

## Oracle Solaris 11.1 가상화 환경 소개

Copyright © 2012, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

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

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

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

#### U.S. GOVERNMENT END USERS:

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

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

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

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

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

# 목차

---

<b>1 Oracle Solaris 11.1 가상화 환경 소개 .....</b>	<b>5</b>
Oracle Solaris 11.1 가상화 기술 .....	5
가상화 기술 모델 .....	6
가상화 모델 선택 .....	7
Oracle Solaris 영역 개요 .....	7
Oracle VM Server for SPARC 개요 .....	8
Oracle VM Server for x86 개요 .....	10



# Oracle Solaris 11.1 가상화 환경 소개

---

서버 가상화는 상호 운용성의 제약 조건을 우회하는 방식을 제공합니다. 가상화를 이용하면 서버 리소스를 더 효율적으로 사용하여 서버 활용을 개선하고 데이터 센터의 전력 소비를 절감할 수 있습니다. 가상화는 하드웨어, 기반구조 및 관리 작업을 공유하여 단일 시스템에서 여러 호스트와 서비스를 통합해야 하는 필요에 따라 수행됩니다.

가상화 기술은 하드웨어, 소프트웨어 및 펌웨어를 통해 구현됩니다. 이 문서에서는 다음 항목을 설명합니다.

- 5 페이지 “Oracle Solaris 11.1 가상화 기술”
- 7 페이지 “Oracle Solaris 영역 개요”
- 8 페이지 “Oracle VM Server for SPARC 개요”
- 10 페이지 “Oracle VM Server for x86 개요”

## Oracle Solaris 11.1 가상화 기술

가상화의 목표는 개별 데이터 센터 구성 요소 관리에서 리소스 풀 관리로 이동하는 것입니다. 서버 가상화는 개별 시스템의 격리를 유지 관리하는 성공적인 서버 통합 프로젝트에 중요합니다.

성공적인 서버 가상화를 통해 얻을 수 있는 이점은 다음과 같습니다.

- 하드웨어 활용 증가
- 리소스 할당의 유연성 향상
- 데이터 센터 전력 요구 사항 축소
- 관리 비용 최소화
- 소유 비용 감소
- 시스템에서 응용 프로그램 간에 관리 및 리소스 경계 설정 제공

## 가상화 기술 모델

가상화 모델은 다음과 같은 서로 경쟁하는 특성으로 설명됩니다.

- 실행 환경이 격리되는 양
- 유연성 있는 리소스의 양

모델에서 제공하는 격리되는 양이 많을수록 리소스 유연성은 낮아집니다. 모델에서 제공하는 리소스 유연성이 높을수록 격리되는 양은 줄어듭니다. 특성들이 서로 경쟁하므로 단일 모델에서 특성들을 최대화할 수 없습니다.

Oracle Solaris 11.1은 다음 가상화 기술 모델에서 사용할 수 있습니다.

- **OS(운영 체제) 가상화**에서는 단일 OS 인스턴스에서 하나 이상의 격리된 실행 환경이 제공됩니다. 각 환경에는 컨테이너에 OS의 비공개 사본이 포함됩니다. OS 가상화 모델은 원래에 가까운 성능과 유연성을 제공하고 가상 머신이나 물리적 도메인보다 훨씬 작은 디스크, RAM 및 CPU 공간을 차지합니다. 그러나 OS 가상화 모델에서는 실행 환경이 격리되는 양이 최소한으로 제공됩니다.

Oracle Solaris 11.1은 Oracle Solaris 영역 제품을 통해 이 가상 모델을 제공합니다.

- **가상 머신**은 단일 하드웨어 리소스 세트를 사용하여 다중 OS 인스턴스를 실행할 때 사용할 수 있습니다. 만든 각 가상 머신은 고유 OS를 실행합니다. 이러한 방식으로 여러 운영 체제를 실행할 수 있습니다. 소프트웨어 또는 펌웨어 하이퍼바이저는 각 게스트 OS 인스턴스가 고유의 별도 시스템에서 실행 중인 것처럼 작동하게 합니다. 가상 머신은 OS 가상화를 사용하는 머신보다 낮은 리소스 유연성을 제공하지만 더 많은 격리 공간을 제공합니다.

Oracle Solaris 11.1은 Oracle VM Server for SPARC, Oracle VM Server for x86 및 Oracle VM VirtualBox를 통해 이 가상화 모델을 제공합니다.

Oracle VM VirtualBox 사용에 대한 자세한 내용은 [Oracle VM VirtualBox documentation \(https://www.virtualbox.org/wiki/Documentation\)](https://www.virtualbox.org/wiki/Documentation)를 참조하십시오.

- **물리적 도메인**이라고도 하는 **하드웨어 분할 영역**은 실행 중인 OS와 별도의 해당 리소스 및 전력 세트 간의 물리적 구분을 제공합니다. 이 모델은 하이퍼바이저를 사용하지 않으므로 베어 메탈 성능을 제공합니다. 이 가상화 모델은 최대의 격리성이 제공되지만 리소스 구성의 유연성이 가상 머신이나 OS 가상화 모델보다 훨씬 적게 제공됩니다.

Oracle에서는 Oracle Sun SPARC Enterprise M-Series 서버상에 이 유형의 가상화를 제공합니다. 자세한 내용은 [Oracle SPARC M-Series Server documentation \(http://www.oracle.com/technetwork/documentation/sparc-mseries-servers-252709.html\)](http://www.oracle.com/technetwork/documentation/sparc-mseries-servers-252709.html)를 참조하십시오.

<http://www.oracle.com/technetwork/documentation/sparc-mseries-servers-252709.html>)를 참조하십시오.

## 가상화 모델 선택

다음은 주어진 환경에서 각 Oracle Solaris 11.1 가상화 기술을 사용하는 방법을 설명합니다.

- Oracle Solaris 영역를 사용하여 작업 부하의 효율성 및 확장성을 최대화하고 Solaris 8, Solaris 9, Oracle Solaris 10 및 Oracle Solaris 11 작업 부하를 새로운 하드웨어 시스템으로 마이그레이션할 수 있습니다.
- Oracle VM Server for SPARC를 사용하여 서로 다른 Oracle Solaris 10 및 Oracle Solaris 11 환경을 SPARC 칩 다중 스레딩(Chip multithreading, CMT) 시스템상에 배치할 수 있습니다.
- Oracle VM Server for x86을 사용하여 게스트로 Oracle Solaris 10 OS 및 Oracle Solaris 11 OS를 포함한 이기종 운영 체제가 있는 서버를 배치할 수 있습니다.
- Oracle VM VirtualBox를 사용하여 이기종 환경에서 소프트웨어를 개발 및 테스트할 수 있습니다.

Oracle VM VirtualBox를 통해 기존 운영 체제에서 바로 수정되지 않은 32비트 및 64비트 운영 체제를 Intel 및 AMD 프로세서의 가상 머신으로 실행할 수 있습니다.

- Oracle SPARC M-Series 서버를 사용하여 서로 다른 Oracle Solaris 10 및 Oracle Solaris 11 운영 체제를 격리된 도메인에 배포할 수 있습니다. 각 도메인은 소켓 레벨에서 M-Series 서버의 다른 도메인으로부터 구분 및 격리를 제공하거나 보드 레벨에서 전자적 격리를 제공합니다. 각 도메인은 다른 버전의 Oracle Solaris 10 또는 Oracle Solaris 11 OS를 실행할 수 있습니다.

또한 여러 가상화 기술을 함께 사용하여 작업 부하의 밀도를 최대화할 수 있습니다. 예를 들어, Oracle Solaris 가상 머신 또는 도메인 내에서 실행할 수 있도록 여러 영역을 구성하여 서로 다른 가상화 기술의 장점을 활용할 수 있습니다.

## Oracle Solaris 영역 개요

Oracle Solaris 영역 분할 제품은 OS 서비스를 가상화하고 응용 프로그램 실행할 수 있는 안전하고 격리된 환경을 제공합니다. **영역**은 Oracle Solaris OS의 단일 인스턴스 내에서 만든 가상화 OS 환경입니다.

영역을 만들면 프로세스를 나머지 시스템으로부터 격리시키는 응용 프로그램 실행 환경이 만들어집니다. 이러한 분리는 하나의 영역에서 실행되는 프로세스가 다른 영역에서 실행되는 프로세스를 모니터링하거나 영향을 미치는 것을 방지합니다. root 자격 증명으로 실행되는 프로세스라도 다른 영역의 작업을 보거나 영향을 끼칠 수 **없습니다**. Oracle Solaris 영역에서는 하드웨어 리소스를 동시에 공유하면서 서버 배포 모델당 하나의 응용 프로그램을 유지할 수 있습니다.

또한, 영역은 응용 프로그램과 응용 프로그램이 배포된 시스템의 물리적 속성을 분리하는 추상 계층을 제공합니다. 속성의 예로는 물리적 장치 경로가 있습니다.

영역은 Oracle Solaris 10 OS 또는 Oracle Solaris 11 OS를 실행하는 모든 시스템에서 사용할 수 있습니다. 시스템에서 만들 수 있는 최대 영역 수는 8192입니다. 단일 시스템에 효과적으로 호스팅할 수 있는 영역 수는 다음 사항에 의해 결정됩니다.

- 시스템 크기
- 모든 영역에서 실행되는 응용 프로그램 소프트웨어의 전체 리소스 요구 사항

Oracle Solaris 영역 및 Oracle Solaris 10 영역은 응용 프로그램을 위한 완전한 런타임 환경입니다. 영역은 응용 프로그램에서 플랫폼 리소스로의 가상 매핑을 제공합니다. 영역을 사용하면 영역에서 Oracle Solaris OS의 단일 인스턴스를 공유하는 경우라도 응용 프로그램 구성 요소를 서로 격리할 수 있습니다. Oracle Solaris 리소스 관리 기능을 사용하면 작업 부하에서 받는 리소스의 양과 유형을 명시적으로 할당할 수 있습니다.

영역은 CPU 사용 등의 리소스 소비에 대한 경계를 설정합니다. 영역에서 실행되는 응용 프로그램의 변경되는 처리 요구 사항에 맞추어 이러한 경계를 확장할 수 있습니다.

영역은 하이퍼바이저를 사용하지 않으므로 원래에 가까운 성능을 제공할 수 있습니다. 하이퍼바이저가 없다는 것은 물리적 장치로 가상 I/O 요청을 전달할 때 필요한 오버헤드 계층이 없으며 권한이 있는 명령의 에플레이션이 없다는 것을 의미합니다. 또한 커널이 단 하나이기 때문에 커널 복사본 하나만 디스크 및 RAM에 유지되어야 합니다.

추가 격리 및 보안을 위해 읽기 전용 루트(/) 파일 시스템이 있는 영역인 **변경할 수 없는 영역**을 구성할 수 있습니다. 변경할 수 없는 영역을 사용하여 영역의 권한이 있는 사용자라도 시스템 파일은 수정할 수 없다는 의미로 영역을 “잠금” 처리할 수 있습니다.

Oracle Solaris 10 영역은 BrandZ 기술을 사용하여 Oracle Solaris 11 OS에서 Oracle Solaris 10 응용 프로그램을 실행할 수 있습니다. 응용 프로그램을 비전역 영역에서 제공한 안전한 환경에서 수정 없이 실행할 수 있습니다. **solaris10** 브랜드 비전역 영역을 사용하면 Oracle Solaris 10 시스템을 사용하여 응용 프로그램을 개발, 테스트 및 배포할 수 있습니다. 이러한 브랜드 영역 내에서 실행되는 작업 부하는 Oracle Solaris 11 릴리스에서만 사용할 수 있는 커널에 대한 향상된 기능을 활용하고 혁신적인 일부 기술을 사용할 수 있습니다.

Oracle Solaris 영역, Oracle Solaris 10 영역 사용 및 리소스 관리에 대한 자세한 내용은 **Oracle Solaris 11.1 Administration: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones, and Resource Management** 및 **Resource Management, Oracle Solaris Zones, and Oracle Solaris 10 Zones Developer's Guide** 를 참조하십시오.

## Oracle VM Server for SPARC 개요

Oracle VM Server for SPARC(이전의 Sun 논리적 도메인)는 단일 SPARC T-Series 서버상에서 여러 OS 인스턴스를 동시에 실행할 수 있는 SPARC 하이퍼바이저 가상화 솔루션입니다. Oracle VM Server for SPARC 소프트웨어를 사용하면 단일 시스템상의 **논리적 도메인**이라고 하는 가상 서버를 최대 128개까지 만들 수 있습니다. 이러한 종류의

구성을 통해 SPARC T-Series 서버와 Oracle Solaris OS에서 제공한 대규모 스택을 활용할 수 있습니다. 또한 Oracle VM Server for SPARC를 통해 영역 또는 리소스 관리와 같은 OS 레벨의 가상화 기능을 사용할 수 있습니다.

각 논리적 도메인은 단일 시스템 내에서 고유의 운영 체제와 ID를 가지며 다음과 같은 리소스 고유의 논리적 그룹화로 구성됩니다.

- 커널, 패치 및 조정 매개변수
- 사용자 계정 및 관리자
- 디스크
- 네트워크 인터페이스, MAC 주소 및 IP 주소

각 도메인을 서버의 전력 주기 없이 독립적으로 생성, 삭제, 재구성, 중지, 시작, 재부트 및 서로 라이브 마이그레이션할 수 있습니다.

여러 도메인에서 다양한 응용 프로그램 소프트웨어를 실행하고 성능과 보안을 위해 이들을 독립적으로 유지할 수 있습니다. 각 도메인은 하이퍼바이저가 사용 가능하도록 설정한 서버 리소스만 모니터링하고 상호 작용할 수 있습니다. 논리적 도메인 Manager를 통해 가상 머신을 만들고 하드웨어 리소스를 여기에 지정할 수 있습니다. 논리적 도메인 Manager는 **컨트롤 도메인**에서 실행됩니다. 하이퍼바이저는 서버를 분할하고 서버 리소스의 일부를 각 독립적 가상 머신에 제공합니다. 이러한 분할 및 프로비전 이 논리적 도메인을 만들기 위한 기본 방식입니다.

또한 하이퍼바이저 소프트웨어는 논리적 도메인이 서로 통신할 수 있는 LDC(논리적 도메인 채널)를 제공합니다. Oracle VM Server for SPARC는 LDC를 사용하여 Oracle Solaris **서비스 도메인**에 대한 게스트 가상 머신의 I/O 처리 부담을 덜어 가상 네트워크 및 디스크 장치 서비스를 제공합니다. 이러한 서비스 도메인은 성능 및 가용성을 위한 Oracle Solaris 기능을 활용하여 가상 I/O를 제공할 수 있으며 단일 칩 설계에 비하여 소규모의 효율적인 하이퍼바이저 커널을 사용할 수 있도록 합니다. 둘 이상의 서비스 도메인을 구성하여 단일 지점 오류를 제거하고 높은 가용성을 제공할 수 있습니다. 도메인 역할에 대한 자세한 내용은 **Oracle VM Server for SPARC 2.2 관리 설명서**의 “도메인의 역할”을 참조하십시오.

**시스템 컨트롤러(SC)**라고도 하는 **서비스 프로세서(SP)**는 물리적 시스템을 모니터 및 실행하지만 논리적 도메인을 관리하지는 않습니다. 논리적 도메인은 논리적 도메인 Manager에서 관리합니다.

Oracle VM Server for SPARC에 대한 자세한 내용은 **Oracle VM Server for SPARC documentation** (<http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-sparc-194287.html>)를 참조하십시오.

## Oracle VM Server for x86 개요

Oracle VM Server for x86은 단일 시스템 상에서 여러 OS 인스턴스를 동시에 실행할 수 있는 x86 가상화 솔루션입니다. Oracle VM Server for x86은 오픈 소스 Xen 프로젝트를 기반으로 합니다. Oracle VM Server for x86 소프트웨어는 게스트 도메인을 관리하기 위한 권한이 있는 도메인(dom0)과 작업 부하를 실행하기 위한 권한이 없는 게스트 도메인(domU라고도 함)을 지원합니다. Oracle VM Server for SPARC 컨트롤 도메인과 마찬가지로 dom0 도메인을 통해 소규모의 효율적인 하이퍼바이저를 사용할 수 있고 가용성이 향상됩니다. Oracle VM Server for x86 소프트웨어는 게스트 도메인에서 Oracle Solaris OS의 실행을 지원합니다. Oracle Solaris 게스트 도메인은 영역 또는 리소스 관리 등의 OS 레벨 가상화 기능을 사용할 수 있습니다.

Oracle VM Server for x86에는 Oracle VM Manager라는 브라우저 기반 관리 도구가 포함됩니다. Oracle VM Manager를 사용하여 가상 머신, 물리적 서버 풀 및 네트워크를 프로비전 및 관리할 수 있습니다.

Oracle VM Server for x86 제품에 대한 자세한 내용은 [Oracle VM Server for x86 documentation \(http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-096300.html\)](http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-096300.html)를 참조하십시오.