

Oracle 白皮书
2012 年 9 月

构建 SPARC 虚拟化计算环境的最佳实践

介绍	2
服务器平台：Oracle SPARC T4 服务器	2
虚拟化技术：Oracle VM Server for SPARC	2
数据中心管理：Enterprise Manager Ops Center 12c	3
网络基础架构：Sun Network 10GbE Switch 72p	3
存储基础架构 Sun ZFS Storage 7320 存储设备	3
高级架构	4
虚拟化基础架构	5
虚拟化的基础架构	5
设计最佳实践	6
项目规划	6
规划虚拟化基础架构	6
配置存储库	7
配置网络	9
规划您的网络	13
规划虚拟化的基础架构：来宾	14
运营最佳实践	15
启用服务器池自动恢复	15
部署来宾	16
重新部署	16
备份和恢复	16
实时迁移	17
负载均衡服务器池	17
总结	19
术语表	20
参考文献	21
附录 A — 创建服务器池的流程	22
准备	22
构建服务器池	23
部署 LDOM 来宾	23

介绍

该最佳实践指南为一个 SPARC 虚拟化环境提供了一个端到端的完整解决方案，并通过使用下面各种技术来部署企业各种计算工作负载。

- 服务器平台：Oracle SPARC T4 服务器（T4-2 或 T4-4）
- 虚拟化技术：Oracle VM Server for SPARC 2.2 或更高版本
- 数据中心管理：Enterprise Manager Ops Center 12c
- 网络基础架构：Sun Network 10GbE Switch 72p
- 存储基础架构：Sun ZFS Storage 7320 存储设备

该解决方案提供了一个可扩展的、高性能的 IT 基础架构，可以作为企业各种应用的基础，在单独的数据中心和云计算解决方案中有效利用它。遵循这些最佳实践，可创建一个易于管理的环境，并支持高可用性自动故障切换和来宾虚拟机的实时迁移。

该指南描述了部署过程中要考虑的关键设计因素，并利用了许多年来在数据中心和虚拟化管理中总结出来的最佳实践。

服务器平台：Oracle SPARC T4 服务器

该最佳实践指南采用 Oracle SPARC T4-2 或 T4-4 服务器作为其标准平台。Oracle SPARC T4 系列服务器非常适用于虚拟化管理。该系列服务器支持内置的免费虚拟化技术，可简化服务器整合、提高利用率、降低运营成本。它们运行 Oracle Solaris 10 和 11，保证二进制兼容性和对原有应用程序的支持。

对于高端企业应用、服务器和应用整合以及 Oracle 数据库应用而言，Oracle SPARC T4 系列服务器也是一个经过优化设计的服务器平台。它为那些需要高可靠性、可用性、安全性和高单线程性能的应用提供了一个理想的运行环境。

虚拟化技术：Oracle VM Server for SPARC

本最佳实践指南所使用的虚拟化技术为 Oracle VM Server for SPARC 2.2 或更高版本。该虚拟化技术将灵活性与硬件资源隔离性进行有效结合，与所取代的物理服务器功能极为相近。Oracle VM Server for SPARC 提供了以下主要好处：

- 对 CPU 和内存等硬件资源进行划分
- 来宾操作系统的故障隔离

- 如果满足硬件与 Oracle VM Server for SPARC 软件的最低要求，来宾虚拟机便可运行 Oracle Solaris 10 和 11 的各种包/补丁组合。
- 在同一个服务器池中的各主机间实时迁移来宾虚拟机
- 自动化的高可用性。在同一个服务器池中，若某个物理服务器发生故障，则其他服务器将自动重启并接管其上运行的所有来宾虚拟机。这一特性由 Enterprise Manager Ops Center 提供。

数据中心管理：Enterprise Manager Ops Center 12c

Oracle Enterprise Manager Ops Center 为该解决方案提供管理技术，以便快速配置和维护基于 Oracle VM server for SPARC 技术的虚拟化环境。

Enterprise Manager Ops Center 提供了关键硬件、操作系统和虚拟化的统一管理能力，管理员能够象在传统IT环境下那样去部署和维护企业云。该平台的主要功能如下：

- 为 Oracle 产品体系和集成设计系统提供智能管理
- 对操作系统和应用程序提供可重复、一致的部署
- 对虚拟和物理基础架构进行快速部署
- 提供生命周期管理和合规性报告
- 与My Oracle Support (MOS) 集成，实现会话记录和跟踪

网络基础架构：Sun Network 10GbE Switch 72p

Oracle's Sun Network 10GbE Switch 72p Top of Rack (ToR) 交换机为该解决方案中的物理服务器与存储节点之间提供了极致的吞吐能力。这些1RU 高度的交换机提供了高密度、低延迟的交换能力，并能够通过链路聚合提供更大带宽。

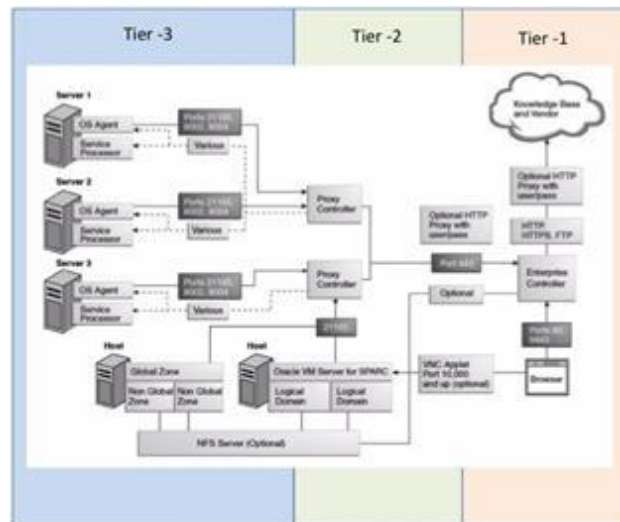
存储基础架构 Sun ZFS Storage 7320 存储设备

Oracle 的 Sun ZFS Storage 7320/7420存储设备可为该解决方案提供高性能、高可用性存储。双存储控制器设计为兼顾冗余性和存储容量需求的ZFS存储池提供了集群式访问。池中的存储能够由文件系统和块存储构成，能够通过 NFS、FC-SAN 和 iSCSI 等数据协议进行访问。当通过 Oracle Enterprise Manager Ops Center 管理 Sun ZFS 存储设备时，可以创建，调整其大小，删除文件系统和块存储 LUN 。此外，当使用 iSCSI的时候，Oracle Enterprise Manager Ops Center 能够动态地创建 LUN，并按需为虚拟化的服务器提供存储。

高级架构

在通过 Enterprise Manager Ops Center 管理的 Oracle VM server for SPARC 环境中，该环境主要由三个功能区域组成：管理和部署基础架构、虚拟化基础架构和虚拟化的基础架构。

Enterprise Manager Ops Center 提供管理和部署基础架构，由三层架构组成。



- Tier 1 — 企业控制器 (EC) — EC是整个环境的控制中心点，提供以下功能：
 - 为整个环境提供基于 Web 的管理界面
 - 在 EC 本地或远程的 Oracle 数据库中存储信息
 - 利用包含缓存补丁、包、操作系统部署介质的软件库。通过本地或 NFS 挂载实现文件系统存储。
- Tier 2 — Proxy控制器 (PC) — PC在网络中各种地方提供代理服务，它提供以下功能：
 - 一个本地的数据缓存点，包括数据是从所管理的对象传输至本地数据缓存点或传输本地缓存数据给所管理的对象。
 - 提供一个到 EC 并经 SSL 加密的单网络端口连接。
 - 与所有网络协议进行通信，以部署和管理各种对象。
- 第 3 层 — Agent控制器 (AC) — 它可在任何被管理的操作系统 (OS) 实例上进行部署，并可提供以下功能：
 - 监视遥测
 - 指标数据采集
 - 配置信息
 - 补丁分析
 - 远程执行 Enterprise Manager Ops Center 作业
 - 注意：Enterprise Manager Ops Center 为操作系统监视/管理提供了一个无代理选项。

虚拟化基础架构

Oracle SPARC T4 服务器提供了虚拟化能力，其虚拟化 Hypervisor 支持 Oracle VM SPARC 虚拟化软件。尽管 T4 服务器包含三个型号，但是通常 T4-2 和 T4-4 被用于虚拟化基础架构层级。



SPARC T4-2



SPARC T4-4

在每个 T4 服务器中，第一个域为控制域 (CDOM)，为虚拟化平台提供管理能力。

虚拟化的基础架构

每个控制域 (CDOM) 拥有数个虚拟来宾域，又叫做逻辑域 (LDOM) 或直接简称来宾。操作系统实例和应用运行在这些来宾中，虚拟 I/O 设备由 Hypervisor 提供。

设计最佳实践

项目规划

规划是虚拟化项目中最关键的部分。一种错误的观点认为，既然它是一个虚拟化的环境，所有的一切都应该动态或按需发生，没有必要规划。在物理服务器环境中，规划和基础架构部署随每次安装一并完成。而在一个虚拟化的环境中，在部署第一个虚拟化的主机之前，需要完成相同的规划和基础架构供应。尽管可以将存储、网络和服务动态添加到虚拟化的环境中，但这些资源必须作为初始设计的一部分事先做好规划，并且这些资源必须部署在那些避免延迟和造成成本增加的地方。项目初期的规划越到位，整个虚拟化的环境在其生命周期中遇到的问题也就越少。项目初始时的规划将使虚拟化的环境的部署变得顺畅、简单，甚至是点击式的部署方式。

尽管管理和部署基础架构是根据每个解决方案所要求的规模和复杂度来量身定制的，一个典型的部署架构包含以下部分：

- 一个企业控制器（EC），运行 Oracle Solaris 11，配置 32 GB 内存、4 个（每个 8 线程）2.8 GHz CPU cores，并连接企业级磁盘存储。
- 一对或多对高可用性（HA）的 Proxy 控制（PC），运行 Solaris 11，配置 16 GB 内存、4 个（每个 8 线程）2.8 GHz CPU cores，并连接企业级磁盘存储。
- 一台远程数据库服务器，支持 Oracle 11G R2 数据库

关于管理和部署基础架构在设计方面的考虑，本最佳实践指南中不作讨论，您可参考以下文档：

- [Oracle Enterprise Manager Ops Center Documentation Library](#)
- [Enterprise Manager Ops Center 12c Release 1 Deployment Considerations](#)

规划虚拟化基础架构

尽管 Enterprise Manager Ops Center 可以发现并管理已经存在的那些控制域（CDOM），为了能够利用 Enterprise Manager Ops Center 提供给虚拟化基础架构层的所有功能，建议使用 Enterprise Manager Ops Center 来发现硬件并在裸机硬件上部署 CDOM。Oracle 推荐，部署作为 CDOM 的任何服务器在部署来宾之前要么直接被部署到基础架构或放置到一个服务器池中。

† T4 架构芯片可在 8 个 vCPU 的边界上分配资源

高可用性

尽管在 Oracle VM Server for SPARC 环境中提供高可用性有许多种不同的方法，但是 Enterprise Manager Ops Center 也提供了这一能力，并充分利用 Oracle VM Server for SPARC 的实时迁移功能，该功能不仅可提升服务器池和共享存储库的使用率，还可以在发生硬件平台故障的情况下提供自动重启功能。

服务器池

一个服务器池是具有相同 CPU 架构/CPU 速度，对相同定义的网络有通用的访问需求，且能够访问相同共享存储库的一组虚拟化服务器。该服务器池不但能够提供迁移边界，还为 Enterprise Manager Ops Center 的 HA LDOM 重启功能提供了框架。

为满足您的组织 N+1 或 N+2 需求，并允许具备物理服务器故障后重启来宾的能力，服务器池必须具备足够的 CPU/内存空间。

Oracle VM Server for SPARC 软件不允许活动的来宾超过所配置的内存和 CPU。Enterprise Manager Ops Center 就提供一种能够超过物理资源来定义其他来宾的能力。这些来宾以停机状态储存在共享存储中，并且可以在拥有足够空闲 CPU 和可用内存资源的时候开启。

配置存储库

为虚拟化的环境规划存储也同样是必要的。为按照负载均衡策略合理放置来宾，在服务器池各服务器成员间进行迁移和故障切换，必须让所有的主机都具备访问存储库的能力。并使用光纤通道 (FC) 或 iSCSI SAN 存储确保来宾的根磁盘处于共享的 LUN 上。此外，Enterprise Manager Ops Center 需要使用一个小型 NFS 共享库来存储来宾元数据，也须确保服务器池的各主机能够访问该元数据。您可以通过 Oracle Sun ZFS 存储设备等企业级 NFS 文件管理器来共享该元数据。各存储库必须拥有单独的元数据共享，或至少每一个服务器池必须具有一个独立的元数据共享存储空间。

基于块的存储库可由逻辑单元 (LUN) 形式的光纤通道磁盘或 iSCSI 磁盘支持，且既可以被看成是静态的，也可以是动态的。

- 基于块的静态存储
 - 将现有的 LUN（事先由光纤通道或 iSCSI 阵列创建而成）映射到库中以供 Enterprise Manager Ops Center 使用。Enterprise Manager Ops Center 不能修改、删除、创建或克隆这些 LUN。必须通过 Enterprise Manager Ops Center 控制范围外的存储设备用户界面执行这些功能。
- 基于块的动态存储

- o Enterprise Manager Ops Center 能够对 LUN 进行创建、调整大小、删除以及克隆的操作。如果 Oracle Sun ZFS 存储设备由 Enterprise Manager Ops Center 发现和管理，就可以创建一个基于块的动态存储库。

该最佳实践指南讨论了设置和使用 iSCSI 和 FC SAN 时要考虑的因素，但这里仍然推荐在允许情况下尽可能使用基于 Oracle Sun ZFS 存储设备的动态存储库。

动态存储库配置

该最佳实践指南描述了如何通过 Oracle Sun ZFS 存储设备使用 iSCSI LUN 为来宾元数据创建存储库。此外，Oracle Sun ZFS 存储设备可在 Enterprise Manager Ops Center 中提供按需创建和调整 LUN 大小的独特功能。

Sun ZFS 存储设备安装

有关设置和配置 Sun ZFS 存储设备的详细信息，请参见 [Oracle Unified Storage Systems Documentation](#) 中提供的产品文档。

为达到最佳性能和可靠性，您可以使用开启集群的双存储控制器，同时配置网络设备上的 IP 多路径和巨型帧。Enterprise Manager Ops Center 要求 Sun ZFS 存储设备中存在 Storage Connect 工作流。这些工作流是 ak/SUNW,iwashi@2011.04.24.1.1,1-1.11 及更高版本设备套件的组成部分。还需要在 Sun ZFS 存储设备中设置 iSCSI Target 和 iSCSI Target 组，并随后将这些名字放置到 Enterprise Manager Ops Center 的发现配置文件中。有关上述设置的详细信息，请参见指南 [Oracle® Enterprise Manager Ops Center Discovering a Sun ZFS Storage Appliance and Configuring Storage Libraries](#)。

Enterprise Manager Ops Center 发现 Sun ZFS 存储设备

配置好 Sun ZFS 存储设备后，可使用 Enterprise Manager Ops Center 来发现它。详细步骤可参见前文引用到的 Enterprise Manager Ops Center 文档。必须确保发现配置文件已使 iSCSI 目标接受检查，且“插件具体信息” (Plugin Specific Information) 字段包含了存储设备中设置的 iSCSI Target 组和 iSCSI Target 值。也可以在发现配置文件中选择 NFS 目标，以开启 Enterprise Manager Ops Center 中的创建、管理和 NFS 共享使用功能。不需要具备 NFS 目标的具体插件信息。使用发现配置文件执行添加对象操作，待操作完毕，库导航折叠的块动态存储部分便可生成新动态库。可在库中创建或删除 LUN、显示现有 LUN，以及调整大小。该指南后文中也将提到，该动态存储库可作为 LDOM 来宾磁盘的源，在此情况下，创建 LDOM 来宾的同时也创建了 LUN。

静态块 (FC) 存储库配置

可通过光纤通道或 iSCSI LUN 来配置出 SAN 库。LUN 必须具备以下配置特征：

- 已从存储阵列创建和共享
- 对与库相关联的服务器池中的所有 CDOM 都是可访问的
- 须为 MPXIO 类型设备（不支持 EMC Powerpath 和 VXDMP）

在最佳实践中，要求 LUN 应该具有以下配置特征：

- 从冗余阵列存储中呈现。镜像/RAID 由阵列提供。
- 对阵列的访问是冗余的。推荐使用冗余存储阵列控制器和冗余 HBA 卡来访问阵列。
- 对于 iSCSI LUN，推荐使用巨型帧配置网络。
- 要求同时调整 FC/网络连接和后端阵列大小，以满足服务器池中组合的虚拟化来宾的吞吐量和 IOPS。

存储库调优

存储/虚拟磁盘服务器 (VDS)/文件系统默认的一致性足以满足虚拟化的环境中的性能要求。如果认为存储性能有问题，可修改默认的 VDS 层 512 字节块因子，使其匹配底层存储块因子。

配置网络

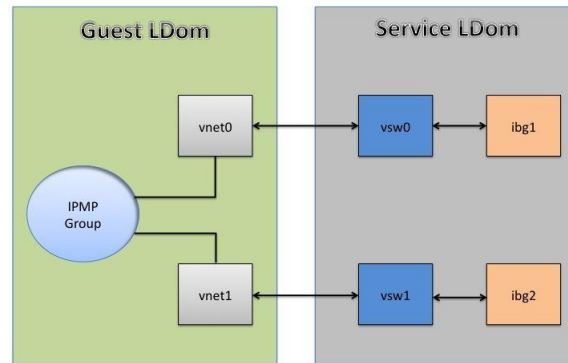
这是一个看上去会引起很大混乱的领域，或许是因为它需要 Unix 管理/架构方面的人员来涉足一个本属于网络专家的领域。尽管 Enterprise Manager Ops Center 允许您根据环境的要求来配置网络，但它也强加了一些限制条件。

网络吞吐量和冗余选项

Enterprise Manager Ops Center 能够定义、部署和管理单个网络和作为聚合或 IPMP 组的多个网络。考虑每一个附属于某一个 LDOM 或 CDOM 的网络的目标非常重要，因为需要确定它们是否要求冗余或额外吞吐量。

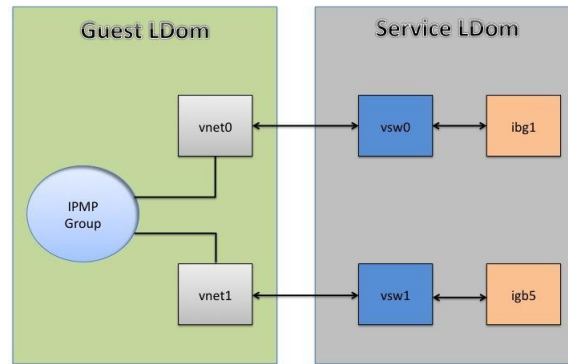
对于要求增强功能的网络而言：

- 为实现冗余以应对链路故障，两个物理网卡（NIC）可表示成两个虚拟交换机（vSwitch），并为每个来宾生成两个虚拟网络（vnets），且在同一个 IPMP 组内（包括控制域在内，如果有访问的必要）。



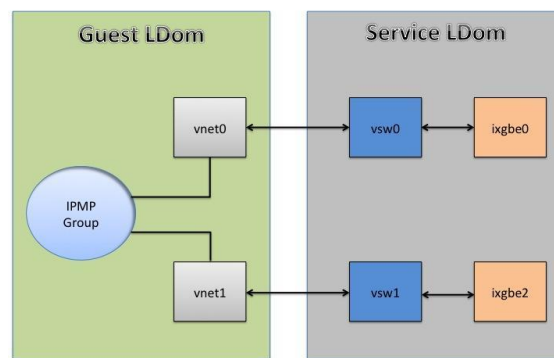
Note: Virtual interface names will differ between S10 and S11 guests

- 为了确保具有弹性以应对卡出现故障，两个物理 NIC 可以是板载和可选的 PCIe NIC 卡或两个单独的 PCIe NIC 卡。



Note: Virtual interface names will differ between S10 and S11 guests

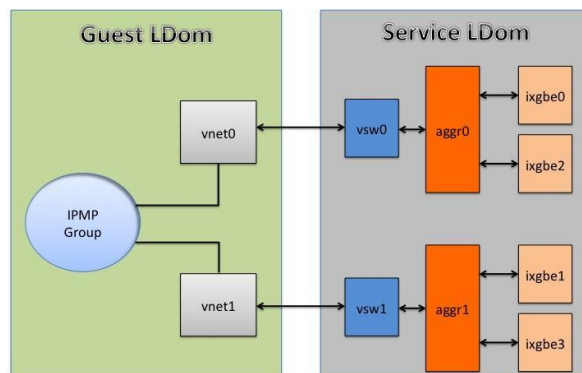
- 如果需要增加吞吐量，可将 1 GbE 接口替换为 10 GbE 接口。



Note: Virtual interface names will differ between S10 and S11 guests

- 如果需要更高的吞吐量，多个物理 NIC 可以聚合起来形成一个新的 NIC，并在此基础上构建 vSwitch。vnet 将通过每个 vSwitch 呈现给来宾系统（包括控制域在内，如果有访问的必要），然后通过形成一个 IPMP 组来维持冗余和弹性。

注：聚合功能需要核心交换机基础架构的其他功能必须能够支持。



Note: Virtual interface names will differ between S10 and S11 guests

尽管可以在控制域内通过路由进行 LDOM 网络的其他配置，但这里并不推荐这种方法。

虚拟化基础架构和来宾网络

不同的客户环境往往具有非常不同的网络环境要求，因此无法一一提及所有可能的配置。本最佳实践指南例举了一些常见的网络需求。许多客户可通过整合网络功能来降低复杂性，适应其所处的网络环境。

网络定义

- 带外 (OOB) 管理 — 适用于 ILOM 接口
- 带内管理 (MGMT) — 适用于部署和代理/无代理管理
- NAS — 适用于为虚拟磁盘 (vdisk) 连接至 NFS/iSCSI 存储。
- 来宾发起的存储 (GIS) — 适用于由虚拟来宾发起的应用程序 NFS/iSCSI 存储
- 应用程序数据网络 (DATA) — 适用于应用程序数据流量。如果要求分隔应用程序流量，可能需要具备多个 DATA 网络
- 备份网络 (BKUP) — 适用于通过备份软件提供基于文件的恢复

在最佳实践环境中，将通过组合多个物理 NIC 提供这些网络，还将使用 VLAN 标记以支持多个网络共存于这些物理 NIC 上。创建这些专用的单一用途网络固然可以提高安全性和可管理性（即控制带宽），但同时也增加了复杂性。在一个复杂的虚拟化的网络环境中，为将网络限制为所需的 VLAN，必须将所有网络接口设置为 VLAN 骨干。

可使用默认 VLAN 来适应非原生支持 VLAN 标记的接口。OOB 和 MGMT 网络非原生支持 VLAN 标记。集成在硬件中的物理 LOM 上的 OOB 网络并不具备支持 VLAN 标记的功能。尽管 MGMT 网络能够支持 VLAN 标记，但在操作系统供应 (OSP) 期间也无法在该模式下发挥作用。

这里推荐将核心交换机端口设置为骨干，同时指定一个注入未标记流量的默认 VLAN，将这些网络集成到 VLAN 基础架构中。

注意：该用途无法接受编号为 1 的“默认 VLAN”。

在该配置中，Enterprise Manager Ops Center 将 OOB 网络视为未标记的网络，并根据 MGMT 网络是否以标记或未标记的接口连接到 PC 的情况，将 OOB 网络视为标记或未标记的网络。Enterprise Manager Ops Center 将在操作系统供应期间忽略 MGMT 网络上的标记，并将用该 MGMT 网络部署的主机定义为未标记。

如果有进一步的隔离要求，可配置多个 OOB 或 MGMT 网络。

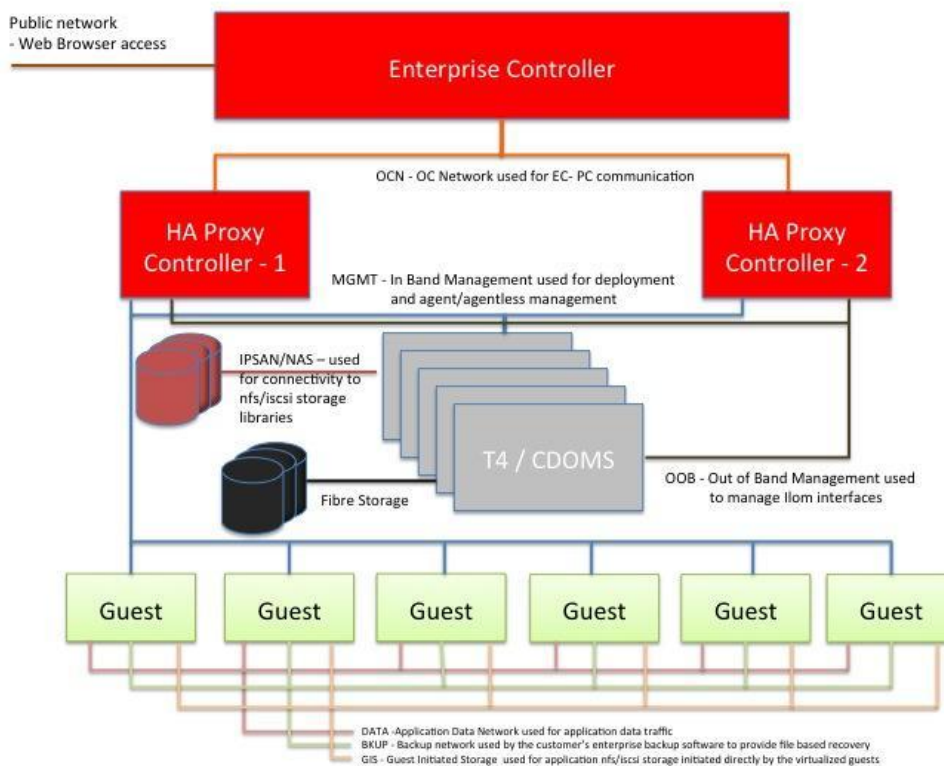
为确保彼此间的通信，服务池中的所有 CDOM 必须处于同一 MGMT 网络。通过专用 VLAN (PVLAN) 来隔离 CDOM 将导致来宾迁移的失败，甚至会造成 MAC 地址冲突，因此应尽量避免。

下表显示了连接到服务器池中的网络：

网络	连接到	已标记	物理连接数量	IPMP
OOB	ILOM	否	1	否
管理	CDOM/来宾	否	1	否
NAS	CDOM	是	2	是
DATA	来宾	是	2	是
GIS	来宾	是	2	是
备份	来宾	是	1(2)	否（可选）

注意：通常会有多个应用程序 DATA 或 GIS 网络。

以下提供了该配置类型的一个示例，在此示例中，通过将不同网络标记为 VLAN，来实现网络隔离。



规划您的网络

识别网络要求，并在初始部署时规划网络配置十分重要，原因在于：

- 可以预定义并在大多数情况下预供应物理布线要求，以便这些操作不会影响虚拟来宾的快速部署。
- 可以为网络接口指定足够的物理容量，即物理 NIC 的数量和吞吐量。在许多组织中，安装额外硬件与更换硬件的网络配置都有持续时间较长、较为固定的实施时间表，这样通常需要中断底层虚拟化服务器的工作，从而导致在每次升级过程中需要反复重新平衡来宾。
- Enterprise Manager Ops Center 需要通过不同级别的（较高的）权限来定义虚拟化基础架构并向其中添加网络，这种权限要高于用来定义来宾网络和供应其操作系统的权限。这两个任务是独立的，并且虚拟来宾的供应不应包含基础架构的供应。

在初始安装时定义网络并分配 IP 地址范围、VLAN、MTU 大小可以确保其在需要时派上用场。这个操作非常简单，并且不产生任何成本。建议在定义和分配 IP 地址时始终要留出富裕的空间，以应对需求的不断增长。

规划虚拟化的基础架构：来宾

虽然配置 LDOM 的方式多种多样，然而 Enterprise Manager Ops Center 以支持实时迁移和虚拟 IO 和网络的方式来部署和维护 LDOM。

CPU 性能

为达到最佳性能，LDOM 必须用多个 vCPU 进行配置，vCPU 数目必须是 8 的倍数，以确保与底层硬件的最佳一致性。此限制同样适用于 T4 CPU 芯片。其他使用非同代芯片的 T 系列系统有不同的一致性要求。

加密单元

SPARC T4 处理器通过用户级指令实现了内置的加密框架，并在相应的管线本身内实现加密，而非像之前的 T 系列芯片处理过程中的操作那样采用协同处理器来实现。建议在配置 LDOM 时，将“请求的加密单元：”设置为空。这样，来宾可以利用 T4 的加密框架，并且不会妨碍来宾的实时迁移功能。

配置大小

建议来宾的设置规模至少应为 8 个 VCPU 和 8 GB 的内存。尽管使用单个 vCPU 和 1 GB 内存就能够构建一个来宾，但这样配置的来宾达不到最佳性能，因此不建议这样做。如果您确实需要此规模的来宾环境，可考虑采用 Oracle Solaris Zones 以获得更细粒度的控制，这样可节省为各个来宾实例配备整个 Oracle Solaris 内核的开销。

操作系统版本

为充分发挥底层 Oracle VM for SPARC 软件的功能和支持 LDOM 来宾操作系统，必须安装 Oracle Solaris 10 9/10 OS、Oracle Solaris 11 OS 或更高版本的操作系统。

操作系统/应用程序存储分离

物理服务器上已有的操作系统和应用程序存储分离方面的现有最佳实践，仍然适用于 LDOM 来宾。只要情况允许，应用程序的存储应尽量和操作系统的根文件系统分离开来。可提供单独的虚拟磁盘或者将 iSCSI 或 NFS 存储映射到 GIS 网络，来实现独立存储。

运营最佳实践

启用服务器池自动恢复

有关构建有控制域和多个网络的服务器池的详细流程，请参见附录 A。有关创建服务器池的详细方法，请参见 [Oracle® Enterprise Manager Ops Center Creating Server Pool for Oracle VM Server for SPARC Guide 12c Release 1 \(12.1.0.0.0\) Part Number E27353-01](#)

当创建服务器池时，请选择“自动恢复”选项。

The screenshot shows the 'Create Server Pool' wizard in Oracle Enterprise Manager Ops Center. The 'Specify Policies' step is active, showing the following options:

- Placement Policy:**
 - ☒ Place guest on Oracle VM Server with lowest relative load
 - ☐ Place guest on Oracle VM Server with lowest allocated CPU and memory
 - ☐ Place guest on Oracle VM Server minimizing overall power consumption

A Server is over-utilized when the following values are exceeded:
CPU Utilization exceeds: % for: minutes
- Auto-Balancing Policy:**
 - ☒ Do not auto-balance the server pool
 - ☐ Automatic balancing of the server pool

Note: The date and time are in the Enterprise Controller's time zone.
Every: Weeks on a at
- Approval Policy:**
 - ☒ Approval not required, automatically move the guests
 - ☐ Approval required, send notification
- Automatic Recovery:**
 - ☒ Power off a failed server when the capabilities are available before the automatic recovery of its logical domains

Navigation buttons: < Previous, Next >, Cancel

对于还没有自动恢复策略的服务器池，可使用“编辑属性”操作启用该策略。

The screenshot shows the 'OVM_SPARC_POOL' summary page in Oracle Enterprise Manager Ops Center. The 'Automatic Recovery' policy is enabled.

- Name:** OVM_SPARC_POOL
- Type:** Oracle VM-SPARC Server Pool
- Network Domain:** gmo-net-domain
- Placement Policy:**
 - ☒ Place guest on Oracle VM Server with lowest relative load
 - ☐ Place guest on Oracle VM Server with lowest allocated CPU and memory
 - ☐ Place guest on Oracle VM Server minimizing overall power consumption

A Server is over-utilized when the following values are exceeded:
CPU Utilization exceeds: % for: minutes
- Auto Balancing Policy:**
 - ☒ Do not automatically balance the server pool
 - ☐ Remind me, according to the schedule, to manually balance the server pool
 - ☐ Automatically balance the server pool according to the schedule
- Migration Networks:**
- Automatic Recovery:**
 - ☒ Power off a failed server from Service Processor, given capabilities, before automatic recovery of attached logical domains.

部署来宾

使用在“规划虚拟化的基础架构：来宾”中所述的支持实时迁移、虚拟化 IO 和网络的 LDOM 配置文件。LDM 配置文件包含所有网络接口；操作系统供应配置文件只包含主要供应网络及其详细信息。供应后可使用 BUI 为所需的任何网络附加和创建 IPMP 组。

尽管自动 HA 功能在 LDM 配置文件中默认为启动，但该功能还可以通过选择“启用自动恢复”或“禁用自动恢复”操作，针对个别 LDM 予以启动/禁用。



有关手动恢复发生故障的来宾操作系统的过程，请参见该指南中的 [Oracle® Enterprise Manager Ops Center Recovering Logical Domains from a Failed Server Release 12.1.1.0.0 Part Number E36058-01](#)

重新部署

在虚拟化环境中进行事件管理时需要观念上的转变。在物理环境中，我们可以进行修复、恢复、还原，如果仍然失败，最后还可以重新部署。在虚拟环境中，虚拟化基础架构是一次性的，可对虚拟化基础架构随时进行调整。当虚拟主机 (CDOM/GDOM) 发生故障时，来宾将重新分配到服务器池中的其他节点。重新获得访问故障服务器能力的最快途径，是对其重新部署而不是诊断软件问题以及将其修复或恢复到先前的状态。在静态环境中，恢复可很好地反映当前的环境状态。而在动态虚拟化环境中，特别是具备 HA 功能的虚拟化环境中，恢复操作存在一定的风险，这是因为结果可能是恢复到无法反映当前环境的状态。

当服务（应用程序）存储于来宾发起的存储 (GIS) 并且未绑定到虚拟化操作系统上时，这一概念可延伸到虚拟化基础架构范围之外。对于大多数组织而言，该行程是一个逐步推进的过程，从虚拟服务器——取代物理服务器开始。

备份和恢复

企业控制器备份和恢复

企业控制器可使用“ecadm backup”与“ecadm restore”命令进行备份和恢复。前一个命令用于备份配置文件和本地数据库。重建后恢复至不同的或同一台计算机时，必须先安装操作系统和 Enterprise Manager Ops Center 软件让计算机准备就绪。有关该过程的内容，请参见手册 [Oracle® Enterprise Manager Ops Center Administration Guide 12c Release 1 \(12.1.1.0.0\) Part Number E25143-04](#).

此外，建议使用标准企业备份软件对单一文件进行基于文件的恢复。

数据库备份和恢复

同一位置的数据库可作为 ecadm 备份/恢复过程的一部分进行备份/恢复。远程数据库必须使用组织的标准数据库备份/恢复方法进行备份。

Proxy 控制器备份和恢复

使用企业备份软件对操作系统和 PC 软件进行的基于文件的标准化备份支持部分或全部的故障恢复。如果子网上可以使用 HA 代理控制器，可将资产故障切换到备用代理控制器，并重新部署故障 PC 和重新平衡资产。

CDOM 备份和恢复

虽然可使用基于文件的企业备份软件备份 CDOM，但如果系统无法恢复，则应将 CDOM 视为可支配资产进行重新部署。将过期状态信息恢复到 CDOM 过程中可能会出现问题。

来宾备份和恢复

可通过与物理主机当前所用的相同的企业备份软件进行基于文件的备份和恢复。处于存储阵列级的底层虚拟磁盘快照可提供替代备份解决方案，但不提供基于文件的恢复。

实时迁移

为利用 Enterprise Manager Ops Center 的实时迁移功能，必须根据以下内容来配置服务器池：

- Oracle VM for SPARC 2.1 或更高版本（推荐使用 2.2 版本）
- SPARC T4 服务器的最低固件级为 8.1.1（推荐使用 8.2 或更高版本）
- 所有网络和存储库均可以物理方式呈现给服务器池中的所有服务器，并可以在 Enterprise Manager Ops Center 中予以定义
- 所有的 CDOM 均与服务器池中的所有其他 CDOM 保持网络连接。
- CDOM 代理必须保持在线。

如果选择将 Zones 部署到 LDOM 来宾中，这些 Zones 会随 LDOM 来宾迁移，但会继承来宾的实时迁移能力。

负载均衡服务器池

Enterprise Manager Ops Center 提供了在服务器中均衡负载的三种放置策略，还提供了通过经常性计划或以手动方式进行均衡的选择。此外，也可以使用“迁移来宾”操作手动均衡服务器池。

Placement Policy: ☒ Place guest on Oracle VM Server with lowest relative load
☐ Place guest on Oracle VM Server with lowest allocated CPU and memory
☐ Place guest on Oracle VM Server minimizing overall power consumption
A Server is over-utilized when the following values are exceeded:
CPU Utilization exceeds: % for minutes

Auto Balancing Policy: ☒ Do not automatically balance the server pool
☐ Remind me, according to the schedule, to manually balance the server pool
☐ Automatically balance the server pool according to the schedule

由于放置策略还决定了新来宾的放置位置，所以当部署来宾时，请勿选择创建该来宾的物理服务器。此外，当来宾迁移到服务器池中的另一主机上时，无论是作为负载均衡事件还是故障事件，HA 功能可重新启动来宾。

总结

Oracle 硬件和软件集成设计使之协同工作。本最佳实践文档展示了如何使用整个 Oracle 产品系列来规划和部署一个稳固的、可扩展的、高性能、强大的虚拟化的计算环境。从 Oracle SPARC T4 服务器、Sun 10GbE 交换机和 Sun ZFS 存储设备到 Oracle VM Server for SPARC 以及 Oracle Solaris 11，Oracle Enterprise Manager Ops Center，Oracle 为监控和管理企业虚拟化的基础架构以及物理基础架构提供单一接口。

Enterprise Manager Ops Center 通过手动消除配置 LDOM 的复杂性，增强了 Oracle VM Server for SPARC 的潜在能力，同时通过使用服务器池和自动来宾恢复，提升了其高可用性。

虽然每个客户环境各有不同，但只要遵循本最佳实践指南中的准则，您将能够花最小的代价，成功部署和管理一个虚拟化的 SPARC 计算环境。更多详细信息，另请参见 [Oracle Optimized Solution for Enterprise Cloud Infrastructure on SPARC](#)。

术语表

缩写	术语	说明
ILOM	集成的 无人值守管理	允许电源控制、引导、配置和报警的网络连接服务处理器。
CDOM	控制域	Oracle VM Server for SPARC 安装过程中的第一个域，为来宾域提供管理服务，又称主域。
LDOM	逻辑域	执行应用程序的来宾域。
GDOM	全局域	支持区域部署的 Solaris 10 或 11 操作系统，又称为全局区域。
NZ	原生区域	非全局区域，与父全局区域的操作系统版本相同。
BZ	标记区域	非全局区域，运行比父全局区域更旧版本的操作系统。
EC	企业 控制器	Enterprise Manager Ops Center 层负责汇总所有较低层的信息，并通过浏览器用户界面显示给用户。
PC	Proxy 控制器	Enterprise Manager Ops Center 层负责企业控制器层和代理控制器之间的通信，负责供应和其他服务。
AC	Agent 控制器	在目标操作系统实例上运行的 Enterprise Manager Ops Center 层负责管理和监控操作系统，接受来自代理 (Proxy) 控制器的工作并发送状态信息到代理 (Proxy) 控制器。
Pool	服务器池	连接一组 CDOM 或 GDOM 的共享网络、存储和计算资源。服务器池为池中的虚拟来宾形成一个迁移边界。
vSwitch	虚拟交换机	在 Oracle VM Server for SPARC 管理程序层中应用的虚拟交换机允许多个 LDOM 来宾通过相同的物理 NIC 访问网络。
NIC	网卡	物理网络接口。
vNET	虚拟网络	虚拟网络接口通过底层管理程序呈现于 LDOM 来宾操作系统。
vnic	虚拟网卡	Solaris 11 下的虚拟网络接口

参考文献

说明	链接
Enterprise Manager Ops Center Documentation	http://docs.oracle.com/cd/E27363_01/index.htm
Enterprise Manager Ops Center Deployment Considerations	http://www.oracle.com/technetwork/oem/ops-center/wp-emoc12c-deployment-1715835.pdf
Oracle Unified Storage Systems Documentation	http://www.oracle.com/technetwork/documentation/oracle-unified-ss-193371.html?ssSourceSiteId=ocomen
Oracle® Enterprise Manager Ops Center Discovering a Sun ZFS Storage Appliance and Configuring Storage	http://docs.oracle.com/cd/E27363_01/doc.121/e27328/toc.htm
Oracle® Enterprise Manager Ops Center Creating Server Pool for Oracle VM Server for SPARC Guide	http://docs.oracle.com/cd/E27363_01/doc.121/e27328/toc.htm
Oracle® Enterprise Manager Ops Center Recovering Logical Domains from a Failed Server	http://docs.oracle.com/cd/E27363_01/doc.121/e36058/toc.htm
Oracle® Enterprise Manager Ops Center Administration Guide	http://docs.oracle.com/cd/E27363_01/doc.121/e25143/backup_and_recovery.htm
Oracle® Enterprise Manager Ops Center Creating and Managing Network Domains	http://docs.oracle.com/cd/E27363_01/doc.121/e27331/toc.htm
Oracle® Enterprise Manager Ops Center Configuring and Managing File System Storage Libraries Guide	http://docs.oracle.com/cd/E27363_01/doc.121/e27329/toc.htm
Oracle® Enterprise Manager Ops Center Configuring and Deploying Oracle VM Server for SPARC 12c	http://docs.oracle.com/cd/E27363_01/doc.121/e27349/toc.htm
Oracle® Enterprise Manager Ops Center Configuring and Installing Logical Domains	http://docs.oracle.com/cd/E27363_01/doc.121/e27355/toc.htm

附录 A — 创建服务器池的流程

准备

1. 确认所需的网络均已定义
 - 名称 — 输入简短、合理的名称
 - 网络 IP 地址 — 子网的第一个地址
 - 子网掩码 — 按 CDR 格式指定
 - 子网默认路由 — 指向与该子网断开的路由器
 - VLAN ID（如有必要）
 - 启用巨型帧（如有必要）
 - 如果计划将该服务器池作为 vDC 的一部分使用，可创建服务器池的网络域并将所需的所有网络分配到该域。但不能使用默认网络域。有关创建网络域的说明，请参见 [Oracle® Enterprise Manager Ops Center Creating and Managing Network Domains 12c Release 1 \(12.1.1.0.0\) Part Number E27331-01](#)
2. 确认已配置所需的存储库
 - [Oracle® Enterprise Manager Ops Center Configuring and Managing File System Storage Libraries Guide 12c Release 1 \(12.1.0.0.0\) Part Number E27329-01](#)
3. 定义 CDOM 的操作系统供应配置文件
 - 类型：Oracle VM server for SPARC
 - 分配 vCPU 的个数应为 8 (T4) 的倍数
 - 无需加密单元 (T4)
 - 选择 Solaris 11 操作系统并去除随后更新的请求
 - 有关创建 Oracle VM server for SPARC 配置文件的说明，请参见 [Oracle® Enterprise Manager Ops Center Configuring and Deploying Oracle VM Server for SPARC 12c Release 1 \(12.1.0.0.0\) Part Number E27349-01](#)
4. 为来宾定义逻辑域配置文件
 - 分配 vCPU 的个数应为 8 (T4) 的倍数
 - 无需加密单元 (T4)
 - 选择“自动恢复”和“恢复优先级”
 - 连接来宾所需的所有网络
 - 有关创建 LDOM 配置文件的说明，请参见 [Oracle® Enterprise Manager Ops Center Configuring and Installing Logical Domains 12c Release 1 \(12.1.0.0.0\) Part Number E27355-01](#)
5. 为来宾定义操作系统供应配置文件
 - 类型：Solaris SPARC
6. 创建包含逻辑域配置文件和操作系统供应配置文件的“配置和安装逻辑域”部署计划。

构建服务器池

1. 供应首个仅包含 OSP 网络的 CDOM
2. 使用 CDOM、初始 OSP 网络和存储库创建服务器池。
3. 供应剩余的 CDOM，在供应时间或供应之后将其添加到服务器池。
4. 一次一个地添加额外需要的网络。为支持 IPMP 组，一些网络需两次添加到不同的物理接口。
5. 比较第一个和第二个 CDOM 的 vSwitch 命名。如果两者有差异，将第一个 CDOM 从服务器池中移除，然后重新添加。
6. 使用向导或运营计划创建每一 CDOM 所需的网络 IPMP 组。
7. 如果任何网络需要巨型帧，则重启 CDOM 激活巨型帧。

部署 LDOM 来宾

1. 从资产菜单下拉列表中选择“服务器池”，然后选择新服务器池
2. 从操作面板中，选择“创建逻辑域”然后选择您所创建的“配置和安装逻辑域”计划。
3. 回答向导中的问题以部署来宾。
4. 使用向导或运营计划添加所需的任何其他网络配置。

甲骨文（中国）软件系统有限公司

北京远洋光华中心办公室

地址：北京市朝阳区景华南街5号远洋光华中心C座21层
邮编：100020
电话：(86.10) 6535-6688
传真：(86.10) 6515-1015

北京上地6号办公室 地址：北京市海淀区上地信息产业基地，上地西路8号，上

地六号大厦D座702室
邮编：100085 电话：
(86.10) 8278-7300 传真：
(86.10) 8278-7373

上海分公司 地址：上海市黄浦区天津路155号名人

商业大厦12层
邮编：200021 电话：
(86.21) 2302-3000 传真：
(86.21) 6340-6055

广州分公司 地址：广州市天河区珠江新城华夏路8号合景国际

金融广场18楼
邮编：510623 电话：
(86.20) 8513-2000 传真：
(86.20) 8513-2380

成都分公司（川信大厦办公室） 地址：成都市人民南路二

段18号四川川信大厦20层A&D座
邮编：610016 电话：
(86.28) 8619-7200 传真：
(86.28) 8619-9573

成都分公司（高新国际广场办公室） 地址：成都市高新区天韵路150号高

新国际广场D座四楼18-19，22-25单元
邮编：610041 电话：
(86.28) 8530-8600 传真：
(86.28) 8530-8699

大连分公司 地址：大连软件园东路23号大连软件园国际信息服务中心2号楼五

层502号A区
邮编：116023 电话：
(86.411) 8465-6000 传真：
(86.411) 8465-6499

济南分公司 地址：济南市冻源大街150号，中信广场11

层1113单元
邮编：250011 电话：
(86.531) 8518-1122 传真：
(86.531) 8518-1133

沈阳分公司 地址：沈阳市沈河区青年大街219号，华新国际大

厦17层D单元
邮编：110016 电话：
(86.24) 2396 1175 传真：
(86.24) 2396 1033

南京分公司 地址：南京市玄武区洪武北路55号，置地广场

19层1911室
邮编：210028 电话：
(86.25) 8476-5228 传真：
(86.25) 8476-5226

杭州分公司

地址：杭州市西湖区杭大路15号，嘉华国际商务中心702室
邮编：310007
电话：(86.571) 8717-5300
传真：(86.571) 8717-5299

西安分公司 地址：西安市高新区科技二路72号，零壹广场

主楼1401室
邮编：710075 电话：
(86.29) 8833-9800 传真：
(86.29) 8833-9829

福州分公司 地址：福州市五四路158号，环球

广场1601室
邮编：350003 电话：
(86.591) 8801-0338 传真：
(86.591) 8801-0330

重庆分公司 地址：重庆市渝中区邹容路68号，大都会

商厦1611室
邮编：400010 电话：
(86.23) 6370-8898 传真：
(86.23) 6370-8700

深圳分公司 地址：深圳市南山区高新南一道飞亚

达大厦16层
邮编：518057 电话：
(86.755) 8396-5000 传真：
(86.755) 8601-3837

甲骨文软件研究开发中心（北京）有限公司 地址：北京

市海淀区中关村软件园孵化器2号楼A座一层
邮编：100094 电话：
(86.10) 8278-6000 传真：
(86.10) 8282-6455

深圳分公司 地址：深圳市南山区高新南一道德赛科技大厦8层

0801-0803单元
邮编：518057 电话：
(86.755) 8660-7100 传真：
(86.755) 2167-1299

甲骨文亚洲研发中心-上海 地址：上海市杨浦区淞沪路290号创

智天地10号楼512-516单元
邮编：200433 电话：
(86.21) 6095-2500 传真：
(86.21) 6095-2555

武汉分公司 地址：武汉市江岸区武汉天地企业中心5号大厦23

层2301单元
邮编：430010 电话：
(86.27) 8221-2168 传真：
(86.27) 8221-2128



公司网址: <http://www.oracle.com> (英文)

中文网址: <http://www.oracle.com/cn> (简体中文)

销售中心: 800-810-0161

售后服务热线: 800-810-0366

培训服务热线: 800-810-9931

欢迎访问:

<http://www.oracle.com> (英文)

<http://www.oracle.com/cn> (简体中文)

版权© 2012 归 Oracle 公司所有。未经允许, 不得以任何形式和手段复制和使用。

本文的宗旨只是提供相关信息, 其内容如有变动, 恕不另行通知。Oracle 公司对本文内容的准确性不提供任何保证, 也不做任何口头或法律形式的其他保证或条件, 包括关于适销性或符合特定用途的所有默示保证和条件。本公司特别声明对本文档不承担任何义务, 而且本文档也不能构成任何直接或间接的合同责任。未经 Oracle 公司事先书面许可, 严禁将此文档为了任何目的, 以任何形式或手段(无论是电子的还是机械的)进行复制或传播。

Oracle 是 Oracle 公司和/或其分公司的注册商标。其他名字均可能是各相应公司的商标。