



Sun StorEdge™ T3 및 T3+ 어레이 관리 지침서

Sun Microsystems, Inc.
901 San Antonio Road
Palo Alto, CA 94303-4900 U.S.A.
650-960-1300

부품 번호: 816-2432-10
2001년 10월, 개정판 A

이 문서에 대한 의견은 다음 주소로 보내주십시오 : docfeedback@sun.com

Copyright 2001 Sun Microsystems, Inc., 901 San Antonio Road, Palo Alto, CA 94303-4900 U.S.A. 모든 권리는 저작권자의 소유입니다 .

이 제품 또는 문서는 사용, 복사, 배포 및 변경을 제한하는 승인하에 배포됩니다. 이 제품 또는 문서는 Sun과 승인자의 사전 서면 허가없이 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 국가에서의 등록 상표로서, X/Open Company, Ltd.에 의해 명시적으로 사용권이 부여됩니다.

Sun, Sun Microsystems, Sun 로고, AnswerBook2, docs.sun.com, Sun StorEdge, SunSolve, SunService, StorTools 및 Solaris는 미국 및 기타 국가에 있는 Sun Microsystems, Inc.의 상표, 등록 상표 또는 서비스 마크입니다. 모든 SPARC 상표는 미국 및 기타 국가에 있는 SPARC International, Inc.의 상표 또는 등록 상표로 승인하에 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 부여받았으며 이 권한은 OPEN LOOK GUI를 구현하는 Sun의 승인자에게도 해당되며 Sun의 서면 허가 계약에 기초합니다.

이 출판물은 “사실”만을 제공하며 이 제품의 시장성, 함목적성, 특허권 비침해에 대한 묵시적 보증을 비롯하여 모든 명시적, 묵시적 조건 제시, 책임이나 보증을 하지 않습니다. 단, 이러한 권리 포기가 법적으로 무효가 되는 경우는 예외로 합니다.



재활용
가능



Adobe PostScript

목차

머리말 ix

1. 어레이 관리 개요 1-1

- 1.1 명령 표시 1-2
- 1.2 명령 구문 표시 1-2
- 1.3 FRU 식별자 1-3

2. 전역 매개변수 변경 2-1

- 2.1 캐쉬 블록 크기 설정 2-2
- 2.2 파트너 그룹 다중경로 사용 2-4
- 2.3 캐쉬 모드 설정 2-4
- 2.4 미러된 캐쉬 사용 2-5
- 2.5 LUN 재구성을 설정 2-6
- 2.6 볼륨 검증 수행 2-7
- 2.7 캐쉬 Read-Ahead 임계값 설정 2-8
- 2.8 IP 주소 설정 2-9

3. 볼륨 재구성 3-1

- 3.1 재구성 제한사항 3-1
- 3.2 논리 볼륨 삭제 3-2
- 3.3 논리 볼륨 작성 3-3

3.4 볼륨 레이블 작성 3-5

4. 어레이 모니터링 4-1

4.1 상태 점검 4-1

4.1.1 Failover 판별 4-2

4.1.2 드라이브 상태 점검 4-3

4.1.3 핫 스페어 점검 4-3

4.1.4 데이터 패리티 점검 4-4

4.1.5 배터리 점검 4-5

4.1.6 FRU 정보 표시 4-6

4.1.7 FRU 상태 점검 4-7

4.2 원격 시스템 기록용 어레이 구성 4-10

4.2.1 관리 호스트로 어레이 파일 전송 4-11

4.2.2 어레이 /etc/syslog.conf 파일 편집 4-13

4.2.3 어레이 /etc/hosts 파일 편집 4-14

4.2.4 파일을 다시 어레이로 전송 4-15

4.2.5 관리 호스트 /etc/syslog.conf 파일 편집 4-16

4.3 SNMP 통지를 위한 어레이 구성 4-18

4.3.1 관리 호스트로 어레이 파일 전송 4-18

4.3.2 어레이 /etc/syslog.conf 파일 편집 4-20

4.3.3 어레이 /etc/hosts 파일 편집 4-21

4.3.4 파일을 다시 어레이로 전송 4-22

5. 어레이 문제 해결 5-1

5.1 FRU 고장 식별 5-1

5.2 FRU 교체 5-6

5.2.1 FRU 펌웨어 레벨 검증 5-6

5.2.2 교체 FRU 설치 5-9

5.2.2.1 교체된 드라이브 FRU 재구축 5-9

5.2.2.2 컨트롤러 카드 5-11

5.2.2.3 전원 및 냉각 장치 5-11

- 5.2.2.4 상호연결 카드 5-11
- 5.2.2.5 새시 및 중앙판 5-12
- 5.2.3 FRU 교체 검증 5-12
- 5.3 케이블이 잘못 연결된 파트너 그룹 식별 5-14
- 5.4 데이터 채널 고장 식별 5-18

A. 명령 설명 A-1

- A.1 명령 목록 A-1
- A.2 FRU 식별자 A-3
- A.3 명령 요약 A-3
 - A.3.1 boot A-4
 - A.3.2 disable A-5
 - A.3.3 disk A-5
 - A.3.4 enable A-6
 - A.3.5 ep A-6
 - A.3.6 fru A-7
 - A.3.7 help A-8
 - A.3.8 id A-8
 - A.3.9 logger A-9
 - A.3.10 lpc A-10
 - A.3.11 ofdg A-11
 - A.3.12 port A-12
 - A.3.13 proc A-13
 - A.3.14 refresh A-14
 - A.3.15 reset A-15
 - A.3.16 set A-15
 - A.3.17 shutdown A-17
 - A.3.18 sys A-18
 - A.3.19 ver A-19
 - A.3.20 vol A-19

B. syslog 오류 메시지 B-1

- B.1 오류 메시지 구분 B-1
 - B.1.1 메시지 유형 B-2
 - B.1.2 FRU 식별자 B-2
 - B.1.3 오류 메시지 목록 B-3
 - B.1.4 경고 메시지 목록 B-6
- B.2 재설정 로그 유형 B-16
- B.3 명령줄 오류 메시지 B-17
 - B.3.1 RAID 오류 및 기타 공통 오류 B-18
 - B.3.2 포트 오류 B-22
 - B.3.3 상호연결 카드 및 기타 FRU 오류 B-22
 - B.3.4 기타 오류 B-24
- B.4 예 B-25
 - B.4.1 오류 B-25
 - B.4.2 경고 B-27
 - B.4.3 주의 B-30

용어집 용어집-1

색인 색인-1

표

| | | |
|--------|----------------------|------|
| 표 1-1 | FRU 식별자 | 1-3 |
| 표 3-1 | 블룸 구성 예 | 3-3 |
| 표 4-1 | 드라이브 상태 메시지 | 4-3 |
| 표 4-2 | 가능한 FRU 상태와 정의 | 4-8 |
| 표 4-3 | 메시지 범주 | 4-13 |
| 표 4-4 | 메시지 범주 | 4-20 |
| 표 A-1 | 영문자순으로 나열되는 명령 | A-2 |
| 표 A-2 | FRU 식별자 | A-3 |
| 표 A-3 | boot 명령 요약 | A-4 |
| 표 A-4 | disable 명령 요약 | A-5 |
| 표 A-5 | disk 명령 요약 | A-5 |
| 표 A-6 | enable 명령 요약 | A-6 |
| 표 A-7 | ep 명령 요약 | A-6 |
| 표 A-8 | fru 명령 요약 | A-7 |
| 표 A-9 | help 명령 요약 | A-8 |
| 표 A-10 | id 명령 요약 | A-8 |
| 표 A-11 | logger 명령 요약 | A-9 |
| 표 A-12 | lpc 명령 요약 | A-10 |
| 표 A-13 | ofdg (오프라인 진단) 명령 요약 | A-11 |
| 표 A-14 | port 명령 요약 | A-12 |

| | | |
|--------|-----------------------------|------|
| 표 A-15 | proc 명령 요약 | A-13 |
| 표 A-16 | refresh 명령 요약 | A-14 |
| 표 A-17 | reset 명령 요약 | A-15 |
| 표 A-18 | set 명령 요약 | A-15 |
| 표 A-19 | shutdown 명령 요약 | A-17 |
| 표 A-20 | sys 명령 요약 | A-18 |
| 표 A-21 | ver 명령 요약 | A-19 |
| 표 A-22 | vol 명령 요약 | A-19 |
| 표 B-1 | 메시지 유형 | B-2 |
| 표 B-2 | FRU 식별자 | B-2 |
| 표 B-3 | 오류 메시지 | B-3 |
| 표 B-4 | 경고 메시지 | B-6 |
| 표 B-5 | 재설정 로그 유형 | B-16 |
| 표 B-6 | 오류 메시지 유형 | B-17 |
| 표 B-7 | 블룸 관련 (VN) 오류 | B-18 |
| 표 B-8 | 포트 오류 | B-22 |
| 표 B-9 | 장치 관련 오류 (상호연결 카드 및 기타 FRU) | B-22 |
| 표 B-10 | 내장 운영 체제 및 드라이버 오류 | B-24 |

머리말

*Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 관리 지침서*는 CLI(명령줄 인터페이스)를 사용하여 Sun StorEdge™ T3 및 T3+ 어레이의 구성, 모니터링 및 문제해결을 설명합니다. 이 책은 어레이에 특정한 명령에 대한 정보를 제공하지만, 일반적인 운영 체제 명령에 대한 참조를 위한 것은 아닙니다.

이 지침서는 *Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 설치, 조작 및 서비스 설명서*와 함께 사용하도록 구성되었으며, Solaris™ 운영 환경 및 관련된 디스크 기억 장치 시스템의 숙련된 시스템 관리자를 위해 기록되었습니다.

이 책을 읽기 전에

어레이를 설치하려면 *Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 설치, 조작 및 서비스 설명서*를 읽으십시오.

이 책의 구성

- 1장은 이 책의 개요를 설명합니다.
- 2장은 CLI를 사용하여 어레이 매개변수를 수정하는 방법을 설명합니다.
- 3장은 CLI를 사용한 볼륨 재구성에 대한 정보를 제공합니다.
- 4장은 어레이의 건전성과 상태를 점검하는 데 사용할 수 있는 명령을 설명하고 원격 모니터링 구성을 위한 절차를 제공합니다.
- 5장은 CLI를 사용하여 어레이 문제를 해결하는 방법을 설명합니다.

부록 A는 지원되는 Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 CLI 명령과 명령 옵션의 설명을 나열합니다.

부록 B에는 CLI를 사용하여 볼 수 있는 오류 메시지에 대한 정보가 들어 있습니다.

용어집에는 이 책에서 사용되는 용어의 정의가 들어 있습니다.

UNIX 명령어

이 문서에는 장치 시동과 같은 기본 UNIX® 명령어 및 절차에 대한 일부 정보가 들어 있습니다. 자세한 정보는 다음 중 하나 이상을 참조하십시오.

- Solaris™ 소프트웨어 운영 환경용 AnswerBook2™ 온라인 문서
- 시스템과 함께 받은 다른 소프트웨어 설명서

문서 규약

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

셸 프롬프트

| 셸 | 프롬프트 |
|---------------------------|----------------------|
| C 셸 | <i>machine_name%</i> |
| C 셸 슈퍼유저 | <i>machine_name#</i> |
| Bourne 셸 및 Korn 셸 | \$ |
| Bourne 셸 및 Korn 셸 슈퍼유저 | # |
| Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 | :/: |

관련 문서

| 적용 | 제목 | 부품 번호 |
|-----------------------------------|--|----------|
| 설치 개요 | <i>Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 입문서</i> | 816-2422 |
| 안전 절차 | <i>Sun StorEdge T3 and T3+ Array Regulatory and Safety Compliance Manual</i> | 816-0774 |
| 위치 준비 | <i>Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 위치 준비 안내서</i> | 816-2437 |
| 구성 | <i>Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 구성 설명서</i> | 816-2442 |
| 설치 및 서비스 | <i>Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 설치, 조작 및 서비스 설명서</i> | 816-2427 |
| 캐비닛 설치 | <i>Sun StorEdge T3 Array Cabinet Installation Guide</i> | 806-7979 |
| 최신 어레이 갱신 | <i>Sun StorEdge T3 어레이 릴리스 노트</i> | 806-5897 |
| | <i>Sun StorEdge T3+ 어레이 릴리스 노트</i> | 816-2447 |
| 디스크 드라이브 스펙 | <i>18 Gbyte 10K rpm Disk Drive Specifications</i> | 806-1493 |
| | <i>36 Gbyte, 10K rpm Disk Drive Specifications</i> | 806-6383 |
| | <i>73 Gbyte, 10K rpm Disk Drive Specifications</i> | 806-4800 |
| Sun StorEdge Component Manager 설치 | <i>Sun StorEdge Component Manager 2.2 설치 안내서 : Solaris 운영 환경용</i> | 806-7290 |

| 적용 | 제목 | 부품 번호 |
|--------------------------------------|--|----------|
| | <i>Sun StorEdge Component Manager 2.2 설치 안내서 : Microsoft NT 운영 환경용</i> | 806-7295 |
| Sun StorEdge Component Manager 사용 | <i>Sun StorEdge Component Manager 2.2 사용 설명서</i> | 806-7300 |
| 최신 Sun StorEdge Component Manager 갱신 | <i>Sun StorEdge Component Manager 2.2 릴리스 노트</i> | 806-7305 |

Sun 문서 온라인 액세스

네트워크 기억장치 솔루션용 기타 선택 제품 문서 및 Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 문서는 다음 주소에서 찾을 수 있습니다.

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

Sun은 여러분의 의견을 환영합니다

Sun은 자사의 문서를 개선하는데 관심이 있으며 사용자 여러분의 의견을 환영합니다. 다음 주소로 여러분의 의견을 보낼 수 있습니다.

docfeedback@sun.com

전자우편의 제목란에 문서의 부품번호(816-2432-10)를 기입해 주십시오.

어레이 관리 개요

이 책에서는 관리 작업을 위한 Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이의 CLI(명령줄 인터페이스) 사용에 대한 정보를 제공합니다. 각 장에 어레이 구성, 모니터링 또는 문제 해결과 관련된 여러 작업의 수행과 관련되는 CLI 명령 목록이 들어 있습니다.

참고 - 이 책에서, 논리적 볼륨, LUN (논리적 장치), 및 디스크와 같은 용어들은 서로 바꾸어 사용될 수 있습니다.

이 장은 다음과 같이 구성되어 있습니다.

- 1-2페이지의 “명령 표시”
- 1-2페이지의 “명령 구문 표시”
- 1-3페이지의 “FRU 식별자”

1.1 명령 표시

- 어레이에 대해 사용할 수 있는 명령을 보려면, 프롬프트에 `help`를 입력하십시오.

```
:/: help
arp      cat      cd      cmp      cp      date     echo     head
help     ls       mkdir   mv       ping    pwd      rm       rmdir
tail     touch
boot     disable disk    enable  fru     id       logger   lpc
more     passwd  port    proc     reset   set      shutdown
sync     sys     tzset   ver      vol     ep       refresh  route
ofdg
```

참고 - 이 책이 운영 체제에 대한 참조서가 아니기 때문에, 공통적인 UNIX 명령과 같이 표시되는 모든 명령이 이 책에서 논의되지는 않습니다. 어레이에 고유한 명령에 대한 세부사항은 부록 A를 참조하십시오.

1.2 명령 구문 표시

어레이에 *명령이름* `help`를 입력하여 명령의 구문을 표시할 수 있습니다.

예를 들어,

- `sys` 명령의 구문을 보려면 `sys help`를 입력합니다.

```
:/: sys help
usage:sys list
      sys stat
      sys blocksize <16k | 32k | 64k>
      sys cache <auto | writebehind | writethrough | off>
      sys mirror <auto | off>
      sys mp_support <none | rw>
      sys rd_ahead <on | off>
      sys recon_rate <high | med | low>
```

1.3 FRU 식별자

많은 명령이 FRU(현장 교체 가능 장치) 식별자를 사용하여 어레이의 특정 FRU를 참조합니다. 이 식별자에는 때로는 *저장 장치*를 의미하는 장치 상수(u), 장치 번호(n), FRU 상수(컨트롤러 카드의 경우 ctr, 전원 및 냉각 장치의 경우 pcu, 상호연결 카드의 경우 l, 디스크 드라이브의 경우 d) 및 FRU 번호(n)가 들어 있습니다.

표 1-1 FRU 식별자

| FRU | 식별자 | 장치 번호 |
|------------|--------|--|
| 컨트롤러 카드 | unctr | n = 장치 번호(1, 2, ...) |
| 전원 및 냉각 장치 | unpcun | n = 장치 번호(1, 2, ...) n = pcu 번호(1, 2) |
| 상호연결 카드 | unln | n = 장치 번호(1, 2, ...) n = 상호연결 카드 번호(1, 2) |
| 디스크 드라이브 | undn | n = 장치 번호(1, 2, ...) n = 디스크 드라이브 번호(1, 2, ... 9) |

전역 매개변수 변경

이 장에서는 *관리 도메인* 안에 있는 어레이 설정 수정에 대한 정보가 들어 있습니다. 관리 도메인은 단일 어레이 컨트롤러 장치(위크그룹 구성)나 마스터 컨트롤러를 통해 공통 관리를 공유하는 파트너 그룹(엔터프라이즈 구성) 중 하나일 수 있습니다. 이 설정을 변경하면 사용자의 응용 프로그램과 복구 수요에 맞게 어레이를 구성할 수 있습니다.

참고 - 볼륨을 작성하기 전에 캐쉬 세그먼트 크기를 설정해야 합니다. 따라서 캐쉬 세그먼트 블록 크기를 변경하려면 볼륨을 제거해야 합니다.

이 장에는 다음 절들이 들어 있습니다.

- 2-2페이지의 “캐쉬 블록 크기 설정”
- 2-4페이지의 “파트너 그룹 다중경로 사용”
- 2-4페이지의 “캐쉬 모드 설정”
- 2-5페이지의 “미러된 캐쉬 사용”
- 2-6페이지의 “LUN 재구성을 설정”
- 2-7페이지의 “볼륨 검증 수행”
- 2-8페이지의 “캐쉬 Read-Ahead 임계값 설정”

2.1 캐쉬 블록 크기 설정



주의 - 캐쉬 세그먼트 블록 크기를 변경하려면 기존 볼륨을 삭제해야 합니다. 볼륨을 삭제하면 데이터가 파괴됩니다. 이 절차를 시작하기 전에 모든 데이터를 백업하십시오.

데이터 블록 크기는 드라이브 사이에 데이터를 스트라이프할 때 각 드라이브에 기록되는 데이터 양입니다. (블록 크기를 스트라이프 장치 크기라고도 부릅니다.) 블록 크기는 정의된 볼륨이 없을 때만 변경할 수 있습니다. 블록 크기는 16 KB, 32 KB 또는 64 KB로 구성할 수 있습니다. 기본 블록 크기는 64 KB입니다.

캐쉬 세그먼트는 캐쉬에 읽어지는 데이터 양입니다. 캐쉬 세그먼트는 데이터 블록의 1/8입니다. 그러므로, 캐쉬 세그먼트는 2 KB, 4 KB 또는 8 KB일 수 있습니다. 기본 블록 크기가 64 KB이기 때문에 기본 캐쉬 세그먼트 크기는 8 KB입니다.

캐쉬 블록 크기는 관리 도메인에서 전반적입니다. 그러므로 볼륨을 작성한 후에는 변경할 수 없습니다. 변경하는 유일한 방법은 다음과 같이 볼륨을 삭제하고 블록 크기를 변경한 후 새 볼륨을 작성하는 것입니다.

1. 어레이에서 다음과 같이 기본 볼륨을 삭제합니다.

```
:/: vol list

volume          capacity  raid  data  standby
v0              143.2 GB  5     uld1-9  none
:/: vol unmount 볼륨이름

:/: vol remove 볼륨이름
```

2. `sys list`를 입력하여 현재 캐쉬 세그먼트 크기를 블록 단위로 판별합니다.
캐쉬 세그먼트 크기가 `blocksize`로 표시됩니다..

```
://: sys list
blocksize           :64k
cache               :auto
mirror              :auto
mp_support          :none
naca                :off
rd_ahead            :on
recon_rate          :med
sys memsize         :128 MBytes
cache memsize       :1024 MBytes
```

3. `sys` 명령을 사용하여 블록 크기를 지정하고 확인합니다.
- a. `sys blocksize n`을 입력하여 블록크기를 변경합니다. 여기에서 $n = 16k, 32k$ 또는 **64k**입니다.
 - b. `sys list`를 입력하여 개정된 블록크기를 표시합니다.
예를 들어,

```
://: sys blocksize 16k
://: sys list
blocksize           :16k
cache               :auto
mirror              :auto
mp_support          :rw
naca                :off
rd_ahead            :on
recon_rate          :med
sys memsize         :128 MBytes
cache memsize       :1024 MBytes
```

2.2 파트너 그룹 다중경로 사용

이 작업은 두 컨트롤러 장치가 파트너 그룹으로 구성될 때만 적용됩니다. 대체 경로지정 소프트웨어가 적절하게 기능하려면, 엔터프라이즈 구성에 대해 어레이에서 다중경로 지원을 사용할 수 있어야 합니다.

- 어레이에서 다음을 입력하여 다중경로 지원을 사용 가능하게 합니다.

```
:/: sys mp_support rw
```

참고 - 다중경로 소프트웨어에 대해 Sun StorEdge Traffic Manager 소프트웨어를 사용 중인 경우, `sys mp_support mp_xio`를 입력하여 이 소프트웨어를 지원할 올바른 어레이 설정을 선택하십시오.

대체 경로지정에 대한 자세한 정보는 *Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 설치, 조작 및 서비스 설명서*를 참조하십시오.

2.3 캐쉬 모드 설정

쓰기 캐쉬는 데이터가 더 느린 디스크 저장 장치에 대해 상대적으로 빠른 메모리에 기록되기 때문에 응용 프로그램의 성능을 향상시킵니다. 캐쉬는 AC 전원 손실이 발생하는 경우, 데이터가 디스크에 기록되도록 보장하는 중복 배터리로 보호됩니다.

다음과 같은 4가지 캐쉬 모드 옵션이 있습니다.

- Auto
- Write-behind
- Write-through
- Off

Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이에서의 기본 캐쉬 모드는 auto이며, FRU 고장이 없는 한은 write-behind 캐쉬를 사용합니다. 이 설정에 대한 자세한 정보는 *Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 설치, 조작 및 서비스 설명서*의 제 3장을 참조하십시오.

- 캐쉬 모드를 변경하려면, `sys cache 캐쉬모드`를 입력합니다.

예를 들어, 캐쉬 모드를 `write-behind`로 설정하려면 다음을 입력합니다.

```
#!/: sys cache writebehind
```



주의 - 장치가 완전히 중복된 엔터프라이즈 구성이 아니고 어레이 시스템 실패가 발생하는 경우, `write-behind` 캐쉬 모드에서 데이터 유실이 발생할 수 있습니다. 가장 높은 수준의 데이터 보호를 위해 자동 캐쉬 모드를 사용하십시오.

팁 - `vol mode`를 입력하여 캐쉬 상태를 볼 수 있습니다.

2.4 미러된 캐쉬 사용

미러된 캐쉬는 엔터프라이즈 구성의 컨트롤러 하나가 고장날 때 캐쉬된 데이터를 보호할 수 있습니다. 사용 가능할 때, 캐쉬 데이터는 호스트에 쓰기가 인지되기 전에 대체 컨트롤러의 캐쉬 미러 세그먼트에 복사됩니다.

참고 - 캐쉬 미러링이 사용될 때 성능에 영향을 줍니다. 이 오버헤드는 두 개의 개별 컨트롤러 캐쉬에 기록되는 데이터에 의해 유발됩니다.

- 미러된 캐쉬를 사용 가능하게 하려면 다음을 입력합니다.

```
#!/: sys mirror auto
```

참고 - `auto` 설정은 어레이 건전성 및 조건이 최적일 때만 캐쉬 미러링을 사용 가능하게 합니다.

2.5 LUN 재구성율 설정

응용 프로그램 성능에 영향을 주지 않으면서도 요구사항을 만족시키기 위해 LUN 재구성율을 구성할 수 있습니다. 재구성율 옵션은 높음, 보통 및 낮음입니다.

참고 - 디스크 드라이브 재구성이 진행 중인 동안은 재구성율을 변경할 수 없습니다..

1. `sys list` 명령을 사용하여 현재 재구성율(recon_rate)을 점검합니다.

```
:/: sys list
blocksize      :16k
cache          :auto
mirror         :auto
mp_support     :rw
naca           :off
rd_ahead       :on
recon_rate     :med
sys memsize    :128 MBytes
cache memsize  :1024 MBytes
```

2. `sys` 명령을 사용하여 재구성율을 지정하고 확인합니다.
 - a. 재구성율을 변경하려면 `sys recon_rate [high|med|low]`을 입력합니다.
 - b. 개정된 비율을 표시하려면 `sys list`를 입력합니다.

예를 들어,

```
:/: sys recon_rate low
:/: sys list
blocksize      :16k
cache          :auto
mirror         :auto
mp_support     :rw
naca           :off
rd_ahead       :on
recon_rate     :low
sys memsize    :128 MBytes
cache memsize  :1024 MBytes
```

2.6 볼륨 검증 수행

vol verify 명령을 사용하여 어레이 관리자는 기본 볼륨에 대해 수동 패리티 점검을 실행할 수 있습니다. 패리티 점검은 RAID 1 및 RAID 5 볼륨에만 적용됩니다. 대략 한 달에 한 번씩 테이프 백업 겹쳐쓰기 주기를 수행하기 전에 vol verify 명령을 사용하여 데이터 패리티를 점검하십시오.



주의 - vol verify 명령을 실행하기 전에 시스템 건전성이 최적 상태에 있는지 확인하십시오. 예를 들어, 재구성 중인 LUN이 없는지 확인하십시오. 모든 디스크의 상태는 0이며 vol stat 명령을 사용하여 점검할 수 있습니다. 또한 이 절차를 수행하기 전에 다른 비슷한 조건이 해결되었는지 확인하십시오.



주의 - vol verify 조작이 실행하는 데는 시스템 활동 및 선택한 검증율에 따라서 여러 시간이 소요될 수 있습니다. 이 명령의 실행은 이들 요인에 따라서 시스템 성능에 영향을 줍니다.

- vol verify 명령을 사용하여 패리티 점검율을 설정합니다.

```
:/: vol verify 볼륨이름 [fix] rate n
```

여기서,

- 볼륨이름은 검증할 볼륨의 이름입니다.

참고 - 볼륨 이름은 어레이에 대한 내부적인 이름이며 호스트가 볼 수 없습니다.

- [fix] 옵션은 RAID 5 볼륨에서 패리티 오류를 정정하며 RAID 1 볼륨에서는 미러된 데이터 오류를 정정합니다. fix가 지정되지 않으면, vol verify는 오류를 보고하지만 정정하지는 않습니다. fix 옵션이 지정되고 오류가 발견되면, vol verify 명령은 볼륨의 기존 데이터로부터 패리티를 재생성합니다.
- 검증율은 n 이며, n 은 1부터 8까지의 임의의 숫자와 같습니다. 기본 비율은 1이며, 데이터 호스트에 최소한의 성능 영향을 줍니다.

참고 - 엔터프라이즈 구성 안에서, vol verify 명령은 한 번에 한 볼륨에 대해서만 실행될 수 있습니다.

2.7 캐쉬 Read-Ahead 임계값 설정

읽기 캐쉬를 설정하면 미래에 검색할 데이터를 읽어서 디스크 I/O를 줄일 수 있습니다. 이것은 한 덩어리의 데이터에서 순차적인 읽기의 수를 의미합니다. 두 캐쉬 read-ahead 임계값 옵션은 on과 off입니다. 어레이에 대한 기본 설정은 on입니다.

1. `sys list` 명령을 사용하여 현재 캐쉬 read-ahead 임계값(rd Ahead)을 점검합니다.

```
:/: sys list
blocksize      :16k
cache          :auto
mirror         :auto
mp_support     :rw
naca           :off
rd_Ahead       :on
recon_rate     :low
sys memsize    :128 MBytes
cache memsize  :1024 MBytes
```

2. `sys rd_Ahead` 명령을 사용하여 기본 임계값을 off로 설정하고 `sys list` 명령을 사용하여 설정을 확인합니다.

예를 들어,

```
:/: sys rd_Ahead off
:/: sys list
blocksize      :16k
cache          :auto
mirror         :auto
mp_support     :rw
naca           :off
rd_Ahead       :off
recon_rate     :low
sys memsize    :128 MBytes
cache memsize  :1024 MBytes
```

2.8 IP 주소 설정

어레이에 IP 주소를 설정하는 방법에는 두 가지가 있습니다.

- IP 주소 정보로 RARP(역 주소 변환 프로토콜) 서버의 호스트 파일 편집.

이 옵션은 어레이가 처음 설치되어 켜지고 호스트로부터 RARP 요청을 수신할 때 자동으로 다운로드되는 IP 주소를 동작합니다. 어레이를 다른 네트워크로 이동하면 해당 네트워크의 RARP 서버로부터 IP 정보를 수신하므로, 새 RARP 서버의 호스트 파일은 새 어레이를 포함하도록 갱신되어야 합니다. 호스트 파일을 편집하여 어레이 IP 주소를 설정하려면, *Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 설치, 조작 및 서비스 설명서*의 설치 절에 있는 지침을 참조하십시오.

- `array set ip` 명령 사용.

이 옵션은 어레이가 온라인이고 이더넷 네트워크에 연결될 수 있는 경우에만 사용할 수 있습니다. 이것은 어레이 IP 주소가 이전에 RARP 서버를 사용하여 지정된 경우에만 가능합니다. RARP 서버가 없는 네트워크로 어레이를 이동하려는 경우, 이 옵션을 사용할 수 있습니다.

- 어레이 IP 네트워크 주소를 지정하려면 `set ip IP주소`를 입력합니다.

```
:/: set ip IP 주소
```



주의 - 어레이를 RARP 서버가 있는 네트워크로 이동시키고 이 명령을 사용하여 새 IP 주소를 지정하려면 다음을 유의하십시오. 어레이가 재시동하는 경우, `set ip` 명령을 사용하여 지정한 IP 주소를 대체하는 다른 IP 주소를 RARP 서버에서 선택할 수 있습니다. 이것을 피하려면, 항상 RARP 서버의 호스트 파일을 편집하여 IP 주소를 지정하십시오.

볼륨 재구성

이 장에는 볼륨 크기, RAID 레벨 및 핫 스페어 재구성에 대한 정보가 들어 있습니다.

이 장은 다음과 같이 구성되어 있습니다.

- 3-1페이지의 “재구성 제한사항”
- 3-2페이지의 “논리 볼륨 삭제”
- 3-3페이지의 “논리 볼륨 작성”
- 3-5페이지의 “볼륨 레이블 작성”

참고 - 캐쉬 블록 크기는 볼륨이 구성되기 전에 구성되어야 합니다. 자세한 내용은 2장을 참조하십시오.

3.1 재구성 제한사항

볼륨은 작성하거나 삭제하는 것만 가능합니다. 일단 볼륨을 구성한 후에는 크기, RAID 레벨 또는 핫 스페어 구성을 변경하기 위해 볼륨을 재구성할 수 없습니다. 볼륨을 삭제하고 사용자가 원하는 구성의 새 볼륨을 작성할 수 있을 뿐입니다.



주의 - 새 볼륨의 작성 및 삭제를 시작하기 전에, 어레이의 모든 데이터를 백업하십시오. 삭제될 볼륨에 있는 데이터는 파괴될 것입니다.

3.2 논리 볼륨 삭제



주의 – 볼륨을 삭제하면 데이터가 파괴됩니다. 이 절차를 시작하기 전에 모든 데이터를 백업하십시오.

1. `vol list` 명령을 사용하여 현재 볼륨의 구성을 표시합니다.

```
:/: vol list

volume          capacity  raid  data    standby
v0              143.2 GB  5     u1d1-9  none
```

2. 볼륨을 마운트 해제합니다.

```
:/: vol unmount 볼륨이름
```

3. 볼륨을 삭제합니다.

```
:/: vol remove 볼륨이름
```

3.3 논리 볼륨 작성

논리 볼륨을 구성할 때, 볼륨, RAID 레벨 및 핫 스페어를 동시에 정의해야 합니다.

참고 - 볼륨에 핫 스페어 드라이브를 구성하는 것은 선택사항입니다. 볼륨에 핫 스페어를 구성하려는 경우, 어레이의 디스크 드라이브 9(d9)만을 핫 스페어로 사용할 수 있습니다. 어레이당 하나의 핫 스페어만을 가질 수 있으며, 이 핫 스페어는 두 볼륨 사이에서 공유될 수 있습니다.

표 3-1에서는 유효한 볼륨 구성의 예를 보여줍니다.

표 3-1 볼륨 구성 예

| 볼륨 1 | 볼륨 2 | 핫 스페어 |
|--------------|--------------|-------|
| 9 디스크 RAID 5 | 없음 | |
| 8 디스크 RAID 5 | 없음 | X |
| 9 디스크 RAID 1 | 없음 | |
| 8 디스크 RAID 1 | 없음 | X |
| 2 디스크 RAID 1 | 7 디스크 RAID 5 | |
| 2 디스크 RAID 1 | 6 디스크 RAID 5 | X |
| 2 디스크 RAID 1 | 7 디스크 RAID 1 | |
| 2 디스크 RAID 1 | 6 디스크 RAID 1 | X |
| 4 디스크 RAID 0 | 5 디스크 RAID 1 | |
| 2 디스크 RAID 0 | 6 디스크 RAID 5 | X |

1. 어레이에서 `vol add` 명령을 사용하여 다음과 같이 볼륨을 작성합니다.
 - a. 볼륨 이름을 정의합니다(`vol add 볼륨이름`).
 - b. 볼륨이 상주할 드라이브를 정의합니다(`data undn-n`). 여기서,
 - `un`은 어레이 장치 번호
 - `dn-n`은 디스크 드라이브이며, `n`은 1~9
 - c. RAID 레벨을 정의합니다(`raid n`). 여기서, `n`은 0, 1 또는 5입니다.

d. 선택적: 핫 스페어 드라이브를 정의합니다(standby und9). 여기서,

- un은 어레이 장치 번호
- d9은 핫 스페어 디스크 드라이브의 번호

```
://: vol add 볼륨이름 data undn-n raid n standby und9
```

예를 들어,

```
://: vol add v1 data u2d1-8 raid 5 standby u2d9
```

- v1은 볼륨 이름
- u2d1-8은 볼륨의 위치인장치 2, 디스크 드라이브 1 ~ 8을 나타냅니다
- raid 5는 RAID 레벨 5
- standby u2d9은 핫 스페어의 위치인 장치 2, 드라이브 9를 나타냅니다

2. 볼륨의 상태를 점검합니다.

vol stat 명령이 드라이브 상태를 보여줍니다. 모든 드라이브의 상태는 0이어야 합니다. 예를 들어,

```
://: vol stat
```

| | | | | | | | | | |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| v1 | u2d1 | u2d2 | u2d3 | u2d4 | u2d5 | u2d6 | u2d7 | u2d8 | u2d9 |
| unmounted | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

3. vol init 명령을 사용하여 볼륨을 초기화합니다.

초기화 시 시스템 활동에 따라, 볼륨을 초기화하는 데 최고 1시간이 소요될 수도 있습니다. 한 번에 하나의 볼륨만을 초기화할 수 있습니다.

```
://: vol init 볼륨이름 data
```

4. vol mount 명령을 사용하여 볼륨을 마운트합니다.

```
://: vol mount 볼륨이름
```

5. `vol list` 명령을 사용하여 볼륨을 올바르게 작성했는지 확인합니다.

예를 들어,

```
:/: vol list

volume          capacity  raid  data    standby
v1              125.2 GB   5     u2d1-8  u2d9
```

참고 – Solaris 7, 11/99 운영 환경이나 Solaris 운영 환경의 후속 릴리스를 실행중이라면 6 단계를 건너 뛴다. Solaris 운영 환경의 후속 버전은 추가 명령 옵션 없이, 추가된 저장 장치를 자동으로 인식합니다.

6. 데이터 호스트에서, `luxadm(1M)` 명령을 사용하여 새 볼륨을 인식합니다.

Solaris 환경에서 `luxadm(1M)` 명령은 새 장치를 조사합니다. 이 명령에 대한 자세한 정보는 `luxadm(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

a. 호스트 시스템에 `/dev/es` 디렉토리가 있는지 확인합니다. 없으면 다음을 입력합니다.

```
# mkdir /dev/es
```

`luxadm` 명령을 실행하려면 `/dev/es` 디렉토리가 필요합니다.

b. 호스트 시스템에서 `luxadm insert`를 입력합니다.

```
# luxadm insert
```

참고 – `luxadm` 유틸리티를 사용할 수 없으면, 호스트가 새 볼륨을 인식하도록 하기 위해 재구성 재시동(`boot -r`)을 수행해야 합니다. 그러나 이 절차에 대해 `boot -r` 명령 대신에 `luxadm` 명령을 사용하는 것이 바람직합니다.

3.4 볼륨 레이블 작성

Solaris 운영 환경이 볼륨을 인식하려면 `format` 명령으로 볼륨에 레이블을 작성해야 합니다. 볼륨을 작성할 때마다 다음 절차를 사용하여 볼륨에 레이블을 작성하십시오. `format` 명령에 대한 자세한 정보는, `format(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

볼륨의 레이블 변경

1. 어레이에서 `vol stat`를 입력하여 볼륨이 마운트되었는지 확인합니다.
2. 데이터 호스트에서 루트 프롬프트에 `format`을 입력합니다.

프롬프트될 때 디스크 번호를 지정합니다. 이 예에서, 어레이는 디스크 번호 2로 표시됩니다. 이 번호는 SUN-T300-0113 레이블로 식별할 수 있습니다.

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0t2d0 <drive type unknown>
     /sbus@1f,0/SUNW,fas@e,8800000/sd@2,0
  1. c0t3d0 <SUN2.1G cyl 2733 alt 2 hd 19 sec 80>
     /sbus@1f,0/SUNW,fas@e,8800000/sd@3,0
  2. clt1d0 <SUN-T300-0113 cyl 34145 alt 2 hd 32 sec 128>
     /sbus@1f,0/SUNW,socal@1,0/sf@0,0/ssd@w50020f2300000172,0
Specify disk (enter its number): 2
selecting clt1d0
[disk formatted]
```

- 볼륨이 이전에 `format` 명령을 사용하여 레이블 작성된 경우, 다음 화면은 FORMAT MENU입니다. FORMAT MENU가 나타나면, 다음 단계를 계속합니다.
- 볼륨이 이전에 `format` 명령을 사용하여 레이블 작성되지 않은 경우, 다음 질문이 나타납니다. `Disk not labeled.Label it now?` 지금 레이블을 작성하려면 프롬프트에 `y`를 입력하고 Return 키를 누릅니다. FORMAT MENU가 나타납니다.

3. type을 입력하여 드라이브 유형을 선택합니다.

```
FORMAT MENU:
  disk      - select a disk
  type      - select (define) a disk type
  partition - select (define) a partition table
  current   - describe the current disk
  format    - format and analyze the disk
  repair    - repair a defective sector
  label     - write label to the disk
  analyze   - surface analysis
  defect    - defect list management
  backup    - search for backup labels
  verify    - read and display labels
  save      - save new disk/partition definitions
  inquiry   - show vendor, product and revision
  volname   - set 8-character volume name
  !<cmd>    - execute <cmd>, then return0
  quit
format> type
```

4. 0을 입력하여 Auto configure 옵션을 선택합니다.

type 옵션에 의해 표시되는 드라이브 유형과 관계없이 Auto configure 옵션을 선택하십시오. 파티션 작성에 대한 자세한 정보는 Solaris format(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

```
AVAILABLE DRIVE TYPES:
  0. Auto configure
  1. Quantum ProDrive 80S
  2. Quantum ProDrive 105S
  3. CDC Wren IV 94171-344
  4. SUN0104
  5. SUN0207
  6. SUN0327
  7. SUN0340
  8. SUN0424
  9. SUN0535
 10. SUN0669
 11. SUN1.0G
 12. SUN1.05
 13. SUN1.3G
 14. SUN2.1G
 15. SUN2.9G
 16. SUN-T300-0100
 17. other
Specify disk type (enter its number)[16]: 0
cltld0:configured with capacity of 33.34GB
<SUN-T300-0100 cyl 34145 alt 2 hd 16 sec 128>
selecting cltld0
[disk formatted]
```

5. label을 입력하고 계속할 것인지를 프롬프트할 때 y를 대답합니다.

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

어레이 모니터링

이 장은 CLI를 사용하여 Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이를 모니터링하는 방법과 메시지 기록 및 원격 통지를 위해 어레이 파일을 설정하는 방법을 설명합니다.

이 장에는 다음 절들이 들어 있습니다.

- 4-1페이지의 “상태 점검”
- 4-10페이지의 “원격 시스템 기록용 어레이 구성”
- 4-18페이지의 “SNMP 통지를 위한 어레이 구성”

4.1 상태 점검

다양한 CLI 명령을 사용하여 어레이를 점검할 수 있습니다. 이 절은 다음을 모니터링하는 방법을 설명합니다.

- 4-2페이지의 “Failover 판별”
- 4-3페이지의 “드라이브 상태 점검”
- 4-3페이지의 “핫 스페어 점검”
- 4-4페이지의 “데이터 패리티 점검”
- 4-5페이지의 “배터리 점검”
- 4-6페이지의 “FRU 정보 표시”
- 4-7페이지의 “FRU 상태 점검”

4.1.1 Failover 관별

- 어느 장치가 마스터인지 아니면 대체 마스터 장치인지를 관별하려면, `sys stat`를 입력합니다.

다음 예는 정상 상태에 있는 파트너 그룹을 보여줍니다.

```
#!/: sys stat
Unit   State      Role      Partner
-----
 1     ONLINE    Master    2
 2     ONLINE    AlterM   1
```

Failover 상태에서, 다음 예에 표시된 것처럼 장치 2는 마스터 장치의 역할을 추측하고 장치 1의 역할이 작동 불가능해집니다.

```
#!/: sys stat
Unit   State      Role      Partner
-----
 1     DISABLED  Slave
 2     ONLINE    Master
```

- 호스트 포트에서 볼륨으로 경로가 대응되는 방법을 표시하려면 `port listmap`을 입력합니다.

```
#!/: port listmap

port   targetid  addr_type  lun  volume  owner  access
ulp1   1         hard      0    v0      u1     primary
ulp1   1         hard      1    v1      u2     failover
u2p1   2         hard      0    v0      u1     failover
u2p1   2         hard      1    v1      u2     primary
```

4.1.2 드라이브 상태 점검

- 드라이브 상태 코드를 점검하려면 `vol stat` 명령을 사용하십시오.

정상 조건에서 모든 드라이브는 0의 상태를 표시합니다.

```
:/: vol stat

v0          u1d1  u1d2  u1d3  u1d4  u1d5  u1d6  u1d7  u1d8  u1d9
mounted     0      0      0      0      0      0      0      0      0
v1          u2d1  u2d2  u2d3  u2d4  u2d5  u2d6  u2d7  u2d8  u2d9
mounted     0      0      0      0      0      0      0      0      0
```

드라이브 상태 코드 숫자가 다음 표에 나열됩니다.

표 4-1 드라이브 상태 메시지

| 값 | 설명 |
|---|-------------------------|
| 0 | 드라이브가 마운트되었음 |
| 2 | 드라이브가 존재함 |
| 3 | 드라이브가 스핀업 됨 |
| 4 | 드라이브 작동 불가 |
| 5 | 드라이브가 교체되었음 |
| 7 | 드라이브에 잘못된 시스템 영역이 있음 |
| 9 | 드라이브가 존재하지 않음 |
| D | 드라이브가 작동 불가능하고 재구성되고 있음 |
| S | 드라이브가 대체되었음 |

4.1.3 핫 스페어 점검

1. `vol list` 명령을 사용하여 핫 스페어(대기) 드라이브의 위치를 점검합니다.

```
:/: vol list

volume      capacity  raid  data      standby
v0          125.2 GB  5     u1d1-8    u1d9
v1          125.2 GB  5     u2d1-8    u2d9
```

2. vol stat 명령을 사용하여 핫 스페어 드라이브의 상태를 점검합니다.

```
:/: vol stat

v0          u1d1  u1d2  u1d3  u1d4  u1d5  u1d6  u1d7  u1d8  u1d9
mounted     0      0      0      0      0      0      0      0      0
```

모든 드라이브가 0의 상태를 표시해야 합니다. 드라이브 상태 코드의 정의는 표 4-1을 참조하십시오.

4.1.4 데이터 패리티 점검

참고 - 대략 30일에 한 번인 데이프 백업 겹쳐쓰기 주기를 수행하기 전에 데이터 패리티를 점검하십시오.

- 드라이브의 패리티 점검을 수행하려면 vol verify 명령을 사용하십시오.

```
:/: vol verify [fix] 볼륨이름
```

여기서,

- 볼륨이름은 검증할 볼륨의 이름입니다.

참고 - 볼륨 이름은 어레이에 대한 내부적 이름으로 호스트가 볼 수 없습니다.

- [fix] 옵션은 RAID 5 볼륨에서 패리티 오류를 정정하며 RAID 1 볼륨에서는 미러된 데이터 오류를 정정합니다. fix가 지정되지 않으면, vol verify는 오류를 보고하지만 정정하지는 않습니다. fix 옵션이 지정되고 오류가 발견되면, vol verify 명령은 볼륨의 기존 데이터로부터 패리티를 재생성합니다.

참고 - vol 명령은 다시 입력할 수 없습니다. 따라서, vol verify 명령이 완료된 후에야 어레이에 대해 다른 vol 명령을 수행할 수 있습니다.

패리티 점검에 대한 자세한 정보는 2-7페이지의 2.6, “볼륨 검증 수행” 절을 참조하십시오.

4.1.5 배터리 점검

1. `id read` 명령을 사용하여 배터리 수명에 대한 정보를 표시합니다. (장치 번호 $n=1$ 또는 2, 전원 및 냉각 장치 번호 $n=1$ 또는 2)

```
#!/: id read u/pcu/
Revision           : 0000
Manufacture Week   : 00221999
Battery Install Week: 00221999
Battery Life Used   : 0 days, 0 hours
Battery Life Span   : 730 days, 12 hours
Serial Number      : 01204
Vendor ID          : TECTROL
Model ID           : 300-1454-01
```

2. `refresh -s` 명령을 사용하여 배터리 재충전 주기의 상태를 점검합니다.
다음 예는 정상 배터리 상태(재충전 주기 없음)를 보여 줍니다.

```
#!/: refresh -s
```

No battery refreshing Task is currently running.

| PCU1 | PCU2 | |
|--------------|--------------------------|--------|
| U1 | Normal | Normal |
| U2 | Normal | Normal |
| Current Time | Fri Jun 09 16:54:53 2000 | |
| Last Refresh | Thu Jun 01 12:54:19 2000 | |
| Next Refresh | Fri Jun 29 12:54:19 2000 | |

4.1.6 FRU 정보 표시

- FRU 공급업체 정보, 일련 번호 및 펌웨어 레벨을 표시하려면 `fru list` 명령을 사용하십시오.

FRU 고장의 경우, `fru list` 출력이 일련 번호를 포함하기 때문에 올바른 FRU 교체를 검증하는 데 도움이 됩니다. 다음 예는 Sun StorEdge T3+ 어레이에 대한 `fru list` 출력을 보여 줍니다.

```

::: fru list

```

| ID | TYPE | VENDOR | MODEL | REVISION | SERIAL |
|--------|--------------------|-------------|--------------|------------|----------|
| ulctr | controller card | 0034 | 501-5710-02(| 0200 | 123456 |
| u2ctr | controller card | 0034 | 501-5710-02(| 0200 | 123455 |
| uld1 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK478728 |
| uld2 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK493799 |
| uld3 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK493800 |
| uld4 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK494457 |
| uld5 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | NK040486 |
| uld6 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK339351 |
| uld7 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK150715 |
| uld8 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | NK040157 |
| uld9 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG79907 |
| u2d1 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG90019 |
| u2d2 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKH18597 |
| u2d3 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKH15606 |
| u2d4 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKH16563 |
| u2d5 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG88883 |
| u2d6 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKH61907 |
| u2d7 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG90719 |
| u2d8 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG95442 |
| u2d9 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | EA29 | LKG61774 |
| u1l1 | loop card | SCI-SJ | 375-0085-01- | 5.03 Flash | 007924 |
| u1l2 | loop card | SCI-SJ | 375-0085-01- | 5.02 Flash | 007382 |
| u2l1 | loop card | SCI-SJ | 375-0085-01- | 5.02 Flash | 003343 |
| u2l2 | loop card | SCI-SJ | 375-0085-01- | 5.02 Flash | 003344 |
| ulpcu1 | power/cooling unit | TECTROL-CAN | 300-1454-01(| 0000 | 001455 |
| ulpcu2 | power/cooling unit | TECTROL-CAN | 300-1454-01(| 0000 | 001408 |
| u2pcu1 | power/cooling unit | TECTROL-CAN | 300-1454-01(| 0000 | 001686 |
| u2pcu2 | power/cooling unit | TECTROL-CAN | 300-1454-01(| 0000 | 001445 |
| ulmpn | mid plane | SCI-SJ | 375-0084-01- | 0000 | 000650 |
| u2mpn | mid plane | SCI-SJ | 375-0084-01- | 0000 | 000649 |

4.1.7 FRU 상태 점검

- fru stat 명령을 사용하여 각 FRU의 상태를 제공합니다.
가능한 FRU 상태와 정의가 표 4-2에 나열됩니다.

```

:/: fru stat

```

| CTLR | STATUS | STATE | ROLE | PARTNER | TEMP | | |
|-------|--------|---------|------------|---------|------|--|--|
| ulctr | ready | enabled | master | u2ctr | 32.0 | | |
| u2ctr | ready | enabled | alt master | ulctr | 29.0 | | |

| DISK | STATUS | STATE | ROLE | PORT1 | PORT2 | TEMP | VOLUME |
|------|--------|---------|-----------|-------|-------|------|--------|
| uld1 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld2 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld3 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 31 | v0 |
| uld4 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld5 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 32 | v0 |
| uld6 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 38 | v0 |
| uld7 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 33 | v0 |
| uld8 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld9 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 36 | v0 |
| u2d1 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 30 | v1 |
| u2d2 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 31 | v1 |
| u2d3 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 |
| u2d4 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 |
| u2d5 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 32 | v1 |
| u2d6 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 37 | v1 |
| u2d7 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 38 | v1 |
| u2d8 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 42 | v1 |
| u2d9 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 |

| LOOP | STATUS | STATE | MODE | CABLE1 | CABLE2 | TEMP | | |
|------|--------|---------|--------|-----------|-----------|------|--|--|
| u2l1 | ready | enabled | master | installed | - | 30.0 | | |
| u2l2 | ready | enabled | slave | installed | - | 30.5 | | |
| u1l1 | ready | enabled | master | - | installed | 27.0 | | |
| u1l2 | ready | enabled | slave | - | installed | 29.5 | | |

| POWER | STATUS | STATE | SOURCE | OUTPUT | BATTERY | TEMP | FAN1 | FAN2 |
|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| ulpcu1 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| ulpcu2 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u2pcu1 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u2pcu2 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |

표 4-2 가능한 FRU 상태와 정의

| FRU | 열 | 열 | 정의 |
|-----------------|-----------|-----------|---|
| 컨트롤러 카드 | 상태 | 상태 | 상태 및 상태 조건 |
| | 없음 | 비활성화 | 컨트롤러가 격납장치에 없음 |
| | 준비 | 비활성화 | 비활성화됨 또는 비활성화 중 |
| | 오프라인 | 비활성화 | 재설정 또는 재설정 중 |
| | 시동 중 | 사용 가능 | 시동 중 |
| | 준비 | 사용 가능 | 온라인 |
| 디스크 드라이브 | 상태 | 상태 | 상태 및 상태 조건 |
| | 준비 | 사용 가능 | 온라인 |
| | 고장 | 사용 가능 | 드라이브 문제점, LED 점검 |
| | 누락 | 사용 가능 | 드라이브가 누락됨 |
| | 역할 | | 디스크 드라이브 지정 |
| | 데이터 디스크 | | 볼륨의 일부 |
| | 지정 해제됨 | | 볼륨에 없음 |
| | 대기 | | 볼륨을 위한 대기 디스크 (드라이브 번호 9여야 함) |
| | 포트 | | 드라이브 포트 조건¹ |
| | 준비 | | 대응하는 드라이브 포트 온라인 |
| | 준비되지 않음 | | 드라이브 포트가 준비되지 않았음. 곧 준비될 것으로 예상함. |
| | 통과 | | 이 드라이브 포트가 통과되고 있음. 다른 포트를 사용하십시오. (드라이브에 대한 대응하는 루프를 갖는 상호연결 카드가 정지했을 수 있습니다.) |
| | 알려지지 않음 | | 드라이브 포트 상태를 알 수 없음. (드라이브의 대응하는 상호연결 카드가 정지하고 파트너 장치의 상호연결 카드가 작동할 때 파트너 그룹에서만 발생할 수 있음.) |

표 4-2 가능한 FRU 상태와 정의 (계속)

| FRU | 열 | 열 | 정의 |
|--------------------|------------|----------------------|---|
| 상호연결(루프) 카드 | 상태 | 상태 | 상태 및 상태 조건 |
| | 준비 | 사용 가능 | 온라인 |
| | 누락 | | 상호연결 카드가 설치되지 않았음 |
| | 오프라인 고장 | | 상호연결 카드 오프라인 루프 카드가 고장 조건을 가짐 |
| 전원 및 냉각 장치 | 상태 | 상태 | 상태 및 상태 조건 |
| | 준비 | 사용 가능 | 온라인 |
| | 준비 | 대체됨 | 배터리 재충전 진행 중 |
| | 누락 | | 전원 및 냉각 장치가 설치되지 않았음 |
| | 고장 | 사용 가능 | 전원 및 냉각 장치 문제점. 예를 들어, 팬 고장, 출력 고장, 과열. |
| | 고장 | 비활성화 | 전원 및 냉각 장치 오프라인 |
| | 소스 | | 전원 |
| | 라인 | | 전원 코드에서 전원이 공급됨 |
| | 배터리 | | 배터리에서 전원이 공급됨 |
| | -- | | 전원 및 냉각 장치가 설치되지 않았음 |
| | 출력 | | 전원 및 냉각 장치 상태 |
| | 정상 | | 온라인 |
| | 고장 | | 고장 상태 |
| | -- | | 전원 및 냉각 장치가 설치되지 않았음 |
| | 배터리 | | 배터리 상태 |
| | 정상 | | 온라인 |
| | 고장 | | 배터리 재충전 진행 중 |
| | -- | | 전원 및 냉각 장치가 설치되지 않았음 |
| | 온도 | | 온도 상태 |
| 정상 | | 정상 작동 온도 | |
| 고장 | | 전원 및 냉각 장치 과열 | |
| -- | | 전원 및 냉각 장치가 설치되지 않았음 | |

표 4-2 가능한 FRU 상태와 정의 (계속)

| FRU | 열 | 열 | 정의 |
|------------|----|---|----------------------|
| 전원 및 냉각 장치 | 팬 | | 팬 상태 |
| | 정상 | | 온라인 |
| | 고장 | | 고장 상태 |
| | -- | | 전원 및 냉각 장치가 설치되지 않았음 |

1. 각 드라이브에 두 개의 포트가 있으며, 각 포트는 상호연결 카드에 대응합니다. 한 상호연결 카드가 실패하는 경우, 해당 루프의 모든 드라이브가 특정 포트를 통과하며 여전히 온라인인 상호연결 카드가 다른 포트를 사용하는 모든 드라이브를 제어하기 시작합니다.

4.2 원격 시스템 기록용 어레이 구성

이 절차는 어레이에 있는 `/etc/syslog.conf` 및 `/etc/hosts` 파일의 편집으로 구성됩니다. 이들 파일을 편집하면 시스템 메시지가 기록되고 관리 호스트로 보내질 수 있습니다. 어레이의 파일을 편집할 수 없기 때문에, FTP를 사용하여 파일을 호스트로 전송하여 편집한 후 다시 어레이로 전송해야 합니다. 이 절차는 다음 작업으로 구성됩니다.

- 4-11페이지의 “관리 호스트로 어레이 파일 전송”
- 4-13페이지의 “어레이 `/etc/syslog.conf` 파일 편집”
- 4-14페이지의 “어레이 `/etc/hosts` 파일 편집”
- 4-15페이지의 “파일을 다시 어레이로 전송”
- 4-16페이지의 “관리 호스트 `/etc/syslog.conf` 파일 편집”

참고 – 시스템 메시지 해석에 대한 정보는 부록 B를 참조하십시오.

4.2.1 관리 호스트로 어레이 파일 전송

1. 관리 호스트에서 어레이로 ftp 세션을 시작합니다.

예를 들어,

```
mngt_host:/:<15>ftp 129.146.81.201
Connected to 129.146.81.201.
220 chon-ji FTP server (SunOS 5.7) ready.
Name (129.146.81.201:root):
```

2. 프롬프트에 root와 암호를 입력하여 어레이에 로그인합니다.

```
Name (129.146.81.201:root):root

331 Password required for root.
Password: 암호
230 User root logged in.
ftp>
```

3. 관리 호스트의 작업 디렉토리로 이동합니다.

예를 들어,

```
ftp> lcd /tmp
Local directory now /tmp
ftp>
```

4. 어레이에 있는 /etc 디렉토리로 이동합니다.

```
ftp> cd /etc
250 CWD command successful.
ftp>
```

5. binary를 입력하여 전송 모드를 설정합니다.

6. `syslog.conf` 파일을 어레이의 `/etc` 디렉토리에서 작업 디렉토리로 복사합니다.

```
ftp> get syslog.conf
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for syslog.conf (129.150.47.101,1031) (162 bytes).
226 Binary Transfer complete.
162 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

7. `hosts` 파일을 어레이의 `/etc` 디렉토리에서 작업 디렉토리로 복사합니다.

```
ftp> get hosts
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for hosts (129.150.47.101,1034) (47 bytes).
226 Binary Transfer complete.
47 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

8. ftp 세션을 종료합니다.

```
ftp>
quit
221 Goodbye.
mngt_host:/:
```

4.2.2 어레이 /etc/syslog.conf 파일 편집

/etc/syslog.conf 파일을 편집하여 기록되기 원하는 메시지 범주를 이들 메시지를 기록할 관리 호스트의 IP 주소와 호스트 이름과 함께 포함시켜야 합니다.

1. 메시지를 기록할 관리 호스트의 IP 주소와 호스트 이름을 판별합니다.

이 정보가 없으면 시스템 관리자에게 문의하십시오.

2. 어레이로부터 수신하려는 메시지의 범주를 판별합니다.

어레이가 생성하는 메시지는 아래 표에서 설명하는 것처럼 심각도의 순서에 따라 4개의 범주로 그룹화됩니다.

표 4-3 메시지 범주

| 범주 | 설명 |
|----|---|
| 오류 | 즉각적인 사용자 간섭이나 주의가 필요한 중대한 시스템 이벤트를 나타냅니다. 예를 들면, write-behind 캐쉬에 복사할 수 없는 경우입니다. |
| 경고 | 궁극적으로 사용자 간섭이 필요한 심각한 시스템 이벤트를 나타냅니다. 예를 들면, 디스크 드라이브가 작동 불가능한 경우입니다. |
| 주의 | 나중에 더 심각한 상태를 이끌 수 있는 시스템 이벤트를 나타냅니다. 예를 들면, 패리티 교체를 통해 정정되는 하드 오류가 발생한 경우입니다. |
| 정보 | 시스템의 실행 건전성에는 아무런 영향이 없는 시스템 이벤트를 나타냅니다. 사용자 로그인 통지가 한 예입니다. |

참고 - 메시지 범주는 점증적입니다. 예를 들어 주의 메시지에 대해 통지되도록 지정하는 경우, 오류 및 경고 메시지의 통지도 수신됩니다. 정보 메시지에 대해 통지되도록 지정하면 모든 범주의 메시지가 수신됩니다.



주의 - /etc/syslog.conf 파일을 편집할 때 탭 공백을 사용하여 필드 항목을 분리하십시오. 탭 공백을 사용하지 않으면 어레이가 편집 내용을 인식하지 않습니다.

3. 관리 호스트에서 텍스트 편집기를 사용하여 작업 디렉토리의 `syslog.conf` 파일을 편집합니다.

탭 공백으로 항목들을 분리하십시오. 다음 예에서 편집 내용이 강조표시됩니다.

```
# syslog.conf
# facility.level action
# messages to local syslog file
*.notice /syslog

# messages to syslogd on another host 원격 시스템 기록
*.warn @ 원격호스트
*.warn@129.234.56.73

# messages sent as SNMP traps
*.warn | snmp_trap 129.146.81.201
```

참고 - `syslog.conf` 파일의 IP 주소를 사용하십시오. 호스트 이름을 추가하려는 경우, 다음 절에서 설명하는 것처럼 대응하는 항목이 어레이의 `/etc/hosts` 파일에 존재해야 합니다. 어레이의 `/etc/hosts` 파일에 있는 항목은 어레이에 대한 `syslog` 제어 기능에만 사용됩니다. `ping` 같은 지역 유틸리티는 어레이의 `/etc/hosts` 파일을 참조하지 않습니다. 그러므로 IP 주소는 이러한 유틸리티와 함께 사용되어야 합니다.

4.2.3 어레이 `/etc/hosts` 파일 편집

`/etc/hosts` 파일을 관리 호스트의 이름과 그의 IP 주소로 편집해야 합니다.

● 관리 호스트에서, 텍스트 편집기를 사용하여 작업 디렉토리의 `/etc/hosts` 파일을 편집하십시오.

IP 주소와 이름을 탭으로 분리하십시오. 다음 예에서 편집 내용이 강조표시됩니다.

```
#hosts
#ip-address name IP 주소
129.146.81.201 호스트이름
```


4.2.4 파일을 다시 어레이로 전송

/etc/syslog.conf 및 /etc/hosts 파일을 편집한 후, 해당 파일을 관리 호스트에서 어레이로 다시 전송하십시오.

1. 관리 호스트에서 어레이로 ftp 세션을 시작합니다.

예를 들어,

```
mngt_host/:<15>ftp 129.146.81.201
Connected to 129.146.81.201.
220 chon-ji FTP server (SunOS 5.7) ready.
Name (129.146.81.201:root):
```

2. 프롬프트에 root와 암호를 입력하여 어레이에 로그인합니다.

```
Name (129.146.81.201:root):root

331 Password required for root.
Password: 암호
230 User root logged in.
ftp>
```

3. 어레이에 있는 /etc 디렉토리로 이동합니다.

```
ftp> cd /etc
250 CWD command successful.
ftp>
```

4. binary를 입력하여 전송 모드를 설정합니다.

5. 편집한 syslog.conf 파일을 작업 디렉토리에서 어레이의 /etc 디렉토리로 복사합니다.

```
ftp> put syslog.conf
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for syslog.conf (129.150.47.101,1031) (162 bytes).
226 Binary Transfer complete.
162 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

6. 편집한 `hosts` 파일을 작업 디렉토리에서 어레이의 `/etc` 디렉토리로 복사합니다.

```
ftp> put hosts
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for hosts (129.150.47.101,1034) (47 bytes).
226 Binary Transfer complete.
47 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

7. ftp 세션을 종료합니다.

```
ftp>
quit
221 Goodbye.
mngt_host:::
```

8. 어레이에서, 호스트로의 메시지 트래픽을 시작합니다.

`syslogd`가 어레이에서 다시 지정되어야 합니다.

```
:::<23>set logto *
```

4.2.5 관리 호스트 `/etc/syslog.conf` 파일 편집

오류 메시지를 캡처할 로그 파일을 포함하도록 관리 호스트(이더넷 연결을 통해 하나 이상의 어레이를 모니터링 및 관리하는 데 사용되는 호스트)의 `/etc/syslog.conf` 파일을 편집해야 합니다.

- 관리 호스트에서, 다음 예에서 굵게 표시된 것처럼 로그 파일의 이름을 갖는 행을 호스트의 `/etc/syslog.conf` 파일에 추가하십시오.

참고 - 로그파일이름과 `/var/adm/messages` 사이에 탭 공간을 사용해야 합니다.

```
#ident"@(#)syslog.conf1.496/10/11 SMI"/* SunOS 5.0 */
#
# Copyright (c) 1991-2001, by Sun Microsystems, Inc.
#
# syslog configuration file.
#
# This file is processed by m4 so be careful to quote (``) names
# that match m4 reserved words. Also, within ifdef?, arguments
# containing commas must be quoted.
#
*.err;kern.notice;auth.notice/dev/console
*.err;kern.debug;daemon.notice;mail.crit/var/adm/messages

*.alert;kern.err;daemon.erroperator
*.alert          root

*.emerg          *

# if a non-loghost machine chooses to have authentication messages
# sent to the loghost machine, un-comment out the following line:
#auth.noticeifdef(?OGHOST? /var/log/authlog, @loghost)

mail.debugifdef(?OGHOST? /var/log/syslog, @loghost)

#
# non-loghost machines will use the following lines to cause "user"
# log messages to be logged locally.
#
ifdef(?OGHOST? ,
user.err    /dev/console
user.err    /var/adm/messages
user.alert  ?oot, operator_
user.emerg  *
)
local7.notice  /var/adm/messages.t300
```

이 예에서, 기록을 위해 이 호스트를 사용하는 모든 어레이가 그 메시지를 `/var/adm/messages.t300`로 덤프할 것입니다. 로그 파일의 파일 이름은 사용자가 사용 중인 어레이 관리 소프트웨어의 유형에 따라 다를 수도 있습니다.

참고 – Solaris 소프트웨어 환경에서 StorTools™ 제품을 사용하여 어레이를 모니터링하려는 경우, 올바른 `/var/adm/messages` 파일 이름을 사용 중인지 확인하십시오. 이 메시지 파일의 이름에 대해서는 StorTools 문서를 참조하십시오.

4.3 SNMP 통지를 위한 어레이 구성

Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이는 SNMP(단순 네트워크 관리 프로토콜) 트랩을 사용하여 지정된 호스트로 어레이 이벤트의 원격 통지를 제공할 수 있습니다. SNMP 통지를 사용하려면, 어레이의 파일을 편집하여 시스템 메시지 기록을 구성해야 합니다. 어레이의 파일을 편집할 수 없기 때문에, 해당 파일을 호스트로 ftp하여 편집한 후 다시 어레이로 ftp해야 합니다.

이 절차는 다음 작업으로 구성됩니다.

- 4-18페이지의 “관리 호스트로 어레이 파일 전송”
- 4-20페이지의 “어레이 `/etc/syslog.conf` 파일 편집”
- 4-21페이지의 “어레이 `/etc/hosts` 파일 편집”
- 4-22페이지의 “파일을 다시 어레이로 전송”

참고 – 시스템 메시지 해석에 대한 정보는 부록 B를 참조하십시오.

4.3.1 관리 호스트로 어레이 파일 전송

1. 관리 호스트에서 어레이로 ftp 세션을 시작합니다.

예를 들어,

```
mngt_host: /:<15>ftp 129.146.81.201
Connected to 129.146.81.201.
220 chon-ji FTP server (SunOS 5.7) ready.
Name (129.146.81.201:root):
```

2. 프롬프트에 `root`와 암호를 입력하여 어레이에 로그인합니다.

```
Name (129.146.81.201:root):root
331 Password required for root.
Password: 암호
230 User root logged in.
ftp>
```

3. 관리 호스트의 작업 디렉토리로 이동합니다.

예를 들어,

```
ftp> lcd /tmp
Local directory now /tmp
ftp>
```

4. 어레이에 있는 `/etc` 디렉토리로 이동합니다.

```
ftp> cd /etc
250 CWD command successful.
ftp>
```

5. `binary`를 입력하여 전송 모드를 설정합니다.

6. `syslog.conf` 파일을 어레이의 `/etc` 디렉토리에서 작업 디렉토리로 복사합니다.

```
ftp> get syslog.conf
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for syslog.conf (129.150.47.101,1031) (162 bytes).
226 Binary Transfer complete.
162 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

7. `hosts` 파일을 어레이의 `/etc` 디렉토리에서 작업 디렉토리로 복사합니다.

```
ftp> get hosts
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for hosts (129.150.47.101,1034) (47 bytes).
226 Binary Transfer complete.
47 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

8. ftp 세션을 종료합니다.

```
ftp>
quit
221 Goodbye.
mngt_host:/:
```

4.3.2 어레이 /etc/syslog.conf 파일 편집

/etc/syslog.conf 파일을 편집하여 기록하고 싶은 메시지의 범주를 해당 메시지를 수신할 관리 호스트의 IP 주소와 함께 포함시켜야 합니다.

1. 메시지를 기록할 관리 호스트의 IP 주소와 호스트 이름을 판별합니다.

이 정보가 없으면 시스템 관리자에게 문의하십시오.

2. 어레이로부터 수신하려는 메시지의 범주를 판별합니다.

어레이가 생성하는 메시지는 표 4-4에서 설명하는 것처럼 심각도의 순서에 따라 4개의 범주로 그룹화됩니다.

표 4-4 메시지 범주

| 범주 | 설명 |
|----|---|
| 오류 | 즉각적인 사용자 간섭이나 주의가 필요한 중대한 시스템 이벤트를 나타냅니다. 예를 들면, write-behind 캐쉬에 복사할 수 없는 경우입니다. |
| 경고 | 궁극적으로 사용자 간섭이 필요한 심각한 시스템 이벤트를 나타냅니다. 예를 들면 디스크 드라이브가 작동 불가능한 경우입니다. |
| 주의 | 나중에 더 심각한 상태를 이끌 수 있는 시스템 이벤트를 나타냅니다. 예를 들면, 패리티 교체를 통해 정정되는 하드 오류가 발생한 경우입니다. |
| 정보 | 시스템의 실행 건전성에는 아무런 영향이 없는 시스템 이벤트를 나타냅니다. 사용자 로그온 통지가 한 예입니다. |

참고 - 메시지 범주는 점증적입니다. 예를 들어 주의 메시지에 대해 통지되도록 지정하는 경우, 오류 및 경고 메시지의 통지도 수신됩니다. 정보 메시지에 대해 통지되도록 지정하면 모든 범주의 메시지가 수신됩니다.



주의 - /etc/syslog.conf 파일을 편집할 때 탭 공백을 사용하여 필드 항목을 분리하십시오. 탭 공백을 사용하지 않으면 어레이가 편집 내용을 인식하지 않습니다.

3. 관리 호스트에서 텍스트 편집기를 사용하여 작업 디렉토리의 `syslog.conf` 파일을 편집합니다.

탭 공백으로 항목들을 분리하십시오.다음 예에서 편집 내용이 강조표시됩니다.

```
# syslog.conf
# facility.level action
# messages to local syslog file
*.notice /syslog

# messages to syslogd on another host
*.warn @원격 호스트
*.warn@129.234.56.73

# messages sent as SNMP traps
*.warn | snmp_trap 129.146.81.201
```

SNMP 통지

참고 – `syslog.conf` 파일에서 IP 주소나 호스트 이름 중 하나를 사용할 수 있습니다. 호스트 이름을 사용하는 경우, 다음 절에서 설명하는 것처럼 대응하는 항목이 `/etc/hosts` 파일에 있어야 합니다.

4.3.3 어레이 `/etc/hosts` 파일 편집

`/etc/hosts` 파일을 관리 호스트의 이름과 그의 IP 주소로 편집해야 합니다.

- 관리 호스트에서, 텍스트 편집기를 사용하여 작업 디렉토리의 `/etc/hosts` 파일을 편집하십시오.

IP 주소와 이름을 탭으로 분리하십시오.

```
#hosts
#ip-address name
129.146.81.201 호스트이름
```

IP 주소

4.3.4 파일을 다시 어레이로 전송

/etc/syslog.conf 및 /etc/hosts 파일을 편집한 후, 해당 파일을 관리 호스트에서 어레이로 다시 전송하십시오.

1. 관리 호스트에서 어레이로 ftp 세션을 시작합니다.

예를 들어,

```
mngt_host: /:<15>ftp 129.146.81.201
Connected to 129.146.81.201.
220 chon-ji FTP server (SunOS 5.7) ready.
Name (129.146.81.201:root):
```

2. 프롬프트에 root와 암호를 입력하여 어레이에 로그인합니다.

```
Name (129.146.81.201:root):root
331 Password required for root.
Password: 암호
230 User root logged in.
ftp>
```

3. 어레이에 있는 /etc 디렉토리로 이동합니다.

```
ftp> cd /etc
250 CWD command successful.
ftp>
```

4. 편집한 syslog.conf 파일을 작업 디렉토리에서 어레이의 /etc 디렉토리로 복사합니다.

```
ftp> put syslog.conf
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for syslog.conf (129.150.47.101,1031) (162 bytes).
226 Binary Transfer complete.
162 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```


5. 편집한 `hosts` 파일을 작업 디렉토리에서 어레이의 `/etc` 디렉토리로 복사합니다.

```
ftp> put hosts
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for hosts (129.150.47.101,1034) (47 bytes).
226 Binary Transfer complete.
47 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

6. ftp 세션을 종료합니다.

```
ftp>
quit
221 Goodbye.
mngt_host::
```

7. 어레이에서, 호스트로의 메시지 트래픽을 시작합니다.

`syslogd`가 어레이에서 다시 지정되어야 합니다.

```
:/:<23>set logto *
```


어레이 문제 해결

이 장에서는 어레이 및 그의 구성요소 문제 해결을 위한 CLI 사용에 대해 설명합니다.

이 장에는 다음 절들이 들어 있습니다.

- 5-1페이지의 “FRU 고장 식별”
- 5-6페이지의 “FRU 교체”
- 5-14페이지의 “케이블이 잘못 연결된 파트너 그룹 식별”
- 5-18페이지의 “데이터 채널 고장 식별”

5.1 FRU 고장 식별

FRU 고장을 보수하는 데 있어서 첫 번째 단계는 어떤 FRU가 고장났는지를 판별하는 것입니다. `fru stat` 명령의 출력과 `syslog` 파일의 메시지를 조사하여 고장난 FRU를 판별할 수 있습니다. 데이터를 평가한 후 고장난 FRU를 확인하고 교체할 수 있습니다.

1. 설치된 모든 FRU의 목록을 표시하고 그들의 현재 상태를 점검합니다.

```

:/: fru stat

```

| CTLR | STATUS | STATE | ROLE | PARTNER | TEMP | | | |
|--------|--------|---------|------------|-----------|-----------|--------|--------|--------|
| ulctr | ready | enabled | master | u2ctr | 32.0 | | | |
| u2ctr | ready | enabled | alt master | ulctr | 29.0 | | | |
| DISK | STATUS | STATE | ROLE | PORT1 | PORT2 | TEMP | VOLUME | |
| uld1 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 | |
| uld2 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 | |
| uld3 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 31 | v0 | |
| uld4 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 | |
| uld5 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 32 | v0 | |
| uld6 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 38 | v0 | |
| uld7 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 33 | v0 | |
| uld8 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 | |
| uld9 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 36 | v0 | |
| u2d1 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 30 | v1 | |
| u2d2 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 31 | v1 | |
| u2d3 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 | |
| u2d4 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 | |
| u2d5 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 32 | v1 | |
| u2d6 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 37 | v1 | |
| u2d7 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 38 | v1 | |
| u2d8 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 42 | v1 | |
| u2d9 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 | |
| LOOP | STATUS | STATE | MODE | CABLE1 | CABLE2 | TEMP | | |
| u2l1 | ready | enabled | master | installed | - | 30.0 | | |
| u2l2 | ready | enabled | slave | installed | - | 30.5 | | |
| u1l1 | ready | enabled | master | - | installed | 27.0 | | |
| u1l2 | ready | enabled | slave | - | installed | 29.5 | | |
| POWER | STATUS | STATE | SOURCE | OUTPUT | BATTERY | TEMP | FAN1 | FAN2 |
| ulpcu1 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| ulpcu2 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u2pcu1 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u2pcu2 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |

2. 결함이나 비정상 상태 메시지가 있는지 fru stat 목록의 출력을 검토합니다.

가능한 FRU 상태 메시지의 목록은 표 4-2를 참조하십시오.

3. syslog파일을 표시합니다.

tail 명령을 사용하여 가장 최근의 로그 항목이 들어 있는 파일의 마지막 10 행을 표시합니다(syslog 형식의 설명은 부록 B를 참조하십시오).

```
://: tail syslog
Oct 26 16:24:15 ROOT[2]:W:u2ctr Hardware Reset (1000) occurred
Oct 26 16:24:16 ROOT[2]:N:u2ctr Waiting for configuration data from master...
Oct 26 16:24:31 MNXT[2]:N:u2ctr Initializing host port u2p1 ISP2100 ... firmware
status = 3
Oct 26 16:24:31 MNXT[2]:N:u2ctr Host port u2p1 TARGET_ID = 0x2 (ALPA = 0xe4)
Oct 26 16:24:58 ROOT[2]:N:u2ctr Starting psh...
Oct 26 16:24:58 ISR1[2]:N:u2ctr ISP2100[2] Received LIP(f7,e4) async event
Oct 26 16:24:58 FCC0[2]:N:u2ctr Port event received on port 3, abort 0
Oct 26 16:25:08 FCC2[2]:N:u2ctr (ITL 0 1 0 TT 20 TID 7910 OP 0) Target in Unit
Attention
```

더 광범위한 조사를 수행하려면 전체 syslog 파일을 표시하십시오. 다음 두 방법으로 이 작업을 수행할 수 있습니다.

- 터미널 창을 겹쳐볼 수 있는 cat 명령(즉, cat syslog) 사용
- FTP 연결을 사용하여 syslog 파일을 호스트로 이동. 지침에 대해서는 4-11페이지의 “관리 호스트로 어레이 파일 전송”을 참조하십시오.

4. 텍스트 편집기를 사용하여 syslog 파일을 조사합니다.

오류 및 경고 메시지를 찾으십시오. 이들 메시지는 장치의 심각한 문제를 나타냅니다. 오류 메시지 약어는 다음과 같습니다: E - 오류, W - 경고, N - 주의, I - 정보. 다음은 syslog 파일의 부분적인 출력입니다.

```
Oct 26 17:01:30 LPCT[1]:W:u2pcul:Switch off
Oct 26 17:01:31 LPCT[1]:W:u2pcul:Off
Oct 26 17:01:33 LPCT[1]:W:u2pcul:DC not OK
Oct 26 17:01:36 LPCT[1]:E:u2pcul:Battery not present
Oct 26 17:01:39 LPCT[1]:E:u2pcul:Not present
Oct 26 17:01:39 TMRT[1]:E:u2pcul:Missing; system shutting down in 30 minutes
Oct 26 17:01:40 TMRT[1]:E:u2ctr:Multiple Fan Faults; system shutting down in 30
minutes
Oct 26 17:01:42 LPCT[2]:E:u2pcul:Not present
Oct 26 17:01:45 LPCT[1]:E:u2pcul:Over temperature
Oct 26 17:01:45 LPCT[1]:W:u2pcul:Switch off
Oct 26 17:01:46 LPCT[1]:W:u2pcul:Off
Oct 26 17:01:46 LPCT[1]:E:u2pcul:Battery not present
Oct 26 17:01:48 LPCT[1]:N:u2pcul:Battery not OK
Oct 26 17:04:16 LPCT[1]:E:u2d4:Not present
Oct 26 17:04:16 TMRT[1]:E:u2d4:Missing; system shutting down in 30 minutes
```

참고 - 어레이에서 syslog 파일에 대한 공간이 제한됩니다. syslog 파일이 파일 크기 임계값(1 MB)을 초과할 때, 이 파일은 syslog.OLD라는 파일로 이동되고 이전의 syslog.old 이미지를 겹쳐 씁니다.

오류 조건을 모니터링하려면 syslog 파일을 호스트로 전송하여 출력을 저장하고 관련된 데이터가 삭제되지 않도록 하십시오.

5. syslog 항목을 fru stat 명령의 결과와 비교하여 어떤 FRU가 고장났는지 확인합니다.

다음 예에서 경고(w:)메시지가 어레이 장치 2 드라이브 7(u2d7)에 나타납니다. fru stat 출력이 u2d7의 문제를 표시합니다. 이 정보를 바탕으로 장치 2의 드라이브 7을 수리하거나 교체할 필요가 있는지를 판별합니다.

```
Oct 26 17:13:38 FCC0[1]:N:u1ctr (ITL 7D 1 0 TT 20 TID 77A8 OP 0) Target in Unit
Attention
Oct 26 17:13:37 FCC0[2]:N:u2ctr (ITL 7D 2 1 TT 20 TID 77A8 OP 0) Target in Unit
Attention
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]:W:u2d7 SCSI Disk Error Occurred (path = 0x0)
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]:W:Sense Key = 0x2, Asc = 0x4, Ascq = 0x2
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]:W:Sense Data Description = Logical Unit Not Ready,
Initializing CMD Required
Oct 26 17:14:13 ISR1[1]:N:u1ctr ISP2100[1] Received LIP(f8,e8) async event
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]:N:u2d7 SVD_DONE:Command Error = 0x3
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]:N:u2d7 sid 0 stype 815 disk error 3
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]:W:u2d7 SCSI Disk Error Occurred (path = 0x0)
Oct 26 17:14:15 SVDT[1]:N:19 fcal ports were detected on l2
Oct 26 17:14:16 LPCT[1]:N:u2d7:Bypassed on loop 1
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]:W:Sense Key = 0x2, Asc = 0x4, Ascq = 0x2
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]:W:Sense Data Description = Logical Unit Not Ready,
Initializing CMD Required
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]:N:u2d7 SVD_DONE:Command Error = 0x3
Oct 26 17:14:17 LPCT[1]:N:u2d7:Bypassed on loop 2
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]:N:u2d7 sid 0 stype 405 disk error 3
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]:W:u2d7 SCSI Disk Error Occurred (path = 0x0)
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]:W:Sense Key = 0x2, Asc = 0x4, Ascq = 0x2
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]:W:Sense Data Description = Logical Unit Not Ready,
Initializing CMD Required
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]:N:u2d7 SVD_DONE:Command Error = 0x3
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]:N:u2d7 sid 0 stype 405 disk error 3
Oct 26 17:14:12 WXFT[2]:W:u2d7:Failed
Oct 26 17:14:12 WXFT[2]:W:u2d7 hard err in vol (v1) starting auto disable
```

```

:/: fru stat
CTLR      STATUS  STATE      ROLE      PARTNER    TEMP
-----  -
ulctr     ready   enabled    master    u2ctr      34.5
u2ctr     ready   enabled    alt master ulctr      33.5

DISK      STATUS  STATE      ROLE      PORT1      PORT2      TEMP  VOLUME
-----  -
uld1     ready   enabled    data disk ready      ready      33    v0
uld2     ready   enabled    data disk ready      ready      30    v0
uld3     ready   enabled    data disk ready      ready      29    v0
uld4     ready   enabled    data disk ready      ready      27    v0
uld5     ready   enabled    data disk ready      ready      24    v0
uld6     ready   enabled    data disk ready      ready      26    v0
uld7     ready   enabled    data disk ready      ready      25    v0
uld8     ready   enabled    data disk ready      ready      31    v0
uld9     ready   enabled    data disk ready      ready      34    v0
u2d1     ready   enabled    data disk ready      ready      30    v1
u2d2     ready   enabled    data disk ready      ready      31    v1
u2d3     ready   enabled    data disk ready      ready      30    v1
u2d4     ready   enabled    data disk ready      ready      26    v1
u2d5     ready   enabled    data disk ready      ready      34    v1
u2d6     ready   enabled    data disk ready      ready      26    v1
u2d7     fault   disabled   data disk bypass     bypass     -     v1
u2d8     ready   enabled    data disk ready      ready      32    v1
u2d9     ready   enabled    data disk ready      ready      26    v1

LOOP      STATUS  STATE      MODE      CABLE1     CABLE2     TEMP
-----  -
u2l1     ready   enabled    master    installed  -          31.0
u2l2     ready   enabled    slave     installed  -          34.5
u1l1     ready   enabled    master    -          installed  31.0
u1l2     ready   enabled    slave     -          installed  35.0

POWER     STATUS  STATE      SOURCE    OUTPUT     BATTERY     TEMP  FAN1  FAN2
-----  -
ulpcu1   ready   enabled    line     normal     normal     normal  normal normal
ulpcu2   ready   enabled    line     normal     normal     normal  normal normal
u2pcu1   ready   enabled    line     normal     normal     normal  normal normal
u2pcu2   ready   enabled    line     normal     normal     normal  normal normal

```

5.2 FRU 교체

이 절은 교체 FRU의 설치를 검증하고 확인하는 방법을 설명합니다. 이 절에는 다음 섹션들이 포함되어 있습니다.

- 5-6페이지의 “FRU 펌웨어 레벨 검증”
- 5-9페이지의 “교체 FRU 설치”
- 5-12페이지의 “FRU 교체 검증”

5.2.1 FRU 펌웨어 레벨 검증

어레이에는 어레이 모델에 고유한 여러 유형의 FRU 펌웨어가 들어 있습니다.

Sun StorEdge T3 어레이에는 다음 네 가지 유형의 펌웨어가 들어 있습니다.

- 컨트롤러 펌웨어
- 컨트롤러 EPROM(erasable programmable read-only memory) 펌웨어
- 디스크 드라이브 펌웨어
- 상호연결 카드 펌웨어

Sun StorEdge T3+ 어레이에는 다음 펌웨어가 들어 있습니다.

- 컨트롤러 펌웨어:
 - 레벨 1
 - 레벨 2
 - 레벨 3
- 디스크 드라이브 펌웨어
- 상호연결 카드 펌웨어

새 FRU를 설치할 때, 그의 펌웨어 레벨을 점검하여 기존 펌웨어를 업그레이드해야 하는지 여부를 판별합니다. 특정 어레이 모델의 펌웨어 버전을 확인하려면 다음 절차를 사용하십시오.

1. `ver`을 입력하여 헤더 정보를 표시합니다.

- Sun StorEdge T3 어레이에 대한 헤더 정보 예:

```
:/:<5>ver  
  
T3 Release 1.17b 2001/08/02 15:21:29 (192.168.209.243)  
Copyright (C) 1997-2001 Sun Microsystems, Inc.  
All Rights Reserved.
```

이 예에서 Sun StorEdge T3 어레이 컨트롤러 펌웨어는 Release 1.17b로 나열됩니다.

- Sun StorEdge T3+ 어레이에 대한 헤더 정보 예:

```
:/:<5>ver  
  
T3B Release 2.00 2001/08/02 15:21:29 (192.168.209.243)  
Copyright (C) 1997-2001 Sun Microsystems, Inc.  
All Rights Reserved.
```

이 예에서 Sun StorEdge T3+ 어레이가 버전 2.00 레벨 3 컨트롤러 펌웨어를 실행 중인 것으로 표시됩니다.

2. `fru list`를 입력하여 두 어레이 모델 모두의 디스크 드라이브와 상호연결 카드에 대한 펌웨어 레벨을 표시합니다.

예를 들어,

```

:/: fru list

```

| ID | TYPE | VENDOR | MODEL | REVISION | SERIAL |
|--------|--------------------|-------------|--------------|------------|----------|
| ulctr | controller card | 0034 | 501-5710-02(| 0200 | 123456 |
| u2ctr | controller card | 0034 | 501-5710-02(| 0200 | 123455 |
| uld1 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK478728 |
| uld2 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK493799 |
| uld3 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK493800 |
| uld4 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK494457 |
| uld5 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | NK040486 |
| uld6 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK339351 |
| uld7 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK150715 |
| uld8 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | NK040157 |
| uld9 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG79907 |
| u2d1 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG90019 |
| u2d2 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKH18597 |
| u2d3 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKH15606 |
| u2d4 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKH16563 |
| u2d5 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG88883 |
| u2d6 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKH61907 |
| u2d7 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG90719 |
| u2d8 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG95442 |
| u2d9 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | EA29 | LKG61774 |
| u1l1 | loop card | SCI-SJ | 375-0085-01- | 5.03 Flash | 007924 |
| u1l2 | loop card | SCI-SJ | 375-0085-01- | 5.02 Flash | 007382 |
| u2l1 | loop card | SCI-SJ | 375-0085-01- | 5.02 Flash | 003343 |
| u2l2 | loop card | SCI-SJ | 375-0085-01- | 5.02 Flash | 003344 |
| ulpcu1 | power/cooling unit | TECTROL-CAN | 300-1454-01(| 0000 | 001455 |
| ulpcu2 | power/cooling unit | TECTROL-CAN | 300-1454-01(| 0000 | 001408 |
| u2pcu1 | power/cooling unit | TECTROL-CAN | 300-1454-01(| 0000 | 001686 |
| u2pcu2 | power/cooling unit | TECTROL-CAN | 300-1454-01(| 0000 | 001445 |
| ulmpn | mid plane | SCI-SJ | 375-0084-01- | 0000 | 000650 |
| u2mpn | mid plane | SCI-SJ | 375-0084-01- | 0000 | 000649 |

이 예에서,

- 디스크 드라이브 펌웨어 버전은 Revision 9329로 나열됩니다
- 상호연결 카드(loop card) 펌웨어 버전은 Revision 5.03 Flash로 나열됩니다
- Sun StorEdge T3 어레이 컨트롤러 EPROM 펌웨어는 Revision 0200으로 나열됩니다.
- Sun StorEdge T3+ 어레이 레벨 2 컨트롤러 펌웨어, 레벨 2 이미지는 0200입니다.

5.2.2 교체 FRU 설치



주의 - 고장난 FRU를 제거하기 전에 교체 FRU가 사용 가능한지 확인하십시오. FRU를 제거하는 경우, 즉시 교체시켜야 합니다. FRU가 제거되고 교체되지 않더라도 어레이 및 연결된 모든 어레이가 30분이 지난 후 전원 차단되도록 하는 타이머가 장치에 있습니다.

- **FRU 교체에 대한 지침에 대해서는 *Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 설치, 조작 및 서비스 설명서*를 참조하십시오.**

5.2.2.1 교체된 드라이브 FRU 재구축

교체된 드라이브 FRU는 어레이에 의해 자동으로 재구성됩니다. 교체된 드라이브 FRU를 수동으로 재구축해야 하는 경우, 다음과 같이 수행하십시오.

1. 어레이에서 다음을 입력합니다.

```
:/: vol recon undn
```

여기서 *undn*은 재구축 중인 드라이브의 장치(u) 번호(*n*) 및 드라이브(d) 번호(*n*)입니다.

2. 어레이와 두 번째 텔넷 세션을 시작하여 재구축 프로세스를 점검합니다.
3. `proc list` 명령을 사용하여 재구축 프로세스를 점검합니다.

PERCENT 열과 경과된 시간을 표시하는 TIME 열의 정보를 사용하면 볼륨이 재구축을 완료할 시기를 예측할 수 있습니다.

```
:/: proc list

VOLUME          CMD_REF PERCENT    TIME COMMAND
v1                20241    23      0:09 vol recon
```

4. 드라이브 상태를 점검하여 교체된 드라이브 FRU의 재구축이 완료되었는지 확인합니다.

```

:/: fru stat

```

| CTLR | STATUS | STATE | ROLE | PARTNER | TEMP | | | |
|--------|--------|---------|------------|-----------|-----------|--------|--------|--------|
| ulctr | ready | enabled | master | u2ctr | 32.0 | | | |
| u2ctr | ready | enabled | alt master | ulctr | 29.0 | | | |
| DISK | STATUS | STATE | ROLE | PORT1 | PORT2 | TEMP | VOLUME | |
| uld1 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 | |
| uld2 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 | |
| uld3 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 31 | v0 | |
| uld4 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 | |
| uld5 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 32 | v0 | |
| uld6 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 38 | v0 | |
| uld7 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 33 | v0 | |
| uld8 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 | |
| uld9 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 36 | v0 | |
| u2d1 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 30 | v1 | |
| u2d2 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 31 | v1 | |
| u2d3 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 | |
| u2d4 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 | |
| u2d5 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 32 | v1 | |
| u2d6 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 37 | v1 | |
| u2d7 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 38 | v1 | |
| u2d8 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 42 | v1 | |
| u2d9 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 | |
| LOOP | STATUS | STATE | MODE | CABLE1 | CABLE2 | TEMP | | |
| u2l1 | ready | enabled | master | installed | - | 30.0 | | |
| u2l2 | ready | enabled | slave | installed | - | 30.5 | | |
| u1l1 | ready | enabled | master | - | installed | 27.0 | | |
| u1l2 | ready | enabled | slave | - | installed | 29.5 | | |
| POWER | STATUS | STATE | SOURCE | OUTPUT | BATTERY | TEMP | FAN1 | FAN2 |
| ulpcu1 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| ulpcu2 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u2pcu1 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u2pcu2 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |

참고 - 드라이브 재구축이 시작된 시간과 fru stat 출력이 최적 상태를 표시하는 시간 사이에 지연이 있을 수 있습니다. fru stat 명령을 실행할 때 드라이브가 재구축되고 있는 경우, 명령 출력은 해당 드라이브를 누락된 것으로 표시합니다. 드라이브가 재구축을 마친 후에는, fru stat 출력은 해당 드라이브를 준비된 것으로 표시합니다.

5.2.2.2 컨트롤러 카드

컨트롤러 카드 교체는 fru stat 명령을 사용하여 상태를 확인하는 것 이외에는 특별한 명령줄 관리가 필요하지 않습니다. 컨트롤러 카드 및 그것을 교체하는 방법에 대한 정보는 *Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 설치, 조작 및 서비스 설명서*의 5.2.5절, “컨트롤러 카드”를 참조하십시오.

5.2.2.3 전원 및 냉각 장치

전원 및 냉각 장치 FRU의 교체는 완전한 중복성을 유지하기 위해 가능한 빨리 수행되어야 합니다. 교체 지침을 포함한 추가 정보에 대해서는 *Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 설치, 조작 및 서비스 설명서*의 5.2.2절, “전원 및 냉각 장치”를 참조하십시오.

참고 - 전원 및 냉각 장치에 내장되는 UPS 배터리는 재충전되기 전에 장치가 처음으로 설치될 때 결함을 표시합니다.

5.2.2.4 상호연결 카드

상호연결 카드 교체는 fru stat 명령을 사용하여 상태를 검증하는 것 이외에는 특별한 명령줄 관리가 필요하지 않습니다. 상호연결 카드 및 그것을 교체하는 방법에 대한 정보는 *Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 설치, 조작 및 서비스 설명서*의 5.2.4절, “상호연결 카드”를 참조하십시오.

참고 - fru stat 출력에서, 상호연결 카드에 대한 정보는 LOOP 범주에 나열됩니다.

5.2.2.5 새시 및 중앙판

하나의 FRU인 어레이 새시 및 중앙판이 교체될 필요는 거의 없습니다. 교체되어야 하는 경우, Sun 서비스 대표에게 문의하십시오. 교육을 받았고 자격이 있는 서비스 제공자 만 어레이 새시 및 중앙판을 교체해야 합니다.

5.2.3 FRU 교체 검증

1. FRU를 교체한 후, 교체한 FRU와 동일한 펌웨어 레벨을 갖는지 판별하려면 `fru list` 명령을 사용하여 새 FRU의 펌웨어 레벨을 점검하십시오.

5-6페이지의 5.2.1, “FRU 펌웨어 레벨 검증” 절을 참조하십시오. 새 FRU의 펌웨어 레벨이 더 최신 릴리스인 경우, 모든 펌웨어를 업그레이드해야 합니다. 펌웨어 업그레이드 방법에 대한 지침은 *Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 설치, 조작 및 서비스 설명서*의 서비스 장을 참조하십시오.

참고 – 컨트롤러 카드 FRU를 교체하는 경우, 컨트롤러 펌웨어가 자동으로 시스템 디스크의 펌웨어 정보를 점검하고 기록된 이전 펌웨어 버전으로 스스로 업그레이드 또는 다운그레이드합니다. 수동 컨트롤러 펌웨어 업그레이드가 필요없습니다.

2. fru stat 명령을 사용하여 FRU 상태를 점검하여 고장이 정정되었는지 확인합니다.

```

:/: fru stat

```

| CTLR | STATUS | STATE | ROLE | PARTNER | TEMP | | | |
|--------|--------|---------|------------|-----------|-----------|--------|--------|--------|
| ulctr | ready | enabled | master | u2ctr | 32.0 | | | |
| u2ctr | ready | enabled | alt master | ulctr | 29.0 | | | |
| DISK | STATUS | STATE | ROLE | PORT1 | PORT2 | TEMP | VOLUME | |
| uld1 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 | |
| uld2 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 | |
| uld3 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 31 | v0 | |
| uld4 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 | |
| uld5 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 32 | v0 | |
| uld6 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 38 | v0 | |
| uld7 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 33 | v0 | |
| uld8 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 | |
| uld9 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 36 | v0 | |
| u2d1 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 30 | v1 | |
| u2d2 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 31 | v1 | |
| u2d3 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 | |
| u2d4 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 | |
| u2d5 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 32 | v1 | |
| u2d6 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 37 | v1 | |
| u2d7 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 38 | v1 | |
| u2d8 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 42 | v1 | |
| u2d9 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 | |
| LOOP | STATUS | STATE | MODE | CABLE1 | CABLE2 | TEMP | | |
| u2l1 | ready | enabled | master | installed | - | 30.0 | | |
| u2l2 | ready | enabled | slave | installed | - | 30.5 | | |
| u1l1 | ready | enabled | master | - | installed | 27.0 | | |
| u1l2 | ready | enabled | slave | - | installed | 29.5 | | |
| POWER | STATUS | STATE | SOURCE | OUTPUT | BATTERY | TEMP | FAN1 | FAN2 |
| u1pcu1 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u1pcu2 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u2pcu1 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u2pcu2 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |

참고 - 디스크 드라이브 상태를 점검할 때, 드라이브 재구축이 시작되는 시간과 `fru stat` 출력이 최적 상태를 표시하는 시간 사이에 지연이 있을 수 있습니다. `fru stat` 명령을 실행할 때 드라이브가 재구축되고 있는 경우, 명령 출력은 해당 드라이브를 누락된 것으로 표시합니다. 드라이브가 재구축을 마친 후에는, `fru stat` 출력은 해당 드라이브를 준비된 것으로 표시합니다.

5.3 케이블이 잘못 연결된 파트너 그룹 식별

성공적으로 시동된 파트너 그룹을 구성하지만 텔넷 연결을 설정할 수 없는 경우, 가능한 원인은 파트너 그룹이 서로 잘못 케이블 연결된 경우입니다.

이중 컨트롤러 장치 사이의 상호연결 케이블 연결은 어떤 장치가 마스터 컨트롤러 장치이고 어떤 것이 대체 마스터 컨트롤러 장치인지를 결정하는 데 중요합니다. 상호연결 케이블이 상호연결 카드에서 적절하게 설치되지 않으면, 맨 위 장치가 마스터 컨트롤러로 시동되고 맨 아래 장치가 대체 마스터 상태를 추측하는 것이 가능합니다. 호스트가 맨 아래 장치의 MAC 주소를 사용하도록 구성되었기 때문에 이것은 문제가 됩니다.

맨 아래 장치가 맨 아래 장치를 대체 마스터로 만들도록 케이블이 잘못 연결되는 경우, `failover` 상황이 발생하지 않으면 맨 아래 장치의 이더넷 포트는 비활성화 됩니다. 그 경우, 맨 아래 장치의 IP 주소 및 MAC 주소가 마스터(맨 위) 장치의 값을 인계합니다.

파트너 그룹의 케이블 연결이 잘못된 것으로 의심되는 경우, 다음 절차가 맨 위 장치가 마스터 컨트롤러로 작동 중인지를 판별하는 데 도움이 될 수 있습니다.

1. 맨 위 장치의 MAC 주소를 판별합니다.

MAC 주소는 장치의 전면 왼쪽 첫 번째 디스크 드라이브에 있는 당김 탭에 있습니다(그림 5-1).

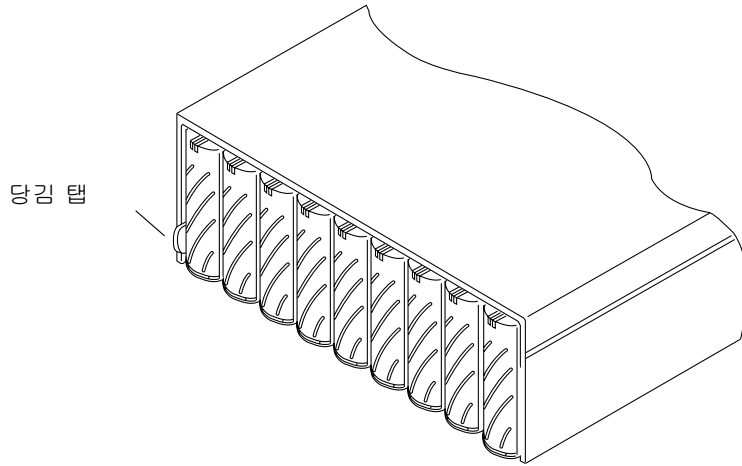


그림 5-1 당김 탭의 MAC 주소

2. 맨 위 장치의 MAC 주소를 포함하도록 RARP 서버의 파일을 편집합니다.

a. MAC 주소와 어레이 이름을 추가하여 `/etc/ethers` 파일을 편집합니다.

예를 들어,

`8:0:20:7d:93:7e` 어레이이름

이 예에서,

- `8:0:20:7d:93:7e`는 MAC 주소입니다
- `어레이이름`은 마스터 컨트롤러 장치의 이름입니다.

b. IP 주소와 어레이 이름으로 `/etc/hosts` 파일을 편집합니다.

예를 들어,

`192.129.122.111` 어레이이름

이 예에서, `192.129.122.111`은 지정된 IP 주소입니다.

c. 지역 시스템 파일을 참조하도록 /etc/nsswitch.conf 파일을 편집합니다.

Solaris 소프트웨어 환경이 /etc/ethers 및 /etc/hosts 파일에 수행된 변경사항을 사용하도록 하려면, /etc/nsswitch.conf 파일의 host 및 ethers 항목을 편집하여 파일 매개변수가 다음에 표시된 것처럼 [NOTFOUND=return] 명령문 앞에 나타나도록 하십시오.

```
hosts:nis files [NOTFOUND=return]
ethers:nis files [NOTFOUND=return]
```

d. 다음을 입력하여 RARP 데몬이 실행 중인지 판별합니다.

```
# ps -eaf | grep rarpd
```

- RARP 데몬이 실행 중인 경우, 호스트가 방금 수행한 변경을 인식하도록 프로세스를 종료한 후 재시작해야 합니다. 프로세스를 종료하려면 다음 명령을 입력하십시오.

```
# kill 프로세스ID
```

프로세스 ID는 ps -eaf | grep rarpd 명령 출력에 제공되었습니다.

- RARP 데몬이 실행 중이 아니면, 다음 단계로 갑니다.

e. 다음을 입력하여 Solaris 환경에서 RARP 데몬을 시작합니다.

```
# /usr/sbin/in.rarpd -a &
```

3. 맨 위 장치의 이더넷 포트에 이더넷 연결이 되어 있는지 확인합니다.

자세한 정보는 *Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 설치, 조작 및 서비스 설명서*의 케이블 작업 절을 참조하십시오. 맨 위 장치에 이더넷 연결은 없지만 맨 아래 장치에 연결이 있으면, 맨 아래 장치에서 케이블을 제거하여 맨 위 장치에 연결하십시오.

4. 두 어레이의 전원 및 냉각 장치의 전원 스위치를 눌러 AC 전원을 내립니다(그림 5-2).

스วิต치를 누른 후 종료 절차가 수행되는 동안 전원 차단되는 데에는 약간의 시간이 소요될 수 있습니다. 장치가 완전히 전원 차단될 때까지 기다리십시오.

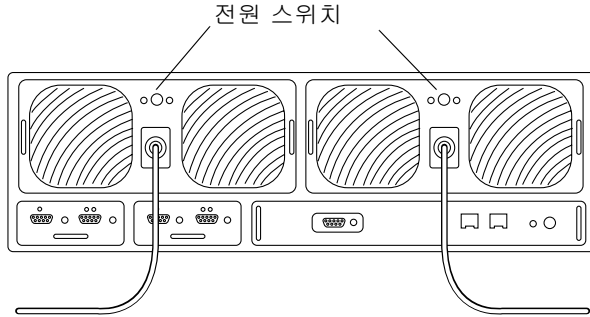


그림 5-2 전원 스위치 위치

5. 두 장치가 모두 전원 차단된 후, 전원 및 냉각 장치의 전원 스위치를 다시 눌러서 전원을 복구하고 어레이를 재설정합니다.

어레이가 전원 공급되고 다시 온라인이 되는 데 수 분이 소요될 수 있습니다. 장치에 완전히 전원이 공급되면 모든 LED가 녹색이 됩니다.

6. 장치에 완전히 전원 공급한 후, 텔넷 세션을 시작합니다.

텔넷 세션은 맨 위 장치에 연결될 것입니다.

여전히 텔넷 세션을 시작할 수 없으면, 다음의 다른 가능한 원인을 조사하십시오.

- **RARP 서버가 응답하지 않습니다.** 이것이 문제점인지 판별하려면 다음을 수행하십시오.
 - 호스트 시스템에서 RARP 데몬이 실행 중인지 확인합니다.
 - /etc/nsswitch.conf 파일이 RARP 서버에서 적절하게 구성되는지 확인합니다.
 - Solaris 환경에서, snoop(1M) 명령을 사용하여 어레이가 Solaris 서버와의 RARP 통신을 설정하려는 것인지 확인합니다.
- **MAC 주소가 틀렸습니다.** Solaris 환경에서, snoop(1M) 명령을 사용하여 어레이의 MAC 주소를 지정하고 RARP 패킷이 전송되는지 확인하십시오. 의 재시동 중에 어떤 것도 관측되지 않으면, 어레이 레이블의 MAC 주소가 RARP 서버에 구성된 MAC 주소와 일치하는지 확인하십시오.
- **넷마스크가 틀렸습니다.** 어레이에서 사용되는 기본 넷마스크 주소는 255.255.255.0입니다. 지역 서브넷이 다른 넷마스크를 사용하는 경우, RARP 동작이 불가능할 수 있습니다.
- **작동 불가능한 네트워크 연결.** 네트워크에 연결하기 위해 허브를 사용 중인 경우, 허브를 제거하거나 교체해 보십시오.

5.4 데이터 채널 고장 식별

데이터 채널은 호스트 버스 어댑터에서 어레이까지의 호스트 데이터 경로를 포함합니다. 호스트 데이터 채널에서의 오류는 Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이의 범위를 벗어납니다. 데이터 경로에서의 실패를 관별하려면, Solaris 운영 환경용 StorTools 제품과 같은 호스트 기반 응용 프로그램 진단을 사용해야 합니다.

데이터 채널 고장 식별에 대한 정보는 선택한 진단 도구의 문서를 참조하십시오.

명령 설명

이 부록에는 Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이가 지원하는 명령에 대한 설명이 들어 있으며 다음 절들로 나뉘어집니다.

- A-1 페이지의 “명령 목록”
- A-3 페이지의 “FRU 식별자”
- A-3 페이지의 “명령 요약”

A.1 명령 목록

표 A-1에는 어레이가 지원하는 명령의 영문자순 목록입니다. 명령 설명을 생성하려면, *명령이름* help 명령을 사용하십시오.

예를 들어, reset 명령에 대한 정보는 다음을 입력하십시오.

```
:/: reset help
usage:reset [-y]
```

표 A-1 영문자순으로 나열되는 명령

| 명령 | 설명 | 재입력 ¹ | 페이지 |
|----------|-------------------------------|------------------|------|
| boot | 시스템을 시동합니다 | 아니오 | A-4 |
| disable | 특정 FRU를 작동 불가능하도록 합니다 | 아니오 | A-5 |
| disk | 디스크 관리 | 아니오 | A-5 |
| enable | 특정 FRU를 사용 가능하도록 합니다 | 아니오 | A-6 |
| ep | 플래쉬 EPROM을 프로그램합니다 | 아니오 | A-6 |
| fru | FRU 정보를 표시합니다 | 아니오 | A-7 |
| help | 참조 매뉴얼 페이지를 표시합니다 | 예 | A-8 |
| id | FRU 식별 요약을 표시합니다 | 아니오 | A-8 |
| lpc | 상호연결 카드 등록정보를 표시합니다 | 아니오 | A-10 |
| ofdg | 백엔드 오프라인 루프 진단을 수행합니다 | 아니오 | A-11 |
| port | 인터페이스 포트를 구성합니다 | 아니오 | A-12 |
| proc | 미해결 vol 프로세스의 상태를 표시합니다 | 아니오 | A-13 |
| refresh | 배터리 재충전을 시작/정지하거나 그 상태를 표시합니다 | 아니오 | A-13 |
| reset | 시스템을 재설정합니다 | 예 | A-15 |
| set | 세트 정보를 표시 또는 수정합니다 | 아니오 | A-15 |
| shutdown | 어레이 또는 파트너 그룹을 종료합니다 | 아니오 | A-17 |
| sys | 시스템 정보를 표시 또는 수정합니다 | 아니오 | A-18 |
| ver | 소프트웨어 버전을 표시합니다 | 아니오 | A-19 |
| vol | 볼륨 정보를 표시 또는 수정합니다 | 아니오 | A-19 |

1. 재입력 명령은 동일한 어레이에 대한 다중 텔넷 세션에서 실행될 수 있는 명령입니다.

A.2 FRU 식별자

많은 명령이 FRU 식별자를 사용하여 어레이의 특정 FRU를 참조합니다. 이 식별자에는 장치 상수(*u*), 장치 번호(*encid*), FRU 상수(컨트롤러 카드의 경우 *ctr*, 전원 및 냉각 장치의 경우 *pcu*, 상호연결 카드의 경우 *l*, 디스크 드라이브의 경우 *d*) 및 FRU 번호(*n*)가 들어 있습니다. 표 A-2는 이 부록에 나타날 수 있는 가능한 FRU 변수의 목록입니다.

표 A-2 FRU 식별자

| FRU | 식별자 | 장치 번호 |
|------------|------------------------|---|
| 컨트롤러 카드 | <i>uencidctr</i> | <i>encid</i> = 장치 번호(1, 2, ...) |
| 전원 및 냉각 장치 | <i>uencidpcu</i> [1 2] | <i>encid</i> = 장치 번호(1, 2, ...) <i>n</i> = <i>pcu</i> 번호(1, 2) |
| 상호연결 카드 | <i>uencidl</i> [1 2] | <i>encid</i> = 장치 번호(1, 2, ...) <i>n</i> = 상호연결 카드 번호(1, 2) |
| 디스크 드라이브 | <i>uencidn</i> | <i>encid</i> = 장치 번호(1, 2, ...) <i>n</i> = 디스크 드라이브 번호(1 - 9) |

A.3 명령 요약

다음 절에서는 Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 명령의 요약을 제공합니다. 명령 요약은 명령의 영문자순으로 나열됩니다.

A.3.1 boot

표 A-3 boot 명령 요약

| | |
|-----------|--|
| 이름 | boot |
| 개요 | boot -f <i>디스크번호</i> boot -i <i>파일이름.bin</i> boot -s boot -w |
| 설명 | set 명령으로 구성되는 시동 모드에 따라서 RAID 소프트웨어를 시동합니다. |
| 옵션 | <p>-f</p> <p>지정된 디스크의 디스크 시동 이미지를 검증하고, 시동 파티션이 정상인 경우 현재 디스크 위치로 디스크를 갱신합니다. 시동 파티션이 정상이면, 콘솔에 “Failed to set new boot disk position”을 표시하며 명령이 존재합니다.</p> <p>-i</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sun StorEdge T3 어레이: <i>파일이름.bin</i>으로부터 드라이브에 새 자동시동 펌웨어를 설치합니다. <i>파일이름</i>은 최대 11자까지 가능합니다. 이 새 펌웨어는 다음 시스템 재시작 후에 실행됩니다(시동 모드가 auto로 설정되는 경우). 새 펌웨어는 ftp 명령을 사용하여 다운로드해야 합니다. 펌웨어가 디스크에 복사되고 디스크로부터 시동합니다. • Sun StorEdge T3+ 어레이: 레벨 3 컨트롤러 펌웨어 이미지를 컨트롤러 카드 플래쉬에 복사합니다. 이것은 Sun StorEdge T3 어레이에 사용되는 위치와 다릅니다. <p>-s</p> <p>어레이의 디스크가 잘못된 디스크 위치에 있는 것으로 감지될 때 사용됩니다. 이것이 발생하면, 특수한 프롬프트 ADMIN>이 표시됩니다. 이 때 boot -s 명령을 사용하여 이 상태를 정정하고, 어레이를 재시동하십시오.</p> <p>-w</p> <p>시스템 영역 및 구성 설정에 대해서만 기본값을 설정합니다. 시동 이미지와 지역 파일 시스템은 보존됩니다. 모든 시스템 및 구성 설정을 빨리 지우려면 이 옵션을 사용하십시오.</p> |

A.3.2 disable

표 A-4 disable 명령 요약

| | |
|----|--|
| 이름 | disable |
| 개요 | disable uencid disable uencid1 [1 2] |
| 설명 | 지정된 FRU를 작동 불가능하게 합니다. |
| 인수 | 정의에 대해서는 A-3페이지의 A.2, “FRU 식별자” 절을 참조하십시오. |

A.3.3 disk

표 A-5 disk 명령 요약

| | |
|-------------|--|
| 이름 | disk |
| 개요 | disk version <i>드라이브</i> disk download <i>드라이브 파일이름</i> |
| 설명 | 디스크를 제어, 표시 및 구성합니다. |
| 옵션 | |
| version | 선택한 드라이브의 펌웨어 버전을 표시합니다. |
| download | 선택한 드라이브를 <i>파일이름</i> 으로 지정되는 새 펌웨어로 갱신합니다. |
| 인수 | |
| <i>드라이브</i> | 디스크 드라이브 번호. |
| <i>파일이름</i> | 드라이브 펌웨어 갱신에 사용할 파일. |

A.3.4 enable

표 A-6 enable 명령 요약

| | |
|----|---|
| 이름 | enable |
| 개요 | enable <i>uencid</i> enable <i>uencid1</i> [1 2] |
| 설명 | 특정 FRU를 작동 가능하도록 합니다. |
| 인수 | 정의에 대해서는 A-3페이지의 A.2, “FRU 식별자” 절을 참조하십시오. |

A.3.5 ep

표 A-7 ep 명령 요약

| | |
|-------------------|---|
| 이름 | ep |
| 개요 | ep download <i>파일이름</i> |
| 설명 | FLASH를 <i>파일이름</i> 으로 지정되는 새 펌웨어로 갱신합니다. |
| 인수 <i>파일이름</i> | 컨트롤러 EPROM으로 다운로드될 새 펌웨어. 이 파일은 반드시 지역 파일 시스템에 있어야 합니다. |

A.3.6 fru

표 A-8 fru 명령 요약

| 이름 | fru |
|-----------|---|
| 개요 | <pre> fru l[list] fru list sys fru list [u<1-8>] fru list [u<1-8>]c[1] fru list [u<1-8>]d[<1-9>] fru list [u<1-8>]l[<1-2>] fru list [u<1-8>]pcu[<1-2>] fru list [u<1-8>]mpn[1] fru s[tat] fru stat sys fru stat [u<1-8>] fru stat [u<1-8>]c[1] fru stat [u<1-8>]d[<1-9>] fru stat [u<1-8>]l[<1-2>] fru stat [u<1-8>]pcu[<1-2>] fru st[atistic] fru statistic sys fru statistic [u<1-8>] fru statistic [u<1-8>]d[<1-9>] fru statistic [u<1-8>]p[1] [clear] fru statistic [u<1-8>]v[<1-2>] [clear] fru myuid </pre> |
| 설명 | FRU(현장 교체 가능 장치) 정보를 표시합니다. |
| 옵션 | <pre> list list sys stat sys statistic sys myuid </pre> <p>list list sys 모든 FRU ID 유형, 공급업체, 모델, 버전 및 일련 번호를 표시합니다.</p> <p>stat sys 각 트레이의 상태와 역할을 표시합니다.</p> <p>statistic sys I/O 상태를 표시합니다.</p> <p>myuid 현재 컨트롤러를 표시합니다.</p> |
| 인수 | 정의에 대해서는 A-3페이지의 A.2, “FRU 식별자” 절을 참조하십시오. |

A.3.7 help

표 A-9 help 명령 요약

| | |
|-----------|------------|
| 이름 | help |
| 개요 | help |
| 설명 | 명령을 표시합니다. |

A.3.8 id

표 A-10 id 명령 요약

| | |
|----------------------------------|---|
| 이름 | id |
| 개요 | id read <i>uencid</i> id read <i>uencid</i> pcu[1 2] id read <i>uencid</i> l[1 2] id read <i>uencid</i> c1 |
| 설명 | FRU 식별 요약을 표시합니다. |
| 옵션 | |
| id read <i>uencid</i> | 어레이 중간판에 대한 FRU 정보를 표시합니다. |
| id read <i>uencid</i> pcu [1 2] | 어레이 전원 및 냉각 장치에 대한 FRU 정보를 표시합니다. |
| id read <i>uencid</i> l[1 2] | 어레이 상호연결(루프) 카드에 대한 FRU 정보를 표시합니다. |
| id read <i>uencid</i> c1 | 어레이 컨트롤러에 대한 FRU 정보를 표시합니다. |
| id read <i>uencid</i> c1 [fruid] | 어레이에 대한 중앙 FRUID의 정보만을 표시합니다. |
| 인수 | 정의에 대해서는 A-3페이지의 A.2, “FRU 식별자” 절을 참조하십시오. |

A.3.9 logger

표 A-11 logger 명령 요약

| | |
|-----------|--|
| 이름 | logger |
| 개요 | logger [-dmprstlog] [-f <파일 ->] [-p 기능.우선순위] [메시지] |
| 설명 | 장치의 syslog에 메시지를 생성합니다. |
| 옵션 | <p>-dmprstlog 재설정 로그를 덤프하고, 시스템 고장 정보를 표시합니다. 이 로그 정보는 컨트롤러 고장 문제 해결에 유용할 수 있습니다.</p> <p>-f 기록될 특정 파일 또는 내용을 지정합니다. -f <파일>은 특정 파일을 지정하며, 사용되는 경우 처음 20 행만이 기록됩니다. -f <->는 표준 입력에 기록할 요청을 지정합니다. 사용되는 경우, Return 키가 뒤에 오는 최고 Control-c 또는 Control-d까지의 다음 행이 기록됩니다.</p> <p>-P 메시지의 기능과 우선순위 레벨을 지정합니다. 기본 기능은 user이고 기본 우선순위는 notice입니다.</p> |
| 인수 | |
| 메시지 | 기록될 메시지 텍스트. |
| 예 | <p>이 예는 경고로서 syslog 기능에 기록될 텍스트를 보여줍니다.</p> <pre>:/: logger -p syslog.warning this is a test</pre> <p>는 syslog에 다음을 기록합니다.</p> <pre>Oct 26 14:44:56 sh01[1]:W:this is a test</pre> |

A.3.10 lpc

표 A-12 lpc 명령 요약

| | |
|---------------|---|
| 이름 | lpc |
| 개요 | <p>lpc version</p> <p>lpc download <i>uencid1</i>{1 2} <i>파일이름</i></p> <p>lpc reboot <i>uencid1</i>{1 2}</p> <p>lpc rsn <i>uencid1</i>{1 2}</p> <p>lpc rid <i>uencid1</i>{1 2}</p> <p>lpc ledtest <i>uencid1</i>{1 2} <i>연기</i></p> |
| 설명 | 상호연결 카드를 표시하고 업그레이드하는 유틸리티. |
| 옵션 | |
| version | 각 상호연결 카드 펌웨어 버전을 표시합니다. |
| download | 새 상호연결 카드 펌웨어를 다운로드합니다. |
| reboot | 선택한 상호연결 카드에 재설정을 실행합니다. |
| rsn | 일련 번호를 표시합니다. |
| rid | 상호연결 카드 공급업체 ID와 제품 ID를 표시합니다. |
| ledtest | 상호연결 카드를 통해 제어되는 LED를 테스트합니다. 이 옵션은 PCU의 AC LED 또는 디스크 드라이브의 드라이브 활동 LED를 테스트하지 않습니다. 이들 LED는 상호연결 카드를 통해 제어되지 않습니다. |
| 인수 | |
| <i>uencid</i> | 장치 ID. 정의에 대해서는 A-3페이지의 A.2, “FRU 식별자” 절을 참조하십시오. |
| <i>파일이름</i> | 다운로드할 새 펌웨어의 파일 이름. |

A.3.11 ofdg

표 A-13 ofdg (오프라인 진단) 명령 요약

| 이름 | ofdg |
|----|---|
| 개요 | <pre>ofdg [-y] health_check ofdg [-y] fast_test uencid1[1 2] ofdg [-y] fast_find uencid1[1 2] ofdg [-y] find uencid1[1 2]</pre> |
| 설명 | <p>백엔드 루프 진단을 수행하는 유틸리티. u1이 아닌 모든 디스크는 이 진단을 수행하기 위해 볼륨에 할당되어야 합니다. 테스트 결과는 <code>syslog</code> 파일에 표시됩니다. 이 테스트에서 누락된 상호연결 케이블은 발견되지 않습니다.</p> |
| 옵션 | <p><code>health_check</code> 파트너 그룹의 발견되는 모든 루프에 대해 고속 테스트를 수행합니다.</p> <p><code>fast_test</code> 지정된 루프에 대해 비파괴적인 고속 루프 테스트를 수행합니다. 이 테스트로 디스크 경로 <code>failover</code>는 수행되지 않습니다.</p> <p><code>fast_find</code> 파트너 그룹에 대해 루프 테스트를 수행하며, 잘못된 FRU의 제한된 검출을 제공합니다. 가능한 잘못된 FRU로서 상호연결 카드, 상호연결 케이블 및 컨트롤러 장치를 제거하기 위해 <code>find</code> 옵션을 사용하기 전에 <code>fast_find</code> 옵션을 사용하십시오. 이 테스트는 루프를 재구성하고 디스크 경로 <code>failover</code>를 수행합니다.</p> <p><code>find</code> 파트너 그룹의 모든 루프에 대해 루프 테스트를 수행하고, FRU 문제를 단일 디스크 포트로 분리할 수 있는 루프 결함 진단을 제공합니다. <code>fast_find</code> 옵션을 사용한 후에만 <code>find</code> 옵션을 사용하십시오. 이 테스트는 루프를 재구성하고 디스크 포트를 통과합니다.</p> |
| 인수 | <p><code>-y</code> 다음 명령 프롬프트에 긍정적인 대답을 제공합니다. WARNING - Volume data will be offline while OFDG is running.Continue?[N]:</p> <p><code>uencid</code> 장치 ID. 정의에 대해서는 A-3페이지의 A.2, "FRU 식별자" 절을 참조하십시오.</p> |

A.3.12 port

표 A-14 port 명령 요약

| | |
|-----------|--|
| 이름 | port |
| 개요 | port list port set 포트 targetid 대상ID 값 s[oft] port host 포트 sun other port listmap [포트] |
| 설명 | 포트를 관리하는 데 사용되는 유틸리티. |
| 옵션 | <p>list 포트의 구성을 표시합니다.</p> <p>set 포트 매개변수를 수정하고 포트 대상 ID 값을 변경합니다. 대상 ID에 대한 모든 변경은 변경내용이 효력을 갖기 위해 재설정이 필요합니다.</p> <p>host Solaris 2.6 호스트에 접속할 때마다, port host 명령의 끝에 옵션 'sun'을 추가합니다. 예를 들어, port host ulp1.</p> <p>listmap 호스트 인터페이스 포트와 LUNS 및 볼륨 사이의 현재 매핑을 표시합니다.</p> |
| 인수 | <p>포트 포트를 지정합니다. 형식은 다음과 같습니다: uarraypportindex. 예를 들어, ulp1, u2p1</p> <p>대상ID 값 대상 ID (FC-AL ALPA)를 지정합니다. 올바른 값은 0 ~ 125까지입니다. 선택적 인수인 s는 자체 주소지정을 의미합니다.</p> |
| 보기 | <pre> :/: port list port targetid addr_type status host wwn ulp1 1 hard online other 50020f230000036a :/: port listmap port targetid addr_type lun volume owner access ulp1 1 hard 1 ulvol1 ul primary :/: port set ulp1 targetid 6 </pre> |

A.3.13 proc

표 A-15 proc 명령 요약

| | |
|-----------|--|
| 이름 | proc |
| 개요 | proc list [<i>cmd-ref</i> 볼륨이름] proc kill <i>cmd-ref</i> 볼륨이름 |
| 설명 | 미해결 vol 프로세스의 상태를 표시합니다. |
| 옵션 | <p>list 현재 진행 중인 활동 vol init, vol verify 또는 vol recon 명령의 명령 참조 번호를 표시합니다.</p> <p>kill 명령 참조 번호를 지정하여 활동 중인 vol init, vol verify 또는 vol recon 명령을 종료합니다.</p> |
| 인수 | <i>cmd-ref</i> 볼륨이름 명령 참조 번호 또는 볼륨 이름을 지정합니다. |

A.3.14 refresh

표 A-16 refresh 명령 요약

| | |
|-----------|---|
| 이름 | refresh |
| 개요 | refresh -c refresh -s refresh -i refresh -k |
| 설명 | <p>모든 전원 및 냉각 장치 1 배터리에서 배터리 재충전 조작을 시작하고 그 뒤에 모든 전원 및 냉각 장치 2 배터리가 뒤따릅니다. 이 조작은 각 전원 및 냉각 장치 배터리의 방전과 충전으로 이루어집니다. 배터리 재충전은 각 전원 및 냉각 장치에 대해 최고 10시간이 소요됩니다.</p> <p>자동 배터리 재충전 주기는 28일마다 한번씩 수행됩니다. 주기 빈도는 어레이의 /etc/sched.conf 파일에 지정됩니다. 수동 배터리 재충전 주기는 필요 없습니다. 이 주기 동안, 한 배터리는 항상 완전히 충전되어 있습니다. 배터리 재충전 주기는 두 배터리가 모두 최적 상태에 있지 않는 한 시작되지 않습니다.</p> |
| 옵션 | <p>-c 재충전 주기를 시작합니다.</p> <p>-s 재충전 주기 상태를 보고합니다.</p> <p>-i 배터리 구성 파일을 재로드하도록 스케줄러에게 지시합니다. 현장 서비스의 경우에만 사용됩니다.</p> <p>-k 현재 재충전 작업을 강제 종료합니다.</p> |

A.3.15 reset

표 A-17 reset 명령 요약

| | |
|----|--|
| 이름 | reset |
| 개요 | reset [-y] |
| 설명 | 컨트롤러를 재설정합니다. reset 명령 전에 sync 명령을 사용하십시오. |
| 인수 | |
| -y | 재설정을 수행할지를 물을 때, '예'로 대답합니다. |

A.3.16 set

표 A-18 set 명령 요약

| | |
|----|--|
| 이름 | set |
| 개요 | set bootmode auto tftp none set bootdelay <1 ~ 20초의 값을 사용함> set ip 값 set netmask 값 set gateway 값 set tftphost 값 set tftpfile 값 set hostname 값 set logto 1 * /파일이름 set loglevel 0 1 2 3 4 set rarp on off |
| 설명 | 시동 매개변수를 설정 및 표시합니다. 어떤 매개변수도 없으면 set 명령은 매개변수의 값을 표시합니다. |

표 A-18 set 명령 요약 (계속)

| 옵션 | |
|-----------|--|
| bootmode | <p>어레이가 시동되는 방법을 정의합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 지역 드라이브에서 RAID 소프트웨어를 로드하려면 auto 시동을 사용하십시오. 이것이 기본 모드입니다. bootmode가 tftp를 사용 중이면, tftphost 및 tftpfile을 사용하십시오(현장 서비스 절차 전용). bootmode가 none으로 설정되면, 시스템 EPROM 명령줄을 사용하십시오(현장 서비스 절차 전용). |
| bootdelay | 시스템 시동을 취소하기 위한 초 단위의 지연 시간. |
| ip | 네트워크 IP 주소. <i>값</i> 은 점분리 십진수 표기법(예를 들면 192.9.200.100)으로 표현됩니다. |
| netmask | 네트워크에 대한 서브네트 마스크. <i>값</i> 은 점분리 십진수 표기법(예를 들면 255.255.255.0)으로 표현됩니다. |
| gateway | 네트워크의 기본 게이트웨이. <i>값</i> 은 점분리 십진수 표기법(예를 들면 192.9.200.1)으로 표현됩니다. |
| tftphost | tftp 시동이 수행될 서버의 IP 주소(현장 서비스 절차 전용). |
| tftpfile | RAID 소프트웨어가 들어 있는 tftpboot 서버의 파일 이름. <i>값</i> 은 최대 39자의 문자열입니다(현장 서비스 절차 전용). |
| hostname | 어레이의 사용자가 할당할 이름. |
| logto | <p>메시지가 기록될 파일.</p> <ul style="list-style-type: none"> logto가 1로 설정되면, 기록은 직렬 포트를 통해서만 발생하며, 로그 메시지가 /syslog 파일로 보내지지 않습니다. logto가 *로 설정되고 /etc/syslog.conf 항목이 이미 존재하는 출력 파일 이름을 지정하면, 어레이는 새 로그 정보를 해당 출력 파일의 끝에 첨부합니다. /etc/syslog.conf에 지정된 출력 파일이 존재하지 않으면, 어레이가 해당 이름을 갖는 새 파일을 작성합니다. 출력 파일이 존재하지 않고 작성할 수 없는 경우, 해당 항목이 무시됩니다. <p>참고:/etc/syslog.conf 파일에 대한 변경사항이 있으면, 해당 변경사항이 효력을 갖도록 set logto *를 입력해야 합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> logto가 /파일이름으로 설정되고 지정된 파일 이름이 존재하지 않는 경우, 어레이는 해당 이름을 갖는 새 파일을 작성합니다. 파일 이름이 이미 존재하면, 어레이는 기존 파일의 끝에 새 로그 정보를 첨부합니다. 파일 이름이 존재하지 않고 파일을 작성할 수 없는 경우, 어레이는 기본 syslog 파일을 /syslog을 열거나 작성하려고 시도합니다. /filename 및 /syslog를 둘다 열 수 없는 경우, 기록은 직렬 포트를 통해서만 발생합니다. |

표 A-18 set 명령 요약 (계속)

| | |
|----------|--|
| loglevel | 기록된 메시지의 레벨(0=없음, 1=오류, 2=경고/오류, 3=주의/경고/오류, 4=정보/주의/경고/오류). |
| rarp | 작동 가능하고 RARP 서버에 연결되는 경우, IP 주소를 설정합니다. |

A.3.17 shutdown

표 A-19 shutdown 명령 요약

| | |
|-----------|--|
| 이름 | shutdown |
| 개요 | shutdown [-y] |
| 설명 | shutdown 명령은 어레이 및 그에 연결된 모든 어레이의 제어된 종료를 수행합니다. |
| 인수 | |
| -y | 재설정을 수행할지를 물을 때 '예'로 대답합니다. |

A.3.18 sys

표 A-20 sys 명령 요약

| 이름 | sys |
|----|---|
| 개요 | <pre> sys list sys stat sys blocksize 16k 32k 64k sys cache auto writebehind writethrough off sys mirror auto off sys mp_support none rw mpxio std sys rd_ahead on off sys recon_rate high med low sys naca </pre> |
| 설명 | 시스템 정보를 관리하는 데 사용되는 유틸리티. |
| 옵션 | <p>list 현재 컨트롤러 구성을 표시합니다.</p> <p>stat 현재 컨트롤러 상태를 표시합니다.</p> <p>blocksize 스트라이프 장치 크기와 동일한 시스템 블록 크기를 설정하며, 데이터를 드라이브 사이에 일렬로 넣을 때 각 드라이브에 기록되는 데이터의 양입니다. 블록 크기는 정의된 볼륨이 없을 때만 변경할 수 있습니다.</p> <p>cache 시스템 캐쉬 정책을 설정합니다.</p> <p>mirror 이중 컨트롤러를 사용할 때 캐쉬 미러 기능을 켜거나 끕니다.</p> <p>mp_support</p> <ul style="list-style-type: none"> • mp_support가 none으로 설정되면, 다중경로 지원이 작동 불가능합니다. 워크그룹 구성용으로만 이 모드를 사용하십시오. • mp_support가 rw로 설정되면, 다중경로 지원이 사용됩니다. 중복성을 보장하기 위해 엔터프라이즈 구성용으로 이 모드를 사용하십시오. • mp_support가 mpxio로 설정되면, 이 설정은 Sun StorEdge Traffic Manager 소프트웨어의 다중경로 유틸리티를 지원합니다. 이 설정은 Sun Cluster 환경에 있는 모든 엔터프라이즈 구성에 필수입니다. • std 옵션은 예약됩니다. 이 옵션을 사용하기 전에, SunService 제공업체에 문의하십시오. <p>rd_ahead 데이터블록 먼저 읽기로 자동으로 전환하기 전에 순차적인 읽기 명령의 수를 설정합니다. 항상 데이터블록 먼저 읽기를 수행하려면 off로 설정하십시오.</p> |

표 A-20 sys 명령 요약 (계속)

| | |
|------------|---------------------------------------|
| recon_rate | 디스크 드라이브 재구성율 옵션:high, medium 또는 low. |
| naca | IBM/AIX 지원 사용 가능. |

A.3.19 ver

표 A-21 ver 명령 요약

| | |
|----|--|
| 이름 | ver |
| 개요 | ver |
| 설명 | Sun StorEdge T3 어레이의 컨트롤러 펌웨어의 현재 버전 또는 Sun StorEdge T3+ 어레이의 레벨 3 컨트롤러 펌웨어의 현재 버전을 표시합니다. |

A.3.20 vol

표 A-22 vol 명령 요약

| | |
|-----|--|
| 이름 | vol |
| 개요 | <pre> vol add 이름 data 드라이브 raid 0 1 5> [standby 드라이브] vol disable 드라이브 [to-standby] vol init 이름 data sysarea fast [rate <1-16>] vol list 이름 vol mode 이름 vol mount 이름 vol recon 드라이브 to-standby from-standby vol remove 이름 vol stat 이름 vol unmount 이름 vol verify 이름 [fix] [rate <1-8>] vol -y remove 이름 </pre> |
| 설명 | 볼륨을 관리하는 데 사용됩니다. |
| 옵션 | |
| add | 볼륨에 데이터 및 핫 스페어(대기) 드라이브를 할당하여 새 볼륨을 구성합니다. 다른 어떤 볼륨에 데이터 드라이브를 미리 지정할 수 없습니다. 핫 스페어(대기) 드라이브는 여러 볼륨 사이에서 공유될 수 있습니다. |

표 A-22 vol 명령 요약 (계속)

| | |
|-----------|---|
| disable | 지정된 드라이브를 사용 불가로 표시합니다. to_standby 인수가 포함되면, 데이터는 먼저 핫 스페어(대기) 드라이브(사용 가능한 경우)에 재구성된 후 사용 불가능하게 됩니다. 이 명령의 경우 볼륨이 마운트되어야 합니다. |
| init | 볼륨 패리티 또는 시스템 영역 레이블을 초기화합니다. 이 인수는 선택한 볼륨에 대해 수행될 다음 초기화 옵션을 지정합니다. <ul style="list-style-type: none"> • data - 올바른 패리티 데이터를 갖는 전체 데이터 영역을 초기화합니다. 이 조작은 볼륨의 모든 사용자 데이터를 파괴합니다. 조작이 완료하는 데 수 분이 소요될 것입니다. • sysarea - 올바른 개인용 레이블 정보를 갖는 시스템 영역을 초기화합니다. 이 옵션은 자격이 있는 서비스 제공자 전용입니다. • fast - 데이터 영역을 초기화하고 바이패스합니다. 초기화 속도는 1(가장 느림)부터 16(가장 빠름)까지의 임의의 값으로 설정할 수 있습니다. 어레이에 대한 기본 속도는 16입니다. 이 옵션은 RAID 0 볼륨에만 사용되어야 합니다. |
| list | 현재 할당된 볼륨의 구성을 표시합니다. |
| mode | 캐쉬 및 미러 설정과, 볼륨이 마운트되는지 여부를 표시합니다. |
| mount | 호스트가 액세스할 수 있도록 볼륨을 마운트합니다. |
| recon | 지정된 드라이브의 데이터를 재구축(재구성)합니다. to_standby 인수가 포함되면, 데이터는 핫 스페어(대기) 드라이브에 기록됩니다. from_standby 인수가 포함되면, 데이터는 핫 스페어(대기) 드라이브로부터 다시 기록됩니다. 이 명령의 경우 볼륨이 마운트되어야 합니다. 필요한 경우, 재구성이 발생하기 전에 드라이브가 스핀업됩니다. 재구성이 성공한 후, 작동 불가능한 드라이브가 다시 작동 가능하게 됩니다. |
| remove | 볼륨에 할당된 데이터 및 핫 스페어(대기) 드라이브를 할당 취소하여 볼륨을 삭제합니다. 이 드라이브는 다른 볼륨에 할당될 수 있습니다. 볼륨은 제거되기 전에 마운트 해제되어야 합니다. |
| stat | 볼륨의 작동 상태를 표시합니다. |
| unmount | 볼륨을 마운트 해제하여 호스트로부터 액세스할 수 없게 합니다. |
| verify | 어레이 관리자가 기존 볼륨에 대해 수동 패리티 점검을 실행할 수 있게 합니다. 기본 검증 속도는 1(데이터 호스트에 대한 최소한의 충격)입니다. 검증 속도는 1부터 8까지의 값으로 설정할 수 있습니다. 대략 30일마다 한번인 테이프 백업 겹쳐쓰기 주기를 수행하기 전에 vol verify 명령을 실행하십시오. 수정 옵션이 지정되고 오류가 발견되면, vol verify 명령은 볼륨의 기존 데이터로부터 패리티를 재생성합니다. |
| -y remove | 제거 검증을 프롬프트하지 않고 볼륨을 삭제합니다. |

표 A-22 vol 명령 요약 (계속)

| | |
|--|--|
| <p>인수</p> <p><i>이름</i></p> <p><i>드라이브</i></p> | <p>블록 이름을 지정합니다.</p> <p>블록에 할당될 드라이브 세트를 지정합니다.</p> |
| <p>예</p> | <pre> :/: vol list volume capacity raid data standby v0 125.2 GB 5 u2d1-8 u2d9 v1 125.2 GB 5 u2d1-8 u2d9 :/: vol add vol-name data u5d1-8 raid 5 standby u5d9 </pre> |

syslog 오류 메시지

이 부록에는 어레이가 보고할 수 있는 오류 목록이 오류 정의와 함께 들어 있습니다.

이 부록은 다음 절들로 나뉘어집니다.

- B-1페이지의 “오류 메시지 구문”
- B-16페이지의 “재설정 로그 유형”
- B-17페이지의 “명령줄 오류 메시지”
- B-25페이지의 “예”

B.1 오류 메시지 구문

오류 메시지 구문은 다음 세 구성요소로 이루어집니다.

- B-2페이지의 “메시지 유형”
- B-2페이지의 “FRU 식별자”
- B-3페이지의 “오류 메시지 목록”

이들 구성요소는 syslog 오류 및 경고 메시지의 목록을 포함하여 다음의 부속절에서 설명됩니다.

B.1.1 메시지 유형

syslog 데몬은 시스템 메시지를 기록하고 원격 모니터링을 제공하는 하드웨어 RAID 컨트롤러에 있습니다. 다음의 4가지 가능한 메시지 레벨이 있으며, 심각도 순서에 따라 표 B-1에 나열됩니다.

표 B-1 메시지 유형

| 메시지 유형 | 정의 |
|--------|---|
| 오류 | 즉각적인 사용자 간섭이나 주의가 필요한 중대한 시스템 이벤트를 나타냅니다. 예를 들면, 과열 조건 또는 FRU 제거 발견 등이 해당됩니다. |
| 경고 | 궁극적으로 사용자 간섭이 필요한 가능한 이벤트를 나타냅니다. 예를 들면, FRU 작동 불가 및 복구 절차 실행이 해당됩니다. |
| 주의 | 다른 이벤트의 부수적인 효과이거나 정상 조건일 수 있는 시스템 이벤트를 나타냅니다. 예를 들면, 전원 스위치가 꺼짐이 해당됩니다. |
| 정보 | 시스템의 실행 건전성에는 아무런 영향이 없는 시스템 이벤트를 나타냅니다. 예를 들면, FRU의 양호한 상태가 해당됩니다. |

B.1.2 FRU 식별자

오류 메시지의 구문은 어레이의 특정 FRU를 참조하는데 FRU 식별자를 사용합니다. 이 식별자는 장치 상수(*u*), 장치 번호(*n*), FRU 상수(컨트롤러 카드의 경우 *ctr*, 전원 및 냉각 장치의 경우 *pcu*, 상호연결 카드의 경우 *l*, 디스크 드라이브의 경우 *d*) 및 FRU 번호(*n*)를 포함합니다.

표 B-2 FRU 식별자

| FRU | 식별자 | 장치 번호 |
|------------|---------------|---|
| 컨트롤러 카드 | <i>unctr</i> | <i>n</i> = 장치 번호(1, 2, ...) |
| 전원 및 냉각 장치 | <i>unpcun</i> | <i>n</i> = 장치 번호(1, 2, ...) <i>n</i> = <i>pcu</i> 번호(1, 2) |
| 상호연결 카드 | <i>unln</i> | <i>n</i> = 장치 번호(1, 2, ...) <i>n</i> = 상호연결 번호(1, 2) |
| 디스크 드라이브 | <i>undn</i> | <i>n</i> = 장치 번호(1, 2, ...) <i>n</i> = 디스크 드라이브 번호(1 - 9) |

B.1.3 오류 메시지 목록

표 B-3은 가능한 오류 메시지를 나열합니다.

표 B-3 오류 메시지

| 오류 메시지 | 설명 | 해결책 |
|---|--|---|
| 시스템 | | |
| E: No boot image on disk, writing EPROM to boot image area... | 디스크에 이미지의 마스터 사본이 없습니다. 플래쉬로부터 디스크에 쓰는 중입니다. | |
| E: EPROM update failed... | 디스크에서 플래쉬에 이미지를 쓰는 데 실패했습니다. | |
| E: Power On Self Test failed... | 이것은 펌웨어가 드라이브와 통신할 수 없을 수 있음을 의미하는 치명적 오류입니다. 상호연결 케이블, 루프 카드, 컨트롤러, 디스크/펌웨어, 중앙판이 문제를 유발했을 수도 있습니다. | 해당 장치를 문제 해결합니다. 상태를 점검합니다. |
| 컨트롤러 카드 | | |
| E: u<n>ctr:Not present | 컨트롤러가 제거되었기 때문에, 어레이는 컨트롤러가 없음을 감지합니다. | 컨트롤러 카드를 다시 설치하거나 대체합니다. |
| E: u<n>ctr: Missing; system shutting down in <n> minutes | 컨트롤러가 없어서 카운트다운이 시작되었습니다. 컨트롤러가 <n>분 후 대체되지 않으면, 시스템이 종료됩니다. | 컨트롤러를 대체합니다. |
| E: u<n>ctr:Missing; system shutting down now | 컨트롤러 카드가 언급된 시간 안에 대체되지 않았습니다. 시스템이 지금 종료 중입니다. | 컨트롤러 카드를 대체하고 시스템을 켵니다. |
| E: ISP2200 test failed | ISP2200 POST 테스트가 실패했습니다. | 더 자세한 분석을 위해 서비스 제공자에게 문의하십시오. |
| E: Data cache memory test failed | 캐시 메모리 POST 테스트가 실패했습니다. | 더 자세한 분석을 위해 서비스 제공자에게 문의하십시오. |
| E: XOR functions and datapaths test failed | XOR 메모리 POST 테스트가 실패했습니다. 컨트롤러가 재설정됩니다. | 컨트롤러 보드 교체가 필요할 수도 있습니다. 적절한 조치를 취하십시오. |

표 B-3 오류 메시지 (계속)

| 오류 메시지 | 설명 | 해결책 |
|--|--|---|
| 상호연결(루프) 카드 및 케이블 | | |
| E:u<n>l<n>: Missing; system shutting down in <n> minutes | 루프카드가 없어서 카운트다운이 시작되었습니다. 루프 카드가 주어진 시간 안에 교체되지 않으면 시스템이 셧다운합니다. | 루프 카드를 대체합니다. |
| E:u<n>l<n>:Missing; system shutting down now | 루프카드가 언급된 시간 안에 교체되지 않아서 시스템이 지금 셧다운 중입니다. | 루프 카드를 교체하고 시스템을 켭니다. |
| E:u<n>l<n>:Not present | 시스템이 상호연결 카드가 없음을 감지합니다. | 상호연결 카드를 다시 설치하거나 교체합니다. |
| E:u<n>l<n>:UP cable not present 1<₩7 E:u<n>l<n>:DOWN cable not present | 시스템이 상호연결 카드를 위한 상호연결 케이블을 찾을 수 없습니다. | 케이블을 점검합니다. |
| 드라이브 | | |
| E:u<n>d<n>: Missing; system shutting down in <n> minutes | 디스크 드라이브가 없어서 계수가 시작되었습니다. 드라이브가 언급된 시간 안에 교체되지 않으면 시스템이 종료됩니다. | 빠진 디스크 드라이브를 교체합니다. |
| E:u<n>d<n>:Missing; system shutting down now | 컨트롤러 카드가 언급된 시간 안에 교체되지 않았습니다. 시스템이 지금 종료 중입니다. | 디스크 드라이브를 교체한 후 시스템을 켭니다. |
| E:Multi-disk failure, access disallowed | 시스템이 LUN에서 다중 디스크 고장을 발견했으며, 자동으로 이 볼륨을 마운트 해제합니다. | 다른 관련 메시지가 있는지 syslog를 점검합니다. 고장난 디스크를 대체합니다. |
| E:u<n>d<n>:Not present | 시스템이 드라이브가 제거되었음을 감지합니다. | 디스크 드라이브를 다시 설치하거나 교체합니다. |
| 전원 및 냉각 장치 | | |
| E:u<n>pcu<n>: Missing; system shutting down in <n> minutes | 전원 및 냉각 장치가 없어서 계수가 시작되었습니다. 장치가 언급된 시간 안에 교체되지 않으면 시스템이 종료됩니다. | 해당 전원 및 냉각 장치를 교체합니다. |
| E:u<n>pcu<n>:Missing; system shutting down now | 전원 및 냉각 장치가 언급된 시간 안에 교체되지 않았습니다. 시스템이 지금 종료 중입니다. | 전원 및 냉각 장치를 교체합니다. 시스템을 켭니다. |
| E:u<n>pcu<n> Not present | 시스템이 전원 및 냉각 장치를 찾을 수가 없습니다. | 해당 전원 및 냉각 장치를 다시 설치하거나 교체합니다. |
| E:u<n>pcu<n>: Over temperature, serial no = x | 시스템이 전원 및 냉각 장치가 과열 상태라는 것을 발견했습니다. | 해당 전원 및 냉각 장치를 교체합니다. |

표 B-3 오류 메시지 (계속)

| 오류 메시지 | 설명 | 해결책 |
|--|--|--|
| E: u<n>pcu<n>:Battery not present | 시스템이 배터리가 없음을 감지합니다. | 해당 전원 및 냉각 장치를 교체합니다. |
| E: u<n>ctrl:Multiple Fan Faults; system shutting down in N minutes | 컨트롤러가 두 전원 및 냉각 장치 모두의 팬에서 고장을 발견했습니다. | 어떤 전원 및 냉각 장치의 팬이 고장났는지 판별합니다. 해당 전원 및 냉각 장치를 교체합니다. |
| E: u<n>ctrl:Multiple Fan Faults; system shutting down now | 컨트롤러가 두 전원 및 냉각 장치 모두의 팬에서 고장을 발견했습니다. | 어떤 전원 및 냉각 장치의 팬이 고장났는지 판별합니다. 해당 전원 및 냉각 장치를 교체합니다. |

B.1.4 경고 메시지 목록

표 B-4는 FRU 범주와 시스템으로 나뉘는 가능한 오류 메시지 목록입니다.

표 B-4 경고 메시지

| 경고 메시지 | 설명 | 해결책 |
|---|--------------------------|---|
| 시스템 | | |
| W: u<n>ctr recon failed in vol volume_name | 이 볼륨에 대한 재구성 조작에 실패했습니다. | 볼륨이 여전히 마운트되고 하나의 드라이브만이 작동 불가능한 것인지 확인합니다. 수동으로 재구성 조작을 재시작하거나, 해당 데이터를 다른 드라이브에 재구성합니다. syslog의 이전 메시지가 어떤 디스크에 문제가 있는지 표시해야 합니다. |
| W: u<n>ctr initialization failed in vol volume_name | 0으로 볼륨 데이터 초기화에 실패했습니다. | vol stat 명령을 사용하여 디스크 드라이브 상태를 점검합니다. 임의의 디스크가 0이 아닌 상태를 갖는 경우, vol init 명령을 사용하여 볼륨을 초기화하거나 해당 디스크를 교체합니다. |

표 B-4 경고 메시지 (계속)

| 경고 메시지 | 설명 | 해결책 |
|---|--|-------------------------------------|
| W: u<n>ctr Reset (xxxx) occurred 또는 W: u<n>ctr Hardware Reset (xxxx) occurred 또는 W: u<n>ctr Exception Reset (xxxx) occurred 또는 W: u<n>ctr Assertion Reset (xxxx) occurred 또는 W: u<n>ctr RaidFail Reset (xxxx) occurred 또는 W: u<n>ctr Takeover Reset (xxxx) occurred 또는 W: u<n>ctr PsosFail Reset (xxxx) occurred 또는 W: u<n>ctr SysFail Reset (xxxx) occurred 또는 W: u<n>ctr MmuFail Reset (xxxx) occurred | 하드 재설정이 발생했습니다. 메시지는 컨트롤러가 수동으로 재설정되었음을 나타냅니다. | 인접한 메시지를 점검하여 이벤트가 오류를 표시하는지 확인합니다. |

표 B-4 경고 메시지 (계속)

| 경고 메시지 | 설명 | 해결책 |
|---|--|---|
| <p>W: u<n>ctr Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message> 또는 W: u<n>ctr Hardware Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message> 또는 W: u<n>ctr Exception Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message> 또는 W: u<n>ctr Assertion Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message> 또는 W: u<n>ctr RaidFail Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message> 또는 W: u<n>ctr Takeover Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message> 또는 W: u<n>ctr PsosFail Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message> 또는 W: u<n>ctr SysFail Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message> 또는 W: u<n>ctr MmuFail Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message></p> | <p>여러 가지 이유 중 하나 때문에 소프트웨어 재설정이 발생했습니다. 특정 오류는 Type으로 표시됩니다.</p> | <p>발생한 재설정 유형에 대한 정보는 표 B-5를 점검하십시오. 여기에 있는 필드가 표 B-5에 나열되는 유형 중 하나와 일치해야 합니다.</p> |
| <p>W: u<n>ctr Illegal mp_support mode for explicit LUN fail over request (opcode 0xD0 received) on LUN</p> | <p>mp_support 옵션이 올바르지 않은 값으로 설정되었습니다.</p> | <p>sys list 명령(또는 Component Manager)를 사용하여 mp_support 플래그를 mpzio 또는 std로 설정합니다.</p> |
| <p>W:u<n>d<n>:SVD_PATH_FAILOVER: path_id = x 또는 W:u<n>d<n>:SVD_PATH_FAILOVER: path_id = x, lid = x</p> | <p>시스템의 대체 가능한 장치 중 하나가 고장임을 나타내는 Failover가 발생했습니다.</p> | <p>문제를 해결하고 고장난 구성요소를 교체합니다. 관련 syslog 메시지에서 및 fru stat 명령을 사용하여 자세한 정보를 찾을 수 있습니다.</p> |

표 B-4 경고 메시지 (계속)

| 경고 메시지 | 설명 | 해결책 |
|--|--|--|
| W: u<n>l<n> LMON predictive failure threshold exceeded - LIP | 광 채널 루프가 예상치 않은 LIP 수를 보이고 있습니다. 이 문제는 FRU 중 하나로부터 생성될 수도 있습니다. | ofdg 진단을 실행하여 문제를 찾을 수도 있습니다. 일반적으로, Sun 공인 서비스 제공자에게 통지합니다. |
| 컨트롤러 | | |
| W: u<n>ctr:Offline | 컨트롤러가 시스템의 나머지 부분과의 통신을 정지했습니다. 아마도, 컨트롤러와 시스템의 나머지 부분과의 연결이 훼손되었을 것입니다. | 컨트롤러 카드가 단단히 연결되었는지 점검합니다. 컨트롤러 상태가 작동 불가능하면, 컨트롤러 카드를 대체합니다. |
| W: u<n>ctr: Inactive | 컨트롤러가 시스템의 나머지 부분과 통신하지 않고 있습니다. 컨트롤러가 특정 시간 안에 시스템의 나머지 부분과의 통신을 시작하지 않으면 컨트롤러가 작동 불가능하게 됩니다. | |
| W: u<n>ctr: Rebooting | 컨트롤러 카드가 제거, 작동 불가 또는 오프라인되었기 때문에 재시동되었고 지금은 다시 작동 가능합니다. 또는, 시스템이 종료된 후 재시작 되었습니다. | 이전 메시지를 점검하여 재시동이 예상치 못한 이벤트인지 여부를 판별합니다. |
| W: u<n>ctr:Failed to boot | 반복된 시도 후에도 시스템이 성공적으로 컨트롤러를 재시동할 수 없었습니다. | 컨트롤러를 교체합니다. |
| W: u<n>ctr:Disabled | 시스템이 컨트롤러를 손상시켰습니다. | 이전 메시지 대기열을 점검하여 컨트롤러가 작동 불가능하게 된 이유를 판별합니다. 그런 다음 컨트롤러를 작동 가능하도록 하거나 교체합니다. |
| W: u<n>ctr starting lun <lun_#> failover | LUN failover가 발생했습니다. | sys stat 명령을 사용하여 컨트롤러가 작동 불가능한지를 확인합니다. 그 다음에는 가능한 상호연결, 호스트 어댑터 또는 케이블 문제에 대해 syslog를 점검합니다. |
| W: ECC mechanism verification failed | | 더 자세한 분석을 위해 서비스 제공자에게 문의하십시오. |

표 B-4 경고 메시지 (계속)

| 경고 메시지 | 설명 | 해결책 |
|---|---|-------------------------------------|
| <p>W: u<n>ctr: ISP2x00[N] qlcf_i_read_response: Debug Code - Immediate Notify CCBS Exhausted 또는 W: u<n>ctr: ISP2x00[N] DMA Error Detected 또는 W: u<n>ctr: ISP2x00[N] Received LOOP DOWN async event 또는 W: u<n>ctr: ISP2x00[N] Bad request pkt 또는 W: u<n>ctr: ISP2x00[N] Bad request pkt header</p> | <p>컨트롤러의 ISP 2x00 칩 중 하나 의 오류를 나타냅니다.</p> | <p>Sun 공인 서비스 제공자에게 통 지합니다.</p> |

표 B-4 경고 메시지 (계속)

| 경고 메시지 | 설명 | 해결책 |
|---|---|-----------------|
| W: XOR T<n> ERROR: ACC should not be zero 또는 W: XOR T<n> ERROR: ACC should be zero 또는 W: XOR T<n> ERROR: BUF data not equal to previously written 또는 W: XOR T<n> ERROR: BUF data should be all zeros 또는 W: XOR T<n> ERROR: ORed data should be all zeros 또는 W: XOR T<n> ERROR: Compare error of BUS and orig data 또는 W: XOR T<n> ERROR: buf data should be all zeros 또는 W: XOR T<n> ERROR: Buf check finds all zeros 또는 W: XOR T<n> ERROR: Write to data cache mem failed 또는 W: XOR T<n> ERROR: Read from data cache mem failed 또는 W: XOR T<n> ERROR: Diag Fail | XOR 메모리 POST 테스트가 실패했습니다. 컨트롤러가 재설정됩니다. | 컨트롤러 보드를 교체합니다. |

표 B-4 경고 메시지 (계속)

| 경고 메시지 | 설명 | 해결책 |
|---|---|--|
| 상호연결(루프) 카드 및 케이블 | | |
| W: u<n>l<n>:Offline | 시스템은 정보에 대해 상호연결 카드를 폴링할 수 없습니다. 상호연결 카드가 작동 불가능해질 수 있으며, 이는 다른 상호연결 카드가 오프라인이 되도록 만들 수 있습니다. | <ul style="list-style-type: none"> 작동 불가능한 상호연결 카드가 없으면, 상호연결 카드에 대한 케이블 연결을 점검하고 단단하게 고정되어 있는지 확인합니다. 상호연결 카드가 다시 온라인이 되지 않으면, 해당 상호연결 카드를 교체합니다. |
| W: u<n>l<n>:Disabled | 시스템이 상호연결 카드가 작동 불가능함을 감지했습니다. | 이전 메시지 대기열을 점검하여 상호연결 카드가 작동 불가능한 이유를 판별합니다. 필요한 경우 해당 상호연결 카드를 교체합니다. |
| W: Loop 1 may be bad - Please run ofdg 또는 W: Loop 2 may be bad - Please run ofdg | 시스템이 루프 상호연결에서 내부 오류의 가능성을 발견합니다. | ofdg 명령을 사용하여 시스템의 내장된 루프 진단을 실행합니다. |
| W: u<n>l<n> LMN2 predictive failure threshold exceeded - IO TIMEOUT | ondg 테스트 중에 시간초과가 발생했습니다. | |
| W: u<n>l<n> Loop 1 may be bad - check interconnect cable or loopcard 또는 W: u<n>l<n> Loop 2 may be bad - check interconnect cable or loopcard. | 시스템이 잠재적인 루프 고장을 감지합니다. | 다른 관련 메시지가 있는지 syslog를 점검하고 fru stat 명령을 사용하여 문제의 원인을 판별합니다. 잘못된 부품을 제거한 후 교체합니다. |

표 B-4 경고 메시지 (계속)

| 경고 메시지 | 설명 | 해결책 |
|--|---|--|
| 드라이브 | | |
| W: u<n>d<n> could not open plugged disk | 새로 연결한 디스크를 열려는 시도가 실패했습니다. | 해당 드라이브를 분리하고 다시 설치하기 전에 잠시 기다려서 시스템이 이 조작을 재시도할 수 있도록 합니다. |
| W: u<n>d<n> could not create system area | 이 디스크에 시스템 영역을 작성하려는 시도가 실패했습니다. | <ol style="list-style-type: none"> 1. 해당 드라이브를 분리하고 다시 설치하기 전에 수 초 동안 기다려서 시스템이 이 조작을 재시도할 수 있게 합니다. 2. 1단계가 실패하면 이 드라이브를 새 드라이브로 교체합니다. |
| W: u<n>d<n> system area is bad | 드라이브의 시스템 영역이 훼손되었습니다. | <ol style="list-style-type: none"> 1. 해당 드라이브를 분리하고 다시 설치하기 전에 잠시 기다려서 시스템이 이 조작을 재시도할 수 있도록 합니다. 2. 1단계가 실패하면 이 드라이브를 새 드라이브로 교체합니다. |
| W:u<n>d<n> could not open disk, try unplug then plug | 새로 설치된 드라이브를 온라인으로 만들려는 시도가 실패했습니다. | 해당 드라이브를 분리하고 다시 설치하기 전에 수 초 동안 기다립니다. |
| W: u<n>d<n> could not open disk to be checked | 이 드라이브를 열려는 시도가 실패했습니다. | <ol style="list-style-type: none"> 1. 해당 드라이브를 분리하고 다시 설치하기 전에 잠시 기다린 후, 볼륨 추가 절차를 재시도합니다. 2. 1단계가 실패하면 이 드라이브를 새 드라이브로 교체합니다. |
| W:u<n>d<n> system area verify failed | 시스템 영역의 데이터를 검증하려는 시도가 실패했습니다. | <p>해당 드라이브를 교체합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 볼륨이 있으면, 시스템을 초기화하여 문제를 수정합니다. • 볼륨이 없으면 볼륨 추가 절차를 재시도합니다. |
| W:u<n>d<n> write disk failed, err=<errno> | 이 디스크에 쓰려는 시도가 실패했습니다. 시스템이 이 디스크를 자동으로 작동 불가능하게 합니다. | 다른 관련 메시지가 있는지 syslog 를 점검합니다. 고장난 디스크를 교체합니다. |
| W:u<n>d<n> Recon attempt failed | 디스크 u<n>d<n>에 대한 디스크 재구성에 실패했습니다. | 다른 관련 고장이 있는지 syslog 를 점검합니다. 재구성되던 디스크가 실패했으면, 해당 디스크를 교체합니다. |

표 B-4 경고 메시지 (계속)

| 경고 메시지 | 설명 | 해결책 |
|--|--|---|
| W:u<n>d<n> Disable attempt failed | 디스크 u<n>d<n>에 대한 디스크 작동 불가에 실패했습니다. | vol stat 명령을 사용하여 디스크가 이미 작동 불가능한지 점검합니다. 작동 가능하면, vol disable u<n>d<n> 명령을 입력하여 디스크를 작동 불가능하게 합니다. |
| W:u<n>d<n> Installing u<n>d<n> failed, Try unplugging and then plugging | 디스크 드라이브 핫플러그 설치에 실패했습니다. | 해당 드라이브를 분리한 후 다시 설치합니다. |
| W: u<n>d<n> Disk Bypassed | 드라이브가 고장이며 데이터 루프에서 통과되고 있습니다. | |
| W: u<n>ctr read failed during recon stripe scb=<n> | 재구성 중에 볼륨에 있는 또 다른 드라이브가 실패했습니다. | 여러 드라이브 실패에 대해 syslog를 점검합니다.고장난 모든 디스크 드라이브를 교체합니다. |
| W: u<n>d<n> hard err in vol starting auto disable | 디스크상에 이 디스크에 대한 작동 불가 조작을 프롬프트하는 하드 오류가 있습니다. 구성된 것이 있으면, 시스템이 자동으로 작동 불가능하게 하고 핫 스페어(대기)에 재구성합니다. | 작동 불가능한 경우, 가능한 한 빨리 고장난 디스크를 교체합니다. |
| W:u<n>ctr disk error during recon, terminating recon | 볼륨에 여러 드라이브 실패의 가능성이 있습니다. | syslog 파일을 점검합니다. 고장난 모든 디스크 드라이브를 교체합니다. |
| W: u<n>d<n> SCSI Disk Error Occurred (path = 0x<n>, port = 0x<n>, lun = 0x<n>) | SCSI 디스크 드라이브가 적절한 SCSI Sense Data를 갖는 오류 상태를 보고했습니다. | Sun 공인 서비스 제공자에게 통지합니다. |
| W: u<n>d<n> SCSI Disk Error Occurred (path = 0x<n>) | port가 0부터 7까지의 값을 갖는 경우, 메시지는 디스크에 영향을 주는 오류가 아니라 과도적인 컨트롤러 상태를 표시합니다. | |
| W:Sense Key = 0x%x, Asc = 0x%x, Ascq = 0xN | SCSI 디스크 드라이브가 적절한 SCSI Sense Data를 갖는 오류 상태를 보고했습니다. | Sun 공인 서비스 제공자에게 통지합니다. |
| W: Sense Data Description = xxxxxx | | |
| W: Valid Information = 0xN | | |

표 B-4 경고 메시지 (계속)

| 경고 메시지 | 설명 | 해결책 |
|---|---|---|
| W: u<n>d<n> is in wrong disk position W:u<n>d<n> is in wrong disk position, previously in u<n>d<n> | 이것은 드라이브가 장치에서 잘못된 위치에 있음을 나타냅니다. | syslog로부터 디스크에 대한 올바른 위치를 판별합니다. 시스템의 전원을 차단합니다. 문제가 된 디스크의 순서를 변경한 후 시스템을 재시동 합니다. |
| W: Disk <n> may be bad - too slow | ondg 모드가 수동적인 경우, 드라이브 n이 비정상입니다. | 해당 드라이브를 교체합니다. |
| W: Can't Disable Disk u<n>d<n> - xxx | ondg가 느리게 성능 저하하는 드라이브를 감지할 때, ondg 모드가 능동적이면 어레이가 해당 드라이브를 작동 불가능하게 하려고 시도합니다. 어레이가 드라이브를 작동 불가능하게 할 수 없으면, 오류 문자열을 갖는 이 경고 메시지를 인쇄 출력합니다. | |
| W:Disable Disk u<n>d<n> | 디스크 d가 작동 불가능합니다. | |
| W: u<n>d<n> TMON over temperature threshold exceeded | 디스크 드라이브 온도가 초과되었습니다. 드라이브가 스핀다운되고 있습니다. | 드라이브 및 가능한 공기흐름 장애를 점검합니다. |
| W: u<n>d<n> TMON warning temperature threshold exceeded | 디스크 드라이브 온도 임계값이 초과되었습니다. 드라이브는 여전히 온라인입니다. | 디스크 드라이브 및 가능한 공기흐름 장애를 점검합니다. |
| W:u<n>d<n>:Failed | 시스템이 디스크 고장을 발견하고 자동으로 디스크 드라이브를 작동 불가능하게 합니다. | 다른 관련 메시지가 있는지 syslog를 점검합니다.고장난 디스크를 교체합니다. |
| 전원 및 냉각 장치 | | |
| W:u<n>pcu<n>: Fan 1 failed, serial no=x W:u<n>pcu<n>: Fan 2 failed, serial no=x | 시스템이 전원 및 냉각 장치의 팬 고장을 발견합니다. | 1. 배터리가 충전할 충분한 시간이 있는지 확인합니다. 2. 재충전 작업이 진행 중이 아닌지 확인합니다. 3. 해당 전원 및 냉각 장치를 교체합니다. |
| W:u<n>pcu<n>: DC not OK, serial no=x | 시스템이 전원 및 냉각 장치의 DC 전원이 정상이 아님을 발견합니다. | 해당 전원 및 냉각 장치를 교체합니다. |
| W:u<n>pcu<n>: Disabled, serial no=x | 전원 및 냉각 장치가 작동 불가능하게 되었습니다. | 이전 메시지를 점검하여 전원 및 냉각 장치가 작동 불가능하게 된 이유를 확인하고, 필요한 경우 전원 및 냉각 장치를 교체합니다. |

표 B-4 경고 메시지 (계속)

| 경고 메시지 | 설명 | 해결책 |
|---|-------------------------------------|--|
| W:u<n>pcu<n>: Off, serial no=x | 전원 및 냉각 장치가 꺼졌습니다. | 팬 고장 또는 전원 및 냉각 장치 과열이 있는지 syslog를 점검합니다.필요한 경우 전원 및 냉각 장치를 교체합니다. |
| W:u<n>pcu<n>: On battery, serial no=x | 시스템이 전원 및 냉각 장치가 배터리로 전환되었음을 발견합니다. | 1. AC 전원 코드가 연결되었는지 확인합니다. 2. 장치에 AC 전원이 공급되고 있으면, 전원 및 냉각 장치를 교체합니다. |
| W:u<n>pcu<n>:Switch off | 시스템이 전원 및 냉각 장치가 전원 차단되었음을 발견합니다. | 전원 스위치를 눌러서 장치에 전원을 공급합니다. |
| W:u<n>pcu<n>:Replace battery, hold time low, serial no=x | 시스템이 배터리의 수명이 다해가고 있음을 발견합니다. | 해당 전원 및 냉각 장치를 교체합니다. |
| W:u<n>pcu<n>:Battery life expired, replace battery | 시스템이 만료된 배터리를 발견합니다. | 해당 전원 및 냉각 장치를 교체합니다. |
| W:u<n>pcu<n>:Replace battery, battery has been on the shelf for more than two years | 배터리의 보존 기간이 보증 기간을 초과했습니다. | 해당 전원 및 냉각 장치를 교체합니다. |
| W:u<n>pcu<n>:n days battery life left, replace battery | 시스템이 배터리가 만료일에 가까워짐을 감지합니다. | 해당 전원 및 냉각 장치를 교체합니다. |

B.2 재설정 로그 유형

오류 레벨이 주의(2) 또는 그 이상(경고 또는 오류)로 설정되는 경우, syslog 파일을 통해 재설정의 이유를 추적할 수 있습니다.

표 B-5 재설정 로그 유형

| 색인 | 유형 | 유형 값 | 설명 |
|----|----------|--------|-------------|
| 0 | 하드웨어 | 0x1000 | 사용자 재설정 |
| 1 | 예외 | 0x2000 | 예외 |
| 2 | 주장 | 0x3000 | 소프트웨어 주장 |
| 3 | RaidFail | 0x4000 | RAID 치명적 오류 |

표 B-5 재설정 로그 유형 (계속)

| 색인 | 유형 | 유형 값 | 설명 |
|----|----------|--------|-------------|
| 4 | Takeover | 0x5000 | Takeover |
| 5 | PsosFail | 0x6000 | pSOS 치명적 오류 |
| 6 | SysFail | 0x7000 | 시스템 오류 |

B.3 명령줄 오류 메시지

Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이는 잘못 입력한 명령이나 잘못된 조작을 나타내는 다양한 오류 메시지를 명령줄에 발행합니다. 명령 자체만 입력하거나 구문 오류가 있을 때 (예를 들면, 인수 누락 또는 잘못된 형식 사용), 어레이는 명령 개요를 표시합니다. 그렇지 않으면, 어레이는 대문자로 된 이름, 16진수로 된 숫자 코드 및 텍스트 메시지로 구성되는 오류 메시지를 표시합니다.

다음 표는 어레이가 표시하는 오류 목록입니다. 표 B-6은 오류의 유형과 각 유형과 연관된 숫자 범위를 나열합니다.

표 B-6 오류 메시지 유형

| 오류 유형 | 숫자 범위 | 설명 |
|---------------------------|-------------------|------------------------|
| 논리 볼륨 관리자(LVM) 드라이브 오류 코드 | 0x10001-0x1000A | 디스크 드라이브 관련 오류 |
| 가상 노드("VN") 오류 코드 | 0x200000-0x200025 | vol 및 기타 명령줄 조작 관련 오류 |
| 포트 오류 코드 | 0x300000-0x300006 | port 명령 관련 오류 |
| Sys 오류 코드 | 0x400000 | 잘못된 값을 나타내는 단 하나의 오류 |
| FRU 오류 코드 | 0x500001-0x500076 | FRU(현장 교체 가능 장치) 관련 오류 |
| pSOS 운영 체제 오류 | 00000001-C000FFFF | pSOS 오류(내장 운영 체제) |

B.3.1 RAID 오류 및 기타 공통 오류

블록 관련 오류(VN_ERRORS)가 표시되는 가장 일반적인 오류 메시지입니다. 표 B-7은 이들 오류의 이름과 값을 나열합니다.

표 B-7 블록 관련(VN) 오류

| 오류 이름 | 숫자 값 | 메시지 |
|--------------------|----------|----------------------|
| VN_BADUNIT | 0x200000 | 잘못된 장치 번호 |
| VN_BADDRIVE | 0x200001 | 잘못된 드라이브 번호 |
| VN_BADPART | 0x200002 | 잘못된 파티션 ID |
| VN_VOLEXISTS | 0x200003 | 블록이 이미 사용 중임 |
| VN_VOLNOTFOUND | 0x200004 | 블록 이름이 없음 |
| VN_PARTHASFS | 0x200005 | 파티션에 이미 파일 시스템이 있음 |
| VN_FACLOCKED | 0x200006 | 다른 명령이 설비를 잠금 |
| VN_BADATTR | 0x200007 | 속성을 읽을 수 없음 |
| VN_MOUNTED | 0x200008 | 블록이 이미 마운트됨 |
| VN_UNMOUNTED | 0x200009 | 블록이 마운트되지 않음 |
| VN_MNTINUSE | 0x20000A | 마운트 지점이 사용 중임 |
| VN_NOMEMORY | 0x20000B | 조작을 위한 메모리를 할당할 수 없음 |
| VN_ALREADYDSBL | 0x20000C | 이미 작동 불가능한 드라이브임 |
| VN_NODSBL | 0x20000D | 작동 불가능한 드라이브가 없음 |
| VN_ABORTED | 0x20000E | 조작이 중단됨 |
| VN_NOTSUP | 0x20000F | 조작이 지원되지 않음 |
| VN_UNKVOL | 0x200010 | 알 수 없는 블록 |
| VN_RAIDERR | 0x200015 | RAID 오류 |
| VN_NOPART | 0x200016 | 파티션 크기가 0임 |
| VN_PARTSMALL | 0x200017 | 파티션이 너무 작음 |
| VN_UNKVIF | 0x200019 | 알 수 없는 인터페이스 |
| VN_UNKVIFTYP | 0x20001A | 알 수 없는 인터페이스 유형 |
| VN_BADVOLNAME | 0x20001B | 잘못된 블록 이름 |
| VN_BADVOLNAMELEN | 0x20001C | 너무 길어서 잘못된 블록 이름 |
| VN_CFGNOTSUPPORTED | 0x20001D | 지원되지 않는 블록 구성 |

표 B-7 볼륨 관련(VN) 오류 (계속)

| 오류 이름 | 숫자 값 | 메시지 |
|-------------------|----------|------------------------------|
| VN_BADSTANDBYUNIT | 0x20001E | 대기 장치 번호가 틀림 |
| VN_DEVINVALID | 0x20001F | 잘못된 드라이브가 지정됨 |
| VN_LOCVOLBAD | 0x200020 | 지역 볼륨 불량 |
| VN_PORTMAPPRM | 0x200021 | 볼륨이 여전히 포트에 매핑됨 |
| VN_UNINITIALIZED | 0x200022 | 볼륨이 초기화 해제됨 |
| VN_PENDING | 0x200023 | 조작이 보류 중임 |
| VN_BADMODE | 0x200024 | 캐쉬 모드는 미러링에 대해 auto로 설정되어야 함 |
| VN_MIRRORON | 0x200025 | 미러링이 사용될 때 캐쉬 모드를 변경할 수 없음 |

이러한 메시지의 일부는 VN_MOUNTED, VN_UNMOUNTED, VN_MNTINUSE, VN_CFGNOTSUPPORTED, VN_DEVINVALID, VN_LOCVOLBAD, VN_UNITIALIZED, VN_BADMODE 및 VN_MIRRORON 같은 다른 오류보다 더 자주 생성됩니다. 특히 VN_RAIDERR, 코드 0x200015는 다양한 시나리오에서 발생할 수 있으며 주의해야 합니다. 어레이는 명령 수행을 위해 특정 프로토콜을 사용하고, 이 프로토콜은 RAID 오류를 사용자에게 보낼 일반 오류 메시지로 사용합니다. RAIDERR은 그것으로서 많은 소프트웨어 또는 하드웨어 상태 중 하나로부터 발생할 수 있습니다. 일부 경우는 사용자 구성과 관련된 문제를 포함하며, 쉽게 교정할 수 있습니다. 다른 경우는 더욱 미묘하며 어레이의 내부 소프트웨어의 기능과 관련됩니다. RAID 오류의 특정 인스턴스에 대한 자세한 정보를 syslog에서 찾을 수 있습니다. 시나리오의 개요가 여기에 제공됩니다.

B.3.1.1 RAID 오류의 범주

다음은 어레이의 내장 프로토콜이 RAID 오류에 사용하는 범주의 목록이며 각 범주 안에 몇 가지 사례가 있습니다. syslog에 대한 참조에서 유용할 수 있는 각 범주 코드가 포함됩니다. 비록 완전하지는 않지만, 이 목록은 공통된 RAID 오류 생성자의 일반적인 구분을 제공합니다.

1. 명령 불완전(0x1A): 명령이 내부적으로 올바르게 실행되지 않았습니다. 소프트웨어가 너무 많거나 너무 적은 정보로 명령에 응답했습니다. 어떤 경우에는 명령이 단순히 일시중단했을 수 있으며 재개할 것입니다.
2. 부분(조건부) 성공(0x19): 이 범주에는 다음 경우가 포함됩니다.
 - a. 존재하지 않는 명령 중단: 사용자가 명령을 발행한 후, 명령이 실행된 후에 중단하려고 했습니다.
 - b. 재시도 오류: 명령이 한 번 이상 재시도되었습니다.
 - c. 대상 오류: 볼륨이 오프라인이거나 작동 불가능합니다.

3. 잘못된 응답(위의 범주 0x19의 일부): 소프트웨어가 사용자 명령에 올바른 응답을 제공하지 않았습니다. 이러한 경우는 명령 불완전 범주보다 더 특정적입니다.
 - a. 잘못된 정보 유형(매개변수): 소프트웨어가 잘못된 유형의 정보로 응답했습니다.
 - b. 반환된 정보에 오류: 명령에 대한 응답으로 반환된 정보에 오류가 있습니다. 이 경우는 내장 소프트웨어 오류를 암시합니다.
 - c. 기능 실패: 명령이 적절한 정보를 검색하는 데 실패했습니다.
 - d. 0의 크기: 명령이 0 크기를 갖는 볼륨에 액세스했습니다.
4. 명령 중단(0x18): 명령이 종종 시간초과 때문에 중단됩니다. 명령은 시스템의 구성 요소가 동결할 때나 연결에 결함이 있는 경우에 중단합니다.
5. 명령 예외(0x17): 이 범주에는 명령이 실행될 수 없는 경우가 포함됩니다. 이 오류 유형은 작동 불가능, 사용 불가능 또는 잘못된 드라이브나 볼륨이 지정될 때 생성됩니다. 예를 들어, 핫 스페어(대기)를 사용하여 드라이브에 데이터를 재구성한 후 해당 핫 스페어를 다시 핫 스페어로서 참조할 수 없습니다.
 - a. 잘못된 이름 / 주소: 사용자 또는 내부 소프트웨어가 부적합하거나 현재 구성과 일치하지 않는 볼륨 또는 디스크 드라이브 이름을 사용했습니다.
 - b. 잘못된 명령 필드: 해당 명령이 더 이상 지원되지 않거나 내부 소프트웨어가 지원되지 않는 명령 opcode를 사용했습니다.
 - c. 필드 누락: 사용자나 내부 소프트웨어가 누락된 정보를 갖는 명령을 발행했습니다.
 - d. 드라이브(모듈) 오류: 참조된 디스크 드라이브가 접속되지 않았거나 작동 불가능 또는 대체되었거나 재구성되는 프로세스 중에 있습니다.
6. 시스템 예외(0x16): 이 범주는 하드웨어 오류가 있는 경우나, 다른 명령이 실행되고 있어서 사용 중 응답을 제공하는 경우를 포함합니다.
 - a. 치명적 드라이브 오류: 참조된 드라이브에 내부 오류가 있습니다.
 - b. 자동구성 또는 작동 불가능 시도: 재구성 또는 작동 불가능되고 있는 드라이브가 지정됩니다.
 - c. 대기열 꽂참 또는 사용 중 응답: 시스템이 다른 명령 처리로 바쁘기 때문에 명령을 실행할 수 없습니다.
 - d. 알 수 없는 호스트: 지정된 호스트 주소가 유효하지 않거나 도달 불가능합니다.
 - e. 단일 드라이브 오류: 명령이 참조한 드라이브가 감지되지 않거나, 연결을 열 수 없거나, 드라이브의 sysarea를 작성할 수 없습니다. 이 경우는 드라이브 또는 그에 대한 연결에 결함이 있음을 암시합니다. 또는, 디스크에 액세스하는 명령의 재시도가 실행하는 데 실패할 수 있습니다.
 - f. 복수 디스크 실패: 둘 이상의 드라이브와 관련된 오류가 발생했습니다.

- g. 대기가 이미 사용 중임: (이 오류는 명령 예외 범주의 오류와 유사합니다.) 이런 경우, 드라이브가 이전 명령 처리로 바뀝니다. 이 경우는 명령이 완료되고 드라이브 구성이 결과적으로 변경된 경우에 적용됩니다.
 - h. 볼륨(LUN) 오류: 볼륨에 액세스할 수 없거나, 그 구성이 손상되어 잘못된 것으로 표시될 수 있습니다.
7. 간섭 필수(0x14): 여기에서는, 볼륨이 예상된 것과 대조적으로 마운트 또는 마운트 해제될 때 오류가 발생합니다. 또는, 물리적 연결이 끊어져서 복귀되어야(적절한 FRU를 교체하여) 합니다.

RAID errors는 잘못된 명령 인수 또는 시스템 문제점으로부터 발생할 수 있습니다. 오류가 볼륨이나 개별 드라이브의 구성을 참조할 수 있습니다. 예를 들어, 추가되었지만 마운트되지 않은 볼륨으로 어레이를 재구성할 때 오류가 발생하거나 문제점이 하드웨어 또는 내장 구성요소와 관련될 수 있습니다.

일반적으로, RAID 오류는 어레이에 마운트된 볼륨의 상태를 점검하여 진단할 수 있습니다. 종종, 존재하지만 마운트 해제된 볼륨이 오류를 유발할 수 있습니다. 다른 경우에는, 이전 볼륨이 여전히 사용되는 중에 새 버전의 이진이 다운로드될 때 충돌이 발생합니다.

B.3.1.2 RAID 오류 조사

RAID 오류 조사에 대한 일부 기준이 다음을 포함합니다.

1. vol stat 명령으로 현재 볼륨의 상태를 점검합니다.

- 볼륨이 마운트 해제된 경우, 다시 마운트한 후 T3 reset 명령을 사용하여 시스템을 재설정합니다.
- 볼륨을 다시 마운트할 수 없는 경우, 다시 마운트하기 전에 모든 볼륨을 제거하고 시스템을 재설정 후 다시 추가합니다.

2. 어레이로의 호스트 연결을 점검합니다.

Solaris 소프트웨어 환경을 실행하는 호스트에서, format 명령이 어레이에 있는 볼륨 수와 일치해야 합니다. 나열되는 볼륨 수가 일치하지 않으면, 5장의 문제 해결 지침을 참조하십시오. 특히, format 명령에 의해 나열되는 T300 항목이 인식되고 레이블되어야 하며, 이들 항목의 수가 어레이에 마운트된 볼륨 수와 같아야 합니다.

3. 하드웨어 문제점이 RAID 오류를 유발하고 있다고 의심하는 경우, fru list 및 fru stat 명령을 사용하여 구성요소의 상태를 점검합니다.

또한 파트너 그룹 장치 사이 및 호스트와 어레이 장치 사이의 케이블 및 연결을 점검하는 것도 바람직할 수 있습니다.

오류에 대한 세부사항을 syslog에서 찾을 수도 있는데, 그 경우 찾아볼 오류의 날짜와 시간을 기록하십시오. 그러나, 가장 공통적인 경우는 위에서 설명한 것처럼 처리할 수 있습니다.

B.3.2 포트 오류

표 B-8은 표시될 수 있는 포트 오류 메시지를 나열합니다.

표 B-8 포트 오류

| 오류 이름 | 숫자 값 | 메시지 |
|-------------------|----------|-----------------------------|
| PRT_UNKNOWPORT | 0x300000 | 잘못된 포트 번호 |
| PRT_ALREADYMAPPED | 0x300001 | 포트가 이미 매핑됩니다. 먼저 매핑을 해제하십시오 |
| PRT_INVALIDNAME | 0x300002 | 볼륨 이름이 틀림 |
| PRT_VOLNOTFOUND | 0x300003 | 볼륨 이름이 없음 |
| PRT_INVALID | 0x300004 | 포트 번호가 틀림 |
| PRT_LUNNOTMAPPED | 0x300005 | 이 lun이 매핑되지 않음 |
| PRT_ACCESSINVALID | 0x300006 | 액세스 모드를 지정해야 함 |

B.3.3 상호연결 카드 및 기타 FRU 오류

표 B-9는 발생할 수 있는 여러 FRU 관련 오류를 나열합니다. 여기에는 다양한 전원 및 냉각 장치 고장 상태, 디스크 누락 및 상호연결 카드 오류가 포함됩니다.

표 B-9 장치 관련 오류(상호연결 카드 및 기타 FRU)

| 오류 이름 | 숫자 값 | 메시지 |
|--------------|----------|-------------------|
| PS1_ONBATT | 0x500021 | 전원 공급장치 1 배터리 켜 |
| PS2_ONBATT | 0x500022 | 전원 공급장치 2 배터리 켜 |
| PS1_FANHIGH | 0x500023 | 전원 공급장치 1 팬 고온 |
| PS2_FANHIGH | 0x500024 | 전원 공급장치 2 팬 고온 |
| PS1_REFBATT | 0x500025 | 전원 공급장치 1 배터리 재충전 |
| PS2_REFBATT | 0x500026 | 전원 공급장치 2 배터리 재충전 |
| DK1_NOTEXIST | 0x500031 | 디스크 1 없음 |
| DK2_NOTEXIST | 0x500032 | 디스크 2 없음 |
| DK3_NOTEXIST | 0x500033 | 디스크 3 없음 |
| DK4_NOTEXIST | 0x500034 | 디스크 4 없음 |
| DK5_NOTEXIST | 0x500035 | 디스크 5 없음 |

표 B-9 장치 관련 오류(상호연결 카드 및 기타 FRU) (계속)

| 오류 이름 | 숫자 값 | 메시지 |
|--------------|----------|-------------------|
| DK6_NOTEXIST | 0x500036 | 디스크 6 없음 |
| DK7_NOTEXIST | 0x500037 | 디스크 7 없음 |
| DK8_NOTEXIST | 0x500038 | 디스크 8 없음 |
| DK9_NOTEXIST | 0x500039 | 디스크 9 없음 |
| DK_NONE | 0x50003A | 디스크 없음 |
| DK1_BYPASSED | 0x500041 | 디스크 1 통과 |
| DK2_BYPASSED | 0x500042 | 디스크 2 통과 |
| DK3_BYPASSED | 0x500043 | 디스크 3 통과 |
| DK4_BYPASSED | 0x500044 | 디스크 4 통과 |
| DK5_BYPASSED | 0x500045 | 디스크 5 통과 |
| DK6_BYPASSED | 0x500046 | 디스크 6 통과 |
| DK7_BYPASSED | 0x500047 | 디스크 7 통과 |
| DK8_BYPASSED | 0x500048 | 디스크 8 통과 |
| DK9_BYPASSED | 0x500049 | 디스크 9 통과 |
| DK1_NOTREADY | 0x500051 | 디스크 1 준비되지 않음 |
| DK2_NOTREADY | 0x500052 | 디스크 2 준비되지 않음 |
| DK3_NOTREADY | 0x500053 | 디스크 3 준비되지 않음 |
| DK4_NOTREADY | 0x500054 | 디스크 4 준비되지 않음 |
| DK5_NOTREADY | 0x500055 | 디스크 5 준비되지 않음 |
| DK6_NOTREADY | 0x500056 | 디스크 6 준비되지 않음 |
| DK7_NOTREADY | 0x500057 | 디스크 7 준비되지 않음 |
| DK8_NOTREADY | 0x500058 | 디스크 8 준비되지 않음 |
| DK9_NOTREADY | 0x500059 | 디스크 9 준비되지 않음 |
| CT_NOTEXIST | 0x500061 | 컨트롤러 없음 |
| CT_QLOGNRDY | 0x500062 | Qlogic 칩이 준비되지 않음 |
| CT_SEL_ID | 0x500063 | 선택 ID가 변경됨 |
| LP_VSC_ERR | 0x500064 | VSC7120 루프 실패 |
| LC1_OFFLINE | 0x500065 | 루프 카드 1 오프라인 |
| LC2_OFFLINE | 0x500066 | 루프 카드 2 오프라인 |
| LP_CABLE1 | 0x500067 | 케이블 1 없음 |

표 B-9 장치 관련 오류(상호연결 카드 및 기타 FRU) (계속)

| 오류 이름 | 숫자 값 | 메시지 |
|------------|----------|-------------------|
| LP_CABLE2 | 0x500068 | 케이블 2 없음 |
| LC1_NSTART | 0x500069 | 루프 카드 1 시작 실패 |
| LC2_NSTART | 0x50006A | 루프 카드 2 시작 실패 |
| CT_NOALTLP | 0x50006B | 대체 루프 없음 |
| LP_SWITCH1 | 0x500071 | 루프 1로 전환 |
| LP_SWITCH2 | 0x500072 | 루프 2로 전환 |
| LP_MUX_ISO | 0x500073 | 루프 Mux가 분리로 변경됨 |
| LP_MUX_TOP | 0x500074 | 루프 Mux가 맨 위로 변경됨 |
| LP_MUX_MID | 0x500075 | 루프 Mux가 중간으로 변경됨 |
| LP_MUX_BOT | 0x500076 | 루프 Mux가 맨 아래로 변경됨 |

B.3.4 기타 오류

논리 볼륨 관리자(LVM) 오류(범위 0x10001-0x1000A) 및 운영 체제 오류(범위 00000001-C000FFFF) 같은 다른 유형의 오류는 거의 보기 어렵습니다. tftp error(숫자 값 10060001-10060005)는 새 이진을 다운로드할 때 볼 수 있는 예외입니다. tftp errors는 대개 다음 이유 중 하나로 인해 생성됩니다.

- 다운로드될 파일에 대한 권한이 너무 제한적입니다. 일반적으로, 이진은 범용으로 읽기 가능 및 실행 가능해야 합니다.
- 다운로드될 이진 파일에 대한 점검합에 오류가 있습니다.
- 어레이 장치가 네트워크에서 인식되지 않았습니다. 이 경우, 시스템 관리자가 어레이의 IP 주소가 네트워크 데이터베이스에 입력되었는지 확인해야 합니다.

표 B-10은 pSOS 오류를 나열합니다.

표 B-10 내장 운영 체제 및 드라이버 오류

| 오류 유형 | 숫자 값 |
|--------------------|---------------------|
| pSOS+ | 0000'0001 0000'0FFF |
| (예약됨) | 0000'1000 0000'1FFF |
| 내장 파일 시스템 | 0000'2000 0000'2FFF |
| pREPC+ | 0000'3000 0000'3FFF |
| (예약됨) | 0000'4000 0000'4FFF |
| pNA+, pRPC+, pX11+ | 0000'5000 0000'5FFF |

표 B-10 내장 운영 체제 및 드라이버 오류 (계속)

| 오류 유형 | 숫자 값 |
|--------------|---------------------|
| (예약됨) | 0000'6000 0000'FFFF |
| 장치 드라이버 오류 | 0001'0000 0FFF'FFFF |
| (예약됨) | 1000'0000 1000'FFFF |
| 직렬 드라이버 | 1001'0000 1001'FFFF |
| 눈금 타이머 드라이버 | 1002'0000 1002'FFFF |
| (예약됨) | 1003'0000 1003'FFFF |
| RAM 디스크 드라이버 | 1004'0000 1004'FFFF |
| (예약됨) | 1005'0000 1005'FFFF |
| TFTP 드라이버 | 1006'0000 1006'FFFF |
| SLIP 드라이버 | 1007'0000 1007'FFFF |
| MMUlib | 1008'0000 1008'FFFF |
| (예약됨) | 1009'0000 104F'FFFF |
| SCSI 드라이버 | 1050'0000 105F'FFFF |
| (예약됨) | 1060'0000 BFFF'FFFF |
| 공유 메모리 | C000'0000 C000'FFFF |
| (예약됨) | C001'0000 FFFF'FFFF |

B.4 예

이 절에는 여러 가지 유형의 메시지에 대한 예가 들어 있습니다.

- 오류
- 경고
- 주의

B.4.1 오류

이 절은 발생할 수 있는 오류의 유형 및 대응하는 오류 메시지의 예를 제공합니다.

B.4.1.1 FRU 레벨 오류

■ 예 1

FRU가 제거될 때, FRU는 30분 내에 대체되어야 하며, 그렇지 않으면 장치가 자동으로 종료됩니다. 이 예에서는 장치 1에 PCU가 누락됩니다.

```
Jan 28 22:16:16 TMRT[1]:E:ulpcul:Missing; system shutting down in 25 minutes
Jan 28 22:21:16 TMRT[1]:E:ulpcul:Missing; system shutting down in 20 minutes
Jan 28 22:26:16 TMRT[1]:E:ulpcul:Missing; system shutting down in 15 minutes
Jan 28 22:31:16 TMRT[1]:E:ulpcul:Missing; system shutting down in 10 minutes
Jan 28 22:36:16 TMRT[1]:E:ulpcul:Missing; system shutting down in 5 minutes
Jan 28 22:41:16 TMRT[1]:E:ulpcul:Missing; system shutting down now
```

■ 예 2

전원 및 냉각 장치(PCU) 과열 조건.

```
E:u<n>pcu<n>:Over temperature
```

■ 예 3

전원 및 냉각 장치(PCU)가 존재하지 않는 것으로 플래그됩니다.

```
E:u<n>pcu<n>:Not present
```

B.4.2 경고

이 절은 발생할 수 있는 오류의 유형 및 대응하는 경고 메시지의 예를 제공합니다.

B.4.2.1 복구할 수 없는 드라이브 오류

상호연결 경로 0을 사용하는 동안 데이터 드라이브 u1d4 오류가 발생했습니다.

```
Jan 25 00:09:20 ISR1[1]:W:u1d4 SCSI Disk Error Occurred (path = 0x0)
Jan 25 00:09:20 ISR1[1]:W:Sense Key = 0x4, Asc = 0x15, Ascq = 0x1
Jan 25 00:09:20 ISR1[1]:W:Sense Data Description = Mechanical Positioning Error
```

이 예는 드라이브 오류에 관한 이전 SCSI 감지 키 정보(데이터 드라이브로부터)의 암호 해독을 보여줍니다. 이 경우, 드라이브 오류는 “Mechanical Position Error” 였습니다.

```
Jan 25 00:09:21 WXFT[1]:W:u1d4 hard err in vol (n1) starting auto disable
```

이 메시지는 드라이브 u1d4가 이전 오류의 결과로서 작동 불가능하게 되었음을 나타냅니다. 장치는 작동 불가능한 드라이브를 갖고 계속 동작하는데, 성능 저하의 가능성이 있습니다.수리 조치를 계획해야 합니다. 그러나 드라이브가 자동으로 작동 불가능했기 때문에 수리가 지연될 수 있습니다.

B.4.2.2 캐쉬 패리티 오류

컨트롤러 카드의 Fibre Channel 칩, 모델 ISP2200 상호연결 1이 패리티 오류를 발견했습니다.

```
Dec 22 14:09:50 ROOT[1]:W:(ctr) SysFail Reset (7010) was initiated at 19981222
130800 ISP2100[1] detected parity error
```

이 예에서,

- W:(ctr)은 컨트롤러 카드가 교체될 필요가 있음을 나타냅니다.
- SysFail Reset (7010)은 재설정 로그 유형을 나타냅니다.

이 메시지는 컨트롤러의 지역 버스에서 발생하고 있는 패리티 오류를 가리킵니다. 단일 비트 오류인지 판별하기 위해 오류가 시험됩니다. 단일 비트 오류인 경우, 위치를 다시 쓰려고 시도합니다. 다시 쓰기가 성공하는 경우, 오류는 일시적으로 간주되고 주소를 포함한 주의가 고유한 식별자와 함께 `syslog`에 기록됩니다. 다시 쓰기가 실패하는 경우, 오류는 영구적으로 간주되고, 주소를 포함한 경고가 모니터링 응용 프로그램으로 보내집니다.

영구 단일 비트 오류를 갖고 작동하는 중에 다른 오류가 발생하면, 컨트롤러는 다른 컨트롤러로 `fail over`합니다.

B.4.2.3 소프트웨어 주장 또는 패닉

재설정 유형.

```
Jan 30 03:01:48 ROOT[1]:W:ulctr Assertion Reset (3000) was initiated at 20000130
030050 g78/src/noblep/sdl/scsi/svd.c line 829, Assert(lid >= SVD_START_LID) =>
0 BOOT

Jan 30 03:01:48 ROOT[1]:N:CPU state...
Jan 30 03:01:48 ROOT[1]:N:R0 = 00000000 01554588 00250ea4 015545cc 00000000
ffffffff 01554634 00efe334
Jan 30 03:01:48 ROOT[1]:N:R8 = ffffffff 00002051 000d7438 00440000 00438f74
00252418 2fff0000 00000001
Jan 30 03:01:48 ROOT[1]:N:R16= 00000000 00000000 0023b828 00e40308 00e40308
00000008 00000009 00000000
Jan 30 03:01:48 ROOT[1]:N:R24= 00000000 2ffe0000 0023abe8 00060894 00000000
00efe324 00efe318 0023b940
```

이 메시지는 컨트롤러에 대한 소프트웨어 주장 또는 패닉을 가리킵니다. 이 오류는 컨트롤러가 혼동하게 만듭니다. 컨트롤러가 재설정되고 경고 메시지가 기록됩니다.

B.4.2.4 복구할 수 없는 드라이브 오류

```
Dec 22 16:57:55 ISR1[1] :W:(dr) SCSI Disk Error Occurred (path = 0x0,u1d8)
```

- W:(dr)은 디스크 드라이브를 수리해야 함을 나타냅니다.
- path = 0x0은 상호연결 카드 1이 서비스하는 상호연결을 사용하는 중에 오류가 발견되었음을 나타냅니다(path 0x1은 상호연결 카드 2가 서비스하는 상호연결입니다).
- u1d8은 고장난 드라이브의 주소입니다.

```
Dec 22 16:57:55 ISR1[1] :W:(dr) Sense key = 0xb, Asc 0x47, Ascq = 0x0  
Dec 22 16:57:55 ISR1[1] :W:(dr) Sense Data Description = SCSI Parity Error
```

- Sense key 0xb = 중단된 명령.목표가 명령을 중단했음을 나타냅니다. 개시자가 명령을 재시도하여 복구할 수 있습니다.
- Asc 및 Ascq의 의미는 두 번째 행에서 암호해독됩니다.
- SCSI Parity Error는 이전 행의 Sense key 메시지에 들어 있는 가장 중요한 정보의 암호해독입니다.

이들 메시지는 패리티 오류가 연관된 디스크 드라이브에 의해 발견되고 보고됨을 가리킵니다.

B.4.2.5 복구 가능한 드라이브 오류

```
Feb 04 22:39:11 ISR1[1] :W:u1d1 SCSI Disk Error Occurred (path = 0x1)
```

- W:u1d1은 고장난 드라이브를 나타냅니다.
- path = 0x1은 상호연결 카드 2가 서비스하는 상호연결을 사용하는 중에 오류가 발견되었음을 나타냅니다(path 0x0은 상호연결 카드 1이 서비스하는 상호연결입니다).

```
Feb 04 22:39:11 ISR1[1] :W:Sense key = 0x1, Asc 0x47, Ascq = 0x1  
Feb 04 22:39:11 ISR1[1] :W:Sense Data Description = Recovered Data With Retries
```

- Sense key (N (hex)) = 복구된 오류. 몇몇 복구 조치가 수행된 후 최종 명령이 성공적으로 완료되었음을 나타냅니다.
- Asc 및 Ascq의 의미는 두 번째 행에서 암호해독됩니다.

- Recovered Data With Retries는 이전 행의 Sense key 메시지에 들어 있는 가장 중요한 정보의 암호해독입니다.

B.4.3 주의

```
Feb 25 21:47:03 LPCT[1]:N:ulpcu2:Switch off
```

- N:은 주의(Notice) 레벨 메시지입니다.
- ulpcu2는 장치 1, 전원 및 냉각 장치 2입니다.
- Switch off는 전원 스위치가 꺼졌음을 표시합니다.

용어집

A

auto disable 실패한 디스크 드라이브를 자동으로 작동 불가능하게 하는 Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 기본값.

D

Dynamic Multi-Pathing(DMP)

컨트롤러 failover의 경우에 데이터의 재라우트를 위해 대체 경로지정 메커니즘을 제공하는 VERITAS Volume Manager 기능.

E

EPRAM(erasable programmable read-only memory)

컨트롤러 카드에 저장되는 메모리로서, 전원이 없어도 장기간 동안 안정적인 저장에 유용하며 재프로그래밍이 가능합니다.

F

**Fibre Channel Arbitrated
Loop
(FC-AL)**

여러 장치(디스크 드라이브 및 컨트롤러)를 연결할 수 있는 100 MB/s 직렬 채널.

**FLASH 메모리 장치
(FMD)**

EPROM 펌웨어를 저장하는 컨트롤러 카드상의 장치.

**FRU
(현장 교체 가능 장치)**

현장 서비스 엔지니어나 시스템 관리자가 쉽게 제거하고 교체하는 구성요소.

G

**GBIC(Gigabit Interface
Converter)**

광섬유 신호를 구리선 신호로 변환하기 위해 SBus 카드에서 사용되는 어댑터.

H

**HBA
(호스트 버스 어댑터)**

호스트에 상주하는 어댑터.

I

**IOPS
(초당 입출력 조작)**

트랜잭션 속도의 성능 단위.

L

LC 커넥터 표준을 설명하는 데 사용되는 산업 표준 이름. Sun StorEdge T3+ 어레이는 호스트 FC-AL 연결을 위해 LC-SFF 커넥터를 사용합니다.

LUN(논리 장치 번호) 하나의 장치로 그룹화할 수 있는 하나 이상의 드라이브. 볼륨이라고도 부릅니다.

M

MAC(매체 액세스 제어 주소) 기억장치 위치나 장치를 식별하는 고유한 주소.

MIA(매체 인터페이스 어댑터) 광섬유의 광신호를 구리선 신호로 변환하는 어댑터.

P

psOS Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 RAID 컨트롤러 펌웨어에 내장된 운영 체제로서, 마운트된 RAID 볼륨과 데이터베이스 환경 사이의 인터페이스를 제공합니다.

R

RAID(redundant array of independent disks) 성능과 신뢰성을 향상시키기 위해 여러 드라이브가 하나의 가상 드라이브로 결합되는 구성.

RARP(reverse address resolution protocol) 호스트로부터 어레이 IP 주소의 자동 지정을 가능하게 하는 Solaris 운영 환경의 유틸리티.

RAS(reliability, availability, serviceability) 높은 가용성, 서비스가 쉬운 구성요소 및 높은 종속성을 포함하는 제품 사양을 기술하기 위한 용어.

S

SC 커넥터 표준을 설명하는 데 사용되는 산업 표준 이름.

SDRAM(synchronous dynamic random access memory)

일반적인 DRAM(dynamic random access memory)보다 더 높은 클럭 속도로 실행할 수 있는 DRAM의 한 형태.

SFF(small form factor)

커넥터 유형을 설명하는 산업 표준. LC-SFF 커넥터가 Sun StorEdge T3+ 어레이로의 호스트 FC-AL 연결에 사용됩니다.

SNMP(단순 네트워크 관리 프로토콜)

사용자에게 컴퓨터 네트워크를 원격으로 관리하는 기능을 제공하도록 설계된 네트워크 관리 프로토콜.

U

UPS(무정전 전원 공급 장치)

전원 및 냉각 장치에 있는 구성요소.이 장치는 AC 전원 장애 시에 배터리로부터 전원을 공급합니다.

ㄱ

관리 도메인

마스터 컨트롤러를 통해서 공통 관리를 공유하는 파트너 그룹(상호연결된 컨트롤러 장치).

그래픽 사용자 인터페이스(GUI)

그래픽 응용 프로그램을 사용한 Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이의 구성 및 관리를 가능하게 하는 소프트웨어 인터페이스.

기가바이트(GB 또는 Gbyte)

1GB는 10억 바이트(1X10⁹)와 같습니다.

ㄷ

다중 개시자 구성

지원된 어레이 구성으로서, 호스트를 허브나 스위치 연결을 통해 하나 이상의 어레이 관리 도메인에 연결합니다.

대체 경로지정(AP)

호스트 데이터 경로에서의 실패 시에 파트너 그룹에 있는 다른 어레이 컨트롤러로 데이터를 재라우트하는 메커니즘.대체 경로지정은 이 기능을 수행하기 위한 특수한 소프트웨어가 필요합니다.

대체 컨트롤러 장치

마스터 컨트롤러 장치로부터의 failover 기능을 제공하는 파트너 그룹에 있는 보조 어레이 장치로 “대체 마스터 장치”라고도 함.

□

마스터 컨트롤러 장치

“마스터 장치”라고도 부르며, 파트너 그룹 구성의 주 컨트롤러 장치.

메가바이트(MB 또는 Mbyte)

1MB는 일백만 바이트(1X10⁶)와 같습니다.

명령줄 인터페이스 (CLI)

사용자가 어레이를 관리하기 위해 명령을 입력하는 Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이의 pSOS 운영 체제 및 사용자 사이의 인터페이스.

ㄴ

발광 다이오드(LED)

전기 에너지를 빛으로 변환하여 활동을 표시하는 데 사용되는 장치.

버퍼링

호스트와 드라이브 사이에 전송되고 있는 데이터.

볼륨

LUN 또는 논리적 장치라고도 부르는 볼륨은 데이터 기억 장치에 대해 하나의 장치로 그룹화될 수 있는 하나 이상의 드라이브입니다.

人

상호연결 카드

여러 Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이 장치를 상호연결하기 위한 인터페이스 회로와 두 개의 커넥터가 들어 있는 어레이 구성요소.

상호연결 케이블

여러 Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이를 상호연결하는 데 사용되는 고유한 교환 루프 구조를 갖는 FC-AL 케이블.

시스템 영역

디스크 드라이브 레이블에 위치하여 구성 데이터, 시동 펌웨어 및 파일 시스템 정보가 들어 있는 공간.

쓰기 캐싱

데이터의 스트라이프를 구축하는 데 사용되는 데이터로, 읽기-수정-쓰기 오버헤드를 제거합니다.쓰기 캐싱은 디스크에 기록하고 있는 응용 프로그램에 대한 성능을 향상시킵니다.

○

- 엔터프라이즈 구성** 시스템 구성에 있는 하나 이상의 파트너 그룹(상호연결된 컨트롤러 장치의 쌍).
- 워크그룹 구성** 호스트에 시스템에 연결되는 독립형 어레이.
- 월드 와이드 이름 (WWN)** 어레이 시스템과 Solaris 환경 모두에서 어레이 볼륨을 식별하는 데 사용되는 번호.
- 읽기 캐싱** 가능한 한 많은 디스크 I/O를 줄이기 위해 미래의 검색을 위한 데이터.

ㄷ

- 자동 캐쉬 모드** Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이에 대한 기본 캐쉬 모드. 완전히 중복된 구성에서, 캐쉬는 write-behind 모드로 설정됩니다. 중복이 없는 구성에서는 캐쉬가 write-through 모드로 설정됩니다.읽기 캐쉬는 항상 수행됩니다.
- 전원 및 냉각 장치 (PCU)** Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이에 있는 FRU 구성요소. 이 장치에는 전원 공급 장치, 냉각 팬 및 통합 UPS 배터리가 들어 있습니다. Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이에는 두 개의 전원 및 냉각 장치가 있습니다.
- 중지(quietse)** 모든 드라이브 활동을 중지하는 것.

ㄸ

- 초당 메가바이트 (MB/s)** 지속된 데이터 전송율의 성능 단위.

ㄹ

- 컨트롤러 장치** 컨트롤러 카드를 포함하는 Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이. 독립형 장치로 사용되거나 다른 Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이와 함께 구성될 수 있습니다.

고

- 파트너 그룹** 한 쌍의 상호연결된 컨트롤러 장치. 한 쌍의 컨트롤러 장치에 상호연결되는 확장 장치도 파트너 그룹의 부분일 수 있습니다.
- 패리티** 디스크에 데이터와 함께 저장되어 드라이브 고장 후에 컨트롤러가 데이터를 재구성할 수 있게 하는 추가 정보.

항

- 핫 스왑 가능** 시스템이 여전히 전원 공급되고 작동하는 동안 제거되고 교체되는 FRU(현장 교체 가능 장치)의 특성.
- 핫 스페어** RAID 1 또는 RAID 5 구성에 있는 드라이브로서, 데이터가 없으며 다른 드라이브가 고장나는 경우의 예비로서 작동합니다.
- 확장 장치** 컨트롤러 카드가 없는 Sun StorEdge T3 및 T3+ 어레이. 동작하기 위해서는 컨트롤러 장치에 연결되어야 합니다.

색인

ㄱ

검증 빈도, 설정, 2-7
경고 메시지
 목록, B-6

ㄴ

데이터 블록 크기
 정의, 2-2
데이터 패리티, 점검, 4-4
디스크 드라이브
 상태 메시지, 4-3
 상태, 점검, 4-3

ㄷ

메시지
 경고, B-6
 예, B-27
 구문, B-1
 유형, B-2
 주의
 예, B-27
 오류, B-3
 예, B-25

명령

 개별 명령을 참조하십시오
 구문, 표시, 1-2
 모두 표시, 1-2

명령, 설명, A-1

미러된 캐쉬, 사용, 2-5

ㄹ

배터리, 점검, 4-5

불륨

 검증 빈도, 검증 빈도 참조
 레이블 작성, 3-5
 마운트, 3-4
 작성, 3-3
 초기화, 3-4
 삭제, 3-2

ㅅ

설치

 펌웨어 레벨 검증, 5-7
스트라이프 장치 크기
 데이터 블록 크기 참조
시스템 기록, 구성, 4-10, 4-18

ㅇ

오류 메시지
 구문, B-1
 목록, B-3
 유형, B-2

일련 번호 위치, 5-15

ㄸ

전원 및 냉각 장치, 교체, 5-11

재구성율, 2-6

재설정 로그 유형, B-16

주의 메시지

구문, B-1

예, B-30

ㅋ

캐쉬 세그먼트, 2-2

캐쉬 세그먼트 크기

표시, 2-3

캐쉬 read-ahead 임계값, 설정, 2-8

컨트롤러 카드, 교체, 5-11

ㅍ

파트너 그룹, 재구성, 3-1

ㅎ

핫 스페어, 구성 제한사항, 3-1

핫 스페어, 점검, 4-3

B

boot 명령, A-4

C

cache segment size

setting, 2-2

D

data, 3-4

disable 명령, A-5

disk 명령, A-5

E

enable 명령, A-6, A-8

ep 명령, A-6

F

fail over, 판별, 4-2

format 유틸리티, 3-6

FRU

고장, 식별, 5-1

식별자, 1-3

fru 명령, A-7, A-9, A-13

H

help 명령, A-8

L

lpc 명령, A-10, A-11

LUN 재구성율, 재구성율 [참조](#)

M

MAC 주소 위치, 5-15

P

port 명령, A-12

R

RAID 레벨, 구성 제한사항, 3-1

refresh 명령, A-14
reset 명령, A-15, A-17

S

set 명령, A-17
sys 명령, A-18
 다중경로 사용 가능, 2-4
 미리된 캐쉬, 2-5
 재구성율, 2-6
 blocksize 부속명령, 2-3
 fail over 판별, 4-2
 read-ahead 임계값, 2-8

V

ver 명령, A-19
vol 명령, A-19
 검증 빈도, 2-7
 교체된 fru 재구축, 5-9
 볼륨 마운트, 3-4
 볼륨 초기화, 3-4
 볼륨 추가, 3-4
 list 부속명령, 2-2
 remove 부속명령, 2-2
 unmount 부속명령, 2-2
volume
 reconfiguration limitations, 3-1

