

# Oracle<sup>®</sup> Solaris 11.3의 새로운 기능

2016년 11월

이 문서에서는 Oracle Solaris 11.3 릴리스에서 새로 추가되거나 향상된 기능을 요약합니다.

## Oracle Solaris 11.3 – 보안, 속도, 단순함

Oracle Solaris는 대형 엔터프라이즈 클라우드 환경용으로 설계된 안전하고 통합된 개방형 플랫폼으로, 매우 중요한 엔터프라이즈 응용 프로그램을 손상 없이 간단하고 안전하게 배치할 수 있도록 해줍니다. 또한 단일 통합 클라우드 플랫폼에서 OpenStack, 제로 오버헤드 가상화, 민첩한 애플리케이션 배치 환경과 보안 및 준수 기능이 결합되었습니다.

## Oracle Solaris 11.3의 주요 기능

Oracle Solaris의 사용하기 쉬운 고급 내장 보안 기능은 응용 프로그램을 설치부터 실행 시까지 맬웨어로부터 보호합니다.

차세대 SPARC 프로세서에 탑재된 Oracle의 Software in Silicon 기술을 통해 응용 프로그램 개발자들은 칩의 SSM(Silicon Secured Memory) 기능을 활용할 수 있으며 버퍼 오버플로우 또는 기타 외부 공격으로부터 보호할 수 있습니다. 통합된 준수 도구는 준수 벤치마크를 필요에 맞게 조정하여 시간과 비용을 신속하게 절약할 수 있도록 지원하며, IT 운영에 있어 일관된 준수를 보장합니다.

Oracle Solaris 가상화 기술은 컨테이너의 성능과 밀도를 갖춘 하이퍼바이저의 유연성을 제공하므로, 이 기술을 통해 기존 환경 또는 OpenStack 기반 클라우드 환경에 엔터프라이즈 워크로드를 안전하게 배치할 수 있습니다. 클라우드에서 Oracle Solaris 커널 영역의 라이브 마이그레이션을 수행할 수 있으므로 계획된 유지 관리 기간 동안 민첩성이 향상됩니다.

이 릴리스는 또한 추가 네트워크 토폴로지, 대시보드를 통한 콘솔 액세스, 새로운 서비스의 지원을 비롯한 몇 가지 새로운 개선 사항이 포함된 새 OpenStack(Juno) 버전도 제공합니다.

단순화된 관리로 생산성 향상 및 운영 비용 절감 효과를 얻을 수 있어 새로운 제품과 서비스를 만들어 비즈니스 전략에 보다 신속하게 제공할 수 있습니다. 새 REST API를 통해 관리자와 개발자는 프로그래밍 방식 인터페이스로 시스템을 신속하게 질의하고 구성할 수 있습니다.

## OpenStack

이 절에서는 이 릴리스의 OpenStack 업데이트에 대해 설명합니다.

### 업데이트된 OpenStack 소프트웨어

Oracle Solaris 11.3에는 업데이트된 버전의 OpenStack인 Juno가 포함되어 있습니다. 인기 있는 오픈 소스 클라우드 플랫폼인 OpenStack은 중앙화된 웹 기반 포털을 통해 데이터 센터에서 컴퓨팅, 네트워크 및 저장소 리소스를 공유하고 관리하는 데 사용할 수 있는 포괄적인 셀프 서비스 환경을 제공합니다. 업데이트된 버전의 OpenStack Juno에는 관리자 및 셀프 서비스 클라우드 사용자를 위한 300여 개 이상의 향상된 기능이 포함되어 있습니다.

다양한 기능 향상 이외에 OpenStack Juno는 다음과 같은 새로운 서비스를 지원합니다.

- *Heat* – OpenStack의 템플릿 구성 요소입니다. Heat는 관리자가 여러 가상 머신(VM)에 걸쳐 템플릿 언어로 계층화된 응용 프로그램 배치를 설명할 수 있도록 함으로써 클라우드에서 응용 프로그램의 조정을 단순화합니다.

- **Ironic** – OpenStack 환경 내의 베어 메탈 프로비전서비스입니다. Ironic은 VM 환경을 만드는 기존의 Nova 서비스를 보완합니다. Ironic은 자동 설치 프로그램(AI)을 활용하여 클라우드 내에서 새로운 시스템을 프로비전합니다.

Oracle OpenStack for Oracle Solaris 11.3은 SNAT(source network address translation)(다대일 NAT/포트 NAT), 플랫 네트워크, IPv6 및 Horizon 내에서 VM 콘솔 지원을 비롯하여 드라이버 향상을 통해 여러 새로운 기능을 지원하도록 확장되었습니다.

IPS를 사용하여 OpenStack Juno로 완벽하게 업데이트할 수 있습니다. OpenStack은 단일 노드 OpenStack 환경에서 사용을 위해 사전 구성된 올인원 Unified Archive를 통해 평가할 수 있습니다.

자세한 내용은 <https://community.oracle.com/docs/DOC-910993>을 참조하십시오.

## 설치 및 소프트웨어 관리 기능

이 절에서는 해당 릴리스의 설치 및 소프트웨어 관리 기능에 대해 설명합니다. 이러한 기능을 통해 소프트웨어 설치 및 소프트웨어 관리 도구를 통한 빠른 업데이트 및 배치가 가능합니다.

### 자동 설치 프로그램 CLI 매니페스트 편집기

관리자는 기존 `installadm(1M)` 명령에 대한 향상 기능을 사용하여 XML에 대한 지식 없이도 AI 매니페스트를 편집할 수 있습니다. 이 인터페이스는 AI 서비스와 연관시킬 수 있는 새로운 매니페스트를 대화식으로 만들고 편집할 수 있는 기능을 제공합니다. 마찬가지로, 기존 기능도 웹 브라우저 기반 인터페이스인 자동 설치 프로그램 대화식 마법사를 통해 제공됩니다.

자세한 내용은 `installadm(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

### 부트 풀

Oracle Solaris 11.3은 이제 펌웨어 기반 부트 로더의 기본 기능에 의존하지 않는 부트 풀이라는 새로운 부트 모델을 지원합니다. 이 모델을 통해 펌웨어에서 액세스할 수 없는 저장소에 루트 파일 시스템을 로드할 수 있으며, SPARC의 OBP(OpenBoot PROM) 또는 x86 기반 시스템의 GRUB을 수정하지 않고도 다른 저장소 및 네트워크 관련 향상 기능을 제공할 수 있습니다.

자세한 내용은 `bootadm(1M)`, `ai_manifest(4)`, `beadm(1M)`, `ibadm(1M)` 및 `eeeprom(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 가상화 기능

이 절에서는 해당 릴리스의 가상화 기능에 대해 설명합니다. 이러한 기능은 성능 저하 없이 효율적인 클라우드 가상화를 제공하며, 최적화된 리소스 사용으로 클라우드에서 대규모 응용 프로그램 실행을 가능하게 합니다.

### Oracle Solaris 커널 영역에 대한 라이브 마이그레이션

Oracle Solaris 커널 영역 사용자들은 이제 커널 영역 중단 없이 클라우드 기반구조 내에서 커널 영역 인스턴스를 이동할 수 있습니다. 라이브 마이그레이션을 통해 이제 커널 영역 환경을 쉽게 이동함으로써 관리자가 응용 프로그램이나 최종 사용자에 대한 영향 없이 전역 영역 레벨에서 업데이트를 수행할 수 있습니다. 또한 커널 영역 인스턴스를 이동하여 최종 사용자나 응용 프로그램을 방해하지 않으면서 데이터 센터에 걸쳐 로드 균형이 조정된 작업 로드를 달성할 수 있습니다.

커널 영역 라이브 마이그레이션은 SPARC 및 x86 플랫폼에서 사용 가능하며, 여러 레벨에서 마이그레이션을 보호하는 안전한 방식으로 자동 수행됩니다. 초기 검사를 통해 커널 영역 마이그레이션이 가능한지 여부를 확인합니다. 발생하는 연결은 암호화될 뿐 아니라 무결성 보호를 포함하여 포함된 데이터를 보호하고 중간 전달자의 공격을 방지합니다. SPARC에서 커널 영역 라이브 마이그레이션의 경우, 교차 CPU 마이그레이션을 수행하여 커널 영역 작업 중단 없이 최신 시스템 및 최신 OS 버전을 신속하게 채택할 수도 있습니다.

커널 영역 라이브 마이그레이션 기능을 사용할 경우 영역 및 대상 시스템만 식별하면 됩니다.

```
# zoneadm -z zone-name migrate ssh://destination-host/
```

자세한 내용은 [zoneadm\(1M\)](#) 및 [zonecfg\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 공유 저장소의 Oracle Solaris 영역

Oracle Solaris 공유 저장소 영역 기능을 통해 영역을 FC-SAN(fiber channel storage area network) 및 iSCSI(internet small computer system interface) 장치에 둘 수 있습니다. 이 릴리스에서는 공유 저장소 영역 지원이 커널 영역 저장 장치에 대한 NFS(Network File System)로 확장되었습니다. 관리자는 이제 영역 부트 환경, 빠른 스냅샷 및 즉시 복제의 이점을 그대로 활용하면서 해당 환경에 적합한 저장소를 선택할 수 있는 유연성을 갖게 되었습니다. 공유 저장소 영역은 저장 장치에서 커널 영역의 관리를 크게 단순화함으로써 구성을 직관화하여 구성 단계의 수를 줄입니다. 이 관리 단순화는 또한 커널 영역 마이그레이션을 지원하고 구성 실수를 없애는 이점도 제공합니다.

예를 들어, NFS URI를 만들고 커널 영역의 루트 파일 시스템 크기를 설정하려는 경우 다음과 같이 합니다.

```
# zonecfg -z kernelzone1
>add device
>set storage=nfs://amy:staff@west/eng/zones/kernelzone1
>set create-size=4g
>end
>exit
```

자세한 내용은 [zonecfg\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 또한 [Oracle Solaris 영역 만들기 및 사용 및 Oracle Solaris 영역 구성 리소스](#)를 참조하십시오.

## Oracle Solaris 커널 영역에 대한 라이브 영역 재구성

Oracle Solaris 11.3 릴리스에는 Oracle Solaris 커널 영역에 대한 라이브 영역 재구성 기능이 도입되었습니다. 이 기능을 사용하여 실행 중인 커널 영역의 네트워크 및 연결된 장치를 재구성할 수 있습니다. 구성 변경 사항은 재부트할 필요 없이 즉시 적용되므로 영역 내에서 작동 중지 없는 서비스 가용성을 제공합니다. [zonecfg](#) 및 [zoneadm](#)과 같은 표준 영역 유틸리티를 사용하여 라이브 영역 재구성을 관리할 수 있습니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 영역 만들기 및 사용의 6 장, "라이브 영역 재구성"](#)을 참조하십시오. 또한 [zonecfg\(1M\)](#) 및 [zoneadm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## Oracle Solaris 영역에서 NPIV 지원

NPIV(N\_Port ID virtualization) 기술 지원을 통해 Oracle Solaris 영역에서는 광 섬유 채널 장치의 관리를 향상시키고 여러 NPIV 이점을 활용할 수 있습니다. 가상 인스턴스 관점에서 NPIV는 여러 VM 인스턴스가 SAN(storage area network)에 액세스할 수 있는 방법에 대한 문제를 해결할 수 있습니다. NPIV는 여러 가상 인스턴스가 단일 물리적 포트 ID를 통해 단일 또는 다중 가상 포트 액세스를 가능하게 합니다. 이 기능은 물리적 연결을 줄이고 가상 인스턴스 확장성을 높여 연관된 절감을 가능하게 하고, 여러 가상 포트 인스턴스를 단일 가상 인스턴스에 빠르고 쉽게 할당함으로써 관리 오버헤드를 단순화하기도 합니다. 이 기술을 사용하면 가상 인스턴스가 액세스해야 하는 리소스만 공유함으로써 안전한 가상 패브릭을 만들 수 있습니다.

자세한 내용은 [zonecfg\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지 및 [Oracle Solaris 영역 구성 리소스](#)를 참조하십시오.

## Oracle Solaris 커널 영역에 대한 SR-IOV 지원

Oracle Solaris 11.3에서는 SR-IOV(single root I/O virtualization)에 대한 지원으로 Oracle Solaris 커널 영역의 네트워킹 성능이 향상되었습니다. 이 지원을 통해 커널 영역은 네트워크 인터페이스 카드(NIC)의 SR-IOV 가상 기능(VF)을 사용할 수 있습니다. SR-IOV VF로 커널 영역을 구성하려면 `zonecfg anet` 등록 정보 `iov`를 지정해야 합니다. 커널 영역을 만들거나 수정할 때 `zonecfg` 명령을 사용하여 `anet` 리소스에 대한 `iov` 등록 정보를 지정할 수 있습니다.

자세한 내용은 [zonecfg\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지 및 [Oracle Solaris 11.3의 네트워크 가상화 및 네트워크 리소스 관리](#)를 참조하십시오.

## 커널 영역 교차 CPU 마이그레이션

Oracle Solaris 커널 영역에 대한 고유 교차 CPU 마이그레이션 클래스 지원을 통해 커널 영역은 여러 CPU 유형에 걸쳐 마이그레이션할 수 있습니다. 새로운 영역 구성 등록 정보인 `cpu-arch`를 통해 커널 영역이 실행될 마이그레이션 클래스를 지정할 수 있습니다. 커널 영역은 지정된 마이그레이션 클래스를 지원하는 모든 CPU 유형에 걸쳐 마이그레이션할 수 있습니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 영역 구성 리소스](#)를 참조하십시오. [zonecfg\(1M\)](#) 및 [solaris-kz\(5\)](#) 매뉴얼 페이지도 참조할 수 있습니다.

## Oracle Solaris 영역에 대한 메모리 상한값 성능 향상

Oracle Solaris 영역의 리소스 관리에는 Oracle Solaris 고유 영역에 지정된 메모리 상한값 제어 기능이 포함됩니다. Oracle Solaris 11.3에서는 메모리 검사를 3배 더 빠르게 수행하고 “콜드” 메모리를 먼저 복구하기 위해 핫 또는 콜드 메모리를 식별하도록 메모리 상한값 기능이 향상되었습니다. 메모리 상한값이 사용으로 설정되면 응용 프로그램은 덜 영향을 받으면서 확보할 메모리 식별 프로세스는 더욱 효과적입니다.

자세한 내용은 [rcapd\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지 및 [Oracle Solaris 11.3의 리소스 관리](#)를 참조하십시오.

## 변경할 수 없는 전역 영역 내에서 Oracle Solaris 영역 만들기

변경할 수 없는 영역을 통해 전역 영역 관리자는 영역 내의 응용 프로그램이 읽을 수 있지만 쓸 수 없거나 특정 디렉토리에만 쓸 수 있도록 개별 영역을 읽기 전용 모드로 잠글 수 있습니다. 이 모드는 특히 인터넷 접근 응용 프로그램에 대한 침입의 영향을 크게 제한할 수 있습니다. 변경할 수 없는 전역 영역 지원은 변경할 수 없는 영역 기능을 전역 영역으로 확대합니다. 변경할 수 없는 전역 영역이 사용되도록 시스템이 구성된 경우 루트 파일 시스템의 파일이 읽기 전용입니다. 하지만 이 환경은 이전에 잠겼으므로 Oracle Solaris 영역 인스턴스를 만들지 못했습니다. Oracle Solaris 11.3에서는 이 잠긴 환경에서 영역 만들기가 가능한 프로파일을 선택할 수 있습니다.

프로파일을 선택하고 활성화하려면 다음 명령을 사용합니다.

```
# zonecfg -z global set file-mac-profile=dynamic-zones
```

자세한 내용은 [zonecfg\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지 및 [Oracle Solaris 영역 만들기 및 사용](#)을 참조하십시오.

## 고아 영역 부트 환경 관리

호스트에서 호스트로 마이그레이션된 Oracle Solaris 비전역 영역은 어느 전역 영역과도 연관되지 않은 영역 부트 환경을 축적할 수 있습니다. Oracle Solaris 11.3에서는 이제 안전한 영역 마이그레이션 및 영역 마이그레이션 중 고아가 된 영역 부트 환경의 삭제가 가능합니다. 변경은 다음 명령을 통해 구현됩니다.

- `zoneadm attach`

- `beadm list`
- `beadm destroy`

`zoneadm attach -x`는 연결 중 Oracle Solaris 영역 부트 환경을 관리하기 위한 3개의 새로운 옵션으로 구성됩니다.

`beadm list` 출력은 새 활성 플래그인 `o` 덕분에 부트 환경이 고아가 되었음을 나타냅니다. `beadm list` 출력에 표시된 고아 부트 환경은 삭제가 가능합니다.

새로운 `beadm destroy -o` 옵션은 모든 고아 부트 환경을 삭제합니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.3 부트 환경 만들기 및 관리](#) 및 [Oracle Solaris 영역 만들기 및 사용](#)을 참조하십시오. 또한 [beadm\(1M\)](#) 및 [solaris\(5\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## Oracle Solaris 영역에 대한 가상화된 시계

Oracle Solaris 고유 영역에는 이제 서로 다른 시간에 실행되어야 하거나 특정 시간 관련 시나리오(예: 응용 프로그램이 윤초에 어떻게 반응하는지)를 테스트해야 하는 응용 프로그램을 지원하기 위한 가상화된 시계가 있습니다.

비전역 영역의 시간 값을 전역 영역의 값과 다르게 설정할 수 있습니다. 비전역 영역에서 서로 다른 시간 값을 설정하는 기능은 여전히 전역 영역에서의 시간 변경에 종속됩니다. 전역 영역에서 시간을 변경할 경우 비전역 영역 시간도 동일한 양만큼 오프셋됩니다.

예를 들어, 비전역 영역에서 시간 값을 설정하려면 다음과 같이 합니다.

```
# zonecfg -z myzone
zonecfg:myzone> set limitpriv=default,sys_time
zonecfg:myzone> set global-time=false
zonecfg:myzone> exit
```

자세한 내용은 [Oracle Solaris 영역 구성 리소스](#) 및 [Oracle Solaris 영역 만들기 및 사용](#)을 참조하십시오. 또한 [zonecfg\(1M\)](#) 및 [date\(1\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 높아진 Oracle Solaris 커널 영역 기본값

더 나은 즉시 사용 경험을 제공하기 위해 커널 영역에 대한 기본 CPU 및 메모리 구성이 4 vCPU 및 4GB 메모리로 증가했습니다. 새로운 영역 템플릿인 `sys_solaris-kz-minimal`은 1 vCPU 및 2GB 메모리로 지원되는 최소 커널 영역 구성을 제공합니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 영역 구성 리소스](#) 및 [Oracle Solaris 커널 영역 만들기 및 사용](#)을 참조하십시오.

## 가상 HBA

Oracle VM Server for SPARC 3.3 소프트웨어에는 모든 유형의 SCSI 장치(예: 디스크, 테이프, CD, DVD)를 가상화할 수 있도록 가상 SCSI 호스트 버스 어댑터(vHBA) 기능이 도입되었습니다. 가상화된 SCSI 장치는 게스트 도메인에서 액세스할 수 있습니다.

vHBA 기능은 MPxIO 다중 경로 지정과 같은 다른 Oracle Solaris I/O 인터페이스를 활용하여 가상 LUN (logical unit number)이 물리적 LUN과 동일하게 동작하도록 할 수 있습니다. 또한 vHBA를 통해 무한대의 SCSI 장치를 포함할 수 있는 가상 SAN을 쉽게 구성할 수 있습니다.

자세한 내용은 [Oracle VM Server for SPARC 3.3 관리 설명서](#) 및 [Oracle VM Server for SPARC 3.3 Reference Manual](#)를 참조하십시오.

## 전체 코어 동적 재구성 관리

전체 코어 동적 재구성 관리(DRM)는 도메인 활용률을 기준으로 CPU 코어 리소스를 늘리거나 줄일 수 있는 유연한 방식을 제공합니다. 이 기능은 동적 재구성이 분할 또는 vCPU의 세분성 레벨 이외에도 비공유 코어 레벨에서 수행될 수 있음을 의미합니다.

자세한 내용은 [Oracle VM Server for SPARC 3.3 관리 설명서](#) 및 [Oracle VM Server for SPARC 3.3 Reference Manual](#)를 참조하십시오.

## I/O 도메인 복원성

I/O 도메인 복원성은 sun4v 플랫폼의 Oracle VM Server for SPARC에 대한 고가용성 기능입니다. 이 기능을 통해 I/O 도메인은 I/O 도메인에 가상 기능 장치를 제공하는 루트 도메인이 중단되더라도 계속 실행이 가능합니다. 루트 도메인이 복원되면 영향을 받는 가상 기능 장치는 자동으로 복원되어 서비스를 제공합니다.

이 기능을 사용하려면 다중 경로 I/O 구성을 설정해야 합니다. 루트 도메인 중 하나가 중단된 경우 이러한 구성을 통해 I/O 도메인은 대체 장치 경로로 페일오버할 수 있습니다. 이 기능은 현재 I/O 도메인이 SR-IOV 가상 기능 장치로 구성된 경우에만 지원됩니다.

자세한 내용은 [Oracle VM Server for SPARC 3.3 관리 설명서](#)를 참조하십시오.

## Oracle Solaris 커널 영역에 대한 InfiniBand 지원

InfiniBand는 고속 스위치 패브릭을 통한 컴퓨팅 및 I/O 노드의 대규모 상호 연결을 위한 네트워크 아키텍처입니다. Oracle 서버에서 InfiniBand가 작동하려면 InfiniBand HCA(어댑터) 및 InfiniBand 소프트웨어 스택이 있어야 합니다. Oracle Solaris 11.3에서 IPoIB 프로토콜에 대한 향상된 감시 및 반가상화 지원을 포함한 InfiniBand 지원은 Oracle Solaris 커널 영역에 대해 사용할 수 있습니다.

자세한 내용은 [diadm\(1M\)](#), [zonecfg\(1M\)](#) 및 [solaris-kz\(5\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 또한 [Oracle Solaris 영역 구성 리소스](#) 및 [Oracle Solaris 영역 만들기 및 사용](#)을 참조하십시오.

## 데이터 관리 기능

이 절에서는 해당 릴리스의 데이터 관리 기능에 대해 설명합니다. 이러한 기능을 통해 향후 성장을 위한 무제한 용량으로 설계를 확장할 수 있으며 향상된 데이터 무결성도 제공합니다.

## 재귀적으로 ZFS 스냅샷 차이점 검토

Oracle Solaris 11.3에서는 종속 파일 시스템 내에서 ZFS 스냅샷 차이점을 재귀적으로 표시할 수 있습니다. 예를 들어, 다음 명령 출력에서 한 스냅샷이 다른 스냅샷과 비교됩니다. 또한 첫번째 스냅샷에는 없는 여러 파일이 두번째 스냅샷에 추가된 것을 볼 수 있습니다.

```
# zfs diff -r west@snap1 west@snap4
D /west/users/ (west/users)
+ /west/users/file.a
+ /west/users/reptar
west/users/reptar@snap1: snapshot does not exist
D /west/data/ (west/data)
+ /west/data/file.1
+ /west/data/file.2
+ /west/data/file.3
```

출력에서 + 기호는 해당 파일 시스템의 항목을 나타내고 D는 기존 파일 시스템을 나타냅니다.

ZFS 스냅샷에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.3의 ZFS 파일 시스템 관리](#)를 참조하십시오.

## ZFS LZ4 압축

ZFS 파일 시스템에서 LZ4 압축을 사용으로 설정하면 저장소, 전력 및 냉각을 2배 - 5배까지 줄일 수 있습니다. Oracle Solaris 11.3은 줄어든 CPU 오버헤드와 함께 일반적으로 2x 압축률을 제공하는 LZ4 압축 알고리즘에 대한 지원을 추가합니다.

예를 들어, ZFS 파일 시스템에서 LZ4 압축을 설정하려면 다음과 같이 합니다.

```
# zfs set compression=lz4 east/data
```

ZFS 압축에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.3의 ZFS 파일 시스템 관리](#)를 참조하십시오.

## SMB 2.1

이전 Oracle Solaris 11 릴리스에서는 Microsoft Windows와 Oracle Solaris 시스템 사이에 데이터를 공유할 수 있도록 SMB(server message block) 프로토콜을 지원합니다. Oracle Solaris 11.3에서는 다음과 같은 향상 기능을 제공하는 SMB 2.1을 지원합니다.

- 이전 SMB 1.0 명령 및 하위 명령의 수를 100여 개에서 19개로 줄입니다.
- Lease라는 새로운 캐시 모델을 지원합니다. 이 모델을 통해 SMB 클라이언트는 단일 파일에 대한 다중 열기를 가질 수 있어 캐시 확보에 도움이 됩니다.
- 고속 네트워크에 대한 더욱 확장성 높은 성능을 제공하며 다음과 같은 성능 이점이 포함됩니다.
  - SMB 페이로드 요청을 64K가 아닌 1MB까지 확장할 수 있습니다.
  - SMB 서버 및 SMB 클라이언트에서 CPU 사용률을 줄입니다.
  - SMB 클라이언트는 동일 파일이 여러 번 열릴 때 로컬 캐시를 잃지 않는 성능 이점을 얻습니다.

명령 및 하위 명령에 대한 자세한 내용은 [smb\(4\)](#), [smbd\(1M\)](#) 및 [smbfs\(7FS\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 자세한 내용은 [Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.3](#)를 참조하십시오.

## ZFS 기본 사용자 또는 그룹 할당량

기본 사용자 또는 그룹 할당량을 설정하여 대규모 사용자 배치 관리를 단순화하고 더욱 쉽게 저장소 리소스를 할당할 수 있습니다.

큰 ZFS 파일 시스템에 모든 사용자에게 대한 기본 할당량 25GB가 있는 경우 필요하다면 여전히 개별 사용자 할당량 50GB를 설정할 수 있습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zfs set defaultuserquota=25gb sandbox/bigfs
# zfs set userquota@marks=50gb sandbox/bigfs
```

자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.3의 ZFS 파일 시스템 관리](#)를 참조하십시오.

## ZFS 확장성 높은 성능 향상

ZFS 성능은 대용량 메모리의 엔터프라이즈급 시스템으로 확장되고 Oracle Solaris 11.3 릴리스에는 다음 향상 기능이 포함되어 있습니다.

- ZFS ARC(adaptive replacement cache)가 재설계되어 대용량 메모리 시스템에 대한 확장성을 제공합니다.
- 영구 L2ARC는 시스템이 재부트된 후에도 중요 데이터가 캐시에 저장되어 긴 캐시 워밍업 시간을 피할 수 있습니다. 더불어, 압축된 데이터는 L2ARC 캐시에 압축된 상태로 남아 처리 시간을 줄입니다.



- 로컬 디렉토리 액세스 잠금 성능이 이제 많은 수의 스레드 또는 CPU로 향상됩니다.
- 향상된 블록 할당은 풀 용량이 90% 이상에 도달할 수 있음을 의미합니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.3의 ZFS 파일 시스템 관리](#)를 참조하십시오.

## ZFS 작업 모니터링

Oracle Solaris 11.3은 지속되는 ZFS 파일 시스템 및 풀 작업에 대한 향상된 가시성을 제공합니다.

zpool monitor 명령을 사용하여 지속되는 풀 및 파일 시스템 작업을 모니터링할 수 있습니다. 예를 들어, 모든 진행 중인 send 스트림 작업에 대해 ZFS send 스트림 시간 예측이 제공됩니다.

```
# zpool monitor -t send west 5 5
```

pool	provider	pctdone	total	speed	timeleft	other
west	send	36.3	17.2G	74.1M	2m31s	west/fs1@snap1
west	send	38.7	17.2G	74.7M	2m24s	west/fs1@snap1
west	send	41.3	17.2G	75.5M	2m16s	west/fs1@snap1
west	send	43.8	17.2G	76.2M	2m09s	west/fs1@snap1

zpool monitor 명령 사용에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.3의 ZFS 파일 시스템 관리](#)를 참조하십시오.

## 향상된 ZFS 스페어 장치 처리

ZFS 저장소 풀에 대한 핫 스페어를 구성하는 것은 가장 좋은 방식이며 계속 그렇게 해야 합니다. Oracle Solaris 11.3부터 사용되지 않는 스페어 디스크가 자동으로 검사되어 ZFS 저장소 풀에 대한 핫 스페어를 구성할 때 여전히 작동하는지 여부를 확인합니다. ZFS는 스페어 디스크가 실패할 때 보고하고 ZFS에서 스페어 장치를 열 수 없는 경우 FMA(fault management architecture)는 결함 보고서를 생성합니다.

스페어 사용에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.3의 ZFS 파일 시스템 관리](#)를 참조하십시오.

## 네트워킹 기능

이 절에서는 해당 릴리스의 네트워킹 기능에 대해 설명합니다. 이러한 기능은 기존 네트워킹 기술 및 소프트웨어 정의 네트워킹을 개선하여 조직의 성능 요구 사항을 충족하는 서비스를 구성하고 더욱 뛰어난 응용 프로그램 민첩성과 사용자가 요구하는 유연성을 제공합니다.

## 전용 VLAN 지원

Oracle Solaris 11.3은 전용 가상 LAN(PVLAN)에 대한 지원을 제공합니다. PVLAN을 통해 VLAN을 임의의 수의 하위 VLAN으로 나눌 수 있으며, 공유 네트워크 기반구조를 사용하면서 데이터 센터 내에서 네트워크 격리 요구 사항을 충족할 수 있는 기능을 제공합니다. 이 지원은 관리자에게 유용합니다. 예를 들어, 모든 시스템이 PVLAN을 통해 백업 서버에 접근할 수 있지만 호스트간 직접 통신은 불가능한 백업을 관리할 때 사용할 수 있습니다.

단순히 다른 VLAN을 만드는 것보다 PVLAN을 사용하는 이점은 관리성입니다. 각 PVLAN에 대해 새 서브넷을 지정할 필요가 없고, 새 액세스 제어 목록(ACL)을 만드는 유지 관리 오버헤드(일부의 경우)가 없습니다.

관리자는 dladm 명령을 사용하여 PVLAN을 만들거나 PVLAN 트래픽을 호스팅하도록 PVLAN VNIC를 구성할 수 있습니다.

PVLAN을 만들려면 다음 명령을 사용하십시오.

```
# dladm create-vlan pvlan-properties
```

PVLAN 트래픽을 호스팅하도록 PVLAN VNIC를 구성하려면 다음 명령을 사용합니다.

```
# dladm create-vnic pvlan-properties
```

자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.3의 네트워크 가상화 및 네트워크 리소스 관리](#) 및 [dladm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## VNIC에 대한 하드웨어 SLA 지원

새로운 리소스 관리 기능인 대역폭 공유가 Intel의 Fortville NIC와 같이 SR-IOV PCIe 가상 기능(VF) 지원 NIC를 사용하는 시스템에서 실행 중인 Oracle Solaris 커널 영역에 적용됩니다.

대역폭 공유는 Oracle Solaris 11 릴리스부터 제공되어 대역폭 제한을 설정할 수 있는 기존의 Oracle Solaris 기능보다 좋은 대역폭 관리 전략입니다. 대역폭 제한은 한 연결에서 링크의 모든 사용 가능한 대역폭을 점유하지 못하도록 막지만, 제한이 링크의 가장 좋은 활용 방법이라고 볼 수는 없습니다. 대역폭 제한은 대역폭을 사용할 수 있는 상황에서도 사용 가능한 대역폭의 양을 제한합니다. 반면, 대역폭 공유에서는 예를 들면 한 연결에서 링크 대역폭의 최소 30%를 점유하도록 지정할 수 있습니다. 다른 한 연결에서만 동일 링크를 사용 중이고 70%의 점유율을 가진다고 가정하면 두 연결은 공유에서 지정하는 최소한의 점유율을 가지면서 사용 가능할 때 더 많은 대역폭을 활용할 수 있습니다. 대역폭 공유는 통신 링크의 활용률을 높이면서 관리자의 공유 할당을 통해 활용률 공정성을 유지할 수 있습니다.

이 기능은 [dladm\(1M\)](#) 명령을 통해 관리됩니다.

```
# dladm set-linkprop -p bwshare=1 vnic1
# dladm set-linkprop -p bwshare=2 vnic2
```

이 예는 대역폭의 1/3(최소값)을 `vnic1`에 할당하고 나머지(최소값)를 `vnic2`에 할당하는 방법을 보여줍니다. 둘 중 하나의 VNIC가 최소값보다 적게 사용한 경우 다른 하나에서 더 많이 사용할 수 있습니다.

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

## My Traceroute 유틸리티

My Traceroute(`mtr`)는 `ping` 및 `traceroute` 명령의 정보를 단일 유틸리티로 결합하는 네트워크 진단 도구입니다. `mtr`은 `ping -s`와 유사하게 일정한 간격으로 요청된 호스트에 탐색 패킷을 전송합니다. `mtr`은 `traceroute`와 유사하게 현재 호스트와 대상 호스트 사이의 각 네트워크 홉을 볼 수 있습니다.

`mtr`은 시간 기록을 유지 관리하고 화면에 기록을 표시하며 새로운 패킷이 전송되고 응답이 반환됨에 따라 디스플레이를 지속적으로 업데이트합니다.

자세한 내용은 `mtr` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 데이터 링크에 대한 LRO(Large Receive Offload)

네트워크 TCP 성능(특히 커널 영역에 대한 성능)은 LRO(Large Receive Offload)에 대한 향상된 지원으로 높은 성능 향상을 보여줍니다. LRO는 패킷을 유사한 소스, 대상 및 포트 특성으로 집계하는 기능을 제공하므로 더욱 효율적으로 인바운드 트래픽을 처리합니다. Oracle Solaris 11.3에서는 기본 NIC에서 직접 지원 필요 없이 MAC 층에서 LRO 처리가 가능합니다. 기본값은 LRO 해제입니다.

자세한 내용은 [dladm\(1M\)](#) 및 [zonecfg\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 또한 [Oracle Solaris 11.3의 네트워크 가상화 및 네트워크 리소스 관리](#)를 참조하십시오.

## EVS 향상 및 EVS 컨트롤러, IPnet 및 VPort 향상

Oracle Solaris EVS(탄력적 가상 스위치) 기능을 사용하면 하나 이상의 계산 노드에 걸쳐 있는 가상 스위치를 만들고 관리할 수 있습니다. 이러한 계산 노드는 VM을 호스트하는 물리적 머신입니다. 탄력적 가상 스위치는 동일한 L2(계층 2) 세그먼트에 속하는 명시적으로 생성된 가상 스위치를 나타내는 엔티티입니다. 탄력적 가상 스위치는 네트워크 내의 어디서나 가상 스위치에 연결된 VM 간의 네트워크 연결을 제공합니다. Oracle Solaris 11.3에서는 EVS가 새로운 플랫폼(태그 미지정) 레이어 2 네트워크 유형, 계산 노드당 다중 업링크 포트, 할당 풀 및 포트당 링크 보호를 명시적으로 설정할 수 있는 기능을 지원하도록 개선되었습니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.3의 네트워크 가상화 및 네트워크 리소스 관리](#) 및 [evsadm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## CEE에 대한 데이터 센터 브리징 확장

Oracle Solaris 11.3은 IEEE와 함께 CEE(converged enhanced ethernet) DCBX(data center bridging exchange)를 지원합니다. 이를 통해 Oracle Solaris FcoE(fibre channel over ethernet)를 데이터 센터 브리징(DCB)을 사용하는 다양한 스위치 세트 환경에 배치할 수 있습니다. 또한 Oracle Solaris CEE DCBX는 PFC(우선 순위 기반 플로우 제어) 및 응용 프로그램 TLV(Type-Length-Value)를 지원합니다. `lldpadm` 명령을 사용하여 LLDP(Link Layer Discovery Protocol) 에이전트의 DCBX 프로토콜을 `ieee`, `cee` 또는 `auto` 모드로 구성함으로써 `dcbx-version` 등록 정보를 설정할 수 있습니다.

자세한 내용은 [lldpadm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지 및 [Oracle Solaris 11.3의 네트워크 데이터 링크 관리](#)를 참조하십시오.

## DSCP 표시에 대한 플로우 지원

`flowadm(1M)` 명령은 QoS(quality of service) 목표 달성에 도움이 되는 네트워크 패킷 내에서 DSCP(differentiated services code point) 필드 설정을 지원하도록 향상되었습니다. 이 향상 기능은 소스, 대상 및 중간 스위치와 라우터가 DSCP를 지원할 때 전체적인 통신 우선 순위를 성공적으로 지정하기 위해 필수적인 부분입니다.

예를 들어, 대기 시간이 중요한 연결의 경우 우선 순위 및 EF 클래스 DSCP 값을 설정합니다. 대기 시간이 중요한 플로우에 대해서는 EF 클래스(DSCP 46)를 사용합니다.

```
# flowadm add-flow -l net0 -a transport=tcp,local_port=123 -p priority=high,dscp=46 ntp-flow
```

이 예에서는 `ntp-flow`가 시간 프로토콜 트래픽에 사용됩니다.

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

## 네트워킹 플로우 향상

`flowadm(1M)` 명령은 플로우 구성에서 추가적인 유연성을 제공하도록 향상되었습니다. 이 릴리스 이전에는 여러 플로우를 만든 응용 프로그램이 사용될 수 있는 변형에서 제한되었습니다. 이 릴리스에서는 허용하는 다음 특성을 가진 동시 플로우가 가능합니다.

- 인바운드 전용 또는 아웃바운드 전용 플로우
- 플로우를 만들 때 플로우 속성의 모든 조합
- 다중 플로우 분류기 및 플로우 순위 지정

다중 플로우 분류기는 단일 패킷이 다른 플로우 아래에 분류될 수 있는 겹치는 플로우에 대한 지원을 제공합니다. 이 충돌을 해결하기 위해 플로우 순위 지정이 사용됩니다.

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

## VRRP 라우터의 전역 사용 및 사용 안함으로 설정

Oracle Solaris 11.3은 시스템 또는 영역에서 동시에 VRRP(virtual router redundancy protocol) 라우터의 전역 사용 또는 사용 안함으로 설정을 지원합니다. 이 기능은 일부 상황에서 매우 중요할 수 있는 각 VRRP 라우터의 상태 변경에 대한 내부 지연 및 시간 차이를 최소화합니다.

자세한 내용은 [vrrpadm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 또한 [Oracle Solaris 11.3 시스템을 라우터 또는 로드 밸런서로 구성](#)을 참조하십시오.

## Netboot 환경에 대한 베니티 이름 지정

Oracle Solaris 11.3은 이더넷 및 iSCSI를 통한 네트워크 부트 환경의 프로비전 중 데이터 링크에 대한 베니티 이름 제공을 위한 지원을 추가합니다. 이 기능은 사전 및 사후 설치 중과 iSCSI 부트 환경에서도 관리를 크게 단순화합니다. 또한 이 기능은 특정 물리적 네트워크 장치에 대한 종속성을 제거하여 응용 프로그램 환경 이동을 수월하게 합니다.

자세한 내용은 [d1adm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 또한 [Oracle Solaris 11.3의 네트워크 구성 요소의 구성 및 관리](#)를 참조하십시오.

## IPoIB에 대한 VNIC 지원

Oracle Solaris 11.3에서는 관리자가 지정된 분할 영역 키를 사용하여 IPoIB VNIC를 만들 수 있습니다. 이 기능은 EoIB(Ethernet over InfiniBand) 및 IPoIB(IP over InfiniBand) 데이터 링크에 대한 IPoIB VNIC 마이그레이션 및 일관성 있는 관리 경험에 대한 지원을 가능하게 합니다.

## 관련 정보

[“TCP에 대한 MD5 서명 옵션” \[14\]](#).

## 시스템 관리 기능

이 절에서는 해당 릴리스의 시스템 관리 기능에 대해 설명합니다. 이러한 새로운 기능을 통해 완벽한 구성 관리로 서비스를 구성하고, 시스템에 걸쳐 구성 적용을 자동화하며, 안전한 원격 관리 액세스도 제공할 수 있습니다.

## 리소스 상한값 지원 데몬

리소스 상한값 지원 데몬은 단순화된 구성, 더욱 응답성 높은 `rcapd` 성능 및 더욱 효과적인 상한값 적용을 제공합니다. 명령 옵션이 단순화되었으며 `rcapd` 관리 유틸리티 `rcapadm(1M)`에 대한 인터페이스가 업데이트되었습니다. `rcapd` 작업에서 사용을 위한 사용 가능한 메모리 페이지를 선택하는 더욱 효율적인 방법이 시스템 성능 향상을 위해 도입되었습니다.

두 `rcapadm` 매개변수인 `sample` 및 `mode`를 통해 이제 관리자가 모든 `rcapd` 작업을 제어할 수 있습니다. 또한 적용되지 않은 메모리 상한값을 해결하기 위한 기능도 이제 사용할 수 있습니다. 프로세스 모음이 일정 시간 동안 메모리 상한값을 초과하는 경우 `rcapd`는 메모리 상한값이 해당 모음에 대해 계속 적용되어야 하는지 여부를 결정합니다. 메모리 상한값이 더 이상 적용되지 않을 경우 `rcapd`는 원인을 보고하는 상세한 오류 메시지를 기록합니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.3의 리소스 관리](#)를 참조하십시오. 또한 [rcapd\(1M\)](#) 및 [rcapadm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## RAD에서 REST 기반 관리 인터페이스

Oracle Solaris 11.3에는 ZFS, IPS, 데이터 링크 및 플로우 관리와 AI 서버 관리를 위한 지원을 제공하는 새로운 원격 관리 데몬(RAD) 모듈 세트가 포함되어 있습니다. RAD는 관리자에게 C, Java 및 Python을 포함한 인터페이스 세트를 통해 시스템 구성에 대한 프로그래밍적 액세스를 제공합니다.

Oracle Solaris 11.3은 RAD를 사용하여 REST(REpresentational State Transfer) 기반 API를 개발하기 위한 예비 지원을 추가합니다. 이제 개발자는 다양한 시스템 구성 요소에 대한 RAD 모듈을 개발할 때 C, Python 및 Java와 같은 표준 인터페이스 이외에 REST 인터페이스를 추가할 수 있습니다.

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

## 향상된 장치 관리

`diskinfo` 명령을 사용하여 일반 `/dev/chassis` 경로의 시스템에 있는 여러 유형의 장치 및 해당 토폴로지에 대한 정보를 표시할 수 있습니다. 이 명령은 NVM Express(NVMe) 및 Sun Flash Accelerator PCIe 장치를 포함하도록 향상되었습니다.

예를 들어, 다음 출력은 SAS 내부 저장소, NVMe 및 USB 장치 열거를 보여줍니다.

```
# diskinfo -A SYS -o Rcs
R:receptacle-name      c:occupant-compdev      s:occupant-serial
-----
/SYS/HDD0               c0t5000C5000EBC7FAFd0   083997JTVE-----3NM7JTVE
/SYS/HDD1               c0t5000C5000EBDF45Fd0   083897MAEJ-----3NM7MAEJ
/SYS/HDD2               c0t5000CCA012CFADFCd0   001143PP6R1B-----PPKP6R1B
/SYS/HDD3               c0t5000C5003AFFB6E3d0   001122P147CD-----6XR147CD
/SYS/HDD4               -                         -
/SYS/HDD5               -                         -
/SYS/HDD6               c0t5001E82002653B00d0   40188672
/SYS/HDD7               -                         -
/SYS/MB/PCIE3/NVME      c16t1d0                  CVMD416600591P6DGN
/SYS/MB/USB0            c2t0d0                   2BF0022700021243
/SYS/MB/USB1            -                         -
```

## 주기적 및 일정이 잡힌 서비스

SMF는 서비스를 주기적으로 실행하는 기능과 함께 서비스가 특정 일정에 따라 실행되도록 정의하고 구성하는 기능을 제공합니다. 이 기능은 cron 항목과 유사한 기능을 제공하지만 내장된 종속성 관리 및 단순화된 수명 주기 관리와 같은 추가적인 SMF 이점도 제공합니다. 일정이 잡힌 서비스는 이제 서비스의 모든 구성 요소와 함께 구성, 사용으로 설정 및 일정 목록에서 제거된 IPS 패키지로 제공할 수 있어 배치가 매우 용이합니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.3의 시스템 서비스 관리](#)를 참조하십시오.

## Oracle Solaris 프로젝트에 대한 다중 CPU 바인딩

프로젝트에 대한 다중 CPU 바인딩(MCB)을 통해 기존 제어 유틸리티인 `projmod(1M)` 및 `project(4)`를 사용하여 Oracle Solaris 프로젝트의 MCB를 제어할 수 있습니다. 프로젝트로 제어되는 기타 리소스의 경우 프로젝트의 속성으로 프로젝트의 MCB를 수정할 수 있습니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.3의 리소스 관리](#)를 참조하십시오. 또한 [projadd\(1M\)](#), [projdel\(1M\)](#), [projmod\(1M\)](#), [setproject\(3PROJECT\)](#), [project\(4\)](#) 및 [resource-controls\(5\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## Hiera

Hiera는 구성 데이터를 보기 위한 조회 도구입니다. Hiera가 Puppet과 함께 사용될 경우 Hiera는 Puppet 매니페스트에서 사이트별 데이터를 유지하여 여러 시스템에 대한 더욱 일반적인 매니페스트를 사용할 수 있습니다. Puppet 클래스는 클래스에서 필요한 모든 데이터를 요청하고, Hiera 데이터는 사이트 전역 구성 파일로 작동합니다. Hiera의 구성 데이터는 YAML 또는 JSON 형식이 될 수 있습니다. Oracle Solaris 11.3은 Puppet 3.6.2를 포함하도록 업데이트되었습니다.

## USB FMA

Oracle Solaris 11.3에는 USB 클라이언트 드라이버에서 결함 관리가 가능하도록 하는 USB FMA 강화 기능이 포함됩니다. 새로운 USB FMA 결함은 하드웨어 및 소프트웨어 실패 모두에 대해 정의되어 더 많은 소프트웨어 및 하드웨어 오류를 캡처, 진단 및 문서화할 수 있습니다.

자세한 내용은 [usb\\_fm\\_error\\_log\(9F\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 보안 및 준수 기능

이 절에서는 해당 릴리스의 보안 및 준수 기능에 대해 설명합니다. 이러한 새 기능은 맬웨어 방지 보호를 통해 새로운 위협을 막고 가장 엄격한 준수 의무를 충족할 수 있도록 합니다.

## Silicon Secured Memory 지원

차세대 SPARC 플랫폼은 응용 프로그램을 가장 높은 레벨의 보안, 안정성 및 속도로 실행할 수 있도록 새롭게 공동 엔지니어링된 하드웨어와 소프트웨어 기능을 제공합니다. 이 기능을 Oracle의 "Software in Silicon"이라고 합니다. Oracle Solaris 11.3에는 SSM(Silicon Secured Memory)이라는 핵심 Software in Silicon 기능이 도입되었습니다. SSM은 버퍼 오버플로우, 미할당되거나 해제된 메모리 액세스 오류, "double free" 메모리 액세스 오류, 사용되지 않는 포인터 메모리 액세스 오류 등과 같은 일반적인 메모리 액세스 오류를 감지합니다. SSM이 사용으로 설정되면 응용 프로그램이 액세스하지 말아야 하는 메모리에 액세스를 시도할 경우 오류가 발생할 수 있습니다. SSM은 하드웨어 구현이므로 최소한의 오버헤드를 유발하며 운용 환경에서 잠재적인 메모리 손상 문제를 감지하는 데 사용할 수 있습니다. SSM을 응용 프로그램 개발 중 사용하면 응용 프로그램 테스트 및 인증 과정에서 이러한 오류를 찾아낼 수 있습니다.

Oracle Solaris 11.3은 응용 프로그램 및 감시 도구 모두에 대해 SSM을 지원합니다. 예를 들어, 응용 프로그램 및 관리자는 이제 SSM 사용/사용 안함으로 설정을 제어하여 메모리 액세스 보호를 시작할 수 있습니다. 사용으로 설정되면 SSM은 Oracle Solaris에 의해 투명하게 처리됩니다. SSM을 모니터링하기 위해 Oracle Solaris 11.3에는 `mdb` 및 `DTrace`에 대한 새로운 확장 기능이 도입되었습니다.

Software in Silicon에 대한 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/softwareinsilicon/index.html>을 참조하십시오.

## TCP에 대한 MD5 서명 옵션

Oracle Solaris 11.3은 TCP 패킷 인증을 가능하게 하고 무결성을 보호하는 MD5 해시 서명을 지원합니다. IPsec을 사용할 수 없거나 호스트 사이에 TCP 패킷을 인증할 수 없는 TCP 기반 프로토콜에서 이제 키를 설정하고 TCP 패킷에서 이러한 MD5 해시 서명을 사용할 수 있습니다. MD5 해시 서명은 BGP(border gateway protocol)에 주로 사용하도록 고안되었습니다. 각 패킷 서명과 연관된 성능 저하가 있을 수 있습니다.

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

## 커널 영역에 대한 확인된 부트

Oracle Solaris 확인된 부트에서 이제 Oracle Solaris 커널 영역에 대한 지원을 제공합니다. 이 맬웨어 방지 및 무결성 기능은 악의적으로 또는 실수로 수정된 중요 부트 및 커널 구성 요소가 도입되는 위험을 줄여 줍니다. 이 기능은 펌웨어, 부트 시스템, 커널 및 커널 모듈의 암호화 서명을 확인합니다.

세 가지 정책 옵션은 ignore, warn and continue 및 refuse to load the component입니다.

자세한 내용은 [zonecfg\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 또한 [Oracle Solaris 11.3에서 시스템 및 연결된 장치의 보안](#) 및 [Oracle Solaris 커널 영역 만들기 및 사용](#)을 참조하십시오.

## SSH 중개자

Oracle Solaris 11.3은 이제 SSH 구현에 대한 선택권을 제공합니다. OpenSSH 6.5pl 기반의 새 OpenSSH 구현은 SunSSH와 함께 존재합니다. pkg mediator 방식을 사용하여 구현 중 하나를 선택할 수 있습니다. 기본 SSH 구현은 SunSSH입니다.

둘 사이를 전환하려면 다음 명령을 실행합니다.

```
# pkg mediator ssh
MEDIATOR    VER. SRC. VERSION IMPL. SRC. IMPLEMENTATION
ssh         vendor          vendor    sunssh
# pkg install network/openssh
# pkg mediator -a ssh
MEDIATOR    VER. SRC. VERSION IMPL. SRC. IMPLEMENTATION
ssh         vendor          vendor    sunssh
ssh         system          system    openssh
# pkg set-mediator -I openssh ssh
# pkg mediator ssh
MEDIATOR    VER. SRC. VERSION IMPL. SRC. IMPLEMENTATION
ssh         system          local     openssh
```

SSH 패키지는 SSH 구현 사이에 더욱 원활한 전환을 제공하기 위해 재생성되었습니다.

자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.3의 보안 셸 액세스 관리](#)를 참조하십시오.

## GRUB 메뉴 암호 보호

Oracle Solaris 11.3은 공유 시스템에서 선택적 부트 환경 보호를 추가하는 기능을 제공합니다. 또한 GRUB 메뉴에서 메뉴 로드, 메뉴 항목 수정 및 메뉴 항목 부트를 위한 암호 보호 옵션이 가능합니다.

자세한 내용은 [bootadm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 또한 [Oracle Solaris 11 보안 및 강화 지침](#)을 참조하십시오.

## 준수 테일러링

Oracle Solaris 11.3은 보안 준수 평가에 사용되는 벤치마크 세트를 세분화할 수 있는 기능을 추가합니다. 이 기능을 통해 기본 벤치마크 자체를 수정하지 않고도 로컬 보안 정책에 더 잘 맞출 수 있습니다. 이제 compliance 명령에 tailor 하위 명령 및 테일러링 만들기를 지원하기 위한 새로운 대화식 인터페이스가 포함되어 시스템 평가에 사용되는 벤치마크 규칙의 개별적 포함 또는 제외가 가능합니다.

다음 예는 Oracle Solaris 벤치마크의 Baseline 프로파일에 두 가지 추가 규칙을 추가하는 mytailoring이라는 새로운 테일러링을 만드는 방법을 보여줍니다.

```
# compliance tailor -t mytailoring
tailoring: No existing tailoring: 'mytailoring', initializing
tailoring:mytailoring> set benchmark=solaris
tailoring:mytailoring> set profile=Baseline
tailoring:mytailoring> include rule=OSC-47501
tailoring:mytailoring> include rule=OSC-49501
```



```
tailoring:mytailoring> export
set tailoring=mytailoring
# version=2014-11-29T04:16:39.000+00:00
set benchmark=solaris
set profile=Baseline
# Passwords require at least one digit
include OSC-47501
# Passwords require at least one uppercase character include OSC-49501
tailoring:mytailoring> exit
```

자세한 내용은 [compliance-tailor\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 패킷 필터

Oracle Solaris 11.3에는 TCP/IP 트래픽 필터링을 위한 OpenBSD 5.5 패킷 필터(PF) 방화벽이 포함됩니다. PF는 Oracle Solaris에 이미 포함된 기존 IP 필터(IPF)에 대한 대안을 제공하며, 둘 다 대역폭 관리 및 패킷 우선 순위 지정이 가능합니다. PF 방화벽을 사용하려면 `pkg:/network/firewall` 패키지를 설치하고 `svc:/network/firewall:default` 서비스 인스턴스를 사용으로 설정합니다.

자세한 내용은 [pfctl\(1M\)](#), [pf.conf\(5\)](#) 및 [pf.os\(5\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 변경할 수 없는 전역 영역 – 영역 만들기에 대한 새로운 동적 정책

Oracle Solaris 11.3에는 새로운 읽기 전용 정책(`file-mac-profile`), `dynamic-zones`가 포함됩니다. 이 프로파일은 기존 `fixed-configuration` 프로파일과 유사한 이점을 그대로 제공하면서 관리자는 변경할 수 없는 전역 영역 환경에서 커널 영역 및 비전역 영역을 만들고 삭제할 수 있습니다. 이 프로파일은 커널 영역의 전역 영역을 포함한 전역 영역에만 유효합니다.

## 플랫폼 및 성능 개선 사항

이 절에서는 이 릴리스의 플랫폼 및 성능 개선 사항에 대해 설명합니다. 이러한 기능은 SPARC 및 x86 기반 시스템용 Oracle Solaris를 최적화함으로써 성능을 향상시키고, 시스템에 대해 보다 향상된 진단을 제공합니다.

### 최적화된 공유 메모리 V2

최적화된 공유 메모리(OSM) V2는 Oracle Database 12c 인스턴스의 시스템 전역 영역(SGA)을 더욱 빠르게 실행합니다. Oracle Database 12c 인스턴스는 작은 SGA의 경우 2배, 큰(28TB) SGA의 경우 6.5배 더 빠르게 실행됩니다. Oracle Database 종료 시간도 개선되어 작은 SGA의 경우 약 2배, 큰 SGA의 경우 6배 빨라졌습니다.

성능상 이유로 메모리를 잠그는 응용 프로그램은 새로운 OSM으로 더욱 개선된 시작, 중지 또는 다시 시작 시간을 경험할 수 있습니다. 이것은 ISM(Intimate Shared Memory) 및 DISM(Dynamic Intimate Shared Memory)과 같은 이전의 공유 메모리 방식에 비해 중요한 개선 사항입니다.

OSM API에 대한 자세한 내용은 [coreadm\(1M\)](#), [proc\(4\)](#) 및 [pmap\(1\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## Oracle Solaris 커널 동적 트랩 추적 관리 도구

동적 커널 레벨 트랩 추적을 통해 작동 중지 시간 없이 시스템에서 트랩 작업에 대한 정보를 수집할 수 있습니다. 따라서 트랩 추적은 영향을 최소 레벨로 줄이는 데 도움을 줍니다. 추적을 동적으로 사용 및 사용 안 함으로 설정할 수 있으며, 시스템 관리 도구 `ttrace`를 사용하여 필요에 따라 추적을 구성할 수 있습니다. 이 도구는 SPARC 및 x86 플랫폼 모두에서 동적 커널 트랩 추적을 제공합니다.



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

## 플랫폼 펌웨어 IPS 패키지

선택한 SPARC 시스템에 대한 플랫폼 펌웨어 업데이트는 Oracle Solaris IPS 지원 저장소에서 사용할 수 있으며 [My Oracle Support](#)에서 .zip 파일을 다운로드할 수도 있습니다. 펌웨어 패키지를 설치하거나 업데이트하면 파일이 `/var/firmware/server-type`에 전달되지만 서버의 펌웨어가 자동으로 업데이트되지는 않습니다. README 파일의 지침에 따라 수동 단계를 수행해야 합니다.

플랫폼의 펌웨어 업데이트 패키지를 식별하려면 다음 명령을 사용합니다.

```
# pkg list -af 'firmware/system/*'
```

`pkg contents` 및 `pkg info` 명령을 사용하여 플랫폼의 패키지에 대한 자세한 정보를 얻을 수 있습니다.

예를 들어 `firmware/system/T5-4` 그룹 패키지는 `firmware/system/T5-4/sysfw9-4`, `firmware/system/T5-4/hbafw` 및 `firmware/system/T5-4/hwprogrammables` 패키지를 설치합니다. `pkg info` 명령은 `firmware/system/T5-4/sysfw9-5` 패키지가 버전 9.5.3 패치 22270913을 제공함을 표시합니다. `/var/firmware/system/T5-4/sysfw9-5/p22270913_953/README.html`의 지침에 따라 펌웨어 업데이트를 설치합니다. 펌웨어 패키지를 설치한 후 `pkg update` 명령을 사용하여 최신 펌웨어 업데이트를 다운로드할 수 있습니다.

`pkg list`, `pkg contents`, `pkg info`, `pkg install` 및 `pkg update` 명령에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris 11.3의 소프트웨어 추가 및 업데이트](#)를 참조하십시오. 펌웨어 업데이트에 대한 자세한 내용은 [Oracle ILOM 기능 업데이트 및 릴리스 노트 펌웨어 릴리스 3.2.x](#)를 참조하십시오.

## 고해상도 실시간 계산 성능 향상

시간 값을 계산하고 보고하는 `gethrtime` 및 `gettimeofday` 루틴이 SPARC(sun4v) 플랫폼에서 향상되었습니다. 이러한 루틴의 코드가 보다 효율적으로 리팩터링되어 전반적인 계산 성능이 향상되었습니다.

자세한 내용은 [gethrtime\(3C\)](#) 및 [gettimeofday\(3C\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 업데이트된 NVIDIA 드라이버

NVIDIA 그래픽 레거시 드라이버가 현재 버전 346.35로 업데이트되었으며 NVIDIA GPU의 최신 제품군을 지원합니다. 이전 NVIDIA 카드에 대한 지원은 R340 또는 R304 레거시 드라이버로 제공됩니다. 드라이버는 저장소에서 `driver/graphics/nvidiaR340` 및 `driver/graphics/nvidiaR304` 패키지로 사용할 수 있습니다.

R340 레거시 드라이버를 설치하려면 다음 명령을 사용합니다.

```
$ sudo pkg install --reject driver/graphics/nvidia driver/graphics/nvidiaR340
```

R304 레거시 드라이버를 설치하려면 다음 명령을 사용합니다.

```
$ sudo pkg install --reject driver/graphics/nvidia driver/graphics/nvidiaR304
```

전체 레거시 GPU 지원 목록은 [http://www.nvidia.com/object/IO\\_32667.html](http://www.nvidia.com/object/IO_32667.html)을 참조하십시오. 자세한 내용은 `/usr/share/doc/NVIDIA/README.txt` 파일을 참조하십시오.

## 확장 가능한 읽기/쓰기 잠금

확장 가능한 읽기/쓰기 잠금을 통해 더욱 빠른 읽기/쓰기 잠금 획득이 가능하여 특히 대형 시스템에서 응용 프로그램의 성능을 향상시킵니다. 현대식 시스템은 NUMA(non-uniform memory access) 설계를 사용하여 프로세서의 속도와 다른 프로세서에 대한 상호 연결 속도 사이의 차이가 증가합니다.

응용 프로그램 성능은 운영체제가 필요로 하는 응용 프로그램과 데이터를 동일 노드(동일 프로세서 또는 프로세서 그룹)에 얼마나 잘 두는지에 따라 크게 달라집니다. 확장 가능한 읽기/쓰기 잠금 프로젝트는 잠금을 분산시키고 NUMA 인식을 통해 요청된 잠금을 사용 중인 응용 프로그램에 로컬로 쉽게 돌 수 있습니다. 요청 잠금이 응용 프로그램에 로컬로 있으면 높은 대기 시간 상호 노드 통신을 피하고 응용 프로그램 성능을 높일 수 있습니다.

자세한 내용은 [pthread\\_rwlockattr\\_setpshared\(3C\)](#) 및 [pthread\\_rwlock\\_init\(3C\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## Oracle VTS 7.0 Patch Set 19.2

Oracle VTS(Oracle Validation Test Suite)는 Oracle 플랫폼에서 대부분의 컨트롤러 및 장치의 연결성과 기능을 테스트/검증하는 포괄적인 하드웨어 진단 도구입니다. 테스트는 시스템의 각 하드웨어 구성 요소나 기능을 대상으로 합니다. 이 도구는 GUI(그래픽 UI), 터미널 기반 UI, CLI(명령줄 인터페이스)의 세 가지 유형 사용자 인터페이스를 지원합니다.

Oracle VTS 7.0 Patch Set 19.2에는 프로세서, 전원, 디스크 및 전원 관리 진단과 관련된 다음 중요 향상 기능이 포함되어 있습니다.

- Intel Haswell-EP 18코어 CPU에 대한 지원 추가
- 더 높은 MCU 대역폭 및 메모리 전원을 위해 `ramtest` 조정
- `dtlbttest/apat` 하위 테스트의 VA 생성 로직 개선
- NVMe 장치 및 새 SAS3 HBA를 식별하기 위해 `diskmediatest` 수정
- 혼합 작업 로드 지원을 위해 `diskmediatest` 수정
- LT의 데이터를 덤프하기 위해 `vtsk` 수정

자세한 내용은 [VTS User Guide](#)를 참조하십시오.

## 지연된 덤프

Oracle Solaris 11.3은 이제 시스템 충돌 덤프를 수집하기 위한 지연된 덤프 방식을 지원합니다. 이 프로세스는 훨씬 빠르며 시스템이 재부트될 때까지 덤프를 메모리에 보존하고 디스크 기반 덤프 장치를 완전히 우회하면서 덤프를 파일 시스템에 기록할 수 있습니다.

자세한 내용은 [dumpadm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지 및 [Oracle Solaris 11.3의 시스템 관리 문제 해결](#)을 참조하십시오.

## ZFS 적응형 교체 캐시 및 커널 캐이지 감소

Oracle Solaris 11.3에는 시스템이 메모리 압박을 받을 때 응용 프로그램(특히 데이터베이스 및 Java 응용 프로그램)에 유용한 새로운 물리적 메모리 할당 방식이 포함됩니다. 이 방식을 통해 커널은 ZFS ARC를 줄이고 커널 페이지를 확보하여 다른 사용자 프로세스에서 사용할 수 있습니다. 이 향상 기능은 작동 시간이 긴 시스템에서 응용 프로그램을 시작하거나 다시 시작할 때 특히 관련이 있습니다.

## IOMMU 기능 향상

다음 통계를 보고하도록 IOMMU(Input output memory management unit) 통계 지원이 `kstat` 도구에 추가되었습니다.

- 성공 및 실패한 큰 페이지 할당 수
- 4k 및 2M과 같이 지원되는 페이지 크기에 존재하는 DMA 매핑 수
- IOTLB 무효화 수
- 바인드 및 바인드 해제 DMA 작업 수
- 바인드 및 바인드 해제 DMA 작업에 소비된 시간
- 활성 큰 페이지 매핑 기간
- 작은 페이지(4k) 할당 수와 미리 할당된 페이지 사용 간 비교

이러한 통계는 성능을 분석하여 시스템에서 DMA 작업의 영향 및 리소스 사용을 결정하는 데 도움을 줍니다. 현재 이 향상 기능은 x86 플랫폼에서 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 [kstat\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 개발자를 위한 향상 기능

이 절에서는 최신 라이브러리 및 신뢰할 수 있는 프레임워크를 활용하여 Oracle Solaris 플랫폼에서 응용 프로그램 개발을 더욱 쉽게 만들 수 있도록 개발자를 위한 이 릴리스의 향상 기능을 설명합니다.

### 응용 프로그램 개발을 위한 SSM API

Oracle Solaris에는 새롭고 업데이트된 C 라이브러리 SSM API가 포함됩니다. 예를 들어, 이러한 API를 사용하면 응용 프로그램이 자신의 사용자 정의 메모리 할당자를 사용할 때 메모리 손상 문제 감지가 가능합니다.

자세한 내용은 [adi\(3C\)](#), [adi\(2\)](#), [memcntl\(2\)](#), [mmap\(2\)](#) 및 [siginfo\(3HEAD\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

### Silicon Secured Memory 관리 라이브러리

새로운 사용자 레벨 메모리 관리 라이브러리인 `libadimalloc`은 SSM을 활용하는 표준 `libc-malloc(3C)` 함수 제품군의 버전을 정의합니다. 또한 `libadimalloc` 라이브러리는 폭넓은 디버깅 지원도 제공합니다.

자세한 내용은 [libadimalloc\(3LIB\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 디버깅 지원에 대한 자세한 내용은 [adimalloc\\_debug\(3MALLOC\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

### Oracle Solaris Studio에서 SSM 지원

Oracle Solaris Studio 개발 도구는 SSM을 지원하며 개발자에게 SSM 런타임 관련 오류를 빠르게 찾고 수정할 수 있도록 추가 진단 기능을 제공합니다. Code Analyzer는 Oracle Solaris Studio의 고급 분석 도구이며 응용 프로그램을 컴파일할 때 정적 분석을 사용하여 코딩 오류를 감지할 수 있습니다. 또한 Code Analyzer는 런타임 동적 분석으로 메모리 오류로부터 응용 프로그램을 보호합니다. 또한 테스트되지 않은 함수의 순위를 정하는 특허 기술로 코드 범위를 크게 높입니다. Oracle Solaris Studio Code Analyzer의 런타임 동적 분석 기능인 Discover에는 `libdiscoverADI` 라이브러리가 포함되어 있으며, 이를 통해 Discover에서 SSM으로 식별된 런타임 관련 메모리 오류를 이해하고 식별할 수 있습니다. 모든 C 또는 C++ 응용 프로그램은 이 라이브러리를 사전 로드하여 SSM 오류 검사가 사용으로 설정된 상태로 실행할 수 있습니다. 메모리 오류가 감지되면 Discover는 종합 오류 분석 보고서를 출력합니다.

Oracle Solaris Studio 개발 도구를 사용하여 SSM으로 식별된 메모리 액세스 오류를 찾아 수정하는 방법에 대한 자세한 내용은 <https://community.oracle.com/docs/DOC-912448> 문서를 참조하십시오. 자세한 내용은 [mdb\(1\)](#) 및 [dtrace\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## Posix Spawn 함수

C 라이브러리에는 Java를 더욱 빠르고 효과적으로 실행할 수 있는 새로운 API가 포함되어 있습니다. 새로운 API인 `posix_spawn_file_actions_addchdir_np()`를 통해 `posix_spawn()` 함수를 사용하여 생성된 프로세스에 대한 작업 디렉토리를 지정할 수 있습니다. Java는 `posix_spawn()` 함수를 사용하여 과도한 메모리 오버헤드를 야기하지 않는 하위 프로세스를 만듭니다.

자세한 내용은 [posix\\_spawn\(3C\)](#) 및 [posix\\_spawn\\_file\\_actions\\_addchdir\\_np\(3C\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 향상된 신호 전달

C 라이브러리에 추가된 새 인터페이스는 Oracle Solaris POSIX/UNIX 다중 스레드 프로세스 모델에 대한 변화를 나타냅니다. 인터페이스를 통해 프로세스는 서로뿐만 아니라 다른 프로세스의 특정 스레드와 직접 상호 작용하여 프로세스 내의 스레드에도 신호를 보낼 수 있습니다.

자세한 내용은 [proc\\_thr\\_kill\(3C\)](#) 및 [proc\\_thr\\_sigqueue\(3C\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 새 이벤트 소스

신호는 이제 이벤트 포트에 대해 정의된 이벤트 소스의 기존 세트에 이벤트 소스로 추가됩니다. 이 향상 기능을 통해 이벤트 포트는 이벤트 소스의 기존 세트와 함께 신호 이벤트를 대기하는 프로세스를 가질 수 있습니다.

자세한 내용은 [port\\_create\(3C\)](#), [port\\_associate\(3C\)](#) 및 [port\\_dissociate\(3C\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 난수 및 엔트로피 수집 시스템 호출

Oracle Solaris 11.3에는 커널에서 엔트로피 또는 임의 비트를 수집하기 위해 제공되는 두 가지 새로운 시스템 호출인 `getentropy(2)` 및 `getrandom(2)`이 포함됩니다. 이러한 시스템 호출은 `/dev/random` 및 `/dev/urandom` 장치에서 `open(2)` 및 `read(2)`를 사용하는 것보다 더 좋은 선택입니다.

자세한 내용은 [getentropy\(2\)](#) 및 [getrandom\(2\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 이름 지정된 스레드

Oracle Solaris 11.3에서는 이제 응용 프로그램의 스레드에 레이블을 지정하여 응용 프로그램 디버깅을 단순화할 수 있습니다. `ps`, `prstat` 및 `DTrace`와 같은 감시 도구는 지정된 이름을 기준으로 측정항목을 표시할 수 있습니다. 이 기능은 많은 스레드를 가진 Java와 같은 응용 프로그램에 특히 유용합니다.

자세한 내용은 [prstat\(1M\)](#) 및 [pthread\\_attr\\_setname\\_np\(3C\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## DTrace noresolve 런타임 옵션

DTrace에는 이제 새로운 런타임 옵션인 `-x noresolve`를 통해 사용자 공간 기호의 자동 확인을 방지할 수 있는 기능이 포함됩니다. 이 옵션은 기호 확인에서 큰 정적으로 연결된 이진에 대해 오랜 시간이 걸리는 경우 유용할 수 있습니다.

## DTrace EoIB SDT 프로브

`eoib` 및 `eibnx` 모듈의 새로운 DTrace SDT 프로브는 EoIB(Ethernet over InfiniBand) 구현의 보다 향상된 감시를 제공합니다.

## 관련 정보

[“RAD에서 REST 기반 관리 인터페이스” \[13\]](#).

## 소프트웨어 기능

이 절에서는 해당 릴리스의 소프트웨어 기능에 대해 설명합니다. 이러한 새로운 기능 및 향상 기능은 기존에 많이 사용되는 유틸리티, 서비스 및 도구 모음에 추가되어 향상된 생산성을 가져옵니다.

## Mailman 메일링 목록 관리자

Oracle Solaris 11.3은 전자 메일 계정을 관리하고 목록 소유자가 메일링 목록을 쉽게 관리할 수 있도록 도와주는 Mailman 메일링 목록 관리자를 지원합니다. Mailman은 웹과 통합되며 내장된 아카이빙, 자동 바운스 처리, 콘텐츠 필터링, 다이제스트 전달 및 스팸 필터를 지원합니다.

자세한 내용은 `/usr/share/doc/mailman/` 디렉토리의 설명서를 참조하십시오.

## xmlto 셸 스크립트 도구

`xmlto(1)` 셸 스크립트 도구를 사용하여 XML 파일을 다양한 형식으로 변환할 수 있습니다. 이 도구를 사용하여 DocBook, XHTML 1.0 및 XSL-FO 형식의 파일을 AWT, XSL-FO, HTML Help, JavaHelp, MIF, PDF, SVG, XHTML, DVI, HTML, HTML(청크 없음), UNIX `man`, PCL, PostScript, TXT, XHTML(청크 없음), EPUB 등과 같은 여러 출력 형식으로 변환할 수 있습니다.

자세한 내용은 `xmlto(1)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 매뉴얼 페이지 향상

`man(1)` 및 `catman(1M)` 명령은 이제 `groff` 종속 매뉴얼 페이지를 지원합니다. 이 향상 기능은 `groff(1)`에서 사용 가능한 `nroff` 확장 기능을 사용하여 외부에서 Oracle Solaris로 전달되는 매뉴얼 페이지를 처리하는 데 도움을 줍니다. 이 확장 기능은 매뉴얼 페이지를 다른 모양 및 색감과 단일 긴 페이지에서 78열의 너비로 렌더링합니다. 또한 보다 좋은 호환성을 위해 기본 페이지 프로그램이 이제 `less(1)`로 변경되었습니다. `-t` 옵션을 통해 이제 매뉴얼 페이지 출력을 PostScript 형식으로 볼 수 있습니다.

자세한 내용은 `man(1)` 및 `catman(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## MySQL Server 5.6

MySQL 소프트웨어는 매우 빠르며, 다중 스레드, 다중 사용자 및 안정적인 SQL 데이터베이스 서버를 제공합니다. MySQL Server는 주로 중요 업무, 과부하 운용 시스템 및 대규모 배치 소프트웨어에 내장 용도로 사용됩니다.

Oracle Solaris 11.3에서 MySQL은 보안, InnoDB, 분할 및 최적기에 대한 향상 기능이 포함되어 결과적으로 성능이 향상된 버전 5.6으로 업데이트되었습니다.

자세한 내용은 [What's New in MYSQL 5.6 \(http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/mysql-nutshell.html\)](http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/mysql-nutshell.html)을 참조하십시오.

## 새 IPS 패키지

다음 표에는 Oracle Solaris 11.3에 추가된 새 패키지가 나열되어 있습니다. 나열된 패키지 중 상당수는 여러 Python 버전에 맞게 재생성된 필수 패키지와 함께 저장소에 포함된 최신 버전의 직접적 결과입니다.

표 1 Oracle Solaris 11.3의 새 IPS 패키지

패키지 이름	패키지 설명
cloud/openstack/heat	OpenStack Heat(조정 서비스)
cloud/openstack/openstack-common	OpenStack 공통 패키지
compress/pigz	gzip의 병렬 구현
crypto/fips-140	FIPS 140 암호화 프레임워크
database/mysql-56	MySQL 5.6 데이터베이스 관리 시스템
database/mysql-56/client	MySQL 5.6 클라이언트 실행 파일
database/mysql-56/library	MySQL 5.6 클라이언트 라이브러리 및 플러그인
database/mysql-56/tests	MySQL 5.6 테스트 모음
developer/documentation-tool/help2man	help2man - 도움말 정보에서 매뉴얼 페이지를 만들기 위한 도구
developer/documentation-tool/xml2roff	xml2roff xslt 스타일시트 및 스크립트
developer/documentation-tool/xmlto	XML 설명서 형식 변환 도구
developer/opensolaris/userland	Userland 통합을 만들기 위해 필요한 종속성
developer/test/check	Check - C용 단위 테스트 프레임워크
diagnostic/nicstat	nicstat - 네트워크 트래픽 통계 출력
driver/crypto/n2rng	SPARC HW 난수 제공자
driver/crypto/ncp	UltraSPARC-T1/T2/T3 암호화 제공자
driver/graphics/nvidiaR304	NVIDIA 그래픽 시스템 소프트웨어
driver/graphics/nvidiaR340	NVIDIA 그래픽 시스템 소프트웨어
driver/network/ethernet/i40e	Intel(R) 40GbE PCIE NIC 드라이버
driver/network/ethernet/oce	Emulex OneConnect 10GbE 네트워크 드라이버
library/apr-15	APR(Apache Portable Runtime) 1.5 공유 라이브러리
library/apr-util-15	APR-util(Apache Portable Runtime Utility) 1.5 개발 헤더 파일 및 라이브러리
library/apr-util-15/apr-ldap	APR-util(Apache Portable Runtime Utility) 1.5 LDAP의 스텝
library/apr-util-15/dbd-mysql	APR-util(Apache Portable Runtime Utility) 1.5 MySQL용 DBD 드라이버
library/apr-util-15/dbd-sqlite	APR-util(Apache Portable Runtime Utility) 1.5 SQLite용 DBD 드라이버
library/jansson	Jansson - JSON 데이터로 작업하기 위한 C 라이브러리
library/libgsl	C 및 C++ 프로그래머용 숫자 라이브러리
library/libmicrohttpd	GNU Libmicrohttpd - 프로세스 내에서 HTTP 서버를 쉽게 실행하기 위한 C 라이브러리
library/python/alembic	SQLAlchemy용 데이터베이스 마이그레이션 도구
library/python/alembic-26	SQLAlchemy용 데이터베이스 마이그레이션 도구

패키지 이름	패키지 설명
library/python/alembic-27	SQLAlchemy용 데이터베이스 마이그레이션 도구
library/python/alembic-34	SQLAlchemy용 데이터베이스 마이그레이션 도구
library/python/amqp	Python용 하위 레벨 AMQP 클라이언트
library/python/amqp-26	Python용 하위 레벨 AMQP 클라이언트
library/python/amqp-27	Python용 하위 레벨 AMQP 클라이언트
library/python/amqp-34	Python용 하위 레벨 AMQP 클라이언트
library/python/anyjson	공동 인터페이스를 통해 가장 적합한 JSON 구현을 래핑하는 Python 모듈
library/python/anyjson-26	공동 인터페이스를 통해 가장 적합한 JSON 구현을 래핑하는 Python 모듈
library/python/anyjson-27	공동 인터페이스를 통해 가장 적합한 JSON 구현을 래핑하는 Python 모듈
library/python/anyjson-34	공동 인터페이스를 통해 가장 적합한 JSON 구현을 래핑하는 Python 모듈
library/python/argparse	Python argparse 명령줄 구문 분석 라이브러리
library/python/argparse-26	Python argparse 명령줄 구문 분석 라이브러리
library/python/babel	Python용 국제화 유틸리티
library/python/babel-26	Python용 국제화 유틸리티
library/python/babel-27	Python용 국제화 유틸리티
library/python/babel-34	Python용 국제화 유틸리티
library/python/barbicanclient	OpenStack Key Management API에 대한 Python 및 명령줄 클라이언트
library/python/barbicanclient-26	OpenStack Key Management API에 대한 Python 및 명령줄 클라이언트
library/python/barbicanclient-27	OpenStack Key Management API에 대한 Python 및 명령줄 클라이언트
library/python/beautifulsoup4	스크린 스크래핑 라이브러리
library/python/beautifulsoup4-26	스크린 스크래핑 라이브러리
library/python/beautifulsoup4-27	스크린 스크래핑 라이브러리
library/python/beautifulsoup4-34	스크린 스크래핑 라이브러리
library/python/boto	Python용 Amazon 웹 서비스 라이브러리
library/python/boto-26	Python용 Amazon 웹 서비스 라이브러리
library/python/boto-27	Python용 Amazon 웹 서비스 라이브러리
library/python/cffi-34	Python 호출 C 코드에 대한 외부 함수 인터페이스
library/python/cheetah	템플릿 엔진 및 코드 생성 도구
library/python/cheetah-26	템플릿 엔진 및 코드 생성 도구
library/python/cheetah-27	템플릿 엔진 및 코드 생성 도구
library/python/cherrypy	Python, 객체 지향 HTTP 프레임워크
library/python/cherrypy-26	Python, 객체 지향 HTTP 프레임워크
library/python/cherrypy-27	Python, 객체 지향 HTTP 프레임워크
library/python/cinderclient-34	OpenStack Block Storage API에 대한 Python 및 명령줄 클라이언트
library/python/cliff	명령줄 인터페이스 공식화 프레임워크
library/python/cliff-26	명령줄 인터페이스 공식화 프레임워크
library/python/cliff-27	명령줄 인터페이스 공식화 프레임워크
library/python/cliff-34	명령줄 인터페이스 공식화 프레임워크
library/python/cmd2	Python cmd 모듈용 기타 기능
library/python/cmd2-26	Python cmd 모듈용 기타 기능
library/python/cmd2-27	Python cmd 모듈용 기타 기능

패키지 이름	패키지 설명
library/python/cmd2-34	Python cmd 모듈용 기타 기능
library/python/cov-core	pytest-cov, nose-cov 및 nose2-cov용 플러그인 코어
library/python/cov-core-26	pytest-cov, nose-cov 및 nose2-cov용 플러그인 코어
library/python/cov-core-27	pytest-cov, nose-cov 및 nose2-cov용 플러그인 코어
library/python/coverage	coverage.py Python 코드 범위 도구
library/python/coverage-26	coverage.py Python 코드 범위 도구
library/python/coverage-27	coverage.py Python 코드 범위 도구
library/python/cssutils	CSS(Cascading Style Sheet) 구문 분석 및 빌드용 Python 패키지
library/python/cssutils-26	CSS(Cascading Style Sheet) 구문 분석 및 빌드용 Python 패키지
library/python/cssutils-27	CSS(Cascading Style Sheet) 구문 분석 및 빌드용 Python 패키지
library/python/d2to1	Python 2에서 distutils와 같은 setup.cfg 파일 허용
library/python/d2to1-26	Python 2에서 distutils와 같은 setup.cfg 파일 허용
library/python/d2to1-27	Python 2에서 distutils와 같은 setup.cfg 파일 허용
library/python/d2to1-34	Python 2에서 distutils와 같은 setup.cfg 파일 허용
library/python/decorator	Python 데코레이터 도우미 모듈
library/python/decorator-26	Python 데코레이터 도우미 모듈
library/python/decorator-27	Python 데코레이터 도우미 모듈
library/python/decorator-34	Python 데코레이터 도우미 모듈
library/python/django-appconf	Django App helper 클래스
library/python/django-appconf-26	Django App helper 클래스
library/python/django-appconf-27	Django App helper 클래스
library/python/django-pyscss	Django PySCSS helper 클래스
library/python/django-pyscss-26	Django PySCSS helper 클래스
library/python/django-pyscss-27	Django PySCSS helper 클래스
library/python/django_compressor	JavaScript/CSS 압축기
library/python/django_compressor-26	JavaScript/CSS 압축기
library/python/django_compressor-27	JavaScript/CSS 압축기
library/python/django_openstack_auth	OpenStack ID와 함께 사용할 Django 인증 백엔드
library/python/django_openstack_auth-26	OpenStack ID와 함께 사용할 Django 인증 백엔드
library/python/django_openstack_auth-27	OpenStack ID와 함께 사용할 Django 인증 백엔드
library/python/dogpile.cache-34	'dogpile lock' 기반 캐싱 API
library/python/dogpile.core-34	'dogpile lock' 기반 잠금 API
library/python/eventlet	Python용 고도의 동시 네트워킹 라이브러리
library/python/eventlet-26	Python용 고도의 동시 네트워킹 라이브러리
library/python/eventlet-27	Python용 고도의 동시 네트워킹 라이브러리
library/python/eventlet-34	Python용 고도의 동시 네트워킹 라이브러리
library/python/filechunkio	filechunkio 는 OS 레벨 파일의 청크를 나타냅니다.
library/python/filechunkio-26	filechunkio 는 OS 레벨 파일의 청크를 나타냅니다.
library/python/filechunkio-27	filechunkio 는 OS 레벨 파일의 청크를 나타냅니다.
library/python/filechunkio-34	filechunkio 는 OS 레벨 파일의 청크를 나타냅니다.
library/python/formencode	HTML 양식 검증, 생성 및 변환 패키지
library/python/formencode-26	HTML 양식 검증, 생성 및 변환 패키지
library/python/formencode-27	HTML 양식 검증, 생성 및 변환 패키지
library/python/futures	Python용 Java 스타일 futures 패키지



패키지 이름	패키지 설명
library/python/futures-26	Python용 Java 스타일 futures 패키지
library/python/futures-27	Python용 Java 스타일 futures 패키지
library/python/glance_store	OpenStack 이미지 서비스 저장소 라이브러리
library/python/glance_store-26	OpenStack 이미지 서비스 저장소 라이브러리
library/python/glance_store-27	OpenStack 이미지 서비스 저장소 라이브러리
library/python/greenlet	경량 프로세스 내 동시 프로그래밍
library/python/greenlet-26	경량 프로세스 내 동시 프로그래밍
library/python/greenlet-27	경량 프로세스 내 동시 프로그래밍
library/python/greenlet-34	경량 프로세스 내 동시 프로그래밍
library/python/httplib2	Python용 포괄적 HTTP 클라이언트 라이브러리
library/python/httplib2-26	Python용 포괄적 HTTP 클라이언트 라이브러리
library/python/httplib2-27	Python용 포괄적 HTTP 클라이언트 라이브러리
library/python/importlib	Python importlib 모듈
library/python/importlib-26	Python importlib 모듈
library/python/iniparse	INI 파일 액세스 및 수정
library/python/iniparse-26	INI 파일 액세스 및 수정
library/python/iniparse-27	INI 파일 액세스 및 수정
library/python/ipaddr	Google의 IP 주소 조작 라이브러리
library/python/ipaddr-26	Google의 IP 주소 조작 라이브러리
library/python/ipaddr-27	Google의 IP 주소 조작 라이브러리
library/python/ipython	향상된 대화식 Python 셸
library/python/ipython-26	향상된 대화식 Python 셸
library/python/ipython-27	향상된 대화식 Python 셸
library/python/iso8601-34	ISO 8601 날짜의 구문을 분석하는 단순 Python 모듈
library/python/jinja2-34	모든 기능을 갖춘 Python용 템플릿 엔진
library/python/jsonpatch	JSON 패치를 만들고 적용하는 데 사용되는 Python 모듈
library/python/jsonpatch-26	JSON 패치를 만들고 적용하는 데 사용되는 Python 모듈
library/python/jsonpatch-27	JSON 패치를 만들고 적용하는 데 사용되는 Python 모듈
library/python/jsonpatch-34	JSON 패치를 만들고 적용하는 데 사용되는 Python 모듈
library/python/jsonpointer	JSON 포인터를 확인하는 데 사용되는 Python 모듈
library/python/jsonpointer-26	JSON 포인터를 확인하는 데 사용되는 Python 모듈
library/python/jsonpointer-27	JSON 포인터를 확인하는 데 사용되는 Python 모듈
library/python/jsonpointer-34	JSON 포인터를 확인하는 데 사용되는 Python 모듈
library/python/jsonrpclib	JSON-RPC v2.0에 대한 Python 구현
library/python/jsonrpclib-26	JSON-RPC v2.0에 대한 Python 구현
library/python/jsonrpclib-27	JSON-RPC v2.0에 대한 Python 구현
library/python/jsonschema	Python용 JSON 스키마 검증 구현
library/python/jsonschema-26	Python용 JSON 스키마 검증 구현
library/python/jsonschema-27	Python용 JSON 스키마 검증 구현
library/python/jsonschema-34	Python용 JSON 스키마 검증 구현
library/python/keystonemiddleware	OpenStack ID용 미들웨어
library/python/keystonemiddleware-26	OpenStack ID용 미들웨어
library/python/keystonemiddleware-27	OpenStack ID용 미들웨어
library/python/kombu	Python용 메시징 프레임워크
library/python/kombu-26	Python용 메시징 프레임워크
library/python/kombu-27	Python용 메시징 프레임워크

패키지 이름	패키지 설명
library/python/lcms-26	Little Color Management System용 Python 2.6 바인딩
library/python/lcms-27	Little Color Management System용 Python 2.7 바인딩
library/python/ldapool	python-ldap용 연결 풀
library/python/ldapool-26	python-ldap용 연결 풀
library/python/ldapool-27	python-ldap용 연결 풀
library/python/lesscpy	Python LESS 컴파일러
library/python/lesscpy-26	Python LESS 컴파일러
library/python/lesscpy-27	Python LESS 컴파일러
library/python/librabbitmq	AMQP 클라이언트에 대한 Python 바인딩
library/python/librabbitmq-26	AMQP 클라이언트에 대한 Python 바인딩
library/python/librabbitmq-27	AMQP 클라이언트에 대한 Python 바인딩
library/python/libxml2-26	XML 라이브러리 - Python 2.6 바인딩
library/python/libxml2-27	XML 라이브러리 - Python 2.7 바인딩
library/python/libxml2-34	XML 라이브러리 - Python 3.4 바인딩
library/python/libxslt-26	XSLT 라이브러리 - Python 2.6 바인딩
library/python/libxslt-27	XSLT 라이브러리 - Python 2.7 바인딩
library/python/locale-services	로케일 서비스 라이브러리
library/python/locale-services-26	로케일 서비스 라이브러리
library/python/locale-services-27	로케일 서비스 라이브러리
library/python/lockfile	Python용 파일 잠금 모듈
library/python/lockfile-26	Python용 파일 잠금 모듈
library/python/lockfile-27	Python용 파일 잠금 모듈
library/python/lockfile-34	Python용 파일 잠금 모듈
library/python/logilab-astng	logilab-astng - Python 추상 구문 트리 차세대
library/python/logilab-astng-26	logilab-astng - Python 추상 구문 트리 차세대
library/python/logilab-astng-27	logilab-astng - Python 추상 구문 트리 차세대
library/python/logilab-common	logilab 응용 프로그램용 공통 python 라이브러리
library/python/logilab-common-26	logilab 응용 프로그램용 공통 python 라이브러리
library/python/logilab-common-27	logilab 응용 프로그램용 공통 python 라이브러리
library/python/libxml	libxml2 및 libxslt 라이브러리를 Pythonic 바인딩
library/python/libxml-26	libxml2 및 libxslt 라이브러리를 Pythonic 바인딩
library/python/libxml-27	libxml2 및 libxslt 라이브러리를 Pythonic 바인딩
library/python/libxml-34	libxml2 및 libxslt 라이브러리를 Pythonic 바인딩
library/python/m2crypto	OpenSSL용 Python 인터페이스
library/python/m2crypto-26	OpenSSL용 Python 인터페이스
library/python/m2crypto-27	OpenSSL용 Python 인터페이스
library/python/mako	Python으로 작성된 템플릿 라이브러리
library/python/mako-26	Python으로 작성된 템플릿 라이브러리
library/python/mako-27	Python으로 작성된 템플릿 라이브러리
library/python/mako-34	Python으로 작성된 템플릿 라이브러리
library/python/markdown	John Gruber Markdown의 Python 구현
library/python/markdown-26	John Gruber Markdown의 Python 구현
library/python/markdown-27	John Gruber Markdown의 Python 구현
library/python/markdown-34	John Gruber Markdown의 Python 구현
library/python/markupsafe	Python HTML 문자열 모듈
library/python/markupsafe-26	Python HTML 문자열 모듈

패키지 이름	패키지 설명
library/python/markupsafe-27	Python HTML 문자열 모듈
library/python/markupsafe-34	Python HTML 문자열 모듈
library/python/mock	모의 객체를 만들기 위한 unittest 라이브러리
library/python/mock-26	모의 객체를 만들기 위한 unittest 라이브러리
library/python/mock-27	모의 객체를 만들기 위한 unittest 라이브러리
library/python/net-snmp-26	Net-SNMP - Python 2.6 바인딩
library/python/net-snmp-27	Net-SNMP - Python 2.7 바인딩
library/python/netaddr	Python 네트워크 주소 조작
library/python/netaddr-26	Python 네트워크 주소 조작
library/python/netaddr-27	Python 네트워크 주소 조작
library/python/netifaces	Python의 네트워크 인터페이스에 대한 휴대 장치 액세스
library/python/netifaces-26	Python의 네트워크 인터페이스에 대한 휴대 장치 액세스
library/python/netifaces-27	Python의 네트워크 인터페이스에 대한 휴대 장치 액세스
library/python/netifaces-34	Python의 네트워크 인터페이스에 대한 휴대 장치 액세스
library/python/networkx	그래프, 다이그래프, 멀티그래프에 대한 Python 언어 데이터 구조
library/python/networkx-26	그래프, 다이그래프, 멀티그래프에 대한 Python 언어 데이터 구조
library/python/nose	테스트 작성 및 실행을 쉽게 만드는 유닛 테스트 기반 테스트 프레임워크
library/python/nose-26	테스트 작성 및 실행을 쉽게 만드는 유닛 테스트 기반 테스트 프레임워크
library/python/nose-27	테스트 작성 및 실행을 쉽게 만드는 유닛 테스트 기반 테스트 프레임워크
library/python/nose-34	테스트 작성 및 실행을 쉽게 만드는 유닛 테스트 기반 테스트 프레임워크
library/python/nose-cover3	Nose에 대한 범위 지원
library/python/nose-cover3-26	Nose에 대한 범위 지원
library/python/nose-cover3-27	Nose에 대한 범위 지원
library/python/novaclient-34	OpenStack Compute API에 대한 Python 및 명령줄 클라이언트
library/python/oauthlib	OAuth 요청-서명 관리
library/python/oauthlib-26	OAuth 요청-서명 관리
library/python/oauthlib-27	OAuth 요청-서명 관리
library/python/oauthlib-34	OAuth 요청-서명 관리
library/python/openscap	SCAP의 오픈 구현을 위한 Python \$(PYVER) 바인딩
library/python/openscap-26	SCAP의 오픈 구현을 위한 Python 2.6 바인딩
library/python/openscap-27	SCAP의 오픈 구현을 위한 Python 2.7 바인딩
library/python/ordereddict	Python OrderedDict 라이브러리
library/python/ordereddict-26	Python OrderedDict 라이브러리
library/python/oslo.config-34	Oslo 구성 라이브러리
library/python/oslo.context	Oslo 컨텍스트 라이브러리
library/python/oslo.context-26	Oslo 컨텍스트 라이브러리
library/python/oslo.context-27	Oslo 컨텍스트 라이브러리
library/python/oslo.context-34	Oslo 컨텍스트 라이브러리
library/python/oslo.db	Oslo 데이터베이스 처리 라이브러리
library/python/oslo.db-26	Oslo 데이터베이스 처리 라이브러리
library/python/oslo.db-27	Oslo 데이터베이스 처리 라이브러리

패키지 이름	패키지 설명
library/python/oslo.i18n	Oslo 국제화 유틸리티
library/python/oslo.i18n-26	Oslo 국제화 유틸리티
library/python/oslo.i18n-27	Oslo 국제화 유틸리티
library/python/oslo.i18n-34	Oslo 국제화 유틸리티
library/python/oslo.messaging	Oslo 메시징 라이브러리
library/python/oslo.messaging-26	Oslo 메시징 라이브러리
library/python/oslo.messaging-27	Oslo 메시징 라이브러리
library/python/oslo.middleware	Oslo 미들웨어 라이브러리
library/python/oslo.middleware-26	Oslo 미들웨어 라이브러리
library/python/oslo.middleware-27	Oslo 미들웨어 라이브러리
library/python/oslo.middleware-34	Oslo 미들웨어 라이브러리
library/python/oslo.serialization	Oslo JSON 직렬화 라이브러리
library/python/oslo.serialization-26	Oslo JSON 직렬화 라이브러리
library/python/oslo.serialization-27	Oslo JSON 직렬화 라이브러리
library/python/oslo.utils	Oslo 유틸리티 라이브러리
library/python/oslo.utils-26	Oslo 유틸리티 라이브러리
library/python/oslo.utils-27	Oslo 유틸리티 라이브러리
library/python/oslo.vmware	Oslo VMware 라이브러리
library/python/oslo.vmware-26	Oslo VMware 라이브러리
library/python/oslo.vmware-27	Oslo VMware 라이브러리
library/python/osprofiler	OpenStack 프로파일러 라이브러리
library/python/osprofiler-26	OpenStack 프로파일러 라이브러리
library/python/osprofiler-27	OpenStack 프로파일러 라이브러리
library/python/passlib	Python용 포괄적 암호 해싱 프레임워크
library/python/passlib-26	Python용 포괄적 암호 해싱 프레임워크
library/python/passlib-27	Python용 포괄적 암호 해싱 프레임워크
library/python/passlib-34	Python용 포괄적 암호 해싱 프레임워크
library/python/paste	웹 서버 게이트웨이 인터페이스 스택을 사용하기 위한 도구
library/python/paste-26	웹 서버 게이트웨이 인터페이스 스택을 사용하기 위한 도구
library/python/paste-27	웹 서버 게이트웨이 인터페이스 스택을 사용하기 위한 도구
library/python/paste.deploy	WSGI 응용 프로그램과 서버 로드, 구성 및 작성
library/python/paste.deploy-26	WSGI 응용 프로그램과 서버 로드, 구성 및 작성
library/python/paste.deploy-27	WSGI 응용 프로그램과 서버 로드, 구성 및 작성
library/python/pbr-34	Python Build Reasonableness
library/python/pep8	pep8 - Python 스타일 가이드 검사기
library/python/pep8-26	pep8 - Python 스타일 가이드 검사기
library/python/pep8-27	pep8 - Python 스타일 가이드 검사기
library/python/pep8-34	pep8 - Python 스타일 가이드 검사기
library/python/pip	Python 패키지 설치 및 관리용 도구
library/python/pip-26	Python 패키지 설치 및 관리용 도구
library/python/pip-27	Python 패키지 설치 및 관리용 도구
library/python/pip-34	Python 패키지 설치 및 관리용 도구
library/python/ply	Python용 Lex 및 yacc 구문 분석 도구
library/python/ply-26	Python용 Lex 및 yacc 구문 분석 도구

패키지 이름	패키지 설명
library/python/ply-27	Python용 Lex 및 yacc 구문 분석 도구
library/python/posix_ipc	Python용 POSIX IPC 프리미티브(세마포, 공유 메모리 및 메시지 대기열)
library/python/posix_ipc-26	Python용 POSIX IPC 프리미티브(세마포, 공유 메모리 및 메시지 대기열)
library/python/posix_ipc-27	Python용 POSIX IPC 프리미티브(세마포, 공유 메모리 및 메시지 대기열)
library/python/posix_ipc-34	Python용 POSIX IPC 프리미티브(세마포, 공유 메모리 및 메시지 대기열)
library/python/prettytable	ASCII 테이블에 데이터를 표시하기 위한 단순 Python 라이브러리
library/python/prettytable-26	ASCII 테이블에 데이터를 표시하기 위한 단순 Python 라이브러리
library/python/prettytable-27	ASCII 테이블에 데이터를 표시하기 위한 단순 Python 라이브러리
library/python/prettytable-34	ASCII 테이블에 데이터를 표시하기 위한 단순 Python 라이브러리
library/python/py	교차 Python 경로, ini 구문 분석, IO, 코드, 로그 기능을 갖춘 라이브러리
library/python/py-26	교차 Python 경로, ini 구문 분석, IO, 코드, 로그 기능을 갖춘 라이브러리
library/python/py-27	교차 Python 경로, ini 구문 분석, IO, 코드, 로그 기능을 갖춘 라이브러리
library/python/py-34	교차 Python 경로, ini 구문 분석, IO, 코드, 로그 기능을 갖춘 라이브러리
library/python/pyasn1	Python ASN.1 구현
library/python/pyasn1-26	Python ASN.1 구현
library/python/pyasn1-27	Python ASN.1 구현
library/python/pyasn1-34	Python ASN.1 구현
library/python/pyasn1-modules	ASN.1 기반 프로토콜 모듈 모음
library/python/pyasn1-modules-26	ASN.1 기반 프로토콜 모듈 모음
library/python/pyasn1-modules-27	ASN.1 기반 프로토콜 모듈 모음
library/python/pyasn1-modules-34	ASN.1 기반 프로토콜 모듈 모음
library/python/pybonjour	Bonjour/DNS-SD에 대한 Python 바인딩
library/python/pybonjour-26	Bonjour/DNS-SD에 대한 Python 바인딩
library/python/pybonjour-27	Bonjour/DNS-SD에 대한 Python 바인딩
library/python/pybonjour-34	Bonjour/DNS-SD에 대한 Python 바인딩
library/python/pycadf	CADF 데이터 모델의 Python 구현
library/python/pycadf-26	CADF 데이터 모델의 Python 구현
library/python/pycadf-27	CADF 데이터 모델의 Python 구현
library/python/pycairo-27	Cairo 그래픽 라이브러리를 Python 2.7 바인딩
library/python/pycountry	ISO 국가, 세분화, 언어, 통화 및 스크립트 정의
library/python/pycountry-26	ISO 국가, 세분화, 언어, 통화 및 스크립트 정의
library/python/pycountry-27	ISO 국가, 세분화, 언어, 통화 및 스크립트 정의
library/python/pycountry-34	ISO 국가, 세분화, 언어, 통화 및 스크립트 정의
library/python/pycparser-34	순수 Python의 전체 C99 구문 분석기
library/python/pycups	CUPS에 대한 Python 바인딩
library/python/pycups-26	CUPS에 대한 Python 언어 바인딩
library/python/pycups-27	CUPS에 대한 Python 언어 바인딩
library/python/pycurl	libcurl에 대한 Python 바인딩

패키지 이름	패키지 설명
library/python/pycurl-26	libcurl에 대한 Python 바인딩
library/python/pycurl-27	libcurl에 대한 Python 바인딩
library/python/pydns	Python DNS 라이브러리
library/python/pydns-26	Python DNS 라이브러리
library/python/pydns-27	Python DNS 라이브러리
library/python/pyflakes	Python 프로그램의 수동 검사기
library/python/pyflakes-26	Python 프로그램의 수동 검사기
library/python/pyflakes-27	Python 프로그램의 수동 검사기
library/python/pyflakes-34	Python 프로그램의 수동 검사기
library/python/pygments	Python으로 작성된 구문 강조 표시 패키지
library/python/pygments-26	Python으로 작성된 구문 강조 표시 패키지
library/python/pygments-27	Python으로 작성된 구문 강조 표시 패키지
library/python/pygments-34	Python으로 작성된 구문 강조 표시 패키지
library/python/pygobject-27	GObject 라이브러리를 Python 2.7 바인딩
library/python/pygtk2-27	Gtk+ 라이브러리를 Python 2.7 바인딩
library/python/pygtksourceview2-27	gtksourceview 라이브러리를 Python 2.7 바인딩
library/python/pyopenssl	OpenSSL 라이브러리에 대한 Python 인터페이스
library/python/pyopenssl-26	OpenSSL 라이브러리에 대한 Python 인터페이스
library/python/pyopenssl-27	OpenSSL 라이브러리에 대한 Python 인터페이스
library/python/pyopenssl-34	OpenSSL 라이브러리에 대한 Python 인터페이스
library/python/pyorbit-27	ORBit용 Python 2.7 바인딩
library/python/yparsing	Python 구문 분석 모듈
library/python/yparsing-26	Python 구문 분석 모듈
library/python/yparsing-27	Python 구문 분석 모듈
library/python/yparsing-34	Python 구문 분석 모듈
library/python/pyrabbit	RabbitMQ 관리 HTTP API에 대한 Pythonic 인터페이스
library/python/pyrabbit-26	RabbitMQ 관리 HTTP API에 대한 Pythonic 인터페이스
library/python/pyrabbit-27	RabbitMQ 관리 HTTP API에 대한 Pythonic 인터페이스
library/python/pyscss	pyScss, Python용 Scss 컴파일러
library/python/pyscss-26	pyScss, Python용 Scss 컴파일러
library/python/pyscss-27	pyScss, Python용 Scss 컴파일러
library/python/pysendfile	sendfile(3EXT) 라이브러리에 대한 Python 인터페이스
library/python/pysendfile-26	sendfile(3EXT) 라이브러리에 대한 Python 인터페이스
library/python/pysendfile-27	sendfile(3EXT) 라이브러리에 대한 Python 인터페이스
library/python/pysendfile-34	sendfile(3EXT) 라이브러리에 대한 Python 인터페이스
library/python/pytest	Python 테스트 도구
library/python/pytest-26	Python 테스트 도구
library/python/pytest-27	Python 테스트 도구
library/python/pytest-34	Python 테스트 도구
library/python/pytest-capturelog	로그 메시지를 캡처하는 pytest 플러그인
library/python/pytest-capturelog-26	로그 메시지를 캡처하는 pytest 플러그인
library/python/pytest-capturelog-27	로그 메시지를 캡처하는 pytest 플러그인
library/python/pytest-capturelog-34	로그 메시지를 캡처하는 pytest 플러그인
library/python/pytest-codecheckers	소스 코드 온전성 검사를 추가하는 pytest 플러그인(pep8 및 friends)
library/python/pytest-codecheckers-26	소스 코드 온전성 검사를 추가하는 pytest 플러그인(pep8 및 friends)

패키지 이름	패키지 설명
library/python/pytest-codecheckers-27	소스 코드 온전성 검사를 추가하는 pytest 플러그인(pep8 및 friends)
library/python/pytest-codecheckers-34	소스 코드 온전성 검사를 추가하는 pytest 플러그인(pep8 및 friends)
library/python/pytest-cov	범위 보고용 pytest 플러그인
library/python/pytest-cov-26	범위 보고용 pytest 플러그인
library/python/pytest-cov-27	범위 보고용 pytest 플러그인
library/python/python-dbus-27	D-Bus Python 2.7 바인딩
library/python/python-extra-27	보조 Python 라이브러리 및 유틸리티
library/python/python-gnome-27	GNOME용 Python 2.7 지원 라이브러리
library/python/python-gnome-desktop-27	GNOME용 Python 2.7 지원 데스크탑 라이브러리
library/python/python-gst-27	GStreamer 스트리밍 매체 프레임워크용 Python 2.7 바인딩
library/python/python-imaging	Python의 고유 이미지 처리 라이브러리
library/python/python-imaging-26	Python의 고유 이미지 처리 라이브러리
library/python/python-imaging-27	Python의 고유 이미지 처리 라이브러리
library/python/python-ldap	Python용 LDAP 클라이언트 라이브러리
library/python/python-ldap-26	Python용 LDAP 클라이언트 라이브러리
library/python/python-ldap-27	Python용 LDAP 클라이언트 라이브러리
library/python/python-mysql	Python용 MySQL 데이터베이스 커넥터
library/python/python-mysql-26	Python용 MySQL 데이터베이스 커넥터
library/python/python-mysql-27	Python용 MySQL 데이터베이스 커넥터
library/python/python-notify-27	libnotify용 Python 2.7 바인딩
library/python/python-twisted	인터넷 응용 프로그램용 이벤트 기반 프레임워크
library/python/python-twisted-26	인터넷 응용 프로그램용 이벤트 기반 프레임워크
library/python/python-twisted-27	인터넷 응용 프로그램용 이벤트 기반 프레임워크
library/python/python-twisted-web2	HTTP/1.1 서버 프레임워크
library/python/python-twisted-web2-26	HTTP/1.1 서버 프레임워크
library/python/python-twisted-web2-27	HTTP/1.1 서버 프레임워크
library/python/python-xdg-27	freedesktop.org 표준에 액세스하기 위한 Python 라이브러리
library/python/python-zope-interface	Python용 Zope 인터페이스 패키지
library/python/python-zope-interface-26	Python용 Zope 인터페이스 패키지
library/python/python-zope-interface-27	Python용 Zope 인터페이스 패키지
library/python/pytz	Python 시간대 라이브러리
library/python/pytz-26	Python 시간대 라이브러리
library/python/pytz-27	Python 시간대 라이브러리
library/python/pytz-34	Python 시간대 라이브러리
library/python/pywbem	Python WBEM 클라이언트 및 제공자 인터페이스
library/python/pywbem-26	Python WBEM 클라이언트 및 제공자 인터페이스
library/python/pywbem-27	Python WBEM 클라이언트 및 제공자 인터페이스
library/python/pyyaml	Python 언어용 YAML 구문 분석기 및 발생기
library/python/pyyaml-26	Python 언어용 YAML 구문 분석기 및 발생기
library/python/pyyaml-27	Python 언어용 YAML 구문 분석기 및 발생기
library/python/pyyaml-34	Python 언어용 YAML 구문 분석기 및 발생기
library/python/repoze.lru	Python용 Tiny LRU 캐시 구현 및 데코레이터
library/python/repoze.lru-26	Python용 Tiny LRU 캐시 구현 및 데코레이터
library/python/repoze.lru-27	Python용 Tiny LRU 캐시 구현 및 데코레이터

패키지 이름	패키지 설명
library/python/repoze.lru-34	Python용 Tiny LRU 캐시 구현 및 데코레이터
library/python/requests	Python HTTP for Humans
library/python/requests-26	Python HTTP for Humans
library/python/requests-27	Python HTTP for Humans
library/python/requests-34	Python HTTP for Humans
library/python/retrying	Apache 재시도 라이브러리
library/python/retrying-26	Apache 재시도 라이브러리
library/python/retrying-27	Apache 재시도 라이브러리
library/python/retrying-34	Apache 재시도 라이브러리
library/python/rfc3986	RFC 3986에 따른 URI 참조 검증
library/python/rfc3986-26	RFC 3986에 따른 URI 참조 검증
library/python/rfc3986-27	RFC 3986에 따른 URI 참조 검증
library/python/routes	URL을 dict에 대응시키거나 dict를 URL에 대응시키는 Python 경로 지정 패키지
library/python/routes-26	URL을 dict에 대응시키거나 dict를 URL에 대응시키는 Python 경로 지정 패키지
library/python/routes-27	URL을 dict에 대응시키거나 dict를 URL에 대응시키는 Python 경로 지정 패키지
library/python/routes-34	URL을 dict에 대응시키거나 dict를 URL에 대응시키는 Python 경로 지정 패키지
library/python/saharaclient	OpenStack Data Processing API에 대한 Python 및 명령줄 클라이언트
library/python/saharaclient-26	OpenStack Data Processing API에 대한 Python 및 명령줄 클라이언트
library/python/saharaclient-27	OpenStack Data Processing API에 대한 Python 및 명령줄 클라이언트
library/python/setuptools	간편하게 Python 패키지 다운로드, 구축, 설치, 업그레이드 및 제거
library/python/setuptools-26	간편하게 Python 패키지 다운로드, 구축, 설치, 업그레이드 및 제거
library/python/setuptools-27	간편하게 Python 패키지 다운로드, 구축, 설치, 업그레이드 및 제거
library/python/setuptools-34	간편하게 Python 패키지 다운로드, 구축, 설치, 업그레이드 및 제거
library/python/setuptools-git	Git용 Setuptools 개정 제어 시스템 플러그인
library/python/setuptools-git-26	Git용 Setuptools 개정 제어 시스템 플러그인
library/python/setuptools-git-27	Git용 Setuptools 개정 제어 시스템 플러그인
library/python/setuptools-git-34	Git용 Setuptools 개정 제어 시스템 플러그인
library/python/simplegeneric	단순한 일반 함수
library/python/simplegeneric-26	단순한 일반 함수
library/python/simplegeneric-27	단순한 일반 함수
library/python/simplegeneric-34	단순한 일반 함수
library/python/simplejson	Python용 JSON(JavaScript Object Notation) 인코더/디코더
library/python/simplejson-26	Python용 JSON(JavaScript Object Notation) 인코더/디코더
library/python/simplejson-27	Python용 JSON(JavaScript Object Notation) 인코더/디코더
library/python/simplejson-34	Python용 JSON(JavaScript Object Notation) 인코더/디코더
library/python/six-34	Python 2 및 3 호환성 유틸리티



패키지 이름	패키지 설명
library/python/sqlalchemy	Python SQL 툴킷 및 객체 관계형 매퍼
library/python/sqlalchemy-26	Python SQL 툴킷 및 객체 관계형 매퍼
library/python/sqlalchemy-27	Python SQL 툴킷 및 객체 관계형 매퍼
library/python/sqlalchemy-34	Python SQL 툴킷 및 객체 관계형 매퍼
library/python/sqlalchemy-migrate	SQLAlchemy에 대한 데이터베이스 스키마 마이그레이션
library/python/sqlalchemy-migrate-26	SQLAlchemy에 대한 데이터베이스 스키마 마이그레이션
library/python/sqlalchemy-migrate-27	SQLAlchemy에 대한 데이터베이스 스키마 마이그레이션
library/python/stevedore	Python 응용 프로그램용 동적 플러그인 관리
library/python/stevedore-26	Python 응용 프로그램용 동적 플러그인 관리
library/python/stevedore-27	Python 응용 프로그램용 동적 플러그인 관리
library/python/stevedore-34	Python 응용 프로그램용 동적 플러그인 관리
library/python/subversion	Subversion SCM용 Python 바인딩
library/python/suds	경량 SOAP 클라이언트
library/python/suds-26	경량 SOAP 클라이언트
library/python/suds-27	경량 SOAP 클라이언트
library/python/taskflow	작업 실행 보장을 제공하는 Python 라이브러리
library/python/taskflow-26	작업 실행 보장을 제공하는 Python 라이브러리
library/python/tempita	아주 작은 텍스트 템플릿 언어
library/python/tempita-26	아주 작은 텍스트 템플릿 언어
library/python/tempita-27	아주 작은 텍스트 템플릿 언어
library/python/tempita-34	아주 작은 텍스트 템플릿 언어
library/python/tkinter-26	tcl/tk에 대한 Python 바인딩
library/python/tkinter-27	tcl/tk에 대한 Python 2.7 바인딩
library/python/tkinter-34	tcl/tk에 대한 Python 3.4 바인딩
library/python/tox	테스트 작업의 virtualenv 기반 자동화
library/python/tox-26	테스트 작업의 virtualenv 기반 자동화
library/python/tox-27	테스트 작업의 virtualenv 기반 자동화
library/python/tox-34	테스트 작업의 virtualenv 기반 자동화
library/python/unittest2	Python 단위 테스트 프레임워크
library/python/unittest2-26	Python 단위 테스트 프레임워크
library/python/virtualenv	가상 Python 환경 구축기
library/python/virtualenv-26	가상 Python 환경 구축기
library/python/virtualenv-27	가상 Python 환경 구축기
library/python/virtualenv-34	가상 Python 환경 구축기
library/python/waitress	Waitress WSGI 서버
library/python/waitress-26	Waitress WSGI 서버
library/python/waitress-27	Waitress WSGI 서버
library/python/waitress-34	Waitress WSGI 서버
library/python/warlock	JSON 스키마 및 JSON 패치에 구축된 Python 객체 모델
library/python/warlock-26	JSON 스키마 및 JSON 패치에 구축된 Python 객체 모델
library/python/warlock-27	JSON 스키마 및 JSON 패치에 구축된 Python 객체 모델
library/python/warlock-34	JSON 스키마 및 JSON 패치에 구축된 Python 객체 모델
library/python/webob	WSGI 요청 및 응답 객체
library/python/webob-26	WSGI 요청 및 응답 객체
library/python/webob-27	WSGI 요청 및 응답 객체
library/python/webob-34	WSGI 요청 및 응답 객체

패키지 이름	패키지 설명
library/python/websockify-34	TCP 프록시/브리지 WebSocket
library/python/webtest	WSGI 응용 프로그램 테스트 도우미
library/python/webtest-26	WSGI 응용 프로그램 테스트 도우미
library/python/webtest-27	WSGI 응용 프로그램 테스트 도우미
library/python/wsme	WSME(Web Service Made Easy)
library/python/wsme-26	WSME(Web Service Made Easy)
library/python/wsme-27	WSME(Web Service Made Easy)
library/python/xattr-34	확장된 파일 시스템 속성에 대한 Python 래퍼
library/ruby/hiera	Ruby 계층적 데이터 저장소
library/ruby/hiera-19	Ruby 계층적 데이터 저장소
mail/mailman	GNU 메일링 목록 관리자
network/firewall	Solaris 방화벽 드라이버
network/mtr	그래픽 핑/경로 추적 도구
network/openssh	OpenSSH
network/ssh/ssh-utilities	SSH(Secure Shell)용 기타 유틸리티
runtime/python-34	Python 인터프리터, 라이브러리 및 유틸리티
runtime/ruby	Ruby, RubyGems 및 Rake
runtime/ruby-21	Ruby, RubyGems 및 Rake
runtime/ruby-21/ruby-tk	Ruby Tk 라이브러리
service/network/smtp/postfix	Postfix 메일 시스템
service/network/ssh-common	SSH(Secure Shell) 서비스 및 구성 파일
shell/watch	Watch - 프로그램을 주기적으로 실행, 전체 화면 출력 표시
system/io/infiniband/mlnx-tools	Solaris InfiniBand 도구
system/io/infiniband/ovn-virtual-io	Oracle OVN 가상 IO 서비스
system/kernel/crypto	Solaris 커널 암호화 프레임워크
system/library/fortran-runtime	Fortran 런타임 지원 라이브러리
system/library/security/crypto	코어 Solaris, (공유 라이브러리)
system/library/security/pkcs11	코어 Solaris, (공유 라이브러리)
system/library/security/pkcs11_kernel	코어 Solaris, (공유 라이브러리)
system/library/security/pkcs11_softtoken	코어 Solaris, (공유 라이브러리)
system/library/security/pkcs11_tpm	코어 Solaris, (공유 라이브러리)
system/library/sunperf	Sun 성능 라이브러리
system/management/facter-19	Facter - 시스템에 대한 팩트 수집 및 표시
system/management/puppet-19	Puppet - 구성 관리 툴킷
system/management/rad/module/rad-zfsmgr	RAD ZFS 모듈
text/text-utilities	추가적인 텍스트 유틸리티
web/java-servlet/tomcat-8	Tomcat 서블릿/JSP 컨테이너
web/java-servlet/tomcat-8/tomcat-admin	Tomcat 서블릿/JSP 컨테이너 - 관리 응용 프로그램
web/java-servlet/tomcat-8/tomcat-examples	Tomcat 서블릿/JSP 컨테이너 - 예제 응용 프로그램
web/novnc	브라우저 기반 VNC 클라이언트
web/server/apache-22/module/apache-wsgi-34	Apache 웹 서버 v2.2용 Python 3.4 mod_wsgi 플러그인
web/server/apache-24	Apache 웹 서버 V2.4
web/server/apache-24/module/apache-dbd	Apache 웹 서버 V2.4용 SQL 데이터베이스 연결 플러그인
web/server/apache-24/module/apache-dtrace	Apache 웹 서버 V2.4용 DTrace 플러그인
web/server/apache-24/module/apache-fcgid	Apache 웹 서버 V2.4용 FastCGI 플러그인

패키지 이름	패키지 설명
web/server/apache-24/module/apache-gss	Apache 웹 서버 V2.4용 Kerberos 인증 플러그인
web/server/apache-24/module/apache-jk	Apache 웹 서버 V2.4용 Tomcat 커넥터 플러그인
web/server/apache-24/module/apache-ldap	Apache 웹 서버 V2.4용 LDAP 지원 플러그인
web/server/apache-24/module/apache-lua	Apache 웹 서버 V2.4용 Lua 지원 플러그인
web/server/apache-24/module/apache-security	Apache 웹 서버 V2.4용 Mod 보안 플러그인
web/server/apache-24/module/apache-ssl	Apache 웹 서버 V2.4용 SSL(기본값) 지원 플러그인
web/server/apache-24/module/apache-ssl-fips-140	Apache 웹 서버 V2.4용 SSL FIPS 140-2 지원 플러그인
web/server/apache-24/module/apache-wsgi-26	Apache 웹 서버 v2.4용 Python 2.6 mod_wsgi 플러그인
web/server/apache-24/module/apache-wsgi-27	Apache 웹 서버 v2.4용 Python 2.7 mod_wsgi 플러그인
web/server/apache-24/module/apache-wsgi-34	Apache 웹 서버 v2.4용 Python 3.4 mod_wsgi 플러그인
x11/modeline-utilities	모델라인 생성용 유틸리티
x11/session/dsession	dsession - 동적 세션 관리자



Oracle Solaris 11.3의 새로운 기능

부품 번호: E62483

Copyright © 2015, 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

본 소프트웨어와 관련 문서는 사용 제한 및 기밀 유지 규정을 포함하는 라이선스 합의서에 의거해 제공되며, 지적 재산법에 의해 보호됩니다. 라이선스 합의서 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, 디어셈블리 또는 디컴파일하는 것은 상호 운용에 대한 법규에 의해 명시된 경우를 제외하고는 금지되어 있습니다.

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

만일 본 소프트웨어나 관련 문서를 미국 정부나 또는 미국 정부를 대신하여 라이선스한 개인이나 법인에게 배송하는 경우, 다음 공지사항이 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 등록상표입니다.

본 소프트웨어 혹은 하드웨어와 관련문서(설명서)는 제3자로부터 제공되는 콘텐츠, 제품 및 서비스에 접속할 수 있거나 정보를 제공합니다. 사용자와 오라클 간의 합의서에 별도로 규정되어 있지 않는 한 Oracle Corporation과 그 자회사는 제3자의 콘텐츠, 제품 및 서비스와 관련하여 어떠한 책임도 지지 않으며 명시적으로 모든 보증에 대해서도 책임을 지지 않습니다. Oracle Corporation과 그 자회사는 제3자의 콘텐츠, 제품 및 서비스에 접속하거나 사용으로 인해 초래되는 어떠한 손실, 비용 또는 손해에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다. 단, 사용자와 오라클 간의 합의서에 규정되어 있는 경우는 예외입니다.

#### 설명서 접근성

오라클의 접근성 개선 노력에 대한 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc>에서 Oracle Accessibility Program 웹 사이트를 방문하십시오.

#### 오라클 고객센터 액세스

지원 서비스를 구매하 오라클 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.

**Part No: E62483**

Copyright © 2015, 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.