입니다. 관리 그룹은 클러스터된 스토리지 노드, 볼륨 및 스냅샷의 논리적 컨테이너입니다.
- **서버**—서버는 관리 그룹에서 설정하고 볼륨에 할당하여 해당 볼륨에 대한 액세스를 제공하는 응용 프로그램 서버입니다.
- **사이트**—사이트는 사용자 환경의 다양한 지리적 또는 논리적 사이트를 나타내는 데 사용됩니다. 사이트는 다중 사이트 SAN에 사용되며 기능 키가 필요합니다. 다중 사이트 SAN에 대한 자세한 내용은 CMC 프로그램 파일과 함께 설명서 하위 디렉토리에 설치된 *HP LeftHand P4000 다중 사이트 HA/DR Solution Pack 사용 설명서*를 참조하십시오.
- **클러스터**—클러스터는 관리 그룹 내에서 스토리지 노드를 그룹화한 것입니다. 클러스터에는 데이터 볼륨과 스냅샷이 포함됩니다.
- **볼륨**—볼륨은 데이터를 저장하며 응용 프로그램 서버에 디스크로 제공됩니다.
- **스냅샷**—스냅샷은 볼륨의 복사본입니다. 스냅샷은 필요에 따라 수동으로 만들 수도 있고 정기적으로 생성되도록 예약할 수도 있습니다. 볼륨 스냅샷은 볼륨 자체에 저장하거나 다른 원격 볼륨에 저장할 수 있습니다.
- **원격 사본**—원격 복사본은 SAN/iQ 소프트웨어의 기능인 원격 복사를 사용하여 일반적으로 다른 지리적 위치의 원격 볼륨에 복사된 특수한 스냅샷입니다.

아이콘

탐색 창의 각 항목에는 항목의 유형을 나타내는 아이콘이 있습니다. 희미하게 표시되는 아이콘은 로컬 또는 기본 항목인 원격 항목을 나타냅니다. CMC에 사용되는 모든 아이콘에는 설명이 제공됩니다.

1. 메뉴 표시줄에서 도움말을 클릭합니다.
2. 메뉴에서 그래픽 범례를 선택합니다.

3. 항목 탭과 하드웨어 탭을 확인합니다.

항목 탭에는 탐색 창에서의 항목, 작업 및 상태를 나타내는 아이콘이 표시됩니다.

하드웨어 탭에는 탐색 창에 표시되는 물리적 스토리지 노드의 다양한 모델을 나타내는 아이콘이 표시됩니다.

탭 창 사용

탭 창에는 탐색 창에 선택된 항목에 대한 정보가 세부 정보 탭에 표시되며, 해당 항목과 관련된 다른 기능에 대한 탭도 표시됩니다. 예를 들어 [CMC의 세 부분 보기](#)(28페이지)은 탐색 창에 관리 그룹이 선택되어 있는 경우 표시되는 탭을 보여줍니다.

탭 창 규칙

탭 창 사이에는 유사한 점이 있습니다.

- **탭**—탭 창의 각 탭을 사용하여 탐색 창에 선택된 요소와 관련된 정보 및 기능에 액세스할 수 있습니다. 예를 들어 탐색 창에 클러스터가 선택되면 탭에는 해당 클러스터의 볼륨 및 스토리지 노드에 대한 사용 정보와 볼륨에 연결된 iSCSI 세션 등 클러스터와 관련된 정보 및 기능이 포함됩니다.
- **목록**—관리 그룹의 세부 정보 탭에 표시되는 스토리지 노드 목록과 같은 목록이 표시되면 목록의 항목을 선택하여 작업을 수행할 수 있습니다.
- **목록 및 마우스 오른쪽 단추 클릭**—목록에서 항목을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하면 해당 항목에 적용되는 명령 드롭다운 메뉴가 나타납니다.
- **작업 단추**—탭 창의 아래쪽에 있는 작업 단추를 누르면 해당 탭의 요소 또는 기능을 사용할 수 있는 명령 메뉴가 열립니다.

참고:

화면에서 CMC 응용 프로그램의 기본 크기를 변경하면 탭 창의 왼쪽 하단에 있는 파란색 작업 단추를 숨길 수 있습니다. 스크롤 막대로 탭 창을 스크롤하면 작업 단추가 화면에 다시 표시되도록 할 수 있습니다.

- **정렬 가능한 열**—열 머리글을 클릭하면 목록이 해당 열에 따라 정렬됩니다.
- **크기 조정이 가능한 열**—열 경계를 마우스로 좌우로 끌면 열을 넓게 늘려 가독성을 높일 수 있습니다.

경고 창 사용

경고 메시지가 생성되면 경고 창에 나타나며 다음 세 가지 방법 중 하나로 경고 상황을 해결하면 메시지가 제거됩니다.

- 자체 해결
- 사용자가 경고 작업 명령으로 메시지 제거
- CMC를 닫음

이전 경고를 보려면 스토리지 노드 구성 범주의 경고 범주에서 보면 됩니다.

- 경고 로그 파일 탭을 선택하고 링크를 클릭하여 로그 파일 보고서를 새로 고칩니다. 창에 경고 로그가 표시됩니다.

명명 규칙 설정

도움말 메뉴에서 열 수 있는 기본 설정 창을 사용하여 HP LeftHand Storage Solution을 구축할 때 생성하는 요소에 대한 명명 규칙을 설정할 수 있습니다. 기본값이 제공되지만 직접 사용자 지정한 값을 만들 수도 있습니다.

처음 CMC를 설치하거나 릴리스 7.0.x에서 업그레이드하면 스냅샷(볼륨 스냅샷 예약 포함)과 SmartClone 볼륨에 기본 이름을 사용하도록 설정됩니다. 관리 그룹, 클러스터 및 볼륨에 대한 기본 이름은 사용하지 않도록 설정됩니다.

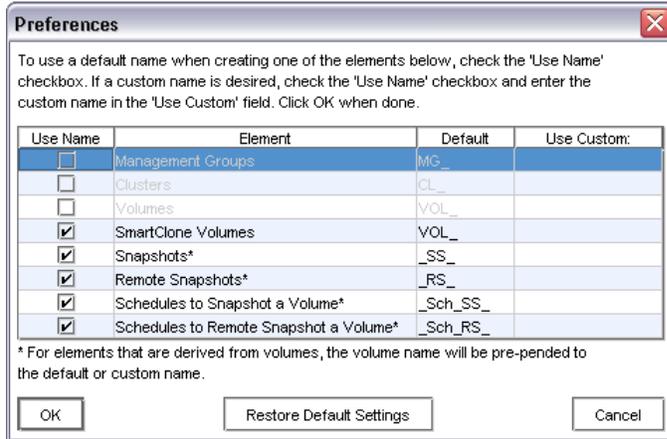


그림3 스냅샷 및 SmartClone 볼륨에 대한 기본 명명 규칙

명명 규칙 변경

기본 명명 규칙을 사용하는 요소를 변경하거나 명명 규칙 자체를 변경합니다.

표1(32페이지)은 SAN/iQ 소프트웨어에 포함된 기본 명명 규칙을 보여줍니다.

표1 제공되는 기본 이름

요소	기본 이름
기본적으로 사용되지 않음	
관리 그룹	MG_
클러스터	CL_
볼륨	VOL_
기본적으로 사용됨	
SmartClone 볼륨	VOL_
스냅샷	_SS_
원격 스냅샷	_RS_
볼륨 스냅샷 예약	_Sch_SS_
원격 볼륨 스냅샷 예약	_Sch_RS_

모든 요소에 지정된 기본값을 사용할 경우 표시되는 이름은 다음 예제와 같습니다. 볼륨 이름은 스냅샷에서 생성되는 SmartClone 볼륨을 포함한 모든 스냅샷 요소에 들어갑니다.

표2 기본 이름 예

요소	기본 이름	예제
설치 시 사용되지 않음		
관리 그룹	MG_	MG_LogsBackup
클러스터	CL_	CL_OffSiteBkUp
볼륨	VOL_	VOL_DailyBkUp
설치 시 사용됨		
SmartClone 볼륨	VOL_	VOL_VOL_DailyBkUp_SS_3_1
스냅샷	_SS_	VOL_DailyBkUp_SS_1
원격 스냅샷	_RS_	VOL_DailyBkUp_RS_1
볼륨 스냅샷 예약	_Sch_SS_	VOL_DailyBkUp_Sch_SS_1.1
원격 볼륨 스냅샷 예약	_Sch_RS_	VOL_DailyBkUp_Sch_RS_1_Pri.1VOL_DailyBkUp_Sch_1_RS_Rmt.1

이 예제는 [그림4](#)(34페이지)에 나와 있습니다.

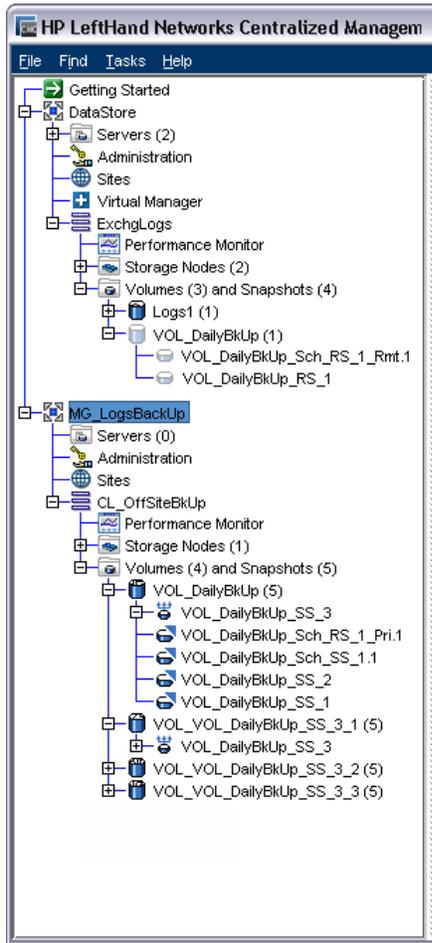


그림4 모든 요소에 기본 이름 사용

기본 이름을 사용하지 않을 경우 일련의 스냅샷 또는 SmartClone 볼륨의 증분되는 번호 이름 요소만 자동으로 생성됩니다. 표3(34페이지) 참조하십시오.

표3 기본값이 사용되지 않는 번호 지정 규칙

요소	기본 이름
설치 시 사용되지 않음	
관리 그룹	해당 없음
클러스터	해당 없음
볼륨	해당 없음
설치 시 사용됨	
SmartClone 볼륨	Name_#
스냅샷	해당 없음
원격 스냅샷	해당 없음
볼륨 스냅샷 예약	Name.#

시작 실행 영역을 사용하여 스토리지 생성

이 섹션의 단계를 따라 진행하면 볼륨을 신속히 설정할 수 있습니다. 여기서는 시작 실행 영역의 마법사를 사용하여 하나의 스토리지 노드를 만드는 단계를 안내할 것입니다. 이 제품 설명서의 나머지 부분에서는 스토리지 생성을 위한 다른 방법과 iSCSI SAN의 기능에 대한 자세한 정보를 제공합니다.

사전 요구 사항

- 네트워크에 스토리지 노드를 설치합니다.
- 스토리지 노드를 설치할 때 KVM 또는 순차 구성 인터페이스를 사용하여 구성된 IP 주소 또는 호스트 이름을 확인합니다.
- 네트워크의 스토리지 노드에 연결할 수 있는 관리 워크스테이션 또는 서버에 HP LeftHand CMC(Centralized Management Console) 소프트웨어를 설치합니다.
- 응용 프로그램 서버에 iSCSI 초기화 프로그램(예: Microsoft iSCSI 초기화 프로그램 최신 버전)을 설치합니다.

참고:

HP LeftHand DSM for MPIO HP LeftHand Storage Solution을 위한 유일하게 지원되는 다중 경로 솔루션입니다. SAN/iQ 소프트웨어 릴리스 7.0부터는 HP LeftHand DSM for MPIO을 사용하려면 Microsoft MPIO DSM을 설치해야 합니다.

스토리지 노드 찾기

CMC를 열고 시작 실행 영역을 사용하여 노드 찾기 마법사를 시작합니다.

마법사를 사용하려면 다음 중 하나를 알아야 합니다.

- 스토리지 네트워크의 서브넷 및 마스크
- 스토리지 노드의 IP 주소 또는 호스트 이름

스토리지 노드를 찾으면 탐색 창의 사용 가능한 노드 풀에 이 노드가 표시됩니다.

스토리지 노드 구성

다음은 스토리지 노드를 구성합니다. 여러 스토리지 노드를 사용하려는 경우 이러한 스토리지 노드는 클러스터된 스토리지에 사용하기 전에 모두 구성해야 합니다.

구성해야 할 가장 중요한 범주는 다음과 같습니다.

- **RAID**—스토리지 노드는 RAID가 구성되고 작동 가능한 상태로 준비되어 제공됩니다. 스토리지 노드의 드라이브가 올바르게 구성되어 작동 중인지 확인하기 위한 지침은 [3장](#)(53페이지)을 참조하십시오.
- **TCP/IP 네트워크**—INC 인터페이스를 분당하고 프레임 크기, NIC 흐름 제어, 속도 및 듀플렉스를 설정합니다. [4장](#)(93페이지)에서 자세한 네트워크 구성 지침을 참조하십시오.

- 경고 - 전자 메일 경고 기능 또는 SNMP를 사용하여 최신 날짜의 경고 및 보고 정보에 즉각 액세스할 수 있도록 합니다. SNMP 및 경고 설정에 대한 자세한 내용은 [7장\(135페이지\)](#) 및 [능동 모니터링에 경고 사용\(143페이지\)](#)을 참조하십시오.

스토리지 노드 범주 구성

1. 탐색 창의 사용 가능한 노드 풀에서 스토리지 노드를 선택합니다.
2. 두 번 클릭하여 스토리지 노드 아래의 트리를 엽니다.
스토리지 노드 구성 범주 목록이 열립니다.
3. 스토리지 범주를 선택합니다.
스토리지 탭 창이 열립니다.
4. RAID 설정 탭을 선택하고 RAID 설정을 확인합니다.
5. 구성 범주 목록에서 TCP/IP 네트워크 범주를 선택하고 네트워크 설정을 구성합니다.
6. 구성 범주 목록에서 SNMP 및/또는 경고 범주를 선택하여 IP SAN 모니터링을 구성합니다.

마법사를 사용하여 볼륨 만들기

다음으로 시작 실행 영역에 있는 관리 그룹, 클러스터 및 볼륨 마법사를 사용하여 스토리지 계층 구조를 만듭니다. 탐색 창에서 시작을 선택하여 시작 실행 영역에 액세스합니다. 실행 영역에서 관리 그룹, 클러스터 및 볼륨 마법사를 선택합니다.

마법사의 첫 번째 작업은 관리 그룹에 하나 이상의 스토리지 노드를 할당하는 것입니다. 두 번째 작업은 스토리지 노드를 클러스터링하는 것입니다. 세 번째 작업은 스토리지 볼륨을 만드는 것입니다. 이 스토리지 계층 구조는 [그림5\(36페이지\)](#)에 나와 있습니다.

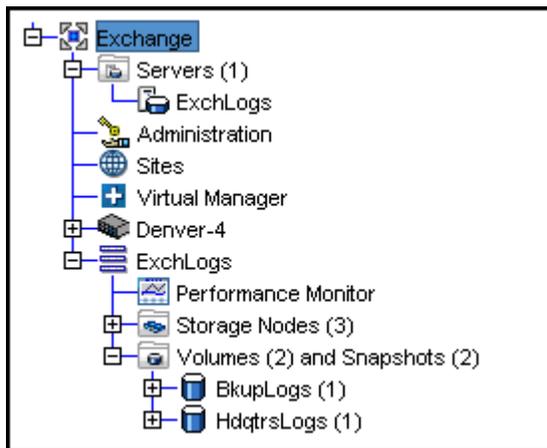


그림5 SAN/iQ 소프트웨어 스토리지 계층 구조

마법사를 진행하는 과정에서 다음 정보가 필요합니다.

- 관리 그룹의 이름

참고:

이후 이 이름은 관리 그룹을 제거할 때까지 변경할 수 없습니다.

- 찾기 마법사로 확인한 후 구성한 스토리지 노드
- 클러스터 이름

- 볼륨 이름
- 볼륨 크기

볼륨에 대한 서버 액세스 사용

볼륨 및 스냅샷 할당 마법사를 사용하여 서버에서 볼륨에 액세스할 수 있도록 준비합니다. 관리 그룹에서 응용 프로그램 서버를 설정한 다음 이 서버에 볼륨을 할당합니다. 이 기능에 대한 완전한 설명은 [17장](#) (297페이지)을 참조하십시오.

볼륨 및 스냅샷 할당 마법사를 진행하려면 먼저 관리 그룹, 클러스터, 그리고 최소 하나의 볼륨을 만들어야 합니다. 또한 다음 사항을 계획해야 합니다.

- 볼륨에 액세스해야 하는 응용 프로그램 서버
- 사용할 iSCSI 초기화 프로그램. 서버 초기화 프로그램 노드 이름, 그리고 CHAP을 사용하려는 경우 CHAP 정보가 필요합니다.

SAN/iQ 소프트웨어 계속 사용

이 섹션에서는 지속적인 CMC 사용 방법에 대해 설명합니다. 또한 한 스토리지 노드의 구성을 다른 스토리지 노드로 복사하는 방법에 대해서도 설명합니다.

지속적으로 스토리지 노드 찾기

첫 번째 검색의 찾기 설정은 CMC에 저장됩니다. CMC를 열 때마다 동일한 검색이 자동으로 수행되며 탐색 창에는 발견된 스토리지 노드가 채워집니다.

스토리지 노드에 대한 자동 검색 끄기

CMC를 열 때 네트워크의 모든 스토리지 노드를 자동으로 검색하지 않도록 하려면 자동 검색을 끕니다.

1. 메뉴 표시줄에서 찾기 > 서브넷 및 마스크로 찾기를 선택합니다.
2. 자동 검색 확인란의 선택을 취소합니다.

다음 번 CMC를 열 때 CMC는 네트워크에서 모든 스토리지 노드를 검색하지 않습니다.

단, 서브넷 및 마스크가 나열된 경우 이 서브넷은 스토리지 노드에서 계속 검색합니다.

문제 해결—스토리지 노드가 검색되지 않음

네트워크 트래픽이 많거나 스토리지 노드에서 데이터 읽기 또는 쓰기가 진행 중인 경우 검색이 수행될 때 스토리지 노드가 검색되지 않을 수 있습니다. 다음 단계를 통해 스토리지 노드를 찾아 보십시오.

1. 찾고 있는 스토리지 노드가 탐색 창에 나타나지 않는 경우 찾기 메뉴를 사용하여 다시 검색합니다.
2. 서브넷 및 마스크로 검색한 경우 IP 또는 호스트 이름으로 찾기를 시도합니다(또는 그 반대).
3. 다시 검색해도 찾을 수 없는 경우 다음을 시도하십시오.
 - 스토리지 노드의 물리적 연결을 확인합니다.
 - 몇 분 동안 기다린 후 검색을 다시 시도합니다. 스토리지 노드에 대한 작업이 빈번한 경우 스토리지 노드가 검색에 응답하지 않을 수 있습니다.

스토리지 노드를 찾을 수 없는 가능한 원인

다음과 같은 다른 문제가 발생하여 CMC에서 스토리지 노드를 찾지 못할 수 있습니다.

- 스토리지 노드를 오가는 네트워크 트래픽이 상당히 많습니다.
- 스토리지 노드가 DHCP를 사용하도록 구성된 경우(권장되지 않음) IP 주소가 변경되었을 수 있습니다.
- 관리자가 이름을 변경했을 수 있습니다.
- 스토리지 노드가 재부팅되었으며 아직 온라인 상태가 아닙니다.
- 스토리지 노드가 연결된 네트워크 스위치에 전원 공급이 끊어졌을 수 있습니다.
- CMC가 스토리지 노드와 다른 물리적 네트워크에 있는 시스템에서 실행 중일 수 있습니다. 사이트의 네트워크 라우팅 성능이 떨어지는 경우 CMC 성능에 심각한 영향을 줄 수 있습니다.

탐색 창에 표시되는 스토리지 노드 변경

1. 찾기 메뉴를 클릭합니다.
2. 찾은 항목 모두 지우기를 선택하여 탐색 창에서 모든 스토리지 노드를 제거합니다.
3. 두 가지 방법(서브넷 및 마스크로 찾기, 노드 IP 또는 호스트 이름으로 찾기) 중 하나로 찾기를 수행하여 원하는 스토리지 노드 집합을 찾습니다.

참고:

탐색 창에 표시되는 스토리지 노드를 제어할 때는 IP 및 호스트 이름 목록 창에 특정 IP 또는 호스트 이름만 입력합니다. 그러면 CMC를 열 때 이 IP 또는 호스트 이름만 탐색 창에 나타납니다. 이 방법을 사용하여 표시되는 관리 그룹을 제어하십시오.

여러 스토리지 노드 구성

경고, SNMP 모니터링 및 원격 로그 파일을 설정하여 한 스토리지 노드를 구성한 후에는 이러한 설정을 스토리지 노드 간에 복사할 수 있습니다.

이러한 설정을 구성하는 방법에 대한 내용은 다음 섹션을 참조하십시오.

- [SNMP 에이전트 활성화\(135페이지\)](#)
- [능동 모니터링에 경고 사용\(143페이지\)](#)
- [원격 로그 파일 사용\(171페이지\)](#)
- [경고의 전자 메일 알림 설정\(150페이지\)](#)

주의:

여러 모델 간에 구성을 복사할 경우 모니터링되는 변수 구성에 지원되지 않는 변수, 잘못된 임계값 또는 제거된 변수가 발생할 수 있습니다. 복사 대상 스토리지 노드에서 해당 구성이 올바른지 확인하십시오.

1. 탐색 창에서 다른 스토리지 노드로 복사할 구성이 있는 스토리지 노드를 선택합니다.
2. 세부 정보 탭의 스토리지 노드 작업을 클릭하고 구성 복사를 선택합니다.
3. 구성 설정 부분에서 복사할 구성을 선택합니다.
4. 노드로 구성 복사 부분에서 구성을 복사할 대상 스토리지 노드를 선택합니다.

5. 복사를 클릭합니다.
선택한 스토리지 노드로 구성 설정이 복사됩니다.
6. 확인을 클릭하여 작업을 확인하고 창을 닫습니다.

2 스토리지 노드 작업

탐색 창에 표시되는 스토리지 노드 아래에는 트리 구조의 구성 범주가 있습니다. 스토리지 노드 구성 범주에는 다음이 포함됩니다.

- 경고
- 하드웨어
- SNMP
- 스토리지
- TCP/IP 네트워크

스토리지 노드 구성 범주

스토리지 노드 구성 범주를 사용하여 개별 스토리지 노드의 모든 구성 작업에 액세스할 수 있습니다. 스토리지 노드의 기능을 구성, 수정 또는 모니터링하려면 각 스토리지 노드에 개별적으로 로그인해야 합니다.

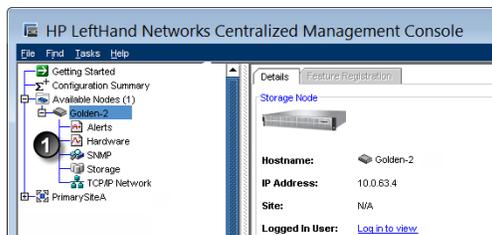


그림6 스토리지 노드 구성 범주

스토리지 노드 구성 범주 정의

스토리지 노드 구성 범주에 대한 설명은 다음과 같습니다.

- **경고**—선택한 모니터링되는 변수의 능동 모니터링 설정 및 수신한 경고에 대한 통지 방법을 구성합니다.
- **하드웨어**—하드웨어 진단 테스트를 실행하고, 현재 하드웨어 상태와 구성 정보를 보고, 로그 파일을 저장하려면 하드웨어 범주를 사용합니다.
- **SNMP**—SNMP 관리 스테이션을 사용하여 스토리지 노드를 모니터링합니다. 또한 SNMP 트랩을 활성화할 수 있습니다.
- **스토리지**—스토리지 노드의 RAID 및 개별 디스크를 관리합니다.
- **TCP/IP 네트워크**—각 스토리지 노드에 대해 NIC(네트워크 인터페이스 카드), DNS 서버, 라우팅 테이블 및 SAN/iQ 통신을 수행할 인터페이스를 비롯한 네트워크 설정을 구성하고 관리합니다.

스토리지 노드 작업

이 섹션에서는 기본 스토리지 노드 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 스토리지 노드 작업(42페이지)
- 스토리지 노드 로그아웃(42페이지)
- 스토리지 노드 호스트 이름 변경(42페이지)
- 랙에서 스토리지 노드 찾기(43페이지)
- 스토리지 노드 구성 백업 및 복원(43페이지)
- 스토리지 노드 재부팅(46페이지)
- 스토리지 노드 전원 끄기(46페이지)

스토리지 노드 작업

네트워크의 모든 스토리지 노드를 찾은 후 각 스토리지 노드를 개별적으로 구성할 수 있습니다.

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택합니다.

일반적으로 자동 로그인됩니다. 그러나 릴리스 7.0 이전의 소프트웨어 버전을 실행 중인 스토리지 노드의 경우 수동으로 로그인해야 합니다. 수동으로 로그인해야 하는 경우 로그인 창이 열립니다.

2. 사용자 이름과 암호를 입력합니다.
3. 로그인을 클릭합니다.

스토리지 노드 로그인 및 로그아웃

관리 그룹에서 작업을 수행하려면 해당 그룹에 로그인해야 합니다. 관리 그룹에 로그인하면 해당 그룹의 스토리지 노드에 자동으로 로그인됩니다. 관리 그룹의 개별 스토리지 노드에서 로그아웃하고, 다시 개별적으로 로그인할 수 있습니다.

자동 로그인

관리 그룹에 로그인한 후 동일한 사용자 이름과 암호를 할당하면 이후 로그인은 자동으로 이루어 집니다. 관리 그룹에 사용자 이름 또는 암호가 여러 개 있을 경우에는 자동 로그인에 실패합니다. 이 경우 수동으로 로그인해야 합니다.

1. 올바른 사용자 이름과 암호를 입력합니다.
2. 로그인을 클릭합니다.

스토리지 노드 로그아웃

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택합니다.
2. 마우스 오른쪽 단추를 클릭하고 로그아웃을 선택합니다.

참고:

여러 스토리지 노드에 로그인한 경우 각 스토리지 노드에서 개별적으로 로그아웃해야 합니다.

스토리지 노드 호스트 이름 변경

스토리지 노드는 기본 호스트 이름으로 구성된 상태로 제공됩니다. 스토리지 노드의 이 호스트 이름을 변경하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 탐색 창에서 스토리지 노드에 로그인합니다.

2. 세부 정보 탭에서 스토리지 노드 작업을 클릭하고 호스트 이름 편집을 선택합니다.
3. 새 이름을 입력하고 확인을 클릭합니다.
4. 확인을 클릭합니다.

참고:

사용자 환경(예: DNS 또는 WINS)에서 사용하는 호스트 이름 확인 방법에 호스트 이름과 IP 쌍을 추가합니다.

랙에서 스토리지 노드 찾기

이 정보는 다음 제품에 적용됩니다.

- NSM 260
- DL320s(NSM 2120)
- DL380
- HP LeftHand P4500
-

ID LED 켜짐 설정을 사용하면 물리적 스토리지 노드의 조명이 켜지므로 랙의 스토리지 노드를 물리적으로 찾아낼 수 있습니다.

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 세부 정보 탭에서 스토리지 노드 작업을 클릭하고 ID LED 켜짐 설정을 선택합니다.
스토리지 노드의 앞면에 있는 ID LED에 밝은 파란 불이 들어옵니다. 스토리지 노드의 뒷면에 ID LED가 하나 더 있습니다.
ID LED 켜짐 설정을 클릭하면 상태가 켜짐으로 변경됩니다.
3. 완료되면 ID LED 꺼짐 설정을 선택합니다.
스토리지 노드의 LED가 꺼집니다.

스토리지 노드 구성 백업 및 복원

스토리지 노드 구성을 파일로 저장하여 스토리지 노드 오류 시 사용하려면 스토리지 노드 구성을 백업하고 복원하십시오. 스토리지 노드 구성을 백업하면 스토리지 노드에 대한 구성 정보가 파일로 저장됩니다. 스토리지 노드에 오류가 발생하면 백업된 구성을 교체용 스토리지 노드에 복원하십시오. 교체용 스토리지 노드는 원래 스토리지 노드 백업 당시의 상태와 동일하게 구성됩니다.

참고:

반드시 교체용 스토리지 노드에 구성을 복원한 후에 노드를 관리 그룹 및 클러스터에 추가해야 합니다.

스토리지 노드 백업 시 일부 설정만 저장됨

스토리지 노드의 구성 파일 백업 시 데이터가 저장되지 않습니다. 스토리지 노드가 속한 관리 그룹 또는 클러스터의 구성 관련 정보도 저장되지 않습니다. 또한 등록된 기능에 대한 라이선스 키 항목도 백업되지 않습니다.

- 관리 그룹 구성을 저장하려면 [관리 그룹 구성 백업\(186페이지\)](#)을 참조하십시오.
- 관리 그룹 라이선스 키 레코드를 저장하려면 [라이선스 키 정보 저장\(333페이지\)](#)을 참조하십시오.

참고:

스토리지 노드 설정을 변경할 때마다 스토리지 노드 구성을 백업하십시오. 이렇게 하면 스토리지 노드를 가장 최근의 구성으로 복원할 수 있습니다.

복원 후 수동 구성 단계

파일로 스토리지 노드 구성을 복원했으면 세 단계의 수동 구성 과정을 수행해야 합니다.

- 스토리지 노드에서 RAID를 수동으로 구성해야 합니다.
- 복원 후 네트워크 경로를 수동으로 추가해야 합니다. 한 스토리지 노드의 구성 파일을 다른 스토리지 노드로 복원할 경우 스토리지 노드에 구성된 네트워크 경로가 복원되지 않습니다.
- 한 구성 파일로 여러 스토리지 노드를 복원하는 경우 두 번째 스토리지 노드부터는 IP 주소를 수동으로 변경해야 합니다. 예를 들어 고정 IP 주소가 있는 스토리지 노드의 구성을 백업한 다음 이 구성을 두 번째 스토리지 노드에 복원하는 경우 두 번째 스토리지 노드에 동일한 IP 주소가 할당됩니다.

스토리지 노드 구성 파일 백업

스토리지 노드 구성 파일을 선택한 디렉터리에 저장하려면 백업을 사용하십시오.

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택합니다.
2. 세부 정보 탭에서 스토리지 노드 작업을 클릭하고 백업 또는 복원을 선택합니다.
3. 백업을 클릭합니다.
4. 스토리지 노드 구성 백업 파일을 보관할 폴더로 이동합니다.
5. 원하는 백업 파일 이름을 입력하거나 기본 이름(Storage Node_Configuration_Backup)을 그대로 사용합니다.

참고:

백업한 모든 스토리지 노드의 구성 파일이 선택한 위치에 저장됩니다. 여러 스토리지 노드를 동일한 위치에 백업하는 경우 각 스토리지 노드 구성 파일에 고유하고 알아보기 쉬운 이름을 지정하십시오. 이렇게 하면 특정 스토리지 노드의 구성을 복원해야 하는 경우 해당하는 구성 파일을 더 쉽게 찾을 수 있습니다.

6. 저장을 클릭합니다.

파일에서 스토리지 노드 구성 복원

관리 그룹 및 클러스터에 교체용 스토리지 노드를 추가하기 전에 구성 백업 파일을 사용하여 실패한 스토리지 노드의 구성을 교체용 노드로 복원하십시오. 또한 RAID, 네트워크 경로를 수동으로 구성해야 할 수 있습니다. 하나 이상의 스토리지 노드에 동일한 구성 백업 파일을 적용하는 경우 고유한 IP 주소도 구성해야 합니다. 또한 교체용 스토리지 노드를 관리 그룹 및 클러스터에 추가하기 전에 수동 구성 절차를 완료해야 합니다.

1. 탐색 창의 사용 가능한 노드 풀에서 스토리지 노드를 선택합니다.

2. 세부 정보 탭에서 스토리지 노드 작업을 클릭하고 백업 또는 복원을 선택합니다.
3. 복원을 클릭합니다.
4. 테이블에서 복원할 스토리지 노드를 선택합니다.
테이블에서 복원할 스토리지 노드를 여러 개 선택할 수 있습니다.
5. 라디오 단추: 선택한 스토리지 노드에 파일을 한 번에 하나씩 설치(권장)를 선택합니다.
6. 찾아보기를 클릭하여 구성 백업 파일이 저장된 폴더를 찾아봅니다.
7. 복원할 파일을 선택하고 백업 파일 열기를 클릭합니다.
8. 버전과 설명을 검토하여 복원하려는 파일이 올바른지 확인합니다.
9. 설치를 클릭합니다.
10. 복원이 완료되면 설치 상태 창에서 파일로 저장 및 닫기 단추가 활성화됩니다.
재부팅하기 전에 복원 작업 로그 파일을 저장하려면 파일로 저장을 클릭하십시오.
11. 닫기를 클릭하여 구성 복원을 마칩니다.
스토리지 노드가 재부팅되고 구성이 백업 파일과 동일한 구성으로 복원됩니다.
12. 다음 특성을 [복원 후 수동 구성 단계](#)(44페이지)에 설명된 대로 다시 구성하여 교체용 스토리지 노드의 구성을 완료합니다.
 - RAID
 - 네트워크 경로
 - IP 주소

스토리지 노드 전원 끄기 또는 재부팅

CMC에서 스토리지 노드를 재부팅하거나 전원을 끌 수 있습니다. 또한 프로세스를 시작하기 전에 스토리지 노드에 대한 모든 작업이 중지될 때까지 대기할 시간을 설정할 수 있습니다.

CMC를 통해 스토리지 노드의 전원을 끄면 물리적으로 노드의 전원이 꺼집니다. CMC는 데이터를 보호하기 위해 전원 중단 프로세스를 제어합니다.

스토리지 노드의 서비스나 이동을 위해서는 각 스토리지 노드의 전원을 끄는 것이 좋습니다. 그러나 관리 그룹에서 하나 이상의 스토리지 노드를 종료하려면 해당 그룹에 있는 스토리지 노드의 전원을 개별적으로 끄는 대신 관리 그룹을 종료하는 것이 좋습니다. [안전하게 관리 그룹 종료](#)(187페이지)를 참조하십시오.

전원 켜기/끄기 또는 재부팅[NSM 4150]

NSM 4150의 전원을 켤 때는 다음과 같은 순서로 두 구성 요소의 전원을 켜야 합니다.

1. 디스크 인클로저
2. 시스템 컨트롤러

시스템 컨트롤러가 완전히 가동하고 CMC에서 이를 발견할 때까지 최대 6분 정도 기다리십시오. 6분이 지나도 CMC에서 NSM4150을 발견하지 못하면 고객 지원부에 문의하십시오.

3. 디스크 인클로저의 전원을 먼저 켜지 않으면 스토리지 노드 세부 정보 탭에 상태가 사용 가능한 포맷된 장치 없음으로 표시됩니다.

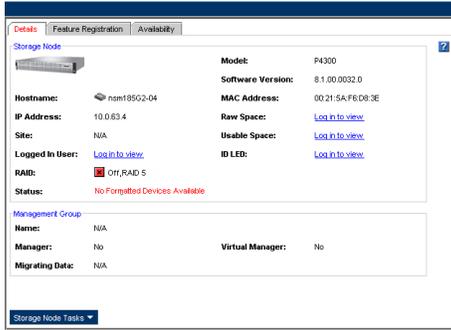


그림7 세부 정보 탭에 디스크 인클로저가 검색되지 않은 것으로 표시됨

NSM4150의 전원을 끌 때는 다음과 같은 순서로 두 구성 요소의 전원을 꺼야 합니다.

1. 스토리지 노드 전원 끄기(46페이지)에 설명된 대로 CMC에서 시스템 컨트롤러의 전원을 끕니다.
2. 수동으로 디스크 인클로저의 전원을 끕니다.

NSM4150을 재부팅할 때는 스토리지 노드 재부팅(46페이지)에 설명된 대로 CMC를 사용합니다. 이 프로세스는 시스템 컨트롤러만 재부팅합니다.

스토리지 노드 재부팅

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 세부 정보 탭에서 스토리지 노드 작업을 클릭하고 전원 끄기 또는 재부팅을 선택합니다.
3. 분 필드에 재부팅을 시작할 때까지 대기할 시간(분)을 입력합니다.

0 이상의 정수를 입력합니다. 0을 입력하면 단계5를 완료하는 즉시 스토리지 노드가 재부팅됩니다.

참고:

재부팅 시간 값에 0을 입력하면 작업을 취소할 수 없습니다. 0보다 큰 값을 사용하면 재부팅이 실제로 실행되기 전에 작업을 취소할 수 있습니다.

4. 전원 주기를 사용하지 않고 소프트웨어 재부팅을 수행하려면 재부팅을 선택합니다.
5. 확인을 클릭합니다.
지정된 시간(분) 내에 스토리지 노드가 재부팅됩니다. 재부팅 작업은 몇 분 정도 걸립니다.
6. 스토리지 노드가 재부팅되고 나면 CMC를 다시 연결할 스토리지 노드를 검색합니다.
[스토리지 노드 찾기\(35페이지\)](#)를 참조하십시오.

스토리지 노드 전원 끄기

1. 스토리지 노드에 로그인합니다.
2. 세부 정보 탭에서 스토리지 노드 작업을 선택하고 전원 끄기 또는 재부팅을 선택합니다.

3. 전원 끄기를 선택합니다.

단추가 전원 끄기로 변경됩니다.

4. 분 필드에 전원이 꺼질 때까지 대기할 시간(분)을 입력합니다.

0 이상의 정수를 입력합니다. 0을 입력하면 **단계5**를 완료하는 즉시 스토리지 노드의 전원이 꺼집니다.

참고:

전원 꺼짐 시간 값에 0을 입력하면 작업을 취소할 수 없습니다. 0보다 큰 값을 사용하면 전원 끄기 작업이 실제로 실행되기 전에 작업을 취소할 수 있습니다.

5. 전원 끄기를 클릭합니다.

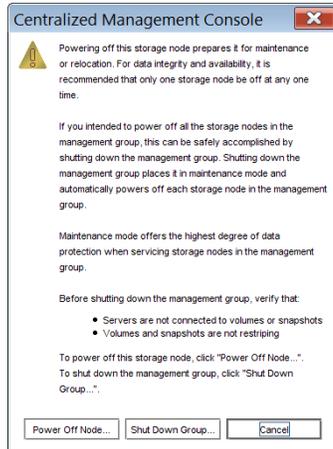


그림8 스토리지 노드 전원 끄기 확인

관리 그룹 및 볼륨의 구성에 따라 볼륨과 스냅샷은 사용 가능한 상태로 남아 있을 수 있습니다.

스토리지 노드의 SAN/iQ 소프트웨어 업그레이드

스토리지 노드의 SAN/iQ 소프트웨어를 업그레이드하면 버전 번호가 변경됩니다. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 세부 정보 탭 창을 확인하여 현재 소프트웨어 버전을 확인하십시오.

사전 요구 사항

업그레이드하려는 스토리지 노드에 있는 볼륨에 액세스 중인 응용 프로그램이 있으면 중지하고 모든 관련 iSCSI 세션에서 로그오프하십시오.

사용 가능한 업그레이드 목록을 보려면 도움말 메뉴에서 업그레이드 확인을 선택하십시오.

웹 사이트에서 업그레이드 파일 복사

업그레이드 또는 패치가 릴리스되면 스토리지 노드의 SAN/iQ 소프트웨어를 업그레이드하십시오. SAN/iQ 소프트웨어 업그레이드/설치에 소요되는 시간은 스토리지 노드 재부팅 시간을 포함해 약 10 ~ 15분입니다(특정 플랫폼에서는 더 길어질 수 있음).

참고:

부트 플래시 카드가 2개 있는 모델에서는 두 부트 플래시 카드가 모두 장착되어 있어야 SAN/iQ 소프트웨어를 업그레이드할 수 있습니다. [전용 부트 장치의 상태 확인\(49페이지\)](#)을 참조하십시오.

스토리지 노드 업그레이드

스토리지 노드에 업그레이드를 개별적으로 설치하는 것이 좋습니다. 관리 그룹에 없는 스토리지 노드를 여러 개 업그레이드하는 경우 동시에 업그레이드할 수 있습니다.

참고:

업그레이드 중에 CPU 사용률 값이 90을 초과한다는 경고가 나타날 수 있습니다. 예: CPU 사용률 = 97.8843. 값이 90을 초과합니다. 이는 업그레이드 중에 나타나는 일반적인 현상입니다. 조치가 필요하지 않습니다.

1. 업그레이드할 첫 번째 스토리지 노드에 로그인합니다.
2. 세부 정보 탭에서 스토리지 노드 작업을 클릭하고 소프트웨어 설치를 선택합니다.
3. 목록에서 업그레이드할 스토리지 노드를 선택합니다. 목록에서 업그레이드할 스토리지 노드를 여러 개 선택하려면 Ctrl 키를 사용하십시오.
4. 라디오 단추: 선택한 스토리지 노드에 파일을 한 번에 하나씩 설치(권장)를 선택합니다.
5. 찾아보기를 클릭하여 업그레이드 또는 패치 파일을 복사한 폴더를 찾아봅니다.
6. 파일을 선택하고 설치 파일 열기를 클릭합니다.
소프트웨어 설치 창이 열립니다. 파일 이름이 있으면 설치 단추가 활성화됩니다.
7. 사용하려는 업그레이드 파일이 올바른지 확인하기 위해 버전과 설명을 검토합니다.
8. 설치를 클릭합니다.
설치 메시지를 자동으로 스크롤하려면 확인란을 선택합니다. 이 메시지를 파일로 저장할 수도 있습니다.
(선택 사항)설치가 완료되면 파일로 저장을 클릭하고 파일의 이름과 위치를 선택합니다.
설치가 완료되면 시스템이 재부팅됩니다. 시스템이 다시 온라인 상태가 되면 설치 후 검사를 수행합니다. 시스템이 설치 후 검사를 통과하면 업그레이드 프로세스가 완료됩니다.
9. 설치가 완료되면 닫기를 클릭합니다.

스토리지 노드의 고급 기능 등록

기능 등록 탭을 사용하여 개별 스토리지 노드의 고급 기능을 등록합니다.
고급 기능 등록에 대한 자세한 내용은 [19장\(327페이지\)](#)을 참조하십시오.

볼륨 및 스냅샷 가용성 확인

가용성 탭에는 스토리지 노드의 온라인 상태에 따라 달라지는 볼륨 및 스냅샷 가용성이 표시됩니다. 세부 정보에는 진행 중인 복제 또는 RAID 재스트라이핑에 참여하는 스토리지 노드의 상태와 같이 가용성 상태에 영향을 주는 요인과 복제 수준이 포함됩니다.

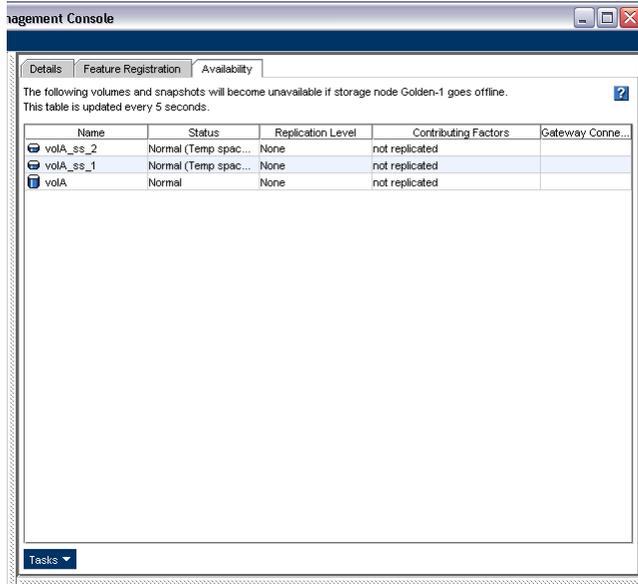


그림9 가용성 탭

전용 부트 장치의 상태 확인

일부 스토리지 노드에는 한두 개의 전용 부트 장치가 포함되어 있습니다. 전용 부트 장치는 컴팩트 플래시 카드나 하드 드라이브일 수 있습니다. 스토리지 노드에 전용 부트 장치가 있으면 스토리지 구성 범주에 부트 장치 탭이 표시됩니다. 전용 부트 장치가 없는 플랫폼에는 부트 장치 탭이 표시되지 않습니다.

표4 스토리지 노드별 전용 부트 장치

플랫폼	부트 장치의 수 및 유형
NSM 160	컴팩트 플래시 카드 2개
NSM 260	컴팩트 플래시 카드 1개
NSM 4150	하드 드라이브 2개

전용 부트 장치가 2개 있는 스토리지 노드의 경우 기본적으로 두 장치가 모두 활성화됩니다. 필요할 경우 이 탭의 단추를 사용하여 컴팩트 플래시 카드를 비활성화하거나 활성화할 수 있습니다. 그러나 HP LeftHand Networks 기술 지원에서 요청하는 경우에만 이러한 카드에 조치를 취할 수 있습니다.

전용 부트 장치가 없는 스토리지 노드는 다음과 같습니다.

- DL380
- DL320s(NSM 2120)
- IBM x3650

- VSA
- Dell 2950
- NSM 2060
- HP StorageWorks P4500

부트 장치 상태 확인

전용 부트 장치 상태를 보려면 스토리지 노드 트리의 스토리지 범주에 있는 부트 장치 탭 창을 사용합니다. 전용 부트 장치가 있는 플랫폼은 [표4](#)(49페이지)에 나와 있습니다.

메뉴 위치

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 필요할 경우 로그인합니다.
2. 스토리지 노드 아래 트리를 열고 스토리지를 선택합니다.
3. 부트 장치 탭을 선택합니다.

스토리지 노드의 각 전용 부트 장치의 상태는 상태 열에 나열됩니다. [표5](#)(50페이지)에 부트 장치의 가능한 상태가 설명되어 있습니다.

참고:

일부 상태는 부트 장치가 2개 있는 스토리지 노드에서만 나타납니다.

표5 부트 장치 상태

부트 장치 상태	설명
활성	장치가 동기화되어 있고 사용할 준비가 되었습니다.
비활성	장치가 스토리지 노드에서 제거될 준비가 되었습니다. 스토리지 노드를 부팅하는 데 사용되지 않습니다.
고장	장치에 I/O 고장이 발생하여 사용할 수 없습니다.
포맷되지 않음	장치가 아직 스토리지 노드에서 사용되지 않았습니다. 활성화할 준비가 되었습니다.
인식되지 않음	장치가 부트 장치로 인식되지 않았습니다.
지원되지 않음	장치를 사용할 수 없습니다. (예를 들어 컴팩트 플래시 카드의 크기나 유형이 잘못되었습니다.)

참고:

부트 장치의 상태가 변경되면 경고가 생성됩니다. [능동 모니터링에 경고 사용](#)(143페이지)을 참조하십시오.

전용 부트 장치 시작 또는 중지[NSM 160, NSM 260]

전용 부트 장치가 있는 스토리지 노드에서 부트 장치를 서비스에서 제거하고 나중에 되돌리려면 이 절차를 사용하십시오.

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 필요할 경우 로그인합니다.
2. 스토리지 노드 아래 트리를 열고 스토리지를 선택합니다.
3. 부트 장치 탭을 선택합니다.
4. 탭 창에서 시작 또는 중지하려는 부트 장치를 선택합니다.
5. 부트 장치 작업을 클릭하고 다음 중 하나를 선택합니다.
 - 실패 시 부트 장치를 사용하려면 '활성화' 선택
 - 부트 장치를 서비스에서 제거하려면 '비활성화' 선택

전용 부트 장치가 2개 있는 스토리지 노드 전원 켜기 또는 재부팅[NSM 160, NSM 260]

전용 부트 장치가 2개 있는 스토리지 노드의 전원이 켜지거나 재부팅되면 스토리지 노드의 앞면에 있는 두 컴팩트 플래시 카드 중 하나에서 부트 구성 정보를 참조합니다.

스토리지 노드 부트 구성 정보는 두 컴팩트 플래시 카드 사이에서 미러링됩니다. 한 카드가 고장나거나 제거되어도 시스템을 부팅할 수 있습니다. 두 카드 중 하나를 제거하고 교체하는 경우 카드를 활성화하여 다른 카드와 동기화해야 합니다.

참고:

스토리지 노드에는 항상 활성 플래시 카드가 하나 이상 있어야 합니다. SAN/iQ 소프트웨어를 업그레이드하는 경우 이중 부트 장치 스토리지 노드에 두 플래시 카드가 모두 포함되어 있어야 합니다.

전용 부트 장치 교체

NSM 160

컴팩트 플래시 카드에서 오류가 발생하면 먼저 부트 장치 창에서 활성화해 보십시오. 카드에 오류가 반복해서 발생하면 새 카드로 교체하십시오.

또한 원래 카드를 원격 위치에 백업으로 저장하기 위해 제거한 경우 부트 플래시 카드를 교체할 수 있습니다.

주의:

한 스토리지 노드의 플래시 카드를 다른 스토리지 노드에서 사용할 수 없습니다. 카드에 오류가 발생하면 카드를 새 플래시 카드로 교체하십시오.

NSM 4150

부트 하드 드라이브에 고장이 발생하면 경고가 표시됩니다. 드라이브를 새 드라이브로 교체하십시오. 부트 장치 드라이브는 핫 스와핑을 지원하며 활성화가 필요하지 않습니다.

부트 플래시 카드 제거[NSM 160, NSM 260]

스토리지 노드에서 부트 플래시 카드 중 하나를 제거하려면 먼저 CMC에서 카드를 비활성화하십시오.

1. 부트 장치 창에서 제거할 플래시 카드를 선택합니다.

2. 비활성화를 클릭합니다.

플래시 카드 상태가 비활성으로 변경됩니다. 이제 스토리지 노드에서 카드를 안전하게 제거할 수 있습니다.

3. 스토리지 노드의 전원을 끕니다.
4. 스토리지 노드의 앞면에 있는 플래시 카드를 제거합니다.

새 부트 플래시 카드 교체 및 활성화[NSM 160, NSM 260]

스토리지 노드의 부트 플래시 카드를 교체하는 경우 카드를 활성화해야 사용할 수 있습니다. 카드를 활성화하면 카드에 있는 기존의 데이터가 지워지고 이 카드와 스토리지 노드의 다른 카드가 동기화됩니다.

1. 스토리지 노드의 앞면에 새 플래시 카드를 삽입합니다.
2. 스토리지 노드의 전원을 켭니다.
3. 스토리지 노드에 로그인합니다.
4. 부트 장치 창에서 새 플래시 카드를 선택합니다.
5. 활성화를 클릭합니다.

플래시 카드가 다른 카드와 동기화를 시작합니다. 동기화가 완료되면 상태 열에 '활성'이 표시됩니다.

3 스토리지 구성: 디스크 RAID 및 디스크 관리

스토리지 구성 범주를 사용하여 스토리지 노드에 대한 RAID 및 개별 디스크를 구성하고 관리할 수 있습니다.

RAID 구성 및 디스크 관리

각 스토리지 노드에 대해 RAID 구성, RAID 재구성 옵션을 선택하고 RAID 상태를 모니터링할 수 있습니다. 또한 디스크 정보를 검토하고, 일부 모델의 경우 개별 디스크를 관리할 수 있습니다.

RAID에 대한 스토리지 요구 사항

데이터 스토리지에는 RAID를 반드시 구성해야 합니다. HP LeftHand Networks 물리적 스토리지 노드는 RAID가 미리 구성된 상태로 제공됩니다. VSA 빠른 시작 설명서에 설명된 대로 VI 클라이언트의 데이터 디스크를 먼저 구성한 경우 VSA는 RAID가 미리 구성된 상태로 제공됩니다. 다양한 스토리지 노드의 RAID 수준 및 구성에 대한 설명은 표6에 나와 있습니다.

표6 스토리지 노드의 RAID 수준 및 기본 구성

모델	미리 구성된	사용 가능한 RAID 수준
NSM 160	RAID5	0, 10, 5, 5 + 스페어
NSM 260	RAID5	0, 1, 5, 5 + 스페어
DL380	RAID5	0, 10, 5
DL320s(NSM 2120)	RAID5	10, 5, 6
IBM x3650	RAID5	0, 10, 5
Dell 2950	RAID10 또는 RAID5	10, 5(RAID 수준을 변경할 수 없음)
NSM 2060	RAID10 또는 RAID5	10, 5(RAID 수준을 변경할 수 없음)
NSM 2060G2	RAID5	5, 6, 10
NSM 4150	50	10, 50
VSA	가상 RAID(데이터 디스크가 VI 클라이언트에 먼저 구성된 경우)	RAID(가상)
HP LeftHand P4300 및 P4500	RAID5	10, 5, 6
HP StorageWorks P4500 G2 및 P4300 G2	RAID5	10, 5, 6

메뉴 위치

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 필요할 경우 로그인합니다.
2. 스토리지 노드 아래 트리를 열고 스토리지 범주를 선택합니다.

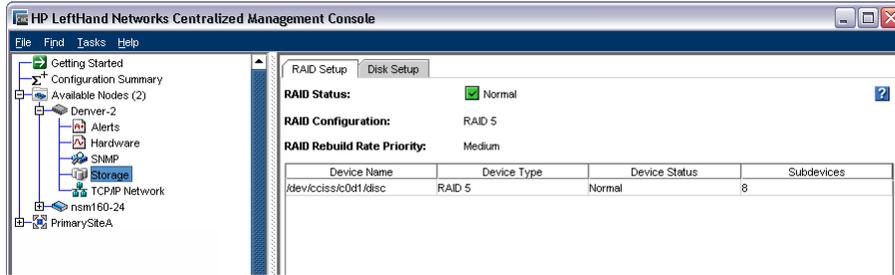


그림10 스토리지 노드의 스토리지 구성 범주 보기

RAID 설정 탭의 열에는 4개 범주가 표시됩니다.

- 장치 이름
- 장치 유형 또는 RAID 수준
- 장치 상태
- 하위 장치

상태 표시기

RAID 설정 탭과 디스크 설정 탭에서 텍스트 또는 아이콘 색은 상태를 나타냅니다. 표7(54페이지)에는 세 범주에 대한 상태와 색 표시가 나열되어 있습니다.

- RAID 장치 상태
- 디스크 상태
- 디스크 상태

표7 상태 및 색상 정의

상태	색상
정상	녹색
비활성	노랑/주황
초기화되지 않음	노랑
재구성 중	파랑
꺼짐 또는 제거됨	빨강
한계	노랑
고장	빨강
핫 스페어	녹색
핫 스페어 정지	노랑

RAID 구성 및 관리

스토리지 노드의 RAID 설정 관리에는 다음이 포함됩니다.

- 스토리지 요구 사항에 적합한 RAID 구성 선택
- RAID 구성 설정 또는 변경(필요할 경우)
- RAID 재구성 속도 설정
- 스토리지 노드의 RAID 상태 모니터링
- 필요할 경우 RAID 재구성

RAID의 이점

RAID는 여러 개의 물리적 디스크를 합쳐 하나의 큰 논리적 디스크로 만듭니다. 이 논리적 디스크를 구성하면 스토리지 노드의 읽기, 쓰기 성능과 데이터 안정성을 모두 개선할 수 있습니다.

정의된 RAID 구성

노드의 사용 의도에 따라 다른 RAID 구성을 선택할 수 있습니다. 모델에 따라 RAID0, RAID1, RAID10, RAID5, RAID5+ 및 스페어, RAID50 또는 RAID6을 스토리지 노드에 다시 구성할 수 있습니다. 모델별 RAID 수준 목록을 보려면 [표6\(53페이지\)](#)을 참조하십시오.

RAID0

RAID0은 스트라이핑된 디스크 세트를 만듭니다. 어레이의 모든 디스크에 데이터가 저장되므로 성능이 향상됩니다. 그러나 RAID0은 내결함성을 제공하지 않습니다. RAID 세트의 한 디스크가 고장 나면 이 세트의 모든 데이터가 손실됩니다.

RAID0의 스토리지 노드 용량은 스토리지 노드에 있는 모든 디스크의 용량 합계와 같습니다.

참고:

RAID0은 내결함성 부족으로 인해 쉽게 복제되지 않는 데이터의 장기 보존에 적합하지 않습니다.

RAID1 및 RAID10

RAID 1은 디스크 쌍 내에서 데이터를 미러링합니다. RAID10은 디스크 쌍 내의 데이터 미러링과 디스크 쌍 사이의 데이터 스트라이핑을 결합합니다. RAID10은 디스크 미러링(RAID1)의 데이터 이중화를 제공하는 동시에 스트라이핑(RAID0) 성능을 향상합니다.

RAID1 및 RAID10의 저장 용량

RAID1 및 RAID10의 저장 용량은 스토리지 노드에 있는 RAID0 총 용량의 절반입니다. 단일 디스크 쌍의 용량은 디스크 중 하나의 용량과 같으므로 총 용량의 절반이 됩니다. 또는 다음과 같은 식으로 표현할 수 있습니다.

RAID10 용량 = (단일 디스크 용량 x 전체 디스크 수) / 2

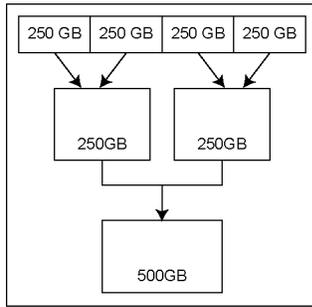


그림11 RAID10의 디스크 쌍 용량 예

RAID5, RAID5 + 스페어 또는 RAID50

RAID5는 RAID 세트의 모든 디스크에 데이터 블록을 배포하여 데이터 이중화를 제공합니다. 중복 정보는 디스크에 분산되어 패리티로 저장됩니다. 다음 그림은 RAID5 세트의 4개 디스크에 배포된 패리티의 예입니다.

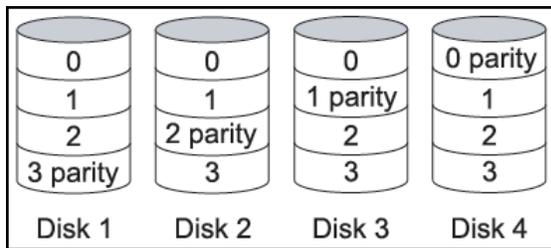


그림12 4개 디스크를 사용하여 RAID5 세트에 배포된 패리티

패리티를 사용하면 스토리지 노드의 디스크 데이터 저장 용량이 RAID10보다 커집니다.

RAID5 또는 RAID5 + 스페어의 패리티 및 저장 용량

RAID5 세트의 패리티는 세트에 있는 한 디스크의 용량과 같습니다. 따라서 모든 RAID5 세트의 용량은 $(N-1) \times$ 단일 디스크 용량이며, 여기서 N은 표8(56페이지)에 설명된 대로 스토리지 노드의 드라이브 개수입니다.

표8 스토리지 노드에 있는 RAID5 세트의 저장 용량

모델	RAID5 세트의 디스크 수	디스크 저장 용량
NSM 160	디스크 4개	3 x 단일 디스크 용량
	디스크 3개 + 스페어 1개	2 x 단일 디스크 용량
NSM 260	디스크 6개(x RAID 세트 2개)	10 x 단일 디스크 용량
	디스크 5개 + 스페어(x RAID 세트 2개)	8 x 단일 디스크 용량
DL380	디스크 6개	5 x 단일 디스크 용량
DL320s(NSM 2120)	디스크 6개(x RAID 세트 2개)	10 x 단일 디스크 용량
IBM x3650	디스크 6개	5 x 단일 디스크 용량
Dell 2950	디스크 6개	5 x 단일 디스크 용량

모델	RAID5 세트의 디스크 수	디스크 저장 용량
NSM 2060	디스크 6개	5 x 단일 디스크 용량
NSM 4150	디스크 5개	4 x 단일 디스크 용량
HP LeftHand P4300	디스크 8개	7 x 단일 디스크 용량
HP LeftHand P4500	디스크 6개(x RAID 세트 2개)	10 x 단일 디스크 용량
HP StorageWorks P4300 G2	디스크 8개	7 x 단일 디스크 용량
HP StorageWorks P4500 G2	디스크 6개(x RAID 세트 2개)	10 x 단일 디스크 용량

RAID5 및 핫 스페어 디스크

스페어를 사용하는 RAID5 구성은 RAID 세트의 나머지 디스크를 핫 스페어로 지정합니다. 핫 스페어 디스크를 사용하면 RAID5 세트의 디스크 중 하나가 고장날 경우 핫 스페어 디스크가 자동으로 세트에 추가되고 RAID가 재구성을 시작합니다.

표8(56페이지)에는 모델별 RAID5 구성이 나와 있으며 핫 스페어를 지원하는 구성을 보여줍니다.

NSM 4150의 RAID50

RAID50은 RAID5 세트의 디스크에 데이터 블록을 배포하고 여러 개의 RAID5 세트에 데이터를 스트라이핑합니다. RAID50은 데이터 이중화(RAID5)를 제공하는 동시에 스트라이핑(RAID0) 성능을 향상합니다.

RAID50에 있는 NSM 4150의 총 용량은 스토리지 노드에 있는 각 RAID5 세트의 용량 합계입니다.

RAID50의 경우 NSM 4150에 RAID5 세트 3개가 구성됩니다. 예를 들어, 디스크 용량이 750GB일 경우 해당 NSM의 총 용량은 4150TB입니다(12 x 단일 디스크 용량).

RAID6

RAID6은 기본적으로 이중 패리티가 있는 RAID5 구성입니다. RAID6의 이중 패리티는 두 RAID 세트 각각에서 드라이브 고장이 2번 발생할 때까지 내결함성을 제공합니다. 각 어레이는 최대 두 개의 고장난 드라이브와 계속 작동합니다. RAID6은 RAID 어레이가 재구성되는 동안 데이터 손실 없이 두 번째 하드 디스크 드라이브의 고장을 허용합니다.

RAID6의 패리티 및 저장 용량

RAID6에서 데이터는 RAID5에서와 같이 드라이브 세트에 블록 수준으로 스트라이핑되지만 두 번째 패리티 세트는 세트에 있는 모든 드라이브에 계산 결과가 기록됩니다. RAID6은 매우 높은 수준의 데이터 내결함성을 제공하며 여러 개의 드라이브가 동시에 고장이 발생해도 견딜 수 있습니다.

RAID6 세트의 패리티는 세트에 있는 두 디스크의 용량과 같습니다. 따라서 RAID6 세트의 용량은 $(N-2) \times$ 단일 디스크 용량이며, 여기서 N은 스토리지 노드의 드라이브 개수입니다.

표9 스토리지 노드에 있는 RAID6 세트의 저장 용량

모델	RAID6 세트의 디스크 수	디스크 저장 용량
NSM 160	디스크 4개	2 x 단일 디스크 용량
	디스크 3개 + 스페어 1개	1 x 단일 디스크 용량

모델	RAID6 세트의 디스크 수	디스크 저장 용량
NSM 260	디스크 6개(x RAID 세트 2개) 디스크 5개 + 스페어(x RAID 세트 2개)	8 x 단일 디스크 용량 6 x 단일 디스크 용량
DL380	디스크 6개	4 x 단일 디스크 용량
DL320s(NSM 2120)	디스크 6개(x RAID 세트 2개)	8 x 단일 디스크 용량
IBM x3650	디스크 6개	4 x 단일 디스크 용량
Dell 2950	디스크 6개	4 x 단일 디스크 용량
NSM 2060	디스크 6개	4 x 단일 디스크 용량
NSM 4150	디스크 5개	3 x 단일 디스크 용량
HP LeftHand P4300	디스크 8개	6 x 단일 디스크 용량
HP LeftHand P4500	디스크 6개(x RAID 세트 2개)	8 x 단일 디스크 용량
HP StorageWorks P4300 G2	디스크 8개	6 x 단일 디스크 용량
HP StorageWorks P4500 G2	디스크 6개(x RAID 세트 2개)	8 x 단일 디스크 용량

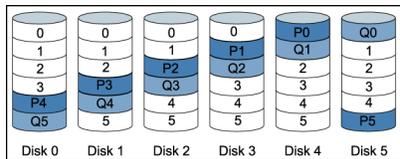


그림13 RAID6에 배포된 패리티

RAID6의 드라이브 고장 및 핫 스와핑

다음 플랫폼은 RAID6을 지원하며 드라이브 고장 시 핫 스와핑도 지원합니다.

- DL320s(NSM 2120)
- HP LeftHand P4300 및 P4500
- HP StorageWorks P4500 G2 및 P4300 G2

핫 스와핑은 본체 전원을 끄지 않고도 고장난 드라이브를 물리적으로 제거하고 새 드라이브를 삽입할 수 있는 기능을 말합니다.

정상적인 작동 시 제공되는 이중화 외에도 RAID6은 저급 모드와 같은 취약한 단계에서 추가 드라이브 고장을 허용함으로써 데이터 손실로부터 RAID 어레이를 추가적으로 보호합니다.

RAID 설정 보고서에서 RAID 장치 확인

스토리지 범주의 RAID 설정 탭에는 스토리지 노드의 RAID 장치와 관련 정보가 나와 있습니다. RAID 설정 보고서의 예제는 [그림14](#)에 나와 있습니다. 이 보고서에 나열된 정보는 [표10](#)에 설명되어 있습니다.

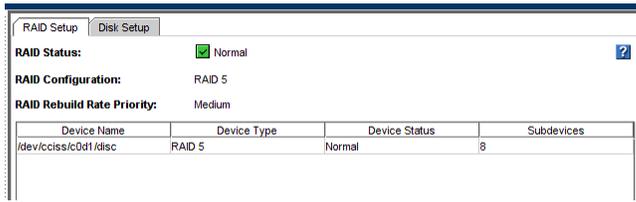


그림14 RAID 설정 보고서

RAID 유형별 RAID 장치

각 RAID 유형은 다른 RAID 장치 세트를 만듭니다. 표10(59페이지)은 구현된 플랫폼 모델에 따라 다른 RAID 유형으로 만들어지는 다양한 RAID 장치에 대해 설명합니다.

표10 RAID 설정 보고서 정보

항목	설명
장치 이름	RAID에 사용된 디스크 세트. 장치의 개수와 이름은 플랫폼과 RAID 수준에 따라 다릅니다.
장치 유형	장치의 RAID 수준 예를 들어, P4300 G2에서 RAID5는 장치 유형으로 "RAID 5"를 표시하고 하위 장치는 4로 표시합니다.
장치 상태	장치의 RAID 상태
하위 장치	장치에 포함된 디스크 수.

가상 RAID 장치

VSA를 사용하는 경우, 사용 가능한 RAID는 가상 RAID뿐입니다. 데이터 디스크를 VI 클라이언트에 먼저 구성한 경우 VSA를 설치하면 가상 RAID는 자동으로 구성됩니다.

HP LeftHand Networks에서는 RAID5 또는 RAID6으로 구성된 서버 위에 VMware ESX 서버를 설치하는 것이 좋습니다.

RAID0이 구성된 장치

RAID0이 구성된 경우 물리적 디스크는 단일 RAID 디스크로 결합됩니다.

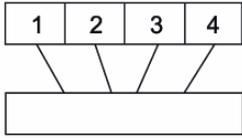


그림15 NSM160의 RAID0

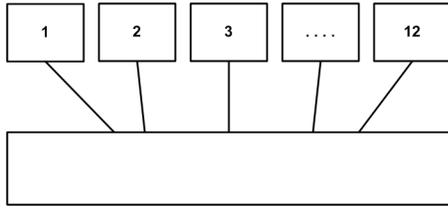


그림16 NSM260의 RAID0

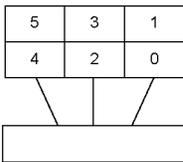


그림17 DL380의 RAID0

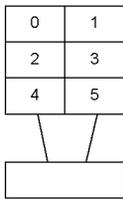


그림18 IBM x3650의 RAID0

RAID10이 구성된 장치

스토리지 노드에 RAID10이 구성되어 있으면 물리적 디스크가 미러링된 디스크 세트와 결합된 다음 하나의 스트라이핑된 디스크로 결합됩니다. RAID10 장치의 예제는 [그림19](#)(61페이지) ~ [그림25](#)(62페이지)에 나와 있습니다. NSM260은 RAID1에서만 구성할 수 있습니다. 이 구성에서 물리적 디스크는 [그림20](#)(61페이지)과 같이 미러링된 디스크 쌍에 결합되어 있습니다. RAID1은 하나의 디스크 쌍만 사용합니다. RAID10은 플랫폼에 따라 최대 8개의 디스크 쌍을 사용합니다.

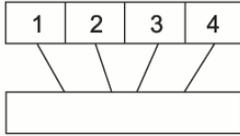


그림19 NSM 160에 하드웨어 수준으로 미러링된 RAID10 및 스트라이핑된 RAID 장치 1개

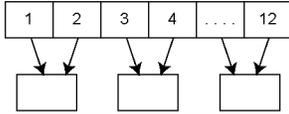


그림20 NSM 260에 미러링된 디스크 쌍을 가진 RAID1

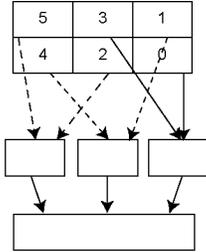


그림21 DL380에 미러링된 디스크 쌍을 가진 RAID10 및 스트라이핑된 RAID 장치 1개

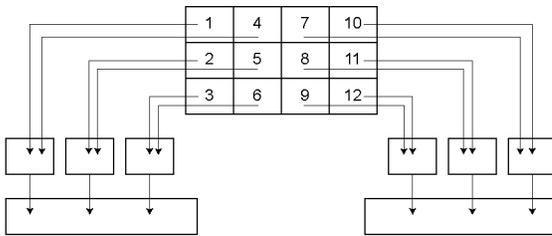


그림22 DL320s(NSM 2120)에 미러링된 디스크 쌍을 가진 RAID10 및 스트라이핑된 RAID 장치 2개, 그리고 HP LeftHand P4500 및 HP StorageWorks P4500 G2

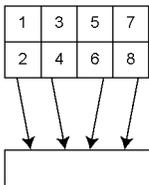


그림23 HP StorageWorks P4300 G2 및 HP LeftHand P4300의 RAID1+0

	Disk	Status	Health	Safe to R
1	0	Active	normal	Yes
	1	Active	normal	Yes
2	2	Active	normal	Yes
	3	Active	normal	Yes
3	4	Active	normal	Yes
	5	Active	normal	Yes

1. 미러링된 디스크 쌍 1
2. 미러링된 디스크 쌍 2
3. 미러링된 디스크 쌍 3

그림24 Dell 2950 및 NSM 2060의 초기 RAID10 설정

	Disk	Status	Health	Safe to Rem...
1	0	Active	normal	Yes
	1	Active	normal	Yes
2	2	Active	normal	Yes
	3	Active	normal	Yes
3	4	Active	normal	Yes
	5	Active	normal	Yes
4	6	Active	normal	Yes
	7	Active	normal	Yes
5	8	Active	normal	Yes
	9	Active	normal	Yes
6	10	Active	normal	Yes
	11	Active	normal	Yes
7	12	Active	normal	Yes
	13	Active	normal	Yes
8	14	Hot spare	normal	Yes

1. 미러링된 디스크 쌍 1
2. 미러링된 디스크 쌍 2
3. 미러링된 디스크 쌍 3
4. 미러링된 디스크 쌍 4
5. 미러링된 디스크 쌍 5
6. 미러링된 디스크 쌍 6
7. 미러링된 디스크 쌍 7
8. 핫 스페어

그림25 NSM 4150의 초기 RAID10 설정

 **참고:**

위에 나와 있는 NSM 4150의 초기 디스크 설정은 핫 스왑 디스크를 교체해야 하는 경우 시간이 지남에 따라 변경될 수 있습니다.

RAID5가 구성된 장치

RAID5가 구성된 경우 물리적 디스크가 하나 이상의 RAID5 세트로 그룹화됩니다.

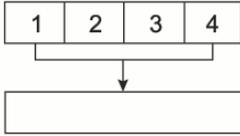


그림26 NSM 160의 RAID5 세트

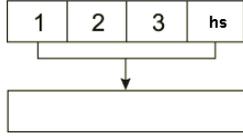


그림27 NSM 160의 RAID5 + 스페어

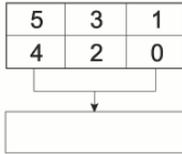


그림28 DL380의 RAID5 세트

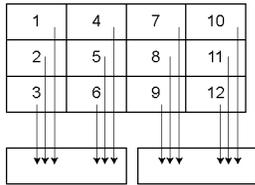


그림29 DL320s(NSM 2120)의 RAID5 세트, 그리고 HP LeftHand P4500 및 HP StorageWorks P4500 G2

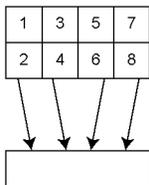


그림30 HP LeftHand P4300의 RAID5 세트 및 HP StorageWorks P4300 G2

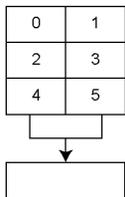


그림31 IBM x3650의 RAID5 세트

Disk	Status	Health	Safe to R
✓ 0	Active	normal	Yes
✓ 1	Active	normal	Yes
✓ 2	Active	normal	Yes
✓ 3	Active	normal	Yes
✓ 4	Active	normal	Yes
✓ 5	Active	normal	Yes

1. RAID5 세트

그림32 Dell 2950 및 NSM 2060의 초기 RAID5 설정

참고:

위에 나와 있는 Dell 2950 및 NSM 2060의 초기 디스크 설정은 디스크를 교체해야 하는 경우 시간이 지남에 따라 변경될 수 있습니다.

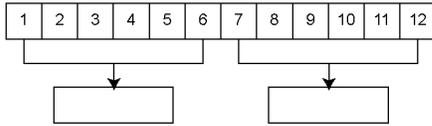


그림33 NSM 260에 6개의 디스크 세트를 사용하는 RAID5

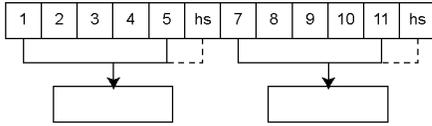


그림34 NSM 260에 5개의 디스크와 1개의 핫 스페어를 사용하는 RAID5

	Disk	Status	Health	Safe to ...
①	0	Active	normal	Yes
	1	Active	normal	Yes
	2	Active	normal	Yes
	3	Active	normal	Yes
	4	Active	normal	Yes
②	5	Active	normal	Yes
	6	Active	normal	Yes
	7	Active	normal	Yes
	8	Active	normal	Yes
	9	Active	normal	Yes
③	10	Active	normal	Yes
	11	Active	normal	Yes
	12	Active	normal	Yes
	13	Active	normal	Yes
	14	Active	normal	Yes

1. RAID5 세트
2. RAID5 세트
3. RAID5 세트

그림35 NSM 4150의 초기 RAID50 설정

참고:

위에 나와 있는 NSM 4150의 초기 디스크 설정은 디스크를 교체해야 하는 경우 시간이 지남에 따라 변경될 수 있습니다.

RAID6이 구성된 장치

RAID6의 경우 물리적 디스크가 세트로 그룹화됩니다. RAID6은 디스크 세트 2개를 사용합니다.

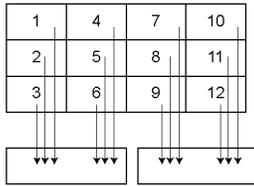


그림36 DL320s(NSM 2120)에 6개의 디스크 세트 2개를 사용하는 RAID6와 HP LeftHand P4500 및 HP StorageWorks P4500 G2

HP LeftHand P4300 및 HP StorageWorks P4300 G2의 RAID6은 패리티와 함께 단일 어레이로 스트라이핑되어 있습니다.

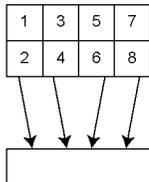


그림37 P4300 및 P4300 G2의 Raid6

RAID 구성 계획

스토리지 노드의 RAID 구성은 데이터 내결함성, 데이터 가용성 및 용량 증가 계획에 따라 달라집니다.

△ 주의:

RAID 구성을 주의하여 계획하십시오. RAID를 구성한 후에 RAID 구성을 변경하려면 스토리지 노드의 모든 데이터를 삭제해야 합니다.

데이터 보호

데이터 복사본을 여러 개 보관해 두면 데이터를 보호할 수 있고 디스크 고장 시에도 사용할 수 있습니다. 데이터 보호를 수행하는 방법에는 두 가지가 있습니다.

- 각 스토리지 노드 내에 RAID1, RAID10, RAID5, RAID5 + 스페어, RAID50 또는 RAID6을 구성하여 데이터 이중화를 보장합니다.
- 강화된 데이터 보호와 고가용성을 위해 RAID 수준에 관계없이 클러스터의 스토리지 노드 전체에 걸쳐 데이터 볼륨을 미러링하기 위해 항상 네트워크 RAID를 사용합니다..

데이터 이중화를 위한 RAID 사용

각 스토리지 노드 내에서 RAID1 또는 RAID10을 사용하면 모든 데이터의 복사본을 2개 만들 수 있습니다. RAID 쌍의 디스크 중 하나가 고장나면 다른 디스크에서 데이터 읽기/쓰기가 계속됩니다. 마찬가지로 RAID5, RAID50 또는 RAID6은 세트에 있는 디스크 전체에 균등하게 패리티를 분산하여 이중화를 제공합니다.

RAID5 세트의 디스크 1개 또는 RAID6 세트의 디스크 2개가 고장나면 세트의 나머지 디스크에서 데이터 읽기/쓰기가 계속됩니다. RAID50의 경우 각 RAID5 세트의 디스크 하나까지 고장이 허용되며 나머지 디스크에서 데이터 읽기/쓰기가 계속됩니다.

RAID는 스토리지 노드 내의 디스크 장애로부터 보호되지만 전체 스토리지 노드의 장애로부터는 보호되지 않습니다. 예를 들어 스토리지 노드의 네트워크 연결이 끊기면 스토리지 노드에 대한 데이터 읽기/쓰기가 중지됩니다.

참고:

단일 스토리지 내에서 클러스터를 사용하려면 RAID1 및 RAID10, RAID5 또는 RAID6을 사용하여 스토리지 노드 내에 데이터 이중화를 보장하십시오.

클러스터에서 네트워크 RAID 사용

클러스터는 네트워크 RAID를 사용하여 데이터를 보호할 수 있는 스토리지 노드의 그룹입니다. 네트워크 RAID는 스토리지 노드 내의 RAID 디스크 세트 고장, 전체 스토리지 노드 고장, 네트워크 연결 또는 전원 등 외부 고장으로부터 보호합니다. 예를 들어, 클러스터의 전체 스토리지 노드를 사용할 수 없게 된 경우 손실된 데이터를 다른 스토리지 노드에서 획득할 수 있으므로 데이터 읽기/쓰기가 계속됩니다.

클러스터의 네트워크 RAID로 디스크 RAID 사용

스토리지 노드의 볼륨을 보호하려면 항상 클러스터의 네트워크 RAID를 사용하십시오. RAID10, RAID5, RAID50 또는 RAID6에서 제공하는 이중화는 스토리지 노드 수준의 가용성을 보장합니다. 클러스터의 볼륨에 네트워크 RAID를 사용하면 클러스터 수준의 가용성이 보장됩니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

- 네트워크 RAID를 사용할 경우, 3개 스토리지 노드의 클러스터에 최대 3개의 볼륨 복사본을 만들 수 있습니다. 네트워크 RAID 구성은 3개 스토리지 노드 중 2개가 오프라인 상태가 되어도 볼륨에 액세스할 수 있도록 보장합니다.
- 이러한 스토리지 노드에 RAID10을 구성하면 이러한 3개 볼륨 복사본이 스토리지 노드 내 2개 디스크에 각각 저장되며, 각 볼륨의 총 6개 복사본이 저장되는 것입니다. 50GB 볼륨의 경우 300GB의 디스크 용량이 사용됩니다.

RAID5 또는 RAID50은 RAID1 또는 RAID10보다 적은 디스크 용량을 사용하므로 네트워크 RAID와 함께 사용해도 용량을 효율적으로 사용할 수 있습니다. 클러스터의 네트워크 RAID를 사용하는 스토리지 노드에 RAID5 또는 RAID50을 구성할 경우 얻을 수 있는 이점은 단일 디스크가 고장났을 때 클러스터의 다른 스토리지 노드에서 전체 복사본을 요청하지 않고도 RAID를 사용하여 해당 스토리지 노드의 데이터를 재구성할 수 있다는 점입니다. 한 세트 내에 디스크를 재구성하면 시간을 더 절약할 수 있고, 클러스터의 다른 스토리지 노드에서 데이터를 복사하는 것에 비해 데이터를 액세스하는 응용 프로그램에 미치는 영향을 줄일 수 있습니다.

RAID6은 RAID5와 유사한 공간 이점과 함께 최대 2개 드라이브가 고장나도 견딜 수 있는 추가적인 보호 기능을 제공합니다.

참고:

클러스터의 볼륨을 보호하는 경우: 스토리지 노드에 RAID1 또는 RAID10을 구성하면 스토리지 노드 용량의 절반만 사용됩니다. 스토리지 노드에 RAID5 또는 RAID50을 구성하면 각 스토리지 노드 내에 이중화를 제공함과 동시에 디스크 용량의 대부분을 데이터를 저장하는 데 사용할 수 있습니다. RAID6은 RAID5보다 단일 스토리지 노드에 더 뛰어난 이중화를 제공하지만 더 많은 디스크 공간을 소비합니다.

표11(69페이지)에는 독립 실행형 스토리지 노드의 여러 RAID 수준과 클러스터에 네트워크 RAID 가 구성된 볼륨의 RAID 수준의 데이터 가용성 및 안전상의 차이점이 요약되어 있습니다.

표11 RAID 구성의 데이터 가용성 및 안전

구성	디스크 고장 시 데이터 안전 및 가용성	전체 스토리지 노드가 고장나거나 스토리지 노드의 네트워크 연결이 끊길 경우의 데이터 가용성
독립 실행형 스토리지 노드, RAID0	아니요	아니요
독립 실행형 스토리지 노드, RAID1, RAID10, RAID10 + 스페어	예. 모든 구성에서 미러링된 쌍당 1개의 디스크 고장까지 허용합니다.	아니요
독립 실행형 스토리지 노드, RAID5, RAID5 + 스페어, RAID50	예. 어레이당 1개 디스크	아니요
독립 실행형 스토리지 노드, RAID6	예. 어레이당 2개 디스크	아니요
클러스터링된 스토리지 노드에 네트워크 RAID-10 이상이 구성된 볼륨, RAID0	예. 그러나 스토리지 노드의 디스크가 고장난 경우 클러스터의 다른 스토리지 노드에서 전체 스토리지 노드를 복사해야 합니다.	예
클러스터링된 스토리지 노드에 네트워크 RAID-10 이상이 구성된 볼륨, RAID5, RAID50	예. RAID 세트당 1개의 디스크 고장까지 클러스터의 다른 스토리지 노드에서 복사하지 않아도 됩니다.	예
클러스터링된 스토리지 노드에 네트워크 RAID-10 이상이 구성된 볼륨, RAID6	예. RAID 세트당 2개의 디스크 고장까지 클러스터의 다른 스토리지 노드에서 복사하지 않아도 됩니다.	예
가상 RAID를 갖춘 클러스터링된 VSA에 네트워크 RAID-10 이상이 구성된 볼륨	VSA가 설치된 플랫폼의 기본 RAID 구성에 따라 다릅니다. HP에서 권장하는 구성은 RAID5 또는 RAID6입니다.	예. 기본 플랫폼에 RAID0이 아닌 RAID가 구성된 경우.

혼합 RAID 구성

RAID 구성이 서로 다른 스토리지 노드를 한 클러스터 내에 혼합할 수 있습니다. 즉 RAID 수준이 다른 새 스토리지 노드를 추가할 수 있습니다. 그러나 클러스터는 최소한의 사용 가능한 스토리지 당 노드 용량에서 작동하므로 원하는 RAID 수준이 구성된 추가 스토리지 노드의 용량을 계산해야 합니다.

예를 들어, SAN은 RAID10이 구성된 4개의 12TB HP LeftHand P4500을 사용합니다. RAID5로 구성하려는 12TB HP LeftHand P4500을 추가로 2개 구매합니다.

기존 클러스터의 경우 RAID10이 구성된 12TB HP LeftHand P4500 하나에서 제공하는 사용 가능한 저장 용량은 6TB입니다. RAID5가 구성된 12TB HP LeftHand P4500 하나에서 제공하는 사용 가능한 스토리지는 9TB입니다. 그러나 클러스터의 용량 사용 방식에 대한 제한으로 인해 RAID5가 구성된 12TB HP LeftHand P4500은 스토리지 노드당 6TB로 제한됩니다.

일반적으로 SAN이 각 클러스터의 사용 가능한 용량을 완전히 활용할 수 있도록 다양한 드라이브 수 또는 용량 구성을 혼합하지 않는 것이 좋습니다.

RAID 재구성 속도 설정

디스크가 교체될 경우 RAID 재구성 속도를 선택하십시오.

☞ 참고:

재구성할 물리적 하드웨어가 없기 때문에 VSA에서 RAID 재구성 속도를 설정할 수 없습니다.

RAID 재구성 속도 설정에 대한 일반적 지침

RAID 재구성 속도를 설정할 장소를 결정할 때는 다음 지침을 따르십시오.

- 속도를 높게 설정하면 RAID를 빠르게 재구성하고 데이터를 보호할 수 있습니다. 그러나 사용자의 데이터 액세스 속도가 느려집니다.
- 속도를 낮게 설정하면 사용자가 재구성 중에 데이터에 더 빠르게 액세스할 수 있지만 재구성 속도는 느려집니다.

△ 주의:

IBMX3650에서는 RAID 재구성 속도를 높음에서 변경할 수 없습니다. 이 설정은 RAID10 또는 RAID5가 구성된 디스크를 재구성해야 하는 경우 SAN에 영향을 줄 수 있습니다.

RAID 재구성 속도 설정

1. 탐색 창에서 스토리지 노드에 로그인하고 스토리지 범주를 선택합니다.
2. RAID 설정 탭에서 RAID 설정 작업을 클릭하고 RAID 재구성 속도 비교 우위를 선택합니다.
RAID 재구성 속도 비교 우위 창이 열립니다. 이 창은 앞서 설명한 대로 플랫폼에 따라 다릅니다.
3. 원하는 대로 재구성 설정을 바꿉니다.
4. 확인을 클릭합니다.
RAID 재구성이 수행될 때 이 설정이 적용됩니다.

RAID 재구성

스토리지 노드나 VSA에 RAID를 다시 구성하면 해당 스토리지 노드에 저장된 데이터가 삭제됩니다. RAID를 다시 구성하기 위한 요구 사항은 [RAID 재구성을 위한 요구 사항](#)(71페이지)에 나와 있습니다. VSA의 경우 대체 RAID 옵션이 없기 때문에 RAID를 재구성하면 모든 데이터가 삭제됩니다.

RAID 재구성을 위한 요구 사항

새 스토리지 노드의 미리 구성된 RAID 변경

개별 스토리지 노드를 관리 그룹에 추가하려면 이러한 노드에서 RAID를 구성해야 합니다. 스토리지 노드의 미리 구성된 RAID 수준을 변경하려면 스토리지 노드를 관리 그룹에 추가하기 전에 변경합니다.

관리 그룹에 있는 스토리지 노드의 RAID 변경

이미 관리 그룹에 있는 스토리지 노드의 RAID는 재구성할 수 없습니다. 관리 그룹에 있는 스토리지 노드의 RAID 구성을 변경하려면 먼저 관리 그룹에서 이를 제거해야 합니다.

△ 주의:

RAID 구성을 변경하면 디스크의 모든 데이터가 지워집니다.

RAID 재구성

1. 탐색 창에서 스토리지 노드에 로그인하고 스토리지 범주를 선택합니다.
2. RAID 설정 탭에서 RAID 설정 작업을 클릭하고 RAID 재구성을 선택합니다.
3. 목록에서 RAID 구성을 선택합니다.
4. 확인을 클릭합니다.
5. 메시지가 표시되면 확인을 클릭합니다.
RAID 구성이 시작됩니다.

📖 참고:

스토리지 노드에서 RAID10, RAID5, RAID50 또는 RAID6 구성으로 디스크가 동기화될 때까지 몇 시간이 걸릴 수 있습니다. 이 동안에는 성능이 저하됩니다. RAID 설정 탭에 RAID 상태가 정상으로 표시되면 디스크의 데이터 이중화가 완전히 작동하고 성능이 정상으로 돌아온 것입니다.

RAID 상태 모니터링

RAID는 스토리지 노드가 작동하는 데 중요한 역할을 합니다. RAID가 구성되어 있지 않으면 스토리지 노드를 사용할 수 없습니다. 스토리지 노드의 RAID 상태를 모니터링하여 스토리지 노드 상태가 정상인지 확인하십시오. RAID 상태가 변경되면 CMC 경고가 생성됩니다. 전자 메일 주소 또는 SNMP 트랩으로 이동하기 위한 추가 경고를 구성할 수 있습니다. 이러한 추가 경고를 설정하기 위한 지침을 보려면 [능동 모니터링에 경고 사용](#)(143페이지)을 참조하십시오.

데이터 읽기/쓰기 및 RAID 상태

RAID 상태가 정상, 재구성 또는 저하됨일 경우 모든 데이터 읽기/쓰기가 가능합니다. 스토리지 노드에서 데이터를 읽고 쓸 수 없는 유일한 경우는 RAID 상태가 꺼짐일 때입니다.

데이터 이중화 및 RAID 상태

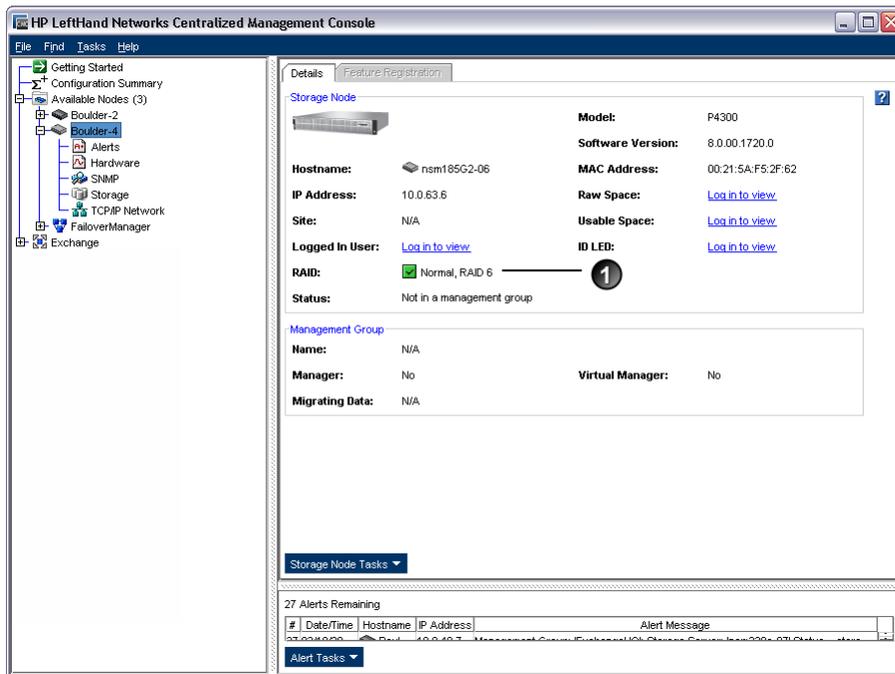
RAID1, RAID10, RAID5 또는 RAID50 구성에서 RAID가 저하되면 완전한 데이터 이중화가 제공되지 않습니다. 따라서 RAID가 저하되어 있을 때 디스크 고장이 발생하면 데이터가 더욱 위험해집니다.

RAID6의 경우 한 번의 드라이브 고장으로 인해 RAID가 저하되어도 두 번째 고장까지는 데이터가 위험해지지 않습니다. 그러나 두 드라이브의 고장으로 인해 RAID가 저하될 경우 또 다른 드라이브가 고장나면 데이터가 위험해집니다.

△ 주의:

저하된 RAID1 또는 RAID10 구성에서 특정 쌍의 두 번째 디스크가 손실되면 데이터가 손실됩니다. 저하된 RAID5 구성에서 두 번째 디스크가 손실되면 데이터가 손실됩니다. 저하된 RAID50 구성에서 단일 RAID5 세트의 두 번째 디스크가 손실되면 데이터가 손실됩니다. 저하된 RAID6 구성에서 세 번째 드라이브가 손실되면 데이터가 손실됩니다.

RAID 상태는 스토리지의 RAID 설정 탭에서 위쪽에 표시됩니다. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택할 때 기본 CMC 창의 세부 정보 탭에도 RAID 상태가 표시됩니다.



1. RAID 상태

그림38 기본 CMC 창에서 RAID 상태 모니터링

상태에는 4개 RAID 상태 중 하나가 표시됩니다.

- **정상**—RAID가 동기화되어 실행 중입니다. 조치가 필요 없습니다.
- **재구성**—새 디스크가 드라이브 베이에 삽입되었거나 핫 스페어가 활성화되었고, RAID가 현재 재구성되고 있습니다. 조치가 필요 없습니다.
- **저하됨**—RAID가 저하되었습니다. 디스크가 고장났거나 베이에서 제거되었을 수 있습니다.

핫 스왑 플랫폼(NSM 160, NSM 260, DL380, DL320s [NSM 2120], Dell 2950, NSM 2060, NSM 4150, HP LeftHand P4500, P4300, HP StorageWorks P4500 G2 및 P4300 G2)의 경우, 고장난, 비활성화된, 초기화되지 않은 또는 누락된 디스크를 교체하기만 하면 됩니다.

핫 스왑 이외 플랫폼(IBM x3650)에서는 대체용 디스크를 삽입할 경우 스토리지 > 디스크 설정 탭을 사용하여 RAID에 디스크를 추가해야 합니다.

- **꺼짐**—스토리지 노드에 데이터를 저장할 수 없습니다. 스토리지 노드가 오프라인 상태이고 탐색 창에서 깜박입니다.
- **없음**—RAID가 구성되어 있지 않습니다.

디스크 관리

디스크 설정 탭을 사용하여 디스크 정보를 모니터링하고 표12(73페이지)에 나열된 디스크 관리 작업을 수행할 수 있습니다.

△ 주의:

IBM x3650은 핫 스와핑 디스크 드라이브를 지원하지 않습니다.

모든 플랫폼의 RAID 0에는 핫 스와핑 드라이브가 지원되지 않습니다.

표12 스토리지 노드의 디스크 관리 작업

디스크 설정 기능	지원되는 모델
디스크 정보 모니터링	모두
디스크 전원 켜기/끄기	IBM x3650
RAID에 디스크 추가	NSM 260(새시에 용량/어레이를 추가하는 데만 사용)

메뉴 위치

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택합니다.
2. 아래 트리에서 스토리지 범주를 선택합니다.
3. 디스크 설정 탭을 선택합니다.

디스크 설정 탭에서 디스크 보고서 보기

디스크 설정 탭은 스토리지 노드의 개별 디스크에 대한 상태 보고서를 제공합니다.

그림39에는 디스크 설정 탭이 나와 있고 표13(75페이지)에는 해당하는 디스크 보고서에 대한 설명이 나와 있습니다.

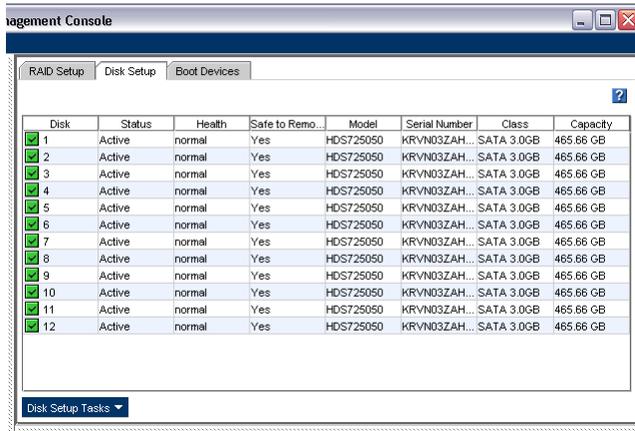


그림39 디스크 설정 탭 열의 예

표13 디스크 보고서의 항목에 대한 설명

열	설명
디스크	스토리지 노드의 물리적 슬롯에 해당합니다.
상태	다음과 같은 디스크 상태를 확인합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 활성화(켜져 있고 RAID에 참여 중) • 초기화되지 않음(어레이에 속하지 않음) • 비활성(어레이에 속하고 켜져 있지만 RAID에 참여 중이 아님) • 꺼짐 또는 제거됨 • 핫 스페어(핫 스페어를 지원하는 RAID 구성)
상태	드라이브 상태는 다음 중 하나입니다. <ul style="list-style-type: none"> • 정상 • 한계("가능한 한 빨리 교체해야 함"을 알리는 고장 발생 가능 상태) • 고장("즉시 교체해야 함"을 알리는 고장 발생 가능 상태)
안전 제거	디스크를 안전하게 제거할 수 있는지를 알려줍니다.
모델	디스크 모델.
일련 번호	디스크의 일련 번호.
클래스	디스크의 클래스(유형)(예: SATA 3.0GB).
용량	디스크의 데이터 저장 용량.

디스크 상태 확인

디스크 교체를 준비할 때 디스크의 상태를 확인하고 개별 디스크에 적절한 조치를 취하려면 디스크 설정 창을 확인하십시오.

NSM 160의 디스크 상태 보기

디스크 설정 창(그림40)에 1부터 4까지 디스크의 레이블이 지정되어 있으며 그림41(76페이지)과 같이 각각 왼쪽에서 오른쪽 순서(1 ~ 4)의 디스크 드라이브에 해당합니다.

NSM 160의 경우 상태 및 안전 제거 열은 각각 디스크의 상태를 평가하고 데이터 손실 없이 교체 가능한지 여부를 평가하는 데 유용합니다.

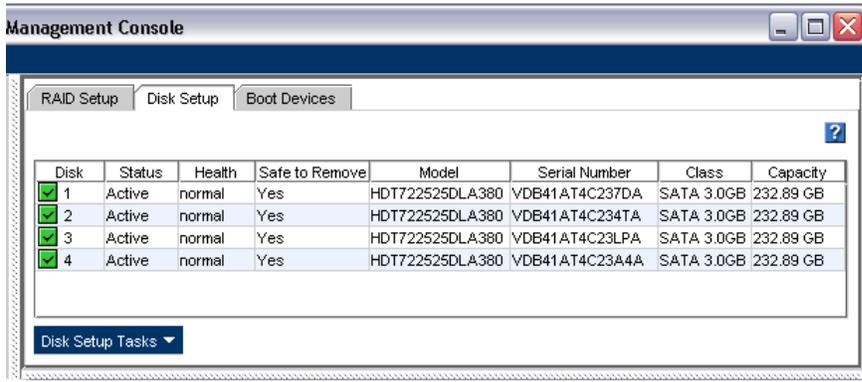


그림40 NSM 160에서 디스크 설정 탭 보기



그림41 NSM 160의 드라이브 베이 다이어그램

NSM 260의 디스크 상태 보기

NSM 260의 경우 디스크 설정 창에 1부터 12까지 디스크의 레이블이 지정되어 있으며 각각 NSM260의 앞에서 볼 때 왼쪽에서 오른쪽, 위에서 아래 순서의 디스크 드라이브에 해당합니다.

NSM 260의 경우 상태 및 안전 제거 열은 각각 디스크의 상태를 평가하고 데이터 손실 없이 교체 가능한지 여부를 평가하는 데 유용합니다.

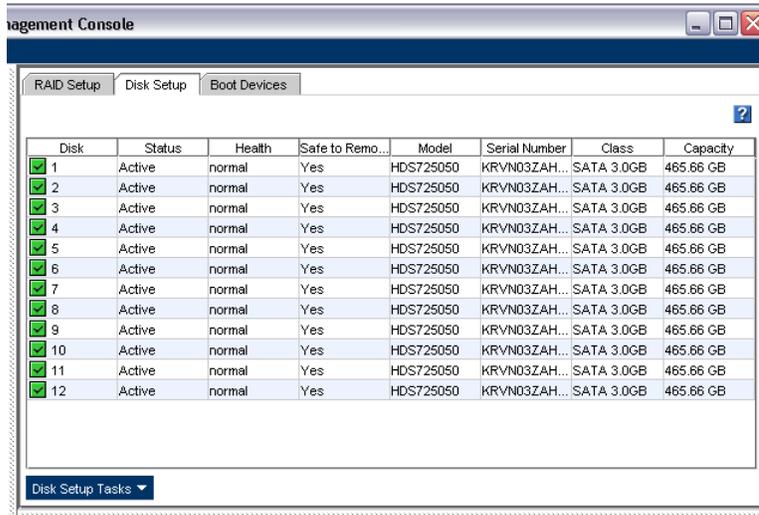


그림42 NSM 260에서 디스크 설정 탭 보기



그림43 NSM 260의 드라이브 베이 다이어그램

DL380의 디스크 상태 보기

DL380의 경우 디스크 설정 창(그림44(78페이지))에 0부터 5까지 디스크의 레이블이 지정되어 있으며 그림45(78페이지)와 같이 각각 DL380 앞면에서 볼 때 왼쪽에서 오른쪽 순서의 디스크 드라이브에 해당합니다(위쪽은 5-3-1, 아래쪽은 4-2-0).

DL380의 경우 상태 및 안전 제거 열은 각각 디스크의 상태를 평가하고 데이터 손실 없이 교체 가능한지 여부를 평가하는 데 유용합니다.

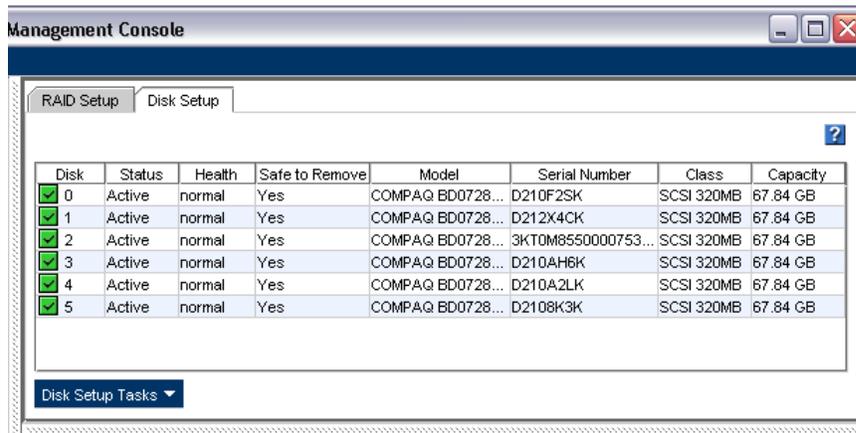


그림44 DL380에서 디스크 설정 탭 보기



그림45 DL380에서 드라이브 정렬

DL320(NSM 2120)의 디스크 상태 보기

디스크 설정 창(그림46(79페이지))에 1부터 12까지 디스크의 레이블이 지정되어 있으며 그림47(79페이지)와 같이 각각 DL320s(NSM 2120) 앞에서 볼 때 왼쪽에서 오른쪽 순서의 디스크 드라이브에 해당합니다(윗줄은 1-4-7-10, 두 번째 줄은 2-5-8-11 등).

DL320s(NSM 2120)의 경우 상태 및 안전 제거 열은 각각 디스크의 상태를 평가하고 데이터 손실 없이 교체 가능한지 여부를 평가하는 데 유용합니다.

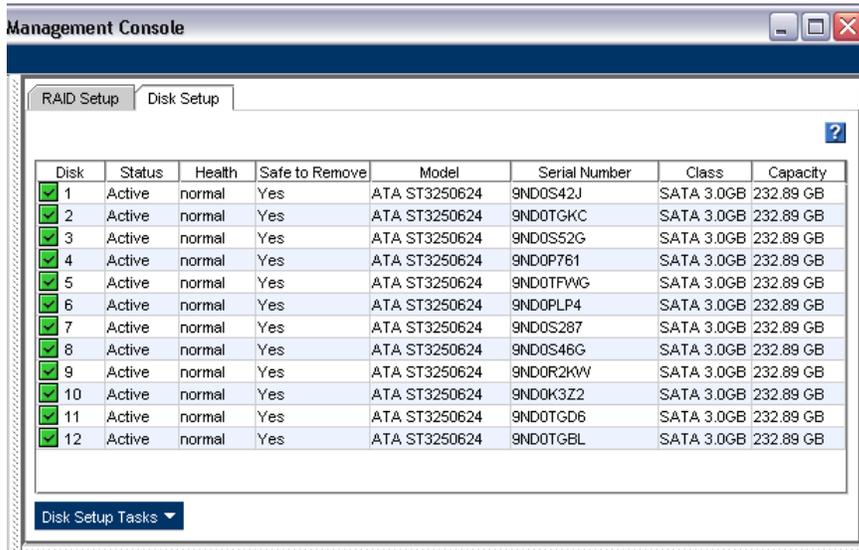


그림46 DL320s(NSM 2120)에서 디스크 설정 탭 보기



그림47 DL320s(NSM 2120)의 드라이브 베이 다이어그램

IBM x3650의 디스크 상태 보기

IBM x3650의 경우 디스크 설정 창(그림48(80페이지))에 0부터 5까지 디스크의 레이블이 지정되어 있으며 각각 IBM x3650(그림49(80페이지))의 앞면에서 볼 때 왼쪽에서 오른쪽, 위에서 아래 순서로 0부터 5까지 레이블이 지정된 디스크 드라이브에 해당합니다.

IBM x3650의 경우 상태 및 안전 제거 열은 각각 디스크의 상태를 평가하고 데이터 손실 없이 교체 가능한지 여부를 평가하는 데 유용합니다.

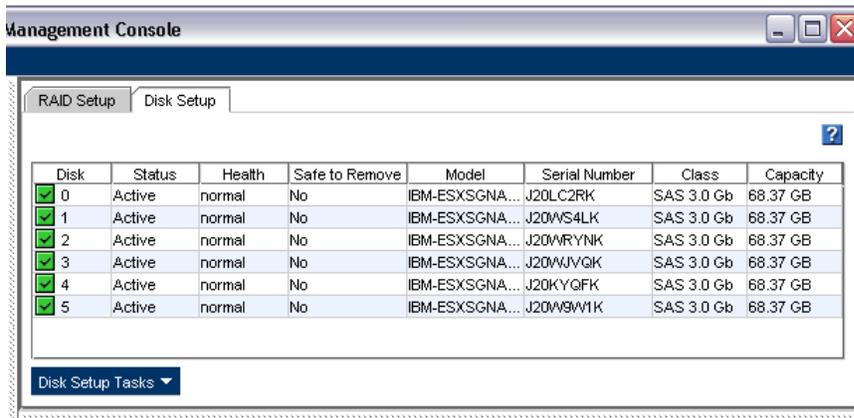


그림48 IBM x3650에서 디스크 설정 탭 보기



그림49 IBM x3650에서 드라이브 정렬

VSA의 디스크 상태 보기

VSA의 경우 디스크 설정 창에 1개의 가상 디스크가 표시됩니다.

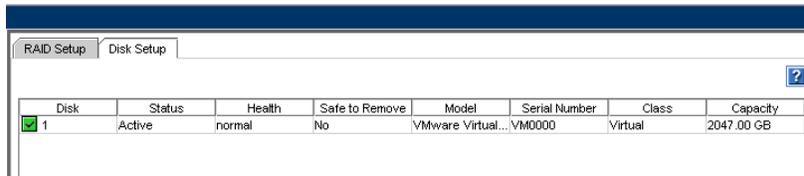


그림50 VSA의 디스크 상태 보기

참고:

VSA에서 데이터 디스크 크기를 변경하려면 *HP LeftHand P4000 VSA 사용 설명서*에서 참조하십시오.

Dell 2950 및 NSM 2060의 디스크 상태 보기

디스크 설정 창에 0부터 5까지 디스크의 레이블이 지정되어 있으며 각각 Dell 2950 또는 NSM 2060 앞면에서 볼 때 왼쪽에서 오른쪽 순서의 디스크 드라이브(윗줄은 0-2-4, 아랫줄은 1-3-5)에 해당합니다.

Dell 2950 또는 NSM 2060의 경우 상태 및 안전 제거 열은 각각 디스크의 상태를 평가하고 데이터 손실 없이 교체 가능한지 여부를 평가하는 데 유용합니다.

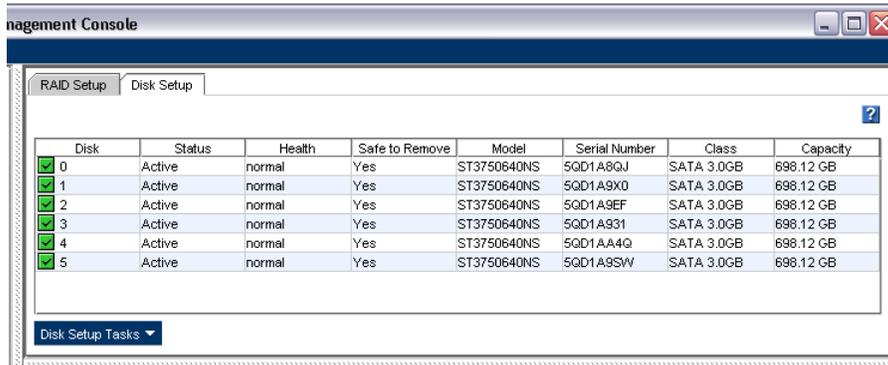


그림51 Dell 2950 또는 NSM 2060에서 디스크 설정 탭 보기



그림52 Dell 2950 또는 NSM 2060에서 베젤이 켜진 드라이브 베이

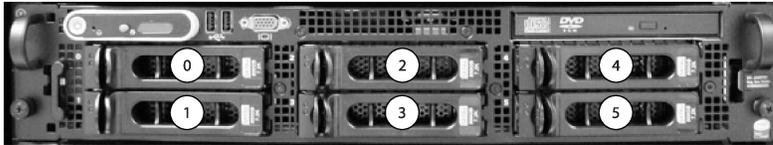


그림53 Dell 2950 또는 NSM 2060에서 베젤이 꺼진 드라이브 베이

NSM 4150의 디스크 상태 보기

디스크 설정 창에 0부터 14까지 디스크의 레이블이 지정되어 있으며 각각 NSM 4150의 앞면에서 볼 때 왼쪽에서 오른쪽 순서의 디스크 드라이브에 해당합니다.

NSM 4150의 경우 상태 및 안전 제거 열은 각각 디스크의 상태를 평가하고 데이터 손실 없이 교체 가능한지 여부를 평가하는 데 유용합니다.

Management Console

RAID Setup | Disk Setup | Boot Devices

Disk	Status	Health	Safe to Remove	Model	Serial Number	Class	Capacity
0	Active	normal	Yes	HDS725050KL...	KRVN67ZBHD...	SATA 3.0GB	465.25 GB
1	Active	normal	Yes	HDS725050KL...	KRVN67ZBHD...	SATA 3.0GB	465.25 GB
2	Active	normal	Yes	HDS725050KL...	KRVN67ZBHD...	SATA 3.0GB	465.25 GB
3	Active	normal	Yes	HDS725050KL...	KRVN67ZBHD...	SATA 3.0GB	465.25 GB
4	Active	normal	Yes	HDS725050KL...	KRVN67ZBHD...	SATA 3.0GB	465.25 GB
5	Active	normal	Yes	HDS725050KL...	KRVN67ZBHD...	SATA 3.0GB	465.25 GB
6	Active	normal	Yes	HDS725050KL...	KRVN67ZBHD...	SATA 3.0GB	465.25 GB
7	Active	normal	Yes	HDS725050KL...	KRVN67ZBHD...	SATA 3.0GB	465.25 GB
8	Active	normal	Yes	HDS725050KL...	KRVN67ZBHD...	SATA 3.0GB	465.25 GB
9	Active	normal	Yes	HDS725050KL...	KRVN67ZBHD...	SATA 3.0GB	465.25 GB
10	Active	normal	Yes	HDS725050KL...	KRVN67ZBHD...	SATA 3.0GB	465.25 GB
11	Active	normal	Yes	HDS725050KL...	KRVN67ZBHD...	SATA 3.0GB	465.25 GB
12	Active	normal	Yes	HDS725050KL...	KRVN67ZBHD...	SATA 3.0GB	465.25 GB
13	Active	normal	Yes	HDS725050KL...	KRVN67ZBHD...	SATA 3.0GB	465.25 GB
14	Active	normal	Yes	HDS725050KL...	KRVN67ZBHD...	SATA 3.0GB	465.25 GB

Disk Setup Tasks ▾

그림54 NSM 4150에서 디스크 설정 탭 보기

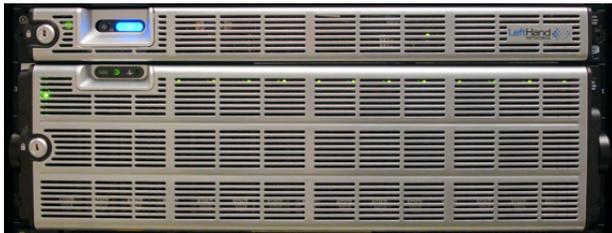


그림55 NSM 4150에서 베젤이 켜진 드라이브 베이

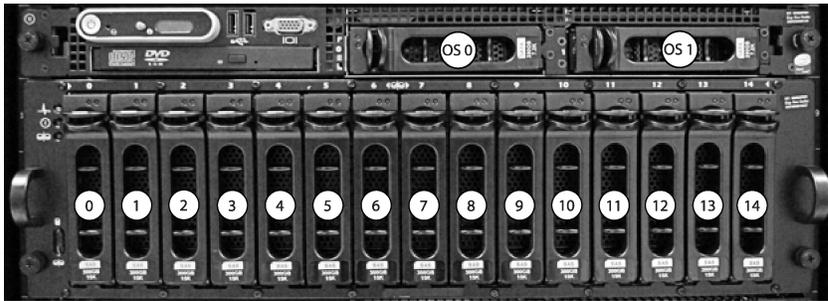


그림56 NSM 4150에서 베젤이 꺼진 드라이브 베이

HP LeftHand P4500 및 HP StorageWorks P4500 G2의 디스크 상태 보기

디스크 설정 창(그림57(83페이지))에 1부터 12까지 디스크의 레이블이 지정되어 있으며 그림 58(83페이지)와 같이 각각 HP LeftHand P4500 및 HP StorageWorks P4500 G2 앞면에서 볼 때 왼쪽에서 오른쪽 순서의 디스크 드라이브(윗줄은 1-4-7-10, 두 번째 줄은 2-5-8-11 등)에 해당합니다.

HP LeftHand P4500 및 HP StorageWorks P4500 G2의 경우 상태 및 안전 제거 열은 각각 디스크의 상태를 평가하고 데이터 손실 없이 교체 가능한지 여부를 평가하는 데 유용합니다.

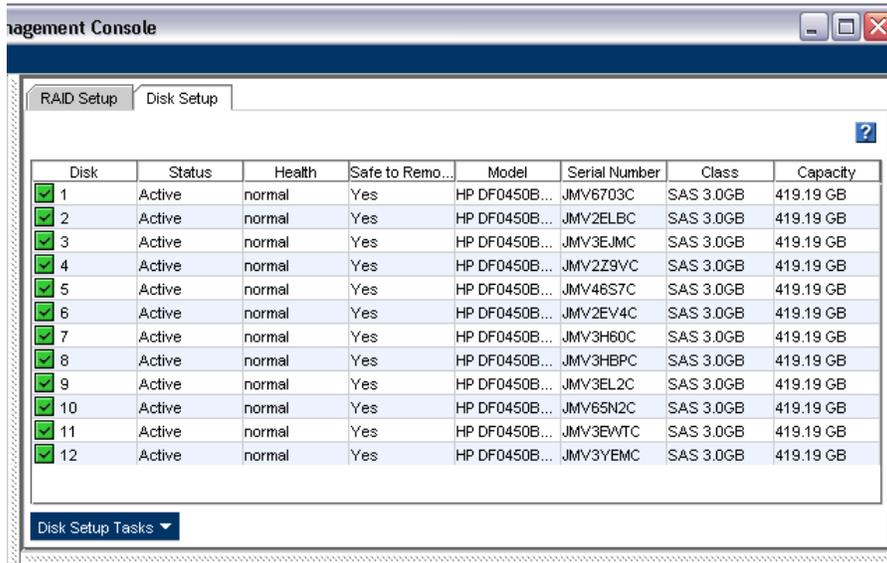


그림57 HP LeftHand P4500 및 HP StorageWorks P4500 G2에서 디스크 설정 탭 보기



그림58 HP LeftHand P4500 및 HP StorageWorks P4500 G2의 드라이브 베이 다이어그램

HP LeftHand P4300 및 HP StorageWorks P4300 G2의 디스크 상태 보기

디스크 설정 창(그림59(84페이지))에 1부터 8까지 디스크의 레이블이 지정되어 있고 그림60(84페이지)과 같이 각각 HP LeftHand P4300 및 HP StorageWorks P4300 G2 앞에서 볼 때 왼쪽에서 오른쪽 순서의 디스크 드라이브(윗줄은 1, 3, 5, 7, 두 번째 줄은 2, 4, 6, 8)에 해당합니다.

P4300 및 P4300 G2의 경우 상태 및 안전 제거 열은 각각 디스크의 상태를 평가하고 데이터 손실 없이 교체 가능한지 여부를 평가하는 데 유용합니다.

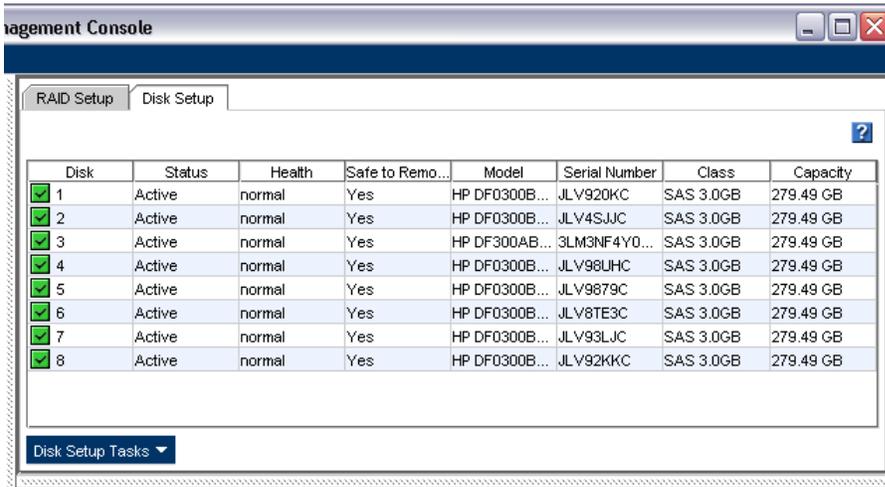


그림59 HP LeftHand P4300 및 HP StorageWorks P4300 G2에서 디스크 설정 탭 보기



그림60 HP LeftHand P4300 및 HP StorageWorks P4300 G2의 드라이브 베이 다이어그램

디스크 교체

스토리지 노드의 디스크를 교체하기 위한 올바른 절차는 RAID 구성, 볼륨 및 스냅샷의 데이터 보호 수준 및 교체하려는 디스크 수와 같은 여러 요인에 따라 달라집니다. 클러스터에 속하는 스토리지 노드의 디스크를 교체하면 교체된 디스크만의 데이터를 재구성하거나 또는 RAID0의 경우 전체 스토리지 노드의 데이터를 재구성해야 합니다.

스토리지 노드의 디스크를 교체하는 기본적인 단계는 다음과 같습니다.

- 디스크 또는 전체 스토리지 노드에서 데이터 재구성 계획(모든 플랫폼)
- CMC에서 디스크 전원 끄기(핫 스왑 이외 플랫폼)
- 스토리지 노드의 디스크를 물리적으로 교체(모든 플랫폼)
- CMC에서 디스크 전원 켜기(핫 스왑 이외 플랫폼)
- 디스크 또는 스토리지 노드에서 RAID 재구성(모든 플랫폼)

표14에는 특정 구성과 플랫폼에 대한 디스크 교체 요구 사항이 나열되어 있습니다.

표14 디스크 교체 요구 사항

플랫폼 또는 구성	요구 사항
RAID1, 10, 5, 50 또는 6에 대해 구성된 핫 스왑 플랫폼	RAID가 정상이며 안전 제거 상태에 예입니다. 핫 스왑 플랫폼의 디스크 교체 를 참조하십시오.
VSA	제조업체의 지침에 따라 호스트 서버에서 디스크를 교체하십시오.
핫 스왑 이외 플랫폼 [IBM x3650]	디스크를 물리적으로 교체하기 전에 CMC에서 디스크 전원을 끄십시오. 핫 스왑 이외 플랫폼(IBM x3650)에서 디스크 교체 를 참조하십시오.
RAID0 구성	디스크를 교체하기 전에 데이터 보존을 계획하십시오. 디스크를 물리적으로 교체하기 전에 CMC에서 디스크 전원을 끄십시오. RAID0에서 디스크 교체 를 참조하십시오.

디스크 교체 준비에 관한 기타 사항은 아래 섹션에 나와 있습니다.

- [디스크 교체 준비.](#)
- [RAID0의 단일 디스크 교체용 확인 목록.](#)
- [RAID1, RAID10, RAID5, RAID50 및 RAID6의 단일 디스크 교체용 확인 목록의 모범 사례 .](#)

스토리지 노드 복구 사용

스토리지 노드 복구는 디스크를 교체하고 완전한 재스트라이핑 대신 데이터를 한 번만 재동기화할 수 있는 절차입니다. 스토리지 노드 복구는 디스크 교체를 위해 수리가 필요한 스토리지 노드를 제거하면서 클러스터에 자리 표시자 노드를 만듭니다. 자세한 내용은 [스토리지 노드 복구\(218페이지\)](#)를 참조하십시오.

다음과 같은 경우에는 디스크를 교체할 때 스토리지 노드 복구 기능을 사용해야 할 수 있습니다.

- RAID0이 있는 스토리지 노드에 RAID가 꺼져 있는 경우
- RAID5, RAID50 또는 RAID6이 있는 스토리지 노드에서 여러 디스크를 교체하는 경우
- 동일한 미러 세트의 여러 디스크를 RAID10이 있는 스토리지 노드에서 교체해야 하는 경우

핫 스왑 플랫폼의 디스크 교체

RAID1, RAID10, RAID5, RAID50 또는 RAID6이 구성된 핫 스왑 플랫폼에서 고장났거나 오류가 발생한 디스크를 제거하고 새 디스크로 교체할 수 있습니다. 이렇게 하면 RAID 재구성이 시작되고 드라이브가 정상 상태로 돌아갑니다.

△ 주의:

핫 스왑 플랫폼의 드라이브를 교체하기 전에 항상 안전 제거 상태를 확인하여 RAID를 끄지 않고도 해당 드라이브를 제거할 수 있는지 확인하십시오.

RAID1, RAID10, RAID5, RAID50 또는 RAID6에서 RAID가 정상이면 모든 드라이브가 안전 제거 상태로 표시됩니다. 그러나 드라이브는 한 번에 하나씩만 교체해야 합니다. 둘 이상의 드라이브를 교체해야 하는 경우에는 항상 안전 제거 상태를 다시 확인하십시오. 다시 확인하기 전에 상태가 완전히 업데이트될 때까지 최대 2분간 기다리십시오. 두 번째 드라이브가 안전 제거 상태로 표시되면 교체할 수 있습니다.

예를 들어 어레이가 재구성 중인 경우 어레이의 다른 드라이브(사용되지 않은 핫 스페어 드라이브 제외)는 안전하게 제거할 수 없습니다. 그러나 구성에 둘 이상의 어레이가 포함되어 있고 이러한 어레이의 상태가 정상일 경우 안전 제거 상태에 다른 어레이의 드라이브가 교체할 수 있는 것으로 표시됩니다.

📖 참고:

RAID0 구성에서는 드라이브의 전원이 꺼질 때까지 안전 제거 상태가 항상 아니요입니다. 핫 스페어, 비활성 및 초기화되지 않은 드라이브는 항상 안전하게 제거할 수 있습니다.

디스크 교체 준비

다음과 같은 상황에서 단일 디스크를 교체하는 경우 이 섹션을 참조하십시오.

- SAN/iQ 모니터링을 통해 교체가 필요한 디스크를 확인했습니다.

- 디스크 설정 탭에서 드라이브 상태 열에 한계(가능한 한 빨리 교체) 또는 고장(지금 즉시 교체)이 표시되어 있습니다.
- RAID가 아직 켜져 있지만 저하될 수 있고 드라이브는 비활성 상태입니다.

다음과 같은 경우 [디스크 교체 부록](#)(343페이지)의 지침을 참조하십시오.

- RAID가 꺼진 경우
- 교체할 디스크가 확실하지 않은 경우

부록의 지침에는 고객 지원부에 연락하여 교체가 필요한 디스크를 확인하는 방법, 둘 이상의 디스크를 교체하는 방법 또는 교체 순서를 확인하는 방법이 나와 있습니다.

디스크 교체 준비

디스크 교체 준비는 스토리지 노드의 RAID 수준과 이 플랫폼이 핫 스왑 플랫폼인지 여부에 따라 다릅니다. 디스크 교체를 계획할 때는 핫 스왑 플랫폼인지 여부에 관계없이 데이터 안전을 보장할 수 있도록 신중하게 계획하십시오. 다음 확인 목록에는 디스크를 교체하는 동안 데이터의 안전을 보장하기 위한 단계가 간략히 나와 있습니다.

스토리지 노드 및 디스크의 물리적 위치 확인

디스크 교체 프로세스를 시작하기 전에 랙에 있는 스토리지 노드와 스토리지 노드에 있는 디스크의 물리적 위치를 모두 확인하십시오.

- 디스크 교체가 필요한 스토리지 노드의 이름과 물리적 위치를 확인합니다.
- 스토리지 노드에서 디스크의 물리적 위치를 확인합니다. 다양한 플랫폼의 디스크 레이아웃 다이어그램을 보려면 [디스크 상태 확인](#)(75페이지)을 참조하십시오.
- 교체용 디스크를 준비하고 크기와 캐리어가 올바른지 확인합니다.

RAID0의 단일 디스크 교체용 확인 목록

△ 주의:

RAID0이 구성된 스토리지 노드에는 핫 스왑 절차를 사용하지 마십시오. RAID0 구성에 있는 드라이브를 제거하면 데이터가 손실됩니다.

RAID0에서는 드라이브를 제거하기 전에 항상 CMC에서 드라이브의 전원을 끄십시오. RAID0은 자체적으로 내결함성을 제공하지 않으므로 드라이브의 전원을 끄면 스토리지 노드의 데이터가 손실됩니다. 따라서 RAID0이 구성된 디스크를 교체하려면 다음과 같이 하는 것이 좋습니다.

- 모든 볼륨과 스냅샷에는 스토리지 노드에 이중화를 제공하는 네트워크 RAID 수준이 있습니다. 네트워크 RAID-0 이외의 수준은 이러한 유형의 이중화를 제공합니다.
- 볼륨 또는 스냅샷이 보호되어 있지 않으면(네트워크 RAID-0에 대해 구성됨) 데이터 보호를 제공하는 네트워크 RAID 수준으로 변경하십시오. 데이터가 재스트라이핑되는 동안 기다려야 합니다.
- 클러스터에 네트워크 RAID 수준을 변경할 공간이 충분하지 않은 경우 볼륨 또는 스냅샷 백업을 수행한 다음 이러한 볼륨 또는 스냅샷을 클러스터에서 삭제하십시오.
디스크 교체가 완료되면 백업본을 통해 볼륨을 다시 만들고 데이터를 복원할 수 있습니다.
- 모든 볼륨 및 스냅샷의 상태가 정상으로 표시되어야 합니다.
- 삭제 중인 볼륨 또는 스냅샷이 있으면 삭제가 완료되어야 합니다.
- 둘 이상의 디스크를 교체해야 하는 경우 또는 어느 디스크를 교체해야 하는지 확실하지 않은 경우 [디스크 교체 부록](#)(343페이지)의 지침을 참조하십시오.

RAID1, RAID10, RAID5, RAID50 및 RAID6의 단일 디스크 교체용 확인 목록의 모범 사례

이 경우에 대한 사전 요구 사항은 없지만, HP는 다음을 권장합니다.

- 모든 볼륨 및 스냅샷의 상태가 정상으로 표시되어야 합니다.
- 삭제 중인 볼륨 또는 스냅샷이 있으면 삭제가 완료되어야 합니다.
- RAID 상태가 정상이어야 합니다. 또는
- 드라이브 핫 스와핑을 지원하는 플랫폼의 경우 RAID가 재구성 중이거나 저하됨일 경우 안전 제거 열에 드라이브를 안전하게 교체할 수 있음을 나타내는 "예"가 표시됩니다.

RAID0에서 디스크 교체

단일 디스크 교체 RAID0에 대한 다음 확인 목록을 완성하십시오.

RAID0의 CMC에서 수동으로 디스크 전원 끄기

CMC에서 교체하려는 디스크의 전원을 먼저 꺼야 RAID가 꺼지지 않습니다.

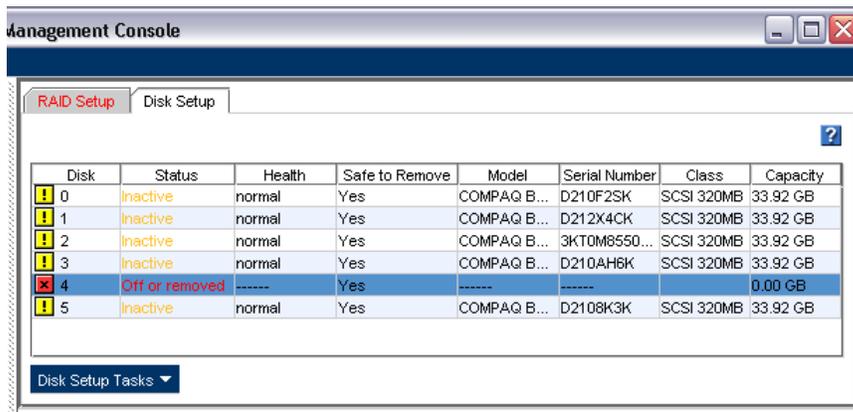
1. 탐색 창에서 교체하려는 디스크가 포함된 스토리지 노드를 선택합니다.
2. 스토리지 범주를 선택합니다.
3. 디스크 설정 탭을 선택합니다.
4. 목록에서 전원을 끄 디스크를 선택합니다.
5. 디스크 설정 작업을 클릭하고 디스크 전원 끄기를 선택합니다.
6. 확인 메시지에서 확인을 클릭합니다.

스토리지 노드에서 물리적으로 디스크 드라이브 교체

스토리지 노드의 하드웨어 설명서를 참조하십시오.

CMC에서 수동으로 디스크 전원 켜기

스토리지 노드에 새 디스크를 삽입한 후 스토리지 범주의 디스크 설정 탭에서 디스크의 전원을 켜야 합니다. 디스크 전원이 켜질 때까지 상태 열에는 꺼짐 또는 누락으로 나타나며 다른 열에는 점선이 나타납니다. [그림 61](#)은 스토리지 노드에서 누락된 디스크를 보여줍니다.



Disk	Status	Health	Safe to Remove	Model	Serial Number	Class	Capacity
0	Inactive	normal	Yes	COMPAQ B...	D210F2SK	SCSI 320MB	33.92 GB
1	Inactive	normal	Yes	COMPAQ B...	D212X4CK	SCSI 320MB	33.92 GB
2	Inactive	normal	Yes	COMPAQ B...	3KT0M8550...	SCSI 320MB	33.92 GB
3	Inactive	normal	Yes	COMPAQ B...	D210AH6K	SCSI 320MB	33.92 GB
4	Off or removed	-----	Yes	-----	-----	-----	0.00 GB
5	Inactive	normal	Yes	COMPAQ B...	D2108K3K	SCSI 320MB	33.92 GB

그림 61 전원이 꺼진 디스크 또는 누락된 디스크 보기

1. 탐색 창에서 교체한 드라이브가 있는 스토리지 노드를 선택합니다.

2. 탐색 트리에서 스토리지 범주를 선택합니다.
3. 디스크 설정 탭을 클릭합니다.
4. 목록에서 전원을 켜려는 디스크를 선택합니다.
5. 디스크 설정 작업을 클릭하고 디스크 전원 켜기를 선택합니다.
6. 확인 메시지에서 확인을 클릭합니다.

볼륨 재스트라이핑

디스크의 전원이 켜지면 RAID는 정상 상태로 바뀝니다. 전체 스토리지 노드에서 볼륨이 재스트라이핑을 시작합니다. 볼륨이 재스트라이핑될 때까지 최대 2분까지 지연될 수 있습니다.

핫 스왑 이외 플랫폼(IBM x3650)에서 디스크 교체

RAID1, RAID10 또는 RAID5 수준 디스크 교체에 대한 확인 목록을 완성하십시오. 그런 다음 아래 절차를 따르십시오.

△ 주의:

IBM x3650: IBM x3650에서 디스크를 교체할 때는 항상 새 드라이브를 사용하십시오. 같은 디스크를 다시 삽입하고 전원을 다시 켜서는 안 됩니다.

RAID1, RAID10 또는 RAID5가 구성된 핫 스왑 이외 플랫폼에서는 새시의 디스크를 물리적으로 교체하기 전에 CMC에서 고장났거나 오류가 발생한 디스크의 전원을 꺼야 합니다. 디스크를 물리적으로 교체했으면 CMC에서 새로 교체한 디스크의 전원을 켜십시오.

RAID1, RAID10 및 RAID5의 CMC에서 수동으로 디스크 전원 끄기

먼저 CMC에서 교체하려는 디스크의 전원을 끕니다. RAID1, RAID10 또는 RAID5에서 단일 디스크의 전원을 끄면 RAID가 저하된 상태에서 실행됩니다.

1. 탐색 창에서 디스크 교체가 필요한 스토리지 노드를 선택합니다.
2. 스토리지 범주를 선택합니다.
3. 디스크 설정 탭을 선택합니다.
4. 목록에서 전원을 끄 디스크를 선택합니다.
5. 디스크 설정 작업을 클릭하고 디스크 전원 끄기를 선택합니다.
6. 확인 메시지에서 확인을 클릭합니다.

스토리지 노드에서 물리적으로 디스크 드라이브 교체

스토리지 노드의 하드웨어 설명서를 참조하십시오.

CMC에서 수동으로 디스크 전원 켜기

스토리지 노드에 새 디스크를 삽입한 후 스토리지 범주의 디스크 설정 탭에서 디스크의 전원을 켭니다. 디스크 전원이 켜질 때까지 상태 열에는 꺼짐 또는 누락으로 나타나며 다른 열에는 점선이 나타납니다. 그림62은 스토리지 노드에서 누락된 디스크를 보여줍니다.

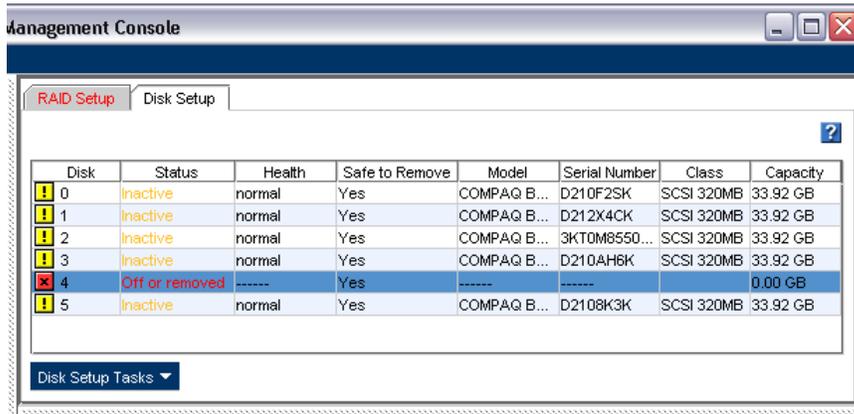


그림62 전원이 꺼진 디스크 또는 누락된 디스크 보기

IBM x3650에서 수동으로 디스크 전원 켜기

1. 탐색 창에서 교체한 디스크가 있는 IBM x3650을 선택합니다.
2. 스토리지 구성 범주를 선택합니다.

△ 주의:

RAID 설정 탭에서 RAID 상태가 "재구성 중"으로 표시될 때까지 기다립니다.

3. 디스크 설정 탭을 클릭합니다.
4. 목록에서 전원을 켜려는 디스크를 선택합니다.
5. 디스크 설정 작업을 클릭하고 디스크 전원 켜기를 선택합니다.
6. 확인 메시지에서 확인을 클릭합니다.

RAID 재구성

디스크의 전원이 켜지면 교체된 디스크의 RAID 재구성이 시작됩니다. RAID 설정 또는 디스크 설정 탭에 RAID를 재구성하고 있다는 상태가 표시되기까지 최대 2분이 지연될 수 있습니다.

핫 스왑 플랫폼의 디스크 교체

핫 스왑 플랫폼은 다음과 같습니다.

- NSM 160
- NSM 260
- DL380
- DL320s[NSM 2120]
- Dell 2950
- NSM 2060
- NSM 4150
- HP LeftHand P4300 및 P4500
- HP StorageWorks P4500 G2 및 P4500 G2

RAID1, RAID10, RAID5, RAID50 또는 RAID6의 디스크 교체용 확인 목록을 완성하십시오. 그런 다음 플랫폼에 적합한 절차를 따르십시오.

△ 주의:

Dell2950, NSM2060 또는 NSM4150의 디스크를 교체할 때는 항상 새 드라이브를 사용하십시오. 같은 드라이브나 같은 Dell2950, NSM2060 또는 NSM4150의 다른 드라이브를 다시 삽입하지 마십시오.

디스크 교체

교체할 드라이브의 안전 제거 상태가 "예"인지 확인한 후 이러한 핫 스왑 플랫폼에서 디스크를 제거하고 교체할 수 있습니다.

스토리지 노드에서 물리적으로 디스크 드라이브 교체

스토리지 노드에서 디스크 드라이브를 물리적으로 교체하는 방법에 대한 정보를 보려면 스토리지 노드와 함께 제공되는 하드웨어 설명서를 참조하십시오.

RAID 재구성

디스크가 교체되면 교체된 디스크의 RAID 재구성이 시작됩니다. RAID 설정 또는 디스크 설정 탭에 RAID를 재구성하고 있다는 상태가 표시되기까지 최대 2분이 지연될 수 있습니다.

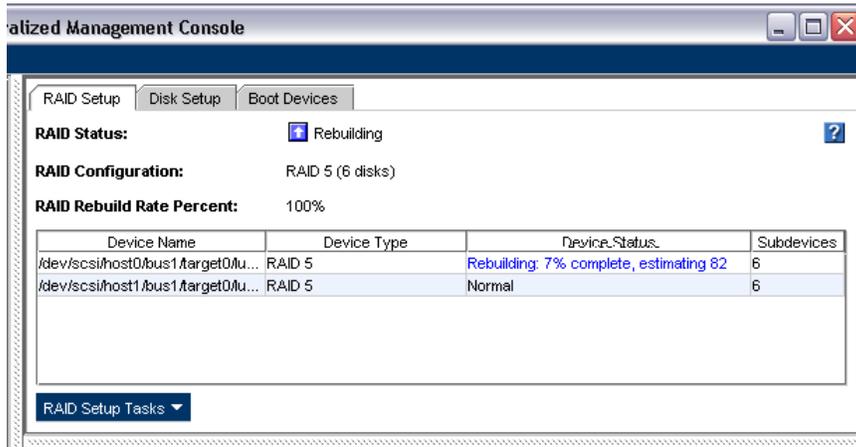


그림63 RAID 설정 탭에 표시된 RAID 재구성 상태

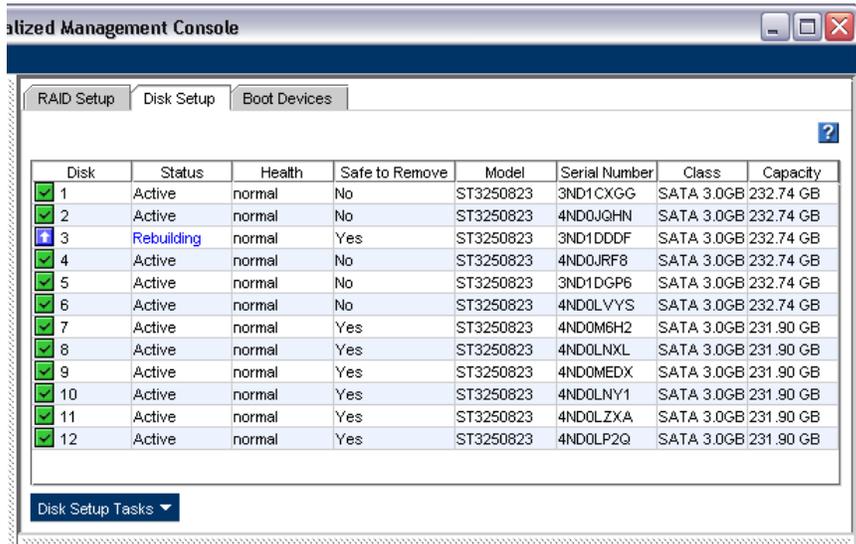


그림64 디스크 설정 탭에 표시된 디스크 재구성 상태

4 네트워크 관리

물리적 스토리지 노드에는 TCP/IP 네트워크 인터페이스(NIC)가 두 개 있습니다. 각 물리적 스토리지 노드에 대해 수행 가능한 작업은 다음과 같습니다.

- 각 TCP/IP 인터페이스를 구성합니다.
- DNS 서버를 설정하고 관리합니다.
- 라우팅 테이블을 관리합니다.
- TCP 인터페이스 속도 및 듀플렉스, 프레임 크기 및 NIC 흐름 제어를 보고 구성합니다.
- 스토리지 노드가 속한 관리 그룹에서 실행 중인 관리자 목록을 업데이트합니다.
- 지속적인 네트워크 액세스를 보장하거나 대역폭을 확장하기 위해 NIC를 본딩합니다.

VSA에는 하나의 네트워크 인터페이스가 있으며 다음과 같은 항목 변경을 지원하지 않습니다.

- NIC 본딩
- NIC 흐름 제어
- 프레임 크기
- TCP 인터페이스 속도 또는 듀플렉스

네트워크 모범 사례

- CMC 트래픽을 포함한 SAN을 별도의 네트워크에 격리합니다. SAN을 공용 네트워크에서 실행해야 하는 경우 VPN을 사용하여 데이터와 CMC 트래픽을 보호하십시오.
- 관리 그룹을 만들거나 관리 그룹 및 클러스터에 스토리지 노드를 추가하기 전에 스토리지 노드에 모든 네트워크 특성을 구성합니다.
- 고정 IP 주소 또는 예약된 주소(DHCP를 사용하는 경우)를 사용합니다.
- NIC를 본딩하고 스토리지 노드를 관리 그룹 및 클러스터에 포함하기 전에 속도 및 듀플렉스, 프레임 크기 및 흐름 제어에 대한 스토리지 노드 설정을 구성합니다.
- 스토리지 노드에 두 번째 IP 주소를 추가하는 경우 두 번째 IP 주소는 별도의 서브넷에 있어야 합니다. 두 IP 주소가 동일한 서브넷에 있으면 본딩해야 합니다.

네트워크 구성 변경

스토리지 노드의 네트워크 구성을 변경하면 네트워크 및 응용 프로그램 서버와의 연결에 영향을 줄 수 있습니다. 따라서 관리 그룹을 만들거나 스토리지 노드를 기존 클러스터에 추가하기 전에 개별 스토리지 노드에 네트워크 특성을 구성하는 것이 좋습니다.

클러스터에 있는 스토리지 노드의 네트워크 특성을 변경해야 하는 경우 권장되는 모범 사례를 따르십시오.

네트워크 특성 변경 시의 모범 사례

- 변경 사항의 영향을 최소화하기 위해 사용량이 가장 적을 때 네트워크 변경 작업을 수행하십시오.
- 한 번에 하나의 스토리지 노드에서 변경 작업을 수행하십시오.

- 일부 네트워크 변경 사항은 스토리지 서버가 SAN/iQ 서비스를 다시 시작하게 하여 잠시 동안 스토리지 노드를 사용할 수 없게 만듭니다. 스토리지 노드에서 이 서비스가 다시 시작될 경우 사용할 수 없게 되는 볼륨이 있는지 확인하려면 가용성 탭에서 각 스토리지 노드를 확인하십시오.

서비스가 다시 시작되는 동안에는 볼륨 및 스냅샷을 일시적으로 사용할 수 없게 됩니다. 예를 들어 볼륨 또는 스냅샷이 복제되지 않아 데이터가 재스트라이핑되는 경우가 있습니다.

- 변경 사항을 적용한 후에는 iSCSI 세션을 확인하십시오. 세션을 업데이트해야 할 수 있습니다.

메뉴 위치

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택합니다.
2. 스토리지 노드 아래 트리를 열고 TCP/IP 네트워크를 선택합니다.

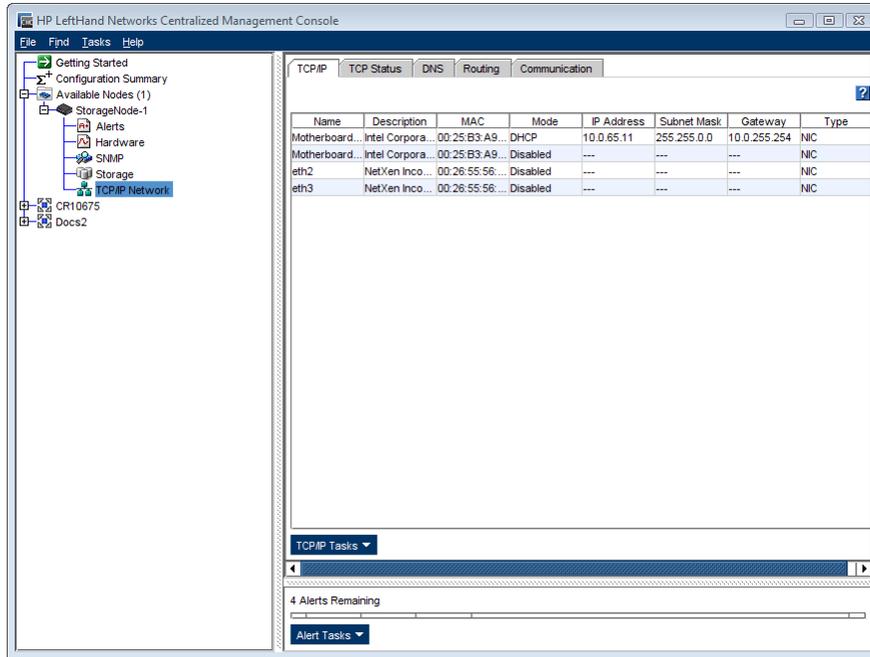


그림 65 스토리지 노드의 TCP/IP 네트워크 범주 보기

네트워크 인터페이스 설정 관리

스토리지 노드의 네트워크 인터페이스 설정을 구성하거나 변경합니다. 자세한 내용은 [네트워크 모범 사례](#)(93페이지)를 참조하십시오.

요구 사항

이러한 설정은 NIC 본드를 만들기 전에 구성되어 있어야 합니다.

TCP 상태 탭

TCP 인터페이스의 상태를 확인합니다. 인터페이스의 속도 및 듀플렉스, 프레임 크기 및 NIC 흐름 제어를 변경합니다. 이러한 변경 사항은 본드에 포함되지 않은 인터페이스에만 적용됩니다.

**참고:**

VSA의 속도, 듀플렉스, 프레임 크기 또는 흐름 제어는 변경할 수 없습니다.

TCP/IP 상태 탭

TCP에서 네트워크 인터페이스의 상태를 확인합니다. 상태 탭.

표15 네트워크 인터페이스의 상태 및 관련 정보

열	설명
이름	<p>인터페이스의 이름. 항목은 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 본드0—본딩된 인터페이스(스토리지 노드에 본딩이 구성된 경우에만 표시됨) <p>IBM x3650, NSM 160, Dell 2950, NSM 2060, NSM 4150, HP LeftHand P4500 및 P4300, HP StorageWorks P4500 G2 및 P4300 G2,</p> <ul style="list-style-type: none"> 마더보드:포트1 마더보드:포트2 <p>DL380, DL320s(NSM 2120)</p> <ul style="list-style-type: none"> G4-마더보드:포트1 G4-마더보드:포트2 <p>VSA</p> <ul style="list-style-type: none"> Eth0 <p>NSM 260</p> <ul style="list-style-type: none"> 마더보드:포트0 마더보드:포트1
설명	<p>나열된 각 인터페이스를 설명합니다. 예를 들어 본드0은 논리적 장애 조치 장치입니다.</p>
속도/방법	<p>장치에서 보고한 실제 작동 속도를 나열합니다.</p>
듀플렉스/방법	<p>장치에서 보고한 듀플렉스를 나열합니다.</p>
상태	<p>인터페이스의 상태를 설명합니다. 개별 NIC 상태에 대한 자세한 설명은 표20(103페이지)을 참조하십시오.</p>
프레임 크기	<p>장치의 프레임 크기 설정을 나열합니다.</p>
기본	<p>(액티브-패시브 본드의 경우) 장치가 기본으로 설정되어 있는지 여부를 나타냅니다. 기본 인터페이스는 정상 작동 시 액티브-패시브 본드 내에서 데이터 전송에 사용되는 인터페이스입니다.</p>

속도 및 듀플렉스 설정 변경

스토리지 노드 및 스위치에 대한 설정은 동일해야 합니다. 사용 가능한 설정은 표16(96페이지)에 나열되어 있습니다.

표16 스토리지 노드 속도 및 듀플렉스 설정 지정

스토리지 노드 설정 속도/듀플렉스	스위치 설정 속도/듀플렉스
자동/자동	자동/자동
1000/풀 듀플렉스	1000/풀 듀플렉스
100/풀 듀플렉스	100/풀 듀플렉스
100/하프 듀플렉스	100/하프 듀플렉스
10/풀 듀플렉스	10/풀 듀플렉스
10/하프 듀플렉스	10/하프 듀플렉스

참고:

VSA에서는 속도 및 듀플렉스 설정 변경을 지원하지 않습니다.

요구 사항

- 이러한 설정은 NIC 본드를 만들기 전에 구성되어 있어야 합니다.
- 이러한 설정을 변경하려면 NIC 케이블의 양쪽이 동일한 방식으로 구성되어 있는지 확인해야 합니다. 예를 들어 스토리지 노드가 자동/자동으로 설정된 경우 스위치도 동일하게 설정해야 합니다.
- 비활성화된 또는 오류가 발생한 NIC에서 속도 또는 풀 듀플렉스를 편집하는 경우 NIC가 활성화되거나 연결이 복원될 때까지 새 설정이 적용되지 않습니다.

모범 사례

스토리지 노드가 관리 그룹이 아닌 사용 가능한 노드 풀에 있을 때 속도 및 듀플렉스 설정을 변경하십시오.

속도와 풀 듀플렉스를 변경하려면

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 트리를 열고 TCP/IP 네트워크를 선택합니다.
3. 탭 창에서 TCP 상태 탭을 선택합니다.
4. 편집할 인터페이스를 선택합니다.
5. TCP/IP 상태 작업을 클릭하고 편집을 선택합니다.
6. 원하는 속도 및 듀플렉스의 조합을 선택합니다.

7. 확인을 클릭합니다.

일련의 상태 메시지가 표시됩니다. 그런 다음 TCP 상태 보고서에 변경된 설정이 표시됩니다.

참고:

또한 구성 인터페이스를 사용하여 TCP 속도 및 풀 듀플렉스를 편집할 수 있습니다.
[TCP 속도, 듀플렉스 및 프레임 크기 설정\(354페이지\)](#)을 참조하십시오.

NIC 프레임 크기 변경

스토리지 노드의 네트워크 인터페이스 설정을 구성하거나 변경합니다. 자세한 내용은 [네트워크 모범 사례\(93페이지\)](#)를 참조하십시오.

요구 사항

프레임 크기를 변경하려면 NIC 본드를 만들기 전에 변경을 구성해야 합니다.

모범 사례

스토리지 노드가 관리 그룹이 아닌 사용 가능한 노드 풀에 있을 때 프레임 크기를 변경하십시오.

SNMP 크기는 네트워크를 통해 전송되는 데이터 패킷의 크기를 지정합니다. 기본 이더넷 표준 프레임 크기는 1500바이트입니다. 허용되는 최대 프레임 크기는 9000바이트입니다.

프레임 크기를 늘리면 네트워크를 통해 더 큰 패킷을 전송할 수 있게 되고 데이터를 전송하는 데 필요한 CPU 처리 시간이 감소되므로 데이터 전송 속도가 개선됩니다. 그러나 프레임 크기를 늘리면 라우터, 스위치 및 기타 네트워크 장치가 해당 프레임 크기를 지원해야 합니다.

참고:

라우터, 스위치 또는 기타 네트워크 장치가 1500바이트보다 큰 프레임 크기를 지원하지 않는 경우에 프레임 크기를 확장하면 성능이 저하되고 다른 네트워크 문제가 발생할 수 있습니다. 라우터 및 기타 장치가 더 큰 프레임 크기를 지원하는지 여부가 확실하지 않다면 프레임 크기를 기본 설정으로 유지하십시오.

비활성화된 또는 오류가 발생한 NIC에서 프레임 크기를 편집하는 경우 NIC가 활성화되거나 연결이 복원될 때까지 새 설정이 적용되지 않습니다.

기타 네트워크 장치의 잠재적 연결 문제와 성능 문제가 발생하지 않도록 하려면 프레임 크기를 기본 설정으로 유지하십시오. 스토리지 노드의 프레임 크기는 Windows 및 Linux 응용 프로그램 서버의 프레임 크기와 일치해야 합니다. 프레임 크기를 변경하기로 했으면 네트워크의 모든 스토리지 노드에 동일한 프레임 크기를 설정하고 스토리지 노드에 액세스하는 모든 클라이언트에 호환 가능한 프레임 크기를 설정하십시오.

네트워크 관리자에게 문의하여 권장 스토리지 노드 프레임 크기와 작업 환경에 있는 Windows 및 Linux 클라이언트와 일치하는 프레임 크기(바이트)를 확인하십시오.

정보 프레임

1500바이트보다 큰 프레임 크기를 정보 프레임이라고 합니다. 스토리지 노드에 액세스하는 각 Windows 또는 Linux 클라이언트뿐만 아니라 스토리지 노드와 Windows 또는 Linux 클라이언트 간 각 네트워크 스위치에도 정보 프레임이 지원 및 구성되어야 합니다.

다음과 같은 조건이 충족될 경우 동일한 서브넷에서 1500바이트 프레임과 정보 프레임을 함께 사용할 수 있습니다.

- 서브넷에 있는 스토리지 노드의 각 장치 다운스트림이 정보 프레임을 지원해야 합니다.
- 802.1q 가상 LAN을 사용 중인 경우 정보 프레임과 정보 이외 프레임이 별도의 VLAN으로 분리되어야 합니다.

참고:

본딩된 논리적 인터페이스의 프레임 크기는 본드에 있는 NIC의 프레임 크기와 동일해야 합니다.

NIC 프레임 크기 편집

프레임 크기를 편집하려면

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 트리를 열고 TCP/IP 네트워크 범주를 선택합니다.
3. TCP 상태 탭을 선택합니다.
4. 편집할 인터페이스를 선택합니다.
5. TCP 상태 작업을 클릭한 다음 편집을 선택합니다.
6. 프레임 크기 섹션에서 다음 크기로 설정을 선택합니다.
7. 다음 크기로 설정 필드에 1500과 9000바이트 사이의 값을 입력합니다.
8. 확인을 클릭합니다.

일련의 상태 메시지가 표시됩니다. 그런 다음 TCP 상태 보고서에 변경된 설정이 표시됩니다.

참고:

또한 구성 인터페이스를 사용하여 프레임 크기를 편집할 수 있습니다.

NIC 흐름 제어 변경

NIC의 흐름 제어를 활성화하여 패킷 삭제를 유발하는 데이터 전송 오버런을 방지할 수 있습니다. 흐름 제어가 활성화되어 있으면 삭제된 네트워크 패킷을 다시 전송할 필요가 없습니다.

참고:

VSA는 흐름 제어 설정 변경을 지원하지 않습니다.

요구 사항

- 이러한 설정은 NIC 본드를 만들기 전에 구성되어 있어야 합니다.
- 모든 NIC에는 동일한 흐름 제어 설정이 있는 것이 좋습니다(본딩되어 있는 NIC의 경우에는 필수).
- 포트가 실행 중지되어 있을 때는 흐름 제어를 변경할 수 없습니다.

NIC 흐름 제어 활성화

NIC 흐름 제어를 활성화하려면

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 트리를 열고 TCP/IP 네트워크 범주를 선택합니다.
3. TCP 상태 탭을 선택합니다.
4. 편집할 인터페이스를 선택합니다.
5. TCP 상태 작업을 클릭한 다음 편집을 선택합니다.
6. NIC에서 흐름 제어를 활성화하려면 쉼표를 선택합니다.
7. 확인을 클릭합니다.
8. 활성화하려는 NIC에 대해 [단계4](#)(99페이지) ~ [단계7](#)를 반복합니다.

두 NIC에 흐름 제어를 활성화한 다음 이러한 NIC를 본딩한 경우 NIC 흐름 제어 열에 물리적 NIC가 활성화된 것으로 표시되고 본드0은 실행 중지된 것으로 표시됩니다. 그러나 이 경우 흐름 제어는 활성화되며 작동합니다.

TCP/IP 탭

TCP/IP 탭 스토리지 노드의 네트워크 인터페이스가 나와 있습니다. TCP/IP 탭에서 인터페이스를 본딩하고, 인터페이스를 비활성화하고, IP 주소를 구성하고, 스토리지 노드에서 서버에 대한 ping 검사를 할 수 있습니다.

네트워크 인터페이스 확인

스토리지 노드에는 두 개의 이더넷 인터페이스가 제공됩니다. 인터페이스를 사용하려면 이더넷 케이블을 포트에 연결하고 구성 인터페이스 또는 CMC에서 인터페이스를 구성해야 합니다. 이러한 포트는 스토리지 노드 뒷면에 이름과 레이블이 지정되어 있습니다.

[표17](#)(99페이지)에는 NIC를 확인하는 방법이 나와 있습니다. NIC는 CMC에서 또는 구성 인터페이스를 통해 사용할 수 있습니다. 구성 인터페이스는 [22장](#)(351페이지)에 설명된 대로 스토리지 노드의 직렬 포트를 통해 액세스할 수 있습니다.

표17 스토리지 노드의 네트워크 인터페이스 확인

이더넷 인터페이스	다음 중 하나로 레이블 지정됨
레이블이 지정된 위치	
CMC의 TCP/IP 네트워크 구성 범주	<ul style="list-style-type: none"> • eth0, eth1 • 마더보드:포트0, 마더보드:포트1 • G4-마더보드:포트1, G4-마더보드:포트2 • 마더보드:포트1, 마더보드:포트2
<ul style="list-style-type: none"> • TCP/IP 탭 • TCP 상태 탭 	<p>본딩된 인터페이스의 경우:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 본드N 또는 본드0
스토리지 노드의 직렬 포트를 통해 사용할 수 있는 구성 인터페이스	<ul style="list-style-type: none"> • Intel Gigabit Ethernet • Broadcom Gigabit Ethernet

이더넷 인터페이스

레이블이 지정된 위치

스토리지 노드 뒷면의 레이블

다음 중 하나로 레이블 지정됨

- Eth0, Eth1
- 아래 기호와 유사한 그래픽 기호로 표현됩니다.



IP 주소 ping

SAN은 개인 네트워크에 있으므로 CMC를 사용하여 스토리지 노드에서 대상 IP 주소를 ping할 수 있습니다. ping은 TCP/IP 탭에 나와 있는 활성화된 인터페이스에서 수행할 수 있습니다. iSCSI 서버 또는 SNMP 모니터 서버와 같은 모든 IP 주소를 ping할 수 있습니다.

IP 주소 ping 방법

1. 스토리지 노드를 선택하고 아래에 있는 트리를 엽니다.
2. TCP/IP 네트워크 범주를 선택합니다.
3. TCP/IP 작업 메뉴를 선택하고 메뉴에서 Ping을 선택합니다.
4. 둘 이상의 네트워크 인터페이스가 활성화되어 있는 경우 ping에 사용할 네트워크 인터페이스를 선택합니다.

본딩된 인터페이스에는 ping에 사용할 수 있는 인터페이스가 하나뿐입니다.

5. ping할 IP 주소를 입력하고 Ping을 클릭합니다.
서버를 사용할 수 있는 경우 Ping 결과 창에 ping이 반환됩니다.
서버를 사용할 수 없는 경우 Ping 결과 창에 ping이 실패합니다.

IP 주소 수동 구성

네트워크 인터페이스의 IP 주소를 추가하거나 변경하려면 TCP/IP 네트워크 범주를 사용합니다.

1. 스토리지 노드를 선택하고 아래에 있는 트리를 엽니다.
2. TCP/IP 네트워크 범주를 선택하고 TCP/IP 탭을 클릭합니다.
3. 목록에서 IP 주소를 구성하거나 변경하려는 인터페이스를 선택합니다.
4. 편집을 클릭합니다.
5. IP 주소를 선택하고 IP 주소, 서브넷 마스크 및 기본 게이트웨이 필드를 입력합니다.
6. 확인을 클릭합니다.
7. 확인 메시지에서 확인을 클릭합니다.
8. 자동 로그 아웃을 알리는 메시지에서 확인을 클릭합니다.

참고:

IP 주소 변경 사항이 적용될 때까지 몇 분 정도 기다립니다.

9. 새로 주소가 지정된 스토리지 노드에 로그인합니다.

DHCP 사용

DHCP 서버는 시스템 구성에서 단일 오류 지점이 됩니다. DHCP 서버가 오프라인 상태가 되면 IP 주소가 손실될 수 있습니다.

참고:

NIC를 본딩하려는 경우 고정 IP 주소를 사용해야 합니다.

주의:

DHCP를 사용하는 경우 DHCP 서버의 모든 스토리지 노드에 고정되어 할당된 IP 주소를 예약하십시오. 관리 그룹이 유니캐스트 통신을 사용하므로 이는 필수입니다.

DHCP를 사용하여 IP 주소를 설정하려면

1. 목록에서 DHCP에 사용하도록 구성할 인터페이스를 선택합니다.
2. 편집을 클릭합니다.
3. DHCP/BOOTP 프로토콜을 사용하여 자동으로 주소 가져오기를 선택합니다.
4. 확인을 클릭합니다.
5. 확인 메시지에서 확인을 클릭합니다.
6. 자동 로그 아웃을 알리는 메시지에서 확인을 클릭합니다.

참고:

IP 주소 변경 사항이 적용될 때까지 몇 분 정도 기다립니다.

네트워크 인터페이스 본드 구성

네트워크 인터페이스 본딩은 스토리지 노드에 있는 네트워크 인터페이스 카드에 대한고가용성, 내결함성, 부하 분산 및/또는 대역폭 집계 기능을 제공합니다. 본드는 여러 개의 물리적 NIC를 하나의 논리적 인터페이스로 "본딩"하여 만들어집니다. 이 논리적 인터페이스는 물리적 "슬레이브" 인터페이스를 제어하고 모니터링하는 "마스터" 인터페이스의 역할을 합니다.

장애 조치를 위해 두 인터페이스를 본딩하면 네트워크 통신에서 로컬 하드웨어 수준의 내결함성이 제공됩니다. 데이터 가용성이 유지되는 동안에는 NIC, 이더넷 케이블, 개별 스위치 포트 및/또는 전체 스위치가 오류에 대비할 수 있게 됩니다. 집계를 위해 두 인터페이스를 본딩하면 대역폭 집계 및 지역화된 내결함성이 제공됩니다. 부하 분산을 위해 인터페이스를 본딩하면 부하 분산과 지역화된 내결함성이 모두 제공됩니다.

참고:

VSA는 NIC 본딩을 지원하지 않습니다.

스토리지 노드 하드웨어, 네트워크 인프라 설계 및 이더넷 스위치의 성능에 따라 NIC를 세 가지 방법 중 하나로 본딩할 수 있습니다.

- **액티브-패시브.** 사용자가 본딩된 논리적 인터페이스에서 사용할 기본 NIC를 지정합니다. 기본 NIC에 오류가 발생하면 기본 NIC가 작업을 다시 시작할 때까지 논리적 인터페이스가 본드의 다른 NIC를 사용합니다. 기본 NIC가 작업을 다시 시작하면 기본 NIC에서 데이터 전송이 다시 시작됩니다.
- **연결 집계 동적 모드.** 논리적 인터페이스에서 데이터 전송에 두 NIC를 동시에 사용합니다. 이 구성은 네트워크 대역폭을 늘리며 한 NIC에 오류가 발생할 경우 다른 NIC가 계속 정상적으로 작동합니다. 연결 집계 동적 모드를 사용하려면 스위치가 802.3ad를 지원해야 합니다.

△ 주의:

연결 집계 동적 모드를 사용하려면 두 NIC를 모두 동일한 스위치에 연결해야 합니다. 이 본딩 방식은 스위치 오류로부터 안전하지 않습니다.

- **적응형 부하 분산(ALB).** 논리적 인터페이스는 두 NIC를 통해 데이터 전송의 균형을 조정하여 서버 및 네트워크의 기능을 개선합니다. 적응형 부하 분산은 내결함성도 자동으로 통합합니다.

모범 사례

- 적응형 부하 분산은 향상된 전송 속도인 802.3ad와 액티브-패시브의 네트워크 이중화가 결합된 이점을 제공하므로 권장되는 본딩 방식입니다. 적응형 부하 분산에는 추가 스위치 구성이 필요하지 않습니다.
- 본딩하려는 두 인터페이스의 속도, 듀플렉스, 프레임 크기 및 흐름 제어 설정을 확인 및/또는 변경합니다.
- 연결 집계 동적 모드는 두 NIC를 동일한 스위치에 연결해야 하므로 스위치 오류로부터 안전하지 않습니다. 연결 집계 동적 모드는 데이터가 두 NIC를 통해 동시에 전송되므로 대역폭 면에서 이점이 있습니다. 연결 집계 동적 모드의 경우 두 NIC를 동일한 스위치에 연결해야 하고, 해당 스위치는 LACP를 지원해야 하며 802.3ad 집계를 지원하고 구성되어 있어야 합니다.
- 액티브-패시브의 경우 스토리지 노드의 두 NIC를 별도의 스위치에 연결합니다. 연결 집계 동적 모드는 포트 오류로부터만 보호하지만 액티브-패시브는 스위치 오류에 대한 내결함성도 제공합니다.

NIC 본드용 IP 주소

논리적 본드 인터페이스(본드0)에 고정 IP 주소를 할당합니다. 본드 IP에는 DHCP를 사용할 수 없습니다.

NIC 본딩 및 속도, 듀플렉스, 프레임 크기 및 흐름 제어 설정

- 이러한 설정은 TCP/IP 네트워크 구성 범주의 TCP 상태 탭에서 제어할 수 있습니다. 이러한 설정을 변경하려면 NIC 케이블의 양쪽이 동일한 방식으로 구성되어 있는지 확인해야 합니다. 예를 들어 스토리지 노드가 자동/자동으로 설정된 경우 스위치도 동일하게 설정해야 합니다. 자세한 내용은 [TCP/IP 상태 탭\(95페이지\)](#)을 참조하십시오.

표18 액티브-패시브, 연결 집계 동적 모드 및 적응형 부하 분산 본딩 비교

특징	액티브-패시브	연결 집계 동적 모드	적응형 부하 분산
대역폭	한 번에 NIC 1개를 사용하면 일반 대역폭이 제공됩니다.	두 NIC를 동시에 사용하면 대역폭이 확장됩니다.	두 NIC를 동시에 사용하면 대역폭이 확장됩니다.

특징	액티브-패시브	연결 집계 동적 모드	적용형 부하 분산
포트 오류로부터 보호	예	예	예
스위치 오류로부터 보호	예. NIC를 여러 스위치에 연결할 수 있습니다.	아니요. 두 NIC를 동일한 스위치에 연결할 수 없습니다.	예. NIC를 여러 스위치에 연결할 수 있습니다.
802.3ad 연결 집계 지원 필요	아니요	예	아니요

액티브-패시브 작동 방식

액티브-패시브 방식을 사용하기 위해 NIC를 본딩하면 데이터 전송에 사용할 기본 인터페이스를 지정할 수 있습니다. 이는 액티브 인터페이스입니다. 다른 인터페이스는 백업 역할을 하며 상태는 "패시브(준비됨)"입니다.

물리적 인터페이스 및 논리적 인터페이스

스토리지 노드의 두 NIC에는 에 나와 있는 것처럼 레이블이 지정되어 있습니다. 표19(103페이지) 두 인터페이스가 장애 조치를 위해 본딩되어 있는 경우 논리적 인터페이스에는 본드0 레이블이 지정되고 마스터 인터페이스 역할을 합니다. 마스터 인터페이스로서 본드0은 물리적 인터페이스인 두 슬레이브 인터페이스를 제어하고 모니터링합니다.

표19 본딩된 네트워크 인터페이스

장애 조치 이름	장애 조치 설명
본드0	마스터 역할을 하는 논리적 인터페이스
eth0 또는 마더보드:포트1	슬레이브 역할을 하는 물리적 인터페이스
eth1 또는 마더보드:포트2	슬레이브 역할을 하는 물리적 인터페이스
슬롯1:포트0[NSM 260]	PCI 슬롯의 물리적 인터페이스. 이 인터페이스는 슬레이브 역할을 합니다.

논리적 마스터 인터페이스는 각 물리적 슬레이브 인터페이스를 모니터링하여 라우터, 스위치 또는 리피터와 같은 연결된 장치에 대한 연결이 사용 중인지 확인합니다. 인터페이스 연결이 사용 중인 인터페이스 상태는 유지됩니다.

표20 액티브-패시브 구성의 NIC 상태

NIC 상태	설명
활성	현재 활성화되어 있고 사용 중
패시브(준비됨)	본드의 슬레이브 및 장애 조치에 사용 가능
패시브(오류 발생)	본드의 슬레이브 및 더 이상 연결이 없음

액티브 NIC에 오류가 발생하거나 케이블 고장 또는 NIC 케이블이 연결된 논리적 장치의 오류로 인해 연결이 끊기면 NIC의 상태는 패시브(오류 발생)가 되고, 본드의 다른 NIC는 액티브가 됩니다(패시브(준비됨) 상태일 경우).

이 구성은 오류가 발생한 기본 인터페이스가 다시 온라인 상태가 될 때까지 유지됩니다. 오류가 발생한 인터페이스가 다시 온라인 상태가 되면 액티브가 됩니다. 다른 NIC 상태는 패시브(준비됨) 상태로 돌아갑니다.

액티브-패시브 방식의 요구 사항

액티브-패시브를 구성하려면

- 두 NIC가 활성화되어 있어야 합니다.
- NIC가 별도의 스위치에 연결되어 있어야 합니다.

기본 물리적 인터페이스

액티브-패시브 본드가 생성되었을 때 두 NIC가 연결되어 있으면 SAN/iQ 소프트웨어 인터페이스가 액티브 인터페이스가 됩니다. 다른 인터페이스는 패시브(준비됨)입니다.

예를 들어 Eth0이 기본 인터페이스일 경우 Eth0이 액티브이고 Eth1이 패시브(준비됨)가 됩니다. 이때 Eth0에 오류가 발생하면 Eth1이 패시브(준비됨)에서 액티브로 변경됩니다. Eth0은 패시브(오류 발생)로 변경됩니다.

연결이 설정되고 Eth0이 작동하면 30초의 지연이 발생한 다음 Eth0이 액티브 인터페이스가 됩니다. Eth1은 패시브(준비됨) 상태로 돌아갑니다.

참고:

액티브 인터페이스가 다시 작동하면 30초의 지연이 발생한 후 액티브가 됩니다.

표21 액티브-패시브 장애 조치 시나리오 예제와 해당하는 NIC 상태

장애 조치 시나리오 예제	NIC 상태
1. 액티브-패시브 본드0이 생성됩니다. 액티브(기본) 인터페이스는 Eth0입니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 본드0이 마스터 논리적 인터페이스입니다. • Eth0이 액티브입니다. • Eth1이 연결되어 있고 패시브(준비됨)입니다.
2. 액티브 인터페이스에 오류가 발생합니다. 본드0에서 오류를 감지하고 Eth1이 역할을 대신합니다.	<ul style="list-style-type: none"> • Eth0 상태가 패시브(오류 발생)가 됩니다. • Eth1 상태가 액티브로 변경됩니다.
3. Eth0 연결이 복원됩니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 30초의 지연 후 Eth0 상태가 액티브로 변경됩니다. • Eth1 상태가 패시브(준비됨)로 변경됩니다.

장애 조치 시 NIC 상태 요약

표22(104페이지)은 액티브-패시브가 아래와 같이 구성되어 있을 때 Eth0 및 Eth1에 Eth0 및 Eth1의 상태를 보여줍니다.

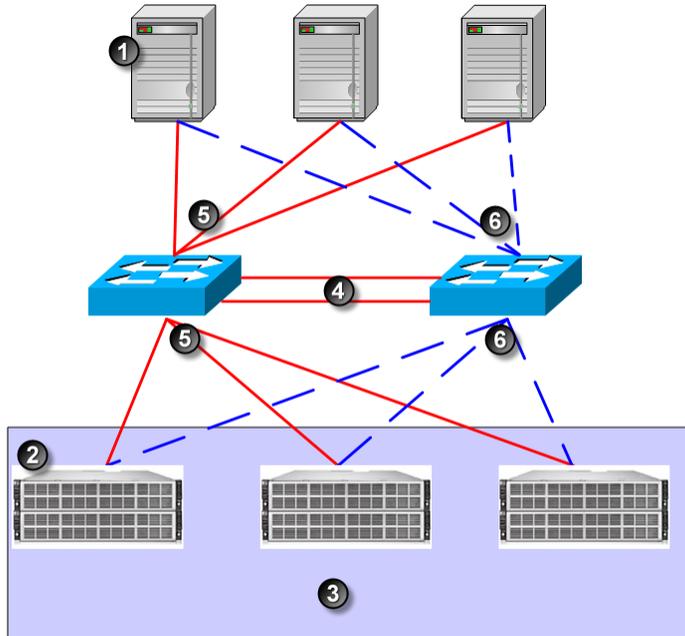
표22 액티브-패시브를 사용한 장애 조치 시 NIC 상태

장애 조치 상태	Eth0 상태	Eth1 상태
정상 작동	기본: 예 상태: 액티브 데이터 전송: 예	기본: 아니요 상태: 패시브(준비됨) 데이터 전송: 아니요

장애 조치 상태	Eth0 상태	Eth1 상태
Eth0 오류 발생, 데이터 전송이 Eth1로 장애 조치됨	기본: 예 상태: 패시브(오류 발생) 데이터 전송: 아니요	기본: 아니요 상태: 액티브 데이터 전송: 예
Eth0 복원됨	기본: 예 상태: 액티브 데이터 전송: 예	기본: 아니요 상태: 패시브(준비됨) 데이터 전송: 아니요

액티브-패시브를 사용하는 네트워크 케이블 토폴로지 예

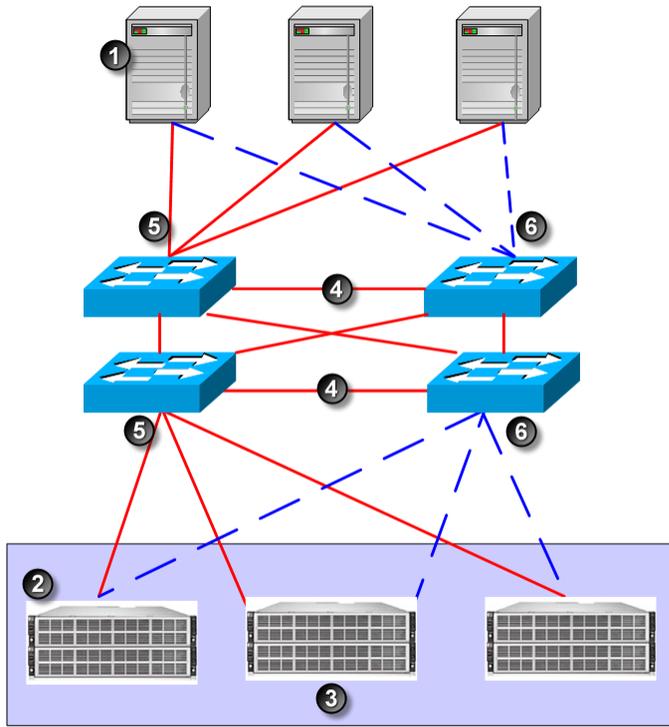
아래 그림에는 고가용성 환경에서 액티브-패시브를 사용한 두 가지 간단한 네트워크 케이블 토폴로지가 나와 있습니다.



1. 서버
2. HP StorageWorks P4000
3. 스토리지 클러스터
4. GigE 트렁크
5. 액티브 경로
6. 패시브 경로

그림66 2스위치 토폴로지에서 서버 장애 조치를 사용하는 액티브-패시브 본드

그림66(105페이지)의 2스위치 시나리오는 고가용성을 보장하기 위한 기본적이면서도 효과적인 방법입니다. 스위치에 오류가 발생하거나 스토리지 노드 중 하나의 케이블 또는 NIC에 오류가 발생하면 액티브-패시브 본드에서 보조 연결을 액티브로 만들고 역할을 대신하게 합니다.



1. 서버
2. HP StorageWorks P4000
3. 스토리지 클러스터
4. GigE 트렁크
5. 액티브 경로
6. 패시브 경로

그림67 4스위치 토폴로지의 액티브-패시브 장애 조치

그림67(106페이지)에는 4스위치 토폴로지의 액티브-패시브 구성이 나와 있습니다.

연결 집계 동적 모드 작동 방식

연결 집계 동적 모드를 사용하면 스토리지 노드가 데이터 전송에 두 인터페이스를 동시에 사용할 수 있습니다. 두 인터페이스는 액티브 상태가 됩니다. 한 NIC에 대한 인터페이스 연결이 오프라인 상태가 되면 다른 인터페이스가 역할을 대신합니다. 두 NIC를 사용하면 네트워크 대역폭도 확장됩니다.

연결 집계 동적 모드 요구 사항

연결 집계 동적 모드를 구성하려면

- 두 NIC가 활성화되어 있어야 합니다.
- NIC가 동일한 서브넷에 구성되어 있어야 합니다.
- NIC가 LACP를 지원하고 802.3ad 연결 집계를 지원하는 단일 스위치에 연결되어 있어야 합니다. 스토리지 노드가 서버에 직접 연결되어 있는 경우 서버는 802.3ad 연결 집계를 지원해야 합니다.

기본 물리적 인터페이스

논리적 인터페이스는 데이터 전송에 두 NIC를 동시에 사용하므로 집계 본드에 있는 NIC 중 어떤 것도 기본으로 지정할 수 없습니다.

액티브 물리적 인터페이스

연결 집계 동적 모드 본드가 생성되었을 때 두 NIC가 연결되어 있으면 두 인터페이스가 액티브 인터페이스가 됩니다. 한 인터페이스에 오류가 발생하면 다른 인터페이스가 역할을 대신합니다. 예를 들어 Eth0과 Eth1이 연결 집계 동적 모드 본드에 본딩되어 있는 경우 Eth0에 오류가 발생하면 Eth1이 액티브 인터페이스가 됩니다.

연결이 설정되고 Eth0이 작동하면 Eth0이 다시 액티브 인터페이스가 됩니다. Eth1은 액티브로 남아 있습니다.

표23 연결 집계 동적 모드 장애 조치 시나리오 및 해당하는 NIC 상태

장애 조치 시나리오 예제	NIC 상태
1. 연결 집계 동적 모드 본드0이 생성됩니다. Eth0과 Eth1이 모두 액티브입니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 본드0이 마스터 논리적 인터페이스입니다. • Eth0이 액티브입니다. • Eth1이 액티브입니다.
2. Eth0 인터페이스에 오류가 발생합니다. 연결 집계 동적 모드가 구성되어 있으므로 Eth1이 역할을 대신합니다.	<ul style="list-style-type: none"> • Eth0 상태가 패시브(오류 발생)가 됩니다. • Eth1 상태는 액티브로 남아 있습니다.
3. Eth0 연결 오류가 복구됩니다.	<ul style="list-style-type: none"> • Eth0이 다시 액티브 상태가 됩니다. • Eth1은 액티브로 남아 있습니다.

장애 조치 시 NIC 상태 요약

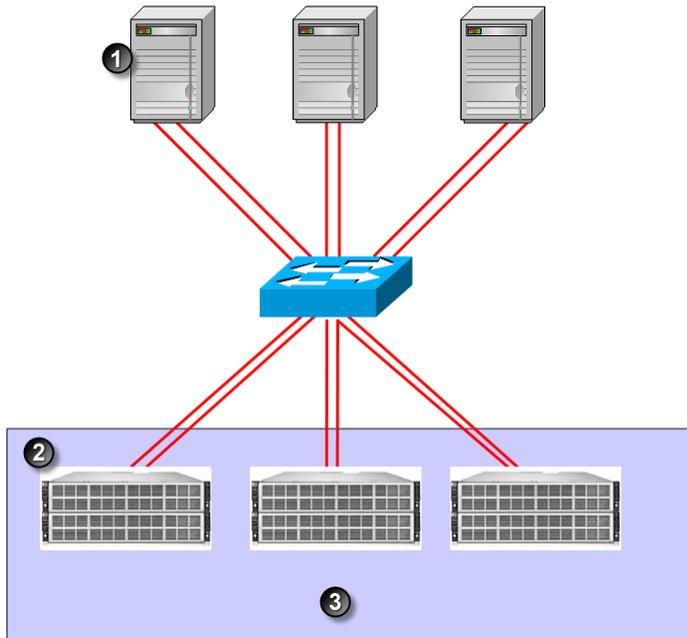
표24(107페이지)에는 연결 집계 동적 모드가 구성되어 있을 때 Eth0 및 Eth1의 상태가 나와 있습니다.

표24 연결 집계 동적 모드를 사용한 장애 조치 시 NIC 상태

장애 조치 상태	Eth0 상태	Eth1 상태
정상 작동	기본: 아니요 상태: 액티브 데이터 전송: 예	기본: 아니요 상태: 액티브 데이터 전송: 예
Eth0 오류 발생, 데이터 전송이 Eth1로 장애 조치됨	기본: 아니요 상태: 패시브(오류 발생) 데이터 전송: 아니요	기본: 아니요 상태: 액티브 데이터 전송: 예
Eth0 복원됨	기본: 아니요 상태: 액티브 데이터 전송: 예	기본: 아니요 상태: 액티브 데이터 전송: 예

연결 집계 동적 모드를 사용하는 네트워크 케이블 토폴로지 예

아래 그림에는 고가용성 환경에서 연결 집계 동적 모드를 사용하는 간단한 네트워크 구성이 나와 있습니다.



1. 서버
2. HP StorageWorks P4000
3. 스토리지 클러스터

그림68 단일 스위치 토폴로지의 연결 집계 동적 모드

적응형 부하 분산 작동 방식

적응형 부하 분산을 사용하면 스토리지 노드가 데이터 전송에 두 인터페이스를 동시에 사용할 수 있습니다. 두 인터페이스는 액티브 상태가 됩니다. 한 NIC에 대한 인터페이스 연결이 오프라인 상태가 되면 다른 인터페이스가 역할을 대신합니다. 두 NIC를 사용하면 네트워크 대역폭도 확장됩니다.

적응형 부하 분산 요구 사항

적응형 부하 분산을 구성하려면

- 두 NIC가 활성화되어 있어야 합니다.
- NIC가 동일한 서브넷에 구성되어 있어야 합니다.
- NIC를 별도의 스위치에 연결할 수 있습니다.

기본 물리적 인터페이스

논리적 인터페이스는 데이터 전송에 두 NIC를 사용하므로 적응형 부하 분산 본드에 있는 NIC 중 어떤 것도 기본으로 지정할 수 없습니다.

액티브 물리적 인터페이스

적응형 부하 분산 본드가 생성되었을 때 두 NIC가 연결되어 있으면 두 인터페이스가 액티브 인터페이스가 됩니다. 한 인터페이스에 오류가 발생하면 다른 인터페이스가 역할을 대신합니다. 예를

들어 적응형 부하 분산 본드에 마더보드:포트1 및 마더보드:포트2가 본딩되어 있는 경우 마더보드:포트1에 오류가 발생하면 마더보드:포트2가 액티브 상태가 됩니다.

연결이 설정되고 마더보드:포트1이 작동하면 Eth0이 다시 액티브 인터페이스가 됩니다. 마더보드:포트2는 액티브 상태로 남아 있습니다.

표25 적응형 부하 분산 장애 조치 시나리오 예제와 해당하는 NIC 상태

장애 조치 시나리오 예제	NIC 상태
1. 적응형 부하 분산 본드0이 생성되었습니다. 마더보드:포트1과 마더보드:포트2가 모두 액티브 상태입니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 본드0이 마스터 논리적 인터페이스입니다. • 마더보드:포트1이 액티브 상태입니다. • 마더보드:포트2가 액티브 상태입니다.
2. 마더보드:포트1 인터페이스에 오류가 발생합니다. 적응형 부하 분산이 구성되어 있으므로 마더보드:포트2가 역할을 대신합니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 마더보드:포트1 상태가 패시브(오류 발생)가 됩니다. • 마더보드:포트2 상태는 액티브 상태로 남아 있습니다.
3. 마더보드:포트1 연결 오류가 복구됩니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 마더보드:포트1이 다시 액티브 상태가 됩니다. • 마더보드:포트2는 액티브 상태로 남아 있습니다.

장애 조치 시 NIC 상태 요약

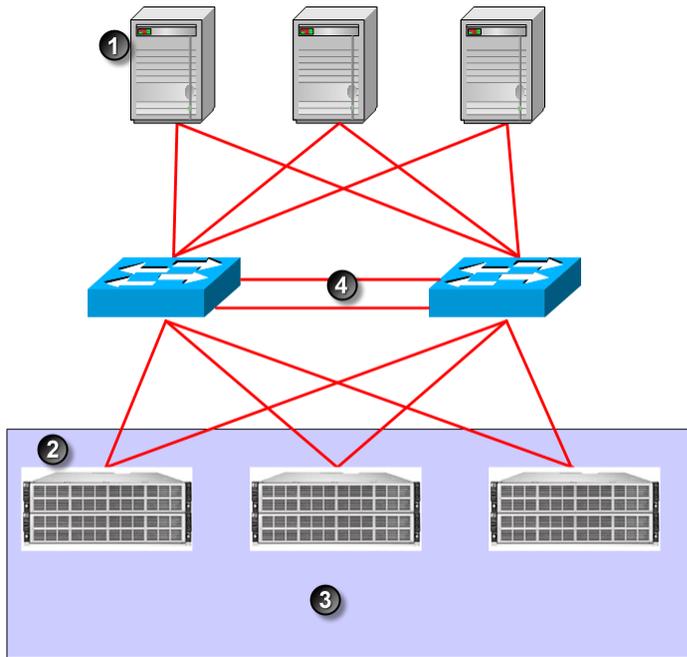
표26(109페이지)에는 적응형 부하 분산이 구성되어 있을 때 마더보드:포트1 및 마더보드:포트2의 상태가 나와 있습니다.

표26 적응형 부하 분산을 사용한 장애 조치 시 NIC 상태

장애 조치 상태	마더보드:포트1 상태	마더보드:포트2 상태
정상 작동	기본: 아니요 상태: 액티브 데이터 전송: 예	기본: 아니요 상태: 액티브 데이터 전송: 예
마더보드:포트1 오류 발생, 마더보드:포트2로 데이터 전송 장애 조치	기본: 아니요 상태: 패시브(오류 발생) 데이터 전송: 아니요	기본: 아니요 상태: 액티브 데이터 전송: 예
마더보드:포트1 복원됨	기본: 아니요 상태: 액티브 데이터 전송: 예	기본: 아니요 상태: 액티브 데이터 전송: 예

적응형 부하 분산을 사용하는 네트워크 케이블 토폴로지 예

아래 그림에는 고가용성 환경에서 적응형 부하 분산을 사용하는 간단한 네트워크 구성이 나와 있습니다.



1. 서버
2. HP StorageWorks P4000
3. 스토리지 클러스터
4. GigE 트렁크

그림69 2스위치 토폴로지의 적응형 부하 분산

NIC 본드 만들기

NIC 본드를 만들 때는 다음 지침을 따르십시오.

사전 요구 사항

본딩하려는 두 인터페이스에 속도, 듀플렉스, 흐름 제어 및 프레임 크기가 모두 올바르게 설정되어 있는지 확인하십시오. 본딩된 인터페이스 또는 지원 인터페이스에서는 이러한 설정을 변경할 수 없습니다.

이러한 설정을 올바르게 구성하는 방법에 대한 자세한 지침을 보려면 [네트워크 인터페이스 설정 관리\(94페이지\)](#)를 참조하십시오.

본드 지침

- 관리 그룹에 스토리지 노드를 추가하기 전에 스토리지 노드에 본드를 만드십시오.
- 2개 인터페이스의 본드를 만드십시오.
- 한 인터페이스는 한 본드에만 포함될 수 있습니다.
- 본드를 만들기 전에 각 인터페이스에 대한 구성 정보를 기록하십시오. 그러면 본드를 삭제한 경우 원래 구성으로 돌아갈 수 있습니다.
 - 액티브-패시브 본드를 삭제하면 기본 인터페이스에서 삭제된 논리적 인터페이스의 IP 주소 및 구성을 사용합니다.

- 연결 집계 동적 모드 또는 적응형 부하 분산 본드를 삭제하면 인터페이스 중 하나에서 삭제된 논리적 인터페이스의 IP 주소를 유지합니다. 다른 인터페이스의 IP 주소는 0.0.0.0으로 설정됩니다.
- 본드에 논리적 본드 인터페이스의 고정 IP 주소가 있는지 확인하십시오. IP 주소, 서브넷 마스크 및 기본 게이트웨이의 기본값은 물리적 인터페이스 중 하나의 기본값입니다.
- 통신 탭에서 SAN/iQ 인터페이스가 본딩된 인터페이스와 통신 중인지 확인하십시오.

△ 주의:

본드가 올바르게 작동하도록 하려면 본드를 다음과 같이 구성해야 합니다.

- 관리 그룹에 스토리지 노드를 추가하기 전에 스토리지 노드에 본드를 만드십시오.
- 본드가 생성되었는지 확인하십시오.
관리 그룹에 속한 스토리지 노드에 본드를 만든 경우 이러한 본드가 올바르게 작동하지 않으면 다음과 같은 방법을 시도해 볼 수 있습니다.
 - 스토리지 노드의 네트워크 연결을 끊습니다.
 - 관리 그룹에 있는 쿼럼의 연결을 잠시 끊습니다.

구성 인터페이스를 사용하여 NIC 본드를 삭제하는 방법에 대한 자세한 내용은 [NIC 본드 삭제 \(354페이지\)](#)를 참조하십시오.

본드 만들기

1. 스토리지 노드에 로그인합니다.
2. 트리에서 TCP/IP 범주를 선택합니다.
3. TCP/IP 탭에서 본딩할 두 NIC를 선택합니다.
4. TCP/IP 작업을 클릭하고 새 본드를 선택합니다.
5. 드롭다운 목록에서 본드 유형을 선택합니다.
6. 본드의 IP 주소를 입력하거나 기본값을 그대로 사용합니다.
7. 서브넷 마스크를 입력합니다.
8. (선택 사항)기본 게이트웨이를 입력합니다.
9. 확인을 클릭합니다.

참고:

본딩이 수행되는 동안에는 스토리지 노드의 네트워크 연결이 끊깁니다. 변경 작업에는 2 ~ 3분 정도 소요될 수 있으며 이 동안에는 스토리지 노드를 찾을 수 없거나 액세스할 수 없습니다.

10. 확인을 클릭하여 TCP/IP 변경 사항을 승인합니다.

네트워크에서 본딩된 스토리지 노드를 검색하라는 메시지가 나타납니다.

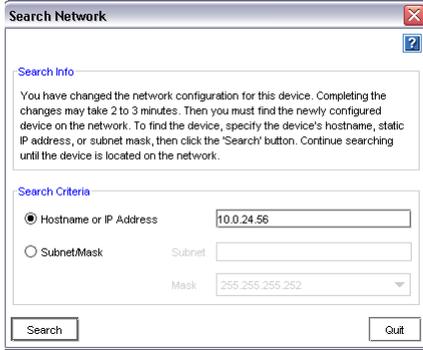


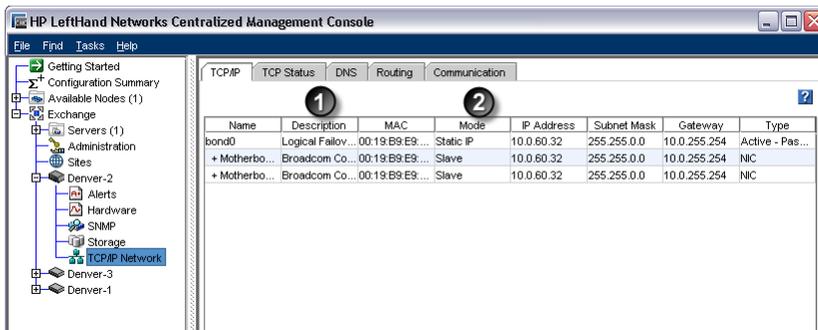
그림70 네트워크에서 본딩된 스토리지 노드 검색

11. 호스트 이름 또는 IP 주소 또는 서브넷/마스크로 스토리지 노드를 검색합니다.

참고:

스토리지 노드가 다시 초기화되는 데 몇 분 정도 걸리므로 처음에는 검색에 실패할 수 있습니다. 검색에 실패하면 1 ~ 2분 정도 기다린 후 네트워크 검색 실패 메시지에서 다시 시도를 선택하십시오.

12. 새 본드 인터페이스를 확인합니다.



1. 본딩된 논리적 네트워크 인터페이스
2. 슬레이브로 표시된 물리적 인터페이스

그림71 새 액티브-패시브 본드 보기

본드 인터페이스는 "본드"로 표시되며 고정 IP 주소가 할당되어 있습니다. 이제 모드 열에 두 물리적 NIC가 슬레이브로 표시됩니다.

13. (선택 사항, 액티브-패시브 본드에만 해당)액티브-패시브 본드에서 기본 인터페이스로 사용할 인터페이스를 변경하려면 TCP 상태 탭에서 본드에 있는 NIC 중 하나를 선택하고 기본으로 설정을 클릭합니다.

새 본드의 통신 설정 확인

1. 스토리지 노드를 선택하고 아래에 있는 트리를 엽니다.

2. TCP/IP 네트워크 범주를 선택하고 통신 탭을 클릭합니다.

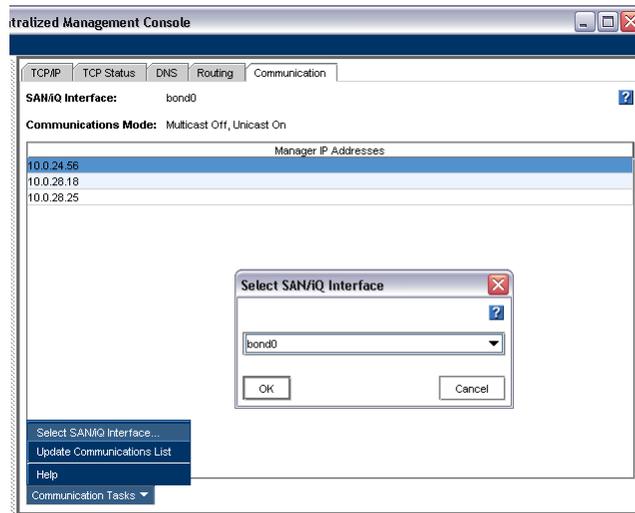


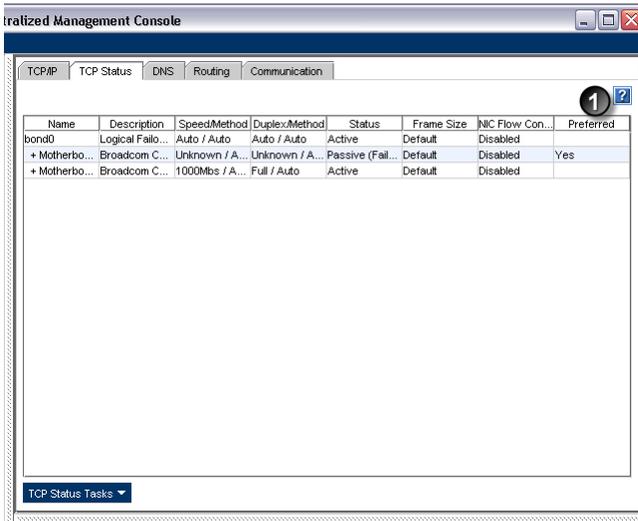
그림72 SAN/iQ 통신에 사용되는 인터페이스 확인

3. SAN/iQ 통신 포트가 올바른지 확인합니다.

NIC 본드의 상태 보기

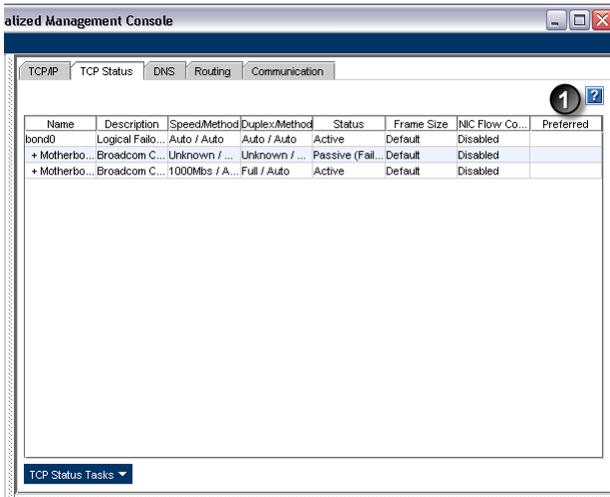
TCP 상태 탭에서 인터페이스의 상태를 볼 수 있습니다. 액티브-패시브 본드에서 NIC 중 하나는 기본 NIC입니다. 연결 집계 동적 모드 본드와 적응형 부하 분산 본드에서 물리적 인터페이스는 기본 인터페이스가 아닙니다.

그림73(114페이지)은 액티브-패시브 본드의 인터페이스 상태를 보여줍니다. 그림74(114페이지)는 연결 집계 동적 모드 본드의 인터페이스의 상태를 보여줍니다.



1. 기본 인터페이스

그림73 액티브-패시브 본드의 상태 보기



1. 기본 인터페이스가 없음

그림74 연결 집계 동적 모드 본드의 상태 보기

참고:

본딩된 NIC에서 빠른 간격으로 이더넷 오류가 연속해서 발생하면 CMC에 스토리지 노드가 오류 발생으로 표시되고(빨간색이 깜박임) 해당 스토리지 노드의 데이터에 액세스하지 못할 수 있습니다. 그러나 이더넷 연결이 다시 설정되는 즉시 스토리지 노드와 CMC에 올바른 정보가 표시됩니다.

NIC 본드 삭제

액티브-패시브 본드를 삭제하면 기본 인터페이스에서 삭제된 논리적 인터페이스의 IP 주소 및 구성을 사용합니다. 다른 NIC는 비활성화되고 IP 주소가 0.0.0.0으로 설정됩니다.

연결 집계 동적 모드 또는 적응형 부하 분산 본드를 삭제하면 본드에 있는 액티브 인터페이스 중 하나에서 삭제된 논리적 인터페이스의 IP 주소를 유지합니다. 다른 NIC는 비활성화되고 IP 주소가 0.0.0.0으로 설정됩니다.

1. 스토리지 노드에 로그인하고 트리를 확장합니다.
2. 트리에서 TCP/IP 범주를 선택합니다.
3. TCP/IP 탭에서 삭제하려는 본드 인터페이스 또는 물리적 본드를 선택합니다.
4. TCP/IP 작업을 클릭하고 본드 삭제를 선택합니다.

IP 주소가 변경되었으므로 네트워크 검색 창이 열립니다.

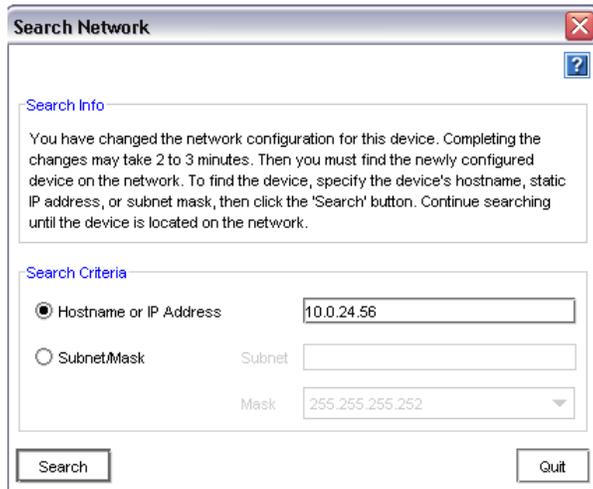


그림75 네트워크에서 본당되지 않은 스토리지 노드 검색

5. 호스트 이름 또는 IP 주소 또는 서브넷/마스크로 스토리지 노드를 검색합니다.

참고:

스토리지 노드가 다시 초기화되는 데 몇 분 정도 걸리므로 처음에는 검색에 실패할 수 있습니다. 검색에 실패하면 1 ~ 2분 정도 기다린 후 네트워크 검색 실패 메시지에서 다시 시도를 선택하십시오.

또한 구성 인터페이스를 사용하여 NIC 본드를 삭제할 수 있습니다. [NIC 본드 삭제\(354 페이지\)](#)를 참조하십시오.

본드를 삭제한 후 NIC 설정과 통신 설정을 확인합니다.

1. 스토리지 노드를 선택하고 아래에 있는 트리를 엽니다.
2. TCP/IP 네트워크 범주를 선택합니다.
3. TCP/IP 탭의 인터페이스를 확인하고 필요할 경우 다시 구성합니다.

본드를 삭제하면 인터페이스의 IP 주소가 정확하지 않거나 한 인터페이스를 사용하지 못할 수 있습니다.

4. 그런 다음 통신 탭을 클릭합니다.

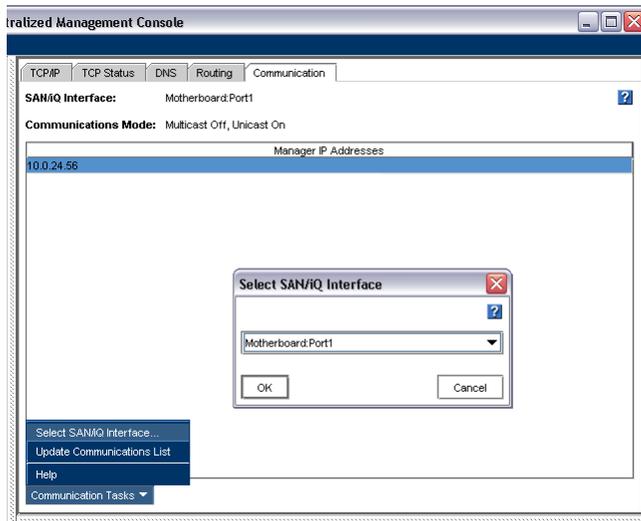


그림76 SAN/iQ 통신에 사용되는 인터페이스 확인

5. SAN/iQ 통신 포트가 올바른지 확인합니다.

네트워크 인터페이스 비활성화

스토리지 노드의 네트워크 인터페이스를 비활성화할 수 있습니다.

- 상위 수준의 인터페이스만 비활성화할 수 있습니다. 여기에는 본딩된 인터페이스에 속하지 않는 본딩된 인터페이스와 NIC가 포함됩니다.
- 스토리지 노드에 항상 액세스하려면 최종 인터페이스를 비활성화하지 마십시오. 최종 인터페이스를 비활성화하려면 먼저 다른 인터페이스를 활성화하십시오.

△ 주의:

특정 인터페이스를 비활성화하려면 다른 인터페이스를 먼저 활성화하십시오. 이렇게 하면 항상 스토리지 노드에 액세스할 수 있습니다. 모든 인터페이스를 비활성화하려면 구성 인터페이스를 사용하여 스토리지 노드에 액세스하기 위한 인터페이스를 하나 이상 재구성해야 합니다. [네트워크 연결 구성\(353페이지\)](#)을 참조하십시오.

네트워크 인터페이스 비활성화

1. 스토리지 노드에 로그인하고 트리를 엽니다.
2. TCP/IP 네트워크 범주를 선택합니다.
3. TCP/IP 탭 창의 목록에서 비활성화할 인터페이스를 선택합니다.
4. TCP/IP 작업을 클릭하고 편집을 선택합니다.
5. 인터페이스 사용 안 함을 클릭합니다.
6. 확인을 클릭합니다.

확인 메시지가 열립니다. 유일한 인터페이스를 실행 중지하면 계속할 경우 스토리지 노드에 액세스할 수 없게 된다는 경고 메시지가 나타납니다.

7. 확인을 클릭합니다.

스토리지 노드가 관리 그룹에 있는 경우

인터페이스를 실행 중지하려는 스토리지 노드가 관리 그룹의 관리자일 경우 관리 그룹에 있는 관리자의 모든 IP 주소를 표시하는 창이 열리고 업데이트의 영향을 받는 응용 프로그램 서버를 재구성하라는 미리 알림이 표시됩니다.

비활성화된 인터페이스 구성

스토리지 노드에 한 인터페이스가 아직 연결되어 있지만 다른 인터페이스는 연결 해제된 경우 CMC를 사용하여 두 번째 인터페이스에 다시 연결할 수 있습니다. [IP 주소 수동 구성](#)(100페이지)을 참조하십시오.

스토리지 노드에 대한 두 인터페이스의 연결이 해제된 경우 null 모뎀 케이블을 사용하여 스토리지 노드에 터미널 또는 PC 또는 랩톱을 연결하고 구성 인터페이스를 사용하여 하나 이상의 인터페이스를 구성해야 합니다. [네트워크 연결 구성](#)(353페이지)을 참조하십시오.

DNS 서버 사용

스토리지 노드는 DNS 서버를 사용하여 호스트 이름을 확인할 수 있습니다. 예를 들어 NTP 시간 서버를 지정하기 위해 호스트 이름을 입력한 경우 스토리지 노드에서 DNS를 사용하여 호스트 이름에 해당하는 IP 주소를 확인합니다. 예를 들어 콜로라도의 볼더에 있는 시간 서버의 호스트 이름이 time.nist.gov인 경우 DNS가 이 호스트 이름에 해당하는 IP 주소 192.43.244.18을 확인합니다.

DNS 및 DHCP

DHCP를 사용하여 IP 주소를 얻도록 스토리지 노드를 구성한 경우, 그리고 DHCP 서버가 DNS 서버의 IP 주소를 제공하도록 구성된 경우 최대 세 DNS 서버가 스토리지 노드에 자동으로 추가됩니다. 이러한 DNS 서버는 스토리지 노드 구성 창의 TCP/IP 네트워크 범주에 있는 DNS 탭에 IP 주소로 나열됩니다. 이러한 DNS 서버를 제거할 수 있지만 새 DNS 서버를 입력할 때까지 스토리지 노드에서 호스트 이름을 확인할 수 없게 됩니다.

DNS 및 고정 IP 주소

스토리지 노드에 IP 주소를 할당했고, 스토리지 노드에서 호스트 이름을 확인하도록 하려는 경우 네트워크 DNS 탭에 DNS 서버를 수동으로 추가해야 합니다.

참고:

처음에 DHCP를 사용하도록 스토리지 노드를 설정한 다음 고정 IP 주소를 사용하도록 구성을 변경한 경우 DHCP에서 제공한 DNS 서버가 DNS 탭에 남아 있게 됩니다. 이 DNS 서버를 제거하거나 변경할 수 있습니다.

메뉴 위치

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 트리를 열고 TCP/IP 네트워크 범주를 선택합니다.
3. DNS 탭을 선택합니다.

DNS 도메인 이름 추가

스토리지 노드가 있는 DNS 도메인의 이름을 추가합니다.

1. DNS 작업을 클릭한 다음 DNS 도메인 이름 편집을 선택합니다.
2. DNS 도메인 이름을 입력합니다.
3. 완료되면 확인을 클릭합니다.

DNS 서버 추가

스토리지 노드에서 사용할 DNS 서버를 최대 3개까지 추가할 수 있습니다.

1. DNS 작업을 클릭한 다음 DNS 서버 편집을 선택합니다.
2. 추가를 클릭하고 DNS 서버의 IP 주소를 입력합니다.
3. 확인을 클릭합니다.
4. 단계1 ~ 단계3를 반복하여 최대 3개의 서버를 추가합니다.
5. DNS 서버 편집 창에서 화살표를 사용하여 서버를 정렬합니다.
목록에 표시된 순서대로 서버에 액세스됩니다.
6. 완료되면 확인을 클릭합니다.

DNS 접미사에 도메인 이름 추가

DNS 접미사 목록(조회 영역이라고도 함)에 최대 6개의 도메인 이름을 추가할 수 있습니다. 스토리지 노드는 접미사를 먼저 검색한 다음 DNS 서버를 사용하여 호스트 이름을 확인합니다.

1. DNS 탭에서 DNS 작업을 클릭하고 DNS 접미사 편집을 선택합니다.
2. 추가를 클릭하여 DNS 접미사 추가 창을 표시합니다.
3. DNS 접미사 이름을 입력합니다. 도메인 이름 형식을 사용하십시오.
4. 확인을 클릭합니다.
5. 단계1 ~ 단계4를 반복하여 최대 6개의 도메인 이름을 추가합니다.
6. 완료되면 확인을 클릭합니다.

DNS 서버 편집

목록에 있는 DNS 서버의 IP 주소를 변경합니다.

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 트리를 열고 TCP/IP 네트워크 범주를 선택합니다.
3. DNS 탭을 선택합니다.
4. 편집할 서버를 선택합니다.
5. DNS 작업을 클릭하고 DNS 서버 편집을 선택합니다.
6. 서버를 다시 선택하고 편집을 클릭합니다.
7. DNS 서버의 새 IP 주소를 입력하고 확인을 클릭합니다.

DNS 접미사 목록의 도메인 이름 편집

스토리지 노드의 도메인 이름을 변경합니다.

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 트리를 열고 TCP/IP 네트워크 범주를 선택합니다.
3. DNS 탭을 선택합니다.
4. DNS 작업을 클릭한 다음 DNS 도메인 이름 편집을 선택합니다.
5. 변경할 도메인 이름을 입력합니다.
6. 확인을 클릭합니다.

DNS 서버 제거

목록에서 DNS 서버를 제거합니다.

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 트리를 열고 TCP/IP 네트워크 범주를 선택합니다.
3. DNS 탭을 선택합니다.
4. DNS 서버 목록에서 제거할 서버를 선택합니다.
5. DNS 작업을 클릭한 다음 DNS 서버 편집을 선택합니다.
6. DNS 서버 편집 창에서 이름을 다시 선택합니다.
7. 제거를 클릭합니다.
8. 확인을 클릭하여 목록에서 DNS 서버를 제거합니다.

DNS 접미사 목록에서 도메인 접미사 제거

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 트리를 열고 TCP/IP 네트워크 범주를 선택합니다.
3. DNS 탭을 선택합니다.
4. 제거할 접미사를 선택합니다.
5. DNS 작업을 클릭한 다음 DNS 접미사 편집을 선택합니다.
6. DNS 접미사 편집 창에서 이름을 다시 선택합니다.
7. 제거를 클릭합니다.
8. 확인을 클릭하여 목록에서 DNS 접미사를 제거합니다.

라우팅 설정

라우팅 탭에는 라우팅 테이블이 표시됩니다. 고정 경로 및/또는 기본 경로를 지정할 수 있습니다.

참고:

여기서 기본 경로를 지정하면 스토리지 노드가 재부팅되거나 종료될 경우 이 경로를 사용할 수 없게 됩니다. 스토리지 노드가 재부팅되거나 종료되어도 손실되지 않는 경로를 만들려면 TCP/IP 탭에 기본 게이트웨이를 입력해야 합니다. [IP 주소 수동 구성\(100페이지\)](#)을 참조하십시오.

각 경로에 대해 나열되는 정보로는 장치, 네트워크, 게이트웨이, 마스크 및 플래그 등이 있습니다.

라우팅 정보 추가

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 트리를 열고 TCP/IP 네트워크 범주를 선택합니다.
3. 라우팅 탭을 선택합니다.
4. 라우팅 작업을 클릭하고 라우팅 정보 편집을 선택합니다.
5. 추가를 클릭합니다.
6. 장치 목록에서 라우팅에 사용할 포트를 선택합니다.
7. 네트워크 필드에서 네트워크 주소의 IP 주소 부분을 입력합니다.
8. 게이트웨이 필드에 라우터의 IP 주소를 입력합니다.
9. 넷마스크를 선택합니다.
10. 확인을 클릭합니다.
11. 라우팅 테이블 창의 화살표를 사용하여 장치를 네트워크 구성에 따라 정렬합니다.
스토리지 노드는 나열된 순서대로 경로 사용을 시도합니다.

라우팅 정보 편집

자신이 추가한 선택적 경로만 편집할 수 있습니다.

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 트리를 열고 TCP/IP 네트워크 범주를 선택합니다.
3. 라우팅 탭을 선택합니다.
4. 라우팅 탭에서 변경할 선택적 경로를 선택합니다.
5. 라우팅 작업을 클릭하고 라우팅 정보 편집을 선택합니다.
6. 경로를 선택하고 편집을 클릭합니다.
7. 관련 정보를 변경합니다.
8. 확인을 클릭합니다.

라우팅 정보 삭제

자신이 추가한 선택적 경로만 삭제할 수 있습니다.

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 트리를 열고 TCP/IP 네트워크 범주를 선택합니다.
3. 라우팅 탭을 선택합니다.

- 라우팅 탭에서 삭제할 선택적 경로를 선택합니다.
- 라우팅 작업을 클릭하고 라우팅 정보 편집을 선택합니다.
- 삭제할 라우팅 정보 행을 선택합니다.
- 삭제를 클릭합니다.
- 확인 메시지에서 확인을 클릭합니다.

스토리지 노드 통신 구성

통신 탭을 사용하여 스토리지 노드에서 네트워크의 다른 스토리지 노드와 통신하기 위해 사용하는 네트워크 인터페이스를 구성하고 스토리지 노드가 통신할 수 있는 관리자 목록을 업데이트할 수 있습니다.

SAN/iQ 소프트웨어에서 사용하는 인터페이스 선택

SAN/iQ 소프트웨어는 하나의 네트워크 인터페이스를 사용하여 네트워크의 다른 스토리지 노드와 통신합니다. 클러스터링이 올바르게 작동하려면 각 스토리지 노드에 SAN/iQ 소프트웨어 통신 인터페이스가 지정되어 있어야 합니다. 인터페이스는 다음 중 하나일 수 있습니다.

- 본드에 속하지 않은 단일 NIC
- 본딩된 2개의 NIC로 구성된 본딩된 인터페이스

참고:

액티브 또는 패시브(준비됨) 상태인 NIC만 통신 인터페이스로 지정할 수 있습니다. 비활성화된 NIC는 통신 인터페이스로 지정할 수 없습니다.

구성 인터페이스를 사용하여 처음 스토리지 노드를 설정할 경우 처음 구성하는 인터페이스가 SAN/iQ 소프트웨어 통신에 사용되는 인터페이스가 됩니다.

다른 통신 인터페이스를 선택하려면

- 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
- 트리를 열고 TCP/IP 네트워크 범주를 선택합니다.

3. 통신 탭을 선택하여 창을 표시합니다.

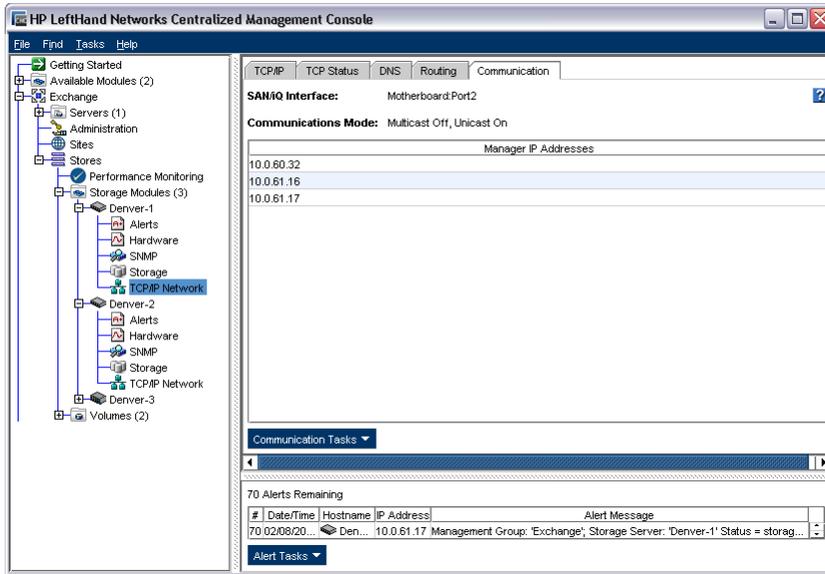


그림77 SAN/iQ 소프트웨어 네트워크 인터페이스 선택 및 관리자 목록 업데이트

4. 관리자 IP 주소 목록에서 IP 주소를 선택합니다.
5. 통신 작업을 클릭하고 SAN/iQ 주소 선택을 선택합니다.
6. 이 주소에 대한 이더넷 포트를 선택합니다.
7. 확인을 클릭합니다.

이제 이 스토리지 노드가 선택된 이더넷 포트를 통해 IP 주소에 연결합니다.

관리자 IP주소 목록 업데이트

이 스토리지 노드에서 실행되는 관리자가 관리 그룹의 모든 관리자와 올바르게 통신하도록 관리자 IP 주소 목록을 업데이트합니다.

요구 사항

관리자 목록을 업데이트할 때마다 이 스토리지 노드가 속한 관리 그룹을 사용하는 응용 프로그램 서버를 재구성해야 합니다. 그룹에 있는 다른 관리자와 이 스토리지 노드에 있는 관리자 간의 통신에 문제가 있는 것으로 간주할 만한 증거가 있는 경우에만 목록 모드를 업데이트하십시오.

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 트리를 열고 TCP/IP 네트워크 범주를 선택합니다.

3. 통신 탭을 선택합니다.

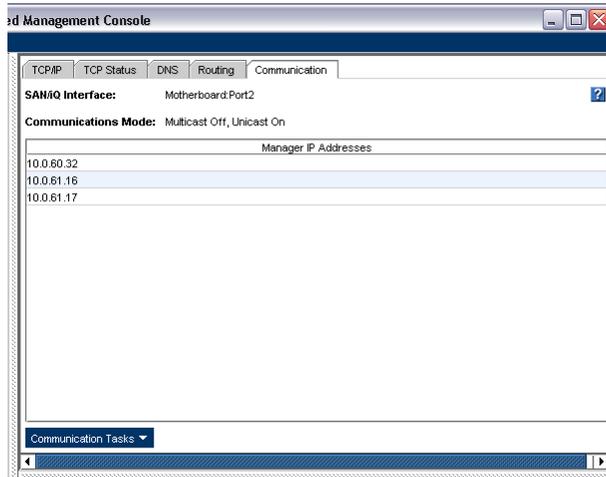


그림78 관리자 IP 주소 목록 보기

4. 통신 작업을 클릭하고 통신 목록 업데이트를 선택합니다.

관리 그룹의 현재 스토리지 노드와 각 관리자의 활성화된 네트워크 인터페이스 IP로 목록이 업데이트됩니다.

관리 그룹의 관리자 IP 주소를 표시하는 창이 열리고 업데이트의 영향을 받는 응용 프로그램 서버를 재구성하라는 미리 알림이 표시됩니다.

5 날짜 및 시간 설정

관리 그룹 내의 스토리지 노드는 날짜 및 시간 설정을 사용하여 데이터가 저장된 시간 스탬프를 만듭니다. 관리 그룹에 시간대와 날짜 및 시간을 설정하면 스토리지 노드가 이러한 관리 그룹 설정을 상속합니다.

- **NTP(Network Time Protocol) 사용**

네트워크 외부 또는 내부에 있는 시간 서버를 사용하도록 스토리지 노드를 구성합니다.

- **시간대 설정**

스토리지 노드의 시간대를 설정합니다. 시간대는 볼륨 및 스냅샷의 시간 스탬프를 제어합니다. NTP를 사용하는 경우 사용할 시간대를 결정하십시오. 모든 관리 그룹에서 GMT를 사용하거나, 각 관리 그룹에서 로컬 시간을 사용하도록 설정할 수 있습니다.

각 관리 그룹에 시간대를 설정하지 않으면 NTP를 사용하는지 여부에 관계없이 관리 그룹은 GMT 시간대를 사용합니다.

- **날짜 및 시간 설정**

NTP 시간 서비스를 사용하지 않는 경우 관리 그룹에 날짜 및 시간을 설정합니다.

관리 그룹 시간

관리 그룹을 만들 때 관리 그룹, 클러스터 및 볼륨 마법사를 통해 시간대와 날짜 및 시간을 설정할 수 있습니다. 이렇게 하면 관리 그룹에 있는 모든 스토리지 노드에 동일한 시간 설정이 지정됩니다.

메뉴 위치

1. 네트워크 창에서 관리 그룹을 선택하고 로그인합니다.
2. 시간 탭을 클릭합니다.

관리 그룹 시간 새로 고침

관리 그룹에 속한 모든 스토리지 노드의 시간 보기를 업데이트하려면 모두 새로 고침을 사용합니다. 이 보기는 자동으로 업데이트되지 않으므로 스토리지 노드의 시간 설정이 올바른지 확인하려면 보기를 새로 고쳐야 합니다.

1. 관리 그룹을 선택합니다.
2. 시간 탭을 클릭합니다.
3. 시간 작업을 선택하고 모두 새로 고침을 선택합니다.

처리가 완료되면 모든 스토리지 노드에 현재 시간이 표시됩니다.

NTP 사용

네트워크 시간 프로토콜 서버(NTP)는 로컬 시스템 시간을 사용하지 않고 관리 그룹의 시간을 관리할 수 있습니다. NTP 업데이트는 5초 간격으로 수행됩니다. 관리 그룹의 시간대를 설정하지 않으면 GMT 시간대가 사용됩니다.

참고:

Windows 서버를 스토리지 노드의 외부 시간 원본으로 사용하는 경우에는 외부 시간 원본도 사용하도록 W32Time(Windows 시간 서비스)을 구성해야 합니다. W32Time이 내부 하드웨어 시계를 사용하도록 구성되어 있으면 스토리지 노드에서 Windows 서버를 NTP 서버로 인식하지 않습니다.

1. 시간 작업을 클릭하고 NTP 서버 추가를 선택합니다.
2. 사용할 NTP 서버의 IP 주소를 입력합니다.
3. 이 NTP 서버를 기본 또는 보조로 지정할지를 결정합니다.

참고:

기본 NTP 서버는 로컬 네트워크에 있는 서버처럼 비교적 안정적인 서버입니다. 로컬 네트워크의 NTP 서버는 스토리지 노드에 안정적이고 빠르게 연결할 수 있습니다. **보조**는 기본 NTP 서버를 사용할 수 없는 경우 NTP 서버가 백업으로 사용되도록 지정합니다. **보조** NTP 서버는 다른 곳에 있는 서버 또는 연결이 불안정한 서버일 수 있습니다.

4. 확인을 클릭합니다.

NTP 탭의 목록에 NTP 서버가 추가됩니다.

NTP 서버는 추가한 순서대로 액세스되고 기본 서버는 보조 서버보다 먼저 액세스됩니다. 첫 번째로 추가한 서버가 기본으로 표시되어 있을 경우 이 서버가 가장 우선 순위가 높습니다. 기본 서버에 오류가 발생하면 두 번째로 추가한 서버가 시간 서버 역할을 대신합니다.

NTP 서버 편집

NTP 서버를 기본 또는 보조 서버에서 전환합니다.

1. 목록에서 NTP 서버를 선택합니다.
2. 시간 작업을 클릭하고 NTP 서버 편집을 선택합니다.
3. NTP 서버의 우선 순위를 변경합니다.
4. 확인을 클릭합니다.

NTP 서버 목록에 변경된 NTP 서버가 표시됩니다.

참고:

NTP 서버의 IP 주소를 변경하려면 더 이상 사용하지 않는 서버를 제거하고 새 NTP 서버를 추가해야 합니다.

NTP 서버 삭제

다음과 같은 경우 NTP 서버를 삭제해야 할 수 있습니다.

- 해당 서버의 IP 주소가 유효하지 않게 될 경우
- 해당 서버를 더 이상 사용하지 않을 경우
- 목록에서 서버의 순서를 변경할 경우
- NTP 서버 삭제

NTP 서버 삭제

1. 시간 탭 창의 목록에서 NTP 서버를 선택합니다.
2. 시간 작업을 클릭하고 NTP 서버 삭제를 선택합니다.
3. 확인 창에서 확인을 클릭합니다.

표시되는 서버 목록에서 NTP 서버 목록이 새로 고쳐집니다.

NTP 서버 순서 변경

창에는 NTP 서버가 추가한 순서대로 표시됩니다.

시간을 설정해야 할 때 처음에 추가한 서버에 가장 먼저 액세스됩니다. 이 NTP 서버를 어떠한 이유로 사용할 수 없는 경우 다음에 추가된 NTP 서버(기본 서버일 경우)가 시간 서비스에 사용됩니다.

시간 서버의 액세스 순서를 변경하려면

1. 목록에서 위치를 변경할 서버를 삭제합니다.
2. 삭제한 서버를 목록에 다시 추가합니다.

목록의 맨 아래에 있으면 가장 마지막에 액세스됩니다.

날짜 및 시간 편집

관리 그룹, 클러스터 및 볼륨 마법사를 사용하여 관리 그룹을 만들 때 날짜 및 시간을 처음 설정하게 됩니다. 나중에 필요할 경우 이러한 설정을 편집할 수 있습니다.

1. 관리 그룹을 선택합니다.
2. 시간 탭을 선택하여 창을 표시합니다.
3. 시간 작업을 클릭하고 날짜, 시간, 시간대 편집을 선택합니다.
4. 날짜 및 시간을 해당 시간대에 맞게 변경합니다.
 - 날짜 그룹 상자에서 연도, 월, 일을 설정합니다.
 - 시간 그룹 상자에서 시간 부분을 강조 표시하고 화살표를 사용하여 높이거나 내립니다. 또한 시간을 직접 입력할 수도 있습니다.
 - 시간대 드롭다운 목록에서 시간대를 선택합니다.

참고:

NTP 서버를 사용하는 경우에는 시간대만 설정할 수 있습니다.

5. 확인을 클릭합니다.

새 설정이 적용되려면 약간의 시간 지연이 발생할 수 있다는 경고 메시지가 표시됩니다.

6. 확인을 클릭합니다.

시간대만 편집

관리 그룹을 만들 때 시간대를 처음으로 설정하게 됩니다. 나중에 필요할 경우 시간대를 변경할 수 있습니다.

각 관리 그룹에 시간대를 설정하지 않으면 NTP를 사용하는지 여부에 관계없이 관리 그룹은 GMT 시간대를 사용합니다. 이 로컬 시간대에 따라 파일에 시간 스탬프가 표시됩니다.

1. 시간 작업을 클릭한 다음 시간대 편집을 선택합니다.

2. 드롭다운 목록에서 이 관리 그룹이 속하는 시간대를 선택합니다.

3. 확인을 클릭합니다.

시간 탭 창의 시간 열에서 변경을 확인합니다.

6 관리 사용자 및 그룹

관리 그룹을 만들면 SAN/iQ 소프트웨어가 기본 관리 그룹 2개와 기본 관리 사용자 하나를 구성합니다. 추가적인 관리 사용자 및 그룹을 추가, 편집 및 삭제할 수 있습니다. 모든 관리 사용자 및 그룹은 관리 그룹 수준에서 관리됩니다.

메뉴 위치

탐색 창에서 관리 그룹에 로그인하고 관리 노드를 선택합니다.

관리 사용자 관리

관리 그룹을 만들면 기본 관리 사용자 하나가 생성됩니다. 기본 사용자를 사용하거나 새 사용자를 만드십시오.

기본 관리 사용자

관리 그룹을 만들 때 생성되며 기본적으로 전체 관리자 그룹의 구성원이 되는 사용자입니다.

새 관리 사용자 추가

필요에 따라 관리 사용자를 추가하여 SAN/iQ 소프트웨어의 관리 기능에 액세스하도록 할 수 있습니다.

1. 관리 그룹에 로그인하고 관리 노드를 선택합니다.
2. 탭 창에서 관리 작업을 클릭하고 새 사용자를 선택합니다.
3. 사용자 이름과 설명을 입력합니다.
4. 암호를 입력하고 다시 입력하여 확인합니다.
5. 구성원 그룹 섹션에서 추가를 클릭합니다.
6. 새 사용자를 포함할 하나 이상의 그룹을 선택합니다.
7. 확인을 클릭합니다.
8. 확인을 클릭하여 관리 사용자 추가를 마칩니다.

관리 사용자 편집

각 관리 그룹 아래 트리에는 관리 노드가 있습니다. 여기서 관리 사용자를 추가, 편집 및 제거할 수 있습니다. 관리 사용자 편집 작업에는 관리 사용자의 암호 및 그룹 구성원 자격 변경이 포함됩니다.

사용자 설명 변경

1. 관리 그룹에 로그인하고 관리 노드를 선택합니다.

2. 탭 창에서 관리 작업을 클릭하고 사용자 편집을 선택합니다.
3. 필요에 따라 사용자 설명을 변경합니다.
4. 확인을 클릭하여 작업을 마칩니다.

사용자 암호 변경

1. 관리 그룹에 로그인하고 관리 노드를 선택합니다.
2. 탭 창에서 관리 작업을 클릭하고 사용자 편집을 선택합니다.
3. 새 암호를 입력하고 다시 입력하여 확인합니다.
4. 확인을 클릭하여 작업을 마칩니다.

사용자에 그룹 구성원 자격 추가

1. 관리 그룹에 로그인하고 관리 노드를 선택합니다.
2. 사용자 테이블에서 사용자를 선택합니다.
3. 탭 창에서 관리 작업을 클릭하고 사용자 편집을 선택합니다.
4. 구성원 그룹 섹션에서 추가를 클릭합니다.
5. 새 사용자를 추가할 그룹을 선택합니다.
6. 확인을 클릭합니다.
7. 확인을 클릭하여 관리 사용자 편집을 마칩니다.

사용자의 그룹 구성원 자격 제거

1. 관리 그룹에 로그인하고 관리 노드를 선택합니다.
2. 사용자 테이블에서 사용자를 선택합니다.
3. 탭 창에서 관리 작업을 클릭하고 사용자 편집을 선택합니다.
4. 구성원 그룹 섹션에서 사용자를 제거할 그룹을 선택합니다.
5. 제거를 클릭합니다.
6. 확인을 클릭하여 관리 사용자 편집을 마칩니다.

관리 사용자 삭제

1. 관리 그룹에 로그인하고 관리 노드를 선택합니다.
2. 사용자 테이블에서 사용자를 선택합니다.
3. 탭 창에서 관리 작업을 클릭하고 사용자 삭제를 선택합니다.
4. 확인을 클릭합니다.

참고:

관리 사용자를 삭제하면 해당 사용자가 소속된 관리 그룹에서 자동으로 제거됩니다.

관리 그룹 관리

관리 그룹을 만들면 기본 관리 그룹 2개가 생성됩니다. 이러한 그룹을 사용하거나 새 그룹을 만드십시오.

기본 관리 그룹

두 기본 관리 그룹과 이러한 그룹에 부여된 권한은 [표27](#)(131페이지)에 나열되어 있습니다. 이러한 그룹 중 하나에 할당된 사용자에게는 해당 그룹과 관련된 권한이 부여됩니다.

표27 기본 관리 그룹 사용

그룹 이름	그룹에 할당된 관리 기능
Full_Administrator	모든 기능 관리(모든 기능에 대한 읽기-쓰기 액세스 권한)
View_Only_Administrator	모든 기능의 보기 전용 기능(읽기 전용)

관리자 그룹에 부여되는 권한은 다음과 같습니다.

- 스토리지 노드에 대한 다양한 수준의 액세스 권한(예: 읽기/쓰기)
- SAN의 다양한 관리 기능에 대한 액세스 권한(예: 네트워크 기능 구성)

관리 그룹 추가

그룹을 만들 때는 해당 그룹에 할당된 사용자의 관리 권한도 설정하게 됩니다. 새 그룹의 기본 설정은 각 범주에 대한 읽기 전용 권한입니다.

1. 관리 그룹에 로그인하고 관리 노드를 선택합니다.
2. 탭 창에서 관리 작업을 클릭하고 새 그룹을 선택합니다.
3. 그룹 이름과 설명(선택 사항)을 입력합니다.
4. 만들고 있는 그룹의 각 기능에 대한 권한 수준을 선택합니다. [표28](#)(131페이지)을 참조하십시오.

표28 그룹 권한 설명

관리 영역	이 영역에서 제어하는 작업
암호 변경	사용자가 다른 관리 사용자의 암호를 변경할 수 있습니다.
관리 그룹, RAID, 드라이브 핫 스왑	사용자가 스토리지 노드의 RAID 구성을 설정할 수 있습니다. 디스크를 종료하고, RAID를 다시 시작하고, 디스크를 핫 스왑합니다. 관리 그룹을 만듭니다.
네트워크	사용자가 네트워크 연결 유형을 선택하고, 관리 그룹의 시간 및 시간대를 설정하고, DNS(도메인 이름 서버)를 식별하고 SNMP를 사용할 수 있습니다.
스토리지 노드 관리, 부트, 업그레이드	사용자가 관리자를 추가하고 SAN/iQ 소프트웨어를 업그레이드할 수 있습니다.
시스템 및 디스크 보고서	사용자가 스토리지 노드의 상태에 대한 보고서를 볼 수 있습니다.

권한 수준 설명

- **읽기 전용**—사용자가 이 기능에 대한 정보를 볼 수만 있습니다.
 - **읽기-수정**—사용자가 이 기능의 기존 설정을 보고 수정할 수 있습니다.
 - **전체**—사용자가 모든 기능의 모든 작업(보기, 수정, 새로 추가, 삭제)을 수행할 수 있습니다.
1. 사용자를 그룹에 추가합니다.
 - 사용자 섹션에서 추가를 클릭합니다.
 - 그룹에 추가할 사용자를 하나 이상 선택합니다.
 - 추가를 클릭합니다.
 2. 확인을 클릭하여 새 그룹 생성을 마칩니다.

관리 그룹 편집

각 관리 그룹 아래 트리에는 관리 노드가 있습니다. 여기서 관리 그룹을 추가, 편집 및 제거할 수 있습니다. 관리 그룹 편집 작업에는 그룹의 설명, 권한 및 사용자 변경이 포함됩니다.

그룹 설명 변경

1. 관리 그룹에 로그인하고 관리 노드를 선택합니다.
2. 탭 창에서 관리 작업을 클릭하고 그룹 편집을 선택합니다.
3. 필요에 따라 설명을 변경합니다.
4. 작업을 마치려면 확인을 클릭합니다.

관리 그룹 권한 변경

그룹 구성원에게 제공되는 관리 기능을 변경합니다.

1. 관리 그룹에 로그인하고 관리 노드를 선택합니다.
2. 탭 창에서 관리 작업을 클릭하고 그룹 편집을 선택합니다.

관리자 그룹에 부여되는 권한은 다음과 같습니다.

 - 스토리지 노드에 대한 다양한 수준의 액세스 권한(예: 읽기/쓰기)
 - 스토리지 노드의 다양한 관리 기능에 대한 액세스 권한(예: 볼륨 만들기)
그룹을 만들 때는 그룹의 구성원들에게 제공되는 관리 기능도 설정하게 됩니다. 새 그룹의 기본 설정은 각 범주에 대한 읽기 전용 권한입니다.
3. 만들고 있는 그룹의 각 기능에 대한 권한 수준을 클릭합니다.

권한 수준에 대한 설명은 [표28](#)(131페이지)을 참조하십시오.
4. 확인을 클릭하여 작업을 마칩니다.

기존 그룹에 사용자 추가

1. 관리 그룹에 로그인하고 관리 노드를 선택합니다.
2. 탭 창에서 관리 작업을 클릭하고 그룹 편집을 선택합니다.
3. 사용자 섹션에서 추가를 클릭합니다.

관리 사용자 목록이 나와 있는 사용자 추가 창이 열립니다.
4. 그룹에 추가할 사용자를 하나 이상 선택합니다.

5. 추가를 클릭합니다.
6. 확인을 클릭하여 새 그룹 생성을 마칩니다.

그룹에서 사용자 제거

1. 관리 그룹에 로그인하고 관리 노드를 선택합니다.
2. 탭 창에서 관리 작업을 클릭하고 그룹 편집을 선택합니다.
3. 그룹에서 제거할 사용자를 하나 이상 선택합니다.
4. 제거를 클릭합니다.
5. 확인을 클릭하여 작업을 마칩니다.

관리 그룹 삭제

그룹을 삭제하기 전에 그룹의 모든 사용자를 삭제하십시오.

1. 관리 그룹에 로그인하고 관리 노드를 선택합니다.
2. 탭 창에서 관리 작업을 클릭하고 그룹 삭제를 선택합니다.
3. 확인 창이 열립니다.
4. 확인을 클릭합니다.
5. 확인을 클릭하여 작업을 마칩니다.

7 SNMP 사용

SNMP 클라이언트를 사용하여 스토리지 노드를 모니터링할 수 있습니다. 또한 시스템 경고를 수신하는 SNMP 트랩을 활성화할 수 있습니다. MIB(관리 정보 기반)는 읽기 전용이며 SNMP 버전 1 및 2c를 지원합니다. LeftHand Networks MIB 목록을 보려면 [LeftHand Networks MIB 설치](#)(138페이지)를 참조하십시오.

SNMP 사용

버전 8.5를 설치하면 스토리지 노드의 SNMP 에이전트는 기본적으로 활성화되며 커뮤니티 문자열 "public"을 사용한 읽기 전용 액세스가 허용됩니다. 이 구성은 변경할 수 있습니다. 시스템 경고를 수신하도록 SNMP 트랩을 구성해야 합니다.

단일 스토리지 노드에 SNMP를 구성하고 나면 구성 복사를 사용하여 다른 스토리지 노드에 이러한 설정을 복사할 수 있습니다. 자세한 내용은 [여러 스토리지 노드 구성](#)(38페이지)을 참조하십시오.

메뉴 위치

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 스토리지 노드 아래 트리를 열고 SNMP 범주를 선택합니다.

SNMP 에이전트 활성화

대부분의 스토리지 노드는 SNMP 에이전트 활성화 및 비활성화를 허용합니다. 버전 8.5를 설치하면 SNMP가 스토리지 노드에서 기본적으로 활성화됩니다. DL380와 DL320s(NSM 2120) 이외의 경우에는 SNMP를 비활성화할 수 있습니다. 자세한 내용은 [DL 380 및 DL 320s\(NSM 2120\)의 SNMP](#)(137페이지)를 참조하십시오.

SNMP 구성에는 다음과 같은 작업이 포함됩니다.

- SNMP 에이전트 활성화 및 커뮤니티 문자열 추가
커뮤니티 문자열은 인증 암호 역할을 하며 SNMP 데이터에 대한 읽기 전용 액세스가 허용된 호스트를 식별합니다. 커뮤니티 "public"은 일반적으로 읽기 전용 커뮤니티를 나타냅니다. 이 문자열은 시스템에 액세스할 때 SNMP 클라이언트에 입력합니다.
- 액세스 제어 구성

SNMP 에이전트 활성화

1. 스토리지 노드에 로그인하고 트리를 확장합니다.
2. 트리에서 SNMP 범주를 선택합니다.
3. SNMP 일반 탭 창에서 SNMP 일반 작업을 클릭하고 SNMP 설정 편집을 선택합니다.
4. 사용 라디오 단추를 선택하여 SNMP 에이전트 필드를 활성화합니다.
5. 커뮤니티 문자열을 입력합니다.

6. (선택 사항)스토리지 노드의 시스템 위치 정보를 입력합니다.
예를 들어 이 정보에는 주소, 건물 이름, 호수 등이 포함될 수 있습니다.
7. (선택 사항)시스템 담당자 정보를 입력합니다.
일반적으로 이것은 스토리지 노드에 대해 문의하는 경우 담당자의 전자 메일 주소 또는 전화번호와 같은 SAN/iQ 관리자 정보입니다.

SNMP 클라이언트 추가

- 액세스 제어 섹션에서 추가를 클릭하여 SNMP를 확인하는 데 사용할 SNMP 클라이언트를 추가합니다.
IP 주소 또는 호스트 이름을 지정하여 SNMP 클라이언트를 추가할 수 있습니다.

IP 주소 사용

1. 주소 사용을 선택하고 IP 주소를 입력합니다.
2. 목록에서 IP 넷마스크를 선택합니다. SNMP 클라이언트를 하나만 추가할 경우 단일 호스트를 선택합니다.
3. 확인을 클릭합니다.
액세스 제어 목록에 IP 주소 및 넷마스크 항목이 나타납니다.
4. SNMP 설정 편집 창에서 확인을 클릭하여 작업을 마칩니다.

호스트 이름 사용

1. 이름 사용을 선택하고 호스트 이름을 입력합니다.
클라이언트가 호스트 이름으로 인식하려면 해당 호스트 이름이 DNS에 있어야 하고, 스토리지 노드에 DNS가 구성되어 있어야 합니다.
2. 확인을 클릭합니다.
액세스 제어 목록에 호스트 이름이 표시됩니다.
3. SNMP 설정 편집 창에서 확인을 클릭하여 작업을 마칩니다.

SNMP 클라이언트 액세스 제어 구성

특정 호스트가 SNMP에 액세스하도록 허용하려면 특정 IP 주소를 입력하고 IP 넷마스크를 없음으로 지정하고, 해당 IP 및 넷마스크 조합과 일치하는 모든 호스트가 SNMP에 액세스할 수 있도록 하려면 네트워크 주소와 넷마스크 값을 지정하면 됩니다.

다른 스토리지 노드에서 추가 에이전트 및 트랩을 추가하고 수정할 수 있습니다.

참고:

액세스 제어를 구성하는 동안 IP 주소를 확인하려면 CMC ping 기능을 사용하십시오. [IP 주소 ping\(100페이지\)](#)을 참조하십시오.

액세스 제어 항목 편집

기본적으로 버전 8.5를 설치하면 모든 시스템에서 "public" 커뮤니티 문자열을 사용하여 액세스 제어를 열 수 있습니다. 이 액세스 제어 항목은 "기본"으로 나열됩니다. 이 항목을 삭제하고 다시 추가하려면 이름별 옵션을 사용하여 이름으로 "기본"을 입력하십시오.

1. 스토리지 노드에 로그인하고 트리를 확장합니다.
2. 트리에서 SNMP 범주를 선택합니다.
3. SNMP 일반 탭 창에서 SNMP 일반 작업을 클릭하고 SNMP 설정 편집을 선택합니다.
4. 목록에서 액세스 제어 항목을 선택합니다.
5. 편집을 클릭합니다.
6. 정보를 적절히 변경합니다.
7. 확인을 클릭합니다.
8. 작업을 마쳤으면 SNMP 설정 편집 창에서 확인을 클릭합니다.

액세스 제어 항목 삭제

1. 스토리지 노드에 로그인하고 트리를 확장합니다.
2. 트리에서 SNMP 범주를 선택합니다.
3. SNMP 일반 탭 창에서 SNMP 일반 작업을 클릭하고 SNMP 설정 편집을 선택합니다.
SNMP 설정 편집 창이 열립니다.
4. 액세스 제어 목록에 나열된 클라이언트를 선택하고 삭제를 클릭합니다.
확인 메시지가 열립니다.
5. 확인을 클릭합니다.
6. 작업을 마쳤으면 SNMP 설정 편집 창에서 확인을 클릭합니다.

DL 380 및 DL 320s(NSM 2120)의 SNMP

SNMP는 HP 서버 관리 시스템인 Insight Manager에 필요합니다. SNMP는 Insight Manager에 필수적이므로 DL380 및 DL320s(NSM 2120)에 영구적으로 활성화됩니다.

DL380 또는 DL320s(NSM 2120)에 대한 SNMP 액세스를 비활성화하려면 액세스 제어 목록의 모든 항목을 제거하십시오. 자세한 내용은 [액세스 제어 항목 편집](#)(137페이지)을 참조하십시오.

참고:

DL320s(NSM 2120)에서 Insight Manger 응용 프로그램을 사용하면 잘못된 속성이 표시될 수 있습니다. Insight Manager를 열고 사용 중인 파일 시스템 공간을 선택하십시오. 화면에는 데이터 스토리지로 사용되는 2개의 RAID 어레이 중 1개만 표시되므로 실제 사용된 공간을 나타내지 않습니다.

DL380 또는 DL320s(NSM 2120)와 함께 HP System Insight Manager를 사용하는 경우 시스템 로그인에 위한 사용자 이름과 암호는 다음과 같습니다.

- 로그인 이름: sanmon
- 암호: sanmon

SNMP MIB 사용

LeftHand Networks MIB는 스토리지 노드에 대한 읽기 전용 액세스 권한을 제공합니다. 스토리지 노드에 구현된 SNMP는 MIB-II 호환 개체를 지원합니다.

이러한 파일을 SNMP 클라이언트에 로드하면 모델 번호, 일련 번호, 하드 디스크 용량, 네트워크 특성, RAID 구성, DNS 서버 구성 정보 등과 같은 스토리지 노드 관련 정보를 확인할 수 있습니다.

참고:

버전 8.5를 사용하는 경우 모든 트랩이 더 이상 하나의OID를 사용하지 않습니다. LEFTHAND-NETWORKS-NOTIFICATION-MIB는 현재 사용 중인 OID를 정의합니다.

LeftHand Networks MIB 설치

전체 옵션을 사용하여 HP LeftHand CMC를 설치하면 표준 SNMP MIB 파일과 LeftHand Networks MIB 파일의 완전한 세트가 설치됩니다. 설치 프로그램은 MIB를 기본적으로 다음 디렉토리에 복사합니다. C:\Program Files\LeftHand Networks\UI\mibs SNMP 클라이언트가 MIB를 다른 위치에 복사하도록 요청할 수도 있고 사용자가 MIB를 SNMP 클라이언트가 설치된 시스템에 복사해야 할 수도 있습니다.

SNMP 클라이언트가 설치된 시스템에서 SNMP 클라이언트를 사용하여 아래에 설명된 대로 LeftHand Networks MIB를 로드해야 합니다. 표준 SNMP MIB 세트가 완전히 로드되지 않은 경우에도 로드해야 합니다.

다음과 같이 MIB를 로드하십시오.

1. 표준 SNMP MIB가 로드되지 않은 경우 로드하십시오.
2. HCNUM-TC.MIB가 로드되지 않은 경우 로드하십시오.
3. LEFTHAND-NETWORKS-GLOBAL-REG-MIB를 로드합니다.
4. LEFTHAND-NETWORKS-NSM-MIB를 로드합니다.
5. 다음과 같은 MIB 파일을 원하는 순서로 로드할 수 있습니다.

LEFTHAND-NETWORKS-NSM-CLUSTERING-MIB
LEFTHAND-NETWORKS-NSM-DNS-MIB
LEFTHAND-NETWORKS-NSM-INFO-MIB
LEFTHAND-NETWORKS-NSM-NETWORK-MIB
LEFTHAND-NETWORKS-NSM-NOTIFICATION-MIB
LEFTHAND-NETWORKS-NSM-NTP-MIB
LEFTHAND-NETWORKS-NSM-SECURITY-MIB
LEFTHAND-NETWORKS-NSM-STATUS-MIB
LEFTHAND-NETWORKS-NSM-STORAGE-MIB

지원되는 MIB

다음은 지원되는 표준 MIB이지만 각 MIB에서 모든 기능이 지원되는 것은 아닙니다.

- DISMAN-EVENT-MIB

- HOST-RESOURCES-MIB
- IF-MIB
- IP-FORWARD-MIB
- IP-MIB
- NET-SNMP-AGENT-MIB
- NET-SNMP-EXTEND-MIB
- NETWORK-SERVICES-MIB
- NOTIFICATION-LOG-MIB
- RFC1213-MIB
- SNMP-TARGET-MIB
- SNMP-VIEW-BASED-ACM-MIB
- SNMPv2-MIB
- UCD-DLMOD-MIB
- UCD-SNMP-MIB

SNMP 에이전트 비활성화

더 이상 SNMP 응용 프로그램을 사용하여 스토리지 노드의 네트워크를 모니터링하지 않으려면 SNMP 에이전트를 비활성화하십시오.

SNMP 비활성화

1. 스토리지 노드에 로그인하고 트리를 확장합니다.
2. 트리에서 SNMP 범주를 선택합니다.
3. SNMP 일반 탭 창에서 SNMP 일반 작업을 클릭하고 SNMP 설정 편집을 선택합니다.
SNMP 설정 편집 창이 열립니다.
4. SNMP 에이전트 사용 안 함을 선택합니다.
5. 이제 에이전트 상태 필드 창에 사용 안 함으로 표시됩니다. SNMP 클라이언트 정보가 나열되어 있지만 사용할 수 없습니다.

SNMP 트랩 추가

사전 요구 사항

다음 기본 설정이 변경되지 않았는지 확인하십시오.

- SNMP가 활성화되었습니다.
DL380 및 DL320s(NSM 2120)에는 항상 SNMP가 활성화되어 있습니다.
- 모니터링 변수는 SNMP 트랩을 전송하도록 설정되어 있습니다.

SNMP 트랩 활성화

클라이언트 측 인증에 사용되는 트랩 커뮤니티 문자열과 트랩 수신자를 추가합니다.

1. 스토리지 노드에 로그인하고 트리를 확장합니다.
2. 트리에서 SNMP 범주를 선택합니다.

3. SNMP 트랩 탭을 선택합니다.
4. SNMP 트랩 작업을 클릭하고 SNMP 트랩 편집을 선택합니다.
5. 트랩 커뮤니티 문자열을 입력합니다.
트랩 커뮤니티 문자열은 액세스 제어에 사용되는 커뮤니티 문자열과 동일할 필요는 없지만 동일하게 할 수 있습니다.
6. 추가를 클릭하여 트랩 수신자를 추가합니다.
7. 트랩을 수신할 SNMP 클라이언트의 IP 주소 또는 호스트 이름을 입력합니다.
8. 트랩 버전을 선택합니다.
9. 확인을 클릭합니다.
10. 각 트랩 수신자에 대해 단계6 ~ 단계9를 반복합니다.
11. 호스트 추가 작업을 마쳤으면 SNMP 트랩 편집 창에서 확인을 클릭합니다.

트랩 수신자 편집

1. 스토리지 노드에 로그인하고 트리를 확장합니다.
2. 트리에서 SNMP 범주를 선택합니다.
3. SNMP 트랩 탭을 선택합니다.
SNMP 트랩 설정 창이 열립니다.
4. SNMP 트랩 작업을 클릭하고 SNMP 트랩 편집을 선택합니다.
SNMP 트랩 편집 창이 열립니다.
5. 트랩 커뮤니티 문자열을 입력합니다.
트랩 커뮤니티 문자열은 액세스 제어에 사용되는 커뮤니티 문자열과 동일할 필요는 없지만 동일하게 할 수 있습니다.
트랩 수신자 중 하나를 선택하고 편집을 클릭합니다.
6. IP 주소 또는 호스트 이름을 변경합니다.
7. 트랩 버전을 변경합니다.
8. 확인을 클릭합니다.
9. 트랩 수신자 편집을 마쳤으면 확인을 클릭합니다.

트랩 수신자 제거

1. 스토리지 노드에 로그인하고 트리를 확장합니다.
2. 트리에서 SNMP 범주를 선택합니다.
3. SNMP 트랩 탭을 선택합니다.
SNMP 트랩 설정 창이 열립니다.
4. SNMP 트랩 작업을 클릭하고 SNMP 트랩 편집을 선택합니다.
SNMP 트랩 편집 창이 열립니다.
5. 트랩 수신자 중 하나를 선택하고 제거를 클릭합니다.
호스트가 목록에서 제거됩니다.
6. 트랩 수신자 제거를 마쳤으면 SNMP 트랩 탭에서 확인을 클릭합니다.

테스트 트랩 전송

트랩 수신자가 작동하는지 확인하기 위해 테스트 트랩을 전송할 수 있습니다.

1. 스토리지 노드에 로그인하고 트리를 확장합니다.
2. 트리에서 SNMP 범주를 선택합니다.
3. SNMP 트랩 탭을 선택합니다.
4. SNMP 트랩 작업을 클릭하고 테스트 트랩 전송을 선택합니다.

트랩이 나열된 수신자에게 전송되었다는 메시지와 함께 테스트 SNMP 트랩 창이 열립니다.

SNMP 트랩 비활성화

SNMP 트랩을 비활성화하려면 SNMP 트랩 창에서 모든 설정을 삭제해야 합니다.

1. 트랩 수신자 호스트를 제거합니다.
2. 트랩 커뮤니티 문자열을 삭제합니다.
3. 확인을 클릭합니다.

8 보고

HP LeftHand 스토리지 솔루션의 보고 기능은 다음 두 가지 범주로 구분됩니다.

- **능동 모니터링**—경고 범주를 사용하여 선택한 변수에 대한 경고를 수신하는 방법을 구성할 수 있습니다. 경고 범주에서는 전자 메일 경고를 설정하고, CMC가 닫혀 있는 동안 생성된 항목을 포함하여 운영 체제에 의해 자동으로 생성된 경고 로그를 검토할 수 있습니다. [능동 모니터링 개요](#)(143페이지)를 참조하십시오.
- **하드웨어 보고**—하드웨어 범주를 사용하여 스토리지 노드에 대한 모니터링을 선택하고 하드웨어 진단을 수행하고 하드웨어 보고서를 작성할 수 있습니다. 하드웨어 범주는 시스템 통계, 하드웨어 및 구성 정보에 대한 보고서를 제공합니다. [하드웨어 정보 보고서 사용](#)(158페이지)을 참조하십시오.

능동 모니터링 개요

HP LeftHand 스토리지 솔루션의 하드웨어 및 스토리지 네트워크 상태에 대해 능동적으로 보고합니다. 모든 스토리지 노드 아래의 트리에서 경고 범주에는 여러 가지 유형의 정보와 보고 기능이 포함됩니다. 구성 정보를 검토하고 로그 파일을 저장하고 전자 메일 경고를 설정하고 운영 체제에 의해 자동으로 생성된 경고 로그를 검토하십시오.

경고를 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다.

- 스토리지 노드에 대한 실시간 상태 정보를 봅니다.
- 로그 파일을 보고 저장합니다.
- 선택한 변수에 대한 능동 모니터링을 설정합니다.
- 전자 메일 알림을 설정합니다.
- 경고를 봅니다.

또한 SNMP 트랩을 설정하여 모니터링 임계값에 도달할 때 SNMP에서 전송 경고를 보내도록 할 수 있습니다. 자세한 내용은 [SNMP 트랩 추가](#)(139페이지)를 참조하십시오.

능동 모니터링에 경고 사용

능동 모니터링을 사용하면 스토리지 노드와 관리 그룹의 상태 및 작동을 모니터링할 수 있습니다. 능동 모니터링을 사용하면 전자 메일, CMC의 경고, 그리고 SNMP 트랩을 통해 알림을 설정할 수 있습니다. 모니터링할 변수를 선택하고, 모니터링되는 변수와 관련된 경고에 대한 알림 방법을 선택할 수 있습니다. 스토리지 노드에 따라 모니터링할 수 있는 다양한 변수 집합이 포함됩니다. 모니터링 변수의 세부 목록은 [모니터링 변수 목록](#)(146페이지)을 참조하십시오.

참고:

온도 상태(CPU 및 마더보드 온도)와 같은 중요한 변수에는 스토리지 노드 종료로 트리거하는 임계값이 있습니다.

메뉴 위치

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 스토리지 노드 아래의 트리를 열고 경고를 선택합니다.

여기에서 볼 수 있듯이 일부 경고는 콘솔에만 배달되고, 일부는 전자 메일 배달을 포함하며, 일부는 트랩으로 SNMP 시스템을 통해 라우팅됩니다.

모니터링할 경고 선택

소프트웨어를 처음 설치하면 모든 변수가 보고 대상으로 선택되어 있습니다. 필요에 따라 능동적으로 모니터링되는 변수를 변경할 수 있습니다.

[모니터링 변수 목록](#)(146페이지) 섹션은 능동 모니터링에서 사용할 수 있는 모든 변수 목록을 제공합니다.

모니터링할 변수 추가

스토리지 노드에서 현재 모니터링 중인 변수가 상자에 나열됩니다. 목록의 모든 변수는 기본적으로 CMC 경고와 SNMP 트랩에 대해 구성 및 설정되어 있습니다.

1. 경고 설정 탭을 클릭하여 앞으로 가져옵니다.
2. 경고 설정 작업을 클릭하고 모니터링 변수 추가를 선택합니다.
3. 모니터링을 시작할 변수를 선택하고 다음을 클릭합니다.
4. 변수 모니터링 빈도를 지정하고 다음을 클릭합니다.
5. 나열된 각 임계값에 대해 수신하려는 경고 유형을 선택합니다.

표29 능동 모니터링의 경고 유형

경고 유형	경고 수신 대상	추가 정보
CMC 경고	CMC의 경고 창과 보고의 경고 탭	경고 창 사용 (31페이지)을 참조하십시오.
SNMP 트랩	SNMP 트랩 커뮤니티 관리자. SNMP를 사용하고 트랩 수신자를 설정하려면 스토리지 노드를 구성해야 합니다.	SNMP 트랩 추가 (139페이지)를 참조하십시오.
전자 메일	지정된 전자 메일 주소. 알람을 받을 전자 메일 주소를 선택하여 구분하여 입력합니다. 그런 다음 전자 메일 탭에서 전자 메일 알람을 구성합니다.	모니터링할 변수 추가 (144페이지)를 참조하십시오.

참고:

능동 모니터링을 설정할 때 시간을 절약하려면 모든 변수를 선택한 다음 마우스 오른쪽 단추를 클릭하고 임계값 동작 설정을 선택합니다. 이 설정은 모든 스토리지 노드에 동일한 전자 메일 주소 및 기타 경고 설정을 적용합니다. 그런 다음 특정 변수에 대한 경고 동작을 사용자 지정해야 하는 경우 해당 변수를 편집하면 됩니다.

6. 목록의 모든 임계값 항목을 구성했으면 확인을 클릭합니다.

모니터링 변수 편집

선택한 변수에 대해 모니터링 빈도와 경고의 알림 라우팅을 변경할 수 있습니다.

1. 경고 설정 탭을 선택합니다.
2. 편집할 변수를 선택합니다.
3. 경고 설정 작업을 클릭하고 모니터링 변수 편집을 선택합니다.
변수 구성 마법사의 1단계가 열립니다.

참고:

일부 변수는 알림 방법만 변경할 수 있습니다. 예를 들어 스토리지 서버 지연 변수의 빈도는 1분으로 설정되며 변경할 수 없습니다.

4. 가능한 경우 변수에 대한 빈도를 변경하고 다음을 클릭합니다.
변수 구성 마법사의 2단계가 열립니다.
5. (선택 사항) 경고 알림 방법을 변경합니다.
6. 마침을 클릭합니다.

참고:

전자 메일 알림을 요청하는 경우 전자 메일 서버 설정 탭에서 SMTP를 설정해야 합니다. [전자 메일 서버 설정 지정](#)(150페이지)을 참조하십시오.

능동 모니터링에서 변수 제거

능동 모니터링에서 변수를 제거하려면 제거를 사용하십시오. 언제든지 변수를 능동 모니터링으로 되돌릴 수 있습니다. 캐시 상태와 같은 영구 변수는 제거할 수 없습니다. [모니터링 변수 목록](#)(146페이지)을 참조하십시오.

1. 경고 설정 탭 창을 선택합니다.
2. 제거할 변수를 선택합니다.
3. 경고 설정 작업을 클릭하고 모니터링 변수 제거를 선택합니다.
확인 메시지가 열립니다.
4. 확인 창에서 확인을 클릭합니다.
변수가 제거됩니다.

참고:

능동 모니터링에서 제거하더라도 변수는 삭제되지 않습니다. 언제든지 변수를 능동 모니터링에 다시 추가할 수 있습니다.

모니터링 변수 목록

이 섹션에서는 능동 모니터링 중에 모니터링되는 변수가 나와 있는 표를 제공합니다(수동 모니터링 제외). 표에는 각 변수에 대해 다음 정보가 제공됩니다.

- 측정 단위
- 변수가 영구 변수인지 여부. 영구 변수는 능동 보고에서 제거할 수 없습니다.
- 측정이 수행되는 빈도를 변경할 수 있는지 여부
- 기본 측정 빈도
- 변수를 측정 한 값이 임계값에 도달한 경우 수행되는 기본 동작

표30 모니터링 변수 목록

변수 이름	단위/상태	영구 변수	빈도 지정	기본 빈도	기본 동작/임계값
BBU 용량 테스트(24시간)[NSM160] ¹	상태	예	예	토요일 23:00(매월)	장애 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩
BBU 용량 테스트 지연[NSM 160]	상태	예	예	1시간	변경 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩
부트 장치 상태[NSM 160, NSM 260, NSM 4150]	상태	아니요	예	1분	변경 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩
CPU 사용률	백분율	아니요	예	1분	해당 없음
캐시 상태 • 캐시 BBU 상태 • 캐시 활성화 상태	상태 • 상태 • 상태	예	예	1분	변경 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩 • 비정상 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩 • 비정상 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩
클러스터 사용률	백분율	예	예	15분	값이 90을 초과하면 CMC 경고 및 SNMP 트랩, 값이 95를 초과하면 CMC 경고 및 SNMP 트랩
클러스터 가상 IP 상태	정상, 비정상	아니요	예	1시간	비정상 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩
드라이브 상태	상태	예	예	1분	변경 또는 위험 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩

변수 이름	단위/상태	영구 변수	빈도 지정	기본 빈도	기본 동작/임계값
드라이브 상태 <ul style="list-style-type: none"> NSM 160: 1 ~ 4 NSM 260: 1 ~ 12 DL380: 0 ~ 5 DL320s: 1 ~ 12 Dell 2950: 0 ~ 5 NSM 2060: 0 ~ 5 NSM 4150: 0 ~ 14 HP LeftHand P4500, HP StorageWorks P4500 G2: 1 ~ 12 HP LeftHand P4300, HP StorageWorks P4300 G2: 1 ~ 8 	상태	아니요	예	1분	변경 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩
팬 상태	상태	예	예	1분	비정상 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩
LogPart 사용률	백분율	예	예	2분	값이 95을 초과하는 경우 CMC 경고 및 SNMP 트랩, 값이 80를 초과하는 경우 기본 설정 없음
관리 그룹 유지보수 모드	True, False	예	예	15분	True인 경우 CMC 경고 및 SNMP 트랩
메모리 사용률	백분율	아니요	예	1분	90% 초과 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩
네트워크 인터페이스 상태	상태	아니요	예	1분	NIC 상태 변경 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩
전원 공급 장치 상태	상태	아니요	예	1분	상태 변경 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩
RAID 상태	상태	예	예	15초	변경 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩
원격 복사 완료	True, False	아니요	예	15분	True인 경우 CMC 경고 및 SNMP 트랩
원격 복사 장애 조치	True, False	아니요	예	15분	True인 경우 CMC 경고 및 SNMP 트랩
원격 복사 상태	상태	아니요	예	15분	비정상 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩
원격 관리 그룹 상태	가동, 중단	아니요	예	1분	변경 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩

변수 이름	단위/상태	영구 변수	빈도 지정	기본 빈도	기본 동작/임계값
SAN/iQ 메모리 요구 사항	상태	예	아니요	1분	장애 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩
스냅샷 예약 상태	상태	아니요	예	1분	스냅샷 상태가 정상이 아닌 경우 CMC 경고 및 SNMP 트랩
스토리지 서버 지연	밀리초	예	아니요	1분	60초 초과 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩
스토리지 서버 상태	가동, 중단	아니요	예	1분	가동 상태가 아닌 경우 CMC 경고 및 SNMP 트랩
시스템 감시				2시간	
온도 상태	상태	예	예	1분	경고 수준에 이른 경우 CMC 경고 및 SNMP 트랩. CMC 경고, SNMP 트랩 및 종료 위험 수준 도달시. 참고: 추가 온도 정보는 경고 또는 CMC의 하드웨어 정보 탭을 참조하십시오.
전압 상태 [NSM 160, NSM 260]	상태	예	예	1분	비정상 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩
볼륨 재스트라이핑 완료	True, False	아니요	예	1분	True인 경우 CMC 경고 및 SNMP 트랩
볼륨 상태	상태	아니요	예	1분	볼륨 상태 변경 시 CMC 경고 및 SNMP 트랩
볼륨 임계값 변경 (P4000 G2는 해당 없음)	상태	예	예	1분	True인 경우 CMC 경고 및 SNMP 트랩
볼륨 임계값 (P4000 G2는 해당 없음)	상태	아니요	예	15분	관리 그룹의 볼륨 또는 스냅샷의 임계값이 초과하는 경우 CMC 경고 및 SNMP 트랩

¹BBU 용량 테스트는 배터리 수명(전하)을 모니터링하기 위해 매월 실행됩니다. 남은 배터리 수명이 72시간 미만인 경우 데이터를 보호하기 위해 캐시가 중지됩니다. 캐시가 중지되면 성능이 저하됩니다.

경고의 알림 설정

기본적으로 모든 경고는 CMC 경고 및 SNMP 트랩으로 구성됩니다. CMC 경고는 아래 경고 창에 표시됩니다. CMC 경고, 전자 메일 경고 또는 SNMP 트랩 중에서 최소 하나의 알림 방법이 활성화되어야 합니다. 모든 알림 방법은 켜고 끌 수 있습니다.

단일 변수에 대한 경고 알림 설정

두 가지 방법 중 한 가지를 사용하여 단일 변수에 대한 경고 알림을 구성합니다.

- 개별 모니터링 변수를 편집합니다.
[모니터링 변수 편집](#)(145페이지)을 참조하십시오.
- 변수를 선택하고 임계값 동작 설정을 구성합니다.

여러 변수에 대한 알림 설정

경고에 대한 알림 유형을 지정하는 임계값 동작을 설정해서 여러 경고에 대한 경고 알림을 구성합니다. 전자 메일 경고 또는 SNMP 트랩을 사용하려면 먼저 전자 메일 서버와 SMTP 설정([전자 메일 서버 설정 지정](#)(150페이지) 참조) 또는 SNMP 에이전트, 커뮤니티 문자열 및 트랩([SNMP 에이전트 활성화](#)(135페이지) 참조)을 구성해야 합니다.

1. 경고 설정 탭을 선택합니다.
2. 변경하려는 변수를 선택합니다.
3. 경고 설정 작업을 클릭하고 임계값 동작 설정을 선택합니다.
4. 확인란을 선택하여 경고를 보낼 대상을 지정합니다.
5. 확인을 클릭합니다.

경고의 CMC 알림 변경

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 스토리지 노드 아래의 트리를 열고 경고를 선택합니다.
3. 경고 설정 탭을 선택합니다.
4. 목록에서 경고를 선택합니다.
5. 경고 설정 작업을 클릭하고 임계값 동작 설정을 선택합니다.
6. CMC(Centralized Management Console) 경고 확인란을 선택 취소합니다.
7. 그 대신 사용할 경고 방법으로 전자 메일 또는 SNMP를 선택합니다.
8. 확인을 클릭합니다.

경고의 SNMP 알림 설정

SNMP와 LeftHand Networks MIB를 사용하여 시스템을 모니터링합니다. 먼저 [7장](#)(135페이지)에 설명된 대로 SNMP를 구성합니다. 그런 다음 SNMP 트랩으로 이동할 알림을 설정합니다.

1. 스토리지 노드 아래의 트리를 열고 경고를 선택합니다.
2. 경고 설정 탭을 선택합니다.
3. 목록에서 하나 이상의 경고를 선택합니다.
4. 경고 설정 작업을 클릭하고 임계값 동작 설정을 선택합니다.
5. SNMP 트랩 확인란을 선택합니다.
6. 확인을 클릭합니다.

경고의 전자 메일 알림 설정

경고의 전자 메일 알림을 사용하여 시스템을 모니터링합니다. 먼저 [전자 메일 서버 설정 지정](#)(150페이지)에 설명된 대로 SMTP 설정을 구성합니다. 그런 다음 전자 메일로 이동할 알림을 설정합니다.

1. 스토리지 노드 아래의 트리를 열고 경고를 선택합니다.
2. 경고 설정 탭을 선택합니다.
3. 목록에서 하나 이상의 경고를 선택합니다.
4. 경고 설정 작업을 클릭하고 임계값 동작 설정을 선택합니다.
5. 전자 메일 확인란을 선택합니다.
6. 확인을 클릭합니다.

전자 메일 서버 설정 지정

전자 메일 서버 설정 탭을 사용하여 전자 메일 통신에 대한 SMTP 설정을 구성할 수 있습니다.

1. 경고 범주에서 전자 메일 서버 설정 탭을 선택합니다.
2. 전자 메일 서버 설정 작업을 클릭하고 SMTP 설정 편집을 선택합니다.
3. 전자 메일 서버의 IP 주소 또는 호스트 이름을 입력합니다.
4. 전자 메일 포트를 입력합니다.
표준 포트는 25입니다.
5. (선택 사항)전자 메일 서버가 수신되는 전자 메일에 대해 유효한 보낸 사람 주소를 선별하는 경우 보낸 사람 주소를 입력합니다(예: username@company.com.).
보낸 사람 주소를 입력하지 않으면 전자 메일 알림의 보낸 사람 필드에 "root@hostname"이 표시됩니다(hostname은 스토리지 노드의 이름).
6. 관리 그룹의 모든 스토리지 노드에 설정을 적용하려면 해당 확인란을 선택합니다.
관리 그룹의 다른 스토리지 노드에 설정을 적용하고, 보낸 사람 주소를 입력했다면 다른 모든 스토리지 노드가 이 보낸 사람 주소를 사용하게 됩니다.
7. (선택 사항)원하는 경우 이제 전자 메일 연결을 테스트합니다.
8. 확인을 클릭합니다.

참고:

전송할 수 없는 전자 메일 메시지 알림은 보낸 사람 주소로 전송됩니다.

관리 그룹에 SMTP 설정 적용

[전자 메일 서버 설정 지정](#)(150페이지)의 단계를 수행하고 이 SMTP 설정을 관리 그룹의 모든 스토리지 노드에 적용하는 확인란을 선택합니다.

경고 보기 및 저장

능동적으로 모니터링되는 변수가 경고를 유발하면 스토리지 노드는 이 경고를 로깅합니다. CMC가 열린 경우 경고는 CMC 기본 창의 경고 창에 표시됩니다.

CMC가 열려 있지 않은 경우 경고는 로깅되었다가 다음 번 CMC가 열릴 때 표시됩니다. 스토리지 노드 > 경고 > 경고 로그 파일 탭을 클릭합니다.

참고:

스토리지 노드의 경고 범주 > 경고 로그 파일에는 가장 최근 경고부터 경고 목록의 크기가 1MB가 될 때까지 표시됩니다. 경고 탭에 표시되는 경고보다 오래된 경고를 보려면 경고 로그 파일 탭에서 경고 로그를 저장합니다.

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 스토리지 노드 아래의 트리를 열고 경고를 선택합니다.
3. 경고 로그 파일 탭을 선택합니다.
4. 새로 고침을 클릭하여 최신 데이터가 표시되도록 합니다.

모든 변수의 경고 로그 저장

1. 경고 보기 및 저장(150페이지)의 작업을 수행합니다.
즉, 스토리지 노드 > 경고 > 경고 로그 파일 탭을 선택합니다.
2. 경고 목록을 저장하려면 경고 로그 파일 작업을 클릭하고 파일로 저장을 선택합니다.
3. 파일 위치를 선택합니다.
이 파일은 1MB를 넘지 않습니다.

특정 변수의 경고 기록 저장

스토리지 노드의 특정 변수에 대한 기록을 저장하려면 해당 변수에 대한 로그 파일 복사본을 저장합니다. 이 복사본은 텍스트 파일이며 변수 이름과 동일한 파일 이름을 가집니다.

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 스토리지 노드 아래의 트리를 열고 경고를 선택합니다.
3. 경고 설정 탭을 선택합니다.
4. 로그 파일을 저장할 변수를 강조 표시합니다.
그러면 변수가 선택됩니다. CTRL 키를 누른 채로 여러 변수를 클릭하여 선택합니다. 각 변수에 대해 별도의 파일이 생성됩니다.
5. 경고 설정 작업 폴다운 메뉴에서 로그 파일 저장을 선택합니다.
저장 창이 열립니다.
6. 파일 위치를 선택합니다.
7. 저장을 클릭합니다.
지정된 위치에 파일이 저장됩니다. 파일 관리자 창과 텍스트 편집기를 사용하여 이 파일을 확인하십시오.

하드웨어 정보 보고서 사용

모든 스토리지 노드 아래의 트리에 있는 하드웨어 범주에는 여러 가지 유형의 정보와 보고 기능이 포함됩니다. 시스템 통계, 하드웨어 및 구성 정보에 대한 하드웨어 보고서를 검토하십시오.

하드웨어 범주를 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다.

- 하드웨어 진단을 실행합니다. [진단 보고서 실행](#)(152페이지)을 참조하십시오.
- 스토리지 노드 하드웨어 정보를 실시간으로 봅니다. [하드웨어 정보 보고서 사용](#)(158페이지)을 참조하십시오.
- 스토리지 노드 로그 파일을 보고 저장합니다. [로그 파일 저장](#)(170페이지)을 참조하십시오.
- 로그 파일을 보고 원격 컴퓨터에 저장합니다. [하드웨어 정보 로그 파일 사용](#)(170페이지)을 참조하십시오.

진단 보고서 실행

진단을 사용하여 스토리지 노드 하드웨어의 상태를 확인할 수 있습니다. 스토리지 노드에 따라 다양한 진단 테스트 집합이 제공됩니다.

참고:

진단을 실행하면 스토리지 노드의 상태를 모니터링하거나 하드웨어 문제를 해결하는 데 도움이 됩니다.

메뉴 위치

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 스토리지 노드 아래의 트리를 열고 하드웨어를 선택합니다.
3. 목록에서 실행하려는 진단 테스트를 선택합니다.

기본 설정을 선택하면 모든 테스트가 실행됩니다. 선택되지 않은 확인란이 있는 경우 진단 작업을 클릭하고 모두 선택을 선택합니다. 실행하지 않을 테스트는 선택 해제합니다. 모든 선택을 해제하려면 모두 지우기를 클릭합니다.

참고:

모든 진단 테스트를 실행하는 데는 몇 분이 소요됩니다. 테스트 실행에 필요한 시간을 줄이려면 필요 없는 테스트의 확인란을 선택 해제하십시오.

4. 진단 작업을 클릭하고 테스트 실행을 선택합니다.
진행 메시지가 표시됩니다. 테스트가 완료되면 각 테스트의 결과가 결과 열에 표시됩니다.
5. (선택 사항) 테스트가 완료된 후 테스트 결과 보고서를 보려면 파일로 저장을 클릭합니다. 그런 다음 진단 보고서 파일의 위치를 선택하고 저장을 클릭합니다.
진단 보고서는 지정된 위치에 .txt 파일로 저장됩니다.

진단 보고서 보기

진단 테스트 결과는 보고서 파일로 작성됩니다. 보고서에는 각 진단 테스트에 대해 테스트가 실행되었는지 여부, 그리고 테스트의 통과, 실패 또는 경고 발생 여부가 나와 있습니다.

참고:

진단 결과 중 하나라도 "실패"로 나오는 경우 고객 지원부에 문의하십시오.

보고서 파일을 보려면

1. 진단 테스트가 완료된 후 보고서를 파일로 저장합니다.
2. 진단 보고서(.txt) 파일을 저장한 위치로 이동합니다.
3. 보고서 파일을 엽니다.

진단 테스트 목록

이 섹션에서는 스토리지 노드에 사용할 수 있는 진단 테스트를 설명합니다. 표에는 각 테스트에 대한 다음 정보가 제공됩니다.

- 테스트에 대한 설명
- 통과/실패 조건

사용 중인 플랫폼에 해당하는 표를 확인하십시오.

- NSM 160 및 NSM 260은 [표31](#)(153페이지)를 참조하십시오.
- DL380, DL320s(NSM 2120), HP LeftHand P4500, HP StorageWorks P4500 G2, HP LeftHand P4300, HP StorageWorks P4300 G2는 [표32](#)(154페이지)를 참조하십시오.
- IBM x3650은 [표33](#)(156페이지)을 참조하십시오.
- Dell 2950, NSM 2060 및 NSM 4150은 [표35](#)(157페이지)을 참조하십시오.

표31 NSM 160 및 NSM 260에 대한 하드웨어 진단 테스트와 통과/실패 조건 목록

진단 테스트	설명	통과 조건	실패 조건	NSM 160	NSM 260
팬 테스트	모든 팬의 상태를 확인합니다.	팬이 정상임	팬이 고장났거나 없음	X	X
전원 테스트	전원 공급 장치의 상태를 확인합니다.	전원 공급 장치가 정상임	전원 공급 장치가 고장났거나 없음	X	X
온도 테스트	모든 온도 센서의 상태를 확인합니다.	온도가 정상 작동 범위 내에 있음	온도가 정상 작동 범위를 벗어남	X	X
전압 테스트	모든 전압 센서의 상태를 확인합니다.	전압이 정상 작동 범위 내에 있음	전압이 정상 작동 범위를 벗어남	X	X
캐시 상태	디스크 컨트롤러 캐시의 상태를 확인합니다.	캐시가 정상임	캐시가 손상됨	X	X
캐시 BBU 상태	배터리로 백업되는 캐시의 상태를 확인합니다.	BBU가 정상이며 충전 또는 테스트 중이 아님	BBU가 충전, 테스트 중이거나 고장	X	X
디스크 상태 테스트	모든 디스크 드라이브의 존재를 확인합니다.	모든 디스크 드라이브가 있음	하나 이상의 드라이브가 누락됨	X	X
디스크 온도 테스트	모든 디스크 드라이브의 온도를 확인합니다.	온도가 정상 작동 범위 내에 있음	온도가 정상 작동 범위를 벗어남	X	X

진단 테스트	설명	통과 조건	실패 조건	NSM 160	NSM 260
디스크 SMART 상태 테스트	S.M.A.R.T. (자체 모니터링, 분석 및 보고 기술)는 모든 최신 디스크에서 구현됩니다. 디스크 내의 프로그램이 드라이브, 디스크 헤드, 표면 상태 및 전자 부품을 포함한 일련의 중요한 특성을 지속적으로 추적합니다. 이 정보는 하드 드라이브 고장을 예측하는 데 도움이 됩니다.	모든 드라이브가 상태 테스트를 통과함	하나 이상의 드라이브가 상태 테스트에 실패하는 경우 경고 또는 실패	X	X
SMART 로그 생성(분석 보고서는 고객 지원부에 문의)	드라이브 상태 보고서를 생성합니다.	보고서가 성공적으로 생성됨	보고서가 생성되지 않음	X	X
3ware 진단 보고서 생성(분석 보고서는 고객 지원부에 문의)	드라이브 상태 보고서를 생성합니다.	보고서가 성공적으로 생성됨	보고서가 생성되지 않음	X	--
BBU 용량 테스트	BBU의 충전 가능 용량을 테스트합니다. BBU는 시간이 지나면서 약화됩니다. 실패는 BBU 교체 시점이 되었음을 나타냅니다.	BBU의 충전 가능 용량이 적정 수준임	BBU의 충전 가능 용량이 적정 수준에 이르지 못함	X	--

표32 DL380, DL320s(NSM 2120), HP LeftHand P4500, HP StorageWorks P4500 G2, HP LeftHand P4300, HP StorageWorks P4300 G2에 대한 하드웨어 진단 테스트 및 통과/실패 조건 목록

진단 테스트	설명	통과 조건	실패 조건	DL380	DL320s	HP LeftHand P4500, HP StorageWorks P4500 G2	HP LeftHand P4300, HP StorageWorks P4300 G2
팬 테스트	모든 팬의 상태를 확인합니다.	팬이 정상임	팬이 고장났거나 없음	X	X	X	X
전원 테스트	전원 공급 장치의 상태를 확인합니다.	전원 공급 장치가 정상임	전원 공급 장치가 고장났거나 없음	X	X	X	X
온도 테스트	모든 온도 센서의 상태를 확인합니다.	온도가 정상 작동 범위 내에 있음	온도가 정상 작동 범위를 벗어남	X	X	X	X

진단 테스트	설명	통과 조건	실패 조건	DL380	DL320s	HP LeftHand P4500, HP Storage-Works P4500 G2	HP LeftHand P4300, HP Storage-Works P4300 G2
캐시 상태	디스크 컨트롤러 캐시의 상태를 확인합니다.	캐시가 정상임	캐시가 손상됨	X	X	X	X
캐시 BBU 상태	배터리로 백업되는 캐시의 상태를 확인합니다.	BBU가 정상이며 충전 또는 테스트 중이 아님	BBU가 충전, 테스트 중이거나 고장	X	X	X	X
디스크 상태 테스트	모든 디스크 드라이브의 존재를 확인합니다.	모든 디스크 드라이브가 있음	하나 이상의 드라이브가 누락됨	X	X	X	X
디스크 온도 테스트	모든 디스크 드라이브의 온도를 확인합니다.	온도가 정상 작동 범위 내에 있음	온도가 정상 작동 범위를 벗어남	X	--	--	--
디스크 SMART 상태 테스트	S.M.A.R.T. (자체 모니터링, 분석 및 보고 기술)는 모든 최신 디스크에서 구현됩니다. 디스크 내의 프로그램이 드라이브, 디스크 헤드, 표면 상태 및 전자 부품을 포함한 일련의 중요한 특성을 지속적으로 추적합니다. 이 정보는 하드 드라이브 고장을 예측하는 데 도움이 됩니다.	모든 드라이브가 상태를 통과함	하나 이상의 드라이브 상태 테스트에 실패하는 경우 경고 또는 실패	X	X	X	X

진단 테스트	설명	통과 조건	실패 조건	DL380	DL320s	HP LeftHand P4500, HP Storage-Works P4500 G2	HP LeftHand P4300, HP Storage-Works P4300 G2
SMART 로그 생성(분석 보고서는 고객 지원부에 문의)	드라이브 상태 보고서를 생성합니다.	보고서가 성공적으로 생성됨	보고서가 생성되지 않음	X	--	X	X
플랫폼 또는 HP 진단 보고서 생성(분석 보고서는 고객 지원부에 문의)	드라이브 상태 보고서를 생성합니다.	보고서가 성공적으로 생성됨	보고서가 생성되지 않음	--	X	X	X

표33 IBM x3650에 대한 하드웨어 진단 테스트와 통과/실패 조건 목록

진단 테스트	설명	통과 조건	실패 조건	IBM x3650
팬 테스트	모든 팬의 상태를 확인합니다.	팬이 정상임	팬이 고장났거나 없음	X
전원 테스트	전원 공급 장치의 상태를 확인합니다.	전원 공급 장치가 정상임	전원 공급 장치가 고장났거나 없음	X
온도 테스트	모든 온도 센서의 상태를 확인합니다.	온도가 정상 작동 범위 내에 있음	온도가 정상 작동 범위를 벗어남	X
캐시 상태	디스크 컨트롤러 캐시의 상태를 확인합니다.	캐시가 정상임	캐시가 손상됨	X
캐시 BBU 상태	배터리로 백업되는 캐시의 상태를 확인합니다.	BBU가 정상이며 충전 또는 테스트 중이 아님	BBU가 충전, 테스트 중이거나 고장	X
디스크 상태 테스트	모든 디스크 드라이브의 존재를 확인합니다.	모든 디스크 드라이브가 있음	하나 이상의 드라이브가 누락됨	X
디스크 온도 테스트	모든 디스크 드라이브의 온도를 확인합니다.	온도가 정상 작동 범위 내에 있음	온도가 정상 작동 범위를 벗어남	X
디스크 SMART 상태 테스트	S.M.A.R.T. (자체 모니터링, 분석 및 보고 기술)는 모든 최신 디스크에서 구현됩니다. 디스크 내의 프로그램이 드라이브, 디스크 헤드, 표면 상태 및 전자 부품을 포함한 일련의 중요한 특성을 지속적으로 추적합니다. 이 정보는 하드 드라이브 고장을 예측하는 데 도움이 됩니다.	모든 드라이브가 상태 테스트를 통과함	하나 이상의 드라이브가 상태 테스트에 실패하는 경우 경고 또는 실패	X

진단 테스트	설명	통과 조건	실패 조건	IBM x3650
SMART 로그 생성 (분석 보고서는 고객 지원부에 문의)	드라이브 상태 보고서를 생성합니다.	보고서가 성공적으로 생성됨	보고서가 생성되지 않음	X
IBM 지원 로그 생성 (분석 보고서는 IBM 지원에 문의)	고객 지원부에 의해 요청된 경우 IBM 지원 로그를 생성합니다.	로그가 성공적으로 생성됨	로그가 생성되지 않음	X

표34 VSA에 대한 하드웨어 진단 테스트와 통과/실패 조건 목록

진단 테스트	설명	통과 조건	실패 조건	VSA
디스크 상태 테스트	모든 디스크 드라이브의 존재를 확인합니다.	모든 디스크 드라이브가 있음	하나 이상의 드라이브가 누락됨	X

표35 Dell 2950, NSM 2060 및 NSM 4150에 대한 하드웨어 진단 테스트와 통과/실패 조건 목록

진단 테스트	설명	통과 조건	실패 조건	Dell 2950	NSM 2060	NSM 4150
팬 테스트	모든 팬의 상태를 확인합니다.	팬이 정상임	팬이 고장났거나 없음	X	X	X
전원 테스트	전원 공급 장치의 상태를 확인합니다.	전원 공급 장치가 정상임	전원 공급 장치가 고장났거나 없음	X	X	X
온도 테스트	모든 온도 센서의 상태를 확인합니다.	온도가 정상 작동 범위 내에 있음	온도가 정상 작동 범위를 벗어남	X	X	X
캐시 상태	디스크 컨트롤러 캐시의 상태를 확인합니다.	캐시가 정상임	캐시가 손상됨	X	X	X
캐시 BBU 상태	BBU(배터리 백업 장치)의 상태를 확인합니다.	BBU가 정상이며 충전 또는 테스트 중이 아님	BBU가 충전, 테스트 중이거나 고장	X	X	X
디스크 상태 테스트	모든 디스크 드라이브의 존재를 확인합니다.	모든 디스크 드라이브가 있음	하나 이상의 드라이브가 누락됨	X	X	X

진단 테스트	설명	통과 조건	실패 조건	Dell 2950	NSM 2060	NSM 4150
디스크 SMART 상태 테스트	S.M.A.R.T. (자체 모니터링, 분석 및 보고 기술)는 모든 최신 디스크에서 구현됩니다. 디스크 내의 프로그램이 드라이버, 디스크 헤드, 표면 상태 및 전자 부품을 포함한 일련의 중요한 특성을 지속적으로 추적합니다. 이 정보는 하드 드라이브 고장을 예측하는 데 도움이 됩니다.	모든 드라이브가 상태 테스트를 통과함	하나 이상의 드라이브가 상태 테스트에 실패하는 경우 경고 또는 실패	X	X	X
SMART 로그 생성(분석 보고서는 고객 지원부에 문의)	드라이브 상태 보고서를 생성합니다.	보고서가 성공적으로 생성됨	보고서가 생성되지 않음	X	X	X
DSET 보고서 및 Perc 이벤트 로그 생성(분석 보고서는 고객 지원부에 문의)	드라이브 상태 보고서를 생성합니다.	보고서가 성공적으로 생성됨	보고서가 생성되지 않음	X	X	X

하드웨어 정보 보고서 사용

하드웨어 정보 보고서는 스토리지 노드와 해당 드라이브 및 구성의 성능에 대한 통계를 보여줍니다. 하드웨어 보고서의 통계는 하드웨어 정보 탭의 새로 고침 단추를 클릭할 때 수집되는 특정 시점 데이터입니다.

하드웨어 정보 보고서 생성

하드웨어 정보 보고서를 생성하려면

1. 하드웨어 정보 탭을 선택합니다.

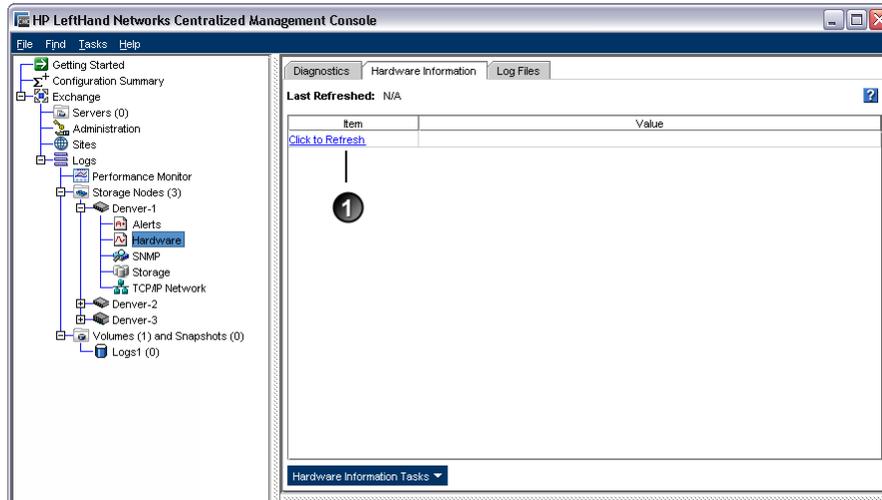


그림79 하드웨어 정보 창 열기

1. 하드웨어 통계를 볼 수 있는 링크
2. 하드웨어 표에서 새로 고치려면 클릭하십시오 링크를 사용하여 최신 하드웨어 통계를 봅니다.

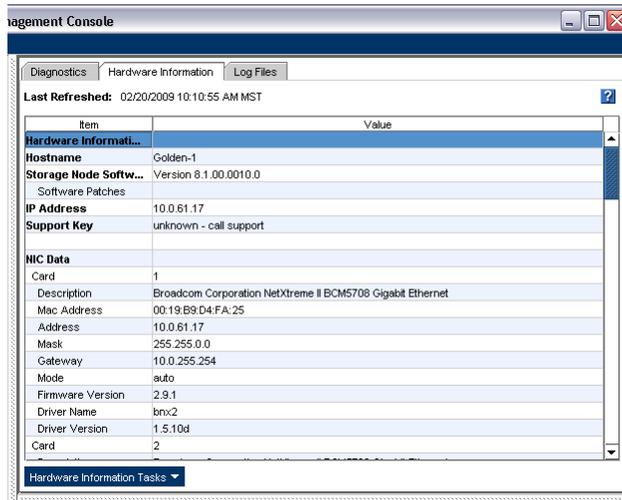


그림80 스토리지 노드에 대한 하드웨어 정보 보기

하드웨어 정보 보고서 저장

1. 하드웨어 정보 작업을 클릭하고 파일로 저장을 선택하여 보고된 통계의 텍스트 파일을 다운로드합니다.
저장 대화 상자가 열립니다.
2. 보고서의 위치와 이름을 선택합니다.
3. 저장을 클릭합니다.
보고서는 .html 확장명으로 저장됩니다.

하드웨어 정보 보고서 상세 정보

이 섹션에는 다음 플랫폼의 하드웨어 정보 보고서에 대한 자세한 내용이 포함되어 있습니다.

- NSM 160, NSM 260 및 VSA는 [표36](#)(160페이지) 을 참조하십시오.
- DL380, DL320s(NSM 2120), HP LeftHand P4500, HP StorageWorks P4500 G2, HP LeftHand P4300, HP StorageWorks P4300 G2는 [표37](#)(163페이지)을 참조하십시오.
- IBM x3650은 [표38](#)(166페이지)을 참조하십시오.
- Dell 2950, NSM 2060 및 NSM 4150은 [표39](#)(168페이지)를 참조하십시오.

표36 NSM 160, NSM 260 및 VSA에 대한 하드웨어 보고서의 선별된 상세 정보

용어	의미	NSM 160	NSM 260	VSA
마지막 새로 고침	보고서가 작성된 날짜 및 시간	X	X	--
하드웨어 정보	보고서가 작성된 날짜 및 시간	X	--	--
이름 또는 호스트 이름	스토리지 노드의 호스트 이름	X	X	X
IP 주소	스토리지 노드의 IP 주소	X	X	X
스토리지 노드 소프트웨어	스토리지 노드 소프트웨어의 전체 버전 번호. 스토리지 노드에 적용된 패치도 나열됩니다.	X	X	X
지원 키	지원 키는 기술 지원 담당자가 스토리지 노드에 로그인하는 데 사용됩니다. (데모 버전에서는 사용할 수 없습니다.)	X	X	X
NIC 데이터	스토리지 노드의 NIC에 대한 정보로, 카드 번호, 제조업체 설명, MAC 주소, IP 주소, 마스크, 게이트웨이 및 모드가 포함됩니다. 모드는 수동/자동/비활성화로 표시됩니다. 수동은 고정 IP, 자동은 DHCP와 같으며 비활성화는 인터페이스가 비활성화되어 있음을 의미합니다.	X	X	X
DNS 데이터	DNS에 대한 정보. DNS 서버를 사용 중인 경우 DNS 서버의 IP 주소를 제공합니다.	X	X	X
메모리	스토리지 노드의 RAM에 대한 정보로, 필요에 따라 전체 메모리, 여유 메모리, 공유 메모리, 캐시된 메모리에 대한 값과 버퍼의 수가 포함됩니다.	X	X	X

용어	의미	NSM 160	NSM 260	VSA
CPU	모델 이름, 클럭 속도, 캐시 크기 등 CPU에 대한 상세 정보	X	X	--
통계	<p>CPU에 대한 정보.</p> <ul style="list-style-type: none"> 런타임(CPU seconds)은 사용자 작업, 커널 작업, 그리고 유휴 상태에서 소요되는 CPU 초 수를 보여 줍니다. 시스템 작동 시간은 처음 부팅부터 스토리지 노드가 실행된 총 시간입니다. 	X	X	X
백플레인 정보	백플레인, 펌웨어 버전, 일련 번호 및 LED 정보에 대한 일부 정보.	--	X	--
마더보드 정보	IPMI, 펌웨어 등 마더보드에 대한 일부 정보.	X	X	--
드라이브 상태	각 드라이브에 대한 상태 및 온도를 보고합니다. [VSA만 해당]VSA에 대해서는 온도가 보고되지 않습니다. 드라이브가 있고 전원이 켜져 있으면 상태는 정상입니다.	--	X	X
드라이브 정보	각 드라이브에 대해 모델, 일련 번호 및 용량을 보고합니다.	--	X	X
RAID	RAID에 대한 정보	X	--	X
재구성 속도	RAID 재구성 속도는 RAID 카드 처리량의 백분율입니다.	--	X	--
	RAID 재구성 속도는 다른 OS 작업보다 우선 측정됩니다.	X	--	--
사용되지 않는 장치	<p>RAID에 포함되지 않는 장치. 예:</p> <ul style="list-style-type: none"> 누락된 드라이브 구성되지 않은 드라이브 전원이 꺼진 드라이브 고장난 드라이브(I/O 오류로 인해 어레이에서 거부됨) 재구성 중인 드라이브 핫 스페어 드라이브 	X	X	X
통계	스토리지 노드의 RAID에 대한 정보	X	X	X

용어	의미	NSM 160	NSM 260	VSA
장치 번호	RAID 구성을 이루는 장치를 식별하며 다음이 포함됩니다. <ul style="list-style-type: none"> 스토리지 유형(BOOT, LOG, SANIQ, DATA) RAID 수준(0, 1, 5, 가상) 상태(정상, 재구성 중, 저하됨, 꺼짐) 용량 재구성 통계(완료된 비율, 남은 시간) 	X	X	X
RAID O/S 파티션	O/S RAID에 대한 정보	--	X	X
최소 재구성 속도	O/S RAID 재구성 동안 전송되는 최소 데이터 양(MB/초). 시스템은 여기에 설정된 속도 이상으로 전송하므로 이 숫자가 클수록 사용자가 사용할 수 있는 대역폭은 줄어듭니다.	X	X	X
최대 재구성 속도	O/S RAID 재구성 동안 전송되는 최대 데이터 양(MB/초).	X	X	X
통계	스토리지 노드의 O/S RAID에 대한 정보	X	X	X
장치 번호	O/S RAID 구성을 이루는 장치를 식별하며 다음이 포함됩니다. <ul style="list-style-type: none"> 스토리지 유형(BOOT, LOG, SANIQ, DATA) RAID 수준(0, 1, 5) 상태(정상, 재구성 중, 저하됨, 꺼짐) 용량 재구성 통계(완료된 비율, 남은 시간) 	X	X	X
부팅 장치 통계	디스크 번호, 플래시 상태, 용량, 드라이버 버전, 장치에 사용되는 미디어 및 모델 번호.	--	X	--
전원 공급 장치	스토리지 노드의 전원 공급 장치 유형에 대한 정보	X	X	--
전원 공급 장치	전원 공급 장치에 대한 상태 정보	X	X	--
컨트롤러 캐시 항목	RAM에 대한 정보. 여기에는 모델, 일련 번호, 상태, 배터리 상태, 버전 관리, 캐시 크기, 메모리 크기 및 전압이 포함되며 이에 제한되지 않습니다.	X	X	X

용어	의미	NSM 160	NSM 260	VSA
센서 데이터	나열된 하드웨어에 대해 마더 보드의 팬, 전압 및 온도 센서 정보를 표시합니다(최소 및 최대값 포함).	X	X	--

표37 DL380, DL320s(NSM 2120), HP LeftHand P4500, HP StorageWorks P4500 G2, HP LeftHand P4300, HP StorageWorks P4300 G2에 대한 하드웨어 보고서의 일부 상세 정보

용어	의미	DL380	DL320s	HP LeftHand P4500, HP Storage-Works P4500 G2	HP LeftHand P4300, HP Storage-Works P4300 G2
마지막 새로 고침	보고서가 작성된 날짜 및 시간	X	X	X	X
호스트 이름	스토리지 노드의 호스트 이름	X	X	X	X
스토리지 노드 소프트웨어	스토리지 노드 소프트웨어의 전체 버전 번호. 스토리지 노드에 적용된 패치도 나열됩니다.	X	X	X	X
IP 주소	스토리지 노드의 IP 주소	X	X	X	X
지원 키	지원 키는 기술 지원 담당자가 스토리지 노드에 로그인하는 데 사용됩니다.	X	X	X	X
NIC 데이터	스토리지 노드의 NIC에 대한 정보. 카드 번호, 제조업체 설명, MAC 주소, IP 주소, 마스크, 게이트웨이, 모드. 모드는 수동/자동/비활성화로 표시됩니다. 수동은 고정 IP, 자동은 DHCP와 같으며 비활성화는 인터페이스가 비활성화되어 있음을 의미합니다.	X	X	X	X
DNS 데이터	DNS에 대한 정보. DNS 서버를 사용 중인 경우 DNS 서버의 IP 주소를 제공합니다. DNS 서버의 IP 주소	X	X	X	X

용어	의미	DL380	DL320s	HP LeftHand P4500, HP Storage-Works P4500 G2	HP LeftHand P4300, HP Storage-Works P4300 G2
메모리	스토리지 노드의 RAM에 대한 정보로, 전체 메모리와 여유 메모리 값(GB)이 포함됩니다.	X	X	X	X
CPU	모델 이름 또는 CPU 제조업체, CPU 클럭 속도, 캐시 크기 등 CPU에 대한 상세 정보.	X	X	X	X
통계	CPU에 대한 정보. 런타임(CPU seconds)은 사용자 작업, 커널 작업, 그리고 유휴 상태에서 소요되는 CPU 초수를 보여줍니다. 시스템 작동 시간은 처음 부팅부터 스토리지 노드가 실행된 총 시간입니다.	X	X	X	X
백플레인 정보	백플레인 LED에 대한 일부 정보. LED 지원 및 id LED	X	X	X	X
마더보드 정보	새시 일련 번호와 BIOS 버전이 포함됩니다.	X	X	X	X
드라이브 정보	각 드라이브에 대해 모델, 일련 번호 및 용량을 보고합니다.	X	X	X	X
드라이브 상태	각 드라이브에 대한 상태 및 온도를 보고합니다.	X	X	X	X
RAID	RAID에 대한 정보	X	X	X	X
재구성 속도	RAID 재구성 속도는 다른 OS 작업보다 우선 측정됩니다.	X	X	X	X

용어	의미	DL380	DL320s	HP LeftHand P4500, HP Storage-Works P4500 G2	HP LeftHand P4300, HP Storage-Works P4300 G2
사용되지 않는 장치	<p>RAID에 포함되지 않는 장치. 예:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 누락된 드라이브 • 구성되지 않은 드라이브 • 전원이 꺼진 드라이브 • 고장난 드라이브 (IO 오류로 인해 어레이에서 거부됨) • 재구성 중인 드라이브 • 핫 스페어 드라이브 	X	X	X	X
통계	스토리지 노드의 RAID에 대한 정보	X	X	X	X
장치 번호	<p>RAID 구성을 이루는 장치를 식별하며 다음이 포함됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 스토리지 유형 (BOOT, LOG, SANIQ, DATA) • RAID 수준(0, 1, 5) • 상태(정상, 재구성 중, 저하됨, 꺼짐) • 용량 • 재구성 통계(완료된 비율, 남은 시간) 	X	X	X	X
RAID O/S 파티션	O/S RAID에 대한 정보	X	X	X	X
통계	스토리지 노드의 O/S RAID에 대한 정보	X	X	X	X

용어	의미	DL380	DL320s	HP LeftHand P4500, HP Storage-Works P4500 G2	HP LeftHand P4300, HP Storage-Works P4300 G2
장치 번호	<p>O/S RAID 구성을 이루는 장치를 식별하며 다음이 포함됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 스토리지 유형 (BOOT, LOG, SANIQ, DATA) RAID 수준(0, 1, 5) 상태(정상, 재구성 중, 저하됨, 꺼짐) 용량 재구성 통계(완료된 비율, 남은 시간) 	X	X	X	X
컨트롤러/캐시 항목	RAID 컨트롤러 카드 및 BBU(배터리 백업 장치)에 대한 정보. 모델 번호, 일련 번호, 캐시 상태, 배터리 상태, 하드웨어 버전 및 펌웨어 버전이 포함됩니다.	X	X	X	X
전원 공급 장치	전원 공급 장치의 유형 또는 수를 보여줍니다.	X	X	X	X
전원 공급 장치	전원 공급 장치에 대한 상태 정보	X	X	X	X
센서	나열된 하드웨어에 대해 상태, 실제 측정된 값, 최소 및 최대값을 표시합니다.	X	X	X	X

표38 IBM x3650에 대한 하드웨어 보고서의 선별된 상세 정보

용어	의미	IBM x3650
마지막 새로 고침	보고서가 작성된 날짜 및 시간	X
호스트 이름	스토리지 노드의 호스트 이름	X
IP 번호	스토리지 노드의 IP 주소	X
스토리지 노드 소프트웨어	스토리지 노드 소프트웨어의 전체 버전 번호. 스토리지 노드에 적용된 패치도 나열됩니다.	X

용어	의미	IBM x3650
지원 키	지원 키는 기술 지원 담당자가 스토리지 노드에 로그인하는 데 사용됩니다.	X
NIC 데이터	스토리지 노드의 NIC에 대한 정보로, 카드 번호, 제조업체 설명, MAC 주소, 마스크, 게이트웨이 및 모드가 포함됩니다. 모드는 수동/자동/비활성화로 표시됩니다. 수동은 고정 IP, 자동은 DHCP와 같으며 비활성화는 인터페이스가 비활성화되어 있음을 의미합니다.	X
DNS 데이터	DNS에 대한 정보. DNS 서버를 사용 중인 경우 DNS 서버의 IP 주소를 제공합니다.	X
메모리	스토리지 노드의 RAM 메모리에 대한 정보. 전체 메모리 크기(GB) 및 전체 여유 메모리 크기(GB)가 포함됩니다.	X
통계	CPU에 대한 정보. 런타임(CPU seconds)은 사용자 작업, 커널 작업, 그리고 유휴 상태에서 소요되는 CPU 초 수를 보여줍니다. 시스템 작동 시간은 처음 부팅부터 스토리지 노드가 실행된 총 시간입니다.	X
드라이브 정보	각 드라이브에 대해 모델, 일련 번호 및 용량을 보고합니다.	X
드라이브 상태	각 드라이브에 대한 상태 및 온도를 보고합니다.	X
RAID	RAID에 대한 정보	X
재구성 속도	RAID 재구성 속도는 RAID 카드 처리량의 백분율입니다.	X
사용되지 않는 장치	RAID에 포함되지 않는 장치. 예: <ul style="list-style-type: none"> • 누락된 드라이브 • 구성되지 않은 드라이브 • 전원이 꺼진 드라이브 • 고장난 드라이브(IO 오류로 인해 어레이에서 거부됨) • 재구성 중인 드라이브 • 핫 스페어 드라이브 	X
통계	스토리지 노드의 RAID에 대한 정보	X

용어	의미	IBM x3650
장치 번호	<p>RAID 구성을 이루는 장치를 식별하며 다음이 포함됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 스토리지 유형(BOOT, LOG, SANIQ, DATA) RAID 수준(0, 1, 5) 상태(정상, 재구성 중, 저하됨, 꺼짐) 용량 재구성 통계(완료된 비율, 남은 시간) 	X
센서	이 플랫폼에는 적용되지 않습니다. --	

표39 Dell 2950, NSM 2060 및 NSM 4150에 대한 하드웨어 보고서의 선별된 상세 정보

용어	의미	Dell 2950	NSM 2060	NSM 4150
마지막 새로 고침	보고서가 작성된 날짜 및 시간	X	X	X
호스트 이름	스토리지 노드의 호스트 이름	X	X	X
스토리지 노드 소프트웨어	스토리지 노드 소프트웨어의 전체 버전 번호. 스토리지 노드에 적용된 패치도 나열됩니다.	X	X	X
IP 주소	스토리지 노드의 IP 주소	X	X	X
지원 키	지원 키는 기술 지원 담당자가 스토리지 노드에 로그인하는 데 사용됩니다.	X	X	X
NIC 데이터	스토리지 노드의 NIC에 대한 정보. 카드 번호, 제조업체 설명, MAC 주소, IP 주소, 마스크, 게이트웨이 및 모드가 포함됩니다. 모드는 수동/자동/비활성화로 표시됩니다. 수동은 고정 IP, 자동은 DHCP와 같으며 비활성화는 인터페이스가 비활성화되어 있음을 의미합니다.	X	X	X
DNS 데이터	DNS에 대한 정보. DNS 서버를 사용 중인 경우 DNS 서버의 IP 주소를 제공합니다. DNS 서버의 IP 주소	X	X	X
메모리	스토리지 노드의 RAM에 대한 정보로, 전체 메모리와 여유 메모리 값(GB)이 포함됩니다.	X	X	X
CPU	모델 이름 또는 CPU 제조업체, CPU 클럭 속도, 캐시 크기 등 CPU에 대한 상세 정보.	X	X	X

용어	의미	Dell 2950	NSM 2060	NSM 4150
통계	CPU에 대한 정보. 런타임(CPU seconds)은 사용자 작업, 커널 작업, 그리고 유휴 상태에서 소요되는 CPU 초 수를 보여줍니다. 시스템 작동 시간은 처음 부팅부터 스토리지 노드가 실행된 총 시간입니다.	X	X	X
마더보드 정보	새시 일련 번호	X	X	X
드라이브 정보	각 드라이브에 대해 모델, 일련 번호, 용량 및 펌웨어 버전을 보고합니다.	X	X	X
드라이브 상태	각 드라이브에 대한 상태를 보고합니다.	X	X	X
RAID	RAID에 대한 정보	X	X	X
재구성 속도	RAID 재구성 속도는 다른 OS 작업보다 우선 측정됩니다.	X	X	X
사용되지 않는 장치	RAID에 포함되지 않는 장치. 예: <ul style="list-style-type: none"> • 누락된 드라이브 • 구성되지 않은 드라이브 • 전원이 꺼진 드라이브 • 고장난 드라이브(IO 오류로 인해 어레이에서 거부됨) • 재구성 중인 드라이브 • 핫 스페어 드라이브 	X	X	X
통계	스토리지 노드의 RAID에 대한 정보	X	X	X
장치 번호	RAID 구성을 이루는 장치를 식별하며 다음이 포함됩니다. <ul style="list-style-type: none"> • 스토리지 유형(BOOT, LOG, SANIQ, DATA) • RAID 수준(0, 1, 5) • 상태(정상, 재구성 중, 저하됨, 꺼짐) • 용량 • 재구성 통계(완료된 비율, 남은 시간) 	X	X	X
RAID O/S 파티션	O/S RAID에 대한 정보	X	X	X
최소 재구성 속도	시스템이 데이터를 재구성할 수 있는 최소 속도	X	X	X
최대 재구성 속도	시스템이 데이터를 재구성할 수 있는 최대 속도	X	X	X

용어	의미	Dell 2950	NSM 2060	NSM 4150
통계	스토리지 노드의 O/S RAID에 대한 정보	X	X	X
부팅 장치 통계	부팅 장치에 대한 상태 정보. 상태, 용량(MB), 드라이버 버전, 장치에 사용되는 미디어 및 모델이 포함됩니다.	--	--	X
컨트롤러/캐시 항목	RAID 컨트롤러 카드 및 BBU(배터리 백업 장치)에 대한 정보. 모델 번호, 일련 번호, 캐시 상태, 배터리 상태, 하드웨어 버전 및 펌웨어 버전이 포함됩니다.	X	X	X
전원 공급 장치	전원 공급 장치의 유형 또는 수를 보여줍니다.	X	X	X
전원 공급 장치	전원 공급 장치에 대한 상태 정보	X	X	X
센서	나열된 하드웨어에 대해 상태, 실제 측정된 값, 최소 및 최대값을 표시합니다.	X	X	X

하드웨어 정보 로그 파일 사용

하드웨어 정보가 포함된 로그 파일은 항상 개별 스토리지 노드에 저장됩니다. 이 로그 파일을 다른 컴퓨터에 저장하려는 경우가 있습니다. 이렇게 하면 스토리지 노드가 오프라인이 되더라도 로그 파일을 사용할 수 있습니다.

이 섹션에서는 하드웨어 정보 로그 파일을 로컬 스토리지 노드 또는 원격 컴퓨터에 txt 파일로 저장하는 방법을 설명합니다. 다음 섹션을 참조하십시오.

- [로그 파일 저장](#)(170페이지)
- [원격 로그 파일 사용](#)(171페이지)

로그 파일 저장

기술 지원을 받기 위해 로그 파일 복사본을 보내야 하는 경우 로그 파일 탭을 사용하여 로그 파일을 텍스트 파일로 저장합니다.

로그 파일 탭에는 두 가지 로그 유형이 나열됩니다.

- 스토리지 노드에 로컬로 저장되는 로그 파일(탭의 왼쪽에 표시됨)
- 원격 로그 서버에 작성되는 로그 파일(탭의 오른쪽에 표시됨)

참고:

스토리지 노드에 로컬로 저장되는 로그 파일을 저장하십시오. 원격 로그 파일에 대한 자세한 내용은 [원격 로그 파일 사용](#)(171페이지)을 참조하십시오.

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 스토리지 노드 아래의 트리를 열고 하드웨어를 선택합니다.

3. 로그 파일 탭을 선택합니다.
4. 최신 데이터를 확보하려면 로그 파일 작업을 클릭하고 로그 파일 목록 새로 고침을 선택합니다.
5. 저장할 로그 선택 목록을 아래쪽으로 스크롤하면서 저장할 파일을 선택합니다.
여러 파일을 선택하려면 Ctrl 키를 사용합니다.
6. 로그 파일 작업을 클릭하고 로그 파일 저장을 선택합니다.
저장 창이 열립니다.
7. 파일 위치를 선택합니다.
8. 저장을 클릭합니다.
지정한 위치에 파일이 저장됩니다.

원격 로그 파일 사용

원격 로그 파일을 사용하여 스토리지 노드가 아닌 다른 컴퓨터에 로그 파일을 자동으로 작성할 수 있습니다. 예를 들어 하나 이상의 스토리지 노드에 대한 로그 파일을 원격 위치의 단일 로그 서버로 보낼 수 있습니다. 로그 파일을 받는 컴퓨터를 원격 로그 대상이라고 합니다.

로그 파일을 받도록 대상 컴퓨터도 구성해야 합니다.

원격 로그 추가

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 스토리지 노드 아래의 트리를 열고 하드웨어를 선택합니다.
3. 로그 파일 탭을 선택합니다.
4. 로그 파일 작업을 클릭하고 원격 로그 대상 추가를 선택합니다.
5. 로그 유형 드롭다운 목록에서 원격 컴퓨터로 보낼 로그를 선택합니다.
로그 유형 목록에는 syslog를 지원하는 로그만 포함됩니다.
6. 대상 필드에 로그를 받을 컴퓨터의 IP 주소 또는 호스트 이름을 입력합니다.
Windows 운영 체제의 경우 원격 컴퓨터 이름은 제어판 > 시스템 속성 > 컴퓨터 이름에서 찾을 수 있습니다.
7. 확인을 클릭합니다.
로그 파일 창의 원격 로그 목록에 원격 로그가 표시됩니다.

원격 로그 대상 컴퓨터 구성

원격 로그 대상 컴퓨터에서 syslog를 구성하십시오. syslog 구성에 대한 내용은 syslog 제품 설명서를 참조하십시오.

참고:

로그 파일 탭의 원격 로그 이름 옆에 있는 괄호 내 문자열에는 syslog에서 구성할 기능 및 수준 정보가 포함됩니다. 예를 들어 로그 파일 이름이 auth error (auth.warning)인 경우 기능은 "auth"이며 수준은 "warning"입니다.

원격 로그 대상 편집

원격 로그에 대해 다른 로그 파일을 선택하거나 대상 컴퓨터를 변경할 수 있습니다.

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 스토리지 노드 아래의 트리를 열고 하드웨어를 선택합니다.
3. 로그 파일 탭을 선택합니다.
4. 원격 로그 목록에서 로그를 선택합니다.
5. 로그 파일 작업을 클릭하고 원격 로그 대상 편집을 선택합니다.
원격 로그 편집 창이 열립니다.
6. 로그 유형 또는 대상을 변경하고 확인을 클릭합니다.
7. 원격 컴퓨터에서 syslog 구성이 올바른지 확인합니다.

원격 로그 삭제

더 이상 사용되지 않는 원격 로그는 삭제하십시오.

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 스토리지 노드 아래의 트리를 열고 하드웨어를 선택합니다.
3. 로그 파일 탭을 선택합니다.
4. 로그 파일 작업을 클릭하고 원격 로그 대상 삭제를 선택합니다.
확인 메시지가 열립니다.
5. 확인을 클릭합니다.

참고:

스토리지 노드에서 원격 로그 파일을 삭제한 후 대상 컴퓨터의 syslog 구성에서 이 로그 파일에 대한 참조를 제거하십시오.

지원 로그 내보내기

고객 지원에서 요청하는 경우 관리 그룹 또는 스토리지 노드에 대한 지원 로그를 내보낼 수 있습니다.

1. 탐색 창에서 관리 그룹 또는 스토리지 노드를 선택하고 로그인합니다.
2. 선택 사항에 따라 다음 중 하나를 수행하십시오.
관리 그룹 작업을 클릭하고 관리 그룹 지원 번들 내보내기를 선택합니다.
스토리지 노드 작업을 클릭하고 스토리지 노드 지원 번들 내보내기를 선택합니다.
3. 지원 로그가 있는 zip 파일을 저장할 위치를 선택합니다.
zip 파일의 이름은 변경할 수 없습니다.
4. 저장을 클릭합니다.

9 관리 그룹 작업

관리 그룹은 하나 이상의 스토리지 노드의 모음입니다. 스토리지 노드를 클러스터링하고 스토리지의 볼륨을 만드는 컨테이너이기도 합니다. 관리 그룹을 만드는 것은 SAN/iQ 소프트웨어로 IP SAN을 만들기 위한 첫걸음입니다.

관리 그룹의 기능

관리 그룹은 몇 가지 용도로 사용됩니다.

- **관리 그룹은 SAN에 대한 가장 높은 관리 도메인임.** 일반적으로 스토리지 관리자는 관리하는 데이터 센터 내에 최소한 하나 이상의 관리 그룹을 구성합니다.
- **스토리지 그룹을 응용 프로그램과 데이터의 다른 범주로 조직화.** 예를 들어 Oracle 응용 프로그램을 위한 관리 그룹과 Exchange용 관리 그룹을 따로 만들 수 있습니다.
- **강화된 관리 보안 확인.** 예를 들어 Exchange를 담당하는 시스템 관리자에게 Exchange 관리 그룹에 대한 액세스는 제공하지만 Oracle 관리 그룹에 대한 액세스는 제공하지 않을 수 있습니다.
- **일부 스토리지 리소스가 의도하지 않은 용도로 사용되지 않도록 방지.** 스토리지 노드가 관리 그룹에 포함되어 있지 않으면 관리 그룹에서는 해당 스토리지 노드를 스토리지 리소스로 사용할 수 없습니다. 예를 들어 관리 그룹의 모든 스토리지 노드를 해당 그룹의 볼륨에서 사용하도록 클러스터로 풀 구성할 수 있습니다. 새 스토리지 노드가 이 스토리지 풀에 포함되는 것을 방지하려면 별도의 관리 그룹에 복사하십시오.
- **클러스터링 관리자 포함.** 관리 그룹 내에서 하나 이상의 스토리지 노드가 데이터 전송과 복제를 제어하는 관리자로 작동합니다.

관리 그룹을 만들기 위한 요구 사항

- 그룹에 연결하기 위한 스토리지 노드의 IP 주소
- 계획 중인 클러스터 유형: 표준 또는 다중 사이트
- 다중 사이트 구성의 경우 물리적 사이트와 여기에 포함되는 스토리지 노드가 이미 생성되어 있음
- 클러스터에 대한 가상 IP 주소 및 서브넷 마스크
- (선택 사항)볼륨에 대한 스토리지 요구 사항

관리자 개요

관리 그룹 내에서 관리자는 그룹 내 모든 스토리지 노드의 활동을 지배하는 스토리지 노드입니다. 관리 소프트웨어는 모든 스토리지 노드에 포함되지만 특정 스토리지 노드에서 관리자를 시작하는 방법으로 해당 소프트웨어를 실행할 스토리지 노드를 지정해야 합니다. 이러한 스토리지는 이제 PC에서 다양한 서비스를 실행하는 것처럼 관리자를 "실행"합니다.

관리자의 기능

관리자에는 다음 기능이 있습니다.

- 데이터 복제를 제어합니다. (참고: 관리자가 데이터 경로에 직접 위치하지는 않습니다.)
- 클러스터에 있는 스토리지 노드 간의 통신을 관리합니다.
- 스토리지 노드의 상태가 변경될 때 데이터를 재동기화합니다.
- 스토리지 노드를 온라인 및 오프라인으로 전환할 때 재구성을 조정합니다.

한 스토리지 노드가 조정 관리자를 가집니다. 관리 그룹을 선택하고 세부 정보 탭을 클릭하면 조정 관리자를 담당하는 스토리지 노드를 확인할 수 있습니다. 위쪽의 상태 필드에 조정 관리자가 표시됩니다.

관리자와 쿼럼

관리자는 스토리지 노드 동작을 조정하기 위해 응답 알고리즘을 사용합니다. 이러한 응답 알고리즘에서 SAN/iQ 소프트웨어가 제대로 작동하려면 엄격한 다수의 관리자(한 쿼럼)가 실행 중이고 서로 통신할 수 있어야 합니다. 다수를 수월하게 유지할 수 있도록 홀수의 관리자를 사용하는 것이 좋습니다. 짝수의 관리자를 사용하면 관리자 절반이 나머지 절반에 동의하지 않는 것과 같이 다수가 존재하지 않는 상황이 발생하기 쉽습니다. 이러한 상황을 "스플릿 브레인"이라고 하며 이 경우 관리 그룹이 사용할 수 없게 될 수 있습니다.

단일 사이트 구성에서 최적의 내결함성 효과를 위해서는 관리 그룹에서 관리자를 3개 또는 5개 준비하여 내결함성과 성능 간 최적의 균형을 맞추어야 합니다. 지원되는 최대 관리자 수는 5개입니다. [표40\(174페이지\)](#)을 참조하십시오.

표40 관리자과 쿼럼

관리자 수	쿼럼 수	내결함성	설명
1개	1개	해당 없음	관리자에서 오류가 발생하면 데이터 제어가 수행되지 않습니다. 이 구성은 권장되지 않습니다.
2개	2개	해당 없음	특정한 구성에서 사용되는 경우를 제외하고 짝수 관리자는 권장되지 않습니다. 자세한 내용은 고객 지원부에 문의하십시오.
3개	2개	높음	관리자 한 개에서 오류가 발생하더라도 두 개가 남으므로 여전히 쿼럼이 있습니다. (참고: 관리자 두 개로는 내결함성이 제공되지 않습니다. 위 내용을 참조하십시오.)
4개	3개	높음	특정한 구성에서 사용되는 경우를 제외하고 짝수 관리자는 권장되지 않습니다. 자세한 내용은 고객 지원부에 문의하십시오.
5개	3개	높음	관리자 한 개 또는 두 개에서 오류가 발생하더라도 세 개가 남으므로 여전히 쿼럼이 있습니다.

일반 관리자와 특수 관리자

일반 관리자는 관리 그룹의 스토리지 노드에서 실행됩니다. SAN/iQ 소프트웨어에는 장애 조치 관리자와 가상 관리자라는 두 가지 유형의 특수 관리자가 있으며, 이에 대해서는 아래에서 설명됩니다. 특수 관리자에 대한 자세한 내용과 사용 방법에 대해서는 [10장\(191페이지\)](#)을 참조하십시오.

장애 조치 관리자

장애 조치 관리자는 SAN에서 자동 쿼럼 관리를 지원하기 위해 2노드 및 다중 사이트 SAN 구성에서 사용됩니다. 그룹에 장애 조치 관리자를 구성하면 스토리지 노드에서 일반 관리자 실행을 요구하지 않고도 SAN에서 자동 장애 조치를 구현할 수 있습니다. 장애 조치 관리자는 VMware 서버 또는 ESX에서 가상 시스템으로 실행되며 SAN에서 스토리지 노드가 아닌 네트워크 하드웨어에 설치되어야 합니다. [그림81\(175페이지\)](#)은 설치 및 구성하여 CMC에 표시된 장애 조치 관리자를 보여줍니다.

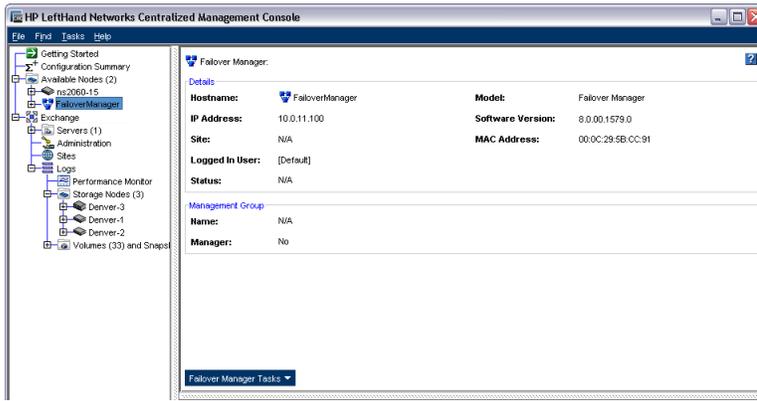


그림81 사용 가능한 노드 플의 장애 조치 관리자

장애 조치 관리자는 일단 설치하고 구성한 뒤에는 관리 그룹에 추가하여 쿼럼 동점 처리 관리자 역할을 수행하는 스토리지 관리자로 작동합니다.

가상 관리자

가상 관리자는 그림82(175페이지)에 나오는 것처럼 관리 그룹에 추가되지만 시스템에서 오류가 발생하여 쿼럼이 손실되기 전까지는 스토리지 노드에서 시작되지 않습니다. 항상 실행되는 장애 조치 관리자와는 달리 가상 관리자는 쿼럼이 손실된 후 스토리지 노드에서 수동으로 실행되어야 합니다. 이 관리자는 쿼럼이 손실될 위험이 있는 2노드 또는 2사이트 시스템 구성에 사용되도록 고안되었습니다.

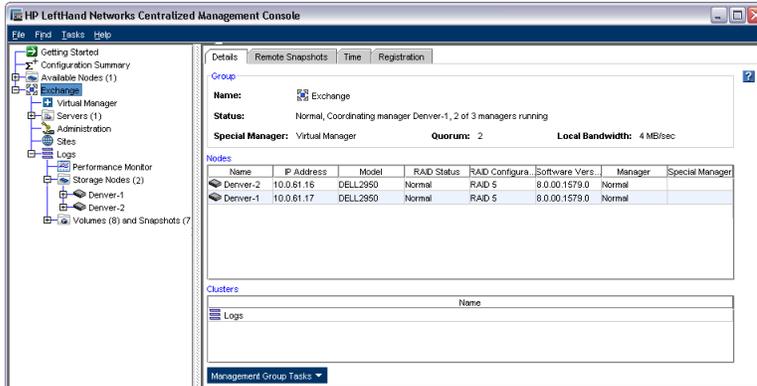


그림82 관리 그룹에 추가된 가상 관리자

관리 그룹과 기본 관리자 만들기

관리 그룹을 만들 때 마법사는 그룹을 만드는 데 사용된 스토리지 노드의 수에 맞는 최적의 관리자 구성을 만듭니다. 기본 관리자 구성에 대해서는 표41(175페이지)를 참조하십시오.

관리 그룹 만들기를 마친 다음에는 특정한 SAN 구성을 최적화하기 위한 필요에 맞게 관리자를 재구성하십시오.

표41 관리 그룹에 생성될 때 추가되는 기본 관리자 개수

스토리지 노드 개수	관리자 구성
1개	관리자 1개
2개	관리자 2개 및 가상 관리자 1개

구성 요약 개요

구성 요약은 SAN의 크기 및 최적의 구성 관리를 위해 간편한 참조를 제공합니다. 첫 번째 관리 그룹을 만들 때 구성 요약 표가 생성되어 탐색 창의 시작 실행 영역 바로 아래에 표시됩니다. 후속 관리 그룹은 **그림83**(176페이지)에 나오는 것처럼 이 구성 요약에 추가됩니다. 구성 요약은 각 관리 그룹의 볼륨, 스냅샷 및 스토리지 노드에 대한 개요를 표시합니다. 요약 롤업은 구성 정보를 표시하며 볼륨과 스냅샷, iSCSI 세션, 그리고 관리 그룹과 각 클러스터의 스토리지 노드 수에 대한 최적의 구성을 안내합니다.

요약 롤업

구성 요약 창에 제공되는 요약 롤업은 관리 그룹별로 구성됩니다. 각 관리 그룹 내에는 관리 그룹에 포함되어 있는 볼륨과 스냅샷, 스토리지 노드, 그리고 iSCSI 세션의 전체 개수가 나열됩니다.

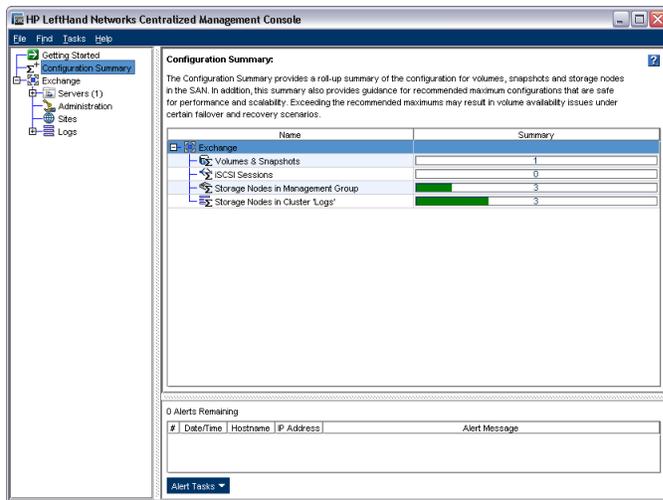


그림83 첫 번째 관리 그룹이 구성될 때 생성되는 구성 요약

구성 지침

구성 요약에서는 스토리지 항목의 개수를 보고하면서 성능과 확장성을 바탕으로 각 범주의 안전 한계에 대한 경고를 제공합니다. 이러한 경고에서는 먼저 범주를 주황색으로 표시하여 범주가 한계에 가까워졌음을 알려줍니다. 개별 범주가 주황색이 되면 탐색 창의 구성 요약 범주도 주황색으로 변경됩니다. 개별 범주가 최대 권장 구성에 이르면 빨간색으로 변경됩니다. 해당 범주의 개수가 줄어들면 색은 즉시 새로운 상태를 반영합니다. 예를 들어 여러 스냅샷을 만들고 삭제하는 여러 예약이 포함된 많은 수의 볼륨이 있다면, 스냅샷이 증가하여 요약 표시줄의 색이 녹색에서 주황색으로 변경될 수 있습니다. 또한 예약에서 충분한 수의 스냅샷이 삭제되어 전체 개수가 줄어들면 요약 표시줄은 다시 녹색으로 변경됩니다.

모범 사례

관리 그룹에서 스토리지 항목의 최적 및 권장 개수는 네트워크 환경, SAN의 구성, 볼륨에 액세스하는 응용 프로그램, 그리고 스냅샷의 용도에 따라 크게 좌우됩니다. 그러나 사용자의 환경에서 최고 성능과 안전 성능, 그리고 확장성을 확보하도록 SAN을 관리하는 데 도움이 되는 몇 가지 넓은

범위의 지침을 제공할 수 있습니다. 이러한 지침은 일반적인 SAN 구성 및 용도에서 테스트한 결과에 기반을 두고 있습니다. 이러한 지침을 초과하더라도 반드시 문제가 발생하는 것은 아닙니다. 그러나 최적의 성능을 얻지 못하거나 일부 장애 조치 및 복구 상황이 발생하여 볼륨 가용성이 저하될 수 있습니다.

볼륨과 스냅샷

최적의 볼륨과 스냅샷 총합은 최대 1,000개입니다. 관리 그룹이 1,001-1,500개의 볼륨과 스냅샷을 포함하면 구성 요약에서는 해당하는 관리 그룹 줄을 주황색으로 표시합니다. 볼륨과 스냅샷 수가 1,500개를 초과하면 해당하는 줄을 빨간색으로 표시하여 경고를 전달합니다. 전체 개수가 한계 이하로 줄어들면 요약 표시줄은 이전 표시(주황색 또는 녹색)로 돌아갑니다.

iSCSI 세션

관리 그룹에서 볼륨에 연결되는 최적의 iSCSI 세션 개수는 최대 4,000개입니다. 관리 그룹이 4,001 ~ 5,000개의 iSCSI 세션을 포함하면 구성 요약에서는 관리 그룹의 해당하는 줄을 주황색으로 표시합니다. iSCSI 세션의 수가 5,001개를 초과하면 해당하는 줄을 빨간색으로 표시하여 경고를 전달합니다. iSCSI 세션의 전체 개수가 한계 이하로 줄어들면 요약 표시줄은 이전 표시(주황색 또는 녹색)로 돌아갑니다.

관리 그룹의 스토리지 노드

관리 그룹에서 최적의 스토리지 노드 개수는 최대 20개입니다. 관리 그룹이 21 ~ 30개의 스토리지 노드를 포함하면 구성 요약에서는 관리 그룹의 해당하는 줄을 주황색으로 표시합니다. 스토리지 노드의 수가 30개를 초과하면 해당하는 줄을 빨간색으로 표시하여 경고를 전달합니다. 스토리지 노드의 전체 개수가 한계 이하로 줄어들면 요약 표시줄은 이전 표시(주황색 또는 녹색)로 돌아갑니다.

클러스터의 스토리지 노드

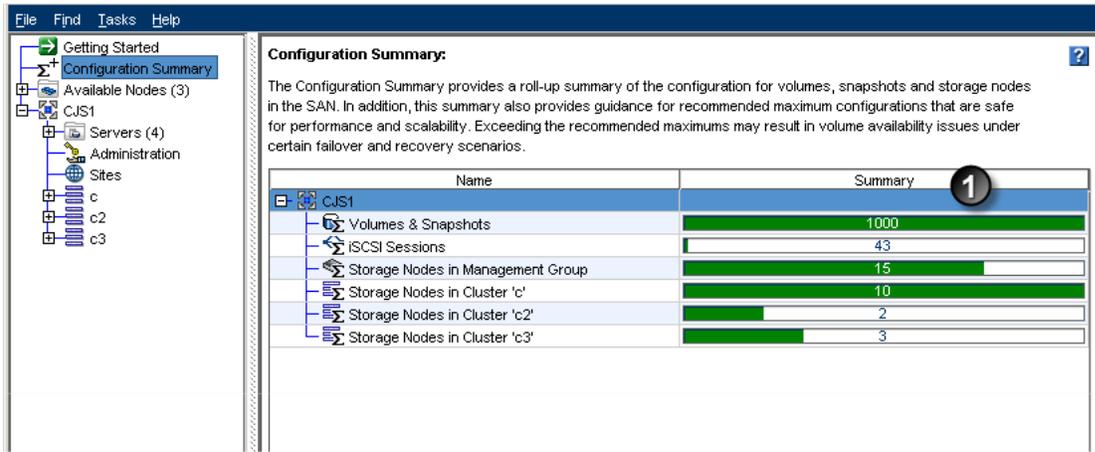
클러스터에서 최적의 스토리지 노드 개수는 최대 10개입니다. 클러스터가 11-16개의 스토리지 노드를 포함하면 구성 요약에서는 관리 그룹의 해당하는 줄을 주황색으로 표시합니다. 클러스터에서 스토리지 노드의 수가 16개를 초과하면 해당하는 줄을 빨간색으로 표시하여 경고를 전달합니다. 스토리지 노드의 전체 개수가 한계 이하로 줄어들면 요약 표시줄은 이전 표시(주황색 또는 녹색)로 돌아갑니다.

구성 요약 읽기

SAN의 각 관리 그룹은 구성 요약에 나열됩니다. 각 관리 그룹 밑에는 스토리지 노드, 볼륨 또는 iSCSI 세션과 같이 추적되는 스토리지 항목의 목록이 표시됩니다. 관리 그룹에 항목이 추가되면 요약 그래프가 채워지고 그래프에 개수가 표시됩니다. 요약 그래프는 [모범 사례](#)(176페이지)에 나와 있는 것처럼 관리 그룹 해당 항목의 최적 개수에 따라 비례적으로 채워집니다.

최적 구성

최적 구성은 녹색으로 표시됩니다. 예를 들어 [그림 84](#)(178페이지)에서 관리 그룹 "CJS1"에는 15개의 스토리지 노드가 있고 이 15개의 스토리지 노드는 "c", "c2" 및 "c3" 클러스터 사이에 분할되어 있습니다. 그래프 길이는 각 범주의 권장 최대값에 상대적입니다. 예를 들어 클러스터 c3의 스토리지 노드 3개와 클러스터의 스토리지 노드 권장 최대값의 비율은 관리 그룹의 iSCSI 세션 43개와 iSCSI 세션 권장 최대값 비율보다 한계에 가깝습니다.

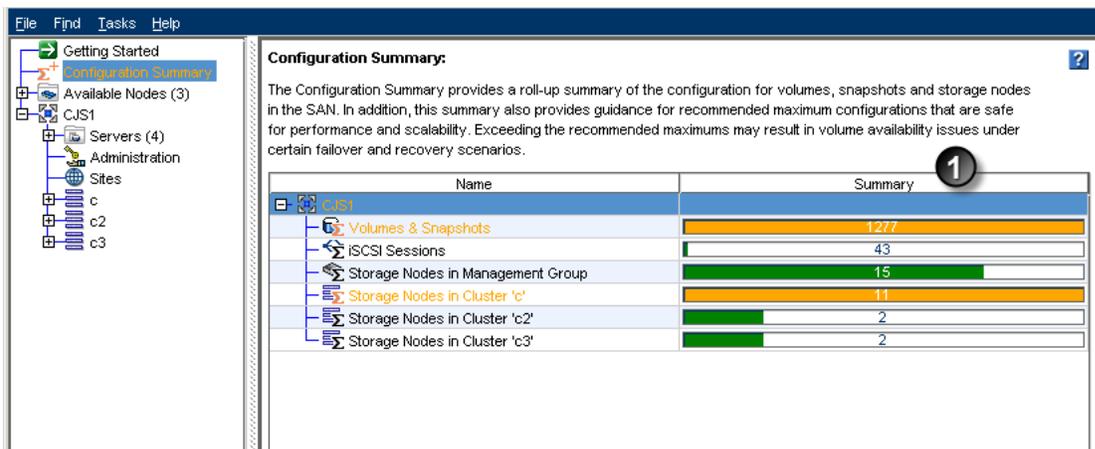


1. 관리 그룹의 항목이 모두 최적 한계 내에 포함됩니다. 최적 한계에 비례적으로 표시됩니다.

그림84 요약 그래프의 이해

구성 경고

권장 최대값에 근접한 항목이 있으면 주황색으로 변경되며, 개수가 최적 범위로 줄어들기 전까지 주황색으로 유지됩니다. 그림85(178페이지)을 참조하십시오.

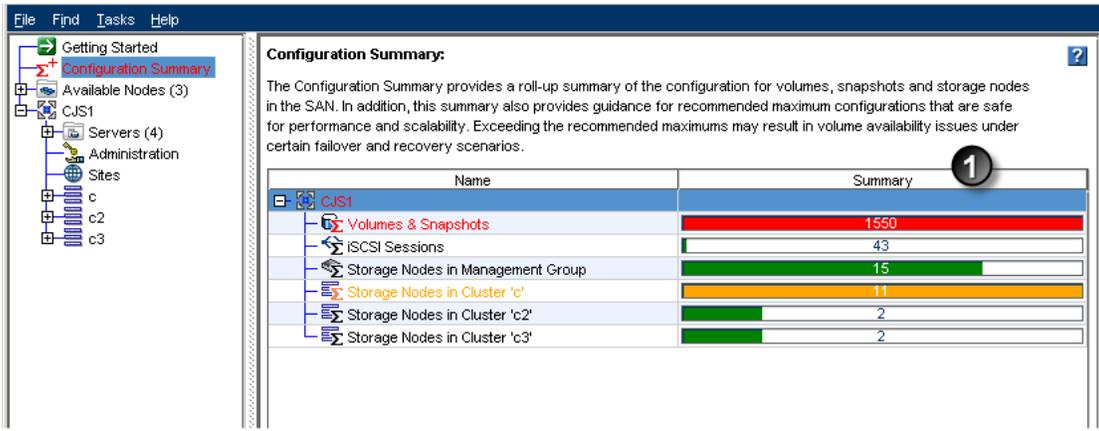


1. 볼륨과 스냅샷이 최적 한계에 근접했습니다. 클러스터 한 개가 스토리지 노드 최적 한계에 근접했습니다.

그림85 관리 그룹의 항목이 안전 한계에 근접했을 때 표시되는 경고

구성 오류

권장 최대값을 초과하는 항목이 있으면 빨간색으로 변경되며, 수가 줄기 전까지 빨간색으로 유지됩니다. 그림86(179페이지)을 참조하십시오.



1. 볼륨과 스냅샷이 권장 최대값을 초과했습니다. 클러스터 한 개가 최적 한계에 근접했습니다.

그림86 관리 그룹의 일부 항목이 해당하는 한계에 도달했을 때 표시되는 오류

모범 사례 요약 개요

모범 사례 요약을 사용하여 SAN 구성의 신뢰성 및/또는 성능을 향상시킬 수 있는 모범 사례를 손쉽게 참조할 수 있습니다. 모범 사례 요약은 관리 그룹을 만들 때 사용할 수 있으며 구성 요약 아래에 표시됩니다. SAN에 여러 개의 관리 그룹이 있는 경우 각 그룹이 요약에 나열됩니다.

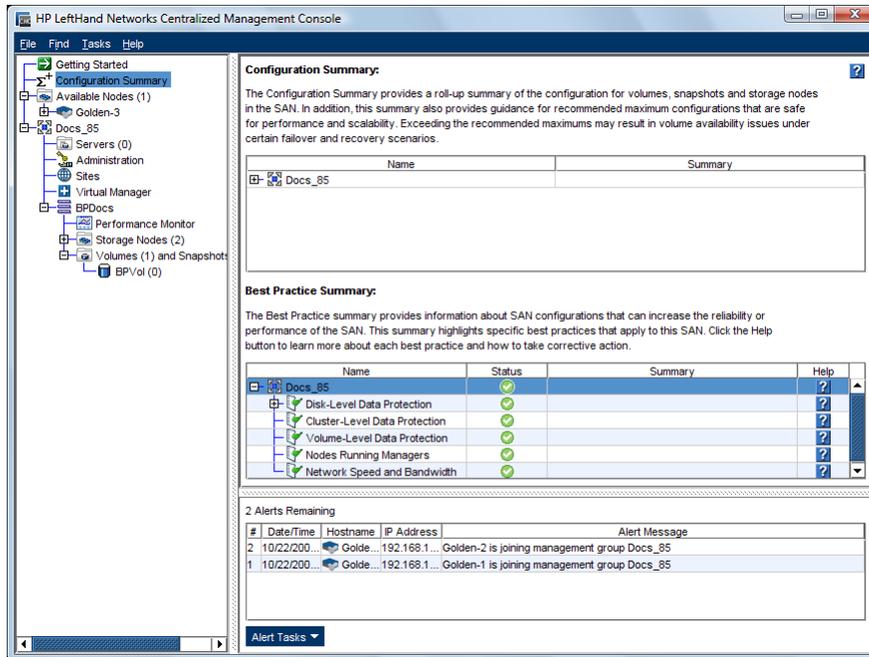


그림87 잘 구성된 SAN의 모범 사례 요약

권장 모범 사례가 있는 개별 범주를 보려면 요약의 관리 그룹을 확장합니다. 요약에 각 범주의 상태가 표시되고 모범 사례가 아닌 조건이 식별됩니다. 해당 항목의 모범 사례에 대한 상세 정보를 확인하려면 행을 클릭합니다.

디스크 수준 데이터 보호

디스크 수준 데이터 보호는 스토리지 노드에 적절한 디스크 RAID 수준 세트가 있는지를 나타냅니다. 디스크 RAID 수준에 대한 자세한 내용은 [RAID 구성 계획](#)(67페이지)을 참조하십시오.

RAID를 사용한 디스크 보호

데이터 보호는 RAID를 0 이외의 수준에서 구성함으로써 개별 스토리지 노드에 제공됩니다. RAID 수준에 대한 설명은 [정의된 RAID 구성](#)(55페이지)를 참조하십시오.

큰 단일 노드 SATA 클러스터

클러스터에 하나의 큰 SATA 스토리지 노드를 사용하는 경우 해당 노드에 RAID6을 구성하여 데이터를 보호할 수 있습니다. 정상 작동 시 제공되는 이중화 외에도, RAID은 저급 모드와 같은 취약한 단계에서 드라이브 고장을 1회 추가 허용함으로써 RAID 어레이를 데이터 손실로부터 더 강력히 보호합니다.

클러스터 수준 데이터 보호

두 개 이상의 노드가 있는 클러스터는 최고의 데이터 가용성을 제공합니다. 클러스터링된 스토리지 노드는 데이터 볼륨을 위한 스토리지 용량을 만듭니다. 클러스터에는 2 ~ 10개의 스토리지 노드를 포함하는 것이 좋습니다. [클러스터의 스토리지 노드](#)(177페이지)를 참조하십시오.

볼륨 수준 데이터 보호

네트워크 RAID-0보다 큰 데이터 보호 수준을 사용하여 스토리지 노드 고장 시 최적의 데이터 가용성을 보장하십시오. 데이터 보호에 대한 자세한 내용은 [데이터 보호 계획](#)(224페이지)을 참조하십시오.

관리자 실행 노드

권장된 관리자 수와 유형을 사용하여 관리 그룹과 볼륨의 가용성을 최적화하십시오. 대부분의 단일 사이트 설치에는 3 또는 5개의 관리자를 구성하는 것이 적합합니다. 3개 또는 5개의 스토리지 노드가 관리자를 실행하는 것이 가장 좋습니다. 이보다 적은 스토리지 노드의 경우 가능하면 장애 조치 관리자를 세 번째 관리자로 사용하십시오. 특정 구성에서는 가상 관리자도 사용할 수 있습니다. 관리자와 쿼럼에 대한 자세한 내용은 [관리자와 쿼럼](#)(174페이지)을 참조하십시오.

네트워크 속도 및 대역폭

각 스토리지 노드에 사용 가능한 NIC 카드를 본딩하면 SAN 성능과 신뢰성이 향상됩니다. 대부분의 경우 권장되는 본딩은 적응형 부하 분산입니다. [모범 사례](#)(102페이지)를 참조하십시오.

관리 그룹 만들기

관리 그룹을 만드는 것은 스토리지를 위한 클러스터와 볼륨을 만드는 과정의 첫 번째 단계입니다. 관리 그룹을 만드는 데 포함되는 작업은 다음과 같습니다.

- 관리 그룹 구성 계획
- 관리 그룹, 클러스터 및 볼륨 마법사를 사용하여 관리 그룹 만들기
- 관리자 구성이 올바른지 확인

관리 그룹 만들기 지침

관리 그룹, 클러스터 및 볼륨 마법사를 사용할 때는 표42(181페이지)에서 설명된 특성을 구성해야 합니다.

표42 관리 그룹 요구 사항

관리 그룹 요구 사항	의미
스토리지 노드 구성	관리 그룹을 만들기 전에 클러스터에 대한 스토리지 노드가 모니터링에 맞게 구성되었는지, 경고와 네트워크 본딩이 네트워크 환경에 맞는 지 확인하십시오. 주의: [VSA] 관리 그룹에 추가한 후에는 VSA의 클론을 생성할 수 없습니다. 사용 가능한 노드 풀에 있는 동안 VSA의 클론을 생성해야 합니다.
관리 사용자 계획	관리 그룹을 만들 때는 먼저 관리 사용자를 추가해야 합니다. 이 사용자는 완전한 관리 권한을 가집니다. 추가 사용자는 나중에 추가합니다. 새 관리 사용자 추가 (129페이지)를 참조하십시오.
날짜 및 시간 구성 계획	NTP 서버를 사용하거나 수동으로 관리 그룹의 날짜, 시간 및 표준 시간대를 설정할 수 있습니다. 마법사를 시작하기 전에 사용하려는 구성을 알아야 합니다. 5장 (125페이지)을 참조하십시오.
VIP(가상 IP 주소) 계획	각 클러스터에서 VIP를 사용해야 합니다. VIP는 클러스터에 대한 내결함성 서버 액세스를 보장하고 iSCSI 부하 분산을 활성화합니다. iSCSI에 대한 가상 IP 및 iSNS 구성 (212페이지)을 참조하십시오.
관리자 시작	관리자 그룹에 최적 개수의 관리자가 실행 중이어야 합니다. 관리 그룹, 클러스터 및 볼륨 마법사는 관리 그룹을 만들기 위해 사용하는 스토리지 노드의 수에 맞게 관리자 수를 설정하려고 시도합니다.
관리자 IP 주소 할당	관리자를 실행하는 스토리지 노드에는 정적 IP 주소(또는 DHCP를 사용하는 경우 예약된 IP 주소)가 있어야 합니다. 즉, 스토리지 노드가 관리자인 동안에는 IP 주소가 변경되면 안 됩니다.

메뉴 위치

관리 그룹, 클러스터 및 볼륨 마법사를 사용하여 관리 그룹을 만듭니다. 다음 방법을 사용하여 마법사에 액세스할 수 있습니다.

- 시작 실행 영역에서 관리 그룹, 클러스터 및 볼륨 마법사를 선택합니다. [시작 실행 영역을 사용하여 스토리지 생성](#)(35페이지)을 참조하십시오.
- 탐색 창의 사용 가능한 스토리지 노드를 마우스 오른쪽 단추로 클릭합니다.
- 메뉴 표시줄에서 작업 > 관리 그룹 > 새 관리 그룹을 선택합니다.

새 관리 그룹 만들기

1. 탐색 창에서 시작을 선택하여 시작 실행 영역에 액세스합니다.
2. 관리 그룹, 클러스터 및 볼륨 마법사를 선택합니다.
3. (선택 사항)링크를 클릭하여 관리 그룹과 클러스터를 만들기 위해 준비해야 하는 정보를 검토합니다.
4. 다음을 클릭하여 관리 그룹 만들기를 시작합니다.

관리 그룹 만들기 및 스토리지 노드 추가

1. 새 관리 그룹의 이름을 입력합니다.
이 이름은 나중에 관리 그룹을 제거하지 않고는 변경할 수 없습니다.
2. 관리 그룹에 추가할 스토리지 노드를 선택합니다.
두 개 이상을 선택하려면 Ctrl+클릭합니다.

관리 사용자 추가

1. 다음을 클릭하여 관리 사용자를 추가합니다.
2. 관리 사용자의 이름, 설명 및 암호를 입력합니다.
첫 번째 관리자에는 항상 전체 관리 수준이 적용됩니다.
3. 다음을 클릭하여 관리 그룹에 대한 시간을 설정합니다.

관리 그룹 시간 설정

1. 관리 그룹 시간을 설정할 방법을 선택합니다.
 - [권장]NTP 서버를 사용하려면 시작하기 전에 서버의 URL이나 IP 주소를 알아야 합니다.
참고: URL을 사용하는 경우 그룹의 스토리지 노드에 DNS를 구성해야 합니다.
 - 수동으로 시간을 설정하려면 편집을 선택하여 날짜 및 시간 구성 창을 표시합니다. 이 창에서 각 필드를 확인하여 이 관리 그룹의 모든 스토리지 노드에 적용되는 시간을 설정합니다.
2. 다음을 클릭하여 클러스터를 만듭니다.

클러스터 만들기 및 VIP 할당

표준 클러스터를 만들기 위한 단계는 다음과 같습니다. 다중 사이트 클러스터를 만드는 경우 HP LeftHand P4000 다중 사이트 HA/DR 솔루션 팩 사용 설명서에서 2장의 다중 사이트 클러스터 및 볼륨 만들기를 참조하십시오.

1. 표준 클러스터를 선택하고 다음을 클릭합니다.
2. 클러스터 만들기 창에 클러스터 이름을 입력합니다.
3. 목록에서 클러스터에 포함시킬 스토리지 노드를 선택합니다.
4. 다음을 클릭하여 가상 IP를 할당합니다.
5. VIP와 서브넷 마스크를 추가합니다.
6. 다음을 클릭하여 볼륨을 만들고 관리 그룹 만들기를 완료합니다.

볼륨 만들기 및 관리 그룹 만들기 완료

1. 볼륨의 이름, 복제 수준, 크기 및 프로비저닝 유형을 입력합니다.
2. 마침을 클릭합니다.
잠시 기다리면 새 관리 그룹, 클러스터 및 볼륨에 대한 세부 정보가 포함된 요약 창이 열립니다.
3. 달기를 클릭합니다.

4. 등록해야 한다는 것을 알리는 메시지가 열립니다.
다중 노드 클러스터 및 원격 복사와 같은 고급 기능을 사용하려면 이 등록이 필요합니다. 고급 기능 등록에 대한 자세한 내용은 [19장\(327페이지\)](#)을 참조하십시오.
5. 확인을 클릭합니다.
탐색 창에 새 관리 그룹, 스토리지 그룹과 클러스터, 그리고 볼륨이 표시됩니다.
6. 마지막 단계로서 전체 관리 그룹의 구성 데이터를 백업합니다.
[관리 그룹 구성 백업\(186페이지\)](#)을 참조하십시오.

기존 관리 그룹에 스토리지 노드 추가

스토리지 노드는 언제든지 관리 그룹에 추가할 수 있습니다. 스토리지 노드를 클러스터에 추가하려면 먼저 관리 그룹에 추가합니다.

1. 탐색 창에서 관리 그룹에 추가하려는 사용 가능한 스토리지 노드를 선택합니다.
2. 세부 정보 탭의 스토리지 노드 작업을 클릭하고 기존 관리 그룹에 추가를 선택합니다.
3. 기존 관리 그룹의 드롭다운 목록에서 원하는 관리 그룹을 선택합니다.
4. 추가를 클릭합니다.
5. (선택 사항)스토리지 노드에서 관리자를 실행하기를 원하는 경우, 관리 그룹에서 스토리지 노드를 선택하고 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 관리자 시작을 선택합니다.
6. [단계1 ~ 단계4](#)를 반복하여 추가 스토리지 노드를 추가합니다.
7. 변경된 관리 그룹의 구성 데이터를 저장합니다.
[관리 그룹 구성 백업\(186페이지\)](#)을 참조하십시오.

관리 그룹으로 로그인

관리 그룹의 기능을 관리하려면 관리 그룹에 로그인해야 합니다.

1. 탐색 창에서 관리 그룹을 선택합니다.
2. 다음 방법을 사용하여 로그인합니다.
 - 관리 그룹을 두 번 클릭합니다.
 - 관리 그룹 작업 메뉴를 열고 관리 그룹에 로그인을 선택합니다. 관리 그룹을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하여 이 메뉴를 열 수도 있습니다.
 - 세부 정보 탭에서 "보려면 로그인하십시오" 링크 중 하나를 클릭합니다.
3. 사용자 이름과 암호를 입력하고 로그인을 클릭합니다.

관리 그룹의 한 스토리지 노드에 로그인하면 해당 그룹의 모든 스토리지 노드에 로그인됩니다.

로그인할 스토리지 노드 선택

관리 그룹에서 로그인할 스토리지 노드를 제어할 수 있습니다.

1. 노드에 로그인 창이 열리면 취소를 클릭합니다.
다른 스토리지 노드에 로그인할 것인지 묻는 메시지가 열립니다.
2. 확인을 클릭합니다.
3. 다른 스토리지 노드가 나열된 노드에 로그인 창이 열립니다.

4. 해당 스토리지 노드가 원하는 항목일 경우 로그인합니다. 다른 스토리지 노드에 로그인하려면 원하는 스토리지 노드가 나올 때까지 [단계1](#) ~ [단계2](#)를 반복합니다.

관리 그룹에서 로그아웃

관리 그룹에서 로그아웃하면 해당 관리 그룹과 그룹 내의 스토리지 노드에 대한 무단 액세스를 방지할 수 있습니다.

1. 탐색 창에서 로그아웃할 관리 그룹을 선택합니다.
2. 세부 정보 탭에서 관리 그룹 작업을 클릭하고 관리 그룹에서 로그아웃을 선택합니다.

관리 그룹 유지보수 작업

관리 그룹을 구성한 다음에는 그룹에서 유지보수 작업을 수행해야 할 수 있습니다.

- [관리자 시작 및 중지\(184페이지\)](#)
- [관리 그룹 편집\(185페이지\)](#)
- [관리 그룹 구성 백업\(186페이지\)](#)
- [관리 그룹 복원\(187페이지\)](#)
- [안전하게 관리 그룹 종료\(187페이지\)](#)
- [관리 그룹 백업 시작\(188페이지\)](#)
- [관리 그룹에서 스토리지 노드 제거\(189페이지\)](#)
- [관리 그룹 삭제\(190페이지\)](#)

관리자 시작 및 중지

관리 그룹에 스토리지 노드를 추가한 후에는 관리 그룹의 추가 스토리지 노드에서 관리자를 시작합니다. 시작하는 관리자의 수는 스토리지 시스템의 전반적인 설계에 따라 다릅니다. 추가할 관리자 수에 대한 자세한 내용은 [관리자 개요\(173페이지\)](#)를 참조하십시오.

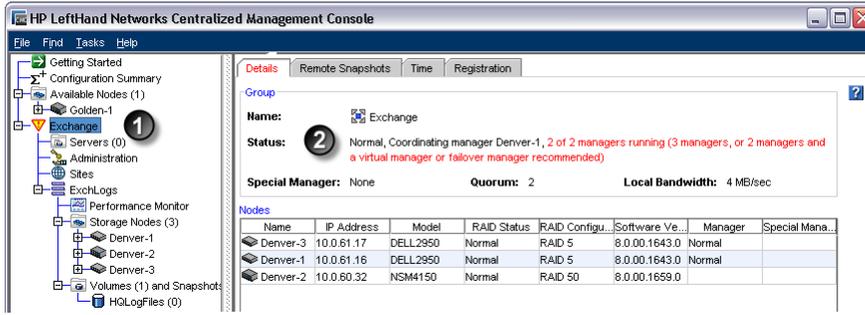
추가 관리자 시작

1. 탐색 창의 관리 그룹에서 관리자를 시작할 스토리지 노드를 선택합니다.
2. 세부 정보 탭의 스토리지 노드 작업을 클릭하고 관리자 시작을 선택합니다.

이러한 단계를 반복하여 추가 스토리지 노드에서 관리자를 시작합니다.

관리자 중지

일반적인 상황에서는 관리 그룹에서 스토리지 노드를 제거할 때 관리자를 중지합니다. 관리 그룹의 마지막 관리자는 중지할 수 없습니다. 내결함성 기능에 필요한 관리자를 중지한 경우 관리 그룹에 주의가 필요한 항목임을 나타내는 아이콘이 표시됩니다.



1. 관리 그룹에 표시되는 아이콘
2. 쿼럼 위험을 설명하는 상태

그림88 관리자 쿼럼에 위험 발생

마지막 관리자를 중지하는 유일한 방법은 관리 그룹을 삭제하는 것입니다.

관리자 중지의 영향

- 스토리지 노드의 쿼럼이 줄어들 수 있습니다.
- 유지되는 구성 데이터의 복사본이 줄어듭니다.
- 구성 데이터의 내결함성 기능이 손실될 수 있습니다.
- 데이터 무결성과 가용성이 저하될 수 있습니다.

△ 주의:

관리자를 중지하면 내결함성 기능이 손실될 수 있습니다.

1. 탐색 창에서 관리 그룹을 선택하고 로그인합니다.
2. 관리자를 중지하려는 스토리지 노드를 선택합니다.
3. 세부 정보 탭의 스토리지 노드 작업을 클릭하고 관리자 중지를 선택합니다.
확인 메시지가 열립니다.
4. 확인을 클릭하여 관리자 중지를 확인합니다.

관리 그룹 편집

관리 그룹 편집 작업에는 다음 항목이 포함됩니다.

- 로컬 대역폭 우선 순위 변경
- 원격 대역폭 편집, 원격 스냅샷을 포함하는 관리 그룹에서 수행할 수 있습니다. (원격 복사 사용 설명서의 2장 원격 복사 사용에서 원격 대역폭 설정에 대한 섹션을 참조하십시오.)

특수한 편집 작업에는 다음이 포함됩니다.

- 관리 그룹 연결 해제
- 그룹 모드를 일반으로 설정

관리 그룹을 변경한 후에는 편집된 관리 그룹의 구성 데이터를 저장해야 합니다. [관리 그룹 구성 백업](#)(186페이지)을 참조하십시오.

로컬 대역폭 우선 순위 설정 또는 변경

관리 그룹을 만든 다음에는 관리 그룹을 편집하여 로컬 대역폭 우선 순위를 변경하십시오. 이것은 관리자가 데이터 이동과 같은 비-응용 프로그램 처리에 집중하도록 하는 초당 최대 속도입니다. 최대 속도는 초당 4MB입니다. 범위를 0.25MB/초 미만으로 설정할 수는 없습니다.

로컬 대역폭 우선 순위 설정

대역폭 설정은 초당 MB입니다. 로컬 대역폭 설정 지침은 [표43](#)(186페이지)을 참조하십시오.

표43 로컬 대역폭 우선 순위 설정 지침

네트워크 유형	처리량(MB/초)	처리량 속도
최소	0.25	2Mbps
이더넷	1.25	10Mbps
초기 기본값	4.00	32Mbps
고속 이더넷	12.50	100Mbps
1/2 기가비트 이더넷	62.50	500Mbps
기가비트 이더넷	128.00	1Gbps
본드 기가비트 이더넷(2)	256.00	2Gbps
본드 기가비트 이더넷(4)	512.00	4Gbps

로컬 대역폭 우선 순위 설정 또는 변경

1. 탐색 창에서 관리 그룹을 선택하고 로그인합니다.
2. 세부 정보 탭에서 관리 그룹 작업을 클릭하고 관리 그룹 편집을 선택합니다.
3. 슬라이더를 사용하여 로컬 대역폭 우선 순위를 변경합니다.

응용 프로그램 액세스 쪽에 가까운 기본 설정 4는 여러 서버가 볼륨과 관련된 작업을 주로 처리하는 일반적인 상황에 적합합니다. 슬라이더 다른 쪽인 데이터 재구성의 설정 값 40은 손상된 볼륨을 재구성하거나 이동할 때 신속한 데이터 마이그레이션이나 복사에 일반적으로 사용됩니다.

4. 확인을 클릭합니다.

관리 그룹 탭 창의 세부 정보 탭에 새 속도가 표시됩니다.

관리 그룹 구성 백업

구성 파일 중 한 개 또는 두 개를 모두 저장하려면 관리 그룹의 구성 백업을 사용하십시오.

- 구성 백업—관리 그룹 구성의 이진 파일(.bin)을 만듭니다.
- 구성 설명 저장—관리 그룹의 구성 특성을 나열하는 텍스트 파일(.txt)을 만듭니다.

이진 파일을 사용하면 같은 구성을 사용하여 자동으로 관리 그룹을 다시 만들 수 있습니다. 텍스트 파일은 지원 정보에 사용됩니다. 지원 담당자가 이 백업을 복원하는 작업을 지원할 것입니다.

☞ 참고:

관리 그룹 구성을 백업하더라도 해당 관리 그룹에 있는 개별 스토리지 노드의 구성 정보나 데이터가 저장되는 것은 아닙니다. 스토리지 노드 구성을 백업하려면 [스토리지 노드 구성 파일 백업](#)(44페이지)을 참조하십시오.

원격 복사 관계로 관리 그룹 백업

복사에 참여하는 관리 그룹을 백업하는 경우, 이와 동시에 연결된 원격 복사 관리 그룹을 백업하는 것이 중요합니다. 이를 별도로 백업한 다음 그룹 중 하나를 복원하는 경우 백업 파일이 일치하지 않습니다. 이러한 불일치로 인해 복원에 문제가 발생할 수 있습니다.

관리 그룹 구성 백업

1. 탐색 창에서 관리 그룹을 선택하고 로그인합니다.
2. 세부 정보 탭에서 관리 그룹 작업을 클릭하고 관리 그룹 구성 보기를 선택합니다.
3. 저장을 클릭합니다.
.bin 파일이나 .txt 파일의 위치를 선택할 수 있는 저장 창이 열립니다.
4. 저장 창에서 파일의 기본 이름을 사용하거나 다른 이름을 입력합니다.
5. 파일 형식 드롭다운 메뉴에서 .bin 파일 유형을 선택합니다.
6. 이 절차를 반복하고 5단계에서 .txt 파일 유형을 선택합니다.
.txt 파일은 구성에 대한 설명을 포함합니다.

관리 그룹 복원

.bin 파일을 사용하여 관리 그룹을 복원해야 하는 경우 고객 지원부에 문의하십시오.

안전하게 관리 그룹 종료

데이터의 안전을 보장하기 위해 관리 그룹을 안전하게 종료하십시오. 관리 그룹을 종료하면 다음과 같은 작업을 할 수 있습니다.

- 해당 그룹의 스토리지 노드에 대한 유지보수 수행
- 데이터 센터 내에서 스토리지 노드 이동
- 스위치나 UPS 장치와 같은 다른 장비의 유지보수 수행
- 예고된 자연 재해에 대비

또한 스크립트를 사용하여 UPS에 의한 제어되는 전원 차단 시에 안전하게 종료하도록 구성할 수 있습니다. [16장](#)(295페이지)을 참조하십시오. 샘플 스크립트는 고객 리소스 센터에서 제공됩니다.

관리 그룹의 종료는 개별 스토리지의 전원 끄기 및 볼륨에 대한 액세스 관리와도 관련이 있습니다. 프로그램 파일의 설명서 디렉토리에 설치된 명령줄 설명서인 *Cliq 사용 설명서*를 참조하십시오.

사전 요구 사항

- 관리 그룹에 액세스하는 모든 호스트나 서버의 연결을 해제합니다.
- 볼륨이나 스냅샷의 재스트라이핑이 완료되도록 기다립니다.

관리 그룹 종료

1. 종료하려는 관리 그룹에 로그인합니다.
2. 세부 정보 탭에서 관리 그룹 작업을 클릭하고 관리 그룹 종료를 선택합니다.
3. 그룹 종료를 클릭합니다.

CMC에서 관리 그룹이 종료되고 없어집니다.

볼륨이 여전히 서버나 호스트에 연결된 경우

그룹 종료를 클릭하면 아직 연결되어 있으며 관리 그룹을 종료할 경우 사용할 수 없게 되는 볼륨을 나열하는 확인 창이 열립니다.

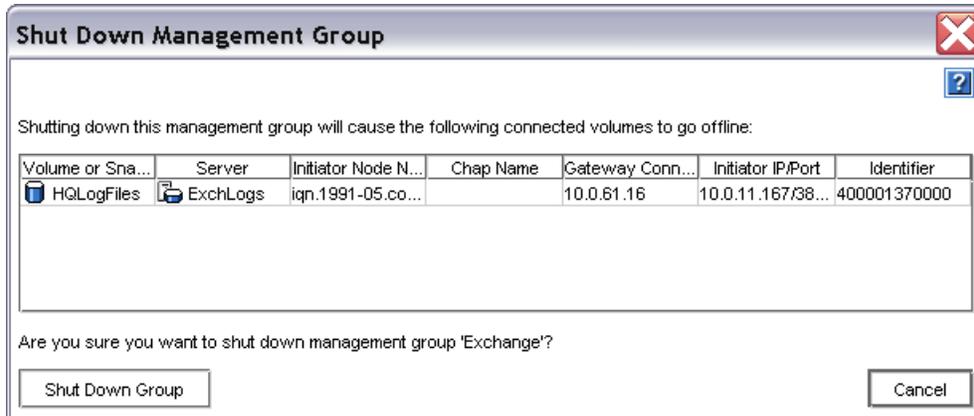


그림89 볼륨의 오프라인 전환 확인

1. 목록에서 볼륨에 대한 서버나 호스트 액세스를 중지합니다.
2. 그룹 종료를 클릭합니다.

CMC에서 관리 그룹이 종료되고 없어집니다.

관리 그룹 백업 시작

관리 그룹을 시작할 준비가 되면 해당 그룹의 스토리지 노드의 전원을 켜면 됩니다.

1. 종료되었던 스토리지 노드의 전원을 켭니다.
2. CMC에서 찾기 기능을 사용하여 스토리지 노드를 검색합니다.

스토리지 노드가 모두 올바르게 작동하면 볼륨이 사용할 수 있게 되고 호스트나 서버에서 연결할 수 있게 됩니다.

유지보수 모드로 다시 시작된 관리 그룹

일부 경우 관리 그룹이 유지보수 모드로 시작될 수 있습니다. 유지보수 모드 상태는 일반적으로 관리 그룹이 완전하게 다시 시작되지 않았거나 볼륨이 재동기화 중임을 나타냅니다. 관리 그룹이 완전하게 작동하고 재동기화가 완료되면 관리 그룹 상태가 일반 모드로 변경됩니다.

다음에 포함한 일부 상황은 관리 그룹이 유지보수 모드로 시작하는 원인이 될 수 있습니다.

- 스토리지 노드가 사용할 수 없게 되었고 이 스토리지 노드가 복원 또는 교체되는 동안 관리 그룹이 종료되는 경우가 있습니다. 스토리지 노드가 복구 또는 교체되고 관리 그룹이 시작되면

복구 또는 교체된 스토리지 노드가 관리 그룹의 나머지 부분과 재동기화를 완료하기 전까지 관리 그룹은 유지보수 모드로 남아 있습니다.

- 관리 그룹이 종료될 때 스토리지 노드의 부분 집합이 켜져 있는 경우가 있습니다. 그러면 나머지 스토리지 노드가 켜지고 CMC에서 다시 발견되기 전까지 관리 그룹은 유지보수 모드로 남아 있습니다.
- 스토리지 노드가 가동되었지만 어떤 이유로 완전하게 작동하지 않고 있습니다.

관리 그룹을 수동으로 일반 모드로 변경

관리 그룹이 유지보수 모드인 동안에는 볼륨과 스냅샷을 사용할 수 없습니다. 클러스터와 볼륨이 구성된 방식에 따라 수동으로 유지보수 모드에서 일반 모드로 상태를 변경하면 볼륨과 스냅샷을 다시 온라인 상태로 전환할 수 있습니다. 그러나 유지보수 모드를 수동으로 일반 모드로 변경하면 재동기화가 진행되는 동안이나, 모든 스토리지 노드가 가동될 때까지 또는 문제 원인이 해결되기 전까지 관리 그룹의 볼륨 성능이 저하될 수 있습니다.

△ 주의:

관리 그룹을 수동으로 일반 모드로 설정하더라도 데이터가 온라인으로 변경될지 확인할 수 없거나 데이터에 곧바로 액세스하는 것이 중요한 경우가 아니면 이 설정을 변경하지 마십시오.

1. 탐색 창에서 관리 그룹을 선택하고 로그인합니다.
2. 세부 정보 탭에서 관리 그룹 작업을 클릭하고 관리 그룹 편집을 선택합니다.

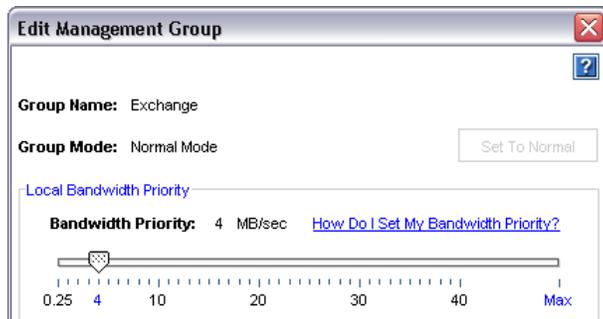


그림90 관리 그룹을 수동으로 일반 모드로 설정

3. 일반으로 설정을 클릭합니다.
관리 그룹이 일반 모드로 재설정됩니다.

관리 그룹에서 스토리지 노드 제거

사전 요구 사항

- 스토리지에서 관리자가 실행 중인 경우 관리자를 중지합니다. 쿼럼을 유지하거나 내결함성 성능을 높이기 위해 다른 스토리지 노드에서 관리자나 가상 관리자를 시작하기를 원할 수 있습니다. [관리자 중지\(184페이지\)](#)를 참조하십시오.
- (선택 사항)클러스터의 결과 스토리지 노드 개수가 볼륨 복제 수준보다 적으면 클러스터에서 볼륨의 복제 수준을 낮추어야 클러스터에서 스토리지 노드를 제거할 수 있습니다.
- 클러스터에서 스토리지 노드를 제거합니다. [클러스터에서 스토리지 노드 제거\(214페이지\)](#)를 참조하십시오.
- 재스트라이핑 작업이 완료되도록 기다립니다.

스토리지 노드 제거

1. 스토리지 노드를 제거하려는 관리 그룹에 로그인합니다.
 2. 탐색 창에서 제거하려는 스토리지 노드를 선택합니다.
 3. 세부 정보 탭의 스토리지 노드 작업을 클릭하고 관리 그룹에서 제거를 선택합니다.
 4. 확인 메시지에서 확인을 클릭합니다.
- 탐색 창에서 스토리지 노드가 관리 그룹에서 제거되고 사용 가능한 노드 풀로 이동합니다.

관리 그룹 삭제

SAN을 완전하게 재구성하고 SAN에 있는 모든 데이터를 삭제하려면 관리 그룹을 삭제하십시오.

△ 주의:

관리 그룹이 삭제되면 해당 관리 그룹의 스토리지 노드에 저장된 모든 데이터가 손실됩니다.

사전 요구 사항

- 관리 그룹에 로그인합니다.
- 모든 볼륨과 스냅샷을 제거합니다.
- 모든 클러스터를 삭제합니다.

관리 그룹 삭제

1. 탐색 창에서 관리 그룹으로 로그인합니다.
 2. 세부 정보 탭에서 관리 그룹 작업을 클릭하고 관리 그룹 삭제를 선택합니다.
 3. 관리 삭제 창에서 관리 그룹 이름을 입력하고 확인을 클릭합니다.
- 관리 그룹을 삭제하면 스토리지 노드가 사용 가능한 노드 풀로 반환됩니다.

10 특수 관리자 사용

SAN/iQ 소프트웨어는 특정 상황에 사용되는 두 가지 특수 관리자를 제공합니다. 장애 조치 관리자는 2노드 및 다중 사이트 SAN 구성에 사용되며 SAN에서 자동 퀘럼 관리를 지원합니다. 가상 관리자는 관리 그룹에 추가되지만 시스템 오류가 퀘럼 손실을 일으킬 때까지 스토리지 노드에서 시작되지 않습니다. 이 관리자는 퀘럼이 손실될 위험이 있는 2노드 또는 2사이트 시스템 구성에 사용되도록 고안되었습니다.

정의

이 장에서 사용하는 용어는 다음과 같습니다.

- **가상 관리자**—관리 그룹에 추가되지만 시스템 오류가 퀘럼 손실을 일으킬 때까지 스토리지 노드에서 시작되지 않는 관리자입니다. 가상 관리자는 퀘럼이 손실될 위험이 있는 특정 시스템 구성에 사용되도록 고안되었습니다.
- **장애 조치 관리자**—VMware 게스트 운영 체제로 실행되는 특수 관리자로, 다중 사이트 SAN 클러스터의 자동 장애 조치/장애 복구를 제공하기 위해 네트워크의 세 번째 위치에 설치될 경우 퀘럼 결정자 역할을 할 수 있습니다.
- **정규 관리자**—스토리지 노드에서 시작되어 [관리자 개요](#)(173페이지)에 나온 관리자 설명에 따라 작동하는 관리자입니다.
- **관리자**—상기된 세 관리자를 통칭합니다.

장애 조치 관리자 개요

SNMP 관리자는 VMware 환경에서 가상 장치로 실행되도록 고안된 특수 버전의 SAN/iQ 소프트웨어입니다. 장애 조치 관리자는 시스템에서 실제 관리자로 관리 그룹에 참여하지만, 퀘럼 작업만 수행하며 데이터 이동 작업은 수행하지 않습니다. 장애 조치 관리자는 다중 사이트 SAN 구성에서 사이트에 물리적인 하드웨어를 추가로 사용할 필요 없이 다중 사이트 구성을 위한 퀘럼을 관리하는데 특히 유용합니다.

장애 조치 관리자 요구 사항

- 고정 IP 주소, 또는 DHCP를 사용하는 경우 예약된 IP 주소
- VMware 콘솔을 통한 브리지된 연결, 또는 VI 클라이언트에 할당된 네트워크
- 장애 조치 관리자를 설치할 서버
- 관리 그룹당 하나의 장애 조치 관리자
- 가상 관리자와 장애 조치 관리자를 하나의 관리 그룹에 함께 둘 수 없습니다.
- VMware 서버가 실행 중인 가상 Windows 시스템 내에서 장애 조치 관리자를 실행할 수 없습니다.

VMware 서버 또는 플레이어 사용을 위한 최소 시스템 요구 사항

- 10/100 이더넷
- 384MB RAM

- 5GB 가용 디스크 공간
- VMware 서버 1.x

VMware ESX 서버 사용을 위한 최소 시스템 요구 사항

- VMware ESX 서버 버전 3.x
- 1024MB RAM

△ 주의:

HP LeftHand 스토리지 솔루션에 장애 조치 관리자를 설치하지 마십시오. 설치할 경우 장애 조치 관리자의 목적에 반하는 결과가 발생할 수 있습니다.

가상 네트워크 구성 계획

네트워크에 장애 조치 관리자를 설치하기 전에 다음 영역을 포함한 가상 네트워크 구성을 계획하십시오.

- 가상 스위치 및 네트워크 어댑터의 설계 및 구성
- 장애 조치 관리자 디렉터리, 호스트 이름 및 IP 주소
- 장애 조치 관리자는 iSCSI 네트워크에 있어야 합니다. iSCSI 네트워크/vswitch에 구성된 기존 가상 시스템 네트워크가 없는 경우 장애 조치 관리자를 위한 새 가상 시스템 네트워크를 만드십시오.

7.0 장애 조치 관리자 업그레이드

SAN/iQ 소프트웨어 버전 7.0과 함께 출시된 장애 조치 관리자는 업그레이드 또는 패치할 수 없습니다. SAN/iQ 소프트웨어 버전 8.0과 함께 출시된 장애 조치 관리자로 업그레이드하려면 이전 버전을 제거해야 합니다. 버전 8.0부터는 장애 조치 관리자를 업그레이드할 수 있습니다.

1. 관리 그룹에서 장애 조치 관리자를 제거합니다.
2. [VMware 서버 또는 플레이어의 장애 조치 관리자 제거](#) (196페이지)에 설명된 대로 장애 조치 관리자를 제거합니다.
3. 새 버전의 장애 조치 관리자를 설치합니다.
4. 이름과 IP 주소를 구성합니다.
5. 관리 그룹에 새 장애 조치 관리자를 추가합니다.

VMware 서버 또는 VMware 플레이어에서 장애 조치 관리자 사용

장애 조치 관리자 설치 및 구성

HP LeftHand VSA CD에서 장애 조치 관리자를 설치하거나 HP LeftHand Networks 웹 사이트에서 다운로드하십시오.

장애 조치 관리자 구성

장애 조치 관리자가 설치되면 자동으로 다음과 같이 구성됩니다.

- VMware 콘솔 또는 호스트 서버가 재부팅되는 경우 자동 시작됩니다.
- 장애 조치 관리자 아래의 네트워크 어댑터는 브리지된 네트워크 어댑터로 구성됩니다.

장애 조치 관리자가 설치된 후 VMware 콘솔에서 장애 조치 관리자가 시작됩니다. 장애 조치 관리자가 시작되면 구성 인터페이스를 사용하여 IP 주소를 설정하십시오.

장애 조치 관리자를 설치하려면

장애 조치 관리자를 네트워크의 별도 서버에 설치하십시오.

△ 주의:

HP LeftHand 스토리지 솔루션에 장애 조치 관리자를 설치하지 마십시오. 설치할 경우 장애 조치 관리자의 목적에 반하는 결과가 발생할 수 있습니다.

HP LeftHand 관리 DVD 사용

1. HP LeftHand 관리 DVD를 사용하여 처음 열리는 창에서 설치를 클릭합니다.
소프트웨어 설치 창이 열립니다.
2. 장애 조치 관리자를 클릭합니다.
3. 설치 마법사를 진행하면서 각 창에 표시되는 지침에 따릅니다.
설치 마법사가 완료된 후 기본적으로 장애 조치 관리자가 시작됩니다.
4. 마침을 클릭하여 마법사를 종료하고 장애 조치 관리자를 시작합니다.

HP LeftHand Networks 웹 사이트 다운로드 사용

1. 웹 사이트에서 다운로드를 클릭하면 설치 마법사가 열립니다.
2. 설치 마법사를 진행하면서 각 창에 표시되는 지침에 따릅니다.
설치 마법사가 완료된 후 기본적으로 장애 조치 관리자가 시작됩니다.
3. 마침을 클릭하여 마법사를 종료하고 장애 조치 관리자를 시작합니다.

장애 조치 관리자를 구성하려면

장애 조치 관리자가 Enter 키를 시스템은 일시 중지되며, 그 다음 [그림 91](#)(194페이지)에서 볼 수 있듯이 VMware 콘솔이 열립니다.

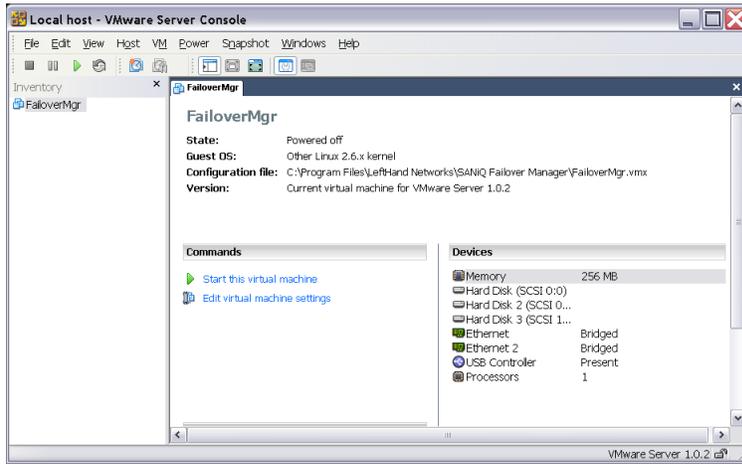


그림91 장애 조치 관리자가 설치 및 등록되고 VMware 콘솔이 열림

그런 다음 장애 조치 관리자가 자동으로 켜집니다.

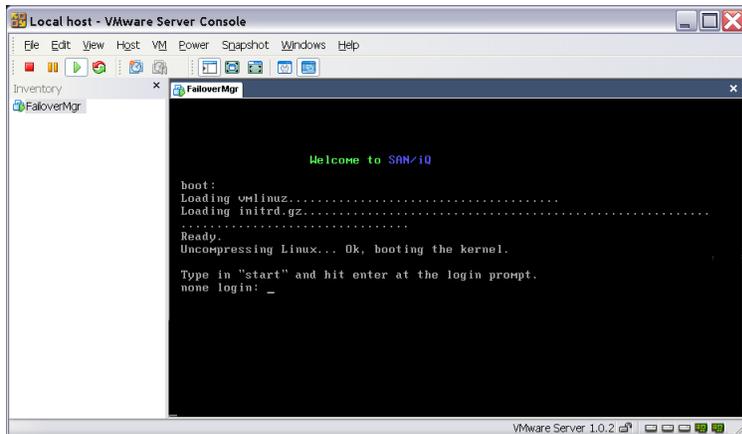


그림92 장애 조치 관리자 부팅

1. 시스템 로그인 프롬프트에서 창 안쪽을 클릭하고 start를 입력한 다음 Enter 키를 누릅니다.
VMware 콘솔에서 커서를 다시 가져오려면 Ctrl+Alt를 누릅니다.
구성 인터페이스 로그인이 열립니다.
2. Enter 키를 눌러 구성 인터페이스 기본 메뉴를 엽니다.
3. 네트워크 TCP/IP 설정으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
사용 가능한 장치 창이 열립니다.

4. eth0이 선택되어 있는지 확인하고 Enter 키를 누릅니다.

네트워크 설정 창이 열립니다.

```
+-[ Network Settings: ]-----+
|
| Specify the network settings for the unknown port. Be
| sure the ethernet cable is plugged into the selected
| port.
|
| Hostname:  FailoverManager_
|
| ( ) Disable Interface.
| ( ) Obtain IP address automatically using DHCP.
| (*) Use the following IP address:
|
| IP Address:  10.0.14.87
| Mask:        255.255.0.0
| Gateway:     0.0.0.0
|
|                [ OK ] [ CANCEL ]
+-----+
```

그림93 호스트 이름과 IP 주소를 설정합니다.

5. 장애 조치 관리자에 대해 사용할 IP 주소 설정 방법으로 이동합니다.
DHCP를 사용하여 IP 주소를 할당하는 경우 해당 IP를 예약해야 합니다.
6. 확인으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
네트워크 설정 수정 확인 창이 열립니다.
7. 확인으로 이동하고 Enter 키를 눌러 변경 내용을 수락합니다.
1분 정도 후에 IP 주소 창이 열립니다.

```
+-[ Available Network Devices: ]+-----+
|
| [ eth0 ]                               Settings for the unknown port. Be
+-----+
+-[ Network Settings: ]-----+
|
| The IP Address of this Storage Server has been set to:
| 10.0.14.87
|
|                < OK >_
+-----+
```

그림94 새 IP 주소 확인

8. IP 주소를 메모해 두고 Enter 키를 눌러 IP 주소 창을 닫습니다.
사용 가능한 네트워크 장치 창이 열립니다.
9. 뒤로를 선택하고 Enter 키를 누릅니다.
구성 인터페이스 기본 메뉴가 열립니다.
10. 로그아웃으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
구성 인터페이스 로그인이 창이 열립니다.
11. 파일 > 종료를 클릭하여 VMware 콘솔을 닫습니다.

VMware 서버 또는 플레이어의 장애 조치 관리자 제거

SAN/iQ 관리 소프트웨어 DVD를 사용하여 장애 조치 관리자를 제거하십시오.

1. 관리 그룹에서 장애 조치 관리자를 제거합니다.
2. CD/DVD 드라이브에 SAN/iQ 관리 소프트웨어 DVD를 넣고 창이 열리면 설치를 클릭합니다.
3. 장애 조치 관리자를 클릭합니다.
4. 장애 조치 관리자 설치 마법사가 열립니다.
5. 클릭하여 마법사를 계속 진행하고, 복구 또는 제거 창이 열리면 제거를 선택합니다.
서버에서 장애 조치 관리자가 제거됩니다.

VMware 서버 또는 플레이어의 장애 조치 관리자 문제 해결

장애 조치 관리자를 실행할 때 두 가지 문제가 발생할 수 있습니다.

- 재부팅 시 장애 조치 관리자가 자동으로 재시작되지 않을 수 있습니다. 시작/종료 옵션 설정이 의도하지 않게 변경되었을 수 있습니다.
- CMC에서 장애 조치 관리자를 찾을 수 없고, 네트워크에서 ping도 되지 않습니다. 기본 구성이 잘못된 호스트 어댑터로 브리지할 수 있습니다.

이러한 문제가 발생하는 경우 다음 지침에 따라 VMware 서버 설정을 수정하십시오.

시작/종료 옵션 수정

1. VMware 서버 콘솔을 엽니다.
2. 인벤토리 목록에서 장애 조치 관리자 가상 시스템을 선택합니다.
3. 장애 조치 관리자의 전원을 끕니다.
4. 메뉴에서 VM > 설정을 선택하거나 장애 조치 관리자를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 설정을 선택합니다.
가상 시스템 설정 창이 열립니다.
5. 옵션 탭을 선택하고 시작/종료를 선택합니다.
6. 오른쪽 가상 시스템 계정 섹션에서 가상 시스템의 계정을 선택합니다(예: 로컬 시스템 계정).
7. 오른쪽 시작/종료 옵션 섹션에서 다음 옵션을 선택합니다.
 - 호스트 시작 시:
가상 시스템 전원 켜기
 - 호스트 종료 시:
가상 시스템 전원 끄기
8. 작업을 마치면 확인을 클릭하여 변경 내용을 저장합니다.
9. 장애 조치 관리자를 켭니다.

네트워크 설정을 수정하여 장애 조치 관리자 찾기

1. Windows 호스트 서버에서 SAN 네트워크에 대해 구성된 인터페이스를 확인합니다.
2. VMware 서버 콘솔을 엽니다.

3. 인벤토리 목록에서 장애 조치 관리자 가상 시스템을 선택합니다.
4. 메뉴에서 호스트 > 가상 네트워크 설정을 선택합니다.
5. 자동 브릿지 탭을 클릭합니다.
6. 자동 브릿지 아래의 확인란이 선택되어 있는지 확인합니다.
7. 제외된 어댑터 섹션의 추가를 클릭합니다.
네트워크 어댑터 목록이 열립니다.
8. 1단계에서 확인한 어댑터를 제외한 목록의 모든 어댑터를 추가합니다.
9. 완료되면 확인을 클릭합니다.

VMware ESX 서버에서 장애 조치 관리자 사용

△ 주의:

HP LeftHand 스토리지 솔루션에 장애 조치 관리자를 설치하지 마십시오. 설치할 경우 장애 조치 관리자의 목적에 반하는 결과가 발생할 수 있습니다.

VMware ESX 서버에 장애 조치 관리자 설치

HP LeftHand 관리 DVD에서 장애 조치 관리자를 설치하거나 HP LeftHand Networks 웹 사이트에서 zip 패키지로 다운로드하십시오.

장애 조치 관리자를 처음 설치할 경우 다음을 수행해야 합니다.

- VI(VMware Infrastructure) 클라이언트를 시작합니다.
- 가상 시스템을 ESX 서버에 전송 또는 업로드합니다.
- 인벤토리에 장애 조치 관리자를 추가합니다.
- 장애 조치 관리자를 켵니다.
- 장애 조치 관리자의 IP 주소와 호스트 이름을 설정합니다.

📖 참고:

기본적으로 루트 사용자에게 대해 ssh 및 scp 명령은 비활성화됩니다. 액세스를 활성화하려면 ESX 서버 기본 관리를 위한 VMware 설명서를 참조하십시오.

HP LeftHand 관리 DVD 사용

1. HP LeftHand 관리 DVD를 사용하여 처음 열리는 창에서 설치를 클릭합니다.
소프트웨어 설치 창이 열립니다.
2. ESX용 장애 조치 관리자를 클릭합니다.
3. 설치 마법사를 진행하면서 각 창에 표시되는 지침에 따릅니다.

HP LeftHand Networks 웹 사이트 다운로드 사용

1. 웹 사이트에서 다운로드를 클릭하면 설치 마법사가 열립니다.

2. 설치 마법사를 진행하면서 각 창에 표시되는 지침에 따릅니다.
설치 마법사가 완료된 후 기본적으로 장애 조치 관리자가 시작됩니다.
3. 마침을 클릭합니다.

ESX 서버에 장애 조치 관리자 파일 설치

소프트웨어에 따라 다음 방법 중 하나를 사용하십시오.

ESX 3.5+ 또는 ESXi

1. VC 또는 VI 클라이언트를 통해 ESXi 호스트에 연결합니다.
2. ESXi 호스트를 클릭하고 구성 탭으로 이동합니다.
3. 스토리지를 선택합니다.
4. 장애 조치 관리자가 호스팅될 로컬 VMFS 데이터 저장소를 찾습니다.
5. 마우스 오른쪽 단추를 클릭하고 데이터 저장소 찾아보기를 선택합니다.
6. 새 디렉토리를 만들고 파일 업로드 아이콘을 클릭합니다.

ESX 서버 3.0 ~ 3.0.2

1. 압축을 푼 장애 조치 관리자용 폴더를 업로드합니다.
2. 다음 위치에 장애 조치 관리자용 디렉토리를 만듭니다.
/vmfs/volumes/"your_datastore_name".
3. 아래 예제에서와 같이 scp(Linux) 또는 pscp(Windows)를 사용하여 ESX 서버에 만든 디렉터리에 장애 조치 관리자 파일을 복사합니다.

scp *.* <user>@<ESX 서버의 IP 주소>:/vmfs/volumes/datastore
4. chmod 755 FOM.vmx 명령을 사용하여 .vmx 파일의 실행 권한을 허용합니다.

VI 클라이언트를 사용하여 장애 조치 관리자 구성

ESX 서버에 장애 조치 관리자 파일을 설치한 후에 VI 클라이언트를 사용하여 장애 조치 관리자를 구성합니다.

인벤토리에 장애 조치 관리자 추가

1. 인벤토리 창에서 VMware ESX 서버를 선택합니다.
2. 정보 창에서 구성 탭을 선택합니다.
3. 하드웨어 섹션에서 스토리지(SCSI, SAN 및 NFS)를 선택합니다.
4. 스토리지 섹션에서 데이터 저장소 아이콘을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 데이터 저장소 찾아보기를 선택합니다.

데이터 저장소 브라우저가 열립니다.
5. FailoverMgr.vmx 파일을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 인벤토리에 추가를 선택합니다.
6. 인벤토리에 추가 마법사에서 새 장애 조치 관리자 이름을 입력하고 다음을 클릭합니다.
7. 인벤토리에 추가 마법사에서 장애 조치 관리자를 배치할 인벤토리 위치를 선택합니다.
8. 정보를 확인하고 마침을 클릭합니다.

9. 데이터 저장소 브라우저를 닫습니다.

네트워크 연결 선택

1. 인벤토리 창에서 장애 조치 관리자 관리자를 선택합니다.
2. 정보 창에서 요약 탭을 선택합니다. 명령 섹션에서 설정 편집을 선택합니다.
가상 시스템 속성 창이 열립니다.
3. 하드웨어 탭에서 네트워크 어댑터 1을 선택합니다.
4. 오른쪽 네트워크 레이블에서 적절한 네트워크 연결을 선택합니다.
5. 확인을 클릭하여 가상 시스템 속성 창을 종료합니다.

장애 조치 관리자 켜기 및 IP 주소와 호스트 이름 구성

1. 인벤토리 창에서 새 장애 조치 관리자를 선택하고 정보 창의 전원 켜기 명령을 사용하여 켕니다.
2. 콘솔 탭을 클릭하고 장애 조치 관리자가 부팅될 때까지 기다립니다.
3. 장애 조치 관리자가 부팅되면 로그인 프롬프트가 열립니다.

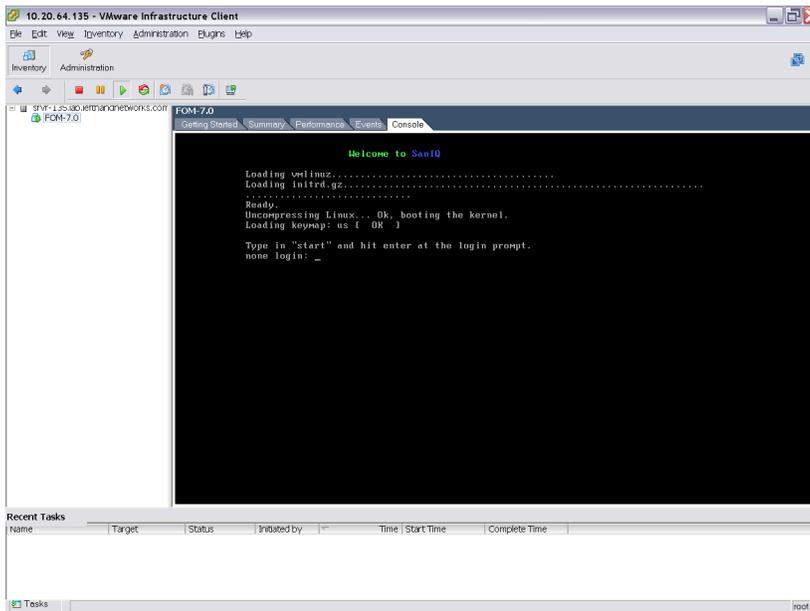


그림95 SAN/iQ 구성 인터페이스에 로그인

4. SAN/iQ 구성 인터페이스에 로그인한 후 이를 통해 장애 조치 관리자를 위한 IP 주소와 호스트 이름을 구성합니다.

IP 주소 설정

구성 관리자를 사용하여 장애 조치 관리자를 위한 IP 주소를 설정합니다.

1. start를 입력하고 Enter 키를 누릅니다.
2. Enter 키를 눌러 로그인합니다.
3. 네트워크 TCP/IP 설정으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
4. 네트워크 인터페이스로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.

5. 필요한 경우 호스트 이름 필드로 이동합니다.
6. 호스트 이름 필드에서 백스페이스를 눌러 기본 이름을 삭제하고 원하는 호스트 이름을 입력합니다.
이 호스트 이름은 CMC에 표시됩니다. 원본 FOM.vmx 파일의 이름이나 VMware에서의 이름은 변경되지 않습니다.
7. 두 가지 방법 중 하나로 IP 주소를 구성합니다.

DHCP 사용	수동으로 IP 주소 구성
<ol style="list-style-type: none"> 1. DHCP를 사용하여 자동으로 IP 주소 받기로 이동하고 Enter 키를 눌러 선택합니다. 2. 확인으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다. 요청을 확인하라는 메시지가 열립니다. 3. 확인으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다. 잠시 후에 새 IP 주소가 표시된 다른 메시지가 열립니다. 나중에 사용할 수 있도록 이 IP 주소를 적어둡니다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 다음 IP 주소 사용으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다. IP 주소, 넷마스크, 게이트웨이 목록이 편집할 수 있도록 열립니다. 2. 각 필드로 이동하여 적절한 정보를 입력합니다. 게이트웨이는 필수 필드입니다. 게이트웨이가 없는 경우 0.0.0.0을 입력하십시오.

8. 확인으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
확인 메시지가 열립니다.
9. Enter 키를 누릅니다.
이제 네트워크 인터페이스가 구성됩니다(몇 초 정도 걸림). 사용 가능한 네트워크 장치 창이 열립니다.
10. 사용 가능한 네트워크 장치 창에서 뒤로를 선택하고 Enter 키를 눌러 구성 인터페이스 메뉴로 돌아갑니다.
11. 로그아웃으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
구성 인터페이스 시작 창이 다시 표시됩니다.
12. 콘솔에서 커서를 다시 가져오려면 Ctrl+Alt를 누릅니다.

VI 클라이언트 마무리

1. VI 클라이언트 정보 창에서 요약 탭을 클릭합니다.
2. 요약 탭의 일반 섹션에서 IP 주소와 호스트 이름이 올바른지, 그리고 VMware 도구를 사용 중인지 확인합니다.

참고:

VMware 도구에 "오래됨"이 표시되면 올바르게 실행 중인 것입니다. "오래됨" 상태는 문제가 되는 상태가 아닙니다. VMware 도구는 각 SAN/iQ 소프트웨어 업그레이드와 함께 업데이트됩니다.

3. 인벤토리 창에서 장애 조치 관리자를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 이름 바꾸기를 선택합니다.
4. 원하는 경우 호스트 이름과 일치하도록 장애 조치 관리자를 이름을 변경합니다.
이제 장애 조치 관리자를 사용할 준비가 되었습니다.

5. VI 클라이언트 세션을 최소화합니다.

찾기 기능을 사용하여 CMC에서 장애 조치 관리자를 찾은 다음 장애 조치 관리자를 관리 그룹에 추가합니다.

VMware ESX 서버에서 장애 조치 관리자 제거

1. 관리 그룹에서 장애 조치 관리자를 제거합니다.
2. VI 클라이언트에서 장애 조치 관리자 가상 시스템의 전원을 끕니다.
3. 전원이 꺼진 장애 조치 관리자를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 디스크에서 삭제를 선택합니다.

ESX 서버의 장애 조치 관리자 문제 해결

ESX 서버의 장애 조치 관리자에서 발생할 수 있는 문제에 대해 다음 해결 방법을 사용하십시오.

표44 ESX 서버 설치 문제 해결

문제점	해결 방법
장애 조치 관리자를 다시 설치하려는 경우	<ol style="list-style-type: none"> 1. CMC 세션을 닫습니다. 2. VI 클라이언트에서 장애 조치 관리자를 끕니다. 3. 마우스 오른쪽 단추를 클릭하고 디스크에서 삭제를 선택합니다. 4. 다운로드한 zip 파일 또는 배포 미디어의 최신 파일을 가상 시스템 폴더에 복사합니다. 5. VI 클라이언트를 열고 다시 시작합니다.
CMC에서 장애 조치 관리자를 찾을 수 없고, IP 주소도 생각나지 않는 경우	<ul style="list-style-type: none"> • CMC는 노드를 찾을 수 있는 경우 노드의 IP 주소를 표시합니다. • VI 클라이언트 세션을 열고 원하는 노드에 대한 요약 탭을 선택합니다. 일반 정보 섹션에 IP 주소와 DNS 이름이 표시됩니다.
Linux에서	
설치 프로그램이 자동으로 시작되지 않는 경우	CMC_Installer.bin을 다시 실행합니다.
VI 클라이언트에서	
커서 또는 키보드를 사용할 수 없는 경우	<ul style="list-style-type: none"> • 커서를 사용할 수 없다면 콘솔 모드에 있는 것입니다. Ctrl+Alt를 눌러 커서를 다시 가져옵니다. • 키보드가 없는 경우 마우스를 콘솔 창으로 이동하여 한 번 클릭합니다.
장애 조치 관리자를 보려고 하는데 창이 검게 표시되는 경우	콘솔 창 시간이 만료되었습니다. 마우스로 창 안쪽을 클릭하고 아무 키나 누릅니다.

가상 관리자 개요

가상 관리자는 관리 그룹에 추가되지만 쿼럼을 다시 확보해야 할 때까지는 스토리지 노드에서 시작되지 않는 관리자입니다. 가상 관리자는 다음 두 가지 구성 중 하나에 대한 재해 복구를 제공합니다.

- 두 개의 스토리지 노드만 있는 구성. 두 개의 스토리지 노드를 사용하여 관리 그룹을 만들 때 가상 관리자가 자동으로 추가됩니다.
- 하나의 관리 그룹이 두 곳의 지리적 위치에 걸쳐 있는 구성

쿼럼, 내결함성 및 관리자 수에 대한 자세한 내용은 [관리자와 쿼럼](#)(174페이지)을 참조하십시오.

가상 관리자는 스토리지 노드가 오프라인 상태가 될 때 관리 그룹의 쿼럼을 유지하는 데 사용할 수 있으므로 유지보수 절차 중에 쿼럼을 유지하는 데 사용할 수도 있습니다.

가상 관리자를 사용하는 경우

다음과 같은 구성에서 가상 관리자를 사용하십시오.

- 공유 데이터가 있는 두 사이트에 걸친 관리 그룹
- 두 개의 스토리지 노드가 있는 단일 위치의 관리 그룹

2사이트 구성, 또는 2노드 구성에서 재해 복구를 위해 가상 관리자를 사용하십시오. 또한 펌웨어 업그레이드와 같은 스토리지 노드 유지보수 절차 동안 쿼럼을 유지하기 위해 가상 관리자를 사용할 수도 있습니다.

가상 관리자를 사용하는 재해 복구

가상 관리자는 재해 복구 상황에서 요청에 따라 실행되는 관리자 역할을 수행합니다. 요청에 따라 실행되는 관리자로서 쿼럼을 다시 확보하고 데이터에 대한 액세스를 유지하는 데 가상 관리자를 사용할 수 있습니다.

공유 데이터가 있는 두 사이트에 걸친 관리 그룹

가상 관리자를 사용하면 한 사이트에 오류가 발생한 경우 다른 한 사이트에서 작동을 계속할 수 있습니다. 가상 관리자는 한 사이트를 사용할 수 없게 되는 경우 작동 중인 사이트에서, 또는 사이트 간 통신이 끊긴 경우 선택한 한 사이트에서 쿼럼을 다시 확보할 수 있는 기능을 제공합니다. 이러한 기능은 관리 그룹의 볼륨이 두 위치의 스토리지 노드에 위치하는 경우 필요합니다.

두 개의 스토리지 노드가 있는 단일 위치의 관리 그룹

두 개의 스토리지 노드만 있는 관리 그룹을 만드는 경우 이 관리 그룹은 내결함성 구성이 아닙니다. 하나의 관리자를 사용할 경우 내결함성 기능이 제공되지 않습니다. 두 개의 관리자를 사용하는 경우에도 한 관리자를 사용할 수 없게 되면 쿼럼이 손실되므로 내결함성 기능이 제공되지 않습니다. 자세한 내용은 [관리자와 쿼럼](#)(174페이지)을 참조하십시오.

두 개의 관리자를 실행 중인 상태에서 이 관리 그룹에 가상 관리자를 추가하면 하나의 관리자를 사용할 수 없게 되는 경우에도 쿼럼을 다시 확보할 수 있습니다.

가상 관리자를 사용하는 스토리지 노드 유지보수

가상 관리자는 유지보수 중에 쿼럼 손실을 방지하는 데 사용할 수도 있습니다. 관리 그룹에 가상 관리자를 추가하면 유지보수를 위해 하나의 스토리지 노드를 오프라인 상태로 만들어야 하는 경우 가상 관리자를 시작할 수 있습니다.

가상 관리자의 이점

가상 관리자를 실행하면 재해 방지 구성을 통해 완전한 사이트 장애 조치가 지원됩니다. 가상 관리자는 관리자를 실행 중인 스토리지 노드의 고장, 또는 관리자 간의 통신 두절(2사이트 시나리오에 설명됨)이 발생하는 경우 쿼럼을 복구하여 데이터에 대한 액세스가 유지되도록 합니다.

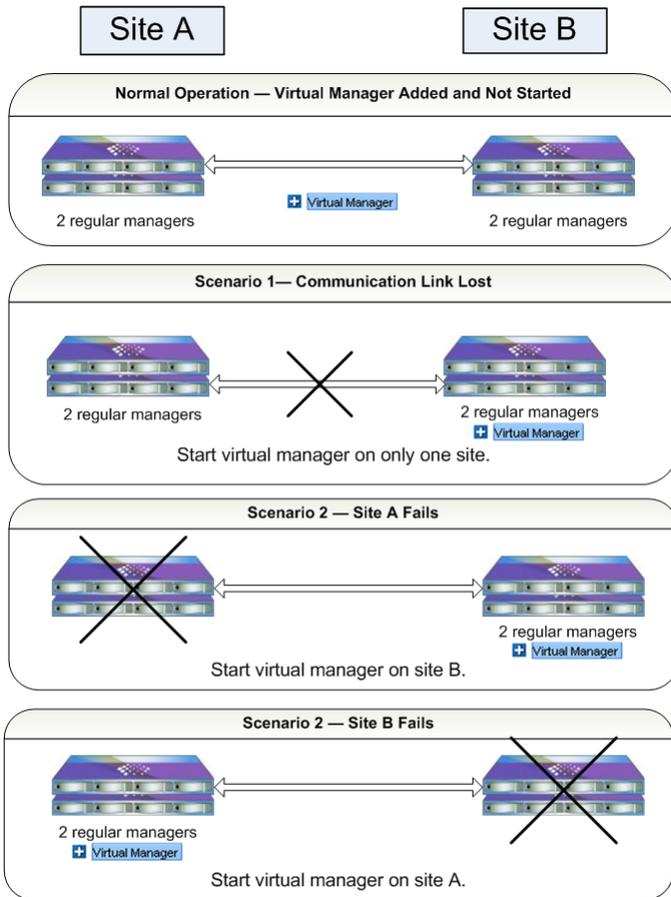
가상 관리자 사용을 위한 요구 사항

가상 관리자는 올바르게 사용하는 것이 중요합니다. 가상 관리자는 관리 그룹에 추가되지만 관리 그룹에 오류 또는 쿼럼 손실이 발생하기 전에는 스토리지 노드에서 시작되지 않습니다. 쿼럼을 다시 확보하려면 운영 또는 기본 사이트에 위치한 작동 중인 스토리지 노드에서 가상 관리자를 시작합니다.

표45 가상 관리자 사용을 위한 요구 사항

요구 사항	의미		
	재해 복구 시나리오	실행 중인 정규 관리자 수	가상 관리자를 포함한 총 관리자 수
스토리지 노드에서 실행되는 짝수의 정규 관리자와 함께 가상 관리자 사용	공유 데이터가 있는 두 개의 별도 사이트	4개	5개
	관리 그룹의 두 스토리지 노드	2개	3개
관리 그룹을 만들 때 가상 관리자를 추가합니다.	쿼럼이 손실된 후에는 가상 관리자를 추가할 수 없습니다. 가상 관리자는 고장이 발생하기 전에 관리 그룹에 추가해야 합니다.		
가상 관리자는 사이트 또는 통신이 복원될 때까지만 실행되어야 합니다.	가상 관리자는 사이트가 복원되고 데이터가 재동기화될 때까지, 또는 통신이 복원되고 데이터가 재동기화될 때까지만 실행되어야 합니다.		

가상 관리자의 올바른 사용에 대한 그림은 [그림96](#)(204페이지)서 확인할 수 있습니다.



- Examples of 2-site failure scenarios where a virtual manager is started to regain quorum.
- In all the failure scenarios, only one site becomes primary with a virtual manager started.

그림96 가상 관리자를 올바르게 사용하는 2사이트 오류 시나리오

재해 복구를 위한 클러스터 구성

재해 복구를 위해서는 가상 관리자를 사용하는 것 외에 클러스터와 볼륨도 올바르게 구성해야 합니다. 이 섹션에서는 가상 관리자를 포함한 시스템 구성 방법에 대해 설명합니다.

모범 사례

다음 예제는 하나의 클러스터에서 4개의 스토리지 노드가 있는 관리 그룹을 구성하는 방법을 설명합니다. 이 클러스터는 두 곳의 지리적 사이트에 걸쳐 있으며, 각 사이트에는 두 개의 스토리지 노드가 있습니다. 클러스터에는 두 사이트에 걸친 네트워크 RAID-10이 적용된 단일 볼륨이 포함되어 있습니다.

구성 단계

구성 단계에서는 각 사이트에서 모든 데이터가 복제되었는지, 그리고 관리자가 재해 복구를 처리하도록 올바르게 구성되었는지 확인합니다.

1. 사이트를 식별할 수 있는 호스트 이름으로 스토리지 노드 이름 지정

각 사이트에 위치한 스토리지 노드를 쉽게 식별하기 위해 스토리지 노드 위치를 식별할 수 있는 호스트 이름을 사용하십시오. [스토리지 노드 호스트 이름 변경\(42페이지\)](#)을 참조하십시오.

관리 그룹 이름—TransactionData

스토리지 노드 이름

- Boulder-1
- Golden-1
- Boulder-2
- Golden-2

2. 관리 그룹 만들기—관리자 및 가상 관리자 계획

2사이트 시나리오에서 관리 그룹을 만드는 경우 사이트당 두 개의 관리자를 시작하기 위한 계획을 수립하고 관리 그룹에 가상 관리자를 추가하십시오. 이렇게 하면 내결함성을 위한 5개의 관리자를 두게 됩니다. [관리자 개요\(173페이지\)](#)를 참조하십시오.

3. 교차 순서에 따라 클러스터에 스토리지 노드 추가

클러스터를 만듭니다. 교차 순서에 따라 클러스터에 스토리지 노드를 추가합니다(글머리 기호가 표시된 목록 참조). 스토리지 노드가 클러스터에 추가되는 순서에 따라 데이터 복사본이 볼륨에 쓰이는 순서가 결정됩니다. 사이트 위치별로 스토리지 노드를 번갈아 추가하면 볼륨을 만들 때 구성된 네트워크 RAID-10의 일부로 각 사이트에 데이터가 쓰이게 됩니다. [추가 클러스터 생성\(211페이지\)](#)을 참조하십시오.

클러스터 이름—CreditData

다음 순서에 따라 클러스터에 스토리지 노드를 추가합니다.

- 첫 번째 스토리지 노드—Boulder-1
- 두 번째 스토리지 노드—Golden-1
- 세 번째 스토리지 노드—Boulder-2
- 네 번째 스토리지 노드—Golden-2

△ 주의:

사이트별 교차 순서가 아닌 다른 순서에 따라 스토리지 노드가 클러스터에 추가되면 각 사이트에서 완전한 데이터 복사본을 얻을 수 없습니다.

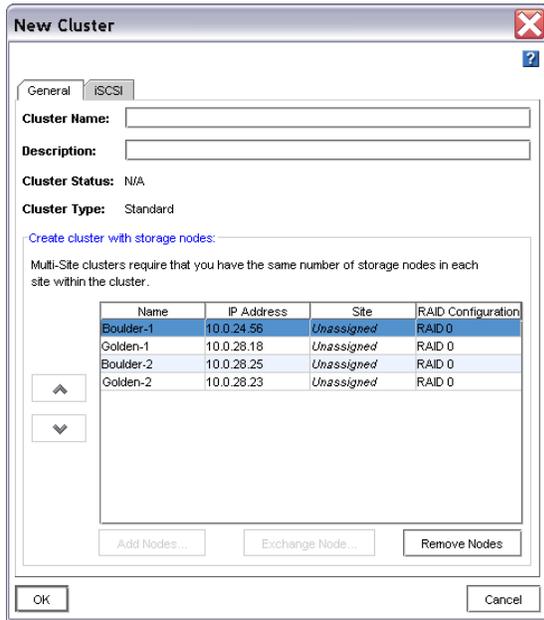


그림97 교차 순서에 따라 클러스터에 스토리지 노드 추가

4. 네트워크 RAID-10으로 볼륨 생성

네트워크 RAID-10을 사용하면 볼륨에 두 개의 데이터 복사본이 쓰입니다. 스토리지 노드를 클러스터에 교대로 추가했으므로 데이터의 완전한 복사본이 각 사이트에 존재합니다. [데이터 보호 계획](#)(224페이지)을 참조하십시오.

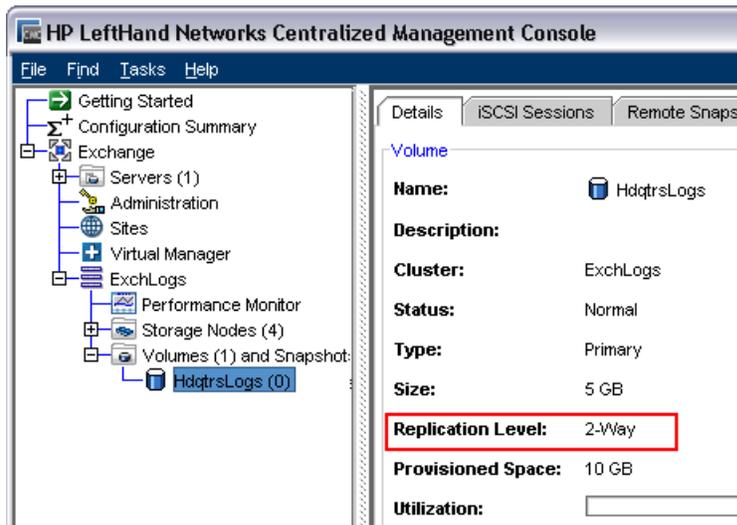


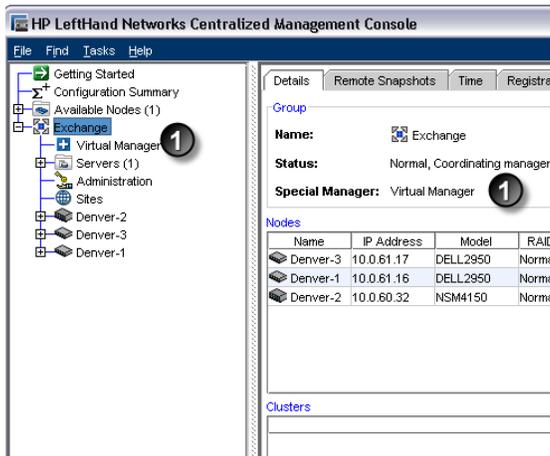
그림98 2사이트 클러스터의 네트워크 RAID-10 볼륨

가상 관리자 추가

1. 탐색 창에서 관리 그룹을 선택하고 로그인합니다.
2. 세부 정보 탭에서 관리 그룹 작업을 선택하고 가상 관리자 추가를 선택합니다. 확인 메시지가 열립니다.

3. 확인을 클릭하여 계속합니다.

관리 그룹에 가상 관리자가 추가됩니다. 세부 정보 탭에 추가된 가상 관리자가 표시되며 관리 그룹에 가상 관리자 아이콘이 나타납니다.



1. 가상 관리자 추가됨

그림99 가상 관리자가 추가된 관리 그룹

가상 관리자는 필요할 때까지 관리 그룹에 추가된 상태로 유지됩니다.

가상 관리자를 시작하여 쿼럼 다시 확보

관리 그룹에서 쿼럼을 다시 확보해야 하는 경우에만 가상 관리자를 시작하십시오. 그림96(204페이지)에는 쿼럼을 다시 확보하기 위해 필요할 때 가상 관리자를 시작하기 위한 올바른 방법이 나와 있습니다.

2사이트 시나리오에서 한 사이트를 사용할 수 없게 되는 경우

예를 들어 2사이트 재해 복구 모델에서 사이트 중 하나가 사용할 수 없게 되는 경우가 있습니다. 가동 중인 사이트에서는 모든 관리자가 실행 중이어야 합니다. 해당 사이트에서 스토리지 노드 중 하나를 선택하고 이 노드에서 가상 관리자를 시작합니다. 그러면 해당 사이트는 쿼럼을 다시 확보하여 다른 사이트가 복구될 때까지 계속 작동할 수 있습니다. 다른 사이트가 복구되면 두 사이트의 관리자는 통신을 다시 설정하고 두 사이트의 데이터가 다시 동기화되도록 합니다. 데이터가 재동기화되면 가상 관리자를 중지하여 재해 방지 구성으로 돌아갑니다.

참고:

사용할 수 없게 된 사이트의 복구가 불가능한 경우 새 스토리지 노드로 새 사이트를 만들어 클러스터를 다시 구축할 수 있습니다. 클러스터 복구에 대해 도움이 필요하면 고객 지원부에 문의하십시오. 지원 통화를 위해서는 스토리지 노드 중 하나의 일련 번호가 필요합니다.

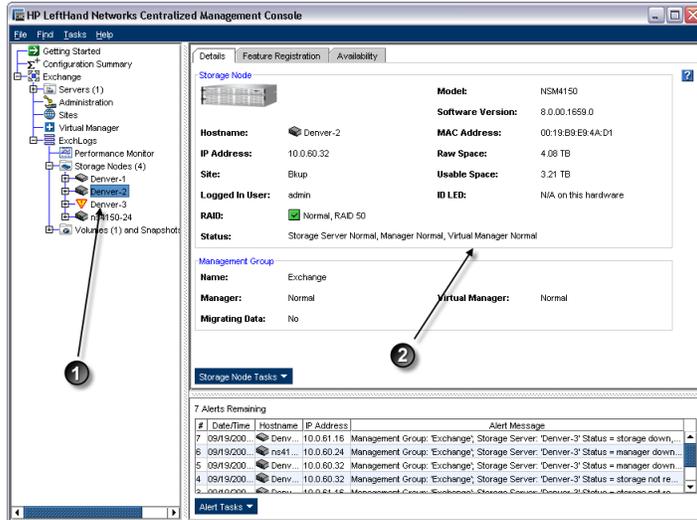
2사이트 시나리오에서 사이트 간 통신이 끊긴 경우

이 시나리오에서는 두 사이트가 모두 독립적으로 작동합니다. 해당 사이트에서 구성에 따라 스토리지 노드 중 하나를 선택하고, 이 노드에서 가상 관리자를 시작합니다. 그러면 사이트가 쿼럼을 복구하고 기본 사이트로 작동합니다. 사이트 간 통신이 복원되면 두 사이트의 관리자는 통신을 다시 설정하고 두 사이트의 데이터가 재동기화되도록 합니다. 데이터가 재동기화되면 가상 관리자를 중지하여 재해 방지 구성으로 돌아갑니다.

가상 관리자 시작

가상 관리자는 스토리지 노드, 이상적으로는 관리자가 실행되고 있지 않은 스토리지 노드에서 시작해야 합니다. 하지만, 필요할 경우 이미 관리자를 실행 중인 스토리지 노드에서 가상 관리자를 시작할 수 있습니다.

1. 가상 관리자를 시작하려는 스토리지 노드를 선택합니다.
2. 세부 정보 탭의 스토리지 노드 작업을 클릭하고 가상 관리자 시작을 선택합니다.



1. 사용할 수 없는 관리자
2. 시작된 가상 관리자

그림100 관리자를 실행 중인 스토리지 노드를 사용할 수 없게 되는 경우 가상 관리자 시작

참고:

CMC에서 정상으로 나타나는 스토리지 노드에서 가상 관리자를 시작하려고 시도한 결과 스토리지 노드를 사용할 수 없다는 메시지가 표시되면 다른 스토리지 노드에서 가상 관리자를 시작하십시오. 이러한 상황은 쿼럼이 손실된 경우, 스토리지 노드를 사용할 수 없음에도 CMC에 스토리지 노드가 정상 상태로 표시될 때 발생할 수 있습니다.

가상 관리자 상태 확인

가상 관리자가 시작되었는지 확인하고, 시작된 경우 시작된 스토리지 노드를 확인합니다.

- 탐색 창에서 가상 관리자 아이콘을 선택합니다.

세부 정보 탭에 가상 관리자의 위치와 상태가 표시됩니다.

가상 관리자 중지

가상 관리자를 해제해야 하는 경우(사용할 수 없는 사이트가 복구되거나 통신 링크가 복원된 경우) 가상 관리자를 중지해야 합니다. 가상 관리자를 중지하면 관리 그룹이 내결함성 구성으로 돌아갑니다.

1. 가상 관리자가 있는 스토리지 노드를 선택합니다.
2. 세부 정보 탭의 스토리지 노드 작업을 클릭하고 가상 관리자 중지를 선택합니다.
확인 메시지가 열립니다.
3. 확인을 클릭합니다.

가상 관리자가 중지됩니다. 그러나 가상 관리자는 관리 그룹의 일부로, 그리고 쿼럼의 일부로 남아 있습니다.

가상 관리자 제거

관리 그룹에서 가상 관리자를 완전히 제거할 수 있습니다.

1. 가상 관리자를 제거할 관리 그룹을 선택하고 로그인합니다.
2. 세부 정보 탭에서 관리 그룹 작업을 선택하고 가상 관리자 삭제를 선택합니다.
확인 창이 열립니다.
3. 확인을 클릭하여 계속합니다.
가상 관리자가 제거됩니다.

참고:

삭제로 인해 쿼럼이 손실되는 경우에는 CMC에서 관리자 또는 가상 관리자를 삭제할 수 없습니다.

11 클러스터 작업

관리 그룹 내에서 클러스터라는 스토리지 노드 하위 그룹을 만듭니다. 클러스터는 스토리지 노드의 그룹화이며, 이를 통해 볼륨을 만들 수 있습니다. 볼륨은 클러스터 내의 스토리지 노드를 경계 없이 포함합니다.

클러스터를 스토리지 풀로 생각해 보십시오. 스토리지 노드를 추가하여 풀에 스토리지를 추가합니다. 그런 다음 풀에서 볼륨과 스냅샷을 나누는 것입니다.

클러스터를 생성하기 전에 [20장\(335페이지\)](#)에 나와 있는 iSCSI 정보를 숙지하십시오.

클러스터 및 스토리지 노드 용량

일반적으로 용량이 같은 스토리지 노드로 클러스터를 만듭니다. 클러스터에 다른 용량의 스토리지 노드를 포함시킬 수는 있지만, 이 경우 클러스터의 모든 스토리지 노드는 가장 작은 용량의 스토리지 노드와 같은 용량으로 작동합니다. 이러한 용량 문제는 기존 클러스터에 스토리지 노드를 추가할 때 특히 중요합니다.

사전 요구 사항

- 클러스터를 만들기 전에 관리 그룹을 만들어야 합니다.

추가 클러스터 생성

관리 그룹을 만들 때 이 관리 그룹에서 첫 번째 클러스터를 만들게 됩니다. 다음 단계를 사용하여 기존 관리 그룹에 추가 클러스터를 만들 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 기존 관리 그룹
- 관리 그룹에 아직 클러스터에 포함되지 않은 스토리지 노드가 한 개 이상 있어야 함

클러스터의 스토리지 노드 수

클러스터에 안전하게 추가할 수 있는 스토리지 노드의 최대 권장 개수에 대한 내용은 [구성 요약 개요\(176페이지\)](#) 또는 [9장\(173페이지\)](#)을 참조하십시오.

추가 클러스터 만들기

1. 클러스터를 만들려는 관리 그룹에 로그인합니다.
2. 스토리지 노드를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 기존 또는 새 클러스터에 추가를 선택합니다.
3. 새 클러스터를 선택하고 추가를 클릭합니다.

4. 클러스터에 적절한 이름을 입력합니다.

클러스터 이름은 대/소문자를 구분하며 1 ~ 127자여야 합니다. 클러스터가 생성된 후에는 이름을 변경할 수 없습니다.

5. (선택 사항)클러스터에 대한 설명을 입력합니다.

6. 목록에서 하나 이상의 스토리지 노드를 선택합니다.

왼쪽의 위 아래 화살표로 스토리지 노드를 목록에서 올리거나 내려 스토리지 노드가 표시되는 논리적 순서를 설정합니다. 순서가 중요한 특정 재해 복구 구성에 대한 자세한 내용은 [재해 복구를 위한 클러스터 구성\(204페이지\)](#)을 참조하십시오.

7. iSCSI 탭을 클릭합니다.

iSCSI에 대한 가상 IP 및 iSNS 구성

VIP는 iSCSI 부하 분산 및 내결함성, 그리고 HP LeftHand DSM for MPIO 사용에 필요합니다. 자세한 내용은 [20장\(335페이지\)](#)을 참조하십시오.

가상 IP 주소 사용

VIP(가상 IP) 주소는 SAN/iQ 소프트웨어 버전 8.0 이상의 모든 클러스터에서 필요합니다.

1. iSCSI 탭을 클릭하여 앞으로 가져옵니다.

VIP는 릴리스 8.0 이상에서 필수이므로 8.0 CMC에서 가상 IP 사용을 위한 선택 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 7.0 또는 그 이전 소프트웨어를 실행 중인 관리 그룹이 있는 경우 VIP 사용 선택 옵션이 활성화됩니다.

2. IP 주소와 서브넷 마스크를 추가합니다.

iSNS 서버 추가

(선택 사항)iSNS 서버를 추가합니다.

참고:

iSNS 서버를 사용하는 경우 Microsoft iSCSI 초기화 프로그램에서 대상 포털을 추가하지 않아도 됩니다.

1. iSCSI 탭 보기에서 iSCSI 작업 메뉴를 열고 iSNS 서버 추가를 클릭합니다.

iSNS 서버 추가 창이 열립니다.

2. iSNS 서버의 IP 주소를 입력합니다.

3. 확인을 클릭합니다.

4. 완료되면 확인을 클릭합니다.

관리 그룹 내에 클러스터가 생성되어 표시됩니다.

5. 클러스터를 선택하여 클러스터 탭 창을 엽니다.

클러스터 사용 추적

사용 요약, 볼륨 사용 및 노드 사용 탭은 볼륨 및 스냅샷 프로비저닝과 클러스터 공간 사용에 대한 세부 정보를 제공합니다. 이러한 탭에 보고되는 정보에 대해서는 [지속적인 용량 관리](#)(232페이지)를 참조하십시오.

참고:

모든 볼륨과 스냅샷의 전체 프로비저닝된 공간이 클러스터에 사용 가능한 물리적 공간보다 큰 경우에 초과 프로비저닝된 클러스터가 발생합니다. 이는 클러스터와 연결된 스냅샷 예약 및/또는 썸 프로비저닝된 볼륨이 있는 경우 발생할 수 있습니다.

클러스터 편집

클러스터를 편집할 때 설명을 변경하고 스토리지 노드를 추가 또는 제거할 수 있습니다. 또한 클러스터와 연결된 가상 IP 및 iSNS 서버를 편집하거나 제거할 수도 있습니다.

사전 요구 사항

관리 그룹 내의 클러스터를 편집하려면 먼저 해당 관리 그룹에 로그인해야 합니다.

메뉴 위치

1. 탐색 창에서 편집할 클러스터를 선택합니다.
2. 클러스터 작업을 클릭하고 클러스터 편집을 선택합니다.

기존 클러스터에 새 스토리지 노드 추가

기존 클러스터에 새 스토리지 노드를 추가하여 해당 클러스터의 스토리지를 확장할 수 있습니다.

참고:

클러스터에 스토리지 노드를 추가하면 클러스터의 데이터가 재스트라이핑됩니다. 재스트라이핑에는 몇 시간 이상이 걸릴 수 있습니다.

새 스토리지 노드 추가는 복구된 스토리지 노드를 새 스토리지 노드로 교체하는 것과는 다릅니다. 복구한 스토리지 노드를 클러스터에서 교체하려는 경우 [스토리지 노드 복구](#)(218페이지)를 참조하십시오.

사전 요구 사항

- 기존 클러스터가 포함된 관리 그룹에 스토리지 노드를 추가합니다.

스토리지 노드와 클러스터 용량

클러스터에 추가하는 스토리지 노드의 용량이 이미 클러스터에 있는 스토리지 노드의 용량과 같거나 근접하도록 해야 합니다. 클러스터의 모든 스토리지 노드는 가장 작은 용량의 스토리지 노드에

맞춰 작동합니다. 따라서 더 작은 용량의 스토리지 노드를 추가하면 전체 클러스터의 용량이 줄어들게 됩니다.

하나의 클러스터에서 다양한 RAID 수준의 스토리지 노드를 혼합할 수 있지만 용량 제한은 원시 디스크 용량이 아닌 RAID에 의해 결정되는 사용 가능한 용량에 적용됩니다.

예제

3개의 스토리지 노드가 있고, 이 중 두 개의 용량은 1TB, 한 개는 2 TB인 경우, 3개의 스토리지 노드 모두 1 TB 용량으로 작동합니다.

클러스터에 스토리지 추가

1. 탐색 창에서 클러스터를 선택합니다.
2. 클러스터 작업을 클릭하고 클러스터 편집을 선택합니다.
관리 그룹에 클러스터에 추가할 수 있는 스토리지 노드가 없는 경우 노드 추가 단추가 비활성화됩니다.
3. 노드 추가를 클릭합니다.
4. 목록에서 하나 이상의 스토리지 노드를 선택합니다.
5. 확인을 클릭합니다.
6. 클러스터 편집 창에서 확인을 다시 클릭합니다.
스토리지 노드를 클러스터에 추가할 때 발생하는 재스트라이핑에 대한 설명이 포함된 확인 메시지가 열립니다.
7. 확인을 클릭하여 스토리지 노드를 클러스터에 추가하는 작업을 마칩니다.

클러스터에서 스토리지 노드 제거

기존 볼륨 및 데이터 보호 수준을 유지하는 데 충분한 스토리지 노드가 포함된 경우에만 클러스터에서 스토리지 노드를 제거할 수 있습니다. 볼륨 편집에 대한 자세한 내용은 [볼륨 지침](#) (244페이지)을 참조하십시오.

1. 클러스터 편집 창의 목록에서 스토리지 노드를 선택합니다.
2. 노드 제거를 클릭합니다.
탐색 창에서 해당 스토리지 노드가 클러스터 밖으로 이동되지만 관리 그룹에는 그대로 유지됩니다.
3. 완료되면 확인을 클릭합니다.

참고:

스토리지 노드를 제거하면 완전한 클러스터 재스트라이핑이 실행됩니다.

가상 IP 변경 또는 제거

iSCSI 볼륨에 대한 가상 IP 주소를 추가, 변경 또는 제거할 때마다 서버가 사용 중인 구성이 변경됩니다. 변경을 수행한 다음에는 iSCSI 세션의 균형을 다시 맞춰야 합니다. iSCSI 세션 재분산 명령은 SAN/iQ Command-Line Interface, CLIQ를 통해 사용할 수 있습니다. 명령어 구문은 CLI와 함께 설치되는 *SAN/iQ Command-Line Interface 사용 설명서*에 있습니다.

서버 준비

- 클러스터의 볼륨에 액세스 중인 응용 프로그램을 중지합니다.
- 이러한 볼륨에 대한 iSCSI 초기화 프로그램의 활성 세션을 로그오프합니다.

가상 IP 주소 변경

1. 클러스터 편집 창에서 iSCSI 탭을 클릭하여 앞으로 가져옵니다.
2. 변경하려는 VIP를 선택합니다.
3. VIP 및 서브넷 마스크 편집 창에서 정보를 변경합니다.
4. 확인을 클릭하여 클러스터 편집 창으로 돌아갑니다.

가상 IP 주소 제거

VIP는 클러스터에 할당된 VIP가 두 개 이상인 경우에만 제거할 수 있습니다.

1. 클러스터 편집 창에서 iSCSI 탭을 클릭합니다.
2. VIP를 선택한 다음 삭제를 클릭합니다.
확인 메시지가 열립니다.
3. 확인을 클릭하여 삭제를 확인합니다.

마무리

1. VIP 변경 또는 제거를 마치면 확인을 클릭합니다.
2. 변경 사항에 맞게 iSCSI 초기화 프로그램을 재구성합니다.
3. 볼륨을 다시 연결합니다.
4. 볼륨을 사용하는 응용 프로그램을 다시 시작합니다.

iSNS 서버 변경 또는 제거

iSNS 서버의 IP 주소를 변경하거나 서버를 제거한 경우 클라이언트가 사용하는 구성을 변경해야 할 수 있습니다. 따라서 이 변경을 수행하기 전에 클라이언트 연결을 끊어야 할 수 있습니다.

클라이언트 준비

- 클러스터의 볼륨에 액세스 중인 응용 프로그램을 중지합니다.
- 이러한 볼륨에 대한 iSCSI 초기화 프로그램의 활성 세션을 로그오프합니다.

iSNS 서버 변경

1. 변경할 iSNS 서버를 선택합니다.
2. 편집을 클릭합니다.
iSNS 서버 편집 창이 열립니다.
3. IP 주소를 변경합니다.
4. 확인을 클릭합니다.

iSNS 서버 삭제

1. 삭제할 iSNS 서버를 선택합니다.
2. 삭제를 클릭합니다.
확인 메시지가 열립니다.
3. 확인을 클릭합니다.

마무리

1. iSNS 서버 변경 또는 제거를 마치면 확인을 클릭합니다.
2. 변경 사항에 맞게 iSCSI 초기화 프로그램을 재구성합니다.
3. 볼륨을 다시 연결합니다.
4. 볼륨을 사용하는 응용 프로그램을 다시 시작합니다.

클러스터 문제 해결

자동 성능 보호는 클러스터의 볼륨에 영향을 미치는 성능 문제와 관련된 개별 스토리지 노드 상태를 모니터링합니다.

스토리지 노드 복구를 사용하면 스토리지 노드의 고장난 디스크를 교체하고, 완전히 동기화된 데이터를 사용하여 클러스터에서 스토리지 노드를 정상 작동으로 되돌리는 데 필요한 시간을 최소화할 수 있습니다.

자동 성능 보호

클러스터에서 성능 문제가 발생하는 경우 특정 스토리지 노드에서 느린 I/O 성능, 오버로드 또는 지연 문제가 발생했을 수 있습니다. 스토리지 노드 세부 정보 탭에서 스토리지 서버 상태를 확인하면 자동 성능 보호가 작동 중인지 여부를 알 수 있습니다.

자동 성능 보호는 세부 정보 탭에 제공되는 두 가지 상태로 알 수 있습니다. 또한 이러한 상태에 대한 경고 알림도 받게 됩니다.

- **스토리지 서버 오버로드됨.** 오버로드됨 상태는 스토리지 노드에 대한 작업이 완료되는 속도가 지나치게 느리다는 것을 나타냅니다. 오버로드된 상태 동안 볼륨 가용성은 유지되며, 해당 스토리지 노드는 클러스터에서 격리됩니다. 스토리지 노드는 격리된 동안에는 I/O에 참여하지 않으므로 성능 저하가 경감됩니다.

작동이 정상으로 돌아오면(10분 내) 스토리지 노드는 활성 상태로 복귀되며, 격리 이후 변경된 데이터와 재동기화됩니다. 이 스토리지 노드를 사용하는 볼륨의 세부 정보 탭에는 "재동기화 중"이 표시됩니다.

- **스토리지 서버 사용할 수 없음.** 사용할 수 없음 상태는 스토리지 노드가 느린 I/O를 복구할 수 없음을 나타내며, 이는 잠재적인 하드웨어 문제를 의미합니다. 이 스토리지 노드를 사용하는 볼륨을 사용할 수 없습니다. 볼륨 가용성을 확인하는 방법은 [볼륨 및 스냅샷 가용성 확인](#)(49페이지) 섹션을 참조하십시오.

스토리지 노드를 재부팅하면 상태가 정상으로 돌아올 수 있습니다.

자동 성능 보호 및 VSA

기본 하드웨어의 I/O에 영향을 미칠 수 있는 항목을 확인할 방법이 없으므로 오버로드됨 상태를 보고하지 않습니다. 그러나 VSA는 I/O가 완료되지 않을 때 이를 정확하게 보고할 수 있으며 사용할 수 없음 상태를 반환할 수 있습니다.

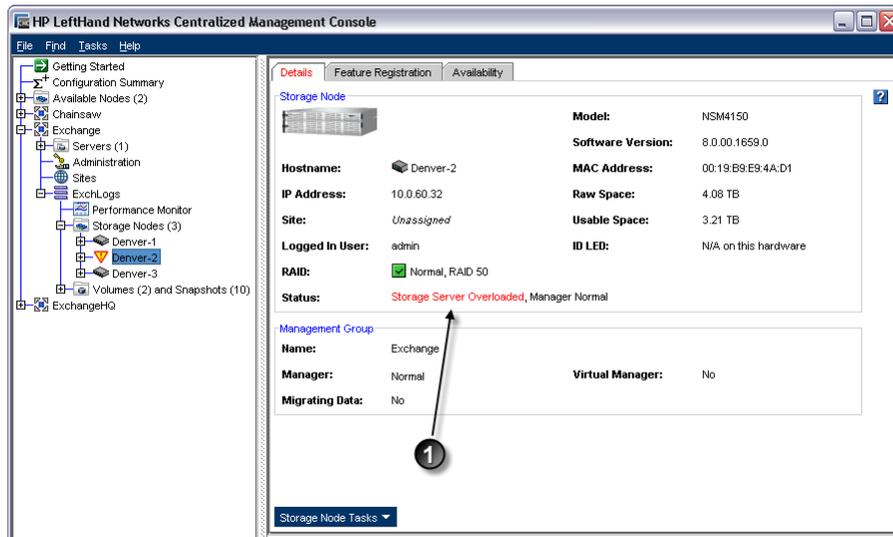
자동 성능 보호 및 다른 클러스터

한 클러스터의 스토리지 노드에서 작동 중인 자동 성능 보호는 관리 그룹의 다른 클러스터에는 영향을 미치지 않습니다.

스토리지 노드 상태 확인

성능 문제가 있는 클러스터의 스토리지 노드에서 자동 성능 보호가 활성화되어 있는지 손쉽게 확인할 수 있습니다.

1. 탐색 창에서 영향을 받는 스토리지 노드를 선택합니다.
탐색 트리에서 스토리지 노드 아이콘이 깜박입니다.
2. 세부 정보 탭에서 상태 줄을 확인합니다.



1. 상태 줄

그림101 세부 정보 탭에서 스토리지 노드 상태 확인

스토리지 서버 오버로드됨 상태인 경우

10분 동안 기다린 후 상태를 다시 확인합니다. 상태가 정상으로 돌아오고 스토리지 노드가 재동기화될 수 있습니다.

스토리지 서버 사용할 수 없음 상태인 경우

스토리지 노드를 재부팅하고 가동 상태가 되면 상태가 정상으로 돌아왔는지 확인합니다.

이러한 상태가 되풀이되는 경우

이는 기본 하드웨어 문제가 여전히 존재한다는 것을 나타낼 수 있습니다.

스토리지 노드 복구

노드를 복구하면 네트워크 RAID-0 이외의 데이터 보호 수준으로 구성된 볼륨이 포함된 스토리지 노드의 고장난 디스크를 교체하고, 완전한 재스트라이핑 대신 데이터를 한 번만 재동기화할 수 있습니다. 데이터를 재동기화하는 것이 재스트라이핑보다 시간이 덜 소요됩니다.

사전 요구 사항

- 볼륨에는 네트워크 RAID-10, 네트워크 RAID-10+1, 네트워크 RAID-10+2, 네트워크 RAID-5 또는 네트워크 RAID-6이 있어야 합니다.
- 탐색 창의 해당 스토리지 노드에 빨간색과 노란색 삼각형이 깜박이고 있어야 합니다.
- 스토리지 노드가 관리자를 실행 중인 경우 해당 관리자를 중지해도 쿼럼이 유지되어야 합니다.

스토리지 노드 복구 방법

스토리지 노드 복구를 사용하여 고장난 디스크를 교체하는 데는 다음 단계가 포함됩니다.

- 스토리지 노드 작업 메뉴의 스토리지 노드 복구를 사용하여 클러스터에서 스토리지 노드를 제거
- 스토리지 노드의 디스크 교체
- 스토리지 노드를 클러스터로 되돌림

데이터 보호 수준으로 인해 스토리지 노드를 제거했다가 클러스터로 되돌리는 경우 일반적으로 클러스터 내의 나머지 스토리지 노드에서는 데이터를 두 번 재스트라이핑하게 됩니다(스토리지 노드가 클러스터에서 제거될 때 한 번, 클러스터로 돌아올 때 한 번).

스토리지 노드 복구 명령은 "고스트" 스토리지 노드 형태로 클러스터에 자리 표시자를 만듭니다. 스토리지 노드를 제거하고, 디스크를 교체하고, RAID를 구성하고, 스토리지 노드를 클러스터로 되돌리는 동안 이 고스트가 클러스터를 원래 상태로 유지합니다. 되돌아온 스토리지 노드를 클러스터의 다른 두 스토리지 노드와 함께 재동기화하기만 하면 됩니다.

스토리지 노드 복구 명령 사용

클러스터의 스토리지 노드에 디스크 고장이 발생한 경우 탐색 창에서 트리의 해당 스토리지 노드와 클러스터 옆에 깜박이는 삼각형이 표시됩니다. 경고 창에 경고가 표시되고 탭 창의 상태 레이블에는 고장이 표시됩니다.

1. 스토리지 노드가 관리자를 실행 중인 경우 관리자를 중지합니다. [관리자 중지](#)(184페이지)를 참조하십시오.
2. 스토리지 노드를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 스토리지 노드 복구를 선택합니다.

3. 스토리지 노드 복구 창에서 해결하려는 문제를 설명하는 항목을 선택합니다. 각 선택 항목에 대한 자세한 내용을 보려면 추가 정보를 클릭하십시오.
 - 디스크 문제 복구
스토리지 노드에 고장난 디스크가 있는 경우 프로세스를 시작하기 전에 [디스크 교체](#)(84페이지)를 읽으십시오.
 - 스토리지 노드 문제
문제를 해결하기 위해 관리 그룹에서 스토리지 노드를 제거해야 하는 경우 이 옵션을 선택합니다. 디스크 교체 시 스토리지 노드 복구를 사용하는 방법은 [디스크 교체](#)(344페이지)를 참조하십시오.
 - 확실하지 않음
이 옵션을 선택하면 디스크 설정 창으로 바로 이동하여 디스크 상태를 확인함으로써 스토리지 노드에 디스크 문제가 있는지 여부를 확인할 수 있습니다. 첫 번째 옵션과 마찬가지로 디스크 교체 계획을 신중하게 세우십시오.
4. 확인을 클릭합니다.
스토리지 노드가 관리 그룹에서 빠져 사용 가능한 노드 풀로 이동됩니다. 자리 표시자("고스트") 스토리지 노드는 클러스터에 남습니다. 이 스토리지 노드의 레이블에는 호스트 이름 대신 IP 주소와 함께 다음과 같은 특수 아이콘이 표시됩니다. 
5. 스토리지 노드의 디스크를 교체하고, 기타 필요한 물리적 복구를 수행합니다.
 - 모델에 따라 디스크 전원을 켜고 RAID를 재구성해야 할 수 있습니다. [디스크 교체](#)(84페이지)를 참조하십시오.
6. 복구된 스토리지 노드를 관리 그룹으로 되돌립니다.
고스트 스토리지 노드는 클러스터에 남습니다.

 **참고:**

클러스터에서 재스트라이핑 대신 재동기화가 수행되도록 복구된 스토리지 노드는 클러스터의 원래 있던 위치로 돌아갑니다. 재스트라이핑과 재동기화의 정의는 [용어 설명](#)(363페이지)을 참조하십시오.

7. [선택 사항] 복구된 스토리지 노드에서 관리자를 시작합니다.

복구된 스토리지 노드를 클러스터로 되돌리기

1. 클러스터를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 클러스터 편집 창을 선택합니다.

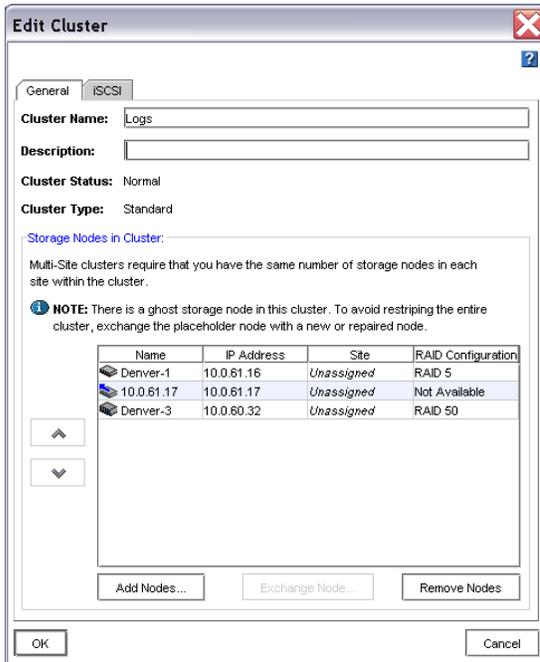


그림102 고스트 스토리지 노드 교체

2. 고스트 스토리지 노드를 선택하고(목록의 IP 주소) 노드 교체를 클릭합니다.

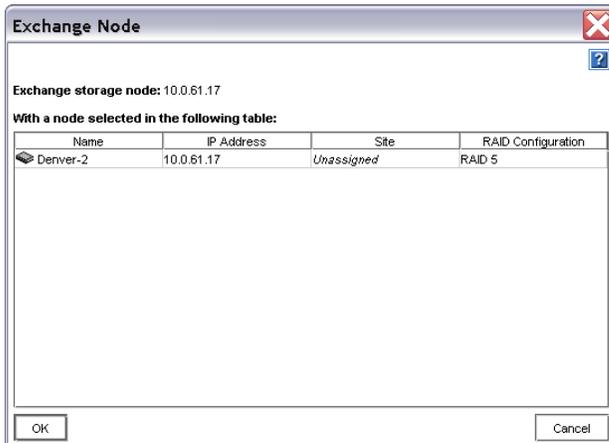


그림103 복구된 스토리지 노드 교체

3. 고스트 스토리지 노드를 교체할 복구된 스토리지 노드를 선택하고 확인을 클릭합니다.
스토리지 노드는 클러스터에서 원래 위치로 돌아가며 클러스터의 볼륨이 재동기화됩니다.

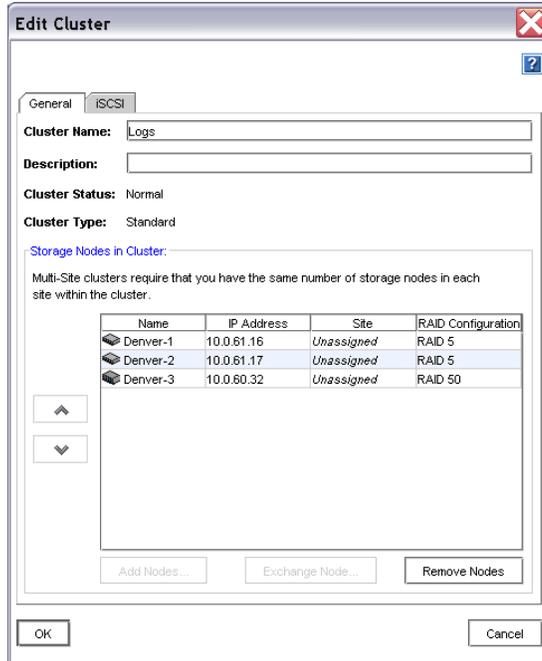


그림104 복구된 스토리지 노드가 클러스터의 올바른 위치로 돌아감

클러스터 삭제

클러스터를 삭제하려면 먼저 볼륨과 스냅샷을 삭제하거나 다른 클러스터로 옮겨야 합니다. 자세한 내용은 [볼륨 삭제](#) (249페이지) 또는 [스냅샷 삭제](#) (269페이지)를 참조하십시오.

사전 요구 사항

관리 그룹 내의 클러스터를 삭제하려면 먼저 해당 관리 그룹에 로그인해야 합니다.

1. 삭제하려는 클러스터가 포함된 관리 그룹에 로그인합니다.
2. 탐색 창에서 삭제할 클러스터를 선택합니다.
3. 볼륨 스냅샷 예약 또는 이 클러스터의 볼륨에 대한 원격 스냅샷 예약이 있는 경우 모두 삭제합니다. [볼륨 스냅샷 예약 삭제](#) (264페이지)를 참조하십시오.
4. 클러스터 작업에서 클러스터 삭제를 선택합니다.

확인 메시지가 열립니다. 클러스터가 사용 중이라는 메시지가 나타나는 경우 클러스터의 스냅샷과 볼륨을 삭제해야 합니다.

- 필요할 경우 볼륨과 스냅샷을 삭제합니다.

클러스터가 삭제되고 사용 가능해지는 스토리지 노드는 관리 그룹으로 돌아갑니다.

12 스토리지 프로비저닝

SAN/iQ 소프트웨어는 볼륨(SmartClone 볼륨을 포함)과 스냅샷을 사용하여 스토리지를 응용 프로그램 서버에 프로비저닝하고 복구 또는 기타 용도를 위해 데이터를 백업합니다. 볼륨을 만들거나 볼륨 스냅샷 예약을 구성하기 전에 볼륨과 스냅샷의 구성에 대한 계획을 세우십시오.

스토리지 구성에 대한 계획을 세우려면 플랫폼의 RAID 수준과 SAN/iQ 소프트웨어의 기능이 SAN 용량에 어떤 영향을 미치는지에 대한 이해가 필요합니다. 또한 구성과 스토리지 요구 사항에 적합한 데이터 보호 수준을 계획할 수 있습니다.

예를 들어 MS Exchange용 스토리지를 프로비저닝하는 경우 데이터베이스와 로그 파일에 필요한 볼륨의 수와 크기에 대한 계획을 세웁니다. 볼륨과 스냅샷을 포함하는 클러스터의 용량은 스토리지 노드의 수와 여기에 적용된 RAID 수준에 따라 결정됩니다. 데이터 보호 수준은 사용 환경의 데이터 가용성 및 데이터 이중화에 대한 필요성을 고려합니다.

SAN 용량 사용 방법 이해

SAN 용량은 복합적인 요소에 의해 결정됩니다.

- 첫 번째 요소는 스토리지 노드의 클러스터된 용량입니다. 이 용량은 디스크 용량과 스토리지 노드에 구성되는 RAID 수준에 의해 결정됩니다.
[RAID 구성 계획](#)(67페이지)을 참조하십시오.
- 두 번째 요소는 볼륨과 스냅샷의 데이터 보호 수준이 미치는 영향입니다.
[데이터 보호 계획](#)(224페이지)을 참조하십시오.
- 세 번째 요소는 예약 및 보존 정책을 비롯한 스냅샷 구성입니다.
[볼륨 크기 및 스냅샷을 사용하여 용량 관리](#)(231페이지)를 참조하십시오.
- 용량을 결정하는 네 번째 요소는 백업 및 복구 전략의 일부로 원격 복사를 사용하는 데 따른 영향입니다. 원격 스냅샷을 사용하여 원격 클러스터에 데이터를 복사한 다음 응용 프로그램 클러스터에서 이 데이터를 삭제하면 보다 신속하게 응용 프로그램 클러스터 공간을 확보할 수 있습니다.
[원격 복사 사용 설명서](#)에서 "원격 복사 이해 및 계획" 장을 참조하십시오.

스토리지 프로비저닝

SAN/iQ 소프트웨어를 사용하여 스토리지를 프로비저닝하려면 먼저 운영 체제와 응용 프로그램에 제공되는 볼륨을 크기를 결정해야 합니다. 그 다음에는 예약 및 보존 정책을 포함한 스냅샷 구성을 결정해야 합니다.

볼륨 프로비저닝

데이터 수요, 볼륨 프로비전 계획, 그리고 스냅샷을 사용할지 여부에 따라 볼륨 크기를 구성합니다. SAN/iQ 소프트웨어는 볼륨에 대해 전체 프로비저닝과 씬 프로비저닝을 모두 제공합니다.

표46 볼륨 프로비저닝 방법

방법	설정
전체 프로비저닝	볼륨 크기 x 네트워크 RAID 수준 인수 = SAN에 할당되는 공간
씬 프로비저닝	볼륨 크기 x 네트워크 RAID 수준 인수 >= SAN에 할당되는 공간

전체 프로비저닝

전체 프로비저닝은 응용 프로그램 서버에 제공된 것과 같은 크기의 공간을 SAN에 예약합니다. 전체 프로비저닝은 응용 프로그램 서버의 쓰기 작업이 실패하지 않는다는 점을 보장합니다. 전체 프로비저닝된 볼륨이 용량 한도에 근접하면 디스크가 거의 찼다는 경고가 전달됩니다.

씬 프로비저닝

씬 프로비저닝은 응용 프로그램 서버에 표시된 것보다 적은 공간을 SAN에 예약합니다. SAN/iQ 소프트웨어는 볼륨에 데이터가 쓰여질 때 필요한 공간을 할당합니다. 또한 씬 프로비저닝을 통해 스토리지 클러스터는 클러스터에 물리적으로 존재하는 것보다 더 많은 스토리지를 응용 프로그램 서버에 프로비저닝할 수 있습니다. 씬 프로비저닝으로 클러스터가 과도하게 프로비저닝되는 경우 스토리지 클러스터의 디스크 공간이 부족해지면 응용 프로그램 서버에서 쓰기 실패가 발생할 수 있습니다. 클러스터가 이용률 100%에 가까워지면 SAN/iQ 소프트웨어가 경고를 보냅니다. 이 경우 클러스터에 용량을 추가하거나 추가 볼륨 증가를 수용하기 위해 불필요한 스냅샷을 삭제할 수 있습니다.

참고:

씬 볼륨에서 쓰기 실패를 방지하기 위해서는 과도하게 프로비저닝된 스토리지 클러스터에 대한 공간 이용률 경고에 유의하는 것이 중요합니다.

볼륨 크기 설정 모범 사례

현재 필요한 크기로 볼륨을 만듭니다. 나중에 볼륨을 더 크게 만들어야 하면 CMC에서 볼륨 크기를 늘리고 서버에서 디스크를 확장하면 됩니다. Microsoft Windows에서는 Windows 논리적 디스크 관리자 및 Diskpart를 사용하여 기본 디스크를 확장할 수 있습니다. 자세한 내용은 [서버의 볼륨 크기 변경](#)(239페이지)을 참조하십시오.

데이터 보호 계획

SAN에서 볼륨의 데이터 이중화를 만들어 데이터를 보호할 수 있습니다. 볼륨을 만들 때는 네트워크 RAID라고 하는 데이터 보호 수준을 구성하십시오. 네트워크 RAID-10, 네트워크 RAID-10+1 또는 네트워크 RAID-10+2를 사용하여 2개, 3개 또는 4개의 미러링된 데이터 복사본을 저장할 수 있습니다. 네트워크 RAID-5와 네트워크 RAID-6은 패리티를 클러스터에 있는 여러 스토리지 노드에 저장합니다. 데이터를 드물게 쓰는 일부 작업 부하에서 네트워크 RAID-5 및 네트워크 RAID-6은 효율적인 용량 활용도를 제공하고 네트워크 RAID-10 및 네트워크 RAID-10+1에도 유사한 고

가용성을 제공합니다. 다른 스토리지 노드에 데이터가 이중적으로 저장되므로 모든 데이터 보호 수준이 클러스터에서 사용 가능한 스토리지 노드 수와 연결되어 있습니다.

이전 용어

릴리스 8.5 이전에는 볼륨을 복제 수준으로 구성한다는 용어를 사용했습니다.

볼륨 복제 수준	데이터 보호 수준
해당 없음	네트워크 RAID-0(없음)
2방향 복제	네트워크 RAID-10(2방향 미러)
3방향 복제	네트워크 RAID-10+1(3방향 미러)
4방향 복제	네트워크 RAID-10+2(4방향 미러)
-	네트워크 RAID-5(단일 패리티) (신규)
-	네트워크 RAID-6(이중 패리티) (신규)

데이터 보호 수준

클러스터에서 사용할 수 있는 스토리지 노드의 수에 따라 6개의 데이터 보호 수준을 사용할 수 있습니다.

표47 볼륨의 데이터 보호 수준 설정

클러스터에서 사용 가능한 스토리지 노드의 수	아래 데이터 보호 수준 중에서 선택	복사본의 수
1개	<ul style="list-style-type: none"> 네트워크 RAID-0(없음) 	<ul style="list-style-type: none"> 클러스터에 데이터 복사본 1개.
2개	<ul style="list-style-type: none"> 네트워크 RAID-0(없음) 네트워크 RAID-10(2방향 미러) 	<ul style="list-style-type: none"> 클러스터에 데이터 복사본 1개. 클러스터에 데이터 복사본 2개.
3개	<ul style="list-style-type: none"> 네트워크 RAID-0(없음) 네트워크 RAID-10(2방향 미러) 네트워크 RAID-10+1(3방향 미러) 	<ul style="list-style-type: none"> 클러스터에 데이터 복사본 1개. 클러스터에 데이터 복사본 2개. 클러스터에 데이터 복사본 3개.
최소 4개	<ul style="list-style-type: none"> 네트워크 RAID-0(없음) 네트워크 RAID-10(2방향 미러) 네트워크 RAID-10+1(3방향 미러) 네트워크 RAID-10+1(3방향 미러) 네트워크 RAID-5(단일 패리티) 	<ul style="list-style-type: none"> 클러스터에 데이터 복사본 1개. 클러스터에 데이터 복사본 2개. 클러스터에 데이터 복사본 3개. 클러스터에 데이터 복사본 4개. 3개의 스토리지 노드에 스트라이핑된 데이터와 네 번째 스토리지 노드에 저장된 패리티

클러스터에서 사용 가능한 스토리지 노드의 수

아래 데이터 보호 수준 중에서 선택 복사본의 수

최소 6개	<ul style="list-style-type: none"> • 네트워크 RAID-0(없음) • 네트워크 RAID-10 • 네트워크 RAID-10+1(3방향 미러) • 네트워크 RAID-10+1(3방향 미러) • 네트워크 RAID-5(단일 패리티) • 네트워크 RAID-6(이중 패리티) 	<ul style="list-style-type: none"> • 클러스터에 데이터 복사본 1개. • 클러스터에 데이터 복사본 2개. • 클러스터에 데이터 복사본 3개. • 클러스터에 데이터 복사본 4개. • 3개의 스토리지 노드에 스트라이핑된 데이터와 네 번째 스토리지 노드에 저장된 패리티 • 4개의 스토리지 노드에 스트라이핑된 데이터와 네 번째 및 여섯 번째 스토리지 노드에 저장된 패리티
-------	---	--

데이터 보호 수준 작동 방식

시스템이 모든 데이터 보호 수준에 필요한 실제 스토리지 리소스 양을 계산합니다.

네트워크 RAID-10, 네트워크 RAID-10+1 또는 네트워크 RAID-10+2를 선택하는 경우 데이터는 클러스터에서 2개, 3개 또는 4개의 인접한 스토리지 노드에 스트라이핑 및 미러링됩니다.

네트워크 RAID-5를 선택하는 경우 데이터는 3개의 스토리지 노드에 스트라이핑되며, 패리티는 네 번째 노드에 저장됩니다. 네트워크 RAID-6을 사용하는 경우 데이터는 4개의 스토리지 노드에 걸쳐 스트라이핑되며, 패리티는 나머지 2개의 노드에 저장됩니다.

△ 주의:

자동화된 내결함성 작동을 위한 최소 구성은 2개 스토리지 노드와 하나의 장애 조치 관리자로 구성된 관리 그룹입니다. SAN/iQ 소프트웨어에서는 2개 스토리지 노드에 네트워크 RAID-10을 구성할 수 있지만, 이 구성에서는 관리자 간의 통신 요구 사항으로 인해 한 스토리지 노드가 사용할 수 없게 되는 경우 데이터 가용성이 보장되지 않습니다. [관리자 개요](#)(173페이지)를 참조하십시오.

△ 주의:

네트워크 RAID-0이 구성된 모든 볼륨은 완전한 노드 실패 또는 재부팅으로부터 보호되지 않습니다.

네트워크 RAID-10(2방향 미러)

네트워크 RAID-10 데이터는 2개의 스토리지 노드에 스트라이핑 및 미러링됩니다. 클러스터에 2개 이상의 스토리지 노드가 있는 경우 볼륨을 만들면 네트워크 RAID-10이 기본 데이터 보호 수준으로 지정됩니다. 한 스토리지 노드를 사용할 수 없게 되는 경우에 사용할 수 있도록 네트워크 RAID-10이 구성된 볼륨의 데이터가 보존됩니다.

볼륨에 자주 쓰고 여러 스토리지 노드 장애를 허용할 필요가 없는 응용 프로그램에는 일반적으로 네트워크 RAID-10이 최적의 선택입니다. 이러한 응용 프로그램에는 데이터베이스, 전자 메일, 서버 가상화가 있습니다. 네트워크 RAID-10은 또한 다중 사이트 SAN에도 적합합니다. 다중 사이트 SAN에서 네트워크 RAID-10을 사용하면 한 사이트를 사용할 수 없게 된 경우에도 데이터를 계속 사용할 수 있습니다. 그러나 한 사이트가 중단되는 경우 네트워크 RAID-10 볼륨은 완전한 노드 실패 또는 재부팅으로부터 보호되지 않습니다.

그림105(227페이지)는 네트워크 RAID-10이 구성된 스토리지 노드 4개가 있는 클러스터의 쓰기 패턴을 보여줍니다.

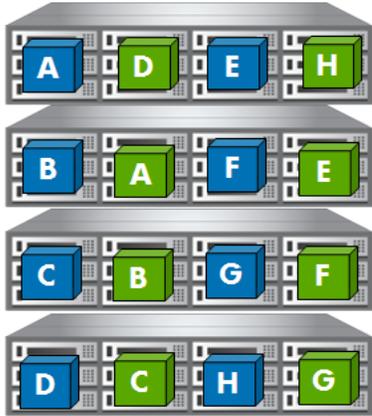


그림105 네트워크 RAID-10(2방향 미러)의 쓰기 패턴

네트워크 RAID-10+1(3방향 미러)

네트워크 RAID-10+1 데이터는 3개 이상의 스토리지 노드에서 스트라이핑 및 미러링됩니다. 2개의 스토리지 노드 중 하나라도 사용할 수 없게 되는 경우에 사용할 수 있도록 네트워크 RAID-10+1이 구성된 볼륨의 데이터가 보존됩니다.

네트워크 RAID-10+1에 가장 적합한 응용 프로그램은 클러스터에서 2개의 스토리지 노드를 사용할 수 없게 되는 경우 데이터 가용성이 필요한 응용 프로그램입니다.

그림106(227페이지)은 네트워크 RAID-10이 구성된 스토리지 노드 4개가 있는 클러스터의 쓰기 패턴을 보여줍니다.

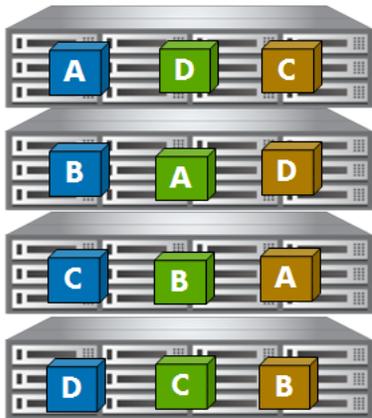


그림106 네트워크 RAID-10+1(3방향 미러)의 쓰기 패턴

네트워크 RAID-10+1(3방향 미러)

네트워크 RAID-10+1 데이터는 4개 이상의 스토리지 노드에서 스트라이핑 및 미러링됩니다. 2개의 스토리지 노드를 사용할 수 없게 된 경우에 대비하여 네트워크 RAID-10+2가 구성된 볼륨의 데이터가 보존됩니다. 네트워크 RAID-10+2는 다중 사이트 SAN이 전체 사이트를 사용할 수 없게 되는 경우에 대비하여 데이터를 보존하도록 설계되었습니다.

네트워크 RAID-10+2 볼륨은 두 위치 사이에서 동기적으로 복제해야 하고 전체 사이트 장애 발생 시 완전한 이중화가 유지되어야 하는 데이터에 가장 적합합니다. 네트워크 RAID-10+2를 사용하

면 SAN의 절반을 사용할 수 없게 되는 경우에도 데이터를 사용할 수 있으며, 나머지 사이트의 단일 스토리지 노드가 손실되어도 데이터를 사용할 수 있습니다.

그림107(228페이지)은 네트워크 RAID-10+2가 구성된 스토리지 노드 4개가 있는 클러스터의 쓰기 패턴을 보여줍니다.

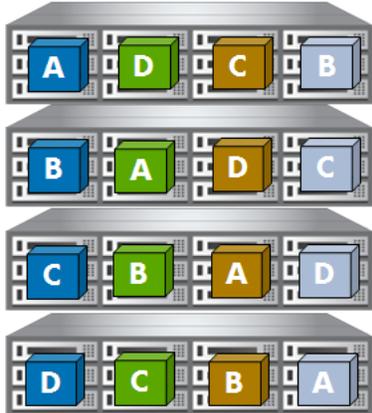


그림107 네트워크 RAID-10+1(4방향 미러)의 쓰기 패턴

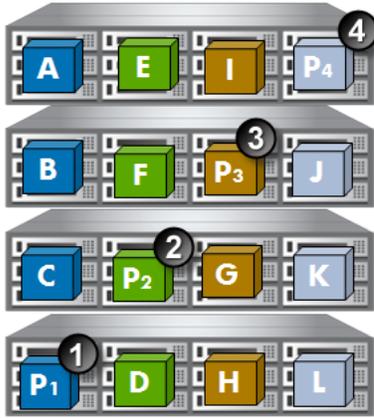
네트워크 RAID-5(단일 패리티)

네트워크 RAID-5는 데이터를 스트라이프로 분할합니다. 각 스트라이프는 클러스터의 3개의 스토리지 노드에 저장되며 패리티는 네 번째 스토리지 노드에 저장됩니다. 데이터 스트라이프와 패리티는 모든 노드에 균일하게 분산됩니다. 한 스토리지 노드를 사용할 수 없게 되는 경우에 사용할 수 있도록 네트워크 RAID-5가 구성된 볼륨의 데이터가 보존됩니다.

네트워크 RAID-5 볼륨은 기본적으로 썸 프로비저닝으로 구성됩니다. 네트워크 RAID-5에는 스냅샷 예약도 필요합니다. 새 네트워크 RAID-5 볼륨을 만들면 기본 스냅샷 예약도 생성됩니다. 스냅샷 예약이 없는 기존 볼륨이 네트워크 RAID-5로 변환되는 경우, 볼륨이 변환될 때 기본 일정이만 들어집니다. 이 기본 스냅샷 예약은 볼륨 필요에 맞게 편집할 수 있습니다.

네트워크 RAID-5 볼륨은 파일 공유, 아카이빙 등 주로 읽기 작업과 연속된 작업 부하가 있는 응용 프로그램에 가장 적합합니다.

그림108은 네트워크 RAID-5가 구성된 스토리지 노드 4개가 있는 클러스터의 쓰기 패턴을 보여줍니다.



1. P1은 데이터 블록 A, B, C의 패리티입니다.
2. P2는 데이터 블록 D, E, F의 패리티입니다.
3. P3은 데이터 블록 G, H, I의 패리티입니다.
4. P4는 데이터 블록 J, K, L의 패리티입니다.

그림108 네트워크 RAID-5(단일 패리티)의 읽기 패턴과 패리티

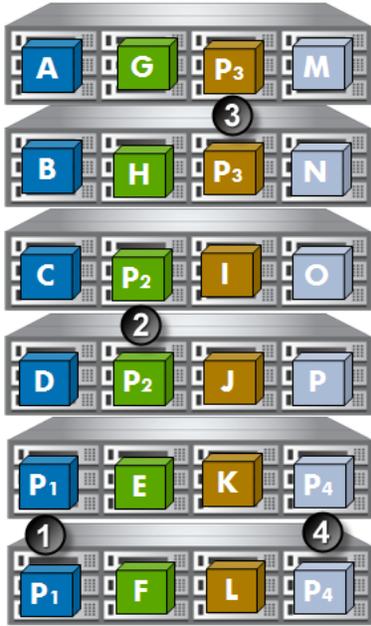
네트워크 RAID-6(이중 패리티)

네트워크 RAID-6은 데이터를 스트라이프로 분할합니다. 각 스트라이프는 클러스터의 4개의 스토리지 노드에 저장되며 패리티는 다섯 번째 및 여섯 번째 스토리지 노드에 저장됩니다. 2개의 스토리지 노드 중 하나라도 사용할 수 없게 되는 경우에 사용할 수 있도록 네트워크 RAID-6이 구성된 볼륨의 데이터가 보존됩니다.

네트워크 RAID-6 볼륨은 기본적으로 썸 프로비저닝으로 구성됩니다. 네트워크 RAID-6에는 스냅샷 예약도 필요합니다. 새 네트워크 RAID-6 볼륨을 만들면 기본 스냅샷 예약도 생성됩니다. 스냅샷 예약이 없는 기존 볼륨이 네트워크 RAID-6으로 변환되는 경우, 볼륨이 변환될 때 기본 예약이 만들어집니다. 이 기본 스냅샷 예약은 볼륨 필요에 맞게 편집할 수 있습니다.

네트워크 RAID-6 볼륨은 큰 클러스터에 파일 공유, 아카이빙 등 주로 읽기 작업과 연속된 작업 부하가 있는 응용 프로그램에 가장 적합합니다.

그림109는 네트워크 RAID-6이 구성된 스토리지 노드 6개가 있는 클러스터의 쓰기 패턴을 보여줍니다.



1. P1은 데이터 블록 A, B, C, D의 패리티입니다.
2. P2는 데이터 블록 D, E, F, H의 패리티입니다.
3. P4는 데이터 블록 I, J, K, L의 패리티입니다.
4. P4는 데이터 블록 M, N, O, P의 패리티입니다.

그림109 네트워크 RAID-6(이중 패리티)의 읽기 패턴과 패리티

스냅샷 프로비저닝

스냅샷은 백업 및 기타 응용 프로그램에서 사용하기 위한 볼륨의 복사본을 제공합니다. 스냅샷은 클러스터의 볼륨에서 생성합니다.

스냅샷은 항상 썬 프로비저닝됩니다. 썬 프로비저닝 스냅샷을 사용하면 SAN의 실제 공간이 절약 되므로 클러스터 공간 부족에 대한 우려 없이 더 많은 스냅샷을 만들 수 있습니다.

스냅샷은 다음을 포함한 여러 용도에 사용할 수 있습니다.

- 데이터 마이닝 및 기타 데이터 사용을 위한 원본 볼륨
- 백업 생성을 위한 원본 볼륨
- 소프트웨어 업그레이드 전 데이터 또는 파일 시스템 보존
- 데이터 삭제로부터 보호
- 테이프 또는 백업 소프트웨어 없이 파일 수준 복원

스냅샷과 백업의 비교

백업은 일반적으로 테이프와 같이 다른 물리적 장치에 저장됩니다. 스냅샷은 같은 클러스터에 볼륨으로 저장됩니다. 따라서 스냅샷은 데이터 삭제로부터는 보호되지만 장치나 스토리지 미디어 오류로부터는 보호되지 않습니다. 백업과 함께 스냅샷을 사용하면 전반적인 데이터 백업 전략을 개선할 수 있습니다.

언제든지 특정 스냅샷으로 롤백할 수 있습니다. 롤백을 수행할 때는 해당 스냅샷 이후에 생성된 모든 스냅샷을 삭제해야 합니다. 또한 iSCSI 초기화 프로그램을 사용하면 스냅샷을 다른 서버에 장착하고 스냅샷에서 해당 서버에 데이터를 복구할 수 있습니다.

클러스터 공간에 대한 스냅샷의 영향

스냅샷은 클러스터에서 공간을 차지합니다. 스냅샷은 씬 프로비전된 공간이므로 전체 프로비전 공간에 비해 공간이 절약됩니다.

스냅샷의 사용 용도, 그리고 볼륨 스냅샷을 위한 예약 및 보존 정책에 대한 계획을 세우십시오. 스냅샷은 볼륨에서 데이터의 변경 내용을 기록하므로 볼륨 스냅샷 예약을 계획하기 위해서는 클라이언트 응용 프로그램의 데이터 변경 정도를 계산하는 일이 중요합니다.

참고:

볼륨 크기, 프로비저닝 및 스냅샷 사용을 함께 계획해야 합니다. 스냅샷을 사용하려면 [14장](#)(251 페이지)을 참조하십시오.

볼륨 크기 및 스냅샷을 사용하여 용량 관리

스냅샷 생성 방법

볼륨 스냅샷을 생성하면 원래 볼륨은 스냅샷으로 저장되고 새로운 볼륨("쓰기 가능" 볼륨)이 원래 이름으로 생성되어 스냅샷이 생성된 이후 볼륨의 데이터에 대한 모든 변경 내용을 기록합니다. 이후 스냅샷은 이전 스냅샷 이후의 볼륨에 대한 변경 내용만 기록합니다. 원래 볼륨에 전체 프로비저닝과 씬 프로비저닝 중 어느 것이 적용되었는지에 관계없이 스냅샷은 항상 씬 프로비전된 공간으로 생성됩니다.

볼륨 크기 및 스냅샷

볼륨과 스냅샷 간의 관계에서 한 가지 알아둘 점은 쓰기 가능 볼륨에서 사용되는 공간은 마지막 스냅샷이 생성된 이후의 변경 내용만 기록할 경우 매우 작다는 것입니다. 이는 쓰기 가능 볼륨에 더 작은 공간만 있으면 된다는 것을 의미합니다.

시간이 지나면 스냅샷에 할당되는 공간이 커지고 볼륨 자체는 상대적으로 작아질 수 있습니다.

볼륨 스냅샷 예약 및 용량

볼륨 스냅샷 생성을 위한 예약을 사용하는 경우 예약의 반복 또는 빈도, 그리고 보존 정책은 클러스터에서 사용되는 공간에 영향을 미칩니다. 예를 들어 새로운 스냅샷과 삭제 예약된 스냅샷이 특정 시간 동안 클러스터에 동시에 존재하는 경우가 발생할 수 있습니다. 클러스터에 두 스냅샷을 위한 공간이 충분하지 않으면 예약된 스냅샷이 생성되지 않으며 기존 스냅샷이 삭제될 때까지 예약이 진행되지 않습니다. 따라서 (n)개의 스냅샷을 보존하려면 클러스터에는 스냅샷 (n+1)개에 해당하는 공간이 있어야 합니다.

스냅샷 삭제

용량 계획에서 알아야 할 또 다른 사항은 스냅샷이 삭제되면 해당 스냅샷의 데이터는 바로 위의 스냅샷이나 볼륨에 추가된다는 것입니다(다음 새로운 스냅샷). 따라서 삭제된 스냅샷 바로 위의 볼륨이나 스냅샷에 할당되는 공간이 증가합니다. 이러한 데이터 마이그레이션의 영향은 클러스터의 볼륨 사용량 탭에서 최대 프로비전 공간 및 사용된 공간 열을 보면 확인할 수 있습니다. 용량 검토에 대한 자세한 내용은 [지속적인 용량 관리](#)를 참조하십시오.

지속적인 용량 관리

SAN 관리에서 중요한 기능 중 하나는 사용량과 용량을 모니터링하는 것입니다. CMC는 전체 클러스터 용량 및 사용량은 물론 프로비저닝 및 스토리지 노드 용량에 대한 세부 정보도 제공합니다.

볼륨 및 스냅샷 개수

관리 그룹에 만들 수 있는 볼륨과 스냅샷의 최대 권장 개수에 대한 내용은 [구성 요약 개요](#)(176페이지)를 참조하십시오.

SAN 용량 및 사용량 검토

클러스터의 용량, 클러스터에 포함된 볼륨, 그리고 클러스터에 있는 스토리지 노드의 프로비저닝에 대한 자세한 정보를 검토할 수 있습니다. 이러한 정보는 클러스터 수준에서 표시되는 여러 탭을 통해 볼 수 있습니다.

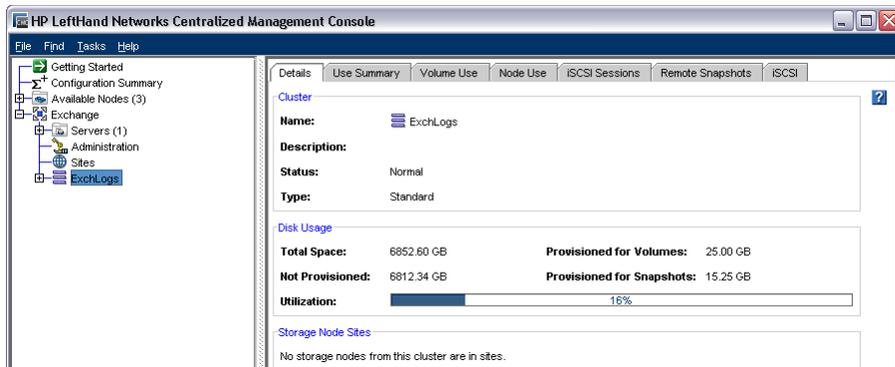


그림 110 클러스터 탭 보기

클러스터 사용 요약

사용 요약 창에는 클러스터에서 사용 가능한 전체 공간, 볼륨과 스냅샷에 프로비저닝된 공간, 그리고 프로비저닝된 공간 중 현재 볼륨과 스냅샷에서 사용 중인 공간에 대한 자세한 정보가 제공됩니다.

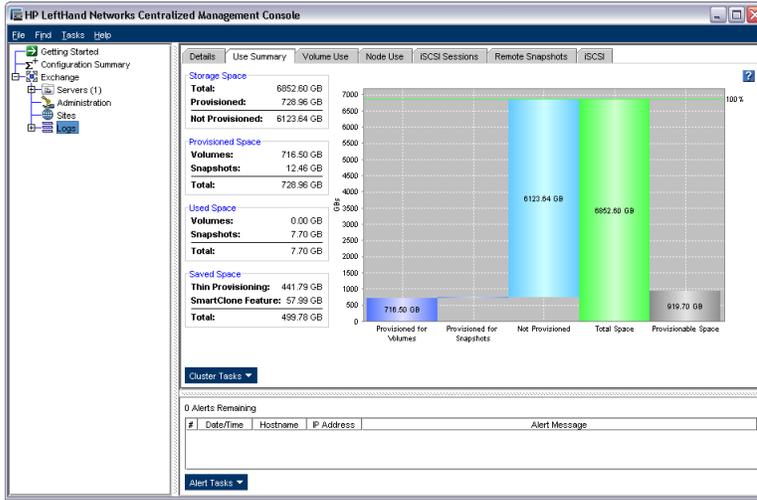


그림111 사용 요약 탭 검토

사용 요약 창에서 스토리지 공간 섹션은 클러스터의 스토리지 노드에서 사용 가능한 공간을 반영합니다. 스토리지 공간은 표48(233페이지)과 같이 분류됩니다.

표48 사용 요약 탭 정보

범주	설명
표 정보	
스토리지 공간	
전체	클러스터에서 스토리지 볼륨과 스냅샷에 사용 가능한 공간의 합계입니다.
프로비전됨	볼륨과 스냅샷을 포함하여 스토리지에 할당된 공간입니다. 이 값은 스냅샷이 생성되거나 씬 프로비전 볼륨이 확장되면 증가합니다.
프로비전되지 않음	클러스터에서 스토리지에 할당되지 않고 남아 있는 공간입니다. 이 값은 볼륨과 스냅샷이 생성되거나 씬 프로비전 볼륨이 커지면 줄어듭니다.
프로비전된 공간	
볼륨	볼륨에 할당된 공간입니다. 전체 프로비전 볼륨의 경우 크기를 데이터 보호 수준과 급한 값입니다. 씬 프로비전 볼륨의 경우 할당되는 공간은 시스템에 의해 결정됩니다.
스냅샷	스냅샷과 임시 공간(필요한 경우)에 할당된 공간입니다. 적어도 한 개의 스냅샷이 생성되기 전까지 이 값은 0입니다. 모든 스냅샷이 삭제되면 이 값은 다시 0이 됩니다.
전체	볼륨, 스냅샷 및 임시 공간에 할당된 공간의 합입니다.
사용된 공간	
1	
볼륨	볼륨에 사용된 실제 공간입니다.
스냅샷	임시 공간을 포함하여 스냅샷에 사용된 실제 공간입니다.
전체	볼륨과 스냅샷에 사용된 전체 공간입니다. 자세한 내용은 디스크 용량 및 볼륨 크기 측정(238페이지) 을 참조하십시오.

범주**설명****절약된 공간**

썸 프로비저닝

썸 프로비저닝 볼륨에 의해 절약된 공간입니다. 이 공간은 시스템에 의해 계산됩니다.

SmartClone 기능

SmartClone 볼륨을 사용하여 절약된 공간은 복제 지점의 데이터 양을 사용하여 계산됩니다. 개별 SmartClone 볼륨에 데이터가 추가되는 경우에만 SAN에서 공간을 소비합니다.

전체

썸 프로비저닝과 SmartClone 볼륨을 사용하여 절약된 개략적인 전체 공간입니다.

그래프 정보

볼륨에 프로비전됨

볼륨에 할당된 공간입니다. 전체 프로비전 볼륨의 경우 크기를 데이터 보호 수준과 곱한 값입니다. 썸 프로비전 볼륨의 경우 할당되는 공간은 시스템에 의해 결정됩니다.

스냅샷에 프로비전됨

스냅샷과 임시 공간(필요한 경우)에 할당된 공간입니다. 적어도 한 개의 스냅샷이 생성되기 전까지 이 값은 0입니다. 모든 스냅샷이 삭제되면 이 값은 다시 0이 됩니다.

프로비전되지 않음

클러스터에서 스토리지에 할당되지 않고 남아 있는 공간입니다. 이 값은 볼륨과 스냅샷이 생성되거나 썸 프로비전 볼륨이 커지면 줄어듭니다.

전체 공간

클러스터에서 스토리지 볼륨과 스냅샷에 사용 가능한 공간의 합계입니다.

최대 프로비전 공간

볼륨과 스냅샷이 차지할 수 있는 최대 공간입니다. 참고: 초과 프로비저닝의 경우 이 값이 SAN의 물리적 용량을 초과할 수 있습니다.

¹ 사용된 공간은 SAN에서 볼륨, 스냅샷 또는 임시 공간을 삭제하면 줄어듭니다. 볼륨을 이동하는 경우에도 클러스터 요약 사용된 공간이 줄어들 수 있습니다. 클라이언트 응용 프로그램에서 파일이나 데이터를 삭제하더라도 사용된 공간은 줄어들지 않습니다.

볼륨 사용 요약

볼륨 사용 창에는 클러스터 사용률에 영향을 미치는 볼륨 특성에 대한 자세한 정보가 제공됩니다. 표에는 볼륨과 스냅샷, 그리고 클러스터의 전체 공간 및 사용률이 나열됩니다.

표49 볼륨 사용 탭 정보

범주	설명
이름	볼륨, 스냅샷 또는 클러스터의 이름입니다.
크기	서버에 제공되는 볼륨이나 스냅샷의 크기입니다. 스냅샷의 경우 크기는 자동으로 확인되며 스냅샷이 생성된 시점의 부모 볼륨의 크기로 설정됩니다.
데이터 보호 수준	네트워크 RAID-0, 네트워크 RAID-5, 네트워크 RAID-6, 네트워크 RAID-10, 네트워크 RAID-10+1, 네트워크 RAID-10+2 중에서 선택할 수 있습니다. 스냅샷은 부모 볼륨에서 데이터 보호 수준을 상속합니다.

범주**설명****프로비저닝 유형**

볼륨에는 전체 프로비전 또는 썬 프로비전이 적용됩니다. SAN/iQ 소프트웨어 버전 6.6 또는 그 이전에는 전체 프로비전된 스냅샷이 있었지만 그 이후부터 스냅샷은 항상 썬 프로비전됩니다. 또한 프로비전 유형 열에는 [그림 112](#)(236페이지)에 나오는 것처럼 SAN에 생성할 수 있는 다양한 종류의 볼륨 및 스냅샷에 대한 공간 절약 옵션이 세부적으로 표시됩니다. 공간은 볼륨의 유형과 볼륨 또는 스냅샷의 데이터 보호 수준을 감안하여 계산됩니다. 이 정보는 SAN의 공간 사용을 관리하는 데 도움이 됩니다.

- 썬 프로비저닝은 구성된 볼륨 크기의 일부만 할당하므로 SAN의 공간이 절약됩니다. 따라서 SAN에서 절약된 공간이 이 열에 반영됩니다. 볼륨에 데이터가 추가되면 썬 프로비저닝의 할당된 공간도 커집니다. 볼륨의 데이터가 증가할수록 절약되는 공간은 줄어들 것임을 예상할 수 있습니다.
 - 전체 프로비저닝은 볼륨 크기 전체에 해당하는 공간을 할당합니다. 회수 가능한 공간은 전체 프로비전 볼륨을 썬 프로비전 볼륨으로 변경할 경우 SAN에 남는 공간입니다.
- 이 목록 아래에 있는 클러스터 수준의 합계는 절약된 공간과 회수 가능한 공간의 합계를 보여줍니다.

프로비전된 공간

프로비전된 공간은 SAN에서 데이터용으로 예약된 공간입니다. 임시 공간은 스냅샷에 액세스할 때 스냅샷에 쓰기 작업을 수행해야 하는 응용 프로그램이나 운영 체제가 사용하는 공간입니다. [그림 113](#)(236페이지)은 삭제하거나 볼륨으로 변환할 수 있는 임시 공간을 보여줍니다.

- 전체 프로비전 볼륨의 경우 볼륨 크기에 데이터 보호 수준을 곱한 값인 할당된 전체 공간이 이 열에 표시됩니다. 예를 들어 10GB 크기와 네트워크 RAID-10(2방향 미러)을 곱하면 프로비전된 공간은 20GB입니다.
- 썬 프로비전 볼륨의 경우 계획된 전체 공간의 일부만 할당합니다. 프로비전된 공간은 필요에 따라 최대 프로비전 공간만큼 또는 클러스터가 꽉 찰 때까지 커집니다.

참고:

썬 프로비저닝을 사용하는 경우 SAN/iQ 소프트웨어에서 클러스터가 거의 찼다는 것을 경고하면 클러스터의 용량을 늘리는 것이 중요합니다. 클러스터의 용량이 부족하면 응용 프로그램의 쓰기 작업이 실패할 수 있습니다.

- 스냅샷에는 자동으로 썬 프로비전이 적용됩니다. 프로비전된 공간은 스냅샷이 생성될 때 할당되는 공간입니다. 프로비전된 공간의 크기는 스냅샷이 삭제되면 변경될 수 있습니다.
- 임시 공간은 스냅샷의 크기와 같습니다. 예를 들어 스냅샷의 크기가 2GB면 임시 공간 역시 2GB입니다.

최대 프로비전 공간

클러스터에 공간이 충분하다고 가정할 때 볼륨에 할당할 수 있는 공간의 총 크기입니다.

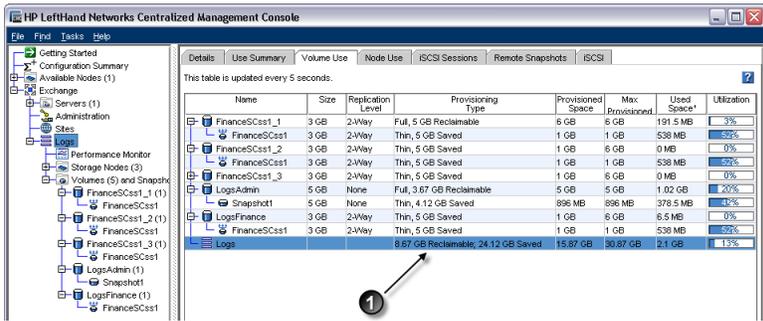
- 전체 프로비전 볼륨 - 위에서 설명한 프로비전된 공간과 같습니다.
- 썬 프로비전 볼륨 - 이 합계는 볼륨의 크기와 데이터 보호 수준을 곱한 값입니다.
- 스냅샷 - 이 값은 스냅샷에 대한 임시 공간이 없는 경우 스냅샷 프로비전 공간과 같습니다. 임시 공간이 있는 경우 이 공간도 합계에 반영됩니다.

사용된 공간

볼륨이나 스냅샷의 실제 데이터에 의해 사용된 공간입니다. 사용된 공간은 SAN에서 볼륨, 스냅샷 또는 임시 공간을 삭제하는 경우에만 줄어듭니다. 볼륨이 삭제되거나 다른 클러스터로 이동되면 사용된 전체 클러스터 공간이 줄어들 수 있습니다. 클라이언트 응용 프로그램에서 파일이나 데이터를 삭제하더라도 사용된 공간은 줄어들지 않습니다. 자세한 내용은 [디스크 용량 및 볼륨 크기 측정](#)(238페이지)을 참조하십시오.

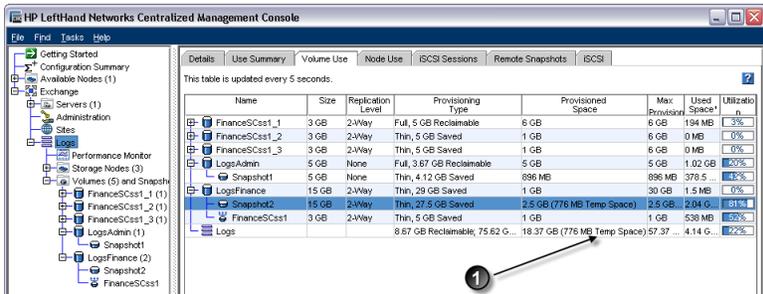
사용률

최대 프로비전 공간에서 쓰인 공간의 비율입니다. 이 값은 사용된 공간을 최대 프로비전 공간으로 나누어 계산됩니다.



1. 절약된 공간 또는 회수 가능한 공간이 표시되는 위치

그림112 볼륨 사용 탭에서 절약된 공간 또는 회수 가능한 공간 보기



1. 임시 공간은 삭제하거나 볼륨으로 변환 가능

그림113 프로비전된 공간에서 사용된 임시 공간 표시

노드 사용 요약

노드 사용 창은 클러스터의 스토리지 노드에 프로비전된 공간을 보여줍니다.

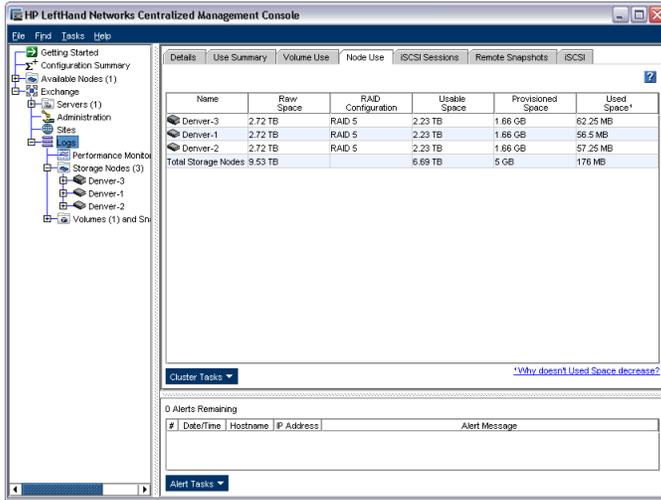
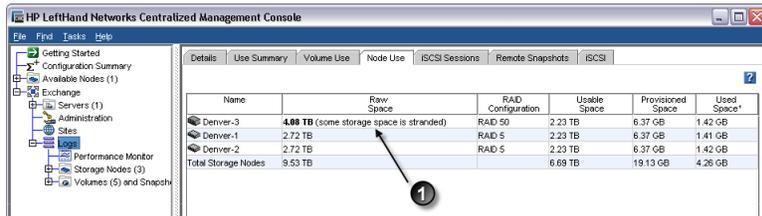


그림114 노드 사용 탭 보기
표50 노드 사용 탭 정보

범주	설명
이름	스토리지 노드의 호스트 이름
원시 공간	스토리지 노드의 전체 디스크 용량입니다. 원시 공간 열에는 용량이 다른 스토리지 노드를 같은 클러스터에 넣을 때의 영향도 표시됩니다. 예를 들어 그림115(238페이지)에서 Denver-3의 원시 공간 값은 굵게 표시되어 있고, 일부 스토리지 공간이 고립되었음을 알 수 있습니다. 고립된 스토리지는 클러스터의 스토리지 노드가 모두 같은 용량이 아닌 경우 발생합니다. 용량이 더 큰 스토리지 노드라도 클러스터에서 용량이 가장 작은 스토리지 노드와 동일한 용량만큼만 작동합니다. 남은 용량은 고립된 것으로 간주되며, 원시 공간 열에는 더 큰 용량을 가진 스토리지 노드의 값이 굵게 표시됩니다. 클러스터의 모든 노드 용량을 같게 만들면 고립된 스토리지 공간을 회수할 수 있습니다.
RAID 구성	스토리지 노드에 구성된 RAID 수준입니다.
사용 가능 공간	RAID를 구성한 후에 스토리지에 사용 가능한 공간입니다.
프로비전된 공간	볼륨과 스냅샷에 할당된 공간입니다.
사용된 공간	이 스토리지 노드의 볼륨 또는 스냅샷 데이터에 의해 사용된 공간입니다. 파일 시스템을 통해 데이터가 조작되면 실제 사용 가능 공간이 증가 또는 감소하지만, 볼륨에 이 값을 구성하면 SAN/iQ 소프트웨어에서는 사용된 공간이 줄어들지 않습니다. 자세한 내용은 디스크 용량 및 볼륨 크기 측정(238페이지) 을 참조하십시오.



1. 고립된 스토리지 공간이 있는 Denver-3

그림115 클러스터의 고립된 스토리지

디스크 용량 및 볼륨 크기 측정

iSCSI를 통해 SAN에 연결할 수 있는 모든 운영 체제는 블록 시스템과 네이티브 파일 시스템 (Windows에서는 일반적으로 NTFS)이라는 두 가지 디스크 공간 계산 시스템과 상호 작용합니다.

표51 일반적인 네이티브 파일 시스템

OS	파일 시스템 이름
Windows	NTFS, FAT
Linux	EXT2, EXT3
Netware	NWFS
Solaris	UFS
VMWare	VMFS

블록 시스템 및 파일 시스템

운영 체제는 하드 드라이브(직접 연결된 [DAS] 및 iSCSI가 연결된 [SAN] 모두)를 "블록 장치"라고 하는 추상적 장치로 인식합니다. 이는 필요에 따라 읽거나 쓸 수 있는 임의의 스토리지 공간 배열입니다.

디스크의 파일은 다른 추상화된 파일 시스템에 의해 처리됩니다. 파일 시스템은 블록 장치에 위치합니다. 파일 시스템에는 블록 장치에 대한 읽기와 쓰기 권한이 부여됩니다.

iSCSI는 파일 시스템의 추상화 수준에서 작동하지 않습니다. 대신 iSCSI SAN 볼륨을 Microsoft Windows와 같은 운영 체제에 블록 장치로 제공합니다. 그러면 일반적으로 이 블록 장치 위에 파일 시스템이 생성되어 스토리지로 사용할 수 있게 됩니다. 반면 Oracle 데이터베이스는 iSCSI SAN 볼륨을 원시 블록 장치로 사용할 수 있습니다.

블록 시스템에 파일 시스템 데이터 저장

Windows 파일 시스템은 iSCSI 블록 장치를 단순히 하나의 하드 드라이브로 취급합니다. 즉, 블록 장치는 파일 시스템이 데이터를 저장하는 데 사용할 수 있는 블록 배열로 취급됩니다. iSCSI 초기화 프로그램이 파일 시스템의 쓰기 작업을 전달하면 SAN/iQ 소프트웨어는 이러한 블록을 SAN에 있는 볼륨에 쓸 뿐입니다. CMC에 표시되는 사용된 공간은 이 볼륨에 쓰인 물리적 블록의 수를 기반으로 합니다.

파일을 삭제하면 일반적으로 파일 시스템이 디렉터리 정보를 업데이트하며 이에 따라 해당 파일이 제거됩니다. 그러면 파일 시스템은 파일이 이전에 차지했던 블록이 이제 해제되었음을 인식합니

다. 이후부터 파일 시스템은 이 공간에 덮어쓸 수 있음을 알기 때문에 파일 시스템에 사용 가능한 공간을 쿼리하면 삭제된 파일이 차지했던 공간이 합산되어 표시됩니다.

단, 파일 시스템은 해제된 공간이 있다는 사실을 기반 블록 장치(SAN/iQ 볼륨)에 알리지는 않습니다. 사실 이 정보를 전송할 수 있는 메커니즘은 없습니다. "Block 198646 can be safely forgotten."라는 SCSI 명령이 없습니다. 블록 장치 수준에서는 읽기와 쓰기만 가능합니다.

따라서 iSCSI 블록 장치가 파일 시스템에서 올바르게 작동하도록 보장하기 위해 블록에 쓰기가 수행될 때마다 해당 블록은 항상 할당된 것으로 표시됩니다. 파일 시스템은 "사용 가능한 블록" 목록을 검토하고 해제된 블록을 재사용합니다. 따라서 Windows 디스크 관리와 같은 파일 시스템 보기에는 사용 가능한 공간이 x 만큼 있다고 표시되지만 CMC 보기에는 사용된 공간이 100% 사용되었다고 표시될 수 있습니다.

△ 주의:

일부 파일 시스템은 블록 장치에서 실질적으로 데이터를 재배열하는 '조각 모음'을 지원합니다. 이 기능을 사용하면 SAN이 볼륨에 새 스토리지를 불필요하게 할당할 수 있습니다. 따라서 SAN 파일 시스템에서 요구하는 경우 외에는 조각 모음을 수행하지 마십시오.

서버의 볼륨 크기 변경

△ 주의:

볼륨 크기를 줄이는 것은 권장되지 않습니다. 서버 파일 시스템에서 볼륨을 줄이기 전에 CMC에서 줄이면 데이터가 손상 또는 손실됩니다.

SAN에서 볼륨의 크기를 늘리면 서버 쪽에서도 해당하는 볼륨 또는 LUN의 크기를 늘려야 합니다.

Microsoft Windows에서 볼륨 크기 늘리기

SAN에서 볼륨 크기를 늘린 다음에는 디스크의 사용 가능한 공간을 모두 사용하도록 Windows 파티션을 확장해야 합니다.

모든 Windows 설치에 포함된 기본 디스크 관리 프로그램인 Windows 논리적 디스크 관리자는 Diskpart.exe라는 도구를 사용하여 Windows 내에서 볼륨을 늘립니다. Diskpart.exe는 관리자가 디스크와 파티션을 선택하고 조작할 수 있도록 하는 대화식 명령줄 실행 파일입니다. 필요한 경우 Microsoft에서 이 실행 파일과 해당 설명서를 다운로드할 수 있습니다.

다음 단계를 수행하여 SAN에서 늘린 볼륨을 확장하십시오.

1. Windows 논리적 디스크 관리자를 실행하여 디스크를 다시 검사하고 새 볼륨 크기를 표시합니다.
2. Windows 명령줄을 열고 diskpart.exe를 실행합니다.
3. list volume 명령을 입력하여 이 호스트에 표시되는 볼륨을 나열합니다.
4. select volume #을 입력하여 확장하려는 볼륨을 선택합니다(#은 목록에서 해당하는 볼륨의 번호임).
5. extend를 입력하여 볼륨을 확장된 디스크의 전체 크기로 늘립니다.

볼륨 옆에 표시되는 별표와 볼륨의 새 크기를 확인하십시오. 디스크가 확장되었으며 이제 사용할 준비가 되었습니다.

위의 모든 작업은 볼륨이 온라인 상태이며 사용 가능한 상태에서 수행해야 합니다.

다른 환경에서 볼륨 크기 늘리기

Windows 이외의 환경은 Extpart.exe라는 유틸리티를 사용하는 대체 디스크 관리 도구를 사용합니다. 큰 차이점 한가지는 Diskpart.exe에서처럼 볼륨 번호를 선택하는 대신, 드라이브 문자를 선택한다는 점입니다.

구성 특성을 변경하여 공간 관리

클러스터의 공간을 관리하기 위한 옵션에는 다음이 포함됩니다.

- 스냅샷 보존 변경—보존하는 스냅샷의 수를 줄이면 필요한 공간도 줄어듭니다.
- 볼륨 스냅샷 예약 변경—스냅샷 생성 빈도를 줄이면 필요한 공간도 줄어듭니다.
- 볼륨을 삭제하거나 다른 클러스터로 이동
- 스냅샷 임시 공간 삭제

참고:

파일 시스템의 파일을 삭제하더라도 SAN 볼륨에서 공간이 해제되지는 않습니다. 자세한 내용은 [블록 시스템 및 파일 시스템](#)(238페이지)을 참조하십시오. 파일 수준 용량 관리를 위해서는 응용 프로그램 또는 파일 시스템 수준 도구를 사용하십시오.

스냅샷 임시 공간

스냅샷을 장착하는 경우 스냅샷에 액세스할 때 스냅샷에 쓰기 작업을 수행해야 하는 응용 프로그램과 운영 체제에서 사용하기 위한 추가 공간이 클러스터에 생성될 수 있습니다. 이 추가 공간을 임시 공간이라고 합니다. 예를 들어 MS Windows는 iSCSI를 통해 스냅샷이 장착될 때 쓰기를 수행합니다. Microsoft VSS(Volume Shadow Copy Service) 및 일부 백업 프로그램은 백업할 때 스냅샷에 쓰기를 수행합니다.

처음에는 최소한의 임시 공간만 SAN에 프로비전됩니다. 그러나 스냅샷에 데이터를 쓰는 경우 이 데이터는 임시 공간에 기록되며, 따라서 기록되는 데이터의 양을 처리하는 데 필요한 만큼 임시 공간도 커집니다. 스냅샷에 사용되는 임시 공간의 크기는 클러스터 탭 창의 볼륨 사용 탭에서 볼 수 있습니다.

스냅샷 임시 공간 관리

임시 공간을 관리하는 방법은 삭제하거나 볼륨으로 변환하는 두 가지입니다.

공간을 삭제하여 클러스터의 공간 확보

추가 임시 공간은 스냅샷이 삭제될 때 삭제됩니다. 스냅샷을 삭제하기 전체 추가 공간을 해제해야 하는 경우 CMC에서 또는 스냅샷 스크립트를 통해 수동으로 해제할 수 있습니다. 응용 프로그램이나 운영 체제가 다음 번 스냅샷에 액세스할 때 새로운 빈 임시 공간이 생성됩니다.

스냅샷 임시 공간을 삭제하기 위한 지침은 [임시 공간 삭제](#)(260페이지)를 참조하십시오.

임시 공간을 볼륨으로 변환

장착된 스냅샷에 데이터를 썼고 이 데이터를 영구적으로 저장하거나 액세스해야 하는 경우, 임시 공간을 볼륨으로 변환할 수 있습니다. 이 볼륨에는 원래 스냅샷 데이터와 스냅샷이 장착된 이후에 쓰인 추가 데이터가 포함됩니다.

스냅샷 임시 공간을 변환하기 위한 지침은 [임시 공간 변환](#)(259페이지)을 참조하십시오.

13 볼륨 사용

하나 이상의 스토리지 노드에서 스토리지를 구성하는 논리 개체입니다. 원시 데이터 스토리지로 사용할 수도 있고, 파일 시스템으로 포맷하여 호스트 또는 파일 서버에서 사용할 수도 있습니다. 하나 이상의 스토리지 노드가 포함된 클러스터에 볼륨을 만드십시오.

볼륨을 만들기 전에 볼륨 사용에 대한 전략을 수립하십시오. 여기에는 볼륨을 사용하는 방법, 볼륨 크기, 서버가 볼륨에 액세스하는 방법, 그리고 원격 복사나 타사 응용 프로그램, 또는 두 가지 모두를 사용하여 데이터 백업을 관리하는 방법이 포함됩니다.

볼륨과 서버 액세스

볼륨을 만든 다음에는 하나 이상의 서버에 할당하여 응용 프로그램 서버별로 볼륨에 대한 액세스를 제공하십시오. 자세한 내용은 [17장](#)(297페이지)을 참조하십시오.

사전 요구 사항

볼륨을 만들기 전에 관리 그룹과 최소한 하나의 클러스터를 만들어야 합니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- [9장](#)(173페이지)
- [추가 클러스터 생성](#)(211페이지)

볼륨 계획

볼륨을 계획할 때는 여러 요소를 감안해야 합니다.

- 필요한 볼륨 수
- 만드는 볼륨 유형(기본 또는 원격)
- 각 볼륨의 크기
- 스냅샷 사용 여부
- 필요한 데이터 보호 수준
- 볼륨을 증가시킬지 또는 동일한 크기를 유지할지 여부

참고:

파일 시스템을 마운트하려는 경우 마운트할 각 파일 시스템을 위한 볼륨을 만드십시오. 그런 다음 각 파일 시스템을 따로 증가시키십시오.

볼륨 개수 계획

관리 그룹에 만들 수 있는 볼륨과 스냅샷의 최대 권장 개수에 대한 내용은 [구성 요약 개요](#)(176페이지)를 참조하십시오.

볼륨 유형 계획

- 기본 볼륨은 데이터 저장에 사용되는 볼륨입니다.
- 원격 볼륨은 비즈니스 연속성을 위한 원격 복사, 백업 및 복구, 데이터 마이닝/마이그레이션 구성을 위한 대상으로 사용됩니다. 원격 볼륨에 대한 자세한 내용은 [원격 복사 사용 설명서](#)를 참조하십시오.
- SmartClone 볼륨은 기존 볼륨 또는 스냅샷에서 만들어진 볼륨 유형입니다. SmartClone 볼륨에 대한 설명은 [15장](#)(271페이지)에 나와 있습니다.

볼륨 지침

볼륨을 만들 때는 다음과 같은 특성을 정의합니다.

표52 새 볼륨 특성

볼륨 특성	기본 또는 원격 볼륨에 대해 구성 가능	의미
기본 탭		
볼륨 이름	모두	CMC에 표시되는 볼륨의 이름입니다. 볼륨 이름은 1 ~ 127자이며 대/소문자를 구분합니다. 볼륨 이름은 변경할 수 없습니다. 볼륨 기본 명명 규칙을 활성화하고 사용자 지정할 수 있습니다. 자세한 내용은 명명 규칙 설정 (32페이지)을 참조하십시오.
설명	모두	(선택 사항)볼륨에 대한 설명입니다.
크기	기본	볼륨의 논리적 블록 스토리지 크기입니다. 호스트와 파일 시스템은 볼륨 크기와 동일한 스토리지 공간을 클러스터에서 사용할 수 있는 것으로 간주하고 작동합니다. 이 볼륨 크기는 클러스터에서 데이터 스토리지를 위해 실제 할당된 디스크 공간을 초과할 수 있는데, 이것은 나중에 스토리지 노드를 클러스터에 추가하여 스토리지를 원활하게 늘리기 위한 것입니다. 그러나 볼륨 크기가 실제 할당된 디스크 공간을 초과하면 스냅샷 생성 기능이 영향을 받을 수 있습니다. 14장 (251페이지)을 참조하십시오. 원격 볼륨은 시스템에 기본 스냅샷의 복사본을 만들 위치를 알려주는 포인터 역할을 하기 때문에 데이터가 포함되어 있지 않습니다. 따라서 원격 볼륨에는 크기가 없습니다.
서버	모두	(선택 사항)서버는 응용 프로그램 호스트를 볼륨에 연결하기 위해 관리 그룹에 설정됩니다. 현재 생성 중인 볼륨에 대한 액세스를 허용할 서버를 선택하십시오.
고급 탭		
클러스터	모두	관리 그룹에 클러스터가 두 개 이상 포함된 경우 볼륨이 위치하는 클러스터를 지정해야 합니다.

볼륨 특성	기본 또는 원격 볼륨에 대해 구성 가능	의미
데이터 보호 수준	모두	<p>데이터 보호 수준은 클러스터의 스토리지 노드에 만든 데이터 복사본의 개수와 구성을 나타냅니다.</p> <p>데이터 보호에는 6가지 수준이 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 네트워크 RAID-0(없음) • 네트워크 RAID-5(단일 패리티) • 네트워크 RAID-6(이중 패리티) • 네트워크 RAID-10(2방향 미러) • 네트워크 RAID-10+1(3방향 미러) • 네트워크 RAID-10+2(4방향 미러) <p>기본값은 네트워크 RAID-10입니다. 데이터 보호 수준에 대한 내용은 데이터 보호 계획(224페이지)을 참조하십시오.</p>
유형	모두	<ul style="list-style-type: none"> • 기본 볼륨은 데이터 저장에 사용됩니다. • 원격 볼륨은 비즈니스 지속을 위한 원격 복사, 백업 및 복구 또는 데이터 마이닝/마이그레이션 구성에 사용됩니다. <p>기본값 = 기본</p>
프로비저닝	기본	<ul style="list-style-type: none"> • SAN에서 전체 프로비전 볼륨의 크기는 응용 프로그램 서버에 제공되는 크기와 동일합니다. • 썸 프로비전 볼륨은 응용 프로그램 서버에 제공되는 크기보다 작은 크기를 SAN에 예약합니다. 볼륨에 데이터가 저장됨에 따라 SAN/iQ 소프트웨어가 자동으로 SAN에 할당되는 공간을 늘립니다. <p>다음 데이터 보호 수준의 기본값은 전체입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 네트워크 RAID-0(없음) • 네트워크 RAID-10(2방향 미러) • 네트워크 RAID-10+1(3방향 미러) • 네트워크 RAID-10+2(4방향 미러) <p>다음 데이터 보호 수준의 기본값은 썸입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 네트워크 RAID-5(단일 패리티) • 네트워크 RAID-6(이중 패리티) <p>썸 프로비저닝은 네트워크 RAID-5와 네트워크 RAID-6 볼륨의 모범 사례 구성입니다.</p> <p>참고:</p> <p>SAN/iQ 소프트웨어는 필요에 따라 공간을 할당합니다. 그러나 썸 프로비저닝에는 모든 경고가 무시될 경우 SAN에 디스크 공간이 부족하여 응용 프로그램 서버에서 쓰기 실패가 발생할 위험이 따릅니다.</p>

볼륨 생성

볼륨은 클러스터에 포함된 스토리지 노드에 위치합니다. 간단히 기본 볼륨을 만들 수도 있고, 고급 설정을 사용자 지정할 수도 있습니다. 두 가지 옵션 모두 다음 단계에서 설명됩니다.

1. 볼륨을 만들려는 관리 그룹에 로그인합니다.

2. 탐색 창에서 볼륨을 만들려는 클러스터를 선택합니다.
3. 클러스터 작업을 클릭하고 새 볼륨을 선택합니다.

기본 볼륨 생성

볼륨의 이름과 크기를 입력하여 간단히 기본 볼륨을 만들 수 있습니다.

1. 볼륨 이름을 입력합니다.
2. (선택 사항)볼륨에 대한 설명을 입력합니다.
3. 볼륨의 크기를 지정합니다.
4. (선택 사항)볼륨에 서버를 할당합니다.
5. 확인을 클릭합니다.

SAN/iQ 소프트웨어에서 볼륨이 생성됩니다. 볼륨이 탐색 창에서 선택되며, 볼륨 탭 보기에 세부 정보 탭이 표시됩니다.

참고:

시스템은 데이터 보호 수준을 설정에 자동으로 반영합니다. 예를 들어 완전 프로비저닝된 500GB 볼륨을 만들었을 때 데이터 보호 수준이 네트워크 RAID-10(2방향 미러)인 경우 시스템은 볼륨에 자동으로 1000GB를 할당합니다.

볼륨의 고급 특성을 설정하려면 새 볼륨 창의 고급 탭으로 이동하여 계속 진행합니다.

고급 볼륨 설정 구성(선택 사항)

새 볼륨 창의 고급 탭에서 볼륨의 추가 특성을 설정할 수 있습니다. 고급 설정에는 다음이 포함됩니다.

- 클러스터(일반적으로 클러스터 변경은 나중에 볼륨을 다른 클러스터로 마이그레이션하기 위해 사용됨)
- 데이터 보호 수준
- 볼륨 유형
- 프로비저닝

이러한 특성에 대한 설명은 [표52](#)(244페이지)에 나와 있습니다.

고급 볼륨 설정 구성

기본 설정을 사용하지 않으려면 새 볼륨을 생성할 때 고급 설정을 구성하십시오.

1. 새 볼륨 창의 고급 탭을 클릭합니다.
2. 원하는 특성을 변경하고 완료되면 확인을 클릭합니다.

네트워크 RAID-5 또는 네트워크 RAID-6에 대해 볼륨을 구성하면 자동으로 스냅샷 예약이 만들어집니다. 기본 예약의 이름은 *VolumeName_Schedule*이며, 하루에 한 번 발생하며 1개의 복사본을 보존합니다. 예약을 만든 다음 날 첫 스냅샷이 만들어집니다. [예약된 스냅샷 편집](#)(263페이지)에 설명된 것처럼 이 예약은 원하는 대로 편집할 수 있습니다.

볼륨 편집

볼륨을 편집할 때는 설명, 크기 및 고급 특성(예: 클러스터, 데이터 보호 수준, 유형 및 프로비저닝)을 변경할 수 있습니다.

☞ 참고:

볼륨을 다른 클러스터로 이동하려면 양쪽 클러스터에서 데이터를 재스트라이핑해야 합니다. 재스트라이핑에는 몇 시간 또는 며칠이 걸릴 수 있습니다.

표 53 볼륨 특성 변경을 위한 요구 사항

항목	변경을 위한 요구 사항
설명	1 ~ 127자여야 합니다.
서버	서버는 관리 그룹에 이미 생성되어 있어야 합니다.
클러스터	대상 클러스터는 다음 조건을 충족해야 합니다. <ul style="list-style-type: none">• 같은 관리 그룹에 있어야 합니다.• 이동되는 볼륨의 크기와 데이터 보호 수준에 맞는 충분한 스토리지 노드와 할당되지 않은 공간이 있어야 합니다.• 원래 클러스터에 가상 IP가 있는 경우 가상 IP를 사용합니다. 모든 데이터가 새 클러스터로 이동될 때까지 볼륨은 양쪽 클러스터에 모두 존재합니다. 이로 인해 두 클러스터에 있는 데이터가 재스트라이핑됩니다. 예를 들어, 스토리지 구조를 조정하고 추가 클러스터를 생성하는 경우를 가정합니다. 재구성 과정의 일부로 기존 볼륨을 새 클러스터로 마이그레이션하기를 원할 수 있습니다. 참고: 볼륨은 이동하는 동안 내결함성을 유지합니다.
데이터 보호 수준	클러스터에는 새 데이터 보호 수준을 지원하기 위한 충분히 스토리지 노드와 할당되지 않은 공간이 있어야 합니다. 예를 들어 용량을 늘리기 위해 클러스터에 스토리지를 추가한 경우를 가정합니다. 이 경우 데이터 이중화를 확보하기 위해 볼륨의 데이터 보호 수준을 네트워크 RAID-0에서 네트워크 RAID-10으로 변경할 수 있습니다.
크기	볼륨 크기를 변경하기 전에 서버의 볼륨 크기 변경(239페이지) 을 참조하십시오. 볼륨의 크기를 늘리려면 <ul style="list-style-type: none">• 클러스터에 사용 가능한 공간이 충분한 경우 새로운 크기를 입력합니다.• 클러스터에 사용 가능한 공간이 부족한 경우 볼륨 및/또는 스냅샷을 삭제하거나 클러스터에 스토리지 노드를 추가합니다. 볼륨의 크기를 줄이려면(권장되지 않음) <ul style="list-style-type: none">• 운영 체제에서 볼륨을 장착했었거나 현재 장착한 경우, CMC에서 볼륨을 줄이기 전에 볼륨의 파일 시스템을 줄여야 합니다.• 또한 볼륨의 크기를 현재 볼륨에 저장된 데이터에 필요한 크기보다 더 작게 줄이면 안 됩니다.

△ 주의:

볼륨 크기를 줄이는 것은 권장되지 않습니다. 서버 파일 시스템에서 볼륨을 줄이기 전에 CMC에서 줄이면 데이터가 손상 또는 손실됩니다.

볼륨 편집

1. 탐색 창에서 편집할 볼륨을 선택합니다.
2. 볼륨 작업을 클릭하고 볼륨 편집을 선택합니다.
볼륨 편집 창이 열립니다.

볼륨 설명 변경

1. 설명 필드에서 설명을 편집합니다.
2. 완료되면 확인을 클릭합니다.

클러스터 변경

요구 사항

변경 전이나 후에 볼륨에 액세스하는 모든 응용 프로그램을 중지하고 연결된 모든 iSCSI 세션을 로그오프해야 합니다.

HP LeftHand DSM for MPIO를 사용하는 경우에도 서버에서 볼륨을 로그오프하고, 다른 클러스터에 있는 스토리지 노드의 VIP 또는 개별 IP 주소를 추가하고, 볼륨을 검색 및 장착해야 합니다.

1. 볼륨 편집 창에서 고급 탭을 선택합니다.
2. 클러스터 드롭다운 목록에서 다른 클러스터를 선택합니다.
3. 확인을 클릭합니다.

데이터 보호 수준 변경

1. 데이터 보호 수준 드롭다운 목록에서 원하는 네트워크 RAID 수준을 선택합니다.

네트워크 RAID-5 또는 네트워크 RAID-6에 대한 볼륨을 변경하려면 해당 볼륨에 스냅샷 예약이 있어야 합니다. 해당 볼륨에 이와 관련된 스냅샷 예약이 없는 경우 자동으로 하나가 만들어 집니다. 기본 예약의 이름은 *VolumeName_Schedule*이며, 하루에 한 번 발생하며 1개의 복사본을 보존합니다. [예약된 스냅샷 편집](#) (263페이지)에 설명된 것처럼 이 예약은 원하는 대로 편집할 수 있습니다.

2. 완료되면 확인을 클릭합니다.

크기 변경

1. 필요한 경우 크기 필드에서 개수와 단위를 변경합니다.
2. 완료되면 확인을 클릭합니다.

△ 주의:

볼륨 크기를 줄이는 것은 권장되지 않습니다. 서버 파일 시스템에서 볼륨을 줄이기 전에 CMC에서 줄이면 데이터가 손상 또는 손실됩니다.

볼륨 삭제

볼륨을 삭제하여 스토리지 노드에서 해당 볼륨의 데이터를 제거하고 공간을 사용 가능하게 만들 수 있습니다. 또한 볼륨을 삭제하면 복제 지정과 공유 스냅샷을 제외하고 해당 볼륨 아래의 모든 스냅샷도 삭제됩니다. 자세한 내용은 [복제 지정](#) (281페이지) 또는 [공유 스냅샷](#) (282페이지)을 참조하십시오.

△ 주의:

볼륨을 삭제하면 해당 볼륨의 데이터가 스토리지 노드에서 영구적으로 제거됩니다.

볼륨 삭제 제한

볼륨에 원격 복사본을 만드는 예약이 있는 경우 볼륨을 삭제할 수 없습니다. 먼저 원격 복사 예약을 삭제해야 합니다.

△ 주의:

일반적으로 볼륨 세트에 속하는 개별 볼륨을 삭제하지는 않습니다. 예를 들어 Exchange에서 하나는 사서함 데이터용이고 다른 하나는 로그용으로, 2개의 볼륨을 사용하여 StorageGroup을 지원하도록 설정할 수 있습니다. 이 두 볼륨이 하나의 볼륨 세트를 만듭니다. 일반적으로는 하나의 볼륨 세트에 있는 모든 볼륨을 보존 또는 삭제합니다.

사전 요구 사항

- 볼륨에 액세스하는 모든 응용 프로그램을 중지하고 연결된 모든 iSCSI 세션을 로그오프합니다.

릴리스 8.x의 새로운 기능

볼륨을 삭제하면 SmartClone 볼륨 구성의 일부인 공유 스냅샷 또는 복제 지정을 제외하고 연결된 모든 스냅샷도 자동으로 삭제됩니다. 릴리스 8.x 이전에는 볼륨을 삭제하기 전에 연결된 모든 스냅샷을 수동으로 삭제해야 했습니다.

볼륨 삭제

1. 탐색 창에서 삭제할 볼륨을 선택합니다.
볼륨 탭 창이 열립니다.
2. 볼륨 작업을 클릭하고 볼륨 삭제를 선택합니다.
확인 창이 열립니다.
3. 확인을 클릭합니다.
볼륨이 클러스터에서 제거됩니다.

여러 볼륨 삭제

1. 탐색 창에서 볼륨 및 스냅샷을 선택합니다.

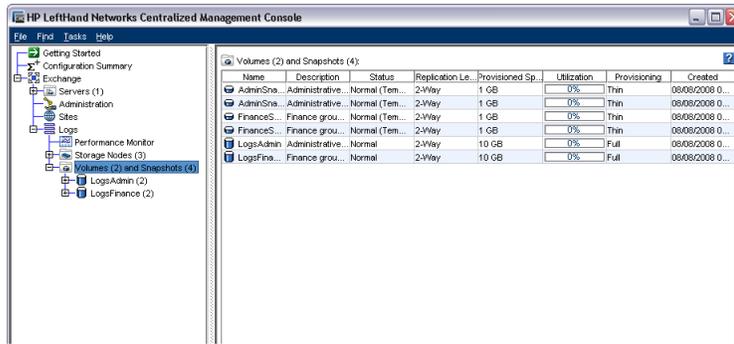


그림116 여러 볼륨 및 스냅샷 보기

2. Shift+클릭 또는 Ctrl+클릭을 통해 삭제할 볼륨 및 스냅샷을 선택합니다.

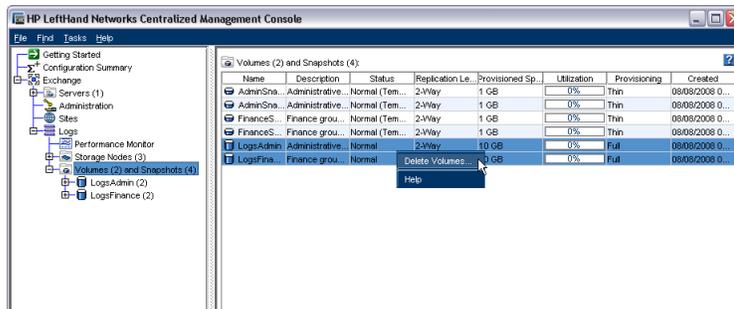


그림117 한 번의 작업으로 여러 볼륨 삭제

3. 마우스 오른쪽 단추를 클릭하고 볼륨 삭제를 선택합니다.
볼륨과 해당 볼륨의 모든 데이터를 삭제할 것인지 확인하는 경고 메시지가 표시됩니다.
4. 삭제를 확인하는 확인란을 선택하고 삭제를 클릭합니다.
5. 볼륨 및 해당 볼륨과 연결된 스냅샷(복제 지점과 공유 스냅샷 제외)이 클러스터에서 삭제됩니다.

14 스냅샷 사용

스냅샷은 백업 및 기타 응용 프로그램에서 사용하기 위한 볼륨의 복사본입니다. 스냅샷은 다음 유형 중 하나입니다.

- 응용 프로그램으로 관리된  해당 볼륨에 서비스를 제공하는 응용 프로그램이 일시 중지된 동안 수행한 볼륨의 스냅샷입니다. 응용 프로그램이 일시 중지되어 있기 때문에 스냅샷의 데이터는 응용 프로그램의 데이터 보기와 일치합니다. 즉, 처리 중이거나 기록되기를 기다리며 캐시된 데이터가 없습니다. 이러한 유형은 HP LeftHand P4000 VSS Provider(VSS Provider)를 사용해야 합니다. 자세한 내용은 [응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 요구 사항](#)(254페이지)을 참조하십시오.
- 특정 시점  해당 볼륨에 쓰고 있는 응용 프로그램이 일시 중지되지 않은 상태에서 특정 시점에 수행한 스냅샷입니다. 따라서 데이터가 처리 중이거나 캐시되어 있을 수 있으며, 볼륨의 실제 데이터는 응용 프로그램의 데이터 보기와 일치하지 않을 수 있습니다.

스냅샷과 백업의 비교

백업은 일반적으로 테이프와 같이 다른 물리적 장치에 저장됩니다. 스냅샷은 같은 클러스터에 볼륨으로 저장됩니다. 따라서 스냅샷은 데이터 삭제로부터는 보호되지만 장치나 스토리지 미디어 오류로부터는 보호되지 않습니다. 백업과 함께 스냅샷을 사용하면 전반적인 데이터 백업 전략을 개선할 수 있습니다.

사전 요구 사항

스냅샷을 만들기 전에 이를 수신하기 위한 관리 그룹, 클러스터 및 볼륨을 만들어야 합니다. 관리 그룹, 클러스터 및 볼륨 마법사를 사용하여 만듭니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- [관리 그룹 만들기](#)(180페이지)
- [추가 클러스터 생성](#)(211페이지)
- [볼륨 생성](#)(245페이지)
- [클러스터 공간에 대한 스냅샷의 영향](#)(231페이지)

스냅샷 사용

스냅샷은 클러스터의 볼륨에서 생성합니다. 언제든지 볼륨을 특정 스냅샷으로 롤백할 수 있으므로 SmartClone 볼륨을 만들거나 스냅샷에서 원격 복사본을 사용합니다. 스냅샷을 다른 서버에 장착하고 스냅샷에서 해당 서버에 데이터를 복구할 수 있습니다.

스냅샷은 다음과 같은 용도로 사용할 수 있습니다.

- 백업 생성을 위한 원본
- 소프트웨어 업그레이드 전 데이터 또는 파일 시스템 보존
- 데이터 삭제로부터 보호
- 테이프 또는 백업 소프트웨어 없이 파일 수준 복원

- 데이터 마이닝, 테스트와 개발, 기타 데이터 사용을 위한 원본 볼륨

모범 사례: SmartClone 볼륨을 사용하십시오. [15장](#)(271페이지)을 참조하십시오.

단일 스냅샷과 예약된 스냅샷 비교

일부 스냅샷 시나리오에서는 단일 스냅샷을 만들고 더 이상 필요 없게 되면 이를 삭제해야 합니다. 또한 일련의 스냅샷을 지정된 개수만큼, 또는 지정된 기간 동안 생성하고, 그 이후부터는 새로운 스냅샷이 생성될 때 가장 오래된 스냅샷을 삭제해야 하는 시나리오도 있습니다(예약을 통해 생성된 스냅샷).

예를 들어 일별 스냅샷을 일주일 동안 최대 5개까지 보관하려는 경우가 있습니다. 6번째 스냅샷을 만든 후에는 가장 오래된 스냅샷이 삭제되어 볼륨에서 스냅샷 개수가 5개로 유지됩니다.

릴리스 8.5의 새로운 기능

스냅샷을 만들기 전에 VSS를 사용하여 응용 프로그램을 일시 중지하는 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷을 작성할 수 있습니다. 응용 프로그램이 일시 중지되어 있기 때문에 스냅샷의 데이터는 응용 프로그램의 데이터 보기와 일치합니다. 즉, 처리 중이거나 기록되기를 기다리며 캐시된 데이터가 없습니다.

스냅샷 지침

스냅샷을 올바르게 구성했는지 확인하려면 [볼륨 계획](#)(243페이지) 및 [13장](#)(243페이지)을 참조하십시오. 스냅샷을 만들 때는 다음과 같은 특성 또는 옵션을 정의합니다.

표54 스냅샷 특성

스냅샷 매개 변수	의미
응용 프로그램으로 관리된 스냅샷	이 옵션은 SAN/iQ가 스냅샷을 작성하기 전에 서버에서 VSS 인식 응용 프로그램을 일시 중지합니다. 이 옵션에서는 VSS Provider를 사용해야 합니다. 자세한 내용은 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 요구 사항 (254페이지)을 참조하십시오. VSS Provider가 설치되지 않은 경우 SAN/iQ를 통해 특정 시점 스냅샷(VSS 비사용)을 작성합니다.
스냅샷 이름	CMC에 표시되는 스냅샷의 이름입니다. 스냅샷 이름은 1 ~ 127자이며 대/소문자를 구분합니다. 스냅샷에는 CMC가 설치될 때 활성화된 기본 명명 규칙이 있습니다. 이 명명 규칙은 변경하거나 해제할 수 있습니다. 명명 규칙에 대한 자세한 내용은 명명 규칙 설정 (32페이지)을 참조하십시오. 다음 문자는 사용할 수 없습니다. , ' " ; =.
설명	(선택 사항)스냅샷에 대한 설명입니다.
서버 할당 및 할당 해제	(선택 사항)스냅샷에 대한 서버 액세스를 구성합니다.

스냅샷 계획

스냅샷 사용 계획을 세울 때는 용도와 크기를 고려해야 합니다. 예약으로 볼륨 스냅샷을 생성하려면 [스토리지 노드와 클러스터 용량](#)(213페이지) 및 [표55](#)(253페이지)를 참조하여 몇 가지 일반적인 응용 프로그램의 대략적 데이터 변경 비율을 확인하십시오.

표55 일반적인 응용 프로그램의 일별 변경 비율

응용 프로그램	일별 변경 비율
파일 공유	1 - 3%
전자 메일/Exchange	10 - 20%
데이터베이스	10%

참고:

클러스터에서 스냅샷의 크기를 고려할 때는 볼륨의 데이터 보호 수준이 스냅샷에 복제된다는 점을 유의해야 합니다.

테이프 백업을 위한 원본 볼륨

모범 사례

단일 스냅샷을 사용하고 작업을 마치면 삭제하도록 계획합니다. 계획에서 다음과 같은 질문을 고려하십시오.

- 클러스터에 스냅샷을 만들 공간이 있는가?

소프트웨어를 업그레이드하기 전에 데이터 보존

모범 사례

단일 스냅샷을 사용하고 작업을 마치면 삭제하도록 계획합니다. 계획에서 다음과 같은 질문을 고려하십시오.

- 클러스터에 스냅샷을 만들 공간이 있는가?

자동 백업

모범 사례

일련의 스냅샷을 사용하고 예약에 따라 가장 오래된 스냅샷을 삭제하는 계획을 구성합니다. 계획에서 다음과 같은 질문을 고려하십시오.

- 클러스터에 스냅샷을 만들 공간이 있는가?
- 이 볼륨 스냅샷 예약을 위한 최적의 예약 및 보존 정책은 무엇인가? 몇 가지 일반적인 응용 프로그램의 평균적인 일별 변경 비율에 대해서는 [스냅샷 계획](#)(253페이지)을 참조하십시오.

예를 들어 재해 복구 계획의 일부로 이러한 백업을 사용하는 경우 볼륨 스냅샷을 매일 생성하도록 예약하고 7개의 복사본을 보존할 수 있습니다. 두 번째 예약은 매주 실행되고 5개의 복사본을 보존합니다. 세 번째 예약은 매월 실행되고 4개의 복사본을 보존합니다.

스냅샷 개수 계획

관리 그룹에 만들 수 있는 볼륨과 스냅샷의 최대 권장 개수에 대한 내용은 [구성 요약 개요](#)(176페이지) 및 [9장](#)(173페이지)을 참조하십시오.

스냅샷 만들기

특정 시점의 볼륨 버전을 보존하려면 스냅샷을 만드십시오. 스냅샷 특성에 대해서는 [스냅샷 지침](#)(252페이지)을 참조하십시오.

1. 새 스냅샷을 만들려는 볼륨이 포함된 관리 그룹에 로그인합니다.
2. 볼륨을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 새 스냅샷을 선택합니다.
3. 스냅샷을 작성하기 전에 VSS를 사용하여 응용 프로그램을 일시 중지하려면 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 확인란을 선택합니다.

이 옵션에서는 VSS Provider를 사용해야 합니다. 자세한 내용은 [응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 요구 사항](#)(254페이지)을 참조하십시오. VSS Provider가 설치되지 않은 경우 SAN/iQ를 통해 특정 시점 스냅샷(VSS 비사용)을 작성합니다.

이 옵션은 SAN/iQ가 스냅샷을 작성하기 전에 서버에서 VSS 인식 응용 프로그램을 일시 중지합니다.

시스템이 설명 필드를 채우고 서버 필드를 자동으로 비활성화합니다. 스냅샷을 작성한 후 서버를 할당할 수 있습니다.

4. 스냅샷의 이름을 입력하거나 기본값을 그대로 사용합니다.
5. (선택 사항)스냅샷에 대한 설명을 입력합니다.
6. (선택 사항)스냅샷에 서버를 할당합니다.
7. 완료되면 확인을 클릭합니다.

참고:

탐색 창에서 스냅샷은 볼륨 아래에 날짜별 내림차순으로 나열됩니다(가장 새로운 스냅샷이 가장 위에 위치).

응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 요구 사항

단일 및 예약된 스냅샷에 대해 응용 프로그램으로 관리된(Application-Managed) 스냅샷을 만들 수 있습니다. 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷은 스냅샷을 만들기 전에 VSS Provider를 사용하여 VSS-aware 응용 프로그램을 일시 중지합니다. 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷에는 다음이 필요합니다.

- SAN/iQ 버전 8.5 이상
- CMC 또는 CLI 최신 업데이트
- HP LeftHand P4000 Solution Pack, 특히 응용 프로그램 서버에 HP LeftHand P4000 VSS Provider(최신 업데이트) 설치(HP LeftHand P4000 Windows Solution Pack 사용 설명서 참조)

- VSS Provider에 대한 관리 그룹 인증 설정(LeftHand P4000 Windows Solution Pack 사용 설명서 참조)
- 서버의 VSS 인식 응용 프로그램
- iSCSI 연결을 통해 SAN/iQ에 서버 설치(17장(297페이지) 참조)
- Microsoft iSCSI 초기화 프로그램

SAN/iQ를 사용하여 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷을 만드는 작업은 다른 스냅샷을 만드는 경우와 동일합니다. 그러나 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 옵션을 선택해야 합니다. 스냅샷 생성에 대한 내용은 [스냅샷 만들기](#)(254페이지)를 참조하십시오.

볼륨 세트의 스냅샷 이해

응용 프로그램으로 관리된 스냅샷의 스냅샷 작성 프로세스는 응용 프로그램이 볼륨과 연결되어 있을 때만 달라집니다. 연결된 볼륨은 응용 프로그램이 사용하는 둘 이상의 볼륨입니다(볼륨 세트).

예를 들어 Exchange에서 하나는 사서함 데이터용이고 다른 하나는 로그용으로, 2개의 볼륨을 사용하여 StorageGroup을 지원하도록 설정할 수 있습니다. 이 두 볼륨이 하나의 볼륨 세트를 만듭니다.

볼륨 세트의 볼륨에 대한 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷을 만드는 경우 CMC가 해당 볼륨이 볼륨 세트에 속해 있음을 인식합니다. 그런 다음 SAN/iQ가 볼륨 세트의 각 볼륨에 대한 스냅샷을 만들도록 요구합니다. 이 과정을 통해 볼륨 세트에 해당하는 스냅샷 세트가 작성됩니다. 연결된 스냅샷을 보려면 스냅샷을 선택하고 세부 정보 탭을 클릭한 다음 스냅샷 세트 필드를 확인합니다.

참고:

볼륨 세트의 스냅샷을 작성한 후에는 일반적으로 스냅샷 세트에서 개별 스냅샷을 삭제할 수 없습니다. 볼륨 세트의 모든 스냅샷을 보존하거나 삭제할 수 있습니다. 한 스냅샷으로 롤백해야 하는 경우 일반적으로 볼륨 세트의 각 볼륨을 해당하는 스냅샷으로 롤백합니다. 시스템에서 모든 연결된 볼륨을 자동으로 삭제 또는 롤백할 수 있는 옵션을 제공합니다.

볼륨 세트의 스냅샷 작성

아래 절차에서는 스냅샷에 대한 볼륨 세트에 속한 볼륨을 선택한 경우를 가정합니다. 볼륨 세트의 스냅샷에 대한 내용은 [볼륨 세트의 스냅샷 이해](#)(255페이지)를 참조하십시오.

1. 새 스냅샷을 만들려는 볼륨이 포함된 관리 그룹에 로그인합니다.
2. 볼륨을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 새 스냅샷을 선택합니다.
3. 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 확인란을 선택합니다.

이 옵션에서는 VSS Provider를 사용해야 합니다. 자세한 내용은 [응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 요구 사항](#)(254페이지)을 참조하십시오.

이 옵션은 SAN/iQ가 스냅샷을 작성하기 전에 서버에서 VSS 인식 응용 프로그램을 일시 중지합니다.

시스템이 설명 필드를 채우고 서버 필드를 자동으로 비활성화합니다. 스냅샷을 작성한 후 서버를 할당할 수 있습니다.

4. 스냅샷의 이름을 입력하거나 기본값을 그대로 사용합니다.
5. 확인을 클릭합니다.

볼륨 세트의 모든 볼륨 목록이 표시된 상태로 새 스냅샷—연결된 볼륨 창이 열립니다.

6. (선택 사항) 각 스냅샷에 대해 스냅샷 이름과 설명을 편집합니다.

참고:

응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 확인란이 선택되어 있어야 합니다. 이 옵션은 볼륨과 스냅샷의 연결을 유지하고 스냅샷을 만들기 전에 응용 프로그램을 일시 중지합니다. 이 옵션을 선택 취소하면 시스템이 나열된 각 볼륨에 대한 특정 시점의 스냅샷을 만듭니다.

7. 스냅샷 만들기를 클릭하여 각 볼륨의 스냅샷을 만듭니다.

CMC에 모든 스냅샷이 표시됩니다. 연결된 스냅샷을 보려면 스냅샷을 선택하고 세부 정보 탭을 클릭한 다음 스냅샷 세트 필드를 확인합니다.

스냅샷 편집

스냅샷의 설명과 서버 할당을 편집할 수 있습니다. 설명은 0 ~ 127자여야 합니다.

1. 편집하려는 스냅샷이 포함된 관리 그룹에 로그인합니다.
2. 탐색 창에서 스냅샷을 선택합니다.
3. 세부 정보 탭의 스냅샷 작업을 클릭하고 스냅샷 편집을 선택합니다.
4. 필요에 따라 설명을 변경합니다.
5. 필요한 경우 서버 할당을 변경합니다.
6. 완료되면 확인을 클릭합니다.

스냅샷 세부 정보 탭이 새로 고쳐집니다.

스냅샷 장착 또는 액세스

스냅샷은 볼륨의 복사본입니다. 스냅샷의 데이터에 액세스하려면 두 가지 방법 중 하나를 선택합니다.

- 스냅샷에서 데이터 마이닝, 개발 및 테스트용으로 사용할 SmartClone 볼륨을 만들거나 여러 복사본을 만듭니다. [스냅샷에서 새 SmartClone 볼륨 생성](#)(268페이지)을 참조하십시오.
- 백업 또는 데이터 복구를 위해 스냅샷을 장착합니다. 스냅샷을 서버에 읽기/쓰기 볼륨으로 할당하고 iSCSI 초기화 프로그램으로 연결합니다.

서버에 스냅샷을 장착하면 스냅샷에 임시 공간이 추가됩니다. 임시 공간에 대한 자세한 내용은 [스냅샷 임시 공간 관리](#)(259페이지)를 참조하십시오.

호스트에 스냅샷 장착

스냅샷을 만들 때 서버를 추가하거나 나중에 추가할 수 있습니다. 서버 생성 및 사용에 대한 내용은 [17장](#)(297페이지)을 참조하십시오.

1. 스냅샷을 장착하려는 서버를 아직 관리 그룹에 추가하지 않았다면 추가합니다.
2. 서버에 스냅샷을 할당하고 스냅샷을 읽기/쓰기 액세스용으로 구성합니다.
3. 스냅샷에 대한 서버 액세스를 구성합니다.

- 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷을 볼륨으로 장착하는 경우 diskpart.exe를 사용하여 결과 볼륨의 속성을 변경합니다.

자세한 내용은 [응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 사용 가능하게 만들기](#)(257페이지)를 참조하십시오.

호스트에 스냅샷을 장착하면 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- 개별 파일 또는 폴더를 복구하고 다른 위치에 복원
- 이 데이터를 사용하여 백업 생성

응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 사용 가능하게 만들기

응용 프로그램으로 관리된 스냅샷을 사용하여 다음 작업을 수행하는 경우 diskpart.exe를 사용하여 결과 볼륨을 사용할 수 있도록 해야 합니다.

- 임시 공간 변환
- SmartClone 만들기
- 원격 볼륨을 기본 볼륨으로 만들기
 - 볼륨 장애 조치/장애 복구 마법사와 "기본 볼륨을 아래 선택한 원격 볼륨으로 장애 조치" 옵션 선택
 - 볼륨 편집 및 원격 스냅샷을 기본 볼륨으로 변경

독립 실행형 서버에서 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷을 사용 가능하게 만들기

이 절차를 통해 독립 실행형 서버(Microsoft 클러스터에 속하지 않는)에 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷을 사용할 수 있습니다.

1. iSCSI 세션의 연결을 해제합니다.
2. 다음 작업 중 하나를 수행합니다(응용 프로그램으로 관리된 스냅샷으로 실행하려는 작업에 따라 다름).
 - 임시 공간을 변환합니다.
 - SmartClone을 만듭니다.
 - 다음을 사용하여 원격 볼륨을 기본 볼륨으로 만듭니다.
 - 볼륨 장애 조치/장애 복구 마법사와 "기본 볼륨을 아래 선택한 원격 볼륨으로 장애 조치" 옵션을 선택합니다.
 - 볼륨을 편집하고 원격 스냅샷을 기본 볼륨으로 변경합니다.
3. iSCSI 세션을 새 대상 볼륨에 연결합니다.
4. Windows 논리 디스크 관리자를 시작합니다.
5. 디스크를 온라인 상태로 만듭니다.
6. Windows 명령줄을 열고 diskpart.exe를 실행합니다.
7. list disk 명령을 입력하여 이 서버에 표시되는 볼륨을 나열합니다.
8. select volume #을 입력하여 사용하려는 디스크를 선택합니다(#은 목록에 있는 디스크의 해당 번호).
9. detail disk를 입력하여 디스크 수준에서 옵션 세트를 표시합니다.
나열된 디스크가 읽기 전용으로 표시되면 att disk clear readonly를 입력하여 변경합니다.
10. select volume #을 입력하여 사용하려는 볼륨을 선택합니다(#은 목록에 있는 볼륨의 해당 번호).

11. att vol을 입력하여 볼륨 속성을 표시합니다.
볼륨은 숨김, 읽기 전용, 웨도우 복사본으로 나타납니다.
12. att vol clear readonly hidden shadowcopy를 입력하여 이 속성을 변경합니다.
13. exit를 입력하여 diskpart를 종료합니다.
14. 서버를 다시 부팅합니다.
15. Windows 논리 디스크 관리자를 시작하여 디스크가 사용 가능한지 확인합니다.
드라이브 문자를 할당해야 하는 경우가 있지만 디스크는 온라인 상태이고 사용 가능해야 합니다.
16. Windows 2008 이상을 실행하는 서버가 있고 원격 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷을 기본 볼륨으로 프로모션한 경우 HP LeftHand Storage Solution CLI를 시작하고 clearvssvolume flags volumename=[drive_letter]([drive_letter]는 G: 등의 해당 드라이브 문자)를 입력하여 VSS 볼륨 플래그를 지웁니다.
17. 서버를 다시 부팅합니다.

Microsoft 클러스터의 서버에서 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 사용 가능하게 만들기

이 절차를 통해 Microsoft 클러스터에 있는 서버에서 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷을 사용할 수 있도록 합니다.

참고:

이 절차를 수행하기 전에 고객 지원부에 문의할 것을 권장합니다.

1. iSCSI 세션의 연결을 해제합니다.
2. 다음 작업 중 하나를 수행합니다(응용 프로그램으로 관리된 스냅샷으로 실행하려는 작업에 따라 다름).
 - 임시 공간을 변환합니다.
 - SmartClone을 만듭니다.
 - 원격 볼륨을 기본 볼륨으로 만듭니다.
 - 볼륨 장애 조치/장애 복구 마법사와 "기본 볼륨을 아래 선택한 원격 볼륨으로 장애 조치" 옵션을 선택합니다.
 - 볼륨을 편집하고 원격 스냅샷을 기본 볼륨으로 변경합니다.
3. iSCSI 세션을 새 대상 볼륨에 연결합니다.
4. Windows 논리 디스크 관리자를 시작합니다.
5. 디스크를 온라인 상태로 만듭니다.
6. 시스템 이벤트 로그를 열고 사용하려는 디스크의 ID를 찾습니다.
디스크는 새 디스크 ID가 부여됩니다. 로그에는 클러스터가 각 디스크에 예상한 ID와 디스크의 오류 여부를 표시됩니다.
7. Windows 명령줄을 열고 diskpart.exe를 실행합니다.
8. list disk 명령을 입력하여 이 서버에 표시되는 볼륨을 나열합니다.
9. select volume #을 입력하여 사용하려는 디스크를 선택합니다(#은 목록에 있는 디스크의 해당 번호).

10. detail disk를 입력하여 디스크 수준에서 옵션 세트를 표시합니다.
 나열된 디스크가 읽기 전용으로 표시되면 att disk clear readonly를 입력하여 변경합니다.
 세부 정보에 각 디스크의 예상 ID가 표시됩니다. Windows 2003을 실행하는 서버의 경우 디스크 ID를 변경하는 방법은 Microsoft KB 280425를 참조하십시오.
11. Windows 2008 이상인 경우 uniqueid disk ID=[expected_ID]([expected_ID]는 목록에 있는 디스크의 해당 번호)를 입력하여 디스크 ID를 예상 ID로 변경합니다.
12. select volume #을 입력하여 사용하려는 볼륨을 선택합니다(#은 목록에 있는 볼륨의 해당 번호).
13. att vol을 입력하여 볼륨 속성을 표시합니다.
 볼륨은 숨김, 읽기 전용, 쉐도우 복사본으로 나타납니다.
14. att vol clear readonly hidden shadowcopy를 입력하여 이 속성을 변경합니다.
15. exit를 입력하여 diskpart를 종료합니다.
16. 서버를 다시 부팅합니다.
17. Windows 논리 디스크 관리자를 시작하여 디스크가 사용 가능한지 확인합니다.
 드라이브 문자를 할당해야 하는 경우가 있지만 디스크는 온라인 상태이고 사용 가능해야 합니다.
18. Windows 2008 이상을 실행하는 서버가 있고 원격 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷을 기본 볼륨으로 프로모션한 경우 HP LeftHand Storage Solution CLI를 시작하고 clearvssvolume flags volumename=[drive_letter]([drive_letter]는 G: 등의 해당 드라이브 문자)를 입력하여 VSS 볼륨 플래그를 지웁니다.
19. 서버를 다시 부팅합니다.

스냅샷 임시 공간 관리

임시 공간을 삭제하여 클러스터에서 공간을 확보하거나 임시 공간에 쓰인 데이터가 필요한 경우에는 임시 공간을 SmartClone 볼륨으로 변환할 수 있습니다.

임시 공간 변환

장착된 스냅샷에 쓴 데이터를 영구적으로 저장하거나 이 데이터에 액세스해야 하는 경우 스냅샷 임시 공간을 변환하십시오. 임시 공간을 변환하면 원래 스냅샷 데이터, 그리고 스냅샷이 장착된 이후 쓰인 추가 데이터가 포함된 SmartClone 볼륨이 생성됩니다.

사전 요구 사항

스냅샷에 액세스 중인 모든 응용 프로그램을 중지하고 모든 관련 iSCSI 세션을 로그오프합니다.

1. 추가 데이터를 저장할 스냅샷을 마우스 오른쪽 단추로 클릭합니다.
2. 메뉴에서 임시 공간 변환을 선택합니다.
3. 볼륨의 이름을 입력하고, 필요한 경우 설명도 입력합니다.
4. 확인을 클릭합니다.

임시 공간이 할당된 이름의 볼륨으로 변환됩니다. 원래 스냅샷은 새 볼륨 아래의 복제 지점이 됩니다. 복제 지점에 대한 자세한 내용은 [스냅샷 또는 복제 지점으로 볼륨 롤백](#) (265페이지)을 참조하십시오.

- 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷의 임시 공간을 변환한 경우 diskpart.exe를 사용하여 결과 볼륨의 속성을 변경합니다.

자세한 내용은 [응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 사용 가능하게 만들기\(257페이지\)](#)를 참조하십시오.

임시 공간 삭제

스냅샷 임시 공간은 스냅샷이 삭제될 때 삭제됩니다. 그러나 클러스터에서 공간을 확보해야 하는 경우 수동으로 스냅샷 임시 공간을 삭제할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 스냅샷에 액세스 중인 모든 응용 프로그램을 중지하고 모든 관련 iSCSI 세션을 로그오프합니다.

스냅샷에 데이터를 쓴 경우 해당 데이터 역시 임시 공간과 함께 삭제됩니다. 이 데이터를 저장하려면 임시 공간을 볼륨으로 변환하십시오.

- 탐색 창에서 임시 공간을 삭제할 스냅샷을 선택합니다.
- 마우스 오른쪽 단추를 클릭하고 임시 공간 삭제를 선택합니다.
경고 메시지가 열립니다.
- 확인을 클릭하여 삭제를 확인합니다.

볼륨 스냅샷 예약 생성

볼륨의 반복 스냅샷을 예약할 수 있습니다. 볼륨의 반복 스냅샷은 다양한 빈도와 다양한 보존 정책으로 예약할 수 있습니다. 30분, 또는 그 이상마다 볼륨 스냅샷을 예약할 수 있으며 최대 50개의 스냅샷을 보존할 수 있습니다.

필요한 경우 볼륨의 스냅샷 예약을 일시 중지했다가 다시 시작할 수 있습니다.

참고:

서버 쪽에서 스냅샷 스크립트를 실행할 수도 있습니다. 스크립팅된 스냅샷은 스냅샷 생성 중 호스트 활동을 중지하고 볼륨 및 볼륨 스냅샷과 연관된 작업을 자동화하기 위한 높은 유연성을 제공합니다.

볼륨 스냅샷 예약 모범 사례

- 볼륨 스냅샷을 예약하기 위해서는 용량 관리에 대한 세심한 주의를 기울여야 합니다. [SAN 용량 사용 방법 이해\(223페이지\)](#)를 참조하십시오.
- 예약을 만들기 전에 NTP 서버를 구성하지 않은 경우 관리 그룹 설정 시간을 새로 고쳐서 모든 스토리지 노드를 정확한 시간으로 설정합니다.

- 작업량이 적은 시간에 볼륨 스냅샷을 생성하도록 예약을 구성하십시오. 여러 볼륨에 대한 예약을 설정하는 경우 최적의 결과를 위해서는 예약 사이에 최소 한 시간의 시차를 뒤야 합니다.

표56 스냅샷 예약을 위한 요구 사항

요구 사항	의미
용량 관리 계획	<p>스냅샷 예약을 계획할 때는 볼륨 크기 및 스냅샷을 사용하여 용량 관리(231페이지)에 설명된 대로 용량 관리를 세심하게 고려해야 합니다. 스냅샷을 보존할 방법과 클러스터의 용량에 주의를 기울이십시오. <n>개의 스냅샷을 보존하려면 클러스터에는 스냅샷 <n+1>개에 해당하는 공간이 있어야 합니다.</p> <p>새 스냅샷과 삭제될 스냅샷이 특정 시간 동안 클러스터에 공존하는 경우가 있습니다.</p> <p>클러스터에 두 스냅샷을 위한 공간이 충분하지 않으면 예약된 스냅샷이 만들어지지 않으며 기존 스냅샷이 삭제되거나 공간이 사용 가능하게 될 때까지 스냅샷 예약이 진행되지 않습니다.</p>
예약 및 보존 정책 계획	<p>스냅샷에 설정할 수 있는 최소 반복 주기는 30분입니다. 예약된 스냅샷과 수동 스냅샷을 합하여 볼륨당 보존 가능한 최대 스냅샷 개수는 50개입니다. 스냅샷 개수에는 특정 SAN에서 지원 가능하고 적절한 성능을 유지하기 위한 실질적인 제한이 있습니다. 최적 구성 제한, 성능 및 확장성에 대한 내용은 구성 요약 개요(176페이지)를 참조하십시오.</p>

볼륨 스냅샷 예약 생성

볼륨 스냅샷 생성을 위한 예약을 하나 이상 만들 수 있습니다. 예를 들어 백업 및 복구 계획에 다음 3개의 예약을 포함할 수 있습니다. 첫 번째는 7일간 유지되는 일별 스냅샷 예약, 두 번째는 4주간 유지되는 주별 스냅샷 예약, 세 번째는 5개월간 유지되는 월별 스냅샷 예약입니다.

표57 볼륨 스냅샷 예약 생성의 특성

항목	설명 및 요구 사항
이름	CMC에 표시되는 예약의 이름입니다. 예약된 스냅샷 이름은 1 ~ 127자이며 대/소문자를 구분합니다. 예약으로 생성되는 스냅샷에는 CMC가 설치될 때 활성화된 기본 명명 규칙이 적용됩니다. 이 명명 규칙은 변경하거나 해제할 수 있습니다. 명명 규칙에 대한 자세한 내용은 명명 규칙 설정 (32페이지)을 참조하십시오. 볼륨 스냅샷 예약 만들기 창에 입력한 이름은 순차적인 번호와 함께 사용됩니다. 예를 들어 이름이 Backup이면 이 예약으로 생성되는 스냅샷 목록은 Backup.1, Backup.2, Backup.3으로 이름이 지정됩니다.
설명	(선택 사항)0 ~ 127자여야 합니다.
시작	과거의 날짜와 시간을 지정할 수 있습니다.
반복	반복은 매 n분, n시간, n일, n주마다 또는 반복 안 함으로 설정할 수 있습니다. 최소 값은 30분입니다.
응용 프로그램으로 관리된 스냅샷	이 옵션은 SAN/iQ가 스냅샷을 작성하기 전에 서버에서 VSS 인식 응용 프로그램을 일시 중지합니다.
보존	보존 기준은 스냅샷의 개수 또는 기간으로 지정할 수 있습니다.

1. 탐색 창에서 스냅샷 예약을 만들 클러스터를 선택합니다.
볼륨 탭 창이 열립니다.
2. 세부 정보 탭에서 볼륨 작업을 클릭하고 새 볼륨 스냅샷 예약을 선택합니다.
3. 예약의 이름을 입력합니다.

4. (선택 사항)스냅샷 설명을 입력합니다.
5. 편집을 클릭하여 시작 날짜와 시간을 지정합니다.
날짜 및 시간 구성 창이 열립니다. 이 창에서 이 예약으로 생성되는 첫 번째 스냅샷의 날짜와 시간을 설정합니다.
6. 날짜와 시간을 설정한 후 확인을 클릭합니다.
7. 반복 예약을 선택합니다.
8. 스냅샷을 작성하기 전에 VSS를 사용하여 응용 프로그램을 일시 중지하려면 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 확인란을 선택합니다.
이 옵션에서는 VSS Provider를 사용해야 합니다. 자세한 내용은 [응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 요구 사항](#)(254페이지)을 참조하십시오. VSS Provider가 설치되지 않은 경우 SAN/iQ를 통해 특정 시점 스냅샷(VSS 비사용)을 작성합니다.
이 옵션은 SAN/iQ가 스냅샷을 작성하기 전에 서버에서 VSS 인식 응용 프로그램을 일시 중지합니다.
9. 스냅샷의 보존 기준을 지정합니다.
10. 예약 생성을 마치면 확인을 클릭합니다.

볼륨이 볼륨 세트에 속하지 않는 경우	볼륨이 볼륨 세트에 속하는 경우
<p>예약 보려면 예약 탭 보기를 선택합니다.</p>	<p>검색된 볼륨 연결 창이 열립니다. 이 창은 예약을 만들려는 볼륨에 1개 이상의 연결된 볼륨이 있음을 알려줍니다. 시스템은 연결된 각 볼륨에 대해 스냅샷을 만듭니다. 볼륨 세트에 대한 내용은 볼륨 세트의 스냅샷 이해(255페이지)를 참조하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 예약 만들기를 클릭하여 프로세스를 완료하고 각 볼륨에 예약된 스냅샷을 만듭니다. <p>예약을 편집하는 경우, 볼륨 설정 필드에는 세트에 속하는 볼륨이 나열되며 예약을 소유하는 볼륨 옆에 (O)가 표시됩니다. 자세한 내용은 스냅샷 볼륨 세트에 대한 예약 이해(262페이지)를 참조하십시오.</p> <p>볼륨 세트의 각 볼륨에 대해 예약된 스냅샷을 만들지 않으려면 취소를 클릭합니다.</p> <p>참고: 이 예약과 연결된 볼륨이 변경(볼륨 추가 또는 제거)되는 경우 예약을 편집하여 볼륨 정보를 업데이트할 수 있습니다. 자세한 내용은 예약된 스냅샷 편집(263페이지)을 참조하십시오.</p>

스냅샷 볼륨 세트에 대한 예약 이해

1개 이상의 연결된 볼륨(볼륨 세트)이 있는 볼륨을 스냅샷하는 예약을 만들면 시스템은 연결된 각 볼륨에 대한 스냅샷을 자동으로 만듭니다. 볼륨 세트에 대한 내용은 [볼륨 세트의 스냅샷 이해](#)(255페이지)를 참조하십시오.

처음으로 예약을 생성하면 시스템이 해당 시점의 볼륨 세트 정보를 그대로 저장합니다. 응용 프로그램을 사용하여 볼륨 세트에 볼륨을 추가하거나 제거하는 경우 SAN/iQ 예약을 업데이트해야 합니다. 업데이트하려면 예약을 편집하고 확인을 클릭하기만 하면 됩니다. 확인을 클릭하면 시스템이 볼륨 세트 정보를 자동으로 업데이트합니다. 업데이트된 정보를 보려면 볼륨 연결 확인을 클릭한 후 확인을 클릭합니다. 자세한 내용은 [예약된 스냅샷 편집](#)(263페이지)을 참조하십시오.

참고:

볼륨에 대한 원격 스냅샷 예약이 있는 상태에서 응용 프로그램을 사용하여 해당 볼륨 세트에 볼륨을 추가하면 시스템이 위의 설명과 같이 볼륨 세트 정보를 업데이트할 수 없습니다. 현재 볼륨 세트를 반영하려면 예약을 삭제하고 새로운 예약을 생성해야 합니다.

또한 이 예약은 예약을 생성할 때 선택한 볼륨을 기준으로 볼륨 연결을 적용합니다. 해당 볼륨은 "소유하는" 볼륨이 됩니다. 예약의 볼륨 세트 필드에서 소유하는 볼륨 옆에 (O)가 표시됩니다. 스냅샷을 생성하려는 모든 볼륨이 필드에 표시되는지 확인해야 합니다. 소유하는 볼륨이 연결된 모든 볼륨을 인식하지 않을 수 있습니다. 그럴 경우 연결된 모든 볼륨을 인식하는 볼륨을 선택하고 그 볼륨에서 예약을 생성합니다.

예약된 스냅샷 편집

예약된 스냅샷 창에서 이름을 제외한 모든 항목을 편집할 수 있습니다.

스냅샷이 스냅샷 세트에 속하는 경우 예약에 포함된 볼륨이 볼륨 세트의 현재 볼륨인지 확인할 수도 있습니다. 자세한 내용은 [스냅샷 볼륨 세트에 대한 예약 이해](#) (262페이지)를 참조하십시오.

1. 탐색 창에서 예약된 스냅샷을 편집하려는 볼륨을 선택합니다.
2. 탭 창에서 예약 탭을 클릭하여 앞으로 가져옵니다.
3. 편집할 예약을 선택합니다.
4. 세부 정보 탭에서 예약 작업을 클릭하고 예약 편집을 선택합니다.
5. 원하는 정보를 변경합니다.
6. (선택 사항) 볼륨 연결 확인이 표시되는 경우 스냅샷에 포함된 볼륨 세트가 최신인지 확인하려면 이 항목을 클릭합니다.

볼륨 연결 확인 창이 열리고 예약에 현재 연결되어 있는 볼륨이 표시됩니다. 볼륨 세트에 추가하거나 제거한 볼륨이 나타납니다. 단기를 클릭하여 스냅샷 볼륨 예약 편집 창으로 되돌아갑니다. 볼륨의 업데이트된 목록이 볼륨 세트 필드에 채워집니다. 자세한 내용은 [스냅샷 볼륨 세트에 대한 예약 이해](#) (262페이지)를 참조하십시오.

현재 볼륨 세트 정보를 확인할 수 있습니다. 확인을 클릭하면 정보가 자동으로 업데이트됩니다.

7. 확인을 클릭합니다.

예약된 스냅샷 일시 중지 및 다시 시작

예약된 스냅샷이 수행되지 않도록 해야 하는 경우가 있습니다. 이 단계를 사용하면 스냅샷 예약을 일시 중지했다가 다시 시작할 수 있습니다.

스냅샷 예약을 일시 중지하면 해당 예약에 대한 스냅샷 삭제도 일시 중지됩니다. 예약을 다시 시작하면 스냅샷과 스냅샷 삭제도 예약에 따라 다시 시작됩니다.

예약 일시 중지

1. 탐색 창에서 스냅샷 예약을 일시 중지하려는 볼륨을 선택합니다.
2. 예약 탭을 클릭하여 앞으로 가져옵니다.
3. 원하는 예약을 선택합니다.
4. 세부 정보 탭에서 예약 작업을 클릭하고 예약 일시 중지를 선택합니다.

5. 확인 창에서 확인을 클릭합니다.
예약 탭 창의 다음 반복 열에 이 스냅샷 예약이 일시 중지된 것으로 표시됩니다.
6. 원하는 시간에 이 스냅샷 예약을 다시 시작해야 한다는 것을 기록해 두십시오.

예약 다시 시작

1. 탐색 창에서 스냅샷 예약을 다시 시작하려는 볼륨을 선택합니다.
2. 예약 탭을 클릭하여 앞으로 가져옵니다.
3. 원하는 예약을 선택합니다.
4. 세부 정보 탭에서 예약 작업을 클릭하고 스냅샷 예약 다시 시작을 선택합니다.
5. 확인 창에서 확인을 클릭합니다.

예약 탭 창의 다음 반복 열에서 이 스냅샷 예약에서 다음 스냅샷이 생성되는 날짜와 시간이 표시됩니다.

볼륨 스냅샷 예약 삭제

참고:

스냅샷 예약을 삭제한 후에 해당 예약에 의해 생성된 스냅샷을 삭제하려면 수동으로 삭제해야 합니다.

1. 탐색 창에서 스냅샷 예약을 삭제하려는 볼륨을 선택합니다.
2. 예약 탭을 클릭하여 앞으로 가져옵니다.
3. 삭제할 예약을 선택합니다.
4. 세부 정보 탭에서 예약 작업을 클릭하고 예약 삭제를 선택합니다.
5. 확인을 클릭하여 삭제를 확인합니다.

예약 탭이 새로 고쳐지면서 삭제된 예약이 제외됩니다.

- [선택 사항] 해당 예약과 연결된 스냅샷을 삭제하려면 목록에서 여러 스냅샷을 삭제할 수 있는 볼륨과 스냅샷 노드를 선택합니다.

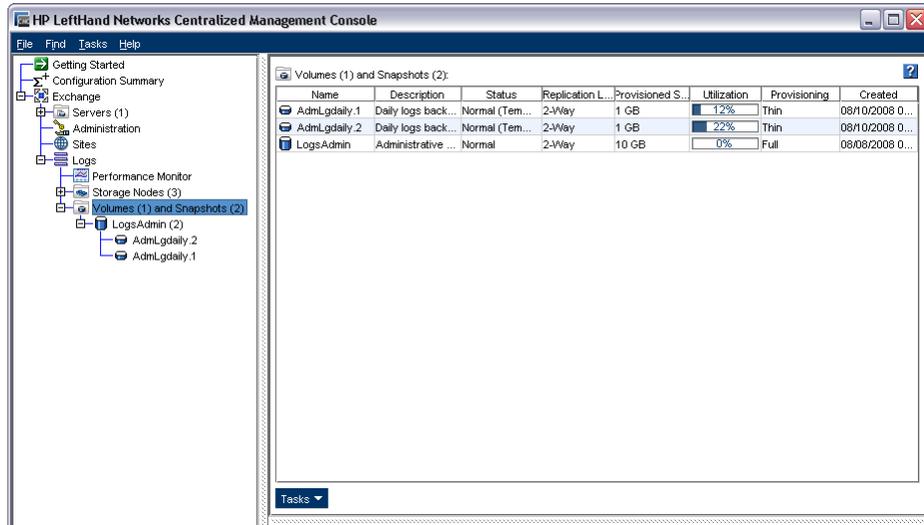


그림118 볼륨 및 스냅샷 노드에서 여러 스냅샷 삭제

스냅샷 스크립팅

스냅샷 생성에 응용 프로그램 기반 스크립팅을 사용할 수 있습니다. 응용 프로그램 기반 스크립트로 볼륨 스냅샷을 자동으로 생성할 수 있습니다. 자세한 내용은 [16장](#) (295페이지)을 참조하십시오. SAN/iQ 명령줄 인터페이스에 대한 내용은 CMC 프로그램 파일의 문서 디렉토리에 있는 *Cliq 사용 설명서*를 참조하십시오.

스냅샷 또는 복제 지점으로 볼륨 롤백

볼륨을 스냅샷이나 복제 지점으로 롤백하면 원래 볼륨이 선택된 스냅샷의 읽기/쓰기 복사본으로 대체됩니다. 볼륨을 스냅샷으로 롤백하면 기존의 새로운 스냅샷이 모두 삭제되므로 이러한 스냅샷의 데이터를 보존하기 위한 몇 가지 옵션이 제공됩니다.

- 롤백하는 대신 SmartClone 볼륨을 사용하여 대상 스냅샷에서 새 볼륨을 만듭니다. 이 볼륨에는 새 이름이 지정되고, 대상 스냅샷은 복제 지점이 되어 원래 볼륨과 새 SmartClone 볼륨 간에 공유됩니다. SmartClone 볼륨에 대한 자세한 내용은 [SmartClone 볼륨이란?](#) (271 페이지)을 참조하십시오.
- 롤백을 수행하기 전에 보존하려는 새로운 스냅샷을 원격 복사를 사용하여 복사합니다. 데이터 복사에 대한 자세한 내용은 [원격 복사 사용 설명서](#)를 참조하십시오.

릴리스 8.0의 새로운 기능

볼륨을 스냅샷으로 롤백할 때 볼륨은 원래 이름을 유지합니다. 8.0 이전 릴리스에서는 롤백된 볼륨에 새로운 이름을 지정해야 했습니다.

볼륨 롤백을 위한 요구 사항

모범 사례

- 볼륨에 액세스 중인 모든 응용 프로그램을 중지하고 모든 관련 iSCSI 세션을 로그오프합니다.

- 볼륨이 볼륨 세트에 속하는 경우 일반적으로 해당 스냅샷을 사용하여 각 볼륨을 롤백할 수 있습니다. 시스템에서 모든 연결된 볼륨을 자동으로 롤백할 수 있는 옵션을 제공합니다. 연결된 스냅샷을 보려면 스냅샷을 선택하고 세부 정보 탭을 클릭한 다음 스냅샷 세트 필드를 확인합니다. 자세한 내용은 [볼륨 세트의 스냅샷 작성](#) (255페이지)를 참조하십시오.

볼륨 롤백 제한

롤백으로 사용할 스냅샷보다 더 새로운 복제 지점이 있는 경우 볼륨을 롤백할 수 없습니다. 사용하려는 스냅샷에서 SmartClone을 만들거나 해당 복제 지점에 의존하는 1개의 볼륨을 제외하고 모두 볼륨을 삭제해야 합니다. 복제 지점에 의존하는 1개의 볼륨을 제외하고 모두 삭제하면 복제 지점은 표준 스냅샷으로 돌아옵니다.

사전 요구 사항

원래 볼륨을 보존해야 하는 경우 또는 롤백에 사용할 스냅샷보다 더 새로운 스냅샷을 보존하려는 경우, SmartClone 볼륨을 만들거나 롤백 작업을 시작하기 전에 원격 복사를 사용하여 볼륨 또는 스냅샷의 복사본을 만드십시오.

△ 주의:

롤백을 수행할 때 롤백하려는 스냅샷보다 이전 스냅샷은 삭제됩니다. 롤백한 스냅샷이 생성된 이후에 저장된 모든 데이터가 손실됩니다. 이 데이터를 보존하려면 롤백하기 전에 SmartClone 볼륨을 만들거나 또는 원격 복사를 고려하십시오.

스냅샷 또는 복제 지점으로 볼륨 롤백

한 복제 지점에서 특정 볼륨을 롤백할 수 있습니다. 선택된 복제 지점은 탐색 보기에서 해당 복제 지점의 상위에 있는 부모 볼륨으로 롤백됩니다.

1. 롤백하려는 볼륨이 포함된 관리 그룹에 로그인합니다.
2. 탐색 창에서 롤백할 스냅샷을 선택합니다.
스냅샷의 세부 정보 탭을 검토하여 올바른 스냅샷을 선택했는지 확인합니다.

3. 세부 정보 탭의 스냅샷 작업을 클릭하고 볼륨 롤백을 선택합니다.

경고 메시지가 열립니다. 이 메시지는 다음을 포함하여 롤백 수행에 의해 발생할 수 있는 모든 결과를 보여줍니다.

- 기존 iSCSI 세션에 데이터 불일치가 발생할 위험이 있습니다.
- 모든 새로운 스냅샷이 삭제됩니다.
- 스냅샷이 생성된 이후의 원래 볼륨에 대한 변경 내용이 손실됩니다.
연결된 iSCSI 세션이나 새로운 스냅샷이 없으면 메시지에 이러한 문제가 표시되지 않습니다.

스냅샷이 스냅샷 세트에 속하지 않는 경우	스냅샷이 스냅샷 세트에 속하는 경우
<p>이 메시지 창에서 선택할 수 있는 옵션은 세 가지입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 확인을 클릭합니다. 표준 롤백 진행(267페이지)을 참조하십시오. • 새 SmartClone 볼륨을 클릭합니다. 스냅샷에서 새 SmartClone 볼륨 생성(268페이지)를 참조하십시오. • 취소를 클릭합니다. 롤백 작업 취소(269페이지)를 참조하십시오. 	<p>이 메시지 창에서 선택할 수 있는 옵션은 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 연결된 모든 볼륨 롤백을 클릭합니다. 연결된 모든 볼륨 롤백(268페이지)을 참조하십시오. • 선택된 볼륨만 롤백을 클릭합니다. 표준 롤백 진행(267페이지)을 참조하십시오. <p>참고:</p> <p> 이 경우 선택한 스냅샷의 볼륨만 롤백됩니다. 확인을 클릭합니다. 이 방식은 권장하지 않습니다.</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • 볼륨 롤백을 클릭합니다. 표준 롤백 진행(267페이지)을 참조하십시오. <p>참고:</p> <p> 이 경우 일부 스냅샷 세트가 불완전한 상태로 남습니다.</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • 취소를 클릭합니다. 롤백 작업 취소(269페이지)를 참조하십시오.

표준 롤백 진행

다음 단계를 선택하면 원래 볼륨이 원래 이름으로, 롤백된 스냅샷의 상태로 돌아갑니다. 스냅샷이 스냅샷 세트에 속하는 경우 이 방식은 권장하지 않습니다.

볼륨이 스냅샷으로 롤백되고 새로운 스냅샷은 삭제됩니다. 롤백된 스냅샷은 데이터를 보존한 상태로 볼륨 아래에 그대로 유지됩니다. 스냅샷이 생성된 이후에 볼륨에 추가된 데이터는 모두 삭제됩니다.

1. 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷을 롤백한 경우 diskpart.exe를 사용하여 결과 볼륨의 속성을 변경합니다.

자세한 내용은 [응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 사용 가능하게 만들기](#)(257페이지)를 참조하십시오.

2. iSCSI 세션을 볼륨에 다시 연결하고 응용 프로그램을 다시 시작합니다.

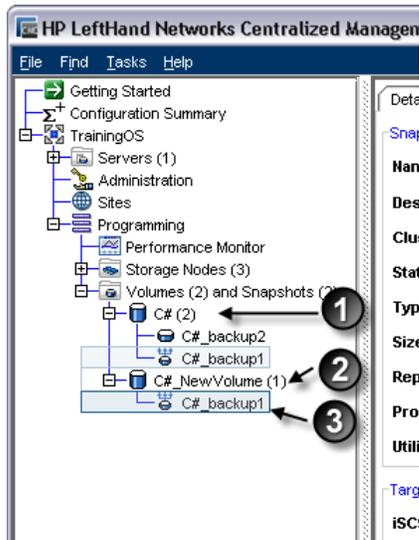
스냅샷에서 새 SmartClone 볼륨 생성

표준 롤백을 진행하는 대신 선택한 스냅샷에서 새 이름으로 새 SmartClone 볼륨을 만들 수 있습니다. 이렇게 하면 새로운 스냅샷과 원래 볼륨의 새로운 데이터가 모두 보존됩니다.

1. 새 SmartClone 볼륨을 클릭합니다.
2. 이름을 입력하고 추가 설정을 구성합니다.

SmartClone 볼륨의 특성에 대한 자세한 내용은 [SmartClone 볼륨 특성 정의](#)(275페이지)를 참조하십시오.

3. SmartClone 볼륨 설정을 마치고 표를 업데이트했으면 확인을 클릭합니다.
탐색 창에 새 볼륨이 표시되며 스냅샷은 두 볼륨의 복제 지점으로 지정됩니다.
4. 서버를 할당하고 필요한 경우 새 볼륨에 액세스하도록 호스트를 구성합니다.



1. 원래 볼륨
2. 스냅샷에서 생성된 새 SmartClone 볼륨
3. 공유 복제 지점

그림119 공유된 복제 지점이 있는 새 볼륨

5. 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷의 SmartClone을 변환한 경우 diskpart.exe를 사용하여 결과 볼륨의 속성을 변경합니다.

자세한 내용은 [응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 사용 가능하게 만들기](#)(257페이지)를 참조하십시오.

연결된 모든 볼륨 롤백

스냅샷 세트에 속하는 스냅샷을 롤백하려는 경우 각 볼륨을 해당 스냅샷으로 롤백하는 방법을 권장합니다. 스냅샷 세트에 대한 자세한 내용은 [볼륨 세트의 스냅샷 이해](#)(255페이지)를 참조하십시오.

1. 연결된 모든 볼륨 롤백을 클릭합니다.
연결된 각 볼륨이 해당 스냅샷으로 롤백됩니다.

2. diskpart.exe를 사용하여 결과 볼륨 속성을 변경합니다.

자세한 내용은 [응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 사용 가능하게 만들기](#)(257페이지)를 참조하십시오.

3. iSCSI 세션을 볼륨에 다시 연결하고 응용 프로그램을 다시 시작합니다.

롤백 작업 취소

iSCSI 세션을 로그오프해야 하거나 응용 프로그램 서버 또는 기타 작업을 중지해야 하는 경우 롤백을 취소하고 필요한 작업을 수행한 후 롤백을 수행합니다.

1. 취소를 클릭합니다.
2. 필요한 작업을 수행합니다.
3. 롤백을 다시 시작합니다.

스냅샷 삭제

스냅샷을 삭제하면 볼륨 일관성을 유지하는 데 필요한 데이터가 다음 스냅샷 또는 볼륨(기본 볼륨인 경우)으로 이동되고 스냅샷이 탐색 창에서 제거됩니다. 스냅샷과 연결된 임시 공간은 삭제됩니다.

스냅샷 삭제 제한

스냅샷이 다음과 같은 경우 삭제할 수 없습니다.

- 복제 지점
- 원격 관리 그룹에서 삭제하거나 원격 관리 그룹으로 복사하는 도중
- 원격 복사를 사용하여 기본 스냅샷을 복사하는 경우 복사 대상의 원격 관리 그룹에 로그인되지 않습니다.

△ 주의:

일반적으로 스냅샷 세트에 속하는 개별 스냅샷을 삭제하지는 않습니다. 연결된 스냅샷을 보려면 스냅샷을 선택하고 세부 정보 탭을 클릭한 다음 스냅샷 세트 필드를 확인합니다. 스냅샷 세트에 대한 자세한 내용은 [응용 프로그램으로 관리된 스냅샷 요구 사항](#)(254페이지)을 참조하십시오. 일반적으로는 하나의 볼륨 세트에 있는 모든 스냅샷을 보존 또는 삭제합니다. 스냅샷으로 롤백해야 하는 경우 볼륨 세트의 각 볼륨을 해당하는 스냅샷으로 롤백합니다. 시스템에서 모든 연결된 볼륨을 자동으로 삭제 또는 롤백할 수 있는 옵션을 제공합니다.

△ 주의:

네트워크 RAID-5와 네트워크 RAID-6 볼륨은 공간 이용률을 높이기 위해 스냅샷이 필요합니다. 이는 네트워크 RAID-5 볼륨의 최종 스냅샷을 삭제할 경우 네트워크 RAID-10(2방향 미러) 볼륨과 동일한 공간 요구 사항이 필요하다는 것을 의미합니다. 마찬가지로, 네트워크 RAID-6 볼륨의 최종 스냅샷을 삭제하면 네트워크 RAID-10+1(3방향 미러) 볼륨과 동일한 공간 요구 사항이 필요합니다. 따라서 스토리지 클러스터에 스냅샷 삭제를 수용할 수 있는 공간이 충분하지 않을 수 있습니다. 네트워크 RAID-5 또는 네트워크 RAID-6 볼륨의 최종 스냅샷은 삭제하지 않는 것이 좋습니다.

사전 요구 사항

- 스냅샷에 액세스 중인 모든 응용 프로그램을 중지하고 모든 관련 iSCSI 세션을 로그오프합니다.

스냅샷 삭제

1. 삭제하려는 스냅샷이 포함된 관리 그룹에 로그인합니다.
2. 탐색 창에서 삭제할 스냅샷을 선택합니다.
3. 세부 정보 탭을 검토하여 올바른 스냅샷을 선택했는지 확인합니다.
4. 세부 정보 탭의 스냅샷 작업을 클릭하고 스냅샷 삭제를 선택합니다.

스냅샷이 스냅샷 세트에 속하지 않는 경우	스냅샷이 스냅샷 세트에 속하는 경우
확인 메시지가 열립니다. <ul style="list-style-type: none">• 확인을 클릭합니다.	경고 메시지가 열립니다. <ul style="list-style-type: none">• 스냅샷 세트의 모든 스냅샷을 삭제하려면 연결된 모든 스냅샷 삭제를 클릭합니다.• 선택한 스냅샷만 삭제하려면 선택한 스냅샷만 삭제를 클릭합니다.• 삭제를 취소하려면 취소를 클릭합니다.

15 SmartClone 볼륨

SmartClone은 기존 볼륨 또는 스냅샷의 공간 효율적인 복사본입니다. SmartClone은 복제 지점이라고 하는 공통 스냅샷을 공유하는 여러 볼륨으로 표시되며 SAN에서 이 스냅샷 데이터를 공유합니다. SmartClone 볼륨은 중복되는 데이터를 위한 디스크 공간을 소비하지 않고 구성 또는 환경을 광범위한 사용을 위해 신속하게 복제하는 데 사용할 수 있습니다. SmartClone 프로세스를 사용하면 한 번의 작업으로 최대 25개의 볼륨을 만들 수 있습니다. 이 프로세스를 반복하여 볼륨을 더 만들거나, CLI를 사용하여 하나의 스크립트 작업으로 더 많은 수의 볼륨을 만들 수 있습니다. 볼륨

SmartClone 볼륨이란?

SmartClone 볼륨은 즉시 생성할 수 있으며 모든 기능을 갖춘 쓰기 가능 볼륨입니다. 일반적인 볼륨, 스냅샷, 그리고 SmartClone 볼륨 간의 유일한 차이점은 SmartClone 볼륨은 복제 지점, 즉 볼륨 생성의 기반이 되는 스냅샷에 의존한다는 것입니다. 또한 SmartClone 볼륨은 SAN에서 사용되는 공간을 최소화합니다. 예를 들어 특정 OS 구성으로 볼륨을 만들 수 있습니다. 그런 다음 SmartClone 프로세스를 사용하면 동일한 OS 구성에 액세스할 수 있는 여러 개의 볼륨을 만들 수 있으며, 이때 구성 인스턴스는 하나만 있으면 됩니다. 다른 SmartClone 볼륨에 추가 데이터가 쓰이는 경우에만 SAN에서 추가 공간이 소비됩니다. 절약된 공간은 클러스터 탭 창의 사용 요약 탭에 표시되며 이는 [클러스터 사용 요약\(232페이지\)](#)에 설명되어 있습니다.

여러 SmartClone 볼륨은 다른 볼륨과 마찬가지로 각기 개별적으로 관리할 수 있습니다. SmartClone 볼륨은 프로덕션 환경에서 장기적으로 사용할 수 있습니다. 다음은 일반적인 SmartClone 볼륨 사용 예제입니다.

- 가상 서버와 가상 데스크톱을 포함한 다수의 가상 시스템 클론 배포
- 테스트 및 개발 환경에 사용하기 위해 프로덕션 데이터 복사
- 데이터 마이닝을 위한 데이터베이스 복제
- SAN 부팅 이미지 생성 및 배포

사전 요구 사항

- 관리 그룹, 클러스터 및 최소 한 개의 볼륨을 만들어야 합니다.
- 계획 중인 구성을 위한 공간이 SAN에 있어야 합니다.
- SAN/iQ 소프트웨어 버전 8.0 이상을 실행해야 합니다.

용어 설명

[표58](#)에 SmartClone 볼륨 기능에 사용되는 용어 및 정의가 나와 있습니다. [그림120\(272페이지\)](#)에는 SmartClone 볼륨 및 관련 요소가 CMC에 어떻게 표시되는지 나와 있습니다.

표58 SmartClone 기능에 사용되는 용어

용어	정의
SmartClone 볼륨	SmartClone 프로세스를 사용하여 생성된 볼륨입니다. 그림120(272페이지) 에서 볼륨 C#class_1은 SmartClone 볼륨입니다.

용어

정의

복제 지점



SmartClone 볼륨이 생성되는 기반이 되는 스냅샷입니다. 복제 지점은 삭제할 수 없습니다. [그림 120](#)(272페이지)에서 스냅샷 C#_SCsnap이 복제 지점입니다.

공유 스냅샷



공유 스냅샷은 트리의 하위에 기존 스냅샷을 두고 더 새로운 스냅샷에서 복제 지점이 생성될 때 발생합니다. 공유 스냅샷은 삭제할 수 있습니다. [그림 120](#)(272페이지)에서 스냅샷 C#_snap1과 C#_snap2는 공유 스냅샷입니다.

맵 보기

복제 지점과 SmartClone 볼륨 간의 관계가 표시되는 맵입니다. [그림 134](#)(288페이지) 및 [그림 135](#)(288페이지)에서 맵 보기를 참조하십시오.

[그림 120](#)(272페이지)의 왼쪽에는 스냅샷 3개가 있는 일반 볼륨이 있고, 오른쪽에는 SmartClone 볼륨 한 개, 복제 지점 한 개, 그리고 공유 스냅샷 두 개가 있는 일반 볼륨이 있습니다.

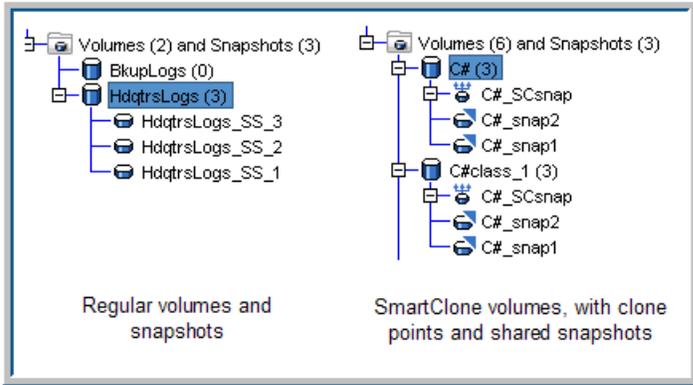


그림 120 CMC에 표시되는 SmartClone 볼륨, 복제 지점 및 공유 스냅샷

SmartClone 볼륨을 사용하는 시나리오 예제

다음 예는 SmartClone 볼륨을 사용하는 가장 일반적인 몇 가지 시나리오입니다.

여러 가상 또는 SAN 부팅 서버 배포

동일한 기본 운영 체제를 사용하는 여러 가상 또는 SAN 부팅 서버를 활용하면 환경에서 많은 공간을 절약할 수 있습니다. 서버 운영 체제는 스토리지 공간을 많이 차지하지만 자주 변경되지는 않습니다. 볼륨에 복제할 수 있는 운영 체제 마스터 이미지를 만들 수 있습니다. 그러면 스토리지 용량을 추가로 사용하지 않고도 이 마스터 이미지로부터 다수의 SmartClone 볼륨을 만들 수 있습니다. 마스터 이미지를 통해 만드는 각각의 SmartClone 볼륨은 운영 체제의 완전한 읽기/쓰기 버전이며 일반적인 HP LeftHand 스토리지 솔루션 볼륨과 동일한 모든 관리 기능을 가집니다.

컴퓨터 실습실

기술 교육 회사에서 컴퓨터 실습실을 운영한다고 가정해 보겠습니다. 이 경우 주기적으로 프로그래밍 언어, 데이터베이스 개발, 웹 디자인 및 기타 응용 프로그램에 맞게 실습실 환경을 설정해야 합니다. 교육 과정은 2일에서 1주일까지 다양한 기간으로 운영되며 실습실은 학생을 75명까지 수용할 수 있습니다.

HP LeftHand 스토리지 솔루션에서 각 교육 과정을 위한 마스터 데스크톱 이미지를 관리합니다. 이러한 데스크톱 이미지에는 각 교육 과정에서 학생들에게 필요한 모든 소프트웨어 응용 프로그램이 교육 과정 시작을 위한 기본 구성으로 포함되어 있습니다.

50명의 학생이 참여하는 교육 과정을 준비하기 위해 SAN에서 추가 공간을 소비할 필요 없이 마스터 이미지로부터 50개의 학생용 데스크톱을 복제합니다. iSCSI 연결을 구성하면 학생은 작업을 시작할 준비가 됩니다. 교육 과정이 진행되는 동안 SAN에는 학생의 수업 관련 작업물 외에는 아무런 데이터도 추가되지 않습니다. 교육 과정이 완료되면 50개의 SmartClone 볼륨을 모두 복제 지점으로 롤백하고 데스크톱을 다시 생성할 수 있습니다.

테스트, 개발 및 데이터 마이닝에 안전하게 프로덕션 데이터 사용

새 응용 프로그램을 실행하거나 최신 응용 프로그램으로 업그레이드하기 전에 SmartClone 볼륨을 사용하여 테스트 및 개발 환경에서 안전하게 프로덕션 환경 작업을 수행할 수 있습니다. 또는 데이터 마이닝 및 분석을 위해 프로덕션 데이터를 복제할 수 있습니다.

테스트 및 개발

SmartClone 프로세스를 사용하면 프로덕션 LUN을 신속하게 복제하여 다른 환경에 장착할 수 있습니다. 이렇게 하면 새로운 소프트웨어를 실행하고, 업그레이드를 설치하고, 기타 유지보수 작업을 수행할 수 있습니다. 새로운 소프트웨어나 업그레이드 테스트가 완료되면 사용하던 SmartClone 볼륨으로 응용 프로그램을 리디렉션하거나 SmartClone 볼륨을 삭제하고 프로덕션 환경에서 설치나 업그레이드를 진행할 수 있습니다.

데이터 마이닝

웹 요청에서 특정 유형의 정보에 대한 월별 추세를 추적하려는 경우를 가정해 보겠습니다. 월별로 웹 서버 트랜잭션의 SmartClone 볼륨을 만들고, 볼륨을 다른 서버에 장착한 다음, 시간 경과에 따른 사용 및 기타 추세를 분석하고 추적할 수 있습니다. 이 월별 SmartClone 볼륨은 SAN에 최소한의 추가 공간만 차지하면서도 웹 서버 데이터베이스의 모든 데이터를 제공합니다.

볼륨 복제

설명한 사례 외에 다양한 용도로 SmartClone 볼륨을 만들 수 있습니다. SmartClone 볼륨은 새 데이터를 쓰기 전에는 추가 공간을 프로비전할 필요 없이 기존 볼륨과 완전히 동일한 복사본을 제공합니다.

SmartClone 볼륨 계획

SmartClone 볼륨을 계획할 때는 공간 요구 사항, 서버 액세스, SmartClone 볼륨의 명명 규칙과 같은 여러 요소를 감안해야 합니다.

공간 요구 사항

SmartClone 볼륨은 원본 볼륨 및 스냅샷의 크기와 데이터 보호 수준을 상속합니다. SmartClone 볼륨을 만들 때는 먼저 원본 볼륨의 스냅샷을 만들고 "복제 지점"이라고 하는 이 스냅샷에서 SmartClone 볼륨을 만듭니다. SmartClone 볼륨을 만들 때는 프로비저닝 방법을 선택할 수 있습니다. 볼륨 및 스냅샷 속성과 공간 계획에 대한 자세한 내용은 [12장\(223페이지\)](#)을 참조하십시오.

- SmartClone 프로세스를 사용하여 생성되는 볼륨에 필요한 공간은 SAN의 다른 볼륨에 필요한 공간과 동일합니다. SmartClone 볼륨도 다른 볼륨과 마찬가지로 볼륨 스냅샷이나 원격 스냅샷을 예약할 수 있기 때문에 SmartClone 볼륨을 위한 공간 요구 사항에는 로컬 및 원격 스냅샷에 필요한 공간도 감안해야 합니다.
- SmartClone 볼륨 개수 - 만들려는 SmartClone 볼륨의 전체 개수를 공간 요구 사항의 일부로 포함하여 계획하십시오.

HP LeftHand CMC(Centralized Management Console)에서 한 번의 작업으로 SmartClone 볼륨을 최대 25개까지 만든 다음 이 프로세스를 반복하여 원하는 수만큼 SmartClone 볼륨을 만들 수 있습니다.

한 번의 작업으로 많은 수의 SmartClone 볼륨을 만들려면 CLI를 사용하십시오.

- 부분 또는 전체 프로비저닝 - 일반 볼륨과 마찬가지로 선택하는 프로비저닝 유형은 SAN에 필요한 공간의 크기에 영향을 미칩니다.
- 데이터 보호 수준 - SmartClone 볼륨이 생성된 후에는 데이터 보호 수준을 변경할 수 있지만, SmartClone 볼륨을 만들 때는 원본 볼륨의 데이터 보호 수준을 유지해야 합니다. 단, SmartClone 볼륨 하나의 데이터 보호 수준을 변경하면 복제된 모든 볼륨의 데이터 보호 수준이 자동으로 변경됩니다.

SmartClone 볼륨 명명 규칙

명명 규칙은 많은 수의 SmartClone 볼륨을 사용할 때 도움이 됩니다. 이미 생성된 볼륨이나 스냅샷 이름은 변경할 수 없으므로 사전에 이름을 계획해야 합니다. SmartClone 볼륨을 만들 때 사용자 지정 명명 규칙을 디자인할 수 있습니다.

서버에서 동일한 여러 디스크 명명

서버에 동일한 디스크를 여러 개 장착하려면 일반적으로 서버가 이러한 디스크에 새 디스크 서명을 써야 합니다. 예를 들어 VMware ESX 서버의 경우 재서명이 활성화되어야 하며, 중복된 데이터 저장소를 자동으로 명명합니다. 대부분의 서버는 중복된 디스크의 이름 변경을 허용합니다.

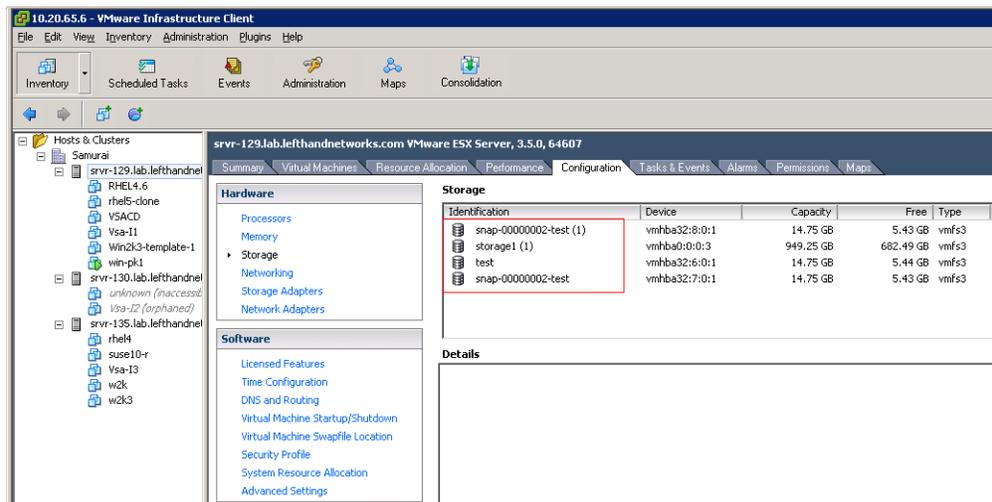


그림121 ESX 서버의 중복 데이터 저장소에 있는 중복 이름

서버 액세스

SmartClone 볼륨에 할당할 서버에 대한 계획을 세우십시오. 볼륨을 만들기 전에 서버를 구성하면 볼륨을 만들 때 서버를 할당할 수 있습니다. 17장(297페이지)을 참조하십시오.

SmartClone 볼륨 특성 정의

SmartClone 볼륨을 만들 때는 다음과 같은 특성을 정의합니다.

표59 새 SmartClone 볼륨의 특성

SmartClone 볼륨 특성	의미
개수	만들려는 SmartClone 볼륨의 수입니다. CMC에서 한 번의 작업으로 최대 25개를 만든 다음 이 프로세스를 반복하여 원하는 수만큼 SmartClone 볼륨을 만들 수 있습니다. 한 번의 작업으로 많은 수의 SmartClone 볼륨을 만들려면 CLI를 사용하십시오.
SmartClone 이름	CMC에 표시되는 SmartClone 볼륨의 이름입니다. 볼륨 이름은 1 ~ 127자이며 대/소문자를 구분합니다. 볼륨이 생성된 후에는 이름을 변경할 수 없습니다.
프로비저닝	SmartClone 볼륨은 기본적으로 썬 프로비저닝을 사용하지만 볼륨을 만들 때 전체 프로비저닝을 선택할 수 있습니다. 또한 볼륨이 생성된 후에도 개별 볼륨을 편집하여 프로비저닝 유형을 변경할 수 있습니다.
서버	볼륨에 할당된 서버입니다. SmartClone 볼륨을 만들 때는 서버를 한 개만 할당할 수 있지만 나중에 클러스터된 서버를 추가할 수 있습니다. 자세한 내용은 볼륨에 서버 연결 액세스 할당 (300페이지)을 참조하십시오.
권한	볼륨에 대한 액세스 유형이며 읽기, 읽기/쓰기, 해당 없음이 있습니다.

SmartClone 볼륨 명명

수십 또는 수백 개의 SmartClone 볼륨을 만들 수 있기 때문에 이를 위한 명명 규칙을 계획할 필요가 있습니다. SAN/iQ 소프트웨어에 내장된 기본 명명 규칙에 대한 내용은 [명명 규칙 설정](#)(32페이지)을 참조하십시오.

SmartClone 볼륨을 만들 때 볼륨에 대한 기본 이름을 지정할 수 있습니다. 그러면 이 기본 이름이 뒤에 숫자가 붙은 형태로 사용되며, 이 숫자는 생성되는 SmartClone 볼륨의 전체 수에 맞추어 증가합니다. 예를 들어 [그림 122](#)(276페이지)에는 기본 이름이 "C#"이고 클론이 10개인 SmartClone 볼륨이 나와 있습니다. 괄호 안의 숫자는 해당 볼륨에 몇 개의 스냅샷이 있는지 나타냅니다.

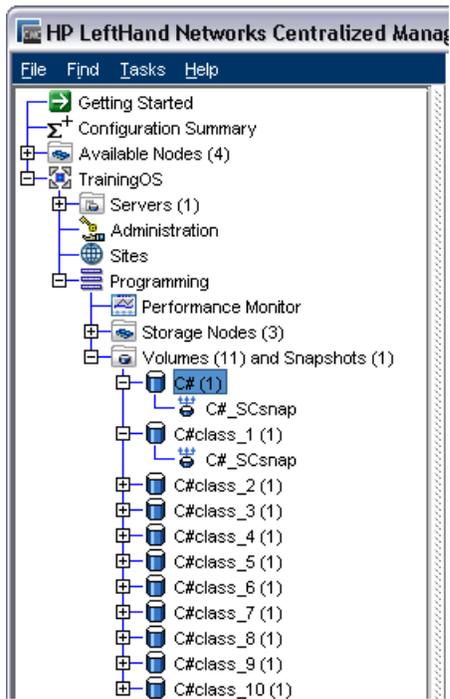
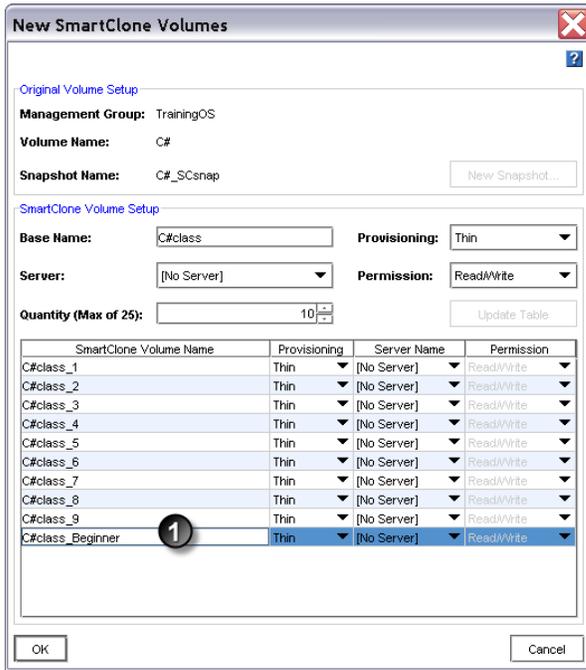


그림122 SmartClone 볼륨 10개에 기본 이름을 사용하는 예제

SmartClone 볼륨을 만들면서 기본 이름을 지정한 후에는 볼륨 생성을 마치기 전에 표 목록에서 개별 SmartClone 볼륨 이름을 편집할 수 있습니다.

참고:

목록 가장 아래에 있는 SmartClone 볼륨의 이름을 변경하십시오. 그러면 번호 순서가 흐트러지지 않습니다.



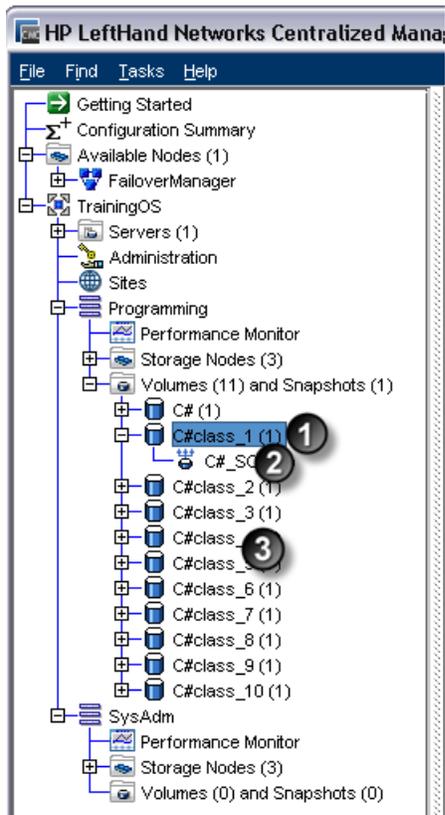
1. 목록에서 SmartClone 볼륨 이름 변경

그림123 SmartClone 볼륨의 기본 이름 변경

공유 특성과 개별 특성

SmartClone 볼륨의 특성은 일반적인 볼륨과 동일합니다. 그러나 어떤 특성은 모든 SmartClone 볼륨 및 공통 복제 지점에서 생성된 스냅샷에서 공유됩니다. 이러한 공유 특성 중 하나를 하나의 SmartClone 볼륨에 대해 변경하는 경우 이 변경은 원래 볼륨과 SmartClone 볼륨이 생성된 스냅샷을 포함하여 모든 관련 볼륨 및 스냅샷에 적용됩니다. 선택한 볼륨에서 볼륨 편집을 사용하여 볼륨을 변경하십시오. 관련된 모든 볼륨에 변경 사항이 적용된다는 메시지가 열립니다(해당 볼륨도 메시지에 표시됨).

예를 들어 [그림124](#)(278페이지)의 Programming이라는 클러스터에는 하나의 원본 볼륨 및 복제 지점에서 생성된 10개의 SmartClone 볼륨이 있습니다. 첫 번째 SmartClone 볼륨인 C#class_1을 SysAdm 클러스터로 옮기려고 합니다.



1. 원본 볼륨
2. 복제 지점
3. SmartClone 볼륨(10개)

그림124 10개의 SmartClone 볼륨, 하나의 복제 지점 및 원본 볼륨이 포함된 Programming 클러스터

볼륨 C#class_1을 편집하고 고급 탭에서 클러스터를 SysAdm으로 변경합니다. 확인 메시지 창이 열립니다. 이 메시지에는 C#class_1 변경에 따른 결과로 클러스터가 변경되는 모든 볼륨과 스냅샷이 나열됩니다. 이 경우에는 원래 C# 볼륨과 10개의 SmartClone 볼륨, 그리고 복제 지점을 포함하여 12개의 볼륨과 스냅샷이 SysAdm 클러스터로 이동됩니다.

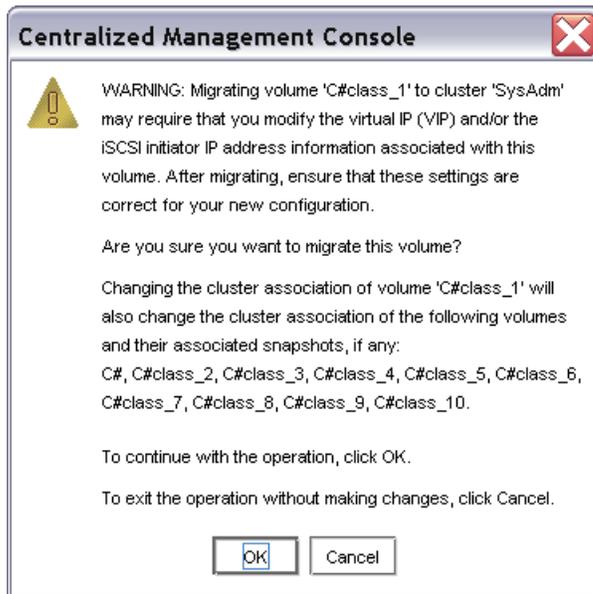


그림125 하나의 SmartClone 볼륨을 변경하면 연결된 모든 볼륨과 스냅샷이 변경됨

메시지에서 확인을 클릭하면 이 12개의 볼륨과 스냅샷이 SysAdm 클러스터로 이동됩니다.

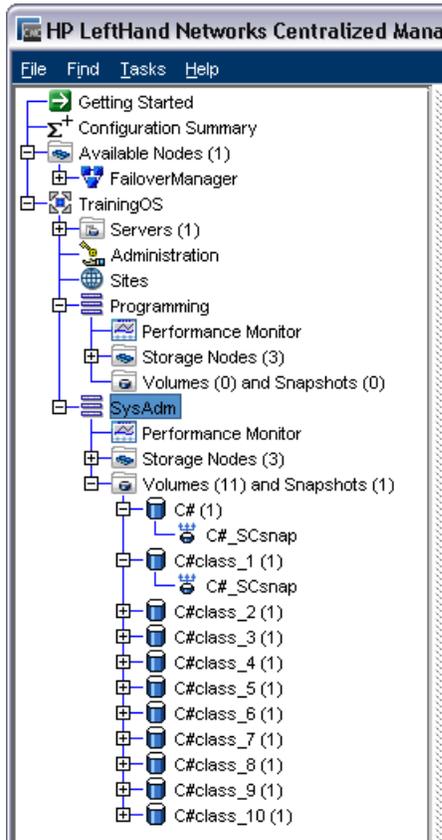


그림126 이제 SysAdm 클러스터에는 10개의 SmartClone 볼륨, 하나의 복제 지점 및 원본 볼륨이 포함됨

표60(280페이지)에는 SmartClone 볼륨의 공유 및 개별 특성이 나와 있습니다. 하나의 SmartClone 볼륨에서 클러스터 또는 데이터 보호 수준을 변경하면 관련된 모든 볼륨 및 스냅샷의 클러스터와 데이터 보호 수준이 변경됩니다.

표60 SmartClone 볼륨의 특성

공유 특성	개별 특성
클러스터	이름
데이터 보호 수준	설명
	크기
	유형(기본 또는 원격)
	프로비저닝(부분 또는 전체)
	서버

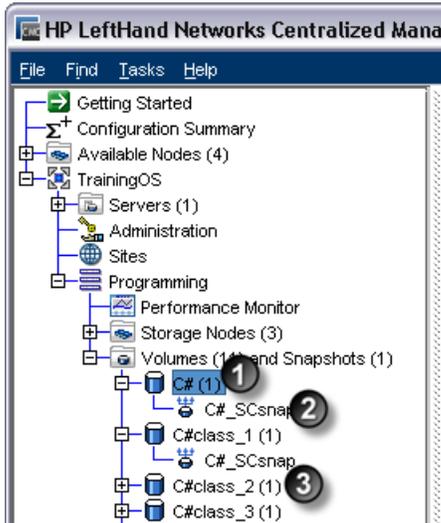
참고:

스냅샷 예약 및 원격 복사 예약도 단일 SmartClone 볼륨에 개별적으로 적용됩니다.

복제 지점



위의 아이콘은 탐색 창에서 복제 지점을 나타냅니다. 복제 지점은 SmartClone 볼륨을 생성하는 기반이 되는 스냅샷입니다. 복제 지점에는 여러 볼륨에서 공유되는 스냅샷 데이터가 포함됩니다. SmartClone 볼륨과 해당 스냅샷은 복제 지점에 의존하므로 복제 지점으로 사용되는 동안에는 이를 삭제할 수 없습니다. 복제 지점에서 생성된 SmartClone 볼륨이 한 개만 남으면 이 복제 지점은 더 이상 복제 지점이 아닙니다. 즉, 하나를 제외한 모든 SmartClone 볼륨을 삭제할 수 있으며, 그 후에 복제 지점을 삭제할 수 있습니다.



1. 원래 볼륨
2. 복제 지점
3. SmartClone 볼륨

그림127 복제 지점이 있는 탐색 창

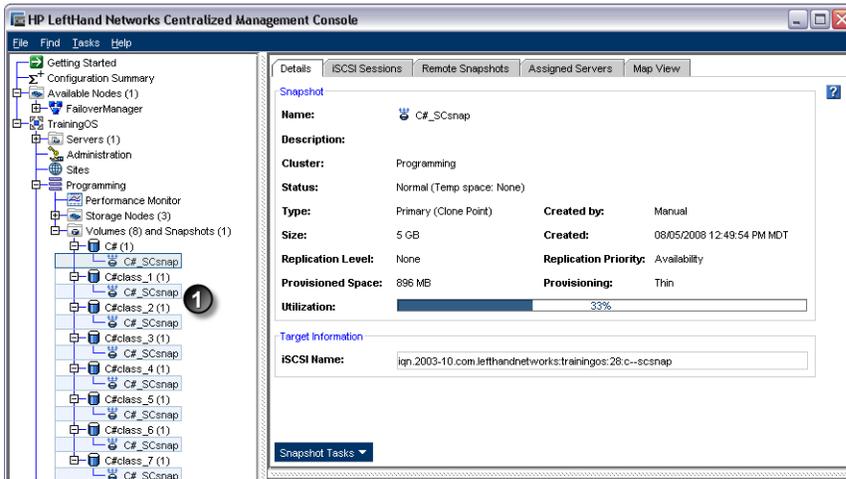
그림127(281페이지)에서 원래 볼륨은 "C#"입니다.

- C#의 SmartClone 볼륨을 만들면 먼저 스냅샷 C#_SCsnap이 생성됩니다.
- 스냅샷이 생성되면 최소 한 개의 SmartClone 볼륨을 만듭니다(C#class_1).

표61 작동 방식 – 복제 지점

가장 먼저 볼륨	C#
그 다음으로 스냅샷	C#_SCsnap
그 다음 스냅샷에서 SmartClone	C#class_1
스냅샷이 복제 지점이 됨	

SmartClone 볼륨은 생성 기반이 된 복제 지점에 의존하므로 이 복제 지점은 탐색 창에서 각 SmartClone 볼륨 아래에 표시됩니다. 복제 지점은 여러 번 표시될 수 있지만 SAN에서 단일 스냅샷으로만 존재합니다. 따라서 단일 스냅샷의 공간만 차지합니다. 탐색 창에는 이러한 사실을 나타내기 위해 각 SmartClone 볼륨 아래에 해당 볼륨의 생성 기반이 된 복제 지점이 여러 번 강조 표시됩니다.



1. 복제 지점이 여러 번 표시되지만 각 지점에서 완전히 동일함

그림128 각 SmartClone 블록 아래에 표시되는 복제 지점

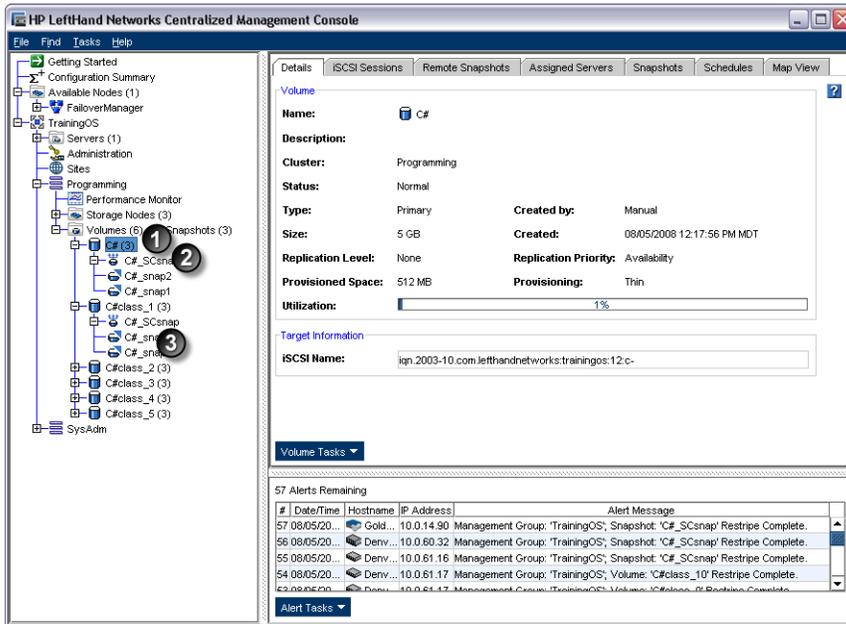
참고:

기억하십시오! 복제 지점은 SAN에서 한 번만 공간을 차지합니다.

공유 스냅샷



공유 스냅샷은 트리의 하위에 기존 스냅샷을 두고 더 새로운 스냅샷에서 복제 지점이 생성될 때 발생합니다. 공유 스냅샷은 탐색 창에서 위와 같은 아이콘으로 표시됩니다.



1. 원래 볼륨
2. 복제 지점
3. 공유 스냅샷

그림129 공유 스냅샷이 있는 탐색 창

그림129(283페이지)에서 원래 볼륨은 C#입니다. C#에서 3개의 스냅샷이 생성되었습니다.

- C#_snap1
- C#_snap2
- C#_SCsnap

그런 다음 마지막 스냅샷인 C#_SCsnap에서 SmartClone 볼륨이 생성되었습니다. 이 볼륨의 기본 이름은 C#_class입니다. 이전의 두 스냅샷인 C#_snap1과 C#_snap2는 SmartClone 볼륨이 이 두 스냅샷의 공유 데이터에 의존하므로 공유 스냅샷이 됩니다.

표62 작동 방식 - 공유 스냅샷

가장 먼저 볼륨	C#
그 다음으로 스냅샷 3개	C#_snap1C#_snap2C#_SCsnap
최종적으로 마지막 스냅샷에서 SmartClone 볼륨	C#class_x
마지막 스냅샷이 복제 지점이 됨	
이전의 두 스냅샷은 복제 지점과 SmartClone 볼륨 간에 공유됨	

공유 스냅샷은 이를 공유하는 모든 볼륨 아래에도 표시됩니다. 그림129(283페이지)에서 공유 스냅샷은 생성 기반이 된 원래 볼륨 아래와 이를 공유하는 하나의 SmartClone 볼륨 아래에 표시됩니다. 선택된 공유 스냅샷은 탐색 창에서 이를 공유하고 있는 두 볼륨 아래에 강조 표시됩니다. 공유 스냅샷은 삭제할 수 있습니다.

SmartClone 볼륨 생성

기존 볼륨이나 스냅샷에서 SmartClone 볼륨을 만들 수 있습니다. 다른 볼륨에서 SmartClone 볼륨을 만들 때는 먼저 원래 볼륨의 스냅샷을 생성합니다. 스냅샷에서 SmartClone 볼륨을 만들 때는 다른 스냅샷을 생성하지 않습니다.

SmartClone 볼륨을 만들려면

SmartClone 볼륨을 만들 때는 전체 그룹에 대해 특성을 설정하거나 개별적으로 설정할 수 있습니다.



1. 여러 볼륨을 위한 특성 설정
2. 개별 클론 설정

그림130 SmartClone 볼륨 특성 설정

SmartClone 볼륨의 특성에 대한 자세한 내용은 [SmartClone 볼륨 특성 정의\(275페이지\)](#)를 참조하십시오.

1. SmartClone 볼륨을 만들려는 관리 그룹에 로그인합니다.
2. SmartClone 볼륨을 만들 볼륨 또는 스냅샷을 선택합니다.
 - 기본 메뉴에서 작업 > 볼륨 > 새 SmartClone을 선택하거나, 작업 > 스냅샷 > 새 SmartClone을 선택합니다.
열리는 목록에서 원하는 볼륨이나 스냅샷을 선택합니다.
 - 탐색 창에서 클러스터를 선택하고 SmartClone 볼륨을 만들 볼륨이나 스냅샷을 선택합니다.
3. 볼륨이나 스냅샷을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 새 SmartClone 볼륨을 선택합니다.
4. 볼륨에서 SmartClone 볼륨을 만드는 경우 새 스냅샷을 클릭하여 먼저 볼륨의 스냅샷을 만듭니다.

자세한 내용은 [스냅샷 만들기\(254페이지\)](#)를 참조하십시오.

스냅샷에서 SmartClone 볼륨을 만드는 경우에는 다른 스냅샷을 생성하지 않습니다.

5. 다음과 같은 특성을 선택합니다.
 - SmartClone 볼륨의 기본 이름
 - 프로비저닝 유형
 - 볼륨에 연결하려는 서버
 - 적절한 권한
6. 개수 필드에서 만들려는 SmartClone 볼륨의 수를 선택합니다.

7. 표 업데이트를 클릭하여 선택한 SmartClone 볼륨의 개수를 표에 입력합니다.

Original Volume Setup

Management Group: TrainingOS

Volume Name: C#

Snapshot Name: C#_SCsnap

SmartClone Volume Setup

Base Name: C#class Provisioning: Thin

Server: [No Server] Permission: Read/Write

Quantity (Max of 25): 1 Update Table

SmartClone Volume Name	Provisioning	Server Name	Permission
C#_SCsnap_1	Thin	[No Server]	Read/Write

1. 개수 필드에 원하는 수를 입력하고 표 업데이트를 클릭

그림131 여러 SmartClone 볼륨 생성

Original Volume Setup

Management Group: TrainingOS

Volume Name: C#

Snapshot Name: C#_SCsnap

SmartClone Volume Setup

Base Name: C#class Provisioning: Thin

Server: [No Server] Permission: Read/Write

Quantity (Max of 25): Update Table

SmartClone Volume Name	Provisioning	Server Name	Permission
C#class_1	Thin	[No Server]	Read/Write
C#class_2	Thin	[No Server]	Read/Write
C#class_3	Thin	[No Server]	Read/Write
C#class_4	Thin	[No Server]	Read/Write
C#class_5	Thin	[No Server]	Read/Write

OK Cancel

1. 표 업데이트를 클릭하면 SmartClone 볼륨 목록이 생성됩니다.

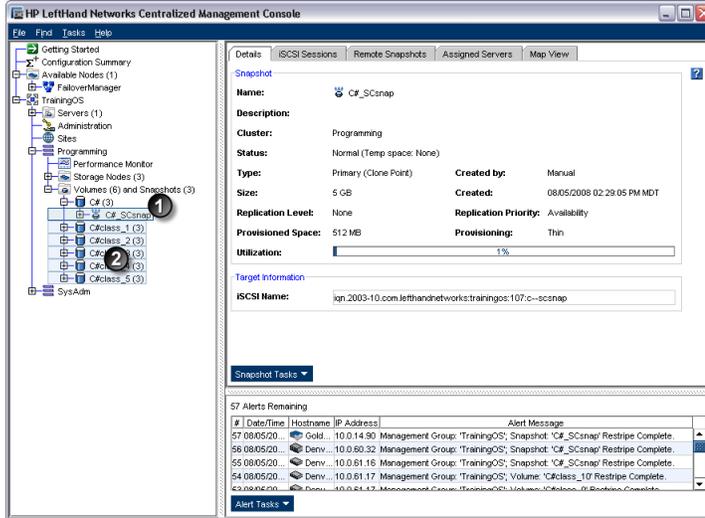
그림132 여러 SmartClone 볼륨 생성

8. 개별 특성을 수정하려면 목록에서 수정한 후에 확인을 클릭하여 SmartClone 볼륨을 만듭니다.

예를 들어 일부 SmartClone 볼륨에 할당된 서버를 변경하려는 경우가 있습니다. 목록에서 개별 볼륨의 서버 할당을 변경할 수 있습니다.

9. 확인을 클릭하여 볼륨을 만듭니다.

새 SmartClone 볼륨이 탐색 창의 볼륨 폴더 아래에 나타납니다.



1. 복제 지정
2. 새 SmartClone 볼륨

그림133 탐색 창의 새 SmartClone 볼륨

SmartClone 볼륨 보기

여러 개의 SmartClone 볼륨을 만들면 그림134(288페이지)에 나와 있듯이 탐색 창과 맵 보기 탭에서 SmartClone 볼륨 및 여기에 연결된 볼륨과 스냅샷을 볼 수 있습니다.

SmartClone 볼륨은 다른 볼륨과 동일하므로 아이콘도 표준 볼륨 아이콘입니다. 그러나 그림127(281페이지)에서 볼 수 있듯이 복제 지정과 공유 스냅샷은 고유한 아이콘으로 표시됩니다.

맵 보기

맵 보기 탭은 복제 지정 스냅샷, 공유 스냅샷 및 관련 볼륨 간의 관계를 보는 데 유용합니다. 예를 들어 볼륨을 다른 클러스터로 옮기거나 공유 스냅샷을 삭제하는 등의 변경을 수행하려는 경우, 맵 보기 탭을 보면 이러한 변경의 영향을 받는 스냅샷과 볼륨의 수를 쉽게 파악할 수 있습니다.

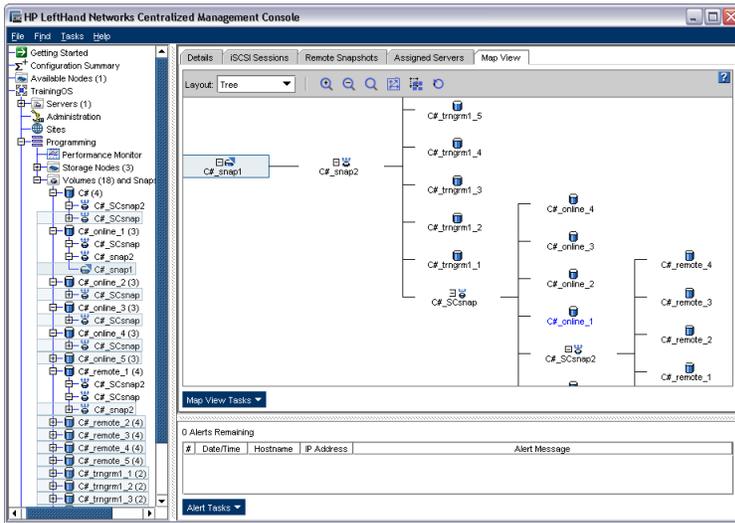


그림134 맵 보기에서 SmartClone 볼륨과 스냅샷을 트리로 보기

보기 사용

기본 보기는 그림134(288페이지)에 나와 있듯이 트리 레이아웃입니다. 트리 레이아웃은 클론의 클론, 공유 스냅샷과 같은 여러 복제 지점이 있는 작고 복잡한 계층 구조를 간결하게 보는 데 가장 효과적인 보기입니다.

맵 보기를 유기적 레이아웃으로 표시할 수도 있습니다. 유기적 레이아웃은 단일 복제 지점에 많은 수의 볼륨이 있는 경우에 유용합니다(예: 하나의 가상 데스크톱 구현에 많은 수의 볼륨이 있는 경우). 이러한 경우 트리는 금방 보기 어렵게 되지만 유기적 레이아웃에서는 여러 볼륨을 훨씬 더 쉽게 구분할 수 있습니다.

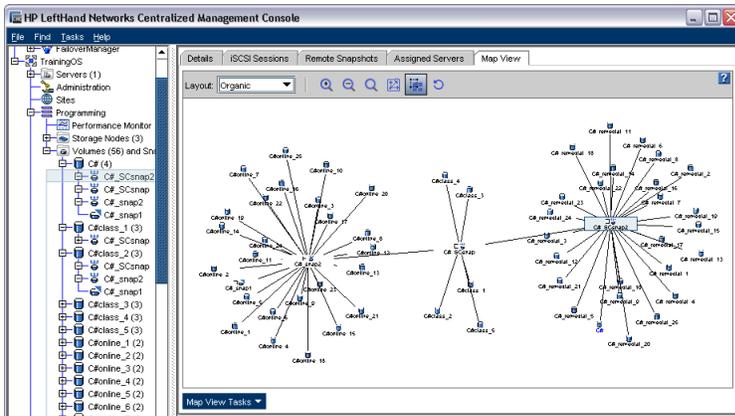


그림135 맵 보기에서 SmartClone 볼륨 및 이에 연결된 스냅샷을 유기적 레이아웃으로 보기

맵 보기 조작

창에는 트리 또는 유기적 보기를 사용하여 SmartClone 볼륨의 보기를 제어하고 조작할 수 있는 표시 도구가 포함되어 있습니다. 표시 도구는 맵 보기 작업 메뉴 또는 창 위쪽에 있는 도구 모음에서 사용할 수 있습니다. 도구 모음을 사용하면 맵 보기 작업 메뉴를 사용한 도구의 기능은 동일합니다. 맵 보기

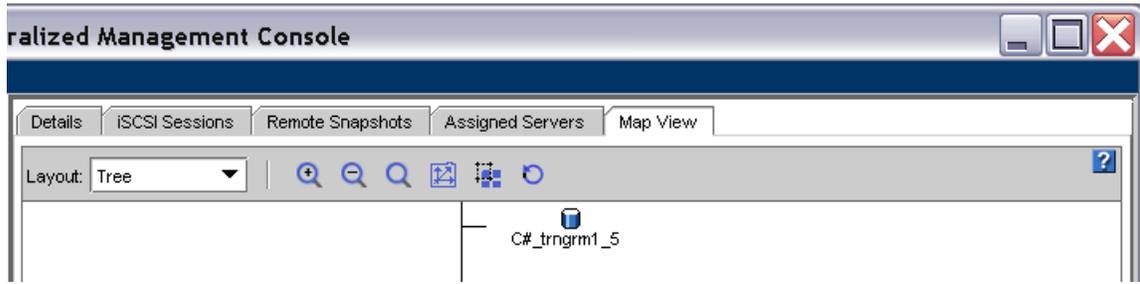


그림136 표시 도구를 포함한 맵 보기 창의 도구 모음

표시 도구 사용

표63(289페이지)에 설명된 이러한 도구를 사용하여 맵의 특정 영역을 선택하여 보고 확대, 회전 및 이동할 수 있습니다. SmartClone 볼륨 구성이 복잡한 경우 맵 보기 도구를 사용하여 손쉽게 구성을 보고 모니터링할 수 있습니다. 그림137(290페이지)에 돋보기 도구 예가 나와 있습니다.

표63 맵 보기 표시 도구

도구 아이콘	기능
	확대 - 맵 보기 창을 점진적으로 확대합니다.
	축소 - 맵 보기 창을 점진적으로 축소합니다.
	돋보기 - 돋보기와 같은 확대 영역을 만듭니다. 이 영역을 맵 보기에서 이동하면서 볼 수 있습니다. 돋보기 도구는 켜고 끄는 방식입니다. 따라서 아이콘을 클릭해서 돋보기를 사용하고, 다시 아이콘을 클릭해서 꺼야 합니다.
	크기에 맞게 - 맵 보기를 기본 크기 및 보기로 되돌립니다.
	선택 영역에 맞게 - 맵 보기의 영역을 선택하고 해당 영역만 확대합니다.
	회전 - 맵 보기를 한 번에 90도씩 회전시킵니다.
클릭 및 끌기	맵 보기 창을 마우스 왼쪽 단추로 클릭하고 창 내의 다른 위치로 맵을 끌 수 있습니다.

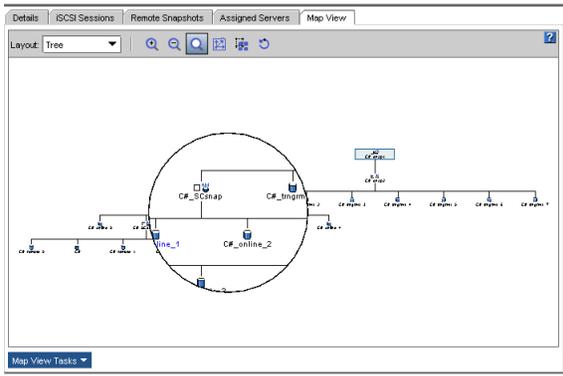
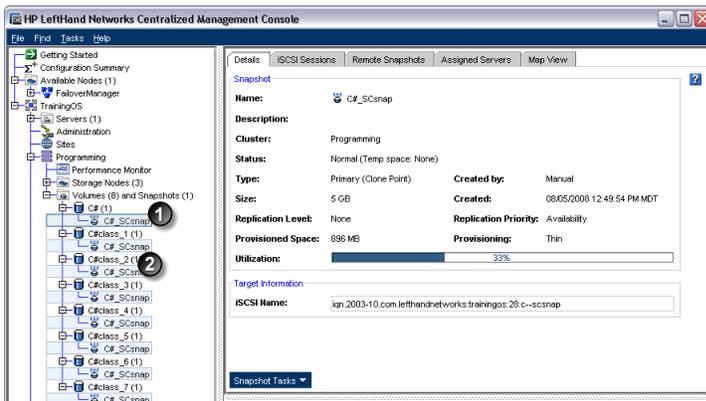


그림137 맵 보기 트리에서 돋보기 도구 사용

복제 지정, 볼륨 및 스냅샷 보기

복제 지정 및 스냅샷의 탐색 창 보기에는 관련 항목 간의 관계를 보여주는 강조 표시가 포함되어 있습니다. 예를 들어 그림138(290페이지)에는 트리에서 복제 지정이 선택되어 있습니다. 이 복제 지정은 7개의 C# 교육 과정 SmartClone 볼륨을 지원하므로 이러한 7개의 볼륨 아래에 표시됩니다. 이 강조 표시를 통해서 복제 지정과 원래 볼륨과의 관계를 파악하고 원래 볼륨에서 7개의 SmartClone 볼륨이 생성되었음을 알 수 있습니다.



1. 선택된 복제 지정
2. SmartClone 볼륨 아래에 복제 지정이 반복됨

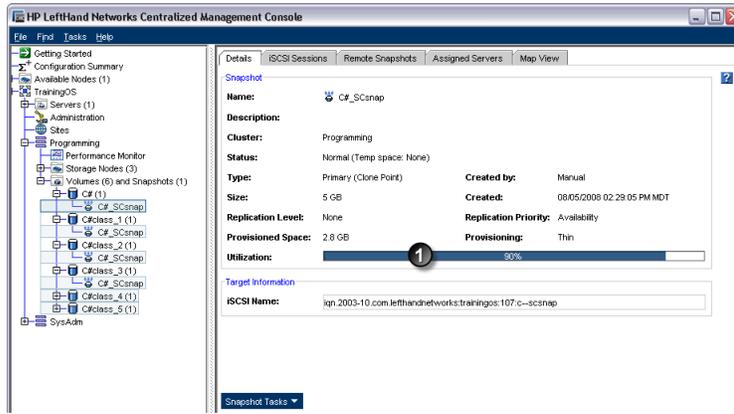
그림138 탐색 창에서 모든 관련 복제 지점을 강조 표시

복제 지정 및 SmartClone 볼륨의 사용률 보기

여러 SmartClone 볼륨은 각각의 볼륨에 데이터를 복제할 필요 없이 복제 지정의 데이터를 공유합니다. 복제 지정 및 SmartClone 볼륨의 세부 정보 탭에는 사용률 그래프가 있습니다. 복제 지정, 그리고 그 다음 SmartClone 볼륨의 사용률 그래프를 비교해 보십시오. 복제 지정에는 SmartClone 볼륨에 공유되는 데이터가 포함되어 있으며, 볼륨 자체에는 해당 데이터의 별도 복사본이 없음을 알 수 있습니다. 볼륨의 사용률 그래프가 0%로 표시되는 것은 이러한 이유 때문입니다.

아래 예제를 보면 복제 지정이 C# 교육 과정 데스크톱 구성으로 5GB 용량의 90%를 사용 중임을 알 수 있습니다. 5명의 사용자에게 분배된 5개의 SmartClone 볼륨은 생성된 시점에는 데이터를 포함하지 않습니다. 각 사용자가 해당 볼륨에 장착된 파일 공유 시스템을 통해 각자의 개별 볼륨에 데이터를 써야 이러한 볼륨이 SAN의 공간을 차지하게 됩니다.

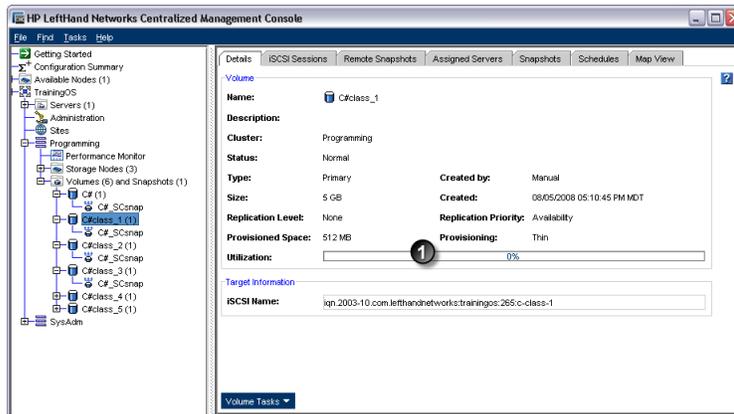
그림139(291페이지)에는 세부 정보 탭의 복제 지점 사용을 그래프가 나와 있습니다.



1. 복제 지점의 사용률 그래프

그림139 사용률 그래프가 표시된 복제 지점 세부 정보 탭

그림140(291페이지)에는 복제 지점에서 만든 SmartClone 볼륨의 사용률이 나와 있습니다.



1. 0%의 사용률 그래프

그림140 사용률 그래프가 표시되는 SmartClone 볼륨 세부 정보 탭

SmartClone 볼륨 편집

볼륨 편집 창을 사용하여 SmartClone 볼륨의 특성을 변경할 수 있습니다.

표64 SmartClone 볼륨 특성 변경을 위한 요구 사항

항목	공유 또는 개별	변경을 위한 요구 사항
설명	개별	최대 127자
크기	개별	클러스터에서 사용 가능한 공간
서버	개별	정의된 서버가 존재함

항목	경우 또는 개 별	변경을 위한 요구 사항
클러스터	공유	<p>연결된 모든 볼륨과 스냅샷이 자동으로 대상 클러스터로 이동됩니다. 대상 클러스터는 다음 조건을 충족해야 합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 같은 관리 그룹에 있어야 합니다. 이동되는 볼륨 및 연결된 다른 모든 볼륨 및 스냅샷의 크기와 데이터 보호 수준에 맞는 충분한 스토리지 노드와 할당되지 않은 공간이 있어야 합니다. <p>볼륨을 다른 클러스터로 이동할 때 이러한 볼륨은 일시적으로 양쪽 클러스터 모두에 존재합니다.</p>
데이터 보호 수준	공유	<p>연결된 모든 볼륨과 스냅샷을 같은 데이터 보호 수준으로 변경해야 합니다. 클러스터에는 모든 관련 볼륨의 새로운 데이터 보호 수준을 지원하기 위한 충분한 스토리지 노드와 관련된 할당되지 않은 공간이 있어야 합니다.</p>
유형	개별	기본 볼륨 또는 원격 볼륨
프로비저닝	개별	전체 프로비전 볼륨 또는 썸 프로비전 볼륨

SmartClone 볼륨을 편집하려면

1. 탐색 창에서 변경할 SmartClone 볼륨을 선택합니다.
2. 볼륨 작업을 클릭하고 볼륨 편집을 선택합니다.
볼륨 편집 창이 열립니다. SmartClone 볼륨 특성 변경에 대한 자세한 내용은 [표64\(291페이지\)](#)를 참조하십시오.
3. 볼륨에 원하는 변경 사항을 적용하고 확인을 클릭합니다.
SmartClone 볼륨 특성 변경으로 인해 연결된 다른 볼륨 및 스냅샷도 변경되는 경우 변경의 영향을 받는 볼륨이 나열된 경고가 열립니다. 볼륨이 너무 많아 모두 나열할 수 없는 경우 일부분만 나열되고 영향을 받는 나머지 볼륨의 수가 표시됩니다.

SmartClone 볼륨 삭제

SmartClone 네트워크에 속한 볼륨 또는 스냅샷은 다른 볼륨이나 스냅샷과 마찬가지로 삭제할 수 있습니다. 단, 복제 지점은 예외입니다. 복제 지점은 복제 지점으로 사용되는 동안에는 삭제할 수 없습니다.

△ 주의:

볼륨 또는 스냅샷을 삭제하려면 먼저 볼륨에 액세스 중인 모든 응용 프로그램을 중지하고 볼륨에 연결된 모든 iSCSI 세션을 로그오프해야 합니다.

복제 지점 삭제

해당 복제 지점에 의존하는 모든 볼륨을 한 개만 남기고 모두 삭제해야 삭제할 수 있습니다. 복제 지점에 의존하는 볼륨을 한 개만 남기고 모두 삭제하면 복제 지점은 표준 스냅샷이 되고, 그러면 다른 스냅샷과 같은 방법으로 관리할 수 있게 됩니다.

예를 들어 **그림 141** (293페이지)에서 복제 지점을 삭제하려면 C#class_x 볼륨 5개 중 4개를 삭제해야 합니다.

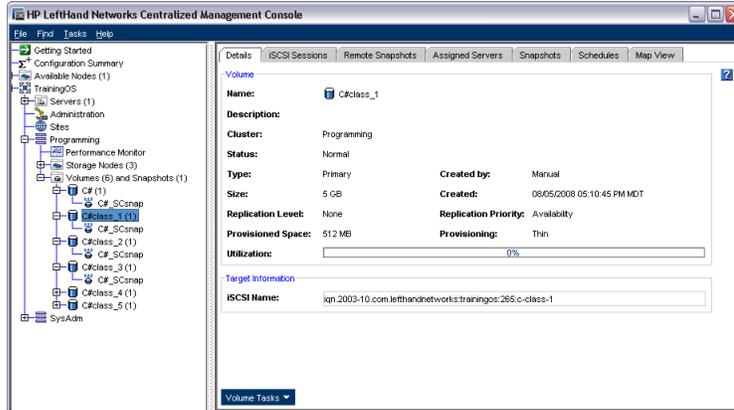


그림 141 복제 지점에 의존하는 볼륨 보기

여러 SmartClone 볼륨 삭제

볼륨과 스냅샷 노드에서 한 번의 작업으로 여러 SmartClone 볼륨을 삭제할 수 있습니다. 먼저 볼륨을 사용 중인 모든 응용 프로그램 서버를 중지하고 모든 iSCSI 세션을 로그오프해야 합니다.

1. 볼륨 및 스냅샷 노드를 선택하면 클러스터에 있는 SmartClone 볼륨 목록이 표시됩니다.

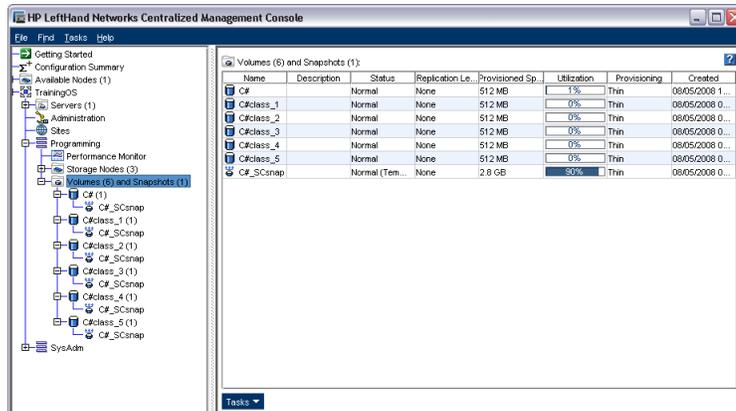


그림 142 클러스터의 SmartClone 볼륨 목록

2. Shift+클릭으로 삭제할 SmartClone 볼륨을 선택합니다.
3. 마우스 오른쪽 단추를 클릭하고 볼륨 및 스냅샷 삭제를 선택합니다.
확인 메시지가 열립니다.
4. 확실히 응용 프로그램을 종료하고 모든 iSCSI 세션을 로그오프했다면 확인란을 선택하여 삭제를 확인하고 삭제를 클릭합니다.

SAN에서 볼륨과 스냅샷을 삭제하는 데는 몇 분이 걸릴 수 있습니다.

16 스크립팅 작업

SAN/iQ 소프트웨어 릴리스 7.0까지는 `java.commandline.CommandLine`이라는 스크립팅 도구를 사용하여 스크립팅을 할 수 있었습니다.

SAN/iQ 소프트웨어 릴리스 8.0에는 `java.commandline.CommandLine` 스크립팅 도구가 SAN/iQ CLIQ, 즉 HP LeftHand 스토리지 솔루션 CLI(명령줄 인터페이스)로 대체되었습니다. CLI는 새로운 SAN/iQ API를 활용하여 스크립팅, 통합 및 자동화를 지원하는 포괄적인 SAN/iQ 소프트웨어 기능을 제공합니다.

`java.commandline.CommandLine` 스크립팅 도구는 `java.commandline.CommandLine`을 사용하는 기존 스크립트를 새로운 CLI 구문으로 변환할 시간을 제공하기 위해 8.0 릴리스 이후에도 지원될 것입니다.

스크립팅 설명서

- 명령줄 인터페이스 사용 설명서는 HP LeftHand Networks 웹 사이트에 있으며 CLI를 설치할 때 함께 설치됩니다.
- `java.commandline.CommandLine`과 새로운 CLI 구문 간의 변경 내용을 설명하는 SAN/iQ 8.0 추가 정보가 제공됩니다.
- CLI를 사용하는 샘플 스크립트도 HP LeftHand Network 웹 사이트에 있습니다.

17 볼륨에 대한 서버 액세스 제어

응용 프로그램 서버(서버) 역시 클라이언트나 호스트를 호출하며 iSCSI 프로토콜을 사용하여 SAN의 스토리지 볼륨에 액세스합니다. 볼륨에 연결해야 하는 각 서버를 SAN/iQ 소프트웨어의 관리 그룹에서 설정할 수 있습니다. 이러한 설정을 "서버 연결"이라고 합니다.

볼륨에 연결하도록 서버를 설정하는 방법에는 세 가지가 있습니다. 세 가지 방법은 모두 서버의 iSCSI 초기화 프로그램에서 볼륨 검색과 로그인을 위해 VIP(가상 IP)를 사용합니다.

- iSCSI(VIP) 및 부하 분산—SAN/iQ 소프트웨어에서 SAN에 대한 연결의 균형을 조정하기 위해 서버 연결을 설정하는 데 부하 분산 옵션을 사용합니다.
- HP LeftHand DSM for MPIO(사용하는 경우)—자동으로 SAN에 대한 다수의 연결을 설정합니다.
- iSCSI(VIP)만 사용.

참고:

서버 연결을 설정하기 전에 [20장](#)(335페이지)에 나와 있는 iSCSI 정보를 숙지하십시오.

볼륨에 대한 서버 연결을 설정하려면 아래에 나열된 작업을 수행해야 합니다.

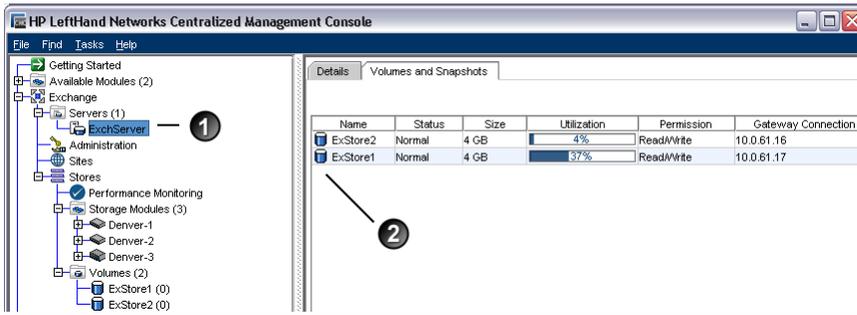
표65 볼륨에 대한 서버 액세스 구성 개요

수행할 작업	추가 정보
1. iSCSI 초기화 프로그램이 서버에 설치되어 있는지 확인합니다.	HP LeftHand DSM for MPIO를 사용하는 경우 서버에 Microsoft MPIO와 SAN/iQ HP LeftHand DSM for MPIO도 설치되어 있는지 확인합니다. HP LeftHand P4000 Windows 솔루션 팩 사용 설명서를 참조하십시오.
2. CMC에서 관리 그룹에 서버 연결을 추가하고 해당 서버에 대한 iSCSI 액세스를 구성합니다.	관리 그룹에 서버 연결 추가 (298페이지)를 참조하십시오.
3. CMC에서 서버에 볼륨을 할당합니다.	볼륨에 서버 연결 액세스 할당 (300페이지)을 참조하십시오.
4. 서버의 iSCSI 초기화 프로그램에서 볼륨으로 로그인합니다.	iSCSI 초기화 프로그램 및 디스크 설정 완료 (302페이지)를 참조하십시오.
5. 서버에서 디스크 관리 도구를 사용하여 볼륨을 구성합니다.	iSCSI 초기화 프로그램 및 디스크 설정 완료 (302페이지)를 참조하십시오.

기존 기술(릴리스 7.0 및 이전 버전)

릴리스 8.0 이전에는 볼륨에 대한 서버 액세스를 제어하는 데 인증 그룹과 볼륨 목록을 사용했습니다. 릴리스 8.0부터는 서버 및 볼륨 연결을 사용합니다.

릴리스 8.0 및 이후 버전에서는 관리 그룹에 각 서버를 추가하고 볼륨이나 스냅샷에 서버 연결을 할당합니다. 볼륨이나 서버에서 할당할 수 있습니다.



1. 탐색 창에서 한 서버의 서버 연결
2. 서버가 액세스할 수 있는 할당된 볼륨 두 개를 보여주는 볼륨 및 스냅샷 탭

그림143 탐색 창과 볼륨 및 스냅샷 탭에서의 서버 할당

관리 그룹에 서버 연결 추가

볼륨에 액세스해야 하는 각 서버 연결을 볼륨이 있는 곳에서 관리 그룹에 추가하십시오. 관리 그룹에 서버 연결을 추가한 후에는 서버 연결을 하나 이상의 볼륨이나 스냅샷에 할당할 수 있습니다. 자세한 내용은 [볼륨에 서버 연결 액세스 할당\(300페이지\)](#)을 참조하십시오.

사전 요구 사항

- 각 서버에는 iSCSI 초기화 프로그램이 설치되어 있어야 합니다.
- iSCSI 초기화 프로그램에서 초기화 프로그램 노드 이름이 있는 위치를 알아야 합니다. [iSCSI 및 CHAP 용어\(339페이지\)](#)를 참조하십시오.

1. 탐색 창에서 관리 그룹으로 로그인합니다.
2. 관리 그룹 작업을 클릭하고 새 서버를 선택합니다.
3. 서버 연결의 이름과 설명(선택 사항)을 입력합니다.

서버 연결 이름은 대/소문자를 구분합니다. 이름은 나중에 변경할 수 없으며 필요한 경우 연결을 삭제하고 다시 만들어야 합니다.

4. iSCSI를 통한 액세스를 허용하는 확인란을 선택합니다.
5. iSCSI 부하 분산을 사용하려면 창에 있는 링크를 클릭하여 호환 iSCSI 초기화 프로그램의 목록을 검토하십시오.

전체 목록을 보려면 아래로 스크롤하십시오. 사용 중인 초기화 프로그램이 목록에 없으면 부하 분산을 활성화하지 마십시오. iSCSI 부하 분산에 대한 자세한 내용은 [iSCSI 부하 분산\(336페이지\)](#)을 참조하십시오.

△ 주의:

호환되지 않는 iSCSI 초기화 프로그램과 부하 분산을 사용하면 iSCSI 장애 조치 발생 시에 볼륨 가용성이 저해될 수 있습니다.

6. iSCSI 부하 분산을 사용하기를 원하고 사용자의 초기화 프로그램이 호환되는 경우 확인란을 선택하여 부하 분산을 활성화합니다.

7. 인증 섹션에서 CHAP 필요 없음을 선택합니다.
CHAP를 사용하는 경우 서버 연결을 편집할 수 있습니다([단계10 참조](#)). 자세한 내용은 [인증\(CHAP\)](#)(337페이지)을 참조하십시오.
8. 초기화 프로그램 노드 이름 필드에 iqn 문자열을 입력합니다.
iSCSI 초기화 프로그램을 열고 문자열을 찾아봅니다. 문자열을 복사하고 필드로 붙여 넣을 수 있습니다.
자세한 내용은 [iSCSI 및 CHAP 용어](#)(339페이지)를 참조하십시오.
9. 확인을 클릭합니다.
10. CHAP를 사용하는 경우 [표66](#)(299페이지)과 같이 설정한 서버 연결을 편집하고 구성하려는 CHAP 유형에 필요한 필드를 입력합니다.

표66 새 서버에 CHAP 정보 입력

CHAP 모드	입력할 필드
1방향 CHAP	<ul style="list-style-type: none"> • CHAP 이름 • 대상 암호—최소 12자
2방향 CHAP	<ul style="list-style-type: none"> • CHAP 이름 • 대상 암호—최소 12자 • 초기화 프로그램 암호—최소 12자(영숫자)

11. 확인을 클릭합니다.
탐색 창의 관리 그룹에 서버 연결이 표시됩니다.
이제 볼륨에 이 서버 연결을 할당하여 볼륨에 대한 서버 액세스를 제공할 수 있습니다. 자세한 내용은 [볼륨에 서버 연결 액세스 할당](#)(300페이지)을 참조하십시오.

서버 연결 편집

서버 연결을 위한 다음 필드를 편집할 수 있습니다.

- 설명
- 부하 분산
- CHAP 옵션

관리 그룹에서 서버 연결을 삭제할 수도 있습니다. 자세한 내용은 [서버 연결 삭제](#)(300페이지)를 참조하십시오.

△ 주의:

서버를 편집하면 볼륨에 대한 액세스가 중단될 수 있습니다. 필요한 경우 또는 서버에서 연결 중단이 발생하지 않아야 하는 경우, 서버를 편집하기 전에 서버 액세스를 중지하십시오.

1. 탐색 창에서 편집하려는 서버 연결을 선택합니다.
2. 세부 정보 탭을 클릭합니다.
3. 서버 작업을 클릭하고 서버 편집을 선택합니다.

4. 정보를 적절히 변경합니다.

부하 분산 활성화 옵션을 변경한 경우, 이 창을 모두 채운 후에 경고 메시지가 열립니다. iSCSI 부하 분산 구성을 변경한 후에는 서버를 로그오프한 다음 다시 볼륨으로 로그인해야 합니다.

△ 주의:

부하 분산이나 CHAP 옵션을 변경한 경우 iSCSI 초기화 프로그램에서 로그오프하고 다시 대상으로 로그인해야 변경 내용이 적용됩니다.

5. 완료되면 확인을 클릭합니다.

6. 부하 분산 활성화 옵션을 변경한 경우 서버를 볼륨으로부터 로그오프해야 합니다.

이를 위해서는 응용 프로그램 중지, 연결 해제, 볼륨에 응용 프로그램 다시 연결, 그리고 응용 프로그램 다시 시작을 거쳐야 합니다.

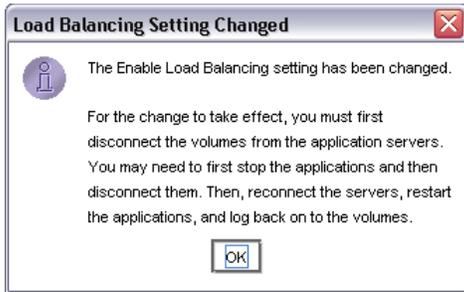


그림144 부하 분산 확인란을 변경하면 표시되는 경고

서버 연결 삭제

서버 연결을 삭제하면 해당 서버 연결을 사용하는 서버의 볼륨에 대한 액세스가 중지됩니다. 다른 서버를 통한 같은 볼륨에 대한 액세스는 진행됩니다.

1. 탐색 창에서 삭제하려는 서버 연결을 선택합니다.
2. 세부 정보 탭을 클릭합니다.
3. 서버 작업을 클릭하고 서버 삭제를 선택합니다.
4. 확인을 클릭하여 서버를 삭제합니다.

볼륨에 서버 연결 액세스 할당

관리 그룹에 서버 연결을 추가한 후에는 서버 연결에 대한 볼륨이나 스냅샷을 한 개 이상 할당하여 그러한 볼륨이나 스냅샷에 대한 서버 액세스를 제공할 수 있습니다.

△ 주의:

두 개 이상의 iSCSI 응용 프로그램 서버 동시에 같은 볼륨에 액세스할 수 있도록 허용하는 공유 스토리지 액세스(호스트 클러스터링이나 클러스터 파일 시스템) 기술을 사용하지 않고, 클러스터 인식 응용 프로그램 및/또는 읽기/쓰기 모드의 파일 시스템이 적용되지 않으면 데이터 손상이 발생할 수 있습니다.

할당하는 방법은 두 가지가 있습니다.

- 볼륨에서 서버 연결 할당(301페이지)
- 서버 연결에서 볼륨 할당(301페이지)

사전 요구 사항

- 할당하려는 서버 연결은 관리 그룹에 이미 있어야 합니다. [관리 그룹에 서버 연결 추가](#)(298페이지)를 참조하십시오.
- 할당하려는 볼륨이나 스냅샷은 관리 그룹에 이미 있어야 합니다. [볼륨 생성](#)(245페이지)을 참조하십시오.

서버 연결과 볼륨이나 스냅샷을 할당할 때는 각 서버 연결이 각 볼륨이나 스냅샷에 대해 가질 권한을 설정하면 됩니다. 사용 가능한 권한에 대한 내용은 [표67](#)(301페이지)에 있습니다.

표67 서버 연결 권한 수준

액세스 유형	허용
액세스 허용 안 함	서버가 볼륨이나 스냅샷에 액세스하는 것을 방지합니다.
읽기 액세스	볼륨이나 스냅샷에 있는 데이터에 대한 액세스를 읽기 전용으로 제한합니다.
읽기/쓰기 액세스	서버에 볼륨에 대한 읽기 및 쓰기 권한을 허용합니다.

참고:

Microsoft Windows는 볼륨에 대한 읽기/쓰기 액세스가 필요합니다.

볼륨에서 서버 연결 할당

어떤 볼륨이나 스냅샷에도 하나 이상의 서버 연결을 할당할 수 있습니다. 사전 요구 사항은 [볼륨에서 서버 연결 액세스 할당](#)(300페이지)을 참조하십시오.

1. 탐색 창에서 서버 연결을 할당하려는 볼륨을 마우스 오른쪽 단추로 클릭합니다.
2. 서버 할당 및 할당 해제를 선택합니다.
3. 볼륨이나 스냅샷에 할당하려는 각 서버 연결의 할당 확인란을 클릭합니다.
4. 권한 드롭다운 목록에서 볼륨이나 스냅샷에 대한 각 서버 연결에 부여할 권한을 선택합니다.
5. 확인을 클릭합니다.

이제 서버의 iSCSI 초기화 프로그램에서 볼륨에 로그인할 수 있습니다. [iSCSI 초기화 프로그램 및 디스크 설정 완료](#)(302페이지)를 참조하십시오.

서버 연결에서 볼륨 할당

어떤 서버 연결에도 하나 이상의 볼륨이나 스냅샷을 할당할 수 있습니다. 사전 요구 사항은 [볼륨에서 서버 연결 액세스 할당](#)(300페이지)을 참조하십시오.

1. 탐색 창에서 할당하려는 서버 연결을 마우스 오른쪽 단추로 클릭합니다.
2. 볼륨과 스냅샷 할당 및 할당 해제를 선택합니다.
3. 서버 연결에 할당하려는 각 볼륨이나 스냅샷에 해당하는 할당 확인란을 클릭합니다.
4. 권한 드롭다운 목록에서 서버에 부여할 권한을 선택합니다.

5. 확인을 클릭합니다.

이제 서버의 iSCSI 초기화 프로그램에서 볼륨에 연결할 수 있습니다. [iSCSI 초기화 프로그램 및 디스크 설정 완료](#)(302페이지)를 참조하십시오.

서버 연결 및 볼륨 할당 편집

볼륨과 서버 연결 할당을 편집하여 다음 작업을 할 수 있습니다.

- 볼륨이나 서버 연결 할당 해제
- 권한 변경

볼륨에서 서버 연결 할당 편집

볼륨이나 스냅샷에 대한 하나 이상의 서버 연결 할당을 편집할 수 있습니다.

△ 주의:

서버 연결 할당을 해제하거나 권한을 제한하려면 응용 프로그램이 볼륨이나 스냅샷에 액세스하는 것을 중지하고 호스트로부터 iSCSI 세션을 로그오프합니다.

1. 탐색 창에서 편집하려는 서버 연결이 할당된 볼륨을 마우스 오른쪽 단추로 클릭합니다.
2. 서버 할당 및 할당 해제를 선택합니다.
3. 필요하면 설정을 변경합니다.
4. 확인을 클릭합니다.

서버 연결에서 서버 할당 편집

서버 연결에 대한 하나 이상의 볼륨이나 스냅샷 할당을 편집할 수 있습니다.

△ 주의:

서버 연결 할당을 해제하거나 권한을 제한하려면 응용 프로그램이 볼륨이나 스냅샷에 액세스하는 것을 중지하고 호스트로부터 iSCSI 세션을 로그오프합니다.

1. 탐색 창에서 편집하려는 서버 연결을 마우스 오른쪽 단추로 클릭합니다.
2. 볼륨과 스냅샷 할당 및 할당 해제를 선택합니다.
3. 필요하면 설정을 변경합니다.
4. 확인을 클릭합니다.

iSCSI 초기화 프로그램 및 디스크 설정 완료

하나 이상의 볼륨에 대한 서버 연결을 할당한 다음에는 서버에서 적절한 iSCSI 설정을 구성해야 합니다. iSCSI에 대한 자세한 내용은 [20장](#)(335페이지)을 참조하십시오.

볼륨과 iSCSI를 설정하는 데 대한 운영 체제별 설명서를 참조하십시오. 이러한 설명서는 아래 HP Business Support Center 웹 사이트의 설명서 페이지에서 찾아볼 수 있습니다.

<http://www.hp.com/support/manuals> 스토리지 섹션에서 **디스크 스토리지 시스템**을 클릭한 다음 P4000 SAN Solutions를 선택합니다.

영구적 대상이나 자주 사용하는 대상

iSCSI 초기화 프로그램을 구성한 후에는 볼륨에 로그인할 수 있습니다. 로그인하면 자동으로 연결을 복원하는 옵션을 선택합니다. 이렇게 하면 재부팅 후에 자동으로 다시 연결하는 영구적 대상이 설정됩니다.

영구적 대상의 경우 iSCSI 서비스가 시작하고 세션이 연결된 후에만 서버의 응용 프로그램이 시작하도록 보장하는 종속성도 설정해야 합니다.

HP LeftHand DSM for MPIO 설정

HP LeftHand DSM for MPIO를 사용하고 있고 서버에 두 개의 NIC가 있을 때는 볼륨으로 로그인할 때 "다중 경로 활성화" 옵션을 선택하고 각 NIC에서 로그인하십시오.

HP LeftHand DSM for MPIO에 대한 자세한 내용은 LeftHand P4000 Windows 솔루션 팩 사용 설명서를 참조하십시오.

디스크 관리

또한 운영 체제의 디스크 관리 도구를 사용하여 서버에서 볼륨을 포맷 및 구성하고 레이블을 지정해야 합니다.

18 성능 모니터링

성능 모니터는 사용자와 HP LeftHand Networks 지원 및 엔지니어링 인력이 SAN에서 처리하고 있는 작업 부하를 이해할 수 있도록 iSCSI와 스토리지 노드 I/O에 대한 성능 통계를 제공합니다.

성능 모니터는 실시간 성능 데이터를 CMC의 통합 기능에서 표와 그래프 형식으로 제공합니다. CMC는 또한 활동을 길게 볼 수 있도록 짧은 기간(시간 또는 일) 동안 데이터를 기록하는 기능을 제공합니다. 데이터는 SNMP를 통해서도 제공되므로 현재 환경과 통합하거나 용량 계획을 위해 데이터를 보관할 수 있습니다. [7장\(135페이지\)](#)을 참조하십시오.

실시간 성능 모니터 기능인 이 기능은 SAN의 현재 부하를 이해할 수 있도록 지원하고 다음과 같은 문제에 대한 결정을 내릴 수 있는 추가 데이터를 제공합니다.

- 구성 옵션(네트워크 분당이 도움이 될지 여부)
- 용량 확장(추가 스토리지 노드가 필요한지 여부)
- 데이터 배치(이 볼륨을 SATA 또는 SAS 클러스터 중 어디에 배치해야 하는지)

성능 데이터로 곧바로 해답을 얻을 수 있는 것은 아니지만 어떤 일이 일어나는지 분석하고 이러한 유형의 결정을 내리기 위한 지원을 얻을 수 있습니다.

이러한 성능 통계는 클러스터, 볼륨 및 스토리지 노드별로 제공되므로 특정 볼륨에 대한 작업 부하를 검토할 수 있으며 처리량, 평균 I/O 크기, 읽기/쓰기 혼합 및 대기 중인 I/O와 같은 데이터를 얻을 수 있습니다. 이러한 데이터를 보유하고 있으면 주어진 구성에서 기대할 수 있는 성능 수준을 더 잘 이해할 수 있습니다. 예를 들어 스토리지 노드 성능 데이터를 분석하여 클러스터의 다른 스토리지 노드에 비해 대기 시간이 긴 특정 노드를 식별할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 하나 이상의 스토리지 노드가 있는 클러스터와 iSCSI 세션을 통해 연결된 하나 이상의 볼륨이 있어야 합니다.
- 관리 그룹의 모든 스토리지 노드에는 SAN/iQ 소프트웨어 버전 8.0 이상이 설치되어 있어야 합니다. 등록 탭의 관리 그룹 버전에 8.0 이상이 표시되어야 합니다.
- 서버는 데이터를 읽기/쓰기 또는 두 가지 모두를 수행하기 위해 볼륨에 액세스해야 합니다.

성능 정보 사용에 대한 소개

성능 모니터는 각 클러스터와 연관된 다양한 통계를 모니터링할 수 있습니다.

다음 섹션에서는 SAN을 효과적으로 관리할 수 있도록 제공되는 통계에 대한 몇 가지 개념을 설명합니다. 이러한 섹션에서는 일반적인 질문과 문제의 몇 가지 예제를 다루지만 성능 모니터가 제공하는 모든 가능성을 완벽하게 설명하는 것은 아닙니다.

성능 모니터링과 분석에 대한 일반적인 개념은 [성능 모니터링 및 분석 개념\(317페이지\)](#)을 참조하십시오.

SAN에 대해 알 수 있는 것

성능 모니터를 사용하면 SAN에 대한 다음과 같은 질문에 답을 얻을 수 있습니다.

- 현재 SAN에서 처리하고 있는 부하는 어떤 종류입니까?
 - 기존 클러스터에 얼마만큼의 부하를 추가할 수 있습니까?
 - SAN에서 야간 백업을 수행할 때의 영향은 어느 정도 수준입니까?
 - SAN이 유휴 상태라고 생각하지만 드라이브 표시등이 마구 깜빡입니다. 이유가 무엇일까요?
- 일반적으로 성능 모니터를 사용하여 다음과 같은 정보를 얻을 수 있습니다.

- 현재 SAN 작업
- 작업 부하 특성
- 고장 식별

현재 SAN 작업 예제

이 예에서 Denver 클러스터는 초당 6백만 바이트 이상의 평균 처리량으로 747IOPS 이상을 처리하고 있으며 평균 큐 깊이는 31.76입니다.

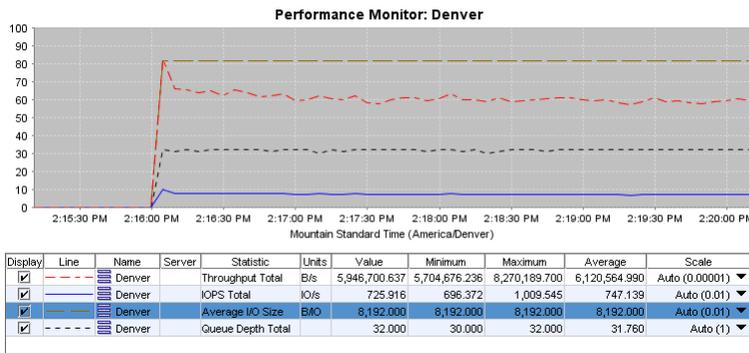


그림145 클러스터 작업의 개요를 보여주는 예제

작업 부하 특성 예제

이 예에서는 IOPS 읽기, 쓰기, 전체 및 평균 IO 크기를 포함하여 서버(ExchServer-1)에 의해 생성되는 작업 부하를 분석할 수 있습니다.

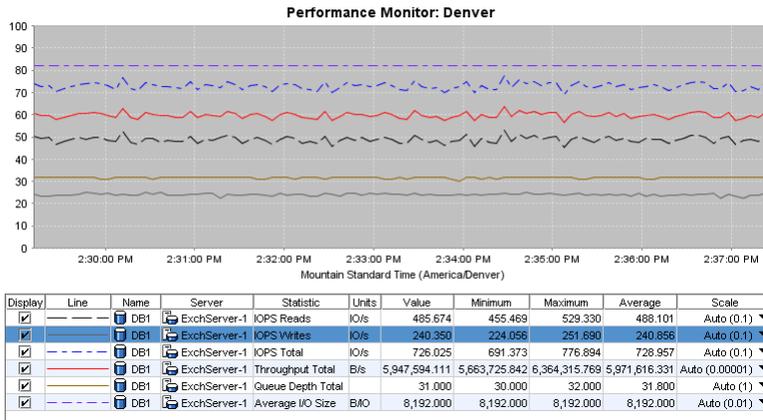


그림146 볼륨의 작업 부하 유형을 보여주는 예제

고장 식별 예제

이 예제에서는 Denver-1 스토리지 노드(그래프 상단에 위치한 점선)가 Denver-3 스토리지 노드에 비해 IO 읽기 대기 시간이 훨씬 높다는 것을 보여줍니다. 이러한 큰 차이는 Denver-1에서의 RAID 재구성 때문일 수 있습니다. 대기 시간을 낮추려면 재구성 비율을 낮추면 됩니다.

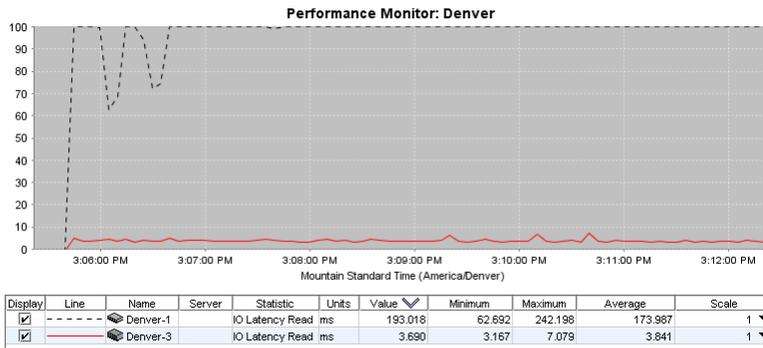


그림147 고장 식별을 보여주는 예제

볼륨에 대해 알 수 있는 것

성능 모니터를 사용하면 볼륨에 대한 다음과 같은 질문에 답을 얻을 수 있습니다.

- 어떤 볼륨이 가장 많이 액세스됩니까?
- 특정 볼륨에서 생성되는 부하는 어떤 것입니까?

성능 모니터를 통해 다음과 같은 항목을 볼 수 있습니다.

- 가장 많이 사용되는 볼륨
- 특정 서버에 의해 생성되는 작업

가장 많이 사용되는 볼륨 예제

이 예에서는 두 개의 볼륨(DB1 및 Log1)을 보여 주고 볼륨의 총 IOPS를 비교하고 있습니다. Log1의 IOPS가 DB1에 비해 거의 2배에 이른다는 것을 알 수 있습니다. 어떤 볼륨이 더 많이 사용되는지 알아야 하는 경우 이러한 정보가 도움이 됩니다.

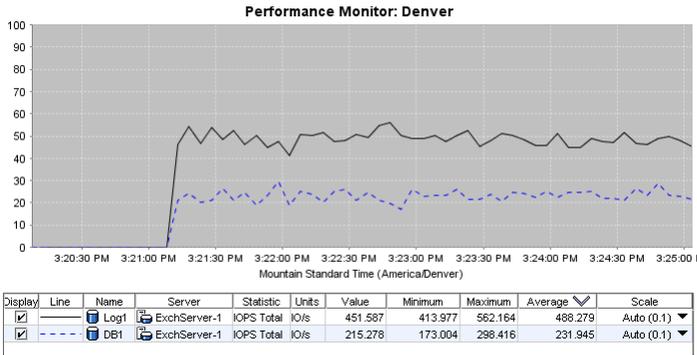


그림148 두 볼륨의 IOPS를 보여주는 예제

이 예제에서는 두 개의 볼륨(DB1 및 Log1)을 보여 주고 볼륨의 총 처리량을 비교하고 있습니다. Log1의 처리량이 DB1에 비해 거의 18배에 이른다는 것을 알 수 있습니다. 어떤 볼륨이 더 많이 사용되는지 알아야 하는 경우 이러한 정보가 도움이 됩니다.

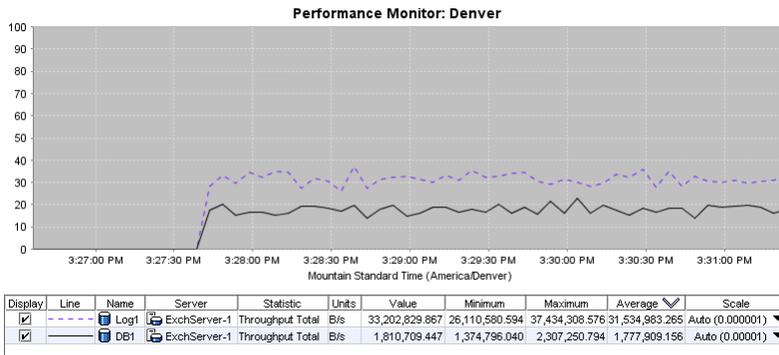


그림149 두 볼륨의 처리량을 보여주는 예제

특정 서버에 의해 생성되는 작업 예제

이 예제에서는 두 볼륨의 서버(ExchServer-1)에 의해 생성되는 전체 IOPS와 처리량을 보여줍니다.

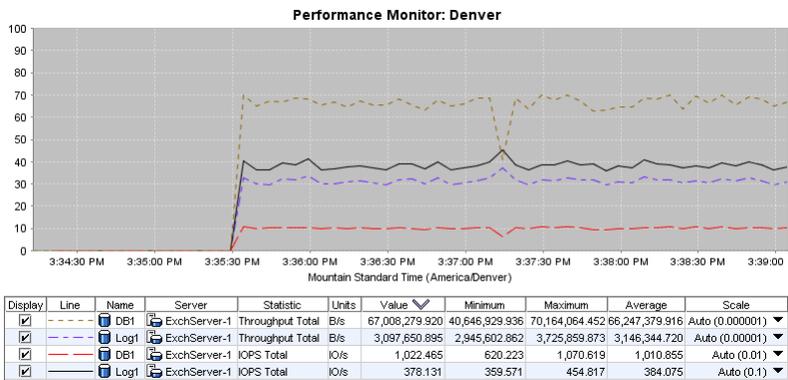


그림150 특정 서버에 의해 생성되는 작업을 보여주는 예제

SAN 개선을 위한 계획

성능 모니터를 사용하면 SAN 개선 계획에 대한 다음과 같은 질문에 답을 얻을 수 있습니다.

- 스토리지 노드에서 NIC 본딩을 활성화하면 성능이 개선됩니까?
- 두 클러스터 간의 부하가 균형 있게 배분되었습니까? 그렇지 않다면 어떻게 해야 합니까?
- 스토리지 노드 2개를 구입할 수 있는 예산이 있습니다.
 - 성능을 개선하려면 어떤 볼륨으로 이동해야 합니까?
 - 어떤 클러스터에 이를 추가해야 합니까?

성능 모니터를 통해 다음과 같은 항목을 볼 수 있습니다.

- 스토리지 노드에서 NIC 본딩을 사용하여 성능을 개선할 수 있는지 알아보기 위한 네트워크 사용률
- 두 클러스터 간의 부하 비교
- 두 볼륨 간의 부하 비교

NIC 본딩으로 성능을 개선할 수 있는지 알아보기 위한 네트워크 사용률 예제

이 예제에서는 세 스토리지 노드의 네트워크 사용률을 보여줍니다. Denver-1의 평균 사용률이 79% 이상임을 알 수 있습니다. 이 스토리지 노드에서 NIC 본딩을 사용하면 해당 스토리지 노드의 네트워크 용량을 증가시킬 수 있습니다. iSCSI 부하 분산을 사용하여 스토리지 노드 간에 부하를 분산시킬 수도 있습니다.

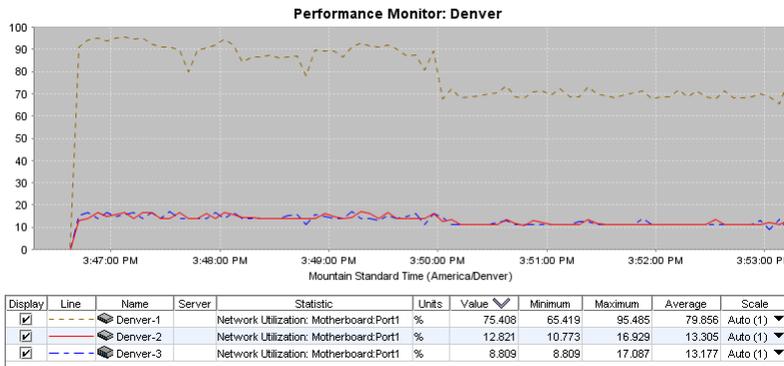


그림151 세 스토리지 노드의 네트워크 사용률을 보여주는 예제

두 클러스터 간의 부하 비교 예제

이 예제에서는 두 다른 클러스터(Denver 및 Boulder)의 전체 IOPS, 처리량 및 큐 깊이를 보여 주어 이러한 클러스터의 사용 현황을 비교할 수 있도록 해 줍니다. CMC에서 다른 작업을 하면서 별도의 창에서 한 클러스터를 모니터할 수도 있습니다.

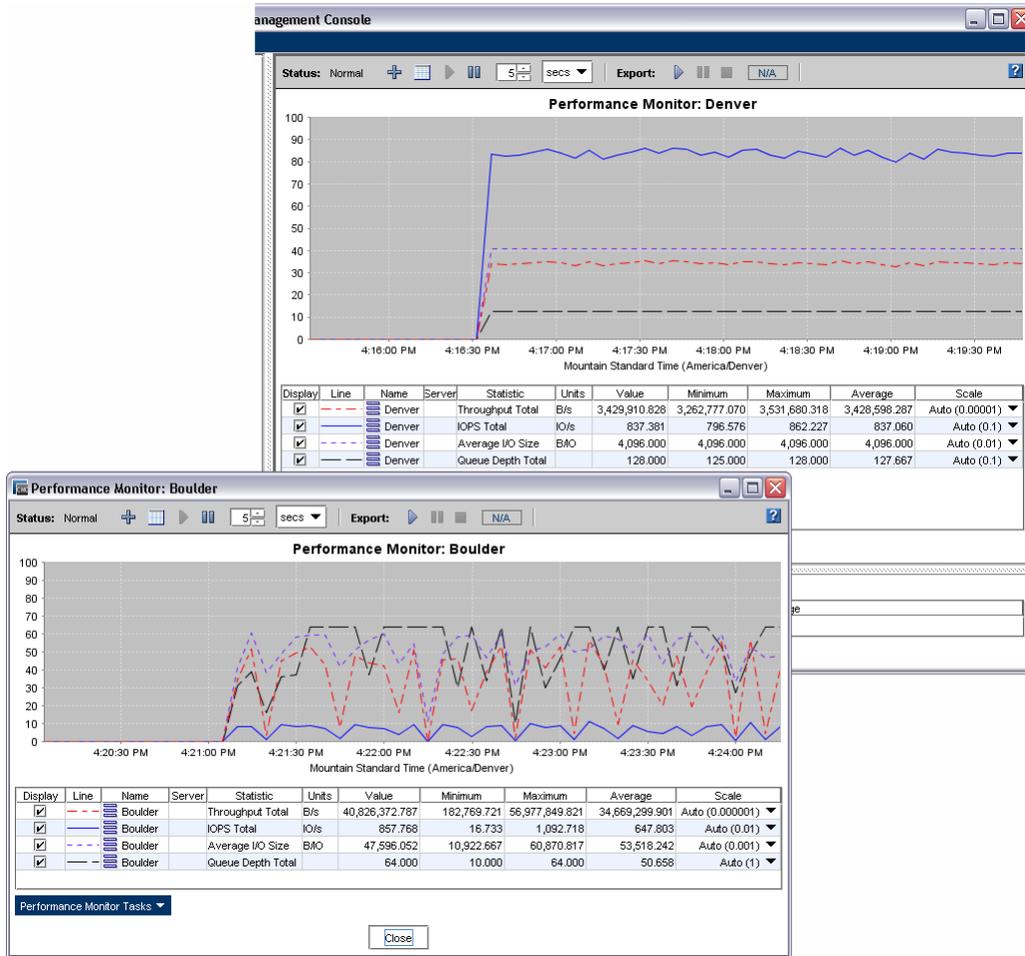


그림152 두 클러스터를 비교하는 예제

두 볼륨 간의 부하 비교 예제

이 예제에서는 클러스터의 전체 처리량과 클러스터의 각 볼륨의 전체 처리량을 보여줍니다. Log1 볼륨이 클러스터 처리량의 대부분을 생성하고 있음을 알 수 있습니다.

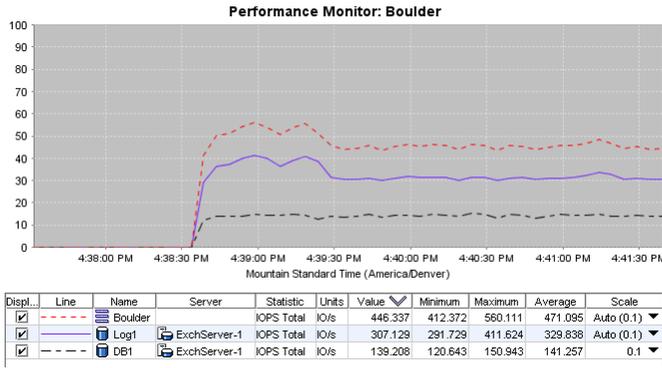


그림153 두 블룸을 비교하는 예제

성능 모니터 창 액세스 및 이해

성능 모니터는 각 클러스터 아래의 트리 노드로 사용할 수 있습니다.

성능 모니터 창을 표시하려면

1. 탐색 창에서 관리 그룹으로 로그인합니다.
2. 원하는 클러스터의 성능 모니터 노드를 선택합니다.

성능 모니터 창이 열립니다. 기본적으로 클러스터 전체 IOPS, 클러스터 전체 처리량 및 클러스터 전체 큐 깊이를 표시합니다.



1. 도구 모음
2. 그래프
3. 기본 통계
4. 통계 표

그림154 성능 모니터 창과 해당 부분

성능 모니터를 필요한 통계로 설정할 수 있습니다. 시스템은 모니터링을 일시 중지하거나 통계를 변경하기 전까지 이러한 통계를 모니터링합니다.

시스템은 통계 그래프나 테이블에 수행하는 모든 변경 내용을 현재 CMC 세션을 위해 유지합니다. 그리고 다음 CMC에 로그인하면 기본값으로 돌아갑니다.

성능 모니터 창에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 성능 모니터 도구 모음(312페이지)
- 성능 모니터링 그래프(314페이지)
- 성능 모니터링 표(314페이지)

성능 모니터 도구 모음

도구 모음을 사용하면 일부 설정을 변경하고 데이터를 내보낼 수 있습니다.



단추 또는 상태	정의
1. 성능 모니터 상태	<ul style="list-style-type: none"> 정상—클러스터에 대한 성능 모니터링이 정상적입니다. 경고—성능 모니터에서 하나 이상의 스토리지 노드를 모니터링하는 데 문제가 있습니다. 자세한 내용은 경고 텍스트를 클릭하십시오. 그림156(314페이지)
2. 통계 추가	통계 추가 창을 엽니다.
3. 그래프 숨김/그래프 표시	그래프 표시를 켜거나 끕니다.
4. 모니터링 다시 시작	일시 중지 후에 모니터링을 다시 시작합니다.
5. 모니터링 일시 중지	모니터링을 일시 중지합니다.
6. 샘플 간격	데이터 업데이트 주기의 숫자 값
7. 샘플 간격 단위	데이터 업데이트 주기의 측정 단위, 분 또는 초
8. 상태 내보내기	<ul style="list-style-type: none"> 해당 없음—내보내기가 요청되지 않았습니다. 샘플 간격 및 주기—데이터를 내보낸 경우, 샘플 주기와 기간이 표시됩니다. 일시 중지됨—내보내기를 일시 중지했습니다. 중지됨—내보내기를 중지했습니다. 경고—시스템에서 데이터를 내보낼 수 없습니다. 자세한 내용은 경고 텍스트를 클릭하십시오. 오류—파일 IO 오류가 발생하여 시스템이 내보내기를 중지했습니다. 내보내기를 다시 시도하십시오.
9. 로그 내보내기 시작/로그 내보내기 다시 시작	데이터를 CSV(쉼표로 구분) 파일로 내보내는 설정을 위한 창을 표시합니다. 내보내기가 일시 중지되면 단추 추가 로그 내보내기 다시 시작으로 바뀝니다.
10. 내보내기 로그 다시 시작	데이터 내보내기를 일시 중지합니다.
11. 로그 내보내기 중지	데이터 내보내기를 중지합니다.
12. 로그 내보내기 진행	선택된 기간과 경과 시간을 바탕으로 현재 데이터 내보내기의 진행을 표시합니다.

그림155 성능 모니터 도구 모음

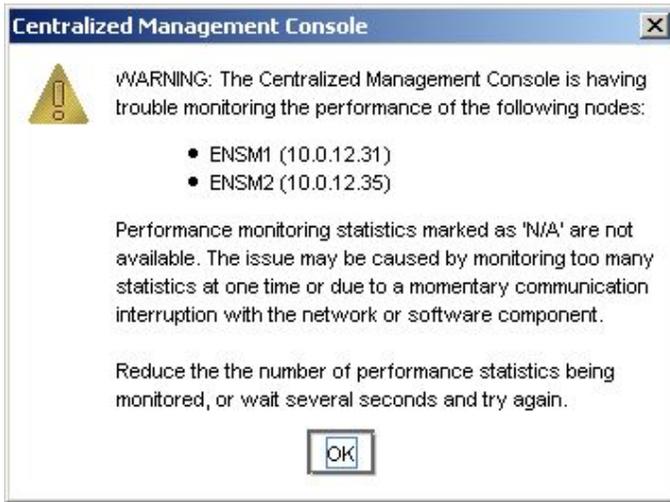


그림156 경고 메시지 예제

성능 모니터링 그래프

성능 모니터 그래프에서는 표시되는 각 통계를 색이 지정된 선으로 보여줍니다.

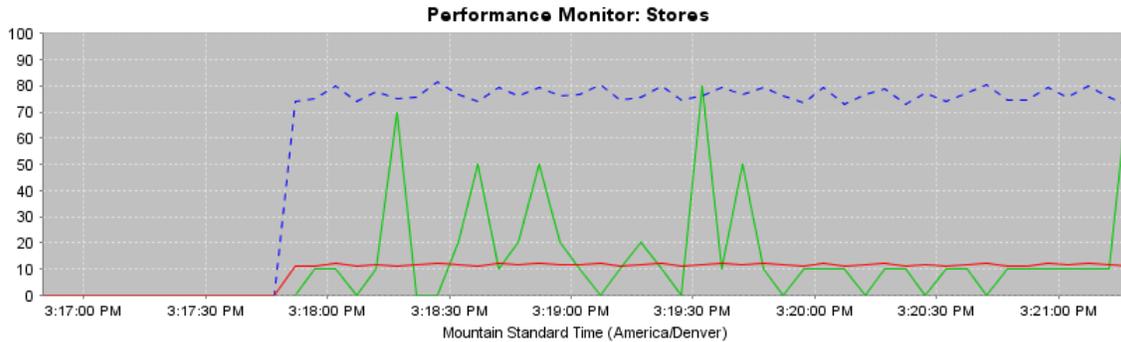


그림157 성능 모니터 그래프

그래프에서는 마지막 100개의 데이터 샘플을 보여 주며 샘플 간격 설정을 바탕으로 샘플을 업데이트합니다.

수직 축은 0 ~ 100 배율을 사용하며 그래프 데이터는 자동으로 배율에 맞게 조정됩니다. 예를 들어 통계 값이 100보다 큰 4,000일 경우, 시스템은 0.01 배율을 사용하여 이를 40으로 축소합니다. 통계 값이 10보다 작은 7.5일 경우 시스템은 10 배율을 사용하여 이를 75로 확대합니다. 통계 표시의 배율 옆에는 현재 배율 인자가 표시됩니다. 필요한 경우 배율 인자를 변경할 수 있습니다. 자세한 내용은 [배율 인자 변경](#) (324페이지)을 참조하십시오.

수평 축에는 현지 시간이나 그리니치 표준시가 표시됩니다. 기본 설정은 CMC를 실행하는 컴퓨터의 현지 시간입니다. 이 기본값을 GMT로 변경할 수 있습니다. [샘플 간격 및 표준 시간대 변경](#) (318페이지)을 참조하십시오. (이 표준 시간대 설정은 관리 그룹 표준 시간대와는 관련이 없습니다.)

그래프 표시 변경에 대한 내용은 [그래프 변경](#) (322페이지)을 참조하십시오.

성능 모니터링 표

성능 모니터 표는 선택된 각 통계의 행을 표시합니다.

Display	Line	Name	Server	Statistic	Units	Value	Minimum	Maximum	Average	Scale
<input checked="" type="checkbox"/>	---	Stores		Throughput Total	B/s	72,187,172.208	72,187,172.208	81,685,942.857	76,622,128.656	Auto (0.000001)
<input checked="" type="checkbox"/>	---	Stores		IOPS Total	I/O/s	1,101.489	1,101.489	1,246.429	1,169.161	Auto (0.01)
<input checked="" type="checkbox"/>	---	Stores		Queue Depth Total		8.000	0.000	8.000	1.619	Auto (10)

그림158 성능 모니터 표

표에는 모니터링하도록 선택된 통계에 대한 정보가 표시됩니다. 표 값은 샘플 간격 설정을 바탕으로 업데이트됩니다.

통계 정의를 보려면 표 행 위에 마우스 포인터를 올려 놓습니다.

표68(315페이지)에 성능 모니터 표의 각 열에 대한 설명이 나와 있습니다.

표68 성능 모니터 표 열

열	정의
표시	그래프 선 표시를 켜거나 끕니다.
선	그래프에 표시되는 통계 선의 현재 색과 스타일을 표시합니다.
이름	모니터링되는 클러스터, 스토리지 노드 또는 볼륨의 이름입니다.
서버	볼륨과 스냅샷의 경우 액세스가 있는 서버를 표시합니다.
통계	모니터링하도록 선택한 통계입니다.
단위	통계의 측정 단위입니다.
값	통계에 대한 현재 샘플 값입니다.
최소	기록된 마지막 샘플 값 100개 중에서 가장 낮은 샘플 값
최대	기록된 마지막 샘플 값 100개 중에서 가장 높은 샘플 값
평균	기록된 마지막 샘플 값 100개의 평균
배율	데이터를 그래프에 맞추기 위해 사용되는 0 ~ 100 범위의 배율 인자입니다. 그래프 선에만 배율이 있으며, 표에 있는 값에는 배율이 표시되어 있지 <i>않습니다</i> . 파일을 내 보내는 경우 로그 파일의 값도 배율이 조정되지 <i>않습니다</i> .

통계 추가에 대한 내용은 [통계 추가](#) (319페이지)를 참조하십시오.

성능 통계의 이해

모니터하려는 성능 통계를 선택할 수 있습니다.

클러스터, 볼륨 및 스냅샷의 경우 보고되는 통계는 클라이언트 IO에 기반을 둡니다. 이것은 iSCSI 트래픽이며 복제, 원격 스냅샷 및 관리 기능과 같은 다른 트래픽을 포함하지 않습니다.

스토리지 노드와 장치의 경우 보고되는 통계에는 복제, 원격 스냅샷 및 관리 기능을 포함한 전체 iSCSI 트래픽이 포함됩니다.

클러스터, 볼륨 및 스냅샷에 대해 보고되는 내용과 스토리지 내용 및 장치에 대해 보고되는 내용 간의 차이는 과부하(복제, 원격 스냅샷 및 관리 기능)입니다.

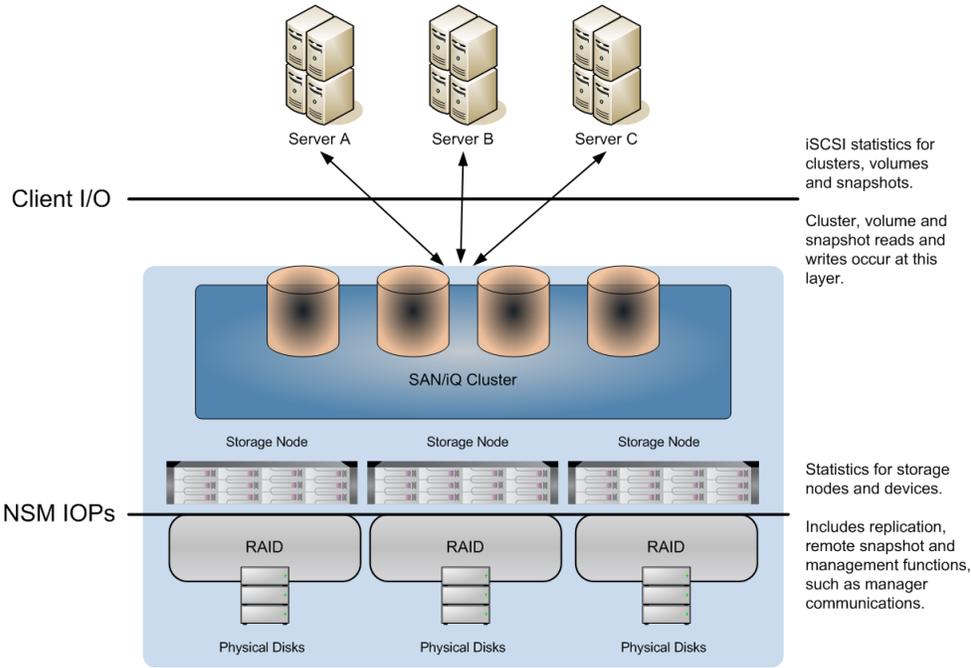


그림159 성능 통계와 성능 통계가 측정되는 위치

다음의 통계가 제공됩니다.

표69 성능 모니터 통계

통계	정의	클러스터	블록 또는 스냅	NSM
IOPS 읽기	샘플 간격 동안의 초당 평균 읽기 요청.	X	X	X
IOPS 쓰기	샘플 간격 동안의 초당 평균 쓰기 요청.	X	X	X
IOPS 합계	샘플 간격 동안의 초당 평균 읽기+쓰기 요청.	X	X	X
읽기 처리량	샘플 간격 동안의 초당 평균 읽기 바이트.	X	X	X
쓰기 처리량	샘플 간격 동안의 초당 평균 쓰기 바이트.	X	X	X
합계 처리량	샘플 간격 동안의 초당 평균 읽기 및 쓰기 바이트.	X	X	X
평균 읽기 크기	샘플 간격 동안의 평균 읽기 전송 크기.	X	X	X
평균 쓰기 크기	샘플 간격 동안의 평균 쓰기 전송 크기.	X	X	X
평균 I/O 크기	샘플 간격 동안의 평균 읽기 및 쓰기 전송 크기.	X	X	X
큐 깊이 읽기	대기 중인 읽기 요청의 수.	X	X	-
큐 깊이 쓰기	대기 중인 쓰기 요청의 수.	X	X	-
큐 깊이 합계	대기 중인 읽기 및 쓰기 요청의 수.	X	X	X

통계	정의	클러스터	블룸 또는 스택	NSM
IO 읽기 대기 시간	읽기 요청을 처리하기까지 평균 시간(밀리초).	X	X	X
IO 쓰기 대기 시간	쓰기 요청을 처리하기까지 평균 시간(밀리초).	X	X	X
IO 대기 시간 합계	읽기 및 쓰기 요청을 처리하기까지 평균 시간(밀리초).	X	X	X
읽기 캐시 적중률	샘플 기간 동안 캐시에서 처리된 읽기의 비율.	X	X	-
CPU 사용률	샘플 기간 동안 이 스토리지 노드에서 사용된 프로세서 비율.	-	-	X
메모리 사용률	샘플 기간 동안 이 스토리지 노드에서 사용된 전체 메모리 비율.	-	-	X
네트워크 사용률	샘플 기간 동안 이 스토리지 노드의 이 네트워크 인터페이스에서 사용된 양방향 네트워크 용량 비율.	-	-	X
네트워크 바이트 읽기	샘플 기간 동안 네트워크에서 읽은 바이트.	-	-	X
네트워크 바이트 쓰기	샘플 기간 동안 네트워크에 기록한 바이트.	-	-	X
네트워크 바이트 합계	샘플 기간 동안 네트워크에서 읽고 기록한 바이트.	-	-	X
스토리지 서버 지연 시간 합계	RAID 컨트롤러가 읽기 및 쓰기 요청을 처리하기까지 평균 시간(밀리초).	-	-	X

여러 클러스터 모니터링 및 비교

클러스터에 대한 성능 모니터를 별도의 창에 열 수 있습니다. 이렇게 하면 여러 클러스터를 동시에 모니터 및 비교할 수 있습니다. 클러스터당 한 개의 창을 열고 필요에 맞게 창을 재배열할 수 있습니다.

1. 성능 모니터 창에서 아무 곳을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 창에서 열기를 선택합니다.
성능 모니터 창이 별도의 창으로 열립니다.
성능 모니터 창 메뉴를 사용하여 창 설정을 변경합니다.
2. 더 이상 별도의 창이 필요 없게 되면 닫기를 클릭합니다.

성능 모니터링 및 분석 개념

다음 일반 개념은 성능 모니터링 및 분석과 연관된 것입니다.

작업 부하

작업 부하는 디스크 작업의 특정한 특성을 정의합니다. 이러한 특성은 액세스 유형, 액세스 크기, 액세스 패턴 및 큐 깊이입니다. 응용 프로그램과 시스템 작업 부하를 분석하고 이러한 특성을 사용하여 설명할 수 있습니다. 이러한 작업 부하 특성이 주어지면 iometer와 같은 테스트 도구를 사용하여 이러한 작업 부하를 시뮬레이트할 수 있습니다.

액세스 유형

디스크 액세스는 읽기나 쓰기 작업입니다. 디스크나 컨트롤러 캐싱이 없는 경우, 읽기와 쓰기가 같은 속도로 작동합니다.

액세스 크기

읽기나 쓰기 작업의 크기입니다. 이 크기가 늘어나면 일반적으로 처리량이 늘어나는데 이것은 디스크 액세스가 검색과 데이터 전송으로 이루어지기 때문입니다. 전송하는 데이터가 많아지면 검색의 상대적 비용이 줄어듭니다. 읽기 및 쓰기 버퍼의 크기를 튜닝할 수 있는 응용 프로그램이 일부 있지만 이러한 조정에도 실질적인 한계가 있습니다.

액세스 패턴

디스크 액세스에는 순차나 임의 방식이 있습니다. 임의 액세스에는 일반적으로 디스크 검색이 필요하기 때문에 순차 액세스가 임의 액세스보다 빠릅니다.

큐 깊이

큐 깊이는 동시성을 측정하는 것입니다. 큐 깊이가 1($q=1$)이면 이를 직렬이라 합니다. 직렬 액세스에서는 디스크 작업이 하나씩 차례로 수행되므로 한 시점에 대기 중인 요청이 한 개만 있습니다. 일반적으로 큐 깊이를 통해 처리량을 늘릴 수 있습니다. 보통은 데이터베이스 응용 프로그램만 큐 깊이 튜닝을 허용합니다.

샘플 간격 및 표준 시간대 변경

샘플 간격은 5초에서 60분까지 초나 분의 증가분으로 어떤 값으로도 설정할 수 있습니다.

표준 시간대는 CMC를 실행하고 있는 로컬 컴퓨터에서 가져옵니다.

다음과 같이 샘플 간격을 변경할 수 있습니다.

- 도구 모음 사용
- 표준 시간대도 변경할 수 있는 모니터링 간격 편집 창 사용

도구 모음에서 샘플 간격을 변경하려면

1. 탐색 창에서 관리 그룹으로 로그인합니다.
2. 원하는 클러스터의 성능 모니터 노드를 선택합니다.
성능 모니터 창이 열립니다.
3. 도구 모음에서 샘플 간격 값을 변경합니다.
4. 도구 모음에서 원하는 샘플 간격 단위를 선택합니다.
성능 모니터는 즉시 새로운 간격을 사용합니다.

샘플 간격 및 표준 시간대를 변경하려면

1. 탐색 창에서 관리 그룹으로 로그인합니다.
2. 원하는 클러스터의 성능 모니터 노드를 선택합니다.
성능 모니터 창이 열립니다.

3. 성능 모니터링 작업을 클릭하고 모니터링 간격 편집을 선택합니다.
모니터링 간격 편집 창이 열립니다.
4. 샘플 간격 필드에 간격을 입력하고 원하는 단위를 선택합니다.
5. 현지 또는 그리니치 표준시를 선택합니다.
6. 확인을 클릭합니다.
성능 모니터는 즉시 새로운 간격과 표준 시간대를 사용합니다.

통계 추가

필요한 경우 성능 모니터의 모니터링되는 통계를 변경할 수 있습니다. 클러스터에 대한 성능 영향을 제한하기 위해 최대 50개의 통계를 추가할 수 있습니다.

시스템은 통계에 수행하는 모든 변경 내용을 현재 CMC 세션을 위해 유지합니다. 그리고 다음 CMC에 로그인하면 기본값으로 돌아갑니다.

사용 가능한 통계의 정의에 대해서는 [성능 통계의 이해](#)(315페이지)를 참조하십시오.

1. 탐색 창에서 관리 그룹으로 로그인합니다.
2. 원하는 클러스터의 성능 모니터 노드를 선택합니다.
성능 모니터 창이 열립니다.

3. **+** 를 누릅니다.

통계 추가 창이 열립니다.

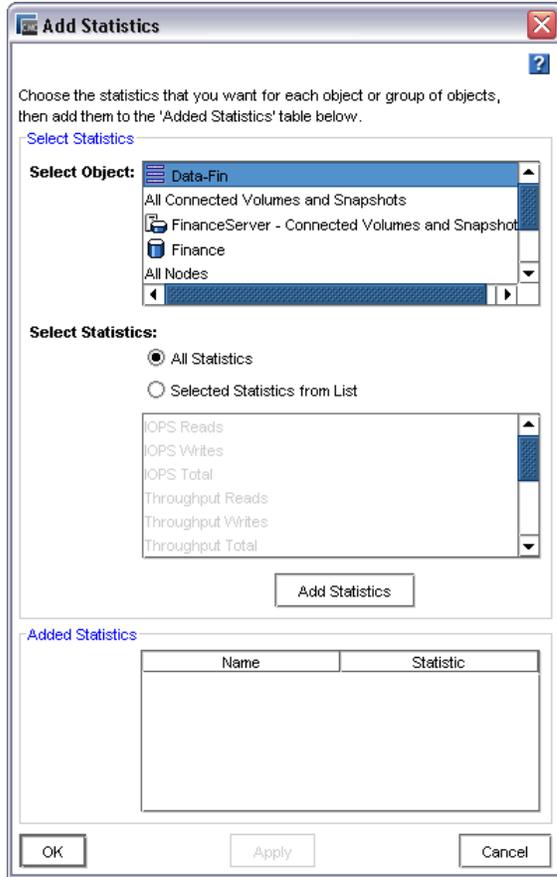


그림160 통계 추가 창

4. 개체 목록 선택에서 모니터하려는 클러스터, 볼륨 및 스토리지 노드를 선택합니다.

목록에서 여러 개체를 선택하려면 CTRL 키를 사용합니다.

5. 통계 선택 옵션에서 원하는 옵션을 선택합니다.

- 모든 통계—선택된 각 개체에서 사용 가능한 모든 통계를 추가합니다.
- 목록에서 선택된 통계—원하는 통계를 아래 목록에서 선택할 수 있습니다. 목록은 선택된 개체와 연관된 통계로 채워집니다.

목록에서 여러 통계를 선택하려면 CTRL 키를 사용합니다.

6. 목록에서 선택된 통계 옵션을 선택한 경우, 모니터링하려는 통계를 선택합니다.

7. 통계 추가를 누릅니다.

선택한 통계가 통계 추가 목록에 나열됩니다.

이미 모니터되고 있는 통계를 선택하면 통계를 다시 추가할 수 없음을 알려 주는 메시지가 표시됩니다.

8. 확인을 클릭합니다.

통계 세부 정보 보기

표 행에 표시되는 내용 외에도 통계 정의를 포함하여 표의 특정 통계에 대해 표시되는 모든 내용을 볼 수 있습니다.

1. 탐색 창에서 관리 그룹으로 로그인합니다.
2. 원하는 클러스터의 성능 모니터 노드를 선택합니다.
성능 모니터 창이 열립니다.
3. 표에서 행을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 통계 세부 정보 보기를 선택합니다.
표에 있는 선택된 통계에 대한 모든 정보와 통계 정의가 포함된 통계 세부 정보 창이 열립니다.
4. 닫기를 클릭합니다.

통계 제거 및 지우기

다음 방법을 사용하여 통계를 제거하거나 지울 수 있습니다.

- 표와 그래프에서 하나 이상의 통계를 제거
- 샘플 데이터를 지우지만 표에서 통계를 유지
- 그래프 표시를 지우지만 표에서 통계를 유지
- 기본 통계로 재설정

통계 제거

표와 그래프에서 하나 이상의 통계를 제거할 수 있습니다.

1. 탐색 창에서 관리 그룹으로 로그인합니다.
2. 원하는 클러스터의 성능 모니터 노드를 선택합니다.
성능 모니터 창이 열립니다.
3. 표에서 행을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 통계 제거를 선택합니다.
표에서 여러 통계를 선택하려면 CTRL 키를 사용합니다.
선택된 통계를 제거할지 확인하는 메시지가 표시됩니다.
4. 확인을 클릭합니다.

샘플 데이터 지우기

모든 샘플 데이터를 지울 수 있으며, 이렇게 하면 모든 표 값이 0으로 설정되고 그래프에서 모든 선이 제거됩니다. 표에 있는 모든 통계와 표시하도록 선택된 통계는 유지됩니다. 그래프와 표 데이터는 다음 샘플 간격이 경과하면 최근 값으로 다시 채워집니다.

1. 탐색 창에서 관리 그룹으로 로그인합니다.
2. 원하는 클러스터의 성능 모니터 노드를 선택합니다.
성능 모니터 창이 열립니다.
3. 성능 모니터 창의 아무 곳을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 샘플 지우기를 선택합니다.

표시 지우기

표시를 지울 수 있으며 이렇게 하면 그래프에서 모든 선이 제거되고 표의 각 통계에 대한 표시 옵션 선택이 해제됩니다. 표의 모든 통계는 해당 데이터와 함께 계속 업데이트됩니다.

1. 탐색 창에서 관리 그룹으로 로그인합니다.
2. 원하는 클러스터의 성능 모니터 노드를 선택합니다.
성능 모니터 창이 열립니다.
3. 성능 모니터 창의 아무 곳을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 표시 지우기를 선택합니다.

기본값 재설정

통계를 기본값으로 재설정할 수 있으며, 이렇게 하면 그래프에서 모든 선이 제거되고 표에서 세 가지 기본 통계(클러스터 전체 IOPS, 클러스터 전체 처리량 및 클러스터 전체 큐 깊이)가 0으로 설정됩니다. 기본 통계가 표시되도록 설정되며 해당 데이터는 다음 샘플 간격이 경과하면 업데이트됩니다.

1. 탐색 창에서 관리 그룹으로 로그인합니다.
2. 원하는 클러스터의 성능 모니터 노드를 선택합니다.
성능 모니터 창이 열립니다.
3. 성능 모니터 창의 아무 곳을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 기본값으로 재설정을 선택합니다.

모니터링 일시 중지 및 다시 시작

현재 하나 이상의 통계를 모니터링하고 있다면 모니터링을 일시 중지하고 다시 시작할 수 있습니다. 예를 들어 계획된 유지 관리 시간대나 프로덕션 가동 중지 시간에 모니터링을 중지하기를 원할 수 있습니다.

1. 모니터링을 일시 중지하려면 성능 모니터 창에서 를 클릭합니다.
모든 데이터는 일시 중지 상태로 유지됩니다.
2. 모니터링을 다시 시작하려면 를 클릭합니다.
다음 샘플 간격이 경과하면 데이터가 업데이트됩니다. 그래프에는 그 사이에 공백이 생깁니다.

그래프 변경

다음 방법을 사용하여 그래프와 그래프의 선을 변경할 수 있습니다.

- [그래프 숨기기 및 표시](#)(323페이지)
- [표 표시 또는 숨기기](#)(323페이지)
- [선의 색이나 스타일 변경](#) (323페이지)
- [선 강조 표시](#)(323페이지)
- [배율 인자 변경](#)(324페이지)

그래프 숨기기 및 표시

기본적으로 성능 모니터 창에는 성능 모니터 그래프가 표시됩니다. 성능 모니터 표에 추가 공간을 할당하려면 그래프를 숨길 수 있습니다.

1. 그래프를 숨기려면 성능 모니터 창에서 를 클릭합니다.
2. 그래프를 다시 표시하려면 를 클릭하십시오.

표 표시 또는 숨기기

모니터링할 통계를 추가하면 기본적으로 그래프에서 표시되도록 설정됩니다. 필요한 경우 그래프에 표시될 통계를 제어할 수 있습니다.

1. 성능 모니터 창에서 표의 통계에 해당하는 표시 확인란 선택을 해제합니다.
2. 선을 다시 표시하려면 통계의 표시 확인란을 선택합니다.

표에서 모든 통계를 표시하려면 성능 모니터 창의 아무 곳을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 모두 표시를 선택합니다.

선의 색이나 스타일 변경

그래프에 있는 선의 색과 스타일을 변경할 수 있습니다.

1. 성능 모니터 창에서 변경하려는 표의 통계를 하나 이상 선택합니다.
2. 오른쪽 단추를 클릭하고 선 편집을 선택합니다.

선 편집 창이 열립니다.

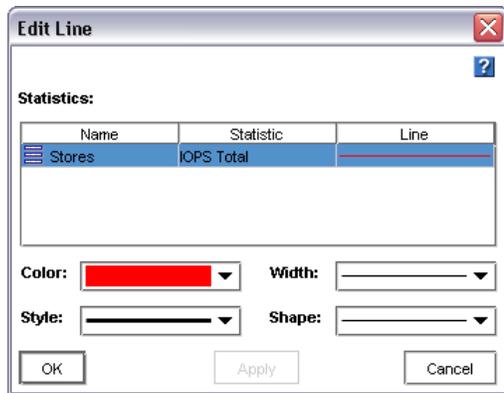


그림 161 선 편집 창

3. 원하는 색과 선 스타일 옵션을 선택합니다.
4. 변경 내용을 보려면 창을 연 상태로 적용을 클릭합니다.
5. 변경을 마쳤으면 확인을 클릭합니다.

선 강조 표시

그래프에서 하나 이상의 선을 강조 표시하여 쉽게 구분할 수 있습니다.

1. 성능 모니터 창에서 강조 표시하려는 표의 통계를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 강조 표시를 선택합니다.
선이 흰색으로 변합니다.
2. 강조 표시를 제거하려면 통계를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 강조 표시 제거를 선택합니다.

배율 인자 변경

수직 축은 0 ~ 100 배율을 사용하며 그래프 데이터는 자동으로 배율에 맞게 조정됩니다. 예를 들어 통계 값이 100보다 큰 4,000일 경우, 시스템은 0.01 배율을 사용하여 이를 40으로 축소합니다. 통계 값이 10보다 작은 7.5일 경우 시스템은 10 배율을 사용하여 이를 75로 확대합니다. 통계 표의 배율 옆에는 현재 배율 인자가 표시됩니다. 필요한 경우 배율 인자를 변경할 수 있습니다. 예를 들어 비슷한 항목을 보고 있다면 배율 인자를 변경하여 한 항목을 강조하기를 원할 수 있습니다.

- 성능 모니터 창의 통계 표에 있는 변경하려는 통계의 배율 드롭다운 목록에서 배율 인자를 선택합니다.

새로운 배율 인자에 따라 그래프에서 선이 위 또는 아래로 이동합니다.

선이 그래프의 맨 위나 맨 아래에 있는 경우 배율 인자가 그래프에 맞추기에 너무 크거나 작은 것입니다. 두 개 이상의 선이 이런 식으로 그래프의 맨 위나 아래에 "포개져서" 하나 이상의 선이 다른 선에 가려지는 현상이 발생할 수 있습니다. 선을 표시하려면 배율을 다시 자동으로 설정하십시오.

데이터 내보내기

성능 통계를 CSV 파일로 내보내거나 현재 그래프를 이미지 파일로 저장할 수 있습니다.

CSV 파일로 통계 내보내기

성능 통계를 CSV 파일로 내보낼 수 있습니다. 내보낼 통계를 선택합니다. 현재 모니터링하고 있는 통계와는 다를 수 있습니다.

또한 샘플 간격과 내보낼 데이터의 기간을 선택해야 합니다. 일반적인 기간은 10분에서 24시간 범위입니다. 최대 범위는 999시간이며, 41일에 해당합니다.

1. 내보내기를 시작하려면 성능 모니터 창에서 를 클릭합니다.
2. 로그 파일 필드에 파일 이름을 입력합니다.
기본적으로 시스템은 내 문서 폴더(Windows)나 홈 디렉토리(Linux)에 Performance로 시작하고 클러스터 이름과 날짜 및 시간을 포함하는 이름으로 파일을 저장합니다.
다른 위치를 선택하려면 찾아보기를 클릭합니다.
3. 샘플 간격 필드를 원하는 샘플 간격 값과 단위로 설정합니다.
4. 기간 필드를 원하는 모니터링 기간의 값과 단위로 설정합니다.
5. 통계 추가를 누릅니다.
통계 추가 창이 열립니다.
6. 개체 목록 선택에서 모니터링하려는 클러스터, 볼륨 및 스토리지 노드를 선택합니다.
목록에서 여러 개체를 선택하려면 CTRL 키를 사용합니다.

7. 통계 선택 옵션에서 원하는 옵션을 선택합니다.
 - 모든 통계—선택된 각 개체에서 사용 가능한 모든 통계를 추가합니다.
 - 목록에서 선택된 통계—원하는 통계를 아래 목록에서 선택할 수 있습니다. 목록은 선택된 개체와 연관된 통계로 채워집니다.
목록에서 여러 통계를 선택하려면 CTRL 키를 사용합니다.
8. 목록에서 선택된 통계 옵션을 선택한 경우, 모니터링하려는 통계를 선택합니다.
9. 통계 추가를 누릅니다.
선택한 통계가 통계 추가 목록에 나열됩니다.
10. 확인을 클릭합니다.
파일 크기 필드는 샘플 간격, 기간, 그리고 선택된 통계를 바탕으로 예상되는 파일 크기를 표시합니다.
11. 내보내기 정보가 원하는 대로 설정되었으면 확인을 클릭하여 내보내기를 시작합니다.
성능 모니터 창에 기간과 경과 시간에 따라 내보내기 진행 상황이 표시됩니다.
내보내기를 일시 중지하려면  를 클릭하고 내보내기를 다시 시작하려면  를 클릭합니다.
내보내기를 중지하려면  를 클릭합니다. 내보낸 데이터는 CSV 파일로 저장됩니다.

그래프를 이미지 파일로 저장

그래프와 통계 표의 현재 표시되고 있는 부분을 이미지 파일로 저장할 수 있습니다. 이 기능은 기술 지원 업무나 문제 해결을 위한 내부 인력과 함께 작업하는 경우 유용할 수 있습니다.

1. 성능 모니터 창에서 그래프와 표가 원하는 데이터를 표시하는지 확인합니다.
2. 성능 모니터 창의 아무 곳을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 이미지 저장을 선택합니다.
저장 창이 열립니다.
3. 파일을 저장할 위치로 이동합니다.
4. 필요하면 파일 이름을 변경합니다.
파일 이름은 기본적으로 모니터링되는 개체와 날짜 및 시간을 포함합니다.
5. 필요하면 파일 유형을 변경합니다.
.png 또는 .jpg 파일로 저장할 수 있습니다.
6. 저장을 클릭합니다.

19 고급 기능 등록

고급 기능은 SAN/iQ 소프트웨어의 기능을 확장합니다. SAN/iQ 소프트웨어를 사용하기 시작하면 모든 고급 기능을 사용할 수 있습니다. 등록하지 않고 기능을 사용하기 시작하면 60일 간의 평가 기간이 시작됩니다. 고급 기능을 계속 사용하려면 등록하고 라이선스를 구매하라는 알림 메시지가 평가 기간 동안 표시됩니다.

고급 기능은 아래와 같습니다.

- 다중 노드 가상화 및 클러스터링. 단일 풀의 스토리지를 만드는 클러스터링된 스토리지 노드.
- 관리된 스냅샷. 볼륨의 예약된 스냅샷 반복.
- .원격 복사. 원격 사이트로 데이터 예약 또는 수동 비동기 복제.
- 다중 사이트 SAN. 사이트 간 자동 동기 데이터 미러링.

고급 기능 평가

시스템을 설치 및 구성하면 고급 기능이 활성화되고 사용할 수 있게 됩니다.

60일 평가 기간

등록이 필요한 기능을 사용하면 60일 평가 기간을 시작할지 묻는 메시지가 열립니다.

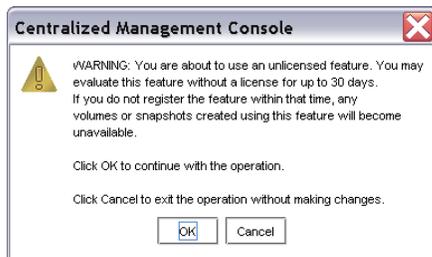


그림162 60일 평가 기간 시작을 확인

이 평가 기간 동안 모든 기능을 구성, 테스트 및 수정할 수 있습니다. 60일 평가 기간이 끝난 후에 라이선스를 구매하지 않으면 클라이언트는 기능과 연결된 모든 볼륨과 스냅샷을 사용할 수 없게 됩니다. 데이터는 안전하며 CMC에서 볼륨과 스냅샷을 계속 관리할 수 있습니다. 또한 라이선스 키를 구입하고 구성된 고급 기능이 포함된 관리 그룹의 스토리지 노드에 적용하면 전체 구성을 사용 가능 상태로 복원할 수 있습니다.

참고:

기능을 구입하지 않을 것이라면 60일 평가 기간이 만료되기 전에 이 기능을 사용하여 만든 볼륨과 스냅샷을 제거하십시오.

평가 기간에서 남은 시간 추적

60일 평가 기간에서 남은 시간은 관리 그룹 등록 탭이나 자동으로 열리는 미리 알림 메시지를 통해 확인할 수 있습니다.

라이선스 아이콘 보기

표시된 아이콘으로 개별 고급 기능에 대한 라이선스 상태를 확인할 수 있습니다. 60일 평가 기간 동안 위반 아이콘이 계속 표시됩니다.

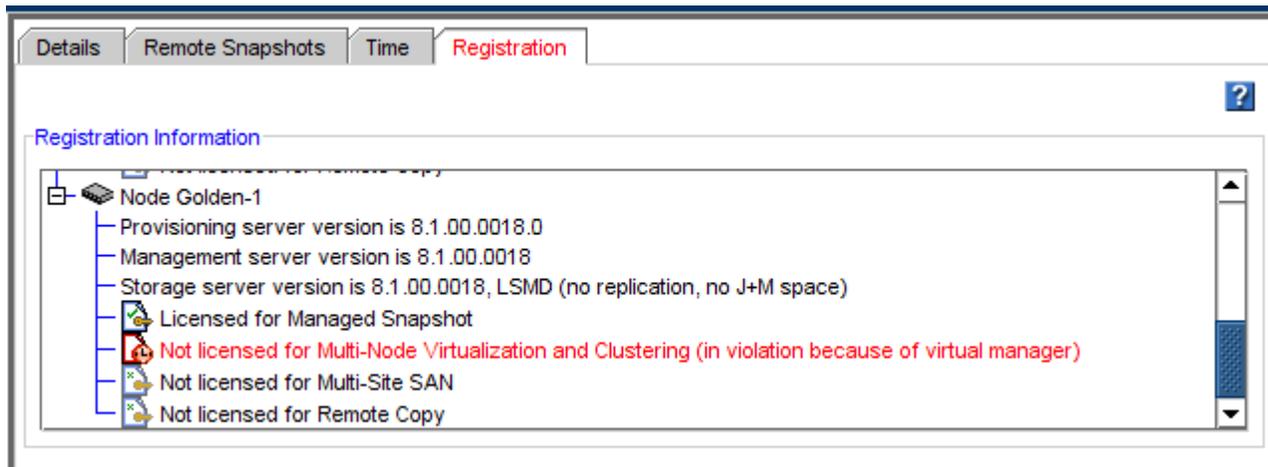


그림163 고급 기능의 라이선스 상태를 나타내는 아이콘

평가 기간 시작

CMC에서 기능을 구성하면 해당 고급 기능에 대한 평가 기간이 시작됩니다.

표70 고급 기능 설명

고급 기능	기능의 용도	라이선스 평가 기간이 시작되는 조건
다중 노드 가상화 및 클러스터링	여러 스토리지 노드를 클러스터링하여 단일 스토리지 풀을 만듭니다.	관리 그룹에 클러스터에 스토리지 노드를 2개 이상 추가합니다.
원격 복사	원격 위치에 보조 볼륨과 스냅샷을 만듭니다.	원격 스냅샷을 만들기 위한 준비로 원격 볼륨을 만듭니다.
관리 스냅샷	볼륨의 스냅샷을 생성하는 예약을 만듭니다.	볼륨의 스냅샷을 생성하는 예약을 만듭니다.
다중 사이트 SAN	사이트 간의 데이터를 동기적 및 자동으로 미러링하는 다중 사이트 클러스터입니다.	다중 사이트 클러스터를 만듭니다.

원격 복사 평가 철회

원격 복사를 구입하지 않기로 결정한 경우 구성된 원격 볼륨과 스냅샷을 삭제해야 합니다. 삭제하기 전에 원격 스냅샷의 데이터를 저장할 수 있습니다.

1. 먼저, 유지하려고 계획하고 있는 모든 볼륨을 백업합니다.

- 다음은 원하는 데이터 처리 방식에 따라 표71(329페이지)에 나오는 내용을 참고하여 원격 복사 평가를 철회합니다.

표기 안전하게 원격 복사 평가 철회

원격 스냅샷에 있는 데이터의 처리	철회 절차
원격 대상에서 데이터 제거	<ul style="list-style-type: none"> 원격 스냅샷을 삭제합니다. 원격 볼륨을 삭제합니다.
원격 대상에 있는 데이터 보존	<ul style="list-style-type: none"> 원격 볼륨을 기본 볼륨으로 만듭니다. 원격 복사가 관리 그룹 내에 있는 경우 기본 및 원격 관리 그룹 간의 연결을 해제합니다.

스크립팅 평가

응용 프로그램 기반 스크립팅으로 볼륨과 스냅샷 기능을 사용할 수 있습니다. 스크립트를 만들어 다음과 같은 작업을 할 수 있습니다.

- 스냅샷 만들기
- 원격 볼륨과 스냅샷 만들기

스크립트로 고급 기능을 사용하면 CMC를 사용하지 않더라도 60일 평가 기간이 시작되므로 스크립트를 사용할 때는 60일 평가 기간이 시작된다는 사실을 알고 있어야 합니다. 스크립팅 평가 기간을 활성화하지 않으면 실행하는 모든 스크립트가 라이선스 여부에 관계없이 실패합니다.

스크립팅 평가 시작

고급 기능을 평가하는 동안 스크립팅을 사용하려면 스크립팅 평가 기간을 활성화하십시오.

- 탐색 창에서 관리 그룹을 선택합니다.
- 등록 탭을 선택합니다.
- 등록 작업을 클릭하고 메뉴에서 기능 등록을 선택합니다.
- 스크립팅 평가 탭을 선택합니다.
- 텍스트를 읽고 라이선스 평가 기간 동안 스크립트 사용을 활성화하는 확인란을 선택합니다.
- 확인을 클릭합니다.

스크립팅 평가 끝내기

다음 작업 중 하나를 수행한 경우 스크립팅 평가 기간을 끝내십시오.

- 평가하는 기능을 구입했습니다.
- 평가 기간이 만료되었으며 고급 기능을 구입하지 않기로 결정했습니다.

스크립팅 평가를 끝내려면

- 관리 그룹을 선택합니다.
- 등록 탭을 선택합니다.
- 등록 작업을 클릭하고 메뉴에서 기능 등록을 선택합니다.
- 스크립팅 평가 탭을 선택합니다.
- 확인란을 선택 해제합니다.

6. 확인을 클릭합니다.

표72(330페이지)에는 스크립팅 평가를 안전하게 철회하기 위한 추가 단계가 나와 있습니다.

표72 안전하게 스크립팅 평가 철회

평가되는 기능	철회 절차
원격 복사 볼륨 및 스냅샷	<ul style="list-style-type: none"> 모든 원격 복사 작업을 취소합니다. 모든 스크립트를 삭제합니다. 스냅샷 세부 정보 탭에서 "생성자:"를 확인하여 스크립트에 의해 생성된 기본 또는 원격 스냅샷을 삭제합니다.

 **참고:**

스크립팅 평가가 끝나면 스크립트는 60일 평가 시간을 초과하여 실행되지 못합니다.

고급 기능 등록

추가 기능을 사용하기 위해 스토리지 노드를 등록할 때 라이선스 부여 인증서가 있어야 하며 적절한 스토리지 노드 기능 키를 제출하여 라이선스 키를 구입해야 합니다. 라이선스 키를 받으면 이를 스토리지 노드에 적용하면 됩니다.

라이선스 키 사용

라이선스 키 개별 스토리지 노드에 할당됩니다. 라이선스 키는 사용 가능한 노드 풀에 있거나 관리 그룹에 있을 때 스토리지 노드에 추가할 수 있습니다. 스토리지 노드마다 라이선스 키 한 개가 발행되며 해당 키 라이선스는 해당 스토리지 노드에 요청되는 모든 고급 기능에 라이선스를 부여합니다. 따라서 고급 기능을 사용하려는 각 스토리지 노드를 등록해야 합니다.

예를 들어 두 가지 위치에서 스토리지 노드 3개에 원격 복사를 사용하도록 구성하려면 기본 위치와 원격 위치 양쪽에서 스토리지 노드에 라이선스를 부여해야 합니다.

 **참고:**

관리 그룹에서 스토리지 노드를 제거하면 라이선스 키는 해당 스토리지 노드와 함께 유지됩니다. 관리 그룹에서 스토리지 노드를 제거하는 데 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오.

라이선스 키를 위해 사용 가능한 스토리지 노드 등록

사용 가능한 노드 풀에 있는 스토리지 노드에는 개별적으로 라이선스가 적용됩니다. 기능 등록 탭에서 개별 스토리지 노드에 대한 라이선스를 적용하면 됩니다.

기능 등록 탭은 다음 정보를 표시합니다.

- 라이선스 키를 얻는 데 사용되는 스토리지 노드 기능 키
- 해당 스토리지 노드에 대한 라이선스 키(구입한 경우)
- 모든 고급 기능의 라이선스 상태

스토리지 노드 기능 키 제출

1. 탐색 창에서 고급 기능을 등록하려는 스토리지 노드를 사용 가능한 노드 풀에서 선택합니다.
2. 기능 등록 탭을 선택합니다.
3. 기능 키를 선택합니다.
4. 마우스 오른쪽 단추를 클릭하고 복사를 선택합니다.
5. Ctrl+V를 사용하여 메모장과 같은 텍스트 편집 프로그램에 기능 키를 붙여 넣습니다.
6. <https://webware.hp.com>으로 이동하여 등록하고 라이선스 키를 생성합니다.

스토리지 노드에 라이선스 키 입력

라이선스 키를 받으면 이를 스토리지 노드에 추가합니다.

1. 탐색 창의 사용 가능한 노드 풀에서 스토리지 노드를 선택합니다.
2. 기능 등록 탭을 선택합니다.
3. 기능 등록 작업을 클릭하고 메뉴에서 라이선스 키 편집을 선택합니다.
4. 라이선스 키 편집 창으로 기능 키를 복사하고 붙여 넣습니다.

참고:

창에 라이선스 키를 붙여 넣을 때 입력란에 앞이나 뒤에 공백이 추가되지 않도록 하십시오. 이러한 공백이 있으면 라이선스 키가 인식되지 않습니다.

5. 확인을 클릭합니다.

기능 등록 창에 라이선스 키가 표시됩니다.

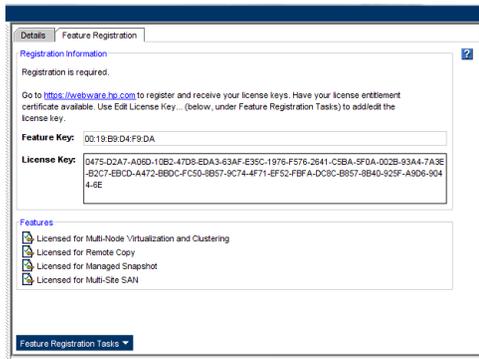


그림164 라이선스 키가 있는 스토리지 노드

관리 그룹에서 스토리지 노드 등록

관리 그룹의 스토리지 노드는 관리 그룹을 통해 라이선스가 부여됩니다. 등록 탭에서 스토리지 노드에 관리 그룹에 대한 라이선스를 부여할 수 있습니다.

등록 탭은 다음 정보를 표시합니다.

- 60일 평가 기간 진행 상황을 포함하여 모든 고급 기능의 라이선스 상태와 라이선스가 부여되지 않은 사용 중인 고급 기능.
- 운영 체제의 소프트웨어 구성 요소에 대한 버전 정보

- 고객 정보

스토리지 노드 기능 키 제출

관리 그룹에서 모든 스토리지 노드의 기능 키를 제출할 수 있습니다.

1. 탐색 창에서 고급 기능을 등록하려는 관리 그룹을 선택합니다.
2. 등록 탭을 선택합니다.

등록 탭에 구입한 라이선스가 표시됩니다. 고급 기능을 평가 중인 경우에는 평가 기간에서 남은 기간도 탭에 표시됩니다.

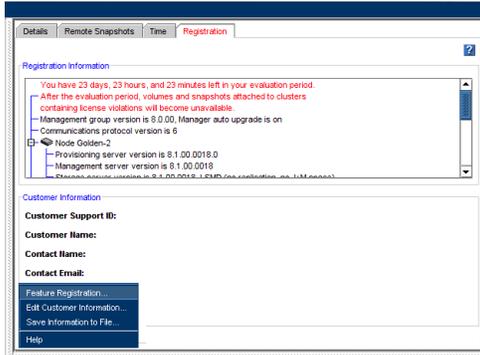


그림165 관리 그룹에 대한 고급 기능 등록

3. 등록 작업을 클릭하고 메뉴에서 기능 등록을 선택합니다.
기능 등록 창에 해당 관리 그룹의 모든 스토리지 노드가 나열됩니다.

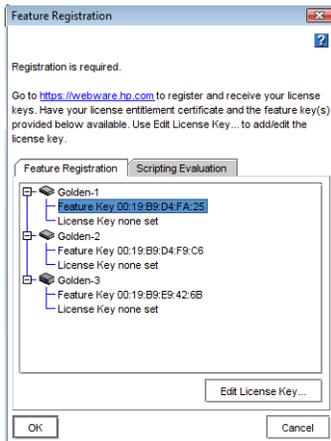


그림166 기능 키 선택

4. 창에 나열된 각 스토리지 노드에 해당하는 기능 키를 선택합니다.
5. Ctrl+C를 눌러 기능 키를 복사합니다.
6. Ctrl+V를 사용하여 메모장과 같은 텍스트 편집 프로그램에 기능 키를 붙여 넣습니다.
7. https://webware.hp.com으로 이동하여 등록하고 라이선스 키를 생성합니다.

 **참고:**

스토리지 노드의 호스트 이름이나 IP 주소를 기능 키와 함께 기록해 둡니다. 이렇게 하면 라이선스 키를 받았을 때 올바른 스토리지 노드에 라이선스 키를 추가하는 데 도움이 됩니다.

라이선스 키 입력

라이선스 키를 받으면 이를 기능 등록 창에서 스토리지 노드에 추가합니다.

1. 탐색 창에서 관리 그룹을 선택합니다.
2. 등록 탭을 선택합니다.
3. 등록 작업을 클릭하고 메뉴에서 기능 등록을 선택합니다.
4. 다음 중 하나를 수행하십시오.

관리 그룹에 있는 1개의 스토리지 노드에 대한 라이선스 키 입력	관리 그룹에 있는 여러 개의 스토리지 노드에 대한 라이선스 키 입력
<ol style="list-style-type: none"> 1. 스토리지 노드를 선택하고 라이선스 키 편집을 클릭합니다. 2. 해당하는 스토리지 노드에 대한 적절한 라이선스 키를 창으로 복사하고 붙여 넣습니다. <p>참고:</p> <p>창에 라이선스 키를 잘라내고 붙여 넣을 때 입력란에 선행 또는 후행 공백이 추가되지 않도록 하십시오. 이러한 공백이 있으면 라이선스 키가 인식되지 않습니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 확인을 클릭합니다. 기능 등록 창에 라이선스 키가 표시됩니다. 4. 다시 확인을 클릭하여 기능 등록 창에서 빠져나갑니다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 라이선스 키 가져오기를 클릭합니다. 2. 찾아보기를 클릭하여 https://webware.hp.com에서 다운로드한 라이선스 키 파일로 이동합니다. 3. 관리 그룹에 있는 스토리지 노드에 해당하는 각 .dat 파일을 선택하고 열기를 클릭합니다. 각 라이선스 키는 별도의 .dat 파일에 있습니다. 파일 이름에는 다음과 같이 파일 이름에 스토리지 노드의 기능 키가 있습니다. xxxxxxxxxxxxx_xxxxxxx_AA.BB.CC.DD.EE.FF_x.dat. 각 파일 이름의 AA.BB.CC.DD.EE.FF 부분이 스토리지 노드의 기능 키와 일치하는지 확인하십시오. 오류 메시지가 나타나면 오류 텍스트에 문제가 설명되어 있습니다. 4. 라이선스 키 적용을 클릭합니다. 5. 오류에 대해서는 내보내기 요약 창을 확인합니다. 오류 메시지에 무엇이 문제인지에 대해 설명되어 있습니다. 녹색 확인 표시는 라이선스 키가 적용되었음을 나타냅니다. 6. 닫기를 클릭합니다. 가져오기 프로세스에서 오류가 발생하면 라이선스 키 가져오기 창으로 돌아갑니다. 찾아보기를 클릭하여 다른 라이선스 키 파일을 선택합니다. 취소를 클릭하여 창을 종료한 경우 녹색 확인 표시가 있는 다른 라이선스 키가 적용됩니다. 가져오기 프로세스가 성공적으로 완료되면 닫기를 클릭하여 창을 종료합니다.

라이선스 키 정보 저장

모든 라이선스 키를 입력한 후에는 기록 보존을 위해 라이선스 정보를 파일로 저장하십시오.

1. 관리 그룹 등록 탭에서 관리 작업을 클릭합니다.
2. 메뉴에서 파일에 정보 저장을 선택합니다.

3. 라이선스 키 정보를 저장하려는 위치로 이동합니다.
4. 등록 정보 파일의 이름을 입력하고 저장을 클릭합니다.
라이선스 정보가 .txt 파일로 저장됩니다.

고객 정보 저장 및 편집

이 섹션에서는 고객 프로필, 등록 및 라이선스 정보를 저장하는 방법을 설명합니다. 이 정보를 텍스트 파일로 저장하면 스토리지 노드를 손실한 경우 새 스토리지 노드를 재구성하는 데 도움이 됩니다.

시스템에서 각 관리 그룹에 대한 고객 정보 파일을 작성합니다.

- 먼저 고객 프로필을 만들거나 편집합니다.
- 스토리지 시스템의 일부가 아닌 컴퓨터에 파일을 저장합니다.

고객 정보 파일 편집

종종 고객 프로필에 있는 정보를 변경하려는 경우가 있습니다. 예를 들어 회사가 이전하는 경우 연락처 정보가 변경됩니다.

1. 탐색 창에서 관리 그룹을 선택합니다.
2. 등록 탭을 클릭하여 해당 창을 엽니다.
3. 등록 작업을 클릭하고 메뉴에서 고객 정보 편집을 선택합니다.
4. 이 창에서 정보를 입력하거나 변경합니다.
5. 완료되면 확인을 클릭합니다.

고객 정보 저장

이 파일을 저장하기 전에 고객 프로필 창을 올바르게 입력했는지 확인하십시오. 저장하는 파일에는 고객 정보 이외에 등록 및 라이선스 키 정보가 포함됩니다.

스토리지 시스템에 각 관리 그룹에 대한 고객 정보 파일을 저장합니다.

1. 탐색 창에서 관리 그룹을 선택합니다.
2. 등록 탭을 클릭합니다.
3. 등록 작업을 클릭하고 메뉴에서 파일에 정보 저장을 선택합니다.
4. 저장 창에서 라이선스 키와 고객 정보 파일을 저장하려는 디렉터리로 이동합니다.
5. 파일 이름 필드에 파일 이름을 입력합니다. 확장자는 기본적으로 .txt로 지정됩니다.
6. 저장을 클릭합니다.

저장된 .txt 파일을 통해 정보를 확인합니다.

20 iSCSI와 HP LeftHand 스토리지 솔루션

SAN/iQ 소프트웨어는 iSCSI 프로토콜을 사용하여 서버가 볼륨에 액세스할 수 있도록 합니다. 내결함성과 성능 개선을 위해 볼륨에 대한 서버 액세스를 구성할 때는 VIP 및 iSCSI 부하 분산을 사용하십시오.

SAN/iQ 소프트웨어에서 클러스터와 서버를 설정할 때는 다음 개념이 중요합니다.

- 가상 IP 주소(335페이지)
- iSNS 서버(336페이지)
- iSCSI 부하 분산(336페이지)
- 인증(CHAP)(337페이지)
- iSCSI 및 CHAP 용어(339페이지)
- HP LeftHand DSM for MPIO 정보(341페이지)

iSCSI 세션 수

관리 그룹에 만들 수 있는 iSCSI의 최대 권장 개수에 대한 내용은 구성 요약 개요(176페이지)를 참조하십시오.

가상 IP 주소

VIP(가상 IP) 주소는 클러스터의 한 스토리지 노드를 사용할 수 없게 되더라도 서버가 클러스터의 다른 스토리지 노드를 통해 볼륨에 계속 액세스할 수 있도록고가용성을 제공하는 IP 주소입니다.

서버는 VIP를 사용하여 SAN의 볼륨을 검색합니다. SAN은 iSCSI 초기화 프로그램의 iqn을 사용하여 서버에 볼륨을 연결합니다.

VIP는 VIP 부하 분산 또는 SAN/iQ HP LeftHand DSM for MPIO을 사용하는 내결함성 iSCSI 클러스터 구성에 필요합니다.

VIP를 사용하면 클러스터의 한 스토리지 노드가 VIP를 호스팅합니다. 모든 I/O는 VIP 호스트를 통해 수행됩니다. 클러스터를 선택하고 iSCSI 탭을 클릭하여 VIP를 호스팅하는 스토리지 노드를 확인할 수 있습니다.

가상 IP 주소 사용을 위한 요구 사항

- 표준 클러스터(다중 사이트 클러스터가 아닌)의 경우 같은 클러스터를 점유하는 스토리지 노드는 VIP와 동일한 서브넷 주소에 있어야 합니다.
- VIP는 할당된 스토리지 노드에 관계없이 라우팅 가능해야 합니다.
- 클러스터에서 VIP가 활성화되면 iSCSI 서버는 VIP에 대해 Ping을 수행할 수 있어야 합니다.
- VIP 주소는 네트워크의 다른 스토리지 노드 IP와 달라야 합니다.
- VIP 주소는 이러한 목적을 위해 예약된 고정 IP 주소여야 합니다.

- iSCSI 장애 조치가 올바르게 작동하려면 모든 iSCSI 초기화 프로그램이 VIP 주소에 연결되도록 구성되어야 합니다.

iSNS 서버

iSNS 서버는 네트워크의 여러 클러스터에서 iSCSI 대상 검색을 간소화합니다. iSNS 서버를 사용하는 경우 클러스터를 구성하여 iSNS 서버에 iSCSI 대상을 등록할 수 있습니다. 최대 세 개의 iSNS 서버를 사용할 수 있지만 필수 조건은 아닙니다.

iSCSI 부하 분산

iSCSI 부하 분산을 사용하면 여러 볼륨의 iSCSI 세션을 클러스터의 여러 스토리지 노드로 균등하게 분산시켜 iSCSI의 성능과 확장성을 개선할 수 있습니다. iSCSI 부하 분산은 iSCSI 로그인-리디렉션을 사용합니다. 로그인-리디렉션을 지원하는 초기화 프로그램만 사용할 수 있습니다.

VIP와 부하 분산을 사용할 때는 한 iSCSI 세션이 게이트웨이 세션으로 작동합니다. 모든 I/O가 이 iSCSI 세션을 통해 수행됩니다. 클러스터를 선택하고 iSCSI 세션 탭을 클릭하여 어떤 iSCSI 세션이 게이트웨이인지 확인할 수 있습니다. 게이트웨이 연결 열에 부하 분산 iSCSI 세션을 호스팅하는 스토리지 노드의 IP 주소가 표시됩니다.

서버를 설정할 때 iSCSI 부하 분산을 구성합니다. [20장\(335페이지\)](#)을 참조하십시오.

요구 사항

- 가상 IP 주소로 구성된 클러스터. [가상 IP 주소\(335페이지\)](#)를 참조하십시오.
- 호환 iSCSI 초기화 프로그램.

호환 iSCSI 초기화 프로그램

호환 초기화 프로그램은 iSCSI 로그인-리디렉션을 지원하며, 부하 분산 구성에서 iSCSI 장애 조치를 위한 HP LeftHand Networks의 테스트 기준을 통과한 프로그램입니다.

찾기 iSCSI 초기화 프로그램에 대한 정보를 찾으려면 [그림 167\(336페이지\)](#)에 나오는 것처럼 새 서버 또는 서버 편집 창에서 링크를 클릭하십시오.

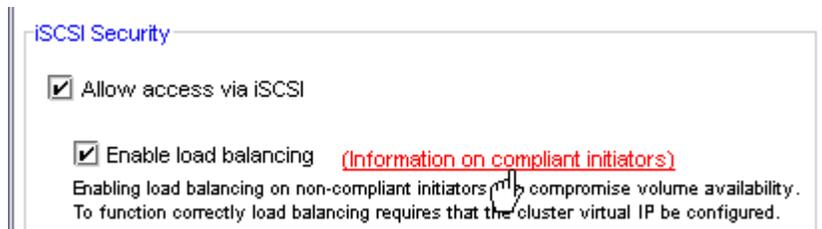


그림 167 호환 초기화 프로그램 정보 찾기

링크를 클릭하면 [그림 168\(337페이지\)](#)와 같은 초기화 프로그램 정보 창이 열립니다. 호환 초기화 프로그램의 목록을 보려면 아래로 스크롤합니다.

사용 중인 초기화 프로그램이 목록에 없으면 부하 분산을 활성화하지 마십시오.

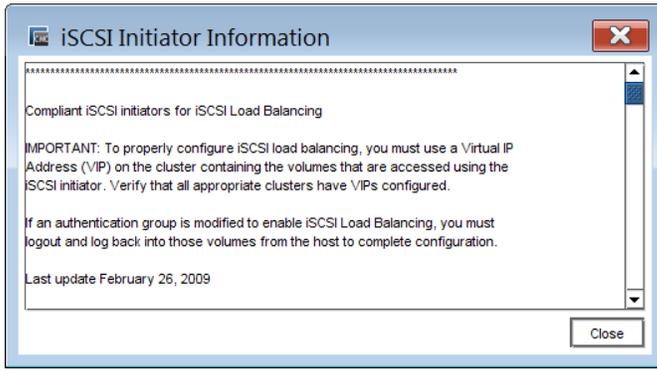


그림168 호환 iSCSI 초기화 프로그램 보기

인증(CHAP)

iSCSI를 통한 서버 액세스에는 다음 인증 방법을 사용할 수 있습니다.

- 초기화 프로그램 노드 이름(단일 호스트)
- 단일 또는 여러 호스트를 지원할 수 있는 CHAP(Challenge-Handshake Authentication Protocol)

참고:

여기 나온 설명의 iSCSI 용어는 Microsoft iSCSI 초기화 프로그램 용어를 기반으로 합니다. 다른 일반적인 운영 체제에서 사용되는 용어에 대해서는 [iSCSI 및 CHAP 용어\(339페이지\)](#)를 참조하십시오.

CHAP 는 표준 인증 프로토콜입니다. SAN/iQ 소프트웨어는 다음 구성을 지원합니다.

- CHAP 사용 안 함—인증된 초기화 프로그램은 ID를 제공하지 않고 볼륨에 로그인할 수 있습니다. 대상은 서버에 응답을 요청하지 않습니다.
- 1방향 CHAP—볼륨에 액세스하려면 초기화 프로그램은 대상 암호를 사용하여 로그인해야 합니다. 이 암호는 대상의 초기화 프로그램 ID를 검증합니다.
- 2방향 CHAP—1방향 CHAP와 마찬가지로 볼륨에 액세스하려면 초기화 프로그램은 대상 암호를 사용하여 로그인해야 합니다. 또한 대상은 초기화 프로그램 암호를 사용하여 초기화 프로그램의 ID를 검증해야 합니다. 이 두 번째 단계는 대상 스푸핑을 방지합니다.

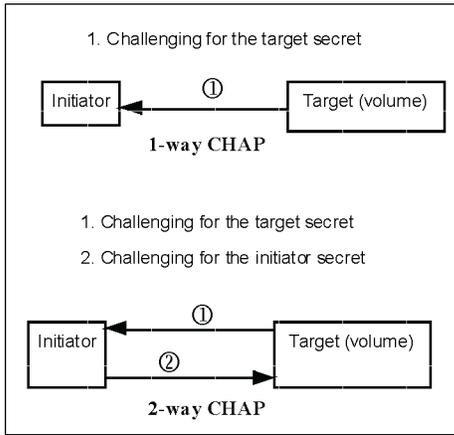


그림169 CHAP 유형 구별

CHAP는 선택 사항입니다. 그러나 1방향 또는 2방향 CHAP를 구성할 경우 서버와 iSCSI 초기화 프로그램 모두를 적절한 특성으로 구성해야 합니다. 표73(338페이지)에 CHAP 구성을 위한 요구 사항이 나와 있습니다.

CHAP 구성을 위한 요구 사항

표73 iSCSI CHAP 구성

CHAP 수준	SAN/iQ 소프트웨어에서 서버에 대해 구성하는 항목	iSCSI 초기화 프로그램에서 구성해야 하는 항목
CHAP 필요 없음	초기화 프로그램 노드 이름만	구성 요구 사항 없음
1방향 CHAP	<ul style="list-style-type: none"> • CHAP 이름* • 대상 암호 	사용 가능한 대상에 로그인할 때 대상 암호(최소 12자)를 입력합니다.
2방향 CHAP	<ul style="list-style-type: none"> • CHAP 이름* • 대상 암호 • 초기화 프로그램 암호 	<ul style="list-style-type: none"> • 초기화 프로그램 암호(최소 12자)를 입력합니다. • 대상 암호(최소 12자)를 입력합니다.

* 단일 노드에서 CHAP를 사용하는 경우 초기화 프로그램 노드 이름을 CHAP 이름으로 사용합니다.

iSCSI 및 CHAP 용어

사용되는 iSCSI 및 CHAP 용어는 사용 중인 운영 체제 및 iSCSI 초기화 프로그램에 따라 다릅니다. 아래 표에는 일반적인 두 iSCSI 초기화 프로그램의 용어가 나와 있습니다.

표74 iSCSI 용어

SAN/iQ CMC	Microsoft	VMWare	Linux
초기화 프로그램 노드 이름	초기화 프로그램 노드 이름	iSCSI 이름	사용 중인 iSCSI 초기화 프로그램에 대한 설명서를 참조하십시오. Linux iSCSI 초기화 프로그램은 명령줄 인터페이스 또는 구성 파일을 사용할 수 있습니다.
CHAP 이름	사용 안 함	CHAP 이름	
대상 암호	대상 암호	CHAP 암호	
초기화 프로그램 암호	암호	해당 없음	

참고:

SAN/iQ CMC의 초기화 프로그램 노드 이름과 암호 집합은 서버의 iSCSI 초기화 프로그램에 입력한 항목과 정확하게 일치해야 합니다.

샘플 iSCSI 구성

그림170(339페이지)에서는 CHAP를 필요하지 않고 Microsoft iSCSI를 사용하는 단일 호스트 인증에 대한 구성을 보여줍니다.

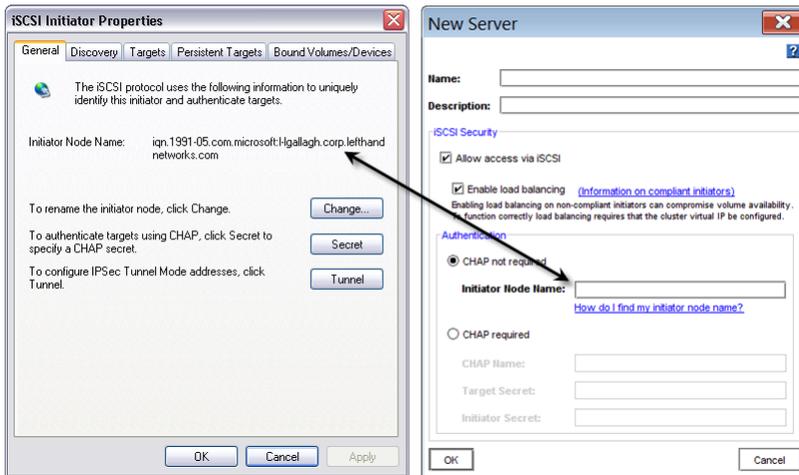


그림170 초기화 프로그램 노드 이름을 복사하기 위해 MS iSCSI 초기화 프로그램 보기

그림171(340페이지)에서는 1방향 CHAP를 필요하는 단일 호스트 인증 구성을 보여줍니다.

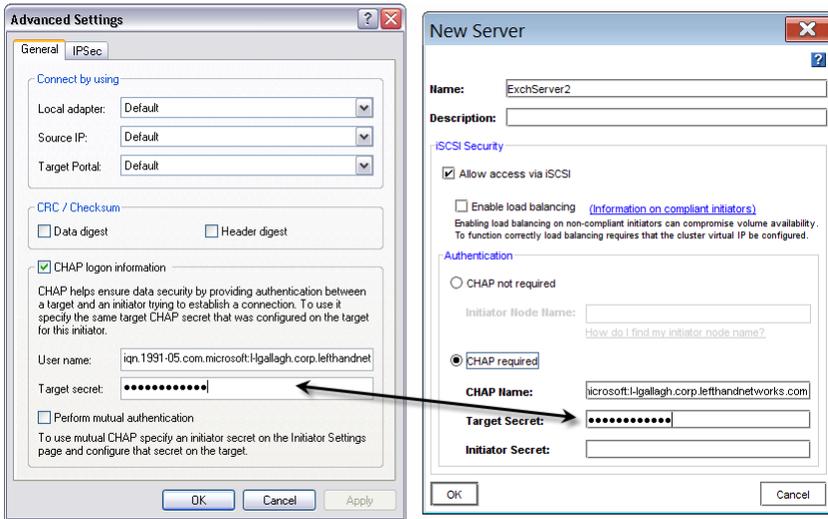


그림171 CHAP를 사용하는 단일 호스트를 위한 iSCSI 구성(MS iSCSI 초기화 프로그램에 표시됨)

그림172(340페이지)에서는 2방향 CHAP를 필요하는 단일 호스트 인증 구성을 보여줍니다.

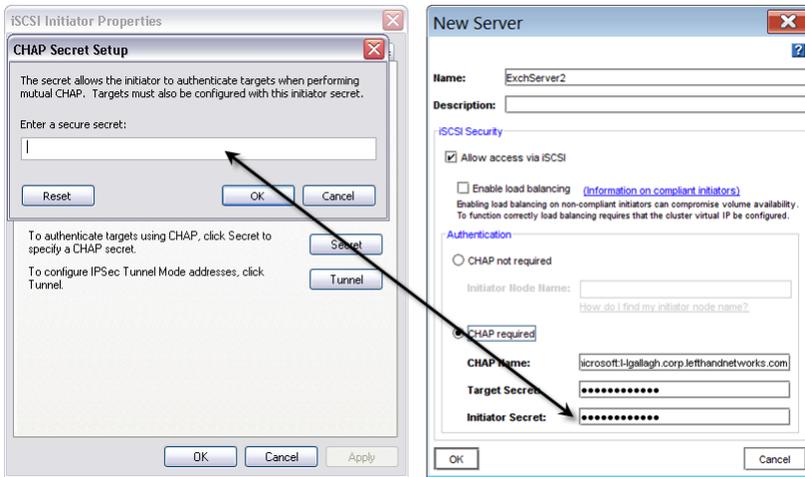


그림172 2방향 CHAP를 위한 초기화 프로그램 암호 추가(MS iSCSI 초기화 프로그램에 표시됨)

△ 주의:

공유 스토리지 액세스(호스트 클러스터링 또는 클러스터 파일 시스템) 기술을 사용하지 않을 경우, 클러스터 인식 응용 프로그램 및/또는 파일 시스템 없이 두 개 이상의 iSCSI 응용 프로그램 서버가 읽기/쓰기 모드로 동시에 같은 볼륨에 액세스하도록 허용하면 데이터가 손상될 수 있습니다.

📖 참고:

서버에서 CHAP를 활성화하면 해당 서버의 모든 볼륨에 적용됩니다.

모범 사례

Microsoft iSCSI 초기화 프로그램에서 대상 및 초기화 프로그램 암호가 표시되지 않습니다. 따라서 iSCSI 초기화 프로그램 CHAP 정보와 해당 서버 정보를 별도로 보관하십시오.

HP LeftHand DSM for MPIO 정보

SAN/iQ HP LeftHand DSM for MPIO를 사용하는 경우 HP LeftHand DSM for MPIO를 사용하여 볼륨에 액세스할 수 있습니다. HP LeftHand DSM for MPIO에 대한 자세한 내용은 LeftHand P4000 Windows 솔루션 팩 사용 설명서를 참조하십시오.

CMC에서는 관리 그룹에서 서버를 선택하고 볼륨 및 스냅샷 탭을 클릭하여 HP LeftHand DSM for MPIO를 사용 중인지 여부를 확인할 수 있습니다. 게이트웨이 연결 옆에는 DSM이라는 레이블이 지정된 여러 연결이 표시됩니다.

HP LeftHand DSM for MPIO를 사용하여 서버에서 볼륨에 액세스할 경우 다음 사항을 유의하십시오.

- 서버에 SAN/iQ HP LeftHand DSM for MPIO와 Microsoft MPIO가 설치되어 있어야 합니다.
- 위의 두 가지가 설치되면 서버는 iSCSI 초기화 프로그램에서 볼륨에 로그인할 때 자동으로 HP LeftHand DSM for MPIO를 사용합니다.
- 서버에 이중 스토리지 NIC가 있는 경우, 볼륨에 로그인할 때 "다중 경로 활성화" 옵션을 선택하면 각 NIC에서 로그인할 수 있습니다.

21 디스크 교체 부록

참고:

RAID는 개별 스토리지 노드에 설정된 디스크 수준 RAID를 나타냅니다. 네트워크 RAID는 볼륨을 만들 때 설정된 데이터 보호 수준을 나타냅니다. 데이터 보호 수준은 항상 네트워크 RAID를 나타냅니다. 디스크 RAID는 항상 RAID로 표시됩니다.

이 문서에서는 어떤 디스크를 교체해야 하는지 모르는 상황 및/또는 전체 스토리지 노드에서 RAID를 재구성해야 하는 경우의 디스크 교체 절차를 설명합니다. 예를 들어 RAID의 작동이 예기치 않게 중단된 경우, 고객 지원부에 문의하여 문제 원인을 알아내야 하며, 그 원인이 디스크 오류인 경우 어떤 디스크를 교체해야 하는지도 알아내야 합니다.

디스크 교체 및 데이터 재구성

RAID가 가동은 되지만 성능이 저하된 상황에서 스토리지 노드의 단일 디스크는 [디스크 교체](#)(344페이지)에 설명된 절차를 따라 교체하면 됩니다.

다음 상황에서는 고객 지원부에 문의하여 고장 디스크를 확인하고 아래의 절차에 따라 스토리지 노드의 데이터를 재구성(데이터 보호를 위해 구성한 경우)해야 할 수도 있습니다.

- RAID0(스트라이프) — 디스크 고장으로 인해 RAID가 중단됩니다.
- RAID5, 5+스페어(패리티 포함 스트라이프) 및 50 — 여러 디스크를 교체해야 하는 경우 이러한 디스크를 식별 및 교체한 후 전체 스토리지 노드의 데이터를 재구성해야 합니다.
- RAID10/1+0(미러 및 스트라이프) — 여러 디스크 교체를 지원할 수 있습니다. 그러나 고객 지원부에서는 두 개의 디스크가 같은 미러 집합에 있는지 확인한 다음 전체 스토리지 노드의 데이터를 재구성해야 합니다.
- RAID6(이중 패리티 포함 스트라이프) — 여러 디스크를 교체해야 하는 경우 이러한 디스크를 식별 및 교체하고 전체 스토리지 노드의 데이터를 재구성해야 합니다.

시작하기 전에

1. 디스크 교체가 필요한 스토리지 노드의 이름과 물리적 위치를 확인합니다.
2. 스토리지 노드에서 디스크의 물리적 위치를 확인합니다.
3. 교체 디스크를 준비하고 규격과 캐리어가 올바른지 확인합니다.
교체가 필요한 디스크를 확인하려면 고객 지원부에 문의하십시오.

사전 요구 사항

- 모든 네트워크 RAID-10, 네트워크 RAID-10+1, 네트워크 RAID-10+2, 네트워크 RAID-5, 네트워크 RAID-6 볼륨 및 스냅샷이 정상 상태로 나타나야 합니다. 네트워크 RAID-0 볼륨은 오프라인 상태일 수 있습니다.
- 볼륨 또는 스냅샷이 네트워크 RAID-0이고 온라인 상태인 경우 디스크를 교체하기 전에 네트워크 RAID-10 또는 다른 네트워크 RAID 수준으로 변경합니다.

- 클러스터에 복제에 사용할 공간이 충분하지 않은 경우 볼륨 또는 스냅샷 백업을 수행한 다음 이러한 볼륨 또는 스냅샷을 클러스터에서 삭제하십시오. 디스크를 교체한 후에 볼륨을 다시 만들고 백업을 사용하여 데이터를 복원합니다.
- 삭제되고 있는 볼륨이나 스냅샷은 삭제를 완료해야 합니다.
- 클러스터 편집 창에 스토리지 노드가 나열된 순서를 기록해 둡니다. 복구가 완료되면 스토리지 노드를 원래 순서대로 되돌려야 합니다.

디스크 교체

설명된 사례에 해당하는 경우 이 절차를 사용하십시오.

- RAID0이 구성된 스토리지의 RAID는 디스크 고장으로 인해 꺼집니다.
- RAID5, RAID50 또는 RAID6이 있는 스토리지 노드에서 여러 디스크를 교체해야 하는 경우
- 동일한 마러 세트의 여러 디스크를 RAID10이 있는 스토리지 노드에서 교체해야 하는 경우

스토리지 노드에서 관리자가 실행되고 있지 않은지 확인

디스크 교체가 필요한 스토리지 노드에서 관리자가 실행되고 있지 않은지 확인합니다.

1. 관리 그룹에 로그인합니다.
2. 탐색 창에서 스토리지 노드를 선택하고 세부 정보 탭 정보를 검토합니다. 스토리지 노드 상태가 관리자 정상으로 표시되고 관리 그룹 관리자가 정상으로 표시되면 관리자가 실행 중인 것이며 중지해야 합니다.

관리자 중지

1. 관리자를 중지하려면 탐색 창에서 스토리지 노드를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 관리자 중지를 선택합니다.

프로세스가 성공적으로 완료되면 스토리지 노드 상자의 상태 줄에서 관리자가 제거되고 관리 그룹 상자에서 관리자가 "아니요"로 변경됩니다.
2. 관리자를 중지하면 클러스터에는 관리자가 짝수로 남습니다. 클러스터에 관리자가 홀수로 남도록 하려면 다음 중 하나를 수행하십시오.
 - 다른 스토리지 노드에서 관리자를 시작합니다. 또는
 - 탐색 창의 관리 그룹 이름을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 가상 관리자 추가를 선택하여 관리 그룹에 가상 관리자를 추가합니다.

스토리지 노드 복구

사전 요구 사항

오프라인 상태의 네트워크 RAID-0 볼륨이 있는 경우 이 단계를 진행하기 전에 이러한 볼륨을 복제하거나 삭제해야 합니다. 이 경우에 [그림 173](#)(345페이지)과 같은 메시지가 표시됩니다.

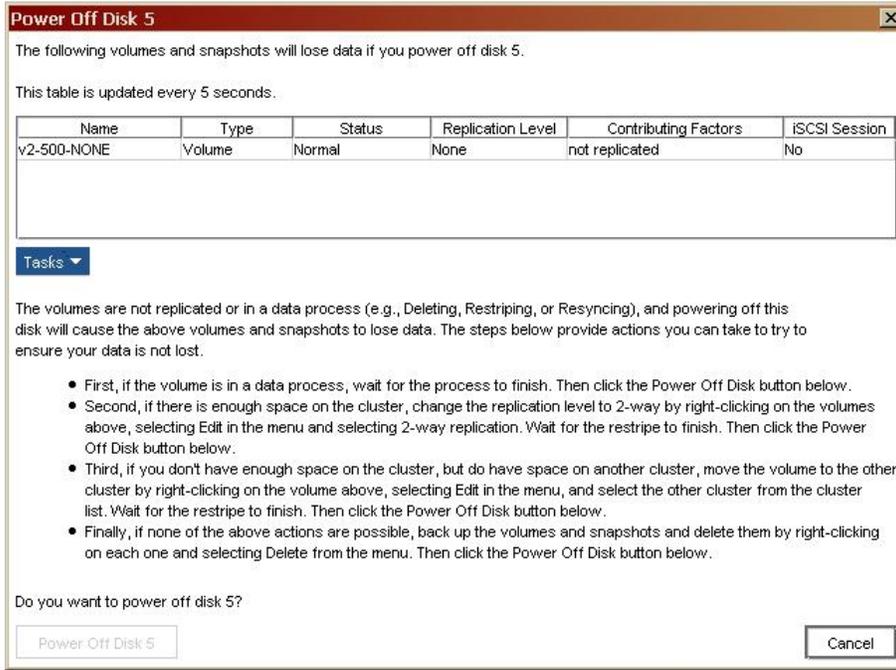


그림173 볼륨이 네트워크 RAID-0인 경우 표시되는 경고

탐색 창에서 스토리지 노드를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 스토리지 노드 복구를 선택합니다. "고스트" 이미지가 클러스터의 스토리지 노드를 교체하며 IP 주소가 자리 표시자 역할을 합니다. 스토리지 노드 자체는 관리 그룹에서 사용 가능한 노드 풀로 이동합니다.

참고:

스토리지 노드가 사용 가능한 노드 풀에 나타나지 않으면 찾기 메뉴 옵션을 사용하여 재배치합니다.

디스크 교체

NSM 160 또는 NSM 260

이러한 플랫폼이 RAID0에서 구성된 경우 디스크의 전원을 켜고 끄는 메뉴 옵션이 활성화됩니다.

1. RAID0에서 스토리지 노드가 준비되지 않은 경우 RAID0의 스토리지 노드를 재구성합니다. 스토리지 노드의 RAID 수준은 나중에 변경할 수 있습니다.
2. CMC에서 디스크의 전원을 한 번에 하나씩 끕니다. 최대 3개의 디스크 전원을 끌 수 있습니다. RAID0에서 디스크의 전원을 끄는 절차는 [RAID0의 CMC에서 수동으로 디스크 전원 끄기\(87 페이지\)](#)를 참조하십시오.
3. 스토리지 노드의 디스크를 물리적으로 교체합니다.
4. CMC에서 각 디스크의 전원을 한 번에 하나씩 끕니다.

마지막 디스크의 전원이 켜지면 RAID가 정상 상태가 됩니다.

DL380 또는 IBM x3650

△ 주의:

IBM x3650에서 디스크를 교체할 때는 항상 새 드라이브를 사용해야 합니다. 같은 디스크를 다시 삽입하고 전원을 다시 켜서는 안 됩니다.

1. RAID0에서 스토리지 노드가 준비되지 않은 경우 RAID0의 스토리지 노드를 재구성합니다. 스토리지 노드의 RAID 수준은 나중에 변경할 수 있습니다.
2. 한 디스크의 전원을 끕니다.
RAID0에서 디스크의 전원을 끄는 절차는 RAID0의 CMC에서 수동으로 디스크 전원 끄기(87페이지)를 참조하십시오.
3. 스토리지 노드의 디스크를 물리적으로 교체합니다.
4. 디스크 전원을 켭니다.
5. 필요한 디스크를 모두 교체할 때까지 단계2 ~ 단계4를 반복합니다.

DL320s(NSM 2120), Dell 2950, NSM 2060, NSM 4150, HP LeftHand P4500 및 HP LeftHand P4300

DL320s(NSM 2120), Dell 2950, NSM 2060, NSM 4150 및 HP LeftHand P4500의 경우 핫 스왑 플랫폼의 디스크 교체 (89페이지)에 나와 있는 디스크 교체 절차를 사용하십시오.

△ 주의:

Dell 2950, NSM 2060 또는 NSM 4150의 디스크를 교체할 때는 항상 새 드라이브를 사용해야 합니다. 같은 드라이브나 같은 Dell 2950, NSM 2060 또는 NSM 4150의 다른 드라이브를 다시 삽입해서는 안 됩니다.

데이터 재구성

다음 단계에서는 스토리지 노드에서 RAID를 처음 재구성하고 관리 그룹과 클러스터에 추가한 다음 스토리지 노드의 데이터를 재구성하는 과정을 설명합니다.

RAID 어레이 다시 만들기

1. 스토리지 범주를 선택하고 RAID 설정 탭을 선택합니다.
2. RAID 설정 작업을 클릭하고 RAID 재구성을 선택합니다.
RAID 상태가 꺼짐에서 정상으로 변경됩니다.

☞ 참고:

RAID 재구성에서 오류가 보고되면 스토리지 노드를 재부팅하고 RAID를 다시 재구성합니다. 두 번째 시도도 실패하면 고객 지원부에 문의하십시오.

RAID 어레이의 재구성 진행 상태 확인

NSM 160, NSM 260, DL380, DL320s(NSM 2120), IBM x3650, HP StorageWorks P4500 및 P4500 G2, HP StorageWorks P4300 및 P4300 G2

RAID 재구성 상태를 확인하려면 하드웨어 정보 보고서를 사용합니다.

1. 하드웨어 범주를 선택하고 하드웨어 정보 탭을 선택합니다.
2. "새로 고치려면 클릭하십시오" 탭의 링크를 클릭하고 [그림 174](#)(347페이지)처럼 하드웨어 보고서의 RAID 섹션으로 스크롤합니다.

RAID 재구성 속도와 완료율을 볼 수 있습니다.

3. 하드웨어 정보 작업을 클릭하고 새로 고침을 선택하여 진행 상태를 모니터링합니다.

Item	Status	Health	Temperature
Drive 1	Active	normal	N/A
Drive 2	Active	normal	N/A
Drive 3	Active	normal	N/A
Drive 4	Active	normal	N/A
Drive 5	Active	normal	N/A
Drive 6	Active	normal	N/A
Drive 7	Active	normal	N/A
Drive 8	Rebuilding	normal	N/A
Drive 9	Active	normal	N/A
Drive 10	Active	normal	N/A
Drive 11	Active	normal	N/A
Drive 12	Active	normal	N/A
RAID			
Rebuild Rate	Rebuilding		
Unused Devices	Medium		
Statistics	Disk 8 Rebuilding		
Statistics	2 Units		
Unit 1	/dev/cciss/c0d1/k1isc : DATA Partition Raid 5 1117.59 GB Normal		
Unit 2	/dev/cciss/c0d2/k1isc : DATA Partition Raid 5 1117.59 GB Rebuilding 7% complete,		
RAID O/S Partitions			
Minimum Rebuild Speed	Normal		
Maximum Rebuild Speed	10 MB/sec		
Statistics	100 MB/sec		
Statistics	0 Units		
Controller/Cache Items			
Card 1			

그림 174 RAID 재구성 상태 확인

Dell 2950, NSM 2060 및 NSM 4150에만 해당

RAID 재구성 상태를 확인하려면 RAID 설정 탭을 사용합니다.

1. 스토리지 범주를 선택하고 RAID 설정 탭을 선택합니다.
2. 재구성 상태를 확인하려면 탭의 링크를 클릭합니다.
RAID 재구성 속도와 완료율을 볼 수 있습니다.
3. 진행 상태를 업데이트하려는 그 때마다 링크를 클릭합니다.

스토리지 노드를 클러스터로 되돌림

복구된 스토리지 노드를 클러스터로 되돌립니다.

1. 탐색 창에서 스토리지 노드를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 기존 관리 그룹에 추가를 선택합니다.

2. 목록에서 스토리지 노드가 속해 있던 그룹 이름을 선택하고 추가를 클릭합니다. 초기화가 진행되면서 관리 그룹에 스토리지 노드가 나타나고 탐색 창의 아이콘이 몇 분 동안 깜박입니다.

관리자 다시 시작

진행하기 전에 스토리지 노드가 완전히 초기화되었는지, 그리고 관리 그룹에 완전하게 추가되었는지 확인하십시오.

필요한 경우 복구 후 관리자 구성이 적절한지 확인합니다. 복구 프로세스를 시작하기 전에 스토리지 노드에서 관리자가 실행되고 있는 경우, 관리 그룹에서 올바른 수의 관리자로 완료하기 위해서는 복구된 스토리지 노드에서 관리자를 시작해야 할 수 있습니다.

관리 그룹에 가상 관리자를 추가한 경우, 먼저 가상 관리자를 삭제해야 일반 관리자를 시작할 수 있습니다.

- 먼저 가상 관리자를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 가상 관리자 중지를 선택합니다.
- 그런 다음, 가상 관리자를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 가상 관리자 삭제를 선택합니다.
- 마지막으로 스토리지 노드를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 관리자 시작을 선택합니다.

클러스터에 복구된 노드 추가

1. 초기화가 완료된 후에는 클러스터를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 클러스터 편집을 선택합니다. 클러스터의 스토리지 노드 목록에는 고스트 IP 주소가 포함되어야 합니다.

이제 복구된 스토리지 노드를 클러스터에서 고스트 IP 주소가 차지하고 있던 위치로 추가해야 합니다.

2. 고스트 스토리지 노드를 선택하고(목록의 IP 주소) 노드 교체를 클릭합니다.
3. 고스트 스토리지 노드를 교체할 복구된 스토리지 노드를 선택하고 확인을 클릭합니다.

스토리지 노드는 클러스터에서 원래 위치로 돌아가며 클러스터의 볼륨이 재동기화됩니다.

표75 복구된 스토리지 노드로 고스트 스토리지 노드 교체

클러스터의 스토리지 노드	
재배치 전	<ul style="list-style-type: none"> • 스토리지 노드 A • <IP 주소> • 스토리지 노드 C
재배치 후	<ul style="list-style-type: none"> • 스토리지 노드 A • 스토리지 노드 B • 스토리지 노드 C

참고:

스토리지 노드를 원래 순서대로 정렬하지 않으면 클러스터의 데이터가 복구된 스토리지 노드에만 재구성되는 대신 모든 스토리지 노드에 걸쳐 재구성됩니다. 이러한 전체 데이터 재구성은 완료하는 데 시간이 오래 걸리는 것은 물론이고 이 기간 동안 2차 장애가 발생할 우려가 있습니다.

복구된 스토리지 노드만 재구성되도록 하려면 클러스터 편집 창에서 확인 단추를 클릭하기 전에 클러스터 목록의 스토리지 노드 순서가 원래 순서와 일치한지 다시 확인하십시오.

볼륨 데이터 재구성

스토리지 노드를 클러스터로 추가한 다음에는 인접 스토리지 노드가 복구된 스토리지 노드의 데이터를 재구성하기 시작합니다.

1. 클러스터를 선택하고 디스크 사용 탭을 선택합니다.
2. 복구된 스토리지 노드의 디스크 사용 수가 증가하고 있는지 확인합니다.
3. 볼륨과 스냅샷의 상태가 재스트라이핑인지 확인합니다.

복구된 스토리지 노드의 데이터를 재구성하는 데는 사용량에 따라 몇 시간에서 하루가 걸릴 수 있습니다.

서버 액세스 제어

재구성 프로세스가 진행되는 동안에는 로컬 대역폭 우선 순위 설정을 사용하여 데이터에 대한 서버 액세스를 제어합니다.

- 데이터를 재구성하는 동안 볼륨의 데이터에 액세스하는 서버에는 속도 저하가 발생할 수 있습니다. 로컬 대역폭 우선 순위를 현재 값의 절반으로 줄이면 즉시 결과를 얻을 수 있습니다.
- 또는 서버 액세스 성능이 그다지 중요하지 않은 경우, 로컬 대역폭 우선 순위를 높여 데이터 재구성 속도를 높일 수 있습니다.

로컬 대역폭 우선 순위 변경

1. 관리 그룹을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 관리 그룹 편집을 선택합니다. 현재 대역폭 우선 순위 값은 관리 그룹의 각 관리자가 복구된 스토리지 노드에 데이터를 전송하는 데 사용할 대역폭을 나타냅니다. 데이터 재구성이 완료된 후에 값을 되돌릴 수 있도록 현재 값을 기록해 둡니다.
2. 원하는 값으로 대역폭 값을 변경하고 확인을 클릭합니다.

고스트 스토리지 노드 제거

데이터 재구성 후 고스트 스토리지 노드를 제거합니다.

두 가지 조건이 충족되면 스토리지 노드에서 데이터가 재구성됩니다.

- 복구된 스토리지 노드의 디스크 사용이 클러스터의 다른 스토리지 사용과 일치한 경우
- 볼륨과 스냅샷의 상태가 정상으로 돌아간 경우

클러스터 외부로 보여주는 고스트 IP 주소는 이제 관리 그룹에서 제거할 수 있습니다.

1. 고스트 IP 주소를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 관리 그룹에서 제거를 선택합니다.
2. 데이터가 재구성되는 동안 관리 그룹의 로컬 대역폭 우선 순위를 조정하거나 낮춘 경우 원래 값으로 되돌립니다.

이제 스토리지 노드의 디스크는 성공적으로 교체되었고, 해당 스토리지 노드에서 데이터가 완전히 재구성되었으며, 관리 그룹 구성(관리자의 수, 쿼럼 및 로컬 대역폭 등)은 원래 상태로 복원되었습니다.

마무리

1. RA 번호에 대해서는 고객 지원부에 문의하십시오.

2. 고장 분석을 위해서는 교체 패키지에 있는 선불 포장 슬립을 사용하여 원래 디스크로 돌아가십시오. 고객 지원의 지침에 따라 패키지에 RA 번호를 기록해 둡니다.

22 구성 인터페이스 사용

구성 인터페이스는 스토리지 노드와의 직접 연결을 사용하는 명령줄 인터페이스입니다.

스토리지 노드에 대한 모든 네트워크 연결이 비활성화될 경우 구성 인터페이스에 액세스해야 할 수 있습니다. 구성 인터페이스를 사용하여 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- 스토리지 노드 관리자 추가 및 암호 변경
- 네트워크 인터페이스 액세스 및 구성
- NIC 본드 삭제
- TCP 속도 및 듀플렉스 설정 또는 프레임 크기 편집
- 관리 그룹에서 스토리지 노드 제거
- 스토리지 노드 구성을 출하 시 기본값으로 재설정

구성 인터페이스에 연결

구성 인터페이스에 대한 액세스는 다음과 같이 수행할 수 있습니다.

- 키보드와 모니터(KVM)를 스토리지 노드 직렬 포트에 연결(선호되는 방법)합니다. 또는
- 널 모뎀 케이블을 사용하여 PC 또는 노트북을 연결하고 터미널 에뮬레이션 프로그램으로 구성 인터페이스에 연결합니다.

Windows 시스템에서 터미널 에뮬레이션 세션 설정

널 모뎀 케이블로 스토리지 노드에 직접 연결된 PC나 노트북에서 HyperTerminal 또는 ProComm Plus와 같은 터미널 에뮬레이션 프로그램으로 세션을 엽니다.

다음 설정을 사용합니다.

19200, 8-N-1

세션이 설정되면 구성 인터페이스 창이 열립니다.

Linux/UNIX 시스템에서 터미널 에뮬레이션 세션 설정

Linux를 사용하는 경우 다음 구성 파일을 만듭니다. /etc/에 config 파일을 만들려면 root로 파일을 만들거나 /dev/cua0에 대한 권한을 변경해야 합니다.

1. 다음 매개 변수로 /etc/minirc.NSM을 만듭니다.

```
# HP LeftHand Networks NSM 구성
시작
# 시스템 생성 파일 - "minicom -s"
사용
# 매개 변수 변경
pr port = /dev/cua0
pu baudrate = 19200
pu bits = 8
pu parity = N
pu stopbits = 1
pu mautobaud = Yes
pu backspace = DEL
pu hasdcd = No
pu rtscts = No
pu xonxoff = Yes
pu askndir = Yes
# HP LeftHand Networks NSM 구성
종료
```

2. 다음과 같이 xterm을 시작합니다.

```
$
xterm
```

3. xterm 창에서 다음과 같이 minicom을 시작합니다.

```
$ minicom -c on -l
NSM
```

터미널 에뮬레이션 세션에서 구성 인터페이스 열기

1. 터미널 에뮬레이션 세션이 설정되면 Enter 키를 누릅니다.
2. 프롬프트의 로그에서 start를 입력하고 Enter 키를 누릅니다.
3. 세션이 스토리지 노드에 연결되면 구성 인터페이스 창이 열립니다.

구성 인터페이스에 로그인

스토리지 노드에 연결되면 구성 인터페이스에 로그인합니다.

표76 스토리지 노드의 위치에 따른 로그인 방법

스토리지 노드 위치	구성 인터페이스 입력 창에서 수행할 작업
사용 가능한 노드 풀	Enter 키를 눌러 로그인합니다. 구성 인터페이스 기본 메뉴가 열립니다.
관리 그룹	<ol style="list-style-type: none">1. Enter 키를 눌러 로그인합니다. 구성 인터페이스 로그인 창이 열립니다.2. 관리 그룹용으로 만든 관리 사용자의 사용자 이름과 암호를 입력합니다.3. 로그인으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다. 구성 인터페이스 기본 메뉴가 열립니다.

참고:

이 사용자는 CMC의 관리 그룹 관리 범주에서 볼 수 있습니다.

관리 사용자 구성

구성 인터페이스를 사용하여 새 관리 사용자를 추가하거나 관리 암호를 변경할 수 있습니다. 구성 인터페이스에 로그인하는 데 사용한 관리 사용자의 암호만 변경할 수 있습니다.

1. 구성 인터페이스 기본 메뉴에서 일반 설정으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
2. 관리 사용자를 추가하려면 관리자 추가로 이동하고 Enter 키를 누릅니다. 그런 다음 새 사용자의 이름과 암호를 입력합니다. 암호를 확인한 다음 확인으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
3. 현재 로그인한 사용자의 암호를 변경하려면 암호 변경으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다. 그런 다음 새 암호를 입력합니다. 암호를 확인한 다음 확인으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
4. 일반 창에서 완료로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.

네트워크 연결 구성

스토리지 노드에는 2개의 이더넷 인터페이스가 제공됩니다. 표 77(353페이지)에 인터페이스 레이블이 지정된 위치와 레이블 이름이 나열되어 있습니다.

표 77 스토리지 노드의 이더넷 인터페이스 식별

이더넷 인터페이스	
레이블이 지정된 위치	레이블 내용
CMC의 TCP/IP 네트워크 구성 범주 <ul style="list-style-type: none"> • TCP/IP 탭 • TCP 상태 탭 	이름: eth0, eth1 마더보드:포트0, 마더보드:포트1 G4-마더보드:포트1, G4-마더보드:포트2 마더보드:포트1, 마더보드:포트2
구성 인터페이스	Intel Gigabit Ethernet 또는 Broadcom Gigabit Ethernet
스토리지 노드 뒷면에 있는 레이블	Eth0, Eth1 또는 아래 기호와 비슷한 그래픽 기호 

터미널 에뮬레이션 프로그램을 사용하여 스토리지 노드에 연결한 다음에는 구성 인터페이스를 사용하여 인터페이스 연결을 구성할 수 있습니다.

1. 구성 인터페이스 기본 메뉴에서 네트워크 TCP/IP 설정으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
2. 구성하려는 네트워크 인터페이스를 선택하고 Enter 키를 누릅니다.
3. 호스트 이름을 입력하고 다음 섹션으로 이동하여 네트워크 설정을 구성합니다.

참고:

IP 주소를 지정할 경우 게이트웨이는 필수 필드입니다. 게이트웨이가 없는 경우 게이트웨이 주소에 0.0.0.0을 입력합니다.

4. 확인으로 이동하고 Enter 키를 눌러 네트워크 구성을 완료합니다.
5. 확인 창에서 Enter 키를 누릅니다.
 할당된 IP 주소가 나열된 창이 열립니다.

6. CMC를 열고 찾기 기능을 사용하여 스토리지 노드를 찾습니다.

NIC 본드 삭제

구성 인터페이스를 사용하여 NIC 본드를 삭제할 수 있습니다.

- 액티브-패시브 본드
- 연결 집계 동적 모드 본드
- 적응형 부하 분산 본드

NIC 본드 생성 및 구성에 대한 자세한 내용은 [네트워크 인터페이스 본드 구성](#)(101페이지)을 참조하십시오.

액티브-패시브 본드를 삭제하면 기본 인터페이스가 삭제된 논리적 인터페이스의 IP 주소와 구성을 가정합니다. 다른 NIC가 비활성화되고 해당 IP 주소가 0.0.0.0으로 설정됩니다.

연결 집계 동적 모드 또는 적응형 부하 분산 본드를 삭제하면 eth0 또는 motherboard: port 1이 삭제된 논리적 인터페이스의 IP 주소를 유지합니다. 다른 NIC가 비활성화되고 해당 IP 주소가 0.0.0.0으로 설정됩니다.

1. 구성 인터페이스 기본 메뉴에서 네트워크 TCP/IP 설정으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
사용 가능한 네트워크 장치 창이 열립니다. 이 창에 나열되는 인터페이스는 논리적 본드뿐입니다.
2. 본드를 선택하고 Enter 키를 누릅니다.
3. 본드 삭제로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
4. 확인 창에서 Enter 키를 누릅니다.
5. 사용 가능한 네트워크 장치 창에서 뒤로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.

TCP 속도, 듀플렉스 및 프레임 크기 설정

구성 인터페이스를 사용하여 네트워크 인터페이스의 TCP 속도, 듀플렉스 및 프레임 크기를 설정할 수 있습니다.

TCP 속도와 듀플렉스. 인터페이스의 속도와 듀플렉스를 변경할 수 있습니다. 이러한 설정을 변경하려면 NIC 케이블의 양쪽이 동일한 방식으로 구성되어 있는지 확인해야 합니다. 예를 들어 스토리지 노드가 자동/자동으로 설정된 경우 스위치도 동일하게 설정해야 합니다. TCP 속도 및 듀플렉스 설정에 대한 자세한 내용은 [네트워크 인터페이스 설정 관리](#)(94페이지)를 참조하십시오.

프레임 크기. 프레임 크기는 네트워크를 통해 전송되는 데이터 패킷의 크기를 지정합니다. 기본 이더넷 표준 프레임 크기는 1500바이트입니다. 허용되는 최대 프레임 크기는 9000바이트입니다.

프레임 크기를 늘리면 네트워크를 통해 더 큰 패킷을 전송할 수 있게 되고 데이터를 전송하는 데 필요한 CPU 처리 시간이 감소되므로 데이터 전송 속도가 개선됩니다. 그러나 프레임 크기를 늘리면 라우터, 스위치 및 기타 네트워크 장치가 해당 프레임 크기를 지원해야 합니다.

라우터, 스위치 및 기타 네트워크 장치에서 사용되는 프레임 크기에 해당하는 프레임 크기 설정에 대한 자세한 내용은 [NIC 프레임 크기 변경](#)(97페이지)을 참조하십시오.

1. 구성 인터페이스 기본 메뉴에서 네트워크 TCP 상태로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
2. TCP 속도와 듀플렉스를 설정할 네트워크 인터페이스를 선택하고 Enter 키를 누릅니다.
3. 인터페이스의 속도와 듀플렉스를 변경하려면 속도/듀플렉스 목록의 설정으로 이동합니다.

4. 프레임 크기를 변경하려면 프레임 크기 목록에서 다음으로 설정을 선택합니다. 이후 다음으로 설정 오른쪽 필드로 이동하여 프레임 크기를 입력합니다.
프레임 크기 값은 1500 ~ 9000바이트여야 합니다.
5. 네트워크 TCP 상태 창에서 확인으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
6. 사용 가능한 네트워크 장치 창에서 뒤로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.

관리 그룹에서 스토리지 노드 제거

관리 그룹에서 스토리지 노드를 제거하면 스토리지 노드에서 모든 데이터가 삭제되고, 관리 그룹에 대한 모든 정보가 제거되고, 스토리지 노드가 재부팅됩니다.

△ 주의:

관리 그룹에서 스토리지 노드를 제거하면 스토리지 노드의 모든 데이터가 삭제됩니다.

1. 구성 인터페이스 기본 메뉴에서 구성 관리로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
2. 관리 그룹에서 제거로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
관리 그룹에서 스토리지 노드를 제거하면 스토리지 노드의 모든 데이터가 삭제되고 재부팅된다는 경고 창이 열립니다.
3. 확인으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
4. 구성 관리 창에서 완료로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.

스토리지 노드를 출하 시 기본값으로 재설정

스토리지 노드를 출하 시 기본값으로 재설정하면 모든 데이터가 삭제되고, 관리 사용자와 네트워크 설정을 포함한 스토리지 노드의 구성이 지워집니다.

△ 주의:

스토리지 노드를 출하 시 기본값으로 재설정하면 스토리지 노드의 모든 데이터가 삭제됩니다.

1. 구성 인터페이스 기본 메뉴에서 구성 관리로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
2. 출하 시 기본값으로 재설정으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
스토리지 노드 구성을 재설정하면 스토리지 노드의 모든 데이터가 삭제되고 스토리지 노드가 재부팅된다는 경고 창이 열립니다.
3. 확인으로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.
4. 구성 관리 창에서 완료로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.

23 제3자 라이선스

HP가 배포한 소프트웨어에는 다음과 같은 오픈 소스 소프트웨어 라이선스 중 하나일 수 있는 소프트웨어 패키지가 있습니다. GNU General Public License("GPL"), GNU Lesser General Public License("LGPL") 또는 BSD License(각 "OSS 패키지") OSS 패키지에 대한 라이선스의 적용 및 이 라이선스 하에서의 귀하의 권리와 책임에 대한 추가 정보는 소프트웨어에 포함된 license_readme 파일을 참조하십시오.

또한 이 설명서에 설명된 소프트웨어에는 Apache Software Foundation, The Legion of the Bouncy Castle, Free Software Foundation, Inc., OpenPegasus에서 개발한 오픈 소스 소프트웨어가 있습니다.

포함된 기타 소프트웨어는 Hewlett-Packard Development Company, L.P., IBM Corp., EMC Corporation; Symantec Corporation, The Open Group와의 라이선스 계약에 적용됩니다.

또한 이 설명서에 설명된 소프트웨어에는 다음 업체가 개발한 오픈 소스 소프트웨어가 있습니다.

Copyright (c) 2005–2008, Kirill Grouchnikov and contributors All rights reserved.

수정 여부에 관계 없이 소스 및 이진 형태로 재배포 및 사용은 다음 조건을 충족한 경우 허용됩니다.

- 소스 코드의 재배포는 위 저작권 공지, 이 조건 목록 및 다음과 같은 면책 조항이 포함되어야 합니다.
- 이진 형식으로 재배포할 경우 위의 저작권 고지사항, 이 조건 목록 및 다음과 같은 면책 조항을 설명서 및 배포판과 함께 제공되는 다른 자료에 명시해야 합니다.
- 구체적인 사전 서면 허가를 받지 않고 이 소프트웨어에서 파생된 제품을 보증하거나 홍보하는데 Kirill Grouchnikov라는 이름 또는 그 공헌자의 이름을 사용할 수 없습니다.

24 지원 및 기타 리소스

HP에 문의

전세계 기술 지원 정보에 대한 내용은 다음 HP 지원 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.hp.com/support>

HP에 문의하기 전에 다음 정보를 수집하십시오.

- 제품 모델 이름 및 모델 번호
- 기술 지원 등록 번호(해당되는 경우)
- 제품 일련 번호
- 오류 메시지
- 운영 체제 유형 및 개정판 레벨
- 자세한 질문 내용

가입 서비스

HP에서는 다음 Subscriber's Choice for Business 웹 사이트에서 제품을 등록할 것을 권장합니다.

<http://www.hp.com/go/e-updates>

등록 후에는 제품 개선 사항, 새 드라이버 버전, 펌웨어 업데이트, 기타 제품 리소스에 대한 전자 메일 공지를 받게 됩니다.

이 버전의 새로운 정보와 변경된 정보

이 버전에서는 다음과 같은 사항이 추가 및 변경되었습니다.

- 다음 정보가 업데이트되었습니다.
 - 새로운 데이터 보호 수준(네트워크 RAID)이 볼륨 복제 및 가용성 지정을 교체함
 - 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷에 추가 기능이 추가됨
 - CMC에서 사용 가능한 새로운 모범 사례 요약
- 지원 및 기타 리소스 장이 새로 추가되었습니다.
- 머리글이 제거되었습니다.

관련 정보

다음 문서와 웹 사이트에서는 관련 정보를 제공합니다.

- *HP StorageWorks P4000 Remote Copy 사용 설명서*
- *HP StorageWorks P4000 Multi-Site HA/DR Solution Pack 사용 설명서*
- *CLIQ SAN/iQ Command-Line Interface 사용 설명서*

본 설명서는 아래 HP Business Support Center 웹 사이트의 설명서 페이지에서 찾아볼 수 있습니다.

<http://www.hp.com/support/manuals>

스토리지 섹션에서 **디스크 스토리지 시스템**을 클릭한 다음 P4000 SAN Solutions를 선택합니다.

HP 웹 사이트

자세한 내용은 다음 HP 웹 사이트를 참조하십시오.

- <http://www.hp.com>
- <http://www.hp.com/go/storage>
- http://www.hp.com/service_locator
- <http://www.hp.com/support/manuals>
- <http://www.hp.com/support/downloads>
- <http://www.hp.com/storage/whitepapers>

표기 규칙

표78 문서 범례

범례	요소
파란색 텍스트: 표78	상호 참조 링크 및 이메일 주소
파란색, 밑줄 텍스트: http://www.hp.com	웹 사이트 주소
볼드 텍스트	<ul style="list-style-type: none"> • 누른 키 • 상자와 같이 GUI 항목에 입력한 텍스트 • 메뉴나 목록 항목, 단추, 탭 및 확인란과 같이 클릭하거나 선택할 수 있는 GUI 항목
<i>이탤릭</i> 텍스트	텍스트 강조
모노스페이스 텍스트	<ul style="list-style-type: none"> • 파일 및 디렉토리 이름 • 시스템 출력 • 코드 • 명령, 명령 인수, 인수값
<i>모노스페이스, 이탤릭</i> 텍스트	<ul style="list-style-type: none"> • 코드 변수 • 명령 변수
모노스페이스, 볼드 텍스트	강조된 모노스페이스 텍스트

⚠ 경고!

지침을 따르지 않으면 부상을 당하거나 목숨을 잃을 수도 있습니다.

△ 주의:

지침을 따르지 않으면 장비나 데이터가 손상될 수도 있습니다.

① 중요:

명확한 정보나 구체적 지침을 제공합니다.

📖 참고:

추가 정보를 제공합니다.

💡 팁:

유용한 도움말이나 단축키를 제공합니다.

고객 자가 수리

HP CSR(고객 자가 수리) 프로그램으로 StorageWorks 제품을 직접 수리할 수 있습니다. CSR 부품을 교체해야 하는 경우 HP는 고객이 편리하게 설치할 수 있도록 부품을 직접 운송해 드립니다. 일부 부품은 CSR용으로 적합하지 않습니다. HP 인증 서비스 제공업체에서 CSR로 수리할 수 있는지 결정해 드릴 것입니다.

CSR에 대한 자세한 내용은 해당 지역 서비스 공급자에게 문의하거나 다음 CSR 웹 사이트를 참조하십시오.

<http://www.hp.com/go/selfrepair>

이 제품에는 고객이 교환할 수 있는 구성 요소가 없습니다.

HP 제품 설명서 설문지

이 HP 스토리지 제품의 설치, 유지 관리 또는 사용을 담당하고 있습니까? 그렇다면 사용자들이 제품 설명서를 사용하면서 느낀 점에 대해 알려주시기 바랍니다. 그렇지 않은 경우에는 담당자에게 이 내용을 전달해 주십시오.

우리의 목표는 스토리지 하드웨어와 소프트웨어 제품을 사용자가 쉽게 설치, 운영 및 유지 관리하는 데 도움을 줄 수 있는 설명서를 제공하는 것입니다. 사용자의 피드백은 HP 설명서와 관련된 사용자의 경험을 개선하는 데 이용할 수 있는 소중한 정보입니다.

10분 정도 시간을 내어 다음 웹 사이트의 온라인 설문조사에 참여해 주십시오. 여기서 얻은 소중한 정보를 향후 사용자 환경 개선에 사용하겠습니다.

<http://www.hp.com/support/storagedocsurvey>

HP 스토리지 제품에 쏟아 주신 시간과 정력에 감사합니다.

용어 설명

다음 용어 설명은 SAN/iQ 소프트웨어 및 HP LeftHand SAN Solution에 사용되는 용어에 대한 정의를 제공합니다.

능동 모니터링	능동 모니터링은 전자 메일, CMC의 경고 및 SNMP 트랩과 같은 알림을 사용하여 스토리지 노드의 상태를 추적합니다.
기본 작동 볼륨	장애 조치 시나리오에서 기본 볼륨의 역할을 하는 원격 볼륨입니다.
액티브-패시브	NIC 고장이 발생한 경우 기본 NIC 작동이 재개될 때까지 논리적 인터페이스에서 본드의 다른 NIC를 사용하도록 하는 네트워크 본딩 유형입니다. 기본 NIC가 다시 작동하면 데이터 전송은 기본 NIC에서 재개됩니다.
적용형 부하 분산	논리적 인터페이스에서 데이터 전송의 부하 분산을 수행하는 네트워크 본딩 유형입니다.
추가 응용 프로그램 램	SAN/iQ 소프트웨어와 별도로 구입한 추가 기능입니다.
응용 프로그램으로 관리된 스냅샷	볼륨에 서비스를 제공하는 응용 프로그램이 일시 중지된 동안 수행한 해당 볼륨의 스냅샷입니다. 응용 프로그램이 일시 중지되어 있기 때문에 스냅샷의 데이터는 응용 프로그램의 데이터 보기와 일치합니다. 즉, 처리 중이거나 기록되기를 기다리며 캐시된 데이터가 없습니다.
인증 그룹	릴리스 7.0 및 그 이전 버전에서, 볼륨에 액세스하는 클라이언트 또는 개체를 의미합니다. 릴리스 8.0부터는 사용되지 않습니다.
자동 검색	CMC가 연결된 서브넷에서 자동으로 스토리지 노드를 검색하는 CMC의 기능입니다. 검색된 스토리지 노드는 CMC 왼쪽의 탐색 창에 표시됩니다.
본드0	네트워크 인터페이스 장애 조치를 위한 인터페이스이며 장애 조치를 구성한 후에만 표시됩니다.
본딩	여러 물리적 네트워크 인터페이스를 하나의 논리적 인터페이스로 결합하는 것입니다.
부트 장치	스토리지 노드가 부팅되는 컴팩트 플래시 카드입니다. 디스크 온 모듈, 또는 DOM이라고도 합니다.
CHAP	CHAP(Challenge-Handshake Authentication Protocol)은 표준 인증 프로토콜입니다.
복제 지점	두 개 이상의 볼륨이 연결된 스냅샷입니다. 복제 지점은 스냅샷 또는 스냅샷 임시 공간으로부터 SmartClone 볼륨이 생성될 때 만들어집니다.
CLI	SAN/iQ 소프트웨어용 명령줄 인터페이스입니다.
클러스터	클러스터는 스토리지 노드의 그룹화입니다. 이를 통해 스토리지 풀이 생성되고 스토리지 풀에서 볼륨이 생성됩니다.

CMC	CMC(Centralized Management Console). HP LeftHand CMC(Centralized Management Console)를 참조하십시오.
통신 모드	스토리지 노드와 응용 프로그램 서버 간의 유니캐스트 통신입니다.
커뮤니티 문자열	커뮤니티 문자열은 인증 암호 역할을 하며 SNMP 데이터에 대한 읽기 전용 액세스가 허용된 호스트를 식별합니다.
구성 요약	구성 요약은 HP LeftHand 스토리지 솔루션의 볼륨, 스냅샷, 스토리지 노드 및 iSCSI 세션에 대한 개요를 보여줍니다. 또한 스토리지 네트워크에 대한 개요를 관리 그룹별로 분할하여 제공합니다.
데이터 센터	"사이트"라고도 함. 사용자 환경에서 응용 프로그램 서버, SAN 스토리지 및 네트워크 장비가 있는 물리적 위치입니다. SAN/iQ 다중 사이트 소프트웨어에서 데이터 센터는 일반적으로 사이트라고도 합니다.
재해 복구 사이트	보조 사이트와 비슷하게 재해 복구 사이트는 재해 발생 시 SAN을 작동하는 데 사용됩니다.
디스크 상태	다음과 같은 디스크 상태를 확인합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 활성 - 켜졌으며 RAID에 참여 중 • 초기화되지 않음 또는 비활성 - 켜졌지만 RAID에 참여하지 않음 • 꺼짐 또는 누락 - 켜지지 않음 • DMA 꺼짐 - 하드웨어가 고장났거나 새시에 잘못 장착되어 디스크를 사용할 수 없음
DSM	장치별 모듈
DSM for MPIO	Microsoft MPIO 프레임워크와 인터페이스하는 HP LeftHand Networks 벤더 전용 DSM입니다.
장애 복구	장애 조치 후 기본 볼륨을 복원한 다음 기본 작동 볼륨을 원격 볼륨으로 전환하는 프로세스입니다.
장애 조치	사용자가 응용 프로그램 서버의 작업을 원격 볼륨으로 전송하는 프로세스입니다. 이는 수동 작업, 스크립팅 작업 또는 VMware 지원 작업일 수 있습니다.
장애 조치 관리자	VMware 장치를 실행하는 특수 관리자, 네트워크의 세 번째 위치에 퀴럼 타이 브레이커 노드를 배치하여 다중 사이트 SAN 클러스터의 자동화된 장애 조치/장애 복구를 제공할 수 있습니다. 장애 조치 관리자는 VMware ESX Server, VMware Server 및 VMware Player에서 실행되도록 설계되었습니다. SAN 하드웨어와 다른 하드웨어에 설치됩니다.
장애 조치 복구	장애 조치 후 사용자가 기본 볼륨에 대해 장애 복구를 수행하거나 기본 작동 볼륨을 영구 기본 볼륨으로 만드는 프로세스입니다.
프레임 크기	프레임 크기는 네트워크를 통해 전송되는 데이터 패킷의 크기를 지정합니다.
전체 프로비저닝	전체 프로비저닝은 응용 프로그램 서버에 제공된 것과 같은 크기의 공간을 SAN에 예약합니다.
고스트 스토리지 노드	스토리지 노드 복구를 사용할 때 "고스트" 스토리지 노드는 클러스터에서 자리 표시자 역할을 하며 스토리지를 복구 또는 교체하는 동안 클러스터가 변경되지 않도록 합니다.
그래픽 범례	CMC에서 사용되는 모든 아이콘에 대해 설명합니다.

	<ul style="list-style-type: none"> • 항목 탭 - CMC에 표시되는 시각적 항목을 나타내는 데 사용되는 아이콘을 표시합니다. • 하드웨어 탭 - 물리적 스토리지 장치를 나타내는 아이콘을 표시합니다.
하드웨어 보고서	하드웨어 보고서는 스토리지 노드, 드라이브 및 구성의 성능 및 상태에 대한 특정 시점의 통계를 보여줍니다.
호스트 이름	스토리지 노드의 호스트 이름은 사용자 정의가 가능한 이름으로, 네트워크 창에서 스토리지 노드 아이콘 밑에 표시됩니다. 사용자는 네트워크를 탐색할 때 이 이름을 볼 수 있습니다.
HP LeftHand CMC(Centralized Management Console)	SAN/iQ 소프트웨어의 관리 인터페이스.
ID LED	랙에서 노드를 찾을 수 있도록 물리적 스토리지 노드에 들어오는 LED 조명입니다[NSM 260에만 해당].
iSCSI	인터넷 SCSI. iSCSI 프로토콜은 TCP/IP 네트워크 상에서 SCSI(블록 수준) 데이터를 전송하기 위한 규칙과 프로세스를 정의합니다.
iSCSI 부하 분산	다양한 볼륨의 iSCSI 세션을 클러스터의 스토리지 노드에 고르게 분산하여 iSCSI 성능과 확장성을 향상시킵니다.
라이선스 키	라이선스 키는 추가 응용 프로그램을 위한 스토리지 노드를 등록합니다. 각 스토리지 노드마다 자체 라이선스 키가 필요합니다.
연결 집계 동적 모드	논리적 인터페이스가 데이터 전송에 두 NIC를 동시에 사용하는 네트워크 본딩 유형입니다.
로그 파일	스토리지 노드에 대한 로그 파일은 스토리지 노드에 로컬로 저장되고 원격 로그 서버에도 작성됩니다.
논리 사이트	이 사이트는 기타 사이트와 다른 분리된 네트워크에 있습니다. 하지만 실제 사이트 중 하나와 같은 물리적 위치에 있을 수 있습니다. 또한 장애 조치 관리자에 사용되는 사이트입니다.
관리 그룹	하나 이상의 스토리지 노드 모음으로, 스토리지 노드를 클러스터링하고 스토리지에 대한 볼륨을 생성하기 위한 컨테이너 역할을 합니다.
관리자	관리자 소프트웨어는 관리 그룹 내의 스토리지 노드에서 실행됩니다. 지정된 스토리지 노드에서 관리자를 시작하여 그룹에 있는 모든 스토리지 노드의 작업을 제어할 수 있습니다.
MIB	MIB(Management Information Base)는 스토리지 노드에 대한 SNMP 읽기 전용 액세스 권한을 제공합니다.
모니터링 변수	스토리지 노드의 상태를 보고하는 변수입니다. 이러한 변수는 경고, 전자 메일 및 SNMP 트랩을 사용하여 모니터링할 수 있습니다.
다중 사이트 클러스터	<p>다중 사이트(최대 3개)를 포함한 스토리지 클러스터입니다. 다중 사이트 클러스터는 다음 중 하나 이상의 조건에 부합되어야 합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 둘 이상의 사이트에 있는 스토리지 노드 포함 • 서브넷이 있는 스토리지 노드 포함

- 다중 VIP 포함. 클러스터는 단일 사이트를 포함할 수 있으며 다중 VIP가 있는 경우 다중 사이트 클러스터로 전환됩니다.

네트워크 RAID	동기식 복제 또는 볼륨 단위의 미러링 또는 패리티 보호입니다. 클러스터에서 전체 스토리지 노드에 걸친 볼륨의 데이터 보호입니다. 네트워크 RAID-10, 10+1 또는 10+2는 HP LeftHand SAN 솔루션에서 데이터를 보호해야 합니다.
네트워크 창	각 스토리지 노드의 상태를 그래픽으로 표시합니다. 네트워크의 스토리지 노드는 사용 가능하거나 관리 그룹의 일부입니다.
NTP	NTP(Network Time Protocol)
패리티	RAID5에서 중복 정보는 디스크에 분산되어 패리티로 저장됩니다. 패리티를 통해 스토리지 노드는 데이터 저장을 위한 디스크 용량을 더 많이 사용할 수 있습니다.
피어 사이트	기본 사이트를 지정하지 않은 경우 모든 사이트가 피어 사이트가 됩니다.
기본 사이트	HP LeftHand CMC(Centralized Management Console)에서 관리자에 의해 할당된 사이트 지정입니다. 기본 사이트는 보조 사이트보다 더 중요합니다. 이 설정은 기본 사이트에서 대부분의 관리자를 실행합니다. 2사이트 설정에서 기본 및 보조 사이트 간의 네트워크 연결이 실패한 경우에도 기본 사이트를 온라인 상태로 유지할 수 있습니다. 일반적으로 기본 사이트는 대부분 또는 모든 응용 프로그램 서버를 포함합니다. 기본 사이트를 지정하지 않는 구성에서 이 사이트를 "피어" 사이트라고 합니다.
원본 기본 볼륨	장애가 발생한 다음 서비스로 되돌린 기본 볼륨입니다.
초과 프로비저닝된 클러스터	모든 볼륨과 스냅샷의 전체 프로비저닝된 공간이 클러스터에 사용 가능한 물리적 공간보다 큰 경우에 초과 프로비저닝된 클러스터가 발생합니다. 이는 클러스터와 연결된 스냅샷 예약 및/또는 씬 프로비저닝된 볼륨이 있는 경우 발생할 수 있습니다.
특정 시점 스냅샷	해당 볼륨에 쓰고 있는 응용 프로그램이 일시 중지되지 않은 상태에서 특정 시점에 수행한 스냅샷입니다. 따라서 데이터가 처리 중이거나 캐시되어 있을 수 있으며, 볼륨의 실제 데이터는 응용 프로그램의 데이터 보기와 일치하지 않을 수 있습니다.
기본 인터페이스	기본 인터페이스는 활성 백업 본드 내의 인터페이스로, 정상 작동 중의 데이터 전송에 사용됩니다.
기본 스냅샷	원격 스냅샷 생성 프로세스에서 생성되는 기본 볼륨의 스냅샷입니다. 기본 스냅샷은 기본 볼륨과 동일한 클러스터에 있습니다.
기본 볼륨	응용 프로그램 서버에서 액세스하는(읽기/쓰기) 볼륨입니다. 기본 볼륨은 원격 복사를 통해 백업하는 볼륨입니다.
권限	SAN/iQ 소프트웨어를 작동하기 위해 실행하고 서로 통신하는 데 필요한 대부분의 관리자입니다.
RAID 장치	RAID(원래는 Redundant Array of Inexpensive Disks였지만 지금은 Redundant Array of Independent Disks로 사용됨)는 여러 하드 드라이브를 사용하여 드라이브 간에 데이터를 공유 또는 복제하는 데이터 저장 체계를 의미합니다.
RAID 수준	RAID 구성 유형입니다. <ul style="list-style-type: none"> • RAID0 - 데이터가 디스크 세트에 스트라이프됨 • RAID1 - 한 디스크에서 두 번째 디스크로 데이터가 미러링됨

- RAID10 - 미러링된 RAID1 디스크 세트
- RAID5 - 데이터 블록이 RAID 세트의 모든 디스크로 분산됨. 중복 정보는 디스크에 분산되어 패리티로 저장됩니다.
- RAID50 - 미러링된 RAID5 디스크 세트

RAID 권력 RAID 세트에서 데이터 무결성을 유지하는 데 필요한 손상되지 않은 디스크의 수입니다.

RAID 재구성 속도 디스크가 교체된 경우 RAID 구성이 재구성되는 속도입니다.

RAID 상태 스토리지 노드의 RAID 상태

- 정상 - RAID가 동기화되어 실행 중입니다. 조치가 필요 없습니다.
- 재구성 - 드라이브 베이에 새 디스크가 삽입되었고 현재 RAID가 재구성되고 있습니다. 조치가 필요 없습니다.
- 저하됨 - RAID가 올바르게 작동하지 않습니다. 디스크를 교체해야 하거나 교체 디스크가 드라이브에 삽입된 상태입니다.
- 꺼짐 - 스토리지 노드에 데이터를 저장할 수 없습니다. 스토리지 노드가 오프라인 상태이며 네트워크 창에서 빨간색으로 깜박입니다.

등록 추가 응용 프로그램을 사용할 수 있도록 개별 스토리지 노드를 등록합니다. 등록하려면 스토리지 노드 일련 번호를 전송하여 라이선스 키를 구매하고, 이 키를 스토리지 노드에 적용해야 합니다.

원격 복사 쌍 기본 볼륨 및 해당 관련 원격 볼륨입니다.

원격 스냅샷 기본 스냅샷과 동일한 복사본입니다. 원격 스냅샷은 원격 볼륨과 동일한 클러스터에 있습니다.

원격 볼륨 원격 스냅샷이 생성되는 원격 복사 위치에 있는 볼륨입니다. 원격 볼륨에는 데이터가 없습니다. 이는 시스템에 기본 스냅샷의 복사본을 만들 위치를 알려주는 포인터 역할을 합니다. 원격 볼륨은 다음과 같은 위치에 저장될 수 있습니다.

- 동일한 관리 그룹의 동일한 클러스터
- 서로 다른 관리 그룹의 서로 다른 클러스터
- 동일한 그룹의 서로 다른 클러스터

스토리지 노드 복구 클러스터에 자리 표시자를 "고스트" 스토리지 노드 형태로 생성합니다. 이는 디스크를 교체하거나 스토리지 노드 자체를 교체하고 이를 클러스터로 되돌리는 동안 클러스터가 손상되지 않도록 유지합니다.

복제 수준 이 용어는 릴리스 8.5에서 데이터 보호 수준으로 변경되었습니다. 릴리스 8.5 이전의 경우 복제 수준은 클러스터에 보관할 데이터 사본의 수를 지정하는 용어입니다.

복제 우선 순위 릴리스 8.5에서 제거된 기능 릴리스 8.5 이전에는 복제 우선 순위를 통해 사용자 구성에서 데이터 가용성과 데이터 이중화 중 어떤 것이 더 중요한지 선택할 수 있었습니다. 릴리스 8.5에서는 기본값이 가용성으로 지정되었습니다. 이 기본값은 Cliq 명령줄 인터페이스를 사용하여 변경할 수 있습니다.

재스트라이핑 스트라이핑된 데이터는 클러스터의 모든 디스크에 분산되어 저장됩니다. 사용자는 데이터 보호 수준 변경, 스토리지 노드 추가, 스토리지 노드 제거 등의 볼륨 구성 변경을 수행할 수 있습니다. 이 변경으로 인해 볼륨의 페이지는 새 구성에서 다시 정리되어야 합니다. 시스템은 한 번에 여러 개의 구성 변경을 추적할 수 있습니다. 이는 볼륨에서 다른 재구성이 진행 중인 상태에서도 구성을

변경할 수 있음을 의미합니다. 특히 재구성이 실수로 수행된 경우 원래 구성으로 되돌리기 위해 재구성이 끝날 때까지 기다릴 필요가 없습니다. "스트라이프"를 참조하십시오.

재동기화	한 스토리지 노드 가동이 중단되어 두 번째 스토리지 노드로 쓰기 작업이 계속되다가 원래 스토리지가 다시 가동되면 원래의 스토리지 노드는 두 번째 스토리지 노드에서 캡처한 데이터를 정확히 가져와야 합니다.
롤백	원래 볼륨을 선택한 스냅샷의 읽기/쓰기 복사본으로 교체합니다. 릴리스 8.0의 새로운 기능 새 볼륨은 동일한 이름을 유지합니다.
SAN/iQ 인터페이스	구성 인터페이스를 사용하여 처음 스토리지 노드를 설정할 경우 처음 구성하는 인터페이스가 SAN/iQ 소프트웨어 통신에 사용되는 인터페이스가 됩니다.
보조 사이트	기본 사이트보다 중요도가 낮은 사이트입니다. 이 설정에서 대부분의 관리자는 보조 사이트에서 실행됩니다. 2사이트 설정에서 기본 및 보조 사이트 간의 네트워크 연결이 실패한 경우 보조 사이트는 오프라인 상태가 됩니다. 일반적으로 보조 사이트는 적은 수의 응용 프로그램 서버를 포함하거나 응용 프로그램 서버가 없습니다. 기본 사이트에 장애가 발생한 경우 보조 사이트에서 쿼리를 수동으로 복구할 수 있습니다.
서버	관리 그룹에서 설정한 다음 볼륨을 할당하여 이러한 볼륨에 액세스할 수 있도록 하는 응용 프로그램 서버입니다.
공유 스냅샷	공유 스냅샷은 트리의 하위에 기존 스냅샷을 두고 더 새로운 스냅샷에서 복제 지점이 생성될 때 발생합니다. 복제 지점에서 생성된 모든 볼륨은 해당 볼륨이 공유하는 이러한 기존 스냅샷을 복제 지점과 함께 표시합니다.
사이트	스토리지 노드가 설치된 사용자 지정 위치입니다. 다중 사이트 SAN 구성에는 각 사이트에 스토리지 노드가 포함된 다중 사이트가 있으며 각 사이트마다 고유 서브넷이 있습니다. 사이트는 논리 구성(예: 같은 데이터 센터, 부서 또는 응용 프로그램 내의 서브넷)일 수 있습니다.
SmartClone 볼륨	SmartClone 볼륨은 기존 볼륨 또는 스냅샷의 공간 효율적인 복사본입니다. SmartClone 볼륨은 복제 지점이라고 하는 공통 스냅샷을 공유하는 여러 볼륨으로 표시되며 SAN에서 이 스냅샷 데이터를 공유합니다.
스냅샷	백업 및 기타 응용 프로그램에서 사용하기 위한 고정된 형식의 볼륨입니다.
스냅샷 세트	볼륨 세트에 대해 만든 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷입니다.
SNMP 트랩	트랩을 사용하면 모니터링 임계값에 도달할 때 SNMP 도구에서 경고를 보냅니다.
솔루션 팩	HP LeftHand P4000 Windows Solution Pack
분할 미리	분할 미리는 기본 볼륨과의 관계가 중단된 원격 스냅샷입니다. 분할 미리는 일반적으로 일회용으로 생성된 다음 폐기됩니다.
표준 클러스터	"클러스터"라고도 함. SAN/iQ 소프트웨어 내에서 다중 사이트 기능을 사용하지 않는 표준 클러스터입니다. 표준 클러스터 요구 사항은 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none">• 사이트에 있는 스토리지 노드를 포함할 수 없음• 서브넷이 있는 스토리지 노드를 포함할 수 없음• 단일 VIP만 사용할 수 있음
스토리지 서버	스토리지 서버 소프트웨어는 고객의 데이터를 유지 관리합니다. 이 소프트웨어는 고객이 SANiQ 볼륨을 읽고 쓰는 것에 대응하여 디스크에서 읽고 씁니다.

스트라이프	스트라이핑된 데이터는 어레이의 모든 디스크에 분산되어 저장됩니다. 이 방식은 성능은 향상시키지만 내결함성은 제공하지 않습니다.
동기화	기본 볼륨의 최신 스냅샷을 새 원격 스냅샷으로 복사하는 프로세스입니다. 장애 복구에서 동기화는 최신 원격 스냅샷을 기본 볼륨으로 다시 복사하는 프로세스입니다. CMC에서 이 동기화 프로세스를 보여줍니다. 또한 필요한 경우 기본 볼륨이 아닌 원격 볼륨에 있는 데이터를 포함시키기 위해 수동으로 동기화할 수 있습니다.
대상 암호	대상 암호는 대상(볼륨)이 iSCSI 초기화 프로그램에 응답을 요청할 때 1방향과 2방향 CHAP에서 모두 사용됩니다.
임시 공간	임시 공간은 스냅샷에 쓰기 작업을 수행하려는 응용 프로그램과 운영 체제에서 스냅샷을 마운트할 때 생성됩니다. 임시 공간은 SmartClone 프로세스를 사용하여 볼륨으로 변환할 수 있습니다.
씬 프로비저닝	씬 프로비저닝은 응용 프로그램 서버에 표시된 것보다 적은 공간을 SAN에 예약합니다.
트랩 커뮤니티 문자열	트랩 커뮤니티 문자열은 SNMP를 사용할 때 클라이언트측 인증에 사용됩니다.
유니캐스트	네트워크를 통한 단일 송신자와 단일 수신자 간의 통신입니다.
VIP	가상 IP 주소
가상 IP 주소	클러스터의 한 스토리지 노드를 사용할 수 없게 되더라도 서버가 클러스터의 다른 스토리지 노드를 통해 계속 볼륨에 액세스할 수 있도록 하는, 가용성이 높은 주소입니다.
가상 시스템	하나 이상의 동시 스토리지 환경을 제공하는 가상 스토리지 장치로, SAN/iQ를 빈 시스템(bare iron)에서 실행 중인 것처럼 실행할 수 있습니다.
가상 관리자	이 관리자는 관리 그룹에 추가되지만 쿼럼을 다시 확보해야 할 때까지는 스토리지 노드에서 시작되지 않습니다.
볼륨	하나 이상의 스토리지 노드에서 스토리지를 구성하는 논리 개체입니다. 원시 데이터 스토리지로 사용할 수도 있고, 파일 시스템으로 포맷하여 호스트 또는 파일 서버에서 사용할 수도 있습니다.
볼륨 세트	응용 프로그램이 사용하는 2개 이상의 볼륨입니다. 예를 들어 Exchange에서 하나는 사서함 데이터용이고 다른 하나는 로그용으로, 2개의 볼륨을 사용하여 StorageGroup을 지원하도록 설정할 수 있습니다. 이 두 볼륨이 하나의 볼륨 세트를 만듭니다.
볼륨 목록	릴리스 7.0 및 그 이전 버전에 대해 지정된 볼륨과 이러한 볼륨에 액세스할 수 있는 인증 그룹 간의 링크를 제공합니다. 릴리스 8.0부터는 사용되지 않습니다.
볼륨 크기	운영 체제 및 응용 프로그램과 통신하는 가상 장치의 크기입니다.
VSS	Volume Shadow Copy Service
VSS Provider	HP LeftHand P4000 VSS Provider는 HP LeftHand Storage Solution에서 Volume Shadow Copy Service를 지원하는 하드웨어 제공자입니다.
쓰기 가능 공간	임시 공간을 참조하십시오

색인

기호

- 1000BASE T 인터페이스, 99
- 가용성 탭, 49
- 개요
 - CMC(Centralized Management Console), 27
 - SmartClone 볼륨, 271
 - SNMP, 135
 - 관리 그룹, 173
 - 관리자, 173
 - 날짜 및 시간 설정, 125
 - 네트워크, 93
 - 보고, 151
 - 볼륨, 243
 - 스냅샷, 230, 251
 - 스토리지 범주, 53
 - 스토리지 프로비저닝, 223
 - 장애 조치 관리자, 191
 - 추가 응용 프로그램, 327
 - 클러스터, 211
 - 특수한 상황에서의 디스크 교체, 343
- 경고
 - :안전 제거 상태 확인, 85
- DHCP
 - 고정 IP 주소, 101
 - 유니캐스트 통신, 101
- RAID를 변경하면 데이터가 지워짐, 71
- VSA 복제, 181
- 경고의 변수 편집, 145
- 관리 그룹을 삭제하면 데이터가 손실됩니다., 190
- 관리자를 중지하면 데이터가 손실될 수 있음, 185
- 능동 모니터링, 143
- 모니터링할 경고 선택, 144
- 보기 및 저장, 150
- 보기 창, 28
- 복구된 노드를 원래 위치로 되돌림, 219
- 클러스터의 모든 스토리지 노드는 가장 작은 용량에 맞춰 작동합니다., 211
- 탭 창, 144

계획

- RAID 구성, 67
- SmartClone 볼륨, 273
- 데이터 보호, 225
 - 볼륨, 224, 243
 - 크기, 223
 - 스냅샷, 231, 253
- 고정 IP주소 및 DNS, 117
- 공간 할당, 224
- 관리 그룹
 - 가상 관리자 사용
 - 재해 복구, 202
 - 개요, 173
 - 관리자 시작, 184
 - 관리자의 기능, 173
 - 구성 백업, 186
 - 구성 요약 롤업, 176
 - 구성 요약 읽기, 177
 - 구성 지침, 176
 - 권장 모범 사례, 177
 - 권한 설명, 131
 - 권한 수준, 132
 - 기능, 173
 - 등록, 183
 - 로그아웃, 184
 - 로그인, 183
 - 로컬 대역폭 설정, 186
 - 변경, 132
 - 복원, 187
 - 사용자 제거, 133
 - 삭제, 133, 190
 - 서버 추가, 298
 - 스토리지 노드 제거, 189
 - 스토리지 노드 추가, 183
 - 시작, 188
 - 유지보수 모드, 188
 - 일반 모드, 189
 - 정의, 30
 - 종료, 187
 - 종료 절차, 188
 - 추가, 131, 180
 - 요구 사항, 181
 - 편집, 185
- 교체
 - 디스크, 84
 - 전용 부트 장치, 51

- 구성
 - iSCSI 단일 호스트, 339
 - NIC, 속도 및 듀플렉스, 96
 - RAID, 55, 55
 - 가상 IP 주소, 212
 - 가상 관리자, 206
 - 구성 인터페이스의 TCP 속도 및 듀플렉스, 354
 - 구성 인터페이스의 네트워크 연결, 353
 - 구성 인터페이스의 프레임 크기, 354
 - 네트워크 인터페이스, 100
 - 네트워크 인터페이스 본드, 110
 - 모범 사례 요약, 179
 - 비활성화된 네트워크 인터페이스, 117
 - 수동으로 IP 주소, 100
 - 스토리지 노드, 35
 - 여러 스토리지 노드, 38
 - 장애 조치 관리자, 192
 - 전용 부트 장치, 51
- 권한
 - 관리 그룹, 132
 - 수준의 영향, 301
 - 읽기 수정, 132
 - 읽기 전용, 132
 - 전체, 132
- 그래픽 범례
 - 하드웨어 탭, 31
- 기능
 - CMC(Centralized Management Console), 27
- 꺼짐 RAID
 - 상태, 71
- 날짜 및 시간 설정, 125
 - NTP 사용, 126
 - NTP 사용 안 함, 127
 - 개요, 125
 - 관리 그룹, 125
 - 관리 그룹 새로 고침, 125
 - 스토리지 노드의 시간대, 125, 127
 - 시간대 설정, 128
 - 절차, 127
- 내결함성, 335
 - 관리자 중지, 185
 - 네트워크 인터페이스 본딩, 101
 - 볼륨의 데이터 보호 수준, 225
 - 쿼럼과 관리자, 174
- 네트워크
 - 개요, 93
 - 설정 관리, 93
 - 스토리지 노드 찾기, 27, 37
 - 장애 조치 관리자 설정, 문제 해결, 196
- 노드
 - 네트워크에서 찾기, 27, 37
- 느린 I/O, 216
- 능동 모니터링, 143
- 다중 사이트 SAN 사이트, 30
- 단일 노드, SATA를 사용하는 큰 클러스터
 - 모범 사례 요약, 180
- 대역폭 및 네트워크 속도
 - 모범 사례 요약, 180
- 데이터 읽기/쓰기 및 RAID 상태, 71
- 도메인 이름 서버
 - DNS 서버 참조
- 독립 디스크의 중복 어레이
 - RAID 참조
- 동적 호스트 구성 프로토콜(Dynamic Host Configuration Protocol)
 - DHCP 참조
- 듀플렉스, 구성, 96
- 등록 정보, 334
- 디스크
 - CMC를 통해 전원 끄기, 87
 - CMC를 통해 전원 끄기, 88
 - CMC를 통해 전원 켜기, 87, 88
 - RAID1 또는 RAID10, RAID5 및 RAID50에서 교체, 87
 - VSA, 다시 만들기, 80
 - 관리, 73
 - 교체, 87, 88, 90
 - 교체 확인 목록, 85
 - 교체할 때 스토리지 노드 복구 사용, 85
 - 디스크 설정 보고서, 73
 - 복제된 클러스터에서 교체, 218
 - 스토리지 노드에서 관리, 73
 - 스토리지 노드에서 교체, 84
 - 플랫폼의 배열, 75
- 라우팅 테이블
 - 관리, 119
- 랙에서 NSM 260 찾기, 43
- 로그인
 - HP SIM에, 137
 - 관리 그룹으로, 183
 - 관리 그룹의 스토리지 노드에, 42
 - 사용 가능한 노드 풀의 스토리지 노드, 29
 - 시스템 관리 홈 페이지에, 137
- 마법사
 - 시작 실행 영역, 30
- 만들기
 - 추가 참조
 - NIC 본드, 111
 - SmartClone 볼륨, 284
 - 구성 인터페이스의 관리 사용자, 353
 - 마법사 사용 볼륨, 36
 - 새 관리 그룹, 133
- 맵 보기, 287
 - SmartClone 볼륨, 288
 - 도구 모음, 288
 - 보기 변경, 288
- 메뉴 표시줄, 28

- 모범 사례
 - 속도 및 듀플렉스 설정, 96
 - 스냅샷 사용
 - 데이터 삭제로부터 보호, 253
 - 프레임 크기, 97
- 문제 해결
 - 시작 및 종료 옵션, 196
 - 장애 조치 관리자를 찾기 위한 네트워크 설정, 196
- 반복 스냅샷, 260
- 배출 인자
 - 변경, 324
- 백업 및 복원
 - 스토리지 노드 구성 파일, 43
- 범례
 - 문서, 360
 - 텍스트 기호, 360
- 변경
 - NTP 서버 액세스 순서, 127
 - RAID를 변경하면 데이터가 지워짐, 71
 - 관리 그룹, 185
 - 관리 그룹 권한, 132
 - 관리 그룹 설명, 132
 - 데이터 보호 수준, 248
 - 로컬 대역폭, 186
 - 볼륨 설명, 248
 - 볼륨 크기, 248
 - 볼륨의 클러스터, 248
 - 사용자 암호, 130
 - 스냅샷, 256
 - 스냅샷의 임계값, 256
 - 스토리지 노드의 IP 주소, 100
 - 유지보수 모드에서 일반 모드로, 189
 - 클러스터 구성, 213
 - 호스트 이름, 42
- 보고서, 143
 - RAID 디스크 설정, 73
 - RAID 설정, 58
 - 디스크, 73
 - 생성, 158
 - 스토리지 노드 통계, 158
 - 진단, 152
 - 하드웨어, 151
 - 하드웨어 보고서를 파일로 저장, 159
 - 하드웨어 정보, 158
 - 하드웨어 정보 보고서 상세 정보, 160
 - 활성, 143
- 복원
 - 관리 그룹, 187
 - 볼륨, 265
 - 스토리지 노드 구성 파일, 44

- 볼륨
 - iSCSI, 337
 - 및 CHAP, 337
 - SmartClone 생성, 284
 - 개요, 243
 - 계획, 224, 243
 - 유형, 244
 - 크기, 223
 - 데이터 보호 수준, 225
 - 둘 간의 부하 비교, 310
 - 로그온, 303
 - 롤백, 265
 - 응용 프로그램 서버 요구 사항, 265
 - 롤백 제한, 266
 - 마법사를 사용하여 만들기, 36
 - 변경
 - 데이터 보호 수준, 248
 - 설명, 248
 - 클러스터, 248
 - 볼륨 액세스 마법사, 37
 - 사용을 위한 포맷, 303
 - 사전 요구 사항
 - 삭제, 249, 249, 250, 265, 266, 270
 - 추가, 243
 - 삭제, 249, 249
 - 삭제 제한, 249
 - 서버 액세스 제어, 297
 - 서버 할당 편집, 302, 302, 302
 - 서버에 할당, 300, 301
 - 영구적 대상으로 설정, 303
 - 요구 사항
 - 변경, 247
 - 추가, 244
 - 유형
 - 기본, 244
 - 원격, 244
 - 재스트라이핑, 88
 - 정의, 30
 - 추가, 245
 - 크기 변경, 248
 - 파일 시스템 장착, 243
 - 편집, 247
- 부트 장치
 - 전용, 49
 - 전용 비활성화, 51
 - 전용 시작 및 중지, 50
- 블록 스토리지 시스템, 238
- 비활성화
 - SNMP 에이전트, 139
 - SNMP 트랩, 141
 - 네트워크 인터페이스, 116
- 사용 가능한 스토리지 노드
 - 사용 가능한 노드 참조

삭제

- DNS 서버, 119
- NTP 서버, 127
- SmartClone 볼륨, 292
- 관리 그룹, 133, 190
- 관리 사용자, 130
- 구성 인터페이스의 NIC 본드, 354
- 네트워크 RAID-5 및 네트워크 RAID-6 스냅샷, 공간 고려, 269
- 네트워크 인터페이스 본드, 115
- 라우팅 정보, 120
- 복제 지정, 292
- 볼륨, 249
 - 사전 요구 사항, 265, 266, 270
- 볼륨 제한, 249
- 서버, 300
- 스냅샷, 231, 269
- 스냅샷 예약, 263, 264, 264
- 스냅샷 제한, 269
- 여러 SmartClone 볼륨, 293
- 클러스터, 221

상태

- NIC 본드, 113
- RAID, 71
- 디스크 안전 제거, 85
- 스토리지 노드, 217
- 스토리지 서버 사용할 수 없음, 216
- 스토리지 서버 오버로드됨, 216
- 전용 부트 장치, 50

샘플 간격, 성능 모니터 변경, 318

서버

- DNS
 - IP 또는 도메인 이름 편집, 118
 - 제거, 119
 - 추가, 118
- iSNS
 - 추가, 212
- NTP, 126
 - 기본, 보조, 126
 - 편집, 126
- 관리 그룹에 추가, 298
- 볼륨 및 스냅샷 액세스, 297
- 볼륨 및 스냅샷에 할당, 300, 301
- 볼륨과 스냅샷에 대한 할당 편집, 302, 302, 302
- 볼륨에 할당하기 위한 사전 요구 사항, 301
- 사전 요구 사항, 298
- 삭제, 300
- 정의, 30
- 편집, 299

선

- 강조 표시, 323
- 성능 모니터에서 색 변경, 323
- 성능 모니터에서 스타일 변경, 323
- 성능 모니터에서 표시 또는 숨기기, 323

설정

- IP 주소, 100
- RAID 재구성 속도, 70
- 로컬 대역폭, 186

성능

- I/O 성능 참조

세부 정보 탭

- 스토리지 노드, 47

소프트웨어

- 스토리지 노드 업그레이드, 47

속도/듀플렉스

- VSA, 93

- 구성, 96

스토리지 노드 찾기

- 네트워크, 37

- 자동 검색, 27

시작 실행 영역, 35

쓰기 실패, 경고

- 쓰기 실패, 224

아이콘

- CMC(centralized management console)에

- 사용됨, 30

- 라이선스, 328

안전 제거 상태, 85

암호

- 구성 인터페이스에서 변경, 353

액티브-패시브 본드, 103

- 구성 예제, 105

- 액티브 인터페이스, 104

- 요구 사항, 104

- 장애 조치 시, 104

업그레이드

- 스토리지 노드 소프트웨어, 47

에이전트

- SNMP 활성화, 135, 135

연결 집계 동적 모드 본드, 106

- 구성 예제, 107

- 기본 인터페이스, 107

- 요구 사항, 106

- 장애 조치 시, 107

영구 변수, 145

예약된 스냅샷, 260

- 요구 사항, 261

- 일시 중지 또는 다시 시작, 263

- 요구 사항
 - ESX 서버의 장애 조치 관리자용 시스템, 192
 - iSCSI용 CHAP 구성, 338
 - iSCSI용 CHAP 구성, 299
 - SmartClone 볼륨 변경, 291
 - VMware 서버 또는 플레이어의 장애 조치 관리자용 시스템, 191
 - 관리 그룹 추가, 181
 - 네트워크 인터페이스 본딩, 102
 - 두 개 이상의 장애 조치 관리자 사용, 192
 - 볼륨 변경, 247
 - 볼륨 추가, 244
 - 스냅샷 예약, 260
 - 스냅샷 추가, 251
 - 스냅샷 편집, 261
 - 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷, 254
 - 장애 조치 관리자, 191
- 용량
 - RAID0, 55
 - RAID10, 55
 - RAID5, 56
 - RAID50, 57
 - RAID6, 57
 - SAN, 223
 - 계획, 전체 프로비저닝, 224
 - 디스크 용량 및 볼륨 크기, 238
 - 볼륨 크기 계획, 223
 - 스토리지 노드, 211
 - 클러스터, 211
- 원격 복사
 - 등록, 330
 - 원격 볼륨, 244
 - 원격 사본 정의, 30
 - 평가, 328
 - 평가 철회, 328
- 웹 사이트
 - 가입자의 비즈니스 선택:, 359
- 유지보수 모드
 - 관리 그룹, 188
 - 일반 모드로 변경, 189
- 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷
 - 볼륨 세트를 위해 작성, 255
 - 볼륨 세트의 예약 이해, 262
 - 정의, 251
- 이더넷 인터페이스, 99
- 인증 그룹
 - 볼륨 목록, 297
- 일시 중지
 - 모니터링, 322
 - 예약된 스냅샷, 263
- 읽기-수정 권한, 132
- 임계값
 - 변경
 - 스냅샷, 256
 - 요구 사항
 - 스냅샷 변경, 261
 - 용량 관리 및 스냅샷, 231
- 자동 검색, 27
- 장애 조치 관리자, 174, 175
 - 개요, 191
 - 구성, 192
 - 다중 사이트 SAN 사용, 191
 - 및 다중 사이트 SAN, 174
 - 요구 사항, 191
- 재부팅
 - 스토리지 노드, 46
- 저장
 - 기술 지원을 위한 로그 파일, 170
 - 로그 파일
 - 관리 그룹 구성, 187
 - 모니터링 변수 로그 파일, 150, 151
 - 변수의 기록, 151
 - 스토리지 노드 구성의 로그 파일, 44
 - 진단 보고서, 152
- 적응형 부하 분산 본드
 - 액티브 인터페이스, 108
 - 요구 사항, 108
- 전원 끄기
 - NSM 4150 시스템 컨트롤러 및 디스크 인클로저, 올바른 순서, 45
 - 디스크, CMC 사용, 88
 - 스토리지 노드, 46
- 정의
 - RAID 구성, 55
 - SmartClone 볼륨, 271
 - 관리 그룹, 30
 - 볼륨, 30
 - 사이트, 30
 - 서버, 30
 - 스냅샷, 30
 - 원격 사본, 30
 - 클러스터, 30

제거

- DNS 서버, 119
- DNS 접미사 목록의 도메인 이름, 119
- SNMP 트랩 수신자, 140
- 가상 관리자, 209
- 관리 그룹에서 스토리지 노드, 189
- 관리 그룹에서 스토리지 노드
 - 사전 요구 사항, 189
- 관리 그룹의 사용자, 133
- 그룹의 관리 사용자, 133
- 데이터 재구성 후 고스트 스토리지 노드, 349
- 모니터링 변수, 145
- 이전 로그 파일, 172
- 전용 부트 장치, 51
- 클러스터에서 스토리지 노드, 214
- 통계, 321

중지

- 가상 관리자, 209
- 관리자, 184
 - 영향, 185

지우기

- 탐색 창의 항목, 38
- 통계 샘플 데이터, 321

진단

- 보고서 보기, 152
- 진단 테스트 목록, 153
- 하드웨어, 152

창

- 경고 창, 28
- 탐색 창, 28
- 탭 창, 28

철회

- 스크립팅 평가, 330
- 원격 복사 평가, 328

첫 번째 스토리지 노드, 181

추가

- DNS 도메인 이름, 118
- DNS 서버, 118
- DNS 접미사에 도메인 이름, 118
- iSNS 서버, 212
- SNMP 클라이언트, 136
- 가상 관리자, 206
- 경로, 120
- 관리 그룹
 - 요구 사항, 181
- 관리 그룹, 131, 180
- 관리 그룹에 관리자, 184
- 관리 그룹에 서버, 298
- 관리 그룹에 스토리지 노드, 183
- 관리 사용자, 129
- 그룹에 사용자 추가, 132
- 기존 클러스터에 스토리지 노드, 213
- 모니터링 변수, 144
- 볼륨, 245
 - 요구 사항, 244
- 스냅샷, 254
 - 요구 사항, 252
- 스냅샷 예약, 261
- 원격 로그, 171
- 최초 스토리지, 35
- 클러스터, 211
 - 스토리지 추가, 214
- 통계, 319

쿼럼

- 및 관리자, 174
- 관리자 중지, 185
- 복구를 위해 가상 관리자 시작, 207

크기

- 계획
 - 볼륨, 223
 - 스냅샷, 253
- 볼륨 변경, 248
- 볼륨 요구 사항, 244
- 스냅샷, 231

클러스터

- 개요, 211
- 데이터 보호 수준, 225
- 둘 간의 부하 비교, 309, 317
- 문제 해결, 216
- 볼륨 변경, 248
- 사전 요구 사항, 211
- 삭제, 221
- 스토리지 노드 복구, 218
- 스토리지 노드 제거, 214
- 스토리지 노드 추가, 213
- 용량, 214
- 정의, 30
- 추가, 211
- 편집, 213

- 탐색 창, 28
 - 항목 지우기, 38
- 탭 창, 31
- 텍스트에 쓰인 기호, 360
- 통계
 - CSV 파일로 성능 내보내기, 324
 - 성능 모니터 정의, 315
 - 세부 정보 보기, 321
 - 제거, 321
 - 추가, 319
- 트랩
 - SNMP, 139
 - SNMP 비활성화, 141
 - SNMP 수신자 편집, 140
 - SNMP 활성화, 139
 - 테스트 전송, 141
- 특정 시점 스냅샷
 - 정의, 251
- 파일 시스템, 238
- 편집
 - DNS 서버 IP 주소, 118
 - DNS 서버 도메인 이름, 118
 - DNS 접미사 목록의 도메인 이름, 119
 - NTP 서버, 126
 - SmartClone 볼륨, 292
 - SNMP 트랩 수신자, 140
 - 경로, 120
 - 관리 그룹, 185
 - 그룹 이름, 132
 - 네트워크 인터페이스
 - 속도 및 듀플렉스, 96
 - 프레임 크기, 97
 - 모니터링 변수, 145
 - 볼륨, 247
 - 서버, 299
 - 스냅샷, 256
 - 스냅샷 예약, 263
 - 클러스터, 213
 - 프레임 크기, 98
- 평가
 - 스크립팅, 329
 - 철회, 330
 - 원격 복사, 328
 - 철회, 328
 - 추가 응용 프로그램, 327
- 표준 시간대
 - 성능 모니터 변경, 318
- 프레임 크기, VSA, 93
- 플랫폼의 디스크 레이아웃, 75
- 하드웨어 정보 보고서, 151, 158
 - 생성, 158
 - 파일로 저장, 159
 - 확장 상세 정보, 158
- 핫 스페어
 - RAID5, 57

- 호스트 이름 확인, 42
- 혼합 RAID, 69
- 활성화
 - NIC 흐름 제어, 99
 - SNMP 트랩, 139
- 흐름 제어, 98
 - RAID10, 60
 - RAID5 세트, 63
 - RAID6, 66
 - RAID6의 용량, 57
 - RAID6의 패리티, 57
 - 드라이브 고장, 58
 - 디스크 상태, 82
 - 디스크 설정, 82, 83
 - 용량:RAID6, 57
 - 핫 스와핑, 58

B

- BOOTP, 101

C

- CHAP
 - 1방향, 337
 - 2방향, 337
 - iSCSI, 337
 - 구성 요구 사항, 299, 338
 - 다양한 초기화 프로그램의 용어, 339
 - 볼륨 및, 337
 - 사용, 337
 - 편집, 299
- CHAP(Challenge Handshake Authentication Protocol)
 - CHAP 참조
- CMC
 - CMC(Centralized Management Console) 참조, 27
- CMC(Centralized Management Console)
 - 개요, 27
 - 경고 창, 31
 - 메뉴 표시줄, 28
 - 사용되는 아이콘, 30
 - 시작 실행 영역, 30
 - 탐색 창, 29
 - 탭 창, 31
- CMC(Centralized Management Console)
 - 기능, 27
- CSV 파일, 성능 통계 내보내기, 324

D

Dell 2950

용량

RAID5, 56

RAID6, 58

Dell 2950

RAID 수준 및 기본 구성, 53

RAID10 초기 설정, 60

RAID5 초기 설정, 63

디스크 상태, 80

디스크 설정, 80

디스크 정렬, 81

DHCP

사용, 101

사용할 때 경고, 101

DL320s

RAID10, 60

RAID5 세트, 63

RAID6, 66

RAID6의 용량, 57

RAID6의 패리티, 57

SNMP, 137

드라이브 고장, 58

디스크 상태, 78

디스크 설정, 78

용량

RAID5, 56

RAID6, 58

핫 스와핑, 58

DL380

RAID 수준 및 기본 구성, 53

RAID 수준 및 기본 구성, 53

RAID0, 59

RAID10, 60

SNMP, 137

디스크 상태, 77

디스크 설정, 77

디스크 정렬, 78

용량

RAID5, 56

RAID6, 58

DNS

도메인 이름 추가, 118

및 DHCP, 117

및 고정 IP 주소, 117

DNS 서버

IP 또는 도메인 이름 편집, 118

및 고정 IP 주소, 117

사용, 117

제거, 119

추가, 118

DSM

두 개의 NIC를 사용할 때, 303

DSM for MPIO

서버에서 볼륨에 액세스하기 위한 사용 팁,
341

DSM for MPIO, 335

사용 중인지 확인하는 방법, 341

E

eth0 및 eth1, 99

H

HP

기술 지원, 359

HP 가입자의 선택, 359

HP LeftHand P4300

용량

RAID5, 57

RAID6, 58

HP LeftHand P4500

용량

RAID5, 57

RAID6, 58

HP StorageWorks P4300

RAID6의 패리티, 57

HP StorageWorks P4500 G2 및 P4300 G2

RAID 수준 및 기본 구성, 53

HP System Insight Manager(HP SIM), 로그인, 137

HP에 문의, 359

I

I/O 성능, 216

IBM x3650

디스크 정렬, 80

용량

RAID5, 56

RAID6, 58

IBM x3650

RAID 수준 및 기본 구성, 53

IBM x3650 참조, 53

ID LED 설정, 43

Insight Manager, 137

IP 주소

DHCP/BOOTP 사용, 101

NTP 서버, 126

SNMP 액세스, 136

변경, iSNS 서버, 215

스토리지 노드에 구성, 100

제거, iSNS 서버, 215

- iSCSI
 - CHAP, 337
 - CHAP 구성, 299, 338
 - 가상 IP 변경 또는 제거, 214
 - 다양한 초기화 프로그램의 용어, 339
 - 단일 호스트 구성, 339
 - 및 CHAP, 337
 - 및 iSNS 서버, 336
 - 및 가상 IP 주소, 335
 - 및 내결함성, 335
 - 볼륨 및, 337
 - 볼륨으로 로그인, 303
 - 볼륨을 자주 영구적 대상으로 설정, 303
 - 부하 분산, 298, 336
 - 부하 분산 및 호환 초기화 프로그램, 298, 336
 - 블록 장치, 238
 - 성능, 336
 - 인증, 337
 - 클러스터와 VIP, 335
 - iSCSI 초기화 프로그램
 - 가상 IP 주소 구성, 212
 - iSCSI의 단일 호스트 구성, 339
 - iSCSI의 볼륨으로 로그인, 303
 - iSNS 서버
 - 및 iSCSI 대상, 336
 - 추가, 212
 - iSNS 서버
 - IP 주소 변경 또는 제거, 215
- ## M
- MIB
 - SNMP, 138
 - 버전, 138
 - 설치, 138
 - 찾기, 138
- ## N
- NIC
 - 네트워크 인터페이스 참조, 99
 - NIC 흐름 제어, 98
 - 활성화, 99
 - NIC 본드 확인, 112
 - NIC 흐름 제어
 - VSA, 93
 - 요구 사항, 98
 - NSM 160
 - 용량
 - RAID5, 56
 - RAID6, 57
 - NSM 2060
 - RAID10 초기 설정, 60
 - 용량
 - RAID5, 57
 - RAID6, 58
 - NSM 2060 G2
 - RAID 수준 및 기본 구성, 53
 - NSM 260
 - 용량
 - RAID5, 56
 - RAID6, 58
 - NSM 4150
 - 시스템 컨트롤러 및 디스크 인클로저 전원 켜기, 올바른 순서, 45
 - RAID10 초기 설정, 60
 - NSM 160
 - RAID 수준 및 기본 구성, 53
 - RAID 재구성, 71
 - RAID0, 59
 - RAID10, 60
 - RAID5, 63
 - 미러링, 60
 - NSM 2060
 - RAID 수준 및 기본 구성, 53
 - RAID5 초기 설정, 63
 - 디스크 상태, 80
 - 디스크 설정, 80
 - 디스크 정렬, 81
 - NSM 260
 - RAID 수준 및 기본 구성, 53
 - RAID0 장치, 59
 - RAID50, 63
 - 디스크 상태, 76
 - 랙에서 찾기, 43
 - 장치 RAID10, 60
 - NSM 4150
 - 시스템 컨트롤러 및 디스크 인클로저 전원 끄기, 올바른 순서, 45
 - RAID 수준 및 기본 구성, 53
 - RAID50 초기 설정, 63
 - RAID50 용량, 57
 - 디스크 상태, 81
 - 디스크 설정, 81
 - 디스크 정렬, 82
 - NTP
 - 서버, 126
 - 서버, 목록 순서 변경, 127
 - 서버, 삭제, 127
 - 선택, 126
 - NTP 액세스 목록 정렬, 127
 - NTP(Network Time Protocol)
 - NTP 참조

P

- P4300 및 P4500
 - RAID 수준 및 기본 구성, 53

R

- RAID
 - P4300 및 P4500, 53
 - RAID5의 패리티, 56
 - RAID를 변경하면 데이터가 지워짐, 71
 - VSA, 수준 및 기본 구성: VSA, 53
 - 관리, 55
 - 구성, 54, 55, 55
 - 구성 계획, 67
 - 구성 요구 사항, 71
 - 다시 구성, 70
 - 데이터 보호, 67, 67
 - 디스크 교체, 87, 88, 90
 - 상태, 71
 - 상태 및 데이터 이중화, 72
 - 상태 및 데이터 읽기/쓰기, 71
 - 수준 및 기본 구성: DL380, 53
 - 수준 및 기본 구성: HP StorageWorks P4500 G2 및 P4300 G2용, 53
 - 수준 및 기본 구성: NSM 2060 G2, 53
 - 수준 및 기본 구성: Dell 2950, 53
 - 수준 및 기본 구성: DL380, 53
 - 수준 및 기본 구성: IBM x3650, 53
 - 수준 및 기본 구성: NSM 160, 53
 - 수준 및 기본 구성: NSM 2060, 53
 - 수준 및 기본 구성: NSM 260, 53
 - 수준 및 기본 구성: NSM 4150, 53
 - 스토리지 노드의 기본 구성, 53
 - 이점, 55
 - 장치, 58
 - 장치 상태, 54
 - 재구성, 89, 90
 - 재구성 속도, 70
 - 재구성 속도 설정, 70
 - 재구성 요구 사항, 71
 - 재구성 절차, 71
 - 재동기화 중, 216
 - 정의, 55
 - 정의된 구성, 55
 - 클러스터 복제, 68
- RAID 상태
 - 상태, 71
- RAID 어레이 다시 만들기 , 346
- RAID 구성 선택, 55
- RAID 디스크 설정, 73
- RAID 마이그레이션, 70
- RAID 상태 모니터링
 - 상태, 71
- RAID 수준 정의, 343

- RAID 재구성, 70
- RAID(가상), 장치, 59
- RAID0
 - 단일 디스크 교체, 86
 - 용량, 55
 - 장치, 59
 - 정의, 55
- RAID0의 단일 디스크 교체, 86
- RAID1 또는 RAID10
 - 단일 디스크 교체, 87
- RAID10
 - 용량, 55
 - 정의, 55
- RAID5
 - 구성, 57
 - 디스크 어레이, 63
 - 용량, 56
 - 정의, 56
 - 핫 스페어, 57
- RAID5, RAID50
 - 단일 디스크 교체, 87
- RAID50
 - 용량, 57
 - 정의, 57
- RAID5의 패리티, 56
- RAID6
 - 단일 디스크 교체, 87
 - 용량, 57
 - 장치, 66
 - 정의, 57
 - 핫 스와핑, 57
- RAID를 사용한 디스크 보호
 - 모범 사례 요약, 180

S

- SAN
 - NIC 본딩으로 성능을 개선할 수 있는지 알아보기, 309
 - SAN 개선을 위한 계획, 308
 - SAN 성능에 대해 알기, 305
 - SAN의 응용 프로그램에 대해 알기, 307
 - 고장 식별 예제, 307
 - 두 볼륨 간의 부하 비교, 310
 - 두 클러스터 간의 부하 비교, 309, 317
 - 성능 모니터 사용, 305
 - 성능 모니터링, 305
 - 용량, 223
 - 작업 부하 특성 예제, 306
 - 현재 작업 성능 예제, 306
- SAN 구성
 - 모범 사례 요약, 179
- SAN/iQ DSM for MPIO, 335
- SAN/iQ 통신을 위한 통신 인터페이스, 121

- SmartClone 볼륨
 - 서버 액세스 할당, 274
 - 명명 규칙 계획, 274
 - 용어, 271
 - 작성 후 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷을 사용 가능하게 만들기, 257, 257, 258
 - 편집, 292
- SmartClone 볼륨을 사용하는 데이터 마이닝, 273
- SmartClone 볼륨을 사용하는 시나리오 예제, 272
- SmartClone 볼륨
 - 공유 특성과 개별 특성, 277
 - 개요, 271
 - 계획, 273
 - 공간 요구 사항 계획, 273
 - 맵 보기 사용, 288
 - 변경을 위한 요구 사항, 291
 - 복제 지점, 281
 - 사용률, 290
 - 사용하는 예제, 272
 - 삭제, 292
 - 여러 개 삭제, 293
 - 용도, 273
 - 응용 프로그램으로 관리된 스냅샷에서, 268
 - 정의, 271
 - 특성, 275
- SmartClone 볼륨 명명, 274, 275
- SmartClone 볼륨 보기, 287
- SmartClone 볼륨의 특성, 275
- SMTP
 - 경고 알림 SMTP 설정, 150
 - 경고 알림 설정, 150
 - 경고 알림 설정, 하나의 변수, 149
 - 경고 알림 설정, 여러 변수, 149
- SNMP
 - DL320s의, 137
 - DL380의, 137
 - MIB 사용, 138
 - 개요, 135
 - 액세스 제어, 136
 - 에이전트
 - 비활성화, 139
 - 에이전트 활성화, 135, 135
 - 클라이언트, 추가, 136
 - 트랩
 - 비활성화, 141
 - 사용, 139
 - 수신자 편집, 140
 - 활성화, 139
 - 트랩 수신자 제거, 140
- SNMP MIB 설치, 138
- SNMP MIB 찾기, 138

T

- TCP
 - 속도 및 듀플렉스, 96
 - 상태, 94
 - 상태 탭, 95
 - 프레임 크기, 97
- TCP/IP 탭, 99

V

- VI 클라이언트에 디스크를 다시 만드는 방법을 참조하십시오.
 - VSA에 디스크 다시 만들기, 80
- VMware ESX 서버, 59
- VMware 서버, 174
- VSA
 - NIC 본딩, 93
 - NIC 흐름 제어, 93
 - RAID 재구성, 70
 - RAID 수준 및 기본 구성, 53
 - RAID 재구성 속도, 70
 - 가상 RAID 및 데이터 안전 및 가용성, 69
 - 네트워크 인터페이스, 93
 - 디스크 다시 만들기, 80
 - 디스크 상태, 80
 - 복제, 181
 - 속도/듀플렉스, 93
 - 스토리지 서버 오버로드됨, 216
 - 프레임 크기, 93
 - 하드웨어 보고서, 160
 - 하드웨어 진단, 157

