



# Solaris OS용 Sun Cluster 시스템 관리 안내서



Sun Microsystems, Inc.  
4150 Network Circle  
Santa Clara, CA 95054  
U.S.A.

부품 번호: 820-3935-10  
2008년 1월, 개정판 A

Copyright 2008 Sun Microsystems, Inc. 4150 Network Circle, Santa Clara, CA 95054 U.S.A. 모든 권리는 저작권자의 소유입니다.

Sun Microsystems, Inc.는 본 설명서에서 설명하는 제품에 구현된 기술과 관련한 지적 재산권을 보유하고 있습니다. 특히 이러한 지적 재산권에는 하나 이상의 미국 특허 및 추가 특허 또는 미국 및 기타 국가에서 특허 출원 중인 응용 프로그램이 포함될 수 있으며 이에 제한되지 않습니다.

U.S. 정부 권한 - 상용 소프트웨어. 정부 사용자는 Sun Microsystems, Inc. 표준 사용권 계약과 FAR의 해당 규정 및 추가 사항의 적용을 받습니다.

본 배포 자료에는 타사에서 개발한 자료가 포함될 수 있습니다.

본 제품의 일부는 Berkeley BSD 시스템일 수 있으며 University of California로부터 라이선스를 취득했습니다. UNIX는 X/Open Company, Ltd.를 통해 독점 라이선스를 취득한 미국 및 기타 국가의 등록 상표입니다.

Sun, Sun Microsystems, Sun 로고, Solaris 로고, Java Coffee Cup 로고, docs.sun.com, Solstice DiskSuite, Solaris Volume Manager, Sun Enterprise SyMON, JumpStart, Sun Management Center, OpenBoot, Java 및 Solaris 등은 미국 및 기타 국가에서 Sun Microsystems, Inc.의 상표 또는 등록 상표입니다. 모든 SPARC 상표는 라이선스 하에 사용되며 미국 및 기타 국가에서 SPARC International, Inc.의 상표 또는 등록 상표입니다. SPARC 상표가 부착된 제품은 Sun Microsystems, Inc.가 개발한 아키텍처를 기반으로 합니다.

OPEN LOOK 및 Sun<sup>TM</sup> Graphical User Interface는 Sun Microsystems, Inc.가 해당 사용자 및 라이선스 소유자를 위해 개발했습니다. Sun은 컴퓨터 업계에서 시각적 또는 그래픽 사용자 인터페이스 개념을 연구하고 개발하는 데 있어 Xerox의 선구자적 업적을 인정합니다. Sun은 Xerox Graphical User Interface에 대한 Xerox의 비독점 라이선스를 보유하고 있으며 이 라이선스는 OPEN LOOK GUI를 구현하거나 그 외의 경우 Sun의 서면 라이선스 계약을 준수하는 Sun의 라이선스 소유자에게도 적용됩니다.

본 설명서에서 다루는 제품과 여기에 포함된 정보는 미국 수출 규제법에 의해 규제되며 다른 국가에서 수출입 법률의 적용을 받을 수 있습니다. 직, 간접적인 핵, 미사일, 생화학 무기 또는 해상 핵에 사용을 엄격히 금지합니다. 미국 수출입 금지 대상 국가 또는 추방 인사와 특별히 지명된 교포를 포함하여(그러나 이에 국한되지 않음) 미국 수출 제외 대상으로 지목된 사람에 대한 수출이나 재수출은 엄격히 금지됩니다.

본 설명서는 “있는 그대로” 제공되며 상업성, 특정 목적에 대한 적합성 또는 비침해성에 대한 모든 묵시적 보증을 포함하여 모든 명시적 또는 묵시적 조건, 표현 및 보증에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다. 이러한 보증 부인은 법적으로 허용된 범위 내에서만 적용됩니다.

# 목차

---

머리말 .....	13
<b>1 Sun Cluster 관리 방법 소개 .....</b>	<b>17</b>
Sun Cluster 관리 개요 .....	17
Solaris 운영 체제(Solaris OS) 기능 제한 사항 .....	18
관리 도구 .....	18
그래픽 사용자 인터페이스 .....	18
명령줄 인터페이스 .....	19
클러스터를 관리하기 위한 준비 .....	20
Sun Cluster 하드웨어 구성 문서화 .....	20
관리 콘솔 사용 .....	20
클러스터 백업 .....	21
클러스터 관리 시작 .....	22
▼ 원격으로 Cluster에 로그인하는 방법 .....	23
▼ 클러스터 콘솔에 안전하게 연결하는 방법 .....	24
▼ clsetup 유틸리티에 액세스하는 방법 .....	25
▼ Sun Cluster 패치 정보 표시 방법 .....	25
▼ Sun Cluster 릴리스 및 버전 정보를 표시하는 방법 .....	26
▼ 구성된 자원 유형, 자원 그룹 및 자원을 표시하는 방법 .....	27
▼ 클러스터 구성 요소의 상태를 확인하는 방법 .....	29
▼ 공용 네트워크의 상태를 확인하는 방법 .....	31
▼ 클러스터 구성을 보는 방법 .....	32
▼ 기본 클러스터 구성을 유효화하는 방법 .....	41
▼ 전역 마운트 지점을 확인하는 방법 .....	42
▼ Sun Cluster 명령 로그 내용을 보는 방법 .....	44

<b>2 Sun Cluster 및 RBAC</b> .....	47
Sun Cluster와 함께 RBAC 설정 및 사용 .....	47
Sun Cluster RBAC 권한 프로필 .....	48
Sun Cluster Management 권한 프로필을 사용하여 RBAC 역할 만들기 및 할당 .....	49
▼ 관리 역할 도구를 사용하여 역할을 만드는 방법 .....	49
▼ 명령줄을 사용하여 역할을 만드는 방법 .....	51
사용자의 RBAC 등록 정보 수정 .....	52
▼ 사용자 계정 도구를 사용하여 사용자의 RBAC 등록 정보를 수정하는 방법 .....	53
▼ 명령줄에서 사용자의 RBAC 등록 정보를 수정하는 방법 .....	53
<b>3 클러스터 종료 및 부트</b> .....	55
클러스터 종료 및 부트 개요 .....	55
▼ 클러스터를 종료하는 방법 .....	56
▼ 클러스터를 부트하는 방법 .....	58
▼ 클러스터를 재부트하는 방법 .....	59
단일 클러스터 노드 종료 및 부트 .....	62
▼ 클러스터 노드를 종료하는 방법 .....	63
▼ 클러스터 노드를 부트하는 방법 .....	65
▼ 클러스터 노드를 재부트하는 방법 .....	67
▼ 비클러스터 모드에서 클러스터 노드를 부트하는 방법 .....	70
꼭 찬 /var 파일 시스템 복구 .....	73
▼ 꼭 찬 /var 파일 시스템을 복구하는 방법 .....	73
<b>4 데이터 복제 접근 방식</b> .....	75
데이터 복제에 대한 이해 .....	75
호스트 기반 데이터 복제 사용 .....	76
저장소 기반 데이터 복제 사용 .....	77
저장소 기반 데이터 복제 사용 시 요구 사항 및 제한 사항 .....	79
저장소 기반 데이터 복제 사용 시 수동 복구 관련 사항 .....	79
저장소 기반 데이터 복제 사용 용례 .....	80
예: Sun StorEdge Availability Suite 또는 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어로 호스트 기반 데이터 복제 구성 .....	80
클러스터의 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어 이해 .....	81
클러스터 간 호스트 기반 데이터 복제 구성 지침 .....	84
작업 맵: 데이터 복제 구성의 예 .....	89

클러스터 연결 및 설치 .....	90
장치 그룹 및 자원 그룹 구성 방법의 예 .....	92
▼ 기본 클러스터에서 장치 그룹을 구성하는 방법 .....	93
▼ 보조 클러스터에서 장치 그룹을 구성하는 방법 .....	94
▼ NFS 응용 프로그램에서 기본 클러스터 파일 시스템을 구성하는 방법 .....	94
▼ NFS 응용 프로그램에서 보조 클러스터 파일 시스템을 구성하는 방법 .....	96
▼ 기본 클러스터에서 복제 자원 그룹을 만드는 방법 .....	97
▼ 보조 클러스터에서 복제 자원 그룹을 만드는 방법 .....	99
▼ 기본 클러스터에서 NFS 응용 프로그램 자원 그룹을 만드는 방법 .....	100
▼ 보조 클러스터에서 NFS 응용 프로그램 자원 그룹을 만드는 방법 .....	102
데이터 복제 활성화 방법 예 .....	105
▼ 기본 클러스터에서 복제 활성화 방법 .....	105
▼ 보조 클러스터에서 복제 활성화 방법 .....	108
데이터 복제 수행 방법의 예 .....	109
▼ 원격 미러 복제 수행 방법 .....	109
▼ 포인트인 타임 스냅샷 수행 방법 .....	111
▼ 복제가 올바르게 구성되었는지 확인하는 방법 .....	113
페일오버 또는 스위치오버 관리 방법의 예 .....	116
▼ 스위치오버 호출 방법 .....	116
▼ DNS 항목 업데이트 방법 .....	118
<b>5 전역 장치, 디스크 경로 모니터링 및 클러스터 파일 시스템 관리 .....</b>	<b>121</b>
전역 장치 및 전역 이름 공간 관리 개요 .....	121
Solaris Volume Manager에 대한 전역 장치 사용 권한 .....	122
전역 장치 동적 재구성 .....	122
SPARC: VERITAS Volume Manager를 사용하여 관리할 때 고려할 사항 .....	123
저장소 기반의 복제된 장치 관리 .....	124
Hitachi TrueCopy 복제 장치 관리 .....	125
▼ Hitachi TrueCopy 복제 그룹을 구성하는 방법 .....	125
▼ Hitachi TrueCopy를 사용하여 복제용 DID 장치를 구성하는 방법 .....	127
▼ Hitachi TrueCopy 복제 전역 장치 그룹 구성을 확인하는 방법 .....	129
EMC Symmetrix Remote Data Facility 복제 장치 관리 .....	135
▼ EMC Symmetrix Remote Data Facility 복제 그룹을 구성하는 방법 .....	136
▼ EMC SRDF(Symmetrix Remote Data Facility)를 사용하여 복제용 DID 장치를 구성하는 방법 .....	137

▼ EMC SRDF(Symmetrix Remote Data Facility) 복제 전역 장치 그룹 구성을 확인하는 방법 .....	139
클러스터 파일 시스템 관리 개요 .....	145
클러스터 파일 시스템 제한 사항 .....	145
SPARC: VxFS 지원을 위한 설명 .....	146
장치 그룹 관리 .....	147
▼ 전역 장치 이름 공간을 업데이트하는 방법 .....	149
▼ 장치 그룹 추가 및 등록 방법(Solaris Volume Manager) .....	150
장치 그룹 제거 및 등록 해제 방법(Solaris Volume Manager) .....	152
▼ 모든 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법 .....	152
▼ 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법(Solaris Volume Manager) .....	153
▼ 하나의 클러스터에 네 개 이상의 디스크 세트를 만드는 방법 .....	155
▼ SPARC: 디스크를 초기화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(VERITAS Volume Manager) .....	157
▼ SPARC: 디스크를 캡슐화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(VERITAS Volume Manager) .....	158
▼ SPARC: 기존 장치 그룹에 새 볼륨을 추가하는 방법(VERITAS Volume Manager) ....	159
▼ SPARC: 기존 디스크 그룹을 장치 그룹으로 변환하는 방법(VERITAS Volume Manager) .....	160
▼ SPARC: 장치 그룹에 새 부 번호를 할당하는 방법(VERITAS Volume Manager) .....	161
▼ SPARC: 디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법(VERITAS Volume Manager) .....	162
▼ SPARC: 디스크 그룹 구성의 변경 사항을 등록하는 방법(VERITAS Volume Manager) .....	164
▼ 로컬 디스크 그룹을 장치 그룹으로 변환하는 방법(VxVM) .....	165
▼ 장치 그룹을 로컬 디스크 그룹으로 변환하는 방법(VxVM) .....	166
▼ SPARC: 장치 그룹에서 볼륨을 제거하는 방법(VERITAS Volume Manager) .....	167
▼ SPARC: 장치 그룹 제거 및 등록 해제 방법(VERITAS Volume Manager) .....	168
▼ SPARC: 장치 그룹에 노드를 추가하는 방법(VERITAS Volume Manager) .....	169
▼ SPARC: 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법(VERITAS Volume Manager) .....	170
▼ 원시 디스크 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법 .....	172
▼ 장치 그룹의 등록 정보 변경 방법 .....	174
▼ 장치 그룹에 대한 보조 노드의 수 설정 방법 .....	175
▼ 장치 그룹 구성 목록을 표시하는 방법 .....	178
▼ 장치 그룹의 기본 노드를 전환하는 방법 .....	179
▼ 장치 그룹을 유지 보수 상태로 만드는 방법 .....	180
저장소 장치에 대한 SCSI 프로토콜 설정 관리 .....	183
▼ 모든 저장소 장치에 대한 기본 전역 SCSI 프로토콜 설정을 표시하는 방법 .....	183

▼ 단일 저장소 장치의 SCSI 프로토콜 표시 방법 .....	184
▼ 모든 저장소 장치에 대한 기본 전역 SCSI 프로토콜 설정을 변경하는 방법 .....	184
▼ 단일 저장소 장치에 대한 SCSI 프로토콜을 변경하는 방법 .....	185
클러스터 파일 시스템 관리 .....	186
▼ 클러스터 파일 시스템을 추가하는 방법 .....	186
▼ 클러스터 파일 시스템을 제거하는 방법 .....	190
▼ 클러스터에서 전역 마운트를 확인하는 방법 .....	192
디스크 경로 모니터링 관리 .....	192
▼ 디스크 경로를 모니터하는 방법 .....	193
▼ 디스크 경로 모니터링을 해제하는 방법 .....	195
▼ 오류 디스크 경로를 인쇄하는 방법 .....	196
▼ 디스크 경로 상태 오류를 해결하는 방법 .....	196
▼ 파일의 디스크 경로 모니터링 방법 .....	197
▼ 모니터된 모든 디스크 경로가 실패할 때 노드의 자동 재부트를 활성화하는 방법 ..	199
▼ 모니터된 모든 디스크 경로가 실패할 때 노드의 자동 재부트를 비활성화하는 방법 .....	200
<b>6 퀘럼 관리 .....</b>	<b>201</b>
퀘럼 장치 관리 .....	201
퀘럼 장치 동적 재구성 .....	203
퀘럼 장치 추가 .....	203
▼ SCSI 퀘럼 장치를 추가하는 방법 .....	204
▼ Sun NAS 퀘럼 장치를 추가하는 방법 .....	206
▼ Network Appliance NAS(Network-Attached Storage) 퀘럼 장치를 추가하는 방법 .....	209
▼ 퀘럼 서버 퀘럼 장치를 추가하는 방법 .....	211
퀘럼 장치 제거 또는 교체 .....	214
▼ 퀘럼 장치를 제거하는 방법 .....	215
▼ 클러스터에서 마지막 퀘럼 장치를 제거하는 방법 .....	216
▼ 퀘럼 장치를 교체하는 방법 .....	217
퀘럼 장치 유지 보수 .....	218
▼ 퀘럼 장치 노드 목록을 수정하는 방법 .....	218
▼ 퀘럼 장치를 유지 보수 상태로 만드는 방법 .....	221
▼ 퀘럼 장치를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법 .....	222
▼ 퀘럼 구성 목록을 표시하는 방법 .....	223
▼ 퀘럼 장치를 복구하는 방법 .....	224

Sun Cluster 쿼럼 서버 관리 .....	225
쿼럼 서버 구성 파일 개요 .....	226
Sun Cluster Quorum Server 소프트웨어 시작 및 중지 .....	226
▼ 쿼럼 서버를 시작하는 방법 .....	227
▼ 쿼럼 서버를 중지하는 방법 .....	227
쿼럼 서버 정보 표시 .....	228
▼ 쿼럼 서버 정보를 표시하는 방법 .....	228
더 이상 유효하지 않은 쿼럼 서버 클러스터 정보 정리 .....	229
▼ 쿼럼 서버 구성 정보를 정리하는 방법 .....	230
<b>7 클러스터 상호 연결 및 공용 네트워크 관리 .....</b>	<b>233</b>
클러스터 상호 연결 관리 .....	233
클러스터 상호 연결 동적 재구성 .....	234
▼ 클러스터 상호 연결의 상태를 확인하는 방법 .....	235
▼ 클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 또는 전송 스위치 추가 방법 .....	236
▼ 클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 및 전송 스위치를 제거하는 방법 .....	239
▼ 클러스터 전송 케이블을 활성화하는 방법 .....	241
▼ 클러스터 전송 케이블을 비활성화하는 방법 .....	243
▼ 전송 어댑터의 인스턴스 번호를 결정하는 방법 .....	244
▼ 기존 클러스터의 개인 네트워크 주소 또는 주소 범위를 변경하는 방법 .....	245
공용 네트워크 관리 .....	248
클러스터에서 IP Network Multipathing 그룹을 관리하는 방법 .....	248
공용 네트워크 인터페이스 동적 재구성 .....	249
<b>8 클러스터 관리 .....</b>	<b>251</b>
클러스터 관리 개요 .....	251
▼ 클러스터 이름을 변경하는 방법 .....	252
▼ 노드 ID를 노드 이름에 매핑하는 방법 .....	253
▼ 새 클러스터 노드 인증에 대한 작업 방법 .....	254
▼ 클러스터에서 시간을 다시 설정하는 방법 .....	255
▼ SPARC: 노드에서 OpenBoot PROM(OBP)을 표시하는 방법 .....	258
▼ 노드 개인 호스트 이름을 변경하는 방법 .....	258
▼ 비전역 영역의 개인 호스트 이름을 추가하는 방법 .....	261
▼ 비전역 영역 개인 호스트 이름 변경 방법 .....	261
▼ 비전역 영역의 개인 호스트 이름을 삭제하는 방법 .....	263



▼노드를 유지 보수 상태로 만드는 방법 .....	263
▼노드를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법 .....	265
클러스터 노드 추가 .....	267
▼권한이 부여된 노드 목록에 노드를 추가하는 방법 .....	267
노드에서 비전역 영역 관리 .....	269
▼노드에서 비전역 영역을 생성하는 방법 .....	269
▼노드에서 비전역 영역을 제거하는 방법 .....	271
클러스터 노드 제거 .....	271
▼클러스터 하드웨어 구성에서 노드를 제거하는 방법 .....	273
▼세 개 이상의 노드가 연결된 클러스터에서 어레이와 단일 노드 사이의 연결을 제거하는 방법 .....	276
▼클러스터 노드에 설치된 Sun Cluster 소프트웨어를 제거하는 방법 .....	278
▼오류 메시지 수정 방법 .....	280
노드 제거 문제 해결 .....	281
Sun Cluster SNMP 이벤트 MIB 생성, 설정 및 관리 .....	282
▼SNMP 이벤트 MIB를 활성화하는 방법 .....	283
▼SNMP 이벤트 MIB를 비활성화하는 방법 .....	283
▼SNMP 이벤트 MIB를 변경하는 방법 .....	284
▼노드에서 SNMP 트랩을 수신하도록 SNMP 호스트를 활성화하는 방법 .....	285
▼노드에서 SNMP 트랩을 수신할 수 없도록 SNMP 호스트를 비활성화하는 방법 .....	285
▼노드에 SNMP 사용자를 추가하는 방법 .....	286
▼노드에서 SNMP 사용자를 제거하는 방법 .....	287
문제 해결 .....	287
▼비클러스터 모드에서 부트된 노드로부터 Solaris Volume Manager 메타세트를 가져오는 방법 .....	287
<b>9 CPU 사용 제어 구성 .....</b>	<b>291</b>
CPU 제어 소개 .....	291
시나리오 선택 .....	292
페어 웨어 스케줄러 .....	293
CPU 제어 구성 .....	293
▼SPARC: Solaris 9 OS에서 CPU 사용을 제어하는 방법 .....	293
▼전역 영역에서 CPU 사용을 제어하는 방법 .....	294
▼기본 프로세서 세트로 비전역 영역의 CPU 사용을 제어하는 방법 .....	296
▼전용 프로세서 세트로 비전역 영역의 CPU 사용을 제어하는 방법 .....	299

<b>10 Sun Cluster 소프트웨어 및 펌웨어 패치</b> .....	303
Sun Cluster 패치 개요 .....	303
Sun Cluster 패치 팁 .....	304
Sun Cluster 소프트웨어 패치 .....	305
▼ 재부트 패치 적용 방법(노드) .....	305
▼ 재부트 패치 적용 방법(클러스터) .....	309
▼ 재부트하지 않는 Sun Cluster 패치를 적용하는 방법 .....	313
▼ 장애 복구 영역을 포함하는 단일 사용자 모드에서 패치를 적용하는 방법 .....	314
Sun Cluster 패치 변경 .....	317
▼ 재부트하지 않는 Sun Cluster 패치를 제거하는 방법 .....	318
▼ 재부트하는 Sun Cluster 패치를 제거하는 방법 .....	318
<b>11 클러스터 백업 및 복원</b> .....	319
클러스터 백업 .....	319
▼ 백업할 파일 시스템 이름을 찾는 방법 .....	320
▼ 전체 백업에 필요한 테이프 수를 계산하는 방법 .....	320
▼ 루트(/) 파일 시스템을 백업하는 방법 .....	321
▼ 미러를 온라인으로 백업하는 방법(Solaris Volume Manager) .....	324
▼ SPARC: 볼륨을 온라인으로 백업하는 방법(VERITAS Volume Manager) .....	326
▼ 클러스터 구성을 백업하는 방법 .....	331
클러스터 파일 복원 .....	331
▼ 대화식으로 각 파일을 복원하는 방법(Solaris Volume Manager) .....	332
▼ 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법(Solaris Volume Manager) .....	332
▼ Solstice DiskSuite 메타 장치 또는 Solaris Volume Manager 볼륨에 있던 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법 .....	334
▼ SPARC: 캡슐화되지 않은 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법(VERITAS Volume Manager) .....	340
▼ SPARC: 캡슐화된 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법(VERITAS Volume Manager) .....	342
<b>12 그래픽 사용자 인터페이스를 사용한 Sun Cluster 관리</b> .....	347
Sun Cluster Manager의 개요 .....	347
SPARC: Sun Management Center 개요 .....	348
Sun Cluster Manager 구성 .....	349
RBAC 역할 설정 .....	349

---

▼ 공통 에이전트 컨테이너를 사용하여 서비스 또는 관리 에이전트의 포트 번호를 변경하는 방법 .....	349
▼ Sun Cluster Manager 서버 주소를 변경하는 방법 .....	350
▼ 공통 에이전트 컨테이너 보안 키를 다시 생성하는 방법 .....	350
Sun Cluster Manager 소프트웨어 시작 .....	352
▼ Sun Cluster Manager를 시작하는 방법 .....	352
<b>A Sun Cluster 객체 지향 명령 .....</b>	<b>355</b>
객체 지향 명령 이름 및 별칭 .....	355
객체 지향 명령 세트 개요 .....	356
색인 .....	367



# 머리말

---

**Solaris OS용 Sun Cluster 시스템 관리 안내서**에서는 SPARC® 및 x86 기반 시스템에서 Sun™ Cluster 구성을 관리하는 절차를 소개합니다.

---

주 - 이 문서에서 “x86”이라는 용어는 Intel 마이크로프로세서 칩 32비트 제품군을 말하며 AMD에서 만든 마이크로프로세서 칩과 호환 가능합니다.

---

이 문서는 고급 시스템 관리자를 위해 작성되었기 때문에 Sun 소프트웨어 및 하드웨어에 대한 폭넓은 지식이 필요합니다. 이 문서는 계획이나 판촉용 안내서가 아닙니다.

이 설명서에서 설명하는 개념을 이해하려면 Solaris™ 운영 체제에 대한 지식이 있어야 하고 Sun Cluster에서 사용하는 볼륨 관리자 소프트웨어에 대한 전문 지식이 있어야 합니다.

---

주 - Sun Cluster 소프트웨어는 SPARC 및 x86, 두 플랫폼에서 실행됩니다. 이 문서의 정보는 특별히 장, 절, 주, 글머리 기호 항목, 그림, 표 또는 예에서 지정하지 않는 한 두 플랫폼 모두에 해당됩니다.

---

## UNIX 명령 사용

이 문서에서는 Sun Cluster 구성 관리와 관련된 명령에 대해 설명하며, 기본 UNIX® 명령 및 절차에 대한 전체 정보를 제공하지는 않습니다.

이러한 정보에 대해서는 다음을 참조하여 주십시오.

- Solaris 소프트웨어에 대한 온라인 설명서
- 시스템에 포함되어 있는 소프트웨어 설명서
- Solaris 운영 체제(Solaris OS) 매뉴얼 페이지

## 활자체 규약

다음 표에서는 본 설명서에 사용된 표기 규약에 대해 설명합니다.

표 P-1 활자체 규약

서체 또는 기호	의미	예
AaBbCc123	명령, 파일, 디렉토리의 이름 등 컴퓨터 화면에 출력되는 내용입니다.	.login 파일을 편집하십시오.  ls -a를 사용하여 모든 파일을 나열합니다.  machine_name% you have mail.
AaBbCc123	사용자가 입력하는 내용으로 컴퓨터 화면의 출력 내용과 대조됩니다.	machine_name% <b>su</b>  Password:
aabbcc123	자리 표시자: 실제 이름이나 값으로 대체됩니다.	rm <i>filename</i> 명령을 사용하여 파일을 제거합니다.
AaBbCc123	책 제목, 새로운 용어, 강조 표시할 단어에 사용됩니다.	<b>사용자 설명서</b> 의 6장을 참조하십시오.  캐시는 로컬로 저장된 복사본입니다.  파일을 저장하지 <b>마십시오</b> .  <b>참고:</b> 일부 강조된 항목은 온라인에서 굵은체로 나타납니다.

## 명령 예의 셸 프롬프트

다음 표에서는 C 셸, Bourne 셸 및 Korn 셸에 대한 기본 UNIX 시스템 프롬프트 및 슈퍼유저 프롬프트를 보여줍니다.

표 P-2 셸 프롬프트

셸	프롬프트
C 셸	machine_name%
슈퍼유저용 C 셸	machine_name#
Bourne 셸 및 Korn 셸	\$
슈퍼유저용 Bourne 셸 및 Korn 셸	#

## 관련 설명서

관련 Sun Cluster 항목에 대한 정보는 다음 표에 나열된 설명서를 참조하십시오. 모든 Sun Cluster 설명서는 <http://docs.sun.com>에서 이용할 수 있습니다.

항목	설명서
개요	<b>Sun Cluster Overview for Solaris OS</b>
개념	<b>Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS</b>
하드웨어 설치 및 관리	<b>Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS</b> 개별 하드웨어 관리 설명서
소프트웨어 설치	<b>Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서</b>
데이터 서비스 설치 및 관리	<b>Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS</b> 개별 데이터 서비스 설명서
데이터 서비스 개발	<b>Sun Cluster Data Services Developer's Guide for Solaris OS</b>
시스템 관리	<b>Solaris OS용 Sun Cluster 시스템 관리 안내서</b>
오류 메시지	<b>Sun Cluster Error Messages Guide for Solaris OS</b>
명령 및 함수 참조	<b>Sun Cluster Reference Manual for Solaris OS</b>

Sun Cluster 설명서의 전체 목록은 <http://docs.sun.com>에서 해당 Sun Cluster 소프트웨어 릴리스의 릴리스 노트를 참조하십시오.

## 설명서, 지원 및 교육

Sun 웹 사이트는 다음의 추가 자원에 대한 정보를 제공합니다.

- 설명서 (<http://www.sun.com/documentation/>)
- 지원 (<http://www.sun.com/support/>)
- 교육 (<http://www.sun.com/training/>)

## 도움말 보기

Sun Cluster 설치나 사용에 문제가 있으면 서비스 공급자에게 문의하십시오. 문의할 때 다음 정보가 필요합니다.

- 이름 및 전자 메일 주소
- 회사 이름, 주소 및 전화 번호
- 시스템 모델 및 일련 번호
- 운영 체제의 릴리스 번호(예: Solaris 9)
- Sun Cluster의 릴리스 번호(예: Sun Cluster 3.2)

다음 명령을 사용하여 서비스 담당자에게 제공할 시스템의 각 노드에 대한 정보를 수집합니다.

명령	기능
<code>prtconf -v</code>	시스템 메모리의 크기를 표시하고 주변 장치에 대한 정보를 보고합니다.
<code>psrinfo -v</code>	프로세서에 대한 정보를 표시합니다.
<code>showrev -p</code>	설치된 패치를 알려줍니다.
<code>SPARC: prtldiag -v</code>	시스템 진단 정보를 표시합니다.
<code>/usr/cluster/bin/clnode show-rev</code>	Sun Cluster 릴리스 및 패키지 버전 정보를 표시합니다.

`/var/adm/messages` 파일의 내용도 준비하십시오.



# Sun Cluster 관리 방법 소개

---

이 장에서는 Sun Cluster 관리 도구를 사용하는 절차 및 클러스터를 관리하기 위한 다음 정보에 대해 설명합니다.

- 17 페이지 “Sun Cluster 관리 개요”
- 18 페이지 “Solaris 운영 체제(Solaris OS) 기능 제한 사항”
- 18 페이지 “관리 도구”
- 20 페이지 “클러스터를 관리하기 위한 준비”
- 22 페이지 “클러스터 관리 시작”

## Sun Cluster 관리 개요

Sun Cluster의 고가용성 환경을 통해 사용자는 중요한 응용 프로그램을 이용할 수 있습니다. 시스템 관리자의 임무는 Sun Cluster 구성이 안정적으로 작동하는지 확인하는 것입니다.

관리 작업을 시작하기 전에 **Solaris OS-용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서**와 **Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS**에 설명된 계획 정보를 숙지하십시오. Sun Cluster 관리는 다음 설명서에서 설명하는 작업으로 구성됩니다.

- 보통 매일 정기적으로 클러스터를 관리하고 유지 보수하기 위해 사용하는 표준 작업. 이 작업은 이 안내서에서 설명합니다.
- 설치, 구성 및 등록 정보 변경과 같은 데이터 서비스 작업. 이 작업은 **Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS**에서 설명합니다.
- 저장소나 네트워크 하드웨어를 추가하거나 복구하는 것 같은 서비스 작업. 이 작업은 **Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS**에서 설명합니다.

대부분의 경우, 클러스터가 운영 중인 동안에도 Sun Cluster 관리 작업을 수행할 수 있습니다. 클러스터 외부 노드가 필요하거나 노드가 종료되는 경우에도 나머지 노드가 클러스터 작업을 계속하는 동안 관리 작업을 수행할 수 있습니다. Solaris 10의 경우, 따로 명시되지 않은 경우에도 Sun Cluster 관리 작업은 전역 영역에서 수행해야 합니다. 전체

클러스터를 종료해야 하는 경우에는 정상 업무 시간 이후에 시스템에 미치는 영향이 가장 적은 시간으로 종료 시간을 계획하십시오. 클러스터나 클러스터 노드를 종료할 경우에는 사용자에게 미리 알리십시오.

## Solaris 운영 체제(Solaris OS) 기능 제한 사항

Solaris 10 서비스 관리 기능(Service Management Facility, SMF) 관리 인터페이스를 사용하여 다음의 Sun Cluster 서비스를 활성화하거나 비활성화하지 마십시오.

Sun Cluster 서비스	FMRI
pnm	svc:/system/cluster/pnm:default
cl_event	svc:/system/cluster/cl_event:default
cl_eventlog	svc:/system/cluster/cl_eventlog:default
rpc_pmf	svc:/system/cluster/rpc_pmf:default
rpc_fed	svc:/system/cluster/rpc_fed:default
rgm	svc:/system/cluster/rgm:default
scdpm	svc:/system/cluster/scdpm:default
cl_ccra	svc:/system/cluster/cl_ccra:default
scsymon_srv	svc:/system/cluster/scsymon_srv:default
spm	svc:/system/cluster/spm:default
cl_svc_cluster_milestone	svc:/system/cluster/cl_svc_cluster_milestone:default
cl_svc_enable	svc:/system/cluster/cl_svc_enable:default
network-multipathing	svc:/system/cluster/network-multipathing

## 관리 도구

Sun Cluster 구성에서는 그래픽 사용자 인터페이스(Graphical User Interface, GUI)나 명령줄을 사용하여 관리 작업을 수행할 수 있습니다. 다음 절에서는 GUI 및 명령줄 도구에 대하여 개략적으로 설명합니다.

### 그래픽 사용자 인터페이스

Sun Cluster 소프트웨어에서는 클러스터에서 다양한 관리 작업을 수행하기 위해 사용할 수 있는 GUI 도구를 지원합니다. 이러한 GUI 도구에는 Sun Cluster Manager가 있으며, SPARC 기반 시스템에서 Sun Cluster 소프트웨어를 사용 중인 경우에는 Sun Management

Center가 GUI 도구가 됩니다. Sun Cluster Manager 및 Sun Management Center 구성 절차와 정보에 대한 자세한 내용은 12 장을 참조하십시오. Sun Cluster Manager를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 GUI에 대한 온라인 도움말을 참조하십시오.

## 명령줄 인터페이스

clsetup(1CL) 유틸리티를 통해 대부분의 Sun Cluster 관리 작업을 대화식으로 수행할 수 있습니다. 가능한 경우, 본 안내서의 관리 절차에서 clsetup 유틸리티를 사용합니다.

clsetup 유틸리티를 사용하여 다음과 같은 기본 메뉴 항목을 관리할 수 있습니다.

- 쿼럼
- 자원 그룹
- 데이터 서비스
- 클러스터 상호 연결
- 장치 그룹 및 볼륨
- 개인 호스트 이름
- 새 노드
- 다른 클러스터 작업

Sun Cluster 구성을 관리하는데 사용하는 기타 명령은 다음 목록에 제공됩니다. 자세한 내용은 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

ccp(1M)	클러스터에 대한 원격 콘솔 액세스를 시작합니다.
if_mpadm(1M)	IP Network Multipathing 그룹에서 한 어댑터에서 다른 어댑터로 IP 주소를 전환합니다.
claccess(1CL)	노드를 추가하기 위한 Sun Cluster 액세스 정책을 관리합니다.
cldevice(1CL)	Sun Cluster 장치를 관리합니다.
cldevicegroup(1CL)	Sun Cluster 장치 그룹을 관리합니다.
clinterconnect(1CL)	Sun Cluster 상호 연결을 관리합니다.
clnasdevice(1CL)	Sun Cluster 구성을 위한 NAS 장치 액세스를 관리합니다.
clnode(1CL)	Sun Cluster 노드를 관리합니다.
clquorum(1CL)	Sun Cluster 쿼럼을 관리합니다.
clreslogicalhostname(1CL)	논리적 호스트 이름에 대한 Sun Cluster 자원을 관리합니다.
clresource(1CL)	Sun Cluster 데이터 서비스에 대한 자원을 관리합니다.
clresourcegroup(1CL)	Sun Cluster 데이터 서비스에 대한 자원을 관리합니다.
clresourcetype(1CL)	Sun Cluster 데이터 서비스에 대한 자원을 관리합니다.

clressharedaddress(1CL)	공유 주소에 대한 Sun Cluster 자원을 관리합니다.
clsetup(1CL)	Sun Cluster 구성을 대화식으로 구성합니다.
clsnmp(1CL)	Sun Cluster SNMP 호스트를 관리합니다.
clsnmpmib(1CL)	Sun Cluster SNMP MIB를 관리합니다.
clsnmpuser(1CL)	Sun Cluster SNMP 사용자를 관리합니다.
cltelemetryattribute(1CL)	시스템 자원 모니터링을 구성합니다.
cluster(1CL)	Sun Cluster 구성의 전역 상태 및 전역 구성을 관리합니다.
clvxxm	Sun Cluster 노드에서 VERITAS 볼륨 관리자(VERITAS Volume Manager, VxVM)를 초기화하고 루트 디스크 캡슐화를 선택적으로 수행합니다.

이러한 명령 외에도 Sun Cluster 구성의 볼륨 관리자 부분을 관리하는 명령을 사용할 수 있습니다. 사용하는 명령은 클러스터에서 Solstice DiskSuite™, VERITAS Volume Manager 또는 Solaris Volume Manager™ 중 어떤 볼륨 관리자를 사용하느냐에 따라 달라집니다.

## 클러스터를 관리하기 위한 준비

이 절에서는 클러스터를 관리하기 위한 준비 작업에 대하여 설명합니다.

### Sun Cluster 하드웨어 구성 문서화

Sun Cluster를 구성하는 규모에 따라 사이트에 맞는 하드웨어 구성을 문서화하십시오. 클러스터를 변경하거나 업그레이드 할 때 관리 작업을 줄이려면 하드웨어 문서를 참조하십시오. 여러 클러스터 구성 요소 사이의 케이블 및 연결에 레이블을 지정하면 더 쉽게 관리할 수 있습니다.

서비스 담당자가 클러스터에 대한 서비스를 제공할 때 소요 시간을 줄일 수 있도록 클러스터의 초기 구성과 이후의 변경 사항에 대한 기록을 유지하십시오.

### 관리 콘솔 사용

전용 워크스테이션 또는 **관리 콘솔**처럼 관리 네트워크를 통해 연결된 워크스테이션 중 하나를 사용하여 사용 중인 클러스터를 관리할 수 있습니다. 일반적으로 관리 콘솔에 클러스터 제어판(Cluster Control Panel, CCP) 및 그래픽 사용자 인터페이스(Graphical User Interface, GUI) 도구를 설치하여 실행합니다. CCP에 대한 자세한 내용은 [23 페이지 “원격으로 Cluster에 로그인하는 방법”](#)을 참조하십시오. Sun Management Center용

클러스터 제어판 및 Sun Cluster Manager GUI 도구 설치에 대한 자세한 내용은 **Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서**를 참조하십시오.

관리 콘솔은 클러스터 노드가 아닙니다. 관리 콘솔은 공용 네트워크 또는 네트워크 기반 단말기 집중 장치를 통해 클러스터 노드에 원격 액세스하는데 사용됩니다.

SPARC 클러스터에 Sun Enterprise™ 10000 서버가 구성되어 있으면 관리 콘솔로부터 SSP(System Service Processor)에 로그인해야 합니다. `netcon` 명령을 사용하여 연결하십시오. `netcon`이 Sun Enterprise 10000 도메인과 연결하는 기본적인 방법은 네트워크 인터페이스를 통하는 것입니다. 네트워크에 액세스할 수 없으면 `-f` 옵션을 설정하여 “독점” 모드로 `netcon` 명령을 사용할 수 있습니다. 정상적인 `netcon` 세션 중에 `~*`를 전송할 수도 있습니다. 이전 솔루션에는 네트워크에 도달할 수 없는 경우에 직렬 인터페이스로 전환하는 옵션이 있습니다.

Sun Cluster에는 전용 관리 콘솔이 필요 없지만 콘솔을 사용하면 다음과 같은 이점이 있습니다.

- 동일한 시스템에서 콘솔과 관리 도구를 그룹화하여 중앙에서 클러스터를 관리할 수 있습니다.
- 엔터프라이즈 서비스 또는 서비스 제공업체에서 더욱 신속하게 문제를 해결할 수 있습니다.

## 클러스터 백업

정기적으로 클러스터를 백업합니다. Sun Cluster 소프트웨어가 저장소 장치에 데이터 사본을 미리하여 능률적인 환경을 제공하지만 이것으로 정기적인 백업을 대신할 수는 없습니다. Sun Cluster 구성은 장애가 여러 번 발생한 후에도 작동할 수 있지만 사용자나 프로그램 오류 또는 심각한 장애로부터 보호할 수는 없습니다. 따라서 치명적인 데이터 손실로부터 보호할 백업 절차가 있어야 합니다.

백업할 때 다음 정보를 포함해야 합니다.

- 모든 파일 시스템 분할 영역
- DBMS 데이터 서비스를 실행하고 있는 경우에는 모든 데이터베이스 데이터
- 모든 클러스터 디스크에 대한 디스크 분할 영역 정보
- Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager를 볼륨 관리자로 사용하는 경우에는 `md.tab` 파일

# 클러스터 관리 시작

표 1-1에서는 클러스터 관리를 위한 시작점을 제공합니다.

표 1-1 Sun Cluster 3.2 관리 도구

작업	도구	지침
클러스터에 원격 로그인	ccp 명령을 사용하여 CCP (Cluster Control Panel)를 실행하십시오. 그런 다음 cconsolecrlogin, FBC 1518cssh 또는 ctelnet 아이콘 중 하나를 선택하십시오.	23 페이지 “원격으로 Cluster에 로그인하는 방법” 24 페이지 “클러스터 콘솔에 안전하게 연결하는 방법”
대화식으로 클러스터 구성	clsetup(1CL) 유틸리티를 시작합니다.	25 페이지 “clsetup 유틸리티에 액세스하는 방법”
Sun Cluster 릴리스 번호 및 버전 정보 표시	show-rev -v -node 하위 명령 및 옵션과 함께 clnode(1CL) 명령을 사용합니다.	26 페이지 “Sun Cluster 릴리스 및 버전 정보를 표시하는 방법”
설치된 자원, 자원 그룹 및 자원 유형 표시	다음 명령을 사용하여 자원 정보를 표시합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ clresource(1CL)</li> <li>■ clresourcegroup(1CL)</li> <li>■ clresourcetype(1CL)</li> </ul>	27 페이지 “구성된 자원 유형, 자원 그룹 및 자원을 표시하는 방법”
그래픽으로 클러스터 구성 요소 모니터	Sun Cluster Manager를 사용합니다.	온라인 도움말 참조
그래픽으로 일부 클러스터 구성 요소 관리	Sun Management Center용 Sun Cluster 모듈 또는 Sun Cluster Manager를 사용합니다.(SPARC 기반 시스템용에서만 Sun Cluster와 사용 가능).	Sun Cluster Manager에 대한 자세한 내용은 온라인 도움말 참조 Sun Management Center에 대한 자세한 내용은 Sun Management Center 문서 참조
클러스터 구성 요소의 상태 확인	cluster(1CL) 명령과 함께 status 하위 명령을 사용하십시오.	29 페이지 “클러스터 구성 요소의 상태를 확인하는 방법”
공용 네트워크에서 IP 네트워크 다중 경로 그룹의 상태 확인	clnode(1CL) status 명령과 함께 -m 옵션을 사용하십시오.	31 페이지 “공용 네트워크의 상태를 확인하는 방법”
클러스터 구성을 보십시오.	cluster(1CL) 명령과 함께 show 하위 명령을 사용하십시오.	32 페이지 “클러스터 구성을 보는 방법”
전역 마운트 지점 확인	sccheck(1M) 명령을 사용하십시오.	41 페이지 “기본 클러스터 구성을 유효화하는 방법”

표 1-1 Sun Cluster 3.2 관리 도구 (계속)

작업	도구	지침
Sun Cluster 명령 로그의 내용 보기	<code>/var/cluster/logs/commandLog</code> 파일을 검사하십시오.	44 페이지 “Sun Cluster 명령 로그 내용을 보는 방법”
Sun Cluster 시스템 메시지 보기	<code>/var/adm/messages</code> 파일을 검사하십시오.	<b>System Administration Guide: Advanced Administration</b> 의 “Viewing System Messages”
Solstice DiskSuite의 상태 모니터	<code>metastat</code> 명령을 사용하십시오.	Solaris Volume Manager 설명서
Solaris 9 또는 Solaris 10을 실행하는 경우에 Solaris Volume Manager의 상태 모니터	<code>metastat</code> 명령을 사용하십시오.	<b>Solaris Volume Manager Administration Guide</b>

## ▼ 원격으로 Cluster에 로그인하는 방법

클러스터 제어판(Cluster Control Panel, CCP)은 `cconsole`, `crlogin`, `cssh` 및 `ctelnet` 도구에 대한 실행 패드를 제공합니다. 모든 도구가 지정된 노드 세트에 대하여 여러 개의 창 연결을 시작합니다. 여러 창 연결은 지정된 각 노드에 대한 호스트 창과 하나의 공용 창으로 구성됩니다. 공용 창에 입력한 내용은 클러스터의 모든 노드에서 동시에 명령을 실행할 수 있도록 각 호스트 창에 전달됩니다.

명령줄에서 `cconsole`, `crlogin`, `cssh` 또는 `ctelnet` 세션을 시작할 수도 있습니다.

FBC 1518기본적으로 `cconsole` 유틸리티는 노드 콘솔에 대해 `telnet` 연결을 사용합니다. 콘솔에 Secure Shell 연결을 설정하려면 `cconsole` 창의 옵션 메뉴에서 SSH 사용 확인란을 활성화합니다. 또는, `ccp` or `cconsole` 명령을 실행할 때 `-s` 옵션을 지정합니다.

자세한 내용은 `ccp(1M)` 및 `cconsole(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

**시작하기 전에** CCP를 시작하기 전에 다음 사전 조건이 충족되었는지 확인합니다.

- 관리 콘솔에 `SUNWccn` 패키지가 설치되어 있어야 합니다.
- 관리 콘솔의 PATH 변수에 Sun Cluster 도구 디렉토리, `/opt/SUNWcluster/bin` 및 `/usr/cluster/bin`이 포함되어야 합니다. `$CLUSTER_HOME` 환경 변수를 설정하여 다른 위치를 도구 디렉토리로 지정할 수 있습니다.
- 터미널 콘센트레이터를 사용하는 경우에는 `clusters` 파일, `serialports` 파일 및 `nsswitch.conf` 파일을 구성하십시오. 이 파일은 `/etc` 파일 또는 `NIS/NIS+` 데이터베이스가 될 수 있습니다. 자세한 내용은 `clusters(4)` 및 `serialports(4)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- 1 Sun Enterprise 10000 server 플랫폼의 경우, SSP(System Service Processor)에 로그인하십시오.
  - a. netcon 명령을 사용하여 연결하십시오.
  - b. 연결되면 Shift~@를 입력하여 콘솔 잠금을 해제하고 쓰기 권한을 받으십시오.
- 2 관리 콘솔에서 CCP 실행 패드를 시작합니다.
 

```
# ccp clustername
```

 CCP 실행 패드가 표시됩니다.
- 3 클러스터와 원격 세션을 시작하려면 CCP 실행 패드에서 cconsole, crlogin, cssh 또는 ctelnet 아이콘을 클릭합니다.

## ▼ 클러스터 콘솔에 안전하게 연결하는 방법

이 절차를 수행하여 클러스터 노드의 콘솔에 대한 Secure Shell 연결을 설정하십시오.

시작하기 전에 터미널 집중 장치를 사용하는 경우에는 clusters 파일, serialports 파일 및 nsswitch.conf 파일을 구성하십시오. 이 파일은 /etc 파일 또는 NIS/NIS+ 데이터베이스가 될 수 있습니다.

---

주-serialports 파일에 포트 번호를 사용하여 각 콘솔 액세스 장치에 대한 보안 연결을 사용하십시오. Secure Shell 연결을 위한 기본 포트 번호는 22입니다.

---

자세한 내용은 clusters(4) 및 serialports(4) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- 1 관리 콘솔에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 2 보안 모드에서 cconsole 유틸리티를 시작합니다.
 

```
# cconsole -s [-l username] [-p ssh-port]
```

-s	보안 셸 연결을 활성화합니다.
-l username	원격 연결을 위한 사용자 이름을 지정합니다. -l 옵션을 지정하지 않으면 cconsole 유틸리티를 시작한 사용자 이름이 사용됩니다.
-p ssh-port	사용할 Secure Shell 포트 번호를 지정합니다. -p 옵션을 지정하지 않으면 보안 연결에 기본 포트 번호 22가 사용됩니다.



## ▼ clsetup 유틸리티에 액세스하는 방법

clsetup(1CL) 유틸리티를 사용하면 클러스터에 대해 쿼럼, 자원 그룹, 클러스터 전송, 개인 호스트 이름, 장치 그룹 및 새 노드 옵션을 대화식으로 구성할 수 있습니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 임의의 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 2 clsetup 유틸리티를 시작합니다.  

```
# clsetup
```

 주 메뉴가 표시됩니다.
- 3 메뉴에서 구성을 선택합니다. 화면의 지시에 따라 작업을 완료하십시오.

참조 자세한 내용은 clsetup 온라인 도움말을 참조하십시오.

## ▼ Sun Cluster 패치 정보 표시 방법

이 절차를 수행하기 위해 슈퍼유저로 로그인할 필요는 없습니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

### ● Sun Cluster 패치 정보 표시

```
# showrev -p
```

Sun Cluster 업데이트 릴리스는 기본 제품 패치 번호에 업데이트 버전을 추가하여 식별됩니다.

#### 예 1-1 Sun Cluster 패치 정보 표시

다음 예는 패치 110648-05에 관한 정보를 표시합니다.

```
# showrev -p | grep 110648
```

```
Patch: 110648-05 Obsoletes: Requires: Incompatibles: Packages:
```

## ▼ Sun Cluster 릴리스 및 버전 정보를 표시하는 방법

이 절차를 수행하기 위해 슈퍼유저로 로그인할 필요는 없습니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

### ● Sun Cluster 릴리스 및 버전 정보 표시

```
# clnode show-rev -v -node
```

이 명령은 모든 Sun Cluster 패키지의 Sun Cluster 릴리스 번호와 버전 문자열을 표시합니다.

### 예 1-2 Sun Cluster 릴리스 및 버전 정보 표시

다음은 클러스터의 릴리스 정보 및 모든 패키지의 버전 정보를 표시하는 예입니다.

```
# clnode show-rev
3.2

#% clnode show-rev -v
Sun Cluster 3.2 for Solaris 9 sparc

SUNWscr:      3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscu:      3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWsczu:      3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscsck:     3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscnm:     3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscdev:     3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscgds:     3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscman:     3.2.0,REV=2005.10.18.08.42
SUNWscsal:     3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscsam:     3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscvm:      3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWmdm:      3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscmasa:    3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscmautil: 3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscmautilr: 3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWjfreechart: 3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscva:      3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscspm:     3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscspmu:    3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscspmr:    3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWscderby:   3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWsc telemetry: 3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
```

```

SUNWscrm:      3.2.0,REV=2006.02.17.18.11
SUNWcsc:      3.2.0,REV=2006.02.21.10.16
SUNWcscspm:   3.2.0,REV=2006.02.21.10.16
SUNWcscspmu: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.16
SUNWdsc:      3.2.0,REV=2006.02.21.10.09
SUNWdscspm:   3.2.0,REV=2006.02.21.10.09
SUNWdscspmu: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.09
SUNWesc:      3.2.0,REV=2006.02.21.10.11
SUNWescspm:   3.2.0,REV=2006.02.21.10.11
SUNWescspmu: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.11
SUNWfsc:      3.2.0,REV=2006.02.21.10.06
SUNWfscspm:   3.2.0,REV=2006.02.21.10.06
SUNWfscspmu: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.06
SUNWhsc:      3.2.0,REV=2006.02.21.10.20
SUNWhscspm:   3.2.0,REV=2006.02.21.10.20
SUNWhscspmu: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.20
SUNWjsc:      3.2.0,REV=2006.02.21.10.22
SUNWjscman:   3.2.0,REV=2006.02.21.10.22
SUNWjscspm:   3.2.0,REV=2006.02.21.10.22
SUNWjscspmu: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.22
SUNWksc:      3.2.0,REV=2006.02.21.10.14
SUNWkscspm:   3.2.0,REV=2006.02.21.10.14
SUNWkscspmu: 3.2.0,REV=2006.02.21.10.14

```

## ▼ 구성된 자원 유형, 자원 그룹 및 자원을 표시하는 방법

Sun Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 완료할 수도 있습니다. 자세한 내용은 [12 장](#)을 참조하거나 Sun Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

**시작하기 전에** 슈퍼유저가 아닌 사용자로 하위 명령을 사용하기 위해서는 `solaris.cluster.read` RBAC 권한이 필요합니다.

- 클러스터에 구성된 자원 유형, 자원 그룹 및 자원을 표시하십시오.

```
% cluster show -t resource,resourcetype,resourcegroup
```

개인 자원, 자원 그룹 및 자원 유형에 대한 정보에 대해 `show` 하위 명령과 다음 명령 중 하나와 함께 사용합니다.

- resource

- resource group
- resourcetype

### 예 1-3 구성된 자원 유형, 자원 그룹 및 자원 표시

다음은 클러스터 schost에 구성된 자원 유형(RT Name), 자원 그룹(RG Name) 및 자원(RS Name)을 표시하는 예입니다.

```
% cluster show -t resource, resourcetype, resourcegroup

=== Registered Resource Types ===

Resource Type:                               SUNW.qfs
  RT_description:                             SAM-QFS Agent on SunCluster
  RT_version:                                  3.1
  API_version:                                 3
  RT_basedir:                                  /opt/SUNWsamfs/sc/bin
  Single_instance:                             False
  Proxy:                                        False
  Init_nodes:                                  All potential masters
  Installed_nodes:                             <All>
  Failover:                                     True
  Pkglist:                                     <NULL>
  RT_system:                                   False

=== Resource Groups and Resources ===

Resource Group:                               qfs-rg
  RG_description:                             <NULL>
  RG_mode:                                     Failover
  RG_state:                                    Managed
  Failback:                                    False
  Nodelist:                                    phys-schost-2 phys-schost-1

--- Resources for Group qfs-rg ---

Resource:                                     qfs-res
  Type:                                        SUNW.qfs
  Type_version:                                3.1
  Group:                                       qfs-rg
  R_description:
  Resource_project_name:                       default
  Enabled{phys-schost-2}:                      True
  Enabled{phys-schost-1}:                      True
  Monitored{phys-schost-2}:                   True
  Monitored{phys-schost-1}:                   True
```

## ▼ 클러스터 구성 요소의 상태를 확인하는 방법

Sun Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 완료할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Sun Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

시작하기 전에 슈퍼유저가 아닌 사용자로 `status` 하위 명령을 사용하기 위해서는 `solaris.cluster.read` RBAC 권한이 필요합니다.

- 클러스터 구성 요소의 상태를 확인하십시오.

```
% cluster status
```

### 예 1-4 클러스터 구성 요소의 상태 확인

다음은 `cluster(1CL) status`를 실행하여 반환된 클러스터 요소에 대한 상태 정보 예입니다.

```
% cluster status
=== Cluster Nodes ===

--- Node Status ---

Node Name                               Status
-----
phys-schost-1                           Online
phys-schost-2                           Online

=== Cluster Transport Paths ===

Endpoint1                               Endpoint2                               Status
-----
phys-schost-1:qfe1                      phys-schost-4:qfe1                     Path online
phys-schost-1:hme1                      phys-schost-4:hme1                     Path online

=== Cluster Quorum ===

--- Quorum Votes Summary ---

          Needed   Present   Possible
          -----   -
          3         3         3
```

3 3 4

--- Quorum Votes by Node ---

Node Name	Present	Possible	Status
phys-schost-1	1	1	Online
phys-schost-2	1	1	Online

--- Quorum Votes by Device ---

Device Name	Present	Possible	Status
/dev/did/rdisk/d2s2	1	1	Online
/dev/did/rdisk/d8s2	0	1	Offline

=== Cluster Device Groups ===

--- Device Group Status ---

Device Group Name	Primary	Secondary	Status
schost-2	phys-schost-2	-	Degraded

--- Spare, Inactive, and In Transition Nodes ---

Device Group Name	Spare Nodes	Inactive Nodes	In Transition Nodes
schost-2	-	-	-

=== Cluster Resource Groups ===

Group Name	Node Name	Suspended	Status
test-rg	phys-schost-1	No	Offline
	phys-schost-2	No	Online
test-rg	phys-schost-1	No	Offline
	phys-schost-2	No	Error--stop failed
test-rg	phys-schost-1	No	Online
	phys-schost-2	No	Online

```
=== Cluster Resources ===
```

Resource Name	Node Name	Status	Message
test_1	phys-schost-1	Offline	Offline
	phys-schost-2	Online	Online
test_1	phys-schost-1	Offline	Offline
	phys-schost-2	Stop failed	Faulted
test_1	phys-schost-1	Online	Online
	phys-schost-2	Online	Online

Device Instance	Node	Status
/dev/did/rdisk/d2	phys-schost-1	Ok
/dev/did/rdisk/d3	phys-schost-1	Ok
	phys-schost-2	Ok
/dev/did/rdisk/d4	phys-schost-1	Ok
	phys-schost-2	Ok
/dev/did/rdisk/d6	phys-schost-2	Ok

## ▼ 공용 네트워크의 상태를 확인하는 방법

Sun Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 완료할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Sun Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

IP Network Multipathing 그룹의 상태를 확인하려면 `clnode(1CL)` 명령과 `status` 하위 명령을 함께 사용하십시오.

**시작하기 전에** 슈퍼유저가 아닌 사용자로 하위 명령을 사용하기 위해서는 `solaris.cluster.read` RBAC 권한이 필요합니다.

- 클러스터 구성 요소의 상태를 확인하십시오.

```
% clnode status -m
```

### 예 1-5 공용 네트워크 상태 확인

다음은 `clnode status` 명령을 실행했을 때 반환되는 클러스터 구성 요소에 대한 상태 정보의 예입니다.

```
% clnode status -m
--- Node IPMP Group Status ---
```

Node Name	Group Name	Status	Adapter	Status
phys-schost-1	test-rg	Online	qfe1	Online
phys-schost-2	test-rg	Online	qfe1	Online

## ▼ 클러스터 구성을 보는 방법

Sun Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 완료할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Sun Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

시작하기 전에 슈퍼유저가 아닌 사용자로 `status` 하위 명령을 사용하기 위해서는 `solaris.cluster.read` RBAC 권한이 필요합니다.

- 클러스터 구성을 보십시오.

```
% cluster show
```

`cluster` 명령을 사용하여 자세한 정보를 표시하려면 여러 가지 옵션을 사용하십시오. 자세한 내용은 `cluster(1CL)` 메뉴얼 페이지를 참조하십시오.

### 예 1-6 클러스터 구성 보기

다음은 클러스터 구성을 표시한 예입니다.

```
% cluster show
```

```
=== Cluster ===
```

```
Cluster Name: cluster-1
```



```

installmode:                disabled
heartbeat_timeout:          10000
heartbeat_quantum:          1000
private_netaddr:            172.16.0.0
private_netmask:            255.255.248.0
max_nodes:                   64
max_privatenets:            10
global_fencing:             Unknown
Node List:                   phys-schost-1
Node Zones:                  phys_schost-2:za

```

=== Host Access Control ===

```

Cluster name:                clustser-1
  Allowed hosts:              phys-schost-1, phys-schost-2:za
  Authentication Protocol:    sys

```

=== Cluster Nodes ===

```

Node Name:                   phys-schost-1
  Node ID:                     1
  Type:                         cluster
  Enabled:                       yes
  privatehostname:              clusternode1-priv
  reboot_on_path_failure:       disabled
  globalzonestores:             3
  defaultpsetmin:               1
  quorum_vote:                   1
  quorum_defaultvote:           1
  quorum_resv_key:               0x43CB1E1800000001
  Transport Adapter List:        qfe3, hme0

```

--- Transport Adapters for phys-schost-1 ---

```

Transport Adapter:           qfe3
  Adapter State:              Enabled
  Adapter Transport Type:     dlpi
  Adapter Property(device_name): qfe
  Adapter Property(device_instance): 3
  Adapter Property(lazy_free): 1
  Adapter Property(dlpi_heartbeat_timeout): 10000
  Adapter Property(dlpi_heartbeat_quantum): 1000
  Adapter Property(nw_bandwidth): 80
  Adapter Property(bandwidth): 10
  Adapter Property(ip_address): 172.16.1.1
  Adapter Property(netmask):  255.255.255.128
  Adapter Port Names:         0

```

```

Adapter Port State(0):           Enabled

Transport Adapter:                hme0
Adapter State:                   Enabled
Adapter Transport Type:          dlpi
Adapter Property(device_name):   hme
Adapter Property(device_instance): 0
Adapter Property(lazy_free):     0
Adapter Property(dlpi_heartbeat_timeout): 10000
Adapter Property(dlpi_heartbeat_quantum): 1000
Adapter Property(nw_bandwidth):  80
Adapter Property(bandwidth):     10
Adapter Property(ip_address):    172.16.0.129
Adapter Property(netmask):       255.255.255.128
Adapter Port Names:              0
Adapter Port State(0):           Enabled

```

--- SNMP MIB Configuration on phys-schost-1 ---

```

SNMP MIB Name:                   Event
State:                           Disabled
Protocol:                         SNMPv2

```

--- SNMP Host Configuration on phys-schost-1 ---

--- SNMP User Configuration on phys-schost-1 ---

```

SNMP User Name:                  foo
Authentication Protocol:         MD5
Default User:                    No

```

```

Node Name:                       phys-schost-2:za
Node ID:                          2
Type:                             cluster
Enabled:                          yes
privatehostname:                  clusternode2-priv
reboot_on_path_failure:          disabled
globalzoneshares:                1
defaultpsetmin:                  2
quorum_vote:                     1
quorum_defaultvote:              1
quorum_resv_key:                  0x43CB1E1800000002
Transport Adapter List:           hme0, qfe3

```

--- Transport Adapters for phys-schost-2 ---

```

Transport Adapter:                hme0

```

```

Adapter State: Enabled
Adapter Transport Type: dlpi
Adapter Property(device_name): hme
Adapter Property(device_instance): 0
Adapter Property(lazy_free): 0
Adapter Property(dlpi_heartbeat_timeout): 10000
Adapter Property(dlpi_heartbeat_quantum): 1000
Adapter Property(nw_bandwidth): 80
Adapter Property(bandwidth): 10
Adapter Property(ip_address): 172.16.0.130
Adapter Property(netmask): 255.255.255.128
Adapter Port Names: 0
Adapter Port State(0): Enabled

```

```

Transport Adapter: qfe3
Adapter State: Enabled
Adapter Transport Type: dlpi
Adapter Property(device_name): qfe
Adapter Property(device_instance): 3
Adapter Property(lazy_free): 1
Adapter Property(dlpi_heartbeat_timeout): 10000
Adapter Property(dlpi_heartbeat_quantum): 1000
Adapter Property(nw_bandwidth): 80
Adapter Property(bandwidth): 10
Adapter Property(ip_address): 172.16.1.2
Adapter Property(netmask): 255.255.255.128
Adapter Port Names: 0
Adapter Port State(0): Enabled

```

--- SNMP MIB Configuration on phys-schost-2 ---

```

SNMP MIB Name: Event
State: Disabled
Protocol: SNMPv2

```

--- SNMP Host Configuration on phys-schost-2 ---

--- SNMP User Configuration on phys-schost-2 ---

=== Transport Cables ===

```

Transport Cable: phys-schost-1:qfe3,switch2@1
Cable Endpoint1: phys-schost-1:qfe3
Cable Endpoint2: switch2@1
Cable State: Enabled

```

```

Transport Cable: phys-schost-1:hme0,switch1@1

```

```
Cable Endpoint1:      phys-schost-1:hme0
Cable Endpoint2:      switch1@1
Cable State:           Enabled
```

```
Transport Cable:      phys-schost-2:hme0,switch1@2
Cable Endpoint1:      phys-schost-2:hme0
Cable Endpoint2:      switch1@2
Cable State:           Enabled
```

```
Transport Cable:      phys-schost-2:qfe3,switch2@2
Cable Endpoint1:      phys-schost-2:qfe3
Cable Endpoint2:      switch2@2
Cable State:           Enabled
```

=== Transport Switches ===

```
Transport Switch:     switch2
Switch State:         Enabled
Switch Type:          switch
Switch Port Names:    1 2
Switch Port State(1): Enabled
Switch Port State(2): Enabled
```

```
Transport Switch:     switch1
Switch State:         Enabled
Switch Type:          switch
Switch Port Names:    1 2
Switch Port State(1): Enabled
Switch Port State(2): Enabled
```

=== Quorum Devices ===

```
Quorum Device Name:   d3
Enabled:              yes
Votes:                1
Global Name:          /dev/did/rdisk/d3s2
Type:                 scsi
Access Mode:          scsi2
Hosts (enabled):      phys-schost-1, phys-schost-2
```

```
Quorum Device Name:   qs1
Enabled:              yes
Votes:                1
Global Name:          qs1
Type:                 quorum_server
Hosts (enabled):      phys-schost-1, phys-schost-2
```

```

Quorum Server Host:      10.11.114.83
Port:                    9000

```

```
=== Device Groups ===
```

```

Device Group Name:      testdg3
Type:                   SVM
failback:               no
Node List:              phys-schost-1, phys-schost-2
preferenced:           yes
numsecondaries:        1
diskset name:          testdg3

```

```
=== Registered Resource Types ===
```

```

Resource Type:          SUNW.LogicalHostname:2
RT_description:         Logical Hostname Resource Type
RT_version:             2
API_version:            2
RT_basedir:            /usr/cluster/lib/rgm/rt/hafoip
Single_instance:       False
Proxy:                 False
Init_nodes:            All potential masters
Installed_nodes:       <All>
Failover:              True
Pkglist:               SUNWscu
RT_system:             True

```

```

Resource Type:          SUNW.SharedAddress:2
RT_description:         HA Shared Address Resource Type
RT_version:             2
API_version:            2
RT_basedir:            /usr/cluster/lib/rgm/rt/hascip
Single_instance:       False
Proxy:                 False
Init_nodes:            <Unknown>
Installed_nodes:       <All>
Failover:              True
Pkglist:               SUNWscu
RT_system:             True

```

```

Resource Type:          SUNW.HAStoragePlus:4
RT_description:         HA Storage Plus
RT_version:             4
API_version:            2
RT_basedir:            /usr/cluster/lib/rgm/rt/hastorageplus

```

```

Single_instance:      False
Proxy:               False
Init_nodes:          All potential masters
Installed_nodes:     <All>
Failover:            False
Pkglist:             SUNWscu
RT_system:           False

```

```

Resource Type:       SUNW.haderby
RT_description:      haderby server for Sun Cluster
RT_version:          1
API_version:         7
RT_basedir:          /usr/cluster/lib/rgm/rt/haderby
Single_instance:     False
Proxy:               False
Init_nodes:          All potential masters
Installed_nodes:     <All>
Failover:            False
Pkglist:             SUNWscderby
RT_system:           False

```

```

Resource Type:       SUNW.sctelemetry
RT_description:      sctelemetry service for Sun Cluster
RT_version:          1
API_version:         7
RT_basedir:          /usr/cluster/lib/rgm/rt/sctelemetry
Single_instance:     True
Proxy:               False
Init_nodes:          All potential masters
Installed_nodes:     <All>
Failover:            False
Pkglist:             SUNWsctelemetry
RT_system:           False

```

=== Resource Groups and Resources ===

```

Resource Group:      HA_RG
RG_description:      <Null>
RG_mode:             Failover
RG_state:            Managed
Failback:            False
Nodelist:            phys-schost-1 phys-schost-2

```

--- Resources for Group HA\_RG ---

```

Resource:            HA_R
Type:                SUNW.HASStoragePlus:4

```

```

Type_version:                4
Group:                        HA_RG
R_description:
Resource_project_name:       SCSLM_HA_RG
Enabled{phys-schost-1}:      True
Enabled{phys-schost-2}:      True
Monitored{phys-schost-1}:    True
Monitored{phys-schost-2}:    True

Resource Group:              cl-db-rg
RG_description:              <Null>
RG_mode:                     Failover
RG_state:                    Managed
Failback:                    False
Nodelist:                    phys-schost-1 phys-schost-2

--- Resources for Group cl-db-rg ---

Resource:                    cl-db-rs
Type:                        SUNW.haderby
Type_version:                1
Group:                        cl-db-rg
R_description:
Resource_project_name:       default
Enabled{phys-schost-1}:      True
Enabled{phys-schost-2}:      True
Monitored{phys-schost-1}:    True
Monitored{phys-schost-2}:    True

Resource Group:              cl-tlmtry-rg
RG_description:              <Null>
RG_mode:                     Scalable
RG_state:                    Managed
Failback:                    False
Nodelist:                    phys-schost-1 phys-schost-2

--- Resources for Group cl-tlmtry-rg ---

Resource:                    cl-tlmtry-rs
Type:                        SUNW.sctelemetry
Type_version:                1
Group:                        cl-tlmtry-rg
R_description:
Resource_project_name:       default
Enabled{phys-schost-1}:      True
Enabled{phys-schost-2}:      True
Monitored{phys-schost-1}:    True

```

```

    Monitored{phys-schost-2}:                True

=== DID Device Instances ===

DID Device Name:                          /dev/did/rdisk/d1
  Full Device Path:                        phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t2d0
  Replication:                             none
  default_fencing:                         global

DID Device Name:                          /dev/did/rdisk/d2
  Full Device Path:                        phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t0d0
  Replication:                             none
  default_fencing:                         global

DID Device Name:                          /dev/did/rdisk/d3
  Full Device Path:                        phys-schost-2:/dev/rdisk/c2t1d0
  Full Device Path:                        phys-schost-1:/dev/rdisk/c2t1d0
  Replication:                             none
  default_fencing:                         global

DID Device Name:                          /dev/did/rdisk/d4
  Full Device Path:                        phys-schost-2:/dev/rdisk/c2t2d0
  Full Device Path:                        phys-schost-1:/dev/rdisk/c2t2d0
  Replication:                             none
  default_fencing:                         global

DID Device Name:                          /dev/did/rdisk/d5
  Full Device Path:                        phys-schost-2:/dev/rdisk/c0t2d0
  Replication:                             none
  default_fencing:                         global

DID Device Name:                          /dev/did/rdisk/d6
  Full Device Path:                        phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t0d0
  Replication:                             none
  default_fencing:                         global

=== NAS Devices ===

Nas Device:                               nas_filer1
  Type:                                    netapp
  User ID:                                  root

Nas Device:                               nas2
  Type:                                    netapp
  User ID:                                  llai

```



## ▼ 기본 클러스터 구성을 유효화하는 방법

sccheck(1M) 명령을 실행하면 클러스터가 제대로 기능을 수행하는 데 필요한 기본 구성을 확인하는 일련의 검사가 수행됩니다. 모든 검사가 성공하면 sccheck는 쉘 프롬프트로 돌아갑니다. 검사가 실패하면 sccheck는 지정된 출력 디렉토리 또는 기본 출력 디렉토리에 보고서를 생성합니다. 둘 이상의 노드에 대해 sccheck를 실행한 경우 sccheck에서 각 노드에 대한 보고서와 다중 노드 검사에 대한 보고서를 생성합니다.

sccheck 명령은 데이터 수집 및 분석의 두 단계로 실행됩니다. 시스템 구성에 따라 데이터 수집은 시간이 많이 걸릴 수 있습니다. 상세 정보 표시 모드에서 sccheck 명령을 -v1 플래그와 함께 실행하여 진행 메시지를 인쇄할 수 있습니다. 또는 상세 정보 표시 모드에서 -v2 플래그를 사용하여 sccheck 명령을 실행하면 보다 자세한 진행 메시지를 데이터 수집 동안 인쇄합니다.

---

주 - 장치, 볼륨 관리 구성 요소 또는 Sun Cluster 구성을 변경할 수 있는 관리 절차를 수행한 후에는 sccheck 명령을 실행하십시오.

---

- 1 임의의 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.

```
% su
```

- 2 클러스터 구성을 확인합니다.

```
# sccheck
```

### 예 1-7 모든 검사를 통과한 상태에서 클러스터 구성 검사

다음 예에서는 모든 검사를 통과한 phys-schost-1 및 phys-schost-2 노드에 대해 세부 정보 표시 모드로 실행되는 sccheck를 보여줍니다.

```
# sccheck -v1 -h phys-schost-1,phys-schost-2
```

```
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-1.
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-2.
sccheck: phys-schost-1: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-1: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-1: Single-node checks finished.
sccheck: phys-schost-2: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-2: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-2: Single-node checks finished.
sccheck: Starting multi-node checks.
sccheck: Multi-node checks finished
#
```

**예 1-8 실패한 검사가 있는 상태에서 클러스터 구성 검사**

다음 예에서는 /global/phys-schost-1 마운트 지점이 누락된 suncluster 클러스터의 phys-schost-2 노드를 보여줍니다. /var/cluster/sccheck/myReports/ 출력 디렉토리에 보고서가 생성됩니다.

```
# sccheck -v1 -h phys-schost-1,phys-schost-2 -o /var/cluster/sccheck/myReports

sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-1.
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-2.
sccheck: phys-schost-1: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-1: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-1: Single-node checks finished.
sccheck: phys-schost-2: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-2: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-2: Single-node checks finished.
sccheck: Starting multi-node checks.
sccheck: Multi-node checks finished.
sccheck: One or more checks failed.
sccheck: The greatest severity of all check failures was 3 (HIGH).
sccheck: Reports are in /var/cluster/sccheck/myReports.
#
# cat /var/cluster/sccheck/myReports/sccheck-results.suncluster.txt
...
=====
= ANALYSIS DETAILS =
=====
-----
CHECK ID : 3065
SEVERITY : HIGH
FAILURE : Global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all Sun Cluster 3.x nodes.
ANALYSIS : The global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all nodes in this cluster.
Analysis indicates:
FileSystem '/global/phys-schost-1' is on 'phys-schost-1' but missing from 'phys-schost-2'.
RECOMMEND: Ensure each node has the correct /etc/vfstab entry for the
filesystem(s) in question.
...
#
```

**▼ 전역 마운트 지점을 확인하는 방법**

sccheck(1M) 명령은 클러스터 파일 시스템 및 해당 전역 마운트 지점의 구성 오류에 대한 /etc/vfstab 파일을 검사하는 항목으로 구성되어 있습니다.

---

주- 장치 또는 볼륨 관리 구성 요소에 영향을 주는 클러스터 구성을 변경한 후에 sccheck를 실행하십시오.

---

**1 임의의 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.**

```
% su
```

**2 클러스터 구성을 확인합니다.**

```
# sccheck
```

### 예 1-9 전역 마운트 지점 검사

다음 예에서는 /global/schost-1 마운트 지점이 누락된 suncluster 클러스터의 phys-schost-2 노드를 보여 줍니다. /var/cluster/sccheck/myReports/ 출력 디렉토리로 보고서를 보냅니다.

```
# sccheck -v1 -h phys-schost-1,phys-schost-2 -o /var/cluster/sccheck/myReports
```

```
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-1.
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-2.
sccheck: phys-schost-1: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-1: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-1: Single-node checks finished.
sccheck: phys-schost-2: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-2: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-2: Single-node checks finished.
sccheck: Starting multi-node checks.
sccheck: Multi-node checks finished.
sccheck: One or more checks failed.
sccheck: The greatest severity of all check failures was 3 (HIGH).
sccheck: Reports are in /var/cluster/sccheck/myReports.
```

```
#
```

```
# cat /var/cluster/sccheck/myReports/sccheck-results.suncluster.txt
```

```
...
```

```
=====
= ANALYSIS DETAILS =
=====
```

```
-----
CHECK ID : 3065
```

```
SEVERITY : HIGH
```

```
FAILURE : Global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all Sun Cluster 3.x nodes.
```

```
ANALYSIS : The global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all nodes in this cluster.
```

```

Analysis indicates:
FileSystem '/global/phys-schost-1' is on 'phys-schost-1' but missing from 'phys-schost-2'.
RECOMMEND: Ensure each node has the correct /etc/vfstab entry for the
filesystem(s) in question.
...
#
# cat /var/cluster/sccheck/myReports/sccheck-results.phys-schost-1.txt
...
=====
= ANALYSIS DETAILS =
=====
-----
CHECK ID : 1398
SEVERITY : HIGH
FAILURE : An unsupported server is being used as a Sun Cluster 3.x node.
ANALYSIS : This server may not been qualified to be used as a Sun Cluster 3.x node.
Only servers that have been qualified with Sun Cluster 3.x are supported as
Sun Cluster 3.x nodes.
RECOMMEND: Because the list of supported servers is always being updated, check with
your Sun Microsystems representative to get the latest information on what servers
are currently supported and only use a server that is supported with Sun Cluster 3.x.
...
#

```

## ▼ Sun Cluster 명령 로그 내용을 보는 방법

`/var/cluster/logs/commandlog` ASCII 텍스트 파일에는 클러스터에서 실행되는 선택된 Sun Cluster 명령이 기록되어 있습니다. 명령의 기록은 클러스터를 설정할 때 자동으로 시작되어 클러스터를 종료할 때 끝납니다. 명령은 클러스터 모드에서 켜지고 부트된 모든 노드에 로그됩니다.

이 파일에 로그인 되지 않은 명령에는 클러스터의 구성 및 현재 상태를 표시하는 명령이 포함되어 있습니다.

파일에 로그인된 명령에는 클러스터의 현재 상태를 구성하는 명령이 포함되어 있습니다.

- `claccess`
- `cldevice`
- `cldevicegroup`
- `clinterconnect`
- `clnasdevice`
- `clnode`
- `clquorum`

- clreslogicalhostname
- clresource
- clresourcegroup
- clresourcetype
- clressharedaddress
- clsetup
- clsnmphot
- clsnmpmib
- clsnmpuser
- cltelemetryattribute
- cluster
- scconf
- scdidadm
- scdpm
- scgdevs
- scrgadm
- scsetup
- scshutdown
- scswitch

commandlog 파일의 기록에서 다음 요소가 나타납니다.

- 요일 및 시간 표시 방식
- 명령이 실행된 호스트 이름
- 명령의 프로세스 ID
- 명령을 실행한 사용자의 로그인 이름
- 모든 옵션 및 피연산자를 포함하여 사용자가 실행한 명령

---

주 - 명령 옵션은 commandlog 파일에서 따옴표로 표시되어 쉽게 지정할 수 있어 쉘에서 복사, 붙여넣기 및 실행이 용이합니다.

---

- 실행된 명령의 종료 상태

---

주 - 명령이 알 수 없는 결과로 비정상적으로 중단된 경우, Sun Cluster 소프트웨어는 commandlog 파일에서 종료 상태로 나타나지 **않습니다**.

---

기본적으로 commandlog 파일은 일주일에 한 번씩 저장됩니다. commandlog 파일에 대한 저장 정책을 변경하려면, 클러스터의 각 노드에서 crontab 명령을 사용하십시오. 자세한 내용은 crontab(1) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

Sun Cluster 소프트웨어는 어떤 정해진 시간에서도 최대 8개의 사전 저장된 commandlog 파일을 각 클러스터 노드에 유지합니다. 현재 주간의 commandlog 파일 이름은 commandlog입니다. 가장 최근 주간의 파일 이름은 commandlog.0입니다. 가장 오래된 주간의 파일 이름은 commandlog.7입니다.

- 현재 주간의 commandlog 파일 항목을 한 번에 한 화면씩 봅니다.

```
# more /var/cluster/logs/commandlog
```

### 예 1-10 Sun Cluster 명령 로그의 내용 보기

다음은 more 명령에 의해 나타난 commandlog 파일의 내용을 보여주는 예입니다.

```
more -lines10 /var/cluster/logs/commandlog
11/11/2006 09:42:51 phys-schost-1 5222 root START - clsetup
11/11/2006 09:43:36 phys-schost-1 5758 root START - clrg add "app-sa-1"
11/11/2006 09:43:36 phys-schost-1 5758 root END 0
11/11/2006 09:43:36 phys-schost-1 5760 root START - clrg set -y
"RG_description=Department Shared Address RG" "app-sa-1"
11/11/2006 09:43:37 phys-schost-1 5760 root END 0
11/11/2006 09:44:15 phys-schost-1 5810 root START - clrg online "app-sa-1"
11/11/2006 09:44:15 phys-schost-1 5810 root END 0
11/11/2006 09:44:19 phys-schost-1 5222 root END -20988320
12/02/2006 14:37:21 phys-schost-1 5542 jbloggs START - clrg -c -g "app-sa-1"
-y "RG_description=Joe Bloggs Shared Address RG"
12/02/2006 14:37:22 phys-schost-1 5542 jbloggs END 0
```

## Sun Cluster 및 RBAC

---

이 장에서는 Sun Cluster와 관련된 역할 기반 액세스 제어(Role-Based Access Control, RBAC)에 대해 설명합니다. 주요 내용은 다음과 같습니다.

- 47 페이지 “Sun Cluster와 함께 RBAC 설정 및 사용”
- 48 페이지 “Sun Cluster RBAC 권한 프로파일”
- 49 페이지 “Sun Cluster Management 권한 프로 파일을 사용하여 RBAC 역할 만들기 및 할당”
- 52 페이지 “사용자의 RBAC 등록 정보 수정”

### Sun Cluster와 함께 RBAC 설정 및 사용

다음 표에는 RBAC 설정 및 사용 방법에 관한 참조 문서가 나열되어 있습니다. Sun Cluster 소프트웨어와 함께 RBAC를 설정 및 사용하기 위해 수행할 특정 단계는 이 장 후반부에서 설명합니다.

작업	지침
RBAC에 대한 자세한 내용	<b>System Administration Guide: Security Services</b> 의 8 장, “Using Roles and Privileges (Overview)”
RBAC의 요소 설정 및 관리와 RBAC 사용	<b>System Administration Guide: Security Services</b> 의 9 장, “Using Role-Based Access Control (Tasks)”
RBAC 요소과 도구에 대한 자세한 내용	<b>System Administration Guide: Security Services</b> 의 10 장, “Role-Based Access Control (Reference)”

## Sun Cluster RBAC 권한 프로파일

Sun Cluster Manager와 선택한 Sun Cluster 명령 및 명령줄에서 지정한 옵션은 인증을 위해 RBAC를 사용합니다. RBAC 인증이 필요한 Sun Cluster 명령 및 옵션에는 다음과 같은 인증 레벨이 하나 이상 필요합니다. Sun Cluster RBAC 권한 프로파일은 전역 및 비전역 영역에 모두 적용됩니다.

`solaris.cluster.read` list, show 및 다른 읽기 작업에 필요한 인증  
`solaris.cluster.admin` 클러스터 객체의 상태를 변경하기 위한 인증  
`solaris.cluster.modify` 클러스터 객체의 등록 정보를 변경하기 위한 인증

Sun Cluster 명령에 필요한 RBAC 인증에 대한 자세한 내용은 명령 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

RBAC 권한 프로파일에는 하나 이상의 RBAC 인증이 포함됩니다. 이 권한 프로파일을 사용자나 역할에 할당하여 Sun Cluster에 대한 서로 다른 수준의 액세스를 제공할 수 있습니다. Sun에서는 Sun Cluster 소프트웨어에 다음과 같은 권한 프로파일을 제공합니다.

주 - 다음 표에 나열된 RBAC 권한 프로파일은 이전 Sun Cluster 릴리스에서 정의된 기존 RBAC 인증을 계속 지원합니다.

권한 프로파일	포함된 인증	역할 식별 권한
Sun Cluster 명령	없음. 그러나 <code>euclid=0</code> 으로 실행되는 Sun Cluster 명령 목록이 포함되어 있습니다.	모든 Sun Cluster 명령에 대해 다음 하위 명령을 포함하여 클러스터를 구성 및 관리하는 데 사용하는 선택한 Sun Cluster 명령을 실행합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 목록</li> <li>■ show</li> <li>■ 상태</li> </ul> <code>scha_control(1HA)</code> <code>scha_resource_get(1HA)</code> <code>scha_resource_setstatus(1HA)</code> <code>scha_resourcegroup_get(1HA)</code> <code>scha_resourcetype_get(1HA)</code>
기본 Solaris 사용자	이 기존 Solaris 권한 프로파일에는 다음을 비롯하여 Solaris 인증이 포함되어 있습니다.  <code>solaris.cluster.read</code>	Sun Cluster 명령에 대한 list, show 및 다른 read 작업을 수행하고 Sun Cluster Manager GUI에 액세스합니다.



권한 프로필	포함된 인증	역할 식별 권한
클러스터 작업	이 권한 프로필은 Sun Cluster 소프트웨어에만 해당되며 다음 인증을 포함합니다.  solaris.cluster.read  solaris.cluster.admin	list, show, export, status 및 다른 read 작업을 수행하고 Sun Cluster Manager GUI에 액세스합니다.  클러스터 객체의 상태를 변경합니다.
시스템 관리자	이 기존 Solaris 권한 프로필에는 클러스터 관리 프로필에 포함되어 있는 것과 동일한 인증이 포함되어 있습니다.	다른 시스템 관리 작업 외에 클러스터 관리 역할 ID가 수행할 수 있는 동일한 작업을 수행합니다.
클러스터 관리	이 권한 프로필에는 다음 인증뿐 아니라 클러스터 작업 프로필에 포함되어 있는 것과 동일한 인증이 포함되어 있습니다.  solaris.cluster.modify	클러스터 객체의 등록 정보를 변경할뿐만 아니라 클러스터 작업 역할 ID가 실행할 수 있는 작업과 동일한 작업을 수행합니다.

## Sun Cluster Management 권한 프로필을 사용하여 RBAC 역할 만들기 및 할당

이 작업을 통하여 Sun Cluster Management 권한 프로필로 새 RBAC 역할을 만들고 이 새 역할에 사용자를 할당합니다.

### ▼ 관리 역할 도구를 사용하여 역할을 만드는 방법

시작하기 전에 역할을 만들려면 기본 관리자 권한 프로필이 할당된 역할을 맡거나 root 사용자로 실행해야 합니다.

#### 1 관리 역할 도구를 시작합니다.

관리 역할 도구를 실행하려면 **System Administration Guide: Security Services**의 “How to Assume a Role in the Solaris Management Console”의 설명에 따라 Solaris Management Console을 시작합니다. 그런 다음 사용자 도구 모음을 열고 관리 역할 아이콘을 누릅니다.

#### 2 관리 역할 추가 마법사를 시작합니다.

작업 메뉴에서 관리 역할 추가를 선택하여 역할을 구성하기 위한 관리 역할 추가 마법사를 시작합니다.

#### 3 클러스터 관리 권한 프로필이 할당되는 역할을 설정합니다.

다음 및 뒤로 버튼을 사용하여 대화 상자 간에 이동합니다. 모든 필수 필드를 입력할 때까지는 다음 버튼이 활성화되지 않습니다. 마지막 대화 상자에서는 이제까지 입력한

데이터를 검토할 수 있으며, 뒤로 버튼을 사용하여 입력한 내용을 변경하거나 마침을 눌러 새 역할을 저장할 수 있습니다. 다음 목록에는 대화 상자 필드 및 버튼이 요약되어 있습니다.

역할 이름	역할의 약식 이름입니다.
전체 이름	이름의 긴 버전입니다.
설명	역할에 대한 설명입니다.
역할 ID 번호	역할의 UID이며 자동으로 증가합니다.
역할 셸	역할에 사용할 수 있는 프로필 셸: 관리자의 C, 관리자의 Bourne 또는 관리자의 Korn 셸입니다.
역할 메일링 목록 작성	이 역할에 할당된 사용자의 메일링 목록을 작성합니다.
사용 가능한 권한 / 부여된 권한	역할의 권한 프로필을 할당 또는 제거합니다.  동일한 명령을 여러 번 입력할 수도 있습니다. 이 경우 권한 프로필의 첫 번째 명령 항목에 할당된 속성이 우선권을 가지며 모든 후속 항목은 무시됩니다. 순서를 변경하려면 위쪽 및 아래쪽 화살표를 사용하십시오.
서버	홈 디렉토리의 서버입니다.
경로	홈 디렉토리 경로입니다.
추가	이 역할을 맡을 수 있는 사용자를 추가합니다. 동일한 범위 내에 있어야 합니다.
삭제	이 역할에 할당된 사용자를 삭제합니다.

---

주 - 먼저 역할에 할당된 프로필 목록에 이 프로필을 배치해야 합니다.

---

**4 Sun Cluster Manager 기능 또는 Sun Cluster 명령을 사용해야 하는 사용자를 새로 만든 역할에 추가합니다.**

useradd(1M) 명령을 사용하여 사용자 계정을 시스템에 추가합니다. -p 옵션은 역할을 사용자 계정에 할당합니다.

**5 사용자를 추가한 후 종료를 누릅니다.**

**6 터미널 창을 열고 root로 전환합니다.**

**7 이름 서비스 캐시 데몬을 시작 및 중지합니다.**

이름 서비스 캐시 데몬을 다시 시작할 때까지 새 역할이 적용되지 않습니다. root로 전환한 후 다음 텍스트를 입력합니다.

```
# /etc/init.d/nscd stop
# /etc/init.d/nscd start
```

**▼ 명령줄을 사용하여 역할을 만드는 방법****1 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.admin RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.****2 역할을 만들 방법을 선택합니다.**

- 로컬 범위의 역할의 경우 roleadd(1M) 명령을 사용하여 새 로컬 역할과 속성을 지정합니다.
- 또한 로컬 범위의 역할에서는 user\_attr(4) 파일에 type=role인 사용자를 직접 추가할 수도 있습니다.

입력하는 중에 실수를 할 가능성이 높기 때문에 긴급한 경우에만 이 방법을 사용하십시오.

- 이름 서비스의 역할의 경우 smrole(1M) 명령을 사용하여 새 역할과 속성을 지정합니다.

이 명령을 사용하려면 슈퍼유저나 다른 역할을 만들 수 있는 역할의 인증이 필요합니다. 모든 이름 서비스에 smrole을 적용할 수 있습니다. 이 명령은 Solaris Management Console 서버의 클라이언트로 실행됩니다.

**3 이름 서비스 캐시 데몬을 시작 및 중지합니다.**

이름 서비스 캐시 데몬을 다시 시작할 때까지 새 역할이 적용되지 않습니다. root로 다음 텍스트를 입력합니다.

```
# /etc/init.d/nscd stop
# /etc/init.d/nscd start
```

**예 2-1 smrole 명령을 사용하여 사용자 정의 운영자 역할 만들기**

다음 시퀀스에서는 smrole 명령을 사용하여 역할을 만드는 방법을 보여줍니다. 이 예에서는 표준 운영자 권한 프로필과 매체 복원 권한 프로필이 할당된 새로운 버전의 운영자 역할을 만듭니다.

```
% su primaryadmin
# /usr/sadm/bin/smrole add -H myHost -- -c "Custom Operator" -n oper2 -a johnDoe \
-d /export/home/oper2 -F "Backup/Restore Operator" -p "Operator" -p "Media Restore"
```

Authenticating as user: primaryadmin

```
Type /? for help, pressing <enter> accepts the default denoted by [ ]
Please enter a string value for: password ::      <type primaryadmin password>

Loading Tool: com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost
Login to myHost as user primaryadmin was successful.
Download of com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost was successful.
```

```
Type /? for help, pressing <enter> accepts the default denoted by [ ]
Please enter a string value for: password ::      <type oper2 password>
```

```
# /etc/init.d/nscd stop
# /etc/init.d/nscd start
```

새로 만든 역할 및 다른 역할을 보려면 다음과 같이 smrole을 list 옵션과 함께 사용합니다.

```
# /usr/sadm/bin/smrole list --
Authenticating as user: primaryadmin
```

```
Type /? for help, pressing <enter> accepts the default denoted by [ ]
Please enter a string value for: password ::      <type primaryadmin password>
```

```
Loading Tool: com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost
Login to myHost as user primaryadmin was successful.
Download of com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost was successful.
root                0                Super-User
primaryadmin        100              Most powerful role
sysadmin            101              Performs non-security admin tasks
oper2                102              Custom Operator
```

## 사용자의 RBAC 등록 정보 수정

사용자 계정 도구 또는 명령줄을 사용하여 사용자의 RBAC 등록 정보를 수정할 수 있습니다. 사용자의 RBAC 등록 정보를 수정하려면 다음 절차 중 하나를 선택합니다.

- 53 페이지 “사용자 계정 도구를 사용하여 사용자의 RBAC 등록 정보를 수정하는 방법”
- 53 페이지 “명령줄에서 사용자의 RBAC 등록 정보를 수정하는 방법”

## ▼ 사용자 계정 도구를 사용하여 사용자의 RBAC 등록 정보를 수정하는 방법

시작하기 전에 사용자의 등록 정보를 수정하려면 사용자 도구 모음을 루트 사용자로 실행하거나 기본 관리자 권한 프로필이 할당된 역할을 맡고 있어야 합니다.

### 1 사용자 계정 도구를 시작합니다.

사용자 계정 도구를 실행하려면 **System Administration Guide: Security Services**의 “How to Assume a Role in the Solaris Management Console”의 설명에 따라 Solaris Management Console을 시작합니다. 그런 다음 사용자 도구 모음을 열고 사용자 계정 아이콘을 누릅니다.

사용자 계정 도구를 시작하면 기존 사용자 계정의 아이콘이 보기 창에 표시됩니다.

### 2 변경할 사용자 계정 아이콘을 누르고 작업 메뉴에서 등록 정보를 선택하거나 사용자 계정 아이콘을 두 번 누릅니다.

### 3 다음과 같이 대화 상자에서 변경할 등록 정보에 해당하는 탭을 누릅니다.

- 사용자에게 할당된 역할을 변경하려면 역할 탭을 누르고 변경할 역할 할당을 사용할 가능한 역할 또는 할당된 역할 중 해당하는 열로 이동하십시오.
- 사용자에게 할당된 권한 프로필을 변경하려면 권한 탭을 누르고 사용할 가능한 권한 또는 할당된 권한 중 해당하는 열로 이동하십시오.

---

주 - 권한 프로파일을 사용자에게 직접 할당하지 않도록 합니다. 더 나은 방법은 권한 부여된 응용 프로그램을 수행하기 위한 역할을 사용자가 맡도록 하는 것입니다. 이 전략은 사용자가 권한을 남용하는 것을 방지합니다.

---

## ▼ 명령줄에서 사용자의 RBAC 등록 정보를 수정하는 방법

### 1 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.modify RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

### 2 해당하는 명령을 선택합니다.

- 로컬 범위에 정의된 사용자에게 할당된 인증, 역할 또는 권한 프로필을 변경하려면 `usermod(1M)` 명령을 사용합니다.
- 또는 로컬 범위에 정의된 사용자에게 할당된 인증, 역할 또는 권한 프로필을 변경하려면 `user_attr` 파일을 편집하십시오.

입력하는 중에 실수를 할 가능성이 높기 때문에 긴급한 경우에만 이 방법을 사용하십시오.

- 이름 서비스에 정의된 사용자에게 할당된 인증, 역할 또는 권한 프로필을 변경하려면 `smuser(1M)` 명령을 사용합니다.

이 명령을 사용하려면 슈퍼유저 또는 사용자 파일을 변경할 수 있는 역할과 같은 인증이 필요합니다. 모든 이름 서비스에 `smuser`를 적용할 수 있습니다. `smuser`는 Solaris Management Console 서버의 클라이언트로 실행됩니다.

## 클러스터 종료 및 부트

---

이 장에서는 클러스터와 각 클러스터 노드를 종료하고 부트하는 절차에 대해 설명합니다. 비전역 영역 부트에 대한 자세한 내용은 **System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones**의 18 장, “Planning and Configuring Non-Global Zones (Tasks)”을 참조하십시오.

- 55 페이지 “클러스터 종료 및 부트 개요”
- 62 페이지 “단일 클러스터 노드 종료 및 부트”
- 73 페이지 “확찬 /var 파일 시스템 복구”

이 장에 있는 관련 절차에 대한 자세한 내용은 표 3-1 및 표 3-2를 참조하십시오.

### 클러스터 종료 및 부트 개요

Sun Cluster cluster(1CL) shutdown 명령은 클러스터 서비스를 순서에 따라 중지하고 전체 클러스터를 종료합니다. 클러스터의 위치를 이동시킬 때 cluster shutdown 명령을 사용할 수 있습니다. 응용 프로그램 오류로 데이터 손상이 발생하는 경우에도 클러스터를 종료하기 위해 위의 명령을 사용할 수 있습니다.

---

주 - 전체 클러스터를 제대로 종료하려면 shutdown 또는 halt 명령 대신 cluster shutdown 명령을 사용하십시오. Solaris shutdown 명령이 clnode(1CL) evacuate 명령과 함께 사용되어 개별 노드를 종료합니다. 자세한 내용은 56 페이지 “클러스터를 종료하는 방법” 또는 62 페이지 “단일 클러스터 노드 종료 및 부트”를 참조하십시오.

---

cluster shutdown 명령은 다음의 작업을 수행하여 클러스터의 모든 노드를 중지합니다.

1. 실행하고 있는 모든 자원 그룹을 오프라인 상태로 만듭니다.
2. 모든 클러스터 파일 시스템을 마운트 해제합니다.
3. 현재 작동하는 장치의 서비스를 종료합니다.

4. `init 0`을 실행하고 모든 노드를 SPARC 기반 시스템의 OpenBoot™ PROM ok 프롬프트나 x86 기반 시스템의 GRUB 메뉴로 가져옵니다. GRUB 메뉴는 **System Administration Guide: Basic Administration**의 11 장, “GRUB Based Booting (Tasks)”에 자세히 설명되어 있습니다.

주 - 필요하다면 노드가 클러스터 구성원에 포함되지 않도록 비클러스터 모드에서 노드를 부트할 수 있습니다. 클러스터 소프트웨어를 설치하거나 특정 관리 절차를 수행할 경우에는 비클러스터 모드가 유용합니다. 자세한 내용은 70 페이지 “비클러스터 모드에서 클러스터 노드를 부트하는 방법”을 참조하십시오.

표 3-1 작업 목록: 클러스터 종료 및 부트

작업	지침
클러스터를 중지합니다. <code>cluster(1CL) shutdown</code> 을 사용합니다.	56 페이지 “클러스터를 종료하는 방법”
모든 노드를 부트하여 클러스터를 시작합니다.	58 페이지 “클러스터를 부트하는 방법”
클러스터 멤버쉽을 얻으려면 노드가 현재 클러스터 상호 연결에 연결되어 있어야 합니다.	
클러스터를 재부트합니다. <code>cluster shutdown</code> 을 사용합니다.	59 페이지 “클러스터를 재부트하는 방법”
계속하려면 임의 키를 누르십시오. 메시지가 나타나면 키를 눌러 각각의 노드를 개별적으로 부트합니다.	
클러스터 멤버쉽을 얻으려면 노드가 현재 클러스터 상호 연결에 연결되어 있어야 합니다.	

## ▼ 클러스터를 종료하는 방법



주의 - 클러스터 콘솔에서 `send brk` 명령을 사용하여 클러스터 노드를 종료하지 마십시오. 클러스터에서는 이 명령을 사용할 수 없습니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 **SPARC: 클러스터에서 Oracle Parallel Server 또는 Oracle Real Application Clusters(RAC)를 실행하는 경우 데이터베이스 인스턴스를 모두 종료합니다.**

종료 절차에 대한 내용은 Oracle Parallel Server 또는 Oracle RAC 제품 설명서를 참조하십시오.



- 2 클러스터의 모든 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.admin` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 3 클러스터를 즉시 종료합니다.  
클러스터의 한 노드에서 다음 명령을 입력하십시오.  

```
# cluster shutdown -g0 -y
```
- 4 모든 노드가 SPARC 기반 시스템의 `ok` 프롬프트나 x86 기반 시스템의 GRUB 메뉴를 나타내는지 확인합니다.  
모든 클러스터 노드가 SPARC 기반 시스템의 `ok` 프롬프트 또는 x86 기반 시스템의 부트 하위 시스템에 있을 때까지 어떤 노드의 전원도 끄지 마십시오.  

```
# cluster status -t node
```
- 5 필요한 경우 노드의 전원을 끕니다.

### 예 3-1 SPARC: 클러스터 종료

다음은 정상적인 클러스터 작업이 중지되고 모든 노드가 종료되어 `ok` 프롬프트가 나타나는 콘솔 출력의 예입니다. 여기서 `-g 0` 옵션을 사용하면 종료 유예 기간이 0으로 설정되고, `-y` 옵션을 사용하면 묻는 메시지에 자동으로 `yes`로 응답합니다. 클러스터에 있는 다른 노드의 콘솔에도 종료 메시지가 나타납니다.

```
# cluster shutdown -g0 -y
Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
System services are now being stopped.
/etc/rc0.d/K05initrgm: Calling scswitch -S (evacuate)
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok
```

### 예 3-2 x86: 클러스터 종료

다음은 정상적인 클러스터 작업이 중지되고 모든 노드가 종료될 때 나타나는 콘솔 출력의 예입니다. 아래 예와 같이 `ok` 프롬프트는 모든 노드에 표시되지 않습니다. 여기서 `-g 0` 옵션을 사용하면 종료 유예 기간이 0으로 설정되고, `-y` 옵션을 사용하면 묻는 메시지에 자동으로 `yes`로 응답합니다. 클러스터에 있는 다른 노드의 콘솔에도 종료 메시지가 나타납니다.

```
# cluster shutdown -g0 -y
May 2 10:32:57 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM: Monitoring disabled.
root@phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
System services are now being stopped.
/etc/rc0.d/K05initrgm: Calling scswitch -S (evacuate)
failfasts already disabled on node 1
Print services already stopped.
May 2 10:33:13 phys-schost-1 syslogd: going down on signal 15
The system is down.
syncing file systems... done
Type any key to continue
```

**참조** 종료된 클러스터를 다시 시작하려면 58 페이지 “클러스터를 부트하는 방법”을 참조하십시오.

## ▼ 클러스터를 부트하는 방법

이 절차에서는 노드가 종료되고, SPARC 시스템의 ok 프롬프트가 표시되거나 GRUB 기반의 x86 시스템의 계속하려면 임의 키를 누르십시오 메시지가 나타날 때 클러스터를 시작하는 방법을 설명합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

### 1 각 노드를 클러스터 모드로 부트하십시오.

- SPARC 기반 시스템에서는 다음을 수행합니다.

```
ok boot
```

- x86 기반 시스템에서는 다음을 수행합니다.

GRUB 메뉴가 나타나면 적절한 Solaris 항목을 선택하고 Enter 키를 누르십시오. GRUB 메뉴가 다음과 같이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before booting, or 'c' for a command-line.

주 - 클러스터 멤버쉽을 얻으려면 클러스터 노드가 현재 클러스터 상호 연결에 연결되어 있어야 합니다.

GRUB 기반 부트에 대한 자세한 내용은 **System Administration Guide: Basic Administration**의 11 장, “GRUB Based Booting (Tasks)”을 참조하십시오.

## 2 노드가 오류 없이 부트되고 온라인 상태인지 확인합니다.

cluster(ICL) 상태 명령은 노드의 상태를 보고합니다.

```
# cluster status -t node
```

주 - 클러스터 노드의 /var 파일 시스템이 모두 차면 해당 노드에서 Sun Cluster를 다시 시작하지 못할 수도 있습니다. 이런 문제가 발생하면 73 페이지 “[꼭 찬 /var 파일 시스템을 복구하는 방법](#)”을 참조하십시오.

### 예 3-3 SPARC: 클러스터 부트

다음은 phys-schost-1 노드를 클러스터로 부트할 때 표시되는 콘솔 출력의 예입니다. 클러스터에 있는 다른 노드의 콘솔에 유사한 메시지가 나타납니다.

```
ok boot
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
NOTICE: Node phys-schost-1 with votecount = 1 added.
NOTICE: Node phys-schost-2 with votecount = 1 added.
NOTICE: Node phys-schost-3 with votecount = 1 added.
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-2 (incarnation # 937690106) has become reachable.
NOTICE: Node phys-schost-3 (incarnation # 937690290) has become reachable.
NOTICE: cluster has reached quorum.
NOTICE: node phys-schost-1 is up; new incarnation number = 937846227.
NOTICE: node phys-schost-2 is up; new incarnation number = 937690106.
NOTICE: node phys-schost-3 is up; new incarnation number = 937690290.
NOTICE: Cluster members: phys-schost-1 phys-schost-2 phys-schost-3.
...
```

## ▼ 클러스터를 재부트하는 방법

cluster(ICL) shutdown 명령을 실행하여 클러스터를 종료한 다음, 각 노드에서 boot(1M) 명령을 실행하여 클러스터를 부트합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

**1 SPARC: 클러스터에서 Oracle Parallel Server 또는 Oracle RAC를 실행하는 경우 데이터베이스 인스턴스를 모두 종료합니다.**

종료 절차에 대한 내용은 Oracle Parallel Server 또는 Oracle RAC 제품 설명서를 참조하십시오.

**2 클러스터의 모든 노드에서 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.admin RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.**

**3 클러스터를 종료합니다.**

클러스터의 한 노드에서 다음 명령을 입력하십시오.

```
# cluster shutdown -g0 -y
```

각 노드가 종료됩니다.

---

주-클러스터 멤버십을 얻으려면 클러스터 노드가 현재 클러스터 상호 연결에 연결되어 있어야 합니다.

---

**4 각 노드를 부트합니다.**

시스템 종료 사이에 구성을 변경하지 않으면 노드의 부트 순서는 중요하지 않습니다. 종료 중간에 구성을 변경하려면 먼저 최근 구성을 사용하여 노드를 시작하십시오.

- SPARC 기반 시스템에서는 다음을 수행합니다.

```
ok boot
```

- x86 기반 시스템에서는 다음을 수행합니다.

GRUB 메뉴가 나타나면 적절한 Solaris 항목을 선택하고 Enter 키를 누르십시오. GRUB 메뉴가 다음과 같이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before booting, or 'c' for a command-line.

주 - 클러스터 멤버십을 얻으려면 클러스터 노드가 현재 클러스터 상호 연결에 연결되어 있어야 합니다.

GRUB 기반 부트에 대한 자세한 내용은 **System Administration Guide: Basic Administration**의 11 장, “GRUB Based Booting (Tasks)”을 참조하십시오.

클러스터 구성 요소가 활성화되면 부트된 노드의 콘솔에 메시지가 나타납니다.

## 5 노드가 오류 없이 부트되고 온라인 상태인지 확인합니다.

scstat 명령은 노드의 상태를 보고합니다.

```
# cluster status -t node
```

주 - 클러스터 노드의 /var 파일 시스템이 모두 차면 해당 노드에서 Sun Cluster를 다시 시작하지 못할 수도 있습니다. 이런 문제가 발생하면 73 페이지 “[꼭 찬 /var 파일 시스템을 복구하는 방법](#)”을 참조하십시오.

### 예 3-4 SPARC: 클러스터 재부트

다음은 정상적인 클러스터 작업이 중지되고 모든 노드가 종료되어 ok 프롬프트가 나타난 다음 클러스터를 재시작하는 콘솔 출력의 예입니다. 여기서 -g 0 옵션을 사용하면 유예 시간이 0으로 설정되고, -y 옵션을 사용하면 묻는 메시지에 자동으로 yes로 응답합니다. 시스템 종료 메시지는 클러스터에 있는 다른 노드의 콘솔에도 나타납니다.

```
# cluster shutdown -g0 -y
Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
...
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok boot
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-2 (incarnation # 937690106) has become reachable.
NOTICE: Node phys-schost-3 (incarnation # 937690290) has become reachable.
NOTICE: cluster has reached quorum.
```

```
...
NOTICE: Cluster members: phys-schost-1 phys-schost-2 phys-schost-3.
...
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster
...
The system is coming up. Please wait.
checking ufs filesystems
...
reservation program successfully exiting
Print services started.
volume management starting.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster
...
The system is coming up. Please wait.
checking ufs filesystems
...
reservation program successfully exiting
Print services started.
volume management starting.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

## 단일 클러스터 노드 종료 및 부트

---

주 - Solaris shutdown(1M) 명령과 함께 clnode(1CL) evacuate 명령을 사용하여 개별 노드를 종료합니다. 전체 클러스터를 종료하는 경우에만 cluster shutdown 명령을 사용합니다. 비전역 영역 종료 및 부트에 대한 자세한 내용은 **System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones**의 20 장, “Installing, Booting, Halting, Uninstalling, and Cloning Non-Global Zones (Tasks)”를 참조하십시오.

---

표 3-2 작업 맵: 클러스터 노드 종료 및 부트

작업	도구	지침
클러스터 노드 중지	clnode(1CL) evacuate 명령 및 shutdown 명령 사용	63 페이지 “클러스터 노드를 종료하는 방법”

---

표 3-2 작업 맵: 클러스터 노드 종료 및 부트 (계속)

작업	도구	지침
<p>노드 시작</p> <p>클러스터 멤버쉽을 얻으려면 클러스터 노드에 클러스터 상호 연결에 대하여 작동하는 연결이 있어야 합니다.</p>	boot 또는 b 명령 사용	65 페이지 “클러스터 노드를 부트하는 방법”
<p>클러스터 노드를 중지시키고 다시 시작(재부트)</p> <p>클러스터 멤버쉽을 얻으려면 클러스터 노드에 클러스터 상호 연결에 대하여 작동하는 연결이 있어야 합니다.</p>	clnode evacuate 및 shutdown 명령 사용	67 페이지 “클러스터 노드를 재부트하는 방법”
<p>노드가 클러스터 구성원에 포함되지 않도록 노드 부트</p>	clnode evacuate 및 shutdown 명령을 사용한 후 boot -x 또는 shutdown -g -y -i0 명령 사용	70 페이지 “비클러스터 모드에서 클러스터 노드를 부트하는 방법”

## ▼ 클러스터 노드를 종료하는 방법



주의 - 클러스터 콘솔에서 send brk 명령을 사용하여 클러스터 노드를 종료하지 마십시오. 클러스터에서는 이 명령을 사용할 수 없습니다.

비전역 영역 종료에 대한 자세한 내용은 **System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones**의 20 장, “Installing, Booting, Halting, Uninstalling, and Cloning Non-Global Zones (Tasks)”를 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 **SPARC: 클러스터에서 Oracle Parallel Server 또는 Oracle RAC를 실행하는 경우 데이터베이스 인스턴스를 모두 종료합니다.**

종료 절차에 대한 내용은 Oracle Parallel Server 또는 Oracle RAC 제품 설명서를 참조하십시오.

- 2 **종료된 클러스터에서 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.admin RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.**

- 3 종료하는 노드에서 모든 자원 그룹, 자원 및 장치 그룹을 다른 클러스터 구성원으로 전환합니다.

종료할 노드에서 다음 명령을 입력하십시오. `clnode evacuate` 명령은 비전역 영역을 모두 포함하는 모든 자원 그룹 및 장치 그룹을 지정된 노드에서 다음 우선 순위 노드로 전환합니다.

```
# clnode evacuate node
```

`node` 전환할 자원 그룹 및 장치 그룹이 있는 노드를 지정합니다.

- 4 클러스터 노드를 종료합니다.

종료할 노드에서 다음 명령을 입력하십시오.

```
# shutdown -g0 -y -i0
```

클러스터 노드가 SPARC 기반 시스템에서 `ok` 프롬프트를 나타내거나 x86 기반 시스템의 GRUB 메뉴에서 계속하려면 임의 키를 누르십시오 메시지를 나타내는지 확인합니다.

- 5 필요한 경우 노드의 전원을 끕니다.

### 예 3-5 SPARC: 클러스터 노드 종료

다음은 `phys-schost-1` 노드가 종료될 때 나타나는 콘솔 출력의 예입니다. 여기서 `-g0` 옵션을 사용하면 유예 기간이 0으로 설정되고, `-y` 옵션을 사용하면 묻는 메시지에 자동으로 `yes`로 답합니다. 이 노드의 종료 메시지가 클러스터에 있는 다른 노드의 콘솔에 나타납니다.

```
# clnode evacuate -S -h phys-schost-1
# shutdown -T0 -y
Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
Notice: rgmd is being stopped.
Notice: rpc.pmfd is being stopped.
Notice: rpc.fed is being stopped.
umount: /global/.devices/node@1 busy
umount: /global/phys-schost-1 busy
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok
```



### 예 3-6 x86: 클러스터 노드 종료

다음은 phys-schost-1 노드가 종료될 때 나타나는 콘솔 출력의 예입니다. 여기서 -g0 옵션을 사용하면 유예 기간이 0으로 설정되고, -y 옵션을 사용하면 묻는 메시지에 자동으로 yes로 답합니다. 이 노드의 종료 메시지가 클러스터에 있는 다른 노드의 콘솔에 나타납니다.

```
# clnode evacuate phys-schost-1
# shutdown -T0 -y
Shutdown started.      Wed Mar 10 13:47:32 PST 2004

Changing to init state 0 - please wait
Broadcast Message from root (console) on phys-schost-1 Wed Mar 10 13:47:32...
THE SYSTEM phys-schost-1 IS BEING SHUT DOWN NOW !!!
Log off now or risk your files being damaged

phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
System services are now being stopped.
/etc/rc0.d/K05initrgrm: Calling scswitch -S (evacuate)
failfasts disabled on node 1
Print services already stopped.
Mar 10 13:47:44 phys-schost-1 syslogd: going down on signal 15
umount: /global/.devices/node@2 busy
umount: /global/.devices/node@1 busy
The system is down.
syncing file systems... done
WARNING: CMM: Node being shut down.
Type any key to continue
```

**참조** 종료된 클러스터 노드를 다시 시작하려면 65 페이지 “클러스터 노드를 부트하는 방법”을 참조하십시오.

## ▼ 클러스터 노드를 부트하는 방법

클러스터의 다른 활성 노드를 종료하거나 재부트하려면 부트 중인 노드가 다음의 상태에 도달할 때까지 기다리십시오.

- SPARC: Solaris 9 OS가 실행 중인 경우 로그인 프롬프트를 기다립니다.
- Solaris 10 OS가 실행 중인 경우, multi-user-server 마일스톤이 온라인될 때까지 기다립니다.

그렇지 않으면 종료하거나 재부트하는 클러스터의 다른 노드에서 서비스를 인계할 수 없습니다. 비전역 영역 부트에 대한 자세한 내용은 **System Administration Guide: Solaris**

**Containers-Resource Management and Solaris Zones**의 20 장, “Installing, Booting, Halting, Uninstalling, and Cloning Non-Global Zones (Tasks)”를 참조하십시오.

주 - 쿼럼 구성에 따라 클러스터 노드 시작 방법이 달라질 수 있습니다. 두 개의 노드로 구성된 클러스터에서는 클러스터의 총 쿼럼 계수가 3이 되도록 쿼럼 장치가 구성되어야 합니다. 즉, 각 노드에 대한 쿼럼 수가 하나씩 구성되고 쿼럼 장치에 대한 쿼럼 수 하나가 구성되어야 합니다. 이러한 경우에 첫 번째 노드가 종료되면 두 번째 노드가 계속 쿼럼 자격을 갖고 단일 클러스터 구성원으로 실행됩니다. 첫 번째 노드가 다시 클러스터에 포함되어 클러스터 노드로 실행되려면 두 번째 노드가 계속 실행되고 있어야 합니다. 또한 필요한 쿼럼 수(2)가 유지되어야 합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 **부록 A**를 참조하십시오.

## 1 종료된 클러스터 노드를 시작하려면 노드를 부트합니다.

- SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 수행하십시오.

```
ok boot
```

- x86 기반 시스템에서는 다음을 수행합니다.

GRUB 메뉴가 나타나면 적절한 Solaris 항목을 선택하고 Enter 키를 누르십시오. GRUB 메뉴가 다음과 같이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

클러스터 구성 요소가 활성화되면 부트된 노드의 콘솔에 메시지가 나타납니다.

주 - 클러스터 멤버십을 얻으려면 클러스터 노드에 클러스터 상호 연결에 대하여 작동하는 연결이 있어야 합니다.

## 2 노드가 오류 없이 부트되고 온라인 상태인지 확인합니다.

cluster status 명령은 노드의 상태를 보고합니다.

```
# cluster status -t node
```

주 - 클러스터 노드의 /var 파일 시스템이 모두 차면 해당 노드에서 Sun Cluster를 다시 시작하지 못할 수도 있습니다. 이런 문제가 발생하면 73 페이지 “[꼭 찬 /var 파일 시스템을 복구하는 방법](#)”을 참조하십시오.

### 예 3-7 SPARC: 클러스터 노드 부트

다음은 phys-schost-1 노드를 클러스터로 부트할 때 표시되는 콘솔 출력의 예입니다.

```
ok boot
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster
...
The system is coming up. Please wait.
checking ufs filesystems
...
reservation program successfully exiting
Print services started.
volume management starting.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

## ▼ 클러스터 노드를 재부트하는 방법

클러스터의 다른 활성 노드를 종료하거나 재부트하려면 재부트 중인 노드가 다음의 상태에 도달할 때까지 기다리십시오.

- SPARC: Solaris 9 OS가 실행 중인 경우 로그인 프롬프트를 기다립니다.
- Solaris 10 OS가 실행 중인 경우, multi-user-server 마일스톤이 온라인될 때까지 기다립니다.

그렇지 않으면 종료하거나 재부트하는 클러스터의 다른 노드에서 서비스를 인계할 수 없습니다. 비전역 영역 재부트에 대한 자세한 내용은 **System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones**의 20 장, “Installing, Booting, Halting, Uninstalling, and Cloning Non-Global Zones (Tasks)”를 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

**1 SPARC: 클러스터 노드에서 Oracle Parallel Server 또는 Oracle RAC를 실행하는 경우 데이터베이스 인스턴스를 모두 종료합니다.**

종료 절차에 대한 내용은 Oracle Parallel Server 또는 Oracle RAC 제품 설명서를 참조하십시오.

**2 종료된 클러스터 노드에서 수퍼유저 또는 solaris.cluster.admin RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.**

**3 clnode evacuate 및 shutdown 명령을 사용하여 클러스터 노드를 종료합니다.**

종료할 노드에서 다음 명령을 입력합니다. clnode evacuate 명령은 지정된 노드에서 다음 우선 순위 노드로 모든 장치 그룹을 전환합니다. 또한, 이 명령은 지정된 노드의 전역 또는 비전역 영역에서 다른 노드의 다음 우선 순위 전역 또는 비전역 영역으로 모든 자원 그룹을 전환합니다.

- SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 수행하십시오.

```
# clnode evacuate node
# shutdown -g0 -y -i6
```

- x86 기반 시스템에서는 다음을 수행합니다.

```
# clnode evacuate node
```

GRUB 메뉴가 나타나면 적절한 Solaris 항목을 선택하고 Enter 키를 누르십시오. GRUB 메뉴가 다음과 같이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

---

주 - 클러스터 멤버십을 얻으려면 클러스터 노드가 현재 클러스터 상호 연결에 연결되어 있어야 합니다.

---

**4 노드가 오류 없이 부트되고 온라인 상태인지 확인합니다.**

```
# cluster status -t node
```

**예 3-8 SPARC: 클러스터 노드 재부트**

다음은 phys-schost-1 노드가 재부트될 때 나타나는 콘솔 출력의 예입니다. 이 노드의 종료와 시작을 알리는 메시지가 클러스터에 있는 다른 노드의 콘솔에도 표시됩니다.

```
# clnode evacuate phys-schost-1
# shutdown -g0 -y -i6
Shutdown started.    Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:

WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 6
The system is coming down.  Please wait.
System services are now being stopped.
Notice: rgmd is being stopped.
Notice: rpc.pmfd is being stopped.
Notice: rpc.fed is being stopped.
umount: /global/.devices/node@1 busy
umount: /global/phys-schost-1 busy
The system is down.
syncing file systems... done
rebooting...
Resetting ...

'''
Sun Ultra 1 SBus (UltraSPARC 143MHz), No Keyboard
OpenBoot 3.11, 128 MB memory installed, Serial #5932401.
Ethernet address 8:8:20:99:ab:77, Host ID: 8899ab77.
...
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster
...
The system is coming up.  Please wait.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

### 예 3-9 x86: 클러스터 노드 재부트

다음은 phys-schost-1 노드를 재부트할 때 표시되는 콘솔 출력의 예입니다. 이 노드의 종료와 시작을 알리는 메시지가 클러스터에 있는 다른 노드의 콘솔에도 표시됩니다.

```
# clnode evacuate phys-schost-1
ok boot
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster
...
The system is coming up. Please wait.
checking ufs filesystems
...
reservation program successfully exiting
Print services started.
volume management starting.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

## ▼ 비클러스터 모드에서 클러스터 노드를 부트하는 방법

노드가 클러스터 구성원으로 참여하지 않도록 비클러스터 모드로 부트할 수 있습니다. 클러스터 소프트웨어를 설치하거나 노드 패치와 같은 특정 관리 절차를 수행할 경우에 비클러스터 모드가 유용합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 비클러스터 모드에서 시작한 클러스터 노드에서 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.admin RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

2 clnode evacuate 및 shutdown 명령을 사용하여 노드를 종료합니다.

clnode evacuate 명령은 지정된 노드에서 다음 우선 순위 노드로 모든 장치 그룹을 전환합니다. 또한, 이 명령은 지정된 노드의 전역 또는 비전역 영역에서 다른 노드의 다음 우선 순위 전역 또는 비전역 영역으로 모든 자원 그룹을 전환합니다.

```
# clnode evacuate node
# shutdown -g0 -y
```

3 노드가 Solaris 기반 시스템에서 ok 프롬프트를 나타내거나 x86 기반 시스템의 GRUB 메뉴에서 계속하려면 임의 키를 누르십시오 메시지를 나타내는지 확인하십시오.

4 비클러스터 모드로 노드를 부트합니다.

- SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 수행하십시오.

```
phys-schost# boot -xs
```

- x86 기반 시스템에서는 다음 명령을 수행하십시오.

```
phys-schost# shutdown -g -y -i0
```

```
Press any key to continue
```

- a. GRUB 메뉴에서 화살표 키를 사용하여 적합한 Solaris 항목을 선택하고 e를 입력하여 해당 명령을 편집합니다.

GRUB 메뉴가 다음과 같이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before booting, or 'c' for a command-line.

GRUB 기반 부트에 대한 자세한 내용은 **System Administration Guide: Basic Administration**의 11 장, “GRUB Based Booting (Tasks)”을 참조하십시오.

- b. 부트 매개 변수 화면에서 화살표 키를 사용하여 커널 항목을 선택하고 e를 입력하여 선택한 항목을 편집하십시오.

다음과 같이 GRUB 부트 매개 변수 화면이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
| root (hd0,0,a)                                       |
| kernel /platform/i86pc/multiboot                   |
+-----+
```

```
| module /platform/i86pc/boot_archive |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.
```

- c. **-x**를 명령에 추가하여 시스템 부트를 비클러스터 모드로 지정합니다.

[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/multiboot -x
```

- d. **Enter** 키를 눌러 변경 사항을 수락하고 부트 매개 변수 화면으로 복귀합니다. 화면에 편집된 명령이 표시됩니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
+-----+
| root (hd0,0,a) |
| kernel /platform/i86pc/multiboot -x |
| module /platform/i86pc/boot_archive |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.-
```

- e. **b**를 입력하여 노드를 비클러스터 모드로 부트합니다.

---

주- 커널 부트 매개 변수 명령에 대한 변경 사항은 시스템을 재부트하면 사라집니다. 다음에 노드를 재부트하면 클러스터 모드로 부트됩니다. 비클러스터 모드로 부트하려면, 이 단계를 다시 실행하여 **-x** 옵션을 커널 부트 매개 변수 명령에 추가합니다.

---

### 예 3-10 SPARC: 비클러스터 모드에서 클러스터 노드 부트

다음은 `phys-schost-1` 노드가 종료되고 비클러스터 모드에서 재시작될 때 나타나는 콘솔 출력의 예입니다. 여기서 `-g0` 옵션을 사용하면 유예 기간이 0으로 설정되고, `-y` 옵션을 사용하면 묻는 메시지에 자동으로 `yes`로 응답하고, `-i0` 옵션을 사용하면 실행 수준 0을 호출합니다. 이 노드의 종료 메시지가 클러스터에 있는 다른 노드의 콘솔에 나타납니다.



```

# clnode evacuate phys-schost-1
# cluster shutdown -T0 -y
Shutdown started.   Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:

WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
...
rg_name = schost-sa-1 ...
offline node = phys-schost-2 ...
num of node = 0 ...
phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
System services are now being stopped.
Print services stopped.
syslogd: going down on signal 15
...
The system is down.
syncing file systems... done
WARNING: node phys-schost-1 is being shut down.
Program terminated

ok boot -x
...
Not booting as part of cluster
...
The system is ready.
phys-schost-1 console login:

```

## 꼭 찬 /var 파일 시스템 복구

Solaris 소프트웨어와 Sun Cluster 소프트웨어는 모두 오류 메시지를 /var/adm/messages 파일에 쓰기 때문에 시간이 지나면 /var 파일 시스템이 가득 찰 수 있습니다. 클러스터 노드의 /var 파일 시스템이 모두 차면 해당 노드에서 Sun Cluster를 다시 시작하지 못할 수도 있습니다. 또한 노드에 로그인하지 못할 수도 있습니다.

### ▼ 꼭 찬 /var 파일 시스템을 복구하는 방법

노드가 /var 파일 시스템이 완전히 찼다고 보고한 후에 계속 Sun Cluster 서비스를 실행하면 이 절차를 수행하여 채워진 파일 시스템을 지우십시오. 자세한 내용은 **System Administration Guide: Advanced Administration**의 “Viewing System Messages”를 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 꼭 찬 /var 파일 시스템이 있는 클러스터 노드에서 수퍼유저로 전환합니다.**
- 2 꼭 찬 파일 시스템을 지웁니다.**  
예를 들어, 파일 시스템에서 반드시 필요한 파일이 아니면 삭제하십시오.

## 데이터 복제 접근 방식

---

이 장에서는 Sun Cluster 소프트웨어에서 사용 가능한 데이터 복제 접근 방식에 대해 설명합니다. 사용 중인 클러스터에 최적인 복제 접근 방식의 조합을 선택하려면 먼저 호스트 기반 및 저장소 기반 데이터 복제에 대해 알아야 합니다.

이 Sun Cluster 릴리스에서는 다음 데이터 복제 소프트웨어를 지원합니다.

- Sun StorageTek Availability Suite 4
- Sun StorEdge Availability Suite 3.2.1
- Hitachi Truecopy
- EMC Symmetrix Remote Data Facility

이 문서에서 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 대한 참조 문서는 특별히 언급되지 않는 한 Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어에도 적용됩니다.

이 장은 다음 절로 구성됩니다.

- 75 페이지 “데이터 복제에 대한 이해”
- 76 페이지 “호스트 기반 데이터 복제 사용”
- 77 페이지 “저장소 기반 데이터 복제 사용”
- 80 페이지 “예: Sun StorEdge Availability Suite 또는 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어로 호스트 기반 데이터 복제 구성”

## 데이터 복제에 대한 이해

데이터 복제는 기본 저장소 장치의 데이터를 백업 또는 보조 장치로 복사하는 것입니다. 기본 장치가 실패할 경우, 보조 장치의 데이터를 사용할 수 있습니다. 이와 같이 데이터 복제를 통해 클러스터의 고가용성 및 재난 복구를 보장할 수 있습니다.

Sun Cluster에서는 다음과 같은 데이터 복제 접근 방식이 지원됩니다.

- **호스트 기반 데이터 복제**는 지리적으로 분산된 노드 사이의 디스크 볼륨을 실시간으로 복제하기 위한 특수한 소프트웨어를 사용합니다. 원격 미러 복제로 기본 노드에 있는 마스터 볼륨의 데이터가 TCP/IP 연결을 통해 지리적으로 분산된 보조 노드에 있는 마스터 볼륨으로 복제될 수 있습니다. 원격 미러 비트맵이 기본 디스크의 마스터 볼륨과 보조 디스크의 마스터 볼륨 사이의 차이를 추적합니다.

호스트 기반 데이터 복제는 특별 저장소 어레이가 필요하지 않으므로 보다 적은 비용이 드는 데이터 복제 솔루션입니다. 호스트 기반 데이터 복제에는 로컬로 연결된 디스크가 사용됩니다. 그러나 호스트 기반 데이터 복제에는 데이터 복제를 수행하기 위해 호스트 자원이 사용되며 Oracle RAC과 같은 확장 가능 응용 프로그램이 지원되지 않습니다. 캠퍼스 클러스터 환경에서의 호스트 기반 데이터 복제 사용에 대한 내용은 76 페이지 “호스트 기반 데이터 복제 사용”을 참조하십시오. 둘 이상의 클러스터 간 호스트 기반 데이터 복제 사용에 대한 자세한 내용은 **Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite**를 참조하십시오.

- **저장소 기반 데이터 복제**는 데이터 복제 작업물을 클러스터 노드에서 저장소 장치로 이동하기 위해 특수한 소프트웨어를 사용합니다. 이러한 소프트웨어 재배치를 통해 일부 노드 처리 능력은 클러스터 요청을 수행하는 데 사용됩니다. 저장소 기반 데이터 복제는 확장 가능 응용 프로그램을 지원하고 호스트의 부하를 덜어주므로 캠퍼스 클러스터 구성에서 특히 중요할 수 있습니다. 캠퍼스 클러스터 환경에서의 저장소 기반 데이터 복제 사용에 대한 내용은 77 페이지 “저장소 기반 데이터 복제 사용”을 참조하십시오. 둘 이상의 클러스터 간 저장소 기반 복제와 프로세스를 자동화하는 Sun Cluster GeoEdition 제품에 대한 자세한 내용은 **Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy**를 참조하십시오. 이 장의 마지막 절인 80 페이지 “예: Sun StorEdge Availability Suite 또는 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어로 호스트 기반 데이터 복제 구성”에서는 해당 클러스터 구성의 전체 예를 제공합니다.

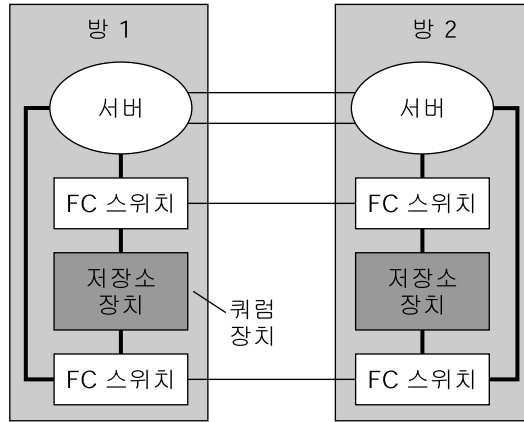
## 호스트 기반 데이터 복제 사용

이 절에서는 방이 두 개인 캠퍼스 클러스터의 호스트 기반 데이터 복제에 대해 설명합니다. 호스트 기반 데이터 복제를 사용하는 방이 두 개인 구성은 다음과 같이 정의됩니다.

- 분리된 두 개의 방
- 방마다 각각 노드 하나와 디스크 하위 시스템 설치
- 방의 디스크 하위 시스템 사이에 데이터 복제
- 양쪽 호스트에 연결되어 퀴럼 장치로 사용되고 두 방 중 하나에 위치한 하나 이상의 디스크 하위 시스템

주 - 이 절의 예는 일반적인 캠퍼스 클러스터 구성을 설명한 것으로, 이러한 구성은 필요하거나 권장된 구성이 아닙니다. 간략하게 하기 위해, 다이어그램과 설명은 캠퍼스 클러스터링의 이해를 위한 특정 기능에만 집중되어 있습니다. 예를 들어, 공용 네트워크 이더넷 연결은 표시되어 있지 않습니다.

이 구성에서 쿼럼 디스크가 손실될 경우, 시스템은 자동으로 복구되지 않습니다. 복구하려면 Sun 서비스 공급자의 도움을 받아야 합니다.



— 단일 모드 광섬유  
 ——— 다중 모드 광섬유

그림 4-1 호스트 기반 데이터 복제를 사용하며 방이 두 개인 캠퍼스 클러스터(다중 경로 지정 없음)

그림 4-1은 표준 비캠퍼스 구성과 유사합니다. 캠퍼스 클러스터의 가장 큰 차이점은 복수 모드에서 단일 모드 광섬유로 전환시키기 위해 광섬유 채널 스위치가 추가된 것입니다.

## 저장소 기반 데이터 복제 사용

저장소 기반 데이터 복제는 복제 관리를 위해 저장소 장치에 설치된 소프트웨어를 사용합니다. 이러한 소프트웨어는 사용 중인 특정 저장소 장치에 따라 다릅니다. 저장소 기반 데이터 복제를 구성할 때에는 저장소 장치와 함께 제공되는 문서를 항상 참조하십시오.

사용하는 소프트웨어에 따라 저장소 기반 데이터 복제를 사용한 자동 또는 수동 파일오버를 사용할 수 있습니다. Sun Cluster에서는 Hitachi TrueCopy 및 EMC Symmetrix Remote Data Facility 소프트웨어를 사용하여 자동 또는 수동 복제 파일오버를 모두 지원합니다.



## 저장소 기반 데이터 복제 사용 시 요구 사항 및 제한 사항

데이터 무결성을 보장하려면 다중 경로 지정과 적절한 RAID 패키지를 사용합니다. 다음 목록에는 저장소 기반 데이터 복제를 사용하는 캠퍼스 클러스터 구성을 구현하는 데 필요한 고려 사항이 포함되어 있습니다.

- 노드 간 거리는 Sun Cluster Fibre Channel 및 상호 연결 인프라에 의해 제한됩니다. 현재의 제한 사항 및 지원되는 기술에 대한 자세한 내용은 Sun 서비스 공급자에게 문의하십시오.
- 복제된 볼륨을 퀵럼 장치로 구성하지 마십시오. 공유되어 복제되지 않은 볼륨에서 퀵럼 장치를 찾거나 퀵럼 서버를 사용합니다.
- 클러스터 노드에서는 데이터의 기본 사본만 볼 수 있어야 합니다. 그렇지 않으면 볼륨 관리자는 기본 데이터 사본과 보조 데이터 사본에 동시에 액세스할 수 있습니다.
- EMC Symmetrix Remote Data Facility 및 Hitachi TrueCopy를 사용하여 복제된 장치 그룹을 정의할 수 있습니다. 복제 장치 그룹 및 Sun Cluster 전역 장치 그룹의 이름을 동일하게 지정하여 단일 단위로 노드 간 이동할 수 있도록 해야 합니다.
- 데이터 사본의 가시성 제어에 대한 자세한 내용은 저장소 어레이와 함께 제공된 문서를 참조하십시오.
- 특정한 응용 프로그램 고유 데이터는 비동기식 데이터 복제에 적합하지 않을 수 있습니다. 사용 중인 응용 프로그램의 동작에 대한 이해를 바탕으로 응용 프로그램 고유의 데이터를 저장소 장치로 복제하는 최적의 방법을 결정합니다.
- 자동 페일오버를 위한 클러스터를 구성할 경우, 동기식 복제를 사용합니다. 복제된 볼륨의 자동 페일오버를 위한 클러스터 구성에 대한 지침은 [124 페이지](#) “저장소 기반의 복제된 장치 관리”를 참조하십시오.
- Oracle RAC(Real Application Clusters)는 지원되지 않습니다.
- Sun Cluster 소프트웨어용 CVM 및 Solaris Volume Manager가 지원되지 않습니다.

## 저장소 기반 데이터 복제 사용 시 수동 복구 관련 사항

모든 캠퍼스 클러스터와 마찬가지로, 저장소 기반 데이터 복제를 사용하는 클러스터는 단일 장애 발생 시 일반적으로 개입이 필요하지 않습니다. 그러나 수동 페일오버를 사용 중이고 기본 저장소 장치가 있는 방이 손실될 경우 [그림 4-2](#)에서와 같이 2노드 클러스터에 문제가 발생합니다. 나머지 노드는 퀵럼 장치를 예약할 수 없으며 클러스터 구성원으로 부트될 수 없습니다. 이러한 경우, 해당 클러스터에는 다음과 같은 수동 개입이 필요합니다.

1. Sun 서비스 공급자는 나머지 노드가 클러스터 구성원으로 부트되도록 재구성해야 합니다.

2. 사용자 또는 Sun 서비스 공급자는 보조 저장소 장치의 복제되지 않은 볼륨을 쿼럼 장치로 구성해야 합니다.
3. 사용자 또는 Sun 서비스 공급자는 나머지 노드가 보조 저장소 장치를 기본 저장소로 사용하도록 구성해야 합니다. 위와 같이 재구성할 경우, 볼륨 관리자 볼륨을 재구축하고 데이터를 복원하거나 저장소 볼륨과의 응용 프로그램 연결을 변경하게 될 수도 있습니다.

## 저장소 기반 데이터 복제 사용 용례

저장소 기반 데이터 복제용으로 Hitachi TrueCopy 소프트웨어를 사용하는 장치 그룹을 설정하는 경우 다음 용례를 준수합니다.

- 기본 사이트가 실패하면 동기 복제를 사용하여 발생할 수 있는 데이터 손실을 방지합니다.
- horcm 구성 파일에 정의된 Sun Cluster 전역 장치 그룹과 TrueCopy 복제 그룹 간에 일대일 관계가 있어야 합니다. 이를 통해 두 그룹 모두 단일 단위로 노드 간 이동할 수 있습니다.
- 전역 파일 시스템 볼륨 및 페일오버 파일 시스템 볼륨은 복제된 동일한 장치 그룹에 혼합될 수 없습니다.
- 모든 RAID 관리자 인스턴스는 항상 가동 및 실행되어야 합니다.
- EMC Symmetrix Remote Data Facility를 사용 중인 경우 정적 장치보다는 동적 장치를 사용합니다. 정적 장치의 경우 기본 복제를 변경하는 데 몇 분 정도 걸리고, 페일오버 시간에 영향을 미칠 수 있습니다.

## 예: Sun StorEdge Availability Suite 또는 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어로 호스트 기반 데이터 복제 구성

1334: Zones이 절에서는 Sun StorageTek Availability Suite 3.1 또는 3.2 소프트웨어나 Sun StorageTek Availability Suite 4.0 소프트웨어를 사용하여 클러스터 간 호스트 기반 데이터 복제를 구성하는 전체 예를 제공합니다. 이 예에서는 NFS 응용 프로그램의 전체 클러스터 구성을 보여주어 개별 작업을 수행할 수 있는 방법을 알려줍니다. 모든 작업은 전역 영역에서 수행해야 합니다. 이 예에 다른 응용 프로그램이나 클러스터 구성에 필요한 단계가 모두 포함되어 있지는 않습니다.

수퍼유저 대신 역할 기반 액세스 제어(RBAC)를 사용하여 클러스터 노드에 액세스할 경우, 모든 Sun Cluster 명령에 대한 인증을 제공하는 RBAC 역할로 전환할 수 있어야 합니다. 사용자가 수퍼유저가 아닐 경우, 이러한 일련의 데이터 복제 절차에는 다음 Sun Cluster RBAC 인증이 필요합니다.

- `solaris.cluster.modify`



- `solaris.cluster.admin`
- `solaris.cluster.read`

RBAC 역할 사용에 대한 자세한 내용은 2 장을 참조하십시오. 각 Sun Cluster 하위 명령에 필요한 RBAC 인증에 대해서는 Sun Cluster 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 클러스터의 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어 이해

이 절에서는 재난 복구를 소개하고 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에서 사용하는 데이터 복제 방법을 설명합니다.

재난 복구는 시스템에서 기본 클러스터가 실패하면 대체 클러스터에서 응용 프로그램을 복원하는 능력입니다. 재난 복구는 **데이터 복제 및 페일오버**를 기반으로 합니다. 페일오버는 기본 클러스터의 자원 그룹 또는 장치 그룹을 보조 클러스터로 자동 재배치하는 것입니다. 기본 클러스터가 실패하면 자동으로 보조 클러스터에서 응용 프로그램 및 데이터를 사용할 수 있습니다.

### Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에서 사용하는 데이터 복제 방법

이 절에서는 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어가 사용하는 원격 미러 복제 방법 및 포인트 인 타임 스냅샷 방법을 설명합니다. 이 소프트웨어에서는 `sndradm(1RPC)` 및 `iiadm(III)` 명령을 사용하여 데이터를 복제합니다.

#### 원격 미러 복제

**그림 4-3**은 원격 미러 복제를 보여줍니다. 기본 디스크의 마스터 볼륨 데이터가 TCP/IP 연결을 통해 보조 디스크의 마스터 볼륨으로 복제됩니다. 원격 미러 비트맵이 기본 디스크의 마스터 볼륨과 보조 디스크의 마스터 볼륨 간의 차이를 추적합니다.

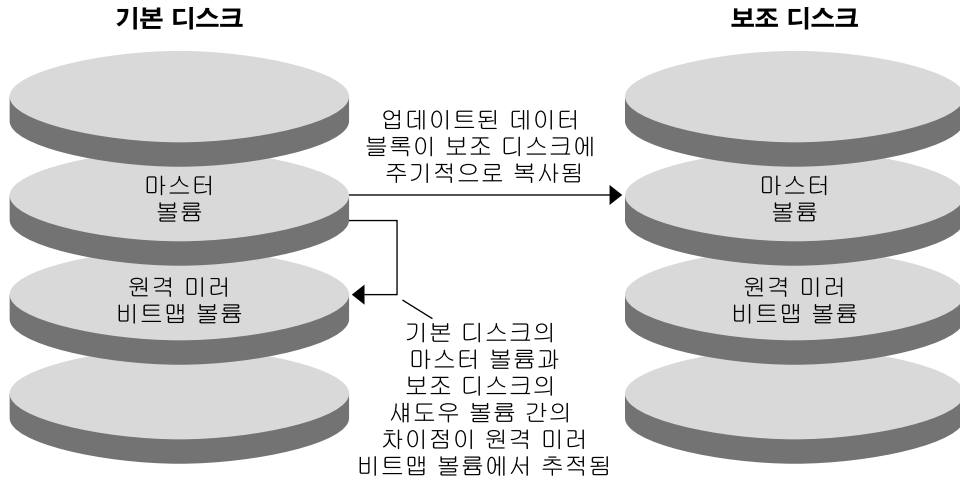


그림 4-3 원격 미러 복제

원격 미러 복제는 동기식 또는 비동기식으로 실시간 수행할 수 있습니다. 각 클러스터에 설정된 볼륨 각각은 동기식 복제나 비동기식 복제로 개별 구성될 수 있습니다.

- 동기식 데이터 복제에서는 원격 볼륨이 업데이트될 때까지 쓰기 작업이 완료된 것으로 확인되지 않습니다.
- 비동기식 데이터 복제에서는 원격 볼륨이 업데이트되기 전에 쓰기 작업이 완료된 것으로 확인됩니다. 비동기식 데이터 복제는 원거리 및 낮은 대역폭 환경에서 보다 융통성있게 활용할 수 있습니다.

## 포인트 인 타임 스냅샷

그림 4-4는 포인트 인 타임 스냅샷을 나타냅니다. 각 디스크의 마스터 볼륨 데이터가 동일한 디스크의 새도우 볼륨으로 복사됩니다. 포인트 인 타임 비트맵은 마스터 볼륨과 새도우 볼륨 간의 차이를 추적합니다. 새도우 볼륨에 데이터가 복사되면 포인트 인 타임 비트맵이 다시 설정됩니다.

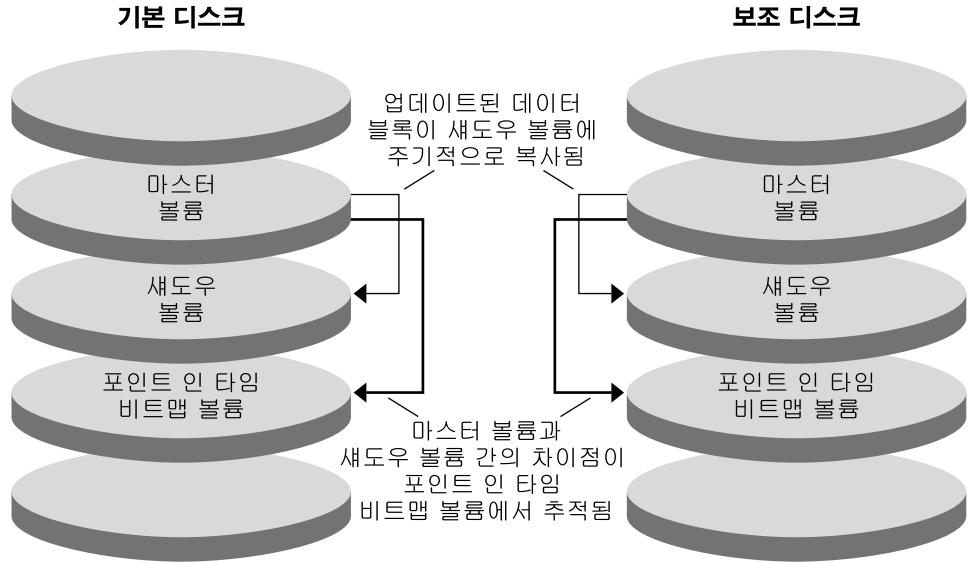


그림 4-4 포인트인타임스냅샷

### 구성 예에서의 복제

그림 4-5는 이 구성 예에서 원격 미러 복제 및 포인트인 타임 스냅샷을 사용하는 방법을 보여줍니다.

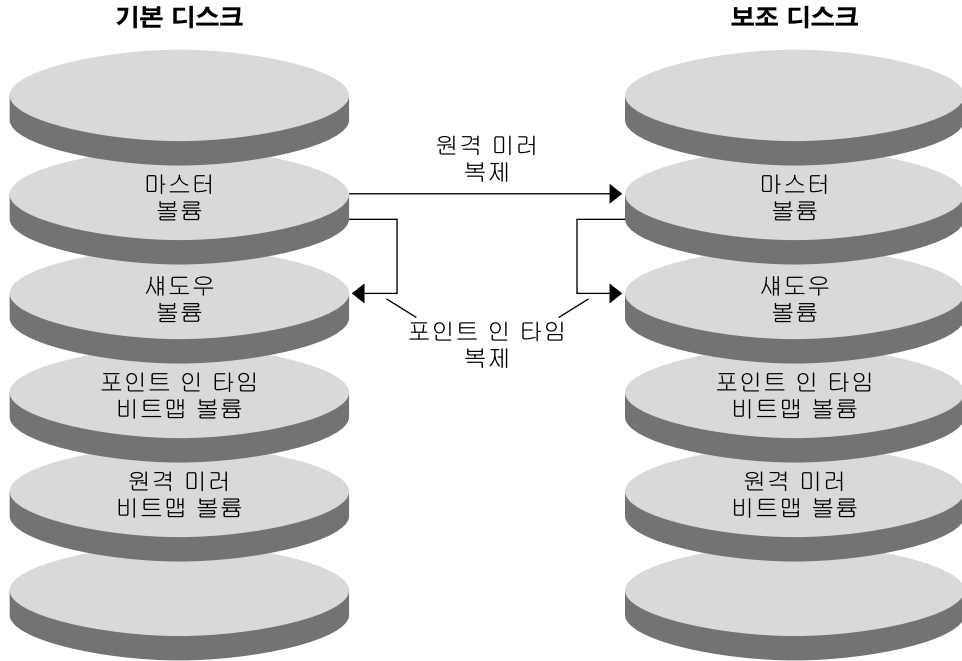


그림 4-5 구성 예에서의 복제

## 클러스터 간 호스트 기반 데이터 복제 구성 지침

이 절에서는 클러스터 간 데이터 복제에 대한 지침을 제공합니다. 또한 복제 자원 그룹 및 응용 프로그램 자원 그룹 구성에 대한 팁을 제공합니다. 클러스터에서 데이터 복제를 구성할 때 이 지침을 사용합니다.

이 절은 다음 내용으로 구성되어 있습니다.

- 84 페이지 “복제 자원 그룹 구성”
- 85 페이지 “응용 프로그램 자원 그룹 구성”
  - 86 페이지 “페일오버 응용 프로그램에서 자원 그룹 구성”
  - 87 페이지 “확장 가능 응용 프로그램에서 자원 그룹 구성”
- 88 페이지 “페일오버 또는 스위치오버 관리 지침”

### 복제 자원 그룹 구성

복제 자원 그룹은 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어 제어 하의 장치 그룹과 논리 호스트 이름 자원을 나란히 배열합니다. 복제 자원 그룹은 다음과 같은 특징을 가져야 합니다.

- 페일오버 자원 그룹 만들기

페일오버 자원은 한 번에 한 노드에서만 실행할 수 있습니다. 페일오버가 발생하면 페일오버 자원이 페일오버에 참여합니다.

- 논리 호스트 이름 자원 있음

논리 호스트 이름은 기본 클러스터에서 호스트해야 합니다. 페일오버나 스위치오버가 수행된 후에는 보조 클러스터에서 논리 호스트 이름을 호스트해야 합니다. DNS(Domain Name System)는 논리 호스트 이름과 클러스터를 연결시킬 때 사용합니다.

- HAStoragePlus 자원 소유

HAStoragePlus 자원은 복제 자원 그룹이 스위치오버 또는 페일오버될 때 장치 그룹의 스위치오버를 적용합니다. Sun Cluster 소프트웨어 역시 장치 그룹이 스위치오버될 때 복제 자원 그룹의 스위치오버를 적용합니다. 이런 식으로 복제 자원 그룹과 장치 그룹은 항상 동일한 노드에서 나란히 배열되거나 마스터됩니다.

다음 확장 등록 정보가 HAStoragePlus 자원에 정의되어야 합니다.

- *GlobalDevicePaths*. 이 확장 등록 정보는 볼륨이 속한 장치 그룹을 정의합니다.
- *AffinityOn* 등록 정보 = True. 이 확장 등록 정보는 복제 자원 그룹이 스위치오버 또는 페일오버될 때 해당 자원 그룹을 스위치오버 또는 페일오버합니다. 이 기능을 유사 스위치오버라고 합니다.
- *ZPoolsSearchDir*. 이 확장 등록 정보는 ZFS 파일 시스템을 사용하기 위해 필요합니다.

HAStoragePlus에 대한 자세한 내용은 SUNW.HAStoragePlus(5) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- 나란히 배열된 장치 그룹의 이름을 지정하고 그 뒤에 `-stor-rg`를 붙입니다.  
예를 들어, `devgrp-stor-rg`와 같습니다.
- 기본 클러스터 및 보조 클러스터 모두에서 온라인화

## 응용 프로그램 자원 그룹 구성

가용성을 높이려면 응용 프로그램 자원 그룹의 자원으로 응용 프로그램을 관리해야 합니다. 응용 프로그램 자원 그룹은 페일오버 응용 프로그램이나 확장 가능 응용 프로그램으로 구성할 수 있습니다.

기본 클러스터에서 구성된 응용 프로그램 자원 및 응용 프로그램 자원 그룹은 보조 클러스터에서도 구성되어야 합니다. 또한 응용 프로그램 자원에서 액세스하는 데이터는 보조 클러스터에 복제되어야 합니다.

이 절에서는 다음 응용 프로그램 자원 그룹 구성에 대한 지침을 제공합니다.

- 86 페이지 “페일오버 응용 프로그램에서 자원 그룹 구성”
- 87 페이지 “확장 가능 응용 프로그램에서 자원 그룹 구성”

## 페일오버 응용 프로그램에서 자원 그룹 구성

페일오버 응용 프로그램에서는 하나의 응용 프로그램이 한 번에 한 노드에서 실행됩니다. 해당 노드가 실패하면 응용 프로그램은 동일한 클러스터의 다른 노드로 페일오버됩니다. 페일오버 응용 프로그램의 자원 그룹은 다음과 같은 특징을 가져야 합니다.

- 응용 프로그램 자원 그룹이 스위치오버 또는 페일오버될 때 장치 그룹 스위치오버를 적용할 HAStoragePlus 자원 소유

장치 그룹은 복제 자원 그룹 및 응용 프로그램 자원 그룹과 함께 나란히 배열됩니다. 따라서 응용 프로그램 자원 그룹이 스위치오버되면 장치 그룹 및 복제 자원 그룹도 스위치오버됩니다. 응용 프로그램 자원 그룹, 복제 자원 그룹 및 장치 그룹은 동일한 노드에서 마스터됩니다.

그러나 장치 그룹이나 복제 자원 그룹이 스위치오버 또는 페일오버되어도 응용 프로그램 자원 그룹이 스위치오버되거나 페일오버되지 않습니다.

- 응용 프로그램 데이터가 전역으로 마운트될 경우, 응용 프로그램 자원 그룹에 HAStoragePlus 자원이 반드시 있을 필요는 없지만, 있는 것이 좋습니다.
- 응용 프로그램 데이터가 로컬로 마운트될 경우, 응용 프로그램 자원 그룹에 HAStoragePlus 자원이 반드시 있어야 합니다.

HAStoragePlus 자원이 없으면 응용 프로그램 자원 그룹의 스위치오버나 페일오버가 복제 자원 그룹 및 장치 그룹의 스위치오버나 페일오버를 트리거하지 않습니다. 스위치오버나 페일오버가 수행된 후에는 응용 프로그램 자원 그룹, 복제 자원 그룹 및 장치 그룹이 동일한 노드에서 마스터되지 않습니다.

HAStoragePlus에 대한 자세한 내용은 SUNW.HAStoragePlus(5) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- 기본 클러스터에서는 온라인, 보조 클러스터에서는 오프라인이어야 함  
보조 클러스터가 기본 클러스터를 대신하는 경우 응용 프로그램 자원 그룹은 보조 클러스터에서 온라인화되어야 합니다.

그림 4-6에서는 페일오버 응용 프로그램에서 응용 프로그램 자원 그룹과 복제 자원 그룹의 구성을 보여줍니다.

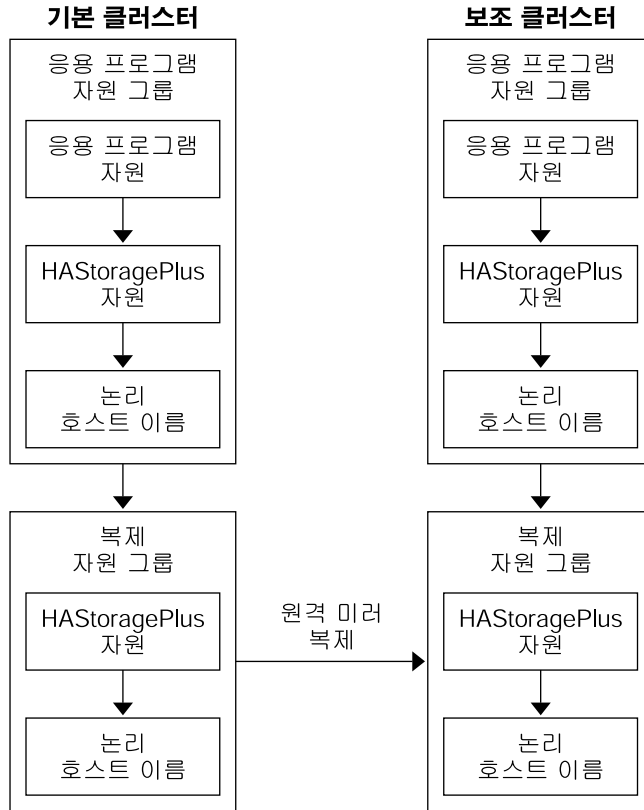


그림 4-6 페일오버 응용 프로그램에서 자원 그룹 구성

### 확장 가능 응용 프로그램에서 자원 그룹 구성

확장 가능 응용 프로그램에서는 하나의 응용 프로그램이 여러 노드에서 실행되어 단일한 논리 서비스를 만듭니다. 확장 가능 응용 프로그램을 실행하는 노드가 실패할 경우 페일오버가 발생하지 않습니다. 응용 프로그램은 다른 노드에서 계속 실행됩니다.

확장 가능 응용 프로그램이 응용 프로그램 자원 그룹의 자원으로 관리되는 경우 응용 프로그램 자원 그룹을 장치 그룹과 함께 배치할 필요는 없습니다. 따라서 응용 프로그램 자원 그룹에 대해 HAStoragePlus 자원을 만들지 않아도 됩니다.

확장 가능 응용 프로그램의 자원 그룹은 다음과 같은 특징을 가져야 합니다.

- 공유 주소 자원 그룹에 대한 종속성 있음  
확장 가능 응용 프로그램을 실행하는 노드는 들어오는 데이터를 분산하기 위해 공유 주소를 사용합니다.
- 기본 클러스터에서는 온라인, 보조 클러스터에서는 오프라인이어야 함

그림 4-7에서는 확장 가능 응용 프로그램에서의 자원 그룹 구성을 보여줍니다.

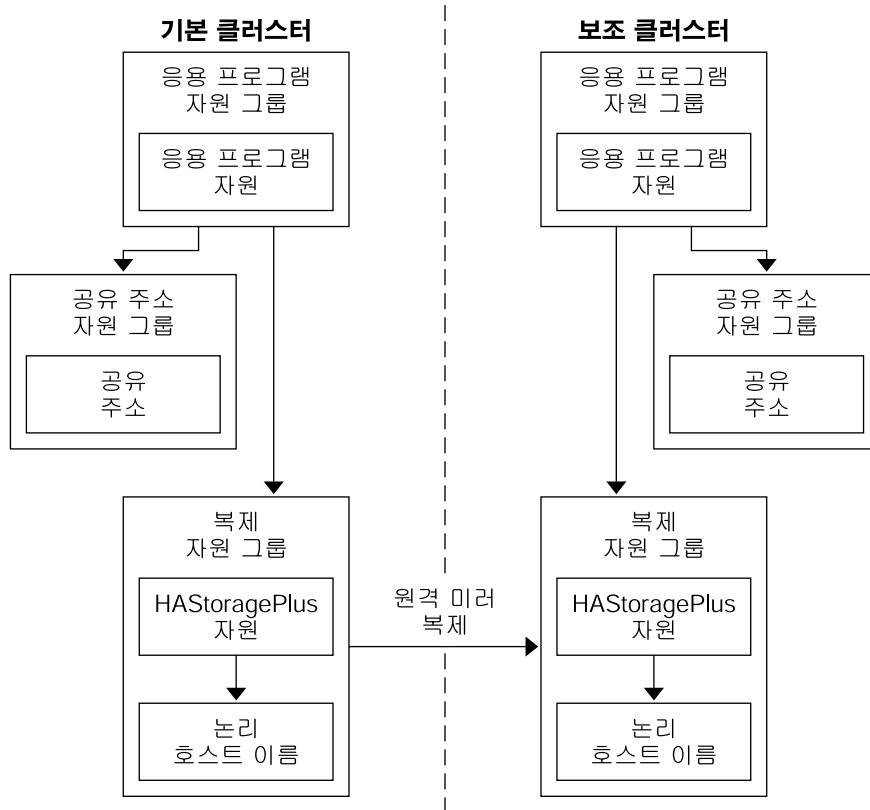


그림 4-7 확장 가능 응용 프로그램에서 자원 그룹 구성

## 페일오버 또는 스위치오버 관리 지침

기본 클러스터에 장애가 발생하면 응용 프로그램을 최대한 빨리 보조 클러스터로 스위치오버해야 합니다. 보조 클러스터로 스위치오버하려면 DNS를 업데이트해야 합니다.

DNS는 클라이언트를 응용 프로그램의 논리 호스트 이름과 연관시킵니다. 페일오버나 스위치오버를 수행한 후에는 기본 클러스터에 대한 DNS 매핑이 제거되고 보조 클러스터에 대한 DNS 매핑이 만들어져야 합니다. 그림 4-8에서는 DNS가 클라이언트를 클러스터에 매핑하는 방법을 보여줍니다.



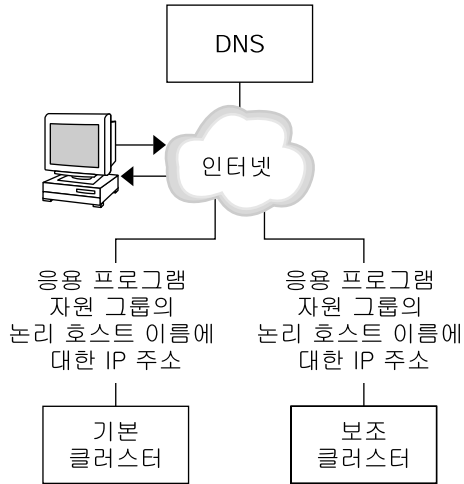


그림 4-8 클라이언트를 클러스터에 DNS 매핑

DNS를 업데이트하려면 `nsupdate` 명령을 사용합니다. 자세한 내용은 `nsupdate(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 페일오버 또는 스위치오버 관리 방법에 대한 예는 [116 페이지 “페일오버 또는 스위치오버 관리 방법의 예”](#)를 참조하십시오.

복구한 후에 기본 클러스터를 다시 온라인 상태로 전환할 수 있습니다. 원래의 기본 클러스터로 다시 전환하려면 다음 작업을 수행합니다.

1. 기본 클러스터를 보조 클러스터와 동기화하여 기본 볼륨이 최신이 되게 합니다.
2. 클라이언트가 기본 클러스터의 응용 프로그램에 액세스할 수 있도록 DNS를 업데이트합니다.

## 작업 맵: 데이터 복제 구성의 예

표 4-1은 이번 예에서 NFS 응용 프로그램에 대해 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어를 사용하여 데이터 복제를 구성하는 방법의 작업 목록입니다.

표 4-1 작업 맵: 데이터 복제 구성의 예

작업	지침
1. 클러스터를 연결하고 설치합니다.	90 페이지 “클러스터 연결 및 설치”
2. 기본 및 보조 클러스터에서 장치 그룹, NFS 응용 프로그램용 파일 시스템 및 자원 그룹을 구성합니다.	92 페이지 “장치 그룹 및 자원 그룹 구성 방법의 예”

표 4-1 작업 맵: 데이터 복제 구성의 예 (계속)

작업	지침
3. 기본 및 보조 클러스터에서 데이터 복제를 활성화합니다.	105 페이지 “기본 클러스터에서 복제 활성화 방법” 108 페이지 “보조 클러스터에서 복제 활성화 방법”
4. 데이터 복제를 수행합니다.	109 페이지 “원격 미러 복제 수행 방법” 111 페이지 “포인트 인 타임 스냅샷 수행 방법”
5. 데이터 복제 구성을 확인합니다.	113 페이지 “복제가 올바르게 구성되었는지 확인하는 방법”

## 클러스터 연결 및 설치

그림 4-9에서는 구성 예에서 사용하는 클러스터 구성을 보여줍니다. 이 구성 예에서 보조 클러스터는 단일 노드를 포함하지만 다른 클러스터 구성도 사용할 수 있습니다.

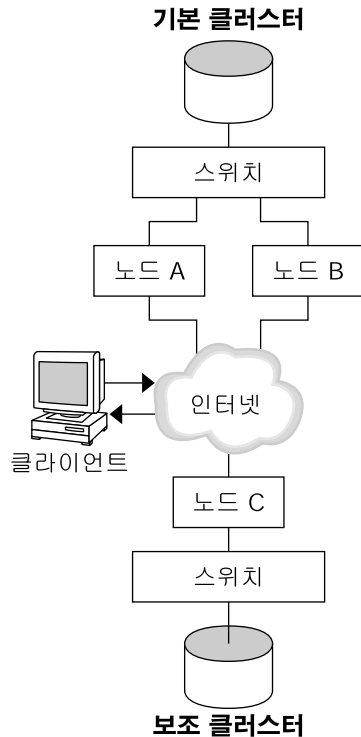


그림 4-9 클러스터 구성 예

표 4-2에는 구성 예에 필요한 하드웨어 및 소프트웨어가 요약되어 있습니다. Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어 및 패치를 설치하기 전에 Solaris OS, Sun Cluster 소프트웨어 및 볼륨 관리자 소프트웨어를 클러스터 노드에 설치해야 합니다.

표 4-2 필수 하드웨어 및 소프트웨어

하드웨어 또는 소프트웨어	요구 사항
노드 하드웨어	Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어는 Solaris OS를 사용하는 모든 서버에서 지원됩니다.  사용할 하드웨어에 대한 자세한 내용은 <b>Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS</b> 를 참조하십시오.
디스크 공간	약 15MB
Solaris OS	Sun Cluster 소프트웨어에서 지원하는 Solaris OS 릴리스  모든 노드는 같은 Solaris OS 버전을 사용해야 합니다.  설치에 대한 자세한 내용은 <b>Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서</b> 를 참조하십시오.
Sun Cluster 소프트웨어	Sun Cluster 3.2 2/08 소프트웨어  설치에 대한 자세한 내용은 <b>Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서</b> 를 참조하십시오.
볼륨 관리자 소프트웨어	Solstice DiskSuite 또는 Solaris Volume Manager 소프트웨어 또는 VERITAS Volume Manager(VxVM) 소프트웨어  모든 노드에서 동일한 버전의 볼륨 관리자 소프트웨어를 사용해야 합니다.  설치에 대한 자세한 내용은 <b>Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서</b> 의 4장, “Solaris Volume Manager 소프트웨어 구성” 및 <b>Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서</b> 의 5장, “VERITAS Volume Manager 설치 및 구성”을 참조하십시오.
Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어	소프트웨어 설치 방법에 대한 자세한 내용은 해당 Sun StorageTek Availability Suite 또는 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어 릴리스의 설치 설명서를 참조하십시오.  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sun StorEdge Availability Suite 3.1 - Sun StorEdge Availability 설명서</li> <li>■ Sun StorEdge Availability Suite 3.2 - Sun StorEdge Availability 설명서</li> <li>■ Sun StorageTek Availability Suite 4.0 - Sun StorageTek Availability 문서</li> </ul>
Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어 패치	최신 패치에 대한 자세한 내용은 <a href="http://www.sunsolve.com">http://www.sunsolve.com</a> 을 참조하십시오.

## 장치 그룹 및 자원 그룹 구성 방법의 예

이 절에서는 NFS 응용 프로그램에서 장치 그룹 및 자원 그룹을 구성하는 방법에 대해 설명합니다. 자세한 내용은 84 페이지 “복제 자원 그룹 구성” 및 85 페이지 “응용 프로그램 자원 그룹 구성”을 참조하십시오.

이 절에서는 다음 절차에 대해 설명합니다.

- 93 페이지 “기본 클러스터에서 장치 그룹을 구성하는 방법”
- 94 페이지 “보조 클러스터에서 장치 그룹을 구성하는 방법”
- 94 페이지 “NFS 응용 프로그램에서 기본 클러스터 파일 시스템을 구성하는 방법”
- 96 페이지 “NFS 응용 프로그램에서 보조 클러스터 파일 시스템을 구성하는 방법”
- 97 페이지 “기본 클러스터에서 복제 자원 그룹을 만드는 방법”
- 99 페이지 “보조 클러스터에서 복제 자원 그룹을 만드는 방법”
- 100 페이지 “기본 클러스터에서 NFS 응용 프로그램 자원 그룹을 만드는 방법”
- 102 페이지 “보조 클러스터에서 NFS 응용 프로그램 자원 그룹을 만드는 방법”
- 113 페이지 “복제가 올바르게 구성되었는지 확인하는 방법”

다음 표에서는 구성 예에서 만든 그룹 및 자원의 이름 목록을 표시합니다.

표 4-3 구성 예의 그룹 및 자원 요약

그룹 또는 자원	이름	설명
장치 그룹	devgrp	장치 그룹
복제 자원 그룹 및 자원	devgrp-stor-rg	복제 자원 그룹
	lhost-reprg-prim, lhost-reprg-sec	기본 및 보조 클러스터에서 복제 자원 그룹의 논리 호스트 이름
	devgrp-stor	복제 자원 그룹의 HAStoragePlus 자원
응용 프로그램 자원 그룹 및 자원	nfs-rg	응용 프로그램 자원 그룹
	lhost-nfsrg-prim, lhost-nfsrg-sec	기본 및 보조 클러스터에서 응용 프로그램 자원 그룹의 논리 호스트 이름
	nfs-dg-rs	응용 프로그램의 HAStoragePlus 자원
	nfs-rs	NFS 자원

devgrp-stor-rg 이외에 그룹 및 자원의 이름은 예로 든 것이며 필요한 경우 변경할 수 있습니다. 복제 자원 그룹의 이름은 *devicegroupname-stor-rg* 형식이어야 합니다.

이 구성 예에서는 VxVM 소프트웨어를 사용합니다. Solstice DiskSuite 또는 Solaris Volume Manager 소프트웨어에 대한 자세한 내용은 **Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서**의 4 장, “Solaris Volume Manager 소프트웨어 구성”을 참조하십시오.

다음 그림은 장치 그룹에서 만든 볼륨을 보여줍니다.



그림 4-10 장치 그룹의 볼륨

주 - 이 절차에서 정의된 볼륨에는 디스크 레이블 전용 영역(예: 실린더 0)이 포함될 수 없습니다. VxVM 소프트웨어는 이 제약 조건을 자동으로 관리합니다.

## ▼ 기본 클러스터에서 장치 그룹을 구성하는 방법

시작하기 전에 다음 작업을 완료했는지 확인합니다.

- 다음 절의 지침 및 요구 사항을 읽습니다.
  - 81 페이지 “클러스터의 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어 이해”
  - 84 페이지 “클러스터 간 호스트 기반 데이터 복제 구성 지침”
- 90 페이지 “클러스터 연결 및 설치”에 설명된 대로 기본 및 보조 클러스터를 설정합니다.

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 `nodeA`에 액세스합니다.

노드 `nodeA`는 기본 클러스터의 첫 번째 노드입니다. 어떤 노드가 `nodeA`인지 미리 알려려면 [그림 4-9](#)를 참조하십시오.

- 2 볼륨 1, vol01에서 볼륨 4, vol04까지 포함된 nodeA에 디스크 그룹을 만듭니다.  
VxVM 소프트웨어를 사용하여 디스크 그룹을 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 **Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서**의 5 장, “VERITAS Volume Manager 설치 및 구성”을 참조하십시오.

- 3 디스크 그룹을 구성하여 장치 그룹을 만듭니다.

```
nodeA# cldevicegroup create -t vxvm -n nodeA nodeB devgrp
```

장치 그룹의 이름은 devgrp입니다.

- 4 장치 그룹의 파일 시스템을 만듭니다.

```
nodeA# newfs /dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 < /dev/null
```

```
nodeA# newfs /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 < /dev/null
```

vol03 또는 vol04에 대해서는 파일 시스템이 필요하지 않으며, 이 항목들은 원시 볼륨으로 대신 사용됩니다.

다음 순서 94 페이지 “보조 클러스터에서 장치 그룹을 구성하는 방법”으로 이동합니다.

### ▼ 보조 클러스터에서 장치 그룹을 구성하는 방법

시작하기 전에 93 페이지 “기본 클러스터에서 장치 그룹을 구성하는 방법” 절차를 완료합니다.

- 1 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.modify RBAC 인증을 제공하는 역할로 nodeC에 액세스합니다.

- 2 다음 4개의 볼륨이 있는 nodeC에서 디스크 그룹을 만듭니다. 볼륨 1, vol01 ~ 볼륨 4, vol04

- 3 디스크 그룹을 구성하여 장치 그룹을 만듭니다.

```
nodeC# cldevicegroup create -t vxvm -n nodeC devgrp
```

장치 그룹의 이름은 devgrp입니다.

- 4 장치 그룹의 파일 시스템을 만듭니다.

```
nodeC# newfs /dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 < /dev/null
```

```
nodeC# newfs /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 < /dev/null
```

vol03 또는 vol04에 대해서는 파일 시스템이 필요하지 않으며, 이 항목들은 원시 볼륨으로 대신 사용됩니다.

다음 순서 94 페이지 “NFS 응용 프로그램에서 기본 클러스터 파일 시스템을 구성하는 방법”으로 이동합니다.

### ▼ NFS 응용 프로그램에서 기본 클러스터 파일 시스템을 구성하는 방법

시작하기 전에 94 페이지 “보조 클러스터에서 장치 그룹을 구성하는 방법” 절차를 완료합니다.

1 nodeA 및 nodeB에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.admin` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

2 nodeA 및 nodeB에서 NFS 파일 시스템을 위한 마운트 지점 디렉토리를 만듭니다.

예:

```
nodeA# mkdir /global/mountpoint
```

3 nodeA 및 nodeB에서 마스터 볼륨이 해당 마운트 지점에 자동으로 마운트되도록 구성합니다.

nodeA 및 nodeB의 `/etc/vfstab` 파일에 다음 텍스트를 추가 또는 교체합니다. 텍스트는 한 줄이어야 합니다.

```
/dev/vx/dsk/devgrp/vol01 /dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/global/mountpoint ufs 3 no global,logging
```

장치 그룹에서 사용되는 볼륨 이름 및 볼륨 번호를 미리 알려려면 [그림 4-10](#)을 참조하십시오.

4 nodeA의 Sun Cluster HA for NFS 데이터 서비스에서 사용하는 파일 시스템 정보에 대한 볼륨을 만듭니다.

```
nodeA# vxassist -g devgrp make vol05 120m disk1
```

볼륨 5, vol05에는 Sun Cluster HA for NFS 데이터 서비스에서 사용하는 파일 시스템 정보가 들어 있습니다.

5 nodeA에서 해당 장치 그룹을 Sun Cluster 소프트웨어와 재동기화합니다.

```
nodeA# cldevicegroup sync devgrp
```

6 nodeA에서 vol05용 파일 시스템을 만듭니다.

```
nodeA# newfs /dev/vx/rdisk/devgrp/vol05
```

7 nodeA 및 nodeB에서 vol05의 마운트 지점을 만듭니다.

다음은 `/global/etc` 마운트 지점을 만드는 예입니다.

```
nodeA# mkdir /global/etc
```

8 nodeA 및 nodeB에서 vol05가 마운트 지점에 자동으로 마운트되도록 구성합니다.

nodeA 및 nodeB의 `/etc/vfstab` 파일에 다음 텍스트를 추가 또는 교체합니다. 텍스트는 한 줄이어야 합니다.

```
/dev/vx/dsk/devgrp/vol05 /dev/vx/rdisk/devgrp/vol05 \  
/global/etc ufs 3 yes global,logging
```

9 vol05를 nodeA에 마운트합니다.

```
nodeA# mount /global/etc
```

**10 원격 시스템에서 vol05에 액세스할 수 있도록 만듭니다.**

- a. nodeA에 /global/etc/SUNW.nfs라는 이름의 디렉토리를 만듭니다.

```
nodeA# mkdir -p /global/etc/SUNW.nfs
```

- b. /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs 파일을 nodeA에 만듭니다.

```
nodeA# touch /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs
```

- c. nodeA의 /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs 파일에 다음 행을 추가합니다.

```
share -F nfs -o rw -d "HA NFS" /global/mountpoint
```

다음 순서 96 페이지 “NFS 응용 프로그램에서 보조 클러스터 파일 시스템을 구성하는 방법”으로 이동합니다.

▼ **NFS 응용 프로그램에서 보조 클러스터 파일 시스템을 구성하는 방법**

시작하기 전에 94 페이지 “NFS 응용 프로그램에서 기본 클러스터 파일 시스템을 구성하는 방법” 절차를 완료합니다.

- 1 nodeC에서 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.admin RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

- 2 nodeC에 NFS 파일 시스템의 마운트 지점 디렉토리를 만듭니다.

예:

```
nodeC# mkdir /global/mountpoint
```

- 3 nodeC에서 마스터 볼륨이 마운트 지점에 자동으로 마운트되도록 구성합니다.

nodeC의 /etc/vfstab 파일에서 다음 텍스트를 추가하거나 대체합니다. 텍스트는 한 줄이어야 합니다.

```
/dev/vx/dsk/devgrp/vol01 /dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/global/mountpoint ufs 3 no global,logging
```

- 4 nodeC의 Sun Cluster HA for NFS 데이터 서비스에서 사용하는 파일 시스템 정보에 대한 볼륨을 만듭니다.

```
nodeC# vxassist -g devgrp make vol05 120m disk1
```

볼륨 5, vol05에는 Sun Cluster HA for NFS 데이터 서비스에서 사용하는 파일 시스템 정보가 들어 있습니다.

- 5 nodeC에서 장치 그룹을 Sun Cluster 소프트웨어와 재동기화합니다.

```
nodeC# cldevicegroup sync devgrp
```



- 6 nodeC에서 vol05에 대한 파일 시스템을 만듭니다.  
nodeC# `newfs /dev/vx/rdisk/devgrp/vol05`
- 7 nodeC에서 vol05에 대한 마운트 지점을 만듭니다.  
다음은 /global/etc 마운트 지점을 만드는 예입니다.  
nodeC# `mkdir /global/etc`
- 8 nodeC에서 vol05가 마운트 지점에 자동으로 마운트되도록 구성합니다.  
nodeC의 /etc/vfstab 파일에서 다음 텍스트를 추가하거나 대체합니다. 텍스트는 한 줄이어야 합니다.  
`/dev/vx/dsk/devgrp/vol05 /dev/vx/rdisk/devgrp/vol05 \  
/global/etc ufs 3 yes global,logging`
- 9 vol05를 nodeC에 마운트합니다.  
nodeC# `mount /global/etc`
- 10 원격 시스템에서 vol05에 액세스할 수 있도록 만듭니다.
  - a. /global/etc/SUNW.nfs라는 디렉토리를 nodeC에 만듭니다.  
nodeC# `mkdir -p /global/etc/SUNW.nfs`
  - b. nodeC에 /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs 파일을 만듭니다.  
nodeC# `touch /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs`
  - c. nodeC의 /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs 파일에 다음 행을 추가합니다.  
`share -F nfs -o rw -d "HA NFS" /global/mountpoint`

다음 순서 97 페이지 “기본 클러스터에서 복제 자원 그룹을 만드는 방법”으로 이동합니다.

## ▼ 기본 클러스터에서 복제 자원 그룹을 만드는 방법

시작하기 전에 96 페이지 “NFS 응용 프로그램에서 보조 클러스터 파일 시스템을 구성하는 방법” 절차를 완료합니다.

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify`, `solaris.cluster.admin` 및 `solaris.cluster.read` RBAC 인증을 제공하는 역할로 nodeA에 액세스합니다.
- 2 SUNW.HASStoragePlus 자원 유형을 등록합니다.  
nodeA# `clresourcetype register SUNW.HASStoragePlus`
- 3 장치 그룹의 복제 자원 그룹을 만듭니다.  
nodeA# `clresourcegroup create -n nodeA,nodeB devgrp-stor-rg`

- n nodeA,nodeB      클러스터 노드 nodeA 및 nodeB가 복제 자원 그룹을 마스터할 수 있도록 지정합니다.
- devgrp-stor-rg      복제 자원 그룹의 이름입니다. 이 이름에서 devgrp은 장치 그룹의 이름을 지정합니다.

**4 복제 자원 그룹에 SUNW.HASStoragePlus 자원을 추가합니다.**

```
nodeA# clresource create -g devgrp-stor-rg -t SUNW.HASStoragePlus \  
-p GlobalDevicePaths=devgrp \  
-p AffinityOn=True \  
devgrp-stor
```

- g                      자원을 추가할 자원 그룹을 지정합니다.
- p GlobalDevicePaths=      Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에서 사용하는 확장 등록 정보를 지정합니다.
- p AffinityOn=True      SUNW.HASStoragePlus 자원이 -x GlobalDevicePaths=에 정의된 전역 장치 및 클러스터 파일 시스템에 대한 유사 스위치오버를 반드시 수행하도록 지정합니다. 따라서 복제 자원 그룹이 페일오버하거나 스위치오버되면 관련 장치 그룹도 스위치오버됩니다.

이러한 확장 등록 정보에 대한 자세한 내용은 SUNW.HASStoragePlus(5) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

**5 복제 자원 그룹에 논리 호스트 이름 자원을 추가합니다.**

```
nodeA# clreslogicalhostname create -g devgrp-stor-rg lhost-reprg-prim
```

기본 클러스터의 복제 자원 그룹에 대한 논리 호스트 이름은 lhost-reprg-prim입니다.

**6 자원을 활성화하고 자원 그룹을 관리 및 온라인화합니다.**

```
nodeA# clresourcegroup online -e -M -n nodeA devgrp-stor-rg
```

- e      연결된 자원을 활성화합니다.
- M      자원 그룹을 관리합니다.
- n      자원 그룹을 온라인으로 전환할 노드를 지정합니다.

**7 자원 그룹이 온라인 상태인지 확인합니다.**

```
nodeA# clresourcegroup status devgrp-stor-rg
```

자원 그룹 상태 필드를 검사하여 복제 자원 그룹이 nodeA에서 온라인 상태인지 확인합니다.

다음 순서 99 페이지 “보조 클러스터에서 복제 자원 그룹을 만드는 방법”으로 이동합니다.

## ▼ 보조 클러스터에서 복제 자원 그룹을 만드는 방법

시작하기 전에 97 페이지 “기본 클러스터에서 복제 자원 그룹을 만드는 방법” 절차를 완료합니다.

- 1 nodeC에 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify`, `solaris.cluster.admin` 및 `solaris.cluster.read` RBAC 인증을 제공하는 역할로 액세스합니다.

- 2 SUNW.HASStoragePlus를 자원 유형으로 등록합니다.

```
nodeC# clresourcetype register SUNW.HASStoragePlus
```

- 3 장치 그룹의 복제 자원 그룹을 만듭니다.

```
nodeC# clresourcegroup create -n nodeC devgrp-stor-rg
```

`create`                    자원 그룹을 만듭니다.

`-n`                        자원 그룹의 노드 목록을 지정합니다.

`devgrp`                    장치 그룹의 이름입니다.

`devgrp-stor-rg`        복제 자원 그룹의 이름입니다.

- 4 복제 자원 그룹에 SUNW.HASStoragePlus 자원을 추가합니다.

```
nodeC# clresource create \
-t SUNW.HASStoragePlus \
-p GlobalDevicePaths=devgrp \
-p AffinityOn=True \
devgrp-stor
```

`create`                    자원을 만듭니다.

`-t`                        자원 유형을 지정합니다.

`-p GlobalDevicePaths=`    Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에서 사용하는 확장 등록 정보를 지정합니다.

`-p AffinityOn=True`        SUNW.HASStoragePlus 자원이 `-x GlobalDevicePaths=`에 정의된 전역 장치 및 클러스터 파일 시스템에 대한 유사 스위치오버를 반드시 수행하도록 지정합니다. 따라서 복제 자원 그룹이 페일오버하거나 스위치오버되면 관련 장치 그룹도 스위치오버됩니다.

`devgrp-stor`                복제 자원 그룹의 HASStoragePlus 자원

이러한 확장 등록 정보에 대한 자세한 내용은 SUNW.HASStoragePlus(5) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- 5 복제 자원 그룹에 논리 호스트 이름 자원을 추가합니다.

```
nodeC# clreslogicalhostname create -g devgrp-stor-rg lhost-reprg-sec
```

기본 클러스터에 있는 복제 자원 그룹의 논리 호스트 이름은 lhost-reprg-sec입니다.

**6** 자원을 활성화하고 자원 그룹을 관리 및 온라인화합니다.

```
nodeC# clresourcegroup online -e -M -n nodeC devgrp-stor-rg
```

online    온라인으로 전환합니다.

-e        연결된 자원을 활성화합니다.

-M        자원 그룹을 관리합니다.

-n        자원 그룹을 온라인으로 전환할 노드를 지정합니다.

**7** 자원 그룹이 온라인 상태인지 확인합니다.

```
nodeC# clresourcegroup status devgrp-stor-rg
```

자원 그룹 상태 필드를 검사하여 복제 자원 그룹이 nodeC에서 온라인 상태인지 확인합니다.

다음 순서 100 페이지 “기본 클러스터에서 NFS 응용 프로그램 자원 그룹을 만드는 방법”으로 이동합니다.

▼ **기본 클러스터에서 NFS 응용 프로그램 자원 그룹을 만드는 방법**

이 절차에서는 NFS에서 응용 프로그램 자원 그룹을 만드는 방법에 대해 설명합니다. 이 절차는 이 응용 프로그램에만 해당되며, 다른 유형의 응용 프로그램에서는 사용할 수 없습니다.

시작하기 전에 99 페이지 “보조 클러스터에서 복제 자원 그룹을 만드는 방법” 절차를 완료합니다.

**1** 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.modify, solaris.cluster.admin 및 solaris.cluster.read RBAC 인증을 제공하는 역할로 nodeA에 액세스합니다.

**2** SUNW.nfs를 자원 유형으로 등록합니다.

```
nodeA# clresourcetype register SUNW.nfs
```

**3** SUNW.HAStoragePlus가 자원 유형으로 등록되지 않았다면 등록하십시오.

```
nodeA# clresourcetype register SUNW.HAStoragePlus
```

**4** 자원 그룹 devgrp의 응용 프로그램 자원 그룹을 만듭니다.

```
nodeA# clresourcegroup create \  
-p Pathprefix=/global/etc \  
-p Auto_start_on_new_cluster=False \  
-p RG_dependencies=devgrp-stor-rg \  
nfs-rg
```

Pathprefix=/global/etc

그룹의 자원에서 관리 파일을 기록할 수 있는 디렉토리를 지정합니다.

Auto\_start\_on\_new\_cluster=False

응용 프로그램 자원 그룹이 자동으로 시작되지 않도록 지정합니다.

RG\_dependencies=devgrp-stor-rg

응용 프로그램 자원 그룹이 종속되는 자원 그룹을 지정합니다. 이 예에서 응용 프로그램 자원 그룹은 복제 자원 그룹 devgrp-stor-rg에 의존합니다.

응용 프로그램 자원 그룹이 새로운 기본 노드로 스위치오버될 경우 복제 자원 그룹은 자동으로 스위치오버됩니다. 그러나 복제 자원 그룹이 새 기본 노드로 스위치오버될 경우 응용 프로그램 자원 그룹은 수동으로 스위치오버해야 합니다.

nfs-rg

응용 프로그램 자원 그룹의 이름

## 5 응용 프로그램 자원 그룹에 SUNW.HAStoragePlus 자원을 추가합니다.

```
nodeA# clresource create -g nfs-rg \
-t SUNW.HAStoragePlus \
-p FileSystemMountPoints=/global/mountpoint \
-p AffinityOn=True \
nfs-dg-rs
```

create

자원을 만듭니다.

-g

자원이 추가되는 자원 그룹을 지정합니다.

-t SUNW.HAStoragePlus

자원 유형을 SUNW.HAStoragePlus로 지정합니다.

-p FileSystemMountPoints=/global/

파일 시스템의 마운트 지점을 전역으로 지정합니다.

-p AffinityOn=True

응용 프로그램 자원이 -p GlobalDevicePaths=에 정의된 전역 장치와 클러스터 파일 시스템에 대한 유사 스위치오버를 반드시 수행하도록 지정합니다. 따라서 응용 프로그램 자원 그룹이 페일오버하거나 스위치오버되면 관련 장치 그룹도 스위치오버됩니다.

nfs-dg-rs

NFS 응용 프로그램의 HAStoragePlus 자원 이름입니다.

이러한 확장 등록 정보에 대한 자세한 내용은 SUNW.HAStoragePlus(5) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

6 논리 호스트 이름 자원을 응용 프로그램 자원 그룹에 추가합니다.

```
nodeA# clreslogicalhostname create -g nfs-rg \  
lhost-nfsrg-prim
```

기본 클러스터의 응용 프로그램 자원 그룹의 논리 호스트 이름은 lhost-nfsrg-prim입니다.

7 자원을 활성화하고 응용 프로그램 자원 그룹을 관리 및 온라인화합니다.

a. NFS 응용 프로그램의 HAStoragePlus 자원을 활성화합니다.

```
nodeA# clresource enable nfs-rs
```

b. nodeA에서 응용 프로그램 자원 그룹을 온라인화합니다.

```
nodeA# clresourcegroup online -e -M -n nodeA nfs-rg
```

online    자원 그룹을 온라인 상태로 전환합니다.

-e        연결된 자원을 활성화합니다.

-M        자원 그룹을 관리합니다.

-n        자원 그룹을 온라인으로 전환할 노드를 지정합니다.

nfs-rg    자원 그룹의 이름입니다.

8 응용 프로그램 자원 그룹이 온라인 상태인지 확인합니다.

```
nodeA# clresourcegroup status
```

자원 그룹 상태 필드를 검사하여 응용 프로그램 자원 그룹이 nodeA 및 nodeB에서 온라인 상태인지 확인합니다.

다음 순서 102 페이지 “보조 클러스터에서 NFS 응용 프로그램 자원 그룹을 만드는 방법”으로 이동합니다.

▼ 보조 클러스터에서 NFS 응용 프로그램 자원 그룹을 만드는 방법

시작하기 전에 100 페이지 “기본 클러스터에서 NFS 응용 프로그램 자원 그룹을 만드는 방법” 절차를 완료합니다.

1 nodeC에 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.modify, solaris.cluster.admin 및 solaris.cluster.read RBAC 인증을 제공하는 역할로 액세스합니다.

2 SUNW.nfs를 자원 유형으로 등록합니다.

```
nodeC# clresourcetype register SUNW.nfs
```

- 3 SUNW.HAStoragePlus가 자원 유형으로 등록되지 않았다면 등록하십시오.

```
nodeC# clresourcetype register SUNW.HAStoragePlus
```

- 4 장치 그룹의 응용 프로그램 자원 그룹을 만듭니다.

```
nodeC# clresourcegroup create \  
-p Pathprefix=/global/etc \  
-p Auto_start_on_new_cluster=False \  
-p RG_dependencies=devgrp-stor-rg \  
nfs-rg
```

```
create  
    자원 그룹을 만듭니다.
```

```
-p  
    자원 그룹의 등록 정보를 지정합니다.
```

```
Pathprefix=/global/etc  
    그룹의 자원에서 관리 파일을 기록할 수 있는 디렉토리를 지정합니다.
```

```
Auto_start_on_new_cluster=False  
    응용 프로그램 자원 그룹이 자동으로 시작되지 않도록 지정합니다.
```

```
RG_dependencies=devgrp-stor-rg  
    응용 프로그램 자원 그룹이 종속되는 자원 그룹을 지정합니다. 이 예에서 응용  
    프로그램 자원 그룹은 복제 자원 그룹에 의존합니다.
```

응용 프로그램 자원 그룹이 새로운 기본 노드로 스위치오버될 경우 복제 자원 그룹은 자동으로 스위치오버됩니다. 그러나 복제 자원 그룹이 새 기본 노드로 스위치오버될 경우 응용 프로그램 자원 그룹은 수동으로 스위치오버해야 합니다.

```
nfs-rg  
    응용 프로그램 자원 그룹의 이름
```

- 5 응용 프로그램 자원 그룹에 SUNW.HAStoragePlus 자원을 추가합니다.

```
nodeC# clresource create -g nfs-rg \  
-t SUNW.HAStoragePlus \  
-p FileSystemMountPoints=/global/mountpoint \  
-p AffinityOn=True \  
nfs-dg-rs
```

```
create  
    자원을 만듭니다.
```

```
-g  
    자원이 추가되는 자원 그룹을 지정합니다.
```

```
-t SUNW.HAStoragePlus  
    자원 유형을 SUNW.HAStoragePlus로 지정합니다.
```

-p  
자원의 등록 정보를 지정합니다.

FileSystemMountPoints=/global/  
파일 시스템의 마운트 지점을 전역으로 지정합니다.

AffinityOn=True  
응용 프로그램 자원이 -x GlobalDevicePaths=에 정의된 전역 장치와 클러스터 파일 시스템에 대한 유사 스위치오버를 반드시 수행하도록 지정합니다. 따라서 응용 프로그램 자원 그룹이 페일오버하거나 스위치오버되면 관련 장치 그룹도 스위치오버됩니다.

nfs-dg-rs  
NFS 응용 프로그램의 HAStoragePlus 자원 이름입니다.

이러한 확장 등록 정보에 대한 자세한 내용은 SUNW.HAStoragePlus(5) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

**6 논리 호스트 이름 자원을 응용 프로그램 자원 그룹에 추가합니다.**

```
nodeC# clreslogicalhostname create -g nfs-rg \  
lhost-nfsrg-sec
```

보조 클러스터에 있는 응용 프로그램 자원 그룹의 논리 호스트 이름은 lhost-nfsrg-sec입니다.

**7 응용 프로그램 자원 그룹에 NFS 자원을 추가합니다.**

```
nodeC# clresource create -g nfs-rg \  
-t SUNW.nfs -p Resource_dependencies=nfs-dg-rs nfs-rg
```

**8 nodeC에서 응용 프로그램 자원 그룹이 온라인화되지 않도록 합니다.**

```
nodeC# clresource disable -n nodeC nfs-rs  
nodeC# clresource disable -n nodeC nfs-dg-rs  
nodeC# clresource disable -n nodeC lhost-nfsrg-sec  
nodeC# clresourcegroup online -n "" nfs-rg
```

Auto\_start\_on\_new\_cluster=False이므로 재부트 후 자원 그룹은 오프라인 상태를 유지합니다.

**9 전역 볼륨이 기본 클러스터에 마운트되는 경우 보조 클러스터에서 전역 볼륨을 마운트 해제합니다.**

```
nodeC# umount /global/mountpoint
```

보조 클러스터에 볼륨이 마운트되는 경우 동기화는 실패합니다.

다음 순서 [105 페이지 “데이터 복제 활성화 방법 예”](#)로 이동합니다.



## 데이터 복제 활성화 방법 예

이 절에서는 구성 예에서 데이터 복제가 활성화되는 방법에 대해 설명합니다. 이 절에서는 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어 명령 `sndradm` 및 `iiadm`을 사용합니다. 이러한 명령에 대한 자세한 내용은 Sun StorageTek Availability 설명서를 참조하십시오.

이 절에서는 다음 절차에 대해 설명합니다.

- 105 페이지 “기본 클러스터에서 복제 활성화 방법”
- 108 페이지 “보조 클러스터에서 복제 활성화 방법”

### ▼ 기본 클러스터에서 복제 활성화 방법

- 1 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.read` RBAC 인증을 제공하는 역할로 `nodeA`에 액세스합니다.

- 2 모든 트랜잭션을 비웁니다.

```
nodeA# lockfs -a -f
```

- 3 논리 호스트 이름 `lhost-reprg-prim`과 `lhost-reprg-sec`가 온라인 상태인지 확인합니다.

```
nodeA# clresourcegroup status
```

```
nodeC# clresourcegroup status
```

자원 그룹의 상태 필드를 검사합니다.

- 4 기본 클러스터에서 보조 클러스터로의 원격 미러 복제를 활성화합니다.

이 단계에서는 기본 클러스터 마스터 볼륨에서 보조 클러스터 마스터 볼륨으로의 복제를 활성화합니다. 또한 이 단계에서는 `vol04`의 원격 미러 비트맵에 대한 복제도 활성화합니다.

- 기본 클러스터와 보조 클러스터가 비동기화되는 경우 다음 명령을 실행합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -e lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdsk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdsk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdsk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdsk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -e lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdsk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdsk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
```

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- 기본 클러스터와 보조 클러스터가 동기화되는 경우 다음 명령을 실행합니다.
  - Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -E lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -E lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

## 5 자동 동기화를 활성화합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -a on lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -a on lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

이 단계에서는 자동 동기화를 활성화합니다. 자동 동기화 활성화 상태가 on으로 설정될 때 시스템이 재부트하거나 장애가 발생하면 볼륨 세트가 재동기화됩니다.

## 6 클러스터가 로깅 모드인지 확인합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -P
```

출력 내용이 다음과 같이 표시됩니다.

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 ->
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01
autosync: off, max q writes:4194304, max q fbas:16384, mode:sync,ctag:
devgrp, state: logging
```

로깅 모드에서 상태는 logging이고 자동 동기화의 활성화 상태는 off입니다. 디스크의 데이터 볼륨에 기록될 때 동일한 디스크의 비트맵 파일이 업데이트됩니다.

## 7 포인트 인 타임 스냅샷을 활성화합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -e ind \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -w \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/iiadm -e ind \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
nodeA# /usr/sbin/iiadm -w \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

이 단계에서는 기본 클러스터 마스터 볼륨을 동일한 클러스터의 새 도우 볼륨으로 복사할 수 있습니다. 마스터 볼륨, 새 도우 볼륨 및 포인트 인 타임 비트맵 볼륨은 동일한 장치 그룹에 있어야 합니다. 이 예에서 마스터 볼륨은 vol01, 새 도우 볼륨은 vol02, 포인트 인 타임 비트맵 볼륨은 vol03입니다.

## 8 포인트 인 타임 스냅샷을 원격 미러 세트에 추가합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -I a \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -I a \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
```

이 단계에서는 포인트 인 타임 스냅샷을 원격 미러 볼륨 세트와 연결합니다. Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어를 사용하면 원격 미러 복제가 발생하기 전에 포인트 인 타임 스냅샷이 수행됩니다.

다음 순서 108 페이지 “보조 클러스터에서 복제 활성화 방법”으로 이동합니다.

## ▼ 보조 클러스터에서 복제 활성화 방법

시작하기 전에 105 페이지 “기본 클러스터에서 복제 활성화 방법” 절차를 완료합니다.

1 슈퍼유저로 nodeC에 액세스합니다.

2 모든 트랜잭션을 비웁니다.

```
nodeC# lockfs -a -f
```

3 기본 클러스터에서 보조 클러스터로의 원격 미러 복제를 활성화합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -e lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeC# /usr/sbin/sndradm -n -e lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

기본 클러스터는 보조 클러스터를 감지하고 동기화를 시작합니다. 클러스터 상태에 대한 정보는 시스템 로그 파일 /var/opt/SUNWesm/ds.log(Sun StorEdge Availability Suite) 또는 /var/adm(Sun StorageTek Availability Suite)을 참조하십시오.

4 독립 포인트 인 타임 스냅샷을 활성화합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -e ind \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03  
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -w \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeC# /usr/sbin/iiadm -e ind \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
nodeC# /usr/sbin/iiadm -w \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

## 5 포인트 인 타임 스냅샷을 원격 미러 세트에 추가합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -I a \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeC# /usr/sbin/sndradm -I a \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol02 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol03
```

다음 순서 109 페이지 “데이터 복제 수행 방법의 예”로 이동합니다.

## 데이터 복제 수행 방법의 예

이 절에서는 구성 예에서 데이터 복제가 수행되는 방법에 대해 설명합니다. 이 절에서는 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어 명령 sndradm 및 iiadm을 사용합니다. 이러한 명령에 대한 자세한 내용은 Sun StorageTek Availability Suite 설명서를 참조하십시오.

이 절에서는 다음 절차에 대해 설명합니다.

- 109 페이지 “원격 미러 복제 수행 방법”
- 111 페이지 “포인트 인 타임 스냅샷 수행 방법”
- 113 페이지 “복제가 올바르게 구성되었는지 확인하는 방법”

### ▼ 원격 미러 복제 수행 방법

이 절차에서는 기본 디스크의 마스터 볼륨이 보조 디스크의 마스터 볼륨으로 복제됩니다. 마스터 볼륨은 vol01, 원격 미러 비트맵 볼륨은 vol04입니다.

- 1 슈퍼유저로 nodeA에 액세스합니다.
- 2 클러스터가 로깅 모드인지 확인합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -P
```

출력 내용이 다음과 같이 표시됩니다.

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 ->  
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01  
autosync: off, max q writes:4194304, max q fbas:16384, mode:sync,ctag:  
devgrp, state: logging
```

로깅 모드에서 상태는 logging이고 자동 동기화의 활성화 상태는 off입니다. 디스크의 데이터 볼륨에 기록될 때 동일한 디스크의 비트맵 파일이 업데이트됩니다.

### 3 모든 트랜잭션을 비웁니다.

```
nodeA# lockfs -a -f
```

### 4 nodeC에서 단계 1 ~ 단계 3을 반복합니다.

### 5 nodeA의 마스터 볼륨을 nodeC의 마스터 볼륨으로 복사합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -m lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -m lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

### 6 복제가 완료되고 볼륨이 동기화될 때까지 기다립니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -w lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04
```

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -w lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

## 7 클러스터가 복제 모드에 있는지 확인합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -P
```

출력 내용이 다음과 같이 표시됩니다.

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 ->  
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01  
autosync: on, max q writes:4194304, max q fbas:16384, mode:sync,ctag:  
devgrp, state: replicating
```

복제 모드에서 상태는 replicating이고 자동 동기화의 활성 상태는 on입니다. 기본 볼륨을 쓸 경우 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에서 보조 볼륨이 업데이트됩니다.

다음 순서 111 페이지 “포인트 인 타임 스냅샷 수행 방법”으로 이동합니다.

## ▼ 포인트 인 타임 스냅샷 수행 방법

이 절차에서는 기본 클러스터의 새도우 볼륨을 기본 클러스터의 마스터 볼륨으로 동기화하기 위해 포인트 인 타임 스냅샷이 사용됩니다. 마스터 볼륨은 vol01, 비트맵 볼륨은 vol04, 새도우 볼륨은 vol02입니다.

시작하기 전에 109 페이지 “원격 미러 복제 수행 방법” 절차를 완료합니다.

- 1 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.modify 및 solaris.cluster.admin RBAC 인증을 제공하는 역할로 nodeA에 액세스합니다.
- 2 nodeA에서 실행 중인 자원을 비활성화합니다.

```
nodeA# clresource disable -n nodeA nfs-rs
```

### 3 기본 클러스터를 로깅 모드로 변경합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

디스크의 데이터 볼륨에 기록될 때 동일한 디스크의 비트맵 파일이 업데이트됩니다. 복제가 발생하지 않습니다.

### 4 기본 클러스터의 새도우 볼륨을 기본 클러스터의 마스터 볼륨과 동기화합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -u s /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02  
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -w /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/iiadm -u s /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02  
nodeA# /usr/sbin/iiadm -w /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

### 5 보조 클러스터의 새도우 볼륨을 보조 클러스터의 마스터 볼륨과 동기화합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -u s /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02  
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/iiadm -w /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeC# /usr/sbin/iiadm -u s /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02  
nodeC# /usr/sbin/iiadm -w /dev/vx/rdisk/devgrp/vol02
```

### 6 nodeA에서 응용 프로그램을 다시 시작합니다.

```
nodeA# clresource enable -n nodeA nfs-rs
```

### 7 보조 볼륨을 기본 볼륨과 재동기화합니다.



- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

다음 순서 113 페이지 “복제가 올바르게 구성되었는지 확인하는 방법”으로 이동합니다.

### ▼ 복제가 올바르게 구성되었는지 확인하는 방법

시작하기 전에 111 페이지 “포인트인 타임 스냅샷 수행 방법” 절차를 완료합니다.

- 1 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.admin RBAC 인증을 제공하는 역할로 nodeA 및 nodeC에 액세스합니다.
- 2 기본 클러스터가 복제 모드에 있고 자동 동기화가 켜져 있는지 확인합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -P
```

출력 내용이 다음과 같이 표시됩니다.

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 ->
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01
autosync: on, max q writes:4194304, max q fbas:16384, mode:sync,ctag:
devgrp, state: replicating
```

복제 모드에서 상태는 replicating이고 자동 동기화의 활성 상태는 on입니다. 기본 불륨을 쓸 경우 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에서 보조 불륨이 업데이트됩니다.

- 3 기본 클러스터가 복제 모드에 있지 않으면 복제 모드로 변경합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

4 클라이언트 시스템에 디렉토리를 만듭니다.

- a. 슈퍼유저로 클라이언트 시스템에 로그인합니다.

다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
client-machine#
```

- b. 클라이언트 시스템에 디렉토리를 만듭니다.

```
client-machine# mkdir /dir
```

5 기본 클러스터에서 응용 프로그램으로 디렉토리를 마운트하고 마운트된 디렉토리를 표시합니다.

- a. 기본 클러스터에서 응용 프로그램으로 디렉토리를 마운트합니다.

```
client-machine# mount -o rw lhost-nfsrg-prim:/global/mountpoint /dir
```

- b. 마운트된 디렉토리를 표시합니다.

```
client-machine# ls /dir
```

6 보조 클러스터에서 응용 프로그램으로 디렉토리를 마운트하고 마운트된 디렉토리를 표시합니다.

- a. 디렉토리를 기본 클러스터의 응용 프로그램으로부터 마운트 해제합니다.

```
client-machine# umount /dir
```

- b. 기본 클러스터에서 응용 프로그램 자원 그룹을 오프라인화합니다.

```
nodeA# clresource disable -n nodeA nfs-rs  
nodeA# clresource disable -n nodeA nfs-dg-rs  
nodeA# clresource disable -n nodeA lhost-nfsrg-prim  
nodeA# clresourcegroup online -n "" nfs-rg
```

- c. 기본 클러스터를 로깅 모드로 변경합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

디스크의 데이터 볼륨에 기록될 때 동일한 디스크의 비트맵 파일이 업데이트됩니다. 복제가 발생하지 않습니다.

- d. PathPrefix 디렉토리를 사용할 수 있는지 확인합니다.

```
nodeC# mount | grep /global/etc
```

- e. 보조 클러스터에서 응용 프로그램 자원 그룹을 온라인화합니다.

```
nodeC# clresourcegroup online -n nodeC nfs-rg
```

- f. 슈퍼유저로 클라이언트 시스템에 액세스합니다.

다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
client-machine#
```

- g. 단계 4에서 만든 디렉토리를 보조 클러스터의 응용 프로그램에 마운트합니다.

```
client-machine# mount -o rw lhost-nfsrg-sec:/global/mountpoint /dir
```

- h. 마운트된 디렉토리를 표시합니다.

```
client-machine# ls /dir
```

- 7 단계 5에서 표시되는 디렉토리가 단계 6에서 표시되는 디렉토리와 동일해야 합니다.

- 8 기본 클러스터의 응용 프로그램을 마운트된 디렉토리로 반환합니다.

- a. 보조 클러스터에서 응용 프로그램 자원 그룹을 오프라인화합니다.

```
nodeC# clresource disable -n nodeC nfs-rs
nodeC# clresource disable -n nodeC nfs-dg-rs
nodeC# clresource disable -n nodeC lhost-nfsrg-sec
nodeC# clresourcegroup online -n "" nfs-rg
```

- b. 전역 볼륨이 보조 클러스터에서 마운트 해제 되도록 합니다.

```
nodeC# umount /global/mountpoint
```

- c. 기본 클러스터에서 응용 프로그램 자원 그룹을 온라인화합니다.

```
nodeA# clresourcegroup online -n nodeA nfs-rg
```

- d. 기본 클러스터를 복제 모드로 변경합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -u lhost-reprg-prim \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \  
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

기본 볼륨을 쓸 경우 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에서 보조 볼륨이 업데이트됩니다.

참조 116 페이지 “페일오버 또는 스위치오버 관리 방법의 예”

## 페일오버 또는 스위치오버 관리 방법의 예

이 절에서는 스위치오버를 호출하는 방법과 응용 프로그램을 보조 클러스터로 전송하는 방법에 대해 설명합니다. 스위치오버 또는 페일오버 이후 DNS 항목을 업데이트합니다. 자세한 내용은 88 페이지 “페일오버 또는 스위치오버 관리 지침”을 참조하십시오.

이 절에서는 다음 절차에 대해 설명합니다.

- 116 페이지 “스위치오버 호출 방법”
- 118 페이지 “DNS 항목 업데이트 방법”

### ▼ 스위치오버 호출 방법

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.admin` RBAC 인증을 제공하는 역할로 `nodeA` 및 `nodeC`에 액세스합니다.
- 2 기본 클러스터를 로깅 모드로 변경합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -l lhost-reprg-prim \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 lhost-reprg-sec \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 \
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol04 ip sync
```

디스크의 데이터 볼륨을 쓸 경우 동일한 장치 그룹의 비트맵 볼륨이 업데이트됩니다. 복제가 발생하지 않습니다.

### 3 기본 클러스터와 보조 클러스터가 로깅 모드에 있고 자동 동기화가 꺼져 있는지 확인합니다.

- a. nodeA에서 모드 및 설정을 확인합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -P
```

출력 내용이 다음과 같이 표시됩니다.

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 ->
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01
autosync:off, max q writes:4194304,max q fbas:16384,mode:sync,ctag:
devgrp, state: logging
```

- b. nodeC에서 모드 및 설정을 확인합니다.

- Sun StorEdge Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeC# /usr/opt/SUNWesm/sbin/sndradm -P
```

- Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어:

```
nodeC# /usr/sbin/sndradm -P
```

출력 내용이 다음과 같이 표시됩니다.

```
/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01 <-  
lhost-reprg-prim:/dev/vx/rdisk/devgrp/vol01  
autosync:off, max q writes:4194304,max q fbas:16384,mode:sync,ctag:  
devgrp, state: logging
```

nodeA와 nodeC의 경우 상태는 logging이고 자동 동기화의 활성화 상태는 off가 되어야 합니다.

- 4 보조 클러스터가 기본 클러스터를 대신할 준비가 되어 있는지 확인합니다.

```
nodeC# fsck -y /dev/vx/rdisk/devgrp/vol01
```

- 5 보조 클러스터로 스위치 오버합니다.

```
nodeC# clresourcegroup switch -n nodeC nfs-rg
```

다음 순서 118 페이지 “DNS 항목 업데이트 방법”으로 이동합니다.

## ▼ DNS 항목 업데이트 방법

DNS가 클라이언트를 클러스터에 매핑하는 방법에 대해서는 [그림 4-8](#)을 참조하십시오.

시작하기 전에 116 페이지 “스위치 오버 호출 방법” 절차를 완료합니다.

- 1 nsupdate 명령을 시작합니다.  
자세한 내용은 nsupdate(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
- 2 두 클러스터 모두에서 응용 프로그램 자원 그룹의 논리 호스트 이름과 클러스터 IP 주소간의 현재 DNS 매핑을 제거합니다.

```
> update delete lhost-nfsrg-prim A  
> update delete lhost-nfsrg-sec A  
> update delete ipaddress1rev.in-addr.arpa ttl PTR lhost-nfsrg-prim  
> update delete ipaddress2rev.in-addr.arpa ttl PTR lhost-nfsrg-sec
```

*ipaddress1rev* 기본 클러스터의 IP 주소(역방향)

*ipaddress2rev* 보조 클러스터의 IP 주소(역방향)

*ttl* 지속 시간(초)기본값은 3600입니다.

3 두 클러스터 모두에서 응용 프로그램 자원 그룹의 논리 호스트 이름과 클러스터 IP 주소간에 새로운 DNS 매핑을 만듭니다.

기본 논리 호스트 이름을 보조 클러스터의 IP 주소로 매핑하고, 보조 논리 호스트 이름을 기본 클러스터의 IP 주소로 매핑합니다.

```
> update add lhost-nfsrg-prim ttl A ipaddress2fwd
> update add lhost-nfsrg-sec ttl A ipaddress1fwd
> update add ipaddress2rev.in-addr.arpa ttl PTR lhost-nfsrg-prim
> update add ipaddress1rev.in-addr.arpa ttl PTR lhost-nfsrg-sec
```

*ipaddress2fwd*      보조 클러스터의 IP 주소(전방향)

*ipaddress1fwd*      기본 클러스터의 IP 주소(전방향)





## 전역 장치, 디스크 경로 모니터링 및 클러스터 파일 시스템 관리

---

이 장에서는 전역 장치, 디스크 경로 모니터링 및 클러스터 파일 시스템 관리 절차를 소개합니다.

- 121 페이지 “전역 장치 및 전역 이름 공간 관리 개요”
- 124 페이지 “저장소 기반의 복제된 장치 관리”
- 145 페이지 “클러스터 파일 시스템 관리 개요”
- 147 페이지 “장치 그룹 관리”
- 183 페이지 “저장소 장치에 대한 SCSI 프로토콜 설정 관리”
- 186 페이지 “클러스터 파일 시스템 관리”
- 192 페이지 “디스크 경로 모니터링 관리”

이 장에 있는 관련 절차에 대한 자세한 내용은 표 5-4를 참조하십시오.

전역 장치, 전역 이름 공간, 장치 그룹, 디스크 경로 모니터링 및 클러스터 파일 시스템에 대한 자세한 내용은 **Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS**를 참조하십시오.

### 전역 장치 및 전역 이름 공간 관리 개요

Sun Cluster 장치 그룹을 관리하는 방법은 클러스터에 설치된 볼륨 관리자에 따라 다릅니다. Solaris Volume Manager는 “클러스터를 인식” 하므로 Solaris Volume Manager `metaset(1M)` 명령을 사용하여 장치 그룹을 추가하고 등록하고 제거할 수 있습니다. VERITAS Volume Manager (VxVM)를 사용하는 경우 VxVM 명령을 사용하여 디스크 그룹을 만듭니다. `clsetup` 유틸리티를 사용하여 Sun Cluster 디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록합니다. VxVM 장치 그룹을 제거할 때는 `clsetup` 명령과 VxVM 명령을 모두 사용합니다.

---

주 - Solaris 10 OS에서 전역 장치는 비전역 영역에서 직접적으로 액세스할 수 없습니다.

---

Sun Cluster 소프트웨어는 자동으로 클러스터의 각 디스크와 테이프 장치에 대한 원시 디스크 장치 그룹을 만듭니다. 그러나 사용자가 클러스터 장치 그룹을 전역 장치로

액세스할 때까지 클러스터 장치 그룹이 오프라인 상태를 유지합니다. 장치 그룹이나 볼륨 관리자 디스크 그룹을 관리할 때는 사용자가 그룹의 기본 노드인 클러스터 노드에 있어야 합니다.

일반적으로 전역 장치 이름 공간은 관리할 필요가 없습니다. 전역 이름 공간은 설치 과정에서 자동으로 설정되고 Solaris OS 재부트 과정에서 자동으로 업데이트됩니다. 그러나 전역 이름 공간을 업데이트해야 하는 경우에는 아무 클러스터 노드에서나 `cldevice populate` 명령을 실행하면 됩니다. 이 명령을 실행하면 나중에 클러스터에 포함될 노드뿐 아니라 다른 모든 클러스터 노드 구성원에서 전역 이름 공간이 업데이트됩니다.

## Solaris Volume Manager에 대한 전역 장치 사용 권한

Solaris Volume Manager 및 디스크 장치의 경우 전역 장치 사용 권한에 대한 변경 사항은 클러스터의 모든 노드에 자동으로 전달되지 않습니다. 전역 장치에 대한 사용 권한을 변경하려면 클러스터의 모든 노드에서 직접 사용 권한을 변경해야 합니다. 예를 들면, 전역 장치에서 `/dev/global/dsk/d3s0`의 권한을 644로 변경하려는 경우 클러스터의 모든 노드에서 다음 명령을 실행해야 합니다.

```
# chmod 644 /dev/global/dsk/d3s0
```

VxVM은 `chmod` 명령을 지원하지 않습니다. VxVM에서 전역 장치 사용 권한을 변경하려면 VxVM 관리 안내서를 참조하십시오.

## 전역 장치 동적 재구성

클러스터에서 디스크 및 테이프 장치에 대한 동적 재구성(dynamic reconfiguration, DR) 작업을 완료하려면 다음과 같은 사항을 고려해야 합니다.

- Solaris DR 기능에 대해 문서화된 요구 사항, 절차 및 제한이 Sun Cluster DR 지원에도 모두 적용됩니다. 운영 체제의 작동이 정지된 경우만은 예외입니다. 따라서 Sun Cluster 소프트웨어에서 DR 기능을 사용하려면 먼저 Solaris DR 기능에 대한 설명서를 검토하십시오. 특히 DR 연결 종료 작업 중에 비네트워크 IO 장치에 영향을 주는 문제를 확인해야 합니다.
- Sun Cluster에서는 기본 노드에서 현재 작동하는 장치에 대한 보드 제거 DR 작업을 할 수 없습니다. DR 작업은 기본 노드의 현재 작동하지 않는 장치와 보조 노드의 모든 장치에 대해 수행할 수 있습니다.
- DR 작업이 끝나면 작업 이전과 마찬가지로 클러스터 데이터 액세스가 계속됩니다.
- Sun Cluster에서는 쉘 장치의 가용성에 영향을 주는 DR 작업을 할 수 없습니다. 자세한 내용은 203 페이지 “쉘 장치 동적 재구성”을 참조하십시오.



주의 - 보조 노드에 대한 DR 작업을 수행할 때 현재 기본 노드에 장애가 발생하면 클러스터 가용성이 영향을 받습니다. 새로운 보조 노드가 제공될 때까지 기본 노드를 페일오버할 수 없습니다.

전역 장치에 대하여 DR 작업을 수행하려면 다음 단계를 순서대로 완료하십시오.

표 5-1 작업 맵: 디스크 및 테이프 장치 동적 재구성

작업	지침
1. 현재 기본 노드에서 작동하는 장치 그룹에 영향을 주는 DR 작업을 수행해야 하는 경우, 장치에 대한 DR 제거 작업을 수행하기 전에 기본 노드와 보조 노드를 전환합니다.	179 페이지 “장치 그룹의 기본 노드를 전환하는 방법”
2. 제거되는 장치에 대하여 DR 제거 작업을 수행합니다.	Sun Enterprise 10000 DR 구성 설명서 및 Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual(Solaris 9 on Sun Hardware 및 Solaris 10 on Sun Hardware 모음에 포함).

## SPARC: VERITAS Volume Manager를 사용하여 관리할 때 고려할 사항

- Sun Cluster 소프트웨어에서 VxVM 이름 공간을 유지 관리하려면 VxVM 디스크 그룹 또는 볼륨 변경을 Sun Cluster 장치 그룹 구성 변경으로 등록해야 합니다. 이러한 변경 사항을 등록하면 모든 클러스터 노드의 이름 공간이 업데이트됩니다. 이름 공간에 영향을 주는 구성 변경으로는 볼륨을 추가하거나 제거하거나 볼륨 이름을 변경하는 작업이 있습니다. 볼륨 사용 권한, 소유자 또는 그룹 ID를 변경해도 이름 공간에 영향을 줍니다.

주 - 디스크 그룹이 클러스터에 Sun Cluster 장치 그룹으로 등록된 후에는 VxVM 명령을 사용하여 VxVM 디스크 그룹을 가져오거나 이동시키지 마십시오. 디스크 그룹을 가져오거나 이동시켜야 하는 경우를 모두 Sun Cluster 소프트웨어가 처리합니다.

- 각 VxVM 디스크 그룹에는 전체 클러스터에서 고유한 부 번호가 있어야 합니다. 기본적으로 디스크 그룹이 만들어질 때 VxVM이 임의의 1000의 배수를 해당 디스크 그룹의 기본 부 번호로 선택합니다. 디스크 그룹의 수가 적은 구성에서는 대부분 부 번호만으로도 고유한 번호를 지정할 수 있습니다. 새로 만드는 디스크 그룹의 부 번호가 다른 노드에 가져온 기존 디스크 그룹의 부 번호와 충돌할 수 있습니다.

이러한 경우에는 Sun Cluster 장치 그룹을 등록할 수 없습니다. 이 문제를 해결하려면 새 디스크 그룹에 고유한 새 부 번호를 지정한 다음, Sun Cluster 장치 그룹으로 등록해야 합니다.

- 미러된 볼륨을 설정하는 경우에 더티 영역 로깅(Dirty Region Logging, DRL)을 사용하면 노드 장애가 발생한 후에 볼륨 복구 시간을 단축할 수 있습니다. DRL을 사용할 경우 I/O 처리량이 저하될 수 있지만, 그래도 DRL을 사용할 것을 강력히 권장합니다.
- VxVM은 `chmod` 명령을 지원하지 않습니다. VxVM에서 전역 장치 사용 권한을 변경하려면 VxVM 관리 안내서를 참조하십시오.
- Sun Cluster 3.2 소프트웨어는 동일한 노드의 다중 경로에 대한 VxVM DMP 관리를 지원하지 않습니다.
- VxVM을 사용하여 Oracle Parallel Server 또는 Oracle RAC를 위한 공유 디스크 그룹을 설치하는 경우에는 **VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide**에서 설명하는 VxVM의 클러스터 기능을 사용하십시오. Oracle Parallel Server 또는 Oracle RAC에 대한 공유 디스크 그룹을 생성하는 방법은 다른 디스크 그룹을 생성하는 방법과는 다릅니다. Oracle Parallel Server 또는 Oracle RAC 공유 디스크 그룹은 `vxdg -s` 명령을 사용하여 가져와야 합니다. Oracle Parallel Server 또는 Oracle RAC 공유 디스크 그룹은 클러스터 프레임워크에 등록하지 마십시오. 다른 VxVM 디스크 그룹을 만들려면 157 페이지 “SPARC: 디스크를 초기화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(VERITAS Volume Manager)”을 참조하십시오.

## 저장소 기반의 복제된 장치 관리

저장소 기반 복제로 복제된 장치를 포함하는 Sun Cluster 장치 그룹을 구성할 수 있습니다. Sun Cluster 소프트웨어에서는 저장소 기반 복제용으로 Hitachi TrueCopy 및 EMC Symmetrix Remote Data Facility 소프트웨어를 지원합니다.

Hitachi TrueCopy 또는 EMC Symmetrix Remote Data Facility 소프트웨어로 데이터를 복제하기 전에 저장소 기반 복제 설명서를 숙지하고 시스템에 저장소 기반 복제 제품과 최신 패치를 설치해야 합니다. 저장소 기반 복제 소프트웨어 설치에 대한 자세한 내용은 제품 설명서를 참조하십시오.

저장소 기반 복제 소프트웨어는 기본 복제본 장치 및 보조 복제본 장치로 된 한 쌍의 장치를 복제본으로 구성합니다. 어느 경우이든, 한 노드 세트에 연결된 장치가 기본 복제본이 됩니다. 그 외 다른 노드 세트에 연결된 장치는 보조 복제본이 됩니다.

Sun Cluster 구성에서 기본 복제본은 복제본이 속한 Sun Cluster 장치 그룹이 이동할 때마다 자동으로 이동합니다. 그러므로 기본 복제본을 Sun Cluster 구성에서 직접 이동시키면 안 됩니다. 하지만 그보다는 관련 Sun Cluster 장치 그룹을 옮겨서 이동시키는 것이 좋습니다.

## Hitachi TrueCopy 복제 장치 관리

다음 표는 Hitachi TrueCopy 저장소 기반 복제 장치를 설정하기 위해 수행해야 할 작업의 목록입니다.

표 5-2 작업 맵: Hitachi TrueCopy 저장소 기반 복제 장치 관리

작업	지침
저장소 장치 및 노드에 TrueCopy 소프트웨어를 설치합니다.	Hitachi 저장소 장치와 함께 제공된 문서.
Hitachi 복제 그룹을 구성합니다.	125 페이지 “Hitachi TrueCopy 복제 그룹을 구성하는 방법”
DID 장치를 구성합니다.	127 페이지 “Hitachi TrueCopy를 사용하여 복제용 DID 장치를 구성하는 방법”
복제 그룹을 등록합니다.	150 페이지 “장치 그룹 추가 및 등록 방법(Solaris Volume Manager)” 또는 162 페이지 “SPARC: 디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법(VERITAS Volume Manager)”
구성을 검증합니다.	129 페이지 “Hitachi TrueCopy 복제 전역 장치 그룹 구성을 확인하는 방법”

### ▼ Hitachi TrueCopy 복제 그룹을 구성하는 방법

시작하기 전에 먼저 기본 클러스터의 공유 디스크에서 Hitachi TrueCopy 장치 그룹을 구성합니다. 이 등록 정보는 Hitachi 어레이에 액세스하는 각 클러스터 노드의 `/etc/horcm.conf` 파일에 지정합니다. `/etc/horcm.conf` 파일을 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 **Sun StorEdge SE 9900 V Series Command and Control Interface User and Reference Guide**를 참조하십시오.

- 저장소 어레이에 연결된 모든 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- horcm 항목을 `/etc/services` 파일에 추가합니다.  

```
horcm 9970/udp
```

 새 항목에 대하여 포트 번호 및 프로토콜 이름을 지정합니다.
- `/etc/horcm.conf` 파일의 Hitachi TrueCopy 장치 그룹 구성 정보를 지정합니다.  
 지침은 TrueCopy 소프트웨어와 함께 제공된 문서를 참조하십시오.
- 모든 노드에서 `horcmstart.sh` 명령을 실행하여 TrueCopy CCI 데몬을 시작합니다.  

```
# /usr/bin/horcmstart.sh
```

**5 복제본 쌍을 아직 생성하지 않았으면 지금 생성합니다.**

원하는 경계 레벨의 복제본 쌍을 생성하려면 `paircreate` 명령을 사용합니다. 복제본 쌍 생성에 대한 지침은 TrueCopy 문서를 참조하십시오.

**6 복제 장치가 구성된 각 노드에서 `pairdisplay` 명령을 사용하여 데이터 복제가 올바르게 설정되었는지 확인합니다.**

```
# pairdisplay -g group-name
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#,P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
group-name pair1(L) (CL1-C , 0, 9) 54321 58..P-VOL PAIR DATA ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
```

**7 모든 노드가 복제 그룹을 마스터할 수 있는지 확인합니다.**

**a. `pairdisplay` 명령을 사용하여 기본 복제본이 포함되는 노드 및 보조 복제본이 포함되는 노드를 관별합니다.**

```
# pairdisplay -g group-name
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#,P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
group-name pair1(L) (CL1-C , 0, 9) 54321 58..P-VOL PAIR DATA ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
```

P-VOL 상태인 로컬(L) 장치가 있는 노드는 기본 복제본을 포함하고 S-VOL 상태인 로컬(L) 장치가 있는 노드는 보조 복제본을 포함합니다.

**b. 보조 복제본을 포함하는 노드에서 `horctakeover` 명령을 실행하여 보조 노드를 마스터로 만듭니다.**

```
# horctakeover -g group-name
```

다음 단계로 가기 전, 초기 데이터 복사가 완료되기를 기다립니다.

**c. `horctakeover` 명령을 수행한 노드에 P-VOL 상태의 로컬(L) 장치가 있는지 확인합니다.**

```
# pairdisplay -g group-name
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#,P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
group-name pair1(L) (CL1-C , 0, 9) 54321 58..S-VOL PAIR DATA ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..P-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
```

**d. 기본 복제본이 원래 있던 노드에서 `horctakeover` 명령을 실행합니다.**

```
# horctakeover -g group-name
```

**e. `pairdisplay` 명령을 사용하여 기본 노드가 원래 구성으로 변경되는지 확인합니다.**

```
# pairdisplay -g group-name
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#,P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
group-name pair1(L) (CL1-C , 0, 9) 54321 58..P-VOL PAIR DATA ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
```

다음 순서 127 페이지 “Hitachi TrueCopy를 사용하여 복제용 DID 장치를 구성하는 방법”의 지침에 따라 복제된 장치의 구성을 계속합니다.

## ▼ Hitachi TrueCopy를 사용하여 복제용 DID 장치를 구성하는 방법

시작하기 전에 복제된 장치를 위한 장치 그룹을 구성한 후, 복제된 장치가 사용하는 DID를 구성해야 합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

1 클러스터의 아무 노드에서나 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

2 모든 노드에서 `horcm` 데몬이 실행되고 있는지 확인합니다.

데몬이 실행되고 있지 않으면 다음 명령을 사용하여 데몬을 시작합니다. 데몬이 이미 실행 중이면 시스템에 메시지가 표시됩니다.

```
# /usr/bin/horcmstart.sh
```

3 `pairdisplay` 명령을 실행하여 어느 노드에 보조 복제본이 있는지 판별합니다.

```
# pairdisplay -g group-name
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#,P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
group-name pair1(L) (CL1-C , 0, 9) 54321 58..P-VOL PAIR DATA ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
```

S-VOL 상태인 로컬(L) 장치가 있는 노드에 보조 복제본이 포함되어 있습니다.

4 보조 복제본이 있는 노드(이전 단계에서 판별한)에서 저장소 기반 복제를 사용하기 위한 DID 장치를 구성합니다.

이 명령은 장치 복제본 쌍의 분리된 DID 인스턴스 두 개를 단일 논리 DID 인스턴스로 결합합니다. 단일 인스턴스는 양쪽에서 볼륨 관리 소프트웨어가 사용할 장치를 활성화합니다.



주의 - 여러 노드가 보조 복제본에 연결된 경우, 노드 중 하나에서만 이 명령을 실행합니다.

```
# cldevice replicate -D primary-replica-nodename -S secondary replica-nodename
```

```
primary-replica-nodename
```

기본 복제본을 포함하는 원격 노드의 이름을 지정합니다.

```
-S
```

현재 노드가 아닌 소스 노드를 지정합니다.



*secondary replica-nodename*

보조 복제본을 포함하는 원격 노드의 이름을 지정합니다.

---

주 - 기본적으로 현재 노드는 소스 노드입니다. 다른 소스 노드를 지정하려면 -s 옵션을 사용합니다.

---

**5 DID 인스턴스가 결합되었는지 확인합니다.**

```
# cldevice list -v logical_DID_device
```

**6 TrueCopy 복제가 설정되었는지 확인합니다.**

```
# cldevice show logical_DID_device
```

명령 출력에서는 TrueCopy가 복제 유형임을 나타내야 합니다.

**7 DID 재매핑을 수행해도 모든 복제 장치가 성공적으로 결합되지 않으면 수동으로 각 복제 장치를 결합합니다.**

---



주의 - 수동으로 DID 인스턴스를 결합할 때에는 특별한 주의가 필요합니다. 장치 재매핑이 잘못되면 데이터 손상이 발생할 수 있습니다.

---

**a. 보조 복제본을 포함하는 모든 노드에서 cldevice combine 명령을 실행합니다.**

```
# cldevice combine -d destination-instance source-instance
```

-d                      기본 복제본에 해당하는 원격 DID 인스턴스.  
*destination-instance*

*source-instance*        보조 복제본에 해당하는 로컬 DID 인스턴스.

**b. DID 재매핑이 성공적으로 이루어졌는지 확인합니다.**

```
# cldevice list desination-instance source-instance
```

DID 인스턴스 중 하나는 나열되지 않습니다.

**8 모든 노드에서, 결합된 모든 DID 인스턴스에 대한 DID 장치를 액세스할 수 있는지 확인합니다.**

```
# cldevice list -v
```

다음 순서 복제된 장치 그룹의 구성을 완료하려면 다음 절차의 단계를 수행합니다.

- 150 페이지 “장치 그룹 추가 및 등록 방법(Solaris Volume Manager)” 또는 162 페이지 “SPARC: 디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법(VERITAS Volume Manager)” 장치 그룹을 등록할 때, TrueCopy 복제 그룹과 동일한 이름을 사용하십시오.
- 129 페이지 “Hitachi TrueCopy 복제 전역 장치 그룹 구성을 확인하는 방법”



## ▼ Hitachi TrueCopy 복제 전역 장치 그룹 구성을 확인하는 방법

시작하기 전에 전역 장치 그룹을 확인하기 전에 먼저 전역 장치 그룹을 만듭니다. Solaris Volume Manager 장치 그룹, Veritas Volume Manager 장치 그룹 또는 원시 디스크 장치 그룹을 사용할 수 있습니다. Solstice DiskSuite 또는 Solaris Volume Manager 장치 그룹 만들기에 대한 자세한 내용은 150 페이지 “장치 그룹 추가 및 등록 방법(Solaris Volume Manager)”을 참조하십시오. VERITAS Volume Manager 장치 그룹 생성에 대한 자세한 내용은 158 페이지 “SPARC: 디스크를 캡슐화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(VERITAS Volume Manager)”을 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 기본 장치 그룹이 기본 복제본을 포함하는 노드와 동일한 노드에 해당하는지 확인합니다.

```
# pairdisplay -g group-name
# cldevicegroup status -n nodename group-name
```

- 2 복제 등록 정보가 해당 장치 그룹에 대해 설정되어 있는지 확인합니다.

```
# cldevicegroup show -n nodename group-name
```

- 3 복제 등록 정보가 해당 장치에 대해 설정되어 있는지 확인합니다.

```
# usr/cluster/bin/cldevice status [-s state] [-n node[,?]] [+ ] [disk-device ]
```

- 4 장치 그룹이 올바르게 구성되고 복제본이 양 노드 사이에서 이동할 수 있는지 확인하려면 시험적으로 스위치오버를 수행해 봅니다.

장치 그룹이 오프라인이면 온라인으로 전환합니다.

```
# cldevicegroup switch -n nodename group-name
```

-n nodename    장치 그룹이 전환되는 노드. 이 노드는 새 기본 노드가 됩니다.

- 5 다음 명령의 출력을 비교하여 스위치오버가 성공적으로 이루어졌는지 확인합니다.

```
# pairdisplay -g group-name
# cldevicegroup status -n nodename group-name
```

### 예: Sun Cluster용 TrueCopy 복제 그룹 구성

이 예제에서는 클러스터에서 TrueCopy 복제 설정에 필요한 Sun Cluster 특정 단계를 완료합니다. 이 예제는 다음 작업이 이미 수행된 것으로 가정합니다.

- Hitachi LUN 설정
- 저장소 장치 및 클러스터 노드에 TrueCopy 소프트웨어 설치
- 클러스터 노드에 복제 쌍 구성

복제 쌍 구성에 대한 지침은 125 페이지 “Hitachi TrueCopy 복제 그룹을 구성하는 방법”을 참조하십시오.

이 예에는 TrueCopy를 사용하는 3 노드 클러스터가 필요합니다. 클러스터는 두 원격 사이트에 걸쳐 있으며 한 사이트에 두 개의 노드, 그리고 다른 한 사이트에 하나의 노드가 있습니다. 각 사이트에는 자체의 Hitachi 저장소 장치가 있습니다.

다음 예제는 각 노드의 TrueCopy /etc/horcm.conf 구성 파일을 나타냅니다.

예 5-1 노드 1의 TrueCopy 구성 파일

```
HORCM_DEV
#dev_group    dev_name    port#      TargetID    LU#        MU#
VG01          pair1      CL1-A      0           29
VG01          pair2      CL1-A      0           30
VG01          pair3      CL1-A      0           31
HORCM_INST
#dev_group    ip_address  service
VG01          node-3     horcm
```

예 5-2 노드 2의 TrueCopy 구성 파일

```
HORCM_DEV
#dev_group    dev_name    port#      TargetID    LU#        MU#
VG01          pair1      CL1-A      0           29
VG01          pair2      CL1-A      0           30
VG01          pair3      CL1-A      0           31
HORCM_INST
#dev_group    ip_address  service
VG01          node-3     horcm
```

예 5-3 노드 3의 TrueCopy 구성 파일

```
HORCM_DEV
#dev_group    dev_name    port#      TargetID    LU#        MU#
VG01          pair1      CL1-C      0           09
VG01          pair2      CL1-C      0           10
VG01          pair3      CL1-C      0           11
HORCM_INST
#dev_group    ip_address  service
VG01          node-1     horcm
VG01          node-2     horcm
```

위 예제에서 세 개의 LUN은 두 사이트 사이에서 복제됩니다. LUN은 모두 VG01라는 이름의 복제 그룹에 있습니다. pairdisplay 명령은 이 정보를 확인하고 노드 3에 기본 복제본이 있음을 보여줍니다.

예 5-4 노드 1의 pairdisplay 명령 출력

```
# pairdisplay -g VG01
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#.P/S,Status,Fence, Seq#,P-LDEV# M
VG01 pair1(L) (CL1-A , 0, 29)61114 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
VG01 pair1(R) (CL1-C , 0, 9)20064 58..P-VOL PAIR DATA ,61114 29 -
VG01 pair2(L) (CL1-A , 0, 30)61114 30..S-VOL PAIR DATA ,----- 59 -
VG01 pair2(R) (CL1-C , 0, 10)20064 59..P-VOL PAIR DATA ,61114 30 -
VG01 pair3(L) (CL1-A , 0, 31)61114 31..S-VOL PAIR DATA ,----- 60 -
VG01 pair3(R) (CL1-C , 0, 11)20064 60..P-VOL PAIR DATA ,61114 31 -
```

예 5-5 노드 2의 pairdisplay 명령 출력

```
# pairdisplay -g VG01
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#.P/S,Status,Fence, Seq#,P-LDEV# M
VG01 pair1(L) (CL1-A , 0, 29)61114 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
VG01 pair1(R) (CL1-C , 0, 9)20064 58..P-VOL PAIR DATA ,61114 29 -
VG01 pair2(L) (CL1-A , 0, 30)61114 30..S-VOL PAIR DATA ,----- 59 -
VG01 pair2(R) (CL1-C , 0, 10)20064 59..P-VOL PAIR DATA ,61114 30 -
VG01 pair3(L) (CL1-A , 0, 31)61114 31..S-VOL PAIR DATA ,----- 60 -
VG01 pair3(R) (CL1-C , 0, 11)20064 60..P-VOL PAIR DATA ,61114 31 -
```

예 5-6 노드 3의 pairdisplay 명령 출력

```
# pairdisplay -g VG01
Group PairVol(L/R) (Port#,TID,LU),Seq#,LDEV#.P/S,Status,Fence, Seq#,P-LDEV# M
VG01 pair1(L) (CL1-C , 0, 9)20064 58..P-VOL PAIR DATA ,61114 29 -
VG01 pair1(R) (CL1-A , 0, 29)61114 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
VG01 pair2(L) (CL1-C , 0, 10)20064 59..P-VOL PAIR DATA ,61114 30 -
VG01 pair2(R) (CL1-A , 0, 30)61114 30..S-VOL PAIR DATA ,----- 59 -
VG01 pair3(L) (CL1-C , 0, 11)20064 60..P-VOL PAIR DATA ,61114 31 -
VG01 pair3(R) (CL1-A , 0, 31)61114 31..S-VOL PAIR DATA ,----- 60 -
```

사용되는 디스크를 보려면 다음 예와 같이 pairdisplay 명령의 -fd 옵션을 사용합니다.

예 5-7 노드 1의 pairdisplay 명령 출력, 사용되는 디스크를 보여줌.

```
# pairdisplay -fd -g VG01
Group PairVol(L/R) Device_File ,Seq#,LDEV#.P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
VG01 pair1(L) c6t500060E800000000000000E8BA0000001Dd0s2 61114 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
VG01 pair1(R) c5t50060E8000000000000004E600000003Ad0s2 20064 58..P-VOL PAIR DATA ,61114 29 -
```

예 5-7 노트 1의 pairdisplay 명령 출력, 사용되는 디스크를 보여줌. (계속)

```
VG01 pair2(L) c6t500060E8000000000000E600000001Ed0s2 61114 30..S-VOL PAIR DATA ,----- 59 -
VG01 pair2(R) c5t500060E800000000000004E600000003Bd0s2 0064 59..P-VOL PAIR DATA ,61114 30 -
VG01 pair3(L) c6t500060E8000000000000E600000001Fd0s2 61114 31..S-VOL PAIR DATA ,----- 60 -
VG01 pair3(R) c5t500060E80000000000004E600000003Cd0s2 20064 60..P-VOL PAIR DATA ,61114 31 -
```

예 5-8 노트 2의 pairdisplay 명령 출력, 사용되는 디스크를 보여줌.

```
# pairdisplay -fd -g VG01
Group PairVol(L/R) Device_File ,Seq#,LDEV#.P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
VG01 pair1(L) c5t500060E8000000000000E600000001Dd0s2 61114 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
VG01 pair1(R) c5t500060E80000000000004E600000003Ad0s2 20064 58..P-VOL PAIR DATA ,61114 29 -
VG01 pair2(L) c5t500060E8000000000000E600000001Ed0s2 61114 30..S-VOL PAIR DATA ,----- 59 -
VG01 pair2(R) c5t500060E80000000000004E600000003Bd0s2 20064 59..P-VOL PAIR DATA ,61114 30 -
VG01 pair3(L) c5t500060E8000000000000E600000001Fd0s2 61114 31..S-VOL PAIR DATA ,----- 60 -
VG01 pair3(R) c5t500060E80000000000004E600000003Cd0s2 20064 60..P-VOL PAIR DATA ,61114 31 -
```

예 5-9 노트 3의 pairdisplay 명령 출력, 사용되는 디스크를 보여줌.

```
# pairdisplay -fd -g VG01
Group PairVol(L/R) Device_File ,Seq#,LDEV#.P/S,Status,Fence ,Seq#,P-LDEV# M
VG01 pair1(L) c5t500060E80000000000004E600000003Ad0s2 20064 58..P-VOL PAIR DATA ,61114 29 -
VG01 pair1(R) c6t500060E8000000000000E600000001Dd0s2 61114 29..S-VOL PAIR DATA ,----- 58 -
VG01 pair2(L) c5t500060E80000000000004E600000003Bd0s2 20064 59..P-VOL PAIR DATA ,61114 30 -
VG01 pair2(R) c6t500060E8000000000000E600000001Ed0s2 61114 30..S-VOL PAIR DATA ,----- 59 -
VG01 pair3(L) c5t500060E80000000000004E600000003Cd0s2 20064 60..P-VOL PAIR DATA ,61114 31 -
VG01 pair3(R) c6t500060E8000000000000E600000001Fd0s2 61114 31..S-VOL PAIR DATA ,----- 60 -
```

이 예제는 다음 디스크를 사용하고 있음을 보여줍니다.

- 노트 1의 경우
  - c6t500060E8000000000000E600000001Dd0s2
  - c6t500060E8000000000000E600000001Ed0s2
  - c6t500060E8000000000000E600000001Fd0s2
- 노트 2의 경우
  - c5t500060E8000000000000E600000001Dd0s2
  - c5t500060E8000000000000E600000001Ed0s2
  - c5t500060E8000000000000E600000001Fd0s2
- 노트 3의 경우
  - c5t500060E80000000000004E600000003Ad0s2
  - c5t500060E80000000000004E600000003Bd0s2
  - c5t500060E80000000000004E600000003Cd0s2

이들 디스크에 해당하는 DID 장치를 보려면 다음 예제와 같이 `cldevice list` 명령을 사용합니다.

예 5-10 사용되는 디스크에 해당하는 DID 표시

```
# cldevice list -v
```

```
DID Device  Full Device Path
-----
1           node-1:/dev/rdisk/c0t0d0  /dev/did/rdsk/d1
2           node-1:/dev/rdisk/c0t6d0  /dev/did/rdsk/d2
11          node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E8BA00000020d0 /dev/did/rdsk/d11
11          node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000E8BA00000020d0 /dev/did/rdsk/d11
12          node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E8BA0000001Fd0 /dev/did/rdsk/d12
12          node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000E8BA0000001Fd0 /dev/did/rdsk/d12
13          node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E8BA0000001Ed0 /dev/did/rdsk/d13
13          node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000E8BA0000001Ed0 /dev/did/rdsk/d13
14          node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E8BA0000001Dd0 /dev/did/rdsk/d14
14          node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000E8BA0000001Dd0 /dev/did/rdsk/d14
18          node-3:/dev/rdisk/c0t0d0  /dev/did/rdsk/d18
19          node-3:/dev/rdisk/c0t6d0  /dev/did/rdsk/d19
20          node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E6000000013d0 /dev/did/rdsk/d20
21          node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Dd0 /dev/did/rdsk/d21
22          node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E600000003Cd0 /dev/did/rdsk/d2223
23          node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E600000003Bd0 /dev/did/rdsk/d23
24          node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E600000003Ad0 /dev/did/rdsk/d24
```

각 복제된 장치 쌍에 대한 DID 인스턴스를 결합할 때, `cldevice list`는 DID 인스턴스 12와 22, 인스턴스 13과 23 및 인스턴스 14와 24를 결합합니다. 노드 3에 기본 복제본이 있으므로 노드 1 또는 노드 2에서 `cldevice -T` 명령을 실행합니다. 항상 보조 복제본이 있는 노드에서 인스턴스를 결합하십시오. 양쪽 노드가 아닌 단일 노드에서만 이 명령을 실행하십시오.

다음 예제는 노드 1에서 명령을 실행하여 DID 인스턴스를 결합할 때의 출력입니다.

예 5-11 DID 인스턴스 결합

```
# cldevice replicate -D node-3
Remapping instances for devices replicated with node-3...
VG01 pair1 L node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E8BA0000001Dd0
VG01 pair1 R node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E600000003Ad0
Combining instance 14 with 24
VG01 pair2 L node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E8BA0000001Ed0
VG01 pair2 R node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E600000003Bd0
Combining instance 13 with 23
VG01 pair3 L node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E8BA0000001Fd0
```

## 예 5-11 DID 인스턴스 결합 (계속)

```
VG01 pair3 R node-3:/dev/rdisk/c5t50060E8000000000000004E600000003Cd0
Combining instance 12 with 22
```

cldevice list 출력을 확인해보면 두 사이트의 LUN에 동일한 DID 인스턴스가 있는 것을 알 수 있습니다. 다음 예제와 같이, 동일한 DID 인스턴스가 있어 각 복제본 쌍이 단일 DID 장치처럼 보입니다.

## 예 5-12 결합된 DID 표시

```
# cldevice list -v
DID Device Full Device Path
-----
1 node-1:/dev/rdisk/c0t0d0 /dev/did/rdisk/d1
2 node-1:/dev/rdisk/c0t6d0 /dev/did/rdisk/d2
11 node-1:/dev/rdisk/c6t50060E80000000000000E8BA00000020d0 /dev/did/rdisk/d11
11 node-2:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000000E8BA00000020d0 /dev/did/rdisk/d11
18 node-3:/dev/rdisk/c0t0d0 /dev/did/rdisk/d18
19 node-3:/dev/rdisk/c0t6d0 /dev/did/rdisk/d19
20 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E6000000013d0 /dev/did/rdisk/d20
21 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Dd0 /dev/did/rdisk/d21
22 node-1:/dev/rdisk/c6t50060E80000000000000E8BA0000001Fd0 /dev/did/rdisk/d122
22 node-2:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000000E8BA0000001Fd0 /dev/did/rdisk/d12
22 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E600000003Cd0 /dev/did/rdisk/d22
23 node-1:/dev/rdisk/c6t50060E80000000000000E8BA0000001Ed0 /dev/did/rdisk/d13
23 node-2:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000000E8BA0000001Ed0 /dev/did/rdisk/d13
23 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E600000003Bd0 /dev/did/rdisk/d23
24 node-1:/dev/rdisk/c6t50060E80000000000000E8BA0000001Dd0 /dev/did/rdisk/d24
24 node-2:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000000E8BA0000001Dd0 /dev/did/rdisk/d24
24 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E600000003Ad0 /dev/did/rdisk/d24
```

다음은 볼륨 관리자 장치 그룹을 생성하는 단계입니다. 기본 복제본이 있는 노드, 이 예제의 경우 노드 3에서 이 명령을 실행합니다. 다음 예제와 같이 장치 그룹의 이름을 복제 그룹과 동일하게 합니다.

## 예 5-13 Solaris Volume Manager 장치 그룹의 생성

```
# metaset -s VG01 -ah phys-deneb-3
# metaset -s VG01 -ah phys-deneb-1
# metaset -s VG01 -ah phys-deneb-2
# metaset -s VG01 -a /dev/did/rdisk/d22
# metaset -s VG01 -a /dev/did/rdisk/d23
# metaset -s VG01 -a /dev/did/rdisk/d24
# metaset
```

## 예 5-13 Solaris Volume Manager 장치 그룹의 생성 (계속)

```
Set name = VG01, Set number = 1
```

```
Host          Owner
phys-deneb-3  Yes
phys-deneb-1
phys-deneb-2
```

```
Drive Dbase
d22  Yes
d23  Yes
d24  Yes
```

이 시점에서는 장치 그룹을 사용할 수 있고, 메타 장치를 생성할 수 있으며, 장치 그룹을 세 노드 중 하나로 이동할 수 있습니다. 그러나, 보다 효율적인 스위치오버 및 페일오버를 위해 `cldevicegroup set` 명령을 실행하여 클러스터 구성에 복제된 장치 그룹을 표시합니다.

## 예 5-14 효율적인 스위치오버 및 페일오버

```
# cldevicegroup sync VG01
# cldevicegroup show VG01
=== Device Groups===
```

```
Device Group Name          VG01
Type:                      SVM
failback:                  no
Node List:                 phys-deneb-3, phys-deneb-1, phys-deneb-2
preferenced:               yes
numsecondaries:            1
device names:              VG01
Replication type:         truecopy
```

복제 그룹의 구성은 이 단계로 완료됩니다. 성공적으로 구성되었는지 확인하려면 129 페이지 “Hitachi TrueCopy 복제 전역 장치 그룹 구성을 확인하는 방법”의 단계를 수행합니다.

## EMC Symmetrix Remote Data Facility 복제 장치 관리

다음 표는 EMC SRDF(Symmetrix Remote Data Facility) 저장소 기반 복제 장치를 설정하기 위해 수행해야 할 작업의 목록입니다.

표 5-3 작업 맵: EMC SRDF 저장소 기반 복제 장치 관리

작업	지침
저장소 장치 및 노드에 SRDF 소프트웨어를 설치합니다.	EMC 저장소 장치와 함께 제공된 문서
EMC 복제 그룹을 구성합니다.	136 페이지 “EMC Symmetrix Remote Data Facility 복제 그룹을 구성하는 방법”
DID 장치를 구성합니다.	137 페이지 “EMC SRDF(Symmetrix Remote Data Facility)를 사용하여 복제용 DID 장치를 구성하는 방법”
복제 그룹을 등록합니다.	150 페이지 “장치 그룹 추가 및 등록 방법(Solaris Volume Manager)” 또는 162 페이지 “SPARC: 디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법(VERITAS Volume Manager)”
구성을 검증합니다.	139 페이지 “EMC SRDF(Symmetrix Remote Data Facility) 복제 전역 장치 그룹 구성을 확인하는 방법”

## ▼ EMC Symmetrix Remote Data Facility 복제 그룹을 구성하는 방법

시작하기 전에 EMC SRDF(Symmetrix Remote Data Facility) 복제 그룹을 구성하기 전에 EMC Solutions Enabler 소프트웨어가 모든 클러스터 노드에 설치되어 있어야 합니다. 먼저 클러스터의 공유 디스크에서 EMC SRDF 장치 그룹을 구성합니다. EMC SRDF 장치 그룹을 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 EMC SRDF 제품 설명서를 참조하십시오.

EMC SRDF를 사용하고 있는 경우 정적 장치 대신 동적 장치를 사용해야 합니다. 정적 장치의 경우 기본 복제를 변경하는 데 몇 분 정도 걸리고, 파일오버 시간에 영향을 미칠 수 있습니다.

- 1 저장소 어레이에 연결된 모든 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 복제된 데이터로 구성된 각 노드에서 Symmetrix 장치 구성을 검색합니다.  
이 작업은 몇 분 정도 걸릴 수 있습니다.

```
# /usr/symcli/bin/symcfg discover
```

- 3 복제본 쌍을 아직 생성하지 않았으면 지금 생성합니다.

`symrdf` 명령을 사용하여 복제본 쌍을 만듭니다. 복제본 쌍 만들기에 대한 지침은 SRDF 문서를 참조하십시오.

- 4 복제된 장치로 구성된 각 노드에서 데이터 복제가 제대로 설정되어 있는지 확인합니다.

```
# /usr/symcli/bin/symdg show group-name
```



- 5 장치 그룹의 스왑을 수행합니다.
  - a. 기본 및 보조 복제본이 동기화되는지 확인합니다.
 

```
# /usr/symcli/bin/symrdf -g group-name verify -synchronized
```
  - b. `symdg show` 명령을 사용하여 기본 복제본이 포함되는 노드와 보조 복제본이 포함되는 노드를 결정합니다.
 

```
# /usr/symcli/bin/symdg show group-name
```

RDF1 장치가 있는 노드에는 기본 복제본이 포함되고, RDF2 장치 상태가 있는 노드에는 보조 복제본이 포함됩니다.
  - c. 보조 복제본을 활성화합니다.
 

```
# /usr/symcli/bin/symrdf -g group-name failover
```
  - d. RDF1 및 RDF2 장치를 스왑합니다.
 

```
# /usr/symcli/bin/symrdf -g group-name swap -refresh R1
```
  - e. 복제본 쌍을 활성화합니다.
 

```
# /usr/symcli/bin/symrdf -g group-name establish
```
  - f. 기본 노드 및 보조 복제본이 동기화되는지 확인합니다.
 

```
# /usr/symcli/bin/symrdf -g group-name verify -synchronized
```
- 6 원래 기본 복제본이 있었던 노드에서 5단계의 모든 사항을 반복합니다.

다음순서 EMC SRDF 복제 장치를 위한 장치 그룹을 구성한 후, 복제된 장치가 사용하는 장치 식별자(Device Identifier, DID) 드라이버를 구성해야 합니다.

### ▼ EMC SRDF(Symmetrix Remote Data Facility)를 사용하여 복제용 DID 장치를 구성하는 방법

이 절차에서는 복제된 장치가 사용하는 장치 식별자(Device Identifier, DID) 드라이버를 구성합니다.

시작하기 전에 이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

**2 구성된 RDF1과 RDF2 장치에 해당하는 DID 장치를 결정합니다.**

```
# /usr/symcli/bin/symdg show group-name
```

주 - 시스템에서 전체 Solaris 장치 패치를 표시하지 않으면 환경 변수 SYMCLI\_FULL\_PDEVNAME를 1로 설정하고 symdg -show 명령을 다시 입력합니다.

**3 Solaris 장치에 해당하는 DID 장치를 결정합니다.**

```
# cldevice list -v
```

**4 일치하는 DID 장치의 각 쌍의 경우 인스턴스를 복제된 단일 DID 장치로 결합합니다. RDF2/보조측에서 다음 명령을 실행합니다.**

```
# cldevice combine -t srdf -g replication-device-group \
-d destination-instance source-instance
```

주 - T 옵션은 SRDF 데이터 복제 장치용으로 지원되지 않습니다.

-t <i>replication-type</i>	복제 유형을 지정합니다. EMC SRDF의 경우 <b>SRDF</b> 를 입력합니다.
-g <i>replication-device-group</i>	symdg show 명령에 표시된 대로 장치 그룹 이름을 지정합니다.
-d <i>destination-instance</i>	RDF1 장치에 해당하는 DID 인스턴스를 지정합니다.
<i>source-instance</i>	RDF2 장치에 해당하는 DID 인스턴스를 지정합니다.

주 - 잘못된 DID 장치를 결합하려면 scdidadm 명령에 -b 옵션을 사용하여 2개의 DID 장치 결합의 실행을 취소합니다.

```
# scdidadm -b device
```

-b *device* 인스턴스가 결합된 경우 destination\_device에 해당하는 DID 인스턴스입니다.

**5 DID 인스턴스가 결합되었는지 확인합니다.**

```
# cldevice list -v device
```

**6 SRDF 복제가 설정되어 있는지 확인합니다.**

```
# cldevice show device
```

- 7 모든 노드에서, 결합된 모든 DID 인스턴스에 대한 DID 장치를 액세스할 수 있는지 확인합니다.

```
# cldevice list -v
```

다음 순서 복제된 장치에서 사용하는 장치 식별자(Device Identifier, DID) 드라이버를 구성한 후에는 EMC SRDF 복제 전역 장치 그룹 구성을 확인해야 합니다.

## ▼ EMC SRDF(Symmetrix Remote Data Facility) 복제 전역 장치 그룹 구성을 확인하는 방법

시작하기 전에 전역 장치 그룹을 확인하기 전에 먼저 전역 장치 그룹을 만듭니다. Solstice DiskSuite 또는 Solaris Volume Manager 장치 그룹 생성에 대한 자세한 내용은 150 페이지 “장치 그룹 추가 및 등록 방법(Solaris Volume Manager)”을 참조하십시오. VERITAS Volume Manager 장치 그룹 만들기에 대한 자세한 내용은 158 페이지 “SPARC: 디스크를 캡슐화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(VERITAS Volume Manager)”을 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 부록 A를 참조하십시오.

- 1 기본 장치 그룹이 기본 복제본을 포함하는 노드와 동일한 노드에 해당하는지 확인합니다.

```
# symdg -show group-name
# cldevicegroup status -n nodename group-name
```

- 2 장치 그룹이 올바르게 구성되고 복제본이 양 노드 사이에서 이동할 수 있는지 확인하려면 시험적으로 스위치오버를 수행해 봅니다.

장치 그룹이 오프라인이면 온라인으로 전환합니다.

```
# cldevicegroup switch -n nodename group-name
```

-n nodename    장치 그룹이 전환되는 노드. 이 노드가 새 기본 노드가 됩니다.

- 3 다음 명령의 출력을 비교하여 스위치오버가 성공적으로 이루어졌는지 확인합니다.

```
# symdg -show group-name
# cldevicegroup status -n nodename group-name
```

## 예: Sun Cluster용 SRDF 복제 그룹 구성

이 예제에서는 클러스터에서 SRDF 복제 설정에 필요한 Sun Cluster 특정 단계를 완료합니다. 이 예제는 다음 작업이 이미 수행된 것으로 가정합니다.

- 어레이 간 복제용 LUN 쌍 만들기 완료
- 저장소 장치 및 클러스터 노드에 SRDF 소프트웨어 설치

이 예에서는 노드가 4개인 클러스터를 호출하며 이 클러스터에는 2개의 노드가 하나의 Symmetrix에 연결되어 있고 다른 2개의 노드가 보조 Symmetrix에 연결되어 있습니다. SRDF 장치 그룹은 dg1라고 합니다.

예 5-15 복제본 쌍 만들기

모든 노드에서 다음 명령을 수행합니다.

```
# symcfg discover
! This operation might take up to a few minutes.
# symdev list pd
```

Symmetrix ID: 000187990182

Device Name		Directors			Device		Cap
Sym	Physical	SA	:P DA	:IT Config	Attribute	Sts	(MB)
0067	c5t600604800001879901*	16D:0	02A:C1	RDF2+Mir	N/Grp'd	RW	4315
0068	c5t600604800001879901*	16D:0	16B:C0	RDF1+Mir	N/Grp'd	RW	4315
0069	c5t600604800001879901*	16D:0	01A:C0	RDF1+Mir	N/Grp'd	RW	4315
...							

RDF1측에 있는 모든 노드에서 다음을 입력합니다.

```
# symdg -type RDF1 create dg1
# symld -g dg1 add dev 0067
```

RDF2측에 있는 모든 노드에서 다음을 입력합니다.

```
# symdg -type RDF2 create dg1
# symld -g dg1 add dev 0067
```

예 5-16 데이터 복제 설정 확인

클러스터에 있는 하나의 노드에서 다음을 입력합니다.

```
# symdg show dg1
```

Group Name: dg1

```
Group Type           : RDF1      (RDFA)
Device Group in GNS : No
Valid                : Yes
```

## 예 5-16 데이터 복제 설정 확인 (계속)

```
Symmetrix ID           : 000187900023
Group Creation Time    : Thu Sep 13 13:21:15 2007
Vendor ID              : EMC Corp
Application ID         : SYMCLI
```

```
Number of STD Devices in Group      : 1
Number of Associated GK's           : 0
Number of Locally-associated BCV's  : 0
Number of Locally-associated VDEV's : 0
Number of Remotely-associated BCV's (STD RDF): 0
Number of Remotely-associated BCV's (BCV RDF): 0
Number of Remotely-assoc'd RBCV's (RBCV RDF) : 0
```

Standard (STD) Devices (1):

```
{
-----
LdevName          PdevName          Sym          Cap
                  Dev Att. Sts      (MB)
-----
DEV001            /dev/rdisk/c5t6006048000018790002353594D303637d0s2 0067      RW      4315
}
```

Device Group RDF Information

...

```
# symrdf -g dg1 establish
```

```
Execute an RDF 'Incremental Establish' operation for device
group 'dg1' (y/[n]) ? y
```

```
An RDF 'Incremental Establish' operation execution is
in progress for device group 'dg1'. Please wait...
```

```
Write Disable device(s) on RA at target (R2).....Done.
Suspend RDF link(s).....Done.
Mark target (R2) devices to refresh from source (R1).....Started.
Device: 0067 ..... Marked.
Mark target (R2) devices to refresh from source (R1).....Done.
Merge device track tables between source and target.....Started.
Device: 0067 ..... Merged.
Merge device track tables between source and target.....Done.
Resume RDF link(s).....Started.
Resume RDF link(s).....Done.
```

```
The RDF 'Incremental Establish' operation successfully initiated for
device group 'dg1'.
```

예 5-16 데이터 복제 설정 확인 (계속)

```
#
# symrdf -g dg1 query

Device Group (DG) Name      : dg1
DG's Type                   : RDF2
DG's Symmetrix ID          : 000187990182

-----
Target (R2) View           Source (R1) View      MODES
-----
Standard      ST          LI      ST
              A           N        A
Logical       T  R1 Inv   R2 Inv  K    T  R1 Inv  R2 Inv  RDF Pair
Device Dev   E  Tracks  Tracks  S Dev  E  Tracks  Tracks  MDA  STATE
-----
DEV001 0067 WD      0      0 RW 0067 RW      0      0 S.. Synchronized
Total
  MB(s)      -----
           0.0      0.0      0.0      0.0
```

Legend for MODES:

M(ode of Operation): A = Async, S = Sync, E = Semi-sync, C = Adaptive Copy  
D(omino) : X = Enabled, . = Disabled  
A(daptive Copy) : D = Disk Mode, W = WP Mode, . = ACp off

#

예 5-17 사용되는 디스크에 해당하는 DID 표시

동일한 절차가 RDF1과 RDF2측에 적용됩니다.

dymdg show dg 명령 출력의 PdevName 필드에서 살펴볼 수 있습니다.

RDF1측에서 다음을 입력합니다.

```
# symdg show dg1

Group Name: dg1

Group Type : RDF1 (RDFA)
...
```

## 예 5-17 사용되는 디스크에 해당하는 DID 표시 (계속)

Standard (STD) Devices (1):

```
{
-----
LdevName          PdevName          Sym          Cap
Dev  Att.  Sts          (MB)
-----
DEV001            /dev/rdisk/c5t6006048000018790002353594D303637d0s2  0067    RW    4315
}
```

Device Group RDF Information

...

해당하는 DID를 얻으려면 다음을 입력합니다.

```
# scdidadm -L | grep c5t6006048000018790002353594D303637d0
217    pmoney1:/dev/rdisk/c5t6006048000018790002353594D303637d0 /dev/did/rdisk/d217
217    pmoney2:/dev/rdisk/c5t6006048000018790002353594D303637d0 /dev/did/rdisk/d217
#
```

해당하는 DID를 나열하려면 다음을 입력합니다.

# cldevice show d217

=== DID Device Instances ===

```
DID Device Name:          /dev/did/rdisk/d217
Full Device Path:        pmoney2:/dev/rdisk/c5t6006048000018790002353594D303637d0
Full Device Path:        pmoney1:/dev/rdisk/c5t6006048000018790002353594D303637d0
Replication:             none
default_fencing:        global
```

#

RDF2측에서 다음을 입력합니다.

dymdg show dg 명령 출력의 PdevName 필드에서 살펴볼 수 있습니다.

# symdg show dg1

Group Name: dg1

```
Group Type          : RDF2      (RDFA)
```

...

Standard (STD) Devices (1):

{

예 5-17 사용되는 디스크에 해당하는 DID 표시 (계속)

```
-----
LdevName          PdevName          Sym          Cap
                  Dev  Att.  Sts          (MB)
-----
DEV001            /dev/rdisk/c5t6006048000018799018253594D303637d0s2 0067      WD      4315
}
```

Device Group RDF Information

...

해당하는 DID를 얻으려면 다음을 입력합니다.

```
# scdidadm -L | grep c5t6006048000018799018253594D303637d0
108      pmoney4:/dev/rdisk/c5t6006048000018799018253594D303637d0 /dev/did/rdisk/d108
108      pmoney3:/dev/rdisk/c5t6006048000018799018253594D303637d0 /dev/did/rdisk/d108
#
```

해당하는 DID를 나열하려면 다음을 입력합니다.

```
# cldevice show d108
```

```
=== DID Device Instances ===
```

```
DID Device Name:          /dev/did/rdisk/d108
Full Device Path:         pmoney3:/dev/rdisk/c5t6006048000018799018253594D303637d0
Full Device Path:         pmoney4:/dev/rdisk/c5t6006048000018799018253594D303637d0
Replication:              none
default_fencing:         global
```

```
#
```

예 5-18 DID 인스턴스 결합

RDF2측에서 다음을 입력합니다.

```
# cldevice combine -t srdf -g dg1 -d d217 d108
#
```

예 5-19 결합된 DID 표시

클러스터에 있는 임의의 노드에서 다음을 입력합니다.

```
# cldevice show d217 d108
cldevice: (C727402) Could not locate instance "108".
```



## 예 5-19 결합된 DID 표시 (계속)

```
=== DID Device Instances ===
```

```
DID Device Name:                /dev/did/rdsk/d217
Full Device Path:                pmoney1:/dev/rdsk/c5t6006048000018790002353594D303637d0
Full Device Path:                pmoney2:/dev/rdsk/c5t6006048000018790002353594D303637d0
Full Device Path:                pmoney4:/dev/rdsk/c5t6006048000018799018253594D303637d0
Full Device Path:                pmoney3:/dev/rdsk/c5t6006048000018799018253594D303637d0
Replication:                     srdf
default_fencing:                 global
```

```
#
```

## 클러스터 파일 시스템 관리 개요

1334 Zones 클러스터 파일 시스템 관리에는 특별한 Sun Cluster 명령이 필요하지 않습니다. 다른 Solaris 파일 시스템을 관리하는 경우와 마찬가지로 `mount` 및 `newfs` 등의 표준 Solaris 파일 시스템 명령을 사용하여 클러스터 파일 시스템을 관리합니다. 클러스터 파일 시스템을 마운트할 때는 `mount` 명령에 `-g` 옵션을 지정합니다. 또한 부트할 때 클러스터 파일 시스템이 자동으로 마운트될 수도 있습니다. 클러스터 파일 시스템은 전역 영역에서만 표시됩니다. 비전역 영역에서 클러스터 파일 시스템 데이터에 액세스해야 하는 경우, `zoneadm(1M)` 또는 `HAStoragePlus`를 사용하여 데이터를 비전역 영역에 매핑합니다.

---

주 - 클러스터 파일 시스템이 파일을 읽을 때는 파일 시스템이 해당 파일에 대한 액세스 시간을 업데이트하지 않습니다.

---

## 클러스터 파일 시스템 제한 사항

클러스터 파일 시스템 관리에 적용되는 제한 사항은 다음과 같습니다.

- 비어있지 않은 디렉토리에서는 `unlink(1M)` 명령이 지원되지 않습니다.
- `lockfs -d` 명령은 지원되지 않습니다. 해결 방법으로 `lockfs -n`를 사용하십시오.
- 다시 마운트할 때 추가된 `directio` 마운트 옵션을 사용하여 클러스터 파일 시스템을 다시 마운트할 수 없습니다.
- `directio ioctl`을 사용하여 단일 파일에 `directio` 마운트 옵션을 설정할 수 없습니다.

## SPARC: VxFS 지원을 위한 설명

다음 VxFS 기능은 Sun Cluster 3.2 클러스터 파일 시스템에서 지원되지 않습니다. 그러나 로컬 파일 시스템에서는 지원됩니다.

- 고속 I/O
- 스냅샷
- 저장소 체크포인트
- VxFS-전용 마운트 옵션:
  - convosync (Convert O\_SYNC)
  - mincache
  - qlog, delaylog, tmplog
- VERITAS 클러스터 파일 시스템(VxVM 클러스터 기능 및 VERITAS Cluster Server 필요)

캐시 보고(이 기능은 사용할 수는 있지만 적용 결과는 지정된 노드에서만 볼 수 있습니다.)

클러스터 파일 시스템에서 지원되는 다른 모든 VxFS 기능과 옵션은 Sun Cluster 3.2 소프트웨어에서 지원됩니다. 클러스터 구성에서 지원되는 VxFS 옵션에 대한 자세한 내용은 VxFS 설명서를 참조하십시오.

고가용성의 클러스터 파일 시스템을 생성하기 위해 VxFS를 사용하는 다음의 안내 사항은 Sun Cluster 3.2 구성에 해당하는 내용입니다.

- VxFS 문서의 다음 절차에 따라 VxFS 파일 시스템을 생성합니다.
- VxFS 파일 시스템 마운트 및 마운트 해제 작업은 기본 노드에서 하십시오. 기본 노드가 VxFS 파일 시스템이 있는 디스크를 마스터합니다. 보조 노드에서 VxFS 파일 시스템 마운트 또는 마운트 해제 작업을 하면 실패할 수 있습니다.
- VxFS 클러스터 파일 시스템의 기본 노드에서 모든 VxFS 관리 명령을 수행하십시오.

VxFS 클러스터 파일 시스템을 관리하기 위한 다음의 안내 사항은 Sun Cluster 3.2에 해당하는 내용이 아닙니다. 그러나 이 방법은 UFS 클러스터 파일 시스템을 관리하는 방법과 다릅니다.

- 클러스터의 어느 노드에서나 VxFS 클러스터 파일 시스템의 파일을 관리할 수 있습니다. `ioctls`는 예외적인 경우로 기본 노드에서만 실행할 수 있습니다. 관리 명령에 `ioctls` 명령이 포함되는지 확실하게 알 수 없으면 기본 노드에서 명령을 실행하십시오.
- VxFS 클러스터 파일 시스템이 보조 노드로 페일오버되면 페일오버 중에 진행되던 모든 표준 시스템 호출 작업이 새 기본 노드에서 투명하게 다시 실행됩니다. 그러나 페일오버 중에 진행되던 `ioctl` 관련 작업은 모두 실패하게 됩니다. VxFS 클러스터 파일

시스템 페일오버 후에 클러스터 파일 시스템의 상태를 확인합니다. 페일오버 이전의 기본 노드에서 실행된 관리 명령에 수정해야 할 부분이 있을 수 있습니다. 자세한 내용은 VxFS 설명서를 참조하십시오.

## 장치 그룹 관리

클러스터 요구 사항이 변경됨에 따라 클러스터에서 장치 그룹의 추가, 제거 또는 수정이 필요할 수 있습니다. Sun Cluster에는 이러한 변경을 위해 `clsetup`라는 대화식 인터페이스가 제공됩니다. `clsetup`은 `cluster` 명령을 생성합니다. 몇 가지 절차 뒤에 다음과 같은 생성된 명령의 예가 나옵니다. 다음 표는 장치 그룹 관리에 대한 작업을 나열하고 이 절의 해당 절차에 대한 링크를 제공합니다.



**주의** - 다른 노드가 활성 클러스터 구성원이고 이 중 하나 이상에 디스크 세트가 있는 경우에는 클러스터 외부에서 부트된 클러스터 노드에 `metaset -s setname -f -t`를 실행하면 안 됩니다.

**주** - Sun Cluster 소프트웨어는 자동으로 클러스터의 각 디스크와 테이프 장치에 대한 원시 디스크 장치 그룹을 만듭니다. 그러나 사용자가 클러스터 장치 그룹을 전역 장치로 액세스할 때까지 클러스터 장치 그룹이 오프라인 상태를 유지합니다.

표 5-4 작업 맵: 장치 그룹 관리

작업	지침
<code>cldevice populate</code> 명령을 사용하여 재구성 재부트 없이 전역 장치의 이름 공간을 업데이트합니다.	149 페이지 “전역 장치 이름 공간을 업데이트하는 방법”
<code>metaset</code> 명령을 사용하여 Solaris Volume Manager 디스크 세트를 추가하고 이 세트를 장치 그룹으로 등록합니다.	150 페이지 “장치 그룹 추가 및 등록 방법(Solaris Volume Manager)”
<code>metaset</code> 및 <code>metaclear</code> 명령을 사용하여 구성에서 Solaris Volume Manager 장치 그룹을 제거합니다.	152 페이지 “장치 그룹 제거 및 등록 해제 방법(Solaris Volume Manager)”
<code>cldevicegroup</code> , <code>metaset</code> 및 <code>clsetup</code> 명령을 사용하여 모든 장치 그룹에서 노드를 제거합니다.	152 페이지 “모든 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법”
<code>metaset</code> 명령을 사용하여 Solaris Volume Manager 장치 그룹에서 노드를 제거합니다.	153 페이지 “장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법(Solaris Volume Manager)”

표 5-4 작업 맵: 장치 그룹 관리 (계속)

작업	지침
SPARC: VxVM 명령 및 clsetup 명령을 사용하여 VERITAS Volume Manager 디스크 그룹을 장치 그룹으로 추가합니다.	157 페이지 “SPARC: 디스크를 초기화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(VERITAS Volume Manager)”
	158 페이지 “SPARC: 디스크를 캡슐화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(VERITAS Volume Manager)”
	159 페이지 “SPARC: 기존 장치 그룹에 새 볼륨을 추가하는 방법(VERITAS Volume Manager)”
	160 페이지 “SPARC: 기존 디스크 그룹을 장치 그룹으로 변환하는 방법(VERITAS Volume Manager)”
	161 페이지 “SPARC: 장치 그룹에 새 부 번호를 할당하는 방법(VERITAS Volume Manager)”
	162 페이지 “SPARC: 디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법(VERITAS Volume Manager)”
	165 페이지 “로컬 디스크 그룹을 장치 그룹으로 변환하는 방법(VxVM)”
SPARC: cldevicegroup을 생성하기 위해 clsetup 명령을 사용하여 구성에서 VERITAS Volume Manager 장치 그룹을 제거합니다.	166 페이지 “장치 그룹을 로컬 디스크 그룹으로 변환하는 방법(VxVM)”
	164 페이지 “SPARC: 디스크 그룹 구성의 변경 사항을 등록하는 방법(VERITAS Volume Manager)”
SPARC: cldevicegroup을 생성하기 위해 clsetup을 사용하여 VERITAS Volume Manager 장치 그룹에 노드를 추가합니다.	167 페이지 “SPARC: 장치 그룹에서 볼륨을 제거하는 방법(VERITAS Volume Manager)”
	168 페이지 “SPARC: 장치 그룹 제거 및 등록 해제 방법(VERITAS Volume Manager)”
SPARC: cldevicegroup을 생성하기 위해 clsetup을 사용하여 VERITAS Volume Manager 장치 그룹에서 노드를 제거합니다.	169 페이지 “SPARC: 장치 그룹에 노드를 추가하는 방법(VERITAS Volume Manager)”
	170 페이지 “SPARC: 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법(VERITAS Volume Manager)”
cldevicegroup 명령을 사용하여 원시 디스크 장치 그룹에서 노드를 제거합니다.	172 페이지 “원시 디스크 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법”
cldevicegroup을 생성하는 clsetup 명령을 사용하여 장치 그룹의 등록 정보를 변경합니다.	174 페이지 “장치 그룹의 등록 정보 변경 방법”

표 5-4 작업 맵: 장치 그룹 관리 (계속)

작업	지침
cldevicegroup show 명령을 사용하여 장치 그룹 및 등록 정보를 표시합니다.	178 페이지 “장치 그룹 구성 목록을 표시하는 방법”
cldevicegroup을 생성하기 위해 clsetup을 사용하여 장치 그룹에 대해 원하는 보조 노드 수로 변경합니다.	175 페이지 “장치 그룹에 대한 보조 노드의 수 설정 방법”
cldevicegroup switch 명령을 사용하여 장치 그룹에 대한 기본 노드로 전환합니다.	179 페이지 “장치 그룹의 기본 노드를 전환하는 방법”
metaset 또는 vxvg 명령을 사용하여 장치 그룹을 유지 보수 상태로 둡니다.	180 페이지 “장치 그룹을 유지 보수 상태로 만드는 방법”

## ▼ 전역 장치 이름 공간을 업데이트하는 방법

새 전역 장치를 추가할 때 cldevice populate 명령을 실행하여 수동으로 전역 장치의 이름 공간을 업데이트합니다.

주 - cldevice populate 명령을 실행하는 노드가 현재 클러스터 구성원이 아니면 명령이 적용되지 않습니다. /global/.devices/node@nodeID 파일 시스템이 마운트되지 않은 경우에도 명령이 적용되지 않습니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 수퍼유저 또는 solaris.cluster.modify RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 클러스터의 각 노드에서 devfsadm(1M) 명령을 실행하십시오.  
클러스터의 모든 노드에서 동시에 이 명령을 실행할 수 있습니다.
- 3 이름 공간을 재구성합니다.

```
# cldevice populate
```

- 4 디스크 세트를 만들기 전에 각 노드에서 `cldevice populate` 명령이 완료되었는지 확인합니다.

`cldevice` 명령이 단 하나의 노드에서 실행될 경우에도 이 명령은 모든 노드에 있는 동일한 명령을 원격으로 호출합니다. `cldevice populate` 명령 처리가 완료되었는지 확인하려면 클러스터의 각 노드에서 다음 명령을 실행합니다.

```
# ps -ef | grep scgdevs
```

## 예 5-20 전역 장치 이름 공간 업데이트

다음은 성공적으로 `cldevice populate` 명령을 실행한 경우 생성되는 출력의 예입니다.

```
# devfsadm
cldevice populate
Configuring the /dev/global directory (global devices)...
obtaining access to all attached disks
reservation program successfully exiting
# ps -ef | grep scgdevs
```

## ▼ 장치 그룹 추가 및 등록 방법(Solaris Volume Manager)

`metaset` 명령을 사용하여 Solaris Volume Manager 디스크 세트를 만들고 디스크 세트를 Sun Cluster 장치 그룹으로 등록합니다. 디스크 세트를 등록하면 디스크 세트에 지정된 이름이 자동으로 장치 그룹에 할당됩니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 디스크 세트를 생성할 디스크에 연결된 노드 중 하나에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 SPARC: Solaris 9 전용: 구성에 필요한 Solstice DiskSuite 메타 장치 또는 Solaris Volume Manager 볼륨의 이름 수를 계산한 다음 각 노드에서 `/kernel/drv/md.conf` 파일을 수정합니다. Solaris 10을 실행 중인 경우 이 단계는 필요하지 않습니다.

Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서의 “메타 장치 또는 볼륨 이름 및 디스크 세트 수를 설정하는 방법”을 참조하십시오.

- 3 Solaris Volume Manager 디스크 세트를 추가하고 Sun Cluster가 있는 장치 그룹으로 등록합니다. 복수 소유자 디스크 그룹을 만들려면 `-M` 옵션을 사용합니다.

```
# metaset -s diskset -a -M -h nodelist
```

```
-s diskset          만들 디스크 세트를 지정합니다.
```

- a -h *nodelist*      디스크 세트를 마스터할 수 있는 노드 목록을 추가합니다.
- M                      디스크 그룹의 소유자를 여러 명으로 지정합니다.

---

주 - `metaset` 명령을 실행하여 클러스터에 Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager 장치 그룹을 설치하면 해당 장치 그룹에 포함된 노드 수에 관계 없이 기본적으로 보조 노드 수가 하나가 됩니다. 장치 그룹이 만들어진 후 `clsetup` 유틸리티를 사용하여 원하는 보조 노드의 수를 변경할 수 있습니다. 디스크 페일오버에 대한 자세한 내용은 [175 페이지 “장치 그룹에 대한 보조 노드의 수 설정 방법”](#)을 참조하십시오.

---

#### 4 복제된 디스크 그룹을 구성하는 경우, 장치 그룹에 대한 복제 등록 정보를 설정합니다.

```
# cldevicegroup sync devicegroup
```

#### 5 장치 그룹이 추가되었는지 확인합니다.

장치 그룹 이름은 `metaset`로 지정한 디스크 세트 이름과 일치합니다.

```
# cldevicegroup list
```

#### 6 DID 매핑을 나열하십시오.

```
# cldevice show | grep Device
```

- 디스크 세트를 마스터하거나 마스터할 수도 있는 클러스터 노드가 공유하는 드라이브를 선택하십시오.
- 디스크 세트에 드라이브를 추가할 때 `/dev/did/rdisk/dN` 형식의 전체 DID 장치 이름을 사용합니다.

다음 예에서 DID 장치 `/dev/did/rdisk/d3`에 대한 항목은 드라이브가 `phys-schost-1` 및 `phys-schost-2`에 의해 공유됨을 나타냅니다.

```
=== DID Device Instances ===
```

```
DID Device Name:                      /dev/did/rdisk/d1
Full Device Path:                      phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t0d0
DID Device Name:                      /dev/did/rdisk/d2
Full Device Path:                      phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t6d0
DID Device Name:                      /dev/did/rdisk/d3
Full Device Path:                      phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t1d0
Full Device Path:                      phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t1d0
...
```

#### 7 디스크 세트에 드라이브를 추가하십시오.

전체 DID 경로 이름을 사용합니다.

```
# metaset -s setname -a /dev/did/rdisk/dN
```

- s *setname*      디스크 세트 이름을 장치 그룹 이름과 동일하게 지정합니다.

-a           디스크 세트에 드라이브를 추가합니다.

주 - 드라이브를 디스크 세트에 추가할 때는 하위 수준 장치 이름(cNtXdY)을 사용하지 **마십시오**. 하위 레벨 장치 이름은 로컬 이름이므로 클러스터 전체에 걸쳐 고유하지 않기 때문에 이 이름을 사용하면 메타 세트가 스위치오버되지 않을 수도 있습니다.

## 8 디스크 세트와 드라이브의 상태를 확인하십시오.

```
# metaset -s setname
```

### 예 5-21 Solaris Volume Manager 디스크 그룹 추가

다음 예에서는 디스크 드라이브 /dev/did/rdisk/d1 및 /dev/did/rdisk/d2가 있는 디스크 세트 및 장치 그룹을 생성하고 장치 그룹의 생성을 확인하는 방법을 보여줍니다.

```
# metaset -s dg-schost-1 -a -h phys-schost-1

# cldevicegroup list
dg-schost-1
metaset -s dg-schost-1 -a /dev/did/rdisk/d1 /dev/did/rdisk/d2
```

## 장치 그룹 제거 및 등록 해제 방법(Solaris Volume Manager)

장치 그룹은 Sun Cluster에 등록된 Solaris Volume Manager 디스크 세트입니다. Solaris Volume Manager 장치 그룹을 제거하려면 `metaclear` 및 `metaset` 명령을 사용합니다. 이 명령은 동일한 이름의 장치 그룹을 제거하고 Sun Cluster 장치 그룹에서 디스크 그룹의 등록을 해제합니다.

디스크 세트를 제거하는 단계는 Solaris Volume Manager 설명서를 참조하십시오.

### ▼ 모든 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법

잠재적 기본 노드 목록에 노드를 나열하는 모든 장치 그룹에서 클러스터 노드를 제거하려면 이 절차를 수행하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.



- 1 제거할 노드(모든 장치 그룹의 잠재적 기본 노드)에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modifyRBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 장치 그룹 또는 제거할 노드의 그룹이 구성원인지 판별합니다.  
각 장치 그룹에 대한 `Device group node list`에서 노드의 이름을 찾습니다.  

```
# cldevicegroup list -v
```
- 3 단계 2에서 식별된 장치 그룹이 SVM 장치 그룹 유형인 경우, 각 장치 그룹 유형에 대해 153 페이지 “장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법(Solaris Volume Manager)”의 단계를 수행합니다.
- 4 단계 2에서 식별된 장치 그룹이 VxVM 장치 그룹 유형인 경우, 각 장치 그룹 유형에 대해 170 페이지 “SPARC: 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법(VERITAS Volume Manager)”의 단계를 수행합니다.
- 5 제거할 노드가 속한 원시 디스크 장치 그룹이 구성원인지 확인합니다.  

```
# cldevicegroup list -v
```
- 6 단계 5에 나열된 장치 그룹이 Disk 또는 Local\_Disk 장치 그룹 유형인 경우, 각 장치 그룹에 대해 172 페이지 “원시 디스크 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법”의 단계를 수행합니다.
- 7 모든 장치 그룹의 잠재적인 기본 노드 목록에서 노드가 제거되었는지 확인합니다.  
해당 노드가 장치 그룹의 잠재적인 기본 노드로서 목록에 포함되어 있지 않으면 명령을 실행해도 아무것도 반환되지 않습니다.  

```
# cldevicegroup list -v nodename
```

## ▼ 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법(Solaris Volume Manager)

Solaris Volume Manager 장치 그룹의 잠재적인 기본 노드 목록에서 클러스터 노드를 제거하려면 이 절차를 따릅니다. 제거할 노드가 있는 각 장치 그룹에 대하여 `metaset` 명령을 반복합니다.



주의 - 다른 노드가 활성 클러스터 구성원이고 이 중 하나 이상에 디스크 세트가 있는 경우에는 클러스터 외부에서 부트된 클러스터 노드에 `metaset -s setname -f -t`를 실행하면 안 됩니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 노드가 여전히 장치 그룹에 속해 있는지와 장치 그룹이 Solaris Volume Manager 장치 그룹인지를 확인합니다.

장치 그룹 유형 SDS/SVM은 Solaris Volume Manager 장치 그룹을 나타냅니다.

```
phys-schost-1% cldevicegroup show devicegroup
```

- 2 어느 노드가 현재 장치 그룹의 기본 노드인지 확인합니다.

```
# cluster status -t devicegroup
```

- 3 현재 수정할 장치 그룹이 있는 노드에서 수퍼유저로 전환합니다.

- 4 장치 그룹에서 노드의 호스트 이름을 삭제합니다.

```
# metaset -s setname -d -h nodelist
```

-s setname           장치 그룹 이름을 지정합니다.

-d                    -h를 사용하여 확인한 노드를 장치 그룹에서 삭제합니다.

-h nodelist           제거할 하나 또는 여러 노드의 노드 이름을 지정합니다.

---

주-업데이트를 완료하는 데 몇 분이 걸릴 수 있습니다.

---

명령이 실패하면 명령에 -f(강제 실행) 옵션을 추가합니다.

```
# metaset -s setname -d -f -h nodelist
```

- 5 제거할 잠재적인 기본 노드에서 각 장치 그룹에 대해 [단계 4](#)를 반복합니다.

- 6 노드가 장치 그룹에서 제거되었는지 확인합니다.

장치 그룹 이름은 metaset로 지정한 디스크 세트 이름과 일치합니다.

```
phys-schost-1% cldevicegroup list -v devicegroup
```

## 예 5-22 장치 그룹에서 노드 제거(Solaris Volume Manager)

다음은 장치 그룹 구성에서 호스트 이름 phys-schost-2를 제거하는 예입니다. 이 예에서는 지정된 장치 그룹의 잠재적인 기본 노드인 phys-schost-2를 제거합니다. cldevicegroup show 명령을 실행하여 노드가 제거되었는지 확인합니다. 제거된 노드가 더 이상 화면의 텍스트에 표시되지 않는지 확인하십시오.

```
[Determine the Solaris Volume Manager
device group for the node:]
# cldevicegroup show dg-schost-1
=== Device Groups ===

Device Group Name:          dg-schost-1
Type:                       SVM
failback:                   no
Node List:                  phys-schost-1, phys-schost-2
preferenced:                yes
numsecondaries:             1
diskset name:               dg-schost-1

[Determine which node is the current primary for the device group:]
# cldevicegroup status dg-schost-1
=== Cluster Device Groups ===

--- Device Group Status ---

Device Group Name  Primary          Secondary        Status
-----
dg-schost-1       phys-schost-1   phys-schost-2   Online
[Become superuser on the node that currently owns the device group.]
[Remove the host name from the device group:]
# metaset -s dg-schost-1 -d -h phys-schost-2
[Verify removal of the node:]
phys-schost-1% cldevicegroup list -v dg-schost-1
=== Cluster Device Groups ===

--- Device Group Status ---

Device Group Name  Primary          Secondary        Status
-----
dg-schost-1       phys-schost-1   -                Online
```

## ▼ 하나의 클러스터에 네 개 이상의 디스크 세트를 만드는 방법

Solaris 9를 실행하고 있고 클러스터에 세 개 이상의 디스크 세트를 만들려면 디스크 세트를 만들기 전에 다음 단계를 수행합니다. Solaris 10을 실행 중인 경우 이 절차를 수행할 필요가 없습니다. 디스크 세트 설치가 처음인 경우 또는 완전하게 구성된 클러스터에 디스크 세트를 더 추가하려는 경우 다음 단계를 따릅니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 md\_nsets 변수의 값을 충분히 크게 설정해야 합니다. 이 값은 클러스터에 만들 총 디스크 세트 수에 맞춰야 합니다.
  - a. 클러스터의 노드에서 /kernel/drv/md.conf 파일에 있는 md\_nsets 변수의 값을 확인하십시오.
  - b. 클러스터에 있는 디스크 세트 수가 기존의 md\_nsets 값에서 1을 뺀 값보다 크면 각 노드에서 md\_nsets의 값을 늘리십시오.  
디스크 세트의 허용되는 최대 수는 md\_nsets 값에서 1을 뺀 수입니다. md\_nsets 변수에 설정할 수 있는 최대 값은 32입니다.
  - c. 클러스터의 각 노드에서 /kernel/drv/md.conf 파일이 동일한지 확인하십시오.



주의 - 이 설명을 따르지 않으면 심각한 Solaris Volume Manager 오류가 발생하여 데이터를 잃을 수 있습니다.

- d. 하나의 노드에서 클러스터를 종료하십시오.  

```
# cluster shutdown -g0 -y
```
  - e. 클러스터의 각 노드를 재부트하십시오.
    - SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 수행하십시오.  

```
ok boot
```
    - x86 기반 시스템에서는 다음을 수행합니다.  
 GRUB 메뉴가 나타나면 적절한 Solaris 항목을 선택하고 Enter 키를 누르십시오.  
 GRUB 메뉴가 다음과 같이 나타납니다.  

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|                                                       |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```
- 2 클러스터의 각 노드에서 devfsadm(1M) 명령을 실행하십시오.  
클러스터의 모든 노드에서 동시에 이 명령을 실행할 수 있습니다.
  - 3 클러스터의 한 노드에서 cldevice populate 명령을 실행합니다.

- 4 디스크 세트를 만들기 전에 각 노드에서 `cldevice populate` 명령이 완료되었는지 확인합니다.

`cldevice` 명령이 단 하나의 노드에서 실행될 경우에도 이 명령은 모든 노드에 있는 동일한 명령을 원격으로 호출합니다. `cldevice populate` 명령이 프로세스를 완료했는지 확인하려면 클러스터의 각 노드에서 다음 명령을 실행합니다.

```
# ps -ef | grep scgdevs
```

## ▼ SPARC: 디스크를 초기화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(VERITAS Volume Manager)

주 - 이 절차는 디스크를 초기화하는 데만 사용됩니다. 디스크를 캡슐화하려면 158 페이지 “SPARC: 디스크를 캡슐화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(VERITAS Volume Manager)”의 절차를 사용합니다.

VxVM 디스크 그룹을 추가한 후에 장치 그룹을 등록해야 합니다.

VxVM을 사용하여 Oracle Parallel Server 또는 Oracle RAC를 위한 공유 디스크 그룹을 설치하는 경우에는 **VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide**에서 설명하는 VxVM의 클러스터 기능을 사용하십시오.

- 1 추가되는 디스크 그룹을 구성하는 디스크에 물리적으로 연결된 클러스터 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 2 VxVM 디스크 그룹과 볼륨을 만듭니다.  
원하는 방법을 사용하여 디스크 그룹과 볼륨을 만드십시오.

주 - 미러된 볼륨을 설정하는 경우에는 더티 영역 로깅(Dirty Region Logging, DRL)을 사용하여 노드 장애 발생 후의 볼륨 복구 시간을 단축하십시오. 그러나 DRL을 사용하면 I/O 처리량이 줄어들 수 있습니다.

이 단계를 완료하기 위한 절차에 대한 내용은 VERITAS Volume Manager 설명서를 참조하십시오.

- 3 VxVM 디스크 그룹을 Sun Cluster 장치 그룹으로 등록합니다.

162 페이지 “SPARC: 디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법(VERITAS Volume Manager)”을 참조하십시오.

Oracle Parallel Server 또는 Oracle RAC 공유 디스크 그룹은 클러스터 프레임워크에 등록하지 마십시오.

## ▼ SPARC: 디스크를 캡슐화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(VERITAS Volume Manager)

주 - 이 절차는 디스크 캡슐화 전용입니다. 디스크를 초기화하려면 157 페이지 “SPARC: 디스크를 초기화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(VERITAS Volume Manager)”의 절차를 사용합니다.

먼저 루트가 아닌 디스크를 VxVM 디스크 그룹으로 캡슐화한 다음 디스크 그룹을 Sun Cluster 장치 그룹으로 등록하여 Sun Cluster 장치 그룹으로 변환할 수 있습니다.

디스크 캡슐화는 VxVM 디스크 그룹을 처음 만들 때만 지원됩니다. VxVM 디스크 그룹이 만들어지고 Sun Cluster 장치 그룹으로 등록되고 나면 초기화될 수 있는 디스크만 디스크 그룹에 추가해야 합니다.

VxVM을 사용하여 Oracle Parallel Server 또는 Oracle RAC를 위한 공유 디스크 그룹을 설치하는 경우에는 **VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide**에서 설명하는 VxVM의 클러스터 기능을 사용하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 캡슐화되는 디스크의 파일 시스템 항목이 `/etc/vfstab` 파일에 있으면 `mount at boot` 옵션이 `no`로 설정되어야 합니다.  
디스크가 캡슐화되고 Sun Cluster 장치 그룹으로 등록된 후에 다시 이 옵션을 `yes`로 설정합니다.
- 3 디스크를 캡슐화합니다.

`vxdiskadm` 메뉴나 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 사용하여 디스크를 캡슐화합니다. VxVM을 사용하려면 디스크 시작 부분이나 끝 부분에 할당되지 않은 실린더가 있어야 하고 두 개의 빈 분할 영역이 있어야 합니다. 또한 전체 디스크에 슬라이스 2가 설정되어야 합니다. 자세한 내용은 `vxdiskadm` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

**4 노드를 종료하고 다시 시작합니다.**

`clnode evacuate` 명령은 지정된 노드의 비전역 영역을 포함하여 모든 자원 그룹 및 장치 그룹을 다음 우선 순위의 기본 노드로 전환합니다. `shutdown` 명령을 사용하여 노드를 종료하고 다시 시작합니다.

```
# clnode evacuate node[...]
# shutdown -g0 -y -i6
```

**5 필요에 따라, 모든 자원 그룹과 장치 그룹을 원래 노드로 다시 전환합니다.**

처음에 자원 그룹과 장치 그룹이 기본 노드로 페일백하도록 구성되었으면 이 단계를 필요없습니다.

```
# cldevicegroup switch -n node devicegroup
# clresourcegroup switch -z zone -n node resourcegroup
```

`node`    노드의 이름입니다.

`zone`    자원 그룹을 마스터할 수 있는 `node`에 있는 비전역 영역의 이름입니다. 자원 그룹을 생성할 때 비전역 영역을 지정한 경우에만 `zone`을 지정하십시오.

**6 VxVM 디스크 그룹을 Sun Cluster 장치 그룹으로 등록합니다.**

162 페이지 “SPARC: 디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법(VERITAS Volume Manager)”을 참조하십시오.

Oracle Parallel Server 또는 Oracle RAC 공유 디스크 그룹은 클러스터 프레임워크에 등록하지 마십시오.

**7 단계 2에서 mount at boot 옵션을 no로 설정한 경우 다시 yes로 설정합니다.**

## ▼ SPARC: 기존 장치 그룹에 새 볼륨을 추가하는 방법(VERITAS Volume Manager)

새 볼륨을 기존 VxVM 장치 그룹에 추가할 때 온라인 장치 그룹의 기본 노드에서 다음 절차를 수행합니다.

---

주 - 볼륨을 추가한 다음 164 페이지 “SPARC: 디스크 그룹 구성의 변경 사항을 등록하는 방법(VERITAS Volume Manager)”의 절차를 사용하여 구성 변경 사항을 등록해야 합니다.

---

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 **부록 A**를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.read` 및 `solaris.cluster.administer` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 새 볼륨을 추가할 장치 그룹의 기본 노드를 판별합니다.  

```
# cldevicegroup status
```
- 3 장치 그룹이 오프라인 상태이면 장치 그룹을 온라인 상태로 전환합니다.  

```
# cldevicegroup switch -n nodename devicegroup
```

*nodename*      장치 그룹을 전환할 노드의 이름을 지정합니다. 이 노드가 새 기본 노드가 됩니다.

*devicegroup*    전환할 장치 그룹을 지정합니다.
- 4 기본 노드(현재 장치 그룹을 마스터하는 노드)에서 디스크 그룹에 VxVM 볼륨을 만듭니다. VxVM 볼륨을 만드는 데 사용하는 절차는 VERITAS Volume Manager 설명서를 참조하십시오.
- 5 VxVM 디스크 그룹 변경 사항을 동기화하여 전역 이름 공간을 업데이트합니다.  

```
# cldevicegroup sync
```

164 페이지 “SPARC: 디스크 그룹 구성의 변경 사항을 등록하는 방법(VERITAS Volume Manager)”.

## ▼ SPARC: 기존 디스크 그룹을 장치 그룹으로 변환하는 방법 (VERITAS Volume Manager)

디스크 그룹을 현재 노드로 가져온 다음 Sun Cluster 장치 그룹으로 등록하여 VxVM 디스크 그룹을 Sun Cluster 장치 그룹으로 변환할 수 있습니다.

- 1 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 2 VxVM 디스크 그룹을 현재 노드로 가져옵니다.  

```
# vxdg import diskgroup
```
- 3 VxVM 디스크 그룹을 Sun Cluster 장치 그룹으로 등록합니다.  

162 페이지 “SPARC: 디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법(VERITAS Volume Manager)”을 참조하십시오.



## ▼ SPARC: 장치 그룹에 새 부 번호를 할당하는 방법 (VERITAS Volume Manager)

부 번호가 다른 디스크 그룹과 충돌하여 장치 그룹 등록이 실패한 경우 새 디스크 그룹에 사용하지 않는 새로운 부 번호를 할당해야 합니다. 새 부 번호를 할당한 후에 절차를 다시 실행하여 디스크 그룹을 Sun Cluster 장치 그룹으로 등록합니다.

- 1 클러스터의 노드에서 수퍼유저로 전환합니다.
- 2 사용하는 부 번호를 확인하십시오.  
# `ls -l /global/.devices/node@nodeid/dev/vx/dsk/*`
- 3 사용하지 않는 다른 1000의 배수를 새 디스크 그룹의 기본 부 번호로 선택합니다.
- 4 새 부 번호를 디스크 그룹에 할당합니다.  
# `vxvg reinor diskgroup base-minor-number`
- 5 VxVM 디스크 그룹을 Sun Cluster 장치 그룹으로 등록합니다.

162 페이지 “SPARC: 디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법 (VERITAS Volume Manager)”을 참조하십시오.

### 예 5-23 SPARC: 장치 그룹에 새 부 번호를 할당하는 방법

이 예에서는 부 번호 16000-16002 및 4000-4001을 사용합니다. `vxvg reinor` 명령을 사용하면 기본 부 번호 5000을 새 장치 그룹에 할당할 수 있습니다.

```
# ls -l /global/.devices/node@nodeid/dev/vx/dsk/*
/global/.devices/node@nodeid/dev/vx/dsk/dg1
brw----- 1 root   root    56,16000 Oct  7 11:32 dg1v1
brw----- 1 root   root    56,16001 Oct  7 11:32 dg1v2
brw----- 1 root   root    56,16002 Oct  7 11:32 dg1v3

/global/.devices/node@nodeid/dev/vx/dsk/dg2
brw----- 1 root   root    56,40000 Oct  7 11:32 dg2v1
brw----- 1 root   root    56,40001 Oct  7 11:32 dg2v2
# vxvg reinor dg3 5000
```

## ▼ SPARC: 디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법 (VERITAS Volume Manager)

이 절차에서는 `clsetup` 유틸리티를 사용하여 관련된 VxVM 디스크 그룹을 Sun Cluster 장치 그룹으로 등록합니다.

---

주 - 장치 그룹이 클러스터에 등록된 후에는 VxVM 명령을 사용하여 VxVM 디스크 그룹을 가져오거나 내보내지 마십시오. VxVM 디스크 그룹이나 볼륨을 변경하는 경우, 164 페이지 “SPARC: 디스크 그룹 구성의 변경 사항을 등록하는 방법 (VERITAS Volume Manager)”의 절차에 따라 장치 그룹 구성 변경을 등록합니다. 다음 절차를 수행하면 전역 이름 공간이 올바른 상태로 유지됩니다.

---

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

**시작하기 전에** VxVM 장치 그룹을 등록하기 전에 다음의 필수 조건이 완료되었는지 확인합니다.

- 클러스터의 노드에 대한 수퍼유저 권한
- 장치 그룹으로 등록할 VxVM 디스크 그룹의 이름
- 장치 그룹을 마스터하기 위한 기본 노드 순서
- 장치 그룹에 필요한 보조 노드의 수

기본 설정 순서를 정의할 때, 노드가 실패하고 나중에 클러스터로 복귀한 경우, 장치 그룹을 우선 순위가 높은 기본 노드로 다시 전환할지 여부도 지정해야 합니다.

노드 기본 설정 및 장애 복구 옵션에 대한 자세한 내용은 `cldevicegroup(1CL)`을 참조하십시오.

노드 기본 설정 순서에 따라 기본이 아닌 (예비) 클러스터 노드가 보조 노드로 전환됩니다. 장치 그룹에 대한 보조 노드의 기본 개수는 일반적으로 1로 설정됩니다. 이 기본 설정은 정상 작동 중에 여러 보조 노드의 기본 검사점 작업으로 인하여 성능이 저하되는 것을 최소화합니다. 예를 들어, 노드가 네 개인 클러스터에서는 기본적으로 기본 노드 하나, 보조 노드 하나, 예비 노드 두 개를 구성합니다. 또한, 175 페이지 “장치 그룹에 대한 보조 노드의 수 설정 방법”을 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 `clsetup` 유틸리티를 시작합니다.

```
# clsetup
```

주 메뉴가 표시됩니다.

- 3 VxVM 장치 그룹 작업을 하려면 장치 그룹 및 볼륨 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.

장치 그룹 메뉴가 표시됩니다.

- 4 VxVM 장치 그룹에 등록하려면, VxVM 디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.

지침에 따라 Sun Cluster 장치 그룹으로 등록할 VxVM 디스크 그룹의 이름을 입력합니다.

장치 그룹이 저장소 기반 복제를 사용하여 복제된 경우 이 이름은 복제 그룹 이름과 같아야 합니다.

Oracle Parallel Server/Oracle RAC용 공유 디스크 그룹을 설정하기 위해 VxVM를 사용하는 경우, 클러스터 프레임워크에 공유 디스크 그룹을 등록하지 마십시오. **VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide**의 설명에 따라 VxVM의 클러스터 기능을 사용하십시오.

- 5 장치 그룹을 등록하려고 할 때 다음 오류가 발생하면 장치 그룹의 부 번호를 다시 지정합니다.

```
scconf: Failed to add device group - in use
```

장치 그룹의 부 번호를 다시 지정하려면 161 페이지 “SPARC: 장치 그룹에 새 부 번호를 할당하는 방법(VERITAS Volume Manager)”의 절차를 수행합니다. 이 절차를 수행하면 기존 장치 그룹이 사용하는 부 번호와 충돌하지 않도록 부 번호를 새로 지정할 수 있습니다.

- 6 복제된 디스크 그룹을 구성하는 경우, 장치 그룹에 대한 복제 등록 정보를 설정합니다.

```
# cldevicegroup sync devicegroup
```

- 7 장치 그룹이 등록되고 온라인 상태인지 확인합니다.

장치 그룹이 올바르게 등록되면 다음 명령을 사용할 때 새 장치 그룹에 대한 정보가 표시됩니다.

```
# cldevicegroup status devicegroup
```

---

주 - VxVM 디스크 그룹이나 볼륨에 대한 구성 정보를 변경할 경우에는 `clsetup`을 사용하여 장치 그룹을 동기화해야 합니다. 이러한 구성 변경에는 그룹, 소유자 또는 기존 볼륨 사용 권한뿐만 아니라 볼륨 추가나 제거도 포함됩니다. 구성을 변경한 후에 다시 등록하면 전역 이름 공간이 올바른 상태가 됩니다. 149 페이지 “전역 장치 이름 공간을 업데이트하는 방법”을 참조하십시오.

---

## 예 5-24 SPARC: VERITAS Volume Manager 장치 그룹 등록

다음 예는 VxVM 장치 그룹(dg1)을 등록할 때 `clsetup` 명령에 의해 생성된 `cldevicegroup` 명령과 확인 단계를 보여줍니다. 이 예에서는 전에 VxVM 디스크 그룹 및 볼륨을 만들었다고 가정합니다.

```
# clsetup

# cldevicegroup create -t vxvm -n phys-schost-1,phys-schost-2 -p failback=true dg1

# cldevicegroup status dg1

=== Cluster Device Groups ===

--- Device Group Status ---

Device Group Name      Primary      Secondary    Status
-----
dg1                    phys-schost-1 phys-schost-2 Online
```

참조 VxVM 장치 그룹에 클러스터 파일 시스템을 생성하려면 186 페이지 “클러스터 파일 시스템을 추가하는 방법”을 참조하십시오.

부 번호에 문제가 있으면 161 페이지 “SPARC: 장치 그룹에 새 부 번호를 할당하는 방법(VERITAS Volume Manager)”을 참조하십시오.

## ▼ SPARC: 디스크 그룹 구성의 변경 사항을 등록하는 방법(VERITAS Volume Manager)

VxVM 디스크 그룹이나 볼륨에 대한 구성 정보를 변경할 경우 Sun Cluster 장치 그룹에 대한 구성 변경을 등록해야 합니다. 변경 후에 등록하면 전역 이름 공간이 올바른 상태로 유지됩니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 `clsetup` 유틸리티를 시작합니다.
 

```
# clsetup
```

 주 메뉴가 표시됩니다.
- 3 VxVM 장치 그룹 작업을 하려면 장치 그룹 및 볼륨 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다. 장치 그룹 메뉴가 표시됩니다.

- 4 구성 변경을 등록하려면 VxVM 장치 그룹에 대한 볼륨 정보를 동기화하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.

지시에 따라 구성이 변경된 VxVM 디스크 그룹의 이름을 입력합니다.

#### 예 5-25 SPARC: VERITAS Volume Manager 디스크 그룹 구성 변경 등록

다음 예는 변경된 VxVM 장치 그룹(dg1)을 등록할 때 `clsetup` 명령에 의해 생성된 `cldevicegroup` 명령을 나타냅니다. 이 예에서는 전에 VxVM 디스크 그룹 및 볼륨을 만들었다고 가정합니다.

```
# clsetup

cldevicegroup sync dg1
```

## ▼ 로컬 디스크 그룹을 장치 그룹으로 변환하는 방법(VxVM)

로컬 VxVM 디스크 그룹을 전역 액세스 가능한 VxVM 장치 그룹으로 변경하려면 이 절차를 수행합니다.

- 1 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 2 `clsetup` 유틸리티를 시작합니다.
 

```
# clsetup
```
- 3 `localonly` 등록 정보를 설정 해제합니다.
  - a. 메뉴 항목에서 장치 그룹 및 볼륨을 선택합니다.
  - b. 메뉴 항목에서 로컬 VxVM 디스크 그룹을 VxVM 장치 그룹으로 재설정을 선택합니다.
  - c. `localonly` 등록 정보 설정을 해제하려면 다음 지침을 따릅니다.
- 4 디스크 그룹을 마스터할 수 있는 노드를 지정합니다.
  - a. `clsetup` 유틸리티의 주 메뉴로 복귀합니다.
  - b. 메뉴 항목에서 장치 그룹 및 볼륨을 선택합니다.
  - c. 메뉴 항목에서 디스크 그룹 등록을 선택합니다.

- d. 지침을 따라 디스크 그룹을 마스터할 수 있는 노드를 지정합니다.
  - e. 구성이 완료되면 `clsetup` 유틸리티를 종료합니다.
- 5 장치 그룹이 구성되었는지 확인합니다.
- ```
phys-schost# cldevicegroup show
```

## ▼ 장치 그룹을 로컬 디스크 그룹으로 변환하는 방법(VxVM)

VxVM 장치 그룹을 Sun Cluster 소프트웨어가 관리하지 않는 로컬 VxVM 디스크 그룹으로 변경하려면 다음 절차를 수행합니다. 로컬 디스크 그룹의 노드 목록에 두 개 이상의 노드가 있을 수 있지만 한 번에 한 노드만 로컬 디스크 그룹을 마스터할 수 있습니다.

- 1 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 2 장치 그룹을 오프라인으로 전환합니다.
 

```
phys-schost# cldevicegroup offline devicegroup
```
- 3 장치 그룹의 등록을 해제합니다.
  - a. `clsetup` 유틸리티를 시작합니다.
 

```
phys-schost# clsetup
```
  - b. 메뉴 항목에서 장치 그룹 및 볼륨을 선택합니다.
  - c. 메뉴 항목에서 VxVM 디스크 그룹 등록 해제를 선택합니다.
  - d. 지침을 따라 Sun Cluster 소프트웨어에서 등록 해제할 VxVM 디스크 그룹을 지정합니다.
  - e. `clsetup` 유틸리티를 종료합니다.
- 4 Sun Cluster 소프트웨어에 디스크 그룹이 더 이상 등록되지 않았는지 확인합니다.
 

```
phys-schost# cldevicegroup status
```

등록 해제된 장치 그룹은 명령 출력에 더 이상 나타나지 않습니다.
- 5 디스크 그룹을 가져옵니다.
 

```
phys-schost# vxdg import diskgroup
```

- 6 디스크 그룹의 `localonly` 등록 정보를 설정합니다.
  - a. `clsetup` 유틸리티를 시작합니다.  
`phys-schost# clsetup`
  - b. 메뉴 항목에서 장치 그룹 및 볼륨을 선택합니다.
  - c. 메뉴 항목에서 `VxVM` 디스크 그룹을 로컬 디스크 그룹으로 설정을 선택합니다.
  - d. 지침을 따라 `localonly` 구성 정보를 설정하고 디스크 그룹을 독점적으로 마스터하는 단일 노드를 지정합니다.
  - e. 구성이 완료되면 `clsetup` 유틸리티를 종료합니다.
- 7 디스크 그룹이 로컬 디스크 그룹으로 성공적으로 구성되었는지 확인합니다.  
`phys-schost# vxdg list diskgroup`

## ▼ SPARC: 장치 그룹에서 볼륨을 제거하는 방법 (VERITAS Volume Manager)

주 - 장치 그룹에서 볼륨을 제거한 후 164 페이지 “SPARC: 디스크 그룹 구성의 변경 사항을 등록하는 방법 (VERITAS Volume Manager)”의 절차를 수행하여 구성 변경 사항을 장치 그룹에 등록해야 합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.read` 및 `solaris.cluster.modify` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 장치 그룹에 대한 기본 노드와 상태를 판별합니다.  
`# cldevicegroup status devicegroup`
- 3 장치 그룹이 오프라인이면 온라인으로 전환합니다.  
`# cldevicegroup online devicegroup`

- 4 기본 노드(현재 장치 그룹을 마스터하는 노드)에서 디스크 그룹에 있는 VxVM 볼륨을 제거합니다.

```
# vxedit -g diskgroup -rf rm volume
```

-g *diskgroup* 볼륨을 포함하는 VxVM 디스크 그룹을 지정합니다.

-rf *rm volume* 지정된 볼륨을 제거합니다. -r 옵션은 작업을 순환시킵니다. -f 옵션은 사용 가능한 볼륨을 제거합니다.

- 5 clsetup 유틸리티를 사용하여 장치 그룹 구성 변경을 전역 이름 공간에 등록합니다. 164 페이지 “SPARC: 디스크 그룹 구성의 변경 사항을 등록하는 방법(VERITAS Volume Manager)”을 참조하십시오.

## ▼ SPARC: 장치 그룹 제거 및 등록 해제 방법(VERITAS Volume Manager)

Sun Cluster 장치 그룹을 제거하면 VxVM 해당 디스크 그룹이 삭제되지 않고 내보내기됩니다. 그러나 VxVM 디스크 그룹이 계속 남아 있어도 다시 등록하지 않으면 클러스터에서 사용할 수 없습니다.

이 절차에서는 clsetup 유틸리티를 사용하여 VxVM 디스크 그룹을 제거하고 Sun Cluster 장치 그룹을 등록 해제합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

- 2 장치 그룹을 오프라인으로 전환합니다.

```
# cldevicegroup offline devicegroup
```

- 3 clsetup 유틸리티를 시작합니다.

```
# clsetup
```

주 메뉴가 표시됩니다.

- 4 VxVM 장치 그룹 작업을 하려면 장치 그룹 및 볼륨 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다. 장치 그룹 메뉴가 표시됩니다.



- 5 VxVM 디스크 그룹을 등록 해제하려면, VxVM 장치 그룹을 등록 해제하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.

지침에 따라 등록 해제할 VxVM 디스크 그룹의 이름을 입력합니다.

#### 예 5-26 SPARC: VERITAS Volume Manager 장치 그룹 제거 및 등록 해제

다음 예에서는 오프라인으로 전환된 VxVM 장치 그룹 dg1과 장치 그룹을 제거하고 등록 해제할 때 clsetup에 의해 생성되는 cldevicegroup 명령을 보여줍니다.

```
# cldevicegroup offline dg1
# clsetup

      cldevicegroup delete dg1
```

## ▼ SPARC: 장치 그룹에 노드를 추가하는 방법(VERITAS Volume Manager)

이 절차에서는 clsetup 유틸리티를 사용하여 장치 그룹에 노드를 추가합니다.

VxVM 장치 그룹에 노드를 추가하기 위한 필수 조건은 다음과 같습니다.

- 클러스터의 노드에 대한 슈퍼유저 권한
- 노드를 추가할 VxVM 장치 그룹의 이름
- 추가할 노드의 이름 또는 노드 ID

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.read 및 solaris.cluster.modify RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 clsetup 유틸리티를 시작합니다.
 

```
# clsetup
```

 주 메뉴가 표시됩니다.
- 3 VxVM 장치 그룹 작업을 하려면 장치 그룹 및 볼륨 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다. 장치 그룹 메뉴가 표시됩니다.
- 4 VxVM 장치 그룹에 노드를 추가하려면, VxVM 장치 그룹에 노드를 추가하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.
 

지침에 따라 장치 그룹 및 노드 이름을 입력합니다.

## 5 노드가 추가되었는지 확인합니다.

다음 명령을 실행하여 장치 그룹 정보에 새 디스크가 표시되는지 확인하십시오.

```
# cldevicegroup show devicegroup
```

### 예 5-27 SPARC: VERITAS Volume Manager 장치 그룹에 노드 추가

다음 예는 VxVM 장치 그룹(dg1)에 노드(phys-schost-3)를 추가할 때 clsetup 명령에 의해 생성되는 scconf 명령과 확인 단계를 보여줍니다.

```
# clsetup
```

```
cldevicegroup add-node -n phys-schost-3 dg1
```

```
# cldevicegroup show dg1
```

```
=== Device Groups ===
```

```
Device Group Name:          dg1
Type:                      VxVM
failback:                  yes
Node List:                  phys-schost-1, phys-schost-3
preferenced:                no
numsecondaries:             1
diskgroup names:           dg1
```

## ▼ SPARC: 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법 (VERITAS Volume Manager)

VERITAS Volume Manager(VxVM) 장치 그룹(디스크 그룹)의 잠재적인 기본 노드 목록에서 클러스터 노드를 제거하려면 이 절차를 수행하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

### 1 노드가 아직 그룹의 구성원인지 그리고 그룹이 VxVM 장치 그룹인지를 확인합니다.

장치 그룹 유형이 VxVM이면 VxVM 장치 그룹임을 나타냅니다.

```
phys-schost-1% cldevicegroup show devicegroup
```

### 2 현재 클러스터 구성원 노드에서 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.read 및

solaris.cluster.modify RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

- 3 `clsetup` 유틸리티를 시작합니다.  

```
# clsetup
```

주 메뉴가 표시됩니다.
- 4 장치 그룹을 재구성하려면, 장치 그룹 및 볼륨 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.
- 5 VxVM 장치 그룹에서 노드를 제거하려면 VxVM 장치 그룹에서 노드를 제거하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.  
화면의 메시지에 따라 장치 그룹에서 클러스터 노드를 제거합니다. 다음 정보를 묻는 메시지가 나타납니다.
  - VxVM 장치 그룹
  - 노드 이름
- 6 하나 또는 여러 VxVM 장치 그룹에서 노드가 제거되었는지 확인합니다.  

```
# cldevicegroup show devicegroup
```

#### 예 5-28 SPARC: 장치 그룹에서 노드 제거(VxVM)

이 예에서는 `phys-schost-1` 노드를 `dg1` VxVM 장치 그룹에서 제거하는 것을 보여줍니다.

```
[Determine the VxVM device group for the node:]
# cldevicegroup show dg1

=== Device Groups ===

Device Group Name:                dg1
Type:                            VXVM
failback:                        no
Node List:                        phys-schost-1, phys-schost-2
preferenced:                      no
numsecondaries:                   1
diskgroup names:                  dg1
[Become superuser and start the clsetup utility:]
# clsetup
Select Device groups and volumes>Remove a node from a VxVM device group.

Answer the questions when prompted.
You will need the following information.
Name:          Example:
VxVM device group name    dg1
node names          phys-schost-1

[Verify that the cldevicegroup command executed properly:]
cldevicegroup remove-node -n phys-schost-1 dg1
```

```

Command completed successfully.
Dismiss the clsetup Device Groups Menu and Main Menu.
[Verify that the node was removed:]
# cldevicegroup show dg1

```

```

=== Device Groups ===

```

```

Device Group Name:          dg1
Type:                      VXVM
failback:                  no
Node List:                  phys-schost-2
preferenced:                no
numsecondaries:             1
device names:               dg1

```

## ▼ 원시 디스크 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법

원시 디스크 장치 그룹의 잠재적인 기본 노드 목록에서 클러스터 노드를 제거하려면 다음 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 제거할 노드 이외의 노드에서 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.read` 및 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 제거할 노드와 연결된 장치 그룹을 식별하고, 원시 디스크 장치 그룹을 판별합니다.  

```
# cldevicegroup show -n nodename -t rawdisk +
```

- 3 Local\_Disk 원시 디스크 장치 그룹 각각의 `localonly` 등록 정보를 비활성화합니다.  

```
# cldevicegroup set -p localonly=false devicegroup
```

`localonly` 등록 정보에 대한 자세한 내용은 `cldevicegroup(1CL)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- 4 제거할 노드에 연결된 모든 원시 디스크 장치 그룹의 `localonly` 등록 정보를 비활성화해야 합니다.

Disk 장치 그룹 유형은 해당 원시 디스크 장치 그룹에 대해 `localonly` 등록 정보가 비활성화된 것을 나타냅니다.

```
# cldevicegroup show -n nodename -t rawdisk -v +
```

## 5 단계 2에서 식별한 모든 원시 디스크 장치에서 노드를 제거합니다.

제거할 노드가 연결된 각 원시 디스크 장치 그룹에 대하여 이 단계를 완료해야 합니다.

```
# cldevicegroup remove-node -n nodename devicegroup
```

### 예 5-29 SPARC: 원시 장치 그룹에서 노드 제거

이 예에서는 원시 디스크 장치 그룹에서 노드(phys-schost-2)를 제거하는 방법을 설명합니다. 모든 명령이 클러스터의 다른 노드(phys-schost-1)에서 실행됩니다.

[Identify the device groups connected to the node being removed, and determine which are raw-disk device groups:]

```
phys-schost-1# cldevicegroup show -n phys-schost-2 -t rawdisk -v +
```

```
Device Group Name:          dsk/d4
Type:                       Disk
failback:                   false
Node List:                   phys-schost-2
preferenced:                 false
localonly:                   false
autogen                      true
numsecondaries:              1
device names:                phys-schost-2
```

```
Device Group Name:          dsk/d2
Type:                       VxVM
failback:                    true
Node List:                   pbrave2
preferenced:                  false
localonly:                    false
autogen                       true
numsecondaries:               1
diskgroup name:              vxdg1
```

```
Device Group Name:          dsk/d1
Type:                       SVM
failback:                    false
Node List:                   pbrave1, pbrave2
preferenced:                  true
localonly:                    false
autogen                       true
numsecondaries:               1
diskset name:                 ms1
```

```
(dsk/d4) Device group node list: phys-schost-2
```

```
(dsk/d2) Device group node list: phys-schost-1, phys-schost-2
```

```
(dsk/d1) Device group node list: phys-schost-1, phys-schost-2
```

[Disable the localonly flag for each local disk on the node:]

```
phys-schost-1# cldevicegroup set -p localonly=false dsk/d4
```

[Verify that the localonly flag is disabled:]

```
phys-schost-1# cldevicegroup show -n phys-schost-2 -t rawdisk +
(dsk/d4) Device group type:      Disk
(dsk/d8) Device group type:      Local_Disk
[Remove the node from all raw-disk device groups:]
```

```
phys-schost-1# cldevicegroup remove-node -n phys-schost-2 dsk/d4
phys-schost-1# cldevicegroup remove-node -n phys-schost-2 dsk/d2
phys-schost-1# cldevicegroup remove-node -n phys-schost-2 dsk/d1
```

## ▼ 장치 그룹의 등록 정보 변경 방법

장치 그룹의 기본 소유권 설정 방식은 `preferenced`라는 소유권 기본 설정 속성을 기반으로 합니다. 이 속성이 설정되지 않은 경우에는 다른 노드가 소유하지 않은 장치 그룹의 디스크에 처음으로 액세스를 시도하는 노드가 해당 그룹을 소유하게 됩니다. 그러나 이 속성이 설정되면 노드가 소유권을 얻기 위해 시도하는 순서를 지정해야 합니다.

`preferenced` 속성을 비활성화하면 `failback` 속성도 자동으로 비활성화됩니다. 그러나 `preferenced` 속성을 활성화하거나 재활성화하려는 경우 `failback` 속성을 활성화하거나 비활성화하도록 선택할 수 있습니다.

`preferenced` 속성이 활성화되거나 다시 활성화되면 기본 소유권 순위 목록에서 노드 순서를 다시 지정해야 합니다.

이 절차에서는 Solaris Volume Manager 또는 VxVM 장치 그룹에 대한 `preferenced` 속성 및 `failback` 속성을 설정 또는 설정을 해제하기 위해 `clsetup` 명령을 사용합니다.

**시작하기 전에** 이 절차를 수행하려면 속성 값을 변경할 장치 그룹의 이름이 필요합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.read` 및 `solaris.cluster.modify` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 `clsetup` 유틸리티를 시작합니다.
 

```
# clsetup
```

 주 메뉴가 표시됩니다.
- 3 장치 그룹 작업을 하려면 장치 그룹 및 볼륨 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다. 장치 그룹 메뉴가 표시됩니다.

- 4 장치 그룹의 키 등록 정보를 변경하려면 VxVM 또는 Solaris Volume Manager 장치 그룹의 키 등록 정보를 변경하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.

주요 등록 정보 변경 메뉴가 표시됩니다.

- 5 장치 그룹의 등록 정보를 변경하려면 기본 설정 및/또는 장애 복구 등록 정보를 변경하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.

지침에 따라 장치 그룹에 대한 preferred 및 failback 옵션을 설정합니다.

- 6 장치 그룹 속성이 변경되었는지 확인하십시오.

다음 명령을 실행하여 장치 그룹 정보가 표시되는지 확인합니다.

```
# cldevicegroup show -v devicegroup
```

### 예 5-30 장치 그룹의 등록 정보 변경

다음은 장치 그룹(dg-schost-1)에 대한 속성 값을 설정할 때 clsetup에 의해 생성된 cldevicegroup 명령을 보여줍니다.

```
# cldevicegroup set -p preferred=true -p failback=true -p numsecondaries=1 \
-p nodelist=phys-schost-1,phys-schost-2 dg-schost-1
# cldevicegroup show dg-schost-1
```

```
=== Device Groups ===
```

```
Device Group Name:          dg-schost-1
Type:                      SVM
failback:                  yes
Node List:                 phys-schost-1, phys-schost-2
preferred:                 yes
numsecondaries:            1
diskset names:             dg-schost-1
```

## ▼ 장치 그룹에 대한 보조 노드의 수 설정 방법

numsecondaries 등록 정보는 기본 노드가 실패할 경우 그룹을 마스터할 수 있는 장치 그룹 내의 노드 수를 지정합니다. 장치 서비스를 위한 보조 노드의 기본 수는 1입니다. 값은 1부터 장치 그룹에서 작동하는 기본 이외의 공급자 노드 수까지, 정수로 설정할 수 있습니다.

이 설정은 클러스터의 성능과 가용성 사이에 균형을 맞추는 데 중요한 역할을 하는 값입니다. 예를 들어, 보조 노드 수를 증가시키면 클러스터에서 동시에 여러 번 장애가 발생할 경우에도 장치 그룹이 작동할 확률이 높아집니다. 또한 보조 노드 수를 증가시키면 정상 작동 중에 주기적으로 성능이 떨어집니다. 일반적으로 보조 노드 수가 적을수록 성능은 좋아지지만 가용성은 떨어집니다. 그러나 보조 노드 수가 많다고 해서

문제가 발생하는 파일 시스템이나 장치 그룹의 가용성이 항상 높아지는 것은 아닙니다. 자세한 내용은 **Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS**의 3 장, “Key Concepts for System Administrators and Application Developers”을 참조하십시오.

`numsecondaries` 등록 정보가 변경되면, 실제 보조 노드 수와 원하는 개수가 맞지 않을 경우에 보조 노드가 장치 그룹에 추가되거나 장치 그룹에서 제거됩니다.

이 절차에서는 장치 그룹의 모든 유형에 대하여 `numsecondaries` 등록 정보를 설정하기 위해 `clsetup` 유틸리티를 사용합니다. 장치 그룹을 구성할 때 장치 그룹 옵션에 대한 자세한 내용은 `cldevicegroup(1CL)`을 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.read` 및 `solaris.cluster.modify` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 `clsetup` 유틸리티를 시작합니다.  
# `clsetup`  
주 메뉴가 표시됩니다.
- 3 장치 그룹 작업을 하려면 장치 그룹 및 볼륨이라는 레이블이 붙은 옵션을 선택합니다. 장치 그룹 메뉴가 표시됩니다.
- 4 장치 그룹의 키 등록 정보를 변경하려면 장치 그룹에서 키 등록 정보 변경이라는 레이블이 붙은 옵션을 선택합니다.  
주요 등록 정보 변경 메뉴가 표시됩니다.

- 5 보조 노드의 수를 변경하려면 `numsecondaries` 등록 정보를 변경하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.

지침에 따라 장치 그룹에 대해 구성할 원하는 보조 노드의 수를 입력합니다. 그러면 해당하는 `cldevicegroup` 명령이 실행되고 로그가 인쇄되고 유틸리티는 이전 메뉴로 복귀합니다.

- 6 장치 그룹 구성을 검증합니다.

```
# cldevicegroup show dg-schost-1
=== Device Groups ===
```

```
Device Group Name:          dg-schost-1
Type:                      VxVm           This might also be SDS or Local_Disk.
failback:                  yes
Node List:                  phys-schost-1, phys-schost-2 phys-schost-3
```



```

preferenced:                yes
numsecondaries:             1
diskgroup names:           dg-schost-1

```

주 - 클러스터에 등록된 VxVM 디스크 그룹 또는 볼륨에 대한 구성 정보를 변경하는 경우 `clsetup` 명령을 사용하여 장치 그룹을 다시 등록해야 합니다. 이러한 구성 변경에는 그룹, 소유자 또는 기존 볼륨 사용 권한뿐 아니라 볼륨 추가나 제거도 포함됩니다. 구성을 변경한 후에 다시 등록하면 전역 이름 공간이 올바른 상태가 됩니다. 149 페이지 “전역 장치 이름 공간을 업데이트하는 방법”을 참조하십시오.

## 7 장치 그룹 속성이 변경되었는지 확인합니다.

다음 명령을 실행하여 표시되는 장치 그룹 정보를 확인합니다.

```
# cldevicegroup show -v devicegroup
```

### 예 5-31 필요한 보조 노드 수 변경(Solstice DiskSuite 또는 Solaris Volume Manager)

다음 예에서는 장치 그룹(`dg-schost-1`)에 대한 보조 노드의 수를 구성할 때 `clsetup`에 의해 생성된 `cldevicegroup` 명령을 나타냅니다. 이 예에서는 전에 디스크 그룹과 볼륨을 만들었다고 가정합니다.

```
# cldevicegroup set -p numsecondaries=1 dg-schost-1
# cldevicegroup show -v dg-schost-1
```

```
=== Device Groups ===
```

```

Device Group Name:          dg-schost-1
Type:                       SVM
failback:                   yes
Node List:                   phys-schost-1, phys-schost-2
preferenced:                 yes
numsecondaries:              1
diskset names:              dg-schost-1

```

### 예 5-32 SPARC: 필요한 보조 노드 수 설정(VERITAS Volume Manager)

다음 예에서는 장치 그룹(`dg-schost-1`)에 대한 보조 노드의 수를 2로 설정할 때 `clsetup`에 의해 생성된 `cldevicegroup` 명령을 보여줍니다. 장치 그룹을 만든 후 보조 노드의 수를 변경하는 방법에 대한 자세한 내용은 175 페이지 “장치 그룹에 대한 보조 노드의 수 설정 방법”을 참조하십시오.

```
# cldevicegroup set -p numsecondaries=2 dg-schost-1
# cldevicegroup show dg-schost-1
```

```
=== Device Groups ===
```

```
Device Group Name:          dg-schost-1
Type:                      VxVM
failback:                  yes
Node List:                 phys-schost-1, phys-schost-2
preferenced:               yes
numsecondaries:           1
diskgroup names:          dg-schost-1
```

### 예 5-33 원하는 보조 노드의 수를 기본값으로 설정

다음은 null 문자열 값을 사용하여 보조 노드의 기본 개수를 구성하는 예입니다. 기본값이 변경될 경우에도 장치 그룹이 기본값을 사용하도록 구성됩니다.

```
# cldevicegroup set -p numsecondaries= dg-schost-1
# cldevicegroup show -v dg-schost-1
```

```
=== Device Groups ===
```

```
Device Group Name:          dg-schost-1
Type:                      SVM
failback:                  yes
Node List:                 phys-schost-1, phys-schost-2 phys-schost-3
preferenced:               yes
numsecondaries:           1
diskset names:            dg-schost-1
```

## ▼ 장치 그룹 구성 목록을 표시하는 방법

구성 목록을 표시하기 위해 수퍼유저로 전환할 필요는 없습니다. 그러나, `solaris.cluster.read` 인증이 필요합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 다음 방법 중 하나를 사용합니다.

Sun Cluster Manager GUI

자세한 내용은 Sun Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

`cldevicegroup show`

클러스터의 모든 장치 그룹에 대한 구성 목록을 표시하려면 `cldevicegroup show` 명령을 사용합니다.



Sun Cluster Manager GUI를 사용하여 비활성 장치 그룹을 온라인으로 전환하거나 장치 그룹에 대한 기본을 전환할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Sun Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 프로파일로 전환합니다.
- 2 기본 장치 그룹을 전환하려면 `cldevicegroup switch`를 사용합니다.  

```
# cldevicegroup switch -n nodename devicegroup
```

`-n nodename` 전환할 대상 노드의 이름을 지정합니다. 이 노드가 새 기본 노드가 됩니다.  
`devicegroup` 전환할 장치 그룹을 지정합니다.
- 3 장치 그룹이 새로운 기본 노드로 전환되었는지 확인합니다.  
 장치 그룹이 올바르게 등록되면 다음 명령을 사용할 때 새 장치 그룹에 대한 정보가 표시됩니다.  

```
# cldevice status devicegroup
```

### 예 5-36 장치 그룹에 대한 기본 노드 전환

다음 예는 장치 그룹에 대한 기본 노드를 전환하는 방법과 변경을 확인하는 방법입니다.

```
# cldevicegroup switch -n phys-schost-1 dg-schost-1

# cldevicegroup status dg-schost-1

=== Cluster Device Groups ===

--- Device Group Status ---

Device Group Name   Primary           Secondary         Status
-----
dg-schost-1         phys-schost-1    phys-schost-2    Online
```

## ▼ 장치 그룹을 유지 보수 상태로 만드는 방법

장치 그룹을 유지 보수 상태로 두면 장치 중 하나가 액세스되더라도 장치 그룹이 온라인으로 자동 전환되지 않습니다. 복구 절차를 완료하기 위해 모든 I/O 작업을 중단해야 하는 경우에는 복구가 완료될 때까지 장치 그룹을 유지 보수 상태로 바꿔야

합니다. 장치 그룹을 유지 보수 상태로 만들면 한 노드에서 디스크 세트나 디스크 그룹이 복구되는 동안 다른 노드에서 디스크 그룹이 온라인 상태가 되지 않도록 하여 데이터 손실을 방지합니다.

---

주 - 디스크 그룹을 유지 보수 상태로 만들려면 먼저 장치에 대한 모든 액세스를 중단하고 관련 파일 시스템의 마운트를 모두 해제해야 합니다.

---

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

### 1 장치 그룹을 유지 보수 상태로 만듭니다.

#### a. 장치 그룹이 활성화되어 있으면 비활성화합니다.

```
# cldevicegroup disable devicegroup
```

#### b. 장치 그룹을 오프라인으로 전환합니다.

```
# cldevicegroup offline devicegroup
```

### 2 복구 절차를 수행하기 위해 디스크 세트나 디스크 그룹에 대한 소유권이 필요한 경우 직접 해당 디스크 세트나 디스크 그룹을 가져옵니다.

Solaris Volume Manager의 경우:

```
# metaset -C take -f -s diskset
```



주의 - Solaris Volume Manager 디스크 세트에 대한 소유권을 받는 경우에는 장치 그룹이 유지 보수 상태에 있을 때 `metaset -C take` 명령을 반드시 사용해야 합니다. `metaset -t` 명령을 사용하면 소유권을 받을 때 장치 그룹이 온라인 상태로 전환됩니다. VxVM 디스크 그룹을 가져올 경우에는 디스크 그룹을 가져올 때 `-t` 플래그를 사용해야 합니다. `-t` 플래그를 사용하면 이 노드가 재부트될 때 자동으로 디스크 그룹을 가져오지 않습니다.

VERITAS Volume Manager의 경우:

```
# vxdg -t import disk-group-name
```

### 3 수행해야 할 복구 절차를 완료합니다.

### 4 디스크 세트나 디스크 그룹에 대한 소유권을 해제합니다.



주의 - 장치 그룹을 유지 보수 상태에서 해제하기 전에 디스크 세트나 디스크 그룹에 대한 소유권을 해제해야 합니다. 소유권 해제가 실패하면 데이터 손실이 일어날 수 있습니다.

- Solaris Volume Manager의 경우:

```
# metaset -C release -s diskset
```

- VERITAS Volume Manager의 경우:

```
# vxdg deport diskgroupname
```

## 5 장치 그룹을 온라인으로 전환합니다.

```
# cldevicegroup online devicegroup
```

```
# cldevicegroup enable devicegroup
```

### 예 5-37 장치 그룹을 유지 보수 상태로 만들기

이 예에서는 장치 그룹 dg-schost-1을 유지 보수 상태로 만들고 유지 보수 상태에서 장치 그룹을 제거하는 방법을 보여줍니다.

```
[Place the device group in maintenance state.]
# cldevicegroup disable dg-schost-1
# cldevicegroup offline dg-schost-1
[If needed, manually import the disk set or disk group.]
For Solaris Volume Manager:
# metaset -C take -f -s dg-schost-1
For VERITAS Volume Manager:
# vxdg -t import dg1

[Complete all necessary repair procedures.]

[Release ownership.]
For Solaris Volume Manager:
# metaset -C release -s dg-schost-1
For VERITAS Volume Manager:
# vxdg deport dg1

[Bring the device group online.]
# cldevicegroup online dg-schost-1
# cldevicegroup enable dg-schost-1
```

## 저장소 장치에 대한 SCSI 프로토콜 설정 관리

Sun Cluster 소프트웨어를 설치하면 모든 저장소 장치에 SCSI 예약이 자동으로 할당됩니다. 다음 절차에 따라 장치 설정을 확인하고 필요에 따라 장치 설정을 겹쳐 씁니다.

- 183 페이지 “모든 저장소 장치에 대한 기본 전역 SCSI 프로토콜 설정을 표시하는 방법”
- 184 페이지 “단일 저장소 장치의 SCSI 프로토콜 표시 방법”
- 184 페이지 “모든 저장소 장치에 대한 기본 전역 SCSI 프로토콜 설정을 변경하는 방법”
- 185 페이지 “단일 저장소 장치에 대한 SCSI 프로토콜을 변경하는 방법”

### ▼ 모든 저장소 장치에 대한 기본 전역 SCSI 프로토콜 설정을 표시하는 방법

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.read RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 모든 노드에 현재 기본 전역 SCSI 프로토콜 설정을 표시합니다.

```
# cluster show -t global
```

자세한 내용은 `cluster(1CL)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

#### 예 5-38 모든 저장소 장치에 대한 기본 전역 SCSI 프로토콜 설정 표시

다음 예에서는 클러스터의 모든 저장소 장치에 대한 SCSI 프로토콜 설정을 표시합니다.

```
# cluster show -t global
```

```
=== Cluster ===
```

```
Cluster Name:                racerxx
installmode:                 disabled
heartbeat_timeout:          10000
heartbeat_quantum:          1000
private_netaddr:             172.16.0.0
private_netmask:             255.255.248.0
max_nodes:                   64
max_privatenets:             10
global_fencing:              scsi3
```

Node List:

phys-racerxx-1, phys-racerxx-2

## ▼ 단일 저장소 장치의 SCSI 프로토콜 표시 방법

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.read` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 모든 노드에 저장소 장치의 SCSI 프로토콜을 표시합니다.

```
# cldevice show device
```

*device*    장치 경로 이름 또는 장치 이름.

자세한 정보는 `cldevice(1CL)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

### 예 5-39 단일 장치의 SCSI 프로토콜 표시

다음 예에서는 장치 `/dev/rdisk/c4t8d0`에 대한 SCSI 프로토콜을 표시합니다.

```
# cldevice show /dev/rdisk/c4t8d0
```

```
=== DID Device Instances ===
```

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| DID Device Name:  | /dev/did/rdsk/d3         |
| Full Device Path: | phappy1:/dev/rdsk/c4t8d0 |
| Full Device Path: | phappy2:/dev/rdsk/c4t8d0 |
| Replication:      | none                     |
| default_fencing:  | global                   |

## ▼ 모든 저장소 장치에 대한 기본 전역 SCSI 프로토콜 설정을 변경하는 방법

단일 저장소 장치의 기본 경계 설정은 장치의 기본 경계가 `pathcount` 또는 `scsi3`으로 설정될 때 전역 설정으로 대체됩니다. 저장소 장치의 기본 경계 설정이 `global`인 경우 저장소 장치는 전역 설정을 사용하게 됩니다. 예를 들어, 저장소 장치의 기본 설정이 `pathcount`인 경우에는 이 절차를 따라 전역 SCSI 프로토콜 설정을 `scsi3`으로 변경해도 설정이 변경되지 않습니다. 단일 장치의 기본 설정을 변경하려면 [185 페이지](#) “단일 저장소 장치에 대한 SCSI 프로토콜을 변경하는 방법”을 사용해야 합니다.



쿼럼 장치에 대한 기본 경계 설정을 변경하려면 장치의 구성을 해제하고, 설정을 변경한 다음 쿼럼 장치를 재구성해야 합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 쿼럼 장치가 아닌 모든 저장소 장치에 대한 SCSI 프로토콜을 설정합니다.

```
cluster set -p global_fencing={scsi3 | pathcount}
```

`-p global_fencing` 모든 공유 장치에 대하여 현재 기본 경계 알고리즘을 설정합니다.

`scsi3` SCSI-3 프로토콜을 사용합니다.

`pathcount` 공유 장치에 첨부된 DID 경로의 수로 경계 프로토콜을 판별합니다.

#### 예 5-40 모든 저장소 장치에 대한 기본 전역 SCSI 프로토콜 설정 표시

다음 예에서는 클러스터의 모든 저장소 장치에 대한 SCSI 프로토콜을 SCSI-3으로 설정합니다.

```
# cluster set -p global_fencing=scsi3
```

## ▼ 단일 저장소 장치에 대한 SCSI 프로토콜을 변경하는 방법

쿼럼 장치에 대한 기본 경계 설정을 변경하려면 장치를 재구성해야 합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 저장소 장치에 대한 SCSI 프로토콜을 설정합니다.

```
# cldevice set -p default_fencing ={pathcount | scsi3 | global} device
```

`-p` 장치 등록 정보를 수정합니다.

`pathcount` 공유 장치에 첨부된 DID 경로의 수로 경계 프로토콜을 판별합니다.

`scsi3` SCSI-3 프로토콜을 사용합니다.

**전역** 기본 경계 설정으로 전역을 사용합니다.  
**device** 장치 경로의 이름 또는 장치 이름을 지정합니다.  
 자세한 내용은 cluster(1CL) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

#### 예 5-41 단일 장치의 SCSI 프로토콜 설정

다음 예에서는 장치 11을 장치 번호에 의해 지정된 SCSI-3 프로토콜로 설정합니다.

```
# cldevice set -p default_fencing=scsi3 5
```

## 클러스터 파일 시스템 관리

클러스터 파일 시스템은 클러스터의 모든 노드에서 읽고 액세스할 수 있는 전역적으로 사용 가능한 파일 시스템입니다.

표 5-5 작업 맵: 클러스터 파일 시스템 관리

| 작업                                                                 | 지침                               |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| newfs(1M) 및 mkdir 명령을 사용하여 Sun Cluster 초기 설치 후 클러스터 파일 시스템을 추가합니다. | 186 페이지 “클러스터 파일 시스템을 추가하는 방법”   |
| fuser(1M) 및 umount(1M)를 사용하여 클러스터 파일 시스템을 제거합니다.                   | 190 페이지 “클러스터 파일 시스템을 제거하는 방법”   |
| 노드를 지나는 일관성을 위해 sccheck(1M)를 사용하여 클러스터의 전역 마운트 지점을 확인합니다.          | 192 페이지 “클러스터에서 전역 마운트를 확인하는 방법” |

### ▼ 클러스터 파일 시스템을 추가하는 방법

처음 Sun Cluster를 설치한 후에 만드는 각 클러스터 파일 시스템에 대하여 이 작업을 수행하십시오.



**주의** - 정확한 디스크 장치 이름을 지정해야 합니다. 클러스터 파일 시스템을 만들면 디스크에 있는 데이터가 모두 삭제됩니다. 잘못된 장치 이름을 지정하면 지우려고 하지 않은 데이터가 삭제됩니다.

다음의 필수 조건은 추가적인 클러스터 파일 시스템을 추가하기 전에 완료되어야 함을 확인하십시오.

- 클러스터에서 슈퍼유저 권한은 노드에서 설정합니다.

- 클러스터에 볼륨 관리자 소프트웨어를 설치하고 구성합니다.
- 클러스터 파일 시스템을 생성하는 클러스터 파일 장치 그룹(Solaris Volume Manager 장치 그룹 또는 VxVM 장치 그룹) 또는 블록 디스크 슬라이스가 나타납니다.

Sun Cluster Manager를 사용하여 데이터 서비스를 설치한 경우에 클러스터 파일 시스템을 만들 충분한 공유 디스크가 있었으면 이미 하나 이상의 클러스터 파일 시스템이 있습니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

### 1 임의의 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.

**정보** - 더 빨리 파일 시스템을 만들려면 파일 시스템을 만드는 전역 장치 기본에서 슈퍼유저로 전환합니다.

### 2 newfs 명령을 사용하여 파일 시스템을 생성합니다.

주 - newfs 명령은 새 UFS 파일 시스템을 만드는 데만 사용합니다. 새 VxFS 파일 시스템을 만들려면 VxFS 문서에 있는 절차를 수행하십시오.

```
# newfs raw-disk-device
```

다음 표는 raw-disk-device 인자 이름의 예입니다. 이름 지정 규칙은 볼륨 관리자마다 다릅니다.

| 볼륨 관리자                        | 디스크 장치 이름                 | 설명                                |
|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Solaris Volume Manager        | /dev/md/oracle/rdisk/d1   | oracle 디스크 세트에 포함된 원시 디스크 장치 d1   |
| SPARC: VERITAS Volume Manager | /dev/vx/rdisk/oradg/vol01 | oradg 디스크 그룹에 포함된 원시 디스크 장치 vol01 |
| 없음                            | /dev/global/rdisk/d1s3    | 블록 슬라이스 d1s3에 대한 원시 디스크 장치        |

### 3 클러스터의 각 노드에서 클러스터 파일 시스템에 대한 마운트 지점 디렉토리를 만듭니다. 해당 노드에서 클러스터 파일 시스템에 액세스하지 않더라도 각 노드에 마운트 지점이 필요합니다.

정보 - 관리를 쉽게 하기 위해서는 `/global/devicegroup` 디렉토리에 마운트 지점을 작성하십시오. 이 위치를 사용하면 로컬 파일 시스템에서 전역으로 사용하는 클러스터 파일 시스템을 쉽게 구별할 수 있습니다.

```
# mkdir -p /global/devicegroup mountpoint
```

`devicegroup`            장치를 포함하는 장치 그룹의 이름에 해당되는 디렉토리 이름

`mountpoint`            클러스터 파일 시스템을 마운트할 디렉토리의 이름

#### 4 클러스터의 각 노드에서 `/etc/vfstab` 파일에 마운트 포인트에 대한 항목을 추가하십시오.

##### a. 다음 필수 마운트 옵션을 사용하십시오.

주 - 모든 클러스터 파일 시스템에 로깅이 필요합니다.

- **Solaris UFS logging** - `global,logging` 마운트 옵션을 사용합니다. UFS 마운트 옵션에 대한 자세한 내용은 `mount_ufs(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

주 - UFS 클러스터 파일 시스템에는 `syncdir` 마운트 옵션을 지정할 필요가 없습니다. `syncdir` 옵션을 지정하면 파일 시스템이 POSIX와 호환되도록 작동합니다. 이 옵션을 지정하지 않으면 UFS 파일 시스템과 동일하게 작동합니다. `syncdir`을 지정하지 않으면 데이터를 파일에 추가하는 경우 디스크 블록을 할당하는 쓰기 성능이 크게 향상됩니다. 그러나 어떤 경우에는 `syncdir`을 사용하지 않으면 파일을 닫을 때까지 공간 부족 상태가 발견되지 않을 수 있습니다. `syncdir`을 지정하지 않아서 문제가 발생하는 경우는 거의 없습니다. `syncdir`(및 POSIX 호환 작동)을 사용하면 파일을 닫기 전에 공간 부족 상태가 발견됩니다.

- **Solaris Volume Manager 트랜잭션 볼륨 -로깅** 마운트 옵션을 사용하지 말고 **전역** 마운트 옵션을 사용하십시오. 트랜스 메타 장치 설정 방법은 Solaris Volume Manager 문서를 참조하십시오.

주 - 이후의 Solaris 소프트웨어 릴리스에서는 트랜잭션 볼륨이 Solaris OS에서 없어질 예정입니다. Solaris UFS는 시스템 관리 요구 사항과 오버헤드는 줄이면서 기능은 동일하지만 보다 우수한 성능을 제공합니다.

- **VxFS 로깅** - `global` 및 `log` 마운트 옵션을 사용합니다. 자세한 내용은 VxFS 소프트웨어와 함께 제공된 `mount_vxfs` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- b. 클러스터 파일 시스템을 자동으로 마운트하려면 `mount at boot` 필드를 `yes`로 설정하십시오.
- c. 각 클러스터 파일 시스템에 대해 각 노드에 있는 `/etc/vfstab` 항목의 정보가 동일한지 확인하십시오.
- d. 각 노드의 `/etc/vfstab` 파일에 있는 장치 항목 순서가 동일한지 확인하십시오.
- e. 파일 시스템의 부트 순서 종속성을 확인하십시오.  
예를 들어, `phys-schost-1`이 `/global/oracle`의 디스크 장치 `d0`을 마운트하고 `phys-schost-2`가 `/global/oracle/logs`의 디스크 장치 `d1`을 마운트한다고 가정합니다. 이러한 구성에서는 `phys-schost-1`이 부트되어 `/global/oracle`을 마운트한 후에만 `phys-schost-2`가 부트하여 `/global/oracle/logs`를 마운트할 수 있습니다.

자세한 내용은 `vfstab(4)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- 5 클러스터의 노드에 마운트 지점이 있는지와 `/etc/vfstab` 파일 항목이 클러스터의 모든 노드에 대해 올바른지 확인하십시오.

```
# sccheck
```

오류가 발생하지 않으면 아무 것도 반환되지 않습니다.

- 6 클러스터의 임의의 노드에서 클러스터 파일 시스템을 마운트합니다.

```
# mount /global/devicegroup mountpoint
```

- 7 클러스터의 각 노드에서 클러스터 파일 시스템이 마운트되는지 확인합니다.

`df` 또는 `mount` 명령을 사용하여 마운트된 파일 시스템을 표시할 수 있습니다.

Sun Cluster 환경에서 VxFS 클러스터 파일 시스템을 관리하려면 VxFS 클러스터 파일 시스템이 마운트된 기본 노드에서만 관리 명령을 실행하십시오.

## 예 5-42 클러스터 파일 시스템 추가

다음 예에서는 Solaris Volume Manager 메타 장치 또는 볼륨 `/dev/md/oracle/rdisk/d1`에 UFS 클러스터 파일 시스템을 만듭니다.

```
# newfs /dev/md/oracle/rdisk/d1
...
```

```
[on each node:]
```

```
# mkdir -p /global/oracle/d1
```

```
# vi /etc/vfstab
```

```
#device                device                mount                FS fsck mount    mount
```

```
#to mount          to fsck          point          type pass  at boot options
# /dev/md/oracle/dsk/d1 /dev/md/oracle/rdisk/d1 /global/oracle/d1 ufs 2 yes global,logging
```

```
[save and exit]
```

```
[on one node:]
```

```
# sccheck
# mount /dev/md/oracle/dsk/d1 /global/oracle/d1
# mount
...
/global/oracle/d1 on /dev/md/oracle/dsk/d1 read/write/setuid/global/logging/largefiles
on Sun Oct 3 08:56:16 2001
```

## ▼ 클러스터 파일 시스템을 제거하는 방법

클러스터 파일 시스템을 마운트 해제하여 **제거합니다**. 또한, 데이터를 제거하거나 삭제하려면 시스템에서 주요 디스크 장치(또는 메타 장치나 볼륨)를 제거하십시오.

---

주 - cluster shutdown 명령을 실행하여 전체 클러스터를 중지시키면 시스템이 종료될 때 클러스터 파일 시스템이 자동으로 마운트 해제됩니다. 단일 노드를 중지하기 위해 shutdown 명령을 실행하면 클러스터 파일 시스템이 마운트되지 않습니다. 그러나 디스크에 연결된 노드가 현재 종료되는 노드 하나뿐인 경우에는 해당 디스크에 있는 클러스터 파일 시스템에 액세스하려고 하면 오류가 발생합니다.

---

다음의 필수 조건은 클러스터 파일 시스템을 마운트 해제하기 전에 완료되어야 함을 확인하십시오.

- 클러스터에서 슈퍼유저 권한은 노드에서 설정합니다.
- 파일 시스템은 사용 중이 아닙니다. 사용자가 디렉토리에서 작업 중이거나 프로그램이 파일 시스템에서 열려 있다면 해당 파일 시스템이 사용 중인 것으로 간주됩니다. 사용자 또는 프로그램이 클러스터의 어느 노드에서나 실행할 수 있습니다.

1 임의의 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.

2 마운트할 클러스터 파일 시스템을 결정합니다.

```
# mount -v
```

3 각 노드에서 클러스터 파일 시스템을 사용하는 모든 프로세스를 표시하십시오. 그러면 중지시킬 프로세스를 알 수 있습니다.

```
# fuser -c [ -u ] mountpoint
```

- c 파일 시스템의 마운트 지점인 파일과 마운트된 파일 시스템 내의 모든 파일에 대하여 보고합니다.
  - u (옵션) 각 프로세스 ID에 대한 사용자 로그인 이름을 표시합니다.
  - mountpoint* 프로세스를 중지시킬 클러스터 파일 시스템의 이름을 지정합니다.
- 4 각 노드에서 클러스터 파일 시스템에 대한 모든 프로세스를 중지시킵니다.**  
원하는 방법을 사용하여 프로세스를 중지시키십시오. 필요한 경우 다음 명령을 사용하여 클러스터 파일 시스템과 관련된 프로세스를 강제로 종료하십시오.
- ```
# fuser -c -k mountpoint
```
- 클러스터 파일 시스템을 사용하는 각 프로세스에 SIGKILL 명령이 전달됩니다.
- 5 각 노드에서 파일 시스템을 사용하는 프로세스가 없는지 확인합니다.**
- ```
# fuser -c mountpoint
```
- 6 한 노드에서만 파일 시스템을 마운트 해제합니다.**
- ```
# umount mountpoint
```
- mountpoint* 마운트를 해제할 클러스터 파일 시스템의 이름을 지정합니다. 이것은 클러스터 파일 시스템이 마운트되는 디렉토리 이름 또는 파일 시스템의 장치 이름 경로일 수 있습니다.
- 7 (옵션) /etc/vfstab 파일을 편집하여 제거되는 클러스터 파일 시스템에 대한 항목을 삭제합니다.**  
/etc/vfstab 파일에 이 클러스터 파일 시스템에 대한 항목이 있는 각 클러스터 노드에서 이 단계를 수행하십시오.
- 8 (옵션) 디스크 장치 group/metadevice/volume/plex를 제거합니다.**  
자세한 내용은 볼륨 관리자 설명서를 참조하십시오.

#### 예 5-43 클러스터 파일 시스템 제거

다음 예에서는 Solaris Volume Manager 메타 장치 또는 볼륨 /dev/md/oracle/rdisk/d1에 마운트된 UFS 클러스터 파일 시스템을 제거합니다.

```
# mount -v
...
/global/oracle/d1 on /dev/md/oracle/dsk/d1 read/write/setuid/global/logging/largefiles
# fuser -c /global/oracle/d1
/global/oracle/d1: 4006c
# fuser -c -k /global/oracle/d1
/global/oracle/d1: 4006c
# fuser -c /global/oracle/d1
```

```

/global/oracle/d1:
# umount /global/oracle/d1

(On each node, remove the highlighted entry:)
# vi /etc/vfstab
#device          device          mount FS      fsck   mount  mount
#to mount        to fsck         point type   pass   at boot options
#
/dev/md/oracle/dsk/d1 /dev/md/oracle/rdisk/d1 /global/oracle/d1 ufs 2 yes global,logging

[Save and exit.]

```

클러스터 파일 시스템의 데이터를 제거하려면 하부 장치를 제거하십시오. 자세한 내용은 볼륨 관리자 설명서를 참조하십시오.

## ▼ 클러스터에서 전역 마운트를 확인하는 방법

sccheck(1M) 유틸리티는 /etc/vfstab 파일에서 클러스터 파일 시스템의 항목에 대한 구문을 검증합니다. 오류가 발생하지 않으면 아무 것도 반환되지 않습니다.

---

주 - 장치나 볼륨 관리 구성 요소에 영향을 미친 클러스터 파일 시스템을 제거하는 등 클러스터 구성을 변경한 후에는 sccheck를 실행합니다.

---

- 1 임의의 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 2 클러스터 전역 마운트를 확인합니다.

```
# sccheck
```

## 디스크 경로 모니터링 관리

디스크 경로 모니터링(DPM) 관리 명령을 사용하면 보조 디스크 경로 오류에 대한 알림을 받을 수 있습니다. 디스크 경로 모니터링과 관련된 관리 작업을 수행하려면 이 절의 절차를 수행하십시오. 디스크 경로 모니터링 데몬에 대한 개념 정보는 **Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS**의 3 장, “Key Concepts for System Administrators and Application Developers”을 참조하십시오. scdpm 명령 옵션 및 관련 명령 설명에 대한 자세한 내용은 cldevice(1CL) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 데몬이 보고하는 로그 오류에 관한 자세한 내용은 syslogd(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.



주 - `cldevice` 명령을 사용하여 노드에 I/O 장치를 추가할 때 모니터된 모니터링 목록에 디스크 경로가 자동으로 추가됩니다. `Sun Cluster` 명령을 사용하여 노드에서 장치를 제거할 경우에도 디스크 경로가 자동으로 모니터 해제됩니다.

표 5-6 작업 맵: 디스크 경로 모니터링 관리

작업	지침
<code>cldevice monitor</code> 명령을 사용하여 디스크 경로를 모니터합니다.	193 페이지 “디스크 경로를 모니터하는 방법”
<code>cldevice unmonitor</code> 명령을 사용하여 디스크 경로의 모니터를 해제합니다.	195 페이지 “디스크 경로 모니터링을 해제하는 방법”
<code>cldevice status</code> 명령을 사용하여 노드에 대한 잘못된 디스크 경로의 상태를 인쇄합니다.	196 페이지 “오류 디스크 경로를 인쇄하는 방법”
<code>cldevice</code> 명령을 사용하여 파일에서 디스크 경로를 모니터합니다.	197 페이지 “파일의 디스크 경로 모니터링 방법”
모니터된 모든 디스크 경로가 실패될 때 <code>clnode set</code> 명령을 사용하여 노드의 자동 재부트를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.	199 페이지 “모니터된 모든 디스크 경로가 실패할 때 노드의 자동 재부트를 활성화하는 방법” 200 페이지 “모니터된 모든 디스크 경로가 실패할 때 노드의 자동 재부트를 비활성화하는 방법”
잘못된 디스크 경로 상태를 확인합니다. 모니터된 DID 장치를 부트 시 사용할 수 없고 DID 인스턴스가 DID 드라이버로 업로드되지 않으면 잘못된 디스크 경로 상태가 보고될 수 있습니다.	196 페이지 “디스크 경로 상태 오류를 해결하는 방법”

다음 절의 절차에서는 디스크 경로 인수를 포함하는 `cldevice` 명령을 실행합니다. 디스크 경로 인수는 노드 이름 및 디스크 이름으로 구성됩니다. 노드 이름은 필수 항목이 아니며 노드 이름을 지정하지 않은 경우 기본적으로 `all`로 설정됩니다.

## ▼ 디스크 경로를 모니터하는 방법

클러스터의 디스크 경로를 모니터하려면 이 작업을 수행하십시오.



**주의** - DPM은 Sun Cluster 3.1 10/03 소프트웨어보다 먼저 릴리스된 버전을 실행하는 노드에서는 지원되지 않습니다. 순환 업그레이드가 진행되는 동안에는 DPM 명령을 사용하지 마십시오. 모든 노드를 업그레이드한 후 DPM 명령을 사용하려면 노드가 온라인 상태여야 합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 디스크 경로를 모니터합니다.  

```
# cldevice monitor -n node disk
```
- 3 디스크 경로가 모니터되는지 확인합니다.  

```
# cldevice status device
```

#### 예 5-44 단일 노드의 디스크 경로 모니터링

다음 예에서는 단일 노드의 `schost-1:/dev/did/rdisk/d1` 디스크 경로를 모니터합니다. `schost-1` 노드의 DPM 데몬에서만 `/dev/did/dsk/d1` 디스크에 대한 경로를 모니터합니다.

```
# cldevice monitor -n schost-1 /dev/did/dsk/d1
# cldevice status d1
```

Device Instance	Node	Status
/dev/did/rdisk/d1	phys-schost-1	Ok

#### 예 5-45 모든 노드의 디스크 경로 모니터링

다음 예에서는 모든 노드의 `schost-1:/dev/did/dsk/d1` 디스크 경로를 모니터합니다. `/dev/did/dsk/d1`이 유효한 경로인 모든 노드에서 DPM이 시작됩니다.

```
# cldevice monitor /dev/did/dsk/d1
# cldevice status /dev/did/dsk/d1
```

Device Instance	Node	Status
/dev/did/rdisk/d1	phys-schost-1	Ok

#### 예 5-46 CCR의 디스크 구성 다시 읽기

다음 예에서는 데몬이 CCR의 디스크 구성을 다시 읽어서 모니터된 디스크 경로들 상태와 함께 인쇄합니다.

```
# cldevice monitor +
# cldevice status
```

Device Instance	Node	Status
-----------------	------	--------

/dev/did/rdisk/d1	schost-1	Ok
/dev/did/rdisk/d2	schost-1	Ok
/dev/did/rdisk/d3	schost-1	Ok
	schost-2	Ok
/dev/did/rdisk/d4	schost-1	Ok
	schost-2	Ok
/dev/did/rdisk/d5	schost-1	Ok
	schost-2	Ok
/dev/did/rdisk/d6	schost-1	Ok
	schost-2	Ok
/dev/did/rdisk/d7	schost-2	Ok
/dev/did/rdisk/d8	schost-2	Ok

## ▼ 디스크 경로 모니터링을 해제하는 방법

디스크 경로의 모니터를 해제하려면 다음 절차를 수행합니다.



주의 - DPM은 Sun Cluster 3.1 10/03 소프트웨어보다 먼저 릴리스된 버전을 실행하는 노드에서는 지원되지 않습니다. 순환 업그레이드가 진행되는 동안에는 DPM 명령을 사용하지 마십시오. 모든 노드를 업그레이드한 후 DPM 명령을 사용하려면 노드가 온라인 상태여야 합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 모니터링을 해제할 디스크 경로의 상태를 확인합니다.  

```
# cldevice status device
```
- 3 각 노드에서 해당하는 디스크 경로의 모니터링을 해제합니다.  

```
# cldevice unmonitor -n node disk
```

### 예 5-47 디스크 경로 모니터링 취소

다음 예에서는 `schost-2:/dev/did/rdisk/d1` 디스크 경로에 대한 모니터링을 해제하고 디스크 경로를 전체 클러스터 상태와 함께 인쇄합니다.

```
# cldevice unmonitor -n schost2 /dev/did/rdisk/d1
# cldevice status -n schost2 /dev/did/rdisk/d1
```

Device Instance	Node	Status
-----	----	-----
/dev/did/rdsk/d1	schost-2	Unmonitored

## ▼ 오류 디스크 경로를 인쇄하는 방법

클러스터의 오류 디스크 경로를 인쇄하려면 다음 절차를 사용하십시오.



주의 - DPM은 Sun Cluster 3.1 10/03 소프트웨어보다 먼저 릴리스된 버전을 실행하는 노드에서는 지원되지 않습니다. 순환 업그레이드가 진행되는 동안에는 DPM 명령을 사용하지 마십시오. 모든 노드를 업그레이드한 후 DPM 명령을 사용하려면 노드가 온라인 상태여야 합니다.

- 1 임의의 클러스터의 노드에서 수퍼유저로 전환합니다.
- 2 클러스터에서 오류가 발생한 디스크 경로를 인쇄합니다.

```
# cldevice status -s fail
```

### 예 5-48 오류 디스크 경로 인쇄

다음 예에서는 전체 클러스터에서 오류가 발생한 디스크 경로를 인쇄합니다.

```
# cldevice status -s fail
```

Device Instance	Node	Status
-----	----	-----
dev/did/dsk/d4	phys-schost-1	fail

## ▼ 디스크 경로 상태 오류를 해결하는 방법

다음 이벤트가 발생하는 경우 DPM이 온라인 상태로 전환되면 오류가 있는 경로의 상태가 업데이트되지 않을 수 있습니다.

- 모니터된 경로 오류로 인해 노드가 재부트됩니다.
- 모니터된 DID 경로 아래에 있는 장치는 재부트된 노드가 온라인 상태로 전환될 때까지 온라인으로 전환되지 않습니다.

모니터된 DID 장치를 부트 시 사용할 수 없고 따라서 DID 인스턴스가 DID 드라이버로 업로드되지 않으므로 잘못된 디스크 경로 상태가 보고됩니다. 이 상황이 발생하면 DID 정보를 수동으로 업데이트해야 합니다.

- 1 한 노드에서 전역 장치 이름 공간을 업데이트합니다.

```
# cldevice populate
```

## 2 각 노드에서 다음 단계로 진행하기 전에 명령 처리가 완료되었는지 확인합니다.

이 명령이 하나의 노드에서 실행되더라도 모든 노드에서 원격으로 실행됩니다. 명령 처리가 완료되었는지 확인하려면 클러스터의 각 노드에서 다음 명령을 실행합니다.

```
# ps -ef | grep scgdevs
```

## 3 DPM 폴링 시간 프레임 내에서 오류가 있는 디스크 경로 상태가 이제 정상인지 확인합니다.

```
# cldevice status disk-device
```

Device Instance	Node	Status
-----	----	-----
dev/did/dsk/dN	phys-schost-1	Ok

## ▼ 파일의 디스크 경로 모니터링 방법

파일의 디스크 경로를 모니터링 또는 모니터링 해제하려면 다음 절차를 수행하십시오.

파일을 사용하여 클러스터 구성을 변경하려면 맨 먼저 현재 구성을 내보내야 합니다. 이 내보내기 작업에서는 변경할 구성 항목을 설정하기 위해 수정할 수 있는 XML 파일을 만듭니다. 이 절차의 지침은 전체 프로세스를 설명합니다.



주의 - DPM은 Sun Cluster 3.1 10/03 소프트웨어보다 먼저 릴리스된 버전을 실행하는 노드에서는 지원되지 않습니다. 순환 업그레이드가 진행되는 동안에는 DPM 명령을 사용하지 마십시오. 모든 노드를 업그레이드한 후 DPM 명령을 사용하려면 노드가 온라인 상태여야 합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

## 1 클러스터의 아무 노드에서나 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.modify RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

## 2 장치 구성을 XML 파일로 내보냅니다.

```
# cldevice export -o configurationfile
```

-o configurationfile XML 파일의 파일 이름을 지정합니다.

## 3 구성 파일을 수정하여 장치 경로를 모니터링합니다.

모니터할 장치 경로를 찾고 monitored 속성을 true로 설정합니다.

4 장치 경로를 모니터링합니다.

```
# cldevice monitor -i configurationfile
```

-i configurationfile 수정된 XML 파일의 이름을 지정합니다.

5 이제 장치 경로가 모니터링되는지 확인합니다.

```
# cldevice status
```

### 예 5-49 파일을 사용한 디스크 경로 모니터

다음은 노드 phys-schost-2 및 장치 d3 사이의 장치 경로를 XML 파일을 사용하여 모니터링하는 예입니다.

맨 처음 현재 클러스터 구성을 내보냅니다.

```
# cldevice export -o deviceconfig
```

deviceconfig XML 파일은 phys-schost-2와 d3 간의 경로가 현재 모니터링되고 있지 않음을 나타냅니다.

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE cluster SYSTEM "/usr/cluster/lib/xml/cluster.dtd">
<cluster name="brave_clus">
.
.
.
  <deviceList readonly="true">
    <device name="d3" ctd="c1t8d0">
      <devicePath nodeRef="phys-schost-1" monitored="true"/>
      <devicePath nodeRef="phys-schost-2" monitored="false"/>
    </device>
  </deviceList>
</cluster>
```

경로를 모니터 하려면 다음과 같이 monitored 속성을 true로 설정합니다.

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE cluster SYSTEM "/usr/cluster/lib/xml/cluster.dtd">
<cluster name="brave_clus">
.
.
.
  <deviceList readonly="true">
    <device name="d3" ctd="c1t8d0">
      <devicePath nodeRef="phys-schost-1" monitored="true"/>
      <devicePath nodeRef="phys-schost-2" monitored="true"/>
    </device>
  </deviceList>
</cluster>
```

```

    </device>
  </deviceList>
</cluster>

```

파일을 읽고 모니터링을 시작하려면 `cldevice` 명령을 사용합니다.

```
# cldevice monitor -i deviceconfig
```

장치가 지금 모니터되고 있는지 확인하려면 `cldevice` 명령을 사용합니다.

```
# cldevice status
```

**참조** 클러스터 구성 내보내기 및 XML 파일 결과를 클러스터 구성 설정에 사용하는 데 대한 자세한 내용은 `cluster(1CL)` 및 `clconfiguration(5CL)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## ▼ 모니터된 모든 디스크 경로가 실패할 때 노드의 자동 재부트를 활성화하는 방법

이 기능을 활성화한 상태에서는 다음 조건이 충족될 경우 노드가 자동으로 재부트됩니다.

- 노드의 모니터되는 모든 디스크 경로가 실패합니다.
- 최소 하나의 디스크가 클러스터의 다른 노드에서 액세스할 수 있습니다.

노드를 재부트하면 해당 노드에서 마스터되는 모든 자원 그룹 및 장치 그룹이 다른 노드에서 재시작됩니다.

노드가 자동으로 재부트된 후 노드의 모든 모니터된 디스크 경로가 액세스할 수 없는 상태로 된 경우, 노드는 다시 자동으로 재부트되지 않습니다. 그러나, 노드가 재부트된 후 디스크 경로가 사용 가능한 상태로 되었다가 실패한 경우 노드가 다시 자동으로 재부트됩니다.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.modifyRBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 클러스터의 모든 노드는 모니터된 모든 디스크가 실패할 때 노드를 자동으로 재부트합니다.

```
# clnode set -p reboot_on_path_failure=enabled +
```

## ▼ 모니터된 모든 디스크 경로가 실패할 때 노드의 자동 재부트를 비활성화하는 방법

자동 재부트를 비활성화한 상태에서 노드의 모니터된 모든 디스크 경로가 실패하면 노드가 자동으로 재부트되지 않습니다.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 클러스터의 모든 노드에 대해, 모니터된 모든 디스크 경로가 실패할 경우 자동 재부트를 비활성화합니다.

```
# clnode set -p reboot_on_path_failure=disabled +
```



## 쿼럼 관리

---

이 장에서는 Sun Cluster 및 Sun Cluster 쿼럼 서버에서 쿼럼 장치를 관리하는 절차에 대해 설명합니다. 쿼럼 개념에 대한 자세한 내용은 **Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS**의 “Quorum and Quorum Devices”를 참조하십시오.

- 201 페이지 “쿼럼 장치 관리”
- 225 페이지 “Sun Cluster 쿼럼 서버 관리”

### 쿼럼 장치 관리

쿼럼 장치는 공유된 저장 장치 또는 쿼럼 서버로 2개 이상의 노드에서 공유되고 쿼럼을 설정하는 데 사용하는 투표를 구성합니다. 이 절에서는 쿼럼 장치를 관리하는 절차에 대해 설명합니다.

clquorum(1CL) 명령을 사용하여 모든 쿼럼 장치 관리 절차를 수행할 수 있습니다. 또한 clsetup(1CL) 대화식 유틸리티나 Sun Cluster Manager GUI를 사용하여 일부 절차를 수행할 수 있습니다. 이 절에서는 가능하면 clsetup 유틸리티를 사용하여 쿼럼 절차에 대해 설명합니다. Sun Cluster Manager 온라인 도움말에서는 GUI를 사용하여 쿼럼 절차를 수행하는 방법을 설명합니다. 쿼럼 장치로 작업할 때 다음의 안내 사항을 숙지하십시오.

- Solaris 10 OS가 실행 중인 경우, 모든 쿼럼 명령은 전역 영역에서 실행되어야 합니다.
- 모든 쿼럼 관련 clquorum 명령이 중단되거나 실패하면 클러스터 구성 데이터베이스에서 쿼럼 구성 정보가 일치하지 않을 수 있습니다. 이러한 불일치가 발생하는 경우, 위의 명령을 재실행하거나 clquorum reset 명령을 실행하여 쿼럼 구성을 재설정합니다.
- 클러스터의 고가용성을 위해, 쿼럼 장치에 의해 분배된 총 투표수가 노드에 의해 분배된 총 투표수보다 적은지 확인하십시오. 그렇지 않은 경우 모든 쿼럼 장치를 사용할 수 없으면 모든 노드가 작동하고 있더라도 노드가 클러스터를 형성할 수 없습니다.

- 현재 쿼럼 장치로서 구성된 디스크를 Solaris ZFS 저장소 풀에 추가하지 마십시오. 구성된 쿼럼 장치를 Solaris ZFS 저장소 풀에 추가하면 디스크는 EFI 디스크로 레이블이 다시 지정되고 쿼럼 구성 정보가 손실되어 디스크는 클러스터에 더 이상의 쿼럼 투표를 제공하지 않습니다. 일단 디스크가 저장소 풀에 들어가면 해당 디스크를 쿼럼 장치로 구성할 수 있습니다. 또는 디스크 구성을 취소하고 저장소 풀에 추가한 후 디스크를 쿼럼 장치로서 다시 구성할 수 있습니다.

주 - `clsetup` 명령은 다른 Sun Cluster 명령과의 대화식 인터페이스입니다. `clsetup`을 실행하면 `clquorum` 명령과 같은 적절한 특정 명령이 생성됩니다. 절차 끝에 이렇게 실행되는 명령의 예가 있습니다.

쿼럼 구성을 보려면 `clquorum show`를 사용하십시오. 클러스터에서 `clquorum list` 명령은 쿼럼 장치의 이름을 표시합니다. `clquorum status` 명령은 상태 및 투표 수 정보를 제공합니다.

이 절에 있는 예에서는 대부분 세 개의 노드로 구성된 클러스터를 기준으로 설명합니다.

표 6-1 작업 목록: 쿼럼 관리

작업	지침
<code>clsetup(1CL)</code> 을 사용하여 클러스터에 쿼럼 장치 추가	203 페이지 “쿼럼 장치 추가”
<code>clsetup</code> 을 사용하여 클러스터에서 쿼럼 장치 제거( <code>clquorum</code> 을 생성)	215 페이지 “쿼럼 장치를 제거하는 방법”
<code>clsetup</code> 을 사용하여 클러스터에서 마지막 쿼럼 장치 제거( <code>clquorum</code> 을 생성)	216 페이지 “클러스터에서 마지막 쿼럼 장치를 제거하는 방법”
추가 및 제거 절차를 사용하여 클러스터에서 쿼럼 장치 교체	217 페이지 “쿼럼 장치를 교체하는 방법”
추가 및 제거 절차를 사용하여 쿼럼 장치 목록 수정	218 페이지 “쿼럼 장치 노드 목록을 수정하는 방법”
<code>clsetup</code> 을 사용하여 쿼럼 장치를 유지 보수 상태로 놓기( <code>clquorum</code> 을 생성) 유지 보수 상태에 있으면 쿼럼 장치가 쿼럼을 구성하는 데 포함되지 않습니다.	221 페이지 “쿼럼 장치를 유지 보수 상태로 만드는 방법”
<code>clsetup</code> 을 사용하여 쿼럼 구성을 기본 상태로 재설정( <code>clquorum</code> 생성)	222 페이지 “쿼럼 장치를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법”
<code>clquorum(1CL)</code> 명령을 사용하여 쿼럼 장치 및 투표 수 표시	223 페이지 “쿼럼 구성 목록을 표시하는 방법”

## 쿼럼 장치 동적 재구성

클러스터의 쿼럼 장치에 대한 DR(동적 재구성) 작업을 수행할 경우 몇 가지 문제점을 고려해야 합니다.

- Solaris DR 기능에 대해 문서화된 요구 사항, 절차 및 제한은 운영 체제의 작동이 정지된 경우를 제외하고는 Sun Cluster DR 지원에도 모두 적용됩니다. 따라서 Sun Cluster 소프트웨어에서 DR 기능을 사용하려면 먼저 Solaris DR 기능에 대한 설명서를 검토하십시오. 특히 DR 연결 종료 작업 중에 비네트워크 IO 장치에 영향을 주는 문제를 확인해야 합니다.
- Sun Cluster에서는 쿼럼 장치를 위해 구성된 인터페이스가 있으면 보드 제거 DR 작업을 할 수 없습니다.
- DR 작업이 현재 작동하는 장치에 영향을 줄 경우에는 Sun Cluster가 작업을 거부하고 작업의 영향을 받는 장치를 확인합니다.

쿼럼 장치를 제거하려면 제시된 순서에 따라 다음 단계를 수행합니다.

표 6-2 작업 맵: 쿼럼 장치 동적 재구성

작업	지침
1. 제거되는 쿼럼 장치를 교체할 새 쿼럼 장치 활성화	203 페이지 “쿼럼 장치 추가”
2. 제거할 쿼럼 장치 비활성화	215 페이지 “쿼럼 장치를 제거하는 방법”
3. 제거되는 장치에 대하여 DR 제거 작업 수행	Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guide 및 Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual(Solaris 9 on Sun Hardware 및 Solaris 10 on Sun Hardware 모음에서).

## 쿼럼 장치 추가

이 절에서는 쿼럼 장치를 추가하는 절차에 대해 설명합니다. 클러스터, 권장 쿼럼 구성 및 장애 차단에 필요한 쿼럼 투표 수의 개수를 결정하는 방법에 대한 자세한 내용은 **Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS**의 “Quorum and Quorum Devices”를 참조하십시오.



**주의** - 현재 쿼럼 장치로서 구성된 디스크를 Solaris ZFS 저장소 풀에 추가하지 마십시오. 구성된 쿼럼 장치를 Solaris ZFS 저장소 풀에 추가하면 디스크는 EFI 디스크로 레이블이 다시 지정되고 쿼럼 구성 정보가 손실되어 디스크는 클러스터에 더 이상의 쿼럼 투표를 제공하지 않습니다. 일단 디스크가 저장소 풀에 들어가면 해당 디스크를 쿼럼 장치로 구성할 수 있습니다. 또는 디스크 구성을 취소하고 저장소 풀에 추가한 후 디스크를 쿼럼 장치로서 다시 구성할 수 있습니다.

Sun Cluster 소프트웨어는 SCSI, Network Appliance(NetApp) NAS 및 Sun Cluster Quorum Server와 같은 유형의 쿼럼 장치를 지원합니다. 이 장치를 추가하는 절차는 다음 절에서 설명합니다.

- 204 페이지 “SCSI 쿼럼 장치를 추가하는 방법”
- 209 페이지 “Network Appliance NAS(Network-Attached Storage) 쿼럼 장치를 추가하는 방법”
- 211 페이지 “쿼럼 서버 쿼럼 장치를 추가하는 방법”

주 - 복제된 디스크를 쿼럼 장치로 구성할 수 없습니다. 복제된 디스크를 쿼럼 장치로 추가하면 명령이 오류 코드로 종료되어 다음의 오류 메시지를 수신하게 됩니다.

*Disk-name* is a replicated device. Replicated devices cannot be configured as quorum devices.

Sun Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 완료할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Sun Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

다음 절차에 사용된 명령에 관한 정보는 `clsetup(1CL)` 및 `clquorum(1CL)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## ▼ SCSI 쿼럼 장치를 추가하는 방법

이 절차를 완료하려면 노드가 공유하는 디스크 드라이브를 장치 ID(DID)로 식별합니다. `cldevice show` 명령을 사용하여 DID 이름의 목록을 보십시오. 자세한 내용은 `cldevice(1CL)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 `clsetup` 유틸리티를 시작합니다.  

```
# clsetup
```

`clsetup` 주 메뉴가 표시됩니다.
- 3 쿼럼 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.  
 쿼럼 메뉴가 표시됩니다.
- 4 쿼럼 장치를 추가하는 옵션에 해당하는 번호를 입력한 다음, `clsetup` 유틸리티에서 쿼럼 장치 추가에 대한 확인을 요청하면 `yes`를 입력합니다.  
`clsetup` 유틸리티에서 추가할 쿼럼 장치 유형을 묻습니다.

- 5 SCSI 쿼럼 장치 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.  
clsetup 유틸리티에서 사용할 전역 장치를 묻습니다.
- 6 사용 중인 전역 장치를 입력합니다.  
clsetup 유틸리티에서 새 쿼럼 장치를 지정된 전역 장치에 추가할 것을 확인하도록 요청합니다.
- 7 계속해서 새 쿼럼 장치를 추가하려면 **yes**를 입력합니다.  
새 쿼럼 장치가 성공적으로 추가되면 clsetup 유틸리티는 추가된 장치를 보여주는 메시지를 표시합니다.
- 8 쿼럼 장치가 추가되었는지 확인합니다.  
# clquorum list -v

### 예 6-1 SCSI 쿼럼 장치 추가

다음은 SCSI 쿼럼 장치를 추가할 때 clsetup에 의해 생성되는 clquorum 명령과 확인 단계를 나타냅니다.

Become superuser or assume a role that provides solaris.cluster.modify RBAC authorization on any cluster node.

```
[Start the clsetup utility:]
# clsetup
[Select Quorum>Add a quorum device]
[Answer the questions when prompted.]
[You will need the following information.]
  [Information:           Example:]
  [SCSI device           scsi]
  [Global device         d20]

[Verify that the clquorum command was completed successfully:]
clquorum add d20
```

Command completed successfully.

```
[Quit the clsetup Quorum Menu and Main Menu.]
[Verify that the quorum device is added:]
# clquorum list -v
```

```
Quorums      Type
-----      ----
d20          scsi
scphyshost-1 node
scphyshost-2 node
```

## ▼ Sun NAS 쿼럼 장치를 추가하는 방법

이 절차를 완료하려면 노드가 공유하는 디스크 드라이브를 장치 ID(DID)로 식별합니다. `cldevice show` 명령을 사용하여 DID 이름의 목록을 보십시오. 자세한 내용은 `cldevice(1CL)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

---

주 - Sun Cluster에서는 Sun NAS 쿼럼 장치를 노드가 2개인 클러스터 구성에만 지원합니다.

---

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

### 1 Sun NAS GUI를 사용하여 Sun NAS 파일러에 iSCSI 장치를 설정합니다.

#### a. 대략 크기가 50MB인 파일 볼륨을 만듭니다.

File Volume Operations -> Create File Volume

#### b. 각 노드에 대해 iSCSI 액세스 목록을 만듭니다.

iSCSI Configuration -> Configure Access List

##### i. 클러스터 이름을 iSCSI 액세스 목록 이름으로 사용합니다.

ii. 각 클러스터 노드의 개시자 노드 이름을 액세스 목록에 추가합니다. CHAP 및 IQN은 필요 없습니다.

#### c. iSCSI LUN 구성

iSCSI Configuration -> Configure iSCSI LUN

백업 파일 볼륨 이름을 LUN 이름으로 사용할 수 있습니다. 각 노드의 액세스 목록을 LUN에 추가합니다.

### 2 각 클러스터 노드에서 iSCSI LUN을 검색하고 정적 구성에 대한 iSCSI 액세스 목록을 설정합니다.

```
# iscsiadm modify discovery -s enable
```

```
# iscsiadm list discovery
```

```
Discovery:
```

```
Static: enabled
```

```
Send Targets: disabled
```

```
iSNS: disabled
```

```
# iscsiadm add static-config iqn.LUNName,IPAddress_of_NASDevice
```

- ```
# devfsadm -i iscsi
# cldevice refresh
```
- 3 하나의 클러스터 노드에서 iSCSI LUN용 DID를 구성합니다.
 

```
# /usr/cluster/bin/scgdevs
```
  - 4 클러스터의 아무 노드에서나 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
  - 5 `clsetup` 유틸리티를 시작합니다.
 

```
# clsetup
```

`clsetup` 주 메뉴가 표시됩니다.
  - 6 퀵 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.
 

퀵 메뉴가 표시됩니다.
  - 7 퀵 장치를 추가하는 옵션에 해당하는 번호를 입력한 다음, `clsetup` 유틸리티에서 퀵 장치 추가에 대한 확인을 요청하면 `yes`를 입력합니다.
 

`clsetup` 유틸리티에서 추가할 퀵 장치 유형을 묻습니다.
  - 8 SCSI 퀵 장치 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.
 

`clsetup` 유틸리티에서 사용할 전역 장치를 묻습니다.
  - 9 사용 중인 전역 장치를 입력합니다.
 

`clsetup` 유틸리티에서 새 퀵 장치를 지정된 전역 장치에 추가할 것을 확인하도록 요청합니다.
  - 10 계속해서 새 퀵 장치를 추가하려면 `yes`를 입력합니다.
 

새 퀵 장치가 성공적으로 추가되면 `clsetup` 유틸리티는 추가된 장치를 보여주는 메시지를 표시합니다.
  - 11 퀵 장치가 추가되었는지 확인합니다.
 

```
# clquorum list -v
```

## 예 6-2 Sun NAS 퀵 장치 추가

다음은 Sun NAS 퀵 장치를 추가할 때 `clsetup`에 의해 생성되는 `clquorum` 명령과 확인 단계를 나타냅니다.

```
Add an iSCSI device on the Sun NAS filer.
Use the Sun NAS GUI to create a file volume that is approximately 50mb in size.
File Volume Operations -> Create File Volume
```

**For each node, create an iSCSI access list.**

iSCSI Configuration -> Configure Access List

**Add the initiator node name of each cluster node to the access list.**

\*\*\* Need GUI or command syntax for this step. \*\*\*

**Configure the iSCSI LUN**

iSCSI Configuration -> Configure iSCSI LUN

**On each of the cluster nodes, discover the iSCSI LUN and set the iSCSI access list to static configuration.**

iscsiadm modify discovery -s enable

iscsiadm list discovery

Discovery:

Static: disable

Send Targets: enables

iSNS: disabled

iscsiadm add status-config

iqn.1986-03.com.sun0-1:000e0c66efe8.4604DE16.thinquorum,10.11.160.20

devsadm -i iscsi

**From one cluster node, configure the DID devices for the iSCSI LUN.**

/usr/cluster/bin/scgdevs

**Become superuser or assume a role that provides solaris.cluster.modify RBAC authorization on any cluster node.**

[Start the clsetup utility:]

# clsetup

[Select Quorum>Add a quorum device]

[Answer the questions when prompted.]

[You will need the following information.]

[Information:                   Example:]

[SCSI device                   scsi]

[Global device                 d20]

[Verify that the clquorum command was completed successfully:]

clquorum add d20

Command completed successfully.

[Quit the clsetup Quorum Menu and Main Menu.]

[Verify that the quorum device is added:]

# clquorum list -v

| Quorums      | Type |
|--------------|------|
| -----        | ---- |
| d20          | scsi |
| scphyshost-1 | node |
| scphyshost-2 | node |



## ▼ Network Appliance NAS(Network-Attached Storage) 퀵 장치를 추가하는 방법

Network Appliance(NetApp) Network-Attached Storage 장치를 퀵 장치로 사용하려면 다음을 수행해야 합니다.

- NetApp의 iSCSI 라이선스를 설치해야 합니다.
- 퀵 장치로 사용할 iSCSI LUN을 클러스터된 파일러에서 구성해야 합니다.
- NTP를 사용하여 시간을 동기화하려면 NetApp NAS 장치를 구성해야 합니다.
- 클러스터된 파일러로 사용할 최소 하나 이상의 NTP 서버가 Sun Cluster 노드의 NTP 서버여야 합니다.
- 클러스터를 부트할 때는 반드시 클러스터 노드보다 NAS 장치를 먼저 부트합니다. 장치를 잘못된 순서로 부트하면 노드에서 퀵 장치를 찾을 수 없습니다. 이런 상황에서 노드에 장애가 발생하면 클러스터도 작동하지 않을 수 있습니다. 서비스 중단이 나타나는 경우 전체 클러스터를 재부트하거나 NetApp NAS 퀵 장치를 제거한 다음 다시 추가합니다.
- 클러스터에서는 NAS 장치를 단일 퀵 장치로만 사용할 수 있습니다. 추가 퀵 장치가 필요한 경우 다른 공유 저장소를 구성할 수 있습니다. 동일한 NAS 장치를 사용하는 추가 클러스터에서는 해당 장치에 있는 별도의 LUN을 퀵 장치로 사용할 수 있습니다.

Sun Cluster 환경에서 NetApp NAS 저장소 장치를 설치하는 방법에 대한 자세한 내용은 다음의 Sun Cluster 설명서를 참조하십시오. **Sun Cluster 3.1 - 3.2 With Network-Attached Storage Devices Manual for Solaris OS.**

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 모든 Sun Cluster 노드가 온라인 상태이고 NetApp 클러스터된 파일러와 통신할 수 있는지 확인합니다.
- 2 클러스터의 아무 노드에서나 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 3 `clsetup` 유틸리티를 시작합니다.
 

```
# clsetup
```

`clsetup` 주 메뉴가 표시됩니다.
- 4 퀵 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.
 

퀵 메뉴가 표시됩니다.

- 5 쿼럼 장치를 추가하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다. 그런 다음, 쿼럼 장치 추가를 확인하기 위해 **yes**를 입력합니다.  
clsetup 유틸리티에서 추가할 쿼럼 장치 유형을 묻습니다.
- 6 **netapp\_nas** 쿼럼 장치 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다. 그런 다음, **netapp\_nas** 쿼럼 장치 추가를 확인하기 위해 **yes**를 입력합니다.  
clsetup 유틸리티에서 새 쿼럼 장치의 이름을 입력할 것을 요청합니다.
- 7 추가할 쿼럼 장치의 이름을 입력합니다.  
임의로 선택한 이름을 쿼럼 장치 이름으로 사용할 수 있습니다. 이름은 이후의 관리 명령을 처리할 때만 사용됩니다.  
clsetup 유틸리티에서 새 쿼럼 장치의 파일러 이름을 입력할 것을 요청합니다.
- 8 새 쿼럼 장치의 파일러 이름을 입력합니다.  
이 이름은 네트워크에 액세스할 수 있는 파일러 이름 또는 주소입니다.  
clsetup 유틸리티에서 파일러에 LUN ID를 입력할 것을 요청합니다.
- 9 파일러에 쿼럼 장치 LUN의 ID를 입력합니다.  
clsetup 유틸리티에서 새 쿼럼 장치를 파일러에 추가할 것을 요청합니다.
- 10 계속해서 새 쿼럼 장치를 추가하려면 **yes**를 입력합니다.  
새 쿼럼 장치가 성공적으로 추가되면 clsetup 유틸리티는 추가된 장치를 보여주는 메시지를 표시합니다.
- 11 쿼럼 장치가 추가되었는지 확인합니다.  
# clquorum list -v

### 예 6-3 NetApp NAS 쿼럼 장치 추가

다음 예는 NetApp NAS 쿼럼 장치를 추가할 때 clsetup에 의해 생성되는 clquorum 명령을 보여줍니다. 이 예는 확인 단계도 나타냅니다.

Become superuser or assume a role that provides solaris.cluster.modify RBAC authorization on any cluster node.

```
[Start the clsetup utility:]
# clsetup
[Select Quorum>Add a quorum device]
[Answer the questions when prompted.]
[You will need the following information.]
  [Information:           Example:]
  [Quorum Device         Netapp_nas quorum device]
  [Name:                  qd1]
```

```
[Filer:                nas1.sun.com]
[LUN ID:               0]
```

```
[Verify that the clquorum command was completed successfully:]
clquorum add -t netapp_nas -p filer=nas1.sun.com,-p lun_id=0 qd1
```

Command completed successfully.

[Quit the clsetup Quorum Menu and Main Menu.]

[Verify that the quorum device is added:]

```
# clquorum list -v
```

```
Quorums      Type
-----      -
qd1          netapp_nas
scphyshost-1 node
scphyshost-2 node
```

## ▼ 쿼럼 서버 쿼럼 장치를 추가하는 방법

**시작하기 전에** 쿼럼 장치로서 Sun Cluster Quorum Server를 추가하려면 Sun Cluster Quorum Server 소프트웨어가 호스트 시스템에 설치되어 있어야 하며 쿼럼 서버가 시작 및 실행 중이어야 합니다. 쿼럼 서버 설치 및 시작에 대한 자세한 내용은 **Sun Cluster Quorum Server User's Guide**를 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 Sun Cluster 노드가 온라인 상태이고 Sun Cluster Quorum Server와 통신할 수 있는지를 확인합니다.
  - a. 클러스터 노드와 바로 연결되는 네트워크 스위치가 다음 조건 중 하나를 충족하는지 확인합니다.
    - 이 스위치는 RSTP(Rapid Spanning Tree Protocol)를 지원합니다.
    - 스위치에 고속 포트 모드가 활성화되어 있습니다.

이 기능 중 하나는 클러스터 노드와 쿼럼 서버 사이의 즉각적인 통신을 확인하는 데 필요합니다. 스위치에 의해 이 통신이 두드러지게 지연되는 경우 클러스터는 이러한 통신 장애를 쿼럼 장치의 손실로 해석합니다.

- b. 공용 네트워크가 CIDR(Classless Inter-Domain Routing)이라고도 불리는 가변 길이 서브넷을 사용할 경우, 각 노드의 다음 파일을 수정합니다.

RFC 791에 정의된 Classful 서브넷을 사용하는 경우에는 이러한 단계를 수행할 필요가 없습니다.

- i. 클러스터가 사용하는 각 공용 서브넷의 항목을 `/etc/inet/netmasks` 파일에 추가합니다.

다음은 공용 네트워크 IP 주소 및 넷마스크를 포함하는 항목의 예입니다.

```
10.11.30.0    255.255.255.0
```

- ii. 각 `/etc/hostname.adapter` 파일의 호스트 이름 항목에 `netmask + broadcast +`를 추가합니다.

```
nodename netmask + broadcast +
```

- c. 클러스터의 각 노드에서 쿼럼 서버 호스트 이름을 `/etc/inet/hosts` 파일 또는 `/etc/inet/ipnodes` 파일에 추가하십시오.

다음과 같이 호스트 이름 대 주소 매핑을 파일에 추가합니다.

```
ipaddress qshost1
```

```
ipaddress    쿼럼 서버를 실행 중인 컴퓨터 IP 주소
```

```
qshost1     쿼럼 서버를 실행 중인 컴퓨터 IP 주소
```

- d. 이름 지정 서비스를 사용하는 경우, 쿼럼 서버 호스트의 이름 대 주소 매핑을 이름 서비스 데이터베이스에 추가합니다.

3. `clsetup` 유틸리티를 시작합니다.

```
# clsetup
```

`clsetup` 주 메뉴가 표시됩니다.

4. 쿼럼 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.

쿼럼 메뉴가 표시됩니다.

5. 쿼럼 장치를 추가하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다. 그런 다음, 쿼럼 장치 추가를 확인하기 위해 `yes`를 입력합니다.

`clsetup` 유틸리티에서 추가할 쿼럼 장치 유형을 묻습니다.

6. `quorum-server` 쿼럼 장치 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다. 그런 다음, `quorum-server` 쿼럼 장치 추가를 확인하기 위해 `yes`를 입력합니다.

`clsetup` 유틸리티에서 새 쿼럼 장치의 이름을 입력할 것을 요청합니다.

**7 추가할 쿼럼 장치의 이름을 입력합니다.**

임의로 선택한 이름을 쿼럼 장치 이름으로 사용할 수 있습니다. 이름은 이후의 관리 명령을 처리할 때만 사용됩니다.

clsetup 유틸리티에서 새 쿼럼 장치의 파일러 이름을 입력할 것을 요청합니다.

**8 쿼럼 서버의 호스트 이름을 입력합니다.**

이 이름은 네트워크에서 쿼럼 서버가 실행되는 시스템의 IP 주소 또는 시스템의 호스트 이름을 지정합니다.

호스트의 IPv4 또는 IPv6 구성에 따라, 시스템의 IP 주소를 /etc/hosts 파일, /etc/inet/ipnodes 파일 또는 양쪽 파일 모두에 지정해야 합니다.

주 - 지정하는 시스템은 모든 클러스터 노드로 연결할 수 있어야 하고 쿼럼 서버를 실행해야 합니다.

clsetup 유틸리티에서 쿼럼 서버의 포트 번호를 입력할 것을 요청합니다.

**9 클러스터 노드와 통신할 수 있도록 쿼럼 서버에서 사용하는 포트 번호를 입력하십시오.**

clsetup 유틸리티에서 새 쿼럼 장치를 추가할 것을 확인하도록 요청합니다.

**10 계속해서 새 쿼럼 장치를 추가하려면 yes를 입력합니다.**

새 쿼럼 장치가 성공적으로 추가되면 clsetup 유틸리티는 추가된 장치를 보여주는 메시지를 표시합니다.

**11 쿼럼 장치가 추가되었는지 확인합니다.**

```
# clquorum list -v
```

**예 6-4 쿼럼 서버 쿼럼 장치 추가**

다음은 쿼럼 서버 쿼럼 장치를 추가할 때 clsetup에 의해 생성되는 clquorum 명령을 나타내는 예입니다. 이 예는 확인 단계도 나타냅니다.

Become superuser or assume a role that provides solaris.cluster.modify RBAC authorization on any cluster node.

```
[Start the clsetup utility:]
# clsetup
[Select Quorum>Add a quorum device]
[Answer the questions when prompted.]
[You will need the following information.]
[Information:          Example:]
[Quorum Device        quorum_server quorum device]
[Name:                qd1]
```

```
[Host Machine Name:      10.11.124.84]
[Port Number:           9001]
```

```
[Verify that the clquorum command was completed successfully:]
clquorum add -t quorum_server -p qshost=10.11.124.84,-p port=9001 qd1
```

Command completed successfully.

[Quit the clsetup Quorum Menu and Main Menu.]

[Verify that the quorum device is added:]

```
# clquorum list -v
```

```
Quorums      Type
-----      ----
qd1          quorum_server
scphyshost-1 node
scphyshost-2 node
```

```
-- Quorum Summary --
```

```
Quorum votes possible: 5
Quorum votes needed:   3
Quorum votes present:  5
```

```
-- Quorum Votes by Node --
```

|             | Node Name     | Present | Possible | Status |
|-------------|---------------|---------|----------|--------|
| Node votes: | phys-schost-1 | 1       | 1        | Online |
| Node votes: | phys-schost-2 | 1       | 1        | Online |

```
-- Quorum Votes by Device --
```

|               | Device Name         | Present | Possible | Status |
|---------------|---------------------|---------|----------|--------|
| Device votes: | qd1                 | 1       | 1        | Online |
| Device votes: | /dev/did/rdisk/d3s2 | 1       | 1        | Online |
| Device votes: | /dev/did/rdisk/d4s2 | 1       | 1        | Online |

## 쿼럼 장치 제거 또는 교체

이 절에서는 쿼럼 장치를 제거하거나 교체하기 위한 절차를 다음과 같이 설명합니다.

- 215 페이지 “쿼럼 장치를 제거하는 방법”
- 216 페이지 “클러스터에서 마지막 쿼럼 장치를 제거하는 방법”
- 217 페이지 “쿼럼 장치를 교체하는 방법”

## ▼ 쿼럼 장치를 제거하는 방법

Sun Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Sun Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

제거된 쿼럼 장치는 쿼럼을 구성하는 투표에 더 이상 관여되지 않습니다. 2 노드 클러스터에도 하나 이상의 쿼럼 장치가 구성되어야 합니다. 클러스터에 있는 마지막 쿼럼 장치의 경우 `clquorum(1CL)` 명령을 실행해도 구성에서 장치가 제거되지 않습니다.

---

주 - 제거할 장치가 클러스터에 있는 마지막 쿼럼 장치인 경우 216 페이지 “클러스터에서 마지막 쿼럼 장치를 제거하는 방법”의 절차를 참조하십시오.

---

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

- 2 제거할 쿼럼 장치를 결정합니다.

```
# clquorum list -v
```

- 3 `clsetup(1CL)` 유틸리티를 실행합니다.

```
# clsetup
```

주 메뉴가 표시됩니다.

- 4 쿼럼 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.

- 5 쿼럼 장치를 제거하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.

제거 프로세스 동안 표시되는 질문에 응답하십시오.

- 6 `clsetup`을 종료합니다.

- 7 쿼럼 장치가 제거되었는지 확인합니다.

```
# clquorum list -v
```

### 예 6-5 쿼럼 장치 제거

이 예는 두 개 이상의 쿼럼 장치가 구성된 클러스터에서 쿼럼 장치를 제거하는 방법입니다.

Become superuser or assume a role that provides `solaris.cluster.modify RBAC` authorization on any cluster node.

```
[Determine the quorum device to be removed:]
# clquorum list -v
[Start the clsetup utility:]
# clsetup
[Select Quorum>Remove a quorum device]
[Answer the questions when prompted.]
[Quit the clsetup Quorum Menu and Main Menu.]
[Verify that the quorum device is removed:]
# clquorum list -v
```

| Quorums      | Type |
|--------------|------|
| -----        | ---- |
| scphyshost-1 | node |
| scphyshost-2 | node |
| scphyshost-3 | node |

**일반 오류** 쿼럼 서버 쿼럼 장치를 제거하는 동안 클러스터와 쿼럼 서버 호스트 간의 통신이 끊어지는 경우 쿼럼 서버 호스트의 더 이상 유효하지 않은 구성 정보를 정리해야 합니다. 이 정리에 대한 수행 지침은 **Sun Cluster Quorum Server User's Guide**를 참조하십시오.

## ▼ 클러스터에서 마지막 쿼럼 장치를 제거하는 방법

이 절차에서는 클러스터에서 마지막 쿼럼 장치를 제거합니다. 2 노드 클러스터가 있고 노드 중 하나를 제거할 경우에만 이 절차가 필요합니다. 제거하려는 장치가 2 노드 클러스터에서 마지막 쿼럼 장치가 아닌 경우, 이전 절차인 [215 페이지 “쿼럼 장치를 제거하는 방법”](#)을 따릅니다.

---

주 - 두 개의 노드로 구성된 클러스터에도 하나 이상의 쿼럼 장치가 구성되어야 합니다. 두 개의 노드 클러스터에서 마지막 쿼럼 장치인 경우에는 `clquorum(1CL)`을 사용하여 장치를 구성에서 제거하기 전에 클러스터를 설치 모드에 두어야 합니다. 클러스터에서 노드가 제거되는 경우에만 이 작업을 해야 합니다.

---

이 절차에서는 장문형 `Sun Cluster` 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.



- 2 제거할 노드를 유지 보수 상태로 전환합니다.  
263 페이지 “노드를 유지 보수 상태로 만드는 방법”을 참조하십시오.
- 3 클러스터를 설치 모드로 전환합니다.  
# `cluster set -p installmode=enabled`
- 4 `clquorum` 명령을 사용하여 쿼럼 장치를 제거합니다.  
클러스터가 설치 모드에 있는 동안에는 `clsetup(1CL)` 클러스터 관리 메뉴 옵션을 사용할 수 없습니다.  
# `clquorum remove qd1`
- 5 쿼럼 장치가 제거되었는지 확인합니다.  
# `clquorum list -v`

### 예 6-6 마지막 쿼럼 장치 제거

이 예는 클러스터 구성에 마지막으로 남아 있는 쿼럼 장치를 제거하는 방법입니다.

```
[Become superuser or assume a role that provides solaris.cluster.modify RBAC authorization on
any cluster node.]
[Place the cluster in install mode:]
# cluster set -p installmode=enabled
[Remove the quorum device:]
# clquorum remove d3
[Verify that the quorum device has been removed:]
# clquorum list -v
  Quorums      Type
  -----      ----
scphyshost-1   node
scphyshost-2   node
scphyshost-3   node
```

### ▼ 쿼럼 장치를 교체하는 방법

이 절차를 사용하여 기존의 쿼럼 장치를 다른 쿼럼 장치로 교체합니다. 쿼럼 장치는 NAS 장치를 다른 NAS 장치로 교체하는 것처럼 유사한 장치 유형으로 교체하거나, NAS 장치를 공유 디스크로 교체하는 것처럼 다른 장치로 교체할 수 있습니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

**1 새 쿼럼 장치를 구성합니다.**

이전 장치를 대신하도록 하려면 먼저 구성에 새 쿼럼 장치를 추가해야 합니다. 새 쿼럼 장치를 클러스터에 추가하려면 [203 페이지 “쿼럼 장치 추가”](#)를 참조하십시오.

**2 교체할 쿼럼 장치를 제거합니다.**

구성에서 기존 쿼럼 장치를 제거하려면 [215 페이지 “쿼럼 장치를 제거하는 방법”](#)을 참조하십시오.

**3 쿼럼 장치가 오류가 있는 디스크인 경우에는 디스크를 교체합니다.**

[Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS](#)의 디스크 외장 장치에 대한 하드웨어 절차를 참조하십시오.

## 쿼럼 장치 유지 보수

이 절에서는 쿼럼 장치를 유지 보수하기 위한 절차를 다음과 같이 설명합니다.

- [218 페이지 “쿼럼 장치 노드 목록을 수정하는 방법”](#)
- [221 페이지 “쿼럼 장치를 유지 보수 상태로 만드는 방법”](#)
- [222 페이지 “쿼럼 장치를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법”](#)
- [223 페이지 “쿼럼 구성 목록을 표시하는 방법”](#)
- [224 페이지 “쿼럼 장치를 복구하는 방법”](#)

### ▼ 쿼럼 장치 노드 목록을 수정하는 방법

clsetup(1CL) 유틸리티를 사용하여 노드를 추가하거나 기존 쿼럼 장치의 노드 목록에서 노드를 제거할 수 있습니다. 쿼럼 장치의 노드 목록을 변경하려면 쿼럼 장치를 제거하고 제거한 쿼럼 장치에 대한 노드의 물리적 연결을 수정한 후에 쿼럼 장치를 다시 클러스터 구성에 추가해야 합니다. 쿼럼 장치가 추가되면 clquorum(1CL)이 디스크에 연결된 모든 노드에 대해 노드와 디스크 사이의 경로를 자동으로 구성합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

**1 클러스터의 아무 노드에서나 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.modify RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.**

**2 변경하는 쿼럼 장치의 이름을 확인합니다.**

```
# clquorum list -v
```

**3 clsetup 유틸리티를 시작합니다.**

```
# clsetup
```

주 메뉴가 표시됩니다.

- 4 쿼럼 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.  
쿼럼 메뉴가 표시됩니다.
- 5 쿼럼 장치를 제거하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.  
지침을 따릅니다. 제거할 디스크의 이름을 묻는 메시지가 표시됩니다.
- 6 쿼럼 장치에 대한 물리적 노드 연결을 추가하거나 삭제합니다.
- 7 쿼럼 장치 추가 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.  
지침을 따릅니다. 쿼럼 장치로 사용할 디스크의 이름을 묻는 메시지가 표시됩니다.
- 8 쿼럼 장치가 추가되었는지 확인합니다.

```
# clquorum list -v
```

### 예 6-7 쿼럼 장치 노드 목록 수정

다음은 `clsetup` 유틸리티를 사용하여 쿼럼 장치 노드 목록에 노드를 추가하거나 목록에서 노드를 제거하는 방법입니다. 이 예에서는 쿼럼 장치 이름이 `d2`이고, 절차가 완료되면 쿼럼 장치 노드 목록에 다른 노드가 추가됩니다.

```
[Become superuser or assume a role that provides solaris.cluster.modify RBAC authorization on any node in the cluster.]
```

```
[Determine the quorum device name:]
```

```
# clquorum list -v
```

```
Quorums          Type
-----
d2                scsi
sc-phys-schost-1  node
sc-phys-schost-2  node
sc-phys-schost-3  node
```

```
[Start the clsetup utility:]
```

```
# clsetup
```

```
[Type the number that corresponds with the quorum option.]
```

```
.
```

```
[Type the number that corresponds with the option to remove a quorum device.]
```

```
.
```

```
[Answer the questions when prompted.]
```

```
[You will need the following information:]
```

```
Information:          Example:
```

Quorum Device Name: d2

[Verify that the clquorum command completed successfully:]

**clquorum remove d2**

Command completed successfully.

[Type the number that corresponds with the Quorum option.]

[Type the number that corresponds with the option to add a quorum device.]

[Answer the questions when prompted.]

[You will need the following information:]

| Information        | Example: |
|--------------------|----------|
| quorum device name | d2       |

[Verify that the clquorum command was completed successfully:]

**clquorum add d2**

Command completed successfully.

Quit the clsetup utility.

[Verify that the correct nodes have paths to the quorum device.  
In this example, note that phys-schost-3 has been added to the  
enabled hosts list.]

**# clquorum show d2 | grep Hosts**

=== Quorum Devices ===

Quorum Device Name: d2

Hosts (enabled): phys-schost-1, phys-schost-2, phys-schost-3

[Verify that the modified quorum device is online.]

**# clquorum status d2**

=== Cluster Quorum ===

--- Quorum Votes by Device ---

| Device Name | Present | Possible | Status |
|-------------|---------|----------|--------|
| -----       | -----   | -----    | -----  |
| d2          | 1       | 1        | Online |

**# clquorum list -v**

| Quorums          | Type  |
|------------------|-------|
| -----            | ----- |
| sc-phys-schost-1 | node  |
| sc-phys-schost-2 | node  |
| sc-phys-schost-3 | node  |

## ▼ 쿼럼 장치를 유지 보수 상태로 만드는 방법

쿼럼 장치를 유지 보수 상태로 만들려면 `clquorum(1CL)` 명령을 사용합니다. 현재 `clsetup(1CL)` 유틸리티에는 이 기능이 없습니다. Sun Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Sun Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

오랜 시간 동안 쿼럼 장치를 서비스에서 제외할 경우에는 쿼럼 장치를 유지 보수 상태로 만드십시오. 이 방법으로 쿼럼 장치의 쿼럼 투표 수는 0으로 설정되며 해당 장치가 서비스되는 중에는 쿼럼 수에 포함되지 않습니다. 쿼럼 장치의 구성 정보는 유지 보수 상태에 있는 동안에도 보존됩니다.

---

주 - 두 개의 노드로 구성된 클러스터에도 하나 이상의 쿼럼 장치가 구성되어야 합니다. 유지 보수 상태로 만들 장치가 두 개의 노드로 구성된 클러스터에 남은 마지막 쿼럼 장치인 경우에는 `clquorum`을 실행해도 장치가 유지 보수 상태로 전환되지 않습니다.

---

클러스터 노드를 유지 보수 상태로 만들려면 263 페이지 “노드를 유지 보수 상태로 만드는 방법”을 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 쿼럼 장치를 유지 보수 상태로 만듭니다.

```
# clquorum disable device
```

`device` 변경할 디스크 장치의 DID 이름을 지정합니다. 예를 들면, `d4`입니다.

- 3 쿼럼 장치가 현재 유지 보수 상태에 있는지 확인합니다.

유지 보수 상태로 만든 장치의 출력은 쿼럼 장치 투표가 0이 되어야 합니다.

```
# clquorum status device
```

### 예 6-8 쿼럼 장치를 유지 보수 상태로 만들기

다음 예는 쿼럼 장치를 유지 보수 상태로 만들고 결과를 확인하는 방법입니다.

```
# clquorum disable d20
```

```
# clquorum status d20
```

```
=== Cluster Quorum ===
```

--- Quorum Votes by Device ---

| Device Name | Present | Possible | Status  |
|-------------|---------|----------|---------|
| d20         | 1       | 1        | Offline |

**참조** 쿼럼 장치를 다시 활성화하려면 222 페이지 “쿼럼 장치를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법”을 참조하십시오.

노드를 유지 보수 상태로 만들려면 263 페이지 “노드를 유지 보수 상태로 만드는 방법”을 참조하십시오.

### ▼ 쿼럼 장치를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법

쿼럼 장치를 유지 보수 상태에서 해제하고 쿼럼 투표 수를 기본값으로 다시 설정할 때마다 이 절차를 실행합니다.



**주의** -globaldev 또는 node 옵션을 지정하지 않으면 쿼럼 계수가 전체 클러스터에 대해 재설정됩니다.

쿼럼 장치를 구성할 때 Sun Cluster 소프트웨어는  $N-1$ 의 투표 수를 쿼럼 장치에 할당합니다. 여기서  $N$ 은 쿼럼 장치와 연결된 투표 수입니다. 예를 들어, 투표 수가 0이 아닌 두 노드에 연결된 쿼럼 장치의 쿼럼 수는 1입니다( $2-1$ ).

- 클러스터 노드와 관련 쿼럼 장치를 유지 보수 상태에서 해제하려면 265 페이지 “노드를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법”을 참조하십시오.
- 쿼럼 투표 수에 대한 자세한 정보는 Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS의 “About Quorum Vote Counts”를 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 부록 A를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 아무 노드에서나 수퍼유저 또는 solaris.cluster.modify RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 쿼럼 계수를 다시 설정합니다.  

```
# clquorum enable device
```

*device* 다시 설정할 쿼럼 장치의 DID 이름을 지정합니다. 예를 들면, d4입니다.
- 3 노드가 유지 보수 상태에 있었기 때문에 쿼럼 계수를 초기화하려면 노드를 재부트합니다.

4 쿼럼 투표 수를 확인하십시오.

```
# clquorum show +
```

예 6-9 쿼럼 투표 수 재설정(쿼럼 장치)

다음 예에서는 쿼럼 장치에 대한 쿼럼 수를 다시 기본값으로 초기화하고 결과를 확인합니다.

```
# clquorum enable d20
# clquorum show +
```

```
=== Cluster Nodes ===
```

```
Node Name:                phys-schost-2
Node ID:                  1
Quorum Vote Count:       1
Reservation Key:         0x43BAC41300000001
```

```
Node Name:                phys-schost-3
Node ID:                  2
Quorum Vote Count:       1
Reservation Key:         0x43BAC41300000002
```

```
=== Quorum Devices ===
```

```
Quorum Device Name:      d3
Enabled:                 yes
Votes:                   1
Global Name:             /dev/did/rdisk/d20s2
Type:                    scsi
Access Mode:             scsi2
Hosts (enabled):        phys-schost-2, phys-schost-3
```

▼ 쿼럼 구성 목록을 표시하는 방법

Sun Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 완료할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Sun Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

쿼럼 구성을 표시하기 위해 수퍼유저로 전환할 필요는 없습니다. `solaris.cluster.read` RBAC 인증을 제공하는 역할은 모두 가능합니다.

주 - 쿼럼 장치에 대한 노드 연결 수를 늘리거나 줄일 경우 쿼럼 투표 수가 자동으로 재계산되지 않습니다. 모든 쿼럼 장치를 제거한 다음 다시 구성에 추가하면 올바른 쿼럼 투표 수를 다시 설정할 수 있습니다. 2 노드 클러스터의 경우 원래 쿼럼 장치를 제거했다가 다시 추가하기 전에 새 쿼럼 장치를 임시로 추가합니다. 그런 다음 임시 쿼럼 장치를 제거합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 쿼럼 구성 목록을 표시하려면 `clquorum(1CL)`를 사용하십시오.

```
% clquorum show +
```

### 예 6-10 쿼럼 구성 표시

```
% clquorum show +
```

```
=== Cluster Nodes ===
```

```
Node Name:                phys-schost-2
Node ID:                   1
Quorum Vote Count:        1
Reservation Key:          0x43BAC41300000001
```

```
Node Name:                phys-schost-3
Node ID:                   2
Quorum Vote Count:        1
Reservation Key:          0x43BAC41300000002
```

```
=== Quorum Devices ===
```

```
Quorum Device Name:      d3
Enabled:                 yes
Votes:                   1
Global Name:             /dev/did/rdisk/d20s2
Type:                    scsi
Access Mode:             scsi2
Hosts (enabled):        phys-schost-2, phys-schost-3
```

### ▼ 쿼럼 장치를 복구하는 방법

이 절차를 사용하여 오작동하는 쿼럼 장치를 교체합니다.



이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

### 1 교체할 퀴럼 장치를 제거합니다.

주 - 제거할 장치가 마지막 퀴럼 장치인 경우 먼저 다른 디스크를 새 퀴럼 장치로 추가하는 것이 좋습니다. 이 단계를 수행하면 교체 절차 중에 장애가 발생할 경우 퀴럼 장치가 유효한지를 확인할 수 있습니다. 새 퀴럼 장치를 추가하려면 [203 페이지](#) “[퀴럼 장치 추가](#)”를 참조하십시오.

퀴럼 장치인 디스크 장치를 제거하려면 [215 페이지](#) “[퀴럼 장치를 제거하는 방법](#)”을 참조하십시오.

### 2 디스크 장치를 교체합니다.

디스크 장치를 교체하려면 [Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS](#)의 디스크 외장 장치에 대한 하드웨어 절차를 참조하십시오.

### 3 교체된 디스크를 새 퀴럼 장치로 추가합니다.

디스크를 새 퀴럼 장치로 추가하려면 [203 페이지](#) “[퀴럼 장치 추가](#)”를 참조하십시오.

주 - [단계 1](#)에서 추가 퀴럼 장치를 추가한 경우에는 지금 제거하는 것이 안전합니다. 퀴럼 장치를 제거하려면 [215 페이지](#) “[퀴럼 장치를 제거하는 방법](#)”을 참조하십시오.

## Sun Cluster 퀴럼 서버 관리

Sun Cluster Quorum Server에서는 공유된 저장 장치가 아닌 퀴럼 장치를 제공합니다. 이 절에서는 Sun Cluster 퀴럼 서버를 관리하는 절차에 대해 다음과 같이 설명합니다.

- [226 페이지](#) “[Sun Cluster Quorum Server 소프트웨어 시작 및 중지](#)”
- [227 페이지](#) “[퀴럼 서버를 시작하는 방법](#)”
- [227 페이지](#) “[퀴럼 서버를 중지하는 방법](#)”
- [228 페이지](#) “[퀴럼 서버 정보 표시](#)”
- [229 페이지](#) “[더 이상 유효하지 않은 퀴럼 서버 클러스터 정보 정리](#)”

Sun Cluster 퀴럼 서버를 설치하고 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 [Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서](#)의 “[퀴럼 서버 소프트웨어 설치 및 구성 방법](#)”을 참조하십시오.

## 퀴럼 서버 구성 파일 개요

Sun Cluster 소프트웨어를 설치할 경우 단일 기본 퀴럼 서버에 대한 정보를 포함하는 기본 구성 파일인 `/etc/scqsd/scqsd.conf`가 만들어집니다. `/etc/scqsd/scqsd.conf` 파일의 각 줄의 형식은 다음과 같습니다.

```
/usr/cluster/lib/sc/scqsd [-d quorumdirectory] [-i instancename] -p port
```

`/usr/cluster/lib/sc/scqsd` Sun Cluster 소프트웨어를 설치한 전체 경로입니다. 이 값은 `/usr/cluster/lib/sc/scqsd`여야 합니다.

`-d quorumdirectory` 퀴럼 서버에서 퀴럼 데이터를 저장할 수 있는 디렉토리 경로입니다.

퀴럼 서버 프로세스는 이 디렉토리에서 클러스터당 하나의 파일을 만들어 클러스터별 퀴럼 정보를 저장합니다. 기본적으로 이 옵션 값은 `/var/scqsd`입니다. 이 디렉토리는 구성하는 각 퀴럼 서버에 대해 고유해야 합니다.

`-i instancename` 퀴럼 서버 인스턴스에 대해 선택하는 고유한 이름입니다.

`-p port` 퀴럼 서버가 클러스터로부터 요청을 수신하는 포트 번호입니다. 기본 포트는 9000입니다.

인스턴스 이름은 선택 사항입니다. 퀴럼 서버에 대한 이름을 지정할 경우 해당 이름은 시스템의 모든 퀴럼 서버에서 고유해야 합니다. 인스턴스 이름 옵션을 생략하도록 선택한 경우 퀴럼 서버가 수신하는 포트별로 퀴럼 서버를 참조해야 합니다.

## Sun Cluster Quorum Server 소프트웨어 시작 및 중지

이 절차에서는 Sun Cluster 소프트웨어를 시작하고 중지하는 방법에 대해 설명합니다.

기본적으로 이 절차에서는 퀴럼 서버 구성 파일 `/etc/scqsd/scqsd.conf`의 내용을 사용자 정의하지 않는 한 단일 기본 퀴럼 서버를 시작하고 중지합니다. 기본 퀴럼 서버는 포트 9000에 바인드되고 퀴럼 정보용으로 `/var/scqsd` 디렉토리를 사용합니다.

퀴럼 서버 시작 파일을 사용자 정의하는 방법에 대한 자세한 내용은 **Sun Cluster Quorum Server User's Guide**의 “Configuring Multiple Quorum Servers on the Same Host”를 참조하십시오.

## ▼ 퀴럼 서버를 시작하는 방법

1 Sun Cluster 소프트웨어를 시작하려는 호스트에서 수퍼유저로 전환합니다.

2 `clquorumserver start` 명령을 사용하여 소프트웨어를 시작합니다.

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver start quorumserver
```

*quorumserver* 퀴럼 서버를 식별합니다. 퀴럼 서버에서 수신하는 포트 번호를 사용할 수 있습니다. 구성 파일의 인스턴스 이름을 제공한 경우 해당 이름을 대신 사용할 수 있습니다.

단일 퀴럼 서버를 시작하려면 인스턴스 이름 또는 포트 번호를 입력합니다. 여러 개의 퀴럼 서버를 구성한 경우 모든 퀴럼 서버를 시작하려면 + 피연산자를 사용합니다.

### 예 6-11 구성된 모든 퀴럼 서버 시작

다음 예에서는 구성된 모든 퀴럼 서버를 시작합니다.

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver start +
```

### 예 6-12 특정 퀴럼 서버 시작

다음 예에서는 포트 번호 2000에서 수신하는 퀴럼 서버를 시작합니다.

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver start 2000
```

## ▼ 퀴럼 서버를 중지하는 방법

1 Sun Cluster 소프트웨어를 시작하려는 호스트에서 수퍼유저로 전환합니다.

2 `clquorumserver stop` 명령을 사용하여 소프트웨어를 중지합니다.

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver stop quorumserver
```

*quorumserver* 퀴럼 서버를 식별합니다. 퀴럼 서버에서 수신하는 포트 번호를 사용할 수 있습니다. 구성 파일의 인스턴스 이름을 제공한 경우 해당 이름을 대신 사용할 수 있습니다.

단일 퀴럼 서버를 중지하려면 인스턴스 이름 또는 포트 번호를 입력합니다. 여러 개의 퀴럼 서버를 구성한 경우 모든 퀴럼 서버를 중지하려면 + 피연산자를 사용합니다.

**예 6-13 구성된 모든 쿼럼 서버 중지**

다음 예에서는 구성된 모든 쿼럼 서버를 중지합니다.

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver stop +
```

**예 6-14 특정 쿼럼 서버 중지**

다음 예에서는 포트 번호 2000에서 수신하는 쿼럼 서버를 중지합니다.

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver stop 2000
```

## 쿼럼 서버 정보 표시

쿼럼 서버에 대한 구성 정보를 표시할 수 있습니다. 쿼럼 장치로 쿼럼 서버를 구성한 모든 클러스터에 대해 이 명령은 해당 클러스터 이름, 클러스터 ID, 예약 키 목록 및 등록 키 목록을 보여줍니다.

### ▼ 쿼럼 서버 정보를 표시하는 방법

**1 쿼럼 서버 정보를 표시하려는 호스트에서 수퍼유저로 전환합니다.**

수퍼유저가 아닌 사용자는 `solaris.cluster.read` 역할 기반 액세스 제어(Role-based Access Control, RBAC) 인증이 필요합니다. RBAC 권한 프로필에 대한 자세한 내용은 `rbac(5)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

**2 clquorumserver 명령을 사용하여 쿼럼 서버의 구성 정보를 표시합니다.**

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver show quorumserver
```

*quorumserver*      하나 이상의 쿼럼 서버를 식별합니다. 인스턴스 이름 또는 포트 번호별로 쿼럼 서버를 지정할 수 있습니다. 모든 쿼럼 서버에 대한 구성 정보를 표시하려면 + 피연산자를 사용합니다.

**예 6-15 한 개의 쿼럼 서버 구성 표시**

다음 예에서는 포트 9000을 사용하는 쿼럼 서버의 구성 정보를 표시합니다. 명령을 통해 쿼럼 서버를 쿼럼 장치로 구성한 모든 클러스터 정보가 표시됩니다. 이 정보에는 장치의 클러스터 이름 및 ID와 예약 및 예약 키 목록이 포함됩니다.

다음 예에서는 클러스터 `bastille`의 ID가 1, 2, 3 및 4인 노드가 쿼럼 서버에 해당 키를 등록했습니다. 또한 노드 4에는 쿼럼 장치 예약이 있으므로 해당 키가 예약 목록에 표시됩니다.

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver show 9000

=== Quorum Server on port 9000 ===

--- Cluster bastille (id 0x439A2EFB) Reservation ---

Node ID:                4
Reservation key:         0x439a2efb00000004

--- Cluster bastille (id 0x439A2EFB) Registrations ---

Node ID:                1
Registration key:        0x439a2efb00000001

Node ID:                2
Registration key:        0x439a2efb00000002

Node ID:                3
Registration key:        0x439a2efb00000003

Node ID:                4
Registration key:        0x439a2efb00000004
```

#### 예 6-16 여러 개의 퀴럼 서버 구성 표시

다음 예에서는 3개의 퀴럼 서버 qs1, qs2 및 qs3의 구성 정보를 표시합니다.

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver show qs1 qs2 qs3
```

#### 예 6-17 실행 중인 모든 퀴럼 서버 구성 표시

다음 예에서는 실행 중인 모든 퀴럼 서버의 구성 정보를 표시합니다.

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver show +
```

## 더 이상 유효하지 않은 퀴럼 서버 클러스터 정보 정리

유형이 quorumserver인 퀴럼 장치를 제거하려면 215 페이지 “퀴럼 장치를 제거하는 방법”에서 설명한 대로 clquorum remove 명령을 사용합니다. 또한 일반 작업 시 이 명령은 퀴럼 서버 호스트에서 퀴럼 서버 정보를 제거합니다. 하지만 클러스터에서 퀴럼 서버 호스트와의 통신이 끊긴 경우 퀴럼 장치를 제거하면 이 정보가 정리되지 않습니다.

퀴럼 서버 클러스터 정보는 다음 환경에서 유효하지 않게 됩니다.

- `clquorum remove` 명령을 사용하여 먼저 클러스터 퀴럼 장치를 제거하지 않고 클러스터의 서비스를 해제한 경우
- 퀴럼 서버 호스트가 중지된 동안 클러스터에서 `quorum_server` 유형의 퀴럼 장치를 제거한 경우



주의 - 유형이 `quorumserver`인 퀴럼 장치를 클러스터에서 아직 제거하지 않은 경우 이 절차를 사용하여 유효한 퀴럼 서버를 정리하면 클러스터 퀴럼이 손상될 수 있습니다.

## ▼ 퀴럼 서버 구성 정보를 정리하는 방법

시작하기 전에 215 페이지 “퀴럼 장치를 제거하는 방법”에서 설명한 대로 클러스터에서 퀴럼 서버 퀴럼 장치를 제거합니다.



주의 - 이 절차는 **Sun Cluster Quorum Server User's Guide**의 “Cleaning Up Stale Quorum Server Cluster Information”에서 설명한 환경에 적합한 경우에만 사용합니다. 클러스터가 이 퀴럼 서버를 사용 중인 경우 이 절차를 수행하면 클러스터 퀴럼이 손상될 수 있습니다.

1 퀴럼 서버 호스트에서 슈퍼유저로 전환합니다.

2 `clquorumserver clear` 명령을 사용하여 구성 파일을 정리합니다.

```
# clquorumserver clear -c clustername -I clusterID quorumserver [-y]
```

-c *clustername* 이전에 퀴럼 서버를 퀴럼 장치로 사용한 클러스터 이름입니다.

클러스터 노드에서 `cluster show`를 실행하여 클러스터 이름을 구할 수 있습니다.

-I *clusterID* 클러스터 ID입니다.

클러스터 ID는 8자리의 16진수입니다. 클러스터 노드에서 `cluster show`를 실행하여 클러스터 ID를 구할 수 있습니다.

*quorumserver* 하나 이상의 퀴럼 서버에 대한 식별자입니다.

퀴럼 서버는 포트 이름 또는 인스턴스 이름으로 식별할 수 있습니다. 포트 번호는 퀴럼 서버와 통신하기 위해 클러스터 노드에서 사용되며 인스턴스 이름은 퀴럼 서버 구성 파일 `/etc/scqsd/scqsd.conf`에 지정됩니다.

-y `clquorumserver clear` 명령을 강제로 실행하여 확인 메시지를 먼저 표시하지 않고 구성 파일에서 클러스터 정보를 정리합니다.

오래된 클러스터 정보를 퀴럼 서버에서 제거하려는 경우에만 이 옵션을 사용합니다.

- 3 (옵션) 기타 퀴럼 장치가 이 서버 인스턴스에서 구성되지 않은 경우에는 퀴럼 서버를 중지합니다.

자세한 내용은 **Sun Cluster Quorum Server User's Guide**의 “How to Stop a Quorum Server”을 참조하십시오.

#### 예 6-18 퀴럼 서버 구성에서 오래된 클러스터 정보 정리

이 예에서는 포트 9000을 사용하는 퀴럼 서버에서 이름이 `sc-cluster`로 지정된 클러스터 정보를 제거합니다.

```
# clquorumserver clear -c sc-cluster -I 0x4308D2CF 9000
```

```
The quorum server to be unconfigured must have been removed from the cluster.
Unconfiguring a valid quorum server could compromise the cluster quorum. Do you
want to continue? (yes or no) y
```





## 클러스터 상호 연결 및 공용 네트워크 관리

이 장에서는 Sun Cluster 상호 연결 및 공용 네트워크를 관리하는 소프트웨어 절차를 설명합니다.

클러스터 상호 연결 및 공용 네트워크 관리는 하드웨어 및 소프트웨어 절차로 구성됩니다. 일반적으로 클러스터를 처음 설치하고 구성할 때 Internet Protocol(IP) Network Multipathing 그룹을 포함하여 클러스터 상호 연결과 공용 네트워크를 구성합니다. 클러스터 상호 연결 네트워크 구성을 나중에 변경해야 할 경우에는 이 장에 있는 소프트웨어 절차를 사용할 수 있습니다. 클러스터에서 IP Network Multipathing 그룹을 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 248 페이지 “공용 네트워크 관리” 절을 참조하십시오.

이 장에서는 다음의 항목에 대한 정보 및 절차를 설명합니다.

- 233 페이지 “클러스터 상호 연결 관리”
- 248 페이지 “공용 네트워크 관리”

이 장에서 관련된 절차에 대한 자세한 내용은 표 7-1 및 표 7-3을 참조하십시오.

클러스터 상호 연결 및 공용 네트워크에 대한 배경 및 개요 정보는 Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS를 참조하십시오.

### 클러스터 상호 연결 관리

이 절에서는 클러스터 전송 어댑터 및 전송 케이블과 같은 클러스터 상호 연결을 재구성하는 절차를 설명합니다. 이 절차를 수행하려면 Sun Cluster 소프트웨어를 설치해야 합니다.

대부분의 경우, clsetup 유틸리티를 사용하여 클러스터 상호 연결에 대한 클러스터 전송을 관리할 수 있습니다. 자세한 내용은 clsetup(1CL) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. Solaris 10 OS를 실행 중인 경우, 모든 클러스터 상호 연결 명령은 전역 영역에서 실행해야 합니다.

클러스터 소프트웨어 설치 절차에 대한 자세한 내용은 **Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서**를 참조하십시오. 클러스터 하드웨어 구성 요소 서비스 절차에 대한 자세한 내용은 **Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS**를 참조하십시오.

주 - 기본 포트 이름이 필요할 경우에는 일반적으로 클러스터 상호 연결 절차에서 기본 포트 이름을 사용하도록 선택할 수 있습니다. 기본 포트 이름은 케이블 끝에 있는 어댑터를 호스트하는 내부 노드 ID 번호와 동일합니다. 그러나 SCI와 같은 특정 어댑터 유형에 대해서는 기본 포트 이름을 사용할 수 없습니다.

표 7-1 작업 목록: 클러스터 상호 연결 관리

| 작업                                             | 지침                                              |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| clsetup(1CL)을 사용한 클러스터 전송 관리                   | 25 페이지 “clsetup 유틸리티에 액세스하는 방법”                 |
| clinterconnect status를 사용한 클러스터 상호 연결 상태 확인    | 235 페이지 “클러스터 상호 연결의 상태를 확인하는 방법”               |
| clsetup를 사용하여 클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 또는 스위치 추가    | 236 페이지 “클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 또는 전송 스위치 추가 방법”   |
| clsetup를 사용하여 클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 또는 전송 스위치 제거 | 239 페이지 “클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 및 전송 스위치를 제거하는 방법” |
| clsetup를 사용하여 클러스터 전송 케이블 활성화                  | 241 페이지 “클러스터 전송 케이블을 활성화하는 방법”                 |
| clsetup를 사용하여 클러스터 전송 케이블 비활성화                 | 243 페이지 “클러스터 전송 케이블을 비활성화하는 방법”                |
| 전송 어댑터의 인스턴스 번호 결정                             | 244 페이지 “전송 어댑터의 인스턴스 번호를 결정하는 방법”              |
| IP 주소 또는 기존 클러스터의 주소 범위 변경                     | 245 페이지 “기존 클러스터의 개인 네트워크 주소 또는 주소 범위를 변경하는 방법” |

## 클러스터 상호 연결 동적 재구성

클러스터 상호 연결에 대한 동적 재구성(Dynamic Reconfiguration, DR) 작업을 수행할 경우 고려해야 할 몇 가지 문제점이 있습니다.

- Solaris DR 기능에 대해 문서화된 요구 사항, 절차 및 제한이 Sun Cluster DR 지원에도 모두 적용됩니다(운영 체제의 작동이 정지된 경우 제외). 따라서 Sun Cluster 소프트웨어에서 DR 기능을 사용하려면 먼저 Solaris DR 기능에 대한 설명서를 검토하십시오. 특히 DR 연결 종료 작업 중에 비네트워크 IO 장치에 영향을 주는 문제를 확인해야 합니다.

- Sun Cluster 소프트웨어에서는 현재 작동하는 개인 상호 연결 인터페이스에서 수행되는 보드 제거 DR 작업은 처리할 수 없습니다.
- 보드 제거 DR 작업이 현재 작동하는 개인 상호 연결 인터페이스에 영향을 줄 경우에는 Sun Cluster 소프트웨어가 작업을 거부하고 작업의 영향을 받는 인터페이스를 확인합니다.



**주의** - Sun Cluster 소프트웨어에서는 각 클러스터 노드에서 다른 모든 클러스터 노드에 대해 하나 이상의 경로가 작동하고 있어야 합니다. 다른 클러스터 노드에 대한 마지막 경로를 지원하는 독립 상호 연결 인터페이스를 비활성화하면 안 됩니다.

공용 네트워크 인터페이스에 대하여 DR 작업을 수행할 경우에는 다음 절차를 순서대로 완료하십시오.

표 7-2 작업 맵: 공용 네트워크 인터페이스 동적 재구성

| 작업                                 | 지침                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 현재 작동하는 상호 연결에서 인터페이스 비활성화 및 제거 | 249 페이지 “공용 네트워크 인터페이스 동적 재구성”                                                                                                                                                                |
| 2. 공용 네트워크 인터페이스에 대한 DR 작업 수행      | <b>Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guide</b> 및 <b>Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual(Solaris 9 on Sun Hardware</b> 및 <b>Solaris 10 on Sun Hardware</b> 모음에서) |

## ▼ 클러스터 상호 연결의 상태를 확인하는 방법

Sun Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Sun Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

이 절차를 수행하기 위해 슈퍼유저로 전환할 필요는 없습니다.

- 1 클러스터 상호 연결의 상태를 확인합니다.  
% clinterconnect status
- 2 일반적인 상태 메시지는 다음 표를 참조하십시오.

| 상태 메시지       | 설명 및 가능한 조치                                                                                                                                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Path online  | 경로가 현재 정상적으로 작동하고 있습니다. 조치를 취할 필요가 없습니다.                                                                                                     |
| Path waiting | 경로가 현재 초기화되고 있습니다. 조치를 취할 필요가 없습니다.                                                                                                          |
| Faulted      | 경로가 작동하지 않습니다. 경로가 대기 상태와 온라인 상태 사이에 있을 경우에는 이것이 일시적인 상태일 수 있습니다. <code>clinterconnect status</code> 명령을 다시 실행해도 계속 이 상태가 지속되면 교정 조치를 취하십시오. |

### 예 7-1 클러스터 상호 연결 상태 확인

다음은 작동하는 클러스터 상호 연결의 상태를 표시하는 예입니다.

```
% clinterconnect status
-- Cluster Transport Paths --
                Endpoint                Endpoint                Status
                -----                -
Transport path: phys-schost-1:qfe1    phys-schost-2:qfe1    Path online
Transport path: phys-schost-1:qfe0    phys-schost-2:qfe0    Path online
Transport path: phys-schost-1:qfe1    phys-schost-3:qfe1    Path online
Transport path: phys-schost-1:qfe0    phys-schost-3:qfe0    Path online
Transport path: phys-schost-2:qfe1    phys-schost-3:qfe1    Path online
Transport path: phys-schost-2:qfe0    phys-schost-3:qfe0    Path online
```

## ▼ 클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 또는 전송 스위치 추가 방법

클러스터 개별 전송의 요구 사항에 대한 자세한 내용은 **Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS**의 “Interconnect Requirements and Restrictions”을 참조하십시오.

Sun Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Sun Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 물리적인 전송 케이블이 설치되어 있는지 확인합니다.  
클러스터 전송 케이블 설치 절차에 대한 자세한 내용은 **Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS**를 참조하십시오.
- 2 임의의 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.

- 3 `clsetup` 유틸리티를 시작합니다.

```
# clsetup
```

주 메뉴가 표시됩니다.

- 4 클러스터 상호 연결 메뉴를 표시하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.

---

주 - 구성에 SCI 어댑터를 사용하는 경우에는 이 절차의 “추가” 단계에서 어댑터 연결(포트 이름)을 물을 때 기본값을 그대로 사용하지 마십시오. 대신 노드가 물리적 케이블로 연결된 돌핀 스위치에서 포트 이름(0, 1, 2 또는 3)을 찾아서 입력하십시오.

---

- 5 전송 케이블을 추가하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.

지시에 따라 요청하는 정보를 입력하십시오.

- 6 노드에 전송 어댑터를 추가하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.

지시에 따라 요청하는 정보를 입력하십시오.

- 7 전송 스위치를 추가하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.

지시에 따라 요청하는 정보를 입력하십시오.

- 8 클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 또는 전송 스위치가 추가되었는지 확인합니다.

```
# clinterconnect show node:adapter,adapternode
```

```
# clinterconnect show node:adapter
```

```
# clinterconnect show node:switch
```

## 예 7-2 클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 또는 전송 스위치 추가

다음 예는 `clsetup` 유틸리티를 사용하여 노드에 전송 케이블, 전송 어댑터 또는 전송 스위치를 추가하는 방법입니다.

```
[Ensure that the physical cable is installed.]
```

```
[Start the clsetup utility:]
```

```
# clsetup
```

```
[Select Cluster interconnect]
```

```
[Select either Add a transport cable,
```

```
Add a transport adapter to a node,
```

```
or Add a transport switch.]
```

```
[Answer the questions when prompted.]
```

```
[You Will Need: ]
```

```
[Information:      Example:]
```

```
node names          phys-schost-1
```

```
adapter names       qfe2
```

```
switch names        hub2
```

```

transport type          dlpi
[Verify that the clinterconnect
command completed successfully:]Command completed successfully.
Quit the clsetup Cluster Interconnect Menu and Main Menu.
[Verify that the cable, adapter, and switch are added:]
# clinterconnect show phys-schost-1:qfe2,hub2
===Transport Cables ===
Transport Cable:                phys-schost-1:qfe2@0,hub2
Endpoint1:                      phys-schost-2:qfe0@0
Endpoint2:                      ethernet-1@2 ????. Should this be hub2?
State:                          Enabled

# clinterconnect show phys-schost-1:qfe2
=== Transport Adepters for qfe2
Transport Adapter:                qfe2
Adapter State:                   Enabled
Adapter Transport Type:          dlpi
Adapter Property (device_name):  ce
Adapter Property (device_instance): 0
Adapter Property (lazy_free):    1
Adapter Property (dlpi_heartbeat_timeout): 10000
Adpater Property (dlpi_heartbeat_quantum): 1000
Adapter Property (nw_bandwidth): 80
Adapter Property (bandwidth):    70
Adapter Property (ip_address):   172.16.0.129
Adapter Property (netmask):      255.255.255.128
Adapter Port Names:              0
Adapter Port SState (0):         Enabled

# clinterconnect show phys-schost-1:hub2
=== Transport Switches ===
Transport Switch:                hub2
Switch State:                   Enabled
Switch Type:                    switch
Switch Port Names:              1 2
Switch Port State(1):           Enabled
Switch Port State(2):           Enabled

```

다음 순서 클러스터 전송 케이블의 상호 연결 상태를 확인하려면 235 페이지 “클러스터 상호 연결의 상태를 확인하는 방법”을 참조하십시오.

## ▼ 클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 및 전송 스위치를 제거하는 방법

Sun Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Sun Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

다음 절차에 따라 노드 구성에서 클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 및 전송 스위치를 제거합니다. 케이블이 비활성화되어도 케이블의 두 종점은 계속 구성되어 있습니다. 전송 케이블에서 어댑터를 계속 종점으로 사용하면 어댑터를 제거할 수 없습니다.



**주의** - 각 클러스터 노드에서 다른 모든 클러스터 노드에 대하여 하나 이상의 전송 경로가 작동하고 있어야 합니다. 어떤 노드도 두 노드 사이가 끊어지면 안 됩니다. 케이블을 비활성화하기 전에 항상 노드의 클러스터 상호 연결 상태를 확인하십시오. 여분의 연결이 가능한지 확인한 후에 케이블 연결을 비활성화합니다. 즉, 다른 연결을 사용할 수 있는지 먼저 확인해야 합니다. 노드에서 작동하는 마지막 케이블까지 비활성화하면 노드가 클러스터 구성원에서 제외됩니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 임의의 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 2 남은 클러스터 전송 경로의 상태를 확인합니다.

```
# clinterconnect status
```



**주의** - 2 노드 클러스터에서 노드 하나를 제거하려고 할 때 “path faulted” 와 같은 오류 메시지가 나타나면 문제가 있는지 조사한 후에 이 절차를 계속하십시오. 이러한 문제가 발생하면 노드 경로를 사용하지 못할 수도 있습니다. 남은 작동 경로를 제거하면 노드가 클러스터 구성원에서 제외되어 클러스터가 재구성될 수도 있습니다.

- 3 clsetup 유틸리티를 시작합니다.
- 4 클러스터 상호 연결 메뉴에 액세스하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.
- 5 전송 케이블을 비활성화하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.

지시에 따라 요청하는 정보를 입력하십시오. 적용할 수 있는 노드 이름, 어댑터 이름 및 스위치 이름을 알아야 합니다.

**6 전송 케이블을 제거하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.**

지시에 따라 요청하는 정보를 입력하십시오. 적용할 수 있는 노드 이름, 어댑터 이름 및 스위치 이름을 알아야 합니다.

주 - 물리적인 케이블을 제거할 경우에는 포트와 대상 장치 사이의 케이블 연결을 끊으십시오.

**7 노드에서 전송 어댑터를 제거하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.**

지시에 따라 요청하는 정보를 입력하십시오. 적용할 수 있는 노드 이름, 어댑터 이름 및 스위치 이름을 알아야 합니다.

주 - 노드에서 물리적 어댑터를 제거하려는 경우 **Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS**의 하드웨어 서비스 절차를 참조하십시오.

**8 전송 스위치를 제거하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.**

지시에 따라 요청하는 정보를 입력하십시오. 적용할 수 있는 노드 이름, 어댑터 이름 및 스위치 이름을 알아야 합니다.

주 - 전송 케이블에서 포트를 종점으로 사용하고 있으면 스위치를 제거할 수 없습니다.

**9 케이블, 어댑터 또는 스위치가 제거되었는지 확인합니다.**

```
# clinterconnect show node:adapter,adapternode
# clinterconnect show node:adapter
# clinterconnect show node:switch
```

이 명령을 실행했을 때 해당 노드에서 제거된 전송 케이블이나 어댑터가 나타나면 안 됩니다.

**예 7-3 전송 케이블, 전송 어댑터 또는 전송 스위치 제거**

다음 예에서는 clsetup 명령을 사용하여 전송 케이블, 전송 어댑터 또는 전송 스위치를 제거하는 방법을 보여줍니다.

```
[Become superuser on any node in the cluster.]
[Start the utility:]
# clsetup
[Select Cluster interconnect.]
[Select either Remove a transport cable,
Remove a transport adapter to a node,
or Remove a transport switch.]
[Answer the questions when prompted.]
    You Will Need:
Information          Example:
```



```

node names          phys-schost-1
adapter names       qfe1
switch names        hub1
[Verify that the clinterconnect
command was completed successfully:]
Command completed successfully.
[Quit the clsetup utility Cluster Interconnect Menu and Main Menu.]
[Verify that the cable, adapter, or switch is removed:]
# clinterconnect show phys-schost-1:qfe2,hub2
===Transport Cables ===
Transport Cable:          phys-schost-2:qfe2@0,hub2
  Cable Endpoint1:        phys-schost-2:qfe0@0
  Cable Endpoint2:        ethernet-1@2 ??? Should this be hub2???
  Cable State:            Enabled

# clinterconnect show phys-schost-1:qfe2
=== Transport Adepters for qfe2
Transport Adapter:          qfe2
  Adapter State:            Enabled
  Adapter Transport Type:    dlpi
  Adapter Property (device_name):    ce
  Adapter Property (device_instance): 0
  Adapter Property (lazy_free):      1
  Adapter Property (dlpi_heartbeat_timeout): 10000
  Adpater Property (dlpi_heartbeat_quantum): 1000
  Adapter Property (nw_bandwidth):    80
  Adapter Property (bandwidth):      70
  Adapter Property (ip_address):      172.16.0.129
  Adapter Property (netmask):         255.255.255.128
  Adapter Port Names:          0
  Adapter Port SState (0):        Enabled

# clinterconnect show phys-schost-1:hub2
=== Transport Switches ===
Transport Switch:          hub2
  Switch State:            Enabled
  Switch Type:              switch
  Switch Port Names:       1 2
  Switch Port State(1):    Enabled
  Switch Port State(2):    Enabled

```

## ▼ 클러스터 전송 케이블을 활성화하는 방법

Sun Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Sun Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

이 옵션을 사용하면 기존 클러스터 전송 케이블을 사용할 수 있습니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 임의의 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 2 `clsetup` 유틸리티를 시작합니다.  

```
# clsetup
```

주 메뉴가 표시됩니다.
- 3 클러스터 상호 연결 메뉴에 액세스하는 옵션에 해당하는 번호를 입력하고 Enter 키를 누릅니다.
- 4 전송 케이블 활성화하는 옵션에 해당하는 번호를 입력하고 Enter 키를 누릅니다.  
화면의 지시를 따르십시오. 식별하려는 케이블 끝점 중 하나의 노드와 어댑터 이름을 모두 입력해야 합니다.
- 5 케이블이 활성화되었는지 확인합니다.  

```
# clinterconnect show node:adapter,adapternode
```

#### 예 7-4 클러스터 전송 케이블 활성화

이 예는 노드 `phys-schost-2`에 있는 어댑터 `qfe-1`에서 클러스터 전송 케이블을 활성화하는 방법입니다.

```
[Become superuser on any node.]
[Start the clsetup utility:]
# clsetup
[Select Cluster interconnect>Enable a transport cable.]

[Answer the questions when prompted.]
[You will need the following information.]
  You Will Need:
Information:                                Example:
  node names                                phys-schost-2
  adapter names                              qfe1
  switch names                               hub1
[Verify that the scinterconnect
command was completed successfully:]

clinterconnect enable phys-schost-2:qfe1

Command completed successfully.
[Quit the clsetup Cluster Interconnect Menu and Main Menu.]
[Verify that the cable is enabled:]
```

```
# clinterconnect show phys-schost-1:qfe2,hub2
Transport cable: phys-schost-2:qfe1@0 ethernet-1@2 Enabled
Transport cable: phys-schost-3:qfe0@1 ethernet-1@3 Enabled
Transport cable: phys-schost-1:qfe0@0 ethernet-1@1 Enabled
```

## ▼ 클러스터 전송 케이블을 비활성화하는 방법

Sun Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Sun Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

클러스터 상호 연결 경로를 일시적으로 종료하기 위해 클러스터 전송 케이블을 비활성화해야 할 수도 있습니다. 일시적인 종료는 클러스터 상호 연결 문제를 해결하거나 클러스터 상호 연결 하드웨어를 교체할 때 사용합니다.

케이블이 비활성화되어도 케이블의 두 종점은 계속 구성되어 있습니다. 어댑터가 전송 케이블에서 종점으로 계속 사용되는 경우에는 제거할 수 없습니다.



**주의** - 각 클러스터 노드에서 다른 모든 클러스터 노드에 대하여 하나 이상의 전송 경로가 작동하고 있어야 합니다. 어떤 노드도 두 노드 사이가 끊어지면 안 됩니다. 케이블을 비활성화하기 전에 항상 노드의 클러스터 상호 연결 상태를 확인하십시오. 여분의 연결이 가능한지 확인한 후에 케이블 연결을 비활성화합니다. 즉, 다른 연결을 사용할 수 있는지 먼저 확인해야 합니다. 노드에서 작동하는 마지막 케이블까지 비활성화하면 노드가 클러스터 구성원에서 제외됩니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 임의의 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 2 케이블을 비활성화하기 전에 클러스터 상호 연결의 상태를 확인합니다.

```
# clinterconnect status
```



**주의** - 2 노드 클러스터에서 노드 하나를 제거하려고 할 때 “path faulted” 와 같은 오류 메시지가 나타나면 문제가 있는지 조사한 후에 이 절차를 계속하십시오. 이러한 문제가 발생하면 노드 경로를 사용하지 못할 수도 있습니다. 남은 작동 경로를 제거하면 노드가 클러스터 구성원에서 제외되어 클러스터가 재구성될 수도 있습니다.

- 3 clsetup 유틸리티를 시작합니다.

```
# clsetup
```

주 메뉴가 표시됩니다.

- 4 클러스터 상호 연결 메뉴에 액세스하는 옵션에 해당하는 번호를 입력하고 Enter 키를 누릅니다.
- 5 전송 케이블을 비활성화하는 옵션에 해당하는 번호를 입력하고 Enter 키를 누릅니다. 지시에 따라 요청하는 정보를 입력합니다. 이 클러스터 상호 연결의 모든 구성 요소가 비활성화됩니다. 식별하려는 케이블 종점 중 하나의 노드와 어댑터 이름을 모두 입력해야 합니다.
- 6 케이블이 비활성화되었는지 확인합니다.  
# `clinterconnect show node:adapter,adapternode`

### 예 7-5 클러스터 전송 케이블 비활성화

이 예는 노드 `phys-schost-2`에 있는 어댑터 `qfe-1`에서 클러스터 전송 케이블을 비활성화하는 방법입니다.

```
[Become superuser on any node.]
[Start the clsetup utility:]
# clsetup
[Select Cluster interconnect>Disable a transport cable.]

[Answer the questions when prompted.]
[You will need the following information.]
 [ You Will Need:]
Information:           Example:
node names             phys-schost-2
adapter names         qfe1
switch names          hub1
[Verify that the clinterconnect
command was completed successfully:]
Command completed successfully.
[Quit the scsetup Cluster Interconnect Menu and Main Menu.]
[Verify that the cable is disabled:]
# clinterconnect show -p phys-schost-1:qfe2,hub2
Transport cable:  phys-schost-2:qfe1@0 ethernet-1@2    Disabled
Transport cable:  phys-schost-3:qfe0@1 ethernet-1@3    Enabled
Transport cable:  phys-schost-1:qfe0@0 ethernet-1@1    Enabled
```

## ▼ 전송 어댑터의 인스턴스 번호를 결정하는 방법

`clsetup` 명령을 통해 올바른 전송 어댑터를 추가 및 제거하려면 전송 어댑터의 인스턴스 번호를 결정해야 합니다. 어댑터 이름은 어댑터 유형과 어댑터의 인스턴스 번호로 이루어져 있습니다. 이 절차에서는 SCI-PCI 어댑터를 예로 사용합니다.

### 1 슬롯 번호를 기준으로 어댑터 이름을 찾습니다.

다음 화면은 하나의 예이므로 사용자의 하드웨어 내용과 일치하지 않을 수 있습니다.

```
# prtdiag
...
===== IO Cards =====
                Bus Max
                Freq Bus Dev,
IO  Port Bus      Freq Bus Dev,
Type ID  Side Slot MHz  Freq Func State Name Model
-----
PCI  8    B    2    33   33  2,0  ok   pci11c8,0-pci11c8,d665.11c8.0.0
PCI  8    B    3    33   33  3,0  ok   pci11c8,0-pci11c8,d665.11c8.0.0
...
```

### 2 어댑터의 경로를 사용하여 어댑터의 인스턴스 번호를 찾습니다.

다음 화면은 하나의 예이므로 사용자의 하드웨어 내용과 일치하지 않을 수 있습니다.

```
# grep sci /etc/path_to_inst
"/pci@1f,400/pci11c8,0@2" 0 "sci"
"/pci@1f,4000.pci11c8,0@4 "sci"
```

### 3 어댑터 이름과 슬롯 번호를 사용하여 어댑터의 인스턴스 번호를 찾습니다.

다음 화면은 하나의 예이므로 사용자의 하드웨어 내용과 일치하지 않을 수 있습니다.

```
# prtconf
...
pci, instance #0
        pci11c8,0, instance #0
        pci11c8,0, instance #1
...
```

## ▼ 기존 클러스터의 개인 네트워크 주소 또는 주소 범위를 변경하는 방법

개인 네트워크 주소, 네트워크 주소 범위 또는 이 둘을 모두 변경하려면 다음 절차를 따릅니다.

시작하기 전에 슈퍼유저에 대한 원격 셸(rsh(1M)) 또는 보안 셸(ssh(1)) 액세스가 모든 클러스터 노드에 대해 활성화되어 있는지 확인합니다.

### 1 각 클러스터 노드에서 다음 보조 단계를 수행하여 모든 클러스터 노드를 비클러스터 모드로 재부트합니다.

- a. 비클러스터 모드로 시작하려면 클러스터의 아무 노드에서나 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

- b. `clnode evacuate` 및 `cluster shutdown` 명령을 사용하여 노드를 종료합니다.

`clnode evacuate` 명령은 지정된 노드에서 다음 우선 순위 노드로 모든 장치 그룹을 전환합니다. 또한, 이 명령은 지정된 노드의 전역 또는 비전역 영역에서 다른 노드의 다음 우선 순위 전역 또는 비전역 영역으로 모든 자원 그룹을 전환합니다.

```
# clnode evacuate node
# cluster shutdown -g0 -y
```

- 2 하나의 노드에서 `clsetup` 유틸리티를 시작합니다.

비클러스터 모드에서 실행하면 `clsetup` 유틸리티에 비클러스터 모드 작업을 위한 주 메뉴가 표시됩니다.

- 3 IP 주소 범위 변경 옵션에 해당하는 번호를 입력하고 Enter 키를 누릅니다.

`clsetup` 유틸리티에 현재의 개인 네트워크 구성이 표시되고 해당 구성을 변경할지 묻는 메시지가 표시됩니다.

- 4 개인 네트워크 IP 주소 또는 IP 주소 범위를 변경하려면 `yes`를 입력하고 Enter 키를 누릅니다.

`clsetup` 유틸리티에 기본 개인 네트워크 IP 주소(172.16.0.0)가 표시되고 해당 기본값을 사용할 것인지 묻는 메시지가 표시됩니다.

- 5 해당 개인 네트워크 IP 주소를 변경하거나 사용합니다.

- 기본 개인 네트워크 IP 주소를 사용하고 IP 주소 범위 변경을 진행하려면 `yes`를 입력하고 Enter 키를 누릅니다.

`clsetup` 유틸리티가 기본 넷마스크를 사용할 것인지 묻습니다. 다음 단계로 건너뛰어 응답을 입력합니다.

- 기본 개인 네트워크 IP 주소를 변경하려면 다음 단계를 수행합니다.

- a. `clsetup` 유틸리티에서 기본 주소를 사용할 것인지 물으면 그에 대한 응답으로 `no`를 입력한 후 Enter 키를 누릅니다.

`clsetup` 유틸리티에 새 개인 네트워크 IP 주소를 묻는 메시지가 표시됩니다.

- b. 새 IP 주소를 입력하고 Enter 키를 누릅니다.

`clsetup` 유틸리티에 기본 넷마스크가 표시되고 이 기본 넷마스크를 사용할 것인지 묻는 메시지가 표시됩니다.

- 6 기본 개인 네트워크 IP 주소 범위를 변경하거나 사용합니다.  
기본 넷마스크는 255.255.248.0입니다. 이 기본 IP 주소 범위는 클러스터에서 최대 64개의 노드와 최대 10개의 개인 네트워크를 지원합니다.
- 기본 IP 주소 범위를 사용하려면 yes를 입력하고 Enter 키를 입력합니다.  
이제 다음 단계로 건너뛴니다.
  - IP 주소 범위를 변경하려면 다음 단계를 수행합니다.
    - a. `clsetup` 유틸리티에서 기본 주소 범위를 사용할 것인지 물으면 그에 대한 응답으로 `no`를 입력한 후 Enter 키를 누릅니다.  
기본 넷마스크의 사용을 거부할 경우 클러스터에 구성하고자 하는 노드 및 개인 네트워크의 수를 묻는 메시지가 `clsetup` 유틸리티에서 표시됩니다.
    - b. 클러스터에 구성할 노드 및 개인 네트워크의 수를 입력합니다.  
`clsetup` 유틸리티는 이 숫자를 가지고 두 개의 넷마스크를 제안하여 계산합니다.
      - 첫 번째 넷마스크는 지정한 수의 노드 및 개인 네트워크를 지원하는 최소 넷마스크입니다.
      - 두 번째 넷마스크는 지정한 노드 및 개인 네트워크 수의 두 배를 지원하여 차후 확대될 경우에도 수용할 수 있도록 합니다.
    - c. 계산된 넷마스크 중 하나로 지정하거나 원하는 노드 및 개인 네트워크 수를 지원하는 다른 넷마스크를 지정합니다.
- 7 `clsetup` 유틸리티가 업데이트를 진행할 것인지 물으면 그에 대한 응답으로 yes를 입력합니다.
- 8 모두 완료되면 `clsetup` 유틸리티를 종료합니다.
- 9 각 클러스터 노드에 대해 다음 보조 단계를 완료하여 각 클러스터 노드를 클러스터 모드로 재부트합니다.
- a. 노드를 부트합니다.
    - SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 수행하십시오.  
  
`ok boot`
    - x86 기반 시스템에서는 다음을 수행합니다.  
GRUB 메뉴가 나타나면 적절한 Solaris 항목을 선택하고 Enter 키를 누르십시오.  
GRUB 메뉴가 다음과 같이 나타납니다.  
  
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)  
+-----+

```

| Solaris 10 /sol_10_x86 |
| Solaris failsafe |
| |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.

```

10 노드가 오류 없이 부트되고 온라인 상태인지 확인합니다.

```
# cluster status -t node
```

## 공용 네트워크 관리

Sun Cluster 3.1 4/04, Sun Cluster 3.1 8/05, Sun Cluster 3.2 및 Sun Cluster 3.2 2/08는 공용 네트워크용 Internet Protocol(IP) Network Multipathing의 Solaris 소프트웨어 구현을 지원합니다. 기본 IP Network Multipathing 관리 방법은 클러스터 환경과 비클러스터 환경 모두에서 동일합니다. Multipathing로 관리 방법은 해당 Solaris OS 문서에서 설명합니다. 그러나 Sun Cluster 환경에서 IP Network Multipathing을 관리하려면 다음에 나오는 설명을 먼저 검토하십시오.

### 클러스터에서 IP Network Multipathing 그룹을 관리하는 방법

클러스터에서 IP Network Multipathing 절차를 수행하기 전에 아래 절차를 확인합니다.

- 각 공용 네트워크 어댑터가 복수 경로 그룹에 포함되어야 합니다.
- local-mac-address? 변수는 이더넷 어댑터의 값이 true가 되어야 합니다.
- 다음 종류의 복수 경로 그룹에서 각 어댑터의 테스트 IP 주소를 구성해야 합니다.
  - Solaris 9 또는 Solaris 10 OS에서 실행되는 클러스터의 모든 다중 어댑터 복수 경로 그룹. Solaris 9 또는 Solaris 10 OS의 단일 어댑터 복수 경로 그룹에는 테스트 IP 주소가 필요하지 않습니다.
- 동일한 복수 경로 그룹에 포함된 모든 어댑터의 테스트 IP 주소가 하나의 IP 서브넷에 속해야 합니다.
- 테스트 IP 주소는 가용성이 높지 않기 때문에 일반 응용 프로그램에서 사용하면 안 됩니다.
- 복수 경로 그룹의 이름 지정에 대한 제한 사항은 없습니다. 그러나 자원 그룹을 구성할 경우에 netiflist 이름 지정 규칙에서는 복수 경로 이름 뒤에 노드 ID 번호나 노드 이름을 사용해야 합니다. 예를 들어, 복수 경로 그룹의 이름이 sc\_ipmp0이면 netiflist의 이름 지정은 sc\_ipmp0@1 또는 sc\_ipmp0@phys-schost-1이 되고, 이 경우에 어댑터는 노드 ID가 1인 phys-schost-1 노드에 있습니다.



- 먼저 `if_mpadm(1M)` 명령을 사용하여 제거할 어댑터에서 그룹의 다른 어댑터로 IP 주소를 전환하지 않은 상태에서 IP Network Multipathing 그룹의 어댑터를 구성에서 제외하거나 종료시키지 마십시오.
- 어댑터를 각 복수 경로 그룹에서 먼저 제거하지 않고 다른 서버넷에 다시 연결하지 마십시오.
- 복수 경로 그룹에 대한 모니터링을 실행할 경우에도 어댑터에 대하여 논리 어댑터 작동을 실행할 수 있습니다.
- 클러스터에 있는 각 노드에 적어도 하나의 공용 네트워크 연결을 유지해야 합니다. 공용 네트워크 연결이 없으면 클러스터에 액세스할 수 없습니다.
- 클러스터의 IP Network Multipathing 그룹의 상태를 보려면 다음 명령을 사용합니다. `clinterconnect status` 명령

IP Network Multipathing에 대한 자세한 내용은 Solaris OS 시스템 관리 문서 세트에 포함된 해당 문서를 참조하십시오.

표 7-3 작업 맵: 공용 네트워크 관리

| Solaris 운영 체제 릴리스      | 지침                                                                             |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| SPARC: Solaris 9 운영 체제 | <b>System Administration Guide: IP Services</b> 의 “IP Network Multipathing 항목” |
| Solaris 10 운영 체제       | <b>System Administration Guide: IP Services</b> 의 “IP Network Multipathing 항목” |

클러스터 소프트웨어 설치 절차에 대한 자세한 내용은 **Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서**를 참조하십시오. 공용 네트워크 하드웨어 구성 요소 서비스 절차에 대한 자세한 내용은 **Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS**를 참조하십시오.

## 공용 네트워크 인터페이스 동적 재구성

클러스터에서 공용 네트워크의 동적 재구성(Dynamic Reconfiguration, DR) 작업을 수행할 경우 고려해야 할 몇 가지 문제점이 있습니다.

- Solaris DR 기능에 대해 문서화된 요구 사항, 절차 및 제한이 Sun Cluster DR 지원에도 모두 적용됩니다(운영 체제의 작동이 정지된 경우 제외). 따라서 Sun Cluster 소프트웨어에서 DR 기능을 사용하려면 먼저 Solaris DR 기능에 대한 설명서를 검토하십시오. 특히 DR 연결 종료 작업 중에 비네트워크 IO 장치에 영향을 주는 문제를 확인해야 합니다.
- 보드 제거 DR 작업은 공용 네트워크 인터페이스가 작동하지 않을 경우에만 가능합니다. 활성 공용 네트워크 인터페이스를 제거하기 전에 `if_mpadm(1M)` 명령을 사용하여 제거할 어댑터에서 복수 경로 그룹에 있는 다른 어댑터로 IP 주소를 전환하십시오.

- 현재 네트워크 인터페이스로 작동하는 공용 네트워크 인터페이스 카드를 제대로 비활성화하지 않고 제거하면 Sun Cluster가 작업을 거부하고 작업의 영향을 받는 인터페이스를 확인합니다.



**주의** - 두 개의 어댑터가 있는 복수 경로 그룹의 경우에 비활성화된 네트워크 어댑터에 대하여 DR 제거 작업을 수행할 때 남은 네트워크 어댑터에 장애가 발생하면 가용성이 영향을 받습니다. DR 작업을 수행하는 동안 남은 어댑터를 폐일오버할 수 없습니다.

공용 네트워크 인터페이스에 대하여 DR 작업을 수행할 경우에는 다음 절차를 순서대로 완료하십시오.

**표 7-4** 작업 맵: 공용 네트워크 인터페이스 동적 재구성

| 작업                                                     | 지침                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. if_mpadm을 사용하여 제거할 어댑터의 IP 주소를 복수 경로 그룹의 다른 어댑터로 전환 | if_mpadm(1M) 매뉴얼 페이지<br>해당 Solaris OS 문서:<br>Solaris 9: <b>System Administration Guide: IP Services</b> 의 “IP Network Multipathing 항목”<br>Solaris 10: <b>System Administration Guide: IP Services</b> 의 제VI부, “IPMP” |
| 2. ifconfig 명령을 사용하여 복수 경로 그룹에서 어댑터 제거                 | 해당 Solaris 문서:<br>Solaris 9: <b>System Administration Guide: IP Services</b> 의 “IP Network Multipathing 항목”<br>ifconfig(1M) 매뉴얼 페이지<br>Solaris 10: <b>System Administration Guide: IP Services</b> 의 제VI부, “IPMP”    |
| 3. 공용 네트워크 인터페이스에 대한 DR 작업 수행                          | <b>Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guide</b> 및 <b>Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual(Solaris 9 on Sun Hardware</b> 및 <b>Solaris 10 on Sun Hardware</b> 모음에서)                        |

# ◆◆◆ 8 장

## 클러스터 관리

---

이 장에서는 전체 클러스터에 영향을 주는 항목을 관리하는 절차를 설명합니다.

이 장은 다음 절로 구성됩니다.

- 251 페이지 “클러스터 관리 개요”
- 267 페이지 “클러스터 노드 추가”
- 269 페이지 “노드에서 비전역 영역 관리”
- 271 페이지 “클러스터 노드 제거”
- 282 페이지 “Sun Cluster SNMP 이벤트 MIB 생성, 설정 및 관리”

### 클러스터 관리 개요

이 절에서는 전체 클러스터에 대해 관리 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다. 다음 표에는 해당 관리 작업과 관련 절차가 모두 나열되어 있습니다. Solaris 10 OS에서는 특별한 지침이 없는 경우 전역 영역에서 클러스터 관리 작업을 수행하십시오.

표 8-1 작업 목록: 클러스터 관리

| 작업                                              | 지침                               |
|-------------------------------------------------|----------------------------------|
| 클러스터 이름 변경                                      | 252 페이지 “클러스터 이름을 변경하는 방법”       |
| 노드 ID 및 해당 노드 이름 표시                             | 253 페이지 “노드 ID를 노드 이름에 매핑하는 방법”  |
| 클러스터에 새 노드 추가 허용 또는 금지                          | 254 페이지 “새 클러스터 노드 인증에 대한 작업 방법” |
| NTP(Network Time Protocol)를 사용하여 클러스터에 대한 시간 변경 | 255 페이지 “클러스터에서 시간을 다시 설정하는 방법”  |

표 8-1 작업 목록: 클러스터 관리 (계속)

| 작업                                                                                                          | 지침                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| SPARC 기반 시스템에서 OpenBoot PROM ok 프롬프트가 표시되거나 x86 기반 시스템에서 GRUB 메뉴에 Press any key to continue 메시지가 표시되면 노드 종료 | 258 페이지 “SPARC: 노드에서 OpenBoot PROM(OBP)을 표시하는 방법” |
| 개인 호스트 이름 변경                                                                                                | 258 페이지 “노드 개인 호스트 이름을 변경하는 방법”                   |
| 클러스터 노드를 유지 보수 상태로 만들기                                                                                      | 263 페이지 “노드를 유지 보수 상태로 만드는 방법”                    |
| 클러스터 노드의 유지 보수 상태 해제                                                                                        | 265 페이지 “노드를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법”                  |
| 클러스터에 노드 추가                                                                                                 | 267 페이지 “클러스터 노드 추가”                              |
| 클러스터에서 노드 제거                                                                                                | 271 페이지 “클러스터 노드 제거”                              |
| 노드에서 Sun Cluster 소프트웨어 제거                                                                                   | 278 페이지 “클러스터 노드에 설치된 Sun Cluster 소프트웨어를 제거하는 방법” |
| 오류 메시지 수정                                                                                                   | 280 페이지 “오류 메시지 수정 방법”                            |

## ▼ 클러스터 이름을 변경하는 방법

필요한 경우 설치한 후에 클러스터 이름을 변경할 수 있습니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 임의의 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 2 clsetup 유틸리티를 시작합니다.  
# clsetup  
주 메뉴가 표시됩니다.
- 3 클러스터 이름을 변경하려면 기타 클러스터 등록 정보 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.  
기타 클러스터 등록 정보 메뉴가 나타납니다.
- 4 메뉴에서 원하는 항목을 선택하고 화면의 지시를 따릅니다.

- 5 Sun Cluster의 서비스 태그에 새 클러스터 이름을 반영하게 하려면 기존 Sun Cluster 태그를 삭제하고 클러스터를 다시 시작합니다. Sun Cluster 서비스 태그 인스턴스를 삭제하려면 클러스터의 모든 노드에서 다음 하위 단계를 수행합니다.

- a. 모든 서비스 태그를 나열합니다.

```
# stclient -x
```

- b. Sun Cluster 서비스 태그 인스턴스 번호를 찾은 후 다음 명령을 수행합니다.

```
# stclient -d -i service_tag_instance_number
```

- c. 클러스터의 모든 노트를 재부트합니다.

```
# reboot
```

### 예 8-1 클러스터 이름 변경

다음 예는 clsetup(1CL) 유틸리티에서 생성된 cluster(1CL) 명령으로서 새 클러스터 이름인 dromedary로 변경합니다.

```
# cluster -c dromedary
```

## ▼ 노드 ID를 노드 이름에 매핑하는 방법

Sun Cluster를 설치하는 과정에서 각 노드에 고유한 노드 ID 번호가 자동으로 할당됩니다. 노드 ID 번호는 처음으로 클러스터에 연결되는 순서대로 노드에 할당됩니다. 노드 ID 번호가 할당되고 나면 해당 번호를 변경할 수 없습니다. 노드 ID 번호는 오류 메시지에서 관련된 클러스터 노드를 나타내는 데 사용됩니다. 노드 ID와 노드 이름 사이의 매핑을 결정하려면 이 절차를 사용하십시오.

구성 정보를 표시하기 위해 수퍼유저로 전환할 필요는 없습니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- clnode(1CL) 명령을 사용하여 클러스터 구성 정보를 나열합니다.

```
% clnode show | grep Node
```

### 예 8-2 노드 ID를 노드 이름에 매핑

다음은 노드 ID를 할당하는 예입니다.

```
% clnode show | grep Node
=== Cluster Nodes ===
Node Name:                phys-schost1
```

```

Node ID:          1
Node Name:        phys-schost2
Node ID:          2
Node Name:        phys-schost3
Node ID:          3

```

## ▼ 새 클러스터 노드 인증에 대한 작업 방법

Sun Cluster를 사용하면 새 노드를 클러스터에 추가할 수 있는지 여부 및 사용할 인증의 유형을 결정할 수 있습니다. 새 노드가 공용 네트워크를 통해 클러스터에 연결되도록 허용하거나 클러스터에 연결되지 않도록 금지할 수도 있고 클러스터에 연결할 수 있는 특정 노드를 지정할 수도 있습니다. 새 노드는 표준 UNIX 또는 DES (Diffie-Hellman) 인증을 사용하여 인증될 수 있습니다. DES 인증을 선택하면 필요한 암호화 키를 모두 구성해야 노드가 연결할 수 있습니다. 자세한 내용은 `keyserv(1M)` 및 `publickey(4)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 임의의 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 2 `clsetup(1CL)` 유틸리티를 시작합니다.  

```
# clsetup
```

주 메뉴가 표시됩니다.
- 3 클러스터 인증 작업을 하려면 새 노드의 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.  
새 노드 메뉴가 표시됩니다.
- 4 메뉴에서 원하는 항목을 선택하고 화면의 지시를 따릅니다.

### 예 8-3 클러스터에 새 시스템 추가 방지

다음 예는 `clsetup` 유틸리티에서 생성되는 `claccess` 명령으로, 새 시스템이 클러스터에 추가되지 못하도록 합니다.

```
# claccess deny -h hostname
```

### 예 8-4 클러스터에 모든 새 시스템 추가 허용

다음 예는 `clsetup` 유틸리티에서 생성되는 `claccess` 명령으로, 모든 새 시스템이 클러스터에 추가되도록 합니다.

```
# claccess allow-all
```

**예 8-5 클러스터에 추가될 새 시스템 지정**

다음 예는 `clsetup` 유틸리티에서 생성되는 `claccess` 명령으로, 하나의 새 시스템을 클러스터에 추가되도록 합니다.

```
# claccess allow -h hostname
```

**예 8-6 인증을 표준 UNIX로 설정**

다음 예는 `clsetup` 유틸리티에서 생성되는 `claccess` 명령으로, 클러스터에 연결할 새 노드에 대한 인증을 표준 UNIX 인증으로 재설정합니다.

```
# claccess set -p protocol=sys
```

**예 8-7 인증을 DES로 설정**

다음 예는 `clsetup` 유틸리티에서 생성되는 `claccess` 명령으로, 클러스터에 연결할 새 노드에 대해 DES 인증을 사용하도록 합니다.

```
# claccess set -p protocol=des
```

DES 인증을 사용할 경우에는 필요한 암호화 키도 모두 구성해야 노드가 클러스터에 연결할 수 있습니다. 자세한 내용은 `keyserv(1M)` 및 `publickey(4)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

**▼ 클러스터에서 시간을 다시 설정하는 방법**

Sun Cluster 소프트웨어에서는 네트워크 시간 프로토콜(Network Time Protocol, NTP)을 사용하여 클러스터 노드 간에 시간 동기화를 유지합니다. 노드가 시간을 동기화할 때 클러스터 조정은 필요에 따라 자동으로 수행됩니다. 자세한 내용은 **Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS** 및 **Network Time Protocol User's Guide**를 참조하십시오.



주의 - NTP를 사용할 경우에 클러스터가 실행되고 있을 때는 클러스터를 조정하지 마십시오. `date(1)`, `rdate(1M)`, `xntpd(1M)` 또는 `svcadm(1M)` 명령을 대화식으로 사용하거나 `cron(1M)` 스크립트를 사용하여 시간을 조정하지 마십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 임의의 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 2 클러스터를 종료합니다.

```
# cluster shutdown -g0 -y -i 0
```

- 3 해당 노드가 SPARC 기반 시스템에서 ok 프롬프트를 표시하거나 x86 기반 시스템에서 GRUB 메뉴에 Press any key to continue 메시지를 표시하는지 확인합니다.

- 4 비클러스터 모드로 노드를 부트합니다.

- SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 수행하십시오.

```
ok boot -x
```

- x86 기반 시스템에서는 다음 명령을 수행하십시오.

```
phys-schost# shutdown -g -y -i0
```

```
Press any key to continue
```

- a. GRUB 메뉴에서 화살표 키를 사용하여 적합한 Solaris 항목을 선택하고 e를 입력하여 해당 명령을 편집합니다.

GRUB 메뉴가 다음과 같이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|   |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before booting, or 'c' for a command-line.

GRUB 기반 부트에 대한 자세한 내용은 **System Administration Guide: Basic Administration**의 11 장, “GRUB Based Booting (Tasks)”을 참조하십시오.

- b. 부트 매개 변수 화면에서 화살표 키를 사용하여 커널 항목을 선택하고 e를 입력하여 선택한 항목을 편집하십시오.

다음과 같이 GRUB 부트 매개 변수 화면이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
| root (hd0,0,a)                                       |
| kernel /platform/i86pc/multiboot                   |
| module /platform/i86pc/boot_archive                 |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the selected line, or escape to go back to the main menu.



- c. `-x`를 명령에 추가하여 시스템 부트를 비클러스터 모드로 지정합니다.

```
[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible
completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]
```

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/multiboot -x
```

- d. Enter 키를 눌러 변경 사항을 수락하고 부트 매개 변수 화면으로 복귀합니다.  
화면에 편집된 명령이 표시됩니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
| root (hd0,0,a)                                     |
| kernel /platform/i86pc/multiboot -x               |
| module /platform/i86pc/boot_archive              |
+-----+
```

```
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.-
```

- e. `b`를 입력하여 노드를 비클러스터 모드로 부트합니다.

---

주- 커널 부트 매개 변수 명령에 대한 변경 사항은 시스템을 재부트하면 사라집니다.  
다음에 노드를 재부트하면 클러스터 모드로 부트됩니다. 비클러스터 모드로 부트하려면, 이 단계를 다시 실행하여 `-x` 옵션을 커널 부트 매개 변수 명령에 추가합니다.

---

- 5 단일 노드에서는 `date` 명령을 실행하여 시간을 설정합니다.  
# `date HHMM.SS`
- 6 다른 시스템에서 `rdate(1M)` 명령을 실행하여 시간을 위의 노드와 동기화합니다.  
# `rdate hostname`
- 7 각 노드를 부트하여 클러스터를 다시 시작합니다.  
# `reboot`
- 8 모든 클러스터 노드에서 변경되었는지 확인합니다.  
각 노드에서 `date` 명령을 실행하십시오.  
# `date`

## ▼ SPARC: 노드에서 OpenBoot PROM(OBP)을 표시하는 방법

OpenBoot PROM 설정을 구성하거나 변경해야 할 경우 다음 절차를 수행하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

### 1 종료할 노드의 콘솔에 연결합니다.

```
# telnet tc_name tc_port_number
```

*tc\_name*            터미널 콘센트레이터의 이름을 지정합니다.

*tc\_port\_number*    터미널 콘센트레이터에 포트 번호를 지정합니다. 포트 번호는 구성에 따라 다릅니다. 일반적으로 포트 2와 3(5002 및 5003)은 사이트에 설치된 첫 번째 클러스터에 사용됩니다.

### 2 clnode evacuate 명령을 사용한 후 shutdown 명령을 사용하여 클러스터 노드를 정상적으로 종료합니다. clnode evacuate 명령은 지정된 노드에서 다음 우선 순위 노드로 모든 장치 그룹을 전환합니다. 또한, 이 명령은 지정된 노드의 전역 또는 비전역 영역에서 다른 노드의 다음 우선 순위 전역 또는 비전역 영역으로 모든 자원 그룹을 전환합니다.

```
# clnode evacuate node
```

```
# shutdown -g0 -y
```



주의 - 클러스터 콘솔에서 send brk 명령을 사용하여 클러스터 노드를 종료하지 마십시오.

### 3 OBP 명령을 실행합니다.

## ▼ 노드 개인 호스트 이름을 변경하는 방법

설치를 완료한 후 클러스터 노드의 개인 호스트 이름을 변경하려면 이 절차를 따릅니다.

처음 클러스터를 설치할 때 개인 호스트 이름으로 기본값이 할당됩니다. 기본 개인 호스트 이름은 clusternode<nodeid>-priv의 형식을 갖습니다. (예: clusternode3-priv) 해당 이름을 이미 도메인에서 사용 중인 경우에만 개인 호스트 이름을 변경합니다.



주의 - 새 개인 호스트 이름에 IP 주소를 할당하지 마십시오. IP 주소는 클러스터링 소프트웨어에서 할당합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 모든 노드에서 개인 호스트 이름을 캐시할 수 있는 데이터 서비스 자원이나 기타 응용 프로그램을 비활성화합니다.

```
# clresource disable resource[,...]
```

비활성화하는 응용 프로그램에 다음을 포함하십시오.

- HA-DNS 및 HA-NFS 서비스(구성된 경우)
- 개인 호스트 이름을 사용하도록 사용자가 구성한 응용 프로그램
- 개인용 상호 연결을 통해 클라이언트가 사용하는 응용 프로그램

clresource 명령 사용에 대한 자세한 내용은 clresource(1CL) 매뉴얼 페이지 및 [Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS](#)를 참조하십시오.

- 2 사용 중인 NTP 구성 파일이 변경할 개인 호스트 이름을 참조하는 경우, 클러스터의 각 노드에서 NTP(Network Time Protocol) 데몬을 중지합니다.

- SPARC: Solaris 9 OS를 사용하는 경우 xntpd 명령을 사용하여 NTP(Network Time Protocol) 데몬을 종료합니다. NTP에 데몬에 대한 자세한 내용은 xntpd(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

```
# /etc/init.d/xntpd.cluster stop
```

- Solaris 10 OS를 사용하는 경우 svcadm 명령을 사용하여 NTP(Network Time Protocol) 데몬을 종료합니다. NTP 데몬에 대한 자세한 내용은 svcadm(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

```
# svcadm disable ntp
```

- 3 해당 노드의 개인 호스트 이름을 변경하려면 clsetup(1CL) 유틸리티를 실행합니다. 해당 유틸리티는 클러스터에 포함된 노드 중 하나에서만 실행해야 합니다.

---

주 - 새 개인 호스트 이름을 선택할 경우에는 이름이 클러스터 노드에서 고유해야 합니다.

---

- 4 개인 호스트 이름 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.

- 5 개인 호스트 이름을 변경하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.

화면에 표시되는 질문에 답하십시오. 개인 호스트 이름을 변경할 노드의 이름(cluster node <nodeid> -priv)과 새 개인 호스트 이름을 묻는 메시지가 표시됩니다.

**6 이름 서비스 캐시를 비웁니다.**

클러스터의 각 노드에서 이 단계를 수행합니다. 해당 캐시를 비우면 클러스터 응용 프로그램 및 데이터 서비스가 이전의 개인 호스트 이름에 액세스하지 않습니다.

```
# nscd -i hosts
```

**7 NTP 구성 파일의 개인 호스트 이름을 변경한 경우, 각 노드의 NTP 구성 파일(ntp.conf 또는 ntp.conf.cluster)을 업데이트합니다.****a. 원하는 편집 도구를 사용합니다.**

설치 시 이 단계를 수행할 경우에는 구성된 노드의 이름도 제거해야 합니다. 기본 템플릿에는 16개의 노드가 사전 구성되어 있습니다. 일반적으로 각 클러스터 노드에 있는 ntp.conf.cluster 파일은 동일합니다.

**b. 모든 클러스터 노드에서 새 개인 호스트 이름을 ping하여 성공하는지 확인합니다.****c. NTP 데몬을 다시 시작합니다.**

클러스터의 각 노드에서 이 단계를 수행하십시오.

- SPARC: Solaris 9 OS를 사용하는 경우, xntpd 명령을 사용하여 NTP 데몬을 다시 시작합니다.

ntp.conf.cluster 파일을 사용할 경우, 다음을 입력합니다.

```
# /etc/init.d/xntpd.cluster start
```

ntp.conf 파일을 사용할 경우, 다음을 입력합니다.

```
# /etc/init.d/xntpd start
```

- Solaris 10 OS를 사용하는 경우 svcadm 명령을 사용하여 NTP 데몬을 다시 시작합니다.

```
# svcadm enable ntp
```

**8 단계 1에서 비활성화한 모든 데이터 서비스 자원과 다른 응용 프로그램을 활성화합니다.**

```
# clresource disable resource[,...]
```

scswitch 명령 사용에 대한 자세한 내용은 clresource(1CL) 매뉴얼 페이지 및 **Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS**를 참조하십시오.

**예 8-8 개인 호스트 이름 변경**

다음은 phys-schost-2 노드에서 개인 호스트 이름 clusternode2-priv를 clusternode4-priv로 변경하는 예입니다.

```
[Disable all applications and data services as necessary.]
phys-schost-1# /etc/init.d/xntpd stop
phys-schost-1# clnode show | grep node
...
private hostname:                clusternode1-priv
private hostname:                clusternode2-priv
private hostname:                clusternode3-priv
...
phys-schost-1# clsetup
phys-schost-1# nscd -i hosts
phys-schost-1# vi /etc/inet/ntp.conf
...
peer clusternode1-priv
peer clusternode4-priv
peer clusternode3-priv
phys-schost-1# ping clusternode4-priv
phys-schost-1# /etc/init.d/xntpd start
[Enable all applications and data services disabled at the beginning of the procedure.]
```

## ▼ 비전역 영역의 개인 호스트 이름을 추가하는 방법

설치가 완료된 후 클러스터 비전역 영역에 대해 개인 호스트 이름을 추가하려면 이 절차를 수행하십시오.

- 1 적절한 영역에 개인 호스트 이름을 추가하려면 `clsetup(1CL)` 유틸리티를 실행합니다.  
# `clsetup`
- 2 개인 호스트 이름 옵션에 해당하는 번호를 입력하고 **Enter** 키를 누릅니다.
- 3 영역 개인 호스트 이름 추가 옵션에 해당하는 번호를 입력하고 **Enter** 키를 누릅니다.  
화면에 표시되는 질문에 답하십시오. 비전역 영역 개인 호스트 이름에 대한 기본값은 없습니다. 호스트 이름을 입력해야 합니다.

## ▼ 비전역 영역 개인 호스트 이름 변경 방법

설치가 완료된 후 클러스터 비전역 영역의 개인 호스트 이름을 변경하려면 이 절차를 수행하십시오.

개인 호스트 이름은 처음 클러스터를 설치할 때 할당됩니다. 개인 호스트 이름은 `clusternode<nodeid>-priv`의 형식을 갖습니다. (예: `clusternode3-priv`) 해당 이름을 이미 도메인에서 사용 중인 경우에만 개인 호스트 이름을 변경합니다.



주의 - 새 개인 호스트 이름에 IP 주소를 할당하지 마십시오. IP 주소는 클러스터링 소프트웨어에서 할당합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 모든 노드에서 개인 호스트 이름을 캐시할 수 있는 데이터 서비스 자원이나 기타 응용 프로그램을 비활성화합니다.

```
# clresource disable resource1, resource2
```

비활성화하는 응용 프로그램에 다음을 포함하십시오.

- HA-DNS 및 HA-NFS 서비스(구성된 경우)
- 개인 호스트 이름을 사용하도록 사용자가 구성한 응용 프로그램
- 개인용 상호 연결을 통해 클라이언트가 사용하는 응용 프로그램

clresource 명령 사용에 대한 자세한 내용은 clresource(1CL) 매뉴얼 페이지 및 **Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS**를 참조하십시오.

- 2 적절한 비전역 영역의 개인 호스트 이름을 변경하려면 clsetup(1CL) 유틸리티를 실행합니다.

```
# clsetup
```

이 단계는 클러스터에 포함된 노드 중 하나에서만 수행해야 합니다.

---

주 - 새 개인 호스트 이름을 선택할 경우에는 이름이 클러스터에서 고유해야 합니다.

---

- 3 개인 호스트 이름 옵션에 해당하는 번호를 입력하고 Enter 키를 누릅니다.
- 4 영역 개인 호스트 이름을 추가하는 옵션에 해당하는 번호를 입력하고 Enter 키를 누릅니다.  
비전역 영역 개인 호스트 이름에 대한 기본값은 없습니다. 호스트 이름을 입력해야 합니다.
- 5 영역 개인 호스트 이름을 변경하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.  
화면에 표시되는 질문에 답하십시오. 개인 호스트 이름을 변경할 비전역 영역의 이름(cluster<sup>node</sup><nodeid>-priv)과 새 개인 호스트 이름을 묻는 메시지가 표시됩니다.

**6 이름 서비스 캐시를 비웁니다.**

클러스터의 각 노드에서 이 단계를 수행합니다. 해당 캐시를 비우면 클러스터 응용 프로그램 및 데이터 서비스가 이전의 개인 호스트 이름에 액세스하지 않습니다.

```
# nscd -i hosts
```

**7 단계 1에서 비활성화한 모든 데이터 서비스 자원과 다른 응용 프로그램을 활성화합니다.****▼ 비전역 영역의 개인 호스트 이름을 삭제하는 방법**

클러스터 비전역 영역의 개인 호스트 이름을 삭제하려면 이 절차를 수행하십시오.

- 1 적절한 영역의 개인 호스트 이름을 삭제하려면 `clsetup(1CL)` 유틸리티를 실행합니다.
- 2 영역 개인 호스트 이름 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.
- 3 영역 개인 호스트 이름을 삭제하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.
- 4 삭제할 비전역 영역 개인 호스트 이름을 입력합니다.

**▼ 노드를 유지 보수 상태로 만드는 방법**

오랫동안 노드를 사용하지 않을 경우 클러스터 노드를 유지 보수 상태로 만드십시오. 이 방법을 사용하면 노드가 서비스를 받고 있지만 쿼럼 수에는 포함되지 않습니다. 클러스터 노드를 유지 보수 상태로 만들려면 `clnode(1CL) evacuate` 및 `cluster(1CL) 종료` 명령을 사용하여 해당 노드를 종료해야 합니다.

---

주 - 노드 하나를 종료하려면 `Solaris shutdown` 명령을 사용하십시오. 전체 클러스터를 종료하는 경우에만 `cluster shutdown` 명령을 사용합니다.

---

클러스터 노드가 중지되어 유지 보수 상태가 되면 노드에 대한 포트를 사용하여 구성된 모든 쿼럼 장치의 투표 수가 하나씩 감소됩니다. 노드를 유지 보수 모드에서 제거하여 다시 온라인 상태로 전환하면 노드와 쿼럼 장치 투표 수가 하나씩 증가됩니다.

클러스터 노드를 유지 보수 상태로 만들려면 `clquorum(1CL) disable` 명령을 사용합니다.

이 절차에서는 장문형 `Sun Cluster` 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 슈퍼유저 또는 유지 보수 상태로 만들 노드에 `solaris.cluster.modifyRBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 노드에서 자원 그룹과 장치 그룹을 모두 제거합니다. `clnode evacuate` 명령은 지정한 노드의 모든 비전역 영역을 포함한 모든 자원 그룹과 장치 그룹을 다음 기본 노드로 전환합니다.  

```
# clnode evacuate node
```
- 3 제거한 노드를 종료합니다.  

```
# shutdown -g0 -y-i 0
```
- 4 슈퍼유저 또는 클러스터의 다른 노드에 `solaris.cluster.modifyRBAC` 인증을 제공하는 사용자로 전환하여 단계 3에서 종료한 노드를 유지 보수 상태로 만듭니다.  

```
# clquorum disable node
```

node                    유지 보수 모드로 전환할 노드의 이름을 지정합니다.
- 5 클러스터 노드가 현재 유지 보수 상태에 있는지 확인합니다.  

```
# clquorum status node
```

유지 보수 상태로 전환한 노드의 Status가 Present 및 Possible 쿼럼 투표에 대하여 offline 및 0 상태로 표시되어야 합니다.

### 예 8-9 클러스터 노드를 유지 보수 상태로 만들기

다음 예에서는 클러스터 노드를 유지 보수 상태로 전환한 후에 결과를 확인합니다. `clnode status` 명령을 실행하면 `phys-schost-1`에 대한 Node votes는 0으로, 상태는 Offline으로 출력됩니다. Quorum Summary에 줄어든 투표 수도 표시되어야 합니다. 구성에 따라 Quorum Votes by Device 출력에 일부 쿼럼 디스크 장치가 오프라인 상태인 것도 표시될 수 있습니다.

[On the node to be put into maintenance state:]

```
phys-schost-1# clnode evacuate phys-schost-1
phys-schost-1# shutdown -g0 -y -i0
```

[On another node in the cluster:]

```
phys-schost-2# clquorum disable phys-schost-1
phys-schost-2# clquorum status phys-schost-1
```

-- Quorum Votes by Node --

| Node Name     | Present | Possible | Status  |
|---------------|---------|----------|---------|
| -----         | -----   | -----    | -----   |
| phys-schost-1 | 0       | 0        | Offline |
| phys-schost-2 | 1       | 1        | Online  |



참조 노드를 다시 온라인 상태로 만들려면 265 페이지 “노드를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법”을 참조하십시오.

## ▼ 노드를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법

다음 절차를 참조하여 노드를 다시 온라인 상태로 전환하고 쿼럼 투표 수를 기본값으로 다시 설정하십시오. 클러스터 노드의 경우에 기본 쿼럼 수는 하나입니다. 쿼럼 장치의 경우 기본 쿼럼 수는  $N-1$ 이며, 여기서  $N$ 은 쿼럼 장치에 대한 포트가 있으면서 투표 수가 0이 아닌 노드의 수입니다.

노드가 유지 보수 상태로 전환되었으면 노드의 쿼럼 투표 수가 하나씩 감소됩니다. 또한 노드에 대한 포트를 사용하여 쿼럼 장치가 구성되면 쿼럼 투표 수가 하나씩 감소합니다. 쿼럼 투표 수가 재설정되고 노드가 유지 보수 상태에서 해제되면, 노드의 쿼럼 투표 수 및 쿼럼 장치 투표 수가 하나씩 증가합니다.

유지 보수 상태에 있던 노드를 유지 보수 상태에서 해제하려면 다음 절차를 수행하십시오.



**주의** -globaldev 또는 node 옵션을 지정하지 않으면 쿼럼 계수가 전체 클러스터에 대해 재설정됩니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 유지 보수 상태에 있는 노드 이외의 클러스터 노드에서 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.modify RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 클러스터 구성에 있는 노드의 수에 따라 다음 단계를 수행합니다.
  - 클러스터 구성에 두 개의 노드가 있는 경우 **단계 4**로 이동합니다.
  - 클러스터 구성에 세 개 이상의 노드가 있는 경우 **단계 3**으로 이동합니다.
- 3 유지 보수 상태를 해제하려는 노드에 쿼럼 장치가 있을 경우, 유지 보수 상태에 있지 않은 노드에서 클러스터 쿼럼 수를 재설정합니다.

노드를 재부트하기 전에 유지 보수 상태의 노드가 아닌 다른 노드에서 쿼럼 수를 다시 설정해야 합니다. 다시 설정하지 않으면 해당 노드가 쿼럼 대기 중에 멈출 수도 있습니다.

```
# clquorum reset
```

```
reset
```

쿼럼을 재설정하는 변경 플래그

- 4 유지 보수 상태에서 해제할 노드를 부트합니다.
- 5 쿼럼 투표 수를 확인하십시오.

```
# clquorum status
```

유지 보수 상태에서 해제된 노드는 online 상태이고 Present 및 Possible 쿼럼 투표에 대하여 필요한 투표 수가 표시되어야 합니다.

#### 예 8-10 클러스터 노드의 유지 보수 상태 해제 및 쿼럼 투표수 재설정

다음 예에서는 클러스터 노드 및 해당 쿼럼 장치에 대한 쿼럼 수를 다시 기본값으로 재설정하고 결과를 확인합니다. `scstat -q` 명령을 실행하면 `phys-schost-1`에 대한 `Node votes`가 1로 출력되고 상태가 online으로 출력됩니다. `Quorum Summary`에 늘어난 투표 수가 표시되어야 합니다.

```
phys-schost-2# clquorum reset
```

- SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 수행하십시오.

```
ok boot
```

- x86 기반 시스템에서는 다음을 수행합니다.

GRUB 메뉴가 나타나면 적절한 Solaris 항목을 선택하고 Enter 키를 누르십시오. GRUB 메뉴가 다음과 같이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|   |
+-----+
```

```
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

```
phys-schost-1# clquorum status
```

```
--- Quorum Votes Summary ---
```

| Needed | Present | Possible |
|--------|---------|----------|
| -----  | -----   | -----    |
| 4      | 6       | 6        |

```
--- Quorum Votes by Node ---
```

```

Node Name      Present      Possible      Status
-----
phys-schost-2  1            1            Online
phys-schost-3  1            1            Online

```

--- Quorum Votes by Device ---

```

Device Name      Present      Possible      Status
-----
/dev/did/rdisk/d3s2  1            1            Online
/dev/did/rdisk/d17s2 0            1            Online
/dev/did/rdisk/d31s2 1            1            Online

```

## 클러스터 노드 추가

이 절에서는 클러스터 노드 추가에 대한 지침을 제공합니다. 다음 표에는 기존 클러스터에 노드를 추가할 때 수행하는 작업이 있습니다. 정확하게 절차를 완료하려면 표시된 순서로 이 작업을 수행해야 합니다.

표 8-2 작업 맵: 기존 클러스터에 클러스터 노드 추가

| 작업                                                  | 지침                                                                         |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 노드에 호스트 어댑터를 설치하고 기존 클러스터 상호 연결이 새 노드를 지원할 수 있는지 확인 | <b>Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS</b> |
| 공유 저장소 추가                                           | <b>Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS</b> |
| 추가 노드를 위한 클러스터 준비                                   | <b>Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서</b> 의 “추가 클러스터 노드를 위한 클러스터 준비 방법”  |
| clsetup을 사용하여 권한이 있는 노드 목록에 노드 추가                   | 267 페이지 “ <b>권한이 부여된 노드 목록에 노드를 추가하는 방법</b> ”                              |
| 새 클러스터 노드에 소프트웨어 설치 및 구성                            | <b>Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서</b> 의 2 장, “클러스터에서 소프트웨어 설치”       |

### ▼ 권한이 부여된 노드 목록에 노드를 추가하는 방법

기존 클러스터에 시스템을 추가하기 전에 개인 클러스터 상호 연결에 대한 작동 가능한 물리적 연결을 포함하여 노드에 필요한 하드웨어가 제대로 설치 및 구성되어 있는지 확인합니다.

하드웨어 설치 정보에 대한 자세한 내용은 **Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS** 또는 서버와 함께 제공된 하드웨어 문서를 참조하십시오.

이 절차를 수행하면 시스템이 클러스터에 대한 권한이 있는 노드 목록에 노드 이름을 추가하여 클러스터에 자동으로 시스템을 설치할 수 있습니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 **부록 A**를 참조하십시오.

- 1 현재 클러스터에서 슈퍼유저 또는 현재 클러스터 구성원으로 전환합니다.
- 2 **267 페이지 "클러스터 노드 추가"**를 위한 작업 맵에 나열된 필수 하드웨어 설치 및 구성 작업을 모두 올바르게 완료했는지 확인합니다.
- 3 `clsetup` 유틸리티를 시작합니다.  

```
# clsetup
```

주 메뉴가 표시됩니다.
- 4 새 노드 메뉴를 표시하는 옵션에 해당하는 번호를 입력하고 Enter 키를 누릅니다.
- 5 권한이 있는 목록을 수정하는 옵션에 해당하는 번호를 입력하고 Enter 키를 누릅니다. 추가하는 위치의 시스템 이름을 지정하십시오.  
화면의 지시에 따라 클러스터에 노드 이름을 추가하십시오. 추가할 노드 이름을 묻는 메시지가 표시됩니다.
- 6 작업이 성공적으로 수행되었는지 확인합니다.  
작업이 오류 없이 완료되면 `clsetup` 유틸리티가 "명령이 성공적으로 완료되었습니다"라는 메시지를 표시합니다.
- 7 새 시스템이 클러스터에 추가되지 않도록 하려면, 클러스터가 새 시스템 추가에 대한 요청을 무시하도록 지시하는 옵션에 해당하는 번호를 입력한 후 Enter 키를 누릅니다.  
`clsetup` 프롬프트를 따릅니다. 이 옵션을 사용하면 클러스터에 시스템을 추가하려고 새 시스템이 공용 네트워크를 통해 보내는 모든 요청을 클러스터가 무시합니다.
- 8 `clsetup` 유틸리티를 종료합니다.
- 9 새 클러스터 노드에 소프트웨어를 설치하고 구성합니다.  
**Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서**에 설명된 대로 `scinstall` 또는 `JumpStart™`를 사용하여 새 노드의 설치 및 구성을 완료합니다.

### 예 8-11 권한 부여된 노드 목록에 클러스터 노드 추가

다음 예는 기존 클러스터에 있는 권한이 부여된 노드 목록에 phys-schost-3이라는 노드를 추가하는 방법입니다.

```
[Become superuser and execute the clsetup utility.]
# clsetup
[Select New nodes>Specify the name of a machine which may add itself.]
[Answer the questions when prompted.]
[Verify that the sconfig command completed successfully.]

claccess allow -h phys-schost-3

      Command completed successfully.
[Select Prevent any new machines from being added to the cluster.]
[Quit the clsetup New Nodes Menu and Main Menu.]
[Install the cluster software.]
```

**참조** 클러스터 노드를 추가하는 전체 작업 목록은 표 8-2의 "작업 맵: 클러스터 노드 추가"를 참조하십시오.

기존 자원 그룹에 노드를 추가하려면 **Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS**를 참조하십시오.

## 노드에서 비전역 영역 관리

이 절에서는 다음 정보 및 클러스터 노드에서 비전역 영역(영역으로 참조됨)을 생성하는 절차를 제공합니다.

### ▼ 노드에서 비전역 영역을 생성하는 방법

- 1 비전역 영역을 생성할 노드에서 수퍼유저로 전환합니다.  
사용자는 전역 영역에 있어야 합니다.
- 2 Solaris 10 OS의 경우 각 노드에서 서비스 관리 기능(Service Management Facility, SMF)의 다중 사용자 서비스가 온라인 상태인지 확인합니다.  
한 노드에서 서비스가 아직 온라인 상태가 아니라면 다음 단계로 진행하기에 앞서 온라인 상태가 될 때까지 기다립니다.  

```
phys-schost# svcs multi-user-server node
STATE          STIME    FMRI
online         17:52:55 svc:/milestone/multi-user-server:default
```
- 3 새 영역을 구성, 설치 및 부트합니다.



## 7 비전역 영역에서 nsswitch.conf 파일을 수정합니다.

다음과 같은 변경을 수행하여 해당 영역에서 클러스터 특정 호스트 이름 및 IP 주소에 대한 검색을 분석할 수 있도록 해야 합니다.

### a. 영역에 로그인합니다.

```
phys-schost# zlogin -c zonename
```

### b. 편집을 위해 /etc/nsswitch.conf 파일을 엽니다.

```
phys-schost# vi /etc/nsswitch.conf
```

### c. hosts 및 netmasks 항목 조희의 시작 부분에 cluster 스위치를 추가합니다.

수정된 항목은 다음과 유사하게 나타납니다.

```
...
hosts:      cluster files nis [NOTFOUND=return]
...
netmasks:  cluster files nis [NOTFOUND=return]
...
```

## ▼ 노드에서 비전역 영역을 제거하는 방법

- 1 비전역 영역을 생성할 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 2 시스템에서 비전역 영역을 삭제합니다.

**System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones**의 “Deleting a Non-Global Zone From the System”에 포함된 절차를 수행합니다.

## 클러스터 노드 제거

이 절에서는 클러스터 노드 제거 방법에 대한 지침을 제공합니다. 다음 표는 기존 클러스터에서 노드를 제거하기 위해 수행하는 작업의 목록입니다. 정확하게 절차를 완료하려면 표시된 순서로 이 작업을 수행해야 합니다.



주의 - 클러스터가 OPS 구성을 실행하고 있으면 이 절차를 수행하지 마십시오. 이 경우에 OPS 구성의 노드를 제거하면 재부트할 때 노드가 중지될 수 있습니다.

표 8-3 작업 맵: 클러스터 노드 제거

| 작업                                                                                                                                          | 지침                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 제거할 노드에서 모든 자원 그룹과 장치 그룹을 다른 노드로 이동                                                                                                         | # <code>clnode evacuate node</code>                                                                                |
| - <code>clnode(1CL) evacuate</code> 사용                                                                                                      |                                                                                                                    |
| 모든 자원 그룹에서 노드 제거                                                                                                                            | <b>Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS</b>                                  |
| - <code>clresourcegroup(1CL) remove-node</code> 사용                                                                                          |                                                                                                                    |
| 모든 장치 그룹에서 노드 제거                                                                                                                            | 153 페이지 “장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법(Solaris Volume Manager)”                                                              |
| - <code>cldevicegroup(1CL) remove node</code> , <code>metaset(1M)</code> 및 <code>clsetup(1CL)</code> 사용                                     | 170 페이지 “SPARC: 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법(VERITAS Volume Manager)”<br>172 페이지 “원시 디스크 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법”               |
|                                                                                                                                             | <b>주의: 필요한 보조 노드 수를 2개 이상으로 구성해도 1개로 감소됩니다.</b>                                                                    |
| 완전히 연결된 쿼럼 장치를 모두 제거                                                                                                                        | <b>주의: 2 노드 클러스터에서 노드를 제거하는 경우에는 쿼럼 장치를 제거하지 마십시오.</b>                                                             |
| - <code>clsetup</code> 사용                                                                                                                   | 215 페이지 “쿼럼 장치를 제거하는 방법”                                                                                           |
|                                                                                                                                             | 다음 단계에서 저장 장치를 제거하기 전에 쿼럼 장치를 제거해야 하지만 이후에 바로 다시 쿼럼 장치를 추가할 수 있습니다.                                                |
| 이 노드에서 완전히 연결된 저장 장치를 모두 제거                                                                                                                 | <b>주의: 2 노드 클러스터에서 노드를 제거하는 경우에는 쿼럼 장치를 제거하지 마십시오. 276 페이지 “세 개 이상의 노드가 연결된 클러스터에서 어레이와 단일 노드 사이의 연결을 제거하는 방법”</b> |
| - <code>clresourcegroupclresourcegroup(1CL)</code> , <code>clresourcegroup(1CL) devfsadm(1M)</code> , <code>cldevice(1CL) refresh</code> 사용 |                                                                                                                    |
| 쿼럼 장치 다시 추가(클러스터에 남겨둔 노드에만)                                                                                                                 | 203 페이지 “쿼럼 장치 추가”                                                                                                 |
| - <code>clsetup</code> 사용                                                                                                                   |                                                                                                                    |
| 제거할 노드를 유지 보수 상태로 전환합니다.                                                                                                                    | 263 페이지 “노드를 유지 보수 상태로 만드는 방법”                                                                                     |
| - <code>clnode(1CL) evacuate, shutdown</code> 및 <code>clquorum(1CL) disable</code> 사용                                                       |                                                                                                                    |



| 작업                                                               | (계속)<br>지침                                        |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 제거할 노드에서 모든 논리적 전송 연결(전송 케이블 및 어댑터) 제거<br><br>- clsetup 사용       | 239 페이지 “클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 및 전송 스위치를 제거하는 방법”   |
| 제거될 노드와 연결된 모든 쿼럼 장치 제거<br><br>- cluster set, clquorum remove 사용 | 216 페이지 “클러스터에서 마지막 쿼럼 장치를 제거하는 방법”               |
| 클러스터 소프트웨어 구성에서 노드 제거<br><br>- clnode remove 사용                  | 273 페이지 “클러스터 하드웨어 구성에서 노드를 제거하는 방법”              |
| (선택 사항) 클러스터 노드에서 Sun Cluster 소프트웨어 제거                           | 278 페이지 “클러스터 노드에 설치된 Sun Cluster 소프트웨어를 제거하는 방법” |

## ▼ 클러스터 하드웨어 구성에서 노드를 제거하는 방법

클러스터에서 노드를 제거하려면 다음 절차를 수행하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 **271 페이지 “클러스터 노드 제거”에 나열된 모든 사전 작업을 정확하게 완료해야 합니다.**

주 - 이 절차를 계속 진행하기 전에 모든 자원 그룹, 디스크 장치 그룹 및 쿼럼 장치 구성에서 노드를 제거하고 유지 보수 상태로 만들었는지 확인하십시오.

- 2 제거할 노드에서 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.modify RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 3 제거할 노드를 비클러스터 노드로 부트합니다.

- SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 수행하십시오.

```
ok boot -x
```

- x86 기반 시스템에서는 다음 명령을 수행하십시오.

```
phys-schost# shutdown -g -y -i0
```

```
Press any key to continue
```

- a. GRUB 메뉴에서 화살표 키를 사용하여 적합한 Solaris 항목을 선택하고 e를 입력하여 해당 명령을 편집합니다.

GRUB 메뉴가 다음과 같이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                |
| Solaris failsafe                      |
|                                       |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before booting, or 'c' for a command-line.

GRUB 기반 부트에 대한 자세한 내용은 **System Administration Guide: Basic Administration**의 11 장, “GRUB Based Booting (Tasks)”을 참조하십시오.

- b. 부트 매개 변수 화면에서 화살표 키를 사용하여 커널 항목을 선택하고 e를 입력하여 선택한 항목을 편집하십시오.

다음과 같이 GRUB 부트 매개 변수 화면이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
| root (hd0,0,a)                        |
| kernel /platform/i86pc/multiboot     |
| module /platform/i86pc/boot_archive  |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the selected line, or escape to go back to the main menu.

- c. -x를 명령에 추가하여 시스템 부트를 비클러스터 모드로 지정합니다.

```
[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible
completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]
```

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/multiboot -x
```

- d. Enter 키를 눌러 변경 사항을 수락하고 부트 매개 변수 화면으로 복귀합니다. 화면에 편집된 명령이 표시됩니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
```

```
| root (hd0,0,a) |
| kernel /platform/i86pc/multiboot -x |
| module /platform/i86pc/boot_archive |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.-
```

- e. b를 입력하여 노드를 비클러스터 모드로 부트합니다.

---

주- 커널 부트 매개 변수 명령에 대한 변경 사항은 시스템을 재부트하면 사라집니다. 다음에 노드를 재부트하면 클러스터 모드로 부트됩니다. 비클러스터 모드로 부트하려면, 이 단계를 다시 실행하여 -x 옵션을 커널 부트 매개 변수 명령에 추가합니다.

---

- 4 클러스터에서 노드를 제거합니다.

```
# clnode remove nodename
```

- 5 다른 클러스터 노드에서 노드 제거를 확인합니다.

```
# clnode status nodename
```

- 6 제거된 노드에서 Sun Cluster 소프트웨어를 제거하려는 경우 [278 페이지 “클러스터 노드에 설치된 Sun Cluster 소프트웨어를 제거하는 방법”](#)으로 이동하십시오. 제거된 노드에서 Sun Cluster 소프트웨어를 제거하지 않으려는 경우 [Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS](#)에 설명된 대로 하드웨어 연결을 제거하여 클러스터에서 노드를 실제로 제거할 수 있습니다.

## 예 8-12 클러스터 소프트웨어 구성에서 노드 제거

이 예는 클러스터에서 노드(phys-schost-2)를 제거하는 방법입니다. clnode remove 명령은 클러스터(phys-schost-1)에서 제거할 노드에서 실행됩니다.

```
[Remove the node from the cluster:]
phys-schost-1# clnode remove phys-schost-2
[Verify node removal:]
phys-schost-1# clnode status phys-schost-2
-- Cluster Nodes --
                Node name          Status
                -----          -
Cluster node:  phys-schost-1      Online
```

- 참조 제거된 노드에서 Sun Cluster 소프트웨어를 설치 제거하려면 [278 페이지 “클러스터 노드에 설치된 Sun Cluster 소프트웨어를 제거하는 방법”](#)을 참조하십시오.

하드웨어 절차에 대한 자세한 내용은 **Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS**를 참조하십시오.

클러스터 노드 제거 작업의 전체 목록에 대해서는 표 8-3을 참조하십시오.

기존 클러스터에 노드를 추가하려면 267 페이지 “권한이 부여된 노드 목록에 노드를 추가하는 방법”을 참조하십시오.

## ▼ 세 개 이상의 노드가 연결된 클러스터에서 어레이와 단일 노드 사이의 연결을 제거하는 방법

3개 또는 4개의 노드가 연결된 클러스터에 있는 단일 클러스터 노드에서 저장소 어레이 연결을 해제하려면 이 절차를 수행하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 부록 A를 참조하십시오.

- 1 제거할 저장소 어레이에 연결된 데이터베이스 테이블, 데이터 서비스 및 볼륨을 모두 백업합니다.
- 2 연결을 끊을 노드에서 실행되는 자원 그룹과 장치 그룹을 확인합니다.  

```
# clresourcegroup status
# cldevicegroup status
```
- 3 필요한 경우 연결을 끊을 노드에서 자원 그룹과 장치 그룹을 모두 다른 노드로 이동합니다.



**Caution (SPARC only)** – 클러스터에서 Oracle Parallel Server/Oracle RAC 소프트웨어가 실행되고 있는 경우, 그룹을 노드 밖으로 이동하기 전에 노드에서 실행되고 있는 Oracle Parallel Server/Oracle RAC 데이터베이스 인스턴스를 종료합니다. 자세한 방법은 **Oracle Database Administration Guide**를 참조하십시오.

```
# clnode evacuate node
```

clnode evacuate 명령은 지정된 노드에서 다음 우선 순위 노드로 모든 장치 그룹을 전환합니다. 또한, 이 명령은 지정된 노드의 전역 또는 비전역 영역에서 다른 노드의 다음 우선 순위 전역 또는 비전역 영역으로 모든 자원 그룹을 전환합니다.

- 4 장치 그룹을 유지 보수 상태로 만듭니다.  
Veritas 공유 디스크 그룹에 대한 I/O 작업을 중지시키는 절차는 VxVM 설명서를 참조하십시오.

장치 그룹을 유지 보수 상태로 만드는 절차에 대한 자세한 내용은 263 페이지 “노드를 유지 보수 상태로 만드는 방법”을 참조하십시오.

### 5 장치 그룹에서 노드를 제거합니다.

- VxVM 또는 원시 디스크를 사용하는 경우 `cldevicegroup(1CL)` 명령을 사용하여 장치 그룹을 제거합니다.
- Solstice DiskSuite를 사용하는 경우에는 `metaset` 명령을 사용하여 장치 그룹을 제거하십시오.

### 6 HAStoragePlus 자원을 포함하는 각 자원 그룹의 경우, 자원 그룹의 노드 목록에서 노드를 제거합니다.

```
# clresourcegroup remove-node -z zone -n node + | resourcegroup
```

`node`    노드의 이름입니다.

`zone`    자원 그룹을 마스터할 수 있는 `node`에 있는 비전역 영역의 이름입니다. 자원 그룹을 생성할 때 비전역 영역을 지정한 경우에만 `zone`을 지정하십시오.

자원 그룹의 노드 목록을 변경하는 방법에 대한 자세한 내용은 **Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS**를 참조하십시오.

---

주 - `clresourcegroup` 명령을 실행할 때 자원 유형, 자원 그룹 및 자원 등록 정보의 이름은 대소문자를 구분합니다.

---

- 7 제거하는 저장소 어레이가 노드에 연결된 마지막 어레이면 이 저장소 어레이에 연결된 허브 또는 스위치와 노드 사이의 광섬유 케이블 연결을 끊습니다. 그렇지 않으면 이 단계를 생략하십시오.
- 8 연결을 끊을 노드에서 호스트 어댑터를 제거하려는 경우, 해당 노드를 종료하고 전원을 끕니다. 연결을 끊을 노드에서 호스트 어댑터를 제거하려는 경우, **단계 11**로 건너 뛰십시오.
- 9 노드에서 호스트 어댑터를 제거합니다.  
호스트 어댑터를 제거하는 절차에 대한 내용은 노드 제품에 포함된 설명서를 참조하십시오.
- 10 노드를 부트하지 않고 노드의 전원을 켭니다.
- 11 SPARC: Oracle Parallel Server/Oracle RAC 소프트웨어가 설치된 경우, 연결을 끊을 노드에서 Oracle Parallel Server/Oracle RAC 소프트웨어 패키지를 제거합니다.

```
# pkgrm SUNWscucm
```



**Caution (SPARC only)** - 연결을 끊은 노드에서 Oracle Parallel Server/Oracle RAC 소프트웨어를 제거하지 않을 경우, 노드가 클러스터에 다시 포함될 때 해당 노드는 패닉 상태가 되어 데이터 가용성이 손실될 수 있습니다.

## 12 클러스터 모드로 노드를 부트합니다.

- SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 수행하십시오.

```
ok boot
```

- x86 기반 시스템에서는 다음을 수행합니다.

GRUB 메뉴가 나타나면 적절한 Solaris 항목을 선택하고 Enter 키를 누르십시오. GRUB 메뉴가 다음과 같이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|   |
+-----+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

## 13 노드에서 /devices 및 /dev 항목을 업데이트하여 장치 이름 공간을 업데이트합니다.

```
# devfsadm -C
# cldevice refresh
```

## 14 장치 그룹을 다시 온라인으로 전환합니다.

VERITAS 공유 디스크 그룹을 다시 온라인화하는 절차에 대한 내용은 VERITAS Volume Manager 설명서를 참조하십시오.

장치 그룹을 온라인 상태로 전환하는 방법에 대한 자세한 내용은 265 페이지 “노드를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법”을 참조하십시오.

## ▼ 클러스터 노드에 설치된 Sun Cluster 소프트웨어를 제거하는 방법

완전히 설정된 클러스터 구성에서 소프트웨어 연결을 해제하기 전에 클러스터 노드에서 Sun Cluster 소프트웨어를 제거하려면 다음 절차를 수행하십시오. 이 절차를 사용하면 클러스터에 남은 마지막 노드에서 소프트웨어를 제거할 수 있습니다.

주 - 아직 클러스터에 연결되지 않았거나 설치 모드 상태인 노드에서 Sun Cluster 소프트웨어를 제거하는 경우에는 이 절차를 수행하지 마십시오. 대신 **Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서**의 "How to Uninstall Sun Cluster Software to Correct Installation Problems"로 이동합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터 노드를 제거하려면 작업 맵에 있는 모든 사전 작업을 정확하게 완료해야 합니다.

[표 8-3](#)을 참조하십시오.

주 - 이 절차를 계속 진행하기 전에 `clnode remove`를 사용하여 클러스터 구성에서 노드를 제거했는지 확인합니다.

- 2 제거할 노드 이외의 활성 클러스터 구성원에서 수퍼유저로 전환합니다.
- 3 작동 중인 클러스터 구성원에서 제거할 노드를 클러스터의 노드 인증 목록에 추가합니다.

```
# claccess allow -h hostname
```

-h                   노드의 인증 목록에 추가할 노드의 이름을 지정합니다.

또는 `clsetup(1CL)` 유틸리티를 사용할 수도 있습니다. 절차에 대해서는 [267 페이지](#) “권한이 부여된 노드 목록에 노드를 추가하는 방법”을 참조하십시오.

- 4 제거할 노드에서 수퍼유저로 전환합니다.
- 5 비클러스터 모드로 노드를 재부트하십시오.

- SPARC: 다음 명령을 수행합니다.

```
# shutdown -g0 -y -i0ok boot -x
```

- x86: 다음을 수행합니다.

```
# shutdown -g0 -y -i0
```

```
...
```

```
<<< Current Boot Parameters >>>
```

```
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
```

```
sd@0,0:a
```

```
Boot args:
```

```
Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
```

```

or      i <ENTER>                to enter boot interpreter
or      <ENTER>                  to boot with defaults

```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
```

```
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
```

- 6 /etc/vfstab 파일에서 /global/.devices 전역 마운트를 제외하고 전역으로 마운트된 파일 시스템 항목을 모두 제거합니다.
- 7 이 노드의 Sun Cluster 소프트웨어를 다시 설치하려는 경우, Sun Java Enterprise System(Java ES) 제품 레지스트리에서 Sun Cluster 항목을 제거합니다.  
Java ES 제품 레지스트리에 Sun Cluster 소프트웨어 설치 기록이 있는 경우 Java ES 설치 프로그램에 Sun Cluster 구성 요소가 회색으로 표시되고 재설치가 허용되지 않습니다.
  - a. Java ES 제거 프로그램을 시작합니다.  
다음 명령을 실행합니다. *ver*은 Sun Cluster 소프트웨어를 설치한 Java ES 배포판의 버전입니다.  

```
# /var/sadm/prod/SUNWentsys $ver$ /uninstall
```
  - b. 프롬프트에 따라 Sun Cluster를 제거하도록 선택합니다.  
uninstall 명령 사용에 대한 자세한 내용은 **Sun Java Enterprise System 5 Installation Guide for UNIX**의 8 장, “Uninstalling”를 참조하십시오. **Sun Java Enterprise System 5 Installation Guide for UNIX**
- 8 이 클러스터에 Sun Cluster 소프트웨어를 다시 설치하지 않으려는 경우 다른 클러스터 장치와 연결된 전송 케이블 및 전송 스위치가 있으면 연결 해제합니다.
  - a. 제거된 노드가 병렬 SCSI 인터페이스를 사용하는 저장 장치에 연결되어 있으면 전송 케이블 연결을 제거한 후에 저장 장치의 열린 SCSI 커넥터에 SCSI 터미네이터를 설치하십시오.  
제거되는 노드가 광섬유 채널 인터페이스를 사용하는 저장 장치에 연결되어 있으면 터미네이터 장치가 없어도 됩니다.
  - b. 연결 제거 절차는 호스트 어댑터 및 서버에 포함된 문서를 참조하십시오.

## ▼ 오류 메시지 수정 방법

클러스터 노드 제거 절차를 수행하는 동안 발생된 오류 메시지를 수정하려면 다음 절차를 수행합니다.



**1 노드를 클러스터에 다시 연결합니다.**

```
# boot
```

**2 노드가 클러스터에 연결되었습니까?**

- 연결되지 않았으면 **단계 3**으로 이동합니다.
- 연결되었으면 다음 단계를 수행하여 장치 그룹에서 노드를 제거합니다.

**a. 노드가 클러스터에 다시 연결되면 나머지 장치 그룹 또는 그룹에서 노드를 제거합니다.**

152 페이지 “모든 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법”의 절차를 수행합니다.

**b. 모든 장치 그룹에서 노드를 제거한 다음 278 페이지 “클러스터 노드에 설치된 Sun Cluster 소프트웨어를 제거하는 방법”으로 돌아가서 해당 절차를 반복합니다.****3 노드가 클러스터에 다시 연결되지 않으면 노드의 /etc/cluster/ccr 파일을 원하는 다른 이름(예: ccr.old)으로 변경하십시오.**

```
# mv /etc/cluster/ccr /etc/cluster/ccr.old
```

**4 278 페이지 “클러스터 노드에 설치된 Sun Cluster 소프트웨어를 제거하는 방법”으로 돌아가서 해당 절차를 반복합니다.**

## 노드 제거 문제 해결

이 절에서는 `scinstall -r` 명령을 실행할 때 나올 수 있는 오류 메시지와 해결 방법을 설명합니다.

### 제거되지 않은 클러스터 파일 시스템 항목

다음 오류 메시지가 나오면 제거한 노드의 `vfstab` 파일에 클러스터 파일 시스템 참조 항목이 아직 남아 있는 것입니다.

```
Verifying that no unexpected global mounts remain in /etc/vfstab ... failed
scinstall: global-mount1 is still configured as a global mount.
scinstall: global-mount1 is still configured as a global mount.
scinstall: /global/dg1 is still configured as a global mount.
```

```
scinstall: It is not safe to uninstall with these outstanding errors.
scinstall: Refer to the documentation for complete uninstall instructions.
scinstall: Uninstall failed.
```

이 오류를 수정하려면 278 페이지 “클러스터 노드에 설치된 Sun Cluster 소프트웨어를 제거하는 방법”으로 돌아가서 해당 절차를 반복합니다. `scinstall -r` 명령을 다시 실행하기 전에 이 절차의 단계 6을 성공적으로 완료해야 합니다.

## 장치 그룹의 목록에서 제거되지 않은 항목

다음 오류 메시지가 표시되면 제거한 노드가 장치 그룹 목록에 아직 남아 있는 것입니다.

```
Verifying that no device services still reference this node ... failed
scinstall: This node is still configured to host device service "service".
scinstall: This node is still configured to host device service "service2".
scinstall: This node is still configured to host device service "service3".
scinstall: This node is still configured to host device service "dgl".
```

```
scinstall: It is not safe to uninstall with these outstanding errors.
scinstall: Refer to the documentation for complete uninstall instructions.
scinstall: Uninstall failed.
```

## Sun Cluster SNMP 이벤트 MIB 생성, 설정 및 관리

이 절에서는 단순 네트워크 관리 프로토콜(SNMP) 이벤트 MIB(Management Information Base)의 생성, 설정 및 관리 방법에 대해 설명합니다. 또한 Sun Cluster SNMP 이벤트 MIB를 활성화, 비활성화 및 변경하는 방법에 대해서도 설명합니다.

Sun Cluster 소프트웨어는 현재 MIB 중 이벤트 MIB만 지원합니다. SNMP 관리자 소프트웨어는 실시간으로 클러스터 이벤트를 트랩합니다. SNMP 관리자가 활성화되면 `clsnmphot` 명령을 통해 정의된 모든 호스트에 트랩 통지를 자동으로 전송합니다. MIB는 최근 50개 이벤트의 읽기 전용 테이블을 유지합니다. 클러스터가 많은 수의 통지를 생성하므로 경고 이상의 심각도를 포함하는 이벤트만 트랩 통지로 전송됩니다. 재부트 시 이 정보는 지속되지 않습니다.

SNMP 이벤트 MIB는 `sun-cluster-event-mib.mib` 파일에 정의되어 있으며 `/usr/cluster/lib/mib` 디렉토리에 위치합니다. 이 정의는 SNMP 트랩 정보를 해석하는데 사용할 수 있습니다.

이벤트 SNMP 모듈에 대한 기본 포트 번호는 11161이며, SNMP 트랩에 대한 기본 포트는 11162입니다. 이러한 포트 번호는 공통 에이전트 컨테이너 등록 정보 파일인 `/etc/cacao/instances/default/private/cacao.properties`를 수정하여 변경할 수 있습니다.

Sun Cluster SNMP 이벤트 MIB의 생성, 설정 및 관리에는 다음 작업이 수반될 수 있습니다.

표 8-4 작업 맵: Sun Cluster SNMP 이벤트 MIB 생성, 설정 및 관리

| 작업                                      | 지침                                                    |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| SNMP 이벤트 MIB 활성화                        | 283 페이지 “SNMP 이벤트 MIB를 활성화하는 방법”                      |
| SNMP 이벤트 MIB 비활성화                       | 283 페이지 “SNMP 이벤트 MIB를 비활성화하는 방법”                     |
| SNMP 이벤트 MIB 변경                         | 284 페이지 “SNMP 이벤트 MIB를 변경하는 방법”                       |
| SNMP 호스트를 MIB에 대한 트랩 통지를 수신할 호스트 목록에 추가 | 285 페이지 “노드에서 SNMP 트랩을 수신하도록 SNMP 호스트를 활성화하는 방법”      |
| SNMP 호스트 제거                             | 285 페이지 “노드에서 SNMP 트랩을 수신할 수 없도록 SNMP 호스트를 비활성화하는 방법” |
| SNMP 사용자를 추가합니다.                        | 286 페이지 “노드에 SNMP 사용자를 추가하는 방법”                       |
| SNMP 사용자 제거                             | 287 페이지 “노드에서 SNMP 사용자를 제거하는 방법”                      |

## ▼ SNMP 이벤트 MIB를 활성화하는 방법

이 절차에서는 SNMP 이벤트 MIB를 활성화하는 방법을 보여줍니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 SNMP 이벤트 MIB를 활성화합니다.

```
phys-schost-1# clsnmpmib enable [-n node] MIB
```

`[-n node]`            활성화하려는 이벤트 MIB가 있는 `node`를 지정합니다. 노드 이름 또는 노드 ID를 지정할 수 있습니다. 이 옵션을 지정하지 않을 경우, 현재 노드가 기본값으로 사용됩니다.

`MIB`                    활성화하려는 MIB의 이름을 지정합니다. 이 경우, MIB 이름은 `event`여야 합니다.

## ▼ SNMP 이벤트 MIB를 비활성화하는 방법

이 절차에서는 SNMP 이벤트 MIB를 비활성화하는 방법을 보여줍니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 SNMP 이벤트 MIB를 비활성화합니다.

```
phys-schost-1# clsnmpmib disable -n node MIB
```

*-n node* 비활성화하려는 이벤트 MIB가 있는 *node*를 지정합니다. 노드 이름 또는 노드 ID를 지정할 수 있습니다. 이 옵션을 지정하지 않을 경우, 현재 노드가 기본값으로 사용됩니다.

*MIB* 비활성화하려는 MIB의 유형을 지정합니다. 이 경우, *event*를 지정해야 합니다.

## ▼ SNMP 이벤트 MIB를 변경하는 방법

이 절차에서는 SNMP 이벤트 MIB의 프로토콜을 변경하는 방법을 보여줍니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 SNMP 이벤트 MIB의 프로토콜을 변경합니다.

```
phys-schost-1# clsnmpmib set -n node -p version=value MIB
```

*-n node*

변경하려는 이벤트 MIB가 있는 *node*를 지정합니다. 노드 이름 또는 노드 ID를 지정할 수 있습니다. 이 옵션을 지정하지 않을 경우, 현재 노드가 기본값으로 사용됩니다.

*-p version=value*

MIB와 함께 사용할 SNMP 프로토콜의 버전을 지정합니다. 다음과 같이 *value*를 지정합니다.

- `version=SNMPv2`
- `version=snmpv2`
- `version=2`
- `version=SNMPv3`
- `version=snmpv3`
- `version=3`

*MIB*

MIB 또는 하위 명령을 적용할 MIB의 이름을 지정합니다. 이 경우, *event*를 지정해야 합니다.

## ▼ 노드에서 SNMP 트랩을 수신하도록 SNMP 호스트를 활성화하는 방법

다음 절차는 MIB에 대한 트랩 통지를 수신할 호스트 목록에 노드의 SNMP 호스트를 추가하는 방법을 보여줍니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 다른 노드에 있는 커뮤니티의 SNMP 호스트 목록에 호스트를 추가합니다.

```
phys-schost-1# clnmphost add -c SNMPcommunity [-n node] host
```

`-c SNMPcommunity`

호스트 이름과 연결하여 사용되는 SNMP 커뮤니티 이름을 지정합니다.

`public` 이외의 커뮤니티에 호스트를 추가할 때에는 SNMP 커뮤니티 이름(`SNMPcommunity`)을 지정해야 합니다. `-c` 옵션 없이 `add` 하위 명령을 사용할 경우, 하위 명령은 기본 커뮤니티 이름으로 `public`을 사용합니다.

지정한 커뮤니티 이름이 존재하지 않을 경우, 이 명령은 커뮤니티를 생성합니다.

`-n node`

클러스터의 SNMP MIB에 대한 액세스 권한이 있는 SNMP 호스트의 `node` 이름을 지정합니다. 노드 이름 또는 노드 ID를 지정할 수 있습니다. 이 옵션을 지정하지 않을 경우, 현재 노드가 기본값으로 사용됩니다.

`host`

클러스터의 SNMP MIB에 대한 액세스 권한이 있는 호스트의 이름, IP 주소 또는 IPv6 주소를 지정합니다.

## ▼ 노드에서 SNMP 트랩을 수신할 수 없도록 SNMP 호스트를 비활성화하는 방법

다음 절차는 MIB에 대한 트랩 통지를 수신할 호스트 목록에서 노드의 SNMP 호스트를 제거하는 방법을 보여줍니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

## 2 지정한 노드에 있는 커뮤니티의 SNMP 호스트 목록에서 호스트를 제거합니다.

```
phys-schost-1# clsnmphost remove -c SNMPcommunity -n node host
```

*remove*

지정한 노드에서 지정한 SNMP 호스트를 제거합니다.

*-c SNMPcommunity*

SNMP 호스트가 제거된 SNMP 커뮤니티의 이름을 지정합니다.

*-n node*

구성에서 제거된 SNMP 호스트의 *node* 이름을 지정합니다. 노드 이름 또는 노드 ID를 지정할 수 있습니다. 이 옵션을 지정하지 않을 경우, 현재 노드가 기본값으로 사용됩니다.

*host*

구성에서 제거된 호스트의 이름, IP 주소 또는 IPv6 주소를 지정합니다.

지정한 SNMP 커뮤니티에서 모든 호스트를 제거하려면 *host*에 *-c* 옵션과 함께 덧셈 부호(+)를 사용합니다. 모든 호스트를 제거하려면 *host*에 덧셈 부호(+)를 사용합니다.

## ▼ 노드에 SNMP 사용자를 추가하는 방법

다음 절차는 노드의 SNMP 사용자 구성에 SNMP 사용자를 추가하는 방법을 보여줍니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

### 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modifyRBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

### 2 SNMP 사용자를 추가합니다.

```
phys-schost-1# clsnmpuser create -n node -a authentication \  
-f password user
```

*-n node*

SNMP 사용자를 추가할 노드를 지정합니다. 노드 이름 또는 노드 ID를 지정할 수 있습니다. 이 옵션을 지정하지 않을 경우, 현재 노드가 기본값으로 사용됩니다.

*-a authentication*

사용자에게 권한을 부여하는데 사용되는 권한 프로토콜을 지정합니다. 인증 프로토콜 값은 SHA 또는 MD5가 될 수 있습니다.

*-f password*

SNMP 사용자 암호가 포함된 파일을 지정합니다. 새 사용자를 만들 때 이 옵션을 지정하지 않을 경우, 해당 명령이 암호를 묻는 메시지를 표시합니다. 이 옵션은 `add` 하위 명령에서만 무효합니다.

다음 형식과 같이 사용자 암호를 별도의 행에 지정해야 합니다.

```
user:password
```

암호에는 다음 문자 또는 공백이 포함될 수 없습니다.

- ; (세미콜론)
- : (콜론)
- \ (백슬래시)
- \n (새 행)

*user* 추가하려는 SNMP 사용자의 이름을 지정합니다.

## ▼ 노드에서 SNMP 사용자를 제거하는 방법

이 절차에서는 노드의 SNMP 사용자 구성에서 SNMP 사용자를 제거하는 방법을 보여줍니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

2 SNMP 사용자를 제거합니다.

```
phys-schost-1# clsnmpuser delete -n node user
```

*-n node* SNMP 사용자를 제거할 노드를 지정합니다. 노드 이름 또는 노드 ID를 지정할 수 있습니다. 이 옵션을 지정하지 않을 경우, 현재 노드가 기본값으로 사용됩니다.

*user* 제거하려는 SNMP 사용자의 이름을 지정합니다.

## 문제 해결

이 절에는 테스트를 목적으로 사용할 수 있는 문제 해결 절차가 포함되어 있습니다.

## ▼ 비클러스터 모드에서 부트된 노드로부터 Solaris Volume Manager 메타 세트를 가져오는 방법

테스트를 목적으로 클러스터 외부의 응용 프로그램을 실행하려면 이 절차를 수행하십시오.

- 1 쿼럼 장치가 Solaris Volume Manager 메타 세트에서 사용되고 있는지와 쿼럼 장치가 scsi2 또는 scsi3 예약을 사용하는지를 확인합니다.
 

```
# clquorum show
```

  - a. 쿼럼 장치가 Solaris Volume Manager 메타 세트에 있는 경우 나중에 비클러스터 모드에서 가져올 메타 세트의 일부가 아닌 새 쿼럼 장치를 추가합니다.
 

```
# clquorum add did
```
  - b. 이전의 쿼럼 장치를 제거합니다.
 

```
# clquorum remove did
```
  - c. 쿼럼 장치가 scsi2 예약을 사용하는 경우 이전 쿼럼에서 scsi2 예약을 스크럽하고 남아 있는 scsi2 예약이 없는지 확인합니다.
 

```
# /usr/cluster/lib/sc/pgre -c pgre_scrub -d /dev/did/rdisk/dids2
# /usr/cluster/lib/sc/pgre -c pgre_inkeys -d /dev/did/rdisk/dids2
```
- 2 비클러스터 모드에서 부트할 노드를 비웁니다.
 

```
# clresourcegroup evacuate -n targetnode
```
- 3 HAStorage 또는 HAStoragePlus 자원이 포함되어 있고 나중에 비클러스터 모드에서 가져올 메타 세트에 의해 영향을 받는 장치 또는 파일 시스템이 포함된 자원 그룹을 오프라인으로 전환합니다.
 

```
# clresourcegroup offline resourcegroupname
```
- 4 오프라인으로 전환한 자원 그룹의 모든 자원을 비활성화합니다.
 

```
# clresource disable resourcename
```
- 5 자원 그룹을 관리 해제합니다.
 

```
# clresourcegroup unmanage resourcegroupname
```
- 6 해당하는 장치 그룹을 오프라인으로 전환합니다.
 

```
# cldevicegroup offline devicegroupname
```
- 7 장치 그룹을 비활성화합니다.
 

```
# cldevicegroup disable devicegroupname
```
- 8 수동 노드를 비클러스터 모드로 부트합니다.
 

```
# reboot -x
```
- 9 진행하기 전에 부트 프로세스가 수동 노드에서 완료되었는지 확인합니다.
  - Solaris 9



로그인 프롬프트는 부트 프로세스가 완료된 후에만 나타나므로 조치가 필요하지 않습니다.

■ Solaris 10

```
# svcs -x
```

- 10 메타 세트의 디스크에 scsi3 예약이 있는지 확인합니다. 메타 세트의 모든 디스크에서 다음 명령을 수행합니다.

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c inkeys -d /dev/did/rdisk/dids2
```

- 11 디스크에 scsi3 예약이 있는 경우 스크럽합니다.

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c scrub -d /dev/did/rdisk/dids2
```

- 12 비워진 노드에 메타 세트를 가져옵니다.

```
# metaset -s name -C take -f
```

- 13 메타 세트에서 정의된 장치가 포함된 파일 시스템을 마운트합니다.

```
# mount device mountpoint
```

- 14 응용 프로그램을 시작하여 원하는 테스트를 수행합니다. 테스트를 완료하면 응용 프로그램을 중지합니다.

- 15 노드를 재부트하고 부트 프로세스가 완료될 때까지 기다립니다.

```
# reboot
```

- 16 장치 그룹을 온라인으로 전환합니다.

```
# cldevicegroup online -e devicegroupname
```

- 17 자원 그룹을 시작합니다.

```
# clresourcegroup online -eM resourcegroupname
```



## CPU 사용 제어 구성

---

CPU의 사용을 제어하려면 CPU 제어 기능을 구성해야 합니다. CPU 제어 기능 구성에 대한 자세한 내용은 `rg_properties(5)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 이 장에서는 다음 주제에 대한 정보를 제공합니다.

- 291 페이지 “CPU 제어 소개”
- 293 페이지 “CPU 제어 구성”

### CPU 제어 소개

Sun Cluster 소프트웨어를 통해 CPU의 사용을 제어할 수 있습니다. Solaris 9 OS에서 선택할 수 있는 구성은 Solaris 10 OS에서 선택할 수 있는 구성과 동일하지 않습니다.

CPU 제어 기능은 Solaris OS에서 사용 가능한 기능을 기반으로 합니다. 영역, 프로젝트, 자원 풀, 프로세서 세트 및 클래스 예약에 대한 자세한 내용은 **System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones**을 참조하십시오.

SPARC: Solaris 9 OS에서 CPU 공유를 자원 그룹에 할당할 수 있습니다.

Solaris 10 OS에서는 다음을 수행할 수 있습니다.

- CPU 공유를 자원 그룹에 할당합니다.
- 프로세서를 자원 그룹에 할당합니다.

---

주 - Solaris 9 OS에만 적용된다는 표시가 없을 경우, 이 장의 모든 절차는 Solaris 10 OS와 관련된 내용입니다.

---

## 시나리오 선택

선택하는 구성 및 운영 체제의 버전에 따라 CPU 제어 레벨이 달라집니다. 이 장에 설명된 CPU 제어의 모든 측면은 automated로 설정되는 RG\_SLM\_TYPE 자원 그룹 등록 정보에 따라 달라집니다.

표 9-1에서는 사용 가능한 여러 구성 시나리오에 대해 설명합니다.

표 9-1 CPU 제어 시나리오

| 설명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 지침                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <p>SPARC: Solaris 9 OS에서 실행되는 자원 그룹</p> <p>CPU 공유를 자원 그룹에 할당하여 <code>project.cpu-shares</code>에 대한 값을 제공합니다.</p>                                                                                                                                                                                                    | <p>293 페이지 “SPARC: Solaris 9 OS에서 CPU 사용을 제어하는 방법”</p> |
| <p>Solaris 10 OS의 전역 영역에서 실행되는 자원 그룹</p> <p>CPU 공유를 자원 그룹 및 영역에 할당하여 <code>project.cpu-shares</code> 및 <code>zone.cpu-shares</code>에 대한 값을 제공합니다.</p> <p>비전역 영역의 구성 여부와 관계없이 이 절차를 수행할 수 있습니다.</p>                                                                                                                  | <p>294 페이지 “전역 영역에서 CPU 사용을 제어하는 방법”</p>               |
| <p>기본 프로세서 세트를 사용하여 비전역 영역에서 실행되는 자원 그룹</p> <p>CPU 공유를 자원 그룹 및 영역에 할당하여 <code>project.cpu-shares</code> 및 <code>zone.cpu-shares</code>에 대한 값을 제공합니다.</p> <p>프로세서 세트의 크기를 제어할 필요가 없을 경우 이 절차를 수행합니다.</p>                                                                                                             | <p>296 페이지 “기본 프로세서 세트로 비전역 영역의 CPU 사용을 제어하는 방법”</p>   |
| <p>전용 프로세서 세트를 사용하여 비전역 영역에서 실행되는 자원 그룹</p> <p>자원 그룹에 CPU 공유를 할당하여 <code>project.cpu-shares</code>, <code>zone.cpu-shares</code> 및 전용 프로세서 세트의 최대 프로세서 수에 대한 값을 제공합니다.</p> <p>전용 프로세서 세트의 최소 프로세서 세트 수를 설정합니다.</p> <p>CPU 공유와 프로세서 세트의 크기를 제어하고자 할 경우 이 절차를 수행합니다. 이 제어는 전용 프로세서 세트를 사용하여 비전역 영역에서만 수행할 수 있습니다.</p> | <p>299 페이지 “전용 프로세서 세트로 비전역 영역의 CPU 사용을 제어하는 방법”</p>   |

## 페어 셰어 스케줄러

이 절차에서 CPU 공유를 자원 그룹에 할당하는 첫 번째 단계는 시스템의 스케줄러를 페어 셰어 스케줄러(Fare Share Scheduler, FSS)로 설정하는 것입니다. 기본적으로 Solaris OS의 예약 클래스는 시간 공유 예약(TIMESHARING SCHEDULE, TS)입니다. 스케줄러를 FSS로 설정하여 공유 구성을 적용합니다.

선택하는 스케줄러 클래스와 관계없이 전용 프로세서 세트를 만들 수 있습니다.

## CPU 제어 구성

이 절에는 다음 절차가 포함됩니다.

- 293 페이지 “SPARC: Solaris 9 OS에서 CPU 사용을 제어하는 방법”
- 294 페이지 “전역 영역에서 CPU 사용을 제어하는 방법”
- 296 페이지 “기본 프로세서 세트로 비전역 영역의 CPU 사용을 제어하는 방법”
- 299 페이지 “전용 프로세서 세트로 비전역 영역의 CPU 사용을 제어하는 방법”

### ▼ SPARC: Solaris 9 OS에서 CPU 사용을 제어하는 방법

Solaris 9 OS에서 실행 중인 클러스터의 자원 그룹에 CPU 공유를 할당하려는 경우 이 절차를 수행합니다.

자원 그룹에 CPU 공유를 할당하면 자원 그룹의 자원을 시작할 때 Sun Cluster 소프트웨어가 다음 작업을 수행합니다.

- `SCSLM_resource_group_name`이라는 이름의 프로젝트를 만듭니다(해당 프로젝트가 존재하지 않을 경우). 이 프로젝트는 해당 자원 그룹 고유의 것이며 지정한 수의 CPU 공유(`project.cpu_shares`)가 할당됩니다.
- `SCSLM_resourcegroup_name` 프로젝트의 자원을 시작합니다.

CPU 제어 기능 구성에 대한 자세한 내용은 `rg_properties(5)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

#### 1 시스템의 스케줄러를 페어 셰어 스케줄러(Fare Share Scheduler, FSS)로 설정합니다.

```
# dispadmin -d FSS
```

다음 부트 시 FSS가 기본 스케줄러가 됩니다. 이 구성을 즉시 적용하려면 `priocntl` 명령을 사용합니다.

```
# priocntl -s -c FSS
```

`priocntl` 및 `dispadmin` 명령을 조합하여 사용하면 즉시 기본 스케줄러가 FSS로 설정되고 이 설정은 재부트 후에도 지속됩니다. 예약 클래스 설정에 대한 내용은 `dispadmin(1M)` 및 `priocntl(1)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

---

주 - FSS가 기본 스케줄러가 아닐 경우, CPU 공유 할당은 적용되지 않습니다.

---

## 2 CPU 제어 기능을 구성합니다.

```
# clresourcegroup create -p RG_SLM_TYPE=automated \
  [-p RG_SLM_CPU_SHARES=value] resource_group_name
```

-p RG\_SLM\_TYPE=automated      CPU 사용을 제어하고 시스템 자원 관리를 위한 Solaris OS의 일부 구성 단계를 자동으로 수행할 수 있도록 해줍니다.

-p RG\_SLM\_CPU-SHARES=value      자원 그룹 고유 프로젝트인 `project.cpu-shares`에 할당할 CPU 공유의 수를 지정합니다.

*resource\_group\_name*      자원 그룹의 이름을 지정합니다.

이 단계에서는 자원 그룹을 생성합니다. 또는 `clresourcegroup set` 명령을 사용하여 기존의 자원 그룹을 수정할 수 있습니다.

## 3 구성 변경 사항을 활성화합니다.

```
# clresourcegroup online -M resource_group_name
```

*resource\_group\_name*      자원 그룹의 이름을 지정합니다.

---

주 - `SCSLM_resource_group_name` 프로젝트를 제거하거나 수정하지 마십시오. `project.max-lwps` 등록 정보를 구성하는 등의 방법을 통해 수동으로 더 많은 자원 제어를 프로젝트에 추가할 수 있습니다. 자세한 내용은 `projmod(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

---

## ▼ 전역 영역에서 CPU 사용을 제어하는 방법

전역 영역에서 실행될 자원 그룹에 CPU 공유를 할당하려는 경우 이 절차를 수행합니다.

자원 그룹에 CPU 공유를 할당하면 Sun Cluster 소프트웨어가 전역 영역에서 자원 그룹의 자원을 시작할 때 다음 작업을 수행합니다.

- 아직 수행하지 않은 경우, 전역 영역(`zone.cpu-shares`)에 할당되는 CPU 공유의 수를 지정한 CPU 공유 만큼 늘립니다.
- 아직 수행하지 않은 경우, 전역 영역에 `SCSLM_resourcegroup_name`이라는 이름의 프로젝트를 만듭니다. 이 프로젝트는 해당 자원 그룹에만 해당하는 것이며 지정한 수의 CPU 공유(`project.cpu-shares`)가 할당됩니다.
- `SCSLM_resourcegroup_name` 프로젝트의 자원을 시작합니다.

CPU 제어 기능 구성에 대한 자세한 내용은 rg\_properties(5) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

### 1 시스템의 기본 스케줄러를 페어 웨어 스케줄러(FSS)로 설정합니다.

```
# dispadmin -d FSS
```

다음 부트 시 FSS가 기본 스케줄러가 됩니다. 이 구성을 즉시 적용하려면 priocntl 명령을 사용합니다.

```
# priocntl -s -C FSS
```

priocntl 및 dispadmin 명령을 조합하여 사용하면 즉시 기본 스케줄러가 FSS로 설정되고 이 설정은 재부트 후에도 지속됩니다. 예약 클래스 설정에 대한 내용은 dispadmin(1M) 및 priocntl(1) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

---

주 - FSS가 기본 스케줄러가 아닐 경우, CPU 공유 할당은 적용되지 않습니다.

---

### 2 각 노드에서 CPU 제어를 사용하려면 전역 영역에 대한 공유 수 및 기본 프로세서 세트에서 사용 가능한 최소 CPU 수를 구성합니다.

이러한 매개 변수를 설정하면 전역 영역에서 실행 중인 프로세스와 비전역 영역에서 실행 중인 프로세스가 경쟁하는 것을 방지하는 데 유용합니다. globalzonestores 및 defaultpsetmin 등록 정보에 값을 할당하지 않을 경우, 이러한 등록 정보의 기본값이 사용됩니다.

```
# clnode set [-p globalzonestores=integer] \
[-p defaultpsetmin=integer] \
node
```

-p defaultpsetmin=*defaultpsetmininteger*      기본 프로세서 세트에서 사용 가능한 최소 CPU 공유 수를 설정합니다. 기본값은 1입니다.

-p globalzonestores=*integer*                    전역 영역에 할당되는 공유 수를 설정합니다. 기본값은 1입니다.

node                                                설정할 등록 정보의 노드를 지정합니다.

이러한 등록 정보를 설정할 때에는 전역 영역에 대한 등록 정보를 설정하게 됩니다. 이러한 등록 정보를 설정하지 않을 경우, 비전역 영역의 RG\_SLM\_PSET\_TYPE 등록 정보의 이점을 활용할 수 없습니다.

### 3 해당 등록 정보를 제대로 설정했는지 확인합니다.

```
# clnode show node
```

지정하는 노드에 대해 clnode 명령은 등록 정보 세트와 이러한 등록 정보에 설정되는 값을 출력합니다. clnode를 사용하여 CPU 제어 등록 정보를 설정하지 않을 경우, 기본값이 사용됩니다.

#### 4 CPU 제어 기능을 구성합니다.

```
# clresourcegroup create -p RG_SLM_TYPE=automated \  
  [-p RG_SLM_CPU_SHARES=value] resource_group_name
```

-p RG\_SLM\_TYPE=automated CPU 사용을 제어하고 시스템 자원 관리를 위한 Solaris OS의 일부 구성 단계를 자동으로 수행할 수 있도록 해줍니다.

-p RG\_SLM\_CPU\_SHARES=value project.cpu-shares 자원 그룹 고유 프로젝트에 할당되는 CPU 공유의 수를 지정하고 zone.cpu-shares 전역 영역에 할당되는 CPU 공유의 수를 결정합니다.

resource\_group\_name 자원 그룹의 이름을 지정합니다.

이 절차에서는 RG\_SLM\_PSET\_TYPE 등록 정보를 설정하지 마십시오. 전역 영역에서 이 등록 정보는 default 값을 사용합니다.

이 단계에서는 자원 그룹을 생성합니다. 또는 clresourcegroup set 명령을 사용하여 기존의 자원 그룹을 수정할 수 있습니다.

#### 5 구성 변경 사항을 활성화합니다.

```
# clresourcegroup online -M resource_group_name
```

resource\_group\_name 자원 그룹의 이름을 지정합니다.

---

주 - SCSLM\_resource\_group\_name 프로젝트를 제거하거나 수정하지 마십시오. 수동으로 더 많은 자원 제어를 프로젝트에 추가할 수 있습니다. (예: project.max-lwps 등록 정보 구성) 자세한 내용은 projmod(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

---

## ▼ 기본 프로세서 세트로 비전역 영역의 CPU 사용을 제어하는 방법

비전역 영역의 자원 그룹에 대해 CPU 공유를 할당하려는 경우 이 절차를 수행합니다. 그러나 전용 프로세서 세트를 만들 필요는 없습니다.

자원 그룹에 CPU 공유를 할당하면 Sun Cluster 소프트웨어가 비전역 영역에서 해당 자원 그룹의 자원을 시작할 때 다음 작업을 수행합니다.

- 아직 수행하지 않은 경우, SCSLM\_resource\_group\_name이라는 이름의 풀을 만듭니다.
- SCSLM\_pool\_zone\_name 풀을 기본 프로세서 세트에 연관시킵니다.
- 비전역 영역을 SCSLM\_poolzone\_name 풀에 동적으로 바인딩합니다.
- 아직 수행되지 않았을 경우, 비전역 영역(zone.cpu-shares)에 할당되는 CPU 공유의 수를 지정한 CPU 공유 수로 늘립니다.



- 아직 수행하지 않은 경우, 비전역 영역에 `SCSLM_resourcegroup_name`이라는 이름의 프로젝트를 만듭니다. 이 프로젝트는 해당 자원 그룹 고유의 것이며 지정된 수의 CPU 공유(`project.cpu-shares`)가 할당됩니다.
- `SCSLM_resourcegroup_name` 프로젝트의 자원을 시작합니다.

CPU 제어 기능 구성에 대한 자세한 내용은 `rg_properties(5)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 1 시스템의 기본 스케줄러를 페어 웨어 스케줄러(FSS)로 설정합니다.

```
# dispadmin -d FSS
```

다음 부트 시 FSS가 기본 스케줄러가 됩니다. 이 구성을 즉시 적용하려면 `priocntl` 명령을 사용합니다.

```
# priocntl -s -C FSS
```

`priocntl` 및 `dispadmin` 명령을 조합하여 사용하면 즉시 기본 스케줄러가 FSS로 설정되고 이 설정은 재부트 후에도 지속됩니다. 예약 클래스 설정에 대한 내용은 `dispadmin(1M)` 및 `priocntl(1)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

---

주 - FSS가 기본 스케줄러가 아닐 경우, CPU 공유 할당은 적용되지 않습니다.

---

## 2 각 노드에서 CPU 제어를 사용하려면 전역 영역에 대한 공유 수 및 기본 프로세서 세트에서 사용 가능한 최소 CPU 수를 구성합니다.

이러한 매개 변수를 설정하면 전역 영역에서 실행 중인 프로세스와 비전역 영역에서 실행 중인 프로세스가 경쟁하는 것을 방지하는 데 유용합니다. `globalzonestshares` 및 `defaultpsetmin` 등록 정보에 값을 할당하지 않을 경우, 이러한 등록 정보의 기본값이 사용됩니다.

```
# clnode set [-p globalzonestshares=integer] \  
[-p defaultpsetmin=integer] \  
node
```

```
-p globalzonestshares=integer
```

전역 영역에 할당되는 공유 수를 설정합니다. 기본값은 1입니다.

```
-p defaultpsetmin=defaultpsetmininteger
```

기본 프로세서 세트에서 사용 가능한 최소 CPU 수를 설정합니다. 기본값은 1입니다.

```
node
```

설정할 등록 정보의 노드를 식별합니다.

이러한 등록 정보를 설정할 때에는 전역 영역에 대한 등록 정보를 설정하게 됩니다.

## 3 이러한 등록 정보를 제대로 설정했는지 확인합니다.

```
# clnode show node
```

지정하는 노드에 대해 `clnode` 명령은 등록 정보 세트와 이러한 등록 정보에 설정되는 값을 출력합니다. `clnode`를 사용하여 CPU 제어 등록 정보를 설정하지 않을 경우, 기본값이 사용됩니다.

#### 4 CPU 제어 기능을 구성합니다.

```
# clresourcegroup create -p RG_SLM_TYPE=automated \
  [-p RG_SLM_CPU_SHARES=value] resource_group_name
```

`-p RG_SLM_TYPE=automated` CPU 사용을 제어하고 시스템 자원 관리를 위한 Solaris OS의 일부 구성 단계를 자동으로 수행할 수 있도록 해줍니다.

`-p RG_SLM_CPU_SHARES=value` 자원 그룹 고유 프로젝트(`project.cpu-shares`)에 할당되는 CPU 공유의 수를 지정하고 비전역 영역(`zone.cpu-shares`)에 할당되는 CPU 공유의 수를 결정합니다.

`resource_group_name` 자원 그룹의 이름을 지정합니다.

이 단계에서는 자원 그룹을 생성합니다. 또는 `clresourcegroup set` 명령을 사용하여 기존의 자원 그룹을 수정할 수 있습니다.

기본 풀 이외의 풀이 영역 구성에 있거나 영역이 기본 풀 이외의 풀에 동적으로 바인딩되었을 경우 비전역 영역에서 `RG_SLM_TYPE`을 `automated`로 설정할 수 없습니다. 영역 구성 및 풀 바인딩에 대한 내용은 `zonecfg(1M)` 및 `poolbind(1M)` 매뉴얼 페이지를 각각 참조하십시오. 다음과 같이 영역 구성을 확인합니다.

```
# zonecfg -z zone_name info pool
```

---

주 - `HASStoragePlus`와 같은 자원 또는 `LogicalHostname` 자원은 비전역 영역에서 시작되도록 구성되었지만 `GLOBAL_ZONE` 등록 정보가 `TRUE`로 설정되면 전역 영역에서 시작됩니다. `RG_SLM_TYPE` 등록 정보를 `automated`로 설정하더라도, 이 자원 그룹은 CPU 공유 구성의 이점을 활용하지 못하고 `RG_SLM_TYPE`이 수동으로 설정되어 자원 그룹에 있는 것처럼 간주됩니다.

---

이 절차에서는 `RG_SLM_PSET_TYPE` 등록 정보를 설정하지 마십시오. Sun Cluster는 기본 프로세서 세트를 사용합니다.

#### 5 구성 변경 사항을 활성화합니다.

```
# clresourcegroup online -M resource_group_name
```

`resource_group_name` 자원 그룹의 이름을 지정합니다.

`RG_SLM_PSET_TYPE`을 `default`로 설정하면 Sun Cluster는 `SCSLM_pool_zone_name`이라는 풀을 생성하지만 프로세서 세트를 생성하지는 않습니다. 이러한 경우, `SCSLM_pool_zone_name`은 기본 프로세서 세트와 연결됩니다.

온라인 자원 그룹이 더 이상 비전역 영역의 CPU 제어에 구성되지 않을 경우, 비전역 영역에 대한 CPU 공유 값은 영역 구성의 `zone.cpu-shares` 값을 취합니다. 이 매개 변수의 기본값은 1입니다. 영역 구성에 대한 자세한 내용은 `zonecfg(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

주 - `SCSLM_resource_group_name` 프로젝트를 제거하거나 수정하지 마십시오. `project.max-lwps` 등록 정보를 구성하는 등의 방법을 통해 수동으로 더 많은 자원 제어를 프로젝트에 추가할 수 있습니다. 자세한 내용은 `projmod(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## ▼ 전용 프로세서 세트로 비전역 영역의 CPU 사용을 제어하는 방법

자원 그룹을 전용 프로세서 세트에서 실행하려면 이 절차를 수행합니다.

자원 그룹이 전용 프로세서 세트에서 실행되도록 구성될 경우, Sun Cluster 소프트웨어는 비전역 영역에 있는 자원 그룹에서 자원을 시작할 때 다음 작업을 수행합니다.

- 아직 수행하지 않은 경우, `SCSLM_pool_zone_name`이라는 이름의 풀을 만듭니다.
- 전용 프로세서 세트를 만듭니다. `RG_SLM_CPU_SHARES` 및 `RG_SLM_PSET_MIN` 등록 정보를 사용하여 프로세서 세트의 크기가 결정됩니다.
- `SCSLM_pool_zone_name` 풀을 생성한 프로세서 세트에 연결합니다.
- 비전역 영역을 `SCSLM_pool_zone_name` 풀에 동적으로 바인딩합니다.
- 아직 수행하지 않은 경우, 비전역 영역에 할당되는 CPU 공유 수를 지정한 CPU 공유 수만큼 늘립니다.
- 아직 수행하지 않은 경우, 비전역 영역에 `SCSLM_resourcegroup_name`이라는 이름의 프로젝트를 만듭니다. 이 프로젝트는 해당 자원 그룹 고유의 것이며 지정한 수의 CPU 공유(`project.cpu-shares`)가 할당됩니다.
- `SCSLM_resourcegroup_name` 프로젝트의 자원을 시작합니다.

### 1 시스템의 기본 스케줄러를 페어 웨어 스케줄러(FSS)로 설정합니다.

```
# dispadmin -d FSS
```

다음 부트 시 FSS가 기본 스케줄러가 됩니다. 이 구성을 즉시 적용하려면 `priocntl` 명령을 사용합니다.

```
# priocntl -s -C FSS
```

`priocntl` 및 `dispadmin` 명령을 조합하여 사용하면 즉시 기본 스케줄러가 FSS로 설정되고 이 설정은 재부트 후에도 지속됩니다. 예약 클래스 설정에 대한 내용은 `dispadmin(1M)` 및 `priocntl(1)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

주 - FSS가 기본 스케줄러가 아닐 경우, CPU 공유 할당은 적용되지 않습니다.

## 2 각 노드에서 CPU 제어를 사용하려면 전역 영역에 대한 공유수 및 기본 프로세서 세트에서 사용 가능한 최소 CPU 수를 구성합니다.

이러한 매개 변수를 설정하면 전역 영역에서 실행 중인 프로세스와 비전역 영역에서 실행 중인 프로세스가 경쟁하는 것을 방지하는 데 유용합니다. `globalzoneshares` 및 `defaultpsetmin` 등록 정보에 값을 할당하지 않을 경우, 이러한 등록 정보의 기본값이 사용됩니다.

```
# clnode set [-p globalzoneshares=integer] \
[-p defaultpsetmin=integer] \
node
```

`-p defaultpsetmin=defaultpsetmininteger` 기본 프로세서 세트에서 사용 가능한 최소 CPU 수를 설정합니다. 기본값은 1입니다.

`-p globalzoneshares=integer` 전역 영역에 할당되는 공유 수를 설정합니다. 기본값은 1입니다.

`node` 설정할 등록 정보의 노드를 식별합니다.

이러한 등록 정보를 설정할 때에는 전역 영역에 대한 등록 정보를 설정하게 됩니다.

## 3 이러한 등록 정보를 제대로 설정했는지 확인합니다.

```
# clnode show node
```

지정하는 노드에 대해 `clnode` 명령은 등록 정보 세트와 이러한 등록 정보에 설정되는 값을 출력합니다. `clnode`를 사용하여 CPU 제어 등록 정보를 설정하지 않을 경우, 기본값이 사용됩니다.

## 4 CPU 제어 기능을 구성합니다.

```
# clresourcegroup create -p RG_SLM_TYPE=automated \
[-p RG_SLM_CPU_SHARES=value] \
-p -y RG_SLM_PSET_TYPE=value \
[-p RG_SLM_PSET_MIN=value] resource_group_name
```

`-p RG_SLM_TYPE=automated` CPU 제어 사용을 제어하고 시스템 자원 관리를 위한 Solaris OS의 일부 구성 단계를 자동으로 수행할 수 있도록 해줍니다.

`-p RG_SLM_CPU_SHARES=value` 자원 그룹 고유 프로젝트에 할당되는 CPU 프로젝트의 수(`project.cpu-shares`)를 지정하고 비전역 영역에 할당되는 CPU 공유 수(`zone.cpu-shares`)와 프로세서 세트의 최대 프로세서 수를 결정합니다.

`-p RG_SLM_PSET_TYPE=value` 전용 프로세서 세트의 생성을 활성화합니다. 전용 프로세서 세트를 생성하기 위해 이 등록 정보를 `strong`

또는 `weak`로 설정할 수 있습니다. `strong` 및 `weak` 값은 상호 배타적입니다. 즉, 동일한 영역에서 자원 그룹 중 일부는 `strong`으로, 나머지는 `weak`로 구성하는 방식을 사용할 수 없습니다.

`-pRG_SLM_PSET_MIN=value` 프로세서 세트의 최소 프로세서 수를 결정합니다.  
`resource_group_name` 자원 그룹의 이름을 지정합니다.

이 단계에서는 자원 그룹을 생성합니다. 또는 `clresourcegroup set` 명령을 사용하여 기존의 자원 그룹을 수정할 수 있습니다.

기본 풀 이외의 풀이 영역 구성에 있거나 영역이 기본 풀 이외의 풀에 동적으로 바인딩되었을 경우 비전역 영역에서 `RG_SLM_TYPE`을 `automated`로 설정할 수 없습니다. 영역 구성 및 풀 바인딩에 대한 내용은 `zonecfg(1M)` 및 `poolbind(1M)` 매뉴얼 페이지를 각각 참조하십시오. 다음과 같이 영역 구성을 확인합니다.

```
# zonecfg -z zone_name info pool
```

---

주 - `HASStoragePlus`와 같은 자원 또는 `LogicalHostname` 자원은 비전역 영역에서 시작되도록 구성되었지만 `GLOBAL_ZONE` 등록 정보가 `TRUE`로 설정되면 전역 영역에서 시작됩니다. `RG_SLM_TYPE` 등록 정보를 `automated`로 설정하더라도, 이 자원 그룹은 CPU 공유 및 전용 프로세서 세트 구성의 이점을 활용하지 못하고 `RG_SLM_TYPE`이 수동으로 설정되어 자원 그룹에 있는 것처럼 간주됩니다.

---

## 5 구성 변경 사항을 활성화합니다.

`resource_group_name` 자원 그룹의 이름을 지정합니다.

---

주 - `SCSLM_resource_group_name` 프로젝트를 제거하거나 수정하지 마십시오. `project.max-lwps` 등록 정보를 구성하는 등의 방법을 통해 수동으로 더 많은 자원 제어를 프로젝트에 추가할 수 있습니다. 자세한 내용은 `projmod(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

---

자원 그룹이 온라인일 때 `RG_SLM_CPU_SHARES` 및 `RG_SLM_PSET_MIN`에 변경된 사항은 동적으로 고려됩니다. 그러나 `RG_SLM_PSET_TYPE`이 `strong`으로 설정되고 변경 사항을 수용할 수 있는 충분한 CPU를 사용할 수 없는 경우, `RG_SLM_PSET_MIN`에 대해 요청된 변경 사항은 적용되지 않습니다. 이러한 경우 경고 메시지가 표시됩니다. 다음 스위치오버시, `RG_SLM_PSET_MIN`에 대해 구성한 값을 받아들일 수 있을 만큼 CPU가 충분하지 않으면 CPU 부족 현상이 일어나고 이로 인해 오류가 발생할 수 있습니다.

온라인 자원 그룹이 더 이상 비전역 영역의 CPU 제어에 구성되지 않을 경우, 비전역 영역에 대한 CPU 공유 값은 `zone.cpu-shares` 값을 취합니다. 이 매개 변수의 기본값은 1입니다.



## Sun Cluster 소프트웨어 및 펌웨어 패치

---

이 장에서는 다음 절의 Sun Cluster 구성 패치 추가 및 제거를 위한 절차를 설명합니다.

- 303 페이지 “Sun Cluster 패치 개요”
- 305 페이지 “Sun Cluster 소프트웨어 패치”

### Sun Cluster 패치 개요

클러스터의 특성으로 인해, 모든 클러스터 구성원 노드의 패치 수준이 동일해야 클러스터가 제대로 작동합니다. 노드를 Sun Cluster 패치로 패치할 때, 패치를 설치하기 전에 클러스터 구성원에서 노드를 일시적으로 제거하거나 전체 클러스터를 정지해야 할 수도 있습니다. 이 절에서는 이 단계를 설명합니다.

Sun Cluster 패치를 적용하기 전에 패치의 README 파일을 확인하십시오. 또한, 필요한 패치 방법을 보려면 저장 장치에 대한 업그레이드 요구 사항을 확인하십시오.

---

주 - Sun Cluster 패치에 대해서는 이 장의 절차 대신 패치의 README 파일과 SunSolve에 있는 지시 사항을 따르십시오.

---

모든 클러스터 노드에 대해 패치를 설치하는 경우는 다음 경우 중 하나에 해당합니다.

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 패치 재부트(노드) | 패치 또는 펌웨어를 적용하기 전에 <code>boot -sx</code> 또는 <code>shutdown -g -y -i0</code> 명령을 사용하여 노드를 단일 사용자 모드로 부트하고, 그런 다음 재부트하여 클러스터에 연결해야 합니다. 먼저, 패치할 노드의 자원 그룹 또는 장치 그룹을 다른 클러스터 구성원으로 전환하여 노드를 "정지" 상태로 만들어야 합니다. 또한 전체 클러스터가 종료되지 않도록 패치 또는 펌웨어를 한 번에 한 클러스터 노드에 적용합니다. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

이 유형의 패치를 적용하면 각 노드는 일시적으로 종료되어도 클러스터는 계속 사용할 수 있습니다. 노드를

패치하면 다른 노드의 패치가 아직 동일한 레벨이 아니어도 패치된 노드가 구성원 노드로 클러스터에 다시 결합될 수 있습니다.

|              |                                                                                                                                                                                                       |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 패치 재부트(클러스터) | 소프트웨어 또는 펌웨어 패치를 적용하려면 클러스터를 종료하고 <code>boot -sx</code> 또는 <code>shutdown -g -y -i0</code> 명령을 사용하여 각 노드를 단일 사용자 모드로 부트해야 합니다. 그런 다음 노드를 재부트하여 클러스터에 연결하십시오. 이 패치의 경우에는 패치를 적용하는 동안 클러스터를 사용할 수 없습니다. |
| 재부트하지 않는 패치  | 패치를 적용할 때 노드가 "정지" 상태(이 상태에서도 지원 그룹이나 장치 그룹을 마스터할 수 있음)이지 않아도 되며 종료하거나 재부트할 필요도 없습니다. 그러나 패치를 계속 한 번에 하나의 노드에 적용하고 다른 노드를 패치하기 전에 패치가 제대로 작동하는지 확인해야 합니다.                                             |

---

주 - 기본 클러스터 프로토콜은 패치로 변경되지 않습니다.

---

`patchadd` 명령을 사용하여 클러스터에 패치를 적용한 후에 `patchrm`을 사용하여 패치를 제거합니다(가능한 경우).

## Sun Cluster 패치 팁

Sun Cluster 패치를 더 효율적으로 관리하려면 다음 팁을 참고하십시오.

- 패치를 적용하기 전에 항상 패치 README 파일을 읽으십시오.
- 필요한 패치 방법을 보려면 저장 장치에 대한 업그레이드 요구 사항을 확인하십시오.
- 운영 환경에서 클러스터를 실행하기 전에 모든 패치(필수 및 추천)를 적용하십시오.
- 하드웨어 펌웨어 레벨을 검사하고 필요한 펌웨어 업데이트를 설치하십시오.
- 클러스터 구성원 기능을 하는 모든 노드에 동일한 패치가 있어야 합니다.
- 클러스터 하위 시스템에 항상 최신 패치를 설치하십시오. 패치에는 볼륨 관리, 저장소 장치 펌웨어 및 클러스터 전송 등이 포함되어 있습니다.
- 정기적으로(예: 분기마다) 패치 보고서를 검토하고, 권장하는 패치 제품군을 사용하여 Sun Cluster 구성을 패치하십시오.
- 엔터프라이즈 서비스에서 권장하는 대로 패치를 선택하여 적용하십시오.
- 주요 패치를 업데이트한 후에 페일오버를 테스트하십시오. 클러스터 작동이 저하되거나 기능이 떨어지면 패치를 취소하십시오.



# Sun Cluster 소프트웨어 패치

표 10-1 작업 맵: 클러스터 패치

| 작업                                                 | 지침                                                         |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 노드를 중지시키지 않고 한 번에 한 노드씩 재부트하지 않는 Sun Cluster 패치 적용 | 313 페이지 “재부트하지 않는 Sun Cluster 패치를 적용하는 방법”                 |
| 클러스터 구성원을 비클러스터 모드로 전환한 후에 재부트하는 Sun Cluster 패치 적용 | 305 페이지 “재부트 패치 적용 방법(노드)”<br>309 페이지 “재부트 패치 적용 방법(클러스터)” |
| 클러스터에 장애 복구 영역이 포함된 경우, 단일 사용자 모드로 패치 적용           | 314 페이지 “장애 복구 영역을 포함하는 단일 사용자 모드에서 패치를 적용하는 방법”           |
| Sun Cluster 패치 제거                                  | 317 페이지 “Sun Cluster 패치 변경”                                |

## ▼ 재부트 패치 적용 방법(노드)

패치 프로세스 중에 클러스터가 계속 작동되도록 하려면 클러스터의 한 노드에 하나씩 패치를 적용하십시오. 이 절차에서는, 패치를 적용하기 전에 먼저 노드를 종료하고 `boot -sx` 또는 `shutdown -g -y -i0` 명령을 사용하여 단일 사용자 모드로 부트해야 합니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 패치를 적용하기 전에 Sun Cluster 제품 웹 사이트에서 특별한 설치 전후 지침이 있는지 확인합니다.
- 2 패치를 적용할 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.adminRBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 3 패치를 적용하는 노드의 자원 그룹과 장치 그룹을 표시합니다.
 

```
# clresourcegroup status -n node
# cldevicegroup status -n node
```
- 4 패치를 적용하는 노드의 자원 그룹, 자원 및 장치 그룹을 모두 다른 클러스터 구성원으로 전환합니다.
 

```
# clnode evacuate -n node
```

`evacuate` 지정된 노드에서 모든 비전역 영역을 포함하는 장치 그룹 및 자원 그룹을 모두 옮깁니다.

`-n node` 전환할 자원 그룹 및 장치 그룹이 있는 노드를 지정합니다.

##### 5 노드를 종료합니다.

```
# shutdown -g0 [-y]
[-i0]
```

##### 6 노드를 비클러스터 및 단일 사용자 모드로 부트합니다.

- SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 수행하십시오.

```
ok boot -sx
```

- x86 기반 시스템에서는 다음 명령을 수행하십시오.

```
phys-schost# shutdown -g -y -i0
```

Press any key to continue

- a. GRUB 메뉴에서 화살표 키를 사용하여 적합한 Solaris 항목을 선택하고 e를 입력하여 해당 명령을 편집합니다.

GRUB 메뉴가 다음과 같이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|   |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.  
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the  
commands before booting, or 'c' for a command-line.

GRUB 기반 부트에 대한 자세한 내용은 **System Administration Guide: Basic Administration**의 11 장, “GRUB Based Booting (Tasks)”을 참조하십시오.

- b. 부트 매개 변수 화면에서 화살표 키를 사용하여 커널 항목을 선택하고 e를 입력하여 선택한 항목을 편집하십시오.

다음과 같이 GRUB 부트 매개 변수 화면이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
| root (hd0,0,a)                                       |
| kernel /platform/i86pc/multiboot                   |
| module /platform/i86pc/boot_archive                |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.  
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the  
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line

after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the selected line, or escape to go back to the main menu.

- c. `-sx`를 명령에 추가하여 시스템 부트를 비클러스터 모드로 지정합니다.

[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/multiboot -x
```

- d. Enter 키를 눌러 변경 사항을 수락하고 부트 매개 변수 화면으로 복귀합니다.

화면에 편집된 명령이 표시됩니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
| root (hd0,0,a)                                     |
| kernel /platform/i86pc/multiboot -x                |
| module /platform/i86pc/boot_archive                |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the selected line, or escape to go back to the main menu.-

- e. b를 입력하여 노드를 비클러스터 모드로 부트합니다.

---

주 - 커널 부트 매개 변수 명령에 대한 변경 사항은 시스템을 재부트하면 사라집니다. 다음에 노드를 재부트하면 클러스터 모드로 부트됩니다. 비클러스터 모드로 부트하려면, 이 단계를 다시 실행하여 `-sx` 옵션을 커널 부트 매개 변수 명령에 추가합니다.

---

- 7 소프트웨어 또는 펌웨어 패치를 적용합니다.

```
# patchadd -M patch-dir patch-id
```

`patch-dir`           패치의 디렉토리 위치를 지정합니다.

`patch-id`           주어진 패치의 패치 번호를 지정합니다.

---

주 - 항상 이 장의 절차 대신 패치 디렉토리의 지시 사항을 우선적으로 따르십시오.

---

- 8 패치가 제대로 설치되었는지 확인합니다.

```
# showrev -p | grep patch-id
```

**9** 노드를 클러스터로 다시 부팅합니다.

```
# reboot
```

**10** 패치가 적용되고 노드와 클러스터가 정상적으로 작동하는지 확인합니다.**11** 나머지 모든 클러스터 노드에 대해 단계 2에서 단계 10까지를 반복합니다.**12** 필요에 따라 자원 그룹 및 장치 그룹을 전환합니다.

모든 노드를 재부트하고 나면 마지막으로 재부트된 노드에는 온라인 상태인 자원 그룹과 장치 그룹이 없게 됩니다.

```
# cldevicegroup switch -n node + | devicegroup ...
# clresourcegroup switch -n node[:zone][...] + | resource-group ...
```

*node* 전환할 자원 그룹 및 장치 그룹이 있는 노드의 이름입니다.

*zone* 자원 그룹을 마스터할 수 있는 *node*의 비전역 영역 이름입니다. 자원 그룹을 생성할 때 비전역 영역을 지정한 경우에만 영역을 지정합니다.

**13** `scversions` 명령을 사용하여 패치 소프트웨어를 적용해야 하는지를 확인합니다.

```
# /usr/cluster/bin/scversions
```

다음 결과 중 하나가 표시됩니다.

```
Upgrade commit is needed.
```

```
Upgrade commit is NOT needed. All versions match.
```

**14** 필요한 경우 패치 소프트웨어를 적용합니다.

```
# scversions -c
```

---

주 - `scversions`를 실행하면 상황에 따라 하나 이상의 CMM이 재구성됩니다.

---

**예 10-1** 재부트하는 패치 적용(노드)

다음은 재부트하는 Sun Cluster 패치를 노드에 적용하는 예입니다.

```
# clresourcegroup status -n rg1
...Resource Group      Resource
-----
rg1                      rs-2
rg1                      rs-3
...
# cldevicegroup status -n nodedg-schost-1
...
```



- `-g grace-period` 시스템을 종료하기 전에 대기할 시간을 초 단위로 지정합니다. 기본 종료 시간은 60초입니다.
- `message` 브로드캐스트할 경고 메시지를 지정합니다. `message`에 여러 단어를 포함하려면 따옴표를 사용하십시오.

#### 4 비클러스터의 각 노드를 단일 사용자 모드로 부트합니다.

각 노드의 콘솔에서 다음 명령을 실행하십시오.

- SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 수행하십시오.

```
ok boot -sx
```

- x86 기반 시스템에서는 다음 명령을 수행하십시오.

```
phys-schost# shutdown -g -y -i0
```

```
Press any key to continue
```

- a. GRUB 메뉴에서 화살표 키를 사용하여 적합한 Solaris 항목을 선택하고 e를 입력하여 해당 명령을 편집합니다.

GRUB 메뉴가 다음과 같이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|   |
+-----+
```

```
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

GRUB 기반 부트에 대한 자세한 내용은 **System Administration Guide: Basic Administration**의 11 장, “GRUB Based Booting (Tasks)”을 참조하십시오.

- b. 부트 매개 변수 화면에서 화살표 키를 사용하여 커널 항목을 선택하고 e를 입력하여 선택한 항목을 편집하십시오.

다음과 같이 GRUB 부트 매개 변수 화면이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
| root (hd0,0,a)                                       |
| kernel /platform/i86pc/multiboot                   |
| module /platform/i86pc/boot_archive                 |
+-----+
```

```
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
```

boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the selected line, or escape to go back to the main menu.

**c. -sx를 명령에 추가하여 시스템 부트를 비클러스터 모드로 지정합니다.**

[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/multiboot -x
```

**d. Enter 키를 눌러 변경 사항을 수락하고 부트 매개 변수 화면으로 복귀합니다.**

화면에 편집된 명령이 표시됩니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
| root (hd0,0,a)                                     |
| kernel /platform/i86pc/multiboot -x                |
| module /platform/i86pc/boot_archive                |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the selected line, or escape to go back to the main menu.-

**e. b를 입력하여 노드를 비클러스터 모드로 부트합니다.**

---

주 - 커널 부트 매개 변수 명령에 대한 변경 사항은 시스템을 재부트하면 사라집니다. 다음에 노드를 재부트하면 클러스터 모드로 부트됩니다. 비클러스터 모드로 부트하려면, 이 단계를 다시 실행하여 -sx 옵션을 커널 부트 매개 변수 명령에 추가합니다.

---

**5 소프트웨어 또는 펌웨어 패치를 적용합니다.**

한 번에 한 노드씩 다음 명령을 실행하십시오.

```
# patchadd -M patch-dir patch-id
```

*patch-dir*           패치의 디렉토리 위치를 지정합니다.

*patch-id*           주어진 패치의 패치 번호를 지정합니다.

---

주 - 항상 이 장의 절차 대신 패치 디렉토리의 지시 사항을 우선적으로 따르십시오.

---

- 6 각 노드에 패치가 제대로 설치되었는지 확인합니다.  

```
# showrev -p | grep patch-id
```
- 7 모든 노드에 패치를 적용한 후에 클러스터 모드로 노드를 재부트합니다.  
 각 노드에서 다음 명령을 실행하십시오.  

```
# reboot
```
- 8 `scversions` 명령을 사용하여 패치 소프트웨어를 적용해야 하는지를 확인합니다.  

```
# /usr/cluster/bin/scversions
```

 다음 결과 중 하나가 표시됩니다.  

```
Upgrade commit is needed.
```

```
Upgrade commit is NOT needed. All versions match.
```
- 9 필요한 경우 패치 소프트웨어를 적용합니다.  

```
# scversions -c
```

---

주 - `scversions`를 실행하면 상황에 따라 하나 이상의 CMM이 재구성됩니다.

---

- 10 패치가 적용되고 노드와 클러스터가 정상적으로 작동하는지 확인합니다.

## 예 10-2 재부트하는 패치 적용(클러스터)

다음은 재부트하는 Sun Cluster 패치를 클러스터에 적용하는 예입니다.

```
# cluster shutdown -g0 -y
...
```

노드를 비클러스터 및 단일 사용자 모드로 부트합니다.

- SPARC: 다음을 입력합니다.

```
ok boot -sx
```

- x86: 노드를 비클러스터 및 단일 사용자 모드로 부트합니다. 위의 절차를 참조하십시오.

```
...
# patchadd -M /var/tmp/patches 234567-05
(Apply patch to other cluster nodes)
...
# showrev -p | grep 234567-05
```



```
# reboot
# scversions
Upgrade commit is needed.
# scversions -c
```

참조 패치를 제거하려면 317 페이지 “Sun Cluster 패치 변경”을 참조하십시오.

## ▼ 재부트하지 않는 Sun Cluster 패치를 적용하는 방법

클러스터의 한 노드에 하나씩 패치를 적용하십시오. 재부트하지 않는 패치를 적용할 때는 패치를 받는 노드를 먼저 종료할 필요가 없습니다.

- 1 패치를 적용하기 전에 Sun Cluster 제품 웹 페이지에서 특별한 설치 전후 지침이 있는지 확인합니다.

- 2 한 노드에 패치를 적용합니다.

```
# patchadd -M patch-dir patch-id
```

*patch-dir*           패치의 디렉토리 위치를 지정합니다.

*patch-id*           주어진 패치의 패치 번호를 지정합니다.

- 3 패치가 제대로 설치되었는지 확인합니다.

```
# showrev -p | grep patch-id
```

- 4 패치가 적용되고 노드와 클러스터가 정상적으로 작동하는지 확인합니다.

- 5 나머지 클러스터 노드에 대해 단계 2에서 단계 4까지를 반복합니다.

- 6 scversions 명령을 사용하여 패치 소프트웨어를 적용해야 하는지를 확인합니다.

```
# /usr/cluster/bin/scversions
```

다음 결과 중 하나가 표시됩니다.

```
Upgrade commit is needed.
```

```
Upgrade commit is NOT needed. All versions match.
```

- 7 필요한 경우 패치 소프트웨어를 적용합니다.

```
# scversions -c
```

---

주 - scversions를 실행하면 상황에 따라 하나 이상의 CMM이 재구성됩니다.

---

### 예 10-3 재부트하지 않는 Sun Cluster 패치 적용

```
# patchadd -M /tmp/patches 234567-05
...
# showrev -p | grep 234567-05
# scversions
Upgrade commit is needed.
# scversions -c
```

참조 패치를 제거하려면 317 페이지 “Sun Cluster 패치 변경”을 참조하십시오.

## ▼ 장애 복구 영역을 포함하는 단일 사용자 모드에서 패치를 적용하는 방법

장애 복구 영역을 포함하는 단일 사용자 모드에서 패치를 적용하려면 이 작업을 수행합니다. Sun Cluster 소프트웨어의 패일오버 구성에서 Sun Cluster Data Service for Solaris Containers를 사용하는 경우 이 패치 방법이 필요합니다.

- 1 이 절차에서 수동으로 처리된 영역 경로가 포함된 디스크 세트 쌍인 공유 저장소로서 사용된 LUN 중 하나에 쿼럼 장치가 구성되지 않았는지 확인합니다.
  - a. 쿼럼 장치가 영역 경로가 포함된 디스크 세트에서 사용되고 있는지 및 쿼럼 장치가 scsi2 또는 scsi3 예약을 사용하는지 확인합니다.
 

```
# clquorum show
```
  - b. 쿼럼 장치가 디스크 세트의 LUN 내에 있는 경우, 영역 경로가 포함된 디스크 세트의 일부가 아닌 쿼럼 장치로서 새 LUN을 추가합니다.
 

```
# clquorum add new-didname
```
  - c. 이전의 쿼럼 장치를 제거합니다.
 

```
# clquorum remove old-didname
```
  - d. scsi2 예약이 이전 쿼럼 장치에 사용되는 경우, 이전 쿼럼에서 scsi2 예약을 삭제하고 scsi2 예약이 남아 있는지 확인합니다.
 

```
# /usr/cluster/lib/sc/pgre -c pgre_scrub -d /dev/did/rdisk/old-didnames2
# /usr/cluster/lib/sc/pgre -c pgre_inkeys -d /dev/did/rdisk/old-didnames2
```

---

주 - 활성 쿼럼 장치에서 예약 키를 잘못 삭제한 경우, 쿼럼 장치를 제거하고 다시 추가하여 쿼럼 장치에 새 예약 키를 만들어야 합니다.

---

- 2 패치하려는 노드를 비웁니다.  

```
# clresourcegroup evacuate -n node1
```
- 3 HA Solaris Container 자원이 포함되어 있는 자원 그룹을 오프라인으로 전환합니다.  

```
# clresourcegroup offline resourcegroupname
```
- 4 오프라인으로 전환한 자원 그룹의 모든 자원을 비활성화합니다.  

```
# clresource disable resourcename
```
- 5 오프라인으로 전환한 자원 그룹을 관리 해제합니다.  

```
# clresourcegroup unmanage resourcegroupname
```
- 6 해당하는 장치 그룹을 오프라인으로 전환합니다.  

```
# cldevicegroup offline cldevicegroupname
```
- 7 오프라인으로 전환한 장치 그룹을 비활성화합니다.  

```
# cldevicegroup disable devicegroupname
```
- 8 클러스터 외부에서 패시브 노드를 부트합니다.  

```
# reboot -- -x
```
- 9 진행하기 전에 SMF 시작 메서드가 패시브 노드에서 완료되었는지 확인합니다.  

```
# svcs -x
```
- 10 활성 노드의 재구성 프로세스가 완료되었는지 확인합니다.  

```
# cluster status
```
- 11 디스크 세트의 디스크에 scsi3 예약이 있는지 확인합니다.
  - a. 디스크 세트의 모든 디스크에서 다음 명령을 실행합니다.  

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c inkeys -d /dev/did/rdisk/didnames2
```
  - b. 키 목록이 나타나면 해당 키를 삭제합니다.  

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c scrub -d /dev/did/rdisk/didnames2
```
- 12 패시브 노드에서 메타 세트의 소유권을 가져옵니다.  

```
# metaset -s disksetname -C take -f
```
- 13 패시브 노드에서 영역 경로가 포함된 파일 시스템을 마운트합니다.  

```
# mount device mountpoint
```

- 14 패시브 노드에서 단일 사용자 모드로 전환합니다.  
# `init s`
- 15 Sun Cluster Data Service for Solaris Container의 제어를 받지 않는 가능한 모든 부트된 영역을 정지합니다.  
# `zoneadm -z zonename halt`
- 16 (옵션) 여러 패치를 설치하는 경우, 성능을 위해서 단일 사용자 모드의 모든 구성된 영역을 부트하도록 선택할 수 있습니다.  
# `zoneadm -z zonename boot -s`
- 17 패치를 적용합니다.
- 18 노드를 재부트하고 해당하는 모든 SMF 시작 메서드가 완료될 때까지 기다립니다. 노드가 재부트된 후 `svcs -a` 명령만 수행합니다.  
# `reboot`  
  
# `svcs -a`  
이제 첫 번째 노드가 준비되었습니다.
- 19 패치하려는 두 번째 노드를 비웁니다.  
# `clresourcegroup evacuate -n node2`
- 20 두 번째 노드에 대해 8-13 단계를 반복합니다.
- 21 패치 프로세스의 속도를 높이기 위해 이미 패치한 영역을 분리합니다.  
# `zoneadm -z zonename detach`
- 22 패시브 노드에서 단일 사용자 모드로 전환합니다.  
# `init s`
- 23 Sun Cluster Data Service for Solaris Container의 제어를 받지 않는 가능한 모든 부트된 영역을 정지합니다.  
# `zoneadm -z zonename halt`
- 24 (옵션) 여러 패치를 설치하는 경우, 성능을 위해서 단일 사용자 모드의 모든 구성된 영역을 부트하도록 선택할 수 있습니다.  
# `zoneadm -z zonename boot -s`
- 25 패치를 적용합니다.

- 26 분리한 영역을 연결합니다.  
`# zoneadm -z zonename attach -F`
- 27 클러스터 모드로 노드를 재부트합니다.  
`# reboot`
- 28 장치 그룹을 온라인으로 전환합니다.
- 29 자원 그룹을 시작합니다.
- 30 `scversions` 명령을 사용하여 패치 소프트웨어를 적용해야 하는지를 확인합니다.  
`# /usr/cluster/bin/scversions`  
 다음 결과 중 하나가 표시됩니다.
- Upgrade commit is needed.
- Upgrade commit is NOT needed. All versions match.
- 31 필요한 경우 패치 소프트웨어를 적용합니다.  
`# scversions -c`

---

주 - `scversions`를 실행하면 상황에 따라 하나 이상의 CMM이 재구성됩니다.

---

## Sun Cluster 패치 변경

클러스터에 적용한 Sun Cluster 패치를 제거하려면 먼저 새 Sun Cluster 패치를 제거한 후 이전 패치나 업데이트 릴리스를 다시 적용해야 합니다. 새 Sun Cluster 패치를 제거하려면 다음 절차를 참조하십시오. 이전 Sun Cluster 패치를 다시 적용하려면 다음 절차 중 하나를 참조하십시오.

- 305 페이지 “재부트 패치 적용 방법(노드)”
- 309 페이지 “재부트 패치 적용 방법(클러스터)”
- 313 페이지 “재부트하지 않는 Sun Cluster 패치를 적용하는 방법”

---

주 - Sun Cluster 패치를 적용하기 전에 패치의 README 파일을 확인하십시오.

---

▼ 재부트하지 않는 Sun Cluster 패치를 제거하는 방법

1 임의의 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.

2 재부트하지 않는 패치를 제거합니다.

```
# patchrm patchid
```

▼ 재부트하는 Sun Cluster 패치를 제거하는 방법

1 임의의 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.

2 클러스터 노드를 비클러스터 모드로 부트합니다. 노드를 비클러스터 모드로 부트하는 데 대한 자세한 내용은 70 페이지 "비클러스터 모드에서 클러스터 노드를 부트하는 방법"을 참조하십시오.

3 재부트 패치를 제거합니다.

```
# patchrm patchid
```

4 클러스터 노드를 클러스터 모드로 재부트합니다.

```
# reboot
```

5 각 클러스터 노드에 대해 2-4 단계를 반복합니다.

# 클러스터 백업 및 복원

이 장은 다음 절로 구성되어 있습니다.

- 319 페이지 “클러스터 백업”
- 331 페이지 “클러스터 파일 복원”

## 클러스터 백업

표 11-1 작업 맵: 클러스터 파일 백업

| 작업                             | 지침                                                                                                                |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 백업할 파일 시스템 이름 찾기               | 320 페이지 “백업할 파일 시스템 이름을 찾는 방법”                                                                                    |
| 전체 백업을 저장하기 위해 필요한 테이프 수 계산    | 320 페이지 “전체 백업에 필요한 테이프 수를 계산하는 방법”                                                                               |
| 루트 파일 시스템 백업                   | 321 페이지 “루트(/) 파일 시스템을 백업하는 방법”                                                                                   |
| 미러 또는 플렉스 파일 시스템에 대해 온라인 백업 수행 | 324 페이지 “미러를 온라인으로 백업하는 방법(Solaris Volume Manager)”<br>326 페이지 “SPARC: 볼륨을 온라인으로 백업하는 방법(VERITAS Volume Manager)” |
| 클러스터 구성 백업                     | 331 페이지 “클러스터 구성을 백업하는 방법”                                                                                        |
| 스토리지 디스크에 대한 디스크 분할 영역 구성 백업   | 사용 중인 스토리지 디스크에 대한 문서 참조                                                                                          |

## ▼ 백업할 파일 시스템 이름을 찾는 방법

백업할 파일 시스템 이름을 확인하려면 이 절차를 수행하십시오.

### 1 /etc/vfstab 파일의 내용을 표시합니다.

이 명령을 실행하기 위해 슈퍼유저로 전환하거나 그와 동등한 역할을 맡을 필요가 없습니다.

```
# more /etc/vfstab
```

### 2 백업하려는 파일 시스템의 이름을 마운트 지점 열에서 찾습니다.

파일 시스템을 백업할 때 이 이름을 사용하십시오.

```
# more /etc/vfstab
```

## 예 11-1 백업할 파일 시스템 이름 찾기

다음 예는 /etc/vfstab 파일에 나열된 사용 가능한 파일 시스템 이름을 나타냅니다.

```
# more /etc/vfstab
#device          device          mount FS fsck  mount  mount
#to mount        to fsck         point type  pass   at boot options
#
#/dev/dsk/c1d0s2 /dev/rdisk/c1d0s2 /usr    ufs    1      yes    -
f              -              /dev/fd fd     -      no     -
/proc          -              /proc  proc   -      no     -
/dev/dsk/c1t6d0s1 -              -      swap   -      no     -
/dev/dsk/c1t6d0s0 /dev/rdisk/c1t6d0s0 /        ufs    1      no     -
/dev/dsk/c1t6d0s3 /dev/rdisk/c1t6d0s3 /cache  ufs    2      yes    -
swap           -              /tmp   tmpfs  -      yes    -
```

## ▼ 전체 백업에 필요한 테이프 수를 계산하는 방법

파일 시스템을 백업하는 데 필요한 테이프 수를 계산하려면 이 절차를 수행하십시오.

### 1 백업할 클러스터 노드의 슈퍼유저 또는 그와 동등한 역할로 전환합니다.

### 2 백업 크기를 바이트 단위로 계산합니다.

```
# ufsdump S filesystem
```

S                    백업을 수행하는 데 필요한 용량을 계산하여 바이트 단위로 표시합니다.

filesystem        백업하려는 파일 시스템의 이름을 지정합니다.

### 3 필요한 테이프 수를 보려면 계산된 값을 테이프 용량으로 나눕니다.



## 예 11-2 필요한 테이프 수 계산

다음 예에 있는 파일 시스템 크기 905,881,620 바이트는 4GB 테이프에 쉽게 들어갑니다( $905,881,620 \div 4,000,000,000$ ).

```
# ufsdump S /global/phys-schost-1
905881620
```

## ▼ 루트(/) 파일 시스템을 백업하는 방법

클러스터 노드의 루트(/) 파일 시스템을 백업하려면 이 절차를 사용하십시오. 백업 절차를 수행하기 전에 클러스터가 오류 없이 실행되는지 확인하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 슈퍼유저 또는 백업할 클러스터 노드에 solaris.cluster.modify RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 백업할 노드에서 실행하는 데이터 서비스를 클러스터의 다른 노드로 전환합니다.

```
# clnode evacuate node
```

*node* 전환할 자원 그룹 및 장치 그룹이 있는 노드를 지정합니다.

- 3 노드를 종료합니다.
- 4 비클러스터 모드로 노드를 재부트합니다.

- SPARC: 다음을 입력합니다.

```
ok boot -xs
```

- x86 기반 시스템에서는 다음 명령을 수행하십시오.

```
phys-schost# shutdown -g -y -i0
```

Press any key to continue

- a. GRUB 메뉴에서 화살표 키를 사용하여 적합한 Solaris 항목을 선택하고 e를 입력하여 해당 명령을 편집합니다.

GRUB 메뉴가 다음과 같이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris 10 /sol_10_x86                               |
| Solaris failsafe                                     |
|   |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before booting, or 'c' for a command-line.

GRUB 기반 부트에 대한 자세한 내용은 **System Administration Guide: Basic Administration**의 11 장, “GRUB Based Booting (Tasks)”을 참조하십시오.

- b. 부트 매개 변수 화면에서 화살표 키를 사용하여 커널 항목을 선택하고 e를 입력하여 선택한 항목을 편집하십시오.

다음과 같이 GRUB 부트 매개 변수 화면이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
| root (hd0,0,a)                                       |
| kernel /platform/i86pc/multiboot                   |
| module /platform/i86pc/boot_archive                |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the selected line, or escape to go back to the main menu.

- c. -x를 명령에 추가하여 시스템 부트를 비클러스터 모드로 지정합니다.

```
[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible
completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]
```

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/multiboot -x
```

- d. **Enter** 키를 눌러 변경 사항을 수락하고 부트 매개 변수 화면으로 복귀합니다.

화면에 편집된 명령이 표시됩니다.

```
GNU GRUB version 0.95 (615K lower / 2095552K upper memory)
```

```
+-----+
| root (hd0,0,a)                                     |
| kernel /platform/i86pc/multiboot -x              |
| module /platform/i86pc/boot_archive              |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.  
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the selected line, or escape to go back to the main menu.-

- e. **b**를 입력하여 노드를 비클러스터 모드로 부트합니다.

---

주 - 커널 부트 매개 변수 명령에 대한 변경 사항은 시스템을 재부트하면 사라집니다. 다음에 노드를 재부트하면 클러스터 모드로 부트됩니다. 비클러스터 모드로 부트하려면, 이 단계를 다시 실행하여 `-x` 옵션을 커널 부트 매개 변수 명령에 추가합니다.

---

- 5 UFS 스냅샷을 만들어 루트(/) 파일 시스템을 백업합니다.

- a. 파일 시스템에 백업 저장소 파일을 위한 충분한 디스크 공간이 있는지 확인합니다.

```
# df -k
```

- b. 이름과 위치가 동일한 백업 저장소 파일이 없는지 확인합니다.

```
# ls /backing-store-file
```

- c. UFS 스냅샷을 만듭니다.

```
# fssnap -F ufs -o bs=/backing-store-file /file-system
```

- d. 스냅샷이 만들어졌는지 확인합니다.

```
# /usr/lib/fs/ufs/fssnap -i /file-system
```

- 6 클러스터 모드로 노드를 재부트합니다.

```
# init 6
```

### 예 11-3 루트(/) 파일 시스템 백업

다음 예에서 루트(/) 파일 시스템의 스냅샷은 /usr 디렉토리의 /scratch/usr.back.file로 저장됩니다.

```
# fssnap -F ufs -o bs=/scratch/usr.back.file /usr
/dev/fssnap/1
```

## ▼ 미러를 온라인으로 백업하는 방법(Solaris Volume Manager)

미러된 Solstice DiskSuite 메타 장치 또는 Solaris Volume Manager를 마운트 해제하거나 전체 미러를 오프라인으로 전환하지 않고도 백업할 수 있습니다. 하위 미러 중 하나는 일시적으로 오프라인으로 전환하여 미러링을 제거해야 하지만 백업이 완료되면 바로 온라인으로 전환되어 동기화되므로 시스템이 중단되거나 데이터에 대한 사용자의 액세스를 거부하지 않습니다. 미러를 사용하여 온라인 백업을 수행하면 현재 작동하는 파일 시스템의 “스냅샷”이 백업됩니다.

lockfs 명령이 실행되기 직전에 프로그램에서 볼륨에 데이터를 쓰면 문제가 발생할 수 있습니다. 이 문제를 방지하려면, 이 노드에서 실행되는 모든 서비스를 일시적으로 중지하십시오. 또한, 백업 절차를 수행하기 전에 클러스터가 오류 없이 실행되는지 확인하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 백업할 클러스터 노드의 슈퍼유저 또는 그와 동등한 역할로 전환합니다.
- 2 metaset(1M) 명령을 사용하여 백업 볼륨에 대한 소유권을 갖는 노드를 결정합니다.

```
# metaset -s setname
```

-s setname           디스크 세트 이름을 지정합니다.

- 3 lockfs(1M) 명령에 -w 옵션을 사용하여 파일 시스템에 쓰지 못하도록 잠급니다.

```
# lockfs -w mountpoint
```

---

주-UFS 파일 시스템이 미러에 있는 경우에만 파일 시스템을 잠가야 합니다. 예를 들어, Solstice DiskSuite 메타 장치 또는 Solaris Volume Manager 볼륨을 데이터베이스 관리 소프트웨어 또는 기타 특정 응용 프로그램에 대한 원시 장치로 설정하면 lockfs 명령을 사용할 필요가 없습니다. 그러나 공급업체에서 제공하는 유틸리티를 실행하여 버퍼를 비우고 액세스를 잠글 수도 있습니다.

---

- 4 metastat(1M) 명령을 사용하여 하위 미러의 이름을 결정합니다.

```
# metastat -s setname -p
```

-p                   md.tab 파일과 유사한 형식으로 상태를 표시합니다.

- 5 `metadetach(1M)` 명령을 사용하여 미러에서 하위 미러 하나를 오프라인으로 전환합니다.

```
# metadetach -s setname mirror submirror
```

---

주 - 읽기 기능은 다른 하위 미러에서 계속 제공됩니다. 그러나 미러에 첫 번째 쓰기 작업이 수행되면 그 때부터 오프라인 상태의 하위 미러에 대한 동기화가 수행되지 않습니다. 오프라인 상태의 하위 미러가 다시 온라인 상태로 전환되면 이러한 불일치 문제가 해결됩니다. `fsck` 명령을 수행할 필요가 없습니다.

---

- 6 `-u` 옵션을 가진 `lockfs` 명령을 사용하여 파일 시스템을 잠근 후 계속하려면 쓰기를 허용하십시오.

```
# lockfs -u mountpoint
```

- 7 파일 시스템 검사를 수행합니다.

```
# fsck /dev/md/diskset/rdisk/submirror
```

- 8 오프라인 상태의 하위 미러를 테이프나 다른 백업 매체에 백업합니다.

`ufsdump(1M)` 명령이나 평소 사용하는 백업 유틸리티를 사용합니다.

```
# ufsdump 0ucf dump-device submirror
```

---

주 - 하위 미러에 대해 블록 장치(/disk) 이름이 아닌 원시 장치(/rdisk) 이름을 사용하십시오.

---

- 9 `metattach(1M)` 명령을 사용하여 메타 장치 또는 볼륨을 온라인으로 다시 전환합니다.

```
# metattach -s setname mirror submirror
```

메타 장치 또는 볼륨이 온라인으로 전환되면 자동으로 미러와 다시 동기화됩니다.

- 10 `metastat` 명령을 사용하여 하위 미러가 다시 동기화되는지 확인합니다.

```
# metastat -s setname mirror
```

#### 예 11-4 미러에 대한 온라인 백업 수행(Solaris Volume Manager)

다음 예에서 클러스터 노드 `phys-schost-1`이 메타 세트 `schost-1`을 소유하는 노드입니다. 따라서 `phys-schost-1`에서 백업 절차가 수행됩니다. 미러 `/dev/md/schost-1/dsk/d0`은 하위 미러 `d10`, `d20` 및 `d30`으로 구성됩니다.

```
[Determine the owner of the metaset:]
```

```
# metaset -s schost-1
```

```
Set name = schost-1, Set number = 1
```

```
Host          Owner
phys-schost-1  Yes
```

```

...
[Lock the file system from writes:]
# lockfs -w /global/schost-1
[List the submirrors:]
# metastat -s schost-1 -p
schost-1/d0 -m schost-1/d10 schost-1/d20 schost-1/d30 1
schost-1/d10 1 1 d4s0
schost-1/d20 1 1 d6s0
schost-1/d30 1 1 d8s0
[Take a submirror offline:]
# metadetach -s schost-1 d0 d30
[Unlock the file system:]
# lockfs -u /
[Check the file system:]
# fsck /dev/md/schost-1/rdisk/d30
[Copy the submirror to the backup device:]
# ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 /dev/md/schost-1/rdisk/d30
DUMP: Writing 63 Kilobyte records
DUMP: Date of this level 0 dump: Tue Apr 25 16:15:51 2000
DUMP: Date of last level 0 dump: the epoch
DUMP: Dumping /dev/md/schost-1/rdisk/d30 to /dev/rdisk/c1t9d0s0.
...
DUMP: DUMP IS DONE
[Bring the submirror back online:]
# metattach -s schost-1 d0 d30
schost-1/d0: submirror schost-1/d30 is attached
[Resynchronize the submirror:]
# metastat -s schost-1 d0
schost-1/d0: Mirror
  Submirror 0: schost-0/d10
    State: Okay
  Submirror 1: schost-0/d20
    State: Okay
  Submirror 2: schost-0/d30
    State: Resyncing
  Resync in progress: 42% done
  Pass: 1
  Read option: roundrobin (default)
...

```

## ▼ SPARC: 볼륨을 온라인으로 백업하는 방법(VERITAS Volume Manager)

VERITAS Volume Manager는 미러된 볼륨을 플렉스로 식별합니다. 플렉스는 전체 볼륨을 마운트 해제하거나 오프라인으로 전환하지 않고 백업할 수 있습니다. 이 결과는

시스템을 중지시키거나 데이터에 대한 사용자의 액세스를 거부하지 않고도 볼륨의 스냅샷 사본을 만들어 이 임시 볼륨을 백업하는 방법으로 얻을 수 있습니다.

백업 절차를 수행하기 전에 클러스터가 오류 없이 실행되는지 확인하십시오.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 클러스터의 노드에 로그인하여 슈퍼유저 또는 클러스터의 디스크 그룹에 대한 현재 기본 노드에 `solaris.cluster.admin` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

- 2 디스크 그룹 정보를 표시합니다.

```
# vxprint -g diskgroup
```

- 3 현재 가져온 디스크 그룹이 어느 노드에 있는지 확인합니다. 해당 노드는 디스크 그룹에 대한 1차 노드입니다.

```
# cldevicegroup status
```

- 4 볼륨의 스냅샷을 만듭니다.

```
# vxassist -g diskgroup snapstart volume
```

---

주 - 볼륨 크기에 따라 스냅샷을 만드는 시간이 오래 걸릴 수 있습니다.

---

- 5 새 볼륨이 만들어졌는지 확인합니다.

```
# vxprint -g diskgroup
```

스냅샷이 완성되면 선택한 디스크 그룹에 대한 State 필드에 Snapdone이라고 표시됩니다.

- 6 파일 시스템에 액세스하는 데이터 서비스를 중지시킵니다.

```
# clresourcegroup offline resource-group
```

---

주 - 데이터 파일 시스템이 제대로 백업되려면 모든 데이터 서비스를 중지시켜야 합니다. 실행 중인 데이터 서비스가 없으면 [단계 6](#)과 [단계 8](#)을 수행할 필요가 없습니다.

---

- 7 `bkup-vol`이라는 백업 볼륨을 만든 후 해당 볼륨에 스냅샷 볼륨을 연결합니다.

```
# vxassist -g diskgroup snapshot volume bkup-vol
```

- 8 `clresourcegroup` 명령을 사용하여 [단계 6](#)에서 중지된 모든 데이터 서비스를 다시 시작합니다.

```
# clresourcegroup online -zone -n node resourcegroup
```

*node* 노드의 이름입니다.

*zone* 자원 그룹을 마스터할 수 있는 *node*에 있는 비전역 영역의 이름입니다. 자원 그룹을 생성할 때 비전역 영역을 지정한 경우에만 *zone*을 지정하십시오.

- 9 이제 볼륨이 새 볼륨인 `bkup-vol`에 연결되었습니다.

```
# vxprint -g diskgroup
```

- 10 장치 그룹 구성의 변경 사항을 등록합니다.

```
# cldevicegroup sync diskgroup
```

- 11 백업 볼륨을 확인합니다.

```
# fsck -y /dev/vx/rdisk/diskgroup/bkup-vol
```

- 12 테이프 또는 다른 매체에 볼륨 `bkup-vol`을 복사하는 백업을 수행합니다.

`ufsdump(1M)` 명령이나 일반적으로 사용하는 백업 유틸리티를 사용합니다.

```
# ufsdump 0ucf dump-device /dev/vx/dsk/diskgroup/bkup-vol
```

- 13 임시 볼륨을 제거합니다.

```
# vxedit -rf rm bkup-vol
```

- 14 디스크 그룹 구성의 변경 사항을 등록합니다.

```
# cldevicegroup sync diskgroup
```

#### 예 11-5 SPARC: 볼륨에 대한 온라인 백업 수행 (VERITAS Volume Manager)

다음 예에서 클러스터 노드 `phys-schost-2`는 장치 그룹 `schost-1`의 기본 소유자입니다. 따라서 백업 절차는 `phys-schost-2`에서 수행됩니다. 볼륨 `/vo101`이 복사된 다음 새 볼륨 `bkup-vol`에 연결됩니다.

```
[Become superuser or assume a role that provides solaris.cluster.admin RBAC authorization on the primary node.]
```

```
[Identify the current primary node for the device group:]
```

```
# cldevicegroup status
```

```
-- Device Group Servers --
```

|                       | Device Group | Primary       | Secondary     |
|-----------------------|--------------|---------------|---------------|
|                       | -----        | -----         | -----         |
| Device group servers: | rmt/1        | -             | -             |
| Device group servers: | schost-1     | phys-schost-2 | phys-schost-1 |

```
-- Device Group Status --
```

|                      | Device Group | Status  |
|----------------------|--------------|---------|
|                      | -----        | -----   |
| Device group status: | rmt/1        | Offline |



```

Device group status:      schost-1          Online
[List the device group information:]
# vxprint -g schost-1
TY NAME          ASSOC      KSTATE    LENGTH  PLOFFS  STATE    TUTIL0   PUTIL0
dg schost-1      schost-1   -         -       -       -       -       -

dm schost-101    clt1d0s2  -         17678493 -       -       -       -
dm schost-102    clt2d0s2  -         17678493 -       -       -       -
dm schost-103    c2t1d0s2  -         8378640  -       -       -       -
dm schost-104    c2t2d0s2  -         17678493 -       -       -       -
dm schost-105    clt3d0s2  -         17678493 -       -       -       -
dm schost-106    c2t3d0s2  -         17678493 -       -       -       -

v  vol01         gen        ENABLED   204800  -       ACTIVE  -       -
pl vol01-01      vol01      ENABLED   208331  -       ACTIVE  -       -
sd schost-101-01 vol01-01   ENABLED   104139  0       -       -       -
sd schost-102-01 vol01-01   ENABLED   104139  0       -       -       -
pl vol01-02      vol01      ENABLED   208331  -       ACTIVE  -       -
sd schost-103-01 vol01-02   ENABLED   103680  0       -       -       -
sd schost-104-01 vol01-02   ENABLED   104139  0       -       -       -
pl vol01-03      vol01      ENABLED   LOGONLY  -       ACTIVE  -       -
sd schost-103-02 vol01-03   ENABLED   5        LOG     -       -       -

[Start the snapshot operation:]
# vxassist -g schost-1 snapstart vol01
[Verify the new volume was created:]
# vxprint -g schost-1
TY NAME          ASSOC      KSTATE    LENGTH  PLOFFS  STATE    TUTIL0   PUTIL0
dg schost-1      schost-1   -         -       -       -       -       -

dm schost-101    clt1d0s2  -         17678493 -       -       -       -
dm schost-102    clt2d0s2  -         17678493 -       -       -       -
dm schost-103    c2t1d0s2  -         8378640  -       -       -       -
dm schost-104    c2t2d0s2  -         17678493 -       -       -       -
dm schost-105    clt3d0s2  -         17678493 -       -       -       -
dm schost-106    c2t3d0s2  -         17678493 -       -       -       -

v  vol01         gen        ENABLED   204800  -       ACTIVE  -       -
pl vol01-01      vol01      ENABLED   208331  -       ACTIVE  -       -
sd schost-101-01 vol01-01   ENABLED   104139  0       -       -       -
sd schost-102-01 vol01-01   ENABLED   104139  0       -       -       -
pl vol01-02      vol01      ENABLED   208331  -       ACTIVE  -       -
sd schost-103-01 vol01-02   ENABLED   103680  0       -       -       -
sd schost-104-01 vol01-02   ENABLED   104139  0       -       -       -
pl vol01-03      vol01      ENABLED   LOGONLY  -       ACTIVE  -       -
sd schost-103-02 vol01-03   ENABLED   5        LOG     -       -       -
pl vol01-04      vol01      ENABLED   208331  -       SNAPDONE -       -
sd schost-105-01 vol01-04   ENABLED   104139  0       -       -       -

```

```

sd schost-106-01 vol01-04 ENABLED 104139 0 - - -
[Stop data services, if necessary:]
# clresourcegroup offline nfs-rg
[Create a copy of the volume:]
# vxassist -g schost-1 snapshot vol01 bkup-vol
[Restart data services, if necessary:]
# clresourcegroup online -n phys-schost-1 nfs-rg
[Verify bkup-vol was created:]
# vxprint -g schost-1
TY NAME          ASSOC          KSTATE   LENGTH  PLOFFS STATE  TUTIL0  PUTIL0
dg schost-1      schost-1      -         -        -        -        -        -

dm schost-101    clt1d0s2      -         17678493 -        -        -        -
...

v bkup-vol       gen            ENABLED   204800  -        ACTIVE  -        -
pl bkup-vol-01  bkup-vol      ENABLED   208331  -        ACTIVE  -        -
sd schost-105-01 bkup-vol-01  ENABLED   104139  0        -        -        -
sd schost-106-01 bkup-vol-01  ENABLED   104139  0        -        -        -

v vol01          gen            ENABLED   204800  -        ACTIVE  -        -
pl vol01-01      vol01          ENABLED   208331  -        ACTIVE  -        -
sd schost-101-01 vol01-01      ENABLED   104139  0        -        -        -
sd schost-102-01 vol01-01      ENABLED   104139  0        -        -        -
pl vol01-02      vol01          ENABLED   208331  -        ACTIVE  -        -
sd schost-103-01 vol01-02      ENABLED   103680  0        -        -        -
sd schost-104-01 vol01-02      ENABLED   104139  0        -        -        -
pl vol01-03      vol01          ENABLED   LOGONLY -        ACTIVE  -        -
sd schost-103-02 vol01-03      ENABLED   5        LOG     -        -        -
[Synchronize the disk group with cluster framework:]
# cldevicegroup sync schost-1
[Check the file systems:]
# fsck -y /dev/vx/rdisk/schost-1/bkup-vol
[Copy bkup-vol to the backup device:]
# ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 /dev/vx/rdisk/schost-1/bkup-vol
DUMP: Writing 63 Kilobyte records
DUMP: Date of this level 0 dump: Tue Apr 25 16:15:51 2000
DUMP: Date of last level 0 dump: the epoch
DUMP: Dumping /dev/vx/dsk/schost-2/bkup-vol to /dev/rmt/0.
...
DUMP: DUMP IS DONE
[Remove the bkup-volume:]
# vxedit -rf rm bkup-vol
[Synchronize the disk group:]
# cldevicegroup sync schost-1

```

## ▼ 클러스터 구성을 백업하는 방법

클러스터 구성을 아카이브하고 사용 중인 클러스터 구성을 쉽게 복구하려면 클러스터 구성을 주기적으로 백업합니다. Sun Cluster 3.2에서는 사용 중인 클러스터 구성을 XML(eXtensible Markup Language) 파일로 내보내는 기능을 제공합니다.

- 1 클러스터의 노드에 로그인하여 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.read RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

- 2 클러스터 구성 정보를 파일로 내보냅니다.

```
# /usr/cluster/bin/cluster/export -o configfile
```

*configfile* 클러스터 명령이 클러스터 구성 정보를 내보내는 XML 구성 파일의 이름입니다. XML 구성 파일에 대한 자세한 내용은 `clconfiguration(5CL)`을 참조하십시오.

- 3 클러스터 구성 정보를 XML 파일로 성공적으로 내보냈는지 확인합니다.

```
# vi configfile
```

## 클러스터 파일 복원

`ufsrestore(1M)` 명령은 `ufsdump(1M)` 명령을 사용하여 만든 백업의 파일을 현재 작업 디렉토리를 기준으로 한 디스크로 복사합니다. `ufsrestore` 명령을 사용하면 수준 0 덤프와 그 다음에 이어지는 증분 덤프에서 전체 파일 시스템 계층을 다시 로드할 수도 있고 덤프 테이프에서 하나 이상의 파일을 복원할 수도 있습니다. 수퍼유저 또는 그와 동등한 역할을 맡을 수 있는 권한으로 `ufsrestore`를 실행하면 파일이 원래 소유자, 마지막 수정 시간 및 모드(사용 권한)로 복원됩니다.

파일이나 파일 시스템을 복원하려면 먼저 다음 정보를 알아야 합니다.

- 필요한 테이프
- 파일 시스템을 복원할 원시 장치 이름
- 사용 중인 테이프 드라이브의 유형
- 테이프 드라이브에 대한 장치 이름(로컬 또는 원격)
- 실패한 모든 디스크에 대한 분할 영역 구조(분할 영역 및 파일 시스템이 대체 디스크에 정확히 복사되어야 하기 때문임)

표 11-2 작업 맵: 클러스터 파일 복원

| 작업                                                   | 지침                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solaris Volume Manager의 경우에 파일을 대화식으로 복원             | 332 페이지 “대화식으로 각 파일을 복원하는 방법(Solaris Volume Manager)”                                                                                                |
| Solaris Volume Manager의 경우에 루트(/) 파일 시스템 복원          | 332 페이지 “루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법(Solaris Volume Manager)”<br>334 페이지 “Solstice DiskSuite 메타 장치 또는 Solaris Volume Manager 볼륨에 있던 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법” |
| VERITAS Volume Manager의 경우에 캡슐화되지 않은 루트(/) 파일 시스템 복원 | 340 페이지 “SPARC: 캡슐화되지 않은 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법(VERITAS Volume Manager)”                                                                              |
| VERITAS Volume Manager의 경우에 캡슐화된 루트(/) 파일 시스템 복원     | 342 페이지 “SPARC: 캡슐화된 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법(VERITAS Volume Manager)”                                                                                  |

## ▼ 대화식으로 각 파일을 복원하는 방법(Solaris Volume Manager)

하나 이상의 개별 파일을 복원하려면 이 절차를 수행하십시오. 복원 절차를 수행하기 전에 클러스터가 오류 없이 실행되는지 확인합니다.

- 1 슈퍼유저 또는 복원할 클러스터 노드에 `solaris.cluster.admin` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 복원하는 파일을 사용하는 데이터 서비스를 모두 중지시킵니다.

```
# clresourcegroup offline resource-group
```

- 3 파일을 복원합니다.

```
# ufsrestore
```

## ▼ 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법(Solaris Volume Manager)

손상된 루트 디스크를 교체한 경우처럼 루트(/) 파일 시스템을 새 디스크에 복원하려면 이 절차를 수행하십시오. 복원하는 노드를 부트하면 안됩니다. 복원 절차를 수행하기 전에 클러스터가 오류 없이 실행되는지 확인합니다.

---

주 - 새 디스크는 장애가 발생한 디스크와 같은 형식으로 분할해야 하므로 이 절차를 시작하기 전에 분할 영역 구조를 확인하고 적절한 형식으로 파일 시스템을 다시 만듭니다.

---

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 수퍼유저 또는 노드가 복원될 디스크 세트에 액세스하여 클러스터 노드에 `solaris.cluster.modifyRBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다. 복원할 노드가 아닌 다른 노드를 사용합니다.
- 2 모든 메타 세트에서 복원 중인 노드의 호스트 이름을 제거합니다. 제거하는 노드가 아닌 메타 세트의 노드에서 이 명령을 실행합니다. 복원 중인 노드가 오프라인이므로 시스템에는 `RPC: Rpcbnd failure - RPC: Timed out` 오류가 표시됩니다. 이 오류를 무시하고 다음 단계를 수행합니다.

```
# metaset -s setname -f -d -h nodelist
```

-s setname           디스크 세트 이름을 지정합니다.  
-f                    디스크 세트에서 마지막 호스트를 삭제합니다.  
-d                    디스크 세트에서 삭제합니다.  
-h nodelist           디스크 세트에서 삭제할 노드의 이름을 지정합니다.

- 3 루트(/) 및 /usr 파일 시스템을 복원합니다. 루트 및 /usr 파일 시스템을 복원하려면 **System Administration Guide: Devices and File Systems**의 26 장, “Restoring Files and File Systems (Tasks)”의 절차를 수행합니다. 시스템을 재부트하려면 Solaris OS 절차에서 해당 단계를 생략합니다.

---

주 - /global/.devices/node@nodeid 파일 시스템을 만들어야 합니다.

---

- 4 노드를 복수 사용자 모드로 재부트합니다.
 

```
# reboot
```
- 5 디스크 ID를 대체합니다.
 

```
# cldevice repair rootdisk
```
- 6 `metadb(1M)` 명령을 사용하여 상태 데이터베이스 복제본을 다시 만듭니다.

```
# metadb -c copies -af raw-disk-device
```

-c copies            만들 복제본의 수를 지정합니다.

-f *raw-disk-device* 복제본을 만들 원시 디스크 장치입니다.

-a 복제본을 추가합니다.

## 7 복원된 노드 이외의 클러스터 노드에서, 복원된 노드를 모든 디스크 세트에 추가합니다.

```
phys-schost-2# metaset -s setname -a -h nodelist
```

-a 호스트를 만들어 디스크 세트에 추가합니다.

노드가 클러스터 모드로 재부트됩니다. 이제 클러스터를 사용할 준비가 되었습니다.

### 예 11-6 루트(/) 파일 시스템 복원(Solaris Volume Manager)

다음 예에서는 테이프 디바이스 /dev/rmt/0에서 노드 phys-schost-1로 복원된 루트(/) 파일 시스템을 보여줍니다. phys-schost-1 노드를 제거하고 나중에 schost-1 디스크 세트에 다시 추가하기 위해 클러스터의 다른 노드인 phys-schost-2에서 metaset 명령을 실행합니다. 다른 명령은 모두 phys-schost-1에서 실행됩니다. 새 부트 블록은 /dev/rdisk/c0t0d0s0에 만들어지고 상태 데이터베이스 복제본 세 개는 /dev/rdisk/c0t0d0s4에 다시 만들어집니다.

```
[Become superuser or assume a role that provides solaris.cluster.modify RBAC authorization on a cluster node other than the node to be restored
.]
```

```
[Remove the node from the metaset:]
```

```
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -f -d -h phys-schost-1
```

```
[Replace the failed disk and boot the node:]
```

```
Restore the root (/) and /usr file system
```

```
using the procedure in the Solaris system administration documentation
```

```
[Reboot:]
```

```
# reboot
```

```
[Replace the disk ID:]
```

```
# cldevice repair /dev/dsk/c0t0d0
```

```
[Re-create state database replicas:]
```

```
# metadb -c 3 -af /dev/rdisk/c0t0d0s4
```

```
[Add the node back to the metaset:]
```

```
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -a -h phys-schost-1
```

## ▼ Solstice DiskSuite 메타 장치 또는 Solaris Volume Manager 볼륨에 있던 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법

백업을 수행할 때 Solstice DiskSuite 메타 장치 또는 Solaris Volume Manager 볼륨에 있던 루트(/) 파일 시스템을 복원하려면 이 절차를 수행하십시오. 루트 디스크가 손상되어 새

디스크로 교체하는 경우와 같은 상황에서 이 절차를 수행하십시오. 복원하는 노드를 부트하면 안됩니다. 복원 절차를 수행하기 전에 클러스터가 오류 없이 실행되는지 확인합니다.

주- 새 디스크는 장애가 발생한 디스크와 같은 형식으로 분할해야 하므로 이 절차를 시작하기 전에 분할 영역 구조를 확인하고 적절한 형식으로 파일 시스템을 다시 만듭니다.

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 수퍼유저 또는 복원할 노드가 아닌 디스크 세트에 액세스하여 클러스터 노드에 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다. 복원할 노드가 아닌 다른 노드를 사용합니다.

- 2 모든 디스크 세트에서 복원 중인 노드의 호스트 이름을 제거합니다.

```
# metaset -s setname -f -d -h nodelist
```

-s *setname*           메타 세트 이름을 지정합니다.  
-f                    디스크 세트에서 마지막 호스트를 삭제합니다.  
-d                    메타 세트에서 삭제합니다.  
-h *nodelist*         메타 세트에서 삭제할 노드의 이름을 지정합니다.

- 3 루트(/) 파일 시스템을 복원할 노드에서 장애가 발생한 디스크를 교체합니다. 서버와 함께 제공되는 문서에서 디스크를 교체하는 절차를 참조하십시오.

- 4 복원할 노드를 부트합니다.

- Solaris OS CD를 사용할 경우, 다음을 참조하십시오.

- SPARC: 다음을 입력합니다.

```
ok boot cdrom -s
```

- x86: CD를 시스템의 CD 드라이브에 넣고 시스템을 종료한 다음 전원을 껐다가 켜서 부트합니다. 현재 부트 매개 변수 화면에서 `b` 또는 `i`를 입력합니다.

```
<<< Current Boot Parameters >>>
```

```
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@
7,1/sd@0,0:a
Boot args:
```

```
Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or i <ENTER> to enter boot interpreter
or <ENTER> to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
```

```
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s
```

- Solaris JumpStart™ 서버를 사용하는 경우 다음을 참조하십시오.
- SPARC: 다음을 입력합니다.

```
ok boot net -s
```

- x86: CD를 시스템의 CD 드라이브에 넣고 시스템을 종료한 다음 전원을 껐다가 켜서 부트합니다. 현재 부트 매개 변수 화면에서 **b** 또는 **i**를 입력합니다.

```
<<< Current Boot Parameters >>>
```

```
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@
7,1/sd@0,0:a
```

```
Boot args:
```

```
Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or i <ENTER> to enter boot interpreter
or <ENTER> to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
```

```
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s
```

- 5 **format** 명령을 사용하여 루트 디스크에 모든 분할 영역과 스왑 공간을 만듭니다. 장애가 발생한 디스크와 동일한 분할 영역 구조를 다시 만듭니다.
- 6 **newfs** 명령을 사용하여 루트(/) 파일 시스템과 필요한 다른 파일 시스템을 만듭니다. 장애가 발생한 디스크와 동일한 파일 시스템을 다시 만듭니다.

---

```
주 - /global/.devices/node@nodeid 파일 시스템을 만들어야 합니다.
```

---

- 7 임시 마운트 지점에 루트(/) 파일 시스템을 마운트합니다.

```
# mount device temp-mountpoint
```

- 8 다음 명령을 사용하여 루트(/) 파일 시스템을 복원합니다.

```
# cd temp-mountpoint
# ufsrestore rvf dump-device
# rm restoresymtable
```



## 9 새 디스크에 새 부트블록을 설치합니다.

```
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/'uname -i'/lib/fs/ufs/bootblk
raw-disk-device
```

## 10 /temp-mountpoint/etc/system 파일에서 MDD 루트 정보에 대한 행을 제거하십시오.

```
* Begin MDD root info (do not edit)
forceload: misc/md_trans
forceload: misc/md_raid
forceload: misc/md_mirror
forceload: misc/md_hotspares
forceload: misc/md_stripe
forceload: drv/pcipsy
forceload: drv/glm
forceload: drv/sd
rootdev:/pseudo/md@0:0,10,blk
* End MDD root info (do not edit)
```

## 11 Solstice DiskSuite 메타 장치 또는 Solaris Volume Manager 볼륨에서 메타 장치 또는 볼륨의 일부인 루트 디스크에 있는 각 파일 시스템의 해당되는 정상 슬라이스로 루트 항목을 변경하도록 /temp-mountpoint/etc/vfstab 파일을 편집합니다.

Example:

Change from-

```
/dev/md/dsk/d10 /dev/md/rdisk/d10 / ufs 1 no -
```

Change to-

```
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdisk/c0t0d0s0 / ufs 1 no -
```

## 12 임시 파일 시스템 마운트를 해제하고 원시 디스크 장치를 검사합니다.

```
# cd /
# umount temp-mountpoint
# fsck raw-disk-device
```

## 13 노드를 복수 사용자 모드로 재부트합니다.

```
# reboot
```

## 14 디스크 ID를 대체합니다.

```
# cldevice repair rootdisk
```

## 15 metadb 명령을 사용하여 상태 데이터베이스 복제본을 다시 만듭니다.

```
# metadb -c copies -af raw-disk-device
```

-c copies            만들 복제본의 수를 지정합니다.

-af raw-disk-device    이름이 지정된 원시 디스크 장치에 초기 상태 데이터베이스 복제본을 만듭니다.

- 16 복원된 노드가 아닌 다른 클러스터 노드에서 모든 디스크 세트에 복원된 노드를 추가합니다.

```
phys-schost-2# metaset -s setname -a -h nodelist
```

-a 메타 세트를 만들어 추가합니다.

Solstice DiskSuite 설명서에 따라 루트(/)의 메타 장치 또는 볼륨/미러를 설정합니다.

노드가 클러스터 모드로 재부트됩니다. 이제 클러스터를 사용할 준비가 되었습니다.

### 예 11-7 Solstice DiskSuite 메타 장치 또는 Solaris Volume Manager 볼륨에 있던 루트(/) 파일 시스템 복원

다음 예에서는 테이프 디바이스 /dev/rmt/0에서 노드 phys-schost-1로 복원된 루트(/) 파일 시스템을 보여줍니다. metaset 명령은 제거된 후 나중에 메타 세트 schost-1에 노드 phys-schost-1을 추가하기 위해 클러스터 phys-schost-2에 있는 또다른 노드에서 실행됩니다. 다른 명령은 모두 phys-schost-1에서 실행됩니다. 새 부트 블록은 /dev/rdisk/c0t0d0s0에 만들어지고 상태 데이터베이스 복제본 세 개는 /dev/rdisk/c0t0d0s4에 다시 만들어집니다.

[Become superuser or assume a role that provides solaris.cluster.modify RBAC authorization on a cluster node with access to the metaset, other than the node to be restored.]

[Remove the node from the metaset:]

```
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -f -d -h phys-schost-1
```

[Replace the failed disk and boot the node:]

Solaris OS CD에서 노드를 부트합니다.

- SPARC: 다음을 입력합니다.

```
ok boot cdrom -s
```

- x86: CD를 시스템의 CD 드라이브에 넣고 시스템을 종료한 다음 전원을 껐다가 켜서 부트합니다. 현재 부트 매개 변수 화면에서 b 또는 i를 입력합니다.

```
<<< Current Boot Parameters >>>
```

```
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
```

```
sd@0,0:a
```

```
Boot args:
```

```
Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
```

```
or i <ENTER> to enter boot interpreter
```

```
or <ENTER> to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
```

```
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s
```

```

[Use format and newfs to re-create partitions and file systems
.]
[Mount the root file system on a temporary mount point:]
# mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
[Restore the root file system:]
# cd /a
# ufsrestore rvf /dev/rmt/0
# rm restoresymtable
[Install a new boot block:]
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/'uname \
-i'/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdisk/c0t0d0s0

[Remove the lines in /temp-mountpoint/etc/system file for MDD root information:
]
* Begin MDD root info (do not edit)
forceload: misc/md_trans
forceload: misc/md_raid
forceload: misc/md_mirror
forceload: misc/md_hotspares
forceload: misc/md_stripe
forceload: drv/pcipsy
forceload: drv/glm
forceload: drv/sd
rootdev:/pseudo/md@0:0,10,blk
* End MDD root info (do not edit)
[Edit the /temp-mountpoint/etc/vfstab file]
Example:
Change from-
/dev/md/dsk/d10 /dev/md/rdisk/d10 / ufs 1 no -

Change to-
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdisk/c0t0d0s0 /usr ufs 1 no -
[Unmount the temporary file system and check the raw disk device:]
# cd /
# umount /a
# fsck /dev/rdisk/c0t0d0s0
[Reboot:]
# reboot
[Replace the disk ID:]
# cldevice repair /dev/rdisk/c0t0d0
[Re-create state database replicas:]
# metadb -c 3 -af /dev/rdisk/c0t0d0s4
[Add the node back to the metaset:]
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -a -h phys-schost-1

```

## ▼ SPARC: 캡슐화되지 않은 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법 (VERITAS Volume Manager)

캡슐화되지 않은 루트(/) 파일 시스템을 노드로 복원하려면 이 절차를 수행하십시오. 복원하는 노드를 부트하면 안됩니다. 복원 절차를 수행하기 전에 클러스터가 오류 없이 실행되는지 확인합니다.

---

주 - 새 디스크는 장애가 발생한 디스크와 같은 형식으로 분할해야 하므로 이 절차를 시작하기 전에 분할 영역 구조를 확인하고 적절한 형식으로 파일 시스템을 다시 만듭니다.

---

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 루트 파일 시스템이 복원될 노드에서 오류가 발생한 디스크를 교체합니다.  
서버와 함께 제공되는 문서에서 디스크를 교체하는 절차를 참조하십시오.
- 2 복원할 노드를 부트합니다.
  - Solaris OS CD를 사용하는 경우 OpenBoot PROM ok 프롬프트에서 다음 명령을 입력합니다.  
  
ok boot cdrom -s
  - Solaris JumpStart™ 서버를 사용하는 경우 OpenBoot PROM ok 프롬프트에서 다음 명령을 입력합니다.  
  
ok boot net -s
- 3 format 명령을 사용하여 루트 디스크에 모든 분할 영역과 스왑 공간을 만듭니다.  
장애가 발생한 디스크와 동일한 분할 영역 구조를 다시 만듭니다.
- 4 newfs 명령을 사용하여 루트(/) 파일 시스템과 필요한 다른 파일 시스템을 만듭니다.  
장애가 발생한 디스크와 동일한 파일 시스템을 다시 만듭니다.

---

주 - /global/.devices/node@nodeid 파일 시스템을 만들어야 합니다.

---

- 5 임시 마운트 지점에 루트(/) 파일 시스템을 마운트합니다.  
# mount device temp-mountpoint

- 6 백업에서 루트(/) 파일 시스템을 복원하고 파일 시스템 마운트를 해제한 다음 확인합니다.

```
# cd temp-mountpoint
# ufsrestore rvf dump-device
# rm restoresymtable
# cd /
# umount temp-mountpoint
# fsck raw-disk-device
```

이제 파일 시스템이 복원되었습니다.

- 7 새 디스크에 새 부트 블록을 설치합니다.

```
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/'uname -i'/lib/fs/ufs/bootblk raw-disk-device
```

- 8 노드를 복수 사용자 모드로 재부트합니다.

```
# reboot
```

- 9 디스크 ID를 업데이트합니다.

```
# cldevice repair /dev/rdisk/disk-device
```

- 10 CTRL-d를 눌러 복수 사용자 모드로 다시 시작합니다.

노드가 클러스터 모드로 재부트됩니다. 이제 클러스터를 사용할 준비가 되었습니다.

#### 예 11-8 SPARC: 캡슐화되지 않은 루트(/) 파일 시스템 복원(VERITAS Volume Manager)

다음은 테이프 장치 /dev/rmt/0에서 노드 phys-schost-1로 캡슐화되지 않은 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 예입니다.

[장애가 발생한 디스크 교체 및 노드 부트:]

Solaris OS CD에서 노드를 부트합니다. OpenBoot PROM ok 프롬프트에서 다음 명령을 입력합니다.

```
ok boot cdrom -s
...
[Use format and newfs to create partitions and file systems]
[Mount the root file system on a temporary mount point:]
# mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
[Restore the root file system:]
# cd /a
# ufsrestore rvf /dev/rmt/0
# rm restoresymtable
# cd /
# umount /a
# fsck /dev/rdisk/c0t0d0s0
```

```
[Install a new boot block:]
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/'uname \
-i'/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdisk/c0t0d0s0
```

```
[Reboot:]
```

```
# reboot
```

```
[Update the disk ID:]
```

```
# cldevice repair /dev/rdisk/c0t0d0
```

## ▼ SPARC: 캡슐화된 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법 (VERITAS Volume Manager)

캡슐화된 루트(/) 파일 시스템을 노드로 복원하려면 이 절차를 수행하십시오. 복원하는 노드를 부트하면 안됩니다. 복원 절차를 수행하기 전에 클러스터가 오류 없이 실행되는지 확인합니다.

---

주- 새 디스크는 장애가 발생한 디스크와 같은 형식으로 분할해야 하므로 이 절차를 시작하기 전에 분할 영역 구조를 확인하고 적절한 형식으로 파일 시스템을 다시 만듭니다.

---

이 절차에서는 장문형 Sun Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다. 명령 및 단문형 명령의 목록을 보려면 [부록 A](#)를 참조하십시오.

- 1 루트 파일 시스템이 복원될 노드에서 오류가 발생한 디스크를 교체합니다.  
서버와 함께 제공되는 문서에서 디스크를 교체하는 절차를 참조하십시오.
- 2 복원할 노드를 부트합니다.
  - Solaris OS CD를 사용하는 경우 OpenBoot PROM ok 프롬프트에서 다음 명령을 입력합니다.
 

```
ok boot cdrom -s
```
  - Solaris JumpStart 서버를 사용하는 경우 OpenBoot PROM ok 프롬프트에서 다음 명령을 입력합니다.
 

```
ok boot net -s
```
- 3 format 명령을 사용하여 루트 디스크에 모든 분할 영역과 스왑 공간을 만듭니다.  
장애가 발생한 디스크와 동일한 분할 영역 구조를 다시 만듭니다.

- 4 newfs 명령을 사용하여 루트(/) 파일 시스템과 필요한 다른 파일 시스템을 만듭니다.  
장애가 발생한 디스크와 동일한 파일 시스템을 다시 만듭니다.

---

주- /global/.devices/node@nodeid 파일 시스템을 만들어야 합니다.

---

- 5 임시 마운트 지점에 루트(/) 파일 시스템을 마운트합니다.

```
# mount device temp-mountpoint
```

- 6 백업에서 루트(/) 파일 시스템을 복원합니다.

```
# cd temp-mountpoint
# ufsrestore rvf dump-device
# rm restoresymtable
```

- 7 비어 있는 install-db 파일을 만듭니다.

이 파일은 다음 재부트 시 노드를 VxVM 설치 모드로 부트합니다.

```
# touch \
/temp-mountpoint/etc/vx/reconfig.d/state.d/install-db
```

- 8 /temp-mountpoint/etc/system 파일에서 다음 항목을 제거합니다.

```
* rootdev:/pseudo/vxio@0:0
* set vxio:vol_rootdev_is_volume=1
```

- 9 /temp-mountpoint/etc/vfstab 파일을 편집하여 모든 VxVM 마운트 지점을 /dev/dsk/c0t0d0s0과 같은 루트 디스크의 표준 디스크 장치로 교체합니다.

예:

변경 전-

```
/dev/vx/dsk/rootdg/rootvol /dev/vx/rdisk/rootdg/rootvol / ufs 1 no -
```

변경 후-

```
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdisk/c0t0d0s0 / ufs 1 no -
```

- 10 임시 파일 시스템 마운트를 해제하고 파일 시스템을 검사합니다.

```
# cd /
# umount temp-mountpoint
# fsck raw-disk-device
```

- 11 새 디스크에 새 부트 블록을 설치합니다.

```
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/'uname -i'/lib/fs/ufs/bootblk raw-disk-device
```

- 12 노드를 복수 사용자 모드로 재부트합니다.

```
# reboot
```

- 13 `sccdidadm(1M)` 명령을 사용하여 디스크 ID를 업데이트합니다.
- ```
# cldevice repair /dev/rdisk/c0t0d0
```
- 14 `vxinstall` 명령을 실행하여 디스크를 캡슐화하고 재부트합니다.
- 15 부 번호에 다른 시스템과의 충돌이 발생하면 전역 장치 마운트를 해제한 후 디스크 그룹을 가져옵니다.
- 클러스터 노드에서 전역 장치 파일 시스템의 마운트를 해제하십시오.
 

```
# umount /global/.devices/node@nodeid
```
  - 클러스터 노드에서 `rootdg` 디스크 그룹 부 번호를 다시 지정하십시오.
 

```
# vxdg remminor rootdg 100
```
- 16 노드를 종료하고 클러스터 모드로 재부트합니다.
- ```
# shutdown -g0 -i6 -y
```

#### 예 11-9 SPARC: 캡슐화된 루트(/) 파일 시스템 복원(VERITAS Volume Manager)

다음은 테이프 장치 `/dev/rmt/0`에서 노드 `phys-schost-1`로 캡슐화된 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 예입니다.

[장애가 발생한 디스크 교체 및 노드 부트]

Solaris OS CD에서 노드를 부트합니다. OpenBoot PROM ok 프롬프트에서 다음 명령을 입력합니다.

```
ok boot cdrom -s
...
[Use format and newfs to create partitions and file systems]
[Mount the root file system on a temporary mount point:]
# mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
[Restore the root file system:]
# cd /a
# ufsrestore rvf /dev/rmt/0
# rm restoresymtable
[Create an empty install-db file:]
# touch /a/etc/vx/reconfig.d/state.d/install-db
[Edit /etc/system on the temporary file system and
remove or comment out the following entries:]
# rootdev:/pseudo/vxio@0:0
# set vxio:vol_rootdev_is_volume=1
[Edit /etc/vfstab on the temporary file system:]
Example:
```



```
Change from-
/dev/vx/dsk/rootdg/rootvol /dev/vx/rdisk/rootdg/rootvol / ufs 1 no-
```

```
Change to-
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdisk/c0t0d0s0 / ufs 1 no -
[Unmount the temporary file system, then check the file system:]
# cd /
# umount /a
# fsck /dev/rdisk/c0t0d0s0
[Install a new boot block:]
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/'uname \
-i'/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdisk/c0t0d0s0
```

```
[Reboot:]
# reboot
[Update the disk ID:]
# cldevice repair /dev/rdisk/c0t0d0
[Encapsulate the disk:]
# vxinstall
Choose to encapsulate the root disk.
[If a conflict in minor number occurs, remind the rootdg disk group
:]
# umount /global/.devices/node@nodeid
# vxdg remind rootdg 100
# shutdown -g0 -i6 -y
```

참조 캡슐화된 루트 디스크를 미리하는 방법에 대한 자세한 내용은 **Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서**를 참조하십시오.



## 그래픽 사용자 인터페이스를 사용한 Sun Cluster 관리

---

이 장에서는 클러스터를 여러 측면에서 관리할 수 있는 Sun Cluster Manager 및 Sun Management Center GUI(그래픽 사용자 인터페이스) 도구에 대해 설명합니다. 또한 Sun Cluster Manager를 구성하고 시작하는 절차도 설명합니다. Sun Cluster Manager GUI에 포함되어 있는 온라인 도움말은 다양한 Sun Cluster 관리 작업 수행에 대한 지침을 제공합니다.

이 장의 내용:

- 347 페이지 “Sun Cluster Manager의 개요”
- 348 페이지 “SPARC: Sun Management Center 개요”
- 349 페이지 “Sun Cluster Manager 구성”
- 352 페이지 “Sun Cluster Manager 소프트웨어 시작”

### Sun Cluster Manager의 개요

Sun Cluster Manager는 그래픽으로 클러스터 정보를 표시하고 구성 변경 사항을 모니터링하며 클러스터 구성 요소 상태를 확인할 수 있는 GUI입니다. Sun Cluster Manager를 사용하여 다음 Sun Cluster 구성 요소에 대한 많은 관리 작업을 수행할 수도 있습니다.

- 어댑터
- 케이블
- 데이터 서비스
- 전역 장치
- 상호 연결
- 연결
- 노드
- 쿼럼 장치
- 자원 그룹
- 자원

Sun Cluster Manager 설치 및 사용 방법은 다음 위치에 있습니다.

- **Sun Cluster Manager 설치:** Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서를 참조하십시오.
- **Sun Cluster Manager 시작:** 352 페이지 “Sun Cluster Manager 소프트웨어 시작”을 참조하십시오.
- **포트 번호, 서버 주소, 보안 인증서 및 사용자 구성:** 349 페이지 “Sun Cluster Manager 구성”을 참조하십시오.
- **Sun Cluster Manager를 사용한 클러스터 설치 및 관리:** Sun Cluster Manager와 함께 제공되는 온라인 도움말을 참조하십시오.
- **Sun Cluster Manager 보안 키 재생성:** 350 페이지 “공동 에이전트 컨테이너 보안 키를 다시 생성하는 방법”을 참조하십시오.

---

주 - 그러나 현재로서는 Sun Cluster Manager를 사용하여 모든 Sun Cluster 관리 작업을 수행할 수는 없습니다. 다른 작업에는 명령줄 인터페이스를 사용해야 합니다.

---

## SPARC: Sun Management Center 개요

Sun Management Center™(이전의 Sun Enterprise SyMON™) GUI 콘솔용 Sun Cluster 모듈을 사용하면 클러스터 자원, 자원 유형 및 자원 그룹을 그래픽으로 표시할 수 있습니다. 또한 구성 변경을 모니터링하여 클러스터 구성 요소의 상태를 확인할 수 있습니다. 그러나 Sun Management Center의 Sun Cluster module에서는 Sun Cluster 구성 작업을 수행할 수 없습니다. 구성 작업에는 명령줄 인터페이스를 사용해야 합니다. 자세한 내용은 1장의 “명령줄 인터페이스”를 참조하십시오.

Sun Management Center용 Sun Cluster 모듈을 설치하고 시작하는 방법에 대한 자세한 내용은 Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서의 7장, “Sun Cluster 모듈을 Sun Management Center에 설치”를 참조하십시오.

Sun Management Center의 Sun Cluster 모듈은 SNMP (Simple Network Management Protocol)와 호환됩니다. Sun Cluster는 SNMP를 기반으로 하는 다른 회사 관리 스테이션에서 데이터 정의로 사용할 수 있도록 MIB (Management Information Base)을 만들었습니다.

어느 클러스터 노드에서나 Sun Cluster MIB 파일의 위치는 /opt/SUNWsymon/modules/cfg/sun-cluster-mib.mib입니다.

Sun Cluster MIB 파일은 모델화된 Sun Cluster 데이터에 대한 ASN.1 사양입니다. 이 파일은 모든 Sun Management Center MIB에서 사용하는 사양과 동일합니다. Sun Cluster MIB를 사용하려면 Sun Management Center 3.6 사용 설명서의 “Sun Management Center 모듈에 대한 SNMP MIB”에서 다른 Sun Management Center MIB 사용에 대한 지침을 참조하십시오.

## Sun Cluster Manager 구성

Sun Cluster Manager는 쿼럼 장치, IPMP 그룹, 상호 연결 구성 요소 및 전역 장치의 상태를 모든 측면에서 관리하고 볼 수 있는 GUI입니다. 여러 가지 Sun Cluster CLI 명령 대신 GUI를 사용할 수 있습니다.

클러스터에 Sun Cluster Manager를 설치하는 절차는 **Solaris OS용 Sun Cluster 소프트웨어 설치 안내서**를 참조하십시오. Sun Cluster Manager 온라인 도움말에는 GUI를 사용하여 여러 가지 작업을 완료하는 방법이 포함되어 있습니다.

이 절에서는 Sun Cluster Manager를 초기 설치한 후 다시 구성하는 절차를 설명합니다.

- 349 페이지 “RBAC 역할 설정”
- 350 페이지 “Sun Cluster Manager 서버 주소를 변경하는 방법”
- 350 페이지 “공통 에이전트 컨테이너 보안 키를 다시 생성하는 방법”

### RBAC 역할 설정

Sun Cluster Manager는 RBAC를 사용하여 클러스터를 관리할 권한이 있는 사용자를 결정합니다. Sun Cluster 소프트웨어에는 몇 가지 RBAC 권한 프로필이 포함되어 있습니다. 이 권한 프로필을 사용자나 역할에 할당하여 Sun Cluster에 대한 서로 다른 수준의 액세스를 제공할 수 있습니다. Sun Cluster 소프트웨어용 RBAC의 설정 및 관리 방법에 대한 자세한 내용은 2장을 참조하십시오.

### ▼ 공통 에이전트 컨테이너를 사용하여 서비스 또는 관리 에이전트의 포트 번호를 변경하는 방법

공통 에이전트 컨테이너 서비스의 기본 포트 번호가 실행 중인 다른 프로세스와 충돌하는 경우 `cacaoadm` 명령을 사용하여 클러스터의 각 노드에서 충돌이 생긴 서비스나 관리 에이전트의 포트 번호를 변경할 수 있습니다.

- 1 모든 클러스터 노드에서 공통 에이전트 컨테이너 관리 데몬을 중지합니다.

```
# /opt/bin/cacaoadm stop
```

- 2 Sun Java Web Console을 중지합니다.

```
# /usr/sbin/smcwebserver stop
```

- 3 `get-param` 하위 명령을 사용하여 현재 공통 에이전트 컨테이너 서비스에서 사용되는 포트 번호를 검색합니다.

```
# /opt/bin/cacaoadm get-param parameterName
```

`cacaoadm` 명령을 사용하여 다음 공통 에이전트 컨테이너 서비스의 포트 번호를 변경할 수 있습니다. 다음은 공통 에이전트 컨테이너가 관리하는 서비스와 에이전트 및 해당되는 매개 변수 이름의 예를 제공하는 목록입니다.

|            |                            |
|------------|----------------------------|
| JMX 커넥터 포트 | jmxmp-connector-port       |
| SNMP 포트    | snmp-adaptor-port          |
| SNMP 트랩 포트 | snmp-adaptor-trap-port     |
| 명령 스트림 포트  | commandstream-adaptor-port |

**4 포트 번호를 변경합니다.**

```
# /opt/bin/cacaoadm set-param parameterName=parameterValue
=parameterValue
```

**5 클러스터의 각 노드에서 단계 4를 반복합니다.**

**6 Sun Java Web Console을 다시 시작합니다.**

```
# /usr/sbin/smcwebserver start
```

**7 모든 클러스터 노드에서 공통 에이전트 컨테이너 관리 데몬을 다시 시작합니다.**

```
# /opt/bin/cacaoadm start
```

## ▼ Sun Cluster Manager 서버 주소를 변경하는 방법

클러스터 노드의 호스트 이름을 변경하는 경우에는 Sun Cluster Manager가 실행되는 주소를 변경해야 합니다. Sun Cluster Manager가 설치되면 노드의 호스트 이름에 따라 기본 보안 인증서가 생성됩니다. 노드의 호스트 이름을 다시 설정하려면 인증서 파일인 keystore를 삭제하고 Sun Cluster Manager를 다시 시작합니다. Sun Cluster Manager가 새 호스트 이름을 사용하여 새 인증서 파일을 자동으로 만듭니다. 호스트 이름이 변경된 모든 노드에서 이 절차를 완료해야 합니다.

**1 /etc/opt/webconsole에 있는 인증서 파일 keystore를 제거합니다.**

```
# cd /etc/opt/webconsole
# pkgrm keystore
```

**2 Sun Cluster Manager 재시작**

```
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

## ▼ 공통 에이전트 컨테이너 보안 키를 다시 생성하는 방법

Sun Cluster Manager에서는 Sun Cluster Manager 웹 서버와 각 클러스터 노드 간의 안전한 통신을 보장하기 위해 강력한 암호화 기법을 사용합니다.

Sun Cluster Manager에서 사용하는 키는 각 노드의 `/etc/opt/SUNWcacao/security` 디렉토리에 저장됩니다. 보안 키는 모든 클러스터 노드에서 동일해야 합니다.

일반 작동 시 이 키는 기본 구성에 남겨둘 수 있습니다. 클러스터 노드의 호스트 이름을 변경하려면 공통 에이전트 보안 키를 다시 생성해야 합니다. 키 손상으로 인해 키를 다시 생성해야 할 수도 있습니다(예: 시스템의 루트 손상). 보안 키를 다시 생성하려면 다음 절차를 따릅니다.

- 1 모든 클러스터 노드에서 공통 에이전트 컨테이너 관리 데몬을 중지합니다.

```
# /opt/bin/cacaoadm stop
```

- 2 클러스터 노드에서 보안 키를 다시 생성합니다.

```
phys-schost-1# /opt/bin/cacaoadm create-keys --force
```

- 3 보안 키를 다시 생성한 노드에서 공통 에이전트 컨테이너 관리 데몬을 다시 시작합니다.

```
phys-schost-1# /opt/bin/cacaoadm start
```

- 4 `/etc/cacao/instances/default` 디렉토리를 tar 파일로 만듭니다.

```
phys-schost-1# cd /etc/cacao/instances/default
```

```
phys-schost-1# tar cf /tmp/SECURITY.tar security
```

- 5 `/tmp/Security.tar` 파일을 각 클러스터 노드에 복사합니다.

- 6 `/tmp/SECURITY.tar` 파일을 복사한 각 노드에서 보안 파일을 추출하십시오.

`/etc/opt/SUNWcacao/` 디렉토리에 이미 보안 파일이 있으면 덮어씁니다.

```
phys-schost-2# cd /etc/cacao/instances/default
```

```
phys-schost-2# tar xf /tmp/SECURITY.tar
```

- 7 클러스터의 각 노드에서 `/tmp/SECURITY.tar` 파일을 삭제합니다.

보안 위험을 방지하려면 tar 파일의 각 복사본을 삭제해야 합니다.

```
phys-schost-1# rm /tmp/SECURITY.tar
```

```
phys-schost-2# rm /tmp/SECURITY.tar
```

- 8 모든 노드에서 공통 에이전트 컨테이너 관리 데몬을 다시 시작합니다.

```
phys-schost-1# /opt/bin/cacaoadm start
```

- 9 Sun Cluster Manager 재시작

```
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

# Sun Cluster Manager 소프트웨어 시작

Sun Cluster Manager 그래픽 사용자 인터페이스(Graphical User Interface, GUI)를 사용하여 Sun Cluster 소프트웨어의 일부 측면을 쉽게 관리할 수 있습니다. 자세한 내용은 Sun Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

클러스터를 부트하면 Sun Java Web Console 및 공통 에이전트 컨테이너가 자동으로 시작됩니다. Sun Java Web Console 및 공통 에이전트 컨테이너가 실행 중인지를 확인해야 하는 경우에는 다음 절차에 따라 즉시 해당 문제 해결 절차를 참조합니다.

## ▼ Sun Cluster Manager를 시작하는 방법

이 절차에서는 클러스터에서 Sun Cluster Manager를 시작하는 방법을 설명합니다.

- 1 클러스터 노드의 root 사용자 이름과 암호를 사용하여 Sun Cluster Manager에 액세스하거나 다른 사용자 이름과 암호를 설정할지 결정하시겠습니까?
  - 클러스터 노드의 루트 사용자 이름을 사용하여 Sun Cluster Manager에 액세스하려면 단계 5로 이동합니다.
  - 다른 사용자 이름과 암호를 설정하려면 단계 3으로 이동하여 Sun Cluster Manager 사용자 계정을 설정합니다.
- 2 클러스터 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 3 Sun Cluster Manager를 통해 클러스터에 액세스하는 사용자 계정을 만듭니다.
 

useradd(1M) 명령을 사용하여 사용자 계정을 시스템에 추가합니다. root 시스템 계정을 사용하지 않는 경우에는 하나 이상의 사용자 계정을 설정해야 Sun Cluster Manager에 액세스할 수 있습니다. Sun Cluster Manager 사용자 계정은 Sun Cluster Manager만 사용할 수 있습니다. 이러한 계정은 Solaris OS 시스템 사용자 계정과 다릅니다. 사용자 계정에 RBAC 역할을 만들고 할당하는 방법에 대한 자세한 내용은 49 페이지 “Sun Cluster Management 권한 프로필을 사용하여 RBAC 역할 만들기 및 할당”을 참조하십시오.

---

주 - 특정 노드에 설정된 사용자 계정이 없는 사용자는 해당 노드에서 Sun Cluster Manager를 통해 클러스터에 액세스할 수 없고 사용자가 액세스할 수 있는 다른 클러스터 노드를 통해서도 해당 노드를 관리할 수 없습니다.

---
- 4 (옵션) 추가 사용자 계정을 설정하려면 단계 3을 반복합니다.
- 5 관리 콘솔 또는 클러스터 외부의 다른 시스템에서 브라우저를 시작합니다.
- 6 브라우저의 디스크 및 메모리 캐시 크기는 0보다 큰 값으로 설정해야 합니다.



- 7 Java 및 Javascript가 브라우저에서 활성화되어야 합니다.
- 8 브라우저에서 클러스터의 한 노드에 있는 Sun Cluster Manager 포트에 연결합니다.  
기본 포트 번호는 6789입니다.  
`https://node:6789/`
- 9 웹 브라우저에 나타나는 모든 인증서를 허용합니다.  
Java 웹 콘솔 로그인 페이지가 나타납니다.
- 10 Sun Cluster Manager에 액세스하려는 사용자의 사용자 이름과 암호를 입력합니다.
- 11 Log In 버튼을 누릅니다.  
Java 웹 콘솔 응용 프로그램 시작 페이지가 표시됩니다.
- 12 Systems 범주에서 Sun Cluster Manager 링크를 누릅니다.
- 13 웹 브라우저에 나타나는 모든 추가 인증서를 허용합니다.
- 14 Sun Cluster Manager에 연결할 수 없는 경우 다음 하위 단계를 수행하여 Solaris 설치 시 제한된 네트워크 프로필을 선택했는지 확인하고 Java Web Console 서비스에 대한 외부 액세스를 복원합니다.  
Solaris 설치 시 제한된 네트워크 프로필을 선택하는 경우에는 Sun Java Web Console 서비스의 외부 액세스가 제한됩니다. 이 네트워크에서는 Sun Cluster Manager GUI를 사용해야 합니다.
  - a. Java Web Console 서비스가 제한되는지 여부를 확인합니다.  
`# svcprop /system/webconsole:console | grep tcp_listen`  
tcp\_listen 등록 정보 값이 true가 아니면 webconsole 서비스는 제한됩니다.
  - b. Java Web Console 서비스에 대한 외부 액세스를 복원합니다.  
`# svccfg`  
`svc:> select system/webconsole`  
`svc:/system/webconsole> setprop options/tcp_listen=true`  
`svc:/system/webconsole> quit`  
`# /usr/sbin/smcwebserver restart`
  - c. 서비스를 사용할 수 있는지 확인합니다.  
`# netstat -a | grep 6789`  
서비스가 사용 가능한 경우 명령 출력으로 6789에 대한 항목이 반환되며 이는 Java Web Console을 연결하는 데 사용되는 포트 번호입니다.

**일반 오류** 이 절차를 수행한 후에 Sun Cluster Manager에 연결할 수 없는 경우, `/usr/sbin/smcwebserver status`를 입력하여 Sun Java Web Console이 실행 중인지 확인합니다. Sun Java Web Console이 실행 중이 아니면 `/usr/sbin/smcwebserver start`를 입력하여 수동으로 시작합니다. 그래도 Sun Cluster Manager에 연결할 수 없으면 `usr/bin/cacoadm status`를 입력하여 공통 에이전트 컨테이너가 실행 중인지 확인합니다. 공통 에이전트 컨테이너가 실행 중이 아니면 `/usr/sbin/cacoadm start`를 입력하여 수동으로 시작합니다.

# Sun Cluster 객체 지향 명령

이 부록에서는 객체 지향 명령과 각 명령의 단문형 명령 및 하위 명령을 소개합니다.

## 객체 지향 명령 이름 및 별칭

많은 Sun Cluster 명령에는 장문형 및 서술형이 있으며 입력량을 줄일 수 있는 단문형 또는 별칭도 있습니다. 다음 표에는 명령과 단문의 별칭이 나열되어 있습니다.

표 A-1 객체 지향 명령 및 별칭(짧은 이름)

| 명령의 전체 이름            | Alias  | 용도                                    |
|----------------------|--------|---------------------------------------|
| claccess             | none   | Sun Cluster 액세스 정책을 관리합니다.            |
| cldevice             | cldev  | Sun Cluster 장치를 관리합니다.                |
| cldevicegroup        | cldg   | Sun Cluster 장치 그룹을 관리합니다.             |
| clinterconnect       | clintr | Sun Cluster 상호 연결을 관리합니다.             |
| clnasdevice          | clnas  | Sun Cluster용 NAS 장치에 대한 액세스를 관리합니다.   |
| clnode               | none   | Sun Cluster 노드를 관리합니다.                |
| clquorum             | clq    | Sun Cluster 쿼럼을 관리합니다.                |
| clquorumserver       | clqs   | 쿼럼 서버 호스트의 쿼럼 서버 프로세스를 구성 및 관리합니다.    |
| clreslogicalhostname | clrslh | 논리 호스트 이름에 대한 Sun Cluster 자원을 관리합니다.  |
| clresource           | clrs   | Sun Cluster 데이터 서비스를 위한 자원을 관리합니다.    |
| clresourcegroup      | clrg   | Sun Cluster 데이터 서비스를 위한 자원 그룹을 관리합니다. |
| clresourcetype       | clrt   | Sun Cluster 데이터 서비스를 위한 자원 유형을 관리합니다. |

표 A-1 객체 지향 명령 및 별칭(짧은 이름) (계속)

| 명령의 전체 이름            | Alias  | 용도                                            |
|----------------------|--------|-----------------------------------------------|
| clrssharedaddress    | clrssa | 공유 주소에 대한 Sun Cluster 자원을 관리합니다.              |
| clsetup              | none   | Sun Cluster를 대화식으로 구성합니다. 이 명령에는 하위 명령이 없습니다. |
| clsnmphost           | none   | Sun Cluster SNMP 호스트를 관리합니다.                  |
| clsnmpmib            | none   | Sun Cluster SNMP MIB를 관리합니다.                  |
| clsnmpuser           | none   | Sun Cluster SNMP 사용자를 관리합니다.                  |
| cltelemetryattribute | clta   | 시스템 자원 모니터링을 구성합니다.                           |
| cluster              | none   | 전역 구성 및 Sun Cluster의 상태를 관리합니다.               |
| clvsvm               | none   | Sun Cluster용 Veritas Volume Manager를 구성합니다.   |

## 객체 지향 명령 세트 개요

다음 표에는 객체 지향 명령 세트의 명령과 각 명령에서 사용 가능한 하위 명령이 나열되어 있습니다.

표 A-2 claccess: 노드에 대한 Sun Cluster 액세스 정책 관리

| 하위 명령     | 용도                                           |
|-----------|----------------------------------------------|
| allow     | 지정한 하나 또는 여러 시스템이 클러스터 구성에 액세스할 수 있도록 허용합니다. |
| allow-all | 모든 노드가 클러스터 구성에 액세스할 수 있도록 허용합니다.            |
| deny      | 지정한 하나 또는 여러 시스템이 클러스터 구성에 액세스할 수 없도록 합니다.   |
| deny-all  | 모든 노드가 클러스터 구성에 액세스할 수 없도록 합니다.              |
| list      | 클러스터 구성에 액세스할 수 있는 시스템의 이름을 표시합니다.           |
| set       | 인증 프로토콜을 -a 옵션을 사용하여 지정한 값으로 설정합니다.          |
| show      | 클러스터 구성에 액세스할 수 있는 시스템의 이름을 표시합니다.           |

표 A-3 cldevice, cldev: Sun Cluster 장치 관리

| 하위 명령   | 용도                                      |
|---------|-----------------------------------------|
| check   | 일관성 검사를 수행하여 장치의 커널 표현을 실제 장치와 비교합니다.   |
| clear   | 현재 노드에서 분리된 원래 장치에 대한 모든 DID 참조를 제거합니다. |
| combine | 지정한 DID 인스턴스를 새 대상 인스턴스와 결합합니다.         |

표 A-3 cldevice, cldev: Sun Cluster 장치 관리 (계속)

| 하위 명령     | 용도                                            |
|-----------|-----------------------------------------------|
| export    | 클러스터 장치의 구성 정보를 내보냅니다.                        |
| list      | 모든 장치 경로를 표시합니다.                              |
| monitor   | 지정한 디스크 경로에 대한 모니터링을 켭니다.                     |
| populate  | 전역 장치 이름 공간을 채웁니다.                            |
| refresh   | 클러스터 노드의 현재 장치 트리를 기반으로 하는 장치 구성 정보를 업데이트합니다. |
| rename    | 지정한 DID 인스턴스를 새 DID 인스턴스로 이동합니다.              |
| repair    | 지정한 장치 인스턴스에 복구 절차를 수행합니다.                    |
| replicate | 제어기 기반 복제를 사용하여 사용할 DID 장치를 구성합니다.            |
| set       | 지정한 장치의 등록 정보를 설정합니다.                         |
| show      | 지정한 모든 장치 경로에 대한 구성 보고서를 표시합니다.               |
| status    | 명령에 피연산자로 지정한 디스크 경로의 상태를 표시합니다.              |
| unmonitor | 명령에 피연산자로 지정한 디스크 경로에 대한 모니터링을 끕니다.           |

표 A-4 cldevicegroup, cldg: Sun Cluster 장치 그룹 관리

| 하위 명령         | 용도                                     |
|---------------|----------------------------------------|
| add-device    | 기존의 원시 디스크 장치 그룹에 새 구성원 디스크 장치를 추가합니다. |
| add-node      | 기존의 장치 그룹에 새 노드를 추가합니다.                |
| create        | 새 장치 그룹을 만듭니다.                         |
| delete        | 장치 그룹을 삭제합니다.                          |
| disable       | 오프라인 장치 그룹을 비활성화합니다.                   |
| enable        | 장치 그룹을 활성화합니다.                         |
| export        | 장치 그룹 구성 정보를 내보냅니다.                    |
| list          | 장치 그룹의 목록을 표시합니다.                      |
| offline       | 장치 그룹을 오프라인으로 전환합니다.                   |
| online        | 장치 그룹을 온라인으로 전환합니다.                    |
| remove-device | 원시 디스크 장치 그룹에서 구성원 디스크 장치를 제거합니다.      |
| remove-node   | 기존의 장치 그룹에서 노드를 제거합니다.                 |

표 A-4 cldevicegroup, cldg: Sun Cluster 장치 그룹 관리 (계속)

| 하위 명령  | 용도                                               |
|--------|--------------------------------------------------|
| set    | 장치 그룹과 관련된 속성을 설정합니다.                            |
| show   | 장치 그룹에 대한 구성 보고서를 생성합니다.                         |
| status | 장치 그룹에 대한 상태 보고서를 생성합니다.                         |
| switch | Sun Cluster 구성에서 하나의 기본 노드의 장치 그룹을 다른 노드로 전송합니다. |
| sync   | 장치 그룹 정보를 클러스터링 소프트웨어와 동기화합니다.                   |

표 A-5 clinterconnect, clintr: Sun Cluster 상호 연결 관리

| 하위 명령   | 용도                                       |
|---------|------------------------------------------|
| add     | 명령에 피연산자로 지정한 새 클러스터 상호 연결 구성 요소를 추가합니다. |
| disable | 명령에 피연산자로 지정한 상호 연결 구성 요소를 비활성화합니다.      |
| enable  | 명령에 피연산자로 지정한 상호 연결 구성 요소를 활성화합니다.       |
| export  | 클러스터 상호 연결 구성 정보를 내보냅니다.                 |
| remove  | 명령에 피연산자로 제공한 클러스터 상호 연결 구성 요소를 제거합니다.   |
| show    | 상호 연결 구성 요소의 구성을 표시합니다.                  |
| status  | 상호 연결 경로의 상태를 표시합니다.                     |

표 A-6 clnasdevice, clnas: Sun Cluster용 NAS 장치에 대한 액세스 관리

| 하위 명령      | 용도                                             |
|------------|------------------------------------------------|
| add        | Sun Cluster 구성에 NAS 장치를 추가합니다.                 |
| add-dir    | 클러스터 구성에 이미 구성된 NAS 장치의 지정된 디렉토리를 추가합니다.       |
| export     | 클러스터 NAS 장치 구성 정보를 내보냅니다.                      |
| list       | 클러스터에 구성된 NAS 장치를 표시합니다.                       |
| remove     | Sun Cluster 구성에서 지정된 하나 또는 여러 NAS 장치를 제거합니다.   |
| remove-dir | Sun Cluster 구성에서 지정된 하나 또는 여러 NAS 디렉토리를 제거합니다. |
| set        | 특정 NAS 장치의 지정된 등록 정보를 설정합니다.                   |
| show       | 클러스터의 NAS 장치에 대한 구성 정보를 표시합니다.                 |

표 A-7 clnode: Sun Cluster 노드 관리

| 하위 명령       | 용도                                                    |
|-------------|-------------------------------------------------------|
| add         | 클러스터에 장치를 구성 및 추가합니다.                                 |
| add-farm    | farm 노드를 클러스터에 추가합니다.                                 |
| clear       | Sun Cluster 소프트웨어 구성에서 노드를 제거합니다.                     |
| evacuate    | 지정한 노드의 모든 자원 그룹 및 장치 그룹을 새 기본 노드 세트로 스위치오버하도록 시도합니다. |
| export      | 노드 또는 farm 구성 정보를 파일 또는 표준 출력(stdout)으로 내보냅니다.        |
| list        | 클러스터 또는 farm에 구성된 노드의 이름을 표시합니다.                      |
| remove      | 클러스터에서 노드를 제거합니다.                                     |
| remove-farm | 클러스터에서 farm 노드를 제거합니다.                                |
| set         | 지정한 노드와 관련된 등록 정보를 설정합니다.                             |
| show        | 지정한 노드에 대한 구성을 표시합니다.                                 |
| show-rev    | 노드에 설치된 Sun Cluster 패키지의 이름 및 릴리스 정보를 표시합니다.          |
| status      | 지정한 하나 또는 여러 노드의 상태를 표시합니다.                           |

표 A-8 clquorum, clq: Sun Cluster 퀴럼 구성 관리

| 하위 명령   | 용도                                    |
|---------|---------------------------------------|
| add     | 지정한 공유 장치를 퀴럼 장치로 추가합니다.              |
| disable | 퀴럼 장치 또는 노드를 퀴럼 유지 관리 상태로 만듭니다.       |
| enable  | 퀴럼 장치 또는 노드를 퀴럼 유지 관리 상태에서 제거합니다.     |
| export  | 클러스터 퀴럼에 대한 구성 정보를 내보냅니다.             |
| list    | 클러스터에 구성된 퀴럼 장치의 이름을 표시합니다.           |
| remove  | Sun Cluster 퀴럼 구성에서 지정한 퀴럼 장치를 제거합니다. |
| reset   | 전체 퀴럼 구성을 기본 투표 수 설정으로 재설정합니다.        |
| show    | 퀴럼 장치의 등록 정보를 표시합니다.                  |
| status  | 퀴럼 장치의 상태 및 투표 수를 표시합니다.              |

표 A-9 clquorumserver, clqs: 퀵럼 서버 관리

| 하위 명령 | 용도                           |
|-------|------------------------------|
| clear | 퀵럼 서버에서 오래된 클러스터 정보를 제거합니다.  |
| show  | 퀵럼 서버에 대한 구성 정보를 표시합니다.      |
| start | 호스트 시스템에서 퀵럼 서버 프로세스를 시작합니다. |
| stop  | 퀵럼 서버 프로세스를 중지합니다.           |

표 A-10 clreslogicalhostname, clrslh: Sun Cluster 논리 호스트 이름에 대한 자원 관리

| 하위 명령      | 용도                              |
|------------|---------------------------------|
| create     | 새 논리 호스트 이름 자원을 만듭니다.           |
| delete     | 논리 호스트 이름 자원을 삭제합니다.            |
| disable    | 논리 호스트 이름 자원을 비활성화합니다.          |
| enable     | 논리 호스트 이름 자원을 활성화합니다.           |
| export     | 논리 호스트 이름 자원 구성을 내보냅니다.         |
| list       | 논리 호스트 이름 자원의 목록을 표시합니다.        |
| list-props | 논리 호스트 이름 자원의 등록 정보 목록을 표시합니다.  |
| monitor    | 논리 호스트 이름 자원에 대한 모니터링을 켭니다.     |
| reset      | 논리 호스트 이름 자원과 관련된 오류 플래그를 지웁니다. |
| set        | 논리 호스트 이름 자원의 지정한 등록 정보를 설정합니다. |
| show       | 논리 호스트 이름 자원의 구성을 표시합니다.        |
| status     | 논리 호스트 이름 자원의 상태를 표시합니다.        |
| unmonitor  | 논리 호스트 이름 자원에 대한 모니터링을 끕니다.     |

표 A-11 clresource, clrs: Sun Cluster 데이터 서비스에 대한 자원 관리

| 하위 명령   | 용도                       |
|---------|--------------------------|
| create  | 명령에 피연산자로 지정한 자원을 만듭니다.  |
| delete  | 명령에 피연산자로 지정한 자원을 삭제합니다. |
| disable | 자원을 비활성화합니다.             |
| enable  | 자원을 활성화합니다.              |
| export  | 클러스터 자원 구성을 내보냅니다.       |



표 A-11 clresource, clrs: Sun Cluster 데이터 서비스에 대한 자원 관리 (계속)

| 하위 명령      | 용도                         |
|------------|----------------------------|
| list       | 클러스터 자원의 목록을 표시합니다.        |
| list-props | 자원 등록 정보의 목록을 표시합니다.       |
| monitor    | 자원에 대한 모니터링을 켭니다.          |
| reset      | 클러스터 자원과 관련된 오류 플래그를 지웁니다. |
| set        | 자원 등록 정보를 설정합니다.           |
| show       | 자원 구성을 표시합니다.              |
| status     | 자원 상태를 표시합니다.              |
| unmonitor  | 자원 모니터링을 끕니다.              |

표 A-12 clresourcegroup, clrg: Sun Cluster 데이터 서비스에 대한 자원 그룹 관리

| 하위 명령       | 용도                                                                   |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|
| add-node    | 자원 그룹에 대한 NodeList 등록 정보의 끝에 노드를 추가합니다.                              |
| create      | 새 자원 그룹을 만듭니다.                                                       |
| delete      | 자원 그룹을 삭제합니다.                                                        |
| evacuate    | -n 옵션과 함께 지정한 노드에 있는 모든 자원 그룹을 오프라인으로 전환합니다.                         |
| export      | 자원 그룹에 대한 구성 정보를 파일 또는 표준 출력(stdout)에 씁니다.                           |
| list        | 자원 그룹의 목록을 표시합니다.                                                    |
| manage      | 지정한 자원 그룹을 관리 상태로 전환합니다.                                             |
| offline     | 지정한 자원 그룹을 오프라인으로 전환합니다.                                             |
| online      | 지정한 자원 그룹을 온라인으로 전환합니다.                                              |
| quiesce     | 지정한 자원 그룹을 대기 휴식 상태로 만듭니다.                                           |
| remaster    | 지정한 자원 그룹을 최상위 기본 노드로 전환합니다.                                         |
| remove-node | 자원 그룹의 NodeList 등록 정보에서 노드를 제거합니다.                                   |
| restart     | 자원 그룹을 오프라인으로 전환한 다음, 최초로 자원 그룹을 호스트한 동일한 기본 노드 세트에서 다시 온라인으로 전환합니다. |
| resume      | 지정한 일시 중지된 자원 그룹의 모든 일시 중지 상태를 지웁니다.                                 |
| set         | 지정한 자원 그룹과 관련된 등록 정보를 설정합니다.                                         |
| show        | 지정한 자원 그룹에 대한 구성 보고서를 생성합니다.                                         |

표 A-12 clresourcegroup, clrg: Sun Cluster 데이터 서비스에 대한 자원 그룹 관리 (계속)

| 하위 명령    | 용도                                                                                     |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| status   | 지정한 자원 그룹에 대한 상태 보고서를 생성합니다.                                                           |
| suspend  | 지정한 자원 그룹에 의해 관리되는 모든 응용 프로그램에 대한 자원 그룹 관리자(Resource Group Manager, RGM) 제어를 일시 중지합니다. |
| switch   | 지정한 자원 그룹을 마스터하는 노드 또는 노드 세트를 변경합니다.                                                   |
| unmanage | 지정한 자원 그룹을 관리 해제 상태로 만듭니다.                                                             |

표 A-13 clresourcetype, clrt: Sun Cluster 데이터 서비스에 대한 자원 유형 관리

| 하위 명령       | 용도                                           |
|-------------|----------------------------------------------|
| add-node    | 지정한 노드를 자원 유형에 대한 노드 목록에 추가합니다.              |
| export      | 클러스터 자원 유형 구성을 내보냅니다.                        |
| list        | 자원 유형 목록을 표시합니다.                             |
| list-props  | 자원 확장 등록 정보 또는 자원 유형의 자원 유형 등록 정보 목록을 표시합니다. |
| register    | 자원 유형을 등록합니다.                                |
| remove-node | 피연산자 목록의 자원 유형이 등록된 노드 목록에서 노드를 제거합니다.       |
| set         | 자원 유형의 등록 정보를 설정합니다.                         |
| show        | 클러스터에 등록된 자원 유형에 대한 구성 정보를 표시합니다.            |
| unregister  | 자원 유형을 등록 취소합니다.                             |

표 A-14 clressharedaddress, clrssa: 공유 주소에 대한 Sun Cluster 자원 관리

| 하위 명령      | 용도                          |
|------------|-----------------------------|
| create     | 공유 주소 자원을 만듭니다.             |
| delete     | 공유 주소 자원을 삭제합니다.            |
| disable    | 공유 주소 자원을 비활성화합니다.          |
| enable     | 공유 주소 자원을 활성화합니다.           |
| export     | 공유 주소 자원 구성을 내보냅니다.         |
| list       | 공유 주소 자원의 목록을 표시합니다.        |
| list-props | 공유 주소 자원의 등록 정보 목록을 표시합니다.  |
| monitor    | 공유 주소 자원에 대한 모니터링을 켭니다.     |
| reset      | 공유 주소 자원과 관련된 오류 플래그를 지웁니다. |

표 A-14 clressharedaddress, clrssa: 공유 주소에 대한 Sun Cluster 자원 관리 (계속)

| 하위 명령     | 용도                          |
|-----------|-----------------------------|
| set       | 공유 주소 자원의 지정한 등록 정보를 설정합니다. |
| show      | 공유 주소 자원의 구성을 표시합니다.        |
| status    | 공유 주소 자원의 상태를 표시합니다.        |
| unmonitor | 공유 주소 자원에 대한 모니터링을 끕니다.     |

표 A-15 clsnmphot: Sun Cluster SNMP 호스트의 목록 관리

| 하위 명령  | 용도                             |
|--------|--------------------------------|
| add    | SNMP 호스트를 지정한 노드 구성에 추가합니다.    |
| export | 지정한 노드에서 SNMP 호스트 정보를 내보냅니다.   |
| list   | 지정한 노드에 구성된 SNMP 호스트를 열거합니다.   |
| remove | 노드 구성에서 SNMP 호스트를 제거합니다.       |
| show   | 지정한 노드의 SNMP 호스트 구성 정보를 표시합니다. |

표 A-16 clsnmpmib: Sun Cluster SNMP MIB 관리

| 하위 명령   | 용도                                  |
|---------|-------------------------------------|
| disable | 지정한 노드에서 하나 이상의 클러스터 MIB를 비활성화합니다.  |
| enable  | 지정한 노드에서 하나 이상의 클러스터 MIB를 활성화합니다.   |
| export  | 클러스터 MIB 구성 정보를 내보냅니다.              |
| list    | 지정한 노드의 클러스터 MIB 목록을 표시합니다.         |
| set     | 하나 이상의 MIB에서 사용되는 SNMP 프로토콜을 설정합니다. |
| show    | 지정한 노드의 MIB에 대한 구성 정보를 표시합니다.       |

표 A-17 clsnmpuser: Sun Cluster SNMP 사용자 관리

| 하위 명령  | 용도                                 |
|--------|------------------------------------|
| create | 지정한 노드의 SNMP 사용자 구성에 사용자를 추가합니다.   |
| delete | 지정한 노드에서 SNMPv3 사용자를 삭제합니다.        |
| export | 지정한 노드에서 SNMP 사용자 정보를 내보냅니다.       |
| list   | 지정한 노드에 구성된 SNMPv3 사용자의 목록을 출력합니다. |
| set    | 지정한 노드의 사용자 구성을 설정합니다.             |

표 A-17 `clsnmpuser`: Sun Cluster SNMP 사용자 관리 (계속)

| 하위 명령                    | 용도                                                |
|--------------------------|---------------------------------------------------|
| <code>set-default</code> | SNMPv3를 사용하여 트랩을 전송할 때 사용할 기본 사용자 및 보안 레벨을 설정합니다. |
| <code>show</code>        | 지정한 노드의 사용자에 대한 정보를 표시합니다.                        |

표 A-18 `cltelemetryattribute, clta`: 시스템 자원 모니터링 구성

| 하위 명령                      | 용도                                                                        |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <code>disable</code>       | 지정한 객체 유형에 대해 지정한 원격 측정 속성을 비활성화합니다.                                      |
| <code>enable</code>        | 지정한 객체 유형에 대해 지정한 원격 측정 속성의 데이터 모음을 활성화합니다.                               |
| <code>export</code>        | 객체 유형 및 객체 인스턴스의 원격 측정 속성 구성을 파일 또는 표준 출력( <code>stdout</code> )으로 내보냅니다. |
| <code>list</code>          | 지정한 객체 유형에 구성된 원격 측정 속성을 표시합니다.                                           |
| <code>print</code>         | 지정한 객체 인스턴스 또는 객체 유형에 활성화된 지정한 원격 측정 속성에 대한 시스템 자원 사용을 표시합니다.             |
| <code>set-threshold</code> | 노드의 지정한 객체에서 지정한 원격 측정 속성에 대한 임계값 설정을 수정합니다.                              |
| <code>show</code>          | 객체 유형 또는 객체 인스턴스의 원격 측정 속성에 대해 구성된 등록 정보를 표시합니다.                          |

표 A-19 `cluster`: 클러스터의 전역 구성 및 상태 관리

| 하위 명령                         | 용도                                                        |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <code>create</code>           | <code>clconfigfile</code> 파일에 저장된 구성 정보를 사용하여 클러스터를 만듭니다. |
| <code>export</code>           | 클러스터 구성 파일의 구성 정보를 내보냅니다.                                 |
| <code>list</code>             | 클러스터 명령을 실행하는 클러스터의 이름을 표시합니다.                            |
| <code>list-cmds</code>        | 사용 가능한 모든 Sun Cluster 명령의 목록을 출력합니다.                      |
| <code>rename</code>           | 클러스터 명령을 실행하는 클러스터의 이름을 변경합니다.                            |
| <code>restore-netprops</code> | 클러스터 명령을 실행하는 클러스터의 클러스터 개인 네트워크 설정을 복구합니다.               |
| <code>set</code>              | 클러스터 명령을 실행하는 클러스터의 등록 정보를 설정합니다.                         |
| <code>set-netprops</code>     | 클러스터 개인 네트워크 주소의 등록 정보를 설정합니다.                            |
| <code>show</code>             | 지정한 클러스터의 클러스터 구성 요소에 대한 상세 구성 정보를 표시합니다.                 |

표 A-19 cluster: 클러스터의 전역 구성 및 상태 관리 (계속)

| 하위 명령         | 용도                              |
|---------------|---------------------------------|
| show-netprops | 개인 네트워크 주소 설정을 표시합니다.           |
| shutdown      | 클러스터 명령을 실행하는 클러스터를 차례로 종료합니다.  |
| status        | 지정한 클러스터의 클러스터 구성 요소 상태를 표시합니다. |

표 A-20 clvsvm: Sun Cluster용 VERITAS Volume Manager 구성

| 하위 명령       | 용도                                         |
|-------------|--------------------------------------------|
| encapsulate | 루트 디스크를 캡슐화하고 다른 Sun Cluster 고유 작업을 수행합니다. |
| initialize  | VxVM을 초기화하고 다른 Sun Cluster 고유 작업을 수행합니다.   |



# 색인

---

## A

autoboot 등록 정보, 270  
Availability Suite, 데이터 복제를 위해 사용, 80

## B

boot 명령, 58-59

## C

cconsole 명령, 20, 23  
ccp 명령, 19, 23  
claccess, 356  
claccess 명령, 19  
cldev, 357  
cldevice, 357  
cldevice 명령, 19  
cldevicegroup, 358  
cldevicegroup 명령, 19  
cldg, 358  
clinterconnect, 358  
clinterconnect 명령, 19  
clintr, 358  
clnas, 358  
clnasdevice, 358  
clnasdevice 명령, 19  
clnode, 359  
clnode check 명령, 19  
clq, 359  
clqs, 360

clquorum, 359  
clquorum 명령, 19  
clquorumserver, 360  
clreslogicalhostname, 360  
clreslogicalhostname 명령, 19  
clresource, 361  
clresource 명령, 19  
clresourcegroup, 362  
clresourcegroup 명령, 19  
clresourcetype, 362  
clresourcetype 명령, 19  
clressharedaddress, 363  
clressharedaddress 명령, 19  
clrg, 362  
clrs, 361  
clrslh, 360  
clrssa, 363  
clrt, 362  
clsetup  
    관리 도구, 18  
    명령, 19  
    액세스, 25  
clsnmpghost, 363  
clsnmpghost 명령, 19  
clsnmpmib, 363  
clsnmpmib 명령, 19  
clsnmpuser, 364  
clsnmpuser 명령, 19  
clta, 364  
cltelemattribute 명령, 19  
cltelemetryattribute, 364  
cluster, 365

cluster check 명령, 19  
 Cluster Contro Panel(CCP), 20  
 cluster shutdown 명령, 55  
 clvsvm, 365  
 CPU 공유  
   구성, 291  
   비전역 영역, 296  
     전용 프로세서 세트, 299  
   전역 영역, 294  
   제어, 291  
 CPU 제어, 소개, 291  
 crlogin 명령, 23  
 cssh 명령, 23  
 ctelnet 명령, 23

## D

DID 정보, 수동 업데이트, 196-197  
 DID 정보 수동 업데이트, 196-197  
 DNS(Domain Name System)  
   데이터 복제에서 업데이트, 118-119  
   업데이트 지침, 88  
 DR, 동적 재구성, 203

## E

EMC Symmetrix Remote Data Facility  
   DID 장치 구성, 137-139  
   관리, 135-145  
   구성 예, 139-145  
   구성 확인, 139  
   복제 그룹 구성, 136-137  
   요구 사항, 79  
   용례, 80  
   제한 사항, 79  
 /etc/nsswitch.conf 파일, 비전역 영역 수정, 271  
 /etc/vfstab 파일, 42

## F

failback 등록 정보, 174

## G

GUI, 그래픽 사용자 인터페이스, 347

## H

Hitachi TrueCopy  
   DID 장치 구성, 127-128  
   관리, 125-135  
   구성 예, 129-135  
   구성 확인, 129  
   복제 그룹 구성, 125-127  
   요구 사항, 79  
   용례, 80  
   제한 사항, 79

## I

IPMP  
   관리, 248  
   상태, 31

## K

/kernel/drv/,md.conf 파일, 150

## M

md.tab 파일, 21  
 metaset 명령, 121-124  
 MIB  
   SNMP 이벤트 비활성화, 283  
   SNMP 이벤트 활성화, 283  
 MIB(Management Information Base), SNMP 이벤트  
   프로토콜 변경, 284

## N

NAS, Network-Attached Storage, 209  
 NetApp, 참조 Network-Attached Storage 퀴럼 장치  
 netcon 명령, 20



Network Appliance, 참조 Network-Attached Storage  
 퀴럼 장치

Network-Attached Storage 퀴럼 장치

NAS, 209

설치 요구 사항, 209

추가, 209

NFS 응용 프로그램용 파일 시스템, 데이터 복제  
 구성, 94-96

nsswitch.conf 파일, 비전역 영역 수정, 271

ntp.conf.cluster 파일, 260

numsecondaries 등록 정보, 175

## O

OpenBoot PROM (OBP), 258

## R

RBAC, 47-54

권한 프로파일(설명), 48-49

비전역 영역용, 48

작업

사용, 47

사용자 수정, 52

사용자 정의 역할 추가, 51

설정, 47

역할 추가, 49

전역 영역용, 48

RBAC 역할, Sun Cluster Manager, 349

## S

SCSI 퀴럼 장치, 추가, 204

Secure Shell 연결, 23

showrev -p 명령, 25, 26

SMF, 온라인 서비스 확인, 269

SNMP 사용자 제거, 287

SNMP 사용자 추가, 286

SNMP 이벤트 MIB

비활성화, 283

프로토콜 변경, 284

활성화, 283

SNMP 이벤트 MIB 비활성화, 283

SNMP 이벤트 MIB 프로토콜 변경, 284

SNMP 이벤트 MIB 활성화, 283

SNMP 호스트 제거, 285

SNMP 호스트 추가, 285

Solaris 9 OS, CPU 공유 제어, 293

Solaris 영역, autoboot 등록 정보, 270

SRDF

참조 EMC Symmetrix Remote Data Facility  
 ssh, 참조 클러스터 콘솔에 대한 보안 연결

Sun Cluster Manager, 18, 347

RBAC 역할, 설정, 349

서버 주소 변경, 350

시작, 352

Sun Cluster Manager 소프트웨어 시작, 352

Sun Cluster Manager 시작, 352

Sun Cluster 소프트웨어 제거, 278

Sun Cluster 패치, 303-304

Sun Management Center, 18, 348

설치, 20

Sun NAS 퀴럼 장치, 추가, 206

Sun StorageTek Availability Suite, 데이터 복제를 위해  
 사용, 80

SunMC, 18

Sun Management Center, 348

Symmetrix Remote Data Facility, 참조 EMC

Symmetrix Remote Data Facility

System Service Processor(SSP), 20

## T

TrueCopy, 참조 Hitachi TrueCopy

## V

/var/adm/messages 파일, 73

verifying, SMF 서비스, 269

VERITAS 관리, 123-124

VxFS 지원되는 기능, 145

VxVM, 123-124

**개**

- 개요, 쿼럼, 201-225
- 개인 호스트 이름
  - 비전역 영역, 261
  - 삭제
    - 비전역 영역, 263
- 개인 호스트 이름, 변경, 258

**검**

- 검사
  - 전역 마운트 지점, 42, 192

**고**

- 고장, 쿼럼 장치, 221

**공**

- 공용 네트워크
  - 관리, 233-250
  - 동적 재구성, 249
- 공동 에이전트 컨테이너, 포트 번호 변경, 349
- 공동 에이전트 컨테이너 보안 키, 다시 생성, 350

**관**

- 관리
  - EMC Symmetrix Remote Data Facility 복제 장치, 135-145
  - Hitachi TrueCopy 복제 장치, 125-135
  - IPMP, 233-250
  - 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 도구를 사용하여 클러스터 관리, 347-354
  - 비전역 영역, 17
  - 저장소 기반 복제 장치, 124-145
  - 전역 영역, 17
  - 전역 클러스터 설정, 251-289
  - 쿼럼, 201-225
  - 클러스터 상호 연결 및 공용 네트워크, 233-250
  - 클러스터 파일 시스템, 145

- 관리 역할 추가 마법사, 설명, 49
- 관리 콘솔, 20

**구**

- 구성
  - Hitachi TrueCopy 복제 장치, 125-127
  - 데이터 복제, 80-119
  - 장치 그룹 부 번호, 161
  - 구성 예제(캠퍼스 클러스터링), 방이 2개, 저장소 기반 데이터 복제, 77-80
  - 구성된 자원 표시, 27

**권**

- 권한, 전역 장치, 122
- 권한 프로필, RBAC, 48-49

**그**

- 그래픽 사용자 인터페이스(Graphical User Interface, GUI) 관리 도구, 18
  - Sun Cluster Manager, 347
  - Sun Management Center, 348
- 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 관리 도구, 347-354

**네**

- 네트워크 파일 시스템(NFS), 데이터 복제용 응용 프로그램 파일 시스템 구성, 94-96

**노**

- 노드
  - ID 찾기, 253
  - 기본, 122-123, 174
  - 보조, 174
  - 부트, 62-73
  - 연결, 23

**노드 (계속)**

- 유지 보수 상태로 만들기, 263
- 인증, 254
- 장치 그룹에 추가, 169
- 장치 그룹에서 제거, 152, 170
- 재부트, 67-70
- 재부트하는 패치 적용, 305
- 제거, 273
- 종료, 62-73
- 추가, 267

노드 재시작, 67-70

**논**

- 논리 호스트 이름 자원, 데이터 복제 장애 복구에서의 역할, 85

**다****다시 생성**

- 공통 에이전트 컨테이너 보안 키, 350
  - 보안 키, 350
- 다중 사용자 서비스, 확인, 269

**단**

단문형 명령, 355-365

**데**

데이터 복제, 75-119

DNS 항목 업데이트, 118-119

**구성**

- NFS 응용 프로그램 자원 그룹, 100-102
- NFS 응용 프로그램용 파일 시스템, 94-96
- 유사 스위치오버, 85, 98
- 장치 그룹, 92

구성 예, 89

구성 확인, 113-116

동기식, 82

비동기식, 82

**데이터 복제 (계속)**

소개, 81

수행, 109-116

원격 미러, 81, 109-111

**자원 그룹**

공유 주소, 87

구성, 84

생성, 97-98

응용 프로그램, 85

이름 지정 규칙, 85

장애 복구 응용 프로그램, 86

확장 가능 응용 프로그램, 87-88

장애 복구 관리, 116-119

저장소 기반, 76, 77-80

정의, 75-76

**지침**

스위치오버 관리, 88

자원 그룹 구성, 84

페일오버 관리, 88

포인트인 타임 스냅샷, 82, 111-113

필요한 하드웨어 및 소프트웨어, 91

호스트 기반, 76

활성화, 105-109

**데이터 복제 확장 등록 정보**

응용 프로그램 자원, 101, 103

데이터 복제를 위한 장애 복구, 관리, 116-119

데이터 복제를 위한 전환, 수행, 116-119

데이터 복제용 공유 주소 자원 그룹, 87

**데이터 복제용 스위치오버**

관리 지침, 88

유사 스위치오버, 85

**데이터 복제용 유사 스위치오버**

데이터 복제 구성, 98

데이터 복제용 확장 등록 정보, 85

**데이터 복제용 장애 복구 응용 프로그램****지침**

자원 그룹, 86

**데이터 복제용 페일오버 응용 프로그램**

유사 스위치오버, 85

**지침**

페일오버 관리, 88

데이터 복제용 확장 가능 응용 프로그램, 87-88

**데이터 복제의 확장 등록 정보**

복제 자원, 98, 99

## 동

- 동기식 데이터 복제, 82
- 동적 재구성, 122-123
  - 공용 네트워크 인터페이스, 249
  - 쿼럼 장치, 203
  - 클러스터 상호 연결, 234

## 등

- 등록
  - 디스크 그룹 구성 변경, 164
  - 디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록, 162
- 등록 정보
  - failback, 174
  - numsecondaries, 175
  - preferenced, 174
- 등록 해제
  - Solstice DiskSuite 장치 그룹, 152
  - 장치 그룹, 168

## 디

- 디스크 경로
  - 모니터링, 193-195
  - 모니터링 해제, 195-196
- 디스크 경로 모니터링, 121-200
  - 오류 디스크 경로 인쇄, 196
- 디스크 경로 상태 오류, 해결, 196-197
- 디스크 그룹
  - 구성 변경 등록, 164
  - 등록, 162
  - 만들기, 157
  - 수정, 160
- 디스크 캡슐화, 158

## 로

- 로그인, 원격, 23
- 로컬 미러링
  - 참조 저장소 기반 복제
- 로컬 영역, 참조 비전역 영역

## 릴

- 릴리스 정보, 25, 26

## 마

- 마운트 지점, 전역, 42
- 마지막 쿼럼 장치, 제거, 216

## 만

- 만들기, 새 디스크 그룹, 157

## 명

- 명령, 355-365
  - boot, 58-59
  - cconsole, 20, 23
  - ccp, 19, 23
  - claccess, 19
  - cldevice, 19
  - cldevicegroup, 19
  - clinterconnect, 19
  - clnasdevice, 19
  - clnode check, 19
  - clquorum, 19
  - clreslogicalhostname, 19
  - clresource, 19
  - clresourcegroup, 19
  - clresourcetype, 19
  - clressharedaddress, 19
  - clsetup, 19
  - clsnmphost, 19
  - clsnmpmib, 19
  - clsnmpuser, 19
  - cltelemetryattribute, 19
  - cluster check, 19
  - crlogin, 23
  - cssh, 23
  - ctelnet, 23
  - metaset, 121-124
  - netcon, 20
  - sccheck, 22, 41, 42

**명령 (계속)**

scshutdown, 55  
명령줄 관리 도구, 18

**모**

모니터링, 디스크 경로, 193-195  
모니터링 해제, 디스크 경로, 195-196

**미**

미러, 온라인 백업, 324

**백****백업**

루트 파일 시스템, 321  
미러 온라인, 324  
블룸 온라인, 326  
클러스터, 21, 319-331  
파일 시스템, 320

**변****변경**

numsecondaries 등록 정보, 175  
Sun Cluster Manager  
  서버 주소, 350  
  개인 호스트 이름, 258  
  기본 노드, 179-180  
  등록 정보, 174  
  클러스터 이름, 252-253  
  포트 번호  
    공통 에이전트 컨테이너 사용, 349

**별**

별칭, 355-365

**보**

보안 쉘, **참조** 클러스터 콘솔에 대한 보안 연결  
보안 키, 다시 생성, 350  
보조 노드  
  기본 숫자, 174  
  수 설정, 175

**복****복구**

저장소 기반 데이터 복제를 사용하는  
  클러스터, 79-80  
  쿼럼 장치, 224

**복원**

루트 파일 시스템, 332  
  메타 장치에서, 334  
  블룸에서, 334  
  캡슐화되지 않은 루트 파일 시스템, 340  
  캡슐화된 루트 파일 시스템, 342  
  클러스터 파일, 331  
  파일을 대화식으로, 332

복제, **참조** 데이터 복제  
복제, 저장소 기반, 77-80

**블****블룸**

**참조** 저장소 기반 복제  
  온라인으로 백업, 326  
  장치 그룹에 추가, 159  
  장치 그룹에서 제거, 167-168  
블룸 관리자, VERITAS, 123-124

**부****부트**

노드, 62-73  
  비전역 영역, 62  
  비클러스터 모드, 70  
  클러스터, 55-74

**비**

- 비동기식 데이터 복제, 82
- 비전역 영역
  - CPU 공유, 296
  - 전용 프로세서 세트, 299
- nsswitch.conf 파일 수정, 271
- 개인 호스트 이름
  - 삭제, 263
  - 개인 호스트 이름 변경, 261
  - 개인 호스트 이름 추가, 261
- 관리, 17
- 종료 및 재부트, 62
- 클러스터 파일 시스템 관리, 145
- 패치 적용, 308
- 비클러스터 노드 부트, 270
- 비트맵
  - 원격 미러 복제, 81
  - 포인트인 타임 스냅샷, 82

**사**

- 사용, 역할(RBAC), 47
- 사용자
  - SNMP 제거, 287
  - SNMP 추가, 286
  - 등록 정보 수정, 52
- 사용자 계정 도구, 설명, 52

**상**

- 상태, 클러스터 구성 요소, 29

**서**

- 서비스 관리 기능(Service Management Facility, SMF),  
온라인 서비스 확인, 269

**설**

- 설정, 역할(RBAC), 47

**속**

- 속성, 참조 등록 정보

**수**

- 수정
  - 디스크 그룹, 160
  - 사용자(RBAC), 52
  - 쿼럼 장치 노드 목록, 218

**스**

- 스냅샷
  - 참조 저장소 기반 복제
  - 포인트인 타임, 82
- 스위치, 전송, 239
- 스위치백, 데이터 복제에서의 수행 지침, 89

**시**

- 시작, 노드, 62-73

**어**

- 어댑터, 전송, 239

**역**

- 역할
  - 사용자 정의 역할 추가, 51
  - 설정, 47
  - 역할 추가, 49
- 역할 기반 액세스 제어, 참조 RBAC

**예**

- 예제 구성(캠퍼스 클러스터링), 방이 2개, 저장소  
기반 복제, 77-80

**오**

오류 메시지, /var/adm/messages 파일, 73

**완**

완전히 찬 /var/adm/messages 파일 복구, 73

**용****용례**

EMC Symmetrix Remote Data Facility, 80

Hitachi TrueCopy, 80

저장소 기반 데이터 복제, 80

**원**

원격 로그인, 23

원격 미리 복제

수행, 109-111

정의, 81

원격 미러링, **참조** 저장소 기반 복제

원격 복제, **참조** 저장소 기반 복제

**유**

유지 보수, 퀵럼 장치, 221

유지 보수 상태

노드, 263

퀵럼 장치를 유지 보수 상태로 만들기, 221

퀵럼 장치를 유지 보수 상태에서 해제하기, 222

**응**

응용 프로그램 자원 그룹

데이터 복제 구성, 100-102

지침, 85

**이**

이름 공간, 전역, 121-124

이름 지정 규칙, 복제 자원 그룹, 85

이벤트 MIB

SNMP 활성화, 283

단순 네트워크 관리 프로토콜(SNMP)

비활성화, 283

이벤트 MIB(Management Information Base)

프로토콜, 단순 네트워크 관리 프로토콜(SNMP)

변경, 284

**인**

인쇄, 오류 디스크 경로, 196

**자**

자원, 구성된 유형 표시, 27

자원 그룹

데이터 복제

구성, 84

구성 지침, 84

페일오버 시역할, 84

**장**

장치, 전역, 121-200

장치 그룹

관리 개요, 147

구성 목록 표시, 178

기본 소유권, 174

데이터 복제 구성, 92

새 부 번호 할당, 161

유지 보수 상태, 180

제거 및 등록 해제, 152, 168

추가, 152

확인

등록, 166

장치 그룹, 추가, 150

장치 그룹 등록 정보, 변경, 174

장치 그룹에 대한 기본 노드 전환, 179-180

장치 그룹의 기본 소유권, 174

**재**

- 재난 복구, 정의, 81
- 재부트
  - 노드, 67-70
  - 클러스터, 59

**저**

- 저장소 기반 데이터 복제
  - 용례, 80
  - 정의, 76
- 저장소 기반 복제, 77-80
  - 복구, 79-80
  - 요구 사항, 79
  - 제한 사항, 79
  - 쿼럼 장치, 79-80
- 저장소 기반 복제 장치, 관리, 124-145
- 저장소 어레이, 제거, 276

**적**

- 적용
  - 재부트하지 않는 패치, 313
  - 패치, 305

**전**

- 전송 스위치, 추가, 236, 239
- 전송 어댑터, 추가, 236, 239
- 전송 케이블
  - 비활성화, 243
  - 추가, 236, 239
  - 활성화, 241
- 전송 케이블 비활성화, 243
- 전송 케이블 활성화, 241
- 전역
  - 마운트 지점
    - 검사, 42, 192
  - 이름 공간, 121-124, 149
  - 장치, 121-200
    - 권한 설정, 122
    - 동적 재구성, 122-123

전역 영역

- CPU 공유, 294
- 관리, 17
- 클러스터 파일 시스템 관리, 145
- 전역 이름 공간 업데이트, 149
- 전용 프로세서 세트, 구성, 299
- 전환, 장치 그룹에 대한 기본 노드, 179-180

**제**

- 제거
  - Solstice DiskSuite 장치 그룹, 152
  - 노드, 273
  - 디스크 그룹에서 노드, 170
  - 마지막 쿼럼 장치, 216
  - 모든 장치 그룹에서 노드, 152
  - 장치 그룹, 168
  - 장치 그룹의 볼륨, 167-168
  - 저장소 어레이, 276
  - 전송 케이블, 어댑터 및 스위치, 239
  - 쿼럼 장치, 203, 215
  - 클러스터 파일 시스템, 190-192

**종**

- 종료
  - 노드, 62-73
  - 비전역 영역, 62
  - 클러스터, 55-74

**중**

- 중지
  - 노드, 62-73
  - 클러스터, 59

**지**

- 지원되는 기능, VxFS, 145



**찾**

## 찾기

- 노드 ID, 253
- 파일 시스템 이름, 320

**추**

## 추가

- Network-Attached Storage 퀴럼 장치, 209
- SCSI 퀴럼 장치, 204
- Solstice DiskSuite 장치 그룹, 152
- Sun NAS 퀴럼 장치, 206
- 노드, 169, 267
- 사용자 정의 역할(RBAC), 51
- 새 볼륨을 장치 그룹에 추가, 159
- 역할(RBAC), 49
- 장치 그룹, 150
- 전송 케이블, 어댑터 및 스위치, 236
- 퀴럼 서버 퀴럼 장치, 211
- 퀴럼 장치, 204
- 클러스터 파일 시스템, 186-190

**캠**

## 캠퍼스 클러스터링

- 구성 예, 76-77
- 저장소 기반 데이터 복제, 77-80
- 저장소 기반 데이터 복제를 사용하여 복구, 79-80

**케**

## 케이블, 전송, 239

**콘**

## 콘솔

- 보안 연결, 24
- 연결, 23

**퀴**

## 퀴럼

- 개요, 201-225
- 관리, 201-225
- 퀴럼 서버, **참조** 퀴럼 서버 퀴럼 장치
- 퀴럼 서버 퀴럼 장치
  - 설치 요구 사항, 211
  - 제거 문제 해결, 216
  - 추가, 211
- 퀴럼 장치
  - 교체, 217-218
  - 구성 표시, 223
  - 노드 목록 수정, 218
  - 마지막 퀴럼 장치 제거, 216
  - 복구, 224
  - 유지 보수 상태
    - 장치를 유지 보수 상태로 만들기, 221
    - 장치를 유지 보수 상태에서 해제하기, 222
  - 장치의 동적 재구성, 203
  - 저장소 기반 복제, 79-80
  - 제거, 203, 215
  - 추가, 204
    - Network-Attached Storage 퀴럼 장치, 209
    - SCSI 퀴럼 장치, 204
    - Sun NAS 퀴럼 장치, 206
    - 퀴럼 서버 퀴럼 장치, 211
- 퀴럼 장치 교체, 217-218

**클**

## 클러스터

- 관리, 251-289
- 구성 검사, 41
- 구성 보기, 32
- 구성 요소 상태, 29
- 노드 인증, 254
- 백업, 21, 319-331
- 부트, 55-74
- 시간 설정, 255
- 이름 변경, 252-253
- 재부트, 59
- 재부트 패치 적용, 309
- 종료, 55-74
- 파일 복원, 331

- 클러스터 구성 검사, 41
- 클러스터 구성 보기, 32
- 클러스터 상호 연결
  - 관리, 233-250
  - 동적 재구성, 234
  - 상태 확인, 235
- 클러스터 시간 설정, 255
- 클러스터 시작, 58-59
- 클러스터 콘솔에 대한 보안 연결, 24
- 클러스터 파일 시스템, 121-200
  - 관리 개요, 145
  - 비전역 영역, 145
  - 전역 영역, 145
  - 제거, 190-192
  - 추가, 186-190

## 파

### 파일

- /etc/vfstab, 42
- md.conf, 150
- md.tab, 21
- ntp.conf.cluster, 260
- 대화식으로 복원, 332

### 파일 시스템

- 루트 복원, 332
  - 메타 장치에서, 334
  - 볼륨에서, 334

- 백업, 320
- 이름 찾기, 320
- 캡슐화되지 않은 루트 복원, 340
- 캡슐화된 루트 복원, 342

## 패

### 패치

- 비전역 영역, 308
- 재부트하는 패치 적용, 305
- 재부트하지 않는 패치 적용, 313
- 클러스터 및 펌웨어에 적용, 309
- 팁, 304

## 페

- 페어 웨어 스케줄러, 구성, 293
- 페어 웨어 스케줄러, CPU 공유 구성, 293

## 포

- 포인트인 타임 스냅샷
  - 수행, 111-113
  - 정의, 82
- 포트 번호, 공통 에이전트 컨테이너 사용 변경, 349

## 표

### 표시

- 장치 그룹 구성, 178
- 쿼럼 구성, 223

## 프

- 프로필, RBAC 권한, 48-49

## 하

- 하위 명령, 355-365

## 호

### 호스트

- SNMP 제거, 285
- SNMP 추가, 285
- 호스트 기반 데이터 복제, 76-77
  - 예, 80-119
  - 정의, 76

## 확

### 확인

- 데이터 복제 구성, 113-116

확인 (계속)

클러스터 상호 연결 상태, 235

