

SPARC 플랫폼에서 Oracle® Solaris 부트 및 종료

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

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

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

U.S. GOVERNMENT 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 등록 상표입니다.

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

목차

머리말	7
1 SPARC 기반 시스템 부트 및 종료(개요)	11
시스템 부트 및 종료에 대한 새로운 기능	12
관리적으로 제공되는 <code>driver.conf</code> 파일	12
SPARC 플랫폼의 빠른 재부트	12
SPARC 기반 시스템 부트 및 종료(항목 맵)	13
시스템 부트 지침	14
시스템 부트 이유	14
Service Management Facility 및 부트	15
SMF 사용 시 동작 변경	15
실행 레벨 작동 방식	16
시스템이 다중 사용자 상태(실행 레벨 3)로 재부트될 때 발생하는 동작	17
실행 레벨 또는 마일스톤 사용 시기	18
Oracle Solaris 부트 아키텍처 개요	18
SPARC 부트 프로세스에 대한 설명	19
SPARC 부트 단계	19
2 SPARC 기반 시스템을 지정된 상태로 부트(작업)	21
SPARC 기반 시스템을 지정된 상태로 부트(작업 맵)	21
SPARC 기반 시스템을 지정된 상태로 부트	22
시스템의 현재 실행 레벨 확인	22
SPARC 기반 시스템을 다중 사용자 상태(실행 레벨 3)로 부트	23
SPARC 기반 시스템을 단일 사용자 상태(실행 레벨 S)로 부트	24
대화식으로 SPARC 기반 시스템 부트	25

3	시스템 종료(작업)	27
	시스템 종료(작업 맵)	27
	시스템 종료 개요	28
	시스템 종료 지침	28
	시스템 종료 명령	29
	시스템 종료	30
	▼ 시스템에 로그인한 사용자를 확인하는 방법	30
	▼ shutdown 명령을 사용하여 시스템을 종료하는 방법	30
	▼ init 명령을 사용하여 시스템을 종료하는 방법	33
	시스템 장치 전원 끄기	34
4	SPARC 기반 시스템 재부트(작업)	35
	SPARC 기반 시스템 재부트(작업 맵)	35
	SPARC 기반 시스템 재부트	36
	▼ init 명령을 사용하여 시스템을 재부트하는 방법	37
	▼ reboot 명령을 사용하여 시스템을 재부트하는 방법	37
	SPARC 기반 시스템에서 재부트 프로세스 속도 향상	38
	▼ SPARC 기반 시스템의 빠른 재부트를 시작하는 방법	38
	빠른 재부트 기능의 기본 동작 변경	39
	빠른 재부트가 사용으로 설정된 시스템의 표준 재부트 시작	39
5	네트워크에서 SPARC 기반 시스템 부트(작업)	41
	네트워크에서 SPARC 기반 시스템 부트(작업 맵)	41
	네트워크에서 SPARC 기반 시스템 부트	42
	SPARC 네트워크 부트 프로세스	42
	네트워크에서 SPARC 기반 시스템 부트를 위한 요구 사항	42
	OpenBoot PROM에서 네트워크 부트 인수 설정	43
	DHCP를 사용하여 자동으로 부트할 NVRAM 별칭 설정	44
	▼ 네트워크에서 SPARC 기반 시스템을 부트하는 방법	45
6	SPARC 기반 시스템에서 부트 매개변수 수정(작업)	47
	SPARC 기반 시스템에서 부트 매개변수 수정(작업 맵)	47
	SPARC 기반 시스템에서 부트 매개변수 수정	48
	▼ 시스템에 대한 PROM 개정 번호를 찾는 방법	49

▼ 시스템에서 장치 식별 방법	49
▼ 기본 부트 장치 확인 방법	51
▼ 부트 PROM을 사용하여 기본 부트 장치를 변경하는 방법	51
▼ eeprom 유틸리티를 사용하여 기본 부트 장치를 변경하는 방법	53
▼ 부트 PROM을 사용하여 기본 부트 파일을 변경하는 방법	53
▼ eeprom 유틸리티를 사용하여 기본 부트 파일을 변경하는 방법	54
7 SPARC 플랫폼에서 ZFS 부트 환경 만들기, 관리 및 부트(작업)	55
ZFS 부트 환경 만들기, 관리 및 부트(작업 맵)	55
부트 환경 만들기 및 관리	56
▼ 새 부트 환경을 만드는 방법	57
▼ 부트 환경의 스냅샷을 만드는 방법	58
▼ 기존 스냅샷에서 부트 환경을 만드는 방법	58
▼ 새로 만든 부트 환경을 활성화하는 방법	59
▼ 사용 가능한 부트 환경, 스냅샷 및 데이터 세트 목록을 표시하는 방법	59
▼ 부트 환경을 삭제하는 방법	60
SPARC 플랫폼의 ZFS 부트 환경에서 부트	61
▼ SPARC: 부트 시퀀스 중 사용 가능한 부트 환경 목록을 표시하는 방법	62
▼ ZFS 부트 환경 또는 루트 파일 시스템에서 부트하는 방법	63
8 SPARC 기반 시스템을 부트 가능하도록 유지(작업)	67
SPARC 기반 시스템을 부트 가능하도록 유지(작업 맵)	67
Oracle Solaris 부트 아카이브에 대한 설명	68
SPARC 부트 아카이브의 위치 및 콘텐츠에 대한 정보 얻기	68
부트 아카이브 SMF 서비스 관리	70
boot-archive 서비스가 실행 중인지 확인	70
▼ boot-archive SMF 서비스를 사용 또는 사용 안함으로 설정하는 방법	71
부트 아카이브의 무결성 유지 관리	71
▼ 부트 아카이브를 수동으로 업데이트하여 실패한 자동 부트 아카이브 업데이트를 지우는 방법	71
9 SPARC 기반 시스템 부트 문제 해결(작업)	73
SPARC 기반 시스템 부트 문제 해결(작업 맵)	73
복구 목적으로 SPARC 기반 시스템 종료 및 부트	74
시스템 복구 목적으로 중지 및 부트	74

SPARC 기반 시스템의 충돌 덤프 및 재부트 강제 수행	78
▼ 사용으로 설정된 커널 디버거(kmdb)를 사용하여 시스템을 부트하는 방법	80
색인	83

머리말

SPARC 플랫폼에서 Oracle Solaris 부트 및 종료는 Oracle Solaris 시스템 관리 정보의 중요 부분을 제공하는 설명서 집합 중 일부입니다. 이 설명서에는 SPARC 플랫폼에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

본 설명서에서는 다음 작업을 완료한 것으로 가정합니다.

- Oracle Solaris 11 설치
- 사용할 모든 네트워킹 소프트웨어 설정

주 - 본 Oracle Solaris 릴리스는 프로세서 아키텍처의 SPARC 및 x86 제품군을 사용하는 시스템을 지원합니다. 지원되는 시스템은 **Oracle Solaris OS: Hardware Compatibility Lists**를 참조하십시오. 이 설명서에서는 플랫폼 유형에 따른 구현 차이가 있는 경우 이에 대하여 설명합니다.

지원되는 시스템은 **Oracle Solaris OS: Hardware Compatibility Lists**를 참조하십시오.

이 책의 대상

본 설명서는 Oracle Solaris 11 릴리스가 실행되고 있는 한 대 이상의 시스템을 관리하는 사용자를 대상으로 합니다. 본 설명서를 사용하려면 1-2년 정도의 UNIX 시스템 관리 경험이 있어야 합니다. UNIX 시스템 관리 교육 과정에 참석하는 것도 도움이 될 수 있습니다.

시스템 관리 설명서의 구성

시스템 관리 설명서에서 설명하는 항목 목록은 다음과 같습니다.

책 제목	내용
SPARC 플랫폼에서 Oracle Solaris 부트 및 종료	SPARC 플랫폼에서 시스템 부트 및 종료, 부트 서비스 관리, 부트 동작 수정, ZFS에서 부트, 부트 아카이브 관리 및 부트 문제 해결

책 제목	내용
x86 플랫폼에서 Oracle Solaris 부트 및 종료	x86 플랫폼에서 시스템 부트 및 종료, 부트 서비스 관리, 부트 동작 수정, ZFS에서 부트, 부트 아카이브 관리 및 부트 문제 해결
Oracle Solaris 관리: 일반 작업	Oracle Solaris 명령 사용, 시스템 부트 및 종료, 사용자 계정 및 그룹 관리, 서비스, 하드웨어 오류, 시스템 정보, 시스템 리소스 및 시스템 성능 관리, 소프트웨어, 인쇄, 콘솔 및 터미널 관리, 시스템 및 소프트웨어 문제 해결
Oracle Solaris 관리: 장치 및 파일 시스템	이동식 매체, 디스크 및 장치, 파일 시스템, 데이터 백업 및 복원
Oracle Solaris 관리: IP 서비스	TCP/IP 네트워크 관리, IPv4 및 IPv6 주소 관리, DHCP, IPsec, IKE, IP 필터 및 IPQoS
Oracle Solaris Administration: Naming and Directory Services	NIS에서 LDAP으로 전환을 비롯한 DNS, NIS 및 LDAP 이름 지정 및 디렉토리 서비스
Oracle Solaris 관리: 네트워크 인터페이스 및 네트워크 가상화	WiFi 무선을 포함하는 자동 및 수동 IP 인터페이스 구성, 브릿지, VLAN, 통합, LLDP 및 IMPM 관리, 가상 NIC 및 리소스 관리
Oracle Solaris 관리: 네트워크 서비스	웹 캐시 서버, 시간 관련 서비스, 네트워크 파일 시스템(NFS 및 Autofs), 메일, SLP, PPP
Oracle Solaris 관리: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones 및 리소스 관리	응용 프로그램이 사용 가능한 시스템 리소스를 사용하는 방식을 제어할 수 있는 리소스 관리 기능, 운영 체제 서비스를 가상화하여 응용 프로그램을 실행하기 위한 격리된 환경을 만드는 Oracle Solaris Zones 소프트웨어 분할 기술, Oracle Solaris 11 커널에서 실행되는 Oracle Solaris 10 환경을 호스트하는 Oracle Solaris 10 영역
Oracle Solaris 관리: 보안 서비스	감사, 장치 관리, 파일 보안, BART, Kerberos 서비스, PAM, 암호화 프레임워크, 키 관리 프레임워크, 권한, RBAC, SASL, 보안 셸 및 바이러스 검사
Oracle Solaris Administration: SMB and Windows Interoperability	SMB 클라이언트에서 SMB 공유를 사용할 수 있도록 Oracle Solaris 시스템을 구성할 수 있는 SMB 서비스, SMB 공유에 액세스할 수 있는 SMB 클라이언트, Oracle Solaris 시스템과 Windows 시스템 간에 사용자 및 그룹 ID를 매핑할 수 있는 공유의 ID 매핑 서비스
Oracle Solaris 관리: ZFS 파일 시스템	ZFS 저장소 풀 및 파일 시스템 만들기/관리, 스냅샷, 복제, 백업, 액세스 제어 목록(ACL)을 통한 ZFS 파일 보호, 영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템에서 ZFS 사용, 애플레이트된 볼륨, 문제 해결 및 데이터 복구
Trusted Extensions 구성 및 관리	Trusted Extensions와 관련된 시스템 설치, 구성 및 관리
Oracle Solaris 11 보안 지침	영역, ZFS 및 Trusted Extensions와 같은 보안 기능에 대한 사용 시나리오와 Oracle Solaris 시스템의 보안 설정

책 제목	내용
Oracle Solaris 10에서 Oracle Solaris 11로 전환	설치, 장치, 디스크 및 파일 시스템 관리, 소프트웨어 관리, 네트워킹, 시스템 관리, 보안, 가상화, 데스크탑 기능, 사용자 계정 관리, 사용자 환경 영역에서 Oracle Solaris 10을 Oracle Solaris 11로 전환하는 예제 및 시스템 관리 정보를 제공합니다.

Oracle Support에 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.

활자체 규약

다음 표는 이 책에서 사용되는 활자체 규약에 대해 설명합니다.

표 P-1 활자체 규약

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

명령 예의 셸 프롬프트

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

표 P-2 셸 프롬프트

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

일반 규칙

이 책에서 사용되는 다음 규칙을 이해해야 합니다.

- 단계를 따르거나 예제를 사용할 때는 큰 따옴표("), 왼쪽 작은 따옴표(') 및 오른쪽 작은 따옴표(')를 표시된 대로 정확히 입력해야 합니다.
- Return으로 표시된 키는 키보드에 따라 Enter로 표시될 수 있습니다.
- root 경로에는 대개 /usr/sbin, /usr/bin 및 /etc 디렉토리가 포함되므로 본 설명서의 단계에서는 해당 디렉토리의 명령이 절대 경로 이름 없이 표시됩니다. 다른 특수한 디렉토리에서 명령을 사용하는 단계의 경우 예제에 절대 경로가 표시됩니다.

SPARC 기반 시스템 부트 및 종료(개요)

Oracle Solaris는 데이터베이스 및 웹 서비스와 같은 엔터프라이즈 서비스가 가능한 한 사용 가능한 상태를 유지할 수 있도록 지속적으로 실행되도록 디자인되었습니다. 이 장에서는 SPARC 기반 시스템의 종료 및 부트에 대한 지침을 제공합니다.

주 - 이 설명서에서는 주로 서버 및 워크스테이션에서 단일 Oracle Solaris 인스턴스의 부트 및 종료에 대해 설명합니다. 서비스 프로세서가 있는 시스템 및 물리적 도메인이 여러 개 있는 시스템에서 Oracle Solaris를 부트하고 종료하는 것에 대한 정보는 본 설명서에서 자세히 다루지 않습니다. 자세한 내용은 특정 하드웨어에 대한 제품 설명서(<http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>)를 참조하십시오.

다음은 이 장에서 다루는 정보를 나열한 것입니다.

- 12 페이지 “시스템 부트 및 종료에 대한 새로운 기능”
- 13 페이지 “SPARC 기반 시스템 부트 및 종료(항목 맵)”
- 14 페이지 “시스템 부트 지침”
- 15 페이지 “Service Management Facility 및 부트”
- 16 페이지 “실행 레벨 작동 방식”
- 18 페이지 “Oracle Solaris 부트 아키텍처 개요”

x86 기반 시스템의 부트에 대한 자세한 내용은 **x86 플랫폼에서 Oracle Solaris 부트 및 종료**를 참조하십시오.

시스템 부트 및 종료에 대한 새로운 기능

다음 부트 기능은 Oracle Solaris 11 릴리스에서 처음으로 제공되는 기능입니다.

관리적으로 제공되는 driver.conf 파일

공급업체에서 제공하는 원래 파일을 /kernel 및 /platform 디렉토리에서 수정하지 않고 드라이버 구성 파일(driver.conf)을 로컬 관리 변경 사항으로 보충할 수 있습니다. 이러한 기능은 시스템 업그레이드 중에 로컬 구성을 더 효과적으로 보존할 수 있게 해줍니다. 새 /etc/driver/drv 디렉토리에 driver.conf 파일을 추가하여 드라이버 구성에 대한 로컬 변경 사항을 제공할 수 있습니다. 부트 시 시스템은 해당 드라이버에 대해 /etc/driver/drv에 있는 구성 파일을 검사합니다. 있을 경우, 공급 업체에서 제공하는 구성이 관리상 제공되는 변경 사항과 자동으로 병합됩니다.

이러한 병합된 등록 정보를 표시하려면 prtconf 명령에 새로운 -u 옵션을 사용합니다. -u 옵션을 사용하면 지정된 드라이버에 대해 원본 및 업데이트된 등록 정보 값을 모두 표시할 수 있습니다. 자세한 내용은 prtconf(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: 일반 작업](#)의 “장치에 대한 기본 및 사용자 정의된 등록 정보 값을 표시하는 방법”을 참조하십시오.

주 - /kernel 및 /platform 디렉토리에서 공급업체가 제공한 driver.conf 파일은 편집하지 마십시오. 드라이버 구성을 보충해야 하는 경우, 해당 driver.conf 파일을 로컬 /etc/driver/drv 디렉토리에 추가한 다음 해당 파일을 사용자 정의하는 것이 더 좋은 방법입니다. 자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: 장치 및 파일 시스템의 5 장](#), “장치 관리(개요/작업)”를 참조하십시오.

또한 다음과 같은 추가 참조 자료도 참조하십시오.

- driver.conf(4)
- driver(4)
- [Writing Device Drivers](#)
- ddi_prop_exists(9F)
- ddi_prop_lookup(9F)

SPARC 플랫폼의 빠른 재부트

SPARC 플랫폼에 통합된 빠른 재부트 기능을 통해 -reboot 명령에 f 옵션을 사용하여 특정 POST 테스트를 건너뛰는 방식으로 부트 프로세스 속도를 높일 수 있습니다.

빠른 재부트 기능은 Oracle Solaris의 SMF(서비스 관리 기능) 기능으로 관리되며 부트 구성 서비스인 svc:/system/boot-config를 통해 구현됩니다. boot-config 서비스를 통해 기본 부트 구성 매개변수를 설정하거나 변경할 수 있습니다.

`config/fastreboot_default` 등록 정보가 `true`로 설정된 경우, `reboot -f` 명령을 사용할 필요 없이 시스템에서 자동으로 빠른 재부트를 수행합니다. 이 등록 정보 값은 SPARC 플랫폼에서 `false`로 설정됩니다. 작업 관련 정보를 보려면 38 페이지 “SPARC 기반 시스템에서 재부트 프로세스 속도 향상”을 참조하십시오.

주 - SPARC에서 빠른 재부트 동작은 특정 시스템에만 적용할 수 있습니다. `sun4v` 시스템에서는 재부트가 실제로 POST를 포함하지 않는 하이퍼바이저 형태의 다시 시작 동작이므로 빠른 재부트가 필요하지 않습니다.

SPARC 기반 시스템 부트 및 종료(항목 맵)

다음 참조 자료에서 이 문서에 설명된 여러 부트 관련 항목들에 대한 단계별 지침을 찾을 수 있습니다.

표 1-1 SPARC 기반 시스템 부트 및 종료: 항목 맵

작업	자세한 정보
SPARC 기반 시스템을 지정된 상태로 설정(실행 레벨 부트)	2 장, “SPARC 기반 시스템을 지정된 상태로 부트(작업)”
SPARC 기반 시스템을 종료합니다.	3 장, “시스템 종료(작업)”
SPARC 기반 시스템을 재부트합니다.	4 장, “SPARC 기반 시스템 재부트(작업)”
네트워크에서 SPARC 기반 시스템을 부트합니다.	5 장, “네트워크에서 SPARC 기반 시스템 부트(작업)”
SPARC 기반 시스템에서 기본 부트 동작을 변경합니다.	6 장, “SPARC 기반 시스템에서 부트 매개변수 수정(작업)”
ZFS 부트 환경, 스냅샷 또는 SPARC 기반 시스템의 데이터 세트에서 부트합니다.	7 장, “SPARC 플랫폼에서 ZFS 부트 환경 만들기, 관리 및 부트(작업)”
부트 관리 인터페이스(<code>bootadm</code>)를 사용하여 SPARC 기반 시스템을 부트 가능하도록 유지합니다.	8 장, “SPARC 기반 시스템을 부트 가능하도록 유지(작업)”
SPARC 기반 시스템 부트 문제를 해결합니다.	9 장, “SPARC 기반 시스템 부트 문제 해결(작업)”

시스템 부트 지침

시스템 부트 시 다음 사항에 유의하십시오.

- SPARC 기반 시스템이 종료된 후에는 PROM 레벨에서 boot 명령을 사용하여 시스템이 부트됩니다.
- 전원을 껐다 다시 켜면 시스템을 재부트할 수 있습니다.



주의 - 하지만 이 방식은 클린 종료 방식이 아닙니다. 이 종료 방식은 비상 상황에서의 대안 중 하나로만 사용하십시오. 시스템 서비스와 프로세스가 갑자기 종료되었기 때문에 파일 시스템이 손상될 수 있습니다. 이 유형의 손상을 복구하는 데 필요한 작업이 상당히 많아 백업 사본에서 다양한 사용자 및 시스템 파일을 복원해야 할 수 있습니다.

시스템 부트 이유

다음 표에는 시스템 관리 작업 및 이 작업을 완료하는 데 사용되는 해당 부트 옵션이 나열되어 있습니다.

표 1-2 시스템 부트 이유

시스템 부트 이유	적합한 부트 옵션	자세한 정보
예상된 정전으로 인해 시스템 전원을 끕니다.	시스템 전원을 다시 켭니다	3 장, “시스템 종료(작업)”
/etc/system 파일에서 커널 매개변수를 변경합니다.	시스템을 다중 사용자 상태로 재부트합니다(SMB 또는 NFS 리소스가 공유된 실행 레벨 3).	23 페이지 “시스템을 다중 사용자 상태(실행 레벨 3)로 부트하는 방법”
시스템 데이터 백업 또는 복원과 같은 파일 시스템 유지 관리를 수행합니다.	단일 사용자 상태(실행 레벨 S)에서 Ctrl-D를 눌러 시스템을 다시 다중 사용자 상태(실행 레벨 3)로 설정합니다.	24 페이지 “시스템을 단일 사용자 상태(실행 레벨 S)로 부트하는 방법”
시스템 구성 파일(예: /etc/system)을 복구합니다.	대화식 부트	25 페이지 “시스템을 대화식으로 부트하는 방법”
시스템에서 하드웨어를 추가 또는 제거합니다.	재구성 부트(장치가 핫플러그를 지원하지 않는 경우 장치를 추가 또는 제거한 후 시스템 전원을 켭)	Oracle Solaris 관리: 장치 및 파일 시스템의 “ZFS 파일 시스템에 사용할 디스크 설정(작업 맵)”
정지된 시스템을 복구하고 충돌 덤프를 강제로 수행합니다.	복구 부트	79 페이지 “시스템의 충돌 덤프 및 재부트를 강제 수행하는 방법”
커널 디버거(kmdb)로 시스템을 부트하여 시스템 문제를 추적합니다.	kmdb 부트	80 페이지 “사용으로 설정된 커널 디버거(kmdb)를 사용하여 시스템을 부트하는 방법”

Service Management Facility 및 부트

SMF는 기존의 UNIX 시작 스크립트, `init` 실행 레벨 및 구성 파일을 보완하는 기반구조를 제공합니다. SMF 도입으로 부트 프로세스가 만드는 메시지가 줄어들었습니다. 기본적으로 서비스가 시작될 때 서비스에서 메시지를 표시하지 않습니다. 부트 메시지가 제공했던 모든 정보는 이제 `/var/svc/log`에 있는 서비스별 로그 파일에서 확인할 수 있습니다. `svcs` 명령을 사용하여 부트 문제를 진단할 수 있습니다. 부트 프로세스 중 각 서비스가 시작될 때 메시지를 생성하려면 `boot` 명령과 함께 `-v` 옵션을 사용하십시오.

시스템이 부트될 때 부트할 마일스톤을 선택하거나 기록할 오류 메시지의 레벨을 선택할 수 있습니다. 예를 들어, 다음과 같습니다.

- 다음 명령을 사용하여 부트할 특정 마일스톤을 선택할 수 있습니다.

```
ok boot -m milestone=milestone
```

기본 마일스톤은 사용 가능한 모든 서비스를 시작하는 `all`입니다. 다른 유용한 마일스톤은 `init`, `svc.startd` 및 `svc.configd` 만 시작하는 `none`입니다. 이 마일스톤은 서비스를 수동으로 시작할 수 있는 매우 유용한 디버깅 환경을 제공합니다. `none` 마일스톤 사용 방법에 대한 지침은 [78 페이지 “서비스를 시작하지 않고 시스템을 부트하는 방법”](#)을 참조하십시오.

동등한 실행 레벨인 `single-user`, `multi-user` 및 `multi-user-server`도 사용할 수 있지만 일반적으로 사용되지는 않습니다. 특히 `multi-user-server` 마일스톤의 경우 해당 마일스톤에 종속되지 않는 서비스를 시작하지 않으므로, 중요한 서비스가 포함되지 않을 수 있습니다.

- 다음 명령을 사용하여 `svc.startd`에 대한 로깅 레벨을 선택할 수 있습니다.

```
ok boot -m logging_level
```

선택할 수 있는 로깅 레벨은 `quiet`, `verbose` 및 `debug`입니다. 로깅 레벨에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: 일반 작업의 “SMF 서비스 오류 로깅”](#)을 참조하십시오.

SMF 사용 시 동작 변경

SMF가 제공하는 대부분의 기능은 백그라운드로 실행되므로 일반적으로 사용자가 이러한 기능을 인식하지 못합니다. 이 외의 기능은 새 명령으로 액세스됩니다.

다음은 가장 확연한 동작 변경 사항을 나열한 것입니다.

- 부트 프로세스가 만드는 메시지가 줄어들었습니다. 기본적으로 서비스가 시작될 때 서비스에서 메시지를 표시하지 않습니다. 부트 메시지가 제공했던 모든 정보는 이제 `/var/svc/log`에 있는 서비스별 로그 파일에서 확인할 수 있습니다. `svcs` 명령을 사용하여 부트 문제를 진단할 수 있습니다. 또한 `-v` 옵션을 `boot` 명령에 사용하여 부트 프로세스 중 각 서비스가 시작될 때 메시지가 생성되도록 할 수 있습니다.
- 가능한 경우 서비스가 자동으로 다시 시작되므로 프로세스가 종료되지 않는 것처럼 보일 수 있습니다. 서비스에 결함이 있을 경우 서비스는 유지 관리 모드로 지정되지만 일반적으로 서비스에 대한 프로세스가 종료되는 경우 서비스가 다시 시작됩니다. 실행되고 있지 않아야 할 SMF 프로세스를 중지하려면 `svcadm` 명령을 사용해야 합니다.
- `/etc/init.d` 및 `/etc/rc*.d`의 여러 스크립트가 제거되었습니다. 서비스를 사용 또는 사용 안함으로 설정하는 데 더 이상 스크립트가 필요하지 않습니다. 서비스가 SMF를 통해 관리될 수 있도록 `/etc/inittab`의 항목이 제거되었습니다. ISV에 의해 제공되거나 로컬로 개발된 스크립트 및 `inittab` 항목은 계속 실행됩니다. 서비스가 부트 프로세스의 정확히 동일한 지점에서 시작되지 않을 수 있지만, SMF 서비스 이전에는 시작되지 않습니다.

실행 레벨 작동 방식

시스템의 **실행 레벨**(초기화 상태라고도 함)은 사용자가 사용할 수 있는 서비스와 리소스를 정의합니다. 시스템에는 한 번에 하나의 실행 레벨만 지정할 수 있습니다.

Oracle Solaris에는 다음 표에 설명된 대로 8개의 실행 레벨이 있습니다. 기본 실행 레벨은 `/etc/inittab` 파일에서 실행 레벨 3으로 지정되어 있습니다.

표 1-3 Oracle Solaris 실행 레벨

실행 레벨	초기화 상태	유형	목적
0	전원 끄기 상태	전원 끄기	안전하게 시스템의 전원을 끌 수 있도록 운영 체제를 종료합니다.
s 또는 S	단일 사용자 상태	단일 사용자	일부 파일 시스템이 마운트되고 액세스 가능 상태인 단일 사용자로 실행합니다.
1	관리 상태	단일 사용자	사용 가능한 모든 파일 시스템에 액세스합니다. 사용자 로그인 이 사용 안함으로 설정됩니다.
2	다중 사용자 상태	다중 사용자	일반 작업에 사용됩니다. 여러 명의 사용자가 시스템 및 모든 파일 시스템에 액세스할 수 있습니다. NFS 서버 데몬을 제외한 모든 데몬이 실행 중입니다.

표 1-3 Oracle Solaris 실행 레벨 (계속)

실행 레벨	초기화 상태	유형	목적
3	NFS 리소스가 공유되는 다중 사용자 레벨	다중 사용자	NFS 리소스가 공유되는 일반 작업에 사용됩니다. 기본 실행 레벨입니다.
4	대체 다중 사용자 상태	다중 사용자	기본적으로 구성되어 있지 않지만 고객용으로 제공됩니다.
5	전원 끄기 상태	전원 끄기	안전하게 시스템의 전원을 끌 수 있도록 운영 체제를 종료합니다. 가능한 경우 이 기능을 지원하는 시스템의 전원을 자동으로 끕니다.
6	재부트 상태	재부트	시스템을 실행 레벨 0으로 종료한 다음 NFS 리소스가 공유되는 다중 사용자 레벨(또는 <code>inittab</code> 파일에서 기본값으로 설정된 실행 레벨)로 재부트합니다.

또한 `svcadm` 명령을 통해 실행할 마일스톤을 선택하여 시스템의 실행 레벨을 변경할 수 있습니다. 다음 표에서는 각 마일스톤에 해당하는 실행 레벨을 보여 줍니다.

표 1-4 실행 레벨 및 SMF 마일스톤

실행 레벨	SMF 마일스톤 FMRI
5	milestone/single-user:default
2	milestone/multi-user:default
3	milestone/multi-user-server:default

시스템이 다중 사용자 상태(실행 레벨 3)로 재부트될 때 발생하는 동작

1. `init` 프로세스가 시작되어 `svc:/system/environment:init` SMF 서비스에 정의된 등록 정보를 읽어 환경 변수를 설정합니다. 기본적으로 `TIMEZONE` 변수만 설정되어 있습니다.
2. 그런 다음 `init`가 `inittab` 파일을 읽고 다음을 수행합니다.
 - a. 사용자가 시스템에 로그인하기 전에 특수한 초기화가 수행될 수 있도록 `action` 필드에 `sysinit`가 있는 프로세스 항목을 실행합니다.
 - b. `svc.startd`로 시작 작업을 전달합니다.

`init` 프로세스의 `inittab` 파일 사용 방법에 대한 자세한 내용은 [init\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

실행 레벨 또는 마일스톤 사용 시기

일반적으로 마일스톤 또는 실행 레벨은 거의 변경되지 않습니다. 필요할 경우 `init` 명령을 사용하여 실행 레벨로 변경하면 마일스톤 및 사용할 해당 명령이 변경됩니다. `init` 명령은 시스템을 종료하는 데도 유용합니다.

하지만 시작 문제를 디버그할 때는 `none` 마일스톤을 사용하여 시스템을 부트하는 것이 매우 유용할 수 있습니다. `none` 마일스톤을 대체할 수 있는 실행 레벨은 없습니다. 자세한 내용은 [78 페이지 “서비스를 시작하지 않고 시스템을 부트하는 방법”](#)을 참조하십시오.

Oracle Solaris 부트 아키텍처 개요

Oracle Solaris SPARC 부트 아키텍처에는 다음과 같은 기본 특성이 포함됩니다.

■ 부트 아카이브 사용

부트 아카이브는 시스템 부트에 필요한 모든 파일을 포함하는 `ramdisk` 이미지입니다.

■ 부트 관리 인터페이스를 사용하여 Oracle Solaris 부트 서비스의 무결성 유지 관리

`bootadm` 명령은 부트 아카이브 업데이트 및 확인에 대한 세부 정보를 처리합니다. 설치 또는 업그레이드 중 `bootadm` 명령은 초기 부트 아카이브를 만듭니다. 정상적인 시스템 종료 프로세스 중 종료 프로세스는 부트 아카이브의 콘텐츠를 루트 파일 시스템과 비교합니다. 시스템에서 드라이버 또는 구성 파일 등에 업데이트가 수행된 경우에는 재부트할 때 부트 아카이브 및 루트 파일 시스템이 동기화되도록 하기 위해 이러한 변경 사항을 포함하여 부트 아카이브가 재작성됩니다. `bootadm` 명령을 사용하여 부트 아카이브를 수동으로 업데이트할 수 있습니다. 자세한 내용은 [71 페이지 “부트 아카이브의 무결성 유지 관리”](#)를 참조하십시오.

주 - 일부 `bootadm` 명령 옵션은 SPARC 플랫폼에 적용되지 않습니다.

자세한 내용은 [bootadm\(1M\)](#) 및 [boot\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

■ 설치 중 `ramdisk` 이미지를 루트 파일 시스템으로 사용

이 프로세스는 SPARC 및 x86 플랫폼에서 동일합니다. `ramdisk` 이미지는 부트 아카이브에서 파생된 다음 부트 장치에서 시스템으로 전송됩니다.

주 - SPARC 플랫폼의 경우, 부트 장치에 액세스하고 부트 아카이브를 시스템 메모리로 전송하기 위해 계속해서 OpenBoot PROM을 사용할 수 있습니다.

소프트웨어 설치의 경우 `ramdisk` 이미지는 전체 설치 프로세스에 사용되는 루트 파일 시스템입니다. `ramdisk` 이미지를 사용하면 Oracle Solaris와 모든 드라이버 및 필수 응용 프로그램이 이동식 매체에서 한 번에 읽혀져서 메모리에 배치되므로 부트

프로세스 속도가 빨라집니다. 그런 다음 시스템은 RAM 디스크를 기반으로 설치 프로세스를 실행합니다. ramdisk 파일 시스템 유형은 HSFS(High Sierra File System)일 수 있습니다.

SPARC 부트 프로세스에 대한 설명

이 섹션에서는 Oracle Solaris SPARC 플랫폼의 기본 부트 프로세스에 대해 설명합니다. 서비스 프로세서를 포함하는 시스템 및 여러 물리적 도메인을 포함하는 시스템 등 특정 하드웨어 유형의 부트 프로세스에 대한 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>에서 특정 하드웨어에 대한 제품 설명서를 참조하십시오.

독립형 프로그램을 로드하고 실행하는 프로세스를 **부트스트래핑**이라고 부릅니다. 일반적으로 독립형 프로그램은 운영 체제 커널입니다. 하지만 커널 대신 다른 독립형 프로그램을 부트할 수도 있습니다.

SPARC 플랫폼에서 부트스트랩 프로세스는 다음 기본 단계로 구성됩니다.

- 시스템을 커먼 시스템 펌웨어(PROM)가 POST(power-on self-test)를 실행합니다.
- 테스트가 성공적으로 완료되면 시스템의 펌웨어에서 사용되는 비휘발성 저장소 영역에 적합한 플래그가 설정된 경우 펌웨어가 자동 부트를 시도합니다.
- 보조 레벨 프로그램은 디스크에서 부트할 경우 파일 시스템 특정 부트 블록이거나 네트워크 또는 AI(Automated Installer) 유틸리티를 통해 부트하는 경우 inetboot 또는 wanboot입니다.

네트워크 부트 프로세스는 다음과 같습니다.

- 첫째, 클라이언트가 보조 스테이지 부트 프로그램을 로드하는 데 필요한 IP 주소 및 기타 매개변수를 가져옵니다.
- 그런 다음 보조 스테이지 부트 프로그램이 부트 장치로부터 부트 아카이브를 로드합니다.

네트워크에서 SPARC 기반 시스템을 부트하는 방법에 대한 자세한 내용은 5 장, “네트워크에서 SPARC 기반 시스템 부트(작업)”를 참조하십시오.

SPARC 부트 단계

Oracle Solaris 10 릴리스부터는 x86 플랫폼과의 호환성을 향상시키기 위해 SPARC 플랫폼에서의 부트 프로세스가 수정 및 향상되었습니다.

다음 네 개의 부트 단계는 이제 서로 독립적입니다.

1. Open Boot PROM 단계

SPARC 플랫폼에서 부트 프로세스의 OBP(Open Boot PROM) 단계는 변경되지 않았습니다.

디스크 장치의 경우, 펌웨어 드라이버는 보통 디스크 시작 시 VTOC 레이블을 구문 분석하여 지정된 분할 영역을 찾는 OBP 레이블 패키지의 *load* 메소드를 사용합니다. 그러면 분할 영역의 1-15 섹터가 시스템 메모리로 읽힙니다. 이 영역을 보통 **부트 블록**이라고 하며 일반적으로 시스템 관독기가 포함되어 있습니다.

2. 부트 프로그램 단계

이 단계 중 부트 아카이브가 읽히고 실행됩니다. 이 단계는 부트 파일 시스템 형식을 알고 있어야 하는 유일한 부트 프로세스 단계입니다. 부트 로더 및 부트 아카이브 전송에 사용되는 프로토콜은 로컬 디스크 액세스, NFS 및 HTTP입니다.

3. Ramdisk 단계

ramdisk는 커널 모듈 및 Oracle Solaris 인스턴스를 부트하는 데 필요한 기타 구성 요소로 구성되는 부트 아카이브입니다.

4. 커널 단계

커널 단계는 부트 프로세스의 마지막 단계입니다. 이 단계 중 Oracle Solaris가 초기화되며 최소 루트 파일 시스템이 부트 아카이브에서 구성된 ramdisk에 마운트됩니다. 설치와 같은 일부 환경에서는 ramdisk가 루트 파일 시스템으로 사용되며 마운트된 상태로 유지됩니다. ramdisk에는 지정된 루트 장치에 루트 파일 시스템을 마운트하기에 충분한 일련의 커널 파일 및 드라이버가 포함되어 있습니다.

그러면 커널이 부트 아카이브에서 남은 기본 모듈을 추출하고, 자신을 초기화하고 실제 루트 파일 시스템을 마운트한 다음 부트 아카이브를 버립니다.

SPARC 기반 시스템을 지정된 상태로 부트(작업)

이 장에서는 SPARC 기반 시스템을 여러 시스템 상태(**실행 레벨**이라고도 함)로 부트하기 위한 작업 관련 정보를 제공합니다.

다음은 이 장에서 다루는 정보를 나열한 것입니다.

- 21 페이지 “SPARC 기반 시스템을 지정된 상태로 부트(작업 맵)”
- 22 페이지 “SPARC 기반 시스템을 지정된 상태로 부트”

SPARC 기반 시스템을 부트하는 방법에 대한 대략적인 정보를 보려면 1 장, “SPARC 기반 시스템 부트 및 종료(개요)”를 참조하십시오.

지정된 상태로 x86 기반 시스템을 부트하는 방법에 대한 자세한 내용은 **x86 플랫폼에서 Oracle Solaris 부트 및 종료의 2 장**, “x86 기반 시스템을 지정된 상태로 부트(작업)”를 참조하십시오.

SPARC 기반 시스템을 지정된 상태로 부트(작업 맵)

표 2-1 SPARC 기반 시스템을 지정된 상태로 부트: 작업 맵

작업	설명	수행 방법
시스템의 현재 실행 레벨 확인	who 명령을 -r 옵션과 함께 사용하여 시스템의 현재 실행 레벨을 확인합니다.	22 페이지 “시스템의 현재 실행 레벨 확인”
SPARC 기반 시스템을 다중 사용자 상태로 부트합니다.	이 부트 메소드는 시스템을 종료하거나 시스템 하드웨어 유지 관리 작업을 수행한 후 시스템을 다시 다중 사용자 상태(실행 레벨 3)로 전환하기 위해 사용됩니다.	23 페이지 “SPARC 기반 시스템을 다중 사용자 상태(실행 레벨 3)로 부트”

표 2-1 SPARC 기반 시스템을 지정된 상태로 부트:작업 맵 (계속)

작업	설명	수행 방법
SPARC 기반 시스템을 단일 사용자 상태로 부트합니다.	이 부트 메소드는 파일 시스템 백업과 같은 시스템 유지 관리 작업을 수행하기 위해 사용됩니다.	24 페이지 “SPARC 기반 시스템을 단일 사용자 상태(실행 레벨 S)로 부트”
대화식으로 SPARC 기반 시스템을 부트합니다.	이 부트 메소드는 테스트 목적으로 시스템 파일이나 커널을 일시적으로 변경한 후에 사용됩니다.	25 페이지 “대화식으로 SPARC 기반 시스템 부트”

SPARC 기반 시스템을 지정된 상태로 부트

다음 절차에서는 ok PROM 프롬프트에서 SPARC 기반 시스템을 지정된 상태로 부트하는 방법(실행 레벨 부트라고도 함)에 대해 설명합니다. 이 절차는 별다른 언급이 없는 한 시스템이 정상적으로 종료되었다고 간주합니다.

시스템의 현재 실행 레벨 확인

실행 중인 시스템에서 현재 실행 레벨을 확인하려면 who -r 명령을 사용합니다.

예 2-1 시스템의 실행 레벨 확인

who -r 명령의 출력에는 시스템의 현재 실행 레벨 및 이전 실행 레벨에 대한 정보가 표시됩니다.

```
$ who -r
.      run-level 3   Dec 13 10:10   3   0   S
$
```

who -r 명령 출력	설명
run-level 3	현재 실행 레벨을 식별합니다.
Dec 13 10:10	마지막 실행 레벨 변경 날짜를 식별합니다.
3	현재 실행 레벨을 식별합니다.
0	마지막 재부트 이후 시스템이 이 실행 레벨이었던 횟수를 식별합니다.
S	이전 실행 레벨을 식별합니다.

SPARC 기반 시스템을 다중 사용자 상태(실행 레벨 3)로 부트

시스템 전원이 꺼진 경우 전원을 켜면 다중 사용자 부트 시퀀스가 시작됩니다.

who -r 명령을 사용하여 시스템이 지정된 실행 레벨에 있는지 확인하십시오. [22 페이지](#) “시스템의 현재 실행 레벨 확인”을 참조하십시오.

▼ 시스템을 다중 사용자 상태(실행 레벨 3)로 부트하는 방법

이 절차에 따라 현재 실행 레벨 0에 있는 SPARC 기반 시스템을 실행 레벨 3으로 부트할 수 있습니다.

1 시스템에 ok PROM 프롬프트를 표시합니다.

2 시스템을 실행 레벨 3으로 부트합니다.

ok boot

자동 부트 절차에 따라 일련의 시작 메시지가 표시되고 시스템이 실행 레벨 3으로 설정됩니다. 자세한 내용은 [boot\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

3 시스템이 실행 레벨 3으로 부트되었는지 합니다.

부트 프로세스가 성공적으로 완료되면 로그인 프롬프트가 표시됩니다.

hostname console login:

예 2-2 시스템을 다중 사용자 상태(실행 레벨 3)로 부트

다음 예는 시스템을 실행 레벨 3으로 부트할 때 표시되는 메시지를 보여줍니다.

```
ok boot
Probing system devices
Probing memory
ChassisSerialNumber FN62030249
Probing I/O buses
.
.
.
.
OpenBoot 4.30.4.a, 8192 MB memory installed, Serial #51944031.
Ethernet address 0:3:ba:18:9a:5f, Host ID: 83189a5f.
Rebooting with command: boot
Boot device: /pci@1c,600000/scsi@2/disk@0,0:a File and args:
SunOS Release 5.11 Version fips_checksum_nightly 64-bit
Copyright (c) 1983, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
DEBUG enabled
misc/forthdebug (455673 bytes) loaded
Hardware watchdog enabled
Hostname: portia-123
```

NIS domain name is solaris.us.oracle.com

portia-123 console login: NIS domain name is solaris.us.oracle.com

SPARC 기반 시스템을 단일 사용자 상태(실행 레벨 S)로 부트

단일 사용자 상태로 시스템을 부트하는 방식은 파일 시스템 백업 또는 기타 시스템 문제 해결 등의 시스템 유지 관리를 위해 사용됩니다.

▼ 시스템을 단일 사용자 상태(실행 레벨 S)로 부트하는 방법

- 1 시스템에 **okPROM** 프롬프트를 표시합니다.
- 2 시스템을 실행 레벨 S로 부트합니다.
`ok boot -s`
- 3 다음 메시지가 표시되면 **root** 암호를 입력합니다.
SINGLE USER MODE
Root password for system maintenance (control-d to bypass): **xxxxxx**
- 4 시스템이 실행 레벨 S에 있는지 확인합니다.
`# who -r`
- 5 실행 레벨 S로 변경하는 데 필요한 유지 관리 작업을 수행합니다.
- 6 시스템 유지 관리 작업이 완료되면 **Ctrl-D**를 입력하여 시스템을 다중 사용자 상태로 설정합니다.

예 2-3 SPARC: 시스템을 단일 사용자 상태(실행 레벨 S)로 부트

다음 예는 시스템을 실행 레벨 S로 부트할 때 표시되는 메시지를 보여줍니다.

```
ok boot -s
SC Alert: Host System has Reset
Enter #. to return to ALOM.
cpu Device: pci
Device: ebus
/ebus@800: serial
Device: pci
/pci@780: Device 0 Nothing there
/pci@7c0: Device 0 pci
/pci@7c0/pci@0: Device 4 network network
/pci@7c0/pci@0: Device 8 pci
/pci@7c0/pci@0/pci@8: Device 1 network network
```



```

/pci@7c0/pci@0/pci@8: Device 2 scsi tape disk

Sun Fire(TM) T1000, No Keyboard
Copyright 2008 ... All rights reserved.
OpenBoot 4.30.0.build_12***PROTOTYPE BUILD***, 2000 MB memory available,
Serial #69312178.
Ethernet address 0:14:4f:21:9e:b2, Host ID: 84219eb2.

Boot device: /pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@2/disk@0,0:a File and args:
zfs-file-system
Loading: /platform/SUNW,Sun-Fire-T1000/boot_archive
ramdisk-root hsfs-file-system
Loading: /platform/SUNW,Sun-Fire-T1000/kernel/sparcv9/unix
SunOS Release 5.11 64-bit
Copyright (c) 1983, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
OpenBoot 4.30.0.build_12***PROTOTYPE BUILD***, 2000 MB memory available,
Serial #69312178.
Ethernet address 0:14:4f:21:9e:b2, Host ID: 84219eb2.

Boot device: /pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@2/disk@0,0:a File and args:
zfs-file-system
Loading: /platform/SUNW,Sun-Fire-T1000/boot_archive
ramdisk-root hsfs-file-system
Loading: /platform/SUNW,Sun-Fire-T1000/kernel/sparcv9/unix
SunOS Release 5.11 64-bit
Copyright (c) 1983, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
os-io Hostname: t1000

```

t1000 console login:

대화식으로 SPARC 기반 시스템 부트

부트 프로세스 중에 대체 커널 또는 /etc/system 파일을 지정해야 할 경우 시스템을 대화식으로 부트하면 도움이 될 수 있습니다. 시스템을 대화식으로 부트하려면 다음 절차를 사용하십시오.

▼ 시스템을 대화식으로 부트하는 방법

하나의 부트 환경만 있는 SPARC 기반 시스템을 부트할 때 대체 /etc/system 파일을 지정하려면 `boot -a` 명령을 사용하여 시스템을 대화식으로 부트할 수 있습니다. 또는 대체 부트 환경을 만들고 부트하여 /etc/system 파일의 문제를 해결할 수 있습니다. [61 페이지 “SPARC 플랫폼의 ZFS 부트 환경에서 부트”](#)를 참조하십시오.

- 1 /etc/system 및 boot/solaris/filelist.ramdisk 파일의 백업 복사본을 만듭니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```

# cp /etc/system /etc/system.bak
# cp /boot/solaris/filelist.ramdisk /boot/solaris/filelist.ramdisk.orig

```

- 2 **etc/system.bak** 파일 이름을 **/boot/solaris/filelist.ramdisk** 파일에 추가합니다.

```
# echo "etc/system.bak" >> /boot/solaris/filelist.ramdisk
```
- 3 부트 아카이브를 업데이트합니다.

```
# bootadm update-archive -v
```
- 4 시스템에 **ok PROM** 프롬프트를 표시합니다.
- 5 시스템을 대화식으로 부트합니다.

```
ok boot -a
```
- 6 시스템 프롬프트에 다음과 같이 응답합니다.
 - a. 대체 시스템 파일을 지정한 다음 **Return** 키를 누릅니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
Name of system file [etc/system]: /etc/system.bak
```
 - b. 루트 파일 시스템을 지정한 다음 **Return** 키를 누릅니다.
 - c. 프롬프트가 표시되면 루트 장치의 물리적 이름을 지정한 다음 **Return** 키를 누릅니다.
 정보를 제공하지 않고 **Return** 키를 누르면 시스템 기본값이 사용됩니다.
- 7 시스템에서 이러한 정보를 묻는 메시지가 표시되지 않을 경우 **boot -a** 명령을 올바르게 입력했는지 확인합니다.

예 2-4 대화식으로 시스템 부트

다음 예에서는 기본 선택 항목(대괄호 [] 안에 표시됨)을 그대로 사용합니다. **boot -a** 명령을 사용하여 대체 파일 시스템을 부트하는 방법에 대한 지침과 예제를 보려면 [25 페이지 “시스템을 대화식으로 부트하는 방법”](#)을 참조하십시오.

```
ok boot -a
Boot device: /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@0,0:a File and args: -a
Name of system file [/etc/system]:
SunOS Release 5.11 Version ... 64-bit
Copyright (c) 1983, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
Retire store [/etc/devices/retire_store] (/dev/null to bypass):
root filesystem type [zfs]:
Enter physical name of root device
[/pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@0,0:a]:
Hostname: system1
Mar 11 17:15:20 svc.startd[9]: svc:/system/filesystem/local:default: \
  Method "/lib/svc/method/fs-local" failed with exit status 95.
system1 console login: NIS domain name is solaris.us.oracle.com
NIS domain name is solaris.us.oracle.com

system1 console login:
```

시스템 종료(작업)

이 장에서는 시스템 종료에 대한 개요 및 작업 관련 정보를 제공합니다. SPARC 기반 시스템을 종료하는 절차는 x86 기반 시스템을 종료하는 절차와 동일합니다. 하지만 특정 예제의 출력은 서로 다를 수 있습니다.

다음은 이 장에서 다루는 정보를 나열한 것입니다.

- 27 페이지 “시스템 종료(작업 맵)”
- 28 페이지 “시스템 종료 개요”
- 28 페이지 “시스템 종료 지침”
- 30 페이지 “시스템 종료”
- 34 페이지 “시스템 장치 전원 끄기”

SPARC 기반 시스템을 부트하는 방법에 대한 대략적인 정보를 보려면 1 장, “SPARC 기반 시스템 부트 및 종료(개요)”를 참조하십시오.

x86 기반 시스템의 부트 및 종료에 대한 자세한 내용은 **x86 플랫폼에서 Oracle Solaris 부트 및 종료**를 참조하십시오.

시스템 종료(작업 맵)

표 3-1 시스템 종료: 작업 맵

작업	설명	수행 방법
시스템에 로그인한 사용자를 확인합니다.	시스템이 여러 사용자가 사용하는 서버인 경우 <code>who</code> 명령을 사용하여 시스템에 로그인한 사용자를 확인하십시오.	30 페이지 “시스템에 로그인한 사용자를 확인하는 방법”

표 3-1 시스템 종료: 작업 맵 (계속)

작업	설명	수행 방법
shutdown 명령을 사용하여 시스템 종료	적합한 옵션과 함께 shutdown 명령을 사용하여 시스템을 종료합니다. 이 방법은 서버를 종료하는 데 적합합니다.	30 페이지 “shutdown 명령을 사용하여 시스템을 종료하는 방법”
init 명령을 사용하여 시스템 종료	init 명령을 사용하고 적합한 실행 레벨을 지정하여 시스템을 종료합니다.	33 페이지 “init 명령을 사용하여 시스템을 종료하는 방법”

시스템 종료 개요

Oracle Solaris는 전자 메일 및 네트워크 소프트웨어가 제대로 작동할 수 있도록 계속 실행됩니다. 하지만 일부 시스템 관리 작업 및 긴급 상황으로 인해 안전하게 전원을 끌 수 있는 레벨로 시스템을 종료해야 할 수 있습니다. 일부 시스템을 사용할 수 없는 중간 레벨로 시스템을 설정해야 하는 경우도 있습니다.

다음과 같은 경우가 이에 해당합니다.

- 하드웨어 추가 또는 분리
- 예정된 정전 대비
- 파일 시스템 유지 관리(예: 백업) 수행

시스템 전원 관리 기능 사용에 대한 자세한 내용은 [poweradm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

시스템 종료 지침

시스템 종료 시 다음 사항에 유의하십시오.

- 시스템을 종료하려면 shutdown 또는 init 명령을 사용합니다. 두 명령 모두 모든 시스템 프로세스와 서비스가 정상적으로 종료되었음을 의미하는 클린 시스템 종료를 수행합니다.
- shutdown 및 init 명령을 사용하려면 사용자가 root 역할이어야 합니다.
- shutdown 및 init 명령 모두 실행 레벨을 인수로 사용합니다.

가장 일반적인 세 가지 실행 레벨은 다음과 같습니다.

- **실행 레벨 3** - 모든 시스템 리소스를 사용할 수 있고 사용자가 로그인할 수 있습니다. 일반적인 일상 작업을 수행할 수 있도록 기본적으로 시스템은 실행 레벨 3으로 부트됩니다. 이 실행 레벨은 NFS 리소스를 공유하는 다중 사용자 상태라고도 합니다.
- **실행 레벨 6** - 시스템을 실행 레벨 0으로 종료한 다음 SMB 또는 NFS 리소스가 공유되는 다중 사용자 레벨(또는 `inittab` 파일에서 기본값으로 설정된 실행 레벨)로 시스템을 재부트합니다.
- **실행 레벨 0** - 운영 체제가 종료되어 안전하게 전원을 끌 수 있습니다. 시스템을 이동하거나 하드웨어를 추가 또는 제거하는 경우에는 시스템을 실행 레벨 0으로 설정해야 합니다.

실행 레벨은 16 페이지 “**실행 레벨 작동 방식**”에 자세히 설명되어 있습니다.

시스템 종료 명령

`shutdown` 및 `init` 명령은 시스템 종료를 위해 사용되는 기본 명령입니다. 두 명령은 시스템에 대해 **클린 종료**를 수행합니다. 즉, 모든 파일 시스템 변경 사항이 디스크에 기록되며 모든 시스템 서비스, 프로세스 및 운영 체제가 정상적으로 종료됩니다.

시스템을 끈 다음 켜는 것은 시스템이 갑작스럽게 종료되기 때문에 클린 종료가 아닙니다. 하지만 이러한 작업이 필요한 긴급 상황도 있습니다.

다음 표에서는 다양한 종료 명령에 대해 설명하고 각각에 대한 사용 권장 사항을 제공합니다.

표 3-2 종료 명령

명령	설명	사용 시기
<code>shutdown</code>	<code>init</code> 프로그램을 호출하여 시스템을 종료하는 실행 명령입니다. 기본적으로 시스템은 실행 레벨 S로 설정되어 있습니다.	실행 레벨 3에서 작동 중인 서버를 종료하려면 이 명령을 사용합니다.
<code>init</code>	실행 레벨을 변경하기 전에 모든 활성 프로세스를 강제 종료하고 디스크를 동기화하는 실행 명령입니다.	이 명령은 시스템 종료 속도가 더 빠릅니다. 이 명령은 다른 사용자에게 영향을 주지 않는 독립형 시스템을 종료하는 데 선호됩니다.
<code>reboot</code>	디스크를 동기화하고 <code>uadmin</code> 시스템 호출로 부트 명령을 전달하는 실행 명령입니다. 이후 해당 시스템 호출이 프로세서를 중지합니다.	<code>init</code> 는 원하는 경우 사용할 수 있는 명령입니다.

표 3-2 종료 명령 (계속)

명령	설명	사용 시기
halt, poweroff	디스크를 동기화하고 프로세서를 중지하는 실행 명령입니다.	이 명령은 일부 프로세스만 종료하거나 남아 있는 파일 시스템을 마운트 해제하지 않으므로 권장되지 않습니다. 서비스를 완전히 종료하지 않고 중지하는 것은 긴급 상황 또는 대부분의 서비스가 이미 중지된 경우에만 사용해야 합니다.

시스템 종료

다음 절차 및 예제는 shutdown 및 init 명령을 사용하여 시스템을 종료하는 방법에 대해 설명합니다.

▼ 시스템에 로그인한 사용자를 확인하는 방법

다중 사용자 시간 공유 시스템으로 사용되는 Oracle Solaris 시스템의 경우 시스템을 종료하기 전에 시스템에 로그인한 사용자가 있는지 확인해야 합니다. 이 경우 다음 절차를 사용하십시오.

- 시스템에 로그인한 사용자를 확인하려면 다음과 같이 who 명령을 사용합니다.

```
$ who
holly          console      May  7 07:30
kryten         pts/0        May  7 07:35  (starlite)
lister         pts/1        May  7 07:40  (bluemidget)
```

- 첫번째 열의 데이터는 로그인한 사용자의 사용자 이름을 식별합니다.
- 두번째 열의 데이터는 로그인한 사용자의 단말기 회선을 식별합니다.
- 세번째 열의 데이터는 사용자가 로그인한 날짜 및 시간을 식별합니다.
- 네번째 열(있을 경우)의 데이터는 사용자가 원격 시스템에서 로그인한 경우 호스트 이름을 식별합니다.

▼ shutdown 명령을 사용하여 시스템을 종료하는 방법

- 1 root 역할로 전환합니다.
- 2 다중 사용자 서버를 종료하려면 시스템에 로그인한 사용자를 확인합니다.

```
# who
```

주 - 이 단계는 조건적으로 수행해야 하고 시스템이 다중 사용자 시간 공유 시스템일 **경우에만** 필요하며, 일반적으로 새 Oracle Solaris 서버 및 프로세서를 종료할 경우에는 사용하지 않습니다.

3 시스템을 종료합니다.

shutdown -iinit-state -ggrace-period -y

-iinit-state 시스템을 기본값 S와 다른 초기 상태로 전환합니다. 0, 1, 2, 5 및 6을 선택할 수 있습니다.

실행 레벨 0 및 5는 시스템 종료를 위해 예약된 상태입니다. 실행 레벨 6은 시스템을 재부트합니다. 실행 레벨 2는 다중 사용자 작동 상태로 사용할 수 있습니다.

-ggrace-period 시스템이 종료되기까지 남은 시간(초)입니다. 기본값은 60초입니다.

-y 개입 없이 시스템 종료를 계속합니다. 이 명령을 사용하지 않을 경우 60초 후에 종료 프로세스를 계속할지 묻는 프롬프트가 표시됩니다.

자세한 내용은 [shutdown\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

4 확인 프롬프트가 표시되면 y를 입력합니다.

Do you want to continue? (y or n): **y**

shutdown -y 명령을 사용한 경우 계속할지 묻는 프롬프트가 표시되지 않습니다.

5 프롬프트가 표시되면 root 암호를 입력합니다.

Type Ctrl-d to proceed with normal startup,
(or give root password for system maintenance): **xxxxxx**

6 시스템 관리 작업을 완료한 후에는 Ctrl-D를 눌러 기본 시스템 실행 레벨로 돌아갑니다.

7 다음 표에 따라 시스템이 shutdown 명령에서 지정된 실행 레벨로 실행되고 있는지 확인합니다.

지정된 실행 레벨	SPARC 기반 시스템 프롬프트
S(단일 사용자 상태)	#
0(전원 차단 상태)	ok 또는 >
실행 레벨 3(원격 리소스가 공유되는 다중 사용자 상태)	hostname console login:

예 3-1 shutdown 명령을 사용하여 다중 사용자 서버를 단일 사용자 상태(실행 레벨 S)로 설정

다음 예에서는 shutdown 명령을 사용하여 3분 이내에 SPARC 기반 시스템을 실행 레벨 S(단일 사용자 상태)로 설정합니다.

```
# who
root  console      Jun 14 15:49      (:0)

# shutdown -g180 -y

Shutdown started.      Mon Jun 14 15:46:16...

Broadcast Message from root (pts/4) on venus Mon Jun 14 15:46:16...
The system venus will be shut down in 3 minutes .
.
.
Broadcast Message from root (pts/4) on venus Mon Jun 14 15:46:16...
The system venus will be shut down in 30 seconds .
.
.
INIT: New run level: S
The system is coming down for administration.  Please wait.
Unmounting remote filesystems: /vol nfs done.
.
.
.
Jun 14 15:49:00 venus syslogd: going down on signal 15
Killing user processes: done.

Requesting System Maintenance Mode
SINGLE USER MODE

Root password for system maintenance (control-d to bypass): xxxxxx
single-user privilege assigned to /dev/console.
Entering System Maintenance Mode
.
.
.
```

예 3-2 shutdown 명령을 사용하여 시스템을 종료 상태(실행 레벨 0)로 설정

다음 예에서는 shutdown 명령을 사용하여 추가 확인 없이 5분 이내에 SPARC 기반 시스템을 실행 레벨 0으로 설정합니다.

```
# shutdown
Shutdown started.      Thu Jun 17 12:40:25...

Broadcast Message from root (console) on pretend Thu Jun 17 12:40:25...
The system pretend will be shut down in 5 minutes
.
.
.
Changing to init state 0 - please wait
#
```



```
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
System services are now being stopped.
.
.
.
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
Type help for more information
ok
```

참조 시스템 종료 이유에 관계없이 모든 파일 리소스를 사용할 수 있으며 사용자가 로그인할 수 있는 실행 레벨 3으로 돌아가고자 할 수 있습니다. 시스템을 다시 다중 사용자 상태로 설정하는 방법은 [23 페이지 “SPARC 기반 시스템을 다중 사용자 상태\(실행 레벨 3\)로 부트”](#)를 참조하십시오.

▼ init 명령을 사용하여 시스템을 종료하는 방법

독립형 시스템을 종료해야 할 경우 이 절차를 사용하십시오.

1 root 역할로 전환합니다.

2 시스템을 종료합니다.

```
# init 5
```

자세한 내용은 [init\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

예 3-3 init 명령을 사용하여 시스템을 종료 상태(실행 레벨 0)로 설정

이 예에서는 init 명령을 사용하여 시스템의 전원을 안전하게 끌 수 있는 실행 레벨로 시스템을 설정합니다.

```
# init 0
#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
.
.
.
The system is down.
syncing file systems... [11] [10] [3] done
Press any key to reboot
```

참조 시스템 종료 이유에 관계없이 모든 파일 리소스를 사용할 수 있으며 사용자가 로그인할 수 있는 실행 레벨 3으로 돌아가고자 할 수 있습니다. 시스템을 다시 다중 사용자 상태로 설정하는 방법은 [SPARC 기반 시스템을 다중 사용자 상태\(실행 레벨 3\)로 부트](#)를 참조하십시오.

시스템 장치 전원 끄기

다음 작업을 수행하기 위해 시스템 장치 전원을 꺼야 할 수 있습니다.

- 하드웨어를 교체하거나 추가합니다.
- 시스템을 한 위치에서 다른 위치로 이동합니다.
- 예정된 정전 또는 자연 재해(예: 예상된 뇌우)에 대비합니다.

장치 전원 끄기에 대한 자세한 내용은 제품 설명서(<http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>)에서 지정된 하드웨어에 대한 지침을 참조하십시오.

SPARC 기반 시스템 재부트(작업)

이 장에서는 Oracle Solaris의 빠른 재부트 기능에 대한 정보를 포함하여 SPARC 기반 시스템을 재부트하기 위한 다양한 방법에 대해 설명합니다.

다음은 이 장에서 다루는 정보를 나열한 것입니다.

- 35 페이지 “SPARC 기반 시스템 재부트(작업 맵)”
- 36 페이지 “SPARC 기반 시스템 재부트”
- 38 페이지 “SPARC 기반 시스템에서 재부트 프로세스 속도 향상”

SPARC 기반 시스템을 부트하는 방법에 대한 대략적인 정보를 보려면 1 장, “SPARC 기반 시스템 부트 및 종료(개요)”를 참조하십시오.

x86 기반 시스템을 재부트하는 방법에 대한 자세한 내용은 **x86 플랫폼에서 Oracle Solaris 부트 및 종료의 4 장, “x86 기반 시스템 재부트(작업)”**를 참조하십시오.

SPARC 기반 시스템 재부트(작업 맵)

표 4-1 SPARC 기반 시스템 재부트: 작업 맵

작업	설명	수행 방법
init 명령을 사용하여 SPARC 기반 시스템을 재부트합니다.	init 명령을 사용하여 실행 레벨 변환을 시작합니다. init 명령을 사용하여 시스템을 재부트할 때는 실행 레벨 2, 3, 4를 다중 사용자 시스템 상태로 사용할 수 있습니다.	37 페이지 “init 명령을 사용하여 시스템을 재부트하는 방법”
reboot 명령을 사용하여 SPARC 기반 시스템을 재부트합니다.	reboot 명령을 사용하여 커널을 다시 시작하고 시스템을 다중 사용자 상태로 설정합니다	37 페이지 “reboot 명령을 사용하여 시스템을 재부트하는 방법”

표 4-1 SPARC 기반 시스템 재부트: 작업 맵 (계속)

작업	설명	수행 방법
SPARC 기반 시스템의 빠른 재부트를 시작합니다.	빠른 재부트 기능이 사용으로 설정되지 않은 경우 <code>reboot</code> 명령에 <code>-f</code> 옵션을 사용하여 SPARC 기반 시스템의 빠른 재부트를 시작합니다. 빠른 재부트 기능이 사용으로 설정된 경우 <code>reboot</code> 또는 <code>init 6</code> 명령을 사용하여 SPARC 기반 시스템의 빠른 재부트를 자동으로 시작할 수 있습니다.	38 페이지 “SPARC 기반 시스템의 빠른 재부트를 시작하는 방법”
빠른 재부트를 SPARC 기반 시스템에서 기본 동작으로 설정합니다.	SPARC 기반 시스템에서는 빠른 재부트 기능이 지원되지만 기본적으로 사용 안함으로 설정되어 있습니다. 기본적으로 SPARC 기반 시스템의 빠른 재부트를 수행하도록 <code>boot-config</code> 서비스를 구성할 수 있습니다.	39 페이지 “빠른 재부트 기능의 기본 동작 변경”
빠른 재부트가 사용으로 설정된 시스템의 표준 재부트를 시작합니다.	<code>reboot</code> 명령에 <code>-p</code> 옵션을 사용하여 빠른 재부트 기능이 사용으로 설정된 시스템의 표준 재부트를 수행합니다.	39 페이지 “빠른 재부트가 사용으로 설정된 시스템의 표준 재부트 시작”

SPARC 기반 시스템 재부트

`init` 명령 또는 `reboot` 명령을 사용하여 시스템을 재부트할 수 있습니다.

시스템은 항상 올바르게 정의된 실행 레벨 중 하나로 실행됩니다. `init` 프로세스가 실행 레벨을 유지 관리하므로 실행 레벨을 **초기 상태**라고도 합니다. `init` 명령을 사용하면 실행 레벨 변환을 시작할 수 있습니다. `init` 명령을 사용하여 시스템을 재부트할 때는 실행 레벨 2, 3, 4를 다중 사용자 시스템 상태로 사용할 수 있습니다.

`reboot` 명령은 커널을 다시 시작합니다. 커널은 컨트롤을 로드된 커널로 전송하는 PROM 모니터에 의해 메모리에 로드됩니다. `reboot` 명령은 언제라도 `root` 사용자가 사용할 수 있지만 서버 재부트와 같은 일부 경우에는 일반적으로 `shutdown` 명령을 먼저 사용하여 시스템에 로그인된 모든 사용자에게 예정된 서비스 중단을 경고합니다. 자세한 내용은 3 장, “시스템 종료(작업)”를 참조하십시오.

▼ init 명령을 사용하여 시스템을 재부트하는 방법

init 명령은 시스템에서 모든 활성 프로세스를 종료한 후 실행 레벨을 변경하기 전에 디스크를 동기화하는 실행 가능한 셸 스크립트입니다.

- 1 root 역할로 전환합니다.
- 2 시스템을 다시 부트합니다.
 - /etc/inittab 파일에서 `initdefault` 항목으로 정의된 상태로 시스템을 재부트하려면 다음 명령을 입력합니다.


```
# init 6
```
 - 시스템을 다중 사용자 상태로 재부트하려면 다음 명령을 입력합니다.


```
# init 2
```

예 4-1 init 명령을 사용하여 시스템을 단일 사용자 상태(실행 레벨 S)로 설정

이 예에서는 init 명령을 사용하여 시스템을 단일 사용자 상태(실행 레벨 S)로 설정합니다.

```
# init s
#
INIT: New run level: S
The system is coming down for administration. Please wait.
Unmounting remote filesystems: /vol nfs done.
Print services stopped.
syslogd: going down on signal 15
Killing user processes: done.

SINGLE USER MODE

Root password for system maintenance (control-d to bypass): xxxxxx
single-user privilege assigned to /dev/console.
Entering System Maintenance Mode
#
```

▼ reboot 명령을 사용하여 시스템을 재부트하는 방법

- 1 root 역할로 전환합니다.
- 2 시스템을 다시 부트합니다.


```
# reboot
```

SPARC 기반 시스템에서 재부트 프로세스 속도 향상

Oracle Solaris의 빠른 재부트 기능이 이제 SPARC 플랫폼에서 지원됩니다. 즉, `reboot` 명령에 `-f` 옵션을 사용하여 특정 POST를 건너 뛰고 부트 프로세스의 속도를 높일 수 있습니다.

SPARC 기반 시스템에서 빠른 재부트 기능은 x86 기반 시스템과 다르게 작동합니다. x86 기반 시스템에서 빠른 재부트는 기본값입니다. 반면에 SPARC 기반 시스템에서는 이 동작이 사용으로 설정되지만 빠른 재부트를 시작하려면 `reboot` 명령에 `-f` 옵션을 사용해야 합니다. 또한 SPARC에서 빠른 재부트는 특정 SPARC 기반 시스템에만 적용할 수 있습니다. `sun4v` 시스템에서는 재부트가 실제로 POST를 포함하지 않는 하이퍼바이저 형태의 다시 시작 동작이므로 빠른 재부트가 필요하지 않습니다.

빠른 재부트 기능은 SMF를 통해 관리되고 부트 구성 서비스인 `svc:/system/boot-config`를 통해 구현됩니다. `boot-config` 서비스를 통해 기본 부트 구성 등록 정보를 설정하거나 변경할 수 있습니다. `config/fastreboot_default` 등록 정보가 `true`로 설정된 경우 `reboot -f` 명령을 사용할 필요 없이 시스템이 자동으로 빠른 재부트를 수행합니다. 기본적으로 이 등록 정보 값은 SPARC 플랫폼에서 `false`로 설정됩니다.

빠른 재부트를 SPARC 기반 시스템에서 기본 동작으로 설정하려면 `svccfg` 및 `svcadm` 명령을 사용합니다. 자세한 내용은 39 페이지 “빠른 재부트 기능의 기본 동작 변경”을 참조하십시오.

주 - SPARC 기반 시스템에서는 `boot-config` 서비스에도 `action_authorization` 및 `value_authorization`로 `solaris.system.shutdown` 권한이 필요합니다.

▼ SPARC 기반 시스템의 빠른 재부트를 시작하는 방법

`boot-config` 서비스의 `config/fastreboot_default` 등록 정보가 `false`(기본 동작)로 설정된 경우 SPARC 기반 시스템의 빠른 재부트를 시작하기 위해 다음 절차를 수행합니다. 시스템이 재부트될 때 빠른 재부트가 자동으로 수행되도록 빠른 재부트 기능의 기본 동작을 변경하려면 39 페이지 “빠른 재부트 기능의 기본 동작 변경”을 참조하십시오.

- 1 **root** 역할로 전환합니다.
- 2 다음 명령을 입력하여 시스템의 빠른 재부트를 시작합니다.

```
# reboot -f
```

빠른 재부트 기능의 기본 동작 변경

boot-config 서비스의 config/fastreboot_default 등록 정보는 reboot 또는 init 6 명령을 사용할 때 시스템의 자동 빠른 재부트를 사용으로 설정합니다.

config/fastreboot_default 등록 정보가 true로 설정된 경우, reboot -f 명령을 사용할 필요 없이 시스템에서 자동으로 빠른 재부트를 수행합니다. 기본적으로 이 등록 정보 값은 SPARC 기반 시스템에서 false로 설정됩니다.

예 4-2 SPARC:boot-config 서비스의 등록 정보 구성

boot-config 서비스의 일부인 등록 정보를 구성하려면 svccfg 및 svcadm 명령을 사용합니다.

SPARC 기반 시스템에서 등록 정보 값을 true로 설정하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# svccfg -s "system/boot-config:default" setprop config/fastreboot_default=true
# svcadm refresh svc:/system/boot-config:default
```

등록 정보 값을 true로 설정하면 특정 POST 테스트를 우회하여 재부트 프로세스의 속도를 높입니다. 이 등록 정보를 true로 설정한 경우 빠른 재부트를 시작하기 위해 reboot 명령에 -f 옵션을 사용할 필요가 없습니다.

SMF를 통해 부트 구성 서비스를 관리하는 방법에 대한 자세한 내용은 [svcadm\(1M\)](#) 및 [svccfg\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

빠른 재부트가 사용으로 설정된 시스템의 표준 재부트 시작

Oracle Solaris의 빠른 재부트가 사용으로 설정된 SPARC 기반 시스템을 재부트하려면 boot-config 서비스의 등록 정보를 재구성할 필요 없이 다음과 같이 reboot 명령에 -p 옵션을 사용합니다.

```
# reboot -p
```


네트워크에서 SPARC 기반 시스템 부트(작업)

이 장에서는 네트워크에서 SPARC 기반 시스템을 부트하기 위한 개요 정보, 지침 및 작업을 제공합니다.

다음은 이 장에서 다루는 정보를 나열한 것입니다.

- 41 페이지 “네트워크에서 SPARC 기반 시스템 부트(작업 맵)”
- 42 페이지 “네트워크에서 SPARC 기반 시스템 부트”

SPARC 기반 시스템을 부트하는 방법에 대한 대략적인 정보를 보려면 1 장, “SPARC 기반 시스템 부트 및 종료(개요)”를 참조하십시오.

네트워크에서 x86 기반 시스템을 부트하는 방법에 대한 자세한 내용은 **x86 플랫폼에서 Oracle Solaris 부트 및 종료의 5 장**, “네트워크에서 x86 기반 시스템 부트(작업)”를 참조하십시오.

네트워크에서 SPARC 기반 시스템 부트(작업 맵)

표 5-1 네트워크에서 SPARC 기반 시스템 부트: 작업 맵

작업	설명	수행 방법
OBP PROM에 네트워크 부트 인수를 추가하여 WAN(원거리 통신망) 부트를 사용으로 설정합니다.	EEPROM 유틸리티의 network-boot-arguments 매개변수를 설정하여 WAN 부트를 수행할 때 사용할 네트워크 부트 프로토콜에 대한 정보를 저장합니다.	44 페이지 “OpenBoot PROM에서 네트워크 부트 인수를 지정하는 방법”
DHCP 네트워크 프로토콜을 사용하여 SPARC 기반 시스템을 자동으로 부트하도록 NVRAM 별칭을 설정합니다.	NVRAM 별칭을 설정하여 시스템 재부트 간에 사용할 네트워크 부트 프로토콜에 대한 정보를 저장합니다.	44 페이지 “DHCP를 사용하여 자동으로 부트할 NVRAM 별칭 설정”

표 5-1 네트워크에서 SPARC 기반 시스템 부트: 작업 맵 (계속)

작업	설명	수행 방법
네트워크에서 SPARC 기반 시스템을 부트합니다.	모든 기본 작업을 수행한 후 boot 명령을 사용하여 네트워크에서 SPARC 기반 시스템을 부트합니다.	45 페이지 “네트워크에서 SPARC 기반 시스템을 부트하는 방법”

네트워크에서 SPARC 기반 시스템 부트

다음과 같은 경우 시스템을 네트워크에서 부트해야 할 수 있습니다.

- Oracle Solaris 설치
- 복구 목적

Oracle Solaris에서 사용되는 네트워크 구성 부트 전략은 DHCP(동적 호스트 프로토콜 구성)입니다.

이 Oracle Solaris 릴리스에서 DHCP 작동 방법에 대한 일반 정보 및 DHCP 서버 설정 방법에 대한 자세한 정보는 [Oracle Solaris 관리: IP 서비스의 제II부](#), “DHCP”를 참조하십시오.

SPARC 네트워크 부트 프로세스

네트워크 장치의 경우, LAN(Local Area Network)을 통해 부트하는 프로세스와 WAN을 통해 부트하는 프로세스가 약간 다릅니다. 두 네트워크 부트 시나리오 모두 PROM은 부트 서버 또는 설치 서버에서 부트 프로그램(이 경우 inetboot)을 다운로드합니다.

LAN을 통해 부트할 경우에는 펌웨어가 DHCP를 사용하여 부트 서버 또는 설치 서버를 검색합니다. 그런 다음 TFTP(Trivial File Transfer Protocol)를 사용하여 부트 프로그램(이 경우 inetboot)을 다운로드합니다.

WAN을 통해 부트하는 경우, 펌웨어가 DHCP 또는 NVRAM 등록 정보를 사용하여 네트워크에서 시스템을 부트하는 데 필요한 설치 서버, 라우터 및 프록시를 검색합니다. 부트 프로그램을 다운로드하는 데 사용되는 프로토콜은 HTTP입니다. 또한 미리 정의된 개인 키를 사용하여 부트 프로그램의 서명을 검사할 수도 있습니다.

네트워크에서 SPARC 기반 시스템 부트를 위한 요구 사항

부트 서버를 사용할 수 있는 경우 네트워크에서 어떠한 시스템도 부트할 수 있습니다. 시스템을 로컬 디스크에서 부트할 수 없는 경우 복구를 위해 네트워크에서 독립형 시스템을 부트해야 할 수 있습니다.

- 복구 목적의 Oracle Solaris 설치를 위해 SPARC 기반 시스템의 네트워크 부트를 수행하려면 DHCP 서버가 필요합니다.
DHCP 서버는 클라이언트에서 네트워크 인터페이스를 구성하는 데 필요한 정보를 제공합니다. AI(Automated Installer) 서버를 설정하는 경우 해당 서버가 DHCP 서버일 수도 있습니다. 또는 개별 DHCP 서버를 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: IP 서비스의 제II부, “DHCP”](#)를 참조하십시오.
- tftp 서비스를 제공하는 부트 서버도 필요합니다.

OpenBoot PROM에서 네트워크 부트 인수 설정

eeeprom 유틸리티의 `network-boot-arguments` 매개변수를 사용하면 WAN 부트를 수행할 때 PROM에서 사용할 구성 매개변수를 설정할 수 있습니다. PROM에서 네트워크 부트 인수를 설정하면 다른 기본값보다 우선 적용됩니다. DHCP를 사용하는 경우에도 이러한 인수는 특정 매개변수에 대해 DHCP 서버가 제공한 구성 정보보다 우선 적용됩니다.

네트워크에서 부트하도록 Oracle Solaris 시스템을 수동으로 구성하는 경우 시스템을 부트하는 데 필요한 모든 정보를 클라이언트 시스템에 제공해야 합니다.

PROM에 필요한 정보는 다음과 같습니다.

- 부트 클라이언트의 IP 주소
- 부트 파일의 이름
- 부트 파일 이미지를 제공하는 서버의 IP 주소

또한 사용할 기본 라우터의 서브넷 마스크와 IP 주소를 제공해야 할 수 있습니다.

네트워크 부트를 위해 사용할 구문은 다음과 같습니다.

`[protocol,] [key=value,]*`

`protocol` 사용할 주소 검색 프로토콜을 지정합니다.

`key=value` 구성 매개변수를 속성 쌍으로 지정합니다.

다음 표에서는 `network-boot-arguments` 매개변수에 대해 지정할 수 있는 구성 매개변수를 나열합니다.

매개변수	설명
<code>tftp-server</code>	TFTP 서버의 IP 주소
<code>file</code>	WAN 부트를 위해 TFTP 또는 URL을 사용하여 다운로드할 파일
<code>host-ip</code>	클라이언트의 IP 주소(숫자와 점으로 표시)
<code>router-ip</code>	기본 라우터의 IP 주소(숫자와 점으로 표시)

매개변수	설명
subnet-mask	서브넷 마스크(숫자와 점으로 표시)
client-id	DHCP 클라이언트 식별자
hostname	DHCP 트랜잭션에 사용할 호스트 이름
http-proxy	HTTP 프록시 서버 사양(IPADDR[:PORT])
tftp-retries	TFTP의 최대 재시도 횟수
dhcp-retries	DHCP의 최대 재시도 횟수

▼ OpenBoot PROM에서 네트워크 부트 인수를 지정하는 방법

시작하기 전에 네트워크에서 시스템을 부트하는 데 필요한 모든 기본 작업을 완료합니다. 자세한 내용은 [42 페이지](#) “네트워크에서 SPARC 기반 시스템 부트를 위한 요구 사항”을 참조하십시오.

1 네트워크에서 부트할 시스템에서 **root** 역할로 전환합니다.

2 **network-boot-arguments** 매개변수에 대한 적합한 값을 지정합니다.

```
# eeprom network-boot-arguments="protocol,hostname=hostname"
```

예를 들어, `mysystem.example.com`의 부트 프로토콜 및 호스트 이름으로 DHCP를 사용하려면 `network-boot-arguments` 매개변수의 값을 다음과 같이 설정해야 합니다.

```
# eeprom network-boot-arguments="DHCP,hostname=mysystem.example.com"
```

3 시스템에 **ok PROM** 프롬프트를 표시합니다.

```
# init 0
```

4 네트워크에서 시스템을 부트합니다.

```
ok boot net
```

주 - 이 방식으로 `network-boot-arguments` 매개변수를 지정할 때는 PROM 명령줄에서 인수를 지정할 필요가 없습니다. 이렇게 하면 사용자가 지정했을 수 있는 `network-boot-arguments` 매개변수에 대해 설정된 다른 값이 무시됩니다.

DHCP를 사용하여 자동으로 부트할 NVRAM 별칭 설정

Oracle Solaris 11에서 DHCP는 Oracle Solaris 설치를 위해 네트워크에서 부트할 때 사용되는 네트워크 구성 부트 전략입니다. DHCP를 사용하여 네트워크에서 시스템을 부트하려면 DHCP 부트 서버를 네트워크에서 사용할 수 있어야 합니다.

boot 명령을 실행할 때 DHCP 프로토콜을 사용하여 SPARC 기반 시스템이 부트되도록 지정할 수 있습니다. 또는 NVRAM 별칭을 설정하여 PROM 레벨에서 시스템 재부트 사이의 정보를 저장할 수 있습니다.

다음 예는 nvalias 명령을 통해 기본적으로 DHCP를 사용하여 부트하도록 네트워크 장치 별칭을 설정합니다.

```
ok nvalias net /pci@1f,4000/network@1,1:dhcp
```

따라서 boot net를 입력하면 시스템이 DHCP를 사용하여 부트됩니다.



주의 - 이 명령 및 nvunalias 명령의 구문에 매우 익숙하지 않은 한 nvalias 명령을 사용하여 NVRAMRC 파일을 수정하지 마십시오.

▼ 네트워크에서 SPARC 기반 시스템을 부트하는 방법

- 시작하기 전에
- DHCP 구성을 설정하기 위한 모든 필요 작업을 수행합니다. 42 페이지 “네트워크에서 SPARC 기반 시스템 부트를 위한 요구 사항”을 참조하십시오.
 - Oracle Solaris를 설치하기 위해 네트워크에서 시스템을 부트하는 경우 먼저 AI 클라이언트 이미지를 다운로드하고 해당 이미지에 따라 설치 서비스를 만듭니다. 자세한 내용은 **Oracle Solaris 11 시스템의 제III부**, “설치 서버를 사용하여 설치”를 참조하십시오.

1 root 역할로 전환합니다.

2 필요에 따라 시스템에 ok PROM 프롬프트를 표시합니다.

```
# init 0
```

3 "install" 플래그를 사용하지 않고 네트워크에서 시스템을 부트합니다.

```
ok boot net:dhcp
```

주 - 기본적으로 DHCP로 부트하도록 PROM 설정을 변경한 경우 여기에 표시된 대로 boot net만 지정해야 합니다.

```
ok boot net
```


SPARC 기반 시스템에서 부트 매개변수 수정(작업)

이 장에서는 SPARC 기반 시스템에서 기본 부트 동작을 수정하는 방법에 대한 작업 관련 정보를 제공합니다.

다음은 이 장에서 다루는 정보를 나열한 것입니다.

- 47 페이지 “SPARC 기반 시스템에서 부트 매개변수 수정(작업 맵)”
- 48 페이지 “SPARC 기반 시스템에서 부트 매개변수 수정”

Oracle ILOM(Integrated Lights Out Manager) 서비스 프로세서에서 SPARC 부트 모드 등록 정보를 구성해야 할 경우 <http://download.oracle.com/docs/cd/E19166-01/E20792/z40003d6165586.html#scrolltoc>에서 하드웨어 설명서를 참조하십시오.

SPARC 기반 시스템을 부트하는 방법에 대한 대략적인 정보를 보려면 1 장, “SPARC 기반 시스템 부트 및 종료(개요)”를 참조하십시오.

x86 기반 시스템에서 부트 매개변수를 수정하는 방법에 대한 자세한 내용은 **x86 플랫폼에서 Oracle Solaris 부트 및 종료**의 6 장, “x86 기반 시스템에서 부트 매개변수 수정(작업)”을 참조하십시오.

SPARC 기반 시스템에서 부트 매개변수 수정(작업 맵)

표 6-1 SPARC 기반 시스템에서 부트 매개변수 수정:작업 맵

작업	설명	수행 방법
SPARC 기반 시스템의 PROM 개정 번호를 식별하십시오.	시스템에 대한 PROM 개정 번호를 표시하려면 ok PROM 프롬프트에서 banner 명령을 사용하십시오.	49 페이지 “시스템에 대한 PROM 개정 번호를 찾는 방법”

표 6-1 SPARC 기반 시스템에서 부트 매개변수 수정:작업 맵 (계속)

작업	설명	수행 방법
SPARC 기반 시스템에서 부트할 수 있는 장치를 식별합니다.	부트 PROM을 사용하여 부트 동작을 수정하기 전에 시스템에서 장치를 식별합니다.	49 페이지 “시스템에서 장치 식별 방법”
SPARC 기반 시스템에 대한 현재 부트 장치를 표시합니다.	시스템이 부트되는 현재 기본 부트 장치를 확인하려면 이 절차를 수행합니다.	51 페이지 “기본 부트 장치 확인 방법”
SPARC 기반 시스템에서 기본 부트 장치를 변경합니다.	기본 부트 장치를 변경하려면 다음 방법 중 하나를 사용합니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ ok PROM 프롬프트에서 boot-device 매개변수를 변경합니다. ■ eeprom 명령을 사용하여 boot-device 매개변수를 변경합니다. 	51 페이지 “부트 PROM을 사용하여 기본 부트 장치를 변경하는 방법” 53 페이지 “eeprom 유틸리티를 사용하여 기본 부트 장치를 변경하는 방법”
SPARC 기반 시스템에서 기본 부트 파일 또는 커널을 변경합니다.	시스템이 부트하는 기본 커널을 변경하려면 다음 방법 중 하나를 사용합니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 부트 PROM을 사용하여 boot-file 매개변수를 변경합니다. ■ eeprom 명령을 사용하여 boot-file 매개변수를 변경합니다. 	53 페이지 “부트 PROM을 사용하여 기본 부트 파일을 변경하는 방법” 54 페이지 “eeprom 유틸리티를 사용하여 기본 부트 파일을 변경하는 방법”

SPARC 기반 시스템에서 부트 매개변수 수정

부트 PROM은 SPARC 기반 시스템을 부트하고 부트 매개변수를 수정하기 위해 사용됩니다. 예를 들어 부트할 장치를 재설정하고, 기본 부트 파일 또는 커널을 변경하거나, 다중 사용자 상태로 시스템을 설정하기 전에 하드웨어 진단을 실행할 수 있습니다.

다음 작업을 수행해야 할 경우 기본 부트 장치를 변경해야 합니다.

- 영구적으로 또는 임시로 시스템에 새 드라이브 추가
- 네트워크 부트 전략 변경
- 네트워크에서 독립형 시스템을 임시로 부트

PROM 명령의 전체 목록을 보려면 [monitor\(1M\)](#) 및 [eeprom\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

▼ 시스템에 대한 PROM 개정 번호를 찾는 방법

- 1 시스템에 ok PROM 프롬프트를 표시합니다.

자세한 내용은 33 페이지 “init 명령을 사용하여 시스템을 종료하는 방법”을 참조하십시오.

- 2 banner 명령을 사용하여 시스템의 PROM 개정 번호를 표시합니다.

```
ok banner
```

▼ 시스템에서 장치 식별 방법

부트할 적합한 장치를 확인하기 위해 시스템에서 장치를 식별해야 할 수 있습니다.

시작하기 전에 probe 명령을 사용하여 시스템에 연결된 장치를 안전하게 확인하려면 먼저 다음을 수행해야 합니다.

- PROM auto-boot? 매개변수를 false로 변경합니다.
- reset-all 명령을 실행하여 시스템 등록을 지웁니다.

```
ok reset-all
```

sifting probe 명령을 사용하면 시스템에서 사용 가능한 probe 명령을 확인할 수 있습니다.

```
ok sifting probe
```

시스템 등록을 지우지 않고 probe 명령을 실행하면 다음 메시지가 표시됩니다.

```
ok probe-scsi
This command may hang the system if a Stop-A or halt command
has been executed. Please type reset-all to reset the system
before executing this command.
Do you wish to continue? (y/n) n
```

- 1 시스템에서 장치를 식별합니다.

```
ok probe-device
```

- 2 (옵션) 전원 오류가 발생했거나 reset 명령을 사용한 후에 시스템이 재부트되도록 하려면 auto-boot? 매개변수를 true로 재설정합니다.

```
ok setenv auto-boot? true
auto-boot? = true
```

- 3 시스템을 다중 사용자 상태로 부트합니다.

```
ok reset-all
```

예 6-1 시스템의 장치 식별

다음 예제에서는 시스템에 연결된 장치를 식별하는 방법을 보여 줍니다.

```
ok setenv auto-boot? false
auto-boot? =          false
ok reset-all
SC Alert: Host System has Reset
```

Sun Fire T200, No Keyboard

.
.
.

OpenBoot 4.30.4.a, 16256 MB memory available, Serial #69069018.

Ethernet address 0:14:4f:1d:e8:da, Host ID: 841de8da.

```
ok probe-ide
  Device 0 ( Primary Master )
      Removable ATAPI Model: MATSHITACD-RW CW-8124
```

```
  Device 1 ( Primary Slave )
      Not Present
```

```
  Device 2 ( Secondary Master )
      Not Present
```

```
  Device 3 ( Secondary Slave )
      Not Present
```

```
ok setenv auto-boot? true
auto-boot? =          true
```

또는 `devalias` 명령을 사용하여 시스템에 연결되었을 수 있는 장치 별칭 및 장치의 연관된 경로를 식별할 수 있습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
ok devalias
ttya                /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0/isa@2/serial@0,3f8
nvram               /virtual-devices/nvram@3
net3                /pci@7c0/pci@0/pci@2/network@0,1
net2                /pci@7c0/pci@0/pci@2/network@0
net1                /pci@780/pci@0/pci@1/network@0,1
net0                /pci@780/pci@0/pci@1/network@0
net                 /pci@780/pci@0/pci@1/network@0
ide                 /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0/ide@8
cdrom               /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0/ide@8/cdrom@0,0:f
disk3               /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@3
disk2               /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@2
disk1               /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@1
disk0               /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@0
disk                /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@0
scsi                /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2
virtual-console     /virtual-devices/console@1
name                aliases
```

▼ 기본 부트 장치 확인 방법

- 1 시스템에 **ok PROM** 프롬프트를 표시합니다.

자세한 내용은 33 페이지 “**init 명령을 사용하여 시스템을 종료하는 방법**”을 참조하십시오.

- 2 기본 부트 장치를 확인합니다.

```
ok printenv boot-device
```

boot-device 부트할 장치를 설정하기 위한 매개변수를 식별합니다.

자세한 내용은 **printenv(1B)** 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

기본 **boot-device**는 다음과 비슷한 형식으로 표시됩니다.

```
boot-device = /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@0,0:a
```

boot-device 매개변수가 네트워크 부트 장치를 지정하는 경우 결과는 다음과 비슷합니다.

```
boot-device = /sbus@1f,0/SUNW,fas@e,88000000/sd@a,0:a \
/sbus@1f,0/SUNW,fas@e,88000000/sd@0,0:a disk net
```

▼ 부트 PROM을 사용하여 기본 부트 장치를 변경하는 방법

시작하기 전에 기본 부트 장치를 다른 장치로 변경하려면 먼저 시스템에서 장치를 식별해야 할 수 있습니다. 시스템에서 장치를 식별하는 방법은 49 페이지 “**시스템에서 장치 식별 방법**”을 참조하십시오.

- 1 시스템에 **ok PROM** 프롬프트를 표시합니다.

```
# init 0
```

- 2 **boot-device** 매개변수의 값을 변경합니다.

```
ok setenv boot-device device[n]
```

device[n] **boot-device** 값(예: **disk** 또는 **network**)을 식별합니다. **n**은 디스크 번호로 지정할 수 있습니다. 디스크 번호를 식별하는 데 도움이 필요한 경우 **probe** 명령 중 하나를 사용합니다.

- 3 기본 부트 장치가 변경되었는지 확인합니다.

```
ok printenv boot-device
```

4 새 boot-device 값을 저장합니다.

```
ok reset-all
```

새 boot-device 값이 PROM에 기록됩니다.

예 6-2 부트 PROM을 사용하여 기본 부트 장치 변경

이 예제에서 기본 부트 장치는 디스크로 설정되어 있습니다.

```
# init 0
#
INIT: New run level: 0
.
.
.
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok setenv boot-device /pci@1f,4000/scsi@3/disk@1,0
boot-device = /pci@1f,4000/scsi@3/disk@1,0
ok printenv boot-device
boot-device /pci@1f,4000/scsi@3/disk@1,0
ok boot
Resetting ...

screen not found.
Can't open input device.
Keyboard not present. Using ttys for input and output.
.
.
.
Rebooting with command: boot disk1
Boot device: /pci@1f,4000/scsi@3/disk@1,0 File and args:
```

이 예제에서 기본 부트 장치는 네트워크로 설정되어 있습니다.

```
# init 0
#
INIT: New run level: 0
.
.
.
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok setenv boot-device net
boot-device = net
ok printenv boot-device
boot-device net disk
ok reset
.
.
.
Boot device: net File and args:
```

pluto console login:

▼ eeprom 유틸리티를 사용하여 기본 부트 장치를 변경하는 방법

- 1 root 역할로 전환합니다.
- 2 부트할 대체 장치를 지정합니다.
`# eeprom boot-device new-boot-device`
- 3 새 부트 매개변수가 설정되었는지 확인합니다.
`# eeprom boot-device`
 결과에는 boot-device 매개변수에 대한 새 eeprom 값이 표시됩니다.

▼ 부트 PROM을 사용하여 기본 부트 파일을 변경하는 방법

- 1 시스템을 실행 레벨 0으로 설정합니다.
`# init 0`
 ok PROM 프롬프트가 표시됩니다. 자세한 내용은 [init\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
- 2 boot-file 등록 정보를 대체 부트 파일 또는 커널로 설정합니다.
`ok setenv boot-file boot-file`
- 3 기본 부트 파일 또는 커널이 변경되었는지 확인합니다.
`ok printenv boot-file`
- 4 새 boot-file 값을 저장합니다.
`ok reset-all`
 새 boot-file 값이 PROM에 기록됩니다.

▼ eeprom 유틸리티를 사용하여 기본 부트 파일을 변경하는 방법

1 root 역할로 전환합니다.

2 부트할 대체 부트 파일 또는 커널을 지정합니다.

```
# eeprom boot-file new boot-file
```

예를 들면 다음과 같습니다.

```
# eeprom boot-file=kernel.name/sparcv9/unix
```

3 기본 부트 파일이 변경되었는지 확인합니다.

```
# eeprom boot-file
```

결과에는 지정된 매개변수에 대한 새 eeprom 값이 표시됩니다.

SPARC 플랫폼에서 ZFS 부트 환경 만들기, 관리 및 부트(작업)

이 장에서는 SPARC 기반 시스템에서 *BE*라고도 부르는 ZFS 부트 환경을 만들고, 관리 및 부트하는 방법에 대해 설명합니다.

다음은 이 장에서 다루는 정보를 나열한 것입니다.

- 55 페이지 “ZFS 부트 환경 만들기, 관리 및 부트(작업 맵)”
- 56 페이지 “부트 환경 만들기 및 관리”
- 61 페이지 “SPARC 플랫폼의 ZFS 부트 환경에서 부트”

SPARC 기반 시스템을 부트하는 방법에 대한 대략적인 정보를 보려면 1 장, “SPARC 기반 시스템 부트 및 종료(개요)”를 참조하십시오.

x86 기반 시스템의 ZFS 부트 환경에서 부트하는 방법에 대한 자세한 내용은 **x86 플랫폼에서 Oracle Solaris 부트 및 종료**의 7 장, “x86 플랫폼에서 ZFS 부트 환경 만들기, 관리 및 ZFS 부트 환경에서 부트(작업)”를 참조하십시오.

부트 환경 관리에 대한 자세한 내용은 **Oracle Solaris 11 부트 환경 만들기 및 관리**를 참조하십시오.

ZFS 부트 환경 만들기, 관리 및 부트(작업 맵)

표 7-1 ZFS 부트 환경 만들기, 관리 및 부트: 작업 맵

작업	설명	수행 방법
부트 환경, 스냅샷 및 데이터 세트 목록을 표시합니다.	부트 환경, 스냅샷 및 데이터 세트 목록을 표시하려면 <code>beadm list</code> 명령을 사용합니다.	59 페이지 “사용 가능한 부트 환경, 스냅샷 및 데이터 세트 목록을 표시하는 방법”
새 부트 환경을 만듭니다.	<code>beadm create</code> 명령을 사용하여 새 부트 환경을 만듭니다.	57 페이지 “새 부트 환경을 만드는 방법”

표 7-1 ZFS 부트 환경 만들기, 관리 및 부트: 작업 맵 (계속)

작업	설명	수행 방법
부트 환경의 스냅샷을 만듭니다.	<code>beadm create beName@snapshot</code> 명령을 사용하여 기존 부트 환경의 스냅샷을 만듭니다.	58 페이지 “부트 환경의 스냅샷을 만드는 방법”
기존 스냅샷에서 부트 환경을 만듭니다.	<code>beadm</code> 명령을 사용하여 기존 스냅샷에서 새 부트 환경을 만듭니다.	58 페이지 “기존 스냅샷에서 부트 환경을 만드는 방법”
새로 만든 부트 환경을 활성화합니다.	<code>beadm activate</code> 명령을 사용하여 새로 만든 부트 환경을 활성화합니다.	59 페이지 “새로 만든 부트 환경을 활성화하는 방법”
SPARC 기반 시스템에서 부트 시퀀스 중에 부트 환경 및 데이터 세트 목록을 표시합니다.	부트 시퀀스 중에 시스템에 있는 부트 환경 목록을 표시하려면 <code>boot</code> 명령에 <code>-L</code> 옵션을 지정합니다.	62 페이지 “SPARC: 부트 시퀀스 중 사용 가능한 부트 환경 목록을 표시하는 방법”
부트 환경을 삭제합니다.	<code>beadm destroy</code> 명령을 사용하여 부트 환경을 삭제합니다.	60 페이지 “부트 환경을 삭제하는 방법”
SPARC 기반 시스템의 지정된 부트 환경, 데이터 세트 또는 루트 파일 시스템에서 부트합니다.	<code>boot -Z</code> 옵션을 사용하여 지정된 ZFS 부트 환경, 스냅샷 또는 데이터 세트를 부트합니다. 주 - 이 옵션은 ZFS 풀이 포함된 부트 장치에 대해서만 지원됩니다.	63 페이지 “ZFS 부트 환경 또는 루트 파일 시스템에서 부트하는 방법”

부트 환경 만들기 및 관리

다음 작업에서는 `beadm` 유틸리티를 사용하여 부트 환경, 스냅샷 및 데이터 세트를 만들고 관리하는 방법에 대해 설명합니다.

- **BE(부트 환경)**는 부트용으로 설계된 ZFS 파일 시스템입니다. 부트 환경은 기본적으로 Oracle Solaris OS 이미지의 부트 가능한 인스턴스와 해당 이미지에 설치된 기타 소프트웨어 패키지의 조합입니다. 단일 시스템에서 다중 부트 환경을 유지 관리할 수 있습니다. 각 부트 환경에는 서로 다른 OS 버전을 설치할 수 있습니다. Oracle Solaris를 설치하면 설치 중에 새로운 부트 환경이 자동으로 만들어집니다.
- **snapshot**은 특정 시점에 만들어진 데이터 세트 또는 부트 환경에 대한 읽기 전용 이미지입니다. 스냅샷은 부트 가능하지 않습니다. 하지만 특정 스냅샷을 기반으로 부트 환경을 만들어서 다음 시스템 재부트 시에 기본 부트 환경이 되도록 새 부트 환경을 활성화할 수 있습니다.
- **데이터 세트**는 ZFS 파일 시스템, 복제본, 스냅샷 또는 볼륨을 식별하는 데 사용되는 일반 용어입니다.

- **공유 데이터 세트**는 활성 및 비활성 부트 환경 모두에서 동일한 마운트 지점을 포함하는 /export 등의 사용자 정의 디렉토리입니다. 공유 데이터 세트는 각 부트 환경의 루트 데이터 세트 영역 외부에 있습니다.
- 부트 환경의 **중요 데이터 세트**는 해당 환경의 루트 데이터 세트 영역 내에 포함되어 있습니다.

beadm 명령에 대한 자세한 내용은 [beadm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 부트 환경 관리에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris 11 부트 환경 만들기 및 관리](#)를 참조하십시오. 전역 또는 비전역 영역 환경에서 beadm 명령 사용에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris 11 부트 환경 만들기 및 관리](#)의 2 장, “beadm 영역 지원”을 참조하십시오.

▼ 새 부트 환경을 만드는 방법

- 1 **root** 역할로 전환합니다.
- 2 **beadm create** 명령을 사용하여 부트 환경을 만듭니다.

```
# beadm create beName
```

여기서 *beName*은 새 부트 환경의 이름에 대한 변수입니다. 이 새 부트 환경은 비활성 상태입니다.

주 - beadm create 명령은 부분 부트 환경을 만들지 않습니다. 새로운 전체 부트 환경이 성공적으로 만들어지거나 명령이 실패합니다.

- 3 (옵션) 새 부트 환경을 마운트합니다.

```
# beadm mount beName mountpoint
```

마운트 지점에 대한 디렉토리가 없는 경우 beadm 명령은 디렉토리를 만든 다음 부트 환경을 해당 디렉토리에 마운트합니다. 부트 환경이 이미 마운트된 경우 beadm mount 명령은 실패하고 새 위치에 해당 부트 환경을 다시 마운트하지 않습니다.

부트 환경이 마운트되지만 비활성 상태로 유지됩니다. 마운트된 비활성 부트 환경을 업그레이드할 수 있습니다. 또한 시스템을 재부트하기 전에 부트 환경을 마운트 해제해야 합니다.

- 4 (옵션) 새 부트 환경에서 부트하려면 먼저 부트 환경을 활성화합니다.

```
# beadm activate beName
```

여기서 *beName*은 활성화할 부트 환경의 이름에 대한 변수입니다. 재부트 시에는 새로 활성화된 부트 환경이 GRUB 메뉴에 나열되는 기본 부트 항목이 됩니다.

예 7-1 공유 데이터 세트가 포함된 복제된 부트 환경 만들기

다음 예에서는 새로 만든 부트 환경(BE2)의 데이터 세트를 보여 줍니다. 이 예에서 원래 부트 환경은 BE1입니다. 새 부트 환경인 BE2는 BE1에서 복제된 개별 데이터 세트를 포함합니다. BE1에 기존 파일 시스템의 개별 데이터 세트(예: /opt)가 포함된 경우 해당 데이터 세트도 복제됩니다.

```
# beadm create BE2
# beadm list -a BE2
BE/Dataset/Snapshot Active Mountpoint Space Policy Created
-----
BE2
  rpool/ROOT/BE2      -      -      42.0K static 2011-04-07 10:56
```

이전 결과에 표시된 것처럼 저장소 풀의 이름은 rpool입니다. 초기 설치 또는 업그레이드를 통해 이전에 설정된 대로 풀이 이미 시스템에 있습니다. ROOT는 초기 설치 또는 업그레이드를 통해 이전에 만들어진 특수 데이터 세트입니다. ROOT는 부트 환경 루트에서 사용할 수 있도록 배타적으로 예약되어 있습니다.

▼ 부트 환경의 스냅샷을 만드는 방법

- 1 root 역할로 전환합니다.
- 2 부트 환경의 스냅샷을 만듭니다.

```
# beadm create beName@snapshot
```

예제 스냅샷 이름에는 다음이 포함됩니다.

- BE@0312200.12:15pm
- BE2@backup
- BE1@march132008

▼ 기존 스냅샷에서 부트 환경을 만드는 방법

- 1 root 역할로 전환합니다.
- 2 다음 명령을 입력하여 스냅샷에서 새 부트 환경을 만듭니다.

```
# beadm create -e BENAME@snapshotdescription beName
```

BENAME@snapshotdescription을 기존 스냅샷의 이름으로 바꾸고 beName을 새 부트 환경의 사용자 정의 이름으로 바꿉니다.

예를 들면 다음과 같습니다.

```
# beadm create -e BE1@now BE2
```

이 명령은 이름이 BE1@now인 기존 스냅샷으로부터 이름이 BE2인 새 부트 환경을 만듭니다. 그런 다음 부트 환경을 활성화할 수 있습니다. 자세한 내용은 [59 페이지 “새로 만든 부트 환경을 활성화하는 방법”](#)을 참조하십시오.

▼ 새로 만든 부트 환경을 활성화하는 방법

재부트 시에 새로 만든 부트 환경이 기본 부트 환경으로 부트되도록 새로 만든 부트 환경을 활성화할 수 있습니다. 특정 시점에서 한 번에 하나의 부트 환경만 활성화할 수 있습니다.

1 root 역할로 전환합니다.

2 다음 명령을 사용하여 새로 만든 부트 환경을 활성화합니다.

```
# beadm activate beName
```

여기서 *beName*은 활성화할 부트 환경에 대한 변수입니다.

다음 사항에 유의하십시오.

- `beadm activate beName` 명령은 `bootfs` 부트 가능 풀 등록 정보를 활성화 중인 부트 환경의 ROOT 데이터 세트의 값으로 설정하여 부트 환경을 활성화합니다.
- `beadm activate` 명령은 새로 활성화한 부트 환경을 `menu.lst` 파일의 기본값으로 설정합니다.

3 시스템을 다시 부트합니다.

새로 활성화한 부트 환경은 SPARC 부트 메뉴에서 이제 기본 항목이 됩니다.

▼ 사용 가능한 부트 환경, 스냅샷 및 데이터 세트 목록을 표시하는 방법

`beadm` 명령을 사용하여 만든 사용 가능한 부트 환경, 스냅샷 및 데이터 세트를 표시하려면 `beadm list` 명령을 사용합니다.

1 root 역할로 전환합니다.

2 `beadm` 명령을 사용하여 만든 시스템에서 사용 가능한 모든 데이터 세트를 나열하려면 다음을 입력합니다.

```
# beadm list option
```

- a 사용 가능한 모든 부트 환경 정보를 나열합니다. 이 옵션에는 하위 데이터 세트 및 스냅샷이 포함됩니다.
- d 부트 환경의 데이터 세트 정보를 나열합니다.

- s 부트 환경의 스냅샷 정보를 나열합니다. 이 옵션은 -d 옵션과 함께 사용됩니다.
- H 표시할 때 헤더 정보를 생략합니다. 이 옵션을 선택하면 스크립트 또는 기타 프로그램을 좀 더 쉽게 구문 분석할 수 있도록 표시됩니다.

3 특정 부트 환경에 대해 사용 가능한 데이터 세트를 나열하려면 **beadm list** 명령 구문에 부트 환경 이름을 포함합니다.

예를 들어 `oracle-solaris` 부트 환경에서 사용 가능한 모든 데이터 세트를 나열하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# beadm list -a oracle-solaris
BE/Dataset/Snapshot    Active Mountpoint Space   Policy Created
-----
oracle-solaris
  rpool/ROOT/solaris -      -      14.33M static 2011-01-20 07:45
```

예 7-2 스냅샷 사양 보기

다음 `beadm list` 예에는 현재 이미지에 있는 스냅샷의 정보를 표시하는 -s 옵션이 포함되어 있습니다. 이러한 스냅샷의 상태는 `zfs` 명령을 사용해서도 표시할 수 있습니다.

다음 샘플 결과에서 각 스냅샷 제목에는 스냅샷을 만든 시간을 나타내는 시간 기록이 포함됩니다.

```
# beadm list -s test-2
```

샘플 결과가 표시됩니다.

```
BE/Snapshot    Space Policy Created
-----
test-2
test-2@2010-04-12-22:29:27 264.02M static 2010-04-12 16:29
test-2@2010-06-02-20:28:51 32.50M static 2010-06-02 14:28
test-2@2010-06-03-16:51:01 16.66M static 2010-06-03 10:51
test-2@2010-07-13-22:01:56 25.93M static 2010-07-13 16:01
test-2@2010-07-21-17:15:15 26.00M static 2010-07-21 11:15
test-2@2010-07-25-19:07:03 13.75M static 2010-07-25 13:07
test-2@2010-07-25-20:33:41 12.32M static 2010-07-25 14:33
test-2@2010-07-25-20:41:23 30.60M static 2010-07-25 14:41
test-2@2010-08-06-15:53:15 8.92M static 2010-08-06 09:53
test-2@2010-08-06-16:00:37 8.92M static 2010-08-06 10:00
test-2@2010-08-09-16:06:11 193.72M static 2010-08-09 10:06
test-2@2010-08-09-20:28:59 102.69M static 2010-08-09 14:28
test-2@install 205.10M static 2010-03-16 19:04
```

▼ 부트 환경을 삭제하는 방법

시스템에서 사용 가능한 디스크 공간을 더 확보하려면 `beadm` 명령을 사용하여 기존 부트 환경을 삭제(제거)할 수 있습니다.

다음 사항에 유의하십시오.

- 현재 부트된 부트 환경은 삭제할 수 없습니다.
- `beadm destroy` 명령은 삭제된 부트 환경 항목을 SPARC 부트 메뉴에서 자동으로 제거합니다.
- `beadm destroy` 명령은 부트 환경의 중요 또는 비공유 데이터 세트만 삭제합니다. 공유 데이터 세트는 부트 환경 루트 데이터 세트 영역 외부에 있으며 부트 환경이 삭제될 때 영향을 받지 않습니다.

1 **root** 역할로 전환합니다.

2 부트 환경을 삭제하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# beadm destroy beName
```

부트 환경을 삭제하기 전에 확인 메시지가 표시됩니다.

`beadm destroy beName`으로 지정된 부트 환경을 삭제합니다.

-F 확인 요청 없이 부트 환경 삭제를 강제로 수행합니다.

-f 부트 환경이 마운트되어 있는 경우라도 강제로 삭제합니다.

SPARC 플랫폼의 ZFS 부트 환경에서 부트

`boot` 명령의 다음 두 옵션은 SPARC 기반 시스템의 ZFS 루트 파일 시스템에서 부트를 지원합니다.

-L ZFS 풀 내에서 사용 가능한 부트 환경 목록을 표시합니다.

주 - `boot -L` 명령은 명령줄이 **아니라** OBP에서 실행됩니다.

-Z *dataset* 지정된 ZFS 부트 환경에 대한 루트 파일 시스템을 부트합니다.

ZFS 루트 파일 시스템에서 시스템을 부트하는 경우 먼저 OBP에서 `boot` 명령에 -L 옵션을 사용하여 시스템에서 사용 가능한 부트 환경 목록을 인쇄합니다. 그런 다음 -Z 옵션을 사용하여 지정된 부트 환경을 부트합니다.

자세한 내용은 [boot\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

▼ SPARC: 부트 시퀀스 중 사용 가능한 부트 환경 목록을 표시하는 방법

SPARC 기반 시스템의 `menu.lst` 파일에는 다음과 같은 두 개의 명령이 포함되어 있습니다.

- `title` - 부트 환경에 대한 제목을 제공합니다.
- `bootfs` - 부트 환경의 전체 이름을 지정합니다.

다음 절차에 설명된 대로 ZFS 풀 내에서 부트 환경 목록을 표시하려면 `boot -L` 명령을 사용합니다. 이 명령을 실행하면 지정된 ZFS 루트 풀 내에서 사용 가능한 부트 환경 목록이 표시되고 시스템 부트 지침이 제공됩니다.

- 1 **root** 역할로 전환합니다.
- 2 시스템에 **okPROM** 프롬프트를 표시합니다.
`# init 0`
- 3 ZFS 풀에서 사용 가능한 부트 환경을 나열합니다.
`ok boot device-specifier -L`
여기서 `device-specifier`는 단일 루트 파일 시스템이 아니라 저장소 풀을 식별합니다.
- 4 표시되는 항목 중 하나를 부트하려면 원하는 항목에 해당하는 숫자를 입력합니다.
- 5 화면에 표시된 지침에 따라 지정된 부트 환경을 부트합니다.
자세한 내용은 [63 페이지 “ZFS 부트 환경 또는 루트 파일 시스템에서 부트하는 방법”](#)을 참조하십시오.

예 7-3 boot-L 명령을 사용하여 사용 가능한 부트 환경 목록 표시

```
# init 0
# svc.startd: The system is coming down. Please wait.
svc.startd: 94 system services are now being stopped.
svc.startd: The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok boot -L
.
.
.
Boot device: /pci@1f,0/pci@1/scsi@8/disk@0,0 File and args: -L
zfs-file-system
Loading: /platformsun4v/bootlst
1.s10s_nbu6wos
2.zfs2BE
Select environment to boot: [ 1 - 2 ]: 2
```

to boot the selected entry, invoke:
 boot [<root-device>] -Z rpool/ROOT/zfs2BE

참조 자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: ZFS 파일 시스템의 5 장, “ZFS 루트 풀 구성 요소 관리”](#)를 참조하십시오.

▼ ZFS 부트 환경 또는 루트 파일 시스템에서 부트하는 방법

ZFS에서 부트할 경우 *device-specifier*는 단일 루트 파일 시스템이 **아니라** 저장소 풀을 식별합니다. 저장소 풀에는 여러 개의 부트 환경, 데이터 세트 또는 루트 파일 시스템이 포함될 수 있습니다. 따라서 ZFS에서 부트하는 경우에는 부트 장치에 의해 기본값으로 식별되는 풀 내의 루트 파일 시스템도 식별해야 합니다. 기본 부트 장치는 풀의 `bootfs` 등록 정보로 식별됩니다. 이 절차에서는 ZFS 부트 환경을 지정하여 시스템을 부트하는 방법을 보여 줍니다. 사용 가능한 모든 부트 옵션에 대한 자세한 설명은 [boot\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

주 - Oracle Solaris 11에서 ZFS 루트 파일 시스템은 기본적으로 부트됩니다. 이 절차에 따라 부트할 ZFS 루트 파일 시스템을 지정하십시오.

자세한 내용은 [zpool\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- 1 루트 역할로 전환합니다.
- 2 시스템에 `ok PROM` 프롬프트를 표시합니다.
`# init 0`
- 3 (옵션) `boot` 명령에 `-L` 옵션을 사용하여 사용 가능한 부트 환경 목록을 표시합니다.
 자세한 내용은 [62 페이지 “SPARC: 부트 시퀀스 중 사용 가능한 부트 환경 목록을 표시하는 방법”](#)을 참조하십시오.
- 4 지정된 항목을 부트하려면 항목 번호를 입력하고 `Return` 키를 누릅니다.

Select environment to boot: [1 - 2]:

- 5 시스템을 부트하려면 화면에 표시되는 지침을 따릅니다.

To boot the selected entry, invoke:
 boot [<root-device>] -Z rpool/ROOT/boot-environment

ok boot -Z rpool/ROOT/boot-environment

예를 들면 다음과 같습니다.

```
# boot -Z rpool/ROOT/zfs2BE
```

- 6 시스템이 부트된 다음 활성 부트 환경을 확인합니다.

```
# prtconf -vp | grep whoami
```

- 7 (옵션) 활성 부트 환경에 대한 부트 경로를 표시하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# prtconf -vp | grep bootpath
```

- 8 (옵션) 올바른 부트 환경이 부트되었는지 확인하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# df -lk
```

예 7-4 ZFS 부트 환경에서 부트

이 예에서는 `boot -Z` 명령을 사용하여 SPARC 기반 시스템에서 ZFS 부트 환경을 부트하는 방법을 보여줍니다.

```
# init 0
# svc.startd: The system is coming down. Please wait.
svc.startd: 79 system services are now being stopped.
svc.startd: The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok boot -Z rpool/ROOT/zfs2BEe
Resetting
LOM event: =44d+21h38m12s host reset
g ...

rProcessor Speed = 648 MHz
Baud rate is 9600
8 Data bits, 1 stop bits, no parity (configured from lom)

.
.
.
Environment monitoring: disabled
Executing last command: boot -Z rpool/ROOT/zfs2BE
Boot device: /pci@1f,0/pci@1/scsi@8/disk@0,0 File and args: -Z rpool/ROOT/zfs2Be
zfs-file-system
.
.
.
Hostname: mallory
NIS domainname is ...
Reading ZFS config: done.
Mounting ZFS filesystems: (6/6)

mallory console login:
```


참조 ZFS 루트 파일 시스템에서 부트하는 방법에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: ZFS 파일 시스템의 “ZFS 루트 파일 시스템에서 부트”](#)를 참조하십시오.

SPARC 기반 시스템을 부트 가능하도록 유지(작업)

이 장에서는 부트 관리 인터페이스(`bootadm`)를 사용하여 SPARC 기반 시스템을 부트 가능하도록 유지하는 방법을 설명합니다. 부트 아카이브에 대한 정보를 표시하고 부트 아카이브의 무결성을 유지하기 위한 절차 및 부트 아카이브 문제를 해결하는 방법을 설명합니다.

다음은 이 장에서 다루는 정보를 나열한 것입니다.

- 67 페이지 “SPARC 기반 시스템을 부트 가능하도록 유지(작업 맵)”
- 68 페이지 “Oracle Solaris 부트 아카이브에 대한 설명”
- 70 페이지 “부트 아카이브 SMF 서비스 관리”
- 71 페이지 “부트 아카이브의 무결성 유지 관리”

SPARC 기반 시스템을 부트하는 방법에 대한 대략적인 정보를 보려면 1 장, “SPARC 기반 시스템 부트 및 종료(개요)”를 참조하십시오.

x86 기반 시스템을 부트 가능하도록 유지하는 방법은 x86 플랫폼에서 Oracle Solaris 부트 및 종료의 8 장, “x86 기반 시스템을 부트 가능한 상태로 유지(작업)”를 참조하십시오.

SPARC 기반 시스템을 부트 가능하도록 유지(작업 맵)

표 8-1 SPARC 기반 시스템을 부트 가능하도록 유지:작업 맵

작업	설명	수행 방법
<code>bootadm</code> 명령을 사용하여 부트 아카이브의 콘텐츠를 나열	부트 아카이브의 콘텐츠를 나열하려면 <code>bootadm list-archive</code> 명령을 사용합니다.	69 페이지 “부트 아카이브의 콘텐츠를 나열하는 방법”

표 8-1 SPARC 기반 시스템을 부트 가능하도록 유지: 작업 맵 (계속)

작업	설명	수행 방법
boot-archive 서비스 관리	boot-archive 서비스는 SMF에서 제어됩니다. svcadm 명령을 사용하여 서비스를 사용 및 사용 안함으로 설정할 수 있습니다. boot-archive 서비스가 실행 중인지 확인하려면 svcs 명령을 사용합니다.	70 페이지 “부트 아카이브 SMF 서비스 관리”
bootadm 명령으로 부트 아카이브를 수동으로 업데이트하여 부트 아카이브 업데이트 오류를 지웁니다.	이 절차에 따라 SPARC 기반 시스템에서 부트 아카이브 업데이트 오류를 수동으로 지웁니다.	71 페이지 “부트 아카이브를 수동으로 업데이트하여 실패한 자동 부트 아카이브 업데이트를 지우는 방법”

Oracle Solaris 부트 아카이브에 대한 설명

Oracle Solaris를 설치하면 bootadm 명령이 시스템에 부트 아카이브를 만듭니다. **부트 아카이브**는 루트 파일 시스템의 일부분입니다. 이 부트 아카이브에는 커널 모듈, driver.conf 파일 및 몇 개의 구성 파일이 모두 포함되어 있습니다. 이러한 파일은 /etc directory에 있습니다. 부트 아카이브의 파일은 루트 파일 시스템이 마운트되기 전에 커널에서 읽습니다. 루트 파일 시스템이 마운트된 후에는 메모리에서 커널에 의해 부트 아카이브가 버려집니다. 그런 다음 루트 장치에 대해 파일 I/O가 수행됩니다.

또한 bootadm 명령은 부트 아카이브 업데이트 및 확인에 대한 세부 정보를 처리합니다. 정상적인 시스템 종료 프로세스 중 종료 프로세스는 부트 아카이브의 콘텐츠를 루트 파일 시스템과 비교합니다. 시스템에서 드라이버 또는 구성 파일 등에 업데이트가 수행된 경우에는 재부트할 때 부트 아카이브 및 루트 파일 시스템이 동기화되도록 하기 위해 이러한 변경 사항을 포함하여 부트 아카이브가 재작성됩니다.

SPARC 부트 아카이브의 위치 및 콘텐츠에 대한 정보 얻기

SPARC 부트 아카이브에 포함된 파일은 /platform 디렉토리에 있습니다. 다음 절차의 설명에 따라 bootadm list-archive 명령을 사용하여 부트 아카이브의 콘텐츠를 나열할 수 있습니다. 부트 아카이브에 있는 파일이 업데이트되면 아카이브를 재작성해야 합니다. 수정 사항을 적용하려면 다음에 시스템을 재부트하기 전에 아카이브를 재작성해야 합니다.

▼ 부트 아카이브의 콘텐츠를 나열하는 방법

- 1 root 역할로 전환합니다.
- 2 부트 아카이브에 포함된 파일과 디렉토리를 나열하려면 다음을 입력합니다.

```
# bootadm list-archive
```

예 8-1 SPARC 부트 아카이브의 내용 나열

다음 예는 SPARC 기반 시스템에서 부트 아카이브의 내용을 보여 줍니다.

```
root@tsystem:~# bootadm list-archive
platform/SUNW,A70/kernel
platform/SUNW,Netra-210/kernel
platform/SUNW,Netra-240/kernel
platform/SUNW,Netra-440/kernel
platform/SUNW,Netra-CP2300/kernel
platform/SUNW,Netra-CP3010/kernel
platform/SUNW,Netra-CP3060/kernel
platform/SUNW,Netra-CP3260/kernel
platform/SUNW,Netra-T12/kernel
platform/SUNW,Netra-T2000/kernel
platform/SUNW,Netra-T4/kernel
platform/SUNW,Netra-T5220/kernel
platform/SUNW,Netra-T5440/kernel
platform/SUNW,SPARC-Enterprise-T1000/kernel
platform/SUNW,SPARC-Enterprise-T2000/kernel
platform/SUNW,SPARC-Enterprise-T5120/kernel
platform/SUNW,SPARC-Enterprise-T5220/kernel
platform/SUNW,SPARC-Enterprise/kernel
platform/SUNW,Serverblade1/kernel
platform/SUNW,Sun-Blade-100/kernel
platform/SUNW,Sun-Blade-1000/kernel
platform/SUNW,Sun-Blade-1500/kernel
platform/SUNW,Sun-Blade-2500/kernel
platform/SUNW,Sun-Blade-T6300/kernel
platform/SUNW,Sun-Blade-T6320/kernel
platform/SUNW,Sun-Blade-T6340/kernel
platform/SUNW,Sun-Fire-15000/kernel
platform/SUNW,Sun-Fire-280R/kernel
platform/SUNW,Sun-Fire-480R/kernel
platform/SUNW,Sun-Fire-880/kernel
platform/SUNW,Sun-Fire-T1000/kernel
platform/SUNW,Sun-Fire-T200/kernel
platform/SUNW,Sun-Fire-V210/kernel
platform/SUNW,Sun-Fire-V215/kernel
platform/SUNW,Sun-Fire-V240/kernel
platform/SUNW,Sun-Fire-V245/kernel
platform/SUNW,Sun-Fire-V250/kernel
platform/SUNW,Sun-Fire-V440/kernel
platform/SUNW,Sun-Fire-V445/kernel
platform/SUNW,Sun-Fire-V490/kernel
platform/SUNW,Sun-Fire-V890/kernel
platform/SUNW,Sun-Fire/kernel
platform/SUNW,T5140/kernel
```

```
platform/SUNW,T5240/kernel
platform/SUNW,T5440/kernel
platform/SUNW,USBRDT-5240/kernel
platform/SUNW,Ultra-250/kernel
platform/SUNW,Ultra-4/kernel
platform/SUNW,Ultra-5_10/kernel
platform/SUNW,Ultra-80/kernel
platform/SUNW,Ultra-Enterprise-10000/kernel
platform/SUNW,Ultra-Enterprise/kernel
platform/SUNW,UltraAX-i2/kernel
platform/SUNW,UltraSPARC-IIe-NetraCT-40/kernel
platform/SUNW,UltraSPARC-IIe-NetraCT-60/kernel
platform/SUNW,UltraSPARC-IIi-Netract/kernel
platform/sun4u-us3/kernel
platform/sun4v/kernel
etc/cluster/nodeid
etc/dacf.conf
etc/driver
etc/mach
kernel
root@tsystem:~#
```

부트 아카이브 SMF 서비스 관리

boot-archive 서비스는 SMF에서 제어됩니다. 서비스 인스턴스는 `svc:/system/boot-archive:default` 입니다. `svcadm` 명령을 사용하여 서비스를 사용 및 사용 안함으로 설정할 수 있습니다.

boot-archive 서비스가 실행 중인지 확인

boot-archive 서비스가 사용 안함으로 설정된 경우 시스템을 재부트할 때 부트 아카이브의 자동 복구가 수행되지 않을 수 있습니다. 따라서 부트 아카이브가 동기화되지 않거나 손상되어 시스템이 부트되지 않을 수 있습니다.

boot-archive 서비스가 실행 중인지 확인하려면 다음과 같이 `svcs` 명령을 사용합니다.

```
$ svcs boot-archive
STATE          STIME          FMRI
online         Mar_31         svc:/system/boot-archive:default
```

이 예에서 `svcs` 명령의 출력은 boot-archive 서비스가 온라인 상태임을 나타냅니다.

자세한 내용은 `svcadm(1M)` 및 `svcs(1)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

▼ boot-archive SMF 서비스를 사용 또는 사용 안함으로 설정하는 방법

- 1 root 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: 보안 서비스의 “관리 권한을 얻는 방법”](#)을 참조하십시오.

- 2 boot-archive 서비스를 사용 또는 사용 안함으로 설정하려면 다음을 입력합니다.

```
# svcadm enable | disable system/boot-archive
```

- 3 boot-archive 서비스의 상태를 확인하려면 다음을 입력합니다.

```
# svcs boot-archive
```

서비스가 실행 중인 경우 출력에 온라인 서비스 상태로 표시됩니다.

```
STATE          STIME      FMRI
online         9:02:38   svc:/system/boot-archive:default
```

서비스가 실행 중이지 않은 경우에는 결과에 서비스가 오프라인으로 표시됩니다.

일반 오류 부트 아카이브 업데이트 오류 문제 해결에 대한 자세한 내용은 [71 페이지 “부트 아카이브의 무결성 유지 관리”](#)를 참조하십시오.

부트 아카이브의 무결성 유지 관리

부트 관리 인터페이스 bootadm을 사용하면 부트 아카이브 유지 관리를 위해 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- 시스템의 부트 아카이브에 포함된 파일 및 디렉토리를 나열합니다.
- 시스템에서 현재 부트 아카이브를 수동으로 업데이트합니다.

명령 구문은 다음과 같습니다.

```
bootadm [subcommand] [-option] [-R altroot]
```

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

▼ 부트 아카이브를 수동으로 업데이트하여 실패한 자동 부트 아카이브 업데이트를 지우는 방법

시스템 부트 프로세스 중 다음과 비슷한 경고 메시지가 표시될 경우 그에 따라 조치를 수행하십시오.

WARNING: Automatic update of the boot archive failed.
Update the archives using 'bootadm update-archive'
command and then reboot the system from the same device that
was previously booted.

다음 절차는 `bootadm` 명령을 사용하여 오래된 부트 아카이브를 수동으로 업데이트하는
방법에 대해 설명합니다.

주 - 동일한 절차를 사용하여 부트 아카이브를 수동으로 업데이트할 수도 있습니다.

- 1 **root** 역할로 전환합니다.
- 2 부트 아카이브를 업데이트하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# bootadm update-archive
```

주 - 대체 루트 파일 시스템에서 부트 아카이브를 업데이트하려면 다음 명령을
입력합니다.

```
# bootadm update-archive -R /a
```

-R *altroot* update-archive 하위 명령에 적용할 대체 루트 경로를 지정합니다.



주의 - 비전역 영역의 루트 파일 시스템은 -R 옵션으로 참조하면 안 됩니다.
그럴 경우 전역 영역의 파일 시스템이 손상되거나 전역 영역의 보안이
침해되거나 비전역 영역의 파일 시스템이 손상될 수 있습니다. [zones\(5\)](#)
매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- 3 시스템을 다시 부트합니다.

```
# reboot
```


SPARC 기반 시스템 부트 문제 해결(작업)

다음은 SPARC 기반 시스템에서 Oracle Solaris 인스턴스를 부트할 때의 문제 해결을 위한 절차입니다.

다음은 이 장에서 다루는 정보를 나열한 것입니다.

- 73 페이지 “SPARC 기반 시스템 부트 문제 해결(작업 맵)”
- 74 페이지 “복구 목적으로 SPARC 기반 시스템 종료 및 부트”

서비스 프로세서를 실행하는 경우 복구 목적으로 Oracle Solaris를 중지 및 시작하는 방법 및 Oracle ILOM 서비스 프로세서 제어에 대한 지침을 보려면 <http://download.oracle.com/docs/cd/E19166-01/E20792/z400130a9112.html#scrolltoc>에서 하드웨어 설명서를 참조하십시오.

SPARC 기반 시스템을 부트하는 방법에 대한 대략적인 정보를 보려면 1 장, “SPARC 기반 시스템 부트 및 종료(개요)”를 참조하십시오.

Oracle Solaris 부트 아카이브 관련 문제를 해결하는 방법에 대한 자세한 내용은 71 페이지 “부트 아카이브의 무결성 유지 관리”를 참조하십시오.

SPARC 기반 시스템 부트 문제 해결(작업 맵)

표 9-1 SPARC 기반 시스템 부트 문제 해결: 작업 맵

작업	설명	수행 방법
복구 목적으로 SPARC 기반 시스템을 중지합니다.	손상된 파일로 인해 SPARC 기반 시스템이 부트되지 않을 경우 먼저 시스템을 중지하여 복구를 시도합니다.	75 페이지 “복구를 위한 시스템 중지 방법”

표 9-1 SPARC 기반 시스템 부트 문제 해결: 작업 맵 (계속)

작업	설명	수행 방법
잘못된 root 셀 또는 잘못된 암호 입력과 같이 사소한 부트 문제를 해결하려면 SPARC 기반 시스템을 단일 사용자 모드로 부트합니다.	알 수 없는 root 암호 또는 유사한 문제를 해결하려면 시스템을 단일 사용자 모드로 부트합니다.	76 페이지 “단일 사용자 모드로 부트하여 잘못된 root 셀 또는 암호 문제를 해결하는 방법”
알 수 없는 root 암호 문제를 해결하려면 SPARC 기반 시스템을 매체에서 부트합니다.	시스템을 매체에서 부트한 다음 루트 폴을 가져오고 마운트하여 문제를 해결합니다.	76 페이지 “매체에서 부트하여 알 수 없는 root 암호 문제를 해결하는 방법”
서비스 시작 없이 SPARC 기반 시스템을 부트합니다.	부트 프로세스 중에 시스템이 중단되면 문제 해결을 위해 서비스를 시작하지 않고 시스템을 부트합니다.	78 페이지 “서비스를 시작하지 않고 시스템을 부트하는 방법”
SPARC 기반 시스템의 충돌 덤프 및 재부트를 강제로 수행합니다.	문제 해결을 위해 SPARC 기반 시스템의 충돌 덤프 및 재부트를 강제로 수행합니다.	79 페이지 “시스템의 충돌 덤프 및 재부트를 강제 수행하는 방법”
커널 디버거(kmdb)를 사용하여 SPARC 기반 시스템을 부트합니다.	커널과 상호 작용하도록 설정된 커널 디버거를 사용하여 SPARC 기반 시스템을 부트하고 시스템 문제를 해결합니다.	80 페이지 “사용으로 설정된 커널 디버거(kmdb)를 사용하여 시스템을 부트하는 방법”

복구 목적으로 SPARC 기반 시스템 종료 및 부트

다음과 같은 경우에는 부트 문제 및 기타 시스템 문제를 분석하거나 해결하기 위해 먼저 시스템을 종료해야 합니다.

- 시스템을 부트할 때 오류 메시지 문제를 해결합니다.
- 시스템을 중지하여 복구를 시도합니다.
- 복구를 위해 시스템을 부트합니다.
- 시스템의 충돌 덤프 및 재부트를 강제 수행합니다.
- kmdb 명령을 사용하여 커널 디버거로 시스템을 부트합니다.

다음 절차에서는 복구를 위해 SPARC 기반 시스템을 안전하게 종료하고 부트하는 방법에 대해 설명합니다.

시스템 복구 목적으로 중지 및 부트

복구를 위해서는 시스템을 부트해야 할 수 있습니다. 다음은 몇 가지 일반적인 오류 및 복구 시나리오입니다.

- /etc/passwd 파일에서 root 셀 항목을 수정하거나 NIS 서버를 변경하는 것과 같은 사소한 문제는 단일 사용자 모드에서 시스템을 부트하여 해결합니다.

- 설치 매체 또는 네트워크의 설치 서버에서 부트하여 시스템 부트를 방해하는 문제로부터 복구하거나 잊어버린 root 암호로부터 복구합니다. 부트 구성 문제를 해결하는 데는 루트 풀 가져오기, BE 마운트 및 문제 수정이 필요합니다.
SPARC 시스템에서 `boot net:dhcp` 명령은 Oracle Solaris 10 릴리스에서 사용되는 `boot net` 명령 대신 사용됩니다.

▼ 복구를 위한 시스템 중지 방법

- 1 `shutdown` 또는 `init 0` 명령을 사용하여 시스템에 `ok PROM` 프롬프트를 표시합니다.
- 2 파일 시스템을 동기화합니다.
`ok sync`
- 3 적합한 `boot` 명령을 입력하여 부트 프로세스를 시작합니다.
자세한 내용은 `boot(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
- 4 시스템이 지정된 실행 레벨로 부트되었는지 확인합니다.

```
# who -r
.          run-level s  May  2 07:39      3      0  S
```

예 9-1 서비스 프로세서 전원 끄기

Oracle ILOM 서비스 프로세서에서 Oracle Solaris 11을 실행 중인 경우 운영 체제를 종료한 후 시스템 콘솔 프롬프트에서 서비스 프로세서 프롬프트로 전환해야 합니다. 여기에서 다음 예에 표시된 것처럼 서비스 프로세서를 중지할 수 있습니다.

```
# shutdown -g0 -i0 -y
# svc.startd: The system is coming down. Please wait.
svc.startd: 91 system services are now being stopped.
Jun 12 19:46:57 wgs41-58 syslogd: going down on signal 15
svc.stard: The system is down.
syncing file systems...done
Program terminated
r)ebboot o)k prompt, h)alt?
# o
```

```
ok #.
->

-> stop /SYS
Are you sure you want to stop /SYS (y/n)? y
Stopping /SYS

->
```

즉시 종료를 수행해야 하는 경우 `stop -force -script /SYS` 명령을 사용합니다. 이 명령을 입력하기 전에 모든 데이터가 저장되었는지 확인하십시오.

예 9-2 서비스 프로세서 전원 켜기

다음 예에서는 서버 전원을 켜는 방법을 보여 줍니다. 먼저 사용자가 Oracle ILOM에 로그인되어 있어야 합니다. <http://download.oracle.com/docs/cd/E19166-01/E20792/z40002fe1296006.html#scrolltoc>를 참조하십시오.

모듈식 시스템이 있는 경우 원하는 서버 모듈에 로그인되어 있는지 확인합니다.

```
-> start /SYS
Are you sure you want to start /SYS (y/n) ? y
Starting /SYS
```

```
->
```

확인 메시지를 표시하지 않으려면 start -script /SYS 명령을 사용합니다.

▼ 단일 사용자 모드로 부트하여 잘못된 root 셸 또는 암호 문제를 해결하는 방법

- 1 시스템에 okPROM 프롬프트를 표시합니다. **75 페이지** “복구를 위한 시스템 중지 방법”을 참조하십시오.
- 2 시스템을 단일 사용자 모드로 부트합니다.
ok boot -s
- 3 /etc/passwd 파일에서 셸 항목을 수정합니다.
vi /etc/password
- 4 control-d를 눌러 시스템을 재부트합니다.

▼ 매체에서 부트하여 알 수 없는 root 암호 문제를 해결하는 방법

- 1 Oracle Solaris 매체에서 시스템을 부트합니다.
 - 텍스트 설치 - 설치 매체 또는 네트워크에서 부트한 다음 텍스트 설치 화면에서 3 Shell 옵션을 선택합니다.
 - 자동 설치 - 다음 명령을 사용하여 셸로 종료할 수 있는 설치 메뉴에서 직접 부트합니다.
ok boot net:dhcp
- 2 셸 프롬프트에서 루트 풀을 가져옵니다.
zpool import -f rpool

3 부트 환경의 마운트 지점을 만듭니다.

```
# mkdir /a
```

4 부트 환경을 마운트합니다.

```
# beadm mount solaris-instance|bename /a
```

5 TERM 유형을 설정합니다.

```
# TERM=vt100
# export TERM
```

6 알 수 없는 암호 항목을 주의하여 제거합니다.

```
# cd /a/etc
# vi shadow
# cd /
```

주 - 이 단계 이후 디렉토리를 변경해야 합니다.

7 부트 아카이브를 업데이트합니다.

```
# bootadm update-archive -R /a
```

8 부트 환경을 마운트 해제합니다.

```
# beadm umount be-name
```

9 시스템을 중지합니다.

```
# halt
```

10 시스템을 단일 사용자 모드로 재부트하고 root 암호에 대한 프롬프트가 나타나면 Return 키를 누릅니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
ok boot -s
Boot device: /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/disk@0,0:a File and args: -s
SunOS Release 5.11 Version 11.0 64-bit
Copyright (c) 1983, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.
Booting to milestone "milestone/single-user:default".
Hostname: tardis.central
Requesting System Maintenance Mode
SINGLE USER MODE
Enter user name for system maintenance (control-d to bypass): root
Enter root password (control-d to bypass): <Press return>
single-user privilege assigned to root on /dev/console.
Entering System Maintenance Mode
```

11 root 암호를 재설정합니다.

```
root@system:~# passwd -r files root
New Password: xxxxxx
Re-enter new Password: xxxxxx
passwd: password successfully changed for root
```

12 control-d를 눌러 시스템을 재부트합니다.

참조 시스템의 기본 OS가 부트되지 않고 대체 ZFS 데이터 세트에서 부트해야 하는 경우 추가 문제 해결 정보는 [61 페이지 “SPARC 플랫폼의 ZFS 부트 환경에서 부트”](#)를 참조하십시오.

▼ 서비스를 시작하지 않고 시스템을 부트하는 방법

서비스 시작에서 문제가 발생할 경우 부트 프로세스 중 시스템이 중단될 수 있습니다. 이 절차에서는 이 문제를 해결하는 방법을 보여줍니다.

1 서비스를 시작하지 않고 부트합니다.

이 명령은 svc.startd 데몬이 모든 서비스를 일시적으로 사용 안함으로 설정하고 콘솔에서 sulogin을 시작하도록 지시합니다.

```
ok boot -m milestone=none
```

2 시스템에 로그인하고 root 역할로 전환합니다.**3 모든 서비스를 사용으로 설정합니다.**

```
# svcadm milestone all
```

4 부트 프로세스가 중단되면 실행 중이 아닌 서비스 및 부트 프로세스가 중단된 위치를 확인합니다.

```
# svcs -a
```

5 /var/svc/log의 로그 파일에서 오류 메시지를 찾습니다.**6 문제를 수정한 후 모든 서비스가 시작되었는지 확인합니다.****a. 필요한 모든 서비스가 온라인인지 확인합니다.**

```
# svcs -x
```

b. console-login 서비스 종속성이 충족되었는지 확인합니다.

이 명령은 콘솔에서 login 프로세스가 실행되는지 확인합니다.

```
# svcs -l system/console-login:default
```

7 정상적인 부트 프로세스를 계속합니다.**SPARC 기반 시스템의 충돌 덤프 및 재부트 강제 수행**

문제 해결을 위해 시스템의 충돌 덤프 및 재부트를 강제 수행해야 하는 경우가 있습니다. 기본적으로 savecore 기능은 사용으로 설정되어 있습니다.

시스템 충돌 덤프에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: 일반 작업의 17 장, “시스템 충돌 정보 관리\(작업\)”](#)를 참조하십시오.

▼ 시스템의 충돌 덤프 및 재부트를 강제 수행하는 방법

이 절차에 따라 시스템의 충돌 덤프를 강제 수행할 수 있습니다. 이 절차 다음에 나오는 예에서는 `halt -d` 명령을 사용하여 시스템의 충돌 덤프를 강제 수행하는 방법을 보여 줍니다. 이 명령을 실행한 후 수동으로 시스템을 재부트해야 합니다.

- 1 시스템에 **ok PROM** 프롬프트를 표시합니다.
- 2 파일 시스템을 동기화하고 충돌 덤프를 기록합니다.

```
> n
ok sync
```

충돌 덤프가 디스크에 기록되면 계속해서 시스템이 재부트됩니다.

- 3 시스템이 실행 레벨 3으로 부트되는지 확인합니다.

부트 프로세스가 성공적으로 완료되면 로그인 프롬프트가 표시됩니다.

```
hostname console login:
```

예 9-3 SPARC: `halt -d` 명령을 사용하여 시스템의 충돌 덤프 및 재부트 강제 수행

이 예에서는 `halt -d` 및 `boot` 명령을 사용하여 시스템의 충돌 덤프 및 재부트를 강제 수행하는 방법을 보여 줍니다.

```
# halt -d
Jul 21 14:13:37 jupiter halt: halted by root

panic[cpu0]/thread=30001193b20: forced crash dump initiated at user request

000002a1008f7860 genunix:kadmin+438 (b4, 0, 0, 0, 5, 0)
  %l0-3: 0000000000000000 0000000000000000 0000000000000004 0000000000000004
  %l4-7: 000000000000003cc 0000000000000010 0000000000000004 0000000000000004
000002a1008f7920 genunix:uadmin+110 (5, 0, 0, 6d7000, ff00, 4)
  %l0-3: 0000030002216938 0000000000000000 0000000000000001 0000004237922872
  %l4-7: 000000423791e770 0000000000004102 0000030000449308 0000000000000005

syncing file systems... 1 1 done
dumping to /dev/dsk/c0t0d0s1, offset 107413504, content: kernel
100% done: 5339 pages dumped, compression ratio 2.68, dump succeeded
Program terminated
ok boot
Resetting ...

.
.
Rebooting with command: boot
Boot device: /pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/disk@0,0:a
File and args: kernel/sparcv9/unix
configuring IPv4 interfaces: hme0.
add net default: gateway 172.20.27.248
Hostname: jupiter
The system is coming up. Please wait.
NIS domain name is example.com
```

```
.
.
.
System dump time: Wed Jul 21 14:13:41 2010
Jul 21 14:15:23 jupiter savecore: saving system crash dump
in /var/crash/jupiter/*.0
Constructing namelist /var/crash/jupiter/unix.0
Constructing corefile /var/crash/jupiter/vmcore.0
100% done: 5339 of 5339 pages saved
.
.
.
```

▼ 사용으로 설정된 커널 디버거(kmdb)를 사용하여 시스템을 부트하는 방법

이 절차에서는 커널 디버거(kmdb)를 로드하는 방법을 보여 줍니다.

주 - 대화식으로 시스템을 디버그할 수 있는 시간이 없을 경우 **reboot** 및 **halt** 명령에 **-d** 옵션을 사용하십시오. **-d** 옵션을 사용하여 **halt** 명령을 실행하려면 나중에 시스템을 수동으로 재부트해야 합니다. **reboot** 명령을 사용하는 경우에는 시스템이 자동으로 부트됩니다. 자세한 내용은 **reboot(1M)**를 참조하십시오.

- 1 **ok** 프롬프트가 표시되도록 시스템을 정지합니다.
시스템을 클린 방식으로 정지하려면 **/halt** 명령을 사용합니다.
- 2 **boot kmdb** 또는 **boot- k**를 입력하여 커널 디버거 로드를 요청합니다. Return 키를 누릅니다.
- 3 커널 디버거에 액세스합니다.
디버거 시작에 사용되는 방법은 시스템에 액세스하기 위해 사용하는 콘솔의 유형에 따라 다릅니다.
 - 로컬로 연결된 키보드를 사용 중인 경우 키보드 유형에 따라 **Stop-A** 또는 **L1-A**를 누릅니다.
 - 직렬 콘솔을 사용 중인 경우 직렬 콘솔의 유형에 따라 적합한 방법을 사용하여 중단 명령을 보냅니다.

커널 디버거를 처음 시작하면 시작 메시지가 표시됩니다.

```
Rebooting with command: kadb
Boot device: /iommu/sbus/espdma@4,8000000/esp@4,8800000/sd@3,0
.
.
.
```


예 9-4 SPARC: 사용으로 설정된 커널 디버거(kmdb)를 사용하여 시스템 부트

```
ok boot kmdb  
Resetting...
```

```
Executing last command: boot kmdb -d  
Boot device: /pci@1f,0/ide@d/disk@0,0:a File and args: kmdb -d  
Loading kmdb...
```


색인

B

banner 명령(PROM), 49
boot-file 매개변수, 변경, 53
bootadm 명령, 부트 아카이브 관리에 사용, 70-71

H

halt 명령, 30

I

init 명령, 설명, 29

L

-L 부트 옵션, ZFS 루트 파일 시스템 부트, 61-65

O

Oracle Solaris 부트 동작, 관리 방법, 47-54

P

poweroff 명령, 30

R

reboot 명령, 29

S

shutdown 명령
 서버 종료(방법), 31
 설명, 29
sync 명령, 79
sync 명령으로 파일 시스템 동기화, 79

W

who 명령, 22

Z

-Z 부트 옵션, ZFS 루트 파일 시스템에서 부트, 61-65
ZFS 루트 파일 시스템, 부트, 61-65
ZFS 루트 파일 시스템에서 부트, 61-65
ZFS 부트, 부트 옵션, 61-65
ZFS 부트 환경 만들기, 관리 및 부트, (작업 맵), 55-56

관

관리, 부트 동작, 47-54
관리boot-archive 서비스, 70-71

네

네트워크에서 시스템 부트, (작업 맵), 41-42

다

다중 사용자 레벨, 참조 실행 레벨 3

단

단일 사용자 레벨, 참조 실행 레벨 s 또는 S

매

매개변수, boot-file 변경, 53

복

복구 종료, 부트 문제 해결, 73-74

부

부트

대화식(방법), 26

문제 해결 방법, 73-74

실행 레벨 S로, 24

부트 동작, 관리, 47-54

부트 매개변수 변경, 53

부트 매개변수 수정, (작업 맵), 47-48

부트 문제 해결

(작업 맵), 73-74

방법, 73-74

부트 아카이브

관리, 67-72

부트 옵션

-L

ZFS 루트 파일 시스템, 61-65

-Z

ZFS 루트 파일 시스템, 61-65

빠

빠른 재부트, 시작 방법, 38

시

시스템 부트, 지침, 14-15

시스템 상태

다중 사용자 NFS

부트 대상, 23

단일 사용자

부트 대상, 24

시스템 재부트, (작업 맵), 35-36

시스템 종료

(작업 맵), 27-28

shutdown 및 init 명령을 사용하여 클린 종료, 29

복구 목적, 73-74

지침, 28-30

시스템 종료 명령, 29

시스템을 부트 가능하도록 유지, 67-68

시스템을 지정된 상태로 부트, (작업 맵), 21-22

시스템의 빠른 재부트 시작, 방법, 38

실

실행 레벨

0(전원 끄기 레벨), 16

1(단일 사용자 레벨), 16

2(다중 사용자 레벨), 16

3(NFS를 사용하는 다중 사용자), 17

시스템을 설정할 때 발생하는 동작, 17

6(재부트 레벨), 17

s 또는 S(단일 사용자 레벨), 16

s 또는 S(단일 사용자 상태)

부트 대상, 24

기본 실행 레벨, 16

정의, 16

실행 레벨 3

다중 사용자 NFS

부트 대상, 23

초

초기화 상태, 참조 실행 레벨

클

클린 종료, 29

확

확인, 시스템의 실행 레벨, 22

