



Sun Fire 중급 시스템 동적 재구성 사용 설명서

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

부품 번호: 819-0925-10
2005년 1월, 개정판 A

이 문서에 대한 의견은 다음 주소로 보내 주십시오. <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Copyright 2003, 2004 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 모든 권리는 저작권자의 소유입니다 .

Sun Microsystems, Inc.는 본 문서에 설명되어 있는 기술과 관련된 지적 소유권을 가지고 있습니다. 특히, 이와 같은 지적 소유권은 <http://www.sun.com/patents>에 나열된 한 개 이상의 미국 특허와 미국 및 기타 국가에서 한 개 이상의 추가된 특허 또는 특허 출원 중인 응용 프로그램을 제한 없이 포함할 수 있습니다.

본 문서 및 제품은 복사, 배포, 변경을 제한하는 승인 하에 배포됩니다. 본 제품 또는 문서는 Sun과 승인자의 사전 서면 허가 없이 어떤 형태나 방법으로도 재생산될 수 없습니다.

글꼴 기술을 포함한 다른 회사 소프트웨어는 Sun 공급자에게 저작권이 있으며 사용 허가를 받았습니다.

이 제품의 일부는 University of California에서 승인된 Berkeley BSD 시스템에 기초합니다. UNIX는 미국 및 기타 국가에서 등록 상표로서, X/Open Company, Ltd.를 통해 독점권이 부여된 등록 상표입니다.

Sun, Sun Microsystems, Sun 로고, AnswerBook2, docs.sun.com 및 Solaris는 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 구조에 기초합니다.

OPEN LOOK과 Sun™ Graphical User Interface는 Sun Microsystems, Inc.가 사용자와 승인자를 위해 개발한 것입니다. Sun은 Xerox사의 컴퓨터 산업을 위한 비주얼 또는 그래픽 사용자 인터페이스의 개념 연구와 개발에 대한 선구적 업적을 높이 평가합니다. Sun은 Xerox사로부터 Xerox Graphical User Interface에 대한 비독점권을 부여 받았으며, 이 권한은 OPEN LOOK GUI를 구현하는 Sun의 승인자에게도 해당되며 Sun의 서면 허가 계약에 기초합니다.

이 문서는 "있는 그대로" 제공되며 이 제품의 시장성, 합목적성, 특허권 비침해에 대한 묵시적 보증을 비롯하여 모든 명시적, 묵시적 조건 제시, 책임 또는 보증을 하지 않습니다. 단, 이러한 권리 포기가 법적으로 무효가 되는 경우는 예외로 합니다.



재활용
가능



Adobe PostScript

목차

머리말 vii

1. Sun Fire 중급 시스템에 대한 DR 소개 1

동적 재구성 (DR) 1

명령줄 인터페이스 2

그래픽 사용자 인터페이스 2

DR 개념 2

도메인 2

분리성 (Detachability) 3

정지 (Quiescence) 3

일시중단 안전 (Suspend-Safe) 및 일시중단 불안전 (Suspend-Unsafe) 장치 5

접속 지점 5

DR 조작 6

햇 플러그 하드웨어 7

조건 및 상태 7

보드의 상태, 조건 및 클래스 7

보드 콘센트 상태 7

보드 점유자 상태 8

보드 조건 8

보드 클래스 9

구성요소 상태, 조건 및 유형	9
구성요소 콘센트 상태	9
구성요소 점유자 상태	9
구성요소 조건	10
구성요소 유형	10
I/O 보드에 대한 DR	10
CompactPCI 에 한정된 제한사항	11
I/O 장치 문제 해결	12
영구 및 비영구 메모리	12
대상 메모리 제한사항	13
DR 개념의 실례	13
제한사항	15
메모리 인터리빙	15

2. 명령줄 인터페이스 17

cfgadm 명령	18
기본 보드 상태 표시	18
상세한 보드 상태 표시	19
명령 옵션	21
보드 및 어셈블리 테스트	22
▼ CPU/ 메모리 보드 테스트	22
▼ I/O 어셈블리 테스트	23
보드 설치 또는 교체	25
▼ 도메인에 새 보드 설치	25
▼ CPU/ 메모리 보드 핫 스왑	26
▼ I/O 어셈블리 핫 스왑	27
CompactPCI 카드 핫 스왑핑	30
▼ CompactPCI 카드 삽입	30
▼ CompactPCI 카드 제거	30

- ▼ CompactPCI 카드 핫 플러그 31
- ▼ 시스템에서 보드 제거 32
- ▼ 도메인 사이에서 보드 이동 33
- ▼ 보드를 일시적으로 단절 34

3. 문제 해결 35

구성 해제 조작 실패 35

CPU/ 메모리 보드 구성 해제 실패 36

보드 메모리가 보드 사이에 인터리브되는 보드를 구성 해제할 수 없음 36

프로세스가 바인드되는 CPU 를 구성 해제할 수 없음 36

모든 메모리가 구성 해제되기 전에 CPU 를 구성 해제할 수 없음 37

영구 메모리를 갖는 보드의 메모리를 구성 해제할 수 없음 37

CPU 를 구성 해제할 수 없음 38

보드를 단절할 수 없음 39

I/O 보드 구성 해제 실패 39

장치 사용 중 39

I/O 장치 문제 40

RPC 또는 TCP 시간 초과 또는 연결 유실 41

구성 조작 실패 41

I/O 보드 구성 실패 41

용어집 43

색인 47

머리말

이 책에서는 Sun Fire E6900/E4900/6800/4810/4800/3800 서버를 포함하는 Sun™ Fire 중급 시스템의 동적 재구성(DR) 기능을 설명합니다. DR을 사용하면 실행중인 시스템으로부터 시스템 보드를 장착하거나 분리할 수 있습니다.

이 책을 읽기 전에

이 책은 UNIX® 시스템, 특히 Solaris™ 운영 체제를 기본으로 한 시스템에 대한 작업 지식이 있는 Sun Fire 중급 시스템 관리자용입니다. 그런 지식이 없는 경우 우선 시스템과 함께 제공된 Solaris 사용자 및 시스템 관리자 책을 읽고 UNIX 시스템 관리 교육을 고려해 보십시오.

이 책의 구성

이 책에는 다음 장들이 들어 있습니다.

1 장 Sun Fire 중급 시스템에 대한 DR 소개

2 장 명령줄 인터페이스

3 장 문제 해결

용어집

UNIX 명령 사용

본 문서에 시스템 종료, 시스템 시동 및 장치 구성과 같은 기본적인 UNIX® 명령 및 절차에 대한 정보가 없을 수도 있습니다. 이 정보에 대해서는 다음을 참조하십시오.

- 시스템과 함께 받은 소프트웨어 문서
- 다음 주소에 있는 Solaris™ 운영 체제 문서

<http://docs.sun.com>

셸 프롬프트

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

활자체 규약

활자체 ¹	의미	보기
AaBbCc123	명령어, 파일 및 디렉토리의 이름; 화면 출력	.login 파일을 편집하십시오. 모든 파일을 나열하려면 <code>ls -a</code> 를 사용하십시오. % You have mail.
AaBbCc123	화면 출력에 대해 사용자가 입력하는 내용	% su Password:
<i>AaBbCc123</i>	책 제목, 새 단어 및 용어, 강조하는 단어 명령줄 변수를 실제 이름이나 값으로 대체하십시오.	<i>사용 설명서</i> 의 제 6장을 읽어 보십시오. 이를 <i>class</i> 옵션이라고 합니다. 이 작업을 하려면 수퍼유저 <i>여야</i> 합니다. 파일을 삭제하려면 <code>rm 파일이름</code> 을 입력하십시오.

1 사용중인 브라우저의 설정이 다음 설정과 다를 수도 있습니다.

관련 문서

표 P-1 관련 문서

적용	제목
플랫폼 관리	<i>Sun Fire Midrange Systems Platform Administration Manual</i>
시스템 제어기 명령	<i>Sun Fire Midrange System Controller Command Reference Manual</i>
펌웨어 릴리스 노트	<i>Sun Fire Midrange Systems Firmware Release Notes</i>
서비스 매뉴얼	<i>Sun Fire Midrange Systems Service Manual</i>
인터넷 다중경로 (IPMP)	<i>IP Network Multipathing Administration Guide</i>
Sun Management Center 소프트웨어	<i>Sun Management Center 소프트웨어 사용 설명서</i>

Sun 문서 액세스

다음 웹 사이트에서 번역된 버전을 포함하여 다양한 종류의 Sun 문서를 보고 인쇄하고 구매할 수 있습니다.

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

Sun 기술 지원 연락

이 문서에서 설명되지 않은 본 제품에 대한 기술적 문제는 다음으로 문의하십시오.

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

Sun은 여러분의 의견을 환영합니다

Sun은 문서 개선을 위해 노력하고 있으며 사용자 여러분의 의견과 제안을 기다립니다. 다음 주소로 여러분의 의견을 제출하여 주십시오.

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

피드백에 문서의 제목 및 부품 번호를 포함하여 주십시오.

Sun Fire 중급 시스템 동적 재구성 사용 설명서, 부품 번호 819-0925-10

Sun Fire 중급 시스템에 대한 DR 소개

Solaris 9 및 Solaris 10 운영 체제가 DR의 모든 기능을 지원하는 반면, 일부 Solaris 소프트웨어의 이전 버전은 I/O 보드의 재구성을 지원하지 않습니다. Solaris 8 2/02 소프트웨어는 도메인에서 DR의 모든 기능을 지원하는 Solaris 8 소프트웨어의 첫 번째 릴리스입니다. Solaris 8 소프트웨어를 실행하는 시스템에서 DR을 사용하기 위한 전체 정보 및 지침에 대해서는 다음을 방문하십시오.

http://www.sun.com/servers/midrange/dr_sunfire

참고 - DR 조작을 수행하려면 root 액세스가 있어야 합니다.

동적 재구성(DR)

DR 소프트웨어는 Solaris 소프트웨어의 일부입니다. DR 소프트웨어를 사용하면 운영 체제가 실행하는 동안 도메인에서 실행 중인 사용자 프로세스에 대한 손상을 최소화하면서 시스템 보드를 동적으로 재구성하고 시스템 보드를 안전하게 제거하거나 시스템에 설치할 수 있습니다.

DR을 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다.

- 보드를 설치 또는 제거하는 동안 시스템 응용 프로그램의 손상을 최소화합니다.
- 실패가 운영 체제와 충돌하기 전에 실패한 장치를 도메인에서 제거하여 해당 장치를 비활성화합니다.
- 도메인에 있는 보드의 작동 상태를 표시합니다.
- 시스템이 계속 실행하는 동안 보드의 시스템 테스트를 시작합니다.
- Solaris 소프트웨어가 계속해서 도메인에서 실행되는 동안 도메인을 재구성합니다.

명령줄 인터페이스

DR 소프트웨어에는 `cfgadm` 명령을 사용하는 명령줄 인터페이스(CLI)가 있는데, 이것은 구성 관리 프로그램입니다. DR 에이전트는 또한 Sun™ Management Center 그래픽 사용자 인터페이스에 대한 원격 인터페이스를 제공합니다.

그래픽 사용자 인터페이스

선택적인 Sun Management Center 소프트웨어(3.0 버전으로 시작)는 `cfgadm` DR 명령줄 인터페이스(CLI)에 대한 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 뿐 아니라 도메인 관리 같은 기능을 제공합니다. GUI 사용을 선호하는 경우, 시스템 제어기 소프트웨어 및 DR 소프트웨어의 명령줄 인터페이스 대신 Sun Management Center 소프트웨어를 사용하십시오.

Sun Management Center 소프트웨어를 사용하려면, 시스템 제어기 보드를 네트워크에 연결해야 합니다. 네트워크에 연결되면, 명령줄 인터페이스와 그래픽 사용자 인터페이스를 모두 볼 수 있습니다. Sun Management Center 소프트웨어 사용법에 대한 지침은 *Sun Management Center 사용 설명서* 및 *Sun Management Center Supplement for Sun Fire Midrange Systems*를 참조하십시오. 시스템 제어를 시스템 제어기 보드의 네트워크 연결에 연결하는 방법에 대해서는 시스템 설치 문서를 참조하십시오.

DR 개념

이 절에서는 Sun Fire 중급 시스템 도메인과 관련된 일반적인 DR 개념을 설명합니다.

도메인

Sun Fire 중급 서버는 이 문서에서 *도메인*이라고 부르는 동적 시스템 도메인으로 분류할 수 있습니다. 이러한 도메인은 도메인에 할당되는 시스템 보드 슬롯을 기반으로 합니다. 각 도메인은 하드웨어 파티션으로 전기적으로 분리되는데, 이것은 한 도메인에서의 문제가 서버의 다른 도메인에 영향을 주지 않도록 합니다.

도메인 구성 정보는 SC에서 유지 보수되며 시스템 보드 슬롯이 논리적으로 도메인으로 파티션되는 방법을 설명합니다. 도메인 구성에는 빈 슬롯과 점유된 슬롯이 포함됩니다.

주어진 도메인에 사용할 수 있는 슬롯의 수는 시스템 제어기에서 유지되는 사용 가능한 구성요소 목록에 의해 제어됩니다. 슬롯은 도메인에 할당된 후 해당 도메인에는 보이지만 다른 모든 도메인에는 보이지 않고 사용할 수 없습니다. 역으로, 슬롯을 할당하고 다른 도메인에 구성하려면 슬롯을 도메인에서 단절하고 할당 취소해야 합니다.

논리 도메인은 도메인에 할당된 슬롯의 집합입니다. 실제 도메인은 실제로 상호연결되는 보드의 집합입니다. 슬롯은 실제 도메인의 일부일 필요 없이 논리 도메인의 구성원일 수 있습니다. 도메인이 시동된 후 시스템 보드는 논리 도메인으로 할당될 수 있습니다. 그러나, 운영 체제가 요청할 때까지는 실제 도메인의 일부가 되지 않습니다. 도메인에 할당되지 않은 시스템 보드 또는 슬롯은 보드 또는 슬롯이 사용 가능한 구성요소 목록에 있는 모든 도메인에서 사용할 수 있습니다. 보드는 플랫폼 콘솔로부터 도메인에 할당되거나 또는 보드가 해당 도메인에 대한 사용 가능한 구성요소 목록에 있는 경우 도메인 콘솔로부터 도메인에 할당될 수 있습니다. 도메인에 대한 사용 가능한 구성요소 목록은 플랫폼 콘솔에 의해서만 수정될 수 있습니다.

분리성(Detachability)

장치가 분리 가능하려면, 다음 항목을 준수해야 합니다.

- 장치 드라이버가 `DDI_DETACH`를 지원해야 합니다.
- 중요한 자원이 중복되거나 복수 경로를 통해 액세스할 수 있어야 합니다. CPU 및 메모리가 중복성 중요 자원일 수 있습니다. 디스크 드라이브는 복수 경로를 통해 액세스할 수 있는 중요 자원의 예입니다.

일부 보드는 그의 자원을 제거할 수 없기 때문에 분리할 수 없습니다. 예를 들어, 도메인에 단 하나의 CPU 보드가 있는 경우, 해당 CPU 보드는 분리할 수 없습니다. 시동 장치에 장애 조치 기능이 구현되지 않는 경우, 해당 장치에 연결된 I/O 보드는 분리할 수 없습니다.

I/O 보드에 대한 복수 경로가 없는 경우, 다음을 수행할 수 있습니다.

- 디스크 체인을 별도의 I/O 보드에 배치할 수 있습니다. 그러면 2차(보조) I/O 보드를 분리할 수 있습니다.
- 두 번째 I/O 보드를 통한 장치에 대한 두 번째 경로를 추가하여 2차 디스크 체인에 대한 액세스를 유실하지 않고 I/O 보드를 분리할 수 있게 합니다.

정지(Quiescence)

영구 메모리(OpenBoot™ PROM 또는 커널 메모리)를 갖는 시스템 보드에 대한 구성 해제 조작 중에, 운영 체제가 일시적으로 일시중단되며, 이것을 운영 체제 정지라고 합니다. 조작의 중요한 단계 중에는 중앙판에서의 모든 운영 체제 및 장치 활동이 중단되어야 합니다.

보드가 영구 메모리를 구성하는지 여부를 판단하는 빠른 방법은 슈퍼유저로써 다음 명령어를 실행하는 것입니다.

```
# cfgadm -av | grep permanent
```

시스템은 다음과 같은 출력을 나타내며 시스템 보드 0을 설명합니다.

```
N0.SB0::memory connected configured ok base address 0x0, 4194304
  KBytes total, 668072 KBytes permanent
```

운영 체제가 정지(quiescence)를 달성하기 전에, 일시적으로 모든 프로세스, CPU 및 장치 활동을 일시중단해야 합니다. 운영 체제가 정지(quiescence)를 달성할 수 없는 경우, 그 이유를 표시하며 다음을 포함할 수 있습니다.

- 실행 스레드가 일시중단하지 않았습니다.
- 실시간 프로세스가 실행 중입니다.
- 운영 체제가 정지시킬 수 없는 장치가 있습니다.

프로세스가 일시중단하지 못하게 하는 조건은 종종 일시적입니다. 장애가 발생하면 장애에 대한 이유를 조사하십시오. 운영 체제는 일시적인 상태(프로세스 일시중단 실패)가 발생한 경우, 조작을 다시 시도할 수 있습니다.

영구 메모리는 Solaris 커널 및 데이터가 존재하는 곳입니다. 다른 보드에 상주하는 사용자 프로세스가 스왑 장치로 페이지를 옮겨 메모리를 해제하는 것과 같이 커널은 메모리에서 해제될 수 없습니다. 대신, cfmadm은 복사-이름변경을 실행하여 메모리를 해제할 수 있습니다.

복사-이름변경 동작을 하려면 우선 모든 I/O 동작을 중지시켜 시스템의 모든 메모리 활동을 중지해야 하며, 이것을 정지라고 합니다. 정지 시간 동안 시스템은 중단되며 네트워크 패킷과 같은 외부 활동에 응답하지 않습니다. 정지 기간은 다음 두 가지 요인에 따라 다릅니다. 중지되어야 할 I/O 장치 및 스레드 개수 및 필요한 메모리 용량. 일반적으로, I/O 장치는 중지/동작되어야 하므로 I/O 장치의 수는 필요한 정지 시간을 판단합니다. 정지 상태는 일반적으로 2분 이상 지속됩니다.

정지 동작은 명확한 영향을 끼치므로, cfmadm은 정지 실행 전에 확인을 요청합니다. 다음과 같이 입력할 경우,

```
# cfmadm -c configure N0.SB1
```

시스템은 확인을 요구하는 프롬프트로 응답합니다.

```
System may be temporarily suspended, proceed (yes/no)?
```

Sun Management Center를 사용하여 DR 동작을 실시하는 경우, 팝업 창이 이 프롬프트를 나타냅니다.

중지를 계속 하려면 Yes를 입력하십시오.

일시중단 안전(Suspend-Safe) 및 일시중단 불안전(Suspend-Unsafe) 장치

DR이 운영 체제를 일시중단할 때, 운영 체제에 연결된 모든 장치 드라이버도 일시중단되어야 합니다. 드라이버가 일시중단될 수 없는(또는 바로 뒤에 재개되는) 경우, DR 조작이 실패합니다.

일시중단 안전(suspend-safe) 장치는 운영 체제가 정지(quietness) 상태에 있는 동안 메모리에 액세스하거나 시스템을 인터럽트하지 않습니다. 드라이버가 운영 체제 정지(일시중단/재개)를 지원하는 경우, 이 드라이버는 일시중단에 안전합니다. 또한 일시중단 안전(suspend-safe) 드라이버는 일시중단 요청이 이루어질 때 드라이버가 관리하는 장치가 열린 경우에도, 일시중단 요청이 성공적으로 완료될 때 해당 장치가 메모리에 액세스하려고 시도하지 않을 것을 보장합니다.

일시중단 불안전(suspend-unsafe) 장치는 운영 체제가 정지(quietness) 상태에 있는 동안 메모리 액세스 또는 시스템 방해를 허용합니다.

접속 지점

접속 지점은 보드 및 그의 슬롯에 대한 집합적 용어입니다. DR은 슬롯, 보드 및 접속 지점의 상태를 표시할 수 있습니다. 보드의 DR 정의는 또한 보드에 연결된 장치를 포함하므로, "점유자"라는 용어는 보드 및 접속된 장치의 조합을 의미합니다.

- 슬롯(콘센트라고도 부름)은 점유자를 호스트 시스템과 전기적으로 분리할 수 있습니다. 즉, 소프트웨어가 단일 슬롯을 저전력 모드에 둘 수 있습니다.
- 콘센트는 슬롯 번호에 따라서 이름을 지정하거나 익명일 수 있습니다(예를 들어, SCSI 체인). 사용 가능한 모든 논리 접속 지점의 목록을 얻으려면, `cfgadm(1M)` 명령에 `-1` 옵션을 사용하십시오.
- 점유 I/O 보드는 인터페이스 케이블에 의해 연결된 모든 외부 기억 장치를 포함합니다.

접속 지점을 의미할 때 사용되는 두 가지 형식이 있습니다.

- 실제 접속 지점은 소프트웨어 드라이버와 슬롯의 위치를 나타냅니다. 실제 접속 지점 이름의 예는 다음과 같습니다.

```

/devices/ssm@0,0:N0.SBx   (CPU/메모리 보드의 경우)
OR
/devices/ssm@0,0:N0.IBx   (I/O 어셈블리의 경우)

```

여기서 N0는 노드 0(영),

SB는 시스템 보드,

IB는 I/O 보드, 그리고

x는 슬롯 번호입니다. 슬롯 번호의 범위는 시스템 보드의 경우 0부터 5까지, I/O 보드의 경우 6부터 9까지입니다.

- 논리 접속 지점은 실제 접속 지점을 참조하기 위해 시스템이 작성하는 약어입니다. 논리 접속 지점은 다음 두 형식 중 하나를 취합니다.

```

N0.SBx   (CPU/메모리 보드의 경우)
OR
N0.IBx   (I/O 어셈블리의 경우)

```

DR 조작

4가지 기본 유형의 DR 조작이 있습니다.

조작	설명
연결	슬롯이 보드에 전원을 공급하고 보드 온도를 모니터링합니다. I/O 보드의 경우, 연결 조작은 구성 조작에 포함됩니다.
구성	운영 체제가 보드에 기능 역할을 지정하고 보드 및 보드에 접속된 장치에 대한 장치 드라이버를 로드합니다.
구성 해제	시스템이 운영 체제에서 보드를 논리적으로 분리하고 연관된 장치 드라이버를 오프라인으로 만듭니다. 환경 모니터링은 계속되지만, 보드의 장치를 시스템이 사용할 수 없습니다.
단절	시스템이 보드 모니터링을 중지하고, 슬롯 전원이 꺼집니다.

시스템 보드가 사용 중인 경우, 사용을 중지하고 사용자가 전원을 끄기 전에 도메인에서 단절합니다. 새 시스템 보드 또는 업그레이드된 시스템 보드를 삽입하고 전원을 켜 후, 해당 접속 지점을 연결하고 운영 체제가 사용하도록 구성합니다.

cfgadm(1M) 명령이 하나의 명령에서 연결 및 구성(또는 구성 해제 및 단절)할 수 있지만, 필요한 경우 각 조작(연결, 구성, 구성 해제 또는 단절)을 별도로 수행할 수 있습니다.

핫 플러그 하드웨어

핫 플러그 보드와 모듈은 데이터 편이 접촉하기 전에 보드나 모듈에 전력을 공급하는 특수한 커넥터를 갖습니다. 핫 플러그 커넥터가 있는 보드와 장치는 시스템이 실행 중인 동안 삽입하거나 제거할 수 있습니다.

Sun Fire 중급 서버에서 사용되는 I/O 보드와 CPU/메모리 보드는 핫 플러그 장치입니다. 주변장치 전원 공급장치 같은 일부 장치는 핫 플러그 모듈이 아니며 시스템이 실행 중인 때는 제거할 수 없습니다.

조건 및 상태

상태는 콘센트(슬롯) 또는 점유자(보드) 중 하나의 동작 상태입니다. 조건은 접속 지점의 동작 상태입니다.

도메인의 보드나 구성요소에 대해 DR 조작을 수행하려고 시도하기 전에, 상태와 조건을 판별해야 합니다. 도메인에 있는 각 구성요소의 유형, 상태 및 조건과 각 보드 슬롯의 상태와 조건을 표시하려면 -1a 옵션을 갖는 `cfgadm(1M)` 명령을 사용하십시오. 구성요소 유형의 목록은 10 페이지의 "구성요소 유형" 절을 참조하십시오.

보드의 상태, 조건 및 클래스

이 절에서는 시스템 보드(시스템 슬롯이라고도 함)의 상태, 조건 및 클래스를 설명합니다.

보드 콘센트 상태

보드는 `empty`(비어 있음), `disconnected`(단절됨) 또는 `connected`(연결됨)의 세 가지 상태 중 하나를 가질 수 있습니다. 보드를 삽입할 때마다, 콘센트 상태가 `empty`에서 `disconnected`로 변경됩니다. 보드를 제거할 때마다, 콘센트 상태가 `disconnected`에서 `empty`로 변경됩니다.



주의 - 연결된(**connected**) 상태에 있거나, 전원이 켜지고 단절된(**disconnected**) 상태에 있는 보드를 물리적으로 제거하면 운영 체제와 충돌하고 해당 시스템 보드가 영구적으로 손상될 수 있습니다.

이름	설명
empty	보드가 존재하지 않습니다.
disconnected	보드가 시스템 버스에서 단절됩니다. 보드는 전원을 끄지 않고 단절된(disconnected) 상태에 있을 수 있습니다. 그러나, 보드를 슬롯에서 제거하기 전에 보드의 전원이 꺼지고 단절된(disconnected) 상태에 있어야 합니다.
connected	보드가 켜지고 시스템 버스에 연결되어 있습니다. 보드가 연결된(connected) 상태에 있을 때만 보드의 구성요소를 볼 수 있습니다.

보드 점유자 상태

보드는 구성(**configured**) 또는 구성 해제(**unconfigured**)의 두 가지 점유자 상태 중 하나를 가질 수 있습니다. 단절된 보드의 점유자 상태는 항상 구성 해제(**unconfigured**)입니다.

이름	설명
configured	보드에 있는 최소한 하나의 구성요소가 구성됩니다.
unconfigured	보드의 모든 구성요소가 구성 해제되어 있습니다.

보드 조건

보드는 **unknown**(알려지지 않음), **ok**(정상), **failed**(고장) 또는 **unusable**(사용 불가능)의 4 가지 조건을 갖습니다.

이름	설명
unknown	보드가 테스트되지 않았습니다.
ok	보드가 작동합니다.
failed	보드 테스트가 실패했습니다.
unusable	보드 슬롯이 사용 불가능합니다.

보드 클래스

cfgadm 명령을 실행하면 "sbd" 클래스의 Sun Fire 중급 서버 시스템 보드와 "pci" 클래스의 CompactPCI (cPCI) 카드가 표시됩니다.

접속 지점과 연결된 클래스를 보려면, 슈퍼유저로써 다음의 명령어를 실행합니다.

```
# cfgadm -s "cols=ap_id:class"
```

동적 접속 지점 및 해당 클래스를 나열하려면, cfgadm 명령어의 -a 옵션을 이전 명령에 대한 인수로써 추가합니다.

구성요소 상태, 조건 및 유형

이 절에서는 구성요소의 상태 및 조건, 그리고 유형에 대해 설명합니다.

구성요소 콘센트 상태

구성요소는 개별적으로 연결 또는 단절할 수 없습니다. 따라서, 구성요소는 connected (연결됨)라는 하나의 상태만을 가질 수 있습니다.

구성요소 점유자 상태

구성요소는 configured(구성) 또는 unconfigured(구성 해제)의 두 가지 점유자 상태 중 하나를 가질 수 있습니다.

이름	설명
configured	Solaris 소프트웨어가 구성요소를 사용할 수 있습니다.
unconfigured	Solaris 소프트웨어가 구성요소를 사용할 수 없습니다.

구성요소 조건

구성요소는 unknown(알 수 없음), ok(정상), failed(고장)의 세 가지 조건 중 하나를 갖습니다.

이름	설명
unknown	구성요소가 테스트되지 않았습니다.
ok	구성요소가 동작합니다.
failed	구성요소 테스트가 실패했습니다.

구성요소 유형

DR을 사용하여 여러 가지 유형의 구성요소를 구성 또는 구성 해제할 수 있습니다.

이름	설명
cpu	개별 CPU
memory	보드의 모든 메모리
pci	모든 I/O 장치, 제어기 또는 버스

I/O 보드에 대한 DR

I/O 장치를 갖는 시스템 보드를 추가 또는 제거할 때 주의해야 합니다. I/O 장치를 갖는 보드를 제거하기 전에, 그의 모든 장치가 닫히고 그의 모든 파일 시스템이 마운트 해제되어야 합니다.

I/O 장치가 있는 다른 보드가 추가 또는 제거되기 전에 도메인에서 I/O 장치가 있는 보드를 일시적으로 제거한 후 다시 추가해야 하는 경우, 재구성은 필요하지 않으며 수행할 필요도 없습니다. 이 경우, 보드 장치에 대한 장치 경로가 변경되지 않은 채로 남아 있습니다.

I/O (IBx) 보드에서 DR 동작을 수행하기 전에 `vol1d` 데몬을 중지하려면 다음 명령을 입력하십시오.

```
# sh /etc/init.d/volmgt stop
```

DR 동작이 성공적으로 완료된 후 다음 명령을 입력하여 vold 데몬을 재시작 하십시오.

```
# sh /etc/init.d/volmgt start
```

Sun Fire 중급 시스템에서 DR은 SAI/P (BugID 4466378) 및 HIPPI/P 모두를 지원하지 않습니다. 이전 릴리스는 SunHSI/P 드라이버를 지원하지 않았지만, 지원을 방해했던 버그 4496362가 106922 (2.0) 및 109715 (3.0) 패치에서 수정되었습니다. 자세한 내용은 SunSolve를 참조하십시오.

특히 PCI 에서 cPCI의 변경과 관련하여 진행된 수정사항을 보려면 devfsadm(1M) 명령을 실행해야 합니다.

CompactPCI에 한정된 제한사항

다음의 제한사항이 CompactPCI 어셈블리를 포함하는 재구성에 적용됩니다.

- 보드의 모든 카드가 구성 해제된 상태에 있는 경우에만 CompactPCI (cPCI) I/O 어셈블리를 구성 해제할 수 있습니다. cPCI 카드가 사용중인 경우(예: plumbed/up 인터페이스 또는 장착된 디스크), 보드 구성 해제 동작은 "사용중"인 상태로 실패합니다. 모든 cPCI 카드는 cPCI I/O 어셈블리의 구성을 해제하기 전에 구성 해제되어야 합니다.
- 다중경로 디스크가 두 개의 cPCI 카드에 연결된 경우, 다른 활동이 예상되지 않으면 양쪽 카드에 대한 디스크 활동을 볼 수 있습니다. 이러한 이유로, 리소스의 로컬면에 활동이 없는지 확인해야 합니다. 이것은 리소스의 로컬면에 활동이 없더라도 사용중인 상태를 나타내는 cPCI 카드에 DR 동작을 실행하려 할 때 자주 발생할 수 있습니다. 이후 DR 시도가 필요할 수 있습니다.
- 사용자가 -a 옵션으로 cfgadm(1M) 명령을 사용하는 cPCI 보드에 대해 접속 지점을 나열할 때 cPCI 슬롯 및 PCI 버스가 모두 접속 지점으로써 나열됩니다. cfgadm -a 명령은 N0.IB8::pci0로써 PCI 버스에 대한 접속 지점을 나타냅니다. 각 cPCI 보드에 대해 4개의 접속 지점이 있습니다. DR이 실제 실행될 경우 내부 리소스가 삭제되므로 사용자는 sghsc 접속 지점(cfgadm -a 명령이 N0.IB8::sghsc4로써 표시되는 지점)에서는 DR 동작을 실행해서는 안됩니다. 이러한 접속 지점(bus 및 sghsc)에서 DR을 사용하는 것은 권장되지 않습니다.
- DR이 cPCI 카드와 적절하게 동작하려면, Solaris 부팅 시간에 장착된 모든 cPCI 카드의 레버가 완전히 맞물려야 합니다.

cPCI 카드를 자동으로 구성 해제하려면 cPCI 카드를 단절합니다. 자동 구성이 가능할 경우, cPCI 카드를 연결하여 카드를 구성할 수도 있습니다. 자동 구성이 불가능할 경우, 수동으로 구성해야 합니다.

I/O 장치 문제 해결

모든 I/O 장치는 닫은 후에 구성 해제해야 합니다. I/O 장치에 문제가 있는 경우, 다음 목록이 문제를 극복하는 데 도움이 될 수 있습니다.

- `fuser(1M)` 명령을 사용하여 어떤 프로세스가 장치를 열었는지 확인하십시오.
- `showenv SC` 명령을 실행하여 장치의 상태와 사용을 판별하십시오.
- 디스크 미러링이 보드에 연결된 장치에 액세스하기 위해 사용되고 있는 경우, 다른 시스템 보드의 제어기를 사용하여 액세스 가능하도록 장치를 재구성하십시오.
- 파일 시스템을 마운트 해제하십시오. 파일 시스템을 마운트 해제하면 NFS 클라이언트 시스템에 영향을 줄 수 있습니다.
- 장치 또는 원시 파티션을 직접 여는 모든 프로세스를 종료하거나, 또는 보드의 열린 장치를 닫도록 지시하십시오.
- 보드가 상주하는 파티션에서 다중경로 지정 데이터베이스를 제거하십시오. 다중경로 지정 데이터베이스의 위치는 사용자가 명시적으로 선택하며 변경할 수 있습니다.
- 불륨 관리자가 사용하는 모든 개인 영역을 제거하십시오. 기본적으로, 불륨 관리자는 제어되는 각 장치의 개인 영역을 사용합니다. 그런 장치는 분리되기 전에 불륨 관리자 제어에서 제거해야 합니다.
- `rm6` 또는 `rdacutil` 명령을 사용하여 모든 RSM 2000 제어기를 오프라인으로 만드십시오.
- 스왑 구성에서 디스크 파티션을 제거하십시오.
- 분리가 안전하지 않은 장치가 보드에 있는 경우, 장치의 모든 인스턴스를 닫고 `modunload(1M)`을 사용하여 드라이버를 언로드하십시오.

참고 - `ndd(1M)` 명령을 사용하여 네트워크 드라이버에 대한 구성 매개변수를 설정하는 경우, 매개변수가 DR 조작 후에 지속되지 않을 수 있습니다. `/etc/system` 파일 또는 `driver.conf` 파일을 사용하여 매개변수를 영구적으로 설정하십시오.

영구 및 비영구 메모리

보드를 삭제하기 전에, 운영 체제가 해당 보드의 메모리를 비워야 합니다. 보드를 비운다는 것은 보드의 비영구적 메모리의 내용을 스왑 공간으로 옮기고 보드의 영구 메모리(즉, 커널 및 OpenBoot™ PROM 소프트웨어)의 내용을 다른 메모리 보드로 복사하는 것을 나타냅니다.

영구 메모리를 재배치하려면 도메인의 모든 활동을 중지하여 운영 체제가 일시적으로 반드시 정지되어야 합니다. 정지 길이는 도메인 I/O 구성 및 실행중인 작업부하에 따라 다릅니다.

영구 메모리를 갖는 보드 분리는 운영 체제가 일시중단될 때뿐이므로, 영구 메모리가 상주하는 위치를 알아서 도메인의 동작에 심각하게 영향을 주는 것을 피할 수 있어야 합니다. 영구 메모리의 크기를 표시하려면 `-av` 옵션으로 `cfgadm(1M)` 명령을 사용합니다. 영구 메모리로 구성된 보드를 비우려면, 운영 체제는 영구 메모리의 현재 내용을 복사하게 될 소스 메모리를 의미하는 대상 메모리라 부르는 큰 블록의 사용 가능한 메모리가 있어야 합니다.

대상 메모리 제한사항

DR은 대상 보드가 소스 보드와 비슷하거나 더 큰 메모리를 가지고 있는 경우에만 하나의 시스템 보드에서 다른 시스템 보드로 영구 메모리의 재구성을 지원합니다. 메모리가 충분하지 않을 경우 시스템은 DR 동작을 허용하지 않습니다. 메모리가 충분할 경우 추가 메모리가 가용 메모리 풀에 추가됩니다.

DR 개념의 실례

DR을 사용하면 시스템을 정지시키지 않고 시스템 보드를 단절한 후 다시 연결할 수 있습니다. DR을 사용하여 시스템이 계속 작동하는 동안 시스템 자원을 추가하거나 제거할 수 있습니다.

시스템 자원의 재구성 예로서, 아래 그림에 묘사된 것처럼 다음 Sun Fire 시스템 구성을 고려하십시오. 도메인 A에 시스템 보드 0과 2 및 I/O 보드 7이 들어 있습니다. 도메인 B에는 시스템 보드 1과 3 및 I/O 보드 8이 들어 있습니다.

참고 - DR 조작을 수행하기 전에, 항상 시스템이 15 페이지의 "제한사항"에 설정된 제한조건을 준수하는지 확인하십시오.

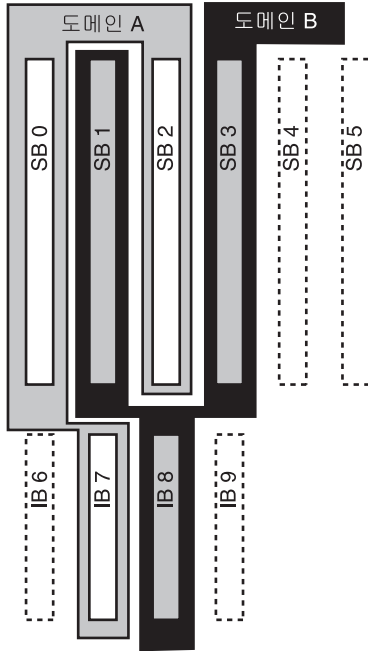


그림 1-1 재구성 전의 도메인 예

시스템 보드 1을 도메인 B에서 도메인 A로 재할당하기 위해, Sun Management Center 소프트웨어 GUI를 사용할 수 있습니다. 또는 각 도메인의 CLI에서 다음 단계를 수동으로 수행할 수 있습니다.

1. 슈퍼유저로서 도메인 B의 명령줄에 다음 명령을 입력하여 시스템 보드 1을 단절합니다.

```
# cfgadm -c disconnect -o unassign N0.SB1
```

2. 그런 다음, 도메인 A의 명령줄에 다음 명령을 입력하여 도메인 A에 시스템 보드 1을 할당, 연결 및 구성합니다.

```
# cfgadm -c configure N0.SB1
```

다음 시스템 구성이 그 결과입니다. 보드가 연결되는 방법만이 변경되었으며 캐비닛 안에서 보드의 실제 배치는 변경되지 않았음을 유의하십시오.

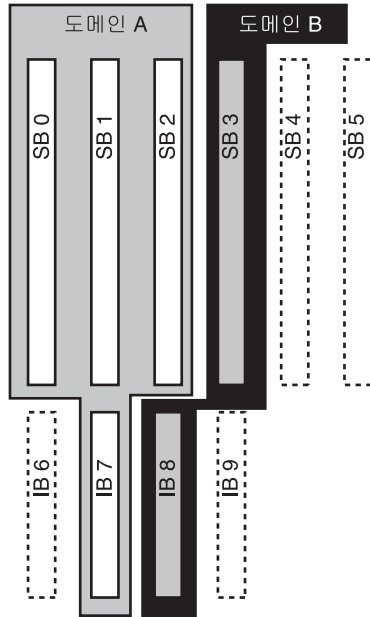


그림 1-2 구성 후의 도메인 예

제한사항

메모리 인터리빙

시스템 메모리가 복수 CPU/메모리 보드 사이에서 인터리브되는 경우 시스템 보드를 동적으로 재구성할 수 없습니다.

참고 - 메모리 인터리빙에 대한 자세한 정보는 `setupdomain` 명령의 `interleave-scope` 매개변수를 참조하십시오. 이 내용은 *Sun Fire Midrange Systems Platform Administration Manual*과 *Sun Fire Midrange Systems Controller Command Reference Manual* 모두에 설명되어 있습니다.

역으로, CompactPCI 카드와 I/O 보드는 메모리가 인터리브되는지 여부와 관계없이 동적으로 재구성할 수 있습니다.

명령줄 인터페이스

이 장에서는 다음 절차를 설명합니다.

- 23 페이지의 "I/O 어셈블리 테스트"
- 25 페이지의 "도메인에 새 보드 설치"
- 26 페이지의 "CPU/메모리 보드 핫 스왑"
- 27 페이지의 "I/O 어셈블리 핫 스왑"
- 30 페이지의 "CompactPCI 카드 핫 스왑핑"
- 31 페이지의 "CompactPCI 카드 핫 플러그"
- 32 페이지의 "시스템에서 보드 제거"
- 33 페이지의 "도메인 사이에서 보드 이동"
- 34 페이지의 "보드를 일시적으로 단절"

참고 - Sun Fire 중급 시스템에서는 기본적으로 DR을 사용할 수 있으므로 반드시 활성화할 필요는 없습니다. 그러나 Solaris 8 소프트웨어를 실행 중인 시스템에서의 모든 기능을 위해서는 최신 커널 업데이트 및 특정 패치가 필요합니다. 자세한 정보는 다음 Sun 웹 사이트를 방문하십시오.

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

http://www.sun.com/servers/midrange/dr_sunfire

cfgadm 명령

cfgadm(1M) 명령은 동적으로 재구성 가능한 자원에 대한 구성 관리 조작을 제공합니다. 다음 표는 DR 보드 상태를 나열합니다.

표 2-1 SC(시스템 제어기)의 DR 보드 상태

보드 상태	설명
Available	슬롯이 어떤 특정 도메인에 할당되지 않았습니다.
Assigned	보드가 한 도메인에 속하지만, 하드웨어가 사용하도록 구성되지 않았습니다. 보드를 새시 포트가 재할당하거나 할당된 도메인이 해제할 수 있습니다.
Active	보드가 할당된 도메인이 보드를 활발하게 사용하고 있습니다. 활동 보드를 재할당할 수 없습니다.

기본 보드 상태 표시

cfgadm 프로그램은 보드 및 슬롯에 대한 정보를 표시합니다. 이 명령에 대한 옵션은 cfgadm(1) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

많은 조작에서 사용자가 시스템 보드 이름을 지정해야 합니다. 이들 시스템 이름을 알려면, 옵션 없이 cfgadm을 입력하십시오. 옵션 없이 사용하면 cfgadm은 보드 슬롯, SCSI 버스 및 cPCI 슬롯을 포함하여 알려진 모든 접속 지점에 대한 정보를 표시합니다. 다음 화면은 일반적인 출력을 보여줍니다.

코드 예 2-1 기본 cfgadm 명령의 출력

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
N0.IB6	PCI_I/O_Boa	connected	configured	ok
N0.IB7	PCI_I/O_Boa	connected	configured	ok
N0.IB8	PCI_I/O_Boa	connected	configured	ok
N0.IB9	PCI_I/O_Boa	disconnected	unconfigured	unknown
N0.SB0	CPU_Board	connected	configured	unknown
N0.SB1	CPU_Board	disconnected	unconfigured	failed
N0.SB2	CPU_Board	connected	configured	ok
N0.SB3	unknown	empty	unconfigured	unknown
N0.SB4	unknown	empty	unconfigured	unknown
N0.SB5	unknown	empty	unconfigured	unknown
c0	scsi-bus	connected	configured	unknown

코드 예 2-1

기본 cfmadm 명령의 출력 (계속)

c1	scsi-bus	connected	unconfigured	unknown
c2	scsi-bus	connected	unconfigured	unknown
c3	scsi-bus	connected	configured	unknown

상세한 보드 상태 표시

더 자세한 상태 보고서의 경우, 명령 `cfmadm -av`를 사용하십시오. `-a` 옵션이 접속 지점을 나열하고 `-v` 옵션이 확장(상세) 설명을 켭니다.

코드 예 2-2는 `cfmadm -av` 명령에 의해 생성되는 부분 화면입니다. 행이 이 화면에서 랩되기 때문에 출력이 복잡하게 나타납니다. (이 상태 보고서는 동일한 예제 시스템에 대한 것이며 각 화면 항목에 대한 세부 사항을 제공합니다.)

코드 예 2-2

`cfmadm -av` 명령의 출력

```
# cfmadm -av
Ap_Id          Receptacle      Occupant         Condition  Information
When          Type            Busy            Phys_Id
N0.IB6        connected       configured       ok         powered-on, assigned
Apr 3 18:04   PCI_I/O_Boa    n               /devices/ssm@0,0:N0.IB6
N0.IB6::pci0  connected       configured       ok         device
/ssm@0,0/pci@19,70000
Apr 3 18:04   io              n               /devices/ssm@0,0:N0.IB6::pci0
N0.IB6::pci1  connected       configured       ok         device
/ssm@0,0/pci@19,600000
Apr 3 18:04   io              n               /devices /ssm@0,0:N0.IB6::pci1
N0.IB6::pci2  connected       configured       ok         device
/ssm@0,0/pci@18,700000
Apr 3 18:04   io              n               /devices/ssm@0,0:N0.IB6::pci2
N0.IB6::pci3  connected       configured       ok         device
/ssm@0,0/pci@18,600000
Apr 3 18:04   io              n               /devices/ssm@0,0:N0.IB6::pci3
N0.IB7        connected       configured       ok         powered-on, assigned
Apr 3 18:04   PCI_I/O_Boa    n               /devices/ssm@0,0:N0.IB7
N0.IB7::pci0  connected       configured       ok         device
/ssm@0,0/pci@1b,700000
Apr 3 18:04   io              n               /devices/ssm@0,0:N0.IB7::pci0
N0.IB7::pci1  connected       configured       ok         device
/ssm@0,0/pci@1b,600000
Apr 3 18:04   io              n               /devices/ssm@0,0:N0.IB7::pci1
N0.IB7::pci2  connected       configured       ok         device
/ssm@0,0/pci@1a,700000
Apr 3 18:04   io              n               /devices/ssm@0,0:N0.IB7::pci2
```

```

N0.IB7::pci3      connected      configured      ok              device
/ssm@0,0/pci@1a,600000
Apr  3 18:04 io          n              /devices/ssm@0,0:N0.IB7::pci3
N0.IB8            connected      configured      ok              powered-on, assigned
Apr  3 18:04 PCI_I/O_Boa  n              /devices/ssm@0,0:N0.IB8
N0.IB8::pci0     connected      configured      ok              device
/ssm@0,0/pci@1d,700000
Apr  3 18:04 io          n              /devices/ssm@0,0:N0.IB8::pci0
N0.IB8::pci1     connected      configured      ok              device
/ssm@0,0/pci@1d,600000
Apr  3 18:04 io          n              /devices/ssm@0,0:N0.IB8::pci1
N0.IB8::pci2     connected      configured      ok              device
/ssm@0,0/pci@1c,700000, referenced
Apr  3 18:04 io          n              /devices/ssm@0,0:N0.IB8::pci2
N0.IB8::pci3     connected      configured      ok              device
/ssm@0,0/pci@1c,600000, referenced
Apr  3 18:04 io          n              /devices/ssm@0,0:N0.IB8::pci3
N0.IB9           disconnected    unconfigured    unknown        powered-on, assigned
Apr  3 18:04 PCI_I/O_Boa  n              /devices/ssm@0,0:N0.IB9
N0.SB0           connected      configured      unknown        powered-on, assigned
Apr  3 18:04 CPU_Board    n              /devices/ssm@0,0:N0.SB0
N0.SB0::cpu0     connected      configured      ok              cpuid 0, speed 750 MHz,
ecache 8 MBytes
Apr  3 18:04 cpu          n              /devices/ssm@0,0:N0.SB0::cpu0
N0.SB0::cpu1     connected      configured      ok              cpuid 1, speed 750 MHz,
ecache 8 MBytes
Apr  3 18:04 cpu          n              /devices/ssm@0,0:N0.SB0::cpu1
N0.SB0::cpu2     connected      configured      ok              cpuid 2, speed 750 MHz,
ecache 8 MBytes
Apr  3 18:04 cpu          n              /devices/ssm@0,0:N0.SB0::cpu2
    
```

이전 표시에 대한 일부 세부내용은 다음과 같습니다.

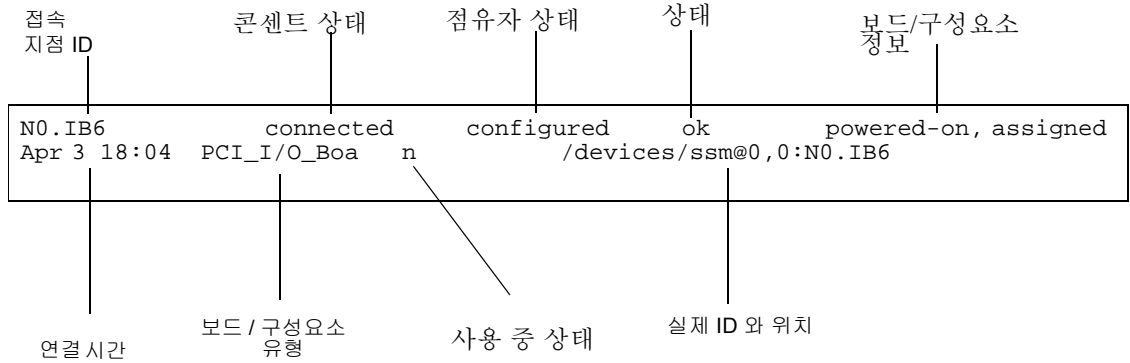


그림 2-1 cfgadm -av에 대한 화면의 세부내용

명령 옵션

-c 플래그를 가진 `cfgadm(1M)` 명령으로의 옵션은 다음과 같이 나열됩니다.

표 2-2 cfgadm -c 명령 옵션

cfgadm -c 옵션	기능
connect	슬롯이 보드에 전원을 공급하고 보드 모니터링을 시작합니다. 슬롯이 이전에 할당되지 않은 경우 할당됩니다.
disconnect	시스템이 보드 모니터링을 중지하고 슬롯 전원이 꺼집니다.
configure	운영 체제가 보드에 기능 역할을 지정하고 보드 및 보드에 접속된 장치에 대한 장치 드라이버를 로드합니다.
unconfigure	시스템이 운영 체제에서 보드를 논리적으로 분리하고 연관된 장치 드라이버를 오프라인으로 만듭니다. 환경 모니터링은 계속되지만, 보드의 모든 장치를 시스템이 사용할 수 없습니다.

`cfgadm -x` 명령이 제공하는 옵션이 아래에 나열됩니다.

표 2-3 cfgadm -x 명령 옵션

cfgadm -x 옵션	기능
assign	보드를 도메인에 추가(할당)합니다.

표 2-3 cfgadm -x 명령 옵션

cfgadm -x 옵션	기능
unassign	도메인에서 보드를 분리(할당 취소)합니다.
poweron	시스템 보드의 전원을 켭니다.
poweroff	시스템 보드의 전원을 끕니다.

cfgadm_sbd(1M) 매뉴얼 페이지가 `cfgadm -c` 및 `cfgadm -x` 옵션에 대한 추가 정보를 제공합니다. sbd 라이브러리는 `cfgadm` 프레임워크를 통해 클래스 `sbd`의 핫 플러그 시스템 보드에 대한 기능을 제공합니다.

보드 및 어셈블리 테스트

▼ CPU/메모리 보드 테스트

CPU/메모리 보드를 테스트하기 전에, 보드가 먼저 도메인에 할당하고 전원을 켜 후 단절되어야 합니다. 이들 조건이 모두 만족되지 않는 경우, 보드 테스트가 실패합니다.

Solaris `cfgadm` 명령을 사용하여 CPU/메모리 보드를 테스트할 수 있습니다. 슈퍼유저로서 다음을 입력하십시오.

```
# cfgadm -t ap-id
```

`cfgadm`이 실행하는 진단 레벨을 변경하려면, 다음과 같이 `cfgadm` 명령에 대한 진단 레벨을 제공하십시오.

```
# cfgadm -o platform=diag=<레벨> -t ap-id
```

여기서 `레벨`은 진단 레벨이며 `ap-id`는 접속 지점 식별자입니다.

레벨을 제공하지 않는 경우, 기본 진단 레벨은 `setupdomain` 명령으로 설정되는데, 이 명령은 *Sun Fire Midrange Systems Platform Administration Manual* 및 *Sun Fire Midrange System Controller Command Reference Manual*에서 설명됩니다. 진단 레벨은 다음과 같습니다.

표 2-4 진단 레벨

진단 레벨	설명
init	시스템 보드 초기화 코드만 실행됩니다. 테스트는 수행되지 않습니다. 이것은 POST를 통한 매우 빠른 통과입니다.
quick	모든 시스템 보드 구성요소가 소수의 테스트와 테스트 패턴으로 테스트됩니다.
default	모든 시스템 보드 구성요소가 메모리 및 Ecache 모듈을 제외하고 모든 테스트 및 테스트 패턴으로 테스트됩니다. max와 default는 동일한 정의임을 유의하십시오.
max	모든 시스템 보드 구성요소가 메모리 및 Ecache 모듈을 제외하고 모든 테스트 및 테스트 패턴으로 테스트됩니다. max와 default는 동일한 정의임을 유의하십시오.
mem1	기본 레벨에서 모든 테스트를 실행하고, 더 철저한 DRAM 및 SRAM 테스트 알고리즘이 추가됩니다. 메모리 및 Ecache 모듈의 경우, 모든 위치가 복수 패턴으로 테스트됩니다. 시간이 걸리는 더 확장된 알고리즘은 이 레벨에서 실행되지 않습니다.
mem2	mem1과 같으며, DRAM 데이터의 명시적 비교 조작을 수행하는 DRAM 테스트가 추가됩니다.

▼ I/O 어셈블리 테스트

I/O 어셈블리는 도메인에 추가되기 전에 테스트해야 합니다. 테스트는 최소 하나의 CPU/메모리 보드를 갖는 예비 도메인을 필요로 하며 운영 체제를 실행하지 않습니다.

1. 예비 도메인 (A-D)의 도메인 셸을 입력합니다.
2. | 키를 누른 상태에서 CTRL 키를 길게 누르면 `telnet>` 프롬프트가 나타나며 다음에 `send break`를 입력하면 시스템 제어기 도메인 셸이 나타납니다.

참고 - 이 예에서 도메인 A는 현재의 활성 도메인이고, 도메인 B는 예비 도메인입니다.

3. 예비 도메인(B) 셸에서, `addboard` 명령으로 도메인에 I/O 어셈블리를 추가합니다.

```
schostname:B> addboard IBx
```

여기서 x 는 6, 7, 8 또는 9입니다.

4. 예비 도메인에서 가상 키스위치를 `on`으로 설정합니다.

```
schostname:B> setkeyswitch on
.
.
{x} ok
```

여기서 x 는 CPU를 의미합니다. 가상 키스위치를 `on`으로 설정할 때 도메인에 대해 POST가 실행됩니다. `ok` 프롬프트가 표시될 때, I/O 어셈블리가 적절하게 기능 중입니다.

5. 다음을 입력합니다.

```
schostname:B> setkeyswitch standby
```

6. 다음을 입력하여 보드를 삭제합니다.

```
schostname:B> deleteboard ibx
```

7. 활성 도메인(A)에서 다음 명령을 사용하여 해당 보드를 추가합니다.

```
# cfgadm -c configure N0.IBx
```

보드 설치 또는 교체

▼ 도메인에 새 보드 설치



주의 - 물리적으로 보드 제거 및 교체에 대한 자세한 정보는 *Sun Fire Midrange Systems Service Manual*을 참조하십시오. 표준 절차를 따르지 않으면 시스템 보드 및 기타 구성 요소에 손상을 줄 수 있습니다. 또한 보드 및 구성요소 제거 및 교체와 관련된 소프트웨어 절차에 대한 자세한 정보는 *Sun Fire Midrange Systems Platform Administration Manual*을 참조하십시오.

참고 - 보드를 교체할 때, 채움 패널이 필요한 경우가 있습니다. 완전히 구성된 Sun Fire 중급 시스템은 세 개의 서로 다른 채움 패널과 함께 출하되는데, 하나의 시스템 보드 채움 패널, 하나의 CompactPCI 채움 패널 및 하나의 L2 리퍼터 보드 채움 패널이 제공됩니다.

보드를 시스템에 삽입하는 방법이 서투른 경우, 이 절차를 시작하기 전에 *Sun Fire Midrange Systems Service Manual*을 참조하십시오.

1. 슈퍼유저로서 다음을 입력하여 도메인에 사용 가능한 빈 슬롯을 식별합니다.

```
# cfgadm -l -s "select=class(sbd)"
```

2. 손목 보호대로 적절하게 접지되어 있는지 확인합니다.
3. 빈 슬롯을 찾은 후, 슬롯에서 시스템 보드 채움 패널을 제거합니다.
4. 시스템이 과열되는 것을 막기 위해 1분 안에 슬롯에 보드를 삽입합니다.

완전한 단계별 보드 삽입 절차에 대해서는 *Sun Fire Midrange Systems Service Manual*을 참조하십시오.

- 전원을 켜고, 테스트한 후 `cfgadm -c configure` 명령을 사용하여 보드를 구성합니다.

```
# cfgadm -c configure ap_id
```

여기서 `ap_id`는 `cfgadm -l -s "select=class(sbd)"`에 의해 반환되는 접속 지점 ID입니다.

▼ CPU/메모리 보드 핫 스왑



주의 - 물리적으로 보드 제거 및 교체에 대한 자세한 정보는 *Sun Fire Midrange Systems Service Manual*을 참조하십시오. 표준 절차를 따르지 않으면 시스템 보드 및 기타 구성 요소에 손상을 줄 수 있습니다. 11 페이지의 "CompactPCI에 한정된 제한사항"을 참조하십시오.

참고 - 핫 스와핑은 카드가 삽입되어 있는 동안 카드의 방출 손잡이를 완전히 누르거나 카드가 제거되기 전에 방출 손잡이를 부분적으로 풀어서 시작됩니다. 조작자가 핫 스왑을 수행하기 위해 명령을 실행할 필요가 없습니다. 한편, 핫 플러깅은 `cfgadm` 명령을 사용하여 수행됩니다.

- 운영 체제가 보드를 사용하고 있는 경우, 슈퍼유저로서 제거될 보드를 식별합니다. 슬롯 번호(접속 지점 ID)를 알아야 합니다.

```
# cfgadm -l -s "select=class(sbd)"
```



- 손목 보호대를 사용하여 적절하게 접지되어 있는지 확인합니다.
- `cfgadm`으로 도메인에서 보드를 분리하고 보드의 전원을 끕니다.

```
# cfgadm -c disconnect ap_id
```

여기서 `ap_id`는 접속 지점 ID입니다.

이 명령은 운영 체제 및 OpenBoot PROM에서 자원을 제거하고, 보드를 도메인에서 분리하고, 보드의 전원을 끕니다.

4. 전원 및 핫플러그 정상 LED의 상태를 확인합니다.

녹색 전원 LED는 CPU/메모리 보드가 냉각됨에 따라서 짧게 깜빡일 것입니다. 시스템에서 보드를 안전하게 제거하기 위해서 녹색 전원 LED 가 꺼지고 황갈색 핫플러그 정상 LED 가 켜져야 합니다.


5. 보드의 하드웨어 제거 및 설치를 완료합니다. 자세한 내용은 *Sun Fire Midrange Systems Service Manual*을 참조하십시오.

6. 보드를 제거 및 설치한 후, `cfgadm` 명령을 사용하여 보드를 다시 운영 체제로 되돌립니다.

```
# cfgadm -c configure ap_id
```

여기서 `ap_id`는 접속 지점 ID입니다.

이 명령은 도메인에 보드를 지정하고, 보드 전원을 켜서 테스트하고, 보드를 접속하고, 모든 자원을 운영 체제로 다시 가져옵니다.

7. 녹색 전원 LED 가 켜져 있는지 확인합니다.

▼ I/O 어셈블리 핫 스왑

I/O 어셈블리에는 CompactPCI(cPCI) 및 표준 PCI의 두 가지 유형이 있습니다. 다음 지침이 두 유형에 모두 적용됩니다. 그러나 cPCI 카드는 핫 스왑, 핫 플러그 및 동적으로 재구성할 수 있는 반면, PCI 카드와 표준 I/O 어셈블리는 핫 스왑, 핫 플러그 또는 동적으로 재구성할 수 없음에 유의하십시오.

핫 스와핑은 카드가 삽입되어 있는 동안 카드의 방출 손잡이를 완전히 누르거나 카드가 제거되기 전에 방출 손잡이를 부분적으로 풀어서 시작됩니다. 조작자가 핫 스왑을 수행하기 위해 명령을 실행할 필요가 없습니다. 한편, 핫 플러그는 `cfgadm` 명령을 사용하여 수행됩니다.



주의 - 물리적으로 보드 제거 및 교체에 대한 자세한 정보는 *Sun Fire Midrange Systems Service Manual*을 참조하십시오. 표준 절차를 따르지 않으면 시스템 보드 및 기타 구성 요소에 손상을 줄 수 있습니다.

1. 운영 체제에서 I/O 어셈블리를 사용 중인 경우, 도메인의 슈퍼유저로서 제거할 I/O 어셈블리를 식별합니다.

슬롯 번호(접속 지점 ID)를 알아야 합니다.

```
# cfgadm -l -s "select=class(sbd)"
```

2. `cfgadm`으로 도메인에서 보드를 분리하고 보드의 전원을 끕니다.

```
# cfgadm -c disconnect ap_id
```



여기서 `ap_id`는 접속 지점 ID입니다.

이 명령은 운영 체제 및 OpenBoot PROM에서 자원을 제거하고, 보드를 도메인에서 분리하고, I/O 어셈블리의 전원을 끕니다.

3. `cfgadm`으로 도메인에서 보드를 제거합니다.

```
# cfgadm -x unassign ap_id
```

4. I/O 어셈블리에 있는 상태 LED의 상태를 확인하십시오.

시스템에서 I/O 어셈블리를 안전하게 제거하려면, I/O 어셈블리의 녹색 전원 LED 가 꺼진 상태여야 하고 황갈색 핫플러그 정상 LED 가 켜져 있어야 합니다.

5. I/O 어셈블리의 하드웨어 제거 및 설치를 완료합니다. 자세한 내용은 *Sun Fire Midrange Systems Service Manual*을 참조하십시오.

참고 - I/O 어셈블리의 하드웨어 제거 및 설치를 시작하기 전에 사용자가 적절하게 접지되어야 합니다.

보드를 다시 운영 체제로 되돌리기 전에, I/O 어셈블리를 테스트하기 위해서 운영 체제를 실행하지 않고 최소 하나의 CPU/메모리 보드를 갖는 공유 도메인에 들어가야 합니다.

운영 체제를 실행하지 않으며 최소 하나의 CPU/메모리 보드를 갖는 예비 도메인(A-D)의 도메인 셸을 입력합니다.

6. CTRL 키를 누른 상태에서 | 키를 눌러서 `telnet>` 프롬프트를 표시합니다. `send break`를 입력하여 시스템 제어기 도메인 셸을 표시합니다.

참고 - 이 예에서 도메인 A가 현재의 활성 도메인이고, 도메인 B가 예비 도메인으로 사용됩니다.

7. 예비 도메인 셸에서, `addboard` 명령으로 도메인에 I/O 어셈블리를 추가합니다.

```
schostname:B> addboard ibx
```

여기서 x 는 6, 7, 8 또는 9입니다.

8. 예비 도메인에서 가상 키스위치를 `on`으로 설정합니다.

가상 키스위치를 `on`으로 설정할 때 도메인에 대해 POST가 실행됩니다.

```
schostname:B> setkeyswitch on
.
.
{x} ok
```

여기서 x 는 CPU를 의미합니다. `ok` 프롬프트가 표시될 때, I/O 어셈블리가 적절하게 기능 중입니다.

9. CTRL 키를 누른 상태에서 | 키를 눌러서 `telnet>` 프롬프트를 표시합니다. `send break`를 입력하여 시스템 제어기 도메인 셸에 연결합니다.

telnet 연결의 유형에 따라서, 시스템 제어기 도메인 셸에 연결하기 위해 `send break` 뒤에 `send esc`를 입력해야 하는 경우도 있습니다.

10. 다음을 입력합니다.

```
schostname:B> setk standby
```

11. 다음을 입력하여 보드를 삭제합니다.

```
schostname:B> deleteboard ibx
```

12. 도메인 A의 프롬프트에서 I/O 어셈블리를 구성합니다.

```
#cfgadm -c configure N0.IBx
```

CompactPCI 카드 핫 스왑핑

카드가 삽입되어 있는 동안 카드의 방출 손잡이를 완전히 누르거나 카드가 제거되기 전에 방출 손잡이를 부분적으로 풀어서 핫 스왑핑을 시작할 수 있습니다. 핫 스왑을 수행하기 위해 명령을 실행할 필요가 없습니다. 한편, 핫 플러그 조작을 수행하려면 `cfgadm` 명령을 사용하십시오.

CompactPCI(cPCI) 카드를 핫 스왑하려면, cPCI 카드 I/O 어셈블리가 상주하는 도메인에서 운영 체제를 시동해야 합니다. 도메인에서 운영 체제가 시동될 때, 모든 cPCI 카드는 자동구성 모드에 있으며 모든 구성 및 구성 해제가 `cfgadm` 명령 없이 수행될 수 있습니다.

핫 스왑을 사용하여 cPCI 카드를 삽입할 때, 카드는 자동으로 전원이 켜지고 구성됩니다. 핫 스왑을 사용하여 cPCI 카드를 제거할 때, 카드는 자동으로 구성 해제되고 전원이 꺼집니다.



주의 - 물리적으로 보드 제거 및 교체에 대한 자세한 정보는 *Sun Fire Midrange Systems Service Manual*을 참조하십시오. 표준 절차를 따르지 않으면 시스템 보드 및 기타 구성 요소에 손상을 줄 수 있습니다.

▼ CompactPCI 카드 삽입

1. 수퍼유저로서 카드가 삽입될 슬롯을 식별합니다.
2. 카드를 삽입하고 방출 손잡이를 완전히 눌러서 단단히 맞물리게 합니다. 카드는 자동으로 전원이 켜지고 구성됩니다. 카드의 청색 핫스왑 정상 LED가 꺼지고, I/O 어셈블리의 녹색 전원 LED가 켜지고, 황갈색 핫플러그 정상 LED가 꺼져야 합니다. 핫 스왑을 사용한 삽입은 다음 명령을 입력하는 것과 동등합니다. `cfgadm -c configure ap_id`.

▼ CompactPCI 카드 제거

참고 - CompactPCI(cPCI) 카드를 핫 스왑하기 전에, 해당 카드에 I/O 활동이 없어야 합니다.

1. 방출 손잡이를 약간 풀어서 카드를 비활성화합니다.
2. 카드의 청색 핫스왑 정상 LED가 켜지고, I/O 어셈블리의 황갈색 핫플러그 정상 LED가 켜지고, 어셈블리의 녹색 전원 LED가 꺼졌는지 확인합니다.

3. 카드를 제거합니다.

도메인 콘솔이 사용 가능한 경우, 카드가 구성 해제되었음을 알리는 메시지가 표시됩니다.

▼ CompactPCI 카드 핫 플러그

핫 플러그는 `cfgadm` 명령을 사용하여 수행됩니다. 한편, 카드가 삽입되어 있는 동안 카드의 방출 손잡이를 완전히 누르거나 카드가 제거되기 전에 방출 손잡이를 부분적으로 풀어서 핫 스왑핑 작업을 수행합니다. 핫 스왑을 수행하기 위해 어떤 명령도 실행할 필요가 없습니다.

1. 슈퍼유저로서 제거할 cPCI 카드를 식별합니다.

슬롯 번호(접속 지점 ID)를 알아야 합니다.

```
# cfgadm -s "select=class(pci)"
```

2. 제거할 cPCI 카드를 분리(구성 해제)합니다.


```
# cfgadm -c unconfigure ap_id
```

여기서 `ap_id`는 접속 지점 ID입니다. 카드는 자동으로 구성 해제되고 전원이 꺼집니다.

3. 카드가 분리되었는지 확인합니다.

```
# cfgadm -s "select=class(pci)" ap_id
```

4. I/O 어셈블리의 녹색 전원 LED와 황갈색 핫플러그 정상 LED 및 cPCI 카드의 청색 핫스왑 정상 LED를 검사합니다.

I/O 어셈블리의 녹색 전원 LED가 꺼지고, I/O 어셈블리의 황갈색 핫플러그 정상 LED 는 켜지고 cPCI 카드의 청색 핫스왑 정상 LED가 꺼질 때, cPCI 카드를 제거해도 안전합니다.

5. 손목 보호대를 사용하여 적절하게 접지됨을 확인한 후, cPCI 카드를 제거하고 교체합니다.



주의 - 물리적으로 보드 제거 및 교체에 대한 자세한 정보는 *Sun Fire Midrange Systems Service Manual*을 참조하십시오. 표준 절차를 따르지 않으면 시스템 보드 및 기타 구성 요소에 손상을 줄 수 있습니다.


6. 카드를 설치한 후, 카드를 접속(구성)합니다.

```
# cfgadm -c configure ap_id
```

운영 체제가 도메인에서 시동할 때, 해당 도메인의 모든 cPCI 슬롯은 기본적으로 자동 구성 모드에 있습니다. 자동구성 모드에서는 핫 스왑이 각 슬롯에 대해 활성화됩니다.

참고 - 자동구성 기능을 비활성화하려면, 다음 명령을 사용하십시오. **cfgadm -x disable_autoconfig ap_id**. 자동구성을 다시 활성화하려면, 다음 명령을 사용하십시오. **cfgadm -x enable_autoconfig ap_id**.

7. 녹색 전원 LED를 검사합니다.

I/O 어셈블리의 녹색 전원 LED 는 켜지고 cPCI 카드의 청색 핫스왑 정상 LED는 꺼집니다.

8. 카드가 접속되었는지 확인합니다.

```
# cfgadm -s "select=class(pci)" ap_id
```

▼ 시스템에서 보드 제거

참고 - 이 절차를 시작하기 전에, 시스템에서 제거하려는 시스템 보드를 대체할 시스템 보드 채움 패널이 준비되었는지 확인하십시오. 시스템 보드 채움 패널은 냉각 공기가 순환할 수 있는 슬롯을 갖는 금속 보드입니다.

1. 제거할 보드를 식별합니다.

슬롯 번호를 알아야 합니다.

```
# cfgadm -l -s "select=class(sbd)"
```

2. `cfgadm -c disconnect` 명령을 사용하여 도메인에서 보드를 분리하고 전원을 끕니다.

```
# cfgadm -c disconnect ap_id
```

여기서 `ap_id`는 `cfgadm -al -s "select=class(sbd)"`에 의해 반환되는 접속 지점 ID입니다.



주의 - 물리적으로 보드 제거 및 교체에 대한 자세한 정보는 *Sun Fire Midrange Systems Service Manual*을 참조하십시오. 표준 절차를 따르지 않으면 시스템 보드 및 기타 구성 요소에 손상을 줄 수 있습니다.

3. 시스템에서 보드를 제거합니다.
완전한 단계별 보드 제거 절차에 대해서는 *Sun Fire Midrange Systems Service Manual*을 참조하십시오.
4. 시스템이 과열되는 것을 막기 위해 보드를 제거한지 1분 안에 슬롯에 시스템 보드 채움 패널을 삽입하십시오.

▼ 도메인 사이에서 보드 이동

1. 제거할 보드의 슬롯 번호를 식별합니다.

```
# cfgadm -l -s "select=class(sbd)"
```

2. 보드를 구성 해제하지만 테스트 상태를 보존하기 위해 전원은 그대로 둡니다.

```
# cfgadm -o unassign,nopoweroff -c disconnect ap_id
```

여기서 `ap_id`는 `cfgadm -l -s "select=class(sbd)"`에 의해 반환되는 접속 지점 ID입니다.
이 때, 슬롯은 어떤 도메인에도 할당되지 않았으며, 모든 도메인이 해당 슬롯을 볼 수 있습니다.

3. 보드를 제거하고 있는 도메인에서, 보드가 이제 단절된 것으로 보이는지 확인합니다.

```
# cfgadm -al -s "select=class(sbd)"
```

4. `cfgadm -c configure` 명령을 사용하여 새 도메인에서 보드를 구성합니다. 이 명령은 할당 조작을 내포합니다.

```
# cfgadm -c configure ap_id
```

▼ 보드를 일시적으로 단절

DR을 사용하여 보드 전원을 끄고 제 자리에 둘 수 있습니다. 예를 들어, 보드가 고장나고 교체 보드 또는 시스템 보드 채움 패널이 사용 불가능한 경우에 이 작업을 수행할 수 있습니다.

1. 제거할 보드를 식별합니다.
슬롯 번호를 알아야 합니다.

```
# cfgadm -l -s "select=class(sbd)"
```

2. `cfgadm -c disconnect` 명령을 사용하여 도메인에서 보드를 분리하고 전원을 끕니다.

```
# cfgadm -c disconnect ap_id
```

여기서 `ap_id`는 `cfgadm -l -s "select=class(sbd)"`에 의해 반환되는 접속 지점 ID입니다.

문제 해결

이 장에서는 다음과 같이 공통되는 오류 유형에 대해 논의합니다.

- 35 페이지의 "구성 해제 조작 실패"
- 41 페이지의 "구성 조작 실패"

다음은 `cfgadm` 진단 메시지의 예입니다 (구문 오류 메시지는 여기에 포함되지 않음).

```
cfgadm: Configuration administration not supported on this machine
cfgadm: hardware component is busy, try again
cfgadm: operation: configuration operation not supported on this machine
cfgadm: operation: Data error: error_text
cfgadm: operation: Hardware specific failure: error_text
cfgadm: operation: Insufficient privileges
cfgadm: operation: Operation requires a service interruption
cfgadm: System is busy, try again
WARNING : Processor number 번호 failed to offline.
```

추가 오류 메시지에 대한 자세한 내용은 다음 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

`cfgadm(1M)`, `cfgadm_sbd(1M)`, `cfgadm_pci(1M)` 및 `config_admin(3CFGADM)`.

구성 해제 조작 실패

조작을 시작하기 전에 시스템이 올바른 상태에 있지 않은 경우 CPU/메모리 보드 또는 I/O 보드에 대한 구성 해제 조작이 실패할 수 있습니다.

CPU/메모리 보드 구성 해제 실패

- 보드의 메모리가 보드를 구성 해제하려 시도하기 전에 보드 사이에서 인터리브됩니다.
- CPU를 구성 해제하려 시도하기 전에 프로세스가 CPU에 바인드됩니다.
- 시스템 보드에 대해 CPU 구성 해제 조작을 시도하기 전에 메모리가 해당 보드에 구성된 채로 있습니다.
- 보드의 메모리가 구성됩니다(사용 중입니다). 37 페이지의 "영구 메모리를 갖는 보드의 메모리를 구성 해제할 수 없음"을 참조하십시오.
- 보드의 CPU를 오프라인으로 만들 수 없습니다. 38 페이지의 "CPU를 구성 해제할 수 없음"을 참조하십시오.

보드 메모리가 보드 사이에 인터리브되는 보드를 구성 해제할 수 없음

메모리가 시스템 보드 사이에 인터리브되는 시스템 보드를 구성 해제하려는 경우, 시스템이 다음과 같은 오류 메시지를 표시합니다.

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB2::memory: Memory is interleaved across boards: /ssm@0,0/memory-controller@b,400000
```

프로세스가 바인드되는 CPU를 구성 해제할 수 없음

프로세스가 바인드되는 CPU를 구성 해제하려 시도하는 경우, 시스템이 다음과 같은 오류 메시지를 표시합니다.

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB2::cpu3: Failed to off-line: /ssm@0,0/SUNW,UltraSPARC-III
```

- CPU에서 프로세스를 바인드 해제하고 구성 해제 조작을 재시도하십시오.

모든 메모리가 구성 해제되기 전에 CPU를 구성 해제할 수 없음

시스템 보드의 모든 메모리는 CPU를 구성 해제하려 시도하기 전에 구성 해제되어야 합니다. 보드의 모든 메모리가 구성 해제되기 전에 CPU를 구성 해제하려는 경우, 시스템이 다음과 같은 오류 메시지를 표시합니다.

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB2::cpu0: Can't unconfig cpu  
if mem online: /ssm@0,0/memory-controller
```

- 보드의 모든 메모리를 구성 해제한 후 CPU를 구성 해제하십시오.

영구 메모리를 갖는 보드의 메모리를 구성 해제할 수 없음

영구 메모리를 갖는 보드의 메모리를 구성 해제하려면, 영구 메모리 페이지를 해당 페이지를 보유하기에 충분한 사용 가능 메모리를 갖는 다른 보드로 이동하십시오. 구성 해제 조작이 시작하기 전에 위와 같은 추가 보드가 사용 가능해야 합니다.

메모리를 재구성할 수 없음

다음과 같은 메시지를 갖고 구성 해제 조작이 실패하는 경우, 해당 보드의 메모리를 구성 해제할 수 없었습니다.

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB0: No available memory  
target: /ssm@0,0/memory-controller@3,400000
```

다른 보드에 영구 메모리 페이지를 보유하기에 충분한 메모리를 추가한 후, 구성 해제 조작을 재시도하십시오.

- 메모리 페이지를 이동할 수 없음을 확인하려면, `cfgadm` 명령과 함께 `verbose` 옵션을 사용하고 목록에서 단어 "Permanent"를 찾으십시오.

```
# cfgadm -av -s "select=type(memory)"
```

사용 가능한 메모리 부족

아래 메시지 중 하나와 함께 구성 해제가 실패하는 경우, 보드가 제거되면 시스템에 사용 가능 메모리가 부족할 수 있습니다.

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB0: Insufficient memory
```

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB0: Memory operation failed
```

- 시스템의 메모리 로드를 줄이고 다시 시도하십시오. 가능한 경우, 다른 보드 슬롯에 추가 메모리를 설치하십시오.

메모리 수요가 증가함

다음 메시지와 함께 구성 해제가 실패하는 경우, 구성 해제 조작이 처리 중인 동안 메모리 수요가 증가했습니다.

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB0: Memory operation refused
```

- 시스템의 메모리 로드를 줄이고 다시 시도하십시오.

CPU를 구성 해제할 수 없음

CPU 구성 해제는 CPU/메모리에 대한 구성 해제 조작의 일부입니다. CPU를 오프라인으로 만드는 조작이 실패하는 경우, 다음 메시지가 콘솔에 로그됩니다.

```
WARNING : Processor 번호 failed to offline.
```

이 실패는 다음 경우에 발생합니다.

- CPU에 바인드된 프로세스가 있습니다.
- CPU가 CPU 세트의 마지막 CPU입니다.
- CPU가 시스템에 있는 마지막 온라인 CPU입니다.

보드를 단절할 수 없음

보드를 구성 해제한 후 보드를 단절할 수 없음을 발견할 수 있습니다. `cfgadm` 상태 화면이 해당 보드를 분리 불가능으로 나열합니다. 이 문제는 보드가 대체 보드에 재할당할 수 없는 필수 하드웨어 서비스를 제공 중일 때 발생합니다.

I/O 보드 구성 해제 실패

장치가 사용 중일 때는 구성 해제하거나 단절할 수 없습니다. 많은 I/O 구성 해제 실패는 보드상의 활동이 중지되지 않았거나 I/O 장치가 중지된 후 다시 활성이 되기 때문에 발생합니다.

장치 사용 중

I/O 보드를 구성 해제 또는 단절하기 전에 해당 보드에 접속된 디스크가 유희여야 합니다. 장치가 여전히 사용 중인 보드를 구성 해제/단절하려는 모든 시도는 거부됩니다.

I/O 보드가 사용 중이거나 열린 장치를 갖기 때문에 구성 해제 조작이 실패하는 경우, 보드는 부분적으로만 구성 해제된 상태에 남습니다. 조작 순서가 사용 중 장치에서 중지했습니다.

구성 해제되지 않은 장치에 대한 액세스를 다시 확보하려면, 보드가 완전히 구성 해제된 후 재구성되어야 합니다.

보드의 장치가 사용 중인 경우, 시스템은 구성 해제 시도 후에 다음과 같은 메시지를 로그합니다.

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.IB6: Device
busy: /ssm@0,0/pci@18,700000/pci@1/SUNW,isptwo@4/sd@6,0
```

구성 해제 조작을 계속하려면, 장치를 마운트 해제한 후 구성 해제 조작을 재시도하십시오. 이 보드를 재구성하기 전에 보드가 구성 해제된 상태에 있어야 합니다.

I/O 장치 문제

1. 이들 장치를 언 프로세스를 알려면 `fuser(1M)` 명령을 사용하십시오.
2. 다음 명령을 실행하여 `vold` 데몬을 정상적으로 종료하십시오.

```
# /etc/init.d/volmgt stop
```

3. 구성 해제하려는 카드와 연관된 모든 SCSI 제어기를 단절하십시오. 연결된 모든 SCSI 제어기의 목록을 얻으려면 다음 명령을 사용하십시오.

```
# cfgadm -l -s "select=class(scsi)"
```

4. Solaris™ Volume Manager(SVM) 미러링의 중복성 기능을 사용하여 보드에 연결된 장치에 액세스하는 경우, 장치나 네트워크가 다른 시스템 보드의 제어기를 사용하여 액세스할 수 있도록 이들 하부 시스템을 재구성하십시오.
5. 보드가 상주하는 파티션을 갖는 SVM 메타 장치를 포함하여 파일 시스템을 마운트 해제하십시오. (예를 들어, `umount / 파티션`).
6. 보드가 상주하는 파티션에서 SVM 데이터베이스를 제거하십시오. SVM 데이터베이스의 위치는 사용자가 명시적으로 선택하며 변경할 수 있습니다.
7. Sun Volume Manager 또는 Veritas Volume Manager가 사용하는 모든 개인용 영역을 제거하십시오.

Volume Manager는 기본적으로 제어되는 각 장치에서 개인용 영역을 사용하므로, 그런 장치는 분리되기 전에 Sun Volume Manager 제어에서 제거되어야 합니다.
8. 스왑 구성에서 디스크 파티션을 제거하십시오.
9. 장치 또는 원시 파티션을 직접 여는 모든 프로세스를 종료하거나, 또는 보드의 열린 장치를 닫도록 지시하십시오.

참고 - 파일 시스템을 마운트 해제하면 NFS 클라이언트 시스템이 영향을 받을 수 있습니다.

RPC 또는 TCP 시간 초과 또는 연결 유실

시간 초과는 기본적으로 2분 후에 발생합니다. 관리자는 2분 이상 소요될 수 있는 DR로 인한 운영 체제 정지 동안의 시간 초과를 피하기 위해 이 시간 초과 값을 증가시킬 필요가 있습니다. 시스템을 정지하면 시스템 및 관련 네트워크 서비스가 2분을 넘을 수 있는 시간 동안 사용 불가능하게 됩니다. 이들 변경은 클라이언트와 서버 시스템 모두에 영향을 줍니다.

구성 조작 실패

메모리를 구성하기 전에, 시스템 보드의 모든 CPU가 구성되어야 합니다. 하나 이상의 CPU가 구성 해제된 동안 메모리를 구성하려고 시도하면, 시스템이 다음과 같은 오류 메시지를 표시합니다.

```
cfgadm: Hardware specific failure: configure N0.SB2::memory: Can't
config memory if not all cpus are online: /ssm@0,0/memory-
controller
```

I/O 보드 구성 실패

장치를 갖는 I/O 보드가 현재 핫 플러깅을 지원하지 않기 때문에 구성 조작이 실패할 수 있습니다. 그런 경우에는 보드가 이제 부분적으로만 구성됩니다. 조작이 지원되지 않는 장치에서 중지했습니다. 이 경우, 다른 구성 시도 전에 보드가 구성 해제된 상태로 다시 돌아가야 합니다. 시스템이 다음과 같은 메시지를 로그합니다.

```
cfgadm: Hardware specific failure: configure N0.IB6: Unsafe driver
present: <device path>
```

- 구성 조작을 계속하려면, 지원되지 않는 장치 드라이버를 제거하거나 핫 플러깅을 지원하는 드라이버의 새 버전으로 교체하십시오.

용어집

ap_id	접속 지점 ID인 ap_id는 시스템에 있는 접속 지점의 유형과 위치를 지정하며 명백합니다. 실제 및 논리의 두 유형의 ID가 있습니다. 실제 ID는 완전히 지정된 경로 이름을 포함하는 반면, 논리 ID는 축약형 표기를 포함합니다.
접속 지점 (Attachment point)	보드 및 보드의 카드 케이스 슬롯의 집합적 용어. 실제 접속 지점은 카드 케이스 슬롯의 소프트웨어 드라이버와 위치를 기술합니다. 논리 접속 지점은 실제 접속 지점을 참조하기 위해 시스템이 작성하는 약어입니다.
cfgadm 명령	cfgadm은 Sun Fire 중급 시스템의 동적 재구성에 대한 주 명령입니다. 명령 및 명령 옵션에 대한 정보는 cfgadm(1M), cfgadm_sbd(1M) 및 cfgadm_pci(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
상태	접속 지점의 동작 상태.
구성 (시스템)	시스템에 알려진 접속된 장치의 집합. 시스템은 구성이 갱신될 때까지 실제 장치를 사용할 수 없습니다. 운영 체제가 보드에 기능 역할을 지정하고 보드 및 보드에 접속된 장치에 대한 장치 드라이버를 로드합니다.
구성 (보드)	운영 체제가 보드에 기능 역할을 지정하고 보드 및 보드에 접속된 장치에 대한 장치 드라이버를 로드합니다.
연결	보드는 슬롯에 존재하며 전기적으로 연결됩니다. 시스템이 슬롯의 온도를 모니터링합니다.
분리성 (Detachability)	장치 드라이버가 DDI_DETACH를 지원하고 장치(예: I/O 보드 또는 SCSI 체인)가 분리될 수 있도록 물리적으로 배열됩니다.
단절 (Disconnection)	시스템이 보드 모니터링을 중지하고 슬롯 전원이 꺼집니다. 이 단계의 보드의 플러그를 뽑을 수 있습니다.
DR	동적 재구성을 참조하십시오.
도메인	전기적으로 연결된 시스템 보드의 논리적 그룹. 도메인은 서로 분리되며 서로 상호작용하지 않습니다. 각 도메인은 고유한 운영 체제 사본을 실행하며 고유한 호스트 ID를 갖습니다.

도메인 관리	도메인을 작성하기 위한 시스템 보드 연결 및 구성, 및 시스템 보드를 다른 도메인으로 이동하거나 결합이 있는 시스템 보드를 대체하기 위한 시스템 보드 구성 해제 및 단절 책임.
동적 재구성(DR)	동적 재구성(DR)은 관리자가 (1) 시스템 구성을 보고, (2) 포트, 기억 장치 또는 보드 관련 조작을 일시중단 또는 재시작하고, (3) 시스템의 전원을 끄지 않고 시스템을 재구성(디스크 드라이브나 인터페이스 보드 같은 핫 스왑 가능 장치를 분리 또는 접속)할 수 있도록 허용하는 소프트웨어입니다. IPMP 또는 Solstice DiskSuite 소프트웨어(및 중복 하드웨어)와 함께 DR을 사용할 때, 서비스 제공자가 기존 장치를 교체하거나 새 장치를 설치하는 동안 서버가 중단 없이 디스크 드라이브 및 네트워크와 계속 통신할 수 있습니다. 보드의 메모리가 시스템의 다른 보드에 있는 메모리와 인터리브되지 않는 경우, DR은 CPU/메모리의 교체를 지원합니다.
핫 플러그	핫 플러그 보드와 모듈은 데이터 핀이 접촉하기 전에 보드나 모듈에 전력을 공급하는 특수한 커넥터를 갖습니다. 핫 플러그 커넥터가 없는 보드와 장치는 시스템이 실행 중인 동안 삽입하거나 제거할 수 없습니다.
핫 스왑	핫 스왑 장치는 시스템을 끄지 않고도 장치를 삽입할 수 있도록 허용하는 특수한 DC 전원 커넥터와 논리 회로를 갖습니다.
IP 다중경로 (IPMP)	Internet Protocol multipathing(인터넷 프로토콜 다중경로)의 약자. 시스템에 복수의 네트워크 인터페이스 카드를 접속할 때 로드 분산 실패에 의한 지속적인 응용 프로그램 가용성을 가능케 합니다. 한 네트워크 어댑터에서 장애가 발생하고 대체 어댑터가 동일한 IP 링크에 연결되는 경우, 시스템이 실패한 어댑터에서 대체 어댑터로 모든 네트워크 액세스를 전환합니다. 복수 네트워크 어댑터가 동일한 IP 링크에 연결될 때, 네트워크 통신량의 모든 증가가 복수 네트워크 어댑터에 분산되어 네트워크 처리량을 향상시킵니다.
논리 DR	하드웨어가 실제로 추가 또는 제거되지 않는 DR 조작. 교체가 가능할 때까지 실패한 보드를 비활성화한 후 슬롯에 그대로 두는(냉각 공기의 흐름을 변경하지 않기 위해) 것이 하나의 예입니다.
플랫폼	Sun Fire E6900 시스템과 같은 특정 Sun Fire 시스템 모델
플랫폼 관리	Sun Fire 시스템에 도메인 설정, 도메인 사이의 자원 재할당 및 각 도메인의 성능 모니터링을 수행하는 프로세스.
실제 DR	보드의 실제 추가 또는 제거를 포함하는 DR 조작. i논리 DRi도 참조하십시오.
정지(Quiescence)	페이지 불가능 OpenBoot PROM(OBP) 또는 커널 메모리를 갖는 시스템 보드에 대한 구성 해제 및 단절 조작을 허용하기 위한 운영 체제의 일시적인 중단. 조작의 중요한 단계 중에는 백플레인에서의 모든 운영 체제 및 장치 활동이 수 초 동안 중단되어야 합니다.
콘센트	보드 슬롯 또는 SCSI 체인 같은 리시버.
상태	콘센트(슬롯) 또는 점유자(보드) 중 하나의 동작 상태.
일시중단성 (Suspendability)	DR에 맞도록 장치 드라이버는 사용자 스레드를 중단하고, DDI_SUSPEND 호출을 실행하고, 클럭을 중단하고 CPU를 중단할 수 있어야 합니다.

일시중단 안전(Suspend-safe)

일시중단 안전 장치는 운영 체제가 정지(quiescence) 상태에 있는 동안 메모리에 액세스하거나 시스템을 인터럽트하지 않는 장치입니다. 드라이버가 운영 환경 정지(일시중단/재개)를 지원하는 경우 일시중단 안전으로 간주됩니다. 또한 일시중단 요청이 성공적으로 완료될 때 일시중단 요청이 이루어질 때 해당 장치가 열린 경우에도 드라이버가 관리하는 장치가 메모리에 액세스하려 시도하지 않을 것을 보장합니다.

일시중단 불안전(Suspend-unsafe)

일시중단 불안전 장치는 운영 체제가 정지(quiescence) 상태에 있는 동안 메모리 액세스 또는 시스템 인터럽트를 허용하는 장치입니다.

점유자

DR 콘센트 또는 슬롯을 점유하는 시스템 보드 또는 디스크 드라이브 같은 하드웨어 자원.

구성 해제

시스템이 운영 체제에서 보드를 논리적으로 분리하고 연관된 장치 드라이버를 오프라인으로 만듭니다. 환경 모니터링은 계속되지만, 보드의 모든 장치를 시스템이 사용할 수 없습니다.

색인

A

active 보드 상태, 18
assigned 보드 상태, 18
available 보드 상태, 18

C

cfgadm
 cfgadm 명령, 18
 cfgadm -v, 19
cfgadm -c 명령 옵션, 21
cfgadm -x 명령 옵션, 21
cfgadm(1M)
 기능, 7
 접속 지점, 5
 영구 메모리 크기 표시, 13
CompactPCI 카드
 핫 스왑핑, 30
 핫 플러깅, 31
configured 상태, 8, 9
connected 상태, 8
CPU
 분리성, 3
 유형, 10
 일시중단, 4

D

DDI_DETACH, 3
disconnected 상태, 8
DR
 개념, 2
 조작, 6
DR-불안전 장치, 5

E

empty
 슬롯, 2
 상태, 8

F

failed 조건, 8

I

I/O 보드에 대한 ADR, 10
I/O 장치
 분리성, 3
 유형, 10
 일시중단, 4
 일시중단 안전(suspend-safe), 5
 ADR을 갖는, 10
I/O 어셈블리

핫 스왑핑, 27

M

memory

비영구적, 12

영구적, 12

memory 유형, 10

N

ndd(1M), 12

O

ok 조건, 8

R

RSM 2000 컨트롤러, 12

S

showdevices(1M)

I/O 장치에 대해, 12

U

unconfigured 상태, 8, 9

unknown 조건, 8

unusable 조건, 8

ㄱ

구성요소

상태, 9

유형, 10

조건, 10

L

논리 도메인, 3

논리 접속 지점, 6

ㄷ

다중경로 지정 데이터베이스, 12

도메인

논리, 3

실제, 3

의 설명, 2

동적 시스템 도메인, 2

동적 재구성 (DR)

GUI, 2

개념의 실패, 13

명령줄 인터페이스, 2

서론, 1

디스크

미러링, 12

파티션, 12

ㅁ

메모리

대상, 13

소스, 13

문제 해결

구성 조작 실패, 41

구성 해제 조작, 35

ㅂ

보드

CPU/메모리 보드 핫 스왑핑, 26

도메인 사이에서 이동, 33

도메인에 설치, 25

상태, 7

설치 또는 교체, 25

일시적으로 구성 해제, 34

점유자 상태, 8

제거, 32

조건, 7, 8
콘센트 상태, 7
테스트, 22
핫 플러깅, 7
보드 상태
 active, 18
 assigned, 18
 available, 18
 상세 표시, 19
 표시, 18
블룸 관리자, 12
분리성, 3
불안정한 장치, 5
비영구 메모리, 12

人

사용 가능한 구성요소 목록, 2
슬롯, 2
슬롯 번호, 6
실제 도메인, 3
실제 접속 지점, 6

ㅇ

어셈블리
 테스트, 22
영구적 메모리, 12
원시 파티션, 12일시중단 안전(suspend-safe) 장치, 5

ㅈ

자동구성
 다시 활성화, 32
 비활성화, 32
점유된 슬롯, 2
점유자, 5
접속 지점의 설명, 5
정지, 12
정지(Quiescence), 3
제한, 15

ㅊ

채움 패널, 25

ㅋ

콘센트, 5
콘센트 상태, 7 핫 스왑핑 보드, 26, 27, 30

ㅎ

핫 플러깅 보드, 7, 31

