

## Oracle Solaris 11.1 虚拟化环境介绍

版权所有 © 2012, Oracle 和/或其附属公司。保留所有权利。

本软件和相关文档是根据许可证协议提供的，该许可证协议中规定了关于使用和公开本软件和相关文档的各种限制，并受知识产权法的保护。除非在许可证协议中明确许可或适用法律明确授权，否则不得以任何形式、任何方式使用、拷贝、复制、翻译、广播、修改、授权、传播、分发、展示、执行、发布或显示本软件和相关文档的任何部分。除非法律要求实现互操作，否则严禁对本软件进行逆向工程设计、反汇编或反编译。

此文档所含信息可能随时被修改，恕不另行通知，我们不保证该信息没有错误。如果贵方发现任何问题，请书面通知我们。

如果将本软件或相关文档交付给美国政府，或者交付给以美国政府名义获得许可证的任何机构，必须符合以下规定：

#### 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.

本软件或硬件是为了在各种信息管理应用领域内的一般使用而开发的。它不应被应用于任何存在危险或潜在危险的应用领域，也不是为此而开发的，其中包括可能会产生人身伤害的应用领域。如果在危险应用领域内使用本软件或硬件，贵方应负责采取所有适当的防范措施，包括备份、冗余和其它确保安全使用本软件或硬件的措施。对于因在危险应用领域内使用本软件或硬件所造成的一切损失或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

Oracle 和 Java 是 Oracle 和/或其附属公司的注册商标。其他名称可能是各自所有者的商标。

Intel 和 Intel Xeon 是 Intel Corporation 的商标或注册商标。所有 SPARC 商标均是 SPARC International, Inc 的商标或注册商标，并应按照许可证的规定使用。AMD、Opteron、AMD 徽标以及 AMD Opteron 徽标是 Advanced Micro Devices 的商标或注册商标。UNIX 是 The Open Group 的注册商标。

本软件或硬件以及文档可能提供了访问第三方内容、产品和服务的方式或有关这些内容、产品和服务的信息。对于第三方内容、产品和服务，Oracle Corporation 及其附属公司明确表示不承担任何种类的担保，亦不对其承担任何责任。对于因访问或使用第三方内容、产品或服务所造成的任何损失、成本或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

# 目录

---

<b>1 Oracle Solaris 11.1 虚拟化环境介绍 .....</b>	<b>5</b>
Oracle Solaris 11.1 虚拟化技术 .....	5
虚拟化技术模型 .....	6
选择虚拟化模型 .....	6
Oracle Solaris Zones 概述 .....	7
Oracle VM Server for SPARC 概述 .....	8
Oracle VM Server for x86 概述 .....	9



# Oracle Solaris 11.1 虚拟化环境介绍

---

服务器虚拟化提供了一种可绕过互操作性约束的方法。通过使用虚拟化，可以更有效地使用服务器资源而提高服务器使用率，同时会降低数据中心的功耗。为实现硬件、基础结构和管理任务的共享，需要将多个主机和服务整合到单台计算机上，从而产生了虚拟化。

虚拟化技术是通过硬件、软件和固件实现的。本文档包括以下主题：

- [第 5 页中的“Oracle Solaris 11.1 虚拟化技术”](#)
- [第 7 页中的“Oracle Solaris Zones 概述”](#)
- [第 8 页中的“Oracle VM Server for SPARC 概述”](#)
- [第 9 页中的“Oracle VM Server for x86 概述”](#)

## Oracle Solaris 11.1 虚拟化技术

虚拟化的目标是从管理各个数据中心组件转变为管理资源池。服务器虚拟化对于要求维护单独系统隔离的服务器整合项目的成功非常重要。

成功的服务器虚拟化可带来以下益处：

- 提高硬件使用率
- 大幅提高资源分配的灵活性
- 降低数据中心功耗
- 最大限度地降低管理成本
- 降低总体拥有成本
- 在系统上各应用程序之间提供管理和资源边界

## 虚拟化技术模型

将通过以下两种冲突特征介绍虚拟化模型：

- 执行环境隔离数量
- 资源灵活性程度

模型提供的隔离越多，资源灵活性就越低。模型提供的资源灵活性越高，隔离就越少。由于这两个特征相互冲突，因此**无法**通过一个模型同时实现二者的最优化。

Oracle Solaris 11.1 可以与以下任一虚拟化技术模型一起使用：

- **操作系统 (Operating System, OS) 虚拟化**在单个 OS 实例中提供一个或多个隔离执行环境。每个环境在一个容器中包含类似于 OS 专用副本的内容。OS 虚拟化模型提供接近本机的性能和灵活性，并且其磁盘、RAM 和 CPU 占用远低于虚拟机或物理域。但 OS 虚拟化模型提供的执行环境隔离数量最少。

Oracle Solaris 11.1 通过 Oracle Solaris Zones 产品提供此虚拟化模型。

- **通过虚拟机**，可使用一组硬件资源运行多个 OS 实例。您创建的每个虚拟机都运行自己的 OS。可以通过此方式运行各种操作系统。软件或固件虚拟机管理程序会营造每个客操作系统实例都在其各自独立系统上运行的假象。虽然虚拟机提供的资源灵活性不如使用 OS 虚拟化的计算机，但虚拟机可提供更多隔离。

Oracle Solaris 11.1 通过 Oracle VM Server for SPARC、Oracle VM Server for x86 和 Oracle VM VirtualBox 提供此虚拟化模型。

有关使用 Oracle VM VirtualBox 的信息，请参见 [Oracle VM VirtualBox 文档 \(https://www.virtualbox.org/wiki/Documentation\)](https://www.virtualbox.org/wiki/Documentation)。

- **硬件分区 (也称为物理域)**提供了一种用于将正在运行的 OS 与其单独的资源组和电源分离开的物理分离方式。由于此模型不使用虚拟机管理程序，因此它提供裸机性能。此虚拟化模型可提供最多的隔离，但其资源配置的灵活性远不如虚拟机模型或 OS 虚拟化模型。

Oracle 在 Oracle 的 Sun SPARC Enterprise M 系列服务器上提供此类型的虚拟化。有关更多信息，请参见 [Oracle SPARC M 系列服务器文档 \(http://www.oracle.com/technetwork/documentation/sparc-mseries-servers-252709.html\)](http://www.oracle.com/technetwork/documentation/sparc-mseries-servers-252709.html)。

## 选择虚拟化模型

下面介绍了如何在您的环境中使用每种 Oracle Solaris 11.1 虚拟化技术：

- 使用 Oracle Solaris Zones 可最大限度地提高工作负荷的效率和可伸缩性，以及将 Solaris 8、Solaris 9、Oracle Solaris 10 和 Oracle Solaris 11 工作负荷迁移到新的硬件系统。
- 使用 Oracle VM Server for SPARC 可在 SPARC 芯片多线程 (chip multithreading, CMT) 系统上部署不同的 Oracle Solaris 10 和 Oracle Solaris 11 环境。

- 使用 Oracle VM Server for x86 可在一个服务器上部署异构操作系统，包括将 Oracle Solaris 10 OS 和 Oracle Solaris 11 OS 用作客操作系统。
- 使用 Oracle VM VirtualBox 可在异构环境中开发和测试软件。  
Oracle VM VirtualBox 允许您以 Intel 和 AMD 处理器上的虚拟机的形式，直接在您现有的 OS 上运行未经修改的 32 位和 64 位操作系统。
- 使用 Oracle SPARC M 系列服务器可将不同的 Oracle Solaris 10 和 Oracle Solaris 11 操作系统部署到隔离域中。每个域在套接字层提供与 M 系列服务器上的其他域分离和隔离的功能，或在板级别提供电子隔离功能。每个域都可以运行不同的 Oracle Solaris 10 或 Oracle Solaris 11 OS 版本。

您还可以混合使用不同的虚拟化技术以提高工作负荷密度。例如，可以将多个区域配置为在 Oracle Solaris 虚拟机或域中运行以综合利用不同虚拟化技术的优点。

## Oracle Solaris Zones 概述

Oracle Solaris Zones 分区产品会对 OS 服务进行虚拟化并提供安全的隔离环境以运行应用程序。区域是指在单个 Oracle Solaris OS 实例中创建的虚拟化 OS 环境。

创建区域时，便创建了一个应用程序执行环境，其中的进程与系统的其余部分相隔离。这种隔离阻止了在一个区域中运行的进程监视或影响在其他区域中运行的进程。即使使用 root 凭证运行的进程也不能查看或影响其他区域中的活动。使用 Oracle Solaris Zones，您可以维护每台服务器一个应用程序的部署模式，同时共享硬件资源。

区域还提供了一个抽象层，用于分隔应用程序和部署这些应用程序的计算机的物理属性。例如，物理设备路径即为一个属性。

可以在任何运行 Oracle Solaris 10 OS 或 Oracle Solaris 11 OS 的计算机上使用区域。系统上区域数量的上限为 8192。单个系统上可有效托管的区域数量由以下两项确定：

- 系统大小
- 所有区域中运行的应用程序软件的总资源需求

Oracle Solaris Zones 和 Oracle Solaris 10 Zones 是完整的应用程序运行时环境。区域提供从应用程序到平台资源的虚拟映射。利用区域可以使应用程序组件彼此隔离，即使这些区域共享单个 Oracle Solaris OS 实例时也是如此。Oracle Solaris 资源管理功能允许您显式分配工作负荷可接收的资源数量和类型。

区域可建立资源占用（如 CPU 使用率）的边界。可以扩展这些边界，以适应区域中运行的应用程序不断变化的处理要求。

由于区域不使用虚拟机管理程序，因此可提供接近本机的性能。没有虚拟机管理程序意味着不存在将虚拟 I/O 请求传递给物理设备所需的开销层，也不存在特权指令模拟。此外，由于只有一个内核，所以磁盘和 RAM 中只需保留一份内核副本。

为了获得更多隔离并提高安全性，可以配置**不变区域**，即具有只读根(/)文件系统的区域。可以利用不变区域“锁定”区域，这意味着无法修改系统文件，即使对区域中的特权用户也是如此。

Oracle Solaris 10 Zones 使用 BrandZ 技术在 Oracle Solaris 11 OS 上运行 Oracle Solaris 10 应用程序。应用程序在非全局区域所提供的安全环境中运行，不会被修改。通过使用 solaris10 非全局标记区域，您可以使用 Oracle Solaris 10 系统开发、测试和部署应用程序。在这些标记区域内运行的工作负荷可以利用内核的增强功能以及某些仅在 Oracle Solaris 11 发行版中提供的创新技术。

有关使用 Oracle Solaris Zones、Oracle Solaris 10 Zones 和资源管理的更多信息，请参见《[Oracle Solaris 11.1 Administration: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones, and Resource Management](#)》和《[Resource Management, Oracle Solaris Zones, and Oracle Solaris 10 Zones Developer's Guide](#)》。

## Oracle VM Server for SPARC 概述

Oracle VM Server for SPARC（以前称为 Sun Logical Domains）是用于在单台 SPARC T 系列服务器上同时运行多个 OS 实例的 SPARC 虚拟机管理程序虚拟化解决方案。使用 Oracle VM Server for SPARC 软件，最多可以在单个系统上创建 128 个虚拟服务器（称为**逻辑域**）。这种配置使您能够利用由 SPARC T 系列服务器和 Oracle Solaris OS 提供的海量线程缩放。您还可以将 OS 级别的虚拟化功能（如区域或资源管理）与 Oracle VM Server for SPARC 结合使用。

一台计算机中的每个逻辑域都有自己的操作系统和标识，并且由离散的逻辑资源分组组成，例如：

- 内核、修补程序和调节参数
- 用户帐户和管理员
- 磁盘
- 网络接口、MAC 地址和 IP 地址

您可以分别创建、销毁、重新配置、停止、启动、重新引导和实时迁移每个域，而无需对服务器执行开关机循环。

可以在不同的逻辑域中运行各种应用程序软件，并使其保持相互独立，以获得较高的性能和安全性。每个域只能监视由虚拟机管理程序设置为可用的那些服务器资源并与之交互。Logical Domains Manager 允许您创建虚拟机并为其分配硬件资源。Logical Domains Manager 在**控制域**中运行。虚拟机管理程序可对服务器进行分区并为每个独立虚拟机提供服务器资源子集。这种划分和置备操作是创建逻辑域的基本机制。

虚拟机管理程序软件还提供逻辑域通道 (logical domain channel, LDC)，通过这些通道，逻辑域可相互通信。Oracle VM Server for SPARC 使用 LDC 将来宾虚拟机的 I/O 处理负载转移到 Oracle Solaris **服务域**，从而提供虚拟网络和磁盘设备服务。这些服务域利用 Oracle Solaris 的性能和可用性功能提供虚拟 I/O，使得使用小型高效的虚拟机管理



程序内核（与那些庞大的设计相比）成为可能。可以配置多个服务域以消除单点故障并提供高可用性。有关域角色的信息，请参见《Oracle VM Server for SPARC 2.2 管理指南》中的“域的角色”。

**服务处理器** (service processor, SP) 也称为**系统控制器** (system controller, SC)，用于监视和运行物理计算机，但不管理逻辑域。Logical Domains Manager 管理逻辑域。

有关 Oracle VM Server for SPARC 的更多信息，请参见 [Oracle VM Server for SPARC 文档 \(http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-sparc-194287.html\)](http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-sparc-194287.html)。

## Oracle VM Server for x86 概述

Oracle VM Server for x86 是用于在单台计算机上同时运行多个 OS 实例的 x86 虚拟化解决方案。Oracle VM Server for x86 基于开源 Xen 项目。Oracle VM Server for x86 软件支持使用特权域 (dom0) 管理来宾域，使用非特权来宾域（也称为 domU）运行工作负荷。与 Oracle VM Server for SPARC 控制域一样，dom0 域允许使用小型高效虚拟机处理程序并提高了可用性。Oracle VM Server for x86 软件支持在来宾域中运行 Oracle Solaris OS。Oracle Solaris 来宾域可以使用 OS 级别的虚拟化功能，例如区域或资源管理。

Oracle VM Server for x86 包括一个基于浏览器的管理工具，称为 Oracle VM Manager。使用 Oracle VM Manager 置备和管理虚拟机、物理服务器池和网络。

有关 Oracle VM Server for x86 产品的更多信息，请参见 [Oracle VM Server for x86 文档 \(http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-096300.html\)](http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-096300.html)。

