



Netra™ T2000 서버 관리 설명서

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

부품 번호: 819-7339-10
2006년 9월, 개정판 A

본 설명서에 대한 의견은 다음 사이트로 보내 주십시오. <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 모든 권리는 저작권자의 소유입니다.

Sun Microsystems, Inc.는 본 설명서에서 사용하는 기술과 관련한 지적 재산권을 보유하고 있습니다. 특히 이러한 지적 재산권에는 <http://www.sun.com>에 나열된 하나 이상의 미국 특허 및 추가 특허 또는 미국 및 기타 국가에서 특허 출원중인 응용프로그램이 포함될 수 있습니다.

본 제품 또는 설명서는 사용, 복사, 배포 및 역컴파일을 제한하는 라이선스 하에서 배포됩니다. 본 제품 또는 설명서의 어떠한 부분도 Sun 및 해당 사용권자의 사전 서면 승인 없이는 형식이나 수단에 상관없이 재생이 불가능합니다.

글꼴 기술을 포함한 타사 소프트웨어는 저작권이 등록되어 있으며 Sun 공급업체로부터 라이선스를 취득한 것입니다.

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

Sun, Sun Microsystems, Sun 로고, Java, AnswerBook2, docs.sun.com, Netra, OpenBoot, SunFire 및 Solaris 등은 미국 및 기타 국가에서 Sun Microsystems, Inc.의 상표 또는 등록 상표입니다.

모든 SPARC 상표는 라이선스 하에 사용되며 미국 및 기타 국가에서 SPARC International, Inc.의 상표 또는 등록 상표입니다. SPARC 상표가 부착된 제품은 Sun Microsystems, Inc.가 개발한 아키텍처를 기반으로 합니다.

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

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

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



재활용
가능



Adobe PostScript

목차

머리말 xiii

1. 시스템 콘솔 1

시스템 콘솔과 통신 1

직렬 관리 포트 1

직렬 관리 포트와 통신 설정 2

네트워크 관리 포트 4

콘솔 간 전환 6

ALOM sc> 프롬프트 7

▼ Solaris 콘솔에서 ALOM 프롬프트를 표시하는 방법 7

▼ OpenBoot PROM에서 ALOM 프롬프트를 표시하는 방법 8

▼ ALOM 프롬프트에서 Solaris 콘솔에 연결하는 방법 8

OpenBoot PROM ok 프롬프트 9

▼ ALOM 프롬프트에서 OpenBoot 프롬프트를 표시하는 방법 9

▼ Solaris OS가 실행될 때 OpenBoot 프롬프트를 표시하는 방법 9

▼ 직렬 포트를 통해 시스템 제어기에 연결될 때 세션을 종료하는 방법 10

▼ 네트워크 연결을 통해 시스템 제어기에 연결될 때 세션을 종료하는 방법 10

2. Advanced Lights Out Manager 11

ALOM 개요 11

ALOM의 기능 11

ALOM 모니터링 대상 12

ALOM 사용 12

▼ 초기 암호를 설정하는 방법 13

ALOM 셸 명령 14

구성 명령 14

FRU 명령 15

로그 명령 16

상태 및 제어 명령 16

기타 ALOM 명령 18

기본 ALOM 작업 18

▼ ALOM 재설정 방법 19

▼ 시스템 콘솔과 ALOM 간 전환 방법 19

▼ 로케이터 LED 제어 방법 19

▼ 호스트 서버 재설정 방법 19

▼ 서버의 환경 정보 표시 방법 19

▼ 이더넷(NET MGT) 포트 사용을 위한 ALOM 재구성 방법 20

▼ ALOM 사용자 계정 추가 방법 21

▼ ALOM 사용자 계정 제거 방법 21

▼ ALOM 로그인 방법 22

▼ ALOM 암호 변경 방법 22

▼ 전자 메일 경고 설정 방법 22

▼ ALOM 구성 백업 방법 23

▼ ALOM 버전 표시 방법 23

3. OpenBoot PROM 25

OpenBoot PROM 개요 25

ok 프롬프트를 표시하기 전에 26

ok 프롬프트 표시 26

정상 종료 27

ALOM break 또는 console 명령 27

Stop-A 키 또는 Break 키 27

수동 시스템 재설정 28

▼ ok 프롬프트를 표시하는 방법 28

OpenBoot PROM 구성 변수 29

▼ OpenBoot PROM 구성 변수를 변경하는 방법 29

OpenBoot 비상 시 절차 32

Stop-A 기능 32

Stop-N 기능 32

▼ OpenBoot 구성 기본값을 복원하는 방법 32

Stop-F 기능 33

Stop-D 기능 33

4. 기본 관리 작업 35

상태 표시기 35

상태 LED 해석 36

베젤 서버 상태 표시기 37

알람 상태 표시기 39

부트 장치 선택 40

▼ 부트 장치를 선택하는 방법 41

장치 구성 해제 및 재구성 42

▼ 장치를 수동으로 구성 해제하는 방법 42

▼ 장치를 수동으로 재구성하는 방법 43

| | |
|--------------------------------|-----------|
| 시스템 고장 정보 표시 | 43 |
| ▼ 시스템 고장 정보를 표시하는 방법 | 43 |
| 다중 경로 소프트웨어 | 44 |
| FRU 정보 저장 | 45 |
| ▼ 사용 가능한 FRU PROM에 정보를 저장하는 방법 | 45 |
| 자동 시스템 복구 | 45 |
| Autoboot 옵션 | 46 |
| ▼ 불완전 부트 자동 실행 방법 | 46 |
| 오류 처리 요약 | 46 |
| ▼ ASR 활성화 방법 | 47 |
| ▼ ASR 비활성화 방법 | 48 |
| 펌웨어 업데이트 | 48 |
| ▼ 서버 펌웨어를 업데이트하는 방법 | 49 |
| 5. 서버 보안 | 51 |
| 보안 지침 | 51 |
| 콘솔 암호 정의 | 52 |
| SNMP 프로토콜 기본 구성 사용 | 52 |
| 시스템 제어기를 재부팅하여 설정 구현 | 52 |
| 원격 연결 유형 선택 | 53 |
| SSH 활성화 | 53 |
| SSH에서 지원하지 않는 기능 | 55 |
| SSH 호스트 키 변경 | 55 |
| 추가 보안 고려 사항 | 56 |
| RTOS 셸 액세스를 위한 특수 키 시퀀스 | 56 |
| 도메인 최소화 | 56 |
| Solaris 운영 체제 보안 | 56 |

| | | |
|----|-------------------------------|----|
| 6. | 디스크 볼륨 관리 | 57 |
| | RAID 요구 사항 | 57 |
| | 디스크 볼륨 | 58 |
| | RAID 기술 | 58 |
| | 통합 스트라이프 볼륨(RAID 0) | 59 |
| | 통합 미러 볼륨(RAID 1) | 59 |
| | 하드웨어 RAID 작업 | 60 |
| | 비 RAID 디스크의 슬롯 번호 및 장치 이름 | 60 |
| | ▼ 미러된 볼륨을 생성하는 방법 | 61 |
| | ▼ 기본 부트 장치의 미러된 볼륨을 생성하는 방법 | 64 |
| | ▼ 스트라이프된 볼륨을 생성하는 방법 | 65 |
| | ▼ RAID 볼륨을 구성하고 레이블을 지정하는 방법 | 67 |
| | ▼ RAID 볼륨을 삭제하는 방법 | 69 |
| | ▼ 미러된 디스크 핫스왑 작업을 수행하는 방법 | 71 |
| | ▼ 미러되지 않은 디스크 핫스왑 작업을 수행하는 방법 | 73 |
| A. | 위치독 타이머 응용 프로그램 모드 | 77 |
| | 위치독 타이머 응용 프로그램 모드 이해 | 78 |
| | 위치독 타이머의 한계 | 79 |
| | ntwdt 드라이버 사용 | 80 |
| | 사용자 API 이해 | 80 |
| | 위치독 타이머 사용 | 81 |
| | 시간 초과 기간 설정 | 81 |
| | 위치독 활성화 또는 비활성화 | 81 |
| | 위치독 재무장 | 82 |
| | 위치독 타이머의 상태 가져오기 | 82 |
| | 데이터 구조 찾기 및 정의 | 82 |
| | 예제 위치독프로그램 | 83 |

알람 3 프로그래밍 84

워치독 타이머 오류 메시지 86

B. 알람 릴레이 출력 응용 프로그램 프로그래밍 인터페이스 87

그림

- 그림 1-1 콘솔 간 이동 6
- 그림 4-1 베젤 서버 상태 및 알람 상태 표시기 위치 37
- 그림 6-1 디스크 스트리핑의 그래픽 표현 59
- 그림 6-2 디스크 미러링의 그래픽 표현 59

표

| | | |
|-------|----------------------------------|----|
| 표 1-1 | 일반 터미널 서버에 연결하기 위한 핀 크로스오버 | 2 |
| 표 1-2 | /etc/remote 파일에 있는 hardwire 항목 | 3 |
| 표 2-1 | ALOM 모니터링 대상 | 12 |
| 표 2-2 | ALOM 구성 명령 | 14 |
| 표 2-3 | ALOM FRU 명령 | 15 |
| 표 2-4 | ALOM 로그 명령 | 16 |
| 표 2-5 | ALOM 상태 및 제어 명령 | 16 |
| 표 2-6 | 기타 ALOM 명령 | 18 |
| 표 3-1 | ok 프롬프트를 표시하는 방법 | 28 |
| 표 3-2 | 시스템 구성 카드에 저장되는 OpenBoot 구성 변수 | 29 |
| 표 4-1 | LED 동작 및 의미 | 36 |
| 표 4-2 | LED 동작과 할당된 의미 | 36 |
| 표 4-3 | 베젤 서버 상태 표시기 | 38 |
| 표 4-4 | 로케이터 LED 명령 | 38 |
| 표 4-5 | 알람 표시기 및 점점 알람 상태 | 39 |
| 표 4-6 | 장치 식별자 및 장치 | 42 |
| 표 5-1 | SSH 서버 속성 | 53 |
| 표 6-1 | 디스크 슬롯 번호, 논리적 장치 이름 및 물리적 장치 이름 | 61 |
| 표 A-1 | 알람 3 동작 | 84 |
| 표 A-2 | 워치독 타이머 오류 메시지 | 86 |

머리말

Netra T2000 서버 관리 설명서는 Netra™ T2000 서버의 관리를 가능하게 하는 정보 및 자세한 절차를 제공합니다. 이 설명서는 기술 지원 담당자, 시스템 관리자, 허가된 서비스 공급자(ASP) 및 서버 시스템 관리 경험이 있는 사용자용으로 작성되었습니다.

이 설명서의 구성

- 1장에서는 시스템 콘솔에 액세스하여 원격 관리를 활성화하는 방법에 대해 설명합니다.
- 2장에서는 ALOM(Advanced Lights Out Manager)을 사용하여 서버를 원격으로 관리하는 방법에 대해 설명합니다.
- 3장에서는 OpenBoot™ PROM의 기능, 얻는 방법 및 구성에 대해 설명합니다.
- 4장에서는 상태 표시기 및 시스템 관리 과정에서 수행할 기본 작업에 대해 설명합니다.
- 5장에서는 시스템 보안에 대한 중요한 정보를 제공합니다.
- 6장에서는 RAID(Redundant Array of Independent Disks) 개념에 대해 설명합니다.
- 부록 A에서는 서버의 위치독 타이머 응용 프로그램 모드에 대한 정보를 제공합니다.
- 부록 B에서는 알람의 상태를 가져오거나 설정하는 방법을 보여주는 샘플 프로그램을 제공합니다.

UNIX 명령 사용

이 설명서에는 시스템 종료, 시스템 부팅 및 장치 구성과 같은 기본적인 UNIX® 명령 및 절차에 대한 정보는 포함되어 있지 않을 수 있습니다. 이러한 정보에 대해서는 다음을 참조하여 주십시오.

- 시스템에 포함되어 있는 소프트웨어 설명서
- Solaris™ 운영 체제 설명서는 다음 URL을 참조하여 주시기 바랍니다.
<http://docs.sun.com>

셸 프롬프트

| 셸 | 프롬프트 |
|------------------------|----------------------|
| C 셸 | <i>machine-name%</i> |
| C 셸 슈퍼유저 | <i>machine-name#</i> |
| Bourne 셸 및 Korn 셸 | \$ |
| Bourne 셸 및 Korn 셸 슈퍼유저 | # |

활자체 규약

| 활자체 또는 기호* | 의미 | 예 |
|------------|--|--|
| AaBbCc123 | 명령 및 파일, 디렉토리 이름; 컴퓨터 화면에 출력되는 내용입니다. | .login 파일을 편집하십시오. 모든 파일 목록을 보려면 <code>ls -a</code> 명령을 사용하십시오. % You have mail. |
| AaBbCc123 | 사용자가 입력하는 내용으로 컴퓨터 화면의 출력 내용과 대조됩니다. | % su Password: |
| AaBbCc123 | 새로 나오는 용어, 강조 표시할 용어입니다. 명령줄 변수를 실제 이름이나 값으로 바꾸십시오. | <i>class</i> 옵션입니다. 이를 실행하기 위해서는 반드시 수퍼유저여야 합니다. 파일 삭제 명령은 rm filename 입니다. |
| AaBbCc123 | 책 제목, 장, 절 | Solaris 사용자 설명서 6장 데이터 관리를 참조하시기 바랍니다. |

* 사용자가 사용하는 브라우저의 설정과 이 설정은 다를 수 있습니다.

관련 문서

온라인 설명서는 다음 웹 사이트에서 찾을 수 있습니다.

<http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/>

| 적용 | 제목 | 부품 번호 | 형식 | 위치 |
|-------|--|----------|-----------|--------------|
| 설치 | Netra T2000 서버 설치 설명서 | 819-7363 | PDF | 온라인 |
| 업데이트 | Netra T2000 Server Product Notes | 819-5840 | PDF | 온라인 |
| 서비스 | Netra T2000 Server Service Manual | 819-5841 | PDF | 온라인 |
| 계획 | Netra T2000 Server Site Planning Notes | 819-5842 | PDF | 온라인 |
| 규정 준수 | Netra T2000 Server Safety and Compliance Guide | 819-5843 | PDF | 온라인 |
| 문서 | Netra T2000 서버 시작 설명서 | 819-7347 | 인쇄 PDF | 운반 키트 온라인 |
| 참조 | ALOM CMT 1.2 Guide | 819-3250 | PDF | 온라인 |

설명서, 지원 및 교육

| Sun 기능 | URL |
|--------|---|
| 문서 | http://www.sun.com/documentation/ |
| 지원 | http://www.sun.com/support/ |
| 교육 | http://www.sun.com/training |

타사 웹 사이트

Sun은 본 설명서에서 언급된 타사 웹 사이트의 가용성 여부에 대해 책임을 지지 않습니다. 또한 해당 사이트나 리소스를 통해 제공되는 내용, 광고, 제품 및 기타 자료에 대해 어떠한 보증도 하지 않으며 그에 대한 책임도 지지 않습니다. 따라서 타사 웹 사이트의 내용, 제품 또는 리소스의 사용으로 인해 발생한 실제 또는 주장된 손상이나 피해에 대해서도 책임을 지지 않습니다.

Sun은 여러분의 의견을 환영합니다.

Sun은 설명서의 내용을 개선하기 위해 노력을 기울이고 있으며 언제나 여러분의 의견과 제안을 환영합니다. 다음 사이트에 여러분의 의견을 제출하여 주십시오.

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

아래와 같이 설명서의 제목과 부품 번호를 함께 적어 보내주시기 바랍니다.

Netra T2000 서버 관리 설명서, 부품 번호 819-7339-10

시스템 콘솔

이 장에서는 시스템 콘솔에 액세스하여 원격 관리를 활성화하는 방법에 대해 설명합니다. 이 장은 다음과 같은 항목으로 구성되어 있습니다.

- 1페이지의 "시스템 콘솔과 통신"
 - 6페이지의 "콘솔 간 전환"
-

시스템 콘솔과 통신

관리자에게는 낮은 수준에서 서버와 상호 작용하여 기본적인 I/O 및 서버 부트 동작을 구성할 방법이 필요합니다. 시스템 콘솔을 사용하면 관리자가 특수 명령을 사용하여 이러한 작업을 수행할 수 있습니다. 또한 시스템 콘솔에는 서버 시작 및 작업 중에 펌웨어에 의해서 생성되는 정보, 상태 및 오류 메시지가 표시됩니다. 운영 체제가 부트되면 시스템 콘솔은 Solaris 시스템 메시지를 표시하고 Solaris 명령을 받아들입니다.

서버에는 시스템 콘솔 전용의 I/O 포트 두 개가 있습니다.

- SC SERIAL MGT
- SC NET MGT

직렬 관리 포트

직렬 관리 포트(SC SERIAL MGT)는 시스템 콘솔에 대한 기본 연결입니다. 이 포트는 직렬 연결이지만 RJ-45 커넥터를 사용합니다. 이 포트를 통해 시스템 제어기와 통신하려면 다음 직렬 매개 변수가 필요합니다.

- 9600보드
- 8비트
- 패리티 없음
- 1 정지 비트
- 쌍방향 프로토콜 없음

직렬 관리 포트와 통신할 수 있는 직렬 장치는 다음과 같습니다.

- 터미널 서버
- 다른 Sun™ 컴퓨터에 연결된 TIP 회선
- 영숫자 터미널이나 이와 유사한 장치

직렬 연결이기 때문에 두 장치 사이에서만 통신이 이루어집니다. 이 제약 조건은 액세스를 제한하며 관리자와 서버 사이에 좀더 안전한 연결을 제공합니다.

직렬 관리 포트는 일반용 직렬 포트가 아닙니다. 시스템 제어기 전용입니다. 직렬 주변 장치를 사용하려면 서버의 후면 패널에 있는 표준 9핀 직렬 포트에 연결하십시오. Solaris OS에서는 이 포트를 TTYA로 인식하며 레이블도 그렇게 붙여 있습니다.

직렬 관리 포트와 통신 설정

▼ 터미널 서버를 통해 시스템 콘솔에 액세스하는 방법

1. 직렬 관리 포트에서 터미널 서버로의 물리적 연결을 완료합니다.

서버의 직렬 관리 포트는 DTE(Data Terminal Equipment) 포트입니다. 서버의 직렬 포트 핀 배치가 사용할 터미널 서버의 직렬 포트 핀 배치와 일치하는지 확인합니다.

- 서버 직렬 관리 포트의 핀 배치가 터미널 서버에 있는 RJ-45 포트의 핀 배치와 일치하는 경우에는 다음 두 가지 연결 옵션을 갖게 됩니다.
 - Serial Interface Breakout Cable을 직접 서버에 연결합니다.
 - Serial Interface Breakout Cable을 패치 패널에 연결하고 Sun에서 제공하는 Straight-Through 패치 케이블을 사용하여 서버에 패치 패널을 연결합니다.
- 서버 직렬 관리 포트의 핀 배치가 터미널 서버에 있는 RJ-45 포트의 핀 배치와 일치하지 않는 경우에는 크로스오버 케이블을 만들어야 합니다. 표 1-1은 크로스오버 케이블의 핀 배치를 보여 줍니다.

표 1-1 일반 터미널 서버에 연결하기 위한 핀 크로스오버

| 서버 직렬 포트(RJ-45 커넥터) 핀 | 터미널 서버 직렬 포트 핀 |
|-----------------------|----------------|
| 핀 1(RTS) | 핀 1(CTS) |
| 핀 2(DTR) | 핀 2(DSR) |
| 핀 3(TXD) | 핀 3(RXD) |
| 핀 4(신호 접지) | 핀 4(신호 접지) |
| 핀 5(신호 접지) | 핀 5(신호 접지) |
| 핀 6(RXD) | 핀 6(TXD) |
| 핀 7(DSR /DCD) | 핀 7(DTR) |
| 핀 8(CTS) | 핀 8(RTS) |

2. 연결 장치에서 단말기 세션을 열고 다음을 입력합니다.

```
% telnet IP-address-of-terminal-server port-number
```

예를 들어 서버가 IP 주소가 192.20.30.10인 터미널 서버의 포트 10000에 연결된 경우에는 다음을 입력합니다.

```
% telnet 192.20.30.10 10000
```

▼ TIP 연결을 통해 시스템 콘솔에 액세스하는 방법

1. 필요한 경우 **RJ-45** 직렬 케이블을 제공된 **DB-9** 또는 **DB-25** 어댑터에 연결합니다.
케이블과 어댑터는 다른 Sun 시스템의 직렬 포트(일반적으로 TTYB)와 서버 후면 패널의 직렬 관리 포트 사이에 연결됩니다.
2. Sun 시스템의 /etc/remote 파일에 **hardwire** 항목이 포함되어 있는지 확인합니다.
[표 1-2](#)를 참조하십시오.

표 1-2 /etc/remote 파일에 있는 hardwire 항목

| | |
|-------|---|
| 직렬 포트 | hardwire 항목 |
| ttya | hardwire:\ :dv=/dev/term/a:br#9600:el=^C^S^Q^U^D:ie=%\$:oe=^D: |
| ttyb | hardwire:\ :dv=/dev/term/b:br#9600:el=^C^S^Q^U^D:ie=%\$:oe=^D: |

3. Sun 시스템의 터미널 창에서 다음을 입력합니다.

```
% tip hardwire
```

Sun 시스템은 다음 메시지로 응답합니다.

```
connected
```

이제 서버가 Sun 시스템과 통신합니다.

▼ 영숫자 터미널을 통해 시스템 콘솔에 액세스하는 방법

1. 직렬 케이블의 한쪽 끝을 영숫자 터미널의 직렬 포트에 연결합니다.
널 모뎀 직렬 케이블이나 RJ-45 직렬 케이블과 널 모뎀 어댑터를 사용합니다. 이 케이블을 단말기의 직렬 포트 커넥터에 연결합니다.
2. 직렬 케이블의 다른 쪽 끝을 서버의 직렬 관리 포트에 연결합니다.
3. 영숫자 터미널의 전원을 켭니다.
4. 다음과 같이 수신하도록 영숫자 터미널을 설정합니다.
 - 9600보드
 - 8비트
 - 패리티 없음
 - 1 정지 비트
 - 쌍방향 프로토콜 없음

터미널 실행 및 구성 방법은 터미널과 함께 제공되는 설명서를 참조하십시오.

네트워크 관리 포트

네트워크 관리 포트(SC NET MGT)를 사용하면 기존 이더넷 네트워크를 통해 시스템 제어기와 통신할 수 있습니다. 네트워크 관리 포트는 서버 IP 주소와 다른 고유 IP 주소를 가진 10/100BASE-T 포트입니다. 직렬 관리 포트와 마찬가지로 네트워크 관리 포트는 시스템 제어기 전용입니다. 직렬 관리 포트와 달리 시스템 제어기 세션은 최대 8개까지 동시에 존재할 수 있습니다. 따라서 시스템 제어기 액세스는 엄격하게 관리해야 합니다.

네트워크 관리 포트를 사용하려면 먼저 직렬 관리 포트를 사용하여 고유한 IP 주소를 할당해야 합니다. 정적 IP 주소를 할당하거나 DHCP를 사용하여 동적 IP 주소를 찾도록 시스템 제어기를 구성할 수 있습니다.

주 - 데이터 센터는 자주 시스템 관리에 별도의 서브넷을 전용으로 사용합니다. 그러한 구성을 가진 데이터 센터를 사용하는 경우에는 네트워크 관리 포트를 이 서브넷에 연결하십시오.

▼ 네트워크 관리 포트를 활성화하는 방법

1. 네트워크 관리 포트에 이더넷 케이블을 연결합니다.
2. 직렬 관리 포트를 통해 시스템 제어기에 로그인합니다.
2페이지의 "직렬 관리 포트와 통신 설정"을 참조하십시오.
3. 아래 명령 중 하나를 입력합니다.
 - 네트워크에서 정적 IP 주소를 사용하는 경우 다음을 입력합니다.

```
sc> setsc if_network true
sc> setsc netsc_ipaddr ip-address
sc> setsc netsc_ipnetmask ip-address
sc> setsc netsc_ipgateway ip-address
```

- 네트워크에서 DHCP를 사용하는 경우 다음을 입력합니다.

```
sc> setsc netsc_dhcp true
```

4. 새 설정이 적용되도록 시스템 제어기를 재설정합니다.

```
sc> resetsc
```

5. 시스템 제어기가 재설정되면 shownetwork 명령을 사용하여 네트워크 설정을 확인합니다.

```
sc> shownetwork
```

6. 시스템 제어기 세션을 종료합니다.

```
sc> console
```

네트워크 관리 포트를 통해 연결하려면 5페이지의 "네트워크 관리 포트를 활성화하는 방법"의 3단계에서 지정한 IP 주소에 telnet 명령을 사용하십시오.

콘솔 간 전환

시스템 제어기(SC) 콘솔 연결은 ALOM 셸, Solaris OS 및 OpenBoot PROM에 대한 액세스를 제공합니다.

이 절에서는 다음 위치 사이의 이동 절차를 설명합니다.

- ALOM 프롬프트(sc>)
- Solaris OS 프롬프트(#)
- OpenBoot PROM 프롬프트(ok)

이러한 절차는 [그림 1-1](#)에 요약되어 있습니다.

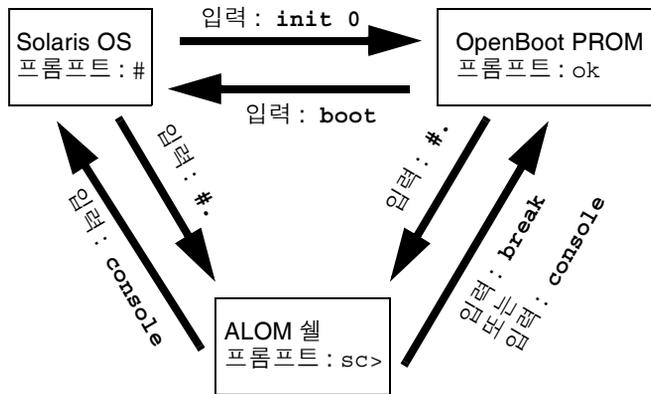


그림 1-1 콘솔 간 이동

ALOM sc> 프롬프트

ALOM은 서버와 독립적으로 실행되며 서버 전원 상태에 관계 없이 실행됩니다. 서버를 전원에 연결하면 ALOM이 즉시 시작되어 시스템을 모니터링하기 시작합니다.

주 - ALOM 부트 메시지를 보려면 서버에 전원 코드를 연결하기 전에 영숫자 터미널을 직렬 관리 포트에 연결해야 합니다.

sc> 프롬프트는 ALOM과 직접 상호 작용하고 있음을 나타냅니다. 이것이 직렬 관리 포트나 네트워크 관리 포트를 통해 시스템에 로그인했을 때 시스템 전원 상태에 관계 없이 처음 나타나는 프롬프트입니다.

주 - ALOM에 처음 액세스한 경우에 관리 명령을 실행하면 시스템 제어기에서 후속 액세스를 위해 강제로 암호(기본 사용자 이름의 경우 admin)를 생성하게 합니다. 이러한 초기 구성 후에는 ALOM에 액세스할 때마다 사용자 이름과 암호를 입력하라는 메시지가 표시됩니다.

ALOM에 대한 자세한 내용은 [2장](#)을 참조하십시오.

▼ Solaris 콘솔에서 ALOM 프롬프트를 표시하는 방법

- Solaris 콘솔에 연결된 경우 이스케이프 문자열을 입력하면 콘솔에 ALOM 프롬프트가 표시됩니다.

기본적으로 이스케이프 문자열은 #.(우물정자 기호-마침표)입니다.

예를 들어 이스케이프 문자열이 기본값인 #.이면 다음을 입력합니다.

```
# #.  
sc>
```

주 - 예와 달리 #.이 입력되는 것이 표시되지 않습니다.

이스케이프 문자열의 첫 번째 문자를 입력하면 문자가 화면에 나타나기 전에 1초의 지연이 있습니다. 이 간격 동안 이스케이프 문자열의 두 번째 문자를 입력해야 합니다. 이스케이프 문자열이 1초의 간격 내에 완료되면 sc> 프롬프트가 나타납니다. 두 번째 이스케이프 문자 다음에 입력한 모든 문자는 sc> 프롬프트에 추가됩니다.

두 번째 이스케이프 문자가 부정확한 경우 또는 1초 간격이 지난 후 입력된 경우, 원래 프롬프트에서 모든 문자가 출력됩니다.

▼ OpenBoot PROM에서 ALOM 프롬프트를 표시하는 방법

- 이스케이프 문자열을 입력합니다.

기본적으로 이스케이프 문자열은 #.(우물정자 기호-마침표)입니다.

```
{2} ok #.  
sc>
```

주 - 예와 달리 #.이 입력되는 것이 표시되지 않습니다.

▼ ALOM 프롬프트에서 Solaris 콘솔에 연결하는 방법

- ALOM 프롬프트에서 **console** 명령을 사용합니다.
 - Solaris 소프트웨어가 실행 중인 경우 시스템이 Solaris 프롬프트에 다음과 같이 응답합니다.

```
sc>console  
#
```

- 시스템이 OpenBoot PROM에 있었던 경우 시스템이 OpenBoot PROM 프롬프트에 다음과 같이 응답합니다.

```
sc>console  
{2} ok
```

- 서버가 대기 모드에 있는 경우 다음 메시지가 생성됩니다.

```
sc>console  
Solaris is not active
```

주 - console 명령은 먼저 Solaris 콘솔 연결을 시도합니다. Solaris 콘솔을 사용할 수 없는 경우 console 명령은 OpenBoot PROM 연결을 시도합니다. 이 시도에 성공하지 못한 경우 다음 메시지가 표시됩니다. Solaris is not active.

OpenBoot PROM ok 프롬프트

Solaris OS가 설치되어 있는 서버는 여러 실행 수준으로 작동합니다. 대부분의 경우 서버는 전체 시스템과 네트워크 리소스에 액세스할 수 있는 다중 사용자 상태인 실행 수준 2 또는 실행 수준 3에서 작동합니다. 가끔 단일 사용자 관리 상태인 실행 수준 1에서 시스템을 작동할 수도 있습니다. 그러나 가장 기본적인 작동 상태는 실행 수준 0입니다. 이 상태에서는 시스템의 전원을 끄는 것이 안전합니다.

서버가 실행 수준 0에 있는 경우에는 OpenBoot PROM ok 프롬프트가 나타납니다. 이 프롬프트는 OpenBoot 펌웨어가 시스템을 제어 중임을 나타냅니다.

OpenBoot PROM에 대한 자세한 내용은 [3장](#)을 참조하십시오.

▼ ALOM 프롬프트에서 OpenBoot 프롬프트를 표시하는 방법

- `break` 명령을 입력합니다.

```
sc> break
{2} ok
```

▼ Solaris OS가 실행될 때 OpenBoot 프롬프트를 표시하는 방법

- Solaris 프롬프트에서 `init 0` 명령을 입력합니다.

```
# init 0
{1} ok
```

▼ 직렬 포트를 통해 시스템 제어기에 연결될 때 세션을 종료하는 방법

- Solaris 콘솔이나 OpenBoot PROM에 있는 경우 이스케이프 문자열을 입력하여 ALOM 프롬프트로 이동한 다음 logout을 입력하고 Enter 키를 눌러 ALOM 프롬프트 세션을 종료합니다.

```
sc>logout
```

- 터미널 서버를 통해 연결된 경우 터미널 서버의 명령을 호출하여 연결을 끊습니다.
- tip 명령을 사용하여 연결이 설정된 경우 tip 종료 문자열인 ~.(물결 기호와 마침표)을 입력합니다.

```
~.
```

▼ 네트워크 연결을 통해 시스템 제어기에 연결될 때 세션을 종료하는 방법

1. Solaris 프롬프트나 OpenBoot PROM에 있는 경우 이스케이프 문자열을 입력하여 ALOM 프롬프트로 이동합니다.
2. logout 명령을 사용하여 ALOM 프롬프트 세션을 종료합니다.
원격 세션이 자동으로 종료됩니다.

```
sc>logout  
Connection closed by foreign host.  
%
```

Advanced Lights Out Manager

이 장은 Advanced Lights Out Manager(ALOM)를 사용하여 서버를 원격으로 관리하는 방법을 설명하며, 다루는 항목은 다음과 같습니다.

- 11페이지의 "ALOM 개요"
- 14페이지의 "ALOM 쉘 명령"
- 18페이지의 "기본 ALOM 작업"

ALOM에 대한 자세한 내용은 Advanced Lights Out Manager CMT v1.2 Guide (819-6672-10)를 참조하십시오.

ALOM 개요

ALOM의 기능

ALOM은 사용자의 서버에 사전 설치되어 있는 시스템 제어기로서, 시스템에 설치하여 전원을 켜면 바로 사용할 수 있습니다. 명령줄 인터페이스를 통해 특정 설치 시 작동하도록 ALOM을 사용자 정의할 수 있습니다. 그런 다음 서버의 전용 직렬 관리 포트를 사용하여 터미널 서버 또는 네트워크를 통해 서버를 모니터링하고 제어할 수 있습니다.

ALOM 모니터링 대상

표 2-1은 서버에서 ALOM이 모니터링할 수 있는 구성 요소 중 일부를 나열합니다.

표 2-1 ALOM 모니터링 대상

| 모니터링되는 구성 요소 | 제공되는 정보 |
|--------------|--|
| 디스크 드라이브 | 각 슬롯에 드라이브가 있는지 그리고 드라이브가 정상 상태를 보고하는지 여부 |
| 팬 | 팬 속도 및 팬이 정상 상태를 보고하는지 여부 |
| CPU 온도 | CPU 설치 여부, CPU에서 측정된 온도 및 온도와 관련된 모든 경고 또는 고장 상태 |
| 시스템 본체 온도 | 시스템 주변 온도 및 본체의 온도와 관련된 모든 경고 또는 고장 상태 |
| 퓨즈 | 퓨즈가 끊어졌는지 여부 |
| 서버 전면 패널 | 시스템 로터리 스위치의 위치 및 LED 상태 |
| 전압 | 전압이 운영 범위 내에 있는지 여부 |

주 - DC로 전원이 공급되는 서버 버전에 한 개의 DC 커넥터만 전원을 공급하는 경우 중복 전원 공급원이 적합한 반면, ALOM이 다음과 같은 메시지를 표시하는 경우도 있습니다. `SC Alert: env_log_event unsupported event`

ALOM 사용

ALOM 소프트웨어는 미리 만들어져 제공되며 여러 명의 사용자를 지원할 수 있습니다. 그러나 쓰기 권한이 필요한 명령은 한 번에 한 명의 사용자만 실행할 수 있습니다. 나머지 사용자는 읽기 전용 명령만 실행할 수 있습니다.

다음과 같이 두 가지 방법을 사용하여 ALOM에 연결할 수 있습니다.

- telnet 명령을 사용하여 NET MGT 포트에 연결된 이더넷 연결로 ALOM에 연결합니다.
- ASCII 단말기나 터미널 서버의 포트와 같은 직렬 장치는 SERIAL MGT 포트에 연결합니다.

▼ 초기 암호를 설정하는 방법

서버에 처음으로 전원을 공급하면 ALOM이 전체(cuar) 권한이 있는 admin이라는 사전 구성된 기본 계정을 사용하여 자동으로 시스템 모니터링을 시작하고 시스템 콘솔에 출력을 표시합니다. 보안을 위해 관리 암호를 설정해야 합니다.

1. 물리적으로 **ALOM** 직렬 관리 포트에 연결하여 연결을 설정합니다.

통신 매개 변수는 다음과 같습니다.

- 9600 변조 속도
- 8개의 데이터 비트
- 패리티 없음
- 1개의 정지 비트
- 전이중
- 쌍방향 프로토콜 없음

2. **ALOM** 프롬프트에 로그인합니다. 다음을 입력합니다.

```
#.  
sc>
```

즉,

- a. **Shift** 키를 누른 상태에서 **3** 키를 누릅니다.

- b. 마침표 키를 누릅니다.

- c. **Enter** 키를 누릅니다.

sc> 프롬프트(ALOM 프롬프트)가 표시됩니다.

3. password 명령을 입력합니다.

```
sc> password
```

4. 암호를 입력한 다음 다시 입력합니다.

암호가 작성되며 이 암호는 나중에 ALOM을 연결하는 데 필요합니다.

ALOM 로그인 시간이 초과되면 시스템 콘솔로 전환되어 다음 메시지가 표시됩니다.

```
Enter #. to return to ALOM.
```

ALOM 셸 명령

다음 표에는 일반적인 ALOM 셸 명령을 나열하고 이러한 명령의 역할을 간단하게 설명합니다.

- 14페이지의 "구성 명령"
- 15페이지의 "FRU 명령"
- 16페이지의 "로그 명령"
- 16페이지의 "상태 및 제어 명령"
- 18페이지의 "기타 ALOM 명령"

scadm 명령을 사용하여 Solaris 명령줄 인터페이스에서 대부분의 ALOM 셸 명령을 실행할 수 있습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# scadm loghistory
```

자세한 내용은 scadm 설명서 페이지를 참조하십시오.

구성 명령

ALOM 구성 명령은 다양한 측면의 시스템 구성을 설정하거나 표시합니다.

표 2-2 ALOM 구성 명령

| 명령 | 요약 | 예제 |
|-------------------------|--|--|
| password | 현재 사용자의 로그인 암호를 변경합니다. | sc> password |
| setdate mmddHHMMyyyy | 관리하는 운영 체제가 실행 중이 아닐 때 날짜와 시간을 설정합니다. | sc> setdate 091321451999 MON SEP 13 21:45:00 1999 UTC |
| setdefaults [-y] [-a] | 모든 ALOM 구성 매개 변수를 기본값으로 재설정합니다. -y 옵션을 사용하면 확인 질문을 건너뛸 수 있습니다. -a 옵션은 사용자 정보를 출고 시 기본값(관리 계정만)으로 재설정합니다. | sc> setdefaults -a |
| setsc parameter value | 지정된 ALOM parameter를 할당된 value로 설정합니다. | sc> setsc netsc_ipaddr 1.2.3.4 |
| setupsc | 대화식 구성 스크립트를 실행합니다. 이 스크립트는 ALOM 구성 변수를 구성합니다. | sc> setupsc |
| showdate | ALOM 설정 날짜를 표시합니다. Solaris OS 및 ALOM 시간이 동기화되지만 ALOM 시간은 현지 시간이 아닌 UTC(국제 표준시)로 표시됩니다. | sc> showdate MON SEP 13 21:45:00 1999 UTC |

표 2-2 ALOM 구성 명령(계속)

| 명령 | 요약 | 예제 |
|---|---|--------------------------------|
| showplatform [-v] | 호스트 시스템의 하드웨어 구성 정보와 하드웨어가 서비스를 제공하는지 여부를 표시합니다. -v 옵션은 표시된 구성 요소에 대한 자세한 정보를 표시합니다. | sc> showplatform |
| showsc [-v] <i>parameter</i> | 현재 비휘발성 임의 접근 메모리(NVRAM) 구성 <i>parameter</i> 의 값을 표시합니다. 전체 버전 정보를 표시하려면 -v 옵션을 사용해야 합니다. | sc> showsc sys_autorestart xir |
| showusers [-g <i>lines</i>] | ALOM에 현재 로그인한 사용자의 목록을 표시합니다. 이 명령을 입력하면 UNIX 명령 who를 입력했을 때와 유사한 형식의 내용이 화면에 표시됩니다. -g 옵션을 추가하면 <i>lines</i> 에 지정한 행 수만큼 표시된 후 화면이 잠시 정지됩니다. | sc> showusers -g 10 |
| useradd <i>username</i> | ALOM에 사용자 계정을 추가합니다. | sc> useradd newuser |
| userdel [-y] <i>username</i> | ALOM에서 사용자 계정을 삭제합니다. -y 옵션을 사용하면 확인 질문을 건너뛸 수 있습니다. | sc> userdel newuser |
| userpassword <i>username</i> | 사용자 암호를 설정 또는 변경합니다. | sc> userpassword newuser |
| userperm <i>username</i> [c] [u] [a] [r] | 사용자 계정의 권한 수준을 설정합니다. | sc> userperm newuser cr |
| usershow [<i>username</i>] | 모든 사용자 계정, 권한 수준 및 암호 할당 여부를 보여주는 목록을 표시합니다. | sc> usershow newuser |

FRU 명령

ALOM FRU 명령은 설치된 FRU를 표시할 수 있습니다.

표 2-3 ALOM FRU 명령

| 명령 | 요약 | 예제 |
|-------------------|--|-------------------|
| removefru PS0 PS1 | 전원 공급 장치의 핫스왑을 수행해도 되는지를 나타냅니다. | sc> removefru PS0 |
| showfru | 호스트 서버에 있는 FRU(현장 교체 가능 장치)에 대한 정보를 표시합니다. | sc> showfru |

로그 명령

ALOM 로그 명령은 콘솔 출력 및 ALOM 이벤트 버퍼를 표시합니다.

표 2-4 ALOM 로그 명령

| 명령 | 요약 | 예제 |
|--|---|---|
| <code>consolehistory [-b lines] [-e lines] [-g lines] [-v] [boot run]</code> | 호스트 서버 콘솔의 출력 버퍼를 표시합니다. -v 옵션은 지정된 로그의 전체 내용을 표시합니다. | <code>sc> consolehistory boot -b 10</code> |
| <code>showlogs [-b lines] [-e lines] [-g lines] [-v]</code> | ALOM 이벤트 버퍼에 로그된 모든 이벤트의 내역을 표시합니다. | <code>sc> showlogs -b 100</code> |

상태 및 제어 명령

ALOM 상태 및 제어 명령을 사용하여 서버의 일반적인 수동 작업을 원격으로 수행할 수 있습니다.

표 2-5 ALOM 상태 및 제어 명령

| 명령 | 요약 | 예제 |
|---|---|---|
| <code>bootmode [skip_diag diag reset_nvram normal bootscript="string"]</code> | OpenBoot PROM 펌웨어를 통해 호스트 서버 부트 방법을 제어합니다. | <code>sc> bootmode reset_nvram</code> <code>sc> reset</code> |
| <code>break [-y] [-c]</code> | 호스트 서버를 시스템에서 OpenBoot PROM 또는 kadb로 전환합니다. | <code>sc> break</code> |
| <code>clearasrdb</code> | asr-db 블랙리스트에서 모든 항목을 제거합니다. | <code>sc> clearasrdb</code> |
| <code>clearfault UUID</code> | 호스트에서 감지된 고장을 수동으로 해결합니다. UUID는 해결해야 할 고장의 고유 고장 ID입니다. | <code>sc> clearfault 1234</code> |
| <code>console [-f]</code> | 호스트 시스템 콘솔에 연결합니다. -f 옵션은 한 사용자의 콘솔 쓰기 잠금을 다른 사용자에게 강제 전환합니다. | <code>sc> console</code> |
| <code>disablecomponent asrkey</code> | asr-db 블랙리스트에 구성 요소를 추가합니다. 여기서 asrkey는 비활성화할 구성 요소입니다. | <code>sc> disablecomponent MB/CMP0/CH3/R1/D1</code> |
| <code>enablecomponent asrkey</code> | asr-db 블랙리스트에서 구성 요소를 제거합니다. 여기서 asrkey는 활성화할 구성 요소입니다. | <code>sc> enablecomponent MB/CMP0/CH3/R1/D1</code> |
| <code>flashupdate [-s IPAddr -f pathname] [-v]</code> | ALOM 펌웨어를 업데이트합니다. 이 명령은 main 및 bootmon 펌웨어 이미지를 ALOM에 다운로드합니다. | <code>sc> flashupdate -s 1.2.3.4 -f /usr/platform/SUNW,Netra210/lib/images/alommainfw</code> |

표 2-5 ALOM 상태 및 제어 명령(계속)

| 명령 | 요약 | 예제 |
|---|---|--------------------------------------|
| powercycle [-f] | poweroff를 수행한 다음 poweron을 수행합니다. -f 옵션을 사용하면 즉시 강제로 poweroff합니다. 그렇지 않으면 이 명령은 정상 종료를 시도합니다. | sc> powercycle |
| poweroff [-y] [-f] | 호스트 서버에서 주 전원을 제거합니다. -y 옵션을 사용하면 확인 질문을 건너뛸 수 있습니다. -f 옵션은 종료를 즉시 강제 실행합니다. | sc> poweroff |
| poweron [-c] [FRU] | 주 전원을 호스트 서버 또는 특정 FRU에 공급합니다. | sc> poweron HDD1 |
| reset [-y] [-x] [-c] | 호스트 서버에서 하드웨어 재설정을 생성합니다. -x 옵션은 XIR(외부 실행 재설정)을 생성하며, -y 옵션을 사용하면 확인 질문을 건너뛸 수 있습니다. | sc> reset -x |
| setalarm critical major minor user on off | 경보 및 관련 LED를 켜고 끕니다. | sc> setalarm critical on |
| setkeyswitch [-y] normal stby diag locked | 가상 키 스위치를 설정합니다. -y 옵션을 사용하면 키 스위치를 stby로 설정할 때 확인 질문을 건너뛸 수 있습니다. | sc> setkeyswitch diag |
| setlocator on off | 서버의 로케이터 LED를 켜고 끕니다. 로케이터 LED가 있는 호스트 서버에서만 이 기능을 사용할 수 있습니다. | sc> setlocator on |
| showcomponent | 시스템 구성 요소 및 각각의 현재 상태를 표시합니다. showcomponent 명령은 블랙리스트에 있는 모든 DIMM을 보고하지 않을 수도 있습니다. | sc> showcomponent |
| showfaults [-v] | 현재 시스템 고장을 표시합니다. -v 옵션은 상세한 출력을 제공합니다. | sc> showfaults |
| showenvironment | 호스트 서버의 환경 상태를 표시합니다. 이 정보에는 시스템 온도, 전원 공급 장치 상태, 전면 패널 LED 상태, 하드 드라이브 상태, 팬 상태, 전압 및 전류 센서 상태, 로터리 스위치 위치 등이 포함됩니다. | sc> showenvironment |
| showkeyswitch | 가상 키 스위치의 상태를 표시합니다. | sc> showkeyswitch |
| showlocator | 로케이터 LED의 현재 상태를 켜짐 또는 꺼짐으로 표시합니다. 로케이터 LED가 있는 호스트 서버에서만 이 기능을 사용할 수 있습니다. | sc> showlocator Locator LED is ON |
| shownetwork [-v] | 현재 네트워크 구성 정보를 표시합니다. -v 옵션은 DHCP 서버에 대한 정보를 비롯하여 네트워크에 대한 추가 정보를 표시합니다. | sc> shownetwork |

기타 ALOM 명령

표 2-6은 기타 ALOM 명령을 나열합니다.

표 2-6 기타 ALOM 명령

| 명령 | 요약 | 예제 |
|--------------|---|-------------------------|
| help | 해당 구문 및 각 명령 작동 방법에 대한 간략한 설명과 함께 모든 ALOM 명령 또는 특정 명령의 목록을 표시합니다. | sc> help poweron |
| logout | ALOM 셸 세션에서 로그아웃합니다. | sc> logout |
| resetsc [-y] | ALOM을 재부트합니다. -y 옵션을 사용하면 확인 질문을 건너뛸 수 있습니다. | sc> resetsc |

기본 ALOM 작업

ALOM에 admin으로 로그인하여 admin 암호를 지정하면 몇 가지 공통 관리 작업을 수행할 수 있습니다.

- 19페이지의 "ALOM 재설정 방법"
- 19페이지의 "시스템 콘솔과 ALOM 간 전환 방법"
- 19페이지의 "로케이터 LED 제어 방법"
- 19페이지의 "호스트 서버 재설정 방법"
- 19페이지의 "서버의 환경 정보 표시 방법"
- 20페이지의 "이더넷(NET MGT) 포트 사용을 위한 ALOM 재구성 방법"
- 21페이지의 "ALOM 사용자 계정 추가 방법"
- 21페이지의 "ALOM 사용자 계정 제거 방법"
- 22페이지의 "ALOM 로그인 방법"
- 22페이지의 "ALOM 암호 변경 방법"
- 22페이지의 "전자 메일 경고 설정 방법"
- 23페이지의 "ALOM 구성 백업 방법"
- 23페이지의 "ALOM 버전 표시 방법"

▼ ALOM 재설정 방법

ALOM을 재설정하면 ALOM 소프트웨어가 재부트됩니다. ALOM의 설정을 변경했거나 ALOM이 응답하지 않는 경우 ALOM을 재설정합니다.

- `sc>` 프롬프트에서 `resetsc`를 입력합니다.

▼ 시스템 콘솔과 ALOM 간 전환 방법

- 콘솔에서 **ALOM** `sc>` 프롬프트로 전환하려면 `#.(우물정자 기호-마침표)`을 입력합니다.
- `sc>` 프롬프트에서 콘솔로 전환하려면 `console`을 입력합니다.

▼ 로케이터 LED 제어 방법

- LED를 켜고 끄려면 `setlocator` 명령을 사용합니다.
- LED 상태를 확인하려면 `showlocator` 명령을 사용합니다.

Solaris 슈퍼유저 프롬프트에서 `locator` 명령을 사용하여 LED를 제어할 수 있습니다.

▼ 호스트 서버 재설정 방법

1. `poweroff` 명령을 입력합니다.
다음 메시지가 표시됩니다.

```
SC Alert: Host system has shut down.
```

2. `poweron` 명령을 입력합니다.

▼ 서버의 환경 정보 표시 방법

ALOM은 시스템 온도, 하드 드라이브 상태, 전원 공급 장치 및 팬 상태, 전면 패널 LED 상태, 로터리 스위치 위치, 전압 및 전류 센서, 알람 상태 등을 표시할 수 있습니다.

- 환경 정보를 보려면 `showenvironment` 명령을 사용합니다.

▼ 이더넷(NET MGT) 포트 사용을 위한 ALOM 재구성 방법

기본적으로 ALOM은 직렬 관리 포트(SERIAL MGT)를 사용하여 직렬 장치와 통신합니다. 원하는 경우 이더넷 네트워크 관리(NET MGT) 포트를 사용하도록 ALOM을 재구성한 후 telnet 명령을 통해 ALOM에 연결할 수 있습니다.

주 - ALOM은 10Mbit 네트워크만 지원합니다.

NET MGT 포트를 사용하여 통신하도록 ALOM 소프트웨어를 구성하려면 네트워크 인터페이스 변수에 값을 지정해야 합니다. setupsc 스크립트를 사용하면 이 작업에 도움이 됩니다.

1. setupsc 스크립트를 실행합니다. 다음을 입력합니다.

```
sc> setupsc
```

설정 스크립트가 시작됩니다. 스크립트의 질문에 대답합니다. 스크립트가 다음과 같이 묻습니다.

```
Do you wish to configure the enabled interfaces [y]?
```

2. y를 입력합니다.
스크립트가 다음과 같이 묻습니다.

```
Should the SC network interface be enabled?
```

3. true를 입력하거나 **Enter** 키를 눌러 네트워크 인터페이스를 활성화합니다.
그러면 if_network 변수에 값이 설정됩니다.
4. 스크립트의 다음 변수에 대해 값을 입력합니다.
 - if_modem(false 지정)
 - netsc_dhcp(true 또는 false)
 - netsc_ipaddr(IP 주소)
 - netsc_ipnetmask(넷마스크)
 - netsc_ipgateway(IP 주소)
 - netsc_tpelinktest(true 또는 false)

5. 네트워크 인터페이스 변수 설정을 완료한 후 **Ctrl+Z**를 눌러 변경 사항을 저장하고 `setupsc` 스크립트를 종료합니다.
6. **ALOM**을 재설정합니다. 다음을 입력합니다.

```
sc> resetsc
```

▼ ALOM 사용자 계정 추가 방법

ALOM에는 최대 15개의 고유 사용자 계정을 추가할 수 있습니다.

1. **ALOM** 사용자 계정을 만듭니다. 다음을 입력합니다.

```
sc> useradd username
```

2. 이 계정에 암호를 할당합니다. 다음을 입력합니다.

```
sc> userpassword username
New password:
Re-enter new password:
```

3. 이 계정에 권한을 할당합니다. 다음을 입력합니다.

```
sc> userperm username cuar
```

여기서 `cuar`은 `cuar` 권한을 나타냅니다.

4. 계정과 해당 권한을 확인하려면 `usershow` 명령을 사용합니다.

▼ ALOM 사용자 계정 제거 방법

- **ALOM** 사용자 계정을 삭제하려면 다음을 입력합니다.

```
sc> userdel username
```

주 - ALOM에서는 기본 `admin` 계정을 삭제할 수 없습니다.

▼ ALOM 로그인 방법

1. ALOM과의 연결을 설정합니다.
2. 연결이 설정되면 #. (우물정자 기호-마침표)을 입력하여 시스템 콘솔에서 나옵니다.
3. ALOM 로그인 이름과 암호를 입력합니다.

▼ ALOM 암호 변경 방법

- 암호를 변경하려면 password 명령을 사용합니다.
- 사용자 계정 암호를 변경하려면 userpassword username 명령을 사용합니다.

▼ 전자 메일 경고 설정 방법

주 - 최대 8명의 사용자에게 대해 전자 메일 경고를 구성할 수 있습니다. 경고의 자체 심각도 수준을 수신하도록 각 전자 메일 주소를 구성할 수 있습니다.

1. ALOM이 이더넷 네트워크 관리 포트(NET MGT)를 사용하도록 설정되었는지 확인하고, 네트워크 인터페이스 변수가 구성되었는지 확인합니다.

20페이지의 "이더넷(NET MGT) 포트 사용을 위한 ALOM 재구성 방법"을 참조하십시오.

2. 전자 메일 경고 및 메일 호스트를 구성합니다. 다음을 입력합니다.

```
sc> setsc if_emailalerts true
sc> setsc mgt_mailhost ipaddress1,...
```

3. 각 경고 수신자를 구성합니다. 다음을 입력합니다.

```
sc> setsc mgt_mailalert emailaddress alertlevel
```

여기서

- emailaddress는 emailusername@maildomain 형식으로 입력합니다.
- alertlevel의 1은 위험, 2는 주요, 3은 차요를 나타냅니다.

4. 각 경고 수신자에 대해 3단계를 반복합니다.

ALOM 전자 메일 경고는 다음 형식으로 표시됩니다.

\$HOSTID \$EVENT \$TIME \$CUSTOMERINFO \$HOSTNAME 메시지

▼ ALOM 구성 백업 방법

원격 시스템에서 ALOM 구성 설정을 기록하는 백업 파일을 정기적으로 작성해야 합니다.

- 슈퍼유저로 단말기 창을 열고 다음을 입력합니다.

```
# /usr/platform/SUNW,Netra210/sbin/scadm show > remote-filename  
# /usr/platform/SUNW,Netra210/sbin/scadm usershow > remote-filename
```

ALOM이 제어하는 서버의 이름이 포함된 의미 있는 파일 이름을 사용하십시오. 나중에 필요한 경우, 이 파일을 참조하여 설정을 복원할 수 있습니다.

▼ ALOM 버전 표시 방법

- ALOM 버전을 표시하려면 다음을 입력합니다.

```
sc> showsc version  
Advanced Lights Out Manager v1.6
```


OpenBoot PROM

이 장에서는 OpenBoot PROM의 기능, 얻는 방법 및 구성에 대해 설명합니다. 다루는 항목은 다음과 같습니다.

- 25페이지의 "OpenBoot PROM 개요"
- 26페이지의 "ok 프롬프트를 표시하기 전에"
- 26페이지의 "ok 프롬프트 표시"
- 29페이지의 "OpenBoot PROM 구성 변수"
- 32페이지의 "OpenBoot 비상 시 절차"

OpenBoot PROM 개요

OpenBoot PROM은 서버가 Solaris 운영 체제로 부트될 수 있게 해 주는 낮은 수준의 펌웨어입니다. Solaris가 일단 실행되면 OpenBoot PROM은 서버 제어를 Solaris OS로 넘깁니다. 경우에 따라 OpenBoot PROM에서 서버 제어를 다시 가져올 수도 있습니다. OpenBoot 펌웨어 제어가 발생할 수 있는 시나리오의 목록은 다음과 같습니다.

- 펌웨어 기반 명령을 실행하려면 시스템을 펌웨어 제어 상태로 만듭니다. ok 프롬프트를 표시해야 할 경우가 많으므로 이러한 상황은 관리자와 가장 관련이 많습니다.
- 기본적으로 시스템은 운영 체제를 설치하기 전에 시스템은 OpenBoot 펌웨어 제어 상태가 됩니다.
- auto-boot? OpenBoot 변수를 false로 설정하면 시스템은 ok 프롬프트로 부트됩니다.
- 운영 체제가 중지되면 시스템은 순서에 따라 실행 수준 0으로 전환됩니다.
- 운영 체제가 충돌하면 시스템은 OpenBoot 펌웨어 제어 상태로 되돌아 갑니다.
- 부트 프로세스 동안 심각한 하드웨어 문제가 발생하여 운영 체제가 실행되지 않은 경우 시스템은 OpenBoot 펌웨어 제어 상태로 되돌아 갑니다.
- 시스템 작동 중에 하드웨어 문제가 점차 심각해지면 운영 체제는 안정적으로 실행 수준 0으로 전환됩니다.

ok 프롬프트를 표시하기 전에

주 - ok 프롬프트에 액세스하면 Solaris OS가 일시 중지됩니다. 운영 체제가 일시 중지되기 전에 파일을 백업하고 사용자에게 곧 종료될 것이라는 것을 알려야 하며, 정상적인 절차에 따라 시스템을 종료해야 합니다.



주의 - 작동 중인 서버에서 ok 프롬프트에 액세스하면 Solaris OS가 일시 중지되고 시스템이 펌웨어 제어 상태가 됩니다. 운영 체제 하에서 실행되던 프로세스도 모두 일시 중지되는데, 그러한 프로세스의 상태는 복구할 수 없습니다.

ok 프롬프트에서 실행한 명령은 시스템 상태에 영향을 미칠 가능성이 있습니다. 즉, Solaris OS 소프트웨어를 일시 중단된 지점부터 다시 시작하는 것이 항상 가능하지는 않습니다. 대부분의 경우에 go 명령으로 실행이 재개되지만, 일반적으로 ok 프롬프트를 표시할 때마다 운영 체제로 돌아가기 위해 시스템을 재부트할 위험을 감수해야 합니다.

ok 프롬프트 표시

ok 프롬프트를 표시하는 방법에는 여러 가지가 있습니다. 이러한 방법을 바람직한 순서대로 나열하면 다음과 같습니다.

- 정상 종료
- ALOM break 및 console 명령
- Stop-A 키 또는 Break 키
- 수동 시스템 재설정

주 - 시스템을 OpenBoot 펌웨어 제어 상태로 만든 후에 특정 OpenBoot 명령 (probe-scsi, probe-scsi-all 또는 probe-ide)을 실행하면 시스템이 정지될 수 있습니다.

정상 종료

바람직한 ok 프롬프트 표시 방법은 Solaris 시스템 관리 설명서에 나와 있는 것과 같이 적절한 명령(예: `shutdown`, `init` 또는 `uadmin` 명령)을 실행하여 운영 체제를 종료하는 것입니다. 시스템 전원 버튼을 사용하여 시스템 정상 종료를 시작할 수도 있습니다.

시스템을 정상적으로 종료하면 데이터 손실을 방지할 수 있으며, 이전에 미리 사용자에게 경고할 수 있고 지장을 최소화할 수 있습니다. Solaris OS 소프트웨어가 실행 중이고 하드웨어에 심각한 오류가 발생하지 않았을 경우 일반적으로 정상 종료를 수행할 수 있습니다.

ALOM 명령 프롬프트에서도 시스템 정상 종료를 수행할 수 있습니다.

ALOM break 또는 console 명령

`sc>` 프롬프트에서 `break`를 입력하면 서버가 OpenBoot 펌웨어 제어 상태로 변경됩니다. 운영 체제가 이미 중지된 경우에는 `break` 명령 대신 `console` 명령을 사용하여 ok 프롬프트를 표시할 수 있습니다.

Stop-A 키 또는 Break 키

시스템을 정상적으로 종료할 수 없거나 실용적이지 않을 경우에는 Sun 키보드에서 Stop-A 키 시퀀스를 입력하여 ok 프롬프트를 표시할 수 있습니다. 서버에 영숫자 터미널을 연결한 경우에는 Break 키를 누릅니다.

주 - 이러한 ok 프롬프트 표시 방법은 시스템 콘솔이 해당 포트로 재지정된 경우에만 작동합니다.

수동 시스템 재설정



주의 - 수동 시스템 재설정을 수행하면 시스템 상태 데이터가 손실될 수 있으므로 최후 수단으로만 사용해야 합니다. 수동 시스템 재설정 이후에는 모든 상태 정보가 손실되어 문제가 재발할 때까지는 문제의 원인을 해결할 수 없기 때문입니다.

서버를 재설정하려면 `ALOM reset` 명령이나 `poweron` 및 `poweroff` 명령을 사용하십시오. 이 명령을 사용하면 모든 시스템 일관성 및 상태 정보가 손실됩니다. 일반적으로 `fsck` 명령으로 복원할 수는 있지만 수동 시스템 재설정을 사용하면 서버의 파일 시스템이 손상될 수 있습니다. 다른 방법이 통하지 않을 경우에만 이 방법을 사용하십시오.

▼ ok 프롬프트를 표시하는 방법

1. ok 프롬프트를 표시하는 데 사용해야 할 방법을 결정합니다.
2. 표 3-1의 해당 지침을 따르십시오.

표 3-1 ok 프롬프트를 표시하는 방법

| 방법 | 수행할 작업 |
|-------------------------|--|
| Solaris OS 정상 종료 | 셸 또는 명령 도구 창에서 Solaris 시스템 관리 설명서에 나와 있는 대로 적절한 명령(예: <code>shutdown</code> 또는 <code>init 0</code> 명령)을 실행합니다. |
| Stop-A 키 또는 Break 키 | <ul style="list-style-type: none">• 서버에 직접 연결된 Sun 키보드에서 Stop 키와 A 키를 동시에 누릅니다.• 시스템 콘솔에 액세스하도록 구성된 영숫자 터미널에서 Break 키를 누릅니다. |
| ALOM break 및 console 명령 | <code>sc></code> 프롬프트에서 <code>break</code> 명령을 입력합니다. 그런 다음 운영 체제 소프트웨어가 실행되고 있지 않고 서버가 이미 OpenBoot 펌웨어 제어 하에 있을 경우 <code>console</code> 명령을 실행합니다. |
| 수동 시스템 재설정 | <ol style="list-style-type: none">1. <code>sc></code> 프롬프트에서 다음을 입력합니다. <code>sc> bootmode bootscript="setenv auto-boot? false"</code>2. Enter 키를 누릅니다.3. 다음을 입력합니다. <code>sc> reset</code> |

OpenBoot PROM 구성 변수

▼ OpenBoot PROM 구성 변수를 변경하는 방법

- `setenv` 명령을 사용합니다.

예:

```
ok setenv diag-switch? true
```

이 예에서는 진단을 활성화합니다.

표 3-2에서는 시스템의 비휘발성 메모리에 저장되는 OpenBoot 펌웨어 구성 변수에 대해 설명합니다. 여기서 OpenBoot 구성 변수는 `showenv` 명령 실행 시 나타나는 순서대로 인쇄되어 있습니다.

표 3-2 시스템 구성 카드에 저장되는 OpenBoot 구성 변수

| 변수 | 가능한 값 | 기본값 | 설명 |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------|---|
| <code>local-mac-address?</code> | <code>true, false</code> | <code>true</code> | <code>true</code> 인 경우 네트워크 드라이버는 서버 MAC 주소가 아니라 자체 MAC 주소를 사용합니다. |
| <code>fcode-debug?</code> | <code>true, false</code> | <code>false</code> | <code>true</code> 인 경우 플러그인 장치 FCode의 이름 필드를 포함합니다. |
| <code>scsi-initiator-id</code> | 0-15 | 7 | 직렬 연결 SCSI 제어기의 SCSI ID |
| <code>oem-logo?</code> | <code>true, false</code> | <code>false</code> | <code>true</code> 인 경우 사용자 정의 OEM 로고를 사용하고 그렇지 않은 경우 Sun 로고를 사용합니다. |
| <code>oem-banner?</code> | <code>true, false</code> | <code>false</code> | <code>true</code> 인 경우 사용자 정의 OEM 배너를 사용합니다. |
| <code>ansi-terminal?</code> | <code>true, false</code> | <code>true</code> | <code>true</code> 인 경우 ANSI 터미널 에뮬레이션을 활성화합니다. |
| <code>screen-#columns</code> | 0-n | 80 | 화면의 열 수를 설정합니다. |
| <code>screen-#rows</code> | 0-n | 34 | 화면의 행 수를 설정합니다. |
| <code>ttya-rts-dtr-off</code> | <code>true, false</code> | <code>false</code> | <code>true</code> 인 경우 운영 체제에서 직렬 관리 포트의 <code>rts(request-to-send)</code> 및 <code>dtr(data-transfer-ready)</code> 을 검증하지 않습니다. |

표 3-2 시스템 구성 카드에 저장되는 OpenBoot 구성 변수(계속)

| 변수 | 가능한 값 | 기본값 | 설명 |
|---------------------|---------------------------|-----------------|--|
| tttya-ignore-cd | true, false | true | true인 경우 운영 체제에서 직렬 관리 포트의 캐리어 감지를 무시합니다. |
| tttya-mode | 9600,8,n,1,- | 9600,8,n,1,- | 직렬 관리 포트(보오율, 비트, 패리티, 정지, 핸드셰이크). 기본값에서만 직렬 관리 포트가 작동합니다. |
| output-device | virtual-console, screen | virtual-console | 출력 장치를 켭니다. |
| input-device | virtual-console, keyboard | virtual-console | 입력 장치를 켭니다. |
| auto-boot-on-error? | true, false | false | true인 경우 시스템 오류 후 자동으로 부트됩니다. |
| load-base | 0-n | 16384 | 주소 |
| auto-boot? | true, false | true | true인 경우 전원 공급 또는 재설정 후 자동으로 부트됩니다. |
| boot-command | <i>variable-name</i> | boot | boot 명령 이후의 동작. |
| boot-file | <i>variable-name</i> | none | diag-switch?가 false인 경우 부팅을 수행할 파일 |
| boot-device | <i>variable-name</i> | disk net | diag-switch?가 false인 경우 부트할 장치 |
| use-nvramrc? | true, false | false | true인 경우 서버 시작 시 NVRAMRC의 명령을 실행합니다. |
| nvramrc | <i>variable-name</i> | none | use-nvramrc?가 true인 경우 실행할 명령 스크립트. |
| security-mode | none, command, full | none | 펌웨어 보안 레벨. |
| security-password | <i>variable-name</i> | none | security-mode가 none(표시하지 않음)이 아닌 경우 펌웨어 보안 암호. 이 변수는 직접 설정하지 마십시오. |
| security-#badlogins | <i>variable-name</i> | none | 잘못된 보안 암호 시도 횟수. |

표 3-2 시스템 구성 카드에 저장되는 OpenBoot 구성 변수(계속)

| 변수 | 가능한 값 | 기본값 | 설명 |
|------------------------|-------------------------------|-------|--|
| diag-switch? | true, false | false | <p>true인 경우:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. OpenBoot 자세한 표시가 최대로 설정됩니다. 2. boot 요청 후 diag-device에서 diag-file을 부팅합니다. <p>false인 경우:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. OpenBoot 자세한 표시가 최소로 설정됩니다. 2. boot 요청 후 boot-device에서 boot-file을 부팅합니다. |
| error-reset-recovery | boot, sync, none | boot | 오류로 인한 시스템 재설정 이후에 실행할 명령. |
| network-boot-arguments | [protocol,] [key=value,] | none | 네트워크 부팅을 위해 PROM에서 사용할 인수. 빈 문자열을 기본값으로 사용합니다. network-boot-arguments는 사용할 부팅 프로토콜(RARP/DHCP)과 프로세스에서 사용할 시스템 지식 범위를 지정하는 데 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 eeprom (1M) 매뉴얼 페이지나 Solaris 참조 설명서를 참조하십시오. |

OpenBoot 비상 시 절차

최신 Sun 시스템에는 범용 직렬 버스(USB) 키보드가 도입되었으므로 OpenBoot 비상 시 절차 중 일부를 변경해야 합니다. 특히 USB 키보드가 없는 시스템에서 사용할 수 있는 Stop-N, Stop-D 및 Stop-F 명령은 USB 키보드를 사용하는 시스템에서는 지원되지 않습니다. 이전(비 USB) 키보드 기능에 익숙한 사용자를 위해 이 절에서 USB 키보드를 사용하는 최신 시스템에서도 사용할 수 있는 OpenBoot 비상 시 절차를 설명합니다.

Stop-A 기능

Stop-A(취소) 키 시퀀스는 서버 재설정 후 처음 몇 초 동안에는 작동하지 않는다는 점만 제외하고 표준 키보드가 설치된 시스템에서와 동일하게 작동합니다. 또한 ALOM break 명령도 실행할 수 있습니다. 자세한 내용은 [6페이지의 "콘솔 간 전환"](#)을 참조하십시오.

Stop-N 기능

Stop-N 기능은 사용할 수 없습니다. 그러나 직렬 관리 포트나 네트워크 관리 포트 중 하나를 사용하여 액세스할 수 있도록 시스템 콘솔을 구성한 경우에 아래의 절차를 완료하면 Stop-N 기능을 거의 유사하게 에뮬레이션할 수는 있습니다.

▼ OpenBoot 구성 기본값을 복원하는 방법

1. ALOM에 로그인합니다.
[6페이지의 "콘솔 간 전환"](#)을 참조하십시오.
2. 다음 명령을 입력합니다.

```
sc> bootmode reset_nvram
sc> bootmode bootscript="setenv auto-boot? false"
sc>
```

주 - poweroff 및 poweron 명령이나 reset 명령을 10분 이내에 실행하지 않으면 호스트 서버에서 bootmode 명령을 무시합니다.

현재 설정을 표시하는 인수 없이 `bootmode` 명령을 실행합니다.

```
sc> bootmode
Bootmode: reset_nvram
Expires WED SEP 09 09:52:01 UTC 2005
bootscript="setenv auto-boot? false"
```

3. 시스템을 재설정하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
sc> reset
Are you sure you want to reset the system [y/n]? y
sc>
```

4. 시스템이 기본 **OpenBoot** 구성 변수를 사용하여 부팅될 때 콘솔 출력을 보려면 `console` 모드로 전환합니다.

```
sc> console

ok
```

5. `set-defaults`를 입력하여 사용자가 정의한 **IDPROM** 값을 삭제하고 모든 **OpenBoot** 구성 변수의 기본 설정을 복원합니다.

Stop-F 기능

Stop-F 기능은 USB 키보드가 있는 시스템에서는 사용할 수 없습니다.

Stop-D 기능

Stop-D(진단) 키 시퀀스는 USB 키보드를 사용하는 시스템에서는 지원되지 않습니다. 그러나 ALOM `setkeyswitch` 명령을 사용하여 가상 키 스위치를 `diag`로 설정하면 Stop-D 기능을 거의 유사하게 에뮬레이션할 수는 있습니다.

기본 관리 작업

이 장에서는 상태 표시기 및 시스템 관리 과정에서 수행할 기본 작업에 대해 설명합니다. 다루는 항목은 다음과 같습니다.

- 35페이지의 "상태 표시기"
- 40페이지의 "부트 장치 선택"
- 42페이지의 "장치 구성 해제 및 재구성"
- 43페이지의 "시스템 고장 정보 표시"
- 44페이지의 "다중 경로 소프트웨어"
- 45페이지의 "FRU 정보 저장"
- 45페이지의 "자동 시스템 복구"
- 48페이지의 "펌웨어 업데이트"

상태 표시기

해당 시스템에는 서버 자체 및 여러 구성 요소와 연관된 LED 표시기가 있습니다. 서버 상태 표시기는 베젤에 있으며 후면 패널에도 동일하게 위치합니다. LED 표시기를 사용하여 상태를 나타내는 구성 요소에는 점점 알람 카드, 전원 공급 장치, 이더넷 포트 및 하드 디스크 드라이브가 해당됩니다.

이 절은 다음 내용으로 구성되어 있습니다.

- 36페이지의 "상태 LED 해석"
- 37페이지의 "베젤 서버 상태 표시기"
- 39페이지의 "알람 상태 표시기"

상태 LED 해석

서버의 LED 동작은 ANSI(American National Standards Institute) SIS(Status Indicator Standard)를 따릅니다. 이 표준 LED 동작에 대해서는 [표 4-1](#)에서 설명합니다.

표 4-1 LED 동작 및 의미

| LED 동작 | 의미 |
|---------|---|
| 꺼짐 | 색상이 나타내는 조건이 true가 아닙니다. |
| 계속 켜짐 | 색상이 나타내는 조건이 true입니다. |
| 대기 깜박임 | 시스템이 최소 수준에서 작동하고 있으며 전체 기능을 재개할 준비가 되어 있습니다. |
| 느리게 깜박임 | 색상에서 나타내는 일시적인 작동이나 새 작동이 발생하고 있습니다. |
| 빠르게 깜박임 | 주의가 필요합니다. |
| 피드백 플래시 | 플래시 속도에 비례하여 작동이 발생하고 있습니다(예: 디스크 드라이브 작동). |

각 LED에는 할당된 의미가 있으며 이 의미에 대해서는 [표 4-2](#)에서 설명합니다.

표 4-2 LED 동작과 할당된 의미

| 색 | 동작 | 정의 | 설명 |
|---------|---------|-----------------------------|---|
| 흰색 | 꺼짐 | 안정된 상태 | |
| | 빠르게 깜박임 | 4Hz 반복 시퀀스, 켜짐 및 꺼짐 간격이 동일함 | 이 표시기는 특정 외장 장치, 보드 또는 하위 시스템(예: 로케이터 LED)을 찾는 데 유용합니다. |
| 파란색 | 꺼짐 | 안정된 상태 | |
| | 계속 켜짐 | 안정된 상태 | 파란색이 켜져 있으면 부작용 없이 해당 구성 요소에 수리 작업을 수행할 수 있습니다(예: 제거 가능 LED). |
| 노란색/주황색 | 꺼짐 | 안정된 상태 | |
| | 느리게 깜박임 | 1Hz 반복 시퀀스, 켜짐 및 꺼짐 간격이 동일함 | 이 표시기는 새로운 고장 상태가 발생했음을 나타냅니다. 수리가 필요합니다(예: 수리 필요 LED). |
| | 계속 켜짐 | 안정된 상태 | 수리 작업이 완료되고 시스템이 다시 정상 작동할 때까지 주황색 표시기가 계속 켜져 있습니다. |

표 4-2 LED 동작과 할당된 의미(계속)

| 색 | 동작 | 정의 | 설명 |
|----|---------|--|---|
| 녹색 | 꺼짐 | 안정된 상태 | |
| | 대기 깜박임 | 플래시가 잠깐 동안(0.1초) 깜박이고 오랜 동안(2.9초) 꺼져 있는 반복 시퀀스 | 시스템은 최소 수준에서 실행 중이며 신속하게 완전 기능 상태로 복귀할 준비가 되었습니다 (예: 시스템 작동 LED). |
| | 계속 켜짐 | 안정된 상태 | 정상 상태임. 시스템이나 구성 요소가 수리 작업 필요 없이 작동 중 |
| | 느리게 깜박임 | | 정비례하는 피드백이 필요하지 않거나 적절하지 않은 일시적인 이벤트가 발생하고 있습니다. |

베젤 서버 상태 표시기

그림 4-1은 베젤 표시기의 위치를 나타내고 표 4-3은 서버 상태 표시기에 대한 정보를 제공합니다.

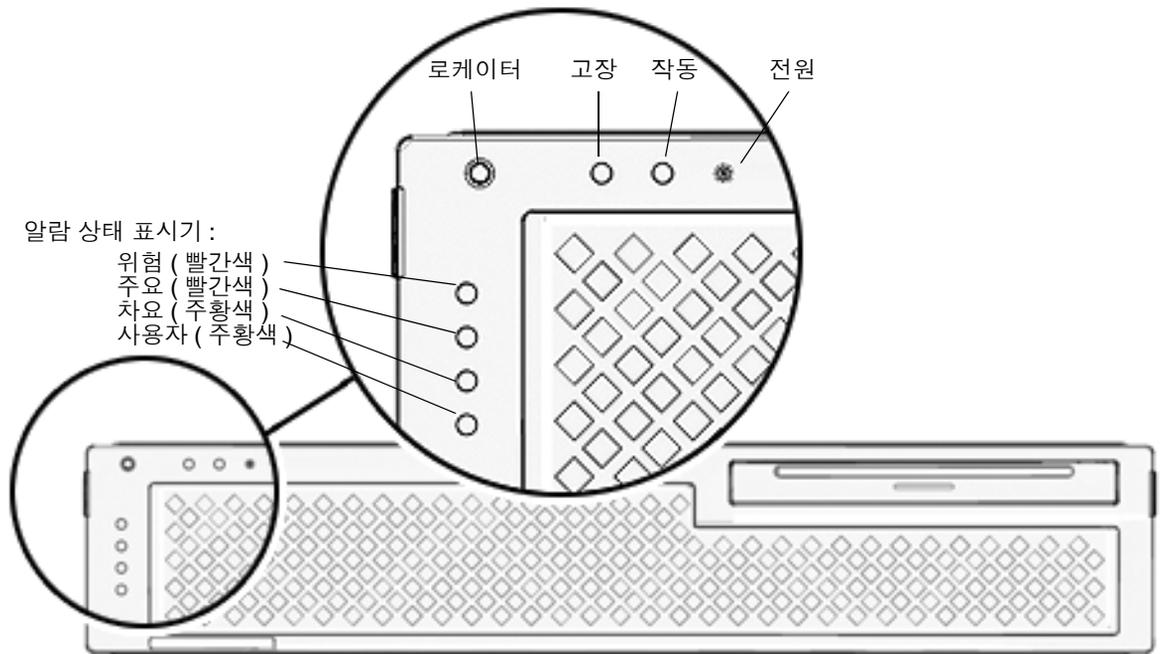


그림 4-1 베젤 서버 상태 및 알람 상태 표시기 위치

표 4-3 베젤 서버 상태 표시기

| 표시기 | LED 색상 | LED 상태 | 구성 요소 상태 |
|------|--------|--------|---|
| 로케이터 | 흰색 | 켜짐 | 수퍼유저 <code>locator</code> 또는 <code>ALOM setlocator</code> 명령을 사용하여 서버를 식별합니다. |
| | | 꺼짐 | 정상 상태 |
| 고장 | 주황색 | 켜짐 | 서버에서 문제를 감지했으며 서비스 요원의 점검이 필요합니다. |
| | | 꺼짐 | 서버에서 고장이 감지되지 않습니다. |
| 작동 | 녹색 | 켜짐 | 서버가 켜져 있고 Solaris 운영 체제가 실행 중입니다. |
| | | 꺼짐 | 전원이 꺼져 있거나 Solaris 소프트웨어가 실행되고 있지 않습니다. |

수퍼유저 또는 ALOM 프롬프트에서 상태를 확인하고 로케이터 LED를 켜거나 끌 수 있습니다. 표 4-4에 해당 명령이 나열됩니다.

표 4-4 로케이터 LED 명령

| 프롬프트 | 상태 | 켜기 | 끄기 |
|------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 수퍼유저 | <code># /usr/sbin/locator</code> | <code># /usr/sbin/locator -n</code> | <code># /usr/sbin/locator -f</code> |
| ALOM | <code>sc> showlocator</code> | <code>sc> setlocator on</code> | <code>sc> setlocator off</code> |

알람 상태 표시기

접점 알람 카드에는 ALOM이 지원하는 LED 상태 표시기 4개가 있습니다. 이 표시기는 베젤에 세로로 위치합니다(그림 4-1). 알람 표시기 및 접점 알람 상태는 표 4-5에 나와 있습니다. 알람 표시기에 대한 자세한 내용은 Advanced Lights Out Manager CMT v1.2 Guide(819-6672-10)를 참조하십시오.

표 4-5 알람 표시기 및 접점 알람 상태

| 표시기 및 릴레이 레이블 | 표시기 색상 | 응용 프로그램 또는 서버 상태 | 조건 또는 조치 | 작동 표시기 상태 | 알람 표시기 상태 | 릴레이 NC [§] 상태 | 릴레이 NO ^{**} 상태 | 설명 |
|---------------|--------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| 위험 (Alarm0) | 빨간색 | 서버 상태 (전원 켜짐 또는 꺼짐 및 Solaris OS 작동 또는 작동 안 됨) | 전원 입력 없음 | 꺼짐 | 꺼짐 | 단힘 | 열림 | 기본 상태 |
| | | | 시스템 전원 꺼짐 | 꺼짐 | 꺼짐 † | 단힘 | 열림 | 입력 전원 연결됨 |
| | | | 시스템 전원 켜짐, Solaris OS 완전히 로드되지 않음 | 꺼짐 | 꺼짐 † | 단힘 | 열림 | 일시적 상태 |
| | | | Solaris OS 로드 완료 | 켜짐 | 꺼짐 | 열림 | 단힘 | 정상 작동 상태 |
| | | | 위치독 시간 초과 | 꺼짐 | 켜짐 | 단힘 | 열림 | 일시적 상태, Solaris OS 재부트 |
| | | | 사용자가 Solaris OS 종료 시작* | 꺼짐 | 꺼짐 † | 단힘 | 열림 | 일시적 상태 |
| | | | 입력 전원 차단 | 꺼짐 | 꺼짐 | 단힘 | 열림 | 기본 상태 |
| | | 사용자에 의한 시스템 전원 차단 | 꺼짐 | 꺼짐 † | 단힘 | 열림 | 일시적 상태 | |
| | | 응용 프로그램 상태 | 사용자가 위험 알람을 on [†] 으로 설정합니다. | -- | 켜짐 | 단힘 | 열림 | 위험 고장 감지 |
| | | | | 사용자가 위험 알람을 off [†] 로 설정합니다. | -- | 꺼짐 | 열림 | 단힘 |
| 주요 (Alarm1) | 빨간색 | 응용 프로그램 상태 | 사용자가 주요 알람을 on [†] 으로 설정합니다. | -- | 켜짐 | 열림 | 단힘 | 주요 고장 감지 |
| | | | 사용자가 주요 알람을 off [†] 로 설정합니다. | -- | 꺼짐 | 단힘 | 열림 | 주요 고장 해결 |

표 4-5 알람 표시기 및 접점 알람 상태(계속)

| 표시기 및 릴레이 레이블 | 표시기 색상 | 응용 프로그램 또는 서버 상태 | 조건 또는 조치 | 작동 표시기 상태 | 알람 표시기 상태 | 릴레이 NC § 상태 | 릴레이 NO** 상태 | 설명 |
|---------------|--------|------------------|--|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|
| 차요 (Alarm2) | 주황색 | 응용프로그램 상태 | 사용자가 차요 알람을 on [†] 으로 설정합니다. | -- | 켜짐 | 열림 | 단힘 | 차요 고장 감지 |
| | | | 사용자가 차요 알람을 off [‡] 로 설정합니다. | -- | 꺼짐 | 단힘 | 열림 | 차요 고장 해결 |
| 사용자 (Alarm3) | 주황색 | 응용프로그램 상태 | 사용자가 사용자 알람을 on [†] 으로 설정합니다. | -- | 켜짐 | 열림 | 단힘 | 사용자 고장 감지 |
| | | | 사용자가 사용자 알람을 off [‡] 로 설정합니다. | -- | 꺼짐 | 단힘 | 열림 | 사용자 고장 해결 |

* 사용자는 init0 및 init6 등의 명령으로 시스템을 종료할 수 있습니다. 이 명령을 사용하면 시스템에서 전원을 제거하지 않습니다.

† 사용자는 고장 상태를 파악하고 이를 바탕으로 Solaris 플랫폼 알람 API 또는 ALOM CLI에서 알람을 켤 수 있습니다.

‡ 이 알람 표시기 상태의 구현은 바뀔 수 있습니다.

§ NC 상태는 정상적으로 종료된(Normally Closed) 상태를 말합니다. 이는 정상적으로 종료된 상태인 릴레이 연결의 기본 모드를 나타냅니다.

** NO 상태는 정상적으로 열린 상태입니다. 이는 정상적으로 열린 상태인 릴레이 연결의 기본 모드를 나타냅니다.

사용자가 알람을 설정하면 콘솔에 메시지가 표시됩니다. 예를 들어, 위험 알람을 설정하면 다음 메시지가 콘솔에 표시됩니다.

```
SC Alert: CRITICAL ALARM is set
```

위험 알람을 설정할 때 해당 알람 표시기가 켜지지 않는 경우도 있습니다. 다음 릴리스에서는 이 사항을 개선할 예정입니다.

부트 장치 선택

부트 장치는 OpenBoot 구성 변수인 boot-device에 의해 지정됩니다. 이 변수의 기본 설정은 disk net입니다. 이 설정을 사용하면 펌웨어는 먼저 시스템 하드 드라이브에서 부트를 시도하고, 실패할 경우 내장된 NET0기가비트 이더넷 인터페이스에서 부트를 시도합니다.

이 절차는 사용자가 OpenBoot 펌웨어에 익숙하고 OpenBoot 환경 시작 방법을 알고 있다고 가정합니다. 자세한 내용은 Netra Pelton Server Administration Guide를 참조하십시오.

다른 장치에서 부트하려면 다음 절차를 수행합니다.

▼ 부트 장치를 선택하는 방법

1. ok 프롬프트를 표시합니다.
28페이지의 "ok 프롬프트를 표시하는 방법"을 참조하십시오.
2. ok 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
ok setenv boot-device device-specifier
```

여기서 *device-specifier*는 다음 중 하나입니다.

- *cdrom* - 광 매체 드라이브를 지정합니다.
- *disk* - 시스템 부트 디스크(기본적으로 내부 디스크 0)를 지정합니다.
- *disk0* - 내부 드라이브 0을 지정합니다.
- *disk1* - 내부 드라이브 1을 지정합니다.
- *disk2* - 내부 드라이브 2를 지정합니다.
- *disk3* - 내부 드라이브 3을 지정합니다.
- *net, net0, net1, net2, net3* - 네트워크 인터페이스를 지정합니다.
- *full path name* - 장치 또는 네트워크 인터페이스를 전체 경로 이름으로 지정합니다.

주 - Solaris OS는 *boot-device* 변수를 별칭이 아닌 전체 경로 이름으로 수정합니다. 기본값이 아닌 *boot-device* 변수를 선택한 경우 Solaris OS는 부트 장치의 전체 장치 경로를 지정합니다.

주 - 부트할 프로그램의 이름 및 부트 프로그램의 작동 방식도 지정할 수 있습니다. 자세한 내용은 해당 Solaris OS 릴리스의 OpenBoot Collection AnswerBook 중 OpenBoot 4.x Command Reference Manual을 참조하십시오.

내장 이더넷 인터페이스가 아닌 네트워크 인터페이스를 기본 부트 장치로 지정하려면 다음을 입력하여 각 인터페이스의 전체 경로 이름을 확인할 수 있습니다.

```
ok show-devs
```

show-devs 명령은 시스템 장치를 나열하고 각 PCI 장치의 전체 경로 이름을 표시합니다.

주 - 네트워크 인터페이스에서 부트하려면 네트워크에 사용 가능한 부트 서버가 있어야 합니다.

장치 구성 해제 및 재구성

ALOM 펌웨어는 저하된 부트 기능을 지원하기 위해 `disablecomponent` 명령을 제공합니다. 이 명령을 사용하여 시스템 장치를 수동으로 구성 해제할 수 있습니다. 이 명령은 ASR 데이터베이스에 항목을 생성하며, 지정된 장치를 비활성화된 것으로 플래그 지정합니다. 수동으로 해제되었는지 또는 시스템 펌웨어 진단을 통해서 해제되었는지 상관 없이 `disabled`로 표시된 장치는 OpenBoot PROM과 같은 시스템 펌웨어의 다른 계층으로 전달되기 전에 시스템 설명에서 제거됩니다.

▼ 장치를 수동으로 구성 해제하는 방법

1. **ALOM** 프롬프트를 표시합니다.
6페이지의 "콘솔 간 전환"을 참조하십시오.
2. `sc>` 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
sc> disablecomponent asr-key
```

여기서 `asr-key`는 표 4-6의 장치 식별자 중 하나입니다.

주 - 장치 식별자는 대소문자를 구분하지 않습니다. 대문자 또는 소문자로 입력할 수 있습니다.

표 4-6 장치 식별자 및 장치

| 장치 식별자 | 장치 |
|--|------------------------|
| <code>MB/CMPcpu-number/Pstrand-number</code> | CPU 스트랜드(번호: 0-31) |
| <code>PCIEslot-number</code> | PCI-E 슬롯(번호: 0-2) |
| <code>PCIXslot-number</code> | PCI-X(번호: 0-1) |
| <code>IOBD/PCIEa</code> | PCI-E leaf A(/pci@780) |
| <code>IOBD/PCIEb</code> | PCI-E leaf B(/pci@7c0) |
| <code>TTYA</code> | DB9 직렬 포트 |
| <code>MB/CMP0/CHchannel-number/Rrank-number/Ddim-number</code> | DIMM |

▼ 장치를 수동으로 재구성하는 방법

1. **ALOM** 프롬프트를 표시합니다.
6페이지의 "콘솔 간 전환"을 참조하십시오.
2. `sc>` 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
sc> enablecomponent asr-key
```

여기서 `asr-key`는 표 4-6에 있는 임의의 장치 식별자입니다.

주 - 장치 식별자는 대소문자를 구분하지 않습니다. 대문자 또는 소문자로 입력할 수 있습니다.

`disablecomponent` 명령으로 구성 해제했던 모든 장치를 **ALOM** `enablecomponent` 명령을 사용하여 재구성할 수 있습니다.

시스템 고장 정보 표시

ALOM 소프트웨어를 사용하면 현재 유효한 시스템 고장을 표시할 수 있습니다. `showfaults` 명령은 고장 ID, 고장이 발생한 FRU 장치 및 고장 메시지를 표준 출력에 표시합니다. 또한 `showfaults` 명령은 POST 결과도 표시합니다.

▼ 시스템 고장 정보를 표시하는 방법

1. **ALOM** 프롬프트를 표시합니다.
6페이지의 "콘솔 간 전환"을 참조하십시오.
2. `sc>` 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
sc> showfaults -v
```

예를 들면 다음과 같습니다.

```
sc> showfaults
ID FRU          Fault
0 FT0.FM2     SYS_FAN at FT0.FM2 has FAILED.
```

-v 옵션을 추가하면 시간이 표시됩니다.

```
sc> showfaults -v
ID Time          FRU          Fault
0 MAY 20 10:47:32 FT0.FM2     SYS_FAN at FT0.FM2 has FAILED.
```

다중 경로 소프트웨어

다중 경로 소프트웨어를 사용하면 저장 장치 및 네트워크 인터페이스와 같은 I/O 장치에 대해 중복 물리적 경로를 정의 및 제어할 수 있습니다. 장치로의 활성 경로를 사용할 수 없는 경우 소프트웨어는 대체 경로로 자동 전환하여 가용성을 유지할 수 있습니다. 이 기능을 자동 페일오버라고 합니다. 다중 경로 기능을 사용하려면 중복 네트워크 인터페이스 또는 동일한 이중 포트 기억 장치 어레이에 연결된 두 개의 호스트 버스 어댑터와 같은 중복 하드웨어로 서버를 구성해야 합니다.

서버의 경우 3가지 서로 다른 유형의 다중 경로 소프트웨어를 사용할 수 있습니다.

- Solaris IP 네트워크 다중 경로 지정 소프트웨어는 IP 네트워크 인터페이스에 대해 다중 경로 및 로드 균형 기능을 제공합니다.
- VERITAS 볼륨 관리자(VxVM) 소프트웨어에 포함된 DMP(Dynamic Multipathing) 기능은 디스크 로드 균형뿐 아니라 디스크 다중 경로를 제공하여 I/O 처리량을 최적화합니다.
- Sun StorEdge™ Traffic Manager는 Solaris 8 릴리스부터 Solaris OS에 완전히 통합된 아키텍처로서, 이를 사용하면 단일 I/O 장치 인스턴스로부터 복수 호스트 제어기 인터페이스를 통해 I/O 장치에 액세스할 수 있습니다.

Solaris IP 네트워크 다중 경로 지정 구성 및 관리 방법에 대한 지침은 해당 Solaris 릴리스와 함께 제공된 IP Network Multipathing Administration Guide를 참조하십시오.

VxVM 및 해당 DMP 기능에 대한 자세한 내용은 VERITAS 볼륨 관리자 소프트웨어와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.

Sun StorEdge Traffic Manager에 대한 자세한 내용은 Solaris OS 설명서를 참조하십시오.

FRU 정보 저장

▼ 사용 가능한 FRU PROM에 정보를 저장하는 방법

1. **ALOM** 프롬프트를 표시합니다.
6페이지의 "콘솔 간 전환"을 참조하십시오.
2. `sc>` 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
setfru -c data
```

자동 시스템 복구

자동 시스템 복구(ASR) 기능은 자가 테스트 기능 및 오류가 있는 하드웨어 구성 요소를 감지하여 이에 대한 구성을 해제하는 자동 구성 기능으로 구성되어 있습니다. 이 기능을 사용하면 치명적이지 않은 하드웨어 고장 또는 장애가 발생해도 서버의 작동을 다시 시작할 수 있습니다.

ASR로 모니터링하는 구성 요소 중 서버 작동에 핵심적이지 않은 구성 요소에 고장 또는 오류가 발생할 경우, 서버는 자동으로 재부트됩니다. 이 기능을 사용하면 고장난 하드웨어 구성 요소로 인해 시스템 전체가 다운되거나 시스템이 계속 다운되는 것을 방지할 수 있습니다.

시스템의 전원을 켜는 과정에서 고장이 감지될 경우, 고장난 해당 구성 요소가 비활성화됩니다. 이 구성 요소가 없어도 시스템 작동이 가능하면 부트 절차가 계속됩니다.

이렇게 불완전한 부트 기능을 지원하기 위해 OpenBoot 펌웨어는 장치 트리 노드에 적절한 상태 속성을 만들어 둬으로써 1275 클라이언트 인터페이스(장치 트리 이용)에서 장치를 고장 또는 사용 안 함으로 표시합니다. Solaris 운영 체제는 고장 또는 사용 안 함 상태로 표시된 하위 시스템의 드라이버를 활성화하지 않습니다.

오류가 있는 구성 요소가 전기적으로 유희 상태(예: 임의적인 버스 오류 또는 신호 잡음이 발생되지 않음)이면, 시스템은 자동으로 재부트되어 서비스가 호출되는 동안 작동을 다시 시작합니다.

고장 또는 사용 안 함 상태인 장치를 새 장치로 교체하면 OpenBoot 펌웨어가 재시동 시 자동으로 장치 상태를 수정합니다.

주 - ASR 기능을 사용하려면 사용자가 직접 설정해야 합니다. 47페이지의 "ASR 활성화 방법"을 참조하십시오.

Autoboot 옵션

auto-boot? 설정은 재설정 후에 펌웨어가 운영 체제를 자동 부트하도록 할지 여부를 지정합니다. 기본 설정은 true입니다.

auto-boot-on-error? 설정은 하위 시스템 장애가 감지되었을 때 시스템이 불완전 부트를 시도하도록 할지 여부를 지정합니다. auto-boot-on-error?의 기본 설정은 false입니다. 불완전 부트가 자동으로 실행되게 하려면 auto-boot? 및 auto-boot-on-error? 설정을 모두 true로 설정해야 합니다.

▼ 불완전 부트 자동 실행 방법

1. ok 프롬프트를 표시합니다.
[28페이지의 "ok 프롬프트를 표시하는 방법"](#)을 참조하십시오.
2. 다음을 입력합니다.

```
ok setenv auto-boot? true
ok setenv auto-boot-on-error? true
```

주 - 불완전 부팅 기능을 설정했다라도, 복구 불가능한 치명적인 오류가 발생한 경우에는 불완전 부트를 시도하지 않습니다. 치명적이고 복구 불가능한 오류의 예제는 [46페이지의 "오류 처리 요약"](#)을 참조하십시오.

오류 처리 요약

다음 세 가지 경우 중 하나에 해당될 경우, 시스템의 전원을 켤 때 발생하는 오류가 처리됩니다.

- POST 또는 OpenBoot 진단에서 오류가 발견되지 않은 경우, auto-boot?가 true이면 시스템은 부트를 시도합니다.
- POST 또는 OpenBoot 진단에서 치명적이지 않은 오류만 발견된 경우, auto-boot?가 true이고 auto-boot-on-error?가 true이면 시스템은 부트를 시도합니다. 치명적이지 않은 오류는 다음과 같습니다.
 - SAS 하위 시스템 장애. 이 경우 부트 디스크에 대한 유효한 대체 경로가 필요합니다. 자세한 내용은 [44페이지의 "다중 경로 소프트웨어"](#)를 참조하십시오.
 - 이더넷 인터페이스 장애
 - USB 인터페이스 장애
 - 직렬 인터페이스 장애

- PCI 카드 장애
- 메모리 장애. DIMM에 고장이 발생할 경우 펌웨어는 고장이 발생한 모듈과 연관된 전체 논리적 뱅크를 구성 해제합니다. 시스템에서 불완전 부트를 시도하려면 고장이 나지 않은 다른 논리적 뱅크가 시스템에 있어야 합니다.

주 - POST 또는 OpenBoot 진단에서 일반 부트 장치와 연관된 비치명적 오류가 발견된 경우, OpenBoot 펌웨어는 고장난 장치를 자동으로 구성 해제하고 boot-device 구성 변수에 지정된 다음 순번의 부트 장치 사용을 시도합니다.

- POST 또는 OpenBoot 진단에서 치명적인 오류가 감지된 경우, auto-boot? 또는 auto-boot-on-error?의 설정에 관계 없이 시스템은 부트되지 않습니다. 복구 불가능한 치명적인 오류에는 다음 항목이 포함됩니다.
 - 모든 CPU에 오류가 있는 경우
 - 모든 논리 메모리 뱅크에 오류가 있는 경우
 - 플래시 RAM의 주기적 중복 검사(CRC)가 실패한 경우
 - 현장 교체 가능 장치(FRU) PROM의 구성 데이터가 치명적으로 손상된 경우
 - 주문형 집적 회로(ASIC)에 치명적 오류가 발생한 경우

▼ ASR 활성화 방법

1. ok 프롬프트를 표시합니다.

28페이지의 "ok 프롬프트를 표시하는 방법"을 참조하십시오.

2. ASR에 대한 시스템을 구성합니다. 다음을 입력합니다.

```
ok setenv diag-switch? true
ok setenv auto-boot? true
ok setenv auto-boot-on-error? true
```

3. ASR을 활성화합니다. 다음을 입력합니다.

```
ok reset-all
```

매개 변수 변경 사항이 영구적으로 시스템에 저장되고 자동으로 부트됩니다.

▼ ASR 비활성화 방법

1. ok 프롬프트를 표시합니다.
28페이지의 "ok 프롬프트를 표시하는 방법"을 참조하십시오.
2. 진단 모드를 구성 해제합니다. 다음을 입력합니다.

```
ok setenv diag-switch? false
```

3. ASR을 비활성화합니다. 다음을 입력합니다.

```
ok reset-all
```

매개 변수 변경 사항이 영구적으로 시스템에 저장되고 자동으로 부트됩니다.

펌웨어 업데이트

펌웨어 업데이트 또는 다운그레이드는 ALOM 프롬프트에서 flashupdate 명령을 사용하여 수행합니다. flashupdate 명령은 시스템 제어기 및 서버 마더보드의 플래시 PROM을 업데이트합니다. flashupdate 명령을 사용하려면 네트워크 관리 포트가 적절한 네트워크에 연결되어야 합니다. 다운로드할 새 펌웨어 이미지가 포함된 외부 FTP 서버를 네트워크 관리 포트에서 인식할 수 있도록 네트워크 관리 포트를 구성해야 합니다.

flashupdate 명령을 사용하려면 다음 사항을 알고 있어야 합니다.

- 펌웨어 이미지를 다운로드하려는 FTP 서버의 IP 주소
- 이미지가 저장되는 경로
- 프롬프트에서 입력할 사용자 이름 및 암호

이 정보가 없을 경우 네트워크 관리자에게 문의하십시오.

flashupdate 명령의 구문은 다음과 같습니다.

```
flashupdate [-s IPAddr -f pathname] [-v]
```

여기서

- -s IPAddr은 펌웨어 이미지가 있는 FTP 서버의 IP 주소입니다.
- -f pathname은 펌웨어 이미지 파일의 전체 디렉토리 경로입니다.
- -v를 사용하면 다운로드 및 업데이트 진행 상황을 자세히 출력할 수 있습니다.

주 - `flashupdate`는 안전하게 사용자 ID와 암호로 보호되는 HTTP URL로부터 플래시 이미지를 검색할 수 없습니다. 이미지 파일이 있어도 `flashupdate: failed, URL does not contain required file: file`과 같은 형식의 메시지가 반환됩니다.



주의 - `flashupdate` 작업을 중단하지 마십시오. `flashupdate` 명령이 비정상적으로 종료된 경우 시스템 제여기가 단일 사용자 모드로 들어가므로 직렬 포트에서만 액세스할 수 있습니다.

▼ 서버 펌웨어를 업데이트하는 방법

1. 서버의 전원을 켭니다.
2. **ALOM** 프롬프트를 표시합니다.
[6페이지의 "콘솔 간 전환"](#)을 참조하십시오.
3. 펌웨어를 업그레이드합니다.

```
sc> flashupdate -s IPaddr -f pathname
```

예를 들면 다음과 같습니다(123.45.67.89를 유효한 IP 주소로 대체).

```
sc> flashupdate -s 123.45.67.89 -f
/net/server/sysfw/System_Firmware-6_0_0-Netra_T2000.bin

SC Alert: System poweron is disabled.
```

4. 사용자 이름과 암호를 묻는 메시지가 나타나면 이를 입력합니다.

예를 들면 다음과 같습니다.

```
Username: username
Password: password
```

사용자 이름 및 암호는 ALOM 사용자 이름 및 암호가 아니라 UNIX 또는 LDAP 사용자 이름 및 암호를 기준으로 합니다.

사용자 이름 및 암호를 입력한 후 다운로드 프로세스가 계속 진행되며 화면에 일련의 마침표가 나타납니다.

예를 들면 다음과 같습니다.

```
.....
.....
.....
```

다운로드 프로세스가 끝나면 ALOM에 다음 메시지가 표시됩니다.

```
Update complete. Reset device to use new software.

SC Alert: SC firmware was reloaded
```

5. ALOM을 재설정하려면 `resetsc` 명령을 입력합니다.

```
sc> resetsc
Are you sure you want to reset the SC [y/n]? y
User Requested SC Shutdown
```

주 - 확인 프롬프트를 건너뛰려면 `resetsc` 명령에 `-y` 플래그를 사용합니다. `resetsc` 가 텔넷 세션에서 실행되는 경우 재설정 완료 후 즉시 텔넷 세션이 종료됩니다. 시스템 제어기의 직렬 관리 콘솔 포트를 통해 재설정 결과가 표시됩니다.

시스템 제어기가 재설정되고 진단을 실행한 다음 로그인 프롬프트로 돌아갑니다.

서버 보안

이 장에서는 시스템 보안에 대한 중요한 정보를 제공하고 보안 권장 사항을 설명하며 도메인 최소화를 논의하고 Solaris 운영 체제 보안에 대한 참조를 제공합니다.

이 장은 다음과 같은 항목으로 구성되어 있습니다.

- 51페이지의 "보안 지침"
- 53페이지의 "원격 연결 유형 선택"
- 56페이지의 "추가 보안 고려 사항"

보안 지침

다음은 고려해야 할 보안 방법입니다.

- 모든 암호가 보안 지침을 준수하는지 확인합니다.
- 정기적으로 암호를 변경합니다.
- 이상한 부분이 있는지 로그 파일을 정기적으로 자세히 조사합니다.

허용되지 않은 액세스를 제한하기 위한 시스템 구성 방법은 강화입니다. 시스템 강화에 기여할 수 있는 몇 가지 구성 단계가 있습니다. 이 단계는 시스템 구성을 위한 지침입니다.

- Sun Fire™ RTOS(Real-Time Operating System)와 SC 응용 프로그램 펌웨어를 업데이트한 후 Sun Fire 도메인을 구성 또는 설치하기 전에 보안 수정을 구현합니다.
- 일반적으로 SC 운영 체제, RTOS에 대한 액세스를 제한합니다.
- 직렬 포트에 대한 물리적 액세스를 제한합니다.
- 구성 변경에 따라 재부트할 것으로 예상합니다.

콘솔 암호 정의

SC 콘솔 암호의 유일한 제한 사항은 ASCII에서 지원하는 문자 집합과 사용 중인 터미널 에뮬레이터입니다. SC는 MD5 알고리즘을 사용하여 입력한 암호의 해시를 생성합니다. 따라서 입력한 모든 문자가 중요합니다.

최소 암호 길이가 16자이므로 암호 대신 암호 구를 사용하는 것이 좋습니다. 소문자, 대문자, 숫자 및 문장 부호를 혼합하여 암호를 구성해야 합니다. 콘솔 암호 설정 방법에 대한 자세한 내용은 Netra T2000 서버 설치 설명서(819-7363)를 참조하십시오.

SNMP 프로토콜 기본 구성 사용

SNMP(Simple Network Management Protocol)는 일반적으로 네트워크로 연결된 장치와 서버를 모니터하고 관리하는 데 사용됩니다. 기본적으로 SNMP는 비활성화됩니다.

주 - Sun 관리 센터 소프트웨어를 사용하려면 SNMP가 필요합니다. 하지만 SC는 SNMP 프로토콜의 보안 버전을 지원하지 않으므로 Sun 관리 센터 소프트웨어를 사용해야 하는 경우에만 SNMP를 활성화합니다.

시스템 제어기를 재부팅하여 설정 구현

▼ 시스템 제어기를 재부트하는 방법

다음과 유사한 콘솔 메시지가 표시되면 SC를 재부트해야 합니다.

Rebooting the SC is required for changes in network settings to take effect.

1. `resetsc -y`를 입력하여 SC를 재부트합니다.
Solaris 도메인이 실행되는 동안 SC를 재부트할 수 있습니다.
2. `shownetwork` 명령을 사용하여 모든 네트워크 수정 사항이 구현되었는지 검증합니다.
Solaris 운영 체제를 실행하는 서버의 안전한 구성을 위한 Sun 보안 툴킷에 대한 자세한 내용은 다음 웹사이트를 참조하십시오.

<http://www.sun.com/software/security/jass>

원격 연결 유형 선택

시스템 제어기의 SSH와 텔넷 서비스는 기본적으로 비활성화됩니다.

SSH 활성화

시스템 제어기가 범용 네트워크에 있는 경우 텔넷이 아닌 SSH를 사용하여 시스템 제어기에 대한 안전한 원격 액세스를 보장할 수 있습니다. SSH는 호스트와 클라이언트 사이에 데이터 흐름을 암호화합니다. SSH는 호스트와 사용자 양쪽을 식별하는 인증 메커니즘을 제공하므로 알려진 시스템 간을 안전하게 연결할 수 있습니다. Telnet 프로토콜이 암호 등의 정보를 암호화하지 않고 전송하기 때문에 텔넷은 기본적으로 안전하지 않습니다.

주 - SSH는 FTP, HTTP, SYSLOG 또는 SNMPv1 프로토콜을 사용하여 지원하지 않습니다. 이러한 프로토콜은 안전하지 않으므로 범용 네트워크에서는 신중하게 사용되어야 합니다.

시스템 제어기는 제한된 SSH 기능을 제공하며 SSH 버전 2(SSHv2) 클라이언트 요청만 지원합니다. 표 5-1은 다양한 SSH 서버 속성을 식별하며 이 부분 집합에서 속성을 처리하는 방식을 설명합니다. 이러한 속성 설정은 구성 가능하지 않습니다.

표 5-1 SSH 서버 속성

| 속성 | 예제 값 | 설명 |
|----------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Protocol | 2 | SSH v2만 지원 |
| Port | 22 | 수신 포트 |
| ListenAddress | 0.0.0.0 | 여러 IP 주소 지원 |
| AllowTcpForwarding | no | 포트 전달 기능 지원 안 됨 |
| RSAAuthentication | no | 공개 키 인증 비활성화 |
| PubkeyAuthentication | no | 공개 키 인증 비활성화 |
| PermitEmptyPasswords | yes | SC에 의해 제어되는 암호 인증 |
| MACs | hmac-sha1, hmac-md5 | Solaris 9 운영 체제와 같은 SSH 서버 구현 |
| Ciphers | aes128-cbc, blowfish-cbc, 3des-cbc | Solaris 9 운영 체제와 같은 SSH 서버 구현 |

▼ SSH를 활성화하는 방법

- SSH를 활성화하려면 다음을 입력합니다.

```
sc> setupsc
```

네트워크 구성과 연결 매개 변수를 입력하라는 메시지가 표시됩니다.

예:

```
sc> setupsc

Network Configuration
-----
Is the system controller on a network? [yes]:
Use DHCP or static network settings? [static]:
Hostname [hostname]:
IP Address [xxx.xxx.xxx.xxx]:
Netmask [xxx.xxx.xxx.x]:
Gateway [xxx.xxx.xxx.xxx]:
DNS Domain [xxxx.xxx.xxx]:
Primary DNS Server [xxx.xxx.xxx.xx]:
Secondary DNS Server [xxx.xxx.xx.x]:
Connection type (ssh, telnet, none) [ssh]:

Rebooting the SC is required for changes in the above network
settings to take effect.
lom>
```

SSH에서 지원하지 않는 기능

서버의 SSH 서버는 다음 기능을 지원하지 않습니다.

- 원격 명령줄 실행
- scp명령(보안 복사 프로그램)
- sftp 명령(보안 파일 전송 프로그램)
- 포트 전달
- 키 기반 사용자 인증
- SSH v1 클라이언트

위의 기능 중 하나를 사용하려고 시도하면 오류 메시지가 생성됩니다. 예를 들어 다음 명령을 입력하면

```
# ssh SCHOSt showboards
```

다음 메시지가 생성됩니다.

- SSH 클라이언트의 경우

```
Connection to SCHOSt closed by remote host.
```

- SC 콘솔의 경우

```
[0x89d1e0] sshdSessionServerCreate: no server registered  
for showboards  
[0x89d1e0] sshd: Failed to create sshdSession
```

SSH 호스트 키 변경

새 호스트 키를 주기적으로 받는 것은 좋은 보안 사례입니다. 호스트 키가 손상되었을 것이라고 의심되면 ssh-keygen 명령을 사용하여 시스템 호스트 키를 재생성할 수 있습니다.

일단 생성되면 호스트 키는 교체만 할 수 있으며 setdefaults 명령을 사용해야만 삭제할 수 있습니다. 새로 생성된 호스트 키가 활성화되려면 restartssh 명령을 사용하거나 재부트를 통해 SSH 서버를 다시 시작해야 합니다. ssh-keygen 및 restartssh 명령과 예에 대한 자세한 내용은 Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual, 819-1268을 참조하십시오.

주 - ssh-keygen 명령을 사용하여 시스템 제어기에 호스트 키 지문을 표시할 수도 있습니다.

추가 보안 고려 사항

RTOS 셸 액세스를 위한 특수 키 시퀀스

부팅되는 동안 직렬 연결을 통해 특수 키 시퀀스를 SC로 발행할 수 있습니다. 이 키 시퀀스는 SC 재부트 후 처음 30초 내에 직렬 포트에서 입력되면 특수 기능을 갖습니다.

이 키 시퀀스의 특수 기능은 Sun 저작권 메시지가 표시된 다음 30초 후에 자동으로 비활성화됩니다. 일단 이 기능이 비활성화되면 키 시퀀스가 정상적인 제어 키로 작동합니다.

RTOS 셸에 대한 허용되지 않은 액세스에 의해 SC의 보안이 손상될 수 있는 위험이 있으므로 SC의 직렬 포트에 대한 액세스를 제어해야 합니다.

도메인 최소화

서버의 보안에 기여하는 한 가지 방법은 소프트웨어의 설치를 실질적으로 최소화하는 것입니다. 각 도메인에 설치된 소프트웨어 구성 요소의 수를 제한하여(도메인 최소화라고 함) 잠재적 침입자가 악용할 수 있는 보안 허점의 노출을 줄일 수 있습니다.

예와 함께 최소화에 대한 자세한 내용은 다음 위치에서 온라인으로 사용할 수 있는 *Minimizing Domains for Sun Fire V1280, 6800, 12K, and 15K Systems*(두 부분으로 구성된 자료)을 참조하십시오.

<http://www.sun.com/security/blueprints>

Solaris 운영 체제 보안

Solaris 운영 체제 보안에 대한 자세한 내용은 다음 설명서와 자료를 참조하십시오.

- Solaris Security Best Practices -
<http://www.sun.com/software/security/blueprints>
- Solaris Security Toolkit -
<http://www.sun.com/software/security/jass>

디스크 볼륨 관리

이 장에서는 RAID(Redundant Array of Independent Disks)의 개념과 서버의 내장 SAS(Serial Attached SCSI) 디스크 제어를 사용하여 RAID 디스크 볼륨을 구성 및 관리하는 방법에 대해 설명합니다.

이 장은 다음 내용으로 구성되어 있습니다.

- 57페이지의 "RAID 요구 사항"
- 58페이지의 "디스크 볼륨"
- 58페이지의 "RAID 기술"
- 60페이지의 "하드웨어 RAID 작업"

RAID 요구 사항

서버에서 RAID 디스크 볼륨을 구성 및 사용하려면 패치 ID 119850-12 및 122165-01을 설치해야 합니다. 패치는 다음 위치에서 다운로드할 수 있습니다.

<http://www.sunsolve.com>

패치의 설치 절차는 패치와 함께 제공되는 텍스트 README 파일에 나와 있습니다.

주 - 서버의 패치에 대한 최신 정보는 다음 위치에 있는 서버 제품 노트를 참조하십시오.
<http://www.sun.com/documentation>

디스크 볼륨

서버의 내장 디스크 제어기의 관점에서 보면 디스크 볼륨은 하나 이상의 완전한 물리적 디스크를 구성하는 논리적 디스크 장치입니다.

볼륨을 생성하면 운영 체제는 볼륨을 단일 디스크로 사용하고 유지 관리합니다. 이러한 논리적 볼륨 관리 계층을 통해 운영 체제는 물리적 디스크 장치에 의해 나타나는 제한 사항을 극복합니다.

서버의 내장 디스크 제어기를 사용하면 두 개의 하드웨어 RAID 볼륨을 생성할 수 있습니다. 제어기는 2개의 디스크 RAID 1(통합 미러 또는 IM) 볼륨이나 2, 3 또는 4개의 디스크 RAID 0(통합 스트라이프 또는 IS) 볼륨 중 하나를 지원합니다.

주 - 새 볼륨이 생성될 때 디스크 제어기에서 발생하는 볼륨 초기화로 인해 기하학 및 크기와 같은 볼륨의 등록 정보를 알 수 없습니다. 하드웨어 제어기를 사용하여 생성한 RAID 볼륨을 Solaris 운영 체제에서 사용하기 전에 `format(1M)`을 통해 구성 및 레이블 지정해야 합니다. 자세한 내용은 [67페이지의 "RAID 볼륨을 구성하고 레이블을 지정하는 방법"](#) 또는 `format(1M)` 설명서 페이지를 참조하십시오.

볼륨 마이그레이션(모든 RAID 볼륨 디스크 구성원을 한 새시에서 다른 새시로 재배치)은 지원되지 않습니다. 이 작업을 반드시 수행해야 할 경우에는 Sun Service에 문의하십시오.

RAID 기술

RAID 기술은 여러 물리적 디스크로 구성된 논리적 볼륨의 생성을 가능하게 하여 데이터 중복성과 향상된 성능 또는 모두를 제공합니다. 서버의 내장된 디스크 제어기는 RAID 0과 RAID 1 볼륨을 모두 지원합니다.

이 절에서는 내장 디스크 제어기에서 지원되는 RAID 구성에 대해 설명합니다.

- 통합 스트라이프 또는 IS 볼륨(RAID 0)
- 통합 미러 또는 IM 볼륨(RAID 1)

통합 스트라이프 볼륨(RAID 0)

통합 스트라이프 볼륨은 두 개 이상의 물리적 디스크의 볼륨을 초기화하고 볼륨에 기록된 데이터를 각 물리적 디스크에서 순서대로 공유하거나 데이터를 디스크 전체에서 스트리핑하여 구성됩니다.

통합 스트라이프 볼륨은 구성요소 디스크를 모두 더한 용량과 동일한 논리적 장치(LUN)를 제공합니다. 예를 들어, 72GB 드라이브에 구성된 3개의 디스크 IS 볼륨은 216GB의 용량을 갖게 됩니다.

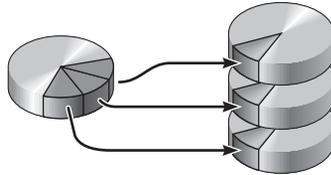


그림 6-1 디스크 스트리핑의 그래픽 표현



주의 - IS 볼륨 구성에는 데이터 중복이 없습니다. 즉, 하나의 디스크가 실패하면 전체 볼륨이 실패하고 모든 데이터가 손실됩니다. IS 볼륨이 수동으로 삭제되면 해당 볼륨의 모든 데이터가 손실됩니다.

IS 볼륨은 IM 볼륨 또는 단일 디스크보다 나은 성능을 제공합니다. 특정 작업 부하(특히 일부 쓰기 또는 읽기-쓰기 혼합 작업 부하)에서, I/O 작업은 순차적인 각 블록이 차례대로 각 구성요소 디스크에 쓰여지는 연속적인 방법으로 처리되므로 더 신속히 완료됩니다.

통합 미러 볼륨(RAID 1)

디스크 미러링(RAID 1)은 데이터 중복(두 개의 개별 디스크에 모든 데이터의 완전한 복사본 두 개 저장)을 사용하는 기술로, 디스크 장애로 인한 데이터의 손실을 방지합니다. 하나의 논리적 볼륨이 두 개의 개별 디스크에 복제됩니다.

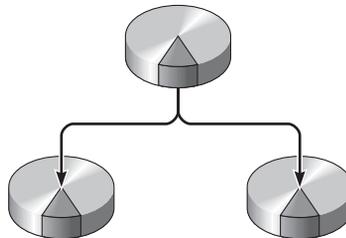


그림 6-2 디스크 미러링의 그래픽 표현

운영 체제가 미러된 볼륨에 기록해야 할 때마다 두 디스크가 모두 업데이트됩니다. 해당 디스크는 항상 정확히 같은 정보로 유지 관리됩니다. 운영 체제에서 데이터를 읽어야 하는 경우, 데이터는 해당 시점에 가장 빠르게 액세스할 수 있는 디스크에서 읽습니다. 이를 통해 더욱 향상된 성능의 읽기 작업을 수행할 수 있습니다.



주의 - 내장된 디스크 제어기를 사용하여 RAID 볼륨을 생성하면 구성요소 디스크에 있는 모든 데이터가 손상됩니다. 디스크 제어기의 볼륨 초기화 작업 시 메타데이터와 제어기에서 사용되는 다른 내부 정보를 위해 각 물리적 디스크의 일부가 예약됩니다. 볼륨 초기화가 완료되면 format(1M)을 사용하여 볼륨을 구성하고 볼륨의 레이블을 지정할 수 있습니다. 이렇게 하면 Solaris 운영 체제에서 해당 볼륨을 사용할 수 있습니다.

하드웨어 RAID 작업

서버에서 SAS 제어기는 Solaris OS raidctl 유틸리티를 사용하여 미러링 및 스트리핑을 지원합니다.

raidctl 유틸리티에서 생성된 하드웨어 RAID 볼륨은 볼륨 관리 소프트웨어를 통해 생성된 하드웨어 RAID 볼륨과 약간 다르게 동작합니다. 소프트웨어 볼륨에서 각 장치는 가상 장치 트리 아래에 각 장치의 항목이 있으며 읽기 및 쓰기 작업이 두 가상 장치에 수행됩니다. 하드웨어 RAID 볼륨에서는 단 하나의 장치만 장치 트리에 나타납니다. 구성요소 디스크 장치는 운영 체제에서 보이지 않으며 SAS 제어기에서만 액세스할 수 있습니다.

비 RAID 디스크의 슬롯 번호 및 장치 이름

디스크 핫스왑 절차를 수행하려면 설치 또는 제거하려는 드라이브에 대한 물리적 또는 논리적 장치 이름을 알아야 합니다. 시스템에서 디스크 오류가 발견될 경우, 가끔 시스템 콘솔에 장애가 있거나 실패한 디스크에 대한 메시지가 나타날 수 있습니다. 이 정보는 /var/adm/messages 파일에도 로깅됩니다.

일반적으로 이러한 오류 메시지는 물리적 장치 이름

(예: /devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@1,0) 또는 논리적 장치 이름(예: c0t1d0)으로 실패한 하드 드라이브를 참조합니다. 또한 동일한 응용 프로그램이 디스크 슬롯 번호(0 - 3)를 보고할 수도 있습니다.

표 6-1을 참조하여 내부 디스크 슬롯 번호와 각 하드 드라이브의 논리적 및 물리적 장치 이름을 연결할 수 있습니다.

표 6-1 디스크 슬롯 번호, 논리적 장치 이름 및 물리적 장치 이름

| 디스크 슬롯 번호 | 논리적 장치 이름* | 물리적 장치 이름 |
|-----------|------------|--|
| 슬롯 0 | c0t0d0 | /devices/pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@0,0 |
| 슬롯 1 | c0t1d0 | /devices/pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@1,0 |

* 논리적 장치 이름은 설치된 애드온 디스크 제어기의 수와 유형에 따라 시스템에 다르게 나타날 수 있습니다.

▼ 미러된 볼륨을 생성하는 방법

- 어떤 하드 드라이브가 어떤 논리적 장치 이름 및 물리적 장치 이름과 연관되는지 확인하십시오.

60페이지의 "비 RAID 디스크의 슬롯 번호 및 장치 이름"을 참조하십시오.

현재 하드웨어 RAID 구성을 확인하려면 다음을 입력합니다.

```
# raidctl
No RAID volumes found.
```

위의 예는 RAID 볼륨이 존재하지 않음을 나타냅니다. 그렇지 않을 경우에는 다음과 같이 나타납니다.

```
# raidctl
RAID      Volume  RAID      RAID      Disk
Volume   Type    Status    Disk      Status
-----
c0t0d0   IM      OK        c0t0d0    OK
                   c0t1d0    OK
```

이 예에서는 하나의 IM 볼륨이 활성화되어 있습니다. 해당 볼륨은 완전히 동기화되어 온라인 상태입니다.

서버의 내장된 SAS 제어기는 두 개의 RAID 볼륨과 동일한 수의 볼륨을 구성할 수 있습니다. 볼륨을 생성하기 전에 구성요소 디스크를 사용 가능한지 확인하고 두 개의 볼륨이 이미 생성되지는 않았는지 확인하십시오.

RAID Status 열에 제공되는 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.

- OK - RAID 볼륨이 온라인 상태이며 완전히 동기화되어 있습니다.
- RESYNCING - IM에 있는 기본 및 보조 구성요소 디스크 간의 데이터가 아직 동기화되고 있습니다.
- DEGRADED - 구성요소 디스크가 실패했거나 그렇지 않으면 오프라인입니다.
- FAILED - 볼륨을 삭제하고 다시 초기화해야 합니다. IS 볼륨의 구성요소 디스크가 손실되거나 IM 볼륨의 두 디스크가 모두 손실된 경우 이 장애가 발생할 수 있습니다.

Disk Status 열에 제공되는 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.

- OK - 드라이브가 온라인 상태이고 제대로 작동합니다.
- FAILED, MISSING 또는 OFFLINE - 디스크에 해결해야 할 하드웨어 또는 구성 문제가 있습니다.

예를 들어, 새시에서 제거된 보조 디스크가 있는 IM은 다음과 같이 나타납니다.

볼륨 및 디스크 상태에 대한 추가 사항은 `raidctl(1M)` 설명서 페이지를 참조하십시오.

주 - 논리적 장치 이름은 설치된 애드온 디스크 제어기의 수와 유형에 따라 시스템에 다르게 나타날 수 있습니다.

2. 다음 명령을 입력합니다.

```
# raidctl -c primary secondary
```

기본적으로 RAID 볼륨 생성 과정은 대화식입니다. 예:

```
# raidctl -c c0t0d0 c0t1d0
Creating RAID volume c0t0d0 will destroy all data on member disks,
proceed
(yes/no)? yes
Volume 'c0t0d0' created
#
```

다른 방법으로는, 구성요소 디스크와 두 구성요소 디스크의 데이터가 손실될 수 있음을 확실히 알고 있을 경우 `-f` 옵션을 사용하여 강제로 생성할 수 있습니다. 예:

```
# raidctl -f -c c0t0d0 c0t1d0
Volume 'c0t0d0' created
#
```

RAID 미러를 생성하면 보조 드라이브(이 경우, `c0t1d0`)가 Solaris 장치 트리에서 사라집니다.

3. (선택 사항) RAID 미러의 상태를 확인하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# raidctl
RAID      Volume  RAID           RAID           Disk
Volume   Type    Status         Disk            Status
-----
c0t0d0   1M      RESYNCING      c0t0d0          OK
                               c0t1d0          OK
```

위의 예는 RAID 미러가 아직도 백업 드라이브와 재동기화 중임을 나타냅니다.

다음 예는 RAID 미러가 동기화되어 온라인 상태로 되었음을 나타냅니다.

```
# raidctl
RAID      Volume  RAID           RAID           Disk
Volume   Type    Status         Disk            Status
-----
c0t0d0   1M      OK              c0t0d0          OK
                               c0t1d0          OK
```

디스크 제어기는 IM 볼륨을 한번에 하나씩 동기화합니다. 첫 번째 IM 볼륨이 동기화를 완료하기 전에 두 번째 IM 볼륨을 생성할 경우, 첫 번째 볼륨의 RAID 상태는 RESYNCING으로 나타나며 두 번째 볼륨의 RAID 상태는 OK로 나타납니다. 첫 번째 볼륨이 완료되면 해당 RAID 상태는 OK로 변경되고 두 번째 볼륨은 RAID 상태가 RESYNCING으로 나타나면서 동기화를 자동으로 시작합니다.

RAID 1(디스크 미러링)에서는 모든 데이터가 두 드라이브에 복제됩니다. 디스크가 실패할 경우, 작동하는 드라이브로 대체한 후 미러를 복원하십시오. 지침은 [71페이지의 "미러된 디스크 핫스왑 작업을 수행하는 방법"](#)을 참조하십시오.

raidctl 유틸리티에 대한 자세한 사항은 raidctl(1M) 설명서 페이지를 참조하십시오.

▼ 기본 부트 장치의 미러된 볼륨을 생성하는 방법

새 볼륨을 생성할 때 디스크 제어기에서 발생하는 볼륨 초기화 때문에, Solaris 운영 체제에서 해당 볼륨을 사용하기 전에 `format(1M)` 유틸리티를 사용하여 볼륨을 구성하고 레이블을 지정해야 합니다([67페이지의 "RAID 볼륨을 구성하고 레이블을 지정하는 방법"](#) 참조). 이러한 제한 사항으로 인해, 현재 구성요소 디스크에 파일 시스템이 마운팅되어 있을 경우 `raidctl(1M)`은 하드웨어 RAID 볼륨의 생성을 차단합니다.

이 절에서는 기본 부트 장치를 포함하는 하드웨어 RAID 볼륨을 생성하는 데 필요한 절차에 대해 설명합니다. 부트되었을 경우, 부트 장치에는 파일 시스템이 항상 마운팅되어 있으므로 대체 부트 매체를 이용해야 하며 해당 환경에 볼륨이 생성되어야 합니다. 권장 대체 매체는 단일 사용자 모드의 네트워크 설치 이미지입니다. 네트워크 기반 설치의 구성 및 사용에 대한 자세한 내용은 Solaris 10 설치 설명서를 참조하십시오.

1. 어떤 디스크가 기본 부트 장치인지 확인합니다.

OpenBoot ok 프롬프트에서 `printenv` 명령을 입력하고, 필요한 경우 `devalias` 명령을 입력하여 기본 부트 장치를 식별합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
ok printenv boot-device
boot-device =          disk

ok devalias disk
disk              /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/disk@0,0
```

2. `boot net -s` 명령을 실행합니다.

```
ok boot net -s
```

3. 시스템이 부트되면 `raidctl(1M)` 유틸리티를 사용하여 하드웨어 미러된 볼륨을 생성합니다(기본 부트 장치를 주 디스크로 사용).

61페이지의 "미러된 볼륨을 생성하는 방법"을 참조하십시오. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# raidctl -c c0t0d0 c0t1d0
Creating RAID volume c0t0d0 will destroy all data on member disks,
proceed
(yes/no)? yes
Volume c0t0d0 created
#
```

이제 지원되는 모든 방법을 사용하여 Solaris 운영 체제에 볼륨을 설치할 수 있습니다. 하드웨어 RAID 볼륨 `c0t0d0`은 Solaris 설치 프로그램에 디스크로 나타납니다.

주 - 논리적 장치 이름은 설치된 애드온 디스크 제어기의 수와 유형에 따라 시스템에 다르게 나타날 수 있습니다.

▼ 스트라이프된 볼륨을 생성하는 방법

1. 어떤 하드 드라이브가 어떤 논리적 장치 이름 및 물리적 장치 이름과 연관되는지 확인하십시오.

60페이지의 "비 RAID 디스크의 슬롯 번호 및 장치 이름"을 참조하십시오.

2. (선택 사항) 현재 RAID 구성을 확인하려면 다음을 입력합니다.

```
# raidctl
No RAID volumes found.
```

위의 예는 RAID 볼륨이 존재하지 않음을 나타냅니다.

주 - 논리적 장치 이름은 설치된 애드온 디스크 제어기의 수와 유형에 따라 시스템에 다르게 나타날 수 있습니다.

3. 다음 명령을 입력합니다.

```
# raidctl -c -r 0 disk1 disk2 ...
```

기본적으로 RAID 볼륨 생성 과정은 대화식입니다. 예:

```
# raidctl -c -r 0 c0t1d0 c0t2d0 c0t3d0
Creating RAID volume c0t1d0 will destroy all data on member disks,
proceed
(yes/no)? yes
Volume 'c0t1d0' created
#
```

RAID 스트라이프된 볼륨을 생성하면 다른 구성요소 드라이브(이 경우, c0t2d0 및 c0t3d0)가 Solaris 장치 트리에서 사라집니다.

다른 방법으로, 구성요소 디스크와 다른 모든 구성요소 디스크의 데이터가 손실될 수 있음을 확실히 알고 있을 경우 -f 옵션을 사용하여 강제로 생성할 수 있습니다. 예:

```
# raidctl -f -c -r 0 c0t1d0 c0t2d0 c0t3d0
Volume 'c0t1d0' created
#
```

4. (선택 사항) RAID 스트라이프된 볼륨의 상태를 확인하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# raidctl
RAID      Volume  RAID      RAID      Disk
Volume   Type    Status    Disk      Status
-----
c0t1d0   IS      OK        c0t1d0    OK
          c0t2d0    OK
          c0t3d0    OK
```

이 예는 RAID 스트라이프된 볼륨이 온라인 상태이며 작동 중임을 나타냅니다.

RAID 0(디스크 스트리핑)에서는 드라이브에 데이터 복제가 없습니다. 데이터는 모든 구성요소 디스크에 RAID 볼륨으로 연속적인 방법으로 쓰여집니다. 디스크가 하나라도 손실되면 해당 볼륨의 모든 데이터가 손실됩니다. 이로 인해, RAID 0은 데이터 무결성 또는 가용성을 확인하는 데 사용될 수 없지만 일부 시나리오에서 쓰기 성능을 향상하는데 사용할 수 있습니다.

raidctl 유틸리티에 대한 자세한 사항은 raidctl(1M) 설명서 페이지를 참조하십시오.

▼ RAID 볼륨을 구성하고 레이블을 지정하는 방법

raidctl을 사용하여 RAID 볼륨을 생성한 후 Solaris 운영 체제에서 해당 볼륨을 사용하기 전에 format(1M)을 사용하여 볼륨을 구성하고 레이블을 지정합니다.

1. format 유틸리티를 시작합니다.

```
# format
```

format 유틸리티에서 변경하려는 볼륨의 현재 레이블이 손상되었다는 메시지가 생성될 수 있습니다. 이 메시지는 무시해도 좋습니다.

2. 구성된 RAID 볼륨을 나타내는 디스크 이름을 선택합니다.

이 예에서는 c0t2d0이 해당 볼륨의 논리적 이름입니다.

```
# format
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
    0. c0t0d0 <SUN72G cyl 14084 alt 2 hd 24 sec 424>
       /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@0,0
    1. c0t1d0 <SUN72G cyl 14084 alt 2 hd 24 sec 424>
       /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@1,0
    2. c0t2d0 <SUN72G cyl 14084 alt 2 hd 24 sec 424>
       /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@2,0
Specify disk (enter its number): 2
selecting c0t2d0
[disk formatted]
FORMAT MENU:
    disk          - select a disk
    type          - select (define) a disk type
    partition     - select (define) a partition table
    current       - describe the current disk
    format        - format and analyze the disk
    fdisk         - run the fdisk program
    repair        - repair a defective sector
    label         - write label to the disk
    analyze       - surface analysis
    defect        - defect list management
    backup        - search for backup labels
    verify        - read and display labels
    save          - save new disk/partition definitions
    inquiry       - show vendor, product and revision
    volname       - set 8-character volume name
    !<cmd>        - execute <cmd>, then return
    quit
```

3. format> 프롬프트에서 type 명령을 입력한 후, 0(영)을 선택하여 볼륨을 자동 구성합니다.

예:

```
format> type

AVAILABLE DRIVE TYPES:
    0. Auto configure
    1. DEFAULT
    2. SUN72G
    3. SUN72G
    4. other
Specify disk type (enter its number) [3]: 0
c0t2d0: configured with capacity of 68.23GB
<LSILOGIC-LogicalVolume-3000 cyl 69866 alt 2 hd 16 sec 128>
selecting c0t2d0
[disk formatted]
```

4. partition 명령을 사용하여 원하는 구성에 따라 볼륨을 분할하거나 잘라냅니다.
추가 사항은 format(1M) 설명서 페이지를 참조하십시오.
5. label 명령을 사용하여 디스크에 새 레이블을 작성합니다.

```
format> label
Ready to label disk, continue? yes
```

6. disk 명령을 사용하여 출력되는 디스크 목록에서 새 레이블이 작성되었는지 확인합니다.

```
format> disk

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
    0. c0t0d0 <SUN72G cyl 14084 alt 2 hd 24 sec 424>
       /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@0,0
    1. c0t1d0 <SUN72G cyl 14084 alt 2 hd 24 sec 424>
       /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@1,0
    2. c0t2d0 <LSILOGIC-LogicalVolume-3000 cyl 69866 alt 2 hd
       16 sec 128>
       /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@2,0
Specify disk (enter its number) [2]:
```

주 - 이제 c0t2d0에는 LSILOGIC-LogicalVolume임을 나타내는 유형이 있습니다.

7. `format` 유틸리티를 종료합니다.

이제 Solaris 운영 체제에서 해당 볼륨을 사용할 수 있습니다.

주 - 논리적 장치 이름은 설치된 애드온 디스크 제어기의 수와 유형에 따라 시스템에 다르게 나타날 수 있습니다.

▼ RAID 볼륨을 삭제하는 방법

1. 어떤 하드 드라이브가 어떤 논리적 장치 이름 및 물리적 장치 이름과 연관되는지 확인하십시오.

60페이지의 "비 RAID 디스크의 슬롯 번호 및 장치 이름"을 참조하십시오.

2. RAID 볼륨의 이름을 확인합니다. 다음 명령을 입력합니다.

```
# raidctl
RAID      Volume  RAID          RAID          Disk
Volume   Type    Status        Disk           Status
-----
c0t0d0   IM      OK            c0t0d0        OK
                   c0t1d0        OK
```

이 예에서 RAID 볼륨은 `c0t1d0`입니다.

주 - 논리적 장치 이름은 설치된 애드온 디스크 제어기의 수와 유형에 따라 시스템에 다르게 나타날 수 있습니다.

3. 볼륨을 삭제하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# raidctl -d mirrored-volume
```

예:

```
# raidctl -d c0t0d0
RAID Volume 'c0t0d0' deleted
```

RAID 볼륨이 IS 볼륨일 경우, RAID 볼륨 삭제는 대화식입니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# raidctl -d c0t0d0
Deleting volume c0t0d0 will destroy all data it contains, proceed
(yes/no)? yes
Volume 'c0t0d0' deleted.
#
```

IS 볼륨을 삭제하면 볼륨에 포함된 모든 데이터가 손실됩니다. 다른 방법으로, IS 볼륨 또는 IS 볼륨에 포함된 데이터가 더 이상 필요 없음이 확실할 경우, `-f` 옵션을 사용하여 강제로 삭제할 수 있습니다. 예:

```
# raidctl -f -d c0t0d0
Volume 'c0t0d0' deleted.
#
```

4. RAID 어레이를 삭제했는지 확인하려면 다음 명령을 입력하십시오.

```
# raidctl
```

예:

```
# raidctl
No RAID volumes found
```

자세한 내용은 `raidctl(1M)` 설명서 페이지를 참조하십시오.

▼ 미러된 디스크 핫스왑 작업을 수행하는 방법

1. 어떤 하드 드라이브가 어떤 논리적 장치 이름 및 물리적 장치 이름과 연관되는지 확인하십시오.

60페이지의 "비 RAID 디스크의 슬롯 번호 및 장치 이름"을 참조하십시오.

Disk Status(디스크 상태)가 FAILED일 경우, 드라이브를 제거하고 새 드라이브를 삽입할 수 있습니다. 삽입 시, 새 디스크 상태는 OK여야 하며 볼륨은 RESYNCING이어야 합니다.

2. 실패한 디스크를 확인하려면 다음 명령을 입력하십시오.

```
# raidctl
```

예:

```
# raidctl
RAID      Volume  RAID              RAID              Disk
Volume   Type    Status            Disk              Status
-----
c0t1d0   IM      DEGRADED          c0t1d0            OK
                                     c0t2d0            FAILED
```

이 예는 c0t2d0 디스크의 장애로 인해 디스크 미러가 저하되었음을 나타냅니다.

주 - 논리적 장치 이름은 설치된 애드온 디스크 제어기의 수와 유형에 따라 시스템에 다르게 나타날 수 있습니다.

3. 서버 서비스 설명서에 설명된 대로 하드 드라이브를 제거합니다.
드라이브가 실패할 때 소프트웨어 명령을 실행하여 드라이브를 오프라인 상태로 전환할 필요가 없습니다.
4. 서버 서비스 설명서에 설명된 대로 새 하드 드라이브를 설치합니다.
RAID 유틸리티는 자동으로 데이터를 디스크에 복원합니다.

5. RAID 재구축 상태를 확인하려면 다음 명령을 입력하십시오.

```
# raidctl
```

예:

```
# raidctl
RAID      Volume  RAID      RAID      Disk
Volume   Type    Status    Disk      Status
-----
c0t1d0   IM      RESYNCING  c0t1d0    OK
                               c0t2d0    OK
```

이 예는 RAID 볼륨 c0t1d0이 다시 동기화 중임을 나타냅니다.

동기화가 완료된 후 해당 명령을 다시 실행하면, RAID 미러가 재동기화를 완료하고 다시 온라인 상태로 되었음이 표시됩니다.

```
# raidctl
RAID      Volume  RAID      RAID      Disk
Volume   Type    Status    Disk      Status
-----
c0t1d0   IM      OK        c0t1d0    OK
                               c0t2d0    OK
```

자세한 내용은 raidctl(1M) 설명서 페이지를 참조하십시오.

▼ 미러되지 않은 디스크 핫스왑 작업을 수행하는 방법

1. 어떤 하드 드라이브가 어떤 논리적 장치 이름 및 물리적 장치 이름과 연관되는지 확인하십시오.

60페이지의 "비 RAID 디스크의 슬롯 번호 및 장치 이름"을 참조하십시오.

응용 프로그램 또는 프로세스가 하드 드라이브에 액세스하고 있는지 확인합니다.

2. SCSI 장치의 상태를 봅니다.

SCSI 장치의 상태를 보려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# cfdm -al
```

예:

```
# cfdm -al
Ap_Id          Type          Receptacle  Occupant    Condition
c0             scsi-bus     connected   configured  unknown
c0::dsk/c0t0d0 disk         connected   configured  unknown
c0::dsk/c0t1d0 disk         connected   configured  unknown
c0::dsk/c0t2d0 disk         connected   configured  unknown
c0::dsk/c0t3d0 disk         connected   configured  unknown
c1             scsi-bus     connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t0d0 CD-ROM       connected   configured  unknown
usb0/1         unknown      empty       unconfigured ok
usb0/2         unknown      empty       unconfigured ok
usb1/1.1       unknown      empty       unconfigured ok
usb1/1.2       unknown      empty       unconfigured ok
usb1/1.3       unknown      empty       unconfigured ok
usb1/1.4       unknown      empty       unconfigured ok
usb1/2         unknown      empty       unconfigured ok
#
```

주 - 논리적 장치 이름은 설치된 애드온 디스크 제어기의 수와 유형에 따라 시스템에 다르게 나타날 수 있습니다.

-al 옵션은 버스와 USB 장치를 포함한 모든 SCSI 장치의 상태를 반환합니다. 이 예에서 어떤 USB 장치도 시스템에 연결되지 않았습니다.

Solaris OS `cfgadm install_device` 및 `cfgadm remove_device` 명령을 사용하여 하드 드라이브 핫스왑 절차를 수행할 수 있는 경우, 시스템 디스크가 포함된 버스에서 이 명령을 호출하면 다음 경고 메시지가 표시됩니다.

```
# cfgadm -x remove_device c0::dsk/c0t1d0
Removing SCSI device: /devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@1,0
This operation will suspend activity on SCSI bus: c0
Continue (yes/no)? y
dev = /devices/pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@1,0
cfgadm: Hardware specific failure: failed to suspend:
      Resource              Information
-----
/dev/dsk/c0t0d0s0  mounted filesystem "/"
/dev/dsk/c0t0d0s6  mounted filesystem "/usr"
```

위 경고는 이 명령이 (SAS) SCSI 버스를 정지하려고 하지만 서버 펌웨어가 이를 방해하기 때문에 표시됩니다. 서버에서는 이 경고 메시지를 무시해도 되지만 다음 단계를 수행하면 경고 메시지가 표시되지 않습니다.

3. 장치 트리에서 하드 드라이브를 제거합니다.

장치 트리에서 하드 드라이브를 제거하려면 다음 명령을 입력하십시오.

```
# cfgadm -c unconfigure Ap-Id
```

예:

```
# cfgadm -c unconfigure c0::dsk/c0t3d0
```

이 예는 장치 트리에서 `c0t3d0`을 제거합니다. 파란색 제거 가능 LED가 켜집니다.

4. 해당 장치가 장치 트리에서 제거되었는지 확인합니다.

장치 트리에서 장치가 제거되었는지 확인하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# cfgadm -al
Ap_Id          Type          Receptacle    Occupant      Condition
c0             scsi-bus     connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t0d0 disk         connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t1d0 disk         connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t2d0 disk         connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t3d0 unavailable  connected     configured    unknown
c1            scsi-bus     connected     unconfigured  unknown
c1::dsk/c1t0d0 CD-ROM       connected     configured    unknown
usb0/1         unknown      empty         unconfigured  ok
usb0/2         unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/1.1       unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/1.2       unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/1.3       unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/1.4       unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/2         unknown      empty         unconfigured  ok
#
```

이제 c0t3d0은 unavailable 및 unconfigured입니다. 해당 하드 드라이브 제거 가능 LED가 켜집니다.

5. 서버 서비스 설명서에 설명된 대로 하드 드라이브를 제거합니다.

하드 드라이브를 제거하면 파란색 제거 가능 LED가 꺼집니다.

6. 서버 서비스 설명서에 설명된 대로 새 하드 드라이브를 설치합니다.

7. 새 하드 드라이브를 구성합니다.

새 하드 드라이브를 구성하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# cfgadm -c configure Ap-Id
```

예:

```
# cfgadm -c configure c1::dsk/c0t3d0
```

c1t3d0에서 새 디스크가 장치 트리에 추가되면 녹색 작동 LED가 깜박입니다.

8. 새 하드 드라이브가 장치 트리에 있는지 확인합니다.

새 하드 드라이브가 장치 트리에 있는지 확인하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# cfigadm -al
Ap_Id          Type          Receptacle    Occupant      Condition
c0             scsi-bus     connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t0d0 disk         connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t1d0 disk         connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t2d0 disk         connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t3d0 disk         connected     configured    unknown
c1             scsi-bus     connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t0d0 CD-ROM       connected     configured    unknown
usb0/1         unknown      empty         unconfigured  ok
usb0/2         unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/1.1       unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/1.2       unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/1.3       unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/1.4       unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/2         unknown      empty         unconfigured  ok
#
```

c0t3d0은 이제 구성된 것으로 목록에 표시됩니다.

위치독 타이머 응용 프로그램 모드

이 부록에서는 서버의 위치독 타이머 응용 프로그램 모드에 대한 정보를 제공합니다. 이 부록은 위치독 타이머 구성 및 사용 방법과 알람 3 프로그래밍 방법에 대해 이해할 수 있도록 설명하는 다음 절로 구성되어 있습니다.

- 78페이지의 "위치독 타이머 응용 프로그램 모드 이해"
- 79페이지의 "위치독 타이머의 한계"
- 80페이지의 "ntwdt 드라이버 사용"
- 80페이지의 "사용자 API 이해"
- 81페이지의 "위치독 타이머 사용"
- 84페이지의 "알람 3 프로그래밍"
- 86페이지의 "위치독 타이머 오류 메시지"

주 - 응용 프로그램 위치독 타이머가 사용되면 기본(프로그램 불가능) 위치독 타이머와 기본 LED 동작(알람 3 없음)으로 돌아가기 위해 Solaris 운영 체제를 재부트해야 합니다.

위치독 타이머 응용 프로그램 모드 이해

위치독 메커니즘은 시스템 정지 또는 응용 프로그램 정지나 손상이 발생하는 경우 감지합니다. 위치독은 운영 체제와 사용자 응용 프로그램이 실행되는 동안 사용자 응용 프로그램에서 연속적으로 재설정되는 타이머입니다.

응용 프로그램이 응용 프로그램 위치독을 재무장하면 다음 이유로 인해 만료될 수 있습니다.

- 재무장 응용 프로그램의 손상
- 응용 프로그램에서 재무장 스레드의 정지 또는 손상
- 시스템 정지

시스템 위치독이 실행되면 시스템 정지 또는 더 구체적으로 클럭 인터럽트 처리기의 정지는 만료를 초래합니다.

시스템 위치독 모드가 기본값입니다. 응용 프로그램 위치독이 초기화되지 않으면 시스템 위치독 모드가 사용됩니다.

응용 프로그램 모드에서 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- 위치독 타이머 구성 - 호스트에서 실행되는 응용 프로그램은 위치독 타이머를 구성하고 실행할 수 있기 때문에 응용 프로그램의 치명적 문제를 감지하고 자동으로 복구할 수 있습니다.
- 알람 3 프로그래밍 - 응용 프로그램에 중요한 문제 발생 시 이 알람을 생성할 수 있습니다.

ALOM의 기존 명령인 `setupsc` 명령은 시스템 위치독 전용 복구를 구성하는 데 사용할 수 있습니다.

```
sc> setupsc
```

시스템 제어기 구성은 다음과 같아야 합니다.

```
SC POST diag Level [off]:
Host Watchdog [enabled]:
Rocker Switch [enabled]:
Secure Mode [off]:

PROC RTUs installed: 0
PROC Headroom quantity (0 to disable, 4 MAX) [0]:
```

응용 프로그램 위치독에 대한 복구 구성은 `ntwdt` 드라이버에 발행된 IOCLT(입력/출력 제어 코드)를 사용하여 설정됩니다.

위치독 타이머의 한계

위치독 타이머 모드의 한계에는 다음이 포함됩니다.

- 시스템 제어기에 의한 위치독 타이머 만료가 감지되는 경우 복구는 한 번만 시도되며 처음 시도에서 도메인을 복구하지 못하면 추가 복구 시도는 없습니다.
- 응용 프로그램 위치독이 활성화되고 시스템 제어기의 `sc>` 프롬프트에서 `break` 명령을 실행하여 OpenBoot PROM을 표시하면 시스템 제어기는 위치독 타이머를 자동으로 비활성화합니다.

주 - 시스템 제어기는 시스템 제어기의 관점에서 위치독이 비활성화되었다는 콘솔 메시지를 미리 알림으로 표시합니다.

하지만 Solaris OS를 다시 입력하면 Solaris 운영 체제의 관점에서 위치독 타이머가 계속 활성화됩니다. 시스템 제어기와 Solaris OS 둘 다 같은 위치독 상태를 볼 수 있게 하려면 위치독 응용 프로그램을 사용하여 위치독을 활성화 또는 비활성화해야 합니다.

- 커널(영구) 메모리가 있는 시스템 보드가 감지되는 DR(동적 재구성) 작업을 수행하면 DR 작업 전에 위치독 타이머의 응용 프로그램 모드를 비활성화하고 DR 작업 후에 해당 모드를 활성화해야 합니다. 영구 메모리의 메모리 삭제 도중 Solaris 소프트웨어는 모든 시스템 IO를 중지하고 모든 인터럽트를 비활성화하기 때문에 이 작업이 필요합니다. 따라서 시스템 제어기 펌웨어와 Solaris 소프트웨어는 DR 작업 중 통신할 수 없습니다. 이러한 제한은 메모리의 동적 추가나 영구 메모리가 없는 보드의 삭제에는 영향을 미치지 않습니다. 이러한 경우 위치독 타이머의 응용 프로그램 모드는 DR 구현과 동시에 실행할 수 있습니다.

다음 명령을 실행하여 커널(영구) 메모리가 포함된 시스템을 찾을 수 있습니다.

```
sc> cfgadm -lav | grep -i permanent
```

- Solaris 운영 체제가 다음 상태에서 정지된 경우 시스템 제어기 펌웨어는 Solaris 소프트웨어 정지를 감지할 수 없습니다.
 - 위치독 타이머의 응용 프로그램 모드가 설정된 경우
 - 위치독 타이머가 활성화되지 않은 경우
 - 사용자에게 의해 재부팅이 수행되지 않은 경우
- 위치독 타이머는 부분 부트 모니터링을 제공합니다. 응용 프로그램 위치독을 사용하여 도메인 재부트를 모니터링할 수 있습니다.

하지만 도메인 부팅은 다음 경우에 모니터링되지 않습니다.

- 콜드 전원 켜기 후 부팅
- 정지되거나 실패한 도메인의 복구

중지되거나 실패한 도메인의 복구를 수행하는 경우에는 부트 실패가 감지되지 않고 복구 시도도 이루어지지 않습니다.

- 위치독 타이머의 응용 프로그램 모드는 응용 프로그램 시작을 위해 모니터링을 제공하지 않습니다. 응용 프로그램 모드에서 응용 프로그램이 시작되지 못하면 고장이 감지되지 않고 복구가 제공되지 않습니다.

ntwtd 드라이버 사용

새로운 응용 프로그램 위치독 기능을 사용하려면 ntwtd 드라이버를 설치해야 합니다. 위치독의 응용 프로그램 모드를 활성화하고 제어하려면 80페이지의 "사용자 API 이해"에 설명된 LOMIOCDOGxxx IOCTL을 사용하여 위치독 시스템을 프로그래밍해야 합니다.

시스템 제어기와 반대인 ntwtd 드라이버가 응용 프로그램 위치독 만료 시 Solaris OS의 재설정을 시작하면 ntwtd 드라이버 구성 파일(ntwtd.conf)의 다음 등록 정보 값이 사용됩니다.

```
ntwtd-boottimeout="600";
```

패닉 또는 응용 프로그램 위치독의 만료 시 ntwtd 드라이버는 등록 정보에 지정된 값으로 위치독 시간 초과를 다시 프로그래밍합니다.

재부팅하고 크래시 덤프를 수행하는 데 걸리는 시간보다 더 긴 지속 시간을 나타내는 값을 할당합니다. 지정된 값이 충분히 길지 않은 경우 재설정이 활성화되면 시스템 제어기에서 호스트를 재설정합니다. 시스템 제어기에 의한 이 재설정은 단 한 번만 발생합니다.

사용자 API 이해

ntwtd 드라이버는 IOCTL을 사용하여 응용 프로그램 프로그래밍 인터페이스를 제공합니다. 위치독 IOCTL을 발행하기 전에 /dev/ntwtd 장치 노드를 열어야 합니다.

주 - /dev/ntwtd에는 단일 open() 인스턴스만 허용됩니다. open()의 인스턴스가 둘 이상이면 다음 오류 메시지를 생성합니다. EAGAIN - The driver is busy, try again.

위치독 타이머와 함께 다음 IOCTL을 사용할 수 있습니다.

- LOMIOCDOGTIME
- LOMIOCDOGCTL
- LOMIOCDOGPAT
- LOMIOCDOGSTATE
- LOMIOCALCTL
- LOMIOCALSTATE

위치독 타이머 사용

시간 초과 기간 설정

LOMIOCDOGTIME IOCTL은 위치독의 시간 초과 기간을 설정합니다. 이 IOCTL은 이 IOCTL에 지정된 시간을 사용하여 위치독 하드웨어를 프로그래밍합니다. 위치독 타이머(LOMIOCDOGCTL) 활성화를 시도하기 전에 시간 초과 기간(LOMIOCDOGTIME)을 설정해야 합니다.

인수는 부호 없는 정수에 대한 포인터입니다. 이 정수는 1초의 배수로 위치독에 대해 새 시간 초과 기간을 유지합니다. 1초에서 180분의 시간 초과 기간을 지정할 수 있습니다.

위치독 기능이 활성화되면 새 값이 적용될 수 있도록 시간 초과 기간이 바로 재설정됩니다. 시간 초과 기간이 1초 미만이거나 180분을 초과하는 경우 오류(EINVAL)가 표시됩니다.

주 - LOMIOCDOGTIME은 일반용으로 마련된 기능이 아닙니다. 위치독과 재설정 기능이 활성화된 경우 위치독 시간 초과를 너무 낮은 값으로 설정하면 시스템에서 하드웨어 재설정이 발생합니다. 시간 초과를 너무 낮게 설정하면 사용자 응용 프로그램은 더 높은 우선 순위(예: 실시간 스레드)로 실행되어야 하며 의도하지 않은 만료를 방지하기 위해 더 자주 재무장되어야 합니다.

위치독 활성화 또는 비활성화

LOMIOCDOGCTL IOCTL은 위치독을 활성화하거나 비활성화하며 재설정 기능을 활성화하거나 비활성화합니다. 위치독 타이머의 올바른 값은 [82페이지의 "데이터 구조 찾기 및 정의"](#)를 참조하십시오.

인수는 lom_dogctl_t 구조에 대한 포인터입니다. 이 구조는 [82페이지의 "데이터 구조 찾기 및 정의"](#)에서 더 자세히 설명합니다.

시스템 재설정 기능을 활성화 또는 비활성화하려면 reset_enable 구성원을 사용합니다. 위치독 기능을 활성화 또는 비활성화하려면 dog_enable 구성원을 사용합니다. 위치독이 비활성화되었지만 재설정이 활성화되면 오류(EINVAL)가 표시됩니다.

주 - 이 IOCTL 전에 시간 초과 기간을 설정하기 위해 LOMIOCDOGTIME을 실행하지 않은 경우 위치독은 하드웨어에서 활성화되지 않습니다.

위치독 재무장

LOMIOCDOGPAT IOCTL은 처음부터 LOMIOCDOGTIME에서 지정된 값까지 위치독이 작동할 수 있도록 위치독을 재설정하고 복원합니다. 이 IOCTL에는 인수가 필요하지 않습니다. 위치독이 활성화되면 이 IOCTL은 위치독 시간 초과 간격보다는 작은 정기적인 간격으로 사용되어야 합니다. 그렇지 않으면 위치독이 만료됩니다.

위치독 타이머의 상태 가져오기

LOMIOCDOGSTATE IOCTL은 위치독과 재설정 기능의 상태를 가져오고 위치독에 대한 현재 시간 초과 기간을 검색합니다. 이 IOCTL 전에 시간 초과 기간을 설정하기 위해 LOMIOCDOGSTATE가 실행된 적이 없는 경우 위치독은 하드웨어에서 활성화되지 않습니다.

인수는 82페이지의 "데이터 구조 찾기 및 정의"에 자세하게 설명된 lom_dogstate_t 구조에 대한 포인터입니다. 구조 구성원은 현재 위치독 시간 초과 기간과 위치독 재설정 회로의 현재 상태를 보관하는 데 사용됩니다. 이 시간 초과 기간은 위치독이 트리거되기 전에 남은 시간이 아닙니다.

LOMIOCDOGSTATE IOCTL에서는 open() 만 성공적으로 호출하면 됩니다. 이 IOCTL은 open()이 호출된 후에 여러 번 수행될 수 있으며 다른 DOG IOCTL을 실행할 필요가 없습니다.

데이터 구조 찾기 및 정의

모든 데이터 구조와 IOCTL은 SUNw1omh 패키지에서 사용할 수 있는 lom_io.h에 정의되어 있습니다.

위치독 타이머에 대한 데이터 구조는 다음과 같습니다.

- 위치독 및 재설정 상태 데이터 구조는 다음과 같습니다.

코드 예 A-1 위치독 및 재설정 상태 데이터 구조

```
typedef struct {
    int reset_enable; /* reset enabled if non-zero */
    int dog_enable; /* watchdog enabled if non-zero */
    uint_t dog_timeout; /* Current watchdog timeout */
} lom_dogstate_t;
```

- 위치독 및 재설정 제어 데이터 구조는 다음과 같습니다.

코드 예 A-2 위치독 및 재설정 제어 데이터 구조

```
typedef struct {
    int reset_enable; /* reset enabled if non-zero */
    int dog_enable; /* watchdog enabled if non-zero */
} lom_dogctl_t;
```

예제 위치독 프로그램

다음은 위치독 타이머에 대한 샘플 프로그램입니다.

코드 예 A-3 예제 위치독 프로그램

```
#include <sys/types.h>
#include <fcntl.h>
#include <unistd.h>
#include <sys/stat.h>
#include <lom_io.h>

int main() {
    uint_t timeout = 30; /* 30 seconds */
    lom_dogctl_t dogctl;
    int fd;

    dogctl.reset_enable = 1;
    dogctl.dog_enable = 1;

    fd = open("/dev/ntwdt", O_EXCL);

    /* Set timeout */
    ioctl(fd, LOMIOCDOGTIME, (void *)&timeout);

    /* Enable watchdog */
    ioctl(fd, LOMIOCDOGCTL, (void *)&dogctl);

    /* Keep patting */
    while (1) {
        ioctl(fd, LOMIOCDOGPAT, NULL);
        sleep (5);
    }
    return (0);
}
```

알람 3 프로그래밍

알람 3은 위치독 모드와 무관하게 Solaris 운영 체제 사용자가 사용할 수 있습니다. 알람 3이나 시스템 알람의 켜짐과 꺼짐은 다시 정의되었습니다(표 A-1 참조).

LOMIOCALCTL IOCTL을 사용하여 알람 3의 값을 설정합니다. 알람 1과 알람 2를 설정하고 해제하는 것과 같은 방법으로 알람 3을 프로그래밍할 수 있습니다.

다음 표는 알람 3의 동작을 나타냅니다.

표 A-1 알람 3 동작

| | 알람 3 | 릴레이 | 시스템 LED (녹색) |
|---------------------|------|-----------|--------------|
| 전원 꺼짐 | 켜짐 | COM -> NC | 꺼짐 |
| 전원 켜짐/LOM 실행 | 켜짐 | COM -> NC | 꺼짐 |
| Solaris 실행 중 | 꺼짐 | COM -> NO | 켜짐 |
| Solaris가 실행되고 있지 않음 | 켜짐 | COM -> NC | 꺼짐 |
| 호스트 WDT 만료 | 켜짐 | COM -> NC | 꺼짐 |
| 사용자가 켜짐으로 설정 | 켜짐 | COM -> NC | 꺼짐 |
| 사용자가 꺼짐으로 설정 | 꺼짐 | COM -> NO | 켜짐 |

여기서

- COM은 일반 라인을 의미
- NC는 일반적으로 단함을 의미
- NO는 일반적으로 열림을 의미

표의 데이터를 요약하려면

- Alarm3 on = Relay(COM->NC), System LED off
- Alarm3 off = Relay(COM->NO), System LED on

프로그래밍되면 showalarm 명령과 system 인수를 사용하여 알람 3이나 시스템 알람을 확인할 수 있습니다.

예:

```
sc> showalarm system
system alarm is on
```

LOMIOCALCTL 및 LOMIOCALSTATE IOCTL과 함께 사용되는 데이터 구조는 다음과 같습니다.

코드 예 A-4 LOMIOCALCTL 및 LOMIOCALSTATE IOCTL 데이터 구조

```
#include <fcntl.h>
#include <lom_io.h>

#define LOM_DEVICE "/dev/lom"
#define ALARM_OFF 0
#define ALARM_ON 1

int main() {
    int fd, ret;
    lom_aldata_t ald;
    ald.alarm_no = ALARM_NUM_3;
    ald.state = ALARM_OFF;

    fd = open(LOM_DEVICE, O_RDWR);
    if (fd == -1) {
        printf("Error opening device: %s\n", LOM_DEVICE);
        return (1);
    }

    /* Set Alarm3 to on state */
    ald.state = ALARM_ON;
    ioctl(fd, LOMIOCALCTL, (void *)&ald);

    /* Get Alarm3 state */
    ioctl(fd, LOMIOCALSTATE, (char *)&ald);
    printf("alarm %d state :%d:\n", ald.alarm_no, ald.state);

    /* Set Alarm3 to off state */
    ald.state = ALARM_OFF;
    ioctl(fd, LOMIOCALCTL, (char *)&ald);

    /* Get Alarm3 state */
    ioctl(fd, LOMIOCALSTATE, (char *)&ald);
    printf("alarm %d state :%d:\n", ald.alarm_no, ald.state);

    close (fd);
    return (0);
}
```

위치독 타이머 오류 메시지

표 A-2에서는 표시될 수 있는 위치독 타이머 오류 메시지와 해당 의미를 설명합니다.

표 A-2 위치독 타이머 오류 메시지

| 오류 메시지 | 의미 |
|--------|--|
| EAGAIN | /dev/ntwtdt에서 open() 인스턴스를 두 개 이상 열려는 시도가 있었습니다. |
| EFAULT | 잘못된 사용자 공간 주소가 지정되었습니다. |
| EINVAL | 존재하지 않는 제어 명령이 요청되었거나 유효하지 않은 매개 변수가 입력되었습니다. |
| EINTR | 구성 요소 상태 변경을 대기하는 스레드가 중단되었습니다. |
| ENXIO | 드라이버가 시스템에 설치되어 있지 않습니다. |

부록 B

알람 릴레이 출력 응용 프로그램 프로그래밍 인터페이스

이 부록에는 알람의 상태를 가져오거나 설정하는 방법을 보여주는 예제 프로그램이 나와 있습니다. 이 응용 프로그램은 LOMIOCALSTATE ioctl 명령으로 알람의 상태를 알아보고 LOMIOCALCTL ioctl 명령으로 각각의 알람을 설정합니다. 알람 표시기에 대한 자세한 내용은 39페이지의 "알람 상태 표시기"를 참조하십시오.

코드 예 B-1 알람 상태의 get/set 작업을 위한 예제 프로그램

```
#include <sys/types.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#include <sys/unistd.h>
#include <fcntl.h>
#include "lom_io.h"

#define ALARM_INVALID    -1
#define LOM_DEVICE      "/dev/lom"

static void usage();
static void get_alarm(const char *alarm);
static int set_alarm(const char *alarm, const char *alarmval);
static int parse_alarm(const char *alarm);
static int lom_ioctl(int ioc, char *buf);
static char *get_alarmval(int state);
static void get_alarmvals();

main(int argc, char *argv[])
{
    if (argc < 3) {
        usage();
        if (argc == 1)
            get_alarmvals();
    }
}
```

```

        exit(1);
    }

    if (strcmp(argv[1], "get") == 0) {
        if (argc != 3) {
            usage();
            exit(1);
        }
        get_alarm(argv[2]);
    }
    else
    if (strcmp(argv[1], "set") == 0) {
        if (argc != 4) {
            usage();
            exit(1);
        }
        set_alarm(argv[2], argv[3]);
    } else {
        usage();
        exit(1);
    }
}

static void
usage()
{
    printf("usage: alarm [get|set] [crit|major|minor|user] [on|off]\n");
}

static void
get_alarm(const char *alarm)
{
    ts_aldata_t    ald;
    int altype = parse_alarm(alarm);
    char *val;

    if (altype == ALARM_INVALID) {
        usage();
        exit(1);
    }

    ald.alarm_no = altype;
    ald.alarm_state = ALARM_OFF;

    lom_ioctl(LOMIOCALSTATE, (char *)&ald);

    if ((ald.alarm_state != ALARM_OFF) &&

```

```

        (ald.alarm_state != ALARM_ON)) {
            printf("Invalid value returned: %d\n", ald.alarm_state);
            exit(1);
        }

        printf("ALARM.%s = %s\n", alarm, get_alarmval(ald.alarm_state));
    }

static int
set_alarm(const char *alarm, const char *alarmstate)
{
    ts_aldata_t    ald;
    int alarmval = ALARM_OFF, altype = parse_alarm(alarm);

    if (altype == ALARM_INVALID) {
        usage();
        exit(1);
    }

    if (strcmp(alarmstate, "on") == 0)
        alarmval = ALARM_ON;
    else
        if (strcmp(alarmstate, "off") == 0)
            alarmval = ALARM_OFF;
        else {
            usage();
            exit(1);
        }

    ald.alarm_no = altype;
    ald.alarm_state = alarmval;

    if (lom_ioctl(LOMIOCALCTL, (char *)&ald) != 0) {
        printf("Setting ALARM.%s to %s failed\n", alarm, alarmstate);
        return(1);
    } else {
        printf("Setting ALARM.%s successfully set to %s\n", alarm,
alarmstate);
        return(1);
    }
}

static int
parse_alarm(const char *alarm)
{
    int altype;

```

```
    if (strcmp(alarm, "crit") == 0)
        altype = ALARM_CRITICAL;
    else
    if (strcmp(alarm, "major") == 0)
        altype = ALARM_MAJOR;
    else
    if (strcmp(alarm, "minor") == 0)
        altype = ALARM_MINOR;
    else
    if (strcmp(alarm, "user") == 0)
        altype = ALARM_USER;
    else {
        printf("invalid alarm value: %s\n", alarm);
        altype = ALARM_INVALID;
    }

    return (altype);
}

static int
lom_ioctl(int ioc, char *buf)
{
    int fd, ret;

    fd = open(LOM_DEVICE, O_RDWR);

    if (fd == -1) {
        printf("Error opening device: %s\n", LOM_DEVICE);
        exit (1);
    }

    ret = ioctl(fd, ioc, (void *)buf);

    close (fd);

    return (ret);
}

static char *
get_alarmval(int state)
{
    if (state == ALARM_OFF)
        return ("off");
    else
    if (state == ALARM_ON)
        return ("on");
}
```

```
        else
            return (NULL);
    }
    static void
    get_alarmvals()
    {
        get_alarm("crit");
        get_alarm("major");
        get_alarm("minor");
        get_alarm("user");
    }
}
```


색인

심볼

/etc/remote 파일, 3

A

ALOM

명령, 14

bootmode, 16
break, 9, 16, 27
clearasrdb, 16
clearfault, 16
console, 16, 27
consolehistory, 16
disablecomponent, 16, 42
enablecomponent, 16, 43
flashupdate, 16
flashupdate 명령, 49
FRU, 15
help, 18
logout, 10, 18
password, 14
powercycle, 17
poweroff, 17, 28
poweron, 17, 28
removefru, 15
reset, 17, 28
resetsc, 18
restartssh, 55
setalarm, 17
setdate, 14
setkeyswitch, 17
setlocator, 17

setsc, 5, 14
setupsc, 14
showcomponent, 17
showdate, 14
showenvironment, 17
showfaults, 17
showfru, 15
showkeyswitch, 17
showlocator, 17
showlogs, 16
shownetwork, 5, 17
showplatform, 15
showsc, 15
showusers, 15
ssh-keygen, 55
useradd, 15
userdel, 15
userpassword, 15
userperm, 15
usershow, 15
구성, 14
기타, 18
로그, 16
상태 및 제어, 16
소개, 11
소프트웨어, 12
작업
기본, 18
로그인, 22
로케이터, 19
백업, 23
버전, 23

사용자 계정, 20, 21
암호, 22
재설정, 19
전자 메일 경고, 22
콘솔 간 전환, 19
포트 재구성, 20
호스트 서버 재설정, 19
환경 정보, 19

프롬프트 표시

OpenBoot 프롬프트에서, 8

Solaris 콘솔에서, 7

ALOM 소개, 11

auto-boot(OpenBoot 구성 변수), 25

B

bootmode reset_nvram(sc> 명령), 32

bootmode(ALOM 명령), 16

Break 키(영숫자 터미널), 28

break(ALOM 명령), 9, 16, 27

C

cfgadm install_device(Solaris 명령), 사용
주의, 74

cfgadm remove_device(Solaris 명령), 사용
주의, 74

cfgadm(Solaris 명령), 73

clearasrdb(ALOM 명령), 16

clearfault(ALOM 명령), 16

console(ALOM 명령), 16, 27

consolehistory(ALOM 명령), 16

D

disablecomponent(ALOM 명령), 16, 42

E

enablecomponent(ALOM 명령), 16, 43

F

flashupdate(ALOM 명령), 16, 49

fsck(Solaris 명령), 28

G

go (OpenBoot 명령), 26

H

help(ALOM 명령), 18

I

init 0(Solaris 명령), 9

init(Solaris 명령), 27, 28

L

L1-A 키보드 순서, 26, 27, 28

LED, 35

서버 상태, 37

알람 상태, 37

사용자, 40

위험, 39

주요, 39

차요, 40

작동(디스크 드라이브 LED), 75

제거 가능(디스크 드라이브 LED), 74

해석, 36

logout(ALOM 명령), 10, 18

N

ntwtdt 드라이버, 80

O

ok 프롬프트

Solaris 운영 체제 일시 중지, 26

사용 중 위험, 26

표시

ALOM break 명령, 26, 27

Break 키, 26, 27

L1-A(Stop-A) 키, 26

수동 시스템 재설정, 26, 28

시스템 정상 종료, 27

표시 방법, 26

OpenBoot

PROM 개요, 25

구성 변수

auto-boot, 25

기본값, 29

변경, 29

복원, 32

설명, 표, 29

명령

go, 26

probe-ide, 26

probe-scsi-all, 26

set-defaults, 33

showenv, 29

비상 시 절차, 32

펌웨어 제어, 25

프롬프트 표시

ALOM에서, 9

Solaris에서, 9

P

password(ALOM 명령), 14

powercycle(ALOM 명령), 17

poweroff(ALOM 명령), 17, 28

poweron(ALOM 명령), 17, 28

probe-ide(OpenBoot 명령), 26

probe-scsi-all(OpenBoot 명령), 26

R

RAID

기술, 58

미러된 볼륨

기본 부트 장치, 64

생성, 61

핫스왑, 71

볼륨

구성, 67

삭제, 69

스트라이프된 볼륨

생성, 65

핫스왑, 73

요구 사항, 57

작업, 60

장치 이름, 60

RAID 0(스트리핑), 59

RAID 1(미러링), 59

RAID(Redundant Array of Independent Disks), 57

raidctl(Solaris 명령), 61 - 72

removefru(ALOM 명령), 15

reset(ALOM 명령), 17, 28

resetsc(ALOM 명령), 18

restartssh(ALOM 명령), 55

S

sc> commands

bootmode reset_nvram, 32

console, 33

reset, 33

sc> 프롬프트

정보, 7

setalarm(ALOM 명령), 17

setdate(ALOM 명령), 14

set-defaults(OpenBoot 명령), 33

setkeyswitch(ALOM 명령), 17

setlocator(ALOM 명령), 17

setsc(ALOM 명령), 5, 14

setupsc(ALOM 명령), 14

showcomponent(ALOM 명령), 17

showdate(ALOM 명령), 14

showenv(OpenBoot 명령), 29
 showenvironment(ALOM 명령), 17
 showfaults(ALOM 명령), 17
 showfru(ALOM 명령), 15
 showkeyswitch(ALOM 명령), 17
 showlocator(ALOM 명령), 17
 showlogs(ALOM 명령), 16
 shownetwork(ALOM 명령), 5, 17
 showplatform(ALOM 명령), 15
 showsc(ALOM 명령), 15
 showusers(ALOM 명령), 15
 shutdown(Solaris 명령), 27, 28
 SNMP, 52
 Solaris 명령
 cfgadm, 73
 cfgadm install_device, 사용 주의, 74
 cfgadm remove_device, 사용 주의, 74
 fsck, 28
 init, 27, 28
 init 0, 9
 raidctl, 61 - 72
 shutdown, 27, 28
 telnet, 12
 tip, 3
 uadmin, 27
 Solaris 콘솔
 연결
 ALOM 프롬프트에서, 8
 SSH
 지원되지 않는 기능, 55
 호스트 키 변경, 55
 활성화, 53
 SSH 활성화, 53
 SSH(Secure Shell) 프로토콜
 SSHv2 서버, 53
 호스트 키, 55
 ssh-keygen(ALOM 명령), 55
 Stop-A(USB 키보드 기능), 32
 Stop-D(USB 키보드 기능), 33
 Stop-F(USB 키보드 기능), 33
 Stop-N(USB 키보드 기능), 32

T

telnet(Solaris 명령), 12
 tip(Solaris 명령), 3

U

uadmin(Solaris 명령), 27
 useradd(ALOM 명령), 15
 userdel(ALOM 명령), 15
 userpassword(ALOM 명령), 15
 userperm(ALOM 명령), 15
 usershow(ALOM 명령), 15

ㄱ

강화
 시스템, 51
 구성
 ALOM 명령, 14
 구성 요소
 모니터링 대상, 12
 상태 표시, 17

ㄴ

네트워크 관리 포트(NET MGT), 4
 IP 주소 구성, 5
 활성화, 5
 논리적 장치 이름(디스크 드라이브), 참조, 60

ㄷ

다중 경로, 44
 도메인
 최소화, 명령
 디스크
 LED
 작동, 75
 제거 가능, 74
 구성
 RAID 0, 59
 RAID 1, 59

논리적 장치 이름, 표, 60
볼륨
삭제, 70
정보, 57
슬롯 번호, 참조, 61
핫플러그
미러되지 않은 디스크, 73
미러된 디스크, 71

ㄹ

로케이터 표시기, 38
릴레이 상태
정상 열림(NO), 40
정상 종료(NC), 40

ㄱ

모니터링되는 구성 요소, 12
물리적 장치 이름(디스크 드라이브), 60
미러되지 않은 디스크 핫플러그 작업, 73

ㄴ

보안
사용자와 암호, 51
지침, 51
추가 고려 사항, 56
부트 장치 선택, 41

ㄷ

사용자 알람, 40
상태 표시기, 35
서버, 37
알람, 37, 39
사용자, 40
위험, 39
주요, 39
차요, 40
해석, 36

세션 종료
네트워크 연결, 10
직렬 포트, 10

수동
시스템 재설정, 28
장치
구성 해제, 42
재구성, 43

수리 필요 표시기, 38

시스템

강화, 51
고장, 표시, 43
콘솔, 1
시스템 정상 중지, 27, 28
실행 수준
ok 프롬프트 및, 9
설명, 9

ㅇ

알람
상태, 39
상태 표시기, 39
프로그래밍 인터페이스, 87

암호

ALOM 변경, 22
사용자와 보안, 51
초기 설정, 13

영숫자 터미널

보드울 설정, 4
운영 체제 소프트웨어 일시 중단, 26
운영 체제 소프트웨어, 일시 중단, 26

위치독 타이머

API, 80
IOCTL, 80
데이터 구조, 82
상태 가져오기, 82
설정, 81
시간 초과 기간 설정, 81
알람 3 프로그래밍, 84
예제 프로그램, 83
오류 메시지, 86
응용 프로그램 모드, 78

- 재무장, 82
- 한계, 79
- 해제, 81
- 원격(네트워크) 연결
 - SSH, 53
- 위험 알람, 39

- ㅈ
- 자동 시스템 복구
 - 개요, 45
 - 비활성화, 48
 - 오류 처리, 46
 - 활성화, 47
- 작동 표시기, 38
- 작동(디스크 드라이브 LED), 75
- 장치
 - 구성 해제, 수동, 42
 - 식별자, 나열, 42
 - 재구성, 수동, 43
- 재설정
 - ALOM, 19
 - 수동 시스템, 28
- 정상
 - 단힌(NC) 릴레이 상태, 40
 - 열린(NO) 릴레이 상태, 40
- 제거 가능(디스크 드라이브 LED), 74
- 주요 알람, 39
- 중지, 정상, 장점, 27, 28
- 직렬 관리 포트, 1
 - 통신 설정, 2

- ㅊ
- 차요 알람, 40
- 최소화, 도메인, 56

- ㅋ
- 콘솔 간 전환, 6
- 키보드 순서
 - L1-A, 26, 27, 28

- ㅌ
- 터미널 서버
 - 에서 시스템 콘솔에 액세스, 2
 - 크로스오버 케이블의 핀 배치, 2
 - 패치 패널을 통해 연결, 2

- 표
- 패리티, 4
- 패치 패널, 터미널 서버 연결, 2
- 펌웨어
 - 업그레이드, 49
 - 업데이트, 48
- 포트 재구성, 20
- 프롬프트 간 토글, 19

- ㅎ
- 하드웨어 디스크
 - 미러링
 - 볼륨 상태 확인, 63
 - 정보, 60
 - 핫플러그 작업, 71
 - 스트리핑
 - 볼륨 상태 확인, 66
 - 정보, 59
- 핫플러그 작업
 - 미러되지 않은 디스크 드라이브, 73
 - 하드웨어 디스크 미러, 71
- 호스트 키, SSH, 55