



# Sun Fire™ V440 서버 관리 안내서

---

Sun Microsystems, Inc.  
4150 Network Circle  
Santa Clara, CA 95054 U.S.A.  
650-960-1300

문서 번호 817-2816-10  
2003년 7월, 개정판 A

본 문서에 대한 의견은 <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>으로 보내 주십시오.

Copyright 2003 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 모든 권리는 저작권자의 소유입니다.

이 문서에 설명된 기술과 관련한 지적 소유권은 Sun Microsystems, Inc.에게 있습니다. 특히 제한없이, 이러한 지적 소유권은 <http://www.sun.com/patents>에 나열된 하나 이상의 미국 특허 및 추가 특허 또는 미국 및 기타 국가에서 특허 출원 중인 응용 프로그램을 포함할 수 있습니다.

이 문서 및 관련 제품은 사용, 복사, 배포 및 편집을 제한하는 승인 하에 배포됩니다. 제품 또는 이 문서는 Sun과 승인자의 사전 서면 허가없이 어떤 형태나 방법으로 전제할 수 없습니다.

클라우드 기술을 포함한 타사의 소프트웨어도 저작권에 의해 보호되며 Sun사의 공급업체에 의해 승인되었습니다.

이 제품의 일부는 캘리포니아 대학에서 승인된 Berkeley BSD 시스템을 토대로 합니다. UNIX는 미국 및 기타 국가의 X/Open Company, Ltd.사에 독점권이 부여된 등록 상표입니다.

Sun, Sun Microsystems, Sun 로고, Sun Fire, Solaris, VIS, Sun StorEdge, Solstice DiskSuite, Java, SunVTS 및 Solaris 로고는 미국 및 기타 국가에서 Sun Microsystems, Inc.의 상표 또는 등록 상표입니다.

모든 SPARC 상표는 미국 및 기타 국가에 있는 SPARC International, Inc.의 상표 또는 등록 상표로 승인 하에 사용됩니다. SPARC 상표가 있는 제품은 Sun Microsystems, Inc.가 개발한 구조를 기반으로 합니다.

OPEN LOOK과 Sun™ 그래픽 사용자 인터페이스는 Sun Microsystems, Inc.가 사용자 및 라이선스 소유자를 위해 개발한 것입니다. Sun사는 Xerox사의 컴퓨터 산업 개발을 위한 비주얼 및 그래픽 사용자 인터페이스의 개념 연구와 개발에 대한 선구적인 업적을 치하합니다. Sun은 Xerox사로부터 Xerox 그래픽 사용자 인터페이스에 대한 비독점 라이선스를 보유하고 있습니다. 이 라이선스는 OPEN LOOK GUI를 구현하는 Sun의 라이선스 소유자에게도 해당되며 Sun의 서면 라이선스 계약에 기초합니다.

미국 정부 권리—상업용. 정부 사용자는 Sun Microsystems, Inc. 표준 사용권 계약과 FAR의 해당 규정 및 추가 사항의 적용을 받습니다.

출판물은 "있는 그대로" 제공되며 본 제품의 시장성, 합목적성, 특허권 비침해에 대한 묵시적인 보증을 비롯한 모든 명시적, 묵시적인 조건, 책임이나 보증을 하지 않습니다. 단, 이러한 권리가 법적으로 무효가 되는 경우는 예외로 합니다.



Adobe PostScript

# 목차

---

머리말 xvii

## 1. 시스템 개요 1

Sun Fire V440 서버 정보 1

CPU 및 메모리 2

내장 저장 장치 2

PCI 하위 시스템 2

외장 포트 3

전원 공급 장치 4

새 기능 4

ALOM 시스템 컨트롤러 카드 4

직렬 관리 포트 5

네트워크 관리 포트 5

시스템 구성 카드 6

하드웨어 디스크 미러링 6

전면 패널 기능 위치 7

안전 잠금 장치 7

LED 상태 표시기 8

전원 버튼 11

시스템 제어 키스위치	12
시스템 구성 카드 판독기	14
후면 패널 기능 위치	15
<b>RAS(신뢰성, 가용성, 서비스성) 기능</b>	<b>16</b>
핫플러그 가능한 구성 요소	17
1+1 전원 공급 장치 중복 구성	17
ALOM 시스템 컨트롤러	18
환경 모니터링 및 제어	19
자동 시스템 복구	20
Sun StorEdge Traffic Manager	21
하드웨어 감시 메커니즘 및 XIR	21
RAID 저장 장치 구성 지원	22
오류 정정 및 패리티 검사	22
<b>Sun Cluster 소프트웨어 정보</b>	<b>22</b>
<b>Sun Management Center 소프트웨어 정보</b>	<b>23</b>
<b>2. 시스템 전원 켜기 및 끄기</b>	<b>25</b>
시스템 전원 켜는 방법	25
원격으로 시스템 전원 켜는 방법	29
시스템 전원 끄는 방법	30
원격으로 시스템 전원 끄는 방법	33
재구성 부팅 초기화 방법	34
부팅 장치 선택 방법	37
<b>3. 시스템 콘솔 구성</b>	<b>41</b>
시스템과의 통신 정보	42
시스템 콘솔의 기능	43
시스템 콘솔 사용	43
sc> 프롬프트 정보	48

여러 컨트롤러 세션을 통한 액세스 49

sc> 프롬프트로 전환하는 방법 49

ok 프롬프트 정보 49

ok 프롬프트로 전환하는 방법 50

중요: Solaris 운영 환경을 중단시키는 ok 프롬프트 액세스 53

추가 정보 53

ALOM 시스템 컨트롤러와 시스템 콘솔 간 전환 정보 53

ok 프롬프트 표시 방법 55

직렬 관리 포트 사용 방법 56

네트워크 관리 포트 활성화 방법 58

터미널 서버를 통한 시스템 콘솔 액세스 방법 59

tip 연결을 통한 시스템 콘솔 액세스 방법 63

/etc/remote 파일 수정 방법 66

영숫자 터미널을 통한 시스템 콘솔 액세스 방법 68

ttyb에서 직렬 포트 설정 확인 방법 70

로컬 그래픽 모니터를 통한 시스템 콘솔 액세스 방법 71

시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정 참조 정보 76

#### 4. 하드웨어 구성 77

CPU/메모리 모듈 정보 78

메모리 모듈 정보 78

ALOM 시스템 컨트롤러 카드 정보 81

구성 규칙 84

PCI 카드 및 버스 85

구성 규칙	86
<b>Ultra-4 SCSI 컨트롤러 정보</b>	<b>87</b>
시스템 구성 카드 정보	87
특정 시스템에서 다른 시스템으로의 시스템 구성 카드 이전 방법	88
<b>Ultra-4 SCSI 후면 정보</b>	<b>89</b>
구성 규칙	90
핫플러그 가능한 구성 요소 정보	90
디스크 드라이브	90
전원 공급 장치	91
내부 디스크 드라이브 정보	91
구성 규칙	93
전원 공급 장치 정보	93
구성 규칙	95
전원 공급 장치 핫플러그 작업 수행 방법	95
시스템 팬 정보	97
구성 규칙	98
직렬 포트 정보	99
<b>Ultra-4 SCSI 포트 정보</b>	<b>99</b>
<b>USB 포트 정보</b>	<b>100</b>
구성 규칙	100
<b>5. RAS 기능 및 시스템 펌웨어 관리</b>	<b>101</b>
ALOM 시스템 컨트롤러 명령 프롬프트 정보	102
ALOM 시스템 컨트롤러에 로그인하는 방법	102
scadm 유틸리티 정보	104
환경 정보 보는 방법	105
위치 탐지기 LED 제어 방법	106
OpenBoot 비상 절차 수행 정보	107

비 USB 키보드가 있는 시스템의 OpenBoot 비상 절차	108
USB 키보드가 있는 시스템의 OpenBoot 비상 절차	108
자동 시스템 복구 정보	110
자동 부팅 옵션	110
오류 처리 방식 요약	111
재설정 시나리오	112
자동 시스템 복구 사용자 명령	113
자동 시스템 복구 실행 방법	113
자동 시스템 복구 해제 방법	114
자동 시스템 복구 정보 얻는 방법	115
장치 구성을 수동으로 해제하는 방법	116
장치를 수동으로 재구성하는 방법	118
하드웨어 감시 메커니즘 및 옵션 설정 방법	119
다중 경로 지정 소프트웨어	120
추가 정보	121
<b>6. 디스크 볼륨 관리</b>	<b>123</b>
디스크 볼륨 정보	123
볼륨 관리 소프트웨어 정보	124
VERITAS 동적 다중 경로 지정	124
Sun StorEdge Traffic Manager	125
추가 정보	125
RAID 기술 정보	126
디스크 연결	126
RAID 0: 디스크 스트리핑	127
RAID 1: 디스크 미러링	127
RAID 5: 패리티 포함 디스크 스트리핑	128
핫 스페어	128

하드웨어 디스크 미러링 정보	128
물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름 참조	129
하드웨어 디스크 미러 작성 방법	130
하드웨어 디스크 미러 삭제 방법	132
미러 디스크 핫 플러그 작업 수행 방법	133
미러링되지 않은 디스크의 핫 플러그 작업 수행 방법	136

## **7. 네트워크 인터페이스 관리 141**

네트워크 인터페이스 정보	141
중복 네트워크 인터페이스 정보	142
연선 이더넷 케이블 연결 방법	143
기본 네트워크 인터페이스 구성 방법	144
추가 네트워크 인터페이스 구성 방법	146

### **A. 커넥터 핀 배치 151**

직렬 포트 커넥터 참조 정보	152
USB 커넥터 참조 정보	153
기가비트 이더넷 커넥터 참조 정보	154
네트워크 관리 커넥터 참조 정보	155
직렬 관리 커넥터 참조 정보	156
Ultra-4 SCSI 커넥터 참조 정보	157

### **B. 시스템 사양 159**

물리적 사양 참조 정보	160
전기적 사양 참조 정보	160
환경적 사양 참조 정보	161
규정 기관 준수 사양 참조 정보	162
여유 공간 및 서비스 공간 사양 참조 정보	162



**C. OpenBoot 구성 변수 163**

**색인 167**



# 그림

---

그림 1-1	전면 패널 기능	7
그림 1-2	전면 패널 시스템 상태 LED	8
그림 1-3	4위치 시스템 제어 키스위치	12
그림 1-4	후면 패널 기능	15
그림 3-1	시스템 콘솔을 다른 포트 및 다른 장치로 지정	44
그림 3-2	직렬 관리 포트(기본 콘솔 연결)	45
그림 3-3	대체 콘솔 포트(추가 구성 필요)	46
그림 3-4	시스템 콘솔과 시스템 컨트롤러의 별도 "채널"	54
그림 3-5	터미널 서버와 Sun Fire V440 서버의 패치 패널 연결	60
그림 3-6	Sun Fire V440 서버와 다른 Sun 시스템 간의 tip 연결	63
그림 4-1	메모리 모듈 그룹 0 및 1	79
그림 4-2	ALOM 시스템 컨트롤러 카드	82
그림 4-3	ALOM 시스템 컨트롤러 카드 포트	83
그림 4-4	PCI 슬롯	86
그림 4-5	내부 드라이브 베이 위치	92
그림 4-6	전원 공급 장치 위치	93
그림 4-7	팬 트레이 0과 팬 트레이 1	98



# 표

---

표 1-1	시스템 상태 LED	9
표 1-2	전원 공급 장치 LED	10
표 1-3	하드 디스크 드라이브 LED	10
표 1-4	시스템 제어 키스위치 설정	13
표 1-5	이더넷 LED	16
표 1-6	Sun Management Center 특징	24
표 3-1	시스템과 통신하는 방법	42
표 3-2	ok 프롬프트 액세스 방법	56
표 3-3	일반 터미널 서버 연결을 위한 핀 크로스오버	61
표 3-4	시스템 콘솔에 영향을 주는 OpenBoot 구성 변수	76
표 4-1	메모리 모듈 그룹 0 및 1	79
표 4-2	PCI 버스 특성, 관련 브리지 칩, 마더보드 장치 및 PCI 슬롯	85
표 5-1	표준(비 USB) 키보드가 있는 시스템의 Stop 키 명령 기능	108
표 6-1	디스크 슬롯 번호, 논리적 장치 이름, 물리적 장치 이름	129
표 C-1	시스템 구성 카드(SCC)에 저장된 OpenBoot 구성 변수	163



# 머리말

---

*Sun Fire V440 서버 관리 안내서*는 숙련된 시스템 관리자를 위해 제작되었습니다. 이 설명서에는 **Sun Fire™ V440** 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 환경에 대해서도 잘 알고 있어야 합니다.

---

## 이 책의 구성

*Sun Fire V440 서버 관리 안내서*는 다음과 같이 구성되어 있습니다.

- 1장에서는 시스템 개요와 서버의 새 기능 및 시스템 안정성, 가용성, 서비스 편의성(RAS) 기능에 대해 설명합니다.
- 2장에서는 시스템 전원 켜기와 끄기 및 재구성 부팅을 초기화하는 방법에 대해 설명합니다.
- 3장에서는 시스템 콘솔 및 액세스 방법에 대해 설명합니다.
- 4장에서는 시스템 하드웨어 구성 요소에 대한 설명과 함께, CPU/메모리 모듈 및 DIMM(Dual Inline Memory Module)에 대한 구성 정보를 제공합니다.
- 5장에서는 Sun™ ALOM(Advanced Lights Out Manager) 시스템 컨트롤러 환경 모니터링, 자동 시스템 복구(ASR), 하드웨어 감시 메커니즘, 다중 경로 소프트웨어 등 시스템 펌웨어를 구성하는데 사용되는 도구에 대해 설명합니다. 수동으로 장치 구성을 해제하거나 재구성하는 방법에 대해서도 설명합니다.
- 6장에서는 내부 디스크 볼륨 및 장치 관리 방법에 대해 설명합니다.
- 7장에서는 네트워크 인터페이스 구성 지침을 소개합니다.

이 설명서에는 또한 다음과 같은 참조 부록이 포함되어 있습니다.

- 부록 A에서는 커넥터 핀 배치 방법을 자세히 설명합니다.
- 부록 B에서는 다양한 시스템 사양이 표로 제시됩니다.
- 부록 C에서는 모든 OpenBoot 구성 변수 및 각 변수에 대한 간략한 설명이 제공됩니다.

---

## UNIX 명령 사용

이 설명서에는 시스템 종료, 시스템 부팅 및 장치 구성과 같은 기본 UNIX® 명령 및 절차에 대한 정보는 포함되어 있지 않습니다.

이러한 내용을 보려면 다음 설명서를 참조하십시오.

- *Solaris Handbook for Sun Peripherals*
- Solaris 운영 환경용 AnswerBook2™ 온라인 설명서
- 해당 시스템과 함께 제공된 기타 소프트웨어 설명서

---

## 활자체 규정

활자체*	의미	예제
AaBbCc123	컴퓨터 화면에 나타나는 명령, 파일 및 디렉토리의 이름	.login 파일을 편집합니다. 모든 파일 목록을 표시하려면 <code>ls -a</code> 를 사용합니다. % You have mail.
AaBbCc123	컴퓨터 화면에 나타나는 것과 대조적으로, 사용자가 직접 입력하는 내용	% <b>su</b> Password:
AaBbCc123	책 제목, 새 단어 또는 용어, 강조할 단어	<i>사용 설명서 6</i> 장을 참조하십시오. 이들을 <i>클래스</i> 옵션이라고 합니다. 이 작업은 <i>수퍼유저</i> 만 수행할 수 있습니다.
AaBbCc123	명령행 변수, 실제 이름 또는 값으로 대체	파일을 삭제하려면 <code>rm 파일 이름</code> 을 입력하십시오.

\* 사용 중인 브라우저의 설정이 이 설정과 다를 수도 있습니다.



## 시스템 프롬프트

프롬프트 유형	프롬프트
C 셸	시스템 이름%
C 셸 슈퍼유저	시스템 이름#
Bourne 셸과 Korn 셸	\$
Bourne 셸과 Korn 셸 슈퍼유저	#
ALOM 시스템 컨트롤러	sc>
OpenBoot 펌웨어	ok
OpenBoot Diagnostics	obdiag>

## 관련 설명서

응용 프로그램	제목	문서 번호	Sun Fire V440 서버 설명서 CD 포함 여부
최신 제품 정보	<i>Sun Fire V440 서버 제품 안내서</i>	816-7733	✓
케이블 연결 및 전원 커기 개요	<i>Sun Fire V440 Server Setup: Cabling and Power On</i>	817-2856	
랙 설치, 케이블 연결 등의 시스템 설치	<i>Sun Fire V440 서버 설치 안내서</i>	816-7727	✓
부품 설치 및 제거	<i>Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide</i>	816-7729	✓
진단 및 문제 해결	<i>Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서</i>	817-2870	✓

응용 프로그램	제목	문서 번호	Sun Fire V440 서버 설명서 CD 포함 여부
2기동 랙장착	<i>Sun Fire V440 서버 2기동 랙장착 안내서</i>	817-0952	✓
Sun ALOM(Advanced Lights Out Manager) 시스템 컨트롤러	<i>Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) 1.1 Online Help</i>	817-2492	✓
Solaris 운영 환경 설치 및 플랫폼별 유틸리티	<i>Solaris 8 Sun 하드웨어 플랫폼 안내서</i>	806-3889	

## Sun 설명서 액세스

다음 웹 사이트에서 번역된 버전을 포함하여 다양한 Sun 설명서를 보고, 인쇄하거나 구입할 수 있습니다.

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

**참고 - Sun Fire V440** 서버에 관련된 중요한 안전, 호환성, 준수 규정 정보는 *Sun Fire V440 서버 안전 및 준수 규정 안내서*(부품 번호 **816-7731**)를 참조하십시오. 이 설명서는 설명서 CD 또는 위 주소에서 온라인으로 볼 수 있습니다.

## Sun 기술 지원

본 제품과 관련하여 이 설명서에 나와 있지 않은 기술 문제가 발생한 경우, 다음 사이트를 방문하십시오.

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

---

## 고객 의견

Sun은 설명서 개선에 노력을 기울이고 있으며 여러분의 의견과 제안을 환영합니다. 다음 사이트에서 의견을 제출할 수 있습니다.

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

다음과 같이 설명서의 제목과 부품 번호를 함께 적어서 보내주십시오.

***Sun Fire V440 서버 관리 안내서***, 부품 번호 **817-2816-10**



## 시스템 개요

---

이 장에서는 Sun Fire™ V440 서버를 소개하고 서버의 기능에 대해 설명합니다.

이 장은 다음 단원으로 구성되어 있습니다.

- 1페이지의 "Sun Fire V440 서버 정보"
- 4페이지의 "새 기능"
- 7페이지의 "전면 패널 기능 위치"
- 15페이지의 "후면 패널 기능 위치"
- 16페이지의 "RAS(신뢰성, 가용성, 서비스성) 기능"
- 23페이지의 "Sun Cluster 소프트웨어 정보"
- 24페이지의 "Sun Management Center 소프트웨어 정보"

---

## Sun Fire V440 서버 정보

Sun Fire V440 서버는 고성능 대칭형 멀티프로세싱 서버로 메모리를 공유하며 최대 4개의 UltraSPARC IIIi 프로세서를 지원합니다. UltraSPARC IIIi 프로세서는 멀티미디어, 네트워킹, 암호화 및 Java™ 소프트웨어 프로세싱의 속도를 향상시키는 비주얼 명령 세트 확장(Sun VIS™ 소프트웨어)과 SPARC™ V9 명령어 집합 구조(ISA)를 구현합니다.

4기둥 또는 2기둥 랙에 설치할 수 있는 이 시스템의 크기는 높이 7인치(4RU- Rack Unit), 너비 17.6인치, 플라스틱 베젤을 제외한 깊이가 24인치입니다(22.225cm x 44.7cm x 60.96cm). 무게는 약34.02kg(75lb)입니다.

핫플러그 가능한 디스크 드라이브, 중복 구성 및 핫플러그 가능한 전원 공급 장치 등의 기능을 통해 시스템의 신뢰성, 가용성, 서비스성(RAS)이 향상됩니다. RAS 기능의 전체 목록은 16페이지의 "RAS(신뢰성, 가용성, 서비스성) 기능"에 나와 있습니다.

## CPU 및 메모리

최대 4개의 CPU/메모리 모듈에 의한 강력한 처리 능력이 제공되며, 각 모듈에는 UltraSPARC IIIi 프로세서 1개와 최대 4개의 DDR(Double Data Rate) DIMM(Dual Inline Memory Module)을 연결할 수 있는 슬롯이 통합되어 있습니다.

최대 16개의 동적 DDR 동기 RAM DIMM에 의해 시스템 기본 메모리가 제공되며, 시스템은 512MB 및 1GB DIMM을 지원합니다. 전체 시스템 메모리는 시스템의 모든 CPU에 의해 공유되며, 그 범위는 최소 2GB(4개의 512MB DIMM을 장착한 CPU/메모리 모듈 1개)에서 최대 16GB(1GB DIMM이 전체 구성된 모듈 4개)까지 가능합니다. 시스템 메모리에 대한 자세한 내용은 78페이지의 "메모리 모듈 정보"를 참조하십시오.

## 내장 저장 장치

내장 디스크 저장 장치는 최대 4개의 핫플러그 가능한 높이 1인치(2.54cm) SCSI(Small Computer System Interface) 디스크 드라이브로 구성됩니다. 기본 시스템에 포함된 Ultra-4 SCSI 디스크 후면에는 최대 320MB/초의 속도로 데이터를 전송할 수 있는 36GB 또는 73GB 디스크가 4개 들어 있습니다. 시스템은 또한 시스템 후면 패널에 있는 외부 SCSI 포트를 통해 외부 대량 저장 장치를 지원합니다. 내장 및 외장 SCSI 장치는 별도의 버스에 있기 때문에 각각의 버스 성능이 더 향상됩니다. 91페이지의 "내부 디스크 드라이브 정보" 및 15페이지의 "후면 패널 기능 위치"를 참조하십시오.

PCI 호스트 어댑터 카드와 적절한 시스템 소프트웨어를 설치하여 외부 다중 디스크 저장 하위 시스템과 RAID(Redundant Array of Independent Disk) 저장 장치 배열을 지원할 수 있습니다. SCSI 및 다른 유형의 장치를 지원하는 소프트웨어 드라이버는 Solaris 운영 환경에 포함되어 있습니다. 내장 Ultra-4 SCSI 컨트롤러를 사용한 내부 하드웨어 미러링(RAID 1)도 지원됩니다. 126페이지의 "RAID 기술 정보"를 참조하십시오.

## PCI 하위 시스템

시스템 I/O는 4개의 개별 PCI 버스에 의해 처리됩니다. 이러한 산업 표준 버스는 PCI 인터페이스 카드를 위한 6개의 슬롯 외에도 시스템에 내장된 모든 I/O 컨트롤러를 지원합니다. 3개의 PCI 슬롯은 33MHz 클럭 속도로 작동하며, 3개 슬롯은 33MHz 또는 66MHz로 작동합니다. 모든 슬롯은 PCI 로컬 버스 사양 개정판 2.2에 따릅니다.

자세한 내용은 85페이지의 "PCI 카드 및 버스"를 참조하십시오.

## 외장 포트

시스템은 **10Mbps, 100Mbps, 1000Mbps**로 작동하는 여러 모드를 지원하는 **2**개의 내장 기가비트 이더넷 포트를 제공합니다. 이더넷 인터페이스를 추가하거나 다른 유형의 네트워크에 연결하려면 적합한 **PCI** 인터페이스 카드를 설치하십시오. 여러 네트워크 인터페이스를 **Solaris** 인터넷 프로토콜(**IP**) 네트워크 다중 경로 지정 소프트웨어에 연결함으로써 아웃바운드 트래픽에 대한 로드 밸런싱은 물론 하드웨어 중복 구성 및 장애 복구 기능을 제공할 수 있습니다. 인터페이스 중 하나에서 오류가 발생할 경우, 소프트웨어는 자동으로 모든 네트워크 트래픽을 대체 인터페이스로 전환하여 네트워크 가용성을 유지할 수 있습니다. 네트워크 연결에 대한 자세한 내용은 **144**페이지의 "기본 네트워크 인터페이스 구성 방법" 및 **146**페이지의 "추가 네트워크 인터페이스 구성 방법"을 참조하십시오.

**2**개의 내장 기가비트 이더넷 포트 외에도 **Sun ALOM(Advanced Lights Out Manager)** 시스템 컨트롤러 카드의 시스템 후면 패널에 **10BASE-T** 네트워크 관리 포트(**NET MGT**로 표시)가 있습니다. 이 포트는 **ALOM** 시스템 컨트롤러 및 시스템 콘솔에 사용하기 위한 포트입니다.

**Sun Fire V440** 서버에는 **2**개의 직렬 통신 포트가 있습니다. 그 중 하나는 시스템 후면 패널의 일반용 **DB-9** 커넥터(**ttyb**)이고, 나머지 하나는 **ALOM** 시스템 컨트롤러 및 시스템 콘솔 연결을 위한 **ALOM** 시스템 컨트롤러 카드의 후면 패널의 **RJ-45** 커넥터(**SERIAL MGT**)입니다. 자세한 내용은 **99**페이지의 "직렬 포트 정보"를 참조하십시오.

후면 패널에는 모뎀, 프린터, 스캐너, 디지털 카메라, **Sun Type 6 USB** 키보드, 마우스 등의 **USB** 주변 장치를 연결하기 위한 **4**개의 범용 직렬 버스(**USB**)가 있습니다. **USB** 포트는 **USB 1.1** 호환이며, 동기 모드와 비동기 모드를 모두 지원합니다. 이들 포트는 **1.5Mbps** 및 **12Mbps**의 속도로 데이터를 전송할 수 있습니다. 자세한 내용은 **100**페이지의 "**USB** 포트 정보"를 참조하십시오.

시스템 콘솔 장치는 표준 영숫자 터미널, 터미널 서버, 다른 **Sun** 시스템과의 **tip** 연결 또는 로컬 그래픽 모니터가 될 수 있습니다. 기본 연결은 **ALOM** 시스템 컨트롤러 카드 후면의 직렬 관리 포트(**SERIAL MGT**)를 통해 수행됩니다. 영숫자 터미널을 시스템 후면 패널의 직렬(**DB-9**) 커넥터에 (**ttyb**로) 연결할 수도 있습니다. 로컬 그래픽 모니터에는 **PCI** 그래픽 카드, 모니터, **USB** 키보드 및 마우스를 설치해야 합니다. 네트워크 관리 포트를 통해 네트워크에 연결하여 시스템 콘솔에 액세스할 수도 있습니다. **ALOM** 시스템 컨트롤러 카드와 포트에 대한 자세한 내용은 **4**페이지의 "새 기능"을, 시스템 콘솔 구성에 대한 자세한 내용은 **3**장을 참조하십시오.

## 전원 공급 장치

기본 시스템에는 두 개의 **680W** 전원 공급 장치가 있으며 각 장치에는 자체 냉각 팬이 설치되어 있습니다. 전원 공급 장치는 마더보드에 직접 연결됩니다. 전원 공급 장치 하나로도 최대로 구성된 시스템에 충분한 전력을 공급할 수 있지만, 적절한 시스템 냉각을 위해서는 항상 **2**개의 전원 공급 장치가 있어야 합니다.

2차 전원 공급 장치는 “1 + 1” 중복 기능을 제공하여 전원 공급 장치 한 군데에서 오류가 발생하더라도 시스템이 계속 작동할 수 있게 합니다. (전원 공급 장치 한 곳에서 오류가 발생한 경우, 교체 장치가 마련될 때까지 고장난 장치를 시스템에 그대로 두어야 시스템 냉각을 유지할 수 있습니다.) 중복 구성이 설정된 전원 공급 장치는 핫플러그가 가능하므로 운영 체제를 종료하거나 시스템 전원을 끄지 않고도 고장난 전원 공급 장치를 제거하고 교체할 수 있습니다. 전원 공급 장치에 대한 자세한 내용은 **93**페이지의 "전원 공급 장치 정보"를 참조하십시오.

---

## 새 기능

Sun Fire V440 서버에서는 다음과 같은 여러 가지 새 기능이 제공됩니다.

- Sun ALOM(Advanced Lights Out Manager) 시스템 컨트롤러 카드
- 전용 직렬 관리 포트
- 전용 네트워크 관리 포트
- 시스템 구성 카드
- 하드웨어 디스크 미러링 기능

이들 기능은 다음 단원에서 간략히 소개되어 있으며, 자세한 내용은 본 책자의 다른 부분에서 설명합니다.

## ALOM 시스템 컨트롤러 카드

Sun ALOM(Advanced Lights Out Manager) 시스템 컨트롤러 카드를 통해 직렬 라인 또는 이더넷 네트워크로 연결된 Sun Fire V440 서버의 시스템을 관리할 수 있습니다. ALOM 시스템 컨트롤러를 사용하면 지리적으로 분산되어 있거나 물리적으로 액세스할 수 없는 시스템을 원격으로 관리할 수 있습니다. ALOM 시스템 컨트롤러 카드에 펌웨어를 설치함으로써 다른 지원 소프트웨어를 설치하지 않고도 시스템을 모니터링할 수 있습니다.



ALOM 시스템 컨트롤러 카드는 호스트 시스템으로부터 독립적으로 실행되며, 시스템 전원 공급 장치의 대기 전원과 분리되어 작동합니다. 이에 따라 ALOM 시스템 컨트롤러는 서버 운영 체제가 오프라인 상태이거나 서버의 전원이 꺼진 경우에도 계속 작동하는 원격 전원 관리 도구 역할을 합니다.

ALOM 시스템 컨트롤러 카드에 대한 자세한 내용은 다음 단원을 참조하십시오.

- 16페이지의 "RAS(신뢰성, 가용성, 서비스성) 기능"
- 81페이지의 "ALOM 시스템 컨트롤러 카드 정보"
- 102페이지의 "ALOM 시스템 컨트롤러 명령 프롬프트 정보"
- 102페이지의 "ALOM 시스템 컨트롤러에 로그인하는 방법"
- 104페이지의 "scadm 유틸리티 정보"

## 직렬 관리 포트

직렬 관리 포트(SERIAL MGT)를 사용하면 기존 포트를 구성하지 않고 시스템 콘솔 장치를 설정할 수 있습니다. 기본적으로 모든 전원 인가 후 자가 검사(POST) 및 ALOM 시스템 컨트롤러 메시지는 직렬 관리 포트에 지정됩니다.

직렬 관리 포트에 대한 자세한 내용은 다음 단원을 참조하십시오.

- 15페이지의 "후면 패널 기능 위치"
- 42페이지의 "시스템과의 통신 정보"
- 56페이지의 "직렬 관리 포트 사용 방법"

## 네트워크 관리 포트

네트워크 관리 포트(NET MGT)를 통해 ALOM 시스템 컨트롤러 카드 및 해당 펌웨어, 시스템 콘솔, POST(전원 인가 후 자가 검사) 출력 메시지, ALOM 시스템 컨트롤러 메시지에 직접 네트워크 액세스할 수 있습니다. 네트워크 관리 포트를 사용하여 XIR(외부 실행 재설정)을 포함한 원격 관리를 수행할 수 있습니다.

네트워크 관리 포트에 대한 자세한 내용은 다음 단원을 참조하십시오.

- 15페이지의 "후면 패널 기능 위치"
- 42페이지의 "시스템과의 통신 정보"

## 시스템 구성 카드

시스템 구성 카드(SCC)는 시스템 구성 변수와 이더넷 MAC 주소를 착탈식 플라스틱 카드에 저장하여, 교체, 수리, 구성 시간을 절약해 줍니다.

SCC에 대한 자세한 내용은 다음 단원을 참조하십시오.

- 7페이지의 "전면 패널 기능 위치"
- 87페이지의 "시스템 구성 카드 정보"
- 88페이지의 "특정 시스템에서 다른 시스템으로의 시스템 구성 카드 이전 방법"

## 하드웨어 디스크 미러링

내장 **Ultra-4 SCSI** 컨트롤러에서는 2개의 내부 디스크 드라이브간 내부 하드웨어 디스크 미러링(RAID 1) 기능이 제공되므로, 디스크 드라이브 성능, 신뢰성, 장애 복구가 향상됩니다.

하드웨어 미러링에 대한 자세한 내용은 다음 단원을 참조하십시오.

- 87페이지의 "**Ultra-4 SCSI** 컨트롤러 정보"
- 126페이지의 "**RAID** 기술 정보"
- 130페이지의 "하드웨어 디스크 미러 작성 방법"
- 132페이지의 "하드웨어 디스크 미러 삭제 방법"
- 133페이지의 "미러 디스크 핫 플러그 작업 수행 방법"

## 전면 패널 기능 위치

아래 그림은 전면 패널에서 액세스할 수 있는 시스템 기능을 나타낸 것입니다. 이 그림은 시스템 도어가 제거된 그림입니다.

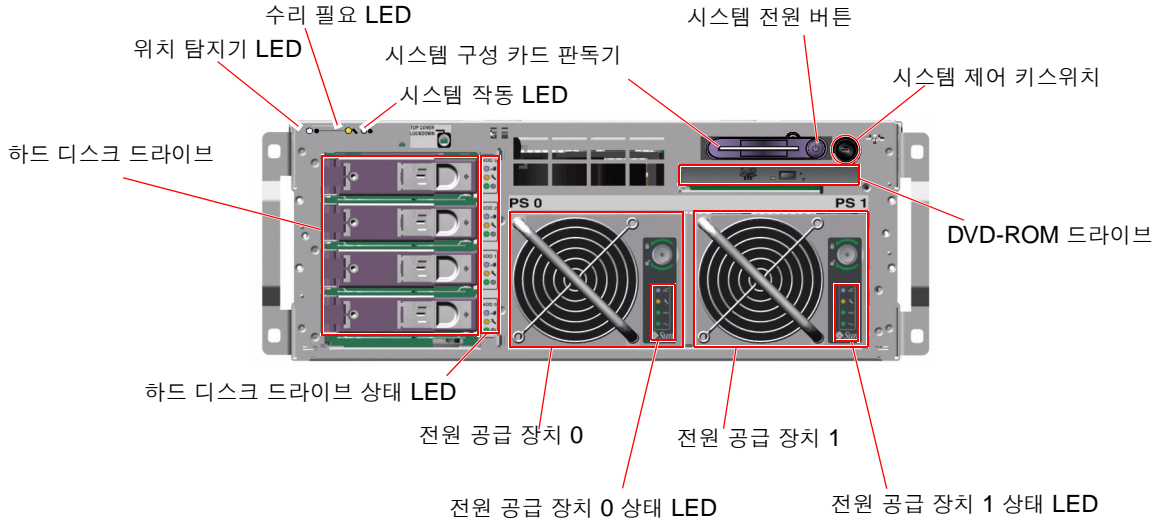


그림 1-1 전면 패널 기능

전면 패널 제어 및 표시기에 대한 자세한 내용은 8페이지의 "LED 상태 표시기"를 참조하십시오. 개별 구성 부품 취급에 대한 자세한 내용은 *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*에 나와 있습니다.

## 안전 잠금 장치

전면 패널의 안전 잠금 장치는 시스템 도어와 위쪽 덮개를 잠그는 역할을 합니다. 시스템 도어는 시스템과 함께 제공된 3개의 키 중 하나로 잠글 수 있습니다. 시스템 도어 역시 제공된 소형 키를 시스템 제어 키스위치에 꽂은 상태로 잠글 수 있습니다.

## LED 상태 표시기

전면 및 후면 패널의 여러 LED 상태 표시기는 일반 시스템 상태와 시스템 문제를 표시하고 시스템 오류가 발생한 위치를 알려줍니다.

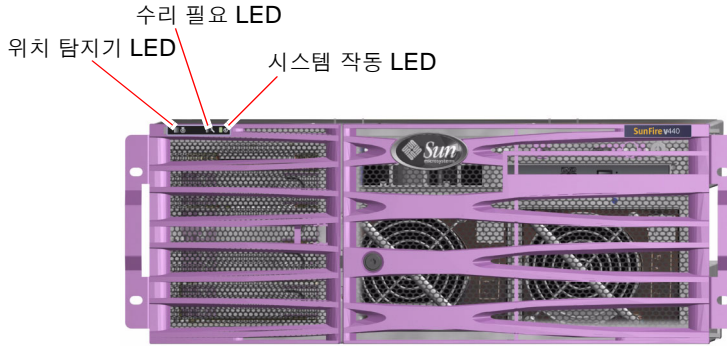


그림 1-2 전면 패널 시스템 상태 LED

앞에서 보았을 때 시스템 왼쪽 상단에는 세 개의 일반 시스템 LED가 있습니다. 그 중 **수리 필요 LED**와 **시스템 작동 LED**는 전반적인 시스템 상태에 대한 스냅샷을 제공합니다. 나머지 **위치 탐지기 LED**는 수많은 시스템 중에서 특정 시스템을 신속하게 찾아내는 데 유용합니다. 관리자가 **Solaris** 명령을 실행하거나 **ALOM** 시스템 컨트롤러 셸 명령 도구를 사용하면 위치 탐지기 LED의 불이 켜집니다. 자세한 지침은 106페이지의 "위치 탐지기 LED 제어 방법"을 참조하십시오.

위치 탐지기, 수리 필요, 시스템 작동 LED는 후면 패널의 왼쪽 상단에도 있으며, 후면 패널에는 시스템의 두 전원 공급 장치와 **RJ-45** 이더넷 포트에 대한 LED도 있습니다.




시스템 수리 필요 LED는 특정 고장 LED와 연동하여 작동합니다. 예를 들어, 전원 공급 장치가 고장나면 관련된 전원 공급 장치의 수리 필요 LED와 시스템 수리 필요 LED에 불이 켜집니다. 장애 LED는 시스템 종료의 원인이 되는 모든 장애 조건에 대해 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

전면 및 후면 패널 LED의 위치는 그림 1-1, 그림 1-2, 그림 1-4 를 참조하십시오.

다음 표에는 전면 패널의 LED인 시스템 상태 LED, 전원 공급 장치 LED 및 하드 디스크 드라이브 LED에 대한 설명이 나와 있습니다.





왼쪽에서 오른쪽으로, 시스템 상태 LED는 다음 표에 나온 설명과 같이 작동합니다.

**표 1-1** 시스템 상태 LED

이름	아이콘	설명
위치 탐지기		이 흰색 LED는 Solaris 명령, Sun Management Center 소프트웨어 또는 Sun ALOM(Advanced Lights Out Manager) 시스템 컨트롤러 소프트웨어에 의해 켜지며 시스템 위치를 표시합니다. 106페이지의 "위치 탐지기 LED 제어 방법"을 참조하십시오.
수리 필요		이 황색 LED는 시스템 하드웨어나 소프트웨어에 시스템 오류가 감지되었을 때 켜집니다. 다음 부위에서 감지되는 모든 장애나 고장이 해당됩니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 마더보드</li> <li>• CPU/메모리 모듈</li> <li>• DIMM</li> <li>• 하드 디스크 드라이브</li> <li>• PCI 팬 트레이</li> <li>• CPU 송풍기 어셈블리</li> <li>• 전원 공급 장치</li> </ul> 고장의 특성에 따라 시스템 수리 필요 LED 외에, 다른 고장 LED가 켜질 수도 있습니다. 시스템 수리 필요 LED가 켜지면 전면 패널의 다른 고장 LED의 상태를 점검하여 고장의 특성을 확인하십시오. 자세한 내용은 <i>Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서</i> 를 참조하십시오.
시스템 작동		ALOM 시스템 컨트롤러가 실행 중인 Solaris 운영 환경을 감지하면 이 녹색 LED가 켜집니다.




다음 표에는 전원 공급 장치 LED에 대한 설명이 나와 있습니다.

**표 1-2** 전원 공급 장치 LED

이름	아이콘	설명
제거 가능		이 파란색 LED에 불이 켜져 있으면 시스템에서 전원 공급 장치를 안전하게 제거할 수 있음을 나타냅니다. <b>ALOM</b> 명령에 의해 켜지는 이 LED는 전원 공급 장치가 제대로 작동할 경우에만 불이 들어 옵니다.
수리 필요		모니터링된 전원 공급 장치의 오류가 시스템에 감지되면 이 황색 LED가 켜집니다. 이 LED가 켜지면 전면 및 후면 패널의 수리 필요 LED도 함께 켜집니다.
전원/확인		이 녹색 LED는 전원 공급 장치가 켜져 있고 지정된 제한 범위 내의 정격 DC 전원을 출력하는 경우 켜집니다.
대기 가능		이 녹색 LED는 전원 공급 장치에 적절한 AC 전압 소스가 입력될 때 켜집니다.

다음 표에는 디스크 드라이브 LED에 대한 설명이 나와 있습니다.

**표 1-3** 하드 디스크 드라이브 LED

이름	아이콘	설명
제거 가능		이 파란색 LED는 하드 디스크 드라이브가 오프라인 상태가 되어 시스템에서 안전하게 제거할 수 있을 때 켜집니다.
수리 필요		추후 사용할 수 있도록 남겨 둡니다.
작동		이 녹색 LED는 시스템 전원이 켜지고 모니터링된 드라이브 슬롯에 디스크가 있을 경우 켜집니다. 디스크 드라이브 핫플러그 절차가 진행되는 동안에는 천천히 깜박이고, 디스크가 위아래로 회전하거나 읽기/쓰기 작동 중일 때는 빠르게 깜박입니다.

LED의 진단 활용에 대한 자세한 내용은 *Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서*에서 별도로 설명합니다.

## 전원 버튼

실수로 시스템을 켜거나 끄는 것을 방지하기 위해 시스템 전원 버튼은 움푹 들어가 있습니다. 시스템 전원을 켜고 끄는 전원 버튼의 기능은 시스템 제어 키스위치에 의해 제어됩니다. 환경 조건이 사양에 맞지 않거나 **ALOM** 시스템 컨트롤러에서 시스템 구성 카드(**SCC**)가 없거나 유효하지 않음이 감지된 경우에도 **ALOM** 시스템 컨트롤러를 통해 전원 켜기 및 끄기 기능을 제어할 수 있습니다. **12**페이지의 "시스템 제어 키스위치"를 참조하십시오.

운영 체제가 실행 중인 경우, 전원 버튼을 눌렀다 놓으면 소프트웨어 시스템이 정상적으로 종료됩니다. 전원 버튼을 **4**초간 누르고 있으면 하드웨어가 즉시 종료됩니다.



---

**주의** - 가능하면 언제나 정상적인 방법으로 종료하십시오. 하드웨어를 강제로 즉시 종료시키면 디스크 드라이브가 손상되고 데이터가 손실될 수 있습니다.

---

## 시스템 제어 키스위치

전면 패널의 시스템 제어 키스위치에는 4가지 위치가 표시되어 있으며, 시스템의 전원 켜기 모드를 제어하고, 승인되지 않은 사용자가 시스템 전원을 끄거나 시스템 펌웨어를 재프로그래밍할 수 없도록 방지합니다. 다음 그림에서 시스템 제어 키스위치는 잠금 위치에 있습니다.

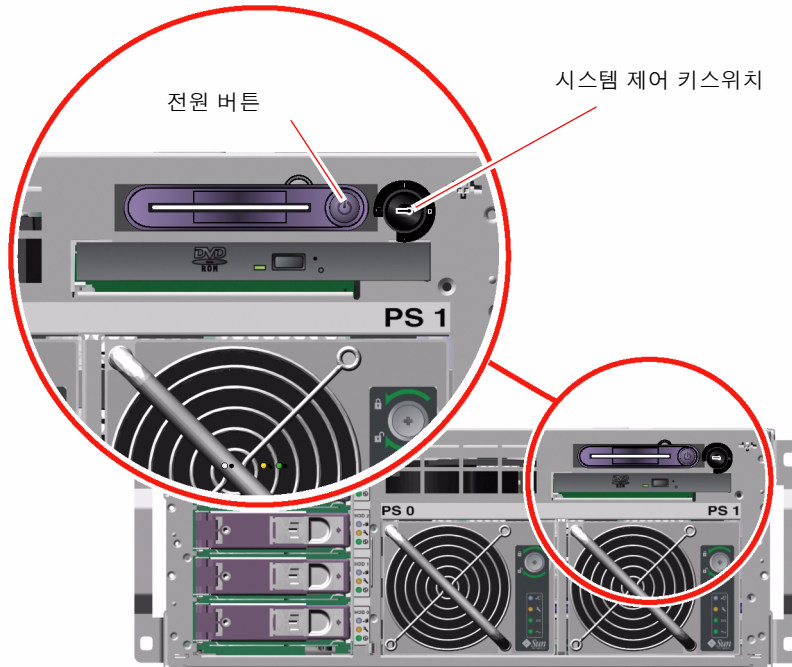


그림 1-3 4위치 시스템 제어 키스위치

---





**참고** - 소형 키를 사용할 경우 키를 시스템 제어 키스위치에 꽂은 채로 둘 수 있습니다. 그러나, 시스템을 보호하려면 기본 키로 시스템 도어를 잠근 후 키를 빼내야 합니다.

---



다음 표에는 각 시스템 제어 키스위치 설정 기능에 대한 설명이 나와 있습니다.

**표 1-4** 시스템 제어 키스위치 설정

위치	아이콘	설명
대기		<p>이 설정에서는 시스템이 즉시 종료되고 대기 모드 상태가 됩니다. 또한 시스템 전원 버튼도 비활성화됩니다. AC/DC 전원이 중단된 경우 전원이 복구될 때 시스템이 자동으로 재시작되지 않도록 하려면 이 설정이 유용합니다. 시스템 제어 키스위치가 다른 위치에 있는 상태에서 시스템 실행 중 전원 공급이 중단되고 ALOM 시스템 컨트롤러에 전원 상태 메모리가 작동하는 경우, 전원이 다시 공급되면 시스템은 자동으로 재시작됩니다.</p> <p>대기 설정에서는 또한 ALOM 시스템 컨트롤러 세션 중에 다른 사람이 시스템을 재시작할 수 없습니다. 그러나 ALOM 시스템 컨트롤러 카드는 시스템의 대기 전원을 사용하여 계속 작동합니다. 다음을 참조하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 29페이지의 "원격으로 시스템 전원 켜는 방법"</li> <li>• 33페이지의 "원격으로 시스템 전원 끄는 방법"</li> </ul>
보통		<p>이 설정에서는 시스템 전원 버튼을 사용하여 시스템 전원을 켜거나 끌 수 있습니다. 운영 체제가 실행 중인 경우, 전원 버튼을 눌렀다 놓으면 소프트웨어 시스템이 정상적으로 종료됩니다. 전원 버튼을 4초간 누르고 있으면 하드웨어가 즉시 종료됩니다.</p>
잠금		<p>이 설정은 시스템 전원 버튼을 비활성화하여 승인되지 않은 사용자가 시스템 전원을 켜거나 끄는 것을 방지합니다. 이 설정은 또한 키보드의 L1-A(Stop-A) 명령, 단말기의 Break 키 명령 및 ~# tip 창 명령을 비활성화하여 사용자가 시스템 ok 프롬프트에 액세스하기 위해 시스템 작동을 일시 중지하는 것을 방지합니다. 잠금 설정은 보통의 일상적인 작업을 위해 권장되며 쓰기 보호 시스템 펌웨어의 무단 프로그래밍을 방지합니다.</p> <p>시스템 제어 키스위치가 잠금 위치에 있는 경우에도 ALOM 시스템 컨트롤러는 암호로 보호된 ALOM 세션을 통해 계속해서 시스템 전원 상태에 영향을 줄 수 있습니다. 이 기능을 활용하여 시스템을 원격 관리할 수 있습니다.</p>
진단		<p>이 설정에서는 시스템을 시작할 때와 재실행할 때 POST(전원 인가 후자가 검사) 및 OpenBoot Diagnostics 소프트웨어가 실행됩니다. 전원 버튼은 시스템 제어 키스위치가 보통 위치에 있을 때와 동일하게 작동합니다.</p>

## 시스템 구성 카드 판독기

시스템 구성 카드(SCC) 판독기에는 시스템 구성 카드가 들어 있습니다. 이 플라스틱 카드에는 시스템 호스트 ID, 모든 내장 이더넷 장치에 대한 이더넷 MAC 주소, OpenBoot™ 구성 변수, ALOM 시스템 컨트롤러 사용자 및 시스템 구성 데이터가 저장됩니다. 이 카드는 강화된 시스템 컨트롤러 지원과 함께, 이전 Sun 시스템에서 NVRAM 모듈에 의해 수행된 것과 동일한 기능을 수행합니다. SCC를 사용하면 이 구성 데이터를 특정 시스템에서 다른 시스템으로 전송할 수 있습니다.



---

**주의** - 설치한 시스템 구성 카드는 시스템이 실행되는 동안 꺼내서는 안됩니다. 시스템 실행 중 SCC를 제거하면 30초 내에 시스템 전원이 꺼집니다. 또한, 시스템이 대기 모드일 때 SCC가 없으면 ALOM 시스템 컨트롤러에서 시스템 전원을 켤 수 없도록 합니다.

---

SCC에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 87페이지의 "시스템 구성 카드 정보"
- 88페이지의 "특정 시스템에서 다른 시스템으로의 시스템 구성 카드 이전 방법"

## 후면 패널 기능 위치

다음 그림에는 후면 패널에서 액세스할 수 있는 시스템 기능이 나와 있습니다.

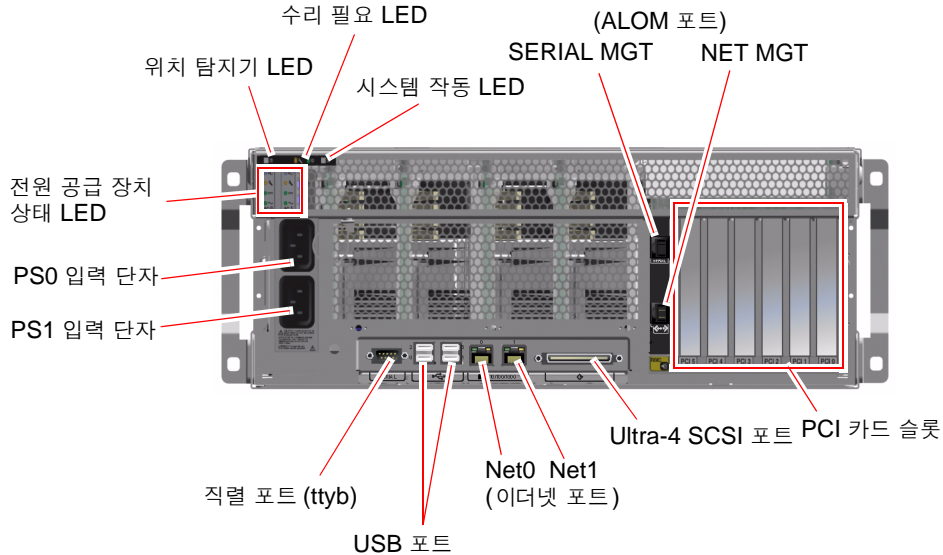


그림 1-4 후면 패널 기능

후면 패널에는 다음 기능이 있습니다.

- 시스템 상태 LED
- 두 AC 전원 공급 장치에 대한 입력 단자
- 6개의 PCI 카드 슬롯
- 8개의 외부 데이터 포트
  - DB-9 직렬 포트(ttyb) 1개
  - USB 포트 4개
  - 기가비트 이더넷 포트 2개
  - Ultra-4 SCSI 포트 1개
- 직렬 관리 포트(SERIAL MGT): ALOM 시스템 컨트롤러 카드 후면에 위치
- 10BASE-T 네트워크 관리 포트(NET MGT): ALOM 시스템 컨트롤러 카드 후면에 위치

시스템 상태 시스템 LED(위치 탐지기, 수리 필요, 시스템 작동)는 후면 패널에도 있습니다. 후면 패널에는 또한 각 전원 공급 장치에 대한 LED 4개 및 각 내장 이더넷 인터페이스에 대한 LED가 2개 있습니다. ALOM 시스템 컨트롤러의 네트워크 관리 포트에는 이더넷 링크/작동 LED가 있습니다. 시스템 상태 및 전원 공급 장치 LED에 대한 설명은 표 1-1 및 표 1-2를 참조하십시오.

표 1-5에 시스템 후면 패널의 이더넷 LED(왼쪽에서 오른쪽) 목록과 설명이 나와 있습니다.

표 1-5 이더넷 LED

이름	설명
링크/작동	이 녹색 LED는 특정 포트에서 해당 링크 파트너와 연결이 설정되면 켜지고, 작동하는 동안 깜박입니다.
속도	이 황색 LED는 기가비트 이더넷 연결이 설정되면 켜지고, 10/100Mbps 이더넷 연결이 설정되면 꺼집니다.

LED의 진단 용도에 대한 자세한 내용은 *Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서*에서 별도로 설명합니다.

## RAS(신뢰성, 가용성, 서비스성) 기능

RAS(신뢰성, 가용성, 서비스성)는 시스템을 지속적으로 작동하고 시스템 복구에 소요되는 시간을 최소화하는 능력에 영향을 미치는 시스템 설계 요소입니다. 신뢰성이란 시스템이 고장 없이 지속적으로 작동하고 데이터 무결성을 유지하는 시스템 성능을 말합니다. 시스템 가용성이란 고장이 발생한 후 영향을 최소화하여 작동 상태로 복구하는 시스템의 기능을 말합니다. 서비스성은 시스템 고장이 발생한 뒤 시스템을 복구하는 데 소요되는 시간과 연관됩니다. 신뢰성, 가용성 및 서비스성 기능이 연계하여 시스템이 거의 중단 없이 작동되도록 합니다.

높은 수준의 신뢰성, 가용성 및 서비스성을 제공하기 위해 Sun Fire V440 서버는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 핫플러그 가능한 디스크 드라이브
- 중복 구성 및 핫플러그 가능한 전원 공급 장치
- Sun ALOM(Advanced Lights Out Manager) 시스템 컨트롤러
- 환경 모니터링 및 고장 방지 기능

- PCI 카드 및 시스템 메모리 자동 시스템 복구(ASR) 기능
- 하드웨어 감시 메커니즘 및 외부 실행 재설정(XIR) 기능
- 내부 하드 디스크 미러링(RAID 1)
- 자동 장애 복구 기능으로 디스크 및 네트워크 다중 경로 지정 지원
- 오류 정정 및 패리티 검사 기능으로 데이터 무결성 향상
- 교체 가능한 모든 내부 구성 요소에 간편하게 액세스
- 거의 모든 구성 요소를 랙 내부에서 수리 가능

RAS 기능에 대한 자세한 내용은 5장을 참조하십시오.

## 핫플러그 가능한 구성 요소

Sun Fire V440 하드웨어는 내부 디스크 드라이브 및 전원 공급 장치의 핫플러그를 지원하도록 설계되었습니다. 적절한 소프트웨어 명령을 통해 시스템이 실행되는 동안 이러한 구성 요소를 설치 또는 제거할 수 있습니다. 핫플러그 기술을 통해 다음과 기능이 제공되므로 시스템 서비스성과 가용성이 크게 향상됩니다.

- 저장 용량 증대로 작업 처리량 증가 및 시스템 성능 향상
- 서비스 중단 없이 디스크 드라이브와 전원 공급 장치 교체

핫플러그 가능한 시스템 구성 요소에 대한 자세한 내용은 90페이지의 "핫플러그 가능한 구성 요소 정보"를 참조하십시오.

## 1+1 전원 공급 장치 중복 구성

시스템에는 핫플러그 가능한 2개의 전원 공급 장치가 있으며, 각 공급 장치는 시스템의 전체 로드를 처리할 수 있습니다. 따라서 2개의 전원 공급 장치는 "1+1" 중복 기능을 제공하여, 하나의 전원 공급 장치 또는 AC 전원에서 오류가 발생할 경우에도 시스템이 계속 작동할 수 있게 합니다.

---

**참고** - 시스템 냉각이 제대로 이루어지기 위해서는 항상 두 대의 전원 공급 장치가 설치되어 있어야 합니다. 전원 공급 장치 하나가 고장나더라도 마더보드를 통해 다른 전원 공급 장치에서 고장난 장치의 팬으로 전원이 공급되어 적절한 시스템 냉각이 유지될 수 있습니다.

---

전원 공급 장치, 중복, 구성 규칙에 대한 자세한 내용은 93페이지의 "전원 공급 장치 정보"를 참조하십시오. 전원 공급 장치 핫플러그 작업 수행 방법은 95페이지의 "전원 공급 장치 핫플러그 작업 수행 방법"을 참조하십시오.

# ALOM 시스템 컨트롤러

Sun ALOM(Advanced Lights Out Manager) 시스템 컨트롤러는 사전 설치된 펌웨어가 있는 모듈 형태로, Sun Fire V440 서버에 사전 설치된 보안 서버 관리 도구입니다. 이 컨트롤러를 사용하면 직렬 라인이나 네트워크를 통해 서버를 모니터링하고 제어할 있습니다. ALOM 시스템 컨트롤러에서는 지리적으로 분산되어 있거나 물리적으로 액세스할 수 없는 시스템에 대한 원격 시스템 관리 기능이 제공됩니다. 로컬 영숫자 터미널, 터미널 서버, 직렬 관리 포트에 연결된 모뎀을 사용하거나 10BASE-T 네트워크 관리 포트를 사용하는 네트워크를 통해 ALOM 시스템 컨트롤러 카드에 연결할 수 있습니다.

시스템 전원을 처음 켜면 ALOM 시스템 컨트롤러 카드는 기본적으로 직렬 관리 포트를 통해 시스템 콘솔에 연결됩니다. 초기 설정이 끝난 후, 네트워크 관리 포트에 IP 주소를 지정하고 네트워크 관리 포트를 네트워크에 연결할 수 있습니다. ALOM 시스템 컨트롤러 소프트웨어를 사용하여 진단 테스트 실행, 진단 및 오류 메시지 확인, 서버 재부팅, 환경 상태 정보 표시 등의 작업을 수행할 수 있습니다. 운영 체제가 중지되거나 시스템 전원이 꺼진 상태에도 ALOM 시스템 컨트롤러에서는 하드웨어 고장 또는 서버에서 발생할 수 있는 기타 중요한 이벤트에 대한 전자우편 경보를 보낼 수 있습니다.

ALOM 시스템 컨트롤러는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 직렬 관리 포트를 통해 영숫자 터미널, 터미널 서버 또는 모뎀에 대한 기본 시스템 콘솔 연결
- 초기 설정 후 네트워크를 통한 원격 모니터링 및 제어를 가능하게 하는 네트워크 관리 포트
- 원격 시스템 모니터링 및 오류 보고(진단 출력 포함)
- 원격 재부팅, 전원 켜기, 전원 끄기 및 재설정
- 원격으로 시스템 환경 조건 모니터
- 원격 연결을 사용한 진단 테스트 실행 기능
- 나중에 검토 또는 재생할 수 있도록 부팅 및 실행 로그를 원격 캡처하여 저장
- 과열 상태, 전원 공급 중단, 시스템 종료, 시스템 재설정에 대한 원격 이벤트 통지
- 세부 이벤트 로그에 대한 원격 액세스

ALOM 시스템 컨트롤러 하드웨어에 대한 자세한 내용은 81페이지의 "ALOM 시스템 컨트롤러 카드 정보"를 참조하십시오.

ALOM 시스템 컨트롤러 구성 및 사용에 대한 정보는 다음을 참조하십시오.

- 102페이지의 "ALOM 시스템 컨트롤러 명령 프롬프트 정보"
- 102페이지의 "ALOM 시스템 컨트롤러에 로그인하는 방법"
- 104페이지의 "scadm 유틸리티 정보"

- *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*(Sun Fire V440 서버 설명서 CD에 포함)

---

**참고 - Sun Fire V440** 서버 설명서 CD에는 Sun ALOM(Advanced Lights Out Manager) 시스템 컨트롤러용으로 컴파일된 대화형 온라인 도움말 프로그램이 들어 있습니다.

---

## 환경 모니터링 및 제어

**Sun Fire V440** 서버의 환경 모니터링 하위 시스템은 다음과 같은 상황에서 서버와 구성 요소를 보호하기 위해 설계되었습니다.

- 과열
- 시스템 환기 부족
- 누락되거나 잘못 구성된 구성 요소 작동
- 전원 공급 장치 고장
- 내부 하드웨어 장애

모니터링 및 제어 기능은 **ALOM** 시스템 컨트롤러 펌웨어에 의해 처리됩니다. 따라서 시스템이 중단되거나 부팅이 불가능한 경우, 시스템 모니터링을 위한 전용 **CPU** 및 메모리 리소스가 없어도 모니터링 기능은 계속 작동할 수 있습니다. **ALOM** 시스템 컨트롤러가 고장나면 운영 체제는 이를 보고하고, 제한적인 환경 모니터링 및 제어 기능을 수행합니다.

환경 모니터링 하위 시스템은 산업 표준 **I<sup>2</sup>C** 버스를 사용합니다. **I<sup>2</sup>C** 버스는 2개의 선으로 이루어진 단순 직렬 버스로서 시스템 전체의 온도 감지기, 팬, 전원 공급 장치, 상태 **LED**, 전면 패널 시스템 제어 키스위치 등을 모니터링 및 제어하는데 사용됩니다.

시스템 곳곳에는 온도 감지기가 여러 개 장착되어 있어 시스템과 **CPU**의 주변 온도, **CPU** 작동 중단 온도를 모니터링합니다. 모니터링 하위 시스템은 각 감지기를 확인하여 기록된 온도를 바탕으로 모든 과열 또는 이상 저온 상태를 보고하고 조치를 취합니다. 추가 **I<sup>2</sup>C** 감지기는 구성 요소의 존재 여부와 장애를 감지합니다.

하드웨어 및 소프트웨어 모두 장치 내부 온도가 사전에 지정한 “안전 작동” 범위를 벗어나지 않도록 합니다. 저온 경고 임계값 이하 또는 고온 경고 임계값 이상의 온도가 감지기에 감지되면 모니터링 하위 시스템 소프트웨어는 전면 및 후면 패널의 시스템 수리 필요 **LED**에 불이 켜지게 합니다. 이상 온도 상태가 계속되어 위험 임계값에 도달하면 시스템은 정상적으로 종료됩니다. **ALOM** 시스템 컨트롤러가 고장날 경우 백업 센서가 사용되어 하드웨어를 강제로 종료함으로써 심각한 손상으로부터 시스템을 보호합니다.

모든 오류 및 경고 메시지는 시스템 콘솔로 전송되어 `/var/adm/messages` 파일에 기록됩니다. 수리 필요 **LED**는 문제를 진단할 수 있도록 시스템이 자동 종료된 후에도 켜져 있습니다.

모니터링 하위 시스템은 팬 고장도 감지하도록 설계되었습니다. 이 시스템에는 필수 전원 공급 장치 팬 외에도 팬 1개와 송풍기 2개로 구성된 팬 트레이가 2개 설치되어 있습니다. 팬이나 송풍기가 고장나면 모니터링 하위 시스템에서 이를 감지하여 시스템 콘솔에 오류 메시지를 전송하고, 해당 메시지를 `/var/adm/messages` 파일에 기록하여 수리 필요 LED에 불이 켜지게 합니다.

전원 하위 시스템도 비슷한 방식으로 모니터링됩니다. 모니터링 하위 시스템이 전원 공급 상태 기록을 정기적으로 확인하여 각 공급 장치의 DC 출력, AC 입력 및 존재 여부를 표시합니다.

---

**참고** - 시스템 냉각이 제대로 이루어지기 위해서는 항상 두 대의 전원 공급 장치가 설치되어 있어야 합니다. 전원 공급 장치 하나가 고장나더라도 마더보드를 통해 다른 전원 공급 장치에서 고장난 장치의 팬으로 전원이 공급되어 적절한 시스템 냉각이 유지될 수 있습니다.

---

전원 공급 장치에 문제가 감지되면 시스템 콘솔에 오류 메시지가 표시되고 `/var/adm/messages` 파일에 기록됩니다. 또한 각 전원 공급 장치의 LED가 켜져 고장임을 나타냅니다. 수리 필요 LED가 켜져 시스템 장애를 표시하고, ALOM 시스템 컨트롤러 콘솔 정보에 전원 공급 장치 고장이 기록됩니다.

## 자동 시스템 복구

메모리 모듈 및 PCI 카드의 구성 요소 고장에 대한 자동 시스템 복구(ASR) 기능이 제공됩니다.

치명적이지 않은 특정 하드웨어 오류가 발생했을 때 시스템은 ASR 기능을 통해 작동을 재개할 수 있으며, 자동 자가 진단 기능을 통해 고장난 하드웨어 구성 요소를 감지합니다. 시스템의 부팅 펌웨어에는 자동 구성 기능이 내장되어 있으므로 시스템은 고장난 부품의 구성을 해제하고 시스템 작동을 복구할 수 있습니다. 고장난 부품 없이도 시스템이 작동되는 한, ASR 기능을 통해 시스템은 작업자의 개입 없이도 자동으로 재부팅할 수 있습니다.

전원을 켜는 도중 구성 요소에 오류가 감지되면 이 구성 요소는 사용이 중지되며, 시스템이 계속 작동할 수 있는 경우 부팅 작업은 계속됩니다. 실행 중인 시스템에서 고장으로 인해 시스템이 중지되는 경우도 있습니다. 이런 상황이 발생하면 오류가 발생한 구성 요소 감지가 가능하고 해당 요소 없이 작동할 수 있을 경우, 시스템은 ASR 기능을 사용하여 즉시 재부팅합니다. 이렇게 하면 고장난 하드웨어 부품으로 인해 전체 시스템이 다운되거나 시스템 충돌이 반복해서 발생하는 것을 방지할 수 있습니다.

---

**참고** - ASR 기능을 작동하려면 사용자가 직접 활성화해야 합니다. 여러 가지 OpenBoot 명령과 구성 변수를 사용하여 시스템 ASR 기능을 제어할 수 있습니다. 자세한 내용은 110페이지의 "자동 시스템 복구 정보"를 참조하십시오.

---



# Sun StorEdge Traffic Manager

Solaris 8 이상의 운영 환경에 들어 있는 Sun StorEdge Traffic Manager는 Sun StorEdge™ 디스크 배열 등의 저장 장치를 위한 고유한 다중 경로 솔루션입니다. Sun StorEdge Traffic Manager에서는 다음과 같은 기능이 제공됩니다.

- 호스트 레벨 다중 경로
- 물리적 호스트 컨트롤러 인터페이스(pHCI) 지원
- Sun StorEdge T3, Sun StorEdge 3510 및 Sun StorEdge A5x00 지원
- 로드 밸런싱

자세한 내용은 125페이지의 "Sun StorEdge Traffic Manager" 및 Solaris 소프트웨어 설명서를 참조하십시오.

## 하드웨어 감시 메커니즘 및 XIR

시스템 정지 상태를 감지하여 조치를 취하기 위해 Sun Fire V440 서버에는 운영 체제가 실행되는 동안 하드웨어 타이머를 계속 재설정하는 하드웨어 감시 메커니즘이 내장되어 있습니다. 시스템이 정지되면 운영 체제는 더 이상 타이머를 재설정할 수 없습니다. 이 때는 타이머가 만료되고 XIR(외부 실행 재설정)이 자동 실행되므로 운영자가 조작할 필요가 없습니다. 하드웨어 감시 메커니즘이 XIR을 실행하면 디버그 정보가 시스템 콘솔에 표시됩니다. 하드웨어 감시 메커니즘은 기본적으로 실행되지만, Solaris 운영 환경에서는 추가 설정이 필요합니다.

XIR 기능은 ALOM 시스템 컨트롤러 프롬프트에서 수동으로 호출할 수도 있습니다. 시스템이 응답하지 않고 L1-A(Stop-A) 키보드 명령 또는 영숫자 터미널 Break 키가 작동하지 않을 때 ALOM 시스템 컨트롤러 `reset -x` 명령을 수동으로 실행합니다. `reset -x` 명령을 수동으로 실행하면 시스템이 즉시 OpenBoot ok 프롬프트로 돌아갑니다. 여기에서 OpenBoot 명령을 사용하여 시스템의 오류를 수정할 수 있습니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 119페이지의 "하드웨어 감시 메커니즘 및 옵션 설정 방법"
- Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서

## RAID 저장 장치 구성 지원

Sun Fire V440 서버에 하나 이상의 외부 저장 장치를 설치하여 Solstice DiskSuite™ 또는 VERITAS Volume Manager 등의 소프트웨어 응용 프로그램을 통해 시스템 디스크 저장 장치를 여러 다른 RAID 수준으로 구성할 수 있습니다. 구성 옵션에는 RAID 0(스트리핑), RAID 1(미러링), RAID 0+1 (스트리핑 + 미러링), RAID 1+0 (미러링 + 스트리핑), RAID 5(인터리브 패리티로 스트리핑) 등이 있습니다. 가격, 성능, 시스템의 신뢰성과 가용성 등을 기준으로 적합한 RAID 구성을 선택하십시오. 또한 디스크 고장이 발생할 경우 오류가 있는 드라이브를 자동으로 대체하여 "핫 스페어"로 사용할 드라이브를 하나 이상 구성할 수도 있습니다.

내장 Ultra-4 SCSI 컨트롤러를 사용하는 내부 디스크 드라이브 쌍에 대해 소프트웨어 RAID 구성 외에도 하드웨어 RAID 1(미러링) 구성을 설정하여 고성능 디스크 드라이브 미러링 솔루션을 제공할 수 있습니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 124페이지의 "볼륨 관리 소프트웨어 정보"
- 126페이지의 "RAID 기술 정보"
- 130페이지의 "하드웨어 디스크 미러 작성 방법"

## 오류 정정 및 패리티 검사

DIMM은 오류-정정 코드(ECC)를 사용하여 높은 수준의 데이터 무결성을 유지합니다. 시스템은 정정 가능한 ECC 오류를 보고하고 기록합니다. 정정 가능한 ECC 오류는 128비트 필드의 모든 단일 비트 오류입니다. 이러한 오류는 감지되는 즉시 정정됩니다. 또한 ECC를 실행함으로써 동일한 128비트 필드의 이중 비트 오류 및 동일한 니블(4비트)의 다중 비트 오류를 감지할 수 있습니다. ECC 데이터 보호 기능 외에도 PCI 및 UltraSCSI 버스, UltraSPARC IIIi CPU 내부 캐시에서 패리티 보호 기능이 사용됩니다.

---

## Sun Cluster 소프트웨어 정보

**Sun Cluster** 소프트웨어를 사용하여 하나의 클러스터 구성에 최대 **8**개의 **Sun** 서버를 연결할 수 있습니다. *클러스터*는 높은 가용성 및 확장성을 보유한 단일 시스템으로 작동하도록 상호 연결된 노드 그룹이며, 노드는 **Solaris** 소프트웨어의 단일 인스턴스입니다. 독립형 서버나 독립형 서버 내 도메인에서 소프트웨어를 실행할 수 있습니다. **Sun Cluster** 소프트웨어를 사용하여 시스템 작동 중에 노드를 추가 또는 제거할 수 있으며 필요에 맞게 서버를 켜지울 수 있습니다.

**Sun Cluster** 소프트웨어는 자동 고장 감지 및 복구를 통한 높은 가용성과 확장성을 제공하여 주요 응용 프로그램 및 서비스를 필요할 때 항상 사용할 수 있도록 보장합니다.

**Sun Cluster** 소프트웨어가 설치된 경우, 클러스터의 한 노드가 고장나면 다른 노드가 자동으로 작업로드를 떠맡습니다. 이 소프트웨어는 로컬 응용 프로그램 재시작, 개별 응용 프로그램 장애 복구 및 로컬 네트워크 어댑터 장애 복구 등을 통해 예측성과 빠른 복구 기능을 제공합니다. **Sun Cluster** 소프트웨어는 정지 시간을 크게 줄이고 모든 사용자에게 중단 없는 서비스를 제공하여 생산성을 향상시킵니다.

이 소프트웨어를 사용하면 동일한 클러스터에서 표준 및 병렬 응용 프로그램을 모두 실행할 수 있습니다. 노드의 동적 추가 또는 제거를 지원하며 **Sun** 서버 및 저장 장치 제품을 다양한 구성으로 함께 클러스터링할 수 있습니다. 기존 자원을 보다 효율적으로 사용하여 추가적으로 비용이 절약됩니다.

**Sun Cluster** 소프트웨어를 사용하면 노드 간에 최대 **10km**까지 분리할 수 있습니다. 이렇게 함으로써 한 장소에서 재난이 발생하는 경우에도 영향을 받지 않은 다른 장소의 모든 주요 데이터 및 서비스는 사용 가능한 상태로 남아있게 됩니다.

자세한 내용은 **Sun Cluster** 소프트웨어와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.

# Sun Management Center 소프트웨어 정보

**Sun Management Center** 소프트웨어는 확장 가능한 개방형 시스템 모니터링 및 관리 도구입니다. 이 소프트웨어는 **Java** 소프트웨어 프로토콜 및 **SNMP**(단순 네트워크 관리 프로토콜)을 사용하여 해당 하위 시스템, 구성 요소, 주변 장치를 포함한 **Sun** 서버와 워크스테이션에 대한 전사적 모니터링을 제공합니다.

**Sun Management Center** 소프트웨어는 **Sun** 하드웨어 및 소프트웨어 제품의 관리 기능을 확장하고 향상시킵니다.

표 1-6 Sun Management Center 특징

특징	설명
시스템 관리	하드웨어 및 운영 체제 레벨에서 시스템을 모니터링하고 관리합니다. 모니터링되는 하드웨어에는 보드, 테이프, 전원 공급 장치, 디스크 등이 있습니다.
운영 체제 관리	로드, 리소스 활용, 디스크 공간, 네트워크 통계 등의 운영 체제 매개변수를 모니터링하고 관리합니다.
응용 프로그램 및 비즈니스 시스템 관리	거래 시스템, 회계 시스템, 재고 시스템, 실시간 관리 시스템 등의 비즈니스 응용 프로그램 모니터링 기술을 제공합니다.
확장성	수많은 시스템으로 구성된 기업 전체의 여러 관리 도메인 구성 및 관리를 위해 확장 가능하고 유연한 개방형 솔루션을 제공합니다. 여러 명의 사용자가 중앙 집중 방식 또는 분산 방식으로 소프트웨어를 구성하고 사용할 수 있습니다.

**Sun Management Center** 소프트웨어는 대규모 데이터 센터를 모니터링해야 하는 시스템 관리자 또는 다수의 컴퓨터 플랫폼을 모니터링해야 하는 기타 설치 환경에 맞게 만들어졌습니다. 보다 소규모의 설치 환경을 관리하는 경우, **Sun Management Center** 소프트웨어로부터 얻는 장점과 대형 시스템 상태 정보 데이터베이스(보통 700MB 이상)를 유지 관리해야 하는 단점을 서로 저울질해 보아야 합니다.

**Sun Management Center**는 **Solaris** 운영 환경에서 실행되므로 이 도구를 사용하려면 모니터링되는 서버가 작동 중이어야 합니다. 이 도구를 사용하여 **Sun Fire V440** 서버를 모니터링하는 방법은 **Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서**를 참조하십시오. 제품에 대한 상세 정보는 **Sun Management Center Software User's Guide**를 참조하십시오.

이 제품에 대한 최신 정보는 다음 **Sun Management Center** 웹사이트를 참조하십시오.

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

## 시스템 전원 켜기 및 끄기

이 장에서는 시스템 전원을 켜고 끄는 방법 및 재구성 부팅을 초기화하는 방법을 설명합니다.

이 장에서 설명할 작업은 다음과 같습니다.

- 25페이지의 "시스템 전원 켜는 방법"
- 29페이지의 "원격으로 시스템 전원 켜는 방법"
- 30페이지의 "시스템 전원 끄는 방법"
- 33페이지의 "원격으로 시스템 전원 끄는 방법"
- 34페이지의 "재구성 부팅 초기화 방법"
- 37페이지의 "부팅 장치 선택 방법"

---

## 시스템 전원 켜는 방법

### 시작하기 전에

내부 옵션이나 외부 저장 장치를 새로 추가한 직후 또는 저장 장치를 제거하고 교체하지 않은 경우에는 이 전원 켜기 절차를 사용하지 마십시오. 그러한 경우 전원을 켜려면 반드시 재구성 부팅을 수행해야 합니다. 자세한 지침은 다음을 참조하십시오.

- 34페이지의 "재구성 부팅 초기화 방법"



---

**주의** - 시스템 전원이 켜진 상태에서 시스템을 옮기지 마십시오. 이동 시, 심각한 디스크 드라이브 고장이 발생할 수 있습니다. 시스템을 옮기려면 항상 전원을 꺼야 합니다.

---



---

**주의** - 시스템 전원을 켜기 전에 시스템 도어와 모든 패널이 제대로 설치되어 있는지 확인합니다.

---

## 수행할 작업

**1. 모든 외부 주변 장치 및 저장 장치의 전원을 켭니다.**

장치와 함께 제공된 설명서의 지침을 참조하십시오.

**2. 시스템 콘솔 연결을 설정합니다.**

처음으로 시스템 전원을 켤 경우, 3장에 설명된 방법 중 하나를 사용하여 직렬 관리 포트를 장치에 연결합니다. 그 외의 경우에는 3장에 나와 있는 시스템 콘솔 연결 방법 중 하나를 사용합니다.

**3. AC 전원 코드를 연결합니다.**

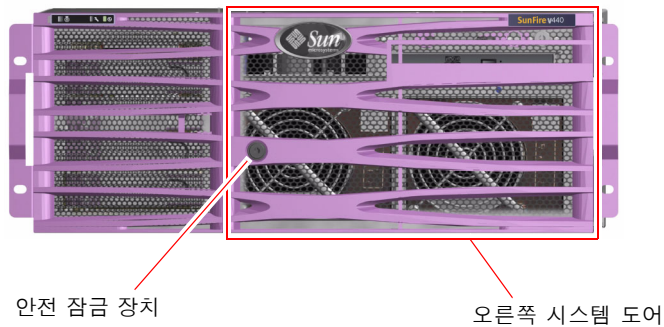
---

**참고** - AC 전원 코드를 시스템에 연결하면 ALOM 시스템 컨트롤러가 부팅되고 전원 인가 후 자가 검사(POST) 메시지가 표시됩니다. 시스템 전원이 꺼져 있더라도 ALOM 시스템 컨트롤러는 계속 실행되어 시스템을 모니터링합니다. 시스템 전원 상태와 관계없이, 전원 코드가 연결되어 대기 전원이 공급되면 ALOM 시스템 컨트롤러는 작동하여 시스템을 모니터링합니다.

---

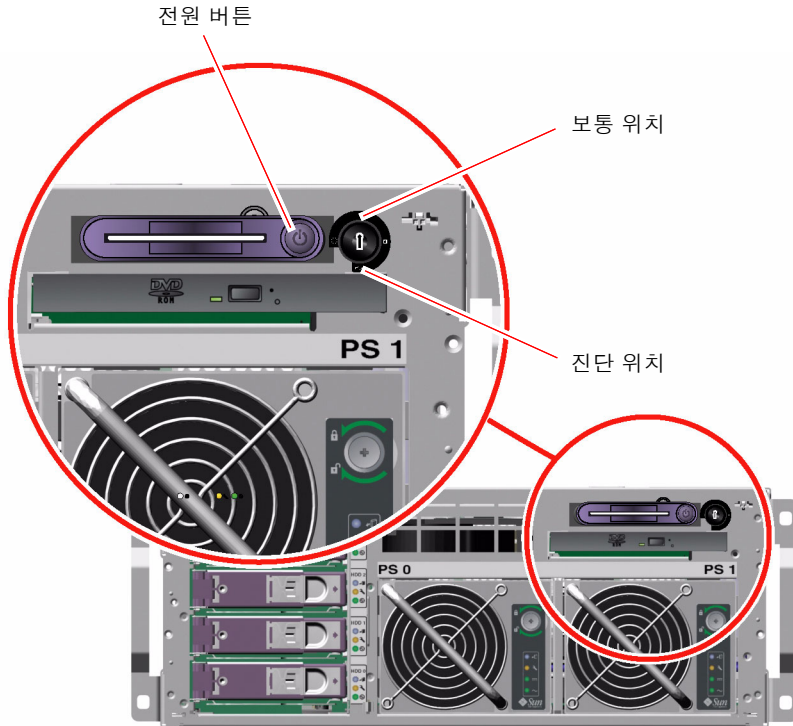
**4. 오른쪽 시스템 도어의 잠금 장치를 풀고 도어를 엽니다.**

시스템 키를 잠금 장치에 넣고 키를 시계 반대 방향으로 돌립니다.



5. 시스템 키를 시스템 제어 키스위치에 넣고 키스위치를 보통 또는 진단 위치로 돌립니다.

각 시스템 제어 키스위치 설정에 대한 자세한 내용은 12페이지의 "시스템 제어 키스위치"를 참조하십시오.



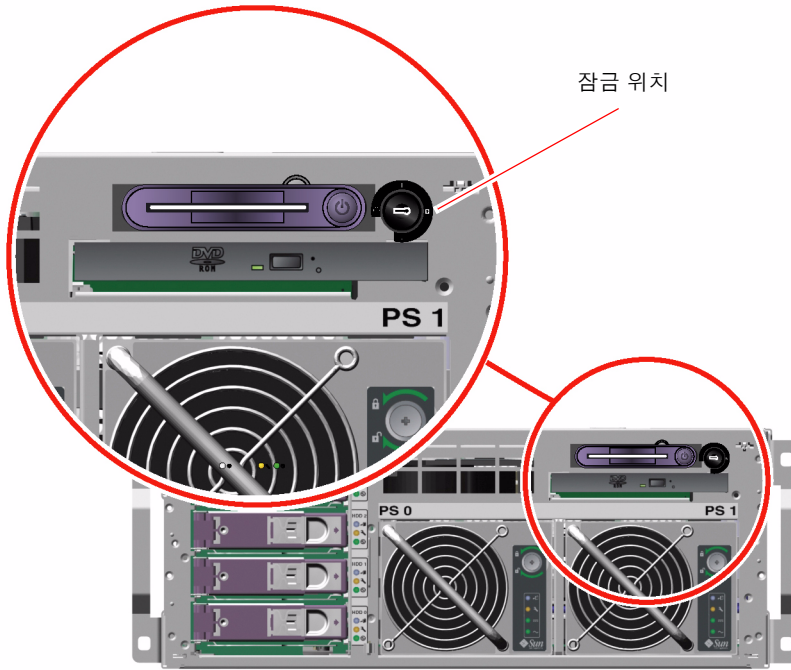
6. 전원 버튼을 눌렀다 놓으면 시스템 전원이 켜집니다.

시스템 전원을 켜면 전원 공급 장치 전원/확인 LED에 불이 들어옵니다. 전원이 켜진 상태에서 진단 기능이 설정되어 있고 시스템 콘솔이 직렬 및 네트워크 관리 포트에 지정되어 있으면 Verbose POST 출력이 즉시 시스템 콘솔에 표시됩니다.

시스템 모니터(연결된 경우)에 텍스트 메시지가 표시되거나 연결된 터미널에 시스템 프롬프트가 나타날 때까지 30초 ~ 20분 정도의 시간이 소요될 수 있습니다. 이 소요 시간은 시스템 구성(CPU 수, 메모리 모듈, PCI 카드, 콘솔 구성), 수행 중인 전원 인가 후 자가 검사(POST) 및 OpenBoot Diagnostics 테스트 수준에 따라 달라집니다. 서버가 Solaris 운영 체제에서 실행되면 시스템 작동 LED에 불이 들어옵니다.

7. 시스템 제어 키스위치를 잠금 위치로 돌립니다.

이렇게 하면 실수로 시스템 전원을 끄는 것을 방지할 수 있습니다.



8. 시스템 제어 키스위치에서 시스템 키를 제거하고 시스템 도어를 닫고 잠근 후, 키를 안전한 장소에 보관합니다.

소형 키를 시스템 제어 키스위치에 꽂은 상태에서 시스템 도어를 닫고 잠글 수 있습니다.

## 다음 작업

시스템 전원을 끄려면 다음 작업을 완료하십시오.

- 30페이지의 "시스템 전원 끄는 방법"



# 원격으로 시스템 전원 켜는 방법

## 시작하기 전에

소프트웨어 명령을 사용하려면 Sun Fire V440 서버에 영숫자 터미널 연결, 로컬 그래픽 모니터 연결, ALOM 시스템 컨트롤러 연결 또는 tip 연결을 설정해야 합니다. Sun Fire V440 서버를 터미널 또는 유사 장치에 연결하는 자세한 방법은 3장을 참조하십시오.

내부 옵션이나 외부 저장 장치를 새로 추가한 직후 또는 저장 장치를 제거하고 교체하지 않은 경우에는 이 전원 켜기 절차를 사용하지 마십시오. 그러한 경우 전원을 켜려면 반드시 재구성 부팅을 수행해야 합니다. 자세한 지침은 다음을 참조하십시오.

- 34페이지의 "재구성 부팅 초기화 방법"



---

**주의** - 시스템 전원을 켜기 전에 시스템 도어와 모든 패널이 제대로 설치되어 있는지 확인합니다.

---



---

**주의** - 시스템 전원이 켜진 상태에서 시스템을 옮기지 마십시오. 이동 시, 심각한 디스크 드라이브 고장이 발생할 수 있습니다. 시스템을 옮기려면 항상 전원을 꺼야 합니다.

---

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 42페이지의 "시스템과의 통신 정보"
- 48페이지의 "sc> 프롬프트 정보"

## 수행할 작업

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

```
sc> poweron
```

## 다음 작업

원격으로 시스템 전원을 끄려면 다음 단원을 참조하십시오.

- 33페이지의 "원격으로 시스템 전원 끄는 방법"

---

# 시스템 전원 끄는 방법

## 시작하기 전에



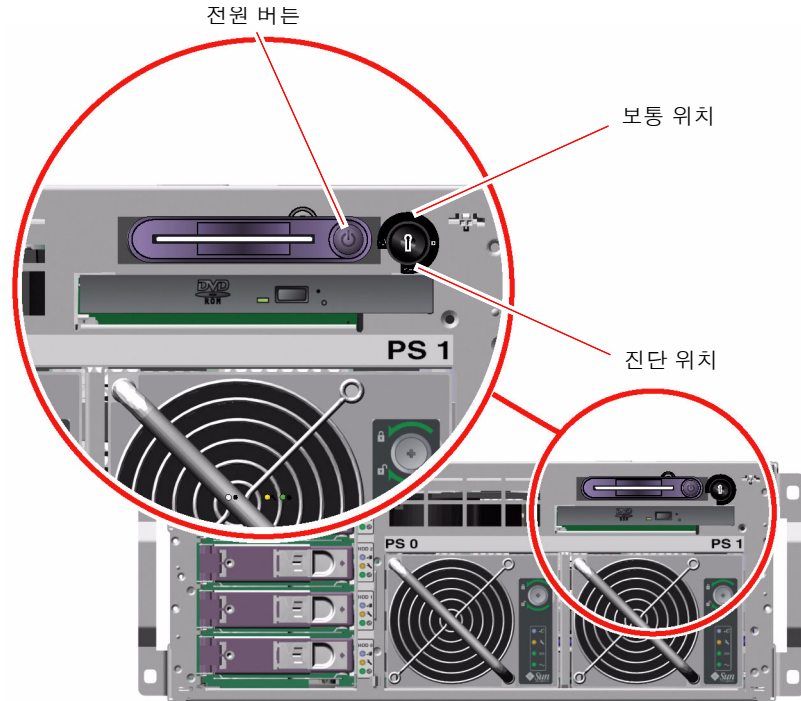
---

**주의** - 시스템을 정상적인 방법으로 종료하지 않을 경우 **Solaris** 운영 환경에서 실행 중인 응용 프로그램이 손상될 수 있습니다. 시스템 전원을 끄기 전에, 응용 프로그램을 중단하여 종료한 후 운영 환경을 종료했는지 확인하십시오.

---

## 수행할 작업

1. 사용자들에게 시스템 전원이 차단될 것임을 알립니다.
2. 필요한 경우 시스템 파일과 데이터를 백업합니다.
3. 오른쪽 시스템 도어의 잠금 장치를 풀고 도어를 엽니다.
4. 시스템 제어 키스위치가 보통 또는 진단 위치에 있는지 확인합니다.



**5. 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.**

소프트웨어 시스템이 정상적으로 종료되기 시작합니다.

---

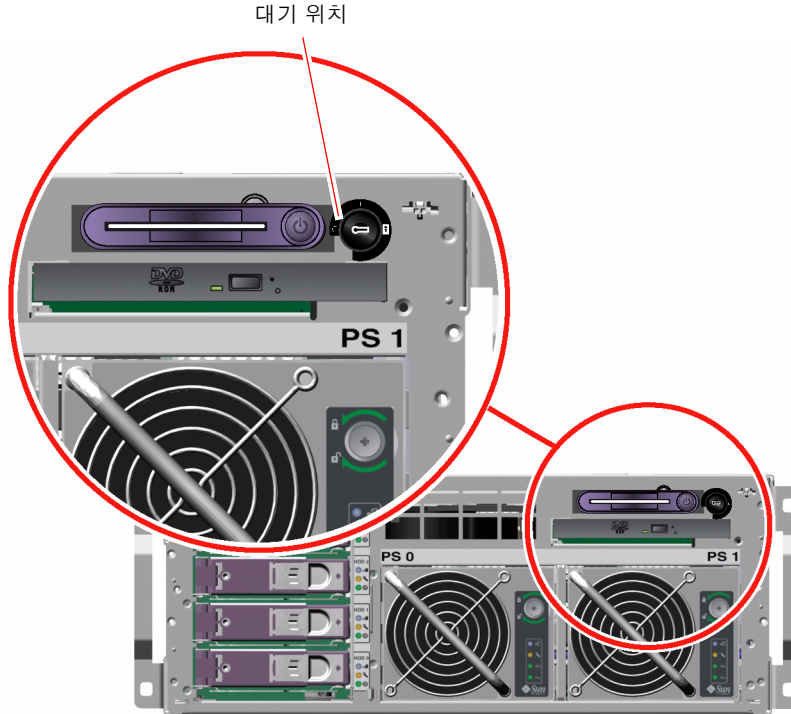
**참고** - 전원 버튼을 눌렀다 놓으면 소프트웨어 시스템이 정상적으로 종료됩니다. 전원 버튼을 4초간 누르고 있거나 시스템 제어 키스위치를 대기 위치로 돌리면 하드웨어가 즉시 종료됩니다. 가능하면 정상 종료 방법을 사용하는 것이 좋습니다. 하드웨어를 강제로 즉시 종료시키면 디스크 드라이브가 손상되고 데이터가 손실될 수 있습니다. 이 방법은 불가피한 경우에만 사용해야 합니다.

---

**6. 시스템 전원이 꺼질 때까지 기다리십시오.**

시스템 전원이 꺼지면 전원 공급 장치 전원/확인 LED의 불이 꺼집니다.

**7. 시스템 제어 키스위치를 대기 위치로 돌립니다.**



**주의** - 내부 구성 부품을 취급하기 전에는 반드시 시스템 제어 키스위치를 대기 위치로 지정해야 합니다. 그렇지 않으면 사용자가 내부에서 작업하는 동안 원격 ALOM 시스템 컨트롤러 사용자가 시스템 전원을 켜는 경우가 있을 수 있습니다. 시스템 제어 키스위치를 대기 위치에 두어야만 다른 사람이 ALOM 시스템 컨트롤러 세션을 사용하여 시스템을 원격으로 재시작하는 것을 방지할 수 있습니다.

8. 시스템 제어 키스위치에서 시스템 키를 제거하고 시스템 도어를 닫고 잠근 후, 키를 안전한 장소에 보관합니다.

소형 키를 시스템 제어 키스위치에 꽂은 상태에서 시스템 도어를 닫고 잠글 수 있습니다.

## 다음 작업

필요한 부품 제거 및 설치 작업을 계속합니다.

---

# 원격으로 시스템 전원 끄는 방법

## 시작하기 전에

소프트웨어 명령을 사용하려면 **Sun Fire V440** 서버에 영숫자 터미널 연결, 로컬 그래픽 모니터 연결, **ALOM** 시스템 컨트롤러 연결 또는 **tip** 연결을 설정해야 합니다. **Sun Fire V440** 서버를 터미널 또는 유사 장치에 연결하는 자세한 방법은 **3장**을 참조하십시오.

ok 프롬프트 또는 **ALOM** 시스템 컨트롤러 **sc>** 프롬프트에서 원격으로 시스템 전원을 끌 수 있습니다.



---

**주의** - 시스템을 정상적인 방법으로 종료하지 않을 경우 **Solaris** 운영 환경에서 실행 중인 응용 프로그램이 손상될 수 있습니다. 시스템 전원을 끄기 전에, 응용 프로그램을 중단하여 종료한 후 운영 환경을 종료했는지 확인하십시오.

---

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 42페이지의 "시스템과의 통신 정보"
- 49페이지의 "ok 프롬프트 정보"
- 55페이지의 "ok 프롬프트 표시 방법"
- 48페이지의 "sc> 프롬프트 정보"

## 수행할 작업

- 다음 두 가지 절차 중 하나를 완료하십시오.

### ok 프롬프트에서 시스템 전원 끄기

1. 시스템 전원을 차단할 것임을 사용자에게 알립니다.
2. 필요한 경우 시스템 파일과 데이터를 백업합니다.
3. ok 프롬프트로 전환합니다.  
55페이지의 "ok 프롬프트 표시 방법"을 참조하십시오.

4. 다음 명령을 입력합니다.

```
ok power-off
```

## ALOM 시스템 컨트롤러 프롬프트에서 시스템 전원 끄기

1. 시스템 전원을 차단할 것임을 사용자에게 알립니다.

2. 필요한 경우 시스템 파일과 데이터를 백업합니다.

3. ALOM 시스템 컨트롤러에 로그인합니다.

56페이지의 "직렬 관리 포트 사용 방법"을 참조하십시오.

4. 다음 명령을 입력합니다.

```
sc> poweroff
```

---

## 재구성 부팅 초기화 방법

내부 옵션이나 외부 저장 장치를 새로 설치한 후에는 반드시 재구성 부팅을 수행하여 운영 체제가 새로 설치된 장치를 인식할 수 있게 해야 합니다. 또한, 시스템을 재부팅하기 전에 임의의 장치를 제거하고 교체품을 설치하지 않은 경우에도 재구성 부팅을 수행하여 운영 체제가 구성 변경을 인식하게 해야 합니다. 이러한 요구 사항은 적절한 환경 모니터링을 위해 시스템 I<sup>2</sup>C 버스에 연결된 구성 부품에도 적용됩니다.

다음과 같은 구성 부품에는 이러한 조건이 적용되지 *않습니다*.

- 핫플러그 작업의 일부로 설치 또는 제거된 부품
- 운영 체제가 설치되기 전에 설치 또는 제거된 부품
- 이미 운영 체제가 인식하고 있는 부품과 동일한 교체품으로 설치된 부품

## 시작하기 전에

소프트웨어 명령을 사용하려면 **Sun Fire V440** 서버에 영숫자 터미널 연결, 로컬 그래픽 모니터 연결, **ALOM** 시스템 컨트롤러 연결 또는 **tip** 연결을 설정해야 합니다. **Sun Fire V440** 서버를 터미널 또는 유사 장치에 연결하는 자세한 방법은 **3**장을 참조하십시오.



---

**주의** - 시스템 전원을 켜기 전에 시스템 도어와 모든 패널이 제대로 설치되어 있는지 확인합니다.

---

이 절차에서는 직렬 관리 또는 네트워크 관리 포트를 사용하여 시스템 콘솔에 액세스하는 것으로 가정합니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 42페이지의 "시스템과의 통신 정보"
- 48페이지의 "sc> 프롬프트 정보"
- 49페이지의 "ok 프롬프트 정보"
- 53페이지의 "ALOM 시스템 컨트롤러와 시스템 콘솔 간 전환 정보"
- 55페이지의 "ok 프롬프트 표시 방법"

## 수행할 작업

1. 모든 외부 주변 장치 및 저장 장치의 전원을 켭니다.  
장치와 함께 제공된 설명서의 지침을 참조하십시오.
2. 영숫자 터미널 또는 로컬 그래픽 모니터의 전원을 켜거나, **ALOM** 시스템 컨트롤러에 로그인합니다.
3. 시스템 키를 시스템 제어 키스위치에 넣고 스위치를 진단 위치로 돌립니다.  
진단 위치를 통해 전원 인가 후 자가 검사(POST) 및 **OpenBoot Diagnostics** 검사를 실행하여 방금 설치한 새 부품이 시스템에서 제대로 작동하는지 확인합니다. 시스템 제어 키스위치 설정에 대한 내용은 **12**페이지의 "시스템 제어 키스위치"를 참조하십시오.
4. 전원 버튼을 눌러 시스템 전원을 켭니다.
5. **sc>** 프롬프트로 로그인된 경우, **ok** 프롬프트로 전환합니다. 다음을 입력합니다.

```
sc> console
```

6. 시스템 배너가 시스템 콘솔에 표시되면 부팅 과정을 즉시 취소하여 시스템 ok 프롬프트에 액세스합니다.

시스템 배너에는 이더넷 주소와 호스트 ID가 포함됩니다. 다음 방법 중 하나를 사용하여 부팅 과정을 취소하십시오.

- Stop(또는 L1) 키를 누른 상태에서 키보드의 A를 누릅니다.
- 터미널 키보드의 Break 키를 누릅니다.
- sc> 프롬프트에서 break 명령을 입력합니다.

7. ok 프롬프트에서 다음 명령을 입력합니다.

```
ok setenv auto-boot? false
ok reset-all
```

auto-boot? 변수를 false로 설정하고, reset-all 명령을 실행하여 시스템 재시동이 빠르게 실행되는지 확인합니다. 이 명령을 실행하지 않을 경우, 단계 6에서 부트 프로세스가 중단되기 때문에 시스템이 초기화되지 않을 수도 있습니다.

8. ok 프롬프트에서 다음 명령을 입력합니다.

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

시스템 재설정 이후 시스템이 자동으로 부팅되게 하려면 auto-boot? 변수를 다시 true로 설정해야 합니다.

9. ok 프롬프트에서 다음 명령을 입력합니다.

```
ok boot -r
```

boot -r 명령은 새로 설치된 모든 옵션을 통합하여 시스템의 장치 트리를 재작성함으로써, 운영 체제가 이들을 인식할 수 있게 합니다.

---

**참고** - 시스템 배너가 나타날 때까지 30초 ~ 20분 정도의 시간이 소요될 수 있습니다. 이 소요 시간은 시스템 구성(CPU 수, 메모리 모듈, PCI 카드), 수행 중인 POST 및 OpenBoot Diagnostics 테스트 수준에 따라 달라집니다. OpenBoot 구성 변수에 대한 자세한 내용은 부록 C를 참조하십시오.

---

10. 시스템 제어 키스위치를 잠금 위치로 돌립니다.

이렇게 하면 실수로 시스템 전원을 끄는 것을 방지할 수 있습니다.



**11. 시스템 제어 키스위치에서 시스템 키를 제거하고 시스템 도어를 닫고 잠근 후, 키를 안전한 장소에 보관합니다.**

소형 키를 시스템 제어 키스위치에 꽂은 상태에서 시스템 도어를 닫고 잠글 수 있습니다.

## 다음 작업

시스템 전면 패널 LED 표시기를 통해 전원 상태를 알 수 있습니다. 시스템 LED에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 8페이지의 "LED 상태 표시기"

시스템 시동 시 문제가 발생했을 때 시스템 제어 키스위치가 보통 위치에 있으면 진단 모드에서 시스템을 다시 시작하여 문제의 원인을 찾아볼 수 있습니다. 시스템 제어 키스위치를 진단 위치로 돌린 후 시스템 전원을 켜다 껍니다. 다음을 참조하십시오.

- 30페이지의 "시스템 전원 끄는 방법"

시스템 진단 및 문제 해결에 대한 내용은 다음을 참조하십시오.

- *Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서*

---

## 부팅 장치 선택 방법

부팅 장치는 boot-device라는 OpenBoot 구성 변수 설정에 의해 지정됩니다. 이 변수의 기본 설정은 disk net입니다. 이 설정에 따라 펌웨어는 먼저 시스템 하드 디스크 드라이브에서 부팅을 시도하며, 실패할 경우 내장 net0 기가비트 이더넷 인터페이스에서 시도하게 됩니다.

## 시작하기 전에

부팅 장치를 선택하려면 먼저 *Sun Fire V440 서버 설치 안내서*의 지침에 따라 시스템 설치를 완료해야 합니다.

이 절차에서는 사용자가 OpenBoot 펌웨어 및 OpenBoot 환경 전환 방법에 익숙한 것으로 가정합니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 49페이지의 "ok 프롬프트 정보"

---

**참고 - ALOM** 시스템 컨트롤러 카드의 직렬 관리 포트는 기본 시스템 콘솔 포트와 사전 구성되어 있습니다. 자세한 내용은 3장을 참조하십시오.

---

네트워크에서 부팅하려면 네트워크 인터페이스를 네트워크에 연결해야 합니다. 다음을 참조하십시오.

- 143페이지의 "연선 이더넷 케이블 연결 방법"

## 수행할 작업

- ok 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
ok setenv boot-device 장치 지정 기호
```

여기서 *장치 지정 기호*는 다음 중 하나입니다.

- cdrom - DVD-ROM 드라이브를 지정합니다.
- disk - 시스템 부팅 디스크를 지정합니다(기본값: 내부 디스크 0).
- disk0 - 내부 디스크 0을 지정합니다.
- disk1 - 내부 디스크 1을 지정합니다.
- disk2 - 내부 디스크 2를 지정합니다.
- disk3 - 내부 디스크 3을 지정합니다.
- net, net0, net1- 네트워크 인터페이스를 지정합니다.
- 전체 경로 이름 - 전체 경로 이름으로 장치 또는 네트워크 인터페이스를 지정합니다.

---

**참고 - Solaris** 운영 환경은 boot-device 변수를 별칭 이름이 아닌 전체 경로 이름으로 수정합니다. 기본 boot-device가 아닌 변수를 선택하면 Solaris 운영 환경은 부팅 장치의 전체 장치 경로를 지정합니다.

---

---

**참고 -** 부팅 프로그램이 작동하는 방식뿐 아니라, 부팅할 프로그램의 이름도 지정할 수 있습니다. 자세한 내용은 해당 Solaris 릴리스에 대한 *OpenBoot Collection AnswerBook*의 *OpenBoot 4.x Command Reference Manual*을 참조하십시오.

---

내장 이더넷 인터페이스가 아닌 네트워크 인터페이스를 기본 부팅 장치로 지정하려면 각 인터페이스의 전체 경로 이름을 다음과 같이 입력하여 결정할 수 있습니다.

```
ok show-devs
```

show-devs 명령을 실행하면 시스템 장치 목록이 나열되고 각 PCI 장치의 전체 경로 이름이 표시됩니다.

## 다음 작업

OpenBoot 펌웨어 사용에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 해당 Solaris 릴리스에 대한 *OpenBoot Collection AnswerBook*의 *OpenBoot 4.x Command Reference Manual*
- *Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서*



## 시스템 콘솔 구성

---

이 장에서는 시스템 콘솔의 정의 및 **Sun Fire V440** 서버에 시스템 콘솔을 구성하는 여러 가지 방법을 설명하고, 시스템 컨트롤러와의 관계에 대한 이해를 제공합니다.

이 장에서는 다음 *쪽업*에 대해 설명합니다.

- 55페이지의 "ok 프롬프트 표시 방법"
- 56페이지의 "직렬 관리 포트 사용 방법"
- 58페이지의 "네트워크 관리 포트 활성화 방법"
- 59페이지의 "터미널 서버를 통한 시스템 콘솔 액세스 방법"
- 63페이지의 "tip 연결을 통한 시스템 콘솔 액세스 방법"
- 66페이지의 "/etc/remote 파일 수정 방법"
- 68페이지의 "영숫자 터미널을 통한 시스템 콘솔 액세스 방법"
- 70페이지의 "ttyb에서 직렬 포트 설정 확인 방법"
- 71페이지의 "로컬 그래픽 모니터를 통한 시스템 콘솔 액세스 방법"

이 장에서 다루는 *기타 정보*는 다음과 같습니다.

- 42페이지의 "시스템과의 통신 정보"
- 48페이지의 "sc> 프롬프트 정보"
- 49페이지의 "ok 프롬프트 정보"
- 53페이지의 "ALOM 시스템 컨트롤러와 시스템 콘솔 간 전환 정보"
- 76페이지의 "시스템 콘솔 **OpenBoot** 구성 변수 설정 참조 정보"

## 시스템과의 통신 정보

시스템 소프트웨어를 설치하거나 문제를 진단하려면 시스템과 낮은 레벨에서 통신할 수 있는 방법이 필요합니다. *시스템 콘솔*은 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. 요약 정보를 보려면 표 3-1을 참조하십시오.

**표 3-1**      시스템과 통신하는 방법

시스템 콘솔에 액세스할 수 있는 장치	설치 중*	설치 후
직렬 관리 포트( <b>SERIAL MGT</b> ) 또는 <code>tttyb</code> 에 연결된 터미널 서버. 다음을 참조하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 56페이지의 "직렬 관리 포트 사용 방법"</li> <li>• 59페이지의 "터미널 서버를 통한 시스템 콘솔 액세스 방법"</li> <li>• 70페이지의 "tttyb에서 직렬 포트 설정 확인 방법"</li> <li>• 76페이지의 "시스템 콘솔 <b>OpenBoot</b> 구성 변수 설정 참조 정보"</li> </ul>	✓	✓
직렬 관리 포트( <b>SERIAL MGT</b> ) 또는 <code>tttyb</code> 에 연결된 영숫자 터미널 또는 유사 장치. 다음을 참조하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 56페이지의 "직렬 관리 포트 사용 방법"</li> <li>• 68페이지의 "영숫자 터미널을 통한 시스템 콘솔 액세스 방법"</li> <li>• 70페이지의 "tttyb에서 직렬 포트 설정 확인 방법"</li> <li>• 76페이지의 "시스템 콘솔 <b>OpenBoot</b> 구성 변수 설정 참조 정보"</li> </ul>	✓	✓

표 3-1 시스템과 통신하는 방법 (계속)

시스템 콘솔에 액세스할 수 있는 장치	설치 중*	설치 후
직렬 관리 포트(SERIAL MGT) 또는 ttyb에 연결된 tip 라인. 다음을 참조하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>56페이지의 "직렬 관리 포트 사용 방법"</li> <li>63페이지의 "tip 연결을 통한 시스템 콘솔 액세스 방법"</li> <li>66페이지의 "/etc/remote 파일 수정 방법"</li> <li>70페이지의 "ttyb에서 직렬 포트 설정 확인 방법"</li> <li>76페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정 참조 정보"</li> </ul>	✓	✓
네트워크 관리 포트(NET MGT)에 연결된 이더넷 라인. 다음을 참조하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>58페이지의 "네트워크 관리 포트 활성화 방법"</li> </ul>		✓
로컬 그래픽 모니터(프레임 버퍼 카드, 그래픽 모니터, 마우스 등). 다음을 참조하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>71페이지의 "로컬 그래픽 모니터를 통한 시스템 콘솔 액세스 방법"</li> <li>76페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정 참조 정보"</li> </ul>		✓

\* 초기 시스템 설치가 끝난 후, 시스템 콘솔이 직렬 포트 ttyb와 입출력이 가능하도록 재설정할 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. 부팅 프로세스 중 실행되는 테스트에 대한 자세한 내용은 **Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서**를 참조하십시오.

운영 환경이 부팅된 후 시스템 콘솔은 UNIX 시스템 메시지를 표시하고 UNIX 명령을 받아들입니다.

## 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 Sun Fire V440 서버 후면 패널의 해당 포트(일반적으로 하드웨어 콘솔 장치가 연결된 포트)로 지정되도록 해야 합니다(그림 3-1 참조). input-device 및 output-device OpenBoot 구성 변수를 설정하여 지정합니다.

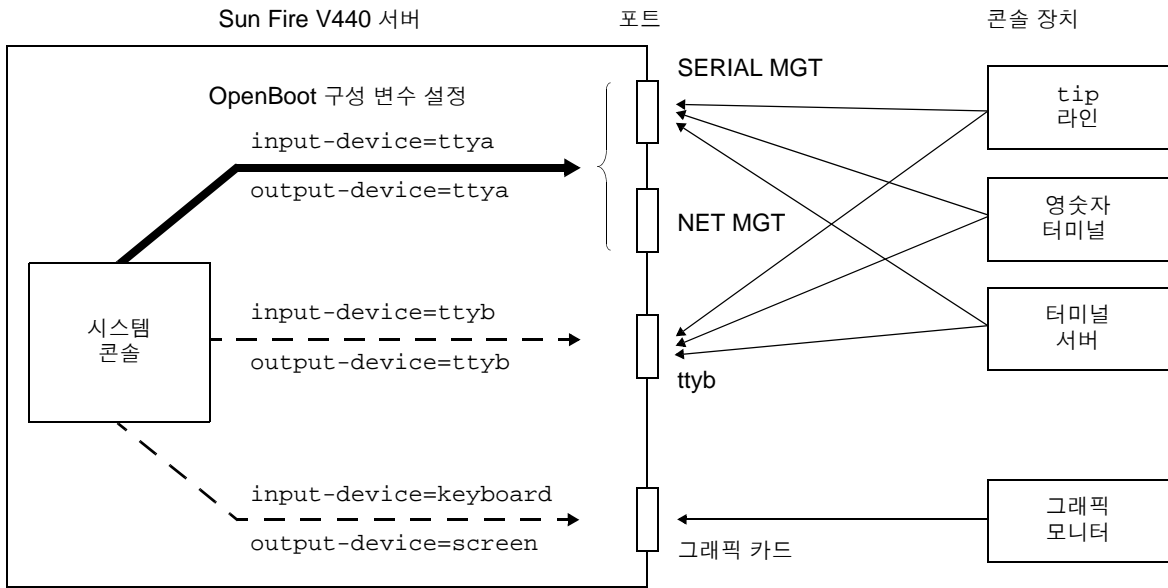


그림 3-1 시스템 콘솔을 다른 포트 및 다른 장치로 지정

다음 단원에서는 시스템 콘솔 액세스에 사용할 장치에 대한 배경 정보와 해당 수행 지침에 대한 관련 참조 정보를 제공합니다. 시스템 콘솔에 액세스하기 위한 하드웨어 연결 및 구성 방법은 이 장의 후반부에 나와 있습니다.

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

Sun Fire V440 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 포트에 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 라인

이를 통해 설치 장소에서 콘솔에 안전하게 액세스할 수 있습니다.

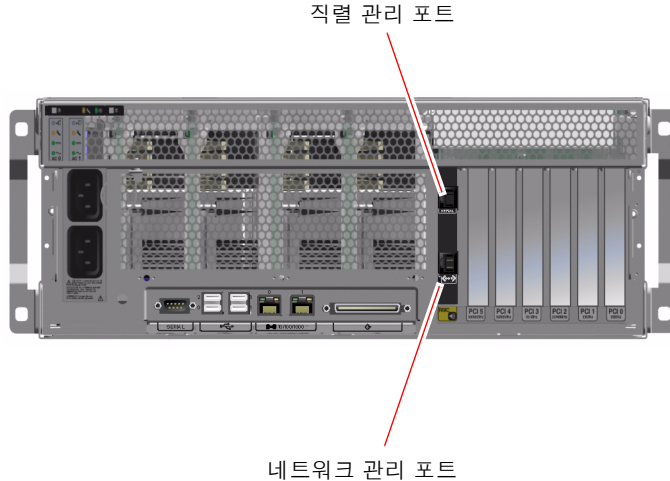


그림 3-2 직렬 관리 포트(기본 콘솔 연결)

**Sun Fire V440** 서버 연결을 위해 사용된 시스템에서 tip 라인을 통해 윈도우 및 운영 체제 기능을 사용할 수 있으므로, 영숫자 터미널을 연결하는 것보다는 tip 라인을 사용하는 것이 좋습니다.

**Solaris** 운영 환경에서 직렬 관리 포트가 ttya이긴 하지만, 직렬 관리 포트는 일반 용도의 직렬 포트가 아닙니다. 예를 들어, 직렬 프린터 연결 등을 위해 서버에서 일반 용도의 직렬 포트를 사용하려면 **Sun Fire V440** 후면 패널의 9핀 직렬 포트를 사용하십시오. **Solaris** 운영 환경에서 이 포트는 ttyb입니다.

터미널 서버를 통해 시스템 콘솔에 액세스하는 방법은 59페이지의 "터미널 서버를 통한 시스템 콘솔 액세스 방법"을 참조하십시오.

영숫자 터미널을 통해 시스템 콘솔에 액세스하는 방법은 68페이지의 "영숫자 터미널을 통한 시스템 콘솔 액세스 방법"을 참조하십시오.

tip 라인을 통해 시스템 콘솔에 액세스하는 방법은 63페이지의 "tip 연결을 통한 시스템 콘솔 액세스 방법"을 참조하십시오.

## 네트워크 관리 포트를 통한 액세스

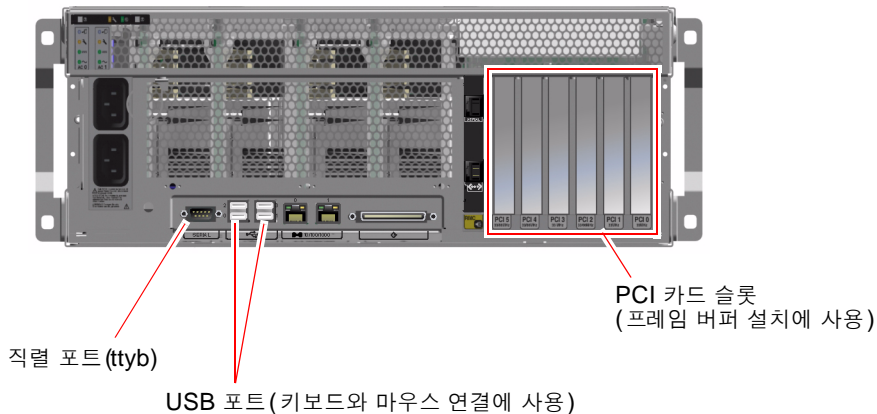
네트워크 관리 포트에 IP 주소를 할당한 후에는 인터넷 지원 장치를 연결하여 네트워크를 통해 시스템 콘솔에 액세스할 수 있으며, 이를 통해 원격 모니터링과 제어를 할 수 있습니다. 또한 네트워크 관리 포트를 통해 시스템 컨트롤러 `sc>` 프롬프트로 최대 4개의 동시 연결이 가능합니다. 자세한 내용은 58페이지의 "네트워크 관리 포트 활성화 방법"을 참조하십시오.

시스템 콘솔 및 ALOM 시스템 컨트롤러에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 48페이지의 "`sc>` 프롬프트 정보"
- 49페이지의 "`ok` 프롬프트 정보"

## 대체 시스템 콘솔 구성

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



**그림 3-3** 대체 콘솔 포트(추가 구성 필요)

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

하지만 대체 콘솔 구성에는 다음과 같은 몇가지 심각한 단점이 있습니다.

- POST 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 탈출 문자열이나 명령을 입력하여 동일한 장치에서 시스템 콘솔과 시스템 컨트롤러 출력 표시를 전환할 수 있습니다. 시스템 콘솔을 ttyb 또는 그래픽 카드 포트에 재지정한 경우에는 탈출 문자열과 명령이 작동하지 않습니다.
- 시스템 컨트롤러에는 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. 76페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정 참조 정보"를 참조하십시오.

ALOM 시스템 컨트롤러를 사용하여 OpenBoot 구성 변수를 설정할 수도 있습니다. 자세한 내용은 *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*를 참조하십시오.

## 그래픽 모니터를 통한 시스템 콘솔 액세스

Sun Fire V440 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 71페이지의 "로컬 그래픽 모니터를 통한 시스템 콘솔 액세스 방법"을 참조하십시오.

---

**참고** - 전원 인가 후 자가 검사(POST) 진단을 통한 상태 및 오류 메시지는 로컬 그래픽 모니터에 표시되지 않습니다.

---

---

## sc> 프롬프트 정보

ALOM 시스템 컨트롤러는 시스템 전원 상태와 관계없이 Sun Fire V440 서버와 독립적으로 실행됩니다. Sun Fire V440 서버를 AC 전원에 연결하면 ALOM 시스템 컨트롤러가 즉시 시동되어 시스템 모니터링을 시작합니다.

---

**참고** - ALOM 시스템 컨트롤러 부팅 메시지를 보려면 AC 전원 코드를 Sun Fire V440 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 언제든지 ALOM 시스템 컨트롤러에 로그인할 수 있습니다. 시스템 콘솔이 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트를 통해 액세스할 수 있도록 구성된 경우, ok 프롬프트 또는 Solaris 프롬프트에서 ALOM 시스템 컨트롤러 프롬프트(sc>)에 액세스할 수도 있습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 55페이지의 "ok 프롬프트 표시 방법"
- 53페이지의 "ALOM 시스템 컨트롤러와 시스템 콘솔 간 전환 정보"

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

---

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

---

## 여러 컨트롤러 세션을 통한 액세스

직렬 관리 포트를 통한 1개의 세션과 네트워크 관리 포트를 통한 4개의 세션까지, 최대 5개의 ALOM 시스템 컨트롤러 세션을 동시에 활성화할 수 있습니다. 각 세션의 사용자는 `sc>` 프롬프트에서 명령을 입력할 수 있지만, 직렬 및 네트워크 관리 포트를 통해 시스템 콘솔에 액세스할 수 있도록 구성된 경우에 한해 한 번에 한 명의 사용자만이 시스템 콘솔에 액세스할 수 있습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 56페이지의 "직렬 관리 포트 사용 방법"
- 58페이지의 "네트워크 관리 포트 활성화 방법")

시스템 콘솔의 활성 사용자가 로그아웃할 때까지 추가 ALOM 시스템 컨트롤러 세션에서는 시스템 콘솔 작업의 보기만 허용됩니다. 그러나 `console -f` 명령을 사용할 경우, 사용자가 서로의 시스템 콘솔 액세스를 가져올 수 있습니다. 자세한 내용은 *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*를 참조하십시오.

## sc> 프롬프트로 전환하는 방법

몇 가지 방법을 통해 `sc>` 프롬프트를 표시할 수 있습니다. 다음과 같은 방법이 있습니다.

- 시스템 콘솔을 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트로 지정한 경우, ALOM 시스템 컨트롤러 탈출 문자열(`#.`)을 입력할 수 있습니다.
- 직렬 관리 포트에 연결된 장치에서 직접 ALOM 시스템 컨트롤러에 로그인할 수 있습니다. 56페이지의 "직렬 관리 포트 사용 방법"을 참조하십시오.
- 네트워크 관리 포트를 통한 연결을 사용하여 ALOM 시스템 컨트롤러에 직접 로그인할 수 있습니다. 58페이지의 "네트워크 관리 포트 활성화 방법"을 참조하십시오.

---

## ok 프롬프트 정보

Solaris 운영 환경이 설치된 Sun Fire V440 서버는 여러 실행 레벨에서 작동할 수 있습니다. 실행 레벨에 대한 간단한 설명이 이어집니다. 자세한 내용은 Solaris 시스템 관리 설명서를 참조하십시오.

대부분의 경우, **Sun Fire V440** 서버는 전체 시스템과 네트워크 리소스에 대한 사용 권한을 갖는 다중 사용자 상태인 실행 레벨 **2**나 실행 레벨 **3**에서 작동합니다. 가끔 단일 사용자 관리 상태인 실행 레벨 **1**에서 시스템을 작동할 수도 있습니다. 그러나 최저 작동 상태는 실행 레벨 **0**입니다. 이 상태에서는 시스템의 전원을 끄는 것이 안전합니다.

**Sun Fire V440** 서버가 실행 레벨 **0**에 있는 경우에는 **ok** 프롬프트가 나타납니다. 이 프롬프트는 **OpenBoot** 펌웨어가 시스템을 제어 중임을 나타냅니다.

**OpenBoot** 펌웨어 제어가 나타날 수 있는 경우는 다양합니다.

- 기본적으로, 운영 환경을 설치하기 전의 시스템은 **OpenBoot** 펌웨어 제어 상태로 제공됩니다.
- `auto-boot? OpenBoot` 구성 변수를 `false`로 설정하면 시스템이 **ok** 프롬프트로 부팅됩니다.
- 운영 환경이 정지되면 시스템은 정상적인 절차에 따라 실행 레벨 **0** 상태로 전환됩니다.
- 운영 환경이 다운되면 시스템은 **OpenBoot** 펌웨어 제어 상태로 돌아갑니다.
- 부팅 과정 중, 운영 환경을 실행할 수 없는 심각한 하드웨어 문제가 발견되면 시스템은 **OpenBoot** 펌웨어 제어 상태로 돌아갑니다.
- 시스템이 실행되는 중에 심각한 하드웨어 문제가 발생하면 운영 환경이 실행 레벨 **0**으로 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. 이 작업을 수행하는 여러 가지 방법이 **50**페이지의 "**ok** 프롬프트로 전환하는 방법"에 개략적으로 나와 있습니다. 자세한 지침은 **55**페이지의 "**ok** 프롬프트 표시 방법"을 참조하십시오.

## ok 프롬프트로 전환하는 방법

시스템 상태 및 시스템 콘솔에 액세스하는 방법에 따라 **ok** 프롬프트로 전환하는 방법에는 여러 가지가 있습니다. 이러한 방법을 바람직한 순서대로 나열하면 다음과 같습니다.

- 정상 종료
- **ALOM** 시스템 컨트롤러 `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. 자세한 지침은 55페이지의 "ok 프롬프트 표시 방법"을 참조하십시오.

## 정상 종료

ok 프롬프트 상태로 전환하는 바람직한 방법은 **Solaris** 시스템 관리 설명서에 따라 적절한 명령(예: `shutdown`, `init`, `uadmin` 명령)을 사용하여 운영 환경을 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** 운영 환경 소프트웨어가 실행 중이고 하드웨어가 크게 고장난 적이 없다면 일반적으로 정상 종료를 수행할 수 있습니다.

**ALOM** 시스템 컨트롤러 명령 프롬프트에서 시스템을 정상 종료할 수도 있습니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 30페이지의 "시스템 전원 끄는 방법"
- 33페이지의 "원격으로 시스템 전원 끄는 방법"

## ALOM 시스템 컨트롤러 break 또는 console 명령

sc> 프롬프트에서 `break`를 입력하면 실행 중인 **Sun Fire V440** 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 없을 경우 **Sun** 키보드에서 **L1-A(Stop-A)** 키 시퀀스를 입력하거나, **Sun Fire V440** 서버에 연결된 영숫자 터미널이 있다면 **Break** 키를 눌러 ok 프롬프트 상태로 전환할 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.

---

**참고** - 이런 식으로 ok 프롬프트 상태로 전환하는 방법은 시스템 콘솔이 적절한 포트에 재지정된 경우에만 작동합니다. 자세한 내용은 76페이지의 "시스템 콘솔 **OpenBoot** 구성 변수 설정 참조 정보"를 참조하십시오.

---

## 외부 실행 재설정(XIR)

ALOM 시스템 컨트롤러 `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.

- *Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서*
- *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*



---

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

---

## 수동 시스템 재설정

ALOM 시스템 컨트롤러 `reset` 명령이나 `poweron` 및 `poweroff` 명령을 사용하여 서버를 재설정할 수 있습니다. 수동 시스템 재설정을 수행하거나 시스템 전원을 껐다가 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 후 모든 상태 정보가 손실된 경우, 문제가 다시 발생하기 전까지는 문제의 원인을 해결할 수 없습니다.

---



## 중요: Solaris 운영 환경을 중단시키는 ok 프롬프트 액세스

Sun Fire V440 서버 작동 중 ok 프롬프트에 액세스할 경우, Solaris 운영 환경이 중단되고 시스템은 펌웨어 제어 상태가 됨을 유념해야 합니다. 운영 환경에서 실행되던 모든 프로세스가 중단되며 이러한 프로세스 상태는 복구가 불가능할 수도 있습니다.

ok 프롬프트에서 실행하는 진단 테스트 및 명령은 시스템 상태에 영향을 미칠 수 있습니다. 즉, 운영 환경 소프트웨어를 중단된 지점부터 다시 시작하는 것이 항상 가능하지는 않습니다. 대부분의 경우 go 명령으로 실행이 재개되지만, 일반적으로 시스템을 ok 프롬프트 표시 상태로 전환할 때는 운영 환경으로 돌아가기 위한 재부팅 위험을 감수해야 합니다.

일반적으로, 운영 환경을 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.

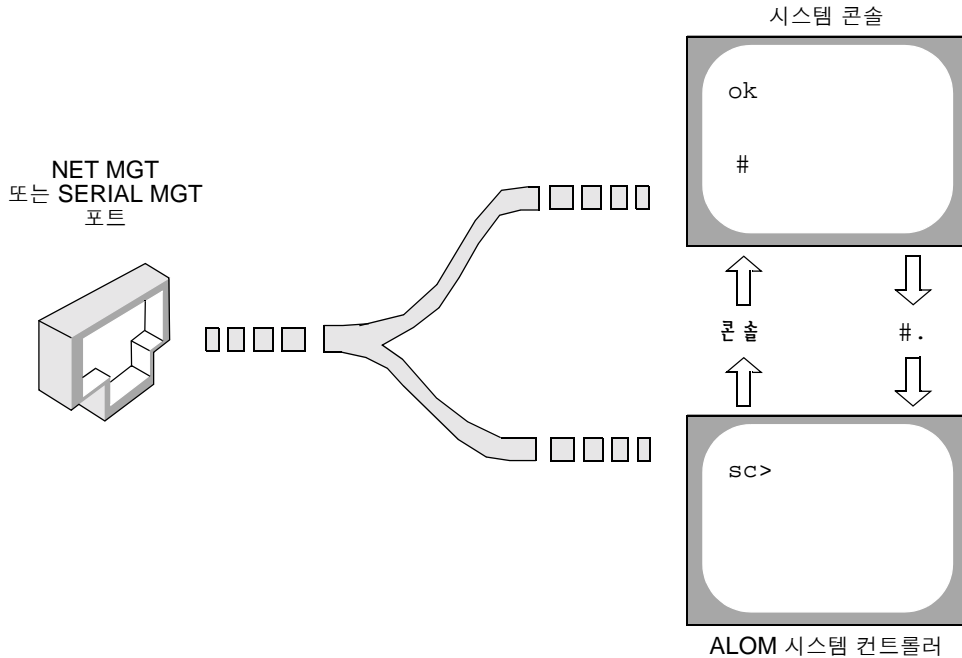
## 추가 정보

OpenBoot 펌웨어에 대한 자세한 내용은 *OpenBoot 4.x Command Reference Manual*을 참조하십시오. 이 설명서의 온라인 버전은 Solaris 소프트웨어와 함께 제공된 *OpenBoot Collection AnswerBook*에 들어 있습니다.

---

## ALOM 시스템 컨트롤러와 시스템 콘솔 간 전환 정보

Sun Fire V440 서버의 후면 패널에는 SERIAL MGT 및 NET MGT라는 두 개의 관리 포트가 있습니다. 직렬 및 네트워크 관리 포트를 사용하도록 시스템 콘솔을 지정한 경우(기본 구성), 이들 포트는 각각 별도의 "채널"에서 시스템 콘솔과 ALOM 시스템 컨트롤러에 대한 액세스를 제공합니다(그림 3-4 참조).



**그림 3-4** 시스템 콘솔과 시스템 컨트롤러의 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 컨트롤러와 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** 운영 환경이 실행 중임을 나타냅니다.
- ok 프롬프트는 사용자가 현재 시스템 콘솔에 있으며, 서버가 **OpenBoot** 펌웨어 제어 상태에서 실행 중임을 나타냅니다.
- sc> 프롬프트는 사용자가 현재 **ALOM** 시스템 컨트롤러에 있음을 나타냅니다.

---

**참고** - 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 컨트롤러에서 시스템 콘솔로 전환하려면 `sc>` 프롬프트에서 `console` 명령을 입력합니다. 시스템 콘솔에서 **ALOM** 시스템 컨트롤러로 전환하려면 시스템 컨트롤러 탈출 문자열을 입력합니다. 탈출 문자열 기본값은 `#`.(`#`-마침표)입니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 42페이지의 "시스템과의 통신 정보"
- 48페이지의 "`sc>` 프롬프트 정보"
- 49페이지의 "`ok` 프롬프트 정보"
- 56페이지의 "직렬 관리 포트 사용 방법"
- *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*

---

## ok 프롬프트 표시 방법

### 시작하기 전에

이 절차에서는 `ok` 프롬프트를 표시할 수 있는 몇 가지 방법을 제시합니다. 상황에 따라 적합한 방법을 사용해야 하며, 각 방법을 사용할 상황에 대해서는 다음을 참조하십시오.

- 49페이지의 "`ok` 프롬프트 정보"



---

**주의 - Sun Fire V440** 서버를 `ok` 프롬프트 상태로 두면 모든 응용 프로그램과 운영 체제 소프트웨어가 일시 중지됩니다. `ok` 프롬프트에서 펌웨어 명령을 수행하고 펌웨어 기반 테스트를 실행한 후에는 시스템이 **off** 상태로 쉽게 다시 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.

### 수행할 작업

1. `ok` 프롬프트를 표시하는데 사용할 방법을 결정합니다.

자세한 내용은 49페이지의 "`ok` 프롬프트 정보"를 참조하십시오.

2. 자세한 지침은 표 3-2를 참조하십시오.

표 3-2 ok 프롬프트 액세스 방법

액세스 방법	수행할 작업
Solaris 운영 환경 정상 종료	<ul style="list-style-type: none"> <li>셸 또는 명령 도구 창에서 <b>Solaris</b> 시스템 관리 설명서의 내용에 따라 적절한 명령(예: <code>shutdown</code> 또는 <code>init</code> 명령)을 실행합니다.</li> </ul>
L1-A(Stop-A) 키 또는 Break 키	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Sun Fire V440</b> 서버에 직접 연결된 <b>Sun</b> 키보드에서 <b>Stop</b>과 <b>A</b> 키를 동시에 누릅니다.* -또는-</li> <li>시스템 콘솔에 액세스하도록 구성된 영숫자 터미널에서 <b>Break</b> 키를 누릅니다.</li> </ul>
ALOM 시스템 컨트롤러 console 또는 break 명령	<ul style="list-style-type: none"> <li><code>sc</code>&gt; 프롬프트에서 <code>break</code> 명령을 입력합니다. 운영 환경 소프트웨어가 실행되지 않고 서버가 이미 <b>OpenBoot</b> 펌웨어 제어 상태인 경우에는 <code>console</code> 명령도 작동합니다.</li> </ul>
XIR(외부 실행 재설정)	<ul style="list-style-type: none"> <li><code>sc</code>&gt; 프롬프트에서 <code>reset-x</code> 명령을 입력합니다.</li> </ul>
수동 시스템 재설정	<ul style="list-style-type: none"> <li><code>sc</code>&gt; 프롬프트에서 <code>reset</code> 명령을 입력합니다.</li> </ul>

\* **OpenBoot** 구성 변수를 `input-device=keyboard`로 설정해야 합니다. 자세한 내용은 71페이지의 "로컬 그래픽 모니터를 통한 시스템 콘솔 액세스 방법" 및 76페이지의 "시스템 콘솔 **OpenBoot** 구성 변수 설정 참조 정보"를 참조하십시오.

## 직렬 관리 포트 사용 방법

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

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

**ALOM** 시스템 컨트롤러 카드에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 81페이지의 "ALOM 시스템 컨트롤러 카드 정보"
- *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*

## 시작하기 전에

연결 장치의 직렬 포트가 다음 매개변수로 설정되어 있는지 확인합니다.

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

## 수행할 작업

1. **ALOM** 시스템 컨트롤러 세션을 설정합니다.

자세한 지침은 *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*를 참조하십시오.

2. 시스템 콘솔에 연결하려면 **ALOM** 시스템 컨트롤러 명령 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
sc> console
```

console 명령을 실행하면 시스템 콘솔로 전환됩니다.

3. sc> 프롬프트로 되돌아가려면 #. 탈출 문자열을 입력합니다.

```
ok #. [입력한 문자는 화면에 표시되지 않음]
```

## 다음 작업

ALOM 시스템 컨트롤러 사용법에 대한 지침은 다음을 참조하십시오.

- *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*

---

# 네트워크 관리 포트 활성화 방법

## 시작하기 전에

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 컨트롤러에 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.

---

**참고** - 네트워크 관리 포트는 10BASE-T 포트입니다. 네트워크 관리 포트에 할당된 IP 주소는 기본 Sun Fire V440 서버 IP 주소와 별개의 고유 IP 주소이며, ALOM 시스템 컨트롤러에서만 사용합니다. 자세한 내용은 81페이지의 "ALOM 시스템 컨트롤러 카드 정보"를 참조하십시오.

---

## 수행할 작업

1. 이더넷 케이블을 네트워크 관리 포트에 연결합니다.

2. 직렬 관리 포트를 통해 ALOM 시스템 컨트롤러에 로그인합니다.

직렬 관리 포트 연결에 대한 자세한 내용은 56페이지의 "직렬 관리 포트 사용 방법"을 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 주소
SC> setsc netsc_ipnetmask ip 주소
SC> setsc netsc_ipgateway ip 주소
```

- 네트워크에서 DHCP(동적 호스트 구성 프로토콜)를 사용하는 경우, 다음을 입력합니다.

```
SC> setsc netsc_dhcp
```

4. 네트워크 설정을 확인하려면 다음을 입력합니다.

```
SC> shownetwork
```

5. ALOM 시스템 컨트롤러 세션에서 로그아웃합니다.

## 다음 작업

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

---

# 터미널 서버를 통한 시스템 콘솔 액세스 방법

## 시작하기 전에

다음 절차는 터미널 서버를 Sun Fire V440 서버의 직렬 관리 포트(SERIAL MGT)에 연결하여 시스템 콘솔에 액세스하는 것으로 가정합니다.

## 수행할 작업

### 1. 직렬 관리 포트와 터미널 서버의 물리적 연결을 완료합니다.

Sun Fire V440 서버의 직렬 관리 포트는 데이터 터미널 장비(DTE) 포트입니다. 직렬 관리 포트의 핀 배치는 Cisco AS2511-RJ 터미널 서버용으로 Cisco에서 공급한 옥내용 직렬 인터페이스 케이블의 RJ-45 포트 핀 배치와 일치합니다. 다른 제조업체에서 생산된 터미널 서버를 사용할 경우, Sun Fire V440 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 Sun Fire V440 서버에 직접 연결합니다. 56페이지의 "직렬 관리 포트 사용 방법"을 참조하십시오.
- 옥내용 직렬 인터페이스 케이블을 패치 패널에 연결하고, 직통(straight-through) 패치 케이블(Sun에서 공급)을 사용하여 패치 패널을 서버에 연결합니다.

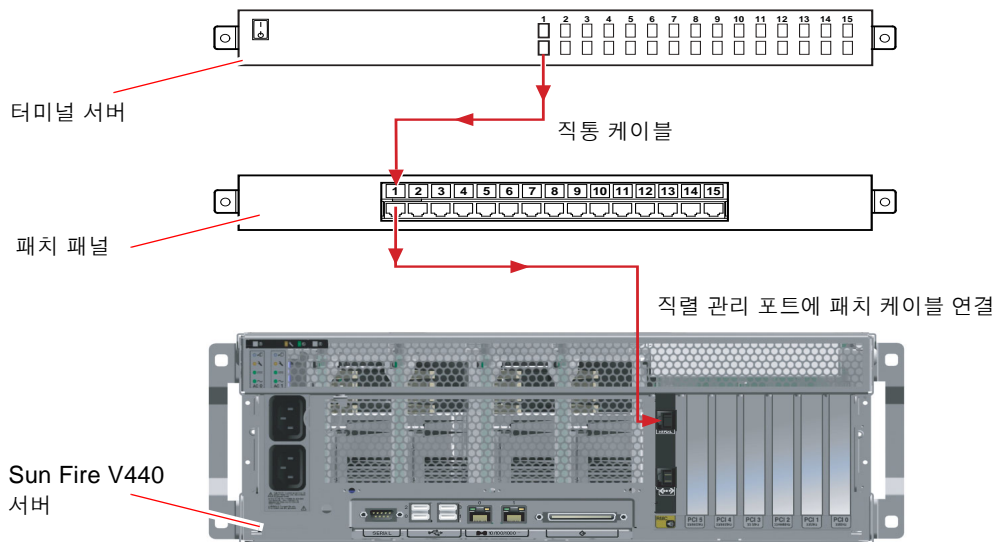


그림 3-5 터미널 서버와 Sun Fire V440 서버의 패치 패널 연결



직렬 관리 포트의 핀 배치가 터미널 서버의 **RJ-45** 포트 핀 배치와 일치하지 않을 경우, **Sun Fire V440** 서버 직렬 관리 포트의 각 핀을 터미널 서버 직렬 포트의 해당 핀에 연결하는 크로스오버 케이블이 필요합니다.

필요한 크로스오버 케이블이 표 3-3에 나와 있습니다.

**표 3-3** 일반 터미널 서버 연결을 위한 핀 크로스오버

Sun Fire V440 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 터미널 서버의 IP 주소 포트 번호
```

예를 들어, Sun Fire V440 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 다음과 같이 하십시오.**

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

ok 프롬프트에서 다음 명령을 입력합니다.

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

---

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

---

---

**참고** - 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 *Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서*를 참조하십시오.

---

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

```
ok power-off
```

매개변수 변경 사항이 영구적으로 시스템에 저장되고 전원이 꺼집니다.

---

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

---

**c. 널 모뎀 직렬 케이블을 Sun Fire V440 서버의 ttyb 포트에 연결합니다.**

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

**d. 시스템 전원을 켭니다.**

전원 켜기 절차는 **2**장을 참조하십시오.

## 다음 작업

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

**ALOM** 시스템 컨트롤러 연결 및 사용에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- **Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help**

시스템 콘솔을 **ttyb**로 재지정한 상태에서 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트를 사용하도록 시스템 콘솔 설정을 다시 변경하려면 다음을 참조하십시오.

- **76**페이지의 "시스템 콘솔 **OpenBoot** 구성 변수 설정 참조 정보"

# tip 연결을 통한 시스템 콘솔 액세스 방법

## 시작하기 전에

다음 절차는 다른 Sun 시스템의 직렬 포트를 Sun Fire V440 서버의 직렬 관리 포트(SERIAL MGT)에 연결하여 Sun Fire V440 서버 시스템 콘솔에 액세스하는 것으로 가정합니다(그림 3-6).

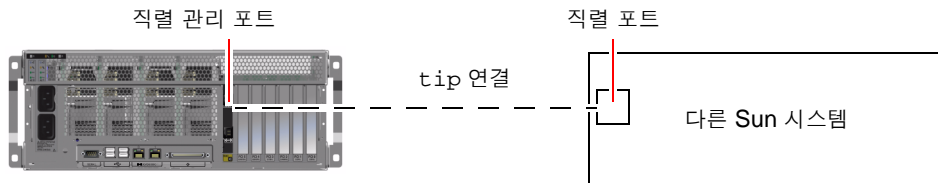


그림 3-6 Sun Fire V440 서버와 다른 Sun 시스템 간의 tip 연결

## 수행할 작업

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 Sun Fire V440 서버 후면 패널의 직렬 관리 포트를 연결합니다. 직렬 케이블과 어댑터 관련 핀 배치, 부품 번호 등의 기타 자세한 내용은 *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*를 참조하십시오.

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

1992년 이후 출시된 Solaris 운영 환경 소프트웨어의 대부분 버전에는 적절한 `hardwire` 항목을 갖춘 `/etc/remote` 파일이 포함되어 있습니다. 그러나 Sun 시스템에서 그 이전 버전의 Solaris 운영 환경 소프트웨어가 실행 중이거나, `/etc/remote` 파일이 수정된 경우에는 파일을 편집해야 합니다. 자세한 내용은 66페이지의 `"/etc/remote` 파일 수정 방법"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 Sun Fire V440 서버에 연결된 tip 창입니다. Sun Fire V440 서버의 전원이 완전히 꺼진 상태 또는 방금 시동된 상태에도 이 연결은 유지됩니다.

---

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

---

### 4. Sun Fire V440 서버에서 직렬 관리 포트 대신 ttyb를 사용하려면 다음과 같이 하십시오.

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

Sun Fire V440 서버의 ok 프롬프트에서 다음 명령을 입력합니다.

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

---

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

---

**참고** - 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 *Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서*를 참조하십시오.

---

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

```
ok power-off
```

매개변수 변경 사항이 영구적으로 시스템에 저장되고 전원이 꺼집니다.

---

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

---

**c. 널 모뎀 직렬 케이블을 Sun Fire V440 서버의 ttyb 포트에 연결합니다.**

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

**d. 시스템 전원을 켭니다.**

전원 켜기 절차는 2장을 참조하십시오.

## 다음 작업

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

ALOM 시스템 컨트롤러 연결 및 사용에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

■ *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*

시스템 콘솔을 ttyb로 재지정한 경우, 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트를 사용하도록 시스템 콘솔 설정을 다시 변경하려면 다음을 참조하십시오.

■ 76페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정 참조 정보"

---

## /etc/remote 파일 수정 방법

이 절차는 이전 버전의 Solaris 운영 환경 소프트웨어를 실행 중인 Sun 시스템의 tip 연결을 통해 Sun Fire V440 서버에 액세스할 때 필요합니다. 또한 Sun 시스템의 /etc/remote 파일이 변경되어 적절한 hardware 항목이 없는 경우에도 이 절차를 수행해야 합니다.

### 시작하기 전에

이 절차는 Sun Fire V440 서버에 대한 tip 연결을 설정하기 위해 사용할 Sun 시스템의 시스템 콘솔에 슈퍼유저로 로그인했음을 가정합니다.

### 수행할 작업

1. Sun 시스템에 설치된 Solaris 운영 환경 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 운영 환경 소프트웨어에 적절한 hardware 항목을 갖춘 /etc/remote 파일이 포함되어 있습니다. 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:el=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

---

**참고** - Sun 시스템의 직렬 포트 A를 직렬 포트 B 대신 사용하려면 이 항목을 편집하여 /dev/term/b를 /dev/term/a로 변경합니다.

---

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

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

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

---

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

---

## 다음 작업

이제 `/etc/remote` 파일이 제대로 구성되었습니다. Sun Fire V440 서버 시스템 콘솔에 대한 tip 연결 설정을 계속합니다. 다음을 참조하십시오.

- 63페이지의 "tip 연결을 통한 시스템 콘솔 액세스 방법"

시스템 콘솔을 `ttyb`로 재지정한 경우, 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트를 사용하도록 시스템 콘솔 설정을 다시 변경하려면 다음을 참조하십시오.

- 76페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정 참조 정보"

---

# 영숫자 터미널을 통한 시스템 콘솔 액세스 방법

## 시작하기 전에

이 절차는 **Sun Fire V440** 서버의 직렬 관리 포트(**SERIAL MGT**)에 영숫자 터미널의 직렬 포트를 연결하여 **Sun Fire V440** 서버 시스템 콘솔에 액세스함을 가정합니다.

## 수행할 작업

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 터미널 직렬 포트 커넥터에 연결합니다.
2. 직렬 케이블의 반대쪽 끝을 **Sun Fire V440** 서버의 직렬 관리 포트에 연결합니다.
3. 영숫자 터미널의 전원 코드를 **AC** 콘센트에 연결합니다.
4. 다음과 같이 수신하도록 영숫자 터미널을 설정합니다.
  - 9600 baud
  - 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
```



---

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

---

**참고** - 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 *Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서*를 참조하십시오.

---

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

```
ok power-off
```

매개변수 변경 사항이 영구적으로 시스템에 저장되고 전원이 꺼집니다.

---

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

---

**c. 널 모뎀 직렬 케이블을 Sun Fire V440 서버의 ttyb 포트에 연결합니다.**

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

**d. 시스템 전원을 켭니다.**

전원 켜기 절차는 2장을 참조하십시오.

## 다음 작업

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

ALOM 시스템 컨트롤러 연결 및 사용에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- **Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help**

시스템 콘솔을 ttyb로 재지정한 경우, 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트를 사용하도록 시스템 콘솔 설정을 다시 변경하려면 다음을 참조하십시오.

- 76페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정 참조 정보"

## ttyb에서 직렬 포트 설정 확인 방법

이 절차를 통해 **Sun Fire V440** 서버가 ttyb 포트에 연결된 장치와 통신하기 위해 사용하는 전송 속도와 기타 직렬 포트 설정을 확인합니다.

---

**참고** - 직렬 관리 포트는 패리티 없이 1 정지 비트로 **9600 baud**, 8비트에서 항상 작동합니다.

---

### 시작하기 전에

Solaris 운영 환경 소프트웨어가 실행 중인 **Sun Fire V440** 서버에 로그인해야 합니다.

### 수행할 작업

1. 셸 도구 창을 엽니다.
2. 다음을 입력합니다.

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

3. 다음 메시지가 나타납니다.

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

이 메시지는 **Sun Fire V440** 서버의 직렬 포트 ttyb가 다음과 같이 구성되어 있음을 보여 줍니다.

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

## 다음 작업

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

---

# 로컬 그래픽 모니터를 통한 시스템 콘솔 액세스 방법

## 시작하기 전에

시스템을 처음 설치한 후 로컬 그래픽 모니터를 설치하여 시스템 콘솔에 액세스하도록 설정할 수 있습니다. 로컬 그래픽 모니터로는 시스템의 초기 설치를 수행할 수 *없으며*, 전원 인가 후 자가 검사(POST) 메시지도 표시되지 않습니다.

로컬 그래픽 모니터를 설치하려면 다음 항목이 있어야 합니다.

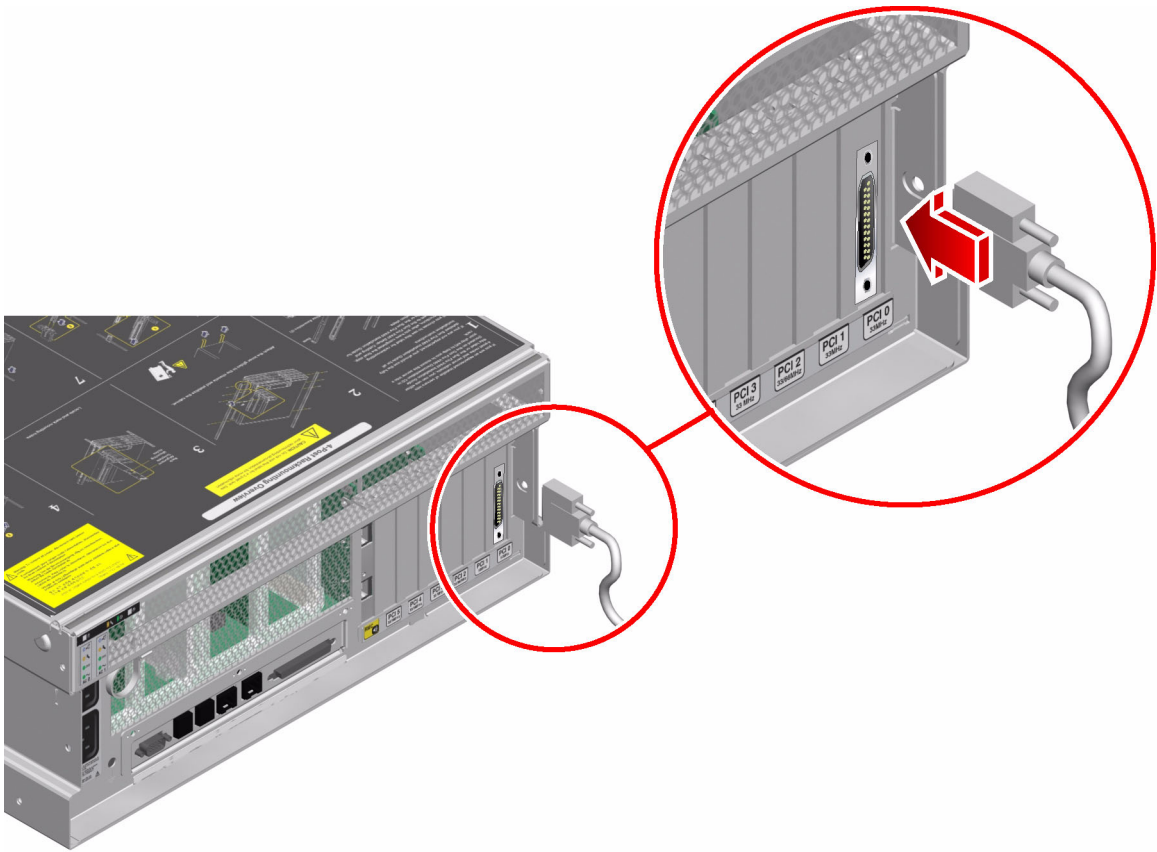
- 지원되는 PCI 기반 그래픽 프레임 버퍼 카드 및 소프트웨어 드라이버 8/24비트 컬러 그래픽 PCI 어댑터 프레임 버퍼 카드(현재 Sun 부품 번호 X3768A 또는 X3769A가 지원됨)
- 프레임 버퍼를 지원하는 적합한 해상도를 가진 모니터
- Sun 호환 USB 키보드(Sun USB Type-6 키보드)
- Sun 호환 USB 마우스(Sun USB 마우스) 및 마우스 패드

## 수행할 작업

### 1. 그래픽 카드를 적절한 PCI 슬롯에 설치합니다.

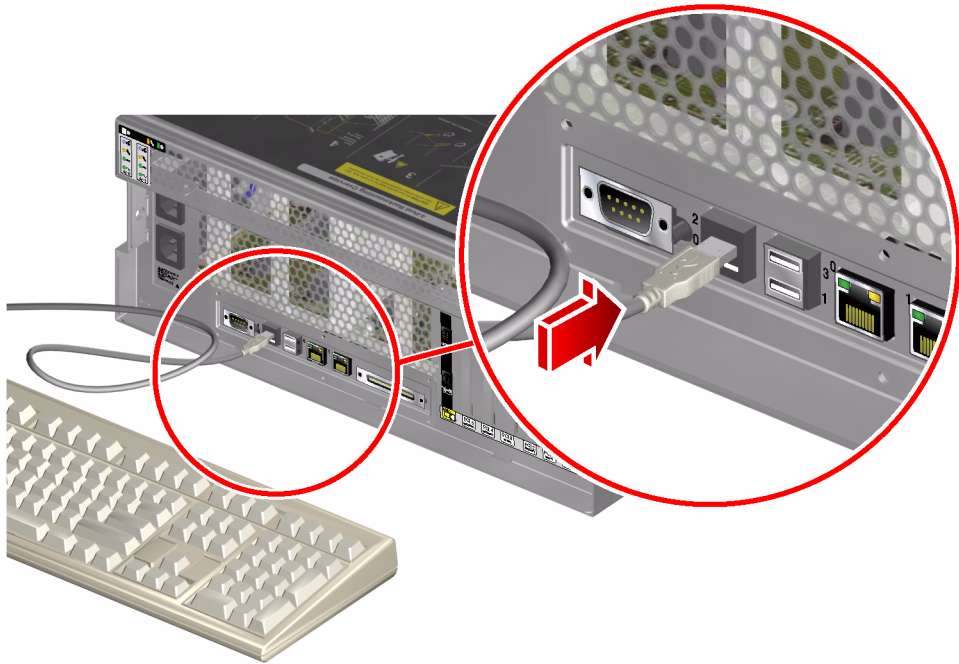
설치 작업은 반드시 공인 서비스 제공업체가 수행해야 합니다. 자세한 내용은 *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*를 참조하거나 공인 서비스 제공업체에 문의하십시오.

2. 모니터 비디오 케이블을 그래픽 카드의 비디오 포트에 연결합니다.  
손잡이 나사를 꼭 조여 단단히 연결합니다.

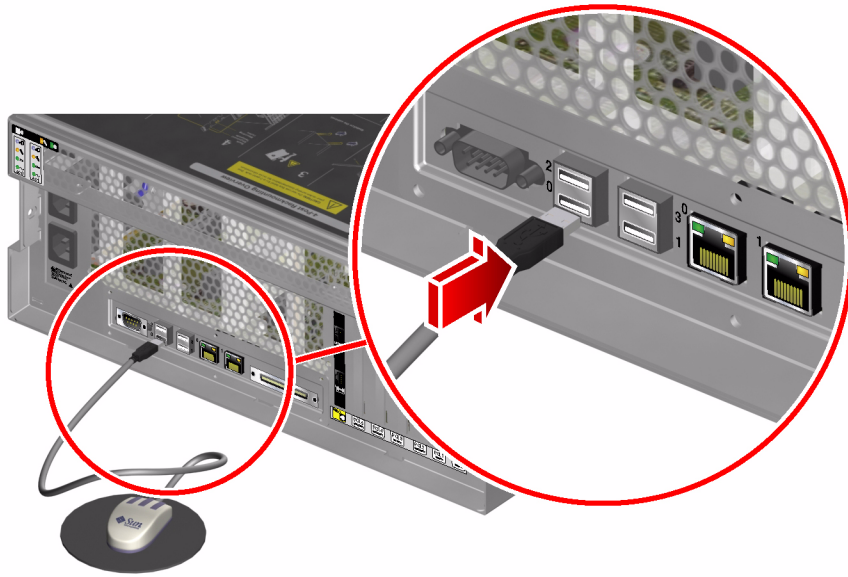


3. 모니터 전원 코드를 AC 콘센트에 연결합니다.

4. USB 키보드 케이블을 Sun Fire V440 서버 후면 패널의 USB 포트에 연결합니다.



5. USB 마우스 케이블을 Sun Fire V440 서버 후면 패널의 USB 포트에 연결합니다.



**6. ok 프롬프트를 표시합니다.**

자세한 내용은 55페이지의 "ok 프롬프트 표시 방법"을 참조하십시오.

**7. OpenBoot 구성 변수를 적절하게 설정합니다.**

기존 시스템 콘솔에서 다음을 입력합니다.

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

---

**참고** - 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 *Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서*를 참조하십시오.

---

**8. 변경 사항이 적용되도록 다음을 입력합니다.**

```
ok reset-all
```

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

---

**참고** - 매개변수 변경 사항을 저장하기 위해 전면 패널의 전원 버튼을 사용하여 시스템 전원을 켜다 켜 수도 있습니다.

---

## 다음 작업

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 포트에 재지정하려면 다음을 참조하십시오.

- 76페이지의 "시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정 참조 정보"

# 시스템 콘솔 OpenBoot 구성 변수 설정 참조 정보

Sun Fire V440 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 포트에 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 3-4 시스템 콘솔에 영향을 주는 OpenBoot 구성 변수

시스템 콘솔 출력 송신을 위한 설정			
OpenBoot 구성 변수 이름	직렬 및 네트워크 관리 포트	직렬 포트(ttyb)*	로컬 그래픽 모니터*
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 99페이지의 "직렬 포트 정보"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 컨트롤러 console 명령이 작동하지 않습니다.

표 3-4에 소개된 OpenBoot 구성 변수 외에도 시스템 작동에 영향을 미치고 동작을 결정하는 다른 변수들이 있습니다. 시스템 구성 카드에 저장되어 있는 이러한 변수는 87페이지의 "시스템 구성 카드 정보"에서 자세히 설명합니다.



# 하드웨어 구성

---

이 장에서는 **Sun Fire V440** 서버의 하드웨어 구성 정보를 제공합니다.

이 장은 다음 단원으로 구성되어 있습니다.

- 78페이지의 "CPU/메모리 모듈 정보"
- 78페이지의 "메모리 모듈 정보"
- 81페이지의 "ALOM 시스템 컨트롤러 카드 정보"
- 85페이지의 "PCI 카드 및 버스"
- 87페이지의 "시스템 구성 카드 정보"
- 88페이지의 "특정 시스템에서 다른 시스템으로의 시스템 구성 카드 이전 방법"
- 89페이지의 "Ultra-4 SCSI 후면 정보"
- 90페이지의 "핫플러그 가능한 구성 요소 정보"
- 91페이지의 "내부 디스크 드라이브 정보"
- 93페이지의 "전원 공급 장치 정보"
- 97페이지의 "시스템 팬 정보"
- 100페이지의 "USB 포트 정보"

전원 공급 장치의 핫플러그 절차 수행 방법은 다음을 참조하십시오.

- 95페이지의 "전원 공급 장치 핫플러그 작업 수행 방법"

네트워크 인터페이스에 대한 구성 정보는 다음을 참조하십시오.

- 144페이지의 "기본 네트워크 인터페이스 구성 방법"
- 146페이지의 "추가 네트워크 인터페이스 구성 방법"

---

## CPU/메모리 모듈 정보

시스템 마더보드에는 최대 4개의 CPU/메모리 모듈이 있습니다. 각 CPU/메모리 모듈에는 UltraSPARC IIIi 프로세서 1개와 최고 4개의 메모리 모듈(DIMM)용 슬롯이 통합되어 있습니다. 시스템 CPU는 각 CPU가 위치한 슬롯에 따라 0 ~ 3까지 번호가 매겨집니다.

---

**참고** - Sun Fire V440 서버의 CPU/메모리 모듈은 핫플러그가 지원되지 않습니다.

---

UltraSPARC IIIi 프로세서는 고도로 통합된 슈퍼스칼라 프로세서로, SPARC V9 64비트 아키텍처를 구현합니다. UltraSPARC IIIi 프로세서는 2D와 3D 그래픽을 모두 지원하며, 정교한 비주얼 명령 세트 확장(Sun VIS 소프트웨어)을 통해 이미지 프로세싱, 비디오 압축 및 압축 해제, 비디오 효과 등을 지원합니다. VIS 소프트웨어는 높은 수준의 멀티미디어 성능을 제공합니다. 예를 들면, 추가 하드웨어 지원 없이 완벽한 브로드캐스트 품질로 2가지 스트림의 MPEG-2 압축 해제 등이 가능합니다.

Sun Fire V440 서버는 메모리 공유 멀티프로세서 아키텍처를 사용하므로 모든 프로세서가 동일한 물리적 주소 공간을 공유합니다. 시스템 프로세서, 기본 메모리, I/O 하위 시스템은 고속 시스템 연결 버스를 통해 통신합니다. 여러 CPU/메모리 모듈로 구성된 시스템에서는 모든 프로세서에서 시스템 버스를 거쳐 모든 기본 메모리에 액세스할 수 있습니다. 기본 메모리는 논리적으로 시스템의 모든 프로세서 및 I/O 장치에 의해 공유됩니다. 그러나 메모리는 호스트 모듈의 CPU에 의해 제어 및 할당되므로 CPU/메모리 모듈 0의 DIMM은 CPU 0에 의해 관리됩니다.

---

## 메모리 모듈 정보

Sun Fire V440 서버는 오류 정정 코드(ECC)가 있는 2.5V 고용량 DDR DIMM(double data rate dual inline memory module)을 사용하며, 시스템은 512MB 및 1GB 용량의 DIMM을 지원합니다.

각 CPU/메모리 모듈에는 4개의 DIMM을 위한 슬롯이 있습니다. 총 시스템 메모리는 최소 2GB(CPU/메모리 모듈 1개에 4개의 512MB DIMM 설치)에서 최대 16GB(4개의 모듈에 1GB DIMM 전체 구성)까지 가능합니다.

각 CPU/메모리 모듈에는 4개의 DIMM 슬롯이 두 그룹으로 나뉘어 있습니다. 시스템은 그룹 내의 양 DIMM 모두에서 동시에 읽기 또는 쓰기 작업을 수행할 수 있습니다. 따라서 DIMM은 2개씩 쌍으로 추가해야 합니다. 그림 4-1에는 Sun Fire V440 서버 CPU/메모리 모듈의 DIMM 슬롯 및 DIMM 그룹이 나와 있습니다. 인접한 슬롯은 같은 DIMM 그룹에 속하며, 두 그룹은 0과 1로 지정됩니다.

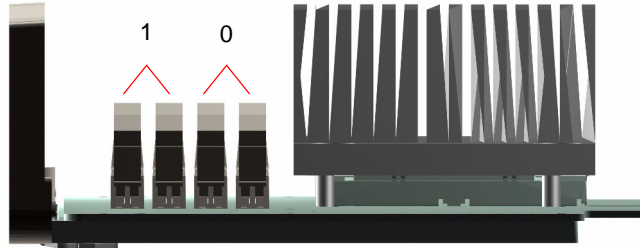


그림 4-1 메모리 모듈 그룹 0 및 1

표 4-1에는 CPU/메모리 모듈의 DIMM과 각 DIMM이 속한 그룹이 나와 있습니다.

표 4-1 메모리 모듈 그룹 0 및 1

레이블	그룹	물리적 그룹
B1/D1	B1	1(쌍으로 설치되어야 함)
B1/D0		
B0/D1	B0	0(쌍으로 설치되어야 함)
B0/D0		

DIMM을 설치하거나 제거하려면 먼저 시스템에서 CPU/메모리 모듈을 물리적으로 제거해야 합니다. DIMM은 동일한 DIMM 그룹 내에 쌍으로 추가되어야 하며, 사용되는 각 쌍에는 동일한 2개의 DIMM이 설치되어야 합니다. 즉, 각 그룹의 두 DIMM은 제조업체가 같고 밀도와 용량도 같아야 합니다(예: 512MB DIMM 2개 또는 1GB DIMM 2개).

**참고** - 각 CPU/메모리 모듈은 그룹 0 또는 그룹 1에 설치된 2개 이상의 DIMM으로 구성되어야 합니다.



---

**주의 - DIMM**은 정전기에 극도로 민감한 전자 구성 요소로 이루어져 있습니다. 옷이나 기타 작업 환경으로 인한 정전기는 모듈을 손상시킬 수 있습니다. CPU/메모리 모듈에 설치할 준비가 완료되기 전에는 DIMM을 정전기 방지 포장에서 꺼내지 마십시오. 모듈을 다룰 때는 가장자리만 잡으십시오. 구성 요소나 기타 금속 부품은 만지지 마십시오. 모듈 취급 시 항상 정전기 방지 접지 스트랩을 착용하십시오. 자세한 내용은 **Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide**를 참조하십시오.

---

CPU/메모리 모듈에 DIMM을 설치하는 방법은 **Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide**를 참조하십시오.

시스템 콘솔 메시지에서 참조되는 물리적 DIMM 확인에 대한 자세한 내용은 **Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서**를 참조하십시오.

## 메모리 인터리브

메모리 인터리브 기능을 활용하여 시스템 메모리 대역폭을 최대화할 수 있습니다. **Sun Fire V440** 서버는 양방향 인터리브를 지원합니다. 대부분의 경우 인터리브 결과가 높을수록 시스템 성능이 향상되지만, 실제 성능은 시스템 응용 프로그램에 따라 달라집니다. **2:1** 인터리빙은 DIMM 용량이 다른 그룹에서 사용된 용량과 동일하지 않은 모든 DIMM 그룹에서 자동으로 실행됩니다. 최적의 성능을 위해서는 CPU/메모리 모듈의 4개 슬롯 모두에 동일한 DIMM을 설치하십시오.

## 독립 메모리 하위 시스템

각 **Sun Fire V440** 서버 CPU/메모리 모듈에는 독립 메모리 하위 시스템이 들어 있습니다. UltraSPARC IIIi CPU에 통합된 메모리 컨트롤러 논리 회로를 사용하여 각 CPU는 해당 메모리 하위 시스템을 제어할 수 있습니다.

**Sun Fire V440** 서버는 메모리 공유 아키텍처를 사용합니다. 정상적인 시스템 작동 시 총 시스템 메모리는 시스템의 모든 CPU에 의해 공유됩니다.

## 구성 규칙

- DIMM은 쌍으로 추가해야 합니다.
- 사용된 각 그룹에는 2개의 동일한 DIMM이 설치되어야 합니다. 즉 2개의 DIMM은 제조업체, 밀도와 용량이 동일해야 합니다(예: 512MB DIMM 2개 또는 1GB DIMM 2개).
- 메모리 성능을 최대화하고 Sun Fire V440 서버의 메모리 인터럽 기능을 충분히 활용하기 위해서는 CPU/메모리 모듈의 4개 슬롯 모두에 동일한 DIMM을 사용하십시오.

---

**참고** - 하드 디스크 드라이브를 제외한 모든 내장 옵션은 공인 서비스 담당자가 설치해야 합니다. DIMM 설치 또는 제거에 대한 내용은 *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*를 참조하십시오.

---

## ALOM 시스템 컨트롤러 카드 정보

Sun ALOM(Advanced Lights Out Manager) 시스템 컨트롤러 카드를 사용하여 원격으로 Sun Fire V440 서버에 액세스하고 모니터링 및 제어할 수 있습니다. 이 카드는 자체 펌웨어, 자가 진단 및 운영 체제를 가진 완전 독립형 프로세서입니다.

또한, ALOM 시스템 컨트롤러 카드는 직렬 관리 포트를 통해 시스템에 대한 기본 콘솔 연결로 기능합니다. ALOM 시스템 컨트롤러를 기본 콘솔 연결로 사용하는 것에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 42페이지의 "시스템과의 통신 정보"
- 56페이지의 "직렬 관리 포트 사용 방법"

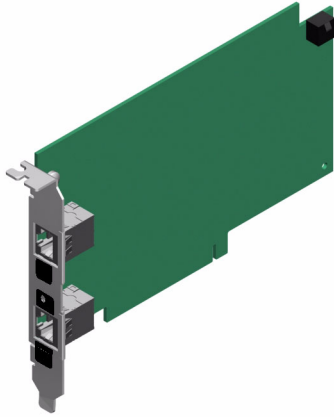


그림 4-2 ALOM 시스템 컨트롤러 카드

ALOM 시스템 컨트롤러 카드에는 여러 ALOM 시스템 컨트롤러 소프트웨어 사용자가 동시에 Sun Fire V440 서버에 액세스를 할 수 있는 직렬 및 10BASE-T 이더넷 인터페이스가 있습니다. ALOM 시스템 컨트롤러 소프트웨어 사용자는 암호를 통해 시스템의 Solaris 및 OpenBoot 콘솔 기능에 안전하게 액세스할 수 있으며, 전원 인가 후 자가 검사(POST) 및 OpenBoot Diagnostics 테스트를 완전히 제어할 수 있습니다.




---

**주의** - 네트워크 관리 포트를 통한 ALOM 시스템 컨트롤러 액세스가 안정적인 반면, 직렬 관리 포트를 통한 액세스는 안정적이지 않습니다. 따라서 직렬 모뎀을 직렬 관리 포트에 연결하지 않도록 하십시오.

---



---

**참고** - ALOM 시스템 컨트롤러 직렬 관리 포트(SERIAL MGT) 및 네트워크 관리 포트(NET MGT)는 Solaris 운영 환경 장치 트리에서 /dev/ttya로, OpenBoot 구성 변수에서 ttya로 표시됩니다. 그러나 직렬 관리 포트는 표준 직렬 연결 기능이 없습니다. 표준 직렬 장치를 시스템(예: 프린터)에 연결하려면 시스템 후면 패널의 DB-9 커넥터를 사용해야 하며, 이것은 Solaris 장치 트리의 /dev/ttyb 및 OpenBoot 구성 변수의 ttyb에 해당합니다. 자세한 내용은 99페이지의 "직렬 포트 정보"를 참조하십시오.

---

ALOM 시스템 컨트롤러 카드는 호스트 서버로부터 독립적으로 실행되며, 서버 전원 공급 장치의 대기 전원과 분리되어 작동합니다. 카드에는 서버의 환경 모니터링 하위 시스템과 연결된 장치가 내장되어 있어 관리자에게 시스템 문제를 자동 보고합니다. 이러한 기능을 통해 ALOM 시스템 컨트롤러 카드 및 ALOM 시스템 컨트롤러 소프트웨어는 서버 운영 체제가 오프라인 상태가 되거나 서버 전원이 공급이 차단되어도 계속 작동하는 원격 전원 관리 도구의 기능을 수행할 수 있습니다.

ALOM 시스템 컨트롤러 카드는 마더보드의 전용 슬롯에 연결하며 시스템 후면 패널의 구멍을 통해 다음 포트를 제공합니다(그림 4-3).

- RJ-45 커넥터를 통한 직렬 통신(직렬 관리 포트: **SERIAL MGT**)
- RJ-45 연선 이더넷(TPE) 커넥터를 통한 10Mbps 이더넷 포트(네트워크 관리 포트: **NET MGT**), 녹색의 링크/작동 LED가 있음

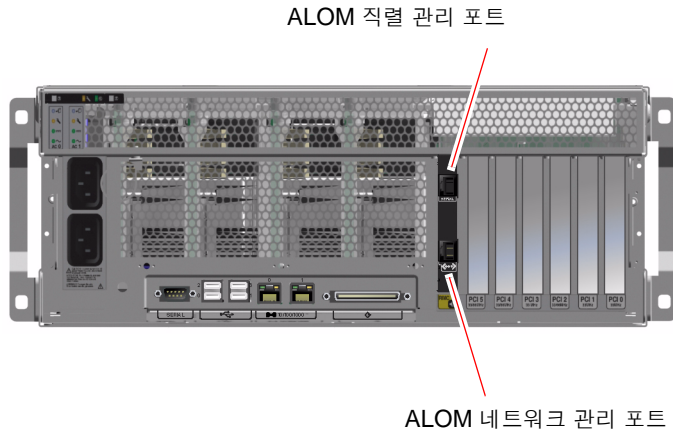


그림 4-3 ALOM 시스템 컨트롤러 카드 포트

## 구성 규칙



---

**주의** - 시스템 전원이 꺼져 있을 때에도 **ALOM** 시스템 컨트롤러 카드에는 전원이 공급됩니다. 신체 상해나 **ALOM** 시스템 컨트롤러 카드 손상을 방지하려면 **ALOM** 시스템 컨트롤러 카드를 사용하기 전에 **AC** 전원 코드를 뽑으십시오.

---

- **ALOM** 시스템 컨트롤러 카드는 시스템 마더보드의 전용 슬롯에 설치됩니다. **ALOM** 시스템 컨트롤러 카드는 **PCI**와 호환되는 카드가 *아니므로* 절대 다른 시스템 슬롯으로 옮기지 마십시오.
- **ALOM** 시스템 컨트롤러 카드는 핫플러그가 가능한 구성 요소가 *아닙니다*. **ALOM** 시스템 컨트롤러 카드를 설치하거나 제거하기 전에 시스템 전원을 끄고 모든 시스템 전원 코드 연결을 해제해야 합니다.
- **ALOM** 시스템 컨트롤러의 직렬 관리 포트는 일반적인 직렬 포트로는 사용할 수 없습니다. 표준 직렬 연결 구성이 필요한 경우에는 대신 “**TTYB**”로 표기된 **DB-9** 포트를 사용하십시오.
- **ALOM** 시스템 컨트롤러의 **10BASE-T** 네트워크 관리 포트는 **ALOM** 시스템 컨트롤러 및 시스템 콘솔에 사용하기 위한 것입니다. 네트워크 관리 포트는 **100Mbps** 또는 기가비트 네트워크 연결을 지원하지 않습니다. 고속 이더넷 포트 구성이 필요한 경우에는 대신 기가비트 이더넷 포트 중 하나를 사용하십시오. 기가비트 이더넷 포트 구성에 대한 자세한 내용은 **7**장을 참조하십시오.
- 시스템이 제대로 작동하기 위해서는 **ALOM** 시스템 컨트롤러 카드를 시스템에 설치해야 합니다.
- **ALOM** 시스템 컨트롤러 카드는 일반적인 **PCI** 카드가 아닙니다. **PCI** 슬롯에 **ALOM** 시스템 컨트롤러 카드를 설치하지 마십시오. **PCI** 카드를 **ALOM** 시스템 컨트롤러 슬롯에 설치하지도 마십시오.

---

**참고** - 하드 디스크 드라이브를 제외한 모든 내장 옵션은 공인 서비스 담당자가 설치해야 합니다. **ALOM** 시스템 컨트롤러 카드 설치 또는 제거에 대한 자세한 내용은 *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*를 참조하십시오.

---



# PCI 카드 및 버스

시스템과 주변 저장 장치 및 네트워크 인터페이스 간의 모든 통신은 시스템 마더보드에 있는 2개의 주변 장치 연결 규격(PCI) 브리지 칩을 통해 수행되며 4개의 버스에 의해 중재됩니다. 각 I/O 브리지 칩은 시스템의 주 연결 버스와 2개의 PCI 버스 간의 통신을 담당하며, 시스템에 총 4개의 개별 PCI 버스를 제공합니다. 4개의 PCI 버스는 최대 6개의 PCI 인터페이스 카드와 4개의 마더보드 장치를 지원합니다.

표 4-2에서는 PCI 버스의 특성을 설명하고 각 버스를 관련 브리지 칩, 통합 장치 및 PCI 카드 슬롯과 매핑합니다. 모든 슬롯은 PCI 로컬 버스 사양 개정판 2.2에 따릅니다.

**참고 - Sun Fire V440 서버의 PCI 카드는 핫플러그할 수 없습니다.**

**표 4-2** PCI 버스 특성, 관련 브리지 칩, 마더보드 장치 및 PCI 슬롯

PCI 브리지	PCI 버스	클럭 속도(MHz)/ 대역폭(비트)/ 전압(V)	통합 장치	PCI 슬롯 번호
0	PCI-1A	33MHz/66MHz* 64비트 3.3V	Sun 기가비트 이더넷 1.0(NET0)	5
0	PCI-1B	33MHz/66MHz 64비트 3.3V	없음	2, 4
1	PCI-2A	33MHz 64비트 5V	SouthBridge M1535D+ (DVD-ROM, SCC 판독기, USB 포트, 직렬 포트(ttyb), I <sup>2</sup> C 버스, 시스템 PROM)	0, 1, 3
1	PCI-2B	33MHz/66MHz 64비트 3.3V	Sun 기가비트 이더넷 1.0(NET1) LSI1030 Ultra-4 SCSI 컨트롤러	없음

\* 33MHz PCI 카드를 66MHz 버스에 설치하면 버스가 33MHz로 작동합니다.

그림 4-4에는 마더보드의 PCI 카드 슬롯이 나와 있습니다.

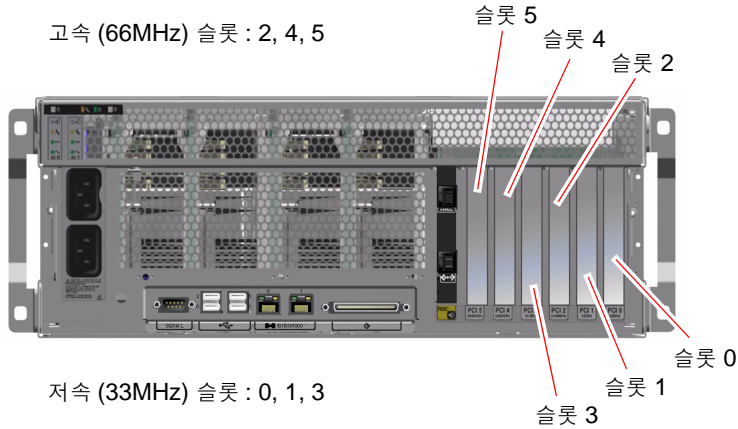


그림 4-4 PCI 슬롯

## 구성 규칙

- 모든 슬롯에는 짧거나 긴 PCI 카드를 연결할 수 있습니다.
- 33MHz 슬롯에는 5V PCI 카드를 연결할 수 있으며, 66MHz 슬롯은 3.3V 전용 카드에 맞게 조정되어 있습니다.
- 모든 슬롯에는 32비트 또는 64비트 PCI 카드를 설치할 수 있습니다.
- 모든 슬롯은 PCI 로컬 버스 사양 개정판 2.2에 따릅니다.
- 모든 슬롯에는 범용 PCI 카드를 설치할 수 있습니다.
- 각 슬롯은 최대 15W의 전력을 공급할 수 있습니다. 6개 슬롯 모두에 사용되는 총 전력은 5V 및/또는 3.3V 카드를 합하여 90W를 넘을 수 없습니다.
- 소형 PCI(cPCI) 카드와 Sbus 카드는 지원되지 않습니다.
- 별도의 PCI 버스에 중복 네트워크나 저장 장치 인터페이스를 설치하여 전체적인 시스템 가용성을 향상시킬 수 있습니다. 자세한 내용은 120페이지의 "다중 경로 지정 소프트웨어"를 참조하십시오.

---

**참고** - 66MHz 슬롯에 33MHz PCI 카드를 연결하면 버스는 33MHz로 작동합니다.

---



---

**참고** - 하드 디스크 드라이브를 제외한 모든 내장 옵션은 공인 서비스 담당자가 설치해야 합니다. PCI 카드 설치 또는 제거에 대한 내용은 *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*를 참조하십시오.

---

---

## Ultra-4 SCSI 컨트롤러 정보

Sun Fire V440 서버는 지능형 2채널 320MB/초 Ultra-4 SCSI 컨트롤러를 사용합니다. 마더보드에 통합된 이 컨트롤러는 PCI 버스 2B에 상주하며 64비트, 66MHz PCI 인터페이스를 지원합니다.

내장 Ultra-4 SCSI 컨트롤러는 기존의 소프트웨어 RAID 미러링에 비해 높은 성능을 발휘하는 하드웨어 RAID 미러링(RAID 1) 기능을 제공합니다. 하드 디스크 드라이브 한 쌍은 내장 Ultra-4 SCSI 컨트롤러를 사용하여 미러링할 수 있습니다.

RAID 구성에 대한 자세한 내용은 126페이지의 "RAID 기술 정보"를 참조하십시오. Ultra-4 SCSI 컨트롤러를 사용한 하드웨어 미러링 구성에 대한 자세한 내용은 130페이지의 "하드웨어 디스크 미러 작성 방법"을 참조하십시오.

---

## 시스템 구성 카드 정보

시스템 구성 카드(SCC)에는 이더넷 MAC 주소 및 호스트 ID(idprom에 저장), OpenBoot 펌웨어 구성(nvram에 저장), ALOM 시스템 컨트롤러 사용자 및 구성 데이터를 비롯한 네트워크 정보가 포함되어 있습니다. 이것은 이전 Sun 시스템에 사용된 NVRAM 모듈을 대체합니다. SCC는 시스템 전원 단추 옆, 시스템 도어 뒤쪽 슬롯에 넣습니다(7페이지의 "전면 패널 기능 위치" 참조).

네트워크의 새로운 시스템은 기존 시스템의 SCC를 통해 기존 시스템의 호스트 ID와 이더넷 MAC 주소를 이어 받을 수 있습니다. 따라서 SCC를 특정 Sun Fire V440 서버에서 다른 서버로 이전하면 새 시스템이나 업그레이드된 시스템으로 원활한 전환이 가능합니다. 또는, 기본 시스템을 사용할 수 없게 된 경우 네트워크 상의 정체성을 훼손하지 않고 신속하게 백업 시스템을 불러 옵니다.

시스템은 부팅 과정에서 SCC 액세스를 시도합니다.

- 판독기에 제대로 포맷된 SCC가 없으면 시스템 전원이 켜지지 않습니다.
- 시스템 실행 중 SCC를 제거하면 60초 이내에 시스템 전원이 꺼집니다.
- nvram 섹션의 내용이 잘못된 경우에는 시스템이 기본 nvram 구성으로 초기화됩니다.
- idprom 섹션의 내용이 잘못된 경우에는 OpenBoot 펌웨어에 경고 메시지가 표시되고 Solaris 소프트웨어가 자동 부팅되지 않습니다. 그러나 boot 명령을 사용하여 ok 프롬프트에서 시스템을 부팅할 수 있습니다.



---

**주의** - SCC는 시스템 작동을 위해 필수적이므로 서버에서 제거해야 할 경우 SCC를 안전하게 보관하고, 교체한 후에는 서버를 재시작해야 합니다.

---

SCC에 저장된 **OpenBoot** 구성 변수 목록은 부록 C를 참조하십시오.

특정 시스템에서 다른 시스템으로 SCC를 이전하는 방법은 88페이지의 "특정 시스템에서 다른 시스템으로의 시스템 구성 카드 이전 방법"을 참조하십시오.

---

## 특정 시스템에서 다른 시스템으로의 시스템 구성 카드 이전 방법

### 시작하기 전에

87페이지의 "시스템 구성 카드 정보" 단원을 참조하십시오.

특정 **Sun Fire V440** 서버에서 다른 **Sun Fire V440** 서버로의 시스템 구성 카드 이전만 가능합니다.

시스템 구성 카드를 교체해야 할 경우, **Sun** 서비스 담당자에게 문의하여 새 카드와 함께 서버의 호스트 ID 및 MAC 주소를 구해야 합니다. 호스트 ID와 MAC 주소가 동일한 새 SCC로 교체한 경우 이전 SCC는 다시 사용하지 마십시오.



---

**주의** - 다른 시스템으로 이전할 필요가 없으면 시스템 구성 카드를 만지지 마십시오. 시스템 이전을 위해 카드를 취급할 경우에는 카드 밀면의 황금색 터미널에 손이 닿지 않도록 하십시오.

---



---

**주의** - 서버가 부팅 중이거나 **Solaris** 운영 환경을 실행 중인 동안에는 시스템 구성 카드를 제거하지 마십시오. SCC를 제거하거나 삽입하기 전에 서버에서 전원 연결을 해제하거나 서버를 대기 모드로 전환해야 합니다. 시스템 실행 중 SCC를 제거한 경우, 60초 내에 SCC를 교체하지 않으면 시스템이 종료됩니다.

---

---

**참고** - 하드 디스크 드라이브를 제외한 모든 내장 옵션은 공인 서비스 담당자가 설치해야 합니다. 시스템 구성 카드 설치 또는 제거에 대한 내용은 *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*를 참조하십시오.

---

## 수행할 작업

1. 양쪽 서버의 전원을 끕니다.  
30페이지의 "시스템 전원 끄는 방법"을 참조하십시오.
2. 양쪽 서버의 시스템 도어를 엽니다.
3. 기존 서버에서 시스템 구성 카드를 빼서 새 서버에 삽입합니다.  
카드의 금속 접촉면은 건드리지 않도록 주의하십시오.
4. 새 서버의 전원을 켭니다.

---

## Ultra-4 SCSI 후면 정보

Sun Fire V440 서버에는 최고 4개의 내장 하드 디스크 드라이브에 연결된 Ultra-4 SCSI 후면이 포함되어 있으며, 이들 드라이브는 모두 핫플러그가 가능합니다.

Ultra-4 SCSI 후면에는 최고 320MB/초의 처리량을 가진 박형(1.0인치, 2.54cm) UltraSCSI 하드 디스크 드라이브를 4개까지 연결할 수 있습니다. 각 하드 디스크 드라이브는 표준 80핀 단일 커넥터 연결(SCA) 인터페이스를 통해 후면에 연결됩니다. SCA 기술은 모든 전원 및 신호 연결을 단일 커넥터에 통합하여, 시스템에서 하드 디스크 드라이브를 설치하거나 제거하기가 용이합니다. SCA 커넥터를 사용하는 디스크는 다른 유형의 커넥터를 사용하는 디스크보다 서비스성이 더욱 우수합니다.

UltraSCSI 디스크나 디스크 후면의 설치 또는 제거에 대한 내용은 *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*를 참조하십시오.

## 구성 규칙

- Ultra-4 SCSI 후면에는 박형(1.0인치, 2.54cm) 하드 디스크 드라이브가 필요합니다.
- UltraSCSI 디스크는 핫플러그가 지원되지 않습니다.

---

**참고** - 하드 디스크 드라이브를 제외한 모든 내장 옵션은 공인 서비스 담당자가 설치해야 합니다. Ultra-4 SCSI 후면 설치 또는 제거에 대한 자세한 내용은 *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*를 참조하십시오.

---

## 핫플러그 가능한 구성 요소 정보

Sun Fire V440 서버에서 하드 디스크 드라이브와 전원 공급 장치는 핫플러그 가능한 구성 요소입니다. 시스템의 다른 구성 요소는 핫플러그가 가능하지 않습니다. 핫플러그가 가능한 구성 요소는 시스템이 실행되는 동안 시스템의 나머지 다른 기능에 영향을 주지 않고 설치 또는 제거할 수 있습니다. 그러나 대부분의 경우 핫플러그 이벤트 이전에 특정 시스템 관리 작업을 수행하여 운영 체제를 준비해야 합니다.

각 구성 요소에 대한 자세한 내용은 다음 단원에서 설명합니다. 일반적으로 핫플러그가 가능하며 USB 포트에 연결할 수 있는 장치에 대한 설명은 여기서 다루지 않습니다.



---

**주의** - ALOM 시스템 컨트롤러 카드는 핫플러그 가능한 구성 요소가 *아닙니다*. ALOM 시스템 컨트롤러 카드를 설치 또는 제거하기 전에 시스템의 전원을 끄고 모든 AC 전원 코드의 연결을 해제해야 합니다.

---

## 디스크 드라이브

Sun Fire V440 서버 내부 하드 디스크 드라이브는 핫플러그가 가능합니다. 그러나 드라이브를 제거 또는 설치하기 전에 특정 소프트웨어를 준비해야 합니다. 하드 디스크 드라이브 핫플러그 작업을 수행하려면 Solaris cfdm 유틸리티를 사용해야 합니다. cfdm 유틸리티는 Sun Fire V440 내부 디스크 드라이브 및 외부 저장 장치의 핫플러그 작업을 관리하기 위한 명령행 도구입니다. cfdm에 대한 자세한 내용은 cfdm 설명서 페이지를 참조하십시오.

디스크 드라이브에 대한 자세한 내용은 91페이지의 "내부 디스크 드라이브 정보"를 참조하십시오. 전체 디스크 핫플러그 절차는 6장 및 *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*를 참조하십시오.



---

**주의** - 하드 디스크 드라이브를 핫플러깅할 때 먼저 드라이브의 파란색 제거 가능 LED가 켜졌는지 확인하십시오. 그런 다음 **SCSI** 후면에서 드라이브 연결을 끊고 드라이브 회전이 완전히 멈출 때까지 약 **30초**간 기다린 후 드라이브를 제거합니다. 드라이브 회전이 완전히 멈출 때까지 기다린 후 드라이브를 제거하지 않으면 드라이브가 손상될 수 있습니다. 자세한 내용은 **6**장을 참조하십시오.

---

## 전원 공급 장치

**Sun Fire V440** 서버 전원 공급 장치는 공인 서비스 담당자에 의해 핫플러그할 수 있습니다. 전원 공급 장치는 두 개의 전원 공급 장치가 작동하도록 구성된 중복 전원 구성인 경우에만 핫플러그가 가능합니다. (논리적으로, 시스템에서 작동하는 전원 공급 장치가 한 개뿐일 경우에는 전원 공급 장치를 핫플러그할 수 없습니다.)

---

**참고** - 냉각이 제대로 이루어지도록 하려면 서버에 **2**개의 전원 공급 장치를 설치해야 합니다.

---

자세한 내용은 **93**페이지의 "전원 공급 장치 정보"를 참조하십시오. 전원 공급 장치의 제거 및 설치에 대한 지침은 *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*를 참조하십시오.

---

## 내부 디스크 드라이브 정보

**Sun Fire V440** 서버는 후면에 연결된 핫플러그 가능한 내부 **Ultra-4 SCSI** 하드 디스크 드라이브를 최대 **4**개까지 지원합니다. 드라이브는 폭이 **3.5**인치, 높이가 **1**인치(**8.89cm x 2.54cm**)입니다. 시스템에는 외부 **Ultra-4 SCSI** 포트도 포함되어 있습니다. **99**페이지의 "Ultra-4 SCSI 포트 정보"를 참조하십시오.

각 내부 디스크의 저장 용량은 최대 **73GB**이며 회전 속도는 분당 **10,000**회입니다. 내부 저장 장치의 최대 용량은 **292GB(73GB 디스크 4개 사용)**이며, 디스크 저장 용량이 계속 증가함에 따라 이 장치의 용량도 증가하고 있습니다.

드라이브는 시스템 마더보드의 내부 **Ultra-4 SCSI** 컨트롤러에 대한 **320MB/초 Ultra-4 SCSI** 인터페이스에 의해 지원됩니다. 드라이브는 시스템 디스크 케이징 뒷면에 있는 **4**디스크 **Ultra-4 SCSI** 후면에 연결됩니다.

각 드라이브와 연결된 3개의 LED에 드라이브 작동 상태, 핫플러그 준비 상태 및 기타 드라이브와 관련된 모든 고장 상태가 표시됩니다. LED에 대한 설명은 표 1-3을 참조하십시오.

다음 그림에는 시스템의 내부 하드 디스크 드라이브 4개와 LED가 표시되어 있습니다. 디스크 드라이브는 0, 1, 2, 3으로 번호가 매겨지며, 드라이브 0은 기본 시스템 디스크입니다.

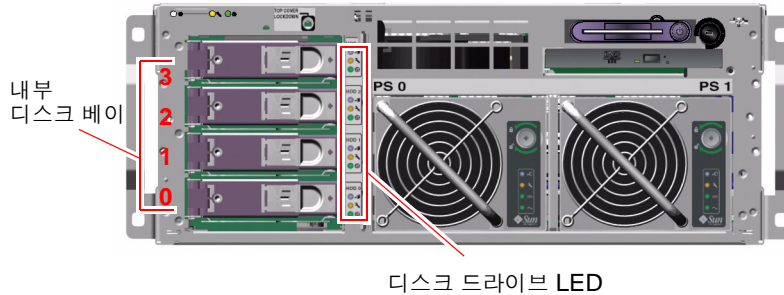


그림 4-5 내부 드라이브 베이 위치

시스템 내부 하드 디스크 드라이브의 핫플러그 기능을 사용하여 시스템이 작동하고 있는 동안 디스크를 추가하거나 제거 또는 교체할 수 있습니다. 이 기능으로 인해 디스크 드라이브 교체와 관련된 시스템 정지 시간이 현저히 줄어들게 됩니다.

디스크 드라이브 핫플러그 절차에는 하드 디스크 드라이브를 제거하기 전의 시스템 준비 및 드라이브 설치 후 운영 환경 재구성을 위한 소프트웨어 명령이 포함됩니다. 자세한 내용은 6장 및 *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*를 참조하십시오.

Solaris 운영 환경의 일부로 제공되는 Solaris Volume Manager 소프트웨어를 사용하여 RAID 0(스트리핑), RAID 1(미러링), RAID 0+1(스트리핑 + 미러링), RAID 5(패리티 포함 스트리핑) 등 4가지 소프트웨어 RAID 구성으로 내부 하드 디스크 드라이브를 사용할 수 있습니다. 디스크를 설치하여 다른 디스크 고장 시 작동할 수 있게 하는 *핫 스페어*로 드라이브를 구성할 수도 있습니다. 또한 시스템의 Ultra-4 SCSI 컨트롤러를 사용하여 하드웨어 미러링을 구성할 수 있습니다. 지원되는 모든 RAID 구성에 대한 자세한 내용은 126페이지의 "RAID 기술 정보"를 참조하십시오. 하드웨어 미러링 구성에 대한 자세한 내용은 130페이지의 "하드웨어 디스크 미러 작성 방법"을 참조하십시오.



## 구성 규칙

- SCSI 호환 가능하며 분당 10,000회전(rpm)으로 실행되는 너비 3.5인치, 높이 1인치 (8.89cm x 2.54cm)의 Sun 표준 하드 디스크 드라이브를 사용해야 합니다. 드라이브는 단일 종결 또는 저전압 차동(LVD) 유형이어야 합니다.
- 각 하드 디스크 드라이브의 SCSI 대상 주소(SCSI ID)는 Ultra-4 SCSI 후면에 드라이브가 연결된 슬롯 위치에 따라 결정됩니다. 하드 디스크 드라이브 자체에는 SCSI ID 점퍼를 설정할 필요가 없습니다.

---

## 전원 공급 장치 정보

마더보드는 전원 공급 장치에서 모든 시스템 구성 요소로 DC 전원을 배분합니다. 2개의 시스템 표준 전원 공급 장치(전원 공급 장치 0, 전원 공급 장치 1)는 마더보드 커넥터에 직접 연결합니다. 두 공급장치 모두 시스템의 전원 요구 사항을 동일하게 충족시킵니다. AC 전원은 시스템 후면 패널과 마더보드 사이에 있는 2개 라인 코드를 통해 시스템에 연결됩니다.

Sun Fire V440 서버의 전원 공급 장치는 핫플러그 가능한 모듈식 장치입니다. 시스템이 작동하는 동안에도 공인 서비스 담당자가 신속하고 간단하게 설치하거나 제거할 수 있도록 설계되었습니다. 전원 공급 장치는 그림 4-6과 같이 시스템 전면의 베이에 설치됩니다.

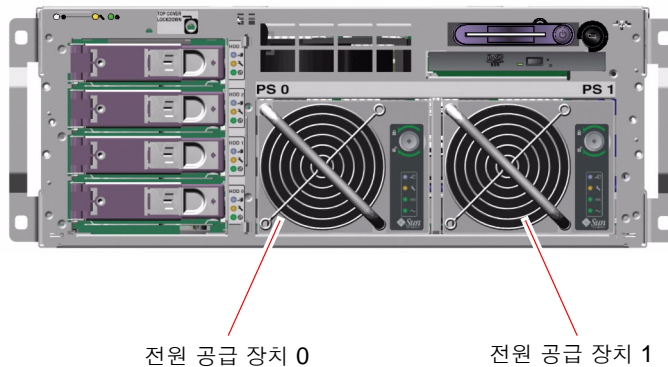


그림 4-6 전원 공급 장치 위치

전원 공급 장치는 100-240VAC, 47-60Hz의 AC 입력 범위에서 작동하며, 각 전원 공급 장치는 최대 680W의 DC 전원을 공급할 수 있습니다. 기본 시스템 구성에서는 두 개의 전원 공급 장치가 설치되어 있으며, 각 공급 장치는 최대로 구성된 시스템에 충분한 전력을 공급할 수 있습니다.

전원 공급 장치는 +3.3V, +5V, +12V, -12V, -5V 대기 출력을 시스템에 공급합니다. +12V 출력은 시스템 구성 요소에 적절한 전압을 제공하는 부하점 DC/DC 변환기에 전원을 공급합니다. 출력 전류는 활성화된 전류 공유 회로를 통해 두 공급 장치가 똑같이 공유합니다.

각 전원 공급 장치에는 별도의 상태 LED가 있어 전원 및 고장 상태 정보를 제공하며, 핫플러그 준비 상태가 표시됩니다. 전원 공급 장치 LED에 대한 설명은 표 1-2를 참조하십시오.

중복 구성에서의 전원 공급 장치는 핫플러그 기능이 지원됩니다. 운영 체제를 종료하거나 시스템 전원을 끄지 않고도 오류가 발생한 전원 공급 장치를 제거 및 교체할 수 있습니다.

전원 공급 장치는 다른 전원 공급 장치가 온라인 상태이고 제대로 작동하는 경우에만 핫플러그가 가능합니다. 또한 각 전원 공급 장치의 냉각 팬은 전원 공급 장치와 별도로 작동하도록 설계되어 있습니다. 전원 공급 장치에 오류가 발생했지만 냉각 팬은 작동이 가능한 경우, 팬은 마더보드의 다른 전원 공급 장치에서 전력을 끌어와서 작동을 계속하며 시스템에 적절한 냉각을 제공합니다.

---

**참고** - 전원 공급 장치 제거를 준비하기 위해 소프트웨어 명령을 실행해야 합니다. 이 명령을 통해 시스템에서 나머지 전원 공급 장치가 온라인 상태이고 제대로 작동함이 확인되면 제거 가능 LED에 불이 켜집니다. 자세한 내용은 95페이지의 "전원 공급 장치 핫플러그 작업 수행 방법"을 참조하십시오.

---

추가 세부 사항은 90페이지의 "핫플러그 가능한 구성 요소 정보"를 참조하십시오. 전원 공급 장치 제거 및 설치에 대한 자세한 내용은 95페이지의 "전원 공급 장치 핫플러그 작업 수행 방법" 및 *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*를 참조하십시오.

## 구성 규칙

- 각 전원 공급 장치를 별도의 AC 회로에 연결하는 것이 좋습니다. 그러면 특정 AC 회로에서 오류가 발생할 경우에도 시스템은 계속 작동합니다. 기타 추가 요구 사항은 해당 지역의 전기 코드를 참조하십시오.



---

**주의** - 전원 공급 장치에서 오류가 발생할 경우, 교체 준비가 완료될 때까지 고장이 발생한 장치를 베이에 그대로 두십시오. 시스템 냉각이 제대로 이루어지기 위해서는 항상 두 대의 전원 공급 장치가 설치되어 있어야 합니다.

---

---

**참고** - 하드 디스크 드라이브를 제외한 모든 내장 옵션은 공인 서비스 담당자가 설치해야 합니다. 전원 공급 장치 설치 또는 제거에 대한 자세한 내용은 *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*를 참조하십시오.

---

---

## 전원 공급 장치 핫플러그 작업 수행 방법

전원 공급 장치를 제거하기 전에 소프트웨어 명령을 실행하여 장치를 논리적으로 분리해야 합니다.



---

**주의** - 장치 분리를 위한 소프트웨어 명령을 실행하지 않고 전원 공급 장치를 제거하면 전원 공급 장치가 손상될 수 있습니다.

---



---

**주의** - 전원 공급 장치 핫플러그 작업은 공인 서비스 담당자가 수행해야 합니다.

---

---

**참고** - 적절한 시스템 냉각을 유지하기 위해서는 **10분** 이내에 전원 공급 장치 핫플러그 작업을 완료해야 합니다. 절차를 시작하기 전에 전원 공급 장치를 교체할 준비가 완료되었는지 확인하십시오.

---

## 시작하기 전에

전원 공급 장치에 오류가 발생했는지 확인하려면 수리 필요 LED를 점검하십시오. 전원 공급 장치에 오류가 발생하면 황색 시스템 수리 필요 LED와 전원 공급 장치 수리 필요 LED에 불이 켜집니다.



---

**주의** - 다른 전원 공급 장치에 오류가 발생한 경우 시스템에서 작동 중인 전원 공급 장치를 제거하지 마십시오. 이 경우, 시스템이 즉시 중지되어 데이터가 손실될 수 있습니다.

---

절차를 완료하려면 다음 문서를 참조해야 합니다.

- *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*

## 수행할 작업

1. **ALOM** 시스템 컨트롤러 프롬프트에서 다음 명령을 입력합니다.

```
sc> removefru 전원 공급 장치
```

예를 들면 다음과 같습니다.

```
sc> removefru PS1
```

이 명령을 실행하면 전원 공급 장치 1이 오프라인 상태가 됩니다. 전원 공급 장치 1의 제거 가능 LED에 불이 켜져서 전원 공급 장치가 오프라인 상태이고 제거할 준비가 되었음을 나타냅니다.



---

**주의** - 제거 가능 LED가 켜지지 않으면 전원 공급 장치를 제거하지 마십시오.

---

2. *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*의 설명에 따라 전원 공급 장치를 제거합니다.
3. *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*의 설명에 따라 새 전원 공급 장치를 설치합니다.

시스템에서 전원 공급 장치를 감지하여 해당 장치가 장치 트리에 추가되면 전원 공급 장치 제거 가능 LED의 불이 꺼집니다.

---

## 시스템 팬 정보

시스템에는 전원 공급 장치 팬 외에도 디스크 드라이브와 PCI 카드 냉각을 위한 팬 1개(팬 트레이 0)와 팬 트레이(팬 트레이 1)에 장착된 CPU/메모리 모듈 송풍기 2개가 갖추어져 시스템 전체에 냉각 기능을 제공합니다. 전원 공급 장치에 통합된 팬은 CPU/메모리 모듈 및 마더보드 I/O 브리지 구성 요소를 위한 추가 냉각 기능을 제공합니다. 팬과 송풍기가 모두 갖추어지고 작동하여 적절한 냉각을 제공해야 합니다.

시스템 팬에 액세스하려면 서버의 윗면 덮개를 제거해야 합니다. 전원 공급 장치에는 자체 내부 팬이 있어 별도로 냉각됩니다.



---

**주의** - Sun Fire V440 서버의 팬은 핫플러그 기능이 지원되지 *않습니다*. 서버 실행 중 팬 트레이를 교체하게 되면 신체 상해 위험이 대단히 크며 시스템 하드웨어와 환경 모니터링 구성 요소가 손상될 수 있습니다.

---



---

**주의** - 모든 팬과 송풍기가 *항상 반드시* 존재해야 하며, *반드시* 팬 트레이 0 또는 팬 트레이 1을 제거한 후 교체품을 설치해야 합니다. 또한 전원 공급 장치에는 시스템 냉각에 필수적인 팬이 포함되어 있습니다. 교체 시스템 팬 또는 전원 공급 장치를 설치하지 않으면 시스템이 과열되어 시스템에 심각한 손상을 입힐 수 있습니다. 자세한 내용은 19페이지의 "환경 모니터링 및 제어" 및 *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*를 *참조하십시오*.

---



---

**주의** - 팬 트레이와 송풍기에는 움직이는 날카로운 부품이 들어 있습니다. 팬 트레이와 송풍기를 취급할 때는 극도의 주의가 필요합니다.

---

그림 4-7에 2개의 시스템 팬이 나와 있습니다. 시스템의 각 팬에 대해 환경 모니터링 하위 시스템이 팬의 분당 회전 속도를 모니터링합니다. 왼쪽 그림은 Ultra-4 SCSI 후면 하드 디스크 드라이브 및 PCI 카드 냉각을 위한 팬 트레이 0이며, 오른쪽 그림은 CPU/메모리 모듈을 냉각시키는 팬 트레이 1입니다.

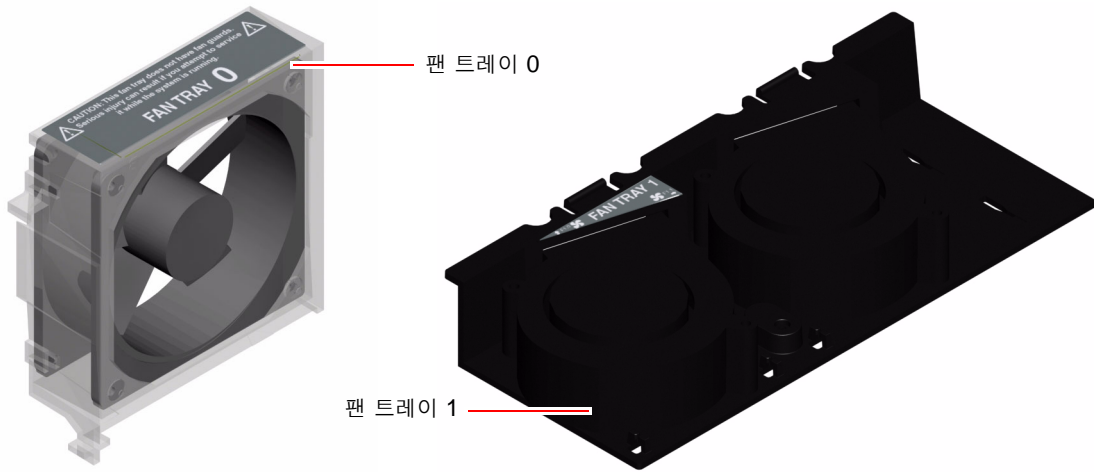


그림 4-7 팬 트레이 0과 팬 트레이 1

시스템 팬에서 오류가 감지되면 시스템 수리 필요 LED의 불이 켜집니다. 환경 하위 시스템은 시스템의 모든 팬과 송풍기를 모니터링하여, 팬 또는 송풍기의 작동 속도가 정상 이하로 떨어지면 경고 메시지를 출력하고 시스템 수리 필요 LED의 불이 켜지게 합니다. 이러한 기능을 통해 곧 장애가 발생할 팬 또는 송풍기에 대한 조기 경보가 제공되므로, 과열로 인해 시스템이 예기치 않게 종료되는 상황이 발생하기 전에 미리 교체를 위한 시스템 정지 계획을 세울 수 있습니다.

또한 내부 온도가 미리 설정된 임계값보다 높아지면 환경 하위 시스템에서는 팬 오류 또는 외부 환경 조건으로 인한 경고 메시지를 출력하고 시스템 수리 필요 LED의 불이 켜지게 합니다. 자세한 내용은 *Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서*를 참조하십시오.

## 구성 규칙

- 최소 시스템 구성을 위해서는 UltraSCSI 하드 디스크 드라이브 및 PCI 카드용 팬 트레이 0과 CPU/메모리 모듈용 팬 트레이 1이 모두 작동해야 합니다.

---

**참고** - 하드 디스크 드라이브를 제외한 모든 내부 구성 요소는 공인 서비스 담당자가 설치해야 합니다. 시스템 팬 설치 또는 제거에 대한 자세한 내용은 *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*를 참조하십시오.

---

---

## 직렬 포트 정보

Sun Fire V440 서버에 대한 기본 콘솔 연결은 ALOM 시스템 컨트롤러 카드 후면 패널의 RJ-45 직렬 관리 포트(SERIAL MGT)를 통해서 이루어집니다. 이 포트는 9600baud에서만 작동합니다.

---

**참고** - 직렬 관리 포트는 표준 직렬 포트가 아닙니다. 표준 직렬 기능을 위해서는 시스템 후면 패널의 DB-9 포트(ttyb)를 사용하십시오.

---

시스템에서는 후면 패널에 위치한 DB-9 포트(10101)를 통한 표준 통신 포트도 제공됩니다. 이 포트는 ttyb이며, 50, 75, 110, 134, 150, 200, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 153600, 230400, 307200, 460800의 전송 속도를 지원합니다. 이 포트는 직렬 케이블을 직렬 포트 커넥터 후면 패널에 연결하여 액세스할 수 있습니다.

직렬 포트 위치를 확인하려면 15페이지의 "후면 패널 기능 위치" 및 152페이지의 "직렬 포트 커넥터 참조 정보"를 참조하십시오. 직렬 관리 포트에 대한 자세한 내용은 3장을 참조하십시오.

---

## Ultra-4 SCSI 포트 정보

시스템에는 전용 외부 Ultra-4 SCSI 포트가 포함되어 있습니다. 이 포트는 후면 패널에 위치해 있으며, 표준 68핀의 대체 2 차폐 연결을 제공합니다. SCSI 케이블을 Ultra-4 SCSI 커넥터에 연결하여 포트에 액세스할 수 있습니다. 이 포트는 데이터 전송 속도가 320MB/초에 이르는 외부 저장 장치를 지원합니다.

Ultra-4 SCSI 포트 위치를 확인하려면 15페이지의 "후면 패널 기능 위치" 및 157페이지의 "Ultra-4 SCSI 커넥터 참조 정보"를 참조하십시오.

---

## USB 포트 정보

시스템 후면 패널에는 2개의 독립 컨트롤러에 다음과 같은 USB 주변 장치를 연결할 수 있는 외부 범용 직렬 버스(USB) 포트가 있습니다.

- SUN Type-6 USB 키보드
- Sun 광학 기계식 3개 단추 USB 마우스
- 모뎀
- 프린터
- 스캐너
- 디지털 카메라

USB 포트는 USB 개정판 1.1의 OHCI(Open Host Controller Interface) 사양에 따릅니다. 이 포트는 동시성 모드와 동기화 모드를 지원하며, 1.5Mbps 및 12Mbps의 속도로 데이터를 전송할 수 있습니다. USB 데이터 전송 속도는 최대 460.8Kbaud로 작동하는 표준 직렬 포트보다 훨씬 빠릅니다.

USB 케이블을 후면 패널 USB 커넥터에 연결하면 USB 포트에 액세스할 수 있습니다. USB 케이블 각 끝의 커넥터는 다르므로 잘못 연결해서는 안 됩니다. 한쪽 커넥터는 시스템 또는 USB 허브에 연결하고, 다른 커넥터는 주변 장치에 연결합니다. USB 허브를 사용하여 최대 126개의 USB 장치를 각 컨트롤러에 동시 연결할 수 있습니다. USB 포트는 모뎀과 같은 소형 USB 장치에 전원을 공급합니다. 스캐너 등의 대형 USB 장치는 별도의 전원 공급이 필요합니다.

USB 포트의 위치를 확인하려면 15페이지의 "후면 패널 기능 위치" 및 153페이지의 "USB 커넥터 참조 정보"를 참조하십시오.

## 구성 규칙

- USB 포트는 핫플러그가 가능합니다. 시스템 실행 중에도 시스템 작동에 아무 영향을 미치지 않고 USB 케이블과 주변 장치를 연결 및 연결 해제할 수 있습니다. 그러나 운영 체제가 실행 중일 때는 USB 핫플러그 작업만 수행할 수 있습니다.
- 시스템에 ok 프롬프트가 표시되거나 시스템 부팅이 완료되기 전에는 USB 핫플러그 작업이 지원되지 않습니다.
- 2개의 USB 컨트롤러에 각각 126개씩, 시스템당 최대 252개의 USB 장치를 연결할 수 있습니다.



## RAS 기능 및 시스템 펌웨어 관리

이 장에서는 Sun ALOM(Advanced Lights Out Manager) 시스템 컨트롤러, 자동 시스템 복구(ASR: automatic system recovery), 하드웨어 감시 메커니즘을 비롯한 신뢰성, 가용성, 서비스성(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 단원으로 구성되어 있습니다.

- 102페이지의 "ALOM 시스템 컨트롤러 명령 프롬프트 정보"
- 102페이지의 "ALOM 시스템 컨트롤러에 로그인하는 방법"
- 104페이지의 "scadm 유틸리티 정보"
- 105페이지의 "환경 정보 보는 방법"
- 106페이지의 "위치 탐지기 LED 제어 방법"
- 107페이지의 "OpenBoot 비상 절차 수행 정보"
- 110페이지의 "자동 시스템 복구 정보"
- 113페이지의 "자동 시스템 복구 실행 방법"
- 114페이지의 "자동 시스템 복구 해제 방법"
- 115페이지의 "자동 시스템 복구 정보 얻는 방법"
- 116페이지의 "장치 구성을 수동으로 해제하는 방법"
- 118페이지의 "장치를 수동으로 재구성하는 방법"
- 119페이지의 "하드웨어 감시 메커니즘 및 옵션 설정 방법"
- 120페이지의 "다중 경로 지정 소프트웨어"

**참고** - 이 장에서는 문제 해결 및 진단 절차에 대한 세부 사항은 다루지 않습니다. 장애 위치 확인 및 진단 절차에 대한 자세한 내용은 *Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서*를 참조하십시오.

---

## ALOM 시스템 컨트롤러 명령 프롬프트 정보

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

---

**참고** - 일부 ALOM 시스템 컨트롤러 명령은 Solaris `scadm` 유틸리티에서도 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*를 참조하십시오.

---

ALOM 계정에 로그인하면 ALOM 시스템 컨트롤러 명령 프롬프트(`sc>`)가 표시되어 ALOM 시스템 컨트롤러 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 컨트롤러에 로그인하는 방법

### 시작하기 전에

모든 환경 모니터링과 제어는 ALOM 시스템 컨트롤러에 의해 처리됩니다. ALOM 시스템 컨트롤러 명령 프롬프트(`sc>`)를 통해 시스템 컨트롤러와 상호 작용할 수 있습니다. `sc>` 프롬프트에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 48페이지의 "sc> 프롬프트 정보"

ALOM 시스템 컨트롤러 연결 방법은 다음을 참조하십시오.

- 56페이지의 "직렬 관리 포트 사용 방법"
- 58페이지의 "네트워크 관리 포트 활성화 방법"

## 수행할 작업

---

**참고** - 이 절차는 시스템 콘솔이 직렬 관리 및 네트워크 관리 포트를 사용하도록 지정된 것으로 (기본 구성) 가정합니다.

---

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

```
Sun(tm) Advanced Lights Out Manager 1.1  
Please login: admin
```

3. 암호 프롬프트에서 암호를 입력하고 **Return**을 두 번 누르면 `sc>` 프롬프트가 표시됩니다.

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

---

**참고** - 기본 암호는 설정되어 있지 않습니다. 처음 시스템을 구성할 때 암호를 지정해야 합니다. 자세한 내용은 *Sun Fire V440 서버 설치 안내서* 및 *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*를 참조하십시오.

---



---

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

---

## 다음 작업

ALOM 시스템 컨트롤러를 사용하여 시스템을 모니터링하거나, 위치 탐지기 LED를 켜거나 끄고, ALOM 시스템 컨트롤러 카드에 대한 유지 보수 작업을 수행할 수 있습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*

---

## scadm 유틸리티 정보

Solaris 운영 환경의 일부인 **System Controller Administration(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.

---

**참고 - SunVTS** 진단이 실행 중일 때는 **scadm** 유틸리티를 사용하지 마십시오. 자세한 내용은 **Sun VTS** 설명서를 참조하십시오.

---

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

```
# scadm 명령
```

**scadm** 유틸리티는 해당 결과를 **stdout**으로 전송합니다. 또한 스크립트에 **scadm**을 사용하여 호스트 시스템에서 **ALOM**을 관리하거나 구성할 수 있습니다.

**scadm** 유틸리티에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- **scadm** 설명서 페이지
- *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*

# 환경 정보 보는 방법

## 수행할 작업

1. **ALOM** 시스템 컨트롤러에 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       43   -20   -10    0     97    102    120
C1.P0.T_CORE    OK       50   -20   -10    0     97    102    120
C2.P0.T_CORE    OK       48   -20   -10    0     97    102    120
C3.P0.T_CORE    OK       51   -20   -10    0     97    102    120
C0.T_AMB        OK       26   -20   -10    0     60     65     75
C1.T_AMB        OK       26   -20   -10    0     60     65     75
C2.T_AMB        OK       25   -20   -10    0     60     65     75
C3.T_AMB        OK       26   -20   -10    0     50     55     70
SCSIBP.T_AMB    OK       23   -19   -11    0     65     75     85
MB.T_AMB        OK       27   -18   -10    0     65     75     85

.....
```

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

---

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

---

---

**참고** - 이 명령은 ALOM 시스템 컨트롤러 사용자 권한이 없어도 사용할 수 있습니다.

---

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

---

## 위치 탐지기 LED 제어 방법

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

### 수행할 작업

위치 탐지기 LED를 켜려면 다음 중 한가지를 수행하십시오.

- Solaris 운영 환경에서 루트 사용자로 로그인한 후 다음 명령을 입력합니다.

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

- ALOM 시스템 컨트롤러 명령 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

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

위치 탐지기 LED를 끄려면 다음 중 한가지를 수행하십시오.

- Solaris 운영 환경에서 루트 사용자로 로그인하여 다음 명령을 입력합니다.

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

- **ALOM** 시스템 컨트롤러 명령 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

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

위치 탐지기 LED의 상태를 표시하려면 다음 중 한가지를 수행하십시오.

- **Solaris** 운영 환경에서 루트 사용자로 로그인하여 다음 명령을 입력합니다.

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

- **ALOM** 시스템 컨트롤러 명령 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

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

---

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

---

## OpenBoot 비상 절차 수행 정보

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 Sun Fire V440 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 5-1에는 표준(비 USB) 키보드를 사용하는 시스템의 Stop 키 명령 기능이 요약되어 있습니다.

표 5-1 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 Sun Fire V440 서버와 같이 USB 키보드를 사용하는 시스템에서 Stop 키 명령 기능을 수행하는 방법에 대해 설명합니다. Sun ALOM(Advanced Lights Out Manager) 시스템 컨트롤러 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 후 처음 몇 초 동안은 사용할 수 없습니다. ALOM 시스템 컨트롤러 break 명령을 사용할 수도 있습니다. 자세한 내용은 50페이지의 "ok 프롬프트로 전환하는 방법"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.

1. **ALOM** 시스템 컨트롤러에 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-defaults를 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 에뮬레이션할 수 있습니다. 자세한 내용은 12페이지의 "시스템 제어 키스위치"를 참조하십시오.

ALOM 시스템 컨트롤러 bootmode diag 명령을 사용하여 **Stop-D** 기능을 에뮬레이션할 수도 있습니다. 자세한 내용은 *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*를 참조하십시오.

---

## 자동 시스템 복구 정보

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.

---

**참고** - ASR은 설정할 때까지는 활성화되지 않습니다. 113페이지의 "자동 시스템 복구 실행 방법"을 참조하십시오.

---

ASR에 대한 자세한 내용은 *Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서*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 시스템 전원 인가 진단이 실패하면 auto-boot? 변수가 무시되므로 사용자가 수동으로 부팅하지 않는 한 시스템은 부팅되지 않습니다. 시스템 성능이 저하된 상태에서는 수동 부팅이 적절하지 않습니다. 따라서 Sun Fire V440 서버 OpenBoot 펌웨어에서는 2차 설정인 auto-boot-on-error?가 제공됩니다. 이 설정값은 하위 시스템 오류가 감지되었을 때 시

시스템이 불완전 부팅을 시도할 지 여부를 제어합니다. 불완전 부팅이 자동으로 실행되게 하려면 `auto-boot?` 및 `auto-boot-on-error?` 스위치를 모두 `true`로 설정해야 합니다. 값을 설정하려면 다음을 입력하십시오.

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

---

**참고** - `auto-boot-on-error?`의 기본 설정은 `false`입니다. 따라서 이 설정을 `true`로 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 111페이지의 "오류 처리 방식 요약"을 참조하십시오.

---

## 오류 처리 방식 요약

전원 켜기 순서를 수행하는 동안의 오류 처리 방식은 다음 세 가지 중 하나로 귀결됩니다.

- **POST** 또는 **OpenBoot** 진단에서 오류가 발견되지 않은 경우, `auto-boot?`가 `true`이면 시스템은 부팅을 시도합니다.
- **POST** 또는 **OpenBoot** 진단에서 치명적이지 않은 오류만 발견된 경우, `auto-boot?`가 `true`이고 `auto-boot-on-error?`가 `true`이면 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 120페이지의 "다중 경로 지정 소프트웨어"를 참조하십시오.
  - 이더넷 인터페이스 오류
  - **USB** 인터페이스 오류
  - 직렬 인터페이스 오류
  - **PCI** 카드 오류
  - 메모리 오류. 고장난 **DIMM**이 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 78페이지의 "메모리 모듈 정보"를 참조하십시오.

---

**참고** - POST 또는 OpenBoot 진단에서 일반 부팅 장치와 연관된 비치명적 오류가 발견된 경우, OpenBoot 펌웨어는 고장난 장치를 자동으로 구성 해제하고 diag-device 구성 변수에 지정된 다음 순번의 부팅 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 다음과 같은 것들이 있습니다.
  - CPU 고장
  - 모든 논리적 메모리 뱅크의 고장
  - 플래시 RAM 순환 중복 검사(CRC) 오류
  - 치명적인 FRU(현장 교체형 장치) PROM 구성 데이터 오류
  - 핵심 시스템 구성 카드(SCC) 읽기 실패
  - 치명적인 ASIC(응용 집적회로) 오류

치명적 오류 해결에 대한 자세한 내용은 *Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서*를 참조하십시오.

## 재설정 시나리오

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

diag-switch? 변수가 true로 설정되었거나 시스템 제어 키스위치가 진단 위치에 있는 경우를 제외하면 표준 시스템 재설정 프로토콜은 POST 및 OpenBoot 진단을 완전히 무시합니다. 이 변수의 기본 설정은 false입니다. 따라서 고장난 장치를 감지하기 위해 펌웨어 진단에 의존하는 ASR 기능을 사용하도록 설정하려면 이 설정값을 true로 변경해야 합니다. 자세한 지침은 113페이지의 "자동 시스템 복구 실행 방법"을 참조하십시오.

자동으로 펌웨어 진단을 실행할 재설정 이벤트를 결정하기 위해 OpenBoot 펌웨어에는 obdiag-trigger와 post-trigger라는 변수가 있습니다. 이들 변수와 그 사용 방법에 대한 자세한 내용은 *Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서*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.

- 116페이지의 "장치 구성을 수동으로 해제하는 방법"
- 118페이지의 "장치를 수동으로 재구성하는 방법"
- 115페이지의 "자동 시스템 복구 정보 얻는 방법"

---

## 자동 시스템 복구 실행 방법

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

### 수행할 작업

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-reset`의 조합 형태로 설정합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

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

---

**참고** - OpenBoot 구성 변수에 대한 자세한 내용은 *Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서*를 참조하십시오.

---

3. 매개변수 변경 사항을 적용하려면 다음을 입력합니다.

```
ok reset-all
```

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

---

**참고** - 매개변수 변경 사항을 저장하기 위해 전면 패널의 전원 버튼을 사용하여 시스템 전원을 켜다 켤 수도 있습니다.

---

## 다음 작업

ASR 기능을 해제하려면 다음 작업을 완료하십시오.

- 114페이지의 "자동 시스템 복구 해제 방법"

---

## 자동 시스템 복구 해제 방법

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

### 수행할 작업

1. `ok` 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

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

2. 매개변수 변경 사항을 적용하려면 다음을 입력합니다.

```
ok reset-all
```

매개변수 변경 사항이 시스템에 영구 저장됩니다.

---

**참고** - 매개변수 변경 사항을 저장하기 위해 전면 패널의 전원 버튼을 사용하여 시스템 전원을 켜다 켤 수도 있습니다.

---

---

## 자동 시스템 복구 정보 얻는 방법

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

### 수행할 작업

- 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.

### 다음 작업

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 110페이지의 "자동 시스템 복구 정보"
- 113페이지의 "자동 시스템 복구 실행 방법"
- 114페이지의 "자동 시스템 복구 해제 방법"
- 116페이지의 "장치 구성을 수동으로 해제하는 방법"
- 118페이지의 "장치를 수동으로 재구성하는 방법"

## 장치 구성을 수동으로 해제하는 방법

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 *disabled*로 "표시"합니다. 규칙에 따라, Solaris 운영 환경은 위와 같이 표시된 장치의 드라이버는 활성화하지 않습니다.

### 수행할 작업

1. ok 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
ok asr-disable 장치ID
```

여기서 *장치 ID*는 다음 중 하나입니다.

- OpenBoot `show-devs` 명령이 보고하는 모든 물리적 장치의 전체 경로
- OpenBoot `devalias` 명령이 보고하는 모든 유효한 장치 별칭
- 다음 표에 나오는 모든 장치 ID

**참고** - 장치 ID는 대소문자가 구분되지 않으므로, 대문자 또는 소문자로 ID를 입력할 수 있습니다.

장치 ID	장치
cpu0-bank0, cpu0-bank1, cpu0-bank2, cpu0-bank3, ... cpu3-bank0, cpu3-bank1, cpu3-bank2, cpu3-bank3	각 CPU에 대한 메모리 뱅크 0 - 3
cpu0-bank*, cpu1-bank*, ... cpu3-bank*	각 CPU에 대한 모든 메모리 뱅크
ob-ide	내장 IDE 컨트롤러
ob-net0, ob-net1	내장 이더넷 컨트롤러
ob-scsi	내장 Ultra-4 SCSI 컨트롤러
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



장치 ID (계속)	장치 (계속)
hba8, hba9	각각 PCI 브리지 칩 0과 1
ob-usb0, ob-usb1	USB 장치
*	모든 장치

다음을 입력하여 물리적 장치의 전체 경로를 확인할 수 있습니다.

```
ok show-devs
```

show-devs 명령을 실행하면 시스템 장치 목록과 각 장치의 전체 경로 이름이 표시됩니다. 다음을 입력하여 현재 장치 별칭 목록을 표시할 수 있습니다.

```
ok devalias
```

또한 다음을 입력하면 물리적 장치에 대한 자체 장치 별칭을 생성할 수도 있습니다.

```
ok devalias 별칭 이름 물리적 장치 경로
```

여기서 *별칭 이름*은 지정하려는 별칭이며 *물리적 장치 경로*는 물리적 장치의 전체 경로입니다.

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

## 2. 매개변수 변경 사항을 적용하려면 다음을 입력합니다.

```
ok reset-all
```

매개변수 변경 사항이 시스템에 영구 저장됩니다.

**참고** - 매개변수 변경 사항을 저장하기 위해 전면 패널의 전원 버튼을 사용하여 시스템 전원을 켜다 켤 수도 있습니다.

## 다음 작업

장치를 수동으로 재구성하려면 다음 작업을 완료하십시오.

- 118페이지의 "장치를 수동으로 재구성하는 방법"

# 장치를 수동으로 재구성하는 방법

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

## 수행할 작업

1. ok 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
ok asr-enable 장치 ID
```

여기서 *장치 ID*는 다음 중 하나입니다.

- OpenBoot `show-devs` 명령이 보고하는 모든 물리적 장치의 전체 경로
- OpenBoot `devalias` 명령이 보고하는 모든 유효한 장치 별칭
- 다음 표에 나오는 모든 장치 ID

**참고** - 장치 ID는 대소문자가 구분되지 않으므로, 대문자 또는 소문자로 ID를 입력할 수 있습니다.

장치 ID	장치
cpu0-bank0, cpu0-bank1, cpu0-bank2, cpu0-bank3, ... cpu3-bank0, cpu3-bank1, cpu3-bank2, cpu3-bank3	각 CPU에 대한 메모리 뱅크 0 - 3
cpu0-bank*, cpu1-bank*, ... cpu3-bank*	각 CPU에 대한 모든 메모리 뱅크
ob-ide	내장 IDE 장치
ob-net0, ob-net1	내장 이더넷 컨트롤러
ob-scsi	내장 Ultra-4 SCSI 컨트롤러
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

---

# 하드웨어 감시 메커니즘 및 옵션 설정 방법

## 시작하기 전에

하드웨어 감시 메커니즘 및 관련 **XIR**(외부 실행 재설정) 기능에 대한 배경 정보는 다음을 참조하십시오.

- 21페이지의 "하드웨어 감시 메커니즘 및 XIR"

## 수행할 작업

하드웨어 감시 메커니즘을 설정하려면 다음과 같이 하십시오.

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 감시 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 C를 참조하십시오.

---

## 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. 장치의 현재 경로 사용이 불가능하게 되면 소프트웨어가 자동으로 대체 경로로 전환시켜 가용성을 유지합니다. 이 기능을 *자동 장애 복구*라고 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 Fire V440 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.
- **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** 운영 환경(Solaris 8 릴리스부터)에 완전히 통합된 아키텍처로, 단일 I/O 장치 인스턴스에서 다수의 호스트 컨트롤러 인터페이스를 통해 I/O 장치에 액세스할 수 있도록 해줍니다.

## 추가 정보

네트워크에 중복 하드웨어 인터페이스를 설치하는 방법에 대한 자세한 내용은 142페이지의 "중복 네트워크 인터페이스 정보"를 참조하십시오.

**Solaris IP Network Multipathing** 소프트웨어의 구성 및 관리 방법은 해당 Solaris 버전과 함께 제공된 *IP Network Multipathing Administration Guide*를 참조하십시오.

**VERITAS Volume Manager** 및 **DMP** 기능에 대해 알아보려면 124페이지의 "볼륨 관리 소프트웨어 정보" 및 **VERITAS Volume Manager** 소프트웨어와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.

**Sun StorEdge Traffic Manager**에 대한 자세한 내용은 21페이지의 "Sun StorEdge Traffic Manager" 및 Solaris 운영 환경 설명서를 참조하십시오.



## 디스크 볼륨 관리

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

이 장은 다음 단원으로 구성되어 있습니다.

- 123페이지의 "디스크 볼륨 정보"
- 124페이지의 "볼륨 관리 소프트웨어 정보"
- 126페이지의 "RAID 기술 정보"
- 128페이지의 "하드웨어 디스크 미러링 정보"
- 129페이지의 "물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름 참조"
- 130페이지의 "하드웨어 디스크 미러 작성 방법"
- 132페이지의 "하드웨어 디스크 미러 삭제 방법"
- 133페이지의 "미러 디스크 핫 플러그 작업 수행 방법"
- 136페이지의 "미러링되지 않은 디스크의 핫 플러그 작업 수행 방법"

## 디스크 볼륨 정보

*디스크 볼륨*은 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 정보

볼륨 관리 소프트웨어는 디스크 볼륨을 작성하는데 사용됩니다. Sun Microsystems에서는 Sun Fire V440 서버에서 사용할 수 있는 다음 두 가지 볼륨 관리 응용 프로그램을 제공합니다.

- VERITAS Volume Manager 소프트웨어
- Solaris Volume Manager 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 VERITAS Volume Manager는 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 Sun Fire V440 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 운영 환경에 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 컨트롤러 고장으로 인한 I/O 중단을 방지합니다. 특정 I/O 컨트롤러에 장애가 발생하면 Sun StorEdge Traffic Manager는 자동으로 대체 컨트롤러로 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 Sun Fire V440 서버의 Sun StorEdge Traffic Manager에 의해 지원됩니다. 지원되는 I/O 컨트롤러는 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)

---

**참고** - Sun StorEdge Traffic Manager는 루트(/) 파일 시스템이 있는 부트 디스크에 대해서는 지원되지 않습니다. 대신 하드웨어 미러링이나 VERITAS Volume Manager를 사용할 수 있습니다. 130페이지의 "하드웨어 디스크 미러 작성 방법" 및 124페이지의 "볼륨 관리 소프트웨어 정보"를 참조하십시오.

---

## 추가 정보

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

---

# RAID 기술 정보

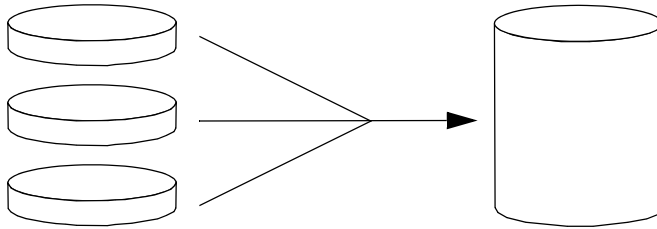
VERITAS Volume Manager 및 Solstice DiskSuite 소프트웨어는 RAID 기술을 지원하여 성능, 가용성 및 사용자당 비용을 최적화합니다. RAID 기술을 사용하면 파일 시스템 오류 발생 시 복구 시간이 줄어들고, 디스크 고장 시 데이터 가용성이 향상됩니다. 성능 대 비용 비율에 따라 다양한 데이터 가용성을 제공하는 여러 수준의 RAID 구성이 있습니다.

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

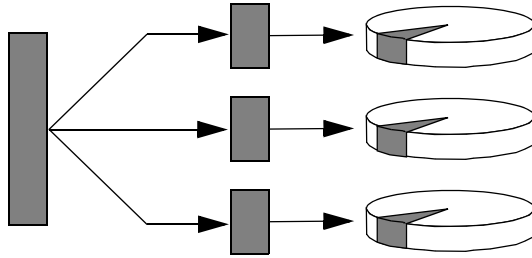
디스크 연결은 2개 이상의 작은 드라이브로 하나의 큰 볼륨을 작성하여 디스크 드라이브 1개에서 제공되는 용량 이상으로 논리적 볼륨 크기를 증가시키는 방법입니다. 이 방법을 사용하면 원하는 크기의 큰 분할 영역을 작성할 수 있습니다.



이 방법을 사용하면 연결된 디스크에는 순서대로 데이터가 저장됩니다. 즉, 첫번째 디스크에 남은 공간이 없으면 두번째 디스크에, 두번째 디스크에 공간이 없으면 세번째 디스크에 데이터가 저장됩니다.

## RAID 0: 디스크 스트리핑

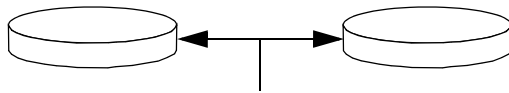
디스크 스트리핑(RAID 0)은 여러 디스크 드라이브를 병렬로 사용하여 시스템 처리량을 증가시키는 기술입니다. 스트리핑되지 않는 디스크에서 운영 체제는 단일 디스크에 단일 블록을 쓰지만, 스트리핑된 디스크에서 각 블록은 분할되어 데이터의 각 부분이 서로 다른 디스크에 동시에 쓰여집니다.



RAID 0을 사용할 경우 RAID 1 또는 5를 사용하는 것보다 시스템 성능이 향상되지만 데이터 손실 가능성은 더 큽니다. 그 이유는 고장난 디스크 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.



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 읽어 들이므로 읽기 작업의 성능이 향상됩니다.

Sun Fire V440 서버에서는 내장형 **Ultra-4 SCSI** 컨트롤러를 사용하여 하드웨어 디스크 미러링을 구성할 수 있습니다. 이렇게 하면 볼륨 관리 소프트웨어를 사용하는 일반적인 소프트웨어 미러링보다 성능이 더 높아집니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 130페이지의 "하드웨어 디스크 미러 작성 방법"
- 132페이지의 "하드웨어 디스크 미러 삭제 방법"
- 133페이지의 "미러 디스크 핫 플러그 작업 수행 방법"

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

## RAID 5: 패리티 포함 디스크 스트리핑

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

## 핫 스페어

핫 스페어 구성에서는 하나 이상의 디스크 드라이브를 시스템에 추가 설치하지만 이 디스크는 정상 작동 시에는 사용되지 않습니다. 이러한 구성을 *동적 데이터 재배치*라고도 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 정보

Sun Fire V440 서버에서 **Ultra-4 SCSI** 컨트롤러는 Solaris 운영 환경 `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** 컨트롤러를 통해서만 액세스할 수 있습니다.



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

## 물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름 참조

디스크 핫 플러그 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 디스크 드라이브를 참조합니다. 또한 일부 응용 프로그램에서는 디스크 슬롯 번호(**0 - 3**)가 보고되기도 합니다.

표 6-1을 참조하여 내부 디스크 슬롯 번호를 각 하드 디스크 드라이브의 논리적/물리적 장치 이름과 연관시킬 수 있습니다.

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

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

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

---

# 하드웨어 디스크 미러 작성 방법

시스템에 내부 하드웨어 디스크 미러 구성을 작성하려면 다음 절차를 수행하십시오.

## 시작하기 전에

각 디스크 드라이브의 논리적 장치 이름 및 물리적 장치 이름을 확인합니다. 다음을 참조하십시오.

- 129페이지의 "물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름 참조"
- 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.

---

**참고** - 논리적 장치 이름은 설치된 애드온 디스크 컨트롤러의 개수와 유형에 따라 다르게 표시될 수도 있습니다.

---

## 수행할 작업

1. 다음 명령을 입력하십시오.

```
# raidctl -c 마스터 슬레이브
```

예를 들면 다음과 같습니다.

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

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

2. 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
```

## 다음 작업

RAID 1(디스크 미러링)에서 모든 데이터가 두 개의 드라이브 모두에 복제됩니다. 디스크가 고장나면 정상 드라이브로 교체하고 미러를 복구하십시오. 자세한 설명은 다음을 참조하십시오.

- 133페이지의 "미러 디스크 핫 플러그 작업 수행 방법"

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

# 하드웨어 디스크 미러 삭제 방법

시스템에서 하드웨어 디스크 미러 구성을 제거하려면 다음 절차를 수행하십시오.

## 시작하기 전에

각 디스크 드라이브의 논리적 장치 이름 및 물리적 장치 이름을 확인합니다. 다음을 참조하십시오.

- 129페이지의 "물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름 참조"

## 수행할 작업

1. 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.

---

**참고** - 논리적 장치 이름은 설치된 애드온 디스크 컨트롤러의 개수와 유형에 따라 다르게 표시될 수도 있습니다.

---

2. 볼륨을 삭제하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# raidctl -d 미러링된 볼륨
```

예를 들면 다음과 같습니다.

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



3. RAID 어레이가 삭제되었는지 확인하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# raidctl
```

예를 들면 다음과 같습니다.

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

## 다음 작업

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

---

# 미러 디스크 핫 플러그 작업 수행 방법

## 시작하기 전에

각 디스크 드라이브의 논리적 장치 이름 및 물리적 장치 이름을 확인합니다. 다음을 참조하십시오.

- 129페이지의 "물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름 참조"

이 절차를 수행하기 위해서는 다음 설명서를 참조해야 합니다.

■ *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*

## 수행할 작업



---

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

---

1. 고장난 디스크를 확인하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# raidctl
```

예를 들면 다음과 같습니다.

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

이 예는 디스크 c1t2d0의 고장으로 인해 디스크 머리가 손상되었음을 나타냅니다.

---

**참고** - 논리적 장치 이름은 설치된 애드온 디스크 컨트롤러의 개수와 유형에 따라 다르게 표시될 수도 있습니다.

---

2. *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*의 설명에 따라 디스크 드라이브를 제거합니다.

드라이브가 고장나고 제거 가능 LED에 불이 켜진 경우에는 드라이브를 오프라인으로 전환하기 위해 소프트웨어 명령을 사용할 필요가 없습니다.

3. *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*의 설명에 따라 새 디스크 드라이브를 설치합니다.

RAID 유틸리티는 데이터를 자동으로 디스크에 복원합니다.

4. 재구축된 RAID의 상태를 확인하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# raidctl
```

예를 들면 다음과 같습니다.

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

이 예는 RAID 볼륨 c1t1d0의 재동기화가 진행 중임을 나타냅니다.

잠시 후 이 명령을 다시 입력하면 RAID 미러의 재동기화가 끝나고 다시 온라인 상태가 되었음을 나타내는 메시지가 표시됩니다.

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

## 다음 작업

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

# 미리링되지 않은 디스크의 핫 플러그 작업 수행 방법

## 시작하기 전에

각 디스크 드라이브의 논리적 장치 이름 및 물리적 장치 이름을 확인합니다. 다음을 참조하십시오.

- 129페이지의 "물리적 디스크 슬롯 번호, 물리적 장치 이름 및 논리적 장치 이름 참조"

디스크 드라이브에 액세스하고 있는 응용 프로그램이나 프로세스가 없어야 합니다.

이 절차를 수행하기 위해서는 다음 설명서를 참조해야 합니다.

- *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*

- SCSI 장치의 상태를 보려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# cfgadm -al
```

예를 들면 다음과 같습니다.

```
# cfgadm -al
Ap_Id          Type          Receptacle    Occupant      Condition
c0             scsi-bus     connected     configured    unknown
c0::disk/c0t0d0 CD-ROM       connected     configured    unknown
c1             scsi-bus     connected     configured    unknown
c1::disk/c1t0d0 disk         connected     configured    unknown
c1::disk/c1t1d0 disk         connected     configured    unknown
c1::disk/c1t2d0 disk         connected     configured    unknown
c1::disk/c1t3d0 disk         connected     configured    unknown
c2             scsi-bus     connected     configured    unknown
c2::disk/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
#
```

**참고** - 논리적 장치 이름은 설치된 애드온 디스크 컨트롤러의 개수와 유형에 따라 다르게 표시될 수도 있습니다.

-a1 옵션을 사용하면 버스 및 USB 장치를 포함한 모든 SCSI 장치의 상태가 반환됩니다. (이 예제에서는 시스템에 연결된 USB 장치가 없습니다.)

Solaris 운영 환경 `cfgadm install_device` 및 `cfgadm remove_device` 명령을 사용하여 디스크 드라이브 핫 플러그 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 Sun Fire V440 서버 펌웨어에서 해당 작업을 방지하기 때문입니다. Sun Fire V440 서버에서는 이 경고 메시지를 무시해도 무방하지만, 다음 절차를 사용하면 경고 메시지가 표시되지 않습니다.

## 수행할 작업

1. 장치 트리에서 디스크 드라이브를 제거하려면 다음 명령을 입력합니다.

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

예를 들면 다음과 같습니다.

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

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

2. 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 디스크 드라이브의 제거 가능 LED가 켜집니다.

3. *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*의 설명에 따라 디스크 드라이브를 제거합니다.

디스크 드라이브를 제거하면 파란색 제거 가능 LED의 불이 꺼집니다.

4. *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*의 설명에 따라 새 디스크 드라이브를 설치합니다.

5. 새 디스크 드라이브를 구성하려면 다음 명령을 입력합니다.

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

예를 들면 다음과 같습니다.

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

c1t3d0의 새 디스크가 장치 트리에 추가되면서 녹색 작동 LED가 깜박입니다.

6. 장치 트리에 새 디스크 드라이브가 추가되었는지 확인하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
# cfdm -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.





## 네트워크 인터페이스 관리

이 장에서는 네트워크 인터페이스 관리 방법을 설명합니다.

이 장은 다음 단원으로 구성되어 있습니다.

- 141페이지의 "네트워크 인터페이스 정보"
- 142페이지의 "중복 네트워크 인터페이스 정보"
- 143페이지의 "연선 이더넷 케이블 연결 방법"
- 144페이지의 "기본 네트워크 인터페이스 구성 방법"
- 146페이지의 "추가 네트워크 인터페이스 구성 방법"

## 네트워크 인터페이스 정보

**Sun Fire V440** 서버의 시스템 마더보드에는 두 개의 내장형 **Sun** 기가비트 이더넷 인터페이스가 장착되어 있으며 이 인터페이스는 **IEEE 802.3z** 이더넷 표준을 따릅니다. 이더넷 포트 그림은 그림 1-4를 참조하십시오. 이더넷 인터페이스는 **10Mbps**, **100Mbps** 및 **1000Mbps** 속도로 작동합니다.

**RJ-45** 커넥터가 장착된 두 개의 후면 패널 포트를 사용하여 내장된 이더넷 인터페이스에 연결할 수 있습니다. 각 인터페이스는 고유 **MAC(Media Access Control)** 주소로 구성됩니다. 각 커넥터에는 표 1-5에 설명된 것과 같이 두 개의 **LED**가 있습니다. 적절한 **PCI** 카드를 사용하면 추가 이더넷 인터페이스를 구성하거나 기타 네트워크 유형에 연결할 수 있습니다.

시스템에 내장된 인터페이스는 중복하여 구성할 수 있습니다. 즉, 추가 네트워크 인터페이스 카드를 시스템 내장 인터페이스 중 하나에 대한 중복 네트워크 인터페이스로 사용할 수 있습니다. 사용 중인 네트워크 인터페이스를 사용할 수 없는 경우 시스템은 여분의 인터페이스로 자동 전환하여 가용성을 유지합니다. 이 기능을 *자동 장애 복구*라고 하며 **Solaris** 운영 환경 레벨에서 구성되어야 합니다. 또한 이러한 구성에서는 발신 데이터에 대한 로드 밸런싱 기능이 제공되어 성능을 향상시킵니다. 자세한 내용은 **142**페이지의 "중복 네트워크 인터페이스 정보"를 참조하십시오.

이더넷 드라이버는 **Solaris** 설치 과정에서 자동으로 설치됩니다.

시스템 네트워크 인터페이스 구성에 대한 지침은 다음을 참조하십시오.

- 144페이지의 "기본 네트워크 인터페이스 구성 방법"
- 146페이지의 "추가 네트워크 인터페이스 구성 방법"

---

## 중복 네트워크 인터페이스 정보

중복 네트워크 인터페이스로 시스템을 구성하면 네트워크 연결의 가용성을 높일 수 있습니다. 이러한 구성이 가능한 이유는 장애가 발생한 네트워크 인터페이스를 감지할 경우 모든 네트워크 트래픽을 여분의 인터페이스로 자동 전환하는 **Solaris** 소프트웨어의 특수 기능 때문입니다. 이 기능을 자동 장애 복구라고 합니다.

중복 네트워크 인터페이스를 설치하려면 **Solaris** 운영 환경의 IP 네트워크 다중 경로 지정 기능을 사용하여 두 개의 유사한 인터페이스 간에 자동 장애 복구 기능을 설정하면 됩니다. 자세한 내용은 120페이지의 "다중 경로 지정 소프트웨어"를 참조하십시오. 두 개의 동일한 **PCI** 네트워크 인터페이스 카드를 설치하거나, 두 개의 내장 이더넷 인터페이스 중 하나와 동일한 인터페이스를 갖는 카드를 추가해도 됩니다.

최대의 중복성을 확보할 수 있도록 각각의 내장 이더넷 인터페이스는 서로 다른 **PCI** 버스에 배치합니다. 시스템 가용성을 더욱 극대화하려면 중복성을 위해 추가한 모든 추가 네트워크 인터페이스를 별도의 **PCI** 브리지가 지원하는 별도의 **PCI** 버스에 두어야 합니다. 자세한 내용은 85페이지의 "**PCI** 카드 및 버스"를 참조하십시오.

---

# 연선 이더넷 케이블 연결 방법

## 시작하기 전에

다음 작업을 수행해야 합니다.

- **Sun Fire V440 서버 설치 안내서**의 지침에 따라 서버를 랙에 설치합니다.

## 수행할 작업

1. 해당 이더넷 인터페이스의 **RJ-45 연선 이더넷(TPE) 커넥터**(왼쪽 커넥터: **net0** 또는 오른쪽 커넥터: **net1**)를 찾습니다.

15페이지의 "후면 패널 기능 위치"를 참조하십시오. PCI 이더넷 어댑터 카드의 경우, 카드와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.

2. 범주-5 비차폐 연선(UTP) 케이블을 시스템 후면 패널의 해당 **RJ-45 커넥터**에 연결합니다.

커넥터 탭이 제자리에 찰칵 소리를 내며 끼워집니다. UTP 케이블 길이는 **100미터(328피트)**를 초과할 수 없습니다.

3. 케이블의 다른 한쪽 끝을 적절한 네트워크 장치의 **RJ-45 콘센트**에 연결합니다.

커넥터 탭이 제자리에 찰칵 소리를 내며 끼워집니다.

네트워크 연결 방법에 대한 자세한 내용은 네트워크 설명서를 참조하십시오.

## 다음 작업

시스템을 설치하려면 **Sun Fire V440 서버 설치 안내서**에 설명된 설치 절차를 완료하십시오.

시스템에 네트워크 인터페이스를 추가하려면 인터페이스를 구성해야 합니다. 다음을 참조하십시오.

- 146페이지의 "추가 네트워크 인터페이스 구성 방법"

# 기본 네트워크 인터페이스 구성 방법

## 시작하기 전에

배경 정보는 다음을 참조하십시오.

- *Sun Fire V440 서버 설치 안내서*
- 141페이지의 "네트워크 인터페이스 정보"

PCI 네트워크 인터페이스 카드를 사용하는 경우, 카드와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.

## 수행할 작업

1. 다음 표를 참조하여 네트워크 포트를 선택합니다.

이더넷 포트	PCI 버스/클럭 속도	OpenBoot PROM devalias	장치 경로
1	PCI 2B/66MHz	net1	/pci@1f,700000/network@1
0	PCI 1A/66MHz	net0	/pci@1c,600000/network@2

2. 이더넷 케이블을 선택한 포트에 연결합니다.

143페이지의 "연선 이더넷 케이블 연결 방법"을 참조하십시오.

3. 시스템의 네트워크 호스트 이름을 선택하고 메모해 둡니다.

이후 단계에서 이 이름을 기입해야 합니다.

네트워크에서 중복된 호스트 이름이 있어서는 안됩니다. 호스트 이름은 영숫자 문자와 대시(-) 기호로만 구성할 수 있습니다. 호스트 이름에는 점을 사용할 수 없으며, 이름 앞에 숫자나 특수 문자를 넣지 마십시오. 이름은 30자를 초과할 수 없습니다.

4. 네트워크 인터페이스의 고유 IP(인터넷 프로토콜) 주소를 확인하여 메모해 둡니다.

이후 단계에서 이 주소를 기입해야 합니다.

반드시 네트워크 관리자가 지정한 IP 주소를 받으십시오. 각 네트워크 장치 또는 인터페이스는 고유 IP 주소를 가지고 있어야 합니다.

**Solaris** 운영 환경을 설치하는 동안 소프트웨어는 시스템의 내장 네트워크 인터페이스와 설치된 모든 **PCI** 네트워크 인터페이스 카드(고유 **Solaris** 장치 드라이버가 있는 카드)를 자동으로 검색합니다. 그런 다음, 기본 네트워크 인터페이스로 사용할 인터페이스를 선택하라는 메시지와 해당 인터페이스의 호스트 이름과 **IP** 주소를 입력하라는 메시지가 나타납니다. 운영 환경을 설치하는 동안에는 하나의 네트워크 인터페이스만 구성할 수 있으며, 기타 추가 인터페이스는 운영 환경을 설치한 후 별도로 구성해야 합니다. 자세한 내용은 **146**페이지의 "추가 네트워크 인터페이스 구성 방법"을 참조하십시오.

## 다음 작업

이 절차를 마치면 기본 네트워크 인터페이스의 작동 준비가 완료됩니다. 그러나 다른 네트워크 장치가 시스템과 통신할 수 있게 하려면 시스템 **IP** 주소와 호스트 이름을 네트워크 이름 서버의 이름 영역에 입력해야 합니다. 네트워크 이름 서비스 설정에 대한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 해당 **Solaris** 릴리스용 *Solaris Naming Configuration Guide*

시스템의 내장 **Sun** 기가비트 이더넷 인터페이스에 대한 장치 드라이버는 **Solaris** 릴리스와 함께 자동으로 설치됩니다. 이 드라이버의 작동 특성 및 구성 매개변수에 대한 내용은 다음 문서를 참조하십시오.

- *Platform Notes: The Sun GigaSwift Ethernet Device Driver*

이 설명서는 특정 **Solaris** 릴리스와 함께 제공된 **Solaris Supplement CD**의 *Solaris on Sun Hardware AnswerBook*에서 볼 수 있습니다.

추가 네트워크 인터페이스를 설치하려면 운영 환경을 설치한 후 별도로 구성해야 합니다. 다음을 참조하십시오.

- **146**페이지의 "추가 네트워크 인터페이스 구성 방법"

---

**참고 - Sun Fire V440** 서버는 이더넷 **10BASE-T** 링크 무결성 테스트 기능이 호스트 시스템 및 이더넷 허브 모두에서 작동되어야 함을 규정한 이더넷 **10/100BASE-T** 표준을 준수합니다. 시스템과 허브간 연결을 설정하는 데 문제가 있을 경우에는 이더넷 허브에도 링크 검사 기능이 설정되어 있는지 확인해 봅니다. 링크 무결성 검사 기능에 대한 자세한 내용은 허브와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.

---

---

# 추가 네트워크 인터페이스 구성 방법

## 시작하기 전에

다음 작업을 수행하여 추가 네트워크 인터페이스를 준비합니다.

- **Sun Fire V440 서버 설치 안내서**의 설명에 따라 **Sun Fire V440** 서버를 설치합니다.
- 중복 네트워크 인터페이스를 설치하는 경우 **142**페이지의 "중복 네트워크 인터페이스 정보"를 참조하십시오.
- PCI 네트워크 인터페이스 카드를 설치하는 경우에는 **Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide**의 설치 지침을 참조하십시오.
- 이더넷 케이블을 시스템 후면 패널의 적절한 포트에 연결합니다. **143**페이지의 "연선 이더넷 케이블 연결 방법"을 참조하십시오. PCI 네트워크 인터페이스 카드를 사용하는 경우, 카드와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.

---

**참고** - 하드 디스크 드라이브를 제외한 모든 내장 옵션은 공인 서비스 담당자가 설치해야 합니다. 이러한 구성 요소의 설치 절차는 **Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide**에 나와 있습니다.

---

## 수행할 작업

1. 새로운 각 인터페이스의 네트워크 호스트 이름을 선택합니다.

이후 단계에서 이 이름을 기입해야 합니다.

네트워크에서 중복된 호스트 이름이 있어서는 안 됩니다. 호스트 이름은 영숫자 문자와 대시(-) 기호로만 구성할 수 있습니다. 호스트 이름에는 점을 사용할 수 없으며, 이름 앞에 숫자나 특수 문자를 넣지 마십시오. 이름은 **30**자를 초과할 수 없습니다.

일반적으로 인터페이스 호스트 이름은 시스템 호스트 이름에 따라 결정됩니다. 예를 들어, 시스템에 지정된 호스트 이름이 **sunrise**인 경우 추가 네트워크 인터페이스의 이름은 **sunrise-1**이 될 수 있습니다. 자세한 내용은 **Solaris** 소프트웨어와 함께 제공된 설치 지침을 참조하십시오.

**2. 새로운 각 인터페이스의 IP(인터넷 프로토콜) 주소를 확인합니다.**

이후 단계에서 이 IP 주소를 기입해야 합니다.

반드시 네트워크 관리자가 지정한 IP 주소를 받으십시오. 네트워크 상의 인터페이스는 각각 고유 IP 주소를 가지고 있어야 합니다.

**3. 운영 체제가 아직 실행되지 않았으면 지금 부팅합니다.**

새 PCI 네트워크 인터페이스 카드를 추가한 경우에는 반드시 재구성 부팅을 수행해야 합니다. 34페이지의 "재구성 부팅 초기화 방법"을 참조하십시오.

**4. 슈퍼유저로 시스템에 로그인합니다.**

**5. 새로운 각 네트워크 인터페이스에 대해 적절한 /etc/hostname 파일을 생성합니다.**

생성한 파일 이름은 /etc/hostname.*typenum*의 형태가 되어야 합니다. 여기서 *type*은 네트워크 유형 식별자(*ce*, *le*, *hme*, *eri*, *ge* 등이 주로 사용됨)이며, *num*은 시스템에 설치된 순서에 따라 지정된 인터페이스의 장치 인스턴스 번호입니다.

예를 들어, 시스템의 기가비트 이더넷 인터페이스에 대한 파일 이름이 /etc/hostname.*ce0* 및 /etc/hostname.*ce1*인 경우, PCI 고속 이더넷 어댑터 카드를 세번째 인터페이스로 설치하면 파일 이름은 /etc/hostname.*eri0*이 되어야 합니다. 이들 파일 중 적어도 하나 즉, **Solaris** 설치 과정에서 자동으로 생성된 기본 네트워크 인터페이스는 이미 존재하고 있어야 합니다.

---

**참고** - 네트워크 인터페이스 카드와 함께 제공된 설명서를 통해 카드의 유형을 확인할 수 있습니다. 또는 `ok` 프롬프트에서 `show-devs` 명령을 입력하여 설치된 모든 장치 목록을 볼 수도 있습니다.

---

**6. 단계 5에서 생성한 /etc/hostname 파일을 편집하여 단계 1에서 정한 호스트 이름을 추가합니다.**

다음은 sunrise라는 시스템에 필요한 /etc/hostname 파일의 예로, 이 시스템에는 두 개의 내장 Sun 기가비트 이더넷 인터페이스(*ce0* 및 *ce1*)와 PCI 고속 이더넷 어댑터 카드 (*eri2*)가 있습니다. 내장 *ce0* 및 *ce1* 인터페이스에 연결된 네트워크는 시스템을 sunrise 및 sunrise-1로 인식하며, PCI 기반 *eri0* 인터페이스에 연결된 네트워크는 시스템을 sunrise-2로 인식합니다.

```
sunrise # cat /etc/hostname.ce0
sunrise
sunrise # cat /etc/hostname.ce1
sunrise-1
sunrise # cat /etc/hostname.eri0
sunrise-2
```

7. 각 활성 네트워크 인터페이스에 대한 항목을 /etc/hosts 파일에 생성합니다.

항목은 각 인터페이스의 IP 주소와 호스트 이름으로 구성됩니다.

다음은 이 절차에서 예제로 사용된 세 가지 네트워크 인터페이스의 항목이 들어 있는 /etc/hosts 파일의 예입니다.

```
sunrise # cat /etc/hosts
#
# Internet host table
#
127.0.0.1    localhost
129.144.10.57 sunrise loghost
129.144.14.26 sunrise-1
129.144.11.83 sunrise-2
```

8. ifconfig 명령을 사용하여 새로운 각 인터페이스를 수동으로 구성하고 활성화합니다.

예를 들어, 인터페이스 eri0에 대해 다음을 입력합니다.

```
# ifconfig eri0 inet ip 주소 netmask ip 넷마스크 broadcast +
```

자세한 내용은 ifconfig(1M) 설명서 페이지를 참조하십시오.

## 다음 작업

이 절차를 마치면 모든 새 네트워크 인터페이스의 작동 준비가 완료됩니다. 그러나 다른 네트워크 장치가 새 인터페이스를 통해 시스템과 통신할 수 있게 하려면 각 인터페이스의 IP 주소와 호스트 이름을 네트워크 이름 서버의 이름 영역에 입력해야 합니다. 네트워크 이름 서비스 설정에 대한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 해당 Solaris 릴리스용 *Solaris Naming Configuration Guide*

시스템에 내장된 Sun 기가비트 이더넷 인터페이스의 ce 장치 드라이버는 Solaris를 설치하는 동안 자동으로 구성됩니다. 이들 드라이버의 작동 특성 및 구성 매개변수에 대한 내용은 다음 문서를 참조하십시오.

- *Platform Notes: The Sun GigaSwift Ethernet Device Driver*

이 설명서는 특정 Solaris 릴리스와 함께 제공된 Solaris Supplement CD의 *Solaris on Sun Hardware AnswerBook*에서 볼 수 있습니다.



---

**참고 - Sun Fire V440** 서버는 이더넷 10BASE-T 링크 무결성 테스트 기능이 호스트 시스템 및 이더넷 허브 모두에서 작동되어야 함을 규정한 이더넷 10/100BASE-T 표준을 준수합니다. 시스템과 이더넷 허브간 연결을 설정하는 데 문제가 있을 경우에는 허브에도 링크 검사 기능이 설정되어 있는지 확인해 봅니다. 링크 무결성 검사 기능에 대한 자세한 내용은 허브와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.

---



## 커넥터 핀 배치

---

이 부록에는 시스템 후면의 포트와 핀 배치에 관한 참조 정보가 나와 있습니다.

여기에서 다루는 주제는 다음과 같습니다.

- 152페이지의 "직렬 포트 커넥터 참조 정보"
- 153페이지의 "USB 커넥터 참조 정보"
- 154페이지의 "기가비트 이더넷 커넥터 참조 정보"
- 155페이지의 "네트워크 관리 커넥터 참조 정보"
- 156페이지의 "직렬 관리 커넥터 참조 정보"
- 157페이지의 "Ultra-4 SCSI 커넥터 참조 정보"

## 직렬 포트 커넥터 참조 정보

직렬 포트 커넥터는 DB-9 커넥터이며, 시스템 후면에서 연결할 수 있습니다.

### 직렬 포트 커넥터 도면



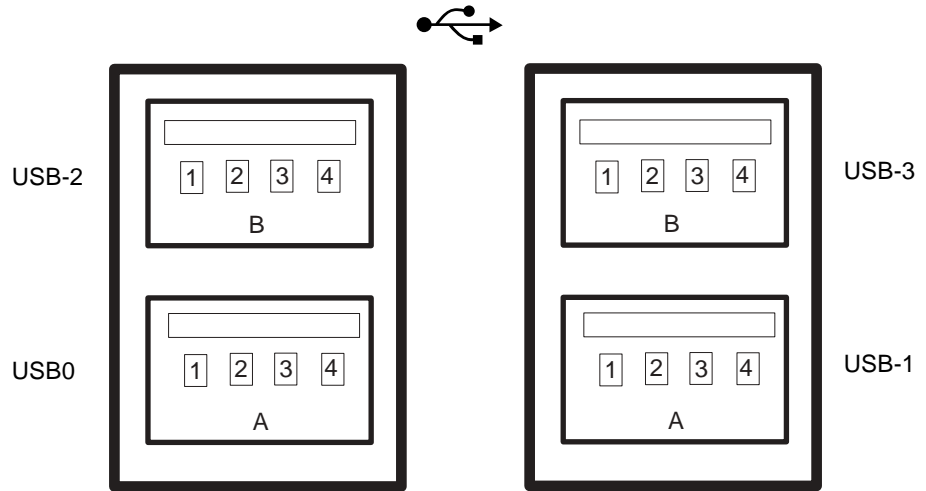
### 직렬 포트 커넥터 신호

핀	신호 설명	핀	신호 설명
1	데이터 반송과 감지	6	데이터 세트 준비 완료
2	데이터 수신	7	송신 요청
3	데이터 송신	8	송신 준비 완료
4	데이터 단말기 준비 완료	9	링 표시
5	접지		

## USB 커넥터 참조 정보

두 개씩 짝지어진 네 개의 범용 직렬 버스(USB) 커넥터가 마더보드에 위치해 있으며 후면 패널에서 연결할 수 있습니다.

### USB 커넥터 도면



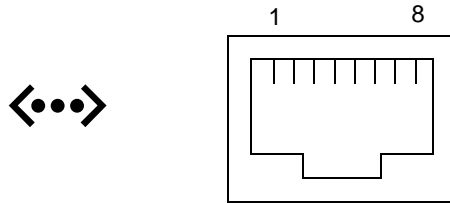
### USB 커넥터 신호

핀	신호 설명	핀	신호 설명
A1	+5V(퓨즈 사용)	B1	+5V(퓨즈 사용)
A2	USB0/1-	B2	USB2/3-
A3	USB0/1+	B3	USB2/3+
A4	접지	B4	접지

## 기가비트 이더넷 커넥터 참조 정보

두 개의 **RJ-45** 기가비트 이더넷 커넥터가 시스템 마더보드에 위치해 있으며 후면 패널에서 연결할 수 있습니다. 이더넷 인터페이스는 **10Mbps, 100Mbps, 1000Mbps**로 작동됩니다.

### 기가비트 이더넷 커넥터 도면



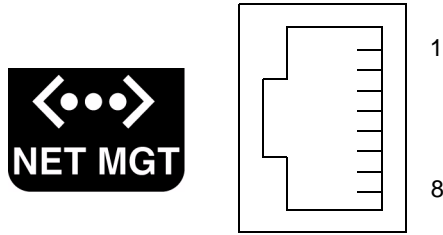
### 기가비트 이더넷 커넥터 신호

핀	신호 설명	핀	신호 설명
1	데이터 0 + 송신/수신	5	데이터 2 - 송신/수신
2	데이터 0 - 송신/수신	6	데이터 1 - 송신/수신
3	데이터 1 + 송신/수신	7	데이터 3 + 송신/수신
4	데이터 2 + 송신/수신	8	데이터 3 - 송신/수신

## 네트워크 관리 커넥터 참조 정보

네트워크 관리 커넥터(NET MGT 레이블)는 ALOM 카드에 있는 RJ-45 커넥터이며 후면 패널에서 연결할 수 있습니다.

### 네트워크 관리 커넥터 도면



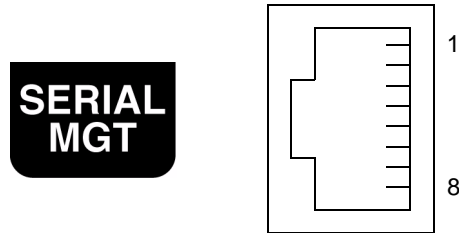
### 네트워크 관리 커넥터 신호

핀	신호 설명	핀	신호 설명
1	데이터 송신 +	5	동상 모드 종료
2	데이터 송신 -	6	데이터 수신 -
3	데이터 수신 +	7	동상 모드 종료
4	동상 모드 종료	8	동상 모드 종료

## 직렬 관리 커넥터 참조 정보

직렬 관리 커넥터(SERIAL MGT 레이블)는 ALOM 카드에 있는 RJ-45 커넥터이며 후면 패널에서 연결할 수 있습니다.

### ALOM 직렬 관리 커넥터 도면



### 직렬 관리 커넥터 신호

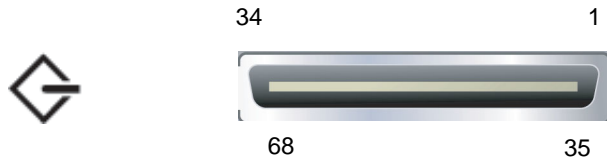
핀	신호 설명	핀	신호 설명
1	송신 요청	5	접지
2	데이터 단말기 준비 완료	6	데이터 수신
3	데이터 송신	7	데이터 세트 준비 완료
4	접지	8	송신 준비 완료



# Ultra-4 SCSI 커넥터 참조 정보

Ultra-4 SCSI 직렬 데이터 커넥터는 마더보드에 있으며 후면 패널에서 연결할 수 있습니다.

## Ultra-4 SCSI 커넥터 도면



## SCSI 커넥터 신호

핀	신호 설명	핀	신호 설명
1	Data12 +	35	Data12 -
2	Data13 +	36	Data13 -
3	Data14 +	37	Data14 -
4	Data15 +	38	Data15 -
5	Parity1 +	39	Parity1 -
6	Data0 +	40	Data0 -
7	Data1 +	41	Data1 -
8	Data2 +	42	Data2 -
9	Data3 +	43	Data3 -
10	Data4 +	44	Data4 -
11	Data5 +	45	Data5 -

핀	신호 설명	핀	신호 설명
12	Data6 +	46	Data6 -
13	Data7 +	47	Data7 -
14	Parity0 +	48	Parity0 -
15	접지	49	접지
16	DIFF_SENSE	50	접지
17	TERM_PWR	51	TERM_PWR
18	TERM_PWR	52	TERM_PWR
19	(N/C)	53	(N/C)
20	접지	54	접지
21	ATN +	55	ATN -
22	접지	56	접지
23	BSY +	57	BSY -
24	ACK +	58	ACK -
25	RST +	59	RST -
26	MSG +	60	MSG -
27	SEL +	61	SEL -
28	CD +	62	CD -
29	REQ +	63	REQ -
30	I/O +	64	I/O -
31	Data8 +	65	Data8 -
32	Data9 +	66	Data9 -
33	Data10 +	67	Data10 -
34	Data11 +	68	Data11 -

## 시스템 사양

---

이 부록에는 **Sun Fire V440** 서버에 대한 다음 사양이 나와 있습니다.

- 160페이지의 "물리적 사양 참조 정보"
- 160페이지의 "전기적 사양 참조 정보"
- 161페이지의 "환경적 사양 참조 정보"
- 162페이지의 "규정 기관 준수 사양 참조 정보"
- 162페이지의 "여유 공간 및 서비스 공간 사양 참조 정보"

---

## 물리적 사양 참조 정보

시스템의 크기와 중량은 다음과 같습니다.

측정 항목	미국	미터법
높이	6.85 in	17.4 cm
너비	17.48 in	44.4 cm
깊이	25 in	63.5 cm
무게:		
최소	70 lbs	31 kg
최대	82 lbs	37.2 kg
전원 코드	8.2 ft	2.5 m

---

## 전기적 사양 참조 정보

다음 표에는 시스템의 전기적 사양이 나와 있습니다. 모든 사양은 50Hz 또는 60Hz에서 작동되는 완전 구성 시스템에 해당됩니다.

매개변수	값
입력	
공칭 주파수	50 ~ 60Hz
공칭 전압 범위	100 ~ 240 VAC
최대 전류 AC RMS *	9.3A @ 100VAC 7.7A @ 120VAC 4.6A @ 200VAC 4.45A @ 208VAC 4.2A @ 220VAC 4.0A @ 230VAC 3.65A @ 240VAC
출력	
+12 VDC	0.5 - 45A
-12 VDC	0 - 0.8A
+5 VDC	0.5 - 28A
-5 VDC	0.5 - 50A

매개변수	값
전원 공급 장치의 최대 DC 출력	680W
최대 AC 전력 소비량	925W(100VAC - 240VAC에서 작동 시)
최대 열 분산	시간당 3157BTU(200 VAC - 240 VAC에서 작동 시)

\* 표시는 이중 전원 공급 장치를 사용할 경우 두 AC 입력 단자에 필요한 총 입력 전류, 또는 단일 전원 공급 장치를 사용할 경우 하나의 AC 입력 단자에 필요한 입력 전류를 나타냅니다.

## 환경적 사양 참조 정보

시스템 작동 시 및 비작동 시 환경적 사양은 다음과 같습니다.

매개변수	값
작동 시	
온도	5×C - 40×C(41×F - 104×F) 비응축—IEC 60068-2-1&2
습도	20% - 80% 상대 습도(비응축), 27×C 습구 온도—IEC 60068-2-3 & 56
고도	0 - 3000m(0 - 10,000피트)—IEC 60068-2-13
진동(불규칙)	0.0001g <sup>2</sup> /Hz, 5 - 500Hz, -12db/octave 경사도 150 - 500Hz
충격	최대 가속도 15.0g, 11밀리초(충격파형-반정현파)—IEC 60068-2-27
비작동 시	
온도	-40×C - 60×C(-40×F - 140×F) 비응축—IEC 60068-2-1&2
습도	93% 상대 습도(비응축), 38×C 습구 온도—IEC 60068-2-3&56
고도	0 - 12,000m(0 - 40,000피트)—IEC 60068-2-13
진동	0.001g <sup>2</sup> /Hz, 5 - 150Hz, -12db/octave 경사도 150 - 200Hz
충격	최대 가속도 15.0g, 11밀리초(충격파형-반정현파), 충격 이동 거리(전면부 터 후면까지 1.0인치, 양 측면 0.5인치)—IEC 60068-2-27
취급 중 떨어뜨림	60mm, 총 4개의 모서리를 각각 1회씩 떨어뜨림—IEC 60068-2-31
한계 충격	0.85m/s, 총 4개의 캐스터에 각각 3회의 충격, 25mm씩 증가—ETE 1010-01

---

## 규정 기관 준수 사양 참조 정보

이 시스템은 다음 사양을 준수합니다.

분류	관련 표준
안전	UL 60950, CB Scheme IEC 950, CSA C22.2 950(UL) TUV EN 60950
RFI/EMI	47 CFR 15B 클래스 A EN55022 클래스 A VCCI 클래스 B ICES-003 AS/NZ 3548 CNS 13438 KSC 5858
내성	IEC 1000 EN55024 IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-5 IEC 61000-4-6 IEC 61000-4-8 IEC 61000-4-11

---

---

## 여유 공간 및 서비스 공간 사양 참조 정보

시스템 서비스에 필요한 최소 여유 공간은 다음과 같습니다.

차단	필수 여유 공간
시스템 전면	91.4cm(36인치)
시스템 후면	91.4cm(36인치)

---

## OpenBoot 구성 변수

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

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

변수	가능한 값	기본값	설명
test-args	변수 이름	없음	OpenBoot Diagnostics로 전달되는 기본 검사용 인수. 이용 가능한 검사용 인수의 목록과 자세한 내용을 알아보려면 <i>Sun Fire V440 서버 진단 및 문제 해결 안내서</i> 를 참조하십시오.
diag-passes	0-n	1	자가 검사의 실행 횟수를 규정합니다.
local-mac-address?	true, false	false	이 값이 true이면 네트워크 드라이브 고유의 MAC 주소를 사용하고, false이면 서버의 MAC 주소를 사용합니다.
fcode-debug?	true, false	false	이 값이 true이면 플러그인 장치 FCode용 이름 필드를 포함합니다.
silent-mode?	true, false	false	이 값이 true이고 diag-switch?가 false이면 모든 메시지를 차단합니다.
scsi-initiator-id	0-15	7	Ultra-4 SCSI 컨트롤러의 SCSI ID입니다.
oem-logo?	true, false	false	이 값이 true이면 사용자 정의 OEM 로고를 사용하고, false이면 Sun 로고를 사용합니다.
oem-banner?	true, false	false	이 값이 true이면 사용자 정의 OEM 배너를 사용합니다.
ansi-terminal?	true, false	true	이 값이 true이면 ANSI 터미널 에뮬레이션을 활성화합니다.
screen-#columns	0-n	80	화면의 열 번호를 정합니다.
screen-#rows	0-n	34	화면의 행 번호를 정합니다.

표 C-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(baud rate, 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 켜를 때의 출력 장치입니다.
input-device	ttya, ttyb, keyboard	ttya	전원을 켜를 때의 입력 장치입니다.
auto-boot-on-error?	true, false	false	이 값이 true이면 시스템 오류가 발생한 뒤에 자동으로 부팅합니다.
load-base	0-n	16384	주소입니다.
auto-boot?	true, false	true	이 값이 true이면 전원을 켜거나 켜다가 켜 뒤 에(reset) 자동으로 부팅합니다.
boot-command	<i>변수 이름</i>	boot	boot 명령 이후의 조치를 말합니다.
diag-file	<i>변수 이름</i>	없음	diag-switch? 변수가 true인 경우의 부팅 파일입니다.
diag-device	<i>변수 이름</i>	net	diag-switch? 변수가 true인 경우의 부팅 장치입니다.
boot-file	<i>변수 이름</i>	없음	diag-switch? 변수가 false인 경우의 부팅 파일입니다.
boot-device	<i>변수 이름</i>	disk net	diag-switch? 변수가 false인 경우의 부팅 장치입니다.
use-nvramrc?	true, false	false	이 값이 true이면 서버 시동 중에 NVRAMRC의 명령을 실행합니다.



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

변수	가능한 값	기본값	설명
nvramrc	변수 이름	없음	use-nvramrc? 변수가 true인 경우에 실행할 명령 스크립트입니다.
security-mode	none, command, full	없음	펌웨어의 보안 수준을 지정합니다.
security-password	변수 이름	없음	security-mode 변수가 none(표시되지 않음)이 아닐 경우의 펌웨어 보안 암호이며, 이 변수는 직접 설정할 수 없습니다.
security-#badlogins	변수 이름	없음	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 검사 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"> <li>진단 모드로 실행</li> <li>boot 요청이 들어오면, diag-device에서 diag-file을 부팅합니다.</li> </ul> 이 값이 false이면 다음과 같이 합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>비진단 모드로 실행</li> <li>boot 요청이 들어오면, boot-device에서 boot-file을 부팅합니다.</li> </ul>
obdiag-trigger	error-reset, power-on-reset, user-reset, all-resets	error-reset	diag-switch? 변수가 true이고 diag-script는 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 껐다가 켜 뒤에 실행할 명령입니다.



# 색인

## 숫자

1+1 중복 구성, 전원 공급 장치 4

## A

ALOM(Advanced Lights Out Manager)

sc> 프롬프트, sc> 프롬프트 참조

xir 명령 실행 21

구성 규칙 84

기능 18

다중 연결 49

로그인 102

명령, sc> 프롬프트 참조

연결 3

원격 전원 끄기 33, 35

원격 전원 켜기 29

정보 4, 18, 81

탈출 문자열(#) 49

포트 83

ALOM(Advanced Lights Out Manager) 로그인 102

ALOM, Sun ALOM(Advanced Lights Out Manager) 참조

asr-disable(OpenBoot 명령) 116

auto-boot(OpenBoot 구성 변수) 50, 110

## B

boot-device(OpenBoot 구성 변수) 37

bootmode diag(sc> 명령) 110

bootmode reset\_nvram(sc> 명령) 109

Break 키(영숫자 터미널) 56

break(sc> 명령) 51

## C

cfgadm install\_device(Solaris 명령), 사용 시 주의 사항 137

cfgadm remove\_device(Solaris 명령), 사용 시 주의 사항 137

cfgadm(Solaris 명령) 136

Cisco L2511 터미널 서버, 연결 60

console -f(sc> 명령) 49

console(sc> 명령) 51

CPU, 정보 2

UltraSPARC IIIi 프로세서 참조

CPU/메모리 모듈, 정보 78

## D

DB-9 커넥터(ttyb 포트용) 3

DHCP(동적 호스트 구성 프로토콜) 58

diag-device(OpenBoot 구성 변수) 112

DIMM(Dual Inline Memory Modules)

구성 규칙 81

그룹, 그림 79

오류 정정 22

인터리브 80

정보 2

패리티 검사 22

DIMM(Dual Inline Memory Modules), DIMM 참조  
DMP(동적 다중 경로 지정) 124  
dtterm(Solaris 유틸리티) 64

## E

ECC(오류 정정 코드) 22  
/etc/hostname 파일 147  
/etc/hosts 파일 148  
/etc/remote 파일 63  
수정 66  
error-reset-recovery(OpenBoot 구성 변수) 120

## F

fsck(Solaris 명령) 52

## G

go(OpenBoot 명령) 53

## I

I<sup>2</sup>C 버스 19  
ifconfig(Solaris 명령) 148  
init(Solaris 명령) 51, 56  
input-device(OpenBoot 구성 변수) 61, 75, 76

## L

L1-A 키보드 시퀀스 50, 51, 56, 91

### LED

대기 가능(전원 공급 장치 LED) 10  
디스크 드라이브, 표 10  
링크/작동(이더넷 LED) 16  
속도(이더넷 LED) 16  
수리 필요(디스크 드라이브 LED) 10  
수리 필요(시스템 상태 LED) 8, 9  
수리 필요(전원 공급 장치 LED) 10, 96  
시스템 상태, 그림 8

시스템 상태, 표 9  
위치 탐지기(시스템 상태 LED) 8, 9, 106  
작동(디스크 드라이브 LED) 10, 138  
작동(시스템 상태 LED) 8, 9, 27  
전면 패널 8  
전원 공급 장치, 표 10  
전원/확인(전원 공급 장치 LED) 10, 31  
제거 가능(디스크 드라이브 LED) 10, 134, 137, 138  
제거 가능(전원 공급 장치 LED) 10, 96

## N

NET MGT, 네트워크 관리 포트(NET MGT) 참조

## O

ok 프롬프트  
ALOM break 명령을 통한 액세스 50, 51  
Break 키를 통한 액세스 50, 51  
L1-A(Stop-A) 키를 통한 액세스 50, 51, 91  
Solaris 운영 환경 중단 53  
XIR(외부 실행 재설정)을 통한 액세스 52  
사용 중 위험 53  
수동 시스템 재설정을 통한 액세스 50, 52  
액세스 방법 50, 55  
정보 49  
정상 시스템 종료를 통한 액세스 51

### OpenBoot 구성 변수

auto-boot 50, 110  
boot-device 37  
diag-device 112  
error-reset-recovery 120  
input-device 61, 75, 76  
output-device 61, 75, 76  
ttyb-mode 71  
설명, 표 163  
시스템 콘솔 설정 76

### OpenBoot 명령

asr-disable 116  
go 53  
power-off 62, 64, 69  
probe-ide 51  
probe-scsi 51

probe-scsi-all 51  
 reset-all 75, 113, 114, 117  
 set-defaults 109  
 setenv 61, 75  
 show-devs 39, 117, 147  
 showenv 163  
**OpenBoot 비상 절차**  
   USB 키보드 명령 108  
   비 USB 키보드 명령 108  
   수행 107  
**OpenBoot 펌웨어**  
   부팅 장치 선택 37  
   제어가 나타날 수 있는 상황 50  
 output-device(OpenBoot 구성 변수) 61, 75, 76

## P

**PCI 그래픽 카드**  
   그래픽 모니터 연결 72  
   시스템 콘솔 액세스 구성 71

### PCI 버스

정보 2, 85  
 특성, 표 85  
 패리티 보호 22

### PCI 카드

구성 규칙 86  
 슬롯 15, 85  
 장치 이름 39, 117  
 정보 85  
 프레임 버퍼 71

### POST(전원 인가 후 자가 검사)

메시지용 기본 포트 5  
 출력 메시지 5

### POST, 전원 인가 후 자가 검사(POST) 참조

power-off(OpenBoot 명령) 62, 64, 69  
 poweroff(sc> 명령) 52  
 poweron(sc> 명령) 52  
 probe-ide(OpenBoot 명령) 51  
 probe-scsi(OpenBoot 명령) 51  
 probe-scsi-all(OpenBoot 명령) 51

## R

**RAID 0(스트리핑) 127**  
**RAID 1(미러링) 6, 127**  
   하드웨어 디스크 미러 참조  
**RAID 5(패리티 포함 스트리핑) 128**  
**RAID(redundant array of independent disks)**  
   디스크 연결 126  
   스트리핑 127  
   저장 장치 구성 22  
   하드웨어 미러, 하드웨어 디스크 미러 참조  
 raidctl(Solaris 명령) 130 - 135  
**RAS(신뢰성, 가용성, 서비스성) 16 - 22**  
**redundant array of independent disks,**  
   **RAID(redundant array of independent disks) 참조**  
 reset(sc> 명령) 52  
 reset-all(OpenBoot 명령) 75, 113, 114, 117  
 reset-x(sc> 명령) 52  
**RJ-45 연선 이더넷(TPE) 커넥터 143**  
**RJ-45 직렬 통신 99**

## S

sc> 명령  
   bootmode diag 110  
   bootmode reset\_nvram 109  
   break 51  
   console 51, 109  
   console -f 49  
   poweroff 52  
   poweron 52  
   reset 52, 109  
   reset -x 52  
   setlocator 106, 107  
   setsc 59  
   showlocator 107  
   shownetwork 59  
 sc> 프롬프트  
   네트워크 관리 포트에서 액세스 49  
   시스템 콘솔 탈출 문자열(#) 49  
   시스템 콘솔, 전환 53  
   액세스 방법 49  
   여러 세션 49

정보 48, 102  
 직렬 관리 포트에서 액세스 49  
 scadm(Solaris 유틸리티) 104  
**SERIAL MGT**, 직렬 관리 포트 참조  
 set-defaults(OpenBoot 명령) 109  
 setenv(OpenBoot 명령) 61, 75  
 setlocator(sc> 명령) 107  
 setlocator(Solaris 명령) 106  
 setsc(sc> 명령) 59  
 show-devs(OpenBoot 명령) 39, 117, 147  
 showenv (OpenBoot 명령) 163  
 shownetwork(sc> 명령) 59  
 shutdown(Solaris 명령) 51, 56  
**Solaris Volume Manager** 92, 124, 125  
**Solaris 명령**  
   cfgadm 136  
   cfgadm install\_device, 사용 시 주의 사항 137  
   cfgadm remove\_device, 사용 시 주의 사항 137  
   fsck 52  
   ifconfig 148  
   init 51, 56  
   raidctl 130 - 135  
   scadm 104  
   setlocator 106  
   showlocator 107  
   shutdown 51, 56  
   sync 52  
   tip 63, 64  
   uadmin 51  
   uname 66  
   uname -r 66  
**Solstice DiskSuite** 92, 126  
**Stop**(비 USB 키보드) 명령 108  
**Stop-A**(USB 키보드 기능) 108  
**Stop-A**(비 USB 키보드 시퀀스)  
   L1-A 키보드 시퀀스 참조  
**Stop-D**(USB 키보드 기능) 110  
**Stop-D**(비 USB 키보드 명령) 108  
**Stop-F**(USB 키보드 기능) 109  
**Stop-F**(비 USB 키보드 명령) 108  
**Stop-N**(USB 키보드 기능) 109

**Stop-N**(비 USB 키보드 명령) 108  
**Sun Cluster** 소프트웨어 22  
**Sun Management Center** 소프트웨어 23, 24  
**Sun Management Center** 소프트웨어에 의해 모니터링  
   되는 소프트웨어 속성 24  
**Sun StorEdge 3310** 125  
**Sun StorEdge A5x00** 125  
**Sun StorEdge T3** 125  
**Sun StorEdge Traffic Manager** 소프트웨어(TMS) 125  
**SUN Type-6 USB 키보드** 3  
 sync(Solaris 명령) 52

## T

**tip 연결**  
   시스템 콘솔 액세스 3, 45, 63  
   원격 전원 끄기 33, 35  
   원격 전원 켜기 29  
   터미널 서버 액세스 63  
**tip(Solaris 명령)** 64  
**ttyb 포트**  
   설정 확인 70  
   전송 속도 99  
   전송 속도 확인 70  
   정보 3, 99  
   콘솔 출력 재지정(터미널 서버 연결) 61  
**ttyb-mode(OpenBoot 구성 변수)** 71

## U

**uadmin(Solaris 명령)** 51  
**Ultra-4 SCSI 컨트롤러** 6, 87  
**Ultra-4 SCSI 포트**  
   데이터 전송 속도 99  
   정보 15, 99  
**Ultra-4 SCSI 후면**  
   구성 규칙 90  
   정보 89  
**UltraSCSI 버스 패리티 보호** 22  
**UltraSPARC IIIi 프로세서**

내부 캐시 패리티 보호 22  
정보 78

uname -r(Solaris 명령) 66

uname(Solaris 명령) 66

USB 포트

구성 규칙 100

연결 100

정보 3, 100

## V

VERITAS Volume Manager 22, 124, 125

## X

XIR(외부 실행 재설정)

sc> 프롬프트에서 호출 52

네트워크 관리 포트를 통한 호출 5

수동 명령 21

XIR, 외부 실행 재설정(XIR) 참조

## ㄱ

감시, 하드웨어, 하드웨어 감시 메커니즘 참조

규정 기관 준수 사항 162

그래픽 모니터

PCI 그래픽 카드에 연결 72

POST 출력 보기 사용 제한 사항 71

구성 3

시스템 콘솔 액세스 71

초기 설치 시 사용 제한 사항 71

그래픽 카드, 그래픽 모니터, PCI 그래픽 카드 참조

기본 네트워크 인터페이스, 구성 144

기본 시스템 콘솔 구성 44

## ㄴ

내부 디스크 드라이브 베이, 위치 92

내장 저장 장치 2

디스크 드라이브, 디스크 볼륨, 내장 드라이브 베이,  
위치 참조

네트워크

기본 인터페이스 145

이름 서버 148

네트워크 관리 포트(NET MGT)

IP 주소 구성 59

XIR(외부 실행 재설정) 실행 5

구성 규칙 84

동적 호스트 구성 프로토콜(DHCP) 구성 58

위치 15

정보 3, 5

직렬 관리 포트 대비 장점 46

활성화 58

네트워크 관리 포트의 동적 호스트 구성 프로토콜  
(DHCP) 클라이언트 58, 59

네트워크 인터페이스

기본 구성 144

정보 141

중복 142

추가 구성 146

논리적 장치 이름(디스크 드라이브), 참조 129

## ㄷ

다중 비트 오류 22

다중화된 I/O(MPxIO) 125

단일 비트 오류 22

대기 가능(전원 공급 장치 LED) 10

대기(시스템 제어 키스위치 위치) 13, 31

독립 메모리 하위 시스템 80

동적 다중 경로 지정(DMP) 124

디스크 구성

RAID 0 22, 92, 127

RAID 1 22, 92, 127

RAID 5 22, 128

미러링 22, 92, 126

스트리핑 22, 92, 127

연결 126

핫 스페어 92, 128

핫플러그 92

디스크 드라이브

LED 10

수리 필요 10

작동 10, 138

제거 가능 10, 134, 137, 138

LED, 표 10

구성 규칙 93

논리적 장치 이름, 표 129

드라이브 베이 위치 92

부팅 장치 선택 37

정보 2, 90, 91

주의 25, 29

핫플러그 92

디스크 드라이브 LED, 디스크 드라이브, LED 참조

디스크 미러(RAID 0), 하드웨어 디스크 미러 참조

디스크 볼륨

삭제 133

정보 123

디스크 스트리핑 22, 92, 127

디스크 슬롯 번호, 참조 129

디스크 연결 126

디스크 핫 플러그

미러 디스크 133

미러링되지 않은 디스크 136

## ㄹ

로컬 그래픽 모니터

원격 전원 끄기 33, 35

원격 전원 켜기 29

링크 무결성 검사 145, 149

링크/작동(이더넷 LED) 16

## ㅁ

마우스

USB 장치 3

연결 74

메모리 모듈, DIMM(dual inline memory module) 참조

메모리 인터리브

DIMM(Dual Inline Memory Modules) 참조

정보 80

메모리 하위 시스템 80

명령 프롬프트, 설명 54

모니터, 연결 71

모니터링되는 소프트웨어 속성 24

모니터링되는 하드웨어 24

물리적 사양 160

물리적 장치 이름(디스크 드라이브) 129

미러 디스크 22, 92, 126

미러링되지 않은 디스크 핫 플러그 작업 136

## ㅂ

발광 다이오드, LED 참조

보통(시스템 제어 키스위치 위치) 13

볼륨 관리 소프트웨어 124

부팅 장치, 선택 37

## ㅅ

사양 159 - 162

규정 기관 준수 사양 162

물리적 160

서비스 공간 162

여유 공간 162

전기적 160

환경 161

서미스터 19

서비스 공간 사양 162

소형 키 7

속도(이더넷 LED) 16

수동 시스템 재설정 52, 56

수동 장치 구성 해제 116

수동 장치 재구성 118

수리 필요(디스크 드라이브 LED) 10

수리 필요(시스템 상태 LED) 8, 9

수리 필요(전원 공급 장치 LED) 10, 96

시스템 구성 카드(SCC)

구성 88

정보 6, 87

한 시스템에서 다른 시스템으로 이전 88

시스템 구성 카드(SCC) 판독기 14

시스템 도어 7



시스템 사양, 사양 참조

시스템 상태 LED

LED 참조

수리 필요 8, 9

위치 탐지기 8, 9, 106, 107

작동 8, 9, 27

표 9

환경 오류 표시기 20

시스템 이동, 주의 25, 29

시스템 재설정 시나리오 112

시스템 제어 키스위치

대기 위치 13, 31

보통 위치 13

설정, 표 13

소형 키 7

잠금 위치 13, 28

정보 12

진단 위치 13, 27

시스템 콘솔

OpenBoot 구성 변수 설정 76

sc> 프롬프트, 전환 53

tip 연결을 통한 액세스 45, 63

ttyb로 출력 재지정(터미널 서버 연결) 61

그래픽 모니터 연결 43, 47

그래픽 모니터를 사용한 연결 47

그래픽 모니터를 통한 액세스 71

기본 구성 설명 42, 44

기본 연결 44

네트워크 관리 포트 연결 46

네트워크 관리 포트를 통한 이더넷 연결 43

대체 구성 46

대체 연결(그림) 46

액세스할 로컬 그래픽 모니터 구성 71

여러 보기 세션 49

연결에 사용할 장치 3

영숫자 터미널 연결 42, 68

영숫자 터미널을 통한 액세스 68

정보 3

정의 42

터미널 서버를 통한 액세스 42, 59

시스템 키 7

시스템 팬 97

시스템과의 통신

옵션, 표 42

정보 42

실행 레벨

ok 프롬프트 및 49

설명 49

o

안전 기관 준수 사양 162

안전 잠금 장치 7

여러 ALOM 세션 49

여유 공간 사양 162

영숫자 터미널

시스템 콘솔 액세스 3, 68

원격 전원 끄기 33, 35

원격 전원 켜기 29

전송 속도 설정 68

전송 속도 확인 70

오류 메시지

로그 파일 19

전원 관련 20

정정 가능한 ECC 오류 22

오류 정정 코드(ECC) 22

오류 처리, 요약 111

온도 감지기 19

운영 환경 소프트웨어 중단 53

운영 환경 소프트웨어, 중단 53

위치 탐지기(시스템 상태 LED)

sc> 프롬프트에서 제어 106, 107

Solaris에서 제어 106, 107

정보 8

제어 106

이더넷

LED

링크/작동 16

속도 16

LED, 표 16

다중 인터페이스 사용 145

링크 무결성 검사 145, 149

인터페이스 141

인터페이스 구성 144

- 케이블, 연결 143
- 이더넷 포트
  - 기가비트 이더넷 포트, 정보 15
  - 아웃바운드 로드 밸런싱 3
  - 정보 3, 141
  - 중복 인터페이스 구성 142
- 이중 비트 오류 22
- 이더넷 프로토콜(IP) 네트워크 다중 경로 지정 3

## ㅈ

- 자동 시스템 복구(ASR)
  - 명령 113
  - 복구 정보 얻기 115
  - 실행 113
  - 정보 20, 110
  - 해제 114
- 작동(디스크 드라이브 LED) 10, 138
- 작동(시스템 상태 LED) 8, 9, 27
- 잠금(시스템 제어 키스위치 위치) 13
- 장치 ID, 나열 116
- 장치 구성 해제, 수동 116
- 장치 재구성, 수동 118
- 장치 트리, 제작성 36
- 재구성 부팅 34
- 재설정
  - 수동 시스템 52, 56
  - 시나리오 112
- 저장 장치, 내장 2
- 전기적 사양 160
- 전면 패널
  - LED 8
  - 그림 7
  - 디스크 드라이브 LED, 표 10
  - 시스템 상태 LED, 표 9
  - 시스템 제어 키스위치 12
  - 안전 잠금 장치 7
  - 전원 공급 장치 LED, 표 10
  - 전원 버튼 11
- 전원
  - 끄기 30
  - 사양 160
  - 원격으로 끄기 33
  - 원격으로 켜기 29
  - 켜기 25
- 전원 공급 장치
  - 1+1 중복 구성 4
  - AC 입력 단자 15
  - LED, 설명 10
  - LED, 표 10
  - 고장 모니터링 20
  - 구성 규칙 95
  - 시스템 냉각 역할 4
  - 시스템 냉각을 위해 필요 4
  - 정보 4, 91, 93
  - 중복 구성 4, 17
  - 출력 용량 160
  - 핫플러그 가능한 구성 요소 91
  - 핫플러그 작업, 수행 95
- 전원 버튼 11, 31
- 전원/확인(전원 공급 장치 LED) 10, 27, 31
- 정상 시스템 종료 51, 56
- 제거 가능(디스크 드라이브 LED) 10, 134, 137, 138
- 제거 가능(전원 공급 장치 LED) 10, 96
- 종료, 정상, 잠점 51, 56
- 중복 네트워크 인터페이스 142
- 지원되는 UltraSCSI 디스크 드라이브 89
- 직렬 관리 포트(SERIAL MGT)
  - 구성 규칙 84
  - 구성 매개 변수 57
  - 기본 시스템 콘솔 구성 44
  - 기본 콘솔 연결 99
  - 사용 56
  - 위치 15
  - 적합한 콘솔 장치 연결 45
  - 전송 속도 99
  - 정보 3, 5
  - 초기 설치 시 기본 통신 포트 42
- 직렬 포트 99
  - 직렬 관리 포트(SERIAL MGT): ttyb 포트 참조
- 진단(시스템 제어 키스위치 위치) 13

## ㄷ

케이블, 키보드, 마우스 74  
콘솔 구성, 대체 연결 설명 46  
키  
  소형 키 7  
  시스템 7

## 키보드

**SUN Type-6 USB 3**  
  연결 73  
키보드 시퀀스  
  **L1-A 50, 51, 56, 91**  
  **Stop-A(비 USB 키보드 시퀀스), L1-A 키보드 시퀀스**  
    **참조**  
  **Stop-D(비 USB 키보드 시퀀스) 108**  
  **Stop-F(비 USB 키보드 시퀀스) 108**  
  **Stop-N(비 USB 키보드 시퀀스) 108**  
키스위치, 시스템 제어 키스위치 **참조**

## ㄹ

탈출 문자열(#), **ALOM 시스템 컨트롤러 49**  
터미널 서버  
  시스템 콘솔 액세스 **45, 59**  
  직렬 관리 포트를 통한 연결 3  
  크로스오버 케이블의 핀 배치 **61**  
  패치 패널을 통한 연결 **60**

## 표

패리티 **68, 70, 128**  
패리티 보호  
  **PCI 버스 22**  
  **UltraSCSI 버스 22**  
  **UltraSPARC IIIi CPU 내부 캐시 22**  
패리티 포함 디스크 스트리핑 (**RAID 5**) **128**  
패치 패널, 터미널 서버 연결 **60**  
팬 트레이  
  구성 규칙 **98**  
  그림 **98**  
  정보 **97**  
팬, 모니터링 및 제어 **19**  
포트 설정, ttyb에서 확인 **70**

## 포트, 외장 3

  직렬 관리 포트(**SERIAL MGT**), 네트워크 관리 포트  
  (**NET MGT**), ttyb 포트, **UltraSCSI** 포트, **USB**  
  **포트 참조**

## ㅎ

하드웨어 감시 메커니즘 **21**  
  설정 **119**  
하드웨어 디스크 미러  
  상태 점검 **131**  
  작성 **130**  
  정보 **6, 128**  
  제거 **132**  
  핫 플러그 작업 **133**  
핫 스페어(디스크 드라이브) **128**  
  디스크 구성 **참조**  
핫 플러그 작업  
  미러링되지 않은 디스크 드라이브 **136**  
  하드웨어 디스크 미러 **133**  
핫플러그 가능한 구성 요소, 정보 **17, 90**  
핫플러그 작업  
  전원 공급 장치 **95**  
환경 모니터링 및 제어 **19**  
환경 모니터링 하위 시스템 **19**  
환경 사양 **161**  
환경 정보, 보기 **105**  
후면 패널  
  그림 **15**  
  기능 **15**  
  시스템 상태 **LED, 표 9**  
  이더넷 **LED 16**

