

Sun Netra T5440 서버

관리 안내서



Part No. 820-6103-11
2010년 4월, 개정판 A

Copyright © 2008, 2010 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

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

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

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

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

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

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

AMD, Opteron, AMD 로고, 및 AMD Opteron 로고는 Advanced Micro Devices의 상표 내지는 등록 상표입니다. Intel 및 Intel Xeon Intel Corporation의 등록 상표입니다. 모든 SPARC 상표는 라이선스 하에 사용되며 SPARC International, Inc.의 상표 또는 등록 상표입니다. UNIX는 X/Open Company, Ltd.를 통해 라이선스를 받은 등록 상표입니다.

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



재활용



Adobe PostScript

목차

머리말 ix

1. 시스템 콘솔 구성 1

시스템과 통신 1

시스템 콘솔의 기능 2

시스템 콘솔 사용 3

직렬 관리 포트 및 네트워크 관리 포트를 통한 기본 시스템 콘솔 연결 3

대체 시스템 콘솔 구성 5

그래픽 모니터를 통해 시스템 콘솔에 액세스 6

서비스 프로세서 액세스 6

직렬 관리 포트 사용 6

▼ 직렬 관리 포트 사용 6

네트워크 관리 포트 활성화 7

▼ 네트워크 관리 포트 활성화 8

터미널 서버를 통한 시스템 콘솔 액세스 9

▼ 터미널 서버를 통해 시스템 콘솔에 액세스 9

TIP 연결을 통한 시스템 콘솔 액세스 11

▼ TIP 연결을 통해 시스템 콘솔에 액세스하려면 12

/etc/remote 파일 수정 13

▼ /etc/remote 파일 수정 13

| | |
|--|-----------|
| 영숫자 터미널을 통한 시스템 콘솔 액세스 | 14 |
| ▼ 영숫자 터미널을 통해 시스템 콘솔에 액세스 | 15 |
| 로컬 그래픽 모니터를 통해 시스템 콘솔에 액세스 | 15 |
| ▼ 로컬 그래픽 모니터를 통해 시스템 콘솔에 액세스 | 16 |
| 서비스 프로세서와 시스템 콘솔 간 전환 | 17 |
| ▼ 로컬 그래픽 모니터를 통해 시스템 콘솔에 액세스 | 18 |
| ILOM -> 프롬프트 | 18 |
| 다중 제어기 세션을 통해 액세스 | 19 |
| -> 프롬프트 표시 | 19 |
| OpenBoot ok 프롬프트 | 20 |
| Solaris OS가 시작되면 OpenBoot™ ok 프롬프트 사용 불가능 | 20 |
| ok 프롬프트 표시 | 21 |
| 정상 종료 | 21 |
| ▼ ILOM set /HOST send_break_action=break, start /SP/console 명령 또는 Break 키 | 22 |
| 시스템 수동 재설정 | 23 |
| ILOM reset 명령으로 컨트롤 도메인 정상 재설정 | 23 |
| ▼ ok 프롬프트 표시 | 23 |
| 자세한 정보 | 24 |
| 시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정 | 24 |
| 2. RAS 기능 및 시스템 펌웨어 관리 | 27 |
| ILOM 및 서비스 프로세서 | 28 |
| ILOM에 로그인 | 28 |
| ▼ ILOM에 로그인 | 28 |
| ▼ 시스템 고장 정보 보기 | 29 |

| | |
|--|----|
| 상태 표시기 | 29 |
| 시스템 LED 해석 | 30 |
| 베젤 서버 상태 표시기 | 31 |
| 알람 상태 표시기 | 33 |
| 로케이터 LED 제어 | 35 |
| ▼ 로케이터 LED를 제어하려면 | 35 |
| OpenBoot 응급 절차 | 36 |
| Sun Netra T5440 시스템의 OpenBoot 응급 절차 | 36 |
| Stop-N 기능 | 36 |
| ▼ OpenBoot 구성 기본값 복원 | 37 |
| Stop-F 기능 | 38 |
| Stop-D 기능 | 38 |
| 자동 시스템 복구 | 38 |
| 자동 부팅 옵션 | 39 |
| 오류 처리 요약 | 39 |
| 재설정 시나리오 | 40 |
| 자동 시스템 복구 사용자 명령 | 41 |
| 자동 시스템 복구(Automatic System Recovery, ASR) 활성화 및 비활성화 | 41 |
| ▼ 자동 시스템 복구(Automatic System Recovery, ASR) 활성화 | 41 |
| ▼ 자동 시스템 복구(Automatic System Recovery, ASR) 비활성화 | 42 |
| 자동 시스템 복구(Automatic System Recovery, ASR) 정보 구하기 | 43 |
| ▼ ASR의 영향을 받는 시스템 구성 요소의 상태 정보를 검색하려면 | 43 |
| 장치 구성 해제 및 재구성 | 43 |
| ▼ 수동으로 장치 구성 해제 | 44 |
| ▼ 장치를 수동으로 다시 구성하는 방법 | 44 |
| 시스템 고장 정보 표시 | 45 |
| ▼ 현재 발생 중인 시스템 오류 표시 | 45 |
| ▼ 오류 지우기 | 46 |

| | |
|--|-----------|
| FRU 정보 저장 | 46 |
| ▼ 사용 가능한 FRU PROM에 정보 저장 | 46 |
| 다중 경로 지정 소프트웨어 | 46 |
| 자세한 정보 | 47 |
| 3. 디스크 볼륨 관리 | 49 |
| OS 패치 요구 사항 | 49 |
| 디스크 볼륨 | 49 |
| RAID 기술 | 50 |
| 통합 스트라이프 볼륨(RAID 0) | 50 |
| 통합 미러 볼륨(RAID 1) | 51 |
| 하드웨어 RAID 작업 | 52 |
| 비 RAID 디스크의 물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름 | 52 |
| ▼ 하드웨어 미러 볼륨 생성 | 53 |
| ▼ 기본 부트 장치의 하드웨어 미러 볼륨 생성 | 56 |
| ▼ 하드웨어 스트라이프 볼륨 생성 | 57 |
| ▼ Solaris 운영체제에서 사용할 하드웨어 RAID 볼륨 구성 및 레이블 지정 | 58 |
| ▼ 하드웨어 RAID 볼륨 삭제 | 60 |
| ▼ 미러링된 디스크 핫 플러그 작업을 수행하려면 | 62 |
| ▼ 미러링되지 않은 디스크 핫플러그 작업 수행 방법 | 63 |
| 4. 논리 도메인 소프트웨어 | 67 |
| Logical Domains 소프트웨어 정보 | 67 |
| 논리 도메인 구성 | 68 |
| 논리 도메인 소프트웨어 요구 사항 | 68 |

| | | |
|-----------|----------------------------|-----------|
| A. | 워치독 타이머 응용 프로그램 모드 | 69 |
| | 워치독 타이머 응용 프로그램 모드 | 69 |
| | 워치독 타이머의 한계 | 70 |
| | ntwdt 드라이버 사용 | 71 |
| | 사용자 API 이해 | 72 |
| | 워치독 타이머 사용 | 72 |
| | 시간 초과 기간 설정 | 72 |
| | 워치독 활성화 또는 비활성화 | 73 |
| | 워치독 재무장 | 73 |
| | 워치독 타이머의 상태 가져오기 | 73 |
| | 데이터 구조 찾기 및 정의 | 74 |
| | 예제 워치독 프로그램 | 74 |
| | 워치독 타이머 오류 메시지 | 75 |
| B. | 알람 라이브러리 libtsalarm | 77 |
| C. | OpenBoot 구성 변수 | 79 |
| | 색인 | 83 |

머리말

Sun Netra T5440 서버 관리 안내서는 숙련된 시스템 관리자를 대상으로 합니다. 본 지침서에는 Oracle® Sun Netra T5440 서버에 대한 일반적인 정보와 상세한 서버 구성 및 관리 지침 정보가 나와 있습니다. 이 문서의 정보를 활용하려면 컴퓨터 네트워크의 개념과 용어에 대한 실질적인 지식을 갖추고 Oracle Solaris 운영 체제에 매우 익숙해야 합니다.

주 - 서버 하드웨어 구성 변경 또는 진단 실행에 대한 자세한 내용은 Sun Netra T5440 Server Service Manual을 참조하십시오.

이 설명서의 구성

- 1장에서는 시스템 콘솔과 시스템 콘솔에 액세스하는 방법에 대해 설명합니다.
- 2장에서는 시스템 제어기 환경 모니터링, 자동 시스템 복구(Automatic System Recovery, ASR) 및 다중 경로 지정 소프트웨어를 포함하여 시스템 펌웨어를 구성하는 데 사용되는 도구에 대해 설명합니다. 또한 수동으로 장치 구성을 해제하고 다시 구성하는 방법에 대해서도 설명합니다.
- 3장에서는 RAID(Redundant Array of Independent Disks)의 개념과 사용 중인 서버의 온보드 SAS(Serial Attached SCSI) 디스크 제어기를 사용하여 RAID 디스크 볼륨을 구성 및 관리하는 방법에 대해 설명합니다.
- 4장에서는 Logical Domain 소프트웨어에 대해 설명합니다.
- 부록 A에서는 서버의 위치독 타이머를 구성하고 사용하는 방법에 대해 설명합니다.
- 부록 B에서는 알람의 상태를 가져오거나 설정하는 방법을 보여주는 프로그램 예를 제공합니다.
- 부록 C에서는 모든 OpenBoot 구성 변수 및 각 변수에 대한 간략한 설명이 제공됩니다.

UNIX 명령어 사용

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

- 시스템에 포함되어 있는 소프트웨어 설명서
- 아래 URL의 Solaris OS 설명서
(<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 | # |
| ILOM 서비스 프로세서 | -> |
| ALOM 호환 셸 | sc> |
| OpenBoot™ PROM 펌웨어 | ok |

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 슈퍼 유저여야 합니다. 파일 삭제 명령은 rm filename 입니다. |
| AaBbCc123 | 책 제목, 장, 절 | Solaris 사용자 설명서 6장 데이터 관리를 참조하시기 바랍니다. |

주 - 문자는 브라우저 설정에 따라 다르게 표시됩니다. 문자가 제대로 표시되지 않는 경우 브라우저의 문자 인코딩을 유니코드 UTF-8로 변경하십시오.

관련 설명서

다음 표에는 이 제품에 대한 설명서가 나열되어 있습니다. 온라인 설명서는 다음 웹 사이트에서 볼 수 있습니다.

(<http://docs.sun.com/app/docs/prod/server.nebs>)

| 적용 | 제목 | 부품 번호 | 형식 | 위치 |
|---------|---|----------|-----------|-----|
| 계획 | Sun Netra T5440 Server Site Planning Guide | 820-4441 | PDF | 온라인 |
| 설치 | Sun Netra T5440 서버 설치 안내서 | 820-6096 | PDF, HTML | 온라인 |
| 관리 | Sun Netra T5440 서버 관리 안내서 | 820-6103 | PDF, HTML | 온라인 |
| ILOM 참조 | Sun Netra T5440 서버용 Oracle Integrated Lights Out Manager(ILOM) 2.0 추가 설명서 | 820-6110 | PDF, HTML | 온라인 |

| 적용 | 제목 | 부품 번호 | 형식 | 위치 |
|---------------|---|----------|-----------|------------|
| ILOM 참조 | Sun Netra T5440 서버용 Oracle Integrated Lights Out Manager(ILOM) 3.0 추가 설명서 | 820-6891 | PDF, HTML | 온라인 |
| 문제 및 업데이트 서비스 | Sun Netra T5440 Server Service Manual | 820-4445 | PDF, HTML | 온라인 |
| | Sun Netra T5440 Server Safety and Compliance Guide | 820-4446 | PDF, HTML | 온라인 |
| 규정 준수 | Sun Netra T5440 Server Product Notes | 816-4447 | PDF, HTML | 온라인 |
| 개요 | Sun Netra T5440 Server Getting Started Guide | 820-3016 | 인쇄된 PDF | 운송 키트, 온라인 |

설명서, 지원 및 교육

표 P-1

| Sun 기능 | URL |
|--------|---|
| 설명서 | (http://docs.sun.com/) |
| 지원 | (http://www.sun.com/support/) |
| 교육 | (http://www.sun.com/training/) |

설명서 피드백

다음 사이트에서 Feedback[+] 링크를 클릭하여 본 설명서에 대한 의견을 보내주십시오.

<http://docs.sun.com>

아래와 같이 설명서의 제목과 부품 번호를 함께 적어 보내주시기 바랍니다.

Sun Netra T5440 서버 관리 안내서, 부품 번호 820-6103-11.

시스템 콘솔 구성

이 장에서는 시스템 콘솔이 무엇인지 정의하고, Oracle의 Sun Netra T5440 서버에서 시스템 콘솔을 구성하는 다양한 방법을 설명하며, 시스템 콘솔과 서비스 프로세서 간의 관계를 이해하기 쉽도록 설명합니다. 이 장은 다음 절로 구성됩니다.

- 1페이지의 "시스템과 통신"
- 6페이지의 "서비스 프로세서 액세스"
- 17페이지의 "서비스 프로세서와 시스템 콘솔 간 전환"
- 18페이지의 "ILOM -> 프롬프트"
- 20페이지의 "OpenBoot ok 프롬프트"
- 24페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정"

주 - 서버 하드웨어 구성 변경 또는 진단 실행에 대한 자세한 내용은 *Sun Netra T5440 Server Service Manual*을 참조하십시오.

시스템과 통신

시스템 소프트웨어를 설치하거나 문제를 진단하려면 시스템과 낮은 레벨에서 통신할 수 있는 방법이 필요합니다. 시스템 콘솔은 이러한 작업을 수행하기 위한 장비입니다. 시스템 콘솔을 사용하여 메시지를 보거나 명령을 실행합니다. 시스템 콘솔은 컴퓨터당 하나밖에 없습니다.

직렬 관리 포트(SER MGT)는 시스템을 처음 설치한 직후에 시스템 콘솔에 액세스하기 위한 기본 포트입니다. 설치 후, 다른 장치와 입력 및 출력을 주고 받을 수 있는 시스템 콘솔을 구성할 수 있습니다. 이러한 장치와 본 설명서에서의 이 장치에 대한 설명 부분이 [표 1-1](#)에 나와 있습니다.

표 1-1 시스템과의 통신 방식

| 사용 가능한 장치 | 설치 중 | 설치 후 | 추가 정보 |
|--|------|------|---|
| 직렬 관리 포트(SER MGT)에 연결된 터미널 서버 | X | X | 6페이지의 "서비스 프로세서 액세스" |
| | X | X | 9페이지의 "터미널 서버를 통한 시스템 콘솔 액세스" |
| | X | X | 24페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정" |
| 직렬 관리 포트(SER MGT)에 연결된 영숫자 터미널 또는 유사 장치 | X | X | 6페이지의 "서비스 프로세서 액세스" |
| | X | X | 14페이지의 "영숫자 터미널을 통한 시스템 콘솔 액세스" |
| | X | X | 24페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정" |
| 직렬 관리 포트(SER MGT)에 연결된 TIP 회선 | X | X | 6페이지의 "서비스 프로세서 액세스" |
| | X | X | 11페이지의 "TIP 연결을 통한 시스템 콘솔 액세스" |
| | X | X | 13페이지의 "/etc/remote 파일 수정" 24페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정" |
| 네트워크 관리 포트(NET MGT)에 연결된 이더넷 회선 | | X | 7페이지의 "네트워크 관리 포트 활성화" |
| 로컬 그래픽 모니터(그래픽 가속기 카드, 그래픽 모니터, 마우스 및 키보드) | | X | 15페이지의 "로컬 그래픽 모니터를 통해 시스템 콘솔에 액세스" |
| | | X | 24페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정" |

시스템 콘솔의 기능

시스템 콘솔은 시스템 시작 시 펌웨어 기반 테스트로 생성된 상태 및 오류 메시지를 표시합니다. 테스트가 실행된 후 해당 펌웨어와 관련된 특수 명령을 입력하여 시스템 동작을 변경할 수 있습니다. 부트 프로세스 중 실행되는 테스트에 대한 자세한 내용은 해당 서버의 *Sun Netra T5440 Server Service Manual*을 참조하십시오.

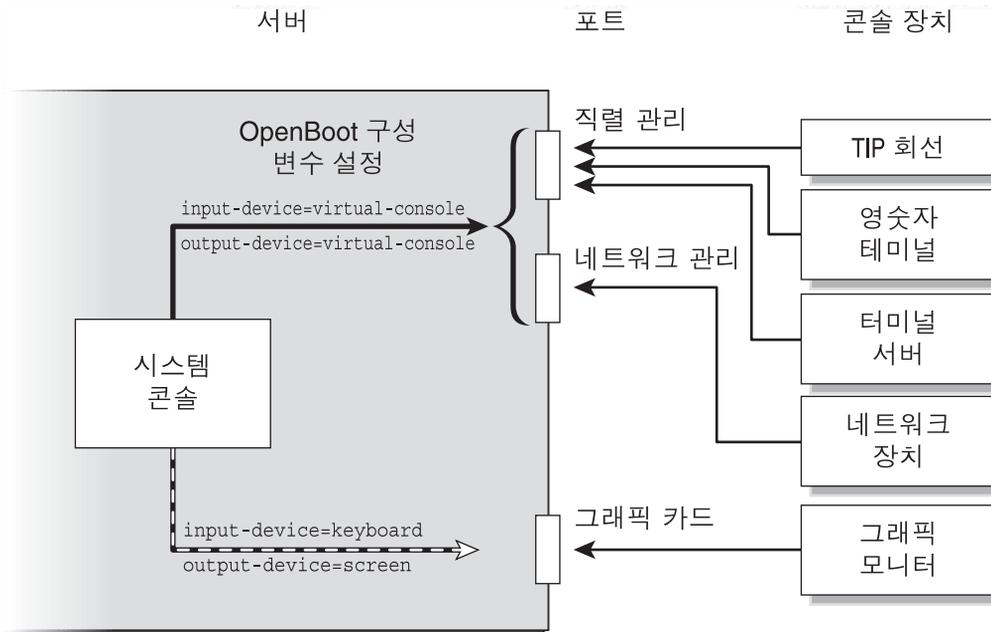
운영체제가 부트되면 시스템 콘솔은 UNIX 시스템 메시지를 표시하고 UNIX 명령을 받아들입니다.

시스템 콘솔 사용

시스템 콘솔을 사용하려면 시스템에 입/출력 장치를 연결해야 합니다. 먼저 해당 하드웨어를 구성하고 적절한 소프트웨어를 로드 및 구성해야 합니다.

또한 시스템 콘솔이 서버의 후면 패널에 있는 해당 포트로 지정되었는지 확인해야 합니다. 일반적으로 하드웨어 콘솔 장치가 연결된 포트입니다(그림 1-1 참조). 이를 확인하려면 `input-device` 및 `output-device` OpenBoot 구성 변수를 설정하면 됩니다.

그림 1-1 시스템 콘솔 입력 및 출력 지정



직렬 관리 포트 및 네트워크 관리 포트를 통한 기본 시스템 콘솔 연결

해당 서버의 시스템 콘솔은 서비스 프로세서로만 입력 및 출력을 허용하도록 사전 구성되어 있습니다. 서비스 프로세서는 직렬 관리 포트(SER MGT) 또는 네트워크 관리 포트(NET MGT)를 통해 액세스해야 합니다. 기본적으로 네트워크 관리 포트는 동적 호스트 구성 프로토콜(Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP)을 사용하여 네트워크 구성을 검색하고 보안 셸(Secure Shell, SSH)을 사용하여 연결을 허용하도록 구성됩니다. 직렬 또는 네트워크 관리 포트를 통해 ILOM에 연결한 후 네트워크 관리 포트 구성을 수정할 수 있습니다.

일반적으로 다음 하드웨어 장치 중 하나를 직렬 관리 포트에 연결합니다.

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

이 장치를 통해 설치 현장에서 콘솔에 안전하게 액세스할 수 있습니다.

그림 1-2 Sun Netra T5440 서버의 후면 패널 커넥터, LED 및 모습

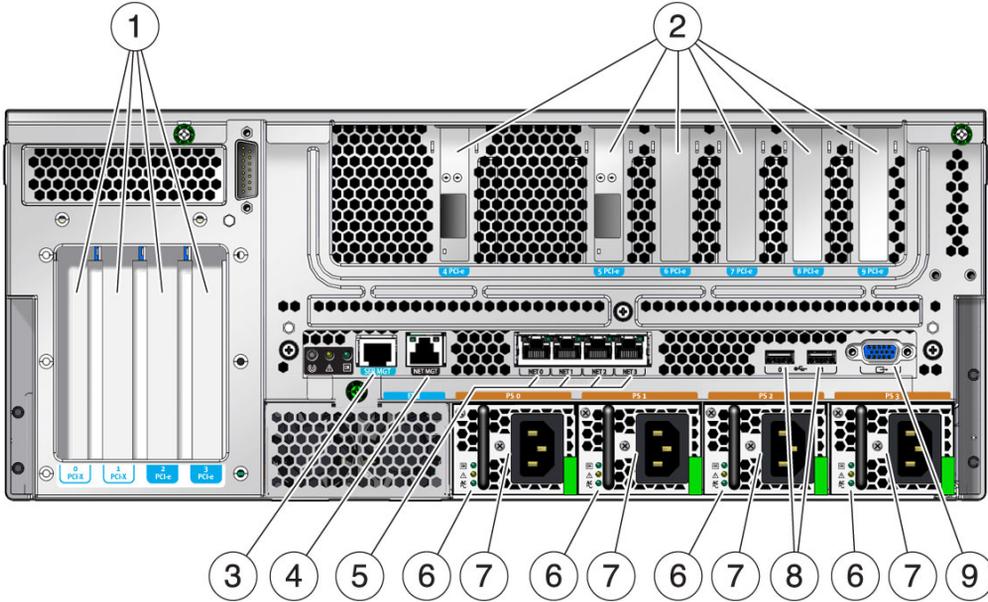


그림 범례

-
- 1 PCI 슬롯 0-3: 왼쪽 -> 오른쪽: PCI-X 슬롯 0(최대 부하 25W), PCI-X 슬롯 1(최대 부하 25W), PCIe 슬롯 2(최대 부하 25W), PCIe 슬롯 3(최대 부하 25W)
 - 2 PCI 또는 XAUI 슬롯 4-9: 왼쪽 -> 오른쪽: PCIe 또는 XAUI 슬롯 4(최대 부하 15W), PCIe 또는 XAUI 슬롯 5(최대 부하 15W), PCIe 슬롯 6(최대 부하 15W), PCIe 슬롯 7(최대 부하 15W), PCIe 슬롯 8(최대 부하 15W), PCIe 슬롯 9(최대 부하 15W)
 - 3 서비스 프로세서 직렬 관리 포트
 - 4 서비스 프로세서 네트워크 관리 포트
 - 5 기가비트 이더넷 포트, 왼쪽 -> 오른쪽: NET0, NET1, NET2, NET3
 - 6 전원 공급 장치 LED, 상단 -> 하단: 출력 LED(녹색), 서비스 요청 LED(노란색), 입력 전원 정상 LED(녹색)
 - 7 전원 공급 장치(PS): 왼쪽 -> 오른쪽: PS 0, PS 1, PS 2, PS 3
 - 8 USB 포트, 왼쪽 -> 오른쪽: USB2, USB3
 - 9 TTYA 직렬 포트
-

서비스 프로세서의 직렬 관리 포트가 기본 콘솔 연결입니다.

TIP 회선을 사용하면 시스템의 창 표시 및 운영체제 기능을 사용하여 서버에 연결할 수 있습니다.

직렬 관리 포트는 일반용 직렬 포트가 아닙니다. Sun Netra T5440 서버에서 일반용 직렬 포트를 사용하여 직렬 프린터 등에 연결하려면 서버의 후면 패널에 있는 표준 9핀 직렬 포트를 사용하십시오. Solaris OS에서는 이 포트를 ttya로 사용합니다.

- 터미널 서버를 통해 시스템 콘솔에 액세스하기 위한 지침은 9페이지의 "터미널 서버를 통한 시스템 콘솔 액세스"를 참조하십시오.
- 영숫자 터미널을 통해 시스템 콘솔에 액세스하기 위한 지침은 14페이지의 "영숫자 터미널을 통한 시스템 콘솔 액세스"를 참조하십시오.
- TIP 회선을 통해 시스템 콘솔에 액세스하기 위한 지침은 11페이지의 "TIP 연결을 통한 시스템 콘솔 액세스"를 참조하십시오.

대체 시스템 콘솔 구성

기본 구성에서는 서비스 프로세서 경고와 시스템 콘솔 출력이 같은 창에 분산되어 나타납니다. 초기 시스템 설치 후 그래픽 카드의 포트로부터 오는 입력을 받고 포트로부터 출력을 보내도록 시스템 콘솔을 재지정할 수 있습니다.

아래와 같은 이유로 콘솔 포트의 기본 구성을 그대로 두는 것이 좋습니다.

- 기본 구성에서 직렬 관리 포트와 네트워크 관리 포트를 사용하여 최대 8개의 창을 추가로 열 수 있습니다. 이러한 창에서는 시스템 콘솔 활동을 볼 수는 있지만 활동에 영향을 줄 수는 없습니다. 시스템 콘솔이 그래픽 카드의 포트에 재지정된 경우에는 이러한 연결을 열 수 없습니다.
- 기본 구성에서 직렬 관리 포트와 네트워크 관리 포트를 사용하면 간단한 이스케이프 시퀀스나 명령을 입력하여 같은 장치에서 시스템 콘솔과 서비스 프로세서 출력을 전환해 가면서 볼 수 있습니다. 시스템 콘솔이 그래픽 카드의 포트에 재지정된 경우에는 이스케이프 시퀀스와 명령이 작동되지 않습니다.
- 서비스 프로세서는 콘솔 메시지를 계속 기록하지만, 시스템 콘솔이 그래픽 카드의 포트에 재지정된 경우 일부 메시지는 기록되지 않습니다. Sun 고객 서비스 센터에 문제점을 문의할 때 이 생략된 정보가 필요할 수도 있습니다.

OpenBoot 구성 변수를 설정하여 시스템 콘솔 구성을 변경할 수 있습니다. 24페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정"을 참조하십시오.

그래픽 모니터를 통해 시스템 콘솔에 액세스

Sun Netra T5440 서버는 종종 마우스, 키보드, 모니터 또는 비트맵 그래픽 표시를 위한 프레임 버퍼 없이 배송됩니다. 서버에 그래픽 모니터를 설치하려면 PCI 슬롯에 그래픽 가속기 카드를 꽂고, 모니터, 마우스 및 키보드를 전면 또는 후면의 해당 USB 포트에 꽂아야 합니다.

시스템을 시작한 후, 장착된 PCI 카드에 맞는 올바른 소프트웨어 드라이버를 설치해야 합니다. 하드웨어에 관한 자세한 지침은 [15페이지의 "로컬 그래픽 모니터를 통해 시스템 콘솔에 액세스"](#)를 참조하십시오.

주 - POST 진단은 로컬 그래픽 모니터에 상태 및 오류 메시지를 표시할 수 없습니다.

서비스 프로세서 액세스

다음 절에서는 서비스 프로세서에 액세스하는 방법을 설명합니다.

직렬 관리 포트 사용

이 절차에서는 시스템 콘솔이 직렬 관리 포트와 네트워크 관리 포트(기본 구성)를 사용하는 것으로 가정합니다.

직렬 관리 포트에 연결되어 있는 장치를 사용하여 시스템 콘솔에 액세스할 경우에는 ILOM 서비스 프로세서와 해당 -> 프롬프트에 먼저 액세스해야 합니다. ILOM 서비스 프로세서에 연결한 후에는 시스템 콘솔로 전환할 수 있습니다.

ILOM 서비스 프로세서에 대한 자세한 내용은 ILOM 사용자 설명서 및 *Sun Netra T5440* 서버용 *Sun Integrated Lights Out Manager 2.0* 추가 설명서를 참조하십시오.

▼ 직렬 관리 포트 사용

1. 연결 장치의 직렬 포트가 다음과 같은 매개변수로 설정되었는지 확인합니다.

- 9600 보드
- 8 비트
- 패리티 없음
- 1 정지 비트
- 핸드셰이킹 없음

2. ILOM 서비스 프로세서 세션을 만듭니다.

자세한 지침은 ILOM 사용자 설명서를 참조하십시오.

3. 시스템 콘솔에 연결하려면 ILOM 명령 프롬프트에서 아래와 같이 입력합니다.

```
-> start /SP/console
```

start /SP/console 명령을 실행하면 시스템 콘솔로 전환됩니다.

4. -> 프롬프트로 다시 전환하려면 #. (해시 + 마침표) 이스케이프 문자열을 입력합니다.

```
ok #.
```

문자는 화면으로 에코되지 않습니다.

ILOM 서비스 프로세서 사용 방법에 대한 지침은 ILOM 사용자 설명서 및 Sun Netra T5440 서버용 Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 추가 설명서를 참조하십시오.

네트워크 관리 포트 활성화

기본적으로 네트워크 관리 포트는 동적 호스트 구성 프로토콜(Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP)을 사용하여 네트워크 설정을 검색하고 보안 셸(Secure Shell, SSH)을 사용하여 연결을 허용하도록 구성됩니다. 사용 중인 네트워크에 맞게 이 설정을 수정해야 할 수도 있습니다. 네트워크에서 DHCP 및 SSH를 사용할 수 없는 경우, 직렬 관리 포트를 통해 서비스 프로세서에 연결하여 네트워크 관리 포트를 재구성해야 합니다. [6페이지의 "직렬 관리 포트 사용"](#)을 참조하십시오.

주 - 서비스 프로세서에 처음 연결할 때 기본 사용자 이름은 root입니다. 기본 암호는 changeme입니다. 시스템을 처음 구성할 때 새 암호를 지정해야 합니다. 자세한 내용은 사용 중인 서버의 설치 안내서, ILOM 사용자 안내서 및 Sun Netra T5440 서버용 Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 추가 설명서를 참조하십시오.

네트워크 관리 포트에 정적 IP 주소를 할당하거나, DHCP를 사용하여 다른 서버에서 IP 주소를 가져오도록 포트를 구성할 수 있습니다.

데이터 센터에 시스템 관리를 위한 전용 서브넷을 별도로 두는 경우도 많습니다. 데이터 센터가 그렇게 구성되어 있다면 네트워크 관리 포트를 이 서브넷에 연결하십시오.

주 - 네트워크 관리 포트는 10/100 BASE-T 포트입니다. 네트워크 관리 포트에 할당되는 IP 주소는 고유 IP 주소로서 주 서버 IP 주소와 별개이며 ILOM 서비스 프로세서에서만 사용됩니다.

▼ 네트워크 관리 포트 활성화

1. 네트워크 관리 포트에 이더넷 케이블을 연결합니다.
2. 직렬 관리 포트를 통해 **ILOM** 서비스 프로세서에 로그인합니다.
자세한 지침은 *ILOM 2.0* 사용자 설명서를 참조하십시오.
3. 아래 명령 중 하나를 입력합니다.
 - 네트워크에서 정적 IP 주소를 사용하는 경우 다음 명령 세트를 입력합니다.

```
-> set /SP/network state=enabled
Set 'state' to 'enabled'

-> set /SP/network pendingipaddress=xx.xxx.xx.xxx
Set 'pendingipaddress' to 'xx.xxx.xx.xxx'

-> set /SP/network pendingipdiscovery=static
Set 'pendingipdiscovery' to 'static'

-> set /SP/network pendingipnetmask=255.255.252.0
Set 'pendingipnetmask' to '255.255.252.0'

-> set /SP/network pendingipgateway=xx.xxx.xx.xxx
Set 'pendingipgateway' to 'xx.xxx.xx.xxx'

-> set /SP/network commitpending=true
Set 'commitpending' to 'true'
->
```

주 - 서버에서 정적 IP 주소를 사용하도록 구성했지만 동적 호스트 구성 프로토콜 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP)을 사용하도록 네트워크를 재설정하려면 다음 명령을 입력하십시오.

```
-> set /SP/network pendingipdiscovery=dhcp
Set 'pendingipdiscovery' to 'dhcp'

-> set /SP/network commitpending=true
Set 'commitpending' to 'true'
->
```

4. 다음 명령을 입력하여 네트워크 설정을 확인합니다.

```
-> show /SP/network
```

네트워크 관리 포트를 통해 연결하려면 ssh를 사용하여 3단계에서 지정한 IP 주소로 연결하십시오.

터미널 서버를 통한 시스템 콘솔 액세스

아래 절차에서는 터미널 서버를 사용자 서버의 직렬 관리 포트(SER MGT)에 연결하여 시스템 콘솔에 액세스한다고 가정합니다.

▼ 터미널 서버를 통해 시스템 콘솔에 액세스

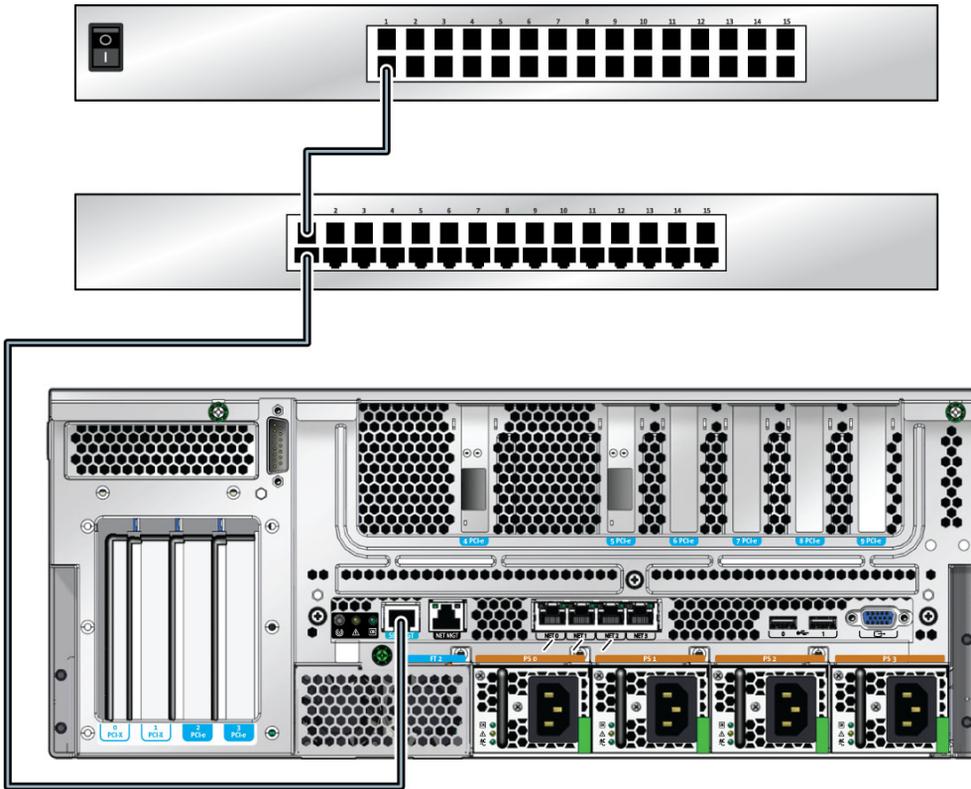
1. 직렬 관리 포트에서 터미널 서버로의 물리적 연결을 완료합니다.

Sun Netra T5440 서버의 직렬 관리 포트는 DTE(Data Terminal Equipment) 포트입니다. 직렬 관리 포트의 핀 배치는 Cisco사에서 Cisco AS2511-RJ 터미널 서버에 사용할 수 있도록 제공하는 Serial Interface Breakout Cable에 있는 RJ-45 포트의 핀 배치와 동일합니다. 다른 제조업체에서 만든 터미널 서버를 사용 중인 경우에는 Sun Netra T5440 서버의 직렬 포트 핀 배치가 사용하려는 터미널 서버의 직렬 포트 핀 배치와 일치하는지 확인하십시오.

서버 직렬 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 Sun Netra T5440 서버에 연결합니다. 6페이지의 "서비스 프로세서 액세스"를 참조하십시오.
- Serial Interface Breakout Cable을 패치 패널에 연결하고 사용 중인 서버의 제조업체에서 제공하는 직통(Straight-Through) 패치 케이블을 사용하여 서버에 패치 패널을 연결합니다.

그림 1-3 터미널 서버와 Sun Netra T5440 서버 사이의 패치 패널 연결



직렬 관리 포트의 핀 배치가 터미널 서버에 있는 RJ-45 포트의 핀 배치와 일치하지 않는 경우에는 Sun Netra T5440 서버 직렬 관리 포트에 있는 각 핀을 터미널 서버의 직렬 포트에 있는 해당 핀과 연결시키는 크로스오버 케이블이 있어야 합니다.

| 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) |

다음 표는 일반적인 터미널 서버에 연결하기 위해 케이블에서 수행해야 하는 크로스오버를 보여 줍니다.

2. 연결 장치에서 터미널 세션을 열고 아래와 같이 입력합니다.

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

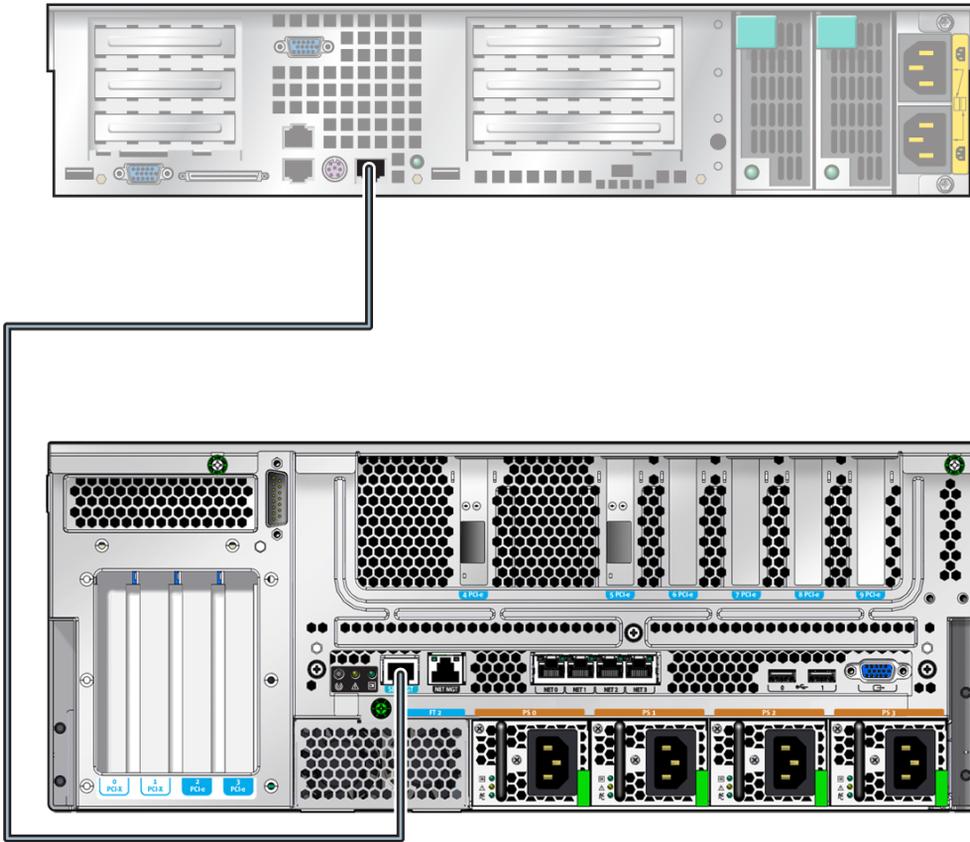
예를 들어 Sun Netra T5440 서버를 IP 주소가 192.20.30.10인 터미널 서버의 포트 10000에 연결한 경우에는 아래와 같이 입력합니다.

```
% ssh 192.20.30.10 10000
```

TIP 연결을 통한 시스템 콘솔 액세스

이 절차에 따라 직렬 관리 포트(SER MGT)를 다른 Sun 시스템의 직렬 포트에 연결하여 Sun Netra T5440 서버 시스템 콘솔에 액세스할 수 있습니다(그림 1-4).

그림 1-4 Sun Netra T5440 서버와 다른 Sun 시스템 간 TIP 연결



▼ TIP 연결을 통해 시스템 콘솔에 액세스하려면

1. RJ-45 직렬 케이블과 제공된 DB-9 또는 DB-25 어댑터(필요한 경우)를 연결합니다.
케이블과 어댑터는 다른 시스템의 직렬 포트(일반적으로 ttyb)와 Sun Netra T5440 서버 후면 패널의 직렬 관리 포트 사이에 연결됩니다.
2. 다른 시스템의 /etc/remote 파일에 hardwire 항목이 포함되어 있는지 확인합니다.
1992년 이후 출시된 대부분의 Solaris OS 소프트웨어 릴리스에는 적절한 hardwire 항목을 갖춘 /etc/remote 파일이 포함되어 있습니다. 그러나 시스템에서 이전 버전의 Solaris OS 소프트웨어가 실행 중이거나 /etc/remote 파일이 수정된 경우에는 파일을 편집해야 합니다. 자세한 내용은 13페이지의 ["/etc/remote 파일 수정"](#)을 참조하십시오.

3. 다른 시스템의 셸 도구 창에 아래와 같이 입력합니다.

```
% tip hardware
```

시스템은 다음 메시지로 응답합니다.

```
connected
```

셸 도구는 현재 시스템의 직렬 포트를 통해 Sun Netra T5440 서버로 지정된 TIP 창입니다. 일단 이 연결이 설정되면 서버의 전원이 완전히 꺼졌거나 서버가 시작 중일 때에도 연결이 유지됩니다.

주 - 명령 도구 대신 셸 도구나 터미널(예: dtterm)을 사용하십시오. 일부 TIP 명령은 명령 도구 창에서 제대로 작동하지 않을 수도 있습니다.

/etc/remote 파일 수정

이전 버전의 Solaris OS 소프트웨어를 실행 중인 시스템에서 TIP 연결을 사용하여 Sun Netra T5440 서버에 액세스할 때는 아래의 절차가 필요할 수도 있습니다. 또한 시스템의 /etc/remote 파일이 변경되어 적절한 hardware 항목이 없는 경우에도 이 절차를 수행해야 합니다.

▼ /etc/remote 파일 수정

1. 해당 서버와의 TIP 연결에 사용할 시스템의 시스템 콘솔에 슈퍼유저로 로그인하십시오.
2. 해당 시스템에 설치되어 있는 Solaris OS 소프트웨어의 릴리스 레벨을 확인합니다. 다음을 입력합니다.

```
# uname -r
```

시스템에 버전 번호가 표시됩니다.

3. 표시된 숫자에 따라 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

- `uname -r` 명령에 의해 표시된 숫자가 **5.0** 이상인 경우:
- Solaris OS 소프트웨어에 적절한 `hardwire` 항목을 갖춘 `/etc/remote` 파일이 포함되어 있습니다. 이 파일이 변경되었고 `hardwire` 항목이 수정 또는 삭제되었다고 생각되면 아래의 예제를 참고하여 해당 항목을 확인한 다음 필요에 따라 편집하십시오.

```
hardwire:\
:dv=/dev/term/b:br#9600:el=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

주 - 시스템의 직렬 포트 A를 직렬 포트 B 대신 사용하려면 이 항목을 편집하여 `/dev/term/b`를 `/dev/term/a`로 변경합니다.

- `uname -r` 명령에 의해 표시된 숫자가 **5.0** 미만인 경우:
- `/etc/remote` 파일을 확인하여 다음 항목이 없으면 추가합니다.

```
hardwire:\
:dv=/dev/ttyb:br#9600:el=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

주 - 시스템의 직렬 포트 A를 직렬 포트 B 대신 사용하려면 이 항목을 편집하여 `/dev/ttyb`를 `/dev/ttya`로 변경합니다.

이제 `/etc/remote` 파일이 제대로 구성되었습니다. 계속해서 Sun Netra T5440 서버 시스템 콘솔에 대한 TIP 연결을 설정합니다. [11페이지의 "TIP 연결을 통한 시스템 콘솔 액세스"](#)를 참조하십시오.

시스템 콘솔을 `ttyb`로 재지정한 상태에서 다시 직렬 관리 포트 및 네트워크 관리 포트를 사용하도록 시스템 콘솔 설정을 변경하려는 경우에는 [24페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정"](#)을 참조하십시오.

영숫자 터미널을 통한 시스템 콘솔 액세스

이 절차를 사용하여 영숫자 터미널의 직렬 포트를 서버의 직렬 관리 포트(SER MGT)에 연결하여 Sun Netra T5440 서버 시스템 콘솔에 액세스할 수 있습니다.

▼ 영숫자 터미널을 통해 시스템 콘솔에 액세스

1. 직렬 케이블의 한쪽 끝을 영숫자 터미널의 직렬 포트에 연결합니다.
널 모뎀 직렬 케이블이나 RJ-45 직렬 케이블과 널 모뎀 어댑터를 사용합니다. 이 케이블을 터미널의 직렬 포트 커넥터에 연결합니다.
2. 직렬 케이블의 다른 쪽 끝을 **Sun Netra T5440** 서버의 직렬 관리 포트에 연결합니다.
3. 영숫자 터미널의 전원 코드를 **AC/DC** 콘센트에 연결합니다.
4. 다음과 같이 수신하도록 영숫자 터미널을 설정합니다.
 - 9600 보(baud)
 - 8 비트
 - 패리티 없음
 - 1 정지 비트
 - 쌍방향 프로토콜 없음

터미널 구성 방법은 터미널과 함께 제공되는 설명서를 참조하십시오.

이제 영숫자 터미널에서 시스템 명령을 실행하고 시스템 메시지를 볼 수 있습니다. 필요에 따라 설치 또는 진단 절차를 계속 수행하십시오. 작업을 마쳤으면 영숫자 터미널의 이스케이프 시퀀스를 입력하십시오.

ILOM 서비스 프로세서 연결 및 사용에 대한 자세한 내용은 *ILOM* 사용자 설명서 및 *Sun Netra T5440* 서버용 *Sun Integrated Lights Out Manager(ILOM) x.x* 추가 설명서를 참조하십시오.

로컬 그래픽 모니터를 통해 시스템 콘솔에 액세스

권장하는 방법은 아니지만, 시스템 콘솔을 그래픽 프레임 버퍼로 재지정할 수도 있습니다. 시스템을 처음 설치한 후 로컬 그래픽 모니터를 설치하고 시스템 콘솔에 액세스하도록 구성할 수 있습니다. 로컬 그래픽 모니터로는 시스템의 초기 설치를 수행할 수 없으며 시동 시 자체 테스트(Power-On Self-Test, POST) 메시지를 볼 수도 없습니다.

로컬 그래픽 모니터를 설치하려면 다음과 같은 품목이 있어야 합니다.

- 지원되는 PCI 기반 그래픽 가속기 카드와 소프트웨어 드라이버
- 프레임 버퍼를 지원하기에 적합한 해상도의 모니터
- 지원되는 USB 키보드
- 지원되는 USB 마우스

▼ 로컬 그래픽 모니터를 통해 시스템 콘솔에 액세스

1. 적당한 **PCI** 슬롯에 그래픽 카드를 설치합니다.
설치 작업은 반드시 공인 서비스 제공업체에서 수행해야 합니다. 자세한 내용은 해당 서버의 서비스 설명서를 참조하거나 공인 서비스 제공업체에 문의하십시오.
2. 모니터의 비디오 케이블을 그래픽 카드의 비디오 포트에 연결합니다.
나비나사를 조여서 단단히 연결합니다.
3. 모니터의 전원 코드를 **AC/DC** 콘센트에 연결합니다.
4. **USB** 키보드 케이블을 **Sun Netra T5440** 서버 후면 패널의 한 **USB** 포트에 연결하고 **USB** 마우스 케이블을 다른 **USB** 포트에 연결합니다(그림 1-2 참조).
5. **ok** 프롬프트를 표시합니다.
자세한 내용은 23페이지의 "**ok 프롬프트 표시**"를 참조하십시오.
6. **OpenBoot** 구성 변수를 적절히 설정합니다.
기존 시스템 콘솔에서 다음을 입력합니다.

```
ok setenv input-device keyboard
ok setenv output-device screen
```

주 - 다른 시스템 구성 변수도 많이 있습니다. 시스템 콘솔 액세스에 어떤 하드웨어 장치를 사용해야 하는지를 이러한 변수로 결정할 수는 없지만, 시스템에서 실행되는 진단 테스트와 콘솔 메시지 등에 영향을 주는 변수는 있습니다. 자세한 내용은 *Sun Netra T5440 Server Service Manual*을 참조하십시오.

7. 변경 사항을 적용하려면 다음을 입력합니다.

```
ok reset-all
```

OpenBoot 구성 변수 `auto-boot?`가 `true`(기본값)로 설정되어 있으면 시스템은 매개변수 변경 사항을 저장하고 자동으로 부트합니다.

주 - 전면 패널의 전원 버튼을 눌러 시스템을 껐다가 켜서 변경한 매개 변수가 적용되도록 할 수도 있습니다.

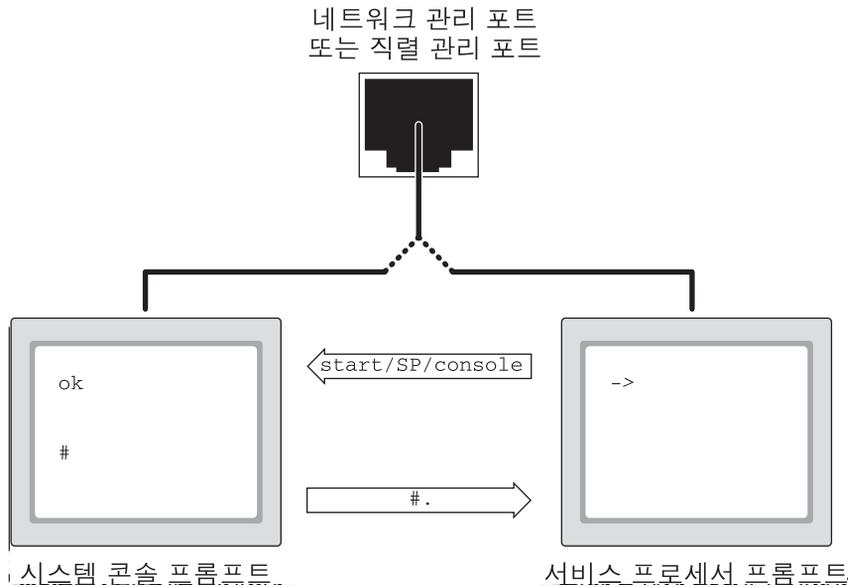
이제 로컬 그래픽 모니터에서 시스템 명령을 실행하고 시스템 메시지를 볼 수 있습니다. 필요에 따라 설치 또는 진단 절차를 계속 수행하십시오.

시스템 콘솔을 다시 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트로 재지정하려면 24페이지의 "**시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정**"을 참조하십시오.

서비스 프로세서와 시스템 콘솔 간 전환

이 서비스 프로세서에는 SER MGT와 NET MGT라는 이름의 관리 포트 두 개가 서버의 후면 패널에 있습니다. 시스템 콘솔을 이 직렬 관리 포트와 네트워크 관리 포트(기본 구성)로 지정하면 이들 포트를 통해 각각 별도의 채널에 있는 시스템 콘솔과 ILOM 명령줄 인터페이스(ILOM 서비스 프로세서 프롬프트)에 액세스할 수 있습니다(그림 1-5 참조).

그림 1-5 시스템 콘솔과 서비스 프로세서 채널 분리



직렬 관리 포트와 네트워크 관리 포트에서 액세스할 수 있도록 시스템 콘솔을 구성한 경우에 이러한 포트 중 하나를 통해 연결할 때 ILOM 명령줄 인터페이스나 시스템 콘솔 중 하나에 액세스할 수 있습니다. 언제라도 ILOM 서비스 프로세서 프롬프트와 시스템 콘솔 간에 전환할 수 있지만 특정 터미널 창이나 셸 도구에서 동시에 양쪽에 액세스할 수는 없습니다.

터미널이나 셸 도구에 표시되는 프롬프트로 액세스 중인 채널을 알 수 있습니다.

- # 또는 % 프롬프트는 시스템 콘솔을 의미하며 Solaris OS가 실행 중임을 나타냅니다.
- ok 프롬프트는 시스템 콘솔을 의미하며 서버가 OpenBoot 펌웨어 제어하에 실행 중임을 나타냅니다.
- -> 프롬프트는 서비스 프로세서를 나타냅니다.

주 - 텍스트나 프롬프트가 나타나지 않는 것은 시스템에서 최근 생성된 콘솔 메시지가 없기 때문일 수도 있습니다. 터미널의 Enter 키나 Return 키를 누르면 프롬프트가 나타날 것입니다.

▼ 로컬 그래픽 모니터를 통해 시스템 콘솔에 액세스

1. 서비스 프로세서에서 시스템 콘솔에 액세스하려면 -> 프롬프트에서 `start /SP/console` 명령을 입력합니다.
2. 시스템 콘솔에서 서비스 프로세서에 액세스하려면 서비스 프로세서 이스케이프 시퀀스를 입력합니다. 기본적으로 이스케이프 문자열은 #. (우물정자-마침표)입니다. 서비스 프로세서 및 시스템 콘솔과의 통신에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.
 - 1페이지의 "시스템과 통신"
 - 18페이지의 "ILOM -> 프롬프트"
 - 20페이지의 "OpenBoot ok 프롬프트"
 - 6페이지의 "서비스 프로세서 액세스"
 - ILOM 사용자 설명서 및 Sun Netra T5440 서버용 Sun Integrated Lights Out Manager(ILOM) x.x 추가 설명서

ILOM -> 프롬프트

ILOM 서비스 프로세서는 서버와 독립적으로 실행되며 시스템 전원 상태와 무관합니다. 서버를 AC/DC 전원에 연결하면 ILOM 서비스 프로세서가 즉시 시작되어 시스템을 모니터링하기 시작합니다.

주 - ILOM 서비스 프로세서 부트 메시지를 보려면 직렬 장치(예: 영숫자 터미널)를 사용하여 직렬 관리 포트에 연결한 다음 AC/DC 전원 코드를 서버에 연결해야 합니다.

시스템이 AC/DC 전원에 연결되어 있고 시스템과 상호 작용할 수단이 있다면 시스템 전원 상태에 관계없이 언제나 ILOM 서비스 프로세서에 로그인할 수 있습니다. 시스템 콘솔이 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트를 통해 액세스할 수 있도록 구성된 경우, OpenBoot ok 프롬프트 또는 Solaris # 또는 % 프롬프트에서 ILOM 서비스 프로세서 프롬프트에 액세스할 수도 있습니다.

-> 프롬프트는 사용자가 직접 ILOM 서비스 프로세서 프롬프트에서 작업하고 있음을 나타냅니다. -> 프롬프트는 호스트 전원 상태에 관계없이 직렬 관리 포트나 네트워크 관리 포트를 통해 시스템에 로그인할 때 나타나는 첫 번째 프롬프트입니다.

주 - ILOM 서비스 프로세서에 처음 액세스하는 경우 기본 사용자 이름은 root이고 기본 암호는 changeme입니다.

ILOM 프롬프트 이용에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 23페이지의 "ok 프롬프트 표시"
- 17페이지의 "서비스 프로세서와 시스템 콘솔 간 전환"

다중 제어기 세션을 통해 액세스

세션 하나는 직렬 관리 포트를 통해, SSH 세션 최대 4개는 네트워크 관리 포트를 통해 최대 5개의 ILOM 세션을 동시에 활성화할 수 있습니다. 각 세션의 사용자는 -> 프롬프트에서 명령을 실행할 수 있습니다. 그러나 시스템 콘솔에는 한 번에 한 사용자만 액세스할 수 있으며, 그것도 직렬 및 네트워크 관리 포트를 통해 액세스하도록 시스템 콘솔을 구성한 경우에만 가능합니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 6페이지의 "서비스 프로세서 액세스"
- 7페이지의 "네트워크 관리 포트 활성화"

추가 ILOM 세션의 경우, 기존의 시스템 콘솔 사용자가 로그오프할 때까지는 시스템 콘솔 활동을 볼 수만 있습니다.

-> 프롬프트 표시

-> 프롬프트를 표시하는 방법에는 여러 가지가 있습니다.

- 시스템 콘솔이 직렬 관리 포트 및 네트워크 관리 포트에 지정된 경우에는 ILOM 이스케이프 시퀀스(#.)를 입력합니다.
- 직렬 관리 포트에 연결된 장치로부터 직접 서비스 프로세서에 로그인할 수 있습니다. 6페이지의 "서비스 프로세서 액세스"를 참조하십시오.
- 네트워크 관리 포트에 연결하여 직접 서비스 프로세서에 로그인할 수 있습니다. 7페이지의 "네트워크 관리 포트 활성화"를 참조하십시오.

OpenBoot ok 프롬프트

Solaris OS가 설치되어 있는 Sun Netra T5440 서버는 여러 실행 수준으로 작동합니다. 실행 레벨에 대한 전체 설명은 Solaris 시스템 관리 설명서를 참조하십시오.

대부분의 경우 Sun Netra T5440 서버는 전체 시스템과 네트워크 자원에 대한 사용 권한을 갖는 다중 사용자 상태인 실행 레벨 2나 실행 레벨 3에서 작동합니다. 가끔 사용자 1인이 관리하는 상태인 실행 레벨 1에서 시스템을 작동할 수도 있습니다. 그러나 가장 낮은 작동 상태는 실행 레벨 0입니다. 이 상태에서는 시스템의 전원을 끄는 것이 안전합니다.

Sun Netra T5440 서버가 실행 레벨 0에 있는 경우에는 ok 프롬프트가 나타납니다. 이 프롬프트는 OpenBoot 펌웨어가 시스템을 제어 중임을 나타냅니다.

OpenBoot 펌웨어가 제어를 시작하는 상황은 여러 가지입니다.

- 기본적으로, 운영체제가 설치되기 이전의 시스템은 OpenBoot 펌웨어로 제어합니다.
- auto-boot? OpenBoot 구성 변수를 false로 설정할 경우 시스템은 ok 프롬프트에서 부트됩니다.
- 운영체제가 중지되면 시스템은 실행 레벨 0까지 차례대로 전환됩니다.
- 운영체제가 장애를 일으키면 시스템은 OpenBoot 펌웨어 제어 상태로 돌아갑니다.
- 부트 프로세스 도중 심각한 하드웨어 문제가 발생하여 운영체제가 실행되지 않을 경우 시스템은 OpenBoot 펌웨어 제어 상태로 돌아갑니다.
- 시스템 작동 중에 심각한 하드웨어 문제가 발생하면 운영체제는 실행 레벨 0으로 전환됩니다.
- 펌웨어 기반 명령을 실행하기 위해 시스템을 펌웨어 제어 상태로 만들면 OpenBoot 펌웨어가 제어합니다.

관리자는 ok 프롬프트를 자주 사용하므로 관리자에게는 마지막 상황이 가장 중요합니다. 이렇게 하기 위한 몇 가지 방법이 [21페이지의 "ok 프롬프트 표시"](#)에 간략하게 설명되어 있습니다. 자세한 지침은 [23페이지의 "ok 프롬프트 표시"](#)를 참조하십시오.

Solaris OS가 시작되면 OpenBoot™ ok 프롬프트 사용 불가능

Solaris OS가 시작된 후에는 OpenBoot 펌웨어를 사용할 수 없으며 메모리에서 제거되었을 수 있습니다.

Solaris OS에서 ok 프롬프트에 액세스하려면 먼저 도메인을 정지해야 합니다. Solaris OS halt(1M) 명령을 사용하여 도메인을 정지합니다.

ok 프롬프트 표시

시스템 상태 및 시스템 콘솔에 액세스하는 방법에 따라 몇 가지 방식으로 ok 프롬프트를 표시할 수 있습니다. 가장 바람직한 것부터 내림차순으로 나열하면 다음과 같습니다.

- 정상 종료
- ILOM 서비스 프로세서에 `set /HOST send_break_action=break and start /SP/console` 명령 쌍 사용
- Break 키
- 시스템 수동 재설정
- ILOM `reset` 명령을 사용하여 컨트롤 도메인 정상 재설정

각 방법에 대한 설명이 다음에 나와 있습니다. 단계별 지침은 [23페이지의 "ok 프롬프트 표시"](#)를 참조하십시오.

주 - 운영체제를 일시 중단하기 전에 파일을 백업하고 종료 계획을 사용자에게 알려야 하며, 정상적인 절차에 따라 시스템을 종료해야 합니다. 그러나 특히 시스템 오작동 등으로 인해 이러한 예방 조치를 취할 수 없는 경우도 있습니다.

정상 종료

가장 좋은 ok 프롬프트 표시 방법은 Solaris 시스템 관리 설명서에 나와 있는 것처럼 적절한 명령(예: `shutdown`, `init` 또는 `uadmin` 명령)을 실행하여 운영체제를 종료하는 것입니다.

시스템을 정상적으로 종료하면 데이터 손실을 방지할 수 있고 사용자에게 미리 경고하여 업무 지장을 최소화할 수 있습니다. Solaris OS 소프트웨어가 실행 중이고 하드웨어에 심각한 오류가 발생하지 않았다면 일반적으로 정상 종료를 수행할 수 있습니다.

ILOM 서비스 프로세서 명령 프롬프트에서 `stop /SYS` 명령을 사용하여 시스템을 정상 종료할 수도 있습니다.

▼ ILOM set /HOST send_break_action=break, start /SP/console 명령 또는 Break 키

시스템 정상 종료 불가능하거나 비현실적인 경우, 서버에 영숫자 터미널이 연결되어 있다면 Break 키를 눌러 ok 프롬프트를 표시할 수 있습니다.

1. 실행 중인 **Sun Netra T5440** 서버를 전환하여 다음 메뉴를 표시하려면 set /HOST send_break_action=break를 입력합니다.

```
-> set /HOST send_break_action=break
Set 'send_break_action' to 'break'
-> start /SP/console
Are you sure you want to start /SP/console (y/n)? y
Serial console started. To stop, type #.
```

2. Enter 키를 누릅니다.

서버는 다음과 같이 반응합니다.

```
c)ontinue, s)ync, r)eboot, h)alt?
```

3. c를 입력하면 **OpenBoot** 펌웨어 제어가 시작됩니다.

init 0을 사용하면 서버가 전환되어 다음 메뉴가 표시됩니다.

```
r)eboot, o)k prompt, h)alt?
```

이 메뉴에서 o를 입력하면 OpenBoot 펌웨어 제어가 시작됩니다.

운영체제가 이미 중지된 경우에는 set /HOST send_break_action=break 명령 대신 start /SP/console 명령을 사용하여 ok 프롬프트를 표시할 수 있습니다.

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

주 - 이러한 ok 프롬프트 표시 방법은 시스템 콘솔을 해당 포트로 재지정한 경우에만 가능합니다. 자세한 내용은 24페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정"을 참조하십시오.

시스템 수동 재설정

서버를 재설정하려면 ILOM 서비스 프로세서에 `reset /SYS` 명령을 사용하거나 `start /SYS` 및 `stop /SYS` 명령을 사용합니다. 정상 종료를 위해 언제나 가장 먼저 시도할 일은 시스템 수동 재설정을 수행하거나 시스템 전원을 껐다가 켜서 `ok` 프롬프트를 표시해보는 것입니다. 정상 종료가 불가능하면 강제로 종료합니다. 강제로 종료하면 모든 시스템 일관성 및 상태 정보가 손실됩니다. 대개 `fsck` 명령으로 복원되기는 하지만 시스템 강제 재설정은 서버의 파일 시스템을 손상시킬 수 있습니다.



주의 - `ok` 프롬프트에 액세스하면 Solaris OS가 일시 중지됩니다. `boot` 명령을 사용하는 등의 방법으로 OS를 다시 부트하지 않으면 Solaris OS로 돌아갈 수 없습니다.

ILOM reset 명령으로 컨트롤 도메인 정상 재설정

컨트롤 도메인을 정상적으로 재설정하고 `ok` 프롬프트를 표시하려면 ILOM `reset` 명령을 사용합니다. 정상 종료가 불가능하면 강제로 종료합니다. 이 방법을 사용하여 `ok` 프롬프트를 표시하려면 먼저 컨트롤 도메인 `auto-boot?` 옵션을 `false`로 설정해야 합니다.

▼ ok 프롬프트 표시

1. `ok` 프롬프트를 표시하는 데 사용할 방법을 결정합니다.
자세한 내용은 20페이지의 "[OpenBoot ok 프롬프트](#)"를 참조하십시오.
2. 다음 표의 해당 지침을 따르십시오.
다음 표에서는 `ok` 프롬프트에 액세스하는 방법을 설명합니다.

| 액세스 방법 | 수행 방법 |
|------------------|--|
| Solaris OS 정상 종료 | Solaris 시스템 관리 설명서의 설명에 따라 셸 도구 또는 명령 도구 창에서 적절한 명령 (예: <code>shutdown</code> 또는 <code>init</code> 명령)을 실행합니다. |
| Break 키 | 시스템 콘솔에 액세스하도록 구성된 영숫자 터미널에서 Break 키를 누릅니다. |

| 액세스 방법 | 수행 방법 |
|------------------------------------|---|
| ILOM 명령 | -> 프롬프트에서 <code>set /HOST send_break_action=break</code> 명령을 입력합니다. 그런 다음 운영체제 소프트웨어를 실행 중이 아니며 서버가 이미 OpenBoot 펌웨어 제어 하에 있을 경우 <code>start /SP/console</code> 명령을 실행합니다. |
| 시스템 수동 재설정 | -> 프롬프트에서 다음을 입력합니다. -> <code>set /HOST/bootmode script="setenv auto-boot? false"</code> Enter 키를 누릅니다. 그런 다음 아래와 같이 입력합니다. -> <code>reset /SYS</code> |
| ILOM reset 명령을 사용하여 컨트롤 도메인 정상 재설정 | 컨트롤 도메인의 -> 프롬프트에서 다음을 입력합니다. -> <code>set /HOST/domain/control auto-boot=disable</code> -> <code>reset /HOST/domain/control</code> |

자세한 정보

OpenBoot 펌웨어에 대한 자세한 내용은 *OpenBoot 4.x Command Reference Manual*을 참조하십시오. 이 설명서의 온라인 버전은 다음 웹 사이트에서 찾을 수 있습니다.
(<http://docs.sun.com>)

시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정

Sun Netra T5440 서버의 시스템 콘솔은 기본적으로 직렬 관리 포트 및 네트워크 관리 포트(SER MGT 및 NET MGT)로 지정됩니다. 그러나 시스템 콘솔을 로컬 그래픽 모니터, 키보드 및 마우스로 재지정할 수 있습니다. 또 이를 직렬 관리 포트 및 네트워크 관리 포트도 재지정할 수도 있습니다.

일부 OpenBoot 구성 변수는 시스템 콘솔의 입력 소스에서 출력 대상까지 제어합니다. 아래 표는 직렬 관리 포트와 네트워크 관리 포트 또는 로컬 그래픽 모니터를 통해 시스템 콘솔에 연결하도록 이들 변수를 설정하는 방법을 보여 줍니다.

표 1-2 시스템 콘솔에 영향을 미치는 OpenBoot 구성 변수

| 시스템 콘솔 출력 송신을 위한 설정 | | |
|---------------------|-----------------|--------------------------|
| OpenBoot 구성 변수 이름 | 직렬 및 네트워크 관리 포트 | 로컬 그래픽 모니터/USB 키보드 및 마우스 |
| output-device | virtual-console | 화면 |
| input-device | virtual-console | 키보드 |

주 - POST에는 그래픽 모니터로 직접 출력할 수 있는 메커니즘이 없기 때문에 POST 출력은 항상 직렬 관리 포트에 향합니다.

직렬 관리 포트는 표준 직렬 연결에 사용할 수 없습니다. 기존의 직렬 장치(예: 프린터)를 시스템에 연결하려면 직렬 관리 포트가 아니라 ttya에 연결해야 합니다.

-> 프롬프트 및 POST 메시지는 직렬 관리 포트 및 네트워크 관리 포트를 통해서만 사용 가능합니다. 시스템 콘솔을 로컬 그래픽 모니터로 재지정한 경우, ILOM 서비스 프로세서 start /SP/console 명령은 비효율적입니다.

표 1-2의 OpenBoot 구성 변수 외에 다른 변수도 시스템 동작에 영향을 미치고 이를 결정합니다. 이러한 변수는 [부록 A](#)에서 자세하게 설명합니다.

RAS 기능 및 시스템 펌웨어 관리

이 장에서는 신뢰성, 시스템 가용성 및 서비스 가용성(RAS) 기능과 서비스 프로세서 ILOM을 비롯한 시스템 펌웨어 및 자동 시스템 복구(Automatic System Recovery, ASR)를 관리하는 방법에 대해 설명합니다. 또한 수동으로 장치 구성을 해제하고 다시 구성하는 방법에 대해서도 설명하고 다중 경로 지정 소프트웨어에 대해 소개합니다.

이 장은 다음 절로 구성됩니다.

- 32페이지의 "베젤 서버 상태 및 알람 상태 표시기 위치"
- 29페이지의 "상태 표시기"
- 36페이지의 "OpenBoot 응급 절차"
- 38페이지의 "자동 시스템 복구"
- 43페이지의 "장치 구성 해제 및 재구성"
- 45페이지의 "시스템 고장 정보 표시"
- 46페이지의 "다중 경로 지정 소프트웨어"
- 46페이지의 "FRU 정보 저장"

주 - 상세한 문제 해결 및 진단 절차는 다루지 않습니다. 장애 분리 및 진단 절차에 대한 자세한 내용은 *Sun Netra T5440 Server Service Manual*을 참조하십시오.

ILOM 및 서비스 프로세서

ILOM 서비스 프로세서는 서버당 총 5개의 동시 세션을 지원합니다. 네트워크 관리 포트를 통해 SSH 연결 4개를, 직렬 관리 포트를 통해 연결 하나를 사용할 수 있습니다.

ILOM 계정에 로그인하면 ILOM 서비스 프로세서 명령 프롬프트(->)가 나타나서 ILOM 서비스 프로세서 명령을 입력할 수 있습니다. 사용하려는 명령에 옵션이 여러 개 있는 경우에는 아래의 예제에 나와 있는 것처럼 옵션을 개별적으로 입력하거나 함께 입력할 수 있습니다.

```
-> stop -force -script /SYS
-> start -script /SYS
```

ILOM에 로그인

모든 환경 모니터링 및 제어는 ILOM이 ILOM 서비스 프로세서로 처리합니다. ILOM 서비스 프로세서 명령 프롬프트(->)를 통해 ILOM과 상호 작용할 수 있습니다. -> 프롬프트에 대한 자세한 내용은 18페이지의 "ILOM -> 프롬프트"를 참조하십시오.

ILOM 서비스 프로세서에 연결하는 지침은 다음을 참조하십시오.

- 6페이지의 "서비스 프로세서 액세스"
- 7페이지의 "네트워크 관리 포트 활성화"

주 - 아래의 절차는 시스템 콘솔이 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트(기본 구성임)를 사용하는 것으로 가정한 상태의 절차입니다.

▼ ILOM에 로그인

1. ILOM 로그인 프롬프트에서 로그인 이름을 입력하고 **Enter** 키를 누릅니다.
기본 로그인 이름은 root입니다.

```
Integrated Lights Out Manager 2.0
Please login: root
```

2. 암호 프롬프트에서 암호를 입력하고 **Enter** 키를 눌러 -> 프롬프트를 표시합니다.

```
Please Enter password:
->
```

주 - 기본 사용자 이름은 root이고 암호는 changeme입니다. 자세한 내용은 *Sun Netra T5440* 서버 설치 안내서, *Sun Integrated Lights Out Manager* 사용자 안내서 및 *Sun Netra T5440* 서버용 *Sun Integrated Lights Out Manager 2.0* 추가 설명서를 참조하십시오.



주의 - 최적의 시스템 보안을 위해 초기 설정 시 기본 시스템 암호를 변경하십시오.

ILOM 서비스 프로세서를 사용하여 ILOM 서비스 프로세서 자체에서 시스템을 모니터링하거나 로케이터 LED를 켜거나 끄거나 유지 관리 작업을 수행할 수 있습니다. 자세한 내용은 ILOM 사용자 설명서 및 해당 서버에 대한 ILOM 추가 설명서를 참조하십시오.

▼ 시스템 고장 정보 보기

1. ILOM 서비스 프로세서에 로그인합니다.
2. 다음 명령을 사용하여 현재 시스템의 고장 목록을 표시합니다.

```
show /SP/faultmgmt
```

주 - ILOM 관리자 권한이 없어도 이 명령을 사용할 수 있습니다.

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.

- 30페이지의 "시스템 LED 해석"
- 31페이지의 "베젤 서버 상태 표시기"
- 33페이지의 "알람 상태 표시기"
- 35페이지의 "로케이터 LED 제어"

시스템 LED 해석

Sun Netra T5440 서버 LED의 동작은 ANSI(American National Standards Institute)의 SIS(Status Indicator Standard)를 따릅니다. 이들 표준 LED 동작은 [표 2-1](#)에 설명되어 있습니다.

표 2-1 표준 LED 동작 및 값

| LED 동작 | 의미 |
|------------|--|
| 꺼짐 | 색이 나타내는 조건이 참이 아닙니다. |
| 계속 켜져 있음 | 색이 나타내는 조건이 참입니다. |
| 대기 상태로 깜박임 | 시스템이 최소 레벨로 작동하고 있으며 전체 기능을 재개할 준비가 되어 있습니다. |
| 느린 속도로 깜박임 | 색에서 나타내는 일시적인 활동이나 새 활동이 발생하고 있습니다. |
| 빠른 속도로 깜박임 | 주의를 요합니다. |
| 피드백 플래시 | 플래시 속도에 비례하여 활동이 발생하고 있습니다(예: 디스크 드라이브 활동). |

[표 2-2](#)에 각 시스템 LED의 의미가 설명되어 있습니다.

표 2-2 시스템 LED의 동작과 의미

| 색상 | 동작 | 정의 | 설명 |
|--------|------------|------------------------------|---|
| 흰색 | 꺼짐 | 안정된 상태 | |
| | 빠른 속도로 깜박임 | 4Hz 반복 시퀀스, On 및 Off 간격이 동일함 | 이 표시기는 특정 외장 장치, 보드 또는 서브시스템을 찾는 데 유용합니다. 예: 로케이터 LED |
| 파랑 | 꺼짐 | 안정된 상태 | |
| | 계속 켜져 있음 | 안정된 상태 | 파란색 불이 켜져 있으면 부작용 없이 해당 구성요소에 서비스 작업을 수행할 수 있습니다. 예: 제거 가능 LED |
| 노랑/주황색 | 꺼짐 | 안정된 상태 | |
| | 느린 속도로 깜박임 | 1Hz 반복 시퀀스, On 및 Off 간격이 동일함 | 이 표시기는 새로운 장애 조건이 발생했음을 나타냅니다. 서비스를 받아야 합니다. 예: 수리 필요 LED. |
| | 계속 켜져 있음 | 안정된 상태 | 서비스 작업이 완료되고 시스템이 다시 정상 작동할 때까지 주황색 표시기가 계속 켜져 있습니다. |
| 녹색 | 꺼짐 | 안정된 상태 | |

표 2-2 시스템 LED의 동작과 의미(계속)

| 색상 | 동작 | 정의 | 설명 |
|----|------------|---|--|
| | 대기 상태로 깜박임 | 플래시가 잠시 (0.1초) 켜졌다가 오랫동안(2.9초) 꺼지는 순서로 반복 | 시스템이 최소 레벨로 실행 중이며 신속하게 완전 기능 상태로 복귀할 준비가 되어 있습니다. 예: 시스템 활동 LED. |
| | 계속 켜져 있음 | 안정된 상태 | 정상 상태임. 시스템 또는 구성요소가 작동하고 있으며 서비스 작업이 필요 없습니다. |
| | 느린 속도로 깜박임 | | 적절한 직접적 조치가 필요하지 않거나 적절하지 않은 일시적인 이벤트가 발생하고 있습니다. |

베젤 서버 상태 표시기

그림 2-1 은 베젤 표시기의 위치를 나타내고 표 2-3은 서버 상태 표시기에 대한 정보를 제공합니다.

그림 2-1 베젤 서버 상태 및 알람 상태 표시기 위치

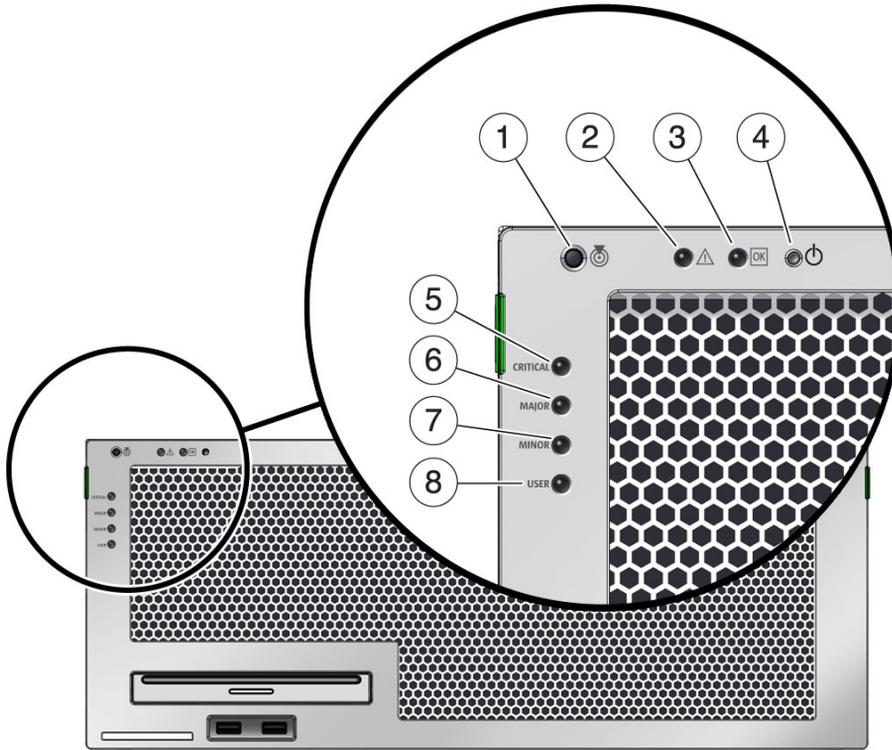


그림 범례

| | | | |
|---|---------------|---|--------------------|
| 1 | 로케이터 LED 및 버튼 | 5 | 사용자(주황색) 알람 상태 표시기 |
| 2 | 오류 LED | 6 | 차요(주황색) 알람 상태 표시기 |
| 3 | 작동 LED | 7 | 주요(빨간색) 알람 상태 표시기 |
| 4 | 전원 정상 LED | 8 | 위험(빨간색) 알람 상태 표시기 |

표 2-3 베젤 서버 상태 표시기

| 표시기 | LED 색상 | LED 상태 | 구성 요소 상태 |
|------|--------|--------|---|
| 로케이터 | 흰색 | 켜짐 | 서버가 식별됨 |
| | | 꺼짐 | 정상 상태 |
| 오류 | 주황색 | 켜짐 | 서버에서 문제를 감지했으며 서비스 요원의 점검이 필요합니다. |
| | | 꺼짐 | 서버에서 고장이 감지되지 않습니다. |
| 활동 | 녹색 | 켜짐 | 서버가 켜져 있고 Solaris 운영 체제가 실행 중입니다. |
| | | 꺼짐 | 전원이 꺼져 있거나 Solaris 소프트웨어가 실행되고 있지 않습니다. |

알람 상태 표시기

점점 알람 카드에는 ILOM이 지원하는 LED 상태 표시기 4개가 있습니다. 이 표시기는 베젤에 세로로 위치합니다(그림 2-1). 알람 표시기 및 점점 알람 상태는 표 2-4에 나와 있습니다. 알람 표시기에 대한 자세한 내용은 *Sun Integrated Lights Out Manager* 사용자 설명서를 참조하십시오.

표 2-4 알람 표시기 및 접점 알람 상태

| 표시기 및 릴레이레이블 | 표시기 색상 | 응용 프로그램 또는 서버 상태 | 조건 또는 조치 | 작동 표시기 상태 | 알람 표시기 상태 | 릴레이 NC** 상태 | 릴레이 NO†† 상태 | 설명 |
|--------------|--------|---|-----------------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|------------------------|
| 중요 (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 on으로 설정합니다.† | -- | 켜짐 | 단힘 | 열림 | 위험 고장 감지 |
| | | | 사용자가 위험 알람을 off**로 설정합니다. | -- | 꺼짐 | 열림 | 단힘 | 위험 고장 해결 |
| 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 2-4 알람 표시기 및 접점 알람 상태(계속)

| 표시기 및 릴레이레이블 | 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 | 응용 프로그램 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 |
| User (사용자 네트워크) (Alarm3) | 주황색 | 응용 프로그램 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 명령은 시스템에서 전원을 제거하지 않습니다.

† 사용자는 고장 상태를 파악하고 이를 바탕으로 Solaris 플랫폼 알람 API 또는 ILOM 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.

로케이터 LED 제어

로케이터 LED는 -> 프롬프트에서 또는 새시 전면의 로케이터 버튼으로 제어합니다.

▼ 로케이터 LED를 제어하려면

1. 로케이터 LED를 켜려면 ILOM 서비스 프로세서 명령 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
-> set /SYS/LOCATE value=on
```

2. 로케이터 LED를 끄려면 ILOM 서비스 프로세서 명령 프롬프트에서 아래와 같이 입력합니다.

```
-> set /SYS/LOCATE value=off
```

3. 로케이터 LED의 상태를 표시하려면 ILOM 서비스 프로세서 명령 프롬프트에서 아래와 같이 입력합니다.

```
-> show /SYS/LOCATE
```

주 - 관리자 권한이 없어도 set /SYS/LOCATE 및 show /SYS/LOCATE 명령을 사용할 수 있습니다.

OpenBoot 응급 절차

최신 시스템에는 범용 직렬 버스(Universal Serial Bus, USB) 키보드가 도입되었으므로 OpenBoot 응급 절차 중 일부를 변경해야 합니다. 특히, 비 USB 키보드가 있는 시스템에서 사용할 수 있었던 Stop-N, Stop-D, Stop-F 명령은 Sun Netra T5440 서버와 같이 USB 키보드를 사용하는 시스템에서는 지원되지 않습니다. 이전(비 USB) 키보드 기능에 익숙한 사용자를 위해, 이 절에서는 USB 키보드를 사용하는 최신 시스템에서도 사용할 수 있는 OpenBoot 응급 절차를 설명합니다.

Sun Netra T5440 시스템의 OpenBoot 응급 절차

다음 절에서는 USB 키보드를 사용하는 시스템에서 Stop 명령의 기능을 수행하는 방법에 대해 설명합니다. 이들 기능은 Integrated Lights Out Manager(ILOM) 시스템 제어기 소프트웨어를 통해 사용할 수 있습니다.

Stop-N 기능

Stop-N 기능은 사용할 수 없습니다. 그러나 직렬 관리 포트나 네트워크 관리 포트를 통해 시스템 콘솔에 액세스하도록 구성한 경우 아래의 절차를 완료하여 Stop-N 기능을 거의 유사하게 모방할 수는 있습니다.

▼ OpenBoot 구성 기본값 복원

1. ILOM 서비스 프로세서에 로그인합니다.
2. 다음 명령을 입력합니다.

```
-> set /HOST/bootmode state=reset_nvram
-> set /HOST/bootmode script="setenv auto-boot? false"
->
```

주 - 10분 이내에 stop /SYS 및 start /SYS 명령 또는 reset /SYS 명령을 실행하지 않으면 호스트 서버는 set/HOST/bootmode 명령을 무시합니다.

현재 설정을 표시하는 인수 없이도 show /HOST/bootmode 명령을 실행할 수 있습니다

```
-> show /HOST/bootmode

/HOST/bootmode
  Targets:

  Properties:
    config = (none)
    expires = Tue Jan 19 03:14:07 2038
    script = (none)
    state = normal
```

3. 시스템을 재설정하려면 다음 명령을 입력합니다.

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

4. 기본 OpenBoot 구성 변수를 사용하여 시스템을 부트할 때 콘솔 출력을 보려면 콘솔 모드로 전환합니다.

```
-> set /SP/network pendingipdiscovery=dhcp
Set 'pendingipdiscovery' to 'dhcp'

-> set /SP/network commitpending=true
Set 'commitpending' to 'true'
->
```

5. 사용자가 정의한 **IDPROM** 값을 삭제하고 모든 **OpenBoot** 구성 변수의 기본 설정을 복원하려면 아래와 같이 입력합니다.

```
-> set /SP reset_to_defaults=all
-> reset /SP
```

Stop-F 기능

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

Stop-D 기능

Stop-D(진단) 키 순서는 USB 키보드를 사용하는 시스템에서는 지원되지 않습니다. 그러나 ILOM `set /SYS keyswitch_state=diag` 명령을 사용하여 가상 키 스위치를 `diag`로 설정함으로써 Stop-D 기능을 거의 유사하게 모방할 수는 있습니다. 자세한 내용은 *Sun Integrated Lights Out Manager* 사용자 설명서 및 *Sun Netra T5440* 서버용 *Sun Integrated Lights Out Manager 2.0* 추가 설명서를 참조하십시오.

자동 시스템 복구

이 시스템은 메모리 모듈이나 PCI 카드의 고장에 대비한 자동 시스템 복구(automatic system recovery, ASR) 기능을 제공합니다.

자동 시스템 복구 기능을 사용하면 몇 가지 치명적이지 않은 하드웨어 고장 또는 장애가 발생하더라도 시스템이 작업을 다시 시작할 수 있습니다. ASR을 활성화하면 시스템의 펌웨어 진단이 고장난 하드웨어 구성요소를 자동으로 검색합니다. 시스템 펌웨어에 내장된 자동 구성 기능을 사용하면 시스템이 고장이 난 구성요소의 구성을 해제하고 시스템 작업을 복원할 수 있습니다. 해당 구성요소 없이도 시스템 작동이 가능한 경우, 시스템은 운영자가 조작하지 않아도 ASR을 사용하여 자동으로 재부트됩니다.

주 - ASR 기능은 사용자가 직접 활성화해야 합니다. [41페이지의 "자동 시스템 복구 \(Automatic System Recovery, ASR\) 활성화 및 비활성화"](#)를 참조하십시오.

ASR에 대한 자세한 내용은 *Sun Netra T5440 Server Service Manual*을 참조하십시오.

자동 부팅 옵션

시스템 펌웨어는 auto-boot?라고 하는 구성 변수를 저장하는데, 이 변수는 펌웨어가 재설정될 때마다 운영체제를 자동으로 부팅하는지 여부를 제어합니다. Sun Netra 플랫폼의 기본 설정은 true입니다.

일반적으로, 시동 시 진단에서 시스템 오류가 발생하면 auto-boot?는 무시되고 운영자가 수동으로 시스템을 부팅해야 합니다. 자동 부팅으로는 대개 저하된 상태의 시스템 부팅이 불가능합니다. 따라서 서버 OpenBoot 펌웨어에는 제2의 설정인 auto-boot-on-error?가 있습니다. 이 설정은 서브시스템 고장이 발견되었을 때 시스템의 저하된 부팅 시도 여부를 제어합니다. 자동으로 저하된 부팅을 시도하게 하려면 auto-boot? 스위치와 auto-boot-on-error? 스위치를 모두 true로 설정해야 합니다. 스위치를 설정하려면 다음을 입력하십시오.

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

주 - auto-boot-on-error?의 기본 설정은 false입니다. 이 설정을 true로 변경할 때까지는 시스템이 저하된 부팅을 시도하지 않습니다. 또한 저하된 부팅을 활성화했다 라도 복구가 불가능한 치명적인 오류가 발생한 경우에는 시스템이 저하된 부팅을 시도하지 않습니다. 복구가 불가능한 치명적인 오류의 예는 [39페이지의 "오류 처리 요약"](#)을 참조하십시오.

오류 처리 요약

전원 공급 순서가 아래 세 가지 중 하나에 해당할 경우 오류 처리는 다음과 같습니다.

- POST나 OpenBoot 펌웨어에서 오류가 발견되지 않고 auto-boot?가 true인 경우 시스템이 부팅을 시도합니다.
- POST나 OpenBoot 펌웨어에서 치명적이지 않은 오류가 발견되고 auto-boot?는 true, auto-boot-on-error?도 true인 경우 시스템이 부팅을 시도합니다. 치명적이지 않은 오류의 예는 다음과 같습니다.
 - SAS 서브시스템 고장. 이러한 경우에는 부팅 디스크에 대한 유효한 대체 경로가 필요합니다. 자세한 내용은 [46페이지의 "다중 경로 지정 소프트웨어"](#)를 참조하십시오.
 - 이더넷 인터페이스 고장
 - USB 인터페이스 고장
 - 직렬 인터페이스 고장
 - PCI 카드 고장
 - 메모리 고장 DIMM 고장의 경우에는 펌웨어가 해당 모듈과 연관된 전체 논리적 बैं크의 구성을 해제합니다. 시스템 내에 고장나지 않은 다른 논리적 बैं크가 있어 야 시스템이 저하된 부팅을 시도할 수 있습니다.

주 – POST 또는 OpenBoot 펌웨어에서 기본 부트 장치와 연관된 치명적이지 않은 오류를 발견한 경우, OpenBoot 펌웨어는 고장이 난 장치의 구성을 자동으로 해제하고 boot-device 구성 변수에 지정된 대로 사용 가능한 다음 부트 장치로 부팅을 시도합니다.

- POST나 OpenBoot 펌웨어에서 치명적인 오류를 발견한 경우에는 auto-boot? 또는 auto-boot-on-error?의 설정에 관계없이 시스템이 부팅되지 않습니다. 복구 불가능한 치명적인 오류의 예는 다음과 같습니다.
 - CPU 고장
 - 모든 논리적 메모리 뱅크 고장
 - 플래시 RAM 순환 중복 검사(cyclical redundancy check, CRC) 실패
 - 심각한 현장 교체 가능 장치(field-replaceable unit, FRU) PROM 구성 데이터 실패
 - 심각한 시스템 구성 카드(system configuration card, SCC) 읽기 실패
 - 심각한 응용 프로그램 전용 통합 서킷(application-specific integrated circuit, ASIC) 오류

치명적 오류 해결에 대한 자세한 내용은 *Sun Netra T5440* 서버 서비스 설명서를 참조하십시오.

재설정 시나리오

세 가지 ILOM /HOST/diag 구성 등록 정보(mode, level 및 trigger)로 시스템 재설정 이벤트 발생 시 펌웨어 진단을 실행할 것인지 여부를 제어합니다.

표준 시스템 재설정 프로토콜은 가상 키 스위치나 ILOM 등록 정보가 아래와 같이 설정되어 있지 않으면 POST를 완전히 생략합니다.

표 2-5 재설정 시나리오에 대한 가상 키 스위치 설정

| | |
|----------------------|------|
| 키 스위치 | 값 |
| /SYS keyswitch_state | diag |

keyswitch_state를 diag로 설정하면 사전 설정된 진단 등록 정보 값(/HOST/diag level=max, /HOST/diag mode=max, /HOST/diag verbosity=max)을 사용하여 시스템 전원이 자동으로 켜지므로 시스템 장애를 철저히 방지할 수 있습니다. 이 옵션은 다른 위치에서 설정한 진단 등록 정보의 값을 덮어씁니다.

표 2-6 재설정 시나리오에 대한 ILOM 등록 정보 설정

| | |
|---------|----------------------------|
| 등록 정보 | 값 |
| mode | normal 또는 service |
| level | min 또는 max |
| trigger | power-on-reset error-reset |

이 등록 정보의 기본 설정은 아래와 같습니다.

- mode = normal
- level = min
- trigger = power-on-reset error-reset

자동 시스템 복구(Automatic System Recovery, ASR)에 대한 지침은 [41페이지의 "자동 시스템 복구\(Automatic System Recovery, ASR\) 활성화 및 비활성화"](#)를 참조하십시오.

자동 시스템 복구 사용자 명령

ILOM 명령을 사용하여 ASR 상태 정보를 구하고 수동으로 시스템 장치 구성을 해제하거나 재구성할 수 있습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- [43페이지의 "장치 구성 해제 및 재구성"](#)
- [44페이지의 "장치를 수동으로 다시 구성하는 방법"](#)
- [43페이지의 "자동 시스템 복구\(Automatic System Recovery, ASR\) 정보 구하기"](#)

자동 시스템 복구(Automatic System Recovery, ASR) 활성화 및 비활성화

자동 시스템 복구(Automatic System Recovery, ASR) 기능은 사용자가 직접 활성화해야 합니다. ASR을 활성화하려면 OpenBoot 펌웨어뿐만 아니라 ILOM에서도 구성 변수를 변경해야 합니다.

▼ 자동 시스템 복구(Automatic System Recovery, ASR) 활성화

1. -> 프롬프트에서 아래와 같이 입력합니다.

```
-> set /HOST/diag mode=normal
-> set /HOST/diag level=max
-> set /HOST/diag trigger=power-on-reset
```

2. ok 프롬프트에서 다음과 같이 입력합니다.

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

주 - OpenBoot 구성 변수에 대한 자세한 내용은 해당 서버의 서비스 설명서를 참조하십시오.

3. 매개변수 변경 사항을 적용하려면 다음과 같이 입력합니다.

```
ok reset-all
```

OpenBoot 구성 변수 `auto-boot?`가 `true`(기본값)로 설정되어 있으면 시스템이 매개변수 변경 사항을 영구적으로 저장하고 자동으로 부팅합니다.

주 - 전면 패널의 전원 버튼을 눌러 시스템 전원을 켜다가 껐으로써 매개변수 변경 사항을 저장할 수도 있습니다.

▼ 자동 시스템 복구(Automatic System Recovery, ASR) 비활성화

1. ok 프롬프트에서 다음과 같이 입력합니다.

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

2. 매개변수 변경 사항을 적용하려면 다음과 같이 입력합니다.

```
ok reset-all
```

시스템이 매개변수 변경 사항을 영구적으로 저장합니다.

주 - 전면 패널의 전원 버튼을 눌러 시스템 전원을 켜다가 껐으로써 매개변수 변경 사항을 저장할 수도 있습니다.

일단 ASR 기능을 비활성화한 뒤 다시 사용하려면 사용자가 직접 활성화해야 합니다.

자동 시스템 복구(Automatic System Recovery, ASR) 정보 구하기

▼ ASR의 영향을 받는 시스템 구성 요소의 상태 정보를 검색하려면

- -> 프롬프트에서 아래와 같이 입력합니다.

```
-> show /SYS/component component_state
```

show /SYS/component component_state 명령 출력에서 해제된 것으로 표시되는 장치는 모두 시스템 펌웨어를 사용하여 수동으로 구성이 해제된 것입니다. 펌웨어 진단에서 실패하여 시스템 펌웨어가 자동으로 구성 해제한 장치도 이 명령 출력에 표시됩니다.

관련 정보

- 38페이지의 "자동 시스템 복구"
- 41페이지의 "자동 시스템 복구(Automatic System Recovery, ASR) 활성화 및 비활성화"
- 42페이지의 "자동 시스템 복구(Automatic System Recovery, ASR) 비활성화"
- 43페이지의 "장치 구성 해제 및 재구성"
- 44페이지의 "장치를 수동으로 다시 구성하는 방법"

장치 구성 해제 및 재구성

저하된 부팅 기능을 지원하기 위해 ILOM 펌웨어에서는 set *Device_Identifier* component_state=disabled 명령이 제공되므로 이를 사용하여 시스템 장치의 구성을 수동으로 해제할 수 있습니다. 이 명령은 ASR 데이터베이스에서 항목을 생성하여 지정한 장치를 disabled로 표시합니다. disabled로 표시된 장치는 수동으로 해제되었던 시스템의 펌웨어 진단에 의해 해제되었던 간에 시스템 설명에서 제거되어 OpenBoot PROM과 같은 시스템 펌웨어의 다른 레이어로 옮겨집니다.

▼ 수동으로 장치 구성 해제

- -> 프롬프트에서 아래와 같이 입력합니다.

```
-> set Device-Identifier component_state=disabled
```

여기서 *Device-Identifier*는 다음 표에 나와 있는 장치 ID 중 하나입니다.

주 - 장치 ID는 대소문자를 구분합니다.

| 장치 ID | 장치 |
|---|--|
| /SYS/MB/CMPcpu-number/Pstrand-number | CPU 스트랜드(번호: 0-63) |
| /SYS/MB/PCI_MEZZ/PCIESlot-number | PCIe 카드(번호: 6-9) |
| /SYS/MB/PCI_MEZZ/XAUIcard-number | XAUI 카드(번호: 4-5) |
| /SYS/MB/PCI_AUX/PCIESlot-number | PCIe 카드(번호: 0-3) |
| /SYS/MB/GBEcontroller-number | GBE 제어기(번호: 0-1) <ul style="list-style-type: none">• GBE0은 NET0 및 NET1 제어• GBE1은 NET2 및 NET3 제어 |
| /SYS/MB/PCIE | PCIe 루트 복합기 |
| /SYS/MB/USBnumber | USB 포트(번호: 0-1, 새시 후면에 있음) |
| /SYS/MB/CMP0/L2-BANKnumber | (번호: 0-3) |
| /SYS/DVD | DVD |
| /SYS/USBBD/USBnumber | USB 포트(번호: 2-3, 새시 전면에 있음) |
| /SYS/TTYA | DB9 직렬 포트 |
| /SYS/MB/CMP0/BRbranch-number/CHchannel-number/Ddim-number | DIMMS |

▼ 장치를 수동으로 다시 구성하는 방법

- -> 프롬프트에서 아래와 같이 입력합니다.

```
-> set Device-Identifier component-state=enabled
```

여기서 *Device-Identifier*는 44페이지의 "수동으로 장치 구성 해제" 절차의 표에 나와 있는 장치 ID 중 하나입니다.

주 - 장치 ID는 대소문자를 구분하지 않습니다. 대소문자에 관계없이 입력해도 됩니다.

ILOM set *Device-Identifier* component_state=enabled 명령을 사용하면 이전에 set *Device-Identifier* component_state=disabled 명령으로 구성이 해제되었던 장치를 다시 구성할 수 있습니다.

시스템 고장 정보 표시

ILOM 소프트웨어를 사용하면 현재의 시스템 고장을 표시할 수 있습니다.

▼ 현재 발생 중인 시스템 오류 표시

- 다음을 입력합니다.

```
-> show /SP/faultmgmt
```

이 명령은 오류 ID, 오류가 있는 FRU 장치 및 오류 메시지를 표준 출력에 표시합니다. show /SP/faultmgmt 명령은 POST 결과도 표시합니다.

예:

```
-> show /SP/faultmgmt
/SP/faultmgmt
  Targets:
    0 (/SYS/PS1)

  Properties:

  Commands:
    cd
    show
->
```

show /SP/faultmgmt 명령에 대한 자세한 내용은 ILOM 설명서 및 해당 서버에 대한 ILOM 추가 설명서를 참조하십시오.

▼ 오류 지우기

- 다음을 입력합니다.

```
-> set /SYS/component clear_fault_action=true
```

clear_fault_action을 true로 설정하면 /SYS 트리에서 해당하는 구성요소 수준 및 그 이하의 모든 오류가 지워집니다.

FRU 정보 저장

▼ 사용 가능한 FRU PROM에 정보 저장

- -> 프롬프트에서 아래와 같이 입력합니다.

```
-> set /SP customer_frudata=data
```

다중 경로 지정 소프트웨어

다중 경로 지정 소프트웨어를 사용하여 저장 장치 및 네트워크 인터페이스와 같은 I/O 장치에 대한 여분의 물리적 경로를 정의 및 제어할 수 있습니다. 장치에 대한 활성 경로를 사용할 수 없게 될 경우, 소프트웨어는 대체 경로로 자동 전환하여 가용성을 유지합니다. 이러한 기능을 페일오버라고 합니다. 다중 경로 지정 기능을 사용하려면 여분의 네트워크 인터페이스 또는 동일한 이중 포트 저장 장치 배열에 연결된 두 개의 호스트 버스 어댑터와 같은 여분의 하드웨어로 서버를 구성해야 합니다.

Sun Netra T5440 서버의 경우 3가지 다른 유형의 다중 경로 소프트웨어를 사용할 수 있습니다.

- Solaris IP Network Multipathing 소프트웨어는 IP 네트워크 인터페이스에 대한 다중 경로 지정 및 로드밸런싱 기능을 제공합니다.
- VERITAS Volume Manager(VVM) 소프트웨어의 동적 다중 경로 지정(Dynamic Multipathing, DMP)이라는 기능은 디스크 로드 밸런싱은 물론 디스크 다중 경로 지정을 통해 I/O 처리량을 최적화합니다.
- Sun StorageTek™ Traffic Manager는 Solaris 8 릴리스 이후로 Solaris OS에 완벽하게 통합된 아키텍처로서, 이를 사용하면 I/O 장치 인스턴스 하나에서 여러 개의 호스트 제어기 인터페이스를 통해 I/O 장치에 액세스할 수 있습니다.

자세한 정보

Solaris IP Network Multipathing 구성과 관리 방법에 대한 지침은 해당 Solaris 릴리스와 함께 제공된 *IP Network Multipathing Administration Guide*를 참조하십시오.

VVM과 DMP 기능에 대한 자세한 내용은 VERITAS Volume Manager 소프트웨어와 함께 제공되는 설명서를 참조하십시오.

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

디스크 볼륨 관리

이 장에서는 RAID(Redundant Array of Independent Disks)의 개념과 Sun Netra T5440 서버의 온보드 SAS(Serial Attached SCSI) 디스크 제어기를 사용하여 RAID 디스크 볼륨을 구성 및 관리하는 방법에 대해 설명합니다.

이 장은 다음 절로 구성됩니다.

- 49페이지의 "OS 패치 요구 사항"
- 49페이지의 "디스크 볼륨"
- 50페이지의 "RAID 기술"
- 63페이지의 "미러링되지 않은 디스크 핫플러그 작업 수행 방법"

OS 패치 요구 사항

Sun Netra T5440 서버에서 RAID 디스크 볼륨을 구성 및 사용하려면 적절한 패치를 설치해야 합니다. Sun Netra T5440 서버의 패치에 대한 최신 정보는 사용 중인 시스템의 최신 제품 안내서를 참조하십시오.

패치 설치 절차는 패치와 함께 제공되는 README 파일에 나와 있습니다.

디스크 볼륨

Sun Netra T5440 서버에 장착된 온보드 디스크 제어기의 관점에서 볼 때, 디스크 볼륨이란 하나 이상의 완전한 물리적 디스크를 구성하는 논리적 디스크 장치입니다.

운영체제는 사용자가 생성한 볼륨을 마치 하나의 디스크처럼 사용하고 유지 관리합니다. 소프트웨어는 이러한 논리적 볼륨 관리 계층을 제공함으로써 디스크 장치의 물리적 제약을 극복합니다.

Sun Netra T5440 서버의 온보드 디스크 제어기는 두 개의 하드웨어 RAID 볼륨과 동일한 수의 볼륨을 작성합니다. 이 제어기는 디스크 2개로 이루어진 RAID 1(통합 미러, IM) 볼륨 또는 최대 8개의 디스크로 이루어진 RAID 0(통합 스트라이프, IS) 볼륨을 지원합니다.

주 - 새 볼륨을 생성하면 디스크 제어기에서 그 볼륨을 초기화하기 때문에 볼륨의 형태나 크기 등 등록 정보는 알 수 없습니다. 하드웨어 제어기를 사용하여 생성한 RAID 볼륨을 Solaris 운영체제에서 사용하려면 먼저 format(1M)을 통해 볼륨을 구성하고 레이블을 지정해야 합니다. 자세한 내용은 58페이지의 "Solaris 운영체제에서 사용할 하드웨어 RAID 볼륨 구성 및 레이블 지정" 또는 format(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

볼륨 마이그레이션(모든 RAID 볼륨 디스크 구성요소를 하나의 Sun Netra T5440 새시에서 다른 Sun Netra T5440 새시로 재배치)은 지원되지 않습니다. 이 작업이 필요한 경우에는 서비스 제공업체에 문의하십시오.

RAID 기술

RAID 기술을 이용하여 여러 개의 물리적 디스크로 논리적 볼륨 하나를 생성함으로써 데이터 중복성 또는 성능 향상의 이점을 얻을 수 있습니다. Sun Netra T5440 서버의 온보드 디스크 제어기는 RAID 0과 RAID 1 볼륨을 모두 지원합니다.

이 절에서는 온보드 디스크 제어기에서 지원되는 RAID 구성에 대해 설명합니다.

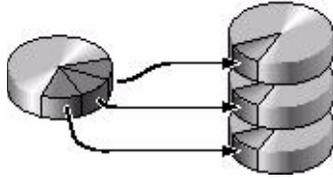
- 통합 스트라이프 또는 IS 볼륨(RAID 0)
- 통합 미러 또는 IM 볼륨(RAID 1)

통합 스트라이프 볼륨(RAID 0)

통합 스트라이프 볼륨은 둘 이상의 물리적 디스크로 된 볼륨을 초기화하고 해당 볼륨에 기록된 데이터를 각 물리적 디스크에서 순서대로 공유하거나 두 디스크에 스트리핑함으로써 구성됩니다.

통합 스트라이프 볼륨은 해당 볼륨의 디스크를 모두 더한 것과 동일한 용량의 논리적 장치(Logical Unit, LUN)를 제공합니다. 예를 들어, 72GB 드라이브에 디스크 3개로 이루어진 IS 볼륨을 구성하면 216GB의 용량을 갖게 됩니다.

그림 3-1 디스크 스트리핑 그림



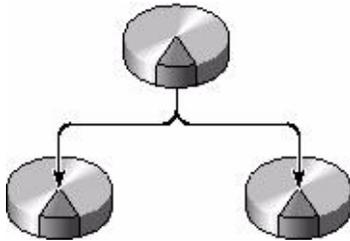
주의 - IS 볼륨 구성에는 데이터 중복이 없습니다. 즉, 디스크 하나가 실패하면 전체 볼륨이 실패하고 모든 데이터가 손실됩니다. IS 볼륨을 수동으로 삭제하면 해당 볼륨의 모든 데이터가 손실됩니다.

IS 볼륨은 IM 볼륨이나 디스크 하나를 사용하는 것보다 대개 성능이 우수합니다. 특히 일부 쓰기 작업이나 읽기-쓰기가 혼합된 작업의 경우, 연속된 각 I/O 블록을 볼륨의 각 디스크에 차례대로 기록하는 라운드 로빈 방식으로 처리되므로 I/O 작업의 처리 속도가 더 빠릅니다.

통합 미러 볼륨(RAID 1)

디스크 미러링(RAID 1)은 데이터 중복(두 개의 개별 디스크에 저장된 모든 데이터의 완전한 복사본 두 개)을 사용하는 기술로 디스크 장애로 인한 데이터의 손실을 보호하기 위한 것입니다. 논리적 볼륨 하나를 서로 다른 디스크 두 개에 복제합니다.

그림 3-2 디스크 미러링 그림



운영체제가 미러된 볼륨에 기록해야 할 때마다 두 디스크가 모두 업데이트됩니다. 두 디스크는 항상 정확히 같은 정보로 유지 관리됩니다. 운영체제가 미러 볼륨에서 읽어야 할 경우 해당 시점에서 가장 빠르게 액세스할 수 있는 디스크에서 읽습니다. 이 기능을 통해 읽기 작업의 성능이 더욱 향상됩니다.



주의 - 온보드 디스크 제어를 사용하여 RAID 볼륨을 생성하면 해당 볼륨의 디스크에 있는 모든 데이터가 손상됩니다. 디스크 제어기의 볼륨 초기화 작업에서는 제어기에서 사용할 내부 정보 및 메타데이터를 위해 각 물리적 디스크의 일부를 예약해 둡니다. 볼륨 초기화가 완료되면 `format(1M)` 유틸리티를 사용하여 볼륨을 구성하고 볼륨의 레이블을 지정할 수 있습니다. 이제 Solaris OS에서 해당 볼륨을 사용할 수 있습니다.

하드웨어 RAID 작업

Sun Netra T5440 서버에서 SAS 제어기는 Solaris OS `raidctl` 유틸리티를 사용하여 미러링 및 스트라이핑을 지원합니다.

`raidctl` 유틸리티에서 생성된 하드웨어 RAID 볼륨은 볼륨 관리 소프트웨어를 통해 생성된 하드웨어 RAID 볼륨과 약간 다르게 동작합니다. 소프트웨어 볼륨에서는 각 장치가 가상 장치 트리에 고유의 항목으로 표시되며 읽기 및 쓰기 작업은 양쪽 가상 장치에 수행됩니다. 하드웨어 RAID 볼륨에서는 장치 트리에 장치가 하나만 나타납니다. 운영체제는 각 디스크 장치를 인식하지 못하고 SAS 제어기에서만 액세스할 수 있습니다.

비 RAID 디스크의 물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름

디스크 핫 플러그 절차를 수행하려면 설치 또는 제거할 드라이브의 물리적 또는 논리적 장치 이름을 알아야 합니다. 시스템에서 디스크 오류가 발생할 경우, 흔히 디스크 장애에 관한 메시지가 시스템 콘솔에 나타날 수 있습니다. 이 정보는 `/var/adm/messages` 파일에도 로깅됩니다.

일반적으로 이러한 오류 메시지에선 장애가 발생한 하드 드라이브의 물리적 장치 이름(예: `/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@1,0`) 또는 논리적 장치 이름(예: `c0t1d0`) 이 표시됩니다. 여기에 디스크 슬롯 번호(0-3)까지 보고되는 응용 프로그램도 있습니다.

표 3-1을 참조하여 각 하드 드라이브의 논리적 및 물리적 장치 이름에 맞는 내부 디스크 슬롯 번호를 찾을 수 있습니다.

표 3-1 디스크 슬롯 번호, 논리적 장치 이름 및 물리적 장치 이름

| 디스크 슬롯 번호 | 논리적 장치 이름* | 물리적 장치 이름 |
|-----------|------------|--|
| 슬롯 0 | c0t0d0 | /devices/pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/sd@0,0 |
| 슬롯 1 | c0t1d0 | /devices/pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/sd@1,0 |
| 슬롯 2 | c0t2d0 | /devices/pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/sd@2,0 |
| 슬롯 3 | c0t3d0 | /devices/pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/sd@3,0 |

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

▼ 하드웨어 미러 볼륨 생성

1. `raidctl` 명령을 사용하여 어떤 하드 드라이브가 어떤 논리적 장치 이름 및 물리적 장치 이름과 연관되는지 확인하십시오.

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

52페이지의 "비 RAID 디스크의 물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름"을 참조하십시오.

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

```
# 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 동기화되었으며 온라인 상태입니다.

Sun Netra T5440 서버의 온보드 SAS 제어기는 두 개의 RAID 볼륨을 구성할 수 있습니다. 볼륨을 생성하기 전에 해당 디스크가 사용 가능한지 확인하고 이미 두 개의 볼륨이 생성되지는 않았는지 확인하십시오.

RAID 상태는 아래와 같습니다.

- OK - RAID 볼륨이 온라인 상태이며 완전히 동기화됨을 나타냅니다.
- RESYNCING - IM의 기본 및 보조 디스크 사이에서 데이터를 동기화 중임을 나타냅니다.
- DEGRADED - 디스크 장애 또는 오프라인 상태를 나타냅니다.
- FAILED - 볼륨을 삭제하고 다시 초기화해야 함을 나타냅니다. IS 볼륨의 구성요소 디스크가 손실되거나 IM 볼륨의 두 디스크가 손실될 때 이 장애가 발생할 수 있습니다.

디스크 상태 열에 각 물리적 디스크의 상태가 표시됩니다. 각 구성요소 디스크는 온라인이고 제대로 작동하고 있음을 나타내는 OK이거나 디스크에 참조해야 할 하드웨어 또는 구성 문제가 있음을 나타내는 FAILED, MISSING 또는 OFFLINE 일 수 있습니다.

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

| # raidctl | | | | |
|-----------|--------|----------|--------|---------|
| RAID | Volume | RAID | RAID | Disk |
| Volume | Type | Status | Disk | Status |
| ----- | | | | |
| c0t0d0 | IM | DEGRADED | c0t0d0 | OK |
| | | | c0t1d0 | MISSING |

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

주 - 논리적 장치 이름은 설치된 애드온 디스크 제어기의 수와 유형에 따라 시스템에 다르게 표시될 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
#
```

또는 해당 구성요소 디스크를 알고 있으며 두 구성요소 디스크의 데이터가 손실될 수 있음을 확신하는 경우 `-f` 옵션을 사용하여 강제로 만들 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. RAID 미러의 상태를 확인하려면 다음 명령을 입력하십시오.

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

디스크 제어기는 IM 볼륨을 한번에 하나씩 동기화합니다. 첫 번째 IM 볼륨의 동기화가 완료되기 전에 두 번째 IM 볼륨을 만들 경우, 첫 번째 볼륨의 RAID 상태는 RESYNCING으로 나타나고 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. 작업 지침은 [62페이지의 "미러링된 디스크 핫 플러그 작업을 수행하려면"](#)을 참조하십시오.

`raidctl` 유틸리티에 대한 자세한 내용은 `raidctl(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

▼ 기본 부트 장치의 하드웨어 미리 볼륨 생성

새 볼륨을 생성할 때 디스크 제어기에서 발생하는 볼륨 초기화로 인하여 Solaris 운영체제에서 해당 볼륨을 사용하기 전에 `format(1M)` 유틸리티를 사용하여 볼륨을 구성하고 볼륨에 레이블을 지정해야 합니다(58페이지의 "[Solaris 운영체제에서 사용할 하드웨어 RAID 볼륨 구성 및 레이블 지정](#)" 참조). 이러한 제약으로 인해, 현재 파일 시스템이 마운트된 디스크가 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. 부팅 장치를 부팅하면 항상 파일 시스템이 항상 마운트되므로 대체 부팅 매체를 이용해야 하며 해당 환경에 볼륨이 생성되어야 합니다. 하나의 대체 매체는 단일 사용자 모드의 네트워크 설치 이미지입니다. 네트워크 기반 설치의 구성 및 사용 방법은 *Solaris 10* 설치 설명서를 참조하십시오.

1. 어떤 디스크가 기본 부트 장치인지 판별합니다.

`OpenBoot ok` 프롬프트에서 `printenv` 명령을 입력하고, 필요한 경우 `devalias` 명령을 입력하여 기본 부트 장치를 식별합니다. 예:

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

ok devalias disk
disk                  /pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/disk@0,0
```

2. `boot net -s` 명령을 입력합니다.

```
ok boot net -s
```

3. 시스템이 부팅되면 `raidctl(1M)` 유틸리티를 사용하여 하드웨어 미리 볼륨을 생성합니다(기본 부팅 장치를 주 디스크로 사용).

[53페이지의 "하드웨어 미리 볼륨 생성"](#)을 참조하십시오. 예:

```
# raidctl -c -r 1 c0t0d0 c0t1d0
Creating RAID volume c0t0d0 will destroy all data on member disks,
proceed
(yes/no)? yes
Volume c0t0d0 created
#
```

4. 지원되는 방법을 사용하여 **Solaris OS**에 볼륨을 설치합니다.

하드웨어 RAID 볼륨 `c0t0d0`은 Solaris 설치 프로그램에 디스크로 나타납니다.

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

▼ 하드웨어 스트라이프 볼륨 생성

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

52페이지의 "비 RAID 디스크의 물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름"을 참조하십시오.

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 표시될 수 있습니다.

2. 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.

또는 해당 구성요소 디스크를 알고 있으며 다른 모든 구성요소 디스크의 데이터가 손실될 수 있음을 확인하는 경우 -f 옵션을 사용하여 강제로 생성할 수 있습니다.

예:

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

3. RAID 스트라이프된 볼륨의 상태를 확인하려면 다음 명령을 입력하십시오.

```
# 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 드라이브 간 데이터 복제가 이루어지지 않습니다. 데이터는 모든 구성요소 디스크에 걸쳐 라운드 로빈 방식으로 RAID 볼륨에 기록됩니다. 디스크가 하나라도 손실되면 해당 볼륨의 모든 데이터가 손실됩니다. 따라서 RAID 0으로 데이터 무결성 또는 가용성을 보장할 수는 없지만 상황에 따라 쓰기 성능을 향상하는데 이용할 수 있습니다.

raidctl 유틸리티에 대한 자세한 내용은 *raidctl(1M)* 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

▼ Solaris 운영체제에서 사용할 하드웨어 RAID 볼륨 구성 및 레이블 지정

raidctl로 만든 RAID 볼륨을 Solaris OS에서 사용하려면 먼저 *format(1M)*을 사용하여 볼륨을 구성하고 레이블을 지정하십시오.

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@0/pci@0/pci@2/scsi@0/sd@0,0
  1. c0t1d0 <SUN72G cyl 14084 alt 2 hd 24 sec 424>
    /pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/sd@1,0
  2. c0t2d0 <SUN72G cyl 14084 alt 2 hd 24 sec 424>
    /pci@0/pci@0/pci@2/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. 자세한 내용은 format(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
5. label 명령을 사용하여 디스크에 새 레이블을 기록합니다.

```

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

이제 c0t2d0은 LSILOGIC-LogicalVolume의 유형을 갖습니다.

7. format 유틸리티를 종료합니다.
이제 Solaris OS에서 해당 볼륨을 사용할 수 있습니다.

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

▼ 하드웨어 RAID 볼륨 삭제

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

52페이지의 "비 RAID 디스크의 물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름"을 참조하십시오.

2. 다음을 입력하여 RAID 볼륨의 이름을 판별합니다.

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

이 예에서 RAID 볼륨은 c0t1d0입니다.

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

3. 볼륨을 삭제하려면 다음 명령을 입력하십시오.

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

예:

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

RAID 볼륨이 IS 볼륨일 경우, RAID 볼륨 삭제는 다음과 같이 대화식으로 이루어집니다.

```
# 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. 또는 해당 IS 볼륨이나 IS 볼륨에 포함된 데이터가 더 이상 필요 없다고 확신하는 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)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

▼ 미러링된 디스크 핫 플러그 작업을 수행하려면

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

52페이지의 "비 RAID 디스크의 물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름"을 참조하십시오.

2. 실패한 디스크를 확인하려면 다음 명령을 입력하십시오.

```
# raidctl
```

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

예:

```
# raidctl
```

| RAID Volume | Volume Type | RAID Status | RAID Disk | Disk Status |
|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| c0t1d0 | IM | DEGRADED | c0t1d0 | OK |
| | | | c0t2d0 | FAILED |

이 예는 c0t2d0 디스크의 장애로 인해 디스크 미러의 성능이 저하되었음을 나타냅니다.

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

3. 해당 Sun Netra T5440 서버 서비스 설명서에서 설명한 대로 하드 드라이브를 제거합니다.

드라이브 장애가 발생했을 때 소프트웨어 명령을 실행하여 드라이브를 오프라인 상태로 전환할 필요가 없습니다.

4. Sun Netra T5440 서버 서비스 설명서에서 설명한 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)* 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

▼ 미러링되지 않은 디스크 핫플러그 작업 수행 방법

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

52페이지의 "비 RAID 디스크의 물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름"을 참조하십시오.

응용 프로그램 또는 프로세스가 하드 드라이브에 액세스하고 있는지 확인합니다.

2. 다음 명령을 입력합니다.

```
# cfgadm -al
```

예:

```
# 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 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 표시될 수 있습니다.

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

주 - Solaris OS의 `cfgadm install_device` 및 `cfgadm remove_device` 명령을 사용하여 하드 드라이브 핫 플러그 절차를 수행할 수는 있지만, 시스템 디스크가 포함된 버스에 이러한 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"
```

해당 명령이 (SAS) SCSI 버스를 정지하려고 하는데 서버 펌웨어가 이를 방해하기 때문에 이러한 경고가 표시됩니다. Sun Netra T5440 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::disk/c0t3d0
```

이 예는 장치 트리에서 c0t3d0을 제거합니다. 파란색 제거 가능 LED가 켜집니다.

4. 해당 장치가 장치 트리에서 제거되었는지 확인합니다.

다음 명령을 입력합니다.

```
# cfgadm -al
Ap_Id          Type          Receptacle    Occupant      Condition
c0             scsi-bus     connected     configured    unknown
c0::disk/c0t0d0  disk        connected     configured    unknown
c0::disk/c0t1d0  disk        connected     configured    unknown
c0::disk/c0t2d0  disk        connected     configured    unknown
c0::disk/c0t3d0  unavailable  connected     configured    unknown
c1             scsi-bus     connected     unconfigured  unknown
c1::disk/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 unavailable이자 unconfigured입니다. 해당 하드 드라이브의 제거 가능 LED가 켜집니다.

5. Sun Netra T5440 서버 서비스 설명서에서 설명한 대로 하드 드라이브를 제거합니다.

하드 드라이브를 제거하면 파란색 제거 가능 LED가 꺼집니다.

6. Sun Netra T5440 서버 서비스 설명서에서 설명한 대로 새 하드 드라이브를 설치합니다.

7. 새 하드 드라이브를 구성합니다.

다음 명령을 입력합니다.

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

예:

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

c1t3d0에서 새 디스크가 장치 트리에 추가되면 녹색 활동 LED가 깜박입니다.

8. 새 하드 드라이브가 장치 트리에 있는지 확인합니다.

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 | 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 - c0t3d0은 이제 configured로 목록에 표시됩니다.

논리 도메인 소프트웨어

Oracle의 Sun Netra T5440 서버는 논리 도메인을 만들고 관리하는 데 사용되는 LDoms (Logical Domains) 1.0.3. 소프트웨어를 지원합니다. 이 소프트웨어는 Solaris 10 5/08 OS의 LDoms 사용 코드 및 명령줄 인터페이스인 Logical Domains Manager로 구성되어 있습니다.

이 장에서는 다음 내용을 설명합니다.

- 67페이지의 "[Logical Domains 소프트웨어 정보](#)"
- 68페이지의 "[논리 도메인 구성](#)"
- 68페이지의 "[논리 도메인 소프트웨어 요구 사항](#)"

Logical Domains 소프트웨어 정보

Logical Domains 소프트웨어를 통해 사용 중인 서버의 시스템 자원(예: 부트 환경, CPU, 메모리, I/O 장치)을 논리 도메인에 할당할 수 있습니다. 논리 도메인 환경을 사용하면 자원 사용률 및 확장성이 향상되며 보안 및 격리를 보다 강력하게 제어할 수 있습니다.

LDoms 소프트웨어는 Logical Domains Manager가 설치되어 있는 서버의 하드웨어 구성에 따라 논리 도메인을 최대 128개까지 생성하고 관리할 수 있습니다. 자원을 가상화하고 네트워크, 저장 장치, 기타 I/O 장치 등을 서비스로 정의하여 도메인 간에 공유할 수 있습니다.

논리 도메인이란 하나의 컴퓨터 시스템 안에 고유의 운영체제, 자원, ID 등을 갖추고 있는 하나의 논리적 그룹입니다. 논리적 도메인 내에서 응용 프로그램 소프트웨어를 실행할 수 있습니다. 각 논리 도메인은 서버 전원을 켜다 켜지 않아도 독립적으로 생성, 삭제, 재구성 및 재부트할 수 있습니다. 아래 표는 논리 도메인의 몇 가지 역할을 보여 줍니다.

표 4-1 논리 도메인 역할

| 도메인 역할 | 설명 |
|---------|---|
| 제어 도메인 | Logical Domains Manager가 실행되는 도메인으로서, 다른 논리 도메인을 생성하고 관리할 수 있으며 가상 자원을 다른 도메인에 할당할 수 있습니다. 제어 도메인은 서버당 하나밖에 없습니다. Logical Domains 소프트웨어를 설치할 때 가장 먼저 생성되는 도메인은 제어 도메인이며, 이를 기본 도메인이라고 부릅니다. |
| 서비스 도메인 | 가상 스위치, 가상 콘솔 집중 장치, 가상 디스크 서버 등의 가상 장치 서비스를 다른 도메인에게 제공하는 도메인입니다. |
| I/O 도메인 | 실제 I/O 장치를 직접적으로 소유하고 액세스하는 도메인으로서, PCI Express 제어기의 네트워크 카드 등이 여기에 해당합니다. 이 도메인은 소유한 장치를 가상 장치 형태로 다른 도메인과 공유합니다. 최대 2개의 I/O 도메인을 사용할 수 있으며 그 중 하나는 제어 도메인이어야 합니다. |
| 게스트 도메인 | 제어 도메인의 관리를 받으며 I/O 도메인 및 서비스 도메인의 서비스를 사용하는 도메인입니다. |

논리 도메인 구성

논리 도메인의 현재 구성을 서비스 프로세서(service processor, SP)에 저장할 수 있습니다. Logical Domains Manager CLI 명령을 사용하여 구성을 추가하고, 사용할 구성을 지정하고, 서비스 프로세서에 구성을 나열할 수 있습니다. 또한 `ILOM set /HOST/bootmode config=configfile` 명령을 사용하여 LDoms 부트 구성을 지정할 수도 있습니다. `/HOST/bootmode`에 대한 자세한 내용은 Sun Netra T5440 서버용 *Sun Integrated Lights Out Manager 2.0* 추가 설명서를 참조하십시오.

논리 도메인 소프트웨어 요구 사항

Sun Netra T5440 서버에서 Logical Domains에는 필요하거나 권장되는 소프트웨어는 아래와 같습니다.

- (필수) Logical Domains Manager 1.0.3 이상의 소프트웨어
- (권장) Solaris Security Toolkit 4.2 소프트웨어 - 자세한 내용은 *Solaris Security Toolkit 4.2* 관리 안내서 및 *Solaris Security Toolkit 4.2* 참조 설명서를 참조하십시오.

주 - 가상 부트 장치를 사용하는 도메인은 부트 프로세스 동안 서비스 도메인이 먼저 온라인 상태가 될 때까지 기다려야 합니다. 이로 인해 부트 프로세스가 오래 걸릴 수 있습니다.

위치독 타이머 응용 프로그램 모드

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

- 69페이지의 "위치독 타이머 응용 프로그램 모드"
- 70페이지의 "위치독 타이머의 한계"
- 71페이지의 "ntwdt 드라이버 사용"
- 72페이지의 "사용자 API 이해"
- 72페이지의 "위치독 타이머 사용"
- 75페이지의 "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 OS를 재부트해야 합니다.

위치독 타이머 응용 프로그램 모드

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

시스템 워치독 모드가 기본값입니다. 응용 프로그램 워치독이 초기화되지 않으면 시스템 워치독 모드가 사용됩니다.

응용 프로그램 모드에서 다음 작업을 수행할 수 있습니다:

- 워치독 타이머 구성 - 호스트에서 실행되는 응용 프로그램은 워치독 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.

ILOM의 ALOM CMT 호환성 CLI의 기존 명령인 `setupsc` 명령은 시스템 워치독 전용 복구를 구성하는 데 사용할 수 있습니다.

```
sc> setupsc
```

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

워치독 타이머의 한계

워치독 타이머 모드의 한계에는 다음이 포함됩니다.

- 시스템 제어기에서 워치독 타이머 만료를 감지하는 경우 복구는 한 번만 시도됩니다. 처음 시도에서 도메인을 복구하지 못하면 추가 복구 시도는 없습니다.
- 응용 프로그램 워치독이 활성화되고 시스템 제어기의 `sc>` 프롬프트에서 `break` 명령을 실행하여 OpenBoot PROM을 표시하면 시스템 제어기는 워치독 타이머를 자동으로 비활성화합니다.

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

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

- 커널(영구) 메모리가 있는 시스템 보드가 감지되는 DR(동적 재구성) 작업을 수행하면 DR 작업 전에 워치독 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 통신

할 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.

```
# 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

위치독의 응용 프로그램 모드를 활성화하고 제어하려면 에 설명된 LOMIOCDOGxxx 72페이지의 "사용자 API 이해" 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 정보가 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() 인스턴스가 둘 이상 사용될 경우 다음과 같은 오류 메시지가 표시됩니다. EAGAIN - 사용 중인 드라이버입니다. 다시 시도하십시오.

위치독 타이머와 함께 다음 IOCTL을 사용할 수 있습니다.

- LOMIOCDOGTIME
- LOMIOCDOGCTL
- LOMIOCDOGPAT
- LOMIOCDOGSTATE
- 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 [74페이지의 "데이터 구조 찾기 및 정의"](#)를 참조하십시오.

인수는 `lom_dogctl_t` 구조에 대한 포인터입니다. 이 구조는 [74페이지의 "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 LOMIOCDOGTIME이 실행되지 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 [74페이지의 "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 IOCTL의 경우 `open()` 만 성공적으로 호출하면 됩니다. 이 IOCTL은 `open()` 이 호출된 후에 실행할 수 있으며 DOG IOCTL은 실행할 필요가 없습니다.

데이터 구조 찾기 및 정의

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

위치독 타이머에 대한 데이터 구조는 다음과 같습니다.

- 위치독 및 재설정 상태 데이터 구조는 다음과 같습니다.

```
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.

```
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.

예 A-1 예제 위치독 프로그램(계속)

```
#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);
}

```

위치독 타이머 오류 메시지

표 A-1에서는 표시될 수 있는 위치독 타이머 오류 메시지와 해당 의미를 설명합니다.

표 A-1 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 라이브러리 libtsalarm

libtsalarm 라이브러리 프로그램을 통해 `tsalarm_get` 및 `tsalarm_set` 기능을 사용하여 알람에 대한 상태를 `get` (가져오)거나 `set` (설정)할 수 있습니다. 알람 표시기에 대한 자세한 내용은 33페이지의 "알람 상태 표시기"를 참조하십시오.

다음은 libtsalarm 라이브러리를 사용하는 응용 프로그램의 예입니다.

예 B-1 libtsalarm 라이브러리를 사용하는 응용 프로그램(계속)

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <sys/types.h>
#include <tsalarm.h>

void help(char *name) {
    printf("Syntax:  %s [get <type> | set <type> <state>]\n\n", name);
    printf("          type = { critical, major, minor, user }\n");
    printf("          state = { on, off }\n\n");

    exit(0);
}

int main(int argc, char **argv) {

    uint32_t alarm_type, alarm_state;

    if (argc < 3)
        help(argv[0]);

    if (strncmp(argv[2], "critical", 1) == 0)
        alarm_type = TSALARM_CRITICAL;
    else if (strncmp(argv[2], "major", 2) == 0)
        alarm_type = TSALARM_MAJOR;
    else if (strncmp(argv[2], "minor", 2) == 0)
```

```

        alarm_type = TSALARM_MINOR;
    else if (strncmp(argv[2], "user", 1) == 0)
        alarm_type = TSALARM_USER;
    else
        help(argv[0]);

    if (strncmp(argv[1], "get", 1) == 0) {
        tsalarm_get(alarm_type, &alarm_state);
        printf("alarm = %d\tstate = %d\n", alarm_type, alarm_state);
    }
    else if (strncmp(argv[1], "set", 1) == 0) {
        if (strncmp(argv[3], "on", 2) == 0)
            alarm_state = TSALARM_STATE_ON;
        else if (strncmp(argv[3], "off", 2) == 0)
            alarm_state = TSALARM_STATE_OFF;
        else
            help(argv[0]);

        tsalarm_set(alarm_type, alarm_state);
    }
    else {
        help(argv[0]);
    }

    return 0;
}

```

부록 C

OpenBoot 구성 변수

표 C-1에서는 시스템의 비휘발성 메모리에 저장되는 OpenBoot 펌웨어 구성 변수에 대해 설명합니다. 여기서 OpenBoot 구성 변수는 다음 명령 실행 시 나타나는 순서대로 인쇄되어 있습니다.

```
-> show -o table -level all /SYS
```

표 C-1 시스템 구성 카드에 저장되는 OpenBoot 구성 변수

| 변수 | 가능한 값 | 기본값 | 설명 |
|---------------------|----------------------|-------|--|
| ttya-rts-dtr-off | true, false | false | true인 경우 마운팅에서 직렬 관리 포트의 rts(request-to-send) 및 dtr(data-transfer-ready)을 검증하지 않습니다. |
| ttya-ignore-cd | true, false | true | true인 경우 마운팅에서 직렬 관리 포트의 캐리어 감지를 무시합니다. |
| keyboard-layout | | | |
| reboot-command | | | |
| 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. |
| verbosity | min, max | min | 상세도 모드를 설정합니다. |
| pci-mem64? | true, false | false | |
| diag-switch? | true, false | false | true인 경우: <ul style="list-style-type: none">• OpenBoot 자세한 표시가 최대로 설정됩니다. false인 경우: <ul style="list-style-type: none">• OpenBoot 자세한 표시가 최소로 설정됩니다. |

표 C-1 시스템 구성 카드에 저장되는 OpenBoot 구성 변수(계속)

| 변수 | 가능한 값 | 기본값 | 설명 |
|------------------------|-------------------------------|-----------------|---|
| local-mac-address? | true, false | true | true인 경우 네트워크 드라이버는 서버 MAC 주소가 아니라 자체 MAC 주소를 사용합니다. |
| fcode-debug? | true, false | false | true인 경우 플러그인 장치 FCode에 대한 이름 필드를 포함시킵니다. |
| scsi-initiator-id | 0-15 | 7 | 직렬 연결 SCSI 제어기에 대한 SCSI ID |
| oem-logo | | 기본값 없음 | |
| oem-logo? | true, false | false | true인 경우 사용자 정의 OEM 로고를 사용하고 그렇지 않은 경우 서버 제조업체의 로고를 사용합니다. |
| oem-banner | | 기본값 없음 | |
| oem-banner? | true, false | false | true인 경우 사용자 정의 OEM 배너를 사용합니다. |
| ansi-terminal? | true, false | true | true인 경우 ANSI 단말기 에뮬레이션을 활성화합니다. |
| screen-#columns | 0-n | 80 | 화면의 열 수를 설정합니다. |
| screen-#rows | 0-n | 34 | 화면의 행 수를 설정합니다. |
| ttya-mode | 9600,8,n,1,- | 9600,8,n,1,- | 직렬 관리 포트(보(baud) 속도, 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 부트합니다. |
| load-base | 0-n | 16384 | 주소 |
| auto-boot? | true, false | true | true인 경우 전원 공급 또는 재설정 후 자동으로 부트됩니다. |
| network-boot-arguments | [protocol,] [key=value,] | none | 네트워크 부트를 위해 PROM에서 사용할 인수. 빈 문자열을 기본값으로 사용합니다. network-boot-arguments는 사용할 부트 프로토콜(RARP/DHCP)과 프로세스에서 사용할 시스템 지식 범위를 지정하는 데 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 eeprom(1M) 매뉴얼 페이지나 Solaris 참조 설명서를 참조하십시오. |

표 C-1 시스템 구성 카드에 저장되는 OpenBoot 구성 변수(계속)

| 변수 | 가능한 값 | 기본값 | 설명 |
|----------------------|-----------------------------|----------|--------------------------------------|
| boot-command | <i>variable-name</i> | 부팅 | boot 명령 이후의 동작. |
| boot-file | | | |
| boot-device | /pci@0/pci@0/pci@2/scsi@... | disk net | |
| multipath-boot? | true, false | false | |
| boot-device-index | 0-n | 0 | |
| 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 |
| error-reset-recovery | boot, sync, none | 부팅 | 오류로 인한 시스템 재설정 이후에 실행할 명령. |

색인

심볼

/etc/remote 파일, 12

수정, 13

-> 명령

reset /SYS, 37

set /HOST/bootmode, 37

set /SYS/LOCATE, 35, 36

show /SYS/LOCATE, 36

-> 프롬프트

네트워크 관리 포트에서 액세스, 19

다중 세션, 19

시스템 콘솔 이스케이프 시퀀스(#.), 19

시스템 콘솔, 전환, 17

액세스 방법, 19

정보, 18, 28

직렬 관리 포트에서 액세스, 19

A

auto-boot(OpenBoot 구성 변수), 20, 39

B

Break 키(영숫자 터미널), 23

C

cfgadm (Solaris 명령), 64

cfgadm install_device(Solaris 명령), 사용
주의, 64

cfgadm remove_device(Solaris 명령), 사용
주의, 64

Cisco AS2511-RJ 터미널 서버, 연결, 9

D

dtterm(Solaris 유틸리티), 13

I

ILOM 명령

reset /SYS, 23

show, 9

ILOM, Integrated Lights Out Manager(ILOM) 참조
init

uadmin(Solaris 명령), 21

init(Solaris 명령), 23

input-device (OpenBoot 구성 변수), 16

input-device(OpenBoot 구성 변수), 24

Integrated Lights Out Manager(ILOM)

-> 프롬프트, -> 프롬프트 참조

다중 연결, 19

로그인, 28

명령, -> 프롬프트 참조

이스케이프 시퀀스(#.), 19

Integrated Lights Out Manager(ILOM)에 로그인, 28

- L**
- LED, 29
 - 서버 상태, 31
 - 알람 상태, 31
 - 사용자, 35
 - 위험, 34
 - 주요, 34
 - 차요, 35
 - 제거 가능(디스크 드라이브 LED), 65
 - 활동(디스크 드라이브 LED), 66
 - 후면 패널, 4
 - LED, 로케이터(시스템 상태 LED), 35
- N**
- nwtwdt 드라이버, 71
- O**
- ok 프롬프트
 - Break 키를 사용하여 액세스, 22
 - ILOM set /HOST break_action=break 명령을 사용하여 액세스, 22
 - ILOM set /HOST send_break_action=break 명령을 사용하여 액세스, 21
 - Solaris 운영체제 일시 중지, 23
 - 시스템 수동 재설정을 사용하여 액세스, 21, 23
 - 시스템 정상 종료를 사용하여 액세스, 21
 - 액세스 방법, 21
 - 정보, 20
 - OpenBoot 구성 변수
 - auto-boot, 20, 39
 - input-device, 16, 24
 - output-device, 16, 24
 - 설명, 표, 79
 - 시스템 콘솔 설정, 24
 - OpenBoot 명령
 - probe-ide, 22
 - probe-scsi-all, 22
 - reset-all, 16
 - setenv, 16
 - OpenBoot 응급 절차
 - USB 키보드 명령, 36
 - 수행, 36
 - OpenBoot 펌웨어
 - 제어 시나리오, 20
 - output-device (OpenBoot 구성 변수), 16
 - output-device(OpenBoot 구성 변수), 24
- P**
- PCI 그래픽 카드
 - 그래픽 모니터 연결, 16
 - 시스템 콘솔에 액세스하도록 구성, 15
 - 프레임 버퍼, 15
 - probe-ide(OpenBoot 명령), 22
 - probe-scsi-all(OpenBoot 명령), 22
- R**
- RAID 0(스트리핑), 50
 - RAID 1(미러링), 51
 - RAID(독립된 디스크의 중복 배열), ix, 49
 - raidctl(Solaris 명령), 53 - 63
 - reset /SYS(ILOM 명령), 23
 - reset-all (OpenBoot 명령), 16
 - reset-all(OpenBoot 명령), 16
- S**
- SER MGT, 직렬 관리 포트 참조
 - set /HOST/bootmode (-> 명령), 37
 - set /SYS/LOCATE(-> 명령), 36
 - setenv (OpenBoot 명령), 16
 - show (ILOM CMT 명령), 9
 - shutdown
 - init(Solaris 명령), 21
 - shutdown(Solaris 명령), 23
 - Solaris 명령, 21
 - cfgadm, 64
 - cfgadm install_device, 사용 주의, 64
 - cfgadm remove_device, 사용 주의, 64
 - init, 23
 - raidctl, 53 - 63
 - shutdown, 23
 - tip, 11, 13
 - uname, 14
 - uname -r, 13
 - Stop-D(USB 키보드 기능), 38
 - Stop-F(USB 키보드 기능), 38
 - Stop-N(USB 키보드 기능), 36

T

tip (Solaris 명령), 13

tip 연결

시스템 콘솔에 액세스, 11

터미널 서버에 액세스, 11

tip 연결

시스템 콘솔에 액세스, 11

U

uadmin, 21

uname -r (Solaris 명령), 13

uname(Solaris 명령), 14

ㄱ

그래픽 모니터

PCI 그래픽 카드에 연결, 16

POST 출력 보기 제한, 15

시스템 콘솔 액세스, 15

초기 설정 사용 제한, 15

기본 시스템 콘솔 구성, 4

ㄴ

네트워크 관리 포트(NET MGT)

활성화, 7

네트워크 관리 포트의 동적 호스트 구성 프로토콜
(Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP)

클라이언트, 8

논리적 장치 이름(디스크 드라이브), 참조, 52

ㄷ

다중 ILOM 세션, 19

디스크 구성

RAID 0, 50

RAID 1, 51

디스크 드라이브

LED

제거 가능, 65

활동, 66

논리적 장치 이름, 표, 52

디스크 볼륨

삭제, 61

정보, 49

디스크 슬롯 번호, 참조, 53

디스크 핫 플러그

미러 디스크, 62

미러링되지 않은 디스크, 63

ㄹ

로케이터 표시기, 33

로케이터(시스템 상태 LED)

-> 프롬프트에서 제어, 35, 36

로케이터(시스템 상태 LED), 제어, 35

릴레이 상태

정상 열림(NO), 35

정상 종료(NC), 35

ㄴ

명령 프롬프트, 설명, 17

모니터, 연결, 15

물리적 장치 이름(디스크 드라이브), 52

미러링되지 않은 디스크 핫 플러그 작업, 63

ㄷ

사용자 알람, 35

상태 표시기, 29

서버, 31

알람, 31, 34

사용자, 35

위험, 34

주요, 34

차요, 35

수동 장치 구성 해제, 43

수동 장치 재구성, 44

수리 필요 표시기, 33

시스템 상태 LED

로케이터, 35

시스템 상태 LED, 로케이터, 35

시스템 수동 재설정, 23, 24

시스템 재설정 시나리오, 40

시스템 정상 중지, 21, 23

시스템 콘솔

-> 프롬프트, 전환, 17

OpenBoot 구성 변수 설정, 24

tip 연결을 통해 액세스, 11

그래픽 모니터 연결, 2, 6

- 그래픽 모니터를 사용하여 액세스, 15
- 그래픽 모니터를 사용하여 연결, 6
- 기본 구성 설명, 1, 4
- 기본 연결, 3
- 네트워크 관리 포트를 통한 이더넷 연결, 2
- 다중 보기 세션, 19
- 대체 구성, 5
- 액세스하도록 로컬 그래픽 모니터 구성, 15
- 영숫자 터미널 연결, 2, 14
- 영숫자 터미널을 통해 액세스, 14
- 정의, 1
- 터미널 서버를 통해 액세스, 2, 9
- 시스템과 통신
 - 옵션, 표, 2
 - 정보, 1
- 실행 레벨
 - ok 프롬프트 및, 20
 - 설명, 20
-
- 알람
 - 상태 표시기, 34
- 영숫자 터미널
 - 보(baud) 속도 설정, 15
 - 시스템 콘솔 액세스, 14
- 오류 처리, 요약, 39
- 위치독 타이머
 - API, 72
 - IOCTL, 72
 - 데이터 구조, 74
 - 비활성화, 73
 - 상태 가져오기, 73
 - 시간 초과 기간 설정, 72
 - 예제 프로그램, 74
 - 오류 메시지, 75
 - 응용 프로그램 모드, 69
 - 재무장, 73
 - 한계, 70
 - 활성화, 73
- 위험 알람, 34
- 이스케이프 시퀀스(#), 서비스 프로세서, 19

ㅈ

- 자동 시스템 복구(Automatic System Recovery, ASR)
 - 명령, 41
 - 복구 정보 구하기, 43
 - 비활성화, 42
 - 정보, 38
 - 활성화, 41
- 작동 표시기, 33
- 장치 구성 해제, 수동, 43
- 장치 비활성화, 44
- 장치 재구성, 수동, 44
- 장치 활성화, 44
- 장치, 비활성화, 44
- 장치, 활성화, 44
- 재설정
 - 수동 시스템, 23, 24
 - 시나리오, 40
- 정상
 - 단힌(NC) 릴레이 상태, 35
 - 열린(NO) 릴레이 상태, 35
- 제거 가능(디스크 드라이브 LED), 65
- 주요 알람, 34
- 중지, 정상, 잠점, 23
 - shutdown(Solaris 명령), 21
- 직렬 관리 포트(SER MGT)
 - 구성 매개 변수, 6
 - 기본 시스템 콘솔 구성, 4
 - 사용, 6
 - 최초 시작 후 기본 통신 포트, 1
 - 허용되는 콘솔 장치 연결, 4

ㅊ

- 차요 알람, 35

ㅋ

- 케이بل, 키보드 및 마우스, 16
- 콘솔 구성, 대체 연결 설명, 5
- 키보드, 연결, 16

ㄷ

터미널 서버

- 시스템 콘솔 액세스, 4, 9
- 크로스오버 케이블의 핀 배치, 11
- 패치 패널을 통해 연결, 9

ㄹ

패리티, 15

- 패치 패널, 터미널 서버 연결, 9

ㅎ

하드웨어 디스크 미러

- 정보, 52
- 핫 플러그 작업, 62

하드웨어 디스크 미러 볼륨

- 상태 확인, 55

하드웨어 디스크 스트라이프

- 정보, 50

하드웨어 디스크 스트라이프된 볼륨

- 상태 확인, 58

하드웨어 디스크 스트리핑, 정보, 50

핫 플러그 작업

- 미러링되지 않은 디스크 드라이브, 63
- 하드웨어 디스크 미러, 62

환경 정보, 보기, 29

활동(디스크 드라이브 LED), 66

후면 패널

- LED, 4

