

# **Oracle® Solaris 10에서 Oracle Solaris 11로 전 환**

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 주기 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 자회사는 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 .....                                                    | 9         |
| <b>1 Oracle Solaris 10에서 Oracle Solaris 11로 전환(개요) .....</b> | <b>13</b> |
| Oracle Solaris 11 시작 .....                                   | 13        |
| Oracle Solaris 10과 Oracle Solaris 11 비교 .....                | 14        |
| 레저시 시스템 관리 명령, 도구, 서비스 및 파일 제거 .....                         | 17        |
| Oracle Solaris 10 시스템에서 Oracle Solaris 11로 전환 .....          | 19        |
| 설치 기능 .....                                                  | 20        |
| 소프트웨어 관리 기능 .....                                            | 21        |
| 네트워크 구성 기능 .....                                             | 22        |
| 시스템 구성 및 SMF 기능 .....                                        | 22        |
| 저장소 및 파일 시스템 기능 .....                                        | 23        |
| 보안 기능 .....                                                  | 24        |
| 가상화 기능 .....                                                 | 24        |
| 사용자 계정 관리 및 사용자 환경 기능 .....                                  | 24        |
| 데스크탑 기능 .....                                                | 25        |
| <b>2 Oracle Solaris 11 설치 방법으로 전환 .....</b>                  | <b>27</b> |
| Oracle Solaris 11 설치 방법 .....                                | 27        |
| Oracle Solaris 11 설치 요구 사항 .....                             | 28        |
| ZFS 루트 풀 설치 요구 사항 .....                                      | 28        |
| Oracle Solaris 11 설치 전 작업 .....                              | 29        |
| 설치 매체를 사용하여 Oracle Solaris 11 설치 .....                       | 30        |
| JumpStart에서 AI로 마이그레이션 .....                                 | 31        |
| JumpStart 마이그레이션 유틸리티 사용 .....                               | 32        |
| JumpStart에서 AI로 변환 작업 .....                                  | 32        |
| AI를 사용하여 Oracle Solaris 11 설치 .....                          | 33        |

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| 설치 서버 설정 .....                             | 33        |
| AI 설치 사용자 정의 .....                         | 34        |
| 클라이언트 시스템 프로비전 .....                       | 35        |
| 클라이언트 시스템 구성 .....                         | 35        |
| 처음 부트 시 실행되는 스크립트 만들기 .....                | 36        |
| AI를 사용하여 클라이언트 시스템 설치 .....                | 36        |
| 추가 설치 작업 .....                             | 38        |
| 설치 이전 및 이후에 날짜 및 시간 구성 .....               | 38        |
| 설치 후 GRUB 메뉴에 Linux 항목 추가 .....            | 39        |
| Oracle Solaris 11 설치 문제 해결 .....           | 40        |
| 라이브 매체 시작 프로세스 모니터 .....                   | 40        |
| 설치 후 로그인 및 사용자 계정 문제 해결 .....              | 40        |
| <b>3 장치 관리 .....</b>                       | <b>43</b> |
| 장치 ID 및 구성 변경 사항 .....                     | 43        |
| 장치 드라이버 사용자 정의에 대한 변경 사항 .....             | 45        |
| ZFS 저장소 풀용 디스크 준비 .....                    | 45        |
| ZFS 루트 풀 설치 개선 사항 .....                    | 45        |
| ZFS 루트 풀 장치 요구 사항 .....                    | 46        |
| 스왑 및 덤프 장치 구성 변경 사항 .....                  | 47        |
| <b>4 저장소 관리 기능 .....</b>                   | <b>49</b> |
| Solaris Volume Manager 구성과 ZFS 구성 비교 ..... | 49        |
| 권장되는 ZFS 저장소 풀 방식 .....                    | 50        |
| ZFS 저장소 풀 만들기 방식 .....                     | 50        |
| ZFS 저장소 풀 미러링 방식 .....                     | 51        |
| ZFS 저장소 풀 문제 해결 방식 .....                   | 52        |
| COMSTAR가 iSCSI 대상 데몬을 대체함 .....            | 53        |
| <b>5 파일 시스템 관리 .....</b>                   | <b>55</b> |
| Oracle Solaris 11 파일 시스템 변경 사항 .....       | 55        |
| 루트 파일 시스템 및 변경 사항 .....                    | 56        |
| ZFS 파일 시스템 변경 사항 관리 .....                  | 56        |
| ZFS 파일 시스템 정보 표시 .....                     | 57        |

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| ZFS 파일 시스템을 사용 가능하게 설정 .....                            | 59        |
| ZFS 파일 시스템 공유 변경 사항 .....                               | 59        |
| ZFS 데이터 중복 제거 요구 사항 .....                               | 61        |
| ZFS 백업 기능 고려 .....                                      | 62        |
| ZFS 파일 시스템으로 파일 시스템 데이터 마이그레이션 .....                    | 62        |
| 권장되는 데이터 마이그레이션 방법 .....                                | 62        |
| ZFS 새도우 마이그레이션으로 데이터 마이그레이션 .....                       | 63        |
| ZFS 파일 시스템으로 UFS 데이터 마이그레이션(ufsdump 및 ufsrestore) ..... | 64        |
| <b>6 소프트웨어 관리 .....</b>                                 | <b>65</b> |
| Oracle Solaris 11 패키지 변경 사항 .....                       | 65        |
| Oracle Solaris 10 SVR4 및 IPS 패키지 비교 .....               | 66        |
| IPS 설치 패키지 그룹 .....                                     | 68        |
| 소프트웨어 패키지에 대한 정보 표시 .....                               | 68        |
| Oracle Solaris 11 시스템에서 소프트웨어 업데이트 .....                | 70        |
| Oracle Solaris 11 시스템에 유지 보수 업데이트 설치 .....              | 71        |
| 부트 환경 관리 .....                                          | 72        |
| 부트 환경 관리 도구 .....                                       | 72        |
| ▼ ZFS 부트 환경 업데이트 방법 .....                               | 74        |
| <b>7 네트워크 구성 관리 .....</b>                               | <b>75</b> |
| Oracle Solaris 11에서 네트워크가 구성되는 방식 .....                 | 75        |
| 설치 중 네트워크가 구성되는 방식 .....                                | 76        |
| 수동 모드에서 네트워크 구성 관리 .....                                | 78        |
| 수동 모드에서 네트워크 인터페이스 구성 .....                             | 79        |
| 수동 모드에서 링크 인터페이스 표시 및 구성 .....                          | 79        |
| 수동 모드에서 이름 지정 서비스 구성 .....                              | 80        |
| resolv.conf 오류 검사 기능 .....                              | 83        |
| SMF 이름 지정 서비스 임시 재설정 .....                              | 83        |
| 네트워크 구성 가져오기 .....                                      | 84        |
| 수동 모드에서 LDAP 구성 .....                                   | 84        |
| 자동 모드에서 네트워크 구성 관리 .....                                | 85        |
| 자동 모드에서 이름 지정 서비스 구성 .....                              | 86        |
| 자동 모드에서 LDAP 구성 .....                                   | 87        |
| 데스크탑에서 자동 네트워크 구성 관리 .....                              | 87        |

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| 네트워크 구성에 사용되는 명령(빠른 참조) .....                            | 88  |
| <b>8 시스템 구성 관리</b> .....                                 | 91  |
| Oracle Solaris 10 및 Oracle Solaris 11 시스템 구성 도구 비교 ..... | 91  |
| 시스템 구성 변경 사항 및 SMF로 시스템 구성 마이그레이션 .....                  | 92  |
| SMF 관리 변경 사항 .....                                       | 94  |
| 시스템 프로세스 변경 사항 .....                                     | 95  |
| 시스템 콘솔, 터미널 서비스 및 전원 관리 변경 사항 .....                      | 95  |
| 전원 관리 구성 .....                                           | 96  |
| 시스템 구성 도구 변경 사항 .....                                    | 97  |
| 시스템 등록 변경 사항 .....                                       | 97  |
| 시스템 부트, 복구 및 플랫폼 변경 사항 .....                             | 98  |
| 시스템 복구를 위한 부트 변경 사항 .....                                | 99  |
| 부트, 플랫폼 및 하드웨어 변경 사항 .....                               | 102 |
| 프린터 구성 및 관리 변경 사항 .....                                  | 102 |
| LP 인쇄 서비스 제거 .....                                       | 103 |
| ▼ Oracle Solaris 11 설치 후 인쇄 환경을 설정하는 방법 .....            | 104 |
| 국제화 및 지역화 변경 사항 .....                                    | 104 |
| 로캘 및 표준 시간대 구성 변경 사항 .....                               | 106 |
| <b>9 보안 관리</b> .....                                     | 107 |
| 보안 기능 변경 사항 .....                                        | 107 |
| 네트워크 보안 기능 .....                                         | 108 |
| 제거된 보안 기능 .....                                          | 109 |
| 역할, 권한 및 권한 부여 .....                                     | 109 |
| 권한 확인 .....                                              | 111 |
| 파일 및 파일 시스템 보안 변경 사항 .....                               | 112 |
| aclmode 등록 정보가 다시 도입됨 .....                              | 112 |
| ZFS 파일 시스템 암호화 .....                                     | 113 |
| 변경 불가능한 영역 .....                                         | 114 |
| <b>10 가상 환경에서 Oracle Solaris 릴리스 관리</b> .....            | 115 |
| Oracle Solaris 11 가상화 기능 설치 및 관리 .....                   | 115 |
| Oracle Solaris 11 영역 기능 .....                            | 116 |

|                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------|------------|
| Oracle Solaris 10 브랜드 영역 준비 .....                               | 118        |
| Oracle Solaris 10 인스턴스를 Oracle Solaris 11 시스템으로 이전 .....        | 118        |
| <b>11 사용자 계정 관리 및 사용자 환경 변경 사항 .....</b>                        | <b>121</b> |
| 사용자 계정, 그룹 및 역할 관리를 위한 도구 .....                                 | 121        |
| 사용자 계정, 그룹 및 역할 만들기 및 관리 .....                                  | 122        |
| 사용자 암호 .....                                                    | 122        |
| 사용자 계정 만들기 .....                                                | 123        |
| 사용자 계정 수정 .....                                                 | 123        |
| 역할 만들기 .....                                                    | 123        |
| ZFS 파일 시스템으로 만든 홈 디렉토리 공유 .....                                 | 124        |
| Oracle Solaris 11에서 홈 디렉토리가 마운트되는 방식 .....                      | 124        |
| 사용자 환경 기능 변경 사항 .....                                           | 125        |
| 기본 로그인 셸 및 PATH 환경 변수 .....                                     | 125        |
| Oracle Solaris 11 매뉴얼 페이지 변경 사항 .....                           | 125        |
| <b>12 Oracle Solaris 데스크탑 기능 사용 .....</b>                       | <b>127</b> |
| Oracle Solaris 11 데스크탑 기능 요약 .....                              | 127        |
| 주요 데스크탑 기능 .....                                                | 128        |
| 제거된 데스크탑 기능 .....                                               | 130        |
| 서버의 Xorg 패밀리 .....                                              | 131        |
| X 서버 키 맵 .....                                                  | 131        |
| 데스크탑 전환 문제 해결 .....                                             | 132        |
| 설치 후 Oracle Solaris 데스크탑 소프트웨어 패키지 설치 .....                     | 132        |
| GNOME 데스크탑 관리자 문제 .....                                         | 132        |
| <b>A 이전 Oracle Solaris 11 릴리스에서 Oracle Solaris 11로 전환 .....</b> | <b>135</b> |
| Solaris 11 Express에서 Solaris 11로 전환 문제 .....                    | 135        |
| 네트워크 구성 변경 사항 .....                                             | 135        |
| 이름 지정 서비스 구성 변경 사항 .....                                        | 136        |
| 인쇄 설정 변경 사항 .....                                               | 136        |
| 장치 드라이버 사용자 정의 변경 사항 .....                                      | 137        |
| 루트 파일 시스템 변경 사항 .....                                           | 137        |
| 파일 시스템 공유 변경 사항 .....                                           | 137        |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 기본 경로 변경 사항 ..... | 138 |
|-------------------|-----|



# 머리말

---

**Oracle Solaris 10에서 Oracle Solaris 11로 전환**에서는 Oracle Solaris 10에서 Oracle Solaris 11로 전환하는 것과 관련된 항목을 다루며 Oracle Solaris 11 Express 및 이전 Oracle Solaris 11 릴리스에서 전환하는 것과 관련된 정보를 제공합니다.

---

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

지원되는 시스템은 **Oracle Solaris OS: Hardware Compatibility Lists**를 참조하십시오.

---

## 이 책의 대상

본 설명서는 Oracle Solaris 11 릴리스가 실행되고 있는 한 대 이상의 시스템을 관리하는 사용자를 대상으로 합니다. 본 설명서를 사용하려면 1-2년 정도의 UNIX 시스템 관리 경력이 있어야 합니다. UNIX 시스템 관리 교육 과정에 참석하는 것도 도움이 될 수 있습니다.

## 시스템 관리 설명서의 구성

시스템 관리 설명서에서 설명하는 항목 목록은 다음과 같습니다.

| 책 제목                                      | 내용                                                                            |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SPARC 플랫폼에서 Oracle Solaris 부트 및 종료</b> | SPARC 플랫폼에서 시스템 부트 및 종료, 부트 서비스 관리, 부트 동작 수정, ZFS에서 부트, 부트 아카이브 관리 및 부트 문제 해결 |
| <b>x86 플랫폼에서 Oracle Solaris 부트 및 종료</b>   | x86 플랫폼에서 시스템 부트 및 종료, 부트 서비스 관리, 부트 동작 수정, ZFS에서 부트, 부트 아카이브 관리 및 부트 문제 해결   |

| 책 제목                                                                             | 내용                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Oracle Solaris 관리: 일반 작업</b>                                                  | Oracle Solaris 명령 사용, 시스템 부트 및 종료, 사용자 계정 및 그룹 관리, 서비스, 하드웨어 오류, 시스템 정보, 시스템 리소스 및 시스템 성능 관리, 소프트웨어, 인쇄, 콘솔 및 터미널 관리, 시스템 및 소프트웨어 문제 해결                                                                            |
| <b>Oracle Solaris 관리: 장치 및 파일 시스템</b>                                            | 이동식 매체, 디스크 및 장치, 파일 시스템, 데이터 백업 및 복원                                                                                                                                                                              |
| <b>Oracle Solaris 관리: IP 서비스</b>                                                 | TCP/IP 네트워크 관리, IPv4 및 IPv6 주소 관리, DHCP, IPsec, IKE, IP 필터 및 IPQoS                                                                                                                                                 |
| <b>Oracle Solaris Administration: Naming and Directory Services</b>              | NIS에서 LDAP으로 전환을 비롯한 DNS, NIS 및 LDAP 이름 지정 및 디렉토리 서비스                                                                                                                                                              |
| <b>Oracle Solaris 관리: 네트워크 인터페이스 및 네트워크 가상화</b>                                  | WiFi 무선을 포함하는 자동 및 수동 IP 인터페이스 구성, 브릿지, VLAN, 통합, LLDP 및 IPMP 관리, 가상 NIC 및 리소스 관리                                                                                                                                  |
| <b>Oracle Solaris 관리: 네트워크 서비스</b>                                               | 웹 캐시 서버, 시간 관련 서비스, 네트워크 파일 시스템(NFS 및 Autofs), 메일, SLP, PPP                                                                                                                                                        |
| <b>Oracle Solaris 관리: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones 및 리소스 관리</b> | 응용 프로그램이 사용 가능한 시스템 리소스를 사용하는 방식을 제어할 수 있는 리소스 관리 기능, 운영 체제 서비스를 가상화하여 응용 프로그램을 실행하기 위한 격리된 환경을 만드는 Oracle Solaris Zones 소프트웨어 분할 기술, Oracle Solaris 11 커널에서 실행되는 Oracle Solaris 10 환경을 호스트하는 Oracle Solaris 10 영역 |
| <b>Oracle Solaris 관리: 보안 서비스</b>                                                 | 감사, 장치 관리, 파일 보안, BART, Kerberos 서비스, PAM, 암호화 프레임워크, 키 관리 프레임워크, 권한, RBAC, SASL, 보안 셸 및 바이러스 검사                                                                                                                   |
| <b>Oracle Solaris Administration: SMB and Windows Interoperability</b>           | SMB 클라이언트에서 SMB 공유를 사용할 수 있도록 Oracle Solaris 시스템을 구성할 수 있는 SMB 서비스, SMB 공유에 액세스할 수 있는 SMB 클라이언트, Oracle Solaris 시스템과 Windows 시스템 간에 사용자 및 그룹 ID를 매핑할 수 있는 고유의 ID 매핑 서비스                                            |
| <b>Oracle Solaris 관리: ZFS 파일 시스템</b>                                             | ZFS 저장소 풀 및 파일 시스템 만들기/관리, 스냅샷, 복제, 백업, 액세스 제어 목록(ACL)을 통한 ZFS 파일 보호, 영역이 설치된 Oracle Solaris 시스템에서 ZFS 사용, 애플리케이션된 볼륨, 문제 해결 및 데이터 복구                                                                              |
| <b>Trusted Extensions 구성 및 관리</b>                                                | Trusted Extensions와 관련된 시스템 설치, 구성 및 관리                                                                                                                                                                            |
| <b>Oracle Solaris 11 보안 지침</b>                                                   | 영역, ZFS 및 Trusted Extensions와 같은 보안 기능에 대한 사용 시나리오와 Oracle Solaris 시스템의 보안 설정                                                                                                                                      |

| 책 제목                                      | 내용                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oracle Solaris 10에서 Oracle Solaris 11로 전환 | 설치, 장치, 디스크 및 파일 시스템 관리, 소프트웨어 관리, 네트워킹, 시스템 관리, 보안, 가상화, 데스크탑 기능, 사용자 계정 관리, 사용자 환경 영역에서 Oracle Solaris 10을 Oracle Solaris 11로 전환하는 예제 및 시스템 관리 정보를 제공합니다. |

## 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 책에서 사용되는 활자체 규약에 대해 설명합니다.

표 P-1 활자체 규약

| 활자체 또는 기호 | 설명                                                  | 예제                                                                                                                      |
|-----------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AaBbCc123 | 명령 및 파일, 디렉토리 이름; 컴퓨터 화면에 출력되는 내용입니다.               | .login 파일을 편집하십시오.<br><br>모든 파일 목록을 보려면 <code>ls -a</code> 명령을 사용하십시오.<br><br><code>machine_name% you have mail.</code> |
| AaBbCc123 | 사용자가 입력하는 내용으로 컴퓨터 화면의 출력 내용과 대조됩니다.                | <code>machine_name% su</code><br><br>Password:                                                                          |
| AaBbCc123 | 새로 나오는 용어, 강조 표시할 용어입니다. 명령줄 변수를 실제 이름이나 값으로 바꾸십시오. | <code>rm filename</code> 명령을 사용하여 파일을 제거합니다.                                                                            |
| AaBbCc123 | 책 제목, 장, 절                                          | 사용자 설명서의 6장을 읽으십시오.<br><br>캐시는 로컬로 저장된 복사본입니다.<br><br>파일을 저장하면 안 됩니다.<br><br>주: 일부 강조된 항목은 온라인에서 굵은체로 나타납니다.            |

## 명령 예의 셸 프롬프트

다음 표에는 Oracle Solaris OS에 포함된 셸의 기본 UNIX 시스템 프롬프트 및 슈퍼유저 프롬프트가 나와 있습니다. 명령 예제에 표시된 기본 시스템 프롬프트는 Oracle Solaris 릴리스에 따라 다릅니다.

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# |

## 일반 규칙

이 책에서 사용되는 다음 규칙을 이해해야 합니다.

- 단계를 따르거나 예제를 사용할 때는 큰 따옴표("), 왼쪽 작은 따옴표(') 및 오른쪽 작은 따옴표(')를 표시된 대로 정확히 입력해야 합니다.
- Return으로 표시된 키는 키보드에 따라 Enter로 표시될 수 있습니다.
- root 경로에는 대개 /usr/sbin, /usr/bin 및 /etc 디렉토리가 포함되므로 본 설명서의 단계에서는 해당 디렉토리의 명령이 절대 경로 이름 없이 표시됩니다. 다른 특수한 디렉토리에서 명령을 사용하는 단계의 경우 예제에 절대 경로가 표시됩니다.

# Oracle Solaris 10에서 Oracle Solaris 11로 전환(개요)

---

이 장에서는 Oracle Solaris 10에서 Oracle Solaris 11로 전환하는 것과 관련된 개요 정보를 제공합니다.

다음은 이 장에 포함된 정보 목록입니다.

- 13 페이지 “Oracle Solaris 11 시작”
- 14 페이지 “Oracle Solaris 10과 Oracle Solaris 11 비교”
- 19 페이지 “Oracle Solaris 10 시스템에서 Oracle Solaris 11로 전환”
- 20 페이지 “설치 기능”
- 21 페이지 “소프트웨어 관리 기능”
- 22 페이지 “네트워크 구성 기능”
- 22 페이지 “시스템 구성 및 SMF 기능”
- 23 페이지 “저장소 및 파일 시스템 기능”
- 24 페이지 “보안 기능”
- 24 페이지 “가상화 기능”
- 24 페이지 “사용자 계정 관리 및 사용자 환경 기능”
- 25 페이지 “데스크탑 기능”

## Oracle Solaris 11 시작

Oracle Solaris 11 OS(운영 체제)는 가장 최근에 제공된 주요 Oracle Solaris 릴리스입니다. 엔터프라이즈 환경용 운영 체제인 Oracle Solaris 11은 Oracle의 하드웨어 및 소프트웨어 결합 포트폴리오의 중요한 부분입니다. Oracle Solaris 10에서 Oracle Solaris 11로 이전하는 경우 몇 가지 질문이 생길 수 있습니다. 이 가이드의 목적은 이러한 몇 가지 질문에 대한 답변을 제공하는 것입니다.

Oracle Solaris 11 Express에서 Oracle Solaris 11로 전환에 대한 자세한 내용은 [부록 A, “이전 Oracle Solaris 11 릴리스에서 Oracle Solaris 11로 전환”](#)을 참조하십시오. 특정 기능에 대한 자세한 내용은 제품 설명서를 참조하십시오.

대부분의 Oracle Solaris 10 응용 프로그램은 Oracle Solaris 11에서도 작동합니다. 지원되는 응용 프로그램은 **그대로** 실행할 수 있습니다. 또는 Oracle Solaris 11에서 제외된 기능에 의존하는 응용 프로그램은 Oracle Solaris 10 가상 환경에서 실행할 수 있습니다. **10 장**, “가상 환경에서 Oracle Solaris 릴리스 관리”를 참조하십시오. Oracle Solaris 10 응용 프로그램을 Oracle Solaris 11에서 실행할 준비가 되었는지 확인하려면 다음에서 제공하는 Oracle Solaris 11 호환성 검사 도구를 사용하십시오.

<http://www.oracle.com/technetwork/indexes/samplecode/solaris-sample-522122.html>

다음에서 제공되는 설명서도 참조하십시오.

<http://www.oracle.com/technetwork/articles/systems-hardware-architecture/o10-015-s11-isv-adoption-198348.pdf>

이 설명서에서 Oracle Solaris 11의 모든 새로운 기능과 Oracle Solaris 11에서 제외된 모든 기능을 다루지는 않습니다. 또한 Oracle Solaris 11 Express 이후로 변경된 모든 기능에 대한 자세한 정보도 제공하지 않습니다.

- 새로운 기능에 대한 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris11/documentation/ko-solaris-11-whatsnew-201111-1388229.pdf>를 참조하십시오.
- 제외된 기능에 대한 정보는 <http://www.oracle.com/technetwork/systems/end-of-notice/eonsolaris11-392732.html>을 참조하십시오.
- Oracle Solaris 11 Express 또는 Oracle Solaris 11 Early Adopter 릴리스에서 업그레이드에 대한 자세한 내용은 **Oracle Solaris 11 릴리스 정보**를 참조하십시오.
- Oracle의 Sun 하드웨어 플랫폼 및 해당하는 Oracle Solaris 운영 체제 요구 사항에 대한 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/technetwork/systems/software-stacks/stacks/index.html>을 참조하십시오.

## Oracle Solaris 10과 Oracle Solaris 11 비교

다음 표는 Oracle Solaris 10 기능과 Oracle Solaris 11 기능을 비교합니다.

표 1-1 Oracle Solaris 10 기능과 Oracle Solaris 11 기능 비교

| 기능 또는 명령   | Oracle Solaris 10                        | Oracle Solaris 11                 | 추가 정보                           |
|------------|------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 루트 장치에서 부트 | UFS 또는 Solaris Volume Manager 루트 장치에서 부트 | Oracle Solaris ZFS 루트 파일 시스템에서 부트 | 98 페이지 “시스템 부트, 복구 및 플랫폼 변경 사항” |

표 1-1 Oracle Solaris 10 기능과 Oracle Solaris 11 기능 비교 (계속)

| 기능 또는 명령                     | Oracle Solaris 10                                                                                                                                              | Oracle Solaris 11                                                                                       | 추가 정보                                           |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 네트워크에서 부트                    | SPARC ok PROM<br>프롬프트에서 부트:boot<br>net[:dhcp] 또는 boot<br>net[:rarp]<br><br>x86: 네트워크에서<br>PXE(Preboot Execution<br>Environment) 부트를<br>지원하는 DHCP 서버가<br>필요합니다. | SPARC: boot net:dhcp<br><br>x86: Oracle Solaris 10<br>이후로 변경된 사항이<br>없습니다.                              | 102 페이지 “부트,<br>플랫폼 및 하드웨어<br>변경 사항”            |
| 부트(복구)                       | SPARC: ok PROM<br>프롬프트에 boot -F<br>failsafe를 입력하여 비상<br>안전 모드로 부트합니다.<br><br>x86: 부트 시 GRUB 메뉴에서<br>비상 안전 항목을 선택하여<br>비상 안전 모드로<br>부트합니다.                      | SPARC 또는 x86<br>플랫폼에서는 비상 안전<br>모드가 지원되지<br>않습니다. 오류 상태에<br>따라 단일 사용자 모드로<br>부트되거나 시스템 복구<br>단계를 수행합니다. | 98 페이지 “시스템<br>부트, 복구 및 플랫폼<br>변경 사항”           |
| 데스크탑 환경                      | 공통 데스크탑 환경(CDE)                                                                                                                                                | Oracle Solaris<br>데스크탑(GNOME 2.30)                                                                      | 24 페이지 “사용자<br>계정 관리 및 사용자<br>환경 기능”            |
| 파일<br>시스템(기본값)               | UFS 및 Solaris Volume<br>Manager 루트 파일 시스템                                                                                                                      | ZFS 루트 파일<br>시스템(기본값)                                                                                   | 5 장, “파일 시스템<br>관리”                             |
| 설치(GUI(그래픽<br>사용자<br>인터페이스)) | DVD 또는 CD의 GUI 설치<br>프로그램                                                                                                                                      | 라이브 매체(x86 전용)                                                                                          | 30 페이지 “설치<br>매체를 사용하여<br>Oracle Solaris 11 설치” |
| 설치(대화식<br>텍스트)               | ZFS 루트 폴용 대화식<br>텍스트 설치 및 대화식<br>텍스트 설치 프로그램                                                                                                                   | 텍스트 설치<br>프로그램(독립형 및<br>네트워크 설치)                                                                        | 30 페이지 “설치<br>매체를 사용하여<br>Oracle Solaris 11 설치” |
| 설치(자동)                       | Oracle Solaris 10의 JumpStart<br>기능                                                                                                                             | Oracle Solaris 11의 AI(자동<br>설치 프로그램)                                                                    | 33 페이지 “AI를<br>사용하여 Oracle<br>Solaris 11 설치”    |
| 설치(기타)                       | Oracle Solaris Flash 아카이브<br>설치                                                                                                                                | 98 페이지 “시스템 부트,<br>복구 및 플랫폼 변경<br>사항”을 참조하십시오.                                                          | Oracle Solaris 11<br>릴리스 정보                     |
| 네트워크<br>구성(수동 및 자동)          | ifconfig<br><br>/etc/hostname.* 편집<br><br>nndd(구성 프로토콜용)                                                                                                       | 수동 모드: dladm 및 ipadm<br><br>자동 모드: netcfg 및<br>netadm                                                   | 7 장, “네트워크 구성<br>관리”                            |

표 1-1 Oracle Solaris 10 기능과 Oracle Solaris 11 기능 비교 (계속)

| 기능 또는 명령                 | Oracle Solaris 10                               | Oracle Solaris 11                                                                                                                                                                                                                                                    | 추가 정보                                                 |
|--------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 네트워크 구성(DHCP)            | Oracle Solaris DHCP 및 기타 이름 지정 서비스              | ISC(Internet Systems Consortium) DHCP 및 레거시 Sun DHCP                                                                                                                                                                                                                 | <b>Oracle Solaris 관리: IP 서비스의 10 장, “DHCP 정보(개요)”</b> |
| 네트워크 구성(무선)              | wificonfig                                      | 수동: dladm 및 ipadm<br>자동: netcfg                                                                                                                                                                                                                                      | 7 장, “네트워크 구성 관리”                                     |
| 패키징(소프트웨어 관리)            | SVR4 패키지 및 패치 명령                                | IPS(이미지 패키징 시스템) pkg(1) 명령, 패키지 관리자 및 업데이트 관리자 GUI                                                                                                                                                                                                                   | 6 장, “소프트웨어 관리”                                       |
| 인쇄 서비스(기본값), 프린터 구성 및 관리 | LP 인쇄 서비스, lp 인쇄 명령, Solaris 인쇄 관리자 GUI         | CUPS(Common UNIX Print System), CUPS 명령줄 도구, CUPS 인쇄 관리자 GUI                                                                                                                                                                                                         | 102 페이지 “프린터 구성 및 관리 변경 사항”                           |
| 보안 관리                    | root 사용자 계정                                     | root 역할                                                                                                                                                                                                                                                              | 9 장, “보안 관리”                                          |
| 시스템 구성 및 재구성             | sysidtool, sys-unconfig, sysidconfig 및 sysidcfg | sysconfig, SCI(System Configuration Interactive) 도구, SC 프로파일                                                                                                                                                                                                         | 8 장, “시스템 구성 관리”                                      |
| 시스템 구성(이름 지정 서비스 구성)     | /etc 및 /var 내의 파일에 구성됨                          | Oracle Solaris의 SMF(서비스 관리 기능) 기능을 통해 관리됨                                                                                                                                                                                                                            | 92 페이지 “시스템 구성 변경 사항 및 SMF로 시스템 구성 마이그레이션”            |
| 시스템 구성(노드 이름 또는 호스트 이름)  | /etc/nodename 편집                                | svccfg -s는 svc:system/identity:node 서비스의 config/nodename 등록 정보를 적합한 이름으로 설정합니다.<br><br>주 - 시스템이 DHCP를 사용(Automatic NCP가 사용으로 설정된 경우 항상)하도록 구성되어 있으면 DHCP 서버가 nodename/hostname 옵션에 대한 값을 제공하지 않는 <b>경우에만</b> SMF 서비스 등록 정보를 설정할 수 있습니다. <b>nodename(4)</b> 을 참조하십시오. | 8 장, “시스템 구성 관리”                                      |
| 시스템 등록                   | 자동 등록                                           | Oracle Configuration Manager                                                                                                                                                                                                                                         | 97 페이지 “시스템 등록 변경 사항”                                 |



표 1-1 Oracle Solaris 10 기능과 Oracle Solaris 11 기능 비교 (계속)

| 기능 또는 명령                | Oracle Solaris 10                             | Oracle Solaris 11                                                                                                                                              | 추가 정보                                    |
|-------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 시스템 업그레이드<br>및 부트 환경 관리 | lu 및 SVR4 패키지 명령                              | pkg 명령, 패키지 관리자,<br>업데이트 관리자<br><br>beadm 유틸리티 - 부트<br>환경 관리                                                                                                   | 6 장, “소프트웨어<br>관리”                       |
| 사용자 계정 관리               | Solaris Management Console<br>GUI 및 관련 명령줄 도구 | useradd, usermod, userdel,<br>groupadd, groupmod,<br>groupdel, roleadd, rolemod<br>및 roledel                                                                   | 122 페이지 “사용자<br>계정, 그룹 및 역할<br>만들기 및 관리” |
| 사용자 환경 관리               | Korn 셸(ksh)<br><br>MANPATH 변수가 필요합니다.         | 기본 셸: ksh93<br><br>기본 ksh 경로:<br>/usr/bin/ksh, /bin/sh도<br>ksh93입니다.<br><br>기본 대화식 셸: bash, 기본<br>bash 경로: /usr/bin/bash<br><br>MANPATH 변수가 더 이상<br>필요하지 않습니다. | 125 페이지 “사용자<br>환경 기능 변경 사항”             |

## 레거시 시스템 관리 명령, 도구, 서비스 및 파일 제거

다음 표는 Oracle Solaris 11에서 더 이상 지원되지 않는 레거시 명령, 도구, 서비스 및 파일에 대해 설명합니다.

표 1-2 시스템 관리 명령, 도구, 서비스 및 파일

| 레거시 명령, 도구, 서비스 또는 파일 | 대체 명령, 도구, 서비스 또는 파일 | 자세한 정보                                             |
|-----------------------|----------------------|----------------------------------------------------|
| bsmconv 및 bsmunconv   | audit                | <a href="#">audit(1M)</a>                          |
| crypt 및 des           | encrypt              | <a href="#">encrypt(1)</a>                         |
| graph 및 spline        | gnuplot              | gnuplot(1)<br><br>주 - image/gnuplot<br>패키지를 설치합니다. |
| localeadm             | 로캘 페이지셋 방식           | 104 페이지 “국제화 및<br>지역화 변경 사항”                       |

표 1-2 시스템 관리 명령, 도구, 서비스 및 파일 (계속)

| 레거시 명령, 도구, 서비스 또는 파일                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 대체 명령, 도구, 서비스 또는 파일                                                                                                                                                        | 자세한 정보                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| download, lpfilter, lpforms, lpget, lpset, lpsched, lpshut, lpsystem, lpusers, printmgr, print-service(Solaris 인쇄 관리자 실행) 및 pppmgr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | cancel, cupsaccept, cupsreject, cupsdisable, cupsenable, lp, lpadmin, lpc, lpinfo, lpmove, lpoptions, lpq, lpr, lprm, lpstat 및 system-config-printer(CUPS 인쇄 관리자 실행)        | 102 페이지 “프린터 구성 및 관리 변경 사항”            |
| LP 인쇄 파일 및 설명이 포함된 파일:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ ~/.printers</li> <li>■ /etc/printers.conf</li> <li>■ /usr/lib/lp/postscript</li> <li>■ /usr/lib/print</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ~/.lpoptions                                                                                                                                                                | lpoptions(1)                           |
| 레거시 SMF 인쇄 서비스:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ svc:/application/print/ppd-cache-update:default</li> <li>■ svc:/application/print/server:default</li> <li>■ svc:/application/print/rfc1179:default</li> <li>■ svc:/network/device-discovery/printers:snmp</li> <li>■ svc:/application/print/ipp-listener:default</li> <li>■ svc:/application/print/service-selector:default</li> </ul> 대체 SMF 인쇄 서비스:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ svc:/application/cups/scheduler</li> <li>■ svc:/application/cups/in-lpd</li> </ul> |                                                                                                                                                                             | 102 페이지 “프린터 구성 및 관리 변경 사항”            |
| rdist                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | rsync 또는 scp                                                                                                                                                                | rsync(1) 및 scp(1)                      |
| rstart 및 rstartd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ssh                                                                                                                                                                         | ssh(1)                                 |
| saf, sac, sacadm, nlsadmin, pmadm, ttyadm 및 listen<br><br>/usr/include/listen.h, getty, /usr/lib/saf/nlps_server, /var/saf, /etc/saf, ttymon(sac 및 getty 모드만 해당) 및 ports(sac 기능)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ttymon express 모드는 다음 SMF 서비스에서도 계속 지원됩니다.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ svc:/system/console-login:term</li> <li>■ svc:/system/console-login:termb</li> </ul> | 95 페이지 “시스템 콘솔, 터미널 서비스 및 전원 관리 변경 사항” |
| pmconfig 및 /etc/power.conf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | poweradm                                                                                                                                                                    | poweradm(1M)                           |
| smosservice 및 smdiskless                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 사용할 수 없음                                                                                                                                                                    |                                        |
| Solaris Management Console GUI, smc, smuser, smgroup 및 passmgmt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | useradd, usermod, userdel, groupadd, groupmod, groupdel, roleadd, rolemod, roledel                                                                                          | 122 페이지 “사용자 계정, 그룹 및 역할 만들기 및 관리”     |
| sysidtool, sys-unconfig 및 sysidcfg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | sysconfig, SCI 도구 및 프로파일을 통한 SC 구성                                                                                                                                          | 97 페이지 “시스템 구성 도구 변경 사항”               |

표 1-2 시스템 관리 명령, 도구, 서비스 및 파일 (계속)

| 레거시 명령, 도구, 서비스 또는 파일 | 대체 명령, 도구, 서비스 또는 파일 | 자세한 정보       |
|-----------------------|----------------------|--------------|
| vold 데몬               | vofls 및 rmvolmgr     | 3 장, “장치 관리” |

더 이상 지원되지 않는 레거시 명령에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris 11 릴리스 정보](#)를 참조하십시오.

## Oracle Solaris 10 시스템에서 Oracle Solaris 11로 전환

Oracle Solaris 11로 전환할 경우 다음 사항에 유의하십시오.

- Oracle Solaris 10에서 Oracle Solaris 11로 전환하는 데 사용할 수 있는 업그레이드 방법이나 도구는 없습니다. 설치 프로그램을 사용하여 Oracle Solaris 10에서 Oracle Solaris 11로 업그레이드할 수 없습니다. 이 장에서 설명되는 설치 옵션 중 하나를 사용하여 Oracle Solaris 11을 새로 설치해야 합니다.  
그러나 Oracle Solaris 10 OS 인스턴스/영역 및 데이터를 Oracle Solaris 11 시스템으로 마이그레이션할 수는 있습니다. 자세한 내용은 [표 1-3](#)을 참조하십시오.
- Oracle Solaris 11에서는 Oracle Solaris 10 설치 기능 중 Oracle Solaris 설치 업그레이드 옵션, Oracle Solaris Flash 아카이브 설치 방법, JumpStart 및 Oracle Solaris Live Upgrade 기능(lu 명령 모음)을 사용할 수 없습니다.  
AI(자동 설치 프로그램)가 JumpStart 대신 사용되며, beadm 유틸리티는 lu 명령과 비슷한 기능을 제공합니다. 자세한 내용은 [31 페이지 “JumpStart에서 AI로 마이그레이션”](#) 및 [72 페이지 “부트 환경 관리 도구”](#)를 참조하십시오.
- Oracle Solaris 11에서는 Oracle Solaris 10 및 이전 버전에서 사용되는 레거시 SVR4 패키지과 다른 방식인 IPS(이미지 패키징 시스템)를 사용합니다. [6 장, “소프트웨어 관리”](#)를 참조하십시오.

다음 표는 Oracle Solaris 11로 전환하는 데 사용할 수 있는 도구 및 기능에 대해 설명합니다.

표 1-3 Oracle Solaris 11 전환 도구 및 기능

| 도구 또는 기능                     | 설명                                                                          | 자세한 정보                                                                          |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| JumpStart 마이그레이션 유틸리티(js2ai) | Oracle Solaris 10 JumpStart 규칙 및 프로파일을 AI 매니페스트 항목과 호환되는 형식으로 변환하는 데 사용됩니다. | <a href="#">Oracle Solaris 10 JumpStart에서 Oracle Solaris 11 자동 설치 프로그램으로 전환</a> |
| ZFS 새도우 마이그레이션 기능            | 기존 파일 시스템의 데이터를 새 파일 시스템으로 마이그레이션하는 데 사용됩니다.                                | 4 장, “저장소 관리 기능”                                                                |

표 1-3 Oracle Solaris 11 전환 도구 및 기능 (계속)

| 도구 또는 기능                                      | 설명                                                                                                                                                  | 자세한 정보                                |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Oracle Solaris 10 영역에 대한 Oracle Solaris 11 지원 | Oracle Solaris 10 응용 프로그램 환경을 Oracle Solaris 11 시스템으로 마이그레이션하는 데 사용됩니다.                                                                             | 10 장, “가상 환경에서 Oracle Solaris 릴리스 관리” |
| NFS 파일 공유 및 풀 마이그레이션                          | Oracle Solaris 11 시스템에서 Oracle Solaris 10 시스템의 공유 파일에 액세스하는 데 사용됩니다.<br><br>Oracle Solaris 10 시스템의 ZFS 저장소 풀을 Oracle Solaris 11 시스템으로 가져오는 데 사용됩니다. | 5 장, “파일 시스템 관리”                      |

## 설치 기능

다음 설치 방법을 사용할 수 있습니다.

- **x86: 라이브 매체를 통한 GUI 설치** - GUI 설치 프로그램을 사용하면 x86 플랫폼에만 Oracle Solaris 11을 설치할 수 있습니다. GUI 설치 프로그램은 최소 1536MB의 메모리로 작동 가능합니다. 30 페이지 “설치 매체를 사용하여 Oracle Solaris 11 설치”를 참조하십시오.
- **대화식 텍스트 설치(매체 또는 네트워크를 통해)** - 텍스트 설치 프로그램을 사용하면 매체 또는 네트워크를 통해 SPARC 및 x86 기반 시스템에 Oracle Solaris를 설치할 수 있습니다.
- **단일 또는 다중 시스템에서 자동 설치** - AI(자동 설치 프로그램)는 단일 또는 다중 클라이언트 시스템에 Oracle Solaris 11을 설치합니다. JumpStart와 마찬가지로 AI는 자동 설치를 제공합니다. 매체에서 부트되는 자동 설치를 수행할 수도 있습니다. 33 페이지 “AI를 사용하여 Oracle Solaris 11 설치”를 참조하십시오.  
AI는 영역 설치도 지원합니다. 116 페이지 “Oracle Solaris 11 영역 기능”을 참조하십시오.
- **Distribution Constructor를 사용하여 사용자 정의 설치 이미지 만들기** - Distribution Constructor 도구는 미리 구성된 설치 이미지를 만듭니다. 27 페이지 “Oracle Solaris 11 설치 방법”을 참조하십시오.

더 이상 사용할 수 없는 설치 도구 및 방법은 다음과 같습니다.

- **Oracle Solaris Flash 아카이브 설치** - 시스템 오류에서 복구하는 방법은 98 페이지 “시스템 부트, 복구 및 플랫폼 변경 사항”을 참조하십시오.
- **Oracle Solaris의 JumpStart 기능** - 이 릴리스에서는 JumpStart 대신 AI가 사용됩니다. 33 페이지 “AI를 사용하여 Oracle Solaris 11 설치”를 참조하십시오.

- **Oracle Solaris Live Upgrade 기능** - Oracle Solaris Live Upgrade 기능의 일부인 명령(lu) 모음도 더 이상 지원되지 않습니다. beadm 유틸리티가 비슷한 기능을 제공합니다. 72 페이지 “부트 환경 관리 도구”를 참조하십시오.

2 장, “Oracle Solaris 11 설치 방법으로 전환”을 참조하십시오.

## 소프트웨어 관리 기능

Oracle Solaris 11 소프트웨어는 IPS(이미지 패키징 시스템)를 통해 관리되는 패키지로 배포됩니다. OS를 설치한 후 **패키지 저장소**에 액세스하여 새로 추가되었거나 업데이트된 소프트웨어 패키지를 다운로드한 다음 시스템에 설치할 수 있습니다. IPS 명령을 사용하여 소프트웨어 패키지를 나열, 검색, 설치, 업데이트 및 제거할 수 있습니다.

Oracle Solaris 11에서 소프트웨어 관리에 포함되는 구성 요소는 다음과 같습니다.

- **IPS 명령줄 유틸리티** - IPS에는 명령줄에서 패키지를 설치 및 관리하는 pkg 명령이 포함되어 있습니다. IPS 명령으로 패키지 게시자를 관리하고 패키지 저장소를 복사하거나 만들 수도 있습니다.
- **패키지 관리자 및 업데이트 관리자 GUI** - 패키지 관리자 및 업데이트 관리자는 데스크탑에서 액세스할 수 있는 IPS 명령줄 도구의 GUI 버전입니다. 두 도구로 소프트웨어 패키지를 설치하고 업데이트할 수 있습니다.
- **IPS 저장소** - IPS 저장소는 클라이언트에서 패키지를 게시하고 검색할 수 있는 패키지 아카이브입니다. 여러 개의 Oracle 패키지 저장소를 사용할 수 있습니다. **Oracle Solaris 11 패키지 저장소 복사 및 만들기**를 참조하십시오.
- **부트 환경 관리** - beadm 유틸리티는 부트 환경을 만들고 관리하는 데 사용됩니다.

주 - Oracle Solaris 10에서 Oracle Solaris 11로 업그레이드할 수 있는 경로는 없습니다. 새로 설치해야 합니다. 그러나 먼저 표 1-3에서 마이그레이션 기능을 검토하십시오. pkg update 명령을 사용하여 하나 이상의 패키지를 한 버전에서 최신 버전으로 업데이트할 수 있습니다.

6 장, “소프트웨어 관리”를 참조하십시오.

## 네트워크 구성 기능

Oracle Solaris 11의 네트워크 구성에 포함된 주요 기능은 다음과 같습니다.

- **프로파일 기반 네트워크 구성** - 네트워크 구성이 프로파일을 기반으로 합니다. 두 가지 구성 모드로, 수동(고정)과 자동(반응적)이 있습니다. 서비스 레벨에서는 네트워크 구성 모드가 전환되지 않지만(Oracle Solaris 11 Express처럼), 프로파일 레벨에서는 전환됩니다.
- **단일 네트워크 SMF 서비스** - `svc:/network/physical:default` SMF 서비스가 수동 네트워크 구성 모드와 자동 네트워크 구성 모드에 대한 네트워크 구성을 관리합니다. `svcs -a` 명령의 출력에 이 서비스가 사용 안함으로 표시됩니다.
- **SMF를 통한 이름 지정 서비스 구성** - 모든 이름 지정 서비스 구성에 대한 기본 저장소는 이제 SMF 저장소입니다. 구성 파일을 수정하여 이름 지정 서비스 구성을 특징하게 변경해야 했던 이전 동작은 더 이상 작동하지 않습니다.
- **일반 데이터 링크 이름 지정** - 시스템에 있는 총 네트워크 장치 수에 따라 `net0`, `net1`, `netN` 이름 지정 규약을 사용하여 자동으로 데이터 링크에 일반 이름이 지정됩니다.
- **VNIC(가상 네트워크 인터페이스 카드)에 대한 지원** - VNIC는 데이터 링크를 기반으로 만들어지는 새로운 의사 인터페이스입니다. 가상 스위치와 함께 가상 네트워크의 구성 요소입니다. 시스템 또는 영역 환경에서 VNIC를 만들고 수정할 수 있습니다. [Oracle Solaris 관리: 네트워크 인터페이스 및 네트워크 가상화의 제III부](#), “네트워크 가상화 및 리소스 관리”를 참조하십시오.

7 장, “네트워크 구성 관리”를 참조하십시오.

## 시스템 구성 및 SMF 기능

Oracle Solaris 11에서 지원되는 시스템 구성 및 SMF 기능은 다음과 같습니다.

- **SMF로 시스템, 네트워크 및 이름 지정 서비스 구성 마이그레이션** - 이전에 `/etc` 디렉토리에 저장되었던 구성을 비롯한 시스템 및 네트워크 구성의 여러 측면이 이제 SMF 저장소에 저장됩니다. 구성 데이터를 SMF 서비스 등록 정보로 이동하면 일관되고 확장 가능한 시스템 구성 아키텍처가 제공되므로 고객에게 더 완벽한 시스템 구성 관리 기능을 제공할 수 있습니다. [92 페이지 “시스템 구성 변경 사항 및 SMF로 시스템 구성 마이그레이션”](#)을 참조하십시오.
- **시스템 콘솔 및 터미널 장치 관리** - 시스템 콘솔 및 로컬에 연결된 터미널 장치가 이제 SMF에서 지원됩니다. 콘솔 서비스 및 터미널을 관리하는 `sac` 및 `saf` 프로그램은 더 이상 사용할 수 없습니다.
- **SMF 관리 계층** - 등록 정보, 등록 정보 그룹, 인스턴스 및 서비스의 소스 기록에 대한 정보가 SMF 저장소에 추가되었습니다. 이 정보를 통해 어떤 설정이 관리 사용자 정의이며 어떤 설정이 매니페스트를 통해 Oracle Solaris에 제공되었는지 확인할 수 있습니다. [94 페이지 “SMF 관리 변경 사항”](#)을 참조하십시오.

- **시스템 구성 유틸리티** - SMF를 사용하여 구성 정보를 중앙에서 관리합니다. `sysconfig` 유틸리티는 Oracle Solaris 10에서 Oracle Solaris 11 인스턴스를 구성 해제하고 재구성하는 데 사용되는 `sys-unconfig` 및 `sysidtool` 유틸리티 대신 사용됩니다. `sysconfig` 유틸리티는 SCI(시스템 구성 대화식) 도구를 사용하여 대화식으로 실행하거나, SC 구성 프로파일을 만들어 자동으로 실행할 수 있습니다. [97 페이지 “시스템 구성 도구 변경 사항”](#)을 참조하십시오.
- **Oracle Configuration Manager를 통한 시스템 등록** - Oracle Configuration Manager는 구성 정보를 수집하여 설치 후 시스템을 처음 재부트하는 동안 Oracle 저장소에 업로드합니다. 이 정보는 Oracle이 고객에게 더 나은 서비스를 제공하는 데 사용됩니다. Oracle Solaris 10에서는 자동 등록 기능이 이와 비슷한 기능을 수행합니다. [97 페이지 “시스템 등록 변경 사항”](#)을 참조하십시오.

8 장, “시스템 구성 관리”를 참조하십시오.

## 저장소 및 파일 시스템 기능

저장소 및 파일 시스템 관리와 관련된 기능은 다음과 같습니다.

- **저장소가 간소화됨** - Oracle의 Sun ZFS Storage Appliance는 브라우저 기반 관리 및 모니터링 도구를 사용하여 저렴한 저장소 솔루션 및 간소화된 관리를 제공합니다. 이 어플라이언스는 Oracle Solaris 10 및 Oracle Solaris 11 시스템 간에 데이터를 공유하는 데 사용됩니다. Solaris 10 릴리스에서처럼, NFS 제품을 사용하여 Oracle Solaris 10 및 Oracle Solaris 11 시스템 간에 데이터를 공유할 수 있습니다. Oracle Solaris 11 릴리스에서는 SMB(Server Message Block) 프로토콜을 사용하여 Oracle Solaris 및 Windows를 실행 중인 시스템 간에도 파일을 공유할 수 있습니다.
- **향상된 장치 관리** - 물리적 위치별로 저장 장치를 찾을 수 있는 새로운 명령이 제공되었고, 기존 명령이 업데이트되었습니다.
- **ZFS 파일 시스템이 기본 파일 시스템임** - ZFS에서 근본적으로 파일 시스템 관리 방식이 변경되었습니다. ZFS에는 현재 사용 가능한 다른 파일 시스템에서 제공하지 않는 기능과 이점이 포함되어 있습니다.

Oracle Solaris 11을 실행 중인 시스템으로 UFS 파일 시스템 또는 ZFS 저장소 풀을 전환하는 데 유용한 기능은 다음과 같습니다.

- **ZFS 새도우 마이그레이션을 통한 UFS 데이터 마이그레이션** - ZFS 새도우 마이그레이션 기능은 기존 파일 시스템의 데이터를 새 파일 시스템으로 마이그레이션하는 데 사용됩니다. 로컬 파일 시스템을 새 파일 시스템으로 마이그레이션하거나, NFS 파일 시스템을 새 로컬 파일 시스템으로 마이그레이션할 수 있습니다. 자세한 내용은 [19 페이지 “Oracle Solaris 10 시스템에서 Oracle Solaris 11로 전환”](#)을 참조하십시오.
- **Oracle Solaris 10 저장소 풀 마이그레이션** - Oracle Solaris 10 시스템의 ZFS 저장소 풀에 포함된 저장 장치는 내보내고, 필요한 경우 연결을 해제하고, Oracle Solaris 11 시스템으로 가져올 수 있습니다.

- **UFS 데이터 마이그레이션** – Oracle Solaris 10 시스템의 UFS 파일 시스템을 원격으로 Oracle Solaris 11 시스템에 마운트할 수 있습니다. 또한 `ufsrestore` 명령을 사용하여 UFS 데이터의 `ufsdump`를 ZFS 파일 시스템으로 복원할 수 있습니다.

4 장, “저장소 관리 기능” 및 5 장, “파일 시스템 관리”를 참조하십시오.

## 보안 기능

Oracle Solaris 11에는 이러한 영역에서 여러 가지 새로운 기능과 주요 향상 기능이 도입되었습니다.

- 감사
- 통제 보안
- 암호화 보안
- 네트워크 보안
- 권한 관리

이러한 변경 사항에 대한 자세한 내용은 9 장, “보안 관리”를 참조하십시오.

## 가상화 기능

Oracle Solaris 11에는 다음 가상화 기능에 대한 지원이 도입되었습니다.

- Oracle Solaris 10 영역
- 비전역 영역의 자동 설치
- 영역 모니터링
- NFS 서버 지원
- 네트워크 가상화

이러한 변경 사항에 대한 자세한 내용은 10 장, “가상 환경에서 Oracle Solaris 릴리스 관리”를 참조하십시오.

## 사용자 계정 관리 및 사용자 환경 기능

Oracle Solaris 11에서는 사용자 계정 설정 및 관리 방식에 대한 몇 가지 중요한 변경 사항 및 기본 사용자 환경에 대한 변경 사항을 제공합니다.



몇 가지 중요한 변경 사항은 다음과 같습니다.

- **사용자 계정 생성 및 관리 도구** – Solaris Management Console GUI 및 모든 관련 명령줄 도구(예: `smc` 및 `smuser`)는 더 이상 사용할 수 없습니다. 사용자 계정은 `useradd`, `usermod` 및 `userdel` 명령과 같은 명령줄 도구를 통해서만 관리됩니다.
- **기본 사용자 셸 및 경로** – Oracle Solaris 11을 사용하려면 Linux 및 BSD(Berkeley Software Distribution) 운영 체제를 잘 알고 있어야 합니다. 이에 따라 기본 사용자 셸 및 경로가 변경되었습니다. [125 페이지 “기본 로그인 셸 및 PATH 환경 변수”](#)를 참조하십시오.
- **관리 명령의 위치** – 관리 명령이 `/sbin`에서 `/usr/sbin`으로 이동되었습니다.
- **개발 도구의 위치** – 개발 도구가 `/usr/ccs/bin`에서 `/usr/bin`으로 이동되었습니다.

[11 장, “사용자 계정 관리 및 사용자 환경 변경 사항”](#)을 참조하십시오.

## 데스크탑 기능

Oracle Solaris 11에서는 데스크탑 환경과 관련하여 몇 가지 중요한 사항이 변경되었습니다. 이제 기본 데스크탑은 Oracle Solaris 데스크탑으로, 이 데스크탑에는 GNOME Foundation의 GNOME 2.30, Mozilla Foundation의 Firefox 웹 브라우저, Thunderbird 전자 메일 클라이언트 및 Lightning 캘린더 관리자가 포함되어 있습니다.

---

주 – Oracle Solaris 11에서는 로그인 관리자가 CDE에서 GDM(GNOME Desktop Manager)으로 변경되었습니다. Oracle Solaris 10에서 Oracle Solaris 11로 전환 중이며 이전에 CDE 로그인을 사용자 정의한 경우 GDM 구성이 예상대로 작동하도록 해당 구성을 변경해야 할 수도 있으므로 디스플레이 관리 구성을 검토하십시오. 자세한 내용은 [132 페이지 “데스크탑 전환 문제 해결”](#)을 참조하십시오.

---

[12 장, “Oracle Solaris 데스크탑 기능 사용”](#)을 참조하십시오.



## Oracle Solaris 11 설치 방법으로 전환

Oracle Solaris 11은 시스템 관리자를 위한 새로운 설치 방법을 제공합니다. 이 장에서는 이 새로운 방법에 익숙해질 수 있도록 개념 정보와 몇 가지 간단한 예제를 다룹니다. 자세한 지침은 관련 설치 제품 설명서를 참조하십시오. 이 장에서는 또한 JumpStart에서 AI(자동 설치 프로그램)로 마이그레이션하는 방법에 대한 기본 정보도 다룹니다.

Oracle Solaris 11 Express에서 시스템을 업그레이드하는 경우 [Oracle Solaris 11 릴리스 정보](#)를 참조하십시오.

다음은 이 장에 포함된 정보 목록입니다.

- 27 페이지 “Oracle Solaris 11 설치 방법”
- 28 페이지 “Oracle Solaris 11 설치 요구 사항”
- 30 페이지 “설치 매체를 사용하여 Oracle Solaris 11 설치”
- 31 페이지 “JumpStart에서 AI로 마이그레이션”
- 33 페이지 “AI를 사용하여 Oracle Solaris 11 설치”
- 38 페이지 “추가 설치 작업”
- 40 페이지 “Oracle Solaris 11 설치 문제 해결”

## Oracle Solaris 11 설치 방법

다음 표는 Oracle Solaris 11에서 사용 가능한 설치 방법을 요약하여 보여줍니다. 모든 방법은 SPARC 플랫폼과 x86 플랫폼에 적용됩니다. 단, 라이브 매체는 x86 플랫폼에만 적용됩니다.

표 2-1 Oracle Solaris 11에서 사용 가능한 설치 방법

| 설치 방법             | 준비? | 서버? | 단일 또는 다중 시스템 |
|-------------------|-----|-----|--------------|
| 라이브 매체 설치(x86 전용) | 아니오 | 아니오 | 단일           |
| 텍스트 설치            | 아니오 | 아니오 | 단일           |

표 2-1 Oracle Solaris 11에서 사용 가능한 설치 방법 (계속)

| 설치 방법           | 준비? | 서버?                              | 단일 또는 다중 시스템 |
|-----------------|-----|----------------------------------|--------------|
| 네트워크를 통한 텍스트 설치 | 예   | 예(서버에서 설치 이미지를 검색하는 경우)          | 단일           |
| 매체에서 부트되는 자동 설치 | 예   | 예(사용자 정의된 매체 준비의 경우) 아니오(설치의 경우) | 단일           |
| 다중 클라이언트의 자동 설치 | 예   | 예                                | 단일 또는 다중     |

## Oracle Solaris 11 설치 요구 사항

Oracle Solaris 11을 설치하기 전에 다음 요구 사항을 참조하십시오.

### ZFS 루트 풀 설치 요구 사항

Oracle Solaris 11은 루트 풀이라고 하는 ZFS 저장소 풀에 설치됩니다. 루트 풀 설치 요구 사항은 다음과 같습니다.

- **메모리** - 최소 메모리 요구 사항은 1GB입니다. 라이브 매체 ISO 이미지, GUI 설치 프로그램 및 텍스트 설치 프로그램은 모두 제한된 양의 메모리로 작동 가능합니다. 정확한 요구 사항은 시스템 사양에 따라 달라집니다.

Oracle VM VirtualBox에 Oracle Solaris 11 가상 이미지를 설치하려는 경우 아래 나열된 메모리 요구 사항을 참조하십시오.

<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris11/downloads/virtual-machines-1355605.html>

- **디스크 공간** - 권장되는 디스크 공간은 최소 13GB입니다. 이 공간은 다음과 같이 사용됩니다.
  - **스왑 영역 및 덤프 장치** - Oracle Solaris 설치 프로그램을 통해 만들어진 스왑 및 덤프 볼륨의 기본 크기는 시스템의 메모리 양 및 기타 변수에 따라 달라집니다. 설치 후 새 크기가 시스템 작동을 지원하는 경우 스왑 및 덤프 볼륨의 크기를 사용자가 선택한 크기로 조정할 수 있습니다. **Oracle Solaris 관리: ZFS 파일 시스템의 “ZFS 스왑 및 덤프 장치 관리”**를 참조하십시오.
  - **BE(부트 환경)** - ZFS BE의 크기는 약 4-6GB입니다. 다른 ZFS BE에서 복제된 각 ZFS BE에는 추가 디스크 공간이 필요하지 않습니다. BE가 업데이트되면 업데이트 양에 따라 BE 크기가 증가합니다. 동일한 루트 풀에 있는 모든 ZFS BE는 동일한 스왑 및 덤프 장치를 사용합니다.

- **Oracle Solaris OS 구성 요소** - /var을 제외하고 OS 이미지에 속한 루트 파일 시스템의 모든 하위 디렉토리는 루트 파일 시스템과 동일한 데이터 세트에 있어야 합니다. 스왑 및 덤프 장치를 제외한 모든 Oracle Solaris OS 구성 요소도 루트 풀에 상주해야 합니다. 특정 디스크 요구 사항에 대한 자세한 내용은 3 장, “장치 관리”를 참조하십시오.
- **x86만 해당: 여러 운영 체제 실행 지원** - 설치 이전 또는 설치 중에 OS가 포함될 디스크를 분할할 수 있습니다. **Oracle Solaris 11 시스템의 “시스템 분할”**을 참조하십시오.

## Oracle Solaris 11 설치 전 작업

Oracle Solaris 11을 설치하기 전에 다음 정보를 검토하십시오.

- **x86: 부트 환경 준비(여러 운영 체제를 실행할 x86 기반 시스템에 적용됨)** - **Oracle Solaris 11 시스템의 “다중 운영 체제 설치를 위한 부트 환경 준비”**를 참조하십시오.
- **OS 디스크 분할** - 필요한 경우 설치 전 또는 설치 도중에 Oracle Solaris 11 OS가 포함될 디스크를 분할할 수 있습니다. **Oracle Solaris 11 시스템의 “시스템 분할”**을 참조하십시오.
- **적절한 장치 드라이버가 있는지 확인** - Oracle Solaris 11을 설치하기 전에 시스템에 있는 장치가 지원되는지 여부를 확인합니다. 장치 드라이버 유틸리티 또는 Oracle Device Detection Tool을 사용하여 시스템에 적절한 장치가 있는지 확인할 수 있습니다. 텍스트 설치 프로그램 메뉴 옵션을 통해 장치 드라이버 유틸리티에 액세스할 수 있습니다. **Oracle Solaris 11 시스템의 “적절한 장치 드라이버가 있는지 확인”**을 참조하십시오. HCL(하드웨어 호환성 목록)(<http://www.oracle.com/webfolder/technetwork/hcl/index.html>)을 참조하십시오.
- **x86: 시스템 날짜 및 시간 구성(AI로 설치된 x86 플랫폼에만 적용됨)** - Oracle Solaris 11에서는 RTC(실시간 클록)를 UTC(협정 세계시) 형식으로 유지합니다. x86 플랫폼의 동작은 Oracle Solaris 10 및 Oracle Solaris 11 Express에서와 다릅니다. AI는 설치 중 RTC 날짜와 시간을 조정하지 않습니다. BIOS에서 날짜 및 시간을 구성하려면 38 페이지 “설치 이전 및 이후에 날짜 및 시간 구성”을 참조하십시오.
- **설치 직후 시스템의 기본 자동 등록을 사용 안함으로 설정할지 여부 지정(옵션)** - Oracle Configuration Manager는 라이브 매체 또는 텍스트 설치 프로그램을 사용하여 설치 후 처음으로 재부트하는 동안 자동으로 익명 시스템 구성 정보를 My Oracle Support로 업로드합니다. 선택할 경우 설치 전에 이 기능을 사용 안함으로 설정하고 나중에 다시 사용으로 설정할 수 있습니다. **Oracle Solaris 11 시스템의 “Oracle Configuration Manager 사용”**을 참조하십시오.

## 설치 매체를 사용하여 Oracle Solaris 11 설치

Oracle Solaris 11은 다음 설치 프로그램 또는 설치 방법을 사용하여 설치 매체에서 설치할 수 있습니다.

### ■ x86: 라이브 매체

라이브 매체 ISO 이미지의 설치 프로그램은 x86 플랫폼에 **만** 사용됩니다. 라이브 매체에는 데스크탑 또는 랩탑에 더 적합한 소프트웨어가 포함되어 있습니다. 또한 라이브 매체의 경우 텍스트 설치 프로그램보다 더 많은 메모리가 필요합니다. 정확한 메모리 요구 사항은 시스템마다 다릅니다. [28 페이지 “Oracle Solaris 11 설치 요구 사항”](#)을 참조하십시오.

여러 운영 체제를 실행할 x86 플랫폼에 설치하려는 경우 설치 프로세스 중 디스크를 분할할 수 있습니다. [Oracle Solaris 11 시스템의 “시스템 분할”](#)을 참조하십시오.

GUI 설치 프로그램은 운영 체제를 업그레이드할 수 없습니다. 기본 GUI 설치 프로그램 설정은 [Oracle Solaris 11 시스템의 “GUI 설치 프로그램의 기본 설정”](#)에 설명되어 있습니다.

라이브 매체 또는 텍스트 설치 프로그램을 사용하여 OS를 설치하려면 다음에서 설치 매체를 다운로드하십시오.

<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris11/downloads/index.html>

다운로드한 이미지는 usbcopy 유틸리티를 사용하여 이동식 매체(예: USB 드라이브)에 복사하거나 DVD로 구울 수 있습니다. usbcopy 유틸리티를 사용하려면 먼저 pkg:/install/distribution-creator 패키지 설치해야 합니다. [Oracle Solaris 11 시스템의 “GUI 설치 수행 방법”](#)을 참조하십시오.

### ■ 대화식 텍스트 설치 프로그램

텍스트 설치 매체에는 범용 서버에 더 적합한 소프트웨어 세트가 포함되어 있습니다. 텍스트 설치 프로그램은 기존 Oracle Solaris x86 분할 영역 또는 SPARC 슬라이드에서 설치를 수행할 수 있습니다. 또는 텍스트 설치의 전체 디스크를 사용할 수 있습니다. 전체 디스크 옵션을 선택할 경우, 대상 장치를 포함할 분할 영역 또는 슬라이드가 만들어집니다. 이 경우 설치 시 대상 분할 영역 또는 슬라이드에 있는 모든 항목을 덮어씁니다. [Oracle Solaris 11 시스템의 “텍스트 설치 수행 방법”](#)을 참조하십시오. 텍스트 설치 프로그램을 사용할 경우 나중에 소프트웨어 패키지를 추가로 설치해야 할 수 있습니다. [Oracle Solaris 11 시스템의 “텍스트 설치 후 소프트웨어 추가”](#)를 참조하십시오.

네트워크를 통해 자동 설치를 수행하도록 설정한 경우 네트워크를 통해 대화식 텍스트 설치를 수행할 수도 있습니다. 이 방법을 사용할 경우 한번에 하나의 시스템만 설치할 수 있습니다. 그러나 대화식 선택 사항을 사용하여 설치 지정 사항을 수정할 수 있습니다. [Oracle Solaris 11 시스템의 “네트워크를 통해 텍스트 설치 수행 방법”](#)을 참조하십시오.

### ■ 매체에서 부트되는 자동 설치

매체 또는 USB 장치에서 AI 이미지를 부트하여 해당 시스템만 핸드프리 설치를 시작할 수 있습니다. AI 매니페스트는 시스템에 대한 설치 지침을 제공합니다. **Oracle Solaris 11 시스템의 “사용자 정의 AI 매니페스트 만들기”**를 참조하십시오. 시스템에는 최소한의 필요한 메모리와 적당한 디스크 공간이 있어야 합니다. 또한 소프트웨어 패키지를 인터넷 또는 로컬 네트워크상의 IPS 저장소에서 검색할 수 있도록 시스템에서 네트워크에 액세스할 수 있어야 합니다. 설치를 계속하려면 이 단계를 수행해야 합니다. **Oracle Solaris 11 시스템의 “AI 매체를 사용한 설치”**를 참조하십시오.

자세한 내용은 33 페이지 “AI를 사용하여 Oracle Solaris 11 설치”를 참조하십시오.

사용자 정의 라이브 매체 이미지, 텍스트 설치 프로그램 이미지 및 AI 이미지를 만들 수도 있습니다. **사용자 정의 Oracle Solaris 11 설치 이미지 만들기**를 참조하십시오.

주 - Oracle Solaris 설치 프로그램으로 시스템을 업그레이드할 수는 없지만, OS 설치 후 pkg 유틸리티를 사용하여 시스템의 모든 패키지를 업데이트할 수 있습니다. **Oracle Solaris 관리: 일반 작업의 “패키지 설치 및 업데이트”**를 참조하십시오.

더 이상 지원되지 않는 설치 기능은 다음과 같습니다.

- **Oracle Solaris Flash 아카이브 설치** - 루트 풀 스냅샷을 복원하여 오류가 발생한 시스템이나 장치로부터 복구할 수 있습니다. 98 페이지 “시스템 부트, 복구 및 플랫폼 변경 사항”을 참조하십시오.
- **Oracle Solaris의 JumpStart 기능** - 이 기능 대신 자동 설치 프로그램이 사용됩니다. **Oracle Solaris 10 JumpStart에서 Oracle Solaris 11 자동 설치 프로그램으로 전환**을 참조하십시오.

## JumpStart에서 AI로 마이그레이션

AI는 단일 또는 다중 시스템의 자동 설치를 수행합니다. 이 릴리스에서는 해당 도구가 JumpStart를 대체합니다. 다음 표는 AI와 JumpStart의 유사점 및 차이점에 대해 설명합니다. **Oracle Solaris 10 JumpStart에서 Oracle Solaris 11 자동 설치 프로그램으로 전환**도 참조하십시오.

표 2-2 JumpStart 작업과 AI 작업 비교

| 작업           | JumpStart 명령 또는 방법   | AI 명령 또는 방법               |
|--------------|----------------------|---------------------------|
| 설치 서버 설정     | setup_install_server | installadm create-service |
| 설치에 클라이언트 추가 | add_install_client   | installadm create-client  |
| 파생된 프로파일 만들기 | 시작 스크립트를 사용합니다.      | 파생된 매니페스트 방식을 사용합니다.      |

표 2-2 JumpStart 작업과 AI 작업 비교 (계속)

| 작업              | JumpStart 명령 또는 방법                  | AI 명령 또는 방법                                                           |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 설치 명령 지정        | 프로파일 파일을 사용합니다.                     | AI 매니페스트를 사용합니다.                                                      |
| 클라이언트 프로비전      | DVD를 사용합니다.                         | 인터넷 또는 로컬 네트워크에 있는 패키지 저장소를 사용합니다.                                    |
| 클라이언트 사용자 정의 지정 | 규칙 파일을 사용하여 클라이언트를 프로파일 파일과 연관시킵니다. | installadm를 적합한 하위 명령과 함께 사용하여 AI 매니페스트 및 시스템 구성 프로파일과 클라이언트를 연관시킵니다. |
| 클라이언트 구성 지정     | 종료 스크립트 및 sysidcfg 파일을 사용합니다.       | 처음 부트할 때 한 번 실행되는 SMF 서비스를 통해 실행되는 SMF 시스템 구성 프로파일 파일 또는 스크립트를 사용합니다. |

## JumpStart 마이그레이션 유틸리티 사용

js2ai 유틸리티는 Oracle Solaris 10 JumpStart 규칙 및 프로파일을 AI 매니페스트 항목과 호환되는 형식으로 변환합니다. js2ai 유틸리티를 사용하려면 먼저 pkg:/install/js2ai 패키지를 설치하십시오. js2ai(1M) 매뉴얼 페이지 및 [Oracle Solaris 10 JumpStart에서 Oracle Solaris 11 자동 설치 프로그램으로 전환의 2 장](#), “규칙 및 프로파일 파일 변환”을 참조하십시오.

## JumpStart에서 AI로 변환 작업

JumpStart에서 AI로 마이그레이션하려면 다음 작업을 완료해야 합니다. 이러한 작업 중 일부는 js2ai 유틸리티를 사용하여 수행할 수 있습니다.

### ■ AI 클라이언트 조건 지정

AI 클라이언트 조건은 다음과 같이 지정할 수 있습니다.

- installadm add-manifest 또는 installadm create-profile 명령을 -c 옵션과 함께 사용하거나, installadm set-criteria 명령을 -c 또는 -a 옵션과 함께 사용합니다.
- installadm add-manifest 명령을 사용하여 조건 파일을 지정하거나, installadm create-profile 명령을 사용하거나, installadm set-criteria 명령을 -C 옵션과 함께 사용합니다.

예를 들어 karch i86pc JumpStart 키워드는 명령줄 형식에서 다음과 같이 AI 조건 지시어로 지정됩니다.

```
# installadm add-manifest -c arch=i86pc
```

다음과 같이 동일한 지시어가 조건 파일에 지정되어 있습니다.



```
<ai_criteria name="arch">
<value>i86pc</value>
</ai_criteria>
```

**Oracle Solaris 11 시스템의 9 장, “설치 사용자 정의”**를 참조하십시오.

- **JumpStart 프로파일을 AI 매니페스트로 변환**

AI는 XML 매니페스트 파일을 사용하여 클라이언트 설치 정보를 정의합니다. js2ai 유틸리티를 사용하면 JumpStart 규칙과 이와 연관된 프로파일을 AI 조건 및 매니페스트로 변환할 수 있습니다. **34 페이지 “AI 설치 사용자 정의”**를 참조하십시오.

- **sysidcfg 구성을 SC(시스템 구성) 프로파일 사양으로 변환**

sysidcfg 파일 키워드는 SC 프로파일 사양으로 변환해야 합니다. AI는 SMF XML 프로파일 파일을 사용하여 이 구성을 지정합니다. **Oracle Solaris 11 시스템의 10 장, “클라이언트 시스템 프로비전”** 및 ai\_manifest(4)를 참조하십시오. JumpStart에서 AI로 마이그레이션하는 방법은 **Oracle Solaris 10 JumpStart에서 Oracle Solaris 11 자동 설치 프로그램으로 전환**을 참조하십시오.

## AI를 사용하여 Oracle Solaris 11 설치

AI 설치 방법으로 전환 중인 경우 다음 정보를 참조하십시오. 여기서는 AI를 사용하여 시스템을 설정하고 설치하는 데 필요한 각 프로세스와 작업에 대한 기본적인 개요를 다룹니다.

### 설치 서버 설정

Oracle Solaris 11 서버는 AI로 Oracle Solaris 11을 설치하거나 JumpStart로 Oracle Solaris 10을 설치하는 데 사용됩니다. Oracle Solaris 11 시스템에 JumpStart 설치 서버를 설정할 수는 있습니다. 그러나 JumpStart로는 오직 Oracle Solaris 10만 설치할 수 있습니다. **Oracle Solaris 10 JumpStart에서 Oracle Solaris 11 자동 설치 프로그램으로 전환**의 “Oracle Solaris 11 시스템을 Oracle Solaris 10 JumpStart 서버로 설정”을 참조하십시오.

동일한 Oracle Solaris 11 시스템을 JumpStart 설치 서버와 AI 설치 서버로 사용할 수 있습니다. **Oracle Solaris 10 JumpStart에서 Oracle Solaris 11 자동 설치 프로그램으로 전환**의 4 장, “JumpStart를 사용하여 Oracle Solaris 11 서버에 Oracle Solaris 10 설치”를 참조하십시오.

AI 설치 서버를 설정하려면 다음 작업을 수행해야 합니다.

- **시스템 요구 사항 확인** – **Oracle Solaris 11 시스템의 “설치 서버 요구 사항”**를 참조하십시오.
- **AI 설치 도구 패키지 설치** – 이 도구 패키지를 설치하려면 네트워크로 연결된 IPS 패키지 저장소에 액세스할 수 있어야 합니다. 다음 명령을 입력하여 installadm 패키지가 이미 설치되었는지 여부를 확인합니다.

```
$ pkg list installadm
```

그런 다음 IPS 패키지 저장소에 installadm 패키지가 포함되어 있는지 확인합니다.

```
$ pkg list -a installadm
```

- **설치 서버 구성** - AI 클라이언트 설치를 준비하기 위해 설치 서버에서 수행할 수 있는 구성은 [Oracle Solaris 11 시스템의 “설치 서버 구성”](#)에 설명되어 있습니다.
- **AI 설치 인스턴스 만들기** - 하나의 설치 서버에는 두 개 이상의 설치 서비스가 포함될 수 있습니다. 설치 서비스는 클라이언트 하드웨어 아키텍처 및 설치하려는 Oracle Solaris 11의 버전마다 만들어집니다. [Oracle Solaris 11 시스템의 “AI 설치 서비스 만들기”](#)를 참조하십시오. [Oracle Solaris 11 시스템의 “Automated Installer 사용 사례”](#)를 참조하십시오.

## AI 설치 사용자 정의

AI 사용자 정의는 다음 작업으로 구성됩니다.

- **설치 및 구성 지침과 클라이언트 일치** - AI를 사용할 경우 DHCP 서버 및 설치 서버를 설정해야 합니다. 설치 서버에는 적어도 하나의 AI 부트 이미지 및 해당 부트 이미지와 연관된 AI 설치 서비스가 있어야 합니다. 클라이언트를 부트할 때 DHCP가 클라이언트를 설치 서버로 지정합니다. 클라이언트에서는 해당 클라이언트 구조에 기본 설치 서비스를 사용합니다. 또는 지정된 설치 서비스를 사용합니다. 설치 서비스는 [Oracle Solaris 11 시스템의 9 장, “설치 사용자 정의”](#)에 설명된 방법을 사용하여 클라이언트를 올바른 설치 및 구성 지침과 일치시킵니다.
- **클라이언트 시스템에서 사용할 AI 매니페스트 선택** - 각 클라이언트는 정확히 한 개의 AI 매니페스트를 사용하여 설치를 완료합니다. 클라이언트의 AI 매니페스트는 특정 알고리즘에 따라 선택됩니다. [Oracle Solaris 11 시스템의 “AI 매니페스트 선택”](#)을 참조하십시오.
- **SC 프로파일 선택** - 클라이언트용 SC 프로파일 선택에 사용되는 조건 키워드는 AI 매니페스트 선택에 사용되는 키워드와 동일합니다. 여러 개의 SC 프로파일을 특정 클라이언트에 대해 선택할 수 있습니다. [Oracle Solaris 11 시스템의 “시스템 구성 프로파일 선택”](#)을 참조하십시오.

Oracle Configuration Manager 설정도 SC 프로파일에서 구성할 수 있습니다. 모든 클라이언트에 대해 Oracle Configuration Manager를 사용하도록 선택하려면 [Oracle Solaris 11 시스템의 “Oracle Configuration Manager의 옵트아웃”](#)을 참조하십시오.

- **선택 조건 지정** - installadm 명령의 create-manifest, create-profile 및 set-criteria 하위 명령과 함께 사용할 수 있는 키워드와 값은 다음과 같습니다.

```
-c criteria=value|list|range
-c mac="aa:bb:cc:dd:ee:ff"
-c zonename="zone1 zone2"
-c mem="2048-unbounded"
```

[Oracle Solaris 11 시스템의 “선택 조건”](#)을 참조하십시오.

## 클라이언트 시스템 프로비전

AI 매니페스트에는 클라이언트 설치 방법에 대한 지침이 포함되어 있습니다. **Oracle Solaris 11 시스템의 10 장**, “클라이언트 시스템 프로비전”을 참조하십시오.

AI 매니페스트는 다음과 같은 방식으로 만들고 사용할 수 있습니다.

- **기본 AI 매니페스트 사용** - AI 설치 서비스를 만들 때 클라이언트의 프로비전 방법을 지정하는 기본 AI 매니페스트를 가져옵니다. AI 매니페스트는 어디에 운영 체제를 설치하고 어떤 소프트웨어 패키지를 설치할지 지정하는 XML 파일입니다. **Oracle Solaris 11 시스템의 “기본 AI 매니페스트”**를 참조하십시오.
- **사용자 정의 AI 매니페스트 새로 만들기** - 사용자 정의 XML AI 매니페스트 파일을 새로 만들 수 있습니다. 이 방식은 사용자 정의 프로비전이 필요한 시스템이 소수인 환경에 가장 적합합니다. 설치될 대부분의 시스템은 하드웨어가 같거나 유사하고 동일하게 프로비전됩니다.
- **클라이언트 설치 시 새 AI 매니페스트 만들기** - 설치 시 클라이언트마다 동적으로 만들어지는 스크립트를 작성할 수 있습니다. 이 방식은 설치 시 발견된 클라이언트 특성을 기반으로 클라이언트별 사용자 정의 설치를 만듭니다.

## 클라이언트 시스템 구성

구성 프로파일을 제공하거나, SC 프로파일에 구성을 지정하거나, 설치 후 시스템을 처음으로 부트할 때 한 번 실행되는 SMF 서비스를 통해 실행되는 스크립트를 사용하여 클라이언트를 구성할 수 있습니다. 이 방식은 종료 스크립트 및 `sysidcfg`를 사용하는 JumpStart 방식 대신 사용됩니다. 예를 들어, 정적 네트워크 구성 또는 이름 지정 서비스 구성만 제공하는 하나의 프로파일을 클라이언트에 지정할 수 있습니다. 더욱 광범위하게 적용 가능한 등록 정보 값을 설정하는 다른 프로파일을 동일한 클라이언트와 다른 클라이언트에 지정할 수 있습니다. **Oracle Solaris 11 시스템의 “샘플 시스템 구성 프로파일”**을 참조하십시오.

SC 프로파일을 만들려면 대화식 구성 도구를 실행한 다음 이 예에 표시된 파일에 출력을 저장하면 됩니다. 그러면 유효한 프로파일이 제공된 응답의 `sc.xml` 파일에 만들어집니다.

```
# sysconfig create-profile -o sc.xml
```

또는 **Oracle Solaris 11 시스템의 “시스템 구성 프로파일에 구성 지정”**에 설명된 등록 정보 사양을 사용하여 SC 프로파일을 만들 수 있습니다. `sysconfig` 유틸리티를 사용하여 시스템을 구성 해제하고 재구성하는 방법은 **97 페이지 “시스템 구성 도구 변경 사항”**을 참조하십시오.

### 예 2-1 SC 프로파일에 클라이언트 구성 지정

다음 예는 SMF 등록 정보를 사용하여 SC 프로파일에 클라이언트 구성을 지정하는 방법을 보여줍니다.

## 예 2-1 SC 프로파일에 클라이언트 구성 지정 (계속)

```
# svccfg -s name-service/switch describe config
config application
Name service switch configuration data as described in nsswitch.conf(4).
config/value_authorization astring solaris.smf.value.name-service.switch
config/default astring files
Default configuration database entry.
config/host astring "files dns mdns"
config application
Name service switch configuration data as described in nsswitch.conf(4).
config/value_authorization astring solaris.smf.value.name-service.switch
config/default astring files
Default configuration database entry.
config/host astring "files dns mdns"
```

Oracle Solaris 11 시스템의 “시스템 구성 프로파일에 구성 지정”을 참조하십시오.

## 처음 부트 시 실행되는 스크립트 만들기

AI 매니페스트나 SC 프로파일에 지정할 수 없는 구성을 만들거나 설치를 수행하려면 다음과 같이 일회성 SMF 서비스를 사용하여 처음으로 부트할 때 실행되는 스크립트를 만들면 됩니다.

1. 처음 부트 스크립트를 만듭니다. **Oracle Solaris 11 시스템의 “처음 부트 시 실행할 스크립트 만들기”**를 참조하십시오.
2. 처음 부트 시 한번 실행되어 스크립트를 실행하는 SMF 서비스에 대한 매니페스트를 만듭니다. **Oracle Solaris 11 시스템의 “SMF 매니페스트 파일 만들기”**를 참조하십시오.
3. 서비스 매니페스트와 스크립트를 포함하는 IPS 패키지를 만든 다음 해당 IPS 패키지를 저장소에 추가합니다. **Oracle Solaris 11 시스템의 “스크립트 및 서비스에 대한 IPS 패키지 만들기”**를 참조하십시오.
4. AI 클라이언트에 처음 부트 패키지를 설치합니다. **Oracle Solaris 11 시스템의 “AI 클라이언트에 처음 부트 패키지 설치”**를 참조하십시오.

## AI를 사용하여 클라이언트 시스템 설치

설치 서버를 처음 설정할 때 클라이언트 구조 및 설치할 Oracle Solaris 버전마다 하나 이상의 설치 서비스를 만들었습니다. 또한 각 설치 서비스를 만들 때 서로 다른 클라이언트에 대해 사용자 정의된 설치 지침 및 시스템 구성 지침을 만들었습니다. 이제 클라이언트를 부트하면 다음 순서에 따라 설치가 시작됩니다.

1. 클라이언트가 부트됩니다.
2. 클라이언트 시스템이 DHCP 서버에 연결하여 클라이언트 IP 주소, 부트 파일 및 설치 프로그램의 IP 주소를 검색합니다.
3. 클라이언트 시스템에서 넷 이미지를 로드합니다.

4. 클라이언트 시스템이 **Oracle Solaris 11 시스템의 “AI 매니페스트 선택”**에 설명된 적합한 AI 매니페스트를 사용하여 설치를 완료합니다.
5. `auto_reboot` 값이 AI 매니페스트나 클라이언트에 설정된 경우 또는 시스템 관리자가 클라이언트를 재부트할 경우, 클라이언트 시스템이 재부트됩니다.
6. 재부트 시 **Oracle Solaris 11 시스템의 “시스템 구성 프로파일 선택”**에 설명된 대로 SC 프로파일을 사용하거나 대화식 시스템 구성 도구에서 관리자의 응답에 따라 클라이언트 시스템이 구성됩니다.

해당 클라이언트의 `svc:/application/auto-installer` SMF 서비스가 온라인 상태가 되면 설치가 완료됩니다.

#### 예 2-2 설치 클라이언트 설정

설치 서버에서 설치 클라이언트를 설정하려면 `installadm create-client` 명령을 사용하십시오. 이 명령은 특정 클라이언트를 특정 설치 서비스와 연관시킵니다. `installadm create-client` 명령에는 클라이언트의 MAC 주소 및 클라이언트에서 설치에 사용할 설치 서비스의 이름이 필요합니다.

x86 클라이언트의 경우 다음 예에 표시된 것과 같이 선택적으로 부트 등록 정보를 지정할 수 있습니다.

```
# installadm create-client -n s11-x86 -e 0:e0:81:5d:bf:e0
No local DHCP configuration found. If not already configured, the
following should be added to the DHCP configuration:
Boot server IP : 10.80.239.5
Boot file : 01001122334455
```

`installadm create-client` 명령의 결과를 `/etc/netboot` 디렉토리에 표시합니다.

```
# cd /etc/netboot
# ls -l
lrwxrwxrwx 13:23 0100E0815DBFE0 -> pxegrub.I86PC.Solaris-1
drwxr-xr-x 13:26 I86PC.Solaris-1
-rw-r--r-- 13:23 menu.lst.0100E0815DBFE0
-rwxr-xr-x 13:23 pxegrub.I86PC.Solaris-1
-rw-r--r-- 13:23 rm.0100E0815DBFE0

# cat menu.lst.0100E0815DBFE0
default=0
timeout=30
min_mem64=1000
title Oracle Solaris boot image
kernel$ /I86PC.Solaris-1/platform/i86pc/kernel/$ISADIR/unix
-B install_media=http://135.134.0.10:5555/export/aiserver/s11-ai-x86,
install_service=s11-ai-x86,install_svc_address=135.134.0.10:46501
module$ /I86PC.Solaris-1/platform/i86pc/$ISADIR/boot_archive
title Oracle Solaris Automated Install
kernel$ /I86PC.Solaris-1/platform/i86pc/kernel/$ISADIR/unix
-B install=true,install_media=http://135.134.0.10:5555/export/aiserver/s11-ai-x86,
install_service=osol-1003-ai-x86,install_svc_address=135.134.0.10:46501
module$ /I86PC.Solaris-1/platform/i86pc/$ISADIR/boot_archive
```

SPARC 클라이언트를 설치하려면 시스템을 ok PROM 프롬프트로 전환한 다음 시스템을 부트하십시오.

```
ok boot net:dhcp - install
```

---

주 - Oracle Solaris 11에서는 네트워크에서 SPARC 기반 시스템을 부트하는 구문이 변경되었습니다.

---

자세한 내용은 [Oracle Solaris 11 시스템의 “SPARC 클라이언트 설치”](#) 및 [Oracle Solaris 11 시스템의 “x86 클라이언트 설치”](#)를 참조하십시오.

AI를 사용하여 영역을 설치하고 구성하려면 [Oracle Solaris 11 시스템의 12 장, “영역 설치 및 구성”](#)을 참조하십시오. AI를 사용하여 클라이언트 시스템을 설치하는 것에 대한 자세한 지침은 [Oracle Solaris 11 시스템의 15 장, “클라이언트 시스템 설치”](#)를 참조하십시오.

## 추가 설치 작업

설치 이전 또는 이후에 다음과 같은 추가 작업을 수행해야 할 수 있습니다.

### 설치 이전 및 이후에 날짜 및 시간 구성

Oracle Solaris 11에서는 RTC(실시간 클록)를 UTC(협정 세계시) 형식으로 유지합니다. Oracle Solaris 11에서 x86 플랫폼의 동작은 Oracle Solaris 10 및 Oracle Solaris 11 Express에서와 다릅니다. 대화식 설치 프로그램을 사용하여 설치 중 날짜와 시간을 구성할 수 있습니다. 해당 프로세스의 일부로 RTC가 UTC 형식의 시간으로 업데이트됩니다. 그러나 AI를 사용할 경우 설치 중 RTC 날짜와 시간이 조정되지 **않습니다**. 설치된 파일의 시간 기록이 올바른지 확인하려면 설치를 시작하기 **전에** BIOS에서 UTC 형식으로 시간을 구성하십시오. x86 플랫폼에서 pkg update 명령을 사용할 경우 OS가 계속 RTC의 시간을 로컬 시간 형식으로 유지합니다. 이 방법을 사용하면 Oracle Solaris 11 BE와 이전 릴리스의 BE 간에 시간 불일치가 발생하지 않도록 할 수 있습니다.

---

주 - Oracle Solaris 11을 Oracle VM VirtualBox 게스트로 실행 중인 경우 가상 시스템에 대한 시스템 기본 설정의 UTC 시간 설정에서 Hardware Clock(하드웨어 클록)을 선택하거나 선택을 취소해야 합니다.

---

## ▼ 로컬 시간 형식에서 UTC 형식으로 전환하는 방법

- 1 다음과 같이 커널과 RTC 간 시간 지연을 0으로 설정합니다.  
# `rtc -z GMT`
- 2 날짜/시간을 조정해야 할 경우 `date` 명령을 사용합니다. `date(1)`을 참조하십시오.

## ▼ UTC 형식에서 로컬 시간 형식으로 전환하는 방법

다음 절차는 UTC에서 로컬 시간으로 전환이 완료된 경우 및 `sysconfig` 명령을 사용하여 표준 시간대 설정을 재구성할 때마다 사용합니다.

- 1 `rtc timezone` 명령을 `-z` 옵션과 함께 실행합니다.  
# `rtc -z timezone`  
예를 들면 다음과 같습니다.  
  
# `rtc -z US/Pacific`
- 2 날짜/시간을 조정해야 할 경우 `date` 명령을 사용합니다.

## RTC 시간을 로컬 시간으로 유지하는 운영 체제를 여러 개 실행하는 시스템에서 로컬 시간 유지

동일한 Oracle Solaris 11 시스템에서 여러 운영 체제를 유지 관리하고 부트하며 이러한 운영 체제가 RTC 시간을 로컬 시간으로 유지하는 경우, 몇 가지 방법을 통해 RTC 시간 관점에서 이러한 운영 체제를 함께 사용할 수 있습니다.

- RTC 시간을 로컬 시간 형식으로 유지하는 OS에서 로컬 시간을 UTC 형식으로 전환합니다.  
예를 들어, Windows 7을 듀얼 부트하는 경우 레지스트리 키를 다음과 같이 설정합니다.  
  

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\TimeZoneInformation] \
"RealTimeIsUniversal"=dword:00000001
```
- 새로 설치한 Oracle Solaris 11 시스템에서 UTC 형식을 로컬 시간으로 전환합니다.
- RTC 형식이 로컬 시간으로 실행 중인 운영 체제에서 NTP(Network Time Protocol)를 사용으로 설정합니다. 이 경우 시간이 자동으로 동기화됩니다.

## 설치 후 GRUB 메뉴에 Linux 항목 추가

한 분할 영역에 Linux를 먼저 설치한 다음 다른 분할 영역에 Oracle Solaris를 설치하는 방식으로 부트 환경을 설정하려는 경우 새로운 설치에서 GRUB 메뉴 정보가 이전 설치의



GRUB 메뉴 정보를 지우지 않도록 특정 지침을 수행해야 합니다. 지침은 **x86 플랫폼에서 Oracle Solaris 부트 및 종료의 “Oracle Solaris 설치 후 GRUB 메뉴에 Linux 항목을 추가하는 방법”**을 참조하십시오.

주 - 일부 Linux 배포는 이제 GRUB2, Ubuntu 및 Mint Linux에서 실행됩니다. Oracle Solaris 11에 포함된 GRUB 버전에서는 GRUB2 분할 영역을 부트할 수 없습니다. 이 경우 대체 해결 방법이 권장됩니다.

## Oracle Solaris 11 설치 문제 해결

Oracle Solaris 11을 설치할 때 또는 설치한 후 다음과 같은 문제 중 몇 가지가 발생할 수 있습니다.

다음 정보도 참조하십시오.

- **Oracle Solaris 11 시스템의 “시스템이 콘솔 모드로 부트하는 경우 수행할 작업”**
- **Oracle Solaris 11 시스템의 16 장, “자동 설치 문제 해결”**

## 라이브 매체 시작 프로세스 모니터

시스템 시작 프로세스가 정상적으로 진행되지 않을 경우 텍스트 부트 화면으로 전환하는 것이 좋습니다. 텍스트 화면에는 정보 메시지 또는 사용자 입력에 대한 요청이 있을 수 있습니다. 텍스트 부트 화면으로 전환하는 경우 화면에 정보를 표시하는 방식 외에는 부트 시퀀스에 어떤 영향도 미치지 않습니다. 운영 체제의 초기화는 계속되어 정상적으로 완료됩니다.

텍스트 부트로 전환하려면 GUI 부트 화면이 표시되고 몇 초 후에 아무 키나 누릅니다. 그러면 진행률 애니메이션이 시작됩니다. GUI 부트에서 텍스트 부트로 전환한 후 다시 GUI 부트 화면으로 전환할 수 있는 방법은 없습니다.

## 설치 후 로그인 및 사용자 계정 문제 해결

### ▼ x86: 로그인 문제 해결 방법

- 1 시스템을 단일 사용자 모드로 부트합니다.
  - a. 부트 시퀀스가 시작되고 GRUB 메뉴가 표시되면 **e**를 입력하여 GRUB 메뉴 항목을 편집합니다.
  - b. **kernel\$** 라인을 선택한 다음 **e**를 입력하여 항목을 편집합니다.



- c. 라인 끝에 **-s**를 입력하여 시스템을 단일 사용자 모드로 부트합니다.
  - d. Return 키를 눌러 이전 화면으로 돌아간 다음 **b**를 입력하여 시스템을 부트합니다.
- 2 프롬프트가 표시되면 **root** 암호를 사용하여 **root**로 로그인합니다.  
시스템이 부트되면 다음 작업을 수행할 수 있습니다.
- 기존 사용자 계정 및 역할 표시
 

```
# cat /etc/user_attr
```
  - 사용자 계정 삭제
 

```
# userdel username
```
  - 새 사용자 계정 만들기
 

```
# useradd username
```
- a. 사용자 이름에 암호를 할당합니다.
 

```
# passwd username
```

 암호를 두 번 입력해야 합니다.
  - b. 해당 사용자에게 **root** 역할을 할당합니다.
 

```
# usermod -R root username
```
- 3 설치된 시스템으로 돌아오려면 **exit**를 입력합니다.



## 장치 관리

---

이 장에서는 Oracle Solaris 11에서의 장치 관리에 대해 설명합니다.

다음은 이 장에 포함된 정보 목록입니다.

- 43 페이지 “장치 ID 및 구성 변경 사항”
- 45 페이지 “ZFS 저장소 풀용 디스크 준비”
- 47 페이지 “스왑 및 덤프 장치 구성 변경 사항”

### 장치 ID 및 구성 변경 사항

Oracle Solaris 10 릴리스에서와 마찬가지로 설치 시 시스템에 연결되어 있던 모든 지원 장치는 설치 후에도 액세스 가능해야 합니다. 장치는 `cfgadm` 명령으로 구성할 수 있으며, 대부분의 장치는 핫 플러그 가능 장치이므로 시스템이 부트될 때 장치를 추가 및 제거할 수 있습니다.

새 `hotplug` 명령은 PCI Express(PCIe) 및 PCI SHPC(표준 핫 플러그 제어기) 장치에 사용할 수 있으며, 오프라인 및 온라인 기능을 제공할 뿐 아니라 작업을 사용 및 사용 안함으로 설정합니다. 이전 Oracle Solaris 릴리스에서와 마찬가지로 `cfgadm` 명령을 계속 사용하여 핫 플러그 가능 USB 및 SCSI 장치를 관리할 수 있습니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: 장치 및 파일 시스템의 6 장](#), “동적으로 장치 구성(작업)”을 참조하십시오.

이 릴리스에서는 물리적 장치 위치 정보를 식별하는 `crinfo` 명령을 사용하여 장치를 더 쉽게 식별할 수 있습니다.

다음 명령을 사용하여 시스템에 있는 장치의 새시, 콘센트 및 보유자 값별로 정보를 표시할 수 있습니다.

- `crinfo` - 물리적 디스크 위치에 대한 일반 정보를 표시합니다.

- **format** – 분할 영역 테이블을 검토하거나 레이블을 재지정할 때 디스크에 대한 물리적 디스크 위치 정보를 표시합니다. 예를 들어 다음 **format** 출력은 **/dev/chassis/SYS/HD0** 및 **/dev/chassis/SYS/HD1**에 있는 해당 시스템의 두 내부 디스크를 식별합니다.

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

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c1t0d0 <FUJITSU-MAY2073RCSUN72G-0401 cyl 8921 alt 2 hd 255 sec 63>
    /pci@0,0/pci1022,7450@2/pci1000,3060@3/sd@0,0
    /dev/chassis/SYS/HD0/disk
  1. c1t1d0 <FUJITSU-MAY2073RCSUN72G-0401-68.37GB>
    /pci@0,0/pci1022,7450@2/pci1000,3060@3/sd@1,0
    /dev/chassis/SYS/HD1/disk
```

위 출력은 두 개의 내부 시스템 디스크를 식별하지만, 저장소 배열의 디스크는 일반적으로 해당 저장소 배열 이름으로 식별됩니다.

- **prtconf -l** – 물리적 디스크 위치 정보를 포함하는 시스템 구성 정보를 표시합니다.
- **zpool status -l** – 풀 장치에 대한 물리적 디스크 위치 정보를 표시합니다.

또한 **fmadm add-alias** 명령을 사용하여 환경에 있는 디스크의 물리적 위치를 식별하는 데 도움이 되는 디스크 별칭을 포함시킬 수 있습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# fmadm add-alias SUN-Storage-J4200.0912QAJ001 J4200@RACK10:U26-27
# fmadm add-alias SUN-Storage-J4200.0905QAJ00E J4200@RACK10:U24-25
```

**croinfo** 명령을 사용하여 디스크가 있는 위치를 확인할 수 있습니다.

```
% croinfo -c c0t24d0
D:devchassis-path                                t:occupant-type  c:occupant-compdev
-----
/dev/chassis/J4200@RACK10:U26-27/SCSI_Device__9/disk  disk              c0t24d0
```

이 예에서 **/dev/chassis** 디스크 이름에는 환경에 있는 장치를 찾는 데 도움이 되는 별칭이 포함되어 있습니다.

다음 **croinfo**에는 특정 디스크의 물리적 위치를 표시하는 방법을 보여줍니다.

```
$ croinfo -c c0t24d0 -o cp
c:occupant-compdev  p:occupant-paths
-----
c0t24d0              /devices/pci@0,6000000/pci@0/pci@9/LSILogic,sas@0/sd@18,0
```

---

주 – **croinfo** 명령을 사용하려면 새시가 SES 진단 페이지 0xa(추가 요소 상태)를 지원해야 하며, EIP(Element Index Present) 비트를 1로 설정해야 합니다. 이 조건을 충족하지 않는 엔클로저는 완전히 열거되지 않으므로 제대로 표시되지 않습니다.

---

## 장치 드라이버 사용자 정의에 대한 변경 사항

Oracle Solaris 11에서는 이전 릴리스에서처럼 `/kernel directory`가 아닌 `/etc/driver/drv` 디렉토리에서 드라이버 사용자 정의가 수행됩니다. 이 향상으로 인해 시스템을 업그레이드할 때 드라이버 사용자 정의를 겹쳐 쓰지 않습니다. 업그레이드를 진행하는 동안 `/etc/driver/drv` 디렉토리에 있는 파일은 보존됩니다. 드라이버 구성을 사용자 정의한다는 것은 보통 장치별 매개변수 또는 모든 장치에 영향을 미치는 전역 등록 정보가 추가되었거나 수정되었음을 의미합니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: 장치 및 파일 시스템의 “드라이버 구성을 사용자 정의하는 방법”](#)을 참조하십시오.

## ZFS 저장소 풀용 디스크 준비

Oracle Solaris 11에서 ZFS 저장소 풀을 만드는 작업은 Oracle Solaris 10에서 풀을 만드는 작업과 유사합니다. 다음 절에서는 ZFS 루트 풀 및 비루트 풀용 디스크 준비에 대한 요약 정보를 제공합니다.

다음과 같은 일반 풀 장치 구성 권장 사항을 검토하십시오.

- 비루트 풀은 전체 디스크를 사용하여 만듭니다. 이 방법이 디스크 슬라이스를 사용하는 것보다 관리하기가 더 쉽습니다. 예를 들어 다음과 같이 4개의 장치를 포함하는 미러링된 저장소 풀을 손쉽게 만들 수 있습니다.

```
# zpool create tank mirror c0t1d0 c0t2d0 mirror c1t1d0 c1t2d0
```

- 전체 디스크를 사용하여 ZFS 저장소 풀을 만들 경우 SMI 레이블이 아닌 EFI 레이블을 사용하여 디스크에 레이블이 지정됩니다. 포맷 유틸리티에 표시된 디스크 레이블에서 EFI 레이블은 실린더 정보가 없습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
partition> print
Current partition table (original):
Total disk sectors available: 286478269 + 16384 (reserved sectors)
```

| Part | Tag        | Flag | First Sector | Size     | Last Sector |
|------|------------|------|--------------|----------|-------------|
| 0    | usr        | wm   | 256          | 136.60GB | 286478302   |
| 1    | unassigned | wm   | 0            | 0        | 0           |
| 2    | unassigned | wm   | 0            | 0        | 0           |
| 3    | unassigned | wm   | 0            | 0        | 0           |
| 4    | unassigned | wm   | 0            | 0        | 0           |
| 5    | unassigned | wm   | 0            | 0        | 0           |
| 6    | unassigned | wm   | 0            | 0        | 0           |
| 8    | reserved   | wm   | 286478303    | 8.00MB   | 286494686   |

- 비루트 풀은 전체 디스크를 사용하여 만드는 것이 좋지만, 이 경우 루트 풀 디스크에는 부트될 SMI 레이블이 필요합니다.

## ZFS 루트 풀 설치 개선 사항

다음과 같은 루트 풀 설치 개선 사항을 검토하십시오.

- **디스크 레이블 개선 사항** - OS가 포함될 디스크 레이블을 알 수 없거나 이러한 디스크 레이블이 EFI인 경우, SMI 레이블을 사용하여 자동으로 디스크에 레이블이 지정됩니다.

또한 AI 설치 프로그램에서 `whole_disk` 키워드 구문이 항상되었으며, `whole_disk`가 `true`로 설정된 경우 디스크에 기존 분할 영역이나 슬라이스가 있더라도 디스크 콘텐츠가 바뀝니다.

- **미러링된 루트 풀의 AI 설치** - Oracle Solaris 10 설치 기능을 사용하면 설치 중 미러링된 루트 풀을 만들 수 있습니다.

Oracle Solaris 11 자동 설치 중에는 AI 매니페스트 키워드 구문을 사용하여 미러링된 루트 풀을 만들 수 있습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
<!DOCTYPE auto_install SYSTEM "file:///usr/share/install/ai.dtd.1">
<auto_install>
  <ai_instance name="default">
    <target>
      <disk whole_disk="true" in_zpool="rpool" in_vdev="root_mirror">
        <disk_name name="c8t0d0" name_type="ctd"/>
      </disk>
      <disk whole_disk="true" in_zpool="rpool" in_vdev="root_mirror">
        <disk_name name="c8t1d0" name_type="ctd"/>
      </disk>
      <zpool name="rpool" is_root="true">
        <vdev name="root_mirror" redundancy="mirror"/>
        <be name="solaris"/>
      </zpool>
    </target>
```

위 예에서 설치 프로그램은 자동으로 각 디스크, `c8t0d0` 및 `c8t1d0`에 슬라이스 0을 만듭니다. 이들은 미러링된 루트 풀을 만드는 데 사용됩니다. 또한 SMI 레이블은 루트 풀 디스크에 만들어지기 때문에 설치 프로그램이 x86 시스템에도 슬라이스 2 및 슬라이스 8을 만듭니다.

## ZFS 루트 풀 장치 요구 사항

일반적으로 시스템이 설치될 때 루트 풀 장치의 레이블이 재지정되고 루트 풀이 만들어집니다. `zpool attach` 명령을 사용하여 설치 후 미러링된 루트 풀을 만들거나, 루트 풀에서 디스크를 바꿀 경우 다음과 같은 장치 요구 사항에 유의하십시오.

- 시스템이 설치된 후 `zpool attach` 명령을 사용하여 루트 풀 디스크에 연결하여 미러링된 루트 풀이 만들고 원하는 디스크에 EFI 레이블이 포함된 경우 SMI 레이블을 사용하여 디스크 레이블을 재지정할 수 있습니다.

Oracle Solaris 11 릴리스에서는 다음과 같은 단축 명령을 사용하여 기존 루트 풀에 연결할 수 있는 EFI 레이블을 통해 강제로 SMI 레이블을 디스크에 지정할 수 있습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# format -L vtoc -d c1t0d0
Searching for disks...done
selecting c1t0d0
```

```
[disk formatted]
clt0d0 is labeled with VTOC successfully.
```

이 명령은 오류 검사를 수행하지 않으므로 올바른 디스크에 레이블을 재지정하도록 주의하십시오.

루트 풀용 디스크에 SMI(VTOC) 레이블을 강제로 지정할 경우 기본 분할 영역 테이블이 적용됩니다. 즉, 기본 `s0` 슬라이스 크기가 너무 작을 수 있습니다. 분할 영역 또는 슬라이스 크기 변경에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: 장치 및 파일 시스템의 “디스크에 레이블을 지정하는 방법”](#)을 참조하십시오.

부트 블록은 루트 풀 디스크의 `zpool attach` 작업 중에 자동으로 적용됩니다.

- `zpool replace` 명령을 사용하여 루트 풀 디스크를 바꿀 경우 먼저 SMI 레이블을 적용한 다음 부트 블록도 적용해야 합니다. 자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: ZFS 파일 시스템의 “ZFS 루트 풀의 디스크 교체 방법”](#)을 참조하십시오.
- Oracle Solaris OS를 성공적으로 부트할 수 있으려면 루트 풀에 사용할 디스크의 크기가 2TB 미만이어야 합니다.
- 풀은 디스크 슬라이스 또는 미러링된 디스크 슬라이스에 존재해야 합니다. `beadm` 작업 중 지원되지 않는 풀 구성을 사용하려고 시도하면 다음과 유사한 메시지가 표시됩니다.  
  
ERROR: ZFS pool *name* does not support boot environments
- x86 기반 시스템에서는 디스크에 Oracle Solaris `fdisk` 분할 영역이 포함되어야 합니다. Oracle Solaris `fdisk` 분할 영역은 x86 기반 시스템이 설치될 때 자동으로 만들어집니다. `fdisk` 분할 영역에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: 장치 및 파일 시스템의 “fdisk 분할 영역을 만드는 방법에 대한 지침”](#)을 참조하십시오.

ZFS 루트 풀 만들기에 대한 자세한 내용은 50 페이지 “ZFS 저장소 풀 만들기 방식”을 참조하십시오.

## 스왑 및 덤프 장치 구성 변경 사항

Oracle Solaris 10 릴리스에서 UFS 루트 환경은 스왑 장치와 덤프 장치 둘 다에 대해 한 개의 디스크 슬라이스를 제공합니다. Oracle Solaris 11 시스템이 설치된 후에는 두 개의 개별 볼륨이 스왑 장치와 덤프 장치로 만들어집니다.

```
# dumpadm
  Dump content: kernel pages
  Dump device: /dev/zvol/dsk/rpool/dump (dedicated)
Savecore directory: /var/crash
  Savecore enabled: yes
  Save compressed: on

# swap -l
swapfile          dev      swaplo   blocks    free
/dev/zvol/dsk/rpool/swap 182,2      8  4061176  4061176
```

스왑 및 덤프 볼륨 이름과 크기에 대한 정보를 표시합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zfs list -t volume -r rpool
NAME      USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool/dump 4.13G  51.6G  4.00G   -
rpool/swap 4.13G  51.6G  4.00G   -
```

ZFS 스왑 및 덤프 볼륨 관리는 다음과 같은 방식에서 UFS 스왑 및 덤프 장치의 단일 슬라이스 관리와 다릅니다.

- ZFS 루트 환경에서는 스왑 장치와 덤프 장치 둘 다에 대해 하나의 볼륨을 사용할 수 없습니다.
- 또한 ZFS 루트 환경에서는 파일을 스왑 장치로 사용할 수도 없습니다.
- 시스템에서 덤프 장치는 물리적 메모리의 약 1/2 ~ 3/4 크기여야 합니다. 덤프 장치가 너무 작을 경우 다음과 비슷한 오류가 표시됩니다.

```
# dumpadm -d /dev/zvol/dsk/rpool/dump
dumpadm: dump device /dev/zvol/dsk/rpool/dump is too small to hold a system dump
dump size 36255432704 bytes, device size 34359738368 bytes
```

볼륨의 volsize 등록 정보를 늘려 덤프 장치의 크기를 손쉽게 늘릴 수 있지만, 볼륨을 다시 초기화하는 데는 약간의 시간이 걸릴 수 있습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zfs get volsize rpool/dump
NAME      PROPERTY  VALUE  SOURCE
rpool/dump volsize  1.94G  local
# zfs set volsize=3g rpool/dump
# zfs get volsize rpool/dump
NAME      PROPERTY  VALUE  SOURCE
rpool/dump volsize  3G     local
```

스왑 장치가 사용 중인 경우에는 스왑 볼륨의 크기를 변경하기 어렵습니다. 또 다른 스왑 볼륨을 만든 다음 이 볼륨을 스왑 장치로 추가해 보십시오. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zfs create -V 3G rpool/swap2
# swap -a /dev/zvol/dsk/rpool/swap2
# swap -l
swapfile      dev      swaplo    blocks      free
/dev/zvol/dsk/rpool/swap 182,2      8 4061176 4061176
/dev/zvol/dsk/rpool/swap2 182,4      8 6291448 6291448
```

그런 다음 /etc/vfstab 파일에 새 스왑 장치에 대한 항목을 추가합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
/dev/zvol/dsk/rpool/swap2  -      -      swap    -      no      -
```



## 저장소 관리 기능

---

이 장에서는 Oracle Solaris 11에서 변경된 저장소 관리 기능에 대해 설명합니다.

다음은 이 장에 포함된 정보 목록입니다.

- 49 페이지 “Solaris Volume Manager 구성과 ZFS 구성 비교”
- 50 페이지 “권장되는 ZFS 저장소 풀 방식”
- 53 페이지 “COMSTAR가 iSCSI 대상 데몬을 대체함”

### Solaris Volume Manager 구성과 ZFS 구성 비교

Oracle Solaris 10 릴리스에서는 Solaris Volume Manager를 사용하여 UFS 파일 시스템에 대한 중복 볼륨을 만들 수 있었습니다. Solaris Volume Manager는 볼륨 관리 계층과 파일 시스템 관리 계층으로 구성된 기존 볼륨 관리 제품입니다.

ZFS는 Oracle Solaris 10 및 Oracle Solaris 11 릴리스에서 사용 가능하며, 볼륨 관리를 모두 제거합니다. ZFS는 가상 풀을 만드는 대신 장치를 하나의 저장소 풀에 통합합니다. 저장소 풀은 저장소의 물리적 특성(장치 레이아웃, 데이터 중복성 등)을 기술하고 파일 시스템을 만들 수 있는 임의의 데이터 저장소 역할을 수행합니다. 파일 시스템은 더 이상 개별 장치로 제한되지 않기 때문에 풀의 모든 파일 시스템이 디스크 공간을 공유할 수 있습니다.

Oracle Solaris 11에서는 하나의 명령으로 손쉽게 중복 ZFS 저장소 풀을 만들 수 있습니다. ZFS는 미러링된 풀과 RAID-Z 풀이라는 두 가지 유형의 중복 구성을 제공합니다. RAID-Z 구성은 RAID-5와 비슷한 기능을 갖습니다.

ZFS는 비중복 구성, 미러링 구성 및 RAID-Z 구성 모두에서 동적으로 데이터를 스트라이프합니다.

- Solaris Volume Manager RAID-0(스트라이프 및 연결)은 ZFS RAID-Z 구성에서 사용할 수 없습니다.
- Solaris Volume Manager RAID-1(미러)은 ZFS 미러링 구성으로 사용할 수 있습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zpool create tank mirror c1t0d0 c2t0d0 mirror c1t1d0 c2t1d0
```

- Solaris Volume Manager RAID-5(분산 패리티)는 ZFS RAID-Z(raidz1) 구성으로 사용할 수 있습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zpool create rzpool raidz1 c1t0d0 c2t0d0 c1t1d0 c2t1d0
```

- Solaris Volume Manager는 RAID-6을 제공하지 않지만 ZFS는 RAIDZ-2 및 RAIDZ-3 패리티 구성을 모두 제공합니다. 즉, RAIDZ-2 구성은 2개의 디스크에서 발생하는 오류를 견디고 RAIDZ-3 구성은 3개의 디스크에서 발생하는 오류를 견딜 수 있습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zpool create rzpool raidz2 c0t1d0 c1t1d0 c4t1d0 c5t1d0 c6t1d0 c7t1d0
raidz2 c0t2d0 c1t2d0 c4t2d0 c5t2d0 c6t2d0 c7t2d0
```

## 권장되는 ZFS 저장소 풀 방식

ZFS는 저장 장치가 하나의 저장소 풀에 통합되는 풀 저장소 모델을 사용합니다. 저장소 풀 내의 파일 시스템은 풀에 있는 모든 저장소를 사용합니다.

다음 절에서는 ZFS 저장소 풀을 만들고, 모니터링하며 문제를 해결하는 데 권장되는 방법을 제공합니다.

## ZFS 저장소 풀 만들기 방식

- 루트 풀 - s\* 식별자를 사용하여 슬라이스로 구성된 풀을 만듭니다. p\* 식별자는 사용하지 마십시오. 일반적으로 시스템의 ZFS 루트 풀은 시스템 설치 시 만들어집니다. 다른 루트 풀을 만들거나 루트 풀을 다시 만드는 경우 다음과 비슷한 구문을 사용합니다.

```
# zpool create rpool c0t1d0s0
```

또는 미러링된 루트 풀을 만듭니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zpool create rpool mirror c0t1d0s0 c0t2d0s0
```

- 루트 풀 구성 요소는 비루트 풀 데이터와 분리하여 보존합니다.
- 루트 풀은 미러링 구성 또는 단일 디스크 구성으로 만들어야 합니다. RAID-Z 또는 스트라이프 구성은 지원되지 않습니다. zpool add 명령을 사용하여 디스크를 추가함으로써 여러 미러된 최상위 레벨 가상 장치를 만들 수 없지만, zpool attach 명령을 사용하여 미러된 가상 장치를 확장할 수는 있습니다.
- 루트 풀은 별도의 로그 장치를 가질 수 없습니다.
- AI 설치 중 풀 등록 정보는 pool\_options 키워드 구문을 사용하여 설정할 수 있습니다. 루트 풀에서는 gzip 압축 알고리즘이 지원되지 않습니다.
- 초기 설치로 루트 풀을 만든 후에는 루트 풀 이름을 바꾸지 마십시오. 루트 풀의 이름을 바꾸면 시스템이 부트되지 않을 수 있습니다.

- **비루트 풀** - `d*` 식별자를 사용하여 전체 디스크로 구성된 비루트 풀을 만듭니다. `p*` 식별자는 사용하지 마십시오.
- ZFS는 추가 볼륨 관리 소프트웨어 없이도 잘 작동합니다.
- 최상의 성능을 위해 개별 디스크 또는 소수의 디스크로 구성된 최소 LUN을 사용합니다. ZFS에서는 LUN 설정을 더 잘 볼 수 있으므로 더 나은 I/O 일정 관련 결정을 내릴 수 있습니다.
- **미러링된 저장소 풀** - 추가 디스크 공간을 사용하지만 일반적으로 임의 읽기가 작을 때 성능이 더 좋습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zpool create tank mirror c1d0 c2d0 mirror c3d0 c4d0
```

또한 풀의 기존 장치를 분리, 연결 및 대체할 수 있다는 점에서 미러링된 저장소 풀은 용통성이 뛰어납니다.

- **RAID-Z 저장소 풀** - 패리티가 1(`raidz`), 2(`raidz2`) 또는 3(`raidz3`)인 3개의 패리티 전략을 사용하여 만들 수 있습니다.
- RAID-Z 구성은 디스크 공간을 최대화하며 일반적으로 데이터를 큰 청크(128K 이상)로 쓰고 읽을 때 성능이 향상됩니다. 세 개의 디스크(2+1)에 단일 패리티 RAIDZ(`raidz`) 구성을 만듭니다.
- RAIDZ-2 구성은 더 향상된 데이터 가용성을 제공하며, RAID-Z와 비슷한 성능을 제공합니다. RAIDZ-2는 RAID-Z 또는 양방향 미러에 비해 상당히 향상된 MTDDL(Mean Time To Data Loss)을 제공합니다. 6개의 디스크(4+2)에 이중 패리티 RAID-Z(`raidz2`) 구성을 만듭니다.
- RAIDZ-3 구성은 디스크 공간을 최대화하며, 세 개의 디스크 오류를 견딜 수 있으므로 뛰어난 가용성을 제공합니다. 8개의 디스크(5+3)에 삼중 패리티 RAID-Z(`raidz3`) 구성을 만듭니다.
- **비중복 풀** - 비중복 풀을 만드는 경우 다음과 비슷한 메시지가 표시됩니다.

```
# zpool create pond c8t2d0 c8t3d0
'pond' successfully created, but with no redundancy; failure of one
device will cause loss of the pool
```

중복성 없이 풀을 만들 경우 장치 오류 시 데이터 복구가 불가능할 수 있으므로, 이는 권장되지 않습니다. 중복성을 사용하여 ZFS 저장소 풀을 만드십시오. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zpool create pond mirror c8t2d0 c8t3d0
```

## ZFS 저장소 풀 미러링 방식

- 최상의 성능을 위해 풀 용량이 80% 미만인지 확인합니다. 풀 및 파일 시스템 공간이 가득 차지 않도록 이러한 공간을 모니터링합니다. 파일 시스템 공간이 풀 용량의 80%를 초과하지 않도록 ZFS 쿼터 및 예약을 사용하십시오.
- 정기적으로 `zpool scrub`을 실행하여 데이터 무결성 문제를 식별합니다.
  - 소비자 품질의 드라이브가 있는 경우, 주 단위 스크러빙 일정을 고려합니다.

- 데이터 센터 품질의 드라이브가 있는 경우, 월 단위 스크러빙 일정을 고려합니다.
- 모든 장치가 현재 작동하는지 확인하려면 장치를 교체하기 전에 스크러빙을 실행해야 합니다.
- `zpool status`를 매주 사용하여 풀 및 풀 장치 상태를 모니터링합니다. 또한 `fmdump` 또는 `fmdump -eV`를 사용하여 장치 결함이나 오류가 발생했는지도 확인합니다.

## ZFS 저장소 풀 문제 해결 방식

Oracle Solaris 11에서 풀 문제를 해결하는 것은 Oracle Solaris 10 릴리스에서 문제를 진단하는 것과 비슷하지만, 다음과 같은 새로운 진단 설명 및 기능을 검토하십시오.

- 실패한 장치 - `zpool status -l` 출력을 검토하여 실패한 장치의 물리적 위치를 식별하고 해당 장치를 바꿀 수 있습니다. 실패한 장치 교체에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: ZFS 파일 시스템의 “손상된 장치 교체 또는 복구”](#)를 참조하십시오.
- 실패한 장치 알림 - 다양한 결함 관리 이벤트(예: 하드웨어 구성 요소에 결함이 있는 것으로 진단될 경우)에 대한 응답으로 전자 메일 알림을 전송하도록 `smtp-notify` 서비스를 구성할 수 있습니다. 자세한 내용은 [smf\(5\)](#)의 알림 매개변수 절을 참조하십시오.

기본적으로 일부 알림은 루트 사용자에게 자동으로 전송되도록 설정됩니다. `/etc/aliases` 파일에서 루트로 사용자 계정에 대한 별칭을 추가하면 다음과 비슷한 전자 메일 알림을 받게 됩니다.

```
----- Original Message -----
Subject: Fault Management Event: tardis:SMF-8000-YX
Date: Wed, 21 Sep 2011 11:11:27 GMT
From: No Access User <noaccess@tardis.drwho.COM>
Reply-To: root@tardis.drwho.COM
To: root@tardis.drwho.COM

SUNW-MSG-ID: ZFS-8000-D3, TYPE: Fault, VER: 1, SEVERITY: Major
EVENT-TIME: Wed Sep 21 11:11:27 GMT 2011
PLATFORM: Sun-Fire-X4140, CSN: 0904QAD02C, HOSTNAME: tardis
SOURCE: zfs-diagnosis, REV: 1.0
EVENT-ID: d9e3469f-8d84-4a03-b8a3-d0beb178c017
DESC: A ZFS device failed. Refer to http://sun.com/msg/ZFS-8000-D3
for more information.
AUTO-RESPONSE: No automated response will occur.
IMPACT: Fault tolerance of the pool may be compromised.
REC-ACTION: Run 'zpool status -x' and replace the bad device.
```

- 장치 이동 - 장치 드라이버가 장치 ID를 만드는 경우, ZFS 저장소 풀에 속하는 장치에는 장치 ID가 포함됩니다. 모든 파일 시스템과 마찬가지로, ZFS는 기본 장치와 매우 밀접한 관계가 있으므로, 시스템의 펌웨어를 업그레이드하거나 풀 장치를 다른 제어기로 이동하거나 장치의 케이블 연결을 변경하려는 경우 먼저 풀을 내보냅니다. 장치 ID가 장치 변경을 따르지 않으며 이 상황이 비Oracle 하드웨어에서 발생할 경우 풀 및 풀 데이터를 사용하지 못하게 될 수 있습니다. 일반적으로 Oracle 드라이버는

장치 ID를 완벽하게 지원하기 때문에 라이브 풀에서 장치가 변경되더라도 Oracle의 Sun 하드웨어를 복구할 수 있지만, 하드웨어를 변경하기 전에 풀을 내보내는 것이 좋습니다.

풀 문제 해결에 대한 자세한 설명은 [Oracle Solaris 관리: ZFS 파일 시스템의 11 장, “Oracle Solaris ZFS 문제 해결 및 풀 복구”](#)를 참조하십시오.

## COMSTAR가 iSCSI 대상 데몬을 대체함

Oracle Solaris 10 릴리스에서는 iSCSI 대상 데몬 및 `iscsitadm` 명령과 ZFS `shareiscsi` 등록 정보를 사용하여 iSCSI LUN을 구성합니다.

Oracle Solaris 11 릴리스에서는 COMSTAR(Common Multiprotocol SCSI Target) 기능이 다음과 같은 구성 요소를 제공합니다.

- iSCSI 프로토콜뿐 아니라 여러 유형의 SCSI 대상에 대한 지원
- ZFS 볼륨은 하나 이상의 COMSTAR 지원 프로토콜을 사용하여 SCSI 대상에 대한 보조 저장소 장치로 사용됩니다.

COMSTAR의 iSCSI 대상이 iSCSI 대상 데몬을 기능적으로 대체한 것이라고 하더라도 iSCSI LUN을 COMSTAR LUN으로 변환할 수 있는 업그레이드 또는 업데이트 경로가 없습니다.

- Oracle Solaris 11에서는 iSCSI 대상 데몬과 `shareiscsi` 등록 정보를 모두 사용할 수 없습니다. iSCSI 대상 및 LUN을 관리하는 데 사용되는 명령은 다음과 같습니다.
  - `itadm` 명령은 SCSI 대상을 관리합니다.
  - `srptadm` 명령은 SRP(SCSI RDMA Protocol) 대상 포트를 관리합니다.
  - `stmfadm` 명령은 SCSI LUN을 관리합니다. ZFS 볼륨에서 특수 iSCSI 등록 정보를 설정하는 대신, 볼륨을 만든 다음 `stmfadm`을 사용하여 LUN을 만드십시오.

COMSTAR에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: 장치 및 파일 시스템의 14 장, “COMSTAR를 사용하여 저장 장치 구성”](#)을 참조하십시오.



## 파일 시스템 관리

---

이 장에서는 Oracle Solaris 11에서의 파일 시스템 관리에 대해 설명합니다.

다음은 이 장에 포함된 정보 목록입니다.

- 55 페이지 “Oracle Solaris 11 파일 시스템 변경 사항”
- 56 페이지 “ZFS 파일 시스템 변경 사항 관리”
- 62 페이지 “ZFS 백업 기능 고려”
- 62 페이지 “ZFS 파일 시스템으로 파일 시스템 데이터 마이그레이션”

### Oracle Solaris 11 파일 시스템 변경 사항

Oracle Solaris 11 릴리스에서 사용 가능한 파일 시스템은 Oracle Solaris 10 파일 시스템과 비슷합니다.

- 디스크 기반 파일 시스템 - HSFS, PCFS, UDFS, UFS, ZFS
- 네트워크 기반 파일 시스템 - NFS 및 SMB
- 가상 파일 시스템 - CTFS, FIFOFS, MNTFS, NAMEFS, OBJFS, SHAREFS, SPECFS, SWAPFS
- 임시 파일 시스템(TMPFS)
- 루프백 파일 시스템(LOFS)
- 프로세스 파일 시스템(PROCFS)

일반 파일 시스템의 차이점은 다음과 같습니다.

- CacheFS는 Oracle Solaris 11 릴리스에서 사용할 수 없습니다.
- ZFS는 기본 루트 파일 시스템입니다.
- UFS는 지원되는 레거시 파일 시스템이지만 부트 가능 루트 파일 시스템으로 지원되지 않습니다.
- 레거시 Solaris Volume Manager 제품은 지원되지만 Solaris Volume Manager 루트 장치에서 부트할 수는 없습니다.

- ZFS는 스왑 장치와 덤프 장치에 별도의 ZFS 볼륨을 사용합니다. UFS는 스왑 장치와 덤프 장치에 하나의 슬라이스를 사용할 수 있습니다.

## 루트 파일 시스템 및 변경 사항

루트 파일 시스템 계층 구조는 ZFS 루트 파일 시스템이 있는 Solaris 10을 실행 중인 시스템과 거의 동일합니다. ZFS 루트 풀에는 ZFS 파일 시스템이 포함되어 있으며, ZFS 파일 시스템에는 시스템 관련 구성 요소(예: `etc`, `usr`, `var`)가 별도의 디렉토리에 포함되어 있습니다. 시스템이 제대로 작동하려면 이러한 구성 요소가 사용 가능해야 합니다.

- 시스템이 설치된 후 Solaris 파일 시스템의 루트가 마운트되어 파일과 시스템에 액세스 가능합니다.
- `/var`를 제외하고, Oracle Solaris OS에 포함된 루트 파일 시스템의 모든 하위 디렉토리는 루트 파일 시스템과 동일한 파일 시스템에 포함되어야 합니다.
- Oracle Solaris 11 설치 중 전역 영역 및 비전역 영역에 대해 별도의 `/var` 파일 시스템이 자동으로 생성됩니다.
- 스왑 및 덤프 장치를 제외한 모든 Oracle Solaris OS 구성 요소도 루트 풀에 상주해야 합니다.
- 시스템이 설치되면 기본 스왑 장치 및 덤프 장치가 자동으로 ZFS 볼륨으로 만들어집니다. 스왑 장치와 덤프 장치 둘 다에 대해 동일한 볼륨을 사용할 수 없습니다. 또한 ZFS 루트 환경에서는 스왑 파일을 사용할 수 없습니다. 자세한 내용은 [47 페이지 “스왑 및 덤프 장치 구성 변경 사항”](#)을 참조하십시오.

## ZFS 파일 시스템 변경 사항 관리

Oracle Solaris 10 릴리스에서 사용할 수 없지만 Oracle Solaris 11에서 사용 가능한 ZFS 파일 시스템 기능은 다음과 같습니다.

- 파일 시스템 암호화 - ZFS 파일 시스템은 생성 시 암호화할 수 있습니다. 자세한 내용은 [9 장, “보안 관리”](#)를 참조하십시오.
- ZFS 파일 시스템 중복 제거 - 사용 중인 시스템 환경이 ZFS 데이터 중복 제거를 지원할 수 있는지 확인하는 것에 대한 중요한 정보는 [61 페이지 “ZFS 데이터 중복 제거 요구 사항”](#)을 참조하십시오.
- ZFS 파일 시스템 공유 - NFS 및 SMB 파일 시스템 고유 변경 사항이 포함됩니다. 자세한 내용은 [59 페이지 “ZFS 파일 시스템 공유 변경 사항”](#)을 참조하십시오.
- ZFS 매뉴얼 페이지 변경 - 핵심 ZFS 파일 시스템 기능이 `zfs.1m` 페이지에 남아 있도록 `zfs.1m` 매뉴얼 페이지가 수정되었지만, 위임된 관리, 암호화, 공유 구문 및 예제는 다음 페이지에서 설명합니다.
  - `zfs_allow(1M)`
  - `zfs_encrypt(1M)`



## ■ `zfs_share(1M)`

# ZFS 파일 시스템 정보 표시

시스템이 설치된 후 ZFS 저장소 풀 및 ZFS 파일 시스템 정보를 검토하십시오.

`zpool status` 명령을 사용하여 ZFS 저장소 풀 정보를 표시합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zpool status
pool: rpool
state: ONLINE
scan: none requested
config:

        NAME      STATE      READ WRITE CKSUM
        rpool      ONLINE      0     0     0
        c2t0d0s0    ONLINE      0     0     0
```

errors: No known data errors

`zfs list` 명령을 사용하여 ZFS 파일 시스템 정보를 표시합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zfs list -r rpool
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                               5.39G  67.5G  74.5K  /rpool
rpool/ROOT                          3.35G  67.5G   31K  legacy
rpool/ROOT/solaris                  3.35G  67.5G  3.06G  /
rpool/ROOT/solaris/var              283M   67.5G   214M  /var
rpool/dump                          1.01G  67.5G  1000M  -
rpool/export                       97.5K   67.5G   32K  /rpool/export
rpool/export/home                   65.5K   67.5G   32K  /rpool/export/home
rpool/export/home/admin             33.5K   67.5G   33.5K  /rpool/export/home/admin
rpool/swap                          1.03G  67.5G  1.00G  -
```

루트 풀 구성 요소에 대한 설명은 [73 페이지 “설치 후 초기 ZFS BE 검토”](#)를 참조하십시오.

## ZFS 파일 시스템 공간 보고 문제 해결

`zpool list` 및 `zfs list` 명령은 사용 가능한 풀과 파일 시스템 공간을 확인하는 데 있어 이전 `df` 및 `du` 명령보다 낫습니다. 레거시 명령을 사용하면 풀 공간과 파일 시스템 공간을 쉽게 구별할 수 없으며, 종속 파일 시스템이나 스냅샷에서 사용하는 공간을 확인할 수도 없습니다.

예를 들어 다음 루트 풀(rpool)에는 5.46GB가 할당되었으며 68.5GB가 사용 가능합니다.

```
# zpool list rpool
NAME  SIZE  ALLOC  FREE  CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
rpool  74G   5.46G  68.5G   7%   1.00x  ONLINE  -
```

개별 파일 시스템의 USED 열을 검토하여 풀 공간 회계를 파일 시스템 공간 회계와 비교하면 풀 공간이 고려되었음을 확인할 수 있습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zfs list -r rpool
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                              5.41G  67.4G  74.5K  /rpool
rpool/ROOT                          3.37G  67.4G   31K  legacy
rpool/ROOT/solaris                  3.37G  67.4G  3.07G  /
rpool/ROOT/solaris/var              302M  67.4G   214M  /var
rpool/dump                          1.01G  67.5G  1000M  -
rpool/export                       97.5K  67.4G   32K  /rpool/export
rpool/export/home                   65.5K  67.4G   32K  /rpool/export/home
rpool/export/home/admin             33.5K  67.4G  33.5K  /rpool/export/home/admin
rpool/swap                          1.03G  67.5G  1.00G  -
```

## ZFS 저장소 풀 공간 보고 문제 해결

zpool list 명령이 보고하는 SIZE 값은 일반적으로 풀의 물리적 디스크 공간의 양이지만 풀의 중복성 레벨에 따라 달라집니다. 다음 예제를 참조하십시오. zfs list 명령은 파일 시스템에서 사용 가능한 공간을 나열하는데, 이는 디스크 공간에서 ZFS 풀 중복성 메타 데이터 오버헤드(있는 경우)를 뺀 값입니다.

- **중복되지 않은 저장소 풀** - 한 개의 136GB 디스크로 생성되며, zpool list 명령이 SIZE 및 초기 FREE 값을 136GB로 보고합니다. zfs list 명령이 보고하는 초기 AVAIL 공간은 풀 메타 데이터 오버헤드의 양이 작기 때문에 134GB입니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zpool create tank c0t6d0
# zpool list tank
NAME  SIZE  ALLOC  FREE   CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
tank  136G  95.5K  136G    0%  1.00x  ONLINE  -
# zfs list tank
NAME  USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
tank   72K  134G   21K  /tank
```

- **미러링된 저장소 풀** - 두 개의 136GB 디스크로 생성되며, zpool list 명령이 SIZE 및 초기 FREE 값을 136GB로 보고합니다. 이 보고를 **압축** 공간 값이라고 합니다. zfs list 명령이 보고하는 초기 AVAIL 공간은 풀 메타 데이터 오버헤드의 양이 작기 때문에 134GB입니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zpool create tank mirror c0t6d0 c0t7d0
# zpool list tank
NAME  SIZE  ALLOC  FREE   CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
tank  136G  95.5K  136G    0%  1.00x  ONLINE  -
# zfs list tank
NAME  USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
tank   72K  134G   21K  /tank
```

- **RAID-Z 저장소 풀** - 세 개의 136GB 디스크로 생성되며, zpool list 명령이 SIZE 및 초기 FREE 값을 408GB로 보고합니다. 이 보고를 **압축** 공간 값이라고 하는데, 여기에는 중복성 오버헤드(예: 패리티 정보)가 포함됩니다. zfs list 명령이 보고하는 초기 AVAIL 공간은 풀 중복성 오버헤드로 인해 133GB입니다. 다음 예는 RAIDZ-2 풀을 만듭니다.

```
# zpool create tank raidz2 c0t6d0 c0t7d0 c0t8d0
# zpool list tank
NAME      SIZE  ALLOC   FREE      CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
tank      408G   286K   408G        0%  1.00x  ONLINE  -
# zfs list tank
NAME      USED   AVAIL     REFER  MOUNTPOINT
tank      73.2K   133G    20.9K    /tank
```

## ZFS 파일 시스템을 사용 가능하게 설정

ZFS 파일 시스템을 사용 가능하게 설정하는 것은 다음과 같은 방식에서 Oracle Solaris 10 릴리스와 비슷합니다.

- ZFS 파일 시스템이 만들어지면 자동으로 마운트되며 시스템이 부트되면 자동으로 다시 마운트됩니다.
- ZFS 파일 시스템에 대해 레거시 마운트를 만들지 않을 경우 ZFS 파일 시스템을 마운트하기 위해 `/etc/vfstab` 파일을 수정할 필요가 없습니다. 레거시 마운트를 사용할 경우 ZFS 파일 시스템을 자동으로 마운트하는 것이 좋습니다.
- 파일 시스템을 공유하기 위해 `/etc/dfs/dfstab` 파일을 수정할 필요가 없습니다. ZFS 파일 시스템 공유에 대한 자세한 내용은 [59 페이지 “ZFS 파일 시스템 공유 변경 사항”](#)을 참조하십시오.
- UFS 루트와 마찬가지로, 스왑 장치의 경우 `/etc/vfstab` 파일에 항목이 있어야 합니다.
- NFS 공유를 사용하여 Oracle Solaris 10과 Oracle Solaris 11 시스템 간에 파일 시스템을 공유할 수 있습니다.
- NFS 또는 SMB 공유를 사용하여 Oracle Solaris 11 시스템 간에 파일 시스템을 공유할 수 있습니다.
- ZFS 저장소 풀을 Oracle Solaris 10 시스템에서 내보낸 다음 Oracle Solaris 11 시스템에서 가져올 수 있습니다.

## ZFS 파일 시스템 공유 변경 사항

Oracle Solaris 10에서는 `sharenfs` 또는 `sharesmb` 등록 정보를 설정하여 ZFS 파일 시스템 공유를 만들고 게시하거나 레거시 `share` 명령을 사용할 수 있었습니다.

이 Solaris 릴리스에서는 다음과 같이 ZFS 파일 시스템 공유를 만들어 게시합니다.

- `zfs set share` 명령을 사용하여 ZFS 파일 시스템의 NFS 또는 SMB 공유를 만듭니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zfs create rpool/fs1
# zfs set share=name=fs1,path=/rpool/fs1,prot=nfs rpool/fs1
name=fs1,path=/rpool/fs1,prot=nfs
```

- `sharenfs` 또는 `sharesmb` 등록 정보를 `on`으로 설정하여 NFS 또는 SMB 공유를 게시합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zfs set sharenfs=on rpool/fs1
# cat /etc/dfs/sharetab
/rpool/fs1      fs1      nfs      sec=sys,rw
```

새로운 공유의 주요한 차이점은 다음과 같습니다.

- `zfs set share` 명령이 ZFS 파일 시스템 공유를 위한 `sharemgr` 인터페이스 대신 사용됩니다.
- `sharemgr` 인터페이스는 더 이상 사용할 수 없습니다. 레거시 `share` 및 `sharenfs` 등록 정보는 계속 사용할 수 있습니다. 다음 예제를 참조하십시오.
- `/etc/dfs/dfstab` 파일은 여전히 존재하지만 수정 사항은 무시됩니다. SMF는 ZFS 마운트 및 공유 정보가 관리되는 방식과 유사하게, 시스템이 재부트될 때 파일이 시스템이 자동으로 공유되도록 ZFS 또는 UFS 공유 정보를 관리합니다.
- `share -a` 명령을 사용하여 공유되는 파일 시스템 공유는 보존됩니다.
- 종속 파일 시스템이 공유 등록 정보를 상속하지 않습니다. 상속된 `sharenfs` 등록 정보를 `on`으로 설정하여 종속 파일 시스템을 만든 경우 새 종속 파일 시스템에 대한 공유가 만들어집니다.

## 레거시 ZFS 공유 구문

레거시 공유 구문은 `/etc/dfs/dfstab` 파일을 수정할 필요 없이 계속 지원됩니다. 레거시 공유는 SMF 서비스를 통해 관리됩니다.

1. 파일 시스템을 공유하려면 `share` 명령을 사용합니다.

예를 들어 ZFS 파일 시스템을 공유하려면 다음 구문을 사용합니다.

```
# share -F nfs /tank/zfsfs
# cat /etc/dfs/sharetab
/tank/zfsfs      -      nfs      rw
```

위 구문은 UFS 파일 시스템 공유 구문과 동일합니다.

```
# share -F nfs /ufsfs
# cat /etc/dfs/sharetab
/ufsfs -      nfs      rw
/tank/zfsfs -      nfs      rw
```

2. 이전 릴리스에서와 마찬가지로, `sharenfs` 등록 정보를 사용으로 설정한 상태에서 파일 시스템을 만들 수 있습니다. Oracle Solaris 11에서는 파일 시스템에 대해 기본 공유를 만듭니다.

```
# zfs create -o sharenfs=on rpool/data
# cat /etc/dfs/sharetab
/rpool/data      rpool_data      nfs      sec=sys,rw
```

위 파일 시스템 공유는 즉시 게시됩니다.

## ZFS 공유 마이그레이션/전환 문제

이 절에서는 공유 전환 문제를 검토합니다.

- **시스템 업그레이드** - 이 릴리스에서 등록 정보 변경으로 인해 이전 BE로 다시 부트할 경우 ZFS 공유가 잘못될 수 있습니다. 비ZFS 공유는 영향을 받지 않습니다. 이전 BE로 다시 부트하려는 경우 ZFS 데이터 세트에서 공유 구성을 복원할 수 있도록 pkg update 작업을 수행하기 전에 기존 공유 구성의 복사본을 저장합니다.
  - 이전 BE에서 `sharemgr show -vp` 명령을 사용하여 공유 및 해당 구성을 모두 나열합니다.
  - `zfs get sharenfs filesystem` 명령 및 `zfs sharesmb filesystem` 명령을 사용하여 공유 등록 정보의 값을 가져옵니다.
  - 이전 BE로 다시 부트하는 경우 `sharenfs` 및 `sharesmb` 등록 정보를 원래 값으로 재설정합니다.
- **레거시 공유 해제 동작** - `unshare -a` 명령 또는 `unshareall` 명령을 사용하면 공유가 게시 해제되지만, SMF 공유 저장소가 업데이트되지는 않습니다. 따라서 기존 공유를 다시 공유하려고 하면 공유 저장소가 충돌하는지 검사하여 오류가 표시됩니다.

## ZFS 데이터 중복 제거 요구 사항

Oracle Solaris 11에서는 중복 제거(dedup) 등록 정보를 사용하여 중복된 데이터를 ZFS 파일 시스템에서 제거할 수 있습니다. 파일 시스템의 dedup 등록 정보가 사용으로 설정된 경우 중복 데이터 블록이 동기적으로 제거됩니다. 그 결과, 고유한 데이터만 저장되고 공통 구성 요소는 파일 간에 공유됩니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zfs set dedup=on tank/home
```

다음 단계를 수행하여 시스템이 데이터 중복 제거를 지원할 수 있는지 확인될 때까지는 운용 시스템이 있는 파일 시스템에서 dedup 등록 정보를 사용으로 설정하지 마십시오.

1. 중복 제거를 통해 공간 절약이 가능한 데이터인지 확인합니다. 중복 제거가 불가능한 데이터일 경우에는 중복 제거를 사용으로 설정할 필요가 없습니다. 다음 명령을 실행하는 데는 많은 메모리가 소비됩니다.

```
# zdb -S tank
```

```
Simulated DDT histogram:
```

| bucket allocated |        |       |       |       | referenced |       |       |       |
|------------------|--------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|
| refcnt           | blocks | LSIZE | PSIZE | DSIZE | blocks     | LSIZE | PSIZE | DSIZE |
| 1                | 2.27M  | 239G  | 188G  | 194G  | 2.27M      | 239G  | 188G  | 194G  |
| 2                | 327K   | 34.3G | 27.8G | 28.1G | 698K       | 73.3G | 59.2G | 59.9G |
| 4                | 30.1K  | 2.91G | 2.10G | 2.11G | 152K       | 14.9G | 10.6G | 10.6G |
| 8                | 7.73K  | 691M  | 529M  | 529M  | 74.5K      | 6.25G | 4.79G | 4.80G |
| 16               | 673    | 43.7M | 25.8M | 25.9M | 13.1K      | 822M  | 492M  | 494M  |
| 32               | 197    | 12.3M | 7.02M | 7.03M | 7.66K      | 480M  | 269M  | 270M  |
| 64               | 47     | 1.27M | 626K  | 626K  | 3.86K      | 103M  | 51.2M | 51.2M |
| 128              | 22     | 908K  | 250K  | 251K  | 3.71K      | 150M  | 40.3M | 40.3M |
| 256              | 7      | 302K  | 48K   | 53.7K | 2.27K      | 88.6M | 17.3M | 19.5M |
| 512              | 4      | 131K  | 7.50K | 7.75K | 2.74K      | 102M  | 5.62M | 5.79M |
| 2K               | 1      | 2K    | 2K    | 2K    | 3.23K      | 6.47M | 6.47M | 6.47M |
| 8K               | 1      | 128K  | 5K    | 5K    | 13.9K      | 1.74G | 69.5M | 69.5M |

Total    2.63M    277G    218G    225G    3.22M    337G    263G    270G

dedup = 1.20, compress = 1.28, copies = 1.03, dedup \* compress / copies = 1.50

예상 중복 제거 비율이 2보다 클 경우 중복 제거를 통한 공간 절약 효과가 있습니다.

이 예의 경우 중복 제거 비율(dedup = 1.20)이 2보다 작으므로 중복 제거를 사용으로 설정하지 않는 것이 좋습니다.

2. 시스템 메모리가 중복 제거를 지원할 정도로 충분한지 확인합니다.

- 각 코어 내부의 중복 제거 테이블 항목은 약 320바이트입니다.
- 할당된 블록 수에 320을 곱합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

in-core DDT size = 2.63M x 320 = 841.60M

3. 중복 제거 테이블이 메모리에 적합할 때 중복 제거 성능이 가장 좋습니다. 중복 제거 테이블을 디스크에 기록해야 할 경우 성능이 저하됩니다. 메모리 리소스가 부족한 상태로 파일 시스템에서 중복 제거를 사용으로 설정하면 파일 시스템과 관련된 작업을 수행할 때 시스템 성능이 저하될 수 있습니다. 예를 들어, 메모리 리소스가 부족한 상태로 중복 제거가 사용으로 설정된 큰 파일 시스템을 제거하면 시스템 성능이 저하될 수 있습니다.

## ZFS 백업 기능 고려

- `ufsdump` 및 `ufsrestore` 명령에 해당하는 명령 없음 - 기능 조합을 사용하여 파일 시스템 백업 기능을 제공할 수 있습니다.
- 중요한 파일 시스템의 ZFS 스냅샷을 만들고 파일 시스템을 복제한 다음 이 복제본을 필요에 따라 수정할 수 있습니다.
- ZFS 스냅샷을 원격 시스템으로 전송 및 수신합니다.
- `tar`, `cpio`, `pax` 등의 아카이브 유틸리티 또는 엔터프라이즈 백업 제품을 사용하여 ZFS 데이터를 저장할 수 있습니다.

## ZFS 파일 시스템으로 파일 시스템 데이터 마이그레이션

Oracle Solaris 11 릴리스를 실행하는 시스템으로 데이터를 마이그레이션하는 경우 다음 권장되는 데이터 마이그레이션 방법을 사용하는 것이 좋습니다.

### 권장되는 데이터 마이그레이션 방법

- UFS 디렉토리 및 ZFS 파일 시스템을 동일한 파일 시스템 계층에 함께 두지 마십시오. 이 경우 관리와 유지 관리가 어렵습니다.
- NFS 레거시 공유 ZFS 파일 시스템과 ZFS NFS 공유 파일 시스템을 함께 두지 마십시오. 이 경우 유지 관리가 어렵습니다. ZFS NFS 공유 파일 시스템만 사용하십시오.

- NFS를 통해 기존 UFS 데이터를 ZFS 파일 시스템으로 마이그레이션하려면 새 도우 마이그레이션 기능을 사용합니다.

## ZFS 새도우 마이그레이션으로 데이터 마이그레이션

ZFS 새도우 마이그레이션은 기존 파일 시스템의 데이터를 새 파일 시스템으로 마이그레이션하는 데 사용할 수 있는 도구입니다. 새도우 파일 시스템은 필요에 따라 원본 소스에서 데이터를 가져와서 만들어집니다.

새도우 마이그레이션 기능을 사용하여 파일 시스템을 다음과 같이 마이그레이션할 수 있습니다.

- 로컬 또는 원격 ZFS 파일 시스템을 대상 ZFS 파일 시스템으로
- 로컬 또는 원격 UFS 파일 시스템을 대상 ZFS 파일 시스템으로

새도우 마이그레이션은 마이그레이션할 데이터를 가져오는 프로세스입니다.

- 빈 ZFS 파일 시스템을 만듭니다.
- 대상(또는 그림자) 파일 시스템인 빈 ZFS 파일 시스템의 shadow 등록 정보를 마이그레이션할 파일 시스템을 가리키도록 설정합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zfs create -o shadow=nfs://system/export/home/ufsddata users/home/shadow2
```

- 마이그레이션할 파일 시스템의 데이터가 새도우 파일 시스템으로 복사됩니다. 단계별 지침은 [Oracle Solaris 관리: ZFS 파일 시스템의 “ZFS 파일 시스템 마이그레이션”](#)을 참조하십시오.

파일 시스템 마이그레이션 시 다음 고려 사항을 검토하십시오.

- 마이그레이션할 파일 시스템은 읽기 전용으로 설정해야 합니다. 파일 시스템이 읽기 전용으로 설정되지 않을 경우, 진행 중인 변경 사항이 마이그레이션되지 않습니다.
- 대상 파일 시스템이 완전히 비어 있어야 합니다.
- 마이그레이션 중 시스템이 재부트될 경우 재부트 후 마이그레이션이 계속됩니다.
- 전체 콘텐츠가 마이그레이션될 때까지 완전히 마이그레이션되지 않은 디렉토리 콘텐츠에 대한 액세스 또는 완전히 마이그레이션되지 않은 파일 콘텐츠에 대한 액세스가 차단됩니다.
- NFS 마이그레이션 중 UID, GID 및 ACL 정보를 새도우 파일 시스템으로 마이그레이션하려는 경우, 로컬 시스템과 원격 시스템 간에 이름 지정 서비스 정보에 액세스할 수 있는지 확인합니다. NFS를 통해 데이터를 대량으로 마이그레이션하기 전에 테스트로 마이그레이션할 파일 시스템 데이터의 일부를 복사하여 모든 ACL 정보가 제대로 마이그레이션되는지 확인할 수 있습니다.
- 네트워크 대역폭에 따라 NFS를 통한 파일 시스템 데이터 마이그레이션이 느릴 수 있습니다.
- shadowstat 명령으로 파일 시스템 데이터 마이그레이션을 모니터링합니다. [Oracle Solaris 관리: ZFS 파일 시스템의 “ZFS 파일 시스템 마이그레이션”](#)을 참조하십시오.

## ZFS 파일 시스템으로 UFS 데이터 마이그레이션(ufsdump 및 ufsrestore)

ufsrestore를 사용하여 이전 ufsdump 덤프를 복원할 수도 있습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# mount -F nfs rsystem:/export/ufsddata /tank/legacyufs
# ls /tank/legacyufs
ufsdump-a
# zfs create tank/newzfs
# cd /tank/newzfs
# ufsrestore rvf /tank/legacyufs/ufsdump-a
```

원본 UFS 파일 시스템 데이터에 POSIX 드래프트 ACL이 포함되어 있는 경우 이 ACL은 NFSv4 ACL로 변환됩니다. [Oracle Solaris 관리: ZFS 파일 시스템의 8 장](#), “ACL 및 속성을 사용하여 Oracle Solaris ZFS 파일 보호”을 참조하십시오.



## 소프트웨어 관리

---

이 장에서는 Oracle Solaris 11에서 소프트웨어 및 부트 환경 관리에 대해 설명합니다.

다음은 이 장에 포함된 정보 목록입니다.

- 65 페이지 “Oracle Solaris 11 패키지 변경 사항”
- 66 페이지 “Oracle Solaris 10 SVR4 및 IPS 패키지 비교”
- 68 페이지 “소프트웨어 패키지에 대한 정보 표시”
- 70 페이지 “Oracle Solaris 11 시스템에서 소프트웨어 업데이트”
- 72 페이지 “부트 환경 관리”

## Oracle Solaris 11 패키지 변경 사항

IPS는 소프트웨어 라이프사이클 관리 기능을 제공하는 프레임워크로, 패키지 설치, 업그레이드 및 제거가 포함되어 있습니다. IPS는 Oracle Solaris 10에서 사용되는 레거시 SVR4 패키징 방식과 상당히 다른 패키징 방식을 사용합니다. IPS 패키지는 정의된 형식의 디렉토리, 파일, 링크, 드라이버, 종속성, 그룹, 사용자 및 라이선스 정보 모음입니다. 이 집합은 패키지의 설치 가능 객체를 나타냅니다. 패키지는 패키지 이름, 설명과 같은 속성을 갖습니다. IPS pkg(5) 패키지는 IPS 게시자를 통해 채워지는 IPS 패키지 저장소에 저장됩니다. pkg(5)를 참조하십시오.

이 장에서 설명하는 IPS 구성 요소는 다음과 같습니다.

- **IPS 명령줄 유틸리티** - IPS에는 소프트웨어 패키지를 나열, 검색, 설치, 업데이트 및 제거할 수 있는 pkg 명령 모음이 포함되어 있습니다. pkg(1)를 참조하십시오. IPS 명령으로 패키지 게시자를 관리하고 패키지 저장소를 복사하거나 만들 수도 있습니다. 70 페이지 “Oracle Solaris 11 시스템에서 소프트웨어 업데이트”를 참조하십시오.
- **IPS GUI 도구(패키지 관리자 및 업데이트 관리자)** - 패키지 관리자 및 업데이트 관리자 GUI는 데스크탑에서 소프트웨어 패키지를 업데이트하고 관리하는 데 사용됩니다.

- **IPS 게시자 및 저장소** - 게시자는 하나 이상의 패키지를 게시하는 개인, 개인 그룹 또는 조직을 식별하는 포워드 도메인 이름입니다. **저장소**는 클라이언트에서 패키지를 게시하고 검색할 수 있는 패키지 아카이브입니다. 여러 개의 Oracle 패키지 저장소를 사용할 수 있습니다. **Oracle Solaris 11 패키지 저장소 복사 및 만들기**를 참조하십시오.
- 공용 IPS 저장소에 대한 직접 액세스 권한이 없는 영역의 시스템이 있는 경우 **Oracle Solaris 관리: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones 및 리소스 관리**의 “영역을 설치한 시스템에서 [https\\_proxy](#) 및 [http\\_proxy](#) 사용”을 참조하십시오.
- **부트 환경 관리** - beadm 유틸리티는 Oracle Solaris 운영 체제 이미지의 부트 가능한 인스턴스인 부트 환경을 비롯하여 해당 이미지에 설치되는 기타 모든 소프트웨어 패키지를 만들고 관리하는 데 사용됩니다. [72 페이지 “부트 환경 관리 도구”](#)를 참조하십시오.

SVR4 패키지를 IPS 패키지로 변환하는 내용은 **IPS Developer's Guide**를 참조하십시오.

## Oracle Solaris 10 SVR4 및 IPS 패키지 비교

Oracle Solaris 11의 소프트웨어 패키징에 대한 다음 정보를 검토하십시오.

- 패키지 이름에 **SUNW** 접두어는 더 이상 사용되지 않습니다. IPS가 도입되면서 모든 소프트웨어 패키지의 이름이 바뀌었습니다. 호환성을 위해 이전 SVR4 패키지 데이터베이스에 매핑 세트가 추가되었습니다. 매핑은 레거시 SVR4 패키지를 설치하려는 관리자를 위해 패키지 종속성이 충족되도록 해줍니다.
- 특정 SVR4 패키지 명령(예: `pkgadd`)은 보존되지만, 기본 패키지 설치 및 업데이트 인터페이스는 이제 `pkg(5)` 명령 세트입니다. 이전에 `pkgadd` 명령을 사용하여 특정 패키지를 설치한 경우 해당 패키지를 IPS 패키지로 사용할 수 있는지 확인할 수 있습니다. IPS 패키지 이름은 다를 가능성이 높습니다.

다음과 같이 SVR4 패키지를 찾습니다.

```
$ pkg info -r svr4pkgname
```

Renamed to 열에서 정보를 찾습니다. IPS 저장소에서 패키지를 찾은 경우 다음과 같이 `pkgadd svr4pkgname` 명령을 변경합니다.

```
$ pkg install ipspkgname
```

**Oracle Solaris 관리: 일반 작업**의 12 장, “소프트웨어 패키지 관리(작업)”를 참조하십시오.

- 특정 SVR4 패키지 명령(예: `patchadd`)은 더 이상 사용할 수 없습니다. 대신 IPS `pkg update` 명령을 사용합니다. 이 명령을 사용할 경우 패키지 종속성도 자동으로 분석됩니다.
- 패키지 이름은 이제 SMF 서비스 이름과 비슷한 FMRI이며, 축약형 대신 계층형입니다. 예를 들어 Oracle Solaris 10의 핵심 시스템 라이브러리 패키지는 `SUNWcs1`입니다. 이제 동일한 패키지 이름은 `pkg:/system/library`입니다.

주 - 각 패키지에 제공되는 파일이 재구성되었기 때문에 Oracle Solaris 10 패키지 이름과 Oracle Solaris 11 패키지 이름 간 일대일 매핑은 없습니다.

- Oracle Solaris 패키지는 개발, 설명서 및 런타임 구성 요소로 구분되지 않습니다. 예를 들어, Oracle Solaris 10에서는 표준 X11 라이브러리(libX11) 런타임이 SUNWxwplt 패키지에 있고, 동일한 패키지의 헤더는 SUNWxwinc에, 설명서는 SUNWxwpmn 패키지에 있습니다. 그러나 Oracle Solaris 11에서는 이러한 구성 요소가 모두 pkg:/x11/library/libx11 패키지에 있습니다. 시스템을 최소화하려는 경우 pkg facet 명령을 사용하여 특정 구성 요소를 제외하도록 선택할 수 있습니다.

다음과 같이 매뉴얼 페이지를 제거합니다.

```
# pkg change-facet facet.doc.man=false
```

다음과 같이 헤더 파일을 제거합니다.

```
# pkg change-facet facet.devel=false
```

주 - 이는 모든 패키지의 모든 매뉴얼 페이지와 모든 패키지의 모든 헤더 파일을 제거하는 전역 설정입니다.

- SVR4 패키징 및 패치 도구는 Oracle Solaris 10 Container에서 계속 지원됩니다. 이러한 Oracle Solaris 10 브랜드 비전역 영역은 Oracle Solaris 11에서 실행되어 영역 및 브랜드 영역 기술을 이용합니다. [116 페이지 “Oracle Solaris 11 영역 기능”](#)을 참조하십시오.

다음 표는 SVR4 패키지 및 패치 명령을 IPS 패키지 명령과 비교합니다.

표 6-1 SVR4 및 IPS 패키지 명령

| SVR4 패키지 명령                       | 해당하는 IPS 패키지 명령                                                              |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| pkgadd                            | pkg install                                                                  |
| patchadd                          | pkg update                                                                   |
| pkgrm                             | pkg uninstall                                                                |
| pkgadm addcert, pkgadm removecert | pkg set-publisher -k, -c, --approve-ca-cert, --revoke-ca-cert, unset-ca-cert |
| pkginfo, pkgchk -l                | pkg info, pkg list, pkg contents, pkg search                                 |
| pkgchk                            | pkg verify, pkg fix, pkg revert                                              |

## IPS 설치 패키지 그룹

Oracle Solaris 10 설치 방법은 시스템의 용도(예: 최소 네트워크, 데스크탑, 개발 및 서버에 대한 모든 요소)를 기반으로 패키지 그룹을 설치하는 소프트웨어 패키지 클러스터를 제공합니다.

이에 비해 IPS는 더 큰 서버 환경, 데스크탑 환경, AI 클라이언트 정보 등을 나타내는 패키지 설치 그룹을 제공합니다.

다음과 같이 패키지 그룹 정보를 표시합니다.

```
# pkg info -r *group*
```

해당 패키지 그룹의 콘텐츠를 표시합니다.

```
# pkg contents -o fmri -r -t depend pkg-grouping
```

시스템에 현재 설치되어 있는 패키지 그룹을 확인합니다.

```
# pkg list group/system/\*
```

IPS에는 또한 시스템에 설치되어 실행할 수 있는 데스크탑 또는 다중 사용자 데스크탑을 제공할 수 있는 다른 메타 및 그룹 패키지도 포함되어 있습니다.

Solaris 10 SUNWCall 패키지 클러스터 설치와 유사하게 대부분의 패키지를 설치하려는 경우 group/system/solaris-large-server 패키지 그룹 설치를 고려하십시오.

## 소프트웨어 패키지에 대한 정보 표시

소프트웨어 패키지에 대한 정보를 표시하려면 다음 예제를 참조하십시오. 패키지 정보를 표시하는 데는 특별한 권한이 필요하지 않습니다.

현재 이미지에 패키지가 설치되어 있는지 여부 및 업데이트가 가능한지 여부를 확인합니다.

```
$ pkg list amp
```

```
pkg list: no packages matching 'amp' installed
```

설치되지 않았지만 설치할 수 있는 패키지를 나열합니다.

```
$ pkg list -a amp
```

| NAME (PUBLISHER)  | VERSION                   | IFO |
|-------------------|---------------------------|-----|
| amp               | 0.5.11-0.133              | --r |
| group/feature/amp | 0.5.11-0.175.0.0.0.0.2566 | --- |
| web/amp           | 0.5.11-0.174.0.0.0.0.0    | --r |

패키지에 대한 자세한 정보를 표시합니다. 패키지가 이미지에 설치되지 않았음을 이미 알고 있는 경우에는 다음과 같이 -r 옵션을 사용하여 패키지 저장소를 질의합니다.

```
$ pkg info -r amp
Name: amp
Summary:
State: Not installed (Renamed)
Renamed to: web/amp@0.5.11-0.133
consolidation/sfw/sfw-incorporation
Publisher: solaris
Version: 0.5.11
Build Release: 5.11
Branch: 0.133
Packaging Date: Wed Oct 27 18:31:05 2010
Size: 0.00 B
FMRI: pkg:///solaris/amp@0.5.11,5.11-0.133:20101027T183105Z

Name: group/feature/amp
Summary: AMP (Apache, MySQL, PHP) Deployment Kit for Oracle Solaris
Description: Provides a set of components for deployment of an AMP (Apache,
MySQL, PHP) stack on Oracle Solaris
Category: Meta Packages/Group Packages ...
Web Services/Application and Web Servers (...)
State: Not installed
Publisher: solaris
Version: 0.5.11
Build Release: 5.11
Branch: 0.175.0.0.0.2566
Packaging Date: Tue Sep 27 13:06:15 2011
Size: 5.45 kB
FMRI: pkg:///solaris/group/feature/amp@0.5.11,5.11-0.175.
0.0.0.2566:20110927T130615Z

Name: web/amp
Summary:
State: Not installed (Renamed)
Renamed to: group/feature/amp@0.5.11-0.174.0.0.0.0
consolidation/ips/ips-incorporation
Publisher: solaris
Version: 0.5.11
Build Release: 5.11
Branch: 0.174.0.0.0.0
Packaging Date: Wed Sep 21 19:15:02 2011
Size: 5.45 kB
FMRI: pkg:///solaris/web/amp@0.5.11,5.11-0.174.
0.0.0.0:20110921T191502Z
```

설치되었거나 설치할 수 있는 패키지 그룹을 모두 나열합니다.

```
% pkg list -a 'group/*'
NAME (PUBLISHER)                                VERSION                                IFO
group/feature/amp (solaris)                     0.5.11-0.175.1.0.0.3.2590          ---
group/feature/developer-gnu (solaris)           0.5.11-0.175.1.0.0.3.2590          i--
group/feature/multi-user-desktop (solaris)       0.5.11-0.175.1.0.0.3.2590          ---
group/feature/storage-avs (solaris)              0.5.11-0.175.1.0.0.3.0             i--
group/feature/storage-nas (solaris)              0.5.11-0.175.1.0.0.3.0             i--
group/feature/storage-server (solaris)           0.5.11-0.175.1.0.0.3.0             i--
group/feature/trusted-desktop (solaris)          0.5.11-0.175.1.0.0.3.2590          i--
group/system/solaris-auto-install (solaris)      0.5.11-0.175.1.0.0.3.2590          ---
group/system/solaris-desktop (solaris)          0.5.11-0.175.1.0.0.3.2590          ---
group/system/solaris-large-server (solaris)      0.5.11-0.175.1.0.0.3.2590          ---
group/system/solaris-small-server (solaris)      0.5.11-0.175.1.0.0.3.2590          i--
```

설치하려는 도구의 이름은 알고 있지만 패키지 이름은 모르는 경우 다음 방법 중 하나로 search 하위 명령을 사용합니다.

```
$ pkg search /usr/bin/emacs
INDEX      ACTION VALUE      PACKAGE
path      file   usr/bin/emacs  pkg:/editor/gnu-emacs@23.1-0.175.0.0.0.0.525
$ pkg search file::emacs
INDEX      ACTION VALUE      PACKAGE
basename  file   usr/bin/emacs    pkg:/editor/gnu-emacs@23.1-0.175.0.0.0.0.525
basename  file   usr/share/info/emacs  pkg:/editor/gnu-emacs@23.1-0.175.0.0.0.0.525
```

## Oracle Solaris 11 시스템에서 소프트웨어 업데이트

IPS를 사용하면 사용 가능한 업데이트가 있는 모든 패키지를 시스템에서 업데이트하거나, 시스템의 제약 없이 받는 개별 패키지를 업데이트할 수 있습니다. 패키지가 제약을 받는 경우 제약 이유를 나타내는 해당 메시지가 제공됩니다. 패키지 제약 조건은 일반적으로 종속성 또는 버전 지정 문제를 나타냅니다. 모든 패키지 업데이트 작업의 경우 소프트웨어 업데이트를 실행 중인 BE에 적용하기 전에 새 BE가 만들어지거나 백업 BE가 만들어집니다.

사용 가능한 옵션은 다음과 같습니다.

- **설치 후 소프트웨어 패키지 추가** - 라이브 매체에는 데스크탑 또는 랩탑에 적합한 소프트웨어 세트가 포함되어 있습니다. 텍스트 설치 매체에는 범용 서버 시스템에 적합한 더 작은 소프트웨어 세트가 포함되어 있습니다. 텍스트 설치 프로그램을 사용하면 GNOME 데스크탑이 설치되지 않습니다. 텍스트 설치 후 Oracle Solaris 데스크탑(GNOME 2.30)을 비롯한 패키지를 설치하려면 [Oracle Solaris 11 시스템의 “텍스트 설치 후 소프트웨어 추가”](#)를 참조하십시오.
- **설치된 시스템에서 모든 패키지 업데이트** - 사용 가능한 업데이트가 있는 모든 패키지를 시스템에서 업데이트하려면 다음과 같이 `pkg update` 명령을 사용합니다.

```
# pkg update
```

이 명령을 실행하면 업데이트를 고려하지 않았을 수 있는 패키지(예: 커널 구성 요소 또는 기타 하위 레벨 시스템 패키지)가 업데이트됩니다.

이 명령을 사용하여 BE를 업데이트하는 예는 [72 페이지 “부트 환경 관리”](#)를 참조하십시오.

실제로 패키지를 설치하지 않고 업데이트가 필요한 시스템의 패키지를 표시합니다.

```
# pkg update -nv --accept
```

패키지 관리자 및 업데이트 관리자를 사용하여 업데이트를 수행할 수도 있습니다.

[Oracle Solaris 11 소프트웨어 패키지 추가 및 업데이트의 2 장, “IPS 그래픽 사용자 인터페이스”](#)를 참조하십시오.

Oracle Solaris 11 Express 또는 Oracle Solaris Early Adopter 릴리스를 실행 중인 시스템을 업그레이드하려면 [Oracle Solaris 11 릴리스 정보](#)를 참조하십시오.

- **개별 패키지 추가 또는 업데이트** - 개별 소프트웨어 패키지를 추가하려면 `pkg install` 명령을 사용합니다. 종속 패키지도 동시에 업데이트됩니다.  
다음과 같이 개별 패키지를 설치합니다.  
  
# `pkg install communication/im/pidgin`  
  
다음과 같이 개별 패키지를 업데이트합니다.  
  
# `pkg update system/management/ocm`
- **수정 사항을 제공하는 패키지 업데이트 설치** - `pkg update` 작업에는 버그 수정 사항이 포함될 수 있으므로 이 작업은 이전 Oracle Solaris 릴리스에서 특정 패치를 적용하는 작업과 유사합니다.

## Oracle Solaris 11 시스템에 유지 보수 업데이트 설치

활성 Oracle 지원 계획을 보유한 Oracle 고객은 `support` 패키지 저장소에 액세스하여 주기적으로 Oracle Solaris 11 시스템을 업데이트할 수 있습니다. `support` 저장소에 대한 업데이트를 SRU(Support Repository Update)라고 하며 정기적으로 발생합니다.  
71 페이지 “Oracle Solaris support 저장소 구성 방법”을 참조하십시오.

- **SRU - Oracle Solaris 11 support 저장소의 업데이트**가 SRU(Support Repository Update)로 제공됩니다. SRU는 Oracle Solaris 10 릴리스에 사용할 수 있는 유지 보수 업데이트 또는 패치 번들 대신 사용됩니다.
- **이후 Oracle Solaris 11 릴리스** - 이후 Oracle Solaris 11 릴리스는 현재 사용 가능한 OS를 제공하는 `support` 저장소 또는 `release` 저장소에서 사용 가능합니다.

다음은 사용 환경에 가장 적합한 업데이트 방법을 선택하는 것에 대한 요약 정보입니다.

- **데스크탑 시스템 또는 랩탑** - 데스크탑 환경에서는 데스크탑 응용 프로그램인 업데이트 관리자가 패키지 업데이트에 대한 알림을 표시합니다.
- **개발 시스템** - `pkg update` 작업을 통해 특정 수정 사항이나 SRU를 해당 시스템에 적용하여 현재 개발 중인 응용 프로그램에 미치는 영향을 평가할 수 있습니다. `pkg update` 작업은 실행 중인 BE에 적용되며, 복구를 위해 백업 BE가 만들어집니다. SRU가 적용되면 새 BE가 만들어집니다. 필요에 따라 원래 BE로 폴백할 수 있습니다.
- **운용 시스템** - 대형 엔터프라이즈 환경의 경우, SRU를 비운용 시스템에 적용하여 OS 변경 사항이 현재 실행 중인 운용 환경에 미치는 영향을 평가할 수 있습니다. SRU 설치 후에도 비운용 시스템이 안정적인 경우 평가가 완료되면 SRU를 운용 시스템의 새 BE에 적용하고 필요에 따라 원래 BE로 폴백할 수 있습니다.

### ▼ Oracle Solaris support 저장소 구성 방법

Oracle Solaris 11 FCS 릴리스를 업데이트하려는 경우 다음 단계에 따라 `support` 저장소를 구성하십시오. `support` 저장소에서 Oracle Solaris 11 Express 또는 Early Adopter 시스템을 업그레이드하려는 경우 [Oracle Solaris 11 릴리스 정보](#)를 참조하십시오.

## 1 다음 사이트에 로그인합니다.

<http://pkg-register.oracle.com/>

## 2 Oracle Solaris 11 릴리스용 SSL 키와 인증서를 다운로드합니다.

키 및 인증서를 저장할 디렉토리는 /var/pkg에 만드는 것이 좋습니다.

```
# mkdir -m 0755 -p /var/pkg/ssl
# cp -i Oracle_Solaris_11_Support.key.pem /var/pkg/ssl
# cp -i Oracle_Solaris_11_Support.certificate.pem /var/pkg/ssl
```

## 3 키 및 인증서를 다운로드한 디렉토리에서 해당 키 및 인증서를 이 디렉토리에 복사합니다.

키 파일은 참조로 보관되므로 패키징 시스템이 파일에 액세스할 수 없게 되면 오류가 발생합니다.

## 4 게시자를 support 저장소로 설정합니다.

```
# pkg set-publisher \
    -k /var/pkg/ssl/Oracle_Solaris_11_Support.key.pem \
    -c /var/pkg/ssl/Oracle_Solaris_11_Support.certificate.pem \
    -O https://pkg.oracle.com/solaris/support solaris
```

## 5 원하는 경우 support 저장소에서 업데이트된 패키지를 설치합니다.

```
# pkg update
```

앞에서 설명한 것과 같이, 이 작업은 새 BE를 만들거나 백업 BE를 만들어 최신 패키지 버전으로 시스템에 있는 패키지를 업데이트합니다.

## 부트 환경 관리

이전에는 Live Upgrade를 수행하거나 patchadd 명령을 사용하여 BE를 업데이트할 수 있었습니다. Oracle Solaris 11에서는 pkg update 명령을 사용하여 BE를 업데이트하거나 beadm 명령 세트를 사용하여 BE를 생성, 표시 및 제거할 수 있습니다.

## 부트 환경 관리 도구

Oracle Solaris 11에서는 beadm 유틸리티가 lu 명령 세트 대신 ZFS BE를 관리합니다. 또한 pkg update 명령은 기존 BE를 업데이트하며, 필요한 경우 복제본 BE를 만듭니다.

표 6-2 부트 환경 명령 구문 비교

| Oracle Solaris 10 구문     | Oracle Solaris 11 구문      | 설명       |
|--------------------------|---------------------------|----------|
| lucreate -n <i>newBE</i> | beadm create <i>newBE</i> | 새 BE 만들기 |
| lustatus                 | beadm list                | BE 정보 표시 |



표 6-2 부트 환경 명령 구문 비교 (계속)

| Oracle Solaris 10 구문    | Oracle Solaris 11 구문        | 설명               |
|-------------------------|-----------------------------|------------------|
| luactivate <i>newBE</i> | beadm activate <i>newBE</i> | BE 활성화           |
| ludelete <i>BE</i>      | beadm destroy <i>BE</i>     | 비활성 BE 삭제        |
| luupgrade or patchadd   | pkg update                  | BE 업그레이드 또는 업데이트 |

**Oracle Solaris 11 부트 환경 만들기 및 관리** 및 **beadm(1M)**을 참조하십시오.

시스템에서는 다음과 같은 작업을 수행합니다.

1. 부트 가능한 이미지인 현재 BE의 복제본을 만듭니다.
2. 복제본 BE에서 패키지를 업데이트하되, 현재 BE의 패키지는 업데이트하지 않습니다.
3. 새 BE를 다음 번 시스템 부트 시 기본 부트 옵션으로 설정합니다. 현재 BE는 대체 부트 옵션으로 유지됩니다.

**beadm** 명령을 사용하여 BE 만들기, 이름 바꾸기, 마운트, 마운트 해제, 활성화 또는 삭제를 수행합니다. 패키지 관리자를 사용하여 BE 활성화, 이름 바꾸기 및 삭제를 수행합니다.

## 설치 후 초기 ZFS BE 검토

시스템이 설치된 후 사용 가능한 루트 풀 파일 시스템 및 구성 요소는 다음과 같습니다.

```
# zfs list -r rpool
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                              5.41G  67.4G  74.5K  /rpool
rpool/ROOT                         3.37G  67.4G   31K   legacy
rpool/ROOT/solaris                 3.37G  67.4G  3.07G  /
rpool/ROOT/solaris/var             302M  67.4G   214M  /var
rpool/dump                         1.01G  67.5G  1000M  -
rpool/export                      97.5K  67.4G   32K   /rpool/export
rpool/export/home                  65.5K  67.4G   32K   /rpool/export/home
rpool/export/home/admin            33.5K  67.4G   33.5K  /rpool/export/home/admin
rpool/swap                        1.03G  67.5G  1.00G  -
```

- **rpool** – 부트 관련 구성 요소를 포함하는 마운트 지점입니다.
- **rpool/ROOT** – 액세스가 불가능하며 관리가 필요 없는 특수 구성 요소입니다.
- **rpool/ROOT/solaris** – / 디렉토리에서 액세스할 수 있는 실제 루트 ZFS BE입니다.
- **rpool/ROOT/solaris/var** – 별도의 **var** 파일 시스템입니다.
- **rpool/dump** – 덤프 볼륨입니다.
- **rpool/swap** – 스왑 볼륨입니다.
- **rpool/export/home** – 홈 디렉토리에 대한 기본 마운트 지점입니다. 사용자가 여러 명인 엔터프라이즈 환경에서는 **export/home**을 다른 풀로 이동하는 것을 고려해 볼 수 있습니다.

## ▼ ZFS 부트 환경 업데이트 방법

ZFS 부트 환경을 업데이트하려면 `pkg update` 명령을 사용하십시오. `pkg update`를 사용하여 ZFS BE를 업데이트하면 새 BE가 만들어지고 자동으로 활성화됩니다. 기존 BE에 대한 업데이트가 최소인 경우 업데이트가 적용되기 전에 백업 BE가 만들어집니다. `pkg update` 명령은 백업 BE 또는 기존 BE를 만들지 여부를 표시합니다.

### 1 기존 BE 정보를 표시합니다.

```
# beadm list
BE      Active Mountpoint Space  Policy Created
--      -
solaris NR      /          12.24G static 2011-10-04 09:42
```

위 출력에서 NR은 BE가 현재 활성화 상태이며 재부트 시 활성화 BE가 될 것임을 의미합니다.

### 2 BE를 업데이트합니다.

```
# pkg update
          Packages to remove: 117
          Packages to install: 186
          Packages to update: 315
          Create boot environment: Yes

DOWNLOAD          PKGS          FILES          XFER (MB)
Completed          618/618    29855/29855    600.7/600.7
.
.
.
```

기존 BE 이름이 `solaris`인 경우, `pkg update` 작업이 완료되면 새 BE `solaris-1`이 만들어져서 자동으로 활성화됩니다.

### 3 BE 활성화를 완료하려면 시스템을 재부트합니다. 그런 후 BE 상태를 확인합니다.

```
# init 6
.
.
.
# beadm list
BE      Active Mountpoint Space  Policy Created
--      -
solaris NR      /          12.24G static 2011-10-04 09:42
solaris-1 -      -          6.08G  static 2011-10-11 10:42
```

### 4 새 BE 부트 시 오류가 발생할 경우 이전 BE를 활성화하여 이전 BE로 부트합니다.

```
# beadm activate solaris
# init 6
```

## 네트워크 구성 관리

---

Oracle Solaris 11의 네트워크 구성은 Oracle Solaris 10에서와 다릅니다. 이 장에서는 이 릴리스에서 네트워크를 구성하는 방법에 대한 기본 정보를 제공합니다.

다음은 이 장에 포함된 정보 목록입니다.

- 75 페이지 “Oracle Solaris 11에서 네트워크가 구성되는 방식”
- 78 페이지 “수동 모드에서 네트워크 구성 관리”
- 85 페이지 “자동 모드에서 네트워크 구성 관리”
- 88 페이지 “네트워크 구성에 사용되는 명령(빠른 참조)”

### Oracle Solaris 11에서 네트워크가 구성되는 방식

Oracle Solaris 11에서는 자동(반응적) 및 수동(고정)이라는 두 개의 네트워크 구성 모드로 구성되는 프로파일 기반 네트워크 구성을 사용합니다. 설치 중 선택한 네트워크 구성 모드에 따라 DefaultFixed NCP(네트워크 구성 프로파일) 또는 Automatic NCP가 시스템에서 활성화됩니다. DefaultFixed NCP가 활성화 상태인 경우 `dladm` 및 `ipadm` 명령을 사용하여 네트워크가 수동으로 구성됩니다. Automatic NCP 또는 이전에 만든 사용자 정의 NCP가 활성화 상태인 경우, `netcfg` 및 `netadm` 명령(이전의 `nwamcfg` 및 `nwamadm`)이 네트워크 구성을 만들고 관리하는 데 사용됩니다.

Oracle Solaris 11 Express의 경우 NWAM(Network Auto-Magic) 기능에 자동 네트워크 구성이 도입되었습니다. 이 기능이 어떻게 변경되었는지에 대한 자세한 내용은 135 페이지 “네트워크 구성 변경 사항”을 참조하십시오.

Oracle Solaris 11에서의 자동 네트워크 구성에 대한 다음 추가 정보에 유의하십시오.

- 두 가지 주요 프로파일 유형에는 NCP(네트워크 구성 프로파일) 및 위치 프로파일이 있습니다. NCP는 네트워크 링크 및 인터페이스(예: IP 주소)의 구성을 지정합니다. 위치 프로파일은 시스템 전체 네트워크 구성(예: 이름 지정 서비스 및 IPfilter 설정)을 관리합니다. 자동 네트워크 구성을 사용할 경우 적어도 하나의 NCP와 하나의 위치 프로파일이 항상 시스템에서 활성화 상태여야 합니다.
- Automatic NCP는 시스템 정의 프로파일이므로 수정하거나 삭제할 수 없습니다. 시스템 정의 위치에는 Automatic 및 NoNet 위치가 있습니다. 시스템 정의 NCP와 달리, 시스템 정의 위치는 프로파일이 시스템에서 처음으로 활성화된 후에 수정할 수 있습니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: 네트워크 인터페이스 및 네트워크 가상화의 “NWAM 구성 개요”](#) 및 85 페이지 “자동 모드에서 네트워크 구성 관리”를 참조하십시오.

## 설치 중 네트워크가 구성되는 방식

새로 설치하는 중 네트워크는 다음과 같이 구성됩니다.

- GUI 설치의 경우 Automatic NCP가 활성화되고 현재 네트워크 상태에 따라 네트워크가 자동으로 구성됩니다.
- 텍스트 설치의 경우, Automatic(자동), Manual(수동) 또는 None(없음)을 선택해야 합니다.
  - Automatic(자동)을 선택하면 Automatic NCP가 활성화되고 재부트 시 네트워크가 자동으로 구성됩니다.
  - Manual(수동)을 선택하면 DefaultFixed NCP가 활성화되고 네트워크 설정을 수동으로 구성할 수 있는 일련의 설치 화면이 표시됩니다.
  - None(없음)을 선택하면 DefaultFixed NCP가 활성화되지만 설치 중 사용자가 네트워크 매개변수를 제공하지 않습니다. 따라서 재부트 후 네트워크 인터페이스가 연결되거나 구성되지 않습니다. 루프백 IPv4 및 IPv6 인터페이스(lo0)만 활성화됩니다. 이 경우 dladm 및 ipadm을 사용하여 네트워크를 수동으로 구성해야 합니다. 78 페이지 “수동 모드에서 네트워크 구성 관리”를 참조하십시오.
- AI를 사용한 설치의 경우, 설치 전에 설정한 프로파일에 따라 네트워크가 구성됩니다. 기본적으로 시스템에 대한 네트워크 매개변수를 설정하는 데 사용할 수 있는 대화식 sysconfig 도구가 설치 중 실행됩니다. 33 페이지 “AI를 사용하여 Oracle Solaris 11 설치”를 참조하십시오.

Oracle Solaris 11 Express에서 업그레이드 후 네트워크가 구성되는 방식에 대한 자세한 내용은 135 페이지 “네트워크 구성 변경 사항”을 참조하십시오.

**예 7-1 시스템에서 활성 NCP 확인**

다음 예는 Automatic NCP가 시스템에서 활성 상태일 경우 `netadm list` 명령의 출력을 보여줍니다.

```
$ netadm list
TYPE          PROFILE      STATE
ncp           Automatic    online
ncu:phys      net0         online
ncu:ip        net0         online
ncu:phys      net1         offline
ncu:ip        net1         offline
ncu:phys      net2         offline
ncu:ip        net2         offline
ncu:phys      net3         offline
ncu:ip        net3         offline
loc           Automatic    offline
loc           NoNet        offline
loc           myloc        online
loc           User         disabled
```

이 예에서는 `myloc`라는 사용자 정의 위치 프로파일도 온라인으로 표시됩니다. 자동 네트워크 구성을 사용 중인 경우 하나 이상의 NCP와 하나의 위치가 항상 시스템에서 활성 상태여야 합니다.

DefaultFixed NCP가 활성 상태인 경우 `netadm list` 명령을 실행하면 다음과 같은 출력이 표시됩니다.

```
# netadm list
netadm: DefaultFixed NCP is enabled; automatic network management is not available.
'netadm list' is only supported when automatic network management is active.
```

DefaultFixed NCP가 활성 상태인 경우 `dladm` 및 `ipadm` 명령을 사용하여 네트워크를 수동으로 구성해야 합니다.

**예 7-2 기본 NCP 전환**

네트워크 구성 모드를 전환하려면 해당 구성 모드에 적합한 NCP를 사용으로 설정해야 합니다. 다음 예는 DefaultFixed NCP를 사용으로 설정하여 자동 네트워크 구성 모드에서 수동 네트워크 구성 모드로 전환하는 방법을 보여줍니다.

```
$ netadm enable -p ncp DefaultFixed
```

다음과 같이 Automatic NCP로 전환합니다.

```
$ netadm enable -p ncp Automatic
```

네트워크 구성 모드를 전환하는 프로세스는 몇 분 정도 걸릴 수 있습니다. 이 동안 다양한 네트워크 서비스에 대한 메시지가 화면에 표시될 수 있습니다. 이러한 메시지는 무시해도 됩니다.

자동 네트워크 구성 모드에서 사용자 정의 NCP를 만들려면 [85 페이지 “자동 모드에서 네트워크 구성 관리”](#)를 참조하십시오.

## 수동 모드에서 네트워크 구성 관리

네트워크를 수동으로 구성하는 경우 다음 사항에 유의하십시오.

- `dladm` 및 `ipadm` 명령을 사용하여 네트워크를 수동으로 구성하려면 설치 또는 업그레이드 후 `DefaultFixed NCP`가 활성화(온라인) 상태여야 합니다. `netadm` 명령을 사용하면 시스템에서 현재 활성화 상태인 NCP를 확인할 수 있습니다. [예 7-1](#)을 참조하십시오.

`DefaultFixed NCP`가 활성화 상태가 **아닌** 경우 프로파일을 사용으로 설정해야만 네트워크를 수동으로 구성할 수 있습니다. [예 7-2](#)를 참조하십시오.

- 영구 네트워크 구성은 다음 파일을 편집하는 대신 SMF를 통해 관리됩니다.
  - `/etc/defaultdomain`
  - `/etc/dhcp.*`
  - `/etc/hostname.*`
  - `/etc/hostname.ip*.tun*`
  - `/etc/nodename`
  - `/etc/nsswitch.conf`

---

주 - `/etc/nsswitch.conf` 파일은 아직도 이 릴리스에서 참조되기는 하지만, 이 파일을 직접 편집하여 구성을 변경하지는 마십시오. [80 페이지 “수동 모드에서 이름 지정 서비스 구성”](#)을 참조하십시오.

---

이 릴리스에서 시스템의 노드 이름(호스트 이름이라고도 함)을 설정하는 방법은 [92 페이지 “시스템 구성 변경 사항 및 SMF로 시스템 구성 마이그레이션”](#)을 참조하십시오.

- 설치 중 시스템에서는 일회성 업그레이드를 수행하여 기존 `/etc` 네트워크 구성 파일을 각 `ipadm` 및 `dladm` 구성으로 변환합니다. `dladm` 명령은 데이터 링크를 구성하는 데 사용됩니다. `ipadm` 명령은 링크와 IP 인터페이스를 구성하는 데 사용됩니다. `ipadm` 명령은 `ifconfig` 명령과 거의 동일한 기능을 제공합니다. `ipadm` 명령은 또한 `ndd` 명령 대신 사용됩니다. `ifconfig` 명령 옵션을 `ipadm` 하위 명령과 비교하려면 [Oracle Solaris 관리: 네트워크 인터페이스 및 네트워크 가상화의 “비교 테이블: ipadm 명령 및 기타 네트워킹 명령”](#)을 참조하십시오.
- 네트워크 가상화 기능도 `dladm` 및 `ipadm` 명령을 사용하여 구성되고 관리됩니다. VLAN(Virtual Local-Area Network), 터널, 링크 통합 및 새 VNIC(가상 NIC)와 같이 네트워크 스택의 링크 계층(계층 2)에 있는 객체는 `dladm` 명령을 사용하여 구성되고, IP 계층(계층 3)에 있는 인터페이스는 `ipadm` 명령을 사용하여 구성됩니다. [Oracle Solaris 관리: 네트워크 인터페이스 및 네트워크 가상화의 19 장, “가상 네트워크 구성\(작업\)”](#) 및 [Oracle Solaris 관리: IP 서비스의 6 장, “IP 터널 구성”](#)을 참조하십시오.

네트워크 등록 정보 설정에 대한 추가 정보는 [Oracle Solaris 조정 가능 매개변수 참조 설명서의 4 장, “인터넷 프로토콜 제품군 조정 가능 매개변수”](#)를 참조하십시오.

## 수동 모드에서 네트워크 인터페이스 구성

ipadm 명령은 IP 인터페이스 및 주소를 수동으로 구성하는 데 사용됩니다. 예를 들어, 정적 IPv4 인터페이스는 다음과 같이 구성됩니다.

```
# ipadm create-ip net0
# ipadm create-addr -T static -a local=10.9.8.7/24 net0/addr
```

-T 옵션을 사용하여 세 가지 주소 유형, 즉 static, dhcp 및 addrconf(자동 구성된 IPv6 주소의 경우)를 지정할 수 있습니다. 이 예에서는 정적 IPv4 주소로 시스템이 구성됩니다. 동일한 구문을 사용하여 정적 IPv6 주소를 지정할 수 있습니다.

다음과 같이 DHCP로 인터페이스를 구성합니다.

```
# ipadm create-ip net0
# ipadm create-addr -T dhcp net0/addr
```

-T 옵션과 함께 addrconf 인수를 사용하면 자동으로 생성된 IPv6 주소를 지정할 수 있습니다.

```
# ipadm create-ip net0
# ipadm create-addr -T addrconf net0/addr
```

이 예에서 net0 인터페이스가 만들어졌으며 이 인터페이스에 대해 제공된 IP 주소를 변경하려는 경우 먼저 인터페이스를 제거한 다음 다시 추가해야 합니다.

```
# ipadm delete-ip net0
# ipadm create-ip net0
# ipadm create-addr -T addrconf net0/new-addr
```

수동 네트워크 구성에 사용되는 명령에 대한 자세한 내용은 88 페이지 “네트워크 구성에 사용되는 명령(빠른 참조)”을 참조하십시오.

**Oracle Solaris 관리: 네트워크 인터페이스 및 네트워크 가상화의 9 장, “IP 인터페이스 구성”** 및 ipadm(1M)을 참조하십시오.

## 수동 모드에서 링크 인터페이스 표시 및 구성

새로 설치할 경우 시스템에 있는 총 네트워크 장치 수에 따라 net0, net1 및 netN 이름 지정 규약을 사용하여 자동으로 모든 데이터 링크에 일반 이름이 지정됩니다. 설치 후 다른 데이터 링크 이름을 사용할 수 있습니다. **Oracle Solaris 관리: 네트워크 인터페이스 및 네트워크 가상화의 “데이터 링크의 이름을 바꾸는 방법”**을 참조하십시오.

---

주 - 업그레이드 중에는 이전에 사용한 링크 이름이 보존됩니다.

---

다음과 같이 시스템의 데이터 링크에 대한 정보를 표시합니다.

**# dladm show-phys**

| LINK  | MEDIA    | STATE   | SPEED | DUPLEX | DEVICE  |
|-------|----------|---------|-------|--------|---------|
| net2  | Ethernet | up      | 10000 | full   | hxge0   |
| net3  | Ethernet | up      | 10000 | full   | hxge1   |
| net4  | Ethernet | up      | 10    | full   | usbecm0 |
| net0  | Ethernet | up      | 1000  | full   | igb0    |
| net1  | Ethernet | up      | 1000  | full   | igb1    |
| net9  | Ethernet | unknown | 0     | half   | e1000g0 |
| net5  | Ethernet | unknown | 0     | half   | e1000g1 |
| net10 | Ethernet | unknown | 0     | half   | e1000g2 |
| net11 | Ethernet | unknown | 0     | half   | e1000g3 |

주 - Oracle Solaris 10에서 /etc/path\_to\_inst 파일은 물리적 및 가상 네트워크 장치에 대한 정보를 저장하는 데 사용될 수 있습니다. Oracle Solaris 11에서 이 파일은 물리적 네트워크 인터페이스에 대한 링크 이름을 포함하지 않습니다. 이 정보를 표시하려면 이전 예에 나온 대로 `dladm show-phys` 명령을 사용합니다.

다음과 같이 데이터 링크 이름, 해당 장치 이름 및 해당 위치를 표시합니다.

**# dladm show-phys -L net0**

| LINK | DEVICE  | LOC  |
|------|---------|------|
| net0 | e1000g0 | IOBD |

다음과 같이 데이터 링크의 이름을 바꿉니다.

IP 인터페이스가 데이터 링크를 통해 구성된 경우 먼저 해당 인터페이스를 제거합니다.

**# ipadm delete-ip interface**

그런 다음 링크의 현재 이름을 변경합니다.

**# dladm rename-link old-linkname new-linkname**

*old-linkname*은 데이터 링크의 현재 이름을 나타냅니다. 기본적으로 링크 이름은 하드웨어 기반입니다(예: *bge0*). *new-linkname*은 데이터 링크에 지정할 이름을 나타냅니다. 자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: 네트워크 인터페이스 및 네트워크 가상화의 8 장](#), “데이터 링크 구성 및 관리”를 참조하십시오. [Oracle Solaris 관리: 네트워크 인터페이스 및 네트워크 가상화의 7 장](#), “프로파일에 데이터 링크 및 인터페이스 구성 명령 사용”도 참조하십시오.

## 수동 모드에서 이름 지정 서비스 구성

SMF 저장소는 모든 이름 지정 서비스 구성에 대한 기본 저장소입니다. 구성 파일을 수정하여 이름 지정 서비스를 구성하는 이전 동작은 더 이상 작동하지 않습니다. 이러한 서비스(예: `svc:/system/name-service/switch`, `svc:/network/dns/client`, `svc:/system/name-service/cache`)를 사용으로 설정하거나 새로 고쳐야 변경 사항이 적용됩니다.



주 - 네트워크 구성이 없는 경우 이름 지정 서비스는 기본적으로 nis files가 아닌 files only 동작으로 설정됩니다. svc:/system/name-service/cache SMF 서비스는 항상 사용으로 설정해야 합니다.

다음 표는 SMF로 마이그레이션된 이름 지정 서비스 구성에 대해 설명합니다.

표 7-1 SMF 서비스와 레거시 파일 매핑

| SMF 서비스                                 | 파일                                               | 설명                                                                                                                        |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| svc:/system/name-service/switch:default | /etc/nsswitch.conf                               | 이름 지정 서비스 스위치 구성(nscd 명령에 사용됨)                                                                                            |
| svc:/system/name-service/cache:default  | /etc/nscd.conf                                   | 이름 지정 서비스 캐시(nscd)                                                                                                        |
| svc:/network/dns/client:default         | /etc/resolv.conf                                 | DNS 이름 지정 서비스                                                                                                             |
| svc:/network/nis/domain:default         | /etc/defaultdomain<br>/var/yp/binding/\$DOMAIN/* | 공유 NIS 도메인 구성(모든 NIS 서비스에 사용됨). 또한 LDAP 이름 지정 서비스에서 내역 공유에 사용됨)<br><br>주 - nis/client 또는 ldap/client 사용 시 사용으로 설정되어야 합니다. |
| svc:/network/nis/client:default         | 해당 없음                                            | NIS 클라이언트 이름 지정 서비스(yplib 및 관련 파일)                                                                                        |
| svc:/network/ldap/client:default        | /var/ldap/*                                      | LDAP 클라이언트 이름 지정 서비스(ldap_cachemgr 및 관련 파일)                                                                               |
| svc:/network/nis/server:default         | 해당 없음                                            | NIS 서버 이름 지정 서비스(ypserv)                                                                                                  |
| svc:/network/nis/passwd:default         | 해당 없음                                            | NIS 서버 passwd 서비스(rpc.yppasswd)                                                                                           |
| svc:/network/nis/xfr:default            | 해당 없음                                            | NIS 서버 xfr 이름 지정 서비스(ypxfrd)                                                                                              |

표 7-1 SMF 서비스와 레거시 파일 매핑 (계속)

| SMF 서비스                                  | 파일    | 설명                                  |
|------------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| svc:/network/nis/update:default          | 해당 없음 | NIS 서버 업데이트 이름 지정 서비스(rpc.yupdated) |
| svc:/system/name-service/upgrade:default | 해당 없음 | SMF 업그레이드 서비스에 대한 이름 지정 레거시 파일      |

예 7-3 SMF를 사용하여 이름 지정 서비스 구성

다음 예는 SMF 명령을 사용하여 DNS를 구성하는 방법을 보여줍니다.

```
# svccfg
svc:> select dns/client
svc:/network/dns/client> setprop config/search = astring: \
("us.company.com" "eu.company.com" "companya.com" "companyb.com" "company.com" )
svc:/network/dns/client> setprop config/nameserver = net_address: \
( 138.2.202.15 138.2.202.25 )
svc:/network/dns/client> select dns/client:default
svc:/network/dns/client:default> refresh
svc:/network/dns/client:default> validate
svc:/network/dns/client:default> select name-service/switch
svc:/system/name-service/switch> setprop config/host = astring: "files dns"
svc:/system/name-service/switch> select system/name-service/switch:default
svc:/system/name-service/switch:default> refresh
svc:/system/name-service/switch:default> validate
svc:/system/name-service/switch:default>
# svcadm enable dns/client
# svcadm refresh name-service/switch
# grep host /etc/nsswitch.conf
hosts: files dns
# cat /etc/resolv.conf
#
# copyright (c) 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
#
#
# _AUTOGENERATED_FROM_SMF_V1_
#
# WARNING: THIS FILE GENERATED FROM SMF DATA.
# DO NOT EDIT THIS FILE. EDITS WILL BE LOST.
# See resolv.conf(4) for details.

search    us.company.com eu.company.com companya.com companyb.com company.com
nameserver 138.2.202.15
nameserver 138.2.202.25
.
.
.
```

**예 7-4** SMF를 사용하여 다중 NIS 서버 설정

다음 예는 다중 NIS 서버 설정 방법을 보여줍니다.

```
# svccfg -s nis/domain setprop config/ypservers = host: (1.2.3.4 5.6.7.8)
```

1.2.3.4와 5.6.7.8 사이에는 공백이 있습니다.

**예 7-5** SMF를 사용하여 다중 DNS 옵션 설정

다음 예는 다중 /etc/resolv.conf 옵션 설정 방법을 보여줍니다.

```
# svccg
svc:> select /network/dns/client
svc:/network/dns/client> setprop config/options = "ndots:2,retrans:3,retry:1"
svc:/network/dns/client> listprop config/options
config/options astring      ndots:2,retrans:3,retry:1

# svcadm refresh dns/client
# grep options /etc/resolv.conf
options ndots:2,retrans:3,retry:1
```

## resolv.conf 오류 검사 기능

이름 지정 서비스를 SMF로 마이그레이션하기 전에 resolv.conf 파일 구성에 있던 오류가 자동으로 처리되므로 경고가 표시되지 않아 오류가 발견되지 않았습니다. 따라서 resolv.conf 파일이 구성된 방식에 따라 동작하지 않았습니다. Oracle Solaris 11에서는 오류 조건이 제대로 보고될 수 있도록 SMF 템플릿을 사용하여 몇 가지 기본 오류 검사가 수행됩니다. 다른 SMF 서비스도 모두 기본 오류 검사 기능을 포함하고 있습니다. 그러나 libresolv2에는 오류 보고 기능이 없으므로 resolv.conf 오류 보고가 가장 중요합니다. [resolv.conf\(4\)](#)를 참조하십시오.

## SMF 이름 지정 서비스 임시 재설정

다음과 같이 SMF 이름 지정 서비스의 구성 등록 정보를 다시 files only 모드로 재설정합니다.

```
# /usr/sbin/nscfg unconfig name-service/switch
# svcadm refresh name-service/switch
```

---

주 - 변경 사항이 적용되도록 name-service 스위치 SMF 서비스를 새로 고칩니다.

---

nscfg unconfig 명령은 오직 SMF 구성만 재설정합니다. sysconfig 명령은 해당 SMF 서비스를 실행하고, SMF 및 on disk 레거시 파일과 서비스를 원래 상태로 재설정합니다.

## 네트워크 구성 가져오기

nscfg 명령은 name-service 스위치 구성 요소에 대한 레거시 파일 구성을 SMF 저장소에 전송합니다. 또한 레거시 파일을 가져와서 구성을 SMF로 변환하고 푸시합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# /usr/sbin/nscfg import -f FMRI
```

이 예에서 nscfg 명령은 /etc/resolv.conf 파일의 정보를 읽고, 파일을 변환한 다음 svc:/network/dns/client SMF 서비스에 정보를 저장합니다.

```
# /usr/sbin/nscfg import -f dns/client
```

시스템이 files only 모드에서 실행 중이며 이름 지정 서비스가 구성되거나 사용으로 설정되지 않은 경우, 여기에 표시된 것과 같이 nscfg 명령을 사용하여 시스템을 수동으로 구성해야 합니다.

```
# vi /etc/resolv.conf
# /usr/sbin/nscfg import -f dns/client
# cp /etc/nsswitch.dns /etc/nsswitch.conf
# /usr/sbin/nscfg import -f name-service/switch
# svcadm enable dns/client
# svcadm refresh name-service/switch
```

자세한 내용은 [nscfg\(1M\)](#)를 참조하십시오.

### ▼ 레거시 nsswitch.conf 파일을 사용하는 방법

시스템의 이름 지정 서비스를 변경할 때는 이름 서비스 스위치 정보도 알맞게 수정해야 합니다.

- 1 관리자로 로그인합니다.
- 2 nsswitch.conf 파일을 새 시스템에 복사합니다.
- 3 파일의 정보를 SMF 저장소에 로드합니다.  
# nscfg import -f svc:/system/name-service/switch:default
- 4 이름 서비스 스위치 SMF 서비스를 새로 고칩니다.  
# svcadm refresh name-service/switch

## 수동 모드에서 LDAP 구성

가장 간편한 LDAP 설정 방법은 DefaultFixed NCP를 사용으로 설정하고 수동 네트워크 구성을 수행하는 것입니다. 그런 다음 LDAP 프록시나 LDAP 셀프 모드 및 일부 형식의 보안 자격 증명을 사용하려는 경우 ldapclient 명령을 사용하여 LDAP 설정을 완료하십시오. [ldapclient\(1M\)](#)를 참조하십시오.

## 자동 모드에서 네트워크 구성 관리

자동 네트워크 구성은 현재 네트워크 조건에 따라 네트워크 구성 방식을 결정하는 등록 정보 모음으로 구성됩니다. 구성 정보는 시스템 또는 사용자에 의해 활성화 및 비활성화되는 여러 유형의 프로파일과 연관됩니다. [Oracle Solaris 관리: 네트워크 인터페이스 및 네트워크 가상화의 “NWAM 구성 개요”](#)를 참조하십시오.

NCP는 네트워크 링크 및 인터페이스를 구성합니다. 위치는 시스템 전체의 네트워크 설정(예: 이름 지정 서비스 및 IPfilter 설정)을 구성합니다. NCP는 NCU(네트워크 구성 단위)라고 하는 개별 구성 객체로 구성됩니다. 각 NCU는 다음 예의 `netcfg list` 명령 출력과 같이 해당하는 특정 링크 또는 인터페이스에 대한 구성을 정의하는 등록 정보가 포함된 물리적 링크 또는 인터페이스를 나타냅니다.

```
netcfg> select ncp myncp
netcfg:ncp:myncp:ncu:nge0> list
ncu:nge0
  type          interface
  class         ip
  parent        "myncp"
  enabled       true
  ip-version    ipv4,ipv6
  ipv4-addrsrc  dhcp
  ipv6-addrsrc  dhcp,autoconf
.
.
.
```

사용자 정의 NCP 및 위치를 만들려면 명령줄 모드 또는 대화식으로 `netcfg` 명령을 사용합니다. 예를 들어, 다음과 같이 대화식으로 `netcfg` 명령을 사용하여 `myncp`라는 새 NCP를 만듭니다.

```
$ netcfg
netcfg> create ncp myncp
```

NCP를 만들 때 NCP에 대한 네트워크 설정을 구성할 수도 있고, 다음 예와 같이 명령줄 모드 또는 대화식으로 `netcfg select` 명령을 사용하여 기존 NCP에 대한 네트워크 설정을 재구성할 수도 있습니다.

### 예 7-6 기존 NCP에 대한 정적 IP 주소 구성

다음 예에서는 `netcfg` 명령을 대화식으로 사용하여 새로 만들어진 NCP인 `myncp`를 선택한 다음 이 NCP에 대해 정적 IP 주소를 구성합니다.

```
netcfg> select ncp myncp
netcfg:ncp:myncp:ncu:nge0> list
ncu:nge0
  type          interface
  class         ip
  parent        "myncp"
  enabled       true
  ip-version    ipv4,ipv6
```

## 예 7-6 기존 NCP에 대한 정적 IP 주소 구성 (계속)

```

        ipv4-addrsrc          dhcp
        ipv6-addrsrc          dhcp,autoconf
netcfg:ncp:myncp:ncu:nge0> set ipv4-addrsrc=static
netcfg:ncp:myncp:ncu:nge0> set ipv4-addr=1.2.3.4/24
netcfg:ncp:myncp:ncu:nge0> set ipv4-default-route=1.2.3.1
netcfg:ncp:myncp:ncu:nge0> end
Committed changes
netcfg:ncp:myncp>

```

## 예 7-7 NCP를 사용으로 설정

다음 예에서는 `netadm` 명령을 사용하여 `myncp`라는 사용자 정의 NCP를 사용으로 설정합니다.

```

$netadm enable -p myncp
Enabling ncp 'myncp'
$

```

## 자동 모드에서 이름 지정 서비스 구성

시스템 전체 네트워크 구성(예: 이름 지정 서비스 구성)은 위치 프로파일에에서 관리됩니다. 등록 정보는 `netcfg` 명령을 사용하여 구성됩니다. 자동 위치 프로파일을 사용하면 시스템에서 자동으로 이름 지정 서비스를 구성합니다. 자동 위치 프로파일은 오직 DHCP를 통해 DNS를 구성하는 데만 사용됩니다. 자동 위치는 링크와 IP 인터페이스를 구성하는 자동 NCP와 다릅니다. 위치에서 이름 지정 서비스 등록 정보를 구성하기 전에 지정된 위치의 `nameservices-config-file` 등록 정보에서 참조할 파일을 업데이트해야 합니다. 이 파일은 시스템의 어느 위치에나 저장할 수 있습니다. 단, `/etc/nsswitch.conf` 파일은 겹쳐 쓰므로 이 파일 이름은 사용하지 마십시오.

**Oracle Solaris 관리: 네트워크 인터페이스 및 네트워크 가상화의 3 장, “NWAM 구성 및 관리(개요)”**를 참조하십시오.

예를 들어 다음과 같이 위치 프로파일을 새로 만든 다음 NIS를 구성할 수 있습니다.

```

$ netcfg
netcfg> create loc officeloc
Created loc 'officeloc'. Walking properties ...
activation-mode (manual) [manual|conditional-any|conditional-all]> conditional-all
conditions> advertised-domain contains oracle.com
nameservices (dns) [dns|files|nis|ldap]> nis
nameservices-config-file ("/etc/nsswitch.dns")> /etc/nsswitch.nis
nis-nameservice-configsrc [manual|dhcp]> dhcp
nfsv4-domain>
ipfilter-config-file>
ipfilter-v6-config-file>
ipnat-config-file>
ippool-config-file>
ike-config-file>

```

```
ipsecpolicy-config-file>
netcfg:loc:officeloc> end
Committed changes
netcfg>
```

다음 예에서는 기존 위치에 대한 NIS가 구성됩니다.

```
$ netcfg> select loc origloc
netcfg:loc:origloc> set nameservices=dns,nis
netcfg:loc:origloc> set nis-nameservice-configsrc=manual
netcfg:loc:origloc> set nis-nameservice-servers="1.2.3.38.1.3.3.36"
netcfg:loc:origloc> set default-domain="org.company.com"
netcfg:loc:origloc> set nameservices-config-file="/etc/nsswitch.dns"
netcfg:loc:origloc> end
Committed changes
netcfg> exit
```

## 자동 모드에서 LDAP 구성

자동 네트워크 구성 모드는 LDAP를 제한적으로 지원합니다. 자동 모드에서는 LDAP 익명 모드만 작동합니다. LDAP 프록시나 LDAP 셸프 모드 및 일부 형식의 보안 자격 증명을 사용하려는 경우 먼저 DefaultFixed 프로파일을 사용으로 설정하고 네트워크를 수동으로 구성해야 합니다. 지침은 [Oracle Solaris Administration: Naming and Directory Services](#)의 12 장, “Setting Up LDAP Clients (Tasks)”을 참조하십시오.

## 데스크탑에서 자동 네트워크 구성 관리

NWAM GUI를 사용하여 데스크탑에서 자동 네트워크 구성을 관리할 수 있습니다. 이 도구는 netcfg 및 netadm 명령을 사용하는 것과 비슷합니다. 유선 또는 무선 네트워크에 연결하고, 유선 또는 무선 연결을 새로 구성하고, 위치 프로파일을 만들고, 프로파일을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.

IP 관련 정보는 Connections(연결) 아래의 Network Profile(네트워크 프로파일)에 구성됩니다. 네트워크 프로파일 정보가 데스크탑의 오른쪽 상단에 표시되지 않을 경우 System(시스템) → Administration(관리) → Network Manager(네트워크 관리자)를 선택하여 주 메뉴에서 도구를 시작하십시오. [Oracle Solaris 관리: 네트워크 인터페이스 및 네트워크 가상화의 6 장](#), “NWAM 그래픽 사용자 인터페이스 정보” 또는 온라인 도움말을 참조하십시오.

## 네트워크 구성에 사용되는 명령(빠른 참조)

다음 표를 참조하여 사용 중인 네트워크 구성 모드에 따라 다양한 네트워크 구성 작업에 사용할 명령을 찾을 수 있습니다.

표 7-2 네트워크 구성에 사용되는 명령

| 구성 작업                                         | 자동 모드에서 사용할 명령                                                                                                                                                                                                                                               | 수동 모드에서 사용할 명령                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 네트워크 구성 모드 전환(NCP나 위치 프로파일을 사용 또는 사용 안함으로 설정) | 자동 구성을 사용으로 설정: <code>netadm enable -p ncp Automatic</code><br>사용자 정의 NCP 사용: <code>netadm enable -p ncp <i>ncp-name</i></code><br>위치 프로파일을 사용으로 설정(시스템 전체의 네트워크 구성을 설정하는 경우): <code>netadm enable -p loc <i>loc-name</i></code>                             | 수동 구성을 사용으로 설정: <code>netadm enable -p ncp DefaultFixed</code>                                                                                                                                                                                                                       |
| 시스템의 아카이브 네트워크 프로파일 나열                        | <code>netadm list</code>                                                                                                                                                                                                                                     | <code>netadm list</code> 를 실행하면 자동 네트워크 관리를 사용할 수 없으며 <code>netadm list</code> 는 자동 네트워크 관리가 활성화 상태일 경우에만 지원된다는 오류 메시지가 나타납니다.<br><br>또는 <code>svccprop -p netcfg/active_ncp physical:default</code> 명령을 사용하여 현재 구성 모드를 확인합니다.                                                       |
| 링크 등록 정보 구성                                   | <code>netcfg "create ncp <i>ncp-name</i>; create ncu phys <i>ncu-name</i>; set <i>property</i>=<i>value</i>"</code>                                                                                                                                          | <code>dladm set-linkprop -p <i>property</i>=<i>value</i> link</code>                                                                                                                                                                                                                 |
| IP 인터페이스 구성                                   | <code>netcfg "create ncp <i>ncp-name</i>; create ncu ip <i>ncu-name</i>; set <i>property</i>=<i>value</i>"</code>                                                                                                                                            | <code>ipadm create-ip <i>interface</i></code>                                                                                                                                                                                                                                        |
| IP 주소 구성                                      | 정적 IP: <code>netcfg "select ncp <i>ncp-name</i>; select ncu ip <i>ncu-name</i>; set ipv4-addrsrc=static; set ipv4-addr = 1.1.1.1./24"</code><br>DHCP: <code>netcfg "create ncp <i>ncp-name</i>; create ncu ip <i>ncu-name</i>; set ipv4-addrsrc=dhcp"</code> | IPv4 또는 IPv6 정적 주소: <code>ipadm create-addr -T static -a <i>IP-address address-object</i></code><br>IPv4 DHCP 주소: <code>ipadm create-addr -T dhcp <i>address-object</i></code><br>시스템의 MAC 주소를 기반으로 자동 생성된 IPv6 주소: <code>ipadm create-addr -T addrconf <i>address-object</i></code> |



표 7-2 네트워크 구성에 사용되는 명령 (계속)

| 구성 작업                         | 자동 모드에서 사용할 명령                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 수동 모드에서 사용할 명령                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기존 네트워크 구성 수정                 | 링크 등록 정보: netcfg "select ncp <i>ncp-name</i> ; select ncu phys <i>ncu-name</i> ; set <i>property=value</i> "<br><br>IP 인터페이스: netcfg "select ncp <i>ncp-name</i> ; select ncu ip <i>ncu-name</i> ; set <i>property=value</i> "                                                                     | dladm set-linkprop -p <i>property</i> <i>datalink</i><br><br>ipadm set-prop [-t] -p prop= <i>value</i> [,...] <i>protocol</i><br><br>ipadm set-addrprop [-t] -p prop= <i>value</i> [,...] <i>addrobj</i><br><br>ipadm set-ifprop -p <i>property=value</i> <i>interface</i><br><br>ipadm set-prop -p <i>property=value</i> <i>protocol</i><br><br>ipadm set-addrprop -p <i>value</i> <i>addrobj</i> |
| 이름 지정 서비스 구성 또는 수정(NIS 및 DNS) | DHCP의 DNS: netcfg "create loc <i>loc-name</i> ; set dns-nameservice-configsrc=dhcp"<br><br>수동 DNS: netcfg "create loc <i>loc-name</i> ; set dns-nameservice-configsr=static; set dns-nameservice-servers=1.1.1.1 ; set dns-nameservice-search=foo.com"<br><br>기존 위치의 경우 netcfg "select..."를 사용합니다. | 이름 지정 서비스에 대한 매개변수 설정: svccfg 및 svcadm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| LDAP를 구성합니다.                  | 자동 모드에서는 LDAP 익명 모드만 작동합니다. LDAP 프로시 또는 LDAP 셀프 모드를 사용하려면 DefaultFixed NCP를 사용으로 설정합니다.                                                                                                                                                                                                            | LDAP를 선택하려면 ldapclient 또는 SMF 명령을 사용합니다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 기본 경로 구성                      | netcfg "select ncp <i>ncp-name</i> ; select ncu ip <i>ncu-name</i> ; set ipv4-default-route=1.1.1.1"                                                                                                                                                                                               | 기본 경로 설정: route -p add default <i>routerIP-address</i><br><br>정적 경로 설정: route -p add -net <i>nIP-address</i> -gateway <i>gIP-address</i>                                                                                                                                                                                                                                                           |

표 7-2 네트워크 구성에 사용되는 명령 (계속)

| 구성 작업                            | 자동 모드에서 사용할 명령                                                                                                          | 수동 모드에서 사용할 명령                                                                                                                                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 시스템의 호스트 이름(시스템의 노드 이름이라고도 함) 구성 | svccfg -s는 svc:system/identity:node SMF 서비스의 config/nodename 등록 정보를 원하는 이름으로 설정합니다. 변경 사항을 적용하려면 서비스를 새로 고치고 다시 시작하십시오. | 시스템에서 Automatic NCP가 사용으로 설정되어 있으면 DHCP 서버가 nodename/hostname 옵션(DHCP 표준 옵션 코드 12)에 대한 값을 제공하지 않는 경우에만 SMF 서비스 등록 정보가 설정됩니다. <a href="#">nodename(4)</a> 을 참조하십시오. |
| 이름 지정 서비스 구성 가져오기                | 위치 프로파일에 구성되어 있습니다.                                                                                                     | /usr/sbin/nscfg import -f FMRI<br>nscfg는 기존 레거시 파일을 SMF 저장소로 내보냅니다.                                                                                                |
| 시스템 구성 해제 및 재구성(모든 네트워크 구성 포함)   | Oracle Solaris 인스턴스 구성 해제: sysconfig unconfigure system<br>Oracle Solaris 인스턴스 재구성: sysconfig configure system          |                                                                                                                                                                    |

## 시스템 구성 관리

이 장에서는 Oracle Solaris 11에서 지원되는 시스템 구성 기능 및 도구에 대해 설명합니다.

다음은 이 장에 포함된 정보 목록입니다.

- 91 페이지 “Oracle Solaris 10 및 Oracle Solaris 11 시스템 구성 도구 비교”
- 92 페이지 “시스템 구성 변경 사항 및 SMF로 시스템 구성 마이그레이션”
- 95 페이지 “시스템 콘솔, 터미널 서비스 및 전원 관리 변경 사항”
- 97 페이지 “시스템 구성 도구 변경 사항”
- 97 페이지 “시스템 등록 변경 사항”
- 98 페이지 “시스템 부트, 복구 및 플랫폼 변경 사항”
- 102 페이지 “프린터 구성 및 관리 변경 사항”
- 104 페이지 “국제화 및 지역화 변경 사항”

## Oracle Solaris 10 및 Oracle Solaris 11 시스템 구성 도구 비교

표 8-1 Oracle Solaris 10 구성 도구와 Oracle Solaris 11 구성 도구 비교

| 시스템 구성 기능, 도구 또는 기능      | Oracle Solaris 10            | Oracle Solaris 11                                                                           |
|--------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 시스템, 네트워크 및 이름 지정 서비스 구성 | /etc 내의 여러 파일에 저장됨           | 여러 SMF 서비스를 통해 관리됨                                                                          |
| 시스템 콘솔 서비스(직렬 포트 모니터) 구성 | getty, pmadm, ttyadm, ttymon | svc:/system/console-login:term<br>SMF 서비스<br><br>svc:/system/console-login:termb<br>SMF 서비스 |

표 8-1 Oracle Solaris 10 구성 도구와 Oracle Solaris 11 구성 도구 비교 (계속)

| 시스템 구성 기능, 도구 또는 기능     | Oracle Solaris 10                              | Oracle Solaris 11                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 시스템 구성(노드 이름 또는 호스트 이름) | /etc/nodename 편집                               | svccfg -s는<br>svc:system/identity:node SMF 서비스의 config/nodename 등록 정보를 원하는 이름으로 설정합니다. 변경 사항이 적용되도록 서비스를 새로 고치고 다시 시작해야 합니다.<br><br>주- 시스템이 DHCP를 사용(Automatic NCP가 사용으로 설정된 경우 항상)하도록 구성되어 있으면 DHCP 서버가 nodename/hostname 옵션(DHCP 표준 옵션 코드 12)에 대한 값을 제공하지 않는 경우에만 SMF 서비스 등록 정보가 설정됩니다. |
| 전원 관리                   | /etc/power.conf 편집 또는 pmconfig 사용              | poweradm                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 시스템 구성 해제 및 재구성         | sysidtool.sys-unconfig, sysidconfig 및 sysidcfg | sysconfig 또는 SCI 도구                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 시스템 등록                  | 자동 등록 도구                                       | Oracle Configuration Manager                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 시스템 복구                  | 플래시 아카이브 기능                                    | 시스템 복구가 여러 단계로 구성됩니다. 98 페이지 “시스템 부트, 복구 및 플랫폼 변경 사항”을 참조하십시오.                                                                                                                                                                                                                            |
| 프린터 구성 및 관리             | LP 인쇄 명령, Solaris Print Manager                | CUPS 명령줄 도구, CUPS 인쇄 관리자 및 CUPS 웹 브라우저 인터페이스                                                                                                                                                                                                                                              |
| 로캘 및 표준 시간대 구성          | /etc/default/init 파일을 편집합니다.                   | 로캘:<br>svc:/system/environment:init<br><br>표준 시간대:<br>svc:/system/timezone:default                                                                                                                                                                                                        |

## 시스템 구성 변경 사항 및 SMF로 시스템 구성 마이그레이션

Oracle Solaris 11에서는 여러 시스템, 네트워크 및 이름 지정 서비스가 SMF로 마이그레이션되는 등 시스템 구성의 특정 측면이 변경되었습니다. SMF로 마이그레이션된 이름 지정 서비스에 대한 자세한 내용은 [표 7-1](#)을 참조하십시오.

이 릴리스의 주요 변경 사항은 다음과 같습니다.

- DNS 서버 설정 변경 사항 - DNS 서버 설정을 위한 프로세스가 Oracle Solaris 11에서 변경되었습니다. 자세한 내용은 [Oracle Solaris Administration: Naming and Directory Services](#)의 “[Administering DNS \(Tasks\)](#)”를 참조하십시오.
- /etc/default/init 파일이 이제 읽기 전용임 - 로컬 및 표준 시간대 구성이 SMF로 마이그레이션되었습니다. 환경 변수에 대한 모든 변경 사항은 새  
`svc:/system/environment:init` SMF 서비스를 통해 관리되어야 합니다.  
`svc:/system/environment:init` SMF 서비스를 사용하려면 `skip_init_upgrade` 등록 정보가 `true`로 설정되었는지 확인합니다.

```
# svccfg -s svc:/system/environment:init setprop \
upgrade/skip_init_upgrade=true
# svcadm refresh svc:/system/environment:init
```

자세한 내용은 [104 페이지 “국제화 및 지역화 변경 사항”](#)을 참조하십시오.

- /etc/dfstab 파일 구성 - 파일 시스템 공유 게시 및 게시 해제가 이제 `zfs` 명령을 사용하여 관리됩니다. [5 장](#), “[파일 시스템 관리](#)”를 참조하십시오.
- /etc/hostname.<if>, /etc/dhcp.<if>, and /etc/hostname.ip\*.tun\* 구성 - 이러한 파일을 편집하여 네트워크 구성을 유지할 필요가 없습니다. 이제 이 유형의 네트워크 구성을 관리하는 데 `ipadm` 및 `dladm` 명령이 사용됩니다. [78 페이지 “수동 모드에서 네트워크 구성 관리”](#)를 참조하십시오.
- /etc/nodename 구성 - 다음 예에 표시된 것과 같이, 시스템 ID(노드 이름)가 이제 `svc:/system/identity:node` SMF 서비스의 `config/nodename` 서비스 등록 정보를 통해 구성됩니다.

```
# svccfg -s svc:/system/identity:node setprop config/nodename = astring: nodename
# svcadm refresh svc:/system/identity:node
# svcadm restart svc:/system/identity:node
```

---

주 - 시스템이 DHCP를 사용(Automatic NCP가 사용으로 설정된 경우 항상)하도록 구성되어 있으면 DHCP 서버가 `nodename/hostname` 옵션(DHCP 표준 옵션 코드 12)에 대한 값을 제공하지 않는 경우에만 SMF 서비스 등록 정보를 설정할 수 있습니다. [nodename\(4\)](#)을 참조하십시오.

---

- 시스템의 노드 이름 매핑 - Oracle Solaris 10에서는 설치 중 /etc/hosts 파일이 업데이트되어 시스템의 노드 이름이 시스템의 비루프백 IP 주소 중 하나에 매핑되었습니다. Oracle Solaris 11에서는 이 기능이 더 이상 사용되지 않습니다. 대신 호스트 이름이 시스템의 IPv4 및 IPv6 주소에 매핑됩니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
:::1 foobar localhost
127.0.0.1 foobar localhost
```

시스템 노드 이름을 비루프백 인터페이스의 IP 주소에 매핑하려는 관리자는 다음 예에 표시된 것과 같이 수동으로 /etc/hosts를 수정하여 이 매핑을 제공해야 합니다.

```
:1 localhost
127.0.0.1 loghost localhost
129.148.174.232 foobar
```

- 전원 관리 구성 - 전원 관리가 더 이상 `/etc/power.conf` 파일을 편집하고 `pmconfig` 명령을 사용하여 구성되지 않습니다. 대신 `poweradm` 명령이 사용됩니다. [96 페이지](#) “전원 관리 구성”을 참조하십시오.
- 표준 시간대 구성 - Oracle Solaris 10에서 표준 시간대는 `/etc/TIMEZONE(/etc/default/init)` 파일을 편집하여 구성됩니다. Oracle Solaris 11에서는 새 `svc:/system/timezone:default` SMF 서비스를 사용하여 시스템의 표준 시간대를 설정할 수 있습니다. [106 페이지](#) “로컬 및 표준 시간대 구성 변경 사항”을 참조하십시오.

## SMF 관리 변경 사항

등록 정보, 등록 정보 그룹, 인스턴스 및 서비스의 소스 기록에 대한 정보가 SMF 저장소에 추가되었습니다. 이 정보를 통해 어떤 설정이 관리 사용자 정의이며 어떤 설정이 매니페스트를 통해 Oracle Solaris에 제공되었는지 확인할 수 있습니다.

관리자, 프로파일 또는 매니페스트별 여러 설정이 계층에 캡처됩니다. `svccfg listprop` 명령을 새 `-l` 옵션과 함께 사용하면 각 계층의 값을 탐색할 수 있습니다. 예를 들어 `svccfg listprop -l all`은 모든 계층 및 각 계층의 값을 출력합니다. 또한 `svccfg listcust` 명령을 사용하면 사용자 정의만 나열됩니다.

표준 위치에서 제공되는 서비스 및 인스턴스(`/lib/svc/manifest`, `/var/svc/manifest` 및 `/etc/svc/profile`)는 이제 `manifest-import` SMF 서비스에서 관리됩니다. 이러한 서비스를 시스템에서 완전히 제거하려면 관리자가 지원 파일을 제공하는 패키지를 제거해야 합니다. 이 변경 사항은 시스템에서 서비스 또는 인스턴스의 제거를 트리거합니다. 제공 파일이 패키지로 관리되지 않을 경우 파일을 제거하고 `manifest-import` 서비스를 다시 시작하면 시스템에서 제공하는 서비스 또는 인스턴스가 완전히 제거됩니다.

파일을 제거할 수 없거나 관리자가 서비스 또는 인스턴스가 시스템에서 실행되기를 원하지 않고 서비스 또는 인스턴스를 사용 안함으로 설정하는 것이 옵션이 아닌 경우 사용할 수 있는 관리 사용자 정의는 `svccfg delete` 명령입니다. `svccfg delete` 명령은 제공 파일이 여전히 표준 위치에 존재할 때 시스템이 현재 설치된 방식에 대한 사용자 정의로 간주됩니다.

---

주 - `svccfg delete` 명령은 서비스를 삭제하지 않습니다. 이 명령은 다른 SMF 소비자로부터 서비스를 숨기기만 합니다.

---

`svccfg delete`와 같은 사용자 정의를 비롯한 관리 사용자 정의를 제거한 다음 서비스 매니페스트에서 제공하는 구성으로 돌아가려면 `svccfg` 명령의 `delcust` 하위 명령을 주의해서 사용하십시오. 예를 들어 다음과 같이 `sendmail-client:default`에서 모든 사용자 정의를 나열하고 삭제할 수 있습니다.

```
# svccfg
svc:> select svc:/network/sendmail-client:default
svc:/network/sendmail-client:default> listcust
config                                application admin                MASKED
...
svc:/network/sendmail-client:default> delcust
Deleting customizations for instance: default
```

자세한 내용은 [svccfg\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 시스템 프로세스 변경 사항

Oracle Solaris 10 및 Oracle Solaris 11 릴리스에는 특정 작업을 수행하지만 관리가 필요하지 않은 시스템 프로세스가 포함되어 있습니다.

| 프로세스            | 설명                                                                                |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| fsflush         | 페이지를 디스크에 비우는 시스템 데몬입니다.                                                          |
| init            | 다른 프로세스 및 SMF 구성 요소를 시작 및 다시 시작하는 초기 시스템 프로세스입니다.                                 |
| intrd           | 인터럽트로 인한 시스템 로드를 모니터링하고 균형을 조정하는 시스템 프로세스입니다.                                     |
| kmem_task       | 메모리 캐시 크기를 모니터링하는 시스템 프로세스입니다.                                                    |
| pageout         | 디스크로 메모리 페이지를 제어하는 시스템 프로세스입니다.                                                   |
| sched           | OS 스케줄링 및 프로세스 스와핑을 책임지는 시스템 프로세스입니다.                                             |
| vm_tasks        | 성능 향상을 위해 CPU 사이에 가상 메모리 관련 작업 로드의 균형을 조정하고 분산시키는 프로세서당 하나의 스레드를 가지는 시스템 프로세스입니다. |
| zpool-pool-name | 연관된 풀에 대한 I/O 작업 스레드를 포함하는 각 ZFS 저장소 풀에 대한 시스템 프로세스입니다.                           |

## 시스템 콘솔, 터미널 서비스 및 전원 관리 변경 사항

sac 명령 및 SAF(Service Access Facility) 프로그램은 Oracle Solaris 11에서 지원되지 않습니다. 시스템 콘솔 및 로컬에 연결된 터미널 장치가 SMF 콘솔 로그인 서비스 svc:/system/console의 인스턴스로 표시됩니다. 이 서비스는 대부분의 동작을 정의하며, 각 인스턴스는 서비스로부터 상속된 설정에 해당하는 대체를 포함할 수 있습니다.

주 - ttymon 명령의 sac 및 getty 모드는 더 이상 지원되지 않습니다. 그러나 ttymon express 모드는 계속 지원됩니다.

보조 터미널에 로그인 서비스를 제공하려는 경우 다음 서비스 중 하나를 사용하십시오.

- `svc:/system/console-login:terma`
- `svc:/system/console-login:termb`

ttymon 프로그램은 이러한 터미널에 로그인 서비스를 제공하는 데 사용됩니다. 각 터미널은 ttymon 프로그램의 개별 인스턴스를 사용합니다. 서비스를 통해 ttymon 프로그램에 전달되는 명령줄 인수가 터미널의 동작을 제어합니다. 자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: 일반 작업의 16 장](#), “시스템 콘솔, 터미널 장치 및 전원 서비스 관리(작업)”를 참조하십시오.

## 전원 관리 구성

Oracle Solaris 10에서는 `/etc/power.conf` 파일을 구성하고 `pmconfig` 명령을 사용하여 전원 관리가 관리됩니다. Oracle Solaris 11에서는 `poweradm` 명령이 `pmconfig` 명령 대신 사용됩니다. 이제 전원 관리에는 플랫폼 및 구현 세부 정보를 관리하는 몇 개의 컨트롤이 포함됩니다. `poweradm` 명령을 사용하면 이러한 컨트롤을 조작하는 것만으로 간단하게 전원 관리를 수행할 수 있습니다. 자세한 내용은 [poweradm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

다음과 같은 발생 가능한 전원 관리 전환 문제를 검토하십시오.

- 기본적으로 모든 시스템에서 일시 중지를 사용할 수 없습니다. 일시 중지를 사용으로 설정하고 이 기능을 지원하는 시스템에서 이 설정을 검사하려면 다음과 같이 `poweradm` 명령을 사용하십시오.

```
# poweradm set suspend-enable=true
# poweradm get suspend-enable
```

- 기본적으로 `poweradm` 명령의 administrative-authority SMF 서비스 등록 정보는 platform 값으로 설정되어 있습니다. 하지만 `time-to-full-capacity` 및 `time-to-minimum-responsiveness` 값이 설정되기 전에 administrative-authority 서비스 등록 정보가 smf 값으로 설정될 경우 전원 서비스가 유지 관리 모드로 전환됩니다. 이 문제가 발생할 경우 다음과 같이 복구할 수 있습니다.

```
# poweradm set administrative-authority=none
# poweradm set time-to-full-capacity=
# poweradm set time-to-minimum-responsiveness=
# svcadm clear power
# poweradm set administrative-authority=smf
```

- GUI가 시작되면 실행되는 GNOME 전원 관리(GPM) 기능이 전원 관리 설정을 변경합니다. 이 동작은 전원 관리를 GNOME 데스크탑 동작과 통합하기 위한 의도된 동작입니다. [Oracle Solaris 관리: 일반 작업의 “시스템 전원 서비스 관리”](#)를 참조하십시오.



## 시스템 구성 도구 변경 사항

전역 영역 및 비전역 영역에서 부트 환경으로 정의된 Oracle Solaris 인스턴스가 설치 중 생성되어 구성됩니다. Oracle Solaris 인스턴스를 설치하거나 만든 후 새 **sysconfig** 유틸리티를 사용하여 인스턴스를 구성 해제하고 재구성할 수 있습니다. 이 도구는 **sys-unconfig** 및 **sysidtool** 유틸리티를 대체합니다.

Oracle Solaris 11에서 **sysconfig configure** 명령은 Oracle Solaris 10에서 시스템 구성 해제 및 정지에 사용되던 **sys-unconfig** 명령과 유사한 결과를 도출합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# sysconfig configure -s
This program will re-configure your system.
Do you want to continue (y/(n))? y
```

다음 예는 이전에 구성된 Oracle Solaris 인스턴스를 구성 해제하여 구성 해제 상태로 유지하는 방법을 보여줍니다.

```
# sysconfig unconfigure -g system
```

기존 구성 XML 프로파일을 지정하여 Oracle Solaris 인스턴스를 재구성할 수도 있습니다.

```
# sysconfig configure -c profile-name.xml
```

기존 구성 프로파일을 지정하지 않을 경우 설치 프로세스 중 SCI 도구가 실행됩니다. 이 도구를 통해 해당 Oracle Solaris 인스턴스에 대한 특정 구성 정보를 제공하고 새로 설치되거나 구성이 해제된 시스템을 구성할 수 있습니다. SCI 도구는 텍스트 설치의 일부로 구성 정보를 제공할 수 있는 일련의 대화식 패널로 구성됩니다. 설치된 Oracle Solaris 시스템에서 도구를 실행하여 제공한 지정 사항을 기반으로 시스템 구성 프로파일을 새로 만들 수도 있습니다. [Oracle Solaris 11 시스템의 6 장, “Oracle Solaris 인스턴스 구성 해제 또는 재구성”](#)을 참조하십시오.

다음과 같이 SCI 도구를 명령줄에서 실행할 수 있습니다.

```
# sysconfig configure
```

[sysconfig\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지 및 [Oracle Solaris 11 시스템의 “SCI 도구를 사용하여 구성 프로파일 만들기”](#)를 참조하십시오.

## 시스템 등록 변경 사항

Oracle Configuration Manager는 구성 정보를 수집하여 Oracle 저장소로 업로드하는 데 사용됩니다. 이 데이터는 고객에게 더 나은 서비스를 제공하는 데 사용됩니다. Oracle Solaris 10에서는 자동 등록 기능이 이와 비슷한 기능을 수행합니다.

Oracle Configuration Manager는 시스템을 처음으로 재부트하면 설치 후 즉시 실행됩니다. 설치 후 시스템을 재부트하기 전에 이 기능을 사용 안함으로 설정할 수 있습니다. [Oracle](#)

**Solaris 11 시스템**의 “Oracle Configuration Manager 사용”을 참조하십시오. AI를 사용하여 Oracle Solaris 11을 설치하는 경우, AI로 설치하기 전에 이 기능을 사용 안함으로 설정하는 방법은 **Oracle Solaris 11 시스템**의 “Oracle Configuration Manager의 옵트아웃”을 참조하십시오.

Oracle Configuration Manager 설치 및 관리에 대한 자세한 내용은 Oracle **Configuration Manager Installation and Administration Guide**([http://download.oracle.com/docs/cd/E23562\\_01/index.htm](http://download.oracle.com/docs/cd/E23562_01/index.htm))를 참조하십시오.

## 시스템 부트, 복구 및 플랫폼 변경 사항

Oracle Solaris 11에서는 시스템이 ZFS 루트 파일 시스템에서 부트됩니다. ZFS 루트 파일 시스템은 기본적으로 `pool`이라는 ZFS 루트 풀에 포함되어 있습니다. UFS 파일 시스템도 계속 만들 수 있지만 이 릴리스에서는 UFS 또는 Solaris Volume Manager 루트 파일 시스템에서 부트할 수 없습니다.

다음 정보를 검토하십시오. 이 정보는 복구를 위해 시스템이 부트되는 방식에 영향을 줍니다.

- 시스템의 SP(서비스 프로세서) 또는 ILOM을 사용하여 시스템 문제에서 복구하는 경우 시스템의 SP 또는 ILOM에 액세스하는 것은 이전 릴리스와 동일합니다. 다른 점은 SPARC 기반 시스템의 `ok` PROM 프롬프트 또는 x86 기반 시스템의 BIOS가 표시된 후 시스템이 부트되는 방식입니다.
- Oracle Solaris 10에서는 플래시 아카이브 기능을 사용하여 UFS 또는 ZFS 루트 환경의 복사본을 만든 다음 시스템 또는 장치 오류 시 플래시 아카이브를 복원하여 시스템 환경을 복구합니다. Oracle Solaris 11에서는 시스템 복구 프로세스가 다음과 같은 단계를 수행합니다.
  - 원격 시스템에서 루트 풀 스냅샷 아카이브
  - 오류가 발생한 구성 요소 또는 장치 교체
  - 루트 풀 다시 만들기 및 `bootfs` 등록 정보 설정
  - 이전 아카이브 루트 풀 스냅샷 복원
  - 부트 블록 수동 설치

**Oracle Solaris 관리: ZFS 파일 시스템의 12 장**, “스냅샷 아카이브 및 루트 풀 복구”를 참조하십시오.

- 시스템 복구를 위해 부트 - 시스템을 부트할 수 없지만 오류가 루트 풀을 사용할 수 없기 때문에 발생한 것이 아닌 경우, 설치 매체 또는 설치 서버에서 새 부트 옵션을 사용하여 부트 문제를 해결할 수 있습니다. **99 페이지 “시스템 복구를 위한 부트 변경 사항”**을 참조하십시오.

## 시스템 복구를 위한 부트 변경 사항

이전 Oracle Solaris 릴리스와 마찬가지로 복구를 위해서는 시스템을 부트해야 할 수 있습니다. 다음 오류 및 복구 시나리오는 이전 릴리스와 유사합니다.

- 설치 매체 또는 네트워크의 설치 서버에서 부트하여 시스템 부트를 방해하는 문제로부터 복구하거나 잊어버린 루트 암호로부터 복구합니다.  
SPARC 시스템에서 `boot net:dhcp` 명령은 Oracle Solaris 10 릴리스에서 사용되는 `boot net` 명령 대신 사용됩니다.
- `/etc/passwd` 파일에서 루트 셸 항목을 수정하거나 NIS 서버를 변경하는 것과 같은 사소한 문제는 단일 사용자 모드에서 시스템을 부트하여 해결합니다.
- 부트 구성 문제를 해결하는 데는 일반적으로 루트 풀 가져오기, BE 마운트 및 문제 수정이 필요합니다. `menu.lst` 파일에 문제가 있을 경우 BE를 마운트할 필요 없이 루트 풀만 가져오면 됩니다. 그러면 부트 관련 구성 요소가 포함된 `rpool` 파일 시스템이 자동으로 마운트됩니다.

### ▼ 복구를 위한 시스템 부트 방법

#### 1 적당한 부트 방법을 선택합니다.

- **x86: 라이브 매체** - 설치 매체에서 부트한 다음 복구 절차에 GNOME 터미널을 사용합니다.
- **SPARC: 텍스트 설치** - 설치 매체 또는 네트워크에서 부트한 다음 텍스트 설치 화면에서 3 Shell 옵션을 선택합니다.
- **x86: 텍스트 설치** - GRUB 메뉴에서 Text Installer command line 부트 항목을 선택한 다음 텍스트 설치 화면에서 3 Shell 옵션을 선택합니다.
- **SPARC: 자동 설치** - 다음 명령을 사용하여 셸로 종료할 수 있는 설치 메뉴에서 직접 부트합니다.

ok `boot net:dhcp`

- **x86: 자동 설치** - 네트워크의 설치 서버에서 부트하려면 PXE 부트가 필요합니다. GRUB 메뉴에서 Text Installer and command line 항목을 선택합니다. 그런 다음 텍스트 설치 화면에서 3 Shell 옵션을 선택합니다.

예를 들어 시스템이 부트되면 3 Shell 옵션을 선택합니다.

```
1 Install Oracle Solaris
2 Install Additional Drivers
3 Shell
4 Terminal type (currently xterm)
5 Reboot
```

```
Please enter a number [1]: 3
To return to the main menu, exit the shell
#
```

## 2 부트 복구 문제를 선택합니다.

- 시스템을 단일 사용자 모드로 부트하고 `/etc/passwd` 파일에서 셸 항목을 수정하여 잘못된 루트 셸을 해결합니다.

x86 기반 시스템에서는 GRUB 메뉴에서 선택한 부트 항목을 편집한 다음 `-s` 옵션을 `$kernel` 라인에 추가합니다.

예를 들어, SPARC 시스템에서는 시스템을 종료하고 단일 모드로 부트합니다. 루트로 로그인한 후 `/etc/passwd` 파일을 편집하고 루트 셸 항목을 수정합니다.

```
# init 0
ok boot -s
```

```
Boot device: /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/disk@0,0:a File and args: -s
SunOS Release 5.11 Version 11.0 64-bit
Copyright (c) 1983, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.
Booting to milestone "milestone/single-user:default".
Hostname: tardis.central
Requesting System Maintenance Mode
SINGLE USER MODE
```

```
Enter user name for system maintenance (control-d to bypass): root
Enter root password (control-d to bypass): xxxxxxxx
single-user privilege assigned to root on /dev/console.
Entering System Maintenance Mode
```

```
Jan 24 13:23:54 su: 'su root' succeeded for root on /dev/console
Oracle Corporation SunOS 5.11 11.0 November 2011
su: No shell /usr/bin/mybash. Trying fallback shell /sbin/sh.
root@tardis.central:~# TERM=vt100; export TERM
root@tardis.central:~# vi /etc/passwd
root@tardis.central:~# <Press control-d>
logout
svc.startd: Returning to milestone all.
```

- `menu.lst` 부트 항목의 문제를 해결합니다.

먼저, 단계 1에 나열된 부트 방법 중 하나를 사용하여 매체 또는 네트워크에서 부트해야 합니다. 그런 다음, 루트 풀을 가져오고 `menu.lst` 항목을 수정합니다.

```
x86# zpool import -f rpool
x86# cd /rpool/boot/grub
x86# vi menu.lst
x86# exit
1 Install Oracle Solaris
2 Install Additional Drivers
3 Shell
4 Terminal type (currently sun-color)
5 Reboot
```

Please enter a number [1]: 5

시스템이 성공적으로 부트하는지 확인합니다.

- 시스템에 로그인하지 못하게 방해하는 알 수 없는 루트 암호 문제를 해결합니다.

먼저, 단계 1에 나열된 부트 방법 중 하나를 사용하여 매체 또는 네트워크에서 부트해야 합니다. 그런 다음, 루트 풀(rpool)을 가져오고 BE를 마운트하여 루트 암호 항목을 제거합니다. 이 프로세스는 SPARC 및 x86 플랫폼에서 동일합니다.

```
# zpool import -f rpool
# beadm list
be_find_current_be: failed to find current BE name
be_find_current_be: failed to find current BE name
BE      Active Mountpoint Space Policy Created
--      -
solaris - - 11.45M static 2011-10-22 00:30
solaris-2 R - 12.69G static 2011-10-21 21:04
# mkdir /a
# beadm mount solaris-2 /a
# TERM=vt100
# export TERM
# cd /a/etc
# vi shadow
<Carefully remove the unknown password>
# cd /
# beadm umount solaris-2
# halt
```

다음 단계로 이동하여 루트 암호를 설정합니다.

### 3 단일 사용자 모드로 부트하고 암호를 설정하여 루트 암호를 설정합니다.

이 단계에서는 이전 단계에서 알 수 없는 루트 암호를 제거했다고 간주합니다.

x86 기반 시스템에서는 GRUB 메뉴에서 선택한 부트 항목을 편집한 다음 -s 옵션을 \$kernel 행에 추가합니다.

SPARC 시스템에서는 시스템을 단일 사용자 모드로 부트하고 루트로 로그인한 다음 루트 암호를 설정합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
ok boot -s

Boot device: /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/disk@0,0:a File and args: -s
SunOS Release 5.11 Version 11.0 64-bit
Copyright (c) 1983, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.
Booting to milestone "milestone/single-user:default".
Hostname: tardis.central
Requesting System Maintenance Mode
SINGLE USER MODE

Enter user name for system maintenance (control-d to bypass): root
Enter root password (control-d to bypass): <Press return>
single-user privilege assigned to root on /dev/console.
Entering System Maintenance Mode

Jan 24 13:23:54 su: 'su root' succeeded for root on /dev/console
Oracle Corporation SunOS 5.11 11.0 November 2011
root@tardis.central:~# passwd -r files root
New Password: xxxxxx
Re-enter new Password: xxxxxx
passwd: password successfully changed for root
```

```
root@tardis.central:~# <Press control-d>
logout
svc.startd: Returning to milestone all.
```

## 부트, 플랫폼 및 하드웨어 변경 사항

Oracle Solaris 11에서 변경된 부트, 플랫폼 및 하드웨어 기능은 다음과 같습니다.

- **x86 플랫폼에서 64비트만 지원됨** - x86 플랫폼에서 32비트 커널 부트에 대한 지원이 제거되었습니다. 32비트 하드웨어를 사용하는 시스템은 64비트 하드웨어로 업그레이드하거나 Oracle Solaris 10을 계속 사용해야 합니다. 32비트 응용 프로그램은 이 변경의 영향을 받지 않습니다.
- **비트맵 콘솔 지원** - Oracle Solaris 11에서는 고해상도 및 색상 깊이 콘솔을 지원합니다. 비디오 카드가 이 설정을 지원할 경우 기본적으로 시스템은 1024x768x16비트 콘솔로 부트됩니다. 이 경우 설정은 800x600으로 폴백한 다음 최종적으로 640x480으로 폴백됩니다. 콘솔 유형(및 이전 VGA TEXT 640x480 콘솔)은 다음과 같이 부트 시 GRUB 메뉴를 편집하여 지정할 수 있는 옵션 및 커널 매개변수를 통해 제어할 수 있습니다.

**-B console={text|graphics|force-text}**

- **SPARC 및 x86 플랫폼에서 빠른 재부트 지원** - 빠른 재부트를 지원하는 SPARC 기반 시스템의 경우 특정 POST 테스트를 건너 뛰므로 부트 프로세스가 빨라집니다. x86 플랫폼의 경우 빠른 재부트는 커널을 메모리로 로드한 다음 해당 커널로 전환하는 커널 내 부트 로더를 구현합니다. SPARC 기반 시스템에서 빠른 재부트를 시작하려면 **-f** 옵션을 **reboot** 명령과 함께 사용합니다. x86 플랫폼에서는 빠른 재부트가 기본 동작이므로 **-f** 옵션이 필요하지 않습니다. 빠른 재부트는 사용 또는 사용 안함으로 설정할 수 있는 SMF 등록 정보를 통해 관리됩니다. **Oracle Solaris 관리: 일반 작업의 “빠른 재부트 프로세스 수행”을 참조하십시오.**
- **SPARC sun4u 구조에 대한 지원 중단** - M 시리즈(OPL) 하드웨어를 제외하고는 sun4u 구조에서 Oracle Solaris 11을 부트할 수 없습니다. 이러한 시스템 중 하나에서 Oracle Solaris 11을 부트하려고 하면 다음과 같은 오류 메시지가 표시됩니다.

```
Rebooting with command: boot
Error: 'cpu:SUNW,UltraSPARC-IV+' is not supported by this release of Solaris.
NOTICE: f_client_exit: Program terminated!
```

## 프린터 구성 및 관리 변경 사항

Oracle Solaris 11에서는 레거시 LP 인쇄 서비스가 CUPS(Common UNIX Printing System)로 바뀌었습니다. CUPS는 IPP(Internet Printing Protocol)를 기반으로 프린터, 인쇄 요청 및 인쇄 대기열을 관리하는 모듈식 오픈 소스 인쇄 시스템입니다. CUPS는 네트워크 프린터 검색 및 포스트스크립트 프린터 설명 기반 인쇄 옵션을 지원합니다. CUPS는 또한 로컬 네트워크에서 공통 인쇄 인터페이스도 제공합니다.

## LP 인쇄 서비스 제거

Oracle Solaris 11에서 LP 인쇄 서비스를 제거한 결과 다음과 같은 중요한 사항이 변경되었습니다.

- Solaris 인쇄 관리자가 제거됨 - Solaris 인쇄 관리자를 더 이상 사용할 수 없습니다. CUPS 인쇄 관리자가 이 도구 대신 사용됩니다.
- LP 인쇄 명령이 제거됨 - 여러 LP 인쇄 명령, 파일 및 서비스를 더 이상 사용할 수 없습니다. lp, lpadmin, lpc, lpr 등의 일부 LP 인쇄 명령은 계속 사용 가능합니다. 그러나 이제 CUPS에서 이러한 명령을 관리합니다. 제거된 명령, 서비스 및 파일의 전체 목록은 [17 페이지 “레거시 시스템 관리 명령, 도구, 서비스 및 파일 제거”](#)를 참조하십시오.
- 프린터 구성이 더 이상 NIS 이름 지정 서비스에 저장되지 않음 - Oracle Solaris 10에서 NIS 이름 지정 서비스에 저장되던 프린터 구성이 CUPS에서 사용되지 않습니다. CUPS는 네트워크에 있는 프린터를 자동으로 검색하므로 수동으로 구성할 필요 없이 이러한 프린터로 인쇄할 수 있습니다. 관리자는 공유 기능을 설정하여 CUPS를 통해 구성된 네트워크 프린터를 공유할 수 있습니다. [Oracle Solaris 관리: 일반 작업의 “프린터를 공유 해제 또는 공유하는 방법”](#)을 참조하십시오.
- /etc/printers.conf 파일이 제거됨 - Oracle Solaris 10 및 이전 릴리스에서는 LP 인쇄 서비스를 사용하여 설정된 모든 프린터에 대한 세부 정보가 /etc/printers.conf 파일에 저장됩니다. Oracle Solaris 11에서는 새로 설치한 후 이 파일이 더 이상 생성되지 않습니다. lp 인쇄 명령을 사용하여 구성된 프린터에 대한 정보가 제거되었습니다. 따라서 해당 프린터가 시스템에 구성된 적이 없는 것처럼 동작합니다. 이전에 구성된 프린터는 CUPS를 사용하여 재구성해야 합니다. 프린터를 재구성하기 전에 기존 프린터를 삭제할 필요는 없습니다. CUPS에서 작동하도록 인쇄 환경을 설정하는 방법은 [104 페이지 “Oracle Solaris 11 설치 후 인쇄 환경을 설정하는 방법”](#)을 참조하십시오.
- ~/.printers 파일의 동작 및 용도 변경 - ~/.printers 파일에서 사용자별로 구성된 프린터는 더 이상 작동하지 않습니다. 이제 프린터 구성은 CUPS를 통해서만 관리됩니다. 기본 프린터는 LPDEST 또는 PRINTER 환경 변수를 설정하거나 새 lpoptions 명령을 사용하여 사용자별로 설정할 수 있습니다. lpoptions 명령은 ~/.lpoptions 파일을 만드는데, 이 파일 내에 기본 프린터 항목이 나열되어 있습니다. 기본적으로 모든 인쇄 작업이 이 프린터로 지정됩니다.  
다음과 같이 프린터의 특정 옵션을 나열할 수 있습니다.

```
# lpoptions -l printer-name
```

d 옵션을 사용하여 기본 프린터에 대한 기본 대상 또는 인스턴스를 설정할 수 있습니다.

```
# lpoptions -d printer-name
```

[Oracle Solaris 관리: 일반 작업의 “기본 프린터 설정”](#)을 참조하십시오.

- /etc/passwd 파일의 lp 항목은 이제 다음과 같습니다.

```
lp:x:71:8:Line Printer Admin:/:
```



/etc/group 파일의 lp 항목은 이전 릴리스에서와 동일하게 유지됩니다.

**Oracle Solaris 관리: 일반 작업의 15 장, “CUPS를 사용하여 프린터 설정 및 관리(작업)”**를 참조하십시오.

## ▼ Oracle Solaris 11 설치 후 인쇄 환경을 설정하는 방법

새로 설치 후 CUPS에서 작동하도록 인쇄 환경을 설정하려면 다음 절차를 사용하십시오. Oracle Solaris 11 Express에서 업그레이드하는 경우, [137 페이지 “Oracle Solaris 11 Express에서 업그레이드한 후 인쇄 환경을 설정하는 방법”](#)을 참조하십시오.

- 1 cups/scheduler 및 cups/in-lpd SMF 서비스가 사용으로 설정되었는지 확인합니다.

```
# svcs -a | grep cups/scheduler
# svcs -a | grep cups/in-lpd
```

- 2 이 서비스가 사용으로 설정되지 않은 경우, 사용으로 설정합니다.

```
# svcadm enable cups/scheduler
# svcadm enable cups/in-lpd
```

- 3 printer/cups/system-config-printer 패키지가 설치되었는지 확인합니다.

```
# pkg info print/cups/system-config-printer
```

- 이 패키지가 이미 설치되어 있다면 CUPS를 사용하여 프린터를 구성할 준비가 된 것입니다.

- 패키지가 설치되지 않은 경우 패키지를 설치합니다.

```
# pkg install print/cups/system-config-printer
```

다음 순서 지침은 **Oracle Solaris 관리: 일반 작업의 “CUPS 명령줄 유틸리티를 사용하여 프린터 설정 및 관리”**를 참조하십시오.

## 국제화 및 지역화 변경 사항

Oracle Solaris 11에서 변경된 중요한 국제화 및 지역화 기능은 다음과 같습니다.

- **언어 및 로캘 지원** – Oracle Solaris에서는 200개가 넘는 로캘을 지원합니다. 기본적으로 핵심 로캘 세트만 시스템에 설치됩니다.

핵심 로캘은 다음 언어를 지원하는 로캘 세트입니다.

- 중국어 - 간체(zh\_CN.UTF-8)
- 중국어 - 번체(zh\_TW.UTF-8)
- 영어(en\_US.UTF-8)
- 프랑스어(fr\_FR.UTF-8)



- 독일어(de\_DE.UTF-8)
- 이탈리아어(it\_IT.UTF-8)
- 일본어(ja\_JP.UTF-8)
- 한국어(ko\_KR.UTF-8)
- 포르투갈어 - 브라질(pt\_BR.UTF-8)
- 스페인어(es\_ES.UTF-8)

이 릴리스에서 주목할만한 기타 로케일 변경 사항은 포르투갈어 - 브라질 로케일이 추가되고 스웨덴어 로케일이 제거된 것입니다.

핵심 로케일은 일반적으로 추가 설치 시 제공되는 로케일보다 지역화된 메시지 레벨에서 더 나은 지원을 제공합니다. 특정 Oracle Solaris 구성 요소(예: 설치 프로그램 또는 패키지 관리자)는 핵심 로케일에 대해서만 지역화됩니다. 타사 소프트웨어(예: GNOME 및 Firefox)에 대해 지역화된 메시지에는 추가 로케일이 포함되어 있습니다.

- **언어 및 로케일 패키징** - Oracle Solaris 11에서는 로케일 페이지 방식이 localeadm 명령 대신 사용됩니다. Oracle Solaris 10에서는 선택적 패키지 구성 요소(예: 설명서, 지역화 또는 디버그 파일)가 별도의 패키지로 구분됩니다. Oracle Solaris 11에서는 IPS를 통해 **페이지**이라는 특수 태그를 사용하여 다양한 패키지 구성 요소를 동일한 패키지에 저장할 수 있습니다. 페이지는 패키징 프로세스를 간소화하며 사용되는 디스크 공간을 최소화합니다. 로케일 페이지는 언어 또는 로케일과 관련된 파일이나 작업을 표시하는 데 사용됩니다.

시스템에서 페이지 상태는 다음과 같이 표시합니다.

```
$ pkg facet
```

다음 예는 Danish 로케일 및 사용 가능한 번역을 설치하는 방법을 보여줍니다.

```
# pkg change-facet facet.locale.da=True
# pkg change-facet facet.locale.da_DK=True
```

주 - UTF-8 로케일이 아닌 로케일(예: da\_DK.ISO8859-1)은 별도로 패키지화됩니다. 이러한 로케일을 사용으로 설정하려면 system/locale/extra 패키지를 설치합니다.

**Oracle Solaris 11 소프트웨어 패키지 추가 및 업데이트의 “선택적 구성 요소의 설치 제어”**를 참조하십시오.

- **시스템의 기본 로케일 설정** - Oracle Solaris 10에서 기본 시스템 로케일은 /etc/default/init에 구성됩니다. Oracle Solaris 11에서는 이 파일이 더 이상 사용되지 않으므로 이 구성이 svc:/system/environment:init SMF 서비스의 해당 등록 정보로 이동되었습니다. 106 페이지 “로케일 및 표준 시간대 구성 변경 사항”을 참조하십시오.
- **축약형 로케일** - Solaris 10에서는 language\_country.encoding[@modifier] 형식을 따르지 않는 여러 축약형 로케일 이름(예: ja, de, de\_AT 등)을 지원합니다. Oracle Solaris 11에서는 이러한 로케일이 지원되지 않습니다. 자세한 내용은 기능 종료 알림(<http://www.oracle.com/technetwork/systems/end-of-notices/eonsolaris11-392732.html>)을 참조하십시오.

- **로켈 별명 지정** - 로켈 별명은 Oracle Solaris 11에서 새로 제공하는 기능입니다. 로켈 별명이 허용되며 해당 표준 로켈 이름에 매핑됩니다. 예를 들어 `de` 로켈은 표준 로켈 `de_DE.ISO8859-1`에 매핑됩니다. 전체 로켈 이름 매핑은 `locale_alias(5)`를 참조하십시오.
- **콘솔에 대한 키보드 레이아웃 설정** - Oracle Solaris 11에서는 콘솔에 대한 키보드 레이아웃 설정이 SMF로 마이그레이션되었습니다. 콘솔에서 키보드 레이아웃을 변경하려면 `system/keymap:default` SMF 서비스의 `keymap/layout` 등록 정보를 수정합니다. 다음 예는 콘솔에 대해 UK-English 레이아웃을 설정하는 방법을 보여줍니다.

```
# svccfg -s keymap:default setprop keymap/layout = UK-English
# svcadm refresh keymap
# svcadm restart keymap
```

---

주 - 그래픽 인터페이스의 키보드 레이아웃은 별도로 설정됩니다.

---

## 로켈 및 표준 시간대 구성 변경 사항

Oracle Solaris 10에서는 로켈 및 시간대 구성이 `/etc/default/init`에서 설정되었습니다. Oracle Solaris 11에서는 SMF 서비스 등록 정보를 통해 이 구성이 관리됩니다.

예를 들어 기본 시스템 로켈을 `fr_FR.UTF-8`로 변경하려면 SMF 서비스 등록 정보를 다음과 같이 구성하십시오.

```
# svccfg -s svc:/system/environment:init \
setprop environment/LANG = astring: fr_FR.UTF-8
# svcadm refresh svc:/system/environment
```

변경 사항을 적용하려면 서비스를 새로 고쳐야 합니다.

1. 표준 시간대 설정의 경우 `/etc/default/init` 파일에서 TZ가 `localtime`으로 설정되어 있는지 확인합니다.

```
grep TZ /etc/default/init
TZ=localtime
```

2. 그런 다음 표준 시간대 SMF 등록 정보를 필요한 표준 시간대로 설정합니다.

```
# svccfg -s timezone:default setprop timezone/localtime= astring: US/Mountain
# svcadm refresh timezone:default
```

이 릴리스의 다른 날짜 및 시간 구성 변경 사항은 38 페이지 “설치 이전 및 이후에 날짜 및 시간 구성”을 참조하십시오.

## 보안 관리

이 장에서는 Oracle Solaris 11에서 변경된 보안 기능에 대해 설명합니다.

다음은 이 장에 포함된 정보 목록입니다.

- 107 페이지 “보안 기능 변경 사항”
- 109 페이지 “역할, 권한 및 권한 부여”
- 112 페이지 “파일 및 파일 시스템 보안 변경 사항”

## 보안 기능 변경 사항

Oracle Solaris 11에서 변경된 주요 보안 기능은 다음과 같습니다.

- **감사** - 감사는 이제 서비스이며 기본적으로 사용으로 설정되어 있습니다. 이 서비스를 사용 또는 사용 안함으로 설정할 때 재부트할 필요가 없습니다. `auditconfig` 명령은 감사 정책에 대한 정보를 확인하고 감사 정책을 변경하는 데 사용됩니다. 공용 객체의 감사로 감사 추적에서 잡음이 덜 생성됩니다. 또한 비커널 이벤트 감사는 성능에 영향을 미치지 않습니다.  
감사 파일에 대한 ZFS 파일 시스템 만들기에 대한 자세한 내용은 **Oracle Solaris 관리: 보안 서비스**의 “감사 파일에 대한 ZFS 파일 시스템을 만드는 방법”을 참조하십시오.
- **BART(기본 감사 보고 도구)** - BART에서 사용하는 기본 해시는 이제 MD5가 아니라 SHA256입니다. SHA256이 기본값으로 사용되는 것 이외에도, 해시 알고리즘을 선택할 수도 있습니다. **Oracle Solaris 관리: 보안 서비스**의 6 장, “기본 감사 보고 도구 사용(작업)”을 참조하십시오.
- **암호화 프레임워크** - 이 기능에는 이제 Intel 및 SPARC T4 하드웨어 가속을 위해 더 많은 알고리즘, 방식, 플러그인 및 지원이 포함됩니다. 또한 Oracle Solaris 11에서는 NSA Suite B 암호화와 더 잘 호환됩니다.
- **Kerberos DTrace 공급자** - Kerberos 메시지(프로토콜 데이터 단위)에 대한 검사를 제공하는 새로운 DTrace USDT 공급자가 추가되었습니다. 검사는 RFC4120에 설명된 Kerberos 메시지 유형 뒤에 모델링됩니다.
- **키 관리 향상된 기능:**

- Trusted Platform Module에서 RSA 키에 대한 PKCS#11 키 저장소 지원
  - 중앙화된 엔터프라이즈 키 관리를 위한 Oracle Key Manager에 대한 PKCS#11 액세스
  - **lofi 명령 변경 사항** – lofi가 이제 블록 장치의 암호화를 지원합니다. [lofi\(7D\)](#)를 참조하십시오.
  - **profiles 명령 변경 사항** – Oracle Solaris 10에서 이 명령은 특정 사용자나 역할에 대한 프로파일 또는 특정 명령에 대한 사용자의 권한을 나열하는 데만 사용됩니다. Oracle Solaris 11에서는 **profiles** 명령을 사용하여 파일 및 LDAP에서 프로파일을 만들고 수정할 수도 있습니다. [profiles\(1\)](#)을 참조하십시오.
  - **sudo 명령** – sudo 명령은 Oracle Solaris 11의 새로운 명령으로, 실행 시 Oracle Solaris 감사 레코드를 생성합니다. 또한 **sudoers** 명령 항목에 **NOEXEC**라는 태그가 지정된 경우 **proc\_exec** 기본 권한을 삭제합니다.
  - **ZFS 파일 시스템 암호화** – ZFS 파일 시스템 암호화는 데이터 보안이 유지되도록 설계되었습니다. [113 페이지 “ZFS 파일 시스템 암호화”](#)를 참조하십시오.
  - **rstchown 등록 정보** – 이전 릴리스에서 **chown** 작업을 제한하는 데 사용되던 **rstchown** 조정 가능 매개변수가 이제 ZFS 파일 시스템 등록 정보 **rstchown**입니다. 이 등록 정보는 일반 파일 시스템 마운트 옵션이기도 합니다. [Oracle Solaris 관리: ZFS 파일 시스템](#) 및 [mount\(1M\)](#)를 참조하십시오.
- `/etc/system` 파일에서 더 이상 사용되지 않는 이 매개변수를 설정하려고 하면 다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

```
sorry, variable 'rstchown' is not defined in the 'kernel'
```

## 네트워크 보안 기능

이 릴리스에서 지원되는 네트워크 보안 구성 요소는 다음과 같습니다.

- **IKE(Internet Key Exchange) 및 IPsec** – IKE는 이제 더 많은 Diffie-Hellman 그룹을 포함하며 ECC(Elliptic Curve Cryptography) 그룹도 사용할 수 있습니다. IPsec은 AES-CCM 및 AES-GCM 모드를 포함하며 이제 Oracle Solaris의 Trusted Extensions 기능에 대한 네트워크 트래픽을 보호할 수 있습니다.
- **IPfilter 방화벽** – 오픈 소스 IPfilter 기능과 유사한 IPfilter 방화벽은 호환이 가능하며 관리가 용이하고 SMF와 완벽히 통합됩니다. 이 기능을 사용하면 IP 주소에 따라 선별적으로 포트에 액세스할 수 있습니다.
- **Kerberos** – Kerberos는 이제 클라이언트와 서버의 상호 인증을 가능하게 합니다. 또한 X.509 인증서를 PKINIT 프로토콜과 함께 사용하여 초기 인증에 대한 지원도 제공됩니다. [Oracle Solaris 관리: 보안 서비스의 제VI부, “Kerberos 서비스”](#)를 참조하십시오.
- **보안을 고려한 기본 설정** – Oracle Solaris 10에서 이 기능이 도입되었지만, **net services limited** 상태여서 기본적으로 해제되어 있었습니다. Oracle Solaris 11에서는 이 기능이 사용으로 설정됩니다. 보안을 고려한 기본 설정 기능은 여러 네트워크

서비스를 사용 안함으로 설정하고 이러한 서비스가 공격받지 않도록 보호하며 네트워크 노출을 최소화합니다. SSH만 사용으로 설정됩니다.

- **SSH - X.509** 인증서를 사용하여 호스트 및 사용자 인증에 대한 지원을 제공합니다.

## 제거된 보안 기능

Oracle Solaris 11에서 제외된 보안 기능은 다음과 같습니다.

- **ASET(자동화된 보안 강화 도구)** - ASET 기능은 Oracle Solaris 11에서 지원되는 svc.ipfd, BART, SMF 및 기타 보안 기능을 포함하는 IPfilter 조합으로 바뀌었습니다.
- **스마트 카드** - 스마트 카드 지원은 더 이상 사용할 수 없습니다.

## 역할, 권한 및 권한 부여

다음 정보는 Oracle Solaris 11에서 역할 및 권한이 작동하는 방식에 대해 설명합니다.

- **권한 부여 지정 및 위임** - Oracle Solaris에서는 특정 관리 권한을 개인 사용자 및 역할에 위임하여 책임 구분을 구현할 수 있도록 권한 부여를 제공합니다. Oracle Solaris 10에서 권한 부여를 다른 사용자에게 위임하려면 .grant로 끝나는 권한 부여가 필요합니다. Oracle Solaris 11에서는 .assign 및 .delegate라는 두 개의 접미어(예: solaris.profile.assign 및 solaris.profile.delegate)가 사용됩니다. 전자는 권한 프로파일을 위임하는 권한을 사용자나 역할에 부여하며, 후자는 현재 사용자에게 이미 지정된 권한 프로파일만 위임할 수 있다는 점에서 더 제한적입니다. root 역할에는 solaris.\*가 지정되므로 이 역할은 모든 권한 부여를 모든 사용자 또는 역할에 지정할 수 있습니다. .assign으로 끝나는 권한 부여는 기본적으로 어떠한 프로파일에도 포함되지 않는 것이 안전합니다.
- **Media Restore 권한 프로파일** - 이 권한 프로파일 및 권한 부여 세트는 비root 계정의 권한을 승격시킬 수 있습니다. 이 프로파일은 존재하지만, 다른 권한 프로파일에 포함되지 않습니다. Media Restore 권한 프로파일은 전체 루트 파일 시스템에 대한 액세스를 제공하기 때문에 이 프로파일을 사용하면 권한 승격이 가능합니다. 고의로 수정된 파일이나 대체 매체를 복원할 수 있습니다. 기본적으로 root 역할에 이 권한 프로파일이 포함됩니다.
- **기본 관리자 프로파일이 제거됨** - 설치 시 만들어진 초기 사용자에게는 다음과 같은 역할과 권한이 부여됩니다.
  - root 역할
  - System Administrator 권한 프로파일
  - root로 실행되는 모든 명령의 sudo 명령에 대한 액세스
- **역할 인증** - roleauth 키워드에 대해 user 또는 role을 지정할 수 있습니다. user\_attr(4)를 참조하십시오.

- **역할로 사용되는 root** - 기본적으로 root는 이제 **익명**이 아닌 역할이므로 시스템에 원격으로 로그인할 수 없습니다. root 역할을 사용자로 변경하는 방법은 **Oracle Solaris 관리: 보안 서비스의 “root 역할을 사용자로 변경하는 방법”**을 참조하십시오.

- **Oracle Solaris 11 기본 권한은 다음과 같습니다.**

- file\_read
- file\_write
- net\_access

- **정규 셸의 프로파일 셸 버전** - 모든 정규 셸은 이제 자체 프로파일을 갖습니다. 사용 가능한 프로파일 셸은 다음과 같습니다.

- pfbash
- pfcsh
- pfksh
- pfksh93
- pfrksh93
- pfsh
- pftcsh
- pfzsh

pfexec(1)를 참조하십시오.

- **권한 프로파일** - user\_attr, prof\_attr 및 exec\_attr 데이터베이스는 이제 읽기 전용입니다. 이러한 로컬 파일 데이터베이스는 /etc/user\_attr.d, /etc/security/prof\_attr.d 및 /etc/security/exec\_attr.d에 있는 단편에서 어셈블됩니다. 단편 파일은 단일 버전의 파일에 병합되지 않고, 단편으로 유지됩니다. 이 변경으로 패키지가 전체 또는 부분 RBAC 프로파일을 제공할 수 있습니다. useradd 및 profiles 명령으로 로컬 파일 저장소에 추가된 항목은 단편 디렉토리의 local-entries 파일에도 추가됩니다. 프로파일을 추가하거나 수정하려면 profiles 명령을 사용합니다. **Oracle Solaris 관리: 보안 서비스의 “감사 프로파일을 만들거나 변경하는 방법”**을 참조하십시오.

- **Stop 권한 프로파일** - 관리자는 이 프로파일을 사용하여 제한된 계정을 만들 수 있습니다. **Oracle Solaris 관리: 보안 서비스의 “RBAC 권한 프로파일”**을 참조하십시오.

- **pfsh script 명령** - 이 명령은 이제 pfsh -c script 명령과 동일하게 실행됩니다. 이전에는 스크립트의 첫 행에 프로파일 셸이 지정되어 있어야 스크립트 내 명령이 RBAC를 사용할 수 있었습니다. 이 규칙의 경우 RBAC를 사용하기 위해 스크립트를 변경해야 했지만, 이제는 스크립트 호출자(세션 내의 상위)가 프로파일 셸을 호출할 수 있으므로 스크립트를 변경할 필요가 없습니다.

- **pfexec 명령** - 이 명령은 이제 더 이상 setuid 루트가 아닙니다. pfexec 명령이나 프로파일 셸이 실행되면 새 PF\_PFEEXEC 프로세스 속성이 설정됩니다. 그런 다음 커널이 exec에 대해 적합한 권한을 설정합니다. 이 구현을 통해 하위 셸에 대해 적절히 권한을 부여하거나 제한할 수 있습니다.

커널이 exec(2)를 실행 중인 경우 이전과 다르게 setuid를 root로 취급합니다. 다른 uid에 대한 setuid 또는 setgid는 이전과 동일하게 취급됩니다. 이제 커널은 exec\_attr(4)에서 Forced Privilege RBAC 프로파일의 항목을 검색하여 프로그램이

어떤 권한으로 실행되어야 하는지 확인합니다. 프로그램이 root 및 모든 권한으로 시작되는 대신, 현재 UID 및 Forced Privilege RBAC 실행 프로파일이 해당 경로 이름에 지정한 추가 권한으로만 실행됩니다.

## 권한 확인

사용자에게 직접 권한이 지정된 경우 권한이 모든 셀에 적용됩니다. 사용자에게 직접 권한이 지정되지 않은 경우 사용자가 프로파일 셀을 열어야 합니다. 예를 들어 지정된 권한을 가진 명령이 사용자의 권한 프로파일 목록에 있는 권한 프로파일에 있는 경우 사용자가 프로파일 셀에서 명령을 실행해야 합니다.

권한을 온라인으로 확인하려면 `privileges(5)`를 참조하십시오. 표시된 권한 형식은 개발자가 사용합니다.

```
$ man privileges
Standards, Environments, and Macros           privileges(5)

NAME
    privileges - process privilege model
...
    The defined privileges are:

    PRIV_CONTRACT_EVENT

        Allow a process to request reliable delivery of events
        to an event endpoint.

        Allow a process to include events in the critical event
        set term of a template which could be generated in
        volume by the user.
...
```

### 예 9-1 직접 지정된 권한 확인

사용자에게 직접 권한이 지정된 경우 해당 사용자의 기본 세트에는 원래 제공되는 기본 세트보다 더 많은 권한이 포함되어 있습니다. 다음 예에서 사용자는 항상 `proc_clock_highres` 권한에 액세스할 수 있어야 합니다.

```
$ /usr/bin/whoami
jdoe
$ ppriv -v $$
1800: pfksh
flags = <none>
E: file_link_any,...,proc_clock_highres,proc_session
I: file_link_any,...,proc_clock_highres,proc_session
P: file_link_any,...,proc_clock_highres,proc_session
L: cpc_cpu,dtrace_kernel,dtrace_proc,dtrace_user,...,sys_time
$ ppriv -vL proc_clock_highres
Allows a process to use high resolution timers.
```



# 파일 및 파일 시스템 보안 변경 사항

다음 절에서는 파일 및 파일 시스템 보안에 대한 변경 사항에 대해 설명합니다.

## aclmode 등록 정보가 다시 도입됨

chmod 작업 중 파일에 대한 ACL 권한이 수정되는 방식을 결정하는 **aclmode** 등록 정보가 Oracle Solaris 11에서 다시 도입되었습니다. **aclmode** 값은 **discard**, **mask** 및 **passthrough**입니다. 기본값인 **discard**가 가장 제한적이며, **passthrough** 값은 가장 덜 제한적입니다.

예 9-2 ZFS 파일에서 chmod 작업과의 ACL 상호 작용

다음 예제는 특정 **aclmode** 및 **aclinherit** 등록 정보 값이 그룹 소유권과 일치시킬 기존 ACL 권한을 줄이거나 늘리는 chmod 작업과 기존 ACL의 상호 작용에 어떤 영향을 미치는지 보여줍니다.

이 예에서 **aclmode** 등록 정보는 **mask**로 설정되어 있고, **aclinherit** 등록 정보는 **restricted**로 설정되어 있습니다. 이 예의 ACL 권한은 변경 중인 권한을 더 쉽게 보여주는 Compact 모드로 표시됩니다.

원본 파일 및 그룹 소유권과 ACL 권한은 다음과 같습니다.

```
# zfs set aclmode=mask pond/whoville
# zfs set aclinherit=restricted pond/whoville

# ls -lv file.1
-rwxrwx---+ 1 root      root      206695 Aug 30 16:03 file.1
  user:amy:r-----a-R-c---:-----:allow
  user:rory:r-----a-R-c---:-----:allow
  group:sysadmin:rw-p--aARWc---:-----:allow
  group:staff:rw-p--aARWc---:-----:allow
  owner@:rwxp--aARWcCos:-----:allow
  group@:rwxp--aARWc--s:-----:allow
  everyone@:-----a-R-c--s:-----:allow
```

chown 작업은 file.1에 대한 파일 소유권을 변경하며, 소유자 **amy**가 출력을 표시합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# chown amy:staff file.1
# su - amy
$ ls -lv file.1
-rwxrwx---+ 1 amy      staff      206695 Aug 30 16:03 file.1
  user:amy:r-----a-R-c---:-----:allow
  user:rory:r-----a-R-c---:-----:allow
  group:sysadmin:rw-p--aARWc---:-----:allow
  group:staff:rw-p--aARWc---:-----:allow
  owner@:rwxp--aARWcCos:-----:allow
  group@:rwxp--aARWc--s:-----:allow
  everyone@:-----a-R-c--s:-----:allow
```



## 예 9-2 ZFS 파일에서 chmod 작업과의 ACL 상호 작용 (계속)

다음 chmod 작업은 권한을 더 제한적인 모드로 변경합니다. 이 예에서는 수정된 sysadmin 그룹 및 staff 그룹의 ACL 권한이 소유 그룹의 권한을 초과하지 않습니다.

```
$ chmod 640 file.1
$ ls -lV file.1
-rw-r-----+ 1 amy      staff      206695 Aug 30 16:03 file.1
      user:amy:r-----a-R-c-----:allow
      user:rory:r-----a-R-c-----:allow
      group:sysadmin:r-----a-R-c-----:allow
      group:staff:r-----a-R-c-----:allow
      owner@:rw-p--aARWcCos:-----:allow
      group@:r-----a-R-c--s:-----:allow
      everyone@:-----a-R-c--s:-----:allow
```

다음 chmod 작업은 권한을 덜 제한적인 모드로 변경합니다. 이 예에서는 수정된 sysadmin 그룹 및 staff 그룹의 ACL 권한이 복원되어 소유 그룹과 동일한 권한을 허용합니다.

```
$ chmod 770 file.1
$ ls -lV file.1
-rwxrwx---+ 1 amy      staff      206695 Aug 30 16:03 file.1
      user:amy:r-----a-R-c-----:allow
      user:rory:r-----a-R-c-----:allow
      group:sysadmin:rw-p--aARWc---:-----:allow
      group:staff:rw-p--aARWc---:-----:allow
      owner@:rwxp--aARWcCos:-----:allow
      group@:rwxp--aARWc--s:-----:allow
      everyone@:-----a-R-c--s:-----:allow
```

## ZFS 파일 시스템 암호화

이전 Oracle Solaris 릴리스와 이 릴리스에서 암호화 프레임워크 기능은 파일을 암호화하는 데 encrypt, decrypt 및 mac 명령을 제공합니다.

Oracle Solaris 10에서는 ZFS 암호화를 지원하지 않지만, Oracle Solaris 11에서는 다음과 같은 ZFS 암호화 기능을 지원합니다.

- ZFS 암호화는 ZFS 명령 세트와 통합됩니다. 다른 ZFS 작업과 마찬가지로, 키 변경 및 rekey 작업은 온라인에서 수행됩니다.
- 기존 저장소 풀은 업그레이드하여 사용할 수 있습니다. 특정 파일 시스템을 암호화할 수도 있습니다.
- ZFS 암호화는 종속 파일 시스템에 상속될 수 있으며, 키 관리는 ZFS 위임 관리를 통해 위임할 수 있습니다.
- 데이터는 CCM 및 GCM 작업 모드에서 키 길이가 128, 192 및 256인 AES(고급 암호화 표준)를 사용하여 암호화됩니다.

- ZFS 암호화는 암호화 프레임워크 기능을 사용하여 사용 가능한 하드웨어 가속 또는 암호화 알고리즘의 최적화된 소프트웨어 구현에 자동으로 액세스할 수 있도록 해줍니다.

#### 예 9-3 암호화된 ZFS 파일 시스템 만들기

다음 예는 암호화된 ZFS 파일 시스템을 만드는 방법을 보여줍니다. 기본 암호화 정책은 암호문을 입력하는 프롬프트를 표시하는 것입니다. 암호문은 최소 8자여야 합니다.

```
# zfs create -o encryption=on tank/data
Enter passphrase for 'tank/data': xxxxxxxx
Enter again: xxxxxxxx
```

파일 시스템의 암호화 값이 on일 경우 기본 암호화 알고리즘은 aes-128-ccm입니다.

암호화된 파일 시스템을 만든 후에는 암호화를 해제할 수 없습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zfs set encryption=off tank/data
cannot set property for 'tank/data': 'encryption' is readonly
```

자세한 내용은 [Oracle Solaris 관리: ZFS 파일 시스템의 “ZFS 파일 시스템 암호화”](#)를 참조하십시오.

## 변경 불가능한 영역

file-mac-profile 기능은 Oracle Solaris 11의 새로운 기능으로, 읽기 전용 루트 파일 시스템이 있는 영역을 실행할 수 있습니다. 이 기능을 사용하여 미리 정의된 네 개의 프로파일 중에서 선택할 수 있습니다. 이 프로파일은 allzone 권한이 있는 프로세스에 대해서도 읽기 전용인 영역 파일 시스템이 어느 정도인지를 결정합니다. [Oracle Solaris 관리: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones 및 리소스 관리의 “zonecfg file-mac-profile 등록 정보”](#)을 참조하십시오.

## 가상 환경에서 Oracle Solaris 릴리스 관리

이 장에서는 Oracle Solaris 11에서 지원되는 가상화 기능에 대해 설명합니다.

다음은 이 장에 포함된 정보 목록입니다.

- 115 페이지 “Oracle Solaris 11 가상화 기능 설치 및 관리”
- 116 페이지 “Oracle Solaris 11 영역 기능”
- 118 페이지 “Oracle Solaris 10 인스턴스를 Oracle Solaris 11 시스템으로 이전”

### Oracle Solaris 11 가상화 기능 설치 및 관리

다음 표는 Oracle Solaris 11에서 지원되는 가상화 기능을 간략하게 보여줍니다.

표 10-1 Oracle Solaris 11 가상화 기능

| Oracle Solaris 11 기능                                  | 설명                                             | Oracle Solaris 10 지원 | 자세한 정보                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oracle Solaris Resource Manager 제품 구성 요소(리소스 관리라고도 함) | 응용 프로그램에서 사용 가능한 시스템 리소스를 사용하는 방식을 제어할 수 있는 기능 | 예                    | <b>Oracle Solaris 관리: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones 및 리소스 관리의 제1부, “Oracle Solaris 리소스 관리”</b>                                                  |
| SPARC용 Oracle VM Server(Sun 논리적 도메인)                  | SPARC 서버용 하이퍼바이저 기반 가상화                        | 예                    | <b>Oracle VM Server for SPARC 2.1 Administration Guide</b>                                                                                                      |
| x86용 Oracle VM Server 3.0(Xen)                        | x86 기반 서버용 하이퍼바이저 기반 가상화                       | 예                    | <a href="http://www.oracle.com/us/technologies/virtualization/oraclevm/index.html">http://www.oracle.com/us/technologies/virtualization/oraclevm/index.html</a> |

표 10-1 Oracle Solaris 11 가상화 기능 (계속)

| Oracle Solaris 11 기능 | 설명                                                        | Oracle Solaris 10 지원 | 자세한 정보                                                                                                                                                                          |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oracle VM VirtualBox | x86 기반 시스템용 호스트된 워크스테이션 및 서버 가상화                          | 예                    | <a href="http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/virtualbox/downloads/index.html">http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/virtualbox/downloads/index.html</a> |
| Oracle Solaris Zones | 영역은 Oracle Solaris 운영 체제의 단일 인스턴스 내에서 만들어진 가상 운영 체제 환경입니다 | 예                    | <b>Oracle Solaris 관리: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones 및 리소스 관리의 제II부, “Oracle Solaris Zones”</b>                                                                  |

## Oracle Solaris 11 영역 기능

- **Oracle Solaris 10 브랜드 영역** – Oracle Solaris 10 영역은 Oracle Solaris 11에 Oracle Solaris 10 환경을 제공합니다. 다음과 같은 방식으로 Oracle Solaris 10 시스템 또는 영역을 Oracle Solaris 11 시스템의 `solaris10` 영역으로 마이그레이션할 수 있습니다.
  - 영역 아카이브를 만든 다음 이 아카이브를 사용하여 Oracle Solaris 11 시스템에 `s10zone`를 만듭니다. [118 페이지 “Oracle Solaris 10 인스턴스를 Oracle Solaris 11 시스템으로 이전”](#)을 참조하십시오.
  - Oracle Solaris 10 시스템에서 영역을 분리한 다음 Oracle Solaris 11 영역에 연결합니다. 영역이 중지되고 현재 호스트에서 분리됩니다. `zonepath`는 연결된 대상 호스트로 이동합니다. **Oracle Solaris 관리: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones 및 리소스 관리의 “solaris10 영역 연결 및 분리 정보”**를 참조하십시오.

`zonep2vchk` 도구는 마이그레이션에 영향을 미칠 수 있는 문제를 식별하고 대상 영역에 대한 영역 구성 출력을 만듭니다.

- **Oracle Solaris 11 설치 지원** – 비전역 영역의 구성 및 설치를 AI 클라이언트 설치의 일부로 지정할 수 있습니다. 비전역 영역은 전역 영역이 설치된 후에 처음 재부트 시 설치 및 구성됩니다. **Oracle Solaris 11 시스템의 12 장, “영역 설치 및 구성”**를 참조하십시오.
- **전체 루트 영역만** – Oracle Solaris 영역은 전체 루트 유형 전용이지만, 더 유연성 있는 방식으로 영역을 구성할 수 있습니다(예: 디스크 공간이 제한된 경우 또는 읽기 전용 영역 루트 구성을 선호하는 경우). 기본적으로 영역 부트 환경은 압축되어 있습니다.
- **레거시 브랜드 영역** – Oracle Solaris 10 릴리스에서는 다음 레거시 브랜드 영역 기능만 지원됩니다.
  - Linux 브랜드(`lx`)
  - Oracle Solaris 8 Container(`solaris8`)
  - Oracle Solaris 9 Container(`solaris9`)

- **기본적으로 배타적 IP 영역** - 배타적 IP 영역에서는 영역별로 분리된 IP 스택을 지정할 수 있습니다. 각 영역에서는 해당 스택 내에 있는 IP를 다른 영역과 완전히 분리하여 구성할 수 있습니다. 관리자는 손쉽게 영역별 네트워크 트래픽을 관찰하고 개별 네트워크 리소스를 적용할 수 있습니다. 그러나 이전 버전의 Oracle Solaris에서는 이 기능이 관리자가 시스템별로 보유한 물리적 NIC 수에 따라 달랐습니다. 네트워크 가상화 추가로 관리자는 영역을 관리할 때 물리적 네트워크 하드웨어에 대한 제한 없이 향상된 유연성을 활용할 수 있습니다. Oracle Solaris 11에서 새로 만든 영역은 VNICnet0을 포함하는 배타적 IP 영역으로, 부트 시 기본 하위 링크가 자동으로 선택됩니다. 10 장, “가상 환경에서 Oracle Solaris 릴리스 관리”를 참조하십시오.
- **영역에 대한 네트워크 가상화** - 영역에 대한 VNIC(가상 NIC)를 만든 다음 대역폭 제한 및 트래픽 흐름을 영역의 지정된 VNIC에 적용하는 방식으로 Oracle Solaris 11 네트워크 가상화 기능을 영역에 적용할 수 있습니다. VNIC는 영역 부트 시 만들어지며 영역 정지 시 삭제되고 비전역 영역의 데이터 링크 이름 공간 내에 만들어집니다. 이 기능을 사용하면 네트워크 구성 및 토폴로지에 대한 세부 정보를 몰라도 영역을 프로비전할 수 있습니다. 기존 데이터 링크를 배타적 IP 영역에 지정하려면 영역 구성 중에 이를 수행하면 됩니다.

예를 들어 가상 NIC를 만들고 VNIC의 속도를 제한한 다음 이 VNIC에 대한 주소를 만들고 영역에 이 주소를 지정합니다.

```
# dladm create-vnic -l net0 -p maxbw=600 vnic0
# ipadm create-addr -T static -a local=x.x.x.x/24 vnic0/v4static
.
.
zonecfg:s11zone> set ip-type=exclusive
zonecfg:s11zone> add net
zonecfg:s11zone:net> set physical=vnic0
zonecfg:s11zone:net> end
.
.
```

영역의 ip-type 값은 shared 또는 exclusive일 수 있습니다.

- **ip-type=exclusive** 값은 영역에서의 배타적 사용을 위해 가상(VNIC)일 수 있는 데이터 링크를 제공하고 있음을 나타냅니다. 이 전략은 몇 가지 네트워크 스택 관리 이점을 영역에 제공합니다. 지금까지 시스템에 너무 많은 영역이 있는 경우에는 이 전략이 실용적이지 않았습니다. 네트워크 인터페이스가 최대 네 개인 경우에만 실용적입니다.
- 이제 배타적 IP가 영역에 권장되는 *ip-type*입니다. *set physical* 값은 영역에 지정된 시스템의 네트워크 인터페이스 카드를 식별합니다. *ip-type*으로 *exclusive*를 사용하면 영역에서 직접 IP 스택을 관리할 수 있습니다.
- 위 예에서 *ip-type=shared*가 식별된 경우 IP 주소와 다른 리소스를 지정해야 합니다.
- **비전역 영역에서 NFS 서버 지원** - NFS 프로토콜을 사용하면 비전역 영역에서 파일 시스템을 공유할 수 있습니다. SMB(CIFS) 공유 프로토콜은 현재 비전역 영역에서 사용할 수 없습니다.
- **영역 모니터링** - 비전역 영역에서 사용하는 시스템 리소스는 *zonestat* 명령으로 모니터링할 수 있습니다.

## Oracle Solaris 10 브랜드 영역 준비

Oracle Solaris 10 OS 인스턴스 또는 영역을 Oracle Solaris 11 시스템으로 마이그레이션할 준비를 하십시오.

- Oracle Solaris 10 인스턴스 또는 영역에서 최소 OS 요구 사항인 Oracle Solaris 10 9/10 릴리스를 실행 중인지 확인합니다.
- Oracle Solaris 11 /usr/sbin/zonep2vchk 스크립트를 Oracle Solaris 10 시스템 내의 위치로 복사합니다. 이 스크립트를 실행하여 Oracle Solaris 10 영역 또는 인스턴스가 Oracle Solaris 11 시스템에서 성공적으로 실행되지 못하도록 하는 문제가 있는지 확인합니다.

이 스크립트는 시스템 마이그레이션용으로만 사용됩니다.

- Oracle Solaris 10 패키지 및 패치 도구를 사용으로 설정합니다.

Oracle Solaris 10 영역에서 Oracle Solaris 10 패키지 및 패치 도구를 사용하려면 이미지를 만들기 전에 소스 Oracle Solaris 10 시스템에 다음 패치를 설치합니다.

- 119254-75, 119534-24, 140914-02(SPARC 플랫폼)
- 119255-75, 119535-24 and 140915-02(x86 플랫폼)

P2V(Physical to Virtual) 프로세스는 패치 없이 작동하지만, 패키지 및 패치 도구가 Oracle Solaris 10 영역에서 제대로 작동하지 않습니다.

## Oracle Solaris 10 인스턴스를 Oracle Solaris 11 시스템으로 이전

영역 아카이브를 만든 다음 영역 아카이브를 Oracle Solaris 11 시스템으로 마이그레이션하여 Oracle Solaris 10 환경을 Oracle Solaris 11 시스템의 비전역 영역으로 전환할 수 있습니다. 이 프로세스에 대해서는 다음 단계에서 설명합니다.

1. Oracle Solaris 11 시스템에 Oracle Solaris 10 영역 패키지를 설치합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
s11sysB# pkg install system/zones/brand/brand-solaris10
```

2. Oracle Solaris 11 시스템의 zonep2vchk 스크립트를 Oracle Solaris 10 인스턴스 또는 시스템으로 복사하여 인스턴스가 solaris10 영역으로 실행되지 못하게 하는 문제를 식별합니다.

```
s10sys# ./zonep2vchk
--Executing Version: 1.0.5-11-15652

- Source System: tardis
  Solaris Version: Oracle Solaris 10 8/11 s10s_u10wos_17b SPARC
  Solaris Kernel: 5.10 Generic_147440-01
  Platform: sun4u SUNW,Sun-Fire-V440

- Target System:
```

```
Solaris Version: Solaris 10
Zone Brand:      native (default)
IP type:         shared
```

```
--Executing basic checks
```

```
.
```

3. 필요한 경우 Oracle Solaris 10 시스템 인스턴스의 플래시 아카이브를 포함할 ZFS 파일 시스템을 만듭니다.

그런 다음 Oracle Solaris 11 시스템에 ZFS 파일 시스템의 NFS 공유를 만듭니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
s11sysB# zfs create pond/s10archive
s11sysB# zfs set share=name=s10share,path=/pond/s10archive,prot=nfs,root=s10sysA
pond/s10archive
name=s10share,path=/pond/s10archive,prot=nfs,sec=sys,root=s10sysA
s11sysB# zfs set sharenfs=on pond/s10archive
```

4. Solaris 10 시스템에서 가상 환경 또는 전역 영역일 수 있는 Oracle Solaris 10 인스턴스를 선택합니다. Oracle Solaris 10 시스템의 `hostid`를 기록해 둡니다.

```
s10sysA# hostid
8439b629
```

5. Oracle Solaris 11 시스템의 비전역 영역으로 마이그레이션할 Oracle Solaris 10 인스턴스의 아카이브를 만듭니다.

```
s10sysA# flarcreate -S -n s10sysA -L cpio /net/s11sysB/pond/s10archive/s10.flar
```

6. Oracle Solaris 10 영역에 대한 ZFS 파일 시스템을 만듭니다.

```
s11sysB# zfs create -o mountpoint=/zones pond/zones
s11sysB# chmod 700 /zones
```

7. Oracle Solaris 10 인스턴스에 대한 비전역 영역을 만듭니다.

```
s11sysB# zonecfg -z s10zone
s10zone: No such zone configured
Use 'create' to begin configuring a new zone.
zonecfg:s10zone> create -t SYSsolaris10
zonecfg:s10zone> set zonepath=/zones/s10zone
zonecfg:s10zone> set ip-type=exclusive
zonecfg:s10zone> add anet
zonecfg:s10zone:net> set lower-link=auto
zonecfg:s10zone:net> end
zonecfg:s10zone> set hostid=8439b629
zonecfg:s10zone> verify
zonecfg:s10zone> commit
zonecfg:s10zone> exit
```

8. Oracle Solaris 10 비전역 영역을 설치합니다.

```
s11sysB# zoneadm -z s10zone install -u -a /pond/s10archive/s10.flar
A ZFS file system has been created for this zone.
Progress being logged to /var/log/zones/zoneadm.20110921T135935Z.s10zone.install
Installing: This may take several minutes...
Postprocess: Updating the image to run within a zone
Postprocess: Migrating data
from: pond/zones/s10zone/rpool/ROOT/zbe-0
```

```
to: pond/zones/s10zone/rpool/export
```

```
.  
.
.
```

## 9. Oracle Solaris 10 영역을 부트합니다.

```
# zoneadm -z s10zone boot
```

## 10. Oracle Solaris 10 비전역 영역을 구성합니다.

```
s11sysB# zlogin -C s10zone  
[Connected to zone 's10zone' console]  
.
.  
.
s10zone console login: root  
Password: xxxxxxxx  
# cat /etc/release  
Oracle Solaris 10 8/11 s10s_u10wos_17b SPARC  
Copyright (c) 1983, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.  
Assembled 23 August 2011  
# uname -a  
SunOS supernova 5.10 Generic_Virtual sun4v sparc SUNW,Sun-Fire-T1000  
# zfs list  
NAME                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT  
rpool                4.53G 52.2G 106K   /rpool  
rpool/ROOT           4.53G 52.2G 31K    legacy  
rpool/ROOT/zbe-0     4.53G 52.2G 4.53G  /  
rpool/export         63K   52.2G 32K    /export  
rpool/export/home    31K   52.2G 31K    /export/home
```



# 사용자 계정 관리 및 사용자 환경 변경 사항

이 장에서는 Oracle Solaris 11에서의 사용자 계정, 그룹, 역할 및 사용자 환경 관리에 대한 정보를 제공합니다.

다음은 이 장에 포함된 정보 목록입니다.

- 121 페이지 “사용자 계정, 그룹 및 역할 관리를 위한 도구”
- 122 페이지 “사용자 계정, 그룹 및 역할 만들기 및 관리”
- 125 페이지 “사용자 환경 기능 변경 사항”

## 사용자 계정, 그룹 및 역할 관리를 위한 도구

주 - Solaris Management Console 그래픽 도구 및 관련 명령줄 도구가 모두 제거되었습니다. 사용자 계정, 그룹 및 역할을 만들고 관리하려면 이 장에서 설명하거나 참조된 명령줄 도구를 사용하십시오.

표 11-1 사용자 계정, 그룹 및 역할 관리 도구

| 도구 이름                      | 설명                    | 자세한 정보                                                                         |
|----------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| useradd, groupadd, roleadd | 사용자, 그룹 및 역할을 추가하는 명령 | 사용자 계정, 그룹 및 역할 만들기 및 관리<br><br><b>Oracle Solaris 관리: 보안 서비스의 “역할을 만드는 방법”</b> |
| usermod, groupmod, rolemod | 사용자, 그룹 및 역할을 수정하는 명령 | <b>Oracle Solaris 관리: 보안 서비스</b>                                               |

표 11-1 사용자 계정, 그룹 및 역할 관리 도구 (계속)

| 도구 이름                      | 설명                    | 자세한 정보                                                                                                                                           |
|----------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| userdel, groupdel, roledel | 사용자, 그룹 및 역할을 삭제하는 명령 | <b>Oracle Solaris 관리: 일반 작업</b> 의 “사용자를 삭제하는 방법” 및 <a href="#">userdel(1M)</a><br><br><a href="#">groupdel(1M)</a> , <a href="#">roledel(1M)</a> |

## 사용자 계정, 그룹 및 역할 만들기 및 관리

Oracle Solaris 11에서는 사용자, 그룹 및 역할을 만들고 관리하는 데 명령줄 도구만 사용됩니다. 현재 이러한 작업을 수행하는 데 사용할 GUI 도구가 제공되지 않습니다. Solaris Management Console에 사용되는 명령줄 도구도 더 이상 사용할 수 없습니다. [17 페이지 “레거시 시스템 관리 명령, 도구, 서비스 및 파일 제거”](#)를 참조하십시오.

사용자 계정 및 그룹 관리에 대한 자세한 내용은 **Oracle Solaris 관리: 일반 작업**의 2 장, “사용자 계정 및 그룹 관리(개요)” 및 **Oracle Solaris 관리: 일반 작업**의 3 장, “사용자 계정 및 그룹 관리(작업)”를 참조하십시오.

## 사용자 암호

기본 암호 해싱 알고리즘은 이제 SHA256입니다. 이 암호 해시는 다음과 비슷합니다.

```
$5$cgQk2iUy$AhHtVGx5Qd0.W3NCKjikb8.KhOiA4DpxsW55sP0UnYD
```

또한 사용자 암호에 대한 8자 제한도 없습니다. 8자 제한은 이전 `crypt_unix(5)` 알고리즘을 사용하는 암호에만 적용됩니다. 이 알고리즘은 기존 `passwd` 파일 항목 및 NIS 맵과의 역호환성을 위해 보존되었습니다.

암호는 `policy.conf` 파일의 기본값인 SHA256 알고리즘을 비롯하여 다른 `crypt(3c)` 알고리즘 중 하나를 사용하여 인코딩됩니다. 따라서 암호가 8자보다 훨씬 더 길어질 수 있습니다. [policy.conf\(4\)](#)를 참조하십시오.

## 사용자 계정 만들기

사용자 계정 만들기 및 관리는 Oracle Solaris 11에서 다음과 같은 방식으로 변경되었습니다.

- 사용자 계정은 개별 ZFS 파일 시스템으로 만들어지므로, 자체 파일 시스템과 자체 ZFS 데이터 세트가 있을 수 있습니다. `useradd` 및 `roleadd` 명령으로 만들어진 각 홈 디렉토리는 사용자의 홈 디렉토리를 `/export/home`에 개별 ZFS 파일 시스템으로 배치합니다.
- `useradd` 명령은 자동 마운트 서비스 `svc:/system/filesystem/autofs`를 사용하여 홈 디렉토리를 마운트합니다. 이 서비스는 사용 안함으로 설정해서는 안됩니다. `passwd` 데이터베이스에 있는 사용자에 대한 각 홈 디렉토리 항목은 `/home/username` 형식으로, `auto_home` 맵을 통해 자동 마운트에 의해 분석되는 `autofs` 트리거입니다.
- `useradd` 명령은 이 명령의 `-d` 옵션을 사용하여 지정된 경로 이름에 해당하는 항목을 자동으로 `auto_home` 맵에 만듭니다. 경로 이름에 원격 호스트가 지정된 경우(예: `foobar:/export/home/jdoe`), `jdoe`에 대한 홈 디렉토리를 `foobar` 시스템에 만들어야 합니다. 기본 경로 이름은 `localhost:/export/home/user`입니다. `/export/home`은 ZFS 데이터 세트에 대한 마운트 지점이기 때문에 사용자의 홈 디렉토리가 하위 ZFS 데이터 세트로 만들어지며, 이때 스냅샷을 생성하는 ZFS 권한이 사용자에게 위임됩니다. ZFS 데이터 세트에 해당하지 않는 경로 이름을 지정한 경우 정규 디렉토리가 만들어집니다. `-s ldap` 옵션을 지정한 경우 로컬 `auto_home` 맵 대신 `auto_home` 맵 항목이 LDAP 서버에서 업데이트됩니다.

## 사용자 계정 수정

Oracle Solaris 10에서는 `usermod` 명령을 사용하여 감사 속성을 지정할 수 없습니다. Oracle Solaris 11에서 `usermod` 명령은 LDAP 및 파일에서 작동합니다. 모든 보안 속성은 이 방식을 사용하여 사용자에게 지정할 수 있습니다.

예를 들어, 관리자는 `usermod` 명령을 사용하여 사용자의 계정에 역할을 추가할 수 있습니다.

```
# roleadd -K roleauth=user -P "Network Management" netmgt
# usermod -R +netmgt jdoe
```

추가 예는 [usermod\(1M\)](#)을 참조하십시오.

## 역할 만들기

로컬에서 LDAP 저장소에 역할을 만들 수 있습니다. 역할을 만들고 초기 암호를 지정하려면 사용자에게 User Management 권한 프로파일이 지정되어야 합니다. 보안 속성을 역할에 지정하려면 사용자에게 User Security 권한 프로파일이 지정되어야 합니다. Oracle Solaris 11에서 역할 인증의 중요한 차이점은 인증 캐싱을 위한

pam\_tty\_tickets 모듈과 roleauth=user 키워드가 추가되었다는 것입니다. pam\_tty\_tickets 모듈은 기본적으로 사용으로 설정되어 있지 않습니다. 모듈을 추가하려면 다음과 같이 /etc/pam.conf 파일을 편집하십시오.

```
# vi /etc/pam.conf
su    auth    required    pam_unix_cred.so.1
su    auth    sufficient   pam_tty_tickets.so.1
su    auth    requisite    pam_authtok_get.so.1
su    auth    required     pam_dhkeys.so.1
su    auth    required     pam_unix_auth.so.1
```

전체 su 스택이 필요합니다. pam\_tty\_tickets.so.1 모듈은 캐시를 제공합니다. pam.conf(4)를 참조하십시오. 역할 만들기에 대한 지침은 [Oracle Solaris 관리: 보안 서비스의 “역할을 만드는 방법”](#)을 참조하십시오.

## ZFS 파일 시스템으로 만든 홈 디렉토리 공유

ZFS 파일 시스템의 NFS 또는 SMB 공유가 만들어진 다음 공유가 게시됩니다. 이를 위해서는 다음과 같은 작업이 필요합니다.

- zfs set share 명령을 사용하여 파일 시스템 공유를 만듭니다. 이때 특정 공유 등록 정보를 정의할 수 있습니다. 공유 등록 정보를 정의하지 않으면 기본 등록 정보 값이 사용됩니다.
- NFS 또는 SMB 공유는 sharenfs 또는 sharesmb 등록 정보를 설정하여 게시됩니다. 공유는 해당 등록 정보가 off로 설정될 때까지 영구적으로 게시됩니다.

**Oracle Solaris 관리: 일반 작업의 “ZFS 파일 시스템으로 만들어진 홈 디렉토리를 공유하는 방법”**을 참조하십시오.

## Oracle Solaris 11에서 홈 디렉토리가 마운트되는 방식

Oracle Solaris 11에서는 홈 디렉토리가 ZFS 파일 시스템으로 만들어지므로 일반적으로 사용자 홈 디렉토리를 수동으로 마운트할 필요가 없습니다. 홈 디렉토리는 만드는 도중, 그리고 SMF 로컬 파일 시스템 서비스에서 부트될 때 자동으로 마운트됩니다. 사용자 홈 디렉토리 수동 마운트에 대한 지침은 [Oracle Solaris 관리: 일반 작업의 “사용자의 홈 디렉토리를 수동으로 마운트”](#)를 참조하십시오.

## 사용자 환경 기능 변경 사항

Oracle Solaris 11에서 변경된 사용자 환경 및 명령줄 인수는 다음과 같습니다.

- 셸 변경 - 기본 셸 `/bin/sh`가 이제 `ksh93`에 연결됩니다. 기본 사용자 셸은 `Bourne-again(bash)` 셸입니다.
  - 레거시 Bourne 셸은 `/usr/sunos/bin/sh`로 사용할 수 있습니다.
  - 레거시 `ksh88`을 `shell/ksh88` 패키지에서 `/usr/sunos/bin/ksh`로 사용할 수 있습니다.
  - Korn 셸 호환성 정보는 `/usr/share/doc/ksh/COMPATIBILITY`에서 사용할 수 있습니다.
- 기본 사용자 경로는 `/usr/bin`이고, `root` 역할에 대한 기본 경로는 `/usr/bin:/usr/sbin`입니다.
- 이전에 `/sbin`에 있던 관리 명령이 `/usr/sbin`으로 이동되었습니다. 또한 `/sbin` 디렉토리는 `/sbin → /usr/sbin` 심볼릭 링크로 바뀌었습니다.
- `MANPATH` 환경 변수는 더 이상 필요하지 않습니다.  
`man` 명령은 `PATH` 환경 변수 설정에 따라 적합한 `MANPATH`를 결정합니다.
- 이전에 `/usr/ccs/bin`에 있던 개발 도구가 `/usr/bin`으로 이동되었습니다.  
`/usr/ccs/bin` 디렉토리는 `/usr/ccs/bin → /usr/bin` 심볼릭 링크로 바뀌었습니다.
- 이전에 `/usr/sfw` 디렉토리에 있던 파일은 이제 `/usr/bin`에 있습니다.

## 기본 로그인 셸 및 PATH 환경 변수

Oracle Solaris 10에서 기본 스크립팅 셸(`/bin/sh`)은 Bourne 셸이었습니다. Oracle Solaris 11에서 `/bin/sh`는 Korn 셸(`ksh 93`)이며, 기본 대화식 셸은 Bourne-again(`bash`) 셸입니다. `bash`가 로그인 셸로 사용된 경우, `.bash_profile`, `.bash_login` 또는 `.profile` 파일의 첫번째 인스턴스에서 구성 정보를 검색합니다.

`bash`에 대한 기본 `PATH` 환경 변수는 `/usr/bin:/usr/sbin`이며, `/usr/gnu/bin`이 이제 `/usr/bin`보다 앞에 옵니다.

## Oracle Solaris 11 매뉴얼 페이지 변경 사항

새로 추가되었거나 변경된 매뉴얼 페이지 기능은 다음과 같습니다.

- 위치 정보 - 이 릴리스에는 `man -K keywords` 명령을 사용하여 질의 문자열로 매뉴얼 페이지를 검색하는 기능이 있습니다. `-K`(대문자) 옵션은 `-k`(소문자) 옵션과 비슷하게 작동하지만, `-k` 옵션은 모든 매뉴얼 페이지 질의 `NAME` 세부절만 검색합니다.

-k 및 -K 옵션은 검색을 위해 인덱스 파일을 사용합니다. 새 SMF 서비스인 `svc:/application/man-index:default`는 `/usr/share/man` 및 `/usr/gnu/share/man` 디렉토리에 새 매뉴얼 페이지가 추가될 때마다(이러한 디렉토리가 있는 경우) 새 인덱스 파일을 자동으로 재생성합니다. 이 서비스는 기본적으로 사용으로 설정됩니다.

- **패키지 이름 변경** – 이전 릴리스의 Oracle Solaris 매뉴얼 페이지에 포함되어 있던 SUNWman 패키지는 이보다 작은 `system/manual` 패키지로 변경되었습니다. 대부분의 매뉴얼 페이지가 이제 해당 구성 요소 기술 패키지를 사용하여 별도로 패키지화됩니다. 예를 들어 `/usr/bin/ls` 명령의 `ls.1m`은 `system/core-os` 패키지에 포함됩니다.
- **매뉴얼 페이지 표시** – 매뉴얼 페이지가 시스템에 표시되지 않는 경우 다음과 같이 매뉴얼 페이지 표시를 사용으로 설정할 수 있습니다.

```
# pkg change-facet facet.doc.man=true
```

## Oracle Solaris 데스크탑 기능 사용

---

이 장에서는 Oracle Solaris 11에서 지원되는 데스크탑 기능에 대해 설명합니다.

다음은 이 장에 포함된 정보 목록입니다.

- 127 페이지 “Oracle Solaris 11 데스크탑 기능 요약”
- 130 페이지 “제거된 데스크탑 기능”
- 131 페이지 “서버의 Xorg 패밀리”
- 132 페이지 “데스크탑 전환 문제 해결”

### Oracle Solaris 11 데스크탑 기능 요약

Oracle Solaris 11의 기본 데스크탑 환경은 Oracle Solaris 데스크탑으로, GNOME Foundation의 GNOME 2.30이 포함되어 있습니다. 또한 Mozilla Foundation의 Firefox 웹 브라우저, Thunderbird 전자 메일 클라이언트 및 Lightning 캘린더 관리자도 포함되어 있습니다.

---

주 - 텍스트 설치 방법을 사용할 경우 Oracle Solaris 데스크탑 패키지(solaris-desktop)는 기본적으로 시스템에 설치되지 않습니다. 또한 solaris-desktop 패키지는 실행 중인 시스템에 직접 적용할 수 없습니다. 자세한 내용은 132 페이지 “설치 후 Oracle Solaris 데스크탑 소프트웨어 패키지 설치”를 참조하십시오.

---

기타 새로운 데스크탑 기능은 다음과 같습니다.

- 내게 필요한 옵션 기능 향상
- Bluefish HTML 편집기
- Compiz OpenGL 기반 창 관리자
- D-Bus IPC 프레임워크
- Evince PDF 뷰어
- GIMP 이미지 편집 프로그램
- GNOME Python 바인딩

- Gobby 텍스트 편집 공동 작업 도구
- 멀티미디어 지원 향상
- 플래너 및 openproj 프로젝트 관리 도구
- Trusted Extensions 통합
- XChat IRC 클라이언트
- 데스크탑을 보완해 주는 Xserver 기능(예: VT(가상 터미널) 전환)

## 주요 데스크탑 기능

Oracle Solaris 11에서 향상되었거나 새로 추가된 주요 기능은 다음과 같습니다.

- **내게 필요한 옵션 향상** – 장애가 있는 사용자는 Orca, espeak 및 brltty를 비롯한 다양한 내게 필요한 옵션 기능을 사용할 수 있습니다. 이 기능은 gnomernicus 대신 사용되며 더 향상된 TTS(Text To Speech) 지원을 제공합니다. 이 릴리스에서는 Dasher 화상 키보드도 추가되었습니다.

Oracle Solaris 10에서 제공하는 GOK(GNOME On-screen Keyboard) 프로그램은 더 이상 사용할 수 없습니다. 일부 사용자의 경우 새로운 Dasher 응용 프로그램을 대신 사용할 수 있습니다.

- **Command Assistant** – Oracle Solaris 관리 콘텐츠(예: 책 및 매뉴얼 페이지)에서 명령줄 정보를 찾습니다. 데스크탑 패널에 Command Assistant를 추가하려면 Add to Panel(패널에 추가) → Command Assistant 대화 상자를 사용하십시오.
- **그래픽 로그인 관리자** – Oracle Solaris 10에서는 CDE(공통 데스크탑 환경) 및 dtlogin을 기본 로그인 GUI로 사용합니다. GNOME GDM(그래픽 데스크탑 관리자)은 Oracle Solaris 10에서도 사용할 수 있습니다. 이 릴리스에서는 GDM만 그래픽 로그인 옵션으로 사용할 수 있습니다.

GDM 구성 프로세스도 Oracle Solaris 11에서 상당히 변경되었습니다. 자세한 내용은 gdm 및 console-kit-daemon 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 이제 ConsoleKit 구성 기능을 사용하여 멀티시트 환경을 관리합니다. 전환 문제를 해결하려면 [132 페이지 “GNOME 데스크탑 관리자 문제”](#)를 참조하십시오.

- **멀티미디어 지원:**
  - **오디오 장치** – 새로운 OSS(Open Sound System) 프레임워크가 오디오 장치를 관리하고 더 향상된 오디오 지원을 제공합니다. 이전에 지원되던 일부 오디오 장치는 더 이상 지원되지 않습니다. SADA(Sun Audio Device Architecture) 인터페이스를 사용하는 프로그램은 계속 지원됩니다. 오디오 장치가 제대로 작동하지 않을 경우 사용할 오디오 장치 및 GStreamer 오디오 입/출력 플러그인을 선택할 수 있는 대화 상자를 데스크탑에서 실행할 수 있습니다.

**\$ /usr/bin/gstreamer-properties**

이 프로그램에는 오디오 설정이 올바른지 여부를 확인할 수 있는 Test(테스트) 버튼도 포함되어 있습니다. 일부 오디오 카드의 경우 아날로그 카드용 장치와 디지털 오디오용 장치 등 여러 개의 장치를 포함할 수 있습니다. 현재 RealPlayer를 사용 중인 경우에는 지원되는 멀티미디어 도구로 전환해야 합니다.



- **FreeDesktop GStreamer** – FreeDesktop GStreamer 모듈은 멀티미디어 지원을 제공하는 데스크탑 도구입니다. GStreamer는 추가 매체 형식을 사용할 수 있는 플러그인 기반구조를 사용합니다.
- **gksu – sudo** 명령의 그래픽 버전입니다. 시작 시 관리 도구를 실행하는 데 필요한 추가 암호를 입력할 수 있는 프롬프트가 표시됩니다.
- **추가 매체 도구** – Rhythmbox 미디어 플레이어, Cheese 사진/동영상 도구, Ekiga 화상 회의 도구 및 Brasero CD/DVD 버너가 이 릴리스에 포함되었습니다.
- **멀티미디어 형식** – GStreamer 플러그인 사용을 통해 FLAC, Speex, Ogg Vorbis 및 Theora 매체 형식이 지원됩니다. Oracle Solaris 11에서는 GStreamer 0.10을 제공하고, Oracle Solaris 10에서는 GStreamer 0.8을 사용합니다.
- **네트워크 구성 관리** – NWAM 기능이 데스크탑에서 자동 네트워크 구성을 관리하는 데 사용됩니다. 이 도구는 netcfg 및 netadm 명령줄 도구와 비슷하게 작동합니다.  
**Oracle Solaris 관리: 네트워크 인터페이스 및 네트워크 가상화의 제1부**, “Network Auto-Magic”을 참조하십시오.
- **패키지 관리자 및 업데이트 관리자** – IPS 명령줄 도구의 그래픽 버전입니다. 패키지 관리자 및 업데이트 관리자를 사용하면 데스크탑에서 소프트웨어 패키지를 관리하고 업데이트할 수 있습니다. 해당 도구 사용에 대한 지침은 **Oracle Solaris 11 소프트웨어 패키지 추가 및 업데이트의 2 장**, “IPS 그래픽 사용자 인터페이스”를 참조하십시오.
- **인쇄 관리** – CUPS는 Oracle Solaris 11의 기본 인쇄 서비스로, LP 인쇄 서비스 대신 사용됩니다. Solaris 인쇄 관리자는 더 이상 사용할 수 없습니다. CUPS에는 System(시스템) → Administration(관리) → Print Manager(인쇄 관리자)를 선택하여 데스크탑에서 시작할 수 있는 인쇄 관리자가 있습니다.
- **이동식 매체** – Oracle Solaris 11에는 장치 드라이버에서 GUI에 이르기까지 소프트웨어 스택의 모든 계층에서 핫 플러그 가능 장치 검색, 콘텐츠 인식, 유용성, 보안 및 성능을 지원하는 기능을 비롯하여 이동식 매체와 관련된 다양한 향상된 기능이 포함되어 있습니다. CD/DVD 드라이브가 마운트되어 있더라도 드라이브의 앞 패널에 있는 Eject(꺼내기) 버튼을 사용하여 디스크를 꺼낼 수 있습니다. 외부 하드 드라이브 또는 플래시 카드를 삽입하면 Nautilus 파일 관리자가 자동으로 등록됩니다.  
vold 데몬 및 volcheck 명령의 기능은 이제 HAL 인식 명령인 rmvolmgr 및 gvfs-hal-volume-monitor 명령을 통해 HAL(Hardware Abstraction Layer)에 의해 수행됩니다. **rmvolmgr(1M)**을 참조하십시오.
- **Seahorse** – GnuPG가 이제 지원됩니다. Seahorse 응용 프로그램은 gnome-keyring에서 암호화 키 및 암호를 관리합니다. Seahorse는 또한 gnome-keyring-manager 대신 SSH 및 GnuPG 키를 관리합니다.
- **시간 슬라이더** – ZFS 스냅샷을 관리합니다. 이 도구는 시간이 지정된 ZFS 스냅샷을 생성하여 정기적으로 데이터를 백업하는 데 사용할 수 있습니다.
- **Solaris Trusted Extensions(GNOME) 데스크탑** – 이 기능은 이제 Oracle Solaris 데스크탑(GNOME 2.30)에서만 지원됩니다. Oracle Solaris 10에서는 Trusted Extensions가 CDE와 GNOME 데스크탑에서 모두 지원됩니다. Solaris 8 및 이전 릴리스에서는 Trusted Solaris 지원이 CDE로 제한되었습니다.

이 버전의 Trusted Extensions 데스크탑에는 유용성, 강력함 및 기능을 향상시키는 상당한 변경 사항이 포함되어 있습니다. 또한 영역과 RBAC가 향상되었습니다. 예를 들어 txzonemgr GUI가 상당히 향상되었습니다. 이제 이 도구로 Trusted Extensions의 거의 모든 요소를 관리할 수 있습니다. 현재 Trusted CDE를 사용 중인 경우에는 지원되는 Trusted Extensions 버전으로 마이그레이션해야 합니다.

- **가상 콘솔 터미널** - 이제 X 세션과 가상 콘솔 터미널 간 전환이 가능합니다. 이 서비스는 기본적으로 사용으로 설정됩니다. 세션 간에 전환하려면 Alt + Ctrl + F# 단축키 조합을 사용합니다. 예를 들어 vt2로 전환하려면 Alt + Ctrl + F2를 누릅니다. 또한 그래픽 VT 세션을 만든 다음 User Switcher(사용자 전환기) 패널 애플릿을 사용하여 이러한 세션 간에 전환할 수도 있습니다. 데스크탑에 애플릿을 추가하려면 패널을 마우스 오른쪽 버튼으로 누른 다음 Add to Panel...(패널에 추가...) 옵션을 선택합니다. 새로운 또는 다른 그래픽 로그인 세션으로 전환하려면 애플릿을 누른 다음 Switch User(사용자 전환)를 선택합니다.
- **웹 브라우저 및 전자 메일** - Oracle Solaris 11에는 새로운 Firefox 및 Thunderbird 응용 프로그램이 포함되어 있습니다.

## 제거된 데스크탑 기능

바뀌었거나 제거된 데스크탑 기능은 다음과 같습니다. 일부 기능은 Oracle Solaris 10보다 이후에 제공된 기능입니다.

- CDE(공통 데스크탑 환경) - CDE는 Oracle Solaris 데스크탑(GNOME 2.30)으로 바뀌었습니다.
- ESounD - GStreamer 프로그램(예: gst-launch)으로 마이그레이션합니다.
- gnome-keyring-manager - Seahorse가 이 기능을 대체합니다.
- GNOME GOK(On-screen Keyboard) 프로그램 - 일부 인스턴스에서는 Dasher 응용 프로그램을 대신 사용할 수 있습니다.
- GNOME 시스템 도구(이전 Oracle Solaris 11 릴리스에서 도입함):
  - network-admin - NWAM이 이 기능 대신 사용됩니다.
  - services-admin - /usr/bin/vp svcs 명령을 사용합니다.
  - shares-admin - /usr/bin/vp sharemgr 명령을 사용합니다.
  - time-admin - /usr/bin/vp time 명령을 사용합니다.
  - users-admin(GNOME 사용자 및 그룹 도구) - 대체 기능이 현재 제공되지 않습니다. [121 페이지 “사용자 계정, 그룹 및 역할 관리를 위한 도구”](#)를 참조하십시오.

GNOME 시스템 도구는 Oracle Solaris 10에서 제공하지 않습니다.
- Solaris Management Console - 이 도구 및 해당 명령줄 도구는 더 이상 사용할 수 없습니다. [121 페이지 “사용자 계정, 그룹 및 역할 관리를 위한 도구”](#)를 참조하십시오.
- Solaris 인쇄 관리자 - 이 도구는 Oracle Solaris 11에서 CUPS 인쇄 관리자로 대체되었습니다. [102 페이지 “프린터 구성 및 관리 변경 사항”](#)을 참조하십시오.

- SPARC 서버의 Xsun 패밀리 - 서버의 Xorg 패밀리는 계속 지원됩니다. [131 페이지](#) “서버의 Xorg 패밀리”를 참조하십시오.

## 서버의 Xorg 패밀리

Oracle Solaris 10에는 X 서버의 두 Xsun 패밀리, 즉 SPARC 플랫폼의 기본값인 Xsun 및 x86 플랫폼의 기본값인 Xorg가 포함되어 있지만, Oracle Solaris 11에서는 서버의 Xorg 패밀리만 지원합니다. X 서버 정보는 `/usr/X11/bin`에서 `/usr/bin`으로 이동되었습니다. Xorg 패키지의 경우 라이브 매체에는 포함되어 있지만 텍스트 설치 프로그램에는 포함되어 있지 않습니다. 다음 표는 레거시 Oracle Solaris X 서버 명령 및 해당 Oracle Solaris 11 명령을 보여 줍니다.

표 12-1 Oracle Solaris 11 X 서버 명령

| 레거시 명령                              | Oracle Solaris 11 명령         |
|-------------------------------------|------------------------------|
| <code>/usr/openwin/bin/Xsun</code>  | <code>/usr/bin/Xorg</code>   |
| <code>/usr/openwin/bin/Xnest</code> | <code>/usr/bin/Xephyr</code> |
| <code>/usr/openwin/bin/Xvfb</code>  | <code>/usr/bin/Xvfb</code>   |

## X 서버 키 맵

Oracle Solaris 11에는 더 많은 일반 Xorg 키 매핑이 있습니다. 예를 들어 Copy 키는 이제 XF86Copy에 매핑됩니다.

### ▼ 사용자 정의 단축 키 구성을 업데이트하거나 레거시 매핑을 사용하는 방법

- 1 데스크탑에서 사용자 정의 단축 키 구성을 업데이트하거나 레거시 매핑을 사용으로 설정하려면 **System(시스템) → Preferences(기본 설정)** 메뉴에서 **Keyboard(키보드)** 패널을 엽니다.
- 2 **Layouts(레이아웃)** 탭을 선택한 다음 **Options...(옵션...)** 버튼을 눌러 **Keyboard Layout Options(키보드 레이아웃 옵션)** 대화 상자를 엽니다.
- 3 **Maintain key compatibility with old Solaris keycodes(이전 Solaris 키코드와 키 호환성 유지 관리)** 옵션을 선택한 다음 **Sun Key Compatibility(Sun 키 호환성)** 확인란을 선택합니다.

## 데스크탑 전환 문제 해결

Oracle Solaris 데스크탑(GNOME 2.30)으로 전환할 때 다음과 같은 문제 해결 정보를 참조하십시오.

### 설치 후 Oracle Solaris 데스크탑 소프트웨어 패키지 설치

Oracle Solaris 11 텍스트 설치 프로그램에는 GNOME 2.30 데스크탑을 비롯한 기본 소프트웨어 패키지가 포함되어 있지 않습니다. 이 설치 방법을 사용할 경우 나중에 `solaris-desktop` 패키지를 설치해야 합니다. 텍스트 설치 후 `pkg install` 명령을 사용하여 패키지를 추가하는 방법에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris 11 시스템의 “텍스트 설치 후 소프트웨어 추가”](#)를 참조하십시오.

라이브 세션을 실행 중인 시스템에 `solaris-desktop` 패키지를 설치해야 하는 경우 새 부트 환경을 만들고 `solaris-desktop` 패키지를 설치한 후 다음과 같이 새 부트 환경을 활성화합니다.

```
# beadm create be-name
# beadm mount be-name /mnt
# pkg -R /mnt install group/system/solaris-desktop
# bootadm update-archive -R /mnt
# beadm umount be-name
# beadm activate be-name
```

### GNOME 데스크탑 관리자 문제

다음과 같은 GDM 로그인 문제에 주의하십시오.

- **CDE 및 GDM 간 로그인 구성** – Oracle Solaris 10에서 CDE 로그인을 사용자가 정의한 경우 Oracle Solaris 11의 GDM에서 작동하도록 구성 선택 사항을 재통합해야 할 수 있습니다. CDE 기능과 GDM 로그인 기능은 정확하게 일대일로 매핑되지 않습니다. GDM 로그인에서 사용할 수 없는 CDE 로그인 구성 선택 사항도 있으며, CDE 로그인에서 사용할 수 없는 GDM 로그인 구성 선택 사항도 있습니다. 예를 들어, GDM 로그인 화면에서는 기본적으로 선택기 화면이 제공되지 않습니다.

또한 Oracle Solaris 11에서 XDMCP(X Display Manager Control Protocol) 기능은 Oracle Solaris 10에서와 다르게 구성되고 사용됩니다. 새 GDM은 XDMCP 서버 실행 기능을 제공하지만, 이 기능은 기본적으로 사용 안함으로 설정되어 있습니다. GDM 구성 파일을 수정하여 이 기능을 사용으로 설정할 수 있습니다.

XDMCP의 또 다른 요구 사항은 X11에서 TCP/IP 연결을 사용할 수 있다는 점입니다. 이 연결도 역시 기본적으로 사용 안함으로 설정되어 있습니다. 이 기능을 사용으로 설정하는 방법에 대한 지침은 `xserver(1)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. `gdm(1)` 매뉴얼 페이지, `yelp-tools` 매뉴얼 및 온라인 도움말을 참조하십시오.

- **Oracle Solaris 11에서 Oracle Solaris 10 GDM 테마 지원** – Oracle Solaris 10에서 GDM은 비기본 로그인 프로그램으로 제공되며, GUI 구성 도구를 포함하고 있었습니다. Oracle Solaris 11에서 GDM에는 이 GUI 구성 도구가 포함되어 있지 **않습니다**. 또한 Oracle Solaris 10의 GDM에서 작동하는 GDM **테마**는 이 릴리스에서 지원되지 않습니다. 필요에 따라 `/usr/share/gdm/gdm-greeter-login-window.ui` 파일을 수정하면 새 GDM 로그인 GUI의 모양을 변경할 수 있습니다.



## 이전 Oracle Solaris 11 릴리스에서 Oracle Solaris 11로 전환

---

이 부록에서는 Oracle Solaris 11 Express와 Oracle Solaris 11 릴리스 간의 차이점을 요약합니다.

Oracle Solaris 11 Express 또는 Early Adopter 시스템 업그레이드에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris 11 릴리스 정보](#)를 참조하십시오.

### Solaris 11 Express에서 Solaris 11로 전환 문제

다음 절을 검토하여 Oracle Solaris 11 릴리스로의 마이그레이션에 영향을 줄 수 있는 문제를 확인하십시오.

#### 네트워크 구성 변경 사항

Oracle Solaris 11 Express에서는 `svc:/network/physical:default` SMF 서비스는 수동 네트워크 구성에 사용되었고, `svc:/network/physical:nwam` SMF 서비스는 자동 네트워크 구성에 사용되었습니다. 이 릴리스에서 `svc:/network/physical:nwam` SMF 서비스는 더 이상 사용되지 않습니다.

Oracle Solaris 11 Express에서는 NWAM 기능이 도입되었습니다. 이 기능의 다음 측면이 변경되었습니다.

- 이전 릴리스에서와 마찬가지로, 네트워크 구성 모드 간 전환은 서비스 인스턴스 레벨이 아닌 프로파일 레벨에서 이루어집니다.
- 이제 두 구성 모드에 대한 네트워크 SMF 서비스는 `svc:/network/physical:default` 하나뿐입니다. `svc:/network/physical:nwam` SMF 서비스는 더 이상 사용되지 않습니다. 그러나 이 서비스는 Oracle Solaris 11 시스템에서 `svcs -a` 명령의 출력에 계속 나열됩니다.

```
# svcs -a | grep phys
disabled      Mar_11   svc:/network/physical:nwam
online        Mar_11   svc:/network/physical:default
```

- 자동 네트워크 구성을 사용할 경우 시스템에서 `nwamd` 데몬이 사용으로 설정됩니다.

```
# ps -ef | grep nwam
netadm          9438      1      0 05:23:20 ?          0:00 /lib/inet/nwamd
```

- `nwamcfg` 및 `nwamadm` 명령의 이름은 각각 `netcfg` 및 `netadm`으로 바뀌었습니다. 이 명령은 `root` 또는 적합한 권한을 가진 사용자가 실행할 수 있습니다. [netcfg\(1M\)](#) 및 [netadm\(1M\)](#)을 참조하십시오.

Oracle Solaris 11 Express에서 업그레이드할 때 네트워크는 다음과 같이 구성됩니다.

- 업그레이드하기 전에 자동 네트워크 구성(NWAM)을 사용한 경우, 업그레이드 후 `svc:network/physical:default` SMF 서비스가 사용으로 설정되고 Automatic NCP가 활성화됩니다. 업그레이드하기 전에 사용자 정의 NCP가 활성화 상태였던 경우 해당 NCP가 활성화 상태로 유지됩니다. Oracle Solaris 11에서 `svc:/network/physical:nwam` SMF 서비스는 더 이상 사용되지 않습니다.
- 업그레이드하기 전에 기존(수동) 네트워킹 도구를 사용하여 네트워크가 수정된 경우, 업그레이드 후 `svc:network/physical:default` SMF 서비스가 계속 사용으로 설정되며, DefaultFixed NCP가 활성화됩니다.

## 이름 지정 서비스 구성 변경 사항

Oracle Solaris 11 Express에서 업그레이드하는 경우 재부트 시 시스템에서 새 `svc:/system/name-service/upgrade` SMF 서비스가 실행됩니다. 이 서비스는 초기 매니페스트 가져오기 이후, 그러나 대부분의 다른 서비스가 시작되기 전에 `svc.startd` 데몬에 의해 실행됩니다. 또한 이전에 가져오지 않은 레거시 이름 지정 서비스 구성 파일을 검색한 다음 해당 서비스를 SMF 저장소로 가져옵니다. 대부분은 `nscfg` 명령이 수정된 구성 파일을 검색합니다. 업그레이드 스크립트는 가져오지 않은 구성 파일을 검색하여 이를 다시 가져오며, 지정된 서비스에 대한 SMF 구성을 재설정합니다. 마이그레이션 후 해당 서비스가 시작되거나 새로 고쳐지면 모든 레거시 구성 파일(예: `resolv.conf`, `nsswitch.conf`, `/var/yp/*`, `/var/ldap/`)이 SMF 데이터에서 재생성됩니다. 레거시 파일은 여전히 이러한 서비스에 사용됩니다. [84 페이지 “네트워크 구성 가져오기”](#) 및 [nscfg\(1M\)](#)를 참조하십시오.

## 인쇄 설정 변경 사항

시스템을 Oracle Solaris 11로 업그레이드하기 전에 Oracle Solaris 11 Express를 실행 중이었던 경우, CUPS가 이미 기본 인쇄 서비스입니다. 따라서 업그레이드 후 CUPS에서 작동할 인쇄 환경을 설정할 필요가 없습니다. 단, LP 인쇄 서비스가 사용으로 설정되었으며 `lp` 인쇄 명령을 사용하여 프린터를 구성한 경우 CUPS를 사용하여 해당 프린터를 재구성해야 합니다.



## ▼ Oracle Solaris 11 Express에서 업그레이드한 후 인쇄 환경을 설정하는 방법

- 시스템을 업그레이드하기 전에 사용 가능한 인쇄 서비스를 확인합니다.

```
$ /usr/sbin/print-service -q
```

- 명령 출력에 "cups"가 표시된다면 CUPS가 이미 시스템에서 실행 중입니다. 시스템을 업그레이드하기 전에 추가로 수행할 작업은 없습니다.
- 명령 출력에 "lp"가 표시되는 경우 다음을 수행합니다.

a. root 역할로 전환합니다.

b. /etc/printers.conf 파일을 백업합니다.

c. 업그레이드 후 지원되는 CUPS 인터페이스 중 하나를 사용하여 기존 프린터를 재구성합니다.

지침은 [Oracle Solaris 관리: 일반 작업의 "CUPS 명령줄 유틸리티를 사용하여 프린터 설정 및 관리"](#)를 참조하십시오.

## 장치 드라이버 사용자 정의 변경 사항

Oracle Solaris 11 Express 릴리스에서 Oracle Solaris 11로 업그레이드한 후 장치 드라이버 수정 사항을 /kernel/drv 디렉토리에서 삭제한 경우, 해당 수정 사항을 /etc/driver/drv 디렉토리로 이동해야 합니다. 자세한 내용은 [43 페이지 "장치 ID 및 구성 변경 사항"](#)을 참조하십시오.

## 루트 파일 시스템 변경 사항

Oracle Solaris 11 설치 중 전역 영역 및 비전역 영역에 대해 별도의 /var 파일 시스템이 자동으로 생성됩니다. 시스템이 Oracle Solaris 11 Express에서 업그레이드되었으며 업그레이드 이전에 /var이 디렉토리였던 경우, /var이 디렉토리로 유지됩니다. 자세한 내용은 [55 페이지 "Oracle Solaris 11 파일 시스템 변경 사항"](#)을 참조하십시오.

## 파일 시스템 공유 변경 사항

Oracle Solaris 11 Express 릴리스에서는 sharemgr 인터페이스를 사용하여 파일 시스템 공유를 만들 수 있었습니다. 이 명령은 더 이상 사용할 수 없습니다. 새로운 파일 시스템 공유 구문은 [59 페이지 "ZFS 파일 시스템 공유 변경 사항"](#)을 참조하십시오.

## 기본 경로 변경 사항

이전 Oracle Solaris 11 릴리스에서는 기본 경로에서 `/usr/bin` 앞에 `/usr/gnu/bin`이 포함되었습니다. Oracle Solaris에서 기본 경로는 `/usr/bin`입니다.