



# Sun StorEdge™ SAM-FS 문제 해결 안내서

---

버전 4, 업데이트 4

Sun Microsystems, Inc.  
[www.sun.com](http://www.sun.com)

부품 번호: 819-4786-10  
2005년 12월, 개정판 A

다음 사이트로 이 설명서에 대한 귀하의 의견을 보내주십시오. <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Copyright 2005 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 모든 권리는 저작권자의 소유입니다.

Sun Microsystems, Inc.는 본 설명서에서 사용하는 기술과 관련된 지적 재산권을 보유하고 있습니다. 특히 이러한 지적 재산권에는 <http://www.sun.com>에 나열된 하나 이상의 미국 특허 및 추가 특허 또는 미국 및 기타 국가에서 특허 출원 중인 응용프로그램이 포함될 수 있습니다.

본 제품 또는 설명서는 사용, 복사, 배포 및 역컴파일을 제한하는 라이선스 하에서 배포됩니다. 본 제품 또는 설명서의 어떠한 부분도 Sun 및 해당 사용권자의 사전 서면 승인 없이는 형식이나 수단에 상관없이 재생이 불가능합니다.

글꼴 기술을 포함한 타사 소프트웨어는 저작권이 등록되어 있으며 Sun 공급업체로부터 라이선스를 취득한 것입니다.

본 제품의 일부는 Berkeley BSD 시스템일 수 있으며 University of California로부터 라이선스를 취득했습니다. UNIX는 X/Open Company, Ltd.를 통해 독점 라이선스를 취득한 미국 및 기타 국가의 등록 상표입니다.

Sun, Sun Microsystems, Sun 로고, AnswerBook2, docs.sun.com 및 Solaris는 미국 및 기타 국가에서 Sun Microsystems, Inc.의 상표 또는 등록 상표입니다.

모든 SPARC 상표는 라이선스 하에 사용되며 미국 및 기타 국가에서 SPARC International, Inc.의 상표 또는 등록 상표입니다. SPARC 상표가 부착된 제품은 Sun Microsystems, Inc.가 개발한 아키텍처를 기반으로 합니다.

OPEN LOOK 및 Sun™ Graphical User Interface는 Sun Microsystems, Inc.가 해당 사용자 및 라이선스 소유자를 위해 개발했습니다. Sun은 컴퓨터 업계에서 시각적 또는 그래픽 사용자 인터페이스 개념을 연구하고 개발하는 데 있어 Xerox의 선구자적 업적을 인정합니다. Sun은 Xerox Graphical User Interface에 대한 Xerox의 비독점 라이선스를 보유하고 있으며 이 라이선스는 OPEN LOOK GUI를 구현하거나 그 외의 경우 Sun의 서면 라이선스 계약을 준수하는 Sun의 라이선스 소유자에게도 적용됩니다.

U.S. 정부 권한—상용. 정부 사용자는 Sun Microsystems, Inc. 표준 사용권 계약과 FAR의 해당 규정 및 추가 사항의 적용을 받습니다.

본 설명서는 "있는 그대로" 제공되며 상업성, 특정 목적에 대한 적합성 또는 비침해성에 대한 모든 묵시적 보증을 포함하여 모든 명시적 또는 묵시적 조건, 표현 및 보증에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다. 이러한 보증 부인은 법적으로 허용된 범위 내에서만 적용됩니다.



재활용  
가능



Adobe PostScript

# 목차

---

머리말	xi
본 설명서를 읽기 전에	xi
본 설명서의 구성	xii
관련 문서	xiii
설치 지원	xiii
Sun 설명서 사용	xiii
UNIX 명령어 사용	xiv
표기 규약	xv
셸 프롬프트	xvi
고객 의견 환영	xvi
<b>1. 문제 해결 개요</b>	<b>1</b>
문제 해결	1
데몬	2
SAM-QFS 데몬	2
SAM-QFS 데몬 확인	3
▼ ps(1) 수행 결과와 관련 요소를 검사하려면	3
구성 파일	4
로그 및 추적 파일	5
시스템 로깅 활성화	6

▼ 시스템 로깅을 활성화하려면	6
장치 다운 통지 활성화	7
데몬 추적 활성화	7
장치 로깅 활성화	8
문제 해결 유틸리티 및 samexplorer(1M) 진단 보고서	10
문제 해결 유틸리티	10
samexplorer(1M) 스크립트	11
일반 문제	12
하드웨어 구성 문제	12
▼ 하드웨어를 확인하려면	12
SAN 연결 장치 구성 문제	13
구성 파일 문제 해결	14
/etc/opt/SUNWsamfs/mcf 파일	14
직접 연결 라이브러리의 mcf 드라이브 순서가 일치하는지 확인	16
네트워크로 연결된 라이브러리의 mcf 드라이브 순서가 일치하는지 확인	17
/kernel/drv/st.conf 파일	17
/kernel/drv/samst.conf 파일	18
/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf 파일	19
/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf 파일	20
재난 복구 계획	20
운영 환경 디스크 장애로부터 복구	21
백업 및 복구 방법 테스트	21
백업 스크립트 및 cron 작업 테스트	22
재난 복구 프로세스 테스트	22
<b>2. Sun StorEdge SAM-FS 소프트웨어 문제 해결</b>	<b>23</b>
아카이버 문제 해결	23
파일이 아카이브되지 않는 원인	25

추가 아카이버 진단	25
파일이 릴리스되지 않는 원인	26
릴리서 문제 해결	26
리사이클러 문제 해결	27
<b>3. File System Manager 문제 해결</b>	<b>29</b>
File System Manager 메시지	29
로그 및 추적 파일	31
File System Manager 로깅	32
웹 서버 로깅	32
File System Manager Portal Agent 구성 및 로그 파일	32
추적	33
▼ File System Manager 및 원시 코드의 추적을 활성화하려면	33
▼ 추적을 활성화하거나 추적 레벨을 조절하려면	34
File System Manager Portal Agent 추적	35
원격 프로시저 호출(RPC) 데몬 정보	35
▼ RPC 데몬의 실행 여부를 확인하려면	35
<b>4. 데이터 백업</b>	<b>37</b>
데이터 손실 방지 또는 문제 해결	38
데이터 복구를 시작하기 전의 주의 사항	39
▼ 액세스 불가능한 파일 시스템의 문제를 해결하려면	39
데이터 복구 선행 조건	39
재난 복구에 사용되는 메타데이터	40
.inodes 파일 특징	40
디렉토리 경로 이름에 대한 추가 정보	41
SAM-QFS 재난 복구 기능	43
덤프 작업 수행 지침	44
SAM-QFS 파일 시스템에서 메타데이터 백업	45

samfsdump 덤프 파일 생성 46

    samfsdump와 함께 -u 옵션 사용 46

    ▼ Sun StorEdge QFS 파일 시스템을 찾으려면 47

    ▼ File System Manager를 사용하여 수동으로 Sun StorEdge SAM-FS 메타데이터 덤프 파일을 생성하려면 47

    ▼ 명령줄을 사용하여 수동으로 Sun StorEdge SAM-FS 메타데이터 덤프 파일을 생성하려면 48

    ▼ File System Manager에서 자동으로 Sun StorEdge SAM-FS 메타데이터 덤프 파일을 생성하려면 49

    ▼ cron을 사용하여 자동으로 Sun StorEdge SAM-FS 메타데이터 덤프 파일을 생성하려면 49

재난 복구 명령 및 도구 50

samexplorer 스크립트 51

백업할 내용 및 백업 빈도 52

백업 시 추가 고려 사항 55

아카이버 로그 사용 57

    ▼ 아카이버 로깅을 설정하려면 58

    ▼ 아카이버 로그를 저장하려면 58

재난 복구 파일 및 메타데이터 복사본의 보관 방법 및 위치 58

## 5. 파일 및 디렉토리 복구 61

samfsdump(1M) 수행 결과를 사용하여 일반 파일 및 디렉토리 복구 62

    ▼ File System Manager를 사용하여 파일을 복구하려면 62

    ▼ samfsdump(1M) 파일을 사용하여 복구하려면 63

samfsdump(1M) 수행 결과를 사용하지 않고 파일 및 디렉토리 복구 66

파일 복구에 필요한 정보 67

파일이 일반 파일인지, 분할된 파일인지 또는 볼륨 오버플로우 파일인지 확인 67

    일반 파일 68

    분할된 파일 68

    볼륨 오버플로우 파일 68

차이점 요약 69

- ▼ 아카이버 로그 또는 `s1s` 명령 출력을 사용하여  
일반 파일을 복구하려면 69

아카이버 로그 정보 없이 일반 파일 복구 72

- ▼ 아카이버 로그 정보 없이 일반 파일 복구 73

아카이버 로그의 정보를 사용하여 분할된 파일 복구 78

- ▼ 아카이버 로그 항목의 정보를 사용하여 분할된 파일을 복구하려면 80

아카이버 로그의 정보를 사용하여 볼륨 오버플로우 파일 복구 84

- ▼ 아카이버 로그의 정보를 사용하여 볼륨 오버플로우 파일을 복구하려면 84

디스크에 아카이브된 파일 복구 86

- ▼ 디스크 아카이브 복구에 대한 정보를 모으려면 87

방법 1 - `s1s(1)` 사용 87

방법 2 - 아카이버 로그 파일 사용 89

- ▼ 디스크 아카이브 `tar(1)` 파일에서 단일 파일을 복구하려면 92

- ▼ 디스크 아카이브 `tar(1)` 파일에서 파일 여러 개를 복구하려면 93

파일 시스템에서 아카이브되지 않은 파일 검색 95

6. 손상된 볼륨 복구 97

테이프 볼륨에서 데이터 복구 97

손상된 테이프 볼륨 - 다른 복사본 사용 가능 98

- ▼ 손상된 테이프 리사이클 - 다른 복사본 사용 가능 98

손상된 테이프 볼륨 - 다른 복사본 사용 불가능 99

- ▼ 손상된 테이프에서 파일 복구 - 다른 복사본 사용 불가능 100

레이블이 재지정된 테이프 볼륨 - 다른 복사본 사용 불가능 101

읽을 수 없는 테이프 레이블 - 다른 복사본 사용 불가능 101

- ▼ 레이블을 읽을 수 없는 테이프에서 파일을 복구하려면 102

광자기 볼륨에서 데이터 복구 103

손상된 광자기 볼륨 - 복사본 사용 가능 104

- ▼ 파일에 대한 아카이브 재수행 및 손상된 광자기 볼륨 리사이클링 - 복사본 사용 가능 104

손상된 광자기 볼륨 - 다른 복사본 사용 불가능 106

▼ 손상된 광자기 볼륨에서 복구 - 다른 복사본 사용 불가능 106

레이블이 재지정된 광자기 볼륨 - 다른 복사본 사용 불가능 108

읽을 수 없는 레이블 - 다른 복사본 사용 불가능 108

## 7. 파일 시스템 복구 109

메타데이터 덤프 파일을 사용하여

SAM-QFS 파일 시스템 복구 109

▼ File System Manager를 사용하여 파일 시스템 복구 109

▼ 명령줄 인터페이스를 사용하여 파일 시스템을 복원하려면 110

덤프 파일이 없는 SAM-QFS 파일 시스템 복구 111

▼ 덤프 파일 없이 복구하려면 111

## 8. 치명적인 장애로부터 복구 113

▼ 치명적인 장애로부터 복구하려면 113

▼ 오류가 있는 시스템 구성요소를 복구하려면 114

▼ 모든 파일이 복구될 때까지 아카이버 및 리사이클러를 비활성화하러  
면 114

▼ 이전 및 현재 구성과 로그 파일을 유지하고 비교하려면 116

▼ 디스크를 복구하려면 117

▼ 새 라이브러리 카탈로그 파일을 복구 또는 구축하려면 117

▼ 새 파일 시스템을 생성하고 samfsdump 출력 결과에서  
복구하려면 117

용어집 121

색인 129

# 표

---

표 P-1	관련 설명서	xiii
표 P-2	표기 규약	xv
표 P-3	셸 프롬프트	xvi
표 1-1	구성 파일과 위치	4
표 1-2	로그 및 추적 파일 요약	5
표 1-3	문제 해결 유틸리티	10
표 3-1	File System Manager 로그 및 추적 파일	31
표 3-2	<i>trace_level</i> 의 인수	34
표 4-1	데이터 손실 원인과 그에 따른 참고 및 제안 사항	38
표 4-2	전체 경로 이름과 tar 헤더의 경로 이름 비교	42
표 4-3	발생 가능한 상황의 예	42
표 4-4	SAM-QFS 파일 시스템의 재난 복구 기능	43
표 4-5	메타데이터 덤프 관련 용어	44
표 4-6	재난 복구 명령 및 도구	50
표 4-7	재난 복구 유틸리티	51
표 4-8	백업할 파일 및 백업 빈도	52
표 4-9	Sun StorEdge QFS와 SAM-QFS 파일 시스템에서 수행되는 덤프 유형 비교	55
표 5-1	파일 및 디렉토리 복구 작업	61
표 5-2	<code>sampfdump(1M)</code> 수행 결과를 사용할 수 없는 경우의 파일 복구 작업	66
표 5-3	일반 파일 복구에 필요한 정보	67

표 5-4	일반 파일, 분할된 파일 및 볼륨 오버플로우 파일의 특징	69
표 5-5	ANSI 레이블에서 블록 크기의 마지막 다섯 자릿수에 해당하는 블록 크기	74
표 5-6	분할된 파일 복구에 필요한 아카이버 로그 항목 정보	79
표 6-1	tarback.sh(1M) 스크립트에 지정할 변수	102

# 머리말

---

본 설명서는 Sun StorEdge SAM-FS 시스템 설치, 구성 및 작동 시 공통적으로 발생하는 문제를 진단 및 해결해야 하는 Sun 담당자와 고객을 대상으로 작성되었으며 문제 상황, 문제를 진단하는 데 필요한 도구 및 문제 해결 방법에 대해 설명합니다. 본 설명서는 독자가 Sun StorEdge SAM-FS 및 Sun StorEdge QFS 설치, 구성 및 기본 작업에 익숙하다는 가정하에 작성되었습니다.

본 설명서에서는 또한 재난 복구 준비 및 재난 발생 시 복구 방법에 대해서도 설명하며 보호할 필요가 있는 시스템 데이터(메타데이터)와 이러한 데이터를 사용하여 손실된 데이터를 재구축 및 복구하는 방법에 대해서도 설명합니다. 또한 손실된 단일 파일 복구에서부터 화재, 홍수 또는 기타 재난으로 인해 손실된 대량 데이터 복구 등의 데이터 복구 유형을 다룹니다.

이 설명서에 나와 있는 대부분의 절차는 Sun StorEdge SAM-FS 저장 및 아카이브 관리 시스템과 함께 실행되는 Sun StorEdge QFS 파일 시스템과 관련되며 이러한 조합을 SAM-QFS라고 합니다. 본 설명서에서는 독립형 Sun StorEdge QFS 파일 시스템의 문제 해결 정보를 다루지 않습니다. Sun StorEdge QFS 정보에 대해서는 Sun StorEdge QFS 구성 및 관리 안내서를 참조하십시오.

---

## 본 설명서를 읽기 전에

본 설명서는 시스템 관리자가 설치, 구성, 계정 생성, 시스템 백업 등을 포함한 Solaris 시스템 및 네트워크 관리 절차에 대해 충분한 지식을 갖추고 있는 것으로 가정합니다.

이 책을 읽기 전에 xiii페이지의 "관련 문서"에 언급된 다른 매뉴얼의 설명과 같이 Sun StorEdge QFS 및 Sun StorEdge SAM-FS 환경을 관리하는 방법을 알고 있어야 합니다.

---

# 본 설명서의 구성

1 - 3장에서는 Sun StorEdge SAM-FS 소프트웨어와 File System Manager 소프트웨어 (이전의 SAM-QFS Manager)의 일반적인 문제 해결 절차를 다룹니다. 4 - 8장에서는 파일 시스템 백업 및 복원 절차에 대해 다룹니다. 4장에 설명된 백업 절차는 Sun StorEdge QFS 및 SAM-QFS 파일 시스템과 모든 유형의 아카이브 매체에 적용되며 나머지 장에 설명된 복구 절차는 SAM-QFS 파일 시스템에만 적용됩니다.

5장에서는 지원되는 모든 아카이브 매체 유형에서 개별 파일을 복구하는 절차를 설명하며 6장에서는 테이프 또는 광자기 디스크에 아카이브된 파일 시스템에만 적용되는 손상된 파일 시스템의 복구 절차를 설명합니다. 하드 디스크에 아카이브된 파일 시스템 복구 절차는 본 설명서의 범위를 벗어난 내용입니다.

본 설명서는 다음 장으로 구성되어 있습니다.

- 1장에서는 문제 해결 프로세스를 개략적으로 설명합니다.
- 2장에서는 Sun StorEdge SAM-FS 소프트웨어의 고유 문제 해결 기능에 대해 설명합니다.
- 3장에서는 File System Manager 소프트웨어의 문제 해결 방법에 대해 설명합니다.
- 4장에서는 Sun StorEdge SAM-FS 환경에서 데이터를 백업하는 방법에 대해 설명합니다.
- 5장에서는 개별 데이터 파일과 디렉토리를 복구하는 방법에 대해 설명합니다.
- 6장에서는 손상된 볼륨에서 데이터를 복구하는 방법에 대해 설명합니다.
- 7장에서는 손상된 파일 시스템에서 데이터를 복구하는 방법에 대해 설명합니다.
- 8장에서는 치명적인 장애 발생 후의 복구 방법에 대한 전반적인 지침을 제공합니다.

용어집에서는 이 책과 다른 Sun StorEdge QFS 및 Sun StorEdge SAM-FS 설명서에서 사용되는 용어를 정의합니다.

---

## 관련 문서

이 설명서는 Sun StorEdge QFS 및 Sun StorEdge SAM-FS 소프트웨어 제품의 작동에 대해 설명하는 문서 세트의 일부입니다. 표 P-1에 해당 제품의 버전 4, 업데이트 4(4U4)에 대한 전체 설명서 세트가 나열되어 있습니다.

표 P-1 관련 설명서

제목	부품 번호
Sun StorEdge QFS 설치 및 업그레이드 안내서	819-4791-10
Sun StorEdge QFS 구성 및 관리 안내서	819-4796-10
Sun StorEdge SAM-FS 파일 시스템 구성 및 관리 안내서	819-4806-10
Sun StorEdge SAM-FS 설치 및 업그레이드 안내서	819-4775-10
Sun StorEdge SAM-FS 저장 및 아카이브 관리 안내서	819-4781-10
Sun StorEdge QFS 및 Sun StorEdge SAM-FS 4.4 릴리스 노트	819-4801-10

---

## 설치 지원

설치 및 구성 서비스를 받으려면 1-800-USA4SUN으로 전화하여 Sun Enterprise Services에 문의하거나 해당 지역 Enterprise Services 영업 담당자에게 문의하십시오.

---

## Sun 설명서 사용

Sun StorEdge QFS 및 Sun StorEdge SAM-FS 소프트웨어 배포 시 이 제품에 대한 문서의 PDF 파일이 포함됩니다. 이러한 PDF 파일은 다음 두 가지 방법 중 하나를 사용하여 해당 위치에서 온라인으로 액세스할 수 있습니다.

- 방법 1: docs.sun.com에서 설명서 액세스
  1. 다음 URL로 이동합니다.  
<http://docs.sun.com>  
docs.sun.com 페이지가 표시됩니다.

2. 검색 상자에 해당 제품 이름을 입력합니다.
- 방법 2: Sun 네트워크 저장소 설명서 웹 사이트에서 설명서 액세스
    1. 다음 URL로 이동합니다.  
`www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Software/Storage_Software`  
Storage Software 페이지가 표시됩니다.
    2. 해당 제품의 링크를 누릅니다.

---

주 - PDF 파일을 보려면 Acrobat Reader 소프트웨어가 필요하며, [www.adobe.com](http://www.adobe.com)에서 무료로 다운로드할 수 있습니다.

---

## UNIX 명령어 사용

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

- 시스템에 포함되어 있는 소프트웨어 설명서
- Solaris™ 운영체제 설명서는 다음 URL을 참조하여 주시기 바랍니다.  
`http://docs.sun.com`

# 표기 규약

표 P-2는 본 설명서에서 사용된 표기 규칙을 나열합니다.

표 P-2 표기 규약

서체 또는 기호	의미	예
AaBbCc123	명령어 및 파일, 디렉토리 이름; 컴퓨터 화면에 출력되는 내용입니다.	.login 파일을 편집하십시오. 모든 파일 목록을 보려면 <code>ls -a</code> 명령어를 사용하십시오. % You have mail.
AaBbCc123	사용자가 입력하는 내용으로 컴퓨터 화면의 출력 내용과 반대입니다.	% <b>su</b> Password:
AaBbCc123	새로 나오는 용어, 강조 표시할 용어입니다. 명령줄 변수를 실제 이름이나 값으로 바꾸십시오.	이는 <i>class</i> 옵션입니다. 이를 실행하기 위해서는 반드시 수퍼 유저여야 합니다. 파일 삭제 명령어는 <b>rm filename</b> 입니다.
AaBbCc123	책 제목, 장, 절	Solaris 사용자 설명서 6장 데이터 관리를 참조하시기 바랍니다.
[ ]	구문에서 대괄호는 인수가 옵션임을 나타냅니다.	scmadm [-d sec] [-r n[:n][,n]...] [-z]
{ arg   arg }	구문에서 중괄호와 파이프 기호 ( )는 인수들 중 하나가 지정되어야 함을 나타냅니다.	sndradm -b {phost   shost}
\	명령줄 끝의 백슬래시(\)는 명령이 다음 행에서 계속됨을 나타냅니다.	atm90 /dev/md/rdisk/d5 \ /dev/md/rdisk/d1 atm89

---

## 셸 프롬프트

표 P-3은 본 설명서에서 사용되는 셸 프롬프트를 나타낸 것입니다.

표 P-3 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	#

---

## 고객 의견 환영

Sun은 설명서의 내용 개선에 노력을 기울이고 있으며, 여러분의 의견과 제안을 환영합니다. 다음 사이트에 여러분의 의견을 제출하여 주십시오.

[docfeedback@sun.com](mailto:docfeedback@sun.com)

해당 설명서의 부품 번호(819-4786-10)를 전자우편 제목에 표기해주시기 바랍니다.

# 1장

## 문제 해결 개요

---

Sun StorEdge SAM-FS 문제는 설치 또는 업그레이드 시 하드웨어 및 소프트웨어를 잘못 구성할 때 빈번히 발생하는 증상을 말합니다. 이 장에서는 위와 같은 문제를 Sun StorEdge SAM-FS 환경에서 진단 및 해결하는 방법에 대한 기본 정보를 제공하고 재난 복구 계획을 준비하는 방법에 대해서도 설명합니다.

이 장은 다음 하위 절로 구성되어 있습니다.

- 1페이지의 "문제 해결"
- 14페이지의 "구성 파일 문제 해결"
- 20페이지의 "재난 복구 계획"
- 21페이지의 "백업 및 복구 방법 테스트"

---

## 문제 해결

다음 절에서는 Sun StorEdge SAM-FS 환경에서 발생할 수 있는 몇 가지 하드웨어 및 소프트웨어 구성 문제에 대해 개략적으로 설명합니다.

다음 절에서 설명되는 주제는 다음과 같습니다.

- 2페이지의 "데몬"
- 4페이지의 "구성 파일"
- 5페이지의 "로그 및 추적 파일"
- 10페이지의 "문제 해결 유틸리티 및 samexplorer(1M) 진단 보고서"
- 12페이지의 "일반 문제"

# 데몬

다음 절에서는 SAM-QFS 환경에 존재할 수 있는 데몬에 대해 설명하고 해당 데몬의 기능을 확인하는 방법을 보여줍니다.

## SAM-QFS 데몬

프로세스 생성기(Process Spawner), `init(1M)`은 `inittab(4)`에 정의된 정보를 기반으로 `sam-fsd(1M)` 데몬을 시작합니다. `sam-fsd(1M)` 데몬을 사용하여 SAM-QFS 환경의 초기화를 전반적으로 제어할 수 있습니다. 이 프로세스의 일부로서, 여러 자식 데몬이 시작됩니다. 이러한 자식 데몬은 아래와 같습니다.

- **sam-archiverd(1M) 데몬**  
SAM-QFS 환경의 파일 아카이브 프로세스를 제어합니다. `sam-archiverd(1M)` 데몬은 마운트된 파일 시스템 당 하나의 `sam-arfind(1M)` 프로세스를 시작합니다. 또한 `sam-archiverd(1M)` 데몬은 `sam-arfind(1M)` 프로세스에서 생성되는 아카이브 활동 레벨과 아카이브 요청의 수에 따라 다른 수의 `sam-arcopy(1M)` 프로세스를 시작합니다.
- **sam-stagerd(1M) 데몬**  
파일 스테이지 프로세스를 제어합니다. 이 데몬은 아카이브된 파일을 아카이브 매체에서 온라인 디스크 캐시로 복사하는 `sam-stagerd_copy(1M)` 프로세스를 시작합니다.
- **sam-stagealld(1M) 데몬**  
파일의 연관 스테이지를 제어합니다.
- **sam-ftpd(1M) 데몬**  
Sun SAM-Remote 구성 시 로컬 Sun StorEdge SAM-FS 시스템과 원격 Sun StorEdge SAM-FS 시스템 간에 데이터를 전송합니다.
- **sam-amld(1M) 데몬**  
여러 시스템 부품을 초기화하고 필요한 경우 다음과 같은 다른 데몬을 시작합니다.
  - **sam-scannerd(1M) 데몬**  
수동으로 마운트된 모든 제거 가능 매체 장치를 모니터링합니다. 스캐너가 각 장치를 정기적으로 검사하여 삽입된 아카이브 매체 카트리지가 있는지 확인합니다.
  - **sam-catserverd(1M) 데몬**  
자동화 라이브러리에 대한 라이브러리 카탈로그 파일을 구축하고 유지 관리합니다.
  - **sam-robotd(1M) 데몬**  
자동화 라이브러리 및 매체 교환기에 대한 로봇 제어 데몬을 시작 및 모니터링합니다. `sam-robotd(1M)` 데몬 또한 연결된 로봇 유형과 이들 로봇이 직접 연결되었는지 아니면 네트워크로 연결되었는지에 따라 다양한 데몬을 시작합니다.

## SAM-QFS 데몬 확인

주어진 구성에 대해 SAM-QFS 데몬과 프로세스 및 이들이 시작된 상황에 대한 지식을 기반으로 실행해야 할 데몬과 프로세스를 판단할 수 있습니다. ps(1) 및 ptree(1) 명령을 사용하면 예상한 데몬이나 프로세스가 실행되는지 확인할 수 있습니다.

코드 예 1-1은 ps(1) 명령이 StorageTek L700 라이브러리가 samfs1 및 samfs2의 두 개의 파일 시스템이 마운트된 SAM-QFS 시스템으로 ACSLS를 통해 연결된 SAM-QFS 환경에서 실행된다고 가정했을 때의 코드입니다. 이 예제에서는 sam-stkd(1M) 데몬이 실행됩니다. 이 데몬은 ACSLS 소프트웨어에서 구현되는 ACSAPI 인터페이스를 통해 네트워크로 연결된 StorageTek 매체 교환기를 제어합니다. 해당 장비가 존재할 경우, 네트워크로 연결된 IBM(sam-ibm3494d(1M)) 및 Sony(sam-sonyd(1M)) 자동화 라이브러리와 매체 교환기에 대한 SCSI-II 표준을 준수하는 표준 직접 연결 자동화 라이브러리(sam-genericd(1M))에 대해 이와 유사한 데몬이 시작됩니다.

코드 예 1-1 SAM-QFS 데몬 확인

```
skeeball # ps -ef | grep sam-fsd | grep -v grep
root    656      1  0 10:42:26 ?                0:00 /usr/lib/fs/samfs/sam-fsd
skeeball # ptree 656
656     /usr/lib/fs/samfs/sam-fsd
      681     sam-archiverd
      931     sam-arfind samfs2
      952     sam-arfind samfs1
      683     sam-stagealld
      682     sam-ftp
      684     sam-stagerd
      685     sam-amld
      687     sam-catserverd 1 2
      689     sam-scannerd 1 2
      690     sam-robotsd 1 2
      691     sam-stkd 1 2 30
      692     /opt/SUNWsamfs/sbin/ssi_so 692 50014 23
      694     sam-stk_helper 1 30
skeeball #
```

### ▼ ps(1) 수행 결과와 관련 요소를 검사하려면

아래 단계는 ps(1) 명령의 수행 결과에서 무엇을 찾을 것인지를 보여줍니다.

1. 수행 결과에서 누락되거나 중복된 데몬 프로세스 및 소멸된 프로세스가 있는지 확인합니다.  
위와 같은 프로세스는 몇 가지 예외를 제외하고는 아래와 같이 각각 하나씩만 있어야 합니다.
  - sam-arfind(1M) 프로세스는 마운트된 파일 시스템 당 하나만 있어야 합니다.

- sam-stkd, sam-ibm3494d, sam-sonyd 또는 sam-genericd 프로세스는 mcf 파일에 정의되어 있는 자동화 라이브러리 당 하나만 있어야 합니다. 자세한 내용은 sam-robotd(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
- sam-arcopy(1M) 프로세스는 구성 및 아카이브 로드에는 따라 0개 이상 있어야 합니다.
- sam-stagerd\_copy(1M) 프로세스는 구성 및 스테이징 로드에는 따라 0개 이상 있어야 합니다.

## 2. 구성 파일을 검사합니다.

sam-fsd(1M) 데몬은 mcf(4), defaults.conf(4), diskvols.conf(4) 및 samfs.cmd(4)와 같은 구성 파일을 읽습니다. 수동으로 sam-fsd(1M) 명령을 실행하고 오류 메시지를 관찰하여 이들 구성 파일에 오류가 없는지 확인합니다. 코드 예 1-2와 같이, sam-fsd(1M)가 이 파일들을 처리할 때 오류가 발생하면 SAM-QFS 환경을 시작하지 않고 종료됩니다.

코드 예 1-2 sam-fsd(1M) 수행 결과

```
skeeball # sam-fsd
6: /dev/dsk/c1t2d0s0    10  md    samfs1    on    /dev/rdisk/c1t2d0s0
*** Error in line 6: Equipment ordinal 10 already in use
1 error in '/etc/opt/SUNWsamfs/mcf'
sam-fsd: Read mcf /etc/opt/SUNWsamfs/mcf failed.
skeeball #
```

## 구성 파일

소프트웨어 패키지를 설치한 후 시스템을 작동하려면 현장 설치에 맞게 SAM-QFS 구성 파일을 조정해야 합니다. 이들 구성 파일에 구문 및 활자체 오류가 있으면 예기치 않은 동작이 나타납니다. 표 1-1은 관련된 파일을 나타낸 것입니다.

표 1-1 구성 파일과 위치

구성 파일 목적	기본 위치
마스터 구성 파일	/etc/opt/SUNWsamfs/mcf
st 장치 파일	/kernel/drv/st.conf
samst(7) 장치 파일	/kernel/drv/samst.conf
장치 매핑	/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf
기본 설정 파일	/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
mount(1M) 명령 옵션	/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd
디스크 아카이브 구성 파일	/etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf
st.conf 예제 파일	/opt/SUNWsamfs/examples/st.conf_changes

표 1-1 구성 파일과 위치 (계속)

구성 파일 목적	기본 위치
아카이버 구성 파일	/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
릴리셔 구성 파일	/etc/opt/SUNWsamfs/releaser.cmd
스테이저 구성 파일	/etc/opt/SUNWsamfs/stager.cmd
리사이클러 구성 파일	/etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd

이들 파일 중 대부분은 아래의 절에 설명되어 있습니다.

- 14페이지의 "/etc/opt/SUNWsamfs/mcf 파일"
- 17페이지의 "/kernel/drv/st.conf 파일"
- 18페이지의 "/kernel/drv/samst.conf 파일"
- 19페이지의 "/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf 파일"
- 20페이지의 "/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf 파일"

이어지는 장에서는 표 1-1에서 소개된 파일 중 나머지 파일에 대해 다룹니다.

## 로그 및 추적 파일

로그 추적 파일을 사용하면 SAM-QFS 문제를 매우 쉽게 진단할 수 있습니다. 표 1-2는 관련 파일을 나타낸 것입니다.

표 1-2 로그 및 추적 파일 요약

파일	기본 위치
Sun StorEdge SAM-FS 로그 파일	구성 가능. /etc/syslog.conf에 정의되어 있음
시스템 메시지 파일	/var/adm/messages
장치 로그	/var/opt/SUNWsamfs/devlog/eq
데몬 추적 파일	구성 가능. /var/opt/SUNWsamfs/trace에 정의되어 있음
아카이버 로그 파일	구성 가능. archiver.cmd(4)에 정의되어 있음
릴리셔 로그 파일	구성 가능. releaser.cmd(4)에 정의되어 있음
스테이저 로그 파일	구성 가능. stager.cmd(4)에 정의되어 있음
리사이클러 로그 파일	구성 가능. recycler.cmd(4)에 정의되어 있음

문제 해결 시 로그 및 추적 파일을 사용하는 방법은 다음 절에 설명되어 있습니다.

- 6페이지의 "시스템 로깅 활성화"
- 7페이지의 "장치 다운 통지 활성화"

- 7페이지의 "데몬 추적 활성화"
- 8페이지의 "장치 로깅 활성화"

## 시스템 로깅 활성화

SAM-QFS 소프트웨어는 표준 Sun StorEdge SAM-FS 로그 파일 인터페이스 (syslogd(1M), syslog.conf(4), syslog(3C) 참조)를 사용하여 로그 항목을 만듭니다. 로깅 작업은 모두 *level* 및 *facility*를 기반으로 수행됩니다. *level*(레벨)은 보고된 조건의 심각도를 설명하고 *facility*(기능)는 syslogd(1M) 데몬과 정보를 공유하는 시스템의 구성요소를 설명하는 용어입니다. SAM-QFS 소프트웨어는 기본적으로 local7이라는 기능을 사용합니다.

### ▼ 시스템 로깅을 활성화하려면

syslogd(1M) 데몬을 활성화하여 SAM-QFS 소프트웨어로부터 시스템 로깅 정보를 받으려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. /etc/syslog.conf 파일에 행을 추가하여 로깅을 활성화합니다.

예를 들어, 다음 행을 추가하십시오.

```
local7.debug /var/adm/sam-log
```

/opt/SUNWsamfs/examples/syslog.conf\_changes에서 이 행을 복사할 수 있습니다. 이 항목은 모두 하나의 행으로 되어 있고 필드 사이에는 TAB 문자(공백 아님)가 있습니다.

2. touch(1)를 사용하여 빈 /var/adm/sam-log 파일을 생성합니다.

예를 들어, 다음과 같습니다.

```
skeeball # touch /var/adm/sam-log
```

3. syslogd(1M) 프로세스에 SIGHUP 신호를 보냅니다.

예를 들어, 다음과 같습니다.

코드 예 1-3 syslogd(1M)에 SIGHUP 보내기

```
skeeball # ps -ef | grep syslogd | grep -v grep
      root    216      1  0   Jun 20 ?          0:00 /usr/sbin/syslogd
skeeball # kill -HUP 216
```

4. vi(1) 또는 다른 편집기를 사용하여 defaults.conf 파일을 열고 디버깅 레벨을 추가합니다. (선택사항)

이 단계는 로깅 레벨을 높이려는 경우에만 수행하십시오.

defaults.conf 파일의 debug 키워드를 사용하여 SAM-QFS 데몬에서 시스템 메시지를 로깅하기 위해 사용하는 디버그 플래그의 기본 레벨을 설정할 수 있습니다. 이 행의 구문은 다음과 같습니다.

```
debug = option-list
```

기본 디버그 레벨은 logging이며 debug=logging이 기본으로 지정됩니다. option-list에는 공백으로 구분된 디버그 옵션 목록을 지정합니다. 사용할 수 있는 옵션에 대한 자세한 내용은 samset(1M) 및 defaults.conf(4) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 장치 다운 통지 활성화

로봇 데몬, sam-robotd(1M)는 SAM-QFS 시스템에서의 매체 교환기 제어 데몬 실행을 시작 및 모니터링합니다. mcf 파일에 정의된 매체 교환기가 있을 경우 sam-amld(1M) 데몬이 자동으로 sam-robotd(1M) 데몬을 시작합니다. 자세한 내용은 sam-robotd(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

sam-robotd(1M) 데몬은 제거 가능 매체 장치가 down이나 off로 표시된 경우 /opt/SUNWsamfs/sbin/dev\_down.sh 통지 스크립트를 실행합니다. 해당 스크립트는 기본적으로 관련 정보가 포함된 전자 우편을 root로 보냅니다. syslogd(1M)를 사용하거나 현장에서 사용 중인 시스템 관리 소프트웨어와 인터페이스하도록 이를 조정할 수 있습니다. 자세한 내용은 dev\_down.sh(4) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 데몬 추적 활성화

defaults.conf(4) 파일의 설정을 구성하여 데몬 추적을 활성화할 수 있습니다. defaults.conf(4) 파일에서 사용할 구문은 코드 예 1-4에 표시되어 있습니다.

코드 예 1-4 모든 데몬의 데몬 추적을 활성화하기 위한 구문

```
trace
all = on
endtrace
```

코드 예 1-4는 모든 데몬의 데몬 추적을 활성화합니다. 시스템은 각 데몬에 대한 추적 파일을 다음 기본 위치에 씁니다.

```
/var/opt/SUNWsamfs/trace/daemon_name
```

또는 sam-archiverd(1M), sam-catserverd(1M), sam-fsd(1M), sam-ftpd(1M), sam-recycler(1M) 및 sam-stagerd(1M) 프로세스에 대해 개별적으로 추적 파일을 켤 수도 있습니다. 코드 예 1-5는 /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-archiverd의 아카이버에 대한 데몬 추적을 활성화하고, 아카이버 추적 파일의 이름을 *filename*으로 설정하고, *option-list*에 정의되어 있는 것처럼 추적 파일에 포함시킬 선택적 추적 이벤트나 요소의 목록을 정의합니다.

코드 예 1-5 sam-archiverd(1M) 추적을 활성화하기 위한 구문

```
trace
sam-archiverd = on
sam-archiverd.file = filename
sam-archiverd.options = option-list
sam-archiverd.size = 10M
endtrace
```

기본적으로, 데몬 추적 파일은 자동으로 교체되지 않습니다. 따라서 추적 파일이 매우 커져서 결국에는 /var 파일 시스템이 꽉 찰 수도 있습니다. defaults.conf(4) 파일에서 *daemon-name.size* 매개변수를 사용하여 자동 추적 파일 교체를 활성화할 수 있습니다.

sam-fsd(1M) 데몬은 추적 파일이 지정된 크기에 도달하면 trace\_rotate.sh(1M) 스크립트를 호출합니다. 현재 추적 파일의 이름은 *filename.1*로 바뀌고, 다음 번 최신 추적 파일의 이름은 *filename.2* 순으로 바뀌는데, 최대 7 세대까지 가능합니다. 코드 예 1-5는 크기가 10MB에 도달할 경우에 아카이버 추적 파일을 교체하도록 지정합니다.

선택할 수 있는 이벤트에 대한 자세한 내용은 defaults.conf(4) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 장치 로깅 활성화

SAM-QFS 시스템은 아카이브 장치(자동화 라이브러리 및 테이프 드라이브)에 대한 메시지를 /var/opt/SUNWsamfs/devlog에 저장되어 있는 로그 파일에 기록합니다. 이 파일 디렉토리에는 각 장치에 로그 파일이 하나씩 있으며, 이들 파일에는 장치에 고유한 정보가 포함되어 있습니다. 각 제거 가능 매체 장치에는 고유한 장치 로그가 있으며 mcf 파일에 정의되어 있는 것처럼 해당되는 장비 서수(*eq*)가 이름 뒤에 붙습니다. 또한 파일 이름이 1 증가된 mcf 파일에 정의된 최대 *eq*와 같은 기록자(장비 유형 *hy*)에 대한 장치 로그도 있습니다.

다음 구문으로 defaults.conf(4) 파일의 devlog 키워드를 사용하여 장치 로깅을 설정할 수 있습니다.

```
devlog eq [option-list]
```

*eq*를 all로 설정하면 *option-list*에 지정된 이벤트 플래그가 모든 장치에 대해 설정됩니다.

*option-list*에 공백으로 구분된 devlog 이벤트 옵션 목록을 지정합니다. *option-list*를 생략할 경우 기본 이벤트 옵션은 err, retry, syserr 및 date입니다. 사용 가능한 이벤트 옵션 목록에 대해서는 samset(1M) 메뉴얼 페이지를 참조하십시오.

명령줄에서 samset(1M) 명령을 사용하여 장치 로깅을 켤 수 있습니다. 시스템에서 장치 로깅을 유지 관리하지 않으므로 사용중인 현장에서 로그 파일이 정기적으로 롤 오버되도록 하는 정책을 설정해야 합니다.

코드 예 1-6은 기본 수행 결과 설정을 사용한 예제 장치 로그 출력을 나타낸 것입니다. 이 코드 예는 9840A 테이프 드라이브의 최초 초기화를 나타냅니다. 이 드라이브는 mcf 파일에서 장비 서수 31로 지정됩니다.

코드 예 1-6 장치 로그 출력 예제

```

skeeball # cat mcf
#
# Equipment          Eq  Eq   Family  Device  Additional
# Identifier         ORD Type Set     State   Parameters
#-----
samfs1               10  ms   samfs1   on
/dev/dsk/c1t2d0s0    11  md   samfs1   on      /dev/rdisk/c1t2d0s0
#
samfs2               20  ms   samfs2   on
/dev/dsk/c1t2d0s1    21  md   samfs2   on      /dev/rdisk/c1t2d0s1
#
#
# ----- STK ACSLS Tape Library -----
#
# Equipment          Eq  Eq   Family  Device  Additional
# Identifier         Ord Type Set     State   Parameters
#-----
/etc/opt/SUNWsamfs/stk30      30  sk   stk30   on      -
/dev/rmt/0cbn                31  sg   stk30   on      -
/dev/rmt/1cbn                32  sg   stk30   on      -
skeeball #
skeeball # ls /var/opt/SUNWsamfs/devlog
30 31 32 33
skeeball # more /var/opt/SUNWsamfs/devlog/31
2003/06/11 11:33:31*0000 Initialized. tp
2003/06/11 11:33:31*1002 Device is STK      , 9840
2003/06/11 11:33:31*1004 Rev 1.28
2003/06/11 11:33:31*1005 Known as STK 9840 Tape (sg)
2003/06/11 11:33:37 0000 Attached to process 691
2003/06/11 14:31:29 1006 Slot 0
2003/06/11 14:31:29 0000 cdb - 08 00 00 00 50 00
2003/06/11 14:31:29 0000      00 00 00 00 00 00
2003/06/11 14:31:29 0000 sense - f0 00 80 00 00 00 50 12 00 00
2003/06/11 14:31:29 0000      00 00 00 01 00 00 00 00 00 00
2003/06/11 14:31:30 0000 cdb - 08 00 00 00 50 00

```

## 코드 예 1-6 장치 로그 출력 예제 (계속)

```
2003/06/11 14:31:30 0000          00 00 00 00 00 00
2003/06/11 14:31:30 0000 sense - f0 00 80 00 00 00 50 12 00 00
2003/06/11 14:31:30 0000          00 00 00 01 00 00 00 00 00 00
2003/06/11 14:31:31 0000 cdb - 08 00 00 00 50 00
2003/06/11 14:31:31 0000          00 00 00 00 00 00
2003/06/11 14:31:31 0000 sense - f0 00 80 00 00 00 50 12 00 00
2003/06/11 14:31:31 0000          00 00 00 01 00 00 00 00 00 00
2003/06/11 14:31:31 3021 Writing labels
2003/06/11 14:31:32 1006 Slot 0
2003/06/11 14:31:32 3003 Label 700181 2003/06/11 14:31:31 blocksize = 262144
.
.
```

코드 예 1-6은 9840A 장치가 초기화 중이고 세 시간 후에는 슬롯 0의 테이프가 아카이브 작업을 위해 테이프 드라이브로 로드됨을 나타냅니다. 테이프는 해당되는 VSN 레이블에 대해 세 번 검사되는데, 검사 때마다 매체가 비어 있음이 시스템에서 보고됩니다. 세 번 검사 후 시스템은 레이블이 비어 있는 것으로 결론을 내리고, 레이블을 붙인 다음 VSN 레이블(700181), 날짜, 시간 및 매체 블록 크기를 보고합니다.

## 문제 해결 유틸리티 및 samexplorer(1M) 진단 보고서

SAM-QFS 소프트웨어는 몇 가지 문제 해결 유틸리티와 하나의 진단 보고서, samexplorer(1M) 스크립트(4U1 이전 버전에서는 info.sh(1M)라고 했음)를 지원합니다. 다음 절에서는 이러한 도구에 대해 설명합니다.

### 문제 해결 유틸리티

표 1-3은 SAM-QFS 구성 문제 진단에 유용한 유틸리티를 나열합니다.

표 1-3 문제 해결 유틸리티

유틸리티	설명
sam-fsd(1M)	환경을 초기화합니다. 특히 새 설치를 사용하여 기본 구성 문제를 디버깅합니다.
samu(1M)	SAM-QFS 시스템에 대한 전체 화면 운영자 인터페이스. 종합 화면에 파일 시스템과 장치의 상태가 표시됩니다. 운영자는 이를 통해 파일 시스템과 제거 가능 매체 장치를 제어할 수 있습니다.
s1s(1)	GNU 1s(1M) 명령의 Sun Microsystems 확장 버전. -D 옵션은 확장된 SAM-QFS 속성을 표시합니다.

표 1-3 문제 해결 유틸리티 (계속)

유틸리티	설명
samset(1M)	SAM-QFS 환경 내에서 매개변수를 설정합니다.
samexplorer(1M)	SAM-QFS 진단 보고서를 생성합니다. 11페이지의 "samexplorer(1M) 스크립트"에도 설명되어 있습니다.

표 1-3은 위 유틸리티의 일반 형식을 간략하게 설명합니다. 자세한 내용은 관련 매뉴얼 페이지와 SAM-QFS 설명서, 특히 Sun StorEdge QFS 구성 및 관리 안내서와 Sun StorEdge SAM-FS 저장 및 아카이브 관리 안내서를 참조하십시오.

## samexplorer(1M) 스크립트

samexplorer(1M) 스크립트(4U1 이전 버전에서는 info.sh(1M)라고 했음)는 SAM-QFS 환경의 정보를 조합하여 이를 /tmp/SAMreport 파일에 기록합니다. SAMreport에 포함되어 있는 정보는 복잡한 SAM-QFS 문제를 진단하는 데 중요한 보조 수단으로서 문제 확대 시 엔지니어에게 필요합니다.

SAMreport에는 다음과 같은 정보가 포함되어 있습니다.

- 패키지, 개정판 레벨 및 라이선스 정보
- 구성 파일(mcf(4), archiver.cmd(4), recycler.cmd(4), inquiry.conf(4), defaults.conf(4))
- 로그 파일(sam-log, 메시지, archiver.log, recycler.log, releaser.log, 추적 파일)
- 메모리 덤프 정보

로그 파일이 정기적으로 수집되지 않을 경우, 진단 정보의 중요한 소스가 SAMreport에서 누락됩니다. 현장에서 표준 시스템 관리 절차의 일환으로 포괄적인 로깅 정책을 구현하는지 확인해야 합니다.

다음과 같은 상황에서는 SAMreport를 생성하는 것이 좋습니다.

- 시스템 패닉, 코어 덤프, 충돌, 시스템 중단 또는 중단이 있을 때마다
- 발생 가능한 시스템 이벤트 시

복구를 시도하기 전에 samexplorer 스크립트를 실행하고 SAMreport 파일을 저장하십시오. 재부팅하기 전에 SAMreport를 /tmp에서 옮겨야 합니다. samexplorer 기능은 Sun Explorer Data Collector, 릴리스 4U0에 완전히 통합되었습니다. 그러나, samexplorer는 빠른 진단을 위해 신속하고 간단히 수집되어 에스컬레이션 엔지니어에게 전송될 수 있는 SAM-QFS 환경에 대해 조정된 집중 데이터 모음을 제공합니다.

## 일반 문제

다음 절에서는 진단 및 해결 가능한 여러 가지 시스템 구성 문제에 대해 설명합니다.

- 12페이지의 "하드웨어 구성 문제"
- 13페이지의 "SAN 연결 장치 구성 문제"

## 하드웨어 구성 문제

SAM-QFS 문제는 하드웨어와 관련이 있는 것으로 밝혀졌습니다. 집중적인 문제 해결 실습을 시작하기 전에 다음을 확인하십시오.

- 시스템 하드웨어가 올바르게 설치되었고 SAM-QFS 시스템에 보입니다.
- 장치가 식별되었고 SAM-QFS 작업에 맞게 올바르게 구성되었습니다.

### ▼ 하드웨어를 확인하려면

하드웨어 구성을 확인하는 가장 쉬운 방법은 아래의 절차를 수행하는 것입니다. 그러나 이 절차를 수행하려면 시스템을 종료해야 합니다. 시스템을 종료할 수 없을 경우 마지막 재부팅 시 생성된 장치 체크인 메시지가 있는지 `/var/adm/messages` 파일을 확인하십시오.

Solaris OS가 서버에 연결된 장치와 통신할 수 있는지 확인하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 시스템을 종료합니다.
2. ok 프롬프트에서 `probe-scsi-all` 명령을 실행합니다.
3. 부팅 시퀀스 메시지를 모니터링합니다.

메시지를 모니터링하는 동안 예상 장치의 체크인을 식별합니다.

코드 예 1-7은 st 테이프 장치 체크인을 나타낸 것입니다.

코드 예 1-7 st 테이프 장치의 체크인

```
Jun  9 13:29:39 skeeball scsi: [ID 365881 kern.info]
/pci@1f,0/pci@1/scsi@3/st@4,0 (st18):
Jun  9 13:29:39 skeeball      <StorageTek 9840>
Jun  9 13:29:39 skeeball scsi: [ID 193665 kern.info] st18 at glm2: target 4 lun 0
Jun  9 13:29:39 skeeball genunix: [ID 936769 kern.info] st18 is
/pci@1f,0/pci@1/scsi@3/st@4,0
Jun  9 13:29:39 skeeball scsi: [ID 365881 kern.info]
/pci@1f,0/pci@1/scsi@3/st@5,0 (st19):
Jun  9 13:29:39 skeeball      <StorageTek 9840>
```

코드 예 1-7 st 테이프 장치의 체크인 (계속)

```
Jun  9 13:29:39 skeepall scsi: [ID 193665 kern.info] st19 at glm2: target 5 lun 0
Jun  9 13:29:39 skeepall genunix: [ID 936769 kern.info] st19 is
/pci@1f,0/pci@1/scsi@3/st@5,0.
```

장치가 응답하지 않을 경우, Solaris OS에 맞게 장치를 구성하는 방법을 보려면 Solaris 설명서를 참조하십시오.

하드웨어가 설치되었고 올바르게 구성되었으며 하드웨어 오류가 없는 것으로 확인한 경우 다음 설치 또는 구성 문제 진단 단계는 예상되는 SAM-QFS 데몬이 실행되는지 확인하는 것입니다. 데몬에 대한 자세한 내용을 보려면 2페이지의 "데몬"을 참조하십시오.

## SAN 연결 장치 구성 문제

광채널 드라이브 및 자동화 라이브러리와 같은 SAN 연결 장치는 `cfgadm(1M)` 명령을 통해 이들 장치가 구성되었고 Solaris OS에 보이는지 확인해야 합니다. 코드 예 1-8은 섬유 연결 라이브러리 제어기 및 드라이브에 대한 것입니다.

코드 예 1-8 `cfgadm(1M)` 명령 수행 결과

```
# cfgadm -al
Ap_Id                Type                Receptacle          Occupant            Condition
n
c0                   scsi-bus            connected           configured          unknown
c0::dsk/c0t0d0       disk                connected           configured          unknown
c0::dsk/c0t6d0       CD-ROM              connected           configured          unknown
c1                   scsi-bus            connected           configured          unknown
c2                   scsi-bus            connected           unconfigured       unknown
c4                  fc-fabric          connected         configured        unknown
c4::210000e08b0645c1 unknown             connected           unconfigured       unknown
.
.
c4::500104f00041182b med-changer       connected         configured        unknown
c4::500104f00043abfc tape              connected         configured        unknown
c4::500104f00045eeaf tape              connected         configured        unknown
c4::5005076300416303 tape              connected         configured        unknown
.
```

장치를 아직 구성하지 않은 경우에는 `cfgadm(1M)` 명령을 `-c configure` 옵션과 함께 사용하여 장치를 Solaris 환경에 맞게 구성하십시오. 이때 광채널 테이프 장치 및 라이브러리에 대한 SAN 구성 규칙을 이해하고 있어야 합니다. 자세한 내용은 최신 Sun StorEdge Open SAN Architecture나 SAN Foundation Kit Package 설명서를 참조하십시오.

## 구성 파일 문제 해결

이 절에서는 Sun StorEdge SAM-FS 및 Sun StorEdge QFS 구성 파일의 문제를 식별하기 위한 특정 문제 해결 절차에 대해 설명합니다.

### /etc/opt/SUNWsamfs/mcf 파일

mcf(4) 파일은 SAM-QFS 장치와 장치 패밀리 세트를 정의합니다.

mcf 파일은 sam-fsd(1M)가 시작될 때 읽혀집니다. 읽는 시기는 sam-fsd가 실행 중일 때를 포함하여 언제든지 변경할 수는 있지만 데몬이 다시 시작될 때만 sam-fsd(1M)가 mcf 파일의 변경을 인식합니다. 코드 예 1-9는 SAM-QFS 환경에 맞는 mcf 파일을 나타낸 것입니다.

코드 예 1-9 예제 SAM-QFS mcf 파일

```
#
# SAM-QFS file system configuration example
#
# Equipment      Eq Eq Family Dev Additional
# Identifier      Or Tp Set   St Parameters
# -----
samfs1            60 ms samfs1
/dev/dsk/c1t1d0s6 61 md samfs1 on
/dev/dsk/c2t1d0s6 62 md samfs1 on
/dev/dsk/c3t1d0s6 63 md samfs1 on
/dev/dsk/c4t1d0s6 64 md samfs1 on
/dev/dsk/c5t1d0s6 65 md samfs1 on
#
samfs2            2 ms samfs2
/dev/dsk/c1t1d0s0 15 md samfs2 on
/dev/dsk/c1t0d0s1 16 md samfs2 on
#
/dev/samst/c0t2d0 20 od -      on
#
/dev/samst/c1t2u0 30 rb hp30   on   /var/opt/SUNWsamfs/catalog/hp30_cat
/dev/samst/c1t5u0 31 od hp30   on
/dev/samst/c1t6u0 32 od hp30   on
#
/dev/rmt/0cbn     40 od -      on
#
/dev/samst/c1t3u1 50 rb ml50   on   /var/opt/SUNWsamfs/catalog/ml50_cat
/dev/rmt/2cbn    51 tp ml50   on
```

Sun StorEdge QFS 구성 및 관리 안내서에서는 mcf 파일의 형식을 상세하게 설명합니다.

mcf 파일에서 가장 일반적으로 발생하는 문제는 구문 및 활자체 오류입니다. sam-fsd(1M) 명령은 mcf 파일을 디버깅하는 데 유용한 도구입니다. sam-fsd(1M)가 mcf 파일 처리 시 오류가 발생하면 오류 메시지를 Sun StorEdge SAM-FS 로그 파일(구성된 경우)에 기록합니다. 오류가 다음과 같은 다른 파일에서 검색되면 보고됩니다.

- diskvols.conf
- samfs.cmd
- defaults.conf

mcf 파일을 새로 만들거나 수정한 경우에는 sam-fsd(1M) 명령을 실행하여 오류 메시지가 있는지 확인하십시오. 필요한 경우 mcf 파일을 수정하고 sam-fsd(1M) 명령을 다시 실행하여 오류가 수정되었는지 확인하십시오. 모든 오류가 제거될 때까지 이 프로세스를 반복하십시오. mcf 파일의 오류가 없으면 SIGHUP 명령을 전송하여 sam-fsd(1M) 데몬을 다시 초기화하십시오. 코드 예 1-10은 이 프로세스를 나타냅니다.

코드 예 1-10 mcf 파일 확인

```
skeeball # sam-fsd
6: /dev/dsk/c1t2d0s0 10 md samfs1 on /dev/rdisk/c1t2d0s0
*** Error in line 6: Equipment ordinal 10 already in use
1 error in '/etc/opt/SUNWsamfs/mcf'
sam-fsd: Read mcf /etc/opt/SUNWsamfs/mcf failed.
skeeball #
skeeball # cat mcf
#
# Equipment          Eq  Eq  Family  Device  Additional
# Identifier         ORD Type  Set    State   Parameters
#-----
samfs1               10  ms   samfs1  on
/dev/dsk/c1t2d0s0    10  md   samfs1  on
#
samfs2               20  ms   samfs2  on
/dev/dsk/c1t2d0s1   21  md   samfs2  on
#
#
# ----- STK ACSLS Tape Library -----
#
# Equipment          Eq  Eq  Family  Device  Additional
# Identifier         Ord Type  Set    State   Parameters
#-----
/etc/opt/SUNWsamfs/stk30      30  sk   stk30   on
/dev/rmt/0cbn              31  sg   stk30   on
/dev/rmt/1cbn              32  sg   stk30   on
skeeball #
<correct error>
skeeball #
```

코드 예 1-10 mcf 파일 확인 (계속)

```
skeeball # sam-fsd
Trace file controls:
sam-archiverd /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-archiverd
                cust err fatal misc proc date
                size 0 age 0
sam-catserverd /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-catserverd
                cust err fatal misc proc date
                size 0 age 0
sam-fsd /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-fsd
                cust err fatal misc proc date
                size 0 age 0
sam-ftpd /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-ftpd
                cust err fatal misc proc date
                size 0 age 0
sam-recycler /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-recycler
                cust err fatal misc proc date
                size 0 age 0
sam-sharefsd /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-sharefsd
                cust err fatal misc proc date
                size 0 age 0
sam-stagerd /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-stagerd
                cust err fatal misc proc date
                size 0 age 0
Would stop sam-archiverd()
Would stop sam-ftpd()
Would stop sam-stagealld()
Would stop sam-stagerd()
Would stop sam-amld()
skeeball #
skeeball # samd config
skeeball #
```

samd(1M) 명령을 config 옵션과 함께 실행(코드 예 1-10에 나와 있는 것처럼)하거나 SIGHUP 신호를 sam-fsd(1M)로 전송하여 실행 중인 시스템에 맞게 mcf 파일에 대한 변경 내용을 적용합니다. mcf 파일의 수정을 인식할 수 있도록 sam-fsd(1M)를 다시 초기화하는 절차는 해당 mcf 파일에 수행된 변경의 특성에 따라 다릅니다. 특정 상황에서 수행해야 할 절차에 대한 자세한 내용은 Sun StorEdge QFS 구성 및 관리 안내서를 참조하십시오.

## 직접 연결 라이브러리의 mcf 드라이브 순서가 일치하는지 확인

드라이브가 하나 이상 있는 라이브러리의 경우, 드라이브 항목이 mcf 파일에 나타나는 순서가 라이브러리 체어기에서 식별되는 순서와 일치해야 합니다. 라이브러리 체어기가 첫 번째 드라이브로 인식하는 드라이브가 mcf 내의 해당 라이브러리의 첫 번째 드라

이브 항목이어야 합니다. 직접 연결 라이브러리의 드라이브 순서를 확인하려면 Sun StorEdge SAM-FS 설치 및 업그레이드 안내서의 "드라이브 순서 확인" 절의 지침을 따르십시오.

## 네트워크로 연결된 라이브러리의 mcf 드라이브 순서가 일치하는지 확인

네트워크로 연결된 라이브러리는 직접 연결 라이브러리와 다른 절차를 사용합니다. 절차가 다른 것은 네트워크로 연결된 라이브러리의 드라이브 순서가 라이브러리 제어 소프트웨어에서 정의되기 때문입니다.

예를 들어 네트워크로 연결된 StorageTek 라이브러리의 경우, ACSLS 매개변수 파일 내의 드라이브 매핑이 ACSLS 인터페이스에서 제시하는 드라이브와 일치해야 합니다. 이 경우, 절차는 전면 패널이 없는 라이브러리와 유사하지만 ACSLS 매개변수 파일 매핑이 올바른지 추가로 확인해야 합니다.

## /kernel/drv/st.conf 파일

SAM-QFS 소프트웨어와 호환되는 테이프 장치 중 일부는 기본적으로 Solaris 운영체제(OS) 커널에서 지원되지 않습니다. 지원되는 모든 테이프 드라이브에 대한 Solaris st(7D) 테이프 드라이버 구성 파일은 /kernel/drv/st.conf 파일입니다. 일반적으로 지원되지 않는 드라이브가 SAM-QFS 시스템에서도 작동하도록 파일을 수정할 수 있습니다. SAM-QFS 환경에서 그러한 장치를 사용하려고 할 때 st.conf 파일을 업데이트하지 않거나 잘못 수정한 파일을 사용하면 시스템에서 다음과 같은 메시지를 장치 로그 파일에 기록합니다.

```
Aug 3 19:43:36 samfs2 scanner[242]: Tape device 92 is default
type. Update /kernel/drv/st.conf
```

Solaris OS에서 지원하지 않는 장치가 포함되도록 구성한 경우에는 아래의 파일에서 st.conf 파일 수정 방법에 대한 지침을 참조하십시오.

```
/opt/SUNWsamfs/examples/st.conf_changes
```

예를 들어 IBM LTO 드라이브는 기본적으로 Solaris 커널에서 지원되지 않습니다. 코드 예 1-11은 IBM LTO 드라이브를 SAM-QFS 환경에 포함시키기 위해 st.conf 파일에 추가되어야 할 행을 나타냅니다.

코드 예 1-11 st.conf에 추가될 행

```
"IBM ULTRIUM-TD1", "IBM Ultrium", "CLASS_3580",
CLASS_3580 = 1,0x24,0,0x418679,2,0x00,0x01,0;
```

st.conf 파일은 st 드라이버가 로드될 때만 읽습니다. 따라서 /kernel/drv/st.conf 파일을 수정한 경우, 시스템에서 해당 변경을 인식하게 하려면 다음 동작 중 하나를 수행하십시오.

- unload(1M) 및 modload(1M) 명령을 사용하여 드라이버를 다시 로드합니다.
- 시스템을 재부팅합니다.

## /kernel/drv/samst.conf 파일

SCSI 매체 교환기 및 광 드라이브용 samst(7) 드라이버는 직접 연결 SCSI 또는 광채널 테이프 라이브러리 및 광자기 드라이브 및 라이브러리에 사용됩니다.

설치 프로세스의 일부로서, SAM-QFS 소프트웨어는 설치를 시작하기 위하여 pkgadd(1M) 명령을 입력하기 전에 시스템에서 연결하고 인식한 모든 장치에 대한 항목을 /dev/samst 디렉토리에 만듭니다.

pkgadd(1M) 명령 실행 후에 장치를 추가한 경우에는 아래와 같이 devfsadm(1M) 명령을 사용하여 /dev/samst에 적절한 장치 항목을 생성해야 합니다.

```
# /usr/sbin/devfsadm -i samst
```

명령 실행 후에는 /dev/samst에 해당 장치 항목이 생성되었는지 확인하십시오. 생성되지 않았을 경우, 재구성 재부팅을 수행하고 다시 항목을 생성해 보십시오.

자동화 라이브러리 제어기에 /dev/samst 장치가 나타나지 않을 경우에는 samst.conf 파일을 업데이트해야 할 수도 있습니다. 일반적으로, 광채널 라이브러리, 대상이 7개 이상인 라이브러리 및 LUN이 0보다 큰 라이브러리의 경우 samst.conf 파일을 업데이트해야 합니다. 그러한 라이브러리에 대한 지원을 추가하려면 /kernel/drv/samst.conf 파일에 다음과 유사한 행을 추가하십시오.

```
name="samst" parent="fp" lun=0 fc-port-wwn="500104f00041182b";
```

위의 예제 행에서 500104f00041182b는 파이버로 연결된 자동화 라이브러리의 WWN 포트 번호입니다. 필요한 경우, WWN 포트 번호는 cfgadm(1M) 명령의 수행 결과에서 얻을 수 있습니다. 코드 예 1-12는 이 명령을 나타냅니다.

코드 예 1-12 cfgadm(1M)을 사용하여 WWN 얻기

```
# cfgadm -al
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c0		scsi-bus	connected	configured unknown
c0::dsk/c0t0d0		disk	connected	configured unknown
c0::dsk/c0t6d0		CD-ROM	connected	configured unknown
c1		scsi-bus	connected	configured unknown

코드 예 1-12 cfgadm(1M)을 사용하여 WWN 얻기 (계속)

c2	scsi-bus	connected	unconfigured	unknown
c4	fc-fabric	connected	configured	unknown
c4::210000e08b0645c1	unknown	connected	unconfigured	unknown
.				
.				
<b>c4::500104f00041182b</b>	<b>med-changer</b>	<b>connected</b>	<b>configured</b>	<b>unknown</b>
c4::500104f00043abfc	tape	connected	configured	unknown
c4::500104f00045eeaf	tape	connected	configured	unknown
c4::5005076300416303	tape	connected	configured	unknown
.				

ACSLs 제어 StorageTek 라이브러리와 같은 네트워크로 연결된 테이프 라이브러리의 경우 samst 드라이버를 사용하지 않으므로 /dev/samst 장치 항목이 생성되지 않습니다.

## /etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf 파일

/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf 파일은 인식된 SCSI 또는 파이버 장치에 대한 공급 업체 및 제품 식별 문자열을 정의하고 이들을 SAM-QFS 제품 문자열과 일치시킵니다. inquiry.conf에 정의되어 있지 않은 장치가 있을 경우 적절한 장치 항목을 갖도록 이 파일을 업데이트해야 합니다. 그러나 대다수의 장치가 해당 이 파일에 정의되어 있으므로 이 작업은 일반적으로 필요하지 않습니다. 코드 예 1-13에 inquiry.conf 파일의 일부가 표시되어 있습니다.

코드 예 1-13 inquiry.conf 파일의 일부

"ATL",	"ACL2640",	"acl2640"	# ACL 2640 tape library
"HP",	"C1160A",	"hpoplib"	# HP optical library
"IBM"	"03590",	"ibm3590"	# IBM3590 Tape
"MTNGATE"	"V-48"	"metd28"	# metrum v-48 tape library
"OVERLAND",	"LXB",	"ex210"	# Overland LXB2210 robot
"Quantum"	"DLT2000",	"dlt2000"	# digital linear tape
"STK",	"9490",	"stk9490"	# STK 9490 tape drive
"STK",	"97",	"stk97xx"	# STK 9700 series SCSI
"STK",	"SD-3"	"stkD3"	# STK D3 tape drive

이 파일을 변경해야 할 경우 다음 명령을 실행하여 변경한 후 SAM-QFS 소프트웨어를 다시 초기화해야 합니다.

코드 예 1-14 SAM-QFS 소프트웨어 다시 초기화

# <b>samd stop</b>
# <b>samd config</b>

다시 초기화하는 동안 시스템이 `inquiry.conf` 파일에서 오류를 발견할 경우, 메시지를 Sun StorEdge SAM-FS 로그 파일에 기록합니다. `inquiry.conf`를 변경하고 SAM-QFS 소프트웨어를 다시 초기화한 후의 오류 메시지 확인 작업은 코드 예 1-15에 나타난 것과 유사합니다.

코드 예 1-15 `inquiry.conf` 문제 관련 메시지

```
.
May 22 16:11:49 ultra1 samfs[15517]: Unknown device, eq 30
("/dev/samst/c0t2u0"), dtype (0x8)
May 22 16:11:49 ultra1 samfs[15517]: Vender/product OVERLAND LXB.
May 22 16:11:49 ultra1 samfs[15517]: Update /etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf (see
inquiry.conf(4)).
May 22 16:11:49 ultra1 samfs[15517]: Device being offed eq 30.
.
```

## `/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf` 파일

`defaults.conf` 구성 파일을 사용하여 SAM-QFS 환경에 대한 특정 기본 매개변수 값을 설정할 수 있습니다. 시스템은 `sam-fsd(1M)` 시작 또는 재구성 시에 `defaults.conf` 파일을 읽습니다. 읽는 시기는 `sam-fsd(1M)` 데몬이 실행 중일 때를 포함하여 언제든지 변경할 수 있습니다. `sam-fsd(1M)` 데몬을 다시 시작하거나 `SIGHUP` 신호를 보내면 변경 내용이 적용됩니다. `samset(1M)` 명령을 사용하면 여러 값을 임시로 변경할 수 있습니다.

`sam-fsd(1M)` 명령은 `defaults.conf(4)` 파일을 디버깅하는 데도 유용합니다. `sam-fsd(1M)` 데몬은 `defaults.conf(4)` 파일 처리 시 오류가 발생하면 오류 메시지를 Sun StorEdge SAM-FS 로그 파일에 기록합니다.

`defaults.conf(4)` 파일을 새로 만들거나 수정한 경우 `sam-fsd(1M)` 명령을 실행하여 오류 메시지가 있는지 확인하십시오. 필요한 경우, 파일을 수정하고 `sam-fsd(1M)` 명령을 다시 실행하여 오류가 수정되었는지 확인하십시오. 모든 오류가 제거될 때까지 이러한 프로세스를 반복하십시오.

현재 실행 중인 시스템에서 `defaults.conf(4)` 파일을 수정할 경우 `sam-fsd(1M)` 데몬을 다시 시작하여 파일을 다시 초기화해야 합니다. `samd(1M)` 명령을 `config` 옵션과 함께 사용하면 `sam-fsd(1M)`를 다시 시작할 수 있습니다. 특정 상황에서 따라야 할 절차에 대해서는 Sun StorEdge QFS 구성 및 관리 안내서를 참조하십시오.

---

## 재난 복구 계획

다음과 같은 문제가 발생했을 때 데이터를 회수하려면 데이터를 백업하고 재난 복구 프로세스를 설정해야 합니다.

- 실수로 인한 데이터 삭제
- 저장 매체 오류
- 시스템 오류
- 위 이벤트의 조합이 소규모 또는 대규모로 발생

4장에서는 메타데이터와 기타 주요 구성 데이터 백업에 대한 정보를 제공합니다. 본 설명서의 나머지 장에서는 백업한 데이터를 사용하여 여러 재난 유형으로부터 복구하는 방법에 대해 설명합니다.

백업 및 시스템 덤프 작업을 수행하기 위한 프로세스 설정은 재난 복구 준비 단계의 일부일 뿐입니다. 또한 다음 작업도 필요합니다.

- 모든 중요 사항의 문서화
  - 하드웨어 구성, 백업 정책, 스크립트 및 모든 복구 프로세스를 문서화하십시오.
  - 문서의 복사본을 백업 매체 복사본과 함께 현장 외부에 보관하십시오.
- 파일 및 시스템이 실제로 복구 가능한지 확인
  - 생성하는 모든 스크립트를 테스트하십시오. 22페이지의 "백업 스크립트 및 cron 작업 테스트"를 참조하십시오.
  - 본 설명서의 다른 장에 설명되어 있는 회수 절차를 사용하여 정기적으로 테스트하십시오. 21페이지의 "백업 및 복구 방법 테스트"를 참조하십시오.

## 운영 환경 디스크 장애로부터 복구

시스템에 대한 운영 환경 요소를 포함하고 있는 디스크에 오류가 발생할 경우, 불량 디스크를 교체한 후 다음 작업으로 넘어가기 전에 베어 메탈(*bare-metal*) 복구라는 작업을 수행해야 합니다. 다음과 같이 두 가지의 베어 메탈 복구를 수행할 수 있습니다.

- 운영 환경, 패치 및 백업 구성 파일을 재설치합니다.
  - 이 프로세스는 아래에 설명한 두 번째 방법보다 느립니다.
- 사전에 생성한 시스템 이미지 백업을 별도의 하드 디스크에 복구합니다.
  - 이미지 백업은 시스템 구성을 변경한 경우에만 만들 필요가 있습니다. 이 방법의 단점은 하드 디스크를 외부 저장소로 안전하게 이동하기가 어렵다는 것입니다.

---

## 백업 및 복구 방법 테스트

이 장에서 설명한 모든 복구 준비를 완료한 후 다음 절에서 설명하는 테스트를 수행하십시오.

- 22페이지의 "백업 스크립트 및 cron 작업 테스트"
- 22페이지의 "재난 복구 프로세스 테스트"

## 백업 스크립트 및 cron 작업 테스트

모든 시스템에 설정하기 전에 백업 스크립트 및 cron(1) 작업을 항상 개발 시스템 또는 테스트 시스템에서 테스트하십시오.

- 각 스크립트의 구문을 테스트합니다.
- 각 스크립트를 하나의 시스템에서 테스트합니다.
- 각 스크립트를 몇 대의 시스템에서 테스트합니다.
- 다음과 같이 백업 중에 스크립트에서 발생할 수 있는 모든 오류를 시뮬레이트합니다.
  - 볼륨을 꺼냅니다.
  - 시스템의 전원을 끕니다.
  - 네트워크 연결을 해제합니다.
  - 백업 서버 또는 장치의 전원을 끕니다.

## 재난 복구 프로세스 테스트

본 설명서의 다른 장에 있는 정보를 사용하여 다음 테스트를 수행하고 재난 복구 프로세스가 얼마나 잘 작동되는지 확인하십시오. 위와 같은 테스트는 정기적으로 수행해야 합니다. 특히, 소프트웨어에 변경 사항이 있을 때마다 이러한 테스트를 수행해야 합니다.

- 현재 시스템에 있는 파일 하나를 복구합니다.
- 이전 버전의 파일을 복구합니다.
- 전체 파일 시스템을 복구하고 원본 시스템과 비교합니다.
- 시스템이 다운되고 시스템을 복구하는 시나리오를 설정합니다.
- 외부 저장소로부터 일부 볼륨을 회수합니다.
- 전날 밤의 백업 작업이 실패하고 시스템 및 아카이버 로그를 사용하여 데이터를 복구하는 시나리오를 설정합니다.
- 시스템이 손상되고 시스템의 데이터를 복구하는 시나리오를 설정합니다.
- 운영 환경을 포함하고 있는 디스크가 실패하는 시나리오를 설정합니다.

# Sun StorEdge SAM-FS 소프트웨어 문제 해결

---

이 장에서는 기본 Sun StorEdge SAM-FS 기능의 문제를 해결하는 방법을 설명하며 다음 절로 구성되어 있습니다.

- 23페이지의 "아카이버 문제 해결"
- 26페이지의 "릴리서 문제 해결"
- 27페이지의 "리사이클러 문제 해결"

---

## 아카이버 문제 해결

아카이버는 SAM-QFS 파일을 아카이브 매체에 자동으로 기록합니다. 파일 아카이브 및 스테이지에는 운영자 조작이 필요하지 않습니다. 아카이버는 SAM-QFS 파일 시스템이 마운트되면 자동으로 시작됩니다. 다음 파일에 아카이브 명령을 삽입하면 아카이버 작동을 현장에 적합하게 사용자 지정할 수 있습니다.

```
/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
```

초기 설정한 경우에는 아카이버가 예정된 작업을 수행하지 않을 수도 있습니다. 다음과 같은 도구를 사용하여 시스템의 아카이브 작업을 모니터링해야 합니다.

- **File System Manager** 소프트웨어. 아카이브 활동을 표시하려면 **Servers** 페이지로 이동하여 아카이브 활동을 표시할 서버의 이름을 누릅니다. **Jobs** 탭을 눌러 **Current Jobs Summary** 페이지를 표시합니다. **Jobs** 탭 아래에서 해당 로컬 탭을 눌러 현재, 보류 또는 모든 아카이브 활동을 선택합니다. 한 가지 유형의 작업을 모두 표시하려면 **Filter** 메뉴에서 **Archive Copy**나 **Archive Scan**을 선택합니다.

File System Manager를 사용한 작업 모니터링에 대한 모든 정보를 보려면 File System Manager 온라인 도움말 파일을 참조하십시오.

- samu(1M) 유틸리티의 a 디스플레이. 이 디스플레이는 각 파일 시스템에 대한 아카이버 작업을 보여 줍니다. 또한 다음과 같은 아카이버 오류 및 경고 메시지를 표시합니다.

```
Errors in archiver commands - no archiving will be done
```

samu(1M) 유틸리티의 a 화면에는 각 파일 시스템에 대한 메시지가 포함됩니다. 아카이버가 .inodes 파일 및 현재 아카이브되고 있는 파일을 스캔하는 시기를 표시합니다.

- 아카이브 로그. archiver.cmd 파일에 이 로그를 정의하여 파일이 불륨에 아카이브되는지 정기적으로 모니터링할 수 있습니다. 아카이브 로그는 지나치게 커질 수 있으므로 수동으로 또는 cron(1) 작업을 사용하여 정기적으로 크기를 줄여야 합니다. 이러한 로그 파일은 정보가 데이터 복구를 활성화하므로 안전한 보관을 위해 아카이브해야 합니다.
- sfind(1). 이 명령을 사용하여 아카이브되지 않은 파일을 정기적으로 확인합니다. 파일을 아카이브하지 않은 경우에는 그 이유를 알고 있어야 합니다.
- sls(1). 파일은 유효한 아카이브 복사본이 있어야만 릴리스할 수 있습니다. sls -D 명령은 복사 정보를 포함하여 파일에 대한 inode 정보를 표시합니다.

---

주 - sls -D 명령의 출력 결과에서는 파일에 대해 archdone라는 말이 표시될 수 있습니다. 이는 파일에 아카이브 복사본이 있음을 나타내는 것은 아닙니다. 단지, 아카이버가 파일을 스캔했으며 아카이버와 연관된 모든 작업이 완료되었음을 나타내는 것입니다. 아카이브 복사본은 sls(1) 명령에 의해 표시되는 복사 정보를 볼 수 있을 때만 존재합니다.

---

경우에 따라서는 아카이버에 카트리지의 공간이 없거나 카트리지 없음 나타내는 메시지가 나타나기도 합니다. 이러한 메시지는 다음과 같습니다.

- 아카이브 세트에 할당된 카트리지 아카이버에 없으면 아카이버는 다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
No volumes available for Archive Set setname
```

- 아카이버에 아카이브 세트에 할당된 카트리지 상의 공간이 없으면 아카이버는 다음과 같은 메시지를 생성합니다.

```
No space available on Archive Set setname
```

## 파일이 아카이브되지 않는 원인

다음 체크리스트에는 Sun StorEdge SAM-FS 환경이 파일을 아카이브하지 않을 경우의 원인이 포함되어 있습니다.

- archiver.cmd 파일에 구문 오류가 있습니다. archiver -lv 명령을 실행하여 오류를 식별하고 플래그된 행을 수정합니다.
- archiver.cmd 파일에 wait 명령이 있습니다. wait 명령을 제거하거나 samu(1M) 유틸리티의 arrun 명령을 사용하여 이를 덮어쓰십시오.
- 사용할 수 있는 볼륨이 없습니다. archiver(1M) -lv 명령의 출력 결과에서 이를 볼 수 있습니다. 필요한 볼륨을 추가합니다. 경우에 따라서는 기존의 카트리지를 내보내 자동화 라이브러리의 슬롯을 비워야 합니다.
- 아카이브 세트용 볼륨이 가득 찼습니다. 카트리지를 내보내고 새 카트리지로 교체하거나(카트리지에는 반드시 레이블을 지정), 카트리지를 리사이클할 수 있습니다. 리사이클에 대한 자세한 내용을 보려면 98페이지의 "손상된 테이프 리사이클 - 다른 복사본 사용 가능"을 참조하십시오.
- archiver.cmd 파일의 VSN 섹션이 올바른 매체를 나열하지 않습니다. 정규 표현식과 VSN 풀이 올바르게 정의되었는지 확인합니다.
- 사용 가능한 볼륨에 파일을 아카이브할 공간이 충분하지 않습니다. 더 큰 파일이 있고 볼륨이 거의 가득 찬 경우 카트리지는 Sun StorEdge SAM-FS 환경이 허용하는 최대치까지 찰 수도 있습니다. 이러한 경우에는 카트리지를 추가하거나 리사이클해야 합니다.
  - join path 매개변수를 지정했고 디렉토리의 모든 파일을 볼륨에 아카이브할 충분한 공간이 없으면 아카이브가 실행되지 않습니다. 카트리지를 추가하거나 리사이클하거나 다음 매개변수 중 하나를 사용해야 합니다.
  - sort path 또는 -rsort path
- archiver.cmd 파일에는 큰 파일이 포함된 디렉토리 또는 파일 시스템에 대해 설정된 no\_archive 명령이 있습니다.
- archive(1) -n(아카이브하지 않음) 명령으로 너무 많은 디렉토리를 지정해 파일이 아카이브되지 않습니다.
- 큰 파일이 사용 중입니다. 큰 파일이 아카이브 연대에 도달하지 않아 아카이브되지 않습니다.
- 자동화 라이브러리에 하드웨어 또는 구성 문제가 있습니다.
- 클라이언트와 서버 사이에 네트워크 연결 문제가 있습니다. 클라이언트와 서버 사이의 연결을 확인합니다.

## 추가 아카이버 진단

위 목록에 있는 항목의 검사 이외에도 아카이버 문제 해결 시에는 다음 사항을 확인해야 합니다.

- `syslog` 파일(기본적으로 `/var/adm/sam-log`). 이 파일에는 문제의 원인을 나타낼 수 있는 아카이버 메시지가 포함될 수 있습니다.
- 볼륨 용량. 필요한 볼륨이 모두 있고 아카이브에 대해 볼륨의 공간이 충분한지 확인합니다.
- 아카이버가 과도하고 알 수 없는 카트리지 작업을 야기하거나 실행되지 않는 것처럼 보이면 추적 기능을 사용해 추적 파일을 검사합니다. 추적 파일에 대한 내용은 `defaults.conf(4)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
- 아카이버 프로세스(`sam-archiverd`)에 대해 `truss(1) -p pid` 명령을 사용하여 응답하지 않는 시스템 호출을 확인할 수 있습니다. `truss(1)` 명령에 대한 자세한 내용은 `truss(1)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
- `showqueue(1M)` 명령은 아카이버 대기열 파일의 내용을 표시합니다. 이 명령을 사용하여 예약 또는 아카이브되는 아카이버 요청 상태를 알 수 있습니다. 예약할 수 없는 아카이브 요청은 원인을 나타내는 메시지를 생성합니다. 이 명령은 또한 아카이브의 진행 상황을 표시합니다.

## 파일이 릴리스되지 않는 원인

아카이버 및 릴리서는 함께 실행되어 디스크 캐시에 사용할 수 있는 데이터 양의 균형을 유지합니다. 파일이 디스크 캐시에서 자동으로 릴리스되지 않는 주요 원인은 파일이 아직 아카이브되지 않았기 때문입니다.

파일이 릴리스되지 않는 원인에 대한 자세한 내용은 다음에 이어지는 절을 참조하십시오.

## 릴리서 문제 해결

릴리서가 파일을 릴리스하지 않는다면 몇 가지 원인이 있을 수 있습니다. 다음과 같은 원인을 예로 들 수 있습니다.

- 먼저 파일을 아카이브해야 릴리스할 수 있습니다. 아카이브 복사본이 없을 수 있습니다. 이에 대한 자세한 내용은 25페이지의 "파일이 아카이브되지 않는 원인"을 참조하십시오.
- 아카이버에서 파일이 릴리스되지 않도록 요청하였습니다. 이러한 현상은 다음과 같은 상황에서 발생할 수 있습니다.
  - 아카이버에서 오프라인 파일을 방금 스테이지하여 추가 복사본을 만들었습니다.
  - `archiver.cmd` 파일의 `-norelease` 명령이 설정되고 `-norelease`로 플래그된 모든 복사본이 아카이브되지 않았습니다. 릴리서 요약 결과에는 `archnodrop` 플래그가 설정된 파일의 총 개수가 표시됩니다.

- 파일이 부분 릴리스로 설정되고, 파일 크기가 디스크 할당 단위(DAU) 크기(블록 크기)로 반올림된 부분 크기 이하입니다.
- 마지막 `min_residence_age`분 내에 파일의 상주가 변경되었습니다.
- 디렉토리와 파일이 릴리스되지 않도록 `release -n` 명령이 사용되었습니다.
- `archiver.cmd` 파일이 너무 많은 디렉토리와 파일에 대해 `-release n` 옵션을 설정하였습니다.
- 릴리서 최고 워터마크가 지나치게 높게 설정되어 자동 릴리스가 너무 늦게 시작됩니다. `samu(1M)` 유틸리티의 `m` 디스플레이 또는 `File System Manager`를 사용하여 이를 확인하고 해당 값을 낮추십시오.
- 릴리서 최저 워터마크가 지나치게 높게 설정되어 자동 릴리스가 너무 빨리 멈춥니다. `samu(1M)` 유틸리티의 `m` 디스플레이 또는 `File System Manager`를 사용하여 이를 확인하고 해당 값을 낮추십시오.
- 큰 파일이 사용 중입니다. 이러한 파일은 아카이브 연대에 도달하지 않아 아카이브 및 릴리스되지 않습니다.

## 리사이클러 문제 해결

리사이클러에 가장 빈번히 발생하는 문제점은 리사이클러 실행 시 다음과 유사한 메시지가 생성될 때 나타납니다.

```
Waiting for VSN mo:OPT000 to drain, it still has 123 active archive copies.
```

다음 조건 중 하나로 인해 리사이클러에 이 메시지가 생성될 수 있습니다.

- 조건 1: 아카이버가 볼륨에서 123개의 아카이브 복사본을 재아카이브하지 않습니다.
- 조건 2: 123개의 아카이브 복사본이 파일 시스템의 파일에 적용되지 않습니다. 이러한 복사본은 123개의 메타데이터 아카이브 복사본에 적용됩니다.

상황 1이 발생할 수 있는 원인은 다음과 같습니다.

- 다시 아카이브해야 하는 파일이 `no_archive`로 표시됩니다.
- 다시 아카이브해야 하는 파일이 `no_archive` 아카이브 세트에 있습니다.
- 사용 가능한 VSN이 없기 때문에 파일을 아카이브할 수 없습니다.
- `archiver.cmd` 파일에 `wait` 명령이 포함되어 있습니다.

어떠한 상황이 적용되는지 확인하려면 `-v` 옵션을 사용하여 리사이클러를 실행하십시오. 코드 예 2-1에 나타난 바와 같이, 이 옵션은 리사이클러 로그 파일의 아카이브 복사본 123개와 연관된 파일의 경로 이름을 표시합니다.

코드 예 2-1 리사이클러 메시지

```
Archive copy 2 of /sam/fast/testA resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of /sam3/tmp/dir2/filex resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of Cannot find pathname for file system /sam3
inum/gen 30/1 resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of /sam7/hgm/gunk/tstfilA00 resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of /sam7/hgm/gunk/tstfilF82 resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of /sam7/hgm/gunk/tstfilV03 resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of /sam7/hgm/gink/tstfilA06 resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of /sam7/hgm/gink/tstfilA33 resides on VSN LSDAT1
Waiting for VSN dt:LSDAT1 to drain, it still has 8 active archive
copies.
```

이 예제 결과에는 7개의 경로 이름이 포함된 메시지가 `Cannot find pathname...` 텍스트를 포함하는 하나의 메시지와 함께 표시됩니다. LSDAT1이 유출되지 않는 문제를 해결하려면 7개의 파일을 다시 아카이브할 수 없는 원인을 확인해야 합니다. 7개의 파일이 재아카이브되면 오직 하나의 아카이브 복사본이 파일에 연관되지 않습니다. 이러한 상황은 `.inodes` 파일을 부분적으로 손상시킨 시스템 충돌의 결과로 인해서만 발생합니다.

경로 이름을 찾는 문제를 해결하려면 `samfsck(1M)`를 실행하여 원본에서 분리된 `inode`를 회수합니다. `samfsck(1M)`를 실행하지 않거나 파일 시스템의 마운트를 해제하여 `samfsck(1M)`를 실행할 수 없을 경우, `recycler -v`의 출력 결과에 유효한 아카이브 복사본이 없는지 확인한 후 수동으로 카트리지에 레이블을 다시 지정할 수 있습니다. 그러나 `.inodes` 파일에 남아 있는 잘못된 `inode`가 리사이클러에서 계속 발생하기 때문에 다음에 VSN이 리사이클 후보가 될 때 동일한 문제가 다시 발생할 수도 있습니다.

리사이클러가 리사이클할 VSN을 선택하지 못하면 또 다른 리사이클러 문제가 발생합니다. 각 VSN이 거부된 이유를 확인하기 위해 `-d` 옵션을 사용하여 리사이클러를 실행할 수 있습니다. 여기에는 리사이클러가 리사이클할 VSN을 선택하는 방법에 대한 정보가 표시됩니다.

# File System Manager 문제 해결

---

이 장에서는 File System Manger 소프트웨어 사용 시 발생할 수 있는 문제의 해결 방법을 설명합니다.

이 장에서는 다음 항목에 대해 설명합니다.

- 29페이지의 "File System Manager 메시지"
- 31페이지의 "로그 및 추적 파일"
- 35페이지의 "원격 프로시저 호출(RPC) 데몬 정보"

---

## File System Manager 메시지

이 절에는 File System Manager 소프트웨어 사용 시 나타날 수 있는 메시지 중 일부가 나와 있습니다.

메시지:

```
An unrecoverable error occurred during the page display.  
If the problem persists, please restart the web server.
```

조치:

HOME 버튼을 눌러 File System Manager 응용프로그램의 기본 페이지인 Server Selection 페이지로 돌아갑니다.

시스템에 Server Selection 페이지가 나타나지 않을 경우, 웹 서버로 이동한 후 다음 명령을 입력하여 웹 서버를 다시 시작하십시오.

```
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

문제가 지속될 경우 Sun 지원 담당자에 문의하십시오.

메시지:

```
HTTP 500 Internal server error
```

조치:

웹 서버로 이동한 후 다음 명령을 실행하여 웹 서버를 다시 시작하십시오.

```
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

문제가 지속될 경우 Sun 지원 담당자에 문의하십시오.

메시지:

```
The page cannot be displayed.
```

조치:

웹 서버로 이동한 후 다음 명령을 실행하여 웹 서버를 다시 시작하십시오.

```
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

문제가 지속될 경우 Sun 지원 담당자에 문의하십시오.

메시지:

```
Starting Sun(TM) Web Console Version 2.2.4.  
Startup failed. See /var/log/webconsole/console_debug_log for  
detailed error information.
```

조치:

웹 서버에 있는 다음 파일의 내용을 확인하십시오.

```
/var/log/webconsole/console_debug_log
```

다른 프로세스에서 포트(6789)를 사용 중이라는 로그가 나타나면 코드 예 3-1에 표시된 명령을 입력합니다.

코드 예 3-1 웹 콘솔 다시 시작하기

```
# pkill -9 noaccess  
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

문제가 지속될 경우 Sun 지원 담당자에 문의하십시오.

메시지:

```
Failed to create the filesystem
mount_samfs: fopen(mnnttab) error: : Too many open files
```

조치:

다수의 LUN을 사용하여 파일 시스템을 만들려는 경우 이 메시지가 시스템에서 생성됩니다. 이 문제를 해결하려면 다음 절차를 사용하십시오.

1. 파일 시스템 서버에서 **ps(1)** 및 **grep(1)** 명령을 사용하여 **fsmgmtd** 프로세스에 대한 프로세스 **ID**를 찾습니다.

예를 들어, 다음과 같습니다.

```
# ps -ef | grep fsmgmtd
```

2. **plimit(1)** 명령을 사용하여 프로세스에 대한 설명어를 늘립니다.

예를 들어, 다음과 같습니다.

```
# plimit -n 512 process-id
```

*process-id*에 프로세스 번호를 지정합니다.

3. 파일 시스템을 만듭니다.

---

## 로그 및 추적 파일

로깅은 File System Manager 소프트웨어 설치 시 자동으로 활성화되지만 추적을 원할 경우에는 수동으로 활성화해야 합니다. File System Manager의 추적을 활성화하려면 33페이지의 "추적"에 설명된 지침을 따르십시오.

로그 또는 추적 파일에는 로그 교체가 지원되지 않습니다.

표 3-1은 File System Manager가 로깅 및 추적에 사용하는 파일을 나열합니다.

표 3-1 File System Manager 로그 및 추적 파일

작업	파일 위치	사용자 작성 여부
File System Manager 로깅	/var/log/webconsole/fsmgr.log	아니오

표 3-1 File System Manager 로그 및 추적 파일 (계속)

작업	파일 위치	사용자 작성 여부
TomCat 웹 콘솔 로그	/var/log/webconsole/console_debug_log	아니오
File System Manager 및 원시 코드 추적	/var/log/webconsole/fsmgr.trace_syslog	예

다음 절에서는 로그 및 추적 파일을 설명합니다.

## File System Manager 로깅

File System Manager 소프트웨어는 응용프로그램이 시작될 때 fsmgr.log 로그 파일을 생성합니다. 이 파일은 사용자가 수행하는 작업 및 해당 작업의 성공 여부에 대한 정보를 기록합니다. 이 파일을 삭제하거나 수정하지 마십시오. 이 파일을 삭제하거나 수정하면 로그가 중지됩니다. 웹 서버가 다시 시작되면 이 파일의 내용이 삭제되고 새 fsmgr.log 파일이 생성됩니다.

File System Manager 소프트웨어는 추가 파일 /var/webconsole/fsmgr.log.lck 를 사용하여 로그 파일에 한 번에 한 프로세스만 쓰는지 확인합니다. 이 잠금 파일을 삭제하거나 수정하지 마십시오.

## 웹 서버 로깅

Sun Common Console Framework는 /var/webconsole/console\_debug\_log 파일을 생성합니다. 여기에는 콘솔이 사용하는 환경 변수 및 콘솔에 로그인한 사용자의 레코드와 같은 콘솔 특정 정보가 포함되어 있습니다.

이 파일이 너무 커질 경우, 파일을 삭제할 수 있습니다. 다음에 웹 서버가 다시 시작될 때 시스템은 이 파일의 또 다른 인스턴스를 만듭니다.

## File System Manager Portal Agent 구성 및 로그 파일

File System Manager 소프트웨어를 설치하면 File System Manager Portal Agent도 함께 설치됩니다. 이 응용프로그램은 Sun StorEdge Management Portal 응용프로그램의 정보원 역할을 합니다. File System Manager Portal Agent는 기본적으로 비활성화되어 있으며 Sun StorEdge Management Portal 소프트웨어를 사용하고 있을 경우

에만 활성화해야 합니다. 이 에이전트는 File System Manager와 동일한 기본 소프트웨어를 사용합니다. 다음 파일은 File System Manager Portal Agent의 데이터를 구성 및 로깅하는 데 사용됩니다.

- `/etc/opt/SUNWfsmgr/agent/conf.sh` - Tomcat 프로세스를 시작할 때 사용되는 구성 스크립트. 여기에는 TomCat, Java 및 기타 중요한 구성요소의 위치가 정의되어 있습니다.
- `/var/opt/SUNWfsmgr/agent/tomcat/logs` - 다음과 같은 로그 파일을 포함합니다.
  - `catalina.out` - 일반 로그 파일입니다. 여기에는 Tomcat과 에이전트 서블릿의 로그 메시지 출력 결과가 포함되어 있습니다. 오류가 발생하면 로그 메시지가 이 파일에 기록됩니다.
  - `fsmgr.<date-stamp>.log` - 응용프로그램 및 서블릿 로그 파일입니다. 여기에는 에이전트 서블릿 로딩 및 실행과 관련된 메시지가 포함되어 있습니다. 기본 소프트웨어에서의 스택 추적 및 치명적 오류 정보도 포함되어 있습니다.

에이전트가 실행 중인지 확인하려면 `catalina.out` 로그 파일을 확인하거나 `ps` 및 `grep` 명령을 사용하여 에이전트 프로세스를 찾으십시오.

```
# /usr/ucb/ps -augxww | grep SUNWfsmgr/agent/tomcat
```

## 추적

File System Manager 추적 파일은 다음 정보를 기록합니다.

- 작업의 성공 여부와 관련된 메시지
- 응용프로그램 스택을 사용하여 호출된 함수. 이는 상세히 기록될 수 있습니다.
- 개발자가 디버그 시 사용할 수 있는 중요 메시지

추적은 기본적으로 활성화되어 있지 않습니다.

### ▼ File System Manager 및 원시 코드의 추적을 활성화하려면

`syslog` 데몬은 File System Manager 및 원시 코드에 대한 세부적인 추적을 수행합니다. 다음 절차를 사용하여 File System Manager 및 원시 코드에 대한 세부 추적을 활성화하십시오.

1. `touch(1)` 명령을 사용하여 추적 파일을 생성합니다.

예를 들어, 다음과 같습니다.

```
# touch /var/log/webconsole/fsmgr.trace_syslog
```

2. vi(1) 또는 다른 편집기를 사용하여 다음 행을 /etc/syslog.conf 파일에 추가합니다.

```
local6.debug    /var/log/webconsole/fsmgr.trace_syslog
```

탭 문자를 사용하여 이 행의 두 필드를 분리합니다.

3. 다음 명령을 입력합니다.

```
# pkill -HUP syslogd
```

4. (선택사항) 추적 파일 교체를 활성화합니다.

추적 파일이 매우 커질 수 있습니다. logadm(1M)을 사용하여 File System Manager에 대한 추적 파일을 관리합니다.

---

주 - log\_rotate.sh(1M) 스크립트를 사용하면 File System Manager 추적 파일을 관리할 수 없습니다.

---

## ▼ 추적을 활성화하거나 추적 레벨을 조절하려면

추적을 활성화하거나 추적 레벨을 조정하려면 다음 명령을 사용하십시오.

```
# /opt/SUNWfsmgr/bin/fsmgr trace trace_level
```

표 3-2에 표시된 값 중 하나를 trace\_level에 지정합니다.

표 3-2 trace\_level의 인수

trace_level	요청된 추적
off	추적을 비활성화합니다.
1	매우 중요한 메시지에 대한 추적만 활성화합니다. 여기에는 응용프로그램 내에서 발생하는 심각한 오류가 포함되어 있습니다.
2	적당히 중요한 메시지에 대한 추적을 활성화합니다. 여기에는 개발자에게 유용한 응용프로그램 내의 디버그 설명 외에 레벨 1 메시지도 포함되어 있습니다.
3	모든 메시지에 대한 추적을 활성화합니다. 여기에는 스택에 있는 응용프로그램 내 기능의 시작 및 종료 지점 외에 레벨 1 및 레벨 2 메시지도 포함되어 있습니다.

fsmgr(1M) 명령을 사용하면 실행 시간 도중 추적을 동적으로 활성화 및 비활성화할 수 있습니다.

## File System Manager Portal Agent 추적

File System Manager Portal Agent는 Sun StorEdge Management Portal 응용프로그램에 대한 정보원의 역할을 합니다. 에이전트는 File System Manager와 동일한 추적 메커니즘을 사용하므로 두 응용프로그램은 모두 같은 추적 출력 파일을 기록합니다. 추적을 활성화하면 File System Manager와 에이전트에 대한 추적이 활성화됩니다. 이 때문에 에이전트와 File System Manager가 동시에 실행되고 있을 때는 추적 수행 결과를 해독하기가 어려울 수 있습니다. 추적을 활성화해야 할 경우 File System Manager 또는 에이전트 중 하나만 실행하는 것이 좋습니다.

추적을 활성화해도 에이전트에 대한 추적 결과가 나타나지 않으면 추적 로그 파일에 대한 액세스 권한이 있는지 확인하십시오. 에이전트 응용프로그램은 루트로 실행되므로 루트에 추적 로그 파일에 쓸 수 있는 권한이 있는지 확인해야 합니다.

---

## 원격 프로시저 호출(RPC) 데몬 정보

아래 절차를 통해 RPC 데몬 fsmgmt(1M)에 대한 문제 해결 정보를 얻을 수 있습니다.

### ▼ RPC 데몬의 실행 여부를 확인하려면

RPC 데몬이 실행 중인지 여부를 확인하고, 상태 정보를 얻으려면 다음 절차를 수행하십시오.

1. **SAM-QFS** 서버에 로그인합니다.
2. 슈퍼유저가 됩니다.
3. **File System Manager** 데몬(fsmgmt)의 상태 정보를 표시합니다.

다음 명령을 입력하여 데몬을 표시합니다.

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/fsmadm status
```

데몬이 실행되고 있지 않으면 해당 상태가 표시되지 않습니다. 다음 명령을 입력하여 데몬을 시작합니다.

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/fsmadm config -a
```

위의 명령으로 데몬을 시작하고, 해당 데몬이 중지될 경우 자동으로 재시작되도록 합니다.



# 데이터 백업

---

이 장에서는 데이터를 안전하게 유지하고 재난을 대비하는 데 필요한 백업 및 덤프 프로세스 및 관련 정보에 대해 설명합니다.

이 장은 다음과 같은 하위 절로 구성되어 있습니다.

- 38페이지의 "데이터 손실 방지 또는 문제 해결"
- 39페이지의 "데이터 복구를 시작하기 전의 주의 사항"
- 39페이지의 "데이터 복구 선행 조건"
- 40페이지의 "재난 복구에 사용되는 메타데이터"
- 43페이지의 "SAM-QFS 재난 복구 기능"
- 44페이지의 "덤프 작업 수행 지침"
- 45페이지의 "SAM-QFS 파일 시스템에서 메타데이터 백업"
- 46페이지의 "samfsdump 덤프 파일 생성"
- 50페이지의 "재난 복구 명령 및 도구"
- 51페이지의 "samexplorer 스크립트"
- 52페이지의 "백업할 내용 및 백업 빈도"
- 55페이지의 "백업 시 추가 고려 사항"
- 57페이지의 "아카이버 로그 사용"
- 58페이지의 "재난 복구 파일 및 메타데이터 복사본의 보관 방법 및 위치"

# 데이터 손실 방지 또는 문제 해결

표 4-1에는 데이터 손실의 일반적인 원인과 각 손실 유형에 대한 예방 및 대응 방법에 대한 참고 및 제안 사항이 나열되어 있습니다.

표 4-1 데이터 손실 원인과 그에 따른 참고 및 제안 사항

원인	참고 사항	제안 사항
사용자 오류	<p>Sun StorEdge QFS 파일 시스템은 UNIX 슈퍼유저 메커니즘으로 인해 권한이 없는 사용자의 액세스로부터 보호되어 있습니다.</p> <p>또한 관리 그룹에 대한 관리 작업을 선택적으로 제한할 수 있습니다.</p>	
시스템 재구성	<p>다음 오류 중 하나로 인해 파일 시스템을 사용하지 못할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 동적으로 구성된 SAN 구성요소</li> <li>• 덮어쓰여진 시스템 구성 파일</li> <li>• 연결 관련 구성요소 장애</li> </ul>	<p>먼저 현재 장애의 원인이 구성 문제가 아니라는 것을 확인하고 난 후 파일 시스템을 다시 구축합니다. 39페이지의 "데이터 복구를 시작하기 전의 주의 사항", 39페이지의 "액세스 불가능한 파일 시스템의 문제를 해결하려면" 및 113페이지의 "치명적인 장애로부터 복구"를 참조하십시오.</p>
하드웨어 장애	<p>하드웨어 RAID에 의해 관리되는 디스크 저장 시스템은 소프트웨어 RAID를 사용하여 관리하는 시스템에 비해 다음과 같은 장점이 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 향상된 신뢰성</li> <li>• 호스트 시스템에서의 리소스 사용 감소</li> <li>• 향상된 성능</li> </ul> <p>파일 시스템을 마운트 해제하고 <code>samfsck(1M)</code> 명령을 실행하여 Sun StorEdge QFS 파일 시스템의 하드웨어 기반 불일치를 확인하고 수정할 수 있습니다.</p>	<p>가능한 한 하드웨어 RAID 디스크 저장 시스템을 사용하십시오.</p> <p>하드웨어 기반 파일 시스템의 일관성 문제를 확인하고 복구하려면 <code>samfsck(1M)</code>를 사용하십시오. 예를 보려면 39페이지의 "액세스 불가능한 파일 시스템의 문제를 해결하려면"을 참조하십시오. 또한 113페이지의 "치명적인 장애로부터 복구"도 참조하십시오.</p>

---

## 데이터 복구를 시작하기 전의 주의 사항

일부 데이터 손실은 실제로 케이블 관련 문제나 구성 변경으로 인해 발생합니다.



---

주의 - 디스크 또는 테이프의 데이터를 복구할 수 없음이 확인되기 전까지는 디스크를 다시 포맷하거나, 테이프 레이블을 다시 지정하거나, 복구 불가능한 변경을 수행하지 마십시오.

복구 불가능한 변경 작업을 수행하기 전에 근본적인 장애 원인을 해결해야 합니다. 가능하다면 변경하기 전에 모든 데이터를 백업하십시오.

---

데이터 복구 프로세스를 시작하기 전에 "액세스 불가능한 파일 시스템의 문제를 해결하려면"의 다음 절차를 수행하십시오.

### ▼ 액세스 불가능한 파일 시스템의 문제를 해결하려면

1. 케이블과 터미네이터를 확인합니다.
2. 테이프 또는 광자기 카트리지를 읽을 수 없는 경우에는 드라이브의 헤드를 청소하거나 다른 드라이브의 카트리지를 읽습니다.
3. 현재 하드웨어 구성의 상태를 문서화한 하드웨어 구성과 비교합니다.  
구성 오류가 원인이 아닌 것이 확실한 경우에만 4단계로 이동합니다.
4. 파일 시스템을 마운트 해제하고 **samfsck(1M)**를 실행합니다.  
예를 들어, 다음과 같습니다.

```
# umount file_system_name  
# samfsck file_system_name
```

5. 파일 시스템에 여전히 액세스할 수 없는 경우에는 본 설명서의 다른 장에 설명된 절차를 사용하여 파일 시스템을 복구합니다.

---

## 데이터 복구 선행 조건

SAM-QFS 파일 시스템의 경우, 재난 복구를 위해 다음 항목을 준비해야 합니다.

- 최신 아카이브 복사본  
SAM-QFS 복구 방법의 유효성은 정기적인 아카이브 작업 수행에 따라 좌우됩니다.
- 최신 메타데이터 덤프  
40페이지의 "재난 복구에 사용되는 메타데이터"를 참조하십시오.
- 아카이버 로그  
최신 메타데이터를 사용할 수 없는 경우 아카이버 로그를 통해 아카이브 매체로부터 직접적으로 파일 시스템을 다시 만들 수 있습니다.  
57페이지의 "아카이버 로그 사용"을 참조하십시오.

---

주 - 아카이버 로그를 사용하면 메타데이터를 사용하여 데이터를 회수하는 것보다 더 많은 시간이 소요되므로, 이 방법에 의존하지 마십시오. 대체 방법이 없는 경우에만 사용해야 합니다.

---

## 재난 복구에 사용되는 메타데이터

메타데이터는 파일, 디렉토리, 액세스 제어 목록, 심볼릭 링크, 제거 가능 매체, 분할된 파일 및 분할된 파일의 인덱스에 대한 정보로 구성되어 있습니다. 손실된 데이터를 회수하기 전에는 메타데이터를 복구해야 합니다.

최신 메타데이터를 사용하여 다음과 같이 데이터를 복구할 수 있습니다.

- 파일이 파일 시스템에서 제거되어도 파일 데이터를 복구할 수 있습니다.
- 개별 파일이나 전체 파일 시스템을 파일 시스템 사이 또는 서버 사이에 이동할 수 있습니다.

### .inodes 파일 특징

Sun StorEdge QFS 파일 시스템에서, .inodes 파일은 디렉토리 이름 공간(파일이 저장된 디렉토리에 대한 경로 이름으로 구성)을 제외한 모든 메타데이터를 포함합니다.

.inodes 파일은 파일 시스템의 루트(/) 디렉토리에 위치합니다. 파일 시스템을 복구하려면 추가 메타데이터와 함께 .inodes 파일이 필요합니다.

그림 4-1은 .inodes 파일의 몇 가지 특징을 나타낸 것입니다. 점선으로 표시된 화살표는 .inodes 파일이 디스크에 있는 파일 내용과 디렉토리 이름 공간을 가리킴을 나타냅니다. 이름 공간도 .inodes 파일을 다시 가리킵니다. 또한, 아카이브 작업이 수행되는 SAM-QFS 파일 시스템에서는 .inodes 파일이 아카이브된 복사본을 가리킵니다.

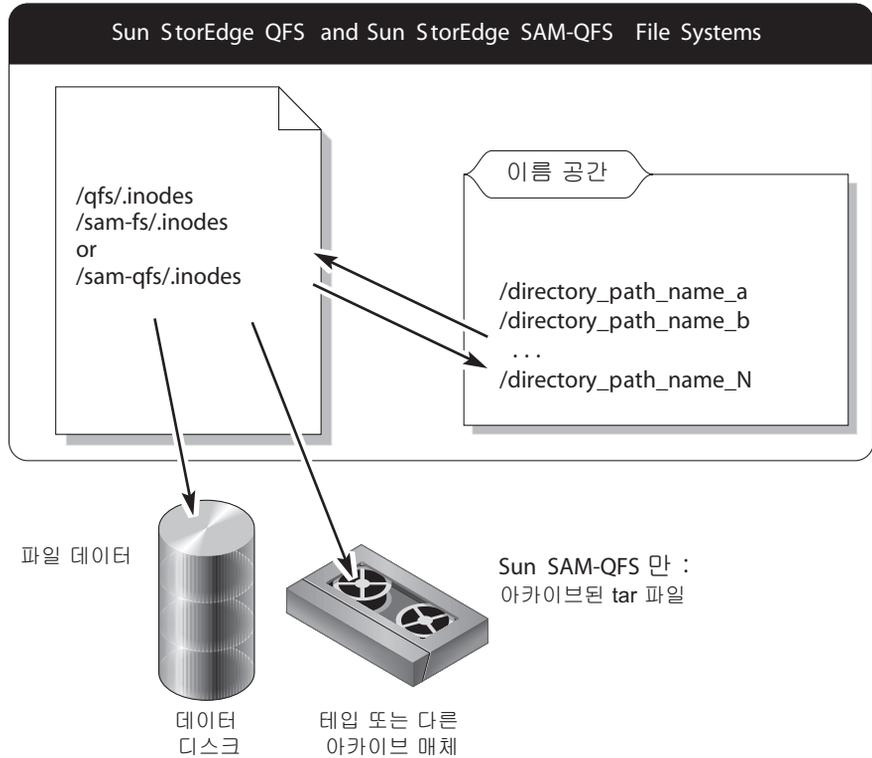


그림 4-1 Sun StorEdge QFS 파일 시스템의 .inodes 파일

주 – Sun StorEdge QFS에는 아카이브 기능이 없습니다. Sun StorEdge QFS 메타데이터를 백업하는 방법에 대한 내용은 Sun StorEdge QFS 설치 및 업그레이드 안내서를 참조하십시오.

.inodes 파일은 아카이브되지 않습니다. 이러한 파일 시스템 유형의 .inodes 파일 보호에 대한 자세한 내용은 43페이지의 "SAM-QFS 재난 복구 기능" 및 45페이지의 "SAM-QFS 파일 시스템에서 메타데이터 백업"을 참조하십시오.

## 디렉토리 경로 이름에 대한 추가 정보

그림 4-1에 나타난 바와 같이 디렉토리 형식의 이름 공간은 아카이브 매체를 가리키지 않습니다. 아카이브된 각 파일의 디렉토리 경로 이름은 해당 파일을 포함한 아카이브 매체의 tar(1) 파일 헤더로 복사됩니다. 그러나 표 4-3에 설명된 이유로 인해 tar 파일 헤더의 디렉토리 경로 이름이 디스크에 있는 파일의 실제 위치와 맞지 않을 수도 있습니다.

두 경로 이름이 동기화되지 않을 수 있는 이유 중 하나는 tar 파일 헤더의 경로 이름이 원래 파일 시스템을 나타내지 않기 때문입니다. 표 4-2에서 왼쪽 열에 나와 있는 디렉토리 경로 이름은 오른쪽 열의 tar 파일 헤더에 나타나지만 원래 파일 시스템의 이름 /samfs1을 나타내는 구성요소가 없습니다.

표 4-2 전체 경로 이름과 tar 헤더의 경로 이름 비교

전체 경로 이름	아카이브 매체에 있는 tar 헤더의 경로 이름
/samfs1/dir1/filea	dir1/ dir1/filea

표 4-3에는 예제 시나리오, 결과 및 주의 사항이 나열되어 있습니다.

표 4-3 발생 가능한 상황의 예

시나리오	결과	주의 사항
파일을 디스크에 저장하고 아카이브한 후, mv(1) 명령을 사용하거나 samfsrestore(1M) 명령으로 samfsdump(1M) 출력 파일을 복구하여 다른 경로 또는 파일 시스템으로 이동시킵니다	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 아카이브 복사본은 여전히 유효합니다.</li> <li>• .inodes 파일은 여전히 아카이브 매체를 가리킵니다.</li> <li>• tar 파일 헤더의 경로 이름은 디스크의 이름 공간과 더 이상 일치하지 않습니다.</li> <li>• 파일 시스템 이름을 tar 파일 헤더에서 사용할 수 없습니다.</li> </ul>	각 파일 시스템의 데이터를 자체의 고유한 타입 세트나 기타 아카이브 매체에 보관하고, 여러 파일 시스템의 데이터를 혼합하지 마십시오.

아카이브에서 데이터를 복구하는 경우에는 tar 헤더의 디렉토리 경로 이름이 사용되지 않으므로 불일치가 발생해도 대부분의 복구 작업에 영향을 미치지 않습니다. 메타데이터를 사용할 수 없고 tar 명령을 사용하여 파일 시스템을 처음부터 다시 만들어야 하는 상황의 재난 복구 시나리오에서만 아카이브 매체의 tar 헤더에 있는 디렉토리 경로 이름이 사용됩니다. 하지만 이러한 상황이 발생할 가능성은 거의 없습니다.

# SAM-QFS 재난 복구 기능

표 4-4는 SAM-QFS 파일 시스템의 기능을 설명하며 이를 통해 간단하고 신속하게 데이터 복구를 수행하고 예상치 못한 시스템 정전으로 인한 데이터 손실의 위험을 최소화할 수 있습니다.

표 4-4 SAM-QFS 파일 시스템의 재난 복구 기능

기능	비교	장점
식별 레코드, 순차 쓰기 및 오류 검사를 동적으로 사용하여 파일 시스템 일관성을 확인하고 관리합니다.	파일 시스템을 다시 마운트하기 전에 <code>fsck(1M)</code> 명령을 실행하여 파일 시스템을 검사해야 하거나 작업 일지 복구 메커니즘에 의존할 필요가 없습니다.	속도. 정전 후 서버가 재부팅될 때 각 파일 시스템이 이미 검사되고 복구되므로, 서버는 더욱 신속하게 작업에 들어갈 수 있습니다.
파일은 투명하고 지속적으로 아카이브됩니다. 아카이브 작업은 지정된 휴면 간격이 지난 후, 예정된 <code>cron(1M)</code> 작업을 통해 또는 필요할 때 설정할 수 있습니다.	야간별 또는 주별 백업을 진행하는 동안에는 시스템의 정상적인 사용에 영향을 미치며 데이터 보호가 지속적으로 유지되지 않습니다.	데이터 보호. 아카이브 작업이 지속적으로 이루어 지므로 데이터가 확실하게 보호됩니다. 데이터 백업을 수행해도 생산 작업에 영향을 주지 않습니다.
데이터는 디스크에 남아 있거나 디스크에서 자동으로 릴리스될 수 있으며, 필요한 경우 아카이브 매체로부터 명시적으로 다시 스테이지할 수 있습니다.	파일은 디스크 공간을 더 이상 차지하지 않습니다. 디스크에서 제거된 파일은 관리자의 간섭 없이 바로 사용할 수 있습니다.	속도. 사용자의 편의성을 위해 디스크 공간 요구 사항을 줄일 수 있습니다.
파일은 최대 4개의 개별 매체 (각 매체는 서로 다른 유형일 수 있음)에 아카이브될 수 있으며 Sun SAM-Remote를 사용하여 원격 위치로 내보낼 수 있습니다.	여러 위치에서 여러 복사본을 쉽게 만들 수 있습니다.	데이터 보호. 여러 위치에 여러 복사본이 있을 수 있으므로, 한 복사본이 손실되거나 전체 위치가 손실 되어도 데이터가 완전히 손실된 것을 의미하지 않습니다.
파일은 표준 <code>tar(1)</code> 형식 파일로 아카이브됩니다.	<code>tar</code> 파일은 모든 파일 시스템 유형에서 복구될 수 있습니다.	융통성. SAM-QFS 파일 시스템이 사용 가능해야 할 필요가 없습니다.
메타데이터는 데이터로부터 별도로 복구할 수 있습니다. 파일 내용을 디스크로 복구하는 작업은 구성할 수 있으므로 파일에 액세스할 때나 예상 필요 시기 이전에만 파일을 스테이지할 수 있습니다.	메타데이터를 복구하면 사용자는 모든 데이터가 디스크에 복구될 때까지 기다릴 필요 없이 시스템과 데이터에 액세스할 수 있습니다.	속도. 서버에 대한 액세스는 사용자 액세스를 허용하기 전에 필요한 모든 데이터를 복구해야 하는 경우보다 더 빠르게 수행됩니다.

# 덤프 작업 수행 지침

- 덤프 작업은 파일 시스템을 마운트한 상태에서 수행합니다.
- 파일을 만드는 중이 아니거나 수정 중이지 않을 때 메타데이터 덤프를 수행합니다.  
어떤 시점에서, 일부 파일은 새 파일이므로 아카이브되어야 하며, 일부 파일은 수정되었거나 아카이브 매체가 리사이클 중일 수 있으므로 다시 아카이브되어야 합니다. 표 4-5에 아카이브 매체에 아카이브된 파일에 적용되는 용어가 정의되어 있습니다.

표 4-5 메타데이터 덤프 관련 용어

용어	사용되는 경우	설명
손상	아카이브된 복사본이 온 라인 파일과 일치하지 않습니다.	새 복사본을 만들어야 합니다. 손상된 파일은 <code>s1s</code> 명령에 <code>-D</code> 옵션을 사용하여 찾을 수 있습니다. <code>s1s(1M)</code> 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
만료	아카이브된 복사본을 가 리키는 <code>inode</code> 가 없습니다.	새 아카이브 복사본이 이미 만들어졌으며, 파일의 <code>inode</code> 는 새 아카이브 복사본을 올바르게 가리키고 있습니다.

파일을 만드는 중이 아니거나 수정 중이지 않을 때 메타데이터를 덤프하면 손상된 파일에 대한 메타데이터 덤프를 방지하고 손상된 파일 생성을 최소화할 수 있습니다.

- 오류 메시지에 파일이 손상된 것으로 나타난 경우에는 해당 파일을 아카이브한 후 `samfsdump(1M)` 명령을 실행하십시오.

메타데이터 및 파일 데이터가 덤프 중일 때 손상된 파일이 있는 경우 `samfsdump` 명령을 실행하면 경고 메시지가 나타납니다. 최신 아카이브 복사본이 없는 파일에 대해서는 다음과 같은 경고 메시지가 표시됩니다.

```
/pathname/filename: Warning! File data will not be recoverable (file will be marked damaged).
```



주의 - 위와 같은 메시지가 표시된 경우 해당 파일을 아카이브한 후 `samfsdump` 명령을 다시 실행하지 않으면 이 파일을 회수할 수 없게 됩니다.

나중에 `samfsrestore(1M)`를 사용하여 손상된 파일의 복구를 시도하면 다음 메시지가 표시됩니다.

```
/pathname/filename: Warning! File data was previously not recoverable (file is marked damaged).
```

# SAM-QFS 파일 시스템에서 메타데이터 백업

SAM-QFS 파일 시스템에서 `archiver(1M)` 명령을 사용하면 파일 데이터와 `.inodes` 파일 이외의 다른 메타데이터를 모두 아카이브 매체에 복사할 수 있습니다. 예를 들어 `samfs1`이라는 이름의 패밀리 세트로 SAM-QFS 파일 시스템을 만드는 경우 `archiver` 명령을 사용하여 `samfs1`이란 이름의 아카이브 세트를 만들 수도 있습니다. 자세한 내용은 `archiver.cmd(4)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 아카이브 복사본이 기록된 아카이브 매체가 삭제되지 않았고 최신 메타데이터 덤프 파일이 사용 가능하면 손상 또는 파손된 파일 시스템, 파일 및 디렉토리를 나중에 회수할 수 있습니다.

`samfsdump(1M)` 명령을 사용하면 메타데이터를 파일 시스템 데이터와 분리하여 백업할 수 있습니다. `samfsdump` 명령은 전체 파일 시스템 또는 일부 파일 시스템에 대해 `.inodes` 파일을 포함한 메타데이터 덤프를 생성합니다. 해당 프로세스를 자동화하도록 `cron(1M)` 작업을 설정할 수 있습니다.

`samfsdump`를 사용하여 메타데이터를 자주 덤프하는 경우, 메타데이터가 항상 사용 가능하므로 `samfsrestore(1M)` 명령으로 아카이브로부터 파일 데이터를 복구할 수 있습니다.

---

주 - 메타데이터 덤프가 시작된 후에 파일 시스템에 쓰여진 파일은 아카이브되지 않을 수도 있으며, 카트리지에 있는 아카이브 복사본은 메타데이터 덤프에 반영되지 않을 수도 있습니다. 따라서 파일 시스템을 복구하는 데 덤프가 사용될 경우 시스템에서 이러한 파일을 인식하지 못할 수도 있습니다. 메타데이터 덤프가 끝난 후에 파일 시스템에 쓰여진 파일이나 아카이브된 파일은 다음 메타데이터 덤프를 수행할 때 선택됩니다.

---

`samfsdump` 메소드를 사용하여 메타데이터를 덤프할 경우의 장점을 요약하면 다음과 같습니다.

- `samfsdump` 명령은 각 파일에 대한 상대 경로를 저장합니다.
- `samfsdump` 명령은 마운트된 파일 시스템에서 실행됩니다.
- `samfsdump` 명령에서 생성되는 메타데이터 덤프 파일에는 SAM-QFS 파일 시스템을 복원하는 데 필요한 모든 정보가 포함되어 있습니다. 메타데이터 덤프 파일에는 `.inodes` 파일, 디렉토리 정보 및 심볼릭 링크가 포함되어 있습니다.
- `samfsdump` 및 `samfsrestore` 메소드는 융통성 있게 사용할 수 있습니다. 이 프로세스를 통해 전체 파일 시스템이나 디렉토리 계층 구조를 복구하거나 또는 하나의 파일만을 복구할 수 있습니다. `samfsdump(1M)` 및 `samfsrestore(1M)`로 기존 파일 시스템을 여러 파일 시스템으로 분리하거나 여러 파일 시스템을 하나의 파일 시스템으로 통합할 수 있습니다.
- `samfsrestore` 명령은 `.inodes` 파일, 파일 시스템 이름 공간 및 파일 데이터의 조각을 모읍니다.

파일 시스템을 복구하는 동안 디렉토리 위치를 기준으로 파일과 디렉토리에 새 inode 번호가 할당되며 필요한 inode 수 만큼만 할당됩니다. samfsrestore 프로세스가 디렉토리 구조를 복구할 때 inode 번호가 할당됩니다.

작은 크기의 DAU(디스크 할당 단위)와 큰 크기의 DAU의 조합으로 쓰여진 파일은 알맞은 크기의 DAU를 사용하여 디스크에 다시 스테이지되므로 파일 데이터에 대해 조각 모음이 수행됩니다.

- samfsrestore 프로세스가 완료되면 모든 디렉토리 및 심볼릭 링크가 온라인 상태가 되고 파일에 대한 액세스가 가능하게 됩니다.

---

## samfsdump 덤프 파일 생성

여러 SAM-QFS 파일 시스템이 있는 경우 각 파일 시스템에 대한 메타데이터를 정기적으로 덤프하십시오. /etc/vfstab에서 samfs 유형의 모든 파일 시스템을 찾습니다.

각 파일 시스템에 대한 덤프를 별도의 파일에 저장하십시오.

아래의 절차에서는 모든 samfs 유형의 파일 시스템을 찾는 방법과 samfsdump(1M)를 이용한 메타데이터 덤프 방법에 대해 설명합니다.

- 47페이지의 "Sun StorEdge QFS 파일 시스템을 찾으려면"
- 47페이지의 "File System Manager를 사용하여 수동으로 Sun StorEdge SAM-FS 메타데이터 덤프 파일을 생성하려면"
- 48페이지의 "명령줄을 사용하여 수동으로 Sun StorEdge SAM-FS 메타데이터 덤프 파일을 생성하려면"
- 49페이지의 "File System Manager에서 자동으로 Sun StorEdge SAM-FS 메타데이터 덤프 파일을 생성하려면"
- 49페이지의 "cron을 사용하여 자동으로 Sun StorEdge SAM-FS 메타데이터 덤프 파일을 생성하려면"

---

주 - 이 절차에 나오는 예제에서는 SAM-QFS 파일 시스템 마운트 지점에 대해 /sam1이라는 이름을, 덤프 파일 시스템에 대해서는 /dump\_sam1이라는 이름을 사용합니다.

---

## samfsdump와 함께 -u 옵션 사용

samfsdump(1M) 명령과 함께 -u 옵션을 사용하면 아카이브되지 않은 파일 데이터가 메타데이터에 산재됩니다. -u 옵션 사용 시 다음 사항을 주의하십시오.

- 3.5 또는 4.x 버전의 SAM-QFS 파일 시스템에서 `samfsdump` 명령을 `-u` 옵션과 함께 실행하는 경우, 버전 3.5와 4.x에 새로운 데이터 구조가 있기 때문에 같은 유형을 갖는 이전 버전(3.3.x)의 파일 시스템으로 복원할 수 없습니다. 위 두 파일 시스템 유형의 버전 4.x에서의 덤프는 3.5 버전으로 복구할 수 있으며, 그 반대의 경우도 가능합니다.
- `-u` 옵션을 사용하여 수행한 `samfsdump` 덤프의 용량은 매우 클 수 있습니다. `samfsdump` 명령은 `ufsdump(1M)`와 연관된 테이프 관리 또는 계산과 같은 기능을 갖고 있지 않습니다. `-u` 옵션을 사용하는 경우 데이터 보호 절차를 설정할 때와 마찬가지로 사용 가능한 덤프 저장 공간과 아카이브되지 않은 데이터가 존재할 위험성을 비교 검토해야 합니다. 자세한 내용은 `samfsdump` 및 `ufsdump` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## ▼ Sun StorEdge QFS 파일 시스템을 찾으려면

- 모든 `samfs` 유형의 파일 시스템에 대한 마운트 지점을 보려면 `vfstab(4)` 파일을 살펴 보십시오.

코드 예 4-1은 이름이 `samfs1`, `samfs2` 및 `samfs3`이고 유형이 `samfs`인 세 가지 파일 시스템을 나타낸 것입니다. 마운트 지점은 `/sam1`, `/sam2` 및 `/sam3`입니다.

코드 예 4-1 /etc/vfstab에 정의된 파일 시스템

#	vi	/etc/vfstab
<code>samfs1</code>	<code>-</code>	<code>/sam1 samfs - no high=80,low=70,partial=8</code>
<code>samfs2</code>	<code>-</code>	<code>/sam2 samfs - no high=80,low=50</code>
<code>samfs3</code>	<code>-</code>	<code>/sam3 samfs - no high=80,low=50</code>

## ▼ File System Manager를 사용하여 수동으로 Sun StorEdge SAM-FS 메타데이터 덤프 파일을 생성하려면

File System Manager 인터페이스를 통해 메타데이터 스냅샷을 가져오는 것은 명령줄에서 `samfsdump` 명령을 사용하는 것과 같습니다. 언제라도 File System Manager 인터페이스에서 메타데이터 스냅샷을 가져올 수 있습니다.

메타데이터 스냅샷을 가져오려면 다음을 수행합니다.

1. **Servers** 페이지에서, 관리할 파일 시스템이 있는 서버를 누릅니다. File Systems Summary 페이지가 표시됩니다.
2. 메타데이터 스냅샷 일정을 지정할 파일 시스템 옆에 있는 라디오 버튼을 선택합니다.

3. **Operations** 메뉴에서 **Take Metadata Snapshots**를 선택합니다.

Take Metadata Snapshot 팝업 창이 표시됩니다.

4. **Fully Qualified Snapshot File** 필드에 생성하려는 스냅샷 파일의 경로와 이름을 입력합니다.

---

주 - 이 파일 시스템에 대한 Schedule Metadata Snapshot 페이지의 Snapshot File Path 필드에 지정한 것과 같은 경로를 입력해야 합니다. 그렇지 않으면 해당 파일 시스템에 필요한 파일을 복구하려고 할 때 이 스냅샷 파일이 Restore File System 페이지에 표시되지 않습니다.

---

5. **Submit**을 누릅니다.

메타데이터 스냅샷 생성에 대한 전체 정보를 보려면 File System Manager 온라인 도움말을 참조하십시오.

## ▼ 명령줄을 사용하여 수동으로 Sun StorEdge SAM-FS 메타데이터 덤프 파일을 생성하려면

1. 루트로 로그인합니다.

2. `samfs` 유형의 파일 시스템 마운트 지점에 대한 마운트 지점으로 이동하거나 덤프할 디렉토리로 이동합니다.

```
# cd /sam1
```

필요한 경우 47페이지의 "Sun StorEdge QFS 파일 시스템을 찾으려면"을 참조하십시오.

3. `samfsdump(1M)` 명령을 입력하여 메타데이터 덤프 파일을 생성합니다.

코드 예 4-2는 2004년 2월 14일에 덤프 파일 시스템 `/dump_sam1/dumps`의 `dumps` 하위 디렉토리에서 SAM-QFS 파일 시스템 메타데이터 덤프 파일이 생성됨을 나타냅니다. `ls(1)` 명령줄의 출력 결과를 보면 날짜는 덤프 파일 이름(040214)과 같이 `yymmdd`의 형식으로 지정된 것을 알 수 있습니다.

코드 예 4-2 메타데이터 덤프 파일 생성

```
# samfsdump -f /dump_sam1/dumps/'date +%y%m%d'
# ls /dump_sam1/dumps
040214
```

## ▼ File System Manager에서 자동으로 Sun StorEdge SAM-FS 메타데이터 덤프 파일을 생성하려면

File System Manager 인터페이스를 통해 메타데이터 스냅샷의 일정을 지정하는 것은 Sun StorEdge SAM-FS 소프트웨어의 `samfsdump(1M)` 프로세스를 자동화하는 `crontab(1)` 항목을 생성하는 것과 같습니다.

메타데이터 스냅샷을 예약하려면 다음을 수행합니다.

1. **Servers** 페이지에서, 관리할 아카이브 파일 시스템이 위치해 있는 서버를 누릅니다.  
File Systems Summary 페이지가 표시됩니다.
2. 메타데이터 스냅샷을 예약할 아카이브 파일 시스템 옆에 있는 라디오 버튼을 선택합니다.
3. **Operations** 메뉴에서 **Schedule Metadata Snapshots**를 선택합니다.  
Schedule Metadata Snapshots 페이지가 표시됩니다.
4. **Schedule Metadata Snapshots** 페이지에서 값을 지정합니다.  
이 페이지의 사용 방법에 대한 전체 지침을 보려면 File System Manager 온라인 도움말 파일을 참조하십시오.
5. **Save**를 누릅니다.

## ▼ cron을 사용하여 자동으로 Sun StorEdge SAM-FS 메타데이터 덤프 파일을 생성하려면

1. 루트 권한으로 로그인합니다.
2. `crontab(1M)` 명령에 `-e` 옵션을 사용하여 각 파일 시스템에 대해 덤프할 메타데이터 항목을 입력합니다.  
코드 예 4-3의 `crontab` 항목은 매일 오전 2시 10분에 실행되며 다음 작업을 수행합니다.
  - 덤프 파일 시스템의 덤프 디렉토리(`/dump_sam1/dumps`)에서 3일 이상 지난 파일을 제거합니다.
  - `/sam1`에서 메타데이터를 덤프합니다
  - 메타데이터 덤프 날짜를 `yyymmdd` 형식으로 할당하고 이를 파일 이름으로 지정합니다.

코드 예 4-3 Crontab 항목

```
# crontab -e
10 2 * * * ( find /dump_sam1/dumps -type f -mtime +72 -print |
xargs -l1 rm -f; cd /sam1 ; /opt/SUNWsamfs/sbin/samfsdump -f
/dump_sam1/dumps/`date +%y%m%d ` )
:wq
```

---

주 - crontab 항목을 하나의 행에 입력합니다. 위의 예제를 보면 화면에 나타나는 행이 페이지 포맷보다 넓으므로 여러 행으로 분리됩니다.

---

위의 예제에서 crontab 항목이 2005년 3월 20일에 실행된 경우, 덤프 파일의 전체 경로 이름은 /dump\_sam1/dumps/050320 입니다.

---

## 재난 복구 명령 및 도구

표 4-6은 재난 복구 작업에 가장 많이 사용되는 명령을 요약한 것입니다.

표 4-6 재난 복구 명령 및 도구

명령	설명	사용 제품
qfsdump(1M)	Sun StorEdge QFS 파일 시스템 메타데이터 및 데이터를 덤프합니다.	Sun StorEdge QFS
qfsrestore(1M)	Sun StorEdge QFS 파일 시스템 메타데이터 및 데이터를 복구합니다.	Sun StorEdge QFS
samfsdump(1M)	SAM-QFS 파일 시스템 메타데이터를 덤프합니다.	SAM-QFS
samfsrestore(1M)	SAM-QFS 파일 시스템 메타데이터를 복구합니다.	SAM-QFS
star(1M)	아카이브에서 파일 데이터를 복구합니다.	SAM-QFS

이러한 명령어에 대한 자세한 내용은 해당 man(1) 페이지를 참조하십시오. 기타 스크립트 및 유용한 예제 파일은 /opt/SUNWsamfs/examples 디렉토리에 있으며 Sun Microsystems에서도 구할 수 있습니다.

표 4-7은 /opt/SUNWsamfs/examples 디렉토리에 있는 일부 재난 복구 유틸리티 및 해당 유틸리티의 용도를 설명한 것입니다. 이러한 유틸리티를 사용하기 전에는 표에 나열된 쉘 스크립트 중 recover.sh(1M)를 제외한 모든 쉘 스크립트를 사용자의 구성에 맞게 수정해야 합니다. 해당 파일에 있는 설명을 참조하십시오.

표 4-7 재난 복구 유틸리티

유틸리티	설명
restore.sh(1M)	samfsdump(1M)를 실행했을 때 온라인 상에 있던 모든 파일과 디렉토리를 스테이지하는 실행 쉘 스크립트입니다. 이 스크립트에서는 samfsrestore(1M)에 의해 생성된 로그 파일을 입력으로 사용해야 합니다. 스크립트에 설명된 지침에 따라 스크립트를 수정합니다. 또한 restore.sh(1M) 매뉴얼 페이지도 참조하십시오.
recover.sh(1M)	아카이버 로그 파일의 입력을 사용하여 테이프로부터 파일을 복구하는 실행 쉘 스크립트입니다. SAM-Remote 클라이언트나 서버에서 사용할 경우에는 해당 테이프 라이브러리가 연결되어 있는 서버에서 복구를 수행해야 합니다. 이 스크립트에 대한 자세한 내용은 recover.sh(1M) 매뉴얼 페이지 및 자체 스크립트 내의 설명을 참조하십시오. 또한 57페이지의 "아카이버 로그 사용"도 참조하십시오.
stageback.sh	일부 손상된 테이프 중에서 액세스가 가능한 영역에 아카이브된 파일을 스테이지하는 실행 쉘 스크립트입니다. 스크립트에 설명된 지침에 따라 스크립트를 수정합니다. 스크립트의 사용 방법을 보려면 99페이지의 "손상된 테이프 볼륨 - 다른 복사본 사용 불가능"을 참조하십시오.
tarback.sh(1M)	각 tar(1) 파일을 읽어 테이프로부터 파일을 복구하는 실행 쉘 스크립트입니다. 스크립트에 설명된 지침에 따라 스크립트를 수정합니다. 이 스크립트에 대한 자세한 내용은 tarback.sh 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 또한 101페이지의 "읽을 수 없는 테이프 레이블 - 다른 복사본 사용 불가능"도 참조하십시오.



주의 - restore.sh, recover.sh 또는 tarback.sh 스크립트를 잘못 사용하면 사용자 데이터 또는 시스템 데이터를 손상시킬 수 있습니다. 스크립트를 사용하기 전에 이러한 스크립트의 해당 매뉴얼 페이지를 주의 깊게 읽으십시오. 스크립트 사용에 대한 도움을 받으려면 Sun 고객 지원 센터에 문의하십시오.

## samexplorer 스크립트

/opt/SUNWsamfs/sbin/samexplorer 스크립트(4U1 이하 버전의 소프트웨어에서는 info.sh라고 했음)는 백업 유틸리티는 아니지만 시스템 구성을 변경할 때마다 실행해야 합니다.

samexplorer(1M) 스크립트는 시스템을 다시 구축해야 할 경우에 SAM-QFS를 처음부터 다시 설치하는 데 필요한 모든 구성 정보를 포함하는 파일을 생성합니다. crontab(1) 명령과 함께 -e 옵션을 사용하면 원하는 시간 간격으로 samexplorer 스크립트를 실행하는 cron(1M) 작업을 생성할 수 있습니다.

samexplorer 스크립트는 재구성 정보를 /tmp/SAMreport에 기록합니다.

생성 후 SAMreport 파일이 /tmp 디렉토리에서 구성 파일과 분리되어 있고 SAM-QFS 환경을 벗어나 있는 고정 디스크로 이동되었는지 확인하십시오. SAMreport 파일 관리에 대한 자세한 내용은 samexplorer(1M) 메뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 백업할 내용 및 백업 빈도

표 4-8은 백업해야 할 파일과 파일을 파일 시스템 환경의 외부 위치로 백업해야 하는 빈도를 설명합니다.

"백업 빈도" 열에 "정기"로 나타난 경우, 각 현장 시스템 관리자는 해당 현장의 요구 사항에 맞도록 적합한 간격을 결정해야 합니다. 지정된 경우를 제외하고, 사용자가 선택한 백업 절차를 사용하십시오.

표 4-8 백업할 파일 및 백업 빈도

데이터 유형	백업 빈도	설명
현장에서 수정된 파일 시스템 백업 및 복구 셸 스크립트 버전	수정 후	50페이지의 "재난 복구 명령 및 도구"에 나열된 기본 스크립트를 참조하십시오.
백업 및 복구를 위해 현장에서 생성된 셸 스크립트 및 cron(1) 작업	생성 후 및 수정 후	
samexplorer(1M) 스크립트의 SAMreport 출력 결과	설치 시 및 구성 변경 후	51페이지의 "samexplorer 스크립트"에 설명되어 있는 samexplorer 스크립트와 SAMreport 출력 파일을 참조하십시오.
Sun StorEdge QFS 메타데이터 및 데이터(정의는 40페이지의 "재난 복구에 사용되는 메타데이터" 참조)	정기적으로	qfsdump(1M)를 실행하여 변경된 파일은 qfsrestore(1M) 명령으로 복구할 수 없으므로 덤프를 자주 수행해야 합니다. 자세한 내용은 40페이지의 "재난 복구에 사용되는 메타데이터"를 참조하십시오.

표 4-8 백업할 파일 및 백업 빈도 (계속)

데이터 유형	백업 빈도	설명
SAM-QFS 메타데이터 (정의는 40페이지의 "재난 복구에 사용되는 메타데이터"참조)	정기적으로	<p> <code>samfsdump(1M)</code> 명령을 사용하여 메타데이터를 백업합니다. <code>samfsdump</code>를 실행하여 변경된 파일은 <code>samfsrestore(1M)</code> 명령으로 복구할 수 없으므로, 덤프를 자주 수행하거나 <code>inodes</code> 정보를 자주 저장해야 합니다. 자세한 내용은 45페이지의 "SAM-QFS 파일 시스템에서 메타데이터 백업"을 참조하십시오.                 </p>
SAM-QFS 장치 카탈로그	정기적으로	<p>                     기록자 파일을 포함한 모든 라이브러리 카탈로그 파일을 백업합니다.                 </p> <p>                     각 자동화 라이브러리, Sun SAM-Remote 클라이언트의 각 가상 라이브러리 및 자동화 라이브러리 외부에 위치한 카트리지에 대한 기록자 라이브러리 카탈로그는 <code>/var/opt/SUNWsamfs/catalog</code>에 있습니다.                 </p>
아카이버가 사용되고 있는 SAM-QFS 파일 시스템의 아카이버 로그 파일	정기적으로	<p> <code>archiver.cmd</code> 파일에서 아카이버 로그 파일의 경로 이름과 이름을 지정하고 아카이버 로그 파일을 백업합니다. 각 파일 시스템에 대해 아카이버 로그 파일을 지정하는 방법은 <code>archiver.cmd(4)</code> 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 또한 57페이지의 "아카이버 로그 사용"도 참조하십시오.                 </p>
현장에서 수정된 구성 파일 및 기타 유사 파일. 이들 파일은 SAM-QFS 파일 시스템 외부에 있습니다.	설치 시 및 수정 이후	<p>                     사용중인 현장의 <code>/etc/opt/SUNWsamfs</code> 디렉토리에 다음 파일이 생성될 수도 있습니다.                 </p> <pre> archiver.cmd(4) defaults.conf(4) diskvols.conf(4) hosts.fsname hosts.fsname.local mcf(4) preview.cmd(4) recycler.cmd(4) releaser.cmd(4) rft.cmd(4) samfs.cmd(4) stager.cmd(4)                     </pre>

표 4-8 백업할 파일 및 백업 빈도 (계속)

데이터 유형	백업 빈도	설명
네트워크로 연결된 라이브러리 구성 파일	설치 시 및 수정 이후	네트워크로 연결된 라이브러리를 사용하는 경우 구성 파일을 백업해야 합니다. 네트워크로 연결된 로봇을 정의하는 각 행에서 /etc/opt/SUNWsamfs/mcf 파일의 Equipment Identifier 필드에 정확한 파일 이름이 나열됩니다. 자세한 내용은 mcf(4) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
Sun SAM-Remote 구성 파일	설치 시 및 수정 이후	Sun SAM-Remote 소프트웨어를 사용하는 경우 구성 파일을 백업해야 합니다. Sun SAM-Remote 클라이언트 또는 서버를 정의하는 각 행에서 /etc/opt/SUNWsamfs/mcf 파일의 Equipment Identifier 필드에 정확한 파일 이름이 나열됩니다. 자세한 내용은 mcf(4) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
설치 파일	설치 시 및 수정 이후	소프트웨어 설치 프로세스에 의해 다음 파일이 생성됩니다. 로컬로 수정 작업을 수행한 경우 다음 파일을 보존하거나 백업하십시오. /etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf* /opt/SUNWsamfs/sbin/ar_notify.sh* /opt/SUNWsamfs/sbin/dev_down.sh* /opt/SUNWsamfs/sbin/recycler.sh* /kernel/drv/samst.conf* /kernel/drv/samrd.conf
설치 시 수정된 파일	설치 시 및 수정 이후	소프트웨어 설치 프로세스의 일부로 다음 파일이 수정됩니다. /etc/syslog.conf /etc/system /kernel/drv/sd.conf* /kernel/drv/ssd.conf* /kernel/drv/st.conf* /usr/kernel/drv/dst.conf* 파일이 손실하거나 Solaris OE를 재설치하는 경우 복구할 수 있도록 위 파일들을 백업합니다. 파일을 수정한 경우 다시 백업해야 합니다.

표 4-8 백업할 파일 및 백업 빈도 (계속)

데이터 유형	백업 빈도	설명
SUNWqfs 및 SUNwsamfs 소프트웨어 패키지 및 패치	다운로드한 후 한 번	Sun StorEdge QFS 및 Sun StorEdge SAM 소프트웨어는 릴리스 패키지와 패치로 쉽게 재설치할 수 있습니다. 현재 실행 중인 소프트웨어의 개정판 레벨 기록이 있어야 합니다. 소프트웨어가 CD-ROM에 있는 경우에는 CD-ROM을 안전한 장소에 보관하십시오. Sun 다운로드 센터에서 소프트웨어를 다운로드할 경우 다운로드한 패키지와 패치를 백업하십시오. 이렇게 하면 소프트웨어를 다시 설치할 때 데이터 분실로 인해 새로 다운로드해야 하는 시간을 절약할 수 있습니다.
Solaris OS와 패치 및 번들에 포함되지 않는 패치	설치 시	Solaris OE는 CD-ROM에서 쉽게 다시 설치할 수는 있지만, 설치된 모든 패치에 대한 기록이 있어야 합니다. 이 정보는 51페이지의 "samexplorer 스크립트"에 설명되어 있는 samexplorer(1M) 스크립트에 의해 생성되는 SAMreport 파일에 캡처됩니다. 또한 Sun Explorer 도구에서도 이 정보를 구할 수 있습니다.

\* 이 파일을 수정한 경우에만 보호하십시오.

## 백업 시 추가 고려 사항

다음은 현장의 재난 복구 계획을 준비할 때 고려해야 하는 질문 목록입니다.

- 현장에 보유해야 할 samfsdump(1M) 또는 qfsdump(1M) 파일의 적절한 개수는 몇 개입니까?

표 4-9에서는 여러 파일 시스템 유형에서 수행되는 덤프 유형을 비교합니다.

표 4-9 Sun StorEdge QFS와 SAM-QFS 파일 시스템에서 수행되는 덤프 유형 비교

파일 시스템 유형	덤프 명령 출력	참고 사항
Sun StorEdge QFS	qfsdump(1M) 명령은 메타데이터 및 데이터의 덤프를 생성합니다.	Sun StorEdge QFS 메타데이터를 백업하는 방법에 대한 내용은 Sun StorEdge QFS 설치 및 업그레이드 안내서를 참조하십시오.

표 4-9 Sun StorEdge QFS와 SAM-QFS 파일 시스템에서 수행되는 덤프 유형 비교 (계속)

파일 시스템 유형	덤프 명령 출력	참고 사항
SAM-QFS	<p><code>samfsdump(1M)</code> 명령을 <code>-u</code> 옵션 없이 실행하면 메타데이터 덤프 파일이 생성됩니다.</p>	<p>메타데이터 덤프 파일은 비교적 작기 때문에 데이터 덤프 파일보다 더 많은 메타데이터 덤프 파일을 저장할 수 있습니다. <code>samfsdump</code>의 출력 결과 복구를 <code>-u</code> 옵션 없이 실행하면 사용자가 액세스하기 전까지 데이터가 복구되지 않으므로 복구 수행이 더 빠릅니다.</p>
	<p><code>samfsdump(1M)</code> 명령에 <code>-u</code> 옵션을 지정하여 실행하면 현재 아카이브 복사본이 없는 파일에 대한 파일 데이터를 덤프합니다.</p>	<p>덤프 파일은 상당히 크므로 명령을 완료하려면 더 많은 시간이 소요됩니다. 그러나 <code>samfsdump</code>와 함께 <code>-u</code>를 사용하여 결과를 복구하면 덤프가 수행된 당시 상태로 파일 시스템을 복구합니다.</p>

현장의 필요에 따라 파일 시스템을 복구할 수 있도록 데이터 및 메타데이터를 충분히 보유하고 있어야 합니다. 저장해야 할 적절한 덤프 수는 시스템 관리자가 얼마나 적극적으로 덤프 출력을 모니터링하는지에 따라 다릅니다. 관리자가 `samfsdump(1M)` 또는 `qfsdump(1M)` 덤프가 올바르게 수행되고 있는지 확인(충분한 데이터가 있는지의 여부 확인 및 덤프 오류 조사)하기 위해 시스템을 매일 모니터링하는 경우에는 휴가, 장기 휴일 및 기타 부재를 처리하기 위한 최소의 덤프 파일 수를 보유하면 됩니다.

- 데이터를 아카이브할 때 아카이브 매체를 리사이클링하고 있습니까? 그렇다면, 리사이클링이 완료된 후에 메타데이터 복사본이 만들어지도록 예약합니다.

아카이브 매체의 공간을 활용하기 위해 현장에서 `sam-recycler(1M)` 명령을 사용 중인 경우 `sam-recycler`가 작업을 완료한 후 메타데이터 복사본을 만들어야 합니다. `sam-recycler`가 종료하기 전에 메타데이터 덤프가 생성될 경우 `sam-recycler` 실행과 동시에 아카이브 복사본에 대한 메타덤프의 정보는 구식이 됩니다. 또한 `sam-recycler` 명령으로 인해 아카이브 매체의 레이블이 다시 지정될 수 있으므로 일부 아카이브 복사본에 대한 액세스가 불가능할 수도 있습니다

루트의 `crontab(1)` 항목을 확인하여 `sam-recycler` 명령의 실행 여부와 실행 시간을 알아내고, 필요한 경우 `sam-recycler` 실행 시간에 맞추어 메타 덤프 파일이 생성되도록 일정을 지정하십시오. 리사이클링에 대한 자세한 내용은 Sun StorEdge SAM-FS 저장 및 아카이브 관리 안내서를 참조하십시오.

- 외부 장소에 보관해야 하는 데이터의 양은 얼마이며, 어떤 형식으로 보관하고 있습니까?

외부 데이터 저장소는 재난 복구 계획에 있어서 매우 중요한 부분입니다. 재난이 발생할 경우, 유일한 안전 데이터 리포지토리가 외부 저장소일 수 있습니다. 매체 장어의 예방책으로 권장되는 방법, 즉 모든 파일과 메타데이터에 대해 두 개의 복사본을 만들고 내부에 보관하는 것 이외에도, 또 하나의 복사본을 만들고 외부 장소에 보관하는 것을 고려하십시오.

또한 Sun SAM-Remote를 사용하여 LAN 또는 WAN의 원격 위치에서 추가적인 매체 아카이브 복사본을 만들 수 있습니다. 여러 Sun SAM-Remote 서버를 클라이언트로 구성하여 상호 재난 복구 전략으로 사용할 수 있습니다.

- 메타데이터를 재난 이전의 상태로 복구하는 것으로 충분합니까? 또는 재난 발생 시 온라인에 있던 모든 파일도 복구해야 합니까?

- `samfsrestore(1M)` 명령은 SAM-QFS 파일이나 파일 시스템을 `samfsdump(1M)` 파일에 반영된 상태로 복원할 수 있습니다. `samfsrestore(1M)` 명령이 실행된 후 메타데이터는 복구되지만 파일 데이터는 오프라인 상태로 남아 있습니다.

온라인 상태로 있던 모든 파일을 복구해야 하는 경우에는 `samfsrestore` 명령에 `-g` 옵션을 지정하여 실행해야 합니다.

`samfsrestore` 명령에 `-g` 옵션을 사용하여 생성된 로그 파일에는 `samfsdump(1M)` 명령이 실행되었을 때 디스크에 있던 모든 파일 목록이 포함되어 있습니다. 이 로그 파일을 `restore.sh` 셸 스크립트와 함께 사용하여 디스크의 파일을 재난 이전의 상태로 복구할 수 있습니다. `restore.sh` 스크립트는 로그 파일을 입력으로 사용하고 해당 로그에 나열된 파일에 대한 스테이지 요청을 생성합니다. 기본적으로 `restore.sh` 스크립트는 로그 파일에 나열된 모든 파일을 복구합니다.

현장에 복구해야 할 파일이 수천 개가 있는 경우, 스테이지 프로세스로 인해 시스템에 부하가 걸리지 않도록 로그 파일을 처리 가능한 부분으로 나누고 각 부분에 대해 `restore.sh` 스크립트를 개별적으로 실행하는 방법을 고려하십시오. 또한 이 방법을 사용하여 가장 중요한 파일이 먼저 복구되도록 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 `/opt/SUNWsamfs/examples/restore.sh`에 있는 설명을 참조하십시오.

---

## 아카이버 로그 사용

아카이버 로깅은 `archiver.cmd(4)` 파일에서 활성화되어야 합니다. 아카이버 로그에는 아카이브된 모든 파일과 카트리지에서 해당 위치가 나열되므로, 최신 메타데이터 덤프 및 백업 복사본 세트가 만들어진 후 손실된 파일을 복구하는 데 아카이버 로그를 사용할 수 있습니다.

다음 고려 사항을 알아 두십시오.

- 아카이버 로그에 기록되는 프로세스는 프로세스가 완료될 때까지 계속 수행됩니다.
- 로그 파일이 없으면 프로세스가 로그에 새로 쓸 때 SAM-QFS 파일 시스템에서 새 로그 파일을 만듭니다.
- 로그 파일이 있는 경우 데이터는 기존 파일에 추가됩니다.
- 아카이버 로그는 시간에 지남에 따라 커지기 때문에 이를 관리해야 합니다.

다음 절차를 수행하여 아카이브 로그를 설정 및 관리합니다.

- "아카이버 로깅을 설정하려면"
- 58페이지의 "아카이버 로그를 저장하려면"

## ▼ 아카이버 로깅을 설정하려면

- /etc/opt/SUNWsamfs 디렉토리의 archiver.cmd 파일에서 아카이브 로깅을 활성화합니다.

archiver.cmd(4) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 아카이버 로그 파일은 일반적으로 /var/adm/logfilename에 기록됩니다. 로그가 기록될 디렉토리는 SAM-QFS 환경 외부의 디스크에 있어야 합니다.

## ▼ 아카이버 로그를 저장하려면

- 현재 아카이버 로그 파일을 다른 위치로 이동시키는 cron(1M) 작업을 생성하여 아카이버 로그 파일이 규칙적으로 반복되도록 설정합니다.

아래의 화면 예제는 매일 오전 3시 15분에 /var/adm/archlog라는 아카이버 로그의 날짜 표시 복사본을 만드는 방법을 나타낸 것입니다. 날짜 표시 복사본은 /var/archlogs에 저장됩니다.

---

주 - 여러 아카이버 로그가 있는 경우에는 각각에 대해 crontab 항목을 하나씩 생성합니다.

---

```
# crontab -e
15 3 * * 0 (mv /var/adm/archlog /var/archlogs/`date +%y%m%d`; touch
/var/adm/archlog)
:wq
```

## 재난 복구 파일 및 메타데이터 복사본의 보관 방법 및 위치

이 장에서 설명한 모든 관련 재난 복구 파일 및 메타데이터의 복사본을 포함하는 tar(1) 파일을 생성하는 스크립트를 작성하고 복사본을 파일 시스템 외부에 보관할 것을 고려하십시오. 현장 정책에 따라 다음 목록에서 설명하는 하나 이상의 위치에 파일을 보관하십시오.

- 모든 유형의 다른 파일 시스템에 보관
- 제거 가능 매체 파일에 직접 보관

제거 가능 매체 파일에 대한 자세한 내용은 request(1) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- SAM-QFS 파일 시스템에서 archiver(1M)를 실행 중인 경우에는 별도의 카트리지 세트에 아카이브되는 별도의 SAM-QFS 파일 시스템에 파일을 저장하십시오.  
이 방법은 재난 복구 파일 및 메타데이터가 적용되는 파일 시스템과는 별도로 아카이브되는 것을 의미합니다. 또한 여러 백업 복사본을 아카이브하여 여분으로 보관할 수도 있습니다.

다음 주의 사항을 준수해야 합니다.

- 재난 복구 파일이 보관된 위치 목록을 전자적 형식이 아닌 서면으로 보관합니다.  
s1s(1M) 명령을 사용하면 제거 가능 매체 파일을 포함하는 모든 디렉토리의 목록을 표시할 수 있습니다. 이 목록을 전자 메일로 보낼 수 있습니다. 파일 정보를 구하는 방법에 대한 자세한 내용은 s1s(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
- 하드웨어 구성 기록을 서면으로 보관합니다.
- 제거 가능 매체 파일에 사용되는 카트리지를 아카이버에 할당하지 마십시오.



## 파일 및 디렉토리 복구

이 장에서는 개별 파일 및 디렉토리를 복구하는 방법에 대해 설명하며 다음 항목에 대한 내용을 다룹니다.

- 62페이지의 "samfsdump(1M) 수행 결과를 사용하여 일반 파일 및 디렉토리 복구"
- 66페이지의 "samfsdump(1M) 수행 결과를 사용하지 않고 파일 및 디렉토리 복구"
- 67페이지의 "파일 복구에 필요한 정보"
- 67페이지의 "파일이 일반 파일인지, 분할된 파일인지 또는 볼륨 오버플로우 파일인지 확인"
- 72페이지의 "아카이버 로그 정보 없이 일반 파일 복구"
- 78페이지의 "아카이버 로그의 정보를 사용하여 분할된 파일 복구"
- 84페이지의 "아카이버 로그의 정보를 사용하여 볼륨 오버플로우 파일 복구"
- 86페이지의 "디스크에 아카이브된 파일 복구"
- 95페이지의 "파일 시스템에서 아카이브되지 않은 파일 검색"

표 5-1에는 파일 및 디렉토리 복구 작업과 그에 대한 절차가 설명된 위치가 나열되어 있습니다.

표 5-1 파일 및 디렉토리 복구 작업

설명 위치	참고 사항
1. 62페이지의 "samfsdump(1M) 수행 결과를 사용하여 일반 파일 및 디렉토리 복구"	처음 두 절차는 테이프 또는 광자기 카트리지에 아카이브된 파일을 복구하기 위한 절차입니다. 이 절차는 최근 samfsdump 파일과 복구될 파일의 아카이브 복사본이 사용 가능한 경우에만 적용됩니다.
2. 66페이지의 "samfsdump(1M) 수행 결과를 사용하지 않고 파일 및 디렉토리 복구"	
3. 86페이지의 "디스크에 아카이브된 파일 복구"	
4. 95페이지의 "파일 시스템에서 아카이브되지 않은 파일 검색"	

\* 일반 파일, 분할된 파일, 볼륨 오버플로우 파일 및 디렉토리에 대해 동일한 절차가 사용됩니다.

† 표 5-2는 해당 파일이 일반 파일인지, 분할된 파일인지, 볼륨 오버플로우 파일인지 또는 디스크에 아카이브된 파일인지에 따라 달라지는 사용 절차를 설명합니다.

---

주 - mv(1) 명령을 사용하여 아카이브된 파일을 다른 디렉토리로 옮긴 경우, 이 파일은 다시 아카이브되지 않습니다. 이동한 파일을 star(1M) 명령을 사용하여 복구할 경우, 아카이브 매체의 star(1M) 헤더에 원래 경로 이름이 보관됩니다. star(1M) 명령을 사용하여 파일을 다시 로드하면 파일이 원래 위치로 복구됩니다.

tvbf 인수와 함께 star(1M) 명령을 실행하면 경로를 표시할 수 있습니다. 그런 다음 다시 star(1M) 명령을 실행하여 파일을 원래 위치로 추출할 수 있습니다. 마지막으로 mv(1) 명령을 실행하여 파일을 새 디렉토리로 옮기십시오.

---

## samfsdump(1M) 수행 결과를 사용하여 일반 파일 및 디렉토리 복구

아래 절차 중 하나를 사용하여 samfsdump(1M)를 통해 생성된 덤프 파일을 사용하여 파일과 디렉토리를 복구할 수 있습니다.

---

주 - samfsdump와 samfsrestore는 SAM-QFS 파일 시스템에서는 작동하지만 Sun StorEdge QFS 독립형 파일 시스템에서는 작동하지 않습니다. 필요한 경우 Sun StorEdge QFS 구성 및 관리 안내서를 참조하십시오.

---

### ▼ File System Manager를 사용하여 파일을 복구하려면

1. **Servers** 페이지에서 원하는 파일 시스템이 있는 서버의 이름을 누릅니다.  
File Systems Summary 페이지가 표시됩니다.
2. 파일을 복구할 파일 시스템 옆에 있는 라디오 버튼을 선택합니다.
3. **Operations** 드롭다운 메뉴에서 **Restore**를 선택합니다.  
Restore File System 페이지가 표시됩니다.

4. 메타데이터 스냅샷 파일이 **Metadata Snapshot Summary** 테이블에 링크로 표시된 경우에는 다음 단계로 진행합니다. 그렇지 않은 경우에는 사용 불가능한 스냅샷 옆에 있는 라디오 버튼을 선택하여 스냅샷을 사용 가능하게 만든 후 **Make Available for Browsing**을 누릅니다.
5. **Metadata Snapshot Summary** 테이블에서 다음 중 한 가지 작업을 수행합니다.
  - 메타데이터 스냅샷 파일을 눌러 내용을 살펴봅니다.
  - 메타데이터 스냅샷 파일 옆에 있는 라디오 버튼을 선택하고 **Browse**를 누릅니다.
 Restore File System 페이지 내용이 새로 고쳐지고 선택한 메타데이터 스냅샷의 최상위 항목이 **Metadata Snapshot Entries** 테이블에 표시됩니다.
6. 복구할 파일을 찾습니다.  
복구할 파일을 찾는 방법에 대한 전체 지침을 보려면 **File System Manager** 온라인 도움말 파일을 참조하십시오.
7. **Metadata Snapshot Entries** 테이블에서 복구할 파일이나 디렉토리 옆에 있는 라디오 버튼을 선택합니다.  
선택한 파일이나 디렉토리가 **File to Restore** 필드에 표시됩니다.
8. **Online Status After Restoring** 드롭다운 메뉴에서 파일 복구 방법을 선택합니다.
9. **Restore**를 누릅니다.

---

주 – File System Manager 소프트웨어는 File System Manager 소프트웨어에서 생성된 스냅샷의 파일만 복구할 수 있습니다.

---

## ▼ samfsdump(1M) 파일을 사용하여 복구하려면

아래 절차의 예는 **samfsrestore(1M)** 명령을 사용하여 **samfsdump** 명령을 통해 생성된 덤프 파일에서 손실된 파일을 복구합니다. `/dump_sam1/041126`이라는 **samfsdump** 메타데이터 덤프 파일에서 파일(경로 이름: `/sam1/mary/mary1`)을 복구합니다. 예제에서는 `/sam1` 파일 시스템에 **restore**라는 임시 복구 디렉토리를 생성합니다.

1. **mkdir(1)** 명령을 사용하여 **SAM-QFS** 파일 시스템에 파일을 복구할 디렉토리를 생성합니다.

```
# mkdir restore
```

2. `archive(1)` 명령에 `-r` 옵션 및 `-n` 옵션을 사용하여 아카이버가 이 임시 디렉토리 위치에서 아카이브를 수행하지 못하도록 합니다.

```
# archive -r -n restore
```

3. `cd(1)` 명령을 사용하여 임시 복구 디렉토리로 변경합니다.

```
# cd restore
```

4. `samfsrestore(1M)` 명령에 `-t` 및 `-f` 옵션을 사용하여 덤프 파일의 내용을 표시합니다. `-f` 옵션 뒤에 코드 예 5-1에 나타난 덤프 파일의 경로 이름을 지정합니다.

코드 예 5-1 덤프 파일 내용 표시

```
# samfsrestore -t -f /dump_sam1/041126
samfsrestore -t -f /dump_sam1/041126
./lost+found
./neptune
./mary
./fileA
./fileB
./fileC
./fileD
./fileE
./mary/mary1
./mary/mary2
./neptune/vmcore.0
./neptune/unix.0
./neptune/bounds
```

5. 이전 단계의 목록을 검색하여 손실된 파일이 덤프 파일에 있는지 확인합니다. 찾으려는 파일을 발견한 경우, 다음 단계에서 사용할 수 있도록 출력 결과에 표시된 정확한 경로 이름을 복사합니다. 위의 화면 예제에서, `mary1`이라는 손실된 파일은 `./mary` 디렉토리에 있는 것으로 표시되어 있습니다.
6. `samfsrestore` 명령에 `-T` 및 `-f` 옵션을 사용하여 파일의 **inode** 정보를 현재 디렉토리에 복구합니다.

*filename*은 4단계의 수행 결과에 나와 있는 경로 이름과 정확히 일치해야 합니다. 다음은 `samfsrestore`를 사용하여 덤프 파일 `/dump_sam1/041126`에서 `./mary/mary1` 파일을 회수하는 예제입니다.

```
# samfsrestore -T -f /dump_sam1/041126 ./mary/mary1
```

7. `sls(1)` 명령에 `-D` 옵션을 사용하여 파일에 대한 자세한 정보를 표시하고 올바른 파일에 대한 `inode` 정보가 회수되었는지 확인합니다.

코드 예 5-2는 `./mary/mary1` 파일에 대한 `inode` 정보를 나타낸 것입니다.

코드 예 5-2 `inode` 정보 확인

```
# sls -D ./mary/mary1
mary/mary1:
mode: -rw-rw---- links: 1 owner: mary group: sam
length: 53 inode: 43
offline; archdone;
copy 1: ---- Nov 17 12:35 8ae.1 xt 000000
copy 2: ---- Nov 17 15:51 cd3.7f57 xt 000000
access: Nov 17 12:33 modification: Nov 17 12:33
changed: Nov 17 12:33 attributes: Nov 17 15:49
creation: Nov 17 12:33 residence: Nov 17 15:52
```

8. `mv(1)` 명령을 사용하여 파일을 원하는 위치로 이동합니다.

```
# cd mary
# mv mary1 /sam1/mary/
```

# samfsdump(1M) 수행 결과를 사용하지 않고 파일 및 디렉토리 복구

표 5-2는 samfsdump(1M) 수행 결과를 사용할 수 없는 경우에 여러 유형의 파일을 복구하는 작업을 나열합니다.

표 5-2 samfsdump(1M) 수행 결과를 사용할 수 없는 경우의 파일 복구 작업

파일 유형	상태	설명 위치
제거 가능 매체 카트리지에 아카이브된 일반 파일	파일에 대한 항목이 포함된 아카이버 로그 파일이 있거나 <code>sfs</code> 명령에 <code>-D</code> 옵션을 사용하여 수행한 출력(파일 목록)이 있는 경우	• 69페이지의 "아카이버 로그 또는 <code>sfs</code> 명령 출력을 사용하여 일반 파일을 복구하려면"
제거 가능 매체 카트리지에 아카이브된 일반 파일	아카이버 로그 파일이 없는 경우	• 72페이지의 "아카이버 로그 정보 없이 일반 파일 복구"
디스크에 아카이브된 일반 파일	파일에 대한 항목이 포함된 아카이버 로그 파일이 있거나 <code>sfs</code> 명령에 <code>-D</code> 옵션을 사용하여 수행한 출력(파일 목록)이 있는 경우	• 86페이지의 "디스크에 아카이브된 파일 복구"
분할된 파일	파일에 대한 항목을 포함하는 아카이버 파일이 있는 경우	• 78페이지의 "아카이버 로그의 정보를 사용하여 분할된 파일 복구"
볼륨 오버플로우 파일	파일에 대한 항목을 포함하는 아카이버 파일이 있는 경우	• 84페이지의 "아카이버 로그의 정보를 사용하여 볼륨 오버플로우 파일 복구"

손실된 파일에 대한 항목을 포함하는 아카이버 로그가 있는 경우, 다음 절을 참조하여 아카이버 로그 파일의 정보를 해석하는 방법 및 위 절차 중에서 사용해야 할 절차를 결정하는 방법을 확인할 수 있습니다.

- 67페이지의 "파일 복구에 필요한 정보"
- 67페이지의 "파일이 일반 파일인지, 분할된 파일인지 또는 볼륨 오버플로우 파일인지 확인"

samfsdump(1M) 수행 결과를 사용하지 않고 파일을 복구한 경우 `.inodes` 파일을 다시 생성해야 하며 원래 `.inodes` 파일의 내용이 손실됩니다. `chmod(1)`, `chown(1)` 또는 다른 명령을 사용하여 파일 속성을 수정한 경우, 해당 속성이 손실됩니다. 파일은 해당되는 기본 속성과 함께 복구됩니다. 이는 모든 유형의 파일(일반 파일, 분할된 파일 등)에 적용됩니다.

## 파일 복구에 필요한 정보

표 5-3은 일반 파일을 복구하는 데 필요한 정보를 나타낸 것입니다.

표 5-3 일반 파일 복구에 필요한 정보

정의	아카이버 로그 출력의 필드	sls -D 수행 결과에 있는 아카이브 복사본 행의 필드
매체 유형	4	5
볼륨 시리얼 이름 (VSN)	5	6
위치*	7	4

\* 위치는 필드 왼쪽에 있는 값이며 *position.offset*의 형식을 사용합니다.

해당 아카이버 로그 항목이나 `sls(1)` 명령에 `-D` 옵션을 사용하여 얻은 파일의 출력 결과에서 일반 파일에 대한 필요한 정보를 얻을 수 있을 경우, `request(1M)` 및 `star(1M)` 명령을 사용하여 파일을 복구할 수 있습니다. 다음 예제에서와 같이 하나 이상의 제거 가능 매체(요청 파일이라고도 함)의 내용을 포함한 파일을 생성하기 위해 `request` 명령이 먼저 사용됩니다. 그런 다음 69페이지의 "아카이버 로그 또는 sls 명령 출력을 사용하여 일반 파일을 복구하려면"에서와 같이 파일을 추출하기 위해 `star` 명령이 사용됩니다.

## 파일이 일반 파일인지, 분할된 파일인지 또는 볼륨 오버플로우 파일인지 확인

이 절에서는 손실된 파일의 아카이버 로그 파일 항목에서 해당 파일이 일반 파일인지, 분할된 파일인지 아니면 볼륨 오버플로우 파일인지를 식별하는 방법에 대해 설명합니다. 66페이지의 "`samfsdump(1M)` 수행 결과를 사용하지 않고 파일 및 디렉토리 복구"에서 복구 절차를 결정하려면 이 정보가 필요합니다.

## 일반 파일

각 일반 파일에는 아카이버 로그에 하나의 항목이 있습니다. 아카이버 로그 항목의 필드 12에서 일반 파일은 f로 식별됩니다. 아래의 예제는 아카이브 로그에 있는 일반 파일에 대한 일반적인 항목을 나타낸 것입니다.

```
A 96/01/05 10:55:56 mo v1 set_1.1 d2e.1 samfs2 770.11 2673 test/file3 f 0 0
```

## 분할된 파일

분할된 파일은 `segment(1)` 명령을 사용하여 지정된 세그먼트 속성 세트와 `segment_size`가 있는 파일입니다. 세그먼트 속성 세트가 있는 파일의 경우 세그먼트 크기 단위로 아카이브되고 스테이지됩니다. 세그먼트의 길이(`segment_size`)는 아카이버 로그 파일의 필드10에 KB 단위로 표시됩니다.

분할된 각 파일의 경우 아카이버 로그에 여러 항목이 있습니다. 코드 예 5-3은 분할된 파일 `seg/aaa`에 대한 세 가지 항목을 나타낸 것입니다. 필드 12에 파일 유형이 파일 세그먼트임을 나타내는 S가 있습니다.

코드 예 5-3 분할된 파일에 대한 아카이버 로그 항목

```
A 2000/06/15 17:07:28 ib E00000 all.1 1276a.1 samfs4 14.5 10485760
seg/aaa/1 S 0 51
A 2000/06/15 17:07:29 ib E00000 all.1 1276a.5002 samfs4 15.5
10485760 seg/aaa/2 S 0 51
A 2000/06/15 17:07:29 ib E00000 all.1 1276a.a003 samfs4 16.5 184
seg/aaa/3 S 0 51
```

## 볼륨 오버플로우 파일

볼륨 오버플로우 파일은 여러 볼륨에 쓰여진 파일입니다. 볼륨 오버플로우 파일의 경우, 아카이버 로그에는 각 파일 섹션에 하나씩 해당되는 여러 항목이 있습니다. 코드 예 5-4는 `big2d` 파일의 두 섹션에 대한 두 가지 항목을 나타낸 것입니다.

코드 예 5-4 볼륨 오버플로우 파일에 대한 아카이버 로그 항목

```
A 2001/10/31 09:47:29 lt CFX600 arset1.1 3668e.1 samfs9 71950.15
2011823616 testdir1/big2d f 0 43
A 2001/10/31 09:47:29 lt CFX603 arset1.1 3844a.0 samfs9 71950.15
1209402048 testdir1/big2d f 1 41
```

big2d 파일은 2개의 항목이 있으므로 볼륨 오버플로우로 식별됩니다. 필드 12의 f는 항목이 일반 파일에 대한 항목임을 나타내고 필드 13의 0과 1은 섹션 번호입니다. 필드 5는 파일이 VSN CFX600에서 시작하여 VSN CFX603으로 오버플로우되는 것을 나타냅니다.

## 차이점 요약

표 5-4는 일반 파일, 분할된 파일 및 볼륨 오버플로우 파일의 특징을 요약한 것입니다.

표 5-4 일반 파일, 분할된 파일 및 볼륨 오버플로우 파일의 특징

파일 유형	정의
일반 파일	항목이 하나만 있습니다. 필드 12의 파일 유형이 f입니다.
분할된 파일	항목이 여러 개 있습니다. 필드 5의 VSN이 각 항목에 동일합니다. 필드 12의 파일 유형이 S입니다. 필드 13의 섹션 수가 각 항목에 동일합니다.
볼륨 오버플로우 파일	항목이 여러 개 있습니다. 필드 5의 VSN이 항목마다 다릅니다. 필드 12의 파일 유형이 f입니다. 필드 13의 섹션 수가 항목마다 다릅니다.

## ▼ 아카이버 로그 또는 sls 명령 출력을 사용하여 일반 파일을 복구하려면

주 - 절차를 수행하려면 SAM-QFS 파일 시스템을 마운트해야 합니다.

1. 루트로 로그인하거나 사용자에서 루트 사용자로 전환합니다.
2. 매체 유형, 파일 위치 및 VSN을 찾습니다.

- a. 아카이버 로그가 있는 경우 **cat(1M)** 명령이나 다른 명령을 사용하여 아카이버 로그에서 손실된 파일에 대한 항목을 검색합니다.

코드 예 5-5는 테이프에 아카이브된 파일에 대한 샘플 항목과 광 디스크에 아카이브된 파일에 대한 샘플 항목을 나타낸 것입니다.

코드 예 5-5 cat(1) 명령을 사용하여 아카이버 로그 검색

```
# cat
...
A 96/06/04 10:55:56 lt DLT001 arset0.1 286.1324f samfs1 770.11
130543 tape_test/file4 0 0 0
A 96/01/05 10:55:56 mo v1 set_1.1 d2e.1 samfs2 770.11 2673
test/file3 0 0 0
```

필요한 경우 아카이버 로그 파일의 필드에 대한 정의는 표 5-3을 참조하십시오.

- b. **sls** 명령과 함께 **-D** 옵션을 사용하여 손실된 파일에 대해 수행한 출력이 있으면 이러한 출력을 검색합니다.

코드 예 5-6은 `tape_test/file4` 파일에 대해 **sls(1)** 명령과 함께 **-D** 옵션을 실행한 수행 결과를 나타낸 것입니다.

코드 예 5-6 sls(1)와 함께 **-D** 옵션을 실행한 수행 결과

```
# sls -D /saml/tape_test/file4
/saml/tape_test/file4:
mode: -rw-rw---- links: 1 owner: root group: other
length: 130543
offline;
copy 1: Jun 4 10:55 286.1324f lt DLT001
access: May 24 16:55 modification: May 24 16:38
changed: May 24 16:38 attributes: Jun 4 10:55
creation: May 24 16:38 residence: Jun 4 10:55
```

- c. 매체 유형, 파일 위치 및 **VSN** 정보를 기록하여 다음 단계에서 **request(1M)**의 입력으로 사용합니다.

3. **request(1M)** 명령과 함께 **-p** 옵션을 사용하고 아카이버 로그에 있는 위치를 사용하여 파일의 **tar(1)** 헤더 시작 부분에 위치시킵니다.

**-p** 옵션 다음에 0x(16진수)를 입력하여 위치 번호를 표시합니다.

다음 예제에서는 테이프에 있는 예제 파일을 포함하고 있는 아카이브의 내용을 사용하여 요청 파일을 만듭니다.

```
# request -p 0x286 -m lt -v DLT001 /saml/xxxx
```

다음 예제에서는 광 디스크에 있는 예제 파일의 내용을 사용하여 요청 파일을 만듭니다.

```
# request -p 0xd2e -m mo -v v1 /sam2/xxxx
```

---

주 - request(1M) 명령을 사용하여 지정한 VSN은 로컬 자동화 라이브러리에 상주해야 합니다.

---

4. 코드 예 5-7에서와 같이 star(1M) 명령을 사용하여 파일을 추출합니다.

---

주 - star(1M) 명령은 요청 파일을 가리키는 아카이브 파일의 모든 파일을 복구합니다.

---

코드 예 5-7 star(1M)를 사용하여 파일 복구

```
# cd /sam1
# star -xv -b 32 -f /sam1/xxxx

...
tape_test/file4
...
tar: directory checksum error

# cd /sam2
# star -xv -b 32 -f /sam2/xxxx
...
test/file3
...
tar: directory checksum error
#
```

---

주 - 디렉토리 체크섬 오류는 무시해도 됩니다.

---

테이프를 기본값(16 KB)이 아닌 블록 크기로 레이블을 지정한 경우, star 명령의 -b 옵션에 대해 값 32가 있는 위치에 512로 나눈 블록 크기(바이트)를 사용합니다. 테이프 블록 크기를 보려면 테이프를 마운트하고 samu(1M) 유틸리티의 t 디스플레이, samu 유틸리티의 v 디스플레이(자세한 내용을 표시하려면 CTRL-i를 입력) 또는 dump\_cat(1M) 명령의 수행 결과를 확인하면 됩니다.

5. `sls(1M)` 명령을 사용하여 손실된 파일이 추출되었는지 확인합니다.

코드 예 5-8은 광 디스크에 있는 파일에 대한 `sls -D`의 수행 결과를 나타낸 것입니다.

코드 예 5-8 `sls(1)`를 사용하여 추출된 파일 확인

```
# sls -D /sam2/test/file3
/sam2/test/file3:
mode: -rw-rw----  links: 1  owner: root      group: other
length:          2673  admin id: 7  inode:      161.2
copy 1:-----  May   1  15:41          286.1324f  mo v1
access:   May   1  16:50  modification: May   1  15:41
changed:  May   1  15:40  attributes:   May   1  15:44
creation: May   1  15:40  residence:    May   1  16:50
```

---

## 아카이버 로그 정보 없이 일반 파일 복구

파일에 대한 항목을 포함하는 사용 가능한 아카이브 로그가 없는 경우 73페이지의 "아카이버 로그 정보 없이 일반 파일 복구"의 절차를 사용할 수 있습니다.

---

주 - 현재 사용 가능한 리소스가 아카이브 복사본이 포함된 카트리지와 Sun StorEdge SAM-FS 소프트웨어가 설치되지 않은 Solaris 시스템으로 구성되어 있는 경우에도, 이 절차를 3단계에서 시작하여 파일을 복구할 수 있습니다.

---

다음 조건에서 자동 라이브러리 또는 수동으로 마운트된 독립형 드라이브를 사용하여 73페이지의 "아카이버 로그 정보 없이 일반 파일 복구"의 절차를 수행할 수 있습니다.

- 자동화 라이브러리를 사용하는 경우 자동화 라이브러리 데몬은 시스템에서 활성화되어 있어야 합니다.
- 수동으로 마운트된 독립형 드라이브를 사용하는 경우, 현재 사용되는 테이프 드라이브에 대해 `/kernel/drv/st.conf`가 올바르게 구성되어 있어야 합니다. 이 작업 수행에 대한 자세한 사항은 Sun StorEdge SAM-FS 설치 및 업그레이드 안내서에서 `st.conf` 파일에 테이프 지원을 추가하는 방법을 참조하십시오.

손실된 파일이 포함된 카트리지를 찾으려면 해당 파일에 대해 아카이브 세트에 할당된 볼륨만 확인하면 됩니다. 73페이지의 "아카이버 로그 정보 없이 일반 파일 복구" 절차에 설명된 바와 같이 각 볼륨에서 `tar` 또는 `star`에 `-t` 옵션을 반복적으로 사용하면 아카이브 복사본이 포함된 볼륨을 찾을 수 있습니다. 파일의 아카이브 복사본을 찾을 경우 `tar` 또는 `star`에 `-x` 옵션을 사용하여 파일을 추출합니다.

## ▼ 아카이버 로그 정보 없이 일반 파일 복구

1. (선택사항) Sun StorEdge SAM-FS 소프트웨어가 테이프 드라이브를 사용하지 못하도록 합니다.

---

주 - 수동으로 마운트된 독립형 드라이브를 사용하는 경우 이 단계를 건너뛰십시오.

---

samu(1M) 명령과 함께 unavail eq 옵션을 사용하거나 samcmd(1M) 명령과 함께 unavail eq 옵션을 devicetool(1M) 또는 the libmgr(1M) 명령을 사용할 수 있습니다. samu 및 samcmd 명령의 경우 드라이브의 장비 서수를 eq로 지정합니다. 각 장치에 대한 장비 서수는 mcf(4) 파일에 명시되어 있습니다.

다음 화면 예제는 장비 서수가 51일 때 samcmd 명령과 함께 unavail 하위 명령을 사용하는 방법을 나타낸 것입니다.

```
# samcmd unavail 51
```

2. (선택사항) samload(1M) 명령을 사용하여 원하는 볼륨을 드라이브에 로드합니다.

---

주 - 수동으로 마운트된 독립형 드라이브를 사용하는 경우 이 단계를 건너뛰십시오.

---

사용할 명령줄 옵션에 대한 내용은 samload(1) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 다음 화면 예제는 samload 명령을 사용하여 라이브러리 50의 슬롯 3에 있는 카트리지를 장비 서수가 51인 드라이브에 로드하는 방법을 나타낸 것입니다.

```
# samload 50:03 51
```

3. mt(1M) 명령을 사용하여 테이프를 되감습니다.

다음 예제는 mt(1M) 명령을 사용하여 이를 수행하는 방법을 나타낸 것입니다. 해당 테이프 드라이브가 /dev/rmt/2가 아닌 경우 다음 예제에서 올바른 이름으로 대체하십시오.

```
# mt -f /dev/rmt/2cbn rewind
```

---

주 - 이 예제에서 사용된 장치 이름은 n(되감기 없음) 옵션으로 끝나기 때문에 다음 단계의 각 명령은 테이프에서 다음 파일을 검사합니다.

---

4. od(1M) 또는 다른 명령을 사용하여 카트리지의 ANSI 레이블을 검사하고 0000240으로 시작하는 행을 찾습니다.

카트리지의 첫 번째 파일은 ANSI 레이블입니다. 다음 예제에서, 찾고 있는 정보는 0000240으로 시작하는 행에 나타납니다.

```
# od -c /dev/rmt/2cbn
0000000 V O L 1 X X X
0000020 S A M - F S 1
0000040 . 0
0000060
0000100 4
0000120 H D R 1
0000140 0 0 0 1 0
0000160 0 0 1 0 0 0 1 0 0 2 4 9 0 9
0000200 S A M -
0000220 F S 1 . 0
0000240 H D R 2 1 6 3 8 4 1
0000260 2 0 g 031
0000300
*
0000360
```

5. 0000240으로 시작하는 행에서 H D R 2 다음에 나타나 있는 다섯 자의 문자를 적어 둡니다.

0000240으로 시작하는 행에서 H D R 2 다음에 나타나 있는 다섯 자의 문자는 십진수로 표현된 블록 크기의 마지막 다섯 자릿수입니다. 위의 화면 예제에서 이러한 다섯 자의 문자는 1 6 3 8 4입니다.

6. 블록 크기의 마지막 다섯 자릿수를 사용하여 매체에 사용되는 블록 크기를 결정합니다.

표 5-5에서 블록 크기의 마지막 다섯 자릿수는 왼쪽 열에 있습니다. dd(1M) 명령의 경우, 블록 크기는 두 번째 열에 있습니다. 세 번째 열에 있는 star(1M) 및 tar(1) 명령의 경우, 블록 크기는 512바이트의 블록 단위로 지정됩니다.

표 5-5 ANSI 레이블에서 블록 크기의 마지막 다섯 자릿수에 해당하는 블록 크기

블록 크기의 마지막 5 자릿수	dd(1)의 블록 크기	tar(1) 및 star(1M)의 512바이트 블록
16384	16KB	32 블록
32768	32KB	64 블록
65536	64KB	128 블록
31072	128KB	256 블록
62144	256KB	512 블록
24288	512KB	1024 블록
48576	1024KB	2048 블록
97152	2048KB	4096 블록

---

주 - 다음 화면 예제에서, 모든 파일은 두 번 아카이브되므로 각 파일에 대한 검사도 두 번 수행됩니다.

---

7. **star(1M)** 명령을 사용할 수 있는 경우, 이전 두 단계에서 얻은 **512**바이트 블록 수를 입력하여 아카이브에서 해당 파일을 찾습니다.

Sun StorEdge SAM-FS 시스템에서 **star** 명령을 Solaris 시스템으로 다운로드할 수 있습니다. **star** 명령에 액세스할 수 없는 경우, 8단계에 설명된 바와 같이 **dd(1M)** 명령을 **tar(1)** 명령과 함께 사용할 수 있습니다.

---

주 - **star** 파일의 최대 확장 파일 크기는 1TB-1입니다. **tar** 및 **star** 파일은 파일 크기가 8GB-1 이하( $\leq$ )인 경우에만 형식이 호환됩니다. 8GB보다 큰( $\geq$ ) 경우 **star** 파일과 **tar** 파일의 형식의 호환되지 않습니다. 따라서 8GB-1을 초과하는 아카이브를 읽을 때는 **star** 명령을 사용해야 합니다.

---

코드 예 5-9는 **star** 명령을 사용하여 첫 번째 **tar** 파일을 검사하는 것을 나타낸 것입니다. **star(1M)** 및 **tar(1)** 명령의 블록 크기는 모두 512바이트 블록 단위로 지정됩니다. (예제에서 -b 다음에 사용된 숫자 32는 6단계의 표에서 4단계에 표시된 ANSI 레이블의 숫자 16384에 해당하는 512바이트 블록의 수입니다.)

코드 예 5-9 첫 번째 **tar(1)** 파일을 검사하기 위한 **star(1M)** 명령

```
# star -tv -b 32 -f /dev/rmt/2cbn
-rw-rw---- 0/1  102564 Sep  6 13:02 1996 test
6+1 records in
11+1 records out
```

코드 예 5-10은 같은 명령을 사용하여 다음 번 **tar(1)** 파일을 검사하는 것을 나타낸 것입니다.

코드 예 5-10 두 번째 **tar(1)** 파일을 검사하기 위한 **star(1M)** 명령

```
# star -tv -b 32 -f /dev/rmt/2cbn
-rw-rw---- 0/1  102564 Sep  6 13:02 1996 test
6+1 records in
11+1 records out
```

코드 예 5-11은 또 다른 파일의 두 복사본을 검사하는 것을 나타낸 것입니다.

코드 예 5-11 추가적인 **tar(1)** 파일을 검사하기 위한 **star(1M)** 명령

```
# star -tv -b 32 -f /dev/rmt/2cbn
-rw-rw---- 0/1  102564 Sep  6 13:02 1996 test2
6+1 records in
11+1 records out
```

코드 예 5-11 추가적인 tar(1) 파일을 검사하기 위한 star(1M) 명령

```
# star -tv -b 32 -f /dev/rmt/2cbn
-rw-rw---- 0/1 102564 Sep 6 13:02 1996 test2
6+1 records in
11+1 records out
```

코드 예 5-12는 테이프의 끝에 도달했음을 나타낸 것입니다.

코드 예 5-12 테이프의 끝을 나타내는 star(1M) 및 mt(1M) 수행 결과

```
# star -tv -b 32 -f /dev/rmt/2cbn
0+0 records in
0+0 records out
tar: blocksize = 0
# mt -f /dev/rmt/2cbn status
Other tape drive:
  sense key(0x13)= EOT  residual= 0  retries= 0
  file no= 5  block no= 0
```

8. star(1M) 명령을 사용할 수 없는 경우 dd(1M) 및 tar(1) 명령을 사용하여 아카이브를 검사합니다.

코드 예 5-13은 dd 명령을 사용하여 첫 번째 tar 파일을 검사하는 것을 나타낸 것입니다. 입력 블록 크기(ibs=)에 사용된 값 16k는 4단계에 표시된 ANSI 레이블의 번호 16384에 해당하는 6단계의 표에서 세 번째 열에 나와 있는 숫자입니다.

코드 예 5-13 첫 번째 tar(1) 파일을 검사하기 위한 dd(1M) 명령

```
# dd if=/dev/rmt/2cbn ibs=16k obs=10k conv=sync | tar tvf -
-rw-rw---- 0/1 102564 Sep 6 13:02 1996 test
6+1 records in
11+1 records out
```

코드 예 5-14는 같은 명령을 사용하여 다음 번 tar(1) 파일을 검사하는 것을 나타낸 것입니다.

코드 예 5-14 다음 번 tar(1) 파일을 검사하기 위한 dd(1M) 명령

```
# dd if=/dev/rmt/2cbn ibs=16k obs=10k conv=sync | tar tvf -
-rw-rw---- 0/1 102564 Sep 6 13:02 1996 test
6+1 records in
11+1 records out
```

코드 예 5-15는 또 다른 파일의 두 복사본을 검사하는 것을 나타낸 것입니다.

코드 예 5-15 추가적인 tar(1) 파일을 검사하기 위한 dd(1M) 명령

```
# dd if=/dev/rmt/2cbn ibs=16k obs=10k conv=sync | tar tvf -
-rw-rw---- 0/1 102564 Sep  6 13:02 1996 test2
6+1 records in
11+1 records out
# dd if=/dev/rmt/2cbn ibs=16k obs=10k conv=sync | tar tvf -
-rw-rw---- 0/1 102564 Sep  6 13:02 1996 test2
6+1 records in
11+1 records out
```

코드 예 5-16은 테이프의 끝에 도달했음을 나타낸 것입니다.

코드 예 5-16 테이프의 끝을 나타내는 dd(1M) 및 mt(1M)의 수행 결과

```
# dd if=/dev/rmt/2cbn ibs=16k obs=10k conv=sync | tar tvf -
0+0 records in
0+0 records out
tar: blocksize = 0
# mt -f /dev/rmt/2cbn status
Other tape drive:
sense key(0x13)= EOT residual= 0 retries= 0
file no= 5 block no= 0
```

---

주 - 이 프로세스 진행 중에 오류가 나타날 수도 있습니다. 다음 오류는 선택한 블록 크기가 테이프의 블록 크기와 일치하지 않음을 나타냅니다.

```
read: not enough space
```

블록 크기를 수정하여 다시 시도합니다.

---

9. 아카이브에서 손실된 파일을 찾을 경우 star 명령만 사용하거나 이 명령과 함께 -x 옵션을 사용하거나 또는 dd 명령을 tar 명령과 함께 사용하여 아카이브에서 파일을 추출합니다.

코드 예 5-17은 이러한 명령을 나타낸 것입니다.

---

주 - 수행 결과의 첫 행에 나와 있는 dd: read error는 무시해도 됩니다.

---

코드 예 5-17 star(1M) 명령 또는 dd(1M) 및 tar(1) 명령 사용

```
# dd if=/dev/samst/c0t1u0 bs=1k iseek=3374 of=/tmp/junk count=10
dd: read error: I/O error
8+0 records in
8+0 records out
# tar xvf /tmp/junk

# star -xv -f /tmp/junk
tar: blocksize = 1
-rw-rw---- 0/1 2673 May 1 15:41 1996 dir3/dir2/file0
-rw-rw---- 0/1 946 May 1 15:41 1996 dir3/dir1/file1
-rw-rw---- 0/1 468 May 1 15:41 1996 dir1/dir3/file0
```

---

## 아카이버 로그의 정보를 사용하여 분할된 파일 복구

분할된 파일이 아카이브되거나 스테이지되면, 청크 단위로 아카이브되고 스테이지됩니다. 분할된 각 파일의 경우, 아카이버 로그에 여러 항목이 있습니다.

아카이버 로그 파일이 있는 경우 손실된 분할된 파일에 대한 여러 항목을 아카이버 로그에서 검색할 수 있습니다. 필요한 경우 58페이지의 "아카이버 로깅을 설정하려면"을 참조하십시오.

아카이버 로그에서 손실된 분할된 파일에 대한 항목을 찾은 경우, 파일 위치, 세그먼트 크기, VSN 및 매체 유형을 사용하여 request(1M) 및 star(1M) 명령으로 파일을 복구할 수 있습니다. 절차는 80페이지의 "아카이버 로그 항목의 정보를 사용하여 분할된 파일을 복구하려면"에 설명되어 있습니다.

필요한 경우 아카이버 로그 파일의 필드에 대한 정의는 표 5-3을 참조하십시오.

이 절 및 절차에 포함된 예에서는 aaa라는 분할된 파일이 사용됩니다. 코드 예 5-18은 아카이버 로그 파일에 있는 분할된 파일 aaa에 대한 세 가지 항목을 나타낸 것입니다.

코드 예 5-18 분할된 파일 aaa를 나타내는 아카이버 로그 파일

```
A 2000/06/15 17:07:28 ib E00000 all.1 1276a.1 samfs4 14.5 10485760
seg/aaa/1 S 0 51
A 2000/06/15 17:07:29 ib E00000 all.1 1276a.5002 samfs4 15.5
10485760 seg/aaa/2 S 0 51
A 2000/06/15 17:07:29 ib E00000 all.1 1276a.a003 samfs4 16.5 184
seg/aaa/3 S 0 51
```

주 - 코드 예 5-18은 모든 세그먼트가 같은 테이프 tar(1) 파일에 있고 오버플로우된 세그먼트가 없는 것으로 가정한 상태의 것입니다. 세그먼트가 두 개 이상의 tar(1) 파일에 있는 경우에는 각 tar(1) 파일 위치에 별도의 request(1M) 명령을 사용하십시오. 세그먼트가 볼륨 오버플로우 파일인 경우, 해당 세그먼트에는 84페이지의 "아카이버 로그의 정보를 사용하여 볼륨 오버플로우 파일 복구"에 설명되어 있는 절차를 사용하십시오.

표 5-6은 분할된 파일을 복구할 때 사용되는 정보를 기록하는 위치를 나타낸 것입니다.

표 5-6 분할된 파일 복구에 필요한 아카이버 로그 항목 정보

필드	정의	참고 사항
4	매체 유형	
5	VSN	
7	위치	
12	파일 유형	필드 12의 s는 해당 항목이 분할된 파일의 세그먼트에 대한 것임을 나타냅니다.
11	파일 이름	세 가지 예제 항목의 File Name(파일 이름) 필드에서 세 가지 aaa 파일 세그먼트는 seg/aaa/1, seg/aaa/2 및 seg/aaa/3으로 식별됩니다.
10	길이	파일 세그먼트에 대한 항목에 세그먼트 크기(길이)가 표시됩니다. segment (1) 명령줄에서 첫 세그먼트의 세그먼트 크기를 지정하여 분할된 파일을 복구합니다.

## ▼ 아카이버 로그 항목의 정보를 사용하여 분할된 파일을 복구하려면

---

주 - 복구할 파일 크기의 두 배가 되는 여유 공간이 파일 시스템에 있어야 합니다.

---

1. 파일 시스템 이름(필드 8) 및 파일 이름(필드 11)으로 분할된 파일에 대한 아카이버 로그 항목을 찾습니다.

코드 예 5-19는 archiver.log 파일에 있는 분할된 파일 file2에 대한 항목을 나타낸 것입니다.

코드 예 5-19 예제 아카이버 로그 파일

```
A 2002/11/19 14:01:47 ib E00000 all.1 1276a.1 samfs4 14.5 10485760 seg/aaa/1 S
0 51
A 2002/11/19 14:04:11 ib E00000 all.1 1276a.5002 samfs4 15.5 10485760 seg/aaa/2
S 0 51
A 2002/11/19 14:06:24 ib E00000 all.1 1933a.1 samfs4 16.5 184 seg/aaa/3 S 0 51
```

코드 예 5-19는 qfs1 파일 시스템의 파일 세그먼트에 대한 아카이버 로그 파일을 나타낸 것입니다. 세그먼트마다 고유 항목과 파일 이름( seg/aaa/1, seg/aaa/2, seg/aaa/3 등)이 있습니다.

필요한 경우 아카이버 로그 파일의 필드에 대한 정의는 표 5-3을 참조하십시오.

2. 아카이버 로그에 있는 몇 가지 필드의 내용을 적어 둡니다.

아카이버 로그의 정보를 request(1M) 명령(3단계)과 segment (1) 명령(9단계)의 입력으로 사용해야 합니다. 필요한 정보는 다음과 같은 필드에 포함되어 있습니다.

- 필드 4. 파일이 저장되는 매체 유형. 지원되는 매체 유형에 대한 자세한 내용은 mcf(4) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
- 필드 5. VSN.
- 필드 7. 파일 위치. 필드에서 위치 표시기 부분에서 마침표(.) 왼쪽 사이
- 필드 10. 세그먼트 크기. 길이 필드입니다.

위의 화면 예제에서 첫 행은 다음과 같은 정보를 제공합니다.

- 매체 유형은 ib입니다.
- VSN은 E00000입니다.
- 파일 위치는 1276a입니다.
- 세그먼트 크기는 10485760입니다.

3. request(1M) 명령을 입력하여 해당 세그먼트를 가리키는 제거 가능 매체 파일을 생성합니다.

다음 정보를 request(1M) 명령에 인수로 제공합니다.

- -m 뒤에 *media type*
- -p 옵션 뒤에 *position* 번호(16진수). 위치 번호 앞에 0x를 표시합니다.
- -v 옵션 다음에 VSN
- 제거 가능 매체 파일에 대한 *filename*

다음 명령에서는 1단계의 예제 행에 표시된 값을 사용합니다.

```
# request -m ib -p 0x1276a -v E00000 /sam3/rmfile
```

앞의 명령은 처음 두 세그먼트를 검색합니다.

---

주 - request(1M) 명령을 사용하여 지정한 VSN은 로컬 자동화 라이브러리에 상주해야 합니다.

---

#### 4. 코드 예 5-20에서와 같이 star(1M) 명령을 입력합니다.

이전 단계에서 만든 파일 이름을 사용하여 테이프에서 디스크로 세그먼트를 읽어옵니다.

코드 예 5-20 테이프에서 디스크로 세그먼트 읽어 오기

```
# star xvbf 512 /sam3/rmfile
seg/aaa/1
seg/aaa/2
```

#### 5. 같은 VSN에 있는 경우에도 고유 위치에 있는 각 세그먼트나 세그먼트 그룹에 2단계, 3단계 및 4단계를 반복합니다.

한 위치에 세그먼트가 두 개 이상 있을 수 있습니다. 이 단계와 3단계 및 4단계를 두 번 이상 실행해야 할 수도 있습니다.

세그먼트가 다른 VSN에 있을 경우 각각에 올바른 매체 유형과 VSN을 지정해야 합니다.

다음 명령은 코드 예 5-19에 설명되어 있는 세 가지 파일 세그먼트를 검색하는 데 필요한 명령 시퀀스를 완료합니다.

코드 예 5-21 다른 명령 입력

```
# request -m ib -p 0x1933a -v E00000 /sam3/rmfile
# star xvbf 512 /sam3/rmfile
```

세 번째 세그먼트가 처음 두 세그먼트와 다른 위치에 있기 때문에 코드 예 5-21의 명령이 필요합니다. 파일 세그먼트 위치가 두 군데 이상인 경우에는 모든 세그먼트를 검색하도록 request(1M) 및 star(M) 명령을 입력해야 합니다. 같은 타볼(tarball)에서 검색될 수 있는 다른 파일은 제거해도 됩니다.

6. **cd(1)** 명령을 사용하여 분할된 파일이 있는 디렉토리로 변경합니다.

코드 예 5-22는 `seg/aaa` 디렉토리에 있는 분할된 파일 1, 2 및 3을 나타낸 것입니다.

코드 예 5-22 분할된 파일이 있는 디렉토리로 변경

```
# cd seg
# pwd
/sam3/seg
# ls -l
total 8
drwxrwx---  2 root      other      4096 Jun 15 17:10 aaa/
# ls -l aaa
total 40968
-rw-rw----  1 root      other     10485760 Jun 15 17:06 1
-rw-rw----  1 root      other     10485760 Jun 15 17:06 2
-rw-rw----  1 root      other        184 Jun 15 17:07 3
# pwd
/sam3/seg
# cd aaa
# pwd
/sam3/seg/aaa
```

7. **ls(1)** 및 **sort(1)** 명령을 사용하여 번호가 매겨진 파일을 번호순으로 정렬하고 **cat(1M)** 명령을 사용하여 파일을 합칩니다.

이 단계에서 생성된 임시 파일은 분할되지 않습니다.

```
# ls | sort -n | xargs cat > ../bbb
```

8. **cd(1)** 명령을 사용하여 번호가 매겨진 파일이 있는 디렉토리로 변경한 다음 **rm(1)** 명령을 사용하여 번호가 매겨진 파일을 제거합니다.

코드 예 5-23은 이러한 작업을 나타낸 것입니다.

코드 예 5-23 번호가 매겨진 파일이 있는 디렉토리로 이동

```
# cd ..
# pwd
/sam3/seg
# ls -l
total 41000
drwxrwx---  2 root      other      4096 Jun 15 17:10 aaa/
-rw-rw----  1 root      other    20971704 Jun 15 17:11 bbb
# ls -l aaa
total 40968
-rw-rw----  1 root      other     10485760 Jun 15 17:06 1
```

코드 예 5-23 번호가 매겨진 파일이 있는 디렉토리로 이동 (계속)

```
-rw-rw---- 1 root other 10485760 Jun 15 17:06 2
-rw-rw---- 1 root other 184 Jun 15 17:07 3
# rm -rf aaa
```

9. touch(1M) 명령을 입력하여 빈 파일을 생성합니다.

```
# touch aaa
```

10. segment (1) 명령을 사용하여 9단계에서 생성한 파일의 세그먼트 속성을 설정합니다. segment 명령과 함께 -l 옵션, 메가바이트 단위의 세그먼트 길이, m, 이전 단계에서 생성한 빈 파일의 파일 이름을 차례로 입력합니다.

아카이브 로그 파일 항목의 필드 10에 있는 세그먼트 길이를 1048576으로 나누어서 MB로 변환합니다. 예를 들어 2단계에서 아카이브 로그 항목 예제의 세그먼트 길이는 10485760입니다. 세그먼트 길이를 1048576으로 나누면 10MB가 되는데 다음 화면 예제에서 -l 10m으로 입력됩니다.

```
# segment -l 10m aaa
```

11. 7단계에서 생성한 임시 파일을 9단계에서 생성한 빈 파일에 복사한 다음 임시 파일을 삭제합니다.

코드 예 5-24는 이러한 절차를 나타낸 것입니다.

코드 예 5-24 임시 파일 복사 후 삭제

```
# cp bbb aaa
# rm bbb
```

12. sls(1) 명령에 -2K 옵션을 입력하여 분할된 파일의 세그먼트를 2개 행에 출력합니다.

코드 예 5-25는 이러한 절차를 나타낸 것입니다.

코드 예 5-25 sls -2K 명령 사용

```
# sls -2K aaa
-rw-rw---- 1 root other 20971704 Jun 15 17:12 aaa
----- sI {3,0,0,0}
-rw-rw---- 1 root other 10485760 Jun 15 17:12 aaa/1
----- sS
-rw-rw---- 1 root other 10485760 Jun 15 17:12 aaa/2
----- sS
-rw-rw---- 1 root other 184 Jun 15 17:12 aaa/3
----- sS
```

# 아카이버 로그의 정보를 사용하여 볼륨 오버플로우 파일 복구

볼륨 오버플로우 파일은 여러 볼륨에 쓰여진 파일입니다. 아카이버 로그 파일이 있는 경우 손실된 파일에 대한 항목을 아카이버 로그에서 검색할 수 있습니다. 필요한 경우 58페이지의 "아카이버 로깅을 설정하려면"을 참조하십시오. 아카이버 로그에서 누락된 볼륨 오버플로우 파일에 대한 항목을 찾을 수 있는 경우, 파일 위치, 세그먼트 크기, VSN 및 매체 유형을 사용하여 request(1M), star(1M), dd(1M) 및 cat(1) 명령으로 파일을 복구하고 다시 모을 수 있습니다. 절차는 84페이지의 "아카이버 로그의 정보를 사용하여 볼륨 오버플로우 파일을 복구하려면"에 설명되어 있습니다.

필요한 경우 아카이버 로그 파일의 필드에 대한 정의는 표 5-3을 참조하십시오.

이 절 및 절차에서는 file3이라는 볼륨 오버플로우 파일이 사용됩니다. 코드 예 5-26은 archiver.log 파일에 있는 file3 파일의 두 섹션에 대한 두 가지 항목을 나타낸 것입니다.

코드 예 5-26 아카이버 로그 파일 항목

```
A 2004/08/23 10:28:51 sg 700036 ReleasePercent.1 12d55.1 qfs2
11731.1 89128448 ReleasePercent/huge2/dir24/file3 f 0 210
A 2004/08/23 10:28:51 sg 700034 ReleasePercent.1 15f9e.0 qfs2
11731.1 525271552 ReleasePercent/huge2/dir24/file3 f 1 220
```

세 번째 필드에서 마지막 필드의 f가 항목이 일반 파일임을 나타내고 두 번째 필드에서 마지막 필드의 0과 1이 섹션 번호이므로 파일은 섹션이 두 개인 볼륨 오버플로우 파일로 식별됩니다. 다섯 번째 필드는 파일이 VSN 700036에서 시작하고 700034에서 정보가 오버플로우되는 것을 나타냅니다.

다음 절차는 복구할 파일 크기의 두 배가 되는 여유 공간이 파일 시스템에 있는 것으로 가정한 상태의 것입니다.

## ▼ 아카이버 로그의 정보를 사용하여 볼륨 오버플로우 파일을 복구하려면

---

주 - 복구할 파일 크기의 두 배가 되는 여유 공간이 파일 시스템에 있어야 합니다.

---

1. vi(1M) 또는 다른 명령을 사용하여 복구하려는 파일에 대한 항목을 포함하는 아카이버 로그 파일을 검사합니다.

file3에 대한 아카이버 로그 파일이 코드 예 5-26에 나와 있습니다.

2. **request(1M)** 명령을 사용하여 각 섹션을 가리키는 제거 가능 매체 파일을 생성합니다.

코드 예 5-27은 사용할 **request(1M)** 옵션을 나타낸 것입니다.

코드 예 5-27 **request(1M)** 명령 사용

```
# request -p 0x12d55 -m sg -v 700036 /samfs1/tp1
# request -p 0x15f9e -m sg -v 700032 /samfs1/tp2
```

3. **cd(1M)** 및 **dd(1M)** 명령을 사용하여 섹션을 복구합니다.

코드 예 5-28은 두 테이프의 블록 크기가 모두 256KB인 것으로 가정한 것입니다.

코드 예 5-28 **cd(1)** 및 **dd(1M)** 명령 사용

```
# cd /qfs2
# dd if=/samfs1/tp1 of=file3.0 ibs=256k
340+0 records in
174080+0 records out
# dd if=/samfs1/tp2 of=file3.1 ibs=256k
2004+0 records in
1026048+0 records out
```

나머지 섹션 각각에 **dd(1M)** 명령을 반복합니다.

4. **ls(1M)** 명령을 사용하여 출력을 확인하고 파일의 모든 부분이 디스크에 있는지 확인합니다.

코드 예 5-29는 이러한 작업을 예제로 나타낸 것입니다.

코드 예 5-29 **ls(1)** 명령을 사용하여 수행 결과 검사

```
# ls -l file3.*
-rw-r--r-- 1 root other 89128960 Aug 31 12:07 file3.0
-rw-r--r-- 1 root other 525336576 Aug 31 12:14 file3.1
```

5. **cat(1M)** 및 **star(1M)** 명령을 사용하여 파일을 다시 모읍니다.

코드 예 5-30은 **cat(1)** 및 **star(1)** 명령을 사용하여 파일을 다시 모은 것입니다.

코드 예 5-30 파일 다시 모으기

```
# cat file3.0 file3.1 > file3.2
# ls -l file3.*
-rw-r--r-- 1 root other 89128960 Aug 31 12:07 file3.0
-rw-r--r-- 1 root other 525336576 Aug 31 12:14 file3.1
-rw-r--r-- 1 root other 614465536 Aug 31 12:21 file3.2
```

```
# star xvbf 256 file3.2
ReleasePercent/huge2/dir24/file3
# sfs -D ReleasePercent/huge2/dir24/file3
ReleasePercent/huge2/dir24/file3:
mode: -rw-r--r--  links:  1  owner: root      group: other
length: 614400000  admin id:    0  inode:  12481.1
access:      Aug 31 12:40  modification: Aug 20 14:28
changed:     Aug 31 12:43  attributes:   Aug 31 12:40
creation:    Aug 31 12:40  residence:    Aug 31 12:40
```

---

## 디스크에 아카이브된 파일 복구

다음 절에서는 디스크에 아카이브된 파일을 복구하는 방법을 설명하며 다음 내용으로 구성됩니다.

- 87페이지의 "디스크 아카이브 복구에 대한 정보를 모으려면"  
이 절차는 디스크 아카이브 tar(1) 파일에서 파일을 복구하는 데 필요한 정보를 모으는 방법을 나타낸 것입니다. 실제 파일 복구 절차를 수행하기 전에 이 절차를 수행해야 합니다.
- 92페이지의 "디스크 아카이브 tar(1) 파일에서 단일 파일을 복구하려면"
- 93페이지의 "디스크 아카이브 tar(1) 파일에서 파일 여러 개를 복구하려면"

이러한 절차에 나와 있는 예제는 6개의 아카이브된 파일을 사용합니다. 이 중 세 파일은 긴 경로 이름(filex, filey, filez)을 사용하므로 tar(1) 파일 헤더가 확장됩니다. 이러한 내용은 완벽을 기하기 위해서만 포함되었습니다. 긴 경로 이름을 가진 파일의 재난 복구 작업에 사용자 대신 수행할 추가 작업은 없습니다.

각 예제 파일에는 다음과 같은 4개의 아카이브 복사본이 있습니다.

- 복사본 1은 디스크 아카이브 VSN DISK\_01을 사용합니다.
- 복사본 2는 디스크 아카이브 VSN DISK\_02를 사용합니다.
- 복사본 3은 디스크 아카이브 VSN DISK\_03을 사용합니다.
- 복사본 4는 테이프 아카이브 VSN 000064를 사용합니다.

## ▼ 디스크 아카이브 복구에 대한 정보를 모으려면

디스크에 아카이브된 파일을 복구하기 전에 다음과 같은 정보가 필요합니다.

- 디스크 볼륨 이름
- 디스크 아카이브 tar(1) 파일에 대한 경로
- diskvols.conf(4)에서 디스크 볼륨 이름에 대해 정의된 경로 이름

저장된 sls(1) 수행 결과나 복구할 파일을 포함하고 있는 아카이브 로그 파일 중 하나가 있어야 합니다.

1. 디스크 볼륨 이름과 아카이브된 파일을 포함하고 있는 디스크 아카이브 tar(1) 파일에 대한 경로를 찾습니다.

sls(1) 명령과 함께 -D 옵션을 사용하거나 아카이브 로그 파일 항목을 사용할 수 있습니다. 이 단계의 예제에서는 이 두 가지를 모두 사용합니다.

### 방법 1 - sls(1) 사용

복구할 파일에 대한 sls(1) 수행 결과가 있는 경우에는 이 방법을 사용할 수 있습니다.

코드 예 5-31은 sls(1) 명령의 수행 결과를 나타낸 것입니다. 디스크 아카이브 복사본에 해당하는 행을 검사하십시오. 이들 행의 다섯 번째 필드에는 dk의 매체 유형이 나타나 있습니다. 이들 행의 두 번째 필드에서 마지막 필드에는 diskvols.conf(4)에 정의되어 있는 디스크 볼륨 이름이 나타나 있습니다. 마지막 필드에는 디스크 아카이브 tar(1) 파일에 대한 경로가 나타나 있습니다.

입력한 명령과 찾고 있는 정보는 코드 예 5-31의 수행 결과에서 모두 굵은 텍스트로 되어 있습니다.

코드 예 5-31 디스크에 아카이브된 파일에 대한 예제 sls(1) 수행 결과

```
# cd /shareqfs2/testdir4
# sls -D filea fileb filec
filea:
mode: -rw-r--r--  links:  1  owner: root      group: other
length:      65732  admin id:      0  inode:  120235.783
archdone;
```

코드 예 5-31 디스크에 아카이브된 파일에 대한 예제 sls(1) 수행 결과 (계속)

```
copy 1: ---- Nov 3 14:46      81366.1    dk DISK_01 d8/d19/f102
copy 2: ---- Nov 3 14:54      2ec7e.209 dk DISK_02 d2/d236/f126
copy 3: ---- Nov 3 14:58          bf.209    dk DISK_03 f191
copy 4: ---- Nov 3 15:05          ea7a.209  lt 000064
access:      Nov 3 14:35  modification: Nov 3 14:35
changed:     Nov 3 14:35  attributes:   Nov 3 14:35
creation:    Nov 3 14:35  residence:    Nov 3 14:35
fileb:
mode: -rw-r--r--  links: 1  owner: root      group: other
length: 65732  admin id: 0  inode: 120300.783
archdone;
copy 1: ---- Nov 3 14:46      81366.105 dk DISK_01 d8/d19/f102
copy 2: ---- Nov 3 14:54      2ec7e.411 dk DISK_02 d2/d236/f126
copy 3: ---- Nov 3 14:58          bf.411    dk DISK_03 f191
copy 4: ---- Nov 3 15:05          ea7a.411  lt 000064
access:      Nov 3 14:35  modification: Nov 3 14:35
changed:     Nov 3 14:35  attributes:   Nov 3 14:35
creation:    Nov 3 14:35  residence:    Nov 3 14:35
filec:
mode: -rw-r--r--  links: 1  owner: root      group: other
length: 65732  admin id: 0  inode: 120243.783
archdone;
copy 1: ---- Nov 3 14:46      81366.83   dk DISK_01 d8/d19/f102
copy 2: ---- Nov 3 14:54      2ec7e.38f  dk DISK_02 d2/d236/f126
copy 3: ---- Nov 3 14:58          bf.38f    dk DISK_03 f191
copy 4: ---- Nov 3 15:05          ea7a.38f  lt 000064
access:      Nov 3 14:35  modification: Nov 3 14:35
changed:     Nov 3 14:35  attributes:   Nov 3 14:35
creation:    Nov 3 14:35  residence:    Nov 3 14:35
# cd /shareqfs2/testdir4/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0
001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir
0001/tstdir0001/tstdir0001
# sls -D filex filey filez
filex:
mode: -rw-r--r--  links: 1  owner: root      group: other
length: 131420  admin id: 0  inode: 120239.783
archdone;
copy 1: ---- Nov 3 14:50      81367.20b dk DISK_01 d8/d19/f103
copy 2: ---- Nov 3 14:54      2ec7e.28d dk DISK_02 d2/d236/f126
copy 3: ---- Nov 3 14:58          bf.28d    dk DISK_03 f191
copy 4: ---- Nov 3 15:05          ea7a.28d  lt 000064
access:      Nov 3 14:36  modification: Nov 3 14:36
changed:     Nov 3 14:36  attributes:   Nov 3 14:36
creation:    Nov 3 14:36  residence:    Nov 3 14:36
filey:
mode: -rw-r--r--  links: 1  owner: root      group: other
length: 131420  admin id: 0  inode: 120232.783
```



코드 예 5-32 디스크로 아카이브된 파일에 대한 아카이버 로그 파일 출력 (계속)

```
A 2003/11/03 14:50:35 dk DISK_01/d8/d19/f103 arset4.1 81367.107 shareqfs2
120232.783 131420
testdir4/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tst
dir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstd
ir0001/filey f 0 0
A 2003/11/03 14:50:35 dk DISK_01/d8/d19/f103 arset4.1 81367.20b shareqfs2
120239.783 131420
testdir4/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tst
dir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstd
ir0001/filex f 0 0
A 2003/11/03 14:54:35 dk DISK_02/d2/d236/f126 arset4.2 2ec7e.3 shareqfs2
120228.783 131420
testdir4/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tst
dir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstd
ir0001/filez f 0 0
A 2003/11/03 14:54:35 dk DISK_02/d2/d236/f126 arset4.2 2ec7e.107 shareqfs2
120232.783 131420
testdir4/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tst
dir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstd
ir0001/filey f 0 0
A 2003/11/03 14:54:35 dk DISK_02/d2/d236/f126 arset4.2 2ec7e.209 shareqfs2
120235.783 65732 testdir4/filea f 0 0
A 2003/11/03 14:54:35 dk DISK_02/d2/d236/f126 arset4.2 2ec7e.28d shareqfs2
120239.783 131420
testdir4/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tst
dir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstd
ir0001/filex f 0 0
A 2003/11/03 14:54:35 dk DISK_02/d2/d236/f126 arset4.2 2ec7e.38f shareqfs2
120243.783 65732 testdir4/filec f 0 0
A 2003/11/03 14:54:35 dk DISK_02/d2/d236/f126 arset4.2 2ec7e.411 shareqfs2
120300.783 65732 testdir4/fileb f 0 0
A 2003/11/03 14:58:35 dk DISK_03/f191 arset4.3 bf.3 shareqfs2 120228.783 131420
testdir4/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tst
dir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstd
ir0001/filez f 0 0
A 2003/11/03 14:58:35 dk DISK_03/f191 arset4.3 bf.107 shareqfs2 120232.783
131420
testdir4/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tst
dir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstd
ir0001/filey f 0 0
A 2003/11/03 14:58:35 dk DISK_03/f191 arset4.3 bf.209 shareqfs2 120235.783 65732
testdir4/filea f 0 0
A 2003/11/03 14:58:35 dk DISK_03/f191 arset4.3 bf.28d shareqfs2 120239.783
131420
testdir4/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tst
dir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstd
ir0001/filex f 0 0
```

코드 예 5-32 디스크로 아카이브된 파일에 대한 아카이버 로그 파일 출력 (계속)

```
A 2003/11/03 14:58:35 dk DISK_03/f191 arset4.3 bf.38f shareqfs2 120243.783 65732
testdir4/filec f 0 0
A 2003/11/03 14:58:35 dk DISK_03/f191 arset4.3 bf.411 shareqfs2 120300.783 65732
testdir4/fileb f 0 0
A 2003/11/03 15:05:33 lt 000064 arset4.4 ea7a.3 shareqfs2 120228.783 131420
testdir4/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tst
dir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstd
ir0001/filez f 0 42
A 2003/11/03 15:05:33 lt 000064 arset4.4 ea7a.107 shareqfs2 120232.783 131420
testdir4/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tst
dir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstd
ir0001/filey f 0 42
A 2003/11/03 15:05:33 lt 000064 arset4.4 ea7a.209 shareqfs2 120235.783 65732
testdir4/filea f 0 42
A 2003/11/03 15:05:33 lt 000064 arset4.4 ea7a.28d shareqfs2 120239.783 131420
testdir4/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tst
dir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstd
ir0001/filex f 0 42
A 2003/11/03 15:05:33 lt 000064 arset4.4 ea7a.38f shareqfs2 120243.783 65732
testdir4/filec f 0 42
A 2003/11/03 15:05:33 lt 000064 arset4.4 ea7a.411 shareqfs2 120300.783 65732
testdir4/fileb f 0 42
```

2. **cat(1)** 또는 다른 명령을 사용하여 **diskvols.conf(4)** 파일을 검사하고 **diskvols.conf(4)**에서 디스크 볼륨 이름에 대해 정의된 경로 이름을 찾습니다.

코드 예 5-33은 디스크 아카이브 복사본에 대해 정의된 다음 세 가지 디스크 볼륨을 나타낸 것입니다.

- 디스크 볼륨 이름 **DISK\_01**은 로컬로 마운트된 대상 경로 **/ufs2/disk\_archive/01**을 가리킵니다.
- 디스크 볼륨 이름 **DISK\_02**는 로컬로 마운트된 대상 경로 **/ufs2/disk\_archive/02**를 가리킵니다.
- 디스크 볼륨 이름 **DISK\_03**은 원격 서버 **mars**에 있는 대상 경로 **/qfs1/disk\_archive/03**을 가리킵니다.

코드 예 5-33 예제 **diskvols.conf(4)** 항목

```
# cat /etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf
DISK_01 /ufs2/disk_archive/01
DISK_02 /ufs2/disk_archive/02
DISK_03 mars:/qfs1/disk_archive/03
```

## ▼ 디스크 아카이브 tar(1) 파일에서 단일 파일을 복구하려면

디스크 아카이브 tar(1) 파일에서 파일 하나를 복구하려면 이 절차를 사용하십시오.

1. 87페이지의 "디스크 아카이브 복구에 대한 정보를 모으려면"의 절차를 사용하여 복구 작업에 필요한 정보를 모읍니다.
2. mkdir(1) 명령을 사용하여 SAM-QFS 파일 시스템 내의 파일을 복구할 디렉토리를 만듭니다.
3. cd(1) 명령을 사용하여 복구 디렉토리로 변경합니다.
4. star(1M) 명령과 함께 -tv 옵션을 사용하여 디스크 아카이브 tar(1) 파일의 내용을 나열합니다.

코드 예 5-34는 아카이브 복사본 1과 연관된 디스크 아카이브 tar(1) 파일의 내용을 나타낸 것입니다. 여기에 나타난 star(1M) 명령은 다음 두 소스에서 입력 파일 이름을 파생시킵니다.

- /ufs2/disk\_archive/01은 diskvol.s.conf(4) 파일에서 파생된 것입니다.
- /d8/d19/f102는 s1s(1) 출력이나 아카이버 로그 파일에서 파생된 것입니다.

코드 예 5-34 tar(1) 파일 내용 목록

```
# star -tv -f /ufs2/disk_archive/01/d8/d19/f102
-rw-r--r-- root/other      65732 2003-11-03 14:35 testdir4/filea
-rw-r--r-- root/other      65732 2003-11-03 14:35 testdir4/filec
-rw-r--r-- root/other      65732 2003-11-03 14:35 testdir4/fileb
```

---

주 - 이 tar 파일은 원격 서버에 있을 수 있습니다. 그러한 경우에는 이 단계를 수행할 때 원격 서버의 디스크 아카이브 tar(1) 파일에 액세스할 수 있도록 원격 인증 데이터베이스를 적절히 구성해야 합니다. /.rhosts 파일 구성에 대한 자세한 내용은 hosts.equiv(4) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

---

5. 복구할 파일이 4단계의 수행 결과에 나타나 있는지 확인합니다.

찾으려는 파일을 발견한 경우, 출력에 표시된 정확한 경로 이름을 적어 6단계에서 사용할 수 있도록 합니다.

코드 예 5-34는 testdir4 디렉토리에 있는 손실된 파일 fileb를 나타낸 것입니다. 6단계에서 사용할 수 있도록 testdir4/fileb를 적어둡니다.

6. star(1M) 명령과 함께 -xv 옵션을 사용하여 파일을 현재 디렉토리로 복구합니다.

파일 이름이 4단계의 수행 결과(코드 예 5-34)에 나와 있는 경로 이름과 정확히 일치해야 합니다.

코드 예 5-35는 `star(1M)` 명령을 사용하여 디스크 아카이브 `tar(1)` 파일 `/ufs2/disk_archive/01/d8/d19/f102`에서 `testdir4/fileb` 파일을 검색하는 것을 나타낸 것입니다.

코드 예 5-35 `star(1M)`를 사용하여 파일 검색

```
# star -xv -f /ufs2/disk_archive/01/d8/d19/f102 testdir4/fileb
testdir4/fileb
```

7. `sls(1)` 명령과 함께 `-DR` 옵션을 사용하여 적절한 파일을 추출했는지 확인합니다. 코드 예 5-36은 `sls(1)`의 수행 결과를 나타낸 것입니다.

코드 예 5-36 검색된 파일이 나와 있는 `sls(1)`의 수행 결과

```
# sls -DR
testdir4:
  mode: drwxr-xr-x  links:  2  owner: root      group: other
  length:      4096  admin id:    0  inode:  120274.787
  access:      Nov  4  14:08  modification: Nov  4  14:08
  changed:     Nov  4  14:08  attributes:   Nov  4  14:08
  creation:    Nov  4  14:08  residence:    Nov  4  14:08

testdir4:
testdir4/fileb:
  mode: -rw-r--r--  links:  1  owner: root      group: other
  length:      65732  admin id:    0  inode:  120293.785
  access:      Nov  4  14:08  modification: Nov  3  14:35
  changed:     Nov  4  14:08  attributes:   Nov  4  14:08
  creation:    Nov  4  14:08  residence:    Nov  4  14:08
```

## ▼ 디스크 아카이브 `tar(1)` 파일에서 파일 여러 개를 복구하려면

디스크 아카이브 `tar(1)` 파일에서 파일 여러 개를 복구하려면 이 절차를 사용하십시오.

1. 87페이지의 "디스크 아카이브 복구에 대한 정보를 모으려면"의 절차를 사용하여 복구 작업에 필요한 정보를 모읍니다.
2. `mkdir(1)` 명령을 사용하여 **SAM-QFS** 파일 시스템의 파일을 복구할 디렉토리를 만듭니다.
3. `cd(1)` 명령을 사용하여 복구 디렉토리로 변경합니다.

4. **star(1M)** 명령과 함께 **-tv** 옵션을 사용하여 디스크 아카이브 **tar(1)** 파일의 내용을 나타냅니다.

코드 예 5-37은 아카이브 복사본 1과 연관된 디스크 아카이브 **tar(1)** 파일의 내용을 나타낸 것입니다. 여기에 나타난 **star(1M)** 명령은 다음 두 소스에서 입력 파일 이름을 파생시킵니다.

- `/ufs2/disk_archive/01`은 `diskvols.conf(4)` 파일에서 파생된 것입니다.
- `/d8/d19/f102`는 `s1s(1)` 출력이나 아카이버 로그 파일에서 파생된 것입니다.

코드 예 5-37 **tar(1)** 파일 내용 목록

```
# star -tv -f /ufs2/disk_archive/01/d8/d19/f102
-rw-r--r-- root/other 65732 2003-11-03 14:35 testdir4/filea
-rw-r--r-- root/other 65732 2003-11-03 14:35 testdir4/filec
-rw-r--r-- root/other 65732 2003-11-03 14:35 testdir4/fileb
```

---

주 - 이 **tar** 파일은 원격 서버에 있을 수 있습니다. 그러한 경우에는 이 단계를 사용할 때 원격 서버의 디스크 아카이브 **tar(1)** 파일에 액세스할 수 있도록 원격 인증 데이터 베이스를 적절히 구성해야 합니다. `/.rhosts` 파일 구성에 대한 자세한 내용은 `hosts.equiv(4)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

---

5. 복구할 파일이 4단계의 수행 결과에 나타나 있는지 확인합니다.
6. **star(1M)** 명령과 함께 **-xv** 옵션을 사용하여 디스크 아카이브 **tar(1)** 파일의 전체 내용을 현재 디렉토리로 복구합니다.

코드 예 5-38은 **star(1M)** 명령을 사용하여 디스크 아카이브 **tar(1)** 파일 `/ufs2/disk_archive/01/d8/d19/f102`에서 전체 파일을 검색하는 것을 나타낸 것입니다.

코드 예 5-38 **star(1M)**를 사용하여 모든 파일 검색

```
# star -xv -f /ufs2/disk_archive/01/d8/d19/f102
testdir4/filea
testdir4/filec
testdir4/fileb
```

7. **s1s(1)** 명령과 함께 **-DR** 옵션을 사용하여 올바른 파일을 추출했는지 확인합니다.

코드 예 5-39는 **s1s(1)**의 수행 결과를 나타낸 것입니다.

코드 예 5-39 검색된 파일이 나와 있는 **s1s(1)**의 수행 결과

```
# s1s -DR
testdir4:
mode: drwxr-xr-x links: 2 owner: root group: other
```

코드 예 5-39 검색된 파일이 나와 있는 sls(1)의 수행 결과 (계속)

```
length:      4096  admin id:      0  inode:   120274.789
access:      Nov  4 14:11  modification: Nov  4 14:11
changed:     Nov  4 14:11  attributes:   Nov  4 14:11
creation:    Nov  4 14:11  residence:    Nov  4 14:11

testdir4:
testdir4/filea:
mode: -rw-r--r--  links:    1  owner: root      group: other
length:      65732  admin id:      0  inode:   120293.787
access:      Nov  4 14:11  modification: Nov  3 14:35
changed:     Nov  4 14:11  attributes:   Nov  4 14:11
creation:    Nov  4 14:11  residence:    Nov  4 14:11

testdir4/fileb:
mode: -rw-r--r--  links:    1  owner: root      group: other
length:      65732  admin id:      0  inode:   120281.783
access:      Nov  4 14:11  modification: Nov  3 14:35
changed:     Nov  4 14:11  attributes:   Nov  4 14:11
creation:    Nov  4 14:11  residence:    Nov  4 14:11

testdir4/filec:
mode: -rw-r--r--  links:    1  owner: root      group: other
length:      65732  admin id:      0  inode:   120280.783
access:      Nov  4 14:11  modification: Nov  3 14:35
changed:     Nov  4 14:11  attributes:   Nov  4 14:11
creation:    Nov  4 14:11  residence:    Nov  4 14:11
```

## 파일 시스템에서 아카이브되지 않은 파일 검색

시스템 정전 후에는 SAM-QFS 파일 시스템 내에 있는 아카이브되지 않은 파일을 복구하지 못할 수도 있습니다. 다음은 아카이브되지 않은 파일 복구 시 참고해야 할 정보입니다.

- 메타데이터 덤프 및 백업에 `samfsdump(1M)` 명령을 사용한 경우, `samfsrestore(1M)` 명령은 아카이브 복사본이 없는 파일을 식별하고 이러한 파일을 손상된 것으로 플래그 지정합니다.
- Sun StorEdge SAM-FS 로그 파일을 사용하여 마지막 아카이버 실행과 시스템 정전 사이에 어떤 파일이 아카이브되지 않아 손실되었는지의 여부를 확인할 수 없습니다. 그러나 `archiver.cmd` 파일에서 아카이브 명령과 간격을 분석하여 아카이브되

지 않았을 수도 있는 파일을 추측할 수는 있습니다. 모든 파일에 대해 아카이브 수행이 가능한 경우, archiver.cmd 파일의 내용에서 가장 오래된 아카이브되지 않은(손실된) 파일의 연대를 찾을 수 있습니다.

- archiver(1M) 명령과 함께 -l 및 -v 옵션을 사용하여 정전이 발생하기 전에 각 아카이브 세트의 데이터를 아카이브하는 데 볼륨이 사용 가능했는지의 여부를 확인할 수 있는 정보를 생성할 수 있습니다. 볼륨이 부족한 경우 하나 이상의 아카이브 세트의 데이터에 대한 아카이브를 수행할 수 없습니다. archiver(1M) 명령에 대한 자세한 내용은 sam-archiverd(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
- tar(1) 형식의 백업 테이프에서 파일을 직접 복구하는 경우 파일은 테이프의 정보에 따라 해당 위치로 복구됩니다. 경로 이름은 파일 시스템의 마운트 지점과 관련된 경로입니다. 아카이브 복사본이 생성된 이후에 시스템 내에서 파일이 이동된 경우, 파일은 새 위치가 아닌 원래 위치로 복구됩니다.
- sfind(1M) 명령줄을 사용하여 파일 시스템에서 아카이브되지 않은 모든 파일을 식별할 수 있습니다. 다음 명령은 /sam1 마운트 지점과 연관된 아카이브되지 않은 모든 파일을 찾습니다.

```
# sfind /sam1 ! -archived
```

# 손상된 볼륨 복구

---

이 장에서는 SAM-QFS 환경에서 사용할 수 없는 테이프나 광자기 디스크에서 데이터를 복구하는 방법에 대해 설명합니다. 이 장에 설명된 절차에서는 볼륨이 부분적으로 손상될 경우, 레이블이 불가피하게 재지정되거나 파괴될 경우, 또는 볼륨이 완전히 파괴되었을 때의 대처 방법에 대해 설명합니다 또한 아카이브 복사본을 사용 가능한 경우 및 사용할 수 없는 경우에 데이터를 복구하는 방법에 대해 설명합니다.

이 장의 절차를 수행하기 전에 Sun StorEdge SAM-FS 도구 이외의 소프트웨어를 사용하여 볼륨을 읽을 수 있는지의 여부를 확인하십시오. 여러 드라이브에서 볼륨 읽기를 시도하거나 tar(1) 명령을 사용해 보십시오.

이 장에서는 다음 항목에 대해 설명합니다.

- 97페이지의 "테이프 볼륨에서 데이터 복구"
- 103페이지의 "광자기 볼륨에서 데이터 복구"

---

## 테이프 볼륨에서 데이터 복구

테이프 볼륨에서 데이터를 복구하는 절차는 손상 유형 및 볼륨 파일의 추가 아카이브 복사본이 다른 테이프에 있는지의 여부에 따라 달라집니다. 이 절에서는 다음과 같은 시나리오에서 데이터를 복구하는 방법을 설명합니다.

- 테이프 볼륨이 손상되고 대체 아카이브 복사본이 사용 가능한 경우
- 테이프 볼륨이 부분적으로 손상되고 사용 가능한 대체 아카이브 복사본이 없는 경우
- 테이프 볼륨의 레이블이 우연히 재지정되고 사용 가능한 대체 아카이브 복사본이 없는 경우
- Sun StorEdge SAM-FS 소프트웨어는 테이플 볼륨 레이블을 읽을 수 없으므로 대체 아카이브 복사본을 사용할 수 없습니다.

## 손상된 테이프 볼륨 - 다른 복사본 사용 가능

Sun StorEdge SAM-FS 저장 및 아카이브 관리자에서는 각 온라인 파일의 아카이브 복사본을 최대 4개까지 만들 수 있습니다. 기본적으로 하나의 복사본만 생성되지만 Sun Microsystems는 각각 다른 아카이브 매체에 대해 최소한 2개의 복사본을 생성하는 것을 권장합니다.

사용 가능한 대체 아카이브 복사본이 있을 경우, 복구 절차에는 손상된 볼륨을 처리하기 전에 손상된 볼륨에 현재 저장된 모든 아카이브 복사본을 다시 아카이브하는 단계가 포함됩니다. 사용 가능한 대체 아카이브 복사본에서 새 아카이브 복사본이 생성됩니다.

### ▼ 손상된 테이프 리사이클 - 다른 복사본 사용 가능

현장에 저장되고 스테이징이 가능한 볼륨에 대체 아카이브 복사본이 있는 경우 이 절차를 따르십시오.

1. 테이프 라이브러리에서 손상된 볼륨을 내보내고 기록자 카탈로그에서 이러한 볼륨을 사용할 수 없으므로 플래그 지정합니다.

아래의 화면 예제에 나와 있는 것처럼 `export(1M)` 명령과 `chmed(1M)` 명령을 입력하고 손상된 볼륨의 매체 유형(`mt`) 및 VSN(`vsn`)을 지정합니다.

```
# export mt.vsn
# chmed +U mt.vsn
```

2. 리사이클링 작업을 위해 사용할 수 없는 볼륨을 플래그 지정합니다.  
`chmed(1M)` 명령을 사용하여 손상된 볼륨의 매체 유형(`mt`)과 VSN(`vsn`)을 지정합니다.

```
# chmed +c mt.vsn
```

3. `recycler.cmd` 파일의 라이브러리에 대해 `-ignore` 옵션을 설정합니다.  
코드 예 6-1은 `lt20` 라이브러리에 설정된 `-ignore` 옵션을 나타낸 것입니다.

코드 예 6-1 - `ignore` 옵션이 설정된 예제 `recycler.cmd` 파일

```
# vi /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd
logfile = /var/adm/recycler.log
lt20 -hwm 75 -mingain 60 -ignore
:wq
```

`ignore` 옵션에 대한 자세한 내용은 `recycler-cmd(4)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

4. 명령줄에서 `sam-recycler(1M)` 명령에 `-x` 옵션을 지정하여 실행합니다.  
예를 들어, 다음과 같습니다.

```
# sam-recycler -x
```

리사이클러가 실행되면 사용할 수 없으므로 표시한 볼륨만 리사이클링 대상으로 선택됩니다. 리사이클러는 이 볼륨의 모든 활성 아카이브 복사본을 식별하고 아카이브 작업 재수행을 위해 이러한 아카이브 복사본을 플래그 지정합니다. 아카이버를 다음 번에 실행하면 아카이브 작업 재수행으로 표시된 아카이브 복사본은 새 볼륨에 쓰여집니다.

아카이브 복사본이 새 볼륨에 쓰여지면, 리사이클링을 수행하고 있는 손상된 볼륨에 활성 아카이브 복사본이 없는 것으로 간주됩니다.

#### 5. 볼륨 처리

손상된 볼륨에 활성 아카이브 복사본이 완전히 없게 되면 볼륨을 처리할 수 있습니다. 처리 방법은 손상 유형에 따라 다릅니다. 다음 지침을 따르십시오.

- 테이프의 레이블이 우연히 재지정된 경우 `tplabel(1M)` 명령을 사용하여 볼륨에 레이블을 다시 지정합니다.
- 테이프 레이블을 읽을 수 없는 경우 `tplabel(1M)` 명령을 사용하여 볼륨에 레이블을 다시 지정합니다.
- 볼륨에 대한 레이블 재지정에 실패한 경우 기록자에서 볼륨을 내보내고 테이프를 처리합니다.

테이프가 부분적으로 손상되었거나 완전히 파괴된 경우, 볼륨을 기록자 카탈로그에서 내보낸 후 테이프 VSN을 다시 사용할 수는 있지만 권장되는 사항은 아닙니다.

## 손상된 테이프 볼륨 - 다른 복사본 사용 불가능

테이프 볼륨이 부분적으로만 손상된 경우 손상되지 않은 부분에서는 데이터를 복구할 수 있습니다. 이 프로세스의 수행 결과는 정확하지 않으며, 최대한 많은 데이터를 복구하려면 어느 정도의 시행 착오가 수반됩니다.

장치 로그에 기록된 오류 정보를 이용하여 손상된 테이프 영역을 확인할 수 있습니다. `archive_audit(1M)` 명령을 사용하여 특정 파일 시스템의 모든 아카이브된 파일에 대한 위치 및 오프셋 정보를 생성할 수 있습니다. 이러한 위치 및 오프셋 정보를 사용하여 손상된 테이프의 영역에 쓰여진 아카이브 복사본을 식별할 수 있습니다.

## ▼ 손상된 테이프에서 파일 복구 - 다른 복사본 사용 불가능

1. `archive_audit(1M)` 명령을 사용하여 부분적으로 손상된 테이프 볼륨에 아카이브 복사본이 있는 모든 파일 목록을 생성합니다.

다음 화면 예제에 나와 있는 것처럼 명령 구문을 사용하여 파일 시스템의 마운트 지점, 볼륨의 VSN(*vsn*) 및 출력 파일 이름을 지정합니다.

```
# archive_audit /mount_point | grep vsn > filename
```

2. 이전 단계에서 설명한 `archive_audit(1M)` 명령의 출력 결과 파일을 편집하여, 손상된 영역에 있는 파일에 해당되는 행을 삭제하고 3단계에서 수행할 검사를 위해 삭제된 파일 목록을 저장합니다.
3. 액세스할 수 없는 아카이브 복사본이 있는 파일 목록(손상된 것으로 확인된 테이프 영역에 기록된 파일)을 사용하여 디스크에 아직도 이러한 파일이 있는지 확인합니다.

디스크에 없는 파일은 복구할 수 없습니다. 이와 같이 복구가 불가능한 파일은 파일 시스템에서 제거할 수 있습니다.

4. 2단계에서 편집한 `archive_audit` 출력 파일의 `stageback.sh` 스크립트를 편집 및 실행합니다.

`stageback.sh` 스크립트는 `archive_audit` 출력 결과의 각 파일을 스테이지하고 `no-release`로 설정하며 다시 아카이브할 파일을 표시합니다.

`stageback.sh` 스크립트에 대한 자세한 내용은 50페이지의 "재난 복구 명령 및 도구"를 참조하십시오.

- a. 편집을 위해 `/opt/SUNWsamfs/examples/stageback.sh` 파일을 엽니다.

```
# cd /opt/SUNWsamfs/examples
# vi stageback.sh
```

- b. `# echo rearch $file`로 시작하는 부분을 찾습니다.

코드 예 6-2는 이 부분을 나타낸 것입니다.

코드 예 6-2 예제 `stageback.sh` 파일

```
# echo rearch $file
#
# Edit the following line for the correct media type and VSN
#
# eval /opt/SUNWsamfs/bin/rearch -m media -v VSN $file
```

- c. 코드 예 6-2에 나와 있는 부분에서 "media"를 매체 유형(*mt*)으로, "VSN"을 손상된 볼륨의 VSN(1단계의 VSN과 동일)으로 바꿉니다.

- d. b 단계에 나와 있는 부분에서 행 시작 위치에 표시된 우물정자를 제거합니다.  
파일은 코드 예 6-3과 유사하게 나타납니다.

코드 예 6-3 예제 stageback.sh 파일 - 편집 후

```
echo rearch $file

# Edit the following line for the correct media type and VSN

eval /opt/SUNWsamfs/bin/rearch -m media -v VSN $file
```

- e. 파일을 저장하고 종료합니다.  
f. stageback.sh 스크립트를 실행합니다.

## 레이블이 재지정된 테이프 볼륨 - 다른 복사본 사용 불가능

Sun StorEdge SAM-FS 소프트웨어는 EOD의 뒷부분은 읽지 못합니다. 테이프의 레이블이 실수로 재지정될 경우 데이터를 복구할 수 있는 유일한 해결책은 테이프 제조업체에 문의하여 EOD의 다음 부분을 읽을 수 있는 방법이 있는지의 여부를 확인하는 것입니다.

테이프 제조업체에서 EOD의 다음 부분을 읽을 수 있는 메커니즘을 제공할 경우, Sun StorEdge SAM-FS 소프트웨어에서 읽을 수 없는 레이블이 있는 테이프 볼륨의 파일을 복구하기 위한 절차와 해당 프로세스를 조합하여 데이터를 복구할 수 있습니다. 이 절차는 101페이지의 "읽을 수 없는 테이프 레이블 - 다른 복사본 사용 불가능"에서 설명됩니다.

## 읽을 수 없는 테이프 레이블 - 다른 복사본 사용 불가능

Sun StorEdge SAM-FS 소프트웨어가 테이프 볼륨을 드라이브에 마운트하라는 요청을 받을 때마다 처음 수행되는 작업 중 하나는 테이프에 쓰여진 테이프 레이블을 확인하는 것입니다. 테이프 레이블을 읽을 수 없을 경우 Sun StorEdge SAM-FS 소프트웨어는 스테이지 및 아카이브 작업에 이 테이프를 사용할 수 없습니다.

tarback.sh(1M) 스크립트는 읽을 수 없는 레이블이 있는 테이프에서 데이터를 복구하는 데 사용됩니다. 셸 스크립트는 star(1M) 명령을 사용하여 특정 테이프 볼륨에 쓰여진 각 아카이브 파일을 읽음으로써 테이프에 쓰여진 데이터를 복구하는 프로세스를 자동화합니다. Sun StorEdge QFS 또는 UFS 파일 시스템의 디스크가 해당 파일 데이터

를 데이터로서 다시 읽습니다. 이러한 방식으로 복구된 파일 데이터는 Sun StorEdge QFS 파일 시스템의 적절한 위치로 이동될 수 있습니다. 따라서 이러한 파일 데이터는 새 데이터로 아카이브되어야 합니다.

## ▼ 레이블을 읽을 수 없는 테이프에서 파일을 복구하려면

1. 여러 테이프에서 파일 데이터를 복구하기 위해 이 프로세스를 사용하는 경우, 현재 진행 중인 모든 리사이클링 작업을 해제합니다.

리사이클링이 진행 중인 경우 테이프 볼륨의 데이터에 액세스하지 못할 수도 있습니다.

2. `cp(1M)` 명령을 사용하여 `tarback.sh` 파일을 작업 가능한 위치로 복사합니다.

예를 들어 다음 명령은 스크립트를 기본 위치인

`/opt/SUNWsamfs/examples/tarback.sh`에서 `/var/tarback.sh`로 복사합니다.

```
# cp /opt/SUNWsamfs/examples/tarback.sh /var/tarback.sh
```

3. `samcmd(1M)` 명령과 함께 `unavail` 옵션을 입력하여 테이프 드라이브를 사용할 수 없도록 합니다.

테이프 드라이브가 스테이징 및 아카이브 작업에 사용되지 못하도록 하려면, 다음 예제와 같은 구문을 사용합니다. `eq`에는 `mcf(4)` 파일에 명시된 드라이브의 `Equipment Ordinal`을 지정합니다.

```
# samcmd unavail eq
```

4. `tarback.sh(1M)` 스크립트의 작업 복사본을 편집하여 아래의 표에 나와 있는 변수를 지정합니다.

표 6-1 `tarback.sh(1M)` 스크립트에 지정할 변수

변수	정의
<code>EQ="eq"</code>	테이프 드라이브의 장비 서수로서 <code>mcf</code> 파일에 명시되어 있습니다.
<code>TAPEDRIVE="path"</code>	<code>EQ</code> 로 설명되는 장치의 원래 경로입니다.

표 6-1 tarback.sh(1M) 스크립트에 지정할 변수 (계속)

변수	정의
BLOCKSIZE="size"	512바이트 단위의 블록 크기입니다. 128KB의 블록 크기에 대해 256을 지정합니다.
MEDIATYPE="mt"	이 테이프에 대한 매체 유형(2개의 문자로 구성)으로서 mcf(4) 매뉴얼 페이지에 정의되어 있습니다.
VSN_LIST="vsn1 vsn2 ..."	읽어들일 VSN의 목록입니다. 지정될 수 있는 VSN 개수에 대한 제한은 없습니다. 공백 문자를 사용하여 VSN을 구분합니다.  백슬래시(\) 문자를 사용하여 이 목록을 다른 행에 계속 나열할 수 있습니다. 예를 들어, 다음과 같습니다. VSN_LIST="vsn1 vsn2 \ vsn3"

5. tarback.sh(1M) 스크립트를 실행합니다.

## 광자기 볼륨에서 데이터 복구

광자기 볼륨에서 데이터를 복구하는 절차는 손상 유형 및 볼륨 파일의 추가 아카이브 복사본이 다른 테이프에 존재하는지의 여부에 따라 다릅니다. 이 절에서는 다음과 같은 시나리오에서 데이터를 복구하는 방법을 설명합니다.

- 광자기 볼륨이 손상되고 대체 아카이브 복사본이 사용 가능한 경우  
104페이지의 "손상된 광자기 볼륨 - 복사본 사용 가능"을 참조하십시오.
- 광자기 볼륨이 손상되고 사용 가능한 대체 아카이브 복사본이 없는 경우  
106페이지의 "손상된 광자기 볼륨 - 다른 복사본 사용 불가능"을 참조하십시오.
- 광자기 볼륨의 레이블이 실수로 재지정되고 사용 가능한 대체 아카이브 복사본이 없는 경우  
108페이지의 "레이블이 재지정된 광자기 볼륨 - 다른 복사본 사용 불가능"을 참조하십시오.
- Sun StorEdge SAM-FS 소프트웨어는 광자기 볼륨 레이블을 읽을 수 없으므로 대체 아카이브 복사본을 사용할 수 없습니다.  
108페이지의 "읽을 수 없는 레이블 - 다른 복사본 사용 불가능"을 참조하십시오.

## 손상된 광자기 볼륨 - 복사본 사용 가능

광자기 볼륨의 손상 유형에 관계 없이, 사용 가능한 대체 아카이브 복사본이 있는 경우에는 손상되지 않은 광자기 디스크를 기본 아카이브 복사본 세트에 사용해야 합니다.

복구 절차에는 손상된 볼륨을 처리하기 전에 손상된 볼륨에 현재 저장된 모든 아카이브 복사본을 다시 아카이브하는 단계가 포함되어 있습니다. 사용 가능한 대체 아카이브 복사본에서 새 아카이브 복사본이 생성됩니다.

### ▼ 파일에 대한 아카이브 재수행 및 손상된 광자기 볼륨 리사이클링 - 복사본 사용 가능

스테이징을 위해 현장에서 사용 가능한 볼륨에 읽을 수 있는 대체 아카이브 복사본이 있는 경우 이 절차를 따르십시오.

1. **samexport(1M)** 명령을 입력하여 광자기 라이브러리에서 손상된 볼륨을 내보냅니다.

아래의 화면 예제에 나와 있는 구문을 입력하여 손상된 볼륨의 매체 유형(*mt*)과 VSN(*vsn*)을 지정하십시오.

```
# samexport mt.vsn
```

2. **chmed(1M)**에 **-U** 옵션을 입력하여 손상된 볼륨을 기록자 카탈로그에서 사용할 수 없으므로 플래그 지정합니다.

아래의 화면 예제에 나와 있는 구문을 입력하여 손상된 볼륨의 매체 유형(*mt*)과 VSN(*vsn*)을 지정하십시오.

```
# chmed +U mt.vsn
```

3. **chmed(1M)** 명령에 **-c** 옵션을 입력하여 리사이클링 작업에 사용할 수 없는 볼륨을 플래그 지정합니다.

아래의 화면 예제에 나와 있는 구문을 입력하여 손상된 볼륨의 매체 유형(*mt*)과 VSN(*vsn*)을 지정하십시오.

```
# chmed +c mt.vsn
```

4. `recycler.cmd(4)` 파일을 편집하여 라이브러리에 대해 `-ignore` 옵션을 설정합니다. 아래의 화면 예제는 `lt20` 라이브러리에 설정된 `-ignore` 옵션을 나타낸 것입니다.

코드 예 6-4 `-ignore` 옵션이 설정된 예제 `recycler.cmd` 파일

```
# vi /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd
logfile = /var/adm/recycler.log
lt20 -hwm 75 -mingain 60 -ignore
:wq
```

5. `sam-recycler(1M)` 명령에 `-x` 옵션을 입력합니다.

```
# sam-recycler -x
```

리사이클러가 실행되면 사용할 수 없음으로 표시된 볼륨만 리사이클링 대상으로 선택됩니다. 리사이클러는 이 볼륨의 모든 활성 아카이브 복사본을 식별하고 아카이브 작업 재수행을 위해 이러한 아카이브 복사본을 플래그 지정합니다. 아카이버를 다음 번에 실행하면 아카이브 작업 재수행으로 표시된 아카이브 복사본은 새 볼륨에 쓰여집니다.

아카이브 복사본이 새 볼륨에 쓰여지면, 리사이클링을 수행하고 있는 손상된 볼륨에 활성 아카이브 복사본이 없는 것으로 간주됩니다.

## 6. 볼륨 처리

손상된 볼륨에 활성 아카이브 복사본이 완전히 없게 되면 볼륨을 처리할 수 있습니다. 처리 방법은 손상 유형에 따라 다릅니다. 다음 지침을 참조하십시오.

- 광자기 볼륨의 레이블이 실수로 재지정된 경우 `odlabel(1M)` 명령을 사용하여 해당 볼륨의 레이블을 다시 지정합니다.
- 광자기 레이블을 읽을 수 없는 경우 기록자에서 볼륨을 내보내고 광자기 볼륨을 처리합니다.
- 광자기 볼륨이 부분적으로 손상된 경우 기록자에서 볼륨을 내보내고 광자기 볼륨을 처리합니다.
- 광자기 볼륨이 완전히 파괴된 경우 기록자에서 볼륨을 내보내고 광자기 볼륨을 처리합니다.

광자기 볼륨이 부분적으로 손상되었거나 완전히 파괴된 경우, 기록자 카탈로그에서 볼륨을 내보낸 후 광자기 레이블을 다시 사용할 수는 있으나 이는 권장되지 않습니다.

광자기 볼륨이 완전히 파괴되고 대체 아카이브 복사본이 없는 경우, 이러한 광자기 플래터에서 데이터를 복구할 수 있는 방법이 없습니다.

## 손상된 광자기 볼륨 - 다른 복사본 사용 불가능

광자기 볼륨이 부분적으로 손상된 경우 광자기 볼륨의 손상되지 않은 부분에 쓰여진 데이터를 복구할 수 있습니다. 이 프로세스를 수행하여 최대한 많은 데이터를 복구하려면 어느 정도의 시행 착오가 수반됩니다.

장치 로그에 기록된 오류로 인해 손상된 광자기 볼륨의 영역을 확인할 수 있습니다. 회수할 수 없는 파일에 대한 파일 이름을 사용하면, 위치 및 오프셋 데이터를 사용하여 손상된 위치를 확인할 수 있습니다.

`archive_audit(1M)` 명령은 특정 파일 시스템의 모든 아카이브 복사본에 대해 감사를 수행합니다. `archive_audit` 명령의 출력 결과에는 각 아카이브 복사본에 대한 위치 및 오프셋 정보가 포함되어 있습니다. 이러한 위치 및 오프셋 정보를 사용하여 손상된 광자기 디스크 영역에 쓰여진 아카이브 복사본을 식별할 수 있습니다.

### ▼ 손상된 광자기 볼륨에서 복구 - 다른 복사본 사용 불가능

광자기 볼륨에서 손상된 영역의 외부에 아카이브된 파일 복사본에는 액세스할 수도 있습니다. 다음 절차를 사용하여 부분적으로 손상된 광자기 볼륨에서 액세스 가능한 영역에 있는 파일을 복구할 수 있습니다.

1. `archive_audit(1M)` 명령을 사용하여 부분적으로 손상된 테이프 볼륨에 아카이브 복사본이 있는 모든 파일 목록을 생성합니다.

다음 화면 예제에 나와 있는 구문을 사용하여 파일 시스템의 마운트 지점, 손상된 볼륨의 VSN 및 출력 파일 이름을 지정합니다.

```
# archive_audit /mount_point | grep vsn > filename
```

2. `archive_audit` 출력 파일을 편집하여 다음의 내용을 각각 포함하는 3개의 개별 파일을 만듭니다.

- 광자기 디스크의 손상된 영역 앞에 나타나는 파일
- 손상된 영역 내에 나타나는 파일
- 손상된 영역 뒤에 나타나는 파일

3. 광자기 디스크의 손상된 영역 내에서 아카이브 복사본이 있는 파일을 검색하여 디스크 캐시에 이러한 파일이 아직도 있는지 확인합니다.

디스크 캐시에 없는 파일은 복구할 수 없습니다.

4. 파일 시스템에서 2단계의 복구 불가능한 파일을 제거합니다.

5. 2단계에서 생성된 파일(손상된 영역 외부에 있는 파일)을 사용하여 `stageback.sh` 스크립트를 편집하고 실행합니다.

`stageback.sh` 스크립트는 `archive_audit` 출력 결과의 각 파일을 스테이지하고 `no-release`로 설정하며 다시 아카이브할 파일을 표시합니다.

`stageback.sh` 스크립트에 대한 내용은 1장을 참조하십시오.

- a. 편집을 위해 `/opt/SUNWsamfs/examples/stageback.sh` 파일을 엽니다.

```
# cd /opt/SUNWsamfs/examples
# vi stageback.sh
```

- b. `# echo rearch $file`로 시작하는 부분을 찾습니다.

코드 예 6-5 예제 `stageback.sh` 파일

```
# echo rearch $file
#
# Edit the following line for the correct media type and VSN
#
# eval /opt/SUNWsamfs/bin/rearch -m media -v VSN $file
```

- c. 코드 예 6-5에 나와 있는 부분에서 "media"는 매체 유형으로, "VSN"은 1단계에 지정된 `VSN`과 같은 `VSN`으로 바꿉니다.

- d. b단계에 나와 있는 부분에서 행 시작 위치에 표시된 우물정자를 제거합니다.

코드 예 6-6 예제 `stageback.sh` 파일 - 편집 후

```
echo rearch $file

# Edit the following line for the correct media type and VSN

eval /opt/SUNWsamfs/bin/rearch -m media -v VSN $file
```

- e. 파일을 저장하고 종료합니다.

- f. `stageback.sh` 스크립트를 실행합니다.

## 레이블이 재지정된 광자기 볼륨 - 다른 복사본 사용 불가능

테이프 매체와 달리 광자기 매체에는 EOD 마커가 없습니다. 광자기 볼륨의 레이블이 실수로 재지정된 경우 Sun StorEdge SAM-FS 소프트웨어는 레이블 날짜로 인해 이전에 기록된 데이터에 액세스할 수 없습니다. Sun StorEdge SAM-FS 시스템은 광자기 볼륨의 레이블 날짜가 파일의 아카이브 복사본 날짜보다 최근인 경우에는 해당 데이터에 더 이상 액세스할 수 없습니다.

광자기 볼륨의 레이블이 실수로 재지정된 경우 Sun Microsystems 고객 지원 센터에 문의하십시오. 광자기 레이블 날짜를 무시하는 특수(지원되지 않음) samst 드라이버를 사용하여 이러한 데이터 일부를 복구할 수 있는 경우도 있습니다. 이 드라이버는 Sun StorEdge SAM-FS 제품의 표준 부품이 아니며, 제품의 일부로서 출시되지 않습니다. 또한 Sun 고객 지원에 의해서만 사용할 수 있습니다.

## 읽을 수 없는 레이블 - 다른 복사본 사용 불가능

광자기 매체의 경우 여러 tar(1M) 파일을 검색하여 해당 파일을 건너뛰는 표준 Solaris 방식이 없습니다. 읽을 수 없는 레이블이 있는 광자기 볼륨의 파일에 액세스해야 할 경우에는 Sun Microsystems 고객 지원 센터에 문의하십시오.

# 파일 시스템 복구

---

이 장에서는 SAM-QFS 파일 시스템이 손상 또는 손실되었을 때 데이터를 복구하는 방법을 설명합니다. 이러한 복구 절차는 파일 시스템 유형과 해당 파일 시스템에 대한 `samfsdump(1M)`의 사용 가능 여부에 따라 다릅니다. 이 프로세스를 성공적으로 수행하려면 ASP 또는 Sun Microsystems 고객 지원 담당자의 지원이 필요할 수도 있습니다.

이 장에서는 다음 항목에 대해 설명합니다.

- 109페이지의 "메타데이터 덤프 파일을 사용하여 SAM-QFS 파일 시스템 복구"
- 111페이지의 "덤프 파일이 없는 SAM-QFS 파일 시스템 복구"

---

## 메타데이터 덤프 파일을 사용하여 SAM-QFS 파일 시스템 복구

파일 시스템에 대한 `samfsdump(1M)` 메타데이터가 있는 경우 `samfsrestore(1M)` 명령을 사용하여 손상되었거나, 실수로 다시 생성되었거나 또는 파괴된 파일 시스템을 복구할 수 있습니다. 해당 절차에 사용되는 구문 및 옵션에 대한 자세한 내용은 `samfsdump(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

### ▼ File System Manager를 사용하여 파일 시스템 복구

1. **Servers** 페이지에서 원하는 파일 시스템이 있는 서버의 이름을 누릅니다.  
File Systems Summary 페이지가 표시됩니다.
2. 파일을 복원할 파일 시스템 옆에 있는 라디오 버튼을 선택합니다.

3. **Operations** 드롭다운 메뉴에서 **Restore**를 선택합니다.  
Restore File System 페이지가 표시됩니다.
4. 메타데이터 스냅샷 파일이 **Metadata Snapshot Summary** 테이블에서 링크로 표시될 경우, 다음 단계로 진행합니다. 그렇지 않으면 사용 불가능한 스냅샷 옆에 있는 라디오 버튼을 선택하여 스냅샷을 사용 가능하게 만들고 **Make Available for Browsing**을 누릅니다.
5. **Metadata Snapshot Summary** 테이블에서 다음 중 한 가지 작업을 수행합니다.
  - 메타데이터 스냅샷 파일을 눌러 내용을 봅니다.
  - 메타데이터 스냅샷 파일 옆에 있는 라디오 버튼을 선택하고 **Browse**를 누릅니다.
 Restore File System 페이지 내용이 새로 고쳐지고 선택한 메타데이터 스냅샷의 최상위 항목이 **Metadata Snapshot Entries** 테이블에 표시됩니다.
6. **Restore Type** 아래에서 **Entire File System**을 선택합니다.
7. **Online Status After Restoring** 드롭다운 메뉴에서 원하는 파일 복원 방법을 선택합니다.
8. **Restore**를 누릅니다.

---

주 - File System Manager 소프트웨어는 File System Manager 소프트웨어로 생성된 스냅샷의 파일만 복구할 수 있습니다.

---

## ▼ 명령줄 인터페이스를 사용하여 파일 시스템을 복원하려면

다음은 /dump\_sam1/dump/041126이라는 samfsdump 덤프 파일에서 파일 시스템을 복구하는 예입니다.

1. **cd(1M)** 명령을 사용하여 파일 시스템의 마운트 지점 또는 파일 시스템을 복구할 디렉토리 위치로 이동합니다.




---

주의 - 기존 파일 시스템으로 바로 복구하기 전에, 먼저 파일 시스템을 임시 디렉토리에 복구한 후 복구가 제대로 수행되는지의 여부를 확인하는 것이 좋습니다. 이렇게 하면 복구의 성공 여부가 확실하지 않더라도 현재 파일 시스템의 파괴 위험을 방지할 수 있습니다. 복구가 실패할 경우, 다른 프로세스를 사용하여 파일 시스템을 복구할 수도 있습니다.

---

다음 예제에서 마운트 지점은 /sam1입니다.

```
# cd /sam1
```

2. `samfsrestore` 명령에 `-T` 및 `-f` 옵션을 사용하여 현재 디렉토리에 관계된 전체 파일 시스템을 복구합니다.

다음 화면 예제에 나와 있는 구문을 사용하여 `-f` 옵션 다음에 덤프 파일의 경로 이름을 지정하고 `-g` 옵션 다음에는 복구 로그 파일의 경로 이름을 지정하십시오.

```
# samfsrestore -T -f /dump_sam1/dumps/041126 -g log
```

---

주 - 위의 화면 예제에서 생성된 `log`(로그) 파일을 `restore.sh(1M)` 스크립트의 입력으로 사용하여 덤프 시점에 온라인 상태에 있었던 파일을 다시 스테이지할 수 있습니다.

---

---

## 덤프 파일이 없는 SAM-QFS 파일 시스템 복구

`samfsdump(1M)` 명령의 출력이나 아카이브 로그 파일에 대한 액세스 권한이 없어도 SAM-QFS 파일 시스템에서 데이터를 복구할 수 있습니다.

다음 절차는 테이프 또는 광 디스크를 다시 로드하고 `star(1M)` 명령에 `-n` 옵션을 사용하여 사용자 파일을 다시 생성하는 방법입니다.

---

주 - 아카이브 카트리지에서 파일 시스템을 복구하는 작업 및 `star` 명령을 사용하는 방법은 매우 지루하고 많은 시간이 소요됩니다. 따라서 이와 같은 절차를 일반적인 재난 복구의 한 방법으로 고려해서는 안 됩니다.

---

### ▼ 덤프 파일 없이 복구하려면

1. (선택사항) **Sun StorEdge SAM-FS** 작업과 관련된 자동화 프로세스를 모두 비활성화합니다.

다음과 같은 자동화 프로세스가 실행 중인 경우, 복구 프로세스를 진행하는 동안 이러한 프로세스를 비활성화하여 데이터가 손실되지 않도록 해야 합니다.

- 리사이클링. 루트의 crontab(4)에 있는 항목에 의해 트리거되는 작업을 포함하여 모든 리사이클링 작업을 비활성화합니다. 리사이클링 작업을 비활성화하지 않으면 활성 데이터를 포함하는 테이프가 리사이클되거나 다시 레이블 재지정될 수 있습니다.
- 아카이브
- samfsdump(1M) 파일을 캡처하는 프로세스. 이러한 프로세스를 일시 중지하면 기존의 samfsdump 출력 파일이 저장되며 더 쉽게 복구할 수 있습니다.
- 파일 시스템에 기록

2. (선택사항) 파일 시스템에 대한 **NFS** 공유를 해제합니다.

복구 기간 동안 파일 시스템의 NFS 공유를 해제하면 데이터 복구를 더 쉽게 수행할 수 있습니다.

3. **sammkfs(1M)** 명령을 사용하여 복구할 **SAM-QFS** 파일 시스템을 다시 만듭니다.

4. 아카이브 복사본 정보를 포함하는 카트리지를 확인합니다.

5. 모든 아카이브 매체를 읽습니다.

테이프를 사용 중인 경우 **tar(1M)**, **gnutar(1M)** 또는 **star(1M)** 명령을 사용하십시오.

6. 테이프 매체에서 복구할 경우 **tarback.sh** 스크립트를 사용합니다.

**tarback.sh(1M)** 스크립트는 50페이지의 "재난 복구 명령 및 도구"에 설명되어 있습니다. 이 스크립트에 대한 자세한 내용은 **tarback.sh** 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 또한 스크립트를 사용하는 방법에 대한 예제는 108페이지의 "읽을 수 없는 레이블 - 다른 복사본 사용 불가능"을 참조하십시오.

스크립트는 **/opt/SUNWsamfs/examples/tarback.sh**에 위치합니다. 이 스크립트는 복구 시 사용할 하나의 테이프 드라이브를 식별하고 복구할 **VSN** 목록을 제공합니다. 해당 스크립트는 **star(1M)** 명령을 사용하여 볼륨을 통해 반복 수행하고 사용 가능한 모든 아카이브 파일을 읽습니다.

**star(1M)** 명령은 **gnutar(1M)**의 향상된 버전입니다. **tarback.sh** 스크립트는 **star(1M)**와 함께 **-n** 옵션을 사용합니다. 이 옵션은 **gnutar(1M)**에 대한 **star(1M)**의 확장입니다. **-n** 옵션은 기존 복사본보다 최신인 파일만 복구합니다. 복구하려는 아카이브 복사본이 기존 복사본보다 오래 된 경우에는 복구가 생략됩니다. 이것은 아카이브 매체를 특정 순서로 읽을 필요가 없다는 점에서 중요한 의미를 갖습니다.

7. 광자기 매체에서 복구할 경우에는 **Sun** 지원 센터에 문의하십시오.

# 치명적인 장애로부터 복구

---

특정 이벤트는 치명적인 장애로 분류될 수 있습니다. 전산실의 침수와 같은 자연 재난에 의한 손상이 이에 포함됩니다. 이 장에서는 위와 같은 사고가 발생한 후에 수행해야 할 절차에 대해 설명합니다. 이 장의 절차를 성공적으로 완료하려면 ASP 또는 Sun Microsystems 고객 지원 센터의 지원이 필요할 수 있습니다.

## ▼ 치명적인 장애로부터 복구하려면

오류가 없는 시스템 구성요소, 소프트웨어 요소 또는 SAM-QFS 파일 시스템은 복구될 수 없습니다. 그러나 파일 시스템에 다시 액세스해야 하거나 파일 시스템에 오류가 있는지 확인하기 위해서는 복구된 시스템의 SAM-QFS 파일 시스템을 재구성할 필요가 있을 수 있습니다. 이러한 작업 수행에 대한 자세한 내용은 이 설명서의 나머지 장을 참조하십시오.

1. 오류가 있는 시스템 구성요소를 확인합니다.  
114페이지의 "오류가 있는 시스템 구성요소를 복구하려면"을 참조하십시오.
2. 모든 파일이 복구될 때까지 아카이버 및 리사이클러를 비활성화합니다.  
114페이지의 "모든 파일이 복구될 때까지 아카이버 및 리사이클러를 비활성화하려면"을 참조하십시오.
3. 이전 및 현재 구성 파일을 비교하고 일치하지 않는 사항을 조정합니다.  
116페이지의 "이전 및 현재 구성과 로그 파일을 유지하고 비교하려면"을 참조하십시오.
4. 디스크를 복구합니다.  
117페이지의 "디스크를 복구하려면"을 참조하십시오.
5. 새 라이브러리 카탈로그 파일을 복구 또는 구축합니다.  
117페이지의 "새 라이브러리 카탈로그 파일을 복구 또는 구축하려면"을 참조하십시오.

6. 새 파일 시스템을 만들고 `samfsdump` 수행 결과에서 복구합니다.

117페이지의 "새 파일 시스템을 생성하고 `samfsdump` 출력 결과에서 복구하려면"을 참조하십시오.

## ▼ 오류가 있는 시스템 구성요소를 복구하려면

1. 오류가 있는 구성요소를 확인합니다.

다음 단계에서는 다음과 같은 구성요소 유형을 복구하는 방법에 대해 설명합니다.

- 하드웨어
- 운영 환경
- Sun StorEdge SAM-FS 또는 Sun StorEdge QFS 패키지

2. 하드웨어 구성요소에 오류가 있을 경우, 복구 작업을 수행하여 사용 가능한 모든 데이터를 보존합니다.

오류가 발생한 구성요소가 완전히 파괴되지 않은 디스크 드라이브인 경우 가능한 한 많은 정보를 보존하십시오. 디스크를 교체하거나 다시 포맷하기 전에, 복구 가능한 모든 파일(다음 목록에 있는 파일 포함)을 확인하고 나중에 복구 프로세스에서 사용할 수 있도록 다른 테이프나 디스크에 복사합니다.

- SAM-QFS 파일 시스템 덤프
- Sun StorEdge SAM-FS 구성 파일, 아카이버 로그 파일 또는 라이브러리 카탈로그

3. Solaris 운영 환경에 오류가 발생한 경우 이를 복구합니다.

21페이지의 "운영 환경 디스크 장애로부터 복구"를 참조하십시오. 계속 진행하기 전에 Solaris 운영 환경이 올바르게 작동되는지 확인합니다.

4. Sun StorEdge SAM-FS 또는 Sun StorEdge QFS 패키지가 손상된 경우 이를 제거하고 백업 복사본 또는 해당 배포 파일에서 다시 설치합니다.

`pkgchk(1M)` 유틸리티를 사용하여 패키지의 손상 여부를 확인할 수 있습니다.

5. 2단계에서 Sun StorEdge SAM-FS 소프트웨어에서 사용되는 디스크 하드웨어를 복구하거나 교체했다면 필요한 경우 디스크(RAID 바인딩 또는 미러링)를 구성합니다.

디스크를 다시 포맷하면 모든 파일 시스템 정보가 파괴되므로, 디스크를 교체했거나 반드시 필요한 경우에만 디스크를 다시 포맷하십시오.

## ▼ 모든 파일이 복구될 때까지 아카이버 및 리사이클러를 비활성화하려면



---

주의 - 리사이클러가 활성화되어 있으면 모든 파일이 복구될 때까지 실행되므로 정상적인 아카이브 복사본을 포함하는 카트리지에 레이블이 잘못 표시될 있습니다.

---

1. `archiver.cmd` 파일에 하나의 전역 `wait` 명령을 추가하거나 아카이브 작업을 비활성화할 각 파일 시스템에 대해 파일 시스템 고유의 `wait` 명령을 추가합니다.

---

주 - wait 명령은 하나 이상의 파일 시스템에 전체적으로 또는 개별적으로 적용될 수 있습니다.

---

- a. 편집을 위해 /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd 파일을 열고 wait 명령을 삽입할 섹션을 찾습니다.

코드 예 8-1은 vi(1) 명령을 사용하여 파일을 편집하는 방법을 나타낸 것입니다. 이 예제에서는, 로컬 아카이브 명령이 2개의 파일 시스템(samfs1 및 samfs2)에 존재합니다.

코드 예 8-1 예제 archiver.cmd 파일

```
# vi /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
...
fs = samfs1
allfiles .
1 10s
fs = samfs2
allfiles .
1 10s
```

- b. wait 명령을 추가합니다.

코드 예 8-2는 첫 번째 fs = 명령(fs = samfs1) 앞에 전역 wait 명령이 삽입된 것입니다.

코드 예 8-2 wait 명령이 포함된 예제 archiver.cmd 파일

```
wait
fs = samfs1
allfiles .
1 10s
fs = samfs2
allfiles .
1 10s
:wq
```

코드 예 8-3은 첫 번째 및 두 번째 fs = 명령(fs = samfs1 및 fs = samfs2) 뒤에 파일 시스템 고유의 wait 명령이 2개 삽입된 것입니다.

코드 예 8-3 파일 시스템 고유의 wait 명령이 포함된 예제 archiver.cmd 파일

```
fs = samfs1
wait
allfiles .
1 10s
```

코드 예 8-3 파일 시스템 고유의 wait 명령이 포함된 예제 archiver.cmd 파일 (계속)

```
fs = samfs2
wait
allfiles .
1 10s
:wq
```

2. recycler.cmd 파일에 전역 ignore 명령을 추가하거나 리사이클링을 비활성화하려는 각 라이브러리에 대해 파일 시스템 고유의 ignore 명령을 추가합니다.

a. 편집을 위해 /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd 파일을 열고

코드 예 8-4는 vi(1) 명령을 사용하여 파일을 편집하는 방법을 나타낸 것입니다.

코드 예 8-4 예제 recycler.cmd 파일

```
# vi /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd
...
logfile = /var/adm/recycler.log
lt20 -hwm 75 -mingain 60
lt20 75 60
hp30 -hwm 90 -mingain 60 -mail root
gr47 -hwm 95 -mingain 60 -mail root
```

b. ignore 명령을 추가합니다.

코드 예 8-5는 세 라이브러리에 추가된 ignore 명령입니다.

코드 예 8-5 ignore 명령이 포함된 예제 recycler.cmd 파일

```
# recycler.cmd.after - example recycler.cmd file
#
logfile = /var/adm/recycler.log
lt20 -hwm 75 -mingain 60 -ignore
hp30 -hwm 90 -mingain 60 -ignore -mail root
gr47 -hwm 95 -mingain 60 -ignore -mail root
```

## ▼ 이전 및 현재 구성과 로그 파일을 유지하고 비교하려면

1. 시스템을 재구축하기 전에 시스템 디스크에서 사용 가능한 Sun StorEdge SAM-FS 구성 파일이나 아카이브 로그 파일을 모두 복구합니다.
2. SAMreport에 표시된 모든 구성 파일의 복구 버전을 시스템 백업에서 복구된 버전과 비교합니다.

3. 비일관성이 발견되면 이러한 비일관성이 미치는 영향을 확인하고, 필요한 경우, SAMreport의 구성 정보를 사용하여 **Sun StorEdge QFS** 파일 시스템을 다시 설치합니다.

SAMreport 파일에 대한 자세한 내용은 samexplorer(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## ▼ 디스크를 복구하려면

- 교체되지 않은 디스크에 상주하는 **SAM-QFS** 파일 시스템의 경우, samfsck(1M) 유틸리티를 실행하여 사소한 비일관성 수정, 손실된 블록 활용등의 작업을 수행합니다.

samfsck 유틸리티의 명령줄 옵션에 대해서는 samfsck(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## ▼ 새 라이브러리 카탈로그 파일을 복구 또는 구축하려면

1. 제거 가능 매체 파일, **Sun StorEdge SAM-FS** 서버 디스크 또는 최신 파일 시스템 아카이브 복사본(약간 구식일 수도 있음)에서 최신 라이브러리 카탈로그 파일 복사본을 교체합니다.
2. 라이브러리 카탈로그를 사용할 수 없는 경우, build.cat(1M) 명령을 사용하고 최신 SAMreport의 라이브러리 카탈로그 섹션을 입력으로 사용하여 새 카탈로그를 생성합니다.

각 자동화 라이브러리에서 사용 가능한 최신 라이브러리 카탈로그 복사본을 사용합니다.

---

주 – Sun StorEdge SAM-FS 시스템은 SCSI 연결 자동화 라이브러리에 대해 라이브러리 카탈로그를 자동으로 다시 생성합니다. 그러나 ACSLS 연결 자동화 라이브러리의 경우에는 이러한 작업이 수행되지 않습니다. 테이프 사용 통계는 손실됩니다.

---

## ▼ 새 파일 시스템을 생성하고 samfsdump 출력 결과에서 복구하려면

교체되었거나 다시 포맷된 디스크에 상주(부분적으로 또는 전체적으로)했던 SAM-QFS 파일 시스템의 경우, 다음 절차를 수행하십시오.

1. samfsdump(1M) 출력 파일의 최신 복사본을 구합니다.
2. samfsdump 출력 파일을 사용하여 새 파일 시스템을 생성하고 **SAM-QFS** 파일 시스템을 복구합니다.

a. **sammkfs(1M)** 명령을 사용하여 새 파일 시스템을 생성합니다.

코드 예 8-6은 이 프로세스를 나타낸 것입니다.

코드 예 8-6 sammkfs(1M) 명령 사용

```
# mkdir /sam1
# sammkfs samfs1
# mount samfs1
```

b. **samfsrestore(1M)** 명령에 **-f** 옵션과 **-g** 옵션을 함께 사용합니다.

**-f** 옵션 다음에 **samfsdump** 출력 파일의 위치를 지정합니다. **-g** 옵션 다음에는 로그 파일의 이름을 지정합니다. **-g** 옵션을 지정하면 온라인 상태였던 파일의 로그가 생성됩니다. 다음 예제에서 해당 내용을 확인할 수 있습니다.

```
# cd /sam1
# samfsrestore -f /dump_sam1/dumps/040120 -g /var/adm/messages/restore_log
```

---

주 - 모든 파일 시스템이 복구되면, 저하된 모드에서 시스템을 사용하게 될 수 있습니다.

---

3. 2단계에서 복구한 파일 시스템에 다음 단계를 수행합니다.

a. 2단계의 b단계에서 생성된 로그 파일에 대해 **restore.sh(1M)** 스크립트를 실행하여 정전되기 이전에 온라인 상태였던 모든 파일을 스테이지합니다.

b. **SAM-QFS** 파일 시스템에 **sfind(1M)** 명령을 실행하여 손상된 것으로 표시되는 파일을 확인합니다.

이러한 파일은 아카이브 로그 파일의 내용에 따라 테이프에서 복구할 수 있거나 복구할 수 없을 수도 있습니다. 다음 소스 중 하나에서 사용 가능한 최신 아카이브 로그 파일을 확인합니다.

- 제거 가능 매체 파일
- Sun StorEdge SAM 서버 디스크
- 위의 두 소스 중 하나를 사용할 수 없는 경우, 최신 파일 시스템 아카이브 이 소스는 약간 구식일 수 있습니다.

c. 최신 아카이브 로그 파일에 대해 **grep(1)** 명령을 실행하여 **samfsdump(1M)** 명령이 마지막으로 실행된 이후에 테이프에 아카이브된 손상된 파일이 있는지 확인합니다.

d. 아카이브 로그 파일을 검사하여 아카이브된 파일 중 파일 시스템에 존재하지 않는 것을 식별합니다.

- e. **star(1M)** 명령을 사용하여 아카이브 매체에서 파일을 복구하고 레이블에 손상된 것으로 표시된 파일을 복구합니다.  
이러한 파일은 c단계 및 d단계에 나와 있습니다.
4. 백업 복사본의 정보를 이용하여 재난 복구 스크립트, 메소드 및 **cron(1M)** 작업을 다시 구현합니다.



## 용어집

---

- DAU** 디스크 할당 단위. 온라인 저장소의 기본 단위. 블록 크기라고도 합니다.
- FDDI** 파이버 분산 데이터 인터페이스(Fiber-distributed data interfac)는 근거리 통신망의 데이터 전송 표준으로 최대 200km(124마일)까지 확장할 수 있습니다. FDDI 프로토콜은 토큰 링 프로토콜을 기반으로 합니다.
- FTP** 파일 전송 프로토콜(File Transfer Protocol). TCP/IP 네트워크를 통해 두 호스트 사이에 파일을 전송하기 위한 인터넷 프로토콜
- inode** 인덱스 노드(index node). 파일을 기술하기 위해 파일 시스템에 의해 사용되는 데이터 구조. inode는 이름 이외의 파일과 연관된 모든 속성을 기술합니다. 속성에는 소유권, 액세스, 권한, 크기 및 디스크 시스템에서 파일 위치가 포함됩니다.
- inode 파일** 파일 시스템에 상주하는 모든 파일에 대한 inode 구조를 포함하는 파일 시스템의 특수한 파일(. inodes). inode 길이는 512바이트입니다. inode 파일은 파일 시스템의 파일 데이터에서 분리된 메타데이터 파일입니다.
- LAN** 근거리 통신망(Local Area Network)
- LUN** 논리적 단위 번호(Logical Unit Number)
- mcf** 마스터 구성 파일. 파일 시스템 환경 내에 있는 장치들(토폴로지) 사이의 관계를 정의하는 파일로 초기화 시 읽혀집니다.
- NFS** 네트워크 파일 시스템(Network File System). 유형이 다른 네트워크에서 원격 파일 시스템에 대한 투명한 액세스를 제공하는 Sun 배포 파일 시스템
- NIS** Sun OS 4.0(최소) Network Information Service. 네트워크 상의 시스템 및 사용자에게 대한 주요 정보를 포함하는 분산 네트워크 데이터베이스. NIS 데이터베이스는 마스터 서버(master server) 및 모든 슬레이브 서버(slave server)에 저장됩니다.
- RAID** 독립된 디스크의 중복 배열(Redundant Array of Inexpensive/Independent Disks). 파일을 안정적으로 저장하기 위해 여러 독립 디스크를 사용하는 디스크 기술. 단일 디스크 장애로 인한 데이터 손실로부터 보호하고, 결함을 해결하는 디스크 환경을 제공하며, 개별 디스크보다 더 높은 처리량을 제공합니다.
- RPC** 원격 프로시저 호출(Remote Procedure Call). 사용자 정의 네트워크 데이터 서버를 구현하기 위해 NFS에 의해 사용되는 기본 데이터 교환 메커니즘

**SAM-QFS** SAM-QFS 소프트웨어를 Sun StorEdge SAM-FS 파일 시스템과 결합한 구성  
SAM-QFS는 저장 및 아카이브 관리 유틸리티와 함께 사용자 및 관리자에게 고속  
의 표준 UNIX 파일 시스템 인터페이스를 제공합니다. 표준 UNIX 파일 시스템 명  
령 뿐만 아니라 SAM-QFS 명령에서 사용할 수 있는 많은 명령을 사용합니다.

**samfsdump** 컨트롤 구조 덤프를 만들고 해당하는 파일 그룹에 대한 모든 컨트롤 구조 정보를  
복사하는 프로그램. UNIX tar(1) 유틸리티와 유사하지만, 일반적으로 파일 데이  
터를 복사하지는 않습니다. *samfsrestore*도 참조하십시오.

**samfsrestore** 컨트롤 구조 덤프로부터 inode 및 디렉토리 정보를 복원하는 프로그램  
*samfsdump*도 참조하십시오.

**SCSI** 소형 컴퓨터 시스템 인터페이스(Small Computer System Interface). 디스크 및 테  
이프 드라이브, 자동화 라이브러리 등과 같은 주변 장치에 대해 일반적으로 사용  
되는 전기 통신 사양

### Sun SAM-Remote

서버 전용량 SAM-QFS 저장 관리 서버와 Sun SAM-Remote 클라이언트 간에 공유되는  
라이브러리를 정의하는 Sun SAM-Remote 서버 데몬

### Sun SAM-Remote

클라이언트 많은 가상 장치가 포함되어 있고 자체 라이브러리 장치도 가질 수 있는 클라이언  
트 데몬이 포함된 SAM-QFS 시스템. 클라이언트는 하나 이상의 아카이브 복사본  
에 대한 아카이브 매체의 Sun SAM-Remote 서버에 의존합니다.

**tar** 테이프 아카이브(tape archive). 아카이브 이미지에 사용되는 표준 파일 및 데이터  
기록 형식

**TCP/IP** 전송 컨트롤 프로토콜/인터넷 프로토콜(Transmission Control Protocol/Internet  
Protocol). 호스트간 주소 지정 및 라우팅, 패킷 전달(IP) 및 응용프로그램 지점간  
의 데이터 전달(TCP)을 담당하는 인터넷 프로토콜

**VSN** 볼륨 시리얼 이름(Volume Serial Name). 제거 가능 매체 카트리지에 아카이브하  
는 경우 VSN은 볼륨 레이블에 기록되는 자기 테이프 및 광 디스크에 대한 논리적  
식별자입니다. 디스크 캐시에 아카이브하는 경우 VSN은 디스크 아카이브 세트에  
대한 고유한 이름입니다.

**WORM** 한 번 쓰기, 여러 번 읽기(Write Once Read Many). 한 번만 쓸 수 있지만 여러 번  
읽을 수 있는 매체에 대한 저장소 유형

가상 장치 연관된 하드웨어가 없는 소프트웨어 하위 시스템 또는 드라이버

간접 블록 저장소 블록의 목록을 포함하는 디스크 블록. 파일 시스템에는 최고 세 레벨의 간  
접 블록이 있습니다. 첫 번째 레벨 간접 블록은 데이터 저장에 사용되는 블록 목록  
을 포함합니다. 두 번째 레벨 간접 블록은 첫 번째 레벨 간접 블록 목록을 포함합  
니다. 세 번째 레벨 간접 블록은 두 번째 레벨 간접 블록 목록을 포함합니다.

감사(전체) VSN을 확인하기 위해 카트리지를 로드하는 프로세스. 광자기 카트리지의 경우,  
용량 및 공간 정보가 파악되고 자동화 라이브러리의 카탈로그에 입력됩니다.

패밀리 세트 디스크 모음이나 자동화 라이브러리 내의 드라이브와 같이 독립적인 물리적 장치  
의 그룹으로 표현되는 저장 장치. 저장소 패밀리 세트도 참조하십시오.

근거리 저장소	액세스하기 위해 로봇에 의한 마운트를 필요로 하는 제거 가능 매체 저장소. 근거리 저장소는 일반적으로 온라인 저장소보다 가격이 저렴하지만 액세스하는 데 시간이 더 걸립니다.
네트워크로 연결된 자동화 라이브러리	StorageTek, ADIC/Grau, IBM, Sony 등 공급업체에서 제공한 소프트웨어 패키지를 사용하여 제어되는 라이브러리. SAM-QFS 파일 시스템은 자동화 라이브러리로 용으로 특별히 설계된 SAM-QFS 매체 교환기 데몬을 사용하는 업체 소프트웨어와 상호 작용합니다.
다중 판독기 파일 시스템	여러 호스트에 마운트될 수 있는 파일 시스템을 지정할 수 있는 단일 작성기, 다중 판독기 기능. 여러 호스트가 파일 시스템을 읽을 수 있지만, 하나의 호스트만 파일 시스템에 쓸 수 있습니다. 다중 판독기는 mount(1M) 명령에 -o reader 옵션을 사용하여 지정합니다. 단일 작성기 호스트는 mount(1M) 명령에 -o writer 옵션을 사용하여 지정합니다. mount(1M) 명령에 대한 자세한 내용은 mount_samfs(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
데이터 장치 드라이브	파일 시스템에서 파일 데이터가 저장되는 장치 또는 장치 그룹 제거 가능 매체 볼륨 사이에 데이터를 전송하기 위한 메커니즘
디렉토리	파일 시스템 내에서 다른 파일 및 디렉토리를 가리키는 파일 데이터 구조
디스크 공간 임계값	최대 또는 디스크 캐시 사용률 레벨로, 관리자가 정의합니다. 릴리서는 이와 같이 미리 정의된 디스크 공간 임계값을 기준으로 디스크 캐시 사용량을 제어합니다.
디스크 버퍼	Sun SAM-Remote 구성에서 클라이언트에서 서버로 데이터를 아카이브하는 데 사용되는 서버 시스템 상의 버퍼
디스크 스트라이프	여러 디스크에 걸쳐 파일을 기록하는 프로세스로, 액세스 성능이 높아지고 전체적인 저장 용량이 증가합니다. 스트라이프도 참조하십시오.
디스크 캐시	파일 시스템 소프트웨어의 디스크 상주 부분으로 온라인 디스크 캐시와 아카이브 매체 간에 데이터 파일을 만들고 관리하는 데 사용됩니다. 개별 디스크 파티션 또는 전체 디스크가 디스크 캐시로 사용될 수 있습니다.
디스크 할당 단위	DAU를 참조하십시오.
라운드 로빈	전체 파일이 순차적으로 논리 디스크에 쓰여지는 데이터 액세스 방식. 단일 파일이 디스크에 쓰여질 때 전체 파일이 첫 번째 논리 디스크에 쓰여집니다. 두 번째 파일은 그 다음 논리 디스크에 쓰여지는 방식으로 수행됩니다. 각 파일의 크기는 I/O의 크기를 결정합니다.
	디스크 스트라이프와 스트라이프도 참조하십시오.
라이브러리	자동화 라이브러리를 참조하십시오.
라이브러리 카탈로그	카탈로그를 참조하십시오.
로봇	저장소 슬롯과 드라이브 사이에 카트리지를 옮기는 자동화 라이브러리의 일부. 전송 장치라고도 합니다.

로컬 파일 시스템	Sun Cluster 시스템의 한 노드에 설치되어 다른 노드에 크게 사용할 수 없는 파일 시스템. 또한 독립형 서버에 설치된 파일 시스템
리사이클러	만료된 아카이브 복사본이 차지하는 카트리지의 공간을 사용하는 SAM-QFS 유틸리티
릴리서	아카이브된 파일을 식별하고 해당 디스크 캐시 복사본을 릴리스해서 더 많은 디스크 캐시 공간을 사용할 수 있게 하는 SAM-QFS 구성요소. 릴리서는 온라인 디스크 저장소의 양을 상한 및 하한 임계값에 따라 자동 조절합니다.
릴리스 우선 순위	파일 시스템의 파일을 아카이브 후 릴리스할 때 적용되는 우선 순위. 릴리스 우선 순위는 여러 가중치와 파일 등록 정보를 곱한 후 결과를 합산하여 계산합니다.
마운트 지점	파일 시스템이 마운트되는 디렉토리
매체	테이프 또는 광 디스크 카트리지
매체 리사이클	활성 파일이 거의 없는 아카이브 매체를 리사이클 또는 재사용하는 프로세스
메타데이터	데이터에 대한 데이터. 메타데이터는 디스크에서 파일의 정확한 데이터 위치를 찾는 데 사용되는 인덱스 정보입니다. 파일, 디렉토리, 액세스 제어 목록, 심볼릭 링크, 제거 가능 매체, 세그먼트된 파일 및 세그먼트된 파일의 인덱스에 대한 정보로 구성됩니다.
메타데이터 장치	파일 시스템 메타데이터가 저장되는 장치(예: 독립적으로 작동하는 디스크 또는 미러된 장치). 파일 데이터와 메타데이터를 별도의 장치에 두면 성능이 향상될 수 있습니다. mcf(4) 파일에서 메타데이터 장치는 ma 파일 시스템 내의 mm 장치로 선언됩니다.
미러 쓰기	단일 디스크 장애 발생 시 데이터 손실을 막기 위해 별도의 디스크 세트에 두 개의 파일 복사본을 유지하는 프로세스
백업 저장소	예기치 않은 손실을 대비하기 위한 파일 모음의 스냅샷. 백업에는 파일 속성 및 연관된 데이터가 모두 포함됩니다.
블록	데이터 공유를 위한 카트리지에서 이름이 지정된 영역. 카트리지는 하나 이상의 블록을 포함할 수 있습니다. 두 면이 있는 카트리지는 각 면에 하나씩 두 개의 블록을 가집니다.
블록 오버플로	시스템이 여러 블록에 걸쳐 단일 파일을 분산시킬 수 있는 용량. 블록 오버플로는 개별 카트리지의 용량을 초과하는 매우 큰 용량의 파일을 사용하는 현장에서 유용합니다.
블록 크기	DAU를 참조하십시오.
블록 할당 맵	디스크에서 사용 가능한 저장소의 블록 및 해당 블록이 사용 중이거나 사용 가능한지의 여부를 나타내는 비트맵
사전 할당	파일에 쓰기 위해 디스크 캐시에서 연속되는 공간을 확보하는 프로세스. 사전 할당은 크기가 0인 파일에만 지정될 수 있습니다. 자세한 내용은 setfa(1) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

소프트 제한	디스크 할당량에서 일시적으로 초과할 수 있는 파일 시스템 리소스(블록 및 inode)에 대한 임계값 한도. 소프트 제한이 초과되면 타이머가 시작됩니다. 지정된 시간 동안 소프트 제한을 초과한 경우에는 소프트 제한보다 낮게 파일 시스템 사용량을 줄일 때까지 더 이상 시스템 리소스를 할당할 수 없습니다.
소형 컴퓨터 시스템 인터페이스	SCSI를 참조하십시오.
수퍼 블록	파일 시스템의 기본적인 매개변수를 정의하는 파일 시스템의 데이터 구조. 수퍼 블록은 저장소 패밀리 세트의 모든 파티션에 쓰여지고 이러한 세트에서 파티션의 구성원을 식별합니다.
스테이징	근거리 파일 또는 오프라인 파일을 아카이브 저장소에서 다시 온라인 저장소로 복사하는 프로세스
스트라이프	파일이 인터레이스 방식으로 논리 디스크에 동시에 쓰여지는 데이터 액세스 방식. SAM-QFS 파일 시스템은 두 가지 스트라이프 유형, 스트라이프 그룹을 사용하는 "하드 스트라이프"와 stripe=x 마운트 매개변수를 사용하는 "소프트 스트라이프"를 제공합니다. 이 중 하드 스트라이프는 파일 시스템 설정 시 활성화되며 mcf(4) 파일 내에 스트라이프 그룹 정의가 있어야 합니다. 소프트 스트라이프는 stripe=x 마운트 매개변수를 통해 활성화되는데 파일 시스템이나 개별 파일 단위로 변경할 수 있습니다. stripe=0을 설정하면 비활성화됩니다. 파일 시스템이 같은 요소 수를 가진 여러 스트라이프 그룹으로 구성된 경우에는 하드 및 소프트 스트라이프를 모두 사용할 수 있습니다. 라운드 로빈도 참조하십시오.
스트라이프 그룹	mcf(4) 파일에서 하나 이상의 gXXX 장치로 정의되어 있는 파일 시스템 내의 장치 모음. 스트라이프 그룹은 하나의 논리적 장치로 취급되고 언제나 디스크 할당 단위(DAU)와 동일한 크기로 스트라이프됩니다.
스트라이프 크기	다음 스트라이프 장치로 진행하여 기록하기 전에 할당할 디스크 할당 단위(DAU)의 수. stripe=0 마운트 옵션을 사용하는 경우 파일 시스템은 스트라이프 액세스가 아닌 라운드 로빈 액세스를 사용합니다.
아카이버	파일 복사를 제거 가능 카트리지로 자동 제어하는 아카이브 프로그램
아카이브 매체	아카이브 파일이 쓰여지는 매체. 아카이브 매체는 라이브러리에서 제거 가능 테이프 또는 광자기 카트리지가 될 수 있습니다. 또한 아카이브 매체는 다른 시스템에서 마운트 지점이 될 수 있습니다.
아카이브 저장소	아카이브 매체에 만들어진 파일 데이터의 복사본
연결	안정적인 스트림 전달 서비스를 제공하는 두 개의 프로토콜 모듈 사이의 경로. TCP 연결은 한 컴퓨터의 TCP 모듈에서 다른 컴퓨터의 TCP 모듈로 확장됩니다.
오프라인 저장소	로드를 위해 운영자의 간섭이 필요한 저장소
온라인 저장소	즉시 사용이 가능한 저장소(예: 디스크 캐시 저장소)
외부 사이트 저장소	서버와 떨어져 있고, 재난 복구를 위해 사용되는 저장소
원격 프로시저 호출	RPC를 참조하십시오.

위치 배열	파일의 inode 내에 있는 배열로, 해당 파일에 할당된 각 데이터 블록의 디스크 위치를 정의합니다.
유예 기간	디스크 할당량에서 소프트 제한에 도달한 후 파일을 만들고 저장소를 할당할 수 있도록 사용자에게 허용된 시간의 양
이더넷	근거리, 패킷 스위칭 네트워크 기술. 원래는 동축 케이블용으로 개발되었으며, 현재는 STP(shielded twisted-pair) 케이블을 통해 사용되고 있습니다. 이더넷은 초당 10 또는 100메가바이트 LAN입니다.
제거 가능 매체 파일	자기 테이프 또는 광 디스크 카트리지와 같은 제거 가능 매체 카트리지에서 직접 액세스할 수 있는 특수한 유형의 사용자 파일. 아카이브 및 스테이지 파일 데이터를 쓰는 데도 사용됩니다.
이름 공간	파일, 해당 속성 및 해당 저장 위치를 식별하는 파일 모음의 메타데이터 부분
임대	지정된 시간 동안 파일에 작업을 수행하기 위한 사용 권한을 클라이언트 호스트에 부여하는 기능. 메타데이터 서버는 각 클라이언트 호스트에게 임대를 부여합니다. 파일 작업을 계속 수행할 수 있도록 필요에 따라 임대를 갱신할 수 있습니다.
자동화 라이브러리	운영자의 간섭 없이 제거 가능 매체 카트리지를 자동으로 로드 및 언로드하기 위해 설계된 로봇 제어 장치. 자동화 라이브러리에는 하나 이상의 드라이브와 카트리지를 저장소 슬롯 및 드라이브로 이동하는 전송 장치가 포함됩니다.
장치 로깅	장치 문제 분석에 사용되는 장치별 오류 정보를 제공하는 구성 가능한 기능
장치 스캐너	수동으로 마운트되는 모든 제거 가능 장치의 존재 유무를 정기적으로 모니터링하고 사용자 또는 기타 프로세스에 의해 요구될 수 있는 마운트된 카트리지의 존재 유무를 감지하는 소프트웨어
저장소 패밀리 세트	단일 디스크 패밀리 장치로 집합적으로 표현되는 디스크 세트
저장소 슬롯	카트리지가 드라이브에서 사용되지 않을 때 저장되는 자동화 라이브러리 내부의 위치. 라이브러리가 직접 연결되어 있는 경우, 저장소 슬롯의 내용이 자동화 라이브러리 카탈로그에 보관됩니다.
전역 명령	모든 파일 시스템에 적용되고 첫 번째 fs = 행 앞에 나타나는 아카이버 및 릴리서 명령
지정 가능한 저장소	Sun StorEdge SAM-FS 또는 SAM-QFS 파일 시스템을 통해 사용자가 참조하는 온라인, 근거리, 오프사이트 및 오프라인 저장소를 포함한 저장 공간
직접 I/O	대형 블록이 정렬된 순차적 I/O에 사용된 속성. setfa(1) 명령의 -D 옵션은 직접 I/O 옵션입니다. 이 옵션은 파일 또는 디렉토리에 대해 직접 I/O 속성을 설정합니다. 디렉토리에 적용되면 직접 I/O 속성이 상속됩니다.
직접 액세스	근거리 파일을 디스크 캐시로 가져올 필요 없이 아카이브 매체에서 바로 액세스할 수 있는 파일 속성(전혀 스테이지되지 않음)
직접 연결된 라이브러리	SCSI 인터페이스를 사용하여 서버에 직접 연결된 자동화 라이브러리. SCSI 연결 라이브러리는 SAM-QFS 소프트웨어에서 직접 제어됩니다.

카탈로그	자동화 라이브러리에서 VSN 레코드. 각 자동화 라이브러리에는 하나의 카탈로그가 있고, 현장에는 모든 자동화 라이브러리에 대한 하나의 기록자가 있습니다.
카트리지	테이프나 광 디스크와 같이 데이터 기록용 매체를 포함하고 있는 물리적인 엔티티. 하나의 매체, 볼륨 또는 미디어라고도 합니다.
커널	기본적인 시스템 장치를 제공하는 중앙 제어 프로그램. UNIX 커널은 프로세스 작성 및 관리, 파일 시스템 액세스 기능 제공, 일반적인 보안 제공, 통신 장치 제공 등을 수행합니다.
클라이언트 서버	한 현장의 프로그램에서 다른 현장의 프로그램에 요청을 보내고 응답을 기다리는 분산 시스템의 상호 작용 모델. 요청하는 프로그램을 클라이언트라고 합니다. 응답을 제공하는 프로그램을 서버라고 합니다.
타이머	사용자가 소프트웨어 제한에 도달하는 시간과 사용자에게 부여된 하드 제한 사이의 시간을 추적하는 할당량 소프트웨어
광채널	장치간에 고속의 직렬 통신을 지정하는 ANSI 표준. 광채널은 SCSI-3에서 버스 아키텍처 중 하나로 사용됩니다.
파일 시스템	파일 및 디렉토리의 계층적 모음
파일 시스템별 명령	archiver.cmd 파일에서 전역 명령 다음에 오는 아카이버 및 릴리셔 명령으로, 특정 파일 시스템에 따라 다르고 fs =로 시작됩니다. 파일 시스템별 명령은 다음 fs = 명령줄이 오거나 파일의 끝에 도달할 때까지 적용됩니다. 여러 명령이 파일 시스템에 영향을 미칠 경우, 파일 시스템별 명령은 전역 명령보다 우선합니다.
파티션	장치의 일부 또는 광자기 카트리지의 한 면
패밀리 장치 세트	패밀리 세트를 참조하십시오.
하드 제한	디스크 할당량에서 사용자가 초과할 수 없는 파일 시스템 리소스, 블록 및 inode에 대한 최대 한도
할당량	사용자가 사용할 수 있는 시스템 리소스의 양



# 색인

---

## ㄱ

- 경로 이름, tar 파일 헤더의, 42
- 광자기 볼륨
  - 데이터 복구, 103
- 구성 파일
  - 재난 복구, 116

## ㄴ

- 네트워크로 연결된 라이브러리
  - 구성 파일, 54

## ㄷ

- 덤프 파일, 44
  - 만들기, 47
  - 생성, 48
  - 예약, 49
  - 저장 수, 56
- 데몬, 2
  - fsmgmt(1M), 31, 35
  - sam-amld(1M), 2, 7
  - sam-archiverd(1M), 2
  - sam-catserved(1M), 2
  - sam-fsd(1M), 2
  - sam-ftpd(1M), 2
  - sam-robotsd(1M), 2, 7
  - sam-scannerd(1M), 2
  - sam-stagealld(1M), 2
  - sam-stagerd(1M), 2

syslogd(1M), 6, 34

- 문제 해결, 3
- 추적, 7

데이터 복구, 38, 39

- File System Manager 사용, 109
- File System Manager를 사용하여, 62
- samfsdump(1M) 수행 결과를 사용하여, 62
- samfsdump(1M) 수행 결과를 사용하지 않고, 66
- samfsrestore(1M) 사용, 63
- 광자기 볼륨, 103
- 덤프 파일이 없는, 111
- 디스크 아카이브 파일, 86
- 레이블이 재지정된 광 볼륨, 108
- 레이블이 재지정된 테이프 볼륨, 101
- 볼륨 오버플로우 파일, 84
- 분할된 파일, 78
- 손상된 광 볼륨, 104, 106
- 손상된 볼륨에서, 97
- 손상된 테이프, 97
- 아카이버 로그를 사용하지 않고, 72
- 아카이브되지 않은 파일, 95
- 읽을 수 없는 광 레이블, 108
- 읽을 수 없는 테이프 레이블, 101
- 파일 시스템의, 109

디버그 플래그, 7

디스크

- 복구, 117

디스크 아카이브

- 단일 파일 복구, 92
- 복구, 87

여러 개의 파일 복구, 93  
파일 복구, 86

## ㄹ

라이브러리 카탈로그 파일, 2  
백업, 53  
복구, 117

로그 및 추적 파일, 5  
File System Manager, 31

로그 파일, 95  
samsfrestore 명령, 57  
Sun StorEdge SAM-FS, 5, 20  
리사이클러, 28  
아카이버, 24, 53, 58, 67, 70, 78, 80, 84, 89, 118  
장치, 8

## 로깅

File System Manager, 31  
아카이버, 57, 58  
웹 서버, 32  
장치, 8  
정책, 11  
활성화, 6

리사이클러, 99  
문제 해결, 27  
비활성화, 114  
재난 후 비활성화, 114

## 릴리서

문제 해결, 26  
최고 워터마크, 27  
최저 워터마크, 27

## ㄴ

만료된 아카이브 복사본, 44  
메시지 파일, 12  
메타데이터, 40 - 49  
메타데이터 덤프  
예약, 49  
메타데이터 스냅샷, 47  
파일 복구, 63

## ㄷ

### 백업

File System Manager를 사용하여, 47, 49  
samsfdump 사용, 46  
고려 사항, 55  
메타데이터, 44  
필요한 파일, 52

베어 메탈 복구, 21

### 복구

File System Manager를 사용하여, 62  
File System Manager를 사용하여 파일  
시스템, 109  
samsfdump(1M) 수행 결과를 사용하여, 62  
samsfdump(1M) 수행 결과를 사용하지 않고, 66  
samsfrestore(1M) 사용, 63  
Sun StorEdge 소프트웨어 패키지, 114  
광자기 볼륨에서, 103  
단일 디스크 아카이브 파일, 92  
덤프 파일이 없는, 111  
디스크 아카이브 파일, 86  
디스크 아카이브에서 여러 개의 파일, 93  
볼륨 오버플로우 파일, 84  
분할된 파일, 78  
손상된 볼륨에서, 97, 99  
아카이버 로그를 사용하지 않고, 72  
아카이브되지 않은 파일, 95  
파일 시스템, 109  
볼륨 오버플로우 파일, 68, 84  
부분 릴리스, 27  
분할된 파일, 68  
복구, 78, 80

## ㄹ

설명서, xiii  
설치 파일  
백업 필요, 54  
소프트웨어  
설명서, xiii  
재난 후 복구, 114  
소프트웨어 패키지  
백업 필요, 55

손상된 테이프 볼륨, 복구, 98 - 100  
스크립트  
    백업 요구사항, 52

## ○

아카이버  
    로그 파일, 58  
    문제 해결, 23  
아카이버 로그 파일, 24, 40, 51, 84, 116  
    디스크 아카이브 파일 찾기, 89  
    백업, 53  
    볼륨 오버플로우 파일 복구, 84  
    필드, 79, 80  
    항목 찾기, 78  
아카이브 복사본, 40, 44  
아카이브, 재난 후 비활성화, 114  
오류 메시지, File System Manager, 29  
외부 데이터 저장소, 56  
이름 공간, 41

## ㄸ

자동화 라이브러리, 13  
장치 로깅, 8  
장치 문제 해결, 13  
재난 복구, 43, 113  
    OE 디스크 장애로부터, 21  
    계획, 20  
    명령, 50  
    서면으로 보관, 59  
    유틸리티, 51  
    테스트, 22  
    파일을 디스크로 복구할지 여부, 57

## ㅊ

최고 워터마크, 릴리서, 27  
최저 워터마크, 릴리서, 27  
추적  
    File System Manager, 33

데몬, 7  
활성화, 8  
추적 파일, 5  
교체, 8

## ㅋ

카탈로그 파일, 53, 117

## ㅌ

테스트  
    백업 스크립트 및 cron 작업, 22  
    재난 복구 프로세스, 22  
테이프 드라이브  
    구성 파일, 54  
테이프 볼륨  
    손상된, 97

## ㅍ

광채널 드라이브, 13

## ㅎ

하드웨어  
    데이터 손실을 초래하는 장애, 38  
    문제 해결, 12  
    재난 후 복구, 114

## A

ANSI 카트리지 레이블, 73  
ar\_notify.sh(4) 파일, 54  
archdone 키워드, 24  
archive\_audit(1M) 명령, 100  
archive\_audit(1M) 명령, 106  
archiver(1M) 명령, 25, 45, 96  
archiver.cmd(4) 파일, 23, 53, 58  
    문제 해결, 25

아카이브 비활성화, 114

## B

build.cat(1M) 명령, 117

## C

catalina.out 파일, 33

cfgadm(1M) 명령, 13, 18

chmed(1M) 명령, 98

-c 옵션, 104

-U 옵션, 104

console\_debug\_log 파일, 32

cron(1M) 명령, 22, 24, 43, 45, 58

작업 백업 요구사항, 52

crontab(1M) 명령, 49, 52

## D

dd(1M) 명령, 75, 76, 85

볼륨 오버플로우 파일 복구, 84

defaults.conf 파일, 4, 20

devlog 키워드, 8

로깅 레벨, 7

추적 파일 교체, 8

dev\_down.sh(4) 스크립트, 7, 54

devfsadm(1M) 명령, 18

devicetool(1M) 명령, 73

devlog 디렉토리, 8

diskvols.conf(4) 파일, 4, 91

## F

File System Manager

File System Manager Portal Agent, 32

로그 및 추적 파일, 31

메타데이터 스냅샷 생성, 47

문제 해결, 29

아카이브 모니터링, 23

추적, 33

파일 복구, 62

파일 시스템 복구, 109

fsmgmtd 프로세스, 31

fsmgmtd(1M) RPC 데몬, 35

fsmgr.log 파일, 31

fsmgr.trace 파일, 33

fsmgr.trace\_syslog 파일, 32

## G

gnutar(1M) 명령, 112

## I

.inode 파일, 40

inquiry.conf 파일, 19

## L

libmgr(1M) 명령, 73

logadm(1M) 명령, 34

## M

mcf 파일, 4

개요, 14

드라이브 순서 일치, 16

mt(1M) 명령

테이프 되감기, 73

## N

NFS 공유

복구하는 동안 비활성화, 112

norelease 명령, 26

## O

od(1) 명령

테이프 카트리리지 레이블, 73  
OE 디스크 장애  
복구, 21

## P

Portal Agent, 32

## Q

qfsdump(1M) 명령, 50, 55  
qfsrestore(1M) 명령, 50

## R

recover.sh(1M) 스크립트, 51  
recycler.cmd(4) 파일  
-ignore 옵션, 105, 116  
recycler.sh(4) 스크립트, 54  
request(1M) 명령, 67, 70  
볼륨 오버플로우 파일 복구, 84  
분할된 파일 복구, 78  
인수, 80  
restore.sh(1M) 스크립트, 51, 57, 118  
RPC 데몬, 35

## S

sam-amld(1M) 데몬, 2, 7  
sam-archiverd(1M) 데몬, 2  
추적 활성화, 8  
sam-arcopy(1M) 프로세스, 4  
sam-arfind(1M) 프로세스, 3  
sam-catserved(1M) 데몬, 2  
samcmd(1M), 73  
unavail 옵션, 102  
samexplorer(1M) 스크립트, 10, 11, 51  
samexport(1M) 명령, 104  
samfs.cmd 파일, 4  
samfsck(1M) 명령, 28, 38, 39, 117

sam-fsd(1M) 데몬, 2  
sam-fsd(1M) 명령, 4, 10  
defaults.conf 파일 문제 해결, 20  
mcf 파일 문제 해결, 15  
samfsdump(1M) 명령, 44, 45, 50, 56  
-u 옵션 포함, 46  
구문, 48  
예약, 49  
파일 시스템 복구, 109, 117  
samfsrestore(1M) 명령, 44, 50, 57  
-f 옵션, 118  
-T 및 -f 옵션, 111  
파일 복구, 63  
파일 시스템 복구, 109  
sam-ftpd(1M) 데몬, 2  
sam-genericd 프로세스, 4  
sam-ibm3494d 프로세스, 4  
samload(1M) 명령, 73  
sammkfs(1M) 명령, 118  
sam-recycler(1M) 명령, 56, 99  
-x 옵션, 105  
SAMreport 파일, 11, 52, 116  
백업, 52  
sam-robotd(1M) 데몬, 2, 7  
sam-scannerd(1M) 데몬, 2  
samset(1M) 명령, 9, 11  
sam-sonyd 프로세스, 4  
samst.conf(7) 파일, 18  
백업 필요, 54  
sam-stagealld(1M) 데몬, 2  
sam-stagerd(1M) 데몬, 2  
sam-stagerd\_copy(1M) 프로세스, 4  
sam-stkd 프로세스, 4  
samu(1M) 유틸리티, 10  
SAN 연결 장치, 13  
segment(1) 명령, 68, 83  
sfind(1M) 명령, 24  
손상된 파일 찾기, 118  
아카이브되지 않은 파일 찾기, 96  
showqueue(1M) 명령, 26  
sls(1) 명령, 10, 24, 72

## Solaris OS

백업 필요, 55

재난 후 복구, 114

st.conf 파일, 17

stageback.sh 스크립트, 51, 100, 107

star(1M) 명령, 50, 67, 78, 81, 84, 119

-tv 옵션, 94

아카이브된 파일 찾기, 75

Sun SAM-Remote, 43, 54, 56

Sun StorEdge SAM-FS, 95

syslog 파일, 26

syslog.conf 파일, 6

syslogd(1M) 데몬, 6

## T

tar(1) 명령, 42

손상된 볼륨에서 복구, 97

tarback.sh(1M) 스크립트, 51, 102, 112

변수, 102

TomCat log 파일, 32

trace\_rotate.sh(1M) 스크립트, 8

## U

ufsdump(1M) 명령, 47

## V

vfstab(4) 파일, 47

VSN\_LIST

tarback.sh(1M) 스크립트에서 읽음, 103

## W

wait 명령, 아카이브 중지, 115