

Oracle® Solaris 영역 만들기 및 사용

ORACLE®

부품 번호: E54017-03
2015년 5월

Copyright © 2004, 2015, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

본 소프트웨어와 관련 문서는 사용 제한 및 기밀 유지 규정을 포함하는 라이선스 합의서에 의거해 제공되며, 지적 재산법에 의해 보호됩니다. 라이선스 합의서 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, 디어셈블리 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 공지사항이 적용됩니다.

U.S. GOVERNMENT END USERS: Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

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 내지는 등록 상표입니다. SPARC 상표 일체는 라이선스에 의거하여 사용되며 SPARC International, Inc.의 상표 내지는 등록 상표입니다. AMD, Opteron, AMD 로고, 및 AMD Opteron 로고는 Advanced Micro Devices의 상표 내지는 등록 상표입니다. UNIX는 The Open Group의 등록상표입니다.

본 소프트웨어 혹은 하드웨어와 관련문서(설명서)는 제3자로부터 제공되는 콘텐츠, 제품 및 서비스에 접속할 수 있거나 정보를 제공합니다. 사용자와 오라클 간의 합의서에 별도로 규정되어 있지 않은 한 Oracle Corporation과 그 자회사는 제3자의 콘텐츠, 제품 및 서비스와 관련하여 어떠한 책임도 지지 않으며 명시적으로 모든 보증에 대해서도 책임을 지지 않습니다. Oracle Corporation과 그 자회사는 제3자의 콘텐츠, 제품 및 서비스에 접속하거나 사용으로 인해 초래되는 어떠한 손실, 비용 또는 손해에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다. 단, 사용자와 오라클 간의 합의서에 규정되어 있는 경우는 예외입니다.

설명서 접근성

오라클의 접근성 개선 노력에 대한 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc>에서 Oracle Accessibility Program 웹 사이트를 방문하십시오.

오라클 고객지원센터 액세스

지원 서비스를 구매한 오라클 고객은 My Oracle Support를 통해 온라인 지원에 액세스할 수 있습니다. 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>를 참조하거나, 청각 장애가 있는 경우 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>를 방문하십시오.

목차

이 설명서 사용	15
1 비전역 영역을 계획 및 구성하는 방법	17
현재 시스템 설정 평가	17
디스크 공간 요구 사항	17
영역 크기 제한	18
영역 호스트 이름과 네트워크 요구 사항 정의	18
영역 호스트 이름	18
공유 IP 영역 네트워크 주소	19
배타적 IP 영역 네트워크 주소	20
파일 시스템 구성	20
비전역 영역 구성 만들기, 수정 및 삭제	21
영역 구성, 확인 및 커밋	22
▼ 영역 구성 방법	22
다음 단계	28
▼ 비전역 영역의 구성 표시 방법	29
zonecfg 명령을 사용하여 영역 구성 수정	29
▼ 영역 구성의 리소스 유형 수정 방법	29
▼ 영역 구성의 등록 정보를 지우는 방법	30
▼ zonecfg 명령을 사용하여 영역 이름을 바꾸는 방법	31
▼ 영역에 전용 장치 추가 방법	31
▼ 전역 영역의 zone.cpu-shares를 설정하는 방법	32
zonecfg 명령을 사용하여 영역 구성 되돌리기 또는 제거	33
▼ 영역 구성을 되돌리는 방법	33
▼ 영역 구성 삭제 방법	34
2 비전역 영역, 설치, 종료, 정지 및 복제 정보	37
영역 설치 및 관리 개념	37
영역 구성	38
영역 설치 방법	39

zoneadmd 데몬	40
zsched 영역 스케줄러	41
영역 응용 프로그램 환경	41
영역 종료, 정지, 재부트 및 제거 정보	41
영역 종료	42
영역 정지	42
영역 재부트	42
영역 부트 인수	42
영역 autoboot 설정	43
영역 제거	44
비전역 영역 복제	44
3 비전역 영역 설치, 부트, 종료, 정지, 제거 및 복제	47
영역 설치 작업 맵	47
영역 설치 및 부트	48
▼ (옵션) 구성된 영역을 설치하기 전에 확인하는 방법	48
▼ 구성된 영역 설치 방법	49
▼ 설치된 비전역 영역의 UUID 확인 방법	51
▼ 설치된 비전역 영역을 불완전으로 표시하는 방법	52
▼ (옵션) 설치된 영역을 준비 상태로 전환하는 방법	52
▼ 영역 부트 방법	53
▼ 단일 사용자 모드로 영역을 부트하는 방법	54
다음 단계	54
비전역 영역 종료, 정지, 재부트, 제거, 복제 및 삭제 작업 맵	55
영역 종료, 정지, 재부트 및 제거	55
▼ 영역 종료 방법	55
▼ 영역 정지 방법	56
▼ 영역 재부트 방법	57
▼ zoneadm 명령을 사용하여 영역 이름을 바꾸는 방법	58
▼ 설치된 영역 제거 방법	58
동일한 시스템에서 비전역 영역 복제	59
▼ 영역 복제 방법	59
비전역 영역 이동	61
▼ 공유 저장소에 없는 영역을 이동하는 방법	61
시스템에서 비전역 영역 삭제	62
▼ 비전역 영역 제거 방법	62
4 비전역 영역 로그인 정보	65
zlogin 명령	65

내부 영역 구성	66
시스템 구성 대화식 도구	67
영역 구성 프로파일 예	67
비전역 영역 로그인 방법	72
영역 콘솔 로그인	72
사용자 로그인 방법	73
비상 안전 모드	73
원격 로그인	73
대화식 및 비대화식 모드	73
대화식 모드	73
비대화식 모드	74
5 비전역 영역에 로그인	75
초기 영역 부트 및 영역 로그인 절차 작업 맵	75
영역에 로그인	76
▼ 구성 프로파일을 만드는 방법	76
▼ 영역 콘솔에 로그인하여 내부 영역 구성을 수행하는 방법	77
▼ 영역 콘솔에 로그인하는 방법	77
▼ 대화식 모드를 사용하여 영역에 액세스하는 방법	78
▼ 비대화식 모드를 사용하여 영역에 액세스하는 방법	78
▼ 비전역 영역 종료 방법	79
▼ 비상 안전 모드를 사용하여 영역에 액세스하는 방법	79
▼ zlogin을 사용하여 영역을 종료하는 방법	80
서비스를 사용으로 설정	80
현재 영역 이름 인쇄	80
6 라이브 영역 재구성	83
라이브 영역 재구성 정보	83
일시적 변경 정보	83
구성 변경 정보	84
구성에 변경 사항 적용 정보	84
라이브 영역 재구성 예제	85
▼ 실행 중인 영역의 라이브 구성을 검사하는 방법	85
▼ Dry Run을 사용하여 가능한 구성을 보는 방법	85
▼ 구성을 지속적으로 변경하고 변경 사항을 적용하는 방법	85
▼ 실행 중인 영역에 anet 리소스를 일시적으로 추가하는 방법	86
▼ 실행 중인 영역을 일시적으로 변경하는 방법	86
▼ 일시적 변경 사항을 커밋하는 동안 실패를 복구하는 방법	87

7 영역 마이그레이션 및 zonep2vchk 도구 정보	89
영역 마이그레이션 정보	89
물리적-가상 마이그레이션(P2V) 및 가상-가상 마이그레이션(V2V) 사용	89
마이그레이션 전략 선택	89
영역 마이그레이션 도구 및 유틸리티 정보	91
영역 마이그레이션에 공유 저장소의 영역 사용	91
영역 마이그레이션에 Oracle Solaris Unified Archive 사용	91
영역 마이그레이션에 zfs 아카이브 사용	91
zonep2vchk 도구를 사용하여 시스템 마이그레이션 준비	92
zonep2vchk 도구 정보	92
분석 유형	93
생성된 정보	94
8 Oracle Solaris 시스템 마이그레이션 및 비전역 영역 마이그레이션	95
비전역 영역을 다른 시스템으로 마이그레이션	95
영역 마이그레이션 정보	95
▼ 공유 저장소를 사용하여 비전역 영역을 마이그레이션하는 방법	96
▼ Unified Archive를 사용하여 비전역 영역을 마이그레이션하는 방법	97
▼ ZFS 아카이브를 사용하여 비전역 영역을 마이그레이션하는 방법	98
사용할 수 없는 시스템에서 영역 마이그레이션	100
Oracle Solaris 시스템을 비전역 영역으로 마이그레이션	101
solaris 비전역 영역으로 Oracle Solaris 시스템 마이그레이션	101
▼ zonep2vchk를 사용하여 소스 시스템 검색	101
▼ 네트워크 장치에서 시스템 이미지의 아카이브를 만드는 방법	102
▼ 대상 시스템에서 영역을 구성하는 방법	103
▼ 대상 시스템에서 영역 설치	104
9 영역이 설치된 Oracle Solaris 11.2 시스템의 자동 설치 및 패키지 정보	105
Oracle Solaris 11.2 릴리스를 실행하는 시스템의 이미지 패키징 시스템 소프트웨어	105
영역 패키징 개요	105
패키지 및 영역 정보	106
영역이 설치된 시스템에서 패키지 추가 정보	107
전역 영역에서 pkg 사용	107
비전역 영역에서 pkg install 명령 사용	107
사용자 정의 SI 매니페스트를 사용하여 영역에 추가 패키지 추가	108
영역에서 패키지 제거 정보	109
패키지 정보 쿼리	109
설치된 영역이 있는 시스템의 프록시 구성	109

전역 영역에서 프록시 구성	110
https_proxy 및 http_proxy를 사용하여 system-repository 프록시 대 체	110
병렬 영역 업데이트	111
영역이 패키지 작업에 미치는 영향	112
10 Oracle Solaris 영역 관리 정보	113
전역 영역 표시 및 액세스	114
영역의 프로세스 ID 표시 여부	114
영역 내의 시스템 관찰성	114
zonestat 유틸리티를 사용하여 활성 영역 통계 보고	115
fsstat 유틸리티를 사용하여 비전역 영역 모니터링	116
비전역 영역 노드 이름	116
영역에서 NFS 서버 실행	116
파일 시스템 및 비전역 영역	117
-o nosuid 옵션	117
영역에 파일 시스템 마운트	117
영역에서 파일 시스템 마운트 해제	119
보안 제한 및 파일 시스템 동작	119
NFS 클라이언트인 비전역 영역	121
영역에서 금지된 mknod 사용	122
파일 시스템 탐색	122
전역 영역에서 비전역 영역 액세스 제한	122
공유 IP 비전역 영역의 네트워킹	123
공유 IP 영역 분할	124
공유 IP 네트워크 인터페이스	124
동일한 시스템의 공유 IP 영역 간 IP 트래픽	125
공유 IP 영역의 Oracle Solaris IP 필터	125
공유 IP 영역의 IP Network Multipathing	125
배타적 IP 비전역 영역의 네트워킹	126
배타적 IP 영역 분할	126
배타적 IP 데이터 링크 인터페이스	126
동일한 시스템의 배타적 IP 영역 간 IP 트래픽	127
배타적 IP 영역의 Oracle Solaris IP 필터	127
배타적 IP 영역의 IP Network Multipathing	127
비전역 영역에서 장치 사용	128
/dev 및 /devices 이름 공간	128
전용 장치	128
장치 드라이버 관리	129

비전역 영역에서 작동하지 않거나 수정되는 유틸리티	129
비전역 영역에서 실행 중인 응용 프로그램	130
비전역 영역에서 사용되는 리소스 제어	130
영역이 설치된 시스템의 FSS(Fair Share Scheduler)	130
전역 영역 또는 비전역 영역의 FSS 공유 구획	131
영역 간의 할당 균형	131
영역이 설치된 시스템의 확장된 계정	131
비전역 영역의 권한	131
영역에서 IP 보안 구조 사용	135
공유 IP 영역의 IP 보안 구조	135
배타적 IP 영역의 IP 보안 구조	136
영역에서 Oracle Solaris Auditing 사용	136
영역의 코어 파일	136
비전역 영역에서 DTrace 실행	136
영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템 백업 정보	137
루프백 파일 시스템 디렉토리 백업	137
전역 영역에서 시스템 백업	137
시스템의 개별 비전역 영역 백업	137
Oracle Solaris ZFS 백업 만들기	138
비전역 영역에서 백업할 항목 결정	138
응용 프로그램 데이터만 백업	138
일반 데이터베이스 백업 작업	139
테이프 백업	139
비전역 영역 복원 정보	139
영역이 설치된 시스템에서 사용되는 명령	140
11 Oracle Solaris 영역 관리	145
ppriv 유틸리티 사용	145
▼ 전역 영역에서 Oracle Solaris 권한을 나열하는 방법	145
▼ 비전역 영역의 권한 세트를 나열하는 방법	146
▼ 상세 정보 출력을 사용하여 비전역 영역의 권한 세트를 나열하는 방 법	146
비전역 영역에서 zonestat 유틸리티 사용	147
▼ zonestat 유틸리티를 사용하여 CPU 및 메모리 사용률의 요약을 표시하 는 방법	147
▼ zonestat 유틸리티를 사용하여 pset에 대해 보고하는 방법	148
▼ zonestat를 사용하여 총사용률 및 고사용률 보고	149
▼ 배타적 IP 영역의 네트워크 대역폭 사용률을 얻는 방법	149
모든 영역에 대한 영역별 fstype 통계 보고	150
▼ -z 옵션을 사용하여 특정 영역의 작업을 모니터링하는 방법	151

▼ 모든 영역에 대한 영역별 <code>fstype</code> 통계를 표시하는 방법	151
비전역 영역에서 DTrace 사용	151
▼ DTrace를 사용하는 방법	151
비전역 영역에서 SMF 서비스의 상태 확인	152
▼ 명령줄에서 SMF 서비스의 상태를 확인하는 방법	152
▼ 영역 내에서 SMF 서비스의 상태를 확인하는 방법	152
실행 중인 비전역 영역에서 파일 시스템 마운트	153
▼ LOFS를 사용하여 파일 시스템을 마운트하는 방법	153
▼ ZFS 데이터 세트를 비전역 영역에 위임하는 방법	154
전역 영역의 특정 파일 시스템에 비전역 영역 액세스 추가	156
▼ 비전역 영역에서 CD 또는 DVD 매체에 대한 액세스를 추가하는 방법	156
영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템에 IP 네트워크 다중 경로 사용	158
▼ 배타적 IP 비전역 영역에서 IP 네트워크 다중 경로를 사용하는 방법	158
▼ IP 네트워크 다중 경로 기능을 공유 IP 비전역 영역으로 확장하는 방 법	158
배타적 IP 비전역 영역에서 데이터 링크 관리	159
▼ <code>dladm show-linkprop</code> 를 사용하는 방법	159
▼ <code>dladm</code> 를 사용하여 임시 데이터 링크를 지정하는 방법	161
▼ <code>dladm reset-linkprop</code> 를 사용하는 방법	162
영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템에서 Fair Share Scheduler 사용	162
▼ <code>prctl</code> 명령을 사용하여 전역 영역에서 FSS 할당을 설정하는 방법	162
▼ 영역에서 <code>zone.cpu-shares</code> 값을 동적으로 변경하는 방법	163
영역 관리에서 권한 프로파일 사용	163
▼ 영역 관리 프로파일을 지정하는 방법	163
영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템 백업	164
▼ <code>ZFSsend</code> 를 사용하여 백업을 수행하는 방법	164
▼ <code>x64</code> : 영역 구성의 복사본을 인쇄하는 방법	164
비전역 영역 다시 만들기	165
▼ 개별 비전역 영역을 다시 만드는 방법	165
12 변경할 수 없는 영역 구성 및 관리	167
읽기 전용 영역 개요	167
읽기 전용 영역 구성	167
<code>zonecfg file-mac-profile</code> 등록 정보	167
<code>zonecfg add dataset</code> 리소스 정책	168
<code>zonecfg add fs</code> 리소스 정책	169
읽기 전용 영역 관리	169
<code>zoneadm list -p</code> 표시	169
쓰기 가능한 루트 파일 시스템으로 읽기 전용 영역을 부트하기 위한 옵션	170

파일 편집 또는 패키지 추가에 zlogin 명령 사용	170
변경할 수 없는 전역 영역	170
변경할 수 없는 전역 영역 구성	171
변경할 수 없는 전역 영역 유지 관리	171
13 그 밖의 기타 Oracle Solaris 영역 문제 해결	173
배타적 IP 영역에서 장치를 사용하고 있어서 dladm reset-linkprop 실패	173
영역 구성에 지정된 잘못된 권한 세트	173
영역이 정지되지 않음	174
14 공유 저장소에서 Oracle Solaris 영역 시작하기	175
저장소 URI를 사용한 공유 저장소 리소스 정보	175
로컬 장치 URI	175
논리 장치 URI	176
iSCSI URI	176
저장소 URI 및 공유 저장소 리소스 관리	177
Oracle Solaris 영역에 공유 저장소 리소스 지정	179
영역에 대한 storage 등록 정보	179
rootzpool 리소스	180
zpool 리소스	180
영역 이름 바꾸기	181
영역 구성 제한 사항	181
공유 저장소 리소스에서 Oracle Solaris 영역에 대한 자동화된 ZFS 저장소 풀 관 리	181
unavailable 상태 정보	182
추가 zoneadm 하위 명령 옵션	183
영역 설치, 복제 및 연결 옵션	183
영역 제거 옵션	184
zoneadm 명령 사용 제한 사항	184
공유 저장소 리소스에서 호스트되는 Oracle Solaris 영역 구현	185
공유 저장소의 영역에 대한 zpool 구성 고려 사항	185
샘플 시나리오	185
공유 저장소 리소스에 호스트된 Oracle Solaris 영역 마이그레이션	197
공유 저장소 영역 구성으로/에서 기존 영역 이동	198
▼ 기존 영역을 공유 저장소 구성으로 이동하는 방법	199
▼ 기존 영역을 공유 저장소 구성에서 이동하는 방법	199
▼ 설치된 영역에 다른 ZFS 저장소 풀을 추가하는 방법	200
참조	200
매뉴얼 페이지	201

Oracle Solaris 관리 설명서	201
용어해설	203
색인	207

이 설명서 사용

- **개요** - Oracle Solaris 영역 기능과 관련 리소스 관리 기능을 설정 및 사용하는 방법에 대해 설명합니다.
- **대상** - 기술자, 시스템 관리자 및 공인 서비스 공급자
- **필요한 지식** - Oracle Solaris 환경을 관리한 경험이 있어야 합니다. 가상 환경에 대한 경험도 있으면 좋습니다.

제품 설명서 라이브러리

이 제품에 대한 최신 정보 및 알려진 문제는 설명서 라이브러리(<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=E56343>)에서 확인할 수 있습니다.

Oracle 지원 액세스

Oracle 고객은 My Oracle Support를 통해 온라인 지원에 액세스할 수 있습니다. 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>를 참조하거나, 청각 장애가 있는 경우 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>를 방문하십시오.

피드백

<http://www.oracle.com/goto/docfeedback>에서 이 설명서에 대한 피드백을 보낼 수 있습니다.

비전역 영역을 계획 및 구성하는 방법

이 장에서는 시스템의 영역을 구성하기 위해 먼저 수행해야 하는 작업에 대해 설명합니다. 또한 영역을 구성하고, 영역 구성을 수정하며, 시스템에서 영역 구성을 삭제하는 방법에 대해서도 설명합니다.

영역 구성 프로세스에 대한 개요는 “Oracle Solaris 영역 소개”의 2 장, “비전역 영역 구성 개요”를 참조하십시오.

solaris10 브랜드 영역 구성에 대한 자세한 내용은 “Oracle Solaris 10 영역 만들기 및 사용”을 참조하십시오.

현재 시스템 설정 평가

영역은 Oracle Solaris 10 이상 릴리스를 실행하는 시스템에서 사용할 수 있습니다. 다음은 영역 사용을 위해 고려해야 할 기본 시스템 사항입니다.

- 각 영역 내에서 실행하는 응용 프로그램의 성능 요구 사항
- 각 영역 내에 고유한 파일을 저장하기 위한 디스크 공간의 가용성

디스크 공간 요구 사항

영역에서 사용 가능한 디스크 공간에 대한 제한은 없습니다. 공간 제한은 전역 관리자나 적합한 권한을 부여 받은 사용자가 책임집니다. 전역 관리자는 로컬 또는 공유 저장소에서 비전역 영역의 루트 파일 시스템을 저장하기에 충분한 공간을 유지해야 합니다. 소규모 단일 프로세서 시스템에서도 동시에 여러 개의 영역을 실행할 수 있습니다.

비전역 영역에 설치된 패키지의 특성은 해당 영역의 공간 요구 사항에 영향을 줍니다. 또한 패키지 수도 한 요인이 됩니다.

디스크 요구 사항은 전역 영역에 현재 설치된 패키지 및 설치된 소프트웨어에서 사용하는 디스크 공간에 따라 결정됩니다.

한 영역에는 영역당 최소 150MB의 사용 가능한 디스크 공간이 있어야 합니다. 하지만 전역 영역이 모든 표준 Oracle Solaris 패키지를 포함하여 설치되었을 경우 사용 가능한 디스크 공

간은 일반적으로 500MB~1GB입니다. 소프트웨어가 추가될 경우 이 값이 증가할 수 있습니다.

각 영역에 40MB의 추가 RAM이 권장되지만 충분한 스왑 공간이 있는 시스템에서는 필수 요구 사항이 아닙니다.

영역 크기 제한

ZFS 데이터 세트에서 지원하는 zonepath가 있는 영역에 ZFS 데이터 세트 할당량을 사용하여 영역 크기를 제한할 수 있습니다. zonepath 데이터 세트에 액세스할 수 있는 관리자는 데이터 세트의 quota 및 reservation 등록 정보를 수정하여 각 영역에서 사용할 수 있는 디스크 공간의 최대 크기를 제어할 수 있습니다. 이러한 등록 정보에 대한 설명은 [zfs\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지에 나와 있습니다.

또한 관리자는 고정 크기의 ZFS 볼륨을 만들고 볼륨의 데이터 세트에 영역을 설치할 수도 있습니다. 볼륨은 해당 볼륨 내에 설치된 영역의 크기를 제한합니다.

영역 호스트 이름과 네트워크 요구 사항 정의

영역의 호스트 이름을 정의해야 합니다.

배타적 IP 영역 내에서 전역 영역과 마찬가지로 주소를 구성합니다.

네트워크에 연결되는 공유 IP 영역에 대해 다음 중 하나를 수행해야 합니다.

- 영역에 IPv4 주소 지정
- 영역에 대해 IPv6 주소 수동 구성 및 지정

배타적 IP 및 공유 IP 유형에 대한 자세한 내용은 [“Oracle Solaris 영역 소개”](#)의 [“영역 네트워크 인터페이스”](#)를 참조하십시오.

영역 호스트 이름

NIS 또는 DNS 이름 서비스나 LDAP 디렉토리 서비스를 사용하는 경우 호스트 정보는 서버에 존재하는 데이터베이스(예: *hosts.byname*)에 저장됩니다.

이름 지정 서비스를 위해 로컬 파일을 사용할 경우 hosts 데이터베이스가 */etc/inet/hosts* 파일에 유지됩니다. 영역 네트워크 인터페이스의 호스트 이름은 */etc/inet/hosts*에 있는 hosts 데이터베이스에서 결정됩니다. 또는 공유 IP 영역의 경우 영역을 구성할 때 IP 주소를 직접 지정하여 호스트 이름 풀기(name resolution)를 사용하지 않을 수 있습니다. 자세한

내용은 [hosts\(4\)](#) 및 [nodename\(4\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. “Oracle Solaris 11.2 네트워크 구성 요소의 구성 및 관리”의 3 장, “Oracle Solaris에서 IP 인터페이스와 주소 구성 및 관리”를 참조하십시오.

공유 IP 영역 네트워크 주소

네트워크 연결이 필요한 각각의 공유 IP 영역에는 하나 이상의 고유한 IP 주소가 있습니다. IPv4 및 IPv6 주소가 모두 지원됩니다.

IPv4 영역 네트워크 주소

IPv4를 사용할 경우 주소를 받아 영역에 주소를 지정합니다. 영역에 주소를 지정하면 192.168.1.1/24와 같은 CIDR 표기법을 사용하여 주소를 지정할 수 있습니다.

공유 IP 영역의 경우 영역을 구성할 때 IP 주소를 직접 지정하여 호스트 이름 풀기(name resolution)를 사용하지 않을 수 있습니다.

자세한 내용은 [hosts\(4\)](#), [netmasks\(4\)](#) 및 [nodename\(4\)](#)을 참조하십시오.

IPv6 영역 네트워크 주소

IPv6을 사용할 경우 주소를 수동으로 구성해야 합니다. 일반적으로 적어도 다음 두 가지 유형의 주소를 구성해야 합니다.

링크 로컬 주소 링크 로컬 주소는 `fe80::64-bit interface ID/10` 형식입니다. /10은 10비트의 접두어 길이를 나타냅니다.

전역 유니캐스트 주소 전역 유니캐스트 주소는 관리자가 각 서브넷에 구성된 64비트 접두어와 64비트 인터페이스 ID로 구성됩니다. 접두어는 IPv6을 사용하도록 구성된 동일한 서브넷의 아무 시스템에서나 `ipadm show-addr` 명령을 실행하여 확인할 수 있습니다.

64비트 인터페이스 ID는 일반적으로 시스템의 MAC 주소에서 파생됩니다. 영역 사용의 경우 다음 규약을 사용하여 전역 영역의 IPv4 주소에서 고유한 대체 주소가 파생될 수 있습니다.

16 bits of zero:upper 16 bits of IPv4 address:lower 16 bits of IPv4 address:a zone-unique number

전역 영역의 IPv4 주소가 192.168.200.10이라고 가정합니다. 이 주소는 다음과 같이 16진수로 변환됩니다.

- 192 = c0
- 168 = a8

- 200 = c8
- 10 = 0a

따라서 영역 고유 번호 1을 사용하는 비전역 영역의 적절한 링크 로컬 주소는 fe80::c0a8:c80a:1/10입니다.

해당 서브넷에서 사용되는 전역 접두어가 2001:0db8:aabb:ccdd/64일 경우 동일한 비전역 영역의 고유한 전역 유니캐스트 주소는 2001:0db8:aabb:ccdd::c0a8:c80a:1/64입니다. IPv6 주소를 구성할 경우 접두어 길이를 지정해야 합니다.

링크 로컬 주소 및 전역 유니캐스트 주소에 대한 자세한 내용은 [ipadm\(1M\)](#) 및 [inet6\(7P\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

배타적 IP 영역 네트워크 주소

배타적 IP 영역 내에서 전역 영역과 마찬가지로 주소를 구성합니다. DHCP 및 IPv6 Stateless 주소 자동 구성을 사용하여 주소를 구성할 수 있습니다. IP 주소 구성에 대한 자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2 네트워크 구성 요소의 구성 및 관리”의 3 장, “Oracle Solaris에서 IP 인터페이스와 주소 구성 및 관리”를 참조하십시오.

파일 시스템 구성

가상 플랫폼을 설정할 때 수행할 많은 마운트를 지정할 수 있습니다. 루프백 가상 파일 시스템(LOFS)을 사용하여 영역에 루프백 마운트된 파일 시스템은 `nodevices` 옵션으로 마운트해야 합니다. `nodevices` 옵션에 대한 자세한 내용은 “파일 시스템 및 비전역 영역” [117]을 참조하십시오.

LOFS를 사용하여 새로운 가상 파일 시스템을 만들면 대체 경로 이름을 사용하여 파일을 액세스할 수 있습니다. 비전역 영역에서 루프백 마운트를 수행하면 파일 시스템 계층이 영역의 루트 아래에 중복된 것처럼 나타납니다. 영역에서 모든 파일은 영역의 루트로 시작하는 경로 이름을 사용하여 액세스할 수 있습니다. LOFS 마운트는 파일 시스템 이름 공간을 유지합니다.

그림 1-1 루프백 마운트된 파일 시스템



자세한 내용은 lofs(7S) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

비전역 영역 구성 만들기, 수정 및 삭제

작업	설명	수행 방법
비전역 영역을 구성합니다.	zonecfg 명령을 사용하여 영역을 만들고, 구성을 확인하고, 구성을 커밋합니다. 스크립트를 사용하여 시스템에 여러 영역을 구성하고 부트할 수도 있습니다. zonecfg 명령을 사용하여 비전역 영역의 구성을 표시할 수 있습니다.	“영역 구성, 확인 및 커밋” [22]
영역 구성을 수정합니다.	영역 구성의 리소스 유형을 수정하거나, 영역 이름 등의 등록 정보 유형을 수정하거나, 영역에 전용 장치를 추가하려면 다음 절차를 사용합니다.	“zonecfg 명령을 사용하여 영역 구성 수정” [29]
영역 구성을 되돌리거나 영역 구성을 삭제합니다.	zonecfg 명령을 revert 하위 명령과 함께 사용하여 영역 구성에 대해 수행한 리소스 설정을 취소하거나 영역 구성을 삭제합니다.	“zonecfg 명령을 사용하여 영역 구성 되돌리기 또는 제거” [33]
영역 구성을 삭제합니다.	zonecfg 명령과 delete 하위 명령을 함께 사용하여 시스템에서 영역 구성을 삭제합니다.	영역 구성 삭제 방법 [34]

영역 구성, 확인 및 커밋

zonecfg(1M) 매뉴얼 페이지에서 설명되어 있는 zonecfg 명령은 다음 작업을 수행하는 데 사용됩니다.

- 영역 구성 만들기.
- 필요한 모든 정보가 있는지 확인.
- 비전역 영역 구성 커밋.

또한 zonecfg 명령을 사용하여 전역 영역의 리소스 관리 설정을 영구적으로 지정할 수도 있습니다.

zonecfg 유틸리티를 사용하여 영역을 구성할 때 revert 하위 명령을 사용하여 리소스에 대한 설정을 실행 취소할 수 있습니다. [영역 구성을 되돌리는 방법 \[33\]](#)을 참조하십시오.

비전역 영역의 구성을 표시하려면 [비전역 영역의 구성 표시 방법 \[29\]](#)을 참조하십시오.

▼ 영역 구성 방법

비전역 영역을 만드는 데 필요한 필수 요소는 rootzpool 리소스가 있는 영역에 대한 zonename 등록 정보와 zonepath 등록 정보입니다. 기타 리소스 및 등록 정보는 선택 사항입니다. 또한 일부 선택적 리소스는 옵션을 선택해야 합니다. 예를 들어 dedicated-cpu 리소스를 사용할 것인지, 아니면 capped-cpu 리소스를 사용할 것인지를 결정해야 합니다. 사용 가능한 zonecfg 등록 정보 및 리소스에 대한 자세한 내용은 [“Oracle Solaris 영역 소개”의 “영역 구성 데이터”](#)를 참조하십시오.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”](#)의 [“지정된 관리 권한 사용”](#)을 참조하십시오.

2. 선택한 영역 이름을 사용하여 영역 구성을 설정합니다.

이 예제 절차에서는 my-zone이라는 이름을 사용합니다.

```
global# zonecfg -z my-zone
```

이 영역을 처음으로 구성한 경우 다음 시스템 메시지가 표시됩니다.

```
my-zone: No such zone configured
Use 'create' to begin configuring a new zone.
```

3. 새 영역 구성을 만듭니다.

이 절차에서는 기본 설정을 사용합니다.

```
zonecfg:my-zone> create
create: Using system default template 'SYSdefault'
```

4. 이 절차에서는 영역 경로 `/zones/my-zone`을 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone> set zonepath=/zones/my-zone
```

영역이 ZFS 데이터 세트에 있어야 합니다. ZFS 데이터 세트는 영역을 설치하거나 연결할 때 자동으로 생성됩니다. ZFS 데이터 세트를 만들 수 없을 경우 영역이 설치되거나 연결되지 않습니다. 영역 경로의 상위 디렉토리가 존재할 경우 해당 상위 디렉토리가 마운트된 데이터 세트의 마운트 지점이어야 합니다.

`zonepath`에서 영역 이름을 명시적으로 지정하지 않고 `%{zonename}` 토큰을 사용한 경우 영역이 복제될 때 Unified Archive 및 영역 도구를 통해 기존 영역 이름이 새 영역 이름으로 바뀝니다.

```
zonecfg:my-zone> set zonepath=/zones/%{zonename}
```

“Oracle Solaris 영역 소개”의 “zonecfg template 등록 정보”를 참조하십시오.

5. 자동 부트 값을 설정합니다.

`true`로 설정하는 경우, 전역 영역이 부트될 때 영역이 자동으로 부트됩니다. 기본값은 `false`입니다. 자동 부트 영역의 경우 영역 서비스 `svc:/system/zones:default`도 사용으로 설정해야 합니다. 이 서비스는 기본적으로 사용으로 설정됩니다.

```
zonecfg:my-zone> set autoboot=true
```

6. 영역에 대한 지속 부트 인수를 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone> set bootargs="-m verbose"
```

7. 이 영역에 하나의 CPU를 전용으로 지정합니다.

```
zonecfg:my-zone> add dedicated-cpu
```

a. CPU 수를 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone:dedicated-cpu> set ncpus=1-2
```

b. (옵션) 중요도를 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone:dedicated-cpu> set importance=10
```

기본값은 1입니다.

c. 지정을 종료합니다.

```
zonecfg:my-zone:dedicated-cpu> end
```

8. 기본 권한 세트를 수정합니다.

```
zonecfg:my-zone> set limitpriv="default,sys_time"
```

이 행은 기본 권한 세트에 시스템 시계를 설정할 수 있는 권한을 추가합니다.

9. 예약 클래스를 FSS로 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone> set scheduling-class=FSS
```

10. 메모리 상한값을 추가합니다.

```
zonecfg:my-zone> add capped-memory
```

a. 메모리 상한값을 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone:capped-memory> set physical=1g
```

b. 스왑 메모리 상한값을 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone:capped-memory> set swap=2g
```

c. 고정 메모리 상한값을 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone:capped-memory> set locked=500m
```

d. 메모리 상한값 지정을 완료합니다.

```
zonecfg:my-zone:capped-memory> end
```

참고 - capped-memory 리소스를 사용하려면 resource-cap 패키지를 전역 영역에 설치해야 합니다.

11. 파일 시스템을 추가합니다.

```
zonecfg:my-zone> add fs
```

a. 이 절차에서는 파일 시스템의 마운트 지점을 /usr/local로 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone:fs> set dir=/usr/local
```

b. 전역 영역의 /opt/local이 구성 중인 영역의 /usr/local로 마운트되도록 지정합니다.

```
zonecfg:my-zone:fs> set special=/opt/local
```

비전역 영역에서 /usr/local 파일 시스템은 읽기 및 쓰기가 가능하게 설정됩니다.

c. 이 절차에서는 파일 시스템 유형을 lofs로 지정합니다.

```
zonecfg:my-zone:fs> set type=lofs
```

이 유형은 커널이 파일 시스템과 상호 작용하는 방식을 지정합니다.

d. 파일 시스템 지정을 완료합니다.

```
zonecfg:my-zone:fs> end
```

이 단계를 두 번 이상 수행하여 둘 이상의 파일 시스템을 추가할 수 있습니다.

12. 필요할 경우 `hostid`를 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone> set hostid=80f0c086
```

13. `sales`라는 ZFS 데이터 세트를 `tank` 저장소 풀에 추가합니다.

```
zonecfg:my-zone> add dataset
```

a. ZFS 데이터 세트 `sales`에 대한 경로를 지정합니다.

```
zonecfg:my-zone> set name=tank/sales
```

b. 데이터 세트 지정을 종료합니다.

```
zonecfg:my-zone> end
```

영역 관리자는 데이터 세트 내에서 스냅샷, 파일 시스템 및 볼륨을 만들고 삭제할 수 있습니다. 영역 관리자는 데이터 세트의 등록 정보를 수정하고 압축 및 암호화를 제어할 수 있습니다.

14. 자동 VNIC를 사용하여 배타적 IP 영역을 만듭니다.

```
zonecfg:my-zone> set ip-type=exclusive
```

```
zonecfg:my-zone> add anet
```

a. 생성될 링크의 기본 링크로 `auto`를 지정합니다.

```
zonecfg:my-zone:anet> set lower-link=auto
```

`zoneadmd` 데몬은 영역이 부트될 때마다 VNIC를 생성하는 링크를 자동으로 선택합니다. 데이터 링크를 선택할 경우 IPoIB 링크를 건너뛸 것입니다.

b. 지정을 종료합니다.

```
zonecfg:my-zone:anet> end
```

15. 장치를 추가합니다.

```
zonecfg:my-zone> add device
```

a. 이 절차에서는 장치 일치를 `/dev/sound/*`로 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone:device> set match=/dev/sound/*
```

- b. 장치 지정을 완료합니다.

```
zonecfg:my-zone:device> end
```

둘 이상의 장치를 추가하기 위해 이 단계를 여러 번 수행할 수 있습니다.

16. IB 진단 도구 외의 OFUV 구성 요소에 대해 OFUV(Open Fabrics User Verbs) 장치를 추가합니다.

```
zonecfg:my-zone> add device
```

- a. 이 절차에서는 장치 일치를 `infiniband/ofs/*`로 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone:device> set match=infiniband/ofs/*
```

- b. 장치 지정을 완료합니다.

```
zonecfg:my-zone:device> end
```

IB 진단 도구는 비전역 영역에서 지원되지 않습니다. 추가된 장치는 `verbs` 및 `rdma_cm`과 같은 OFUV의 구성 요소에서 사용할 수 있습니다.

둘 이상의 장치를 추가하기 위해 이 단계를 여러 번 수행할 수 있습니다.

17. IB 진단 도구 외의 OFUV 구성 요소에 대해 OFUV 장치를 추가합니다.

```
zonecfg:my-zone> add device
```

- a. 이 절차에서는 장치 일치를 `infiniband/hca/*`로 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone:device> set match=infiniband/hca/*
```

- b. 장치 지정을 완료합니다.

```
zonecfg:my-zone:device> end
```

IB 진단 도구는 비전역 영역에서 지원되지 않습니다. 추가된 장치는 `verbs` 및 `rdma_cm`과 같은 OFUV의 구성 요소에서 사용할 수 있습니다.

둘 이상의 장치를 추가하기 위해 이 단계를 여러 번 수행할 수 있습니다.

18. `format` 명령을 사용한 디스크 레이블 지정을 허용하려면 전체 `disk/LUN`을 영역에 위임하고 `allow-partition` 등록 정보를 설정해야 합니다.

```
zonecfg:my-zone> add device
```

- a. 이 절차에서는 장치 일치를 `/dev/*dsk/c2t40d3*`로 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone:device> set match=/dev/*dsk/c2t40d3*
```

- b. **allow-partition**을 **true**로 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone:device> set allow-partition=true
```

- c. 장치 지정을 완료합니다.

```
zonecfg:my-zone:device> end
```

둘 이상의 장치를 추가하기 위해 이 단계를 여러 번 수행할 수 있습니다.

19. 디스크에서 **uscsi** 작업을 허용하려면 **allow-raw-io** 등록 정보를 설정해야 합니다.

```
zonecfg:my-zone> add device
```

- a. 이 절차에서는 장치 일치를 **/dev/*dsk/c2t40d3***로 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone:device> set match=/dev/*dsk/c2t40d3*
```

- b. **allow-raw-io**를 **true**로 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone:device> set allow-raw-io=true
```

- c. 장치 지정을 완료합니다.

```
zonecfg:my-zone:device> end
```



주의 - 디스크의 영역에서 **uscsi** 작업을 수행할 수 있도록 허용하면 영역에서 디스크와 동일한 버스에 연결된 다른 장치에도 액세스할 수 있게 됩니다. 따라서 이 기능을 사용으로 설정하면 보안 위험이 발생할 수 있고 전역 영역 및 동일한 버스의 리소스를 사용하는 다른 영역이 외부 공격에 노출될 수 있습니다. 자세한 내용은 [uscsi\(7\)](#)를 참조하십시오.

둘 이상의 장치를 추가하기 위해 이 단계를 여러 번 수행할 수 있습니다.

20. 등록 정보 이름을 사용하여 영역 전체의 리소스 제어를 추가합니다.

```
zonecfg:my-zone> set max-sem-ids=10485200
```

둘 이상의 리소스 제어를 추가하기 위해 이 단계를 여러 번 수행할 수 있습니다.

21. **attr** 리소스 유형을 사용하여 설명을 추가합니다.

```
zonecfg:my-zone> add attr
```

- a. 이름을 **comment**로 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone:attr> set name=comment
```

- b. 유형을 `string`으로 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone:attr> set type=string
```

- c. 값을 해당 영역을 나타내는 설명으로 설정합니다.

```
zonecfg:my-zone:attr> set value="This is my work zone."
```

- d. `attr` 리소스 유형 지정을 완료합니다.

```
zonecfg:my-zone:attr> end
```

22. 영역에 대한 영역 구성을 확인합니다.

```
zonecfg:my-zone> verify
```

23. 영역에 대한 영역 구성을 커밋합니다.

```
zonecfg:my-zone> commit
```

24. `zonecfg` 명령을 종료합니다.

```
zonecfg:my-zone> exit
```

프롬프트에서 명시적으로 `commit`를 입력하지 않은 경우에도 `exit`를 입력하거나 EOF가 발생할 때 `commit`가 자동으로 시도됩니다.

명령줄에서 여러 하위 명령 사용

작은 정보 - `zonecfg` 명령은 여러 하위 명령을 지원합니다. 동일한 셸 호출에서 각 명령을 따옴표로 묶고 세미콜론으로 구분하여 입력하면 됩니다.

```
global# zonecfg -z my-zone "create ; set zonepath=/zones/my-zone"
```

공유 IP 영역의 경우 `zonecfg net` 리소스에 고정 주소만 지정할 수 있습니다. 명령줄에서 제공할 수 없습니다.

다음 단계

커밋한 영역 구성을 설치하려면 [“영역 설치 및 부트” \[48\]](#)를 참조하십시오.

▼ 비전역 영역의 구성 표시 방법

이 절차를 수행하려면 전역 영역의 전역 관리자이거나, 적합한 권한 프로파일을 가진 사용자에게 여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.
자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용자”를 참조하십시오.
2. 영역 구성을 표시합니다.

```
global# zonecfg -z zonename info
```

zonecfg 명령을 사용하여 영역 구성 수정

zonecfg 명령을 사용하여 다음을 수행할 수도 있습니다.

- 영역 구성의 리소스 유형 수정
- 영역 구성의 등록 정보 값 지우기
- 영역에 전용 장치 추가
- 영역의 권한 세트 수정
- 저장소 추가 및 제거

▼ 영역 구성의 리소스 유형 수정 방법

리소스 유형을 선택하고 해당 리소스의 사양을 수정할 수 있습니다.

이 절차를 수행하려면 전역 영역의 전역 관리자이거나, 적합한 권한 프로파일을 가진 사용자에게 여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.
자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용자”를 참조하십시오.
2. 수정할 영역을 선택합니다. 이 절차에서는 my-zone입니다.

```
global# zonecfg -z my-zone
```
3. 변경할 리소스 유형을 선택합니다. 예를 들어 리소스 제어를 선택합니다.

```
zonecfg:my-zone> select rctl name=zone.cpu-shares
```

4. 현재 값을 제거합니다.

```
zonecfg:my-zone:rctl> remove value (priv=privileged,limit=20,action=none)
```

5. 새 값을 추가합니다.

```
zonecfg:my-zone:rctl> add value (priv=privileged,limit=10,action=none)
```

6. 수정된 rctl 지정을 완료합니다.

```
zonecfg:my-zone:rctl> end
```

7. 영역에 대한 영역 구성을 커밋합니다.

```
zonecfg:my-zone> commit
```

8. zonecfg 명령을 종료합니다.

```
zonecfg:my-zone> exit
```

프롬프트에서 명시적으로 commit를 입력하지 않은 경우에도 exit를 입력하거나 EOF가 발생할 때 commit가 자동으로 시도됩니다.

zonecfg를 통해 커밋한 변경 사항은 다음 번에 영역을 부트할 때 적용됩니다.

▼ 영역 구성의 등록 정보를 지우는 방법

이 절차를 사용하여 독립적 등록 정보를 재설정합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 수정할 영역을 선택합니다. 이 절차에서는 my-zone입니다.

```
global# zonecfg -z my-zone
```

3. 변경할 등록 정보를 지웁니다. 이 절차에서는 기존 풀 연결입니다.

```
zonecfg:my-zone> clear pool
```

4. 영역에 대한 영역 구성을 커밋합니다.

```
zonecfg:my-zone> commit
```

5. zonecfg 명령을 종료합니다.

```
zonecfg:my-zone> exit
```

프롬프트에서 명시적으로 commit를 입력하지 않은 경우에도 exit를 입력하거나 EOF가 발생할 때 commit가 자동으로 시도됩니다.

zonecfg를 통해 커밋한 변경 사항은 다음 번에 영역을 부트할 때 적용됩니다.

▼ zonecfg 명령을 사용하여 영역 이름을 바꾸는 방법

이 절차를 사용하여 구성된 상태 또는 설치된 상태의 영역의 이름을 바꿀 수 있습니다.

rootzpool 또는 zpools 리소스가 있는 영역은 zonename이 기존 zpool 이름의 일부이므로 설치된 상태에서 이름을 바꿀 수 없습니다. 이러한 영역의 이름을 바꾸려면 이 절차의 끝에 있는 “공유 저장소에서 영역 이름 바꾸기”를 참조하십시오.

이 절차를 수행하려면 전역 영역의 전역 관리자이거나, 적합한 권한 프로파일을 가진 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 이름을 바꿀 영역을 선택합니다. 이 절차에서는 my-zone입니다.

```
global# zonecfg -z my-zone
```

3. 영역의 이름을 변경합니다. 예를 들면 newzone으로 변경합니다.

```
zonecfg:my-zone> set zonename=newzone
```

4. 변경 사항을 커밋합니다.

```
zonecfg:newzone> commit
```

5. zonecfg 명령을 종료합니다.

```
zonecfg:newzone> exit
```

zonecfg를 통해 커밋한 변경 사항은 다음 번에 영역을 부트할 때 적용됩니다.

▼ 영역에 전용 장치 추가 방법

다음 지정은 비전역 영역 구성에 스캐닝 장치를 추가합니다.

이 절차를 수행하려면 전역 영역의 전역 관리자이거나, 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 장치를 추가합니다.

```
zonecfg:my-zone> add device
```

3. 장치 일치를 설정합니다. 이 예에서는 /dev/scsi/scanner/c3t4*입니다.

```
zonecfg:my-zone:device> set match=/dev/scsi/scanner/c3t4*
```

4. 장치 지정을 완료합니다.

```
zonecfg:my-zone:device> end
```

5. zonecfg 명령을 종료합니다.

```
zonecfg:my-zone> exit
```

▼ 전역 영역의 zone.cpu-shares를 설정하는 방법

이 절차는 전역 영역의 공유를 영구적으로 설정하는 데 사용됩니다.

이 절차를 수행하려면 전역 영역의 전역 관리자이거나, 전역 영역에서 적합한 권한 프로파일을 가진 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. zonecfg 명령을 사용합니다.

```
# zonecfg -z global
```

3. 전역 영역에 지정할 할당 수를 5로 설정합니다.

```
zonecfg:global> set cpu-shares=5
```

4. zonecfg를 종료합니다.

```
zonecfg:global> exit
```

zonecfg 명령을 사용하여 영역 구성 되돌리기 또는 제거

영역의 구성을 되돌리거나 영역 구성을 삭제하려면 zonecfg(1M)에 설명된 zonecfg 명령을 사용합니다.

▼ 영역 구성을 되돌리는 방법

zonecfg 유틸리티를 사용하여 영역을 구성할 때 revert 하위 명령을 사용하여 영역 구성에 대한 리소스 설정을 실행 취소할 수 있습니다.

이 절차를 수행하려면 전역 영역의 전역 관리자이거나, 전역 영역에서 영역 보안 권한 프로파일을 가진 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”](#)의 [“지정된 관리 권한 사용”](#)을 참조하십시오.

2. tmp-zone이라는 영역을 구성할 때 구성을 보려면 info라고 입력합니다.

```
zonecfg:tmp-zone> info
```

구성의 net 리소스 세그먼트가 다음과 같이 표시됩니다.

```
.
.
.
fs:
    dir: /tmp
    special: swap
    type: tmpfs
net:
    address: 192.168.0.1
    physical: eri0
device
    match: /dev/pts/*
.
.
.
```

3. 넷 주소를 제거합니다.

```
zonecfg:tmp-zone> remove net address=192.168.0.1
```

4. net 항목이 제거되었는지 확인합니다.

```
zonecfg:tmp-zone> info
```

```
.
```

```
.  
.
fs:
    dir: /tmp
    special: swap
    type: tmpfs
device
    match: /dev/pts/*
.  
.
.
```

5. **revert**를 입력합니다.

```
zonectfg:tmp-zone> revert
```

6. 다음 질문에 예로 답합니다.

```
Are you sure you want to revert (y/[n])? y
```

7. 넷 주소가 다시 한 번 표시되는지 확인합니다.

```
zonectfg:tmp-zone> info
.  
.
fs:
    dir: /tmp
    special: swap
    type: tmpfs
net:
    address: 192.168.0.1
    physical: eri0
device
    match: /dev/pts/*
.  
.
.
```

▼ 영역 구성 삭제 방법

zonectfg와 delete 하위 명령을 함께 사용하여 시스템에서 영역 구성을 삭제합니다.

이 절차를 수행하려면 전역 영역에서 전역 관리자이거나 보안 권한 프로파일을 가진 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”](#)의 [“지정된 관리 권한 사용”](#)을 참조하십시오.

2. 다음 두 가지 방법 중 하나를 사용하여 a-zone 영역의 영역 구성을 삭제합니다.

- -F 옵션을 사용하여 작업을 강제 실행합니다.

```
global# zonecfg -z a-zone delete -F
```

- 표시되는 메시지에 예로 답하여 대화식으로 영역을 삭제합니다.

```
global# zonecfg -z a-zone delete
```

```
Are you sure you want to delete zone a-zone (y/[n])? y
```


◆◆◆ 2 장

비전역 영역, 설치, 종료, 정지 및 복제 정보

이 장에서는 Oracle Solaris 운영 체제에서의 영역 설치에 대해 설명합니다. 또한 가상 플랫폼과 응용 프로그램을 관리하는 두 가지 프로세스인 zoneadm와 zsched에 대해 설명합니다. 영역 정지, 재부트, 복제 및 제거에 대한 정보도 제공합니다.

이 장에서는 다음과 같은 내용을 다룹니다.

- “영역 설치 및 관리 개념” [37]
- “영역 구성” [38]
- “zoneadm 데몬” [40]
- “zsched 영역 스케줄러” [41]
- “영역 응용 프로그램 환경” [41]
- “영역 종료, 정지, 재부트 및 제거 정보” [41]
- “비전역 영역 복제” [44]

비전역 영역을 복제하거나 설치 및 부트하거나 정지 또는 제거하려면 [3장. 비전역 영역 설치, 부트, 종료, 정지, 제거 및 복제를 참조하십시오.](#)

solaris10 브랜드 영역 설치에 대한 자세한 내용은 “[Oracle Solaris 10 영역 만들기 및 사용](#)”의 5 장, “[solaris10 브랜드 영역 설치](#)”를 참조하십시오.

영역 설치 및 관리 개념

`zoneadm(1M)` 매뉴얼 페이지에 설명된 `zoneadm` 명령은 비전역 영역을 설치하고 관리하는 데 사용하는 기본 도구입니다. `zoneadm` 명령을 사용하는 작업은 전역 영역에서 실행해야 합니다. RBAC(역할 기반 액세스 제어)가 사용 중인 경우 다른 영역을 복사하는 하위 명령을 사용하려면 `solaris.zone.clonefrom/source_zone` 권한 부여가 필요합니다.

`zoneadm` 명령을 수행하여 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- 영역 확인
- 영역 설치
- 영역 연결
- 설치된 영역의 상태를 불완전으로 변경
- 일반 Oracle Solaris 시스템 부트와 비슷한 영역 부트

- 실행 중인 영역에 대한 정보 표시
- 영역 종료
- 영역 정지
- 영역 재부트
- 영역 제거
- 시스템의 한 지점에서 동일한 시스템의 다른 지점으로 영역 재배포
- 동일한 시스템에 있는 기존 영역의 구성에 기초하여 새 영역 제공
- zonecfg 명령을 사용하여 영역 마이그레이션

영역 설치 및 확인 절차는 [3장. 비전역 영역 설치, 부트, 종료, 정지, 제거 및 복제 및 zoneadm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 또한 `zoneadm list` 명령에 지원되는 옵션은 `zoneadm(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 영역 구성 절차는 [1장. 비전역 영역을 계획 및 구성하는 방법 및 zonecfg\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 영역 상태에 대해서는 “Oracle Solaris 영역 소개”의 “비전역 영역 상태 모델”을 참조하십시오.

영역에 대한 Oracle Solaris Auditing 레코드 생성을 계획하려면 비전역 영역을 설치하기 전에 “영역에서 Oracle Solaris Auditing 사용” [136]을 참조하십시오.

영역 구성

이 절은 기존 영역 복제가 아니라 비전역 영역 구성을 처음 수행할 때 적용됩니다.

영역은 `zoneadm install -m` 명령에 전달된 매니페스트에서 지정한 패키지를 사용하여 설치됩니다. 매니페스트가 제공되지 않을 경우 기본 매니페스트는 `pkg:/group/system/solaris-small-server`를 사용합니다. 새 영역에는 기본 `solaris` 구성과 로그(SMF 저장소, `/etc/`, `/var`)가 있으며 이 구성과 로그는 `zoneadm install -s`에 전달된 프로파일 및 모든 `zonecfg add net` 항목에 지정된 네트워킹 정보를 통해서만 수정됩니다.

시스템 저장소, 영역에 구성된 게시자 및 전역 영역과 동기화를 유지하는 패키지에 대해서는 [9장. 영역이 설치된 Oracle Solaris 11.2 시스템의 자동 설치 및 패키지 정보](#)를 참조하십시오.

영역의 루트 파일 시스템에 필요한 파일은 영역의 루트 경로에 설치됩니다.

영역이 성공적으로 설치되면 이제 부트하고 초기 로그인할 수 있습니다.

다음 출처의 데이터는 영역이 설치될 때 참조되지 않으며 복사되지 않습니다.

- 설치되지 않은 패키지
- CD 및 DVD의 데이터
- 네트워크 설치 이미지

또한 전역 영역에 존재할 수 있는 다음 유형의 정보는 설치하는 영역에 복사되지 않습니다.

- `/etc/passwd` 파일의 새 사용자 또는 변경된 사용자
- `/etc/group` 파일의 새 그룹 또는 변경된 그룹

- DHCP 주소 지정과 같은 네트워킹 서비스에 대한 구성
- sendmail과 같은 네트워크 서비스에 대한 사용자 정의
- 이름 지정 서비스와 같은 네트워크 서비스에 대한 구성
- 새로 추가되거나 변경된 crontab, 프린터 및 메일 파일
- 시스템 로그, 메시지 및 계정 파일

Oracle Solaris Auditing을 사용할 경우 파일을 수정해야 할 수 있습니다. 자세한 내용은 “[영역에서 Oracle Solaris Auditing 사용](#)” [136]을 참조하십시오.

구성 파일에 지정된 리소스는 영역이 설치된 상태에서 준비 상태로 전환할 때 추가됩니다. 고유의 영역 ID는 시스템에서 지정합니다. 파일 시스템이 마운트되면 네트워크 인터페이스가 설정되고 장치가 구성됩니다. 준비 상태로 전환되면 사용자 프로세스 실행을 시작하기 위해 가장 플랫폼이 준비됩니다. 준비 상태에서는 가상 플랫폼을 관리하기 위해 zsched 및 zoneadmd 프로세스가 시작됩니다.

- sched와 비슷한 시스템 일정 잡기 프로세스인 zsched는 영역과 연관된 커널 리소스를 추적하는 데 사용됩니다.
- zoneadmd는 영역 관리 데몬입니다.

준비 상태의 영역에는 실행 중인 사용자 프로세스가 없습니다. 준비 영역과 실행 중 영역의 기본적인 차이는 실행 중 영역에는 적어도 하나 이상의 프로세스가 실행되고 있다는 것입니다. 자세한 내용은 [init\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

영역 설치 방법

solaris 브랜드 설치 프로그램은 다음 방법을 사용하여 영역을 설치할 수 있습니다.

- 게시자 원본.
비전역 영역을 설치하려면 solaris 게시자 원본으로 설정된 저장소에는 전역 영역에 설치된 것과 동일한 소프트웨어가 있어야 합니다.
- Oracle Solaris 릴리스 또는 solaris 비전역 영역을 실행 중인 설치된 시스템의 이미지입니다.
시스템 이미지는 ZFS 전송 스트림 또는 Unified Archive 파일일 수 있습니다.
- 영역 BE(zoneadm install -z zbe 사용). 필요한 경우 패키지 업데이트가 수행됩니다.

설치 프로그램 옵션은 다음 표에 나와 있습니다. 명령줄의 예는 [구성된 영역 설치 방법](#) [49]을 참조하십시오.

옵션

-m *manifest*

-c *profile|dir*

설명

SI 매니페스트는 영역 설치 방법을 정의하는 XML 파일입니다. 파일 인수는 절대 경로로 지정해야 합니다.

구성 중 적용할 프로파일 또는 프로파일 디렉토리를 제공합니다. 파일 인수는 절대 경로로 지정해야 합니다. 프로파일이 적용될 경우 구성 절차가 비대화식으로 수행됩니다. 프로파일이 제공되지 않을 경우 시스템 구성

옵션	설명
-a <i>archive</i>	에 대화식 시스템 구성 도구가 사용됩니다. 모든 프로파일 파일의 확장자는 .xml이어야 합니다. -c에 디렉토리 옵션을 제공할 경우 해당 디렉토리의 모든 프로파일은 유효하고 올바른 형식의 구성 파일이어야 합니다. 비전역 영역을 설치하는 데 사용되는 아카이브의 경로입니다. gzip 또는 bzip을 사용하여 아카이브를 압축할 수 있습니다. -d 옵션과 -a 옵션은 함께 사용할 수 없습니다. -a <i>archive</i> 옵션을 사용하는 경우 필요에 따라 패키지 업데이트가 수행됩니다. 원하는 경우 zoneadm attach 하위 명령을 사용하여 영역을 원래 호스트에 다시 연결할 수 있습니다.
-d <i>path</i>	설치된 시스템 또는 비전역 영역의 루트 디렉토리에 대한 경로입니다. 필요한 경우 패키지 업데이트가 수행됩니다. <i>path</i> 가 하이픈(-)일 경우 zonepath가 시스템 이미지로 이미 채워진 것으로 간주됩니다. -d 옵션과 -a 옵션은 함께 사용할 수 없습니다.
-p	영역 설치 후 시스템 ID를 유지합니다. -p 옵션과 -u 옵션은 함께 사용할 수 없습니다.
-s	자동으로 설치합니다. -s 옵션과 -v 옵션은 함께 사용할 수 없습니다.
-u	설치 후 영역의 구성을 해제하고, 영역 부트 시 새로 구성할지 묻습니다. -p 옵션과 -u 옵션은 함께 사용할 수 없습니다.
-U	전역 영역에 설치된 패키지와 호환되도록 하는 데 필요한 경우 모든 패키지를 최신 버전으로 업데이트합니다.
-v	설치 프로세스의 출력을 상세 정보로 표시합니다. -s 옵션과 -v 옵션은 함께 사용할 수 없습니다.
-x	사용 중인 것으로 보이는 zpool을 강제로 가져오려면 force-zpool-import를 -x 옵션과 함께 사용합니다. 저장소 객체에 기존 분할 영역, zpool 또는 UFS 파일 시스템이 포함된 경우 install이 실패하고 오류 메시지가 표시됩니다. zoneadm install의 -x 옵션은 설치를 계속하고 기존 데이터를 덮어쓰는 데 사용됩니다. 이 옵션은 zpool create -f 명령을 대신합니다. 모든 zpool 리소스를 강제로 만들려면 force-zpool-create-all을 -x 옵션과 함께 사용합니다. 특정 zpool 또는 zpool 세트에 옵션을 제한하려면 force-zpool-create= <i>zpoolname</i> 을 사용합니다. 사용법은 zoneadm(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

zoneadm 데몬

영역 관리 데몬인 zoneadm는 영역의 가상 플랫폼을 관리하기 위한 기본 프로세스입니다. 이 데몬은 또한 영역 부트 및 종료도 담당합니다. 시스템의 활성화(준비, 실행 중 또는 종료) 영역 각각에는 하나의 zoneadm 프로세스가 실행되고 있습니다.

zoneadm 데몬은 영역 구성에 지정된 대로 영역을 설정합니다. 이 프로세스에는 다음 작업이 포함됩니다.

- 영역 ID 할당 및 zsched 시스템 프로세스 시작
- 영역 전체 리소스 제어 설정
- 영역 구성에 지정된 대로 영역의 장치 준비
- 네트워크 인터페이스 설정
- 루프백 및 일반 파일 시스템 마운트
- 영역 콘솔 장치 인스턴스와 및 초기화

zoneadm 데몬이 이미 실행 중이 아닐 경우 zoneadm을 통해 자동으로 시작됩니다. 따라서 어떤 이유로든 데몬이 실행되고 있지 않을 경우 영역을 관리하기 위해 zoneadm의 호출이 zoneadm을 다시 시작합니다.

zoneadm 데몬의 매뉴얼 페이지는 zoneadm(1M)입니다.

zsched 영역 스케줄러

활성 영역이란 준비 상태, 실행 중 상태 또는 종료 상태의 영역을 말합니다. 모든 활성 영역에는 해당 커널 프로세스 zsched가 있습니다. 영역을 대신하여 작업을 수행하는 커널 스레드는 zsched에서 소유합니다. zsched 프로세스는 영역 부속 시스템에서 영역당 커널 스레드를 추적할 수 있도록 합니다.

영역 응용 프로그램 환경

zoneadm 명령은 영역 응용 프로그램 환경을 만드는 데 사용됩니다.

영역의 내부 구성은 sysconfig 인터페이스를 사용하여 지정됩니다. 내부 구성은 사용할 이름 지정 서비스, 기본 로케일 및 표준 시간대, 영역의 루트 암호 및 기타 응용 프로그램 환경의 특성을 지정합니다. sysconfig 인터페이스에 대한 설명은 [“Oracle Solaris 11.2 시스템 설치”의 6 장](#), [“Oracle Solaris 인스턴스 구성 해제 또는 재구성”](#) 및 [sysconfig\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지에 나와 있습니다. 영역의 기본 로케일과 표준 시간대는 전역 설정과 독립적으로 구성할 수 있습니다.

영역 종료, 정지, 재부트 및 제거 정보

이 절에서는 영역 정지, 재부트, 제거 및 복제 절차에 대한 개요를 제공합니다.

영역 종료

zoneadm shutdown c 명령은 영역을 완전히 종료하는 데 사용됩니다. 이 작업은 영역에서 /usr/sbin/init 0을 실행한 것과 동일합니다. -r 옵션도 지정할 경우 영역이 재부트됩니다. 지원되는 부트 옵션은 “[영역 부트 인수](#)” [42]를 참조하십시오.

svc:/system/zones 서비스는 zoneadm shutdown을 사용하여 전역 영역이 종료될 때 영역을 완전히 종료합니다.

shutdown 하위 명령은 영역이 성공적으로 종료될 때까지 기다립니다. 적절한 시간 내에 작업이 완료되지 않을 경우 zoneadm halt를 사용하여 영역을 강제로 정지할 수 있습니다. [영역 정지 방법](#) [56]을 참조하십시오.

영역 정지

zoneadm halt 명령은 영역에서 실행 중인 모든 프로세스를 종료하고 가상 플랫폼을 제거하는 데 사용됩니다. 그러면 영역은 다시 설치된 상태로 됩니다. 모든 프로세스가 강제 종료되고, 장치가 구성 해제되고, 네트워크 인터페이스가 삭제되고, 파일 시스템이 마운트 해제되며, 커널 데이터가 삭제됩니다.

halt 명령은 영역 내의 모든 종료 스크립트를 실행하지 않습니다. 영역을 종료하려면 “[영역 종료](#)” [42]를 참조하십시오. 또는 영역에 로그인하여 종료를 실행할 수도 있습니다. [zlogin을 사용하여 영역을 종료하는 방법](#) [80]을 참조하십시오.

정지 작업이 실패할 경우 “[영역이 정지되지 않음](#)” [174]을 참조하십시오.

영역 재부트

zoneadm reboot 명령은 영역을 재부트하는 데 사용됩니다. 영역은 정지된 다음 다시 부트됩니다. 영역을 재부트하면 영역 ID가 변경됩니다.

영역 부트 인수

영역은 zoneadm boot 및 reboot 명령과 함께 사용되는 다음 부트 인수를 지원합니다.

- -i *altinit*
- -m *smf_options*
- -s

다음 정의가 적용됩니다.

-i <i>altinit</i>	첫번째 프로세스가 될 대체 실행 파일을 선택합니다. <i>altinit</i> 는 실행 파일에 대한 유효한 경로여야 합니다. 기본적으로 첫번째로 실행되는 프로세스는 <i>init(1M)</i> 에서 설명합니다.								
-m <i>smf_options</i>	SMF의 부트 동작을 제어합니다. 복구 옵션과 메시지 옵션의 두 가지 옵션 범주가 있습니다. 메시지 옵션은 부트 중 표시되는 메시지의 수와 유형을 결정합니다. 서비스 옵션은 시스템을 부트하는 데 사용되는 서비스를 결정합니다. 복구 옵션은 다음과 같습니다. <table> <tr> <td>debug</td> <td>서비스에 대한 표준 출력과 모든 <i>svc.startd</i> 메시지를 로그에 인쇄합니다.</td> </tr> <tr> <td>milestone=<i>milestone</i></td> <td>해당 마일스톤에서 정의한 섹션으로 부트합니다. 사용 가능한 마일스톤에는 <i>none</i>, <i>single-user</i>, <i>multi-user</i>, <i>multi-user-server</i> 및 <i>all</i>이 있습니다. 메시지 옵션은 다음과 같습니다.</td> </tr> <tr> <td>quiet</td> <td>서비스에 대한 표준 출력과 관리자 개입이 필요한 오류 메시지를 인쇄합니다.</td> </tr> <tr> <td>verbose</td> <td>서비스에 대한 표준 출력과 자세한 정보를 제공하는 메시지를 인쇄합니다.</td> </tr> </table>	debug	서비스에 대한 표준 출력과 모든 <i>svc.startd</i> 메시지를 로그에 인쇄합니다.	milestone= <i>milestone</i>	해당 마일스톤에서 정의한 섹션으로 부트합니다. 사용 가능한 마일스톤에는 <i>none</i> , <i>single-user</i> , <i>multi-user</i> , <i>multi-user-server</i> 및 <i>all</i> 이 있습니다. 메시지 옵션은 다음과 같습니다.	quiet	서비스에 대한 표준 출력과 관리자 개입이 필요한 오류 메시지를 인쇄합니다.	verbose	서비스에 대한 표준 출력과 자세한 정보를 제공하는 메시지를 인쇄합니다.
debug	서비스에 대한 표준 출력과 모든 <i>svc.startd</i> 메시지를 로그에 인쇄합니다.								
milestone= <i>milestone</i>	해당 마일스톤에서 정의한 섹션으로 부트합니다. 사용 가능한 마일스톤에는 <i>none</i> , <i>single-user</i> , <i>multi-user</i> , <i>multi-user-server</i> 및 <i>all</i> 이 있습니다. 메시지 옵션은 다음과 같습니다.								
quiet	서비스에 대한 표준 출력과 관리자 개입이 필요한 오류 메시지를 인쇄합니다.								
verbose	서비스에 대한 표준 출력과 자세한 정보를 제공하는 메시지를 인쇄합니다.								
-s	<i>svc:/milestone/single-user:default</i> 마일스톤으로만 부트합니다. 이 마일스톤은 <i>init</i> 레벨 <i>s</i> 와 동일합니다.								

용례를 보려면 [영역 부트 방법 \[53\]](#) 및 [단일 사용자 모드로 영역을 부트하는 방법 \[54\]](#)을 참조하십시오.

Oracle Solaris SMF(서비스 관리 기능) 및 *init*에 대한 자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 시스템 서비스 관리](#)”, *svc.startd(1M)* 및 *init(1M)*를 참조하십시오.

영역 autoboot 설정

전역 영역이 부트될 때 영역을 자동으로 부트하려면 영역의 구성에서 *autoboot* 리소스 등록 정보를 *true*로 설정합니다. 기본 설정은 *false*입니다.

자동 부트 영역의 경우 영역 서비스 *svc:/system/zones:default*도 사용으로 설정해야 합니다. 이 서비스는 기본적으로 사용으로 설정됩니다.

pkg update 중 *autoboot* 설정에 대한 자세한 내용은 “[영역 패키징 개요](#)” [105]를 참조하십시오.

영역 제거

zoneadm uninstall 명령은 영역의 루트 파일 시스템에 설치된 모든 파일을 제거하는 데 사용되는 명령입니다. -f(강제 실행) 옵션을 사용하지 않는 한 계속하기 전에 작업 수행을 확인하는 메시지가 표시됩니다. uninstall 명령은 작업을 되돌릴 수 없기 때문에 신중하게 사용해야 합니다.

비전역 영역 복제

복제를 사용하면 시스템에 구성되어 설치된 기존 영역을 복사하여 동일한 시스템에 새로운 영역을 빨리 만들 수 있습니다. 영역 간에 동일할 수 없는 구성 요소에 대해 등록 정보 및 리소스를 재설정하는 작업은 해야 합니다. 따라서 zonepath는 항상 변경해야 합니다. 또한 공유 IP 영역의 경우 넷 리소스의 IP 주소가 서로 달라야 합니다. 배타적 IP 영역의 경우 넷 리소스의 물리적 등록 정보가 서로 달라야 합니다. 일반적으로 복제본에서 응용 프로그램별 구성을 다시 구성해야 합니다. 예를 들어 영역에 데이터베이스 인터페이스가 있고 해당 영역을 복제하는 경우 복제본의 데이터베이스 인스턴스를 다시 구성하여 자체를 다른 인스턴스로 인식하도록 해야 합니다.

- 영역 복제는 영역을 설치할 수 있는 가장 빠른 방법입니다.
- 새 영역에는 추가된 패키지나 파일 수정 등과 같이 원본 영역을 사용자 정의하기 위해 수행된 모든 변경 사항이 포함됩니다.

다음 방법의 하나를 사용하여 영역을 복제할 수 있습니다.

- zoneadm clone 명령을 사용하여 영역 복제 이 방법은 적은 수의 영역을 복제해야 하는 경우 권장됩니다.

소스 zonepath와 대상 zonepath가 모두 ZFS에 있고 동일한 풀에 있을 경우 zoneadm clone 명령이 자동으로 ZFS를 사용하여 영역을 복제합니다. ZFS 복제를 사용할 경우 데이터가 수정되기 전에는 실제로 데이터가 복사되지 않습니다. 따라서 첫번째 복제 작업은 시간이 거의 걸리지 않습니다. zoneadm 명령은 소스 zonepath의 ZFS 스냅샷을 만들고 대상 zonepath를 설정합니다. 대상 영역의 zonepath는 ZFS 복제본의 이름을 지정하는데 사용됩니다.

참고 - ZFS가 복제되는 대신 복사되도록 zonepath를 지정할 수 있습니다. 이 경우 원본이 복제되지 않습니다.

자세한 내용은 [“동일한 시스템에서 비전역 영역 복제” \[59\]](#)를 참조하십시오.

- Unified Archive 파일을 사용하여 영역 복제. 이 방법은 데이터 센터 환경과 같은 대규모 배치에 대해 여러 영역을 복제해야 하는 경우 권장됩니다. 이 방법으로 영역을 복제하려면 다음 단계가 필요합니다.

1. Unified Archive 파일 만들기. Unified Archive 파일에는 모든 영역 또는 선택한 영역이 포함될 수 있습니다.
2. `zonecfg` 및 `zoneadm` 명령을 사용하여 새 영역 구성 및 설치. 아카이브를 참조 소스로 사용하여 새 영역을 만들 때, 새 영역은 원래 시스템의 구성을 모방합니다.

자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 시스템 복구 및 복제용 Unified Archive 사용](#)”의 1 장, “[Oracle Solaris 시스템 복구 및 복제\(개요\)](#)”를 참조하십시오.

◆◆◆ 3 장 3

비전역 영역 설치, 부트, 종료, 정지, 제거 및 복제

이 장에서는 비전역 영역을 설치하고 부트하는 방법을 설명합니다. 또한 복제를 사용하여 동일한 시스템에 영역을 설치하는 방법에 대해 설명합니다. 이외에도 영역 정지, 재부트 및 제거 등과 같은 설치와 관련된 작업에 대해서도 다룹니다. 기존 비전역 영역을 동일한 시스템의 새 위치로 이동합니다. 기존 비전역 영역을 동일한 시스템의 새 위치로 이동하고 시스템에서 영역을 완전히 삭제하는 절차도 포함됩니다.

영역 설치 및 관련 작업에 대한 일반적인 정보는 [2장. 비전역 영역, 설치, 종료, 정지 및 복제 정보](#)를 참조하십시오.

solaris10 브랜드 영역 설치 및 복제에 대한 자세한 내용은 [“Oracle Solaris 10 영역 만들기 및 사용”의 5 장, “solaris10 브랜드 영역 설치”](#)를 참조하십시오.

영역 설치 작업 맵

작업	설명	수행 방법
(옵션) 영역을 설치하기 전에 구성된 영역을 확인합니다.	영역이 설치 요구 사항을 만족하는지 확인합니다. 이 절차를 생략할 경우 영역을 설치할 때 확인이 자동으로 수행됩니다.	(옵션) 구성된 영역을 설치하기 전에 확인하는 방법 [48]
구성된 영역을 설치합니다.	구성된 상태의 영역을 설치합니다.	구성된 영역 설치 방법 [49]
영역의 UUID(Universally Unique Identifier)를 확인합니다.	이 구분 식별자는 영역을 설치할 때 지정되며 영역을 식별하기 위한 대체 방법입니다.	설치된 비전역 영역의 UUID 확인 방법 [51]
(옵션) 설치된 영역에서 준비 영역으로 전환합니다.	영역을 부트하고 즉시 사용하려는 경우 이 절차를 생략해도 됩니다.	(옵션) 설치된 영역을 준비 상태로 전환하는 방법 [52]
영역을 부트합니다.	영역을 부트하면 영역이 실행 중 상태로 됩니다. 영역은 준비 상태 또는 설치된 상태에서 부트할 수 있습니다.	영역 부트 방법 [53]
단일 사용자 모드로 영역을 부트합니다.	svc:/milestone/single-user:default 마일스톤으로만 부트합니다. 이 마일스톤은 init 레벨 s와 동일합니다. init(1M) 및 svc.startd(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.	단일 사용자 모드로 영역을 부트하는 방법 [54]

영역 설치 및 부트

zoneadm(1M) 매뉴얼 페이지에 설명되어 있는 zoneadm 명령을 사용하여 비전역 영역에 대한 설치 작업을 수행합니다. 영역 설치를 수행하려면 전역 관리자이거나 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다. 이 장의 예에서는 “영역 구성, 확인 및 커밋” [22]에서 설정한 영역 이름과 영역 경로를 사용합니다.

▼ (옵션) 구성된 영역을 설치하기 전에 확인하는 방법

영역을 설치하기 전에 확인할 수 있습니다. 확인 작업 중 하나는 디스크 공간이 충분한지 확인하는 것입니다. 이 절차를 생략할 경우 영역을 설치할 때 확인이 자동으로 수행됩니다.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. verify 하위 명령에 -z 옵션과 영역 이름을 사용하여 my-zone이라는 이름의 구성된 영역을 확인합니다.

```
global# zoneadm -z my-zone verify
```

영역 경로 확인에 대한 다음 메시지가 표시됩니다.

```
WARNING: /zones/my-zone does not exist, so it could not be verified.
When 'zoneadm install' is run, 'install' will try to create
/zones/my-zone, and 'verify' will be tried again,
but the 'verify' may fail if:
the parent directory of /system/zones/my-zone is group- or other-writable
or
/system/zones/my-zone overlaps with any other installed zones
or
/system/zones/my-zone is not a mountpoint for a zfs file system.
```

오류 메시지가 표시되고 영역을 확인하는 데 실패할 경우 메시지에 명시된 사항을 수정하고 명령을 다시 실행해 봅니다.

오류 메시지가 표시되지 않을 경우 영역을 설치할 수 있습니다.

공유 저장소에서 영역 확인

공유 저장소에 구성된 영역에 대해 zonecfg verify는 구성된 상태의 영역에 대해 구성된 zpool 리소스가 시스템에서 이미 온라인 상태가 아닌지 확인합니다.

공유 저장소에 구성된 영역에 대해 `zoneadm verify` 명령은 설치된 상태의 영역에 대해 `zpool` 및 `rootzpool` 리소스로 구성된 모든 `zpool`이 시스템에서 온라인 상태인지 확인합니다. 리소스를 사용할 수 없는 경우 `verify`가 실패하고 실패한 `zpool`에 대한 정보가 표시됩니다.

▼ 구성된 영역 설치 방법

이 절차는 구성된 비전역 영역을 설치하는 데 사용됩니다. 설치 옵션에 대한 자세한 내용은 “[영역 설치 방법](#)” [39]을 참조하십시오.

영역이 해당 ZFS 데이터 세트에 있어야 합니다. ZFS만 지원됩니다. `zoneadm install` 명령은 영역이 설치될 때 `zonpath`에 대해 자동으로 ZFS 파일 시스템(데이터 세트)을 만듭니다. ZFS 데이터 세트가 생성되지 않을 경우 영역이 설치되지 않습니다.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안](#)”의 “[지정된 관리 권한 사용](#)”을 참조하십시오.

2. `zoneadm` 명령과 `install` 하위 명령을 함께 사용하여 구성된 영역 `my-zone`을 설치합니다. 그러면 `zonpath` ZFS에 대해 ZFS 데이터 세트가 자동으로 만들어집니다. 영역 경로의 상위 디렉토리도 데이터 세트가 있어야 하며 그렇지 않으면 파일 시스템이 생성되지 않습니다.

■ 영역 설치:

```
global# zoneadm -z my-zone install
```

■ 저장소에서 영역 설치:

```
global# zoneadm -z my-zone install -m manifest -c [ profile | dir ]
```

■ 이미지에서 영역 설치:

```
global# zoneadm -z my-zone install -a archive -s -u
```

■ 디렉토리에서 영역 설치:

```
global# zoneadm -z my-zone install -d path -p -v
```

이 영역에 대해 ZFS 파일 시스템이 생성되었다고 표시됩니다.

영역의 루트 파일 시스템에 필요한 파일과 디렉토리가 영역의 루트 경로 아래에 설치될 때 다양한 메시지가 표시됩니다.

3. (옵션) 오류 메시지가 표시되고 영역이 설치되지 않을 경우 다음을 입력하여 영역 상태를 확인합니다.

```
global# zoneadm list -v
# zoneadm list -cvd
  ID NAME           STATUS    PATH                               BRAND  IP
  0  global          running   /                                   solaris shared
  -  my-zone         configured /zones/my-zone                    solaris excl
```

- 상태가 구성된 것으로 나열되어 있으면 메시지에 지정된 대로 수정하고 zoneadm install 명령을 다시 시도합니다.
- 상태가 완료되지 않은 것으로 나열되어 있으며 먼저 다음 명령을 실행합니다.

```
global# zoneadm -z my-zone uninstall
```

메시지에 명시된 사항을 수정하고 zoneadm install 명령을 다시 실행해 봅니다.

4. (옵션) 저장소 객체에 기존 분할 영역, zpool 또는 UFS 파일 시스템이 포함된 경우 install이 실패하고 오류 메시지가 표시됩니다.

소스 영역이 제거된 상태여야만 force 하위 명령을 사용할 수 있습니다.

```
zoneadm -z my-zone uninstall
```

그런 다음 zoneadm install에 -x 옵션을 사용하여 설치를 계속하고 기존 데이터를 덮어씁니다.

```
-x force-zpool-import
-x force-zpool-create=zpoolname
-x force-zpool-create=zpoolname1,zpoolname2,zpoolname3
-x force-zpool-create-all
```

이 옵션은 zpool create -f 명령을 대신합니다.

-x force-zpool-create=zpoolname은 한 번 이상 사용할 수 있습니다.

5. 설치가 완료되면 list 하위 명령을 -i 및 -v 옵션과 함께 사용하여 설치된 영역을 나열하고 상태를 확인합니다.

```
global# zoneadm list -iv
```

다음과 유사하게 표시됩니다.

```
  ID NAME           STATUS    PATH                               BRAND  IP
  0  global          running   /                                   solaris shared
  -  my-zone         installed /zones/my-zone                    solaris excl
```

일반 오류 영역 설치가 인터럽트되거나 실패하는 경우, 영역이 완료되지 않은 상태로 남게 됩니다. uninstall -F를 사용하여 영역을 구성된 상태로 재설정합니다.

다음 순서 이 영역은 기본적으로 “Oracle Solaris 11.2의 시스템 서비스 관리”의 3 장, “서비스 관리”에서 설명한 최소 네트워크 구성으로 설치되었습니다. 개방형 네트워크 구성으로 전환하거나

영역에 로그인할 때 개별 서비스를 사용 또는 사용 안함으로 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 “[서비스를 사용으로 설정](#)” [80]을 참조하십시오.

▼ 설치된 비전역 영역의 UUID 확인 방법

UUID(Universally Unique Identifier)는 영역을 설치할 때 지정됩니다. UUID는 `zoneadm` 명령에 `list` 하위 명령과 `-c -p` 옵션을 사용하여 확인할 수 있습니다. UUID는 다섯번째 필드에 표시됩니다.

- 설치된 영역의 UUID를 확인합니다.

```
global# zoneadm list -cp
```

다음과 유사하게 표시됩니다.

```
0:global:running:/::solaris:shared:-:none:
3:test_zone:running:/system/volatile/zones/test_zone/zonepath:95180a6d-fab2-4363-ee33-81ba6e84a84f:solaris-kz:excl:R:solaris-kz:
-:zone123:installed:/system/zones/zone123:96972ce7-d41d-4fec-ff4b-8f14123e0974:solaris:excl:-::
```

예 3-1 특정 영역에 대한 UUID를 얻는 방법

다음 명령을 사용하여 `test_zone`에 대한 UUID를 얻습니다.

```
# zoneadm list -cp | grep test_zone | cut -f 5 -d:
```

다음과 유사하게 표시됩니다.

```
95180a6d-fab2-4363-ee33-81ba6e84a84f
```

예 3-2 명령에 `test_zone` UUID를 사용하는 방법

```
global# zoneadm -z test_zone -u 95180a6d-fab2-4363-ee33-81ba6e84a84f list -v
```

다음과 유사하게 표시됩니다.

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
3	test_zone	running	-	solaris-kz	excl

`-u uuid-match`와 `-z zonename`이 모두 있을 경우 먼저 UUID를 기반으로 검색됩니다. 지정한 UUID를 가진 영역을 찾을 경우 해당 영역이 사용되고 `-z` 매개변수가 무시됩니다. 지정한 UUID를 가진 영역이 없을 경우 영역 이름으로 검색이 수행됩니다.

UUID 정보

설치된 영역을 제거하고 다른 내용에 동일한 이름으로 다시 설치할 수 있습니다. 또한 내용을 변경하지 않고 이름을 바꿀 수도 있습니다. 따라서 영역 이름보다 UUID를 더 신뢰할 수 있습니다.

참조 자세한 내용은 [zoneadm\(1M\)](#) 및 [libuuid\(3LIB\)](#)를 참조하십시오.

▼ 설치된 비전역 영역을 불완전으로 표시하는 방법

시스템에 대한 관리상의 변경으로 인해 영역을 사용할 수 없거나 불일치가 발생할 경우 설치된 영역의 상태를 불완전으로 변경할 수 있습니다.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. testzone 영역을 불완전으로 표시합니다.

```
global# zoneadm -z testzone mark incomplete
```

3. list 하위 명령에 -i 옵션 및 -v 옵션을 사용하여 상태를 확인합니다.

```
global# zoneadm list -iv
```

다음과 유사하게 표시됩니다.

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	solaris	shared
-	my-zone	installed	/zones/my-zone	solaris	excl
-	testzone	incomplete	/zones/testzone	solaris	excl

영역을 불완전으로 표시

zoneadm의 mark 및 list 하위 명령에 -R root 옵션을 사용하여 대체 부트 환경을 지정합니다. 자세한 내용은 [zoneadm\(1M\)](#)을 참조하십시오.

참고 - 영역을 불완전으로 표시하는 작업은 되돌릴 수 없습니다. 불완전으로 표시된 영역에서 수행할 수 있는 유일한 작업은 설치된 영역을 제거하고 구성됨 상태로 되돌리는 것입니다. [설치된 영역 제거 방법 \[58\]](#)을 참조하십시오.

▼ (옵션) 설치된 영역을 준비 상태로 전환하는 방법

준비 상태로 전환하면 사용자 프로세스 실행을 시작하기 위한 가상 플랫폼이 준비됩니다. 준비 상태의 영역에는 실행 중인 사용자 프로세스가 없습니다.

영역을 부트하고 즉시 사용하려는 경우 이 절차를 생략해도 됩니다. 준비 상태로의 전환은 영역을 부트하면 자동으로 수행됩니다.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”](#)의 [“지정된 관리 권한 사용”](#)을 참조하십시오.

2. `zoneadm` 명령에 `-z` 옵션, 영역의 이름(`my-zone`) 및 `ready` 하위 명령을 함께 사용하여 영역을 준비 상태로 전환합니다.

```
global# zoneadm -z my-zone ready
```

3. 프롬프트에서 `zoneadm list` 명령에 `-v` 옵션을 사용하여 상태를 확인합니다.

```
global# zoneadm list -v
```

다음과 유사하게 표시됩니다.

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	solaris	shared
1	my-zone	ready	/zones/my-zone	solaris	excl

고유의 영역 ID 1이 지정되었습니다.

▼ 영역 부트 방법

영역을 부트하면 영역이 실행 중 상태로 됩니다. 영역은 준비 상태 또는 설치된 상태에서 부트할 수 있습니다. 부트되는 설치된 상태의 영역은 준비 상태에서 실행 중 상태로 투명하게 전환됩니다. 실행 중 상태에 있는 영역에 대해 영역 로그인 허용됩니다.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”](#)의 [“지정된 관리 권한 사용”](#)을 참조하십시오.

2. `zoneadm` 명령에 `-z` 옵션, 영역의 이름(`my-zone`) 및 `boot` 하위 명령을 함께 사용하여 영역을 부트합니다.

```
global# zoneadm -z my-zone boot
```

3. 부트가 완료되면 `list` 하위 명령을 `-v` 옵션과 함께 사용하여 상태를 확인합니다.

```
global# zoneadm list -v
```

다음과 유사하게 표시됩니다.

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	solaris	shared
1	my-zone	running	/zones/my-zone	solaris	excl

예 3-3 영역에 대한 부트 인수 지정

-m verbose 옵션을 사용하여 영역을 부트합니다.

```
global# zoneadm -z my-zone boot -- -m verbose
```

-m verbose 부트 옵션을 사용하여 영역을 재부트합니다.

```
global# zoneadm -z my-zone reboot -- -m verbose
```

영역 관리자가 -m verbose 옵션을 사용하여 *my-zone* 영역을 재부트합니다.

```
my-zone# reboot -- -m verbose
```

▼ 단일 사용자 모드로 영역을 부트하는 방법

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여받은 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 단일 사용자 모드로 영역을 부트합니다.

```
global# zoneadm -z my-zone boot -- -s
```

다음 단계

영역에 로그인하여 초기 내부 구성을 수행하려면 [4장. 비전역 영역 로그인 정보](#) 및 [5장. 비전역 영역에 로그인](#)을 참조하십시오.

비전역 영역 종료, 정지, 재부트, 제거, 복제 및 삭제 작업 맵

작업	설명	수행 방법
영역을 종료합니다.	shutdown 절차는 종료 스크립트를 실행하여 영역을 완전히 종료하기 위해 사용됩니다. zlogin 방법도 지원됩니다. 자세한 내용은 zlogin을 사용하여 영역을 종료하는 방법 [80] 을 참조하십시오.	영역 정지 방법 [56]
영역을 정지합니다.	정지 절차는 영역의 응용 프로그램 환경과 가상 플랫폼을 모두 제거하기 위해 사용됩니다. 이 절차는 영역의 상태를 준비 상태에서 설치된 상태로 되돌립니다. 영역을 완전히 종료하려면 zlogin을 사용하여 영역을 종료하는 방법 [80] 을 참조하십시오.	영역 정지 방법 [56]
영역을 재부트합니다.	재부트 절차는 영역을 정지한 다음 다시 부트합니다.	영역 재부트 방법 [57]
영역을 제거합니다.	이 절차는 영역의 루트 파일 시스템에 있는 모든 파일을 제거합니다. 이 절차는 주의해서 사용해야 합니다. 이 작업은 되돌릴 수 없습니다.	설치된 영역 제거 방법 [58]
동일한 시스템에 있는 기존 영역의 구성을 바탕으로 새로운 비전역 영역을 제공합니다.	영역 복제는 영역을 빠르게 설치할 수 있는 대체 방법입니다. 새 영역을 설치하려면 먼저 해당 영역을 구성해야 합니다.	“동일한 시스템에서 비전역 영역 복제” [59]
비전역 영역 이름을 바꿉니다.	이 절차에 따라 zoneadm 명령을 사용하여 영역 이름을 바꿉니다.	
시스템에서 비전역 영역을 삭제합니다.	이 절차를 사용하여 시스템에서 영역을 완전히 제거합니다.	“시스템에서 비전역 영역 삭제” [62]

영역 종료, 정지, 재부트 및 제거

▼ 영역 종료 방법

이 종료 절차는 영역을 완전히 종료합니다.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자에게야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”](#)의 [“지정된 관리 권한 사용”](#)을 참조하십시오.

2. 시스템에서 실행 중인 영역 목록을 표시합니다.

```
global# zoneadm list -v
```

다음과 유사하게 표시됩니다.

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	solaris	shared
1	my-zone	running	/zones/my-zone	solaris	excl

3. zoneadm 명령에 -z 옵션, 영역 이름(예: my-zone) 및 shutdown 하위 명령을 함께 사용하여 해당 영역을 종료합니다.

```
global# zoneadm -z my-zone shutdown
```

4. 또한 -r 옵션을 지정하여 영역을 재부트합니다.

```
global# zoneadm -z my-zone shutdown -r boot_options
```

예 3-3. “영역에 대한 부트 인수 지정”을 참조하십시오.

5. 시스템에서 실행 중인 영역 목록을 표시하여 영역이 종료되었는지 확인합니다.

```
global# zoneadm list -v
```

▼ 영역 정지 방법

정지 절차는 영역의 응용 프로그램 환경과 가상 플랫폼을 모두 제거하기 위해 사용됩니다. 영역을 완전히 종료하려면 [zlogin을 사용하여 영역을 종료하는 방법 \[80\]](#)을 참조하십시오.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자에게야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.
자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 시스템에서 실행 중인 영역 목록을 표시합니다.

```
global# zoneadm list -v
```

다음과 유사하게 표시됩니다.

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	solaris	shared
1	my-zone	running	/zones/my-zone	solaris	excl

3. zoneadm 명령에 -z 옵션, 영역의 이름(예: my-zone) 및 halt 하위 명령을 함께 사용하여 해당 영역을 정지합니다.

```
global# zoneadm -z my-zone halt
```

4. 시스템의 영역 목록을 다시 표시하여 my-zone이 정지되었는지 확인합니다.

```
global# zoneadm list -iv
```

다음과 유사하게 표시됩니다.

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	solaris	shared
-	my-zone	installed	/zones/my-zone	solaris	excl

5. 영역을 다시 시작하려면 영역을 부트합니다.

```
global# zoneadm -z my-zone boot
```

일반 오류 영역이 제대로 정지되지 않을 경우 “영역이 정지되지 않음” [174]에서 문제 해결 팁을 참조하십시오.

▼ 영역 재부트 방법

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여받은 사용자여야 합니다. [영역 종료 방법 \[55\]](#)을 참조하십시오.

1. 관리자가 됩니다.
자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.
2. 시스템에서 실행 중인 영역 목록을 표시합니다.

```
global# zoneadm list -v
```

다음과 유사하게 표시됩니다.

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	solaris	shared
1	my-zone	running	/zones/my-zone	solaris	excl

3. zoneadm 명령에 -z reboot 옵션을 사용하여 my-zone 영역을 재부트합니다.

```
global# zoneadm -z my-zone reboot
```

4. 시스템의 영역 목록을 다시 표시하여 my-zone이 재부트되었는지 확인합니다.

```
global# zoneadm list -v
```

다음과 유사하게 표시됩니다.

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	solaris	shared
2	my-zone	running	/zones/my-zone	solaris	excl

작은 정보 - my-zone의 영역 ID가 변경되었는지 확인합니다. 영역 ID는 일반적으로 재부트 후에 변경됩니다.

▼ zoneadm 명령을 사용하여 영역 이름을 바꾸는 방법

zoneadm 명령과 rename 하위 명령을 함께 사용하여 영역을 이름을 바꿉니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 영역 이름을 변경합니다.

```
zoneadm -z old_name rename new_name
```

▼ 설치된 영역 제거 방법



주의 - 이 절차는 주의하여 사용하십시오. 영역의 루트 파일 시스템에 있는 모든 파일을 제거하는 작업은 되돌릴 수 없습니다.

영역이 실행 중 상태가 아니어야 합니다. 실행 중인 영역에는 uninstall 작업을 수행할 수 없습니다.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 시스템의 영역 목록을 표시합니다.

```
global# zoneadm list -v
```

다음과 유사하게 표시됩니다.

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
----	------	--------	------	-------	----

```

0 global running / solaris shared
- my-zone installed /zones/my-zone solaris excl

```

3. zoneadm 명령에 -z uninstall 옵션을 사용하여 my-zone 영역을 제거합니다.

-F 옵션을 사용하여 작업을 강제 수행할 수도 있습니다. 이 옵션을 지정하지 않을 경우 확인 메시지가 표시됩니다.

```
global# zoneadm -z my-zone uninstall -F
```

zonepath에 대한 자체 ZFS 파일 시스템이 있는 영역을 제거하면 해당 ZFS 파일 시스템이 삭제됩니다.

4. 시스템의 영역 목록을 다시 표시하여 my-zone이 더 이상 나열되지 않는지 확인합니다.

```
global# zoneadm list -iv
```

다음과 유사하게 표시됩니다.

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	solaris	shared

일반 오류 설치된 영역을 제거하는 작업이 인터럽트될 경우 영역은 불완전 상태로 남게 됩니다. zoneadm uninstall 명령을 사용하여 영역을 구성됨 상태로 재설정합니다.

zonepath가 제거되지 않을 경우 해당 영역이 다른 부트 환경에 설치되어 있을 수 있습니다. 지정한 zonepath를 포함하는 영역이 설치되어 있는 부트 환경이 존재할 경우 zonepath 및 zonepath 데이터 세트에 있는 다양한 데이터 세트가 제거되지 않습니다. 부트 환경에 대한 자세한 내용은 [beadm\(1M\)](#)을 참조하십시오.

uninstall 명령은 작업을 되돌릴 수 없기 때문에 신중히 사용해야 합니다.

동일한 시스템에서 비전역 영역 복제

복제는 소스 zonepath의 데이터를 대상 zonepath로 복사하는 방법으로 시스템에 새 영역을 제공할 때 사용됩니다.

소스 zonepath와 대상 zonepath가 모두 ZFS에 있고 동일한 풀에 있을 경우 zoneadm clone 명령이 자동으로 ZFS를 사용하여 영역을 복제합니다. 하지만 ZFS 복제가 아니라 ZFS zonepath가 복사되도록 지정할 수 있습니다.

▼ 영역 복제 방법

새 영역을 설치하려면 먼저 해당 영역을 구성해야 합니다. zoneadm create 하위 명령에 전달되는 매개변수는 복제할 영역의 이름입니다. 이 원본 영역을 정지해야 합니다.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 복제할 원본 영역을 정지합니다. 이 절차에서는 `my-zone`입니다.

```
global# zoneadm -z my-zone halt
```

3. 소스 영역 `my-zone`의 구성을 파일(예: `master`)로 내보내서 새 영역 구성을 시작합니다.

```
global# zonecfg -z my-zone export -f /zones/master
```

참고 - 기존 구성을 수정하는 대신 [영역 구성 방법 \[22\]](#) 절차를 사용하여 새 영역 구성을 만들 수도 있습니다. 이 방법을 사용할 경우 영역을 만든 후 6단계로 건너뛰십시오.

4. `master` 파일을 편집합니다. 영역 간에 동일할 수 없는 구성 요소에 대해 서로 다른 등록 정보와 리소스를 설정합니다. 예를 들어 새로운 `zonepath`를 설정해야 합니다. 공유 IP 영역의 경우 넷 리소스의 IP 주소를 변경해야 합니다. 배타적 IP 영역의 경우 넷 리소스의 물리적 등록 정보를 변경해야 합니다.

5. `master` 파일의 명령을 사용하여 새 영역 `zone1`을 만듭니다.

```
global# zonecfg -z zone1 -f /zones/master
```

6. `my-zone`을 복제하여 새 영역 `zone1`을 설치합니다.

```
global# zoneadm -z zone1 clone my-zone
```

다음이 표시됩니다.

```
Cloning zonepath /zones/my-zone...
```

7. (옵션) 저장소 객체에 기존 분할 영역, `zpool` 또는 UFS 파일 시스템이 포함된 경우 `clone0`이 실패하고 오류 메시지가 표시됩니다.

작업을 계속하고 기존 데이터를 덮어쓰려면 `zoneadm clone`에 `-x` 옵션을 사용합니다. 소스 영역을 제거해야만 `force` 하위 명령을 사용할 수 있습니다.

```
-x force-zpool-import
-x force-zpool-create=zpoolname
-x force-zpool-create=zpoolname1,zpoolname2,zpoolname3
-x force-zpool-create-all
```

이 옵션은 `zpool create -f` 명령을 대신합니다.

`-x force-zpool-create=zpoolname` 옵션은 여러 번 사용할 수 있습니다.

소스 영역을 정지해야만 `-x force` 옵션을 사용할 수 있습니다.

8. 시스템의 영역 목록을 표시합니다.

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	solaris	shared
-	my-zone	installed	/zones/my-zone	solaris	excl
-	zone1	installed	/zones/zone1	solaris	excl

예 3-4 복제된 영역에 시스템 구성 프로파일 적용

구성 프로파일을 포함하려면 다음과 같이 합니다.

```
# zoneadm -z zone1 clone -c /path/config.xml my-zone
```

구성 파일에 절대 경로를 제공하십시오.

비전역 영역 이동

이 절차는 `zonepath`를 변경하여 영역을 동일한 시스템의 새 위치로 이동하는 데 사용됩니다. 영역을 정지해야 합니다. [“Oracle Solaris 영역 소개”](#)의 [“리소스 유형과 등록 정보”](#)에서 설명한 일반적인 `zonepath` 기준이 적용됩니다.

이 내용은 `solaris10` 브랜드 영역을 이동하는 데에도 적용됩니다. `solaris10` 브랜드 영역에 대한 자세한 내용은 [“Oracle Solaris 10 영역 만들기 및 사용”](#)을 참조하십시오.

참고 - 다른 BE에 있는 영역을 이동할 수 없습니다. 이러한 BE를 먼저 삭제하거나 영역을 복제하여 새 경로에 새 영역을 만들어야 합니다.

참고 - `rootzpool` 리소스가 있는 공유 저장소의 영역을 시스템의 다른 위치로 이동할 수 없습니다. `zonepath`는 이름을 바꿀 수 없습니다.

▼ 공유 저장소에 없는 영역을 이동하는 방법

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”](#)의 [“지정된 관리 권한 사용”](#)을 참조하십시오.

2. 이동할 영역을 정지합니다. 이 절차에서는 `db-zone` 영역을 정지합니다.

```
global# zoneadm -z db-zone halt
```

3. `zoneadm` 명령과 `move` 하위 명령을 함께 사용하여 영역을 새 `zonepath`인 `/zones/db-zone`으로 이동합니다.

```
global# zoneadm -z db-zone move /zones/db-zone
```

4. 경로를 확인합니다.

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	solaris	shared
-	my-zone	installed	/zones/my-zone	solaris	excl
-	db-zone	installed	/zones/db-zone	solaris	excl

시스템에서 비전역 영역 삭제

이 절에서 설명하는 절차는 시스템에서 영역을 완전히 삭제합니다.

▼ 비전역 영역 제거 방법

1. 다음 방법 중 하나를 사용하여 `my-zone` 영역을 종료합니다. `zoneadm shutdown` 방법을 사용하는 것이 좋습니다.

■ `zoneadm` 사용:

```
global# zoneadm -z my-zone shutdown
my-zone
```

■ `zlogin` 사용:

```
global# zlogin my-zone shutdown
my-zone
```

2. `my-zone`의 루트 파일 시스템을 제거합니다.

```
global# zoneadm -z my-zone uninstall -F
```

작업을 강제 수행하는 `-F` 옵션은 일반적으로 필요하지 않습니다.

3. `my-zone`의 구성을 삭제합니다.

```
global# zonecfg -z my-zone delete -F
```

작업을 강제 수행하는 `-F` 옵션은 일반적으로 필요하지 않습니다.

4. 시스템의 영역 목록을 표시하여 `my-zone`이 더 이상 나열되지 않는지 확인합니다.

```
global# zoneadm list -iv
```

다음과 유사하게 표시됩니다.

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	solaris	shared

◆◆◆ 4 장 4

비전역 영역 로그인 정보

이 장에서는 전역 영역에서 영역에 대한 로그인을 설명합니다.

이 장에서는 다음 항목을 다룹니다.

- “zlogin 명령” [65]
- “내부 영역 구성” [66]
- “비전역 영역 로그인 방법” [72]
- “대화식 및 비대화식 모드” [73]
- “비상 안전 모드” [73]
- “원격 로그인” [73]

절차 및 사용 정보는 5장 [비전역 영역에 로그인](#)을 참조하십시오. 사용 가능한 전체 옵션 목록은 [zlogin\(1\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

zlogin 명령

RBAC(역할 기반 액세스 제어)를 사용 중인 경우 영역 콘솔에 액세스하려면 `solaris.zone.manage/zonename` 권한 부여가 필요합니다. 슬래시 문자(/) 뒤에 오는 특정 `zonename`은 선택 사항입니다. 생략할 경우 권한이 모든 영역과 일치합니다.

-c 옵션을 사용하여 영역 콘솔에 연결하는 경우가 아니면 zlogin을 사용하여 영역에 로그인할 경우 새 작업이 시작됩니다. 하나의 작업이 두 영역에 걸쳐 수행될 수 없습니다.

zlogin 명령은 전역 영역에서 실행 중 상태 또는 준비 상태에 있는 영역에 로그인하는 데 사용됩니다.

참고 - zlogin 명령을 -c 옵션과 함께 사용해야만 실행 중 상태가 아닌 영역에 로그인할 수 있습니다.

[비대화식 모드를 사용하여 영역에 액세스하는 방법 \[78\]](#)에 설명된 바와 같이 영역 내에서 실행할 명령을 제공하여 zlogin 명령을 비대화식으로 사용할 수 있습니다. 하지만 이 명령이나 이 명령이 작용하는 파일은 NFS에 상주할 수 없습니다. 열린 파일이나 주소 공간의 한

부분이 NFS에 상주하는 경우에는 이 명령이 실패합니다. 주소 공간에는 실행 가능한 명령 자체와 명령의 연결된 라이브러리가 포함됩니다.

zlogin 명령은 전역 영역에서 작동하는 해당 권한을 가진 사용자나 전역 관리자만 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 [zlogin\(1\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

내부 영역 구성

시스템 구성 데이터는 단일 프로파일(sc_profile.xml) 또는 SMF 프로파일의 디렉토리(profiles)로 존재할 수 있습니다. 단일 파일이나 디렉토리 모두 영역 설치 시 자동 설치 프로그램으로 전달될 영역 시스템 구성 데이터를 설명합니다. 영역 설치 중에 sc_profile.xml 파일이나 profiles 디렉토리를 지정하지 않은 경우 sysconfig 대화식 도구가 콘솔 zlogin 명령을 처음 사용할 때 관리자에게 이 데이터를 쿼리합니다.

이 릴리스에서는 SMF를 사용하여 구성 정보를 중앙 집중화합니다.

Oracle Solaris 인스턴스는 설치 중에 생성 및 구성됩니다. Oracle Solaris 인스턴스는 전역 또는 비전역 영역에서 부트 환경으로 정의됩니다. sysconfig 유틸리티를 사용하여 Oracle Solaris 인스턴스에 대한 구성 작업을 수행하거나 Oracle Solaris 인스턴스의 구성을 취소했다가 해당 인스턴스를 다시 구성할 수 있습니다. sysconfig 명령을 사용하여 SMF 프로파일을 만들 수 있습니다.

시스템 구성이 필요한 전역 또는 비전역 영역에서 Oracle Solaris 인스턴스를 설치하거나 만든 후에는 시스템이 자동으로 구성됩니다. 시스템 구성은 시스템 ID를 유지하기 위해 -p 옵션을 지정한 zoneadm clone 작업의 경우나 -cprofile.xmlsysconfig 파일 옵션을 지정하지 않은 attach 작업의 경우에는 필요하지 않습니다.

다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- sysconfig configure 명령을 사용하여 해당 Oracle Solaris 인스턴스를 다시 구성합니다 (구성을 취소했다가 구성).

- sysconfig configure 명령을 사용하여 해당 Oracle Solaris 인스턴스를 구성하고 SCI 도구를 콘솔에서 시작되게 합니다.

```
# sysconfig configure
```

- sysconfig configure 명령을 사용하여 전역 영역 또는 비전역 영역에서 구성이 취소된 Solaris 인스턴스를 구성합니다.

```
# sysconfig configure -c sc_profile.xml
```

기존 구성 프로파일을 명령에 지정하면 비대화식 구성이 수행됩니다. 이 명령과 함께 기존 구성 프로파일을 지정하지 않으면 SCI(시스템 구성 대화식) 도구가 실행됩니다. SCI 도구를 사용하면 해당 Oracle Solaris 인스턴스에 대한 특정 구성 정보를 제공할 수 있습니다.

- sysconfig create-profile 명령을 사용하여 새로운 시스템 구성 프로파일을 만들 수 있습니다.

sysconfig 인터페이스는 “Oracle Solaris 11.2 시스템 설치”의 6 장, “Oracle Solaris 인스턴스 구성 해제 또는 재구성” 및 sysconfig(1M) 매뉴얼 페이지에 설명되어 있습니다.

시스템 구성 대화식 도구

SCI(시스템 구성 대화식) 도구를 사용하면 새로 설치된 Oracle Solaris 11.2 인스턴스에 대한 구성 매개변수를 지정할 수 있습니다.

-c *profile.xml* 옵션 없이 sysconfig configure만 사용하면 시스템의 구성이 취소되며 SCI 도구에서 관리자에게 쿼리하고 구성을 /etc/svc/profile/site/scit_profile.xml에 기록합니다. 그리고 나서 이 도구는 이 정보로 시스템을 구성합니다.

sysconfig create-profile은 관리자에게 쿼리하고 /system/volatile/scit_profile.xml에 SMF 프로파일 파일을 만듭니다. 매개변수에는 시스템 호스트 이름, 표준 시간대, 사용자 및 루트 계정, 이름 서비스가 포함됩니다.

도구를 탐색하려면:

- 각 화면 하단에 나열된 기능 키를 사용하여 화면 간에 이동하고 다른 작업을 수행합니다. 키보드에 기능 키가 없거나 키가 응답하지 않으면 Esc 키를 누릅니다. 화면 아래쪽에 있는 범례가 변경되어 탐색과 그 밖의 기능에 사용할 수 있는 ESC 키가 표시됩니다.
- 위쪽 및 아래쪽 화살표 키를 사용하여 선택을 변경하거나 입력 필드 간에 이동합니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2 시스템 설치”의 6 장, “Oracle Solaris 인스턴스 구성 해제 또는 재구성” 및 sysconfig(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

영역 구성 프로파일 예

자동 구성된 배타적 IP 영역:

```
<!DOCTYPE service_bundle SYSTEM "/usr/share/lib/xml/dtd/service_bundle.dtd.1">
<service_bundle type="profile" name="sysconfig">
  <service version="1" type="service" name="system/config-user">
    <instance enabled="true" name="default">
      <property_group type="application" name="root_account">
        <propval type="astrin" name="login" value="root"/>
        <propval type="astrin" name="password" value="$5$KeNRylzU
$lqzy9rIsNloUhfVJFIWmVewE75aB5/EBA77kY7EP6F0"/>
        <propval type="astrin" name="type" value="role"/>
      </property_group>
      <property_group type="application" name="user_account">
        <propval type="astrin" name="login" value="admin1"/>
        <propval type="astrin" name="password" value="$5$/g353K5q
$V8Koe/XuAeR/zpBvpLsgVIqPrvc.9z0hYFYoyoBkE37"/>
        <propval type="astrin" name="type" value="normal"/>
        <propval type="astrin" name="description" value="admin1"/>
        <propval type="count" name="gid" value="10"/>
        <propval type="astrin" name="shell" value="/usr/bin/bash"/>
      </property_group>
    </instance>
  </service>
</service_bundle>
```

```

        <propval type="astring" name="roles" value="root"/>
        <propval type="astring" name="profiles" value="System
Administrator"/>
        <propval type="astring" name="sudoers" value="ALL=(ALL) ALL"/>
    </property_group>
</instance>
</service>
<service version="1" type="service" name="system/timezone">
  <instance enabled="true" name="default">
    <property_group type="application" name="timezone">
      <propval type="astring" name="localtime" value="UTC"/>
    </property_group>
  </instance>
</service>
<service version="1" type="service" name="system/environment">
  <instance enabled="true" name="init">
    <property_group type="application" name="environment">
      <propval type="astring" name="LC_ALL" value="C"/>
    </property_group>
  </instance>
</service>
<service version="1" type="service" name="system/identity">
  <instance enabled="true" name="node">
    <property_group type="application" name="config">
      <propval type="astring" name="nodename" value="my-zone"/>
    </property_group>
  </instance>
</service>
<service version="1" type="service" name="system/keymap">
  <instance enabled="true" name="default">
    <property_group type="system" name="keymap">
      <propval type="astring" name="layout" value="US-English"/>
    </property_group>
  </instance>
</service>
<service version="1" type="service" name="system/console-login">
  <instance enabled="true" name="default">
    <property_group type="application" name="ttymon">
      <propval type="astring" name="terminal_type" value="vt100"/>
    </property_group>
  </instance>
</service>
<service version="1" type="service" name="network/physical">
  <instance enabled="true" name="default">
    <property_group type="application" name="netcfg">
      <propval type="astring" name="active_ncp" value="Automatic"/>
    </property_group>
  </instance>
</service>
</service_bundle>

```

DNS 없이 NIS를
사용하여 정적 구
성된 배타적 IP:

```

<!DOCTYPE service_bundle SYSTEM "/usr/share/lib/xml/dtd/
service_bundle.dtd.1">

```

```

<service_bundle type="profile" name="sysconfig">
  <service version="1" type="service" name="system/config-user">
    <instance enabled="true" name="default">
      <property_group type="application" name="root_account">
        <propval type="astring" name="login" value="root"/>
        <propval type="astring" name="password" value="$5$m80R3zqK
$0x5XGubRJdi4zj0JzNSmVJ3Ni4opDOGpxi2nK/GGzmC"/>
        <propval type="astring" name="type" value="normal"/>
      </property_group>
    </instance>
  </service>
  <service version="1" type="service" name="system/timezone">
    <instance enabled="true" name="default">
      <property_group type="application" name="timezone">
        <propval type="astring" name="localtime" value="UTC"/>
      </property_group>
    </instance>
  </service>
  <service version="1" type="service" name="system/environment">
    <instance enabled="true" name="init">
      <property_group type="application" name="environment">
        <propval type="astring" name="LC_ALL" value="C"/>
      </property_group>
    </instance>
  </service>
  <service version="1" type="service" name="system/identity">
    <instance enabled="true" name="node">
      <property_group type="application" name="config">
        <propval type="astring" name="nodename" value="my-zone"/>
      </property_group>
    </instance>
  </service>
  <service version="1" type="service" name="system/keymap">
    <instance enabled="true" name="default">
      <property_group type="system" name="keymap">
        <propval type="astring" name="layout" value="US-English"/>
      </property_group>
    </instance>
  </service>
  <service version="1" type="service" name="system/console-login">
    <instance enabled="true" name="default">
      <property_group type="application" name="ttymon">
        <propval type="astring" name="terminal_type" value="vt100"/>
      </property_group>
    </instance>
  </service>
  <service version="1" type="service" name="network/physical">
    <instance enabled="true" name="default">
      <property_group type="application" name="netcfg">
        <propval type="astring" name="active_ncp" value="DefaultFixed"/>
      </property_group>
    </instance>
  </service>
  <service version="1" type="service" name="network/install">

```

```

<instance enabled="true" name="default">
  <property_group type="application" name="install_ipv4_interface">
    <propval type="astring" name="address_type" value="static"/>
    <propval type="net_address_v4" name="static_address"
value="10.10.10.13/24"/>
    <propval type="astring" name="name" value="net0/v4"/>
    <propval type="net_address_v4" name="default_route"
value="10.10.10.1"/>
  </property_group>
  <property_group type="application" name="install_ipv6_interface">
    <propval type="astring" name="stateful" value="yes"/>
    <propval type="astring" name="stateless" value="yes"/>
    <propval type="astring" name="address_type" value="addrconf"/>
    <propval type="astring" name="name" value="net0/v6"/>
  </property_group>
</instance>
</service>
<service version="1" type="service" name="system/name-service/switch">
  <property_group type="application" name="config">
    <propval type="astring" name="default" value="files nis"/>
    <propval type="astring" name="printer" value="user files nis"/>
    <propval type="astring" name="netgroup" value="nis"/>
  </property_group>
  <instance enabled="true" name="default"/>
</service>
<service version="1" type="service" name="system/name-service/cache">
  <instance enabled="true" name="default"/>
</service>
<service version="1" type="service" name="network/dns/client">
  <instance enabled="false" name="default"/>
</service>
<service version="1" type="service" name="network/nis/domain">
  <property_group type="application" name="config">
    <propval type="hostname" name="domainname" value="example.net"/>
    <property type="host" name="ypservers">
      <host_list>
        <value_node value="192.168.224.11"/>
      </host_list>
    </property>
  </property_group>
  <instance enabled="true" name="default"/>
</service>
<service version="1" type="service" name="network/nis/client">
  <instance enabled="true" name="default"/>
</service>
</service_bundle>

```

NIS를 사용하여 동
적 구성된 배타적
IP 영역:

```

<!DOCTYPE service_bundle SYSTEM "/usr/share/lib/xml/dtd/
service_bundle.dtd.1">
<service_bundle type="profile" name="sysconfig">
<service version="1" type="service" name="system/config-user">
  <instance enabled="true" name="default">
    <property_group type="application" name="root_account">
      <propval type="astring" name="login" value="root"/>

```

```

        <propval type="astring" name="password"
value="$5$Iq/.A.K9$R0yt6RqsAY8TgnuxL9i0/84QwgIQ/nqcK8QsTQdvMy/" />
        <propval type="astring" name="type" value="normal" />
    </property_group>
</instance>
</service>
<service version="1" type="service" name="system/timezone">
    <instance enabled="true" name="default">
        <property_group type="application" name="timezone">
            <propval type="astring" name="localtime" value="UTC" />
        </property_group>
    </instance>
</service>
<service version="1" type="service" name="system/environment">
    <instance enabled="true" name="init">
        <property_group type="application" name="environment">
            <propval type="astring" name="LC_ALL" value="C" />
        </property_group>
    </instance>
</service>
<service version="1" type="service" name="system/identity">
    <instance enabled="true" name="node">
        <property_group type="application" name="config">
            <propval type="astring" name="nodename" value="my-zone" />
        </property_group>
    </instance>
</service>
<service version="1" type="service" name="system/keymap">
    <instance enabled="true" name="default">
        <property_group type="system" name="keymap">
            <propval type="astring" name="layout" value="US-English" />
        </property_group>
    </instance>
</service>
<service version="1" type="service" name="system/console-login">
    <instance enabled="true" name="default">
        <property_group type="application" name="ttymon">
            <propval type="astring" name="terminal_type" value="sun-color" />
        </property_group>
    </instance>
</service>
<service version="1" type="service" name="system/name-service/switch">
    <property_group type="application" name="config">
        <propval type="astring" name="default" value="files nis" />
        <propval type="astring" name="printer" value="user files nis" />
        <propval type="astring" name="netgroup" value="nis" />
    </property_group>
    <instance enabled="true" name="default" />
</service>
<service version="1" type="service" name="system/name-service/cache">
    <instance enabled="true" name="default" />
</service>
<service version="1" type="service" name="network/dns/client">
    <instance enabled="false" name="default" />

```

```

</service>
<service version="1" type="service" name="network/nis/domain">
  <property_group type="application" name="config">
    <propval type="hostname" name="domainname"
value="special.example.com"/>
    <property type="host" name="ypservers">
      <host_list>
        <value_node value="192.168.112.3"/>
      </host_list>
    </property>
  </property_group>
  <instance enabled="true" name="default"/>
</service>
<service version="1" type="service" name="network/nis/client">
  <instance enabled="true" name="default"/>
</service>
</service_bundle>

```

비전역 영역 로그인 방법

이 절에서는 영역에 로그인하는 데 사용할 수 있는 방법에 대해 설명합니다.

영역 콘솔 로그인

각 영역에서는 가상 콘솔인 `/dev/console`이 유지됩니다. 콘솔에서 작업을 수행하는 것을 콘솔 모드라고 합니다. 영역이 설치된 상태에 있는 경우 영역에 대한 콘솔 로그인을 수행할 수 있습니다. 영역 콘솔은 시스템의 직렬 콘솔과 매우 비슷합니다. 콘솔과의 연결이 영역 재부트 시에도 지속됩니다. 콘솔 모드가 `telnet`과 같은 로그인 세션과 어떻게 다른지 알아보려면 [“원격 로그인” \[73\]](#)을 참조하십시오.

영역 콘솔은 `zlogin` 명령과 `-c` 옵션 및 `zonename`을 사용하여 액세스합니다. 영역이 실행 중 상태로 전환되지 않아도 됩니다.

`-d` 옵션도 사용할 수 있습니다. 이 옵션은 영역이 정지되는 경우 영역이 콘솔과의 연결을 끊도록 지정합니다. 이 옵션은 반드시 `-c` 옵션과 함께 지정해야 합니다.

영역 내 프로세스가 메시지를 열어서 콘솔에 쓸 수 있습니다. `zlogin -c` 프로세스가 종료되면 다른 프로세스가 콘솔에 액세스할 수 있습니다.

RBAC(역할 기반 액세스 제어)를 사용 중인 경우 영역 콘솔에 액세스하려면 `solaris.zone.manage/zonename` 권한 부여가 필요합니다. 슬래시(/) 뒤에 오는 특정 `zonename`은 선택 사항입니다. 생략할 경우 권한이 모든 영역과 일치합니다.

부트 시 SCI(시스템 구성 대화식) 도구를 불러오려면 다음을 입력합니다.

```
root@test2:~# sysconfig configure -s
```

사용자 로그인 방법

사용자 이름을 사용하여 영역에 로그인하려면 `zlogin` 명령과 함께 `-l` 옵션, 사용자 이름 및 `zonename`을 사용합니다. 예를 들면 전역 영역의 관리자는 `zlogin`에 대해 `-l` 옵션을 지정하여 비전역 영역에서 일반 사용자로 로그인할 수 있습니다.

```
global# zlogin -l user zonename
```

`root` 사용자로 로그인하려면 옵션 없이 `zlogin` 명령을 사용합니다.

비상 안전 모드

로그인 문제가 발생했으며 `zlogin` 명령이나 `zlogin` 명령을 `-c` 옵션과 함께 사용하여 영역에 액세스할 수 없는 경우에는 대안이 제공됩니다. `zlogin` 명령을 `-s`(안전) 옵션과 함께 사용하여 영역으로 들어갈 수 있습니다. 다른 로그인 방법이 실패하는 경우 손상된 영역을 복구하려면 이 모드만 사용하십시오. 이 최소 환경에서는 영역 로그인이 실패하는 이유를 진단할 수 있습니다.

원격 로그인

Oracle Solaris에서 SBD(기본 보안) 기능은 설치 시 자동으로 구현됩니다. 이 기능에서 `ssh`는 Oracle Solaris 시스템에 사용되는 유일한 원격 로그인입니다. `ssh`를 사용하여 비전역 영역으로 들어갑니다. `rlogin` 또는 `telnet`과 같은 기타 원격 로그인 서비스는 안전하지 않으며 네트워크가 허용되지 않은 액세스에 노출될 수 있습니다. 이 원격 로그인 명령에 대한 자세한 내용은 `ssh(1)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

대화식 및 비대화식 모드

`zlogin` 명령을 통해 영역에 액세스하고 영역 내에서 명령을 실행하기 위한 두 가지 방법도 제공됩니다. 이 두 가지 방법이란 대화식 모드와 비대화식 모드입니다.

대화식 모드

대화식 모드에서는 해당 영역 내에서 사용할 새 의사 단말기가 할당됩니다. 콘솔 장치에 대한 배타적 액세스 권한이 부여되는 콘솔 모드와는 달리, 대화식 모드에서는 언제든지 원하는 만큼의 `zlogin` 세션을 열 수 있습니다. 비대화식 모드는 실행할 명령을 포함하지 않는 경우에 활성화됩니다. 편집기와 같은 단말기 장치가 필요한 프로그램은 이 모드에서 올바르게 작동합니다.

RBAC를 사용 중인 경우 대화식 로그인을 수행하려면 영역에 대한 `solaris.zone.login/zonename` 권한 부여가 필요합니다. 영역에서는 암호 인증이 수행됩니다.

비대화식 모드

비대화식 모드는 영역을 관리하는 셸 스크립트를 실행하는 데 사용됩니다. 비대화식 모드는 새 의사 단말기를 할당하지 않습니다. 비대화식 모드는 사용자가 영역 내에서 실행할 명령을 제공할 때 사용됩니다.

비대화식 로그인을 수행하거나 암호 인증을 생략하려면 `solaris.zone.manage/zonename` 권한이 필요합니다.

◆◆◆ 5 장

비전역 영역에 로그인

이 장에서는 설치된 영역의 구성을 완료하고, 전역 영역에서 영역에 로그인하며, 영역을 종료하는 절차를 설명합니다. 또한 zonename 명령을 사용하여 현재 영역의 이름을 인쇄하는 방법을 보여 줍니다.

영역 로그인 프로세스에 대한 개요는 [4장. 비전역 영역 로그인 정보](#)를 참조하십시오.

초기 영역 부트 및 영역 로그인 절차 작업 맵

작업	설명	수행 방법
내부 구성을 수행하거나 영역 구성을 해제합니다.	시스템 구성은 텍스트 형식의 사용자 인터페이스를 사용하여 대화식으로 수행하거나 프로파일을 사용하여 비대화식으로 수행할 수 있습니다. sysconfig 유틸리티는 Solaris 인스턴스를 구성 해제하는 데에도 사용됩니다.	“Oracle Solaris 11.2 시스템 설치”의 6 장 , “Oracle Solaris 인스턴스 구성 해제 또는 재구성” 및 sysconfig(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
영역에 로그인합니다.	콘솔을 통해 영역에 로그인하거나, 대화식 모드를 사용하여 의사 터미널을 할당하거나, 영역에서 실행할 명령을 입력하여 영역에 로그인할 수 있습니다. 실행할 명령을 입력하는 방법은 의사 터미널을 할당하지 않습니다. 영역에 대한 연결이 거부될 경우 비상 안전 모드를 사용하여 로그인할 수도 있습니다.	“영역에 로그인” [76]
비전역 영역을 종료합니다.	비전역 영역에 대한 연결을 끊습니다.	비전역 영역 종료 방법 [79]
영역을 종료합니다.	shutdown 유틸리티나 스크립트를 사용하여 영역을 종료합니다.	zlogin을 사용하여 영역을 종료하는 방법 [80]
영역 이름을 인쇄합니다.	현재 영역의 영역 이름을 인쇄합니다.	“현재 영역 이름 인쇄” [80]

영역에 로그인

zlogin 명령을 사용하여 전역 영역에서 실행 중이거나 준비 상태의 영역에 로그인합니다. 자세한 내용은 zlogin(1) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

다음 절차에서 설명하는 다양한 방법을 사용하여 영역에 로그인할 수 있습니다. “[원격 로그인](#)” [73]에서 설명한 대로 원격으로 로그인할 수도 있습니다.

▼ 구성 프로파일을 만드는 방법



주의 - 필요한 모든 데이터를 입력해야 합니다. 데이터가 누락된 프로파일을 제공하면 데이터가 누락된 영역이 구성됩니다. 구성에 데이터가 누락되면 사용자가 로그인하지 못하거나 실행 중인 네트워크에 연결하지 못할 수 있습니다.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안](#)”의 “[지정된 관리 권한 사용](#)”을 참조하십시오.

2. sysconfig 도구를 사용하여 프로파일을 만듭니다.

■ 배타적 IP 영역

```
# sysconfig create-profile -o /path/sysconf.xml
```

■ 공유 IP 영역:

```
# sysconfig create-profile -o /path/sysconf.xml -g
location,identity,naming_services,users
```

3. 영역 설치, 복제 또는 연결 작업 중 생성된 프로파일을 사용합니다.

```
# zoneadm -z my-zone install -c /path/sysconf.xml
```

구성 파일을 사용할 경우 최초로 zlogin을 실행할 때 콘솔에서 SCI(System Configuration Interactive) 도구가 시작되지 않습니다. 파일 인수는 절대 경로로 지정해야 합니다.

▼ 영역 콘솔에 로그인하여 내부 영역 구성을 수행하는 방법

config.xml 파일이 zoneadm clone, attach 또는 install 명령으로 전달된 경우 시스템을 구성하는 데 이 구성 파일이 사용됩니다. clone, attach 또는 install 작업 중 config.xml 파일이 제공되지 않은 경우 영역을 처음 부트할 때 콘솔에서 SCI 도구가 시작됩니다.

구성 정보에 대한 초기 프롬프트가 누락되지 않도록 하려면 영역이 두번째 세션에서 부트되기 전에 zlogin이 실행되도록 두 개의 터미널 창을 사용하는 것이 좋습니다.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. zlogin 명령에 -c 옵션과 영역 이름(my-zone)을 지정하여 사용합니다.

```
global# zlogin -c my-zone
```

3. 다른 단말기 창에서 영역을 부트합니다.

```
global# zoneadm -z my-zone boot
```

zlogin 터미널 창에 다음과 유사한 내용이 표시됩니다.

```
[NOTICE: Zone booting up]
```

4. 새로 설치한 영역의 구성 매개변수에 대한 일련의 질문에 답합니다. 매개변수에는 시스템 호스트 이름, 표준 시간대, 사용자 및 루트 계정, 이름 서비스가 포함됩니다. 기본적으로 SCI 도구는 SMF 프로파일 파일을 /system/volatile/scit_profile.xml에 생성합니다.

일반 오류 초기 SCI 화면이 나타나지 않으면 Ctrl L을 입력하여 SCI 화면을 새로 고칩니다.

▼ 영역 콘솔에 로그인하는 방법

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. zlogin 명령에 -c 옵션, -d 옵션 및 영역 이름(예: my-zone)을 지정하여 사용합니다.

```
global# zlogin -C -d my-zone
```

구성이 수행되지 않은 경우 zlogin 명령에 -c 옵션을 사용하면 SCI 도구가 시작됩니다.

3. 영역 콘솔이 표시되면 root로 로그인하고 Return을 누른 후 프롬프트가 표시되면 루트 암호를 입력합니다.

```
my-zone console login: root
Password:
```

▼ 대화식 모드를 사용하여 영역에 액세스하는 방법

대화식 모드에서는 영역 내부에서 사용하도록 새 의사 터미널이 할당됩니다.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.
자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”](#)의 [“지정된 관리 권한 사용”](#)을 참조하십시오.
2. 전역 영역에서 영역(예: my-zone)에 로그인합니다.

```
global# zlogin my-zone
```

다음과 유사한 내용이 표시됩니다.

```
[Connected to zone 'my-zone' pts/2]
Last login: Wed Jul 3 16:25:00 on console
```

3. exit를 입력하여 연결을 종료합니다.
다음과 유사한 메시지가 표시됩니다.

```
[Connection to zone 'my-zone' pts/2 closed]
```

▼ 비대화식 모드를 사용하여 영역에 액세스하는 방법

사용자가 영역 내부에서 실행할 명령을 입력할 경우 비대화식 모드가 사용됩니다. 비대화식 모드는 새 의사 단말기를 할당하지 않습니다.

명령이나 명령이 사용하는 파일은 NFS에 상주할 수 없습니다.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.
자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 전역 영역에서 `my-zone` 영역에 로그인한 후 명령 이름을 입력합니다.
여기서는 `zonename`이 사용됩니다.

```
global# zlogin my-zone zonename
```

다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
my-zone
```

▼ 비전역 영역 종료 방법

- 비전역 영역에 대한 연결을 끊으려면 다음 방법 중 하나를 사용합니다.

- 영역 비가상 콘솔을 종료하려면 다음과 같이 합니다.

```
zonename# exit
```

- 영역 가상 콘솔에 대한 연결을 끊으려면 틸드(~) 문자와 마침표를 사용합니다.

```
zonename# ~.
```

화면에 다음과 유사한 내용이 표시됩니다.

```
[Connection to zone 'my-zone' pts/6 closed]
```

참고 - `ssh`의 기본 제어 시퀀스 또한 `~`이며 이는 `ssh` 세션을 종료합니다. `ssh`를 사용하여 서버에 원격으로 로그인할 경우 `~.`를 사용하여 영역을 종료합니다.

참조 `zlogin` 명령 옵션에 대한 자세한 내용은 `zlogin(1)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

▼ 비상 안전 모드를 사용하여 영역에 액세스하는 방법

영역에 대한 연결이 거부될 경우 `zlogin` 명령에 `-s` 옵션을 사용하여 영역에 최소 환경으로 액세스할 수 있습니다.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 전역 영역에서 `zlogin` 명령에 `-s` 옵션을 사용하여 영역(예: `my-zone`)에 액세스합니다.

```
global# zlogin -s my-zone
```

▼ zlogin을 사용하여 영역을 종료하는 방법

참고 - 전역 영역에서 `init 0`을 실행하여 Oracle Solaris 시스템을 완전히 종료하면 시스템의 각 비전역 영역에서도 `init 0`이 실행됩니다. `init 0`은 시스템이 종료되기 전에 로그오프하는 경고를 로컬 사용자와 원격 사용자에게 표시하지 않습니다.

영역을 완전히 종료하려면 이 절차를 사용합니다. 종료 스크립트를 실행하지 않고 영역을 정지하려면 [영역 정지 방법 \[56\]](#)을 참조하십시오.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 종료할 영역(예: `my-zone`)에 로그인한 후 유틸리티 이름으로 `shutdown`을, 상태로 `init 0`을 지정합니다.

```
global# zlogin my-zone shutdown -i 0
```

사이트에 해당 환경에 맞는 자체 종료 스크립트가 있을 수 있습니다.

서비스를 사용으로 설정

영역에서 개별 서비스를 사용 또는 사용 안함으로 설정할 수 있습니다.

현재 영역 이름 인쇄

`zonename(1)` 매뉴얼 페이지에 설명되어 있는 `zonename` 명령은 현재 영역의 이름을 인쇄합니다. 다음 예는 전역 영역에서 `zonename`을 사용할 때의 출력을 보여 줍니다.

```
# zonename
```

global

◆◆◆ 6 장 6

라이브 영역 재구성

라이브 영역 재구성을 사용하여 영역이 실행되는 동안 solaris 브랜드 및 solaris10 브랜드 비전역 영역의 라이브 구성을 재구성하거나 라이브 구성에 대해 보고합니다. 라이브 구성 보고 구성 요소는 solaris-kz 브랜드 영역 구성에 대한 라이브 구성 정보를 제공합니다.

라이브 영역 재구성 정보

라이브 영역 재구성을 사용하여 다음 작업을 수행합니다.

- 현재 라이브 영역 구성을 보고 및 검사합니다.
- 라이브 영역 구성 변경(solaris 및 solaris10만 해당)
- 라이브 영역 구성에 변경 사항 적용(solaris 및 solaris10만 해당)

변경 사항은 일시적 또는 지속적으로 만들 수 있습니다. 표준 도구 zonecfg 및 zoneadm을 사용하여 라이브 영역 재구성을 관리합니다. 일시적 변경 사항은 다음 재부트까지 활성 상태입니다. 변경 사항을 지속적 구성에 적용하려고 재부트할 필요가 없습니다.

다음 구성 변경이 수행될 때 영역 내의 서비스 가용성에는 작동 중지가 없습니다.

- 리소스 제어 변경
- 네트워크 구성 변경
- CPU 리소스 풀 변경
- 파일 시스템 추가 또는 제거
- 가상 및 물리적 장치 추가 또는 제거

일시적 변경 정보

라이브 모드에서 변경된 매개변수는 커밋된 후 바로 적용됩니다. zonecfg 명령을 통해 변경된 사항은 다음 영역 재부트까지 유효합니다. 라이브 모드는 실행 중인 영역에만 사용할 수 있습니다.

구성 변경 정보

zonecfg 명령 편집 모드를 사용하여 영역에 대한 구성을 변경합니다. 지속적 저장된 구성 또는 실행 중인 라이브 구성을 변경할 수 있습니다. zonecfg 명령은 다음 편집 모드를 라이브 재구성과 함께 사용하도록 지원합니다.

기본 모드 안정된 저장소에 저장된 지속적 영역 구성을 생성, 수정 및 나열합니다. 기본 편집 모드에서 변경된 매개변수는 변경될 때 실행 중인 영역에 적용되지 않습니다. 기본 편집 모드는 영역 구성을 유지 관리하는 기본 방법입니다. 이 모드는 역방향 호환이 가능합니다. 변경 사항을 적용하려면 다음 방법의 하나를 사용하여 영역을 재구성해야 합니다.

- zoneadm apply
- zoneadm reboot

라이브 모드 실행 중인 라이브 구성을 검색, 검사 및 편집합니다. 라이브 모드는 실행 중인 영역에만 사용할 수 있습니다. 라이브 모드에서 변경된 매개변수는 커밋된 후 바로 적용됩니다. 적용된 변경 사항은 다음 영역 재부트까지 활성 상태를 유지합니다. 라이브 모드는 지속적 구성이 아닌 라이브 구성을 검색 및 편집하는 데 사용되는 -r 옵션을 통해 사용으로 설정됩니다.

```
# zonecfg -z zonename -r
```

구성에 변경 사항 적용 정보

zoneadm apply 명령을 사용하여 변경 사항을 라이브 또는 지속적 영역 구성에 적용할 수 있습니다. 변경 사항을 영구적으로 적용하려고 재부트할 필요가 없습니다. 변경 사항을 지속적으로 적용하기 전에 -n을 사용하여 테스트 실행을 수행할 수 있습니다. apply 하위 명령에 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.

-n "실행 없음" 옵션, -n을 사용하는 테스트 실행. 이 테스트 실행은 dry run 모드라고도 하며 실제 재구성을 사용하지만 실행 중인 영역에 변경 사항이 적용되지 않습니다. Dry run 모드를 사용하여 실제 재구성에 의해 수행되는 작업을 검토합니다.

-q 자동 모드. 이 모드는 모든 시스템 메시지를 표시하지 않고 상태 코드만 반환합니다.

라이브 영역 재구성 예제

이 절의 예제를 사용하여 일반적인 영역 재구성 작업을 수행합니다.

▼ 실행 중인 영역의 라이브 구성을 검사하는 방법

모든 브랜드에서 구성을 검사할 수 있습니다.

1. 관리자가 됩니다.
자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.
2. 영역 *my-zone*의 라이브 영역 구성에 대한 정보를 표시합니다.

```
# zonecfg -z my-zone -r info
```

3. (옵션) 라이브 구성을 내보냅니다.

```
# zonecfg -z my-zone -r export -f exported.cfg
```

모든 브랜드에서 구성을 내보낼 수 있습니다.

▼ Dry Run을 사용하여 가능한 구성을 보는 방법

Dry run을 테스트 실행이라고도 합니다.

1. 관리자가 됩니다.
자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.
2. `zonecfg` 명령을 사용하여 변경 사항을 구성합니다.

```
# zonecfg -z my-zone -r
```

3. `commit` 하위 명령과 `-n` 옵션을 함께 사용하여 실제 재구성에 의해 수행되는 작업을 확인합니다.

```
zonecfg:my-zone> commit -n
```

▼ 구성을 지속적으로 변경하고 변경 사항을 적용하는 방법

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. zone1이라는 영역을 변경하고 변경 사항을 적용합니다.

```
# zonecfg -z zone1 "set cpu-shares=4;clear pool;add anet;..."
# zoneadm -z zone1 apply
zone1: Checking: set property cpu-shares=4
zone1: Checking: clear property pool
zone1: Checking: add anet linkname=myanet0
zone1: Applying changes
```

▼ 실행 중인 영역에 anet 리소스를 일시적으로 추가하는 방법

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 추가하고 변경 사항을 적용합니다.

```
# zonecfg -z zone1 -r "add anet;set linkname=anet1;set lower-link=net1;end;commit"
zone1: Checking: add anet linkname=anet1
zone1: Applying changes
```

예제에는 commit 하위 명령이 필요하지 않습니다. zonecfg 명령은 명령이 종료될 때 변경 사항을 커밋합니다.

▼ 실행 중인 영역을 일시적으로 변경하는 방법

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 디스크를 추가하는 등의 작업으로 구성을 변경합니다.

```
# zonecfg -z zone1 -r 'add device; set match=/dev/rdisk/clt3d0*;end; \
add device; set match=/dev/dsk/clt3d0*; end;'
zone1: Checking: Adding device match=/dev/rdisk/clt3d0*
zone1: Checking: Adding device match=/dev/dsk/clt3d0*
zone1: Applying the changes
```

3. 추가한 디스크가 더는 필요하지 않으면 영역을 지속적 구성으로 되돌립니다.

```
# zoneadm -z zone1 apply
zone 'zonename': Checking: Removing device match=/dev/rdisk/c1t3d0*
zone 'zonename': Checking: Removing device match=/dev/dsk/c1t3d0*
zone 'zonename': Applying changes
```

▼ 일시적 변경 사항을 커밋하는 동안 실패를 복구하는 방법

라이브 구성을 편집하는 동안 실행 중인 영역의 구성을 외부에서 변경할 수 있습니다. 이 충돌이 발생하면 `commit` 하위 명령이 오류를 반환합니다. 구성을 다시 로드하여 업데이트된 버전을 표시하고 편집할 수 있습니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”](#)의 [“지정된 관리 권한 사용”](#)을 참조하십시오.

2. 다음 단계에 따라 `reload`를 사용하여 실패를 복구합니다.

```
# zonecfg -z zone1 -r
zonecfg:zone1> add anet;set linkname=anet1;set lower-link=net1;end
zonecfg:zone1> commit
zone1: error: Failed to commit. The live configuration of the zone
'zone1' changed externally.
zonecfg:zone1> reload
zonecfg:zone1> add anet;set linkname=anet1;set lower-link=net1;end
zonecfg:zone1> commit
zone1: Checking: add anet linkname=anet1
zone1: Applying changes
```


◆◆◆ 7 장

영역 마이그레이션 및 zonep2vchk 도구 정보

이 장에서는 다음에 대해 개괄적으로 설명합니다.

- “영역 마이그레이션 정보” [89]
- “물리적-가상 마이그레이션(P2V) 및 가상-가상 마이그레이션(V2V) 사용” [89]
- “마이그레이션 전략 선택” [89]
- “영역 마이그레이션 도구 및 유틸리티 정보” [91]
- “zonep2vchk 도구를 사용하여 시스템 마이그레이션 준비” [92]

영역 마이그레이션 정보

영역 마이그레이션을 통해 기존 영역 또는 시스템을 다른 시스템으로 전송합니다. 이 마이그레이션은 물리적-가상(P2V) 또는 가상-가상(V2V)일 수 있습니다. 예를 들어 P2V 마이그레이션을 통해 전역 영역을 LDOM(자체가 전역 영역) 또는 Oracle Solaris 비전역 영역으로 전송합니다. V2V 마이그레이션의 예에서는 비전역 영역을 다른 비전역 영역으로 전송합니다.

물리적-가상 마이그레이션(P2V) 및 가상-가상 마이그레이션(V2V) 사용

P2V 및 V2V 마이그레이션은 다음 작업에 사용할 수 있습니다.

- 단일 서버에서 여러 응용 프로그램 통합
- 작업 부하 균형 조정
- 서버 교체
- 재해 복구

마이그레이션 전략 선택

zonepath가 새 호스트에서 표시되도록 SAN 기반 저장소를 재구성할 수 있습니다.

한 시스템의 모든 영역을 다른 시스템으로 이동해야 하는 경우 복제 스트림에는 스냅샷과 복제본을 보존하는 장점이 있습니다. 스냅샷과 복제본은 pkg, beadm create 및 zoneadm clone 명령에 광범위하게 사용됩니다.

다섯 단계를 통해 P2V 또는 V2V 마이그레이션을 수행할 수 있습니다.

1. P2V의 경우 모든 Oracle Solaris 구성에 대해 소스 호스트를 분석합니다.
 - 네트워크 요구 사항에 따라 비전역 영역의 IP 유형(배타적 IP 또는 공유 IP)을 결정합니다.
 - 대상 호스트의 전역 영역에서 추가 구성이 필요한지 여부를 결정합니다.
 - 응용 프로그램 데이터와 파일 시스템이 마이그레이션되는 방법을 결정합니다.

-b 옵션을 사용하여 수행된 zonep2vchk 기본 분석은 소스 전역 영역에서 사용되는 Oracle Solaris 구성 또는 기능과 관련된 기본 문제를 식별합니다. -s 옵션을 사용하는 zonep2vchk 정적 분석은 소스 전역 영역에서 특정 응용 프로그램과 관련된 문제를 식별하는 데 도움이 됩니다. -r을 사용하여 수행한 zonep2vchk 런타임 분석은 현재 실행 중인 응용 프로그램을 검사하여 영역에서 작동하지 않을 수 있는 작업을 확인합니다.
2. 소스 시스템 또는 영역을 아카이브합니다. 이 Oracle Solaris 인스턴스 아카이브 단계에서는 따로 마이그레이션해야 하는 데이터를 잠재적으로 제외합니다. [“영역 마이그레이션 도구 및 유틸리티 정보” \[91\]](#) 및 [“공유 저장소의 영역”](#)을 참조하십시오.
3. 다음과 같이 추가 데이터 및 파일 시스템에 대한 마이그레이션 전략을 선택합니다.
 - 아카이브에 데이터를 포함합니다. [“영역 마이그레이션 도구 및 유틸리티 정보” \[91\]](#)를 참조하십시오.
 - 대상 전역 영역에서 SAN 저장소에 액세스하고 zonecfg add fs를 사용하여 영역에서 데이터를 사용할 수 있도록 만드는 방법으로 SAN 데이터를 마이그레이션합니다.
 - 소스 호스트에서 zpool을 내보내고 저장소를 이동한 다음 대상 전역 영역에서 zpool을 가져와서 ZFS zpools의 저장소를 마이그레이션할 수 있습니다. 그런 다음 zonecfg add dataset 또는 zonecfg add fs를 사용하여 ZFS 파일 시스템을 대상 영역에 추가할 수 있습니다. SAN 저장 장치의 zpools도 이 방법으로 마이그레이션할 수 있습니다.
4. 대상 호스트에서 대상 영역에 대해 영역 구성(zonecfg)을 만듭니다.
 - P2V에서는 zonep2vchk 명령과 함께 -c 옵션을 사용하여 구성 만들기를 지원합니다.
 - V2V에서는 소스 호스트에서 zonecfg -z source_zone export 명령을 사용합니다. Oracle Solaris 10 Containers를 Oracle Solaris 10 영역으로 마이그레이션할 때는 브랜드를 solaris10으로 설정해야 합니다.

내보낸 zonecfg를 필요에 따라 검토하고 수정합니다. 네트워크 리소스를 업데이트할 경우를 예로 들 수 있습니다.
5. 아카이브를 사용하여 대상 호스트에 영역을 설치하거나 연결합니다. 새 sysconfig 프로 파일을 제공하거나 처음 부트할 때 sysconfig 유틸리티를 실행할 수 있습니다.

영역 마이그레이션 도구 및 유틸리티 정보

공유 저장소의 영역을 사용하거나 `archiveadm(1M)` 또는 `zfs(1M)` 명령으로 만든 아카이브를 사용하여 영역을 마이그레이션할 수 있습니다.

영역 마이그레이션에 공유 저장소의 영역 사용

`rootzpool` 및 선택적으로 하나 이상의 `zpool` 리소스를 사용하여 구성된 영역은 ZOSS(공유 저장소의 영역)를 사용하는 것으로 간주됩니다. ZOSS의 주요 이점은 대략적으로 영역 재부트에 필요한 것과 같은 시간이 걸리는 작동 중단과 함께 매우 간단한 순서의 명령을 사용하여 영역 마이그레이션을 수행할 수 있다는 점입니다.

영역 마이그레이션에 Oracle Solaris Unified Archive 사용

Unified Archive는 Oracle Solaris에 대한 고유 아카이브 유형입니다. 시스템 및 영역 복제, 복구, 마이그레이션용 사용을 포함하여 Unified Archive에 대한 자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 시스템 복구 및 복제용 Unified Archive 사용”을 참조하십시오.

Unified Archive는 공유 저장소를 사용할 수 없을 때 시스템 간에 영역을 마이그레이션하는 가장 직접적인 방법입니다. Unified Archive 복구 아카이브는 영역 마이그레이션에서 사용됩니다. “Oracle Solaris 11.2의 시스템 복구 및 복제용 Unified Archive 사용”의 “복구 아카이브”를 참조하십시오. 아카이브 복구 생성이 시작된 후 기록된 모든 데이터는 아카이브에 포함되지 않으므로 복구 아카이브를 사용하여 마이그레이션하기 전에 영역을 종료하는 것이 좋습니다.

Unified Archive에는 영역 구성 및 영역 데이터가 포함됩니다. 대상 서버에서는 아카이브에서 영역을 구성 및 설치할 수 있습니다.

대상 서버에서 영역이 제대로 작동하는지 확인한 후 소스 서버에서 영역을 제거할 수 있습니다. 즉시 제거되지 않으면 `autoboot` 등록 정보를 `false`로 설정하여 같은 영역이 여러 서버에서 동시에 실행되지 않게 해야 합니다.

영역 마이그레이션에 zfs 아카이브 사용

Unified Archive가 마이그레이션 프로세스를 크게 간소화하므로 영역 마이그레이션에는 `zfs send`로 생성된 아카이브를 사용하지 않는 것이 좋습니다. Oracle Solaris 11.0 또는 Oracle Solaris 11.1을 실행하는 시스템에서 영역을 마이그레이션해야 하고 마이그레이션하기 전에 시스템을 Oracle Solaris 11.2로 업데이트할 수 없으면 `zfs` 아카이브를 선택하는 것이 좋습니다.

zonep2vchk 도구를 사용하여 시스템 마이그레이션 준비

이 절에서는 zonep2vchk 도구를 설명합니다. 이 도구에 대한 기본 설명서는 [zonep2vchk\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지입니다.

zonep2vchk 도구 정보

P2V 프로세스는 전역 영역(소스)을 아카이브한 다음 해당 아카이브를 사용하여 비전역 영역(대상)을 설치하는 작업으로 이루어집니다. 0의 유효한 사용자 ID를 사용하여 zonep2vchk 유틸리티를 실행해야 합니다.

유틸리티의 이점은 다음과 같습니다.

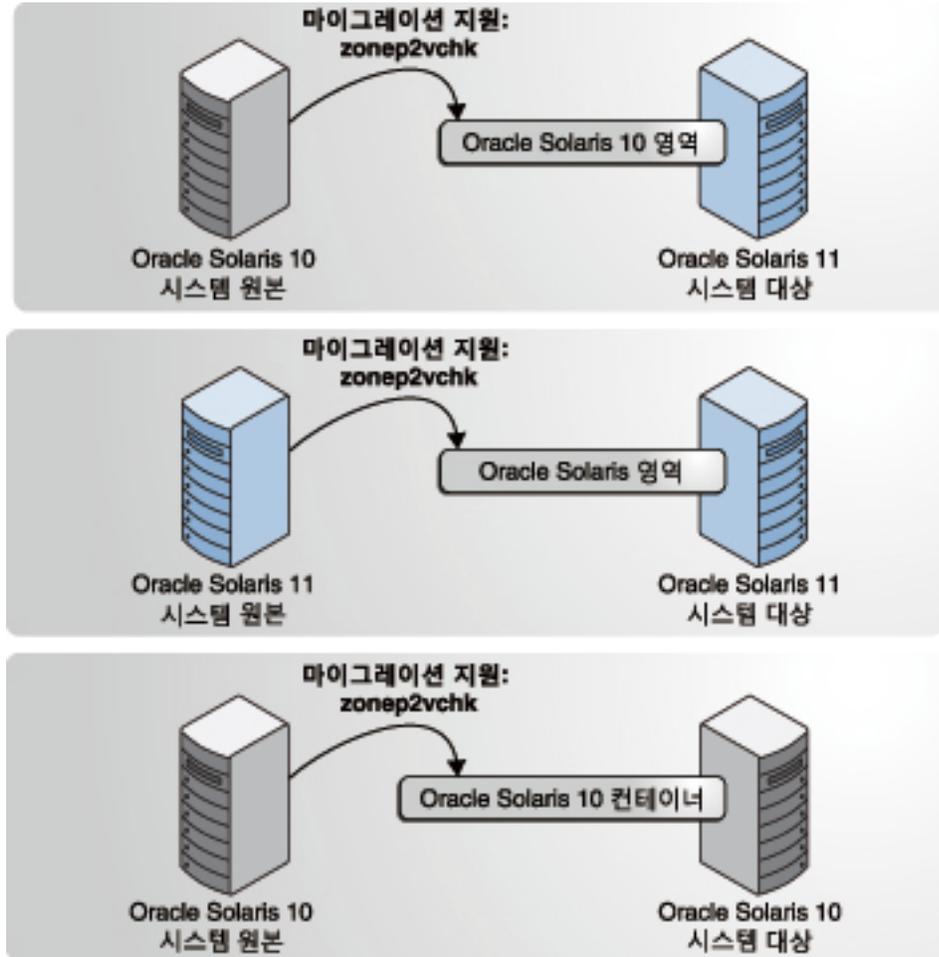
- 소스 시스템 구성에서 문제 영역 식별
- 필요한 수동 재구성 작업 최소화
- Oracle Solaris 11 릴리스의 영역으로 Oracle Solaris 10 및 Oracle Solaris 11 시스템 이미지의 마이그레이션 지원
- 여러 IP 인터페이스, IP 다중 경로, VLAN을 포함하여 원래 시스템 이미지에서 복잡한 네트워크 구성 지원

이 도구를 사용하여 Oracle Solaris 11 물리적 시스템 또는 Oracle Solaris 10 물리적 시스템을 이 릴리스의 비전역 영역으로 마이그레이션할 수 있습니다.

- Oracle Solaris 11 시스템을 solaris 브랜드 영역으로 마이그레이션
- Oracle Solaris 10 시스템을 solaris10 브랜드 영역으로 마이그레이션

Oracle Solaris 11 대상 시스템의 경우 add anet 리소스(VNIC)는 소스 시스템에서 각 네트워크 리소스에 대한 zonecfg 출력에 포함됩니다. 기본적으로 배타적 IP는 Oracle Solaris 11 시스템 또는 Oracle Solaris 10 시스템을 Oracle Solaris 11 시스템의 비전역 영역으로 마이그레이션하는 경우 네트워크 유형입니다.

그림 7-1 zonep2vchk 유틸리티



분석 유형

기본 분석(-b 옵션)은 P2V 마이그레이션의 영향을 받을 수 있는 사용 중인 Oracle Solaris 기능을 확인합니다.

정적 분석(-s, 옵션)은 바이너리를 검사하여 영역에서 작동하지 않을 수 있는 시스템 및 라이브러리 호출을 확인합니다.

런타임 분석(-r 옵션)은 현재 실행 중인 응용 프로그램을 검사하여 영역에서 작동하지 않을 수 있는 작업을 확인합니다.

생성된 정보

다음 두 가지 주요 범주의 정보가 분석에서 제공됩니다.

- 특정 영역 구성 또는 전역 영역의 구성 변경을 통해 처리할 수 있는 문제
- 영역 내부에서 작동할 수 없는 기능 식별

예를 들어, 응용 프로그램이 시스템 시계를 설정할 경우 적절한 권한을 영역에 추가하여 이 설정을 사용할 수 있지만, 응용 프로그램이 커널 메모리에 액세스할 경우에는 영역 내에서 이 설정이 허용되지 않습니다. 출력에서는 이러한 두 가지 등급의 문제가 구별됩니다.

기본적으로 유틸리티는 육안으로 읽을 수 있는 형식으로 메시지를 인쇄합니다. 시스템에서 구문 분석할 수 있는 형식으로 메시지를 인쇄하려면 -p 옵션을 사용합니다. 사용 가능한 옵션과 명령 호출 및 출력에 대한 자세한 내용은 [zonep2vchk\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

Oracle Solaris 시스템 마이그레이션 및 비전역 영역 마이그레이션

이 장에서는 Oracle Solaris 11 시스템을 대상 Oracle Solaris 11 시스템의 비전역 영역으로 마이그레이션하는 방법을 설명합니다. 또한 소스 시스템을 마이그레이션하기 전에 소스 시스템의 기존 solaris 영역을 새 대상 시스템으로 마이그레이션하는 방법을 설명합니다.

이 정보는 solaris10 브랜드 영역의 마이그레이션에도 적용됩니다. solaris10 브랜드 영역에 대한 자세한 내용은 “[Oracle Solaris 10 영역 만들기 및 사용](#)”을 참조하십시오.

비전역 영역을 다른 시스템으로 마이그레이션

영역 마이그레이션 정보

zonecfg 및 zoneadm 명령을 사용하여 한 시스템에서 다른 시스템으로 기존 비전역 영역을 마이그레이션할 수 있습니다. 영역이 중지되고 현재 호스트에서 분리됩니다. zonepath는 연결된 대상 호스트로 이동합니다.

다음 요구 사항이 영역 마이그레이션에 적용됩니다.

- 마이그레이션하기 전에 소스 시스템에서 비활성 BE를 모두 제거해야 합니다.
- 대상 시스템의 전역 영역에서 원래 소스 호스트와 동일한 Oracle Solaris 11 릴리스 또는 이후 릴리스가 실행되고 있어야 합니다.
- 영역이 제대로 실행하려면 대상 시스템에 필요한 운영 체제 패키지가 설치되어 있어야 하며 패키지의 버전이 원래 소스 호스트에 설치된 것과 같거나 그 이상의 버전이어야 합니다.

타사 제품용 패키지 등의 기타 패키지는 다를 수 있습니다.

- 새 호스트에 영역 종속 항목 패키지의 최신 버전이 설치된 경우 zoneadm attach를 -u 또는 -u 옵션과 함께 사용하면 새 호스트와 일치하도록 영역 내 해당 패키지를 업데이트할 수 있습니다. 연결 시 업데이트 소프트웨어는 마이그레이션되는 영역을 살펴보고 새 호스트와 일치하도록 업데이트해야 할 패키지를 결정합니다. 해당 패키지만 업데이트됩니다. 패키지의 나머지 부분은 영역마다 다를 수 있습니다. 영역 내부에 설치되었지만 전역 영역에 설치되지 않은 패키지는 무시되고 있는 그대로 유지됩니다.

- rootzpool 또는 zpool 리소스에서 참조되는 ZFS 풀을 내보내지 않은 시스템에서 영역을 마이그레이션하고 있으면 옵션을 사용하여 강제로 zpool을 가져올 필요가 없을 수 있습니다. 이 옵션은 ZFS 풀을 다른 시스템에서 가져오지 않는 것이 확실한 경우에만 사용됩니다. 여러 시스템에서 동시에 동일한 ZFS 풀을 가져오면 데이터 충돌이 발생합니다.

```
# zoneadm -z zonename attach -x force-zpool-import
```

참고 - solaris 브랜드 영역의 attach 중 다음 옵션이 사용되는 경우 마지막으로 부트된 영역 부트 환경이 선택됩니다. 전역 영역과 연관되지 않은 선택된 영역 부트 환경이 복제됩니다.

```
# zoneadm -z zonename attach -x attach-last-booted-zbe
```

자세한 내용은 [beadm\(1M\)](#) 및 [solaris\(5\)](#)를 참조하십시오.

zoneadm detach 프로세스는 다른 시스템에서 영역을 연결하는 데 필요한 정보를 만듭니다. zoneadm attach 프로세스는 대상 시스템에 영역을 호스팅하기 위한 올바른 구성이 있는지 확인합니다.

여러 가지 방법으로 zonepath를 새 호스트에서 사용 가능하게 만들 수 있으므로 한 시스템에서 다른 시스템으로 zonepath를 실제로 이동하는 작업은 전역 관리자가 수행하는 수동 프로세스입니다.

새 시스템에 연결된 경우 영역은 설치된 상태가 됩니다.

▼ 공유 저장소를 사용하여 비전역 영역을 마이그레이션하는 방법

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자에게야 합니다.

rootzpool 리소스 및 선택적으로 하나 이상의 풀 리소스를 사용하여 영역의 저장소를 구성하면 마이그레이션이 빠르고 간단합니다. 이 절차가 작동하려면 소스 호스트 및 대상 호스트 (이 절차에 표시된 예제에서는 host1 및 host2)에는 rootzpool 및 zpool 리소스에 의해 참조되는 저장소에 대한 액세스 권한이 있어야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 대상 호스트에서 영역을 구성합니다.

```
source-host# zonecfg -z zonename export -f /net/hostname/zonename.cfg
destination-host# zonecfg -z zonename -f /net/hostname/zonename.cfg
```

예를 들면 다음과 같습니다.

```
host1# zonecfg -z my-zone export -f /net/my-host/my-zone.cfg
host2# zonecfg -z my-zone -f /net/my-host/my-zone.cfg
```

3. 영역을 종료합니다.

```
source-host# zoneadm -z zonename shutdown
```

예를 들면 다음과 같습니다.

```
host1# zoneadm -z my-zone shutdown
```

4. 소스 호스트에서 영역을 분리합니다.

```
source-host# zoneadm -z zonename detach
```

예를 들면 다음과 같습니다.

```
host1# zoneadm -z my-zone detach
```

5. 대상 호스트에 영역을 연결합니다.

옵션(-u, -U)이 필요할 수 있습니다.

```
destination-host# zoneadm -z zonename attach
```

예를 들면 다음과 같습니다.

```
host2# zoneadm -z my-zone attach
```

6. 영역을 부트합니다.

```
host2# zoneadm -z zonename boot
```

▼ Unified Archive를 사용하여 비전역 영역을 마이그레이션하는 방법

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 복구 아카이브를 만듭니다.

이 절차에서는 소스 호스트에 마이그레이션된 영역의 복구 아카이브를 만듭니다.

```
source-host# archiveadm create -r -z zonename archive-name
```

예를 들면 다음과 같습니다.

```
host1# archiveadm create -r -z zonename /net/server/my-zone-archive.uar
```

3. 소스 시스템에서 영역을 제거하거나 영역에서 `autoboot`를 `false`로 설정합니다.

```
source-host# zonecfg -z zonename set autoboot=false
```

4. 아카이브에서 대상 시스템을 구성합니다.

```
destination-host# zonecfg -z zonename create -a /net/server/zonename.uar
```

예를 들면 다음과 같습니다.

```
host2# zonecfg -z zonename create -a /net/server/my-zone-archive.uar
```

5. 아카이브를 사용하여 영역을 설치합니다.

```
destination-host# zoneadm -z zonename install -a archive-name
```

6. 마이그레이션된 영역을 부트합니다.

```
destination-host# zoneadm -z zonename boot
```

참조 Unified Archive를 만들고 배포하는 방법에 대한 자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 시스템 복구 및 복제용 Unified Archive 사용”의 2 장, “Unified Archive 작업”를 참조하십시오.

▼ ZFS 아카이브를 사용하여 비전역 영역을 마이그레이션하는 방법

이 절차를 수행하려면 전역 관리자이거나 전역 영역에서 적합한 권한을 부여 받은 사용자여야 합니다.

이 예에서는 영역의 아카이브를 만들고 나서 해당 아카이브를 다른 시스템에 연결하는 방법을 설명합니다. 여기서는 소스 및 대상 호스트의 관리자가 임시 파일 저장소로 공유 NFS 서버에 액세스할 수 있다고 가정합니다. 공유 임시 저장소를 사용할 수 없는 경우에는 scp(secure copy: 원격 파일 복사 프로그램) 등의 다른 도구를 사용하여 소스와 대상 시스템 간에 파일을 복사할 수 있습니다. scp 프로그램이 인증이 필요한 경우 암호나 문장암호를 요청합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 마이그레이션할 영역(이 절차에서는 `my-zone`)을 종료합니다.

```
host1# zoneadm -z my-zone shutdown
```

3. (옵션) 영역을 분리합니다.

```
host1# zoneadm -z my-zone detach
```

분리된 영역이 이제 구성됨 상태에 있습니다. 전역 영역이 다음에 부트할 때 해당 영역이 자동으로 부트되지 않습니다.

4. 영역 구성을 내보냅니다.

```
host1# mkdir /net/server/zonearchives/my-zone
host1# zonecfg -z my-zone export > /net/server/zonearchives/my-zone/my-zone.zonecfg
```

5. gzip ZFS 아카이브를 만듭니다.

```
host1# zfs list -H -o name /zones/my-zone
rpool/zones/my-zone
host1# zfs snapshot -r rpool/zones/my-zone@v2v
host1# zfs send -rc rpool/zones/my-zone@v2v | gzip > /net/server/zonearchives/my-zone/my-zone.zfs.gz
```

압축 사용은 선택 사항이지만 일반적으로 압축을 사용할 경우 아카이브에 대해 쓰고 읽는 동안 I/O가 더 적게 수행되므로 속도가 더 빠릅니다. 자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 ZFS 파일 시스템 관리”](#)를 참조하십시오.

6. 새 호스트에서 영역을 구성합니다.

```
host2# zonecfg -z my-zone -f /net/server/zonearchives/my-zone/my-zone.zonecfg
```

다음 시스템 메시지가 표시됩니다.

```
my-zone: No such zone configured
Use 'create' to begin configuring a new zone.
```

7. (옵션) 구성을 확인합니다.

```
host2# zonecfg:my-zone> info
zonename: my-zone
zonepath: /zones/my-zone
autoboot: false
pool:
net:
    address: 192.168.0.90
    physical: net0
```

8. 구성을 필요에 맞게 조정합니다.

예를 들어 새 호스트에서는 네트워크 물리적 장치가 다르거나 구성에 포함된 장치가 다른 이름일 수 있습니다.

```
host2# zonecfg -z my-zone
zonecfg:my-zone> select net physical=net0
zonecfg:my-zone:net> set physical=net100
zonecfg:my-zone:net> end
```

9. 구성을 완결하고 종료합니다.

```
zonecfg:my-zone> commit
zonecfg:my-zone> exit
```

10. 다음 방법 중 하나를 사용하여 영역을 새 호스트에 설치합니다. `install` 하위 명령을 사용하는 것이 좋습니다.

■ `install`하는 데 필요한 최소 업데이트를 수행하고 영역을 설치합니다.

```
host2# zoneadm -z my-zone install -p -a /net/server/zonearchives/my-zone/my-zone.zfs.gz
```

이 릴리스에서는 연결하는 데 필요한 최소 업데이트를 수행하고 영역을 attach할 수도 있습니다. 업데이트가 허용되는 경우 `zoneadm attach` 중 게시자의 카탈로그가 새로 고쳐집니다.

```
host2# zoneadm -z my-zone attach -u -a /net/server/zonearchives/my-zone/my-zone.zfs.gz
```

■ 영역의 모든 패키지를 전역 영역과 호환되는 최신 버전으로 업데이트하고 영역을 설치합니다.

```
host2# zoneadm -z my-zone install -U -p -a /net/server/zonearchives/my-zone/my-zone.zfs.gz
```

이 릴리스에서는 영역의 모든 패키지를 전역 영역과 호환되는 최신 버전으로 업데이트하고 영역을 attach할 수도 있습니다.

```
host2# zoneadm -z my-zone install -U -a /net/server/zonearchives/my-zone/my-zone.zfs.gz
```

■ 소프트웨어를 업데이트하지 않고 영역을 새 호스트에 연결합니다.

```
host2# zoneadm -z my-zone attach -a /net/server/zonearchives/my-zone/my-zone.zfs.gz
```

참고 - `install` 하위 명령을 사용하는 것이 좋습니다. 이 릴리스에서는 영역의 모든 패키지를 전역 영역과 호환되는 최신 버전으로 업데이트하고 영역을 attach 할 수도 있습니다.

일반 오류 저장소 객체에 기존 분할 영역, `zpool` 또는 UFS 파일 시스템이 포함된 경우 `install`이 실패하고 오류 메시지가 표시됩니다. 설치를 계속하고 기존 데이터를 덮어쓰려면 `zoneadm install`에 `-x` 옵션을 사용합니다.

사용할 수 없는 시스템에서 영역 마이그레이션

비전역 영역을 호스팅하는 시스템을 사용하지 못하게 될 수도 있습니다. 하지만 SAN과 같은 영역이 있는 저장소를 여전히 사용할 수 있는 경우에는 영역을 새 호스트로 마이그레이션

할 수 있습니다. 영역의 `zonepath`를 새 호스트로 이동할 수 있습니다. SAN과 같이, 경우에 따라서는 `zonepath` 데이터를 실제로 이동하지 못할 수도 있습니다. `zonepath`가 새 호스트에 보이도록 SAN을 간단히 재구성할 수 있습니다. 영역이 올바르게 분리되지 않았으므로 먼저 `zonecfg` 명령을 사용하여 새 호스트에서 영역을 만들어야 합니다. 이 작업을 수행했으면 새 호스트에서 연결을 연결합니다.

이 작업의 절차는 [ZFS 아카이브를 사용하여 비전역 영역을 마이그레이션하는 방법 \[98\]](#)에 설명되어 있습니다.

Oracle Solaris 시스템을 비전역 영역으로 마이그레이션

영역은 중첩되지 않으므로 P2V 프로세스를 수행하면 마이그레이션된 시스템 이미지 내의 기존 영역을 대상 영역에서 사용할 수 없게 됩니다. 전역 영역의 시스템 이미지를 마이그레이션하려면 소스 시스템에 있는 기존의 비전역 영역을 마이그레이션해야 합니다.

solaris 비전역 영역으로 Oracle Solaris 시스템 마이그레이션

기존 Oracle Solaris 11 시스템을 Oracle Solaris 11 시스템의 `solaris` 브랜드 영역으로 직접 마이그레이션할 수 있습니다. 소스 시스템에서 `zonep2vchk` 및 `zfs` 명령을 사용하여 마이그레이션을 준비하고 시스템 이미지를 아카이브합니다. `zonecfg` 및 `zoneadm` 명령을 사용하여 대상 시스템의 대상 영역에 아카이브를 구성하고 설치합니다.

전역 영역을 비전역 영역으로 마이그레이션할 때 다음과 같은 제한이 적용됩니다.

- 대상 시스템의 전역 영역에서 원래 소스 호스트와 동일한 Oracle Solaris 11 릴리스 또는 이후 릴리스가 실행되고 있어야 합니다.
- 영역이 제대로 실행되도록 하려면 대상 시스템에 필수 운영 체제 패키지과 동일하거나 그보다 최신인 버전이 있어야 합니다. 타사 제품용 패키지 등의 기타 패키지는 다를 수 있습니다.

자세한 내용은 [zonep2vchk\(1M\)](#), [zfs\(1M\)](#), [zonecfg\(1M\)](#), and [zoneadm\(1M\)](#) 및 [solaris\(5\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

▼ zonep2vchk를 사용하여 소스 시스템 검색

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. **-b** 옵션으로 `zonep2vchk` 도구를 실행하여 P2V 마이그레이션으로 인해 영향을 받을 수 있는, 사용 중인 Oracle Solaris 기능이 있는지 확인하는 기본 분석을 수행합니다.

```
source# zonep2vchk -b 11
```

3. **-s** 옵션으로 `zonep2vchk` 도구를 실행하여 응용 프로그램 파일의 정적 분석을 수행합니다. 이 분석은 영역 내의 작업에 영향을 줄 수 있는 시스템 및 라이브러리 호출에 대해 ELF 이진을 검사합니다.

```
source# zonep2vchk -s /opt/myapp/bin,/opt/myapp/lib
```

4. **-r** 옵션으로 `zonep2vchk` 도구를 실행하여 영역 내부에서 성공적으로 실행할 수 없는 프로세스를 찾는 런타임 검사를 수행합니다.

```
source# zonep2vchk -r 2h
```

5. 소스 시스템에서 **-c** 옵션으로 `zonep2vchk` 도구를 실행하여 이 절차에서 `s11-zone.config`라고 하는 템플릿 `zonecfg` 스크립트를 생성합니다.

```
source# zonep2vchk -c > /net/somehost/p2v/s11-zone.config
```

이 구성에는 소스 호스트의 물리적 리소스 및 네트워킹 구성을 기반으로 한 리소스 제한과 네트워크 구성이 포함됩니다.

▼ 네트워크 장치에서 시스템 이미지의 아카이브를 만드는 방법

전역 영역에서 파일 시스템을 아카이브합니다. 소스 시스템에 비전역 영역이 설치되지 않았는지 확인합니다. 이 절의 예제에서는 `zfs send` 명령을 사용하여 아카이브를 만듭니다. 이 예에서는 루트 풀 이름이 `rpool`이라고 가정합니다.

1. 관리자가 됩니다.
자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 이 절차에서 `rpool@p2v`라는 전체 루트 풀의 스냅샷을 만듭니다.

```
source# zfs snapshot -r rpool@p2v
```

3. 스왑 및 덤프 장치와 연관된 스냅샷은 대상 시스템에서 필요하지 않으므로 이러한 스냅샷을 완전 삭제합니다.

```
source# zfs destroy rpool/swap@p2v
```

```
source# zfs destroy rpool/dump@p2v
```

4. 시스템을 아카이브합니다.

- **gzip**으로 압축되고 원격 NFS 서버에 저장된 ZFS 복제 스트림 아카이브를 생성합니다.

```
source# zfs send -R rpool@p2v | gzip > /net/somehost/p2v/s11-zfs.gz
```

- 다음 대체 명령을 사용하면 중간 스냅샷이 저장되지 않으므로 아카이브 크기를 줄일 수 있습니다.

```
source# zfs send -rc rpool@p2v
```

참조 자세한 내용은 [zfs\(1M\)](#) 및 [archiveadm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

▼ 대상 시스템에서 영역을 구성하는 방법

zonep2vchk 도구로 생성된 템플릿 zonecfg 스크립트는 대상 영역 구성에서 지원해야 하는 소스 시스템 구성의 특성을 정의합니다. 추가 대상 시스템 종속 정보는 영역을 완전히 정의할 수 있게 수동으로 제공해야 합니다.

이 절차에서 구성 파일 이름은 s11-zone.config입니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. zonecfg 스크립트의 내용을 검토하여 소스 시스템의 구성 매개변수를 숙지하십시오.

```
target# less /net/somehost/p2v/s11-zone.config
```

이 스크립트의 zonepath 초기 값은 소스 시스템의 호스트 이름을 기반으로 합니다. 대상 영역의 이름이 소스 시스템의 호스트 이름과 다른 경우 zonepath 디렉토리를 변경할 수 있습니다.

주석으로 처리된 명령은 메모리 용량, CPU 수 및 네트워크 카드 MAC 주소를 포함하여 원래 물리적 시스템 환경의 매개변수에 적용됩니다. 대상 영역에서 리소스 추가 제어를 위해 이러한 행의 주석을 해제할 수 있습니다.

3. 대상 시스템의 전역 영역에서 다음 명령을 사용하여 현재 링크 구성을 확인합니다.

```
target# dladm show-link
target# dladm show-phys
target# ipadm show-addr
```

기본적으로 zonecfg 스크립트는 소스 시스템에 구성된 모든 물리적 네트워크 인터페이스에 대한 anet 리소스로 배타적 IP 네트워크 구성을 정의합니다. 대상 시스템은 영역이 부트되면 각 anet 리소스에 대한 VNIC를 자동으로 만듭니다. VNIC를 사용하면 여러 영역에서 같은 물리적 네트워크 인터페이스를 공유할 수 있습니다. anet 리소스의 lower-link 이름은 처음에

zonecfg 명령에 의해 *change-me*로 설정됩니다. 이 필드를 대상 시스템에서 데이터 링크 중 하나의 이름으로 직접 설정해야 합니다. VNIC의 lower-link에 유효한 링크를 지정할 수 있습니다.

4. zonecfg 스크립트를 대상 시스템에 복사합니다.

```
target# cp /net/somehost/p2v/s11-zone.config .
```

5. vi와 같은 텍스트 편집기를 사용하여 구성 파일을 변경합니다.

```
target# vi s11-zone.config
```

6. zonecfg 명령을 사용하여 s11-zone 영역을 구성합니다.

```
target# zonecfg -z s11-zone -f s11-zone.config
```

▼ 대상 시스템에서 영역 설치

이 예에서는 설치 중에 원래 시스템 구성을 변경하지 않습니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 소스 시스템에 만들어진 아카이브를 사용하여 영역을 설치합니다.

```
target# zoneadm -z s11-zone install -a /net/somehost/p2v/s11-zfs.gz -p
```

◆◆◆ 9 장

영역이 설치된 Oracle Solaris 11.2 시스템의 자동 설치 및 패키지 정보

AI 클라이언트 설치의 일부로서 비전역 영역의 설치 및 구성을 지정할 수 있습니다. 이 릴리스에서는 IPS(이미지 패키징 시스템)가 지원됩니다. 이 장에서는 영역이 설치된 경우 IPS 패키징을 사용한 운영 체제 설치 및 유지 관리에 대해 설명합니다.

solaris10 및 native 영역에 사용된 SVR4 패키징 및 패치에 대한 자세한 내용은 [“System Administration Guide: Oracle Solaris Containers-Resource Management and Oracle Solaris Zones”](#)의 “Chapter 25, About Packages on an Solaris System With Zones Installed (Overview)”와 “Chapter 26, Adding and Removing Packages and Patches on a Solaris System With Zones Installed (Tasks)”를 참조하십시오. 이 설명서는 Oracle Solaris 10 버전의 설명서입니다.

Oracle Solaris 11.2 릴리스를 실행하는 시스템의 이미지 패키징 시스템 소프트웨어

그래픽 및 명령줄 도구를 사용하면 저장소에서 패키지를 다운로드하고 설치할 수 있습니다. 이 장에서는 설치된 비전역 영역에 패키지 추가에 대한 정보를 제공합니다. 패키지 제거에 대한 정보도 수록되어 있습니다. 이 장의 내용은 기존의 Oracle Solaris 설치 및 패키징 설명서를 보충합니다. 자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 소프트웨어 추가 및 업데이트”](#)의 3 장, [“소프트웨어 패키지 설치 및 업데이트”](#)를 참조하십시오.

영역 패키징 개요

solaris 패키징 저장소는 영역 환경에서 사용됩니다.

영역은 pkg 명령을 사용하여 시스템을 새로운 버전의 Oracle Solaris로 업그레이드할 때 자동으로 업데이트됩니다.

pkg(5)에 설명된 IPS(이미지 패키징 시스템)는 패키지 설치, 업그레이드 및 제거 등 소프트웨어 수명 주기 관리용으로 제공되는 프레임워크입니다. IPS는 소프트웨어 패키지를 생성하고,

패키징 저장소를 생성 및 관리하며, 기존 패키징 저장소를 미러링하는 데 사용할 수 있습니다.

Oracle Solaris 운영 체제의 초기 설치 후 이미지 패키징 시스템 CLI 및 GUI(패키지 관리자) 클라이언트를 통해 패키징 저장소에서 추가 소프트웨어 응용 프로그램을 설치할 수 있습니다.

시스템에 패키지를 설치한 후에는 IPS 클라이언트를 사용하여 패키지를 검색, 업그레이드 및 관리할 수 있습니다. IPS 클라이언트를 사용하여 전체 시스템을 Oracle Solaris의 최신 릴리스로 업그레이드하고 저장소를 생성 및 관리하며 기존 저장소를 미러링할 수도 있습니다.

IPS가 설치된 시스템에서 인터넷에 액세스할 수 있는 경우 클라이언트는 Oracle Solaris 11.2 패키지 저장소(기본 solaris 게시자) <http://pkg.oracle.com/solaris/release/>에서 소프트웨어에 액세스하고 설치할 수 있습니다.

영역 관리자는 이 설명서에 명시된 제한 내에서 패키징 도구를 사용하여 비전역 영역에 설치된 모든 소프트웨어를 관리할 수 있습니다.

영역이 설치된 경우 다음과 같은 일반 원칙이 적용됩니다.

- 패키지가 전역 영역에 설치된 경우 비전역 영역은 전역 영역의 시스템 저장소 서비스에서 패키지를 설치할 수 있으며 네트워크를 사용하여 해당 패키지를 설치할 필요가 없습니다. 패키지가 전역 영역에 설치되지 않은 경우 전역 영역을 사용하여 네트워크에서 패키지를 설치하려면 영역이 영역 프록시 서비스를 사용하여 게시자에 액세스해야 합니다.
- 전역 관리자나 적절한 권한을 가진 사용자는 시스템의 모든 영역에 있는 소프트웨어를 관리할 수 있습니다.
- 비전역 영역의 루트 파일 시스템은 Oracle Solaris 패키징 도구를 사용하여 전역 영역에서 관리할 수 있습니다. Oracle Solaris 패키징 도구는 비전역 영역 내에서 동시 패키징(번들), 독립형(비번들) 또는 타사 제품을 관리하는 용도로 지원됩니다.
- 패키징 도구는 영역 실행형 환경에서 작동합니다. 이 도구를 사용하면 패키지를 비전역 영역에도 설치할 수 있습니다.

참고 - 특정 패키지 작업을 수행하는 동안 이 유형의 다른 작업에 대해 영역이 임시로 잠깁니다. 또한 시스템에서 작업을 진행하기 전에 요청된 작업을 관리자에게 확인할 수도 있습니다.

패키지 및 영역 정보

brands(5) solaris 브랜드 영역에 설치된 소프트웨어는 전역 영역에 설치된 소프트웨어와 호환되어야 합니다. pkg 명령은 호환성을 자동으로 강제 적용합니다. pkg update 명령을 전역 영역에서 실행하여 소프트웨어를 업데이트하는 경우 영역과 전역 영역의 동기화 상태를 유지하기 위해 영역도 업데이트됩니다. 비전역 영역과 전역 영역에 서로 다른 소프트웨어가 설치될 수 있습니다. pkg 명령은 영역에서 해당 영역 내 소프트웨어를 관리하는 데 사용될 수도 있습니다.

전역 영역에서 `pkg update` 명령(지정된 FMRI 없음)을 실행하는 경우 `pkg`가 시스템의 전역 영역 및 비전역 영역 모두에서 모든 소프트웨어를 업데이트합니다.

Oracle Solaris 영역에 `pkg install`의 설치 기능을 테스트 실행(dry run이라고도 함)할 수 있습니다. 테스트 실행 설치를 수행하려면 `pkg-install -n` 명령 구문을 사용합니다. 테스트 실행 설치 중에 거부 메시지가 생성될 경우 가능한 문제 해결 방법은 [“Oracle Solaris 11.2의 소프트웨어 추가 및 업데이트”](#)의 [“패키지를 설치할 수 없음”](#)을 참조하십시오.

영역 패키지 변경을 사용하면 패키지 내 다양한 구성 요소가 전역 영역(global)이나 비전역 영역(nonglobal)에만 설치되도록 특별히 태그됩니다. 제공된 패키지에 비전역 영역에 설치되지 않도록 태그된 파일이 들어 있을 수 있습니다.

비전역 영역이 설치된 경우 전역 영역에 설치된 Oracle Solaris 패키지의 일부만 완벽하게 복제됩니다. 예를 들어 Oracle Solaris 커널을 포함하는 패키지 중 상당수는 비전역 영역에서 필요하지 않습니다. 모든 비전역 영역은 암시적으로 전역 영역과 동일한 커널을 공유합니다.

자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 소프트웨어 추가 및 업데이트”](#)의 [“비전역 영역 작업”](#) 및 [“Oracle Solaris 11.2 시스템 설치”](#)를 참조하십시오.

참고 - 시스템의 전역 영역을 비전역 영역으로 업데이트할 때 영역에 대한 패키지 다운로드 정보가 두 번 표시되는 것처럼 보일 수 있습니다 그러나 패키지는 한 번만 다운로드됩니다.

영역이 설치된 시스템에서 패키지 추가 정보

Oracle Solaris 11 릴리스에서는 `pkg install` 명령을 사용합니다.

```
# pkg install package_name
```

전역 영역에서 pkg 사용

전역 영역에서 `pkg install` 명령은 패키지를 전역 영역에만 추가하는 데 사용됩니다. 이 패키지는 다른 영역으로 전파되지 않습니다.

비전역 영역에서 pkg install 명령 사용

`pkg install` 명령은 비전역 영역의 영역 관리자가 패키지를 비전역 영역에만 추가하는 데 사용됩니다. 지정된 비전역 영역에 패키지를 추가하려면 `pkg install` 명령을 영역 관리자로 실행합니다.

패키지 종속성은 IPS에서 자동으로 처리됩니다.

사용자 정의 AI 매니페스트를 사용하여 영역에 추가 패키지 추가

설치 시 추가 소프트웨어 추가 프로세스는 AI 매니페스트를 수정하여 자동화할 수 있습니다. 지정한 패키지 및 종속 패키지가 설치됩니다. 기본 패키지 목록은 AI 매니페스트에서 가져옵니다. 기본 AI 매니페스트는 `/usr/share/auto_install/manifest/zone_default.xml`입니다. 패키지 찾기 및 작업에 대한 자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 소프트웨어 추가 및 업데이트”](#)를 참조하십시오.

예 9-1 매니페스트 수정

다음 절차는 mercurial 및 vim 편집기의 전체 설치를 *my-zone* 이름의 구성된 영역에 추가합니다. (solaris-small-server의 일부인 최소 vim-core만 기본적으로 설치됩니다.)

1. 파일을 편집할 위치에 기본 AI 매니페스트를 복사하고 파일을 쓰기 가능으로 설정합니다.

```
# cp /usr/share/auto_install/manifest/zone_default.xml ~/my-zone-ai.xml
# chmod 644 ~/my-zone-ai.xml
```

2. 다음과 같이 mercurial 및 vim 패키지를 software_data 섹션에 추가하여 파일을 편집합니다.

```
<software_data action="install">
  <name>pkg:/group/system/solaris-small-server</name>
  <name>pkg:/developer/versioning/mercurial</name>
  <name>pkg:/editor/vim</name>
</software_data>
```

3. 영역을 설치합니다.

```
# zoneadm -z my-zone install -m ~/my-zone-ai.xml
```

다음이 표시됩니다.

```
A ZFS file system has been created for this zone.
Progress being logged to /var/log/zones/zoneadm.20111113T004303Z.my-zone.install
Image: Preparing at /zones/my-zone/root.
```

```
Install Log: /system/volatile/install.15496/install_log
AI Manifest: /tmp/manifest.xml.XfaWpE
SC Profile: /usr/share/auto_install/sc_profiles/enable_sci.xml
Zonename: my-zone
Installation: Starting ...
```

```
Creating IPS image
Installing packages from:
solaris
```

```

origin: http://localhost:1008/
solaris/54453f3545de891d4daa841ddb3c844fe8804f55/

DOWNLOAD                PKGS      FILES    XFER (MB)
Completed                169/169  34047/34047  185.6/185.6

PHASE                    ACTIONS
Install Phase           46498/46498

PHASE                    ITEMS
Package State Update Phase 169/169
Image State Update Phase   2/2
Installation: Succeeded
...

```

영역에서 패키지 제거 정보

영역이 설치된 시스템에서 패키지를 제거하려면 `pkg uninstall` 명령을 사용합니다.

```
# pkg uninstall package_name
```

패키지 정보 쿼리

영역이 설치된 시스템에서 소프트웨어 패키지 데이터베이스를 질의하려면 `pkg info` 명령을 사용합니다.

전역 영역에서는 이 명령을 사용하여 전역 영역에서만 소프트웨어 패키지 데이터베이스를 쿼리할 수 있습니다. 비전역 영역에서는 이 명령을 사용하여 비전역 영역에서만 소프트웨어 패키지 데이터베이스를 쿼리할 수 있습니다.

설치된 영역이 있는 시스템의 프록시 구성

“Oracle Solaris 11.2의 소프트웨어 추가 및 업데이트”의 5 장, “설치된 이미지 구성”에 설명된 대로 `--proxy` 옵션을 사용하여 이미지에서 지속성 프록시를 설정해야 합니다. 지속성 이미지 프록시 구성을 사용하지 않으며 `pkg` 명령을 실행할 때 항상 `http_proxy` 및 `https_proxy` 환경 변수를 사용하여 저장소에 액세스하는 경우 SMF `system-repository` 서비스 등록 정보를 통해 이와 동일한 프록시를 사용하도록 `system-repository` 서비스도 구성해야 합니다. [pkg\(1\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

전역 영역에 구성된 저장소에 대한 액세스는 `system-repository` 서비스를 사용하여 비전역 영역에 제공됩니다. 전역 영역의 원본에 대한 프록시 업데이트는 `system-repository` 구성에

자동으로 적용됩니다. 이 방법을 사용하면 system-repository SMF 서비스를 수정할 필요가 없습니다.

system-repository SMF 서비스에서 사용하는 프록시를 구성하여 전역 영역의 게시자에 구성된 프록시를 대체할 수도 있습니다. system-repository 프록시는 config/http_proxy 또는 config/https_proxy SMF 등록 정보를 사용하여 설정할 수 있습니다.

자세한 내용은 [pkg.sysrepo\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지와 “[Oracle Solaris 11.2의 소프트웨어 추가 및 업데이트](#)”를 참조하십시오.

전역 영역에서 프록시 구성

전역 영역에서 직접 프록시를 구성할 수 있으며 전역 영역의 소스에 대한 모든 프록시 업데이트는 system-repository 구성에 자동으로 적용됩니다. 시스템 저장소 서비스는 수정할 필요가 없습니다.

예 9-2 전역 영역에서 프록시 구성

```
# pkg set-publisher --proxy http://www-proxy -g http://pkg-server pub
```

프록시가 80 이외의 포트에서 연결을 허용하지 않는 경우 포트 지정이 필요하지 않습니다.

영역이 시스템에 있는 경우 시스템 저장소 서비스가 다시 시작되고 프록시를 사용하여 *pkg-server*에 대한 액세스를 제공합니다.

https_proxy 및 http_proxy를 사용하여 system-repository 프록시 대체

이미지에서 프록시를 설정하고 system-repository 서비스 프록시만 설정하는 것이 좋습니다. pkg 명령을 실행할 때 환경에서 https_proxy 및 http_proxy를 설정해야 합니다.

이 절의 절차는 IPS 게시자 저장소에 직접 연결되지 않은 내부 서브넷에서 system-repository 서비스의 프록시를 설정하는 데 사용됩니다. 이 절차를 사용하면 전역 영역에서 pkg 명령으로 구성된 모든 프록시가 대체됩니다. 비전역 영역은 HTTP를 통해 system-repository와 통신합니다. 그런 다음 system-repository는 전역 영역에 구성된 대로 해당 저장소의 프로토콜을 사용하여 게시자에 액세스합니다.

이 구성으로 solaris 비전역 영역이 전역 영역에 설정된 게시자에도 연결할 수 있습니다. solaris 영역으로 pkg 작업을 반복해도 성공합니다.

예 9-3 https_proxy 및 http_proxy를 사용하여 전역 영역 프록시 대체

예를 들어 solaris 비전역 영역을 실행 중인 시스템의 소프트웨어가 IPS로 관리되며 http 및 https URL 모두에 액세스하기 위해 프록시 서버

http_proxy=http://129.156.243.243:3128을 사용해야 한다고 가정합니다. 다음 단계에서는 http_proxy 및 https_proxy 환경 변수와 SMF 서비스 등록 정보를 사용하여 전역 영역 및 비전역 영역에서 IPS 저장소에 액세스할 수 있도록 하는 방법을 보여줍니다.

사용자가 비전역 영역에서 pkg 명령을 실행하여 시스템 게시자의 URI(Universal Resource Identifier)에 연결하지 않는 경우 이러한 변수는 원본에 설정된 프록시 구성을 대체합니다. 이 경우 명령은 system-repository를 수행합니다.

확인할 수 있는 호스트 이름을 사용할 수도 있습니다.

1. 전역 영역의 shell에서 다음 행을 입력하여 프록시를 설정합니다.

```
# export http_proxy=http://129.156.243.243:3128
# export https_proxy=http://129.156.243.243:3128
```

프록시를 설정하면 pkg 명령이 프록시 서버를 통해 게시자에 연결할 수 있습니다. 따라서 https 또는 http URL을 사용하고 전역 영역에 대해 system-repository를 수행하지 않는 pkg 작업에 영향을 줍니다.

2. 시스템의 solaris 영역이 전역 영역에서 직접 액세스할 수 있는 구성된 시스템 게시자를 사용하도록 하려면 다음 명령을 실행합니다.

```
# svccfg -s system-repository:default setprop config/http_proxy =
http://129.156.243.243:3128
# svccfg -s system-repository:default setprop config/https_proxy =
http://129.156.243.243:3128
```

3. 실시간 SMF 저장소에 변경 사항을 적용하려면 다음을 실행합니다.

```
# svcadm refresh system-repository
```

4. 설정이 작동하는지 확인하려면 다음을 실행합니다.

```
# svcprop -p config/http_proxy system-repository
# svcprop -p config/https_proxy system-repository
```

pkg 명령에 대한 자세한 내용은 [pkg\(1\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

병렬 영역 업데이트

영역을 직렬이 아닌 병렬로 업데이트하도록 구성할 수 있습니다. 병렬 업데이트는 시스템의 모든 영역을 업데이트하는 데 필요한 시간을 상당히 단축합니다. 자세한 정보 및 구성 예는 [“Oracle Solaris 11.2의 소프트웨어 추가 및 업데이트”](#)의 [“여러 비전역 영역을 동시에 업데이트”](#)를 참조하십시오.

영역이 패키지 작업에 미치는 영향

다음 표는 다양한 상태의 비전역 영역과 함께 패키징 명령이 시스템에서 사용될 때 어떻게 되는지를 설명합니다.

영역 상태	패키지 작업에 대한 영향
구성됨	패키지 도구를 실행할 수 있습니다. 소프트웨어가 아직 설치되지 않았습니다.
불완전	영역에서 zoneadm이 작동하는 경우 패키지 도구를 사용하면 안 됩니다. 영역에서 zoneadm 프로세스가 작동되고 있지 않은 경우 패키지 작업을 실행해도 되지만 이 영역의 소프트웨어가 변경되지 않으며 영역의 소프트웨어가 종속성 결정에 영향을 주지 않습니다.
사용할 수 없음	영역 내의 소프트웨어 이미지에 액세스할 수 없습니다. 소프트웨어 이미지가 변경되지도 않고 종속성 결정에도 영향을 주지 않습니다.
설치됨	패키지 도구를 실행할 수 있습니다. zoneadm -z <i>zonename</i> install을 완료하자마자 영역이 설치됨 상태로 전환됩니다.
준비	패키지 도구를 실행할 수 있습니다.
실행 중	패키지 도구를 실행할 수 있습니다.

영역의 저장소에 액세스할 수 없는 경우나 pkg(5)에서 설명된 영역의 이미지가 전역 영역의 이미지와 동기화되지 않은 경우 비전역 영역이 사용할 수 없음 상태로 전환됩니다. 이 상태 전환은 비전역 영역에 영향을 주는 문제로 인해 전역 영역의 패키지 작업이 차단되지 않도록 하기 위해 일어납니다.

영역의 저장소를 일시적으로 사용할 수 없고 설치된 소프트웨어의 버전을 변경하는 패키지 작업이 발생하는 경우 저장소 문제를 수정한 후 업데이트를 허용하는 solaris 브랜드의 attach 옵션 중 하나를 사용하여 영역을 연결해야 할 수 있습니다. 예를 들어 사용할 수 없음 상태의 전역 영역과 비전역 영역 간에 중요 소프트웨어 버전을 동기화하기 위해 zoneadm -z *zonename* attach -u가 필요할 수 있습니다.

◆◆◆ 10 장

Oracle Solaris 영역 관리 정보

이 장에서는 다음 일반적인 영역의 내용을 다룹니다.

- “전역 영역 표시 및 액세스” [114]
- “영역의 프로세스 ID 표시 여부” [114]
- “영역 내의 시스템 관찰성” [114]
- “zonestat 유틸리티를 사용하여 활성 영역 통계 보고” [115]
- “fsstat 유틸리티를 사용하여 비전역 영역 모니터링” [116]
- “비전역 영역 노드 이름” [116]
- “파일 시스템 및 비전역 영역” [117]
- “공유 IP 비전역 영역의 네트워킹” [123]
- “배타적 IP 비전역 영역의 네트워킹” [126]
- “비전역 영역에서 장치 사용” [128]
- “비전역 영역에서 실행 중인 응용 프로그램” [130]
- “비전역 영역에서 사용되는 리소스 제어” [130]
- “영역이 설치된 시스템의 FSS(Fair Share Scheduler)” [130]
- “영역이 설치된 시스템의 확장된 계정” [131]
- “비전역 영역의 권한” [131]
- “영역에서 IP 보안 구조 사용” [135]
- “영역에서 Oracle Solaris Auditing 사용” [136]
- “영역의 코어 파일” [136]
- “비전역 영역에서 DTrace 실행” [136]
- “영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템 백업 정보” [137]
- “비전역 영역에서 백업할 항목 결정” [138]
- “영역이 설치된 시스템에서 사용되는 명령” [140]

solaris10 브랜드 영역에 대한 자세한 내용은 “Oracle Solaris 10 영역 만들기 및 사용”을 참조하십시오.

전역 영역 표시 및 액세스

전역 영역은 시스템의 기본 영역 역할을 하며 또한 시스템 전체의 관리 제어 영역 역할을 합니다. 이 이중 역할과 연관된 관리 문제가 있습니다. 영역 내의 응용 프로그램에서 다른 영역에 속한 프로세스 및 다른 시스템 객체에 액세스할 수 있으므로 관리 작업의 효과가 예상보다 높습니다. 예를 들어 서비스 종료 스크립트는 `pkill`을 사용하여 지정된 이름을 가진 프로세스를 종료하도록 신호를 보냅니다. 그런 스크립트를 전역 영역에서 실행하면 영역에 상관없이 시스템 내의 모든 그런 프로세스에 신호가 전송됩니다.

시스템 전체 범위가 필요한 경우가 자주 있습니다. 예를 들어 시스템 전체 리소스 사용을 모니터링하려면 전체 시스템에 대한 프로세스 통계를 확인해야 합니다. 전역 영역 작업 보기에는 시스템 리소스의 일부 또는 전부를 공유할 수 있는 시스템 내 다른 영역의 관련 정보가 없습니다. 이러한 보기는 리소스 관리 기능을 사용하여 시스템 리소스(예: CPU)를 엄격하게 분할하지 않는 경우에 특히 중요합니다.

따라서, 전역 영역의 프로세스에서 비전역 영역의 프로세스와 다른 객체를 관찰할 수 있습니다. 그러면 그런 프로세스에서 시스템을 전체적으로 확인할 수 있습니다. 다른 영역의 프로세스에 신호를 보내거나 제어하는 기능은 `PRIV_PROC_ZONE` 권한에 의해 제한됩니다. 이 권한을 사용하면 프로세스에서 권한이 없는 프로세스에 적용된 제한을 대체할 수 있으므로 이 권한은 `PRIV_PROC_OWNER`와 비슷합니다. 이 경우, 전역 영역의 권한이 없는 프로세스에서 다른 영역의 프로세스에 신호를 보내거나 제어할 수 없도록 제한합니다. 이는 프로세스의 사용자 ID가 일치하거나 작동 프로세스에 `PRIV_PROC_OWNER` 권한이 있는 경우에도 마찬가지입니다. 별도로 권한이 부여된 프로세스에서 `PRIV_PROC_ZONE` 권한을 제거하여 작업을 전역 영역으로 제한할 수 있습니다.

`zoneidlist`를 사용하여 프로세스를 일치시키는 방법에 대한 자세한 내용은 [pgrep\(1\)](#) [pkill\(1\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

영역의 프로세스 ID 표시 여부

동일한 영역에 있는 프로세스만 프로세스 ID를 사용하는 시스템 호출 인터페이스(예: `kill` 및 `prioctl` 명령)를 통해 표시할 수 있습니다. 자세한 내용은 [kill\(1\)](#) 및 [prioctl\(1\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

영역 내의 시스템 관찰성

`ps` 명령이 전역 영역에서 실행될 때 사용자 및 그룹 이름은 전역 영역의 이름 서비스를 사용하여 확인됩니다. 시스템의 비전역 영역에서 실행되는 프로세스에서는 전역 영역의 이름 서비스와 일치하는 사용자 및 그룹 이름이 표시됩니다. 이러한 전역 영역 이름은 비전역 영역의 이름 서비스에서 구성된 이름과 다를 수 있습니다.

`ps` 명령은 다음과 같은 수정 사항이 있습니다.

- -o 옵션은 출력 형식을 지정하는 데 사용됩니다. 이 옵션을 사용하면 프로세서의 영역 ID 또는 프로세스가 실행 중인 영역의 이름을 인쇄할 수 있습니다.
- -z *zonelist* 옵션은 지정된 영역의 프로세스만 나열하는 데 사용됩니다. 영역 이름 또는 영역 ID를 사용하여 영역을 지정할 수 있습니다. 이 옵션은 전역 영역에서 명령을 실행하는 경우에만 유용합니다.
- -z 옵션은 프로세스와 연결된 영역의 이름을 인쇄하는 데 사용됩니다. 이름은 열 제목 ZONE 아래에 인쇄됩니다.

자세한 내용은 [ps\(1\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

-z *zonename* 옵션이 다음 Oracle Solaris 유틸리티에 추가되었습니다. 이 옵션을 사용하여 지정된 영역만 포함하도록 정보를 필터링할 수 있습니다.

- [ipcs\(ipcs\(1\)\)](#) 매뉴얼 페이지 참조
- [pgrep\(pgrep\(1\)\)](#) 매뉴얼 페이지 참조
- [ptree\(proc\(1\)\)](#) 매뉴얼 페이지 참조
- [prstat\(prstat\(1M\)\)](#) 매뉴얼 페이지 참조

명령에 대한 전체 변경 목록은 [표 10-5. “영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템에서 사용하도록 수정된 명령”](#)을 참조하십시오.

zonestat 유틸리티를 사용하여 활성 영역 통계 보고

zonestat 유틸리티를 사용하려면 [zonestat\(1\)](#) 매뉴얼 페이지 및 “[비전역 영역에서 zonestat 유틸리티 사용](#)” [147]을 참조하십시오.

zonestat 유틸리티는 현재 실행 중인 영역의 CPU, 메모리 및 리소스 제어 사용률에 대해 보고합니다. zonestat 유틸리티는 일련의 보고서를 지정된 간격으로 인쇄합니다. 선택적으로 이 유틸리티는 하나 이상의 요약 보고서를 인쇄할 수 있습니다.

zonestat 유틸리티는 배타적 IP 영역의 네트워크 대역폭 활용률도 보고합니다. 하나의 배타적 IP 영역에는 하나 이상의 전용 데이터 링크와 고유한 IP 관련 상태가 지정됩니다.

비전역 영역에서 실행하면 해당 영역에 표시되는 프로세서 세트만 보고됩니다. 비전역 영역 출력에는 모든 메모리 리소스와 제한 리소스가 포함됩니다.

온라인 상태에서만 전역 영역의 zonestat 서비스에서 비전역 영역의 zonestat 서비스를 사용할 수 있습니다. 각 비전역 영역의 zonestat 서비스에서는 전역 영역의 zonestat 서비스에서 시스템 구성 및 사용률 데이터를 읽습니다.

zonestatd 시스템 데몬은 시스템 부트 중에 시작됩니다. 이 데몬은 영역별 시스템 리소스 사용률과 영역 및 시스템 구성 정보(예: *psrset* 프로세서 세트, *pl* 프로세서 세트 및 리소스 제어 설정)를 모니터링합니다. 구성 가능한 구성 요소가 없습니다.

fsstat 유틸리티를 사용하여 비전역 영역 모니터링

fsstat 유틸리티는 집계를 포함한 영역별 kstats를 수집 및 인쇄합니다. 기본적으로 이 유틸리티는 실행 중인 모든 영역에 대한 집계를 보고합니다. fstype별 kstat는 각 영역에 대해 생성됩니다. 전역 영역 kstat는 영역의 배타적 작업을 보고합니다. 전역 영역에는 시스템의 모든 영역에 대한 kstat가 표시될 수 있습니다. 비전역 영역에는 유틸리티가 실행되는 영역과 연관된 kstats만 표시될 수 있습니다. 비전역 영역에서는 다른 영역의 파일 시스템 작업을 모니터링할 수 없습니다.

자세한 내용은 [fsstat\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지 및 [“모든 영역에 대한 영역별 fstype 통계 보고” \[150\]](#)를 참조하십시오.

비전역 영역 노드 이름

노드 이름은 시스템 이름의 로컬 소스입니다. 노드 이름은 고유해야 합니다(예: 영역 이름). 노드 이름은 영역 관리자가 설정할 수 있습니다.

```
# hostname myhostname
```

호스트 이름을 확인하려면 hostname을 입력합니다.

```
# hostname
...
myhostname
```

영역에서 NFS 서버 실행

영역에서 NFS 공유를 만들려면 NFS 서버 패키지 `svc:/network/nfs/server:default`를 영역에 설치해야 합니다.

영역 구성에서 `sys_share` 권한을 금지하여 영역에서 NFS 공유를 금지할 수 있습니다. [표 10-1. “영역의 권한 상태”](#)를 참조하십시오.

제한 사항은 다음과 같습니다.

- 교차 영역 LOFS 마운트를 영역에서 공유할 수 없습니다.
- 영역에 마운트된 파일 시스템을 전역 영역에서 공유할 수 없습니다.
- NFS over RDMA(Remote Direct Memory Access)는 영역에서 지원되지 않습니다.
- Oracle Sun Cluster HANFS(HA for NFS) 페일오버는 영역에서 지원되지 않습니다.

[“Oracle Solaris 11.2 네트워크 서비스 소개”](#)를 참조하십시오.

파일 시스템 및 비전역 영역

이 절에서는 영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템의 파일 시스템 문제에 대해 설명합니다. 각 영역에는 영역 root라고 하는 디렉토리에 루트 지정된 자체 파일 시스템 계층 섹션이 있습니다. 영역의 프로세스에서는 영역 루트 아래에 있는 계층에 포함된 파일에만 액세스할 수 있습니다. chroot 유틸리티는 영역에서 프로세스를 영역 내의 루트 경로로 제한하는 데에만 사용할 수 있습니다. chroot에 대한 자세한 내용은 [chroot\(1M\)](#)을 참조하십시오.

-o nosuid 옵션

mount 유틸리티에 대한 -o nosuid 옵션은 다음과 같은 기능이 있습니다.

- nosuid 옵션을 사용하여 마운트되는 파일 시스템에 있는 setuid 이진 프로세스는 setuid 이진 권한으로 실행되지 않습니다. 프로세스는 이진을 실행하는 사용자의 권한으로 실행됩니다. 예를 들어 사용자가 root에서 소유한 setuid 이진을 실행하는 경우 프로세스는 사용자 권한으로 실행됩니다.
- 파일 시스템에서 장치 특정 항목을 열 수 없습니다. 이 동작은 nodevices 옵션을 지정하는 것과 같습니다.

[mount\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지에서 설명한 대로 이 파일 시스템 특정 옵션은 mount 유틸리티를 사용하여 마운트할 수 있는 모든 Oracle Solaris 파일 시스템에서 사용할 수 있습니다. 이 설명서에서 이 파일 시스템은 “[영역에 파일 시스템 마운트](#)” [117]에 나열되어 있습니다. 또한 마운트 기능이 설명되어 있습니다. -o nosuid 옵션에 대한 자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 네트워크 파일 시스템 관리](#)”의 7 장, “[네트워크 파일 시스템 액세스](#)”를 참조하십시오.

영역에 파일 시스템 마운트

파일 시스템을 영역에서 마운트할 때 nodevices 옵션이 적용됩니다. 예를 들어 영역에 UFS 파일 시스템에 해당하는 블록 장치(/dev/dsk/c0t0d0s7) 및 원시 장치(/dev/rdisk/c0t0d0s7)에 대한 액세스 권한이 부여되는 경우 파일 시스템은 영역에서 마운트할 때 nodevices에 자동으로 마운트됩니다. 이 규칙은 zonecfg 구성을 통해 지정되는 마운트에는 적용되지 않습니다.

비전역 영역에서 파일 시스템을 마운트하는 데 사용되는 옵션에 대해서는 다음 표에 설명되어 있습니다. 이러한 대체 마운트 절차는 “[영역 구성, 확인 및 커밋](#)” [22] 및 “[실행 중인 비전역 영역에서 파일 시스템 마운트](#)” [153]를 참조하십시오.

표에 나열되지 않은 파일 시스템 유형은 /usr/lib/fstype/mount에 마운트 이진이 있는 경우 구성에서 지정할 수 있습니다.

비전역 영역 내부에서 HSFS 및 NFS 외의 파일 시스템 유형을 마운트하려면 `zonecfg fs-allowed` 등록 정보를 사용하여 구성에 파일 시스템 유형도 추가합니다.

영역 관리자가 기본값이 아닌 다른 파일 시스템 마운트를 허용하면 파일 시스템이 손상될 수 있습니다.

파일 시스템	비전역 영역의 마운트 옵션
AutoFS	<code>zonecfg</code> 를 사용하여 마운트할 수 없습니다. 영역 내에서 마운트할 수 있습니다.
CacheFS	비전역 영역에서 사용할 수 없습니다.
FDFS	<code>zonecfg</code> 를 사용하여 마운트할 수 있으며 영역 내에서 마운트할 수 있습니다.
HSFS	<code>zonecfg</code> 를 사용하여 마운트할 수 있으며 영역 내에서 마운트할 수 있습니다.
LOFS	<code>zonecfg</code> 를 사용하여 마운트할 수 있으며 영역 내에서 마운트할 수 있습니다.
MNTFS	<code>zonecfg</code> 를 사용하여 마운트할 수 없습니다. 영역 내에서 마운트할 수 있습니다.
NFS	<code>zonecfg</code> 를 사용하여 마운트할 수 없습니다. 영역에서 현재 지원되는 버전인 V2, V3 및 V4는 영역 내에서 마운트할 수 있습니다.
PCFS	<code>zonecfg</code> 를 사용하여 마운트할 수 있으며 영역 내에서 마운트할 수 있습니다.
PROCFS	<code>zonecfg</code> 를 사용하여 마운트할 수 없습니다. 영역 내에서 마운트할 수 있습니다.
TMPFS	<code>zonecfg</code> 를 사용하여 마운트할 수 있으며 영역 내에서 마운트할 수 있습니다.
UDFS	<code>zonecfg</code> 를 사용하여 마운트할 수 있으며 영역 내에서 마운트할 수 있습니다.
UFS	<p><code>zonecfg</code>를 사용하여 마운트할 수 있으며 영역 내에서 마운트할 수 있습니다.</p> <p>참고 - <code>quota(1M)</code>에 설명된 <code>quota</code> 명령은 <code>zonecfg add fs</code> 리소스를 통해 추가되는 UFS 파일 시스템에 대한 쿼터 정보를 검색하는 데 사용할 수 없습니다.</p> <p><code>add fs</code>를 사용할 경우 <code>system/file-system/ufs</code> 패키지를 전역 영역에 설치해야 합니다. 비전역 영역에서 <code>zonecfg</code> 명령을 통해 UFS 파일 시스템을 사용하려면 설치 이후에 또는 <code>SI</code> 매니페스트 스크립트를 통해 영역에 패키지를 설치해야 합니다.</p> <p>다음은 한 행에 입력합니다.</p> <pre>global# pkg -R /tank/zones/my-zone/root \ install system/file-system/ufs</pre>
VxFS	<code>zonecfg</code> 를 사용하여 마운트할 수 있으며 영역 내에서 마운트할 수 있습니다.
ZFS	<code>zonecfg dataset</code> 및 <code>fs</code> 리소스 유형을 사용하여 마운트할 수 있습니다.

자세한 내용은 [영역 구성 방법 \[22\]](#), “[실행 중인 비전역 영역에서 파일 시스템 마운트](#)” [153] 및 `mount(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

영역에서 파일 시스템 마운트 해제

파일 시스템을 마운트 해제하는 기능은 초기 마운트를 수행한 사람에 따라 다릅니다. `zonecfg` 명령을 사용하여 파일 시스템을 영역 구성의 일부로 지정한 경우 전역 영역에서 이 마운트를 소유하고 비전역 영역 관리자는 파일 시스템을 마운트 해제할 수 없습니다. 예를 들어 영역의 `/etc/vfstab` 파일에서 마운트를 지정하여 비전역 영역에서 파일 시스템을 마운트한 경우 비전역 영역 관리자는 파일 시스템을 마운트 해제할 수 없습니다.

보안 제한 및 파일 시스템 동작

영역에서 특정 파일 시스템을 마운트하는 경우 보안 제한이 있습니다. 영역에서 다른 파일 시스템이 마운트될 경우 특정 동작을 나타냅니다. 마운트된 파일 시스템의 목록은 다음과 같습니다.

AutoFS

AutoFS는 적절한 파일 시스템을 자동으로 마운트하는 클라이언트 측 서비스입니다. 클라이언트가 현재 마운트되지 않은 파일 시스템에 액세스하려고 하면 AutoFS 파일 시스템이 요청을 인터셉트하고 `automountd`를 호출하여 요청된 디렉토리를 마운트합니다. 영역 내에서 설정된 AutoFS 마운트는 해당 영역에 로컬입니다. 전역 영역을 포함하여 다른 영역에서 마운트를 액세스할 수 없습니다. 영역이 경지되거나 재부트되면 마운트는 제거됩니다. AutoFS에 대한 자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 네트워크 파일 시스템 관리](#)”의 “[autofs의 작동 방식](#)”을 참조하십시오.

각 영역에서는 `automountd`의 자체 복사본을 실행합니다. 자동 맵 및 시간 초과는 영역 관리자에 의해 제어됩니다. 전역 영역에서 비전역 영역에 대한 AutoFS 마운트 지점을 교차하여 다른 영역에서 마운트를 트리거할 수 없습니다.

다른 마운트가 트리거되면 특정 AutoFS 마운트가 커널에 만들어집니다. 그런 마운트는 그룹으로 마운트되거나 마운트 해제해야 하므로 일반 `umount` 인터페이스를 사용하여 제거할 수 없습니다. 이 기능은 영역 종료 후를 위해 제공됩니다.

MNTFS

MNTFS는 로컬 시스템의 마운트된 파일 시스템 테이블에 대한 읽기 전용 액세스를 제공하는 가상 파일 시스템입니다. 비전역 영역에서 `mnttab`를 사용하여 표시하는 파일 시스템 세트는 영역에 마운트된 파일 시스템 세트와 루트(/)에 대한 항목입니다. 영역에서 액세스할 수 없는 특수 장치(예: `/dev/rdisk/c0t0d0s0`)가 있는 마운트 지점에는 마운트 지점과 동일한 특수 장치 세트가 있습니다. 시스템의 모든 마운트는 전역 영역의 `/etc/mnttab` 테이블에서 확인할 수 있습니다. MNTFS에 대

한 자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 네트워크 파일 시스템 관리”의 “파일 시스템 마운트”를 참조하십시오.

NFS	<p>영역 내에서 설정된 NFS 마운트는 해당 영역에 로컬입니다. 전역 영역을 포함하여 다른 영역에서 마운트를 액세스할 수 없습니다. 영역이 정지되거나 재부트되면 마운트는 제거됩니다.</p> <p>영역 내에서 NFS 마운트는 <code>nodevices</code> 옵션을 사용하여 마운트된 것처럼 동작합니다.</p> <p><code>nfsstat</code> 명령 출력은 명령이 실행되는 영역하고만 관련이 있습니다. 예를 들어 명령이 전역 영역에서 실행되는 경우 전역 영역에 대한 정보만 보고됩니다. <code>nfsstat</code> 명령에 대한 자세한 내용은 <code>nfsstat(1M)</code>를 참조하십시오.</p>
PROCFS	<p><code>/proc</code> 파일 시스템(PROCFS)은 프로세스 표시 여부 및 액세스 제한을 제공하고 프로세스의 영역 연관에 대한 정보를 제공합니다. 동일한 영역에 있는 프로세스만 <code>/proc</code>를 통해 표시할 수 있습니다.</p> <p>전역 영역의 프로세스에서 비전역 영역의 프로세스와 다른 객체를 관찰할 수 있습니다. 그러면 그런 프로세스에서 시스템을 전체적으로 확인할 수 있습니다.</p> <p>영역 내에서 <code>procfs</code> 마운트는 <code>nodevices</code> 옵션을 사용하여 마운트된 것처럼 동작합니다. <code>procfs</code>에 대한 자세한 내용은 <code>proc(4)</code> 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.</p>
LOFS	<p>LOFS를 통해 마운트될 수 있는 범위는 영역에 표시할 수 있는 파일 시스템 부분으로 제한됩니다. 따라서, 영역 내에서 LOFS 마운트에 대한 제한 사항은 없습니다.</p>
UFS, UDFS, PCFS 및 기타 저장소 기반 파일 시스템	<p><code>zonecfg</code> 명령을 사용하여 <code>fsck</code> 이진이 있는 저장소 기반 파일 시스템 (예: UFS)을 구성하는 경우 영역 관리자가 <code>raw</code> 매개변수를 지정해야 합니다. 이 매개변수는 원시(문자) 장치(예: <code>/dev/rdisk/c0t0d0s7</code>)를 나타냅니다. <code>zoneadm</code> 데몬은 <code>preen</code> 모드(<code>fsck -p</code>)에서 <code>fsck</code> 명령을 자동으로 실행하여 파일 시스템을 마운트하기 전에 파일 시스템을 비대화식으로 확인하여 수정합니다. <code>fsck</code>가 실패하면 <code>zoneadm</code>가 영역을 준비 상태로 전환할 수 없습니다. <code>raw</code>에 의해 지정되는 경로는 상대 경로가 아닙니다.</p> <p><code>/usr/lib/fs/fstype/fsck</code>에 <code>fsck</code> 이진을 제공하지 않는 파일 시스템에 대해 <code>fsck</code>에 장치를 지정하면 오류가 발생합니다. 또한 해당 파일 시스템에 대해 <code>fsck</code> 이진이 존재하지만 <code>fsck</code>에 장치를 지정하지 않은 경우에도 오류가 발생합니다.</p> <p>자세한 내용은 “<code>zoneadm</code> 데몬” [40] 및 <code>fsck(1M)</code> 명령을 참조하십시오.</p>
ZFS	<p>“Oracle Solaris 영역 소개”의 “영역에서 마운트된 파일 시스템”에서 설명한 기본 데이터 세트 이외에 <code>zonecfg</code> 명령을 <code>add dataset</code> 리소스</p>

와 함께 사용하여 비전역 영역에 ZFS 데이터 세트를 추가할 수 있습니다. 데이터 세트는 비전역 영역에 표시 및 마운트되고 전역 영역에도 표시됩니다. 영역 관리자는 해당 데이터 세트 내에서 파일 시스템을 만들거나 삭제하고 데이터 세트의 등록 정보를 수정할 수 있습니다.

zfs의 zoned 속성은 데이터 세트가 비전역 영역에 추가되었는지 여부를 나타냅니다.

```
# zfs get zoned tank/sales
NAME          PROPERTY  VALUE   SOURCE
tank/sales    zoned     on      local
```

데이터 세트 리소스를 통해 비전역 영역에 위임되는 각 데이터 세트에 별칭이 지정됩니다. 데이터 세트 레이아웃은 영역에 표시되지 않습니다. 각 가칭된 데이터 세트는 풀처럼 영역에 표시됩니다. 데이터 세트의 기본 별칭은 데이터 세트 이름의 마지막 구성 요소입니다. 예를 들어 위임된 데이터 세트 tank/sales에 대해 기본 별칭이 사용된 경우 영역에 가상 ZFS 풀이 sales로 표시됩니다. 데이터 세트 리소스에서 별칭 등록 정보를 설정하여 별칭을 다른 값으로 사용자 정의할 수 있습니다.

rpool 데이터 세트는 각 비전역 영역의 zonepath 데이터 세트에 있습니다. 모든 비전역 영역에 대해 이 영역 rpool 데이터 세트는 rpool로 가칭됩니다.

```
my-zone# zfs list -o name,zoned,mounted,mountpoint
NAME          ZONED  MOUNTED  MOUNTPPOINT
rpool         on     no       /rpool
rpool/ROOT    on     no       legacy
rpool/ROOT/solaris on     yes      /
rpool/export  on     no       /export
rpool/export/home on     no       /export/home
```

데이터 세트 별칭은 ZFS 풀과 동일한 이름 제한이 적용됩니다. 이러한 제한에 대한 자세한 내용은 [zpool\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

전역 영역에서 데이터 세트를 공유하려면 zonecfg 명령을 add fs 하위 명령과 함께 사용하여 LOFS 마운트 ZFS 파일 시스템을 추가할 수 있습니다. 전역 관리자 또는 해당 권한이 부여된 사용자는 데이터 세트의 등록 정보를 설정 및 제어할 수 있습니다.

ZFS에 대한 자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 ZFS 파일 시스템 관리”](#)의 9 장, [“Oracle Solaris ZFS 고급 주제”](#)를 참조하십시오.

NFS 클라이언트인 비전역 영역

영역은 NFS 클라이언트일 수 있습니다. 버전 2, 버전 3 및 버전 4 프로토콜이 지원됩니다. 이러한 NFS 버전에 대한 자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 네트워크 파일 시스템 관리”](#)의 [“NFS 서비스의 기능”](#)을 참조하십시오.

기본 버전은 NFS 버전 4입니다. 다음 방법 중 하나를 사용하여 클라이언트에서 다른 NFS 버전을 사용하도록 설정할 수 있습니다.

- `sharectl(1M)`을 사용하여 등록 정보를 설정할 수 있습니다. 영역에서 기본적으로 지정된 버전을 사용하도록 `NFS_CLIENT_VERSMAX=number`를 설정합니다. “Oracle Solaris 11.2의 네트워크 파일 시스템 관리”의 “NFS 서비스 설정”을 참조하십시오.
- 버전 마운트를 수동으로 만들 수 있습니다. 이 방법은 `sharectl` 설정을 대체합니다. “Oracle Solaris 11.2의 네트워크 파일 시스템 관리”의 “NFS 서비스 설정”을 참조하십시오.

영역에서 금지된 `mknod` 사용

`mknod(1M)` 매뉴얼 페이지에 설명된 `mknod` 명령을 사용하여 비전역 영역에서 특수 파일을 만들 수 없습니다.

파일 시스템 탐색

영역의 파일 시스템 이름 공간은 전역 영역에서 액세스할 수 있는 이름 공간의 일부입니다. 전역 영역에서 권한이 없는 프로세스에서는 다음과 같은 방법으로 비전역 영역의 파일 시스템 계층을 탐색할 수 없습니다.

- 영역 루트의 상위 디렉토리를 루트에서만 소유하고, 읽기, 쓰기 및 실행할 수 있도록 지정
- `/proc`를 사용하여 내보내는 디렉토리에 대한 액세스 제한

다른 영역에 대해 마운트된 AutoFS 노드에 액세스되지 않습니다. 전역 관리자는 자동 맵이 다른 영역에 종속되지 않도록 해야 합니다.

전역 영역에서 비전역 영역 액세스 제한

비전역 영역이 설치된 후에 시스템 백업 유틸리티 이외의 명령을 사용하여 전역 영역에서 비전역 영역을 직접 액세스해서는 안 됩니다. 또한, 비전역 영역이 알 수 없는 환경에 노출된 후에는 더 이상 안전한 영역으로 간주할 수 없습니다. 예를 들어 공개적으로 액세스할 수 있는 네트워크에 배치된 영역이 있습니다. 이 영역은 손상되거나 파일 시스템의 내용이 변경될 수 있습니다. 손상이 발생했을 가능성이 있는 경우 전역 관리자는 해당 영역을 신뢰할 수 없는 영역으로 간주해야 합니다.

다음과 같은 경우에는 `-R` 또는 `-b` 옵션이나 이와 유사한 옵션을 사용하여 대체 루트를 수락하는 모든 명령을 사용해서는 안 됩니다.

- 명령이 전역 영역에서 실행되는 경우
- 현재 실행 중인 시스템의 전역 영역에 대한 상대 경로인지 대체 루트의 전역 영역에 대한 상대 경로인지 여부에 상관없이 대체 루트가 비전역 영역 내의 경로를 참조하는 경우

예를 들어 비전역 영역 루트 경로를 사용하여 전역 영역에서 실행되는 pkgadd 유틸리티에 -R root_path 옵션을 사용할 수 있습니다.

대체 루트 경로에서 -R을 사용하는 명령, 프로그램 및 유틸리티 목록은 다음과 같습니다.

- auditreduce
- bart
- installf
- localeadm
- makeuuid
- metaroot
- pkg
- prodreg
- removef
- routeadm
- showrev
- syseventadm

대체 루트 경로에서 -b를 사용하는 명령 및 프로그램 목록은 다음과 같습니다.

- add_drv
- pprosetup
- rem_drv
- roleadd
- update_drv
- useradd

공유 IP 비전역 영역의 네트워킹

Oracle Solaris 시스템에 설치된 영역에서는 네트워크를 통해 서로 통신할 수 있습니다. 영역은 별도의 바인딩 또는 연결을 사용하며, 자체 서버 데몬을 실행할 수 있습니다. 이러한 데몬은 충돌 없이 동일한 포트 번호를 수신할 수 있습니다. IP 스택은 수신 연결의 IP 주소를 고려하여 충돌을 해결합니다. IP 주소는 영역을 식별합니다.

Oracle Solaris에서 특정 시스템의 네트워크 구성은 Oracle Solaris 설치 중에 자동으로 사용으로 설정되는 활성 NCP(네트워크 구성 프로파일)에서 관리되거나 시스템 관리자가 수동으로 관리합니다. 시스템에서 NCP는 한 번에 하나만 활성 상태일 수 있습니다.

공유 IP 유형 영역을 사용하려면 전역 영역에서 작동하는 NCP가 DefaultFixed NCP여야 합니다. 시스템에서 현재 활성 상태인 NCP를 확인하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# netadm list
TYPE  PROFILE      STATE
ncp   DefaultFixed online
```

```

ncp    Automatic    disabled
loc    Automatic    offline
loc    NoNet        offline
loc    DefaultFixed online

```

online 상태의 NCP는 시스템에서 작동하거나 활성 상태인 네트워크 구성 프로파일입니다. DefaultFixed가 오프라인 상태이면 다음 명령을 사용하여 프로파일을 사용으로 설정합니다.

```

# netadm enable DefaultFixed

# svcprop -p netcfg/active_ncp svc:/network/physical:default
DefaultFixed

```

공유 IP 영역 분할

공유 IP는 기본 유형이 아니지만 지원됩니다.

영역을 지원하는 시스템의 IP 스택에서 영역 간의 네트워크 트래픽 분리를 구현합니다. IP 트래픽을 수신하는 응용 프로그램은 동일한 영역에서 보낸 트래픽만 수신할 수 있습니다.

시스템의 각 논리적 인터페이스는 기본적으로 특정 전역 영역에 속합니다. zonecfg 유틸리티를 통해 영역에 지정되는 논리적 네트워크 인터페이스는 네트워크를 통해 통신하는 데 사용됩니다. 각 스트림과 연결은 해당 스트림 및 연결을 연 프로세스의 영역에 속합니다.

상위 계층 스트림과 논리적 인터페이스 사이의 바인딩은 제한됩니다. 스트림은 동일한 영역의 논리적 인터페이스에 대한 바인딩만 설정할 수 있습니다. 마찬가지로, 논리적 인터페이스의 패킷은 논리적 인터페이스와 동일한 영역의 상위 계층 스트림에만 전달될 수 있습니다.

각 영역에는 자체 바인드 세트가 있습니다. 주소가 이미 사용 중이므로 각 영역은 바인드 오류를 발생하지 않고 동일한 포트 번호를 수신하는 동일한 응용 프로그램을 실행할 수 있습니다. 각 영역은 다음과 같은 다양한 네트워킹 서비스의 자체 버전을 실행할 수 있습니다.

- 전체 구성 파일이 있는 인터넷 서비스 데몬([inetd\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지 참조)
- sendmail([sendmail\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지 참조)
- apache

전역 영역이 아닌 영역은 네트워크에 대한 액세스가 제한됩니다. 표준 TCP 및 UDP 소켓 인터페이스를 사용할 수 있지만 sock_raw 소켓 인터페이스는 ICMP(Internet Control Message Protocol)에 제한됩니다. ICMP는 네트워크 오류 조건을 삭제 및 보고하거나 ping 명령을 사용하는 데 필요합니다.

공유 IP 네트워크 인터페이스

네트워크 연결이 필요한 각 비전역 영역은 하나 이상의 배타적 IP 주소가 있습니다. 이러한 주소는 영역에 배치될 수 있는 논리적 네트워크 인터페이스에 연결됩니다. zonecfg에 의해 구성되는 영역 네트워크 인터페이스는 부트될 때 자동으로 설정되어 영역에 배치됩니다. ipadm 명령을 사용하면 영역이 실행 중인 상태에서 논리적 인터페이스를 추가 또는 제거할

수 있습니다. 전역 관리자나 적절한 권한이 부여된 사용자만 인터페이스 구성과 네트워크 경로를 수정할 수 있습니다.

비전역 영역에서는 해당 영역의 인터페이스만 `ipadm` 명령에 표시됩니다.

자세한 내용은 [ipadm\(1M\)](#) 및 [if_tcp\(7P\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

동일한 시스템의 공유 IP 영역 간 IP 트래픽

공유 IP 영역에서는 모든 지정된 IP 대상에 연결할 수 있습니다(경로 지정 테이블에 해당 대상에 대해 사용 가능한 경로가 있는 경우). 경로 지정 테이블을 보려면 영역 내에서 `netstat` 명령에 `-r` 옵션을 사용합니다. IP 전송 규칙은 다른 영역 또는 다른 시스템의 IP 대상과 동일합니다.

공유 IP 영역의 Oracle Solaris IP 필터

Oracle Solaris IP 필터는 Stateful 패킷 필터링 및 NAT(Network Address Translation)를 제공합니다. Stateful 패킷 필터는 활성 연결의 상태를 모니터링하고 수집된 정보를 사용하여 방화벽을 통과하도록 허용할 네트워크 패킷을 결정할 수 있습니다. 또한 Oracle Solaris IP 필터는 Stateless 패킷 필터링과 주소 풀 생성 및 관리 기능을 제공합니다. 자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 네트워크 보안”의 4 장](#), [“Oracle Solaris의 IP 필터 정보”](#)를 참조하십시오.

[“Oracle Solaris 11.2의 네트워크 보안”의 5 장](#), [“IP 필터 구성”](#)에 설명된 대로 루프백 필터링을 켜서 비전역 영역에서 Oracle Solaris IP 필터를 사용으로 설정할 수 있습니다.

Oracle Solaris IP 필터는 오픈 소스 IP 필터 소프트웨어에서 파생됩니다.

공유 IP 영역의 IP Network Multipathing

Oracle Solaris에서 IPMP(IP Network Multipathing)는 동일 IP 링크의 여러 인터페이스를 그룹화하여 지속적인 네트워크 가용성을 보장합니다. 이러한 기본 인터페이스에서는 기본 인터페이스의 하나가 실패할 경우 네트워크를 계속 사용할 수 있도록 서로를 백업합니다. 또한 IPMP는 여러 인터페이스를 가진 시스템에 대해 패킷 로드를 분산시킵니다.

IPMP는 Oracle Solaris에서 다음 방식으로 구현됩니다.

- `net0`, `net1` 및 `net2`와 같은 여러 인터페이스가 IPMP 인터페이스 `ipmp0`을 형성하도록 구성됩니다.
- IPMP 인터페이스 `ipmp0`은 데이터 주소라는 여러 IP 주소를 사용하여 구성됩니다. 이러한 주소는 네트워크 트래픽을 호스트하는 데 사용됩니다.
- IP 주소는 기본 인터페이스 `netN`에서 직접 구성할 수도 있습니다. 이러한 주소는 네트워크 트래픽에 사용되지 않고 실패를 감지하여 기본 인터페이스가 실패했는지 확인하는 데 사용됩니다. 따라서 기본 인터페이스의 이러한 IP 주소를 테스트 주소라고 합니다.

데이터 주소는 `ipmp0`에 상주하므로 기본 IP 인터페이스 하나가 실패해도 네트워크를 계속 사용할 수 있습니다. 트래픽 플로우는 계속해서 `ipmp0`의 다른 주소를 경유합니다.

모든 네트워크 구성 작업과 마찬가지로 전역 영역에서 IPMP를 구성합니다. 그런 다음 비전역 영역에서 기능을 확장합니다. 기능을 확장하려면 IPMP 인터페이스 데이터 주소의 하나를 영역에 지정합니다.

지정된 비전역 영역에서 영역에 연결된 인터페이스만 `ipadm` 명령을 통해 표시할 수 있습니다.

자세한 내용은 [IP 네트워크 다중 경로 기능을 공유 IP 비전역 영역으로 확장하는 방법 \[158\]](#)을 참조하십시오. 영역 구성 절차는 [영역 구성 방법 \[22\]](#)을 참조하십시오. IPMP 기능, 구성 요소 및 사용에 대한 자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리](#)”의 2 장, “[IPMP 관리 정보](#)”를 참조하십시오.

배타적 IP 비전역 영역의 네트워킹

배타적 IP 영역에는 자체 IP 관련 상태가 있습니다. 영역을 구성할 때 영역에 자체 데이터 링크 세트가 지정됩니다.

패킷이 물리적 링크에서 전송됩니다. 그러면 이더넷 스위치 또는 IP 라우터와 같은 장치에서 패킷을 대상으로 전송할 수 있습니다. 대상은 보낸 사람과 동일한 시스템에 있는 다른 영역일 수 있습니다.

가상 링크의 경우 패킷이 먼저 가상 스위치에 전송됩니다. 대상 링크가 동일한 장치(동일한 링크 또는 `etherstub`의 VNIC)를 통과하는 경우 패킷은 대상 VNIC로 직접 이동합니다. 그렇지 않으면 패킷이 VNIC를 기반으로 물리적 링크를 벗어납니다.

배타적 IP 비전역 영역에서 사용할 수 있는 기능에 대한 자세한 내용은 “[Oracle Solaris 영역 소개](#)”의 “[배타적 IP 비전역 영역](#)”을 참조하십시오.

배타적 IP 영역 분할

배타적 IP 영역은 별도의 TCP/IP 스택이 있으므로 구분이 데이터 링크 계층까지 연결됩니다. 하나 이상의 데이터 링크 이름(NIC 또는 NIC의 VLAN)이 전역 관리자에 의해 배타적 IP 영역에 지정됩니다. 영역 관리자는 전역 영역에서와 동일한 유연성과 옵션으로 데이터 링크에 대한 IP를 구성할 수 있습니다.

배타적 IP 데이터 링크 인터페이스

데이터 링크 이름을 단일 영역에 배타적으로 지정해야 합니다.

`dladm show-link` 명령을 사용하여 실행 중인 영역에 지정된 데이터 링크를 표시할 수 있습니다.

```
sol-t2000-10{pennyc}1: dladm show-link
LINK           CLASS      MTU   STATE   OVER
vsw0           phys      1500  up      --
net0           phys      1500  up      --
netg2          phys      1500  up      --
netg1          phys      1500  up      --
netg3          phys      1500  up      --
zoneA/net0     vnic      1500  up      net0
zoneB/net0     vnic      1500  up      net0
aggr1          aggr      1500  up      net2 net3
vnic0          vnic      1500  up      net1
zoneA/vnic0    vnic      1500  up      net1
vnic1          vnic      1500  up      net1
zoneB/vnic1    vnic      1500  up      net1
vnic3          vnic      1500  up      aggr1
vnic4          vnic      1500  up      aggr1
zoneB/vnic4    vnic      1500  up      aggr1
```

자세한 내용은 [dladm\(1M\)](#)을 참조하십시오.

동일한 시스템의 배타적 IP 영역 간 IP 트래픽

배타적 IP 영역 간에 내부 IP 패킷 루프백이 없습니다. 모든 패킷이 데이터 링크로 전송됩니다. 일반적으로 패킷이 네트워크 인터페이스에서 전송되는 것을 의미합니다. 그러면 이더넷 스위치 또는 IP 라우터와 같은 장치에서 패킷을 대상으로 전송할 수 있습니다. 대상은 보낸 사람과 동일한 시스템에 있는 다른 영역일 수 있습니다.

배타적 IP 영역의 Oracle Solaris IP 필터

배타적 IP 영역의 전역 영역에서와 동일한 IP 필터 기능이 있습니다. 또한 IP 필터는 배타적 IP 영역과 전역 영역에서 동일한 방법으로 구성됩니다.

배타적 IP 영역의 IP Network Multipathing

IPMP(IP Network Multipathing)는 동일한 IP 링크에 여러 인터페이스가 있는 시스템에 대해 물리적 인터페이스 장애를 감지하고 투명한 네트워크 액세스 페일오버를 제공합니다. 또한 IPMP는 여러 인터페이스를 가진 시스템에 대해 패킷 로드를 분산시킵니다.

데이터 링크 구성은 전역 영역에서 수행됩니다. 먼저 `zonecfg`를 사용하여 하나의 영역에 여러 데이터 링크 인터페이스가 지정됩니다. 여러 데이터 링크 인터페이스를 동일한 IP 서브넷에 연결해야 합니다. 그런 다음 영역 관리자가 배타적 IP 영역에서 IPMP를 구성할 수 있습니다.

비전역 영역에서 장치 사용

영역에서 사용 가능한 장치 세트는 한 영역의 프로세스가 다른 영역에서 실행 중인 프로세스에 연결하지 못하도록 제한됩니다. 예를 들어 영역의 프로세스에서 커널 메모리를 수정하거나 루트 디스크의 내용을 수정할 수 없습니다. 따라서, 기본적으로 영역에서 사용해도 안전한 것으로 간주되는 특정 의사 장치만 사용할 수 있습니다. zonecfg 유틸리티를 사용하여 특정 영역에서 추가 장치를 사용할 수 있도록 지정할 수 있습니다.

/dev 및 /devices 이름 공간

[devfs\(7FS\)](#) 매뉴얼 페이지에 설명된 devfs 파일 시스템은 Oracle Solaris 시스템에서 /devices를 관리하는 데 사용됩니다. 이 이름 공간의 각 요소는 하드웨어 장치, 의사 장치 또는 넥서스 장치의 물리적 경로를 나타냅니다. 이름 공간은 장치 트리를 반영합니다. 따라서, 파일 시스템은 디렉토리 및 장치 특수 파일의 계층으로 채워집니다.

장치는 관련 /dev 계층에 따라 그룹화됩니다. 예를 들어 전역 영역의 /dev 아래에 있는 모든 장치는 전역 영역 장치로 그룹화됩니다. 비전역 영역의 경우 장치가 영역 루트 경로 아래의 /dev 디렉토리에 그룹화됩니다. 각 그룹은 /dev 디렉토리 아래에 마운트되는 하나의 마운트된 /dev 파일 시스템 인스턴스입니다. 따라서 전역 영역 장치는 /dev 아래에 마운트되고, my-zone이라는 비전역 영역에 대한 장치는 /my-zone/root/dev 아래에 마운트됩니다.

/dev 파일 계층은 [dev\(7FS\)](#) 매뉴얼 페이지에 설명된 dev 파일 시스템에 의해 관리됩니다.



주의 - /devices 경로 이름에 의존하는 부속 시스템은 비전역 영역에서 실행할 수 없습니다. /dev 경로 이름을 사용하려면 부속 시스템을 업데이트해야 합니다.



주의 - 비전역 영역에 /dev/zvol 내의 장치를 포함하는 일치하는 장치 리소스가 있는 경우 비전역 영역에서 이름 공간이 충돌할 수 있습니다. 자세한 내용은 [dev\(7FS\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

전용 장치

장치를 특정 영역에 지정해야 할 수 있습니다. 권한이 없는 사용자가 블록 장치에 액세스하도록 허용하면 해당 장치를 사용하도록 허용하는 것이므로 시스템 장애, 버스 재설정 또는 기타 부작용이 발생할 수 있습니다. 그런 할당을 하기 이전에 다음 문제점을 고려하십시오.

- SCSI 테이프 장치를 특정 영역에 지정하기 전에 [sgen\(7D\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
- 물리적 장치를 여러 영역에 배치하면 영역 사이의 위장 채널이 만들어질 수 있습니다. 그런 장치를 사용하는 전역 영역 장치는 비전역 영역에 의해 데이터 손상이 발생할 수 있습니다.

장치 드라이버 관리

비전역 영역에서는 [modinfo\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지에 설명된 `modinfo` 명령을 사용하여 로드된 커널 모듈 목록을 확인할 수 있습니다.

플랫폼 하드웨어 구성을 수정하면 영역 보안 모델을 위반하므로 커널, 장치 및 플랫폼 관리와 관련한 대부분의 작업은 비전역 영역에서는 작동하지 않습니다. 이러한 작업은 다음과 같습니다.

- 드라이버 추가 및 제거
- 커널 모드 명시적 로드 및 언로드
- 동적 재구성(DR) 작업 시작
- 물리적 플랫폼의 상태에 영향을 주는 기능 사용

비전역 영역에서 작동하지 않거나 수정되는 유틸리티

비전역 영역에서 작동하지 않는 유틸리티

다음 유틸리티는 정상적으로 사용할 수 없는 장치를 필요로 하므로 영역에서 작동하지 않습니다.

- `add_drv`([add_drv\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지 참조)
- `disks`([disks\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지 참조)
- `prtconf`([prtconf\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지 참조)
- `prtdiag`([prtdiag\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지 참조)
- `rem_drv`([rem_drv\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지 참조)

SPARC: 비전역 영역에서 사용하기 위해 수정되는 유틸리티

`eeprom` 유틸리티를 영역에서 사용하여 설정을 볼 수 있습니다. 이 유틸리티를 사용하여 설정을 변경할 수는 없습니다. 자세한 내용은 [eeprom\(1M\)](#) 및 [openprom\(7D\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

허용되는 보안 관련 유틸리티

`allowed-raw-io`를 사용하도록 설정한 경우 다음과 같은 유틸리티를 영역에서 사용할 수 있습니다. 보안 고려 사항을 평가해야 합니다. 장치를 추가하기 전에 “비전역 영역에서 장치 사용” [128], “비전역 영역에서 실행 중인 응용 프로그램” [130] 및 “비전역 영역의 권한” [131]에서 제한 사항과 보안 고려 사항을 참조하십시오.

- `cdrecord`([cdrecord\(1\)](#) 매뉴얼 페이지 참조)
- `cdrw`([cdrw\(1\)](#) 매뉴얼 페이지 참조)

- `rmformat`([rmformat\(1\)](#)) 매뉴얼 페이지 참조

비전역 영역에서 실행 중인 응용 프로그램

일반적으로 모든 응용 프로그램은 비전역 영역에서 실행할 수 있습니다. 그러나 다음과 같은 응용 프로그램은 이 환경에 적합하지 않을 수 있습니다.

- 시스템에 전반적인 영향을 주는, 권한 부여된 작업을 사용하는 응용 프로그램. 예를 들어 전역 시스템 클럭을 설정하거나 물리적 메모리를 잠그는 작업이 있습니다.
- 비전역 영역에 존재하지 않는 특정 장치에 종속되는 일부 응용 프로그램(예: `/dev/kmem`).
- 공유 IP 영역에서 `/dev/ip`의 장치에 종속되는 응용 프로그램

비전역 영역에서 사용되는 리소스 제어

영역에서 리소스 관리 기능을 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 리소스 관리](#)”의 기능 설명 장을 참조하십시오.

리소스 관리 장에서 설명하는 모든 리소스 제어와 속성은 전역 및 비전역 영역 `/etc/project` 파일, NIS 맵 또는 LDAP 디렉토리 서비스에서 설정할 수 있습니다. 지정된 영역에 대한 설정은 해당 영역에만 적용됩니다. 다른 영역에서 자체적으로 실행 중인 프로젝트에서는 제어를 각 영역에서 개별적으로 설정할 수 있습니다. 예를 들어 전역 영역의 프로젝트 A를 `project.cpu-shares=10`으로 설정하고 비전역 영역의 프로젝트 A를 `project.cpu-shares=5`로 설정할 수 있습니다. 자체 영역에서만 작동하는 `rcapd`의 여러 인스턴스가 시스템에서 실행 중일 수 있습니다.

영역에서 해당 영역의 프로젝트, 작업 및 프로세스를 제어하는 데 사용되는 리소스 제어 및 속성은 풀 및 영역 전체 리소스 제어에 관한 추가 요구 사항이 적용됩니다.

풀을 특정 영역에 배타적으로 지정할 필요는 없지만 비전역 영역 하나를 리소스 풀 하나에 연결할 수 있습니다. 여러 비전역 영역에서 한 개 풀의 리소스를 공유할 수 있습니다. 그러나, 권한 있는 프로세스에서 전역 영역의 프로세스를 아무 풀에나 바운드할 수 있습니다. 리소스 컨트롤러 `poold`는 작동하는 데 필요한 여러 개의 풀이 있는 전역 영역에서만 실행됩니다. 비전역 영역에서 `poolstat` 유틸리티를 실행하면 이 영역과 연결된 풀에 대한 정보만 표시됩니다. 비전역 영역에서 인수 없이 `pooladm` 명령을 실행하면 이 영역과 연결된 풀에 대한 정보만 표시됩니다.

영역 전체 리소스 제어는 `project` 파일에서 설정할 경우 적용되지 않습니다. 영역 전체 리소스 제어는 `zonecfg` 유틸리티를 통해 설정됩니다.

영역이 설치된 시스템의 FSS(Fair Share Scheduler)

이 절에서는 영역이 있는 FSS(Fair Share Scheduler)를 사용하는 방법에 대해 설명합니다.

전역 영역 또는 비전역 영역의 FSS 공유 구획

영역에 대한 FSS CPU 할당은 계층적입니다. 전역 영역 및 비전역 영역에 대한 할당은 전역 관리자에 의해 영역 전체 리소스 제어 `zone.cpu-shares`를 통해 설정됩니다. 그러면 해당 영역에서 각 프로젝트에 대해 `project.cpu-shares` 리소스 제어를 정의하여 영역 전체 제어를 통해 설정된 공유를 세분화할 수 있습니다.

`zonecfg` 명령을 사용하여 영역 할당을 지정하려면 [전역 영역의 zone.cpu-shares를 설정하는 방법 \[32\]](#)을 참조하십시오. `project.cpu-shares`에 대한 자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 리소스 관리”의 “사용 가능한 리소스 제어”를 참조하십시오. 임시로 할당을 설정하는 방법을 보여 주는 절차의 예는 “영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템에서 Fair Share Scheduler 사용” [162]을 참조하십시오.

영역 간의 할당 균형

`zone.cpu-shares`를 사용하여 전역 영역 및 비전역 영역에서 FSS 할당을 지정할 수 있습니다. FSS가 시스템의 기본 스케줄러이고 공유가 할당되지 않은 경우 기본적으로 각 영역에 하나의 공유가 지정됩니다. 시스템에 비전역 영역이 하나 있고 `zone.cpu-shares`를 통해 이 영역에 두 개의 공유를 제공할 경우 비전역 영역에서 전역 영역과 관련하여 수신할 CPU 부분을 정의합니다. 두 영역 사이의 CPU 비율은 2:1입니다.

영역이 설치된 시스템의 확장된 계정

확장 계정 부속 시스템은 전역 영역에서 실행될 때 전체 시스템(비전역 영역 포함)에 대한 정보를 수집 및 보고합니다. 또한 전역 관리자는 영역별로 리소스 사용을 결정할 수 있습니다.

확장된 계정 부속 시스템은 프로세스 기반 계정 및 작업 기반 계정에 대해 영역별로 다른 계정 설정 및 파일을 허용합니다. 프로세스에 대해 `EXD PROC ZONENAME` 영역 이름을 사용하고 작업에 대해 `EXD TASK ZONENAME` 영역 이름을 사용하여 `exacct` 레코드를 태그 지정할 수 있습니다. 계정 레코드는 전역 영역의 계정 파일과 영역별 계정 파일에 기록됩니다. `EXD TASK HOSTNAME`, `EXD PROC HOSTNAME` 및 `EXD HOSTNAME` 레코드는 전역 영역의 노드 이름 대신 프로세스 또는 작업이 실행되는 영역에 대한 `uname -n` 값을 포함합니다.

비전역 영역의 권한

프로세스는 권한의 하위 세트로 제한됩니다. 권한 제한은 영역에서 다른 영역에 영향을 줄 수 있는 작업을 수행하지 못하도록 방지합니다. 권한 설정은 영역 내에서 권한 있는 사용자의 기능을 제한합니다. 지정된 영역에서 사용할 수 있는 권한 목록을 표시하려면 `ppriv` 유틸리티를 사용합니다.

다음 표는 영역에 관한 모든 Oracle Solaris 권한과 각 권한의 상태를 보여 줍니다. 선택적 권한은 기본 권한 세트에 포함되지 않지만 limitpriv 등록 정보를 통해 지정할 수 있습니다. 필수 권한은 결과 권한 세트에 포함되어야 합니다. 금지된 권한은 결과 권한 세트에 포함될 수 없습니다.

표 10-1 영역의 권한 상태

권한	상태	주
cpc_cpu	선택 사항	특정 cpc(3CPC) 카운터에 액세스
dtrace_proc	선택 사항	fasttrap 및 pid 공급자, plockstat(1M)
dtrace_user	선택 사항	profile 및 syscall 공급자
file_flag_set	선택 사항	프로세스에서 immutable, nounlink 또는 appendonly 파일 속성을 설정할 수 있게 합니다. 전역 영역에서 파일을 immutable로 표시하는 데 사용할 수 있고 비전역 영역에서는 파일을 제거할 수 없습니다.
graphics_access	선택 사항	ioctl(2)에서 agpgart_io(7I)에 액세스
graphics_map	선택 사항	mmap(2)에서 agpgart_io(7I)에 액세스
net_rawaccess	공유 IP 영역에서는 선택 사항입니다. 배타적 IP 영역에서는 기본값입니다.	원시 PF_INET/PF_INET6 패킷 액세스
proc_clock_highres	선택 사항	고해상도 타이머 사용
proc_priocntl	선택 사항	예약 제어: priocntl(1)
sys_ipc_config	선택 사항	IPC 메시지 대기열 버퍼 크기 증가
sys_time	선택 사항	시스템 시간 조작: xntp(1M)
dtrace_kernel	금지됨	현재 지원되지 않음
proc_zone	금지됨	현재 지원되지 않음
sys_config	금지됨	현재 지원되지 않음
sys_devices	금지됨	현재 지원되지 않음
sys_dl_config	금지됨	현재 지원되지 않음
sys_linkdir	금지됨	현재 지원되지 않음
sys_net_config	금지됨	현재 지원되지 않음
sys_res_config	금지됨	현재 지원되지 않음
sys_smb	금지됨	현재 지원되지 않음
sys_suser_compat	금지됨	현재 지원되지 않음
file_read	필수, 기본값	프로세스에서 프로세스 읽기 권한을 허용하는 권한 또는 ACL이 포함된 파일이나 디렉토리를 읽을 수 있게 합니다.
file_write	필수, 기본값	프로세스에서 프로세스 쓰기 권한을 허용하는 권한 또는 ACL이 포함된 파일이나 디렉토리를 쓸 수 있게 합니다.
net_access	필수, 기본값	프로세스에서 TCP, UDP, SDP 또는 SCTP 네트워크 끝점을 읽을 수 있게 합니다.

권한	상태	주
proc_exec	필수, 기본값	init(1M)를 시작하는 데 사용됨
proc_fork	필수, 기본값	init(1M)를 시작하는 데 사용됨
sys_mount	필수, 기본값	필수 파일 시스템을 마운트하는 데 필요함
sys_flow_config	필수, 배타적 IP 영역에서는 기본값 공유 IP 영역에서는 금지됨	플로우를 구성하는 데 필요함
sys_ip_config	필수, 배타적 IP 영역에서는 기본값 공유 IP 영역에서는 금지됨	영역을 부트하고 배타적 IP 영역에서 IP 네트워킹을 초기화하는 데 필요함
sys_iptun_config	필수, 배타적 IP 영역에서는 기본값 공유 IP 영역에서는 금지됨	IP 터널 링크 구성
contract_event	기본값	계약 파일 시스템에서 사용됨
contract_identity	기본값	프로세스 계약 템플릿의 서비스 FMRI 값 설정
contract_observer	기본값	UID에 상관없이 계약 관찰
file_chown	기본값	파일 소유권 변경
file_chown_self	기본값	소유한 파일의 소유자/그룹 변경
file_dac_execute	기본값	모드/ACL에 상관없이 실행 액세스
file_dac_read	기본값	모드/ACL에 상관없이 읽기 액세스
file_dac_search	기본값	모드/ACL에 상관없이 검색 액세스
file_dac_write	기본값	모드/ACL에 상관없이 쓰기 액세스
file_link_any	기본값	소유자에 상관없이 링크 액세스
file_owner	기본값	소유자에 상관없이 기타 액세스
file_setid	기본값	setid, setgid, setuid 파일에 대한 권한 변경
ipc_dac_read	기본값	모드에 상관없이 IPC 읽기 액세스
ipc_dac_write	기본값	프로세스에서 권한 비트가 프로세스 쓰기 권한을 허용하지 않는 시스템 V IPC 메시지 대기열, 세마포 세트 또는 공유 메모리 세그먼트를 쓸 수 있게 합니다.
ipc_dac_owner	기본값	모드에 상관없이 IPC 쓰기 액세스
ipc_owner	기본값	모드에 상관없이 IPC 기타 액세스
net_icmpaccess	기본값	ICMP 패킷 액세스: ping(1M)
net_observability	기본값	프로세스에서 네트워크 트래픽 수신을 위해 장치를 열 수 있게 합니다. 트래픽 전송은 허용되지 않습니다.
net_privaddr	기본값	권한 부여된 포트에 바인딩
proc_audit	기본값	감사 레코드 생성
proc_chroot	기본값	root 디렉토리 변경
proc_info	기본값	프로세스 검사

권한	상태	주
proc_lock_memory	기본값	메모리 잠금: shmctl(2) 및 mlock(3C) 시스템 관리자가 이 권한을 비전역 영역에 지정한 경우 영역에서 모든 메모리를 잠그지 못하도록 zone.max-locked-memory 리소스 제어를 설정하는 것이 좋습니다.
proc_owner	기본값	소유자에 상관없이 프로세스 제어
proc_session	기본값	세션에 상관없이 프로세스 제어
proc_setid	기본값	사용자/그룹 ID를 마음대로 설정
proc_taskid	기본값	호출자에게 작업 ID 지정
sys_acct	기본값	계정 관리
sys_admin	기본값	간단한 시스템 관리 작업
sys_audit	기본값	감사 관리
sys_nfs	기본값	NFS 클라이언트 지원
sys_ppp_config	배타적 IP 영역의 기본값 공유 IP 영역에서는 금지됨	PPP(sppp) 인터페이스 만들기 및 삭제, PPP 터널(spptun) 구성
sys_resource	기본값	리소스 제한 조작
sys_share	기본값	파일 시스템을 공유하는 데 필요한 sharefs 시스템 호출을 허용합니다. 영역 구성에서 권한을 금지하여 영역에서 NFS 공유를 금지할 수 있습니다.

다음 표는 영역에 관한 모든 Oracle Solaris Trusted Extensions 권한과 각 권한의 상태를 보여 줍니다. 선택적 권한은 기본 권한 세트에 포함되지 않지만 limitpriv 등록 정보를 통해 지정할 수 있습니다.

참고 - Oracle Trusted Solaris 권한은 Oracle Trusted Extensions를 사용하여 시스템을 구성한 경우에만 해석됩니다.

표 10-2 영역의 Oracle Solaris Trusted Extensions 권한 상태

Oracle Solaris Trusted Extensions 권한	상태	주
file_downgrade_sl	선택 사항	파일 또는 디렉토리의 민감도 레이블을 기존 민감도 레이블을 지배하지 않는 민감도 레이블로 설정
file_upgrade_sl	선택 사항	파일 또는 디렉토리의 민감도 레이블을 기존 민감도 레이블을 지배하는 민감도 레이블로 설정
sys_trans_label	선택 사항	민감도 레이블에 의해 지배되지 않는 레이블 변환
win_colormap	선택 사항	색상맵 제한 대체
win_config	선택 사항	X 서버에서 영구히 보존되는 리소스 구성 또는 삭제

Oracle Solaris Trusted Extensions 권한	상태	주
win_dac_read	선택 사항	클라이언트의 사용자 ID가 소유하지 않은 창 리소스에서 읽기
win_dac_write	선택 사항	클라이언트의 사용자 ID가 소유하지 않은 창 리소스에 쓰기 또는 창 리소스 만들기
win_devices	선택 사항	입력 장치에서 작업을 수행합니다.
win_dga	선택 사항	직접 그래픽 액세스 X 프로토콜 확장 사용, 프레임 버퍼 권한 필요
win_downgrade_sl	선택 사항	창 리소스의 민감도 레이블을 기존 레이블에 지배되는 새 레이블로 변경
win_fontpath	선택 사항	다른 글꼴 경로 추가
win_mac_read	선택 사항	클라이언트의 레이블을 지배하는 레이블을 가진 창 리소스에서 읽기
win_mac_write	선택 사항	클라이언트의 레이블과 다른 레이블을 가진 창 리소스에 쓰기
win_selection	선택 사항	확인자의 개입 없이 데이터 이동 요청
win_upgrade_sl	선택 사항	창 리소스의 민감도 레이블을 기존 레이블에 지배되지 않는 새 레이블로 변경
net_bindmlp	기본값	MLP(다중 레벨 포트)에 바인딩 허용
net_mac_aware	기본값	NFS를 통해 아래로 읽기 허용

비전역 영역 구성에서 권한을 변경하려면 “[영역 구성, 확인 및 커밋](#)” [22]을 참조하십시오.

권한 세트를 검사하려면 “[ppriv 유틸리티 사용](#)” [145]을 참조하십시오. 권한에 대한 자세한 내용은 [ppriv\(1\)](#) 매뉴얼 페이지 및 시스템 관리 설명서: 보안 서비스를 참조하십시오.

영역에서 IP 보안 구조 사용

IP 데이터그램 보호를 제공하는 IPsec(Internet Protocol Security Architecture)에 대한 자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 네트워크 보안](#)”의 “[IPsec 참조](#)”를 참조하십시오. IKE(Internet Key Exchange) 프로토콜은 인증 및 암호화를 위한 필수 키 입력 자료를 자동으로 관리하는 데 사용됩니다.

자세한 내용은 [ipseconf\(1M\)](#) 및 [ipseckey\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

공유 IP 영역의 IP 보안 구조

IPsec를 전역 영역에서 사용할 수 있습니다. 그러나, 비전역 영역의 IPsec는 IKE를 사용할 수 없습니다. 따라서, 전역 영역의 IKE(Internet Key Exchange) 프로토콜을 사용하여 비전역 영역에 대한 IPsec 키 및 정책을 관리해야 합니다. 구성 중인 비전역 영역에 해당하는 소스 주소를 사용합니다.

배타적 IP 영역의 IP 보안 구조

IPsec를 배타적 IP 영역에서 사용할 수 있습니다.

영역에서 Oracle Solaris Auditing 사용

감사 레코드는 이벤트(예: 시스템 로그인, 파일에 쓰기)에 대해 설명합니다. Oracle Solaris Auditing은 영역을 실행 중인 시스템에서 다음과 같은 두 가지 감사 모델을 제공합니다.

- 전역 영역에서 모든 영역은 동일하게 감사됩니다. 이 모델은 전역 영역에서 모든 영역을 관리하는 경우에 사용됩니다(예: 영역을 통해 서비스 격리).
- 각 영역은 전역 영역과 별도로 감사됩니다. 이 모델은 각 영역이 별도로 관리되는 경우에 사용됩니다(예: 영역별로 서버 통합).

Oracle Solaris Auditing에 대한 자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 감사 관리](#)”의 1 장, “[Oracle Solaris의 감사 정보](#)”를 참조하십시오. 감사와 관련한 영역 고려 사항은 “[Oracle Solaris 11.2의 감사 관리](#)”의 “[Oracle Solaris 영역이 있는 시스템 감사](#)” 및 “[Oracle Solaris 11.2의 감사 관리](#)”의 “[영역에서 감사 서비스 구성](#)”을 참조하십시오. 자세한 내용은 `auditconfig(1M)`, `auditreduce(1M)`, `usermod(1M)` 및 `user_attr(4)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

참고 - 임시로 활성화되지만 저장소에서 설정되지 않는 감사 정책을 사용할 수도 있습니다.

자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 감사 관리](#)”의 “[감사 정책을 변경하는 방법](#)” 다음에 나오는 예제를 참조하십시오.

영역의 코어 파일

`coreadm` 명령은 프로세스의 비정상적인 종료로 인해 생성되는 코어 파일의 이름과 위치를 지정하는 데 사용됩니다. 프로세스가 실행된 영역의 `zonename`을 포함하는 코어 파일 경로는 `%z` 변수를 지정하여 생성할 수 있습니다. 경로 이름은 영역의 루트 디렉토리에 상대적입니다.

자세한 내용은 `coreadm(1M)` 및 `core(4)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

비전역 영역에서 DTrace 실행

`dtrace_proc` 및 `dtrace_user` 권한만 필요한 DTrace 프로그램은 비전역 영역에서 실행될 수 있습니다. 비전역 영역에서 사용할 수 있는 권한 세트에 이러한 권한을 추가하려면 `zonecfg limitpriv` 등록 정보를 사용합니다. 자세한 내용은 [DTrace를 사용하는 방법 \[151\]](#)을 참조하십시오.

dtrace_proc를 통해 지원되는 공급자는 fasttrap 및 pid입니다. dtrace_user를 통해 지원되는 공급자는 profile 및 syscall입니다. DTrace 공급자 및 작업은 영역 범위로만 제한됩니다.

자세한 내용은 “비전역 영역의 권한” [131]을 참조하십시오.

영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템 백업 정보

개별 비전역 영역에서 백업을 수행하거나 전역 영역에서 전체 시스템을 백업할 수 있습니다.

루프백 파일 시스템 디렉토리 백업

비전역 영역에서 루프백 파일 시스템(lofs)을 백업하지 마십시오.

비전역 영역에서 read/write 루프백 파일 시스템을 백업 및 복원하는 경우 해당 파일 시스템이 read/write 마운트되는 모든 다른 영역이나 전역 영역에서도 이러한 파일 시스템을 쓸 수 있습니다. 이러한 파일 시스템을 전역 영역에서만 백업 및 복원하여 복사본이 여러 개 생성되는 것을 방지하십시오.

전역 영역에서 시스템 백업

다음과 같은 경우 전역 영역에서 백업을 수행할 수 있습니다.

- 비전역 영역의 구성과 응용 프로그램 데이터를 함께 백업하려는 경우
- 재해 복구 기능이 주요 관심사인 경우. 영역의 루트 파일 시스템과 해당 구성 데이터 및 전역 영역의 데이터를 비롯하여 시스템의 거의 모든 항목을 복원해야 하는 경우 전역 영역에서 백업을 수행해야 합니다.
- 상업용 네트워크 백업 소프트웨어를 사용하는 경우

참고 - 가능하면 모든 상속된 lofs 파일 시스템을 건너뛰도록 네트워크 백업 소프트웨어를 구성해야 합니다. 영역 및 응용 프로그램에서 백업할 데이터를 중지했을 때 백업을 수행해야 하는 경우

시스템의 개별 비전역 영역 백업

다음과 같은 경우 비전역 영역에서 백업을 수행할 수 있습니다.

- 비전역 영역 관리자가 심각하지 않은 오류를 복구하거나 영역에 특정한 응용 프로그램 또는 사용자 데이터를 복원해야 하는 경우

- 영역에서 실행 중인 특정 응용 프로그램 또는 서비스의 백업 소프트웨어를 사용하는 경우, 전역 영역과 비전역 영역 간에 응용 프로그램 환경(예: 디렉토리 경로 및 설치된 소프트웨어)이 다르기 때문에 전역 영역에서 백업 소프트웨어를 실행하기 어려울 수 있습니다.
응용 프로그램이 각 비전역 영역에서 자체 백업 일정에 스냅샷을 수행하고 해당 백업을 전역 영역에서 내보낸 쓰기 가능한 디렉토리에 저장할 수 있는 경우 전역 영역 관리자는 전역 영역에서 백업 전략의 일환으로 이러한 개별 백업을 선택할 수 있습니다.

Oracle Solaris ZFS 백업 만들기

ZFS send 명령은 표준 출력에 기록될 ZFS 스냅샷의 스트림 표현을 만듭니다. 기본적으로 전체 스트림이 생성됩니다. 출력을 파일 또는 다른 시스템으로 재지정할 수 있습니다. ZFS receive 명령은 표준 입력에 제공한 스트림에 내용이 지정된 스냅샷을 만듭니다. 전체 스트림이 수신된 경우 새 파일 시스템도 생성됩니다. 이 명령으로 ZFS 스냅샷 데이터를 전송하고 ZFS 스냅샷 데이터 및 파일 시스템을 수신할 수 있습니다.

자세한 내용과 예제는 [“Oracle Solaris 11.2의 ZFS 파일 시스템 관리”의 6 장, “Oracle Solaris ZFS 스냅샷 및 복제 작업”](#)을 참조하십시오.

비전역 영역에서 백업할 항목 결정

비전역 영역의 모든 항목을 백업할 수 있습니다. 영역의 구성은 자주 변경되지 않으므로 응용 프로그램 데이터만 백업할 수도 있습니다.

응용 프로그램 데이터만 백업

응용 프로그램 데이터가 파일 시스템의 특정 부분에 보관되는 경우 이 데이터만 정기적으로 백업할 수 있습니다. 영역의 루트 파일 시스템은 자주 변경되지 않으므로 자주 백업할 필요가 없을 수도 있습니다.

응용 프로그램에서 파일을 배치하는 위치를 결정해야 합니다. 파일을 저장할 수 있는 위치는 다음과 같습니다.

- 사용자의 홈 디렉토리
- /etc(구성 데이터 파일의 경우)
- /var

응용 프로그램 관리자가 데이터가 저장되는 위치를 알고 있는 경우 시스템을 만들고 영역별 쓰기 가능한 디렉토리를 각 영역에서 사용할 수 있도록 지정할 수 있습니다. 그러면 각 영역에 자체 백업을 저장할 수 있습니다. 전역 관리자 또는 적절한 권한이 부여된 사용자는 이 위치를 시스템에서 백업할 위치 중 하나로 지정할 수 있습니다.

일반 데이터베이스 백업 작업

데이터베이스 응용 프로그램 데이터가 자체 디렉토리에 없는 경우 다음과 같은 규칙이 적용됩니다.

- 데이터베이스가 일관된 상태에 있어야 합니다.
데이터베이스에 디스크에 비울 내부 버퍼가 있으므로 데이터베이스를 중지해야 합니다. 전역 영역에서 백업을 시작하기 전에 비전역 영역의 데이터베이스를 종료해야 합니다.
- 각 영역에서 파일 시스템 기능을 사용하여 데이터 스냅샷을 만든 다음 전역 영역에서 직접 스냅샷을 백업합니다.
이 프로세스는 백업 창에 대해 경과되는 시간을 최소화하고 모든 영역에서 백업 클라이언트/모듈이 필요하지 않습니다.

테이프 백업

각 비전역 영역에서 편리한 때에 개별 파일 시스템의 스냅샷을 만들 수 있습니다. 이 때 응용 프로그램이 잠시 중지됩니다. 나중에, 전역 영역에서 각 스냅샷을 백업하였다가 응용 프로그램이 다시 실행된 이후에 테이프에 보관할 수 있습니다.

이 방법은 다음과 같은 이점이 있습니다.

- 필요한 테이프 장치 수가 적습니다.
- 비전역 영역 간의 조정이 필요하지 않습니다.
- 장치를 영역에 직접 지정할 필요가 없으므로 보안이 향상됩니다.
- 일반적으로 이 방법은 전역 영역에서 시스템 관리를 지속합니다.

비전역 영역 복원 정보

전역 영역에서 수행된 백업을 복원할 경우 전역 관리자 또는 적절한 권한이 부여된 사용자는 해당 영역을 다시 설치한 다음 해당 영역의 파일을 복원할 수 있습니다. 여기서는 다음을 가정합니다.

- 복원할 영역의 구성이 백업을 수행할 때의 구성과 동일합니다.
- 백업이 수행된 시간과 영역을 복원할 시간 사이에 전역 영역이 업데이트되지 않았습니다.

그렇지 않으면, 복원 과정에서 수동으로 병합해야 할 일부 파일을 덮어쓸 수 있습니다.

참고 - 전역 영역의 모든 파일 시스템이 손실된 경우 전역 영역에서 모든 항목을 복원하면 비전역 영역도 함께 복원됩니다(비전역 영역의 해당 루트 파일 시스템이 백업에 포함되어 있는 경우).

영역이 설치된 시스템에서 사용되는 명령

표 10-3. “영역을 관리 및 모니터링하는 데 사용되는 명령”에 식별된 명령은 영역 기능에 대한 기본 관리 인터페이스를 제공합니다.

표 10-3 영역을 관리 및 모니터링하는 데 사용되는 명령

명령 참조	설명
zlogin(1)	비전역 영역에 로그인합니다.
zonename(1)	현재 영역의 이름을 인쇄합니다.
zonestat(1)	영역 리소스 사용을 관찰하는 데 사용됩니다.
zoneadm(1M)	시스템에서 영역을 관리합니다.
zonecfg(1M)	영역 구성을 설정하는 데 사용됩니다.
getzoneid(3C)	영역 ID와 이름 간에 매핑하는 데 사용됩니다.
zones(5)	영역 기능에 대한 설명을 제공합니다.
zcons(7D)	영역 콘솔 장치 드라이버

zoneadm 데몬은 영역의 가상 플랫폼 매핑을 위한 기본 프로세스입니다. zoneadm 데몬의 매뉴얼 페이지는 zoneadm(1M)입니다. 이 데몬은 프로그래밍 인터페이스에 포함되지 않습니다.

다음 표는 rcapd(Resource Capping Daemon)에 사용되는 명령을 보여 줍니다.

표 10-4 rcapd와 함께 사용되는 명령

명령 참조	설명
rcapstat(1)	상한값이 설정된 프로젝트의 리소스 사용률을 모니터링합니다.
rcapadm(1M)	rcapd(Resource Capping Daemon)를 구성하고 rcapd가 구성된 경우 rcapd의 현재 상태를 표시하고 리소스 최대 가용량을 사용 또는 사용 안함으로 설정합니다.
rcapd(1M)	리소스 상한값 지원 데몬입니다.

다음 표에 식별된 명령은 영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템에서 사용하도록 수정되었습니다. 이러한 명령은 영역에 특정하거나 다른 정보를 제공하는 옵션이 있습니다. 명령은 매뉴얼 페이지 섹션에 나열되어 있습니다.

표 10-5 영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템에서 사용하도록 수정된 명령

명령 참조	설명
ipcrm(1)	-z zone 옵션을 추가했습니다. 이 옵션은 전역 영역에서 명령을 실행하는 경우에만 유용합니다.
ipcs(1)	-z zone 옵션을 추가했습니다. 이 옵션은 전역 영역에서 명령을 실행하는 경우에만 유용합니다.
pgrep(1)	-z zoneidlist 옵션을 추가했습니다. 이 옵션은 전역 영역에서 명령을 실행하는 경우에만 유용합니다.

명령 참조	설명
ppriv(1)	-l 옵션과 함께 사용하여 현재 영역에서 사용 가능한 모든 권한을 나열하도록 zone 표현식을 추가했습니다. 또한 -v를 zone 뒤에 사용하여 상세 정보를 출력할 수 있습니다.
prioctl(1)	영역 ID를 <i>idlist</i> 및 -i <i>idtype</i> 에서 사용하여 프로세스를 지정할 수 있습니다. <code>prioctl -i zoneid</code> 명령을 사용하여 실행 중인 프로세스를 비전역 영역의 다른 예약 클래스로 이동할 수 있습니다.
proc(1)	-z <i>zone</i> 옵션을 ptree에만 추가했습니다. 이 옵션은 전역 영역에서 명령을 실행하는 경우에만 유용합니다.
ps(1)	-o 옵션과 함께 사용되는 인식된 format 이름 목록에 <i>zonename</i> 및 <i>zoneid</i> 를 추가했습니다. 지정된 영역의 프로세스만 나열하도록 -z <i>zonelist</i> 를 추가했습니다. 영역 이름 또는 영역 ID를 사용하여 영역을 지정할 수 있습니다. 이 옵션은 전역 영역에서 명령을 실행하는 경우에만 유용합니다. 프로세스와 연결된 영역의 이름을 인쇄하도록 -z를 추가했습니다. 이름은 추가 열 제목 ZONE 아래에 인쇄됩니다.
renice(1)	-i 옵션과 함께 사용되는 유효한 인수 목록을 나열하도록 <i>zoneid</i> 를 추가했습니다.
sar(1)	플 기능을 사용하도록 설정한 비전역 영역에서 실행되는 경우 -b, -c -g, -m, -p, -u, -w 및 -y 옵션은 영역이 바인드되는 플의 프로세서 세트에 있는 프로세서에 대해서만 값을 표시합니다.
auditconfig(1M)	zonename 토큰을 추가했습니다.
auditreduce(1M)	-z <i>zone-name</i> 옵션을 추가했습니다. 영역의 감사 로그를 가져오는 기능을 추가했습니다.
coreadm(1M)	프로세스가 실행된 영역을 식별하는 변수 %z를 추가했습니다.
df(1M)	모든 표시된 영역의 마운트를 표시하도록 -z 옵션을 추가했습니다. 이 옵션은 비전역 영역에는 적용되지 않습니다.
dladm(1M)	기본 명령 출력에 영역 열을 추가하는 -z 옵션을 show 하위 명령에 추가했습니다. 영역 열에는 리소스가 현재 지정된 영역이 표시됩니다.
dlstat(1M)	기본 명령 출력에 영역 열을 추가하는 -z 옵션을 show 하위 명령에 추가했습니다. 영역 열에는 리소스가 현재 지정된 영역이 표시됩니다.
fsstat(1M)	영역당 파일 시스템 작업을 보고하기 위한 -z 옵션을 추가했습니다. 여러 -z 옵션을 사용하여 선택한 영역의 작업을 모니터링할 수 있습니다. <i>fstypes</i> 가 아니라 <i>mountpoints</i> 를 모니터링하는 데에만 사용하는 경우 이 옵션은 영향을 주지 않습니다. 모든 영역에서 지정된 <i>fstypes</i> 에 대한 종합 파일 시스템 작업을 보고하기 위한 -A 옵션을 추가했습니다. -z 또는 -z 옵션을 사용하지 않는 경우 이 옵션이 기본 동작입니다. <i>fstypes</i> 가 아니라 <i>mountpoints</i> 를 모니터링하는 데에만 사용하는 경우 -A 옵션은 영향을 주지 않습니다. -z 또는 -z 옵션과 함께 사용하는 경우 -A 옵션은 모든 영역에서 지정된 <i>fstypes</i> 에 대한 집계를 별도의 행에 표시합니다. 시스템에 있는 모든 영역의 파일 시스템 작업을 보고하기 위한 -z 옵션을 추가했습니다. 이 옵션은 -z 옵션과 함께 사용하는 경우 영향을 주지 않습니다. <i>fstypes</i> 가 아니라 <i>mountpoints</i> 를 모니터링하는 데에만 사용하는 경우 이 옵션은 영향을 주지 않습니다.
iostat(1M)	플 기능을 사용하도록 설정한 비전역 영역에서 실행되는 경우 영역이 바인드되는 플의 프로세서 세트에 있는 프로세서에 대해서만 정보가 제공됩니다.

명령 참조	설명
ipadm(1M)	인터넷 프로토콜 네트워크 인터페이스 및 TCP/IP 조정 가능 속성을 구성합니다. <code>from-gz</code> 유형은 비전역 영역에만 표시되며, 전역 영역의 비전역 배타적 IP 영역에 대해 구성된 <code>allowed-address</code> 등록 정보를 기반으로 주소가 구성되었음을 나타냅니다. <code>zone</code> 주소 등록 정보는 <code>allowed-address</code> 에서 참조하는 모든 주소를 배치해야 하는 영역을 지정합니다. 영역을 공유 IP 영역으로 구성해야 합니다.
kstat(1M)	전역 영역에서 실행된 경우 <code>kstat</code> 가 모든 영역에 대해 표시됩니다. 비전역 영역에서 실행된 경우 일치하는 <code>zoneid</code> 가 있는 <code>kstat</code> 만 표시됩니다.
mpstat(1M)	풀 기능을 사용하도록 설정한 비전역 영역에서 실행되는 경우 이 명령은 영역이 바인드되는 풀의 프로세서 세트에 있는 프로세서에 대해서만 라인을 표시합니다.
ndd(1M)	전역 영역에서 사용된 경우 모든 영역에 대한 정보를 표시합니다. 배타적 IP 영역의 TCP/IP 모듈에 대한 <code>ndd</code> 는 해당 영역에 대한 정보를 표시합니다.
netstat(1M)	현재 영역에 대해서만 정보를 표시합니다.
nfsstat(1M)	현재 영역에 대해서만 통계를 표시합니다.
poolbind(1M)	<code>zoneid</code> 목록을 추가했습니다. 리소스 풀과 함께 영역을 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 "Oracle Solaris 11.2의 리소스 관리"의 "영역에서 사용되는 리소스 풀"을 참조하십시오.
prstat(1M)	<code>-z zoneidlist</code> 옵션을 추가했습니다. <code>-z</code> 옵션을 추가했습니다. 풀 기능을 사용하도록 설정한 비전역 영역에서 실행되는 경우 영역이 바인드되는 풀의 프로세서 세트에 있는 프로세서에 대해서만 프로세스에서 사용한 최근 CPU 시간 비율(%)이 표시됩니다. <code>-a, -t, -T, -J</code> 및 <code>-z</code> 옵션의 출력에는 SIZE 열 대신 SWAP가 표시됩니다. 보고된 스왑은 영역의 프로세스 및 <code>tmpfs</code> 마운트에서 사용된 총 스왑입니다. 이 값은 각 영역에 예약된 스왑을 모니터링하도록 지원하며 적합한 <code>zone.max-swap</code> 설정을 선택하는 데 사용될 수 있습니다.
psrinfo(1M)	비전역 영역에서 실행된 경우 영역에 표시된 프로세서에 대한 정보만 표시됩니다.
traceroute(1M)	사용법 변경. 비전역 영역에서 지정한 경우 "don't fragment(조각화 안 함)" 비트가 항상 설정되므로 <code>-f</code> 옵션은 적용되지 않습니다.
vmstat(1M)	풀 기능을 사용하도록 설정한 비전역 영역에서 실행되는 경우 영역이 바인드되는 풀의 프로세서 세트에 있는 프로세서에 대해서만 통계를 보고합니다. <code>-p</code> 옵션의 출력과 <code>page, faults</code> 및 <code>cpu</code> 보고서 필드에 적용됩니다.
prioctl(2)	<code>P_ZONEID id</code> 인수를 추가했습니다.
processor_info(2)	호출자가 비전역 영역에 있고 풀 기능을 사용하도록 설정했지만 프로세서가 영역이 바인드되는 풀의 프로세서 세트에 없을 경우 오류가 반환됩니다.
p_online(2)	호출자가 비전역 영역에 있고 풀 기능을 사용하도록 설정했지만 프로세서가 영역이 바인드되는 풀의 프로세서 세트에 없을 경우 오류가 반환됩니다.
pset_bind(2)	<code>P_ZONEID</code> 를 <code>idtype</code> 으로 추가했습니다. <code>P_MYID</code> 사양에 대해 선택 가능한 옵션에 영역을 추가했습니다. <code>EINVAL</code> 오류 설명의 유효한 <code>idtype</code> 목록에 <code>P_ZONEID</code> 를 추가했습니다.
pset_info(2)	호출자가 비전역 영역에 있고 풀 기능을 사용하도록 설정했지만 프로세서가 영역이 바인드되는 풀의 프로세서 세트에 없을 경우 오류가 반환됩니다.
pset_list(2)	호출자가 비전역 영역에 있고 풀 기능을 사용하도록 설정했지만 프로세서가 영역이 바인드되는 풀의 프로세서 세트에 없을 경우 오류가 반환됩니다.

명령 참조	설명
pset_setattr(2)	호출자가 비전역 영역에 있고 풀 기능을 사용하도록 설정했지만 프로세서가 영역이 바인드되는 풀의 프로세서 세트에 없을 경우 오류가 반환됩니다.
sysinfo(2)	PRIV_SYS_CONFIG를 PRIV_SYS_ADMIN으로 변경했습니다.
umount(2)	<i>file</i> 이 가리키는 파일이 절대 경로가 아닌 경우 ENOENT가 반환됩니다.
getloadavg(3C)	호출자가 비전역 영역에 있고 풀 기능을 사용하도록 설정한 경우 PS_MYID를 psetid로 사용하여 호출할 때와 동일하게 동작합니다.
getpriority(3C)	지정할 수 있는 대상 프로세스에 영역 ID를 추가했습니다. EINVAL 오류 설명에 영역 ID를 추가했습니다.
priv_str_to_set(3C)	호출자의 영역에서 사용 가능한 모든 권한 세트에 "zone(영역)" 문자열을 추가했습니다.
pset_getloadavg(3C)	호출자가 비전역 영역에 있고 풀 기능을 사용하도록 설정했지만 프로세서가 영역이 바인드되는 풀의 프로세서 세트에 없을 경우 오류가 반환됩니다.
sysconf(3C)	호출자가 비전역 영역에 있고 풀 기능을 사용하도록 설정한 경우 sysconf(_SC_NPROCESSORS_CONF) 및 sysconf(_SC_NPROCESSORS_ONLN)는 영역이 바인드되는 풀의 프로세서 세트에 있는 총 온라인 프로세서 개수를 반환합니다.
ucred_get(3C)	ucred_getzoneid() 함수를 추가했습니다. 이 함수는 프로세스의 영역 ID 또는 -1(영역 ID를 사용할 수 없는 경우)을 반환합니다.
core(4)	n_type: NT_ZONENAME을 추가했습니다. 이 항목에는 프로세스가 실행된 영역의 이름을 설명하는 문자열이 포함되어 있습니다.
pkginfo(4)	이제 영역을 지원하여 선택적 매개변수와 환경 변수를 제공합니다.
proc(4)	영역에서 실행 중인 프로세스에 대한 정보를 가져오는 기능을 추가했습니다.
audit_syslog(5)	zonename 감사 정책을 설정한 경우에 사용되는 in<zone name> 필드를 추가했습니다.
privileges(5)	프로세스에서 다른 영역의 프로세스를 추적하거나 다른 영역의 프로세스에 신호를 보낼 수 있도록 PRIV_PROC_ZONE을 추가했습니다. zones(5)를 참조하십시오.
if_tcp(7P)	영역 ioctl() 호출을 추가했습니다.
cmn_err(9F)	영역 매개변수를 추가했습니다.
ddi_cred(9F)	cr에 표시된 사용자 자격 증명에서 영역 ID를 반환하는 crgetzoneid()를 추가했습니다.

Oracle Solaris 영역 관리

이 장에서는 일반적인 관리 작업을 설명하고 사용 예를 보여 줍니다.

- “ppriv 유틸리티 사용” [145]
- “비전역 영역에서 zonestat 유틸리티 사용” [147]
- “비전역 영역에서 DTrace 사용” [151]
- “실행 중인 비전역 영역에서 파일 시스템 마운트” [153]
- “전역 영역의 특정 파일 시스템에 비전역 영역 액세스 추가” [156]
- “영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템에 IP 네트워크 다중 경로 사용” [158]
- “배타적 IP 비전역 영역에서 데이터 링크 관리” [159]
- “영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템에서 Fair Share Scheduler 사용” [162]
- “영역 관리에서 권한 프로파일 사용” [163]
- “영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템 백업” [164]
- “비전역 영역 다시 만들기” [165]

일반적인 영역 관리 항목은 10장. Oracle Solaris 영역 관리 정보를 참조하십시오.

ppriv 유틸리티 사용

ppriv 유틸리티를 사용하여 영역의 권한을 표시합니다.

▼ 전역 영역에서 Oracle Solaris 권한을 나열하는 방법

ppriv 유틸리티를 `-l` 옵션과 함께 사용하여 시스템에서 사용 가능한 권한을 나열합니다.

- 프롬프트에서 `ppriv -l zone`을 입력하여 영역에서 사용 가능한 권한 세트를 보고합니다.

```
global# ppriv -l zone
```

다음과 유사한 내용이 표시됩니다.

```
contract_event
```

```
contract_observer
cpc_cpu
.
.
.
```

▼ 비전역 영역의 권한 세트를 나열하는 방법

ppriv 유틸리티를 `-l` 옵션 및 표현식 `zone`과 함께 사용하여 영역의 권한을 나열합니다.

1. 비전역 영역에 로그인합니다. 이 예에서는 `my-zone`이라는 영역을 사용합니다.
2. 프롬프트에서 `ppriv -l zone`을 입력하여 영역에서 사용 가능한 권한 세트를 보고합니다.

```
my-zone# ppriv -l zone
```

다음과 유사한 내용이 표시됩니다.

```
contract_event
contract_identity
contract_observer
file_chown
.
.
.
```

▼ 상세 정보 출력을 사용하여 비전역 영역의 권한 세트를 나열하는 방법

ppriv 유틸리티를 `-l` 옵션, 표현식 `zone` 및 `-v`와 함께 사용하여 영역의 권한을 나열합니다.

1. 비전역 영역에 로그인합니다. 이 예에서는 `my-zone`이라는 영역을 사용합니다.
2. 프롬프트에서 `ppriv -l -v zone`을 입력하여 영역에서 사용 가능한 권한 세트와 각 권한에 대한 설명을 보고합니다.

```
my-zone# ppriv -lv zone
```

다음과 유사한 내용이 표시됩니다.

```
contract_event
    Allows a process to request critical events without limitation.
    Allows a process to request reliable delivery of all events on
    any event queue.
contract_identity
```

```

    Allows a process to set the service FMRI value of a process
    contract template.
contract_observer
    Allows a process to observe contract events generated by
    contracts created and owned by users other than the process's
    effective user ID.
    Allows a process to open contract event endpoints belonging to
    contracts created and owned by users other than the process's
    effective user ID.
file_chown
    Allows a process to change a file's owner user ID.
    Allows a process to change a file's group ID to one other than
    the process' effective group ID or one of the process'
    supplemental group IDs.
.
.
.

```

비전역 영역에서 zonestat 유틸리티 사용

zonestat 유틸리티는 현재 실행 중인 영역의 CPU, 메모리, 네트워크 및 리소스 제어 사용률에 대해 보고합니다. 사용 예는 아래에 나와 있습니다.

자세한 내용은 [zonestat\(1\)](#)를 참조하십시오.

zonestat 네트워크 구성 요소는 영역의 PHYS, AGGR, Etherstub 및 SIMNET 데이터 링크에서 가상 네트워크(VNIC) 리소스의 사용을 보여 줍니다. [dladm\(1M\)](#) 및 [dlstat\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지에서 설명하는 네트워킹 유틸리티를 사용하여 브리지 및 터널과 같은 기타 데이터 링크에 대한 정보를 얻을 수 있습니다.

비전역 영역 내에서 모든 zonestat 옵션과 리소스 유형을 호출하여 해당 영역에 대한 통계를 표시할 수도 있습니다.

```
root@zoneA:~# zonestat -z global -r physical-memory 2
```

참고 - 비전역 영역에서 zonestat를 사용하면 전역 영역을 포함하여 다른 모든 영역의 결합된 리소스 사용이 전역 영역에서 사용되는 것으로 보고됩니다. zonestat의 비전역 영역 사용자는 시스템을 공유하는 다른 영역을 인식하지 않습니다.

▼ zonestat 유틸리티를 사용하여 CPU 및 메모리 사용률의 요약을 표시하는 방법

1. 루트 또는 동등한 역할의 사용자로 로그인합니다.
2. 5초마다 CPU 및 메모리 사용률의 요약을 표시합니다.

```
# zonestat -z global -r physical-memory 5
Collecting data for first interval...
Interval: 1, Duration: 0:00:05
PHYSICAL-MEMORY          SYSTEM MEMORY
mem_default              2046M
                          ZONE  USED %USED  CAP  %CAP
                          [total] 1020M 49.8%  -  -
                          [system] 782M 38.2%  -  -
                          global 185M 9.06%  -  -

Interval: 2, Duration: 0:00:10
PHYSICAL-MEMORY          SYSTEM MEMORY
mem_default              2046M
                          ZONE  USED %USED  CAP  %CAP
                          [total] 1020M 49.8%  -  -
                          [system] 782M 38.2%  -  -
                          global 185M 9.06%  -  -
...

```

▼ zonestat 유틸리티를 사용하여 pset에 대해 보고하는 방법

1. 관리자가 됩니다.
자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.
2. 1분 동안 1초에 한 번씩 기본 pset를 보고합니다.

```
# zonestat -r default-pset 1 1m
Collecting data for first interval...
Interval: 1, Duration: 0:00:01
PROCESSOR_SET           TYPE  ONLINE/CPUS  MIN/MAX
pset_default            default-pset  2/2          1/-
                          ZONE  USED  PCT  CAP  %CAP  SHRS  %SHR  %SHRU
                          [total] 0.02 1.10%  -  -  -  -  -
                          [system] 0.00 0.19%  -  -  -  -  -
                          global 0.01 0.77%  -  -  -  -  -
                          zone1 0.00 0.07%  -  -  -  -  -
                          zone2 0.00 0.06%  -  -  -  -  -

...

Interval: 60, Duration: 0:01:00
PROCESSOR_SET           TYPE  ONLINE/CPUS  MIN/MAX
pset_default            default-pset  2/2          1/-
                          ZONE  USED  PCT  CAP  %CAP  SHRS  %SHR  %SHRU
                          [total] 0.06 3.26%  -  -  -  -  -
                          [system] 0.00 0.18%  -  -  -  -  -
                          global 0.05 2.94%  -  -  -  -  -
                          zone1 0.00 0.06%  -  -  -  -  -

```

```
zone2 0.00 0.06% - - - - -
```

▼ zonestat를 사용하여 총사용률 및 고사용률 보고

1. 루트 또는 동등한 역할의 사용자로 로그인합니다.
2. 3분 동안 10초 간격으로 자동으로 모니터링한 다음 총사용률 및 고사용률에 대한 보고서를 생성합니다.

```
# zonestat -q -R total,high 10s 3m 3m
Report: Total Usage
  Start: Fri Aug 26 07:32:22 PDT 2011
  End: Fri Aug 26 07:35:22 PDT 2011
  Intervals: 18, Duration: 0:03:00
SUMMARY          Cpus/Online: 2/2   PhysMem: 2046M  VirtMem: 3069M
  ---CPU----  --PhysMem--  --VirtMem--  --PhysNet--
    ZONE  USED %PART  USED %USED  USED %USED  PBYTE %PUSE
  [total] 0.01 0.62% 1020M 49.8% 1305M 42.5%   14 0.00%
  [system] 0.00 0.23%  782M 38.2% 1061M 34.5%    -  -
    global 0.00 0.38%  185M  9.06%  208M  6.77%    0 0.00%
    test2  0.00 0.00%  52.4M 2.56%  36.6M 1.19%    0 0.00%

Report: High Usage
  Start: Fri Aug 26 07:32:22 PDT 2011
  End: Fri Aug 26 07:35:22 PDT 2011
  Intervals: 18, Duration: 0:03:00
SUMMARY          Cpus/Online: 2/2   PhysMem: 2046M  VirtMem: 3069M
  ---CPU----  --PhysMem--  --VirtMem--  --PhysNet--
    ZONE  USED %PART  USED %USED  USED %USED  PBYTE %PUSE
  [total] 0.01 0.82% 1020M 49.8% 1305M 42.5%  2063 0.00%
  [system] 0.00 0.26%  782M 38.2% 1061M 34.5%    -  -
    global 0.01 0.55%  185M  9.06%  207M  6.77%    0 0.00%
    test2  0.00 0.00%  52.4M 2.56%  36.6M 1.19%    0 0.00%
```

▼ 배타적 IP 영역의 네트워크 대역폭 사용률을 얻는 방법

zonestat 명령을 `-r` 옵션 및 `network` 리소스 유형과 함께 사용하면 각 네트워크 장치의 영역 별 사용률이 표시됩니다.

이 절차를 사용하여 각 영역에서 사용되는 VNIC 형식 데이터 링크 대역폭의 양을 봅니다. 예를 들어, `net0` 아래 표시된 `zoneB`는 이 영역이 VNIC 형식으로 `net0`의 리소스를 소비함을 표시합니다. `-x` 옵션을 추가하여 특정 VNIC를 표시할 수도 있습니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. network 리소스 유형을 -r 옵션과 함께 zonestat 명령에 사용하여 사용률을 한 번에 표시합니다.

```
# zonestat -r network 1 1
Collecting data for first interval...
Interval: 1, Duration: 0:00:01

NETWORK-DEVICE          SPEED          STATE          TYPE
aggr1                    2000mbps      up             AGGR
      ZONE TOBYTE  MAXBW %MAXBW PRBYTE %PRBYTE POBYTE %POBYTE
      global 1196K  -     -     710K  0.28%  438K  0.18%

net0                      1000mbps      up             PHYS
      ZONE TOBYTE  MAXBW %MAXBW PRBYTE %PRBYTE POBYTE %POBYTE
      [total] 7672K  -     -     6112K  4.89%  1756K  1.40%
      global 5344K  100m* 42.6% 2414K  1.93%  1616K  1.40%
      zoneB 992K   100m  15.8% 1336K  0.76%  140K   0.13%
      zoneA 1336K  50m   10.6% 950K   1.07%  0       0.00%

net1                      1000mbps      up             PHYS
      ZONE TOBYTE  MAXBW %MAXBW PRBYTE %PRBYTE POBYTE %POBYTE
      global 126M   -     -     63M   6.30%  63M   6.30%

etherstub1               n/a           n/a           ETHERSTUB
      ZONE TOBYTE  MAXBW %MAXBW PRBYTE %PRBYTE POBYTE %POBYTE
      [total] 3920K  -     -     0     -     0     -
      global 1960K  100M* 1.96% 0     -     0     -
      zoneA 1960K  50M   3.92% 0     -     0     -
```

모든 영역에 대한 영역별 fstype 통계 보고

영역당 파일 시스템 작업을 보고하려면 -z 옵션을 사용합니다. 여러 -z 옵션을 사용하여 선택한 영역의 작업을 모니터링할 수 있습니다.

모든 영역에서 지정된 fstypes에 대한 종합 파일 시스템 작업을 보고하려면 -A 옵션을 사용합니다. -z 또는 -z 옵션을 사용하지 않는 경우 이 옵션이 기본 동작입니다.

-z 또는 -z 옵션과 함께 사용하는 경우 -A 옵션은 모든 영역에서 지정된 fstypes에 대한 집계를 별도의 행에 표시합니다.

시스템에 있는 모든 영역의 파일 시스템 작업을 보고하려면 -z 옵션을 사용합니다. 이 옵션은 -z 옵션과 함께 사용하는 경우 영향을 주지 않습니다. fstypes가 아니라 mountpoints를 모니터링하는 데에만 사용하는 경우 이 옵션은 영향을 주지 않습니다.

▼ -z 옵션을 사용하여 특정 영역의 작업을 모니터링하는 방법

- 여러 -z 옵션을 사용하여 *s10* 및 *s10u9* 영역의 작업을 모니터링합니다.

```
$ fsstat -z s10 -z s10u9 zfs tmpfs
new name name attr attr lookup rddir read read write write
file remov chng get set ops ops ops bytes ops bytes
 93 82 6 163K 110 507K 148 69.7K 67.9M 4.62K 13.7M zfs:s10
248 237 158 188K 101 612K 283 70.6K 68.6M 4.71K 15.2M zfs:s10u9
12.0K 1.90K 10.1K 35.4K 12 60.3K 4 25.7K 29.8M 36.6K 31.0M tmpfs:s10
12.0K 1.90K 10.1K 35.6K 14 60.2K 2 28.4K 32.1M 36.5K 30.9M tmpfs:S10u9
```

▼ 모든 영역에 대한 영역별 fstype 통계를 표시하는 방법

- 시스템에서 실행 중인 각 영역의 파일 시스템 유형 *tmpfs* 및 *zfs*에 대한 영역별 통계를 가져 오고 파일 시스템 유형 *tmpfs* 및 *zfs*에 대한 시스템 전체 집계도 표시합니다.

```
$ fsstat -A -Z zfs tmpfs
new name name attr attr lookup rddir read read write write
file remov chng get set ops ops ops bytes ops bytes
360K 1.79K 20.2K 4.20M 1.02M 25.0M 145K 5.42M 2.00G 1.07M 8.10G zfs
359K 1.48K 20.1K 4.04M 1.02M 24.5M 144K 5.31M 1.88G 1.06M 8.08G zfs:global
 93 82 6 74.8K 107 250K 144 54.8K 60.5M 4.61K 13.7M zfs:s10
248 237 158 90.2K 101 336K 283 53.0K 58.3M 4.71K 15.2M zfs:s10u9
60.0K 41.9K 17.7K 410K 515 216K 426 1022K 1.02G 343K 330M tmpfs
49.4K 38.1K 11.0K 366K 489 172K 420 968K 979M 283K 273M tmpfs:global
5.28K 1.90K 3.36K 21.9K 12 21.7K 4 25.7K 29.8M 29.9K 28.3M tmpfs:s10
5.25K 1.90K 3.34K 22.1K 14 21.6K 2 28.4K 32.1M 29.8K 28.2M tmpfs:s10u9
```

출력에서 시스템의 비전역 영역은 *s10* 및 *S10u9*입니다.

비전역 영역에서 DTrace 사용

“비전역 영역에서 DTrace 실행” [136]의 설명과 같이 다음 단계를 수행하여 DTrace 기능을 사용합니다.

▼ DTrace를 사용하는 방법

1. `zonecfg limitpriv` 등록 정보를 사용하여 `dtrace_proc` 및 `dtrace_user` 권한을 추가합니다.

```
global# zonecfg -z my-zone
```

```
zonecfg:my-zone> set limitpriv="default,dtrace_proc,dtrace_user"  
zonecfg:my-zone> exit
```

참고 - 요구 사항에 따라 두 권한 중 하나를 추가하거나 두 권한을 모두 추가할 수 있습니다.

2. 영역을 부트합니다.

```
global# zoneadm -z my-zone boot
```

3. 영역에 로그인합니다.

```
global# zlogin my-zone
```

4. DTrace 프로그램을 실행합니다.

```
my-zone# dtrace -l
```

비전역 영역에서 SMF 서비스의 상태 확인

비전역 영역에서 SMF 서비스의 상태를 확인하려면 `zlogin` 명령을 사용합니다.

▼ 명령줄에서 SMF 서비스의 상태를 확인하는 방법

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 명령줄에서 다음을 입력하여 사용 안함으로 설정된 서비스를 포함한 모든 서비스를 표시합니다.

```
global# zlogin my-zone svcs -a
```

참조 자세한 내용은 5장. 비전역 영역에 로그인 및 `svcs(1)`를 참조하십시오.

▼ 영역 내에서 SMF 서비스의 상태를 확인하는 방법

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 영역에 로그인합니다.

```
global# zlogin my-zone
```

3. svcs 명령을 -a 옵션과 함께 실행하여 사용 안함으로 설정된 서비스를 포함한 모든 서비스를 표시합니다.

```
my-zone# svcs -a
```

참조 자세한 내용은 5장. 비전역 영역에 로그인 및 svcs(1)를 참조하십시오.

실행 중인 비전역 영역에서 파일 시스템 마운트

실행 중인 비전역 영역에서 파일 시스템을 마운트할 수 있습니다. 다음 절차가 포함됩니다.

- 전역 관리자 또는 전역 영역에서 해당 권한이 부여된 사용자는 원시 및 블록 장치를 비전역 영역으로 가져올 수 있습니다. 장치를 가져온 후 영역 관리자는 디스크에 액세스할 수 있습니다. 그런 다음 영역 관리자는 디스크에 새 파일 시스템을 만들고 다음 작업 중 하나를 수행할 수 있습니다.
 - 수동으로 파일 시스템 마운트
 - 영역 부트 시 마운트되도록 /etc/vfstab에 파일 시스템 배치
- 전역 관리자 또는 해당 권한이 부여된 사용자는 전역 영역에서 비전역 영역으로 파일 시스템을 마운트할 수도 있습니다.

전역 영역에서 비전역 영역으로 파일 시스템을 마운트하기 전에 비전역 영역이 준비 상태에 있거나 부트되어야 합니다. 그렇지 않으면 다음에 영역을 준비하거나 부트하는 시도가 실패하게 됩니다. 또한 전역 영역에서 비전역 영역으로 마운트된 파일 시스템은 영역이 정지되기 전에 마운트 해제됩니다.

▼ LOFS를 사용하여 파일 시스템을 마운트하는 방법

LOFS 마운트를 사용하여 전역 영역과 비전역 영역 간에 파일 시스템을 공유할 수 있습니다. 이 프로시저는 zonecfg 명령을 사용하여 전역 영역 /export/datafiles 파일 시스템의 LOFS mount를 my-zone 구성에 추가합니다. 이 예에서는 마운트 옵션을 사용자 정의하지 않습니다.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자 또는 전역 영역에서 영역 보안 권한 프로파일이 있는 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. **zonecfg 명령을 사용합니다.**

```
global# zonecfg -z my-zone
```

3. **파일 시스템을 구성에 추가합니다.**

```
zonecfg:my-zone> add fs
```

4. **my-zone에서 /datafiles 파일 시스템에 대한 마운트 지점을 설정합니다.**

```
zonecfg:my-zone:fs> set dir=/datafiles
```

5. **전역 영역의 /export/datafiles가 my-zone에서 /datafiles로 마운트되도록 지정합니다.**

```
zonecfg:my-zone:fs> set special=/export/datafiles
```

6. **파일 시스템 유형을 설정합니다.**

```
zonecfg:my-zone:fs> set type=lofs
```

7. **지정을 종료합니다.**

```
zonecfg:my-zone:fs> end
```

8. **구성을 확인하고 완결합니다.**

```
zonecfg:my-zone> verify
zonecfg:my-zone> commit
```

임시 마운트

비전역 영역을 재부트하지 않고 전역 영역의 LOFS 파일 시스템 마운트를 추가할 수 있습니다.

```
global# mount -F lofs /export/datafiles /export/my-zone/root/datafiles
```

영역을 부트할 때마다 이 마운트를 수행하려면 zonecfg 명령을 사용하여 영역의 구성을 수정해야 합니다.

▼ ZFS 데이터 세트를 비전역 영역에 위임하는 방법

이 절차를 사용하여 ZFS 데이터 세트를 비전역 영역에 위임합니다.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자 또는 전역 영역에서 해당 권한이 부여된 사용자여야 합니다.

1. **관리자가 됩니다.**

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 전역 영역에서 `poolA`라는 기존 ZFS 풀에 `fs2`라는 새 ZFS 파일 시스템을 만듭니다.

```
global# zfs create poolA/fs2
```

3. (옵션) `poolA/fs2` 파일 시스템에 대한 `mountpoint` 등록 정보를 `/fs-del/fs2`로 설정합니다.

```
global# zfs set mountpoint=/fs-del/fs2 poolA/fs2
```

`mountpoint`를 설정할 필요는 없습니다. `mountpoint` 등록 정보를 지정하지 않으면 데이터 세트는 기본적으로 영역 내에서 `/alias`에 마운트됩니다. `mountpoint` 및 `canmount` 등록 정보에 대한 기본값이 아닌 값은 `zfs(1M)` 매뉴얼 페이지에 설명된 대로 이 동작을 변경합니다.

4. 이 파일 시스템에 대한 `mountpoint` 등록 정보의 소스가 이제 `local`인지 확인합니다.

```
global# zfs get mountpoint poolA/fs2
NAME          PROPERTY  VALUE          SOURCE
poolA/fs2    mountpoint /fs-del/fs2   local
```

5. `poolA/fs2` 파일 시스템을 위임하거나 가칭된 데이터 세트를 지정합니다.

- `poolA/fs2` 파일 시스템을 영역에 위임합니다.

```
# zonecfg -z my-zone
zonecfg:my-zone> add dataset
zonecfg:my-zone:dataset> set name=poolA/fs2
zonecfg:my-zone:dataset> end
```

- 가칭된 데이터 세트를 지정합니다.

```
# zonecfg -z my-zone
zonecfg:my-zone> add dataset
zonecfg:my-zone:dataset> set name=poolA/fs2
zonecfg:my-zone:dataset> set alias=delegated
zonecfg:my-zone:dataset> end
```

6. 영역을 재부트하고 모든 `poolA` 파일 시스템에 대한 `zoned` 등록 정보를 표시합니다.

```
global# zfs get -r zoned poolA
NAME          PROPERTY  VALUE  SOURCE
poolA         zoned    off    default
poolA/fs2     zoned    on     default
```

`poolA/fs2`에 대한 `zoned` 등록 정보는 `on`으로 설정됩니다. 이 ZFS 파일 시스템은 비전역 영역에 위임되었고 영역에서 마운트되었으며 영역 관리자의 제어를 받고 있습니다. ZFS는 `zoned` 등록 정보를 사용하여 한 시점에서 데이터 세트가 비전역 영역으로 위임되었음을 표시합니다.

전역 영역의 특정 파일 시스템에 비전역 영역 액세스 추가

▼ 비전역 영역에서 CD 또는 DVD 매체에 대한 액세스를 추가하는 방법

이 프로시저를 사용하여 비전역 영역에서 CD 또는 DVD 매체에 대한 읽기 전용 액세스를 추가할 수 있습니다. Volume Management 파일 시스템은 전역 영역에서 매체를 장착하는 데 사용됩니다. 그러면 CD 또는 DVD를 사용하여 비전역 영역에서 제품을 설치할 수 있습니다. 이 절차에서는 `jes_05q4_dvd`라는 DVD를 사용합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. Volume Management 파일 시스템이 전역 영역에서 실행 중인지 여부를 확인합니다.

```
global# svcs volfs
STATE          STIME          FMRI
online         Sep_29         svc:/system/filesystem/volfs:default
```

3. (옵션) Volume Management 파일 시스템이 전역 영역에서 실행 중이지 않은 경우 이 파일 시스템을 시작합니다.

```
global# svcadm volfs enable
```

4. 매체를 삽입합니다.

5. 드라이브에서 매체를 검사합니다.

```
global# volcheck
```

6. DVD가 자동 마운트되는지 여부를 테스트합니다.

```
global# ls /cdrom
```

다음과 유사하게 표시됩니다.

```
cdrom  cdrom1  jes_05q4_dvd
```

7. 비전역 영역에서 `ro,nodevices`(읽기 전용 및 장치 없음) 옵션을 사용하여 파일 시스템을 루 프백 마운트합니다.

```
global# zonecfg -z my-zone
zonecfg:my-zone> add fs
zonecfg:my-zone:fs> set dir=/cdrom
```

```
zonecfg:my-zone:fs> set special=/cdrom
zonecfg:my-zone:fs> set type=lofs
zonecfg:my-zone:fs> add options [ro,nodevices]
zonecfg:my-zone:fs> end
zonecfg:my-zone> commit
zonecfg:my-zone> exit
```

8. 비전역 영역을 재부트합니다.

```
global# zoneadm -z my-zone reboot
```

9. zoneadm list 명령을 -v 옵션과 함께 사용하여 상태를 확인합니다.

```
global# zoneadm list -v
```

다음과 유사하게 표시됩니다.

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	solaris	shared
1	my-zone	running	/zones/my-zone	solaris	excl

10. 비전역 영역에 로그인합니다.

```
global# my-zone
```

11. DVD-ROM 마운트를 확인합니다.

```
my-zone# ls /cdrom
```

다음과 유사한 내용이 표시됩니다.

```
cdrom  cdrom1  jes_05q4_dvd
```

12. 제품 설치 설명서의 설명과 같이 제품을 설치합니다.

13. 비전역 영역을 종료합니다.

```
my-zone# exit
```

작은 정보 - 비전역 영역에서 /cdrom 파일 시스템을 유지해야 할 수 있습니다. 마운트는 항상 CD-ROM 드라이브의 현재 내용을 반영하거나 드라이브가 비어 있는 경우 빈 디렉토리를 반영합니다.

14. (옵션) 비전역 영역에서 /cdrom 파일 시스템을 제거하려는 경우 다음 절차를 사용합니다.

```
global# zonecfg -z my-zone
zonecfg:my-zone> remove fs dir=/cdrom
zonecfg:my-zone> commit
zonecfg:my-zone> exit
```

영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템에 IP 네트워크 다중 경로 사용

▼ 배타적 IP 비전역 영역에서 IP 네트워크 다중 경로를 사용하는 방법

배타적 IP 영역의 IPMP(IP 네트워크 다중 경로)는 전역 영역과 같이 구성됩니다. IPMP를 사용하려면 배타적 IP 영역에 최소 두 개의 `zonecfg add net` 리소스가 있어야 합니다. IPMP는 이러한 데이터 링크의 영역 내에서 구성됩니다.

하나 이상의 물리적 인터페이스를 IP 다중 경로 그룹 또는 IPMP 그룹으로 구성할 수 있습니다. IPMP를 구성한 후 시스템은 IPMP 그룹에서 인터페이스의 실패를 자동으로 모니터링합니다. 그룹의 인터페이스가 실패하거나 유지 관리를 위해 제거된 경우 IPMP는 실패한 인터페이스의 IP 주소를 자동으로 마이그레이션하거나 페일오버합니다. 이러한 주소의 수신자는 실패한 인터페이스의 IPMP 그룹에서 작동하는 인터페이스입니다. IPMP의 페일오버 구성 요소는 연결을 유지하고 기존 연결의 중단을 방지합니다. 또한 IPMP는 네트워크 트래픽을 IPMP 그룹의 인터페이스 세트에 자동으로 분산하여 전체 네트워크 성능을 향상합니다. 이 프로세스를 부하 분산이라고 합니다.

1. 관리자가 됩니다.
자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”](#)의 [“지정된 관리 권한 사용”](#)을 참조하십시오.
2. [“Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”](#)의 [“IPMP 그룹 구성”](#)의 설명과 같이 IPMP 그룹을 구성합니다.

▼ IP 네트워크 다중 경로 기능을 공유 IP 비전역 영역으로 확장하는 방법

이 절차를 사용하여 전역 영역에서 IPMP를 구성하고 IPMP 기능을 비전역 영역으로 확장합니다.

영역을 구성할 때 각 주소 또는 논리적 인터페이스는 비전역 영역과 연관되어야 합니다. 자세한 지침은 [“Oracle Solaris 영역 소개”](#)의 [“zonecfg 명령 사용”](#) 및 [영역 구성 방법 \[22\]](#)을 참조하십시오.

이 절차에서는 다음을 수행합니다.

- 카드 `net0` 및 `net1`은 인터페이스 `ipmp0`이 포함된 IPMP 그룹에서 함께 구성됩니다.
- `ipmp0`의 데이터 주소, `192.168.0.1`은 비전역 영역 `my-zone`에 연결됩니다.
- `net0` 카드는 영역의 물리적 인터페이스로 설정됩니다.

실행 중인 영역에서 `ipadm` 명령을 사용하여 연관을 만들 수 있습니다. 자세한 내용은 “공유 IP 네트워크 인터페이스” [124] 및 `ipadm(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자 또는 전역 영역에서 해당 권한이 부여된 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.
자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.
2. “Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”의 “IPMP 그룹 구성”의 설명과 같이 전역 영역에서 IPMP 그룹을 구성합니다.
3. `zonecfg` 명령을 사용하여 영역을 구성합니다. `net` 리소스를 구성할 때 주소 `192.168.0.1`과 물리적 인터페이스 `net0`을 영역 `my-zone`에 추가합니다.

```
zonecfg:my-zone> add net
zonecfg:my-zone:net> set address=192.168.0.1
zonecfg:my-zone:net> set physical=net0
zonecfg:my-zone:net> end
```

비전역 영역 `my-zone`에는 `net0`만 표시됩니다.

net0이 이후에 실패할 경우

`net0`이 이후에 실패하면 `192.168.0.1`이 `ipmp0`에 지정되므로 해당 주소는 `net1`을 통해 계속 사용할 수 있습니다. 주소의 가용성은 `my-zone`에도 적용됩니다. 그러나 `net0`이 실패한 후 `net1`이 `my-zone`의 표시되는 인터페이스가 됩니다.

배타적 IP 비전역 영역에서 데이터 링크 관리

전역 영역에서 `dladm` 명령을 사용하여 데이터 링크를 관리합니다.

▼ `dladm show-linkprop`를 사용하는 방법

`dladm` 명령을 `show-linkprop` 하위 명령과 함께 사용하여 실행 중인 배타적 IP 영역에 데이터 링크의 지정을 표시할 수 있습니다.

데이터 링크를 관리하려면 전역 관리자 또는 전역 영역에서 해당 권한이 부여된 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 시스템에서 데이터 링크의 할당을 표시합니다.

```
global# dladm show-linkprop
```

예 11-1 영역 데이터 링크 지정 보기

1. global# dladm show-linkprop
2. net0 링크는 영역 vzl-100에 지정됩니다.

```
global# dladm show-linkprop
LINK      PROPERTY      PERM VALUE      EFFECTIVE      DEFAULT      POSSIBLE
net2      speed         r- 10          10            10           --
...
vzl-100/net0 autopush  rw  --          --            --           --
vzl-100/net0 zone     rw  vzl-100      vzl-100      --           --
vzl-100/net0 state    r-  up          up            up           up,down
vzl-100/net0 mtu      rw  1500         1500         1500        576-1500
vzl-100/net0 maxbw    rw  --          --            --           --
vzl-100/net0 cpus     rw  --          0-3,8-11     --           --
vzl-100/net0 rxfanout rw  --          8             1            --
vzl-100/net0 pool     rw  --          --            --           --
vzl-100/net0 priority rw  high         high          high         low,medium,
                                                high
vzl-100/net0 tagmode  rw  vlanonly     vlanonly     vlanonly    normal,
                                                vlanonly
vzl-100/net0 protection rw  mac-nospoof  mac-nospoof  --          mac-nospoof,
                                                restricted,
                                                ip-nospoof,
                                                dhcp-nospoof
vzl-100/net0 mac-address rw  0:16:3e:86:11:f5 0:16:3e:86:11:f5 0:16:3e:86:11:f5 --
vzl-100/net0 allowed-ips rw  --          --            --           --
vzl-100/net0 allowed-dhcp-cids rw --          --            --           --
vzl-100/net0 rxrings  rw  --          --            --           --
vzl-100/net0 txrings  rw  --          --            --           sw,hw
vzl-100/net0 txringsavail r-  0           0             --           --
vzl-100/net0 rxringsavail r-  0           0             --           --
vzl-100/net0 rxhwclntavail r-  0           0             --           --
vzl-100/net0 txhwclntavail r-  0           0             --           --
vzl-100/net0 vsi-typeid rw  --          116          --           --
vzl-100/net0 vsi-vers  rw  --          0            --           --
vzl-100/net0 vsi-mgrid rw  --          ::           --           --
vzl-100/net0 vsi-mgrid-enc rw --          oracle_v1    oracle_v1    none,
                                                oracle_v1
```

```
vzl-100/net0 lro      rw  off      off      auto      on,off,auto
vzl-100/net0 cos      rw  --      --      0        --
vzl-100/net0 etsbw-lcl  rw  --      --      0        --
vzl-100/net0 etsbw-rmt  r-  --      --      --      --
vzl-100/net0 etsbw-lcl-advice r-  --      --      --      --
vzl-100/net0 etsbw-rmt-advice rw  --      --      0        --
```

예 11-2 배너티 이름 지정을 사용할 때 데이터 링크 이름과 물리적 위치를 표시하는 방법

장치의 물리적인 위치는 LOCATION 필드에 표시됩니다. 장치에 대한 데이터 링크 이름과 물리적 위치 정보를 보려면 -L 옵션을 사용합니다.

```
global# dladm show-phys -L
LINK      DEVICE      LOCATION
net0      net0        MB
net1      net1        MB
net2      net2        MB
net3      net3        MB
net4      ibp0        MB/RISER0/PCIE0/PORT1
net5      ibp1        MB/RISER0/PCIE0/PORT2
net6      eoib2       MB/RISER0/PCIE0/PORT1/cloud-nm2gw-2/1A-ETH-2
net7      eoib4       MB/RISER0/PCIE0/PORT2/cloud-nm2gw-2/1A-ETH-2
```

▼ dladm을 사용하여 임시 데이터 링크를 지정하는 방법

dladm 명령을 set-linkprop 하위 명령과 함께 사용하여 실행 중인 배타적 IP 영역에 데이터 링크를 임시로 지정할 수 있습니다. zonecfg 명령을 통해 지속적으로 할당해야 합니다.

데이터 링크를 관리하려면 전역 관리자 또는 전역 영역에서 해당 권한이 부여된 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.
자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”](#)의 [“지정된 관리 권한 사용”](#)을 참조하십시오.
2. **dladm set-linkprop**를 **-t**와 함께 사용하여 zoneA라는 실행 중인 영역에 net0을 추가합니다.

```
global# dladm set-linkprop -t -p zone=zoneA net0
LINK      PROPERTY      PERM  VALUE      DEFAULT      POSSIBLE
net0      zone          rw    zoneA      --          --
```

작은 정보 -p 옵션은 시스템에서 구문 분석할 수 있는 안정적인 형식을 사용하여 표시를 생성합니다.

▼ dladm reset-linkprop를 사용하는 방법

dladm 명령을 reset-linkprop 하위 명령과 함께 사용하여 net0 링크 값을 unassigned로 재설정할 수 있습니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. dladm reset-linkprop를 -t 옵션과 함께 사용하여 net0 장치의 영역 지정을 실행 취소합니다.

```
global# dladm reset-linkprop -t -p zone net0
LINK      PROPERTY      PERM  VALUE      DEFAULT      POSSIBLE
net0      zone          rw    zoneA      --           --
```

작은 정보 - -p 옵션은 시스템에서 구문 분석할 수 있는 안정적인 형식을 사용하여 표시를 생성합니다.

일반 오류 실행 중인 영역이 장치를 사용하고 있는 경우 재할당이 실패하고 오류 메시지가 표시됩니다. “배타적 IP 영역에서 장치를 사용하고 있어서 dladm reset-linkprop 실패” [173]를 참조하십시오.

영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템에서 Fair Share Scheduler 사용

prctl 명령을 통해 지정된 제한은 지속적이지 않습니다. 시스템을 재부트할 때까지만 제한이 적용됩니다. 영역에 할당을 영구적으로 설정하려면 [영역 구성 방법 \[22\]](#) 및 [전역 영역의 zone.cpu-shares를 설정하는 방법 \[32\]](#)을 참조하십시오.

▼ prctl 명령을 사용하여 전역 영역에서 FSS 할당을 설정하는 방법

전역 영역에는 기본적으로 할당 수 1이 지정됩니다. 이 절차를 사용하여 기본 할당을 변경할 수 있습니다. 시스템을 재부트할 때마다 prctl 명령을 통해 할당된 할당을 재설정해야 합니다.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자 또는 전역 영역에서 해당 권한이 부여된 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.
자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.
2. `prctl` 유틸리티를 사용하여 할당 수 2를 전역 영역에 지정합니다.

```
# prctl -n zone.cpu-shares -v 2 -r -i zone global
```
3. (옵션) 전역 영역에 지정된 할당 수를 확인하려면 다음을 입력합니다.

```
# prctl -n zone.cpu-shares -i zone global
```

참조 `prctl` 유틸리티에 대한 자세한 내용은 `prctl(1)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

▼ 영역에서 zone.cpu-shares 값을 동적으로 변경하는 방법

전역 영역 또는 비전역 영역에서 이 절차를 사용할 수 있습니다.

1. 관리자가 됩니다.
자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.
2. `prctl` 명령을 사용하여 `cpu-shares`의 새 값을 지정합니다.

```
# prctl -n zone.cpu-shares -r -v value -i zone zonename
```


*idtype*는 *zonename* 또는 *zoneid*입니다. *value*는 새 값입니다.

영역 관리에서 권한 프로파일 사용

이 절에서는 비전역 영역에서 권한 프로파일 사용과 연관된 작업에 대해 설명합니다.

▼ 영역 관리 프로파일을 지정하는 방법

영역 관리 프로파일은 시스템에서 모든 비전역 영역을 관리할 수 있는 권한을 사용자에게 부여합니다.

이 절차를 수행하려면 전역 관리자 또는 전역 영역에서 해당 권한이 부여된 사용자여야 합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 영역 관리 권한 프로파일이 포함된 역할을 만들고 이 역할을 사용자에게 지정합니다.

영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템 백업

다음 절차를 사용하여 영역의 파일을 백업할 수 있습니다. 영역의 구성 파일도 백업해야 합니다.

▼ ZFSsend를 사용하여 백업을 수행하는 방법

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 영역의 `zonepath`를 얻습니다.

```
global# zonecfg -z my-zone info zonepath
zonepath: /zones/my-zone
```

3. `zfs list` 명령을 사용하여 `zonepath` 데이터 세트를 얻습니다.

```
global# zfs list -H -o name /zones/my-zone
rpool/zones/my-zone
```

4. ZFS 스냅샷을 사용하여 영역의 아카이브를 만듭니다.

```
global# zfs snapshot -r rpool/zones/my-zone@snap
global# zfs snapshot -r rpool/zones/my-zone@snap
global# zfs zfs send -rc rpool/zones/my-zone@snap > /path/to/save/archive
global# zfs destroy -r rpool/zones/my-zone@snap
```

다음과 유사하게 표시됩니다.

```
-rwxr-xr-x  1 root    root      99680256 Aug 10 16:13 backup/my-zone.cpio
```

▼ x64: 영역 구성의 복사본을 인쇄하는 방법

비전역 영역 구성의 백업 파일을 만들어야 합니다. 필요한 경우 나중에 백업을 사용하여 영역을 다시 만들 수 있습니다. 영역에 처음 로그인하고 `sysidtool` 질문에 응답한 후 영역 구성의

복사본을 만듭니다. 이 절차에서는 my-zone이라는 영역과 my-zone.config라는 백업 파일을 사용하여 프로세스를 설명합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. my-zone 영역에 대한 구성을 my-zone.config라는 파일로 인쇄합니다.

```
global# zonecfg -z my-zone export > my-zone.config
```

비전역 영역 다시 만들기

▼ 개별 비전역 영역을 다시 만드는 방법

필요한 경우 비전역 영역 구성의 백업 파일을 사용하여 비전역 영역을 다시 만들 수 있습니다. 이 절차에서는 my-zone이라는 영역과 my-zone.config라는 백업 파일을 사용하여 영역 다시 만들기 프로세스를 설명합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. my-zone.config가 my-zone 영역을 다시 만들기 위한 zonecfg 명령 파일로 사용되도록 지정합니다.

```
global# zonecfg -z my-zone -f my-zone.config
```

3. 영역을 설치합니다.

```
global# zoneadm -z my-zone install -a /path/to/archive options
```

4. 응용 프로그램 데이터와 같은 영역별 파일을 복원해야 하는 경우 백업에서 새로 만들어진 영역의 루트 파일 시스템으로 수동으로 복원(및 가능한 경우 수동 병합)합니다.

변경할 수 없는 영역 구성 및 관리

변경할 수 없는 영역은 solaris 비전역 영역에 읽기 전용 파일 시스템 프로파일을 제공합니다.

읽기 전용 영역 개요

읽기 전용 영역 루트가 있는 영역을 변경할 수 없는 영역이라고 합니다. 변경할 수 없는 solaris 영역은 비전역 영역에 대한 root 파일 시스템을 구현하여 영역의 구성을 보존합니다. 이 영역은 추가 제한을 런타임 환경에 추가하여 영역 보안 런타임 경계를 확장합니다. 특정 유지 관리 작업으로 수행되는 경우가 아니면 시스템 경계나 시스템 구성에 대한 수정은 차단되어 있습니다.

MWAC(필수 쓰기 액세스 제어) 커널 정책은 zonecfg file-mac-profile 등록 정보를 통해 파일 시스템 쓰기 권한을 강제 적용하는 데 사용됩니다. 전역 영역에는 MWAC 정책이 적용되지 않으므로 전역 영역은 설치, 이미지 업데이트 및 유지 관리를 위해 비전역 영역의 파일 시스템에 쓸 수 있습니다.

MWAC 정책은 영역이 준비 상태로 전환될 때 다운로드됩니다. 이 정책은 영역 부트 시 사용으로 설정됩니다. 설치 후 어셈블리 및 구성을 수행하려면 임시 쓰기 가능한 루트 파일 시스템 부트 시퀀스가 사용됩니다. 영역의 MWAC 구성에 대한 수정 사항은 영역을 재부트해야만 적용됩니다.

영역 구성, 설치 및 부트에 대한 일반 정보는 [1장. 비전역 영역을 계획 및 구성하는 방법](#) 및 [3장. 비전역 영역 설치, 부트, 종료, 정지, 제거 및 복제](#)를 참조하십시오.

읽기 전용 영역 구성

zonecfg file-mac-profile 등록 정보

기본적으로 zonecfg file-mac-profile 등록 정보는 비전역 영역에서는 설정되지 않습니다. 영역은 쓰기 가능한 루트 데이터 세트를 갖도록 구성됩니다.

solaris 읽기 전용 영역에서는 읽기 전용 영역 루트를 구성하는 데 file-mac-profile 등록 정보가 사용됩니다. 읽기 전용 루트는 영역 내부에서 런타임 환경에 대한 액세스를 제한합니다.

zonecfg 유틸리티를 통해 file-mac-profile을 다음 값 중 하나로 설정할 수 있습니다. none을 제외한 모든 프로파일은 /var/pkg 디렉토리와 그 내용을 영역 내부에서 읽기 전용으로 설정합니다.

none	기존 영역 경계를 초과하는 추가 보호가 없는 표준 읽기-쓰기 비전역 영역입니다. 값을 none으로 설정하면 file-mac-profile 등록 정보를 설정하지 않은 것과 같습니다.
strict	읽기 전용 파일 시스템, 예외가 없습니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ IPS 패키지를 설치할 수 없습니다. ■ 영구적으로 사용 가능한 SMF 서비스가 고정되어 있습니다. ■ SMF 매니페스트를 기본 위치에서 추가할 수 없습니다. ■ 구성 파일 기록 및 감사가 고정되어 있습니다. 데이터를 원격으로만 기록할 수 있습니다.
fixed-configuration	/var/* 디렉토리를 업데이트할 수 있습니다. 단, 시스템 구성의 구성 요소를 포함하는 디렉토리는 제외됩니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ IPS 패키지(새 패키지 포함)를 설치할 수 있습니다. ■ 영구적으로 사용 가능한 SMF 서비스가 고정되어 있습니다. ■ SMF 매니페스트를 기본 위치에서 추가할 수 없습니다. ■ 구성 파일 기록 및 감사가 지역적일 수 있습니다. syslog 및 감사 구성이 고정되어 있습니다.
flexible-configuration	/etc/* 디렉토리에 있는 파일을 수정할 수 있으며 루트의 홈 디렉토리를 변경할 수 있고 /var/* 디렉토리를 업데이트할 수 있습니다. 이 구성은 “System Administration Guide: Oracle Solaris Containers-Resource Management and Oracle Solaris Zones” 에 설명된 Oracle Solaris 10 native 스파스 루트 영역과 가장 비슷한 기능을 제공합니다. 이 설명서는 Oracle Solaris 10 버전의 설명서입니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ IPS 패키지(새 패키지 포함)를 설치할 수 있습니다. ■ 영구적으로 사용 가능한 SMF 서비스가 고정되어 있습니다. ■ SMF 매니페스트를 기본 위치에서 추가할 수 없습니다. ■ 구성 파일 기록 및 감사가 지역적일 수 있습니다. syslog 및 감사 구성을 변경할 수 있습니다.

zonecfg add dataset 리소스 정책

add dataset 리소스를 통해 영역에 추가된 데이터 세트에는 MWAC 정책이 적용되지 않습니다. 추가 데이터 세트가 위임된 영역에는 이러한 데이터 세트에 대한 모든 권한이 부여됩니다.

다. 플랫폼 데이터 세트를 볼 수 있지만, 관련 데이터와 등록 정보는 영역이 읽기/쓰기로 부트된 경우가 아니면 읽기 전용입니다.

zonecfg add fs 리소스 정책

add fs 리소스를 통해 영역에 추가된 파일 시스템에는 MWAC 정책이 적용되지 않습니다. 파일 시스템을 읽기 전용으로 마운트할 수 있습니다.

읽기 전용 영역 관리

디스크 내장 구성은 전역 영역에서만 관리할 수 있습니다. 실행 중인 영역 내에서는 영역이 쓰기 가능하도록 부트된 경우가 아니면 관리가 런타임 상태 설정으로 제한됩니다. 따라서 `svcadm(1M)` 및 `svccfg(1M)` 매뉴얼 페이지에 설명된 SMF 명령을 통한 구성 변경 내용이 디스크 내장 SMF 데이터베이스가 아니라 실시간 임시 SMF 데이터베이스에만 적용될 수 있습니다. 영역의 MWAC 구성에 수정 사항은 영역이 재부트될 때 적용됩니다.

초기 설치 시 또는 업데이트 후에는 `self-assembly-complete` 마일스톤에 도달할 때까지 영역이 임시 읽기-쓰기로 부트됩니다. 그런 다음 영역이 읽기 전용 모드로 재부트됩니다.

zoneadm list -p 표시

구문 분석 가능한 출력에는 R/W 열과 file-mac-profile 열이 표시됩니다.

```
global# zoneadm list -p
0:global:running:/:UUID:solaris:shared:-:none
5:testzone2:running:/export/zones/testzone2:UUID \
:solaris:shared:R:fixed-configuration
12:testzone3:running:/export/zones/testzone3:UUID \
:solaris:shared:R:fixed-configuration
13:testzone1:running:/export/zones/testzone1:UUID \
:solaris:excl:W:fixed-configuration
-:testzone:installed:/export/zones/testzone:UUID \
:solaris:excl:-:fixed-configuration
```

R 및 W 옵션이 다음과 같이 정의됩니다.

- -R은 읽기 전용으로 부트되는 file-mac-profile이 있는 영역을 나타냅니다.
- -W는 읽기-쓰기로 부트되는 file-mac-profile이 있는 영역을 나타냅니다.

쓰기 가능한 루트 파일 시스템으로 읽기 전용 영역을 부트하기 위한 옵션

zoneadm boot 하위 명령은 전역 영역 관리자가 쓰기 가능 루트 파일 시스템이나 임시 쓰기 가능 루트 파일 시스템으로 읽기 전용 영역을 수동으로 부트할 수 있도록 하는 두 가지 옵션을 제공합니다. 다음 번에 재부트할 때까지 영역이 쓰기 가능 모드입니다.

- w 쓰기 가능 root 파일 시스템으로 영역을 직접 부트합니다.
- w 임시 쓰기 가능 root 파일 시스템으로 영역을 직접 부트합니다. self-assembly-complete 마일스톤에 도달할 때 시스템이 자동으로 재부트됩니다.
재부트하면 영역에 MWAC 정책이 다시 적용됩니다. 이 옵션은 영역의 MWAC 정책이 none일 때 허용됩니다.

변경할 수 없는 영역이 아닌 영역의 경우 -w 및 -w 옵션이 둘 다 무시됩니다.

파일 편집 또는 패키지 추가에 zlogin 명령 사용

zlogin 명령은 변경할 수 없는 파일을 편집하거나 새 패키지를 추가하는 등의 작업을 위한 두 가지 옵션을 제공합니다. 이러한 옵션을 사용하려면 권한 부여 solaris.zone.manage/zonename이 필요합니다.

- T 신뢰할 수 있는 경로 속성 PRIV_PROC_TPD가 설정된 변경할 수 없는 영역으로 들어갑니다. 이 세션에서는 일반적으로 변경할 수 없는 영역의 파일을 수정할 수 있습니다. 세션에서 보호되지 않는 파일을 읽을 수는 없습니다.
- U -T 옵션과 같은 프로세스를 안전하지 않은 모드에서 수행합니다. 이 옵션은 file-mac-profile 등록 정보의 flexible-configuration이 있는 영역에 필요합니다.

참고 - 이러한 옵션은 콘솔 로그인과 함께 사용할 수 없습니다. 변경할 수 없는 영역이 아닌 영역의 경우 옵션이 둘 다 무시됩니다.

변경할 수 없는 전역 영역

변경할 수 없는 전역 영역은 변경할 수 없는 비전역 영역을 전역 영역으로 확장합니다.

변경할 수 없는 전역 영역 구성

전역 영역 구성에는 zonecfg 명령 file-mac-profile을 사용합니다. 허용된 값은 “zonecfg file-mac-profile 등록 정보” [167]에 설명되어 있습니다. 네트워크 인터페이스를 설정하는 데 DHCP가 사용되면 flexible-configuration을 선택해야 합니다.

rpool 데이터 세트는 제한되지만 add dataset를 사용하여 제한되지 않는 하위 데이터 세트를 추가할 수 있습니다. 변경할 수 없는 전역 영역은 제한되지 않는 데이터 세트의 영역만 실행할 수 있습니다. 제한되지 않는 데이터 세트의 모든 자식도 제한되지 않습니다.

영역 구성을 커밋한 후 zonecfg 부트 정보가 기록되고 부트 아카이브가 업데이트됩니다. 시스템을 재부트하여 변경할 수 없는 전역 영역으로 부트합니다.

변경할 수 없는 전역 영역 유지 관리

신뢰할 수 있는 경로 액세스를 사용하여 전역 영역을 유지 관리합니다. 신뢰할 수 있는 경로는 콘솔에서만 사용할 수 있으므로 직렬 연결인 ILOM 또는 그래픽 콘솔을 통해 콘솔에 액세스할 수 있는지 확인하십시오.

시스템이 변경할 수 없는 전역 영역으로 구성되고 나면 콘솔에서 중단 시퀀스를 사용하여 신뢰할 수 있는 경로 콘솔에 액세스합니다. 로그인하고 root 역할을 맡습니다.

패키지 업데이트가 수행될 때 변경할 수 없는 전역 영역의 첫번째 부트는 읽기-쓰기입니다. 필수 자체 어셈블리 단계를 수행하려면 시스템에 이러한 권한이 있어야 합니다. 자체 어셈블리 단계가 수행되었을 때 시스템이 재부트됩니다. 이 두번째 부트에서 시스템은 다시 변경할 수 없는 시스템이 됩니다.

◆◆◆ 13 장

그 밖의 기타 Oracle Solaris 영역 문제 해결

이 장에는 영역 문제 해결에 대한 정보가 수록되어 있습니다.

배타적 IP 영역에서 장치를 사용하고 있어서 `dladm reset-linkprop` 실패

다음 오류 메시지가 표시됩니다.

```
dladm: warning: cannot reset link property 'zone' on 'net0': operation failed
```

`dladm reset-linkprop`를 사용하는 방법 [162]을 참조하십시오. `dladm reset-linkprop`을 사용하려는 시도가 실패했습니다. 실행 중인 영역 `excl`에서 장치를 사용 중입니다.

값을 재설정하려면 다음과 같이 합니다.

1. 다음을 입력합니다.

```
global#ipadm delete-ip net0
```

2. `dladm` 명령을 다시 실행합니다.

영역 구성에 지정된 잘못된 권한 세트

영역의 권한 세트에 허용되지 않은 권한이 들어 있거나 필요한 권한이 없거나, 알 수 없는 권한이 포함된 경우, 영역을 확인, 준비 또는 부트하려는 시도가 실패하며 다음과 같은 오류 메시지가 표시됩니다.

```
zonecfg:zone5> set limitpriv="basic"
.
.
.
global# zoneadm -z zone5 boot
required privilege "sys_mount" is missing from the zone's privilege set
zoneadm: zone zone5 failed to verify
```

영역이 정지되지 않음

영역과 연결된 시스템 상태를 완전히 삭제할 수 없을 경우 정지 작업이 도중에 실패합니다. 이 경우 영역은 실행 중과 설치된 상태의 중간 상태가 됩니다. 이 상태에서는 활성 사용자 프로세스나 커널 스레드가 없으며 아무것도 만들 수 없습니다. 정지 작업이 실패할 경우 프로세스를 완료하려면 수동으로 조정해야 합니다.

실패하게 되는 가장 일반적인 원인은 시스템에서 모든 파일 시스템의 마운트를 해제하지 못하기 때문입니다. 시스템 상태를 완전히 삭제하는 기존의 Oracle Solaris 시스템 종료와는 달리, 영역은 영역을 부트하는 동안이나 영역 작업 중에 수행된 마운트가 영역이 정지되고 나서 유지되지 않도록 해야 합니다. zoneadm이 영역에서 실행 중인 프로세스가 없음을 확인하더라도 전역 영역의 프로세스가 영역에서 파일을 연 경우 마운트 해제 작업이 실패할 수 있습니다. `proc(1)(pfiles 참조)` 및 `fuser(1M)` 매뉴얼 페이지에 설명된 도구를 사용하여 이러한 프로세스를 찾아서 적절한 조치를 취하십시오. 이러한 프로세스를 처리하고 나서 `zoneadm halt`를 다시 호출하면 영역이 완전히 정지됩니다.

공유 저장소에서 Oracle Solaris 영역 시작하기

Oracle Solaris의 공유 저장소 기능에서 Oracle Solaris 영역을 사용하여 영역의 공유 저장소 리소스에 투명하게 액세스하여 이를 관리할 수 있습니다. 이러한 자동화된 기능은 영역의 배포, 관리 및 마이그레이션과 Oracle Solaris 시스템의 해당하는 공유 저장소 리소스를 간소화합니다.

영역 구성에서 해당하는 공유 저장소 리소스를 호스트 독립적 형식으로 설명할 수 있습니다. 이 기능을 사용한 영역 설치의 공유 저장 장치에 호스트된 전용 ZFS 저장소 풀로 캡슐화됩니다.

Oracle Solaris 영역 프레임워크에서 공유 저장소 리소스를 자동으로 구성 및 구성 해제합니다. 다양한 영역 관리 활동 전체에서 필요한 모든 ZFS 저장소 풀 관리 작업은 자동으로 수행됩니다.

저장소 URI를 사용한 공유 저장소 리소스 정보

저장소 URI는 공유 저장소 리소스를 호스트 독립적 형식으로 설명하는 데 사용됩니다. 저장소 URI는 여러 노드에 걸쳐 저장소 객체를 고유하게 식별합니다. 이 URI는 인터넷에서 일반적으로 사용되는 URI의 잘 알려진 원칙 및 형식을 따릅니다. 다음 저장소 URI가 Oracle Solaris에 도입되었습니다.

로컬 장치 URI

로컬 장치 저장소 URI 유형은 로컬 장치 경로를 통해 저장 장치를 설명합니다. 경로는 /dev 이름 공간에서 장치를 나타내야 합니다. 대개 이러한 장치는 특정 시스템에 고유한 DAS(Direct-Attached Storage) 리소스이며 해당 장치 이름과 경로는 일반적으로 이식할 수 없습니다. 그러나 이미 여러 노드에 걸쳐 /dev 아래에서 통합 이름 공간을 제공하는 기술의 경우 장치가 공유 저장소 리소스를 나타낼 수도 있습니다.

다음은 URI 구문 목록입니다.

- `dev:local-path-under-/dev`
- `dev:///path-with-dev`
- `dev:absolute-path-with-dev`

URI 구문 사용의 예는 다음과 같습니다.

- `dev:dsk/c0t0d0s0`
- `dev:///dev/dsk/c0t0d0`
- `dev:/dev/dsk/c0t0d0`
- `dev:chassis/SYS/HD1/disk`
- `dev:dsk/c0t60A98000564C303132302D6F72613939d0`

로컬 장치 저장소 URI는 전체 디스크 또는 특정 슬라이스나 분할 영역을 나타낼 수 있습니다. 그러나 일반적으로 ZFS 저장소 풀에서는 슬라이스나 분할 영역을 사용하지 않는 것이 좋습니다.

논리 장치 URI

논리 장치 URI 유형은 FC(광 섬유 채널) 또는 SAS(직렬 연결 SCSI) 저장 장치를 설명합니다. 이 URI는 장치 ID(WWN)를 기반으로 LU(논리 장치)를 나타냅니다. 논리 장치 저장소 URI는 항상 전체 디스크를 나타냅니다.

다음은 URI 구문 목록입니다.

- `lu:luname.naa.ID`
- `lu:initiator.naa.ID,target.naa.ID,luname.naa.ID`

URI 구문 사용의 예는 다음과 같습니다.

- `lu:luname.naa.5000c5000288fa25`
- `lu:initiator.naa.2100001d38089fb0,target.naa.2100001d38089fb0,luname.naa.5000c5000288fa25`

`luname` 전용 URI 형식에서 ID는 논리 장치 이름을 설명합니다.

`initiator,target,luname` 형식에서 `initiator`는 개시자 포트를 지정하고 `target`은 대상 포트를 지정합니다. 모든 요소가 함께 논리 장치의 경로를 지정합니다. 두번째 구문의 논리 장치 이름은 첫번째 구문, `luname` 전용 형식에서 URI의 `luname`과 일치해야 합니다.

`luname` 전용 URI와 함께 다중 경로를 사용하는 것이 가장 좋습니다. 다중 경로가 사용되지 않고 `luname` 전용 URI가 사용되면 지정된 논리 장치에 대한 임의 경로가 선택됩니다. 임의 경로 지정을 피하려면 `initiator,target,luname` URI 형식을 사용하여 논리 장치의 특정 경로를 선택할 수 있습니다. 다중 경로가 사용되고 `initiator,target,luname` URI 형식이 사용되면 다중 경로 프레임워크에서는 논리 장치에 액세스하는 데 사용되는 경로를 제어하고 URI는 액세스 경로가 아니라 장치를 식별하는 데만 사용됩니다.

iSCSI URI

iSCSI URI 유형은 iSCSI 네트워크 기반 저장소 프로토콜을 통해 액세스하는 저장 장치를 설명합니다. 이 URI는 항상 전체 디스크를 나타냅니다.

다음은 URI 구문 목록입니다.

- `iscsi:///lunname.naa.ID`
- `iscsi://host[:port]/lunname.naa.ID`

URI 구문 사용의 예는 다음과 같습니다.

- `iscsi:///lunname.naa.600144f03d70c80000004ea57da10001`
- `iscsi://[::1]/lunname.naa.600144f03d70c80000004ea57da10001`
- `iscsi://hostname/lunname.naa.600144f03d70c80000004ea57da10001`
- `iscsi://hostname:3260/lunname.naa.600144f03d70c80000004ea57da10001`
- `iscsi://10.10.10.9/lunname.naa.600144f03d70c80000004ea57da10001`

lunname 전용 URI 형식 및 ID에 대한 자세한 내용은 “논리 장치 URI” [176]를 참조하십시오.

선택적으로 `hostname[:port]` 권한 섹션에서는 인증되지 않은 `SendTargets` 검색 주소를 사용하여 iSCSI 개시자를 자동으로 구성하는 방법을 설명합니다. IPv6 주소는 대괄호([])로 둘러싸야 합니다.

lunname 전용 URI 형식은 인증을 사용할 때나 정적 또는 iSNS 기반 구성에만 사용됩니다. 이러한 기능은 사용하기 전에 영역 프레임워크 외부에서 구성해야 합니다.

iSER 전송을 통해 iSCSI를 사용하려는 경우 iSCSI 저장소 URI도 투명하게 이를 허용합니다. iSER을 사용하려면 대상 및 개시자가 IB(Infiniband) 분할 영역 링크에 지정된 주소를 통해 이동해야 합니다. 전역 영역에서는 `dladm create-part` 명령을 사용하여 IB 분할 영역을 설정하고 `ipadm create-ip` 및 `ipadm create-addr` 명령을 사용하여 IB 분할 영역에 대상 및 개시자 주소를 지정해야 합니다. 이 주소는 iSCSI 저장소 URI의 권한 섹션에서 대상의 검색 주소를 지정하는 데 사용됩니다.

IB(InfiniBand) 하드웨어가 있고 InfiniBand RC(Reliable-Connected) 연결을 설정할 수 있으면 iSER 사용 개시자에서는 iSER 사용 대상에 대한 iSER 연결을 사용합니다. RC 연결을 설정할 수 없으면 IP 기반 연결을 사용하여 연결이 설정됩니다.

저장소 URI 및 공유 저장소 리소스 관리

저장소 URI를 생성 및 확인하거나 저장소 URI를 기반으로 공유 저장소 리소스를 관리하려면 `suriadm` 명령을 사용합니다.

`suriadm` 명령을 사용하여 수동으로 만들어진 저장소 URI를 확인하거나 기존 시스템 장치 경로에 따라 저장소 URI를 자동으로 만들 수 있습니다. 저장소 URI 유형에 따라 `suriadm` 명령을 사용하여 해당하는 저장소 부속 시스템을 구성 및 구성 해제할 수 있습니다. 저장소 URI를 지정하면 동일한 명령으로 저장소 URI가 설명하는 저장소 객체에 대한 가능한 인스턴스화된

장치 인스턴스를 식별할 수도 있습니다. 다음 예제는 일반적인 사용 사례를 보여 줍니다. 자세한 내용은 [suriadm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

예 14-1 suriadm parse 구문을 사용하여 저장소 URI 확인

다음 예제에서는 suriadm 명령을 사용하여 저장소 URI를 확인하는 방법을 보여 줍니다. 이러한 예제에서는 저장소 URI 문자열이 구문 분석되었고 해당 등록 정보가 표시됩니다. 확인된 저장소 URI는 나중에 zonecfg 명령이나 suriadm 명령과 함께 사용할 수 있습니다.

```
root@initiator:~# suriadm parse iscsi://target/
lunname.naa.600144F035FF8500000050C884E50001
PROPERTY      VALUE
uri-type      iscsi
hostname      target
port          -
lunname       naa.600144F035FF8500000050C884E50001

root@host:~# suriadm parse dev:/dev/dsk/c4t1d0
PROPERTY      VALUE
uri-type      dev
path          /dev/dsk/c4t1d0
```

예 14-2 suriadm lookup-uri 구문을 사용하여 장치 경로를 기반으로 저장소 URI 생성

다음 예제에서는 suriadm 명령을 사용하여 저장소 URI를 생성하는 방법을 보여 줍니다. 예제에서 기존 로컬 장치 경로에 따라 suriadm 명령 출력에는 나중에 suriadm 또는 zonecfg 명령과 함께 사용할 수 있는 유효한 저장소 URI가 제안됩니다.

```
root@target:~# suriadm lookup-uri -t iscsi /dev/dsk/c0t600144F035FF8500000050C884E50001d0
iscsi://target/lunname.naa.600144f035ff8500000050c884e50001

root@host:~# suriadm lookup-uri /dev/dsk/c4t1d0
dev:dsk/c4t1d0

root@host:~# suriadm lookup-uri /dev/dsk/c0t600144F0DBF8AF190000510979640005d0
lu:lunname.naa.600144f0dbf8af190000510979640005
lu:initiator.naa.10000000c9991d8c,target.naa.21000024ff3ee89f,lunname.naa.600144f0dbf8af190000510979640005
dev:dsk/c0t600144F0DBF8AF190000510979640005d0
```

예 14-3 suriadm map 구문을 사용하여 iSCSI 기반 저장소 리소스 구성

다음 예제에서는 suriadm map 명령을 사용하여 iSCSI 기반 저장소 리소스를 구성하는 방법을 보여 줍니다. 이 예제에서 iSCSI 저장소 URI의 경우 suriadm은 iSCSI 개시자의 전송 대상 검색 주소를 구성하고 iSCSI 대상을 나타내는 로컬 장치를 인스턴스화합니다. 이제 mapped-dev 저장소 URI 등록 정보의 로컬 장치 경로를 zpool, format 및 mkfs 명령과 같은 유틸리티와 함께 사용할 수 있습니다.

```
root@initiator:~# suriadm map iscsi://target/lunname.naa.600144F035FF8500000050C884E50001
PROPERTY      VALUE
mapped-dev    /dev/dsk/c0t600144F035FF8500000050C884E50001d0s0
```

예 14-4 `suriadm lookup-mapping` 구문을 사용하여 구성된 저장소 리소스 찾기

이 예제에서 명령은 현재 지정된 저장소 URI와 연결된 로컬 시스템 장치를 표시하는 데 사용 됩니다.

```
root@initiator:~# suriadm lookup-mapping iscsi://target/
luname.naa.600144F035FF850000050C884E50001
PROPERTY      VALUE
mapped-dev    /dev/dsk/c0t600144F035FF850000050C884E50001d0s0
```

예 14-5 `suriadm unmap`을 사용하여 iSCSI 기반 저장소 리소스 구성 해제

iSCSI 저장소 URI의 경우 `suriadm` 명령은 iSCSI 개시자의 전송 대상 검색 주소를 제거하고 공유 저장소 리소스를 구성 해제합니다.

```
root@initiator:~# suriadm unmap iscsi://target/
luname.naa.600144F035FF850000050C884E50001
root@initiator:~# suriadm lookup-mapping iscsi://target/
luname.naa.600144F035FF850000050C884E50001
Failed to lookup mapping for URI: "iscsi://target/
luname.naa.600144F035FF850000050C884E50001": No such logical
unit name found: "naa.600144F035FF850000050C884E50001"
```

Oracle Solaris 영역에 공유 저장소 리소스 지정

저장소 URI를 사용하여 저장소 객체의 위치를 설명하는 방식으로 영역 구성에서 영역에 공유 저장소 리소스를 지정합니다.

두 가지 영역 구성 리소스 유형인 `rootzpool` 및 `zpool`과 등록 정보 유형 `storage`를 사용하여 특정 Oracle Solaris 영역에 공유 저장소 리소스를 지정합니다. `zonecfg`를 사용하여 구성하고 유지 관리합니다.

영역에 대한 storage 등록 정보

공유 저장소 리소스를 사용하면 `storage` 등록 정보는 저장소 URI를 사용하여 저장소 객체의 위치를 호스트 독립적 형식으로 정의합니다. 다음 저장소 URI가 현재 Oracle Solaris의 Oracle Solaris 영역 프레임워크에서 지원됩니다.

- `dev`: 로컬 장치 경로 저장소 URI, DAS
- `iscsi`: iSCSI 저장소 URI
- `lu`: FC(광 섬유 채널) 및 SAS(직렬 연결 SCSI)

저장소 등록 정보는 `rootzpool` 또는 `zpool` 리소스 범위 내에서 다음 `zonecfg` 하위 명령을 사용하여 관리합니다.

```
zonecfg:zonename:zpool> add storage URI string
zonecfg:zonename:zpool> remove storage URI string
```

rootzpool 리소스

rootzpool 리소스는 영역에 대한 전용 ZFS 저장소 풀입니다. 전체 영역 설치가 자체 전용 ZFS 저장소 풀로 캡슐화됩니다. 이 ZFS 저장소 풀은 공유 저장소 리소스로 구성됩니다.

rootzpool 리소스는 하나 이상의 저장소 등록 정보를 지정해야 합니다. 중복 ZFS 저장소 풀 구성을 설명하려고 여러 저장소 등록 정보를 지정할 수 있습니다. 영역 구성당 하나의 rootzpool 리소스만 있을 수 있습니다.

rootzpool 리소스의 ZFS 저장소 풀 이름은 자동으로 *zonename_rpool*로 지정됩니다. 이 이름은 변경할 수 없습니다. rootzpool 리소스는 전역 리소스 범위에서 다음 zonecfg 하위 명령을 사용하여 관리합니다.

```
zonecfg:zonename> add rootzpool
zonecfg:zonename:rootzpool> add storage URI string
zonecfg:zonename:rootzpool> end

zonecfg:zonename> remove rootzpool

zonecfg:zonename> select rootzpool storage=URI string

zonecfg:zonename> info rootzpool
```

zpool 리소스

zpool 리소스는 Oracle Solaris 영역에 위임되고 공유 저장소 리소스로 구성된 ZFS 저장소 풀을 설명합니다. zpool 리소스는 하나 이상의 저장소 등록 정보를 지정합니다. 중복 ZFS 저장소 풀 구성을 설명하려고 여러 저장소 등록 정보를 지정할 수 있습니다. 한 영역 구성에 대해 여러 zpool 리소스가 정의될 수 있습니다.

zpool 리소스의 ZFS 저장소 풀 이름은 *zonename_name*처럼 영역 이름과 지정된 이름 등록 정보를 결합하여 지정합니다. 이름 등록 정보의 경우 zonecfg는 문자열이 ZFS 저장소 이름 및 ZFS 데이터 세트 이름에 적합한지 확인합니다. 문자열 *rpool*은 허용되지 않으며 이 등록 정보에 사용될 수 없습니다.

zpool 리소스는 전역 리소스 범위에서 다음 zonecfg 하위 명령을 사용하여 관리합니다.

```
zonecfg:zonename> add zpool
zonecfg:zonename:zpool> add storage URI string
zonecfg:zonename:zpool> set name=name string
zonecfg:zonename:zpool> end
```

```

zonecfg: zonename> remove zpool
zonecfg: zonename> remove zpool name=name string
zonecfg: zonename> remove zpool storage=URI string

zonecfg: zonename> select zpool storage=URI string

zonecfg: zonename> info zpool
zonecfg: zonename> info zpool name=name string
zonecfg: zonename> info zpool storage=URI string

```

영역 이름 바꾸기

zoneadm 명령을 사용하여 구성되거나 설치된 상태에서 영역 이름을 바꿀 수 있습니다.

영역 구성 제한 사항

기존 공유 저장소 리소스에 대한 위치 설명이 변경될 때 rootzpool 또는 zpool 리소스 내에서 저장소 리소스 URI를 변경하려면 zonecfg remove storage *old URI* 명령 구문 뒤에 add storage *new URI* 명령을 사용합니다.

공유 저장소 리소스에서 Oracle Solaris 영역에 대한 자동화된 ZFS 저장소 풀 관리

Oracle Solaris의 공유 저장소 지원 기능에서 영역을 사용하면 영역 프레임워크에서는 특정 영역에 대한 rootzpool 또는 zpool 리소스와 연결된 모든 ZFS 저장소 풀을 자동으로 관리합니다.

영역 및 저장소 리소스 마이그레이션을 이용할 수 있도록 rootzpool 또는 zpool 리소스와 연결된 ZFS 저장소 풀은 시스템에서 지속적으로 구성되지 않습니다. ZFS 저장소 풀은 시스템의 전역 ZFS 저장소 풀 저장소 /etc/zfs/zpool.cache에 나타나지 않습니다.

영역 프레임워크에서는 영역을 설치하거나 복제할 때 해당하는 ZFS 저장소 풀을 만듭니다. rootzpool 또는 zpool 리소스별로 zonecfg add storage 명령을 사용하여 두 개 이상의 공유 저장소 리소스를 구성할 수 있습니다. 이 경우 미러링된 ZFS 저장소 풀이 기본적으로 만들어집니다.

암호화 같은 사용자 정의 구성이나 raidz 또는 raidz2와 같은 여러 가지 중복 레벨을 사용하여 미리 ZFS 저장소 풀을 만들 수 있습니다. 영역 구성에서 모든 필수 공유 저장소 리소스를 처음 구성한 후 zpool 유틸리티를 사용하여 미리 만들어진 ZFS 저장소 풀을 다시 내보냅니다. 영역 프레임워크에서는 영역 설치 및 복제 중에 먼저 이 미리 만들어진 ZFS 저장소 풀을 가져와서 사용하려고 시도합니다.

zoneadm attach 구문을 사용하면 영역 프레임워크에서는 처음에 모든 공유 저장소 리소스를 구성한 다음 모든 구성된 ZFS 저장소 풀을 가져옵니다.

zoneadm detach 명령 구문의 경우 영역 프레임워크에서는 먼저 모든 구성된 ZFS 저장소 풀을 내보낸 다음 모든 공유 저장소 리소스를 구성 해제합니다.

zoneadm uninstall 명령을 사용하여 영역을 제거하면 영역 프레임워크에서는 먼저 모든 구성된 ZFS 저장소 풀을 내보낸 다음 기본적으로 모든 공유 저장소 리소스를 구성 해제합니다. 그러나 -x force-zpool-destroy 옵션을 zoneadm uninstall 명령과 함께 사용하여 ZFS 저장소 풀을 삭제하도록 명시적으로 요청할 수 있습니다.

시스템 부트 도중 영역 SMF 서비스 svc:/system/zones:default가 실행됩니다. SMF 서비스는 공유 저장소 리소스를 구성하고 rootzpool 또는 zpool 리소스가 있는 설치된 상태의 모든 영역에 대한 ZFS 저장소 풀을 가져옵니다. 이 단계 중에 오류가 발생하면 해당하는 SMF 서비스 로그 파일 /var/svc/log/system-zones:default.log에 기록됩니다.

rootzpool 또는 zpool 리소스를 사용하여 구성된 ZFS 저장소 풀은 영역 내부에 가상 ZFS 저장소 풀로 표시되지만 영역 관리자가 직접 관리할 수는 없습니다.

실행 중인 영역에서 사용되고 있는 동안에는 전역 영역에서 ZFS 저장소 풀을 삭제하거나 내보낼 수 없습니다.

전역 영역에서는 영역 프레임워크에 의해 관리되는 ZFS 저장소 풀에 대한 관리 작업에 zpool 명령을 사용할 수 있습니다. 관리 작업에는 특정 장치를 온라인 또는 오프라인으로 전환하고, 결합 있는 장치를 교체하고, 장치를 추가 또는 제거하는 작업이 포함됩니다. 영역 구성을 동기화 상태로 유지하려면 사용 중인 공유 저장소 리소스에 대한 변경 사항을 반영하도록 이에 따라 해당하는 저장소 URI를 업데이트합니다.

unavailable 상태 정보

Oracle Solaris에서 영역 상태 unavailable는 영역이 설치되었으나 부트될 수 없음을 나타냅니다. 이 상태는 zoneadm list -p 명령 구문의 출력에 표시됩니다.

```
root@initiator:~# zoneadm list -cp
0:global:running://::solaris:shared:-:none
-:iscsi:unavailable:/iscsi:a0a4ba0d-9d6d-cf2c-cc42-f123a5e3ee11:solaris:excl:-:
```

공유 저장소 리소스를 사용하여 설치된 영역은 공유 저장소 리소스를 구성하거나 ZFS 저장소 풀을 관리하는 동안 영역 프레임워크에서 오류가 발생할 경우 unavailable 상태로 전환될 수 있습니다.

영역을 unavailable 상태에서 전환하려면 먼저 공유 저장소 리소스 연결에 관련된 모든 문제 또는 영역의 잘못된 구성을 식별하고 가능하면 수정해야 합니다. 그런 다음 zoneadm attach 명령을 사용하여 영역을 제대로 다시 연결하고 설치된 영역 상태로 전환합니다. 또한 zoneadm uninstall 명령을 통해 영역을 제거하여 영역을 다시 구성된 영역 상태로 전환할 수 있습니다.

영역 상태에 대한 자세한 내용은 “Oracle Solaris 영역 소개”의 “비전역 영역 상태 모델”을 참조하십시오.

추가 zoneadm 하위 명령 옵션

해당하는 경우 zoneadm CLI 하위 명령은 ZFS 저장소 풀 관리 특정 옵션을 사용하여 향상되었습니다.

영역 설치, 복제 및 연결 옵션

다음 절에서는 zoneadm의 install, clone 및 attach 하위 명령에 대해 세 가지 사용 가능한 옵션이 설명됩니다.

-x force-zpool-import 옵션

이 옵션은 영역 구성에서 지정된 모든 zpool 리소스에 적용되고 영역 프레임워크가 다른 시스템에서 사용 중인 것으로 표시될 수 있는 모든 ZFS 저장소 풀을 강제로 가져오도록 합니다. 이 옵션은 zpool import -f 명령의 동작을 대신합니다.

이 옵션을 사용하면 zoneadm detach 또는 zoneadm uninstall 명령을 사용하여 ZFS 저장소 풀을 다른 시스템에 제대로 내보내지 못했을 때 영역 마이그레이션 중에 ZFS 저장소 풀을 새 시스템으로 가져올 수 있습니다. 이 경우 강제 가져오기는 특정 영역에 대해 구성된 모든 ZFS 저장소 풀에 적용되어야 합니다.

-x force-zpool-create= 옵션

이 옵션은 영역 프레임워크에서 기존 이전 풀 위에 또는 현재 다른 목적으로 사용 중인 것으로 나타나는 장치에 새 ZFS 저장소 풀을 강제로 만들도록 합니다. 이 옵션은 zpool create -f 명령 구문의 동작을 대신합니다.

이 옵션의 범위는 심표로 구분된 zpool 이름 목록에 지정되거나 다음과 같이 옵션을 여러 번 사용하여 지정된 ZFS 저장소 풀로 제한됩니다.

```
-x force-zpool-create=rpool,pool2,pool3
-x force-zpool-create=pool1 -x force-zpool-create=pool2
```

여기서 사용되는 ZFS 저장소 풀 이름은 영역 구성에서 해당하는 zpool 리소스의 이름 등록 정보입니다. rootzpool 리소스에 의해 설명되는 ZFS 저장소 풀을 지정하려면 이름 rpool을 사용합니다.

-x force-zpool-create-all 옵션

이 옵션은 영역 프레임워크에서 영역 구성에 지정된 모든 zpool 및 rootzpool 리소스에 대한 새 ZFS 저장소 풀을 강제로 만들도록 합니다.

영역 제거 옵션

zoneadm uninstall 하위 명령의 경우 다음 두 가지 옵션을 사용할 수 있습니다.

-x force-zpool-destroy=zpoolname 옵션

이 옵션은 영역 프레임워크에서 영역 제거 중에 ZFS 저장소 풀을 삭제하도록 합니다. 이 옵션은 zpool destroy poolname 명령의 동작을 대신합니다. 이 옵션은 zpoolname 목록을 받아 들입니다.

```
force-zpool-destroy=zpoolname{zpoolname,zpoolname,...}
```

이 옵션의 범위는 심표로 구분된 zpool 이름 목록에 지정되거나 다음과 같이 옵션을 여러 번 사용하여 지정된 ZFS 저장소 풀로 제한됩니다.

```
-x force-zpool-destroy=rpool,pool2,pool3  
-x force-zpool-destroy=pool1 -x force-zpool-destroy=pool2
```

이름 인수는 원하는 zpool 리소스에 대한 영역 구성에서 지정된 이름 등록 정보에 해당합니다. 이름 rpool을 사용하여 rootzpool 리소스와 연결된 ZFS 저장소 풀을 지정합니다.

-x force-zpool-destroy-all 옵션

이 옵션은 영역 프레임워크에서 영역을 제거할 때 영역 구성에 지정된 모든 zpool 및 rootzpool 리소스의 ZFS 저장소 풀을 삭제하도록 합니다.

영역을 제거할 때 영역 프레임워크에서 ZFS 저장소 풀을 강제로 삭제하게 하는 옵션은 주의하여 사용해야 합니다. 현재 활성 BE(부트 환경)에서 영역을 제거할 수 있더라도 현재 비활성 부트 환경이 속한 이 ZFS 저장소 풀 내에 다른 ZBE(영역 부트 환경)가 있을 수 있습니다. rootzpool 리소스와 연결된 ZFS 저장소 풀을 삭제하면 설치된 상태에서 영역을 전달하는 모든 부트 환경에서 이 영역을 사용할 수 없습니다. 영역 부트 환경에 대한 자세한 내용은 [beadm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

zoneadm 명령 사용 제한 사항

rootzpool 리소스를 사용하여 구성된 영역의 경우 zoneadm move 명령 구문은 zonepath 이름 바꾸기만 허용하는 것으로 제한됩니다. rootzpool 리소스가 있는 영역은 해당하는 ZFS 저장소 풀에서 파일 시스템 계층의 다른 위치나 또 다른 ZFS 저장소 풀로 이동할 수 없습니다.

공유 저장소 리소스에서 호스트되는 Oracle Solaris 영역 구현

공유 저장소의 영역에 대한 zpool 구성 고려 사항

ZFS 저장소 풀을 구성할 때 mirror, raidz 또는 raidz2 같은 중복 풀 구성의 사용을 고려할 수 있습니다. 공유 저장소 리소스를 호스트하는 백엔드 저장소에서 복원성과 데이터 보호를 제공하더라도 하드웨어 RAID 형식의 중복 구성을 사용하면 ZFS 저장소 풀에서는 고유한 자체 치유 기능을 사용할 수 있습니다.

공유 저장소 리소스에 호스트되는 Oracle Solaris 영역에서 중복 ZFS 저장소 풀 구성을 사용하는 두 가지 방법이 있습니다.

- 영역 구성에서 rootzpool 또는 zpool 리소스에 대해 여러 저장소 등록 정보를 지정하면 기본적으로 자동으로 만들어지는 미러링된 ZFS 저장소 풀 구성을 사용할 수 있습니다.
- 또는 zpool create 명령을 사용하여 raidz 또는 raidz2 같은 더욱 복잡한 ZFS 저장소 풀 구성을 미리 만들 수 있습니다. zpool export를 사용하여 새로 만들어진 ZFS 저장소 풀을 다시 내보내야 합니다. 그런 다음 zonecfg 명령을 사용하여 영역 구성의 rootzpool 또는 zpool 리소스에 모든 해당하는 저장소 리소스 URI를 추가해야 합니다. 이제 영역 프레임워크에서는 새 ZFS 저장소 풀을 만들지 않고도 영역 설치 및 복제 중에 이 ZFS 저장소 풀을 가져올 수 있습니다.

샘플 시나리오

이 절에서는 공유 저장소 리소스에 Oracle Solaris 영역을 배포하는 예제를 제공합니다.

예 14-6 iSCSI 기반 공유 저장 장치를 사용하는 Oracle Solaris 영역

이 연습에서는 iSCSI 대상을 통해 공유 저장소를 제공하는 Oracle Solaris 11 서버에서 샘플 구성을 설정합니다. 그런 다음 Oracle Solaris를 실행하는 두번째 서버에서 영역을 구성 및 설치하고 해당 iSCSI 기반 공유 저장소 리소스를 사용하여 영역을 호스트합니다.

먼저 다음 pkg install 명령의 하나를 사용하여 해당하는 패키지를 설치합니다. 첫번째 명령은 전체 다중 프로토콜 저장소 서버 그룹 패키지를 설치합니다. 두번째 명령은 **itadm(1M)** 및 **stmfadm(1M)** 매뉴얼 페이지의 설명과 같이 공통 다중 프로토콜 SCSI 대상(COMSTAR) 프레임워크 내에서 iSCSI에 대한 대상 지원만 설치합니다.

```
root@target:~# pkg install group/feature/storage-server
root@target:~# pkg install system/storage/iscsi/iscsi-target
```

그런 다음 이 서버에서 iSCSI 대상을 내보낼 수 있도록 보조 저장소를 만듭니다. zfs 명령을 사용하여 대상 서버의 rpool/export 데이터 세트에 저장된 3개의 iSCSI 대상 논리 장치(각각 10GB 크기)에 대한 보조 저장소로 3개의 ZFS 볼륨을 만듭니다.

```
root@target:~# zfs create -V 10G rpool/export/zonevol1
```

```
root@target:~# zfs create -V 10G rpool/export/zonevol2
root@target:~# zfs create -V 10G rpool/export/zonevol3
```

보조 저장소를 설정한 후 `stmfadm` 명령을 사용하여 각 ZFS 볼륨에 대한 대상 논리 장치를 만듭니다. 그러면 각 볼륨에 해당하는 장치 ID(WWN)가 제공되고 나중에 클라이언트 호스트에서 iSCSI 대상을 검색하기 위해 저장소 URI에서 이 ID를 사용할 수 있습니다.

```
root@target:~# stmfadm create-lu /dev/zvol/rdisk/rpool/export/zonevol1
Logical unit created: 600144F035FF8500000050C884E50001
root@target:~# stmfadm create-lu /dev/zvol/rdisk/rpool/export/zonevol2
Logical unit created: 600144F035FF8500000050C884E80002
root@target:~# stmfadm create-lu /dev/zvol/rdisk/rpool/export/zonevol3
Logical unit created: 600144F035FF8500000050C884EC0003
```

`stmfadm list-lu` 구문을 사용하여 구성된 논리 장치를 볼 수 있습니다.

```
root@target:~# stmfadm list-lu
LU Name: 600144F035FF8500000050C884E50001
LU Name: 600144F035FF8500000050C884E80002
LU Name: 600144F035FF8500000050C884EC0003
```

`stmfadm list-lu -v` 구문을 사용하여 구성된 논리 장치에 대한 세부 사항을 쿼리할 수 있습니다.

```
root@target:~# stmfadm list-lu -v
LU Name: 600144F035FF8500000050C884E50001
Operational Status      : Online
Provider Name           : sbd
Alias                    : /dev/zvol/rdisk/rpool/export/zonevol1
View Entry Count        : 0
Data File                : /dev/zvol/rdisk/rpool/export/zonevol1
Meta File                : not set
Size                    : 10737418240
Block Size              : 512
Management URL          : not set
Software ID              : not set
Vendor ID                : SUN
Product ID               : COMSTAR
Serial Num               : not set
Write Protect           : Disabled
Write Cache Mode Select: Enabled
Writeback Cache         : Enabled
Access State            : Active
```

iSCSI 개시자에서 논리 장치를 사용할 수 있게 하려면 `stmfadm add-view` 명령을 사용하여 대상 서버에 논리 장치 보기를 추가합니다.

```
root@target:~# stmfadm add-view 600144F035FF8500000050C884E50001
root@target:~# stmfadm add-view 600144F035FF8500000050C884E80002
root@target:~# stmfadm add-view 600144F035FF8500000050C884EC0003
```

이제 대상 서버에서 iSCSI 대상을 구성합니다. 먼저 `svcadm enable`를 사용하여 iSCSI 대상 SMF 서비스를 사용으로 설정합니다.

```
root@target:~# svcadm enable -r svc:/network/iscsi/target:default
```

그런 다음 `itadm create-target`을 사용하여 iSCSI 대상 자체를 만듭니다.

```
root@target:~# itadm create-target
Target iqn.1986-03.com.sun:02:b62a8291-b89e-41ba-9aef-e93836ad0d6a successfully created
```

`itadm list-target` 또는 `stmfadm list-target`을 사용하여 구성된 iSCSI 대상에 대한 세부 사항을 쿼리할 수 있습니다.

```
root@target:~# itadm list-target -v
TARGET NAME                               STATE   SESSIONS
iqn.1986-03.com.sun:02:b62a8291-b89e-41ba-9aef-e93836ad0d6a  online   0
  alias:                                   -
  auth:                                    none (defaults)
  targetchpuser:                           -
  targetchpsecret:                         unset
  tpg-tags:                                default
```

```
root@target:~# stmfadm list-target -v
Target: iqn.1986-03.com.sun:02:b62a8291-b89e-41ba-9aef-e93836ad0d6a
  Operational Status   : Online
  Provider Name        : iscsit
  Alias                : -
  Protocol             : iSCSI
  Sessions             : 0
```

마지막 단계에서는 `suriadm(1M)`을 사용하여 두번째 서버의 영역 구성에서 사용할 해당하는 저장소 URI를 얻습니다. 각 논리 장치에 대한 논리 장치 경로 항목이 `/dev`에 만들어졌습니다. `suriadm` 명령을 사용하여 iSCSI 저장소 URI를 만듭니다.

```
root@target:~# suriadm lookup-uri -t iscsi /dev/dsk/c0t600144F035FF850000050C884E50001d0
iscsi://target/lunname.naa.600144f035ff850000050c884e50001
```

```
root@target:~# suriadm lookup-uri -t iscsi /dev/dsk/c0t600144F035FF850000050C884E80002d0
iscsi://target/lunname.naa.600144f035ff850000050c884e80002
```

```
root@target:~# suriadm lookup-uri -t iscsi /dev/dsk/c0t600144F035FF850000050C884EC0003d0
iscsi://target/lunname.naa.600144f035ff850000050c884ec0003
```

이 명령은 iSCSI 대상 저장소를 제공하는 샘플 서버에서 필요한 모든 작업을 완료합니다.

계속해서 iSCSI를 통해 제공되는 이 공유 저장소를 사용하여 두번째 서버에서 영역을 구성 및 설치할 수 있습니다.

첫번째 단계에서는 iSCSI 개시자로 선택되는 클라이언트 서버에 해당하는 패키지를 설치합니다.

```
root@initiator:~# pkg install pkg:/system/storage/iscsi/iscsi-initiator
```

다음으로 `zonecfg` 명령을 사용하여 `rootzpool` 및 `zpool` 리소스가 있는 영역을 구성합니다. 공유 저장소 리소스로 구성된 3개의 iSCSI 대상 논리 장치를 사용하여 영역을 호스트합니다. 대상 서버에서 이전에 `suriadm`을 사용하여 얻은 iSCSI 저장소 URI를 사용합니다.

```
root@initiator:~# zonecfg -z iscsi
Use 'create' to begin configuring a new zone.
zonecfg:iscsi> create
create: Using system default template 'SYSdefault'
zonecfg:iscsi> set zonepath=/iscsi
zonecfg:iscsi> add rootzpool
zonecfg:iscsi:rootzpool> add storage iscsi://target/
luname.naa.600144F035FF8500000050C884E50001
zonecfg:iscsi:rootzpool> end
zonecfg:iscsi> add zpool
zonecfg:iscsi:zpool> set name=data
zonecfg:iscsi:zpool> add storage iscsi://target/
luname.naa.600144F035FF8500000050C884E80002
zonecfg:iscsi:zpool> add storage iscsi://target/
luname.naa.600144F035FF8500000050C884EC0003
zonecfg:iscsi:zpool> end
zonecfg:iscsi> commit
zonecfg:iscsi> exit
```

이제 zoneadm install을 사용하여 영역을 설치할 준비가 되었습니다.

```
root@initiator:~# zoneadm -z iscsi install
Configured zone storage resource(s) from:
  iscsi://target/luname.naa.600144F035FF8500000050C884E50001
Created zone zpool: iscsi_rpool
Configured zone storage resource(s) from:
  iscsi://target/luname.naa.600144F035FF8500000050C884E80002
  iscsi://target/luname.naa.600144F035FF8500000050C884EC0003
Created zone zpool: iscsi_data
Progress being logged to /var/log/zones/zoneadm.20130125T112209Z.iscsi.install
  Image: Preparing at /iscsi/root.

AI Manifest: /tmp/manifest.xml.pma17h
  SC Profile: /usr/share/auto_install/sc_profiles/enable_sci.xml
  Zonename: iscsi
Installation: Starting ...

          Creating IPS image
Startup linked: 1/1 done
          Installing packages from:
            solaris
              origin: http://pkg.oracle.com/solaris/release/
DOWNLOAD          PKGS          FILES          XFER (MB)    SPEED
Completed         183/183      33556/33556    222.2/222.2  3.4M/s

PHASE              ITEMS
Installing new actions 46825/46825
Updating package state database      Done
Updating image state      Done
Creating fast lookup database      Done
Installation: Succeeded
```

Note: Man pages can be obtained by installing pkg:/system/manual

done.

Done: Installation completed in 266.487 seconds.

Next Steps: Boot the zone, then log into the zone console (zlogin -C)

to complete the configuration process.

Log saved in non-global zone as /iscsi/root/var/log/zones/

zoneadm.20130125T112209Z.iscsi.install

root@initiator:~#

영역 설치가 완료되면 zoneadm(1M) list를 사용하여 영역이 제대로 설치되었는지 확인합니다.

```
root@initiator:~# zoneadm list -cp
```

```
0:global:running:/::solaris:shared:-:none
```

```
 -:iscsi:installed:/iscsi:a0a4ba0d-9d6d-cf2c-cc42-f123a5e3ee11:solaris:excl:-:
```

마지막으로 zpool 명령을 사용하여 이 영역과 연결된 새로 만들어진 ZFS 저장소 풀을 관찰할 수 있습니다.

```
root@initiator:~# zpool list
```

NAME	SIZE	ALLOC	FREE	CAP	DEDUP	HEALTH	ALTROOT
iscsi_data	9.94G	83.5K	9.94G	0%	1.00x	ONLINE	-
iscsi_rpool	9.94G	436M	9.51G	4%	1.00x	ONLINE	-

```
root@initiator:~# zpool status -v iscsi_rpool
```

```
pool: iscsi_rpool
```

```
state: ONLINE
```

```
scan: none requested
```

```
config:
```

NAME	STATE	READ	WRITE	CKSUM
iscsi_rpool	ONLINE	0	0	0
c0t600144F035FF850000050C884E50001d0	ONLINE	0	0	0

```
root@initiator:~# zpool status -v iscsi_data
```

```
pool: iscsi_data
```

```
state: ONLINE
```

```
scan: none requested
```

```
config:
```

NAME	STATE	READ	WRITE	CKSUM
iscsi_data	ONLINE	0	0	0
mirror-0	ONLINE	0	0	0
c0t600144F035FF850000050C884E80002d0	ONLINE	0	0	0
c0t600144F035FF850000050C884EC0003d0	ONLINE	0	0	0

영역 설치는 이 ZFS 저장소 풀 내에 완전히 포함됩니다. 이 영역에 대한 ZFS 데이터 세트 레이어아웃은 다음과 같습니다.

```
root@initiator:~# zfs list -t all|grep iscsi
```

iscsi_data	83.5K	9.78G	31K	/iscsi_data
iscsi_rpool	436M	9.36G	32K	/iscsi
iscsi_rpool/rpool	436M	9.36G	31K	/rpool
iscsi_rpool/rpool/ROOT	436M	9.36G	31K	legacy
iscsi_rpool/rpool/ROOT/solaris	436M	9.36G	390M	/iscsi/root
iscsi_rpool/rpool/ROOT/solaris@install	64K	-	390M	-
iscsi_rpool/rpool/ROOT/solaris/var	46.1M	9.36G	45.4M	/iscsi/root/var
iscsi_rpool/rpool/ROOT/solaris/var@install	644K	-	45.4M	-
iscsi_rpool/rpool/VARSHARE	31K	9.36G	31K	/var/share
iscsi_rpool/rpool/export	62K	9.36G	31K	/export
iscsi_rpool/rpool/export/home	31K	9.36G	31K	/export/home

iSCSI 기반 공유 저장소 리소스에 호스트된 새 영역이 성공적으로 설치되었으므로 zoneadm(1M) boot를 사용하여 부트할 수 있습니다.

영역이 부트된 후 영역 관리자는 영역 내에서 가상 ZFS 데이터 세트 및 저장소 풀을 관찰합니다.

```
root@iscsi:~# zpool list
```

NAME	SIZE	ALLOC	FREE	CAP	DEDUP	HEALTH	ALTRROOT
data	9.94G	85K	9.94G	0%	1.00x	ONLINE	-
rpool	9.94G	449M	9.50G	4%	1.00x	ONLINE	-

```
root@iscsi:~# zpool status -v
```

```
pool: data
state: ONLINE
scan: none requested
config:
```

NAME	STATE	READ	WRITE	CKSUM
data	ONLINE	0	0	0
mirror-0	ONLINE	0	0	0
c0t600144F035FF850000050C884E80002d0	ONLINE	0	0	0
c0t600144F035FF850000050C884EC0003d0	ONLINE	0	0	0

```
pool: rpool
state: ONLINE
scan: none requested
config:
```

NAME	STATE	READ	WRITE	CKSUM
rpool	ONLINE	0	0	0
c0t600144F035FF850000050C884E50001d0	ONLINE	0	0	0

```
root@iscsi:~# zfs list -t all
```

NAME	USED	AVAIL	REFER	MOUNTPOINT
data	85K	9.78G	31K	/data
rpool	464M	9.33G	31K	/rpool
rpool/ROOT	464M	9.33G	31K	legacy
rpool/ROOT/solaris	464M	9.33G	416M	/
rpool/ROOT/solaris@install	1.83M	-	390M	-
rpool/ROOT/solaris/var	46.2M	9.33G	45.6M	/var
rpool/ROOT/solaris/var@install	674K	-	45.4M	-
rpool/VARSHARE	39K	9.33G	39K	/var/share

```

rpool/export                96.5K  9.33G   32K  /export
rpool/export/home           64.5K  9.33G   32K  /export/home
rpool/export/home/user      32.5K  9.33G  32.5K  /export/home/user

```

예 14-7 DAS 저장 장치를 사용하는 Oracle Solaris 영역 예제

이 연습에서는 직접 연결된 로컬 저장 장치를 사용하여 Oracle Solaris에서 영역을 구성 및 설치합니다. 일반적으로 이 방법은 여러 호스트에 걸쳐 이식할 수 없습니다.

먼저 `format` 명령을 사용하여 사용 가능한 로컬 디스크를 검색하고 `suriadm lookup-uri`를 사용하여 해당하는 저장소 URI를 영역 구성 내에서 사용하도록 구성합니다.

```

root@host:~# format
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  1. c4t1d0 <SEAGATE-ST336704LSUN36G-0326-33.92GB>
     /pci@0,0/pci1022,7450@pci17c2,20@4/sd@1,0
  2. c4t2d0 <FUJITSU-MAT3073NC-0104-68.49GB>
     /pci@0,0/pci1022,7450@pci17c2,20@4/sd@2,0
  3. c4t3d0 <SEAGATE-ST336704LSUN36G-0326-33.92GB>
     /pci@0,0/pci1022,7450@pci17c2,20@4/sd@3,0
  4. c4t4d0 <FUJITSU-MAW3073NC-0103-68.49GB>
     /pci@0,0/pci1022,7450@pci17c2,20@4/sd@4,0

root@host:~# suriadm lookup-uri -t dev /dev/dsk/c4t1d0
dev:dsk/c4t1d0
root@host:~# suriadm lookup-uri -t dev /dev/dsk/c4t2d0
dev:dsk/c4t2d0
root@host:~# suriadm lookup-uri -t dev /dev/dsk/c4t3d0
dev:dsk/c4t3d0
root@host:~# suriadm lookup-uri -t dev /dev/dsk/c4t4d0
dev:dsk/c4t4d0

```

이 저장소 URI를 사용하여 둘 다 미러링된 ZFS 저장소 풀을 나타내는 `rootzpool` 및 `zpool` 리소스가 있는 영역을 구성합니다.

```

root@host:~# zonecfg -z disk
Use 'create' to begin configuring a new zone.
zonecfg:disk> create
create: Using system default template 'SYSdefault'
zonecfg:disk> set zonepath=/disk
zonecfg:disk> add rootzpool
zonecfg:disk:rootzpool> add storage dev:dsk/c4t1d0
zonecfg:disk:rootzpool> add storage dev:dsk/c4t3d0
zonecfg:disk:rootzpool> end
zonecfg:disk> add zpool
zonecfg:disk:zpool> set name=dpool
zonecfg:disk:zpool> add storage dev:dsk/c4t2d0
zonecfg:disk:zpool> add storage dev:dsk/c4t4d0
zonecfg:disk:zpool> end
zonecfg:disk> commit
zonecfg:disk> exit

```

영역을 설치합니다.

```
root@host:~# zoneadm -z disk install
Created zone zpool: disk_rpool
Created zone zpool: disk_dpool
Progress being logged to /var/log/zones/zoneadm.20130213T132236Z.disk.install
Image: Preparing at /disk/root.

AI Manifest: /tmp/manifest.xml.r0a0he
SC Profile: /usr/share/auto_install/sc_profiles/enable_sci.xml
Zonename: disk
Installation: Starting ...

Creating IPS image
Startup linked: 1/1 done
Installing packages from:
solaris
origin: http://pkg.oracle.com/solaris/release/
DOWNLOAD          PKGS      FILES  XFER (MB)  SPEED
Completed          183/183   33556/33556  222.2/222.2  2.0M/s

PHASE              ITEMS
Installing new actions  46825/46825
Updating package state database      Done
Updating image state                 Done
Creating fast lookup database        Done
Installation: Succeeded

Note: Man pages can be obtained by installing pkg:/system/manual
done.

Done: Installation completed in 308.358 seconds.

Next Steps: Boot the zone, then log into the zone console (zlogin -C)
to complete the configuration process.

Log saved in non-global zone as /disk/root/var/log/zones/zoneadm.20130213T132236Z.disk.install
root@host:~#
```

영역을 설치하고 나면 다음 두 개의 새 ZFS 저장소 풀이 온라인 상태로 전환됩니다.

```
root@host:~# zpool list
NAME      SIZE  ALLOC  FREE  CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
disk_dpool 68G   83.5K  68.0G  0%   1.00x  ONLINE  -
disk_rpool 33.8G  434M   33.3G  1%   1.00x  ONLINE  -

root@host:~# zpool status -v disk_rpool
pool: disk_rpool
state: ONLINE
scan: none requested
config:

NAME      STATE      READ WRITE CKSUM
```

```

disk_rpool ONLINE      0    0    0
mirror-0  ONLINE      0    0    0
  c4t1d0  ONLINE      0    0    0
  c4t3d0  ONLINE      0    0    0

```

```
root@host:~# zpool status -v disk_dpool
```

```

pool: disk_dpool
state: ONLINE
scan: none requested
config:

```

NAME	STATE	READ	WRITE	CKSUM
disk_dpool	ONLINE	0	0	0
mirror-0	ONLINE	0	0	0
c4t2d0	ONLINE	0	0	0
c4t4d0	ONLINE	0	0	0

영역 설치는 이 ZFS 저장소 풀 내에 완전히 포함됩니다. 이 영역에 대한 ZFS 데이터 세트 레이어아웃은 다음과 같습니다.

```
root@host:~# zfs list -t all|grep disk
```

disk_dpool	83.5K	66.9G	31K	/disk_dpool
disk_rpool	434M	32.8G	32K	/disk
disk_rpool/rpool	433M	32.8G	31K	/rpool
disk_rpool/rpool/ROOT	433M	32.8G	31K	legacy
disk_rpool/rpool/ROOT/solaris	433M	32.8G	389M	/disk/root
disk_rpool/rpool/ROOT/solaris@install	63K	-	389M	-
disk_rpool/rpool/ROOT/solaris/var	43.8M	32.8G	43.2M	/disk/root/var
disk_rpool/rpool/ROOT/solaris/var@install	584K	-	43.2M	-
disk_rpool/rpool/VARSHARE	31K	32.8G	31K	/var/share
disk_rpool/rpool/export	62K	32.8G	31K	/export
disk_rpool/rpool/export/home	31K	32.8G	31K	/export/home

로컬 장치 저장소 리소스에 호스트된 새 영역이 성공적으로 설치되었으므로 `zoneadm boot` 명령을 사용하여 부트할 수 있습니다.

영역이 부트된 후 영역 관리자는 영역 내에서 가상 ZFS 데이터 세트 및 저장소 풀을 관찰할 수 있습니다.

```
root@disk:~# zpool list
```

NAME	SIZE	ALLOC	FREE	CAP	DEDUP	HEALTH	ALTROOT
dpool	68G	83.5K	68.0G	0%	1.00x	ONLINE	-
rpool	33.8G	472M	33.3G	1%	1.00x	ONLINE	-

```
root@disk:~# zpool status -v
```

```

pool: dpool
state: ONLINE
scan: none requested
config:

```

NAME	STATE	READ	WRITE	CKSUM
dpool	ONLINE	0	0	0
mirror-0	ONLINE	0	0	0

```

c4t2d0 ONLINE      0    0    0
c4t4d0 ONLINE      0    0    0

pool: rpool
state: ONLINE
scan: none requested
config:

NAME      STATE      READ WRITE CKSUM
rpool     ONLINE     0    0    0
mirror-0  ONLINE     0    0    0
c4t1d0    ONLINE     0    0    0
c4t3d0    ONLINE     0    0    0

root@disk:~# zfs list -t all
NAME                                     USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
dpool                                     83.5K 66.9G  31K    /dpool
rpool                                     465M 32.8G  31K    /rpool
rpool/ROOT                               465M 32.8G  31K    legacy
rpool/ROOT/solaris                       465M 32.8G  416M   /
rpool/ROOT/solaris@install                5.60M -      389M   -
rpool/ROOT/solaris/var                    43.9M 32.8G  43.3M  /var
rpool/ROOT/solaris/var@install            618K  -      43.2M  -
rpool/VARSHARE                            39K 32.8G  39K    /var/share
rpool/export                              96.5K 32.8G  32K    /export
rpool/export/home                        64.5K 32.8G  32K    /export/home
rpool/export/home/user                   32.5K 32.8G  32.5K  /export/home/user

```

예 14-8 광 섬유 채널 기반 저장 장치를 사용하는 Oracle Solaris 영역

이 연습에서는 광 섬유 채널을 통해 제공되는 공유 저장 장치를 사용하여 Oracle Solaris에서 영역을 구성 및 설치합니다.

먼저 `fcinfo lu` 명령을 사용하여 현재 호스트에 표시되는 광 섬유 채널 논리 장치를 검색합니다.

```

root@host:~# fcinfo lu -v
OS Device Name: /dev/rdisk/c0t600144F0DBF8AF190000510979640005d0s2
HBA Port WWN: 10000000c9991d8c
Remote Port WWN: 21000024ff3ee89f
LUN: 5
Vendor: SUN
Product: ZFS Storage 7120
Device Type: Disk Device

```

`suriadm lookup-uri`를 사용하여 장치 경로를 기반으로 저장소 URI를 구성합니다. 쿼리에서 전체 LU를 나타내는 저장소 URI를 검색하도록 장치 이름의 슬라시 부분 제거합니다.

```

root@host:~# suriadm lookup-uri /dev/dsk/c0t600144F0DBF8AF190000510979640005d0
lu:luname.naa.600144f0dbf8af190000510979640005
lu:initiator.naa.10000000c9991d8c,target.naa.21000024ff3ee89f,luname.naa.600144f0dbf8af190000510979640005
dev:dsk/c0t600144F0DBF8AF190000510979640005d0

```

표시된 3개의 URI 중에서 영역 구성에서 사용할 논리 장치 저장소 URI의 luname 전용 형식을 선택합니다.

```
root@host:~# zonecfg -z fc
Use 'create' to begin configuring a new zone.
zonecfg:fc> create
create: Using system default template 'SYSdefault'
zonecfg:fc> set zonepath=/fc
zonecfg:fc> add rootzpool
zonecfg:fc:rootzpool> add storage lu:luname.naa.600144f0dbf8af190000510979640005
zonecfg:fc:rootzpool> end
zonecfg:fc> commit
zonecfg:fc> exit
```

이제 영역을 설치할 준비가 되었습니다.

```
root@host:~# zoneadm -z fc install
Created zone zpool: fc_rpool
Progress being logged to /var/log/zones/zoneadm.20130214T045957Z.fc.install
Image: Preparing at /fc/root.

AI Manifest: /tmp/manifest.xml.K9aaow
SC Profile: /usr/share/auto_install/sc_profiles/enable_sci.xml
Zonename: fc
Installation: Starting ...

Creating IPS image
Startup linked: 1/1 done
Installing packages from:
solaris
origin: http://pkg.oracle.com/solaris/release/

DOWNLOAD          PKGS          FILES      XFER (MB)   SPEED
Completed          190/190      34246/34246  231.3/231.3 7.2M/s

PHASE              ITEMS
Installing new actions 48231/48231
Updating package state database      Done
Updating image state                 Done
Creating fast lookup database        Done
Installation: Succeeded

Note: Man pages can be obtained by installing pkg:/system/manual

done.

Done: Installation completed in 104.318 seconds.

Next Steps: Boot the zone, then log into the zone console (zlogin -C)

to complete the configuration process.

Log saved in non-global zone as /fc/root/var/log/zones/zoneadm.20130214T045957Z.fc.install
root@host:~#
```

영역을 설치하고 나면 다음 새 ZFS 저장소 풀이 온라인 상태로 전환됩니다.

```
root@host:~# zpool list
NAME      SIZE  ALLOC  FREE  CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
fc_rpool  39.8G  441M  39.3G  1%  1.00x  ONLINE  -
```

```
root@host:~# zpool status -v fc_rpool
pool: fc_rpool
state: ONLINE
scan: none requested
config:
```

NAME	STATE	READ	WRITE	CKSUM
fc_rpool	ONLINE	0	0	0
c0t600144F0DBF8AF190000510979640005d0	ONLINE	0	0	0

영역 설치는 이 ZFS 저장소 풀 내에 완전히 포함됩니다. 영역의 ZFS 데이터 세트 레이아웃은 다음과 같습니다.

```
root@host:~# zfs list -t all|grep fc
fc_rpool                440M  38.7G   32K  /fc
fc_rpool/rpool          440M  38.7G   31K  /rpool
fc_rpool/rpool/ROOT     440M  38.7G   31K  legacy
fc_rpool/rpool/ROOT/solaris  440M  38.7G  405M  /fc/root
fc_rpool/rpool/ROOT/solaris@install  67K   -    405M  -
fc_rpool/rpool/ROOT/solaris/var  34.3M  38.7G  33.6M  /fc/root/var
fc_rpool/rpool/ROOT/solaris/var@install  665K   -   33.6M  -
fc_rpool/rpool/VARSHARE  31K   38.7G   31K  /var/share
fc_rpool/rpool/export   62K   38.7G   31K  /export
fc_rpool/rpool/export/home  31K   38.7G   31K  /export/home
```

광 섬유 채널 대상에서 제공된 공유 저장소에 호스트된 새 영역이 성공적으로 설치되었습니다. 이제 zoneadm boot를 사용하여 이 영역을 부트할 수 있습니다.

영역이 부트된 후 영역 관리자는 영역 내에서 가상 ZFS 데이터 세트 및 저장소 풀을 관찰할 수 있습니다.

```
root@fc:~# zpool list
NAME      SIZE  ALLOC  FREE  CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
rpool    39.8G  451M  39.3G  1%  1.00x  ONLINE  -
```

```
root@fc:~# zpool status -v
pool: rpool
state: ONLINE
scan: none requested
config:
```

NAME	STATE	READ	WRITE	CKSUM
rpool	ONLINE	0	0	0
c0t600144F0DBF8AF190000510979640005d0	ONLINE	0	0	0

```
root@fc:~# zfs list -t all
NAME      USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool    467M  38.7G   31K  /rpool
```

rpool/ROOT	467M	38.7G	31K	legacy
rpool/ROOT/solaris	467M	38.7G	430M	/
rpool/ROOT/solaris@install	1.90M	-	405M	-
rpool/ROOT/solaris/var	34.4M	38.7G	33.7M	/var
rpool/ROOT/solaris/var@install	703K	-	33.6M	-
rpool/VARSHARE	39K	38.7G	39K	/var/share
rpool/export	96.5K	38.7G	32K	/export
rpool/export/home	64.5K	38.7G	32K	/export/home
rpool/export/home/user	32.5K	38.7G	32.5K	/export/home/user

공유 저장소 리소스에 호스트된 Oracle Solaris 영역 마이그레이션

영역 구성에서 저장소 URI를 사용하여 공유 저장소에 호스트된 영역을 마이그레이션하는 작업은 손쉽고 간단한 프로세스입니다. 이 프로세스에 필요한 유일한 CLI는 `zoneadm` 및 `zonecfg` 명령입니다. 저장소 리소스 또는 ZFS 저장소 풀이 있는 영역을 마이그레이션하기 위해 실행해야 하는 추가 명령이 없습니다.

예 14-9 iSCSI 공유 저장소 기반 영역 마이그레이션

이 예제에서는 iSCSI 공유 저장소 기반 영역을 현재 호스트에서 새 호스트로 마이그레이션하는 단계를 보여 줍니다.

```
root@initiator:~# zoneadm list -cp
0:global:running:/::solaris:shared:-:none
-:iscsi:installed:/iscsi:a0a4ba0d-9d6d-cf2c-cc42-f123a5e3ee11:solaris:excl:-:
```

첫번째 단계에서는 현재 호스트에서 영역을 분리합니다. 영역이 설치된 상태에서 구성된 상태로 전환됩니다. 모든 ZFS 저장소 풀을 내보내고 공유 저장소 리소스는 자동으로 구성 해제됩니다.

```
root@initiator:~# zoneadm -z iscsi detach
Exported zone zpool: iscsi_rpool
Unconfigured zone storage resource(s) from:
    iscsi://target/lunname.naa.600144F035FF8500000050C884E50001
Exported zone zpool: iscsi_data
Unconfigured zone storage resource(s) from:
    iscsi://target/lunname.naa.600144F035FF8500000050C884E80002
    iscsi://target/lunname.naa.600144F035FF8500000050C884EC0003
```

```
root@initiator:~# zoneadm list -cp
0:global:running:/::solaris:shared:-:none
-:iscsi:configured:/iscsi::solaris:excl:-:
```

현재 호스트에서 필요한 마지막 단계에서는 `zonecfg export`를 사용하여 영역 구성을 내보내고 결과 파일을 새 호스트로 전송합니다.

```
root@initiator:~# zonecfg -z iscsi export -f /export/iscsi.cfg
```

새 호스트에서는 먼저 `zonecfg`를 사용하여 저장된 파일에서 영역 구성을 인스턴스화합니다. 영역이 구성된 영역 상태가 됩니다.

```
root@newhost:/# zonecfg -z iscsi -f /export/iscsi.cfg
```

```
root@newhost:/# zoneadm list -cp
0:global:running:/:solaris:shared:-:none
-:iscsi:configured:/iscsi::solaris:excl:-:
```

그런 다음 zoneadm attach를 사용하여 새 호스트에서 영역을 연결합니다. 영역이 설치된 상태로 전환됩니다. 모든 공유 저장소 리소스가 구성되고 해당하는 ZFS 저장소 풀을 자동으로 가져옵니다.

```
root@newhost:/# zoneadm -z iscsi attach
Configured zone storage resource(s) from:
  iscsi://target/luname.naa.600144F035FF8500000050C884E50001
Imported zone zpool: iscsi_rpool
Configured zone storage resource(s) from:
  iscsi://target/luname.naa.600144F035FF8500000050C884E80002
  iscsi://target/luname.naa.600144F035FF8500000050C884EC0003
Imported zone zpool: iscsi_data
Progress being logged to /var/log/zones/zoneadm.20130214T145001Z.iscsi.attach
Installing: Using existing zone boot environment
  Zone BE root dataset: iscsi_rpool/rpool/ROOT/solaris
  Cache: Using /var/pkg/publisher.
Updating non-global zone: Linking to image /.
Processing linked: 1/1 done
Updating non-global zone: Auditing packages.
No updates necessary for this image.

Updating non-global zone: Zone updated.
  Result: Attach Succeeded.
Log saved in non-global zone as /iscsi/root/var/log/zones/
zoneadm.20130214T145001Z.iscsi.attach
```

```
root@newhost:/# zoneadm list -cp
0:global:running:/:solaris:shared:-:none
-:iscsi:installed:/iscsi:a19fbb45-4af3-670f-c58e-ee48757c75d6:solaris:excl:-:
```

영역이 새 호스트에 마이그레이션되었으므로 이제 zoneadm boot를 사용하여 부트할 준비가 되었습니다.

이 프로세스는 기본적으로 Oracle Solaris에서 지원되는 모든 세 가지 유형의 저장소 URI에 대해 동일합니다. iSCSI 기반 또는 광 섬유 채널 기반 저장소 리소스의 경우 새 호스트에 동일한 논리 장치 및 대상 포트에 대한 액세스 권한이 있는지도 확인해야 합니다.

공유 저장소 영역 구성으로/에서 기존 영역 이동

Oracle Solaris에서는 기존 영역 설치를 공유 저장소 기반 영역 구성으로 변환할 수 있습니다. 공유 저장소 리소스를 사용하여 설치된 영역을 기존 구성으로 변환할 수도 있습니다. 이 프로세스에는 수동 단계가 포함됩니다.

▼ 기존 영역을 공유 저장소 구성으로 이동하는 방법

rootzpool 리소스를 사용하여 기존의 설치된 영역을 공유 저장소 영역 구성으로 변환하려면 다음 단계가 필요합니다.

1. **zoneadm(1M) shutdown** 명령을 사용하여 영역을 종료합니다.
2. 설치된 영역의 아카이브를 만듭니다.
자세한 내용은 [solaris\(5\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
3. **zoneadm(1M) uninstall**을 사용하여 영역을 제거합니다.
이 단계에서는 시스템에서 현재 영역 설치를 제거하고 영역을 다시 구성된 영역 상태로 전환합니다.
4. **zonecfg** 명령을 사용하여 **rootzpool** 리소스와 해당하는 공유 저장소 리소스를 영역 구성에 추가합니다.
5. **zoneadm) install -a** 명령을 사용하여 아카이브에서 영역을 다시 설치합니다.
이 옵션에 대한 자세한 내용은 [solaris\(5\)](#)를 참조하십시오.
아카이브 기반 설치 중에 영역 프레임워크에서는 공유 저장소 리소스를 구성하고 원하는 ZFS 저장소 풀을 만들거나 가져옵니다.
6. 이제 **zoneadm boot**를 사용하여 영역을 다시 부트할 수 있습니다.

▼ 기존 영역을 공유 저장소 구성에서 이동하는 방법

공유 저장소 구성에서 설치된 영역을 이동하려면 다음 단계를 수행합니다.

1. **zoneadm shutdown**을 사용하여 영역을 종료합니다.
2. 영역에서 **rootzpool** 리소스를 제거 중인 경우 설치된 영역의 아카이브를 만듭니다.
자세한 내용은 [solaris\(5\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
3. **zoneadm detach**를 사용하여 영역을 분리합니다.
영역이 구성된 상태로 전환됩니다. 영역 분리 중에 ZFS 저장소 풀을 내보내고 해당하는 저장소 리소스는 구성 해제됩니다.
4. **zonecfg**를 사용하여 영역 구성에서 원하는 **rootzpool** 및 **zpool** 리소스를 제거합니다.
5. 제거된 리소스에 따라 다음 단계의 하나를 수행합니다.

- `rootzpool` 리소스를 제거한 경우 `zoneadm(1M) install -a`를 사용하여 아카이브에서 영역을 다시 설치합니다.
- `zpool` 리소스만 제거할 경우 `zoneadm(1M) attach`를 사용하여 영역을 다시 연결합니다. 이 단계에서 영역이 다시 설치된 상태로 전환됩니다.

아카이브 기반 설치 프로세스에서는 영역 설치가 포함된 새로운 로컬 영역 경로가 만들어집니다.

6. 필요한 경우 `zpool`을 사용하여 ZFS 저장소 풀을 수동으로 삭제합니다.

▼ 설치된 영역에 다른 ZFS 저장소 풀을 추가하는 방법

설치된 영역에 공유 저장소 리소스를 기반으로 하는 다른 ZFS 저장소 풀을 추가할 수 있습니다. 영역에 기존 ZFS 저장소 풀을 지정하려면 다음 수동 단계를 수행합니다. 먼저 `zpool export` 명령을 사용하여 기존 ZFS 저장소 풀을 내보내야 합니다.

이 절차는 설치된 영역 간에 ZFS 저장소 풀을 마이그레이션하는 데도 사용할 수 있습니다. 이러한 단계 이외에 ZFS 저장소 풀을 제대로 내보내려면 먼저 `zoneadm detach`를 사용하여 소스 영역을 분리해야 하고, `zonecfg`를 사용하여 해당하는 `zpool` 리소스를 제거하도록 영역 구성을 변경해야 합니다.

1. `zoneadm shutdown`을 사용하여 영역을 종료합니다.
2. `zoneadm detach`를 사용하여 설치된 영역을 분리합니다.
영역이 구성된 영역 상태로 전환됩니다.
3. `zonecfg`를 사용하여 새 `zpool` 리소스와 해당하는 공유 저장소 리소스를 영역 구성에 추가합니다.
4. `zoneadm attach`를 사용하여 영역을 다시 연결합니다.
영역이 다시 설치된 상태로 전환됩니다.
연결하는 동안 영역 프레임워크에서는 공유 저장소 리소스를 구성하고 기존 ZFS 저장소 풀을 가져와서 설치된 영역에 지정합니다.
5. 이제 `zoneadm boot`를 사용하여 영역을 재부트할 수 있습니다.

참조

자세한 내용은 다음 정보 소스를 참조하십시오.

매뉴얼 페이지

다음 매뉴얼 페이지에서는 공유 리소스에서 Oracle Solaris 영역을 구성하는 데 사용할 명령에 대한 정보를 제공합니다.

- [suri\(5\)](#)
- [suriadm\(1M\)](#)
- [zonecfg\(1M\)](#)
- [zoneadm\(1M\)](#)
- [zones\(5\)](#)
- [zpool\(1M\)](#)
- [itadm\(1M\)](#)
- [stmfadm\(1M\)](#)
- [sasinfo\(1M\)](#)
- [fcinfo\(1M\)](#)
- [solaris\(5\)](#)
- [beadm\(1M\)](#)
- [iser\(7D\)](#)
- [iscsiadm\(1M\)](#)

Oracle Solaris 관리 설명서

Oracle Solaris 설명서 라이브러리에서 제공되는 서적은 다음과 같습니다.

- “Oracle Solaris 영역 소개” - `zpool` 리소스에 대한 정보 포함
- “Oracle Solaris 커널 영역 만들기 및 사용”

용어 해설

데이터 링크	OSI 프로토콜 스택의 계층 2에 있는 인터페이스로, 시스템에서 STREAMS DLPI(v2) 인터페이스로 표현됩니다. 이 인터페이스는 TCP/IP 등 프로토콜 스택에서 연결될 수 있습니다. Oracle Solaris 10 영역 컨텍스트에서는 데이터 링크가 물리적 인터페이스, 통합 또는 VLAN 태그된 인터페이스입니다. 데이터 링크는 예를 들어 NIC 또는 VNIC를 참조할 때 물리적 인터페이스로 참조할 수도 있습니다.
동적 재구성	SPARC 기반 시스템에서 시스템이 실행 중인 동안 하드웨어를 다시 구성하는 기능입니다. DR이라고도 합니다.
리소스	응용 프로그램 동작을 변경할 목적으로 조작할 수 있는 컴퓨팅 시스템 요소입니다.
리소스 관리	응용 프로그램의 시스템 리소스 사용을 제어할 수 있는 기능입니다.
리소스 분할 영역	리소스의 배타적 부분을 말합니다. 리소스의 모든 분할 영역의 합은 실행 중인 단일 Solaris 인스턴스에서 사용할 수 있는 리소스의 총 크기입니다.
리소스 소비자	기본적으로 Solaris 프로세스를 의미합니다. 프로젝트와 작업 등의 프로세스 모델 엔티티는 통합 리소스 사용량 측면에서 리소스 사용량을 다루는 방법을 제공합니다.
리소스 제어	리소스 사용량을 프로세스별, 작업별 또는 프로젝트별로 제한합니다.
리소스 풀	시스템 리소스를 분할하는 데 사용되는 구성 방식입니다. 리소스 풀은 분할할 수 있는 리소스 그룹 간의 연관을 나타냅니다.
메모리 상한값 적용 임계치	rcapd(Resource Capping Daemon)에서 상한값 적용을 트리거하는 시스템의 물리적 메모리 사용량 백분율입니다.
상한값	시스템 리소스 사용량에 대한 제한입니다.
상한값 설정	시스템 리소스 사용량에 대한 제한을 설정하는 프로세스입니다.
작업	리소스 관리 시 시간 경과에 따른 일련의 작업을 나타내는 프로세스 집합을 말합니다. 각 작업은 하나의 프로젝트와 연관됩니다.
작업 세트 크기	작업 세트의 크기입니다. 작업 세트는 처리 주기 중에 프로젝트 작업 부하에서 활발하게 사용하는 페이지 세트를 말합니다.
전체 루트 영역	필요한 모든 시스템 소프트웨어와 추가 패키지가 영역의 개인 파일 시스템에 설치되는 비전역 영역 유형입니다.

확장 계정	Solaris 운영 체제에서 작업이나 프로세스를 기반으로 리소스 사용량을 기록할 수 있는 유연한 방법입니다.
brand(브랜드)	BrandZ 기능의 인스턴스로, 응용 프로그램 실행에 사용되는 고유하지 않은 운영 환경을 포함하는 비전역 영역을 제공합니다.
branded zone(브랜드 영역)	비전역 영역에서 고유하지 않은 응용 프로그램을 실행할 격리된 환경입니다.
default pool(기본 풀)	풀을 사용할 수 있는 경우 시스템에서 만든 풀입니다. 리소스 풀 을 참조하십시오.
default processor set(기본 프로세서 세트)	풀을 사용할 수 있는 경우 시스템에서 만든 프로세서 세트입니다. processor set(프로세서 세트) 를 참조하십시오.
disjoint(분리)	세트의 구성원이 겹치지 않고 중복되지 않는 세트 유형입니다.
dynamic configuration(동적 구성)	특정 시점에 지정된 시스템에 대한 리소스 풀 프레임워크 내에서 리소스 처리에 대한 정보입력 구성
fair share scheduler	할당 수를 기반으로 CPU 시간을 할당할 수 있는 예약 클래스로 FSS라고도 합니다. 할당은 프로젝트에 할당되는 시스템의 CPU 리소스 양을 정의합니다.
FSS	fair share scheduler 를 참조하십시오.
global administrator(전역 관리자)	루트 사용자 또는 루트 역할을 담당하는 관리자입니다. 전역 영역에 로그인한 경우 전역 관리자나 해당 권한이 부여된 사용자는 시스템 전체를 모니터링하고 제어할 수 있습니다. zone administrator(영역 관리자) 를 참조하십시오.
global scope(전역 범위)	시스템의 모든 리소스 제어에 대한 리소스 제어 값을 적용하는 동작입니다.
global zone(전역 영역)	모든 Oracle Solaris 시스템에 포함된 영역입니다. 비전역 영역이 사용 중인 경우 전역 영역은 시스템의 기본 영역이자 시스템 전반 관리 제어에 사용되는 영역입니다. non-global zone(비전역 영역) 을 참조하십시오.
local scope(로컬 범위)	프로세스에 대해 수행되는 로컬 동작으로, 제어값을 초과하려고 시도합니다.
locked memory(잠긴 메모리)	페이지할 수 없는 메모리입니다.

naming service database(이름 지정 서비스 데이터베이스)	이 설명서의 프로젝트 및 작업 개요 장에 나오는 LDAP 컨테이너와 NIS 맵에 대한 참조입니다.
non-global zone administrator(비전역 영역 관리자)	zone administrator(영역 관리자) 를 참조하십시오.
non-global zone(비전역 영역)	Oracle Solaris 운영 체제의 단일 인스턴스 내에서 생성된 가상 운영 체제 환경입니다. Oracle Solaris 영역 소프트웨어 분할 기술은 운영 체제 서비스를 가상화하는 데 사용됩니다.
Oracle Solaris 10 Zones(Oracle Solaris 10 영역)	Oracle Solaris 11 릴리스를 실행하는 시스템의 solaris10 브랜드 영역에서 실행되는 Solaris 10 응용 프로그램의 완벽한 런타임 환경입니다.
Oracle Solaris Zones(Oracle Solaris 영역)	운영 체제 시스템 서비스를 가상화하는 데 사용되는 소프트웨어 분할 기술로, 응용 프로그램을 실행하기 위한 격리된 보안 환경을 제공합니다.
pool daemon(풀 데몬)	동적 리소스 할당이 필요할 때 활성화되는 poold 시스템 데몬입니다.
pool(풀)	리소스 풀 을 참조하십시오.
processor set(프로세서 세트)	CPU 분리 그룹입니다. 각 프로세서 세트에는 0개 이상의 프로세서가 포함될 수 있습니다. 프로세서 세트 하나는 리소스 풀 구성에서 리소스 요소로 표현됩니다. pset이라고도 합니다. disjoint(분리) 를 참조하십시오.
project(프로젝트)	관련 작업에 대한 네트워크 차원의 관리 식별자입니다.
rcapd(resource capping daemon)	리소스 한도가 정의된 프로젝트에서 실행하는 프로세스의 물리적 메모리의 사용량을 조정하는 데몬입니다.
read-only zone(읽기 전용 영역)	읽기 전용 루트로 구성된 변경할 수 없는 영역입니다.

resident set size(상주 메모리 페이지 세트 크기)	상주하는 메모리 페이지 세트의 크기입니다. 상주 메모리 페이지 세트란 물리적 메모리에 상주하는 페이지 세트를 말합니다.
resource set(리소스 세트)	프로세스 바인드가 가능한 리소스입니다. 대체로 특정 분할 형태를 제공하는 커널 부속 시스템에서 생성된 객체를 나타내는 데 사용됩니다. 리소스 세트의 예로는 예약 클래스 및 프로세서 세트 등이 있습니다.
RSS	resident set size(상주 메모리 페이지 세트 크기) 를 참조하십시오.
scanner(스캐너)	자주 사용되지 않은 페이지를 식별하는 커널 스레드입니다. 사용 가능한 메모리의 양이 적은 상태에서는 스캐너가 최근에 사용되지 않은 페이지를 재생 이용합니다.
static pools configuration(정적 풀 구성)	관리자가 리소스 풀 기능과 관련하여 시스템을 구성하고자 하는 방법을 나타냅니다.
workload(작업 부하)	응용 프로그램 또는 응용 프로그램 그룹의 모든 프로세스를 총칭하는 용어입니다.
zone administrator(영역 관리자)	영역 관리자의 권한은 비전역 영역으로 제한됩니다. global administrator(전역 관리자) 를 참조하십시오.
zone state(영역 상태)	비전역 영역의 상태입니다. 영역 상태는 구성됨, 완전하지 않음, 설치됨, 준비, 사용할 수 없음, 실행 중 또는 종료 중 상태 중 하나입니다.

색인

번호와 기호

archiveadm 명령

복제 아카이브 만들기, 97

create 하위 명령

archiveadm 명령 예제, 97

dtrace_proc, 136, 151

dtrace_user, 136, 151

force-zpool-import, 40

fsstat, 150, 151

fsstat 유틸리티, 116

info 하위 명령

archiveadm 명령 예제, 97

IPsec

영역에서 사용됨, 135

MWAC, 167

NFS 서버, 116

Oracle Solaris Auditing

영역에서 사용, 136

solaris 영역

수동 동기화, 105

ZFS

복제, 59

스냅샷, 59

zlogin 읽기 전용 영역, 170

zoneadm

mark 하위 명령, 52

zoneadm 명령, 37

zoneadmd 데몬, 40

zonecfg

전역 영역, 22

절차, 22

zonecfg 명령, 22

zonep2vchk

마이그레이션 도구, 92

zonempath

ZFS에서 자동 생성, 49

zonestat, 147

zonestat 유틸리티, 115

zsched 프로세스, 41

ㄴ

네트워킹, 공유 IP, 123

네트워킹, 배타적 IP, 126

노드 이름

영역, 116

ㄷ

데이터 링크 관리, 159

ㄹ

라이브 재구성, 83

로그인

원격 영역, 73

ㅁ

마이그레이션

system, 89

zonep2vchk 사용, 92

만들기

복제 아카이브, 97

명령

영역, 140

ㅂ

변경할 수 없는 영역, 167

변경할 수 없는 전역 영역, 170

병렬 영역 업데이트, 111

- 복제
 - ZFS, 59
- 복제 아카이브
 - 만들기, 97
- 부트 인수 및 영역, 54

- ㅅ
- 스냅샷
 - ZFS, 59
- 시스템
 - 마이그레이션, 89

- ㅇ
- 영역
 - DTrace 실행, 136
 - IPsec, 135
 - NFS 서버, 116
 - Oracle Solaris Auditing, 136
 - solaris, 업데이트, 106
 - solaris, 패키지, 106
 - UUID, 51
 - zonep2vchk, 89
 - zonep2vchk 도구, 92
 - zonestat 유틸리티, 147
 - 권한, 131
 - 내부 구성, 66
 - 네트워크 주소, 19
 - 네트워킹, 공유 IP, 123
 - 네트워킹, 배타적 IP, 126
 - 노드 이름, 116
 - 단일 사용자 부트, 54
 - 대화식 모드, 73
 - 데이터 링크 관리, 159
 - 디스크 공간, 17
 - 라이브 재구성, 83
 - 로그인 개요, 65
 - 마이그레이션, 95
 - 목록, 49
 - 변경할 수 없는 영역, 167
 - 변경할 수 없는 전역 영역, 170
 - 복제, 44, 59
 - 부트, 53
 - 부트 인수, 42, 54
 - 비대화식 모드, 74
 - 사용되는 명령, 140
 - 사용할 수 없는 시스템에서 마이그레이션, 100
 - 삭제, 62
 - 설치, 49
 - 연결 시 업그레이드, 95
 - 이동, 61
 - 이름 바꾸기, 31
 - 일시적 라이브 재구성, 83, 83, 84
 - 일시적 영역 재구성, 83
 - 재부트, 42, 57
 - 정지, 42, 56
 - 제거, 58
 - 종료, 42, 55
 - 준비 상태, 52
 - 지속적 라이브 재구성, 83, 84
 - 채우기, 38
 - 크기 제한, 18
 - 패키지 제거, 109
 - 패키지 추가, 107
 - 패키징, 105
 - 프록시 구성, 109
 - 확인, 48
 - 영역 관리 프로파일, 163
 - 영역 로그인
 - 비상 안전 모드, 73
 - 원격, 73
 - 영역 마이그레이션, 95
 - 영역 명령, 140
 - 영역 목록, 49
 - 영역 복제, 44, 59
 - 영역 부트, 53
 - 영역 삭제, 62
 - 영역 설치, 48, 49
 - 개요, 37
 - 작업, 48
 - 영역 이동, 61
 - 영역 이름 바꾸기, 31
 - 영역 재부트, 42, 57
 - 영역 정지, 42, 56
 - 문제 해결, 42
 - 영역 제거, 58
 - 영역 종료, 42, 55
 - 영역 준비, 52
 - 영역 채우기, 38
 - 영역 콘솔 로그인
 - 콘솔 로그인 모드, 72

영역 크기 제한, 18
영역 호스트 이름, 18
영역 확인, 48
영역에서 DTrace 사용, 151
영역에서 DTrace 실행, 136
영역의 권한, 131
원격 영역 로그인, 73
일시적 라이브 재구성, 83
읽기 전용 영역, 167
 add dataset 정책, 168
 add fs 정책, 169
 administering, 169
 booting, 170
 configuring, 167
 file-mac-profile, 167
 로그인, 170
읽기 전용 영역 관리, 169
읽기 전용 영역 루트, 167, 167
읽기 전용 영역 부트, 170

ㄹ

전역 영역 프록시 대체, 110
전역 영역의 프록시, 110
전역 영역의 zone.cpu-shares, 32
지속적 라이브 재구성, 83, 84

ㅍ

프록시 구성, 109
 영역, 109

