

Oracle® Solaris 11.1에서 서비스 및 결합 관리

Copyright © 1998, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

본 소프트웨어와 관련 문서는 사용 제한 및 기밀 유지 규정을 포함하는 라이선스 계약서에 의거해 제공되며, 지적 재산법에 의해 보호됩니다. 라이선스 계약서 상에 명시적으로 허용되어 있는 경우나 법규에 의해 허용된 경우를 제외하고, 어떠한 부분도 복사, 재생, 번역, 방송, 수정, 라이선스, 전송, 배포, 진열, 실행, 발행, 또는 전시될 수 없습니다. 본 소프트웨어를 리버스 엔지니어링, 디스어셈블리 또는 디컴파일하는 것은 상호 운용에 대한 법규에 의해 명시된 경우를 제외하고는 금지되어 있습니다.

이 안의 내용은 사전 공지 없이 변경될 수 있으며 오류가 존재하지 않음을 보증하지 않습니다. 만일 오류를 발견하면 서면으로 통지해 주시기 바랍니다.

만일 본 소프트웨어나 관련 문서를 미국 정부나 또는 미국 정부를 대신하여 라이선스한 개인이나 법인에게 배송하는 경우, 다음 공지 사항이 적용됩니다.

U.S. GOVERNMENT END USERS:

Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

본 소프트웨어 혹은 하드웨어는 다양한 정보 관리 애플리케이션의 일반적인 사용을 목적으로 개발되었습니다. 본 소프트웨어 혹은 하드웨어는 개인적인 상해를 초래할 수 있는 애플리케이션을 포함한 본질적으로 위험한 애플리케이션에서 사용할 목적으로 개발되거나 그 용도로 사용될 수 없습니다. 만일 본 소프트웨어 혹은 하드웨어를 위험한 애플리케이션에서 사용할 경우, 라이선스 사용자는 해당 애플리케이션의 안전한 사용을 위해 모든 적절한 비상-안전, 백업, 대비 및 기타 조치를 반드시 취해야 합니다. Oracle Corporation과 그 회사는 본 소프트웨어 혹은 하드웨어를 위험한 애플리케이션에서의 사용으로 인해 발생하는 어떠한 손해에 대해서도 책임지지 않습니다.

Oracle과 Java는 Oracle Corporation 및/또는 그 자회사의 등록 상표입니다. 기타의 명칭들은 각 해당 명칭을 소유한 회사의 상표일 수 있습니다.

Intel 및 Intel Xeon은 Intel Corporation의 상표 내지는 등록 상표입니다. SPARC 상표 일체는 라이선스에 의거하여 사용되며 SPARC International, Inc.의 상표 내지는 등록 상표입니다. AMD, Opteron, AMD 로고, 및 AMD Opteron 로고는 Advanced Micro Devices의 상표 내지는 등록 상표입니다. UNIX는 The Open Group의 등록 상표입니다.

본 소프트웨어 혹은 하드웨어와 관련 문서(설명서)는 제 3자로부터 제공되는 콘텐츠, 제품 및 서비스에 접속할 수 있거나 정보를 제공합니다. Oracle Corporation과 그 자회사는 제 3자의 콘텐츠, 제품 및 서비스와 관련하여 어떠한 책임도 지지 않으며 명시적으로 모든 보증에 대해서도 책임을 지지 않습니다. Oracle Corporation과 그 자회사는 제 3자의 콘텐츠, 제품 및 서비스에 접속하거나 사용으로 인해 초래되는 어떠한 손실, 비용 또는 손해에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

목차

머리말	7
1 서비스 관리(개요)	9
이 릴리스의 SMF 정보	9
SMF 소개	10
SMF 사용의 이점	11
SMF 개념	11
SMF 서비스	11
SMF 종속성	12
서비스 식별자	12
서비스 상태	13
SMF 매니페스트	14
SMF 프로파일	15
서비스 구성 저장소	15
SMF 관리 계층	16
SMF 저장소 백업	17
SMF 스냅샷	17
SMF 서비스 오류 로깅	17
SMF 관리 및 프로그래밍 인터페이스	18
SMF 명령줄 관리 유틸리티	18
서비스 관리 구성 라이브러리 인터페이스	18
SMF 구성 요소	19
SMF의 마스터 다시 시작 프로그램 데몬	19
SMF의 위임된 다시 시작 프로그램	19
SMF 등록 정보 및 등록 정보 그룹	20
서비스 구성 저장소에서 정보 관리	20
SMF 정보 보기	20
SMF 정보 수정	21

SMF 정보 삭제	21
SMF 및 부트	22
SMF 호환성	22
실행 레벨	23
실행 레벨 또는 마일스톤 사용 시기	24
시스템의 실행 레벨 확인	24
/etc/inittab 파일	25
시스템을 실행 레벨 3으로 설정할 때 발생하는 동작	25
2 서비스 관리(작업)	27
SMF 서비스 모니터링	27
서비스 모니터링(작업 맵)	27
▼ 서비스 상태를 나열하는 방법	28
▼ 서비스의 사용자 정의를 나열하는 방법	29
▼ 서비스 인스턴스에 종속되는 서비스를 표시하는 방법	29
▼ 서비스가 종속되는 서비스를 표시하는 방법	30
▼ SMF 변환 이벤트의 알림을 설정하는 방법	30
SMF 서비스 관리	32
SMF 서비스 관리(작업 맵)	32
SMF에서 RBAC 권한 프로파일 사용	33
▼ SMF 서비스를 만드는 방법	33
▼ 서비스 인스턴스를 사용 안함으로 설정하는 방법	34
▼ 서비스 인스턴스를 사용으로 설정하는 방법	35
▼ 서비스를 다시 시작하는 방법	35
▼ 유지 관리 상태인 서비스를 복원하는 방법	36
▼ SMF 프로파일을 만드는 방법	36
▼ SMF 프로파일을 수동으로 만드는 방법	37
▼ SMF 프로파일을 적용하는 방법	39
SMF 서비스 구성	39
SMF 서비스 구성(작업 맵)	39
▼ SMF 서비스 등록 정보를 수정하는 방법	40
▼ 한 서비스의 여러 등록 정보를 수정하는 방법	40
▼ 파일에 의해 구성된 서비스를 수정하는 방법	41
▼ 서비스에 대한 환경 변수를 변경하는 방법	42
▼ inetd 제어 서비스에 대한 등록 정보를 변경하는 방법	42

▼ 서비스의 사용자 정의를 삭제하는 방법	44
▼ inetd 제어 서비스에 대한 명령줄 인수를 수정하는 방법	45
▼ inetd.conf 항목을 변환하는 방법	45
실행 제어 스크립트 사용	46
제어 스크립트 사용(작업 맵)	46
▼ 실행 제어 스크립트를 사용하여 레거시 서비스를 중지하거나 시작하는 방법	46
▼ 실행 제어 스크립트를 추가하는 방법	47
▼ 실행 제어 스크립트를 사용 안함으로 설정하는 방법	48
▼ 실행 제어 스크립트를 SMF 서비스로 변환하는 방법	48
서비스 관리 기능 문제 해결	49
SMF 문제 해결(작업 맵)	50
▼ 시작되지 않는 서비스를 디버깅하는 방법	50
▼ 손상된 저장소를 복구하는 방법	51
▼ 서비스 시작 없이 부트하는 방법	53
▼ 상세 정보 표시 모드로 부트하는 방법	54
▼ 부트 중 system/filesystem/local:default 서비스가 실패할 경우 sulogin 프롬프트를 강제로 표시하는 방법	54
3 Fault Manager 사용	57
Fault Management 개요	57
고장과 결함 알림	59
고장 또는 결함에 대한 정보 표시	59
▼ 결함이 있는 구성 요소에 대한 정보를 표시하는 방법	60
▼ 오프라인 상태인 CPU를 식별하는 방법	62
▼ 결함 있는 서비스에 대한 정보를 표시하는 방법	62
고장 또는 결함 복구	63
fmadm replaced 명령	64
fmadm repaired 명령	64
fmadm acquit 명령	64
Fault Management 로그 파일	65
결함 통계	66
 색인	 67

머리말

Oracle Solaris 11.1에서 서비스 및 결함 관리는 Oracle Solaris 시스템 관리 정보의 중요한 부분을 다루는 설명서 모음의 일부입니다. 이 설명서에서는 Oracle Solaris SMF(서비스 관리 기능) 기능 및 FMA(Fault Management Architecture)에 대해 중점적으로 설명합니다.

주 - 본 Oracle Solaris 릴리스는 프로세서 아키텍처의 SPARC 및 x86 제품군을 사용하는 시스템을 지원합니다. 지원되는 시스템은 **Oracle Solaris OS: 하드웨어 호환성 목록**을 참조하십시오. 이 설명서에서는 플랫폼 유형에 따른 구현 차이가 있는 경우 이에 대하여 설명합니다.

Oracle Support에 액세스

Oracle 고객은 My Oracle Support를 통해 온라인 지원에 액세스할 수 있습니다. 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>를 참조하거나, 청각 장애가 있는 경우 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>를 방문하십시오.

활자체 규약

다음 표는 이 설명서에서 사용되는 활자체 규약에 대해 설명합니다.

표 P-1 활자체 규약

활자체 또는 기호	설명	예제
AaBbCc123	명령, 파일, 디렉토리 이름 및 컴퓨터 화면에 출력되는 내용입니다.	.login 파일을 편집하십시오. 모든 파일 목록을 보려면 <code>ls -a</code> 명령을 사용하십시오. <code>machine_name% you have mail.</code>
AaBbCc123	사용자가 입력하는 내용으로 컴퓨터 화면의 출력 내용과 대조됩니다.	<code>machine_name% su</code> <code>Password:</code>

표 P-1 활자체 규약 (계속)

활자체 또는 기호	설명	예제
<i>AaBbCc123</i>	위치 표시자: 실제 이름이나 값으로 바꿉니다.	<code>rm filename</code> 명령을 사용하여 파일을 제거합니다.
<i>AaBbCc123</i>	설명서 제목, 새 용어, 강조 표시할 용어입니다.	<p>사용자 설명서의 6장을 읽으십시오.</p> <p>캐시는 로컬로 저장된 복사본입니다.</p> <p>파일을 저장하면 안됩니다.</p> <p>주: 일부 강조된 항목은 온라인에서 굵은체로 나타납니다.</p>

명령 예의 셸 프롬프트

다음 표에는 Oracle Solaris OS에 포함된 셸의 UNIX 시스템 프롬프트 및 슈퍼유저 프롬프트가 나와 있습니다. 명령 예에서 셸 프롬프트는 명령을 일반 사용자가 실행해야 하는지 아니면 권한이 있는 사용자가 실행해야 하는지를 나타냅니다.

표 P-2 셸 프롬프트

셸	프롬프트
Bash 셸, Korn 셸 및 Bourne 셸	\$
슈퍼유저용 Bash 셸, Korn 셸 및 Bourne 셸	#
C 셸	machine_name%
슈퍼유저용 C 셸	machine_name#

서비스 관리(개요)

이 장에서는 Oracle Solaris SMF(서비스 관리 기능) 기능에 대한 개요를 제공합니다. 또한 실행 레벨에 대한 정보가 제공됩니다.

다음은 이 장에서 다루는 정보를 나열한 것입니다.

- 10 페이지 “SMF 소개”
- 11 페이지 “SMF 개념”
- 18 페이지 “SMF 관리 및 프로그래밍 인터페이스”
- 19 페이지 “SMF 구성 요소”
- 22 페이지 “SMF 호환성”
- 23 페이지 “실행 레벨”
- 25 페이지 “/etc/inittab 파일”

SMF와 관련된 절차에 대한 자세한 내용은 27 페이지 “서비스 모니터링(작업 맵)”을 참조하십시오. 실행 레벨과 관련된 절차에 대한 자세한 내용은 46 페이지 “제어 스크립트 사용(작업 맵)”을 참조하십시오.

이 릴리스의 SMF 정보

이번 릴리스에는 다음과 같은 새 SMF 기능이 추가되었습니다.

- `svccfg editprop` 명령을 사용하는 SMF 등록 정보 편집 기능이 다음과 같이 향상되었습니다.
 - 인스턴스가 선택되면 구성된 보기가 표시됩니다. 등록 정보가 정의된 위치(예: 인스턴스 또는 서비스)도 표시됩니다.
 - 기본적으로 `editprop` 하위 명령은 메소드, 종속성 또는 SMF 템플릿 정의 등의 SMF 기반구조 등록 정보를 표시하지 않습니다.

자세한 내용은 Oracle Solaris 11 업데이트 1 시스템의 40 페이지 “한 서비스의 여러 등록 정보를 수정하는 방법” 및 `svccfg(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- SMF 템플리트 정의가 더 이상 출력에 표시되지 않도록 `svccprop` 명령이 변경되었습니다. 필요한 경우 `-a` 옵션을 사용하면 템플리트 정의를 포함할 수 있습니다. 자세한 내용은 Oracle Solaris 11 업데이트 1 시스템의 `svccprop(1)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
- `svcbundle` 명령이 릴리스에 추가되었습니다. 이 명령을 사용하여 SMF 매니페스트 및 프로파일을 만들 수 있습니다. 자세한 내용은 Oracle Solaris 11 업데이트 1 시스템의 33 페이지 “SMF 서비스를 만드는 방법”, 36 페이지 “SMF 프로파일을 만드는 방법” 및 `svcbundle(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

SMF 소개

SMF를 사용하면 응용 프로그램 및 시스템 서비스를 손쉽게 관리할 수 있습니다. 프레임워크 기반구조는 기존의 UNIX 시작 스크립트, `init` 실행 레벨 및 구성 파일을 보완합니다. SMF는 종속 서비스를 필요 시에 자동으로 다시 시작할 수 있도록 응용 프로그램 또는 서비스 간의 관계를 정의하는 방식을 제공합니다. 각 서비스를 관리하는데 필요한 정보가 서비스 구성 저장소에 저장되므로 각 서비스를 관리하는 방법이 단순해집니다.

SMF는 관리자가 서비스에서 호출할 수 있는 일련의 작업을 정의합니다. `svcadm` 명령으로 수동 조작할 수 있는 이러한 작업에는 사용으로 설정, 사용 안함으로 설정, 새로 고침, 다시 시작, 표시 등이 있습니다. 각 서비스는 관리 작업을 수행하는 서비스 다시 시작 프로그램에 의해 관리됩니다. 일반적으로 다시 시작 프로그램은 서비스에 대한 메소드를 실행하여 작업을 수행합니다. 각 서비스에 대한 메소드는 서비스 구성 저장소에서 정의됩니다. 이러한 메소드를 통해 다시 시작 프로그램은 서비스의 상태를 전환할 수 있습니다.

서비스 구성 저장소는 폴백이 가능하도록 각 서비스가 성공적으로 시작된 시점의 서비스별 스냅샷을 제공합니다. 또한 저장소는 서비스를 사용 또는 사용 안함으로 설정할 수 있는 일관적이며 지속적인 방법과 일관적인 서비스 상태 보기를 제공합니다. 이 기능을 통해 서비스 구성 문제를 디버그할 수 있습니다.

SMF 사용의 이점

SMF가 제공하는 프레임워크를 사용하면 서버에서 실행되는 모든 서비스를 더 손쉽게 관리할 수 있습니다. 구체적으로 프레임워크를 사용하면 다음과 같은 이점이 있습니다.

- 관리자 오류, 소프트웨어 버그, 수정할 수 없는 하드웨어 오류 등 실패한 이유에 관계없이 종속성 순서에서 따라 실패한 서비스를 자동으로 다시 시작합니다. 종속성 순서는 종속성 문에 의해 정의됩니다.
- `svcs` 명령으로 볼 수 있고 `svcadm` 및 `svccfg` 명령으로 관리할 수 있는 서비스 객체를 만듭니다. 또한 SMF 서비스와 레거시 `init.d` 스크립트 모두에 대해 `svcs -p`를 사용하여 서비스와 프로세스 간 관계를 볼 수 있습니다.
`svcadm` 명령을 통해 서비스를 사용으로 설정하거나 사용 안함으로 설정할 수도 있습니다. 이러한 변경 내용은 업그레이드 및 재부트 후에도 지속적으로 유지됩니다. `-t` 옵션을 사용하면 변경 내용이 일시적으로 적용됩니다.
- `svcs -x`를 사용하여 서비스가 실행되지 않는 이유에 대한 설명을 제공하므로 서비스에 대한 디버깅과 질문이 용이해집니다. 또한 각 서비스에 대한 개별 및 영구 로그 파일이 제공되므로 이러한 작업을 쉽게 처리할 수 있습니다.
- 등록 정보를 수정하는 권한, 시스템에서 서비스를 사용으로 설정하거나, 사용 안함으로 설정하거나, 다시 시작하는 권한을 포함하여 관리자가 루트가 아닌 사용자에게 작업을 안전하게 위임할 수 있도록 기능이 향상됩니다.
- 서비스 종속성에 따라 서비스를 병렬로 시작하여 대규모 시스템에서 부트가 빨라집니다. 종료 중에는 반대로 프로세스가 발생합니다.
- 가능한 한 기존 관리 방식과의 호환성을 유지합니다. 예를 들어, 대부분의 고객 및 ISV 제공 `rc` 스크립트는 이전과 동일하게 작동합니다.

SMF 개념

이 단원에서는 SMF 프레임워크에서 사용되는 용어와 용어 정의에 대해 설명합니다. 이러한 용어는 본 설명서 전체에서 사용됩니다. SMF 개념을 파악하려면 이러한 용어를 숙지해야 합니다.

SMF 서비스

SMF 프레임워크의 기본적인 관리 단위는 **서비스 인스턴스**입니다. 각 SMF 서비스는 시스템에서 약간씩 다른 구성으로 여러 번 실행될 수 있습니다. 이렇게 서로 다른 구성을 서비스 인스턴스라고 합니다. 각 **인스턴스**는 서비스의 특정 구성입니다. 예를 들어, 웹 서버는 서비스입니다. 포트 80에서 수신 대기하도록 구성된 특정 웹 서버 데몬이 인스턴스입니다. 웹 서버 서비스의 인스턴스마다 구성 요구 사항이 다를 수 있습니다. 서비스의 구성 요구 사항은 시스템 전체에 걸친 것이지만 각 인스턴스는 필요에 따라 특정 요구 사항을 대체할 수 있습니다. 단일 서비스의 여러 인스턴스는 서비스 객체의 하위 객체로 관리됩니다.

서비스는 표준 장기 실행 시스템 서비스(예: `in.dhcpd` 또는 `nfsd`)만 나타내는 것이 아니라, ISV 응용 프로그램을 포함하는 다양한 시스템 엔티티를 나타냅니다. 또한 서비스는 다음과 같은 최신 엔티티를 나타낼 수 있습니다.

- 물리적 네트워크 장치
- 구성된 IP 주소
- 커널 구성 정보
- 시스템 시작 상태(예: 다중 사용자 실행 레벨)에 해당하는 마일스톤

일반적으로 서비스는 응용 프로그램 및 기타 서비스(로컬 및 원격)에 기능 목록을 제공하는 엔티티입니다. 서비스는 암시적으로 및 명시적으로 선언된 로컬 서비스 목록에 종속됩니다.

마일스톤은 특수한 유형의 서비스입니다. 마일스톤 서비스는 시스템 준비 레벨을 나타냅니다. 예를 들어, SMF에서 마일스톤이 실행 레벨을 나타냅니다. 또한 마일스톤을 사용하여 이름 서비스에 대한 `svc:/milestone/name-services:default` 또는 `sysconfig` 서비스에 대한 `svc:/milestone/config:default`와 같이 서비스 그룹의 준비 상태를 나타낼 수 있습니다.

SMF 종속성

종속성은 서비스 간의 관계를 정의합니다. 이러한 관계를 사용하면 모든 서비스를 다시 시작하지 않고 결함으로 인해 직접적으로 영향을 받는 서비스만 다시 시작하여 제한적인 정확한 결함을 제공할 수 있습니다. 또한 종속성은 확장 및 재현 가능한 초기화 프로세스를 제공합니다. 마지막으로 정확한 종속성을 정의하면 종속된 모든 서비스를 병렬로 시작할 수 있으므로 시스템 시작 시에 현대적인 병렬 시스템을 활용할 수 있습니다.

서비스의 다시 시작 동작은 각 종속성에 대한 `restart_on` 속성을 통해 정의합니다. 오류나 다른 이유로 인해 서비스가 종속된 다른 서비스가 중지되거나 새로 고쳐질 경우 서비스를 중지하도록 구성할 수 있습니다. 이 프로세스에 의해 서비스가 중지된 후 서비스가 종속하는 다른 서비스가 시작되자마자 해당 서비스는 자동으로 다시 시작됩니다. 예를 들어, `ssh` 서비스는 `network/ipfilter` 서비스에 종속됩니다. `restart_on` 속성은 `error`로 설정되는데 이는 오류로 인해 `network/ipfilter` 서비스가 중지될 경우 `ssh` 서비스가 중지되고 자동으로 다시 시작된다는 것을 의미합니다. 다른 이벤트 유형이 발생할 경우 `ssh` 서비스는 중지되지 않습니다.

서비스 식별자

각 서비스 인스턴스는 FMRI(Fault Management Resource Identifier)로 이름이 지정됩니다. FMRI에는 서비스 이름과 인스턴스 이름이 포함되어 있습니다. 예를 들어, `rlogin` 서비스에 대한 FMRI는 `svc:/network/login:rlogin`입니다. 여기서 `network/login`은 서비스를 식별하며 `rlogin`은 서비스 인스턴스를 식별합니다.

FMRI에 대한 해당 형식은 다음과 같습니다.

- `svc://localhost/system/system-log:default`
- `svc:/system/system-log:default`
- `system/system-log:default`

또한 대부분의 SMF 명령은 모호하지 않을 경우 축약 서비스 또는 인스턴스 이름을 사용할 수 있습니다. 예를 들면 더 긴 형식 대신에 `system-log`를 직접 사용할 수 있습니다. 적합한 FMRI 형식에 대한 지침은 SMF 명령 매뉴얼 페이지(예: `svcadm(1M)` 또는 `svcs(1)`)를 참조하십시오.

각 서비스의 목적을 식별하는 데 도움이 되도록 서비스 이름에는 접두어가 포함됩니다. 이러한 접두어는 `application`, `device`, `milestone`, `network` 또는 `system`과 같은 이름을 포함합니다. `site` 접두어는 사이트 특정 사용자 정의에 사용하도록 예약되었습니다. 즉, `svc:/site/service-name`이라는 이름의 서비스는 Oracle Solaris 릴리스에서 제공된 서비스와 충돌하지 않습니다.

레거시 `init.d` 스크립트는 `svc` 대신 `lrc`로 시작하는 FMRI(예: `lrc:/etc/rc2_d/S47pppd`)로 표시되기도 합니다. 시스템 부트 도중 레거시 서비스의 초기 시작 시간은 `svcs` 명령을 사용하여 표시합니다. 그러나 SMF를 사용하여 이러한 서비스를 관리할 수 없습니다.

초기 시스템 배포 도중 `/etc/inetd.conf`에 나열된 서비스는 자동으로 SMF 서비스로 변환됩니다. 이러한 서비스에 대한 FMRI는 약간 다릅니다. 변환된 `inetd` 서비스에 대한 구문은 다음과 같습니다.

```
network/service-name/protocol
```

또한 RPC 프로토콜을 사용하는 변환된 서비스에 대한 구문은 다음과 같습니다.

```
network/rpc-service-name/rpc_protocol
```

여기서 `service-name`은 `/etc/inetd.conf`에 정의된 이름이며 `protocol`은 서비스에 대한 프로토콜입니다. 초기 시스템 배포 후에 `inetconv` 명령을 사용하여 `inetd.conf` 항목을 변환할 수 있습니다.

서비스 상태

`svcs` 명령은 서비스 인스턴스의 상태, 시작 시간 및 FMRI를 표시합니다. 각 서비스의 상태는 다음 중 하나입니다.

- `degraded` - 서비스 인스턴스가 사용으로 설정되어 있지만 제한된 용량으로 실행 중임을 나타냅니다.
- `disabled` - 서비스 인스턴스가 사용으로 설정되어 있지 않고 실행 중이 아님을 나타냅니다.
- `legacy_run` - 레거시 서비스가 SMF에 의해 관리되지 않지만 서비스를 관찰할 수 있음을 나타냅니다. 이 상태는 레거시 서비스에만 사용됩니다.

- **maintenance** - 서비스 인스턴스에 관리자가 해결해야 할 오류가 발생했음을 나타냅니다.
- **offline** - 서비스 인스턴스가 사용으로 설정되어 있지만 서비스가 아직 실행 중이 아니거나 실행할 수 있는 상태가 아님을 나타냅니다.
- **online** - 서비스 인스턴스가 사용으로 설정되어 있으며 성공적으로 시작되었음을 나타냅니다.
- **uninitialized** - 이 상태는 구성을 읽기 전 모든 서비스에 대한 초기 상태입니다.

전환 중인 인스턴스의 상태에는 별표 "*"가 추가됩니다. 상태가 없거나 인식할 수 없는 경우 물음표 "?"가 표시됩니다.

SMF 매니페스트

SMF 매니페스트는 서비스와 인스턴스 세트를 설명하는 XML 파일입니다. 해당 서비스 및 인스턴스의 등록 정보를 서비스 구성 저장소에 로드하기 위해 매니페스트를 가져옵니다. SMF 매니페스트 콘텐츠에 대한 자세한 내용은 [service_bundle\(4\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 또한 매니페스트를 더 쉽게 만들 수 있도록 도와주는 도구에 대한 자세한 내용은 [svcbundle\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

매니페스트의 기본 설정 위치는 `/lib/svc/manifest`입니다. 다른 서비스가 시작되기 전에 `svc:/system/early-manifest-import:default` 서비스는 부트 도중 여기에 저장된 매니페스트를 가져오고 업그레이드합니다. 가져오기 프로세스가 일찍 실행되면 저장소는 서비스가 시작되기 전에 최신 매니페스트의 정보를 포함하게 됩니다. 다른 때에 `svcadm restart manifest-import` 명령을 실행하여 이러한 매니페스트에서 정보를 가져올 수 있습니다. 호환성을 위해 `/var/svc/manifest`를 계속 사용할 수 있지만 여기에 있는 매니페스트는 `svc:/filesystem/minimal:default` 인스턴스가 온라인 상태(`/var`이 마운트되었음을 나타냄)가 될 때까지 가져오거나 업그레이드되지 않습니다.

Oracle 또는 타사 소프트웨어 공급업체가 제공하는 매니페스트를 변경하지 마십시오. 업그레이드 시에 사용자 정의가 손실되므로 `/lib/svc/manifest` 및 `/var/svc/manifest`에서 이러한 매니페스트를 직접 편집하지 마십시오. 대신에 사이트 프로파일을 만들어 서비스를 사용자 정의하거나 `svccfg` 또는 `inetadm` 명령을 사용하여 등록 정보를 직접 조작합니다. 또한 `/lib/svc/manifest/site` 및 `/var/svc/manifest/site` 디렉토리는 사이트별 사용을 위해 예약되어 있습니다. Oracle Solaris 릴리스에서는 이러한 디렉토리에 매니페스트가 제공되지 않습니다.

Oracle Solaris 11 릴리스에서는 여러 매니페스트를 사용하여 단일 서비스를 설명할 수 있습니다. 이 기능은 예를 들어, 서비스의 기존 매니페스트를 수정하지 않고 서비스의 새 인스턴스를 정의하는 데 유용합니다. 여러 매니페스트가 동일한 서비스 또는 인스턴스에 대한 동일한 관리 계층의 동일한 등록 정보를 정의할 경우 SMF는 사용할 값을 결정할 수 없습니다. 이 유형의 충돌이 감지된 경우 인스턴스는 유지 관리 상태가 됩니다. 계층에 대한 자세한 내용은 [16 페이지 "SMF 관리 계층"](#)을 참조하십시오.

SMF 프로파일

SMF 프로파일은 시스템이 제공하는 서비스와 인스턴스를 사용자 정의할 수 있게 하는 XML 파일입니다. 프로파일을 사용하면 스크립트 세트 대신에 파일을 사용하여 사용자 정의하거나 배포 또는 설치 시에 구성을 사용자 정의할 수 있습니다.

모든 구성을 프로파일을 사용하여 사용자 정의할 수 있습니다.

로컬 사용자 정의는 `/etc/svc/profile/site` 디렉토리에 있는 `.xml` 접미어를 가진 파일에 저장해야 합니다. 시스템이 부트되거나 `svcadm restart manifest-import` 명령이 실행될 경우 이 디렉토리의 모든 사용자 정의가 적용됩니다.

매니페스트를 사용하면 `/etc/svc/profile/site`에 있는 파일 간의 모든 충돌하는 정의가 충돌로 간주되고 영향을 받은 인스턴스는 유지 관리 상태가 됩니다.

또한 설치 도중에 시스템 프로파일이 적용됩니다. `/etc/svc/profile/generic.xml`에서 시스템 프로파일을 변경해야 필요한 거의 없습니다. 자세한 내용은 `smf_bootstrap(5)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

프로파일 사용에 대한 자세한 내용은 39 페이지 “SMF 프로파일을 적용하는 방법”을 참조하십시오.

서비스 구성 저장소

서비스 구성 저장소는 영구적인 구성 정보와 서비스에 대한 SMF 런타임 데이터를 저장합니다. 저장소는 로컬 메모리와 로컬 파일 간에 분산됩니다. 서비스 구성 저장소는 SMF 인터페이스를 통해서만 조작하거나 질의할 수 있습니다. 저장소 조작 및 액세스에 대한 자세한 내용은 `svccfg(1M)` 및 `svcprop(1)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 서비스 구성 저장소 데몬은 `svc.configd(1M)` 매뉴얼 페이지에서 설명되며, 서비스 구성 라이브러리는 `libscf(3LIB)` 매뉴얼 페이지에서 설명됩니다.

저장소의 등록 정보는 서비스 또는 인스턴스에서 정의할 수 있습니다. 서비스에 설정된 등록 정보는 해당 서비스의 모든 인스턴스가 공유합니다. 인스턴스에 설정된 등록 정보는 해당 인스턴스에만 사용되고 서비스의 등록 정보를 대체할 수 있습니다.

`svccfg` 명령은 등록 정보의 원시 보기를 제공하고 등록 정보가 서비스에 설정되었는지 아니면 인스턴스에서 설정되는지 여부를 정확하게 알려줍니다. `svccfg` 명령을 사용하여 서비스를 볼 경우 인스턴스 등록 정보를 볼 수 없습니다. 대신에 인스턴스를 볼 경우에는 서비스 등록 정보를 볼 수 없습니다. `svcprop` 명령은 인스턴스 등록 정보와 서비스 등록 정보가 모두 단일 등록 정보 이름 공간으로 결합되는 구성된 보기를 제공합니다. 서비스 인스턴스가 시작될 경우 해당 등록 정보의 구성된 보기가 사용됩니다.

모든 SMF 구성 변경은 Oracle Solaris 감사 프레임워크를 사용하여 기록할 수 있습니다. 자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스의 “감사 서비스 구성\(작업 맵\)”](#)을 참조하십시오.

SMF 관리 계층

Oracle Solaris 11 릴리스에서는 등록 정보, 등록 정보 그룹, 인스턴스 및 서비스의 소스를 기록하는 정보가 서비스 구성 저장소에 추가되었습니다. 이 정보를 사용하면 관리 사용자 정의에 해당하는 데이터 및 소프트웨어와 함께 제공된 데이터를 확인할 수 있습니다.

엔티티 소스를 식별하는 데 도움이 되도록 다음 계층이 정의되었습니다.

- **admin** 계층은 SMF 명령을 사용하거나 **libscf(3LIB)** API를 호출하여 수행한 모든 변경 사항을 포함합니다.
- **site-profile** 계층은 `/etc/svc/profile/site` 디렉토리나 레거시 `/etc/svc/profile/site.xml` 및 `/var/svc/profile/site.xml` 프로파일에 있는 파일의 모든 값을 포함합니다.
- **system-profile** 계층은 시스템 프로파일 위치 `/etc/svc/profile/generic.xml` 및 `/etc/svc/profile/platform.xml`의 모든 값을 포함합니다.
- **manifest** 계층은 시스템 매니페스트 디렉토리 `/lib/svc/manifest` 또는 `/var/svc/manifest`의 값을 포함합니다.

등록 정보 이름당 단일 등록 정보가 필요한 기존 클라이언트와의 호환성을 유지하고 대체를 위한 정책을 만들기 위해 계층화에는 간단한 대체 동작이 있습니다. **admin** 계층이 우선합니다. **admin** 계층의 값이 등록 정보에 있는 경우에는 서비스에 해당 값이 사용됩니다. 그렇지 않은 경우에는 **site-profile** 계층, **system-profile** 계층 및 **manifest** 계층이 차례대로 검사됩니다. 이 동작으로 인해 로컬 사용자 정의는 시스템이 설치될 때 제공된 값보다 우선할 수 있습니다.

이러한 계층은 시스템에서 자동으로 관리됩니다. 관리자가 저장소를 직접 변경한 사항은 **admin** 계층에만 표시됩니다. 다른 계층은 표준 위치에서 파일을 포함하거나 제거하여 변경합니다. 파일 콘텐츠로 인해 등록 정보가 저장소에 놓인 경우 해당 등록 정보에 대한 정보에는 콘텐츠가 제공된 파일의 이름이 포함됩니다.

관리자는 **svccfg** 또는 **libscf** 호출을 사용하여 하위 계층을 직접 수정할 수 없습니다. **svccfg delete**, **svccfg delpg** 또는 **svccfg delprop** 명령이 사용될 경우 엔티티는 완전히 삭제되는 대신에 마스킹됩니다. 일반적으로 사용자는 삭제된 엔티티를 볼 수 없지만 원할 경우 **svccfg listcust** 명령을 사용하여 마스킹된 엔티티를 명시적으로 탐색하고 **svccfg delcust** 명령을 사용하여 마스킹되지 않은 엔티티를 탐색할 수 있습니다. 관리자는 마스킹된 엔티티를 탐색하여 마스크가 제거된 후의 구성을 확인하고 필요한 경우 실행 중인 시스템을 방해하지 않고 변경을 수행할 수 있습니다.

svccfg listprop 명령에는 이러한 계층의 탐색을 사용으로 설정하는 옵션이 있습니다. 예를 들어, **svccfg listprop -l all**은 모든 계층과 각 계층에 있는 값을 인쇄합니다. 또한 **svccfg listcust** 명령을 사용하여 사용자 정의만 나열할 수 있습니다.

SMF 저장소 백업

SMF는 다음과 같이 저장소 백업을 수행합니다.

- 각 시스템 시작 시 처음으로 저장소를 변경하기 직전에 부트 백업이 수행됩니다.
- 서비스가 새 매니페스트를 가져왔거나 업그레이드 스크립트를 실행한 경우 `svc:/system/early-manifest-import:default` 또는 `svc:/system/manifest-import:default`가 완료된 후 `manifest_import` 백업이 발생합니다.

시스템에서는 각 유형의 네 가지 백업을 보관하고, 필요한 경우 가장 오래된 백업을 삭제합니다. 백업은 `/etc/svc/repository-type-YYYYMMDD_HHMMSSWS`로 저장됩니다. 여기서 `YYYYMMDD`(연도, 월, 일) 및 `HHMMSS`(시, 분, 초)는 백업이 수행된 날짜 및 시간입니다. 시간 형식은 24시간제를 기반으로 합니다.

오류가 발생할 경우 이러한 백업에서 저장소를 복원할 수 있습니다.

`/lib/svc/bin/restore_repository` 명령을 사용하면 됩니다. 자세한 내용은 [51 페이지 "손상된 저장소를 복구하는 방법"](#)을 참조하십시오.

SMF 스냅샷

서비스 구성 저장소의 데이터에는 편집 가능한 구성과 **스냅샷**이 포함되어 있습니다. 각 서비스 인스턴스에 대한 데이터가 스냅샷에 저장됩니다. 표준 스냅샷은 다음과 같습니다.

- `initial` - 처음 매니페스트를 가져올 때 사용됩니다.
- `running` - `svcadm refresh`가 실행될 때 사용됩니다.
- `start` - 마지막으로 시작을 성공할 때 사용됩니다.

SMF 서비스는 항상 `running` 스냅샷으로 실행됩니다. 이 스냅샷은 존재하지 않을 경우 자동으로 만들어집니다.

`svccfg` 명령은 현재 등록 정보 값을 변경하는 데 사용됩니다. 이러한 값을 실행 중인 스냅샷으로 통합하기 위해 `svcadm refresh` 명령이 실행될 경우 이러한 값을 서비스에서 볼 수 있습니다. 또한 `svccfg` 명령을 사용하여 다른 스냅샷의 인스턴스 구성을 보거나 이러한 구성으로 되돌아갈 수 있습니다.

SMF 서비스 오류 로깅

서비스 또는 해당 메소드에서 발생하는 오류를 비롯한 서비스별 정보뿐만 아니라 사용으로 설정 작업, 시작 시간 등에 대한 정보가 `/var/svc/log`에 있는 각 서비스 인스턴스에 대한 개별 파일에 기록됩니다. 서비스 로그 파일의 이름을 확인하려면 `svcs -x service` 명령을 실행합니다.

기본적으로 서비스가 유지 관리 상태로 전환되는 경우와 같은 관리 개입이 필요한 경우에만 SMF는 로그 메시지를 `syslog` 프로그램 및 콘솔에 기록합니다. 다른 옵션은 사용 가능하지만 거의 사용되지 않습니다. 다른 가능한 구성에 대한 자세한 내용은 [`svc.startd\(1M\)` 매뉴얼 페이지](#)를 참조하십시오.

오류 로깅 외에도 FMA 이벤트가 발생하거나 서비스가 서비스 상태로 전환하거나 서비스 상태에서 벗어날 경우를 알려주도록 SMF 서비스를 구성할 수 있습니다. 이러한 알림은 SNMP(Simple Network Management Protocol) 또는 SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)를 사용할 수 있습니다. SMF 알림 설정에 대한 자세한 내용은 [30 페이지 “SMF 변환 이벤트의 알림을 설정하는 방법”](#)을 참조하십시오.

SMF 관리 및 프로그래밍 인터페이스

이 단원에서는 SMF를 사용할 때 제공되는 인터페이스를 소개합니다.

SMF 명령줄 관리 유틸리티

SMF는 SMF와 상호 작용하며 표준 관리 작업을 수행하는 일련의 명령줄 유틸리티를 제공합니다. 다음 유틸리티를 사용하여 SMF를 관리할 수 있습니다.

표 1-1 서비스 관리 기능 유틸리티

명령 이름	기능
<code>svcadm</code>	일반적인 서비스 관리 작업(예: 서비스 인스턴스 사용 또는 사용 안함으로 설정, 다시 시작)을 수행할 수 있도록 합니다.
<code>svcbundle</code>	새 SMF 매니페스트 및 프로파일을 자동으로 생성합니다.
<code>svccfg</code>	서비스 구성 저장소의 콘텐츠를 표시하고 조작할 수 있도록 합니다. 주: 이 명령은 선택한 항목에 대한 내용만 표시하며 결합된 서비스 및 인스턴스 등록 정보에 대한 내용은 표시하지 않습니다.
<code>svccprop</code>	셸 스크립트에서 사용할 수 있는 출력 형식의 등록 정보 값을 서비스 구성 저장소에서 검색합니다. 주: 이 명령이 표시하는 내용은 구성된 내용이며 서비스 및 인스턴스 모두에 설정된 등록 정보가 포함됩니다.
<code>svcs</code>	서비스 구성 저장소 내 모든 서비스 인스턴스에 대한 서비스 상태의 상세 보기를 제공합니다.
<code>inetadm</code>	<code>inetd</code> 로 제어되는 서비스를 관찰하거나 구성할 수 있도록 합니다.

서비스 관리 구성 라이브러리 인터페이스

SMF는 `svc.configd` 데몬을 통해 서비스 구성 저장소와 상호 작용하는 데 사용되는 일련의 프로그래밍 인터페이스인 `libscf(3LIB)` API를 제공합니다. 이 데몬은 로컬

저장소 데이터 저장소에 대한 모든 요청을 중재합니다. 일련의 기본 인터페이스가 서비스 구성 저장소의 서비스와 상호 작용할 수 있는 최하위 레벨로 정의됩니다. 인터페이스는 모든 서비스 구성 저장소 기능(예: 트랜잭션 및 스냅샷)에 대한 액세스를 제공합니다.

개발자에게만 SMF와 상호 작용할 일련의 일반 작업이 필요합니다. 이러한 작업은 구현 부담을 줄이기 위해 기본 서비스 위에서 쉽게 접근할 수 있는 기능으로 구현됩니다.

SMF 구성 요소

SMF에는 마스터 다시 시작 프로그램 데몬과 위임된 다시 시작 프로그램이 포함되어 있습니다. 또한 각 서비스 또는 서비스 인스턴스는 구성 데이터를 등록 정보에 저장할 수 있습니다. 관리가 더 간단하도록 이러한 등록 정보는 등록 정보 그룹으로 구성됩니다.

SMF의 마스터 다시 시작 프로그램 데몬

`svc.startd` 데몬은 마스터 프로세스 시작 프로그램 또는 다시 시작 프로그램입니다. 데몬은 전체 시스템에 대한 서비스 종속성을 관리하는 데 사용됩니다. 데몬은 적합한 실행 레벨에서 적합한 `/etc/rc*.d` 스크립트를 시작하기 위해 `init`가 수행했던 이전 작업을 담당합니다. 먼저 `svc.startd`는 서비스 구성 저장소에서 정보를 검색합니다. 다음으로 이 데몬은 종속성이 충족되는 경우 서비스를 시작합니다. 또한 이 데몬은 실패한 서비스를 다시 시작하고 종속성이 더 이상 충족되지 않는 서비스를 종료하는 작업을 담당합니다. 이 데몬은 프로세스 중지과 같은 운영 체제 이벤트를 사용하여 서비스 상태를 추적합니다.

SMF의 위임된 다시 시작 프로그램

일부 서비스의 경우 시작 시 공통적인 일련의 동작이 발생합니다. 이러한 서비스 간에 공통적인 동작을 제공하기 위해 위임된 다시 시작 프로그램이 이러한 서비스를 담당할 수 있습니다. 또한 위임된 다시 시작 프로그램은 보다 복잡하거나 응용 프로그램과 관련된 다시 시작 동작을 제공하는 데 사용될 수 있습니다. 위임된 다시 시작 프로그램은 여러 가지 메소드를 지원할 수 있지만 동일한 서비스 상태를 마스터 다시 시작 프로그램으로 내보냅니다. 다시 시작 프로그램의 이름은 서비스와 함께 저장됩니다. 현재 사용되는 위임된 다시 시작 프로그램의 예로 `inetd`를 들 수 있습니다. 이는 서비스가 항상 실행되도록 하는 것이 아니라 필요에 따라 인터넷 서비스를 시작할 수 있습니다. 각 서비스에 정의된 다시 시작 프로그램은 `svcs -l` 명령을 사용하여 표시할 수 있습니다.

SMF 등록 정보 및 등록 정보 그룹

서비스 구성 저장소의 모든 정보는 등록 정보 그룹으로 그룹화된 등록 정보 세트로 저장됩니다. **등록 정보 그룹**은 여러 다른 유형의 서비스 정보를 그룹화하는 데 사용됩니다. 등록 정보 그룹은 시스템 및 개별 서비스에 적용될 수 있습니다. 다음과 같은 몇 가지 일반적인 시스템 정의 등록 정보 그룹이 있습니다.

- **general** - 인스턴스가 사용으로 설정되는지 여부를 정의하는 **general/enabled** 등록 정보를 비롯하여 서비스 인스턴스에 대한 정보를 포함합니다.
- **restarter** - 서비스의 현재 상태를 표시하는 **restarter/state** 등록 정보를 비롯하여 서비스의 다시 시작 프로그램이 저장하는 런타임 정보를 포함합니다.
- **start** - 서비스를 시작하기 위해 프로그램이 실행하는 작업을 정의하는 **start/exec** 등록 정보를 비롯하여 시작 방법 정의를 포함합니다.

다른 일반적인 등록 정보 그룹은 **config**입니다. **config** 등록 정보 그룹은 시스템 정의 그룹이 아니므로 서비스 개발자가 서비스 데이터를 저장하는 데 사용할 수 있습니다. 등록 정보 및 등록 정보 그룹에 대한 자세한 내용은 **smf(5)** 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

서비스 구성 저장소에서 정보 관리

SMF를 사용하여 정보를 표시, 수정 또는 삭제할 수 있는 여러 방법이 있습니다. 이 절에서는 각 경우에 가장 적합한 방법에 대해 설명합니다.

SMF 정보 보기

svccfg 및 **svccprop** 명령을 사용하여 서비스 구성 저장소의 정보를 볼 수 있습니다. 이러한 명령에 대한 자세한 내용은 **svccfg(1M)** 및 **svccprop(1)** 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- **svccprop** - 실행 중인 스냅샷의 등록 정보 그룹 또는 등록 정보에 지정된 값을 나열합니다. 이 명령은 서비스 및 서비스 인스턴스의 데이터를 결합하므로 포괄적이거나 “구성된” 데이터 보기를 제공합니다.
- **svccfg listpg** - 선택한 서비스, 서비스 인스턴스 또는 스냅샷의 등록 정보 그룹에 대한 정보를 나열합니다. 모든 등록 정보 그룹 이름, 유형 및 플래그가 나열됩니다.
- **svccfg listprop** - 선택한 서비스, 서비스 인스턴스 또는 스냅샷의 등록 정보 및 등록 정보 그룹에 대한 정보를 나열합니다. 등록 정보 그룹의 경우 이름, 유형 및 플래그가 나열됩니다. 등록 정보의 경우 이름, 유형 및 값이 나열됩니다.
 - **-l layer_name** - 서비스 또는 서비스 인스턴스의 명명된 계층 내에 있는 등록 정보 및 등록 정보 그룹을 나열합니다. **all**을 계층 이름으로 사용하면 해당 서비스에 대한 모든 계층과 등록 정보가 나열됩니다. 각 서비스 및 서비스 인스턴스는 별개로 표시됩니다.
 - **-f** - 등록 정보를 제공한 파일 이름을 나열합니다.

- -o - 표시할 필드를 선택합니다.
- `svccfg listcust - site-profile` 또는 `admin` 계층에 있는 모든 사이트 사용자 정의를 나열합니다. 선택한 서비스 또는 서비스 인스턴스에 대한 모든 마스킹된 항목도 나열합니다.
- -M - 마스킹된 항목만 나열합니다.
- -L - 관리 사용자 정의 및 사이트 프로파일 사용자 정의를 모두 포함하는 모든 로컬 사용자 정의를 표시합니다.

SMF 정보 수정

매니페스트 또는 프로파일을 사용하거나 `svccfg` 명령을 사용하여 서비스 또는 서비스 인스턴스에 대한 정보를 수정할 수 있습니다. `svccfg` 명령을 사용하여 수행한 모든 변경 사항은 `admin` 계층에 기록됩니다. 다음 목록에는 `svccfg` 명령을 사용하여 정보를 수정하는 데 사용할 수 있는 일부 옵션이 나와 있습니다.

- `addpg` - 선택한 서비스 또는 서비스 인스턴스에 등록 정보 그룹을 추가합니다.
- `addpropvalue` - 기존 등록 정보에 추가 값을 지정합니다.
- `setenv` - 서비스 또는 서비스 인스턴스에 대한 환경 변수를 설정합니다.
- `setprop` - 선택한 서비스에서 명명된 등록 정보의 값을 설정합니다.
- `setnotify` - 소프트웨어 이벤트 및 FMA 이벤트 클래스에 대한 알림 매개변수를 설정합니다.

SMF 정보 삭제

`svccfg` 명령을 사용하여 서비스 또는 서비스 인스턴스에 대한 정보를 삭제할 수 있습니다. 다음 목록에는 `svccfg` 명령을 사용하여 정보를 제거하는 데 사용할 수 있는 일부 옵션이 나와 있습니다.

- `delcust` - 선택한 서비스에 대한 모든 관리 사용자 정의를 삭제합니다.
- `delpropvalue` - 제공된 문자열과 일치하는 모든 등록 정보 값을 삭제합니다.
- `unsetenv` - 서비스 또는 서비스 인스턴스에 대한 환경 변수를 제거합니다.

저장소에서 정보를 삭제할 경우 두 가지 작업 중 하나가 발생합니다. 즉, 엔티티가 마스킹되거나 엔티티가 제거됩니다. `admin` 계층에만 정의된 모든 정보가 제거됩니다. 매니페스트 또는 프로파일의 모든 정보가 마스킹되므로 표준 명령은 정보를 표시하지 않습니다. 정보가 마스킹되므로 삭제를 실행 취소해야 할 경우 사용 가능한 정보를 쉽게 알 수 있습니다.

SMF 및 부트

다음과 같이 시스템이 부트될 때 부트할 마일스톤을 선택하거나 기록할 오류 메시지의 레벨을 선택할 수 있습니다.

- 다음 명령을 사용하여 부트할 특정 마일스톤을 선택할 수 있습니다.

```
ok boot -m milestone=milestone
```

기본값은 사용 가능한 모든 서비스를 시작하는 `all`입니다. 또한 `init`, `svc.startd` 및 `svc.configd`만 시작하고 서비스를 수동으로 시작할 수 있는 디버깅 환경을 제공하는 `none`도 유용합니다. `none` 마일스톤 사용 방법에 대한 지침은 53 페이지 “서비스 시작 없이 부트하는 방법”을 참조하십시오.

실행 레벨과 동등한 기능을 하는 `single-user`, `multi-user` 및 `multi-user-server`도 사용 가능하지만, 일반적으로 사용되지 않습니다. 특히 `multi-user-server`는 해당 마일스톤에 종속되지 않은 서비스를 시작하지 않으므로 중요한 서비스를 포함하지 않을 수 있습니다.

- 다음 명령을 사용하여 `svc.startd`에 대한 로깅 레벨을 선택할 수 있습니다.

```
ok boot -m logging-level
```

선택할 수 있는 로깅 레벨은 `quiet` 및 `verbose`입니다. 로깅 레벨에 대한 구체적인 내용은 17 페이지 “SMF 서비스 오류 로깅”을 참조하십시오.

SMF 호환성

이제 여러 표준 서비스가 SMF에 의해 관리되지만 `/etc/rc*.d`에 배치된 스크립트는 계속 실행 레벨 전환을 통해 실행됩니다. 이전 릴리스에 포함되었던 대부분의 `/etc/rc*.d` 스크립트가 SMF의 일부로 제거되었습니다. 나머지 스크립트를 계속 실행할 수 있는 기능을 통해 SMF를 사용하도록 서비스를 변환하지 않고 타사 응용 프로그램을 추가할 수 있습니다.

또한 `init` 명령이 계속해서 `/etc/inittab` 항목을 처리합니다. 이외에도 수정할 패키지에 `/etc/inetd.conf`를 사용할 수 있습니다. 초기 시스템 배포 도중 `/etc/inetd.conf`에 나열된 서비스는 자동으로 SMF 서비스로 변환됩니다. 이후의 모든 추가 항목은 `inetconv` 명령을 사용하여 변환할 수 있습니다. 이러한 서비스의 상태를 확인할 수는 있지만 기타 변경은 SMF를 통해 지원되지 않습니다. 이 변환 기능을 사용하는 응용 프로그램에는 SMF가 제공하는 제한적인 정확한 결함 이점이 적용되지 않습니다. 최신 버전의 `inetd`는 초기 부트 후에 변환할 항목을 `/etc/inetd.conf`에서 찾지 않습니다.

SMF를 활용하기 위해 변환되는 응용 프로그램은 더 이상 이 섹션에 나열된 방식을 사용할 필요가 없습니다.

실행 레벨

시스템의 **실행 레벨**(**시작 상태**라고도 함)은 사용자가 사용할 수 있는 서비스와 리소스를 정의합니다. 시스템에는 한 번에 하나의 실행 레벨만 지정할 수 있습니다.

이 릴리스에는 다음 표에 설명된 대로 8개의 실행 레벨이 있습니다. 기본 실행 레벨은 `/etc/inittab` 파일에서 실행 레벨 3으로 지정되어 있습니다.

표 1-2 Oracle Solaris 실행 레벨

실행 레벨	초기화 상태	유형	목적
0	전원 끄기 상태	전원 끄기	안전하게 시스템의 전원을 끌 수 있도록 운영 체제를 종료합니다.
s 또는 S	단일 사용자 상태	단일 사용자	일부 파일 시스템이 마운트되고 액세스 가능 상태인 단일 사용자로 실행합니다.
1	관리 상태	단일 사용자	사용 가능한 모든 파일 시스템에 액세스합니다. 사용자 로그인이 사용 안함으로 설정됩니다.
2	다중 사용자 상태	다중 사용자	일반 작업에 사용됩니다. 다중 사용자가 시스템 및 모든 파일 시스템에 액세스할 수 있습니다. NFS 및 SMB 서버 데몬을 제외한 모든 데몬이 실행 중입니다.
3	NFS 리소스가 공유되는 다중 사용자 레벨	다중 사용자	NFS 및 SMB 리소스가 공유되는 일반 작업에 사용됩니다. 기본 실행 레벨입니다.
4	대체 다중 사용자 상태	다중 사용자	기본적으로 구성되어 있지 않지만 고객용으로 제공됩니다.
5	전원 끄기 상태	전원 끄기	안전하게 시스템의 전원을 끌 수 있도록 운영 체제를 종료합니다. 가능한 경우 이 기능을 지원하는 시스템의 전원을 자동으로 끕니다.
6	재부트 상태	재부트	시스템을 실행 레벨 0으로 종료한 다음 NFS 및 SMB 리소스가 공유되는 다중 사용자 레벨(또는 <code>inittab</code> 파일에서 기본값으로 설정된 레벨)로 재부트합니다.

또한 `svcadm` 명령을 통해 실행할 마일스톤을 선택하여 시스템의 실행 레벨을 변경할 수 있습니다. 다음 표는 각 마일스톤에 해당하는 실행 레벨을 보여 줍니다.

표 1-3 실행 레벨 및 SMF 마일스톤

실행 레벨	SMF 마일스톤 FMRI
S	milestone/single-user:default

표 1-3 실행 레벨 및 SMF 마일스톤 (계속)

실행 레벨	SMF 마일스톤 FMRI
2	milestone/multi-user:default
3	milestone/multi-user-server:default

실행 레벨 또는 마일스톤 사용 시기

일반적으로 마일스톤 또는 실행 레벨은 거의 변경되지 않습니다. 필요할 경우 `init` 명령을 사용하여 실행 레벨로 변경하면 마일스톤 및 사용할 해당 명령이 변경됩니다. `init` 명령은 시스템을 종료하는 데도 유용합니다.

하지만 시작 문제를 디버그할 때는 `none` 마일스톤을 사용하여 시스템을 부트하는 것이 매우 유용할 수 있습니다. `none` 마일스톤을 대체할 수 있는 실행 레벨은 없습니다. 자세한 지침은 53 페이지 “서비스 시작 없이 부트하는 방법”을 참조하십시오.

시스템의 실행 레벨 확인

`who -r` 명령을 사용하면 실행 레벨 정보가 표시됩니다.

```
$ who -r
```

`who -r` 명령을 사용하여 모든 레벨에 대한 시스템의 현재 실행 레벨을 확인할 수 있습니다.

예 1-1 시스템의 실행 레벨 확인

이 예에서는 시스템의 현재 실행 레벨과 이전 실행 레벨에 대한 정보를 표시합니다.

```
$ who -r
.   run-level 3  Dec 13 10:10  3  0  S
$
```

who -r 명령 출력	설명
run-level 3	현재 실행 레벨을 식별합니다.
Dec 13 10:10	마지막 실행 레벨 변경 날짜를 식별합니다.
3	현재 실행 레벨을 식별합니다.
0	마지막 재부트 이후 시스템이 이 실행 레벨이었던 횟수를 식별합니다.
S	이전 실행 레벨을 식별합니다.

/etc/inittab 파일

시스템을 부트하거나 `init` 또는 `shutdown` 명령으로 실행 레벨을 변경하면 `init` 데몬이 `/etc/inittab` 파일에서 정보를 읽어 프로세스를 시작합니다. 이 파일은 다음과 같이 `init` 프로세스에 대해 중요한 항목을 정의합니다.

- 다시 시작할 `init` 프로세스
- 프로세스가 종료된 경우 시작, 모니터링 및 다시 시작할 프로세스
- 시스템이 새 실행 레벨로 전환될 때 수행할 작업

`/etc/inittab` 파일의 각 항목에는 다음 필드가 있습니다.

`id:rstate :action :process`

다음 표에서는 `inittab` 항목의 필드에 대해 설명합니다.

표 1-4 `inittab` 파일에 대한 필드 설명

필드	설명
<code>id</code>	항목에 대한 고유 식별자입니다.
<code>rstate</code>	이 항목이 적용되는 실행 레벨을 나열합니다.
<code>action</code>	<code>process</code> 필드에 지정된 프로세스를 실행할 방법을 식별합니다. 가능한 값은 <code>sysinit</code> , <code>boot</code> , <code>bootwait</code> , <code>wait</code> 및 <code>respawn</code> 입니다. 기타 작업 키워드에 대한 설명은 inittab(4) 를 참조하십시오.
<code>process</code>	실행할 명령 또는 스크립트를 정의합니다.

예 1-2 기본 `inittab` 파일

다음 예에서는 릴리스와 함께 설치되는 기본 `inittab` 파일을 보여줍니다. 이 예의 각 출력 라인에 대한 설명은 다음과 같습니다.

```
ap::sysinit:/usr/sbin/autopush -f /etc/iu.ap          (1)
smf::sysinit:/lib/svc/bin/svc.startd >/dev/msglog 2<>/dev/msglog </dev/console          (2)
p3:s1234:powerfail:/usr/sbin/shutdown -y -i5 -g0 >/dev/msglog 2<>/dev/...          (3)
```

1. STREAMS 모듈을 초기화합니다.
2. SMF에 대한 마스터 다시 시작 프로그램을 초기화합니다.
3. 전원 장애 종료에 대해 설명합니다.

시스템을 실행 레벨 3으로 설정할 때 발생하는 동작

1. `init` 프로세스가 시작되고 `svc:/system/environment:init` SMF 서비스에 정의된 등록 정보를 읽어 환경 변수를 설정합니다.
2. 그런 다음 `init` 프로세스가 `inittab` 파일을 읽고 다음을 수행합니다.

- a. 사용자가 로그인하기 전에 특수한 초기화가 수행될 수 있도록 action 필드에 `sysinit`가 있는 프로세스 항목을 실행합니다.
- b. `svc.startd`로 시작 작업을 전달합니다.

init 프로세스의 `inittab` 파일 사용 방법에 대한 자세한 내용은 [init\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

서비스 관리(작업)

이 장에서는 SMF(서비스 관리 기능)를 관리하고 모니터링하는 데 필요한 작업을 설명합니다. 또한 실행 레벨 스크립트를 관리하는 방법에 대해 설명합니다. 다음과 같은 항목으로 구성됩니다.

- 27 페이지 “SMF 서비스 모니터링”
- 32 페이지 “SMF 서비스 관리”
- 39 페이지 “SMF 서비스 구성”
- 46 페이지 “실행 제어 스크립트 사용”
- 49 페이지 “서비스 관리 기능 문제 해결”

SMF 서비스 모니터링

다음 작업에서는 SMF 서비스를 모니터링하는 방법을 보여줍니다.

서비스 모니터링(작업 맵)

다음 작업 맵에서는 SMF 서비스를 모니터링하는 데 필요한 절차에 대해 설명합니다.

작업	설명	수행 방법
서비스 인스턴스의 상태를 표시합니다.	모든 실행 중인 서비스 인스턴스의 상태를 표시합니다.	28 페이지 “서비스 상태를 나열하는 방법”
서비스에 대한 사용자 정의를 표시합니다.	서비스에 대한 admin 계층의 사용자 정의를 표시합니다.	29 페이지 “서비스의 사용자 정의를 나열하는 방법”
서비스 종속 항목을 표시합니다.	지정된 서비스에 종속되는 서비스를 표시합니다.	29 페이지 “서비스 인스턴스에 종속되는 서비스를 표시하는 방법”

작업	설명	수행 방법
서비스의 종속성을 표시합니다.	지정된 서비스가 종속되는 서비스를 표시합니다. 이 정보는 서비스가 시작되지 않는 이유를 식별하는 데 사용할 수 있습니다.	30 페이지 “서비스가 종속되는 서비스를 표시하는 방법”
중요한 이벤트에 대한 알림을 구성합니다.	SNMP 또는 SMTP를 사용하여 서비스 상태의 변경이나 FMA 이벤트에 대한 알림을 보냅니다.	30 페이지 “SMF 변환 이벤트의 알림을 설정하는 방법”

▼ 서비스 상태를 나열하는 방법

이 절차를 사용하여 실행 중인 서비스를 표시할 수 있습니다.

- **svcs 명령을 실행합니다.**

이 명령을 옵션 없이 실행하면 FMRI로 지정된 서비스의 상태 보고서가 표시됩니다.

```
$ svcs -l FMRI
```

예 2-1 sendmail 서비스의 상태 표시

이 예는 종속성이 포함된 서비스의 상태를 표시합니다. 또한 프로세스 ID, 시작 시간 및 명령 실행에 대한 정보를 표시하도록 `-p` 옵션이 사용됩니다.

```
$ svcs -lp network/smtp:sendmail
fmri          svc:/network/smtp:sendmail
name          sendmail SMTP mail transfer agent
enabled       true
state         online
next_state    none
state_time    Tue Aug 09 19:25:54 2011
logfile       /var/svc/log/network-smtp:sendmail.log
restarter     svc:/system/svc/restarter:default
contract_id   114
manifest      /etc/svc/profile/generic_limited_net.xml
manifest      /lib/svc/manifest/network/smtp-sendmail.xml
dependency    require_all/refresh file://localhost/etc/mail/sendmail.cf (online)
dependency    require_all/refresh file://localhost/etc/nsswitch.conf (online)
dependency    optional_all/none svc:/system/filesystem/autofs (online)
dependency    require_all/none svc:/system/filesystem/local (online)
dependency    require_all/none svc:/network/service (online)
dependency    require_all/refresh svc:/milestone/name-services (online)
dependency    optional_all/refresh svc:/system/identity:domain (online)
dependency    optional_all/none svc:/system/system-log (online)
process       101077 /usr/lib/sendmail -bd -q15m
```

예 2-2 모든 서비스의 상태 표시

다음 명령은 시스템에 설치된 모든 서비스 및 각 서비스의 상태를 나열합니다. 명령은 사용으로 설정된 서비스는 물론 사용 안함으로 설정된 서비스도 표시합니다.

```
$ svcs -a
```

예 2-3 모든 알림 매개변수 표시

다음 명령을 실행하면 모든 FMA 이벤트 알림 매개변수 및 SMF 상태 변환 매개변수가 나열됩니다.

```
$ svcs -n
```

예 2-4 inetd로 제어되는 서비스의 상태 표시

다음 명령은 inetd로 제어되는 서비스를 나열합니다. 실행 상태 및 서비스 사용/사용 안함으로 설정 여부와 함께 각 서비스의 FMRI가 나열됩니다.

```
$ inetadm
```

▼ 서비스의 사용자 정의를 나열하는 방법

- 로컬 사용자 정의를 나열합니다.
이 명령은 선택한 서비스에 대한 admin 계층에서의 모든 변경 사항을 표시합니다.

```
% /usr/sbin/svccfg -s FMRI listcust
```

▼ 서비스 인스턴스에 종속되는 서비스를 표시하는 방법

이 절차는 지정된 서비스에 종속되는 서비스 인스턴스를 확인하는 방법을 보여줍니다.

- 서비스 종속 항목을 표시합니다.

```
$ svcs -D FMRI
```

예 2-5 multiuser 마일스톤에 종속되는 서비스 인스턴스 표시

다음 예는 multiuser 마일스톤에 종속되는 서비스 인스턴스를 확인하는 방법을 보여줍니다.

```
$ svcs -D milestone/multi-user
STATE          STIME          FMRI
disabled       Aug_09         svc:/application/time-slider:default
```

```

disabled      Aug_09   svc:/application/management/net-snmp:default
online        Aug_09   svc:/system/intrd:default
online        Aug_09   svc:/system/boot-config:default
online        Aug_09   svc:/milestone/multi-user-server:default

```

▼ 서비스가 종속되는 서비스를 표시하는 방법

이 절차는 지정된 서비스 인스턴스가 종속되는 서비스를 확인하는 방법을 보여줍니다.

- 서비스 종속성을 표시합니다.

```
$ svcs -d FMRI
```

예 2-6 multiuser 마일스톤이 종속되는 서비스 인스턴스 표시

다음 예에서는 multiuser 마일스톤이 종속되는 서비스 인스턴스를 보여줍니다.

```

$ svcs -d milestone/multi-user:default
STATE      STIME    FMRI
disabled   Aug_09   svc:/network/nfs/client:default
disabled   Aug_09   svc:/network/smb/client:default
disabled   Aug_09   svc:/system/mdmonitor:default
disabled   Aug_09   svc:/application/print/server:default
online     Aug_09   svc:/system/resource-controls:default
online     Aug_09   svc:/system/metasync:default
online     Aug_09   svc:/system/rmtmpfiles:default
online     Aug_09   svc:/system/utmp:default
online     Aug_09   svc:/system/name-service/cache:default
online     Aug_09   svc:/system/device/audio:default
online     Aug_09   svc:/network/rpc/bind:default
online     Aug_09   svc:/milestone/name-services:default
online     Aug_09   svc:/network/iscsi/initiator:default
online     Aug_09   svc:/milestone/single-user:default
online     Aug_09   svc:/system/filesystem/local:default
online     Aug_09   svc:/network/inetd:default
online     Aug_09   svc:/system/cron:default
online     Aug_09   svc:/system/filesystem/autofs:default
online     Aug_09   svc:/system/filesystem/ufs/quota:default
online     Aug_09   svc:/system/power:default
online     Aug_09   svc:/system/system-log:default
online     Aug_09   svc:/system/system-log:default
online     Aug_09   svc:/system/auditd:default
online     Aug_09   svc:/network/smtp:sendmail

```

▼ SMF 변환 이벤트의 알림을 설정하는 방법

이 절차는 서비스 중 하나 또는 선택한 서비스의 상태가 변경될 때마다 시스템에서 전자 메일 알림을 생성하게 합니다. SMTP 또는 SNMP 중 하나를 사용하도록 선택할 수 있습니다. 일반적으로 다른 이유로 인해 SNMP를 이미 구성한 경우에만 SNMP를 선택합니다.

기본적으로 SNMP 트랩은 유지 관리 전환 시에 보내집니다. SNMP를 모니터링에 사용할 경우 다른 상태 전환에 대한 추가 트랩을 구성할 수 있습니다.

1 관리자로 전환하거나 Service Management 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 **Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”**을 참조하십시오.

2 알림 매개변수를 설정합니다.

다음 예에서는 SMF 및 FMA 이벤트에 대한 알림 매개변수를 설정하는 방법과 알림 매개변수를 나열 및 삭제하는 방법을 보여줍니다.

예 2-7 모든 SMF 서비스 상태 이벤트에 대한 알림 구성

다음 명령은 서비스가 maintenance 상태가 될 경우 전자 메일을 보내는 알림을 만듭니다.

```
# /usr/sbin/svccfg setnotify -g maintenance mailto:sysadmins@example.com
```

또한 from 옵션으로 나열한 상태로 시작하고 to 옵션으로 나열한 상태로 끝나는 서비스를 선택할 수 있습니다. 이 옵션에 대한 유효한 SMF 상태는 degraded, maintenance, offline 및 online입니다. -g all 옵션을 사용하여 모든 상태 전환 이벤트에 대한 전자 메일을 생성할 수 있습니다. 자세한 내용은 **smf(5)** 매뉴얼 페이지에서 Notification Parameters(알림 매개변수) 절을 참조하십시오.

예 2-8 개별 서비스에 대한 알림 구성

다음 명령은 switch 서비스가 online 상태가 될 경우 전자 메일을 보내는 알림을 만듭니다.

```
# /usr/sbin/svccfg -s svc:/system/name-service/switch:default setnotify to-online \
mailto: sysadmins@example.com
```

예 2-9 FMA 이벤트에 대한 알림 구성

다음 명령은 FMA 문제가 복구된 경우 SNMP 메시지를 보내는 알림을 만듭니다.

```
# /usr/sbin/svccfg setnotify problem-repaired snmp:
```

FMA 이벤트 클래스에는 problem-diagnosed, problem-updated, problem-repaired 및 problem-resolved가 포함됩니다. 자세한 내용은 **smf(5)** 매뉴얼 페이지에서 Notification Parameters(알림 매개변수) 절을 참조하십시오.

예 2-10 알림 설정 나열

다음 명령에서는 FMA 서비스가 진단한 새 문제에 대한 알림 설정을 보여줍니다. SMF 서비스에 대한 알림 설정은 이벤트 클래스 대신 서비스 상태를 포함하거나 listnotify에 인수를 포함하지 않는 방법으로 전환 이벤트를 표시할 수 있다는 것을 나타냅니다.

```
# /usr/sbin/svccfg listnotify problem-diagnosed
```

예 2-11 알림 설정 삭제

다음 명령에서는 online 서비스 상태로 전환되는 switch 서비스와 연관된 알림 설정을 삭제합니다. 서비스 상태 대신 FMA 이벤트 클래스를 사용할 수 있습니다.

```
# /usr/sbin/svccfg -s svc:/system/name-service/switch:default delnotify to-online
```

SMF 서비스 관리

이 섹션에는 SMF 서비스 관리에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

SMF 서비스 관리(작업 맵)

다음 작업 맵에서는 SMF 서비스를 관리하는 데 필요한 절차에 대해 설명합니다.

작업	설명	수행 방법
서비스를 만듭니다.	스크립트가 SMF 서비스를 통해 관리되도록 허용합니다.	33 페이지 “SMF 서비스를 만드는 방법”
서비스 인스턴스를 사용 안함으로 설정합니다.	실행 중인 서비스를 중지하고 서비스가 다시 시작되지 않도록 합니다.	34 페이지 “서비스 인스턴스를 사용 안함으로 설정하는 방법”
서비스 인스턴스를 사용으로 설정합니다.	서비스를 시작합니다. 또한 다음 재부트 중 서비스가 다시 시작됩니다.	35 페이지 “서비스 인스턴스를 사용으로 설정하는 방법”
서비스를 다시 시작합니다.	별도의 명령을 사용하여 서비스를 사용 안함으로 설정한 다음 사용으로 설정하지 않고 서비스를 다시 시작합니다.	35 페이지 “서비스를 다시 시작하는 방법”
유지 관리 상태인 서비스를 복원합니다.	유지 관리 상태인 서비스를 정리하고 다시 시작하는 방법을 보여줍니다.	36 페이지 “유지 관리 상태인 서비스를 복원하는 방법”
프로파일을 만듭니다.	svccfg 명령을 실행하여 모든 내용을 변경하지 않고도 사용자 정의를 쉽게 배포할 수 있도록 프로파일을 만듭니다. 사용자 정의를 쉽게 배포하기 위해 수동으로 프로파일을 만듭니다.	36 페이지 “SMF 프로파일을 만드는 방법” 37 페이지 “SMF 프로파일을 수동으로 만드는 방법”

작업	설명	수행 방법
프로파일을 적용합니다.	프로파일의 정보를 사용하여 필요에 따라 서비스를 사용 또는 사용 안함으로 설정하거나 사용자 정의합니다.	39 페이지 “SMF 프로파일을 적용하는 방법”

SMF에서 RBAC 권한 프로파일 사용

사용자에게 루트 액세스 권한을 부여할 필요 없이 RBAC 권한 프로파일을 사용하여 사용자가 SMF 서비스 중 일부를 관리하도록 허용할 수 있습니다. 권한 프로파일은 사용자가 실행할 수 있는 명령을 정의합니다. SMF의 경우 다음 프로파일이 생성되었습니다.

- **서비스 관리:** 사용자가 서비스를 추가, 삭제 또는 수정할 수 있습니다.
- **서비스 운영자:** 사용자가 다시 시작 또는 새로 고침 등 서비스 인스턴스의 상태 변경을 요청할 수 있습니다.

권한 부여에 대한 자세한 내용은 [smf_security\(5\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 권한 프로파일을 지정하는 방법에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스의 “사용자의 보안 속성을 변경하는 방법”](#)을 참조하십시오.

▼ SMF 서비스를 만드는 방법

관리자는 시스템이 부트될 때 수행할 작업을 위한 스크립트를 작성해야 할 수 있습니다. 이 절차에서는 스크립트를 지원하는 SMF의 기능을 사용하는 방법을 보여 줍니다.

시작하기 전에 스크립트에 필요한 서비스 모델을 결정합니다. 스크립트가 몇 가지 작업을 수행한 후 오래 실행되는 프로세스를 시작하지 않고 종료하는 경우 임시 서비스일 가능성이 높습니다. 스크립트가 오래 실행되는 데몬을 시작한 후 종료하는 경우 계약 서비스입니다. 서비스 모델에 대한 자세한 내용은 [svc.startd\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지의 Duration 절을 참조하십시오.

- 1 **관리자로 전환하거나 Service Management 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.**

자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”](#)을 참조하십시오.

- 2 **시작 메소드 스크립트를 `/lib/svc/method/ex_svc`로 복사합니다.**

3 임시 매니페스트를 만듭니다.

이 예에서 서비스 이름은 `site/ex_svc`이고 임시 서비스이므로 중지 메소드가 필요하지 않습니다.

```
# svcbundle -o /tmp/ex_svc.xml -s service-name=site/ex_svc \
-s start-method=/lib/svc/method/ex_svc -s model=transient
```

4 매니페스트를 추가로 변경합니다.

`/tmp/ex_svc.xml`의 매니페스트 내용이 원하는 대로인지 확인합니다

5 매니페스트를 올바른 디렉토리로 복사합니다.

```
# cp /tmp/ex_svc.xml /lib/svc/manifest/site/ex_svc.xml
```

6 매니페스트를 가져온 다음 서비스를 시작합니다.

```
# svcadm restart svc:/system/manifest-import
```

예 2-12 생성된 매니페스트 자동 설치

`/lib/svc/manifest/site`에 매니페스트를 자동으로 설치하려면 다음과 같이 `svcbundle` 명령에서 `-i` 옵션을 사용합니다. 이 명령은 3단계의 명령을 대신해서 실행될 수 있으므로 다른 단계를 수행할 필요가 없습니다.

```
# svcbundle -i -s service-name=site/ex_svc \
-s start-method=/lib/svc/method/ex_svc -s model=transient
```

▼ 서비스 인스턴스를 사용 안함으로 설정하는 방법

다음 절차를 사용하여 서비스를 사용 안함으로 설정합니다. 서비스 상태 변경은 서비스 구성 저장소에 기록됩니다. 서비스가 사용 안함으로 설정되면 재부트해도 사용 안함으로 설정된 상태가 지속됩니다. 서비스가 다시 실행되도록 하는 유일한 방법은 사용으로 설정하는 것입니다.

1 관리자로 전환하거나 Service Management 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”](#)을 참조하십시오.

2 사용 안함으로 설정할 서비스의 종속 항목을 확인합니다.

이 서비스에 필요한 종속 항목이 있을 경우 이 서비스를 사용 안함으로 설정할 수 없습니다.

```
# svcs -D FMRI
```

3 서비스를 사용 안함으로 설정합니다.

```
# svcadm disable FMRI
```

▼ 서비스 인스턴스를 사용으로 설정하는 방법

다음 절차를 사용하여 서비스를 사용으로 설정합니다. 서비스 상태 변경은 서비스 구성 저장소에 기록됩니다. 서비스가 사용으로 설정된 후 사용으로 설정된 상태는 시스템을 재부트해도 유지되지만 모든 종속성을 충족한 경우에만 서비스가 시작됩니다.

- 1 관리자로 전환하거나 **Service Management** 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 **Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스**의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”을 참조하십시오.

- 2 서비스를 사용으로 설정합니다.

```
# svcadm enable FMRI
```

- 3 서비스가 사용으로 설정되었는지 확인합니다.

```
# svcs -x FMRI
```

- 4 서비스 종속성을 사용으로 설정합니다.

필요한 종속성이 사용 안함으로 설정된 경우 다음 명령을 사용하여 사용으로 설정합니다.

```
# svcadm enable -r FMRI
```

예 2-13 단일 사용자 모드에서 서비스 사용으로 설정

다음 명령은 `rpcbind`를 사용으로 설정합니다. `-t` 옵션은 서비스 저장소를 변경하지 않는 임시 모드로 서비스를 시작하므로 이 변경 사항은 재부트 시에 유지되지 않습니다. `-r` 옵션은 이름이 지정된 서비스의 모든 종속성을 반복적으로 시작합니다.

```
# svcadm enable -rt rpc/bind
```

▼ 서비스를 다시 시작하는 방법

서비스가 현재 실행 중이지만 구성 변경이나 기타 이유로 인해 다시 시작해야 하는 경우 별도의 명령을 사용하여 서비스를 중지하고 시작할 필요 없이 서비스를 다시 시작할 수 있습니다. 서비스를 명시적으로 사용 안함으로 설정한 다음 사용으로 설정하는 유일한 이유는 서비스가 사용으로 설정되기 전 및 서비스가 사용 안함으로 설정된 후 변경이 필요한 경우입니다.

- 1 관리자로 전환하거나 **Service Management** 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 **Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스**의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”을 참조하십시오.

- 2 서비스를 다시 시작합니다.

```
# svcadm restart FMRI
```

▼ 유지 관리 상태인 서비스를 복원하는 방법

- 1 관리자로 전환하거나 Service Management 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”](#)을 참조하십시오.

- 2 서비스가 유지 관리 상태인 이유를 확인합니다.

```
# svcs -x FMRI
```

언급된 로그 파일이나 매뉴얼 페이지를 참조하여 오류가 무엇인지 확인합니다.

- 3 서비스에 종속되는 프로세스가 중지하지 않았는지 확인합니다.

일반적으로 서비스 인스턴스가 유지 관리 상태일 때 해당 인스턴스와 연관된 모든 프로세스가 중지됩니다. 하지만 계속 진행하기 전에 확인해야 합니다. 다음 명령을 실행하면 선택된 FMRI의 계약 ID가 나열됩니다.

```
# svcs -o CTID FMRI
```

- 4 (옵션) 남아 있는 모든 프로세스를 종료합니다.

svcs 명령으로 표시된 모든 프로세스에 대해 이 단계를 반복합니다.

```
# pkill -9 -c CTID
```

- 5 서비스를 복원합니다.

```
# svcadm clear FMRI
```

▼ SMF 프로파일을 만드는 방법

프로파일은 SMF 서비스 및 각 서비스의 사용 또는 사용 안함으로 설정 여부를 나열하는 XML 파일입니다. 프로파일은 많은 서비스를 한 번에 사용 또는 사용 안함으로 설정하는 데 사용됩니다. 또한 프로파일은 등록 정보 값을 설정하거나 등록 정보 값을 추가하거나 서비스 및 서비스 인스턴스를 만드는 데 사용됩니다. 모든 서비스를 프로파일에 나열할 필요는 없습니다. 프로파일을 유용하게 만들려면 각 프로파일에는 사용 또는 사용 안함으로 설정해야 하는 서비스만 포함되어 있으면 됩니다.

svc:/system/rmtmpfiles 서비스는 부트 시 /tmp 디렉토리를 정리하는 역할을 수행합니다. 기본적으로 rmtmpfiles 서비스는 /var/tmp를 정리하지 않습니다. 부트 프로세스 중 /var/tmp를 정리하려면 options/clean_vartmp 등록 정보를 true로

설정하여 이 동작을 변경할 수 있습니다. 여러 시스템에서 서비스 동작을 변경하는 가장 쉬운 방법은 프로파일을 만들어 각 시스템의 `/etc/svc/profile/site`에 저장하는 방법입니다.

- 1 관리자로 전환하거나 Service Management 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 **Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”**을 참조하십시오.

- 2 프로파일을 만듭니다.

이 명령을 실행하면 `/tmp/rmtmpfiles.xml`에 새 프로파일이 생성됩니다. 필요한 경우 이 프로파일을 `/etc/svc/profiles/site`로 복사할 수 있습니다.

```
# svcbundle -o /tmp/rmtmpfiles.xml -s service-name=system/rmtmpfiles \
-s bundle-type=profile -s service-property=options:clean_vartmp:boolean:true
```

- 3 프로파일을 올바른 디렉토리로 복사합니다.

```
# cp /tmp/rmtmpfiles.xml /etc/svc/profile/site/rmtmpfiles.xml
```

- 4 manifest-import 서비스를 다시 시작하여 프로파일을 시스템에 적용합니다.

```
# svcadm restart svc:/system/manifest-import
```

예 2-14 프로파일을 만드는 동안 자동으로 SMF 프로파일 설치

`-i` 옵션은 생성된 프로파일을 설치하는 데 사용됩니다. 이 명령은 프로파일을 `/etc/svc/profile/site/rmtmpfiles.xml`에 씁니다. 또한 이 명령은 `manifest-import` 서비스를 다시 시작하여 프로파일을 적용합니다.

```
# svcbundle -i -s service-name=system/rmtmpfiles \
-s bundle-type=profile -s service-property=options:clean_vartmp:boolean:true
```

▼ SMF 프로파일을 수동으로 만드는 방법

프로파일은 SMF 서비스 및 각 서비스의 사용 또는 사용 안함으로 설정 여부를 나열하는 XML 파일입니다. 프로파일은 많은 서비스를 한번에 사용 또는 사용 안함으로 설정하는 데 사용됩니다. 또한 프로파일은 등록 정보 값을 설정하거나 등록 정보 값을 추가하거나 서비스 및 서비스 인스턴스를 만드는 데 사용됩니다. 모든 서비스를 프로파일에 나열할 필요는 없습니다. 프로파일을 유용하게 만들려면 각 프로파일에는 사용 또는 사용 안함으로 설정해야 하는 서비스만 포함되어 있으면 됩니다.

- 1 관리자로 전환하거나 Service Management 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 **Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”**을 참조하십시오.

2 프로파일을 만듭니다.

이 예에서는 현재 시스템의 로컬 사용자 정의를 나타내는 프로파일을 만들기 위해 `svccfg` 명령이 사용됩니다. 또는 편집할 기존 프로파일의 복사본을 만들 수도 있습니다.

```
# svccfg extract> profile.xml
```

많은 수의 동일 시스템을 가지고 있거나 나중에 복원을 위해 시스템 구성을 보관하고자 하는 경우 이 절차를 사용하여 고유한 버전의 SMF 프로파일을 만들 수 있습니다.

3 profile.xml 파일을 편집하여 필요한 변경 작업을 수행합니다.

a. service_bundle 선언에서 프로파일의 이름을 변경합니다.

이 예에서는 이름이 `profile`로 변경되었습니다.

```
# cat profile.xml
...
<service_bundle type='profile' name='profile'
  xmlns:xi='http://www.w3.org/2003/XInclude'
  ...
```

b. 이 프로파일로 관리하지 않아야 하는 서비스를 제거합니다.

각 서비스에 대해 서비스를 설명하는 세 라인을 제거합니다. 각 서비스 설명은 `<service`로 시작하고 `</service`로 끝납니다. 이 예는 LDAP 클라이언트 서비스에 대한 라인을 보여줍니다.

```
# cat profile.xml
...
<service name='network/ldap/client' version='1' type='service'>
  <instance name='default' enabled='true' />
</service>
```

c. 이 프로파일로 관리해야 하는 서비스를 추가합니다.

각 서비스는 위에 나온 3행의 구문을 사용하여 정의해야 합니다.

d. 필요한 경우 선택된 서비스에 대한 사용으로 설정 플래그를 변경합니다.

이 예에서는 `sendmail` 서비스가 사용 안함으로 설정되었습니다.

```
# cat profile.xml
...
<service name='network/smtp' version='1' type='service'>
  <instance name='sendmail' enabled='false' />
</service>
...
```

4 필요할 때 새 프로파일을 적용합니다.

자세한 내용은 39 페이지 “SMF 프로파일을 적용하는 방법”을 참조하십시오.

▼ SMF 프로파일을 적용하는 방법

- 1 관리자로 전환하거나 **Service Management** 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 **Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스**의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”을 참조하십시오.

- 2 프로파일을 적용합니다.

이 예에서는 `profile.xml` 프로파일이 적용됩니다.

```
# svccfg apply profile.xml
```

SMF 서비스 구성

다음 작업에서는 SMF 서비스를 구성하는 방법을 보여줍니다. 특히 서비스 또는 서비스 인스턴스에 대한 서비스 등록 정보 및 다른 구성 정보를 수정하는 방법을 보여줍니다.

SMF 서비스 구성(작업 맵)

다음 작업 맵에서는 SMF 서비스를 구성하는 데 필요한 절차에 대해 설명합니다.

작업	설명	수행 방법
서비스를 수정합니다.	<p>지정된 서비스 인스턴스의 서비스 등록 정보를 수정합니다.</p> <p>지정된 서비스 인스턴스의 등록 정보를 여러 개 수정합니다.</p> <p>서비스 인스턴스의 구성 파일을 수정합니다.</p> <p>서비스 인스턴스의 환경 변수를 수정합니다.</p> <p>서비스에 대한 <code>admin</code> 계층의 사용자 정의를 삭제합니다.</p>	<p>40 페이지 “SMF 서비스 등록 정보를 수정하는 방법”</p> <p>40 페이지 “한 서비스의 여러 등록 정보를 수정하는 방법”</p> <p>41 페이지 “파일에 의해 구성된 서비스를 수정하는 방법”</p> <p>42 페이지 “서비스에 대한 환경 변수를 변경하는 방법”</p> <p>44 페이지 “서비스의 사용자 정의를 삭제하는 방법”</p>
<code>inetd</code> 서비스를 수정합니다.	<p><code>inetd</code>로 제어되는 서비스의 구성 등록 정보를 변경합니다.</p> <p><code>inetd</code>로 제어되는 서비스의 시작 옵션을 변경합니다.</p>	<p>42 페이지 “<code>inetd</code> 제어 서비스에 대한 등록 정보를 변경하는 방법”</p> <p>45 페이지 “<code>inetd</code> 제어 서비스에 대한 명령줄 인수를 수정하는 방법”</p>

작업	설명	수행 방법
inetd.conf 항목을 변환합니다.	inetd 서비스를 SMF를 사용하여 모니터링할 수 있는 레거시 실행 서비스로 변환합니다.	45 페이지 “inetd.conf 항목을 변환하는 방법”

▼ SMF 서비스 등록 정보를 수정하는 방법

이 절차에서는 서비스를 시작할 수 있는 사용자를 식별하는 등록 정보를 수정하는 방법을 보여줍니다.

- 1 관리자로 전환하거나 Service Management 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”](#)을 참조하십시오.

- 2 start/user 등록 정보에 지정된 값을 변경합니다.

먼저 해당 서비스를 식별하기 위해 FMRI를 제공합니다. 다음으로 서비스를 시작하는 UID를 지정합니다.

```
# svccfg -s FMRI
svc:/service: setprop start/user = astring: newlogin
```

- 3 서비스를 새로 고칩니다.

```
# svcadm refresh FMRI
```

▼ 한 서비스의 여러 등록 정보를 수정하는 방법

이 절차에서는 setprop 하위 명령에 필요한 것보다 적은 정보를 입력하여 여러 서비스 등록 정보를 수정하는 방법을 보여 줍니다. 이 예에서는 여러 개의 DNS 서비스 등록 정보가 변경됩니다.

- 1 관리자로 전환하거나 Service Management 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”](#)을 참조하십시오.

- 2 등록 정보 값을 변경합니다.

editprop 하위 명령이 지정된 서비스의 등록 정보 및 등록 정보 그룹을 임시 파일에 수집하면 VISUAL 또는 EDITOR 환경 변수에 이름이 지정된 프로그램이 호출되어 이를 편집합니다. 자세한 내용은 [svccfg\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오

```
# svccfg -s network/dns/client editprop
```

```
##
```

```
## The value used to construct the "nameserver" directive in resolv.conf(4).
##
setprop config/nameserver = net_address: (192.168.1.10 192.168.1.11)

##
## The value used to construct the "search" directive in resolv.conf(4).
##
# setprop config/search = astring: "example.com sales.example.com"
이 시점에서는 파일을 저장하지 않습니다.
```

3 변경 내용을 모든 인스턴스에 적용합니다.

파일을 저장하고 편집기를 종료할 때 변경 내용을 적용하도록 파일 맨 아래에 있는 `refresh` 라인의 주석을 해제합니다.

```
## Uncomment to apply these changes to all instances of this service.
refresh
```

▼ 파일에 의해 구성된 서비스를 수정하는 방법

다음 절차에서는 `inetd` 서비스로 관리되지 않는 서비스의 구성을 변경하는 방법을 보여줍니다.

1 관리자로 전환하거나 Service Management 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”](#)을 참조하십시오.

2 필요에 따라 구성 파일에 대한 변경 작업을 수행합니다.

많은 서비스에는 시작 또는 기타 구성 정보를 정의하는 데 사용되는 하나 이상의 구성 파일이 있습니다. 이러한 파일은 서비스가 실행 중인 동안 변경할 수 있습니다. 파일의 내용은 서비스가 시작될 때만 확인됩니다.

3 서비스를 다시 시작합니다.

```
# svcadm restart FMRI
```

예 2-15 새 NTP 서버 추가

새 NTP 서버를 추가하여 NTP 클라이언트를 지원하려면 서버에 대한 새 항목을 `/etc/inet/ntp.conf` 파일에 추가합니다. 그런 다음 NTP 서비스를 다시 시작합니다. 예는 `ntp.conf` 파일의 내용 및 서비스 다시 시작 방법을 보여줍니다.

```
# cat /etc/inet/ntp.conf
.
.
server ntpserver1.example.com
server ntpserver2.example.com
# svcadm restart svc:/network/ntp:default
```

▼ 서비스에 대한 환경 변수를 변경하는 방법

이 절차는 디버깅을 위해 cron 환경 변수를 수정하는 방법을 보여줍니다.

- 1 관리자로 전환하거나 Service Management 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 **Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스**의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”을 참조하십시오.

- 2 서비스가 실행 중인지 확인합니다.

```
# svcs system/cron
STATE          STIME          FMRI
online         Dec_04        svc:/system/cron:default
```

- 3 환경 변수를 설정합니다.

이 예에서는 UMEM_DEBUG 및 LD_PRELOAD 환경 변수가 설정되었습니다. setenv 하위 명령에 대한 정보는 svccfg(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

```
# svccfg -s system/cron:default setenv UMEM_DEBUG default
# svccfg -s system/cron:default setenv LD_PRELOAD libumem.so
```

- 4 서비스를 새로 고치고 다시 시작합니다.

```
# svcadm refresh system/cron
# svcadm restart system/cron
```

- 5 변경 작업이 수행되었는지 확인합니다.

```
# pargs -e 'pgrep -f /usr/sbin/cron'
100657: /usr/sbin/cron
envp[0]: LOGNAME=root
envp[1]: LD_PRELOAD=libumem.so
envp[2]: PATH=/usr/sbin:/usr/bin
envp[3]: SMF_FMRI=svc:/system/cron:default
envp[4]: SMF_METHOD=/lib/svc/method/svc-cron
envp[5]: SMF_RESTARTER=svc:/system/svc/restarter:default
envp[6]: TZ=GB
envp[7]: UMEM_DEBUG=default
```

▼ inetd 제어 서비스에 대한 등록 정보를 변경하는 방법

- 1 관리자로 전환하거나 Service Management 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 **Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스**의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”을 참조하십시오.

2 특정 서비스에 대한 등록 정보를 나열합니다.

이 명령은 FMRI로 식별된 서비스에 대한 모든 등록 정보를 표시합니다.

```
# inetadm -l FMRI
```

3 서비스에 대한 등록 정보를 변경합니다.

inetd 제어 서비스에 대한 각 등록 정보는 등록 정보 이름 및 지정된 값으로 정의됩니다. 지정된 값 없이 등록 정보 이름을 제공하면 등록 정보가 기본값으로 재설정됩니다. 서비스 등록 정보에 대한 특정 정보는 해당 서비스와 연관된 매뉴얼 페이지에서 다룹니다.

```
# inetadm -m FMRI property-name=value
```

4 등록 정보가 변경되었는지 확인합니다.

다시 등록 정보를 나열하여 올바르게 변경되었는지 확인합니다.

```
# inetadm -l FMRI
```

5 변경 사항이 적용되었는지 확인합니다.

변경으로 원하는 효과를 얻었는지 등록 정보 변경 사항을 확인합니다.

예 2-16 telnet에 대한 tcp_trace 등록 정보 변경

다음 예는 telnet에 대한 tcp_trace 등록 정보를 true로 설정하는 방법을 보여줍니다. telnet 명령을 실행한 후 syslog 출력을 확인하면 변경 사항이 적용되었는지 알 수 있습니다.

```
# inetadm -l svc:/network/telnet:default
SCOPE      NAME=VALUE
           name="telnet"
.
.
default    inherit_env=TRUE
default    tcp_trace=FALSE
default    tcp_wrappers=FALSE
# inetadm -m svc:/network/telnet:default tcp_trace=TRUE
# inetadm -l svc:/network/telnet:default
SCOPE      NAME=VALUE
           name="telnet"
.
.
default    inherit_env=TRUE
           tcp_trace=TRUE
default    tcp_wrappers=FALSE
# telnet localhost
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.
Escape character is '^]'.
login: root
Password:
.
.
```

```

Last login: Mon Jun 21 05:55:45 on console
Sun Microsystems Inc. SunOS 5.10 s10_57 May 2004
# ^D
Connection to localhost closed by foreign host.
# tail -1 /var/adm/messages
Jun 21 06:04:57 yellow-19 inetd[100308]: [ID 317013 daemon.notice] telnet[100625]
from 127.0.0.1 32802

```

▼ 서비스의 사용자 정의를 삭제하는 방법

등록 정보, 등록 정보 그룹 및 서비스 인스턴스에서 사용자 정의를 제거할 수 있습니다.

● 로컬 사용자 정의를 삭제합니다.

이 명령은 선택한 서비스에 대한 admin 계층에서의 모든 변경 사항을 삭제합니다.

```
% /usr/sbin/svccfg -s FMRI delcust
```

예 2-17 등록 정보에서 사용자 정의 제거

이 예에서는 서비스에서 사용자 정의를 삭제할 때 발생하는 효과를 보여 줍니다. 먼저 부트 프로세스 중 /var/tmp가 정리되도록 rmtmpfiles 서비스의 clean_vartmp 등록 정보를 설정하기 위한 사용자 정의를 적용합니다. 권한을 가진 사용자 자격으로 다음 명령을 입력합니다.

```
# svccfg -s svc:/system/rmtmpfiles setprop options/clean_vartmp = true
# svcadm refresh svc:/system/rmtmpfiles
```

그런 다음 등록 정보가 변경되었는지 확인합니다.

```
$ svcprop -p options/clean_vartmp svc:/system/rmtmpfiles
true
```

사용자 정의를 확인하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
$ svccfg -s svc:/system/rmtmpfiles listcust
options/clean_vartmp boolean admin true
$ svcprop -p options/clean_vartmp -l all svc:/system/rmtmpfiles
options/clean_vartmp boolean manifest false
options/clean_vartmp boolean admin true
```

사용자 정의를 제거하려면 권한을 가진 사용자로 다음 명령을 입력합니다.

```
# svccfg -s svc:/system/rmtmpfiles delcust options/clean_vartmp
Deleting customizations for property: options/clean_vartmp
```

이제 사용자 정의를 확인하는 명령을 실행하면 다음과 같은 내용이 표시됩니다.

```
$ svccfg -s svc:/system/rmtmpfiles listcust
$ svcprop -p options/clean_vartmp -l all svc:/system/rmtmpfiles
options/clean_vartmp boolean manifest false
```

▼ inetd 제어 서비스에 대한 명령줄 인수를 수정하는 방법

- 1 관리자로 전환하거나 Service Management 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 **Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스**의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”을 참조하십시오.

- 2 특정 서비스에 대한 `exec` 등록 정보를 나열합니다.

이 명령은 FMRI로 식별된 서비스에 대한 모든 등록 정보를 표시합니다. `grep` 명령을 추가하면 출력이 서비스에 대한 `exec` 등록 정보로 제한됩니다.

```
# inetadm -l FMRI|grep exec
```

- 3 서비스에 대한 `exec` 등록 정보를 변경합니다.

`exec` 등록 정보와 함께 `command-syntax` 세트는 서비스가 시작될 때 실행되는 명령 문자열을 정의합니다.

```
# inetadm -m FMRI exec="command-syntax"
```

- 4 등록 정보가 변경되었는지 확인합니다.

다시 등록 정보를 나열하여 올바르게 변경되었는지 확인합니다.

```
# inetadm -l FMRI
```

▼ inetd.conf 항목을 변환하는 방법

다음 절차에서는 `inetd.conf` 항목을 SMF 서비스 매니페스트로 변환합니다. 이 절차는 `inetd`에 종속되는 타사 응용 프로그램이 시스템에 추가될 때마다 실행해야 합니다. 또한 `/etc/inetd.conf`의 항목에 대해 구성 변경 작업을 수행해야 하는 경우 이 절차를 실행하십시오.

- 1 관리자로 전환하거나 Service Management 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 **Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스**의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”을 참조하십시오.

- 2 `inetd.conf` 항목을 변환합니다.

`inetconv` 명령은 선택된 파일의 각 항목을 서비스 매니페스트로 변환합니다.

```
# inetconv -i filename
```

예 2-18 /etc/inet/inetd.conf 항목을 SMF 서비스 매니페스트로 변환

```
# inetconv -i /etc/inet/inetd.conf
```

실행 제어 스크립트 사용

다음 절차에서는 실행 제어 스크립트를 사용하여 레거시 서비스를 중지하거나 시작하는 방법을 보여줍니다. 또한 실행 제어 스크립트를 추가 또는 제거하기 위한 지침이 포함되어 있습니다.

제어 스크립트 사용(작업 맵)

다음 작업 맵에서는 실행 제어 스크립트를 사용하는 것과 관련된 여러 절차가 포함됩니다. 각 행에는 작업, 해당 작업을 수행할 시점에 대한 설명 및 작업에 대한 링크가 포함되어 있습니다.

작업	설명	수행 방법
레거시 서비스를 중지하거나 시작합니다.	실행 제어 스크립트를 사용하여 서비스를 중지하거나 시작합니다.	46 페이지 “실행 제어 스크립트를 사용하여 레거시 서비스를 중지하거나 시작하는 방법”
실행 제어 스크립트를 추가합니다.	실행 제어 스크립트를 만들고 /etc/init.d 디렉토리에 추가합니다.	47 페이지 “실행 제어 스크립트를 추가하는 방법”
실행 제어 스크립트를 사용 안함으로 설정합니다.	파일 이름을 바꾸어 실행 제어 스크립트를 사용 안함으로 설정합니다.	48 페이지 “실행 제어 스크립트를 사용 안함으로 설정하는 방법”
SMF를 사용하도록 실행 제어 스크립트를 변환합니다.	서비스를 SMF 서비스가 관리할 수 있도록 실행 제어 스크립트를 SMF 매니페스트로 바꿉니다.	48 페이지 “실행 제어 스크립트를 SMF 서비스로 변환하는 방법”

▼ 실행 제어 스크립트를 사용하여 레거시 서비스를 중지하거나 시작하는 방법

- 1 관리자로 전환하거나 **Service Management** 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”](#)을 참조하십시오.

- 2 시스템 서비스를 중지합니다.

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

- 3 시스템 서비스를 다시 시작합니다.

```
# /etc/init.d/filename start
```

- 4 서비스가 중지 또는 시작되었는지 확인합니다.

```
# pgrep -f service
```

예 2-19 실행 제어 스크립트를 사용하여 서비스 중지 또는 시작

예를 들어, 다음을 입력하여 PPPoE 서버 데몬을 중지할 수 있습니다.

```
# /etc/init.d/pppd stop
# pgrep -f nfs
```

그런 다음, 다음을 입력하여 PPPoE 서버 데몬을 다시 시작할 수 있습니다.

```
# /etc/init.d/pppd start
# pgrep -f ppp
101748
# pgrep -f ppp -d, | xargs ps -fp
      UID      PID  PPID   C   STIME TTY          TIME CMD
daemon 101748    1    0   Sep 01 ?        0:06 /usr/lib/inet/pppoed
```

▼ 실행 제어 스크립트를 추가하는 방법

서비스를 시작 및 중지하는 실행 제어 스크립트를 추가하려면 스크립트를 `/etc/init.d` 디렉토리에 복사합니다. 그런 다음 서비스를 시작 및 중지할 `rcn.d` 디렉토리에 링크를 만듭니다.

실행 제어 스크립트 이름 지정에 대한 자세한 내용은 각 `/etc/rcn.d` 디렉토리의 `README` 파일을 참조하십시오. 다음 절차에서는 실행 제어 스크립트를 추가하는 방법을 설명합니다.

- 1 관리자로 전환하거나 **Service Management** 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 **Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”**을 참조하십시오.

- 2 `/etc/init.d` 디렉토리에 스크립트를 추가합니다.

```
# cp filename/etc/init.d
# chmod 0744 /etc/init.d/filename
# chown root:sys /etc/init.d/filename
```

- 3 해당 `rcn.d` 디렉토리에 대한 링크를 만듭니다.

```
# cd /etc/init.d
# ln filename /etc/rc2.d/Snnfilename
# ln filename /etc/rcn.d/Knnfilename
```

- 4 스크립트가 지정된 디렉토리에 링크를 가지는지 확인합니다.

```
# ls /etc/init.d/*filename /etc/rc2.d/*filename /etc/rcn.d/*filename
```

예 2-20 실행 제어 스크립트 추가

다음 예는 xyz 서비스에 대한 실행 제어 스크립트를 추가하는 방법을 보여줍니다.

```
# cp xyz /etc/init.d
# chmod 0744 /etc/init.d/xyz
# chown root:sys /etc/init.d/xyz
# cd /etc/init.d
# ln xyz /etc/rc2.d/S99xyz
# ln xyz /etc/rc0.d/K99xyz
# ls /etc/init.d/*xyz /etc/rc2.d/*xyz /etc/rc0.d/*xyz
```

▼ 실행 제어 스크립트를 사용 안함으로 설정하는 방법

파일 이름 시작 부분에 밑줄(_)을 붙여 이름을 바꾸어 실행 제어 스크립트를 사용 안함으로 설정할 수 있습니다. 밑줄이나 점으로 시작하는 파일은 실행되지 않습니다. 파일에 접미어를 추가하여 복사할 경우 두 파일 모두 실행됩니다.

- 1 관리자로 전환하거나 **Service Management** 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 **Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”**을 참조하십시오.

- 2 새 파일 시작 부분에 밑줄(_)을 추가하여 스크립트의 이름을 바꿉니다.

```
# cd /etc/rcn.d
# mv filename_filename
```

- 3 스크립트의 이름이 바뀌었는지 확인합니다.

```
# ls _*
_filename
```

예 2-21 실행 제어 스크립트를 사용 안함으로 설정

다음 예는 S99datainit 스크립트의 이름을 바꾸는 방법을 보여줍니다.

```
# cd /etc/rc2.d
# mv S99datainit _S99datainit
# ls _*
_S99datainit
```

▼ 실행 제어 스크립트를 SMF 서비스로 변환하는 방법

이 절차에서는 SMF의 기능을 사용하여 기존 실행 제어 스크립트를 지원하는 방법을 보여 줍니다. 자세한 내용은 svcbundle (1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

시작하기 전에 먼저 스크립트에 필요한 서비스 모델을 결정합니다. 스크립트가 몇 가지 작업을 수행한 후 오래 실행되는 프로세스를 시작하지 않고 종료하는 경우 임시 서비스일 가능성이 높습니다. 스크립트가 오래 실행되는 데몬을 시작한 후 종료하는 경우 계약 서비스입니다. 서비스 모델에 대한 자세한 내용은 `svc.startd(1M)` 매뉴얼 페이지의 `Duration` 절을 참조하십시오.

다음으로는 서비스에 적합한 실행 레벨을 결정합니다. 실행 레벨은 스크립트가 링크된 디렉토리(예: `/etc/rc3.d`)를 확인하여 결정할 수 있습니다.

1 관리자 권한하거나 Service Management 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 **Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”**을 참조하십시오.

2 임시 매니페스트를 만듭니다.

이 예에서 서비스 이름은 `ex_svc`입니다. 이 서비스는 계약 서비스이며 레벨 3에서 실행됩니다.

```
# svcbundle -o /tmp/ex_svc.xml -s service-name=ex_svc
-s start-method=/lib/svc/method/ex_svc -s model=transient
```

3 매니페스트를 추가로 변경합니다.

`/tmp/ex_svc.xml`의 매니페스트 내용이 원하는 대로인지 확인합니다

4 매니페스트를 올바른 디렉토리로 복사합니다.

```
# cp /tmp/ex_svc.xml /lib/svc/manifest/site/ex_svc.xml
```

5 기존 서비스를 중지합니다.

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

6 실행 제어 스크립트를 사용 안함으로 설정합니다.

해당 `rc n.d` 디렉토리에서 실행 제어 스크립트에 대한 모든 링크를 제거합니다.

7 매니페스트를 가져온 다음 서비스를 시작합니다.

```
# svcadm restart svc:/system/manifest-import
```

서비스 관리 기능 문제 해결

다음 절차에서는 SMF 서비스를 수정하거나 문제를 해결하는 방법을 보여줍니다. 일부 절차에서는 부트 매개변수를 변경하여 시스템 부트 방식을 변경하는 방법도 보여줍니다.

SMF 문제 해결(작업 맵)

다음 작업 맵에는 시스템 문제를 해결하는 데 사용할 수 있는 몇 가지 절차도 포함되어 있습니다. 각 행에는 작업, 해당 작업을 수행할 시점에 대한 설명 및 작업에 대한 링크가 포함되어 있습니다.

작업	설명	수행 방법
실행되지 않는 서비스 디버깅	SMF 서비스에서 서비스가 실행되지 않는 이유에 대한 정보를 수집합니다.	50 페이지 “시작되지 않는 서비스를 디버깅하는 방법”
손상된 저장소 복구	시스템이 완전하게 부트되도록 손상된 저장소를 교체하는 단계입니다.	51 페이지 “손상된 저장소를 복구하는 방법”
서비스를 시작하지 않고 부트	부트 프로세스 중 중단된 시스템을 디버깅하기 위해 실행되는 서비스 없이 시스템을 부트합니다.	53 페이지 “서비스 시작 없이 부트하는 방법”
추가 부트 메시지 생성	부트 프로세스 중 디버깅에 도움이 되는 추가 메시지를 만드는 단계입니다.	54 페이지 “상세 정보 표시 모드로 부트하는 방법”
로컬 파일 시스템을 사용할 수 없는 경우 부트 프로세스 중지	로컬 파일 시스템이 마운트되지 않은 경우 문제를 조사할 수 있도록 로그인 서비스를 시작하는 단계입니다.	54 페이지 “부트 중 system/filesystem/local:default 서비스가 실패할 경우 sulogin 프롬프트를 강제로 표시하는 방법”

▼ 시작되지 않는 서비스를 디버깅하는 방법

이 절차에서는 인쇄 서비스가 사용 안함으로 설정되었습니다.

- 1 관리자로 전환하거나 **Service Management** 권한 프로파일을 포함하는 역할로 전환합니다.

자세한 내용은 **Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스**의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”을 참조하십시오.

- 2 오류로 인해 실행 중이 아닌 서비스에 대한 정보를 요청합니다.

```
# svcs -xv
svc:/application/print/server:default (LP Print Service)
  State: disabled since Wed 13 Oct 2004 02:20:37 PM PDT
  Reason: Disabled by an administrator.
    See: http://support.oracle.com/msg/SMF-8000-05
    See: man -M /usr/share/man -s 1M lpsched
Impact: 2 services are not running:
  svc:/application/print/rfc1179:default
  svc:/application/print/ipp-listener:default
```

-x 옵션은 영향을 받는 서비스 인스턴스에 대한 추가 정보를 제공합니다.

3 서비스를 사용으로 설정합니다.

```
# svcadm enable application/print/server
```

▼ 손상된 저장소를 복구하는 방법

이 절차에서는 손상된 저장소를 저장소의 기본 복사본으로 바꾸는 방법을 보여줍니다. 저장소 데몬 `svc.configd`가 시작될 때 구성 저장소의 무결성 검사를 수행합니다. 이 저장소는 `/etc/svc/repository.db`에 저장됩니다. 다음 중 하나의 원인으로 인해 저장소가 손상될 수 있습니다.

- 디스크 실패
- 하드웨어 버그
- 소프트웨어 버그
- 우발적인 파일 덮어쓰기

무결성 검사를 실패할 경우 `svc.configd` 데몬은 다음과 유사한 메시지를 콘솔에 작성합니다.

```
svc.configd: smf(5) database integrity check of:
```

```
  /etc/svc/repository.db
```

```
failed. The database might be damaged or a media error might have
prevented it from being verified. Additional information useful to
your service provider is in:
```

```
  /system/volatile/db_errors
```

```
The system will not be able to boot until you have restored a working
database.  svc.startd(1M) will provide a sulogin(1M) prompt for recovery
purposes.  The command:
```

```
  /lib/svc/bin/restore_repository
```

```
can be run to restore a backup version of your repository. See
http://support.oracle.com/msg/SMF-8000-MY for more information.
```

그런 다음 `svc.startd` 데몬이 종료되고 유지 관리를 수행할 수 있도록 `sulogin`을 시작합니다.

1 sulogin 프롬프트에서 root 암호를 입력합니다.

`sulogin` 명령은 root 사용자가 시스템 유지 관리 모드로 들어가서 시스템을 복구할 수 있도록 합니다.

2 다음 명령을 실행합니다.

```
# /lib/svc/bin/restore_repository
```

이 명령을 실행하면 손상되지 않은 백업을 복원하는 데 필요한 단계를 안내합니다. SMF는 주요 시스템 시점에 저장소의 백업을 자동으로 만듭니다. 자세한 내용은 [17 페이지 “SMF 저장소 백업”](#)을 참조하십시오.

시작되면 `/lib/svc/bin/restore_repository` 명령은 다음과 유사한 메시지를 표시합니다.

See <http://support.oracle.com/msg/SMF-8000-MY> for more information on the use of this script to restore backup copies of the smf(5) repository.

If there are any problems which need human intervention, this script will give instructions and then exit back to your shell.

`root(/)` 파일 시스템이 쓰기 권한으로 마운트된 후 또는 시스템이 로컬 영역인 경우 복원할 저장소 백업을 선택하라는 메시지가 표시됩니다.

The following backups of `/etc/svc/repository.db` exists, from oldest to newest:

... list of backups ...

백업 이름은 백업이 만들어진 유형 및 시간을 기준으로 제공됩니다. `boot`로 시작하는 백업은 시스템이 부트된 후 저장소에 처음으로 변경 작업을 수행하기 전에 완료됩니다. `manifest_import`로 시작하는 백업은 `svc:/system/manifest-import:default`가 프로세스를 마친 후 완료됩니다. 백업 시간은 `YYYYMMDD_HHMMSS` 형식으로 표시됩니다.

3 적당한 응답을 입력합니다.

일반적으로 가장 최근의 백업 옵션이 선택됩니다.

Please enter either a specific backup repository from the above list to restore it, or one of the following choices:

CHOICE	ACTION
boot	restore the most recent post-boot backup
manifest_import	restore the most recent manifest_import backup
-seed-	restore the initial starting repository (All customizations will be lost, including those made by the install/upgrade process.)
-quit-	cancel script and quit

Enter response [boot]:

복원할 백업을 지정하지 않고 `Enter` 키를 누를 경우 `[]`으로 묶인 기본 응답이 선택됩니다. `-quit-`을 선택하면 `restore_repository` 스크립트가 종료되고 셸 프롬프트로 돌아갑니다.

주 - `-seed-`를 선택하면 `seed` 저장소가 복원됩니다. 이 저장소는 초기 설치 및 업그레이드 중 사용을 위해 마련되었습니다. 복구 목적으로 `seed` 저장소를 사용하는 것은 최후의 수단이 되어야 합니다.

복원할 백업이 선택되면 검증되고 무결성이 검사됩니다. 문제가 있을 경우 `restore_repository` 명령은 오류 메시지를 출력하고 다른 선택을 요구합니다. 유효한 백업이 선택되면 다음 정보가 출력되고 최종 확인 메시지가 표시됩니다.

After confirmation, the following steps will be taken:

```
svc.startd(1M) and svc.configd(1M) will be quiesced, if running.
/etc/svc/repository.db
  -- renamed --> /etc/svc/repository.db_old_YYYYMMDD_HHMMSS
/system/volatile/db_errors
  -- copied --> /etc/svc/repository.db_old_YYYYMMDD_HHMMSS_errors
repository_to_restore
  -- copied --> /etc/svc/repository.db
and the system will be rebooted with reboot(1M).
```

Proceed [yes/no]?

4 결함을 임시로 수정하려면 **yes**를 입력합니다.

`restore_repository` 명령이 나열된 모든 작업을 실행한 후 시스템이 재부트됩니다.

▼ 서비스 시작 없이 부트하는 방법

서비스 시작에서 문제가 발생할 경우 부트 중 시스템이 멈출 수 있습니다. 이 절차에서는 이 문제를 해결하는 방법을 보여줍니다.

1 서비스를 시작하지 않고 부트합니다.

이 명령은 `svc.startd` 데몬이 모든 서비스를 일시적으로 사용 안함으로 설정하고 콘솔에서 `sulogin`을 시작하도록 지시합니다.

```
ok boot -m milestone=none
```

2 root로 시스템에 로그인합니다.

3 모든 서비스를 사용으로 설정합니다.

```
# svcadm milestone all
```

4 부트 프로세스가 어디에서 멈추는지 확인합니다.

부트 프로세스가 멈출 때 `svcs -a`를 실행하여 어떤 서비스가 실행 중이 아닌지 확인합니다. `/var/svc/log`의 로그 파일에서 오류 메시지를 찾습니다.

5 문제를 수정한 후 모든 서비스가 시작되었는지 확인합니다.

a. 필요한 모든 서비스가 온라인인지 확인합니다.

```
# svcs -x
```

b. console-login 서비스 종속성이 충족되었는지 확인합니다.

이 명령은 콘솔에서 login 프로세스가 실행되는지 확인합니다.

```
# svcs -l system/console-login:default
```

6 정상적인 부트 프로세스를 계속합니다.

▼ 상세 정보 표시 모드로 부트하는 방법

기본적으로 부트 중 표시되는 메시지의 레벨은 비기록 모드로 설정됩니다. 이 경우 서비스 시작 시 오류가 발생할 때 메시지가 생성됩니다. 시스템이 부트할 때 발생하는 문제를 해결하기 위해 메시지가 더 많이 필요할 수 있습니다. 이 절차에서는 오류 메시지가 모두 표시되도록 시스템을 부트하는 방법을 보여 줍니다.

- 상세 정보 표시 모드로 부트합니다.

```
# boot -m verbose
```

예 2-22 로그에 부트 메시지 저장

boot 명령에서 -m debug 옵션을 사용하면 모든 서비스별 메시지 및 서비스 시작 메시지가 로그 파일에 기록됩니다.

▼ 부트 중 system/filesystem/local:default 서비스가 실패할 경우 sulogin 프롬프트를 강제로 표시하는 방법

시스템을 부트하는 데 필요하지 않은 로컬 파일 시스템은

svc:/system/filesystem/local:default 서비스로 마운트됩니다. 이러한 파일 시스템을 마운트할 수 없을 경우 서비스는 유지 관리 상태로 들어갑니다. 시스템 시작이 계속되고 filesystem/local에 종속되지 않는 모든 서비스가 시작됩니다. 종속성을 통해 filesystem/local이 온라인이 되어야만 시작되는 서비스는 시작되지 않습니다.

서비스 실패 직후 시스템 시작이 계속되도록 두는 대신 sulogin 프롬프트가 나타나도록 시스템 구성을 변경하려면 아래 절차를 따르십시오.

1 system/console-login 서비스를 수정합니다.

```
# svccfg -s svc:/system/console-login
svc:/system/console-login> addpg site,filesystem-local dependency
svc:/system/console-login> setprop site,filesystem-local/entities = fmri: svc:/system/filesystem/local

svc:/system/console-login> setprop site,filesystem-local/grouping = astring: require_all

svc:/system/console-login> setprop site,filesystem-local/restart_on = astring: none
```

```
svc:/system/console-login> setprop site,filesystem-local/type = astring: service  
svc:/system/console-login> end
```

2 서비스를 새로 고칩니다.

```
# svcadm refresh console-login
```

일반 오류 system/filesystem/local:default 서비스에서 실패가 발생할 경우 `svcs -vx` 명령을 사용하여 실패를 식별해야 합니다. 실패가 해결된 후 `svcadm clear filesystem/local` 명령은 오류 상태를 지우고 시스템 부트가 계속되도록 합니다.

Fault Manager 사용

Oracle Solaris OS에는 예측적 자가 치유가 가능한 시스템과 서비스를 작성 및 배치하기 위한 아키텍처가 포함되어 있습니다. FMA(Fault Management Architecture)의 핵심이 되는 서비스는 하드웨어 및 소프트웨어 오류와 관련된 데이터를 수신하고 기본 문제를 자동으로 진단하며 결함이 있는 구성 요소를 오프라인 상태로 만들어 대응합니다.

다음은 이 장에서 다루는 정보를 나열한 것입니다.

- 57 페이지 “Fault Management 개요”
- 59 페이지 “고장과 결함 알림”
- 59 페이지 “고장 또는 결함에 대한 정보 표시”
- 63 페이지 “고장 또는 결함 복구”
- 65 페이지 “Fault Management 로그 파일”
- 66 페이지 “결함 통계”

Fault Management 개요

Oracle Solaris Fault Management 기능은 복원력이 뛰어난 오류 처리기, 구조화된 오류 원격 측정, 자동화된 진단 소프트웨어, 응답 에이전트, 구조화된 메시징 등을 작성하기 위한 구조를 제공합니다. CPU, 메모리 및 I/O 부속 시스템, Oracle Solaris ZFS, 점점 증가하는 장치 드라이버 세트 및 기타 관리 스택을 비롯한 소프트웨어 스택의 많은 부분이 Fault Management에 참여합니다.

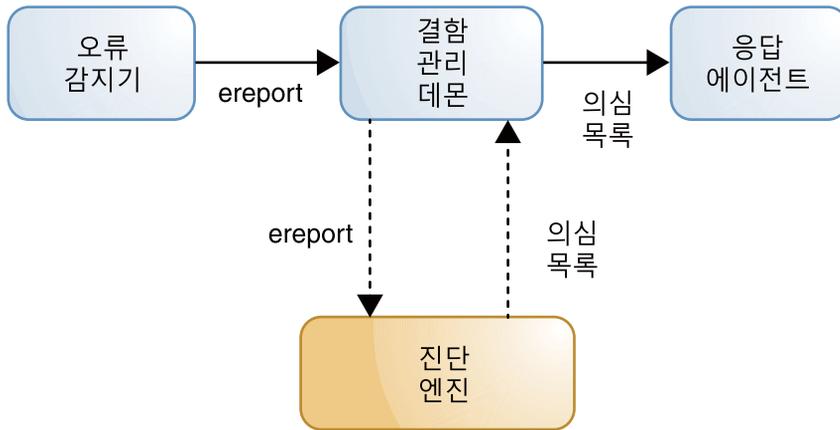
FMA는 Oracle Solaris 시스템에서 발생할 수 있는 문제를 해결하는 데 도움을 줍니다. 이러한 문제는 기존에 작동하던 부분이 더 이상 작동하지 않는 결함을 의미할 수 있습니다. 또는 처음부터 올바르게 작동하지 않는 결함일 수도 있습니다. 일반적으로 하드웨어에서는 고장과 결함이 모두 발생할 수 있습니다. 그러나 대부분의 소프트웨어 문제는 고장이거나 구성 문제에 의해 발생합니다.

대략적으로 Fault Management 스택에는 오류 감지기, 진단 엔진 및 응답 에이전트가 포함되어 있습니다. **오류 감지기**는 이름에서 알 수 있듯이 시스템의 오류를 감지하고 즉각적으로 필요한 처리를 수행합니다. 오류 감지기는 적절하게 정의된 보고서인

ereports를 진단 엔진에 발행합니다. 진단 엔진은 ereports를 해석하여 고장 또는 결함이 시스템에 있는지 여부를 확인합니다. 확인이 끝나면 진단 엔진은 문제의 원인일 수 있는 리소스 또는 리소스 세트를 설명하는 의심 목록을 발행합니다. 리소스에는 연관된 FRU(현장 대체 가능 장치), 레이블 또는 ASRU(자동 시스템 재구성 장치)가 있거나 없을 수 있습니다. FRU가 교체될 때까지 문제를 완화하기 위해 ASRU를 즉시 서비스에서 제거할 수 있습니다.

의심 목록에 여러 의심 항목이 포함된 경우, 예를 들면 진단 엔진이 단일 의심 항목을 격리시킬 수 없는 경우에는 각 의심 항목이 핵심 의심 항목이 될 가능성에 대한 점수가 의심 항목에 지정됩니다. 이 목록의 가능성 점수를 모두 더하면 100%가 됩니다. 의심 목록은 응답 에이전트가 해석합니다. 응답 에이전트는 의심 목록에 기준하여 일정한 작업을 시도합니다. 메시지 기록, CPU 스트랜드를 오프라인으로 전환, 메모리 페이지 사용 중단, I/O 장치 사용 중단 등이 응답에 해당합니다.

각 감지기, 진단 엔진 및 응답 에이전트는 Fault Manager 데몬 fmd에 의해 연결됩니다. 이 데몬은 다음 그림과 같이 다양한 구성 요소 간의 멀티플렉서로 작동합니다.



Fault Manager 데몬 자체는 SMF 제어를 받는 서비스입니다. 이 서비스는 기본적으로 사용으로 설정되며 다른 SMF 서비스와 마찬가지로 제어됩니다. 자세한 내용은 [smf\(5\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

FMA 및 SMF 서비스는 적절한 때에 서로 상호 작용합니다. 특정 하드웨어 문제로 인해 SMF가 서비스를 중지하거나 다시 시작할 수 있습니다. 또한 특정 SMF 오류로 인해 FMA가 결함을 보고할 수 있습니다.

고장과 결함 알림

대개 Fault Manager 데몬과의 첫번째 상호 작용은 고장 또는 결함이 진단되었다는 것을 나타내는 시스템 메시지입니다. 메시지는 콘솔 및 `/var/adm/messages` 파일 모두에 보내집니다. Fault Manager 데몬의 모든 메시지는 다음 형식이 사용됩니다.

```

1  SUNW-MSG-ID: SUN4V-8001-8H, TYPE: Fault, VER: 1, SEVERITY: Minor
2  EVENT-TIME: Wed Aug 24 21:56:03 UTC 2011
3  PLATFORM: SUNW,T5440, CSN: -, HOSTNAME: bur419-61
4  SOURCE: cpumem-diagnosis, REV: 1.7
5  EVENT-ID: 7b83c87c-78f6-6a8e-fa2b-d0cf16834049
6  DESC: The number of integer register errors associated with this thread has
7  exceeded acceptable levels.
8  AUTO-RESPONSE: The fault manager will attempt to remove the affected thread
9  from service.
10 IMPACT: System performance may be affected.
11 REC-ACTION: Use 'fmdm faulty' to provide a more detailed view of this
12 event. Please refer to the associated reference document at
13 http://support.oracle.com/msg/SUN4V-8001-8H for the latest service procedures and
14 policies regarding this diagnosis.
```

진단된 문제에 대한 통지가 전송된 경우 항상 권장되는 기술 자료 문서에서 자세한 내용을 확인해야 합니다. 예는 위의 13행을 참조하십시오. 기술 자료 문서에는 11행에 나열된 것 외에 사용자 또는 서비스 공급자가 수행해야 하는 추가 작업이 포함될 수 있습니다.

SNMP(Simple Network Management Protocol) 또는 SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)를 사용하여 Fault Manager 오류 이벤트 알림을 구성할 수 있습니다. 자세한 내용은 30 페이지 “SMF 변환 이벤트의 알림을 설정하는 방법”을 참조하십시오.

또한 특정 하드웨어 문제가 발생한 경우 Oracle 서비스를 자동으로 요청하도록 Oracle Auto Service Request를 구성할 수 있습니다. 이 기능에 대한 자세한 내용은 [Oracle Auto Service Request 제품 페이지](#)를 참조하십시오. 이 페이지의 설명서 링크에는 [Oracle ASR Quick Installation Guide](#) 및 [Oracle ASR Installation and Operations Guide](#)에 대한 링크가 제공됩니다.

고장 또는 결함에 대한 정보 표시

고장 또는 결함 정보를 표시하고 관련된 FRU를 확인하기 위해 일반적으로 사용되는 방법은 `fmdm faulty` 명령입니다. 그러나 `fmdump` 명령도 지원됩니다. 대개 `fmdump`는 시스템 문제에 대한 기록 로그를 표시하는 데 사용되고 `fmdm faulty`는 현재 문제를 표시하는 데 사용됩니다.



주의 - `fmadm faulty` 출력이 아니라 `fmdump` 명령의 출력에 기준하여 관리 작업을 수행하지 마십시오. 로그 파일에는 고장 또는 결함으로 간주해서는 안 되는 오류 설명이 포함될 수 있습니다.

▼ 결함이 있는 구성 요소에 대한 정보를 표시하는 방법

1 관리자로 전환합니다.

자세한 내용은 **Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스**의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”을 참조하십시오.

2 구성 요소에 대한 정보를 표시합니다.

```
# fmadm faulty
```

생성된 텍스트에 대한 설명은 다음 예를 참조하십시오.

예 3-1 결함이 있는 하나의 CPU가 포함된 fmadm 출력

```

1  # fmadm faulty
2  -----
3  TIME                EVENT-ID                MSG-ID                SEVERITY
4  -----
5  Aug 24 17:56:03  7b83c87c-78f6-6a8e-fa2b-d0cf16834049  SUN4V-8001-8H  Minor
6
7  Host       : bur419-61
8  Platform  : SUNW,T5440           Chassis_id  : BEL07524BN
9  Product_sn : BEL07524BN
10
11 Fault class : fault.cpu.ultraSPARC-T2plus.ireg
12 Affects    : cpu:///cpuid=0/serial=1F95806CD1421929
13             faulted and taken out of service
14 FRU       : "MB/CPU0" (hc:///product-id=SUNW,T5440:server-id=bur419-61:\
15             serial=3529:part=541255304/motherboard=0/cpuboard=0)
16             faulty
17 Serial ID. : 3529
18             1F95806CD1421929
19
20 Description : The number of integer register errors associated with this thread
21             has exceeded acceptable levels.
22
23 Response   : The fault manager will attempt to remove the affected thread from
24             service.
25
26 Impact    : System performance may be affected.
27
28 Action     : Use 'fmadm faulty' to provide a more detailed view of this event.
29             Please refer to the associated reference document at
30             http://support.oracle.com/msg/SUN4V-8001-8H for the latest service
31             procedures and policies regarding this diagnosis.
```

주의해야 할 부분은 영향을 받은 FRU에 대한 데이터를 표시하는 14행입니다. 사람이 읽을 수 있는 위치 문자열이 따옴표로 묶여 있는 "MB/CPU0"에서 제공됩니다. 따옴표로 묶인 값은 물리적 하드웨어의 레이블과 일치합니다. 또한 FRU는 FMRI(Fault Management Resource Identifier) 형식으로 표현됩니다. 이 형식에는 결함이 있는 시스템에 대한 설명적인 등록 정보(예: 호스트 이름 및 새시 일련 번호)가 포함됩니다. 지원되는 플랫폼에서는 FRU의 부품 번호 및 일련 번호도 FRU의 FMRI에 포함됩니다.

Affects 행(12행 및 13행)은 결함 및 결함의 상대적인 상태로 인해 영향을 받은 구성 요소를 나타냅니다. 이 예에서는 단일 CPU 스트랜드가 영향을 받습니다. `faulted and taken out of service`로 표시되어 있습니다.

`fmadm faulty` 명령 출력에서 FRU 설명 뒤에 오는 16행에는 상태가 `faulty`로 표시됩니다. 또한 Action 섹션에는 `fmadm` 명령에 대한 일반적인 참조 대신에 또는 이러한 참조 외에도 다른 특정 작업이 포함될 수 있습니다.

예 3-2 여러 결함이 있는 `fmadm` 출력

```

1  # fmadm faulty
2  -----
3  TIME                EVENT-ID                MSG-ID                SEVERITY
4  -----
5  Sep 21 10:01:36    d482f935-5c8f-e9ab-9f25-d0aaafec1e6c  PCIEX-8000-5Y    Major
6
7  Fault class   : fault.io.pci.device-invreq
8  Affects      : dev:///pci@0,0/pci1022,7458@11/pci1000,3060@0
9              dev:///pci@0,0/pci1022,7458@11/pci1000,3060@1
10             ok and in service
11             dev:///pci@0,0/pci1022,7458@11/pci1000,3060@2
12             dev:///pci@0,0/pci1022,7458@11/pci1000,3060@3
13             faulty and taken out of service
14  FRU          : "SLOT 2" (hc://.../pciexrc=3/pciexbus=4/pciexdev=0)
15             repair attempted
16             "SLOT 3" (hc://.../pciexrc=3/pciexbus=4/pciexdev=1)
17             acquitted
18             "SLOT 4" (hc://.../pciexrc=3/pciexbus=4/pciexdev=2)
19             not present
20             "SLOT 5" (hc://.../pciexrc=3/pciexbus=4/pciexdev=3)
21             faulty
22
23  Description  : The transmitting device sent an invalid request.
24
25  Response    : One or more device instances may be disabled
26
27  Impact      : Possible loss of services provided by the device instances
28             associated with this fault
29
30  Action      : Use 'fmadm faulty' to provide a more detailed view of this event.
31             Please refer to the associated reference document at
32             http://support.oracle.com/msg/PCIEX-8000-5Y for the latest service
33             procedures and policies regarding this diagnosis.

```

`fmadm faulty` 명령 출력에서 FRU 설명 뒤에 오는 21행에는 상태가 `faulty`로 표시됩니다. 다른 상황에서 표시될 수 있는 다른 상태 값으로는 15행 및 17행에서 SLOT 2 및 SLOT 3에 대해 표시된 `acquitted` 및 `repair attempted`가 있습니다.

예 3-3 fmdump 명령을 사용하여 결함 표시

일부 콘솔 메시지 및 기술 자료 문서에는 이전 `fmdump -v -u UUID` 명령을 사용하여 결함 정보를 표시하도록 되어 있을 수 있습니다. `fmadm faulty` 명령이 일반적으로 사용되지만 다음 예와 같이 `fmdump` 명령도 계속 작동합니다.

```

1  % fmdump -v -u 7b83c87c-78f6-6a8e-fa2b-d0cf16834049
2  TIME                UUID                SUNW-MSG-ID EVENT
3  Aug 24 17:56:03.4596 7b83c87c-78f6-6a8e-fa2b-d0cf16834049 SUN4V-8001-8H Diagnosed
4  100% fault.cpu.ultraSPARC-T2plus.ireg
5
6  Problem in: -
7  Affects: cpu:///cpuid=0/serial=1F95806CD1421929
8  FRU: hc:///product-id=SUNW,T5440:server-id=bur419-61:\
9  serial=9999:part=541255304/motherboard=0/cpuboard=0
10 Location: MB/CPU0
    
```

세 개의 행(8행 - 10행)으로 구분되어 있긴 해도 영향을 받은 FRU에 대한 정보가 여전히 제공됩니다. Location 문자열은 사람이 읽을 수 있는 FRU 문자열을 제공합니다. FRU 행은 정식 FMRI를 제공합니다. `fmdump` 명령에서 `-m` 옵션을 사용하지 않을 경우 심각도, 설명 텍스트 및 작업이 표시되지 않습니다. 자세한 내용은 `fmdump(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

▼ 오프라인 상태인 CPU를 식별하는 방법

- CPU에 대한 정보를 표시합니다.

```

% /usr/sbin/psrinfo
0    faulted   since 05/13/2011 12:55:26
1    on-line   since 05/12/2011 11:47:26
    
```

faulted 상태는 Fault Management 응답 에이전트가 CPU를 오프라인 상태로 전환했음을 나타냅니다.

▼ 결함 있는 서비스에 대한 정보를 표시하는 방법

- 1 관리자로 전환합니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.1 관리: 보안 서비스의 “지정된 관리 권한을 사용하는 방법”](#)을 참조하십시오.

- 2 결함에 대한 정보를 표시합니다.

```

# fmadm faulty
-----
TIME                EVENT-ID                MSG-ID                SEVERITY
-----
May 12 22:52:47    915cb64b-e16b-4f49-efe6-de81ff96fce7    SMF-8000-YX          major
    
```

```

Host       : parity
Platform  : Sun-Fire-V40z   Chassis_id : XG051535088
Product_sn : XG051535088

Fault class : defect.sunos.smf.svc.maintenance
Affects     : svc:///system/intrd:default
              faulted and taken out of service
Problem in  : svc:///system/intrd:default
              faulted and taken out of service

Description : A service failed - it is restarting too quickly.

Response    : The service has been placed into the maintenance state.

Impact      : svc:/system/intrd:default is unavailable.

Action      : Run 'svcs -xv svc:/system/intrd:default' to determine the
              generic reason why the service failed, the location of any
              logfiles, and a list of other services impacted. Please refer to
              the associated reference document at
              http://support.oracle.com/msg/SMF-8000-YX for the latest service procedures
              and policies regarding this diagnosis.

```

3 결함 있는 서비스에 대한 정보를 표시합니다.

fmadm 출력의 Action 섹션에 제공된 지침을 따릅니다.

```

# svcs -xv svc:/system/intrd:default
svc:/system/intrd:default (interrupt balancer)
  State: maintenance since Wed May 12 22:52:47 2010
Reason: Restarting too quickly.
  See: http://support.oracle.com/msg/SMF-8000-YX
  See: man -M /usr/share/man -s 1M intrd
  See: /var/svc/log/system-intrd:default.log
Impact: This service is not running.

```

이 문제를 해결하는 방법에 대한 추가 지침은 기술 자료 문서 SMF-8000-YX를 참조하십시오.

고장 또는 결함 복구

Fault Management에서 시스템의 한 구성 요소가 결함으로 처리된 후에는 사용자가 이를 복구해야 할 수 있습니다. 복구는 두 가지 방법인 암시적 또는 명시적 방법 중 하나로 수행됩니다.

Fault Manager 데몬이 추적할 수 있는 일련 번호 정보가 구성 요소에 있는 경우 **암시적 복구**는 결함이 있는 구성 요소를 교체 또는 제거할 때 발생할 수 있습니다. 대부분의 SPARC 기반 시스템에는 일련 번호 정보가 FMRI에 포함되어 있으므로 Fault Manager 데몬은 교체 또는 다른 방법(예: **블랙리스트 작성**)을 통해 구성 요소가 작동하지 않도록 제거된 지점을 확인할 수 있습니다. 이러한 감지가 수행된 경우 Fault Manager 데몬은 영향을 받은 리소스를 `fmadm faulty` 출력에 더 이상 표시하지 않습니다. 결함 이벤트가 30일이 지나서 제거될 때까지 리소스는 데몬의 내부 리소스 캐시에서 유지 관리됩니다.

암시적 복구는 일부 시스템에 따라 적용되지 않습니다. 새시 ID가 FMRI에 있더라도 FRU 일련 번호 정보를 사용할 수 없는 경우가 있습니다. 따라서 Fault Manager 데몬이 FRU 교체를 감지할 수 없으므로 **명시적 복구**가 필요합니다.

`fmadm` 명령은 결함이 복구된 것으로 명시적으로 표시하는 데 사용됩니다. 이 명령에는 복구와 관련된 네 개의 구문이 있습니다.

- `fmadm replaced fmri | label`
- `fmadm repaired fmri | label`
- `fmadm acquit fmri | label`
- `fmadm acquit uuid [fmri | label]`

이러한 네 개의 명령은 FMRI 및 UUID를 인수로 가질 수 있지만 일반적으로 사용되는 인수는 `label`입니다. FRU에 여러 가지 결함이 있는 경우 FRU를 한 번만 교체해야 할 수 있습니다. `Label`에 대해 `fmadm replaced` 명령을 실행할 경우 FRU는 어떤 미해결 상황에서도 이러한 방식으로 교체됩니다.

fmadm replaced 명령

`fmadm replaced` 명령을 사용하여 의심스러운 FRU가 교체 또는 제거되었는지 확인할 수 있습니다.

시스템에서 FRU가 교체되었음(일련 번호가 변경됨)이 자동으로 검색되는 경우, 이러한 검색은 명령줄에 `fmadm replaced`를 입력한 것과 동일한 효과를 갖습니다. `fmd`를 통해 FRU가 교체되지 않았음(일련 번호가 변경되지 않음)을 자동으로 확인할 수 있는 경우 `fmadm replaced` 명령이 허용되지 않습니다.

시스템에서 FRU가 제거되었지만 교체되지 않았음이 자동으로 검색되면 현재 동작이 변경되지 않습니다. 즉, 의심 항목은 `not present`로 표시되지만 결함 이벤트가 30일이 지나서 제거될 때까지 영구적으로 제거된 것으로 간주되지 않습니다.

fmadm repaired 명령

문제를 해결하기 위해 FRU를 교체하는 대신에 일정한 물리적 복구를 수행한 경우 `fmadm repaired` 명령을 사용할 수 있습니다. 카드를 다시 장착하거나 구부러진 핀을 펴는 것 등을 이러한 복구의 예로 들 수 있습니다.

fmadm acquit 명령

일반적으로 리소스가 원인이 아니었음이 확인된 경우에는 `acquit` 옵션이 자주 사용됩니다. 또한 추가 오류 이벤트가 발생하고 진단이 구체화되면 결함 해지가 암시적으로 수행될 수 있습니다.

교체는 복구보다 우선 순위가 높고 교체 및 복구는 결함 해지보다 우선 순위가 높습니다. 따라서 구성 요소를 결함 해지한 후 복구할 수 있지만 이미 복구된 구성 요소는 결함 해지할 수 없습니다.

해당 UUID가 결함 해지되거나 모든 의심 항목이 복구, 교체, 제거 또는 결함 해지된 경우 사례가 복구된 것으로 간주됩니다(FMD_CASE_REPAIRED 상태로 전환되고 list.repaired 이벤트가 생성됨).

일반적으로 fmd가 다중 요소 의심 목록에서 의심 항목을 자동으로 결함 해지하거나 지원 서비스가 제공하는 지침에 따라 결함 해지를 직접 수행합니다. 의심 항목이 존재하는 현재의 모든 사례에서 리소스가 원인이 아니라는 것을 확인한 경우에는 FMRI 또는 레이블별로 결함 해지해야 할 수 있습니다. 그러나 다른 모든 사례에서 의심 항목으로 유지하면서 한 사례에서만 FRU를 수동으로 결함 해지하려면 다음 옵션을 사용하여 UUID와 FMRI 또는 UUID와 레이블을 둘 다 지정할 수 있습니다.

```
fmdm acquit uuid [fmri|label]
```

Fault Management 로그 파일

Fault Manager 데몬 fmd는 여러 로그 파일에 정보를 기록합니다. 로그 파일은 /var/fm/fmd에 저장되고 fmdump 명령을 사용하여 표시합니다. 자세한 내용은 [fmdump\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- errlog 로그 파일은 ereports로 구성되는 인바운드 원격 측정 정보를 기록합니다.
- 정보 이벤트는 두 개의 로그 파일에 기록됩니다. info_log_hival은 중요한 이벤트용이고 info_log는 다른 모든 정보 이벤트를 수집합니다.
- fltlog 로그 파일은 결함 진단 및 복구 이벤트를 기록합니다.



주의 - fmdm faulty 출력이 아니라 로그 파일의 내용에 기초하여 관리 작업을 수행하지 마십시오. 로그 파일에는 고장 또는 결함으로 간주해서는 안 되는 오류 설명이 포함될 수 있습니다.

로그 파일은 자동으로 회전합니다. 자세한 내용은 [logadm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

결함 통계

Fault Manager 데몬 `fmd` 및 대부분의 해당 모듈은 통계를 수집합니다. `fmstat` 명령은 이러한 통계를 보고합니다. `fmstat`에 옵션을 사용하지 않으면 로드된 모듈의 이벤트, 처리 시간 및 메모리 사용량에 대한 전체적인 개요가 제공됩니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# fmstat
module          ev_recv ev_acpt wait  svc_t  %w  %b  open solve  memsz  bufisz
cpumem-retire   1        0  0.0  403.5  0   0   0    0    419b   0
disk-transport  0        0  0.0  500.6  0   0   0    0    32b    0
eft             0        0  0.0   4.8   0   0   0    0    1.4M   43b
fmd-self-diagnosis 0        0  0.0   4.7   0   0   0    0     0     0
io-retire       0        0  0.0   4.5   0   0   0    0     0     0
snmp-trapgen    0        0  0.0   4.5   0   0   0    0    32b    0
sysevent-transport 0        0  0.0 1444.4 0   0   0    0     0     0
syslog-msgs     0        0  0.0   4.5   0   0   0    0     0     0
zfs-diagnosis   0        0  0.0   4.7   0   0   0    0     0     0
zfs-retire      0        0  0.0   4.5   0   0   0    0     0     0
```

`fmstat(1M)` 매뉴얼 페이지에는 이 출력의 각 열이 설명되어 있습니다. `open` 및 `solve` 열은 진단 엔진이 만들고 해결하는 Fault Management 사례에만 적용됩니다. 응답 에이전트와 같은 다른 모듈의 경우 이러한 열은 중요하지 않습니다.

`-m module` 옵션을 사용하여 개별 모듈에 대한 통계를 표시할 수 있습니다. 값이 0인 통계를 표시하지 않기 위해 일반적으로 이 구문을 `-z` 옵션과 함께 사용합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# fmstat -z -m cpumem-retire
NAME VALUE          DESCRIPTION
cpu_flts 1           cpu faults resolved
```

이 예에서는 `cpumem-retire` 응답 에이전트가 CPU를 오프라인 상태로 전환하려는 요청을 성공적으로 처리했음을 보여줍니다.

색인

A

acquit 옵션, fmadm 명령, 64-65
addpg 옵션, svccfg 명령, 21
addpropvalue 옵션, svccfg 명령, 21
admin 계층, 설명, 16
all 마일스톤
 설명, 22
 예, 53-54
ASR, FMA, 59
ASRU, 정의, 57-58
Auto Service Request, FMA, 59

B

boot 명령
 all 마일스톤, 53-54
 none 마일스톤, 53-54
 디버그 모드(-m debug), 54
 상세 정보 표시 모드(-m verbose), 54

C

config 등록 정보 그룹, 설명, 20

D

debug 로그 레벨, SMF, 17-18
degraded SMF 서비스 상태, 설명, 13-14
delcust 하위 명령, svccfg 명령, 44
delcust 하위 명령, svccfg 명령, 21

delpropvalue 하위 명령, svccfg 명령, 21
disabled SMF 서비스 상태, 설명, 13-14

E

editprop 하위 명령, svccfg 명령, 40
errlog 로그 파일, 65
/etc/init.d 디렉토리, 47
/etc/inittab 파일, 25
 기본값 예, 25
 항목 설명, 25
/etc/rc*.d 및, SMF, 22
/etc/svc/profile/site 프로파일, 15

F

Fault Management Architecture, “FMA” 참조
Fault Management Resource Identifier, “FMRI” 참조
fltlog 로그 파일, 65
FMA
 개요, 57-58
 결함 통계, 66
 고장 또는 결함 복구, 63-65
 로그 파일, 65
 알림, 59
 알림 매개변수, 31
 정보 표시, 59-63
fmadm 명령
 개요, 63-65
 예, 59-63
 옵션, 64

fmd 데몬, 개요, 57-58
 fmdump 명령
 FMA 로그 파일 및, 65
 예, 62
 FMRI, 설명, 12-13
 fmstat 명령, 예, 66
 FRU, 정의, 57-58

G

general 등록 정보 그룹, 설명, 20

I

-i 옵션, svcbundle 명령, 34
 inetadm 명령
 설명, 18
 예, 42-44
 inetd 서비스
 SMF로 변환, 45
 등록 정보 수정, 42-44
 명령줄 인수 변경, 45
 infolog_hival 로그 파일, 65
 infolog 로그 파일, 65
 initial 스냅샷, 설명, 17

L

legacy_run SMF 서비스 상태, 설명, 13-14
 /lib/svc/bin/restore_repository 명령, 예, 51
 /lib/svc/manifest 파일, 개요, 14
 listcust 옵션, svccfg 명령, 20-21
 listpg 옵션, svccfg 명령, 20-21
 listprop 옵션, svccfg 명령, 20-21
 logadm 명령, FMA, 65

M

maintenance SMF 서비스 상태, 설명, 13-14
 manifest 계층, 설명, 16

N

none 마일스톤
 설명, 22
 예, 53-54

O

offline SMF 서비스 상태, 설명, 13-14
 online SMF 서비스 상태, 설명, 13-14

P

psrinfo 명령, 예, 62

Q

quiet 로그 레벨, SMF, 17-18

R

RBAC 권한 프로파일, SMF 서비스, 33
 repaired 옵션, fmadm 명령, 64
 replaced 옵션, fmadm 명령, 64
 restarter 등록 정보 그룹, 설명, 20
 restore_repository 명령, 예, 51
 running 스냅샷, 설명, 17

S

setenv 옵션, svccfg 명령, 21
 site-profile 계층, 설명, 16
 SMF
 /etc/rc*.d 및, 22
 RBAC 권한 프로파일, 33
 개요, 9
 다시 시작 프로그램 데몬, 19
 등록 정보, 20
 라이브러리 인터페이스, 18-19
 명령, 18
 문제 해결, 49-55

SMF (계속)

- 부트 밧, 22
- 새 기능, 9-10
- 알림 매개변수, 31
- 오류 로깅, 17-18
- 위임된 다시 시작 프로그램, 19
- 작업, 27-55
- 정보 마스크, 21
- 정보 보기, 20-21
- 정보 삭제, 21
- 정보 추가, 21

SMTP, FMA, 59

SMTP(Simple Mail Transfer Protocol), FMA, 59

SNMP, FMA, 59

SNMP(Simple Network Management Protocol),
FMA, 59

start 등록 정보 그룹, 설명, 20

start 스냅샷, 설명, 17

svc.startd 데몬, 설명, 19

svcadm 명령, 설명, 18

svcbundle 명령

- 매니페스트 만들기, 34

- 설명, 18

- 프로파일 만들기, 37

svccfg 명령

- delcust 하위 명령, 44

- editprop 하위 명령, 40

- 설명, 18, 20-21

svcprop 명령

- 설명, 18, 20-21

svcs 명령

- 설명, 18

- 예, 28

system-profile 계층, 설명, 16

U

uninitialized SMF 서비스 상태, 설명, 13-14

unsetenv 하위 명령, svccfg 명령, 21

/usr/bin/svcprop 명령, 설명, 18

/usr/bin/svcs 명령

- 설명, 18

- 예, 28

/usr/lib/fm/fmd/fmd 데몬, 개요, 57-58

/usr/sbin/fmadm 명령, 예, 59-63

/usr/sbin/fmdump 명령

- FMA 로그 파일 및, 65

- 예, 62

/usr/sbin/fmstat 명령, 예, 66

/usr/sbin/inetadm 명령, 설명, 18

/usr/sbin/logadm 명령, FMA, 65

/usr/sbin/psrinfo 명령, 예, 62

/usr/sbin/svcadm 명령

- 설명, 18

/usr/sbin/svccfg 명령

- 설명, 18, 20-21

V

/var/fm/fmd 로그 파일, 65

/var/svc/manifest 파일, 개요, 14

verbose 로그 레벨, SME, 17-18

W

who 명령, 24

결

결합(FMA)

- 복구, 63-65

- 알림, 59

- 정보 표시, 59-63

계

계층(SMF), 설명, 16

고

고장(FMA)

- 복구, 63-65

- 알림, 59

- 정보 표시, 59-63

관

관리, 서비스(SMF), 32-39
관리 계층(SMF), “계층(SMF)”참조

등록 정보(SMF) (계속)
여러 개 수정, 40-41
등록 정보 그룹(SMF), 설명, 20

구

구성, 서비스(SMF), 39-45
구성 저장소(SMF), “저장소”참조

디

디버깅, “문제 해결”참조

권

권한 프로파일, SMF 서비스, 33

라

라이브러리 인터페이스, SMF, 18-19

기

기본 실행 레벨, 정의, 23

마

마스킹, SMF, 21
마일스톤(SMF)
부트 밋, 22
설명, 12
해당 실행 레벨, 23

나

나열, “표시”참조

다

다시 시작, 서비스(SMF), 35-36
다시 시작 프로그램(SMF), 19
설명, 10
다시 시작 프로그램 데몬(SMF), 설명됨, 19
다중 사용자 실행 레벨, 설명, 23

만

만들기
SMF 매니페스트, 33-34
SMF 프로파일
수동, 37-38
자동, 36-37

단

단일 사용자 실행 레벨, 설명, 23

매

매니페스트(SMF)
만들기, 33-34
설명, 14

등

등록 정보(SMF)
단일 수정, 40
설명, 20

명

명령(SMF), 목록, 18

모

모니터링, 서비스(SMF), 27-32

문

문제 해결

SMF 서비스, 49-55

사용 안함으로 설정된 서비스, 50-51

변

변경, “수정”참조

변환

inetd 서비스를 SMF로, 45

실행 제어 스크립트를 SMF 서비스로, 48-49

보

보기, SMF 정보, 20-21

복

복구

FMA 고장 또는 결함, 63-65

손상된 저장소, 51-53

복원, 서비스(SMF), 36

부

부트

마일스톤(SMF) 및, 22

상세 정보 표시 모드, 54

서비스 시작 안함, 53-54

오류 로깅(SMF) 및, 22

사

사용 안함으로 설정

서비스(SMF), 34

사용 안함으로 설정 (계속)

실행 제어 스크립트(방법), 48

사용 안함으로 설정된 서비스, 문제 해결, 50-51

사용으로 설정, 서비스(SMF), 35

사용자 정의(SMF), 표시, 29

삭

삭제

SMF 정보, 21

서비스 사용자 정의(SMF), 44

새

새 기능, SMF, 9-10

서

서비스(SMF)

관리, 32-39

구성, 39-45

구성 파일

수정, 41

모니터링, 27-32

사용으로 설정, 35

설명, 11

서비스 관리 기능, “SMF”참조

서비스 구성 저장소, “저장소”참조

서비스 사용자 정의(SMF), 삭제, 44

서비스 상태, 표시, 28-29

서비스 상태(SMF), 설명, 13-14

서비스 시작 및 중지, 47

설

설정, 알림 매개변수, 30-32

손

손상된 저장소, 복구, 51-53

수

- 수정
 - inetd 서비스의 등록 정보, 42-44
 - SMF 정보, 21
 - SMF 환경 변수, 42
 - 단일 등록 정보(SMF), 40
 - 명령줄 인수, 45
 - 서비스 구성 파일, 41
 - 여러 등록 정보(SMF), 40-41

스

- 스냅샷(SMF), 설명, 17

시

- 시작 상태, “실행 레벨”참조

실

- 실행 레벨
 - NFS를 사용하는 다중 사용자 시스템을 설정할 때 발생하는 동작, 26
 - 정의, 23
 - 해당 SMF 마일스톤, 23
 - 확인(방법), 24
- 실행 제어 스크립트
 - SMF 서비스로 변환, 48-49
 - 사용 안함으로 설정(방법), 48
 - 서비스 시작 및 중지, 47
 - 작업, 46-49
 - 추가(방법), 47

알

- 알림 매개변수
 - 설정, 30-32
 - 표시, 29

오

- 오류 로깅(SMF), 설명, 17-18

위

- 위임된 다시 시작 프로그램, 설명됨, 19

자

- 자동 시스템 재구성 장치, “ASRU”참조

작

- 작업, SMF, 27-55

재

- 재부트 실행 레벨, 설명, 23

저

- 저장소(SMF)
 - 백업, 17
 - 설명, 10, 15

적

- 적용, 프로파일(SMF), 39

전

- 전원 끄기 실행 레벨, 설명, 23

제

- 제거, “삭제”참조

중

중속 항목(SMF), 표시, 30

중속성(SMF)

설명, 12

표시, 29-30

추

추가

SMF 정보, 21

실행 제어 스크립트(방법), 47

표

표시

“표시”참조

FMA 정보, 59-63

사용자 정의(SMF), 29

서비스 상태(SMF), 28-29

프

프로파일(SMF)

만들기, 36-37

설명, 15

적용, 39

현

현장 대체 가능 장치, “FRU”참조

확

확인, 시스템의 실행 레벨(방법), 24

환

환경 변수, SMF에서 수정, 42

