



Netra™ 440 서버 시스템 관리 설명서

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

부품 번호 819-6177-10
2006년 4월, 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 관련된 지적 재산권을 보유하고 있습니다. 특히 이러한 지적 재산권에는 <http://www.sun.com/patents>에 나열된 하나 이상의 미국 특허 및 추가 특허 또는 미국 및 기타 국가에서 특허 출원 중인 응용 프로그램이 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, AnswerBook2, docs.sun.com, VIS, Sun StorEdge, Solstice DiskSuite, Java, SunVTS, Netra 및 Solaris는 미국 및 기타 국가에서 Sun Microsystems, Inc의 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 비독점적 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

목차 iii

그림 vii

표 ix

머리말 xi

1. 시스템 콘솔 구성 1
 - 시스템과의 통신 1
 - 시스템 콘솔의 기능 3
 - 시스템 콘솔 사용 3
 - sc> 프롬프트 정보 7
 - 여러 제어기 세션을 통한 액세스 7
 - sc> 프롬프트로 전환 8
 - OpenBoot ok 프롬프트 8
 - ok 프롬프트로 전환 9
 - 추가 정보 11
 - ok 프롬프트 표시 11
 - ALOM 시스템 제어기와 시스템 콘솔 간 전환 13
 - 시스템 제어기 액세스 14

직렬 관리 포트 사용	14
네트워크 관리 포트 활성화	15
터미널 서버를 통한 시스템 콘솔 액세스	17
TIP 연결을 통한 시스템 콘솔 액세스	20
/etc/remote 파일 수정	22
영숫자 터미널을 통한 시스템 콘솔 액세스	24
TTYB에서 직렬 포트 설정 확인	25
로컬 그래픽 모니터를 통한 시스템 콘솔 액세스	26
시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정	28

2. RAS 기능 및 시스템 펌웨어 관리 29

ALOM 시스템 제어기	30
ALOM 시스템 제어기에 로그인	30
scadm 유틸리티 정보	31
로케이터 LED 제어	33
OpenBoot 비상 절차	35
비 USB 키보드가 있는 시스템의 OpenBoot 비상 절차	35
USB 키보드가 있는 시스템의 OpenBoot 비상 절차	36
자동 시스템 복구	38
자동 부팅 옵션	38
오류 처리 방식 요약	39
재설정 시나리오	40
자동 시스템 복구 사용자 명령	40
자동 시스템 복구 설정 및 해제	40
자동 시스템 복구 정보 얻기	42
장치 구성 해제 및 재구성	42
하드웨어 위치독 메커니즘 및 옵션 사용	45
소프트웨어 다중 경로	46
추가 정보	46

3.	디스크 볼륨 관리	47
	디스크 볼륨	47
	볼륨 관리 소프트웨어	48
	VERITAS 동적 다중 경로 지정	48
	Sun StorEdge Traffic Manager	49
	추가 정보	49
	RAID 기술	50
	디스크 연결	50
	RAID 0: 디스크 스트리핑	51
	RAID 1: 디스크 미러링	51
	RAID 5: 패리티 포함 디스크 스트리핑	52
	핫 스페어	52
	하드웨어 디스크 미러링	53
	물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름	53
A.	OpenBoot 구성 변수	63
B.	알람 릴레이 출력 응용 프로그램 프로그래밍 인터페이스	67
	색인	73

그림

그림 1-1	시스템 콘솔을 다른 포트 및 다른 장치로 지정	3
그림 1-2	ALOM 시스템 제어기 카드의 직렬 관리 포트 - 기본 콘솔 연결	4
그림 1-3	대체 콘솔 포트(추가 구성 필요)	5
그림 1-4	시스템 콘솔과 시스템 제어기의 별도 "채널"	13
그림 1-5	터미널 서버와 Netra 440 서버의 패치 패널 연결	17
그림 1-6	Netra 440 서버와 다른 Sun 시스템 간의 TIP 연결	20
그림 3-1	디스크 연결을 나타내는 그림	50
그림 3-2	디스크 스트리핑을 나타내는 그림	51
그림 3-3	디스크 미러링을 나타내는 그림	51

표

표 1-1	시스템과 통신하는 방법	2
표 1-2	ok 프롬프트 액세스 방법	12
표 1-3	일반 터미널 서버 연결을 위한 핀 크로스오버	18
표 1-4	시스템 콘솔에 영향을 주는 OpenBoot 구성 변수	28
표 2-1	표준(비 USB) 키보드가 있는 시스템의 Stop 키 명령 기능	35
표 2-2	장치 식별자 및 장치	43
표 3-1	디스크 슬롯 번호, 논리적 장치 이름, 물리적 장치 이름	53
표 A-1	시스템 구성 카드(SCC)에 저장된 OpenBoot 구성 변수	63

머리말

Netra 440 서버 시스템 관리 설명서는 숙련된 시스템 관리자를 위해 작성되었습니다. 이 설명서에는 Netra™ 440 서버에 대한 일반 정보와 서버 구성 및 관리에 대한 세부 지침이 들어 있습니다. 이 설명서의 정보를 활용하려면 컴퓨터 네트워크 개념 및 용어에 대한 지식이 있어야 하며, Solaris™ 운영 체제(Solaris OS)에 대해서도 잘 알고 있어야 합니다.

본 설명서의 구성

Netra 440 서버 시스템 관리 설명서는 다음과 같이 구성되어 있습니다.

- 1 장에서는 시스템 콘솔 및 액세스 방법에 대해 설명합니다.
- 2 장에서는 Sun™ ALOM(Advanced Lights Out Manager) 시스템 제어기 환경 모니터링, 자동 시스템 복구(ASR), 하드웨어 위치독 메커니즘, 다중 경로 소프트웨어 등 시스템 펌웨어를 구성하는 데 사용되는 도구에 대해 설명합니다. 수동으로 장치 구성을 해제하거나 재구성하는 방법에 대해서도 설명합니다.
- 3 장에서는 내부 디스크 볼륨 및 장치 관리 방법에 대해 설명합니다.

이 설명서에는 또한 다음과 같은 참조 부록이 포함되어 있습니다.

- 부록 A에서는 모든 OpenBoot 구성 변수 및 각 변수에 대한 간략한 설명이 제공됩니다.
- 부록 B에서는 알람의 상태를 get/set하는 방법을 보여주는 샘플 프로그램이 제공됩니다.

UNIX 명령어 사용

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

- 시스템에 포함되어 있는 소프트웨어 설명서
- Solaris OS 설명서는 다음 웹 사이트에 있습니다.
<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	#

표기 규약

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

* 사용자가 사용하는 브라우저의 설정과 이 설정이 다를 수 있습니다.

관련 문서

적용	제목	부품 번호
최신 제품 정보	Netra 440 Server Release Notes	817-3885-xx
제품 설명	Netra 440 서버 제품 개요	819-6159-10
설치 지침	Netra 440 서버 설치 설명서	819-6168-10
관리	Netra 440 서버 시스템 관리 설명서	819-6177-10
부품 설치 및 제거	Netra 440 Server Service Manual	817-3883-xx
진단 및 문제 해결	Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide	817-3886-xx
ALOM(Advanced Lights Out Manager) 시스템 제어기	Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide	817-5481-xx

Sun 설명서를 이용하시려면

다음 웹 사이트에서 번역된 버전을 포함하여 다양한 종류의 Sun 설명서를 볼 수 있으며 인쇄 또는 구입도 가능합니다.

<http://www.sun.com/documentation>

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.

Sun 기술 지원

본 제품과 관련하여 설명서에 나와 있지 않은 기술 문제가 발생할 경우, 다음 URL을 참조하십시오.

<http://www.sun.com/service/contacting>

Sun 은 여러분의 의견을 환영합니다.

Sun은 설명서의 내용 개선에 노력을 기울이고 있으며, 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 440 서버 시스템 관리 설명서, 부품 번호 819-6177-10

시스템 콘솔 구성

이 장에서는 시스템 콘솔의 정의 및 Netra 440 서버에 시스템 콘솔을 구성하는 방법을 설명하고, 시스템 제어기와의 관계에 대해서도 소개합니다.

이 장에서는 다음 작업에 대해 설명합니다.

- 11페이지의 "ok 프롬프트 표시"
- 14페이지의 "시스템 제어기 액세스"
- 15페이지의 "네트워크 관리 포트 활성화"
- 17페이지의 "터미널 서버를 통한 시스템 콘솔 액세스"
- 20페이지의 "TIP 연결을 통한 시스템 콘솔 액세스"
- 22페이지의 "/etc/remote 파일 수정"
- 24페이지의 "영숫자 터미널을 통한 시스템 콘솔 액세스"
- 25페이지의 "TTYB에서 직렬 포트 설정 확인"
- 26페이지의 "로컬 그래픽 모니터를 통한 시스템 콘솔 액세스"

이 장에서 다루는 기타 정보는 다음과 같습니다.

- 1페이지의 "시스템과의 통신"
- 7페이지의 "sc> 프롬프트 정보"
- 8페이지의 "OpenBoot ok 프롬프트"
- 13페이지의 "ALOM 시스템 제어기와 시스템 콘솔 간 전환"
- 28페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정"

시스템과의 통신

시스템 소프트웨어를 설치하거나 문제를 진단하려면 시스템과 낮은 레벨에서 통신할 수 있는 방법이 필요합니다. 시스템 콘솔은 이러한 작업을 수행하기 위한 Sun 장비입니다. 시스템 콘솔을 사용하여 메시지를 보거나 명령을 실행합니다. 시스템 콘솔은 각 컴퓨터마다 하나만 있습니다.

직렬 관리 포트(SERIAL MGT)는 초기 시스템 설치 시 시스템 콘솔에 액세스하기 위한 기본 포트입니다. 설치 후에는 다른 장치로의 입출력을 허용하도록 시스템 콘솔을 구성할 수 있습니다. 표 1-1은 이러한 장치와 이 설명서에서 해당 장치를 설명하는 위치를 나열합니다.

표 1-1 시스템과 통신하는 방법

시스템 콘솔에 액세스할 수 있는 장치	설치 중*	설치 후
직렬 관리 포트(SERIAL MGT) 또는 ttyb에 연결된 터미널 서버. 다음을 참조하십시오.		
• 14페이지의 "시스템 제어기 액세스"	✓	✓
• 17페이지의 "터미널 서버를 통한 시스템 콘솔 액세스"	✓	✓
• 25페이지의 "TTYB에서 직렬 포트 설정 확인"		✓
• 28페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정"	✓	✓
직렬 관리 포트(SERIAL MGT) 또는 ttyb에 연결된 영숫자 터미널 또는 유사 장치. 다음을 참조하십시오.		
• 14페이지의 "시스템 제어기 액세스"	✓	✓
• 24페이지의 "영숫자 터미널을 통한 시스템 콘솔 액세스"	✓	✓
• 25페이지의 "TTYB에서 직렬 포트 설정 확인"		✓
• 28페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정"	✓	✓
직렬 관리 포트(SERIAL MGT) 또는 ttyb에 연결된 TIP 줄. 다음을 참조하십시오.		
• 14페이지의 "시스템 제어기 액세스"	✓	✓
• 20페이지의 "TIP 연결을 통한 시스템 콘솔 액세스"	✓	✓
• 22페이지의 "/etc/remote 파일 수정"		✓
• 25페이지의 "TTYB에서 직렬 포트 설정 확인"		✓
• 28페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정"	✓	✓
네트워크 관리 포트(NET MGT)에 연결된 이더넷 라인. 다음을 참조하십시오.		
• 15페이지의 "네트워크 관리 포트 활성화"		✓
로컬 그래픽 모니터(프레임 버퍼 카드, 그래픽 모니터, 마우스 등). 다음을 참조하십시오.		
• 26페이지의 "로컬 그래픽 모니터를 통한 시스템 콘솔 액세스"		✓
• 28페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정"		✓

* 초기 시스템 설치가 끝난 후, 시스템 콘솔이 직렬 포트 TTYB와 입출력이 가능하도록 재지정할 수 있습니다.

시스템 콘솔의 기능

시스템 콘솔에는 시스템을 시작하는 동안 펌웨어 기반 테스트에 의해 생성된 상태 및 오류 메시지가 표시됩니다. 테스트가 실행된 후 펌웨어에 영향을 주는 특수 명령을 입력하여 시스템 작동 방식을 변경할 수 있습니다. 부트 프로세스 중 실행되는 검사에 대한 자세한 내용은 *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide*를 참조하십시오.

운영 체제가 부트된 후 시스템 콘솔은 UNIX 시스템 메시지를 표시하고 UNIX 명령을 적용합니다.

시스템 콘솔 사용

시스템 콘솔을 사용하려면 데이터를 시스템에 입출력할 수 있는 방법이 필요합니다. 즉 이를 위한 하드웨어를 시스템에 연결해야 합니다. 먼저 해당 하드웨어를 구성한 후, 적절한 소프트웨어를 설치하여 구성해야 합니다.

시스템 콘솔이 Netra 440 서버 후면 패널의 해당 포트(일반적으로 하드웨어 콘솔 장치 가 연결된 포트)로 지정되도록 해야 합니다(그림 1-1 참조). `input-device` 및 `output-device` OpenBoot 구성 변수를 설정하여 지정합니다.

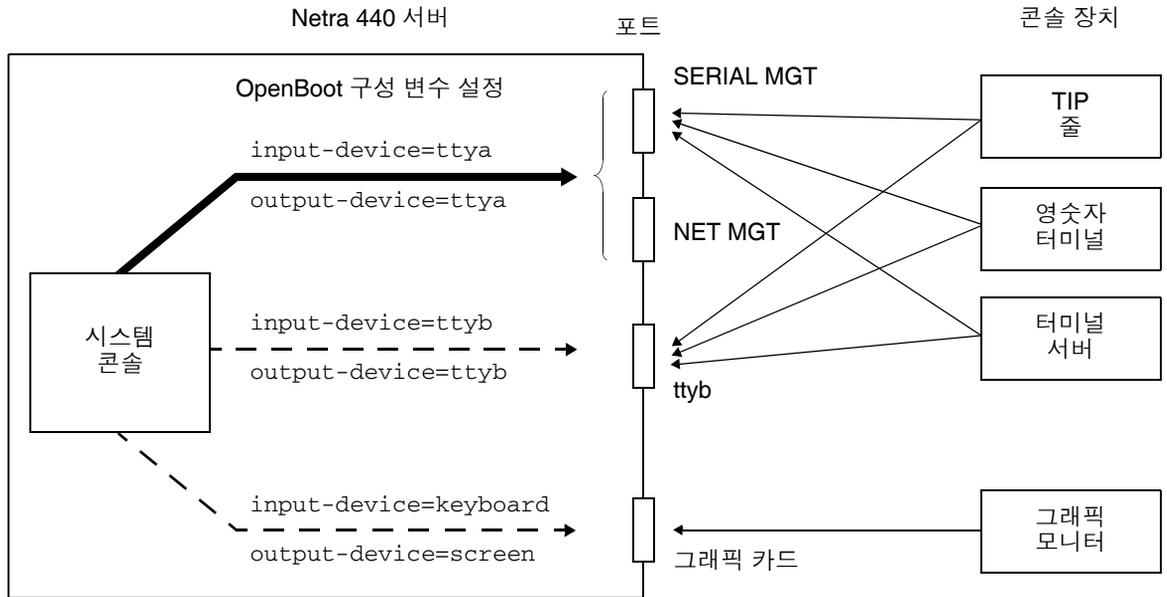


그림 1-1 시스템 콘솔을 다른 포트 및 다른 장치로 지정

직렬 관리 및 네트워크 관리 포트를 통한 기본 시스템 콘솔 연결

Netra 440 서버에서 시스템 콘솔은 직렬 또는 네트워크 관리 포트에 연결된 하드웨어 장치를 통해서만 입출력이 가능하도록 사전 구성되어 있습니다. 그러나 네트워크 관리 포트를 사용하려면 먼저 IP 주소를 할당해야 하기 때문에, 직렬 관리 포트(SERIAL MGT)에 먼저 연결해야 합니다.

일반적으로 다음 하드웨어 장치 중 하나를 직렬 관리 포트에 연결합니다.

- 터미널 서버
- 영숫자 터미널 또는 유사 장치
- 다른 Sun 컴퓨터에 연결된 TIP 줄

이를 통해 설치 장소에서 콘솔에 안전하게 액세스할 수 있습니다.

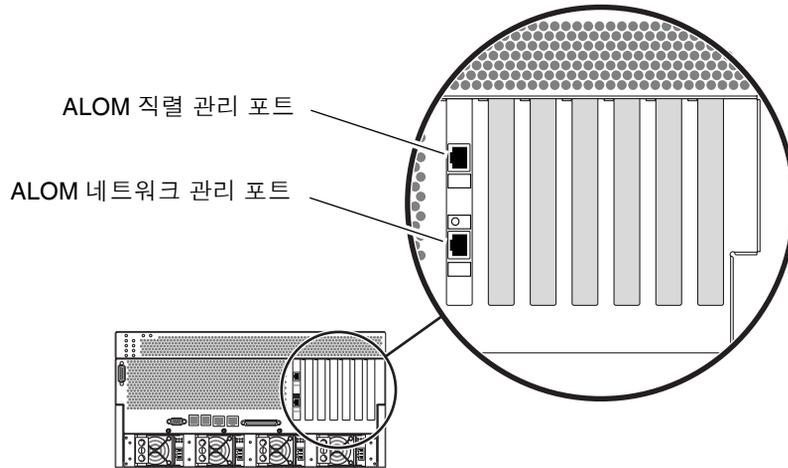


그림 1-2 ALOM 시스템 제어기 카드의 직렬 관리 포트 - 기본 콘솔 연결

Netra 440 서버 연결을 위해 사용된 시스템에서 TIP 줄을 통해 윈도우 및 운영 체제 기능을 사용할 수 있으므로, 영숫자 터미널을 연결하는 것보다는 TIP 줄을 사용하는 것이 좋습니다.

Solaris OS에서 직렬 관리 포트가 ttya이긴 하지만, 직렬 관리 포트는 일반 용도의 직렬 포트가 아닙니다. 서버에서 일반 용도의 직렬 포트를 사용(예: 직렬 프린터 연결)하려면 Netra 440 후면 패널의 9핀 직렬 포트를 사용하십시오. Solaris OS에서 이 포트는 ttyb입니다.

- 터미널 서버를 통해 시스템 콘솔에 액세스하는 방법은 17페이지의 "터미널 서버를 통한 시스템 콘솔 액세스"를 참조하십시오.
- 영숫자 터미널을 통해 시스템 콘솔에 액세스하는 방법은 24페이지의 "영숫자 터미널을 통한 시스템 콘솔 액세스"를 참조하십시오.
- TIP 줄을 통해 시스템 콘솔에 액세스하는 방법은 20페이지의 "TIP 연결을 통한 시스템 콘솔 액세스"를 참조하십시오.

네트워크 관리 포트(NET MGT)에 IP 주소를 할당한 후에는 이더넷 지원 장치를 연결하여 네트워크를 통해 시스템 콘솔에 액세스할 수 있으며, 이를 통해 원격 모니터링과 제어를 할 수 있습니다. 또한 네트워크 관리 포트를 통해 시스템 제어기 sc> 프롬프트로 최대 4개의 동시 연결이 가능합니다. 자세한 내용은 15페이지의 "네트워크 관리 포트 활성화"를 참조하십시오.

대체 시스템 콘솔 구성

기본 구성에서는 시스템 제어기 경보와 시스템 콘솔 출력이 동일한 창에 일정한 간격을 두고 나타납니다. 초기 시스템 설치가 끝난 후, 시스템 콘솔이 직렬 포트 ttyb 또는 그래픽 카드 포트와 입출력이 가능하도록 재지정할 수 있습니다.

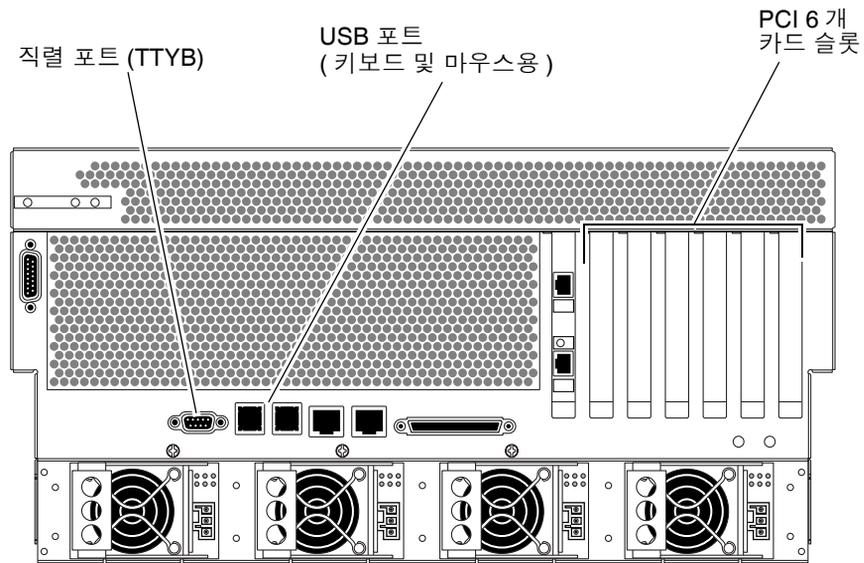


그림 1-3 대체 콘솔 포트(추가 구성 필요)

시스템 콘솔을 다른 포트로 재지정함으로써 얻을 수 있는 최대 장점은 시스템 제어기 정보와 시스템 콘솔 출력을 2개의 별도 창으로 분리할 수 있다는 것입니다.

하지만 대체 콘솔 구성에는 다음과 같은 몇가지 심각한 단점이 있습니다.

- POST(전원 공급 자가 테스트) 출력은 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트로만 재지정할 수 있으며, ttyb 또는 그래픽 카드 포트로는 지정할 수 없습니다.
- 시스템 콘솔을 ttyb로 지정한 경우에는 다른 직렬 장치에 대해 이 포트를 사용할 수 없습니다.
- 기본 구성에서는 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트를 통해 최대 4개의 창을 추가로 열 수 있으며, 이 창은 시스템 콘솔 활동을 표시할 뿐 활동에 영향을 미치지 않습니다. 시스템 콘솔을 ttyb 또는 그래픽 카드 포트에 재지정한 경우에는 이 창을 열 수 없습니다.
- 기본 구성에서는 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트를 통해 간단한 이스케이프 문자열이나 명령을 입력하여 동일한 장치에서 시스템 콘솔과 시스템 제어기 출력 표시를 전환할 수 있습니다. 시스템 콘솔을 ttyb 또는 그래픽 카드 포트에 재지정한 경우에는 이스케이프 문자열과 명령이 작동하지 않습니다.
- 시스템 제어기에는 콘솔 메시지 로그가 보관되지만, 시스템 콘솔을 ttyb 또는 그래픽 카드 포트에 재지정한 경우 일부 메시지가 기록되지 않습니다. 문제가 발생하여 Sun 고객 서비스에 문의할 때 필요한 중요한 정보가 삭제될 수도 있습니다.

이와 같은 이유를 고려할 때 가장 좋은 방식은 시스템 콘솔을 기본 구성으로 유지하는 것입니다.

OpenBoot 구성 변수를 설정하여 시스템 콘솔 구성을 변경합니다. 28페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정"을 참조하십시오.

ALOM 시스템 제어를 사용하여 OpenBoot 구성 변수를 설정할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Advanced Lights Out Manager Software User's Guide(817-5481-xx)를 참조하십시오.

그래픽 모니터를 통한 시스템 콘솔 액세스

Netra 440 서버에는 마우스, 키보드, 모니터 또는 비트맵 그래픽 표시를 위한 프레임 버퍼가 제공되지 않습니다. 서버에 그래픽 모니터를 설치하려면 프레임 버퍼 카드를 PCI 슬롯에 설치하고 모니터, 마우스, 키보드를 적절한 후면 패널 포트에 연결해야 합니다.

시스템을 시작한 후 설치한 PCI 카드에 맞는 올바른 소프트웨어 드라이버를 설치해야 합니다. 하드웨어 관련 세부 수행 지침을 보려면 26페이지의 "로컬 그래픽 모니터를 통한 시스템 콘솔 액세스"를 참조하십시오.

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

sc> 프롬프트 정보

ALOM 시스템 제어기는 시스템 전원 상태와 관계없이 Netra 440 서버와 독립적으로 실행됩니다. Netra 440 서버를 AC 전원에 연결하면 ALOM 시스템 제어기가 즉시 시동되어 시스템 모니터링을 시작합니다.

주 - ALOM 시스템 제어기 부트 메시지를 보려면 AC 전원 코드를 Netra 440 서버에 연결하기 전에 영숫자 터미널을 직렬 관리 포트에 연결해야 합니다.

AC 전원이 시스템에 연결되어 있고 시스템과 통신할 수 있는 방법이 있다면 시스템 전원 상태에 관계 없이 언제나 ALOM 시스템 제어기에 로그인할 수 있습니다. 시스템 콘솔이 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트를 통해 액세스할 수 있도록 구성된 경우, OpenBoot ok 프롬프트 또는 Solaris # 또는 % 프롬프트에서 ALOM 시스템 제어기 프롬프트(sc>)에 액세스할 수도 있습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 11페이지의 "ok 프롬프트 표시"
- 13페이지의 "ALOM 시스템 제어기와 시스템 콘솔 간 전환"

sc> 프롬프트는 ALOM 시스템 제어기와 직접 통신하고 있음을 나타냅니다. 이 프롬프트는 시스템 전원 상태와 관계없이, 직렬 관리 포트 또는 네트워크 관리 포트를 통해 시스템에 로그인했을 때 처음으로 표시되는 프롬프트입니다.

주 - 처음으로 ALOM 시스템 제어기에 액세스하면 다음 액세스에 사용할 사용자 이름과 암호를 작성해야 합니다. 이를 구성하고 나면 ALOM 시스템 제어기에 액세스할 때마다 사용자 이름과 암호를 입력하라는 메시지가 표시됩니다.

여러 제어기 세션을 통한 액세스

직렬 관리 포트를 통한 1개의 세션과 네트워크 관리 포트를 통한 4개의 세션까지, 최대 5개의 ALOM 시스템 제어기 세션을 동시에 활성화할 수 있습니다. 이러한 각 세션의 사용자는 sc> 프롬프트에서 명령을 실행할 수 있습니다. 그러나, 시스템 콘솔이 직렬 및 네트워크 관리 포트를 통해 액세스할 수 있도록 구성된 경우에 한하여 한 번에 한 명의 사용자만 시스템 콘솔에 액세스할 수 있습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 14페이지의 "시스템 제어기 액세스"
- 15페이지의 "네트워크 관리 포트 활성화"

시스템 콘솔의 활성 사용자가 로그아웃할 때까지 추가 ALOM 시스템 제어기 세션에서는 시스템 콘솔 작업의 보기만 허용됩니다. 그러나 console -f 명령을 사용할 경우, 사용자가 서로의 시스템 콘솔 액세스를 가져올 수 있습니다. 자세한 내용은 Advanced Lights Out Manager Software User's Guide(817-5481-xx)를 참조하십시오.

sc> 프롬프트로 전환

몇 가지 방법을 통해 sc> 프롬프트를 표시할 수 있습니다.

- 시스템 콘솔을 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트로 지정한 경우, ALOM 시스템 제어기 이스케이프 문자열(#.)을 입력할 수 있습니다.
- 직렬 관리 포트에 연결된 장치에서 직접 ALOM 시스템 제어기에 로그인할 수 있습니다. 14페이지의 "시스템 제어기 액세스"를 참조하십시오.
- 네트워크 관리 포트를 통한 연결을 사용하여 ALOM 시스템 제어기에 직접 로그인할 수 있습니다. 15페이지의 "네트워크 관리 포트 활성화"를 참조하십시오.

OpenBoot ok 프롬프트

Solaris OS가 설치된 Netra 440 서버는 다양한 실행 레벨에서 작동할 수 있습니다. 실행 레벨에 대한 간단한 설명이 이어집니다. 자세한 내용은 Solaris 시스템 관리 설명서를 참조하십시오.

대부분의 경우, Netra 440 서버는 전체 시스템과 네트워크 리소스에 대한 사용 권한을 갖는 다중 사용자 상태인 실행 레벨 2나 실행 레벨 3에서 작동합니다. 가끔 단일 사용자 관리 상태인 실행 레벨 1에서 시스템을 작동할 수도 있습니다. 그러나 최저 작동 상태는 실행 레벨 0입니다. 이 상태에서는 시스템의 전원을 끄는 것이 안전합니다.

Netra 440 서버가 실행 레벨 0에 있는 경우에는 ok 프롬프트가 나타납니다. 이 프롬프트는 OpenBoot 펌웨어가 시스템을 제어 중임을 나타냅니다.

OpenBoot 펌웨어 제어가 나타날 수 있는 경우는 다양합니다.

- 기본적으로, 운영 체제를 설치하기 전의 시스템은 OpenBoot 펌웨어 제어 상태로 제공됩니다.
- auto-boot? OpenBoot 구성 변수를 false로 설정하면 시스템이 ok 프롬프트로 부트됩니다.
- 운영 체제가 정지되면 시스템은 정상적인 절차에 따라 실행 레벨 0 상태로 전환됩니다.
- 운영 체제가 다운되면 시스템은 OpenBoot 펌웨어 제어 상태로 돌아갑니다.
- 부트 과정 중, 운영 체제가 실행할 수 없는 심각한 하드웨어 문제가 발견되면 시스템은 OpenBoot 펌웨어 제어 상태로 돌아갑니다.
- 시스템이 실행되는 중에 심각한 하드웨어 문제가 발생하면 운영 체제가 실행 레벨 0으로 전환됩니다.
- 펌웨어 기반 명령어나 실행 진단 테스트를 실행하기 위해 일부러 시스템을 펌웨어 제어 상태로 만들기도 합니다.

관리자로서 ok 프롬프트를 사용해야 할 경우가 많으므로 마지막 경우는 사용자와 가장 관련이 많습니다. 9페이지의 "ok 프롬프트로 전환"에서는 이 작업을 수행하는 여러 가지 방법을 간략하게 소개합니다. 자세한 지침은 11페이지의 "ok 프롬프트 표시"를 참조하십시오.

ok 프롬프트로 전환

시스템 상태 및 시스템 콘솔에 액세스하는 방법에 따라 ok 프롬프트로 전환하는 몇 가지 방법이 있습니다. 이러한 방법을 바람직한 순서대로 나열하면 다음과 같습니다.

- 정상 종료
- ALOM 시스템 제어기 break 또는 console 명령
- L1-A(Stop-A) 키 또는 Break 키
- XIR(외부 실행 재설정)
- 수동 시스템 재설정

각 방법에 대한 설명이 다음에 나와 있습니다. 단계별 지침은 11페이지의 "ok 프롬프트 표시"를 참조하십시오.

정상 종료

ok 프롬프트로 전환하는 바람직한 방법은 Solaris 시스템 관리 설명서에 따라 적절한 명령(예: shutdown, init, uadmin 명령)을 사용하여 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 알릴 수 있어 지장을 최소화할 수 있습니다. Solaris OS가 실행 중이고 하드웨어가 크게 고장난 적이 없다면 일반적으로 정상 종료를 수행할 수 있습니다.

ALOM 시스템 제어기 명령 프롬프트에서 시스템을 정상 종료할 수도 있습니다.

ALOM 시스템 제어기 break 또는 console 명령

sc> 프롬프트에서 break를 입력하면 실행 중인 Netra 440 서버가 OpenBoot 펌웨어 제어 상태로 전환됩니다. 운영 체제가 이미 종료된 경우에는 break 대신 console 명령을 사용하여 ok 프롬프트를 표시할 수 있습니다.

시스템을 OpenBoot 펌웨어 제어 상태로 변경한 후, 특정 OpenBoot 명령(예: probe-scsi, probe-scsi-all, probe-ide)을 입력하면 시스템이 정지될 수도 있습니다.

L1-A(Stop-A) 키 또는 Break 키

시스템을 정상적으로 종료할 수 없는 경우에는 Sun 키보드에서 L1-A(Stop-A) 키 시퀀스를 입력하여 ok 프롬프트를 표시할 수 있습니다. 영숫자 터미널이 Netra 440 서버에 연결된 경우에는 Break 키를 누릅니다.

시스템을 OpenBoot 펌웨어 제어 상태로 변경한 후, 특정 OpenBoot 명령(예: probe-scsi, probe-scsi-all, probe-ide)을 입력하면 시스템이 정지될 수도 있습니다.

주 - 이런 식으로 ok 프롬프트 상태로 전환하는 방법은 시스템 콘솔이 적절한 포트로 재지정된 경우에만 작동합니다. 자세한 내용은 28페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정"을 참조하십시오.

외부 실행 재설정(XIR)

ALOM 시스템 제어기 `reset -x` 명령을 사용하여 외부 실행 재설정(XIR)을 실행할 수 있습니다. XIR을 실행하면 시스템이 중단된 상태에서 쉽게 벗어날 수 있지만, 응용 프로그램을 정상적으로 종료할 수 없게 되므로 이러한 유형의 시스템 중단을 해결하는 경우를 제외하고는 ok 프롬프트 상태로 전환하는 것은 그다지 바람직한 방법은 아닙니다. XIR을 생성하면 `sync` 명령을 실행하여 진단을 위한 현재 시스템 상태의 덤프 파일을 생성할 수 있는 장점이 있습니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide(817-3886-xx)
- Advanced Lights Out Manager Software User's Guide(817-5481-xx)



주의 - XIR을 실행하면 응용 프로그램을 정상적으로 종료할 수 없으므로, 앞에서 설명한 방법이 작동하지 않을 경우에만 시도해야 합니다.

수동 시스템 재설정

ALOM 시스템 제어기 `reset` 명령이나 `poweron` 및 `poweroff` 명령을 사용하여 서버를 재설정할 수 있습니다. 수동 시스템 재설정을 수행하거나 시스템 전원을 켜다가 다시 켜서 ok 프롬프트 상태로 전환하는 방법은 최후 수단입니다. 이 방법을 사용하면 모든 시스템 일관성 및 상태 정보가 손실됩니다. 일반적으로 `fsck` 명령을 통해 손상된 파일을 복구할 수 있긴 하지만, 수동으로 시스템을 재설정하면 서버의 파일 시스템이 손상될 수 있습니다. 다른 방법이 통하지 않을 경우에만 이 방법을 사용하십시오.



주의 - 수동으로 시스템을 재설정하면 시스템 상태 데이터가 손실되므로, 이 방법은 마지막 수단으로만 시도해야 합니다. 수동으로 시스템을 재설정 한 후 모든 상태 정보가 손실된 경우, 문제가 다시 발생하기 전까지는 문제의 원인을 해결할 수 없습니다.



주의 - ok 프롬프트에 액세스하면 Solaris OS가 중단됩니다.

작동 중인 Netra 440 서버에서 ok 프롬프트에 액세스하면 Solaris OS가 중단되고 시스템이 펌웨어 제어 상태가 됩니다. 운영 체제에서 실행되던 모든 프로세스가 중단되며 이러한 프로세스 상태는 복구가 불가능할 수도 있습니다.

ok 프롬프트에서 실행하는 진단 검사 및 명령은 시스템 상태에 영향을 미칠 수 있습니다. 즉, 운영 체제를 중단된 지점부터 다시 시작하는 것이 항상 가능하지는 않습니다. go 명령이 대부분의 경우, 일반적으로는 ok 프롬프트 상태가 될 때마다, 중단된 지점부터 다시 실행하지만, 시스템을 운영 체제 상태로 다시 복원하려면 재부트해야 합니다.

일반적으로, 운영 체제를 중단하기 전에 파일을 백업하고 사용자에게 곧 종료할 것이라는 것을 알려야 하며, 정상적인 절차에 따라 시스템을 종료해야 합니다. 그러나 특히 시스템이 오작동할 경우 이러한 예방 조치를 종종 취하지 못하는 경우가 있습니다.

추가 정보

OpenBoot 펌웨어에 대한 자세한 내용은 [OpenBoot 4.x Command Reference Manual](#) 을 참조하십시오. 이 설명서의 온라인 버전은 Solaris 소프트웨어와 함께 제공된 OpenBoot Collection AnswerBook에 들어 있습니다.

ok 프롬프트 표시

이 절차에서는 ok 프롬프트를 표시할 수 있는 몇 가지 방법을 제시합니다. 상황에 따라 적합한 방법을 사용해야 하며, 각 방법을 사용할 상황에 대해서는 8페이지의 "OpenBoot ok 프롬프트"를 참조하십시오.



주의 - Netra 440 서버를 ok 프롬프트 상태로 두면 모든 응용 프로그램과 운영 체제 소프트웨어가 중단됩니다. ok 프롬프트에서 펌웨어 명령을 수행하고 펌웨어 기반 테스트를 실행한 후에는 시스템이 off 상태로 쉽게 돌아가지 못할 수 있습니다.

가능하면 이 절차를 시작하기 전에 시스템 데이터를 백업해 두십시오. 또한 모든 응용 프로그램을 종료하고 사용자에게 서비스가 곧 중지될 것임을 알려야 합니다. 적절한 백업 및 종료 절차에 대한 내용은 Solaris 시스템 관리 설명서를 참조하십시오.

▼ ok 프롬프트 표시 방법

1. ok 프롬프트로 전환하는 데 사용할 방법을 결정합니다.
자세한 내용은 8페이지의 "OpenBoot ok 프롬프트"를 참조하십시오.
2. 표 1-2의 지침에 따라 수행합니다.

표 1-2 ok 프롬프트 액세스 방법

액세스 방법	수행할 작업
Solaris OS의 정상 종료	<ul style="list-style-type: none"> • 셸 또는 명령 도구 창에서 Solaris 시스템 관리 설명서의 내용에 따라 적절한 명령(예: shutdown 또는 init 명령)을 실행합니다.
L1-A(Stop-A) 키 또는 Break 키	<ul style="list-style-type: none"> • Netra 440 서버에 직접 연결된 Sun 키보드에서 Stop과 A 키를 동시에 누릅니다.* -또는- • 시스템 콘솔에 액세스하도록 구성된 영숫자 터미널에서 Break 키를 누릅니다.
ALOM 시스템 제어기 console 또는 break 명령	<ul style="list-style-type: none"> • sc> 프롬프트에서 break 명령을 입력합니다. 운영 환경 소프트웨어가 실행되지 않고 서버가 이미 OpenBoot 펌웨어 제어 상태인 경우에는 console 명령도 작동합니다.
XIR(외부 실행재설정)	<ul style="list-style-type: none"> • sc> 프롬프트에서 reset-x 명령을 입력합니다.
수동 시스템 재설정	<ul style="list-style-type: none"> • sc> 프롬프트에서 reset 명령을 입력합니다.

* OpenBoot 구성 변수를 input-device=keyboard로 설정해야 합니다. 자세한 내용은 26페이지의 "로컬 그래픽 모니터를 통한 시스템 콘솔 액세스" 및 28페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정"을 참조하십시오.

ALOM 시스템 제어기와 시스템 콘솔 간 전환

Netra 440 서버의 후면 패널에는 SERIAL MGT 및 NET MGT라는 두 개의 관리 포트가 있습니다. 직렬 및 네트워크 관리 포트를 사용하도록 시스템을 지정한 경우(기본 구성), 이들 포트는 각각 별도의 "채널"에서 시스템 콘솔과 ALOM 시스템 제어기에 대한 액세스를 제공합니다(그림 1-4 참조).

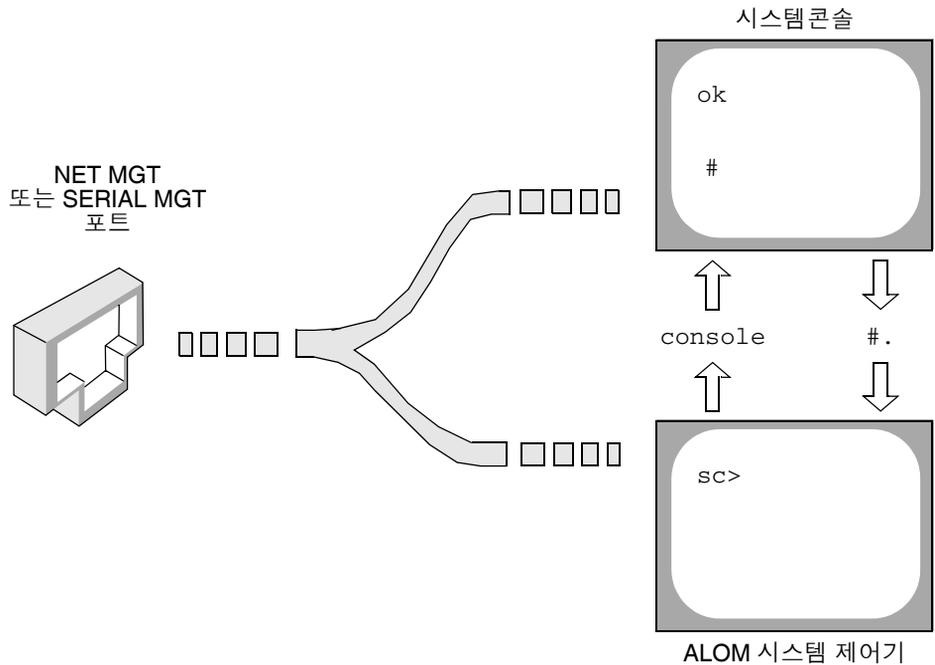


그림 1-4 시스템 콘솔과 시스템 제어기의 별도 "채널"

시스템 콘솔이 직렬 및 네트워크 관리 포트에서 액세스 가능하도록 구성된 경우, 이들 포트 중 하나를 통해 연결하면 ALOM 명령행 인터페이스 또는 시스템 콘솔에 액세스할 수 있습니다. ALOM 시스템 제어기와 시스템 콘솔을 자유롭게 전환할 수 있지만, 단일 터미널 또는 셸 도구에서 동시에 액세스할 수는 없습니다.

터미널이나 셸 도구에 표시되는 프롬프트를 통해 현재 액세스 중인 "채널"을 알 수 있습니다.

- # 또는 % 프롬프트는 사용자가 현재 시스템 콘솔에 있으며, Solaris OS가 실행 중임을 나타냅니다.
- ok 프롬프트는 사용자가 현재 시스템 콘솔에 있으며, 서버가 OpenBoot 펌웨어 제어 상태에서 실행 중임을 나타냅니다.
- sc> 프롬프트는 사용자가 현재 ALOM 시스템 제어기에 있음을 나타냅니다.

주 - 텍스트나 프롬프트가 나타나지 않으면 시스템에서 최근 아무런 콘솔 메시지가 생성되지 않은 경우일 수 있습니다. 이 경우 터미널의 Enter 또는 Return 키를 누르면 프롬프트가 생성됩니다.

ALOM 시스템 제어기에서 시스템 콘솔로 전환하려면 sc> 프롬프트에서 console 명령을 입력합니다. 시스템 콘솔에서 ALOM 시스템 제어기로 전환하려면 시스템 제어기 이스케이프 문자열을 입력합니다. 이스케이프 문자열 기본값은 #. (샷-마침표)를 입력합니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 1페이지의 "시스템과의 통신"
- 7페이지의 "sc> 프롬프트 정보"
- 8페이지의 "OpenBoot ok 프롬프트"
- 14페이지의 "시스템 제어기 액세스"
- Advanced Lights Out Manager Software User's Guide

시스템 제어기 액세스

다음 절에서는 시스템 제어기에 액세스하는 몇 가지 방법을 설명합니다.

직렬 관리 포트 사용

이 절차는 시스템 콘솔이 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트를 사용하도록 지정된다고(기본 구성) 가정합니다.

직렬 관리 포트에 연결된 장치를 사용하여 시스템 콘솔에 액세스하면 ALOM 시스템 제어기 및 sc> 프롬프트에 제일 먼저 액세스하게 됩니다. ALOM 시스템 제어기에 연결한 후 시스템 콘솔로 전환할 수 있습니다.

ALOM 시스템 제어기 카드에 대한 자세한 내용은 Netra 440 서버 제품 개요(819-6159-10) 및 Advanced Lights Out Manager Software User's Guide(817-5481-xx)를 참조하십시오.

▼ 직렬 관리 포트 사용 방법

1. 연결 장치의 직렬 포트가 다음 매개 변수로 설정되어 있는지 확인합니다.
 - 9600변조
 - 8비트
 - 패리티 없음
 - 1 정지 비트
 - 쌍방향 프로토콜 없음
2. **ALOM** 시스템 제어기 세션을 설정합니다.
자세한 내용은 Advanced Lights Out Manager Software User's Guide(817-5481-xx)를 참조하십시오.
3. 시스템 콘솔에 연결하려면 **ALOM** 시스템 제어기 명령 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
sc> console
```

console 명령을 실행하면 시스템 콘솔로 전환됩니다.

4. sc> 프롬프트로 되돌아가려면 #. 이스케이프 문자열을 입력합니다.

```
ok #. [입력한 문자는 화면에 표시되지 않음]
```

ALOM 시스템 제어를 사용하는 방법은 Advanced Lights Out Manager Software User's Guide(817-5481-xx)를 참조하십시오.

네트워크 관리 포트 활성화

포트를 사용하려면 먼저 네트워크 관리 포트에 인터넷 프로토콜(IP) 주소를 할당해야 합니다. 처음으로 네트워크 관리 포트를 구성하는 경우, 먼저 직렬 관리 포트를 사용하여 ALOM 시스템 제어기에 연결하고 네트워크 관리 포트에 IP 주소를 할당해야 합니다. IP 주소를 수동으로 할당하거나, 다른 서버에서 DHCP(동적 호스트 구성 프로토콜)를 사용하여 IP 주소를 가져오도록 포트를 구성할 수도 있습니다.

데이터 센터에서는 시스템 관리에 별도의 서브넷을 지원하는 경우가 많습니다. 이러한 데이터 센터 구성에서는 네트워크 관리 포트를 해당 서브넷에 연결합니다.

주 - 네트워크 관리 포트는 10BASE-T 포트입니다. 네트워크 관리 포트에 할당된 IP 주소는 기본 Netra 440 서버 IP 주소와 별개의 고유 IP 주소이며, ALOM 시스템 제어기에 서만 사용합니다. 자세한 내용은 Netra 440 서버 제품 개요를 참조하십시오.

▼ 네트워크 관리 포트 활성화 방법

1. 이더넷 케이블을 네트워크 관리 포트에 연결합니다.
2. 직렬 관리 포트를 통해 ALOM 시스템 제어기에 로그인합니다.
직렬 관리 포트 연결에 대한 자세한 내용은 14페이지의 "시스템 제어기 액세스"를 참조하십시오.
3. 다음 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 DHCP(동적 호스트 구성 프로토콜)를 사용하는 경우, 다음을 입력합니다.

```
SC> setsc netsc_dhcp
```

4. 새 설정을 적용하려면 다음을 입력합니다.

```
SC> resetsc
```

5. 네트워크 설정을 확인하려면 다음을 입력합니다.

```
SC> shownetwork
```

6. ALOM 시스템 제어기 세션에서 로그아웃합니다.

네트워크 관리 포트를 통해 연결하려면 이전 절차 중 3단계 에서 지정한 IP 주소에 telnet 명령을 사용합니다.

터미널 서버를 통한 시스템 콘솔 액세스

다음 절차는 터미널 서버를 Netra 440 서버의 직렬 관리 포트(SERIAL MGT)에 연결하여 시스템 콘솔에 액세스한다고 가정합니다.

▼ 터미널 서버를 통한 시스템 콘솔 액세스 방법

1. 직렬 관리 포트와 터미널 서버의 물리적 연결을 완료합니다.

Netra 440 서버의 직렬 관리 포트는 데이터 터미널 장비(DTE) 포트입니다. 직렬 관리 포트의 핀 배치는 Cisco AS2511-RJ 터미널 서버용으로 Cisco에서 공급한 직렬 인터페이스 브레이크아웃 케이블의 RJ-45 포트 핀 배치와 일치합니다. 다른 제조업체에서 생산된 터미널 서버를 사용할 경우, Netra 440 서버의 직렬 포트 핀 배치와 사용할 터미널 서버의 핀 배치가 일치하는지 확인하십시오.

서버 직렬 포트의 핀 배치가 터미널 서버의 RJ-45 포트 핀 배치와 일치하는 경우, 다음 두 가지 방법으로 연결할 수 있습니다.

- 옥내용 직렬 인터페이스 케이블을 Netra 440 서버에 직접 연결합니다. 14페이지의 "시스템 제어기 액세스"를 참조하십시오.
- 옥내용 직렬 인터페이스 케이블을 패치 패널에 연결하고, 직통(straight-through) 패치 케이블(Sun에서 공급)을 사용하여 패치 패널을 서버에 연결합니다.

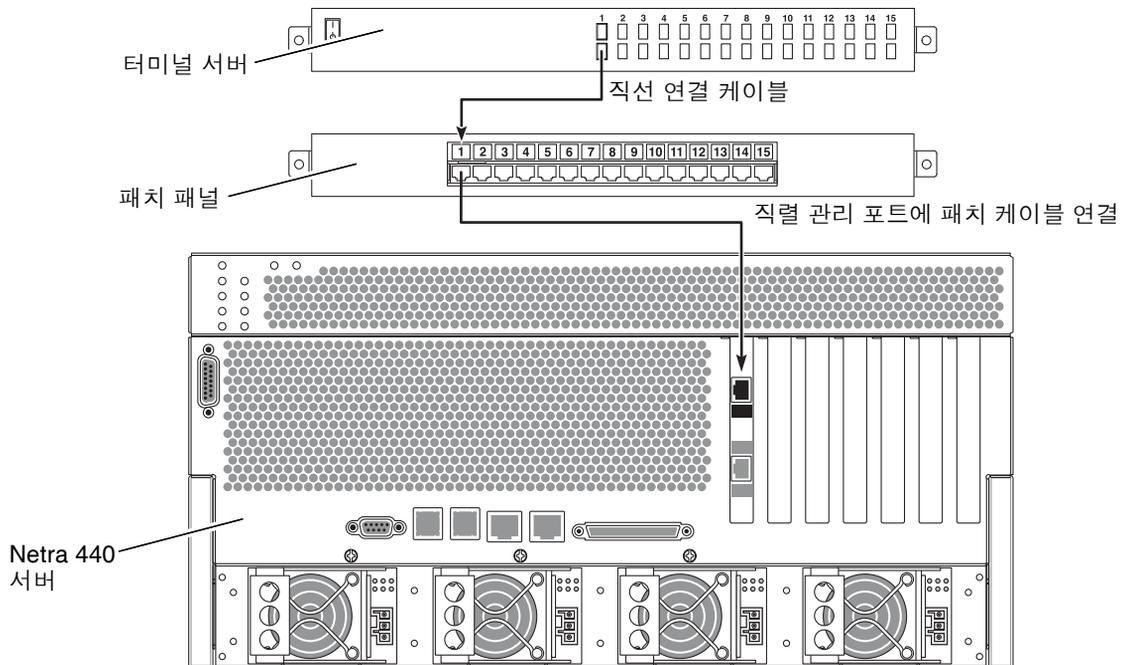


그림 1-5 터미널 서버와 Netra 440 서버의 패치 패널 연결

직렬 관리 포트의 핀 배치가 터미널 서버의 RJ-45 포트 핀 배치와 일치하지 않을 경우, Netra 440 서버 직렬 관리 포트의 각 핀을 터미널 서버 직렬 포트의 해당 핀에 연결하는 크로스오버 케이블이 필요합니다.

필요한 크로스오버 케이블이 표 1-3에 나와 있습니다.

표 1-3 일반 터미널 서버 연결을 위한 핀 크로스오버

Netra 440 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 장치의 터미널 세션을 열고 다음을 입력합니다.

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

예를 들어, Netra 440 서버를 IP 주소가 192.20.30.10인 터미널 서버의 포트 10000에 연결한 경우 다음과 같이 입력합니다.

```
% telnet 192.20.30.10 10000
```

3. 직렬 관리 포트 대신 TTYB를 사용하려면 다음을 수행합니다.

a. **OpenBoot** 구성 변수를 변경하여 시스템 콘솔을 재지정합니다.

ok 프롬프트에서 다음 명령을 입력합니다.

```
ok setenv input-device ttyb  
ok setenv output-device ttyb
```

주 - 시스템 콘솔을 재지정하더라도 POST 출력은 재지정되지 않습니다. 직렬 및 네트워크 관리 장치에서만 POST 메시지를 볼 수 있습니다.

주 - 이 외에도 많은 OpenBoot 구성 변수들이 있습니다. 이들 변수는 시스템 콘솔 액세스를 위해 사용되는 하드웨어 장치 유형에는 영향을 주지 않지만, 이 중 일부 변수는 시스템에서 실행되는 진단 테스트 종류 및 시스템 콘솔에 표시되는 메시지에 영향을 미칩니다. 자세한 내용은 *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide(817-3886-xx)*를 참조하십시오.

b. 변경 사항을 적용하려면 시스템 전원을 끕니다. 다음을 입력합니다.

```
ok power-off
```

매개 변수 변경 사항이 영구적으로 시스템에 저장되고 전원이 꺼집니다.

주 - 전면 패널의 전원 버튼을 사용하여 시스템 전원을 끌 수도 있습니다.

c. 널 모뎀 직렬 케이블을 **Netra 440** 서버의 ttyb 포트에 연결합니다.

필요할 경우, 서버와 함께 제공된 DB-9 또는 DB-25 케이블 어댑터를 사용하십시오.

d. 시스템 전원을 켭니다.

전원 공급 절차에 대해서는 *Netra 440* 서버 설치 설명서를 참조하십시오.

적절한 설치 또는 진단 검사 세션을 계속 진행합니다. 완료되면 터미널 서버의 이스케이프 문자열을 입력하여 세션을 끝내고 창을 종료합니다.

ALOM 시스템 제어기 연결 및 사용에 대한 자세한 내용은 *Advanced Lights Out Manager Software User's Guide*를 참조하십시오.

시스템 콘솔을 ttyb로 재지정한 상태에서 다시 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트를 사용하도록 시스템 콘솔 설정을 변경하려면 28페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정"을 참조하십시오.

TIP 연결을 통한 시스템 콘솔 액세스

다음 절차는 다른 Sun 시스템의 직렬 포트를 Netra 440 서버의 직렬 관리 포트(SERIAL MGT)에 연결하여 Netra 440 서버 시스템 콘솔에 액세스한다고 가정합니다(그림 1-6).

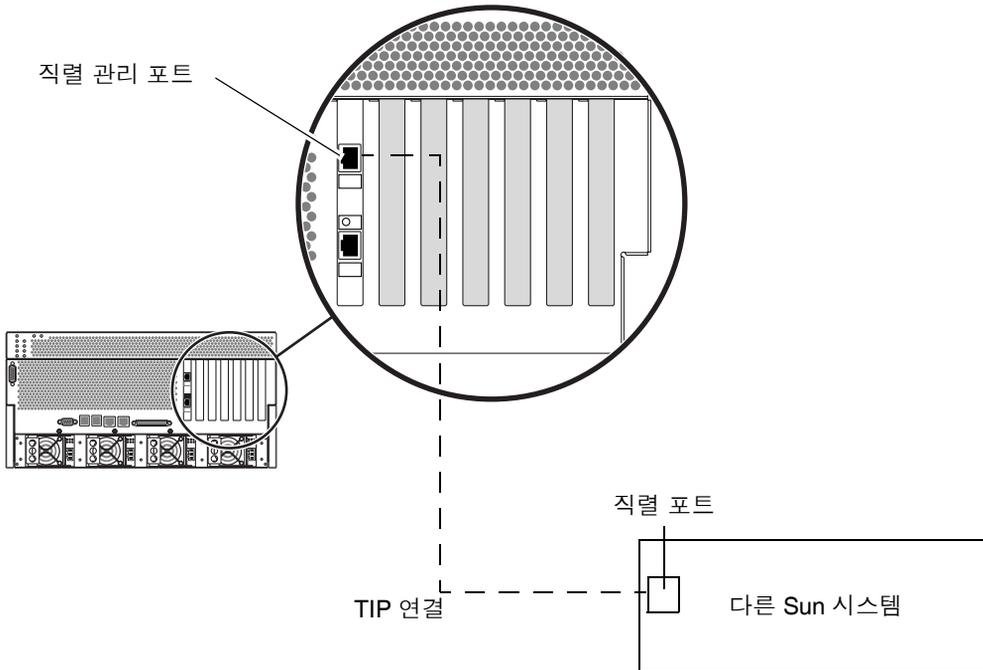


그림 1-6 Netra 440 서버와 다른 Sun 시스템 간의 TIP 연결

▼ TIP 연결을 통한 시스템 콘솔 액세스 방법

1. 필요할 경우, 제공된 **DB-9** 또는 **DB-25** 어댑터에 **RJ-45** 직렬 케이블을 연결합니다.

케이블과 어댑터는 다른 Sun 시스템의 직렬 포트(일반적으로 ttyb)와 Netra 440 서버 후면 패널의 직렬 관리 포트를 연결합니다. 직렬 케이블과 어댑터 관련 핀 배치, 부품 번호 등의 기타 자세한 내용은 Netra 440 Server Service Manual(817-3883-xx)을 참조하십시오.

2. Sun 시스템의 `/etc/remote` 파일에 `hardwire` 항목이 포함되어 있는지 확인합니다.

1992년 이후 출시된 Solaris OS 소프트웨어의 대부분 버전에는 적절한 `hardwire` 항목을 갖춘 `/etc/remote` 파일이 포함되어 있습니다. 그러나 Sun 시스템에서 그 이전 버전의 Solaris OS 소프트웨어가 실행 중이거나, `/etc/remote` 파일이 수정된 경우에는 파일을 편집해야 합니다. 자세한 내용은 22페이지의 "`/etc/remote` 파일 수정"을 참조하십시오.

3. Sun 시스템의 셸 도구 창에 다음을 입력합니다.

```
% tip hardware
```

Sun 시스템에는 다음 메시지가 표시됩니다.

```
connected
```

이제 셸 도구는 Sun 시스템의 직렬 포트를 통해 Netra 440 서버에 연결된 TIP 창입니다. Netra 440 서버의 전원이 완전히 꺼진 상태 또는 방금 시동된 상태에도 이 연결은 유지됩니다.

주 - 명령 도구가 아닌 셸 도구 또는 CDE 터미널(예: dtterm)을 사용합니다. 일부 TIP 명령은 명령 도구 창에서 제대로 실행되지 않을 수 있습니다.

4. Netra 440 서버에서 직렬 관리 포트 대신 TTYB를 사용하려면 다음을 수행합니다.

a. OpenBoot 구성 변수를 변경하여 시스템 콘솔을 재지정합니다.

Netra 440 서버의 ok 프롬프트에서 다음 명령을 입력합니다.

```
ok setenv input-device ttyb
ok setenv output-device ttyb
```

주 - sc> 프롬프트에 액세스한 경우에만 직렬 관리 포트 또는 네트워크 관리 포트의 POST 메시지를 볼 수 있습니다.

주 - 이 외에도 많은 OpenBoot 구성 변수들이 있습니다. 이들 변수는 시스템 콘솔 액세스를 위해 사용되는 하드웨어 장치 유형에는 영향을 주지 않지만, 이 중 일부 변수는 시스템에서 실행되는 진단 테스트 종류 및 시스템 콘솔에 표시되는 메시지에 영향을 미칩니다. 자세한 내용은 Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide(817-3886-xx)를 참조하십시오.

b. 변경 사항을 적용하려면 시스템 전원을 끕니다. 다음을 입력합니다.

```
ok power-off
```

매개 변수 변경 사항이 영구적으로 시스템에 저장되고 전원이 꺼집니다.

주 - 전면 패널의 전원 버튼을 사용하여 시스템 전원을 끌 수도 있습니다.

c. 널 모뎀 직렬 케이블을 **Netra 440** 서버의 ttyb 포트에 연결합니다.

필요할 경우, 서버와 함께 제공된 DB-9 또는 DB-25 케이블 어댑터를 사용하십시오.

d. 시스템 전원을 켭니다.

전원 공급 절차에 대해서는 **Netra 440** 서버 설치 설명서를 참조하십시오.

적절한 설치 또는 진단 검사 세션을 계속 진행합니다. TIP 창 사용을 마친 다음에는 ~. (틸드 기호와 마침표)를 입력하여 TIP 세션을 끝내고 창을 닫습니다. TIP 명령에 대한 자세한 내용은 TIP 설명서 페이지를 참조하십시오.

ALOM 시스템 제어기 연결 및 사용에 대한 자세한 내용은 **Advanced Lights Out Manager Software User's Guide(817-5481-xx)**를 참조하십시오.

시스템 콘솔을 ttyb로 재지정한 상태에서 다시 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트를 사용하도록 시스템 콘솔 설정을 변경하려면 28페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정"을 참조하십시오.

/etc/remote 파일 수정

이 절차는 이전 버전의 Solaris OS 소프트웨어를 실행 중인 Sun 시스템의 TIP 연결을 통해 **Netra 440** 서버에 액세스할 때 필요합니다. 또한 Sun 시스템의 /etc/remote 파일이 변경되어 적절한 hardware 항목이 없는 경우에도 이 절차를 수행해야 합니다.

이 절차는 **Netra 440** 서버에 대한 TIP 연결을 설정하기 위해 사용할 Sun 시스템의 시스템 콘솔에 슈퍼유저로 로그인한다고 가정합니다.

▼ /etc/remote 파일 수정 방법

1. Sun 시스템에 설치된 **Solaris OS** 소프트웨어의 버전 레벨을 확인합니다. 다음을 입력합니다.

```
# uname -r
```

시스템에 버전 번호가 표시됩니다.

2. 표시된 번호에 따라 다음 중 하나를 수행합니다.

- `uname -r` 명령에 의해 표시된 번호가 5.0 이상인 경우:

Solaris OS 소프트웨어에는 `hardware`에 해당하는 항목이 포함된 `/etc/remote` 파일이 함께 제공됩니다. 이 파일이 변경되었고 `hardware` 항목이 수정되거나 삭제되었다고 추정되는 경우에는 다음 예제를 참고하여 항목을 확인한 후, 필요한 경우 파일을 편집하십시오.

```
hardware:\
      :dv=/dev/term/b:br#9600:e1=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

주 - Sun 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 번호가 5.0 이하인 경우:

`/etc/remote` 파일을 확인하여 다음 항목이 없으면 추가합니다.

```
hardware:\
      :dv=/dev/ttyb:br#9600:e1=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

주 - Sun 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. **Netra 440** 서버 시스템 콘솔에 대한 TIP 연결 설정을 계속합니다. 20페이지의 "TIP 연결을 통한 시스템 콘솔 액세스"를 참조하십시오.

시스템 콘솔을 `ttyb`로 재지정한 상태에서 다시 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트를 사용하도록 시스템 콘솔 설정을 변경하려면 28페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정"을 참조하십시오.

영숫자 터미널을 통한 시스템 콘솔 액세스

이 절차는 Netra 440 서버의 직렬 관리 포트(SERIAL MGT)에 영숫자 터미널의 직렬 포트를 연결하여 Netra 440 서버 시스템 콘솔에 액세스한다고 가정합니다.

▼ 영숫자 터미널을 통한 시스템 콘솔 액세스 방법

1. 직렬 케이블의 한쪽 끝을 영숫자 터미널의 직렬 포트에 연결합니다.
널 모뎀 직렬 케이블을 사용하거나 RJ-45 직렬 케이블과 널 모뎀 어댑터를 사용합니다.
이 케이블을 터미널의 직렬 포트 커넥터에 연결합니다.
2. 직렬 케이블의 반대쪽 끝을 **Netra 440** 서버의 직렬 관리 포트에 연결합니다.
3. 영숫자 터미널의 전원 코드를 **AC** 콘센트에 연결합니다.
4. 다음과 같이 수신하도록 영숫자 터미널을 설정합니다.
 - 9600변조
 - 8비트
 - 패리티 없음
 - 1 정지 비트
 - 쌍방향 프로토콜 없음

터미널 구성 방법은 터미널과 함께 제공되는 설명서를 참조하십시오.

5. 직렬 관리 포트 대신 `tttyb`를 사용하려면 다음과 같이 하십시오.
 - a. **OpenBoot** 구성 변수를 변경하여 시스템 콘솔을 재지정합니다.
`ok` 프롬프트에서 다음 명령을 입력합니다.

```
ok setenv input-device tttyb  
ok setenv output-device tttyb
```

주 - `sc>` 프롬프트에 액세스한 경우에만 직렬 관리 포트 또는 네트워크 관리 포트의 POST 메시지를 볼 수 있습니다.

주 - 이 외에도 많은 **OpenBoot** 구성 변수들이 있습니다. 이들 변수는 시스템 콘솔 액세스를 위해 사용되는 하드웨어 장치 유형에는 영향을 주지 않지만, 이 중 일부 변수는 시스템에서 실행되는 진단 테스트 종류 및 시스템 콘솔에 표시되는 메시지에 영향을 미칩니다. 자세한 내용은 **Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide(817-3886-xx)**를 참조하십시오.

b. 변경 사항을 적용하려면 시스템 전원을 끕니다. 다음을 입력합니다.

```
ok power-off
```

매개 변수 변경 사항이 영구적으로 시스템에 저장되고 전원이 꺼집니다.

주 - 전면 패널의 전원 버튼을 사용하여 시스템 전원을 끌 수도 있습니다.

c. 널 모뎀 직렬 케이블을 **Netra 440** 서버의 ttyb 포트에 연결합니다.

필요할 경우, 서버와 함께 제공된 DB-9 또는 DB-25 케이블 어댑터를 사용하십시오.

d. 시스템 전원을 켭니다.

전원 공급 절차에 대해서는 **Netra 440** 서버 설치 설명서를 참조하십시오.

영숫자 터미널을 사용하여 시스템 명령을 실행하고 시스템 메시지를 볼 수 있습니다. 필요에 따라 설치 또는 진단 절차를 계속합니다. 완료되면 영숫자 터미널의 이스케이프 문자열을 입력합니다.

ALOM 시스템 제어기 연결 및 사용에 대한 자세한 내용은 **Advanced Lights Out Manager Software User's Guide(817-5481-xx)**를 참조하십시오.

시스템 콘솔을 ttyb로 재지정한 상태에서 다시 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트를 사용하도록 시스템 콘솔 설정을 변경하려면 28페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정"을 참조하십시오.

TTYB에서 직렬 포트 설정 확인

이 절차를 통해 **Netra 440** 서버가 ttyb 포트에 연결된 장치와 통신하기 위해 사용하는 변조 속도와 기타 직렬 포트 설정을 확인합니다.

주 - 직렬 관리 포트는 패리티 없이 1 정지 비트로 9600변조, 8비트에서 항상 작동합니다.

Solaris OS 소프트웨어가 실행 중인 **Netra 440** 서버에 로그인해야 합니다.

▼ TTYB에서 직렬 포트 설정을 확인하는 방법

1. 셸 도구 창을 엽니다.
2. 다음을 입력합니다.

```
# eeprom | grep ttyb-mode
```

3. 다음 메시지가 나타납니다.

```
ttyb-mode = 9600,8,n,1,-
```

이 메시지는 Netra 440 서버의 직렬 포트 ttyb가 다음과 같이 구성되어 있음을 보여 줍니다.

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

직렬 포트 설정에 대한 자세한 내용은 eeprom 설명서 페이지를 참조하십시오. ttyb-mode OpenBoot 구성 변수에 대한 자세한 내용은 부록 A를 참조하십시오.

로컬 그래픽 모니터를 통한 시스템 콘솔 액세스

초기 시스템 설치가 끝난 후, 로컬 그래픽 모니터를 설치하여 시스템 콘솔에 액세스하도록 설정할 수 있습니다. 로컬 그래픽 모니터로는 시스템의 초기 설치를 수행할 수 없으며, 전원 공급 자가 테스트(POST) 메시지도 표시되지 않습니다.

로컬 그래픽 모니터를 설치하려면 다음 항목이 있어야 합니다.

- 지원되는 PCI 기반 그래픽 프레임 버퍼 카드 및 소프트웨어 드라이버
- 프레임 버퍼를 지원하는 적합한 해상도를 가진 모니터
- Sun 호환 USB 키보드(Sun USB Type-6 키보드)
- Sun 호환 USB 마우스(Sun USB 마우스) 및 마우스 패드

▼ 로컬 그래픽 모니터를 통한 시스템 콘솔 액세스 방법

1. 그래픽 카드를 적절한 **PCI** 슬롯에 설치합니다.
설치 작업은 반드시 공인 서비스 제공업체가 수행해야 합니다. 자세한 내용은 **Netra 440 Server Service Manual**을 참조하거나 공인 서비스 제공업체에 문의하십시오.
2. 모니터 비디오 케이블을 그래픽 카드의 비디오 포트에 연결합니다.
손잡이 나사를 꼭 조여 단단히 연결합니다.
3. 모니터 전원 코드를 **AC** 콘센트에 연결합니다.
4. **USB** 키보드 케이블을 한 쪽 **USB** 포트에 연결하고 **USB** 마우스 케이블을 **Netra 440** 서버 후면 패널에 있는 다른 한 쪽 **USB** 포트에 연결합니다(그림 1-2).
5. **ok** 프롬프트를 표시합니다.
자세한 내용은 11페이지의 "ok 프롬프트 표시"를 참조하십시오.
6. **OpenBoot** 구성 변수를 적절하게 설정합니다.
기존 시스템 콘솔에서 다음을 입력합니다.

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

주 - 이 외에도 많은 **OpenBoot** 구성 변수들이 있습니다. 이들 변수는 시스템 콘솔 액세스를 위해 사용되는 하드웨어 장치 유형에는 영향을 주지 않지만, 이 중 일부 변수는 시스템에서 실행되는 진단 테스트 종류 및 시스템 콘솔에 표시되는 메시지에 영향을 미칩니다. 자세한 내용은 **Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide(817-3886-xx)**를 참조하십시오.

7. 변경 사항을 적용하려면 다음을 입력합니다.

```
ok reset-all
```

OpenBoot 구성 변수 **auto-boot?**가 **true**(기본값)로 설정된 경우, 시스템은 매개 변수 변경 사항을 저장하고 자동으로 부트합니다.

주 - 매개 변수의 변경 사항은 전면 패널의 전원 단추를 눌러 시스템의 전원을 켜다 켜도 저장됩니다.

로컬 그래픽 모니터를 사용하여 시스템 명령을 실행하고 시스템 메시지를 볼 수 있습니다. 필요에 따라 설치 또는 진단 절차를 계속합니다.

시스템 콘솔을 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트로 재지정하려면 28페이지의 "시스템 콘솔 **OpenBoot** 구성 변수 설정"을 참조하십시오.

시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정

Netra 440 시스템 콘솔은 기본적으로 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트(SERIAL MGT, NET MGT)로 지정됩니다. 그러나 시스템 콘솔을 직렬 DB-9 포트(TTYB) 또는 로컬 그래픽 모니터, 키보드, 마우스로 재지정할 수 있습니다. 시스템 콘솔 지정을 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트로 되돌릴 수도 있습니다.

일부 OpenBoot 구성 변수는 시스템 콘솔 입력이 수행되는 곳부터 출력이 지정된 곳까지 제어합니다. 아래 표에는 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트, TTYB 또는 로컬 그래픽 모니터를 시스템 콘솔 연결로 사용할 수 있도록 이들 변수를 설정하는 방법이 나와 있습니다.

표 1-4 시스템 콘솔에 영향을 주는 OpenBoot 구성 변수

시스템 콘솔 출력 송신을 위한 설정			
OpenBoot 구성 변수 이름	직렬 및네트워크 관리 포트	직렬 포트(TTYB)*	로컬 그래픽 모니터 /USB 키보드 및 마우스*
output-device	ttya	ttyb	screen
input-device	ttya	ttyb	keyboard

*POST에는 그래픽 모니터로 출력할 수 있는 구조가 없기 때문에 POST 출력은 항상 직렬 포트에 지정됩니다.

직렬 관리 포트 및 네트워크 관리 포트는 OpenBoot 구성 변수에서 ttya로 나타납니다. 그러나 직렬 관리 포트는 표준 직렬 연결 기능이 없습니다. 일반 직렬 장치(프린터 등)를 시스템에 연결하려면 직렬 관리 포트가 아닌 TTYB에 연결해야 합니다. 자세한 내용은 Netra 440 서버 제품 개요(819-6159-10)를 참조하십시오.

sc> 프롬프트와 POST 메시지는 직렬 관리 포트 및 네트워크 관리 포트를 통해서만 사용할 수 있습니다. 또한 시스템 콘솔을 ttyb 또는 로컬 그래픽 모니터로 재지정하면 ALOM 시스템 제어기 console 명령이 작동하지 않습니다.

표 1-4에 소개된 OpenBoot 구성 변수 외에도 시스템 작동에 영향을 미치고 동작을 결정하는 다른 변수들이 있습니다. 시스템 구성 카드에 저장되는 변수에 대한 자세한 내용은 Netra 440 서버 제품 개요(819-6159-10)를 참조하십시오.

RAS 기능 및 시스템 펌웨어 관리

이 장에서는 Sun ALOM(Advanced Lights Out Manager) 시스템 제어기, 자동 시스템 복구(ASR: automatic system recovery), 하드웨어 위치독 메커니즘을 비롯한 신뢰성, 가용성, 서비스 제공 능력(RAS: reliability, availability, serviceability) 기능 및 시스템 펌웨어 관리 방법에 대해 설명합니다. 또한 수동으로 장치 구성을 해제하고 재구성하는 방법을 설명하고, 다중 경로 지정 소프트웨어에 대해서도 소개합니다.

이 장은 다음 절로 구성되어 있습니다.

- 30페이지의 "ALOM 시스템 제어기"
 - 30페이지의 "ALOM 시스템 제어기"
 - 30페이지의 "ALOM 시스템 제어기에 로그인"
 - 31페이지의 "scadm 유틸리티 정보"
 - 32페이지의 "환경 정보 표시 방법"
 - 33페이지의 "로케이터 LED 제어"
- 35페이지의 "OpenBoot 비상 절차"
- 38페이지의 "자동 시스템 복구"
 - 40페이지의 "자동 시스템 복구 설정 및 해제"
 - 41페이지의 "자동 시스템 복구 해제 방법"
 - 42페이지의 "자동 시스템 복구 정보 얻기"
- 42페이지의 "장치 구성 해제 및 재구성"
 - 42페이지의 "장치 구성을 수동으로 해제하는 방법"
 - 44페이지의 "장치를 수동으로 재구성하는 방법"
- 45페이지의 "하드웨어 위치독 메커니즘 및 옵션 사용"
- 46페이지의 "소프트웨어 다중 경로"

주 - 이 장에서는 문제 해결 및 진단 절차에 대한 세부 사항은 다루지 않습니다. 고장 분리 및 진단 절차에 대한 자세한 내용은 Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide(817-3886-xx)를 참조하십시오.

ALOM 시스템 제어기

ALOM 시스템 제어기는 서버당 모두 5개의 세션을 동시에 지원합니다. 4개의 연결은 네트워크 관리 포트를 통해 사용할 수 있으며, 나머지 하나는 직렬 관리 포트를 통해 사용합니다.

주 - 일부 ALOM 시스템 제어기 명령은 Solaris `scadm` 유틸리티에서도 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 *Advanced Lights Out Manager Software User's Guide(817-5481-xx)*를 참조하십시오.

ALOM 계정에 로그인하면 ALOM 시스템 제어기 명령 프롬프트(`sc>`)가 표시되어 ALOM 시스템 제어기 명령을 입력할 수 있습니다. 사용할 명령에 여러 개의 옵션이 있는 경우, 다음 예제에서처럼 옵션을 하나씩 입력하거나 한꺼번에 입력할 수 있습니다. 명령은 두 경우 모두 동일합니다.

```
sc> poweroff -f -y
sc> poweroff -fy
```

ALOM 시스템 제어기에 로그인

모든 환경 모니터링과 제어는 ALOM 시스템 제어기에 의해 처리됩니다. ALOM 시스템 제어기 명령 프롬프트(`sc>`)를 통해 시스템 제어기와 상호 작용할 수 있습니다. `sc>` 프롬프트에 대한 자세한 내용은 7페이지의 "sc> 프롬프트 정보"를 참조하십시오.

ALOM 시스템 제어기 연결 방법은 다음을 참조하십시오.

- 14페이지의 "시스템 제어기 액세스"
- 15페이지의 "네트워크 관리 포트 활성화"

주 - 이 절차는 시스템 콘솔이 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트를 사용하도록 지정된 다고(기본 구성) 가정합니다.

▼ ALOM 시스템 제어기 로그인 방법

1. 시스템 콘솔에 로그인한 후 **#.**을 입력하면 `sc>` 프롬프트가 표시됩니다.
키와 마침표 키를 입력한 후, **Enter** 키를 누릅니다.
2. **ALOM** 로그인 프롬프트에서 로그인 이름을 입력하고 **Enter** 키를 누릅니다.
기본 로그인 이름은 `admin`입니다.

```
Sun(tm) Advanced Lights Out Manager 1.3  
Please login: admin
```

3. 암호 프롬프트에서 암호를 입력하고 **Enter** 키를 두 번 누르면 `sc>` 프롬프트가 표시됩니다.

```
Please Enter password:  
  
sc>
```

주 - 기본 암호는 설정되어 있지 않습니다. 처음 시스템을 구성할 때 암호를 지정해야 합니다. 자세한 내용은 Netra 440 서버 설치 설명서(819-6168-10) 및 Advanced Lights Out Manager Software User's Guide(817-5481-xx)를 참조하십시오.



주의 - 최적의 시스템 보안을 유지하기 위해 처음 설치할 때 기본 시스템 로그인 이름과 암호를 변경하는 것이 좋습니다.

ALOM 시스템 제어기를 사용하여 시스템을 모니터링하거나, 위치 탐지기 LED를 켜거나 끄고, ALOM 시스템 제어기 카드에 대한 유지 보수 작업을 수행할 수 있습니다. 자세한 내용은 Advanced Lights Out Manager Software User's Guide(817-5481-xx)를 참조하십시오.

scadm 유틸리티 정보

Solaris OS의 일부인 시스템 제어기 관리(scadm) 유틸리티를 통해 호스트 서버에 로그인하여 다양한 ALOM 작업을 수행할 수 있습니다. `scadm` 명령은 여러 기능을 제어하며, ALOM 환경 변수를 보거나 설정할 수 있는 기능도 있습니다.

주 - SunVTS™ 진단이 실행 중일 때는 `scadm` 유틸리티를 사용하지 마십시오. 자세한 내용은 SunVTS 설명서를 참조하십시오.

scadm 유틸리티를 사용하려면 루트 사용자로 시스템에 로그인해야 합니다. scadm 유틸리티에서는 다음 구문이 사용됩니다.

```
# scadm command
```

scadm 유틸리티는 stdout으로 출력을 전송합니다. 또한 스크립트에 scadm을 사용하여 호스트 시스템에서 ALOM을 관리하거나 구성할 수 있습니다.

scadm 유틸리티에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- scadm 매뉴얼 페이지
- Advanced Lights Out Manager Software User's Guide(817-5481-xx)

▼ 환경 정보 표시 방법

1. ALOM 시스템 제어기에 로그인합니다.
2. showenvironment 명령을 사용하여 서버 환경 상태에 대한 스냅샷을 표시합니다.

```
sc> showenvironment

===== Environmental Status =====

-----
System Temperatures (Temperatures in Celsius):
-----
Sensor           Status      Temp LowHard LowSoft LowWarn HighWarn HighSoft HighHard
-----
C0.P0.T_CORE    OK          48   -20   -10    0     97     102     120
C1.P0.T_CORE    OK          53   -20   -10    0     97     102     120
C2.P0.T_CORE    OK          49   -20   -10    0     97     102     120
C3.P0.T_CORE    OK          57   -20   -10    0     97     102     120
C0.T_AMB        OK          28   -20   -10    0     70     82      87
C1.T_AMB        OK          33   -20   -10    0     70     82      87
C2.T_AMB        OK          27   -20   -10    0     70     82      87
C3.T_AMB        OK          28   -20   -10    0     70     82      87
MB.T_AMB        OK          32   -18   -10    0     65     75      85
...

```

이 명령을 통해 표시되는 정보에는 온도, 전원 공급 상태, 전면 패널 LED 상태, 시스템 제어 키스위치 위치 등이 있습니다. 표시되는 형식은 UNIX 명령 `prtdiag(1m)`의 표시 형식과 유사합니다.

주 - 서버가 대기 모드에 있을 때는 일부 환경 정보를 사용할 수 없을 수도 있습니다.

주 - 이 명령은 ALOM 시스템 제어기 사용자 권한이 없어도 사용할 수 있습니다.

`showenvironment` 명령에는 `-v` 옵션이 있습니다. 이 옵션을 사용하면 경고 및 종료 임계값을 포함하여 호스트 서버 상태에 대한 더 자세한 정보가 ALOM에 반환됩니다.

로케이터 LED 제어

위치 탐지기 LED는 Solaris 명령 프롬프트 또는 `sc>` 프롬프트에서 제어할 수 있습니다.

- 위치 탐지기 LED를 켜려면 다음 중 한가지를 수행하십시오.
 - Solaris OS에서 슈퍼유저로 로그인한 후 다음 명령을 입력합니다.

```
# /usr/sbin/setlocator -n
Locator LED is on.
```

- ALOM 시스템 제어기 명령 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
sc> setlocator on
Locator LED is on.
```

- 위치 탐지기 LED를 끄려면 다음 중 한가지를 수행하십시오.
 - Solaris OS에서 슈퍼유저로 로그인한 후 다음 명령을 입력합니다.

```
# /usr/sbin/setlocator -f
Locator LED is off.
```

- ALOM 시스템 제어기 명령 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
sc> setlocator off
Locator LED is off.
```

- 위치 탐지기 LED의 상태를 표시하려면 다음 중 한가지를 수행하십시오.
 - Solaris OS에서 슈퍼유저로 로그인한 후 다음 명령을 입력합니다.

```
# /usr/sbin/showlocator
Locator LED is on.
```

- ALOM 시스템 제어기 명령 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
sc> showlocator
Locator LED is on.
```

주 - setlocator 및 showlocator 명령은 사용자 권한이 없어도 사용할 수 있습니다.

OpenBoot 비상 절차

새로운 Sun 시스템에 USB 키보드를 도입함으로써 OpenBoot 비상 절차의 일부가 변경되었습니다. 특히, 비 USB 키보드가 있는 시스템에서 사용할 수 있었던 Stop-N, Stop-D, Stop-F 명령은 Netra 440 서버와 같이 USB 키보드를 사용하는 시스템에서는 지원되지 않습니다. 기존 (비 USB) 키보드 기능에 익숙한 경우, 이 단원에서는 USB 키보드를 사용하는 최신 시스템에서 사용 가능한 아날로그 OpenBoot 비상 절차에 대해 설명합니다.

비 USB 키보드가 있는 시스템의 OpenBoot 비상 절차

표 2-1에는 표준(비 USB) 키보드를 사용하는 시스템의 Stop 키 명령 기능이 요약되어 있습니다.

표 2-1 표준(비 USB) 키보드가 있는 시스템의 Stop 키 명령 기능

표준(비 USB) 키보드 명령	설명
Stop	POST를 생략합니다. 이 명령은 보안 모드에 의존하지 않습니다.
Stop-A	중단합니다.
Stop-D	진단 모드로 들어갑니다(diag-switch?를 true로 설정).
Stop-F	장치를 탐색하는 대신 ttya에서 Forth로 들어갑니다. 초기화 순서를 계속 수행하려면 fexit을 사용하십시오. 하드웨어에 문제가 있을 때 유용합니다.
Stop-N	OpenBoot 구성 변수를 기본값으로 재설정합니다.

USB 키보드가 있는 시스템의 OpenBoot 비상 절차

다음 단원에서는 Netra 440 서버와 같이 USB 키보드를 사용하는 시스템에서 Stop 키 명령 기능을 수행하는 방법에 대해 설명합니다. Sun ALOM(Advanced Lights Out Manager) 시스템 제어기 소프트웨어를 통해서도 이와 동일한 기능을 수행할 수 있습니다.

Stop-A 기능

Stop-A(중단) 키 시퀀스는 표준 키보드가 있는 시스템에서와 동일하게 작동합니다. 단, 서버를 재설정 한 후 처음 몇 초 동안은 사용할 수 없습니다. ALOM 시스템 제어기 break 명령을 사용할 수도 있습니다. 자세한 내용은 9페이지의 "ok 프롬프트로 전환"을 참조하십시오.

Stop-N 기능

Stop-N 기능은 사용할 수 없습니다. 하지만 직렬 관리 포트나 네트워크 관리 포트를 통해 시스템 콘솔에 액세스할 수 있도록 구성된 경우 다음 단계를 수행하여 Stop-N 기능을 비슷하게 에뮬레이션할 수 있습니다.

▼ OpenBoot 구성 기본값 복원 방법

1. ALOM 시스템 제어기에 로그인합니다.
2. 다음 명령을 입력하십시오.

```
sc> bootmode reset_nvram
sc>
SC Alert: SC set bootmode to reset_nvram, will expire
20030218184441.
bootmode
Bootmode: reset_nvram
Expires TUE FEB 18 18:44:41 2003
```

이 명령을 실행하면 기본 OpenBoot 구성 변수가 재설정됩니다.

3. 시스템을 재설정하려면 다음 명령을 입력합니다.

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

4. 시스템이 기본 **OpenBoot** 구성 변수로 부팅될 때 콘솔 출력을 확인하려면 `console` 모드로 전환하십시오.

```
sc> console  
  
ok
```

5. `set-defaults`를 입력하면 모든 사용자 정의 **IDPROM** 값이 지워지고 모든 **OpenBoot** 구성 변수의 기본 설정이 복원됩니다.

Stop-F 기능

USB 키보드가 있는 시스템에서는 **Stop-F** 기능을 사용할 수 없습니다.

Stop-D 기능

USB 키보드가 있는 시스템에서는 **Stop-D**(진단) 키 시퀀스가 지원되지 않습니다. 그러나 시스템 제어 키스위치를 진단 위치로 돌리면 **Stop-D** 기능을 애플레이션할 수 있습니다. 자세한 내용은 *Netra 440 서버 제품 개요(819-6159-10)*를 참조하십시오.

ALOM 시스템 제어기 `bootmode diag` 명령을 사용하여 **Stop-D** 기능을 애플레이션할 수도 있습니다. 자세한 내용은 *Advanced Lights Out Manager Software User's Guide(817-5481-xx)*를 참조하십시오.

자동 시스템 복구

메모리 모듈 또는 PCI 카드에 오류가 발생하면 시스템에서 자동 시스템 복구(ASR) 기능이 제공됩니다.

자동 시스템 복구 기능은 일부 비치명적인 하드웨어 오류 또는 고장이 발생한 후에도 시스템 작동을 재개할 수 있도록 해줍니다. ASR 실행 중에는 시스템 펌웨어 진단을 통해 고장난 하드웨어 구성 요소가 자동으로 감지됩니다. OpenBoot 펌웨어의 자동 구성 기능을 통해 시스템은 오류가 발생한 구성 요소의 구성을 해제하고 시스템 작동을 복구할 수 있습니다. 고장난 부품 없이도 시스템이 작동되는 한, ASR 기능을 통해 시스템은 작업자의 개입 없이도 자동으로 재부팅할 수 있습니다.

주 - ASR은 설정할 때까지는 활성화되지 않습니다. 40페이지의 "자동 시스템 복구 설정 및 해제"를 참조하십시오.

ASR에 대한 자세한 내용은 Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide(817-3886-xx)를 참조하십시오.

자동 부팅 옵션

OpenBoot 펌웨어는 auto-boot?라는 시스템 구성 카드(SCC)에 구성 변수를 저장하며, 이 카드는 재설정 후 펌웨어가 운영 체제를 자동 부팅할지 여부를 제어합니다. Sun 플랫폼의 기본 설정은 true입니다.

일반적으로 전원 공급 진단이 실패하면 auto-boot? 변수가 무시되므로 사용자가 수동으로 부트하지 않는 한 시스템은 부트되지 않습니다. 시스템 성능이 저하된 상태에서는 수동 부팅이 적절하지 않습니다. 따라서 Netra 440 서버 OpenBoot 펌웨어에서는 2차 설정인 auto-boot-on-error?가 제공됩니다. 이 설정값은 하위 시스템 오류가 감지되었을 때 시스템이 불완전 부팅을 시도할 지 여부를 제어합니다. 불완전 부팅이 자동으로 실행되게 하려면 auto-boot? 및 auto-boot-on-error? 스위치를 모두 true로 설정해야 합니다. 스위치를 설정하려면 다음을 입력합니다.

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

주 - auto-boot-on-error?의 기본 설정은 false입니다. 따라서 이 설정을 true로 변경하기 전에는 시스템에서 불완전 부팅이 시도되지 않습니다. 또한, 불완전 부팅이 설정되었다 하더라도 치명적이고 복구 불가능한 오류가 있을 경우에는 시스템에서 불완전 부팅이 시도되지 않습니다. 치명적이고 복구 불가능한 오류의 예를 보려면 39페이지의 "오류 처리 방식 요약"을 참조하십시오.

오류 처리 방식 요약

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

- POST 또는 OpenBoot 진단에서 오류가 발견되지 않은 경우, auto-boot?가 true이면 시스템은 부팅을 시도합니다.
- POST 또는 OpenBoot 진단에서 치명적이지 않은 오류만 발견된 경우, auto-boot?가 true이고 auto-boot-on-error?가 true이면 시스템은 부팅을 시도합니다. 치명적이지 않은 오류에는 다음과 같은 것들이 있습니다.
 - Ultra-4 SCSI 하위 시스템 오류. 이 경우 부팅 디스크에 액세스할 수 있는 대체 경로가 필요합니다. 자세한 내용은 46페이지의 "소프트웨어 다중 경로"를 참조하십시오.
 - 이더넷 인터페이스 오류
 - USB 인터페이스 오류
 - 직렬 인터페이스 오류
 - PCI 카드 오류
 - 메모리 오류. 고장난 DIMM이 있을 경우 펌웨어는 고장난 모듈과 관련된 전체 논리적 뱅크의 구성을 해제합니다. 시스템이 불완전 부팅을 시도하려면 작동 가능한 또 다른 논리적 뱅크가 시스템에 있어야 합니다. 자세한 내용은 Netra 440 Server Product Overview(819-6159-10)를 참조하십시오.

주 - POST 또는 OpenBoot 진단에서 일반 부트 장치와 연관된 비치명적 오류가 발견된 경우, OpenBoot 펌웨어는 고장난 장치를 자동으로 구성 해제하고 diag-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 부팅되지 않습니다. 복구 불가능한 치명적인 오류에는 다음 항목이 포함됩니다.
 - CPU 고장
 - 모든 논리 메모리 뱅크에 오류가 있는 경우
 - 플래시 RAM의 주기적 중복 검사(CRC)가 실패한 경우
 - 현장 교체 가능한 장치(FRU) PROM의 구성 데이터가 치명적으로 손상된 경우
 - 핵심 시스템 구성 카드(SCC) 읽기 실패
 - 주문형 집적 회로(ASIC)에 치명적 오류가 발생한 경우

치명적 오류 해결에 대한 자세한 내용은 Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide(817-3886-xx)를 참조하십시오.

재설정 시나리오

세 가지 OpenBoot 구성 변수인 `diag-switch?`, `obdiag-trigger`, `post-trigger`는 시스템 재설정 이벤트 발생 시 펌웨어 진단 실행 여부를 제어합니다.

`diag-switch?` 변수가 `true`로 설정되었거나 시스템 제어 키스위치가 진단 위치에 있는 경우를 제외하면 표준 시스템 재설정 프로토콜은 POST 및 OpenBoot 진단을 완전히 무시합니다. 이 변수의 기본 설정은 `false`입니다. 따라서 고장난 장치를 감지하기 위해 펌웨어 진단에 의존하는 ASR 기능을 사용하도록 설정하려면 이 설정값을 `true`로 변경해야 합니다. 자세한 지침은 40페이지의 "자동 시스템 복구 설정 및 해제"을 참조하십시오.

자동으로 펌웨어 진단을 실행할 재설정 이벤트를 결정하기 위해 OpenBoot 펌웨어에는 `obdiag-trigger`와 `post-trigger`라는 변수가 있습니다. 이러한 변수와 사용 방법에 대한 자세한 내용은 Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide(817-3886-xx)를 참조하십시오.

자동 시스템 복구 사용자 명령

OpenBoot 명령 `.asr`, `asr-disable`, `asr-enable`은 ASR 상태 정보를 얻거나 시스템 장치를 수동으로 구성 해제 또는 재구성하기 위해 사용됩니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 42페이지의 "장치 구성 해제 및 재구성"
- 44페이지의 "장치를 수동으로 재구성하는 방법"
- 42페이지의 "자동 시스템 복구 정보 얻기"

자동 시스템 복구 설정 및 해제

ASR(자동 시스템 복구) 기능은 시스템 `ok` 프롬프트에서 설정해야만 활성화됩니다.

▼ 자동 시스템 복구 설정 방법

1. `ok` 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

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

2. obdiag-trigger 변수를 power-on-reset, error-reset 및 user-reset의 조합 형태로 설정합니다. 예를 들어, 다음을 입력합니다.

```
ok setenv obdiag-trigger power-on-reset error-reset
```

주 - OpenBoot 구성 변수에 대한 자세한 내용은 Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide(817-3886-xx)를 참조하십시오.

3. 매개 변수 변경 사항을 적용하려면 다음을 입력합니다.

```
ok reset-all
```

OpenBoot 구성 변수 auto-boot?가 true(기본값)로 설정되어 있으면 매개 변수 변경 사항이 시스템에 영구적으로 저장되고 시스템이 자동 부팅됩니다.

주 - 매개 변수의 변경 사항은 전면 패널의 전원 단추를 눌러 시스템의 전원을 켜다 켜도 저장됩니다.

▼ 자동 시스템 복구 해제 방법

1. ok 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

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

2. 매개 변수 변경 사항을 적용하려면 다음을 입력합니다.

```
ok reset-all
```

매개 변수의 변경 사항이 시스템에 영구적으로 저장됩니다.

주 - 매개 변수의 변경 사항은 전면 패널의 전원 단추를 눌러 시스템의 전원을 켜다 켜도 저장됩니다.

ASR(자동 시스템 복구) 기능을 해제한 후에는 시스템 ok 프롬프트에서 다시 설정해야만 활성화됩니다.

자동 시스템 복구 정보 얻기

다음 절차를 수행하여 ASR(자동 시스템 복구) 기능 상태 정보를 검색할 수 있습니다.

- ok 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
ok .asr
```

.asr 명령 출력에서 disabled로 표시된 모든 장치는 asr-disable 명령을 통해 수동으로 구성 해제된 항목입니다. 또한 .asr 명령은 펌웨어 진단에 실패하여 OpenBoot ASR 기능에 의해 자동으로 구성 해제된 장치 목록을 표시합니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 38페이지의 "자동 시스템 복구"
- 40페이지의 "자동 시스템 복구 설정 및 해제"
- 41페이지의 "자동 시스템 복구 해제 방법"
- 42페이지의 "장치 구성 해제 및 재구성"
- 44페이지의 "장치를 수동으로 재구성하는 방법"

장치 구성 해제 및 재구성

불완전 부팅 기능을 지원하기 위해 OpenBoot 펌웨어에서는 시스템 장치 구성을 수동으로 해제할 수 있는 asr-disable 명령이 제공됩니다. 이 명령은 해당 장치 트리 노드에 적절한 상태 등록 정보를 생성함으로써 지정된 장치를 disabled로 "표시"합니다. 규칙에 따라, Solaris OS는 위와 같이 표시된 장치의 드라이버는 활성화하지 않습니다.

▼ 장치 구성을 수동으로 해제하는 방법

1. ok 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
ok asr-disable device-identifier
```

여기서 장치 식별자는 다음 중 하나입니다.

- OpenBoot show-devs 명령이 보고하는 모든 물리적 장치의 전체 경로
- OpenBoot devalias 명령이 보고하는 모든 유효한 장치 별칭
- 표 2-2의 모든 장치 식별자

주 - 대문자 또는 소문자로 ID를 입력할 수 있습니다.

표 2-2 장치 식별자 및 장치

장치 식별자	장치
cpu0-bank0, cpu0-bank1, cpu0-bank2, cpu0-bank3, ... cpu3-bank0, cpu3-bank1, cpu3-bank2, cpu3-bank3	각 CPU에 대한 메모리 बैं크 0-3
cpu0-bank*, cpu1-bank*, ... cpu3-bank*	각 CPU에 대한 모든 메모리 बैं크
ob-ide	내장 IDE 제어기
ob-net0, ob-net1	내장 이더넷 제어기
ob-scsi	내장 Ultra-4 SCSI 제어기
pci-slot0, pci-slot1, ... pci-slot5	PCI 슬롯 0-5
pci-slot*	모든 PCI 슬롯
pci*	모든 내장 PCI 장치(내장 이더넷, Ultra-4 SCSI) 및 모든 PCI 슬롯
hba8, hba9	각각 PCI 브리지 칩 0과 1
ob-usb0, ob-usb1	USB 장치
*	모든 장치

- 전체 물리적 장치 경로를 확인하려면 다음을 입력합니다.

```
ok show-devs
```

show-devs 명령을 실행하면 시스템 장치 목록과 각 장치의 전체 경로 이름이 표시됩니다.

- 현재 장치 별칭 목록을 표시하려면 다음을 입력합니다.

```
ok devalias
```

- 물리적 장치에 대해 고유 장치 별칭을 만들려면 다음을 입력합니다.

```
ok devalias alias-name physical-device-path
```

여기서 별칭 이름은 지정하려는 별칭이며 물리적 장치 경로는 물리적 장치의 전체 경로입니다.

주 - asr-disable을 사용하여 장치를 수동으로 비활성화시킨 후 장치에 다른 별칭을 지정하면 장치 별칭이 변경되더라도 장치는 비활성화 상태가 계속됩니다.

2. 매개 변수 변경 사항을 적용하려면 다음을 입력합니다.

```
ok reset-all
```

매개 변수의 변경 사항이 시스템에 영구적으로 저장됩니다.

주 - 매개 변수의 변경 사항은 전면 패널의 전원 단추를 눌러 시스템의 전원을 켜다 켜도 저장됩니다.

▼ 장치를 수동으로 재구성하는 방법

1. ok 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
ok asr-enable device-identifier
```

여기서 장치 식별자는 다음 중 하나입니다.

- OpenBoot `show-devs` 명령이 보고하는 모든 물리적 장치의 전체 경로
- OpenBoot `devalias` 명령이 보고하는 모든 유효한 장치 별칭
- 표 2-2의 모든 장치 식별자

주 - 장치 식별자는 대소문자를 구분하지 않으므로, 대문자 또는 소문자로 ID를 입력할 수 있습니다.

OpenBoot `asr-enable` 명령을 사용하여 이전에 `asr-disable` 명령으로 구성 해제한 모든 장치를 재구성할 수 있습니다.

하드웨어 워치독 메커니즘 및 옵션 사용

하드웨어 워치독 메커니즘 및 관련 XIR(외부 실행 재설정) 기능에 대한 자세한 내용은 Netra 440 서버 제품 개요(819-6159-10)를 참조하십시오.

▼ 하드웨어 워치독 메커니즘 설정 방법

1. `/etc/system` 파일을 편집하여 다음 항목을 추가합니다.

```
set watchdog_enable = 1
```

2. 다음을 입력하여 시스템에 `ok` 프롬프트를 표시합니다.

```
# init 0
```

3. 시스템을 재부팅하여 변경 사항을 적용합니다.

시스템이 멈췄을 때 하드웨어 워치독 메커니즘이 시스템을 자동으로 재부팅하게 하려면 다음과 같이 하십시오.

- `ok` 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
ok setenv error-reset-recovery boot
```

시스템이 멈췄을 때 자동 덤프 파일을 작성하려면 다음과 같이 하십시오.

- `ok` 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
ok setenv error-reset-recovery none
```

`sync` 옵션을 사용하면 시스템 디버깅을 수행할 수 있도록 `ok` 프롬프트가 유지됩니다. OpenBoot 구성 변수에 대한 자세한 내용은 부록 A를 참조하십시오.

소프트웨어 다중 경로

다중 경로 지정 소프트웨어를 사용하여 저장 장치 및 네트워크 인터페이스와 같은 I/O 장치에 대한 여분의 물리적 경로를 정의 및 제어할 수 있습니다. 장치의 현재 경로 사용이 불가능하게 되면 소프트웨어가 자동으로 대체 경로로 전환시켜 가용성을 유지합니다. 이 기능을 자동 장애 복구라고 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.

Netra 440 서버의 경우, 다음과 같은 3가지 다중 경로 지정 소프트웨어를 사용할 수 있습니다.

- **Solaris IP Network Multipathing** 소프트웨어: IP 네트워크 인터페이스에 대한 다중 경로 지정 및 로드 밸런싱 기능을 제공합니다.
- **VVM(VERITAS Volume Manager)** 소프트웨어: 동적 다중 경로 지정(DMP) 기능을 갖고 있어서 I/O 처리량 최적화를 위한 디스크 로드 밸런싱은 물론 디스크 다중 경로 지정 기능도 제공합니다.
- **Sun StorEdge™ Traffic Manager: Solaris OS(Solaris 8 릴리스부터)**에 완전히 통합된 아키텍처로, 단일 I/O 장치 인스턴스에서 다수의 호스트 제어기 인터페이스를 통해 I/O 장치에 액세스할 수 있도록 해줍니다.

추가 정보

네트워크의 중복 하드웨어 인터페이스 설치에 대한 자세한 내용은 Netra 440 서버 설치 설명서(819-6168-10)를 참조하십시오.

Solaris IP Network Multipathing 소프트웨어의 구성 및 관리 방법에 대한 설명은 해당 Solaris 버전과 함께 제공된 IP Network Multipathing Administration Guide를 참조하십시오.

VVM 및 DMP 기능에 대한 자세한 내용은 48페이지의 "볼륨 관리 소프트웨어" 및 VERITAS Volume Manager 소프트웨어와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.

Sun StorEdge Traffic Manager에 대한 자세한 내용은 Netra 440 서버 제품 개요(819-6159-10) 및 Solaris OS 설명서를 참조하십시오.

디스크 볼륨 관리

이 장에서는 RAID(redundant array of independent disks)의 개념, 디스크 볼륨 관리 방법 및 내장형 Ultra-4 SCSI 제어기를 사용한 하드웨어 미러링 구성 방법에 대해 설명합니다.

이 장은 다음 절로 구성되어 있습니다.

- 47페이지의 "디스크 볼륨"
- 48페이지의 "볼륨 관리 소프트웨어"
- 50페이지의 "RAID 기술"
- 53페이지의 "하드웨어 디스크 미러링"
- 53페이지의 "물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름"
- 54페이지의 "하드웨어 디스크 미러 작성 방법"
- 56페이지의 "하드웨어 디스크 미러 삭제 방법"
- 57페이지의 "미러링된 디스크 핫-플러그 작업 수행 방법"
- 58페이지의 "미러링되지 않은 디스크 핫스왑 작업 수행 방법"

디스크 볼륨

디스크 볼륨은 하나 이상의 물리적 디스크 또는 여러 다른 디스크의 분할 영역으로 이루어진 논리적 디스크 장치입니다.

볼륨을 작성하면 운영 체제는 해당 볼륨을 단일 디스크처럼 사용하고 관리합니다. 논리적 볼륨 관리 계층을 제공함으로써 소프트웨어는 물리적 디스크 장치의 한계를 극복할 수 있습니다.

Sun의 볼륨 관리 제품은 RAID 데이터 중복성 및 성능 관련 기능도 제공합니다. RAID는 디스크 및 하드웨어 고장에 대비한 보호 기능을 제공하는 기술입니다. 볼륨 관리 소프트웨어는 RAID 기술을 사용하여 높은 데이터 가용성, 우수한 I/O 성능 및 손쉬운 관리 기능을 제공합니다.

볼륨 관리 소프트웨어

볼륨 관리 소프트웨어는 디스크 볼륨을 작성하는 데 사용됩니다. Sun Microsystems에서는 Netra 440 서버에서 사용할 수 있는 다음 두 가지 볼륨 관리 응용 프로그램을 제공합니다.

- VVM(VERITAS Volume Manager) 소프트웨어
- Solaris™ 볼륨 관리자 소프트웨어

Sun의 볼륨 관리 응용 프로그램에서는 다음 기능이 제공됩니다.

- 다양한 수준의 가용성, 용량, 성능을 갖춘 여러 유형의 RAID 구성 지원
- 디스크 고장 시 자동 데이터 복구를 수행하는 핫 스페어 기능
- I/O 성능을 모니터링하고 병목 구간을 찾아내는 성능 분석 도구
- 저장 장치 관리를 간소화해주는 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)
- 시스템 작동 중 볼륨 또는 파일 시스템을 늘이거나 줄일 수 있는 온라인 크기 조절 지원
- 다른 RAID 구성으로 변경하거나 기존 구성의 특성을 수정할 수 있는 온라인 재구성 기능

VERITAS 동적 다중 경로 지정

VERITAS Volume Manager 소프트웨어는 다중 포트 디스크 배열을 지원합니다. 이 소프트웨어는 배열 내의 특정 디스크 장치에 대한 다중 I/O 경로를 자동으로 인식합니다. 동적 다중 경로 지정(DMP)이라고 하는 이 기능은 경로 장애 복구 메커니즘을 제공하여 신뢰성을 증가시킵니다. 특정 디스크에 대한 하나의 연결이 끊어지더라도 VVM는 나머지 연결 경로를 통해 데이터에 계속 액세스할 수 있습니다. 다중 경로 지정 기능은 또한 각 디스크 장치의 여러 I/O 경로에 I/O 로드를 자동으로 고르게 배분하여 I/O 처리량을 늘려줍니다.

Sun StorEdge Traffic Manager

DMP에 대한 새로운 대안으로서 Netra 440 서버에서 지원되는 기능이 Sun StorEdge Traffic Manager 소프트웨어입니다. Sun StorEdge Traffic Manager는 서버 기반의 동적 경로 장애 복구 소프트웨어 솔루션으로, 비즈니스 응용 프로그램의 전체적인 가용성을 향상시키기 위해 사용됩니다. 다중화된 입/출력, 즉 MpxIO(multiplexed input/output)라고도 알려져 있는 Sun StorEdge Traffic Manager는 Solaris OS에 포함되어 있습니다.

Sun StorEdge Traffic Manager 소프트웨어는 지원되는 Sun StorEdge 시스템에 연결된 Sun 서버를 위해 다중 경로 I/O 기능, 자동 로드 밸런싱, 장애 복구 기능을 하나의 패키지로 통합한 제품입니다. Sun StorEdge Traffic Manager는 미션 크리티컬한 SAN(storage area network) 구축을 위한 시스템 성능과 가용성을 향상시킵니다.

Sun StorEdge Traffic Manager 아키텍처에서는 다음 기능이 제공됩니다.

- I/O 제어기 고장으로 인한 I/O 중단을 방지합니다. 특정 I/O 제어기에 장애가 발생하면 Sun StorEdge Traffic Manager는 자동으로 대체 제어기로 전환합니다.
- 여러 I/O 채널에 대한 로드 밸런싱을 통해 I/O 성능을 향상시킵니다.

Sun StorEdge T3, Sun StorEdge 3510 및 Sun StorEdge A5x00 저장 장치 어레이는 모두 Netra 440 서버의 Sun StorEdge Traffic Manager에 의해 지원됩니다. 지원되는 I/O 제어기는 단일/듀얼 파이버 채널 네트워크 어댑터로, 다음과 같은 것들이 있습니다.

- PCI Single Fibre-Channel Host Adapter(Sun 부품 번호: x6799A)
- PCI Dual Fibre-Channel Network Adapter(Sun 부품 번호: x6727A)
- 2GB PCI Single Fibre-Channel Host Adapter(Sun 부품 번호: x6767A)
- 2GB PCI Dual Fibre-Channel Network Adapter(Sun 부품 번호: x6768A)

주 - Sun StorEdge Traffic Manager는 root(/) 파일 시스템이 있는 부트 디스크에 대해서는 지원되지 않습니다. 대신에 하드웨어 미러링 또는 VVM을 사용할 수 있습니다. 54페이지의 "하드웨어 디스크 미러 작성 방법" 및 48페이지의 "볼륨 관리 소프트웨어"를 참조하십시오.

추가 정보

VERITAS Volume Manager 및 Solaris 볼륨 관리자 소프트웨어와 함께 제공되는 설명서를 참조하십시오. Sun StorEdge Traffic Manager에 대한 자세한 내용은 Solaris 시스템 관리 설명서를 참조하십시오.

RAID 기술

VERITAS Volume Manager 및 Solstice DiskSuite™ 소프트웨어는 RAID 기술을 지원하여 성능, 가용성 및 사용자당 비용을 최적화합니다. RAID 기술을 사용하면 파일 시스템 오류 발생 시 복구 시간이 줄어들고, 디스크 고장 시 데이터 가용성이 향상됩니다. 성능 대 비용 비율에 따라 다양한 데이터 가용성을 제공하는 여러 수준의 RAID 구성이 있습니다.

이 단원에서는 다음과 같이 가장 많이 사용되며 유용한 구성에 대해 설명합니다.

- 디스크 연결
- 디스크 스트리핑(RAID 0)
- 디스크 미러링(RAID 1)
- 패리티 포함 디스크 스트리핑(RAID 5)
- 핫 스페어

디스크 연결

디스크 연결은 둘 이상의 작은 드라이브로 하나의 큰 볼륨을 작성하여 하드 드라이브 하나에서 제공되는 용량 이상으로 논리적 볼륨 크기를 증가시키는 방법입니다. 이 방법을 사용하면 원하는 크기의 큰 분할 영역을 작성할 수 있습니다.

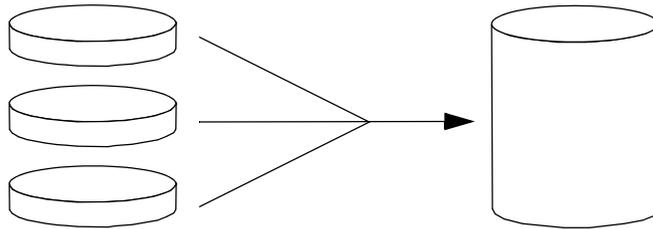


그림 3-1 디스크 연결을 나타내는 그림

이 방법을 사용하면 연결된 디스크에는 순서대로 데이터가 저장됩니다. 즉, 첫 번째 디스크에 공간이 없으면 두 번째 디스크에, 두 번째 디스크에 공간이 없으면 세 번째 디스크에 데이터가 저장됩니다.

RAID 0: 디스크 스트리핑

디스크 스트리핑(RAID 0)은 여러 하드 드라이브를 병렬로 사용하여 시스템 처리량을 증가시키는 기술입니다. 스트리핑되지 않는 디스크에서 운영 체제는 단일 디스크에 단일 블록을 쓰지만, 스트리핑된 디스크에서 각 블록은 분할되어 데이터의 각 부분이 서로 다른 디스크에 동시에 쓰여집니다.

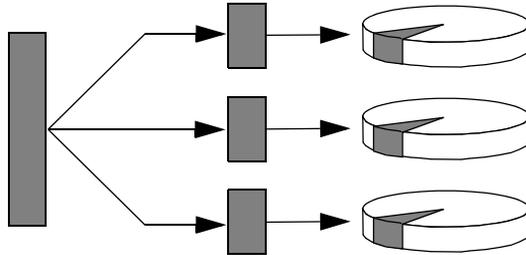


그림 3-2 디스크 스트리핑을 나타내는 그림

RAID 0을 사용할 경우 RAID 1 또는 5를 사용하는 것보다 시스템 성능이 향상되지만 데이터 손실 가능성은 더 큽니다. 그 이유는 고장난 하드 드라이브에 저장된 데이터를 읽어오거나 재구성할 수 있는 방법이 없기 때문입니다.

RAID 1: 디스크 미러링

디스크 미러링(RAID 1)은 데이터 중복(두 개의 분리된 디스크에 두 개의 동일한 전체 데이터 복사본을 저장)을 사용하여 디스크 고장으로 인한 데이터 손실을 방지하는 기술입니다. 하나의 논리적 볼륨이 두 개의 분리된 디스크에 중복 저장됩니다.

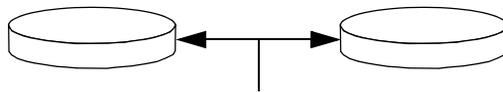


그림 3-3 디스크 미러링을 나타내는 그림

운영 체제에서 미러링된 볼륨에 쓰기를 수행할 때마다 두 디스크가 모두 업데이트됩니다. 디스크는 언제나 정확히 동일한 정보로 유지됩니다. 운영 체제는 미러링된 볼륨에서 읽기를 수행할 때 그 시점에 보다 쉽게 액세스할 수 있는 디스크로부터 읽어들이므로 읽기 작업의 성능이 향상됩니다.

Netra 440 서버에서는 내장형 Ultra-4 SCSI 제어기를 사용하여 하드웨어 디스크 미러링을 구성할 수 있습니다. 이렇게 하면 볼륨 관리 소프트웨어를 사용하는 일반적인 소프트웨어 미러링보다 성능이 더 높아집니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 54페이지의 "하드웨어 디스크 미러 작성 방법"
- 56페이지의 "하드웨어 디스크 미러 삭제 방법"
- 57페이지의 "미러링된 디스크 핫-플러그 작업 수행 방법"

RAID 1은 최고 수준의 데이터 보호 기능을 제공하지만 비용이 많이 들고 모든 데이터가 두 번 저장되어야 하므로 RAID 0이나 RAID 5에 비해 쓰기 성능이 떨어집니다.

RAID 5: 패리티 포함 디스크 스트리핑

RAID 5는 디스크 쓰기 작업마다 패리티 정보가 포함되는 디스크 스트리핑 구성입니다. 이 기술의 장점은 RAID 5 배열의 한 디스크가 고장나는 경우 고장난 드라이브의 모든 정보를 나머지 디스크의 데이터와 패리티를 사용하여 재구성할 수 있다는 점입니다.

RAID 5를 사용하는 경우 시스템 성능은 RAID 0과 RAID 1의 중간 정도이지만 RAID 5는 어느 정도 데이터 중복성을 제공합니다. 두 개 이상의 디스크가 고장나는 경우에는 모든 데이터가 손실됩니다.

핫 스페어

핫 스페어 구성에서는 하나 이상의 하드 드라이브를 시스템에 추가 설치하지만 이 드라이브는 정상 작동 시에는 사용되지 않습니다. 이러한 구성을 동적 데이터 재배치라고도 합니다. 사용 중인 드라이브 중 하나가 고장나는 경우, 고장난 디스크의 데이터는 핫 스페어 디스크에 자동으로 재구성되어 저장되므로 전체 데이터의 가용성을 유지할 수 있습니다.

하드웨어 디스크 미러링

Netra 440 서버에서 Ultra-4 SCSI 제어기는 Solaris OS raidctl 유틸리티를 사용하여 내부 하드웨어 디스크 미러링을 지원합니다.

raidctl 유틸리티로 작성된 하드웨어 디스크 미러는 볼륨 관리 소프트웨어로 만든 미러와는 조금 다른 방식으로 작동합니다. 소프트웨어 미러의 경우, 가상 장치 트리에 각 장치의 고유 항목이 있으며 2개의 가상 장치 모두에서 읽기/쓰기 작업이 수행됩니다. 하드웨어 디스크 미러링에서는 장치 트리에 하나의 장치(마스터)만 나타납니다. 미러 장치(슬레이브)는 운영 체제에 표시되지 않으며 Ultra-4 SCSI 제어기를 통해서만 액세스할 수 있습니다.



주의 - 디스크 미러를 작성하거나 복구하면 하드 드라이브에 저장되어 있던 모든 데이터가 삭제됩니다.

물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름

디스크 핫스왑 절차를 수행하려면 설치하거나 제거할 드라이브의 물리적 또는 논리적 장치 이름을 알아야 합니다. 시스템에 디스크 오류가 발생하면 시스템 콘솔에서 고장난 디스크에 대한 메시지를 볼 수 있는 경우가 있습니다. 이 정보는 /var/adm/messages 파일에도 기록됩니다.

이러한 오류 메시지는 일반적으로 물리적 장치 이름(예: /devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@1,0) 또는 논리적 장치 이름(예: c1t1d0)을 통해 고장난 하드 드라이브를 참조합니다. 또한 일부 응용 프로그램에서는 디스크 슬롯 번호(0 - 3)가 보고되기도 합니다.

표 3-1을 참조하여 내부 디스크 슬롯 번호를 각 하드 드라이브의 논리적/물리적 장치 이름과 연관시킬 수 있습니다.

표 3-1 디스크 슬롯 번호, 논리적 장치 이름, 물리적 장치 이름

디스크 슬롯 번호	논리적 장치 이름*	물리적 장치 이름
슬롯 0	c1t0d0	/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@0,0
슬롯 1	c1t1d0	/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@1,0
슬롯 2	c1t2d0	/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@2,0
슬롯 3	c1t3d0	/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@3,0

* 논리적 장치 이름은 설치된 애드온 디스크 제어기의 개수와 유형에 따라 다르게 표시될 수도 있습니다.

▼ 하드웨어 디스크 미러 작성 방법

1. 각 하드 드라이브의 논리적 장치 이름 및 물리적 장치 이름을 확인합니다.

53페이지의 "물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름"을 참조하십시오.

하드웨어 디스크 미러가 이미 존재하고 있지 않은지 확인하려면 다음을 입력하십시오.

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

위의 예는 RAID 볼륨이 존재하지 않음을 나타냅니다. 다른 경우를 예로 들겠습니다.

```
# raidctl  
RAID      RAID   RAID     Disk  
Volume    Status Disk      Status  
-----  
c1t1d0    DEGRADEDc1t1d0    OK  
                c1t2d0    DEGRADED
```

위의 예는 c1t2d0 디스크에서 하드웨어 미러가 손상되었음을 나타냅니다.

주 - 논리적 장치 이름은 설치된 애드온 디스크 제어기의 개수와 유형에 따라 다르게 표시될 수도 있습니다.

2. 다음 명령을 입력하십시오.

```
# raidctl -c master slave
```

예제:

```
# raidctl -c c1t0d0 c1t1d0
```

RAID 미러를 만들 때 슬레이브 드라이브(이 경우 c1t1d0)는 Solaris 장치 트리에서 사라집니다.

3. RAID 미러 상태를 점검하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# raidctl
  RAID      RAID      RAID      Disk
  Volume    Status    Disk      Status
-----
  c1t0d0    RESYNCING c1t0d0    OK
                        c1t1d0    OK
```

위의 예는 RAID 미러가 아직 백업 드라이브와 재동기화하는 중임을 나타냅니다.

아래 예는 RAID 미러가 완전히 복구되어 온라인 상태임을 나타냅니다.

```
# raidctl
  RAID      RAID      RAID      Disk
  Volume    Status    Disk      Status
-----
  c1t0d0    OK        c1t0d0    OK
                        c1t1d0    OK
```

RAID 1(디스크 미러링)에서 모든 데이터가 두 개의 드라이브 모두에 복제됩니다. 디스크가 고장나면 정상 드라이브로 교체하고 미러를 복구하십시오. 자세한 지침은 57페이지의 "미러링된 디스크 핫-플러그 작업 수행 방법"을 참조하십시오.

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

▼ 하드웨어 디스크 미러 삭제 방법

1. 각 하드 드라이브의 논리적 장치 이름 및 물리적 장치 이름을 확인합니다.
53페이지의 "물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름"을 참조하십시오.
2. 미러링된 볼륨의 이름을 정합니다. 다음 명령을 입력하십시오.

```
# raidctl
  RAID      RAID      RAID      Disk
  Volume    Status    Disk      Status
-----
  c1t0d0    OK        c1t0d0    OK
                   c1t1d0    OK
```

이 예에서 미러링된 볼륨은 c1t0d0입니다.

주 - 논리적 장치 이름은 설치된 애드온 디스크 제어기의 개수와 유형에 따라 다르게 표시될 수도 있습니다.

3. 볼륨을 삭제하려면 다음 명령을 입력합니다.

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

예제:

```
# raidctl -d c1t0d0
RAID Volume 'c1t0d0' deleted
```

4. RAID 어레이가 삭제되었는지 확인하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# raidctl
```

예제:

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

자세한 내용은 raidctl(1M) 설명서 페이지를 참조하십시오.

▼ 미러링된 디스크 핫-플러그 작업 수행 방법

1. 각 하드 드라이브의 논리적 장치 이름 및 물리적 장치 이름을 확인합니다.

53페이지의 "물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름"을 참조하십시오.



주의 - 하드 드라이브의 제거 가능 LED에 불이 켜져 있는지 확인합니다. 불이 켜져 있으면 하드 드라이브가 오프라인 상태를 나타냅니다. 하드 드라이브가 온라인 상태인 경우, 읽기/쓰기 작업 도중 디스크를 제거하여 데이터 손실을 초래할 위험이 있습니다.

2. 고장난 디스크를 확인하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# raidctl
```

예제:

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t1d0    DEGRADED  c1t1d0    OK
                   c1t2d0    DEGRADED
```

이 예는 디스크 c1t2d0의 고장으로 인해 디스크 미러가 손상되었음을 나타냅니다.

주 - 논리적 장치 이름은 설치된 애드온 디스크 제어기의 개수와 유형에 따라 다르게 표시될 수도 있습니다.

3. Netra 440 Server Service Manual의 설명에 따라 하드 드라이브를 제거합니다.
드라이브가 고장나고 제거 가능 LED에 불이 켜진 경우에는 드라이브를 오프라인으로 전환하기 위해 소프트웨어 명령을 사용할 필요가 없습니다.
4. Netra 440 Server Service Manual의 설명에 따라 새 하드 드라이브를 설치합니다.
RAID 유틸리티는 데이터를 자동으로 디스크에 복원합니다.

5. 재구축된 RAID의 상태를 확인하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# raidctl
```

예제:

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t1d0    RESYNCING c1t1d0    OK
                   c1t2d0    OK
```

이 예는 RAID 볼륨 c1t1d0의 재동기화가 진행 중임을 나타냅니다.

수 분 후, 이 명령을 다시 입력하면 RAID 미리의 재동기화가 끝나고 다시 온라인 상태가 되었음을 나타내는 메시지가 표시됩니다.

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t1d0    OK        c1t1d0    OK
                   c1t2d0    OK
```

자세한 내용은 raidctl(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

▼ 미러링되지 않은 디스크 핫스왑 작업 수행 방법

1. 각 하드 드라이브의 논리적 장치 이름 및 물리적 장치 이름을 확인합니다.

53페이지의 "물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름"을 참조하십시오.

하드 드라이브에 액세스하고 있는 응용 프로그램이나 프로세스가 없어야 합니다.

2. SCSI 장치의 상태를 확인합니다.

SCSI 장치의 상태를 보려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# cfgadm -al
```

예제:

```
# cfgadm -al
Ap_Id          Type          Receptacle    Occupant      Condition
c0             scsi-bus     connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t0d0 CD-ROM       connected     configured    unknown
c1             scsi-bus     connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t0d0 disk         connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t1d0 disk         connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t2d0 disk         connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t3d0 disk         connected     configured    unknown
c2             scsi-bus     connected     configured    unknown
c2::dsk/c2t2d0 disk         connected     configured    unknown
usb0/1         unknown      empty         unconfigured  ok
usb0/2         unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/1         unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/2         unknown      empty         unconfigured  ok
#
```

주 - 논리적 장치 이름은 설치된 애드온 디스크 제어기의 개수와 유형에 따라 다르게 표시될 수도 있습니다.

-al 옵션을 사용하면 버스 및 USB 장치를 포함한 모든 SCSI 장치의 상태가 반환됩니다. (이 예제에서는 시스템에 연결된 USB 장치가 없습니다.)

Solaris OS `cfgadm install_device` 및 `cfgadm remove_device` 명령을 사용하여 하드 드라이브 핫스왑 절차를 수행할 수 있지만, 시스템 디스크가 포함된 버스에 이 명령을 사용하면 다음과 같은 경고 메시지가 나타납니다.

```
# cfgadm -x remove_device c0::dsk/c1t1d0
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@1f,4000/scsi@3/sd@1,0
cfgadm: Hardware specific failure: failed to suspend:
      Resource          Information
-----
/dev/dsk/c1t0d0s0      mounted filesystem "/"
/dev/dsk/c1t0d0s6      mounted filesystem "/usr"
```

이러한 경고가 나타나는 것은 이 명령이 Ultra-4 SCSI 버스를 중지시키려고 하지만 Netra 440 서버 펌웨어에서 해당 작업을 방지하기 때문입니다. Netra 440 서버에서는 이 경고 메시지를 무시해도 되지만, 다음 절차를 수행하면 경고 메시지가 표시되지 않습니다.

3. 장치 트리에서 하드 드라이브를 제거합니다.

장치 트리에서 하드 드라이브를 제거하려면 다음 명령을 입력합니다.

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

예제:

```
# cfgadm -c unconfigure c1::dsk/c1t3d0
```

이 예는 장치 트리에서 c1t3d0을 제거하는 경우입니다. 청색 제거 가능 LED가 켜집니다.

4. 장치 트리에서 장치가 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 CD-ROM       connected     configured    unknown
c1             scsi-bus     connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t0d0 disk         connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t1d0 disk         connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t2d0 disk         connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t3d0 unavailable  connected     unconfigured  unknown
c2             scsi-bus     connected     configured    unknown
c2::dsk/c2t2d0 disk         connected     configured    unknown
usb0/1         unknown      empty         unconfigured  ok
usb0/2         unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/1         unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/2         unknown      empty         unconfigured  ok
#
```

c1t3d0은 unavailable 및 unconfigured로 표시됨을 알 수 있습니다. 해당 하드 드라이브의 제거 가능 LED가 켜집니다.

5. Netra 440 Server Service Manual의 설명에 따라 하드 드라이브를 제거합니다.

하드 드라이브를 제거하면 청색 제거 가능 LED가 꺼집니다.

6. Netra 440 Server Service Manual의 설명에 따라 새 하드 드라이브를 설치합니다.

7. 새 하드 드라이브를 구성합니다.

새 하드 드라이브를 구성하려면 다음 명령을 입력합니다.

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

예제:

```
# cfgadm -c configure c1::dsk/c1t3d0
```

c1t3d0의 새 디스크가 장치 트리에 추가되면서 녹색 작동 LED가 깜박입니다.

8. 장치 트리에 새 하드 드라이브가 있는지 확인합니다.

장치 트리에 새 하드 드라이브가 있는지 확인하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# cfgadm -al
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c0	scsi-bus	connected	configured	unknown
c0::dsk/c0t0d0	CD-ROM	connected	configured	unknown
c1	scsi-bus	connected	configured	unknown
c1::dsk/c1t0d0	disk	connected	configured	unknown
c1::dsk/c1t1d0	disk	connected	configured	unknown
c1::dsk/c1t2d0	disk	connected	configured	unknown
c1::dsk/c1t3d0	disk	connected	configured	unknown
c2	scsi-bus	connected	configured	unknown
c2::dsk/c2t2d0	disk	connected	configured	unknown
usb0/1	unknown	empty	unconfigured	ok
usb0/2	unknown	empty	unconfigured	ok
usb1/1	unknown	empty	unconfigured	ok
usb1/2	unknown	empty	unconfigured	ok

```
#
```

c1t3d0이 configured로 표시됨을 확인할 수 있습니다.

OpenBoot 구성 변수

표 A-1에서는 시스템 구성 카드(SCC)에 저장되어 있는 OpenBoot 펌웨어의 구성 변수에 대해 설명합니다. 여기에 나와있는 것과 같이 사용자가 `showenv` 명령을 실행할 때와 같은 순서로 OpenBoot 구성 변수를 다룹니다.

표 A-1 시스템 구성 카드(SCC)에 저장된 OpenBoot 구성 변수

변수	가능한 값	기본값	설명
<code>test-args</code>	<i>variable_name</i>	none	OpenBoot Diagnostics로 전달되는 기본 검사용 인수. 이용 가능한 검사용 인수의 목록과 자세한 내용을 알아보려면 <i>Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide</i> 를 참조하십시오.
<code>diag-passes</code>	0-n	1	자가 테스트의 실행 횟수를 규정합니다.
<code>local-mac-address?</code>	true, false	false	이 값이 true이면 네트워크 드라이브 고유 MAC 주소를 사용하고, false이면 서버의 MAC 주소를 사용합니다.
<code>fcode-debug?</code>	true, false	false	이 값이 true이면 플러그인 장치 FCode용 이름 필드를 포함합니다.
<code>silent-mode?</code>	true, false	false	이 값이 true이고 <code>diag-switch?</code> 가 false이면 모든 메시지를 차단합니다.
<code>scsi-initiator-id</code>	0-15	7	Ultra-4 SCSI 제어기의 SCSI ID입니다.
<code>oem-logo?</code>	true, false	false	이 값이 true이면 사용자 정의 OEM 로고를 사용하고, false이면 Sun 로고를 사용합니다.
<code>oem-banner?</code>	true, false	false	이 값이 true이면 사용자 정의 OEM 배너를 사용합니다.
<code>ansi-terminal?</code>	true, false	true	이 값이 true이면 ANSI 터미널 에뮬레이션을 활성화합니다.
<code>screen-#columns</code>	0-n	80	화면의 열 번호를 정합니다.
<code>screen-#rows</code>	0-n	34	화면의 행 번호를 정합니다.

표 A-1 시스템 구성 카드(SCC)에 저장된 OpenBoot 구성 변수(계속)

변수	가능한 값	기본값	설명
ttyb-rts-dtr-off	true, false	false	이 값이 true이면 운영 체제는 ttyb에서 rts(request-to-send, 송신 요청) 및 dtr(data-transfer-ready, 데이터 전송 준비 완료)을 선언하지 않습니다.
ttyb-ignore-cd	true, false	true	이 값이 true이면 운영 체제는 ttyb의 반송과 감지 신호(CD, carrier-detect)를 무시합니다.
ttya-rts-dtr-off	true, false	false	이 값이 true이면 운영 체제는 직렬 관리 포트에서 rts(request-to-send) 및 dtr(data-transfer-ready)을 선언하지 않습니다.
ttya-ignore-cd	true, false	true	이 값이 true이면 운영 체제는 직렬 관리 포트의 반송과 감지 신호(CD)를 무시합니다.
ttyb-mode	<i>baud_rate, bits, parity, stop, handshake</i>	9600,8,n,1,-	ttyb(변조 속도, 비트 수, 패리티, 정지 수, 쌍방향).
ttya-mode	9600,8,n,1,-	9600,8,n,1,-	직렬 관리 포트(baud rate, 비트, 패리티, 정지, 쌍방향). 직렬 관리 포트는 기본값에서만 작동합니다.
output-device	ttya, ttyb, screen	ttya	전원을 켰을 때의 출력 장치입니다.
input-device	ttya, ttyb, keyboard	ttya	전원을 켰을 때의 입력 장치입니다.
auto-boot-on-error?	true, false	false	이 값이 true이면 시스템 오류가 발생한 뒤에 자동으로 부트합니다.
load-base	0-n	16384	주소입니다.
auto-boot?	true, false	true	이 값이 true이면 전원을 켜거나 껐다가 켜면 뒤(reset) 자동으로 부트합니다.
boot-command	<i>variable name</i>	boot	boot 명령 이후의 조치를 말합니다.
diag-file	<i>variable name</i>	none	diag-switch? 변수가 true인 경우의 부트 파일입니다.
diag-device	<i>variable name</i>	net	diag-switch? 변수가 true인 경우의 부트 장치입니다.
boot-file	<i>variable name</i>	none	diag-switch? 변수가 false인 경우의 부트 파일입니다.
boot-device	<i>variable name</i>	disk net	diag-switch? 변수가 false인 경우의 부트 장치입니다.

표 A-1 시스템 구성 카드(SCC)에 저장된 OpenBoot 구성 변수(계속)

변수	가능한 값	기본값	설명
use-nvramrc?	true, false	false	이 값이 true이면 서버 시작 중에 NVRAMRC의 명령을 실행합니다.
nvramrc	<i>variable_name</i>	none	use-nvramrc? 변수가 true인 경우에 실행할 명령 스크립트입니다.
security-mode	none, command, full	none	펌웨어의 보안 수준을 지정합니다.
security-password	<i>variable_name</i>	none	security-mode 변수가 none(표시되지 않음)이 아닐 경우의 펌웨어 보안 암호이며, 이 변수는 직접 설정할 수 없습니다.
security-#badlogins	<i>variable_name</i>	none	잘못된 보안 암호를 입력한 횟수입니다.
post-trigger	error-reset, power-on-reset, user-reset, all-resets	power-on-reset	diag-switch? 변수가 true일 경우에 POST를 실행할 트리거 이벤트를 설정합니다. diag-switch?가 false일 경우, post-trigger 설정에 관계없이 POST는 실행되지 않습니다.
diag-script	all, normal, none	normal	OpenBoot Diagnostics에서 실행할 테스트 세트를 지정합니다. all을 선택하면 OpenBoot 명령행에서 test-all을 실행하는 것과 같은 결과가 나옵니다.
diag-level	none, min, max	min	진단 검사의 수행 방법을 정의합니다.
diag-switch?	true, false	false	이 값이 true이면 다음과 같이 합니다. <ul style="list-style-type: none"> 진단 모드로 실행 boot 요청이 들어오면, diag-device에서 diag-file을 부트합니다. 이 값이 false이면 다음과 같이 합니다. <ul style="list-style-type: none"> 비진단 모드로 실행 boot 요청이 들어오면, boot-device에서 boot-file을 부트합니다.
obdiag-trigger	error-reset, power-on-reset, user-reset, all-resets	error-reset	diag-switch? 변수가 true이고 diag-script가 none이 아닐 경우에 OpenBoot Diagnostics를 실행시킬 트리거 이벤트를 설정합니다. diag-switch? 변수가 false이거나 diag-script가 none이라면 obdiag-trigger 설정에 관계없이 OpenBoot Diagnostics는 실행되지 않습니다.
error-reset-recovery	boot, sync, none	boot	오류 때문에 시스템을 켜다가 켜 뒤에 실행할 명령입니다.

부록 B

알람 릴레이 출력 응용 프로그램 프로그래밍 인터페이스

이 부록에는 알람의 상태를 get/set 하는 방법을 보여주는 샘플 프로그램이 나와 있습니다. 이 응용 프로그램은 LOMIOCALSTATE ioctl 명령으로 알람의 상태를 알아보고 LOMIOCALCTL ioctl 명령으로 각각의 알람을 설정합니다. 알람 표시기에 대한 자세한 내용은 Netra 440 Server Service Manual (817-3883-xx)을 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();
    }
}
```

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

```
#include <sys/types.h>
        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);
}
```

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

```
#include <sys/types.h>
    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)
{

```

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

```
#include <sys/types.h>
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");
}
```

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

```
#include <sys/types.h>
    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

기호

/etc/remote 파일, 20
수정, 22

자모

ALOM(Advanced Lights Out Manager)

sc> 프롬프트, sc> 프롬프트참조

다중 연결, 7

로그인, 30

명령, sc> 프롬프트참조

이스케이프 문자열(#), 8

ALOM(Advanced Lights Out Manager) 로그인, 30

ALOM, Sun ALOM(Advanced Lights Out Manager)

참조

asr-disable(OpenBoot 명령), 42

auto-boot(OpenBoot 구성 변수), 8, 38

bootmode diag(sc> 명령), 37

bootmode reset_nvram(sc> 명령), 36

Break 키(영숫자 터미널), 12

break(sc> 명령), 9

cfgadm install_device(Solaris 명령), 사용 시 주의 사항, 59

cfgadm remove_device(Solaris 명령), 사용 시 주의 사항, 59

cfgadm(Solaris 명령), 58

Cisco L2511 터미널 서버, 연결, 17

console -f(sc> 명령), 7

console(sc> 명령), 9

DHCP(동적 호스트 구성 프로토콜), 15

diag-device(OpenBoot 구성 변수), 39

DMP(동적 다중 경로 지정), 48

dtterm(Solaris 유틸리티), 21

error-reset-recovery(OpenBoot 구성 변수), 45

fsck(Solaris 명령), 10

go(OpenBoot 명령), 11

init(Solaris 명령), 9, 12

input-device(OpenBoot 구성 변수), 19, 27, 28

keyboard

연결, 27

L1-A 키보드 시퀀스, 9, 10, 12

LED

위치 탐지기(시스템 상태 LED), 33

작동(디스크 드라이브 LED), 61

제거 가능(디스크 드라이브 LED), 57, 60

ok 프롬프트

ALOM break 명령을 통한 액세스, 9

Break 키를 통한 액세스, 9, 10

L1-A(Stop-A) 키를 통한 액세스, 9, 10

Solaris 운영 환경 중단, 11

XIR(외부 실행 재설정)을 통한 액세스, 10

사용 중 위험, 11

수동 시스템 재설정을 통한 액세스, 9, 10

액세스 방법, 9, 11

정보, 8

정상 시스템 종료를 통한 액세스, 9

OpenBoot 구성 변수
 auto-boot, 8, 38
 diag-device, 39
 error-reset-recovery, 45
 input-device, 19, 27, 28
 output-device, 19, 27, 28
 ttyb-mode, 26
 설명, 표, 63
 시스템 콘솔 설정, 28

OpenBoot 명령
 asr-disable, 42
 go, 11
 power-off, 19, 22, 25
 probe-ide, 9, 10
 probe-scsi, 10
 probe-scsi-all, 9, 10
 reset-all, 27, 41, 44
 set-defaults, 37
 setenv, 19, 27
 show-devs, 43
 showenv, 63

OpenBoot 비상 절차
 USB 키보드 명령, 36
 비 USB 키보드 명령, 35
 수행, 35

OpenBoot 펌웨어
 제어가 나타날 수 있는 상황, 8

output-device(OpenBoot 구성 변수), 19, 27, 28

PCI 그래픽 카드
 그래픽 모니터 연결, 27
 시스템 콘솔 액세스 구성, 26

PCI 카드
 장치 이름, 43
 프레임 버퍼, 26

power-off(OpenBoot 명령), 19, 22, 25
 poweroff(sc> 명령), 10
 poweron(sc> 명령), 10
 probe-ide(OpenBoot 명령), 9, 10
 probe-scsi(OpenBoot 명령), 10
 probe-scsi-all(OpenBoot 명령), 9, 10
 RAID 0(스트리핑), 51
 RAID 1(미러링), 51
 RAID 5(패리티 포함 스트리핑), 52
 RAID(redundant array of independent disks)
 디스크 연결, 50
 스트리핑, 51
 하드웨어 미러, 하드웨어 디스크 미러참조

raidctl(Solaris 명령), 54 - 58
 redundant array of independent disks,
 RAID(redundant array of independent disks)참조

reset
 수동 시스템, 10, 12
 시나리오, 40

reset(sc> 명령), 10
 reset-all(OpenBoot 명령), 27, 41, 44
 reset-x(sc> 명령), 10

sc> 명령
 bootmode diag, 37
 bootmode reset_nvram, 36
 break, 9
 console, 9, 37
 console -f, 7
 poweroff, 10
 poweron, 10
 reset, 10, 37
 reset -x, 10
 setlocator, 33, 34
 setsc, 16
 showlocator, 34
 shownetwork, 16

sc> 프롬프트
 네트워크 관리 포트에서 액세스, 8
 시스템 콘솔 이스케이프 문자열(#.), 8
 시스템 콘솔, 전환, 13
 액세스 방법, 8
 여러 세션, 7
 정보, 7, 30
 직렬 관리 포트에서 액세스, 8

scadm(Solaris 유틸리티), 31
 SERIAL MGT, 직렬 관리 포트참조
 set-defaults(OpenBoot 명령), 37
 setenv(OpenBoot 명령), 19, 27
 setlocator(sc> 명령), 34
 setlocator(Solaris 명령), 34
 setsc(sc> 명령), 16

show-devs(OpenBoot 명령), 43
 showenv(OpenBoot 명령), 63
 shownetwork(sc> 명령), 16
 shutdown(Solaris 명령), 9, 12
 Solaris 명령
 cfgadm, 58
 cfgadm install_device, 사용 시 주의 사항, 59
 cfgadm remove_device, 사용 시 주의 사항, 59
 fsck, 10
 init, 9, 12
 raidctl, 54 - 58
 scadm, 31
 setlocator, 33, 34
 showlocator, 34
 shutdown, 9, 12
 sync, 10
 tip, 20, 21
 uadmin, 9
 uname, 23
 uname -r, 23
 Solaris 볼륨 관리자, 48, 49
 Solstice DiskSuite, 50
 Stop(비 USB 키보드) 명령, 35
 Stop-A(USB 키보드 기능), 36
 Stop-A(비 USB 키보드 시퀀스)
 L1-A 키보드 시퀀스참조
 Stop-D(USB 키보드 기능), 37
 Stop-D(비 USB 키보드 명령), 35
 Stop-F(USB 키보드 기능), 37
 Stop-F(비 USB 키보드 명령), 35
 Stop-N(USB 키보드 기능), 36
 Stop-N(비 USB 키보드 명령), 35
 Sun StorEdge 3310, 49
 Sun StorEdge A5x00, 49
 Sun StorEdge T3, 49
 Sun StorEdge Traffic Manager 소프트웨어(TMS), 49
 sync(Solaris 명령), 10
 tip 연결
 시스템 콘솔 액세스, 20
 터미널 서버 액세스, 20
 tip(Solaris 명령), 21

ttyb 포트
 변조 속도 확인, 25
 설정 확인, 25
 전송 속도 확인, 26
 콘솔 출력 재지정(터미널 서버 연결), 19
 ttyb-mode(OpenBoot 구성 변수), 26
 uadmin(Solaris 명령), 9
 uname -r(Solaris 명령), 23
 uname(Solaris 명령), 23
 VERITAS Volume Manager, 48, 49
 XIR(외부 실행 재설정)
 sc> 프롬프트에서 호출, 10
 XIR, 외부 실행 재설정(XIR)참조

ㄱ

그래픽 모니터
 PCI 그래픽 카드에 연결, 27
 POST 출력 보기 사용 제한 사항, 26
 시스템 콘솔 액세스, 26
 초기 설치 시 사용 제한 사항, 26
 기본 시스템 콘솔 구성, 4

ㄴ

네트워크 관리 포트(NET MGT)
 IP 주소 구성, 16
 동적 호스트 구성 프로토콜(DHCP) 구성, 15
 활성화, 15
 네트워크 관리 포트의 동적 호스트 구성 프로토콜
 (DHCP) 클라이언트, 15, 16
 논리적 장치 이름(디스크 드라이브), 참조, 53

ㄷ

다중화된 I/O(MPxIO), 49
 동적 다중 경로 지정(DMP), 48
 디스크 구성
 RAID 0, 51
 RAID 1, 51
 RAID 5, 52
 미러링, 50
 스트리핑, 51
 연결, 50
 핫 스페어, 52

디스크 드라이브

LED

작동, 61

제거 가능, 57, 60

논리적 장치 이름, 표, 53

디스크 미러(RAID 0), 하드웨어 디스크 미러참조

디스크 볼륨

삭제, 56

정보, 47

디스크 스트리핑, 51

디스크 슬롯 번호, 참조, 53

디스크 연결, 50

디스크 핫 플러그

미러 디스크, 57

미러링되지 않은 디스크, 58

□

명령 프롬프트, 설명, 14

모니터, 연결, 26

물리적 장치 이름(디스크 드라이브), 53

미러 디스크, 50

미러링되지 않은 디스크 핫 플러그 작업, 58

ㅂ

볼륨 관리 소프트웨어, 48

ㅅ

수동 시스템 재설정, 10, 12

수동 장치 구성 해제, 42

수동 장치 재구성, 44

시스템 상태 LED

로케이터, 33, 34

시스템 재설정 시나리오, 40

시스템 콘솔

OpenBoot 구성 변수 설정, 28

sc> 프롬프트, 전환, 13

tip 연결을 통한 액세스, 20

ttyb로 출력 재지정(터미널 서버 연결), 19

그래픽 모니터 연결, 2, 6

그래픽 모니터를 사용한 연결, 6

그래픽 모니터를 통한 액세스, 26

기본 구성 설명, 2, 4

기본 연결, 4

네트워크 관리 포트를 통한 이더넷 연결, 2

대체 구성, 5

액세스할 로컬 그래픽 모니터 구성, 26

여러 보기 세션, 7

영숫자 터미널 연결, 2, 24

영숫자 터미널을 통한 액세스, 24

정의, 1

터미널 서버를 통한 액세스, 2, 17

시스템과의 통신

옵션, 표, 2

정보, 1

실행 레벨

ok 프롬프트 및, 8

설명, 8

○

알람

릴레이 출력 API, 67 - 71

상태 보기(get), 67 - 71

상태 설정(set), 67 - 71

여러 ALOM 세션, 7

영숫자 터미널

변조 속도 설정, 24

변조 속도 확인, 25

시스템 콘솔 액세스, 24

오류 처리, 요약, 39

운영 환경 소프트웨어 중단, 11

운영 환경 소프트웨어, 중단, 11

위치 탐지기(시스템 상태 LED)

sc> 프롬프트에서 제어, 33, 34

Solaris에서 제어, 33, 34

제어, 33

이스케이프 문자열(#), ALOM 시스템 제어기, 8

ㅈ

자동 시스템 복구(ASR)

명령, 40

복구 정보 얻기, 42

사용, 40

정보, 38

해제, 41

작동(디스크 드라이브 LED), 61

- 장치 구성 해제, 수동, 42
- 장치 식별자, 나열, 43
- 장치 재구성, 수동, 44
- 정상 시스템 종료, 9, 12
- 제거 가능(디스크 드라이브 LED), 57, 60
- 종료, 정상, 장점, 9, 12
- 직렬 관리 포트(SERIAL MGT)
 - 구성 매개 변수, 15
 - 기본 시스템 콘솔 구성, 4
 - 사용, 14
 - 적합한 콘솔 장치 연결, 4
 - 초기 설치 시 기본 통신 포트, 2

ㄱ

- 케이블, 키보드, 마우스, 27
- 콘솔 구성, 대체 연결 설명, 5
- 키보드 시퀀스
 - L1-A, 9, 10, 12
 - Stop-A(비 USB 키보드 시퀀스), L1-A 키보드 시퀀스 참조
 - Stop-D(비 USB 키보드 시퀀스), 35
 - Stop-F(비 USB 키보드 시퀀스), 35
 - Stop-N(비 USB 키보드 시퀀스), 35

ㄷ

- 터미널 서버
 - 시스템 콘솔 액세스, 4, 17
 - 크로스오버 케이블의 핀 배치, 18
 - 패치 패널을 통한 연결, 17

ㄹ

- 패리티, 24, 26, 52
- 패리티 포함 디스크 스트리핑(RAID 5), 52
- 패치 패널, 터미널 서버 연결, 17
- 포트 설정, ttyb에서 확인, 25

ㅎ

- 하드웨어 디스크 미러
 - 상태 점검, 55
 - 정보, 53
 - 핫플러그 작업, 57
- 하드웨어 위치독 메커니즘
 - 사용, 45
- 핫 스페어(디스크 드라이브), 52
 - 디스크 구성 참조
- 핫플러그 작업
 - 미러링되지 않은 디스크 드라이브, 58
 - 하드웨어 디스크 미러, 57
- 환경 정보, 보기, 32

