

Oracle® Solaris Cluster 시스템 관리 설명서

Copyright © 2000, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

본 소프트웨어와 관련 문서는 사용 제한 및 기밀 유지 규정을 포함하는 라이선스 계약서에 의거해 제공되며, 지적 재산법에 의해 보호됩니다. 라이선스 계약서 상에 명시적으로 허용되어 있는 경우나 법규에 의해 허용된 경우를 제외하고, 어떠한 부분도 복사, 재생, 번역, 방송, 수정, 라이선스, 전송, 배포, 진열, 실행, 발행, 또는 전시될 수 없습니다. 본 소프트웨어를 리버스 엔지니어링, 디스어셈블리 또는 디컴파일하는 것은 상호 운용에 대한 법규에 의해 명시된 경우를 제외하고는 금지되어 있습니다.

이 안의 내용은 사전 공지 없이 변경될 수 있으며 오류가 존재하지 않음을 보증하지 않습니다. 만일 오류를 발견하면 서면으로 통지해 주시기 바랍니다.

만일 본 소프트웨어나 관련 문서를 미국 정부나 또는 미국 정부를 대신하여 라이선스한 개인이나 법인에게 배송하는 경우, 다음 공지 사항이 적용됩니다.

U.S. GOVERNMENT RIGHTS Programs, software, databases, and related documentation and technical data delivered to U.S. Government customers are "commercial computer software" or "commercial technical data" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, the use, duplication, disclosure, modification, and adaptation shall be subject to the restrictions and license terms set forth in the applicable Government contract, and, to the extent applicable by the terms of the Government contract, the additional rights set forth in FAR 52.227-19, Commercial Computer Software License (December 2007). Oracle America, Inc., 500 Oracle Parkway, Redwood City, CA 94065.

본 소프트웨어 혹은 하드웨어는 다양한 정보 관리 애플리케이션의 일반적인 사용을 목적으로 개발되었습니다. 본 소프트웨어 혹은 하드웨어는 개인적인 상해를 초래할 수 있는 애플리케이션을 포함한 본질적으로 위험한 애플리케이션에서 사용할 목적으로 개발되거나 그 용도로 사용될 수 없습니다. 만일 본 소프트웨어 혹은 하드웨어를 위험한 애플리케이션에서 사용할 경우, 라이선스 사용자는 해당 애플리케이션의 안전한 사용을 위해 모든 적절한 비상-안전, 백업, 대비 및 기타 조치를 반드시 취해야 합니다. Oracle Corporation과 그 자회사는 본 소프트웨어 혹은 하드웨어를 위험한 애플리케이션에서의 사용으로 인해 발생하는 어떠한 손해에 대해서도 책임지지 않습니다.

Oracle과 Java는 Oracle Corporation 및/또는 그 자회사의 등록 상표입니다. 기타의 명칭들은 각 해당 명칭을 소유한 회사의 상표일 수 있습니다.

Intel 및 Intel Xeon은 Intel Corporation의 상표 또는 등록 상표입니다. SPARC 상표 일체는 라이선스에 의거하여 사용되며 SPARC International, Inc.의 상표 또는 등록 상표입니다. AMD, Opteron, AMD 로고, 및 AMD Opteron 로고는 Advanced Micro Devices의 상표 또는 등록 상표입니다. UNIX는 X/Open Company, Ltd.를 통해 라이선스된 등록 상표입니다.

본 소프트웨어 혹은 하드웨어와 관련 문서(설명서)는 제 3자로부터 제공되는 콘텐츠, 제품 및 서비스에 접속할 수 있거나 정보를 제공합니다. Oracle Corporation과 그 자회사는 제 3자의 콘텐츠, 제품 및 서비스와 관련하여 어떠한 책임도 지지 않으며 명시적으로 모든 보증에 대해서도 책임을 지지 않습니다. Oracle Corporation과 그 자회사는 제 3자의 콘텐츠, 제품 및 서비스에 접속하거나 사용으로 인해 초래되는 어떠한 손실, 비용 또는 손해에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

목차

머리말	11
1 Oracle Solaris Cluster 관리 방법 소개	15
Oracle Solaris Cluster 관리 개요	16
영역 클러스터 작업	16
Oracle Solaris OS 기능 제한	17
관리 도구	18
그래픽 사용자 인터페이스	18
명령줄 인터페이스	18
클러스터 관리 준비	20
Oracle Solaris Cluster 하드웨어 구성 문서화	20
관리 콘솔 사용	20
클러스터 백업	21
클러스터 관리 시작	21
▼ 원격으로 클러스터에 로그인하는 방법	23
▼ 클러스터 콘솔에 보안 연결을 설정하는 방법	24
▼ 클러스터 구성 유틸리티에 액세스하는 방법	25
▼ Oracle Solaris Cluster 패치 정보 표시 방법	26
▼ Oracle Solaris Cluster 릴리스 및 버전 정보를 표시하는 방법	26
▼ 구성된 자원 유형, 자원 그룹 및 자원을 표시하는 방법	28
▼ 클러스터 구성 요소의 상태를 확인하는 방법	29
▼ 공용 네트워크의 상태를 확인하는 방법	32
▼ 클러스터 구성을 보는 방법	33
▼ 기본 클러스터 구성을 검증하는 방법	41
▼ 전역 마운트 지점을 확인하는 방법	47
▼ Oracle Solaris Cluster 명령 로그 내용을 보는 방법	48

2 Oracle Solaris Cluster 및 RBAC	51
Oracle Solaris Cluster와 함께 RBAC 설정 및 사용	51
Oracle Solaris Cluster RBAC 권한 프로파일	52
Oracle Solaris Cluster Management 권한 프로파일을 사용하여 RBAC 역할 만들기 및 할당 ..	53
▼관리 역할 도구를 사용하여 역할을 만드는 방법	53
▼명령줄을 사용하여 역할을 만드는 방법	55
사용자의 RBAC 등록 정보 수정	56
▼사용자 계정 도구를 사용하여 사용자의 RBAC 등록 정보를 수정하는 방법	56
▼명령줄에서 사용자의 RBAC 등록 정보를 수정하는 방법	57
3 클러스터 종료 및 부트	59
클러스터 종료 및 부트 개요	59
▼클러스터를 종료하는 방법	60
▼클러스터 부트 방법	63
▼클러스터를 재부트하는 방법	65
클러스터의 단일 노드 종료 및 부트	68
▼노드 종료 방법	69
▼노드 부트 방법	72
▼노드 재부트 방법	74
▼비클러스터 모드로 노드를 부트하는 방법	78
확 찬 /var 파일 시스템 복구	81
▼확 찬 /var 파일 시스템을 복구하는 방법	81
4 데이터 복제 접근 방식	83
데이터 복제 이해	84
지원되는 데이터 복제 방법	84
클러스터 내에서 저장소 기반 데이터 복제 사용	85
클러스터 내에서 저장소 기반 데이터 복제를 사용할 때의 요구 사항 및 제한 사항 ..	87
클러스터 내에서 저장소 기반 데이터 복제를 사용할 때의 수동 복구 문제	88
저장소 기반 데이터 복제 사용 용례	88
5 전역 장치, 디스크 경로 모니터링 및 클러스터 파일 시스템 관리	91
전역 장치 및 전역 이름 공간 관리 개요	91
Solaris Volume Manager에 대한 전역 장치 사용 권한	92

전역 장치 동적 재구성	92
Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자)를 사용하여 관리할 때 고려할 사항	93
저장소 기반 복제 장치 관리	94
Hitachi TrueCopy 복제 장치 관리	95
EMC Symmetrix Remote Data Facility 복제 장치 관리	105
클러스터 파일 시스템 관리 개요	116
클러스터 파일 시스템 제한	117
VxFS 지원을 위한 설명	117
장치 그룹 관리	118
▼ 전역 장치 이름 공간 업데이트 방법	121
▼ 전역 장치 이름 공간에 사용되는 lofi 장치의 크기 변경 방법	122
전역 장치 이름 공간 마이그레이션	123
▼ 전용 파티션에서 lofi 장치로 전역 장치 이름 공간 마이그레이션 방법	123
▼ lofi 장치에서 전용 파티션으로 전역 장치 이름 공간 마이그레이션 방법	124
장치 그룹 추가 및 등록	126
▼ 장치 그룹 추가 및 등록 방법(Solaris Volume Manager)	126
▼ 장치 그룹 추가 및 등록 방법(원시 디스크)	128
▼ 복제된 장치 그룹 추가 및 등록 방법(ZFS)	128
▼ 디스크를 초기화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))	130
장치 그룹 유지 보수	130
장치 그룹 제거 및 등록 해제 방법(Solaris Volume Manager)	131
▼ 모든 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법	131
▼ 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법(Solaris Volume Manager)	132
▼ 디스크를 캡슐화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))	134
▼ 기존 장치 그룹에 새 볼륨을 추가하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))	135
▼ 기존 디스크 그룹을 장치 그룹으로 변환하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))	136
▼ 장치 그룹에 새 부 번호를 할당하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))	137
▼ 디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))	137
▼ 디스크 그룹 구성의 변경 사항을 등록하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))	140

▼ 로컬 디스크 그룹을 장치 그룹으로 변환하는 방법(VxVM)	141
▼ 장치 그룹을 로컬 디스크 그룹으로 변환하는 방법(VxVM)	142
▼ 장치 그룹에서 볼륨을 제거하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))	143
▼ 장치 그룹 제거 및 등록 해제 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))	144
▼ 장치 그룹에 노드를 추가하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))	145
▼ 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))	146
▼ 원시 디스크 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법	148
▼ 장치 그룹 등록 정보 변경 방법	150
▼ 장치 그룹에 원하는 보조 수를 설정하는 방법	151
▼ 장치 그룹 구성을 나열하는 방법	154
▼ 장치 그룹에 대한 기본을 전환하는 방법	155
▼ 장치 그룹을 유지 보수 상태로 전환하는 방법	156
저장 장치에 대한 SCSI 프로토콜 설정 관리	158
▼ 모든 저장 장치에 대한 기본 전역 SCSI 프로토콜 설정을 표시하는 방법	158
▼ 단일 저장 장치의 SCSI 프로토콜을 표시하는 방법	159
▼ 모든 저장 장치에 대한 기본 전역 보호(fencing) 프로토콜 설정을 변경하는 방법 ...	160
▼ 단일 저장 장치에 대한 보호(fencing) 프로토콜을 변경하는 방법	161
클러스터 파일 시스템 관리	163
▼ 클러스터 파일 시스템을 추가하는 방법	163
▼ 클러스터 파일 시스템을 제거하는 방법	166
▼ 클러스터에서 전역 마운트를 확인하는 방법	168
디스크 경로 모니터링 관리	169
▼ 디스크 경로를 모니터링하는 방법	170
▼ 디스크 경로 모니터링을 해제하는 방법	171
▼ 오류 디스크 경로를 인쇄하는 방법	172
▼ 디스크 경로 상태 오류를 해결하는 방법	172
▼ 파일의 디스크 경로를 모니터링하는 방법	173
▼ 모니터링된 모든 공유 디스크 경로가 실패할 경우 노드의 자동 재부트를 활성화하는 방법	175
▼ 모니터링된 모든 공유 디스크 경로가 실패할 경우 노드의 자동 재부트를 비활성화하는 방법	176

6	쿼럼 관리	177
	쿼럼 장치 관리	177
	쿼럼 장치 동적 재구성	179
	쿼럼 장치 추가	179
	쿼럼 장치 제거 또는 교체	190
	쿼럼 장치 유지 보수	194
	쿼럼의 기본 시간 초과 변경	201
	Oracle Solaris Cluster 쿼럼 서버 관리	201
	쿼럼 서버 소프트웨어 시작 및 중지	201
	▼ 쿼럼 서버를 시작하는 방법	202
	▼ 쿼럼 서버를 중지하는 방법	203
	쿼럼 서버에 대한 정보 표시	203
	오래된 쿼럼 서버 클러스터 정보 정리	205
7	클러스터 상호 연결 및 공용 네트워크 관리	207
	클러스터 상호 연결 관리	207
	클러스터 상호 연결 동적 재구성	208
	▼ 클러스터 상호 연결 상태를 확인하는 방법	209
	▼ 클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 또는 전송 스위치 추가 방법	210
	▼ 클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 및 전송 스위치를 제거하는 방법	212
	▼ 클러스터 전송 케이블을 활성화하는 방법	215
	▼ 클러스터 전송 케이블을 비활성화하는 방법	216
	▼ 전송 어댑터의 인스턴스 번호를 결정하는 방법	218
	▼ 기존 클러스터의 개인 네트워크 주소 또는 주소 범위를 변경하는 방법	219
	공용 네트워크 관리	221
	클러스터에서 IP Network Multipathing 그룹을 관리하는 방법	221
	공용 네트워크 인터페이스로 동적 재구성	223
8	노드 추가 및 제거	225
	클러스터에 노드 추가	225
	▼ 인증된 노드 목록에 노드를 추가하는 방법	226
	전역 클러스터에 비투표 노드(영역) 만들기	228
	클러스터에서 노드 제거	231
	▼ 영역 클러스터에서 노드를 제거하는 방법	232
	▼ 클러스터 소프트웨어 구성에서 노드를 제거하는 방법	232

▼ 전역 클러스터에서 비투표 노드(영역)를 제거하는 방법	235
▼ 2 노드 연결보다 큰 연결이 있는 클러스터에서 어레이와 단일 노드 간의 연결을 제거하는 방법	236
▼ 오류 메시지를 수정하는 방법	238
9 클러스터 관리	241
클러스터 관리 개요	241
▼ 클러스터 이름을 변경하는 방법	242
▼ Veritas CVM을 사용하는 경우 클러스터 이름 변경 방법	243
▼ 노드 ID를 노드 이름에 매핑하는 방법	244
▼ 새 클러스터 노드 인증으로 작업하는 방법	245
▼ 클러스터에서 시간을 설정하는 방법	247
▼ SPARC: 노드에 OBP(OpenBoot PROM)를 표시하는 방법	249
▼ 노드 개인 호스트 이름을 변경하는 방법	250
▼ 전역 클러스터 비투표 노드의 개인 호스트 이름을 추가하는 방법	252
▼ 전역 클러스터 비투표 노드의 개인 호스트 이름을 변경하는 방법	253
▼ 전역 클러스터 비투표 노드의 개인 호스트 이름을 삭제하는 방법	254
▼ 노드의 이름을 바꾸는 방법	254
▼ 기존 Oracle Solaris Cluster 논리적 호스트 이름 자원에서 사용하는 논리적 호스트 이름을 변경하는 방법	256
▼ 노드를 유지 보수 상태로 전환하는 방법	257
▼ 노드를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법	258
▼ 클러스터 노드에 설치된 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 제거하는 방법	260
노드 제거 문제 해결	263
Oracle Solaris Cluster SNMP 이벤트 MIB 생성, 설정 및 관리	264
로드 한계 구성	269
영역 클러스터 관리 작업 수행	271
▼ 영역 클러스터 제거 방법	272
▼ 영역 클러스터에서 파일 시스템을 제거하는 방법	273
▼ 영역 클러스터에서 저장 장치를 제거하는 방법	275
문제 해결	277
전역 클러스터 외부에서 응용 프로그램 실행	277
손상된 디스크 세트 복구	279

10 CPU 사용 제어 구성	283
CPU 제어 소개	283
시나리오 선택	283
페어 체어 스케줄러	284
CPU 제어 구성	285
▼ 전역 클러스터의 투표 노드에서 CPU 사용을 제어하는 방법	285
▼ 기본 프로세서 세트를 사용하여 전역 클러스터 비투표 노드에서 CPU 사용을 제어하는 방법	287
▼ 전용 프로세서 세트를 사용하여 전역 클러스터 비투표 노드에서 CPU 사용을 제어하는 방법	289
11 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 및 펌웨어 패치	293
Oracle Solaris Cluster 패치 개요	293
Oracle Solaris Cluster 패치 팁	294
Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 패치	295
▼ 재부트 패치를 적용하는 방법(노드)	295
▼ 재부트 패치를 적용하는 방법(클러스터)	299
▼ 재부트하지 않는 Oracle Solaris Cluster 패치를 적용하는 방법	303
▼ 페일오버 영역이 있는 노드에 단일 사용자 모드로 패치를 적용하는 방법	304
Oracle Solaris Cluster 패치 변경	308
12 클러스터 백업 및 복원	309
클러스터 백업	309
▼ 백업할 파일 시스템 이름을 찾는 방법	310
▼ 전체 백업을 위해 필요한 테이프 수를 결정하는 방법	310
▼ 루트(/) 파일 시스템을 백업하는 방법	311
▼ 미러를 온라인으로 백업하는 방법(Solaris Volume Manager)	314
▼ 볼륨을 온라인으로 백업하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))	316
▼ 클러스터 구성을 백업하는 방법	320
클러스터 파일 복원	320
▼ 대화식으로 각 파일을 복원하는 방법(Solaris Volume Manager)	321
▼ 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법(Solaris Volume Manager)	322
▼ Solaris Volume Manager 볼륨에 있던 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법	324
▼ 캡슐화되지 않은 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))	329

▼ 캡슐화된 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))	331
13 그래픽 사용자 인터페이스를 사용한 Oracle Solaris Cluster 관리	335
Oracle Solaris Cluster Manager의 개요	335
SPARC: Sun Management Center 개요	336
Oracle Solaris Cluster Manager 구성	337
RBAC 역할 설정	337
▼ 공통 에이전트 컨테이너를 사용하여 서비스 또는 관리 에이전트의 포트 번호를 변경하는 방법	337
▼ Oracle Solaris Cluster Manager 서버 주소를 변경하는 방법	338
▼ 공통 에이전트 컨테이너 보안 키를 재생성하는 방법	339
Oracle Solaris Cluster Manager 소프트웨어 시작	340
▼ Oracle Solaris Cluster Manager를 시작하는 방법	340
A 예	343
Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어를 사용하여 호스트 기반 데이터 복제 구성	343
클러스터의 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어 이해	344
클러스터 간 호스트 기반 데이터 복제 구성 지침	347
작업 맵: 데이터 복제 구성의 예	352
클러스터 연결 및 설치	353
장치 그룹 및 자원 그룹을 구성하는 방법의 예	355
데이터 복제 활성화 방법 예	368
데이터 복제 수행 방법의 예	371
페일오버 관리 방법의 예	376
색인	379

머리말

Oracle Solaris Cluster 시스템 관리 설명서에서는 SPARC 및 x86 기반 시스템에서 Oracle Solaris Cluster 구성을 관리하는 절차에 대해 설명합니다.

주 - 이 Oracle Solaris Cluster 릴리스에서는 UltraSPARC, SPARC64, AMD64, Intel 64 등 SPARC 및 x86 제품군의 프로세서 구조를 사용하는 시스템을 지원합니다. 이 설명서에서 x86은 64비트 x86 호환 제품군을 가리킵니다. 이 설명서의 내용은 달리 지정되지 않은 경우 모든 플랫폼에 해당됩니다.

이 문서는 Oracle 소프트웨어 및 하드웨어에 대한 지식이 많은 숙련된 시스템 관리자를 대상으로 작성되었습니다. 이 문서는 계획이나 판촉용 안내서가 아닙니다.

이 설명서의 지침을 이해하려면 Oracle Solaris 운영 체제에 대한 지식이 있어야 하고 Oracle Solaris Cluster에서 사용하는 볼륨 관리자 소프트웨어에 대한 전문 지식이 있어야 합니다.

UNIX 명령어 사용

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

이러한 정보에 대해서는 다음을 참조하여 주십시오.

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

활자체 규약

다음 표는 이 책에서 사용되는 활자체 규약에 대해 설명합니다.

표 P-1 활자체 규약

활자체 또는 기호	의미	예제
AaBbCc123	명령 및 파일, 디렉토리 이름; 컴퓨터 화면에 출력되는 내용입니다.	.login 파일을 편집하십시오. 모든 파일 목록을 보려면 ls -a 명령을 사용하십시오. machine_name% you have mail.
AaBbCc123	사용자가 입력하는 내용으로 컴퓨터 화면의 출력 내용과 대조됩니다.	machine_name% su Password:
AaBbCc123	새로 나오는 용어, 강조 표시할 용어입니다. 명령줄 변수를 실제 이름이나 값으로 바꾸십시오.	rm filename 명령을 사용하여 파일을 제거합니다.
AaBbCc123	책 제목, 장, 절	사용자 설명서의 6장을 읽으십시오. 캐시는 로컬로 저장된 복사본입니다. 파일을 저장하면 안 됩니다. 주: 일부 강조된 항목은 온라인에서 굵은체로 나타납니다.

명령 예의 셸 프롬프트

다음 표에는 Oracle Solaris OS에 포함된 셸의 기본 UNIX 시스템 프롬프트 및 슈퍼유저 프롬프트가 나와 있습니다. 명령 예제에 표시되는 기본 시스템 프롬프트는 Oracle Solaris 릴리스에 따라 다릅니다.

표 P-2 셸 프롬프트

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

관련 문서

관련 Oracle Solaris Cluster 항목에 대한 정보는 다음 표에 나열된 설명서를 참조하십시오. 모든 Oracle Solaris Cluster 설명서는 <http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>에서 확인할 수 있습니다.

항목	설명서
개념	Oracle Solaris Cluster Concepts Guide
하드웨어 설치 및 관리	Oracle Solaris Cluster 3.3 Hardware Administration Manual 개별 하드웨어 관리 설명서
소프트웨어 설치	Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서
데이터 서비스 설치 및 관리	Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide 개별 데이터 서비스 설명서
데이터 서비스 개발	Oracle Solaris Cluster Data Services Developer's Guide
시스템 관리	Oracle Solaris Cluster 시스템 관리 설명서 Oracle Solaris Cluster Quick Reference (http://docs.oracle.com/cd/E19680-01/pdf/821-1573.pdf)
소프트웨어 업그레이드	Oracle Solaris Cluster Upgrade Guide
오류 메시지	Oracle Solaris Cluster Error Messages Guide
명령 및 함수 참조	Oracle Solaris Cluster Reference Manual Oracle Solaris Cluster Data Services Reference Manual

Oracle Solaris Cluster 설명서 전체 목록은 <http://wikis.sun.com/display/SunCluster/Home/>에서 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 릴리스의 릴리스 노트를 참조하십시오.

설명서 및 지원

추가 자원은 다음 웹 사이트를 참조하십시오.

- **설명서** (<http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>)
- **지원** (<http://www.oracle.com/us/support/systems/index.html>)

Oracle 소프트웨어 자원

Oracle Technology Network(Oracle 기술 네트워크) (<http://www.oracle.com/technetwork/index.html>)에서는 Oracle 소프트웨어와 관련된 다양한 자원을 제공합니다.

- Discussion Forums(토론 포럼) (<http://forums.oracle.com>)에서는 기술 문제와 해결 방법을 토론합니다.
- Oracle By Example(Oracle 예제) (<http://www.oracle.com/technetwork/tutorials/index.html>)에서는 실용적인 단계별 자습서를 보실 수 있습니다.

도움말 사용

Oracle Solaris 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: Oracle Solaris 10)
- Oracle Solaris Cluster의 릴리스 번호(예: Oracle Solaris Cluster 3.3)

다음 명령을 사용하여 서비스 담당자에게 제공할 시스템 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: prtdiag -v</code>	시스템 진단 정보를 표시합니다.
<code>/usr/cluster/bin/clnode show-rev</code>	Oracle Solaris Cluster 릴리스 및 패키지 버전 정보를 표시합니다.

`/var/adm/messages` 파일의 내용을 사용할 수도 있습니다.

Oracle Solaris Cluster 관리 방법 소개

이 장에서는 전역 클러스터 및 영역 클러스터 관리에 대해 다음 정보를 제공하며 Oracle Solaris Cluster 관리 도구 사용 절차를 설명합니다.

- 16 페이지 “Oracle Solaris Cluster 관리 개요”
- 17 페이지 “Oracle Solaris OS 기능 제한”
- 18 페이지 “관리 도구”
- 20 페이지 “클러스터 관리 준비”
- 21 페이지 “클러스터 관리 시작”

이 안내서의 모든 절차는 Oracle Solaris 10 운영 체제에서 사용할 수 있습니다.

전역 클러스터는 한 개 이상의 전역 클러스터 투표 노드로만 구성되며 선택적으로 0개 이상의 전역 클러스터 비투표 노드로 구성됩니다. 선택적으로 LINUX OS 또는 노드가 아니라고가용성 컨테이너(자원)인 고유 브랜드 비전역 영역이 전역 클러스터에 포함될 수도 있습니다. 영역 클러스터는 전역 클러스터가 필요합니다. 영역 클러스터에 대한 자세한 내용은 **Oracle Solaris Cluster Concepts Guide**를 참조하십시오.

영역 클러스터는 한 개 이상의 클러스터 브랜드 투표 노드로만 구성됩니다. 영역 클러스터는 전역 클러스터를 사용하므로 전역 클러스터가 필요합니다. 전역 클러스터에는 영역 클러스터가 포함되지 않습니다. 전역 클러스터 없이 영역 클러스터를 구성할 수 없습니다. 영역 클러스터는 한 시스템에 최대 한 개의 영역 클러스터 노드가 있습니다. 영역 클러스터 노드는 동일한 시스템의 전역 클러스터 투표 노드가 작동하는 동안에만 작동합니다. 한 시스템의 전역 클러스터 투표 노드가 실패하면 해당 시스템의 모든 영역 클러스터 노드도 실패합니다.

Oracle Solaris Cluster 관리 개요

Oracle Solaris Cluster 고가용성 환경에서는 최종 사용자가 중요한 응용 프로그램을 사용할 수 있습니다. 시스템 관리자의 임무는 Oracle Solaris Cluster 구성이 안정적으로 작동하는지 확인하는 것입니다.

관리 작업을 시작하기 전에 [Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서](#) 및 [Oracle Solaris Cluster Concepts Guide](#)의 계획 정보에 익숙해져야 합니다. 영역 클러스터 만들기에 대한 지침은 [Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서](#)의 “영역 클러스터 구성”을 참조하십시오. Oracle Solaris Cluster 관리는 다음 설명서에서 설명하는 작업으로 구성됩니다.

- 정기적으로 또는 매일 전역 클러스터 또는 영역 클러스터를 관리하고 유지 보수하는 데 사용되는 표준 작업. 이 작업은 이 안내서에서 설명합니다.
- 설치, 구성 및 등록 정보 변경과 같은 데이터 서비스 작업. 이러한 작업에 대해서는 [Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide](#)에서 설명합니다.
- 저장소나 네트워크 하드웨어를 추가하거나 복구하는 것 같은 서비스 작업. 이러한 작업에 대해서는 [Oracle Solaris Cluster 3.3 Hardware Administration Manual](#)에서 설명합니다.

일반적으로 클러스터가 작동하는 동안 Oracle Solaris Cluster 관리 작업을 수행할 수 있습니다. 클러스터 외부 노드가 필요하거나 노드를 종료한 경우에도 나머지 노드가 클러스터 작업을 계속하는 동안에는 관리 작업을 수행할 수 있습니다. 달리 명시되지 않은 경우 전역 클러스터 투표 노드에서 Oracle Solaris Cluster 관리 작업을 수행해야 합니다. 전체 클러스터를 종료해야 하는 절차의 경우에는 정상적인 근무 시간 외로 작동 중지 시간을 예약하여 시스템에 대한 영향을 최소화합니다. 클러스터나 클러스터 노드를 종료할 경우에는 사용자에게 미리 알려십시오.

영역 클러스터 작업

두 개의 Oracle Solaris Cluster 관리 명령(`cluster` 및 `clnode`)을 하나의 영역 클러스터에서 실행할 수도 있습니다. 그러나 이러한 명령의 범위는 해당 명령이 실행된 영역 클러스터로 제한됩니다. 예를 들어, 전역 클러스터 투표 노드에서 `cluster` 명령을 사용하면 투표 전역 클러스터 및 모든 영역 클러스터에 대한 정보가 모두 검색됩니다. 영역 클러스터에서 `cluster` 명령을 사용하면 특정 영역 클러스터에 대한 정보가 검색됩니다.

투표 노드에서 `clzonecluster` 명령을 사용하는 경우 명령이 전역 클러스터의 모든 영역 클러스터에 영향을 줍니다. 또한 영역 클러스터 명령은 명령 실행 시 해당 노드의 작동이 중지된 경우에도 영역 클러스터의 모든 노드에 영향을 줍니다.

영역 클러스터는 RGM(Resource Group Manager)에 의해 제어되는 자원의 위임 관리를 지원합니다. 따라서 영역 클러스터 관리자는 영역 클러스터 경계를 벗어난 영역

클러스터 종속성을 볼 수 있지만 변경할 수는 없습니다. 투표 노드의 관리자만 영역 클러스터 경계를 벗어난 종속성을 만들거나 수정 또는 삭제할 수 있습니다.

다음 목록에는 영역 클러스터에서 수행되는 중요한 관리 작업이 포함되어 있습니다.

- 영역 클러스터 만들기 – `clzonecluster configure` 명령을 사용하여 새 영역 클러스터를 만듭니다. 지침은 [Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서의 “영역 클러스터 구성”](#)을 참조하십시오.
- 영역 클러스터 시작 및 재부트 – 3 장, “클러스터 종료 및 부트”를 참조하십시오.
- 영역 클러스터에 노드 추가 – 8 장, “노드 추가 및 제거”를 참조하십시오.
- 영역 클러스터에서 노드 제거 – 232 페이지 “영역 클러스터에서 노드를 제거하는 방법”을 참조하십시오.
- 영역 클러스터 구성 보기 – 33 페이지 “클러스터 구성을 보는 방법”을 참조하십시오.
- 영역 클러스터 구성 검증 – 41 페이지 “기본 클러스터 구성을 검증하는 방법”을 참조하십시오.
- 영역 클러스터 중지 – 3 장, “클러스터 종료 및 부트”를 참조하십시오.

Oracle Solaris OS 기능 제한

서비스 관리 기능(Service Management Facility, SMF) 관리 인터페이스를 사용하여 다음 Oracle Solaris Cluster 서비스를 활성화하거나 비활성화하지 마십시오.

표 1-1 Oracle Solaris Cluster 서비스

Oracle Solaris Cluster 서비스	FMRI
pnm	<code>svc:/system/cluster/pnm:default</code>
cl_event	<code>svc:/system/cluster/cl_event:default</code>
cl_eventlog	<code>svc:/system/cluster/cl_eventlog:default</code>
rpc_pmf	<code>svc:/system/cluster/rpc_pmf:default</code>
rpc_fed	<code>svc:/system/cluster/rpc_fed:default</code>
rgm	<code>svc:/system/cluster/rgm:default</code>
scdpm	<code>svc:/system/cluster/scdpm:default</code>
cl_ccra	<code>svc:/system/cluster/cl_ccra:default</code>
scsymon_srv	<code>svc:/system/cluster/scsymon_srv:default</code>
spm	<code>svc:/system/cluster/spm:default</code>
cl_svc_cluster_milestone	<code>svc:/system/cluster/cl_svc_cluster_milestone:default</code>

표 1-1 Oracle Solaris Cluster 서비스 (계속)

Oracle Solaris Cluster 서비스	FMRI
cl_svc_enable	svc:/system/cluster/cl_svc_enable:default
network-multipathing	svc:/system/cluster/network-multipathing

관리 도구

그래픽 사용자 인터페이스(Graphical User Interface, GUI)를 사용하거나 명령줄을 사용하여 Oracle Solaris Cluster 구성에 대한 관리 작업을 수행할 수 있습니다. 다음 절에서는 GUI 및 명령줄 도구에 대해 간략하게 설명합니다.

그래픽 사용자 인터페이스

Oracle Solaris Cluster 소프트웨어는 클러스터에 대해 다양한 관리 작업을 수행하는 데 사용할 수 있는 GUI 도구를 지원합니다. 이러한 GUI 도구에는 Oracle Solaris Cluster Manager가 있으며, SPARC 기반 시스템에서 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 사용 중인 경우에는 Sun Management Center가 GUI 도구가 됩니다. Oracle Solaris Cluster Manager 및 Sun Management Center 구성에 대한 자세한 내용과 절차는 [13 장, “그래픽 사용자 인터페이스를 사용한 Oracle Solaris Cluster 관리”](#)를 참조하십시오. Oracle Solaris Cluster Manager를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 GUI에 대한 온라인 도움말을 참조하십시오.

명령줄 인터페이스

[clsetup\(1CL\)](#) 유틸리티를 통해 대부분의 Oracle Solaris Cluster 관리 작업을 대화식으로 수행할 수 있습니다. 가능한 경우, 이 설명서의 관리 절차에서는 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

Oracle Solaris Cluster 구성 관리에 사용되는 기타 명령은 다음 목록에서 제공합니다. 자세한 내용은 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

<code>ccp(1M)</code>	클러스터에 대한 원격 콘솔 액세스를 시작합니다.
<code>if_mpadm(1M)</code>	IP Network Multipathing 그룹에서 한 어댑터에서 다른 어댑터로 IP 주소를 전환합니다.
<code>claccess(1CL)</code>	노드를 추가하기 위한 Oracle Solaris Cluster 액세스 정책을 관리합니다.
<code>cldevice(1CL)</code>	Oracle Solaris Cluster 장치를 관리합니다.
<code>cldevicegroup(1CL)</code>	Oracle Solaris Cluster 장치 그룹을 관리합니다.
<code>clinterconnect(1CL)</code>	Oracle Solaris Cluster 상호 연결을 관리합니다.
<code>clnasdevice(1CL)</code>	Oracle Solaris Cluster 구성을 위한 NAS 장치 액세스를 관리합니다.
<code>clnode(1CL)</code>	Oracle Solaris Cluster 노드를 관리합니다.
<code>clquorum(1CL)</code>	Oracle Solaris Cluster 쿼럼을 관리합니다.
<code>clreslogicalhostname(1CL)</code>	논리적 호스트 이름에 대한 Oracle Solaris Cluster 자원을 관리합니다.
<code>clresource(1CL)</code>	Oracle Solaris Cluster 데이터 서비스에 대한 자원을 관리합니다.
<code>clresourcegroup(1CL)</code>	Oracle Solaris Cluster 데이터 서비스에 대한 자원을 관리합니다.
<code>clresourcetype(1CL)</code>	Oracle Solaris Cluster 데이터 서비스에 대한 자원을 관리합니다.
<code>clressharedaddress(1CL)</code>	공유 주소에 대한 Oracle Solaris Cluster 자원을 관리합니다.
<code>clsetup(1CL)</code>	Oracle Solaris Cluster 구성을 대화식으로 구성합니다.
<code>clsnmpghost(1CL)</code>	Oracle Solaris Cluster SNMP 호스트를 관리합니다.
<code>clsnmpmib(1CL)</code>	Oracle Solaris Cluster SNMP MIB를 관리합니다.
<code>clsnmpuser(1CL)</code>	Oracle Solaris Cluster SNMP 사용자를 관리합니다.
<code>cltelemetryattribute(1CL)</code>	시스템 자원 모니터링을 구성합니다.
<code>cluster(1CL)</code>	Oracle Solaris Cluster 구성의 전역 상태 및 전역 구성을 관리합니다.
<code>clvxvm(1CL)</code>	Oracle Solaris Cluster 노드에서 VxVM(Veritas Volume Manager)을 초기화하고 루트 디스크 캡슐화를 선택적으로 수행합니다.
<code>clzonecluster(1CL)</code>	영역 클러스터를 만들고 수정합니다.

또한 Oracle Solaris Cluster 구성의 볼륨 관리자 부분을 관리하는 명령을 사용할 수 있습니다. 이러한 명령은 Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자) 또는 Solaris Volume Manager 중 클러스터에서 사용하는 특정 볼륨 관리자에 따라 달라집니다.

클러스터 관리 준비

이 절에서는 클러스터 관리를 준비하는 방법에 대해 설명합니다.

Oracle Solaris Cluster 하드웨어 구성 문서화

Oracle Solaris Cluster를 구성하는 규모에 따라 사이트에 맞는 하드웨어 구성을 문서화하십시오. 클러스터를 변경하거나 업그레이드할 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 워크스테이션이나 관리 네트워크를 통해 연결된 워크스테이션을 **관리 콘솔**로 사용하여 활성 클러스터를 관리할 수 있습니다. 일반적으로 관리 콘솔에서 CCP(Cluster Control Panel) 및 그래픽 사용자 인터페이스(Graphical User Interface, GUI) 도구를 설치하고 실행합니다. CCP에 대한 자세한 내용은 [23 페이지 “원격으로 클러스터에 로그인하는 방법”](#)을 참조하십시오. Sun Management Center용 Cluster Control Panel 모듈 및 Oracle Solaris Cluster Manager GUI 도구 설치에 대한 지침은 [Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서](#)를 참조하십시오.

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

SPARC 클러스터가 Oracle의 Sun Enterprise 10000 서버로 구성되어 있는 경우 관리 콘솔에서 SSP(System Service Processor)에 로그인해야 합니다. `netcon` 명령을 사용하여 연결합니다. 기본적으로 `netcon`은 네트워크 인터페이스를 통해 Sun Enterprise 10000 도메인에 연결합니다. 네트워크에 액세스할 수 없는 경우 `-f` 옵션을 설정하여 "단독" 모드로 `netcon`을 사용할 수 있습니다. 정상적인 `netcon` 세션 중에 `~*`를 입력할 수도 있습니다. 이전 솔루션에는 네트워크에 도달할 수 없는 경우에 직렬 인터페이스로 전환하는 옵션이 있습니다.

Oracle Solaris 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. Oracle Solaris Cluster 소프트웨어가 저장 장치에 데이터 사본을 미리하여 능률적인 환경을 제공하지만 이것으로 정기적인 백업을 대신할 수는 없습니다. Oracle Solaris 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

클러스터 관리 시작

표 1-2에서는 클러스터 관리의 시작 위치를 제공합니다.

주 - 전역 클러스터 투표 노드에서만 실행되는 Oracle Solaris Cluster 명령은 영역 클러스터에 사용할 수 없습니다. 영역에서의 올바른 명령 사용에 대한 자세한 내용은 해당 Oracle Solaris Cluster 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

표 1-2 Oracle Solaris Cluster 관리 도구

작업	도구	지침
클러스터에 원격 로그인	ccp 명령을 사용하여 CCP(Cluster Control Panel)를 시작합니다. 그런 다음 cconsole, crlogin, cssh 또는 ctelnet 아이콘 중 하나를 선택합니다.	23 페이지 “원격으로 클러스터에 로그인하는 방법” 24 페이지 “클러스터 콘솔에 보안 연결을 설정하는 방법”
대화식으로 클러스터 구성	clzonecluster(1CL) 유틸리티 또는 clsetup(1CL) 유틸리티를 시작합니다.	25 페이지 “클러스터 구성 유틸리티에 액세스하는 방법”

표 1-2 Oracle Solaris Cluster 관리 도구 (계속)

작업	도구	지침
Oracle Solaris Cluster 릴리스 번호 및 버전 정보 표시	<code>show-rev -v -node</code> 하위 명령 및 옵션과 함께 <code>clnode(1CL)</code> 명령을 사용합니다.	26 페이지 “Oracle Solaris Cluster 릴리스 및 버전 정보를 표시하는 방법”
설치된 자원, 자원 그룹 및 자원 유형 표시	다음 명령을 사용하여 자원 정보를 표시합니다. ■ <code>clresource(1CL)</code> ■ <code>clresourcegroup(1CL)</code> ■ <code>clresourcetype(1CL)</code>	28 페이지 “구성된 자원 유형, 자원 그룹 및 자원을 표시하는 방법”
그래픽으로 클러스터 구성 요소 모니터	Oracle Solaris Cluster Manager를 사용합니다.	온라인 도움말 참조
그래픽으로 일부 클러스터 구성 요소 관리	Sun Management Center용 Oracle Solaris Cluster Manager 또는 Oracle Solaris Cluster 모듈(SPARC 기반 시스템의 Oracle Solaris Cluster에서만 사용 가능)을 사용합니다.	Oracle Solaris Cluster Manager에 대해서는 온라인 도움말을 참조하십시오. Sun Management Center에 대해서는 Sun Management Center 설명서를 참조하십시오.
클러스터 구성 요소의 상태 확인	<code>status</code> 하위 명령과 함께 <code>cluster(1CL)</code> 명령을 사용합니다.	29 페이지 “클러스터 구성 요소의 상태를 확인하는 방법”
공용 네트워크에서 IP 네트워크 다중 경로 그룹의 상태 확인	전역 클러스터의 경우 <code>-m</code> 옵션과 함께 <code>clnode(1CL) status</code> 명령을 사용합니다. 영역 클러스터의 경우 <code>clzonecluster(1CL) show</code> 명령을 사용합니다.	32 페이지 “공용 네트워크의 상태를 확인하는 방법”
클러스터 구성을 보십시오.	전역 클러스터의 경우 <code>show</code> 하위 명령과 함께 <code>cluster(1CL)</code> 명령을 사용합니다. 영역 클러스터의 경우 <code>show</code> 하위 명령과 함께 <code>clzonecluster(1CL)</code> 명령을 사용합니다.	33 페이지 “클러스터 구성을 보는 방법”
구성된 NAS 장치 보기 및 표시	전역 클러스터 또는 영역 클러스터의 경우 <code>show</code> 하위 명령과 함께 <code>clzonecluster(1CL)</code> 명령을 사용합니다.	<code>clnasdevice(1CL)</code>

표 1-2 Oracle Solaris Cluster 관리 도구 (계속)

작업	도구	지침
전역 마운트 지점 또는 클러스터 구성 확인	전역 클러스터의 경우 <code>check</code> 하위 명령과 함께 <code>cluster(1CL)cluster(1CL)</code> 명령을 사용합니다. 영역 클러스터의 경우 <code>clzonecluster(1CL)verify</code> 명령을 사용합니다.	41 페이지 “기본 클러스터 구성을 검증하는 방법”
Oracle Solaris Cluster 명령 로그의 내용 보기	<code>/var/cluster/logs/ commandlog</code> 파일을 검사합니다.	48 페이지 “Oracle Solaris Cluster 명령 로그 내용을 보는 방법”
Oracle Solaris Cluster 시스템 메시지 보기	<code>/var/adm/messages</code> 파일을 검사합니다.	시스템 관리 설명서: 고급 관리의 “시스템 메시지 보기”
Solaris Volume Manager 상태 모니터링	<code>metastat</code> 명령을 사용합니다.	Solaris Volume Manager Administration Guide

▼ 원격으로 클러스터에 로그인하는 방법

CCP(Cluster Control Panel)에서는 `cconsole`, `crlogin`, `cssh` 및 `ctelnet` 도구에 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.

기본적으로 `cconsole` 유틸리티는 노드 콘솔에 대해 `telnet` 연결을 사용합니다. 대신 콘솔에 대해 보안 셸(Secure Shell) 연결을 설정하려면 `cconsole` 창의 옵션 메뉴에서 Use SSH 확인란을 선택합니다. 또는 `ccp` 또는 `cconsole` 명령을 실행할 때 `-s` 옵션을 지정합니다.

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

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

시작하기 전에 CCP를 시작하기 전에 다음 사전 조건이 충족되었는지 확인합니다.

- 관리 콘솔에 `SUNWccon` 패키지가 설치되어 있어야 합니다.

- 관리 콘솔의 PATH 변수에 Oracle Solaris Cluster 도구 디렉토리인 /opt/SUNWcluster/bin과 /usr/cluster/bin이 포함되어 있어야 합니다. \$CLUSTER_HOME 환경 변수를 설정하여 다른 위치를 도구 디렉토리로 지정할 수 있습니다.
- 터미널 집중 장치를 사용하는 경우에는 clusters 파일, serialports 파일 및 nsswitch.conf 파일을 구성합니다. 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 연결합니다.
 - b. 연결되면 Shift~@를 입력하여 콘솔 잠금을 해제하고 쓰기 권한을 받으십시오.
- 2 관리 콘솔에서 CCP 실행 패드를 시작합니다.


```
phys-schost# ccp clustername
```

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

▼ 클러스터 콘솔에 보안 연결을 설정하는 방법

클러스터 노드의 콘솔에 대해 보안 셸 연결을 설정하려면 다음 절차를 수행합니다.

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

주-serialports 파일에서 각 콘솔 액세스 장치에 대한 보안 연결에 사용할 포트 번호를 할당합니다. 보안 셸 연결을 위한 기본 포트 번호는 22입니다.

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

- 1 관리 콘솔에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 2 보안 모드로 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 보안 셸 포트 번호를 지정합니다. -p 옵션을 지정하지 않으면 보안 연결에 기본 포트 번호 22가 사용됩니다.

▼ 클러스터 구성 유틸리티에 액세스하는 방법

clsetup 유틸리티를 사용하면 전역 클러스터에 대한 쿼럼, 자원 그룹, 클러스터 전송, 개인 호스트 이름, 장치 그룹 및 새 노드 옵션을 대화식으로 구성할 수 있습니다. clzonecluster 유틸리티는 영역 클러스터에 대해 이와 유사한 구성 작업을 수행합니다. 자세한 내용은 [clsetup\(1CL\)](#) 및 [clzonecluster\(1CL\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 전역 클러스터의 활성 구성원 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다. 전역 클러스터의 한 노드에서 이 절차의 모든 단계를 수행합니다.
- 2 구성 유틸리티를 시작합니다.

```
phys-schost# clsetup
```

- 전역 클러스터의 경우 **clsetup** 명령을 사용하여 유틸리티를 시작합니다.

```
phys-schost# clsetup
```

주 메뉴가 표시됩니다.

- 영역 클러스터의 경우 **clzonecluster** 명령을 사용하여 유틸리티를 시작합니다. 이 예에서 영역 클러스터는 *sczone*입니다.

```
phys-schost# clzonecluster configure sczone
```

다음 옵션을 사용하여 유틸리티에서 사용 가능한 작업을 볼 수 있습니다.

```
clzc:sczone> ?
```

- 3 메뉴에서 구성을 선택합니다. 화면의 지시에 따라 작업을 완료하십시오. 자세한 내용은 [Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서의 “영역 클러스터 구성”](#)에 있는 지침을 참조하십시오.

참조 자세한 내용은 clsetup 또는 clzonecluster 온라인 도움말을 참조하십시오.

▼ Oracle Solaris Cluster 패치 정보 표시 방법

이 절차를 수행하기 위해 수퍼유저로 로그인할 필요는 없습니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

● Oracle Solaris Cluster 패치 정보 표시

```
phys-schost# showrev -p
```

Oracle Solaris Cluster 업데이트 릴리스는 기본 제품 패치 번호에 업데이트 버전을 추가하여 식별됩니다.

예 1-1 Oracle Solaris Cluster 패치 정보 표시

다음 예는 패치 110648-05에 관한 정보를 표시합니다.

```
phys-schost# showrev -p | grep 110648
Patch: 110648-05 Obsoletes: Requires: Incompatibles: Packages:
```

▼ Oracle Solaris Cluster 릴리스 및 버전 정보를 표시하는 방법

이 절차를 수행하기 위해 수퍼유저로 로그인할 필요는 없습니다. 전역 클러스터의 한 노드에서 이 절차의 모든 단계를 수행합니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

● Oracle Solaris Cluster 릴리스 및 버전 정보 표시

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

이 명령은 모든 Oracle Solaris Cluster 패키지의 Oracle Solaris Cluster 릴리스 번호와 버전 문자열을 표시합니다.

예 1-2 Oracle Solaris Cluster 릴리스 및 버전 정보 표시

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

```

phys-schost# clnode show-rev
3.2

phys-schost# clnode show-rev -v
Oracle Solaris Cluster 3.3 for Solaris 10 sparc
SUNWscu: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWsccomu: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWsczr: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWsccomzu: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWsczu: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscsckr: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscscku: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscr: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscrtlh: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscnmr: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscnmu: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscdev: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscgds: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscsmf: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscman: 3.3.0,REV=2010.05.21.18.40
SUNWscsal: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscsam: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscvm: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWmdmr: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWmdmu: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscmasa: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscmasar: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscmasasen: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscmasazu: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscmasau: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscmautil: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscmautilr: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWjfreechart: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscspmr: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscspmu: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscderby: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWsc telemetry: 3.3.0,REV=2010.06.14.03.44
SUNWscgrepavs: 3.2.3,REV=2009.10.23.12.12
SUNWscgrepsrdf: 3.2.3,REV=2009.10.23.12.12
SUNWscgreptc: 3.2.3,REV=2009.10.23.12.12
SUNWscghb: 3.2.3,REV=2009.10.23.12.12
SUNWscgctl: 3.2.3,REV=2009.10.23.12.12
SUNWscims: 6.0,REV=2003.10.29
SUNWscics: 6.0,REV=2003.11.14
SUNWscapc: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscdns: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWschadb: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWschtt: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscslas: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscsckrb5: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscnfs: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscor: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscslmq: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscsap: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscslc: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscsapdb: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscsapenq: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscsaprepl: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32

```

```

SUNWscsapscs: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscsapwebas: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscsbl: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscsyb: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscwls: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWsc9ias: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscPostgreSQL: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWsczone: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscdhc: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscsceb: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscmqi: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscmq: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscmys: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscsge: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscsaa: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscsag: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscsmb: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscsps: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32
SUNWscTomcat: 3.2.0,REV=2006.12.06.18.32

```

▼ 구성된 자원 유형, 자원 그룹 및 자원을 표시하는 방법

Oracle Solaris Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 13 장, “[그래픽 사용자 인터페이스를 사용한 Oracle Solaris Cluster 관리](#)”를 참조하거나 Oracle Solaris Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

시작하기 전에 슈퍼유저가 아닌 사용자로 이 하위 명령을 사용하려면 `solaris.cluster.read` RBAC 인증이 필요합니다.

- 클러스터에 구성된 자원 유형, 자원 그룹 및 자원을 표시하십시오. 전역 클러스터의 한 노드에서 이 절차의 모든 단계를 수행합니다.

```
phys-schost# cluster show -t resource,resourcetype,resourcegroup
```

개인 자원, 자원 그룹 및 자원 유형에 대한 내용을 보려면 다음 명령 중 하나와 함께 `show` 하위 명령을 사용합니다.

- `resource`
- `resource group`
- `resourcetype`

예 1-3 구성된 자원 유형, 자원 그룹 및 자원 표시

다음 예에서는 클러스터 schost에 대해 구성된 자원 유형(RT Name), 자원 그룹(RG Name) 및 자원(RS Name)을 보여 줍니다.

```
phys-schost# cluster show -t resource,resourcetype,resourcegroup
```

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

Resource Type:	SUNW.qfs
RT_description:	SAM-QFS Agent on Oracle Solaris Cluster
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
Modelist:	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

Oracle Solaris Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Oracle Solaris Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

주 - cluster status 명령은 영역 클러스터의 상태도 보여 줍니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

시작하기 전에 슈퍼유저가 아닌 사용자로 status 하위 명령을 사용하려면 solaris.cluster.read RBAC 인증이 필요합니다.

- 클러스터 구성 요소의 상태를 확인하십시오. 전역 클러스터의 한 노드에서 이 절차의 모든 단계를 수행합니다.

```
phys-schost# cluster status
```

예 1-4 클러스터 구성 요소의 상태 확인

다음 예에서는 `cluster(1CL) status`를 실행하여 반환된 클러스터 구성 요소에 대한 상태 정보 샘플을 제공합니다.

```
phys-schost# 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         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

```

```
=== Zone Clusters ===
```

```
--- Zone Cluster Status ---
```

Name	Node Name	Zone HostName	Status	Zone Status
----	-----	-----	-----	-----
sczone	schost-1	sczone-1	Online	Running
	schost-2	sczone-2	Online	Running

▼ 공용 네트워크의 상태를 확인하는 방법

Oracle Solaris Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Oracle Solaris Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

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

시작하기 전에 슈퍼유저가 아닌 사용자로 이 하위 명령을 사용하려면 **solaris.cluster.read** RBAC 인증이 필요합니다.

- 클러스터 구성 요소의 상태를 확인하십시오. 전역 클러스터의 한 노드에서 이 절차의 모든 단계를 수행합니다.

```
phys-schost# clnode status -m
```

예 1-5 공용 네트워크 상태 확인

다음 예에서는 **clnode status** 명령을 실행하여 반환된 클러스터 구성 요소에 대한 상태 정보 샘플을 제공합니다.

```
% 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

Oracle Solaris Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Oracle Solaris Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

시작하기 전에 슈퍼유저가 아닌 사용자로 **status** 하위 명령을 사용하려면 **solaris.cluster.read** RBAC 인증이 필요합니다.

- 전역 클러스터 또는 영역 클러스터의 구성을 봅니다. 전역 클러스터의 한 노드에서 이 절차의 모든 단계를 수행합니다.

```
% cluster show
```

전역 클러스터 투표 노드에서 **cluster show** 명령을 실행하면 클러스터에 대한 세부 구성 정보 및 영역 클러스터를 구성한 경우 해당 클러스터에 대한 정보가 표시됩니다.

clzonecluster show 명령을 사용하여 영역 클러스터에 대한 구성 정보만 볼 수도 있습니다. 영역 클러스터의 등록 정보에는 영역 클러스터 이름, IP 유형, 자동 부트 및 영역 경로가 포함됩니다. **show** 하위 명령은 영역 클러스터 내에서 실행되며 특정 영역 클러스터에만 적용됩니다. 영역 클러스터 노드에서 **clzonecluster show** 명령을 실행하면 특정 영역 클러스터에 표시되는 객체에 대한 상태만 검색됩니다.

cluster 명령에 대한 추가 정보를 표시하려면 세부 정보 표시 옵션을 사용합니다. 자세한 내용은 **cluster(1CL)** 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. **clzonecluster**에 대한 자세한 내용은 **clzonecluster(1CL)** 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

예 1-6 전역 클러스터 구성 보기

다음 예에서는 전역 클러스터에 대한 구성 정보를 나열합니다. 영역 클러스터가 구성되어 있으면 해당 정보도 나열됩니다.

```
phys-schost# 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
globalzoneshares:           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
  preferred:               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 Oracle Solaris 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 Oracle Solaris 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:             SUNWsc telemetry
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.HAStoragePlus: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:                              default
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:                              default
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
```

예 1-7 영역 클러스터 구성 보기

다음 예에서는 영역 클러스터 구성의 등록 정보를 나열합니다.

```
% clzonecluster show
=== Zone Clusters ===

Zone Cluster Name:                            sczone
zonename:                                    sczone
zonepath:                                    /zones/sczone
autoboot:                                    TRUE
ip-type:                                    shared
enable_priv_net:                             TRUE

--- Solaris Resources for sczone ---

Resource Name:                                net
address:                                     172.16.0.1
physical:                                    auto

Resource Name:                                net
address:                                     172.16.0.2
physical:                                    auto

Resource Name:                                fs
dir:                                          /gz/db_qfs/CrsHome
special:                                     CrsHome
raw:
```



```

type:                samfs
options:             []

Resource Name:       fs
dir:                 /gz/db_qfs/CrsData
special:             CrsData
raw:
type:                samfs
options:             []

Resource Name:       fs
dir:                 /gz/db_qfs/OraHome
special:             OraHome
raw:
type:                samfs
options:             []

Resource Name:       fs
dir:                 /gz/db_qfs/OraData
special:             OraData
raw:
type:                samfs
options:             []

--- Zone Cluster Nodes for sczone ---

Node Name:           sczone-1
physical-host:       sczone-1
hostname:            lzzzone-1

Node Name:           sczone-2
physical-host:       sczone-2
hostname:            lzzzone-2

```

`clnasdevice show` 하위 명령이나 Oracle Solaris Cluster Manager를 사용하여 전역 또는 영역 클러스터에 대해 구성된 NAS 장치를 볼 수도 있습니다. 자세한 내용은 [clnasdevice\(1CL\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

▼ 기본 클러스터 구성을 검증하는 방법

`cluster(1CL)` 명령은 `check` 하위 명령을 사용하여 전역 클러스터가 제대로 작동하는 데 필요한 기본 구성을 검증합니다. 모든 검사가 성공하면 `cluster check`가 쉘 프롬프트로 돌아갑니다. 검사가 실패하면 `cluster check`에서 지정된 출력 디렉토리 또는 기본 출력 디렉토리에 보고서를 생성합니다. 둘 이상의 노드에 대해 `cluster check`를 실행하면 `cluster check`에서 각 노드에 대한 보고서와 다중 노드 검사에 대한 보고서를 생성합니다. `cluster list-checks` 명령을 사용하여 사용 가능한 모든 클러스터 검사 목록을 표시할 수도 있습니다.

Oracle Solaris Cluster 3.3 5/11 릴리스부터 `cluster check` 명령의 검사가 새로운 유형으로 향상되었습니다. 사용자 상호 작용 없이 실행되는 기본 검사뿐만 아니라 대화식 검사 및 기능 검사도 실행할 수 있습니다. 기본 검사는 `-k keyword` 옵션을 지정하지 않으면 실행됩니다.

- 대화식 검사에는 검사에서 확인할 수 없는 사용자 정보가 필요합니다. 검사에서 펌웨어 버전 번호와 같이 필요한 정보를 사용자에게 요구하는 메시지를 표시합니다. `-k interactive` 키워드를 사용하여 하나 이상의 대화식 검사를 지정합니다.
- 기능 검사에서는 클러스터의 특정 기능이나 동작을 검사합니다. 검사에서는 검사를 시작하거나 계속할지에 대한 확인뿐만 아니라 페일오버할 노드 등에 대한 사용자 입력을 요청합니다. `-k functional check-id` 키워드를 사용하여 기능 검사를 지정합니다. 한 번에 하나의 기능 검사만 수행합니다.

주 - 일부 기능 검사에서는 클러스터 서비스를 중단시키므로 검사에 대한 자세한 설명을 읽고 생산에서 클러스터를 먼저 가져와야 하는지 여부를 결정한다 다음에 기능 검사를 시작해야 합니다. 이 정보를 표시하려면 다음 명령을 사용하십시오.

```
% cluster list-checks -v -C checkID
```

`-v` 플래그를 사용하여 자세한 표시 모드로 `cluster check` 명령을 실행하면 진행률 정보를 표시할 수 있습니다.

주 - 장치, 볼륨 관리 구성 요소 또는 Oracle Solaris Cluster 구성을 변경할 수 있는 관리 절차를 수행한 후 `cluster check` 명령을 실행합니다.

전역 클러스터 투표 노드에서 `clzonecluster(1CL)` 명령을 실행하면 검사 세트가 실행되어 영역 클러스터가 제대로 작동하는 데 필요한 구성이 검증됩니다. 모든 검사를 통과하면 `clzonecluster verify`가 쉘 프롬프트로 돌아가며 영역 클러스터를 안전하게 설치할 수 있습니다. 검사가 실패하면 `clzonecluster verify`에서 확인이 실패한 전역 클러스터 노드에 대해 보고합니다. 둘 이상의 노드에 대해 `clzonecluster verify` 명령을 실행하면 각 노드에 대한 보고서와 다중 노드 검사에 대한 보고서가 생성됩니다. `verify` 하위 명령은 영역 클러스터 내에서 사용할 수 없습니다.

- 1 전역 클러스터의 활성 구성원 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다. 전역 클러스터의 한 노드에서 이 절차의 모든 단계를 수행합니다.

```
phys-schost# su
```

- 2 최신 검사가 있는지 확인합니다.

[My Oracle Support\(내 Oracle 지원\)](#)의 Patches & Updates(패치 & 업데이트) 탭으로 이동합니다. Advanced Search(고급 검색)를 사용하여 "Solaris Cluster"를 제품으로

선택하고 Description 필드에 "check"를 지정하여 검사가 포함된 Oracle Solaris Cluster 패치를 찾습니다. 클러스터에 아직 설치되지 않은 패치를 적용합니다.

3 기본 유효성 검사를 실행합니다.

```
# cluster check -v -o outputdir
```

-v 자세한 표시 모드

-o outputdir outputdir 하위 디렉토리로 출력을 리디렉션합니다.

이 명령은 사용 가능한 모든 기본 검사를 실행합니다. 클러스터 기능은 영향을 받지 않습니다.

4 대화식 유효성 검사를 실행합니다.

```
# cluster check -v -k interactive -o outputdir
```

-k interactive 실행 중인 대화식 유효성 검사를 지정합니다.

이 명령은 사용 가능한 대화식 검사를 모두 실행하고 클러스터에 대해 필요한 정보를 요구합니다. 클러스터 기능은 영향을 받지 않습니다.

5 기능 유효성 검사를 실행합니다.

a. 간단한 표시 모드로 사용 가능한 기능 검사를 모두 나열합니다.

```
# cluster list-checks -k functional
```

b. 기능 검사에서 생산 환경의 클러스터 가용성 또는 서비스를 방해하는 작업을 수행하는지 확인합니다.

예를 들어 기능 검사를 수행하면 노드 패닉이 발생하거나 다른 노드로 페일오버될 있습니다.

```
# cluster list-checks -v -C checkID
```

-C checkID 특정 검사를 지정합니다.

c. 수행하려는 기능 검사에서 클러스터 작동을 방해할 수 있는 경우 클러스터가 생산 환경에 없는지 확인합니다.

d. 기능 검사를 시작합니다.

```
# cluster check -v -k functional -C checkid -o outputdir
```

-k functional 실행 중인 기능 유효성 검사를 지정합니다.

검사에서 표시되는 메시지에 응답하여 검사가 실행되도록 하고 모든 정보 또는 수행해야 하는 작업을 확인합니다.

e. 나머지 각 기능 검사를 실행하려면 단계 c와 단계 d를 반복합니다.

주-레코드 유지를 위해 실행한 각 검사에 대해 고유한 *outputdir* 하위 디렉토리 이름을 지정합니다. *outputdir* 이름을 다시 사용하면 새 검사의 출력이 다시 사용된 *outputdir* 하위 디렉토리의 기존 내용을 덮어씁니다.

- 6 영역 클러스터의 구성을 검사하여 영역 클러스터를 설치할 수 있는지 여부를 확인합니다.

```
phys-schost# clzonecluster verify zoneclustername
```

- 7 향후 진단을 위해 클러스터 구성을 기록해 둡니다.

Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서의 “클러스터 구성의 진단 데이터를 기록하는 방법”을 참조하십시오.

예 1-8 모든 기본 검사를 통과한 상태에서 전역 클러스터 구성 검사

다음 예에서는 모든 검사를 통과한 phys-schost-1 및 phys-schost-2 노드에 대해 세부 정보 표시 모드로 실행되는 cluster check를 보여 줍니다.

```
phys-schost# cluster check -v -h phys-schost-1,
phys-schost-2
```

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

예 1-9 대화식 유효성 검사 나열

다음 예에는 클러스터에서 실행하는 데 사용할 수 있는 모든 대화식 검사가 나열되어 있습니다. 예제 출력에서는 가능한 검사의 표본 추출을 보여 주며 실제로 사용 가능한 검사는 각 구성에 따라 다릅니다.

```
# cluster list-checks -k interactive
```

Some checks might take a few moments to run (use -v to see progress)...

```
I6994574 : (Moderate) Fix for GLDv3 interfaces on cluster transport vulnerability applied?
```

예 1-10 기능 유효성 검사 실행

다음 예에서는 먼저 자세한 기능 검사 목록을 보여 줍니다. 그런 다음 F6968101 검사에 대한 자세한 설명을 나열하며, 검사에 의해 클러스터 서비스가 중단됨을 나타냅니다. 클러스터는 생산 환경에서 가져옵니다. 그러면 기능 검사가 실행되고 자세한 출력이

func_{test}.F6968101.12Jan2011 하위 디렉토리에 기록됩니다. 예제 출력에서는 가능한 검사의 표본 추출을 보여 주며 실제로 사용 가능한 검사는 각 구성에 따라 다릅니다.

```
# cluster list-checks -k functional
F6968101 : (Critical) Perform resource group switchover
F6984120 : (Critical) Induce cluster transport network failure - single adapter.
F6984121 : (Critical) Perform cluster shutdown
F6984140 : (Critical) Induce node panic
...

# cluster list-checks -v -C F6968101
F6968101: (Critical) Perform resource group switchover
Keywords: SolarisCluster3.x, functional
Applicability: Applicable if multi-node cluster running live.
Check Logic: Select a resource group and destination node. Perform
'/usr/cluster/bin/clresourcegroup switch' on specified resource group
either to specified node or to all nodes in succession.
Version: 1.2
Revision Date: 12/10/10
```

Take the cluster out of production

```
# cluster check -k functional -C F6968101 -o functest.F6968101.12Jan2011
F6968101
initializing...
initializing xml output...
loading auxiliary data...
starting check run...
    pschost1, pschost2, pschost3, pschost4:      F6968101.... starting:
Perform resource group switchover
```

=====

>>> Functional Check <<<

'Functional' checks exercise cluster behavior. It is recommended that you do not run this check on a cluster in production mode.' It is recommended that you have access to the system console for each cluster node and observe any output on the consoles while the check is executed.

If the node running this check is brought down during execution the check must be rerun from this same node after it is rebooted into the cluster in order for the check to be completed.

Select 'continue' for more details on this check.

- 1) continue
- 2) exit

choice: 1

=====

>>> Check Description <<<

...

Follow onscreen directions

예 1-11 실패한 검사가 있는 상태에서 전역 클러스터 구성 검사

다음 예에서는 /global/phys-schost-1 마운트 지점이 없는 suncluster 클러스터의 phys-schost-2 노드를 보여 줍니다. 보고서는 /var/cluster/logs/cluster_check/<timestamp> 출력 디렉토리에 만들어집니다.

```
phys-schost# cluster check -v -h phys-schost-1,
phys-schost-2 -o
/var/cluster/logs/cluster_check/Dec5/

cluster check: Requesting explorer data and node report from phys-schost-1.
cluster check: Requesting explorer data and node report from phys-schost-2.
cluster check: phys-schost-1: Explorer finished.
cluster check: phys-schost-1: Starting single-node checks.
cluster check: phys-schost-1: Single-node checks finished.
cluster check: phys-schost-2: Explorer finished.
cluster check: phys-schost-2: Starting single-node checks.
cluster check: phys-schost-2: Single-node checks finished.
cluster check: Starting multi-node checks.
cluster check: Multi-node checks finished.
cluster check: One or more checks failed.
cluster check: The greatest severity of all check failures was 3 (HIGH).
cluster check: Reports are in /var/cluster/logs/cluster_check/<Dec5>.
#
# cat /var/cluster/logs/cluster_check/Dec5/cluster_check-results.suncluster.txt
...
=====
= ANALYSIS DETAILS =
=====
-----
CHECK ID : 3065
SEVERITY : HIGH
FAILURE : Global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all Oracle Solaris 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

`cluster(1CL)` 명령에는 `/etc/vfstab` 파일에서 클러스터 파일 시스템과 전역 마운트 지점의 구성 오류를 검사하는 검사가 포함됩니다.

주-장치 또는 볼륨 관리 구성 요소에 영향을 주는 클러스터 구성을 변경한 후 `cluster check`를 실행합니다.

- 1 전역 클러스터의 활성 구성원 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.
전역 클러스터의 한 노드에서 이 절차의 모든 단계를 수행합니다.

```
% su
```

- 2 전역 클러스터 구성을 확인합니다.

```
phys-schost# cluster check
```

예 1-12 전역 마운트 지점 검사

다음 예에서는 `/global/schost-1` 마운트 지점이 없는 `suncluster` 클러스터의 `phys-schost-2` 노드를 보여 줍니다. 보고서는 `/var/cluster/logs/cluster_check/<timestamp>/` 출력 디렉토리로 전송됩니다.

```
phys-schost# cluster check -v1 -h phys-schost-1,phys-schost-2 -o /var/cluster//logs/cluster_check/Dec5/
```

```
cluster check: Requesting explorer data and node report from phys-schost-1.
cluster check: Requesting explorer data and node report from phys-schost-2.
cluster check: phys-schost-1: Explorer finished.
cluster check: phys-schost-1: Starting single-node checks.
cluster check: phys-schost-1: Single-node checks finished.
cluster check: phys-schost-2: Explorer finished.
cluster check: phys-schost-2: Starting single-node checks.
cluster check: phys-schost-2: Single-node checks finished.
cluster check: Starting multi-node checks.
cluster check: Multi-node checks finished.
cluster check: One or more checks failed.
cluster check: The greatest severity of all check failures was 3 (HIGH).
cluster check: Reports are in /var/cluster/logs/cluster_check/Dec5.
#
# cat /var/cluster/logs/cluster_check/Dec5/cluster_check-results.suncluster.txt

...
=====
= ANALYSIS DETAILS =
=====
-----
CHECK ID : 3065
SEVERITY : HIGH
FAILURE : Global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all Oracle Solaris 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/logs/cluster_check/Dec5/cluster_check-results.phys-schost-1.txt

...
=====
= ANALYSIS DETAILS =
=====
-----
CHECK ID : 1398
SEVERITY : HIGH
FAILURE : An unsupported server is being used as an Oracle Solaris Cluster 3.x node.
ANALYSIS : This server may not been qualified to be used as an Oracle Solaris Cluster 3.x node.
Only servers that have been qualified with Oracle Solaris Cluster 3.x are supported as
Oracle Solaris Cluster 3.x nodes.
RECOMMEND: Because the list of supported servers is always being updated, check with
your Oracle representative to get the latest information on what servers
are currently supported and only use a server that is supported with Oracle Solaris Cluster 3.x.
...
#

```

▼ Oracle Solaris Cluster 명령 로그 내용을 보는 방법

/var/cluster/logs/commandlog ASCII 텍스트 파일에는 클러스터에서 실행되는 선택된 Oracle Solaris Cluster 명령이 기록되어 있습니다. 명령의 기록은 클러스터를 설정할 때 자동으로 시작되어 클러스터를 종료할 때 끝납니다. 명령은 클러스터 모드로 실행되고 부트된 모든 노드에 기록됩니다.

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

이 파일에 기록된 명령에는 클러스터의 현재 상태를 구성하고 변경하는 명령이 포함되어 있습니다.

- claccess
- cldevice
- cldevicegroup
- clinterconnect
- clnasdevice
- clnode
- clquorum
- clreslogicalhostname
- clresource
- clresourcegroup
- clresourcetype

- clressharedaddress
- clsetup
- clsnmphost
- clsnmpmib
- clnsmputer
- cltelemetryattribute
- cluster
- clzonecluster
- scdidadm

commandlog 파일의 기록에는 다음 요소가 포함될 수 있습니다.

- 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 쉘에서 쉽게 식별하고 복사, 붙여넣기 및 실행할 수 있도록 commandlog 파일에서 따옴표로 묶여 있습니다.

- 실행된 명령의 종료 상태

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

기본적으로 commandlog 파일은 일주일에 한 번씩 저장됩니다. commandlog 파일에 대한 아카이빙 정책을 변경하려면, 클러스터의 각 노드에서 **crontab** 명령을 사용합니다. 자세한 내용은 [crontab\(1\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

Oracle Solaris Cluster 소프트웨어는 모든 지정된 시간에 최대 8개의 사전 저장된 commandlog 파일을 각 클러스터 노드에 유지합니다. 현재 주간의 commandlog 파일 이름은 commandlog.0입니다. 가장 최근 주간의 파일 이름은 commandlog.7입니다. 가장 오래된 주간의 파일 이름은 commandlog.0입니다.

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

```
phys-schost# more /var/cluster/logs/commandlog
```

예 1-13 Oracle Solaris Cluster 명령 로그의 내용 보기

다음 예에서는 `more` 명령을 실행하여 표시된 `commandlog` 파일의 내용을 보여 줍니다.

```
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
```

Oracle Solaris Cluster 및 RBAC

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

- 51 페이지 “Oracle Solaris Cluster와 함께 RBAC 설정 및 사용”
- 52 페이지 “Oracle Solaris Cluster RBAC 권한 프로파일”
- 53 페이지 “Oracle Solaris Cluster Management 권한 프로파일을 사용하여 RBAC 역할 만들기 및 할당”
- 56 페이지 “사용자의 RBAC 등록 정보 수정”

Oracle Solaris Cluster와 함께 RBAC 설정 및 사용

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

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

Oracle Solaris Cluster RBAC 권한 프로파일

명령줄에서 실행하는 Oracle Solaris Cluster Manager 및 선택한 Oracle Solaris Cluster 명령과 옵션에서 인증에 RBAC를 사용합니다. RBAC 인증이 필요한 Oracle Solaris Cluster 명령 및 옵션에는 다음과 같은 인증 레벨이 하나 이상 필요합니다. Oracle Solaris Cluster RBAC 권한 프로파일은 전역 클러스터의 투표 및 비투표 노드에 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

Oracle Solaris 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 Oracle Solaris Cluster에 대한 서로 다른 수준의 액세스를 제공할 수 있습니다. Oracle에서는 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에 다음과 같은 권한 프로파일을 제공합니다.

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

권한 프로파일	포함된 인증	역할 식별 권한
Oracle Solaris Cluster 명령	없음. 그러나 <code>euclid=0</code> 으로 실행되는 Oracle Solaris Cluster 명령 목록이 포함되어 있습니다.	모든 Oracle Solaris Cluster 명령에 대해 다음 하위 명령을 포함하여 클러스터를 구성 및 관리하는 데 사용하는 선택한 Oracle Solaris Cluster 명령을 실행합니다. - list - show - status scha_control(1HA) scha_resource_get(1HA) scha_resource_setstatus(1HA) scha_resourcegroup_get(1HA) scha_resourcetype_get(1HA)
기본 Oracle Solaris 사용자	이 기존 Oracle Solaris 권한 프로파일에는 다음을 비롯하여 Oracle Solaris 인증이 포함되어 있습니다.	

권한 프로필	포함된 인증	역할 식별 권한
클러스터 작업	<code>solaris.cluster.read</code>	Oracle Solaris Cluster 명령에 대한 list, show 및 다른 read 작업을 수행하고 Oracle Solaris Cluster Manager GUI에 액세스합니다.
	<code>solaris.cluster.read</code>	list, show, export, status 및 다른 read 작업을 수행하고 Oracle Solaris Cluster Manager GUI에 액세스합니다.
	<code>solaris.cluster.admin</code>	클러스터 객체의 상태를 변경합니다.
시스템 관리자	이 기존 Oracle Solaris 권한 프로파일에는 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 프로파일에는 다음 인증뿐 아니라 클러스터 작업 프로필에 포함되어 있는 것과 동일한 인증이 포함되어 있습니다.	클러스터 객체의 등록 정보를 변경할뿐만 아니라 클러스터 작업 역할 ID가 실행할 수 있는 작업과 동일한 작업을 수행합니다.
	<code>solaris.cluster.modify</code>	

Oracle Solaris Cluster Management 권한 프로필을 사용하여 RBAC 역할 만들기 및 할당

이 작업을 사용하면 Oracle Solaris Cluster Management 권한 프로필을 사용하여 새 RBAC 역할을 만들고 이 새 역할에 사용자를 할당할 수 있습니다.

▼ 관리 역할 도구를 사용하여 역할을 만드는 방법

시작하기 전에 역할을 만들려면 기본 관리자 권한 프로필이 할당된 역할로 전환하거나 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”에 설명된 대로 Solaris Management Console을 시작합니다. 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 Oracle Solaris Cluster Manager 기능 또는 Oracle Solaris Cluster 명령을 사용해야 하는 사용자를 새로 만든 역할에 추가합니다.

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

5 마침을 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 역할인 경우 `roleadd(1M)` 명령을 사용하여 새 로컬 역할과 속성을 지정합니다.
- 또는 로컬 범위의 역할인 경우 `user_attr(4)` 파일을 편집하여 `type=role`인 사용자를 추가합니다.

이 방법은 긴급 상황인 경우에만 사용합니다.

- 이름 서비스의 역할인 경우 `smrole(1M)` 명령을 사용하여 새 역할 및 속성을 지정합니다.

이 명령을 사용하려면 슈퍼유저나 다른 역할을 만들 수 있는 역할의 인증이 필요합니다. 모든 이름 서비스에 `smrole`을 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 순서에서는 `smrole` 명령을 사용하여 역할을 만드는 방법을 보여 줍니다. 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 도구나 명령줄을 사용하여 사용자의 RBAC 등록 정보를 수정할 수 있습니다. 사용자의 RBAC 등록 정보를 수정하려면 다음 절차 중 하나를 선택합니다.

- 56 페이지 “사용자 계정 도구를 사용하여 사용자의 RBAC 등록 정보를 수정하는 방법”
- 57 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”에 설명된 대로 Solaris Management Console을 시작합니다. 사용자 도구 모음을 열고 사용자 계정 아이콘을 누릅니다.
 사용자 계정 도구가 시작되면 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 사용 가능한 역할이나 할당된 역할 중 해당되는 열로 이동합니다.
 - 사용자에게 할당된 권한 프로필을 변경하려면 권한 탭을 누르고 사용 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 편집합니다.
 이 방법은 긴급 상황인 경우에만 사용합니다.
 - 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 전역 클러스터, 영역 클러스터 및 노드를 종료하고 부트하는 절차 및 정보를 제공합니다. 비전역 영역 부트에 대한 자세한 내용은 **System Administration Guide: Oracle Solaris Containers-Resource Management and Oracle Solaris Zones**의 18 장, “Planning and Configuring Non-Global Zones (Tasks)”를 참조하십시오.

- 59 페이지 “클러스터 종료 및 부트 개요”
- 68 페이지 “클러스터의 단일 노드 종료 및 부트”
- 81 페이지 “꼭 찬 /var 파일 시스템 복구”

이 장에 있는 관련 절차에 대한 자세한 내용은 78 페이지 “비클러스터 모드로 노드를 부트하는 방법” 및 표 3-2를 참조하십시오.

클러스터 종료 및 부트 개요

Oracle Solaris Cluster **cluster(1CL)** shutdown 명령은 전역 클러스터 서비스를 순차적으로 중지하고 전체 전역 클러스터를 정상적으로 종료합니다. 전역 클러스터의 위치를 이동할 때 또는 응용 프로그램 오류로 인해 데이터 손상이 발생하는 경우 전역 클러스터를 종료하기 위해 **cluster shutdown** 명령을 사용할 수 있습니다. **clzonecluster halt** 명령은 특정 노드에서 실행되는 영역 클러스터를 중지하거나 구성된 모든 노드에서 전체 영역 클러스터를 중지합니다. 영역 클러스터 내에서 **cluster shutdown** 명령을 사용할 수도 있습니다.

이 장의 절차에서 **phys-schost#**는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. **clzonecluster** 대화식 쉘 프롬프트는 **clzc:schost>**입니다.

주 - 전체 전역 클러스터를 올바르게 종료하려면 `cluster shutdown` 명령을 사용합니다. Oracle Solaris shutdown 명령은 `clnode(1CL)` evacuate 명령과 함께 사용되어 개별 노드를 종료합니다. 자세한 내용은 60 페이지 “클러스터를 종료하는 방법” 또는 68 페이지 “클러스터의 단일 노드 종료 및 부트”를 참조하십시오.

`cluster shutdown` 및 `clzonecluster halt` 명령은 다음 작업을 수행하여 각각 전역 클러스터 또는 영역 클러스터의 모든 노드를 중지합니다.

1. 실행 중인 모든 자원 그룹을 오프라인으로 전환합니다.
2. 전역 클러스터 또는 영역 클러스터의 모든 클러스터 파일 시스템을 마운트 해제합니다.
3. `cluster shutdown` 명령은 전역 클러스터 또는 영역 클러스터의 활성 장치 서비스를 종료합니다.
4. `cluster shutdown` 명령은 `init 0`을 실행하고 클러스터의 모든 노드를 SPARC 기반 시스템의 OpenBoot PROM ok 프롬프트에 표시하거나 Press any key to continue 메시지를 x86 기반 시스템의 GRUB 메뉴에 표시합니다. GRUB 메뉴에 대해서는 [System Administration Guide: Basic Administration](#)의 “Booting an x86 Based System by Using GRUB (Task Map)”에서 자세히 설명합니다. `clzonecluster halt` 명령은 `zoneadm - z zoneclustername halt` 명령을 수행하여 영역 클러스터의 영역을 중지합니다(종료하지는 않음).

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 78 페이지 “비클러스터 모드로 노드를 부트하는 방법”을 참조하십시오.

표 3-1 작업 목록: 클러스터 종료 및 부트

작업	지침
클러스터를 중지합니다.	60 페이지 “클러스터를 종료하는 방법”
모든 노드를 부트하여 클러스터를 시작합니다. 클러스터 멤버십을 얻으려면 노드가 현재 클러스터 상호 연결에 연결되어 있어야 합니다.	63 페이지 “클러스터 부트 방법”
클러스터를 재부트합니다.	65 페이지 “클러스터를 재부트하는 방법”

▼ 클러스터를 종료하는 방법

한 개의 전역 클러스터 또는 영역 클러스터나 모든 영역 클러스터를 종료할 수 있습니다.



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

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 전역 클러스터 또는 영역 클러스터에서 Oracle RAC(Real Application Clusters)를 실행하는 경우 종료 중인 클러스터에서 모든 데이터베이스 인스턴스를 종료합니다.
종료 절차에 대한 내용은 Oracle RAC 제품 설명서를 참조하십시오.
- 2 클러스터의 임의 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.admin` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다. 전역 클러스터의 한 노드에서 이 절차의 모든 단계를 수행합니다.
- 3 해당 전역 클러스터 또는 영역 클러스터나 모든 영역 클러스터를 종료합니다.

- 전역 클러스터를 종료합니다. 이 작업은 영역 클러스터도 모두 종료합니다.

```
phys-schost# cluster shutdown -g0 -y
```

- 특정 영역 클러스터를 종료합니다.

```
phys-schost# clzonecluster halt zoneclustername
```

- 모든 영역 클러스터를 종료합니다.

```
phys-schost# clzonecluster halt +
```

영역 클러스터 내에서 `cluster shutdown` 명령을 사용하여 모든 영역 클러스터를 종료할 수도 있습니다.

- 4 전역 클러스터 또는 영역 클러스터의 모든 노드에 `ok` 프롬프트(SPARC 기반 시스템) 또는 GRUB 메뉴(x86 기반 시스템)가 표시되는지 확인합니다.

모든 노드가 `ok` 프롬프트(SPARC 기반 시스템) 또는 부트 서브시스템(x86 기반 시스템)에 있을 때까지 노드의 전원을 끄지 마십시오.

- 전역 클러스터 노드가 `ok` 프롬프트(SPARC 기반 시스템) 또는 `Press any key to continue` 메시지(GRUB 기반 x86 시스템)에 있는지 확인합니다.

```
phys-schost# cluster status -t node
```

- `status` 하위 명령을 사용하여 영역 클러스터가 종료되었는지 확인합니다.

```
phys-schost# clzonecluster status
```

- 5 필요한 경우 전역 클러스터의 노드 전원을 끕니다.

예 3-1 영역 클러스터 종료

다음 예에서는 *sparse-sczone*이라는 영역 클러스터를 종료합니다.

```
phys-schost# clzonecluster halt sparse-sczone
Waiting for zone halt commands to complete on all the nodes of the zone cluster "sparse-sczone"...
Sep  5 19:06:01 schost-4 cl_runtime: NOTICE: Membership : Node 2 of cluster 'sparse-sczone' died.
Sep  5 19:06:01 schost-4 cl_runtime: NOTICE: Membership : Node 4 of cluster 'sparse-sczone' died.
Sep  5 19:06:01 schost-4 cl_runtime: NOTICE: Membership : Node 3 of cluster 'sparse-sczone' died.
Sep  5 19:06:01 schost-4 cl_runtime: NOTICE: Membership : Node 1 of cluster 'sparse-sczone' died.
phys-schost#
```

예 3-2 SPARC: 전역 클러스터 종료

다음은 정상적인 전역 클러스터 작업이 중지되고 모든 노드가 종료되어 ok 프롬프트가 표시되는 콘솔 출력의 예입니다. **-g 0** 옵션은 종료 유예 시간을 0으로 설정하고, **-y** 옵션은 확인 질문에 자동으로 **yes** 응답을 제공합니다. 전역 클러스터에 있는 다른 노드의 콘솔에도 종료 메시지가 나타납니다.

```
phys-schost# 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 clnode evacuate
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok
```

예 3-3 x86: 전역 클러스터 종료

다음은 정상적인 전역 클러스터 작업이 중지되고 모든 노드가 종료될 때 표시되는 콘솔 출력의 예입니다. 이 예에서는 모든 노드에 ok 프롬프트가 표시되지는 않습니다. **-g 0** 옵션은 종료 유예 시간을 0으로 설정하고, **-y** 옵션은 확인 질문에 자동으로 **yes** 응답을 제공합니다. 전역 클러스터에 있는 다른 노드의 콘솔에도 종료 메시지가 나타납니다.

```
phys-schost# 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 clnode 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 전역 클러스터 또는 영역 클러스터를 재시작하려면 [63 페이지 “클러스터 부트 방법”](#)을 참조하십시오.

▼ 클러스터 부트 방법

이 절차에서는 노드가 종료된 전역 클러스터 또는 영역 클러스터를 시작하는 방법에 대해 설명합니다. 전역 클러스터 노드의 경우 **ok** 프롬프트(SPARC 시스템) 또는 **Press any key to continue** 메시지(GRUB 기반 x86 시스템)가 표시됩니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

주 - 영역 클러스터를 만들려면 [Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서의 “영역 클러스터 구성”](#)에 나와 있는 지침에 따릅니다.

- 1 각 노드를 클러스터 모드로 부트하십시오. 전역 클러스터의 한 노드에서 이 절차의 모든 단계를 수행합니다.

- SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

```
ok boot
```

- x86 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

GRUB 메뉴가 표시되면 적절한 Oracle Solaris 항목을 선택하고 Enter 키를 누릅니다. 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 “Booting an x86 Based System by Using GRUB (Task Map)”를 참조하십시오.

주 - 클러스터 구성원이 되려면 노드가 현재 클러스터 상호 연결에 연결되어 있어야 합니다.

- 한 개의 영역 클러스터가 있는 경우 전체 영역 클러스터를 부트할 수 있습니다.

```
phys-schost# clzonecluster boot zoneclustername
```

- 영역 클러스터가 두 개 이상 있는 경우 모든 영역 클러스터를 부트할 수 있습니다.
zoneclustername 대신 +를 사용합니다.

2 노드가 오류 없이 부트되고 온라인 상태인지 확인합니다.

cluster(1CL) status 명령은 전역 클러스터 노드의 상태를 보고합니다.

```
phys-schost# cluster status -t node
```

전역 클러스터 노드에서 **clzonecluster(1CL)** status 명령을 실행하면 영역 클러스터 노드의 상태가 보고됩니다.

```
phys-schost# clzonecluster status
```

주 - 노드의 /var 파일 시스템이 팍 차면 해당 노드에서 Oracle Solaris Cluster를 재시작하지 못할 수도 있습니다. 이런 문제가 발생하면 [81 페이지 “팍 찬 /var 파일 시스템을 복구하는 방법”](#)을 참조하십시오.

예 3-4 SPARC: 전역 클러스터 부트

다음 예에서는 phys-schost-1 노드를 전역 클러스터로 부트할 때 표시되는 콘솔 출력을 보여 줍니다. 전역 클러스터에 있는 다른 노드의 콘솔에 유사한 메시지가 나타납니다. 영역 클러스터의 autoboot 등록 정보가 true로 설정된 경우 영역 클러스터 노드는 해당 시스템에서 전역 클러스터 노드가 부트된 후 자동으로 부트됩니다.

전역 클러스터 노드가 재부트되면 해당 시스템의 모든 영역 클러스터 노드가 중지됩니다. autoboot 등록 정보가 true로 설정된 동일한 시스템의 모든 영역 클러스터 노드는 전역 클러스터 노드가 다시 시작된 후 부트됩니다.

```
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

전역 클러스터를 종료하려면 `cluster shutdown` 명령을 실행한 다음 각 노드에서 `boot` 명령을 사용하여 전역 클러스터를 부트합니다. 영역 클러스터를 종료하려면 `clzonecluster halt` 명령을 사용한 다음 `clzonecluster boot` 명령을 사용하여 영역 클러스터를 부트합니다. `clzonecluster reboot` 명령을 사용할 수도 있습니다. 자세한 내용은 `cluster(1CL)`, `boot(1M)` 및 `clzonecluster(1CL)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터에서 Oracle RAC를 실행하는 경우 종료 중인 클러스터에서 모든 데이터베이스 인스턴스를 종료합니다.
종료 절차에 대한 내용은 Oracle RAC 제품 설명서를 참조하십시오.
- 2 클러스터의 임의 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.admin` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다. 전역 클러스터의 한 노드에서 이 절차의 모든 단계를 수행합니다.
- 3 클러스터를 종료합니다.

- 전역 클러스터를 종료합니다.

```
phys-schost# cluster shutdown -g0 -y
```

- 영역 클러스터가 있는 경우 전역 클러스터 노드에서 영역 클러스터를 종료합니다.

```
phys-schost# clzonecluster halt zoneclustername
```

각 노드가 종료됩니다. 영역 클러스터 내에서 `cluster shutdown` 명령을 사용하여 영역 클러스터를 종료할 수도 있습니다.

주 - 클러스터 구성원이 되려면 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 시스템의 전역 클러스터 노드인 경우 다음 명령을 실행합니다.

```
ok boot
```

- x86 기반 시스템의 전역 클러스터 노드인 경우 다음 명령을 실행합니다.

GRUB 메뉴가 표시되면 적절한 Oracle Solaris OS 항목을 선택하고 Enter 키를 누릅니다. 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 구성원이 되려면 노드가 현재 클러스터 상호 연결에 연결되어 있어야 합니다.

GRUB 기반 부트에 대한 자세한 내용은 [System Administration Guide: Basic Administration](#)의 “[Booting an x86 Based System by Using GRUB \(Task Map\)](#)”를 참조하십시오.

- 영역 클러스터의 경우 전역 클러스터의 단일 노드에서 다음 명령을 입력하여 영역 클러스터를 부트합니다.

```
phys-schost# clzonecluster boot zoneclustername
```

클러스터 구성 요소가 활성화되면 부트된 노드의 콘솔에 메시지가 나타납니다.

5 노드가 오류 없이 부트되고 온라인 상태인지 확인합니다.

- **clnode status** 명령은 전역 클러스터의 노드 상태를 보고합니다.

```
phys-schost# clnode status
```

- 전역 클러스터 노드에서 **clzonecluster status** 명령을 실행하면 영역 클러스터 노드의 상태가 보고됩니다.

```
phys-schost# clzonecluster status
```

영역 클러스터 내에서 **cluster status** 명령을 실행하여 노드의 상태를 표시할 수도 있습니다.

주 - 노드의 /var 파일 시스템이 꽉 차면 해당 노드에서 Oracle Solaris Cluster를 재시작하지 못할 수도 있습니다. 이런 문제가 발생하면 [81 페이지](#) “[꽉 찬 /var 파일 시스템을 복구하는 방법](#)”을 참조하십시오.

예 3-5 영역 클러스터 재부트

다음 예에서는 *sparse-sczone*이라는 영역 클러스터를 정지하고 부트하는 방법을 보여줍니다. **clzonecluster reboot** 명령을 사용할 수도 있습니다.

```
phys-schost# clzonecluster halt sparse-sczone
Waiting for zone halt commands to complete on all the nodes of the zone cluster "sparse-sczone"...
Sep  5 19:17:46 schost-4 cl_runtime: NOTICE: Membership : Node 4 of cluster 'sparse-sczone' died.
```

```

Sep  5 19:17:46 schost-4 cl_runtime: NOTICE: Membership : Node 2 of cluster 'sparse-szone' died.
Sep  5 19:17:46 schost-4 cl_runtime: NOTICE: Membership : Node 1 of cluster 'sparse-szone' died.
Sep  5 19:17:46 schost-4 cl_runtime: NOTICE: Membership : Node 3 of cluster 'sparse-szone' died.
phys-schost#
phys-schost# clzonecluster boot sparse-szone
Waiting for zone boot commands to complete on all the nodes of the zone cluster "sparse-szone"...
phys-schost# Sep  5 19:18:23 schost-4 cl_runtime: NOTICE: Membership : Node 1 of cluster
'sparse-szone' joined.
Sep  5 19:18:23 schost-4 cl_runtime: NOTICE: Membership : Node 2 of cluster 'sparse-szone' joined.
Sep  5 19:18:23 schost-4 cl_runtime: NOTICE: Membership : Node 3 of cluster 'sparse-szone' joined.
Sep  5 19:18:23 schost-4 cl_runtime: NOTICE: Membership : Node 4 of cluster 'sparse-szone' joined.

```

```

phys-schost#
phys-schost# clzonecluster status

```

```

=== Zone Clusters ===

```

```

--- Zone Cluster Status ---

```

Name	Node Name	Zone HostName	Status	Zone Status
sparse-szone	schost-1	sczone-1	Online	Running
	schost-2	sczone-2	Online	Running
	schost-3	sczone-3	Online	Running
	schost-4	sczone-4	Online	Running

phys-schost#

예 3-6 SPARC: 전역 클러스터 재부트

다음 예에서는 정상적인 전역 클러스터 작업이 중지되고 모든 노드가 종료되어 ok 프롬프트가 표시된 다음 전역 클러스터가 다시 시작될 때 표시되는 콘솔 출력을 보여 줍니다. -g 0 옵션은 유예 시간을 0으로 설정하고, -y 옵션은 확인 질문에 자동으로 yes 응답을 제공합니다. 전역 클러스터에 있는 다른 노드의 콘솔에도 종료 메시지가 나타납니다.

```

phys-schost# 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:

```

클러스터의 단일 노드 종료 및 부트

전역 클러스터 노드, 영역 클러스터 노드 또는 비전역 영역을 종료할 수 있습니다. 이 절에서는 전역 클러스터 노드 및 영역 클러스터 노드를 종료하는 지침에 대해 설명합니다.

전역 클러스터 노드를 종료하려면 Oracle Solaris shutdown 명령과 함께 `clnode evacuate` 명령을 사용합니다. 전체 전역 클러스터를 종료하는 경우에만 `cluster shutdown` 명령을 사용합니다.

영역 클러스터 노드의 경우 전역 클러스터에서 `clzonecluster halt` 명령을 사용하여 단일 영역 클러스터 노드 또는 전체 영역 클러스터를 종료합니다. `clnode evacuate` 및 `shutdown` 명령을 사용하여 영역 클러스터 노드를 종료할 수도 있습니다.

비전역 영역 종료 및 부트에 대한 자세한 내용은 **System Administration Guide: Oracle Solaris Containers-Resource Management and Oracle Solaris Zones**의 20 장, “Installing, Booting, Halting, Uninstalling, and Cloning Non-Global Zones (Tasks)”를 참조하십시오. `clnode(1CL)`, `shutdown(1M)` 및 `clzonecluster(1CL)`을 참조하십시오.

이 장의 절차에서 `phys-schost#`는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. `clzonecluster` 대화식 셸 프롬프트는 `clzc:schost>`입니다.

표 3-2 작업 맵: 노드 종료 및 부트

작업	도구	지침
노드 중지	전역 클러스터 노드의 경우 <code>clnode(1CL) evacuate</code> 및 <code>shutdown</code> 을 사용합니다. 영역 클러스터 노드의 경우 <code>clzonecluster(1CL) halt</code> 를 사용합니다.	69 페이지 “노드 종료 방법”
노드 시작	전역 클러스터 노드의 경우 <code>boot</code> 또는 <code>b</code> 를 사용합니다. 영역 클러스터 노드의 경우 <code>clzonecluster(1CL) boot</code> 를 사용합니다.	72 페이지 “노드 부트 방법”
클러스터 멤버쉽을 얻으려면 클러스터 노드에 클러스터 상호 연결에 대하여 작동하는 연결이 있어야 합니다.	클러스터에서 한 노드를 중지하고 재시작(재부트)	74 페이지 “노드 재부트 방법”
클러스터 멤버쉽을 얻으려면 클러스터 노드에 클러스터 상호 연결에 대하여 작동하는 연결이 있어야 합니다.	전역 클러스터 노드의 경우 <code>clnode evacuate</code> 및 <code>shutdown</code> 을 사용한 다음 <code>boot</code> 또는 <code>b</code> 를 사용합니다. 영역 클러스터 노드의 경우 <code>clzonecluster(1CL) reboot</code> 를 사용합니다.	
노드가 클러스터 구성원에 포함되지 않도록 노드 부트	전역 클러스터 노드의 경우 <code>clnode evacuate</code> 및 <code>shutdown</code> 명령을 사용한 다음 <code>boot -x</code> (SPARC) 또는 GRUB 메뉴 항목 편집(x86)을 사용합니다. 기본 전역 클러스터가 비클러스터 모드로 부트된 경우 영역 클러스터 노드는 자동으로 비클러스터 모드가 됩니다.	78 페이지 “비클러스터 모드로 노드를 부트하는 방법”

▼ 노드 종료 방법

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.



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

- 1 클러스터에서 Oracle RAC를 실행하는 경우 종료 중인 클러스터에서 모든 데이터베이스 인스턴스를 종료합니다.
종료 절차에 대한 내용은 Oracle RAC 제품 설명서를 참조하십시오.
- 2 종료할 클러스터 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.admin` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다. 전역 클러스터의 한 노드에서 이 절차의 모든 단계를 수행합니다.

- 3 특정 영역 클러스터 구성원을 중지하려면 4-6단계를 건너뛰고 전역 클러스터 노드에서 다음 명령을 실행합니다.

```
phys-schost# clzonecluster halt -n physical-name zoneclustername
```

특정 영역 클러스터 노드를 지정하면 해당 노드만 중지됩니다. 기본적으로 `halt` 명령은 모든 노드의 영역 클러스터를 중지합니다.

- 4 종료할 노드의 모든 자원 그룹, 자원 및 장치 그룹을 다른 전역 클러스터 구성원으로 전환합니다.

종료할 전역 클러스터 노드에서 다음 명령을 입력합니다. `clnode evacuate` 명령은 모든 비전역 영역을 포함하여 모든 자원 그룹과 장치 그룹을 지정한 노드에서 다음 우선 순위 노드로 전환합니다. 영역 클러스터 노드 내에서 `clnode evacuate`를 실행할 수도 있습니다.

```
phys-schost# clnode evacuate node
```

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

- 5 노드를 종료합니다.

종료할 전역 클러스터 노드를 지정합니다.

```
phys-schost# shutdown -g0 -y -i0
```

전역 클러스터 노드에 `ok` 프롬프트(SPARC 기반 시스템) 또는 `Press any key to continue` 메시지(x86 기반 시스템의 GRUB 메뉴)가 표시되는지 확인합니다.

- 6 필요한 경우 노드의 전원을 끕니다.

예 3-7 SPARC: 전역 클러스터 노드 종료

다음 예에서는 `phys-schost-1` 노드가 종료될 때 표시되는 콘솔 출력을 보여 줍니다. `-g0` 옵션은 유예 시간을 0으로 설정하고, `-y` 옵션은 확인 질문에 자동으로 `yes` 응답을 제공합니다. 이 노드의 종료 메시지가 전역 클러스터에 있는 다른 노드의 콘솔에 나타납니다.

```

phys-schost# clnode evacuate nodename
phys-schost# 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.
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 3-8 x86: 전역 클러스터 노드 종료

다음 예에서는 phys-schost-1 노드가 종료될 때 표시되는 콘솔 출력을 보여 줍니다. -g0 옵션은 유예 시간을 0으로 설정하고, -y 옵션은 확인 질문에 자동으로 yes 응답을 제공합니다. 이 노드의 종료 메시지가 전역 클러스터에 있는 다른 노드의 콘솔에 나타납니다.

```

phys-schost# clnode evacuate phys-schost-1
phys-schost# shutdown -g0 -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/K05initrgm: Calling clnode 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

```

예 3-9 영역 클러스터 노드 종료

다음 예에서는 clzonecluster halt를 사용하여 *sparse-sczone*이라는 영역 클러스터의 노드를 종료하는 방법을 보여 줍니다. 영역 클러스터 노드에서 clnode evacuate 및 shutdown 명령을 실행할 수도 있습니다.

```
phys-schost# clzonecluster status
```

```
=== Zone Clusters ===
```

```
--- Zone Cluster Status ---
```

Name	Node Name	Zone HostName	Status	Zone Status
sparse-sczone	schost-1	sczone-1	Online	Running
	schost-2	sczone-2	Online	Running
	schost-3	sczone-3	Online	Running
	schost-4	sczone-4	Online	Running

```
phys-schost#
```

```
phys-schost# clzonecluster halt -n schost-4 sparse-sczone
```

```
Waiting for zone halt commands to complete on all the nodes of the zone cluster "sparse-sczone"...
```

```
Sep  5 19:24:00 schost-4 cl_runtime: NOTICE: Membership : Node 3 of cluster 'sparse-sczone' died.
```

```
phys-host#
```

```
phys-host# clzonecluster status
```

```
=== Zone Clusters ===
```

```
--- Zone Cluster Status ---
```

Name	Node Name	Zone HostName	Status	Zone Status
sparse-sczone	schost-1	sczone-1	Online	Running
	schost-2	sczone-2	Online	Running
	schost-3	sczone-3	Offline	Installed
	schost-4	sczone-4	Online	Running

```
phys-schost#
```

참조 종료된 전역 클러스터 노드를 재시작하려면 [72 페이지 “노드 부트 방법”](#)을 참조하십시오.

▼ 노드 부트 방법

전역 클러스터 또는 영역 클러스터에서 다른 활성 노드를 종료하거나 재부트하려면 부트하려는 노드에 대해 다중 사용자 서버 이점표가 온라인 상태가 될 때까지 기다리십시오.

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

주- 쿼럼 구성에 따라 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.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

주- 클러스터 구성원이 되려면 노드가 현재 클러스터 상호 연결에 연결되어 있어야 합니다.

1 종료된 전역 클러스터 노드 또는 영역 클러스터 노드를 시작하려면 노드를 부트합니다. 전역 클러스터의 한 노드에서 이 절차의 모든 단계를 수행합니다.

- SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

```
ok boot
```

- x86 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

GRUB 메뉴가 표시되면 적절한 Oracle Solaris 항목을 선택하고 Enter 키를 누릅니다. 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.

- 한 개의 영역 클러스터가 있는 경우 부트할 노드를 지정할 수 있습니다.

```
phys-schost# clzonecluster boot -n node zoneclustername
```

2 노드가 오류 없이 부트되고 온라인 상태인지 확인합니다.

- **cluster status** 명령을 실행하면 전역 클러스터 노드의 상태가 보고됩니다.

```
phys-schost# cluster status -t node
```

- 전역 클러스터의 한 노드에서 **clzonecluster status** 명령을 실행하면 모든 영역 클러스터 노드의 상태가 보고됩니다.

```
phys-schost# clzonecluster status
```

영역 클러스터 노드는 해당 노드를 호스트하는 노드가 클러스터 모드로 부트된 경우에만 클러스터 모드로 부트할 수 있습니다.

주-노드의 /var 파일 시스템이 꽉 차면 해당 노드에서 Oracle Solaris Cluster를 재시작하지 못할 수도 있습니다. 이런 문제가 발생하면 [81 페이지 “꽉 찬 /var 파일 시스템을 복구하는 방법”](#)을 참조하십시오.

예 3-10 SPARC: 전역 클러스터 노드 부트

다음 예에서는 phys-schost-1 노드를 전역 클러스터로 부트할 때 표시되는 콘솔 출력을 보여 줍니다.

```
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:
```

▼ 노드 재부트 방법

전역 클러스터 또는 영역 클러스터에서 다른 활성 노드를 종료하거나 재부트하려면 재부트하려는 노드에 대해 다중 사용자 서버 이정표가 온라인 상태가 될 때까지 기다리십시오.

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

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.



주의 - 자원에 대한 방법의 시간이 초과하여 종료할 수 없으면 자원의 `Failover_mode` 등록 정보가 `HARD`로 설정된 경우에만 노드가 재부트됩니다. `Failover_mode` 등록 정보가 다른 값으로 설정된 경우에는 노드가 재부트되지 않습니다.

- 1 전역 클러스터 또는 영역 클러스터 노드에서 Oracle RAC를 실행 중인 경우에는 종료하려는 노드에서 데이터베이스 인스턴스를 모두 종료합니다.
종료 절차에 대한 내용은 Oracle RAC 제품 설명서를 참조하십시오.
- 2 종료할 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.admin` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다. 전역 클러스터의 한 노드에서 이 절차의 모든 단계를 수행합니다.
- 3 `clnode evacuate` 및 `shutdown` 명령을 사용하여 전역 클러스터 노드를 종료합니다. 전역 클러스터의 한 노드에서 `clzonecluster halt` 명령을 실행하여 영역 클러스터를 종료합니다. `clnode evacuate` 및 `shutdown` 명령도 영역 클러스터에서 작동합니다.
전역 클러스터의 경우 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.

주 - 단일 노드를 종료하려면 `shutdown -g0 -y -i6` 명령을 사용합니다. 동시에 여러 노드를 종료하려면 `shutdown -g0 -y -i0` 명령을 사용하여 노드를 정지합니다. 모든 노드가 정지된 후 모든 노드에서 `boot` 명령을 사용하여 해당 노드를 클러스터로 다시 부트합니다.

- SPARC 기반 시스템에서는 단일 노드를 재부트하려면 다음 명령을 실행합니다.

```
phys-schost# clnode evacuate node
```

```
phys-schost# shutdown -g0 -y -i6
```

- x86 기반 시스템에서는 단일 노드를 재부트하려면 다음 명령을 실행합니다.

```
phys-schost# clnode evacuate node
```

```
phys-schost# shutdown -g0 -y -i6
```

GRUB 메뉴가 표시되면 적절한 Oracle Solaris 항목을 선택하고 Enter 키를 누릅니다.
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.
```

- 종료하고 재부트할 영역 클러스터 노드를 지정합니다.

```
phys-schost# clzonecluster reboot - node zoneclustername
```

주 - 클러스터 구성원이 되려면 노드가 현재 클러스터 상호 연결에 연결되어 있어야 합니다.

4 노드가 오류 없이 부트되고 온라인 상태인지 확인합니다.

- 전역 클러스터 노드가 온라인 상태인지 확인합니다.

```
phys-schost# cluster status -t node
```

- 영역 클러스터 노드가 온라인 상태인지 확인합니다.

```
phys-schost# clzonecluster status
```

예 3-11 SPARC: 전역 클러스터 노드 재부트

다음 예에서는 phys-schost-1 노드가 재부트될 때 표시되는 콘솔 출력을 보여 줍니다.
종료 및 시작 알림과 같은 이 노드의 메시지가 전역 클러스터에 있는 다른 노드의 콘솔에 나타납니다.

```
phys-schost# clnode evacuate phys-schost-1
phys-schost# 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 3-12 x86: 전역 클러스터 노드 재부트

다음 예에서는 phys-schost-1 노드를 재부트할 때 표시되는 콘솔 출력을 보여 줍니다. 종료 및 시작 알림과 같은 이 노드의 메시지가 전역 클러스터에 있는 다른 노드의 콘솔에 나타납니다.

```

phys-schost# clnode evacuate phys-schost-1
phys-schost # shutdown -g0 -i6 -y

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.
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:

```

예 3-13 영역 클러스터 노드 재부트

다음 예에서는 영역 클러스터의 한 노드를 재부트하는 방법을 보여 줍니다.

```
phys-schost# clzonecluster reboot -n schost-4 sparse-sczone
Waiting for zone reboot commands to complete on all the nodes of the zone cluster
"sparse-sczone"...
Sep  5 19:40:59 schost-4 cl_runtime: NOTICE: Membership : Node 3 of cluster
'sparse-sczone' died.
phys-schost# Sep  5 19:41:27 schost-4 cl_runtime: NOTICE: Membership : Node 3 of cluster
'sparse-sczone' joined.

phys-schost#
phys-schost# clzonecluster status

=== Zone Clusters ===

--- Zone Cluster Status ---
Name           Node Name      Zone HostName  Status   Zone Status
-----
sparse-sczone  schost-1       sczone-1       Online   Running
                schost-2       sczone-2       Online   Running
                schost-3       sczone-3       Online   Running
                schost-4       sczone-4       Online   Running

phys-schost#
```

▼ 비클러스터 모드로 노드를 부트하는 방법

노드가 클러스터 구성원에 포함되지 않는 비클러스터 모드로 전역 클러스터 노드를 부트할 수 있습니다. 비클러스터 모드는 클러스터 소프트웨어를 설치하거나 노드 패치와 같은 특정 관리 절차를 수행하는 경우에 유용합니다. 영역 클러스터 노드는 기본 전역 클러스터 노드의 상태와 다른 부트 상태가 될 수 없습니다. 전역 클러스터 노드가 비클러스터 모드로 부트된 경우 영역 클러스터 노드는 자동으로 비클러스터 모드가 됩니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 비클러스터 모드로 시작하려면 클러스터에서 슈퍼유저 또는 **solaris.cluster.modify** RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다. 전역 클러스터의 한 노드에서 이 절차의 모든 단계를 수행합니다.

- 2 전역 클러스터의 한 노드에서 `clzonecluster halt` 명령을 실행하여 영역 클러스터 노드를 종료합니다. `clnode evacuate` 및 `shutdown` 명령을 사용하여 전역 클러스터 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.

- 특정 전역 클러스터를 종료합니다.

```
phys-schost# clnode evacuate node
```

```
phys-schost# shutdown -g0 -y
```

- 전역 클러스터 노드에서 특정 영역 클러스터 노드를 종료합니다.

```
phys-schost# clzonecluster halt -n node zoneclustername
```

영역 클러스터 내에서 `clnode evacuate` 및 `shutdown` 명령을 사용할 수도 있습니다.

- 3 전역 클러스터 노드에 `ok` 프롬프트(Oracle Solaris 기반 시스템) 또는 `Press any key to continue` 메시지(x86 기반 시스템의 GRUB 메뉴)가 표시되는지 확인합니다.

- 4 비클러스터 모드로 전역 클러스터 노드를 부트합니다.

- SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

```
ok boot -xs
```

- x86 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

- a. GRUB 메뉴에서 화살표 키를 사용하여 적절한 Oracle Solaris 항목을 선택하고 `e`를 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 “Booting an x86 Based System by Using GRUB (Task Map)”를 참조하십시오.

- b. 부트 매개 변수 화면에서 화살표 키를 사용하여 커널 항목을 선택하고 **e**를 입력하여 항목을 편집합니다.

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. 명령에 **-x**를 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 비클러스터 모드로 노드를 부트합니다.

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

예 3-14 SPARC: 비클러스터 모드로 전역 클러스터 노드 부트

다음 예에서는 **phys-schost-1** 노드가 종료되고 비클러스터 모드로 재시작될 때 표시되는 콘솔 출력을 보여 줍니다. **-g0** 옵션은 유예 기간을 0으로 설정하고, **-y** 옵션은

확인 질문에 자동으로 yes 응답을 제공하며, -i0 옵션은 실행 수준 0을 호출합니다. 이 노드의 종료 메시지가 전역 클러스터에 있는 다른 노드의 콘솔에 나타납니다.

```
phys-schost# clnode evacuate phys-schost-1
phys-schost# cluster shutdown -g0 -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

Oracle Solaris 소프트웨어와 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어는 둘 다 오류 메시지를 /var/adm/messages 파일에 쓰기 때문에 시간이 지나면 /var 파일 시스템이 꼭 찰 수 있습니다. 클러스터 노드의 /var 파일 시스템이 꼭 차면 해당 노드에서 Oracle Solaris Cluster를 재시작하지 못할 수도 있습니다. 또한 노드에 로그인하지 못할 수도 있습니다.

▼ 꼭 찬 /var 파일 시스템을 복구하는 방법

노드에서 /var 파일 시스템이 꼭 찼다고 보고하고 계속 Oracle Solaris Cluster 서비스를 실행하는 경우 꼭 찬 파일 시스템을 지우려면 이 절차를 사용합니다. 자세한 내용은 **시스템 관리 설명서: 고급 관리**의 “시스템 메시지 보기”를 참조하십시오.

- 1 꼭 찬 /var 파일 시스템이 있는 클러스터 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.

2 꼭 찬 파일 시스템을 지웁니다.

예를 들어, 파일 시스템에서 반드시 필요한 파일이 아니면 삭제하십시오.

데이터 복제 접근 방식

이 장에서는 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에서 사용할 수 있는 데이터 복제 기술에 대해 설명합니다. **데이터 복제**는 기본 저장 장치에서 백업 또는 보조 장치로 데이터를 복사하는 것으로 정의됩니다. 기본 장치가 실패할 경우, 보조 장치의 데이터를 사용할 수 있습니다. 데이터 복제를 사용하면 클러스터에 대해고가용성 및 재해 허용 한계를 보장할 수 있습니다.

Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에서는 다음과 같은 유형의 데이터 복제를 지원합니다.

- 클러스터 간 - 재해 복구에 Oracle Solaris Cluster Geographic Edition을 사용합니다.
- 클러스터 내 - 캠퍼스 클러스터 내에서 호스트 기반 미러링 대신 사용합니다.

데이터 복제를 수행하려면 복제할 객체와 이름이 같은 장치 그룹이 있어야 합니다. 장치는 한 번에 하나의 장치 그룹에만 속할 수 있으므로 장치가 포함된 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹이 이미 있는 경우에는 새 장치 그룹에 해당 장치를 추가하기 전에 그룹을 삭제해야 합니다. Solaris Volume Manager, Veritas Volume Manager, ZFS 또는 원시 디스크 장치 그룹 만들기 및 관리에 대한 지침은 5장의 [118 페이지 “장치 그룹 관리”](#)를 참조하십시오.

사용 중인 클러스터에 최적인 복제 접근 방식을 선택하려면 먼저 호스트 기반 및 저장소 기반 데이터 복제에 대해 알아야 합니다. Oracle Solaris Cluster Geographic Edition을 사용하여 재해 복구를 위해 데이터 복제를 관리하는 방법에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris Cluster Geographic Edition Overview](#)를 참조하십시오.

이 장은 다음 절로 구성됩니다.

- [84 페이지 “데이터 복제 이해”](#)
- [85 페이지 “클러스터 내에서 저장소 기반 데이터 복제 사용”](#)

데이터 복제 이해

Oracle Solaris Cluster에서는 다음과 같은 데이터 복제 접근 방식이 지원됩니다.

- **호스트 기반 데이터 복제**에서는 소프트웨어를 사용하여 지리적으로 분산된 클러스터 간에 실시간으로 디스크 볼륨을 복제합니다. 원격 미러 복제를 사용하면 기본 클러스터의 마스터 볼륨에서 지리적으로 분산된 보조 클러스터의 마스터 볼륨으로 데이터를 복제할 수 있습니다. 원격 미러 비트맵이 1차 디스크의 마스터 볼륨과 2차 디스크의 마스터 볼륨 사이의 차이를 추적합니다. 예를 들어 클러스터 간 복제 및 클러스터와 클러스터에 없는 호스트 간 복제에 사용된 호스트 기반 복제 소프트웨어는 Sun StorageTek Availability Suite 4입니다.

호스트 기반 데이터 복제는 특별한 저장소 어레이가 아닌 호스트 자원을 사용하므로 보다 적은 비용이 드는 데이터 복제 솔루션입니다. Oracle Solaris OS가 실행되는 여러 호스트에서 공유 볼륨에 데이터를 쓸 수 있도록 구성된 데이터베이스, 응용 프로그램 또는 파일 시스템은 지원되지 않습니다(예: Oracle 9iRAC 및 Oracle Parallel Server). 두 클러스터 간의 호스트 기반 데이터 복제 사용에 대한 자세한 내용은 **Oracle Solaris Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite**를 참조하십시오. Oracle Solaris Cluster Geographic Edition을 사용하지 않는 호스트 기반 복제에 대한 예를 보려면 부록 A, 343 페이지 “Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어를 사용하여 호스트 기반 데이터 복제 구성”을 참조하십시오.

- **저장소 기반 데이터 복제**에서는 저장소 컨트롤러에 있는 소프트웨어를 사용하여 데이터 복제 작업을 클러스터 노드 외부로 이동한 후 저장 장치로 가져옵니다. 이 소프트웨어는 일부 노드 처리 능력을 사용하여 클러스터 요청을 처리합니다. 클러스터 내부 또는 클러스터 간에 데이터를 복제할 수 있는 저장소 기반 소프트웨어의 예로는 Hitachi TrueCopy, Hitachi Universal Replicator 및 EMC SRDF가 있습니다. 저장소 기반 데이터 복제는 캠퍼스 클러스터 구성에서 특별히 중요하며 필요한 인프라를 단순화할 수 있습니다. 캠퍼스 클러스터 환경에서의 저장소 기반 데이터 복제 사용에 대한 자세한 내용은 85 페이지 “클러스터 내에서 저장소 기반 데이터 복제 사용”을 참조하십시오.

둘 이상의 클러스터와 프로세스를 자동화하는 Oracle Solaris Cluster Geographic Edition 간의 저장소 기반 복제 사용에 대한 자세한 내용은 **Oracle Solaris Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy and Universal Replicator** 및 **Oracle Solaris Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility**를 참조하십시오. 이 유형의 클러스터 구성에 대한 모든 예는 부록 A, 343 페이지 “Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어를 사용하여 호스트 기반 데이터 복제 구성”을 참조하십시오.

지원되는 데이터 복제 방법

Oracle Solaris Cluster 소프트웨어는 클러스터 간 또는 클러스터 내에서 다음과 같은 데이터 복제 방법을 지원합니다.

1. 클러스터 간 복제 - 재해 복구를 위해 호스트 기반 또는 저장소 기반 복제를 사용하여 클러스터 간에 데이터 복제를 수행할 수 있습니다. 일반적으로 호스트 기반 복제와 저장소 기반 복제의 조합이 아닌 이 중 한 가지 복제를 선택합니다. Oracle Solaris Cluster Geographic Edition 소프트웨어를 사용하여 두 가지 복제 유형을 모두 관리할 수 있습니다.

- 호스트 기반 복제

- Oracle Solaris 10 OS부터 Sun StorageTek Availability Suite

Oracle Solaris Cluster Geographic Edition 소프트웨어 없이 호스트 기반 복제를 사용하려면 부록 A, “예”, 343 페이지 “Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어를 사용하여 호스트 기반 데이터 복제 구성”을 참조하십시오.

- 저장소 기반 복제

- Oracle Solaris Cluster Geographic Edition을 통해 Hitachi TrueCopy 및 Hitachi Universal Replicator
 - Oracle Solaris Cluster Geographic Edition을 통해 EMC SRDF(Symmetrix Remote Data Facility)

Oracle Solaris Cluster Geographic Edition 소프트웨어 없이 저장소 기반 복제를 사용하려면 복제 소프트웨어에 대한 설명서를 참조하십시오.

2. 클러스터 내 복제 - 이 방법은 호스트 기반 미러링 대신 사용됩니다.

- 저장소 기반 복제

- Hitachi TrueCopy 및 Hitachi Universal Replicator
 - EMC SRDF(Symmetrix Remote Data Facility)

3. 응용 프로그램 기반 복제 - Oracle Data Guard는 응용 프로그램 기반 복제 소프트웨어의 예입니다. 이 유형의 소프트웨어는 재해 복구에만 사용됩니다. 자세한 내용은 [Oracle Solaris Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Oracle Data Guard](#)를 참조하십시오.

클러스터 내에서 저장소 기반 데이터 복제 사용

저장소 기반 데이터 복제에서는 저장 장치에 설치된 소프트웨어를 사용하여 클러스터 또는 캠퍼스 클러스터 내에서 복제를 관리합니다. 이러한 소프트웨어는 특정 저장 장치와 관련이 있으며 재해 복구에 사용되지 않습니다. 저장소 기반 데이터 복제를 구성할 때는 저장 장치와 함께 제공되는 설명서를 참조하십시오.

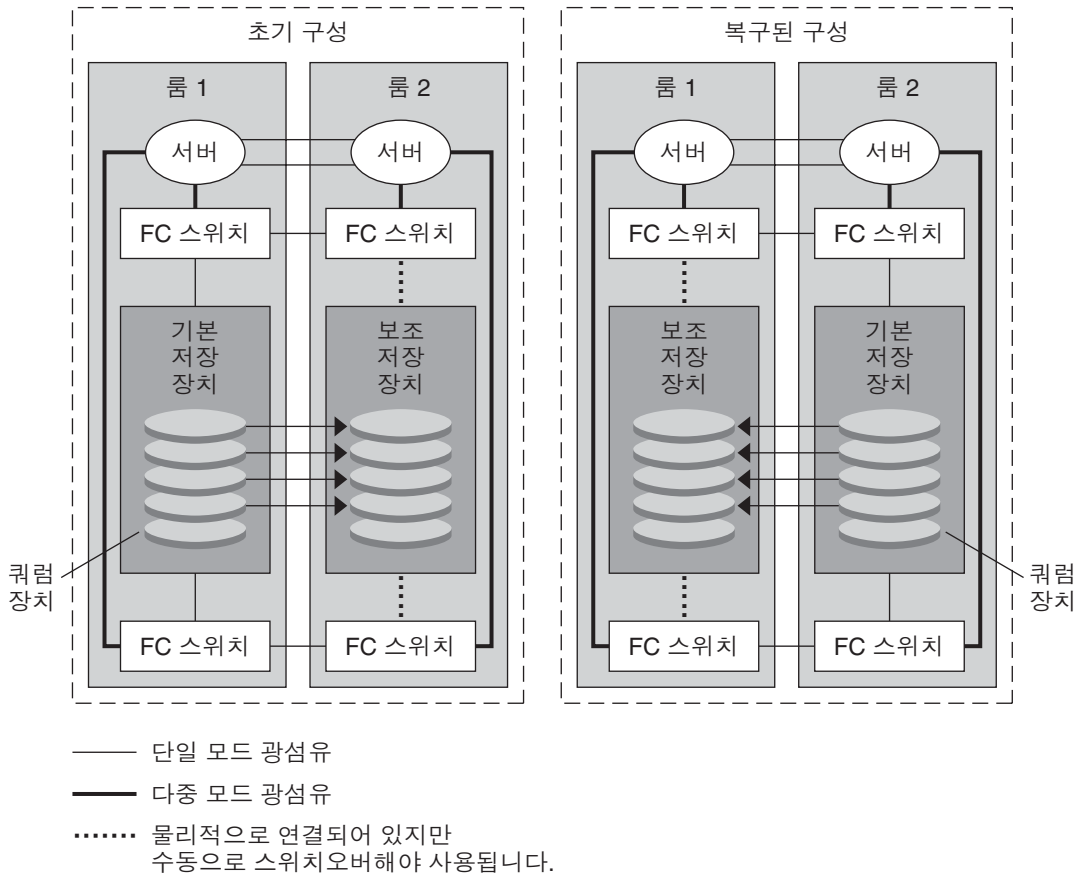
사용하는 소프트웨어에 따라 저장소 기반 데이터 복제를 사용한 자동 또는 수동 페일오버를 사용할 수 있습니다. Oracle Solaris Cluster에서는 Hitachi TrueCopy, Hitachi Universal Replicator 및 EMC SRDF 소프트웨어를 사용한 복제본의 수동 및 자동 페일오버를 모두 지원합니다.

이 절에서는 캠퍼스 클러스터에서 사용되는 저장소 기반 데이터 복제에 대해 설명합니다. [그림 4-1](#)에서는 데이터가 두 저장소 어레이 간에 복제되는 룬이 두 개인

샘플 구성을 보여 줍니다. 이 구성에서 기본 저장소 어레이는 첫 번째 룸에 포함되어 있으며 두 룸의 노드에 데이터를 제공합니다. 기본 저장소 어레이는 복제할 데이터가 있는 보조 저장소 어레이도 제공합니다.

주 - 그림 4-1에서는 퀴럼 장치가 복제되지 않은 볼륨에 있음을 보여 줍니다. 복제된 볼륨은 퀴럼 장치로 사용될 수 없습니다.

그림 4-1 저장소 기반 데이터 복제를 사용하는 방식 두 개인 구성



Hitachi TrueCopy 또는 Hitachi Universal Replicator를 사용한 저장소 기반 데이터 복제는 사용하는 응용 프로그램의 유형에 따라 Oracle Solaris Cluster 환경에서 동기적으로나 비동기적으로 수행할 수 있습니다. 캠퍼스 클러스터에서 자동 페일오버를 수행하려면

TrueCopy를 동기적으로 사용합니다. EMC SRDF와의 저장소 기반 동기식 복제는 Oracle Solaris Cluster에서 지원됩니다. 비동기식 복제는 EMC SRDF에 대해 지원되지 않습니다.

EMC SRDF의 Domino 모드나 Adaptive Copy 모드를 사용하지 마십시오. Domino 모드에서는 대상을 사용할 수 없는 경우 호스트에서 로컬 및 대상 SRDF 볼륨을 사용할 수 없게 합니다. Adaptive Copy 모드는 일반적으로 데이터 마이그레이션 및 데이터 센터 이동에 사용되며 재해 복구에 권장되지 않습니다.

원격 저장 장치와 연결이 끊어지면 Fence level을 never 또는 async로 지정하여 기본 클러스터에서 실행되는 응용 프로그램이 차단되지 않는지 확인합니다. Fence level을 data 또는 status로 지정하면 원격 저장 장치로 업데이트를 복사할 수 없는 경우 기본 저장 장치에서 업데이트를 거부합니다.

클러스터 내에서 저장소 기반 데이터 복제를 사용할 때의 요구 사항 및 제한 사항

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

- 노드 간 거리는 Oracle Solaris Cluster Fibre Channel 및 상호 연결 인프라에 의해 제한됩니다. 현재의 제한 사항 및 지원되는 기술에 대한 자세한 내용은 Oracle 서비스 공급자에게 문의하십시오.
- 복제된 볼륨을 쿼럼 장치로 구성하지 마십시오. 복제되지 않은 공유 볼륨에서 쿼럼 장치를 찾거나 쿼럼 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. 데이터 사본의 가시성 제어에 대한 자세한 내용은 저장소 어레이와 함께 제공된 문서를 참조하십시오.
- EMC SRDF, Hitachi TrueCopy 및 Hitachi Universal Replicator를 사용하면 사용자는 복제된 장치 그룹을 정의할 수 있습니다. 각 복제 장치 그룹에는 이름이 같은 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹이 필요합니다.
- 특정한 응용 프로그램 고유 데이터는 비동기식 데이터 복제에 적합하지 않을 수 있습니다. 사용 중인 응용 프로그램의 동작에 대한 이해를 바탕으로 응용 프로그램 고유의 데이터를 저장 장치로 복제하는 최적의 방법을 결정합니다.
- 자동 페일오버를 위한 클러스터를 구성할 경우, 동기식 복제를 사용합니다.
복제된 볼륨의 자동 페일오버를 위한 클러스터 구성 지침은 94 페이지 “저장소 기반 복제 장치 관리”를 참조하십시오.

- Oracle RAC(Real Application Clusters)는 클러스터 내에서 복제할 때 SRDF, Hitachi TrueCopy 및 Hitachi Universal Replicator에서 지원되지 않습니다. 현재 기본 복제본이 아닌 복제본에 연결된 노드에는 쓰기 액세스 권한이 없습니다. 클러스터의 모든 노드에서 직접적인 쓰기 액세스가 필요한 확장 가능한 응용 프로그램은 복제된 장치에서 지원되지 않습니다.
- Veritas CVM(Cluster Volume Manager) 및 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어용 복수 소유자 Solaris Volume Manager는 지원되지 않습니다.
- EMC SRDF에서 Domino 모드 또는 Adaptive Copy 모드를 사용하지 마십시오. 자세한 내용은 85 페이지 “클러스터 내에서 저장소 기반 데이터 복제 사용”을 참조하십시오.
- Hitachi TrueCopy 또는 Hitachi Universal Replicator에서 Data 모드 또는 Status 모드를 사용하지 마십시오. 자세한 내용은 85 페이지 “클러스터 내에서 저장소 기반 데이터 복제 사용”을 참조하십시오.

클러스터 내에서 저장소 기반 데이터 복제를 사용할 때의 수동 복구 문제

모든 캠퍼스 클러스터와 마찬가지로, 저장소 기반 데이터 복제를 사용하는 클러스터는 단일 장애 발생 시 일반적으로 개입이 필요하지 않습니다. 그러나 수동 페일오버를 사용 중이고 기본 저장 장치가 있는 룬이 손실된 경우(그림 4-1) 2노드 클러스터에서 문제가 발생합니다. 나머지 노드는 쿼럼 장치를 예약할 수 없으며 클러스터 구성원으로 부트될 수 없습니다. 이러한 경우, 해당 클러스터에는 다음과 같은 수동 개입이 필요합니다.

1. Oracle 서비스 공급자는 나머지 노드가 클러스터 구성원으로 부트되도록 재구성해야 합니다.
2. 사용자 또는 Oracle 서비스 공급자는 보조 저장 장치의 복제되지 않은 볼륨을 쿼럼 장치로 구성해야 합니다.
3. 사용자 또는 Oracle 서비스 공급자는 나머지 노드에서 보조 저장 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 복제에 Hitachi TrueCopy 또는 Hitachi Universal Replicator 소프트웨어를 사용하는 장치 그룹을 설정할 때는 다음과 같은 사례를 살펴보십시오.

- 기본 사이트가 실패하면 동기 복제를 사용하여 발생할 수 있는 데이터 손실을 방지합니다.
- horcm 구성 파일에 정의된 Oracle Solaris 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 볼륨과 페일오버 파일 시스템 볼륨은 서로 다르게 제어되므로 같은 복제된 장치 그룹에서 혼합하여 사용할 수 없습니다. 전역 파일 시스템은 DCS(Device Configuration System)에서 제어하고 페일오버 파일 시스템 볼륨은 HAS+에서 제어합니다. 각 볼륨에 대한 기본 노드가 다를 수 있으므로 기본 복제가 되는 노드에서 충돌이 발생할 수 있습니다.
- 모든 RAID 관리자 인스턴스는 항상 가동 및 실행되어야 합니다.

저장소 기반 데이터 복제에 EMC SRDF 소프트웨어를 사용하는 경우에는 정적 장치 대신 동적 장치를 사용합니다. 정적 장치의 경우 기본 복제를 변경하는 데 몇 분 정도 걸리고, 페일오버 시간에 영향을 미칠 수 있습니다.

전역 장치, 디스크 경로 모니터링 및 클러스터 파일 시스템 관리

이 장에서는 전역 장치, 디스크 경로 모니터링 및 클러스터 파일 시스템 관리에 대한 정보 및 절차를 소개합니다.

- 91 페이지 “전역 장치 및 전역 이름 공간 관리 개요”
- 94 페이지 “저장소 기반 복제 장치 관리”
- 116 페이지 “클러스터 파일 시스템 관리 개요”
- 118 페이지 “장치 그룹 관리”
- 158 페이지 “저장 장치에 대한 SCSI 프로토콜 설정 관리”
- 163 페이지 “클러스터 파일 시스템 관리”
- 169 페이지 “디스크 경로 모니터링 관리”

이 장에 있는 관련 절차에 대한 자세한 내용은 [표 5-4](#)를 참조하십시오.

전역 장치, 전역 이름 공간, 장치 그룹, 디스크 경로 모니터링 및 클러스터 파일 시스템과 관련된 개념 정보는 [Oracle Solaris Cluster Concepts Guide](#)를 참조하십시오.

전역 장치 및 전역 이름 공간 관리 개요

Oracle Solaris 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 추가, 등록 및 제거할 수 있습니다. Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자)(VxVM)를 사용하는 경우 VxVM 명령을 사용하여 디스크 그룹을 만듭니다. [clsetup](#) 유틸리티를 사용하여 디스크 그룹을 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹으로 등록합니다. VxVM 장치 그룹을 제거하는 경우 [clsetup](#) 명령과 VxVM 명령을 모두 사용합니다.

주- 전역 장치는 전역 클러스터 비투표 노드에서 직접 액세스할 수 없습니다.

Oracle Solaris 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 관리하는 경우 사용자가 그룹의 기본 노드인 클러스터 노드에 있어야 합니다.

일반적으로 전역 장치 이름 공간은 관리할 필요가 없습니다. 전역 이름 공간은 설치 과정에서 자동으로 설정되고 Oracle Solaris OS 재부트 과정에서 자동으로 업데이트됩니다. 그러나 전역 이름 공간을 업데이트해야 하는 경우에는 임의의 클러스터 노드에서 `cldevice populate` 명령을 실행할 수 있습니다. 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

전역 장치 권한을 변경하면 Solaris Volume Manager 및 디스크 장치에 대한 클러스터의 모든 노드에 변경 사항이 자동으로 전파됩니다. 전역 장치에 대한 사용 권한을 변경하려면 클러스터의 모든 노드에서 직접 사용 권한을 변경해야 합니다. 예를 들어, 전역 장치 `/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.

- Oracle Solaris DR 기능에 대해 문서화된 요구 사항, 절차 및 제한이 Oracle Solaris Cluster DR 지원에도 모두 적용됩니다. 운영 체제의 작동이 정지된 경우만은 예외입니다. 따라서 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에서 DR 기능을 사용하려면 먼저 Oracle Solaris DR 기능에 대한 설명서를 검토하십시오. 특히 DR 연결 종료 작업 중에 비네트워크 IO 장치에 영향을 주는 문제를 확인해야 합니다.
- Oracle Solaris Cluster에서는 기본 노드에서 현재 작동하는 장치에 대한 모드 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.
- Oracle Solaris Cluster에서는 쿼럼 장치의 가용성에 영향을 주는 DR 작업을 할 수 없습니다. 자세한 내용은 179 페이지 “[쿼럼 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 폐일오버할 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.	155 페이지 “장치 그룹에 대한 기본을 전환하는 방법”
2. 제거되는 장치에 대하여 DR 제거 작업을 수행합니다.	Solaris 10 on Sun Hardware 모음의 Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual

Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자)를 사용하여 관리할 때 고려할 사항

- Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에서 VxVM 이름 공간을 유지 관리하려면 VxVM 디스크 그룹 또는 볼륨 변경을 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹 구성 변경으로 등록해야 합니다. 이러한 변경 사항을 등록하면 모든 클러스터 노드의 이름 공간이 업데이트됩니다. 이름 공간에 영향을 주는 구성 변경의 예로 볼륨 추가, 볼륨 제거 또는 볼륨 이름 바꾸기가 있습니다. 볼륨 사용 권한, 소유자 또는 그룹 ID를 변경해도 이름 공간에 영향을 줍니다.

주 - 디스크 그룹이 클러스터에 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹으로 등록된 후에는 VxVM 명령을 사용하여 VxVM 디스크 그룹을 가져오거나 이동시키지 마십시오. 디스크 그룹을 가져오거나 이동시켜야 하는 경우를 모두 Oracle Solaris 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 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹을 등록할 수 없습니다. 이 문제를 해결하려면 새 디스크 그룹에 고유한 새 부 번호를 지정한 다음 Oracle Solaris 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.
- Oracle Solaris Cluster 3.3 소프트웨어는 동일한 노드의 다중 경로에 대한 VxVM DMP(Dynamic Multipathing) 관리를 지원하지 않습니다.
- VxVM을 사용하여 Oracle RAC에 대한 공유 디스크 그룹을 설정하는 경우에는 **VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide**에 설명된 VxVM의 클러스터 기능을 사용합니다. Oracle RAC에 대한 공유 디스크 그룹을 생성하는 방법은 다른 디스크 그룹을 생성하는 방법과는 다릅니다. `vxpdg -s` 명령을 사용하여 Oracle RAC 공유 디스크 그룹을 가져와야 합니다. Oracle RAC 공유 디스크 그룹은 클러스터 프레임워크에 등록하지 마십시오. 다른 VxVM 디스크 그룹을 만들려면 130 페이지 “디스크를 초기화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”을 참조하십시오.

저장소 기반 복제 장치 관리

저장소 기반 복제로 복제된 장치를 포함하도록 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹을 구성할 수 있습니다. Oracle Solaris 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.

Oracle Solaris Cluster 구성에서 기본 복제본은 복제본이 속한 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹이 이동할 때마다 자동으로 이동합니다. 따라서 기본 복제본을 Oracle Solaris Cluster 구성에서 직접 이동시키면 안 됩니다. 대신 관련 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹을 옮겨서 이동해야 합니다.



주의 - 사용자가 만든 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹(Solaris Volume Manager, Veritas Volume Manager 또는 원시 디스크)의 이름은 복제본 장치 그룹의 이름과 같아야 합니다.

이 절에서는 다음 절차에 대해 설명합니다.

- 95 페이지 “Hitachi TrueCopy 복제 장치 관리”

- 105 페이지 “EMC Symmetrix Remote Data Facility 복제 장치 관리”

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
저장 장치 및 노드에 TrueCopy 소프트웨어 설치	Hitachi 저장 장치와 함께 제공된 문서를 참조하십시오.
Hitachi 복제 그룹 구성	95 페이지 “Hitachi TrueCopy 복제 그룹을 구성하는 방법”
DID 장치 구성	97 페이지 “Hitachi TrueCopy를 사용하여 복제용 DID 장치를 구성하는 방법”
복제 그룹 등록	126 페이지 “장치 그룹 추가 및 등록 방법(Solaris Volume Manager)” 또는 137 페이지 “디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”
구성 검증	99 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 구성 정보는 Hitachi 어레이에 액세스하는 각 클러스터 노드의 `/etc/horcm.conf` 파일에 지정됩니다. `/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.



주의 - 사용자가 만든 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹(Solaris Volume Manager, Veritas Volume Manager, ZFS 또는 원시 디스크)의 이름은 복제된 장치 그룹의 이름과 같아야 합니다.

- 1 저장소 어레이에 연결된 모든 노드에서 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 **horcm** 항목을 `/etc/services` 파일에 추가합니다.
`horcm 9970/udp`
 새 항목에 대하여 포트 번호 및 프로토콜 이름을 지정합니다.

- 3 **/etc/horcm.conf** 파일의 **HitachiTrueCopy** 장치 그룹 구성 정보를 지정합니다.
지침은 TrueCopy 소프트웨어와 함께 제공된 문서를 참조하십시오.
- 4 모든 노드에서 **horcmstart.sh** 명령을 실행하여 TrueCopy CCI 데몬을 시작합니다.
/usr/bin/horcmstart.sh
- 5 복제본 쌍을 아직 생성하지 않았으면 지금 생성합니다.
원하는 보호(fence) 수준의 복제본 쌍을 만들려면 **paircreate** 명령을 사용합니다. 복제본 쌍 생성에 대한 지침은 TrueCopy 문서를 참조하십시오.
- 6 복제 장치가 구성된 각 노드에서 **pairedisplay** 명령을 사용하여 데이터 복제가 올바르게 설정되었는지 확인합니다. 보호(fence) 수준이 ASYNC인 Hitachi TrueCopy 또는 Hitachi Universal Replicator 장치 그룹은 시스템의 다른 모든 장치 그룹과 해당 ctgid를 공유할 수 없습니다.
pairedisplay -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 NEVER ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..S-VOL PAIR NEVER ,----- 58 -
- 7 모든 노드가 복제 그룹을 마스터할 수 있는지 확인합니다.
 - a. **pairedisplay** 명령을 사용하여 기본 복제본이 포함되는 노드 및 보조 복제본이 포함되는 노드를 판별합니다.
pairedisplay -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 NEVER ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..S-VOL PAIR NEVER ,----- 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.
pairedisplay -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 NEVER ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..P-VOL PAIR NEVER ,----- 58 -
 - d. 기본 복제본이 원래 있던 노드에서 **horctakeover** 명령을 실행합니다.
horctakeover -g group-name

e. **pairstdisplay** 명령을 사용하여 기본 노드가 원래 구성으로 변경되는지 확인합니다.

```
# pairstdisplay -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 NEVER ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..S-VOL PAIR NEVER ,----- 58 -
```

다음 순서 97 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.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

1 클러스터의 임의 노드에서 슈퍼유저 또는 **solaris.cluster.modifyRBAC** 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

2 모든 노드에서 **horcmd** 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 **pairstdisplay** 명령을 실행하여 어느 노드에 보조 복제본이 있는지 판별합니다.

```
# pairstdisplay -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 NEVER ,12345 29 -
group-name pair1(R) (CL1-A , 0, 29)12345 29..S-VOL PAIR NEVER ,----- 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 인스턴스를 통해 양쪽에서 볼륨 관리 소프트웨어가 장치를 사용할 수 있습니다.



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 출력에 TrueCopy가 복제 유형인 것으로 표시됩니다.

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 복제본이 포함된 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.

- 126 페이지 “장치 그룹 추가 및 등록 방법(Solaris Volume Manager)” 또는 137 페이지 “디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”

장치 그룹을 등록하는 경우 TrueCopy 복제 그룹과 동일한 이름을 사용합니다.

- 99 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, Veritas Volume Manager, ZFS 또는 원시 디스크의 장치 그룹을 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 126 페이지 “장치 그룹 추가 및 등록 방법(Solaris Volume Manager)”
- 128 페이지 “장치 그룹 추가 및 등록 방법(원시 디스크)”
- 128 페이지 “복제된 장치 그룹 추가 및 등록 방법(ZFS)”
- 130 페이지 “디스크를 초기화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”



주의 - 사용자가 만든 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹(Solaris Volume Manager, Veritas Volume Manager 또는 원시 디스크)의 이름은 복제된 장치 그룹의 이름과 같아야 합니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 기본 장치 그룹이 기본 복제본을 포함하는 노드와 동일한 노드에 해당하는지 확인합니다.

```
# pairedisplay -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: Oracle Solaris Cluster용 TrueCopy 복제 그룹 구성

이 예제에서는 클러스터에서 TrueCopy 복제 설정에 필요한 Oracle Solaris Cluster 특정 단계를 완료합니다. 이 예제는 다음 작업이 이미 수행된 것으로 가정합니다.

- Hitachi LUN 설정
 - 저장 장치 및 클러스터 노드에 TrueCopy 소프트웨어 설치
 - 클러스터 노드에 복제 쌍 구성
- 복제 쌍 구성에 대한 지침은 [95 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 저장 장치가 있습니다.

다음 예에서는 각 노드의 TrueCopy /etc/horcm.conf 구성 파일을 보여 줍니다.

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
```

예 5-3 노드 3의 TrueCopy 구성 파일 (계속)

```

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 VG01이라는 복제 그룹에 있습니다. pairdisplay 명령은 이 정보를 확인하고 노드 3에 기본 복제본이 있음을 보여 줍니다.

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 NEVER ,----- 58 -
VG01 pair1(R) (CL1-C , 0, 9)20064 58..P-VOL PAIR NEVER ,61114 29 -
VG01 pair2(L) (CL1-A , 0, 30)61114 30..S-VOL PAIR NEVER ,----- 59 -
VG01 pair2(R) (CL1-C , 0, 10)20064 59..P-VOL PAIR NEVER ,61114 30 -
VG01 pair3(L) (CL1-A , 0, 31)61114 31..S-VOL PAIR NEVER ,----- 60 -
VG01 pair3(R) (CL1-C , 0, 11)20064 60..P-VOL PAIR NEVER ,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 NEVER ,----- 58 -
VG01 pair1(R) (CL1-C , 0, 9)20064 58..P-VOL PAIR NEVER ,61114 29 -
VG01 pair2(L) (CL1-A , 0, 30)61114 30..S-VOL PAIR NEVER ,----- 59 -
VG01 pair2(R) (CL1-C , 0, 10)20064 59..P-VOL PAIR NEVER ,61114 30 -
VG01 pair3(L) (CL1-A , 0, 31)61114 31..S-VOL PAIR NEVER ,----- 60 -
VG01 pair3(R) (CL1-C , 0, 11)20064 60..P-VOL PAIR NEVER ,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 NEVER ,61114 29 -
VG01 pair1(R) (CL1-A , 0, 29)61114 29..S-VOL PAIR NEVER ,----- 58 -
VG01 pair2(L) (CL1-C , 0, 10)20064 59..P-VOL PAIR NEVER ,61114 30 -
VG01 pair2(R) (CL1-A , 0, 30)61114 30..S-VOL PAIR NEVER ,----- 59 -
VG01 pair3(L) (CL1-C , 0, 11)20064 60..P-VOL PAIR NEVER ,61114 31 -
VG01 pair3(R) (CL1-A , 0, 31)61114 31..S-VOL PAIR NEVER ,----- 60 -

```

사용되는 디스크를 보려면 다음 예와 같이 pairdisplay 명령의 -fd 옵션을 사용합니다.

예 5-7 노드 1의 pairdisplay 명령 출력, 사용되는 디스크 표시

```

# 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 NEVER ,----- 58 -

```

예 5-7 노트 1의 pairdisplay 명령 출력, 사용되는 디스크 표시 (계속)

```
VG01 pair1(R) c5t500060E800000000000004E600000003Ad0s2 20064 58..P-VOL PAIR NEVER ,61114 29 -
VG01 pair2(L) c6t500060E80000000000000EEBA0000001Ed0s2 61114 30..S-VOL PAIR NEVER ,----- 59 -
VG01 pair2(R) c5t500060E800000000000004E600000003Bd0s2 0064 59..P-VOL PAIR NEVER ,61114 30 -
VG01 pair3(L) c6t500060E80000000000000EEBA0000001Fd0s2 61114 31..S-VOL PAIR NEVER ,----- 60 -
VG01 pair3(R) c5t500060E800000000000004E600000003Cd0s2 20064 60..P-VOL PAIR NEVER ,61114 31 -
```

예 5-8 노트 2의 pairdisplay 명령 출력, 사용되는 디스크 표시

```
# pairdisplay -fd -g VG01
Group PairVol(L/R) Device File ,Seq#,LDEV#.P/S,Status,Fence,Seq#,P-LDEV# M
VG01 pair1(L) c5t500060E80000000000000EEBA0000001Dd0s2 61114 29..S-VOL PAIR NEVER ,----- 58 -
VG01 pair1(R) c5t500060E800000000000004E600000003Ad0s2 20064 58..P-VOL PAIR NEVER ,61114 29 -
VG01 pair2(L) c5t500060E80000000000000EEBA0000001Ed0s2 61114 30..S-VOL PAIR NEVER ,----- 59 -
VG01 pair2(R) c5t500060E800000000000004E600000003Bd0s2 20064 59..P-VOL PAIR NEVER ,61114 30 -
VG01 pair3(L) c5t500060E80000000000000EEBA0000001Fd0s2 61114 31..S-VOL PAIR NEVER ,----- 60 -
VG01 pair3(R) c5t500060E800000000000004E600000003Cd0s2 20064 60..P-VOL PAIR NEVER ,61114 31 -
```

예 5-9 노트 3의 pairdisplay 명령 출력, 사용되는 디스크 표시

```
# pairdisplay -fd -g VG01
Group PairVol(L/R) Device File ,Seq#,LDEV#.P/S,Status,Fence ,Seq#,P-LDEV# M
VG01 pair1(L) c5t500060E800000000000004E600000003Ad0s2 20064 58..P-VOL PAIR NEVER ,61114 29 -
VG01 pair1(R) c6t500060E80000000000000EEBA0000001Dd0s2 61114 29..S-VOL PAIR NEVER ,----- 58 -
VG01 pair2(L) c5t500060E800000000000004E600000003Bd0s2 20064 59..P-VOL PAIR NEVER ,61114 30 -
VG01 pair2(R) c6t500060E80000000000000EEBA0000001Ed0s2 61114 30..S-VOL PAIR NEVER ,----- 59 -
VG01 pair3(L) c5t500060E800000000000004E600000003Cd0s2 20064 60..P-VOL PAIR NEVER ,61114 31 -
VG01 pair3(R) c6t500060E80000000000000EEBA0000001Fd0s2 61114 31..S-VOL PAIR NEVER ,----- 60 -
```

이 예제는 다음 디스크를 사용하고 있음을 보여줍니다.

- 노트 1의 경우
 - c6t500060E80000000000000EEBA0000001Dd0s2
 - c6t500060E80000000000000EEBA0000001Ed0s2
 - c6t500060E80000000000000EEBA0000001Fd0s
- 노트 2의 경우
 - c5t500060E80000000000000EEBA0000001Dd0s2
 - c5t500060E80000000000000EEBA0000001Ed0s2
 - c5t500060E80000000000000EEBA0000001Fd0s2
- 노트 3의 경우
 - c5t500060E800000000000004E600000003Ad0s2
 - c5t500060E800000000000004E600000003Bd0s2
 - c5t500060E800000000000004E600000003Cd0s2

이들 디스크에 해당하는 DID 장치를 보려면 다음 예와 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/c5t50060E800000000000004E600000003Cd0 /dev/did/rdsk/d2223
23           node-2:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Bd0 /dev/did/rdsk/d23
24           node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Ad0 /dev/did/rdsk/d24
```

각 복제 장치 쌍에 대한 DID 인스턴스를 결합하는 경우 `cldevice list` 명령은 DID 인스턴스 12를 22와 결합하고 인스턴스 13을 23과 결합하고 인스턴스 14를 24와 결합해야 합니다. 노드 3에 기본 복제본이 있으므로 노드 1 또는 노드 2에서 `cldevice -T` 명령을 실행합니다. 항상 보조 복제본이 있는 노드에서 인스턴스를 결합합니다. 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/c5t50060E800000000000004E600000003Ad0
Combining instance 14 with 24
VG01 pair2 L node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E8BA0000001Ed0
VG01 pair2 R node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Bd0
Combining instance 13 with 23
VG01 pair3 L node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000E8BA0000001Fd0
VG01 pair3 R node-3:/dev/rdisk/c5t50060E800000000000004E600000003Cd0
Combining instance 12 with 22
```

`cldevice list` 출력을 확인하면 이제 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/rdsk/d1
2 node-1:/dev/rdisk/c0t6d0 /dev/did/rdsk/d2
11 node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000EEBA00000020d0 /dev/did/rdsk/d11
11 node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000EEBA00000020d0 /dev/did/rdsk/d11
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/c5t50060E80000000000004E6000000013d0 /dev/did/rdsk/d20
21 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E600000003Dd0 /dev/did/rdsk/d21
22 node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000EEBA0000001Fd0 /dev/did/rdsk/d1222
22 node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000EEBA0000001Fd0 /dev/did/rdsk/d12
22 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E600000003Cd0 /dev/did/rdsk/d22
23 node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000EEBA0000001Ed0 /dev/did/rdsk/d13
23 node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000EEBA0000001Ed0 /dev/did/rdsk/d13
23 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E600000003Bd0 /dev/did/rdsk/d23
24 node-1:/dev/rdisk/c6t500060E8000000000000EEBA0000001Dd0 /dev/did/rdsk/d24
24 node-2:/dev/rdisk/c5t500060E8000000000000EEBA0000001Dd0 /dev/did/rdsk/d24
24 node-3:/dev/rdisk/c5t50060E80000000000004E600000003Ad0 /dev/did/rdsk/d24
```

다음은 볼륨 관리자 장치 그룹을 생성하는 단계입니다. 기본 복제본이 있는 노드(이 예에서는 노드 3)에서 이 명령을 실행합니다. 다음 예와 같이 장치 그룹에 복제본 그룹과 동일한 이름을 지정합니다.

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/rdsk/d22
# metaset -s VG01 -a /dev/did/rdsk/d23
# metaset -s VG01 -a /dev/did/rdsk/d24
# metaset
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 전환 및 장애 조치를 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 [99 페이지 “Hitachi TrueCopy 복제 전역 장치 그룹 구성을 확인하는 방법”](#)의 단계를 수행합니다.

EMC Symmetrix Remote Data Facility 복제 장치 관리

다음 표에는 EMC SRDF(Symmetrix Remote Data Facility) 저장소 기반 복제 장치를 설정하고 관리하기 위해 수행해야 할 작업이 나열되어 있습니다.

표 5-3 작업 맵: EMC SRDF 저장소 기반 복제 장치 관리

작업	지침
저장 장치 및 노드에 SRDF 소프트웨어 설치	EMC 저장 장치와 함께 제공된 문서
EMC 복제 그룹 구성	105 페이지 “EMC SRDF 복제 그룹 구성 방법”
DID 장치 구성	107 페이지 “EMC SRDF를 사용하여 복제할 DID 장치를 구성하는 방법”
복제 그룹 등록	126 페이지 “장치 그룹 추가 및 등록 방법(Solaris Volume Manager)” 또는 137 페이지 “디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”
구성 검증	108 페이지 “EMC SRDF 복제 전역 장치 그룹 구성 검증 방법”
캠퍼스 클러스터의 기본 룬이 완전히 실패한 후 수동으로 데이터 복구	114 페이지 “기본 룬이 완전히 실패된 후 EMC SRDF 데이터 복구 방법”

▼ EMC SRDF 복제 그룹 구성 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, 페일오버 시간에 영향을 미칠 수 있습니다.



주의 - 사용자가 만든 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹(Solaris Volume Manager, Veritas Volume Manager 또는 원시 디스크)의 이름은 복제된 장치 그룹의 이름과 같아야 합니다.

- 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.

다음 순서 EMC SRDF 복제 장치를 위한 장치 그룹을 구성한 후, 복제된 장치가 사용하는 장치 식별자(Device Identifier, DID) 드라이버를 구성해야 합니다.

▼ EMC SRDF를 사용하여 복제할 DID 장치를 구성하는 방법

이 절차에서는 복제된 장치가 사용하는 장치 식별자(Device Identifier, DID) 드라이버를 구성합니다.

시작하기 전에 phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

1 클러스터의 임의 노드에서 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 - 시스템에 전체 Oracle Solaris 장치 패치가 표시되지 않으면 환경 변수 `SYMCLI_FULL_PDEVNAME`를 1로 설정하고 `symdg -show` 명령을 다시 입력합니다.

3 Oracle 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 replication-type 복제 유형을 지정합니다. EMC SRDF의 경우 **SRDF**를 입력합니다.

-g replication-device-group `symdg show` 명령에 표시된 대로 장치 그룹 이름을 지정합니다.

`-d destination-instance` RDF1 장치에 해당하는 DID 인스턴스를 지정합니다.
`source-instance` 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_device`에 해당하는 DID 인스턴스입니다.

- 5 복제 장치 그룹 이름이 변경된 경우 Hitachi TrueCopy 및 SRDF에 대해 추가 단계가 필요합니다. 1-4 단계를 완료한 후 해당하는 추가 단계를 수행합니다.

항목	설명
TrueCopy	복제 장치 그룹(및 해당 전역 장치 그룹) 이름이 변경된 경우, <code>cldevice replicate</code> 명령을 다시 실행하여 복제된 장치 정보를 업데이트해야 합니다.
SRDF	복제 장치 그룹(및 해당 전역 장치 그룹) 이름이 변경된 경우, 먼저 <code>scdidadm -b</code> 명령을 사용하여 기존 정보를 제거함으로써 복제된 장치 정보를 업데이트해야 합니다. 마지막 단계는 <code>cldevice combine</code> 명령을 사용하여 업데이트된 새 장치를 만드는 것입니다.

- 6 DID 인스턴스가 결합되었는지 확인합니다.

`cldevice list -v device`

- 7 SRDF 복제가 설정되어 있는지 확인합니다.

`cldevice show device`

- 8 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 복제 전역 장치 그룹 구성 검증 방법

시작하기 전에 전역 장치 그룹을 확인하기 전에 먼저 전역 장치 그룹을 만듭니다. Solaris Volume Manager, Veritas Volume Manager, ZFS 또는 원시 디스크의 장치 그룹을 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 126 페이지 “장치 그룹 추가 및 등록 방법(Solaris Volume Manager)”
- 128 페이지 “장치 그룹 추가 및 등록 방법(원시 디스크)”
- 128 페이지 “복제된 장치 그룹 추가 및 등록 방법(ZFS)”

- 130 페이지 “디스크를 초기화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”



주의 - 사용자가 만든 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹(Solaris Volume Manager, Veritas Volume Manager 또는 원시 디스크)의 이름은 복제된 장치 그룹의 이름과 같아야 합니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 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: Oracle Solaris Cluster용 SRDF 복제 그룹 구성

이 예제에서는 클러스터에서 SRDF 복제 설정에 필요한 Oracle Solaris Cluster 특정 단계를 완료합니다. 이 예제는 다음 작업이 이미 수행된 것으로 가정합니다.

- 어레이 간 복제용 LUN 쌍 만들기 완료
- 저장 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 dg1이라고 합니다.

예 5-15 복제본 쌍 만들기

모든 노드에서 다음 명령을 실행합니다.

```
# symcfg discover
! This operation might take up to a few minutes.
# symdev list pd
```

예 5-15 복제본 쌍 만들기 (계속)

```
Symmetrix ID: 000187990182
```

Device Name		Directors			Device			
Sym	Physical	SA	:P	DA :IT	Config	Attribute	Sts	Cap (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
# syml d -g dg1 add dev 0067
```

RDF2측에 있는 모든 노드에서 다음을 입력합니다.

```
# symdg -type RDF2 create dg1
# syml d -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
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
Dev  Att.  Sts      Cap
(MB)

-----
```

예 5-16 데이터 복제 설정 확인 (계속)

```

-----
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'.

#
# 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
Logical        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 5-16 데이터 복제 설정 확인 (계속)

#

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)

```
... 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/rdsk/d217
217    pmoney2:/dev/rdisk/c5t6006048000018790002353594D303637d0 /dev/did/rdsk/d217
#
```

해당하는 DID를 나열하려면 다음을 입력합니다.

cldevice show d217

=== DID Device Instances ===

```
DID Device Name:          /dev/did/rdsk/d217
Full Device Path:         pmoney2:/dev/rdisk/c5t6006048000018790002353594D303637d0
Full Device Path:         pmoney1:/dev/rdisk/c5t6006048000018790002353594D303637d0
Replication:              none
default_fencing:          global
```

#

RDF2측에서 다음을 입력합니다.

예 5-17 사용되는 디스크에 해당하는 DID 표시 (계속)

dymdg show dg 명령 출력의 PdevName 필드에서 살펴볼 수 있습니다.

```
# symdg show dg1
Group Name: dg1
Group Type : RDF2 (RDFA)
...
Standard (STD) Devices (1):
{
-----
LdevName          PdevName          Sym   Att. Sts   Cap
Dev              /dev/rds/c5t6006048000018799018253594D303637d0s2 0067   WD   4315
}
Device Group RDF Information
...
```

해당하는 DID를 얻으려면 다음을 입력합니다.

```
# scdidadm -L | grep c5t6006048000018799018253594D303637d0
108      pmoney4:/dev/rds/c5t6006048000018799018253594D303637d0 /dev/did/rds/d108
108      pmoney3:/dev/rds/c5t6006048000018799018253594D303637d0 /dev/did/rds/d108
#
```

해당하는 DID를 나열하려면 다음을 입력합니다.

```
# cldevice show d108
=== DID Device Instances ===
DID Device Name:      /dev/did/rds/d108
Full Device Path:     pmoney3:/dev/rds/c5t6006048000018799018253594D303637d0
Full Device Path:     pmoney4:/dev/rds/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.

예 5-19 결합된 DID 표시 (계속)

```
# cldevice show d217 d108
cldevice: (C727402) Could not locate instance "108".
```

```
=== DID Device Instances ===
```

```
DID Device Name: /dev/did/rdsd/d217
Full Device Path: pmoney1:/dev/rdsd/c5t6006048000018790002353594D303637d0
Full Device Path: pmoney2:/dev/rdsd/c5t6006048000018790002353594D303637d0
Full Device Path: pmoney4:/dev/rdsd/c5t6006048000018799018253594D303637d0
Full Device Path: pmoney3:/dev/rdsd/c5t6006048000018799018253594D303637d0
Replication: srdf
default_fencing: global
```

```
#
```

▼ 기본 룬이 완전히 실패된 후 EMC SRDF 데이터 복구 방법

이 절차에서는 캠퍼스 클러스터의 기본 룬이 완전히 실패하여 보조 룬으로 페일오버된 다음 다시 온라인 상태로 전환될 때 데이터 복구를 수행합니다. 캠퍼스 클러스터의 기본 룬은 기본 노드 및 저장소 사이트입니다. 룬의 완전한 오류에는 룬에 있는 호스트와 저장소 둘 다의 오류가 포함됩니다. 기본 룬이 실패하면 Oracle Solaris Cluster가 보조 룬으로 자동 페일오버되며 보조 룬의 저장 장치를 읽고 쓸 수 있는 상태로 만들고 해당 장치 그룹 및 자원 그룹의 페일오버를 사용합니다.

기본 룬이 온라인 상태로 돌아오면 보조 룬에 기록된 SRDF 장치 그룹에서 데이터를 수동으로 복구하고 재동기화할 수 있습니다. 이 절차에서는 원래 보조 룬(이 절차에서는 보조 룬에 대해 *phys-campus-2* 사용)에서 원래 기본 룬(*phys-campus-1*)으로 데이터를 동기화하여 SRDF 장치 그룹을 복구합니다. 또한 SRDF 장치 그룹 유형을 *phys-campus-2*의 RDF1 및 *phys-campus-1*의 RDF2로 변경합니다.

시작하기 전에 수동 페일오버를 수행하려면 먼저 EMC 복제 그룹을 등록해야 할 뿐만 아니라 EMC 복제 그룹과 DID 장치를 구성해야 합니다. Solaris Volume Manager 장치 그룹 생성에 대한 내용은 126 페이지 “장치 그룹 추가 및 등록 방법(Solaris Volume Manager)”을 참조하십시오. Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자) 장치 그룹 생성에 대한 내용은 134 페이지 “디스크를 캡슐화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”을 참조하십시오.

주 - 이러한 지침에서는 기본 룬이 완전히 페일오버된 다음 다시 온라인 상태가 된 후 SRDF 데이터를 수동으로 복구하는 데 사용할 수 있는 한 가지 방법을 보여 줍니다. 추가 방법은 EMC 설명서를 확인하십시오.

이러한 단계를 수행하려면 캠퍼스 클러스터의 기본 룸에 로그인합니다. 아래 절차에서 *dg1*은 SRDF 장치 그룹 이름입니다. 실패 시 이 절차의 기본 룸은 *phys-campus-1*이고 보조 룸은 *phys-campus-2*입니다.

- 1 캠퍼스 클러스터의 기본 룸에 로그인하고 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 기본 룸에서 `symrdf` 명령을 사용하여 RDF 장치의 복제 상태를 쿼리하고 해당 장치에 대한 정보를 확인합니다.

```
phys-campus-1# symrdf -g dg1 query
```

참고 - `split` 상태의 장치 그룹은 동기화되지 않습니다.

- 3 RDF 쌍 상태가 `split`이고 장치 그룹 유형이 RDF1인 경우 SRDF 장치 그룹을 강제로 페일오버합니다.

```
phys-campus-1# symrdf -g dg1 -force failover
```

- 4 RDF 장치의 상태를 확인합니다.

```
phys-campus-1# symrdf -g dg1 query
```

- 5 페일오버 후 페일오버된 RDF 장치에서 데이터를 스왑할 수 있습니다.

```
phys-campus-1# symrdf -g dg1 swap
```

- 6 RDF 장치에 대해 상태 및 기타 정보를 확인합니다.

```
phys-campus-1# symrdf -g dg1 query
```

- 7 기본 룸에 SRDF 장치 그룹을 설정합니다.

```
phys-campus-1# symrdf -g dg1 establish
```

- 8 장치 그룹이 동기화된 상태에 있는지, 장치 그룹 유형이 RDF2인지 확인합니다.

```
phys-campus-1# symrdf -g dg1 query
```

예 5-20 기본 사이트 페일오버 후 수동으로 EMC SRDF 데이터 복구

이 예에서는 캠퍼스 클러스터의 기본 룸이 페일오버되고 보조 룸을 사용하여 데이터를 기록한 다음 기본 룸이 다시 온라인 상태가 된 후 EMC SRDF 데이터를 수동으로 복구하는 데 필요한 Oracle Solaris Cluster 관련 단계에 대해 설명합니다. 이 예에서 SRDF 장치 그룹은 *dg1*이고 표준 논리적 장치는 DEV001입니다. 실패 시 기본 룸은 *phys-campus-1*이고 보조 룸은 *phys-campus-2*입니다. 캠퍼스 클러스터의 기본 룸 *phys-campus-1*에서 단계를 수행합니다.

```
phys-campus-1# symrdf -g dg1 query | grep DEV
DEV001 0012RW 0 0NR 0012RW 2031 0 S.. Split
```

```
phys-campus-1# symdg list | grep RDF
dg1 RDF1 Yes 00187990182 1 0 0 0 0

phys-campus-1# symrdf -g dg1 -force failover
...

phys-campus-1# symrdf -g dg1 query | grep DEV
DEV001 0012 WD 0 0 NR 0012 RW 2031 0 S.. Failed Over

phys-campus-1# symdg list | grep RDF
dg1 RDF1 Yes 00187990182 1 0 0 0 0

phys-campus-1# symrdf -g dg1 swap
...

phys-campus-1# symrdf -g dg1 query | grep DEV
DEV001 0012 WD 0 0 NR 0012 RW 0 2031 S.. Suspended

phys-campus-1# symdg list | grep RDF
dg1 RDF2 Yes 000187990182 1 0 0 0 0

phys-campus-1# symrdf -g dg1 establish
...

phys-campus-1# symrdf -g dg1 query | grep DEV
DEV001 0012 WD 0 0 RW 0012 RW 0 0 S.. Synchronized

phys-campus-1# symdg list | grep RDF
dg1 RDF2 Yes 000187990182 1 0 0 0 0
```

클러스터 파일 시스템 관리 개요

클러스터 파일 시스템 관리에는 특별한 Oracle Solaris Cluster 명령이 필요하지 않습니다. 다른 Oracle Solaris 파일 시스템을 관리하는 경우와 마찬가지로 `mount` 및 `newfs`와 같은 표준 Oracle Solaris 파일 시스템 명령을 사용하여 클러스터 파일 시스템을 관리합니다. 클러스터 파일 시스템을 마운트할 때는 `mount` 명령에 `-g` 옵션을 지정합니다. 부트할 때 클러스터 파일 시스템이 자동으로 마운트될 수도 있습니다. 클러스터 파일 시스템은 전역 클러스터의 투표 노드에서만 볼 수 있습니다. 비투표 노드에서 클러스터 파일 시스템 데이터에 액세스해야 하는 경우, [zoneadm\(1M\)](#) 또는 [HAStoragePlus](#)를 사용하여 데이터를 비투표 노드에 매핑합니다.

주 - 클러스터 파일 시스템이 파일을 읽을 때는 파일 시스템이 해당 파일에 대한 액세스 시간을 업데이트하지 않습니다.

클러스터 파일 시스템 제한

클러스터 파일 시스템 관리에 적용되는 제한 사항은 다음과 같습니다.

- `unlink(1M)` 명령은 비어 있지 않은 디렉토리에서 지원되지 않습니다.
- `lockfs -d` 명령은 지원되지 않습니다. 해결 방법으로 `lockfs -n`을 사용합니다.
- 다시 마운트할 때 `directio` 마운트 옵션을 추가하여 클러스터 파일 시스템을 다시 마운트할 수 없습니다.
- 루트 파일 시스템에 대한 ZFS가 지원되지만 한 가지 중요한 예외가 있습니다. 전역 장치 파일 시스템에 대해 부트 디스크의 전용 파티션을 사용하는 경우 파일 시스템으로 UFS만 사용해야 합니다. 전역 장치 이름 공간에는 UFS 파일 시스템에서 실행되는 PxFS(Proxy File System)가 필요합니다. 그러나 전역 장치 이름 공간에 대한 UFS 파일 시스템은 루트(/) 파일 시스템 및 다른 루트 파일 시스템(예: `/var` 또는 `/home`)에 대한 ZFS 파일 시스템과 공존할 수 있습니다. 또는 `lofi` 장치를 대신 사용하여 전역 장치 이름 공간을 호스트하는 경우 루트 파일 시스템에 대한 ZFS 사용에 제한이 없습니다.

VxFS 지원을 위한 설명

다음 VxFS 기능은 Oracle Solaris Cluster 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). VxVM 클러스터 기능은 x86 기반 시스템에서 지원되지 않습니다.

캐시 보고(이 기능은 사용할 수는 있지만 적용 결과는 지정된 노드에서만 볼 수 있습니다.)

클러스터 파일 시스템에서 지원되는 다른 모든 VxFS 기능과 옵션은 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에서 지원됩니다. 클러스터 구성에서 지원되는 VxFS 옵션에 대한 자세한 내용은 VxFS 설명서를 참조하십시오.

VxFS를 사용하여 고가용성 클러스터 파일 시스템 만들기에 대한 다음 지침은 Oracle Solaris 3.3 구성과 관련이 있습니다.

- 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 시스템 관리에 대한 다음 지침은 Oracle Solaris 3.3 소프트웨어와 관련이 없습니다. 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 여부가 확실하지 않은 경우 기본 노드에서 명령을 실행합니다.
- 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 장애 조치 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 그룹을 추가, 제거 또는 수정해야 할 수도 있습니다. Oracle Solaris Cluster에는 이러한 변경을 위해 `clsetup`이라는 대화식 인터페이스가 제공됩니다. `clsetup`은 `cluster` 명령을 생성합니다. 몇 가지 절차 뒤에 다음과 같은 생성된 명령의 예가 나옵니다. 다음 표에서는 장치 그룹 관리에 대한 작업을 나열하고 이 절의 해당 절차에 대한 링크를 제공합니다.



주의 - 다른 노드가 활성 클러스터 구성원이고 그 중 하나 이상이 디스크 세트를 소유하고 있는 경우에는 클러스터 외부에서 부트되는 클러스터 노드에서 `metaset -s setname -f -t` 명령을 실행하지 마십시오.

주 - Oracle Solaris 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 장치 이름 공간 업데이트	121 페이지 “전역 장치 이름 공간 업데이트 방법”
전역 장치 이름 공간에 사용되는 <code>lofi</code> 장치의 크기 변경	122 페이지 “전역 장치 이름 공간에 사용되는 <code>lofi</code> 장치의 크기 변경 방법”
기존 전역 장치 이름 공간 이동	123 페이지 “전용 파티션에서 <code>lofi</code> 장치로 전역 장치 이름 공간 마이그레이션 방법” 124 페이지 “ <code>lofi</code> 장치에서 전용 파티션으로 전역 장치 이름 공간 마이그레이션 방법”
<code>metaset</code> 명령을 사용하여 Solaris Volume Manager 디스크 세트를 추가하고 장치 그룹으로 등록	126 페이지 “장치 그룹 추가 및 등록 방법(Solaris Volume Manager)”
<code>cldevicegroup</code> 명령을 사용하여 원시 디스크 장치 그룹 추가 및 등록	128 페이지 “장치 그룹 추가 및 등록 방법(원시 디스크)”
<code>cldevicegroup</code> 명령을 사용하여 ZFS에 대한 명명된 장치 그룹 추가	128 페이지 “복제된 장치 그룹 추가 및 등록 방법(ZFS)”
기본 방법을 사용하여 새 디스크 그룹을 장치 그룹으로 추가 및 등록	130 페이지 “디스크를 초기화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”
<code>metaset</code> 및 <code>metaclear</code> 명령을 사용하여 구성에서 Solaris Volume Manager 장치 그룹 제거	131 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 노드 제거	131 페이지 “모든 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법”
<code>metaset</code> 명령을 사용하여 Solaris Volume Manager 장치 그룹에서 노드 제거	132 페이지 “장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법(Solaris Volume Manager)”

표 5-4 작업 맵: 장치 그룹 관리 (계속)

작업	지침
VxVM 명령 및 clsetup 명령을 사용하여 Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자) 디스크 그룹을 장치 그룹으로 추가	130 페이지 “디스크를 초기화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))” 134 페이지 “디스크를 캡슐화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))” 135 페이지 “기존 장치 그룹에 새 볼륨을 추가하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))” 136 페이지 “기존 디스크 그룹을 장치 그룹으로 변환하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))” 137 페이지 “장치 그룹에 새 부 번호를 할당하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))” 137 페이지 “디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))” 141 페이지 “로컬 디스크 그룹을 장치 그룹으로 변환하는 방법(VxVM)” 142 페이지 “장치 그룹을 로컬 디스크 그룹으로 변환하는 방법(VxVM)” 140 페이지 “디스크 그룹 구성의 변경 사항을 등록하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”
cldevicegroup을 생성하기 위해 clsetup 명령을 사용하여 구성에서 Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자) 장치 그룹 제거	143 페이지 “장치 그룹에서 볼륨을 제거하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))” 144 페이지 “장치 그룹 제거 및 등록 해제 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”
cldevicegroup을 생성하기 위해 clsetup을 사용하여 Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자) 장치 그룹에 노드 추가	145 페이지 “장치 그룹에 노드를 추가하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”
cldevicegroup을 생성하기 위해 clsetup을 사용하여 Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자) 장치 그룹에서 노드 제거	146 페이지 “장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”
cldevicegroup 명령을 사용하여 원시 디스크 장치 그룹에서 노드 제거	148 페이지 “원시 디스크 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법”
cldevicegroup을 생성하기 위해 clsetup 명령을 사용하여 장치 그룹의 등록 정보 변경	150 페이지 “장치 그룹 등록 정보 변경 방법”
cldevicegroup show 명령을 사용하여 장치 그룹 및 등록 정보 표시	154 페이지 “장치 그룹 구성을 나열하는 방법”

표 5-4 작업 맵: 장치 그룹 관리 (계속)

작업	지침
cldevicegroup을 생성하기 위해 clsetup을 사용하여 장치 그룹에 사용할 보조 노드 수 변경	151 페이지 “장치 그룹에 원하는 보조 수를 설정하는 방법”
cldevicegroup switch 명령을 사용하여 장치 그룹에 대한 기본 노드 전환	155 페이지 “장치 그룹에 대한 기본을 전환하는 방법”
metaset 또는 vxvg 명령을 사용하여 장치 그룹을 유지 보수 상태로 전환	156 페이지 “장치 그룹을 유지 보수 상태로 전환하는 방법”

▼ 전역 장치 이름 공간 업데이트 방법

새 전역 장치를 추가하는 경우 cldevice populate 명령을 실행하여 전역 장치 이름 공간을 수동으로 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.

- 1 클러스터의 임의의 노드에서 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.modify RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

- 2 클러스터의 각 노드에서 devfsadm(1M) 명령을 실행합니다.
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 한 노드에서만 실행되는 경우에도 이 명령은 모든 노드에서 동일한 명령을 원격으로 호출합니다. cldevice populate 명령이 프로세스를 완료했는지 확인하려면 클러스터의 각 노드에서 다음 명령을 실행합니다.

```
# ps -ef | grep cldevice populate
```

예 5-21 전역 장치 이름 공간 업데이트

다음 예에서는 성공적으로 cldevice populate 명령을 실행한 경우 생성되는 출력을 보여줍니다.

```
# devfsadm
cldevice populate
Configuring the /dev/global directory (global devices)...
obtaining access to all attached disks
reservation program successfully exiting
# ps -ef | grep cldevice populate
```

▼ 전역 장치 이름 공간에 사용되는 lofi 장치의 크기 변경 방법

전역 클러스터의 노드 하나 이상에서 전역 장치 이름 공간에 lofi 장치를 사용하는 경우 이 절차를 수행하여 장치 크기를 변경합니다.

- 1 전역 장치 이름 공간에 대한 lofi 장치의 크기를 조정할 노드에서 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.modifyRBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

- 2 노드에서 서비스를 제외하고 노드를 비클러스터 모드로 재부트합니다.

이 절차를 수행하는 동안 이 노드에서 전역 장치가 처리되지 않도록 하기 위해 이 작업을 수행합니다. 지침은 78 페이지 “비클러스터 모드로 노드를 부트하는 방법”을 참조하십시오.

- 3 전역 장치 파일 시스템을 마운트 해제하고 lofi 장치를 분리합니다.

전역 장치 파일 시스템이 로컬로 마운트됩니다.

```
phys-schost# umount /global/.devices/node\@'clinfo -n' > /dev/null 2>&1
```

Ensure that the lofi device is detached

```
phys-schost# lofiadm -d /.globaldevices
```

The command returns no output if the device is detached

주 -m 옵션을 사용하여 파일 시스템을 마운트하면 `mnttab` 파일에 항목이 추가되지 않습니다. `umount` 명령에서 다음과 같은 경고를 보고할 수 있습니다.

```
umount: warning: /global/.devices/node@2 not in mnttab      =====>>>
not mounted
```

이 경고는 무시해도 됩니다.

- 4 `/.globaldevices` 파일을 삭제하고 필요한 크기로 다시 만듭니다.

다음 예에서는 200MB 크기의 새 `/.globaldevices` 파일 만들기를 보여 줍니다.

```
phys-schost# rm /.globaldevices
phys-schost# mkfile 200M /.globaldevices
```

- 5 전역 장치 이름 공간에 대한 새 파일 시스템을 만듭니다.

```
phys-schost# lofiadm -a /.globaldevices
phys-schost# newfs 'lofiadm /.globaldevices' < /dev/null
```

6 클러스터 모드로 노드를 부트합니다.

이제 전역 장치가 새 파일 시스템에 채워집니다.

```
phys-schost# reboot
```

7 해당 노드에서 실행하려는 모든 서비스를 노드로 마이그레이션합니다.

전역 장치 이름 공간 마이그레이션

전용 파티션에 전역 장치 이름 공간을 만들지 않고 lofi(loopback file interface) 장치에 이름 공간을 만들 수 있습니다. 이 기능은 Oracle Solaris 10 OS가 사전 설치된 시스템에 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 설치하려는 경우에 유용합니다.

주 - 루트 파일 시스템에 대한 ZFS가 지원되지만 한 가지 중요한 예외가 있습니다. 전역 장치 파일 시스템에 대해 부트 디스크의 전용 파티션을 사용하는 경우 파일 시스템으로 UFS만 사용해야 합니다. 전역 장치 이름 공간에는 UFS 파일 시스템에서 실행되는 PxFS(Proxy File System)가 필요합니다. 그러나 전역 장치 이름 공간에 대한 UFS 파일 시스템은 루트(/) 파일 시스템 및 다른 루트 파일 시스템(예: /var 또는 /home)에 대한 ZFS 파일 시스템과 공존할 수 있습니다. 또는 lofi 장치를 대신 사용하여 전역 장치 이름 공간을 호스트하는 경우 루트 파일 시스템에 대한 ZFS 사용에 제한이 없습니다.

다음 절차에서는 기존의 전역 장치 이름 공간을 전용 파티션에서 lofi 장치로 이동하거나 그 반대로 이동하는 방법에 대해 설명합니다.

- [123 페이지 “전용 파티션에서 lofi 장치로 전역 장치 이름 공간 마이그레이션 방법”](#)
- [124 페이지 “lofi 장치에서 전용 파티션으로 전역 장치 이름 공간 마이그레이션 방법”](#)

▼ 전용 파티션에서 lofi 장치로 전역 장치 이름 공간 마이그레이션 방법

1 이름 공간 위치를 변경하려는 전역 클러스터 투표노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.

2 노드에서 서비스를 제외하고 노드를 비클러스터 모드로 재부트합니다.

이 절차를 수행하는 동안 이 노드에서 전역 장치가 처리되지 않도록 하기 위해 이 작업을 수행합니다. 지침은 [78 페이지 “비클러스터 모드로 노드를 부트하는 방법”](#)을 참조하십시오.

3 /.globaldevices라는 파일이 노드에 없는지 확인합니다. 파일이 있으면 삭제합니다.

4 lofi 장치를 만듭니다.

```
# mkfile 100m /.globaldevices# lofiadm -a /.globaldevices
# LOFI_DEV='lofiadm /.globaldevices'
# newfs 'echo ${LOFI_DEV} | sed -e 's/lofi/rlofi/g'' < /dev/null# lofiadm -d /.globaldevices
```

- 5 /etc/vfstab 파일에서 전역 장치 이름 공간 항목을 주석 처리합니다. 이 항목에는 /global/.devices/node@nodeID로 시작하는 마운트 경로가 있습니다.

- 6 전역 장치 파티션 /global/.devices/node@nodeID를 마운트 해제합니다.

- 7 globaldevices 및 scmoundtdev SMF 서비스를 비활성화했다가 다시 활성화합니다.

```
# svcadm disable globaldevices# svcadm disable scmoundtdev
# svcadm enable scmoundtdev
# svcadm enable globaldevices
```

이제 lofi 장치가 /.globaldevices에 만들어져 전역 장치 파일 시스템으로 마운트됩니다.

- 8 전역 장치 이름 공간을 파티션에서 lofi 장치로 마이그레이션할 다른 노드에 대해 이러한 단계를 반복합니다.

- 9 한 노드에서 전역 장치 이름 공간을 채웁니다.

```
# /usr/cluster/bin/cldevice populate
```

클러스터에 대해 향후 작업을 수행하기 전에 각 노드에서 명령 처리가 완료되었는지 확인합니다.

```
# ps -ef \ grep cldevice populate
```

이제 전역 장치 이름 공간이 lofi 장치에 상주합니다.

- 10 해당 노드에서 실행하려는 모든 서비스를 노드로 마이그레이션합니다.

▼ lofi 장치에서 전용 파티션으로 전역 장치 이름 공간 마이그레이션 방법

- 1 이름 공간 위치를 변경하려는 전역 클러스터 투표 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.

- 2 노드에서 서비스를 제외하고 노드를 비클러스터 모드로 재부팅합니다.

이 절차를 수행하는 동안 이 노드에서 전역 장치가 처리되지 않도록 하기 위해 이 작업을 수행합니다. 지침은 78 페이지 “비클러스터 모드로 노드를 부트하는 방법”을 참조하십시오.

- 3 노드의 로컬 디스크에서 다음 요구 사항을 충족하는 새 파티션을 만듭니다.

- 크기 512MB 이상
 - UFS 파일 시스템 사용
- 4 전역 장치 파일 시스템으로 마운트할 새 파티션에 대한 항목을 `/etc/vfstab` 파일에 추가합니다.
 - 현재 노드의 노드 ID를 확인합니다.


```
# /usr/sbin/clinfo -nnode ID
```
 - 다음 형식을 사용하여 `/etc/vfstab` 파일에서 새 항목을 만듭니다.


```
blockdevice rawdevice /global/.devices/node@nodeID ufs 2 no global
```

 예를 들어 사용하려고 선택한 파티션이 `/dev/did/rdisk/d5s3`인 경우 `/etc/vfstab` 파일에 추가할 새 항목은 `/dev/did/dsk/d5s3 /dev/did/rdisk/d5s3 /global/.devices/node@3 ufs 2 no global`이 됩니다.
 - 5 전역 장치 파티션 `/global/.devices/node@nodeID`를 마운트 해제합니다.
 - 6 `/.globaldevices` 파일과 관련된 `lofi` 장치를 제거합니다.


```
# lofiadm -d /.globaldevices
```
 - 7 `/.globaldevices` 파일을 삭제합니다.


```
# rm /.globaldevices
```
 - 8 `globaldevices` 및 `scmountdev` SMF 서비스를 비활성화했다가 다시 활성화합니다.


```
# svcadm disable globaldevices# svcadm disable scmountdev
# svcadm enable scmountdev
# svcadm enable globaldevices
```

 이제 파티션이 전역 장치 이름 공간 파일 시스템으로 마운트됩니다.
 - 9 전역 장치 이름 공간을 `lofi` 장치에서 파티션으로 마이그레이션할 다른 노드에 대해 이러한 단계를 반복합니다.
 - 10 클러스터 모드로 부트합니다. 클러스터의 한 노드에서 `cldevice populate` 명령을 실행하여 전역 장치 이름 공간을 채웁니다.


```
# /usr/cluster/bin/cldevice populate
```

 노드에 대해 향후 작업을 수행하기 전에 클러스터의 모든 노드에서 프로세스가 완료되었는지 확인합니다.


```
# ps -ef | grep cldevice populate
```

 이제 전역 장치 이름 공간이 전용 파티션에 상주합니다.
 - 11 해당 노드에서 실행하려는 모든 서비스를 노드로 마이그레이션합니다.

장치 그룹 추가 및 등록

Solaris Volume Manager, ZFS, Veritas Volume Manager 또는 원시 디스크에 대한 장치 그룹을 추가하고 관리할 수 있습니다.

▼ 장치 그룹 추가 및 등록 방법(Solaris Volume Manager)

`metaset` 명령을 사용하여 Solaris Volume Manager 디스크 세트를 만들고 해당 디스크 세트를 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹으로 등록합니다. 디스크 세트를 등록하면 디스크 세트에 지정한 이름이 자동으로 장치 그룹에 할당됩니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.



주의 - 사용자가 만든 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹(Solaris Volume Manager, Veritas Volume Manager 또는 원시 디스크)의 이름은 복제된 장치 그룹의 이름과 같아야 합니다.

- 1 디스크 세트를 생성할 디스크에 연결된 노드 중 하나에서 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 Solaris Volume Manager 디스크 세트를 추가하고 Oracle Solaris 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 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 노드 수를 변경할 수 있습니다. 디스크 장애 조치에 대한 자세한 내용은 151 페이지 “장치 그룹에 원하는 보조 수를 설정하는 방법”을 참조하십시오.

- 3 복제된 디스크 그룹을 구성하는 경우, 장치 그룹에 대한 복제 등록 정보를 설정합니다.

```
# cldevicegroup sync devicegroup
```

4 장치 그룹이 추가되었는지 확인합니다.

장치 그룹 이름은 `metaset`로 지정한 디스크 세트 이름과 일치합니다.

```
# cldevicegroup list
```

5 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
...
```

6 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 - 디스크 세트에 드라이브를 추가할 때 하위 수준 장치 이름(`cNtXdY`)을 사용하지 **마십시오**. 하위 수준 장치 이름은 로컬 이름이므로 클러스터 전체에서 고유하지 않기 때문에 이 이름을 사용하면 메타 세트가 전환되지 않을 수도 있습니다.

7 디스크 세트와 드라이브의 상태를 확인하십시오.

```
# metaset -s setname
```

예 5-22 Solaris Volume Manager 디스크 그룹 추가

다음 예에서는 `/dev/did/rdisk/d1` 및 `/dev/did/rdisk/d2` 디스크 드라이브가 포함된 디스크 세트 및 장치 그룹을 만드는 방법을 보여 주고 장치 그룹이 만들어졌는지 확인합니다.

```
# 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 추가 및 등록 방법(원시 디스크)

Oracle Solaris Cluster 소프트웨어는 다른 볼륨 관리자 사용과 함께 원시 디스크 장치 그룹의 사용을 지원합니다. 처음에 Oracle Solaris Cluster를 구성하면 클러스터에 있는 각 원시 장치에 대해 장치 그룹이 자동으로 구성됩니다. Oracle Solaris Cluster 소프트웨어와 함께 사용하기 위해 자동으로 작성된 장치 그룹을 이 절차를 사용하여 재구성합니다.

다음과 같은 이유로 인해 원시 디스크 유형의 새 장치 그룹을 만듭니다.

- 장치 그룹에 둘 이상의 DID를 추가하려고 합니다.
- 장치 그룹의 이름을 변경해야 합니다.
- cldg 명령의 -v 옵션을 사용하지 않고 장치 그룹 목록을 만들려고 합니다.



주의 - 복제된 장치에 장치 그룹을 만드는 경우 만든 장치 그룹(Solaris Volume Manager, Veritas Volume Manager 또는 원시 디스크)의 이름은 복제된 장치 그룹의 이름과 같아야 합니다.

1 사용하려는 장치를 식별하고 사전 정의된 장치 그룹의 구성을 해제합니다.

다음 명령은 d7 및 d8로 사전 정의된 장치 그룹을 제거합니다.

```
paris-1# cldevicegroup disable dsk/d7 dsk/d8
paris-1# cldevicegroup offline dsk/d7 dsk/d8
paris-1# cldevicegroup delete dsk/d7 dsk/d8
```

2 원하는 장치를 포함하는 새 원시 디스크 장치 그룹을 작성합니다.

다음 명령은 d7 및 d8을 포함하는 전역 장치 그룹 rawdg를 작성합니다.

```
paris-1# cldevicegroup create -n phys-paris-1,phys-paris-2 -t rawdisk
-d d7,d8 rawdg
paris-1# /usr/cluster/lib/dcs/cldg show rawdg -d d7 rawdg
paris-1# /usr/cluster/lib/dcs/cldg show rawdg -d d8 rawdg
```

▼ 복제된 장치 그룹 추가 및 등록 방법(ZFS)

ZFS를 복제하려면 명명된 장치 그룹을 만들고 zpool에 속하는 디스크를 나열해야 합니다. 장치는 한 번에 하나의 장치 그룹에만 속할 수 있으므로 장치가 포함된 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹이 이미 있는 경우에는 새 ZFS 장치 그룹에 해당 장치를 추가하기 전에 그룹을 삭제해야 합니다.

사용자가 만든 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹(Solaris Volume Manager, Veritas Volume Manager 또는 원시 디스크)의 이름은 복제된 장치 그룹의 이름과 같아야 합니다.



주의 - 타사 데이터 복제 기술을 사용하는 ZFS에 대한 전체 지원은 보류 중입니다. ZFS 지원에 대한 업데이트는 최신 Oracle Solaris Cluster 릴리스 정보를 참조하십시오.

1 zpool의 장치에 해당하는 기본 장치 그룹을 삭제합니다.

예를 들어 /dev/did/dsk/d2 및 /dev/did/dsk/d13 장치 두 개를 포함하는 mypool이라는 zpool이 있는 경우 d2와 d13이라는 기본 장치 그룹 두 개를 삭제해야 합니다.

```
# cldevicegroup offline dsk/d2 dsk/d13
# cldevicegroup remove dsk/d2 dsk/d13
```

2 #1단계에서 제거한 장치 그룹의 DID에 해당하는 DID를 가진 명명된 장치 그룹을 만듭니다.

```
# cldevicegroup create -d d2,d13 -t rawdisk mypool
```

이 작업을 수행하면 mypool(zpool과 같은 이름)이라는 장치 그룹이 만들어져 /dev/did/dsk/d2 및 /dev/did/dsk/d13 원시 장치를 관리합니다.

3 해당 장치를 포함하는 zpool을 만듭니다.

```
# zpool create mypool mirror /dev/did/dsk/d2 /dev/did/dsk/d13
```

4 자원 그룹을 만들어 노드 목록에 전역 영역만 있는 복제된 장치(장치 그룹에 포함)의 마이그레이션을 관리합니다.

```
# clrg create -n pnode1,pnode2 migrate_truecopydg-rg
```

5 4단계에서 만든 자원 그룹에 hasp-rs 자원을 만들고 globaldevicepaths 등록 정보를 원시 디스크 유형의 장치 그룹으로 설정합니다. 이 장치 그룹은 2단계에서 만들었습니다.

```
# clrs create -t HASStoragePlus -x globaldevicepaths=mypool -g \
migrate_truecopydg-rg hasp2migrate_mypool
```

6 응용 프로그램 자원 그룹이 로컬 영역에서 실행될 경우 해당 로컬 영역을 포함하는 노드 목록이 있는 새 자원 그룹을 만듭니다. 로컬 영역에 해당하는 전역 영역은 4단계에서 만든 자원 그룹의 노드 목록에 있어야 합니다. 이 자원 그룹에서 rg_affinities 등록 정보의 +++ 값을 4단계에서 만든 자원 그룹으로 설정합니다.

```
# clrg create -n pnode1:zone-1,pnode2:zone-2 -p \
RG_affinities=+++migrate_truecopydg-rg sybase-rg
```

7 3단계에서 만든 zpool에 대한 HASStoragePlus 자원(hasp-rs)을 4단계 또는 6단계에서 만든 자원 그룹에 만듭니다. resource_dependencies 등록 정보를 5단계에서 만든 hasp-rs 자원으로 설정합니다.

```
# clrs create -g sybase-rg -t HASStoragePlus -p zpools=mypool \
-p resource_dependencies=hasp2migrate_mypool \
-p ZpoolsSearchDir=/dev/did/dsk hasp2import_mypool
```

- 8 장치 그룹 이름이 필요한 위치에 새 자원 그룹 이름을 사용합니다.

▼ 디스크를 초기화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))

주- 이 절차는 디스크를 초기화하는 데만 사용됩니다. 디스크를 캡슐화하려면 [134 페이지 “디스크를 캡슐화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법\(Veritas Volume Manager\(VERITAS 볼륨 관리자\)\)”](#)의 절차를 사용합니다.

VxVM 디스크 그룹을 추가한 후에 장치 그룹을 등록해야 합니다.

VxVM을 사용하여 Oracle RAC에 대한 공유 디스크 그룹을 설정하는 경우에는 **VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide**에 설명된 VxVM의 클러스터 기능을 사용합니다.

- 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 줄어 들 수 있습니다.

이 단계를 완료하기 위한 절차에 대한 내용은 Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자) 설명서를 참조하십시오.

- 3 VxVM 디스크 그룹을 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹으로 등록합니다.
[137 페이지 “디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법\(Veritas Volume Manager\(VERITAS 볼륨 관리자\)\)”](#)을 참조하십시오.
Oracle RAC 공유 디스크 그룹은 클러스터 프레임워크에 등록하지 마십시오.

장치 그룹 유지 보수

장치 그룹에 대해 다양한 관리 작업을 수행할 수 있습니다.

장치 그룹 제거 및 등록 해제 방법(Solaris Volume Manager)

장치 그룹은 Oracle Solaris 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 Oracle Solaris 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 해당 노드를 나열하는 모든 장치 그룹에서 클러스터 노드를 제거하려면 이 절차를 사용합니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 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 list에서 해당 노드 이름을 찾습니다.
`# cldevicegroup list -v`
- 3 단계 2에서 식별된 장치 그룹이 SVM 장치 그룹 유형인 경우, 해당 유형의 각 장치 그룹에 대해 132 페이지 “장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법(Solaris Volume Manager)”의 단계를 수행합니다.
- 4 단계 2에서 식별된 장치 그룹이 VxVM 장치 그룹 유형인 경우, 해당 유형의 각 장치 그룹에 대해 146 페이지 “장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”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 148 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 대해 `metaset` 명령을 반복합니다.



주의 - 다른 노드가 활성 클러스터 구성원이고 그 중 하나 이상이 디스크 세트를 소유하고 있는 경우에는 클러스터 외부에서 부트되는 클러스터 노드에서 `metaset -s setname -f -t` 명령을 실행하지 마십시오.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 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.

```
# cldevicegroup status devicegroup
```

- 3 현재 수정할 장치 그룹이 있는 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.

- 4 장치 그룹에서 노드의 호스트 이름을 삭제합니다.

```
# metaset -s setname -d -h nodelist
```

`-s setname` 장치 그룹 이름을 지정합니다.

`-d` `-h`를 사용하여 확인한 노드를 장치 그룹에서 삭제합니다.

`-h nodelist` 제거할 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 잠재적인 기본 노드로서 노드가 제거되는 각 장치 그룹에 대해 단계 4를 반복합니다.

6 노드가 장치 그룹에서 제거되었는지 확인합니다.

장치 그룹 이름은 `metaset`로 지정한 디스크 세트 이름과 일치합니다.

```
phys-schost-1% cldevicegroup list -v devicegroup
```

예 5-23 장치 그룹에서 노드 제거(Solaris Volume Manager)

다음 예에서는 장치 그룹 구성에서 호스트 이름 `phys-schost-2`를 제거하는 방법을 보여 줍니다. 이 예에서는 지정된 장치 그룹의 잠재적인 기본 노드인 `phys-schost-2`를 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

▼ 디스크를 캡슐화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))

주 - 이 절차는 디스크 캡슐화에만 사용됩니다. 디스크를 초기화하려면 130 페이지 “디스크를 초기화할 때 새 디스크 그룹을 만드는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”의 절차를 사용합니다.

먼저 루트가 아닌 디스크를 VxVM 디스크 그룹으로 캡슐화한 다음 디스크 그룹을 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹으로 등록하여 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹으로 변환할 수 있습니다.

디스크 캡슐화는 VxVM 디스크 그룹을 처음 만들 때만 지원됩니다. VxVM 디스크 그룹이 만들어지고 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹으로 등록되고 나면 초기화할 수 있는 디스크만 디스크 그룹에 추가해야 합니다.

VxVM을 사용하여 Oracle RAC에 대한 공유 디스크 그룹을 설정하는 경우에는 **VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide**에 설명된 VxVM의 클러스터 기능을 사용합니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 캡슐화되는 디스크의 파일 시스템 항목이 `/etc/vfstab` 파일에 있는 경우 `mount at boot` 옵션이 `no`로 설정되었는지 확인합니다.
디스크가 캡슐화되고 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹으로 등록된 후에 다시 이 옵션을 `yes`로 설정합니다.

3 디스크를 캡슐화합니다.

`vxdiskadm` 메뉴나 그래픽 사용자 인터페이스를 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 전역 클러스터의 모든 비투표 노드를 포함하여 모든 자원 그룹 및 장치 그룹을 지정한 노드에서 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 장애 복구하도록 구성된 경우에는 이 단계가 필요하지 않습니다.

```
# cldevicegroup switch -n node devicegroup
# clresourcegroup switch -z zone -n node resourcegroup
```

`node` 노드의 이름입니다.

`zone` 자원 그룹을 마스터할 수 있는 비투표 노드 `node`의 이름입니다. 자원 그룹을 만들 때 비투표 노드를 지정한 경우에만 `zone`을 지정합니다.

6 VxVM 디스크 그룹을 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹으로 등록합니다.

137 페이지 “디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”을 참조하십시오.

Oracle RAC 공유 디스크 그룹은 클러스터 프레임워크에 등록하지 마십시오.

7 단계 2에서 `mount at boot` 옵션을 `no`로 설정한 경우 다시 `yes`로 설정합니다.

▼ 기존 장치 그룹에 새 볼륨을 추가하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))

기존 VxVM 장치 그룹에 새 볼륨을 추가하는 경우 온라인 장치 그룹의 기본 노드에서 절차를 수행합니다.

주 - 볼륨을 추가한 후 140 페이지 “디스크 그룹 구성의 변경 사항을 등록하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”의 절차를 사용하여 구성 변경 사항을 등록해야 합니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 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(VERITAS 볼륨 관리자) 설명서를 참조하십시오.
- 5 VxVM 디스크 그룹 변경 사항을 동기화하여 전역 이름 공간을 업데이트합니다.

```
# cldevicegroup sync
```

140 페이지 “디스크 그룹 구성의 변경 사항을 등록하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”.

▼ 기존 디스크 그룹을 장치 그룹으로 변환하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))

디스크 그룹을 현재 노드로 가져온 다음 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹으로 등록하여 기존 VxVM 디스크 그룹을 Oracle Solaris 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 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹으로 등록합니다.
137 페이지 “디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”을 참조하십시오.

▼ 장치 그룹에 새 부 번호를 할당하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))

부 번호가 다른 디스크 그룹과 충돌하여 장치 그룹 등록이 실패하는 경우 새 디스크 그룹에 사용되지 않은 새 부 번호를 할당해야 합니다. 새 부 번호를 할당한 후에 절차를 다시 실행하여 디스크 그룹을 Oracle Solaris 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.

```
# vxdg reminor diskgroup base-minor-number
```
- 5 VxVM 디스크 그룹을 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹으로 등록합니다.
[137 페이지 “디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법\(Veritas Volume Manager\(VERITAS 볼륨 관리자\)\)”](#)을 참조하십시오.

예 5-24 장치 그룹에 새 부 번호를 할당하는 방법

이 예에서는 부 번호 16000-16002와 4000-4001을 사용합니다. vxdg reminor 명령은 기본 부 번호 5000을 새 장치 그룹에 할당하는 데 사용됩니다.

```
# 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    56,4000 Oct  7 11:32 dg2v1
brw----- 1 root   root    56,4001 Oct  7 11:32 dg2v2
# vxdg reminor dg3 5000
```

▼ 디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))

이 절차에서는 clsetup 유틸리티를 사용하여 연관된 VxVM 디스크 그룹을 Oracle Solaris 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, [140 페이지 “디스크 그룹 구성의 변경 사항을 등록하는 방법\(Veritas Volume Manager\(VERITAS 볼륨 관리자\)\)”](#)의 절차에 따라 장치 그룹 구성 변경을 등록합니다. 다음 절차를 수행하면 전역 이름 공간이 올바른 상태로 유지됩니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

시작하기 전에 VxVM 장치 그룹을 등록하기 전에 다음의 필수 조건이 완료되었는지 확인합니다.

- 클러스터의 노드에 대한 슈퍼유저 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. [151 페이지 “장치 그룹에 원하는 보조 수를 설정하는 방법”](#)을 참조하십시오.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 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 VxVM 장치 그룹에 등록하려면, VxVM 디스크 그룹을 장치 그룹으로 등록하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.

지침에 따라 Oracle Solaris 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**에 설명된 VxVM의 클러스터 기능을 사용합니다.

- 5 장치 그룹을 등록하려고 할 때 다음 오류가 발생하면 장치 그룹의 부 번호를 다시 지정합니다.

```
cldevicegroup: Failed to add device group - in use
```

장치 그룹의 부 번호를 다시 지정하려면 137 페이지 “장치 그룹에 새 부 번호를 할당하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”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 - 클러스터에 등록된 VxVM 디스크 그룹이나 볼륨에 대한 구성 정보를 변경하는 경우 clsetup을 사용하여 장치 그룹을 동기화해야 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. 121 페이지 “전역 장치 이름 공간 업데이트 방법”을 참조하십시오.

예 5-25 Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자) 장치 그룹 등록

다음 예에서는 VxVM 장치 그룹(dg1)을 등록할 때 clsetup 명령에 의해 생성되는 cldevicegroup 명령과 확인 단계를 보여 줍니다. 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 만들려면 163 페이지 “클러스터 파일 시스템을 추가하는 방법”을 참조하십시오.

부 번호에 문제가 있는 경우 137 페이지 “장치 그룹에 새 부 번호를 할당하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”을 참조하십시오.

▼ 디스크 그룹 구성의 변경 사항을 등록하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))

VxVM 디스크 그룹 또는 볼륨에 대한 구성 정보를 변경하는 경우 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹의 구성 변경 사항을 등록해야 합니다. 변경 후에 등록하면 전역 이름 공간이 올바른 상태로 유지됩니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 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 5-26 Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자) 디스크 그룹 구성 변경 등록

다음 예에서는 변경된 VxVM 장치 그룹(dg1)을 등록할 때 `clsetup` 명령에 의해 생성되는 `cldevicegroup` 명령을 보여 줍니다. 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. 장치 그룹 및 볼륨 메뉴 항목을 선택합니다.
 - b. 로컬 VxVM 디스크 그룹을 VxVM 장치 그룹으로 재설정 메뉴 항목을 선택합니다.
 - c. 지침에 따라 `localonly` 등록 정보를 설정 해제합니다.
- 4 디스크 그룹을 마스터할 수 있는 노드를 지정합니다.
 - a. `clsetup` 유틸리티의 주 메뉴로 돌아갑니다.
 - b. 장치 그룹 및 볼륨 메뉴 항목을 선택합니다.
 - c. 디스크 그룹 등록 메뉴 항목을 선택합니다.
 - d. 지침을 따라 디스크 그룹을 마스터할 수 있는 노드를 지정합니다.

e. 완료되면 **clsetup** 유틸리티를 종료합니다.

- 5 장치 그룹이 구성되었는지 확인합니다.

```
phys-schost# cldevicegroup show
```

▼ 장치 그룹을 로컬 디스크 그룹으로 변환하는 방법(VxVM)

VxVM 장치 그룹을 Oracle Solaris 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. 장치 그룹 및 볼륨 메뉴 항목을 선택합니다.

c. VxVM 디스크 그룹 등록 해제 메뉴 항목을 선택합니다.

d. 지침을 따라 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에서 등록 해제할 VxVM 디스크 그룹을 지정합니다.

e. **clsetup** 유틸리티를 종료합니다.

- 4 디스크 그룹이 더 이상 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에 등록되어 있지 않은지 확인합니다.

```
phys-schost# cldevicegroup status
```

등록 해제된 장치 그룹은 명령 출력에 더 이상 나타나지 않습니다.

- 5 디스크 그룹을 가져옵니다.

```
phys-schost# vxvg import diskgroup
```

- 6 디스크 그룹의 **localonly** 등록 정보를 설정합니다.
 - a. **clsetup** 유틸리티를 시작합니다.
`phys-schost# clsetup`
 - b. 장치 그룹 및 볼륨 메뉴 항목을 선택합니다.
 - c. **VxVM** 디스크 그룹을 로컬 디스크 그룹으로 설정 메뉴 항목을 선택합니다.
 - d. 지침에 따라 **localonly** 등록 정보를 설정하고 디스크 그룹을 독점적으로 마스터할 단일 노드를 지정합니다.
 - e. 완료되면 **clsetup** 유틸리티를 종료합니다.
- 7 디스크 그룹이 로컬 디스크 그룹으로 성공적으로 구성되었는지 확인합니다.
`phys-schost# vxdg list diskgroup`

▼ 장치 그룹에서 볼륨을 제거하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))

주 - 장치 그룹에서 볼륨을 제거한 후 140 페이지 “디스크 그룹 구성의 변경 사항을 등록하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”의 절차를 사용하여 구성 변경 사항을 장치 그룹에 등록해야 합니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 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 가능 볼륨을 제거합니다.

- 5 clsetup 유틸리티를 사용하여 장치 그룹 구성 변경을 전역 이름 공간에 등록합니다.
140 페이지 “디스크 그룹 구성의 변경 사항을 등록하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”을 참조하십시오.

▼ 장치 그룹 제거 및 등록 해제 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))

Oracle Solaris Cluster 장치 그룹을 제거하면 해당 VxVM 디스크 그룹이 삭제되지 않고 내보내집니다. 그러나 VxVM 디스크 그룹이 계속 남아 있어도 다시 등록하지 않으면 클러스터에서 사용할 수 없습니다.

이 절차에서는 clsetup 유틸리티를 사용하여 VxVM 디스크 그룹을 제거하고 Oracle Solaris Cluster 장치 그룹을 등록 해제합니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 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 5-27 Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자) 장치 그룹 제거 및 등록 해제

다음 예에서는 오프라인으로 전환된 VxVM 장치 그룹 dg1과 장치 그룹을 제거하고 등록 해제할 때 clsetup 명령에 의해 생성되는 cldevicegroup 명령을 보여 줍니다.

```
# cldevicegroup offline dg1
# clsetup
cldevicegroup delete dg1
```

▼ 장치 그룹에 노드를 추가하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))

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

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 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 5-28 Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자) 장치 그룹에 노드 추가

다음 예에서는 VxVM 장치 그룹(dg1)에 노드(phys-schost-3)를 추가할 때 clsetup에 의해 생성되는 cldevicegroup 명령과 확인 단계를 보여 줍니다.

```
# 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
```

▼ 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))

Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자)(VxVM) 장치 그룹(디스크 그룹)의 잠재적 기본 노드 목록에서 클러스터 노드를 제거하려면 이 절차를 사용합니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 노드가 아직 그룹의 구성원인지 그리고 그룹이 VxVM 장치 그룹인지를 확인합니다.
장치 그룹 유형 VxVM은 VxVM 장치 그룹을 나타냅니다.
phys-schost-1% `cldevicegroup show devicegroup`
- 2 현재 클러스터 구성원 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.read` 및 `solaris.cluster.modifyRBAC` 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 5-29 장치 그룹에서 노드 제거(VxVM)

이 예에서는 dg1 VxVM 장치 그룹에서 phys-schost-1 노드를 제거하는 방법을 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:                      VVVM
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.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 제거할 노드가 아닌 클러스터의 한 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.read` 및 `solaris.cluster.modifyRBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 제거할 노드와 연결된 장치 그룹을 식별하고, 원시 디스크 장치 그룹을 판별합니다.

```
# cldevicegroup show -n nodename -t rawdisk +
```
- 3 각 Local_Disk 원시 디스크 장치 그룹의 `localonly` 등록 정보를 사용 불가능하게 합니다.

```
# 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 사용 불가능하게 했는지 확인합니다.

Disk 장치 그룹 유형은 해당 원시 디스크 장치 그룹에 대해 `localonly` 등록 정보가 사용 불가능하게 되었음을 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 5-30 원시 장치 그룹에서 노드 제거

이 예에서는 원시 디스크 장치 그룹에서 노드(phys-schost-2)를 제거하는 방법을 보여줍니다. 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:             vxdbg1

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 그룹 등록 정보 변경 방법

장치 그룹의 기본 소유권을 설정하는 방법은 **preferred**라는 소유권 기본 설정 속성의 설정을 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.

preferred 속성을 사용 불가능하게 하면 **failback** 속성도 자동으로 사용 불가능하게 됩니다. 그러나 **preferred** 속성을 사용 가능 또는 다시 사용 가능하게 하려는 경우 **failback** 속성을 사용 가능하게 하거나 사용 불가능하게 할 수 있습니다.

preferred 속성이 사용 가능 또는 다시 사용 가능한 경우 기본 소유권 설정 목록에서 노드 순서를 재설정해야 합니다.

이 절차에서는 Solaris Volume Manager 또는 VxVM 장치 그룹에 대한 **preferred** 속성 및 **failback** 속성을 설정 또는 설정 해제하기 위해 **clsetup** 명령을 사용합니다.

시작하기 전에 이 절차를 수행하려면 속성 값을 변경할 장치 그룹의 이름이 필요합니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 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 5-31 장치 그룹의 등록 정보 변경

다음 예에서는 장치 그룹(dg-schost-1)에 대한 속성 값을 설정할 때 clsetup에 의해 생성되는 cldevicegroup 명령을 보여 줍니다.

```
# cldevicegroup set -p preferenced=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
preferenced:	yes
numsecondaries:	1
diskset names:	dg-schost-1

▼ 장치 그룹에 원하는 보조 수를 설정하는 방법

numsecondaries 등록 정보는 기본 노드가 실패할 경우 그룹을 마스터할 수 있는 장치 그룹 내의 노드 수를 지정합니다. 장치 서비스에 대한 기본 보조 노드 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 늘리면 정상 작동 중에 주기적으로 성능이 저하됩니다. 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 [Oracle Solaris Cluster Concepts Guide의 3 장, “Key Concepts for System Administrators and Application Developers”](#)을 참조하십시오.

numsecondaries 등록 정보를 변경하면 실제 보조 노드 수와 원하는 개수가 맞지 않을 경우에 보조 노드가 장치 그룹에 추가되거나 장치 그룹에서 제거됩니다.

이 절차에서는 장치 그룹의 모든 유형에 대해 numsecondaries 등록 정보를 설정하기 위해 clsetup 유틸리티를 사용합니다. 장치 그룹을 구성할 때 장치 그룹 옵션에 대한 자세한 내용은 cldevicegroup(ICL)을 참조하십시오.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 슈퍼유저 또는 **solaris.cluster.read** 및 **solaris.cluster.modify** RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 **clsetup** 유틸리티를 시작합니다.

```
# clsetup
```

 주 메뉴가 표시됩니다.
- 3 장치 그룹에서 작업하려면 장치 그룹 및 볼륨 메뉴 항목을 선택합니다.
 장치 그룹 메뉴가 표시됩니다.
- 4 장치 그룹의 키 등록 정보를 변경하려면 장치 그룹의 키 등록 정보 변경 메뉴 항목을 선택합니다.
 주요 등록 정보 변경 메뉴가 표시됩니다.
- 5 보조 노드 수를 변경하려면 **numsecondaries** 등록 정보를 변경하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.
 지침에 따라 장치 그룹에 대해 구성할 원하는 보조 노드 수를 입력합니다. 그러면 해당하는 **cldevicegroup** 명령이 실행되고, 로그가 인쇄되며, 유틸리티가 이전 메뉴로 돌아갑니다.

- 6 장치 그룹 구성을 검증합니다.

```
# cldevicegroup show dg-schost-1
=== Device Groups ===
```

Device Group Name:	dg-schost-1
Type:	VxVm <i>This might also be SDS or Local_Disk.</i>
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 그룹이나 볼륨에 대한 구성 정보를 변경하는 경우 `clsetup`을 사용하여 장치 그룹을 재등록해야 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. [121 페이지 “전역 장치 이름 공간 업데이트 방법”](#)을 참조하십시오.

7 장치 그룹 속성이 변경되었는지 확인합니다.

다음 명령을 실행하여 표시되는 장치 그룹 정보를 확인합니다.

```
# cldevicegroup show -v devicegroup
```

예 5-32 필요한 보조 노드 수 변경(Solaris Volume Manager)

다음 예에서는 장치 그룹(`dg-schost-1`)에 대한 보조 노드 수를 구성할 때 `clsetup`에 의해 생성되는 `cldevicegroup` 명령을 보여 줍니다. 이 예에서는 이전에 디스크 그룹 및 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 5-33 필요한 보조 노드 수 설정(Veritas Volume Manager)

다음 예에서는 장치 그룹(`dg-schost-1`)에 대한 보조 노드 수를 2로 설정할 때 `clsetup`에 의해 생성되는 `cldevicegroup` 명령을 보여 줍니다. 장치 그룹을 만든 후 보조 노드 수를 변경하는 방법에 대한 자세한 내용은 [151 페이지 “장치 그룹에 원하는 보조 수를 설정하는 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 5-34 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 구성을 나열하는 방법

구성을 나열하기 위해 슈퍼유저로 전환할 필요는 없습니다. 그러나, `solaris.cluster.read` 인증이 필요합니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

● 다음 방법 중 하나를 사용합니다.

Oracle Solaris Cluster Manager GUI	자세한 내용은 Oracle Solaris Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.
<code>cldevicegroup show</code>	클러스터의 모든 장치 그룹에 대한 구성을 나열하려면 <code>cldevicegroup show</code> 명령을 사용합니다.
<code>cldevicegroup show devicegroup</code>	단일 장치 그룹의 구성을 나열하려면 <code>cldevicegroup show devicegroup</code> 명령을 사용합니다.
<code>cldevicegroup status devicegroup</code>	단일 장치 그룹의 상태를 판별하려면 <code>cldevicegroup status devicegroup</code> 명령을 사용합니다.

`cldevicegroup status +` 클러스터의 모든 장치 그룹의 상태를 관별하려면 `cldevicegroup status +` 명령을 사용합니다.
자세한 내용을 보려면 이러한 명령과 함께 `-v` 옵션을 사용합니다.

예 5-35 모든 장치 그룹의 상태 표시

```
# cldevicegroup status +

=== Cluster Device Groups ===

--- Device Group Status ---
```

Device Group Name	Primary	Secondary	Status
dg-schost-1	phys-schost-2	phys-schost-1	Online
dg-schost-2	phys-schost-1	--	Offline
dg-schost-3	phys-schost-3	phy-shost-2	Online

예 5-36 특정 장치 그룹의 구성 표시

```
# cldevicegroup show dg-schost-1

=== Device Groups ===

Device Group Name:          dg-schost-1
Type:                      SVM
failback:                  yes
Node List:                 phys-schost-2, phys-schost-3
preferenced:               yes
numsecondaries:            1
diskset names:             dg-schost-1
```

▼ 장치 그룹에 대한 기본을 전환하는 방법

다음 절차를 수행하면 비활성 장치 그룹을 시작(온라인으로 전환)할 수도 있습니다.

Oracle Solaris Cluster Manager GUI를 사용하여 비활성 장치 그룹을 온라인으로 전환하거나 장치 그룹에 대한 기본을 전환할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Oracle Solaris Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 프로필로 전환합니다.

2 cldevicegroup switch를 사용하여 기본 장치 그룹을 전환합니다.

```
# 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 5-37 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 전환하는 방법

장치 그룹을 유지 보수 상태로 전환하면 장치 중 하나에 액세스할 때 해당 장치 그룹이 자동으로 온라인으로 전환되지 않습니다. 복구 절차를 완료하기 위해 모든 I/O 작업을 중단해야 하는 경우에는 복구가 완료될 때까지 장치 그룹을 유지 보수 상태로 유지해야 합니다. 장치 그룹을 유지 보수 상태로 전환하면 한 노드에서 디스크 세트나 디스크 그룹이 복구되는 동안 다른 노드에서 디스크 그룹이 온라인 상태가 되지 않으므로 데이터 손실이 방지됩니다.

손상된 디스크 세트 복구 방법에 대한 지침은 [279 페이지 “손상된 디스크 세트 복구”](#)를 참조하십시오.

주 - 디스크 그룹을 유지 보수 상태로 만들려면 먼저 장치에 대한 모든 액세스를 중단하고 관련 파일 시스템의 마운트를 모두 해제해야 합니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

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 얻는 경우 장치 그룹이 유지 보수 상태에 있을 때 반드시 `metaset -C take` 명령을 사용해야 합니다. `metaset -t` 명령을 사용하면 소유권을 얻는 과정에서 장치 그룹이 온라인 상태로 전환됩니다. VxVM 디스크 그룹을 가져오는 경우 디스크 그룹을 가져올 때 `-t` 플래그를 사용해야 합니다. `-t` 플래그를 사용하면 이 노드가 재부트될 때 자동으로 디스크 그룹을 가져오지 않습니다.

Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자)의 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 Manager(VERITAS 볼륨 관리자)의 경우:

```
# vxdg deport diskgroupname
```

5 장치 그룹을 온라인으로 전환합니다.

```
# cldevicegroup online devicegroup
```

```
# cldevicegroup enable devicegroup
```

예 5-38 장치 그룹을 유지 보수 상태로 만들기

이 예에서는 장치 그룹 dg-schost-1을 유지 보수 상태로 전환하고, 유지 보수 상태에서 장치 그룹을 제거하는 방법을 보여 줍니다.

```
[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(VERITAS 볼륨 관리자):
# 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(VERITAS 볼륨 관리자):
# vxdg deport dg1

[Bring the device group online.]
# cldevicegroup online dg-schost-1
# cldevicegroup enable dg-schost-1
```

저장 장치에 대한 SCSI 프로토콜 설정 관리

Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 설치하면 모든 저장 장치에 SCSI 예약이 자동으로 할당됩니다. 다음 절차에 따라 장치 설정을 확인하고 필요에 따라 장치 설정을 겹쳐 씁니다.

- 158 페이지 “모든 저장 장치에 대한 기본 전역 SCSI 프로토콜 설정을 표시하는 방법”
- 159 페이지 “단일 저장 장치의 SCSI 프로토콜을 표시하는 방법”
- 160 페이지 “모든 저장 장치에 대한 기본 전역 보호(fencing) 프로토콜 설정을 변경하는 방법”
- 161 페이지 “단일 저장 장치에 대한 보호(fencing) 프로토콜을 변경하는 방법”

▼ 모든 저장 장치에 대한 기본 전역 SCSI 프로토콜 설정을 표시하는 방법

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 슈퍼유저 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 5-39 모든 저장 장치에 대한 기본 전역 SCSI 프로토콜 설정 표시

다음 예에서는 클러스터의 모든 저장 장치에 대한 SCSI 프로토콜 설정을 표시합니다.

```
# cluster show -t global
```

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

Cluster Name:	racерxx
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:	pathcount
Node List:	phys-racerxx-1, phys-racerxx-2

▼ 단일 저장 장치의 SCSI 프로토콜을 표시하는 방법

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.read` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 모든 노드에 저장 장치의 SCSI 프로토콜을 표시합니다.

```
# cldevice show device
```

`device` 장치 경로 이름 또는 장치 이름.

자세한 내용은 `cldevice(1CL)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

예 5-40 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/rdisk/d3
Full Device Path:              phappy1:/dev/rdisk/c4t8d0
Full Device Path:              phappy2:/dev/rdisk/c4t8d0
Replication:                   none
default_fencing:               global
```

▼ 모든 저장 장치에 대한 기본 전역 보호(fencing) 프로토콜 설정을 변경하는 방법

클러스터에 연결된 모든 저장 장치에 대해 전역적으로 보호(fencing)를 설정하거나 해제할 수 있습니다. 단일 저장 장치의 기본 보호(fencing) 설정은 장치의 기본 보호(fencing)가 pathcount, prefer3 또는 nofencing으로 설정된 경우 전역 설정으로 대체됩니다. 저장 장치의 기본 보호(fencing) 설정이 global인 경우 저장 장치는 전역 설정을 사용하게 됩니다. 예를 들어, 저장 장치에 기본 설정 pathcount가 있는 경우 이 절차를 사용하여 전역 SCSI 프로토콜 설정을 prefer3으로 변경해도 설정이 변경되지 않습니다. 단일 장치의 기본 설정을 변경하려면 [161 페이지 “단일 저장 장치에 대한 보호\(fencing\) 프로토콜을 변경하는 방법”](#) 절차를 사용해야 합니다.



주의 - 잘못된 상황에서 보호(fencing)를 해제하면 응용 프로그램 장애 조치 중에 데이터가 손상될 수 있습니다. 보호(fencing)를 해제하려는 경우 이러한 데이터 손상 가능성에 주의해야 합니다. 공유 저장 장치에서 SCSI 프로토콜을 지원하지 않는 경우 또는 클러스터 외부 호스트에서 클러스터의 저장소에 액세스할 수 있게 하려는 경우 보호(fencing)를 해제할 수 있습니다.

쿼럼 장치에 대한 기본 보호(fencing) 설정을 변경하려면 장치의 구성을 해제하고, 보호(fencing) 설정을 변경한 다음 쿼럼 장치를 재구성해야 합니다. 쿼럼 장치가 포함된 장치에 대해 정기적으로 보호(fencing)를 해제하고 다시 설정하려는 경우 쿼럼 작업이 중단되지 않도록 쿼럼 서버 서비스를 통해 쿼럼을 구성하는 것이 좋습니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

2 퀴럼 장치가 아닌 모든 저장 장치에 대해 보호(fencing) 프로토콜을 설정합니다.

```
cluster set -p global_fencing={pathcount | prefer3 | nofencing | nofencing-noscrub}
```

-p global_fencing 모든 공유 장치에 대하여 현재 기본 경계 알고리즘을 설정합니다.

prefer3 경로가 세 개 이상 있는 장치에 대해 SCSI-3 프로토콜을 사용합니다.

pathcount 공유 장치에 첨부된 DID 경로의 수로 경계 프로토콜을 판별합니다. **pathcount** 설정은 퀴럼 장치에 사용됩니다.

nofencing 모든 저장 장치에 대해 보호(fencing) 상태를 설정하여 보호(fencing)를 해제합니다.

nofencing-noscrub 장치를 스크러빙하면 장치에서 지속적인 SCSI 예약 정보가 모두 지워지고 클러스터 외부 시스템에서 저장소에 액세스할 수 있습니다. SCSI 예약에 심각한 문제가 있는 저장 장치에 대해서만 **nofencing-noscrub** 옵션을 사용합니다.

예 5-41 모든 저장 장치에 대한 기본 전역 보호(fencing) 프로토콜 설정 지정

다음 예에서는 클러스터의 모든 저장 장치에 대한 보호(fencing) 프로토콜을 SCSI-3으로 설정합니다.

```
# cluster set -p global_fencing=prefer3
```

▼ 단일 저장 장치에 대한 보호(fencing) 프로토콜을 변경하는 방법

단일 저장 장치에 대한 보호(fencing) 프로토콜을 변경할 수도 있습니다.

주 - 퀴럼 장치에 대한 기본 보호(fencing) 설정을 변경하려면 장치의 구성을 해제하고, 보호(fencing) 설정을 변경한 다음 퀴럼 장치를 재구성해야 합니다. 퀴럼 장치가 포함된 장치에 대해 정기적으로 보호(fencing)를 해제하고 다시 설정하려는 경우 퀴럼 작업이 중단되지 않도록 퀴럼 서버 서비스를 통해 퀴럼을 구성하는 것이 좋습니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.



주의 - 잘못된 상황에서 보호(fencing)를 해제하면 응용 프로그램 장애 조치 중에 데이터가 손상될 수 있습니다. 보호(fencing)를 해제하려는 경우 이러한 데이터 손상 가능성에 주의해야 합니다. 공유 저장 장치에서 SCSI 프로토콜을 지원하지 않는 경우 또는 클러스터 외부 호스트에서 클러스터의 저장소에 액세스할 수 있게 하려는 경우 보호(fencing)를 해제할 수 있습니다.

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

2 저장 장치의 보호(fencing) 프로토콜을 설정합니다.

```
cldevice set -p default_fencing ={pathcount | \
scsi3 | global | nofencing | nofencing-noscrub} device
```

-p default_fencing 장치의 default_fencing 등록 정보를 수정합니다.

pathcount 공유 장치에 첨부된 DID 경로의 수로 경계 프로토콜을 판별합니다.

scsi3 SCSI-3 프로토콜을 사용합니다.

global 기본 경계 설정으로 전역을 사용합니다. global 설정은 쿼럼이 아닌 장치에 사용됩니다.

지정된 DID 인스턴스에 대해 보호(fencing) 상태를 설정하여 보호(fencing)를 해제합니다.

nofencing-noscrub 장치를 스크러빙하면 장치에서 지속적인 SCSI 예약 정보가 모두 지워지고 클러스터 외부 시스템에서 저장 장치에 액세스할 수 있습니다. SCSI 예약에 심각한 문제가 있는 저장 장치에 대해서만 nofencing-noscrub 옵션을 사용합니다.

device 장치 경로의 이름 또는 장치 이름을 지정합니다.

자세한 내용은 `cluster(1CL)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

예 5-42 단일 장치의 보호(fencing) 프로토콜 설정

다음 예에서는 장치 번호로 지정된 장치 d5를 SCSI-3 프로토콜로 설정합니다.

```
# cldevice set -p default_fencing=prefer3 d5
```

또한 d11 장치에 대해 기본 보호(fencing)를 해제합니다.

```
#cldevice set -p default_fencing=no fencing d11
```

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
초기 Oracle Solaris Cluster 설치 후 클러스터 파일 시스템 추가	163 페이지 “클러스터 파일 시스템을 추가하는 방법”
클러스터 파일 시스템 제거	166 페이지 “클러스터 파일 시스템을 제거하는 방법”
노드 간 일관성을 위해 클러스터의 전역 마운트 지점 확인	168 페이지 “클러스터에서 전역 마운트를 확인하는 방법”

▼ 클러스터 파일 시스템을 추가하는 방법

처음 Oracle Solaris 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.

Oracle Solaris Cluster Manager를 사용하여 데이터 서비스를 설치한 경우에 클러스터 파일 시스템을 만들 충분한 공유 디스크가 있었으면 이미 하나 이상의 클러스터 파일 시스템이 있습니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

1 임의의 클러스터의 노드에서 수퍼유저로 전환합니다.

비전역 영역이 클러스터에 구성된 경우 전역 영역에서 이 절차를 수행합니다.

참고 - 더 빨리 파일 시스템을 만들려면 파일 시스템을 만드는 현재 기본 전역 장치에서 수퍼유저로 전환합니다.

2 파일 시스템을 만듭니다.



주의 - 파일 시스템을 만들면 디스크의 데이터가 모두 삭제됩니다. 정확한 디스크 장치 이름을 지정해야 합니다. 잘못된 장치 이름을 지정하면 삭제하지 않으려는 데이터가 지워질 수 있습니다.

■ UFS 파일 시스템의 경우 **newfs(1M)** 명령을 사용합니다.

phys-schost# **newfs raw-disk-device**

다음 표에서는 *raw-disk-device* 인수 이름의 예를 보여 줍니다. 이름 지정 규칙은 볼륨 관리자마다 다릅니다.

볼륨 관리자	샘플 디스크 장치 이름	설명
Solaris Volume Manager	/dev/md/nfs/rdisk/d1	nfs 디스크 세트에 있는 원시 디스크 장치 d1
Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자)	/dev/vx/rdisk/oradg/vol01	oradg 디스크 그룹에 있는 원시 디스크 장치 vol01
없음	/dev/global/rdisk/d1s3	원시 디스크 장치 d1s3

■ VxFS(Veritas 파일 시스템) 파일 시스템의 경우 VxFS 설명서에 있는 절차를 수행합니다.

3 클러스터의 각 노드에서 클러스터 파일 시스템의 마운트 지점 디렉토리를 만듭니다.

해당 노드에서 클러스터 파일 시스템에 액세스하지 않는 경우에도 각 노드에 마운트 지점이 필요합니다.

참고 - 쉽게 관리하려면 */global/device-group/* 디렉토리에 마운트 지점을 만듭니다. 이 위치를 사용하면 로컬 파일 시스템에서 전역으로 사용 가능한 클러스터 파일 시스템을 쉽게 구별할 수 있습니다.

phys-schost# **mkdir -p /global/device-group/mountpoint/**

device-group 장치를 포함하는 장치 그룹의 이름에 해당되는 디렉토리 이름

mountpoint 클러스터 파일 시스템을 마운트할 디렉토리의 이름

4 클러스터의 각 노드에서 `/etc/vfstab` 파일에 마운트 지점에 대한 항목을 추가합니다.

자세한 내용은 `vfstab(4)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

주 - 비전역 영역이 클러스터에 구성된 경우, 전역 영역 루트 디렉토리에 있는 경로의 전역 영역에 클러스터 파일 시스템이 마운트되었는지 확인합니다.

- a. 각 항목에서 사용하는 파일 시스템 유형에 대한 필수 마운트 옵션을 지정합니다.
- b. 클러스터 파일 시스템을 자동으로 마운트하려면 `mount at boot` 필드를 `yes`로 설정합니다.
- c. 각 클러스터 파일 시스템에 대해 각 노드에 있는 `/etc/vfstab` 항목의 정보가 동일한지 확인합니다.
- d. 각 노드의 `/etc/vfstab` 파일에 있는 장치 항목 순서가 동일한지 확인합니다.
- e. 파일 시스템의 부트 순서 종속성을 확인하십시오.

예를 들어 `phys-schost-1`은 디스크 장치 `d0`을 `/global/oracle/`에 마운트하고 `phys-schost-2`는 디스크 장치 `d1`을 `/global/oracle/logs/`에 마운트하는 시나리오를 가정합니다. 이 구성에서는 `phys-schost-1`이 부트되어 `/global/oracle/`을 마운트한 후에만 `phys-schost-2`가 부트되어 `/global/oracle/logs/`를 마운트할 수 있습니다.

5 클러스터의 노드에서 구성 검사 유틸리티를 실행합니다.

```
phys-schost# cluster check -k vfstab
```

구성 검사 유틸리티에서는 마운트 지점이 있는지 확인합니다. 또한 `/etc/vfstab` 파일 항목이 클러스터의 모든 노드에서 올바른지 확인합니다. 오류가 발생하지 않으면 아무 것도 반환되지 않습니다.

자세한 내용은 `cluster(1CL)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

6 클러스터 파일 시스템을 마운트합니다.

```
phys-schost# mount /global/device-group/mountpoint/
```

- UFS의 경우 클러스터의 노드에서 클러스터 파일 시스템을 마운트합니다.
- VxFS의 경우 `device-group`의 현재 마스터에서 클러스터 파일 시스템을 마운트하여 파일 시스템이 성공적으로 마운트되는지 확인합니다.
또한 `device-group`의 현재 마스터에서 VxFS 파일 시스템을 마운트 해제하여 파일 시스템이 성공적으로 마운트 해제되는지 확인합니다.

주 - Oracle Solaris Cluster 환경에서 VxFS 클러스터 파일 시스템을 관리하려면 VxFS 클러스터 파일 시스템이 마운트되어 있는 기본 노드에서만 관리 명령을 실행합니다.

7 클러스터의 각 노드에서 클러스터 파일 시스템이 마운트되는지 확인합니다.

df 명령이나 mount 명령을 사용하여 마운트된 파일 시스템을 나열할 수 있습니다. 자세한 내용은 [df\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지 또는 [mount\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

클러스터 파일 시스템은 전역 영역과 비전역 영역에서 모두 액세스할 수 있습니다.

예 5-43 UFS 클러스터 파일 시스템 만들기

다음 예에서는 Solaris Volume Manager 볼륨 /dev/md/oracle/rdisk/d1에 UFS 클러스터 파일 시스템을 만듭니다. 클러스터 파일 시스템에 대한 항목이 각 노드의 `vfstab` 파일에 추가됩니다. 그런 다음 한 노드에서 `cluster check` 명령이 실행됩니다. 구성 검사 처리가 성공적으로 완료되면 클러스터 파일 시스템이 하나의 노드에서 마운트되고 모든 노드에서 확인됩니다.

```
phys-schost# newfs /dev/md/oracle/rdisk/d1
...
phys-schost# mkdir -p /global/oracle/d1
phys-schost# 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
...
phys-schost# cluster check -k vfstab
phys-schost# mount /global/oracle/d1
phys-schost# mount
...
/global/oracle/d1 on /dev/md/oracle/dsk/d1 read/write/setuid/global/logging/largefiles
on Sun Oct 3 08:56:16 2005
```

▼ 클러스터 파일 시스템을 제거하는 방법

클러스터 파일 시스템을 마운트 해제하여 제거합니다. 또한, 데이터를 제거하거나 삭제하려면 시스템에서 주요 디스크 장치(또는 메타 장치나 볼륨)을 제거하십시오.

주 - `cluster shutdown` 명령을 실행하여 전체 클러스터를 중지하면 시스템이 종료될 때 클러스터 파일 시스템이 자동으로 마운트 해제됩니다. 단일 노드를 중지하기 위해 `shutdown` 명령을 실행하면 클러스터 파일 시스템이 마운트 해제되지 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 (선택 사항)/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 수행합니다.

8 (선택 사항) 디스크 장치 `group/metadevice/volume/plex`를 제거합니다.

자세한 내용은 볼륨 관리자 설명서를 참조하십시오.

예 5-44 클러스터 파일 시스템 제거

다음 예에서는 Solaris Volume Manager 메타 장치 또는 볼륨 `/dev/md/oracle/rdsk/d1`에 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
#
/global/oracle/dsk/d1 /dev/md/oracle/rdsk/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

`cluster(1CL)` 유틸리티는 `/etc/vfstab` 파일에서 클러스터 파일 시스템에 대한 항목의 구문을 확인합니다. 오류가 발생하지 않으면 아무 것도 반환되지 않습니다.

주 - 클러스터 파일 시스템 제거와 같이 장치나 볼륨 관리 구성 요소에 영향을 준 클러스터 구성을 변경한 후 `cluster check` 명령을 실행합니다.

1 임의의 클러스터의 노드에서 수퍼유저로 전환합니다.

2 클러스터 전역 마운트를 확인합니다.

```
# cluster check -k vfstab
```


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 **Oracle Solaris Cluster Concepts Guide**의 3 장, “Key Concepts for System Administrators and Application Developers”를 참조하십시오. 명령 옵션 및 관련 명령에 대한 설명은 `cldevice(1CL)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. `scdpmd` 데몬 조정에 대한 자세한 내용은 `scdpmd.conf(4)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 데몬이 보고하는 로그 오류에 대한 자세한 내용은 `syslogd(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

주 - `cldevice` 명령을 사용하여 노드에 I/O 장치를 추가할 때 모니터링된 모니터링 목록에 디스크 경로가 자동으로 추가됩니다. Oracle Solaris Cluster 명령을 사용하여 노드에서 장치를 제거할 경우에도 디스크 경로가 자동으로 모니터 해제됩니다.

표 5-6 작업 맵: 디스크 경로 모니터링 관리

작업	지침
디스크 경로를 모니터링합니다.	170 페이지 “디스크 경로를 모니터링하는 방법”
디스크 경로를 모니터링 해제합니다.	171 페이지 “디스크 경로 모니터링을 해제하는 방법”
노드에 대한 오류 디스크 경로의 상태를 인쇄합니다.	172 페이지 “오류 디스크 경로를 인쇄하는 방법”
파일에 디스크 경로를 모니터링합니다.	173 페이지 “파일의 디스크 경로를 모니터링하는 방법”
모니터링된 모든 공유 디스크 경로가 실패할 경우 노드의 자동 재부트를 활성화하거나 비활성화합니다.	175 페이지 “모니터링된 모든 공유 디스크 경로가 실패할 경우 노드의 자동 재부트를 활성화하는 방법” 176 페이지 “모니터링된 모든 공유 디스크 경로가 실패할 경우 노드의 자동 재부트를 비활성화하는 방법”
잘못된 디스크 경로 상태를 확인합니다. 모니터링된 DID 장치를 부트 시 사용할 수 없고 DID 인스턴스가 DID 드라이버로 업로드되지 않으면 잘못된 디스크 경로 상태가 보고될 수 있습니다.	172 페이지 “디스크 경로 상태 오류를 해결하는 방법”

`cldevice` 명령을 실행하는 다음 절의 절차에는 디스크 경로 인수가 포함됩니다. 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 모니터링하는 방법

클러스터의 디스크 경로를 모니터링하려면 이 작업을 수행하십시오.



주의 - DPM은 Sun Cluster 3.1 10/03 소프트웨어 이전에 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.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 디스크 경로를 모니터링합니다.
`# cldevice monitor -n node disk`
- 3 디스크 경로가 모니터링되는지 확인합니다.
`# cldevice status device`

예 5-45 단일 노드의 디스크 경로 모니터링

다음 예에서는 단일 노드의 `schost-1:/dev/did/rdisk/d1` 디스크 경로를 모니터링합니다. `schost-1` 노드의 DPM 데몬에서만 `/dev/did/dsk/d1` 디스크에 대한 경로를 모니터링합니다.

```
# 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 5-46 모든 노드의 디스크 경로 모니터링

다음 예에서는 모든 노드의 `schost-1:/dev/did/dsk/d1` 디스크 경로를 모니터링합니다. `/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 5-47 CCR의 디스크 구성 다시 읽기

다음 예에서는 데몬이 CCR의 디스크 구성을 다시 읽어서 모니터된 디스크 경로를 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 소프트웨어 이전에 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.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 슈퍼유저 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 5-48 디스크 경로 모니터링 취소

다음 예에서는 schost-2:/dev/did/rdsk/d1 디스크 경로에 대한 모니터링을 해제하고 디스크 경로를 전체 클러스터 상태와 함께 인쇄합니다.

```
# cldevice unmonitor -n schost2 /dev/did/rdsk/d1
# cldevice status -n schost2 /dev/did/rdsk/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 소프트웨어 이전에 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 슈퍼유저로 전환합니다.
- 2 클러스터에서 오류가 발생한 디스크 경로를 인쇄합니다.

```
# cldevice status -s fail
```

예 5-49 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.

- 모니터링 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 판별하려면 클러스터의 각 노드에서 다음 명령을 실행하십시오.

```
# ps -ef | grep cldevice populate
```

- 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 경로를 모니터링하는 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 소프트웨어 이전에 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.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 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 5-50 파일을 사용한 디스크 경로 모니터

다음 예에서는 XML 파일을 사용하여 노드 phys-schost-2 및 장치 d3 사이의 장치 경로를 모니터링합니다.

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="clt8d0">
      <devicePath nodeRef="phys-schost-1" monitored="true"/>
      <devicePath nodeRef="phys-schost-2" monitored="false"/>
    </device>
  </deviceList>
</cluster>
```

경로를 모니터링하려면 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="clt8d0">
    <devicePath nodeRef="phys-schost-1" monitored="true"/>
    <devicePath nodeRef="phys-schost-2" monitored="true"/>
  </device>
</deviceList>
</cluster>
```

cldevice 명령을 사용하여 파일을 읽고 모니터링을 설정합니다.

```
# cldevice monitor -i deviceconfig
```

cldevice 명령을 사용하여 장치가 지금 모니터링되고 있는지 확인합니다.

```
# cldevice status
```

참조 클러스터 구성 내보내기 및 결과로 생성된 XML 파일을 사용하여 클러스터 구성을 설정하는 방법에 대한 자세한 내용은 [cluster\(1CL\)](#) 및 [clconfiguration\(5CL\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

▼ 모니터링된 모든 공유 디스크 경로가 실패할 경우 노드의 자동 재부트를 활성화하는 방법

이 기능을 활성화한 상태에서는 다음 조건이 충족될 경우 노드가 자동으로 재부트됩니다.

- 노드의 모니터링된 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 후에도 노드의 모니터링된 모든 공유 디스크 경로에 계속 액세스할 수 없는 경우 노드가 다시 자동으로 재부트되지 않습니다. 그러나, 노드가 재부트된 후 디스크 경로가 사용 가능한 상태로 되었다가 실패한 경우 노드가 다시 자동으로 재부트됩니다.

reboot_on_path_failure 등록 정보를 활성화하면 노드 재부트가 필요한지 여부를 확인할 때 로컬 디스크 경로의 상태가 고려되지 않습니다. 모니터링된 공유 디스크만 영향을 받습니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

- 2 클러스터의 모든 노드에 대해 모니터링된 모든 공유 디스크 경로가 실패할 경우 노드의 자동 재부트를 활성화합니다.

```
# clnode set -p reboot_on_path_failure=enabled +
```

▼ 모니터링된 모든 공유 디스크 경로가 실패할 경우 노드의 자동 재부트를 비활성화하는 방법

이 기능을 비활성화한 경우 노드의 모니터링된 모든 공유 디스크 경로가 실패하면 노드가 자동으로 재부트되지 않습니다.

- 1 클러스터의 임의의 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 클러스터의 모든 노드에 대해 모니터링된 모든 공유 디스크 경로가 실패할 경우 노드의 자동 재부트를 비활성화합니다.

```
# clnode set -p reboot_on_path_failure=disabled +
```


쿼럼 관리

이 장에서는 Oracle Solaris Cluster 및 Oracle Solaris Cluster 쿼럼 서버에서 쿼럼 장치를 관리하는 절차에 대해 설명합니다. 쿼럼 개념에 대한 자세한 내용은 **Oracle Solaris Cluster Concepts Guide**의 “Quorum and Quorum Devices”를 참조하십시오.

- 177 페이지 “쿼럼 장치 관리”
- 201 페이지 “Oracle Solaris 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 Oracle Solaris Cluster Manager GUI를 사용하여 일부 절차를 수행할 수 있습니다. 가능한 경우 이 절에서는 `clsetup` 유틸리티를 사용하여 쿼럼 절차에 대해 설명합니다. Oracle Solaris Cluster Manager 온라인 도움말에서는 GUI를 사용하여 쿼럼 절차를 수행하는 방법을 설명합니다. 쿼럼 장치로 작업할 때 다음의 안내 사항을 숙지하십시오.

- 모든 쿼럼 명령은 전역 클러스터 투표 노드에서 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 Oracle Solaris Cluster 명령과의 대화식 인터페이스입니다. `clsetup`을 실행하면 `clquorum` 명령과 같은 적절한 특정 명령이 생성됩니다. 생성된 이러한 명령은 절차 끝의 예에 나와 있습니다.

쿼럼 구성을 보려면 `clquorum show`를 사용합니다. 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	179 페이지 “쿼럼 장치 추가”
<code>clsetup</code> 을 사용하여 클러스터에서 쿼럼 장치 제거(<code>clquorum</code> 생성)	190 페이지 “쿼럼 장치를 제거하는 방법”
<code>clsetup</code> 을 사용하여 클러스터에서 마지막 쿼럼 장치 제거(<code>clquorum</code> 생성)	192 페이지 “클러스터에서 마지막 쿼럼 장치를 제거하는 방법”
추가 및 제거 절차를 사용하여 클러스터에서 쿼럼 장치 교체	193 페이지 “쿼럼 장치를 교체하는 방법”
추가 및 제거 절차를 사용하여 쿼럼 장치 목록 수정	194 페이지 “쿼럼 장치 노드 목록을 수정하는 방법”
<code>clsetup</code> 을 사용하여 쿼럼 장치를 유지 보수 상태로 전환(<code>clquorum</code> 생성)	196 페이지 “쿼럼 장치를 유지 보수 상태로 전환하는 방법”
유지 보수 상태에 있으면 쿼럼 장치가 쿼럼을 구성하는 데 포함되지 않습니다.	
<code>clsetup</code> 을 사용하여 쿼럼 구성을 기본 상태로 재설정(<code>clquorum</code> 생성)	197 페이지 “쿼럼 장치를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법”
<code>clquorum(1CL)</code> 명령을 사용하여 쿼럼 장치 및 투표 수 나열	199 페이지 “쿼럼 구성을 나열하는 방법”

쿼럼 장치 동적 재구성

클러스터의 쿼럼 장치에서 동적 재구성(Dynamic Reconfiguration, DR) 작업을 완료하는 경우 몇 가지 문제를 고려해야 합니다.

- Oracle Solaris DR 기능에 대해 문서화된 요구 사항, 절차 및 제한은 운영 체제의 작동이 정지된 경우를 제외하고는 Oracle Solaris Cluster DR 지원에도 모두 적용됩니다. 따라서 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에서 DR 기능을 사용하려면 **먼저** Oracle Solaris DR 기능에 대한 설명서를 검토하십시오. 특히 DR 연결 종료 작업 중에 비네트워크 IO 장치에 영향을 주는 문제를 확인해야 합니다.
- Oracle Solaris Cluster에서는 쿼럼 장치를 위해 구성된 인터페이스가 있으면 보드 제거 DR 작업을 할 수 없습니다.
- DR 작업이 현재 작동하는 장치에 영향을 줄 경우에는 Oracle Solaris Cluster가 작업을 거부하고 작업의 영향을 받는 장치를 확인합니다.

쿼럼 장치를 제거하려면 표시된 순서대로 다음 단계를 완료해야 합니다.

표 6-2 작업 맵: 쿼럼 장치 동적 재구성

작업	지침
1. 제거되는 쿼럼 장치를 교체할 새 쿼럼 장치 활성화	179 페이지 “쿼럼 장치 추가”
2. 제거할 쿼럼 장치 비활성화	190 페이지 “쿼럼 장치를 제거하는 방법”
3. 제거되는 장치에 대하여 DR 제거 작업 수행	Solaris 10 on Sun Hardware 모음의 Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual

쿼럼 장치 추가

이 절에서는 쿼럼 장치를 추가하는 절차를 제공합니다. 새 쿼럼 장치를 추가하기 전에 클러스터의 모든 노드가 온라인 상태인지 확인합니다. 클러스터에 필요한 쿼럼 투표수, 권장 쿼럼 구성 및 장애 보호(fencing) 확인에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris Cluster Concepts Guide](#)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. 디스크 구성을 취소하고 저장소 풀에 추가한 후 디스크를 쿼럼 장치로 다시 구성할 수도 있습니다.

Oracle Solaris Cluster 소프트웨어는 SCSI, Network Appliance(NetApp) NAS 및

- 다음 위치의 공유 LUN:
 - 공유 SCSI 디스크
 - SATA(Serial Attached Technology Attachment) 저장소
 - Sun NAS
 - Oracle Sun ZFS 저장소 어플라이언스
- Oracle Solaris Cluster 퀵 서버
- Network Appliance NAS

이 장치를 추가하는 절차는 다음 절에서 설명합니다.

- [181 페이지 “공유 디스크 퀵 장치를 추가하는 방법”](#)
- [184 페이지 “Network Appliance NAS\(Network-Attached Storage\) 퀵 장치를 추가하는 방법”](#)
- [187 페이지 “퀵 서버 퀵 장치를 추가하는 방법”](#)

주 - 복제된 디스크를 퀵 장치로 구성할 수 없습니다. 복제된 디스크를 퀵 장치로 추가하려고 하면 다음 오류 메시지가 수신되고 명령이 오류 코드로 종료됩니다.

Disk-name is a replicated device. Replicated devices cannot be configured as quorum devices.

공유 디스크 퀵 장치는 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에서 지원하는 연결된 모든 저장 장치입니다. 공유 디스크는 클러스터의 두 개 이상 노드에 연결됩니다. 보호(fencing)를 설정하면 SCSI-2 또는 SCSI-3(기본값은 SCSI-2임)을 사용하는 퀵 장치로 이중 포트 디스크를 구성할 수 있습니다. 보호(fencing)가 설정되고 공유 장치가 세 개 이상의 노드에 연결되어 있으면 SCSI-3 프로토콜(세 개 이상의 노드에 대한 기본 프로토콜)을 사용하는 퀵 장치로 공유 디스크를 구성할 수 있습니다. SCSI 대체 플래그를 사용하여 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어가 이중 포트 공유 디스크에 대해 SCSI-3 프로토콜을 사용하도록 할 수 있습니다.

공유 디스크에 대해 보호(fencing)를 해제하면 소프트웨어 퀵 프로토콜을 사용하는 퀵 장치로 디스크를 구성할 수 있습니다. 이것은 디스크에서 SCSI-2 또는 SCSI-3 프로토콜을 지원하는지 여부에 관계없이 적용됩니다. 소프트웨어 퀵은 Oracle에서 제공하는 프로토콜로, SCSI PGR(Persistent Group Reservations)의 형식에 에뮬레이트합니다.



주의 - SCSI를 지원하지 않는 디스크(예: SATA)를 사용하는 경우 SCSI 보호(fencing)를 해제해야 합니다.

퀵 장치에 대해 사용자 데이터가 포함되어 있거나 장치 그룹의 구성원인 디스크를 사용할 수 있습니다. `cluster show` 명령의 출력에서 공유 디스크에 대한 `access-mode` 값을 확인하여 공유 디스크가 있는 퀵 서브시스템에서 사용하는 프로토콜을 확인합니다.

Oracle Solaris Cluster Manager GUI를 사용하여 이러한 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Oracle Solaris Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

다음 절차에서 사용되는 명령에 대한 내용은 `clsetup(1CL)` 및 `clquorum(1CL)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

▼ 공유 디스크 클러스트 장치를 추가하는 방법

Oracle Solaris Cluster 소프트웨어는 공유 디스크(SCSI 및 SATA 모두) 장치를 클러스트 장치로 지원합니다. SATA 장치는 SCSI 예약을 지원하지 않으며, SCSI 예약 보호(fencing) 플래그를 사용 불가하게 하고 소프트웨어 클러스트 프로토콜을 사용하여 이러한 디스크를 클러스트 장치로 구성해야 합니다.

이 절차를 완료하려면 노드에서 공유되는 디스크 드라이브를 해당 장치 ID(Device ID, DID)로 식별합니다. `cldevice show` 명령을 사용하여 DID 이름 목록을 표시합니다. 자세한 내용은 `cldevice(1CL)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 새 클러스트 장치를 추가하기 전에 클러스터의 모든 노드가 온라인 상태인지 확인합니다.

SCSI 또는 SATA 장치를 구성하려면 이 절차를 사용합니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modifyRBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 `clsetup` 유틸리티를 시작합니다.
`# clsetup`
`clsetup` 주 메뉴가 표시됩니다.
- 3 클러스트 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.
 클러스트 메뉴가 표시됩니다.
- 4 클러스트 장치를 추가하는 옵션에 해당하는 번호를 입력한 다음, `clsetup` 유틸리티에서 클러스트 장치 추가에 대한 확인을 요청하면 `yes`를 입력합니다.
`clsetup` 유틸리티에서 추가할 클러스트 장치 유형을 묻습니다.
- 5 공유 디스크 클러스트 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 yes를 입력합니다.

새 쿼럼 장치가 성공적으로 추가되면 clsetup 유틸리티에서 추가된 장치를 보여주는 메시지를 표시합니다.

8 쿼럼 장치가 추가되었는지 확인합니다.

```
# clquorum list -v
```

예 6-1 공유 디스크 쿼럼 장치 추가

다음 예에서는 공유 디스크 쿼럼 장치를 추가할 때 clsetup에 의해 생성되는 clquorum 명령과 확인 단계를 보여 줍니다.

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:]
  [Directly attached shared disk shared_disk]
  [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
```

Quorum	Type
-----	----
d20	shared_disk
scphyshost-1	node
scphyshost-2	node

▼ Sun NAS 또는 Sun ZFS 저장소 어플라이언스 NAS 쿼럼 장치를 추가하는 방법

새 쿼럼 장치를 추가하기 전에 클러스터의 모든 노드가 온라인 상태인지 확인합니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 **Sun NAS GUI를 사용하여 Sun NAS 파일러에 iSCSI 장치를 설정합니다. iSCSI 장치 설치에 대한 지침은 Sun ZFS 저장소 어플라이언스와 함께 제공된 설치 설명서 또는 어플라이언스의 온라인 도움말을 참조하십시오.**

Sun NAS 장치가 있는 경우 다음 명령을 사용합니다.

- a. 대략 크기가 50MB인 파일 볼륨을 만듭니다.
- b. 각 노드에 대해 iSCSI 액세스 목록을 만듭니다.
 - 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
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/cldevice populate
```

- 4 방금 iSCSI를 사용하여 클러스터로 구성한 NAS 장치 LUN을 나타내는 DID 장치를 식별합니다. `cldevice show` 명령을 사용하여 DID 이름 목록을 표시합니다. 자세한 내용은 [cldevice\(1CL\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- 5 클러스터의 임의 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

- 6 **clquorum** 명령을 사용하여 단계 4에서 식별된 DID 장치를 사용하는 NAS 장치를 쿼럼 장치로 추가합니다.

```
# clquorum add d20
```

클러스터에는 scsi-2, scsi-3 또는 소프트웨어 쿼럼 프로토콜 중 사용할 프로토콜을 결정하는 기본 규칙이 있습니다. 자세한 내용은 **clquorum(1CL)** 을 참조하십시오.

예 6-2 Sun NAS 또는 Sun ZFS 저장소 어플라이언스 NAS 쿼럼 장치 추가

다음 예에서는 Sun NAS 쿼럼 장치를 추가할 때 clsetup에 의해 생성되는 clquorum 명령과 확인 단계를 보여 줍니다. iSCSI 장치 설치에 대한 지침은 Sun ZFS 저장소 어플라이언스와 함께 제공된 설치 설명서 또는 어플라이언스의 온라인 도움말을 참조하십시오.

```
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: enabled
  Send Targets: enabled
  iSNS: disabled
iscsiadm add static-config
iqn.1986-03.com.sun0-1:000e0c66efe8.4604DE16.thinqorum,10.11.160.20
devsadm -i iscsi
From one cluster node, configure the DID devices for the iSCSI LUN.
/usr/cluster/bin/sclddevice populate
/usr/cluster/bin/sclddevice populate
Become superuser or assume a role that provides solaris.cluster.modify RBAC authorization on any cluster node.

[Add the NAS device as a quorum device
using the DID device:]
clquorum add d20

Command completed successfully.
```

▼ Network Appliance NAS(Network-Attached Storage) 쿼럼 장치를 추가하는 방법

NetApp(Network Appliance) NAS(Network-Attached Storage) 장치를 쿼럼 장치로 사용하는 경우 다음 항목이 필요합니다.

- NetApp의 iSCSI 라이선스를 설치해야 합니다.
- 쿼럼 장치로 사용할 iSCSI LUN을 클러스터링된 파일러에서 구성해야 합니다.

- NTP를 사용하여 시간을 동기화하려면 NetApp NAS 장치를 구성해야 합니다.
- 클러스터링된 파일러로 사용할 최소 하나 이상의 NTP 서버가 Oracle Solaris Cluster 노드의 NTP 서버여야 합니다.
- 클러스터를 부트할 때는 반드시 클러스터 노드보다 NAS 장치를 먼저 부트합니다. 장치를 잘못된 순서로 부트하면 노드에서 쿼럼 장치를 찾을 수 없습니다. 이런 상황에서 노드에 장애가 발생하면 클러스터도 작동하지 않을 수 있습니다. 서비스 중단이 나타나는 경우 전체 클러스터를 재부트하거나 NetApp NAS 쿼럼 장치를 제거한 다음 다시 추가합니다.
- 클러스터에서는 NAS 장치를 단일 쿼럼 장치로만 사용할 수 있습니다. 추가 쿼럼 장치가 필요한 경우 다른 공유 저장소를 구성할 수 있습니다. 동일한 NAS 장치를 사용하는 추가 클러스터에서는 해당 장치에 있는 별도의 LUN을 쿼럼 장치로 사용할 수 있습니다.

Oracle Solaris Cluster 환경에 NetApp NAS 저장 장치를 설치하는 방법에 대한 정보는 Oracle Solaris Cluster 설명서 [Oracle Solaris Cluster 3.3 With Network-Attached Storage Device Manual](#)을 참조하십시오.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 모든 Oracle Solaris Cluster 노드가 온라인 상태이고 NetApp 클러스터링된 파일러와 통신할 수 있는지 확인합니다.
- 2 클러스터의 임의 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 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 netapp_nas 쿼럼 장치 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다. 그런 다음, netapp_nas 쿼럼 장치 추가를 확인하기 위해 yes를 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 yes를 입력합니다.
새 쿼럼 장치가 성공적으로 추가되면 clsetup 유틸리티에서 추가된 장치를 보여주는 메시지를 표시합니다.
- 11 쿼럼 장치가 추가되었는지 확인합니다.
clquorum list -v

예 6-3 NetApp NAS 쿼럼 장치 추가

다음 예에서는 NetApp NAS 쿼럼 장치를 추가할 때 clsetup에 의해 생성되는 clquorum 명령을 보여 줍니다. 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
Quorum          Type

```

```
-----
qdl
scphyshost-1
scphyshost-2

----
netapp_nas
node
node
```

▼ 클러스터 클러스터 장치를 추가하는 방법

시작하기 전에 Oracle Solaris Cluster 클러스터 서버를 클러스터 장치로 추가하려면 먼저 Oracle Solaris Cluster 클러스터 서버 소프트웨어를 호스트 시스템에 설치하고 클러스터 서버를 시작하여 실행하고 있어야 합니다. 클러스터 서버 설치에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서](#)의 “클러스터 서버 소프트웨어를 설치하고 구성하는 방법”을 참조하십시오.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의의 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 모든 Oracle Solaris Cluster 노드가 온라인 상태이고 Oracle Solaris Cluster 클러스터 서버와 통신할 수 있는지 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 클러스터 서버 사이의 즉각적인 통신을 확인하는 데 필요합니다. 스위치에 의해 이 통신이 두드러지게 지연되는 경우 클러스터는 이러한 통신 장애를 클러스터 장치의 손실로 해석합니다.
 - b. 공용 네트워크가 CIDR(Classless Inter-Domain Routing)이라고도 하는 가변 길이 서브넷 기능을 사용하는 경우 각 노드에서 다음 파일을 수정합니다.
RFC 791에 정의된 Classful 서브넷을 사용하는 경우에는 본 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 **/etc/inet/hosts** 파일 또는 **/etc/inet/ipnodes** 파일에 쿼럼 서버 호스트 이름을 추가합니다.

다음과 같이 호스트 이름 대 주소 매핑을 파일에 추가합니다.

ipaddress qshost1

ipaddress 쿼럼 서버를 실행 중인 컴퓨터 IP 주소

qshost1 쿼럼 서버가 실행 중인 컴퓨터의 호스트 이름

- 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 시스템에 있는 시스템의 호스트 이름을 지정합니다.

호스트의 IPv4 또는 IPv6 구성에 따라, 시스템의 IP 주소를 **/etc/hosts** 파일, **/etc/inet/ipnodes** 파일 또는 두 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 **yes**를 입력합니다.

새 쿼럼 장치가 성공적으로 추가되면 clsetup 유틸리티에서 추가된 장치를 보여주는 메시지를 표시합니다.

- 11 쿼럼 장치가 추가되었는지 확인합니다.

```
# clquorum list -v
```

예 6-4 쿼럼 서버 쿼럼 장치 추가

다음 예에서는 쿼럼 서버 쿼럼 장치를 추가할 때 clsetup에 의해 생성되는 clquorum 명령을 보여 줍니다. 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

Quorum      Type
-----
qd1         quorum_server
scphyshost-1 node
scphyshost-2 node

# clquorum status

=== Cluster Quorum ===
-- Quorum Votes Summary --

        Needed      Present      Possible
```

```

-----
3          5          5
-- 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
-----
qd1             1          1          Online
d3s2            1          1          Online
d4s2            1          1          Online

```

쿼럼 장치 제거 또는 교체

이 절에서는 쿼럼 장치를 제거하거나 교체하기 위한 절차를 다음과 같이 설명합니다.

- 190 페이지 “쿼럼 장치를 제거하는 방법”
- 192 페이지 “클러스터에서 마지막 쿼럼 장치를 제거하는 방법”
- 193 페이지 “쿼럼 장치를 교체하는 방법”

▼ 쿼럼 장치를 제거하는 방법

Oracle Solaris Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Oracle Solaris 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. 노드를 제거하는 경우 해당 노드에 연결된 모든 쿼럼 장치를 제거합니다.

주 - 제거할 장치가 클러스터에 있는 마지막 쿼럼 장치인 경우 192 페이지 “클러스터에서 마지막 쿼럼 장치를 제거하는 방법”의 절차를 참조하십시오.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 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
```

Quorum	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 정리를 수행하는 지침은 [205 페이지 “오래된 쿼럼 서버 클러스터 정보 정리”](#)를 참조하십시오.

▼ 클러스터에서 마지막 쿼럼 장치를 제거하는 방법

이 절차에서는 `clquorum force` 옵션 `-F`를 사용하여 2 노드 클러스터의 마지막 쿼럼 장치를 제거합니다. 일반적으로 먼저 실패한 장치를 제거한 다음 교체용 쿼럼 장치를 추가해야 합니다. 이 장치가 2 노드 클러스터의 마지막 쿼럼 장치가 아닌 경우 [190 페이지 “쿼럼 장치를 제거하는 방법”](#)의 단계를 수행합니다.

쿼럼 장치를 추가하려면 오류가 발생한 쿼럼 장치에 접근하는 노드 재구성이 필요하며 시스템이 패닉 상태가 될 수 있습니다. `Force` 옵션을 사용하면 시스템에서 패닉 상태를 발생시키지 않고 오류가 발생한 쿼럼 장치를 제거할 수 있습니다. `clquorum(1CL)` 명령을 사용하면 구성에서 장치를 제거할 수 있습니다. 실패한 쿼럼 장치를 제거한 후 `clquorum add` 명령을 사용하여 새 장치를 추가할 수 있습니다. [179 페이지 “쿼럼 장치 추가”](#)를 참조하십시오.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 `clquorum` 명령을 사용하여 쿼럼 장치를 제거합니다. 쿼럼 장치가 실패한 경우 `-F(Force)` 옵션을 사용하여 오류가 발생한 장치를 제거합니다.

```
# clquorum remove -F qd1
```

주 - 제거할 노드를 유지 보수 상태로 전환한 다음 `clquorum remove quorum` 명령을 사용하여 쿼럼 장치를 제거할 수도 있습니다. `clsetup(1CL)` 클러스터 관리 메뉴 옵션은 클러스터가 설치 모드에 있는 동안 사용할 수 없습니다. 자세한 내용은 [257 페이지 “노드를 유지 보수 상태로 전환하는 방법”](#)을 참조하십시오.

- 3 쿼럼 장치가 제거되었는지 확인합니다.

```
# clquorum list -v
```


예 6-6 마지막 쿼럼 장치 제거

이 예에서는 클러스터를 유지 보수 모드로 전환하고 클러스터 구성에서 마지막 남은 쿼럼 장치를 제거하는 방법을 보여 줍니다.

```
[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
  Quorum      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.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

1 새 쿼럼 장치를 구성합니다.

이전 장치를 대신하도록 하려면 먼저 구성에 새 쿼럼 장치를 추가해야 합니다. 새 쿼럼 장치를 클러스터에 추가하려면 [179 페이지 “쿼럼 장치 추가”](#)를 참조하십시오.

2 교체할 쿼럼 장치를 제거합니다.

구성에서 기존 쿼럼 장치를 제거하려면 [190 페이지 “쿼럼 장치를 제거하는 방법”](#)을 참조하십시오.

3 쿼럼 장치가 오류가 있는 디스크인 경우에는 디스크를 교체합니다.

[Oracle Solaris Cluster 3.3 Hardware Administration Manual](#)에서 디스크 외장 장치에 대한 하드웨어 절차를 참조하십시오.

쿼럼 장치 유지 보수

이 절에서는 쿼럼 장치를 유지 보수하기 위한 절차를 다음과 같이 설명합니다.

- 194 페이지 “쿼럼 장치 노드 목록을 수정하는 방법”
- 196 페이지 “쿼럼 장치를 유지 보수 상태로 전환하는 방법”
- 197 페이지 “쿼럼 장치를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법”
- 199 페이지 “쿼럼 구성을 나열하는 방법”
- 200 페이지 “쿼럼 장치를 복구하는 방법”
- 201 페이지 “쿼럼의 기본 시간 초과 변경”

▼ 쿼럼 장치 노드 목록을 수정하는 방법

clsetup(1CL) 유틸리티를 사용하여 기존 쿼럼 장치의 노드 목록에 노드를 추가하거나 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.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 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 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

다음 예에서는 `clsetup` 유틸리티를 사용하여 쿼럼 장치 노드 목록에 노드를 추가하거나 목록에서 노드를 제거하는 방법을 보여 줍니다. 이 예에서 쿼럼 장치 이름은 `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
```

```
Quorum      Type
-----
d2           shared_disk
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.
```

```
[Verify that the quorum device was removed.]
```

```
# clquorum list -v
```

```
Quorum      Type
-----
sc-phys-schost-1  node
sc-phys-schost-2  node
sc-phys-schost-3  node
```

```
[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

▼ 쿼럼 장치를 유지 보수 상태로 전환하는 방법

clquorum(1CL) 명령을 사용하여 쿼럼 장치를 유지 보수 상태로 전환합니다. 현재 **clsetup(1CL)** 유틸리티에는 이 기능이 없습니다. Oracle Solaris Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Oracle Solaris 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 전환할 장치가 2 노드 클러스터의 마지막 쿼럼 장치인 경우에는 **clquorum**을 실행해도 장치가 유지 보수 상태로 전환되지 않습니다.

클러스터 노드를 유지 보수 상태로 전환하려면 [257 페이지 “노드를 유지 보수 상태로 전환하는 방법”](#)을 참조하십시오.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modifyRBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.

- 2 쿼럼 장치를 유지 보수 상태로 만듭니다.

```
# clquorum disable device
```

`device` 변경할 디스크 장치의 DID 이름을 지정합니다(예: d4).

- 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 사용 가능하게 하려면 197 페이지 “쿼럼 장치를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법”을 참조하십시오.

노드를 유지 보수 상태로 전환하려면 257 페이지 “노드를 유지 보수 상태로 전환하는 방법”을 참조하십시오.

▼ 쿼럼 장치를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법

쿼럼 장치가 유지 보수 상태에 있고 쿼럼 장치를 유지 보수 상태에서 해제하여 쿼럼 투표수를 기본값으로 재설정하려는 경우에 이 절차를 실행합니다.



주의 -globaldev 또는 node 옵션을 지정하지 않으면 쿼럼 계수가 전체 클러스터에 대해 재설정됩니다.

쿼럼 장치를 구성할 때 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어는 $N-1$ 의 투표 수를 쿼럼 장치에 할당합니다. 여기서 N 은 쿼럼 장치에 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 [258 페이지 “노드를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법”](#)을 참조하십시오.
- 쿼럼 투표 수에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris Cluster Concepts Guide](#)의 “About Quorum Vote Counts”를 참조하십시오.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 임의 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify RBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 쿼럼 계수를 다시 설정합니다.
`# clquorum enable device`
`device` 재설정할 쿼럼 장치의 DID 이름을 지정합니다(예: d4).
- 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/rdsd/d20s2
Type:                      shared_disk
Access Mode:               scsi2
Hosts (enabled):           phys-schost-2, phys-schost-3
```

▼ 쿼럼 구성을 나열하는 방법

Oracle Solaris Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Oracle Solaris 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.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 쿼럼 구성을 나열하려면 **clquorum(1CL)**을 사용합니다.

```
% 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:                       shared_disk
Access Mode:                scsi2
Hosts (enabled):            phys-schost-2, phys-schost-3

```

▼ 쿼럼 장치를 복구하는 방법

오작동하는 쿼럼 장치를 교체하려면 이 절차를 사용합니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

1 교체할 쿼럼 장치를 제거합니다.

주 - 제거할 장치가 마지막 쿼럼 장치인 경우 먼저 다른 디스크를 새 쿼럼 장치로 추가하는 것이 좋습니다. 이 단계를 수행하면 교체 절차 중에 장애가 발생할 경우 쿼럼 장치가 유효한지를 확인할 수 있습니다. 새 쿼럼 장치를 추가하려면 [179 페이지 “쿼럼 장치 추가”](#)를 참조하십시오.

쿼럼 장치로서 디스크 장치를 제거하려면 [190 페이지 “쿼럼 장치를 제거하는 방법”](#)을 참조하십시오.

2 디스크 장치를 교체합니다.

디스크 장치를 교체하려면 [Oracle Solaris Cluster 3.3 Hardware Administration Manual](#)에서 디스크 외장 장치에 대한 하드웨어 절차를 참조하십시오.

3 교체된 디스크를 새 쿼럼 장치로 추가합니다.

디스크를 새 쿼럼 장치로 추가하려면 [179 페이지 “쿼럼 장치 추가”](#)를 참조하십시오.

주 - 단계 1에서 다른 쿼럼 장치를 추가한 경우 이제 제거해도 됩니다. 쿼럼 장치를 제거하려면 190 페이지 “쿼럼 장치를 제거하는 방법”을 참조하십시오.

쿼럼의 기본 시간 초과 변경

클러스터 재구성 중 쿼럼 작업 완료에 대해 기본 25초의 시간 초과가 존재합니다. **Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서**의 “쿼럼 장치를 구성하는 방법”에 설명된 지침에 따라 쿼럼 시간 초과 값을 높일 수 있습니다. 또한 시간 초과 값을 높이는 대신 다른 쿼럼 장치로 전환할 수도 있습니다.

추가 문제 해결 정보는 **Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서**의 “쿼럼 장치를 구성하는 방법”에서 확인할 수 있습니다.

주 - Oracle RAC(Oracle Real Application Clusters)의 경우 기본 쿼럼 시간 초과 25초를 변경하지 마십시오. 특정 정보 분리(split-brain) 시나리오에서는 시간 초과 기간이 길어지면 VIP 자원 시간이 초과되어 Oracle RAC VIP 페일오버가 실패할 수 있습니다. 사용 중인 쿼럼 장치에서 기본 25초 시간 초과를 준수하지 않는 경우 다른 쿼럼 장치를 사용하십시오.

Oracle Solaris Cluster 쿼럼 서버 관리

Oracle Solaris Cluster 쿼럼 서버에서는 공유 저장 장치가 아닌 쿼럼 장치를 제공합니다. 이 절에서는 Oracle Solaris Cluster 쿼럼 서버를 관리하는 절차에 대해 다음과 같이 설명합니다.

- 201 페이지 “쿼럼 서버 소프트웨어 시작 및 중지”
- 202 페이지 “쿼럼 서버를 시작하는 방법”
- 203 페이지 “쿼럼 서버를 중지하는 방법”
- 203 페이지 “쿼럼 서버에 대한 정보 표시”
- 205 페이지 “오래된 쿼럼 서버 클러스터 정보 정리”

Oracle Solaris Cluster 쿼럼 서버 설치 및 구성에 대한 자세한 내용은 **Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서**의 “쿼럼 서버 소프트웨어를 설치하고 구성하는 방법”을 참조하십시오.

쿼럼 서버 소프트웨어 시작 및 중지

이 절에서는 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 시작하고 중지하는 방법에 대해 설명합니다.

퀴럼 서버 구성 파일 `/etc/scqsd/scqsd.conf`의 내용을 사용자 정의하지 않은 경우 기본적으로 이 절차에서는 단일 기본 퀴럼 서버를 시작하고 중지합니다. 기본 퀴럼 서버는 포트 9000에 바인드되고 퀴럼 정보용으로 `/var/scqsd` 디렉토리를 사용합니다.

퀴럼 서버 소프트웨어 설치에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서](#)의 “퀴럼 서버 소프트웨어를 설치하고 구성하는 방법”을 참조하십시오. 퀴럼 시간 초과 값 변경에 대한 자세한 내용은 201 페이지 “퀴럼의 기본 시간 초과 변경”을 참조하십시오.

▼ 퀴럼 서버를 시작하는 방법

- 1 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 시작하려는 호스트에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 2 `clquorumserver start` 명령을 사용하여 소프트웨어를 시작합니다.

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver start quorumserver
```

quorumserver 퀴럼 서버를 식별합니다. 퀴럼 서버가 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 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 시작하려는 호스트에서 수퍼유저로 전환합니다.

2 **clquorumserver stop** 명령을 사용하여 소프트웨어를 중지합니다.

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver stop [-d] quorumserver
```

-d 다음에 시스템을 부트할 때 퀴럼 서버가 시작되는지 여부를 제어합니다. **-d** 옵션을 지정하면 다음에 시스템을 부트할 때 퀴럼 서버가 시작되지 않습니다.

quorumserver 퀴럼 서버를 식별합니다. 퀴럼 서버가 수신하는 포트 번호를 사용할 수 있습니다. 구성 파일에서 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 퀴럼 서버 중지

다음 예에서는 구성된 모든 퀴럼 서버를 중지합니다.

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver stop +
```

예 6-14 특정 퀴럼 서버 중지

다음 예에서는 포트 번호 2000에서 수신하는 퀴럼 서버를 중지합니다.

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver stop 2000
```

퀴럼 서버에 대한 정보 표시

퀴럼 서버에 대한 구성 정보를 표시할 수 있습니다. 퀴럼 장치로 퀴럼 서버를 구성한 모든 클러스터에 대해 이 명령은 해당 클러스터 이름, 클러스터 ID, 예약 키 목록 및 등록 키 목록을 보여줍니다.

▼ 퀴럼 서버 정보를 표시하는 방법

- 1 퀴럼 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 프로파일에 대한 자세한 내용은 `rbac(5)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- 2 `clquorumserver` 명령을 사용하여 퀴럼 서버의 구성 정보를 표시합니다.

```
# /usr/cluster/bin/clquorumserver show quorumserver
```

`quorumserver` 하나 이상의 퀴럼 서버를 식별합니다. 인스턴스 이름 또는 포트 번호별로 퀴럼 서버를 지정할 수 있습니다. 모든 퀴럼 서버에 대한 구성 정보를 표시하려면 + 피연산자를 사용합니다.

예 6-15 한 개의 퀴럼 서버 구성 표시

다음 예에서는 포트 9000을 사용하는 퀴럼 서버의 구성 정보를 표시합니다. 이 명령은 퀴럼 서버가 퀴럼 장치로 구성되어 있는 모든 클러스터에 대한 정보를 표시합니다. 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 퀴럼 서버에 해당 키를 등록했습니다. 또한 노드 4에는 퀴럼 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 +
```

오래된 퀴럼 서버 클러스터 정보 정리

유형이 quorumserver인 퀴럼 장치를 제거하려면 [190 페이지 “퀴럼 장치를 제거하는 방법”](#)에서 설명한 대로 clquorum remove 명령을 사용합니다. 일반 작업 시 이 명령은 퀴럼 서버 호스트에 대한 퀴럼 서버 정보도 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 quorumserver인 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 [190 페이지 “퀴럼 장치를 제거하는 방법”](#)에서 설명한 대로 클러스터에서 퀴럼 서버 퀴럼 장치를 제거합니다.



주의 - 클러스터에서 이 퀴럼 서버를 계속 사용 중인 경우 이 절차를 수행하면 클러스터 퀴럼이 손상될 수 있습니다.

- 1 퀴럼 서버 호스트에서 수퍼유저로 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 얻을 수 있습니다.
- I *clusterID* 클러스터 ID입니다.
클러스터 ID는 8자리의 16진수입니다. 클러스터 노드에서 `cluster show`를 실행하여 클러스터 ID를 얻을 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.

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 Oracle Solaris 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. Multipathing은 Oracle Solaris 10 OS와 함께 자동으로 설치되며 사용하려면 활성화해야 합니다. 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 내용은 [221 페이지 “공용 네트워크 관리”](#) 절을 참조하십시오.

이 장에서는 다음의 항목에 대한 정보 및 절차를 설명합니다.

- [207 페이지 “클러스터 상호 연결 관리”](#)
- [221 페이지 “공용 네트워크 관리”](#)

이 장에 있는 관련 절차에 대한 자세한 내용은 [표 7-1](#) 및 [표 7-3](#)을 참조하십시오.

클러스터 상호 연결과 공용 네트워크에 대한 배경 및 개요 정보는 [Oracle Solaris Cluster Concepts Guide](#) 문서를 참조하십시오.

클러스터 상호 연결 관리

이 절에서는 클러스터 전송 어댑터, 클러스터 전송 케이블 등의 클러스터 상호 연결을 재구성하는 절차를 제공합니다. 이러한 절차를 수행하려면 Oracle Solaris 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. 모든 클러스터 상호 연결 명령은 전역 클러스터 투표 노드에서 실행되어야 합니다.

클러스터 소프트웨어의 설치 절차는 **Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서**를 참조하십시오. 클러스터 하드웨어 구성 요소의 서비스 절차는 **Oracle Solaris Cluster 3.3 Hardware Administration Manual**을 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.

표 7-1 작업 목록: 클러스터 상호 연결 관리

작업	지침
<code>clsetup(1CL)</code> 을 사용하여 클러스터 전송 관리	25 페이지 “클러스터 구성 유틸리티에 액세스하는 방법”
<code>clinterconnect status</code> 를 사용하여 클러스터 상호 연결 상태 확인	209 페이지 “클러스터 상호 연결 상태를 확인하는 방법”
<code>clsetup</code> 를 사용하여 클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 또는 스위치 추가	210 페이지 “클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 또는 전송 스위치 추가 방법”
<code>clsetup</code> 를 사용하여 클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 또는 전송 스위치 제거	212 페이지 “클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 및 전송 스위치를 제거하는 방법”
<code>clsetup</code> 를 사용하여 클러스터 전송 케이블을 사용 가능하게 설정	215 페이지 “클러스터 전송 케이블을 활성화하는 방법”
<code>clsetup</code> 를 사용하여 클러스터 전송 케이블을 사용 불가능하게 설정	216 페이지 “클러스터 전송 케이블을 비활성화하는 방법”
전송 어댑터의 인스턴스 번호 결정	218 페이지 “전송 어댑터의 인스턴스 번호를 결정하는 방법”
IP 주소 또는 기존 클러스터의 주소 범위 변경	219 페이지 “기존 클러스터의 개인 네트워크 주소 또는 주소 범위를 변경하는 방법”

클러스터 상호 연결 동적 재구성

클러스터 상호 연결에서 동적 재구성(Dynamic Reconfiguration, DR) 작업을 완료하는 경우 몇 가지 문제를 고려해야 합니다.

- Oracle Solaris DR 기능에 대해 문서화된 요구 사항, 절차 및 제한은 운영 체제의 작동이 정지된 경우를 제외하고는 Oracle Solaris Cluster DR 지원에도 모두 적용됩니다. 따라서 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에서 DR 기능을 사용하려면 **먼저** Oracle Solaris DR 기능에 대한 설명서를 검토하십시오. 특히 DR 연결 종료 작업 중에 비네트워크 IO 장치에 영향을 주는 문제를 확인해야 합니다.
- Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에서는 현재 작동하는 개인 상호 연결 인터페이스에서 수행되는 보드 제거 DR 작업은 처리할 수 없습니다.

- 활성 클러스터 상호 연결에서 DR을 수행하려면 클러스터에서 활성 어댑터를 완전히 제거해야 합니다. `clsetup` 메뉴 또는 적절한 명령을 사용합니다.



주의 - Oracle Solaris 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	223 페이지 “공용 네트워크 인터페이스로 동적 재구성”
2. 공용 네트워크 인터페이스에 대한 DR 작업 수행	Solaris 10 on Sun Hardware 모음의 Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual

▼ 클러스터 상호 연결 상태를 확인하는 방법

Oracle Solaris Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Oracle Solaris Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

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.

상태 메시지	설명 및 가능한 조치
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 수행합니다.

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 개인 전송 요구 사항에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris Cluster 3.3 Hardware Administration Manual](#)의 “[Interconnect Requirements and Restrictions](#)”을 참조하십시오.

Oracle Solaris Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Oracle Solaris Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 물리적인 전송 케이블이 설치되어 있는지 확인합니다.

클러스터 전송 케이블 설치 절차는 [Oracle Solaris Cluster 3.3 Hardware Administration Manual](#)을 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.

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.

클러스터 상호 연결에 다음 어댑터를 하나를 사용하려면 각 클러스터 노드에 있는 `/etc/system` 파일에 관련 항목을 추가합니다. 다음에 시스템을 재부트하면 이 항목이 적용됩니다.

어댑터	항목
ce	set ce:ce_taskq_disable=1
ipge	set ipge:ipge_taskq_disable=1
ixge	set ixge:ixge_taskq_disable=1

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 예에서 `clsetup` 유틸리티를 사용하여 노드에 전송 케이블, 전송 어댑터 또는 전송 스위치를 추가하는 방법을 보여 줍니다.

```
[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 [209 페이지 “클러스터 상호 연결 상태를 확인하는 방법”](#)을 참조하십시오.

▼ 클러스터 전송 케이블, 전송 어댑터 및 전송 스위치를 제거하는 방법

Oracle Solaris Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Oracle Solaris 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. 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 안됩니다. 케이블을 비활성화하기 전에 항상 노드의 클러스터 상호 연결 상태를 확인하십시오. 여분의 연결이 가능한지 확인한 후에 케이블 연결을 사용 불가하게 합니다. 즉, 다른 연결을 사용할 수 있는지 먼저 확인해야 합니다. 노드에서 작동하는 마지막 케이블까지 비활성화하면 노드가 클러스터 구성원에서 제외됩니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 임의의 클러스터의 노드에서 수퍼유저로 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.

```
# clsetup
```

주 메뉴가 표시됩니다.

- 4 클러스터 상호 연결 메뉴에 액세스하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.
- 5 전송 케이블을 비활성화하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.
- 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 **Oracle Solaris Cluster 3.3 Hardware Administration Manual**에서 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 보여 줍니다.

```
[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:qfe2@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

Oracle Solaris Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Oracle Solaris Cluster Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

이 옵션을 사용하면 기존 클러스터 전송 케이블을 사용할 수 있습니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 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 종점 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 예에서는 노드 phys-schost-2에 있는 어댑터 qfe-1에서 클러스터 전송 케이블을 사용 가능하게 하는 방법을 보여 줍니다.

```
[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

Oracle Solaris Cluster Manager GUI를 사용하여 이 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Oracle Solaris 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 사용 불가하게 합니다. 즉, 다른 연결을 사용할 수 있는지 먼저 확인해야 합니다. 노드에서 작동하는 마지막 케이블까지 비활성화하면 노드가 클러스터 구성원에서 제외됩니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 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 예에서는 노드 `phys-schost-2`에 있는 어댑터 `qfe-1`에서 클러스터 전송 케이블을 사용 불가하게 하는 방법을 보여 줍니다.

```
[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 clsetup 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.

1 슬롯 번호를 기준으로 어댑터 이름을 찾습니다.

다음 화면은 하나의 예이므로 사용자의 하드웨어 내용과 일치하지 않을 수 있습니다.

```
# prtdiag
...
===== IO Cards =====
                        Bus  Max
                        Type  ID  Side Slot MHz  Freq Func State Name Model
-----
XYZ  8  B  2  33  33  2,0  ok  xyz11c8,0-xyz11c8,d665.11c8.0.0
XYZ  8  B  3  33  33  3,0  ok  xyz11c8,0-xyz11c8,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
"/xyz@1f,400/pci11c8,0@2" 0 "ttt"
"/xyz@1f,4000.pci11c8,0@4 "ttt"
```

3 어댑터 이름과 슬롯 번호를 사용하여 어댑터의 인스턴스 번호를 찾습니다.

다음 화면은 하나의 예이므로 사용자의 하드웨어 내용과 일치하지 않을 수 있습니다.

```
# prtconf
...
```

```
xyz, instance #0
      xyz11c8,0, instance #0
      xyz11c8,0, 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 임의 노드에서 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 지정한 노드에 있는 투표 또는 비투표 노드의 모든 자원 그룹을 다음 우선 순위의 투표 또는 비투표 노드로 전환합니다.

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

- 2 한 노드에서 `clsetup` 유틸리티를 시작합니다.

비클러스터 모드로 실행되는 경우 `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 이 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 이 기본값을 사용할지를 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 유틸리티에서 기본 넷마스크를 사용할지를 묻습니다. 다음 단계로 건너뛰어 응답을 입력합니다.

- 기본 개인 네트워크 IP 주소를 변경하려면 다음 단계를 수행합니다.

- a. clsetup 유틸리티에서 기본 주소를 사용할지를 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 사용할지를 묻는 메시지가 표시됩니다.

6 기본 개인 네트워크 IP 주소 범위를 변경하거나 사용합니다.

기본 넷마스크는 255.255.240.0입니다. 이 기본 IP 주소 범위는 클러스터에서 최대 64개의 노드, 12개의 영역 클러스터 및 10개의 개인 네트워크를 지원합니다.

- 기본 IP 주소 범위를 사용하려면 **yes**를 입력하고 **Enter** 키를 누릅니다.

이제 다음 단계로 건너뛴니다.

- IP 주소 범위를 변경하려면 다음 단계를 수행합니다.

- a. clsetup 유틸리티에서 기본 주소 범위를 사용할지를 물으면 그에 대한 응답으로 **no**를 입력한 후 **Enter** 키를 누릅니다.

기본 넷마스크의 사용을 거부할 경우 클러스터에 구성할 노드, 개인 네트워크 및 영역 클러스터 수를 묻는 메시지가 clsetup 유틸리티에서 표시됩니다.

- b. 클러스터에 구성할 노드, 개인 네트워크 및 영역 클러스터의 수를 입력합니다.

clsetup 유틸리티는 이러한 숫자로 계산하여 두 개의 넷마스크를 제안합니다.

- 첫 번째 넷마스크는 지정한 노드, 개인 네트워크 및 영역 클러스터 수를 지원하는 최소 넷마스크입니다.
- 두 번째 넷마스크는 지정한 노드, 개인 네트워크 및 영역 클러스터 수의 두 배를 지원하여 향후 확대될 경우에도 수용할 수 있도록 합니다.

- c. 계산된 넷마스크 중 하나를 지정하거나 예상 노드, 개인 네트워크 및 영역 클러스터 수를 지원하는 다른 넷마스크를 지정합니다.

- 7 `clsetup` 유틸리티에서 업데이트를 진행할지를 물으면 그에 대한 응답으로 **yes**를 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 실행합니다.
`ok boot`
 - x86 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.
 GRUB 메뉴가 표시되면 적절한 Oracle Solaris 항목을 선택하고 Enter 키를 누릅니다. 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

Oracle Solaris Cluster 소프트웨어는 공용 네트워크에 대해 IPMP(Internet Protocol network Multipathing)의 Oracle Solaris 소프트웨어 구현을 지원합니다. 기본 IPMP 관리 방법은 클러스터 환경과 비클러스터 환경 모두에서 동일합니다. Multipathing은 Oracle Solaris 10 OS를 설치하면 자동으로 설치되며 사용하려면 활성화해야 합니다. Multipathing 관리 방법은 해당 Oracle Solaris OS 설명서에서 설명합니다. 그러나 Oracle Solaris Cluster 환경에서 IPMP를 관리하기 전에 준수해야 하는 지침을 검토하십시오.

클러스터에서 IP Network Multipathing 그룹을 관리하는 방법

클러스터에서 IPMP 절차를 수행하기 전에 다음 지침을 확인하십시오.

- 각 공용 네트워크 어댑터가 IPMP 그룹에 속해야 합니다.
- 이더넷 어댑터에 대한 `local-mac-address?` 변수의 값은 `true`여야 합니다.

- 클러스터에서 프로브 기반 IPMP 그룹이나 링크 기반 IPMP 그룹을 사용할 수 있습니다. 프로브 기반 IPMP 그룹은 대상 IP 주소를 테스트하고 가용성을 손상시킬 수 있는 더 많은 조건을 인식하여 최상의 보호를 제공합니다.
- 다음 종류의 복수 경로 그룹에서 각 어댑터의 테스트 IP 주소를 구성해야 합니다.
 - 모든 다중 어댑터 복수 경로 그룹에는 테스트 IP 주소가 필요합니다. 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 구성하는 경우 `netiflist` 이름 지정 규칙에서 다중 경로 이름 뒤에 노드 ID 번호나 노드 이름을 사용해야 합니다. 예를 들어, 다중 경로 그룹의 이름이 `sc_ipmp0`이면 `netiflist`의 이름 지정은 `sc_ipmp0@1` 또는 `sc_ipmp0@phys-schost-1`이 됩니다. 여기서 어댑터는 `nodeID`가 1인 `phys-schost-1` 노드에 있습니다.
- `if_mpadm(1M)` 명령을 사용하여, IP 주소를 제거할 어댑터에서 그룹의 다른 어댑터로 먼저 전환하지 않고 IP Network Multipathing 그룹의 어댑터를 구성에서 제외하거나 종료하지 마십시오.
- 어댑터를 각 복수 경로 그룹에서 먼저 제거하지 않고 다른 서브넷에 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.
- 클러스터에 있는 IP Network Multipathing 그룹의 상태를 보려면 `clinterconnect status` 명령을 사용합니다.

IP Network Multipathing에 대한 자세한 내용은 Oracle Solaris OS 시스템 관리 설명서 세트에 포함된 해당 설명서를 참조하십시오.

표 7-3 작업 맵: 공용 네트워크 관리

Oracle Solaris OS 릴리스	지침
Oracle Solaris 10 OS	System Administration Guide: IP Services 의 "IP Network Multipathing Topics"

클러스터 소프트웨어의 설치 절차는 [Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서](#)를 참조하십시오. 공용 네트워킹 하드웨어 구성 요소의 서비스 절차는 [Oracle Solaris Cluster 3.3 Hardware Administration Manual](#)을 참조하십시오.

공용 네트워크 인터페이스로 동적 재구성

클러스터의 공용 네트워크 인터페이스에서 동적 재구성(Dynamic Reconfiguration, DR) 작업을 완료하는 경우 몇 가지 문제를 고려해야 합니다.

- Oracle Solaris DR 기능에 대해 문서화된 요구 사항, 절차 및 제한은 운영 체제의 작동이 정지된 경우를 제외하고는 Oracle Solaris Cluster DR 지원에도 모두 적용됩니다. 따라서 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에서 DR 기능을 사용하려면 **먼저** Oracle 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 다중 경로 그룹에 있는 다른 어댑터로 IP 주소를 전환합니다.
- 현재 네트워크 인터페이스로 작동하는 공용 네트워크 인터페이스 카드를 제대로 비활성화하지 않고 제거하면 Oracle Solaris 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_mpadm 을 사용하여 제거할 어댑터의 IP 주소를 다중 경로 그룹의 다른 어댑터로 전환	if_mpadm(1M) 매뉴얼 페이지 System Administration Guide: IP Services 의 제VI부, “IPMP”
2. ifconfig 명령을 사용하여 다중 경로 그룹에서 어댑터 제거	ifconfig(1M) 매뉴얼 페이지 System Administration Guide: IP Services 의 제VI부, “IPMP”
3. 공용 네트워크 인터페이스에 대한 DR 작업 수행	Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guide 및 Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual (Solaris 10 on Sun Hardware 모음)

노드 추가 및 제거

이 장에서는 클러스터에 노드를 추가하는 방법 및 노드를 제거하는 방법에 대한 지침을 제공합니다.

- 225 페이지 “클러스터에 노드 추가”
- 231 페이지 “클러스터에서 노드 제거”

클러스터 유지 보수 작업에 대한 자세한 내용은 9 장, “클러스터 관리”를 참조하십시오.

클러스터에 노드 추가

이 절에서는 전역 클러스터 또는 영역 클러스터에 노드를 추가하는 방법에 대해 설명합니다. 전역 클러스터 노드에서 특정 영역 클러스터의 노드를 호스트하지 않는 한 영역 클러스터를 호스트하는 전역 클러스터의 한 노드에 새 영역 클러스터 노드를 만들 수 있습니다. 전역 클러스터의 기존 비투표 노드를 영역 클러스터 노드로 변환할 수 없습니다.

각 영역 클러스터 노드에 대한 IP 주소 및 NIC 지정은 선택 사항입니다.

주 - 각 영역 클러스터 노드에 대해 IP 주소를 구성하지 않으면 다음과 같은 두 가지 상황이 발생합니다.

1. 특정 영역 클러스터에서 영역 클러스터에 사용할 NAS 장치를 구성할 수 없습니다. 클러스터에서는 NAS 장치와 통신할 때 영역 클러스터 노드의 IP 주소를 사용하므로 IP 주소가 없으면 클러스터에서 NAS 장치 보호(fencing)를 지원하지 않습니다.
 2. 클러스터 소프트웨어가 모든 NIC에서 모든 논리적 호스트 IP 주소를 활성화합니다.
-

원래 영역 클러스터 노드에 IP 주소나 NIC가 지정되어 있지 않으면 새 영역 클러스터 노드에 대해 해당 정보를 지정할 필요가 없습니다.

이 장에서 `phys-schost#`는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. `clzonecluster` 대화식 셸 프롬프트는 `clzc:schost>`입니다.

다음 표에는 기존 클러스터에 노드를 추가하기 위해 수행하는 작업이 나열되어 있습니다. 표시된 순서대로 작업을 수행합니다.

표 8-1 작업 맵: 기존 전역 또는 영역 클러스터에 노드 추가

작업	지침
노드에 호스트 어댑터를 설치하고 기존 클러스터 상호 연결이 새 노드를 지원할 수 있는지 확인	Oracle Solaris Cluster 3.3 Hardware Administration Manual
공유 저장소 추가	Oracle Solaris Cluster 3.3 Hardware Administration Manual
<code>clsetup</code> 을 사용하여 권한이 있는 노드 목록에 노드 추가	226 페이지 “인증된 노드 목록에 노드를 추가하는 방법”
새 클러스터 노드에 소프트웨어를 설치하고 구성	Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서의 2장, “전역 클러스터 노드에 소프트웨어 설치”
기존 클러스터에 새 노드 추가	225 페이지 “클러스터에 노드 추가”
클러스터가 Oracle Solaris Cluster Geographic Edition 파트너십에 구성되어 있는 경우 새 노드를 구성의 활성 참여자로 구성	Oracle Solaris Cluster Geographic Edition System Administration Guide 의 “How to Add a New Node to a Cluster in a Partnership”

▼ 인증된 노드 목록에 노드를 추가하는 방법

기존 전역 클러스터 또는 영역 클러스터에 Oracle Solaris 호스트나 가상 시스템을 추가하기 전에 개인 클러스터 상호 연결에 대해 작동하는 물리적 연결을 포함하여 필요한 모든 하드웨어가 해당 노드에 올바르게 설치 및 구성되었는지 확인합니다.

하드웨어 설치 정보는 [Oracle Solaris Cluster 3.3 Hardware Administration Manual](#) 또는 서버와 함께 제공된 하드웨어 설명서를 참조하십시오.

이 절차를 수행하면 시스템이 클러스터에 대한 권한이 있는 노드 목록에 노드 이름을 추가하여 클러스터에 자동으로 시스템을 설치할 수 있습니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 현재 전역 클러스터 구성원에서 수퍼유저로 전환합니다. 전역 클러스터의 한 노드에서 이러한 단계를 수행합니다.

- 2 **표 8-1**의 작업 맵에 나열된 필수 하드웨어 설치 및 구성 작업을 모두 올바르게 완료했는지 확인합니다.

- 3 **clsetup** 유틸리티를 시작합니다.

```
phys-schost# clsetup
```

주 메뉴가 표시됩니다.

주 - 영역 클러스터에 노드를 추가하려면 clzonecluster 유틸리티를 사용합니다.
수동으로 영역 클러스터에 영역을 추가하는 지침은 9단계를 참조하십시오.

- 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 "Command completed successfully"라는 메시지를 인쇄합니다.

- 7 새 시스템이 클러스터에 추가되지 않도록 하려면 클러스터가 새 시스템 추가에 대한 요청을 무시하도록 지시하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다. Enter 키를 누릅니다.

clsetup 프롬프트를 따릅니다. 이 옵션을 사용하면 새 시스템이 클러스터에 추가되려고 공용 네트워크를 통해 보내는 모든 요청을 클러스터가 무시합니다.

- 8 **clsetup** 유틸리티를 종료합니다.

- 9 수동으로 영역 클러스터에 노드를 추가하려면 Oracle Solaris 호스트와 가상 노드 이름을 지정해야 합니다. 또한 각 노드에서 공용 네트워크 통신에 사용할 네트워크 자원을 지정해야 합니다. 다음 예에서 영역 이름은 sczone이고 bge0은 두 시스템의 공용 네트워크 어댑터입니다.

```
clzc:sczone>add node
clzc:sczone:node>set physical-host=phys-cluster-1
clzc:sczone:node>set hostname=hostname1
clzc:sczone:node>add net
clzc:sczone:node:net>set address=hostname1
clzc:sczone:node:net>set physical=bge0
clzc:sczone:node:net>end
clzc:sczone:node>end
clzc:sczone>add node
clzc:sczone:node>set physical-host=phys-cluster-2
clzc:sczone:node>set hostname=hostname2
clzc:sczone:node>add net
clzc:sczone:node:net>set address=hostname2
```

```
clzc:sczone:node:net>set physical=bge0
clzc:sczone:node:net>end
clzc:sczone:node>end
```

노드 구성에 대한 자세한 지침은 [Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서](#)의 “영역 클러스터 구성”을 참조하십시오.

10 새 클러스터 노드에 소프트웨어를 설치하고 구성합니다.

[Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서](#)에서 설명한 대로 새 노드의 설치 및 구성을 완료하려면 cluster create 또는 JumpStart 소프트웨어를 사용합니다.

예 8-1 권한이 있는 노드 목록에 전역 클러스터 노드 추가

다음 예에서는 기존 클러스터의 권한이 있는 노드 목록에 phys-schost-3이라는 노드를 추가하는 방법을 보여 줍니다.

```
[Become superuser and execute the clsetup utility.]
phys-schost# clsetup
[Select New nodes>Specify the name of a machine which may add itself.]
[Answer the questions when prompted.]
[Verify that the 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 [clsetup\(1CL\)](#)

클러스터 노드를 추가하는 전체 작업 목록은 [표 8-1](#), "작업 맵: 클러스터 노드 추가"를 참조하십시오.

기존 자원 그룹에 노드를 추가하려면 [Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide](#)를 참조하십시오.

전역 클러스터에 비투표 노드(영역) 만들기

이 절에서는 다음과 같이 전역 클러스터 노드에 비투표 노드(간단히 **영역**이라고 함)를 만드는 절차 및 정보를 제공합니다.

▼ 전역 클러스터에 비투표 노드를 만드는 방법

- 1 비투표 노드를 만들 전역 클러스터 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.
사용자는 전역 영역에서 작업 중이어야 합니다.

노드에 대해 서비스가 아직 온라인 상태가 아닌 경우 온라인 상태가 될 때까지 기다린 후 다음 단계로 진행합니다.

새 영역을 구성, 설치 및 부트합니다.

Solaris 설명서에 포함된 절차를 수행합니다.

- 4 해당 영역이 ready 상태인지 확인합니다.

5 (옵션) 공유 IP 영역의 경우 해당 영역에 개인 IP 주소 및 개인 호스트 이름을 할당합니다.

다음 명령은 클러스터의 개인 IP 주소 범위에서 사용 가능한 IP 주소를 선택하여 할당합니다. 또한 지정한 개인 호스트 이름 또는 호스트 별칭을 영역에 할당하여 이를 할당된 개인 IP 주소에 매핑합니다.

```
phys-schost# clnode set -p zprivatehostname=hostalias node:zone
```

-p 등록 정보를 지정합니다.

`zprivatehostname=hostalias` 영역 개인 호스트 이름 또는 호스트 별칭을 지정합니다.

node 노드의 이름입니다.

zone 전역 클러스터 비투표 노드의 이름입니다.

6 초기 내부 영역 구성을 수행합니다.

[System Administration Guide: Oracle Solaris Containers-Resource Management and Oracle Solaris Zones](#)의 “Performing the Initial Internal Zone Configuration”에 설명된 절차를 수행합니다. 다음 중 한 가지 방법을 선택합니다.

- 영역에 로그인합니다.
- `/etc/sysidcfg` 파일을 사용합니다.

7 비투표 노드에서 `nsswitch.conf` 파일을 수정합니다.

이러한 변경 사항을 통해 해당 영역에서 클러스터 특정 호스트 이름 및 IP 주소에 대한 검색을 분석할 수 있습니다.

a. 영역에 로그인합니다.

```
phys-schost# zlogin -c zonename
```

b. 편집을 위해 `/etc/nsswitch.conf` 파일을 엽니다.

```
sczone# vi /etc/nsswitch.conf
```

c. `hosts` 및 `netmasks` 항목에 대한 조희의 시작 부분에 `cluster` 스위치를 추가한 다음 `files` 스위치를 추가합니다.

수정된 항목은 다음과 같이 나타납니다.

```
...
hosts:      cluster files nis [NOTFOUND=return]
...
netmasks:   cluster files nis [NOTFOUND=return]
...
```

d. 다른 모든 항목에 대해 `files` 스위치가 항목에 나열되는 첫 번째 스위치인지 확인합니다.

e. 영역을 종료합니다.

8 배타적 IP 영역을 만든 경우 해당 영역에 있는 각 `/etc/hostname.interface` 파일에서 IPMP 그룹을 구성합니다.

영역의 데이터 서비스 트래픽에 사용되는 각 공용 네트워크 어댑터에 대해 IPMP 그룹을 구성해야 합니다. 이 정보는 전역 영역에서 상속되지 않습니다. 클러스터에 IPMP 그룹을 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서의 “공용 네트워크”](#)를 참조하십시오.

9 영역에서 사용하는 모든 논리 호스트 이름 자원에 대해 이름-주소 간 매핑을 설정합니다.

a. 영역의 `/etc/inet/hosts` 파일에 이름-주소 간 매핑을 추가합니다.

이 정보는 전역 영역에서 상속되지 않습니다.

b. 이름 서버를 사용하는 경우 이름-주소 간 매핑을 추가합니다.

클러스터에서 노드 제거

이 절에서는 전역 클러스터 또는 영역 클러스터에서 노드를 제거하는 방법에 대한 지침을 제공합니다. 전역 클러스터에서 특정 영역 클러스터를 제거할 수도 있습니다. 다음 표는 기존 클러스터에서 노드를 제거하기 위해 수행하는 작업의 목록입니다. 표시된 순서대로 작업을 수행합니다.



주의 - RAC 구성에서 이 절차만 사용하여 노드를 제거하면 재부트 중에 노드 패닉이 발생할 수 있습니다. RAC 구성에서 노드를 제거하는 방법에 대한 자세한 지침은 **Oracle Solaris Cluster Data Service for Oracle Real Application Clusters 설명서**의 “선택한 노드에서 Support for Oracle RAC를 제거하는 방법”를 참조하십시오. 해당 프로세스를 완료한 후 아래의 적절한 단계를 수행하십시오.

표 8-2 작업 맵: 노드 제거

작업	지침
제거할 노드에서 모든 자원 그룹과 장치 그룹 이동	<code>clnode evacuate node</code>
허용된 호스트를 검사하여 노드를 제거할 수 있는지 확인	<code>claccess show node</code> <code>claccess allow -h node-to-remove</code>
노드를 제거할 수 없는 경우 클러스터 구성에 대한 노드 액세스 제공	
모든 장치 그룹에서 노드 제거	132 페이지 “장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법(Solaris Volume Manager)”
제거할 노드에 연결된 모든 쿼럼 장치 제거	2 노드 클러스터에서 노드를 제거하는 경우 이 단계는 선택 사항입니다. 190 페이지 “쿼럼 장치를 제거하는 방법” 다음 단계에서 저장 장치를 제거하기 전에 쿼럼 장치를 제거해야 하지만 이후에 바로 다시 쿼럼 장치를 추가할 수 있습니다. 192 페이지 “클러스터에서 마지막 쿼럼 장치를 제거하는 방법”
제거할 노드를 비클러스터 모드로 전환	257 페이지 “노드를 유지 보수 상태로 전환하는 방법”
영역 클러스터에서 노드 제거	232 페이지 “영역 클러스터에서 노드를 제거하는 방법”

표 8-2 작업 맵: 노드 제거 (계속)

작업	지침
클러스터 소프트웨어 구성에서 노드 제거	232 페이지 “클러스터 소프트웨어 구성에서 노드를 제거하는 방법”
(선택 사항) 클러스터 노드에서 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 제거	260 페이지 “클러스터 노드에 설치된 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 제거하는 방법”
전체 영역 클러스터 제거	272 페이지 “영역 클러스터 제거 방법”

▼ 영역 클러스터에서 노드를 제거하는 방법

노드를 중지하고 제거한 다음 구성에서 노드를 제거하여 영역 클러스터에서 노드를 제거할 수 있습니다. 나중에 노드를 다시 영역 클러스터에 추가하려면 표 8-1의 지침에 따릅니다. 이러한 단계는 대부분 전역 클러스터 노드에서 수행됩니다.

- 1 전역 클러스터의 한 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 2 노드 및 해당 영역 클러스터를 지정하여 제거할 영역 클러스터 노드를 종료합니다.

```
phys-schost# clzonecluster halt -n node zoneclustername
```

영역 클러스터 내에서 `clnode evacuate` 및 `shutdown` 명령을 사용할 수도 있습니다.

- 3 영역 클러스터 노드를 제거합니다.

```
phys-schost# clzonecluster uninstall -n node zoneclustername
```

- 4 구성에서 영역 클러스터 노드를 제거합니다.

다음 명령을 사용합니다.

```
phys-schost# clzonecluster configure zoneclustername
```

```
clzc:sczone> remove node physical-host=zoneclusternodename
```

- 5 영역 클러스터에서 해당 노드가 제거되었는지 확인합니다.

```
phys-schost# clzonecluster status
```

▼ 클러스터 소프트웨어 구성에서 노드를 제거하는 방법

다음 절차를 수행하여 전역 클러스터에서 노드를 제거합니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 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.modifyRBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다. 전역 클러스터의 한 노드에서 이 절차의 모든 단계를 수행합니다.
- 3 제거할 전역 클러스터 노드를 비클러스터 모드로 부트합니다. 영역 클러스터 노드의 경우 이 단계를 수행하기 전에 [232 페이지](#) “[영역 클러스터에서 노드를 제거하는 방법](#)”의 지침에 따릅니다.

- SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

```
ok boot -x
```

- x86 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

```
shutdown -g -y -i0
```

Press any key to continue

- a. GRUB 메뉴에서 화살표 키를 사용하여 적절한 Oracle Solaris 항목을 선택하고 **e**를 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 “[Booting an x86 Based System by Using GRUB \(Task Map\)](#)”를 참조하십시오.

- b. 부트 매개 변수 화면에서 화살표 키를 사용하여 커널 항목을 선택하고 **e**를 입력하여 항목을 편집합니다.

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. 명령에 -x를 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 비클러스터 모드로 노드를 부트합니다.

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

주 - 제거할 노드를 사용할 수 없거나 더 이상 부트할 수 없는 경우 임의의 활성 클러스터 노드에서 **clnode clear -F <node-to-be-removed>** 명령을 실행합니다. **clnode status <nodename>**을 실행하여 노드 제거를 확인합니다.

4 제거할 노드에서 해당 노드를 클러스터에서 삭제합니다.

```
phys-schost# clnode remove -F
```

clnode remove 명령이 실패하고 부실 노드 참조가 있는 경우 활성 노드에서 **clnode clear -F nodename**을 실행합니다.

주 - 클러스터의 마지막 노드를 제거하는 경우 클러스터에 활성 노드가 남아 있지 않은 상태로 해당 노드가 비클러스터 모드에 있어야 합니다.

5 다른 클러스터 노드에서 노드 제거를 확인합니다.

```
phys-schost# clnode status nodename
```

6 노드 제거를 완료합니다.

- 제거된 노드에서 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 제거하려는 경우 [260 페이지 “클러스터 노드에 설치된 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 제거하는 방법”](#)으로 이동합니다.
- 제거된 노드에서 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 제거하지 않으려는 경우 [Oracle Solaris Cluster 3.3 Hardware Administration Manual](#)에서 설명한 대로 하드웨어 연결을 제거하여 클러스터에서 실제로 노드를 제거할 수 있습니다.

예 8-2 클러스터 소프트웨어 구성에서 노드 제거

이 예에서는 클러스터에서 노드(phys-schost-2)를 제거하는 방법을 보여 줍니다. `clnode remove` 명령은 클러스터(phys-schost-2)에서 제거할 노드에서 비클러스터 모드로 실행됩니다.

```
[Remove the node from the cluster:]
phys-schost-2# clnode remove
phys-schost-1# clnode clear -F phys-schost-2
[Verify node removal:]
phys-schost-1# clnode status
-- Cluster Nodes --
                Node name      Status
                -----
Cluster node:   phys-schost-1   Online
```

참조 제거된 노드에서 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 제거하려면 [260 페이지 “클러스터 노드에 설치된 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 제거하는 방법”](#)을 참조하십시오.

하드웨어 절차는 [Oracle Solaris Cluster 3.3 Hardware Administration Manual](#)을 참조하십시오.

클러스터 노드를 제거하는 전체 작업 목록은 [표 8-2](#)를 참조하십시오.

기존 클러스터에 노드를 추가하려면 [226 페이지 “인증된 노드 목록에 노드를 추가하는 방법”](#)을 참조하십시오.

▼ 전역 클러스터에서 비투표 노드(영역)를 제거하는 방법

- 1 비투표 노드를 만든 전역 클러스터 노드에서 수퍼유저로 전환합니다.
- 2 시스템에서 비투표 노드를 삭제합니다.

[System Administration Guide: Oracle Solaris Containers-Resource Management and Oracle Solaris Zones](#)의 “Deleting a Non-Global Zone From the System”에 있는 절차에 따릅니다.

▼ 2 노드 연결보다 큰 연결이 있는 클러스터에서 어레이와 단일 노드 간의 연결을 제거하는 방법

3 노드 또는 4 노드 연결이 있는 클러스터에서 저장소 어레이를 단일 클러스터 노드로부터 분리하려면 이 절차를 사용합니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 제거할 저장소 어레이에 연결된 데이터베이스 테이블, 데이터 서비스 및 볼륨을 모두 백업합니다.
- 2 연결을 끊을 노드에서 실행되는 자원 그룹과 장치 그룹을 확인합니다.

```
phys-schost# clresourcegroup status
phys-schost# cldevicegroup status
```

- 3 필요한 경우 연결을 끊을 노드에서 자원 그룹과 장치 그룹을 모두 다른 노드로 이동합니다.



주의 ((SPARC 전용)) - 클러스터에서 Oracle RAC 소프트웨어가 실행되고 있는 경우, 그룹을 노드에서 이동하기 전에 노드에서 실행되고 있는 Oracle RAC 데이터베이스 인스턴스를 종료합니다. 지침은 **Oracle Database Administration Guide**를 참조하십시오.

```
phys-schost# clnode evacuate node
```

`clnode evacuate` 명령은 지정된 노드에서 다음 우선 순위 노드로 모든 장치 그룹을 전환합니다. 또한 이 명령은 지정된 노드에 있는 투표 또는 비투표 노드의 모든 자원 그룹을 다음 우선 순위의 투표 또는 비투표 노드로 전환합니다.

- 4 장치 그룹을 유지 보수 상태로 만듭니다.

Veritas 공유 디스크 그룹에 대한 I/O 작업을 동의하는 절차는 VxVM 설명서를 참조하십시오.

장치 그룹을 유지 보수 상태로 전환하는 절차는 [257 페이지 “노드를 유지 보수 상태로 전환하는 방법”](#)을 참조하십시오.

- 5 장치 그룹에서 노드를 제거합니다.

VxVM 또는 원시 디스크를 사용하는 경우 `cldevicegroup(1CL)` 명령을 사용하여 장치 그룹을 제거합니다.

- 6 **HASStoragePlus** 자원이 포함된 각 자원 그룹에 대해 자원 그룹의 노드 목록에서 노드를 제거합니다.

```
phys-schost# clresourcegroup remove-node -z zone -n node + | resourcegroup
```

node 노드의 이름입니다.

zone 자원 그룹을 마스터할 수 있는 비투표 노드의 이름입니다. 자원 그룹을 만들 때 비투표 노드를 지정한 경우에만 *zone*을 지정합니다.

자원 그룹의 노드 목록 변경에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide](#)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 저장소 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 노드의 연결을 끊고 전원을 끕니다. 연결을 끊을 노드에서 호스트 어댑터를 제거하려는 경우, [단계 11](#)로 건너뜁니다.
- 9 노드에서 호스트 어댑터를 제거합니다.
- 호스트 어댑터를 제거하는 절차는 해당 노드에 대한 설명서를 참조하십시오.
- 10 노드를 부트하지 않고 노드의 전원을 켭니다.
- 11 **Oracle RAC** 소프트웨어가 설치된 경우, 연결을 끊을 노드에서 **Oracle RAC** 소프트웨어 패키지를 제거합니다.

```
phys-schost# pkgrm SUNWscum
```



주의 ((SPARC 전용)) - 연결을 끊은 노드에서 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 실행합니다.


```
ok boot
```
 - x86 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

GRUB 메뉴가 표시되면 적절한 Oracle Solaris 항목을 선택하고 Enter 키를 누릅니다. 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.

```
phys-schost# devfsadm -C
cldevice refresh
```

- 14 장치를 다시 온라인으로 전환합니다.

Veritas 공유 디스크 그룹을 온라인으로 전환하는 절차는 Veritas Volume Manager 설명서를 참조하십시오.

장치를 온라인 상태로 전환하는 방법에 대한 자세한 내용은 [258 페이지 “노드를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법”](#)을 참조하십시오.

▼ 오류 메시지를 수정하는 방법

클러스터 노드 제거 절차를 수행하는 동안 발생한 오류 메시지를 수정하려면 다음 절차를 수행합니다.

- 1 노드를 전역 클러스터에 다시 결합합니다. 전역 클러스터에서만 이 절차를 수행합니다.

```
phys-schost# boot
```

- 2 노드가 클러스터에 연결되었습니까?

- 연결되지 않았으면 [단계 b](#)로 이동합니다.
- 연결되었으면 다음 단계를 수행하여 장치 그룹에서 노드를 제거합니다.

- a. 노드가 클러스터에 다시 연결되면 나머지 장치 그룹 또는 그룹에서 노드를 제거합니다.

[131 페이지 “모든 장치 그룹에서 노드를 제거하는 방법”](#)의 절차를 수행합니다.

- b. 모든 장치 그룹에서 노드를 제거한 후 [260 페이지 “클러스터 노드에 설치된 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 제거하는 방법”](#)으로 돌아가 해당 절차를 반복합니다.

- 3 노드가 클러스터를 다시 결합할 수 없는 경우 노드의 `/etc/cluster/ccr` 파일을 원하는 다른 이름(예: `ccr.old`)으로 변경합니다.

```
# mv /etc/cluster/ccr /etc/cluster/ccr.old
```

- 4 260 페이지 “클러스터 노드에 설치된 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 제거하는 방법”으로 돌아가 해당 절차를 반복합니다.

클러스터 관리

이 장에서는 전체 전역 클러스터 또는 영역 클러스터에 영향을 주는 관리 절차에 대해 설명합니다.

- 241 페이지 “클러스터 관리 개요”
- 271 페이지 “영역 클러스터 관리 작업 수행”
- 277 페이지 “문제 해결”

클러스터에서 노드 추가 또는 제거에 대한 자세한 내용은 8 장, “노드 추가 및 제거”를 참조하십시오.

클러스터 관리 개요

이 절에서는 전체 전역 클러스터 또는 영역 클러스터에 대해 관리 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다. 다음 표에는 해당 관리 작업과 관련 절차가 나열되어 있습니다. 일반적으로 전역 영역에서 클러스터 관리 작업을 수행합니다. 영역 클러스터를 관리하려면 영역 클러스터를 호스트할 시스템이 한 개 이상 클러스터 모드로 작동하고 있어야 합니다. 모든 영역 클러스터 노드를 실행할 필요는 없습니다. Oracle Solaris Cluster는 현재 클러스터에 없는 노드가 클러스터를 다시 결합할 때 구성 변경 사항을 재생합니다.

주 - 기본적으로 전원 관리는 비활성화되어 있으므로 클러스터에 영향을 주지 않습니다. 단일 노드 클러스터에 대한 전원 관리를 활성화하면 클러스터가 계속 실행되지만 몇 초 동안 사용할 수 없게 될 수 있습니다. 전원 관리 기능에서는 노드를 종료하려고 하지만 종료되지 않습니다.

이 장에서 `phys-schost#`는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. `clzonecluster` 대화식 셸 프롬프트는 `clzc:schost>`입니다.

표 9-1 작업 목록: 클러스터 관리

작업	지침
클러스터에서 노드 추가 또는 제거	8 장, “노드 추가 및 제거”
클러스터 이름 변경	242 페이지 “클러스터 이름을 변경하는 방법” 243 페이지 “Veritas CVM을 사용하는 경우 클러스터 이름 변경 방법”
노드 ID 및 해당 노드 이름 나열	244 페이지 “노드 ID를 노드 이름에 매핑하는 방법”
클러스터에 새 노드 추가 허용 또는 거부	245 페이지 “새 클러스터 노드 인증으로 작업하는 방법”
NTP(Network Time Protocol)를 사용하여 클러스터의 시간 변경	247 페이지 “클러스터에서 시간을 설정하는 방법”
노드를 종료하여 OpenBoot PROM ok 프롬프트(SPARC 기반 시스템) 또는 Press any key to continue 메시지(x86 기반 시스템의 GRUB 메뉴) 표시	249 페이지 “SPARC: 노드에 OBP(OpenBoot PROM)를 표시하는 방법”
개인 호스트 이름 추가 또는 변경	252 페이지 “전역 클러스터 비투표 노드의 개인 호스트 이름을 추가하는 방법” 250 페이지 “노드 개인 호스트 이름을 변경하는 방법”
클러스터 노드를 유지 보수 상태로 전환	257 페이지 “노드를 유지 보수 상태로 전환하는 방법”
노드 이름 바꾸기	254 페이지 “노드의 이름을 바꾸는 방법”
클러스터 노드의 유지 보수 상태 해제	258 페이지 “노드를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법”
클러스터 노드에서 클러스터 소프트웨어 제거	260 페이지 “클러스터 노드에 설치된 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 제거하는 방법”
SNMP 이벤트 MIB 추가 및 관리	265 페이지 “SNMP 이벤트 MIB를 활성화하는 방법” 268 페이지 “노드에 SNMP 사용자를 추가하는 방법”
각 노드에 대한 로드 한계 구성	270 페이지 “노드에 대해 로드 한계를 구성하는 방법”
영역 클러스터 이동, 응용 프로그램에 대해 영역 클러스터 준비, 영역 클러스터 제거	271 페이지 “영역 클러스터 관리 작업 수행”

▼ 클러스터 이름을 변경하는 방법

필요한 경우 설치한 후에 클러스터 이름을 변경할 수 있습니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 전역 클러스터의 임의 노드에서 수퍼유저로 전환합니다.
- 2 **clsetup** 유틸리티를 시작합니다.

```
phys-schost# 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 Oracle Solaris Cluster의 서비스 태그에 새 클러스터 이름을 반영하게 하려면 기존 Oracle Solaris Cluster 태그를 삭제하고 클러스터를 다시 시작합니다. Oracle Solaris Cluster 서비스 태그 인스턴스를 삭제하려면 클러스터의 모든 노드에서 다음 하위 단계를 수행합니다.
 - a. 모든 서비스 태그를 나열합니다.

```
phys-schost# stclient -x
```
 - b. Oracle Solaris Cluster 서비스 태그 인스턴스 번호를 찾은 후 다음 명령을 수행합니다.

```
phys-schost# stclient -d -i service_tag_instance_number
```
 - c. 클러스터의 모든 노트를 재부트합니다.

```
phys-schost# reboot
```

예 9-1 클러스터 이름 변경

다음 예에서는 새 클러스터 이름 dromedary로 변경하기 위해 **clsetup(1CL)** 유틸리티에서 생성되는 **cluster(1CL)** 명령을 보여 줍니다.

```
phys-schost# cluster rename -c dromedary
```

▼ Veritas CVM을 사용하는 경우 클러스터 이름 변경 방법

Oracle Solaris Cluster를 사용하는 Veritas CVM(Cluster Volume Manager) 디스크 그룹이 있는 경우 초기 설치 후 클러스터 이름을 변경할 수 있습니다.

- 1 전역 클러스터의 임의 노드에서 수퍼유저로 전환합니다.

- 2 Oracle RAC 11g 또는 10g를 사용하는 경우 다음 단계를 수행합니다.
 - a. 모든 노드에서 Oracle CRS(Cluster Ready Services)를 중지하고 비활성화합니다.


```
/etc/init.d/init.crs stop
/etc/init.d/init.crs disable
```
 - b. Oracle Solaris Cluster SUNW.scalable_rac_server_proxy 자원 및 SUNW.ScalDevGroup 자원을 비활성화하여 재부트 후 온라인 상태가 되지 않도록 합니다.


```
# clrs disable resource_name
```
- 3 각 CVM 디스크 그룹에서 모든 볼륨을 중지합니다.


```
# vxvol -g dg_name stopall
```
- 4 CVM 디스크 그룹을 이동합니다.


```
# vxdg deport dg_name
```
- 5 클러스터 이름을 바꿉니다.


```
# cluster rename -c new_name
```
- 6 클러스터의 모든 노트를 재부트합니다.
- 7 디스크 그룹을 공유 디스크 그룹으로 가져옵니다.


```
# vxdg -s import dg_name
```
- 8 각 디스크 그룹에서 볼륨을 시작합니다.


```
# vxvol -g dg_name startall
```
- 9 모든 노드에서 Oracle CRS를 활성화하고 시작합니다.


```
/etc/init.d/init.crs enable
/etc/init.d/init.crs start
```
- 10 앞에서 비활성화한 Oracle Solaris Cluster 자원을 활성화합니다.


```
# clrs enable +
```

▼ 노드 ID를 노드 이름에 매핑하는 방법

Oracle Solaris Cluster 설치 중 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 사용합니다.

전역 클러스터 또는 영역 클러스터의 구성 정보를 나열하기 위해 수퍼유저로 전환할 필요가 없습니다. 이 절차의 한 단계는 전역 클러스터의 노드에서 수행되고 다른 단계는 영역 클러스터 노드에서 수행됩니다.

- 1 **clnode(1CL)** 명령을 사용하여 전역 클러스터에 대한 클러스터 구성 정보를 나열합니다.

```
phys-schost# clnode show | grep Node
```

- 2 영역 클러스터에 대한 노드 ID를 나열할 수도 있습니다. 영역 클러스터 노드의 노드 ID는 실행되고 있는 전역 클러스터 노드와 동일합니다.

```
phys-schost# zlogin sczone clnode -v | grep Node
```

예 9-2 노드 ID를 노드 이름에 매핑

다음 예에서는 전역 클러스터에 대한 노드 ID 할당을 보여 줍니다.

```
phys-schost# 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 인증으로 작업하는 방법

Oracle Solaris Cluster를 사용하면 새 노드가 전역 클러스터에 추가될 수 있는지 여부와 사용할 인증 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.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 전역 클러스터의 임의 노드에서 수퍼유저로 전환합니다.

- 2 **clsetup(1CL)** 유틸리티를 시작합니다.

```
phys-schost# 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 9-3 클러스터에 새 시스템 추가 방지

clsetup 유틸리티는 claccess 명령을 생성합니다. 다음 예에서는 새 시스템이 클러스터에 추가되지 않도록 하는 claccess 명령을 보여 줍니다.

```
phys-schost# claccess deny -h hostname
```

예 9-4 전역 클러스터에 모든 새 시스템 추가 허용

clsetup 유틸리티는 claccess 명령을 생성합니다. 다음 예에서는 모든 새 시스템을 클러스터에 추가할 수 있도록 하는 claccess 명령을 보여 줍니다.

```
phys-schost# claccess allow-all
```

예 9-5 전역 클러스터에 추가할 새 시스템 지정

clsetup 유틸리티는 claccess 명령을 생성합니다. 다음 예에서는 단일 새 시스템을 클러스터에 추가할 수 있도록 하는 claccess 명령을 보여 줍니다.

```
phys-schost# claccess allow -h hostname
```

예 9-6 인증을 표준 UNIX로 설정

clsetup 유틸리티는 claccess 명령을 생성합니다. 다음 예에서는 클러스터를 결합하는 새 노드에 대해 표준 UNIX 인증으로 재설정되는 claccess 명령을 보여 줍니다.

```
phys-schost# claccess set -p protocol=sys
```

예 9-7 인증을 DES로 설정

clsetup 유틸리티는 claccess 명령을 생성합니다. 다음 예에서는 클러스터를 결합하는 새 노드에 대해 DES 인증을 사용하는 claccess 명령을 보여 줍니다.

```
phys-schost# 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 설정하는 방법

Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에서는 네트워크 시간 프로토콜(Network Time Protocol, NTP)을 사용하여 클러스터 노드 간에 시간 동기화를 유지합니다. 노드가 시간을 동기화하면 필요에 따라 전역 클러스터에서 조정 작업이 자동으로 수행됩니다. 자세한 내용은 [Oracle Solaris Cluster Concepts Guide](#) 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)` 스크립트 내에서 시간을 조정하지 마십시오.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 전역 클러스터의 임의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.

- 2 전역 클러스터를 종료합니다.

```
phys-schost# cluster shutdown -g0 -y -i 0
```

- 3 노드에 `ok` 프롬프트(SPARC 기반 시스템) 또는 `Press any key to continue` 메시지(x86 기반 시스템의 GRUB 메뉴)가 표시되는지 확인합니다.

- 4 비클러스터 모드로 노드를 부트합니다.

- SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

```
ok boot -x
```

- x86 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

```
# shutdown -g -y -i0
```

```
Press any key to continue
```

- a. GRUB 메뉴에서 화살표 키를 사용하여 적절한 Oracle Solaris 항목을 선택하고 `e`를 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 “Booting an x86 Based System by Using GRUB (Task Map)”를 참조하십시오.

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

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. 명령에 -x를 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 비클러스터 모드로 노드를 부트합니다.

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

- 5 단일 노드에서 **date** 명령을 실행하여 시간을 설정합니다.

```
phys-schost# date HHMM.SS
```

- 6 다른 시스템에서 **rdate(1M)** 명령을 실행하여 시간을 위의 노드와 동기화합니다.

```
phys-schost# rdate hostname
```

- 7 각 노드를 부트하여 클러스터를 다시 시작합니다.

```
phys-schost# reboot
```

- 8 모든 클러스터 노드에서 변경되었는지 확인합니다.

각 노드에서 **date** 명령을 실행합니다.

```
phys-schost# date
```

▼ SPARC: 노드에 OBP(OpenBoot PROM)를 표시하는 방법

OpenBoot™ PROM 설정을 구성하거나 변경해야 하는 경우 이 절차를 사용합니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 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 전역 클러스터에서 지정된 투표 또는 비투표 노드의 모든 자원 그룹을 다음 우선 순위의 투표 또는 비투표 노드로 전환합니다.

```
phys-schost# 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

설치가 완료된 후 이 절차를 사용하여 클러스터 노드의 개인 호스트 이름을 변경합니다.

처음 클러스터를 설치할 때 개인 호스트 이름으로 기본값이 할당됩니다. 기본 개인 호스트 이름은 clusternode<nodeid>-priv 형식(예: clusternode3-priv)을 사용합니다. 해당 이름을 도메인에서 이미 사용 중인 경우에만 개인 호스트 이름을 변경합니다.



주의 - 새 개인 호스트 이름에 IP 주소를 할당하지 마십시오. IP 주소는 클러스터링 소프트웨어에서 할당합니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

1 클러스터의 모든 노드에서 개인 호스트 이름을 캐시할 수 있는 데이터 서비스 자원이나 기타 응용 프로그램을 비활성화합니다.

```
phys-schost# clresource disable resource[,...]
```

비활성화하는 응용 프로그램에 다음을 포함하십시오.

- HA-DNS 및 HA-NFS 서비스(구성된 경우)
- 개인 호스트 이름을 사용하도록 사용자 정의 구성된 응용 프로그램
- 개인용 상호 연결을 통해 클라이언트가 사용하는 응용 프로그램

clresource 명령 사용에 대한 자세한 내용은 [clresource\(1CL\)](#) 매뉴얼 페이지 및 [Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide](#)를 참조하십시오.

- 2 사용 중인 NTP 구성 파일이 변경할 개인 호스트 이름을 참조하는 경우 클러스터의 각 노드에서 NTP(Network Time Protocol) 데몬을 중지합니다.
 svcadm 명령을 사용하여 NTP(Network Time Protocol) 데몬을 중지합니다. NTP에 데몬에 대한 자세한 내용은 [svcadm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

```
phys-schost# svcadm disable ntp
```

- 3 **clsetup(1CL)** 유틸리티를 실행하여 해당 노드의 개인 호스트 이름을 변경합니다.
 클러스터의 노드 중 하나에서만 유틸리티를 실행합니다.

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 서비스에서 이전의 개인 호스트 이름에 액세스할 수 없습니다.

```
phys-schost# nscd -i hosts
```

- 7 NTP 구성 파일에서 개인 호스트 이름을 변경한 경우 각 노드에서 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 이름에 대해 ping 명령을 수행하여 성공하는지 확인합니다.

- c. NTP 데몬을 다시 시작합니다.

클러스터의 각 노드에서 이 단계를 수행하십시오.

svcadm 명령을 사용하여 NTP 데몬을 다시 시작합니다.

```
# svcadm enable ntp
```

- 8 **단계 1**에서 사용 불가하게 된 모든 데이터 서비스 자원과 다른 응용 프로그램을 사용 가능하게 합니다.

```
phys-schost# clresource enable resource[,...]
```

clresource 명령 사용에 대한 자세한 내용은 [clresource\(1CL\)](#) 매뉴얼 페이지 및 [Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide](#)를 참조하십시오.

예 9-8 개인 호스트 이름 변경

다음 예에서는 phys-schost-2 노드의 개인 호스트 이름을 clusternode2-priv에서 clusternode4-priv로 변경합니다.

```
[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.]
```

▼ 전역 클러스터 비투표 노드의 개인 호스트 이름을 추가하는 방법

설치가 완료된 후 이 절차를 사용하여 전역 클러스터 비투표 노드의 개인 호스트 이름을 추가합니다. 이 장의 절차에서 phys-schost#는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서만 이 절차를 수행합니다.

- 1 **clsetup(1CL)** 유틸리티를 실행하여 해당 영역에 개인 호스트 이름을 추가합니다.

```
phys-schost# clsetup
```

- 2 개인 호스트 이름 옵션에 해당하는 번호를 입력하고 Enter 키를 누릅니다.

- 3 영역 개인 호스트 이름을 추가하는 옵션에 해당하는 번호를 입력하고 Enter 키를 누릅니다.

화면에 표시되는 질문에 답하십시오. 전역 클러스터 비투표 노드 개인 호스트 이름에 대한 기본값은 없습니다. 호스트 이름을 입력해야 합니다.

▼ 전역 클러스터 비투표 노드의 개인 호스트 이름을 변경하는 방법

설치가 완료된 후 이 절차를 사용하여 비투표 노드의 개인 호스트 이름을 변경합니다.

개인 호스트 이름은 처음 클러스터를 설치할 때 할당됩니다. 개인 호스트 이름은 `clusternode<nodeid>-priv` 형식(예: `clusternode3-priv`)을 사용합니다. 해당 이름을 도메인에서 이미 사용 중인 경우에만 개인 호스트 이름을 변경합니다.



주의 - 새 개인 호스트 이름에 IP 주소를 할당하지 마십시오. IP 주소는 클러스터링 소프트웨어에서 할당합니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 전역 클러스터의 모든 노드에서 개인 호스트 이름을 캐시할 수 있는 데이터 서비스 자원이나 기타 응용 프로그램을 사용 불가하게 합니다.

```
phys-schost# clresource disable resource1, resource2
```

비활성화하는 응용 프로그램에 다음을 포함하십시오.

- HA-DNS 및 HA-NFS 서비스(구성된 경우)
- 개인 호스트 이름을 사용하도록 사용자 정의 구성된 응용 프로그램
- 개인용 상호 연결을 통해 클라이언트가 사용하는 응용 프로그램

`clresource` 명령 사용에 대한 자세한 내용은 `clresource(1CL)` 매뉴얼 페이지 및 **Oracle Solaris Cluster Data Services Planning and Administration Guide**를 참조하십시오.

- 2 `clsetup(1CL)` 유틸리티를 실행하여 전역 클러스터에서 적절한 비투표 노드의 개인 호스트 이름을 변경합니다.

```
phys-schost# 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.
전역 클러스터 비투표 노드의 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 비투표 노드의 이름(`clusternode<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 서비스에서 이전의 개인 호스트 이름에 액세스할 수 없습니다.

```
phys-schost# nscd -i hosts
```
- 7 단계 1에서 사용 불가능하게 된 모든 데이터 서비스 자원과 다른 응용 프로그램을 사용 가능하게 합니다.

▼ 전역 클러스터 비투표 노드의 개인 호스트 이름을 삭제하는 방법

이 절차를 사용하여 전역 클러스터 비투표 노드의 개인 호스트 이름을 삭제합니다. 전역 클러스터에서만 이 절차를 수행합니다.

- 1 **clsetup(1CL)** 유틸리티를 실행하여 해당 영역에서 개인 호스트 이름을 삭제합니다.
- 2 영역 개인 호스트 이름 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.
- 3 영역 개인 호스트 이름을 삭제하는 옵션에 해당하는 번호를 입력합니다.
- 4 삭제할 비투표 노드의 개인 호스트 이름을 입력합니다.

▼ 노드의 이름을 바꾸는 방법

Oracle Solaris Cluster 구성의 일부인 노드의 이름을 변경할 수 있습니다. 노드의 이름을 바꾸기 전에 Oracle Solaris 호스트 이름을 바꾸어야 합니다. `clnode rename` 명령을 사용하여 노드의 이름을 바꿉니다.

다음 지침은 전역 클러스터에서 실행되는 모든 응용 프로그램에 적용됩니다.

- 1 전역 클러스터에서 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 Oracle Solaris 구성의 파트너십에 속한 Oracle Solaris Cluster Geographic Edition 클러스터에서 노드의 이름을 바꾸려는 경우 추가 단계를 수행해야 합니다. 이름 바꾸기 절차를 수행하려는 클러스터가 보호 그룹의 기본 클러스터인 경우 보호 그룹의 응용 프로그램을 온라인 상태로 설정하려면 이름 바꾸기 절차를 수행하는 동안 보호 그룹을 보조 클러스터로 전환할 수 있습니다. Geographic Edition 클러스터 및 노드에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris Cluster Geographic Edition System Administration Guide의 5 장, “Administering Cluster Partnerships”](#)를 참조하십시오.
- 3 시스템 관리 설명서: 고급 관리의 “시스템의 호스트 이름을 변경하는 방법”에 나와 있는 단계를 완료하여 Oracle Solaris 호스트 이름을 바꿉니다. 단, 해당 절차의 끝에 있는 재부트는 수행하지 마십시오. 대신 이 단계를 완료한 후 클러스터 종료를 수행합니다.
- 4 모든 클러스터 노드를 비클러스터 모드로 부트합니다.

```
ok> boot -x
```
- 5 Oracle Solaris 호스트 이름을 바꾼 노드에서 비클러스터 모드로 노드의 이름을 바꾸고 이름을 바꾼 각 호스트에서 `cmd` 명령을 실행합니다. 한 번에 한 노드의 이름을 바꿉니다.

```
# clnode rename -n newnodename oldnodename
```
- 6 클러스터에서 실행되는 응용 프로그램에서 기존 참조를 이전 호스트 이름으로 업데이트합니다.
- 7 명령 메시지 및 로그 파일을 확인하여 노드 이름이 바뀌었는지 확인합니다.
- 8 모든 노드를 클러스터 모드로 재부트합니다.

```
# sync;sync;sync;/etc/reboot
```
- 9 노드에 새 이름이 표시되는지 확인합니다.

```
# clnode status -v
```
- 10 Geographic Edition 클러스터 노드에서 노드의 이름을 바꾸는 경우 이름을 바꾼 노드가 포함된 클러스터의 파트너 클러스터에서 계속 이전 노드 이름을 참조하면 보호 그룹의 동기화 상태가 오류로 나타납니다. `geopg update <pg>`를 사용하여 이름을 바꾼 노드가 포함된 파트너 클러스터의 한 노드에서 보호 그룹을 업데이트해야 합니다. 해당 단계를 완료한 후 `geopg start -e global <pg>` 명령을 실행합니다. 나중에 이름을 바꾼 노드가 있는 클러스터로 보호 그룹을 다시 전환할 수 있습니다.
- 11 논리적 호스트 이름 자원의 `hostnameList` 등록 정보를 변경하도록 선택할 수 있습니다. 이 선택적 단계에 대한 지침은 [256 페이지 “기존 Oracle Solaris Cluster 논리적 호스트 이름 자원에서 사용하는 논리적 호스트 이름을 변경하는 방법”](#)을 참조하십시오.

▼ 기존 Oracle Solaris Cluster 논리적 호스트 이름 자원에서 사용하는 논리적 호스트 이름을 변경하는 방법

254 페이지 “노드의 이름을 바꾸는 방법”에 있는 단계에 따라 노드의 이름을 바꾸기
전후에 논리적 호스트 이름 자원의 `hostnamelist` 등록 정보를 변경하도록 선택할 수
있습니다. 이 단계는 선택 사항입니다.

- 1 전역 클러스터에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify` RBAC 인증을 제공하는
역할로 전환합니다.
- 2 선택적으로 기존 Oracle Solaris Cluster 논리적 호스트 이름 자원에서 사용하는 논리적
호스트 이름을 변경할 수 있습니다.
다음 단계에서는 새 논리적 호스트 이름을 사용하도록 `apache-lh-res` 자원을 구성하는
방법을 보여 주며 이 방법은 클러스터 모드로 실행되어야 합니다.
 - a. 클러스터 모드에서 논리적 호스트 이름을 포함하는 Apache 자원 그룹을 오프라인
상태로 전환합니다.

```
# clrg offline apache-rg
```
 - b. Apache 논리적 호스트 이름 자원을 비활성화합니다.

```
# clrs disable apache-lh-res
```
 - c. 새 호스트 이름 목록을 제공합니다.

```
# clrs set -p HostnameList=test-2 apache-lh-res
```
 - d. `hostnamelist` 등록 정보에서 이전 항목에 대한 응용 프로그램 참조를 새 항목으로
변경합니다.
 - e. 새 Apache 논리적 호스트 이름 자원을 활성화합니다.

```
# clrs enable apache-lh-res
```
 - f. Apache 자원 그룹을 온라인 상태로 전환합니다.

```
# clrg online apache-rg
```
 - g. 클라이언트를 확인하는 다음 명령을 실행하여 응용 프로그램이 제대로 시작되었는지
확인합니다.

```
# clrs status apache-rs
```


▼ 노드를 유지 보수 상태로 전환하는 방법

오랫동안 노드의 서비스를 중단하는 경우 전역 클러스터 노드를 유지 보수 상태로 전환합니다. 이 방법을 사용하면 노드가 서비스를 받고 있지만 쿼럼 수에는 포함되지 않습니다. 노드를 유지 보수 상태로 전환하려면 `clnode(ICL) evacuate` 및 `cluster(ICL) shutdown` 명령을 사용하여 해당 노드를 종료해야 합니다.

주 - 노드 하나를 종료하려면 Oracle Solaris shutdown 명령을 사용합니다. 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.

`clquorum(ICL) disable` 명령을 사용하여 클러스터 노드를 유지 보수 상태로 전환합니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 유지 보수 상태로 전환할 전역 클러스터 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modifyRBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 노드에서 자원 그룹과 장치 그룹을 모두 제거합니다. `clnode evacuate` 명령은 모든 비투표 노드를 포함하여 모든 자원 그룹과 장치 그룹을 지정한 노드에서 다음 우선 순위의 노드로 전환합니다.

```
phys-schost# clnode evacuate node
```
- 3 제거한 노드를 종료합니다.

```
phys-schost# shutdown -g0 -y-i 0
```
- 4 클러스터의 다른 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modifyRBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환하고 단계 3에서 종료한 노드를 유지 보수 상태로 전환합니다.

```
phys-schost# clquorum disable node
```

node 유지 보수 모드로 전환할 노드의 이름을 지정합니다.
- 5 전역 클러스터 노드가 현재 유지 보수 상태에 있는지 확인합니다.

```
phys-schost# clquorum status node
```

유지 보수 상태로 전환한 노드의 Status는 Present 및 Possible 쿼럼 투표에 대해 offline 및 0이어야 합니다.

예 9-9 전역 클러스터 노드를 유지 보수 상태로 전환

다음 예에서는 클러스터 노드를 유지 보수 상태로 전환한 후에 결과를 확인합니다. `clnode status` 명령을 실행하면 `phys-schost-1`에 대한 `Node votes`는 0으로 출력되고 상태는 `Offline`으로 출력됩니다. `Quorum Summary`에 들어든 투표 수도 표시되어야 합니다. 구성에 따라 `Quorum Votes by Device` 출력에 일부 퀵럼 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
phys-schost-3	1	1	Online

참조 노드를 다시 온라인 상태로 전환하려면 258 페이지 “노드를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법”을 참조하십시오.

▼ 노드를 유지 보수 상태에서 해제하는 방법

전역 클러스터 노드를 다시 온라인 상태로 전환하고 퀵럼 투표 수를 기본값으로 재설정하려면 다음 절차를 사용합니다. 클러스터 노드의 경우에 기본 퀵럼 수는 하나입니다. 퀵럼 장치의 경우 기본 퀵럼 수는 $N-1$ 이며, 여기서 N 은 퀵럼 장치에 대한 포트가 있으면서 투표 수가 0이 아닌 노드의 수입니다.

노드가 유지 보수 상태로 전환되었으면 노드의 퀵럼 투표 수가 하나씩 감소됩니다. 또한 노드에 대한 포트를 사용하여 퀵럼 장치가 구성되면 퀵럼 투표 수가 하나씩 감소합니다. 퀵럼 투표 수가 재설정되고 노드가 유지 보수 상태에서 해제되면, 노드의 퀵럼 투표 수 및 퀵럼 장치 투표 수가 하나씩 증가합니다.

유지 보수 상태에 있던 전역 클러스터 노드를 유지 보수 상태에서 해제하려면 이 절차를 수행합니다.



주의 -globaldev 또는 node 옵션을 지정하지 않으면 퀵럼 계수가 전체 클러스터에 대해 재설정됩니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 유지 보수 상태에 있는 노드 이외의 전역 클러스터 노드에서 수퍼유저 또는 **solaris.cluster.modifyRBAC** 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 전역 클러스터 구성에 있는 노드의 수에 따라 다음 단계 중 하나를 수행합니다.
 - 클러스터 구성에 두 개의 노드가 있는 경우 **단계 4**로 이동합니다.
 - 클러스터 구성에 세 개 이상의 노드가 있는 경우 **단계 3**로 이동합니다.
- 3 유지 보수 상태를 제거하려는 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 재설정해야 합니다. 재설정하지 않으면 해당 노드가 쿼럼 대기 중에 멈출 수도 있습니다.

```
phys-schost# clquorum reset
```

reset 쿼럼을 재설정하는 변경 플래그

- 4 유지 보수 상태에서 해제할 노드를 부트합니다.
- 5 쿼럼 투표 수를 확인하십시오.

```
phys-schost# clquorum status
```

유지 보수 상태에서 해제된 노드는 online 상태이고 Present 및 Possible 쿼럼 투표에 대해 필요한 투표 수가 표시되어야 합니다.

예 9-10 클러스터 노드의 유지 보수 상태 해제 및 쿼럼 투표 수 재설정

다음 예에서는 클러스터 노드 및 해당 쿼럼 장치에 대한 쿼럼 수를 다시 기본값으로 재설정하고 결과를 확인합니다. cluster status 명령을 실행하면 phys-schost-1에 대한 Node votes는 1로 출력되고 상태는 online으로 출력됩니다. Quorum Summary에 늘어난 투표 수가 표시되어야 합니다.

```
phys-schost-2# clquorum reset
```

- SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

```
ok boot
```

- x86 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

GRUB 메뉴가 표시되면 적절한 Oracle Solaris 항목을 선택하고 Enter 키를 누릅니다.
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/rdsk/d3s2	1	1	Online
/dev/did/rdsk/d17s2	0	1	Online
/dev/did/rdsk/d31s2	1	1	Online

▼ 클러스터 노드에 설치된 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 제거하는 방법

완전히 설정된 클러스터 구성에서 소프트웨어 연결을 해제하기 전에 전역 클러스터 노드에서 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 제거하려면 이 절차를 수행합니다. 이 절차를 사용하여 클러스터에 남은 마지막 노드에서 소프트웨어를 제거할 수 있습니다.

주 - 아직 클러스터에 연결되지 않았거나 설치 모드 상태인 노드에서 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 제거하는 경우에는 이 절차를 수행하지 마십시오. 대신 [Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서](#)의 "Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 제거하여 설치 문제를 해결하는 방법"으로 이동합니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터 노드를 제거하려면 작업 맵에 있는 모든 사전 작업을 정확하게 완료해야 합니다.

표 8-2를 참조하십시오.

주 - 이 절차를 계속 진행하기 전에 `clnode remove`를 사용하여 클러스터 구성에서 노드를 제거했는지 확인합니다.

- 2 제거할 전역 클러스터 노드 이외의 전역 클러스터 활성 구성원에서 수퍼유저가 됩니다. 전역 클러스터 노드에서 이 절차를 수행합니다.
- 3 작동 중인 클러스터 구성원에서 제거할 노드를 클러스터의 노드 인증 목록에 추가합니다.

phys-schost# `claccess allow -h hostname`

-h 노드의 인증 목록에 추가할 노드의 이름을 지정합니다.

또는 `clsetup(1CL)` 유틸리티를 사용할 수 있습니다. 절차는 226 페이지 “인증된 노드 목록에 노드를 추가하는 방법”을 참조하십시오.

- 4 제거할 노드에서 수퍼유저로 전환합니다.
- 5 영역 클러스터가 있는 경우 제거합니다.

phys-schost# `clzonecluster uninstall -F zoneclustername`

특정 단계는 272 페이지 “영역 클러스터 제거 방법”을 참조하십시오.

- 6 노드에 전역 장치 이름 공간 전용 파티션이 있는 경우 전역 클러스터 노드를 비클러스터 모드로 재부트합니다.

- SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

```
# shutdown -g0 -y -i0ok boot -x
```

- x86 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

```
# 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**

- 7 **/etc/vfstab** 파일에서 **/global/.devices** 전역 마운트를 제외하고 전역으로 마운트된 파일 시스템 항목을 모두 제거합니다.
- 8 이 노드의 **Oracle Solaris Cluster** 소프트웨어를 다시 설치하려는 경우, **Sun Java Enterprise System(Java ES)** 제품 레지스트리에서 **Oracle Solaris Cluster** 항목을 제거합니다.
Java ES 제품 레지스트리에 **Oracle Solaris Cluster** 소프트웨어 설치 기록이 있는 경우 Java ES 설치 프로그램에 **Oracle Solaris Cluster** 구성 요소가 회색으로 표시되고 재설치가 허용되지 않습니다.
 - a. **Java ES** 제거 프로그램을 시작합니다.
다음 명령을 실행합니다. *ver*은 **Oracle Solaris Cluster** 소프트웨어를 설치한 Java ES 배포판의 버전입니다.

```
# /var/sadm/prod/SUNWentsys $ver$ /uninstall
```
 - b. 프롬프트에 따라 **Oracle Solaris Cluster**를 제거하도록 선택합니다.
`uninstall` 명령 사용에 대한 자세한 내용은 **Sun Java Enterprise System 5 Update 1 Installation Guide for UNIX**의 8 장, “Uninstalling”을 참조하십시오.
- 9 이 클러스터에 **Oracle Solaris 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.

참고 - **lofi**(loopback file interface) 장치를 사용하는 경우 Java ES 제거 프로그램에서 **/globaldevices**라는 **lofi** 파일을 자동으로 제거합니다. **lofi**로 전역 장치 이름 공간을 마이그레이션하는 방법에 대한 자세한 내용은 123 페이지 “전역 장치 이름 공간 마이그레이션”을 참조하십시오.

노드 제거 문제 해결

이 절에서는 `clnode remove` 명령을 실행할 때 표시될 수 있는 오류 메시지와 해결 방법에 대해 설명합니다.

제거되지 않은 클러스터 파일 시스템 항목

다음 오류 메시지가 표시되면 제거한 전역 클러스터 노드의 `vfstab` 파일에 클러스터 파일 시스템 참조 항목이 아직 남아 있는 것입니다.

```
Verifying that no unexpected global mounts remain in /etc/vfstab ... failed
clnode: global-mount1 is still configured as a global mount.
clnode: global-mount1 is still configured as a global mount.
clnode: /global/dg1 is still configured as a global mount.

clnode: It is not safe to uninstall with these outstanding errors.
clnode: Refer to the documentation for complete uninstall instructions.
clnode: Uninstall failed.
```

이 오류를 해결하려면 [260 페이지 “클러스터 노드에 설치된 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 제거하는 방법”](#)으로 돌아가 해당 절차를 반복합니다. `clnode remove` 명령을 다시 실행하기 전에 이 절차의 [단계 7](#)을 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
clnode: This node is still configured to host device service "
service".
clnode: This node is still configured to host device service "
service2".
clnode: This node is still configured to host device service "
service3".
clnode: This node is still configured to host device service "
dg1".

clnode: It is not safe to uninstall with these outstanding errors.
clnode: Refer to the documentation for complete uninstall instructions.
clnode: Uninstall failed.
```

제거 스크립트 누락

제거하려는 Sun Cluster 또는 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어를 installer 프로그램을 사용하여 설치하거나 업그레이드하지 않은 경우 해당 소프트웨어 버전에 사용할 제거 스크립트가 없습니다. 대신 다음 단계를 수행하여 소프트웨어를 제거합니다.

▼ 제거 스크립트 없이 Sun Cluster 3.1 및 3.2 소프트웨어를 제거하는 방법

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 Sun Cluster 패키지와 연관되지 않은 디렉토리로 변경합니다.

```
# cd /directory
```
- 3 노드에서 Sun Cluster 소프트웨어를 제거합니다.

```
# scinstall -r
```
- 4 `productregistry` 파일의 이름을 변경하여 나중에 소프트웨어를 재설치할 수 있도록 허용합니다.

```
# mv /var/sadm/install/productregistry /var/sadm/install/productregistry.sav
```

Oracle Solaris 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 Oracle Solaris Cluster SNMP 이벤트 MIB를 활성화, 비활성화 및 변경하는 방법에 대해서도 설명합니다.

Oracle Solaris Cluster 소프트웨어는 현재 MIB 중 이벤트 MIB만 지원합니다. SNMP 관리자 소프트웨어는 실시간으로 클러스터 이벤트를 트랩합니다. 사용 가능한 경우 SNMP 관리자는 `clsnmpd` 명령을 통해 정의된 모든 호스트에 트랩 알림을 자동으로 전송합니다. MIB는 최근 50개 이벤트의 읽기 전용 테이블을 유지합니다. 클러스터가 많은 수의 알림을 생성하므로 warning 이상의 심각도를 포함하는 이벤트만 트랩 알림으로 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 모듈의 기본 포트 번호는 11161이고 SNMP 트랩의 기본 포트는 11162입니다. 이러한 포트 번호는 공통 에이전트 컨테이너 등록 정보 파일(`/etc/cacao/instances/default/private/cacao.properties`)을 수정하여 변경할 수 있습니다.

Oracle Solaris Cluster SNMP 이벤트 MIB의 생성, 설정 및 관리에는 다음 작업이 수행될 수 있습니다.

표 9-2 작업 맵: Oracle Solaris Cluster SNMP 이벤트 MIB 생성, 설정 및 관리

작업	지침
SNMP 이벤트 MIB 활성화	265 페이지 “SNMP 이벤트 MIB를 활성화하는 방법”
SNMP 이벤트 MIB 비활성화	265 페이지 “SNMP 이벤트 MIB를 비활성화하는 방법”
SNMP 이벤트 MIB 변경	266 페이지 “SNMP 이벤트 MIB를 변경하는 방법”
SNMP 호스트를 MIB에 대한 트랩 통지를 수신할 호스트 목록에 추가	267 페이지 “노드에서 SNMP 트랩을 수신하도록 SNMP 호스트를 활성화하는 방법”
SNMP 호스트 제거	267 페이지 “노드에서 SNMP 트랩을 수신하지 않도록 호스트를 비활성화하는 방법”
SNMP 사용자를 추가합니다.	268 페이지 “노드에 SNMP 사용자를 추가하는 방법”
SNMP 사용자 제거	269 페이지 “노드에서 SNMP 사용자를 제거하는 방법”

▼ SNMP 이벤트 MIB를 활성화하는 방법

이 절차에서는 SNMP 이벤트 MIB를 활성화하는 방법을 보여 줍니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 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]` 사용 가능하게 하려는 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 보여 줍니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 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 사용 불가하게 하려는 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 보여 줍니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 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. 이 피연산자를 지정하지 않으면 하위 명령은 모든 MIB를 의미하는 기본 덧셈 부호(+)를 사용합니다. *MIB* 피연산자를 사용하는 경우 다른 모든 명령줄 옵션 뒤에 MIB를 공백으로 구분된 목록으로 지정합니다.

▼ 노드에서 SNMP 트랩을 수신하도록 SNMP 호스트를 활성화하는 방법

이 절차에서는 MIB에 대한 트랩 알림을 수신할 호스트 목록에 노드의 SNMP 호스트를 추가하는 방법을 보여 줍니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modifyRBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 다른 노드에 있는 커뮤니티의 SNMP 호스트 목록에 호스트를 추가합니다.

```
phys-schost-1# clsnmphost add -c SNMPcommunity [-n node] host
```

`-c SNMPcommunity`

호스트 이름과 함께 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 수신하지 않도록 호스트를 비활성화하는 방법

이 절차에서는 MIB에 대한 트랩 알림을 수신할 호스트 목록에서 노드의 SNMP 호스트를 제거하는 방법을 보여 줍니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modifyRBAC` 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 SNMP 호스트가 제거되는 *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

이 절차에서는 노드의 SNMP 사용자 구성에 SNMP 사용자를 추가하는 방법을 보여 줍니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

1 슈퍼유저 또는 **solaris.cluster.modify** RBAC 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 **MD5**가 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 유효합니다.

다음 형식과 같이 사용자 암호를 별도의 행에 지정해야 합니다.

user:password

암호에는 다음 문자 또는 공백이 포함될 수 없습니다.

- ; (세미콜론)
- : (콜론)
- \ (백슬래시)
- \n (새 줄)

user

추가하려는 SNMP 사용자의 이름을 지정합니다.

▼ 노드에서 SNMP 사용자를 제거하는 방법

이 절차에서는 노드의 SNMP 사용자 구성에서 SNMP 사용자를 제거하는 방법을 보여줍니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 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.

로드 한계 구성

로드 한계를 설정하여 노드 또는 영역 간에 자원 그룹 로드 자동 배포를 활성화할 수 있습니다. 각 클러스터 노드에 대해 일련의 로드 한계를 구성할 수 있습니다. 자원 그룹에 로드 요소를 할당하며 로드 요소는 노드의 정의된 로드 한계에 해당합니다. 기본 동작은 자원 그룹의 노드 목록에 있는 사용 가능한 모든 노드에서 자원 그룹 로드를 균등하게 배포하는 것입니다.

자원 그룹은 RGM에 의해 자원 그룹의 노드 목록에 있는 노드에서 시작되어 노드의 로드 한계가 초과되지 않도록 합니다. 자원 그룹은 RGM에 의해 노드에 할당되므로 각 노드에 있는 자원 그룹의 로드 요소가 합계되어 총 로드를 제공합니다. 그러면 총 로드는 해당 노드의 로드 한계에 비교됩니다.

로드 한계는 다음 항목으로 구성됩니다.

- 사용자가 할당한 이름
- 소프트 한계 값 - 소프트 로드 한계를 일시적으로 초과할 수 있습니다.
- 하드 한계 값 - 하드 로드 한계는 초과할 수 없으며 엄격하게 적용됩니다.

명령 하나만으로 하드 한계와 소프트 한계를 모두 설정할 수 있습니다. 한계 중 하나가 명시적으로 설정되지 않으면 기본값이 사용됩니다. `clnode create-loadlimit`, `clnode set-loadlimit` 및 `clnode delete-loadlimit` 명령을 사용하여 각 노드에 대한 하드 및 소프트 로드 한계를 만들고 수정합니다. 자세한 내용은 [clnode\(1CL\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

특정 노드에서 재배포되지 않도록 리소스 그룹의 우선 순위를 더 높게 구성할 수 있습니다. 또한 `preemption_mode` 등록 정보를 설정하여 노드 과부화로 인해 자원 그룹이 우선 순위가 더 높은 자원 그룹에 의해 노드에서 선점되는지 여부를 결정할 수 있습니다. `concentrate_load` 등록 정보를 사용하면 자원 그룹 로드를 최대한 적은 수의 노드로 집중할 수도 있습니다. `concentrate_load` 등록 정보의 기본값은 FALSE입니다.

주 - 전역 클러스터 또는 영역 클러스터의 노드에 대해 로드 한계를 구성할 수 있습니다. 명령줄, `clsetup` 유틸리티 또는 Oracle Solaris Cluster Manager 인터페이스를 사용하여 로드 한계를 구성할 수 있습니다. 다음 절차에서는 명령줄을 사용하여 로드 한계를 구성하는 방법을 보여 줍니다.

▼ 노드에 대해 로드 한계를 구성하는 방법

- 1 전역 클러스터의 임의 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 로드 균형을 사용할 노드에 대해 로드 한계를 만들고 설정합니다.

```
# clnode create-loadlimit -p limitname=mem_load -Z zc1 -p
softlimit=11 -p hardlimit=20 node1 node2 node3
```

이 예에서 영역 클러스터 이름은 `zc1`입니다. 샘플 등록 정보는 `mem_load`이고 샘플 한계는 11이며 하드 로드 한계는 20입니다. 하드 및 소프트 한계는 선택 인수이며 특별히 정의하지 않는 한 기본값은 무제한으로 설정됩니다. 자세한 내용은 [clnode\(1CL\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- 3 각 자원 그룹에 로드 요소 값을 할당합니다.

```
# clresourcegroup set -p load_factors=mem_load@50,factor2@1 rg1 rg2
```

이 예에서는 두 자원 그룹에 대해 로드 요소가 `rg1` 및 `rg2`로 설정됩니다. 로드 요소 설정은 노드의 정의된 로드 한계에 해당합니다. `clresourcegroup create` 명령을 사용하여 자원 그룹을 만드는 동안 이 단계를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 [clresourcegroup\(1CL\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

4 원하는 경우 기존 로드를 재배포할 수 있습니다(crg remaster).

```
# clresourcegroup remaster rg1 rg2
```

이 명령은 자원 그룹을 현재 마스터에서 다른 노드로 이동하여 로드를 균일하게 배포합니다.

5 원하는 경우 특정 자원 그룹에 더 높은 우선 순위를 지정할 수 있습니다.

```
# clresourcegroup set -p priority=600 rg1
```

기본 우선 순위는 500입니다. 우선 순위 값이 더 높은 자원 그룹은 노드 할당에서 우선 순위가 낮은 자원 그룹보다 우선하게 됩니다.

6 원하는 경우 Preemption_mode 등록 정보를 설정할 수 있습니다.

```
# clresourcegroup set -p Preemption_mode=No_cost rg1
```

HAS_COST, NO_COST 및 NEVER 옵션에 대한 자세한 내용은 `clresourcegroup(1CL)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

7 원하는 경우 Concentrate_load 플래그를 설정할 수도 있습니다.

```
# cluster set -p Concentrate_load=TRUE
```

8 원하는 경우 자원 그룹 간에 유사성을 지정할 수 있습니다.

강력한 양수 또는 음수 유사성은 로드 배포보다 우선합니다. 강력한 유사성을 위반하거나 하드 로드 한계로 제한할 수 없습니다. 강력한 유사성과 하드 로드 한계를 모두 설정한 경우 두 제약 조건을 충족할 수 없으면 일부 자원 그룹이 강제로 오프라인 상태로 유지될 수 있습니다.

다음 예에서는 영역 클러스터 `zc1`의 자원 그룹 `rg1`과 영역 클러스터 `zc2`의 자원 그룹 `rg2` 사이에 강력한 양의 유사성을 지정합니다.

```
# clresourcegroup set -p RG_affinities=++zc2:rg2 zc1:rg1
```

9 클러스터에서 모든 전역 클러스터 노드와 영역 클러스터 노드의 상태를 확인합니다.

```
# clnode status -Z all -v
```

출력에는 노드 또는 해당 비전역 영역에 정의된 로드 한계 설정이 포함됩니다.

영역 클러스터 관리 작업 수행

영역 경로 이동, 응용 프로그램을 실행하도록 영역 클러스터 준비, 영역 클러스터 복제 등 영역 클러스터에서 기타 관리 작업을 수행할 수 있습니다. 이러한 모든 명령은 전역 클러스터의 투표 노드에서 수행해야 합니다.

주 - 전역 클러스터의 투표 노드에서만 실행되는 Oracle Solaris Cluster 명령은 영역 클러스터에서 사용할 수 없습니다. 영역에서의 올바른 명령 사용에 대한 자세한 내용은 해당 Oracle Solaris Cluster 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

표 9-3 기타 영역 클러스터 작업

작업	지침
새 영역 경로로 영역 경로 이동	<code>clzonecluster move -f zonepath zoneclustername</code>
응용 프로그램을 실행할 영역 클러스터 준비	<code>clzonecluster ready -n nodename zoneclustername</code>
영역 클러스터 복제	<code>clzonecluster clone -Z source- zoneclustername [-m copymethod] zoneclustername</code> clone 하위 명령을 사용하기 전에 소스 영역 클러스터를 중지합니다. 대상 영역 클러스터가 이미 구성되어 있어야 합니다.
영역 클러스터 제거	272 페이지 “영역 클러스터 제거 방법”
영역 클러스터에서 파일 시스템 제거	273 페이지 “영역 클러스터에서 파일 시스템을 제거하는 방법”
영역 클러스터에서 저장 장치 제거	275 페이지 “영역 클러스터에서 저장 장치를 제거하는 방법”
노드 제거 문제 해결	263 페이지 “노드 제거 문제 해결”
Oracle Solaris Cluster SNMP 이벤트 MIB 생성, 설정 및 관리	264 페이지 “Oracle Solaris Cluster SNMP 이벤트 MIB 생성, 설정 및 관리”

▼ 영역 클러스터 제거 방법

특정 영역 클러스터를 삭제하거나 와일드카드를 사용하여 전역 클러스터에 구성된 모든 영역 클러스터를 제거할 수 있습니다. 제거하기 전에 영역 클러스터가 구성되어 있어야 합니다.

- 1 전역 클러스터 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modifyRBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다. 전역 클러스터의 한 노드에서 이 절차의 모든 단계를 수행합니다.
- 2 영역 클러스터에서 모든 자원 그룹과 해당 자원을 삭제합니다.

```
phys-schost# clresourcegroup delete -F -Z zoneclustername +
```


주 - 이 단계는 전역 클러스터 노드에서 수행됩니다. 대신 영역 클러스터의 노드에서 이 단계를 수행하려면 영역 클러스터 노드에 로그인하고 명령에서 `-Z zonecluster`를 생략합니다.

3 영역 클러스터를 중지합니다.

```
phys-schost# clzonecluster halt zoneclustername
```

4 영역 클러스터를 제거합니다.

```
phys-schost# clzonecluster uninstall zoneclustername
```

5 영역 클러스터를 구성 해제합니다.

```
phys-schost# clzonecluster delete zoneclustername
```

예 9-11 전역 클러스터에서 영역 클러스터 제거

```
phys-schost# clresourcegroup delete -F -Z sczone +
```

```
phys-schost# clzonecluster halt sczone
```

```
phys-schost# clzonecluster uninstall sczone
```

```
phys-schost# clzonecluster delete sczone
```

▼ 영역 클러스터에서 파일 시스템을 제거하는 방법

직접 마운트 또는 루프백 마운트를 사용하여 영역 클러스터로 파일 시스템을 내보낼 수 있습니다.

영역 클러스터는 다음에 대한 직접 마운트를 지원합니다.

- UFS 로컬 파일 시스템
- VxFS 로컬 파일 시스템
- QFS 독립형 파일 시스템
- QFS 공유 파일 시스템(Oracle RAC 지원에 사용되는 경우만 해당)
- ZFS(데이터 세트로 내보냄)
- 지원되는 NAS 장치의 NFS

영역 클러스터는 다음에 대한 루프백 마운트를 관리할 수 있습니다.

- UFS 로컬 파일 시스템
- VxFS 로컬 파일 시스템
- QFS 독립형 파일 시스템
- QFS 공유 파일 시스템(Oracle RAC 지원에 사용되는 경우만 해당)
- UFS 클러스터 파일 시스템

■ VxFS 클러스터 파일 시스템

HASStoragePlus 또는 ScalMountPoint 자원을 구성하여 파일 시스템의 마운트를 관리합니다. 영역 클러스터에 파일 시스템을 추가하는 지침은 [Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서의 “영역 클러스터에 파일 시스템 추가”](#)를 참조하십시오.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 영역 클러스터를 호스트하는 전역 클러스터의 한 노드에서 수퍼유저로 전환합니다. 이 절차의 일부 단계는 전역 클러스터의 노드에서 수행되고 다른 단계는 영역 클러스터의 노드에서 수행됩니다.
- 2 제거할 파일 시스템과 관련된 자원을 삭제합니다.
 - a. 제거할 영역 클러스터의 파일 시스템에 대해 구성된 Oracle Solaris Cluster 자원 유형(예: HASStoragePlus 및 SUNW.ScalMountPoint)을 식별하고 제거합니다.

```
phys-schost# clresource delete -F -Z zoneclustername fs_zone_resources
```

- b. 해당되는 경우 제거할 파일 시스템에 대해 전역 클러스터에 구성된 SUNW.qfs 유형의 Oracle Solaris Cluster 자원을 식별하고 제거합니다.

```
phys-schost# clresource delete -F fs_global_resources
```

-F 옵션은 먼저 사용 불가하게 하지 않은 경우에도 지정한 모든 자원의 삭제를 강제 실행하므로 주의해서 사용해야 합니다. 지정한 모든 자원이 다른 자원의 자원 종속성 설정에서 제거되므로 클러스터에서 서비스 손실이 발생할 수 있습니다. 삭제되지 않은 종속 자원은 잘못된 상태나 오류 상태로 남아 있을 수 있습니다. 자세한 내용은 [clresource\(1CL\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

참고 - 제거된 자원에 대한 자원 그룹이 나중에 비게 되면 자원 그룹을 삭제해도 됩니다.

- 3 파일 시스템 마운트 지점 디렉토리에 대한 경로를 결정합니다. 예:

```
phys-schost# clzonecluster configure zoneclustername
```

- 4 영역 클러스터 구성에서 파일 시스템을 제거합니다.

```
phys-schost# clzonecluster configure zoneclustername
```

```
clzc:zoneclustername> remove fs dir=filesystemdirectory
```

```
clzc:zoneclustername> commit
```

파일 시스템 마운트 지점은 **dir=**로 지정됩니다.

5 파일 시스템 제거를 확인합니다.

```
phys-schost# clzonecluster show -v zoneclustername
```

예 9-12 영역 클러스터에서 고가용성 파일 시스템 제거

이 예에서는 sczone이라는 영역 클러스터에 구성된 마운트 지점 디렉토리(/local/ufs-1)가 있는 파일 시스템을 제거하는 방법을 보여 줍니다. 자원은 hasp-rs이며 HASToragePlus 유형입니다.

```
phys-schost# clzonecluster show -v sczone
...
Resource Name:                fs
  dir:                        /local/ufs-1
  special:                     /dev/md/dsl/dsk/d0
  raw:                         /dev/md/dsl/rdisk/d0
  type:                        ufs
  options:                     [logging]
...
phys-schost# clresource delete -F -Z sczone hasp-rs
phys-schost# clzonecluster configure sczone
clzc:sczone> remove fs dir=/local/ufs-1
clzc:sczone> commit
phys-schost# clzonecluster show -v sczone
```

예 9-13 영역 클러스터에서 고가용성 ZFS 파일 시스템 제거

이 예에서는 SUNW.HASToragePlus 유형의 hasp-rs 자원에 있는 sczone 영역 클러스터에 구성된 HAzpool이라는 ZFS 풀에서 ZFS 파일 시스템을 제거하는 방법을 보여 줍니다.

```
phys-schost# clzonecluster show -v sczone
...
Resource Name:                dataset
  name:                        HAzpool
...
phys-schost# clresource delete -F -Z sczone hasp-rs
phys-schost# clzonecluster configure sczone
clzc:sczone> remove dataset name=HAzpool
clzc:sczone> commit
phys-schost# clzonecluster show -v sczone
```

▼ 영역 클러스터에서 저장 장치를 제거하는 방법

영역 클러스터에서 SVM 디스크 세트 및 DID 장치와 같은 저장 장치를 제거할 수 있습니다. 영역 클러스터에서 저장 장치를 제거하려면 이 절차를 수행합니다.

- 1 영역 클러스터를 호스트하는 전역 클러스터의 한 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다. 이 절차의 일부 단계는 전역 클러스터의 노드에서 수행되고 다른 단계는 영역 클러스터의 노드에서 수행할 수 있습니다.

- 2 제거할 장치와 관련된 자원을 삭제합니다. 제거할 영역 클러스터의 장치에 대해 구성된 Oracle Solaris Cluster 자원 유형(예: SUNW.HAStoragePlus 및 SUNW.ScalDeviceGroup)을 식별하고 제거합니다.

```
phys-schost# clresource delete -F -Z zoneclustername dev_zone_resources
```

- 3 제거할 장치에 일치하는 항목을 확인합니다.

```
phys-schost# clzonecluster show -v zoneclustername
...
Resource Name:      device
match:              <device_match>
...
```

- 4 영역 클러스터 구성에서 장치를 제거합니다.

```
phys-schost# clzonecluster configure zoneclustername
clzc:zoneclustername> remove device match=<devices_match>
clzc:zoneclustername> commit
clzc:zoneclustername> end
```

- 5 영역 클러스터를 재부트합니다.

```
phys-schost# clzonecluster reboot zoneclustername
```

- 6 장치 제거를 확인합니다.

```
phys-schost# clzonecluster show -v zoneclustername
```

예 9-14 영역 클러스터에서 SVM 디스크 세트 제거

이 예에서는 sczone이라는 영역 클러스터에 구성된 apachedg라는 SVM 디스크 세트를 제거하는 방법을 보여 줍니다. apachedg 디스크 세트의 세트 번호는 3입니다. 이 장치는 클러스터에 구성된 zc_rs 자원에서 사용됩니다.

```
phys-schost# clzonecluster show -v sczone
...
Resource Name:      device
match:              /dev/md/apachedg/*dsk/*
Resource Name:      device
match:              /dev/md/shared/3/*dsk/*
...
phys-schost# clresource delete -F -Z sczone zc_rs

phys-schost# ls -l /dev/md/apachedg
lrwxrwxrwx 1 root root 8 Jul 22 23:11 /dev/md/apachedg -> shared/3
phys-schost# clzonecluster configure sczone
clzc:sczone> remove device match=/dev/md/apachedg/*dsk/*
clzc:sczone> remove device match=/dev/md/shared/3/*dsk/*
clzc:sczone> commit
clzc:sczone> end
phys-schost# clzonecluster reboot sczone
phys-schost# clzonecluster show -v sczone
```

예 9-15 영역 클러스터에서 DID 장치 제거

이 예에서는 sczone이라는 영역 클러스터에 구성된 DID 장치 d10 및 d11을 제거하는 방법을 보여 줍니다. 이 장치는 클러스터에 구성된 zc_rs 자원에서 사용됩니다.

```
phys-schost# clzonecluster show -v sczone
...
Resource Name:      device
match:              /dev/did/*dsk/d10*
Resource Name:      device
match:              /dev/did/*dsk/d11*
...
phys-schost# clresource delete -F -Z sczone zc_rs
phys-schost# clzonecluster configure sczone
clzc:sczone> remove device match=/dev/did/*dsk/d10*
clzc:sczone> remove device match=/dev/did/*dsk/d11*
clzc:sczone> commit
clzc:sczone> end
phys-schost# clzonecluster reboot sczone
phys-schost# clzonecluster show -v sczone
```

문제 해결

이 절에서는 테스트를 목적으로 사용할 수 있는 문제 해결 절차에 대해 설명합니다.

전역 클러스터 외부에서 응용 프로그램 실행

▼ 비클러스터 모드로 부트된 노드에서 Solaris Volume Manager 메타 세트를 가져오는 방법

테스트 목적으로 전역 클러스터 외부의 응용 프로그램을 실행하려면 이 절차를 수행합니다.

1. 쿼럼 장치가 Solaris Volume Manager 메타 세트에서 사용되고 있는지 확인하고 쿼럼 장치에서 SCSI2 또는 SCSI3 예약을 사용하는지 확인합니다.

```
phys-schost# clquorum show
```

- a. 쿼럼 장치가 Solaris Volume Manager 메타 세트에 있는 경우 나중에 비클러스터 모드로 가져올 메타 세트의 일부가 아닌 새 쿼럼 장치를 추가합니다.

```
phys-schost# clquorum add did
```

- b. 이전의 쿼럼 장치를 제거합니다.

```
phys-schost# clquorum remove did
```

- c. 쿼럼 장치에서 SCSI2 예약을 사용하는 경우 이전 쿼럼에서 SCSI2 예약을 스크럽하고 남아 있는 SCSI2 예약이 없는지 확인합니다.

pgre 명령을 실행하는 방법에 대해 알아보려면 Oracle Support에서 제공하는 Diagnostic Toolkit(SUNWscdtk) 패키지를 설치하고 사용해야 합니다.

- 2 비클러스터 모드에서 부트할 전역 클러스터 노드를 비웁니다.

```
phys-schost# 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.

```
phys-schost# clresourcegroup offline resourcegroupname
```

- 4 오프라인으로 전환한 자원 그룹의 모든 자원을 비활성화합니다.

```
phys-schost# clresource disable resourcename
```

- 5 자원 그룹을 관리 해제합니다.

```
phys-schost# clresourcegroup unmanage resourcegroupname
```

- 6 해당하는 장치 그룹을 오프라인으로 전환합니다.

```
phys-schost# cldevicegroup offline devicegroupname
```

- 7 장치 그룹을 비활성화합니다.

```
phys-schost# cldevicegroup disable devicegroupname
```

- 8 수동 노드를 비클러스터 모드로 부트합니다.

```
phys-schost# reboot -x
```

- 9 진행하기 전에 부트 프로세스가 수동 노드에서 완료되었는지 확인합니다.

```
phys-schost# svcs -x
```

- 10 메타 세트의 디스크에 SCSI3 예약이 있는지 확인합니다. 메타 세트의 모든 디스크에서 다음 명령을 실행합니다.

```
phys-schost# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c inkeys -d /dev/did/rdisk/dids2
```

- 11 디스크에 SCSI3 예약이 있는 경우 스크럽합니다.

```
phys-schost# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c scrub -d /dev/did/rdisk/dids2
```

- 12 비워진 노드에 메타 세트를 가져옵니다.

```
phys-schost# metaset -s name -C take -f
```

- 13 메타 세트에 정의된 장치가 포함된 파일 시스템을 마운트합니다.

```
phys-schost# mount device mountpoint
```

- 14 응용 프로그램을 시작하여 원하는 테스트를 수행합니다. 테스트를 완료하면 응용 프로그램을 중지합니다.

- 15 노드를 재부트하고 부트 프로세스가 종료될 때까지 기다립니다.

```
phys-schost# reboot
```

- 16 장치 그룹을 온라인으로 전환합니다.

```
phys-schost# cldevicegroup online -e devicegroupname
```

- 17 자원 그룹을 시작합니다.

```
phys-schost# clresourcegroup online -eM resourcegroupname
```

손상된 디스크 세트 복구

디스크 세트가 손상되거나 클러스터의 노드에 디스크 세트에 대한 소유권이 없는 경우에 이 절차를 사용합니다. 상태를 지우려는 시도가 실패한 경우 디스크 세트를 수정하는 마지막 시도로 이 절차를 사용합니다.

이 절차는 Solaris Volume Manager 메타 세트 및 복수 소유자 Solaris Volume Manager 메타 세트에 적용됩니다.

▼ Solaris Volume Manager 소프트웨어 구성을 저장하는 방법

처음부터 디스크 세트를 복원하면 시간이 오래 걸리고 오류가 발생하기 쉽습니다.

metastat 명령을 사용하여 복제본을 정기적으로 백업하거나 Oracle Explorer(SUNWexplo)를 사용하여 백업을 만드는 방법이 더 좋습니다. 그러면 저장된 구성을 사용하여 디스크 세트를 다시 만들 수 있습니다. prtvtoc 및 metastat 명령을 사용하여 현재 구성을 파일에 저장한 다음 디스크 세트와 해당 구성 요소를 다시 만들어야 합니다. [280 페이지 “Solaris Volume Manager 소프트웨어 구성을 다시 만드는 방법”](#)을 참조하십시오.

- 1 디스크 세트의 각 디스크에 대한 파티션 테이블을 저장합니다.

```
# /usr/sbin/prtvtoc /dev/global/rdisk/diskname > /etc/lvm/diskname.vtoc
```

- 2 Solaris Volume Manager 소프트웨어 구성을 저장합니다.

```
# /bin/cp /etc/lvm/md.tab /etc/lvm/md.tab_ORIGINAL
```

```
# /usr/sbin/metastat -p -s setname >> /etc/lvm/md.tab
```

주 - /etc/vfstab 파일과 같은 다른 구성 파일에서 Solaris Volume Manager 소프트웨어를 참조할 수 있습니다. 이 절차에서는 동일한 Solaris Volume Manager 소프트웨어 구성이 재구축된다고 가정하므로 마운트 정보가 동일합니다. 세트를 소유하는 노드에서 Oracle Explorer(SUNWexplo)를 실행하면 prtvtoc 및 metaset -p 정보를 검색합니다.

▼ 손상된 디스크 세트를 지우는 방법

하나의 노드 또는 모든 노드에서 세트를 지우면 구성이 제거됩니다. 노드에서 디스크 세트를 지우려면 노드에 디스크 세트에 대한 소유권이 없어야 합니다.

1 모든 노드에서 purge 명령을 실행합니다.

```
# /usr/sbin/metaset -s setname -P
```

이 명령을 실행하면 Oracle Solaris Cluster 저장소뿐만 아니라 데이터베이스 복제본에서도 디스크 세트 정보가 제거됩니다. -P 및 -C 옵션을 사용하면 Solaris Volume Manager 환경을 완전히 재구축하지 않고도 디스크 세트를 지울 수 있습니다.

주 - 노드가 클러스터 모드에서 부트되는 동안 복수 소유자 디스크 세트를 지우면 Oracle Support에서 제공하는 Diagnostic Toolkit(SUNWscdtk) 패키지를 설치하고 사용해야 할 수 있습니다. 이 툴킷은 dcs 구성 파일에서 정보를 제거합니다. [단계 2](#)를 참조하십시오.

2 데이터베이스 복제본에서 디스크 세트 정보만 제거하려면 다음 명령을 사용합니다.

```
# /usr/sbin/metaset -s setname -C purge
```

일반적으로 -C 옵션이 아닌 -P 옵션을 사용해야 합니다. -C 옵션을 사용하면 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에서 디스크 세트를 계속 인식하므로 디스크 세트를 다시 만드는 동안 문제가 발생할 수 있습니다.

a. metaset 명령과 함께 -C 옵션을 사용한 경우 먼저 디스크 세트를 만들어 문제가 발생하는지 확인합니다.

b. 문제가 있는 경우 Diagnostic Toolkit(SUNWscdtk) 패키지를 사용하여 dcs 구성 파일에서 정보를 제거합니다.

purge 옵션이 실패하면 최신 커널 및 메타 장치 패치를 설치했는지 확인하고 Oracle Solaris Cluster에 연결합니다.

▼ Solaris Volume Manager 소프트웨어 구성을 다시 만드는 방법

Solaris Volume Manager 소프트웨어 구성이 완전히 손실된 경우에만 이 절차를 사용합니다. 이 단계에서는 현재 Solaris Volume Manager 구성 및 해당 구성 요소를 저장하고 손상된 디스크 세트를 지웠다고 가정합니다.

주 - 중재자는 2 노드 클러스터에서만 사용해야 합니다.

1 새 디스크 세트를 만듭니다.

```
# /usr/sbin/metaset -s setname -a -h nodename1 nodename2
```

복수 소유자 디스크 세트인 경우 다음 명령을 사용하여 새 디스크 세트를 만듭니다.

```
/usr/sbin/metaset -s setname -aM -h nodename1 nodename2
```

2 세트를 만든 것과 동일한 호스트에서 필요한 경우 중재자 호스트를 추가합니다(2 노드만 해당).

```
/usr/sbin/metaset -s setname -a -m nodename1 nodename2
```

3 동일한 디스크를 동일한 이 호스트의 디스크 세트에 추가합니다.

```
/usr/sbin/metaset -s setname -a /dev/did/rdisk/diskname /dev/did/rdisk/diskname
```

4 디스크 세트를 지운 경우 다시 만들려면 VTOC(Volume Table of Contents)가 디스크에 유지되어야 합니다. 그러면 이 단계를 건너뛸 수 있습니다. 그러나 복구할 세트를 다시 만드는 경우 /etc/lvm/diskname.vtoc 파일에 저장된 구성에 따라 디스크의 형식을 지정해야 합니다. 예:

```
# /usr/sbin/fmthard -s /etc/lvm/d4.vtoc /dev/global/rdisk/d4s2
```

```
# /usr/sbin/fmthard -s /etc/lvm/d8.vtoc /dev/global/rdisk/d8s2
```

이 명령은 모든 노드에서 실행할 수 있습니다.

5 각 메타 장치에 대한 기존 /etc/lvm/md.tab 파일에서 구문을 확인합니다.

```
# /usr/sbin/metainit -s setname -n -a metadvice
```

6 저장된 구성으로 각 메타 장치를 만듭니다.

```
# /usr/sbin/metainit -s setname -a metadvice
```

7 파일 시스템이 메타 장치에 있는 경우 fsck 명령을 실행합니다.

```
# /usr/sbin/fsck -n /dev/md/setname/rdisk/metadvice
```

fsck 명령에 수퍼 블록 개수와 같은 몇 가지 오류만 표시되면 장치가 올바르게 재구성된 것입니다. 그러면 -n 옵션 없이 fsck 명령을 실행할 수 있습니다. 여러 가지 오류가 나타나면 메타 장치를 올바르게 재구성했는지 확인합니다. 올바르게 재구성한 경우 fsck 오류를 검토하여 파일 시스템을 복구할 수 있는지 확인합니다. 복구할 수 없는 경우 백업에서 데이터를 복구해야 합니다.

8 모든 클러스터 노드의 다른 모든 메타 세트를 /etc/lvm/md.tab 파일에 연결(concatenate)한 다음 로컬 디스크 세트를 연결(concatenate)합니다.

```
# /usr/sbin/metastat -p >> /etc/lvm/md.tab
```


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.

- 283 페이지 “CPU 제어 소개”
- 285 페이지 “CPU 제어 구성”

CPU 제어 소개

Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에서는 CPU 사용을 제어할 수 있습니다.

CPU 제어 기능은 Oracle Solaris OS에서 사용 가능한 기능을 기반으로 구축됩니다. 영역, 프로젝트, 자원 풀, 프로세서 세트 및 클래스 예약에 대한 자세한 내용은 [System Administration Guide: Oracle Solaris Containers-Resource Management and Oracle Solaris Zones](#) 을 참조하십시오.

Oracle Solaris OS에서는 다음을 수행할 수 있습니다.

- CPU 공유를 자원 그룹에 할당
- 프로세서를 자원 그룹에 할당

시나리오 선택

선택하는 구성 및 운영 체제의 버전에 따라 CPU 제어 레벨이 달라집니다. 이 장에 설명된 CPU 제어의 모든 측면은 *automated*로 설정된 자원 그룹 등록 정보 `RG_SLM_TYPE`에 따라 달라집니다.

[표 10-1](#)에서는 사용 가능한 여러 가지 구성 시나리오에 대해 설명합니다.

표 10-1 CPU 제어 시나리오

설명	지침
자원 그룹이 전역 클러스터 투표 노드에서 실행됩니다. CPU 공유를 자원 그룹 및 영역에 할당하여 <code>project.cpu-shares</code> 및 <code>zone.cpu-shares</code>에 대한 값을 제공합니다. 전역 클러스터 비투표 노드가 구성되었는지 여부에 관계없이 이 절차를 수행할 수 있습니다.	285 페이지 “전역 클러스터의 투표 노드에서 CPU 사용을 제어하는 방법”
자원 그룹이 기본 프로세서 세트를 사용하여 전역 클러스터 비투표 노드에서 실행됩니다. CPU 공유를 자원 그룹 및 영역에 할당하여 <code>project.cpu-shares</code> 및 <code>zone.cpu-shares</code>에 대한 값을 제공합니다. 프로세서 세트의 크기를 제어할 필요가 없을 경우 이 절차를 수행합니다.	287 페이지 “기본 프로세서 세트를 사용하여 전역 클러스터 비투표 노드에서 CPU 사용을 제어하는 방법”
자원 그룹이 전용 프로세서 세트를 사용하여 전역 클러스터 비투표 노드에서 실행됩니다. 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. 전용 프로세서 세트의 최소 프로세서 세트 수를 설정합니다. CPU 공유와 프로세서 세트의 크기를 제어하고자 할 경우 이 절차를 수행합니다. 이 제어는 전용 프로세서 세트를 사용하여 전역 클러스터 비투표 노드에서만 수행할 수 있습니다.	289 페이지 “전용 프로세서 세트를 사용하여 전역 클러스터 비투표 노드에서 CPU 사용을 제어하는 방법”

페어 셰어 스케줄러

자원 그룹에 CPU 공유를 할당하는 절차의 첫 번째 단계는 시스템의 스케줄러가 페어 셰어 스케줄러(Fair Share Scheduler, FSS)가 되도록 설정하는 것입니다. 기본적으로 Oracle Solaris OS의 일정 계획 클래스는 TS(Timesharing Schedule)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.

- 285 페이지 “전역 클러스터의 투표 노드에서 CPU 사용을 제어하는 방법”
- 287 페이지 “기본 프로세서 세트를 사용하여 전역 클러스터 비투표 노드에서 CPU 사용을 제어하는 방법”
- 289 페이지 “전용 프로세서 세트를 사용하여 전역 클러스터 비투표 노드에서 CPU 사용을 제어하는 방법”

▼ 전역 클러스터의 투표 노드에서 CPU 사용을 제어하는 방법

이 절차를 수행하여 전역 클러스터 투표 노드에서 실행될 자원 그룹에 CPU 공유를 할당합니다.

자원 그룹에 CPU 공유를 할당하면 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어가 전역 클러스터 투표 노드에서 자원 그룹의 자원을 시작할 때 다음 작업을 수행합니다.

- 아직 수행하지 않은 경우 투표 노드에 할당된 CPU 공유 수(`zone.cpu-shares`)를 지정한 CPU 공유 수로 늘립니다.
- 아직 수행하지 않은 경우 투표 노드에 `SCSLM_resourcegroup_name`이라는 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` 명령 조합을 사용하면 FSS가 즉시 기본 스케줄러가 되고 재부트 후에도 계속 유지됩니다. 일정 계획 클래스 설정에 대한 자세한 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 클러스터 투표 노드에 대한 공유 수 및 기본 프로세서 세트에서 사용 가능한 최소 CPU 수를 구성합니다.

이러한 매개 변수를 설정하면 투표 노드에서 실행되는 프로세스가 비투표 노드에서 실행되는 프로세스가 있는 CPU와 경합하지 않도록 보호합니다. `globalzoneshares` 및 `defaultpsetmin` 등록 정보에 값을 할당하지 않으면 이러한 등록 정보의 기본값이 사용됩니다.

```
# clnode set [-p globalzoneshares=integer] \
[-p defaultpsetmin=integer] \
node
```

`-p defaultpsetmin= defaultpsetmininteger` 기본 프로세서 세트에서 사용 가능한 최소 CPU 공유 수를 설정합니다. 기본값은 1입니다.

`-p globalzoneshares= integer` 투표 노드에 할당되는 공유 수를 설정합니다. 기본값은 1입니다.

`node` 설정할 등록 정보의 노드를 지정합니다.

이러한 등록 정보를 설정하면 투표 노드에 대한 등록 정보를 설정하는 것입니다. 이러한 등록 정보를 설정하지 않으면 비투표 노드에서 `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 대해 설정되는 값을 출력합니다. `clnode`를 사용하여 CPU 제어 등록 정보를 설정하지 않으면 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 Oracle Solaris OS의 일부 구성 단계를 자동으로 수행할 수 있도록 해줍니다.

`-p RG_SLM_CPU_SHARES= value` 자원 그룹 고유 프로젝트인 `project.cpu-shares`에 할당되는 CPU 공유 수를 지정하고 투표 노드인 `zone.cpu-shares`에 할당되는 CPU 공유 수를 결정합니다.

`resource_group_name` 자원 그룹의 이름을 지정합니다.

이 절차에서는 `RG_SLM_PSET_TYPE` 등록 정보를 설정하지 않습니다. 투표 노드에서 이 등록 정보는 `default` 값을 사용합니다.

이 단계에서는 자원 그룹을 생성합니다. 또는 `clresourcegroup set` 명령을 사용하여 기존 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. 예를 들어 `project.max-lwps` 등록 정보를 구성하여 프로젝트에 더 많은 자원 제어를 수동으로 추가할 수 있습니다. 자세한 내용은 [projmod\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

▼ 기본 프로세서 세트를 사용하여 전역 클러스터 비투표 노드에서 CPU 사용을 제어하는 방법

전역 클러스터 비투표 노드의 자원 그룹에 대해 CPU 공유를 할당하려는 경우 이 절차를 수행하지만 전용 프로세서 세트를 만들 필요는 없습니다.

자원 그룹에 CPU 공유를 할당하면 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어가 비투표 노드에서 해당 자원 그룹의 자원을 시작할 때 다음 작업을 수행합니다.

- 아직 수행하지 않은 경우 `SCSLM_resource_group_name`이라는 풀을 만듭니다.
- `SCSLM_pool_zone_name` 풀을 기본 프로세서 세트에 연관시킵니다.
- 비투표 노드를 `SCSLM_pool zone_name` 풀에 동적으로 바인딩합니다.
- 아직 수행하지 않은 경우 비투표 노드에 할당되는 CPU 공유 수(`zone.cpu-shares`)를 지정한 CPU 공유 수로 늘립니다.
- 아직 수행하지 않은 경우 비투표 노드에 `SCSLM_resourcegroup_name`이라는 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.

```
# dispadm -d FSS
```

다음 부트 시 FSS가 기본 스케줄러가 됩니다. 이 구성을 즉시 적용하려면 `priocntl` 명령을 사용합니다.

```
# priocntl -s -C FSS
```

`priority` 및 `dispadm` 명령 조합을 사용하면 FSS가 즉시 기본 스케줄러가 되고 재부트 후에도 계속 유지됩니다. 일정 계획 클래스 설정에 대한 자세한 내용은 `dispadm(1M)` 및 `priority(1)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

주 - FSS가 기본 스케줄러가 아닐 경우, CPU 공유 할당은 적용되지 않습니다.

2 각 노드에서 CPU 제어를 사용하려면 전역 클러스터 투표 노드에 대한 공유 수 및 기본 프로세서 세트에서 사용 가능한 최소 CPU 수를 구성합니다.

이러한 매개 변수를 설정하면 투표 노드에서 실행되는 프로세스가 전역 클러스터 비투표 노드에서 실행되는 프로세스가 있는 CPU와 경합하지 않도록 보호합니다. `globalzoneshares` 및 `defaultsetmin` 등록 정보에 값을 할당하지 않으면 이러한 등록 정보의 기본값이 사용됩니다.

```
# clnode set [-p globalzoneshares=integer] \
[-p defaultsetmin=integer] \
node
```

`-p globalzoneshares= integer`

투표 노드에 할당되는 공유 수를 설정합니다. 기본값은 1입니다.

`-p defaultsetmin= defaultsetmininteger`

기본 프로세서 세트에서 사용 가능한 최소 CPU 수를 설정합니다. 기본값은 1입니다.

`node`

설정할 등록 정보의 노드를 식별합니다.

이러한 등록 정보를 설정하면 투표 노드에 대한 등록 정보를 설정하는 것입니다.

3 이러한 등록 정보를 제대로 설정했는지 확인합니다.

```
# clnode show node
```

지정하는 노드에 대해 `clnode` 명령은 등록 정보 세트와 이러한 등록 정보에 대해 설정되는 값을 출력합니다. `clnode`를 사용하여 CPU 제어 등록 정보를 설정하지 않으면 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 Oracle Solaris OS의 일부 구성 단계를 자동으로 수행할 수 있도록 해줍니다.

`-p RG_SLM_CPU_SHARES= value`

자원 그룹 고유 프로젝트에 할당되는 CPU 공유 수(`project.cpu-shares`)를 지정하고 전역 클러스터 비투표 노드에 할당되는 CPU 공유 수(`zone.cpu_shares`)를 결정합니다.

`resource_group_name`

자원 그룹의 이름을 지정합니다.

이 단계에서는 자원 그룹을 생성합니다. 또는 `clresourcegroup set` 명령을 사용하여 기존 자원 그룹을 수정할 수 있습니다.

기본 풀이 아닌 다른 풀이 영역 구성에 있거나 영역이 기본 풀이 아닌 다른 풀에 동적으로 바인딩된 경우에는 비투표 노드에서 `RG_SLM_TYPE`을 `automated`로 설정할 수 없습니다. 영역 구성 및 풀 바인딩에 대한 자세한 내용은 각각 [zonecfg\(1M\)](#) 및 [poolbind\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 다음과 같이 영역 구성을 확인합니다.

```
# zonecfg -z zone_name info pool
```

주 - `HASStoragePlus` 또는 `LogicalHostname` 자원과 같은 자원은 비투표 노드에서 시작되도록 구성되었지만 `GLOBAL_ZONE` 등록 정보가 `TRUE`로 설정되면 투표 노드에서 시작됩니다. `RG_SLM_TYPE` 등록 정보를 `automated`로 설정한 경우에도 이 자원은 CPU 공유 구성의 이점을 활용하지 못하고 `RG_SLM_TYPE`이 수동으로 설정되어 자원 그룹에 있는 것처럼 처리됩니다.

이 절차에서는 `RG_SLM_PSET_TYPE` 등록 정보를 설정하지 않습니다. Oracle Solaris 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 Oracle Solaris Cluster에서 `SCSLM_pool_zone_name` 풀을 만들지만 프로세서 세트를 만들지는 않습니다. 이런 경우 `SCSLM_pool_zone_name`은 기본 프로세서 세트와 연결됩니다.

온라인 자원 그룹이 비투표 노드에서 CPU 제어를 위해 구성되지 않을 경우 비투표 노드에 대한 CPU 공유 값은 영역 구성의 `zone.cpu-shares` 값을 사용합니다. 이 매개 변수의 기본값은 1입니다. 영역 구성에 대한 자세한 내용은 [zonecfg\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

주 - `SCSLM_resource_group_name` 프로젝트를 제거하거나 수정하지 마십시오. 예를 들어 `project.max-lwps` 등록 정보를 구성하여 프로젝트에 더 많은 자원 제어를 수동으로 추가할 수 있습니다. 자세한 내용은 [projmod\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

▼ 전용 프로세서 세트를 사용하여 전역 클러스터 비투표 노드에서 CPU 사용을 제어하는 방법

자원 그룹이 전용 프로세서 세트에서 실행되도록 하려면 이 절차를 수행합니다.

자원 그룹이 전용 프로세서 세트에서 실행되도록 구성될 경우 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어는 전역 클러스터 비투표 노드에 있는 자원 그룹의 자원을 시작할 때 다음 작업을 수행합니다.

- 아직 수행하지 않은 경우 `SCSLM_pool_zone_name`이라는 풀을 만듭니다.
- 전용 프로세서 세트를 만듭니다. 프로세서 세트의 크기는 `RG_SLM_CPU_SHARES` 및 `RG_SLM_PSET_MIN` 등록 정보를 사용하여 결정합니다.
- `SCSLM_pool_zone_name` 풀을 생성된 프로세서 세트에 연결합니다.
- 비투표 노드를 `SCSLM_pool_zone_name` 풀에 동적으로 바인딩합니다.
- 아직 수행하지 않은 경우 비투표 노드에 할당되는 CPU 공유 수를 지정한 CPU 공유 수로 늘립니다.
- 아직 수행하지 않은 경우 비투표 노드에 `SCSLM_resourcegroup_name`이라는 프로젝트를 만듭니다. 이 프로젝트는 해당 자원 그룹에만 해당하는 것이며 지정한 수의 CPU 공유(project.cpu-shares)가 할당됩니다.
- `SCSLM_resourcegroup_name` 프로젝트의 자원을 시작합니다.

1 시스템의 기본 스케줄러를 페어 셰어 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` 명령 조합을 사용하면 FSS가 즉시 기본 스케줄러가 되고 재부트 후에도 계속 유지됩니다. 일정 계획 클래스 설정에 대한 자세한 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 클러스터 투표 노드에 대한 공유 수 및 기본 프로세서 세트에서 사용 가능한 최소 CPU 수를 구성합니다.

이러한 매개 변수를 설정하면 투표 노드에서 실행되는 프로세스가 비투표 노드에서 실행되는 프로세스가 있는 CPU와 경합하지 않도록 보호합니다. `globalzoneshares` 및 `defaultpsetmin` 등록 정보에 값을 할당하지 않으면 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`

투표 노드에 할당되는 공유 수를 설정합니다. 기본값은 1입니다.

`node`

설정할 등록 정보의 노드를 식별합니다.

이러한 등록 정보를 설정하면 투표 노드에 대한 등록 정보를 설정하는 것입니다.

3 이러한 등록 정보를 제대로 설정했는지 확인합니다.

`# clnode show node`

지정하는 노드에 대해 `clnode` 명령은 등록 정보 세트와 이러한 등록 정보에 대해 설정되는 값을 출력합니다. `clnode`를 사용하여 CPU 제어 등록 정보를 설정하지 않으면 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 Oracle Solaris OS의 일부 구성 단계를 자동으로 수행할 수 있도록 해줍니다.

`-p RG_SLM_CPU_SHARES= value`

자원 그룹 고유 프로젝트에 할당된 CPU 공유 수(`project.cpu-shares`)를 지정하고 비투표 노드에 할당된 CPU 공유 수(`zone.cpu-shares`) 및 프로세서 세트의 최대 프로세서 수를 결정합니다.

`-p RG_SLM_PSET_TYPE= value`

전용 프로세서 세트의 생성을 활성화합니다. 전용 프로세서 세트를 생성하려면 이 등록 정보를 **strong** 또는 **weak**로 설정할 수 있습니다. **strong** 및 **weak** 값은 상호 배타적입니다. 즉, 동일한 영역에 자원 그룹을 구성하여 일부는 **strong**으로 나머지는 **weak**로 구성할 수 없습니다.

`-p RG_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 기존 자원 그룹을 수정할 수 있습니다.

기본 풀이 아닌 다른 풀이 영역 구성에 있거나 영역이 기본 풀이 아닌 다른 풀에 동적으로 바인딩된 경우에는 비투표 노드에서 `RG_SLM_TYPE`을 **automated**로 설정할 수 없습니다. 영역 구성 및 풀 바인딩에 대한 자세한 내용은 각각 `zonecfg(1M)` 및 `poolbind(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 다음과 같이 영역 구성을 확인합니다.

```
# zonecfg -z zone_name info pool
```

주 - HASToragePlus 또는 LogicalHostname 자원과 같은 자원은 비투표 노드에서 시작되도록 구성되었지만 GLOBAL_ZONE 등록 정보가 TRUE로 설정되면 투표 노드에서 시작됩니다. RG_SLM_TYPE 등록 정보를 automated로 설정한 경우에도 이 자원은 CPU 공유 및 전용 프로세서 세트 구성의 이점을 활용하지 못하고 RG_SLM_TYPE이 수동으로 설정된 자원 그룹에 있는 것처럼 처리됩니다.

5 구성 변경 사항을 활성화합니다.

resource_group_name 자원 그룹의 이름을 지정합니다.

주 - SCSLM *resource_group_name* 프로젝트를 제거하거나 수정하지 마십시오. 예를 들어 *project.max-lwps* 등록 정보를 구성하여 프로젝트에 더 많은 자원 제어를 수동으로 추가할 수 있습니다. 자세한 내용은 [projmod\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

자원 그룹이 온라인 상태일 때 RG_SLM_CPU_SHARES 및 RG_SLM_PSET_MIN에서 변경된 사항이 동적으로 고려됩니다. 그러나 RG_SLM_PSET_TYPE이 strong으로 설정된 경우 CPU가 부족하여 변경 사항을 수용할 수 없는 경우 RG_SLM_PSET_MIN에 대해 요청된 변경 사항이 적용되지 않습니다. 이러한 경우 경고 메시지가 표시됩니다. 다음 스왑치오버 시 CPU가 부족하여 RG_SLM_PSET_MIN에 대해 구성한 값을 승인할 수 없으면 CPU 부족으로 인해 오류가 발생할 수 있습니다.

온라인 자원 그룹이 비투표 노드의 CPU 제어에 대해 구성되지 않을 경우 비투표 노드에 대한 CPU 공유 값은 zone.cpu-shares 값을 사용합니다. 이 매개 변수의 기본값은 1입니다.

Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 및 펌웨어 패치

이 장에서는 다음 절의 Oracle Solaris Cluster 구성 패치를 추가하고 제거하는 절차에 대해 설명합니다.

- 293 페이지 “Oracle Solaris Cluster 패치 개요”
- 295 페이지 “Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 패치”

Oracle Solaris Cluster 패치 개요

클러스터의 특성으로 인해, 모든 클러스터 구성원 노드의 패치 수준이 동일해야 클러스터가 제대로 작동합니다. Oracle Solaris Cluster 패치로 노드를 패치하는 경우 패치를 설치하기 전에 클러스터 구성원에서 노드를 일시적으로 제거하거나 전체 클러스터를 중지해야 할 수 있습니다. 이 절에서는 이 단계를 설명합니다.

Oracle Solaris Cluster 패치를 적용하기 전에 패치의 README 파일을 확인합니다. 또한, 필요한 패치 방법을 보려면 저장 장치에 대한 업그레이드 요구 사항을 확인하십시오.

주 - Oracle Solaris Cluster 패치에 대해서는 이 장의 절차 대신 패치의 README 파일과 SunSolve의 지침을 따릅니다.

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 부트한 다음 재부트하여 클러스터를 결합해야 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 적용하는 동안 각 노드는 일시적으로 사용할 수 없어도 클러스터 자체는 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 중지하고 <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 자원 그룹이나 장치 그룹을 마스터할 수 있음)일 필요가 없으며 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).

Oracle Solaris Cluster 패치 팁

Oracle Solaris Cluster 패치를 더 효율적으로 관리하려면 다음 팁을 사용합니다.

- 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, 저장 장치 펌웨어 및 클러스터 전송 등이 포함되어 있습니다.
- 정기적으로(예: 분기에 한 번) 패치 보고서를 검토하고 권장 패치 제품군을 사용하여 Oracle Solaris Cluster 구성을 패치하십시오.
- 엔터프라이즈 서비스에서 권장하는 대로 패치를 선택하여 적용하십시오.
- 주요 패치를 업데이트한 후에 패일오버를 테스트하십시오. 클러스터 작동이 저하되거나 기능이 떨어지면 패치를 취소하십시오.

Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 패치

표 11-1 작업 맵: 클러스터 패치

작업	지침
노드를 중지시키지 않고 한 번에 한 노드씩 재부트하지 않는 Oracle Solaris Cluster 패치 적용	303 페이지 “재부트하지 않는 Oracle Solaris Cluster 패치를 적용하는 방법”
클러스터 구성원을 비클러스터 모드로 전환한 후에 재부트하는 Oracle Solaris Cluster 패치 적용	295 페이지 “재부트 패치를 적용하는 방법(노드)” 299 페이지 “재부트 패치를 적용하는 방법(클러스터)”
페일오버 영역이 있는 노드에 단일 사용자 모드로 패치 적용	304 페이지 “페일오버 영역이 있는 노드에 단일 사용자 모드로 패치를 적용하는 방법”
Oracle Solaris Cluster 패치 제거	308 페이지 “Oracle Solaris Cluster 패치 변경”

▼ 재부트 패치를 적용하는 방법(노드)

패치 프로세스 중에 클러스터 자체의 작동을 유지하려면 한 번에 하나의 클러스터 노드에 패치를 적용하십시오. 이 절차에서는 패치를 적용하기 전에 먼저 클러스터에서 노드를 중지하고 `boot -sx` 또는 `shutdown -g -y -i0` 명령을 사용하여 단일 사용자 모드로 부트해야 합니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 패치를 적용하기 전에 Oracle Solaris Cluster 제품 웹 사이트에서 특별한 설치 전후 지침이 있는지 확인합니다.
- 2 패치를 적용할 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.admin` RBAC 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 3 패치를 적용하는 노드의 자원 그룹과 장치 그룹을 표시합니다.

```
# clresourcegroup status -Z all -n node[,...]
```

`node` 패치를 적용 중인 `node`에 있는 전역 클러스터 노드 또는 영역 클러스터 노드의 이름입니다.

```
# cldevicegroup status -n node
```

`node` 패치를 적용 중인 전역 클러스터 노드의 이름입니다.

주 - 장치 그룹은 영역 클러스터와 연결되지 않습니다.

- 4 패치를 적용하는 노드의 자원 그룹, 자원 및 장치 그룹을 모두 다른 클러스터 구성원으로 전환합니다.

```
# clnode evacuate -n node
```

evacuate 모든 전역 클러스터 비투표 노드를 포함하여 모든 장치 그룹과 자원 그룹을 비웁니다.

-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 실행합니다.

```
ok boot -sx
```

- x86 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

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

Press any key to continue

- a. GRUB 메뉴에서 화살표 키를 사용하여 적절한 Oracle 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 “Booting an x86 Based System by Using GRUB (Task Map)”를 참조하십시오.

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

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. 명령에 `-sx`를 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 -sx
```

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 -sx |
| 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 비클러스터 모드로 노드를 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 10까지 반복합니다.

- 12 필요에 따라 자원 그룹과 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 전역 클러스터 비투표 노드(*node*)의 이름입니다.
자원 그룹을 만들 때 비투표 노드를 지정한 경우에만 *zone*을 지정합니다.

```
# clresourcegroup switch -Z zoneclustername -n zcnode[,...] + | resource-group ...
```

zoneclustername 자원 그룹을 전환할 영역 클러스터의 이름입니다.

zcnode 자원 그룹을 마스터할 수 있는 영역 클러스터 노드의 이름입니다.

주- 장치 그룹은 영역 클러스터와 연결되지 않습니다.

- 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**을 실행하면 상황에 따라 하나 이상의 CMM이 재구성됩니다.

예 11-1 재부트하는 패치 적용(노드)

다음은 재부트하는 Oracle Solaris Cluster 패치를 노드에 적용하는 예입니다.

```
# clresourcegroup status -n rg1
...Resource Group      Resource
-----
rg1                     rs-2
rg1                     rs-3
...
# cldevicegroup status -n nodedg-schost-1
...
Device Group Name:      dg-schost-1
...
# clnode evacuate phys-schost-2
# shutdown -g0 -y -i0
...
```

노드를 비클러스터 및 단일 사용자 모드로 부트합니다.

- SPARC: 다음을 입력합니다.

```
ok boot -sx
```

- x86: 노드를 비클러스터 및 단일 사용자 모드로 부트합니다. 앞선 절차의 부트 단계를 참조하십시오.

```
# patchadd -M /var/tmp/patches 234567-05
...
# showrev -p | grep 234567-05
...
# reboot
...
# cldevicegroup switch -n phys-schost-1 dg-schost-1
# clresourcegroup switch -n phys-schost-1 schost-sa-1
# scversions
Upgrade commit is needed.
# scversions -c
```

참조 패치를 제거하려면 308 페이지 “Oracle Solaris Cluster 패치 변경”을 참조하십시오.

▼ 재부트 패치를 적용하는 방법(클러스터)

이 절차에서는 패치를 적용하기 전에 먼저 클러스터를 중지하고 `boot -sx` 또는 `shtudown -g -y -i0` 명령을 사용하여 단일 사용자 모드로 각 노드를 부트해야 합니다.

- 1 패치를 적용하기 전에 Oracle Solaris Cluster 제품 웹 사이트에서 특별한 설치 전후 지침이 있는지 확인합니다.
- 2 임의의 클러스터의 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.

3 클러스터를 종료합니다.

```
# cluster shutdown -y -g grace-period "message"
```

-y 확인 프롬프트에 대해 *yes*로 응답하도록 지정합니다.

-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 사용합니다.

4 비클러스터의 각 노드를 단일 사용자 모드로 부트합니다.

각 노드의 콘솔에서 다음 명령을 실행합니다.

- SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

```
ok boot -sx
```

- x86 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

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

Press any key to continue

- a. GRUB 메뉴에서 화살표 키를 사용하여 적절한 Oracle Solaris 항목을 선택하고 **e**를 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 “Booting an x86 Based System by Using GRUB (Task Map)”를 참조하십시오.

- b. 부트 매개 변수 화면에서 화살표 키를 사용하여 커널 항목을 선택하고 **e**를 입력하여 항목을 편집합니다.

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. 명령에 -sx를 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 -sx
```

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 -sx                |
| 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 비클러스터 모드로 노드를 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 - scversions을 실행하면 상황에 따라 하나 이상의 CMM이 재구성됩니다.

10 패치가 적용되고 노드와 클러스터가 정상적으로 작동하는지 확인합니다.**예 11-2 재부트하는 패치 적용(클러스터)**

다음은 재부트하는 Oracle Solaris 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 [308 페이지 “Oracle Solaris Cluster 패치 변경”](#)을 참조하십시오.

▼ 재부트하지 않는 Oracle Solaris Cluster 패치를 적용하는 방법

한 번에 하나의 클러스터 노드에 패치를 적용합니다. 재부트하지 않는 패치를 적용할 때는 패치를 받는 노드를 먼저 종료할 필요가 없습니다.

- 1 패치를 적용하기 전에 Oracle Solaris 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 모든 클러스터 노드에 대해 단계 2에서 단계 4까지 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 - **scversions**을 실행하면 상황에 따라 하나 이상의 CMM이 재구성됩니다.

예 11-3 재부트하지 않는 Oracle Solaris Cluster 패치 적용

```
# patchadd -M /tmp/patches 234567-05
```

```
...
```

```
# showrev -p | grep 234567-05
```

```
# scversions
```

```
Upgrade commit is needed.
```

```
# scversions -c
```

참조 패치를 제거하려면 308 페이지 “Oracle Solaris Cluster 패치 변경”을 참조하십시오.

▼ 패일오버 영역이 있는 노드에 단일 사용자 모드로 패치를 적용하는 방법

패일오버 영역이 있는 단일 사용자 모드에서 패치를 적용하려면 이 작업을 수행합니다. Oracle Solaris Cluster 소프트웨어의 패일오버 구성에서 Oracle Solaris Cluster Data Service for Solaris Containers를 사용하는 경우 이 패치 방법이 필요합니다.

- 1 이 절차에서 수동으로 처리된 영역 경로가 포함된 디스크 세트의 일부인 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.

pgre 명령을 실행하는 방법에 대해 알아보려면 Oracle Support에서 제공하는 Diagnostic Toolkit(SUNWscdtk) 패키지를 설치하고 사용해야 합니다.

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
```

주 - 영역 경로에 대한 zpool이 있는 페일오버 영역을 패치하려는 경우 이 단계와 [단계 7](#)를 건너뛰니다.

- 7 오프라인으로 전환한 장치 그룹을 비활성화합니다.

```
# cldevicegroup disable devicegroupname
```

- 8 클러스터 외부에서 패시브 노드를 부트합니다.

```
# reboot -- -x
```

주 - 영역 경로에 대한 zpool이 있는 페일오버 영역을 패치하려는 경우 다음 명령을 사용합니다.

```
# reboot -- -xs
```

- 9 진행하기 전에 SMF 시작 메서드가 패시브 노드에서 완료되었는지 확인합니다.

```
# svcs -x
```

주 - 영역 경로에 대한 zpool이 있는 페일오버 영역을 패치하려는 경우 이 단계를 건너뛰니다.

- 10 활성 노드의 재구성 프로세스가 완료되었는지 확인합니다.

```
# cluster status
```

- 11 디스크 세트의 디스크에 SCSI-2 예약이 있는지 확인하고 키를 해제합니다. 이러한 지침에 따라 SCSI-2 예약이 있는지 확인하고 예약을 해제합니다.

- 디스크 세트의 모든 디스크에 대해 /usr/cluster/lib/sc/scsi -c disfailfast -d /dev/did/rdisk/d#s2 명령을 실행합니다.

- 키가 나열되면 /usr/cluster/lib/sc/scsi -c release -d /dev/did/rdisk/d#s2 명령을 실행하여 키를 해제합니다.

예약 키 해제가 완료되면 #12단계를 건너뛰고 #13단계에서 계속합니다.

12 디스크 세트의 디스크에 SCSI-3 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
```

13 패시브 노드에서 메타 세트의 소유권을 가져옵니다.

```
# metaset -s disksetname -C take -f
```

주 - 영역 경로에 대한 zpool이 있는 페일오버 영역을 패치하려는 경우 다음 명령을 사용합니다.

```
# zpool import -R / pool_name
```

14 수동 노드에서 영역 경로가 포함된 파일 시스템을 마운트합니다.

```
# mount device mountpoint
```

주 - 영역 경로에 대한 zpool이 있는 페일오버 영역을 패치하려는 경우 이 단계와 [단계 15](#)를 건너뛸 수 있습니다.

15 수동 노드에서 단일 사용자 모드로 전환합니다.

```
# init s
```

16 Oracle Solaris Cluster Data Service for Solaris Container의 제어를 받지 않는 가능한 모든 부트된 영역을 정지합니다.

```
# zoneadm -z zonename halt
```

17 (옵션) 여러 패치를 설치하는 경우, 성능을 위해서 단일 사용자 모드의 모든 구성된 영역을 부트하도록 선택할 수 있습니다.

```
# zoneadm -z zonename boot -s
```

18 패치를 적용합니다.**19 노드를 재부트하고 해당하는 모든 SMF 시작 메시드가 완료될 때까지 기다립니다. 노드가 재부트된 후에만 svcs -a 명령을 수행합니다.**

```
# reboot
```

```
# svcs -a
```

이제 첫 번째 노드가 준비되었습니다.

- 20 패치하려는 두 번째 노드를 비웁니다.

```
# clresourcegroup evacuate -n node2
```
- 21 두 번째 노드에 대해 8-13 단계를 반복합니다.
- 22 패치한 영역을 분리합니다. 이미 패치한 영역을 분리하지 않으면 패치 프로세스가 실패합니다.

```
# zoneadm -z zonename detach
```
- 23 수동 노드에서 단일 사용자 모드로 전환합니다.

```
# init s
```
- 24 Oracle Solaris Cluster Data Service for Solaris Container의 제어를 받지 않는 가능한 모든 부트된 영역을 정지합니다.

```
# zoneadm -z zonename halt
```
- 25 (옵션) 여러 패치를 설치하는 경우, 성능을 위해서 단일 사용자 모드의 모든 구성된 영역을 부트하도록 선택할 수 있습니다.

```
# zoneadm -z zonename boot -s
```
- 26 패치를 적용합니다.
- 27 분리한 영역을 연결합니다.

```
# zoneadm -z zonename attach -F
```
- 28 클러스터 모드로 노드를 재부트합니다.

```
# reboot
```
- 29 장치 그룹을 온라인으로 전환합니다.
- 30 자원 그룹을 시작합니다.
- 31 `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.
```
- 32 필요한 경우 패치 소프트웨어를 적용합니다.

```
# scversions -c
```

주 - `scversions`을 실행하면 상황에 따라 하나 이상의 CMM이 재구성됩니다.

Oracle Solaris Cluster 패치 변경

클러스터에 적용한 Oracle Solaris Cluster 패치를 제거하려면 먼저 새 Oracle Solaris Cluster 패치를 제거한 후 이전 패치나 업데이트 릴리스를 다시 적용해야 합니다. 새 Oracle Solaris Cluster 패치를 제거하려면 다음 절차를 참조하십시오. 이전 Oracle Solaris Cluster 패치를 다시 적용하려면 다음 절차 중 하나를 참조하십시오.

- 295 페이지 “재부트 패치를 적용하는 방법(노드)”
- 299 페이지 “재부트 패치를 적용하는 방법(클러스터)”
- 303 페이지 “재부트하지 않는 Oracle Solaris Cluster 패치를 적용하는 방법”

주 - Oracle Solaris Cluster 패치를 적용하기 전에 패치의 README 파일을 확인합니다.

▼ 재부트하지 않는 Oracle Solaris Cluster 패치를 제거하는 방법

- 1 임의의 클러스터의 노드에서 수퍼유저로 전환합니다.
- 2 재부트하지 않는 패치를 제거합니다.

```
# patchrm patchid
```

▼ 재부트하는 Oracle Solaris Cluster 패치를 제거하는 방법

- 1 임의의 클러스터의 노드에서 수퍼유저로 전환합니다.
 - 2 클러스터 노드를 비클러스터 모드로 부트합니다. 노드를 비클러스터 모드로 부트하는 방법에 대한 자세한 내용은 78 페이지 “비클러스터 모드로 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.

- 309 페이지 “클러스터 백업”
- 320 페이지 “클러스터 파일 복원”

클러스터 백업

표 12-1 작업 맵: 클러스터 파일 백업

작업	지침
백업할 파일 시스템 이름 찾기	310 페이지 “백업할 파일 시스템 이름을 찾는 방법”
전체 백업을 저장하기 위해 필요한 테이프 수 계산	310 페이지 “전체 백업을 위해 필요한 테이프 수를 결정하는 방법”
루트 파일 시스템 백업	311 페이지 “루트(/) 파일 시스템을 백업하는 방법”
미러 또는 플렉스 파일 시스템에 대해 온라인 백업 수행	314 페이지 “미러를 온라인으로 백업하는 방법(Solaris Volume Manager)” 316 페이지 “볼륨을 온라인으로 백업하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”
클러스터 구성 백업	320 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

이 절차를 사용하여 백업할 파일 시스템의 이름을 확인합니다.

1 /etc/vfstab 파일의 내용을 표시합니다.

이 명령을 실행하기 위해 수퍼유저로 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 12-1 백업할 파일 시스템 이름 찾기

다음 예에서는 /etc/vfstab 파일에 나열된 사용 가능한 파일 시스템 이름을 표시합니다.

```
# more /etc/vfstab
#device          device          mount FS fsck  mount  mount
#to mount        to fsck         point type  pass   at boot options
#
#/dev/dsk/cl1d0s2 /dev/rdisk/cl1d0s2 /usr    ufs    1      yes    -
f            -            /dev/fd fd      -      no     -
/proc        -            /proc   proc   -      no     -
/dev/dsk/cl1t6d0s1 -            -        swap   -      no     -
/dev/dsk/cl1t6d0s0 /dev/rdisk/cl1t6d0s0 /        ufs    1      no     -
/dev/dsk/cl1t6d0s3 /dev/rdisk/cl1t6d0s3 /cache  ufs    2      yes    -
swap         -            /tmp     tmpfs  -      yes    -
```

▼ 전체 백업을 위해 필요한 테이프 수를 결정하는 방법

이 절차를 사용하여 파일 시스템을 백업해야 하는 테이프 수를 계산합니다.

1 백업할 클러스터 노드의 수퍼유저 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 12-2 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 사용합니다. 백업 절차를 수행하기 전에 클러스터가 오류 없이 실행되는지 확인하십시오.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 백업할 클러스터 노드에서 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.modifyRBAC` 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
- 2 백업할 노드에서 실행하는 데이터 서비스를 클러스터의 다른 노드로 전환합니다.
- 3 노드를 종료합니다.
- 4 비클러스터 모드로 노드를 재부트합니다.

```
# clnode evacuate node
```

node 전환할 자원 그룹 및 장치 그룹이 있는 노드를 지정합니다.

3 노드를 종료합니다.

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

- SPARC 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

```
ok boot -xs
```

- x86 기반 시스템에서는 다음 명령을 실행합니다.

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

Press any key to continue

- a. GRUB 메뉴에서 화살표 키를 사용하여 적절한 Oracle Solaris 항목을 선택하고 **e**를 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 “Booting an x86 Based System by Using GRUB (Task Map)”를 참조하십시오.

- b. 부트 매개 변수 화면에서 화살표 키를 사용하여 커널 항목을 선택하고 e를 입력하여 항목을 편집합니다.**

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. 명령에 -x를 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 비클러스터 모드로 노드를 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 디스크 공간이 충분한지 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 파일 시스템 스냅샷을 백업합니다.

```
# ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 snapshot-name
```

예):

```
# ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 /dev/rfssnap/1
```

7 스냅샷이 백업되었는지 확인합니다.

```
# ufsrestore ta /dev/rmt/0
```

8 클러스터 모드로 노드를 재부트합니다.

```
# init 6
```

예 12-3 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 Solaris Volume Manager 볼륨은 마운트 해제하거나 전체 미러를 오프라인 상태로 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 노트에서 실행되는 모든 서비스를 일시적으로 중지하십시오. 또한 백업 절차를 수행하기 전에 클러스터가 오류 없이 실행되는지 확인합니다.

`phys-schost#` 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 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 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 제공합니다. 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 `lockfs` 명령에 `-u` 옵션을 사용하여 파일 시스템 잠금을 해제하고 쓰기를 허용하여 계속합니다.

```
# 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 사용합니다.

- 9 `metattach(1M)` 명령을 사용하여 메타 장치 또는 볼륨을 다시 온라인으로 전환합니다.

```
# metattach -s setname mirror submirror
```

메타 장치 또는 볼륨이 온라인으로 전환되면 자동으로 미러와 다시 동기화됩니다.

- 10 `metastat` 명령을 사용하여 하위 미러가 재동기화되는지 확인합니다.

```
# metastat -s setname mirror
```

예 12-4 미러에 대한 온라인 백업 수행(Solaris Volume Manager)

다음 예에서는 클러스터 노드 `phys-schost-1`이 메타 세트 `schost-1`의 소유자입니다. 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/rdsk/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)
...

```

▼ 볼륨을 온라인으로 백업하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))

Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자)는 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.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 클러스터의 노드에 로그인하여 클러스터의 디스크 그룹에 대한 현재 기본 노드에서 슈퍼유저 또는 `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](#) 및 [단계 8](#)를 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 전역 클러스터 비투표 노드(`node`)의 이름입니다. 자원 그룹을 만들 때 비투표 노드를 지정한 경우에만 `zone`을 지정합니다.
- 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 평소 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 12-5 볼륨에 대한 온라인 백업 수행(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))

다음 예에서는 클러스터 노드 **phys-schost-2**가 장치 그룹 **schost-1**의 기본 소유자입니다. 따라서 **phys-schost-2**에서 백업 절차가 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 vo101	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/rdsk/schost-1/bkup-vol
[Copy bkup-vol to the backup device:]
# ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 /dev/vx/rdsk/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. Oracle Solaris Cluster에서는 사용 중인 클러스터 구성을 XML(eXtensible Markup Language) 파일로 내보내는 기능을 제공합니다.

- 1 클러스터의 노드에 로그인하여 슈퍼유저 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 디렉토리에 상대적인 디스크에 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. 슈퍼유저 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 12-2 작업 맵: 클러스터 파일 복원

작업	지침
Solaris Volume Manager의 경우에 파일을 대화식으로 복원	321 페이지 “대화식으로 각 파일을 복원하는 방법(Solaris Volume Manager)”
Solaris Volume Manager의 경우 루트(/) 파일 시스템 복원	322 페이지 “루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법(Solaris Volume Manager)” 324 페이지 “Solaris Volume Manager 볼륨에 있던 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법”
Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자)의 경우 루트(/) 파일 시스템 복원	329 페이지 “캡슐화되지 않은 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”
Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자)의 경우 캡슐화된 루트(/) 파일 시스템 복원	331 페이지 “캡슐화된 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))”

▼ 대화식으로 각 파일을 복원하는 방법(Solaris Volume Manager)

개별 파일을 한 개 이상 복원하려면 이 절차를 사용합니다. 복원 절차를 수행하기 전에 클러스터가 오류 없이 실행되는지 확인합니다.

- 1 복원할 클러스터 노드에서 슈퍼유저 또는 `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)

잘못된 루트 디스크 교체 후와 같이 이 절차를 사용하여 루트(/) 파일 시스템을 새 디스크로 복원합니다. 복원하는 노드를 부트하면 안됩니다. 복원 절차를 수행하기 전에 클러스터가 오류 없이 실행되는지 확인합니다.

주- 새 디스크는 오류가 발생한 디스크와 같은 형식으로 분할해야 하므로 이 절차를 시작하기 전에 분할 영역 구조를 확인하고 적절한 형식으로 파일 시스템을 다시 만듭니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 복원할 노드도 연결되어 있는 디스크 세트에 대해 액세스 권한이 있는 클러스터 노드에서 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify` RBAC 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. 복원할 노드가 오프라인 상태이므로 시스템에는 `RPC: Rpcbind 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 UFS Files and File Systems (Tasks)”의 절차를 수행합니다. 시스템을 재부트하려면 Oracle Solaris OS 절차에서 해당 단계를 생략합니다.

주 - /global/.devices/node@nodeid 파일 시스템을 만들어야 합니다.

4 노드를 복수 사용자 모드로 재부트합니다.

```
# reboot
```

5 장치 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 노드가 아닌 다른 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 12-6 루트(/) 파일 시스템 복원(Solaris Volume Manager)

다음 예에서는 테이프 장치 /dev/rmt/0에서 노드 phys-schost-1로 복원된 루트(/) 파일 시스템을 보여 줍니다. 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/rdsk/c0t0d0s0에 만들어지고 상태 데이터베이스 복제본 세 개는 /dev/rdsk/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/rdsk/c0t0d0s4
[Add the node back to the metaset:]
```

```
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -a -h phys-schost-1
```

▼ Solaris Volume Manager 볼륨에 있던 루트 (/) 파일 시스템을 복원하는 방법

이 절차를 사용하여 백업이 수행될 때 Solaris Volume Manager 볼륨에 있던 루트(/) 파일 시스템을 복원합니다. 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 오류가 발생한 디스크와 같은 형식으로 분할해야 하므로 이 절차를 시작하기 전에 분할 영역 구조를 확인하고 적절한 형식으로 파일 시스템을 다시 만듭니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 복원할 노드가 아닌 디스크 세트에 대한 액세스 권한이 있는 클러스터 노드에서 슈퍼유저 또는 **solaris.cluster.modify RBAC** 인증을 제공하는 역할로 전환합니다.
복원할 노드가 아닌 다른 노드를 사용합니다.
- 2 노드가 연결되어 있는 모든 디스크 세트에서 복원 중인 노드의 호스트 이름을 제거합니다. 각 디스크 세트에 대해 다음 명령을 한 번 실행합니다.

```
# metaset -s setname -d -h hostname
```

-s setname	메타 세트 이름을 지정합니다.
-f	디스크 세트에서 마지막 호스트를 삭제합니다.
-d	메타 세트에서 삭제합니다.
-h nodelist	메타 세트에서 삭제할 노드의 이름을 지정합니다.
-h hostname	호스트의 이름을 지정합니다.
-m mediator_host_list	디스크 세트에서 추가하거나 삭제할 중재자 호스트의 이름을 지정합니다.

- 3 노드가 이중 문자열 중재자 호스트인 경우 중재자를 제거합니다. 노드가 연결되어 있는 각 디스크 세트에 대해 다음 명령을 한 번 실행합니다.

```
# metaset -ssetname-d -m hostname
```

- 4 루트(/) 파일 시스템을 복원할 노드에서 오류가 발생한 디스크를 교체합니다.

서버와 함께 제공되는 문서에서 디스크를 교체하는 절차를 참조하십시오.

- 5 복원할 노드를 부트합니다. 복구된 노드는 CD-ROM에서 단일 사용자 모드로 부트되므로 Solaris Volume Manager가 노드에서 실행되고 있지 않은 것입니다.

- Oracle Solaris OS CD를 사용할 경우 다음 사항에 유의하십시오.

- 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
```

- 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 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
```

- 6 **format** 명령을 사용하여 루트 디스크에 모든 분할 영역과 스왑 공간을 만듭니다.

장애가 발생한 디스크와 동일한 분할 체계를 다시 만듭니다.

- 7 **newfs** 명령을 사용하여 루트(/) 파일 시스템 및 기타 파일 시스템을 적절하게 만듭니다. 장애가 발생한 디스크와 동일한 파일 시스템을 다시 만듭니다.

주 - /global/.devices/node@nodeid 파일 시스템을 만들어야 합니다.

- 8 임시 마운트 지점에 루트(/) 파일 시스템을 마운트합니다.

```
# mount device temp-mountpoint
```

- 9 다음 명령을 사용하여 루트(/) 파일 시스템을 복원합니다.

```
# cd temp-mountpoint
# ufsrestore rvf dump-device
# rm restoresymtable
```

- 10 새 디스크에 새 부트 블록을 설치합니다.

```
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/'uname -i'/lib/fs/ufs/bootblk
raw-disk-device
```

- 11 /temp-mountpoint/etc/system 파일에서 MDD 루트 정보에 대한 행을 제거합니다.

```
* 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)
```

- 12 /temp-mountpoint/etc/vfstab 파일을 편집하여 루트 항목을 Solaris Volume Manager 볼륨에서 메타 장치 또는 볼륨의 일부인 루트 디스크에 있는 각 파일 시스템의 해당되는 정상 슬라이스로 변경합니다.

```
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 -
```

- 13 임시 파일 시스템 마운트를 해제하고 원시 디스크 장치를 검사합니다.

```
# cd /
# umount temp-mountpoint
# fsck raw-disk-device
```

- 14 노드를 복수 사용자 모드로 재부트합니다.

```
# reboot
```

15 장치 ID를 대체합니다.

```
# cldevice repair rootdisk
```

16 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.

17 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.

설명서에 따라 루트(/)의 볼륨/미러를 설정합니다.

노드가 클러스터 모드로 재부트됩니다.

18 노드가 이중 문자열 중재자 호스트인 경우 중재자를 다시 추가합니다.

```
phys-schost-2# metaset -s setname -a -m hostname
```

예 12-7 Solaris Volume Manager 볼륨에 있던 루트(/) 파일 시스템 복원

다음 예에서는 테이프 장치 /dev/rmt/0에서 노드 phys-schost-1로 복원된 루트(/) 파일 시스템을 보여 줍니다. phys-schost-1 노드를 제거하고 나중에 schost-1 메타 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 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 -d -h phys-schost-1
[Replace the failed disk and boot the node:]
```

Oracle 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 recreate 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
# fck /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

```


▼ 캡슐화되지 않은 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법 (Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))

이 절차를 사용하여 캡슐화되지 않은 루트(/) 파일 시스템을 노드로 복원합니다. 복원하는 노드를 부트하면 안됩니다. 복원 절차를 수행하기 전에 클러스터가 오류 없이 실행되는지 확인합니다.

주 - 새 디스크는 오류가 발생한 디스크와 같은 형식으로 분할해야 하므로 이 절차를 시작하기 전에 분할 영역 구조를 확인하고 적절한 형식으로 파일 시스템을 다시 만듭니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

- 1 루트 파일 시스템이 복원될 노드에서 오류가 발생한 디스크를 교체합니다.
서버와 함께 제공되는 문서에서 디스크를 교체하는 절차를 참조하십시오.
- 2 복원할 노드를 부트합니다.
 - Oracle 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 체계를 다시 만듭니다.
- 4 **newfs** 명령을 사용하여 루트(/) 파일 시스템 및 기타 파일 시스템을 적절하게 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 시스템을 마운트 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 장치 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 12-8 캡슐화되지 않은 루트(/) 파일 시스템 복원(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))

다음 예에서는 테이프 장치 /dev/rmt/0에서 노드 phys-schost-1로 복원된 캡슐화되지 않은 루트(/) 파일 시스템을 보여 줍니다.

[Replace the failed disk and boot the node:]

Oracle 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
```

▼ 캡슐화된 루트(/) 파일 시스템을 복원하는 방법 (Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))

이 절차를 사용하여 캡슐화된 루트(/) 파일 시스템을 노드로 복원합니다. 복원하는 노드를 부트하면 안됩니다. 복원 절차를 수행하기 전에 클러스터가 오류 없이 실행되는지 확인합니다.

주 - 새 디스크는 오류가 발생한 디스크와 같은 형식으로 분할해야 하므로 이 절차를 시작하기 전에 분할 영역 구조를 확인하고 적절한 형식으로 파일 시스템을 다시 만듭니다.

phys-schost# 프롬프트는 전역 클러스터 프롬프트를 반영합니다. 전역 클러스터에서 이 절차를 수행합니다.

이 절차에서는 장문형 Oracle Solaris Cluster 명령을 제공합니다. 대부분의 명령에는 단문형도 있습니다. 명령은 명령 이름이 장문형과 단문형인 것을 제외하면 동일합니다.

1 루트 파일 시스템이 복원될 노드에서 오류가 발생한 디스크를 교체합니다.

서버와 함께 제공되는 문서에서 디스크를 교체하는 절차를 참조하십시오.

2 복원할 노드를 부트합니다.

- Oracle 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 체계를 다시 만듭니다.

4 newfs 명령을 사용하여 루트(/) 파일 시스템 및 기타 파일 시스템을 적절하게 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.

Example:

Change from-

```
/dev/vx/dsk/rootdg/rootvol /dev/vx/rdisk/rootdg/rootvol /      ufs    1      no -
```

Change to-

```
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdsk/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 scdidadm(1M)을 사용하여 장치 ID를 업데이트합니다.

```
# cldevice repair /dev/rdsk/c0t0d0
```

- 14 clvxdm 캡슐화 명령을 실행하여 디스크를 캡슐화하고 재부트합니다.

- 15 부 번호에 다른 시스템과의 충돌이 발생하면 전역 장치를 마운트 해제한 후 디스크 그룹 부 번호를 다시 지정합니다.

- 클러스터 노드에서 전역 장치 파일 시스템의 마운트를 해제하십시오.

```
# umount /global/.devices/node@nodeid
```

- 클러스터 노드에서 rootdg 디스크 그룹 부 번호를 다시 지정합니다.

```
# vxvg remminor rootdg 100
```

- 16 노드를 종료하고 클러스터 모드로 재부트합니다.

```
# shutdown -g0 -i6 -y
```

예 12-9 캡슐화된 루트(/) 파일 시스템 복원(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자))

다음 예에서는 테이프 장치 /dev/rmt/0에서 노드 phys-schost-1로 복원된 캡슐화된 루트(/) 파일 시스템을 보여 줍니다.

[Replace the failed disk and boot the node:]

Oracle 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, remirror the rootdg disk group:]
# umount /global/.devices/node@nodeid
# vxdg remirror rootdg 100
# shutdown -g0 -i6 -y
```

참조 캡슐화된 루트 디스크를 미러하는 방법에 대한 지침은 [Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서](#)를 참조하십시오.

그래픽 사용자 인터페이스를 사용한 Oracle Solaris Cluster 관리

이 장에서는 클러스터를 여러 측면에서 관리할 수 있는 Oracle Solaris Cluster Manager 및 Sun Management Center 그래픽 사용자 인터페이스(Graphical User Interface, GUI) 도구에 대해 설명합니다. 또한 Oracle Solaris Cluster Manager를 구성하고 시작하는 절차가 포함되어 있습니다. Oracle Solaris Cluster Manager GUI에 포함되어 있는 온라인 도움말은 다양한 Oracle Solaris Cluster 관리 작업 수행에 대한 지침을 제공합니다.

이 장의 내용:

- 335 페이지 “Oracle Solaris Cluster Manager의 개요”
- 336 페이지 “SPARC: Sun Management Center 개요”
- 337 페이지 “Oracle Solaris Cluster Manager 구성”
- 340 페이지 “Oracle Solaris Cluster Manager 소프트웨어 시작”

Oracle Solaris Cluster Manager의 개요

Oracle Solaris Cluster Manager는 클러스터 정보를 그래픽으로 표시하고 클러스터 구성 요소의 상태를 확인하며 구성 변경 사항을 모니터링할 수 있는 GUI입니다. 또한 Oracle Solaris Cluster Manager를 사용하면 다음 Oracle Solaris Cluster 구성 요소에 대한 여러 가지 관리 작업을 수행할 수 있습니다.

- 어댑터
- 케이블
- 데이터 서비스
- 전역 장치
- 상호 연결
- 연결
- 노드 로드 한계
- NAS 장치
- 노드
- 쿼럼 장치
- 자원 그룹

- 자원

Oracle Solaris Cluster Manager 설치 및 사용 방법은 다음 위치에 있습니다.

- **Oracle Solaris Cluster Manager 설치:** [Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서](#)를 참조하십시오.
- **Oracle Solaris Cluster Manager 시작:** [340 페이지 “Oracle Solaris Cluster Manager 소프트웨어 시작”](#)을 참조하십시오.
- **포트 번호, 서버 주소, 보안 인증서 및 사용자 구성:** [337 페이지 “Oracle Solaris Cluster Manager 구성”](#)을 참조하십시오.
- **Oracle Solaris Cluster Manager를 사용한 클러스터 설치 및 관리:** Oracle Solaris Cluster Manager와 함께 제공된 온라인 도움말을 참조하십시오.
- **Oracle Solaris Cluster Manager 보안 키 재생성:** [339 페이지 “공동 에이전트 컨테이너 보안 키를 재생성하는 방법”](#)을 참조하십시오.

주 - 그러나 현재로서는 Oracle Solaris Cluster Manager를 사용하여 모든 Oracle Solaris Cluster 관리 작업을 수행할 수는 없습니다. 다른 작업에는 명령줄 인터페이스를 사용해야 합니다.

SPARC: Sun Management Center 개요

Sun Management Center용 Oracle Solaris Cluster 모듈(이전의 Sun Enterprise SyMON) GUI 콘솔을 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 Oracle Solaris Cluster 모듈에서는 Oracle Solaris Cluster 구성 작업을 수행할 수 없습니다. 구성 작업에는 명령줄 인터페이스를 사용해야 합니다. 자세한 내용은 1장의 “명령줄 인터페이스”를 참조하십시오.

Sun Management Center용 Oracle Solaris Cluster 모듈 설치 및 시작에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서의 8 장, “Sun Management Center에 Oracle Solaris Cluster 모듈 설치”](#)를 참조하십시오.

Sun Management Center의 Oracle Solaris Cluster 모듈은 SNMP (Simple Network Management Protocol)와 호환됩니다. Oracle Solaris Cluster는 SNMP를 기반으로 하는 다른 회사 관리 스테이션에서 데이터 정의로 사용할 수 있도록 MIB (Management Information Base)을 만들었습니다.

Oracle Solaris Cluster MIB 파일은 임의 클러스터 노드의 `/opt/SUNWsymon/modules/cfg/sun-cluster-mib.mib`에 있습니다.

Oracle Solaris Cluster MIB 파일은 모델화된 Oracle Solaris Cluster 데이터에 대한 ASN.1 사양입니다. 이 파일은 모든 Sun Management Center MIB에서 사용하는 사양과 동일합니다. Oracle Solaris Cluster MIB를 사용하려면 **Sun Management Center 3.6 User's**

Guide의 "SNMP MIBs for Sun Management Centre Modules"에서 다른 Sun Management Center MIB 사용에 대한 지침을 참조하십시오.

Oracle Solaris Cluster Manager 구성

Oracle Solaris Cluster Manager는 커럼 장치, IPMP 그룹, 상호 연결 구성 요소 및 전역 장치의 상태를 모든 측면에서 관리하고 볼 수 있는 GUI입니다. 여러 가지 Oracle Solaris Cluster CLI 명령 대신 GUI를 사용할 수 있습니다.

클러스터에 Oracle Solaris Cluster Manager를 설치하는 절차는 [Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서](#)에 포함되어 있습니다. Oracle Solaris Cluster Manager 온라인 도움말에는 GUI를 사용하여 여러 가지 작업을 완료하는 방법에 대한 지침이 포함되어 있습니다.

이 절에서는 Oracle Solaris Cluster Manager를 초기 설치한 후 다시 구성하는 절차를 설명합니다.

- 337 페이지 “RBAC 역할 설정”
- 338 페이지 “Oracle Solaris Cluster Manager 서버 주소를 변경하는 방법”
- 339 페이지 “공통 에이전트 컨테이너 보안 키를 재생성하는 방법”

RBAC 역할 설정

Oracle Solaris Cluster Manager는 RBAC를 사용하여 클러스터를 관리할 권한이 있는 사용자를 결정합니다. Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에는 몇 개의 RBAC 권한 프로파일도 포함되어 있습니다. 이 권한 프로파일 사용자나 역할에 할당하여 Oracle Solaris Cluster에 대한 서로 다른 수준의 액세스를 제공할 수 있습니다. Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에 대해 RBAC를 설정하고 관리하는 방법에 대한 자세한 내용은 [2 장](#), “Oracle Solaris Cluster 및 RBAC”를 참조하십시오.

▼ 공통 에이전트 컨테이너를 사용하여 서비스 또는 관리 에이전트의 포트 번호를 변경하는 방법

공통 에이전트 컨테이너 서비스에 대한 기본 포트 번호가 실행 중인 다른 프로세스와 충돌하는 경우 `cacaoadm` 명령을 사용하여 각 클러스터 노드에서 충돌하는 서비스 또는 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-adapter-port
SNMP 트랩 포트	snmp-adapter-trap-port
명령 스트림 포트	commandstream-adapter-port

- 4 포트 번호를 변경합니다.

```
# /opt/bin/cacaoadm set-param parameterName=parameterValue
```

- 5 클러스터의 각 노드에서 [단계 4](#)를 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
```

▼ Oracle Solaris Cluster Manager 서버 주소를 변경하는 방법

클러스터 노드의 호스트 이름을 변경하는 경우 Oracle Solaris Cluster Manager가 실행되는 주소를 변경해야 합니다. Oracle Solaris Cluster Manager가 설치되면 노드의 호스트 이름에 따라 기본 보안 인증서가 생성됩니다. 노드의 호스트 이름을 재설정하려면 인증서 파일인 keystore를 삭제하고 Oracle Solaris Cluster Manager를 다시 시작합니다. Oracle Solaris Cluster Manager에서 새 호스트 이름을 사용하여 자동으로 새 인증서 파일이 만들어집니다. 호스트 이름이 변경된 모든 노드에서 이 절차를 완료해야 합니다.

- 1 **/etc/opt/webconsole**에 있는 인증서 파일 keystore를 제거합니다.

```
# cd /etc/opt/webconsole
# pkgrm keystore
```

- 2 Oracle Solaris Cluster Manager 재시작

```
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

▼ 공통 에이전트 컨테이너 보안 키를 재생성하는 방법

Oracle Solaris Cluster Manager는 강력한 암호화 기술을 사용하여 Oracle Solaris Cluster Manager 웹 서버와 각 클러스터 노드 사이의 안전한 통신을 보장합니다.

Oracle Solaris 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 변경하는 경우 공통 에이전트 컨테이너 보안 키를 재생성해야 합니다. 키 손상으로 인해 키를 재생성해야 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 추출합니다.

`/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 Oracle Solaris Cluster Manager 재시작

```
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

Oracle Solaris Cluster Manager 소프트웨어 시작

Oracle Solaris Cluster Manager 그래픽 사용자 인터페이스(Graphical User Interface, GUI)에서는 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어의 일부 기능을 쉽게 관리할 수 있습니다. 자세한 내용은 Oracle Solaris 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.

▼ Oracle Solaris Cluster Manager를 시작하는 방법

이 절차에서는 클러스터에서 Oracle Solaris Cluster Manager를 시작하는 방법을 설명합니다.

- 1 클러스터 노드 **root** 사용자 이름과 암호를 사용하여 Oracle Solaris Cluster Manager에 액세스할지 다른 사용자 이름 및 암호를 설정할지를 결정합니다.
 - 클러스터 노드 **root** 사용자 이름을 사용하여 Oracle Solaris Cluster Manager에 액세스하려면 [단계 5](#)로 이동합니다.
 - 다른 사용자 이름 및 암호를 설정하려면 [단계 3](#)로 이동하여 Oracle Solaris Cluster Manager 사용자 계정을 설정합니다.
- 2 클러스터 노드에서 슈퍼유저로 전환합니다.
- 3 Oracle Solaris Cluster Manager를 통해 클러스터에 액세스하는 사용자 계정을 만듭니다. [useradd\(1M\)](#) 명령을 사용하여 사용자 계정을 시스템에 추가합니다. **root** 시스템 계정을 사용하지 않는 경우 Oracle Solaris Cluster Manager에 액세스하려면 하나 이상의 사용자 계정을 설정해야 합니다. Oracle Solaris Cluster Manager 사용자 계정은 Oracle Solaris Cluster Manager만 사용할 수 있습니다. 이러한 계정은 Oracle Solaris OS 시스템 사용자 계정과 다릅니다. RBAC 역할을 만들고 사용자 계정에 할당하는 방법은 [53 페이지 “Oracle Solaris Cluster Management 권한 프로필을 사용하여 RBAC 역할 만들기 및 할당”](#)에 자세히 설명되어 있습니다.

주 - 특정 노드에 설정된 사용자 계정이 없는 사용자는 해당 노드에서 Oracle Solaris 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 3**를 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 Oracle Solaris 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 Oracle Solaris Cluster Manager에 액세스하려는 사용자의 사용자 이름과 암호를 입력합니다.
- 11 Log In 버튼을 누릅니다.
Java 웹 콘솔 응용 프로그램 시작 페이지가 표시됩니다.
- 12 Systems 범주에서 Oracle Solaris Cluster Manager 링크를 누릅니다.
- 13 웹 브라우저에 나타나는 모든 추가 인증서를 허용합니다.
- 14 Oracle Solaris 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.

Oracle Solaris 설치 시 제한된 네트워크 프로필을 선택하는 경우 Sun Java Web Console 서비스에 대한 외부 액세스가 제한됩니다. 이 네트워크는 Oracle Solaris Cluster Manager GUI를 사용하려면 필요합니다.

- a. Java Web Console 서비스가 제한되는지 여부를 확인합니다.

```
# svcprop /system/webconsole:console | grep tcp_listen
```

tcp_listen 등록 정보의 값이 true가 아닐 경우 web console 서비스가 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 후에도 Oracle Solaris Cluster Manager에 연결할 수 없으면 `/usr/sbin/smcwebserver status`를 입력하여 Sun Java Web Console이 실행되고 있는지 확인합니다. Sun Java Web Console이 실행되고 있지 않으면 `/usr/sbin/smcwebserver start`를 입력하여 수동으로 시작합니다. Oracle Solaris Cluster Manager에 계속 연결할 수 없으면 `usr/sbin/cacoadm status`를 입력하여 공통 에이전트 컨테이너가 실행되고 있는지 확인합니다. 공통 에이전트 컨테이너가 실행되고 있지 않으면 `/usr/sbin/cacoadm start`를 입력하여 수동으로 시작합니다.

- GUI가 실행되는 노드가 아닌 다른 노드에 대한 정보를 보려고 할 때 시스템 오류 메시지가 표시되면 공통 에이전트 컨테이너 `network-bind-address` 매개 변수가 올바른 값 `0.0.0.0`으로 설정되어 있는지 확인합니다.

클러스터의 각 노드에서다음 단계를 수행합니다.

1. `network-bind-address` 매개 변수의 값을 표시합니다.

```
# cacoadm get-param network-bind-address
network-bind-address=0.0.0.0
```

2. 매개 변수 값이 `0.0.0.0`이 아닌 다른 값이면 매개 변수 값을 변경합니다.

```
# cacoadm stop
# cacoadm set-param network-bind-address=0.0.0.0
# cacoadm start
```

Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어를 사용하여 호스트 기반 데이터 복제 구성

이 부록에서는 Oracle Solaris Cluster Cluster Geographic Edition을 사용하지 않는 호스트 기반 복제 대신 사용할 수 있는 방법에 대해 설명합니다. 호스트 기반 복제에 Oracle Solaris Cluster Geographic Edition을 사용하여 클러스터 내에서 호스트 기반 복제의 구성 및 작업을 단순화하는 것이 좋습니다. [84 페이지 “데이터 복제 이해”](#)를 참조하십시오.

이 부록의 예에서는 Sun StorageTek Availability Suite 4.0 소프트웨어를 사용하여 클러스터 간에 호스트 기반 데이터 복제를 구성하는 방법을 보여 줍니다. 이 예에서는 NFS 응용 프로그램의 전체 클러스터 구성을 보여주어 개별 작업을 수행할 수 있는 방법을 알려줍니다. 모든 작업은 전역 클러스터 투표 노드에서 수행되어야 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 Oracle Solaris Cluster 명령에 대한 인증을 제공하는 RBAC 역할로 전환할 수 있어야 합니다. 사용자가 수퍼유저가 아닐 경우 이러한 일련의 데이터 복제 절차에는 다음과 같은 Oracle Solaris Cluster RBAC 인증이 필요합니다.

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

RBAC 역할 사용에 대한 자세한 내용은 [System Administration Guide: Security Services](#)를 참조하십시오. 각 Oracle Solaris Cluster 하위 명령에 필요한 RBAC 인증에 대해서는 Oracle Solaris Cluster 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

클러스터의 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어 이해

이 절에서는 재해 허용 한계를 소개하고 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에서 사용하는 데이터 복제 방법에 대해 설명합니다.

재해 허용 한계는 기본 클러스터가 실패할 경우 대체 클러스터에서 응용 프로그램을 복원하는 시스템의 기능입니다. 재해 허용 한계는 **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.

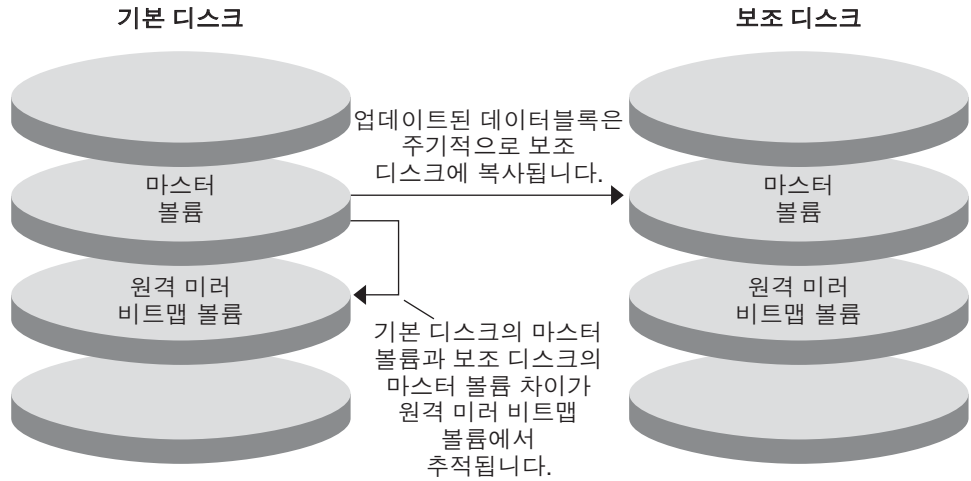
Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에서 사용하는 데이터 복제 방법

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 A-1](#)에서는 원격 미러 복제를 보여 줍니다. 기본 디스크의 마스터 볼륨 데이터가 TCP/IP 연결을 통해 보조 디스크의 마스터 볼륨으로 복제됩니다. 원격 미러 비트맵이 1차 디스크의 마스터 볼륨과 2차 디스크의 마스터 볼륨 사이의 차이를 추적합니다.

그림 A-1 원격 미러 복제



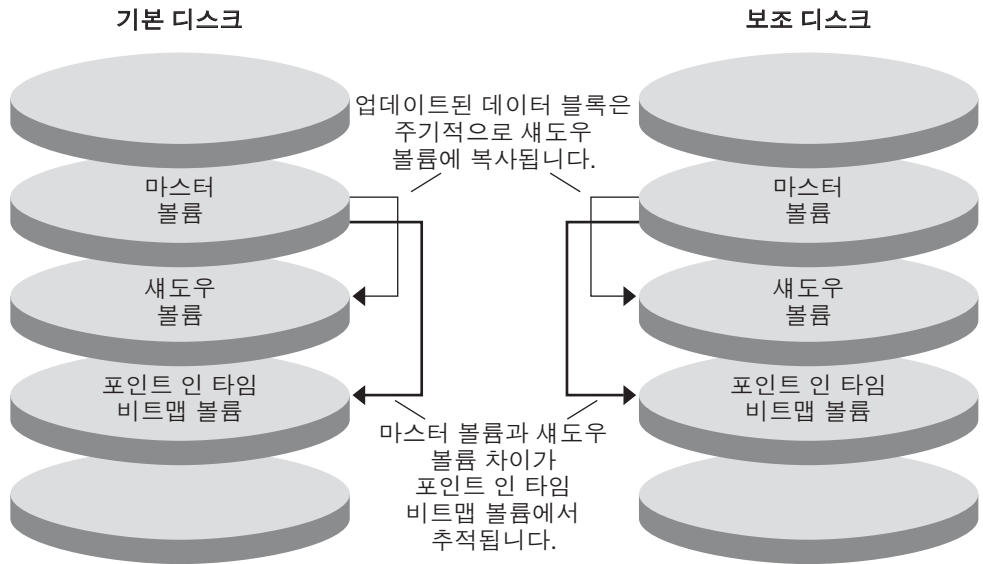
원격 미러 복제는 동기식 또는 비동기식으로 실시간 수행할 수 있습니다. 각 클러스터에 설정된 볼륨 각각은 동기식 복제나 비동기식 복제로 개별 구성될 수 있습니다.

- 동기식 데이터 복제에서는 원격 볼륨이 업데이트된 다음에야 쓰기 작업이 완료된 것으로 확인됩니다.
- 비동기식 데이터 복제에서는 원격 볼륨이 업데이트되기 전에 쓰기 작업이 완료된 것으로 확인됩니다. 비동기식 데이터 복제는 원거리 및 낮은 대역폭 환경에서 보다 용통성있게 활용할 수 있습니다.

포인트 인 타임 스냅샷

그림 A-2에서는 포인트 인 타임 스냅샷을 보여 줍니다. 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.

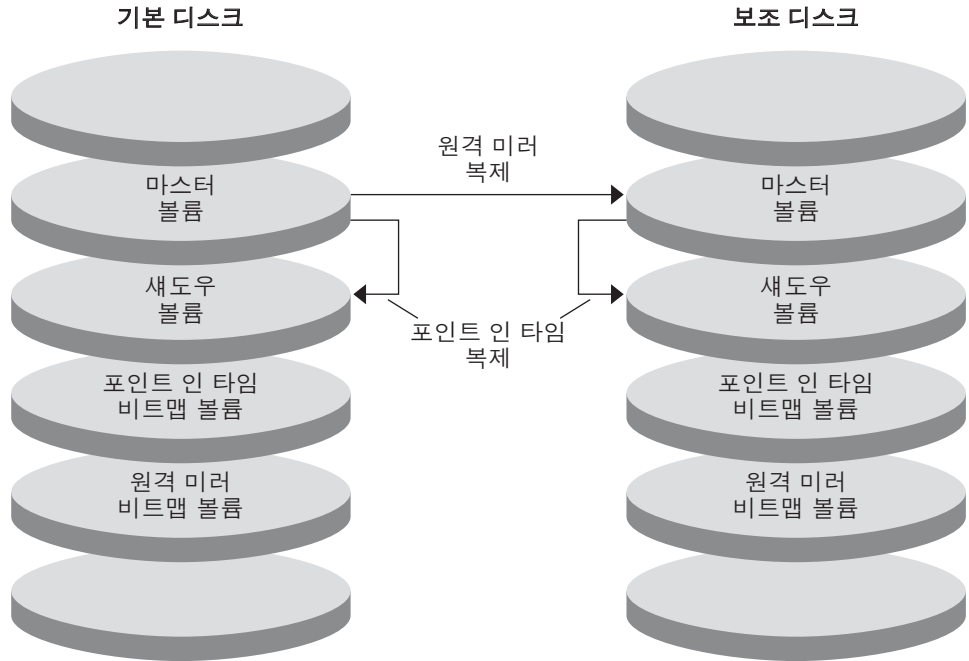
그림 A-2 포인트 인 타임 스냅샷



구성 예에서의 복제

그림 A-3에서는 이 구성 예에서 원격 미러 복제 및 포인트 인 타임 스냅샷을 사용하는 방법을 보여 줍니다.

그림 A-3 구성 예에서의 복제



클러스터 간 호스트 기반 데이터 복제 구성 지침

이 절에서는 클러스터 간에 데이터 복제를 구성하는 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.

- [347 페이지 “복제 자원 그룹 구성”](#)
- [348 페이지 “응용 프로그램 자원 그룹 구성”](#)
 - [349 페이지 “페일오버 응용 프로그램에서 자원 그룹 구성”](#)
 - [350 페이지 “확장 가능 응용 프로그램에서 자원 그룹 구성”](#)
- [351 페이지 “페일오버 관리 지침”](#)

복제 자원 그룹 구성

복제 자원 그룹은 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어 컨트롤 아래의 장치 그룹을 논리적 호스트 이름 자원과 함께 배치합니다. 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.

- 논리적 호스트 이름 자원 소유

논리적 호스트 이름은 기본 클러스터에서 호스트해야 합니다. 페일오버가 수행된 후에는 보조 클러스터에서 논리적 호스트 이름을 호스트해야 합니다. DNS(Domain Name System)는 논리적 호스트 이름과 클러스터를 연결시킬 때 사용됩니다.

- HASToragePlus 자원 소유

HASToragePlus 자원은 복제 자원 그룹이 스위치오버 또는 페일오버될 때 장치 그룹의 페일오버를 적용합니다. Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 또한 장치 그룹이 스위치오버될 때 복제 자원 그룹의 페일오버를 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 property* = True. 이 확장 등록 정보는 복제 자원 그룹이 스위치오버 또는 페일오버될 때 해당 자원 그룹을 스위치오버 또는 페일오버합니다. 이 기능을 **유사성 스위치오버**라고 합니다.
- *ZPoolsSearchDir*. 이 확장 등록 정보는 ZFS 파일 시스템을 사용하기 위해 필요합니다.

HASToragePlus에 대한 자세한 내용은 [SUNW.HASToragePlus\(5\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- 함께 배치되는 장치 그룹의 이름에 따라 이름 지정 후 -stor-rg 추가
예를 들어 devgrp-stor-rg와 같습니다.
- 기본 클러스터 및 보조 클러스터 모두에서 온라인화

응용 프로그램 자원 그룹 구성

고가용성을 제공하려면 응용 프로그램을 응용 프로그램 자원 그룹의 자원으로 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.

- 349 페이지 “페일오버 응용 프로그램에서 자원 그룹 구성”
- 350 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 그룹의 페일오버를 적용할 HASToragePlus 자원 소유

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

그러나 장치 그룹이나 복제 자원 그룹이 페일오버되면 응용 프로그램 자원 그룹이 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.

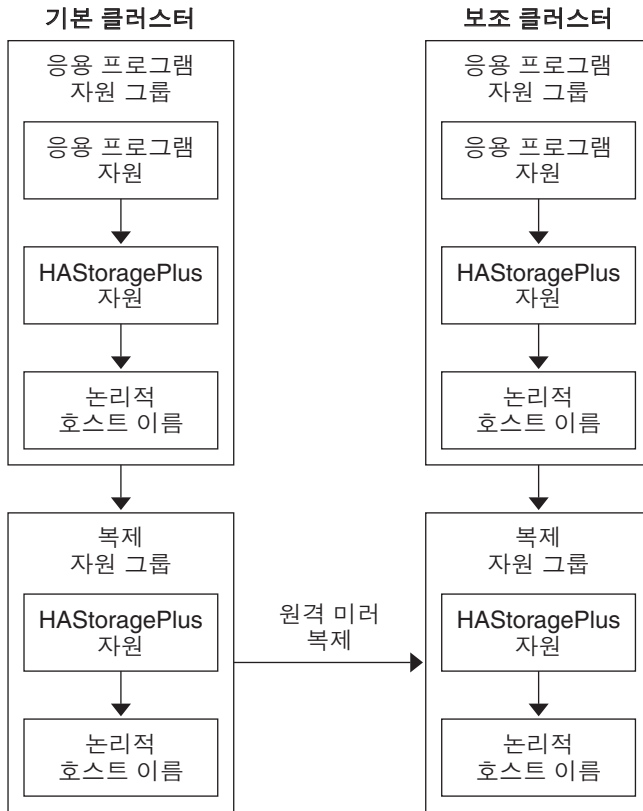
HASToragePlus 자원이 없으면 응용 프로그램 자원 그룹의 페일오버가 복제 자원 그룹 및 장치 그룹의 페일오버를 트리거하지 않습니다. 페일오버가 수행된 후에는 응용 프로그램 자원 그룹, 복제 자원 그룹 및 장치 그룹이 동일한 노드에서 마스터되지 않습니다.

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 A-4](#)에서는 페일오버 응용 프로그램에 있는 응용 프로그램 자원 그룹 및 복제 자원 그룹의 구성을 보여 줍니다.

그림 A-4 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.

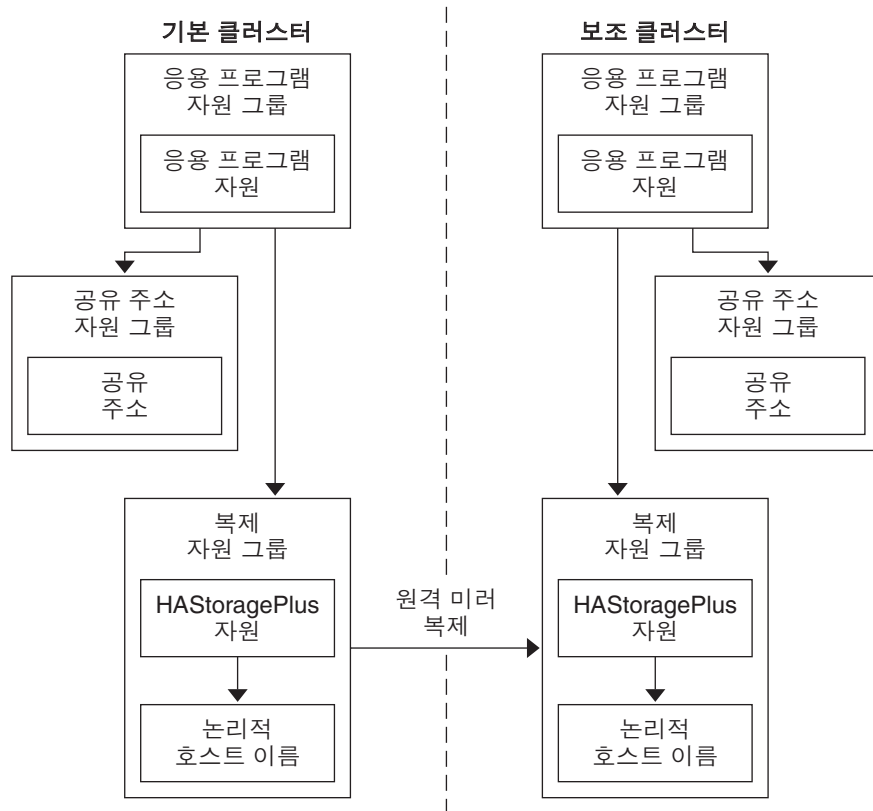
확장 가능 응용 프로그램이 응용 프로그램 자원 그룹의 자원으로 관리되는 경우 응용 프로그램 자원 그룹을 장치 그룹과 함께 배치할 필요는 없습니다. 따라서 응용 프로그램 자원 그룹에 대해 HAStoragePlus 자원을 만들지 않아도 됩니다.

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 A-5에서는 확장 가능 응용 프로그램에 있는 자원 그룹의 구성을 보여 줍니다.

그림 A-5 확장 가능 응용 프로그램에서 자원 그룹 구성

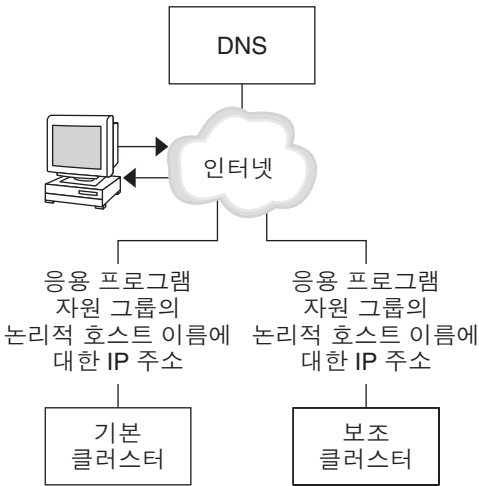


페일오버 관리 지침

기본 클러스터가 실패할 경우 응용 프로그램을 보조 클러스터로 최대한 빨리 스위치오버해야 합니다. 보조 클러스터로 스위치오버하려면 DNS를 업데이트해야 합니다.

DNS는 클라이언트를 응용 프로그램의 논리적 호스트 이름과 연관시킵니다. 페일오버를 수행한 후에는 기본 클러스터에 대한 DNS 매핑을 제거하고 보조 클러스터에 대한 DNS 매핑을 만들어야 합니다. [그림 A-6](#)에서는 DNS에서 클라이언트를 클러스터에 매핑하는 방법을 보여 줍니다.

그림 A-6 클라이언트를 클러스터에 DNS 매핑



DNS를 업데이트하려면 `nsupdate` 명령을 사용합니다. 자세한 내용은 `nsupdate(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 페일오버 관리 방법에 대한 예는 [376 페이지 “페일오버 관리 방법의 예”](#)를 참조하십시오.

복구 후 기본 클러스터를 온라인으로 다시 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 A-1](#)은 이 예에서 NFS 응용 프로그램에 대해 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어를 사용하여 데이터 복제를 구성하는 방법의 작업 목록입니다.

표 A-1 작업 맵: 데이터 복제 구성의 예

작업	지침
1. 클러스터를 연결하고 설치합니다.	353 페이지 “클러스터 연결 및 설치”
2. 기본 클러스터 및 보조 클러스터에서 장치 그룹, NFS 응용 프로그램용 파일 시스템 및 자원 그룹을 구성합니다.	355 페이지 “장치 그룹 및 자원 그룹을 구성하는 방법의 예”

표 A-1 작업 맵: 데이터 복제 구성의 예 (계속)

작업	지침
3. 기본 클러스터 및 보조 클러스터에서 데이터 복제를 활성화합니다.	368 페이지 “기본 클러스터에서 복제를 활성화하는 방법” 370 페이지 “보조 클러스터에서 복제를 활성화하는 방법”
4. 데이터 복제를 수행합니다.	371 페이지 “원격 미러 복제를 수행하는 방법” 373 페이지 “포인트 인 타임 스냅샷을 수행하는 방법”
5. 데이터 복제 구성을 확인합니다.	374 페이지 “복제가 올바르게 구성되었는지 확인하는 방법”

클러스터 연결 및 설치

그림 A-7에서는 구성 예에서 사용하는 클러스터 구성을 보여 줍니다. 이 구성 예에서 보조 클러스터는 단일 노드를 포함하지만 다른 클러스터 구성도 사용할 수 있습니다.

그림 A-7 클러스터 구성 예

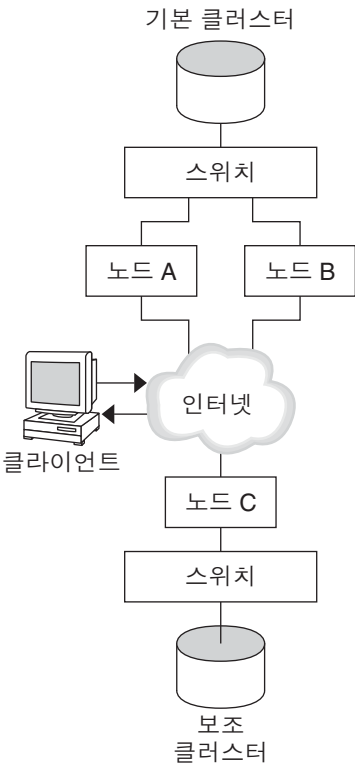


표 A-2에는 구성 예에 필요한 하드웨어 및 소프트웨어가 요약되어 있습니다. Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어 및 패치를 설치하기 전에 Oracle Solaris OS, Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 및 볼륨 관리자 소프트웨어를 클러스터 노드에 설치해야 합니다.

표 A-2 필수 하드웨어 및 소프트웨어

하드웨어 또는 소프트웨어	요구 사항
노드 하드웨어	Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어는 Oracle Solaris OS를 사용하는 모든 서버에서 지원됩니다. 사용할 하드웨어에 대한 자세한 내용은 Oracle Solaris Cluster 3.3 Hardware Administration Manual 을 참조하십시오.
디스크 공간	약 15MB

표 A-2 필수 하드웨어 및 소프트웨어 (계속)

하드웨어 또는 소프트웨어	요구 사항
Oracle Solaris OS	Oracle Solaris Cluster 소프트웨어에서 지원되는 Oracle Solaris OS 릴리스입니다. 모든 노드는 같은 Oracle Solaris OS 버전을 사용해야 합니다. 설치에 대한 자세한 내용은 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서를 참조하십시오.
Oracle Solaris Cluster 소프트웨어	Oracle Solaris Cluster 3.3 소프트웨어 설치에 대한 자세한 내용은 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서를 참조하십시오.
볼륨 관리자 소프트웨어	Solaris Volume Manager 소프트웨어 또는 Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자)(VxVM) 소프트웨어 모든 노드에서 동일한 버전의 볼륨 관리자 소프트웨어를 사용해야 합니다. 설치에 대한 자세한 내용은 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서의 4 장, “Solaris Volume Manager 소프트웨어 구성” 및 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서의 5 장, “Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨 관리자) 설치 및 구성”을 참조하십시오.
Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어	소프트웨어 설치 방법에 대한 자세한 내용은 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어 릴리스의 설치 설명서를 참조하십시오. ■ Sun StorageTek Availability Suite 4.0 – Sun StorageTek Availability 문서
Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어 패키지	최신 패치에 대한 자세한 내용을 보려면 My Oracle Support에 로그인하십시오.

장치 그룹 및 자원 그룹을 구성하는 방법의 예

이 절에서는 NFS 응용 프로그램에서 장치 그룹 및 자원 그룹을 구성하는 방법에 대해 설명합니다. 추가 정보는 347 페이지 “복제 자원 그룹 구성” 및 348 페이지 “응용 프로그램 자원 그룹 구성”을 참조하십시오.

이 절에서는 다음 절차에 대해 설명합니다.

- 357 페이지 “기본 클러스터에서 장치 그룹을 구성하는 방법”
- 358 페이지 “보조 클러스터에서 장치 그룹을 구성하는 방법”
- 358 페이지 “NFS 응용 프로그램에서 기본 클러스터 파일 시스템을 구성하는 방법”
- 360 페이지 “NFS 응용 프로그램에서 보조 클러스터 파일 시스템을 구성하는 방법”
- 361 페이지 “기본 클러스터에서 복제 자원 그룹을 만드는 방법”
- 362 페이지 “보조 클러스터에서 복제 자원 그룹을 만드는 방법”
- 364 페이지 “기본 클러스터에서 NFS 응용 프로그램 자원 그룹을 만드는 방법”
- 366 페이지 “보조 클러스터에서 NFS 응용 프로그램 자원 그룹을 만드는 방법”

■ 374 페이지 “복제가 올바르게 구성되었는지 확인하는 방법”

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

표 A-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-rg를 제외한 그룹 및 자원의 이름은 예로 든 것이며 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 복제 자원 그룹의 이름은 *devicegroupname-stor-rg* 형식이어야 합니다.

이 구성 예에서는 VxVM 소프트웨어를 사용합니다. Solaris Volume Manager 소프트웨어에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서의 4 장, “Solaris Volume Manager 소프트웨어 구성”](#)을 참조하십시오.

다음 그림은 장치 그룹에서 만든 볼륨을 보여줍니다.

그림 A-8 장치 그룹의 볼륨



주 - 이 절차에 정의된 볼륨에는 디스크 레이블 전용 영역(예: 실린더 0)이 포함되어서는 안 됩니다. VxVM 소프트웨어에서는 이 제약 조건을 자동으로 관리합니다.

▼ 기본 클러스터에서 장치 그룹을 구성하는 방법

시작하기 전에 다음 작업을 완료했는지 확인합니다.

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

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify` RBAC 인증을 제공하는 역할을 가정보로 nodeA에 액세스합니다.

노드 nodeA는 기본 클러스터의 첫 번째 노드입니다. 어떤 노드가 nodeA인지 미리 알려려면 [그림 A-7](#)을 참조하십시오.

- 2 볼륨 1 vol01부터 볼륨 4 vol04까지 포함된 nodeA에 디스크 그룹을 만듭니다.

VxVM 소프트웨어를 사용하여 디스크 그룹을 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은

[Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 설치 설명서의 5 장, “Veritas Volume Manager\(VERITAS 볼륨 관리자\) 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 vol04에는 파일 시스템이 필요하지 않으며 이러한 볼륨은 원시 볼륨으로 대신 사용됩니다.

다음 순서 [358 페이지 “보조 클러스터에서 장치 그룹을 구성하는 방법”](#)으로 이동합니다.

▼ 보조 클러스터에서 장치 그룹을 구성하는 방법

시작하기 전에 [357 페이지 “기본 클러스터에서 장치 그룹을 구성하는 방법”](#) 절차를 완료합니다.

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify` RBAC 인증을 제공하는 역할을 가정보로 nodeC에 액세스합니다.
- 2 볼륨 1 vol01부터 볼륨 4 vol04 까지 네 개의 볼륨이 포함된 nodeC에 디스크 그룹을 만듭니다.

- 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 vol04에는 파일 시스템이 필요하지 않으며 이러한 볼륨은 원시 볼륨으로 대신 사용됩니다.

다음 순서 [358 페이지 “NFS 응용 프로그램에서 기본 클러스터 파일 시스템을 구성하는 방법”](#)으로 이동합니다.

▼ NFS 응용 프로그램에서 기본 클러스터 파일 시스템을 구성하는 방법

시작하기 전에 [358 페이지 “보조 클러스터에서 장치 그룹을 구성하는 방법”](#) 절차를 완료합니다.

- 1 **nodeA 및 nodeB에서 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.admin` RBAC 인증을 제공하는 역할을 가정로 전환합니다.**

- 2 **nodeA 및 nodeB에서 NFS 파일 시스템에 대한 마운트 지점 디렉토리를 만듭니다.**

예:

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

- 3 **nodeA 및 nodeB에서 마운트 지점에 자동으로 마운트되도록 마스터 볼륨을 구성합니다.**

nodeA 및 nodeB의 `/etc/vfstab` 파일에서 다음 텍스트를 추가 또는 대체합니다. 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 알리려면 [그림 A-8](#)을 참조하십시오.

- 4 **nodeA에서, Oracle Solaris Cluster HA for NFS 데이터 서비스에서 사용하는 파일 시스템 정보에 대한 볼륨을 만듭니다.**

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

볼륨 5 vol05에는 Oracle Solaris Cluster HA for NFS 데이터 서비스에서 사용하는 파일 시스템 정보가 포함되어 있습니다.

- 5 **nodeA에서 장치 그룹을 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어와 재동기화합니다.**

```
nodeA# cldevicegroup sync devgrp
```

- 6 **nodeA에서 vol05에 대한 파일 시스템을 만듭니다.**

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

- 7 **nodeA 및 nodeB에서 vol05의 마운트 지점을 만듭니다.**

다음 예에서는 마운트 지점 `/global/etc`를 만듭니다.

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

- 8 **nodeA 및 nodeB에서 마운트 지점에 자동으로 마운트되도록 vol05를 구성합니다.**

nodeA 및 nodeB의 `/etc/vfstab` 파일에서 다음 텍스트를 추가 또는 대체합니다. 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 합니다.

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

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

- b. nodeA에 /global/etc/SUNW.nfs/dfstab.nfs-rs 파일을 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 360 페이지 “NFS 응용 프로그램에서 보조 클러스터 파일 시스템을 구성하는 방법”으로 이동합니다.

▼ NFS 응용 프로그램에서 보조 클러스터 파일 시스템을 구성하는 방법

시작하기 전에 358 페이지 “NFS 응용 프로그램에서 기본 클러스터 파일 시스템을 구성하는 방법” 절차를 완료합니다.

- 1 nodeC에서 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.admin RBAC 인증을 제공하는 역할을 가정로 전환합니다.**

- 2 nodeC에서 NFS 파일 시스템의 마운트 지점 디렉토리를 만듭니다.**

예:

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

- 3 nodeC에서 마운트 지점에 자동으로 마운트되도록 마스터 볼륨을 구성합니다.**

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

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

- 4 nodeC에서, Oracle Solaris Cluster HA for NFS 데이터 서비스에서 사용하는 파일 시스템 정보에 대한 볼륨을 만듭니다.**

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

볼륨 5 vol05에는 Oracle Solaris Cluster HA for NFS 데이터 서비스에서 사용하는 파일 시스템 정보가 포함되어 있습니다.

- 5 nodeC에서 장치 그룹을 Oracle Solaris 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.

다음 예에서는 마운트 지점 /global/etc를 만듭니다.

```
nodeC# mkdir /global/etc
```

8 nodeC에서 마운트 지점에 자동으로 마운트되도록 vol05를 구성합니다.

nodeC의 /etc/vfstab 파일에서 다음 텍스트를 추가 또는 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 합니다.**a. nodeC에 /global/etc/SUNW.nfs라는 디렉토리를 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 [361 페이지 “기본 클러스터에서 복제 자원 그룹을 만드는 방법”](#)으로 이동합니다.

▼ **기본 클러스터에서 복제 자원 그룹을 만드는 방법**

시작하기 전에 [360 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 역할을 가정보로 nodeA에 액세스합니다.

2 SUNW.HAStoragePlus 자원 유형을 등록합니다.

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

3 장치 그룹의 복제 자원 그룹을 만듭니다.

```
nodeA# clresourcegroup create -n nodeA,nodeB devgrp-stor-rg
```

-n nodeA,nodeB 클러스터 노드 nodeA 및 nodeB에서 복제 자원 그룹을 마스터할 수 있도록 지정합니다.

devgrp-stor-rg 복제 자원 그룹의 이름입니다. 이 이름에서 devgrp는 장치 그룹의 이름을 지정합니다.

4 복제 자원 그룹에 SUNW.HAStoragePlus 자원을 추가합니다.

```
nodeA# clresource create -g devgrp-stor-rg -t SUNW.HAStoragePlus \
-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.HAStoragePlus 자원이 -x GlobalDevicePaths=에 정의된 전역 장치 및 클러스터 파일 시스템에 대해 유사성 스위치오버를 수행하도록 지정합니다. 따라서 복제 자원 그룹이 페일오버하거나 스위치오버되면 관련 장치 그룹도 스위치오버됩니다.

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

5 복제 자원 그룹에 논리적 호스트 이름 자원을 추가합니다.

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

기본 클러스터에 있는 복제 자원 그룹의 논리적 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 [362 페이지 “보조 클러스터에서 복제 자원 그룹을 만드는 방법”](#)으로 이동합니다.

▼ 보조 클러스터에서 복제 자원 그룹을 만드는 방법

시작하기 전에 [361 페이지 “기본 클러스터에서 복제 자원 그룹을 만드는 방법”](#) 절차를 완료합니다.

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

2 SUNW.HAStoragePlus를 자원 유형으로 등록합니다.

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

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.HAStoragePlus 자원을 추가합니다.

```
nodeC# clresource create \
-t SUNW.HAStoragePlus \
-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.HAStoragePlus 자원이 -x GlobalDevicePaths=에 정의된 전역 장치 및 클러스터 파일 시스템에 대해 유사성 스위치오버를 수행하도록 지정합니다. 따라서 복제 자원 그룹이 페일오버하거나 스위치오버되면 관련 장치 그룹도 스위치오버됩니다.

devgrp-stor 복제 자원 그룹의 HAStoragePlus 자원

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

5 복제 자원 그룹에 논리적 호스트 이름 자원을 추가합니다.

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

기본 클러스터에 있는 복제 자원 그룹의 논리적 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 [364 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 [362 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 역할을 가정로 nodeA에 액세스합니다.

- 2 `SUNW.nfs`를 자원 유형으로 등록합니다.

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

- 3 `SUNW.HAStoragePlus`가 자원 유형으로 등록되지 않은 경우 등록합니다.

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

- 4 장치 그룹 `devgrp`에 대한 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-rg`에 따라 달라집니다.

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 장치 및 클러스터 파일 시스템에 대한 유사성 스위치오버를 수행하도록 지정합니다. 따라서 응용 프로그램 자원 그룹이 페일오버되거나 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 응용 프로그램 자원 그룹에 논리적 호스트 이름 자원을 추가합니다.

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

기본 클러스터에 있는 응용 프로그램 자원 그룹의 논리적 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 온라인 상태로 전환합니다.

```
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 [366 페이지 “보조 클러스터에서 NFS 응용 프로그램 자원 그룹을 만드는 방법”](#)으로 이동합니다.

▼ 보조 클러스터에서 NFS 응용 프로그램 자원 그룹을 만드는 방법

시작하기 전에 [364 페이지 “기본 클러스터에서 NFS 응용 프로그램 자원 그룹을 만드는 방법”](#) 절차를 완료합니다.

1 슈퍼유저 또는 solaris.cluster.modify, solaris.cluster.admin 및 solaris.cluster.read RBAC 인증을 제공하는 역할을 가정로 nodeC에 액세스합니다.**2 SUNW.nfs를 자원 유형으로 등록합니다.**

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

3 SUNW.HASStoragePlus가 자원 유형으로 등록되지 않은 경우 등록합니다.

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

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.HAStoragePlus`로 지정합니다.

`-p`

자원의 등록 정보를 지정합니다.

`FileSystemMountPoints=/global/`

파일 시스템의 마운트 지점을 전역으로 지정합니다.

`AffinityOn=True`

응용 프로그램 자원이 `-x GlobalDevicePaths=`에 정의된 전역 장치 및 클러스터 파일 시스템에 대해 유사성 스위치오버를 수행하도록 지정합니다. 따라서 응용 프로그램 자원 그룹이 페일오버되거나 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 응용 프로그램 자원 그룹에 논리적 호스트 이름 자원을 추가합니다.

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

보조 클러스터에 있는 응용 프로그램 자원 그룹의 논리적 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 응용 프로그램 자원 그룹이 nodeC에서 온라인 상태가 되지 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=False 이므로 재부트 후 자원 그룹은 오프라인 상태로 유지됩니다.

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 368 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.

- 368 페이지 “기본 클러스터에서 복제를 활성화하는 방법”
- 370 페이지 “보조 클러스터에서 복제를 활성화하는 방법”

▼ 기본 클러스터에서 복제를 활성화하는 방법

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.read` RBAC 인증을 제공하는 역할을 가정보로 nodeA에 액세스합니다.

2 모든 트랜잭션을 비웁니다.

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

3 논리적 호스트 이름 lhost-reprg-prim 및 lhost-reprg-sec가 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 vol04의 원격 미러 비트맵에 대한 복제를 활성화합니다.

- 기본 클러스터와 보조 클러스터가 비동기화되는 경우 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 다음 명령을 실행합니다.

```
nodeA# /usr/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
```

- 기본 클러스터와 보조 클러스터가 동기화되는 경우 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 다음 명령을 실행합니다.

```
nodeA# /usr/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
```

5 자동 동기화를 활성화합니다.

Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 다음 명령을 실행합니다.

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -a on 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
```

이 단계에서는 자동 동기화를 활성화합니다. 자동 동기화의 활성 상태가 on으로 설정된 경우 시스템이 재부트되거나 장애가 발생하면 볼륨 세트가 재동기화됩니다.

6 클러스터가 로깅 모드인지 확인합니다.

Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 다음 명령을 사용합니다.

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

출력 내용이 다음과 같이 표시됩니다.

```
/dev/vx/rdsk/devgrp/vol01 ->
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdsk/devgrp/vol01
```

```
autosync: off, max q writes:4194304, max q fbas:16384, mode:sync,ctag:
devgrp, state: logging
```

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

7 포인트 인 타임 스냅샷을 활성화합니다.

Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 다음 명령을 사용합니다.

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

이 단계에서는 기본 클러스터 마스터 볼륨을 동일한 클러스터의 새도우 볼륨으로 복사할 수 있습니다. 마스터 볼륨, 새도우 볼륨 및 포인트 인 타임 비트맵 볼륨은 동일한 장치 그룹에 있어야 합니다. 이 예에서 마스터 볼륨은 vol01이고, 새도우 볼륨은 vol02이며 포인트 인 타임 비트맵 볼륨은 vol03입니다.

8 포인트 인 타임 스냅샷을 원격 미러 세트에 추가합니다.

Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 다음 명령을 사용합니다.

```
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 [370 페이지 “보조 클러스터에서 복제를 활성화하는 방법”](#)으로 이동합니다.

▼ 보조 클러스터에서 복제를 활성화하는 방법

시작하기 전에 [368 페이지 “기본 클러스터에서 복제를 활성화하는 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 StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 다음 명령을 사용합니다.

```
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. 클러스터의 상태에 대한 자세한 내용은 Sun StorageTek Availability Suite에 대한 시스템 로그 파일 `/var/adm`을 참조하십시오.

4 독립 포인트 인 타임 스냅샷을 활성화합니다.

Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 다음 명령을 사용합니다.

```
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 StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 다음 명령을 사용합니다.

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

다음 순서 [371 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 `iiadm`을 사용합니다. 이러한 명령에 대한 자세한 내용은 Sun StorageTek Availability Suite 설명서를 참조하십시오.

이 절에서는 다음 절차에 대해 설명합니다.

- [371 페이지 “원격 미러 복제를 수행하는 방법”](#)
- [373 페이지 “포인트 인 타임 스냅샷을 수행하는 방법”](#)
- [374 페이지 “복제가 올바르게 구성되었는지 확인하는 방법”](#)

▼ 원격 미러 복제를 수행하는 방법

이 절차에서는 기본 디스크의 마스터 볼륨이 보조 디스크의 마스터 볼륨으로 복제됩니다. 마스터 볼륨은 `vol01`이고 원격 미러 비트맵 볼륨은 `vol04`입니다.

1 슈퍼유저로 `nodeA`에 액세스합니다.

2 클러스터가 로깅 모드인지 확인합니다.

Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 대해 다음 명령을 실행합니다.

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

출력 내용이 다음과 같이 표시됩니다.

```
/dev/vx/rdsk/devgrp/vol01 ->
lhost-reprg-sec:/dev/vx/rdsk/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 1부터 단계 3까지를 반복합니다.

5 nodeA의 마스터 볼륨을 nodeC의 마스터 볼륨으로 복사합니다.

Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 대해 다음 명령을 실행합니다.

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -m 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
```

6 복제가 완료되고 볼륨이 동기화될 때까지 기다립니다.

Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 대해 다음 명령을 실행합니다.

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -w 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
```

7 클러스터가 복제 모드에 있는지 확인합니다.

Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 대해 다음 명령을 실행합니다.

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

출력 내용이 다음과 같이 표시됩니다.

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

복제 모드에서 상태는 replicating,이고 자동 동기화의 활성화 상태는 on입니다. 기본 볼륨을 쓸 경우 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에서 보조 볼륨이 업데이트됩니다.

다음 순서 373 페이지 “포인트 인 타임 스냅샷을 수행하는 방법”으로 이동합니다.

▼ 포인트 인 타임 스냅샷을 수행하는 방법

이 절차에서는 기본 클러스터의 새도우 볼륨을 기본 클러스터의 마스터 볼륨으로 동기화하기 위해 포인트 인 타임 스냅샷이 사용됩니다. 마스터 볼륨은 vol01이고 비트맵 볼륨은 vol04이며 새도우 볼륨은 vol02입니다.

시작하기 전에 371 페이지 “원격 미러 복제를 수행하는 방법” 절차를 완료합니다.

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.modify` 및 `solaris.cluster.admin` RBAC 인증을 제공하는 역할을 가정보로 nodeA에 액세스합니다.

- 2 nodeA에서 실행 중인 자원을 비활성화합니다.

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

- 3 기본 클러스터를 로깅 모드로 변경합니다.

Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 대해 다음 명령을 실행합니다.

```
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 StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 대해 다음 명령을 실행합니다.

```
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 StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 대해 다음 명령을 실행합니다.

```
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 StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 대해 다음 명령을 실행합니다.

```
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 374 페이지 “복제가 올바르게 구성되었는지 확인하는 방법”으로 이동합니다.

▼ 복제가 올바르게 구성되었는지 확인하는 방법

시작하기 전에 373 페이지 “포인트 인 타임 스냅샷을 수행하는 방법” 절차를 완료합니다.

- 1 수퍼유저 또는 `solaris.cluster.admin` RBAC 인증을 제공하는 역할을 가정로 `nodeA` 및 `nodeC`에 액세스합니다.

- 2 기본 클러스터가 복제 모드에 있고 자동 동기화가 켜져 있는지 확인합니다.

Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 다음 명령을 사용합니다.

```
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 `replicating`,이고 자동 동기화의 활성 상태는 `on`입니다. 기본 볼륨을 쓸 경우 Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에서 보조 볼륨이 업데이트됩니다.

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

Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 다음 명령을 사용합니다.

```
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. 수퍼유저로 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 StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 대해 다음 명령을 실행합니다.

```
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 5에 표시된 디렉토리가 단계 6에 표시된 디렉토리와 동일한지 확인합니다.

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 해제되도록 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 StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 대해 다음 명령을 실행합니다.

```
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 376 페이지 “페일오버 관리 방법의 예”

페일오버 관리 방법의 예

이 절에서는 페일오버를 호출하는 방법과 응용 프로그램을 보조 클러스터로 전송하는 방법에 대해 설명합니다. 페일오버 후 DNS 항목을 업데이트합니다. 추가 정보는 351 페이지 “페일오버 관리 지침”을 참조하십시오.

이 절에서는 다음 절차에 대해 설명합니다.

- 376 페이지 “스위치오버 호출 방법”
- 378 페이지 “DNS 항목 업데이트 방법”

▼ 스위치오버 호출 방법

- 1 슈퍼유저 또는 `solaris.cluster.admin` RBAC 인증을 제공하는 역할을 가정로 `nodeA` 및 `nodeC`에 액세스합니다.

2 기본 클러스터를 로깅 모드로 변경합니다.

Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 대해 다음 명령을 실행합니다.

```
nodeA# /usr/sbin/sndradm -n -l 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
```

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 StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 대해 다음 명령을 실행합니다.

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

출력 내용이 다음과 같이 표시됩니다.

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

b. nodeC에서 모든 및 설정을 확인합니다.

Sun StorageTek Availability Suite 소프트웨어에 대해 다음 명령을 실행합니다.

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

출력 내용이 다음과 같이 표시됩니다.

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

nodeA 및 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/rdsk/devgrp/vol01
```

5 보조 클러스터로 스위치오버합니다.

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

다음 순서 378 페이지 “DNS 항목 업데이트 방법”으로 이동합니다.

▼ DNS 항목 업데이트 방법

DNS에서 클라이언트를 클러스터로 매핑하는 방법은 [그림 A-6](#)을 참조하십시오.

시작하기 전에 [376 페이지 “스위치오버 호출 방법”](#) 절차를 완료합니다.

1 nsupdate 명령을 시작합니다.

자세한 내용은 `nsupdate(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

2 두 클러스터 모두에서 응용 프로그램 자원 그룹의 논리적 호스트 이름과 클러스터 IP 주소 간의 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 논리적 호스트 이름과 클러스터 IP 주소 간에 새로운 DNS 매핑을 만듭니다.

기본 논리적 호스트 이름을 보조 클러스터의 IP 주소로 매핑하고 보조 논리적 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)

색인

A

autoboot 등록 정보, 229
Availability Suite, 데이터 복제에 사용, 343

B

boot 명령, 63-64

C

cconsole 명령, 20, 23
CCP(Cluster Control Panel), 20
ccp 명령, 18, 23
claccess 명령, 18
cldevice 명령, 18
cldevicegroup 명령, 18
clinterconnect 명령, 18
clnasdevice 명령, 18
clnode check 명령, 18
clnode 명령, 269, 270-271
clquorum 명령, 18
clreslogicalhostname 명령, 18
clresource 명령, 18
 자원 및 자원 그룹 삭제, 272
clresourcegroup 명령, 18, 270-271
clresourcetype 명령, 18
clressharedaddress 명령, 18
clsetup 유틸리티, 18, 25
clsnmp host 명령, 18
clsnmpmib 명령, 18

clsnmpuser 명령, 18
cltelemattribute 명령, 18
cluster check
 명령
 변경, 41
cluster check 명령, 18
 vfstab 파일 검사, 165
cluster shutdown 명령, 59-68
clzonecluster
 boot, 63-64
 halt, 59-68
 설명, 25
clzonecluster 명령, 18
CPU 공유
 구성, 283
 전역 클러스터 비투표 노드, 287
 전역 클러스터 비투표 노드, 전용 프로세서
 세트, 289
 전역 클러스터 투표 노드, 285
 제어, 283
crlogin 명령, 23
cssh 명령, 23
ctelnet 명령, 23

D

DID 정보, 수동 업데이트, 172-173
DID 정보 수동 업데이트, 172-173
DNS(Domain Name System)
 데이터 복제에서 업데이트, 378
 업데이트 지침, 351

DR, “동적 재구성”참조

E

EMC SRDF

DID 장치 구성, 107-108

Domino 모드, 87

관리, 105-116

구성 검증, 108-109

구성 예, 109-116

복제 그룹 구성, 105-107

요구 사항, 87

적응형 복제, 87

제한 사항, 87

최고 사례, 88

캠퍼스 클러스터의 기본 룰이 완전히 실패한 후
복구, 114-116

/etc/inet/hosts 파일, 배타적 IP 영역에 구성, 230

/etc/nsswitch.conf 파일, 비전역 영역 수정
사항, 230

/etc/vfstab 파일, 47

구성 확인, 165

마운트 지점 추가, 164

F

failback 등록 정보, 150

fence_level, “복제 중”참조

G

GUI 관리 도구, 18, 335-342

Oracle Solaris Cluster Manager, 335

Sun Management Center, 336

H

Hitachi TrueCopy

Data 또는 Status 모드, 87

DID 장치 구성, 97-99

관리, 95-105

Hitachi TrueCopy (계속)

구성 예, 100-105

구성 확인, 99-100

복제 그룹 구성, 95-97

요구 사항, 87

제한 사항, 87

최고 사례, 88

hosts 파일, 배타적 IP 영역에 구성, 230

I

IP 주소, 배타적 IP 영역에 대한 이름 지정 서비스에
추가, 231

IPMP

관리, 221

배타적 IP 영역의 그룹
구성, 230

상태, 32

K

/kernel/drv/,md.conf 파일, 126

L

lofi 파일, 제거, 262

M

md.tab 파일, 21

metaset 명령, 91-94

MIB

SNMP 이벤트 프로토콜 변경, 266

SNMP 이벤트 활성화 및 비활성화, 265

N

NAS, “Network-Attached Storage 쿼럼 장치”참조

NetApp, “Network-Attached Storage 쿼럼 장치”참조

netcon 명령, 20

Network Appliance, “Network-Attached Storage 퀴럼 장치”참조
 Network Appliance NAS, 퀴럼 장치로 지원, 179
 Network-Attached Storage 퀴럼 장치, 추가 및 설치, 184
 nsswitch.conf 파일, 비전역 영역 수정 사항, 230
 ntp.conf.cluster 파일, 251
 numsecondaries 등록 정보, 151

O

OBP(OpenBoot PROM), 249
 Oracle Solaris Cluster Manager, 18, 335
 RBAC 역할, 설정, 337
 서버 주소 변경, 338
 시작, 340
 Oracle Solaris Cluster 소프트웨어 패치, 293–294
 Oracle Solaris Cluster 퀴럼 서버, 퀴럼 장치로 지원, 179
 Oracle Solaris OS
 CPU 제어, 283
 svcadm 명령, 250
 노드 부트에 대한 특별 지침, 72–74
 노드 재부트에 대한 특별 지침, 74–78
 영역 클러스터 정의, 15
 전역 클러스터 정의, 15
 전역 클러스터의 관리 작업, 16
 호스트 기반 복제, 84–85
 Oracle Solaris 소프트웨어, SME, 229
 Oracle Solaris 영역
 autoboot 등록 정보, 229
 nsswitch.conf 파일 수정 사항, 230
 공유 IP 영역, 229
 배타적 IP 영역
 hosts 파일 구성, 230
 IPMP 그룹 구성, 230

R

RBAC, 51–57
 Oracle Solaris Cluster Manager, 337
 권한 프로파일(설명), 52–53
 비투표 노드, 52

RBAC(계속)

작업
 사용, 51
 사용자 수정, 56
 사용자 정의 역할 추가, 55
 설정, 51
 역할 추가, 53
 전역 클러스터 투표 노드, 52

S

SATA, 181
 SATA 저장소, 퀴럼 장치로 지원, 179
 showrev -p 명령, 26
 SME, 온라인 서비스 확인, 229
 SNMP
 사용자 제거, 269
 사용자 추가, 268
 이벤트 MIB 활성화 및 비활성화, 265
 프로토콜 변경, 266
 호스트 비활성화, 267
 호스트 활성화, 267
 SNMP 이벤트 MIB 활성화 및 비활성화, 265
 Solaris OS
 “Oracle Solaris OS”참조
 Solaris Volume Manager, 원시 디스크 장치 이름, 164
 SRDF
 “EMC SRDF”참조
 ssh, 24
 SSP(System Service Processor), 20
 Sun Management Center
 개요, 336
 설명, 18
 설치, 20
 Sun NAS, 퀴럼 장치로 지원, 179
 Sun NAS 퀴럼 장치, 추가, 182
 Sun StorageTek Availability Suite, 데이터 복제에 사용, 343
 Sun ZFS 저장소 어플라이언스
 퀴럼 장치로 지원, 179
 퀴럼 장치로 추가, 182
 SunMC, “Sun Management Center”참조

T

TrueCopy

“Hitachi TrueCopy”참조

U

/usr/cluster/bin/clresource, 자원 그룹 삭제, 272

/usr/cluster/bin/cluster check 명령, vfstab 파일
검사, 165**V**

/var/adm/messages 파일, 81

Veritas

관리, 93-94

온라인 백업, 316

캡슐화되지 않은 루트 파일 시스템 복원, 329

캡슐화된 루트 파일 시스템 복원, 331

vfstab 파일

구성 확인, 165

마운트 지점 추가, 164

VxFS(Veritas 파일 시스템)

관리, 166

클러스터 파일 시스템 마운트, 165

VxFS 지원 기능, 116

VxVM, 93-94

VxVM(Veritas Volume Manager(VERITAS 볼륨
관리자)), 원시 디스크 장치 이름, 164**Z**

ZFS

루트 파일 시스템 제한, 117

복제, 128

장치 그룹 추가, 128

파일 시스템 제거, 273-275

ZFS 저장소 어플라이언스, “Sun ZFS 저장소
어플라이언스 쿼럼 장치”참조**개**

개요, 쿼럼, 177-201

개인 호스트 이름

변경, 250

영역에 할당, 229

전역 클러스터 비투표 노드, 252

전역 클러스터 비투표 노드 변경, 253

전역 클러스터 비투표 노드 삭제, 254

검

검사, 전역 마운트 지점, 47

검증

영역 클러스터 구성, 41

전역 클러스터 구성, 41

공

공용 네트워크

관리, 207-223

동적 재구성, 223

공유 IP 영역, “Oracle Solaris 영역”참조

공유 SCSI 디스크, 쿼럼 장치로 지원, 179

공유 디스크 경로

모니터링, 169-176

자동 재부트 비활성화, 176

자동 재부트 활성화, 175-176

공통 에이전트 컨테이너

보안 키 재생성, 339

포트 번호 변경, 337

관

관리

EMC SRDF 복제 장치, 105-116

Hitachi TrueCopy 복제 장치, 95-105

IPMP, 207-223

그래픽 사용자 인터페이스(Graphical User
Interface, GUI) 도구를 사용하여

클러스터, 335-342

영역 클러스터, 16, 271

저장소 기반 복제 장치, 94-116

관리 (계속)

- 전역 클러스터, 16
- 전역 클러스터 비투표 노드, 16
- 전역 클러스터 설정, 241-281
- 쿼럼, 177-201
- 클러스터 상호 연결 및 공용 네트워크, 207-223
- 클러스터 파일 시스템, 116
- 관리 역할 추가 마법사, 설명, 53
- 관리 콘솔, 20

구

- 구성
 - Hitachi TrueCopy 복제 장치, 95-97
 - 데이터 복제, 343-378
 - 장치 그룹 부 번호, 137
- 구성 예(캠퍼스 클러스터링)
 - 룸 두 개, 저장소 기반 데이터 복제, 85-89
 - 룸 두 개, 저장소 기반 복제, 85-89
- 구성된 자원 표시, 28

권

- 권한, 전역 장치, 92
- 권한 프로필, RBAC, 52-53

깍

- 깍 찬 /var/adm/messages 파일 복구, 81

나

- 나열
 - 장치 그룹 구성, 154
 - 쿼럼 구성, 199

네

- 네트워크 파일 시스템(Network File System, NFS), 데이터 복제를 위해 응용 프로그램 파일 시스템 구성, 358-360

노

- 노드
 - ID 찾기, 244
 - 기본, 92-93, 150
 - 로드 한계 구성, 270-271
 - 보조, 150
 - 부트, 68-81
 - 연결, 23
 - 영역 클러스터에서 이름 바꾸기, 254
 - 영역 클러스터에서 제거, 232
 - 유지 보수 상태로 전환, 257
 - 인증, 245
 - 장치 그룹에 추가, 145
 - 장치 그룹에서 제거, 131, 146
 - 전역 클러스터에 재부트하는 패치 적용, 295
 - 전역 클러스터에서 노드 제거, 232
 - 전역 클러스터에서 비투표 노드 제거, 235
 - 전역 클러스터에서 이름 바꾸기, 254
 - 제거
 - 오류 메시지, 238-239
 - 종료, 68-81
 - 추가, 225-231
- 노드 이름 바꾸기
 - 영역 클러스터, 254
 - 전역 클러스터, 254

논

- 논리적 호스트 이름 자원, 데이터 복제
 - 페일오버에서의 역할, 348

다

- 다시 시작
 - 영역 클러스터 노드, 74-78
 - 전역 클러스터 노드, 74-78

다중 사용자 서비스, 확인, 229

데

데이터 복제, 83-89

DNS 항목 업데이트, 378

구성

NFS 응용 프로그램 자원 그룹, 364-366

NFS 응용 프로그램의 파일 시스템, 358-360

유사성 스위치오버, 348, 362

장치 그룹, 356

구성 예, 352

구성 확인, 374-376

동기식, 345

비동기식, 345

소개, 344

예, 371-376

원격 미러, 344, 371-372

자원 그룹

공유 주소, 350

구성, 347

만들기, 361-362

응용 프로그램, 348

이름 지정 규약, 348

페일오버 응용 프로그램, 349

확장 가능 응용 프로그램, 350-351

저장소 기반, 84, 85-89

정의, 84-85

지침

스위치오버 관리, 351

자원 그룹 구성, 347

페일오버 관리, 351

페일오버 관리, 376-378

포인트 인 타임 스냅샷, 345, 373-374

필요한 하드웨어 및 소프트웨어, 354

호스트 기반, 84

활성화, 368-371

데이터 복제를 위한 공유 주소 자원 그룹, 350

데이터 복제를 위한 스위치오버

수행, 376-378

유사성 스위치오버, 348

데이터 복제를 위한 페일오버 응용 프로그램

관리, 376-378

유사성 스위치오버, 348

데이터 복제를 위한 페일오버 응용 프로그램 (계속)

지침

자원 그룹, 349

페일오버 관리, 351

데이터 복제를 위한 확장 가능 응용

프로그램, 350-351

데이터 복제의 확장 등록 정보

복제 자원, 362, 363

응용 프로그램 자원, 365, 367

동

동기식 데이터 복제, 86, 345

동적 재구성, 92-93

공용 네트워크 인터페이스, 223

쿼럼 장치, 179

클러스터 상호 연결, 208

등

등록

디스크 그룹 구성 변경 사항, 140

디스크 그룹을 장치 그룹으로, 137

등록 정보

failback, 150

numsecondaries, 151

preferenced, 150

등록 해제

Solaris Volume Manager 장치 그룹, 131

장치 그룹, 144

디

디스크 경로

모니터링, 91-176

오류 디스크 경로 인쇄, 172

모니터링 해제, 171-172

상태 오류 해결, 172-173

디스크 그룹

구성 변경 사항 등록, 140

등록, 137

만들기, 130

디스크 그룹 (계속)

수정, 136
디스크 캡슐화, 134

로

로그인, 원격, 23
로드 한계
 concentrate_load 등록 정보, 269
 preemption_mode 등록 정보, 269
 노드에서 구성, 269, 270-271
로드 한계 구성, 노드, 270-271
로컬 미러링, “저장소 기반 복제”참조

루

루프백 마운트, 영역 클러스터로 파일 시스템
 내보내기, 273-275

릴

릴리스 정보, 26

마

마운트 지점
 /etc/vfstab 파일 수정, 164
 전역, 47
마이그레이션, 전역 장치 이름 공간, 123
마지막 쿼럼 장치, 제거, 192

만

만들기, 새 디스크 그룹, 130

명

명령
 boot, 63-64

명령 (계속)

cconsole, 20, 23
ccp, 18, 23
claccess, 18
cldevice, 18
cldevicegroup, 18
clinterconnect, 18
clnasdevice, 18
clnode check, 18
clquorum, 18
clreslogicalhostname, 18
clresource, 18
clresourcegroup, 18
clresourcetype, 18
clressharedaddress, 18
clsetup, 18
clsnmp host, 18
clsnmpmib, 18
clsnmpuser, 18
cltelemetryattribute, 18
cluster check, 18, 21, 41, 47
cluster shutdown, 59-68
clzonecluster, 18, 59-68
clzonecluster boot, 63-64
clzonecluster verify, 41
crlogin, 23
cssh, 23
ctelnet, 23
metaset, 91-94
netcon, 20
명령줄 관리 도구, 18

모

모니터링
 공유 디스크 경로, 175-176
 디스크 경로, 170-171
모니터링 해제, 디스크 경로, 171-172

미

미러, 온라인 백업, 314

배

배타적 IP 영역, “Oracle Solaris 영역”참조

백

백업

루트 파일 시스템, 311
미러 온라인, 314
볼륨 온라인, 316
클러스터, 21, 309–320
파일 시스템, 310

변

변경

numsecondaries 등록 정보, 151
Oracle Solaris Cluster Manager 서버 주소, 338
SNMP 이벤트 MIB 프로토콜, 266
Veritas CVM을 사용하는 경우의 클러스터
이름, 243–244
개인 호스트 이름, 250
기본 노드, 155–156
등록 정보, 150
클러스터 이름, 242–243
포트 번호, 공통 에이전트 컨테이너 사용, 337

보

보기

영역 클러스터 구성, 33
전역 클러스터 구성, 33

보안 쉘, 23, 24

보안 키, 재생성, 339

보조

기본 번호, 150
원하는 수 설정, 151

복

복구

저장소 기반 데이터 복제를 사용한 클러스터, 88

복구 (계속)

쿼럼 장치, 200

복원

대화식 파일, 321
루트 파일 시스템, 322
메타 장치에서, 324
볼륨에서, 324
캡슐화되지 않은 루트 파일 시스템, 329
캡슐화된 루트 파일 시스템, 331
클러스터 파일, 320

복제, “데이터 복제”참조

복제, 저장소 기반, 85–89

볼

볼륨

“저장소 기반 복제”참조
온라인 백업, 316
장치 그룹에 추가, 135
장치 그룹에서 제거, 143–144

볼륨 관리자, Veritas, 93–94

부

부트

노드, 68–81
비전역 영역, 68
비클러스터 모드, 78
영역 클러스터, 59–82
영역 클러스터 노드, 68–81
전역 클러스터, 59–82
전역 클러스터 노드, 68–81

비

비동기식 데이터 복제, 86, 345

비클러스터 모드 부트, 78

비트맵

원격 미러 복제, 344
포인트 인 타임 스냅샷, 345

사

사용, 역할(RBAC), 51

사용자

SNMP 제거, 269

SNMP 추가, 268

등록 정보 수정, 56

사용자 계정 도구, 설명, 56

상

상태

영역 클러스터 구성 요소, 29

전역 클러스터 구성 요소, 29

서

서비스 중단, 쿼럼 장치, 196

설

설정, 역할(RBAC), 51

속

속성, “등록 정보”참조

수

수정

디스크 그룹, 136

사용자(RBAC), 56

쿼럼 장치 노드 목록, 194

스

스냅샷

“저장소 기반 복제”참조

포인트 인 타임, 345

스위치, 전송, 212

스위치백, 데이터 복제에서 수행하는 지침, 352

시

시간 초과, 쿼럼 장치에 대한 기본값 변경, 201

시작

Oracle Solaris Cluster Manager, 340

노드, 68-81

영역 클러스터, 63-64

영역 클러스터 노드, 68-81

전역 클러스터, 63-64

전역 클러스터 노드, 68-81

어

어댑터, 전송, 212

역

역할

사용자 정의 역할 추가, 55

설정, 51

역할 추가, 53

역할 기반 액세스 제어, “RBAC”참조

영

영역 경로, 이동, 271

영역 클러스터

관리, 241-281

구성 검증, 41

구성 보기, 33

구성 요소 상태, 29

복제, 271

부트, 59-82

영역 경로 이동, 271

응용 프로그램에 대해 준비, 271

재부트, 65

정의, 16

종료, 59-82

지원되는 직접 마운트, 273-275

영역 클러스터 (계속)

파일 시스템 제거, 271

영역 클러스터 노드

IP 주소 및 NIC 지정, 225–231

부트, 68–81

재부트, 74–78

종료, 68–81

예

예, 클러스터 파일 시스템 만들기, 166

예제

기능 유효성 검사 실행, 44–46

대화식 유효성 검사 나열, 44

오

오류 메시지

/var/adm/messages 파일, 81

노드 제거, 238–239

원

원격 로그인, 23

원격 미러 복제

수행, 371–372

정의, 344

원격 미러링, “저장소 기반 복제”참조

원격 복제, “저장소 기반 복제”참조

원시 디스크 장치, 이름 지정 규약, 164

원시 디스크 장치 그룹, 추가, 128

유

유사성 스위치오버, 데이터 복제를 위해 구성, 362

유사성 페일오버, 데이터 복제를 위한 확장 등록

정보, 348

유지 보수, 쿼럼 장치, 196

유지 보수 상태

노드, 257

쿼럼 장치 상태 해제, 197

유지 보수 상태 (계속)

쿼럼 장치 전환, 196

응

응용 프로그램 자원 그룹

데이터 복제를 위한 구성, 364–366

지침, 348

이

이름 공간

마이그레이션, 123

전역, 91–94

이름 지정 규약

복제 자원 그룹, 348

원시 디스크 장치, 164

이름 지정 서비스, 배타적 IP 영역에 대해 IP 주소

매핑 추가, 231

이벤트 MIB

SNMP 프로토콜 변경, 266

SNMP 활성화 및 비활성화, 265

인

인쇄, 오류 디스크 경로, 172

자

자원

구성된 유형 표시, 28

삭제, 272

자원 그룹

데이터 복제

구성, 347

구성 지침, 347

페일오버의 역할, 347

장

장치, 전역, 91-176

장치 그룹

SVM

추가, 126

관리 개요, 118

구성 나열, 154

기본 소유권, 150

데이터 복제를 위해 구성, 356

등록 정보 변경, 150

등록 확인, 142

새 부 번호 할당, 137

원시 디스크

추가, 128

유지 보수 상태, 156

제거 및 등록 해제, 131, 144

추가, 127

장치 그룹에 대한 기본 노드 전환, 155-156

장치 그룹의 기본 소유권, 150

재

재부트

영역 클러스터, 65

영역 클러스터 노드, 74-78

전역 클러스터, 65

전역 클러스터 노드, 74-78

재생성, 보안 키, 339

재해 허용 한계, 정의, 344

저

저장소 기반 데이터 복제, 85-89

및 쿼럼 장치, 88

복구, 88

요구 사항, 87

정의, 84

제한 사항, 87

최고 사례, 88

저장소 기반 복제 장치, 관리, 94-116

저장소 어레이, 제거, 236

적

적용

재부트하지 않는 패치, 303

전역 클러스터에 재부트하지 않는 패치, 295

패치, 295

전

전송 스위치, 추가, 210, 212

전송 어댑터, 추가, 210, 212

전송 케이블

사용 가능, 215

사용 불가, 216

추가, 210, 212

전송 케이블 사용 가능, 215

전송 케이블 사용 불가, 216

전역

마운트 지점, 확인, 168

마운트 지점 검사, 47

이름 공간, 91-94, 121

장치, 91-176

권한 설정, 92

동적 재구성, 92-93

전역 이름 공간 업데이트, 121

전역 장치 이름 공간, 마이그레이션, 123

전역 클러스터

관리, 241-281

구성 검증, 41

구성 보기, 33

구성 요소 상태, 29

노드 제거, 232

부트, 59-82

재부트, 65

정의, 16

종료, 59-82

전역 클러스터 노드

부트, 68-81

재부트, 74-78

종료, 68-81

전역 클러스터 비투표 노드

CPU 공유, 287, 289

개인 호스트 이름, 삭제, 254

개인 호스트 이름 변경, 253

개인 호스트 이름 추가, 252

전역 클러스터 비투표 노드 (계속)

- 관리, 16
- 종료 및 재부트, 68
- 클러스터 파일 시스템 관리, 116
- 패치 적용, 298

전역 클러스터 투표 노드

- CPU 공유, 285
- 클러스터 파일 시스템 관리, 116
- 전역 파일 시스템, “클러스터 파일 시스템”참조
- 전용 프로세서 세트, 구성, 289
- 전원 관리, 241
- 전환, 장치 그룹에 대한 기본 노드, 155-156

제

제거

- lofi 장치 파일, 262
- Oracle Solaris Cluster 소프트웨어, 260
- SNMP 사용자, 269
- SNMP 호스트, 267
- Solaris Volume Manager 장치 그룹, 131
- 노드, 231, 232
- 마지막 퀴럼 장치, 192
- 모든 장치 그룹에서 노드, 131
- 영역 클러스터, 232
- 영역 클러스터에서 자원 및 자원 그룹, 272
- 장치 그룹, 144
- 장치 그룹에서 노드, 146
- 장치 그룹에서 볼륨, 143-144
- 저장소 어레이, 236
- 전송 케이블, 어댑터 및 스위치, 212
- 전역 클러스터의 비투표 노드, 235
- 퀴럼 장치, 179, 190
- 클러스터 파일 시스템, 166-168

중

종료

- 노드, 68-81
- 비전역 영역, 68
- 영역 클러스터, 59-82
- 영역 클러스터 노드, 68-81
- 전역 클러스터, 59-82

종료 (계속)

- 전역 클러스터 노드, 68-81

중

중지

- 노드, 68-81
- 영역 클러스터, 65
- 영역 클러스터 노드, 68-81
- 전역 클러스터, 65
- 전역 클러스터 노드, 68-81

지

- 지워되는 퀴럼 장치 유형, 179
- 지원 기능, VxFS, 116

직

- 직접 마운트, 영역 클러스터로 파일 시스템
내보내기, 273-275
- 직접 연결된 공유 디스크 퀴럼 장치, 추가, 181

찾

찾기

- 영역 클러스터의 노드 ID, 244
- 전역 클러스터의 노드 ID, 244
- 파일 시스템 이름, 310

최

최고 사례

- EMC SRDF, 88
- Hitachi TrueCopy, 88
- 저장소 기반 데이터 복제, 88

추**추가**

Network-Attached Storage 퀴럼 장치, 184
 SNMP 사용자, 268
 SNMP 호스트, 267
 Solaris Volume Manager 장치 그룹, 127
 Sun NAS 퀴럼 장치, 182
 Sun ZFS 저장소 어플라이언스 NAS 퀴럼
 장치, 182
 ZFS 장치 그룹, 128
 노드, 225-231
 사용자 정의 역할(RBAC), 55
 역할(RBAC), 53
 영역 클러스터에 노드, 226
 장치 그룹, 126, 128
 장치 그룹에 노드, 145
 장치 그룹에 새 볼륨, 135
 전송 케이블, 어댑터 및 스위치, 210
 전역 클러스터에 노드, 226
 직접 연결된 공유 디스크 퀴럼 장치, 181
 퀴럼 서버 퀴럼 장치, 187
 퀴럼 장치, 181
 클러스터 파일 시스템, 163-166

캠**캠퍼스 클러스터**

저장소 기반 데이터 복제, 85-89
 저장소 기반 데이터 복제를 사용한 복구, 88

케

케이블, 전송, 212

콘**콘솔**

보안 연결, 24
 연결, 23

퀴**퀴럼**

개요, 177-201
 관리, 177-201
 퀴럼 서버, “퀴럼 서버 퀴럼 장치”참조
 퀴럼 서버 퀴럼 장치
 설치 요구 사항, 187
 제거 문제 해결, 192
 추가, 187
 퀴럼 장치
 교체, 193
 구성 나열, 199
 기본 시간 초과 변경, 201
 노드 목록 수정, 194
 마지막 퀴럼 장치 제거, 192
 및 저장소 기반 복제, 88
 복구, 200
 유지 보수 상태, 장치 전환, 196, 197
 장치의 동적 재구성, 179
 제거, 179, 190
 추가, 181
 Network-Attached Storage 퀴럼 장치, 184
 Sun NAS 퀴럼 장치, 182
 Sun ZFS 저장소 어플라이언스 NAS 퀴럼
 장치, 182
 직접 연결된 공유 디스크 퀴럼 장치, 181
 퀴럼 서버 퀴럼 장치, 187
 퀴럼 장치 교체, 193
 퀴럼 장치 유형, 지원되는 유형 목록, 179

클**클러스터**

Veritas CVM을 사용하는 경우의 이름
 변경, 243-244
 노드 인증, 245
 백업, 21, 309-320
 시간 설정, 247
 이름 변경, 242-243
 재부트 패치 적용, 299
 파일 복원, 320
 클러스터 상호 연결
 관리, 207-223
 동적 재구성, 208

클러스터 상호 연결 (계속)

- 상태 확인, 209
- 클러스터 시간 설정, 247
- 클러스터 콘솔과 보안 연결, 24
- 클러스터 파일 시스템, 91-176
 - 관리, 116
 - 구성 확인, 165
 - 마운트 옵션, 165
 - 전역 클러스터 비투표 노드, 116
 - 전역 클러스터 투표 노드, 116
 - 제거, 166-168
 - 추가, 163-166
- 클러스터 파일 시스템의 마운트 옵션, 요구 사항, 165

파**파일**

- /etc/vfstab, 47
- md.conf, 126
- md.tab, 21
- ntp.conf.cluster, 251
- 대화식 복원, 321
- 파일 시스템
 - NFS 응용 프로그램
 - 데이터 복제를 위해 구성, 358-360
 - 루트 복원
 - 메타 장치에서, 324
 - 볼륨에서, 324
 - 설명, 322
 - 백업, 310
 - 영역 클러스터에서 이동, 271
 - 이름 찾기, 310
 - 캡슐화되지 않은 루트 복원, 329
 - 캡슐화된 루트 복원, 331

패**패치**

- 영역 클러스터에 재부트하지 않는 패치 적용, 295
- 재부트하지 않는 패치 적용, 303
- 전역 클러스터 비투표 노드, 298

패치 (계속)

- 전역 클러스터에 재부트하는 패치 적용, 295
- 클러스터 및 펌웨어에 적용, 299
- 팁, 294

페

- 페어 웨어 스케줄러, CPU 공유 구성, 284

포

- 포인트 인 타임 스냅샷
 - 수행, 373-374
 - 정의, 345
- 포트 번호, 공통 에이전트 컨테이너를 사용하여 변경, 337

프

- 프로필, RBAC 권한, 52-53

호**호스트**

- SNMP 추가 및 제거, 267
- 호스트 기반 데이터 복제
 - 예, 343-378
 - 정의, 84

확**확인**

- SMF, 229
- vfstab 구성, 165
- 데이터 복제 구성, 374-376
- 전역 마운트 지점, 168
- 클러스터 상호 연결 상태, 209