

## Oracle® Solaris 10 8/11 새로운 기능

Copyright © 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

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

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

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

#### U.S. GOVERNMENT RIGHTS

Programs, software, databases, and related documentation and technical data delivered to U.S. Government customers are "commercial computer software" or "commercial technical data" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, the use, duplication, disclosure, modification, and adaptation shall be subject to the restrictions and license terms set forth in the applicable Government contract, and, to the extent applicable by the terms of the Government contract, the additional rights set forth in FAR 52.227-19, Commercial Computer Software License (December 2007). Oracle America, Inc., 500 Oracle Parkway, Redwood City, CA 94065.

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

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

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

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

# 목차

---

머리말 .....	5
<b>1 Oracle Solaris 10 8/11 릴리스의 새로운 기능 .....</b>	<b>9</b>
설치 기능 강화 .....	9
ZFS 설치 기능 강화 .....	9
2TB 메모리 시스템 지원 .....	9
시스템 관리 기능 향상 .....	10
ZFS 기능 및 변경 사항 .....	10
SPARC 플랫폼에 Fast Reboot 지원 .....	11
사용자 레벨 CMT 관찰성 도구 .....	12
diskinfo 유틸리티 .....	12
Oracle Configuration Manager .....	12
플래시 아카이브 무결성 검사 .....	13
Solaris Volume Manager 데이터 복구 .....	13
Oracle Solaris Groups 기능 .....	13
LDAP 이름 서비스 .....	14
x86: 일반 FMA 토폴로지 열거자 .....	14
Oracle VTS 7.0 ps11 .....	14
시스템 성능 향상 .....	15
smt_pause API .....	15
libmtmalloc .....	15
sd.conf 구성 파일에서 플래시 장치 조정 가능 .....	16
x86: Nehalem-EX 플랫폼에서 Oracle Solaris I/O 인터럽트 프레임워크의 향상된 기능 .....	16
x86: Intel AVX 지원 .....	17
공유 메모리 향상 .....	17
네트워킹 향상 .....	17
IPFilter의 IPv6 NAT 지원 .....	17

x86: bnx 드라이버의 Jumbo Frame 지원 .....	17
보안 개선 내용 .....	18
Oracle Key Manager용 PKCS#11 제공자 .....	18
KSSL에서 AES 암호화 모듈 지원 .....	18
새 암호 지정이 잠긴 계정을 해제하지 않음 .....	18
암호 구성 정책이 기본적으로 root 사용자에게 적용 .....	19
chroot 기능 .....	19
프리웨어 향상 .....	19
Samba 3.5.8 .....	19
x86: Bash 3.2 .....	19
Apache C++ Standard Library 버전 4 .....	19
새 장치 지원 .....	20
ixgbe(7D) 드라이버에서 새 장치 지원 .....	20
igb(7D) 드라이버에서 새 장치 지원 .....	20
e1000g(7D) 드라이버에서 LOM(LAN-On-Motherboard) 장치 지원 .....	21
bge(7D) 드라이버에서 새 장치 지원 .....	21
qlcnic(7D) 드라이버에서 새 장치 지원 .....	21
mcxnex/mcxe(7D) 드라이버에서 새 장치 지원 .....	21
scu(7D) 드라이버에서 새 장치 지원 .....	21
x86: LSI MegaRAID Falcon SAS 2.0 HBA 드라이버 지원 .....	22
LSI SAS 2308 HBA 드라이버 지원 .....	22
LSI SAS 2208 HBA 드라이버 지원 .....	22
드라이버 향상 .....	22
bge 드라이버에서 공용 GLD 인터페이스 지원 .....	22
bge 드라이버에서 MSI 지원 .....	22
BCM5718용 Jumbo Frame 지원 .....	23
RDSv3 RDMA 인터페이스 지원 .....	23

# 머리말

---

**Oracle Solaris 10 8/11 새로운 기능**에서는 Oracle Solaris 10 8/11 OS에서 새로 추가되고 향상된 Oracle Solaris 10 OS(운영 체제)의 모든 기능을 요약합니다.

---

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

이 문서에서 사용되는 x86 관련 용어의 의미는 다음과 같습니다.

- x86은 64비트 및 32비트 x86 호환 제품의 더 큰 제품군을 의미합니다.
- x64는 특히 64비트 x86 호환 CPU와 관련됩니다.
- "32비트 x86"은 x86 기반 시스템에 대한 특정 32비트 정보를 나타냅니다.

지원되는 시스템은 **Oracle Solaris OS: 하드웨어 호환성 목록**을 참조하십시오.

---

## 본 설명서의 대상

이 설명서에서는 Oracle Solaris OS를 설치 및 사용하는 사용자, 개발자 및 시스템 관리자를 위한 새로운 Oracle Solaris 기능에 대하여 간략히 설명합니다.

## 관련 문서

이 설명서에 요약되어 있는 기능에 대한 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/technetwork/documentation/solaris-10-192992.html>에서 제공되는 Oracle Solaris 10 설명서를 참조하십시오.

## 타사 웹 사이트

이 문서에서 참조하는 타사 URL은 추가 관련 정보를 제공합니다.

주 - Oracle은 본 설명서에서 언급된 타사 웹 사이트의 가용성 여부에 대해 책임을 지지 않습니다. 또한 해당 사이트나 리소스를 통해 제공되는 내용, 광고, 제품 및 기타 자료에 대해 어떠한 보증도 하지 않으며 그에 대한 책임도 지지 않습니다. 따라서 타사 웹 사이트 또는 리소스의 내용, 제품 또는 서비스의 사용으로 인해 발생한 실제 또는 주장된 손상이나 피해에 대해서도 책임을 지지 않습니다.

## 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> 또는 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs> (청각 장애인용)를 참조하십시오.

## 활자체 규약

다음 표는 이 책에서 사용되는 활자체 규약에 대해 설명합니다.

표 P-1 활자체 규약

활자체 또는 기호	의미	예제
AaBbCc123	명령 및 파일, 디렉토리 이름; 컴퓨터 화면에 출력되는 내용입니다.	.login 파일을 편집하십시오. 모든 파일 목록을 보려면 <code>ls -a</code> 명령을 사용하십시오. <code>machine_name% you have mail.</code>
AaBbCc123	사용자가 입력하는 내용으로 컴퓨터 화면의 출력 내용과 대조됩니다.	<code>machine_name% su</code> Password:
AaBbCc123	새로 나오는 용어, 강조 표시할 용어입니다. 명령줄 변수를 실제 이름이나 값으로 바꾸십시오.	<code>rm filename</code> 명령을 사용하여 파일을 제거합니다.

표 P-1 활자체 규약 (계속)

활자체 또는 기호	의미	예제
AaBbCc123	책 제목, 장, 절	<p>사용자 설명서의 6장을 읽으십시오.</p> <p>캐시는 로컬로 저장된 복사본입니다.</p> <p>파일을 저장하면 <b>안 됩니다</b>.</p> <p>주: 일부 강조된 항목은 온라인에서 굵은체로 나타납니다.</p>

## 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#





# Oracle Solaris 10 8/11 릴리스의 새로운 기능

---

이 문서에서는 현재 릴리스인 Oracle Solaris 10 8/11에서 새로 추가되거나 향상된 모든 기능을 요약합니다.

2002년 5월 Solaris 9 OS가 처음 배포된 후 새로 추가되거나 향상된 Oracle Solaris OS(운영 체제)의 모든 기능 요약은 [Solaris 10 What's New](#)을 참조하십시오.

## 설치 기능 강화

Oracle Solaris 10 8/11 릴리스에서는 다음과 같은 향상된 설치 기능이 추가되었습니다.

### ZFS 설치 기능 강화

다음 섹션에서는 Oracle Solaris 10 8/11 릴리스에서 ZFS 파일 시스템의 향상된 설치 기능을 요약합니다.

- 텍스트 모드 설치 방법을 사용하여 ZFS 플래시 아카이브로 시스템을 설치할 수 있습니다.
- Oracle Solaris Live Upgrade `luupgrade` 명령을 사용하여 ZFS 루트 플래시 아카이브를 설치할 수 있습니다.
- Oracle Solaris Live Upgrade `lucreate` 명령을 사용하여 UFS BE 또는 ZFS BE를 별도의 `/var` 파일 시스템을 가진 ZFS BE로 마이그레이션할 수 있습니다.

이러한 새로운 기능에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris ZFS 관리 설명서](#)를 참조하십시오.

### 2TB 메모리 시스템 지원

2TB 이상의 메모리가 장착된 시스템에 Oracle Solaris를 설치할 수 있습니다.

# 시스템 관리 기능 향상

Oracle Solaris 10 8/11 릴리스에서는 다음과 같은 향상된 시스템 관리 기능이 추가되었습니다.

## ZFS 기능 및 변경 사항

다음 섹션에서는 Oracle Solaris 10 8/11 릴리스에서 ZFS 파일 시스템의 새로운 기능을 요약합니다. 이러한 새로운 기능에 대한 자세한 내용은 [Oracle Solaris ZFS 관리 설명서](#)를 참조하십시오.

- **향상된 전송 스트림 기능** - 스냅샷 스트림에서 전송/수신되는 파일 시스템 속성을 설정할 수 있습니다. 이러한 향상 기능은 다음 영역에서 유연성을 발휘합니다.
  - 전송 스트림의 파일 시스템 속성을 수신 파일 시스템에 적용
  - mountpoint 속성 값과 같은 로컬 파일 시스템 속성을 수신 시 무시해야 하는지 여부 결정
- **스냅샷 차이 식별** - `zfs diff` 명령을 사용하여 ZFS 스냅샷 차이를 확인할 수 있습니다. 예를 들어, `fileA`를 만든 후에 첫 번째 스냅샷(`snap1`)이 생성된다고 가정합니다. 그런 다음, `fileB`를 만든 후에 두 번째 스냅샷(`snap2`)이 생성됩니다.

```
$ ls /tank/username
fileA
$ zfs snapshot tank/username@snap1
$ ls /tank/username
fileA fileB
$ zfs snapshot tank/username@snap2
```

`zfs diff` 명령을 통해 스냅샷 차이를 식별할 수 있습니다.

```
$ zfs diff tank/username@snap1 tank/username@snap2
M      /tank/username/
+      /tank/username/fileB
```

위의 출력에서 `M`은 디렉토리가 수정되었음을 나타냅니다. `+`는 `fileB`가 나중 스냅샷에 존재함을 나타냅니다.

- **향상된 풀 복구 기능** - 다음과 같은 새로운 ZFS 스토리지 풀 기능을 사용할 수 있습니다.
  - `zpool import -m` 명령을 사용하여 누락된 로그로 풀을 가져올 수 있습니다.
  - 읽기 전용 모드로 풀을 가져올 수 있습니다. 이 기능은 주로 풀 복구에 사용됩니다. 기본 장치가 고장나서 손상된 풀에 액세스할 수 없는 경우 읽기 전용 풀을 가져와서 데이터를 복구할 수 있습니다.
- **ZFS 동기식 동작 조정** - `sync` 속성을 사용하여 ZFS 파일 시스템의 동기식 동작을 결정할 수 있습니다. `sync` 속성 값은 `standard`, `always`, `disabled`입니다.

기본 동기식 동작(standard)은 모든 동기식 파일 시스템 트랜잭션을 의도한 로그에 쓰고 모든 장치를 비워서 데이터가 안정되도록 하는 것입니다. 기본 동기식 동작을 사용 안함으로 설정하는 것은 권장되지 않습니다. 동기식 지원에 의존하는 응용 프로그램에 영향을 줄 수 있으며 데이터 손실이 발생할 수 있습니다. 예를 들어, 작성되지 않은 트랜잭션이 전원 오류 중 손실될 수 있습니다.

이 속성은 데이터가 생성되기 전/후에 설정할 수 있으며 즉시 효력이 발생합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# zfs set sync=always tank/perrin
```

이 명령으로 sync 속성을 포함하는 Oracle Solaris 릴리스에서 zil\_disable 매개변수를 더 이상 사용할 수 없습니다.

- **향상된 ZFS 풀 메시지** - zpool list 및 zpool status 명령에 대한 간격 및 개수 값을 제공하는 -T 옵션을 사용하여 추가 정보를 표시할 수 있습니다. 또한 추가로 풀 scrub/resilver 정보가 zpool status 명령에 제공됩니다.
- **ACL 상호 운용성 향상** - 이 릴리스는 다음과 같은 ACL(액세스 제어 목록) 향상 기능을 제공합니다.
  - 단순 ACL에 비정상적 권한을 제외하고 액세스 거부 항목이 필요하지 않습니다. 예를 들어, 0644, 0755, 0664 모드에는 액세스 거부 항목이 필요하지 않지만 0705, 0060 등의 모드에는 여전히 액세스 거부 항목이 필요합니다.
  - ACL이 원래의 수정되지 않은 권한을 보존하기 위해 상속도중 더 이상 여러 액세스 항목으로 분할되지 않습니다. 대신, 파일 생성 모드를 강제하기 위해 필요에 따라 권한이 수정됩니다.
  - aclinherit 속성을 restricted로 설정할 때(즉, ACL이 상속도중 더 이상 여러 액세스 항목으로 분할되지 않음) 속성 동작에 권한 감소가 동반됩니다.
  - 기존 ACL은 기본적으로 chmod(2) 작업 중 폐기됩니다. 이 변경에 따라 ZFS aclmode 속성은 더 이상 사용할 수 없습니다.
  - 새 권한 모드 계산 규칙에 따르면, ACL에 user 액세스 항목이 있고 파일 소유자인 경우 해당 권한이 권한 모드 계산에 포함됩니다. group 액세스 항목이 파일의 그룹 소유자인 경우 동일한 규칙이 적용됩니다.
- **설치 기능** - ZFS 파일 시스템의 향상된 설치 기능은 9 페이지 “ZFS 설치 기능 강화”를 참조하십시오.

## SPARC 플랫폼에 Fast Reboot 지원

SPARC 플랫폼에 Oracle Solaris의 Fast Reboot 기능을 통합하면 reboot 명령과 함께 -f 옵션을 사용하여 특정 POST 테스트를 건너뛰는 방법으로 부트 프로세스 속도를 높일 수 있습니다.

SPARC 플랫폼의 Fast Reboot는 SMF(Service Management Facility)를 통해 관리하고 부트 구성 서비스 svc:/system/boot-config를 통해 구현합니다. boot-config 서비스를 통해 기본 부트 구성 매개변수를 설정하거나 변경할 수 있습니다. config/fastreboot\_default

속성이 true로 설정된 경우 `reboot -f` 명령을 사용할 필요 없이 시스템이 자동으로 Fast Reboot를 수행합니다. 기본적으로 이 속성 값은 SPARC 플랫폼에서 false로 설정됩니다.

---

주-SPARC 플랫폼에서 `boot-config` 서비스에 `action_authorization` 및 `value_authorization`로 `solaris.system.shutdown` 권한도 필요합니다.

---

Fast Reboot를 SPARC 플랫폼의 기본 동작으로 만들려면 `svccfg` 및 `svcadm` 명령을 사용하십시오. 자세한 내용은 [System Administration Guide: Basic Administration](#)의 “Support for Fast Reboot on the SPARC Platform”과 `svccfg(1M)` 및 `svcadm(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

Fast Reboot에 대한 자세한 내용은 [reboot\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 사용자 레벨 CMT 관찰성 도구

이 기능은 사용자가 CMT(chip-level multithreading)를 사용한 시스템 로드를 잘 이해할 수 있도록 돕습니다. 다음 명령이 이 릴리스에 추가되었습니다.

- `pginfo(1M)` - 성능 관련 하드웨어를 공유하는 프로세서 그룹의 OS 뷰를 표시합니다.
- `pgstat(1M)` - 프로세서 그룹의 하드웨어 및 소프트웨어 활용률을 표시합니다.

자세한 내용은 [pginfo\(1M\)](#) 및 [pgstat\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## diskinfo 유틸리티

`diskinfo` 명령줄 유틸리티로 시스템 관리자는 JBOD 또는 블레이드 샤페에서 논리적 디스크 이름(cxtvdz)과 베이 사이의 관계를 확인할 수 있습니다.

`diskinfo` 유틸리티는 FMA(Fault Management Architecture)를 기반으로 레이블 정보를 제공합니다. 특정 필수 조건을 충족할 경우 유틸리티가 타사 JBOD나 인클로저를 지원합니다.

이 유틸리티의 필수 조건 및 제한 사항에 대한 자세한 내용은 [diskinfo\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## Oracle Configuration Manager

OCM(Oracle Configuration Manager)이 Oracle Solaris OS에 통합됩니다. OCM은 Oracle Solaris를 실행 중인 서버에서 구성 정보를 수집하여 Oracle 저장소로 업로드합니다. 이 데이터를 통해 지원 문제를 해결하는 데 필요한 시간을 줄일 수 있습니다.

기본적으로, OCM은 연결 해제 모드로 `/usr/lib/ccr` 디렉토리(OCM\_HOME으로 간주됨)에 설치됩니다. 사용자나 관리자가 구성 정보 수집을 시작하려면 `OCM collector daemon`을 수동으로 활성화해야 합니다.

OCM 활성화에 대한 내용은 [http://download.oracle.com/docs/cd/E18041\\_01/doc.103/e18035/admin.htm](http://download.oracle.com/docs/cd/E18041_01/doc.103/e18035/admin.htm)을 참조하십시오.

OCM에 대한 자세한 내용은 [http://download.oracle.com/docs/cd/E18041\\_01/doc.103/e18035/toc.htm](http://download.oracle.com/docs/cd/E18041_01/doc.103/e18035/toc.htm)을 참조하십시오.

## 플래시 아카이브 무결성 검사

Oracle Solaris 10 8/11 릴리스부터 사용자가 `flarcreate` 명령의 `-x`(제외) 옵션으로 `/mnt` 디렉토리를 지정하면 플래시 아카이브 작성을 성공합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# flarcreate -n test -x /mnt /export/test.flar
```

자세한 내용은 `flar(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## Solaris Volume Manager 데이터 복구

Oracle Solaris 10 8/11 릴리스부터 Oracle Solaris Cluster를 실행할 때 `metainport` 명령이 디스크 세트 가져오기를 지원합니다. 이 향상 기능으로 클러스터된/클러스터되지 않은 구성에서 기존의 SVM과 다중 소유자 SVM 디스크 세트에 대한 데이터 복구가 가능합니다.

`metainport` 명령은 기존 SVM(Solaris Volume Manager) 구성으로 디스크 세트를 복제하여 데이터 복구를 위해 디스크 세트를 가져오는 방식을 제공합니다.

자세한 내용은 Solaris Volume Manager Administration Guide 및 `metainport(1M)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## Oracle Solaris Groups 기능

Oracle Solaris 10 8/11 릴리스부터 사용자가 최대 1024개 그룹의 구성원이 될 수 있습니다. 이 기능은 `/etc/system` 구성 파일에서 시스템 조정 가능 `ngroups_max`를 사용하여 활성화해야 합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
set ngroups_max=1024
```

주 - 1024개 그룹에 `ngroups_max`의 값이 증가하여도 NFS 작업에는 영향을 주지 않습니다. NFS 작업은 오직 16개 그룹의 구성원에 해당하는 사용자는 계속 지원됩니다. `ngroups_max`가 16보다 큰 숫자로 증가할 경우, 사용자의 NFS 작업은 16개 그룹으로 제한된다는 내용의 다음과 같은 경고 메시지가 관리자에게 표시됩니다.

WARNING: ngroups\_max of 1024 > 16, NFS AUTH\_SYS will not work properly

---

## LDAP 이름 서비스

Oracle Solaris 10 8/11 릴리스에서 LDAP 이름 서비스 기능이 다음과 같이 향상되었습니다.

- **LDAP 이름 서비스 독립 지원** - 이 향상 기능으로 LDAP를 사용하도록 이름 서비스 스위치를 구성할 필요 없이 LDAP 이름 서비스 도구 `ldapclient`, `ldapaddent`, `ldaplist`에서 LDAP 디렉토리를 채우고 테스트할 수 있습니다.
- **보안 포트를 사용하여 LDAP 이름 서비스 구성** - 이 향상 기능으로 LDAP 이름 서비스에서 LDAP 보안 포트 636만 사용하도록 구성할 수 있습니다. 그 결과, LDAP 이름 서비스를 이용하려면 항상 LDAP 비보안 포트 389에 액세스해야 한다는 제한이 해제되었습니다.

## x86: 일반 FMA 토폴로지 열거자

`x86pi.so`는 SMBIOS(시스템 관리 BIOS) 호환 구조에서 시스템 토폴로지를 만드는 FMA 토폴로지 열거자입니다. Oracle Solaris 10 8/11 릴리스에서 FMA 토폴로지 열거자 기능이 다음과 같이 향상되었습니다.

- FRU(Field Replaceable Units)를 수리 관리로 교체할 때 FMA에서 자동으로 추적할 수 있는 FRU 일련 번호 제공 가능.
- 직접 연결된 SATA(Serial Advanced Technology Attachment) 디스크 열거 가능. 이 향상 기능으로 불량 디스크를 진단하고 불량 디스크 교체를 위해 ASR(Automated System Recovery)을 사용할 수 있습니다.

## Oracle VTS 7.0 ps11

다음 섹션에서는 Oracle Solaris 10 8/11 릴리스에서 Oracle VTS 7.0 ps11의 향상된 기능을 요약합니다.

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

메모리 및 CPU 진단 기능이 다음과 같이 향상되었습니다.

- VTS 커널은 고유의 메소드를 사용하여 VTS 라이브러리에서 `sunvts.conf` 파일의 옵션 및 값에 액세스합니다. 구성 파일에서 `option-value format` 매개변수가 변경되어 구성 파일의 형식을 표준화하고 코드로부터 중앙화된 접근성을 제공하게 됩니다.
- 실행 모드의 추가적 멤버(예: `functional`, `exclusive`, `online`)가 구조 `TEST_ENV_INFO_T` (`/include/testinfo.h`)에 추가되었습니다. 개별 테스트 소유자는 이 멤버를 사용하여 논리적 테스트에 대한 메모리 사용량을 결정하고 적절한 값을 `vtstk`에 반환하여 최적의 일정 잡기 결정을 내릴 수 있습니다.

저장소 및 네트워킹 진단 기능이 다음과 같이 향상되었습니다.

- 디스크 테스트 기능을 향상시키는 내부, 중간, 외부 탐색점을 지정할 수 있습니다.
- `diskmediatest`를 통해 `/etc/sunvts/conf/sunvts.conf` 파일에서 디스크 유형이 SSD(Solid State Disk)인지 여부를 지정할 수 있습니다.
- `iobustest`가 추가 옵션 `target`을 제공합니다. 사용자는 이 옵션을 사용하여 라이브 네트워크 테스트를 실행하기 위한 특정 대상 시스템을 제공할 수 있습니다.

## 시스템 성능 향상

Oracle Solaris 10 8/11 릴리스에서는 다음과 같은 향상된 시스템 성능 기능이 추가되었습니다.

### smt\_pause API

사용 중-대기/유휴 루프에 빠진 CMT 시스템에서 응용 프로그램이 `smt_pause()` 함수를 사용할 수 있습니다. 그러면 다른 하드웨어 스트랜드가 동일한 코어를 공유하므로 사용 중-대기 동안 빠르게 실행할 수 있습니다.

자세한 내용은 [smt\\_pause\(3C\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

### libmtmalloc

`libmtmalloc`는 많은 수의 스레드가 있는 64비트 응용 프로그램에 특정한 성능 향상을 가져왔습니다. `libmtmalloc`는 다음과 같은 향상된 기능이 있습니다.

- 기본 구성에 극소의 작업에 따른 많은 잠금(방해될 수 있음)이 없어졌습니다. 이들은 일관된 상태를 보증합니다.
- 연결된 목록 검색이 매트릭스 조회로 바뀝니다.
- 추가 잠금을 제거하는 옵션(`MTEXCLUSIVE`)과 대용량 할당의 임계값을 조정 가능하도록 만드는 옵션(`MTMAXCACHE`)이 추가되었습니다. 자세한 내용은 [mtmalloc\(3MALLOC\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- 새 스위치 `MTREALFREE`가 `madvise`를 사용하여 운영 체제에 메모리를 반환합니다.

이러한 향상된 기능으로 많은 수의 할당 스레드가 있는 응용 프로그램에서 잠금 경합이 감소하고 성능이 개선되었습니다. 그러나 기본 구성에 `libbmtmalloc`를 사용하는 단일 스레드 응용 프로그램은 20% 성능 저하가 나타납니다.

`libc`는 단일 스레드 응용 프로그램에 권장됩니다. `libumem`은 스레드 수가 적은 응용 프로그램에 탁월한 성능을 제공합니다. 스레드 수가 16보다 크거나 같은 경우 `libbmtmalloc`가 탁월한 성능을 제공합니다.

자세한 내용은 `libbmtmalloc(3LIB)` 및 `mallocctl(3MALLOC)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## sd.conf 구성 파일에서 플래시 장치 조정 가능

에뮬레이션 모드의 플래시 장치에 대해, 새로운 조정 가능한 `emulation-rmw`가 `sd.conf` 구성 파일에 추가되었습니다. `emulation-rmw` 조정 가능 속성으로 사용자는 구성 파일에서 RMW(read-modify-write)를 `on` 또는 `off`로 설정할 수 있습니다. 잘못된 RMW 알고리즘을 가진 SSD(solid-state drives)의 경우 사용자가 RMW 에뮬레이션을 펌웨어가 아닌 `sd` 드라이버로 지정할 수 있습니다.

이 조정 가능 속성을 구성하면 SSD 펌웨어에서 RMW를 수행하는 것과 비교하여 원시 디스크 I/O 성능이 크게 향상됩니다.

## x86: Nehalem-EX 플랫폼에서 Oracle Solaris I/O 인터럽트 프레임워크의 향상된 기능

Oracle Solaris I/O 인터럽트 프레임워크가 Nehalem-EX 플랫폼에서 시스템에 구성된 프로세서 수에 따라 많은 수의 MSI/MSI-X 인터럽트 벡터를 제공하도록 향상되었습니다. 이러한 향상된 기능은 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 시스템에서 많은 수의 장치 구성 지원
- 장치 드라이버가 많은 수의 사용 가능한 MSI/MSI-X 인터럽트를 사용하도록 지원하여 향상된 장치 운영 성능 획득

이러한 향상된 기능은 Oracle Solaris 사용자에게 투명하지만, 플랫폼과 시스템에 사용된 장치에 따라 더 많은 I/O 성능 향상을 이룰 수 있습니다. 또한 `pcitool(1M)` 명령이 수정된 구문 및 옵션으로 업데이트됩니다.



## x86: Intel AVX 지원

Oracle Solaris는 Intel AVX(Advanced Vector Extensions) 명령 집합을 지원합니다. Intel AVX는 SSE(Streaming SIMD Extensions)에 대한 256비트 명령 집합 확장입니다. 명령 집합은 부동 소수점 연산이 많은 응용 프로그램을 위해 설계되었습니다. Intel AVX를 사용하면 오디오/비디오 프로세싱, 시뮬레이션, 재무 분석, 3D 모델링과 같은 작업 성능이 향상됩니다. Intel AVX는 Intel SandyBridge 프로세서 제품군의 일부입니다.

Intel AVX에 대한 자세한 내용은 <http://software.intel.com/en-us/avx/>를 참조하십시오.

## 공유 메모리 향상

ISM(Intimate Shared Memory) 및 DISM(Dynamic Intimate Shared Memory)의 생성, 잠금, 잠금 해제, 삭제 방법을 변경한 결과, Oracle 데이터베이스의 시작 및 종료 시 성능이 크게 향상되었습니다.

자세한 내용은 `mlock(3C)`, `shmop(2)` 및 `shmctl(2)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 네트워킹 향상

Oracle Solaris 10 8/11 릴리스에서는 다음과 같은 네트워킹의 향상된 기능이 추가되었습니다.

### IPFilter의 IPv6 NAT 지원

IPFilter NAT(Network Address Translator)가 IPv6 주소를 지원하도록 확장되었습니다.

자세한 내용은 `ipnat(7I)` 및 `ipnat(4)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

### x86: bnx 드라이버의 Jumbo Frame 지원

bnx 드라이버가 Jumbo Frame을 지원합니다.

## 보안 개선 내용

Oracle Solaris 10 8/11 릴리스에서는 다음과 같은 보안 개선 내용이 추가되었습니다.

### Oracle Key Manager용 PKCS#11 제공자

새로운 PKCS#11 제공자가 표준 Oracle Solaris 암호화 및 키 관리 프레임워크 인터페이스를 사용하여 OKM(Oracle Key Manager) 기능에 대한 액세스를 제공합니다. 다음과 같은 기능이 포함됩니다.

- OKM에서 개인 AES(Advanced Encryption Standard) 키 생성 및 저장
- 생성된 키를 사용하여 데이터 암호화 및 해독
- 저장된 키 삭제

대칭형 암호화 작업에 저장된 AES 키를 사용할 수 있습니다.

### KSSL에서 AES 암호화 모음 지원

Oracle Solaris는 커널 SSL(Secure Sockets Layer)에서 다음과 같은 AES 암호화 모음을 지원합니다.

- TLS\_RSA\_WITH\_AES\_128\_CBC\_SHA
- TLS\_RSA\_WITH\_AES\_256\_CBC\_SHA

이러한 모음은 RFC 3268(전송 계층 보안용 AES 암호화 모음)에 정의됩니다. 자세한 내용은 [ksslcfg\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

### 새 암호 지정이 잠긴 계정을 해제하지 않음

Oracle Solaris 10 8/11 릴리스부터는 새 암호를 지정하면 잠긴 계정이 해제되지 않습니다. 이 기능으로 시스템 관리자가 실수로 잠긴 계정을 사용으로 설정하는 것을 막을 수 있습니다.

이 릴리스 전에는 (시스템 관리자에 의해 또는 실패한 로그인 시도 횟수 후에) 사용자 계정이 잠겼을 때 다음 방법 중 하나로 계정 잠금을 해제할 수 있었습니다.

- `passwd -u` 옵션 사용
- `passwd -d` 옵션을 사용하여 암호 항목 삭제
- 새 암호 지정

여전히 `passwd -u`를 사용하여 계정 잠금을 해제하거나 `passwd -d`를 사용하여 암호 항목을 삭제하고 계정 잠금을 해제할 수 있습니다. 암호 항목을 삭제하여 계정 잠금을 해제한 후에는 새 암호를 할당할 수 있습니다.

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

## 암호 구성 정책이 기본적으로 root 사용자에게 적용

이 릴리스 전에는 root 사용자(user id 0)가 /etc/default/passwd 파일에 구성된 암호 정책 제약 조건에서 면제되었습니다. Oracle Solaris 10 8/11 릴리스부터는 기본적으로 구성된 암호 정책이 root 사용자에게 적용됩니다. 이 구성으로 시스템 관리자가 실수로 시스템에 구성된 정책 집합을 준수하지 않는 암호를 설정하는 것을 막을 수 있습니다.

자세한 내용은 passwd(1) 매뉴얼 페이지와 pam\_authok\_check(5) 매뉴얼 페이지의 force\_check 옵션 설명을 참조하십시오.

## chroot 기능

Oracle Solaris 10 8/11 릴리스부터 Oracle SSH가 chroot 기능을 지원합니다. 이 기능을 통해 관리자는 현재 실행 중인 프로세스와 그 하위에 대해 명백한 루트 디렉토리를 변경할 수 있습니다. chroot 환경에서 실행 중인 프로그램은 지정된 디렉토리 트리 밖의 디렉토리나 파일에 액세스할 수 없습니다.

자세한 내용은 sshd\_config(4) 매뉴얼 페이지의 ChrootDirectory 옵션 설명을 참조하십시오.

## 프리웨어 향상

Oracle Solaris 10 8/11 릴리스에서는 다음과 같은 향상된 프리웨어가 추가되었습니다.

### Samba 3.5.8

Oracle Solaris 10 8/11 릴리스에서 SMB/CIFS(Server Message Block/Common Internet File System) 클라이언트에 파일 및 인쇄 서비스를 제공하는 Samba가 버전 3.5.8로 업그레이드되었습니다.

### x86: Bash 3.2

Oracle Solaris 10 8/11 릴리스에서 Bash 셸이 버전 3.2로 업그레이드되었습니다.

### Apache C++ Standard Library 버전 4

Apache C++ Standard Library(stdc++x)는 ISO/IEC:14882:2003 표준(프로그래밍 언어 C++)과 완전히 호환되도록 C++ 표준 라이브러리를 구현한 것입니다. 이 라이브러리는 현재 기본 Oracle Solaris libcstd.so.1 또는 STLport4 표준 라이브러리 구현과 함께

사용할 수 없는 수많은 표준 C++ 라이브러리 기능에 프로그래밍 방식으로 액세스합니다. Oracle Solaris Studio 12 Update 1부터는 Oracle Solaris Studio C++ 컴파일러가 Apache C++ Standard Library를 지원합니다.

Apache C++ Standard Library Project 웹 사이트 <http://stdcxx.apache.org/>에서는 다양한 컴파일러 및 플랫폼 구조에서 라이브러리 기능, 구현, 표준 준수, 성능 최적화, 이식성에 대한 세부 사항을 제공합니다.

Apache C++ Standard Library에 대한 전체 설명서 모음은 SUNWlibstdcxx4 Solaris 패키지의 설치와 함께 제공됩니다. 다음 경로에서도 설명서를 사용할 수 있습니다.

- <http://stdcxx.apache.org/doc/stdlibref/index.html>
- <http://stdcxx.apache.org/doc/stdlibug/index.html>

Apache C++ Standard Library의 소스 코드는 SUNWlibstdcxx4S Solaris 패키지를 설치하여 사용할 수 있습니다.

## 새 장치 지원

Oracle Solaris 10 8/11 릴리스에서는 다음과 같은 새로운 장치가 추가되었습니다.

### ixgbe(7D) 드라이버에서 새 장치 지원

Intel 10기가비트 이더넷 ixgbe(7D) 드라이버는 다음과 같은 두 장치를 지원합니다.

- Intel 82599 (Niantic) Copper 10GBase-T 장치 (8086, 151c)
- Intel x540/x540T 시리즈(Twinville) 10GbE 장치 (8086, 1512 및 8086, 1528)

### igb(7D) 드라이버에서 새 장치 지원

Intel 1기가비트 이더넷 igb(7D) 드라이버는 다음과 같은 장치를 지원합니다.

- Intel 82576 (Kawela) Quad-port Copper ET2 1000Base-T 장치 (8086, 1526)
- Intel 82580 (Barton Hills) Quad-port Fibre 1GbE 장치 (8086, 1527)
- Intel i350 (Powerville) Copper 1000Base-T 장치 (8086, 1521)
- Intel i350 (Powerville) Fibre 1GbE 장치 (8086, 1522)
- Intel i350 (Powerville) SERDES 1GbE 장치 (8086, 1523 및 8086, 1524)

## e1000g(7D) 드라이버에서 LOM(LAN-On-Motherboard) 장치 지원

Intel 1기가비트 이더넷 e1000g(7D) 드라이버는 다음과 같은 Intel 82579LM/LF (Lewisville) 1 GbE LOM 컨트롤러를 지원합니다.

- 8086, 1502
- 8086, 1503
- 8086, 1506
- 8086, 1519

## bge(7D) 드라이버에서 새 장치 지원

Broadcom 1기가비트 이더넷 bge(7D) 드라이버는 다음과 같은 네트워크 장치를 지원합니다.

- Broadcom NetXtreme/NetLink BCM5717 Dual-Port Copper 장치 (0x1655)
- Broadcom NetXtreme/NetLink BCM5724 Single-Port Copper 장치 (0x165C)
- Broadcom NetLink BCM57780 장치

## qlcnic(7D) 드라이버에서 새 장치 지원

QLogic P3+ FCoE CNA Ethernet qlcnic(7D) 드라이버는 QLogic P3+ FCoE CNA 장치를 지원합니다.

## mcxnex/mcxe(7D) 드라이버에서 새 장치 지원

Mellanox ConnectX-2 10기가비트 이더넷 mcxnex/mcxe(7D) 드라이버는 Mellanox ConnectX-2 GLDv3 기반 네트워킹 장치를 지원합니다. 현재 지원용 장치 ID는 pciex15b3,6750입니다.

## scu(7D) 드라이버에서 새 장치 지원

Intel Patsburg Storage Controller Unit scu(7D) 드라이버는 다음과 같은 Intel SCU SAS/SATA 장치를 지원합니다.

- 8086, 1d60
- 8086, 1d61
- 8086, 1d64
- 8086, 1d65
- 8086, 1d68

- 8086, 1d69

## **x86: LSI MegaRAID Falcon SAS 2.0 HBA 드라이버 지원**

imraid\_sas(7D) 드라이버는 LSI MegaRAID Falcon SAS 2.0 HBA 장치를 지원합니다.

## **LSI SAS 2308 HBA 드라이버 지원**

mpt\_sas(7D) 드라이버는 LSI SAS 2308 HBA 저장소 장치를 지원합니다.

## **LSI SAS 2208 HBA 드라이버 지원**

mr\_sas(7D) 드라이버는 LSI SAS 2208 HBA 장치를 지원합니다.

## **드라이버 향상**

Oracle Solaris 10 8/11 릴리스에서는 다음과 같은 향상된 드라이버가 추가되었습니다.

## **bge 드라이버에서 공용 GLD 인터페이스 지원**

bge 드라이버는 공용 GLD(Generic LAN Driver) 인터페이스를 지원합니다.

GLD 인터페이스에 대한 자세한 내용은 다음 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- gld(7D)
- dlpi(7P)
- gld(9E)
- gld(9F)
- gld\_mac\_info(9S)
- gld\_stats(9S)

## **bge 드라이버에서 MSI 지원**

bge 드라이버는 MSI(Message Signalled Interrupts)를 지원합니다. MSI 지원에 따라 사용 가능한 인터럽트 수가 늘어나므로 잠재적으로 시스템 성능이 향상됩니다.

자세한 내용은 [bge\(7D\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## BCM5718용 Jumbo Frame 지원

bge 드라이버는 Broadcom BCM5718용 Jumbo Frame을 지원합니다. 이 기능은 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 시스템에서 프레임의 데이터에 집중함으로써 처리량 증가
- 인터럽트 감소로 인해 대부분 CPU 사용률 감소

자세한 내용은 [bge\(7D\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## RDSv3 RDMA 인터페이스 지원

Oracle Solaris는 Oracle RAC 11g에 필요한 RDSv3 인터페이스를 지원합니다. 오라클은 RDS(Reliable Datagram Sockets)용 RDMA(Remote Direct Memory Access) 인터페이스를 정의했습니다. 이러한 인터페이스는 OFED(OpenFabrics Enterprise Distribution) 버전 1.3 이후 Linux 플랫폼에서 제공되었습니다. 이 기능은 주로 InfiniBand 전송에 사용됩니다.

RDSv1에서 RDS 드라이버는 userland에서 커널로 데이터를 복사하여 원격 대상으로 데이터를 전송합니다. 이와 같은 대용량 데이터 복사는 시간과 비용을 많이 소비합니다. RDSv3은 InfiniBand를 지원함으로써 DMA(direct memory access)로 응답 시간을 줄여서 이 문제를 해결합니다.

