

虚拟化培训

董铁林 dongtl@5iblu.com.cn

Confidential

vmware®

一、虚拟化介绍

二、项目案例分析

三、日常运维工作

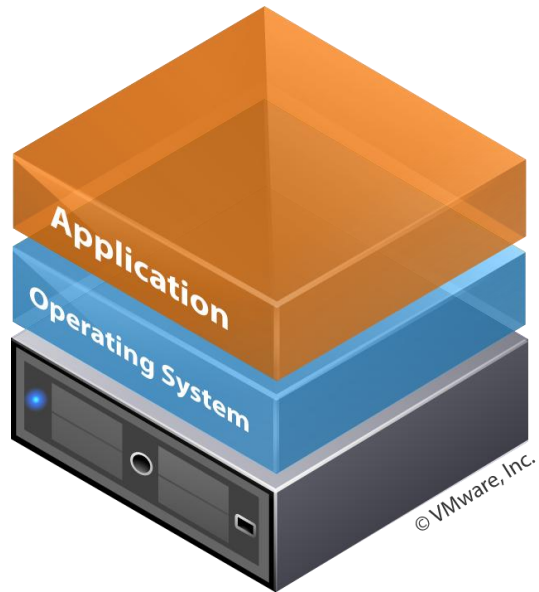
■ 虚拟化

虚拟化（Virtualization）是一种资源管理技术，是将计算机的各种实体资源，如服务器、网络、内存及存储等，予以抽象、转换后呈现出来，打破实体结构间的不可切割的障碍，使用户可以比原本的组态更好的方式来应用这些资源。这些资源的新虚拟部份是不受现有资源的架设方式，地域或物理组态所限制。一般所指的虚拟化资源包括计算资源和存储资源。

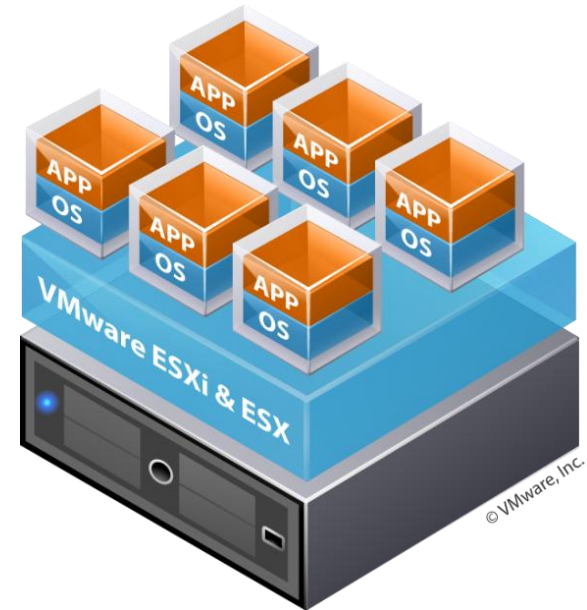
■ 服务器虚拟化

将服务器物理资源抽象成逻辑资源，让一台服务器变成几台甚至上百台相互隔离的虚拟服务器，不再受限于物理上的界限，而是让CPU、内存、磁盘、I/O等硬件变成可以动态管理的“资源池”，从而提高资源的利用率，简化系统管理，实现服务器整合，让IT对业务的变化更具适应力-----这就是服务器的虚拟化。

虚拟化介绍-Traditional vs. Virtual Architecture



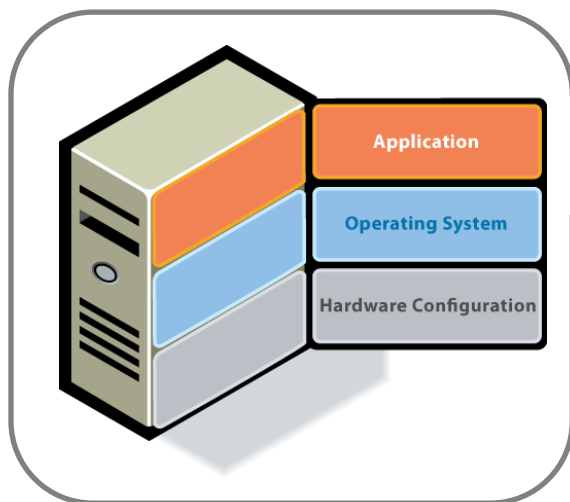
Traditional Architecture



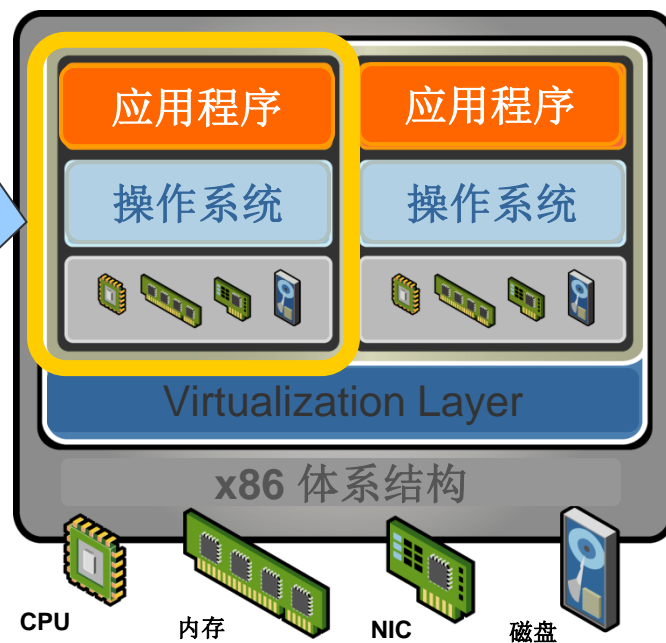
Virtual Architecture

虚拟化介绍-比较

虚拟化前



虚拟化后

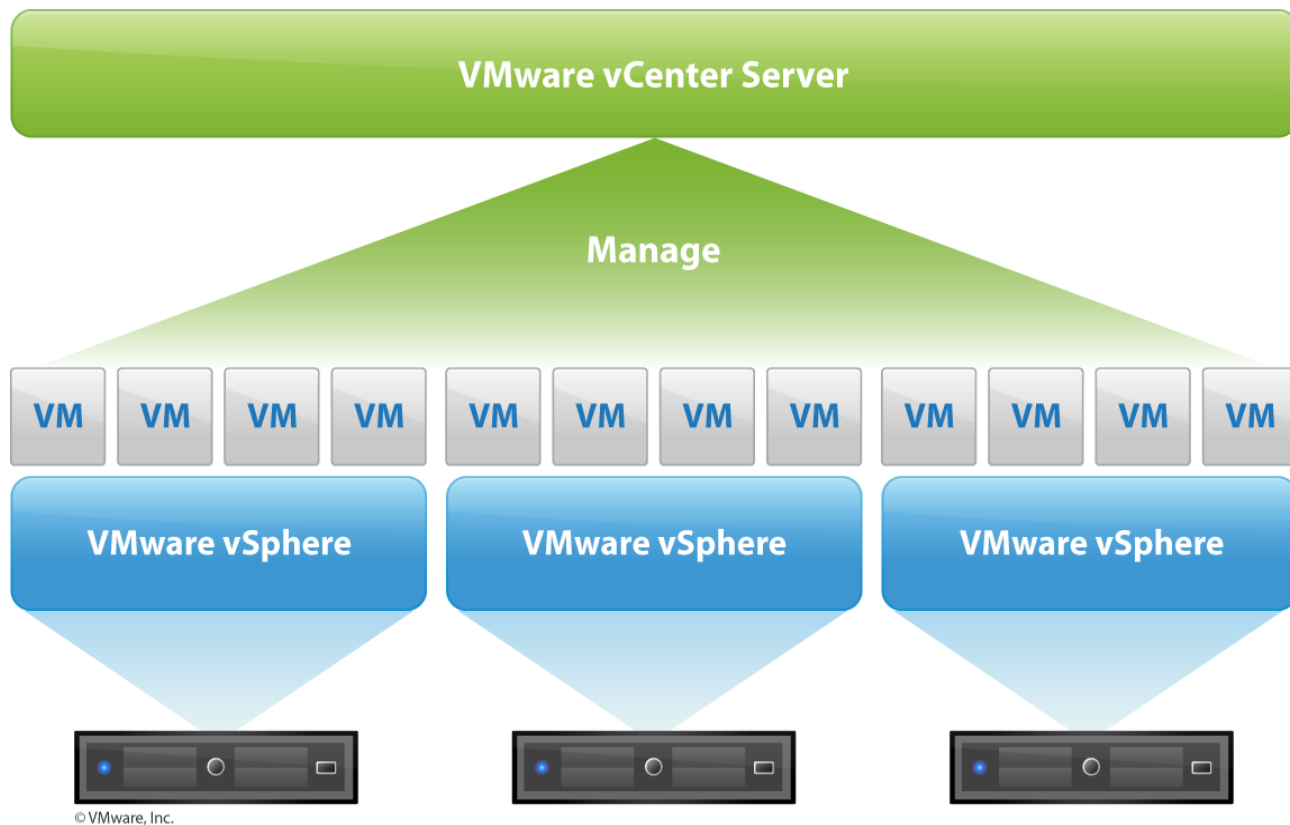


- 软件必须与硬件相结合
- 每台机器上只有单一的操作系统镜像
- 应用程序稳定完全依赖于物理硬件

- 每台机器上有多个互相独立操作系统
- 软件相对于硬件独立
- 每个应用

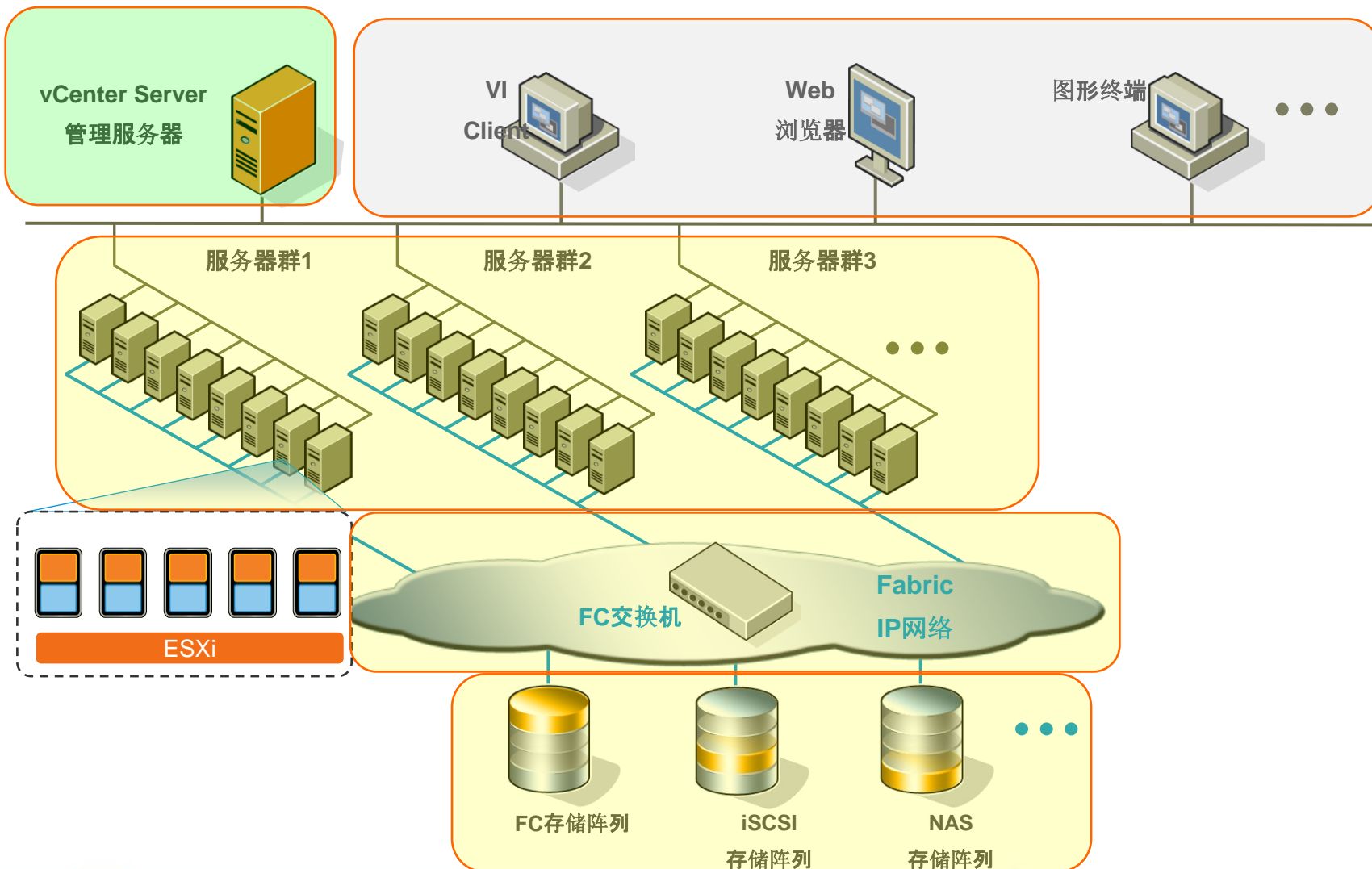
VMware 虚拟化体系介绍

- ✓ ESXi
- ✓ vSphere Client
- ✓ Vsphere Web Client
- ✓ vCenter Server
 - ✓ DRS
 - ✓ HA
 - ✓ vMotion
 - ✓ DPM
 - ✓ UpdateManager
 - ✓



ESXi 、vCenter 安装部署？

VMware vSphere虚拟数据中心物理拓扑结构



云计算

云计算的“云”就是存在于互联网上的服务器集群上的资源，它包括硬件资源（服务器、存储器、CPU等）和软件资源（如应用软件、集成开发环境等），本地计算机只需要通过互联网发送一个需求信息，远端就会有成千上万的计算机为你提供需要的资源并将结果返回到本地计算机，这样，本地计算机几乎不需要做什么，所有的处理都在云计算提供商所提供的计算机群来完成。

按服务分类

- ✓ 软件即服务SaaS (Software as a Service),
- ✓ 平台即服务PaaS (Platform as a Service),
- ✓ 基础架构即服务IaaS (Infrastructure as a Service)。

按规模分类：

- ✓ 公有云
- ✓ 私有云
- ✓ 混合云

■ 超融合

超融合基础架构（Hyper-Converged Infrastructure，或简称“HCI”）也被称为超融合架构，是指在同一套单元设备（x86服务器）中不仅仅具备计算、网络、存储和服务虚拟化等资源和技术，而且还包括缓存加速、重复数据删除、在线数据压缩、备份软件、快照技术等元素，而多节点可以通过网络聚合起来，实现模块化的无缝横向扩展（scale-out），形成统一的资源池。

存储虚拟化： Virtual SAN、Nutanix

网络虚拟化： NSX

软件定义数据中心： SDDC

项目名称：XX证券VMware虚拟化整合项目

项目需求描述：

- ✓ 搭建物理上分散、逻辑上集中的可弹性扩展的基础架构，匹配下一代交易系统的分布式体系。具备良好的扩充能力，通过后续适当的扩充，满足公司今后业务发展需要；
- ✓ 实现新系统的负载均衡、集中存储、集中备份、统一容灾，实现系统高可用；
- ✓ 缩短业务系统部署和变更操作时间，以适应业务快速发展需要；
- ✓ 具备统一的运行监控功能和运行管理功能，以提高标准化管理水平和维护能力；
- ✓ 与现有传统的运行环境、监控环境有效的整合。

物理服务器数量：32台

VMware 软件版本：vsphere 5.0、vsphere 5.1、 vsphere 6.0

虚拟化项目组成阶段（加）



根据项目情况进行以下调研：

- ✓ **网络：**管理、存储网路、业务网络、使用那些vlan
- ✓ **存储：**存储类型，有没有数据迁移，是否需要新购存储。是否具备存储网络设备：如光纤交换机，HBA卡等，存储性能是否满足项目需求。
- ✓ **业务类型：**调研客户准备上虚拟化的业务类型，给出建议，针对不同的业务类型是否建立资源池，不同业务之间安全访问要求等。
- ✓ **业务量：**根据现有业务以及未来业务来量的大小来评估虚拟化平台ESXi主机的CPU、内存、存储容量是极其重要的环节。
- ✓ **服务器数量：**linux和Windows
- ✓ **其他需求调研：**压力测试，人员技术情况等。

以上调研是虚拟化项目的重要环节，是准确评估平台规模、容量以及项目其他需求的重要依据。

VMware 容量评估工具:

VMware Capacity Planner 是一款 IT 容量规划工具，它在异构 IT 环境中收集全面的资源利用率数据，并将其与行业标准参考数据进行比较，以提供分析和决策支持建模。

评估流程:

安装CP环境→数据采集→数据上传及分析→VMware分析→获取数据分析结果

分析报告说明:

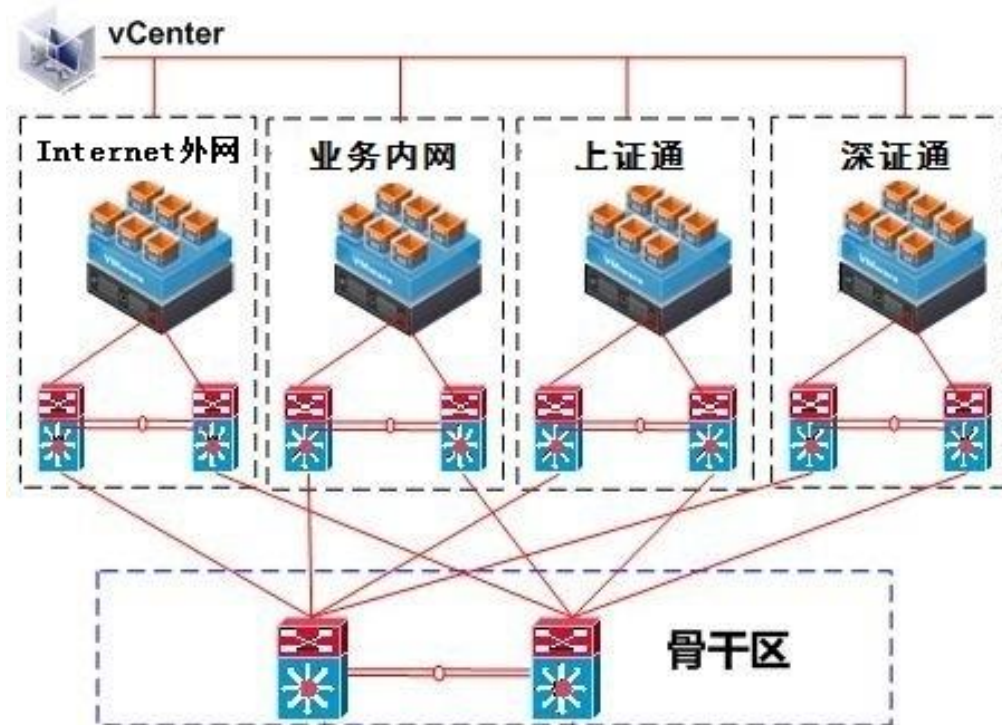
- 1、 Assessment（评估）报告内容---给出目前的结果
- 2、 Progress（趋势）报告内容---分析资源趋势
- 3、 Executive（执行）报告内容---给出评估建议

详见《VMware-CP使用手册.docx》

项目目标

■ 项目目标:

- 在北京生产中心2#机房建立虚拟化平台，以部署新业务系统；
- 在新疆乌鲁木齐灾备中心建立虚拟化平台，以部署下一代交易系统等重要信息系统的灾备系统；
- 将现有生产中心和灾备中心部分系统迁移到虚拟化平台上；
- 在上海、深圳托管机房部署相关业务系统。



指导原则与最佳实践

- ✓ 除非确实需要多个虚拟CPU (vCPU)，否则默认配置一个，使用尽可能少的虚拟CPU
- ✓ 不要规划使用主机的所有CPU或内存资源，在设计中保留一些可用资源。
- ✓ 始终将透明页共享保持启用状态，始终加载VMware Tools并启用内存释放
- ✓ 应用要求应作为向虚拟机分配资源的主要指标。使用默认设置部署虚拟机，明确采用其他配置的情况除外。
- ✓ 为避免管理连接问题，应向每个ESXi主机分配静态IP地址和主机名。为便于管理，应为DNS配置每个ESXi主机的主机名和IP地址
- ✓ 无论选择了哪个硬件平台，都应设计一致的平台配置，特别是在VMware集群中。
- ✓ 使用一个或多个启用了vSphere HA和DRS的集群，以增加可用性和可扩展性。
- ✓ 在工作负载极易变化的环境中配置vSphere DPM，以降低能耗和散热成本。

存储资源——指导原则最佳实践

- ✓根据性能需求确定存储的类型FC、iSCSI、IPSAN
- ✓结合成本，进行存储分层：钻石，铂金，黄金，白银
- ✓根据分层采用不同的RAID级别，保证性能和容量，合理分配VMFS的大小

网络资源——指导原则和最佳实践

- ✓根据连接要求、带宽要求、延迟要求、可用性要求、成本要求
- ✓管理网、vMotion、业务网络分离，并保证链路冗余

标准虚拟交换机／分布式虚拟交换机	功能	物理网卡端口数
VDS0	管理网络	2
VDS1	vMotion	2
VDS2	虚拟机网络	2

其他规划：可用性，DRS，管理，监控等

vCenter Server 系统性能建议(6.0)			
多达 100 台主机/1000 个开启的虚拟机	4 个 CPU	16 GB RAM	18 GB 磁盘空间
多达 400 台主机/4000 个开启的虚拟机	8 个 CPU	24 GB RAM	18 GB 磁盘空间
多达 1000 台主机/10000 个开启的虚拟机	16个 CPU	32 GB RAM	18 GB 磁盘空间

- 虚拟化平台中服务器的数量、服务器的CPU、内存配置直接影响了虚拟化平台的性能。
- VMware兼容性列表：主机、CPU、磁盘、网卡等兼容性、固件版本（安装文档）

<http://www.VMware.com/resources/compatibility/search.php>

■ 配置服务器CPU需要注意几点：

- CPU 为 64 位，建议尽可能购买最好（速度最快，且具有最大缓存）的 CPU。
- CPU 应支持将要使用的客户操作系统。
- 使用在项目调研期间收集的信息来确定当前的 CPU 容量需求。
- 不要计划使用主机的全部 CPU 资源

■ 配置服务器内存需要注意几点：

- 主机是否能够支持足以使内存保持忙碌状态的CPU 数量（内存和CPU匹配）？
- vSphere HA 需要可用内存来处理任何主机停机故障。
- 所需的内存量取决于集群的百分比或企业想保护的主机故障数目。
- 可使用交换文件的固态驱动器（SSD）来缓解过量分配活动内存所造成的影响。

2015 年第 3 季度新推出的功能特性或包装

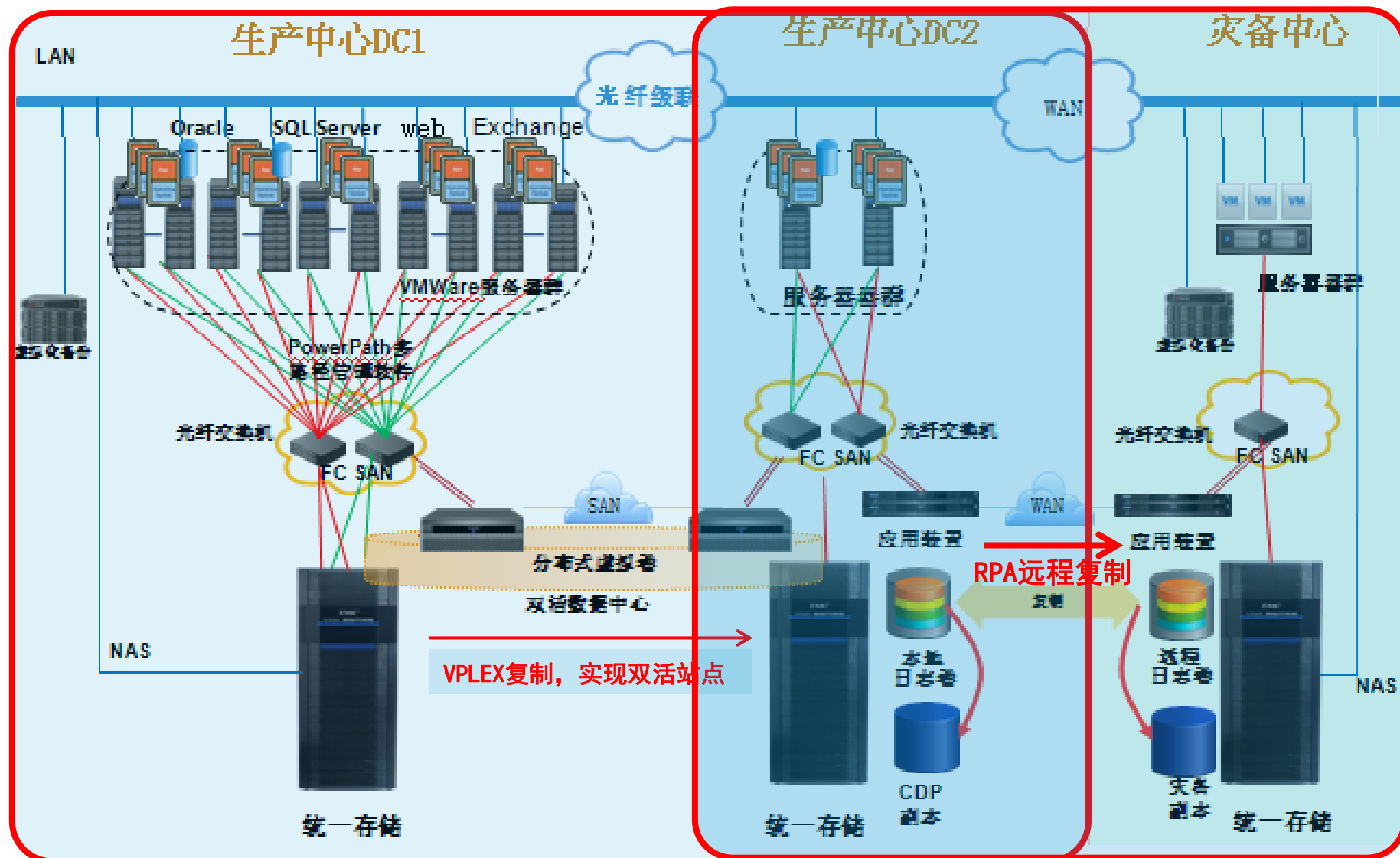
	vSphere		
	Standard	Enterprise	Enterprise+
(按 CPU 数量, 仅限许可证)			
功能特性			
• High Availability 和 Fault Tolerance	● 2个虚拟 CPU SMP-FT	● 2个虚拟 CPU SMP-FT	● 4个虚拟 CPU SMP-FT
• vMotion、X-Switch vMotion 和 Storage vMotion	●	●	●
• Data Protection (VDP) ² 和虚拟机数据复制	●	●	●
• vShield Endpoint	●	●	●
• Virtual Volumes 和基于存储策略的管理 ³	●	●	●
• APIs for Storage Awareness	●	●	●
• Distributed Resource Scheduler 和 Distributed Power Management		●	●
• Big Data Extensions		●	●
• Reliable Memory		●	●
• APIs for Array Integration、APIs for Multipathing	● 2015 年第 2 季度推出	●	●
• Distributed Switch			●
• Storage DRS			●
• Network I/O Control 和 Storage I/O Control 及 SR-IOV			●
• 主机配置文件和 Auto Deploy			●
• Flash Read Cache			●
• X-VC 和远距离 vMotion			●
• 多 VC 内容库	●	●	●
• 虚拟 GPU	●	●	●

硬件的设备清单

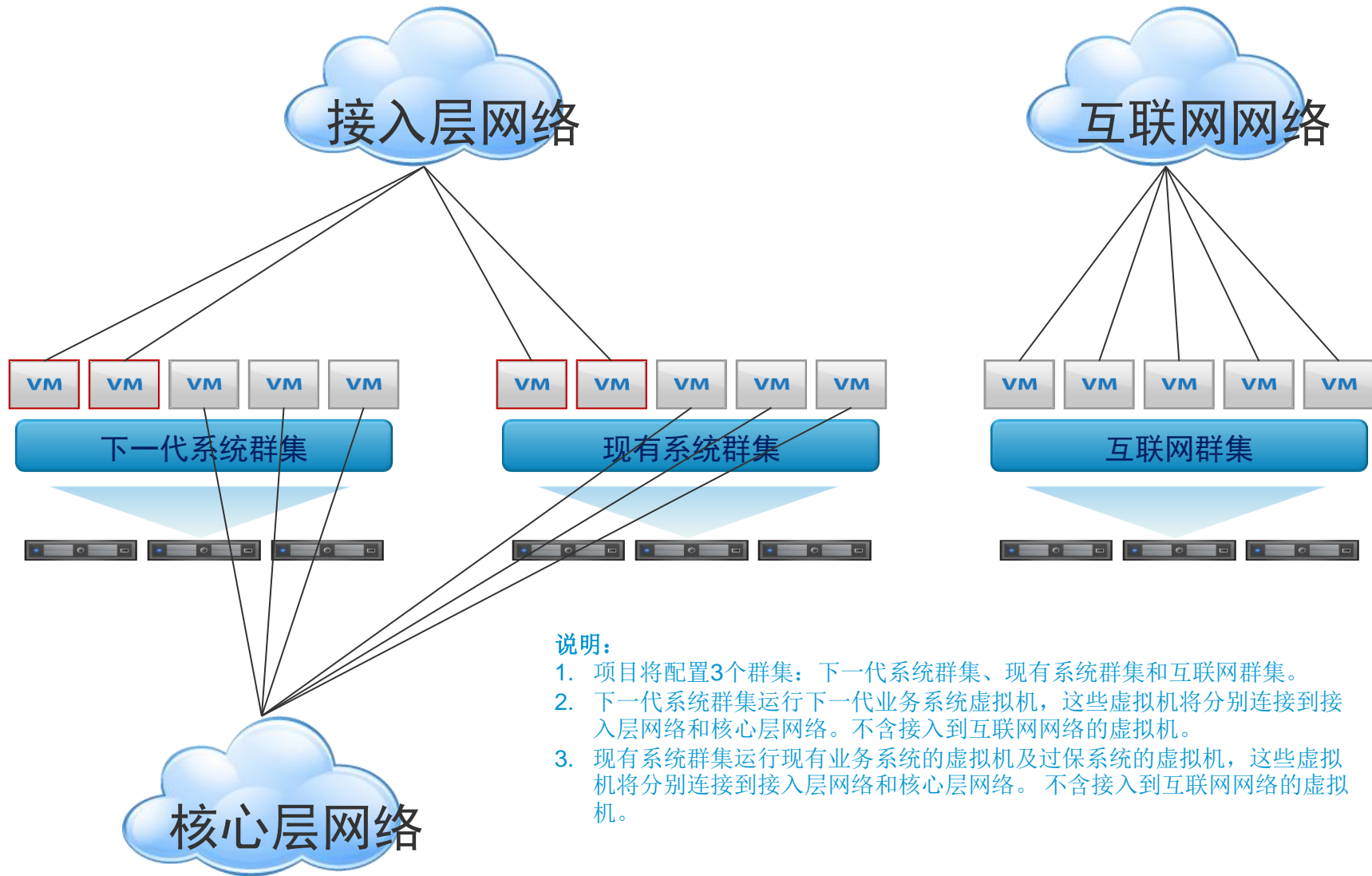
服务器:

序号	类型	数量	属性	规格
1	服务器	32	供应商/型号	HP ProLiant380 Gen8
			CPU 插槽数/类型	Intel 至强E5-2600 2CPU 4Core
			内存	512GB
			网卡端口/速度	8 *1000兆
			HBA卡	2
			BIOS版本	1.8
2	存储	3	供应商/型号	EMC VNX 5600
			单台控制器数量	2
			磁盘数量 (SAS RAID1+0, SATA RAID6)	北京数据机房: 9*100G SSD+25*600 SAS+11*2T SATA; 新疆容灾机房: 16*600G SAS+11*2T SATA
3	博科交换机	4	描述	24口全激活, 8GB光口

方案整体架构图



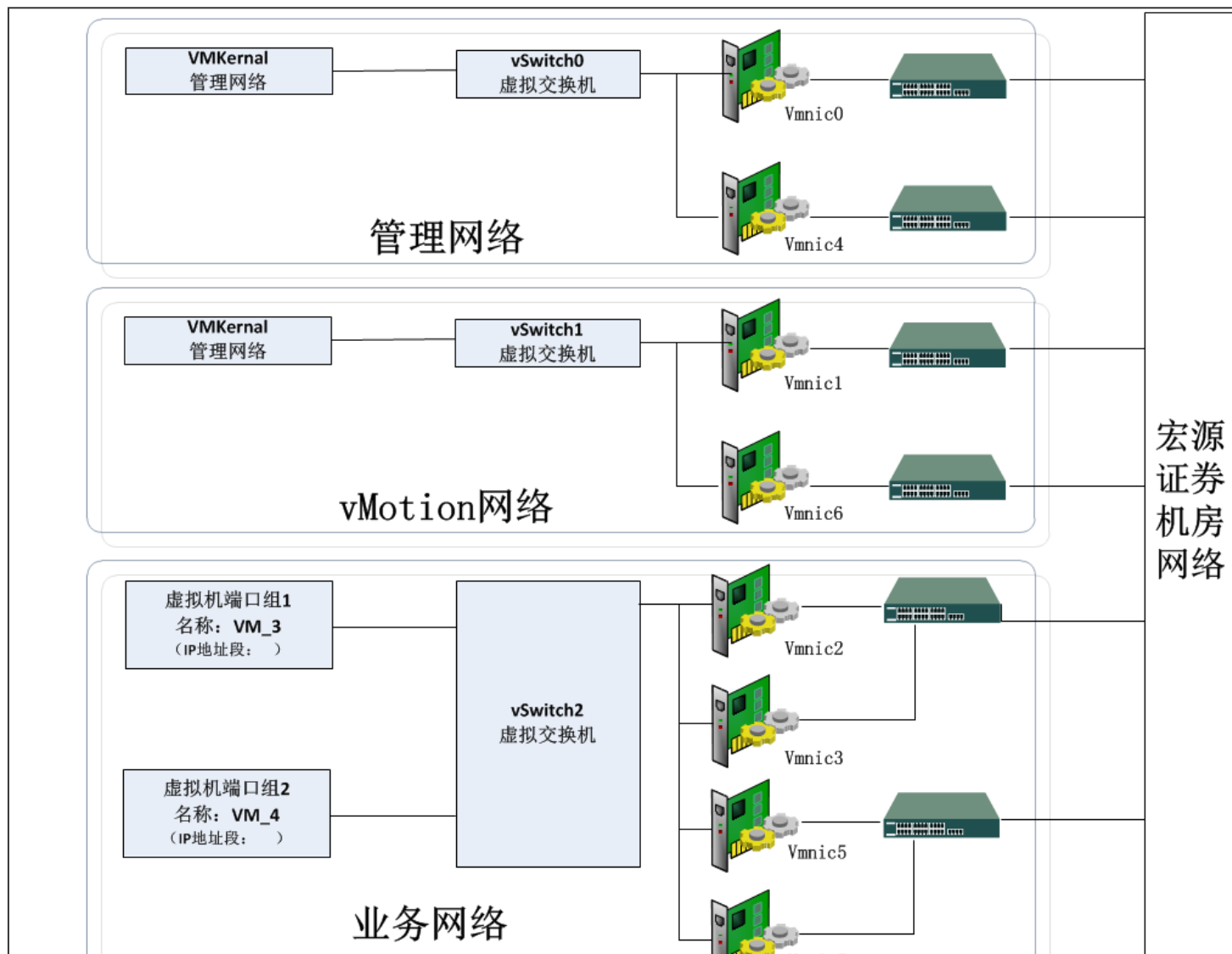
群集设计图



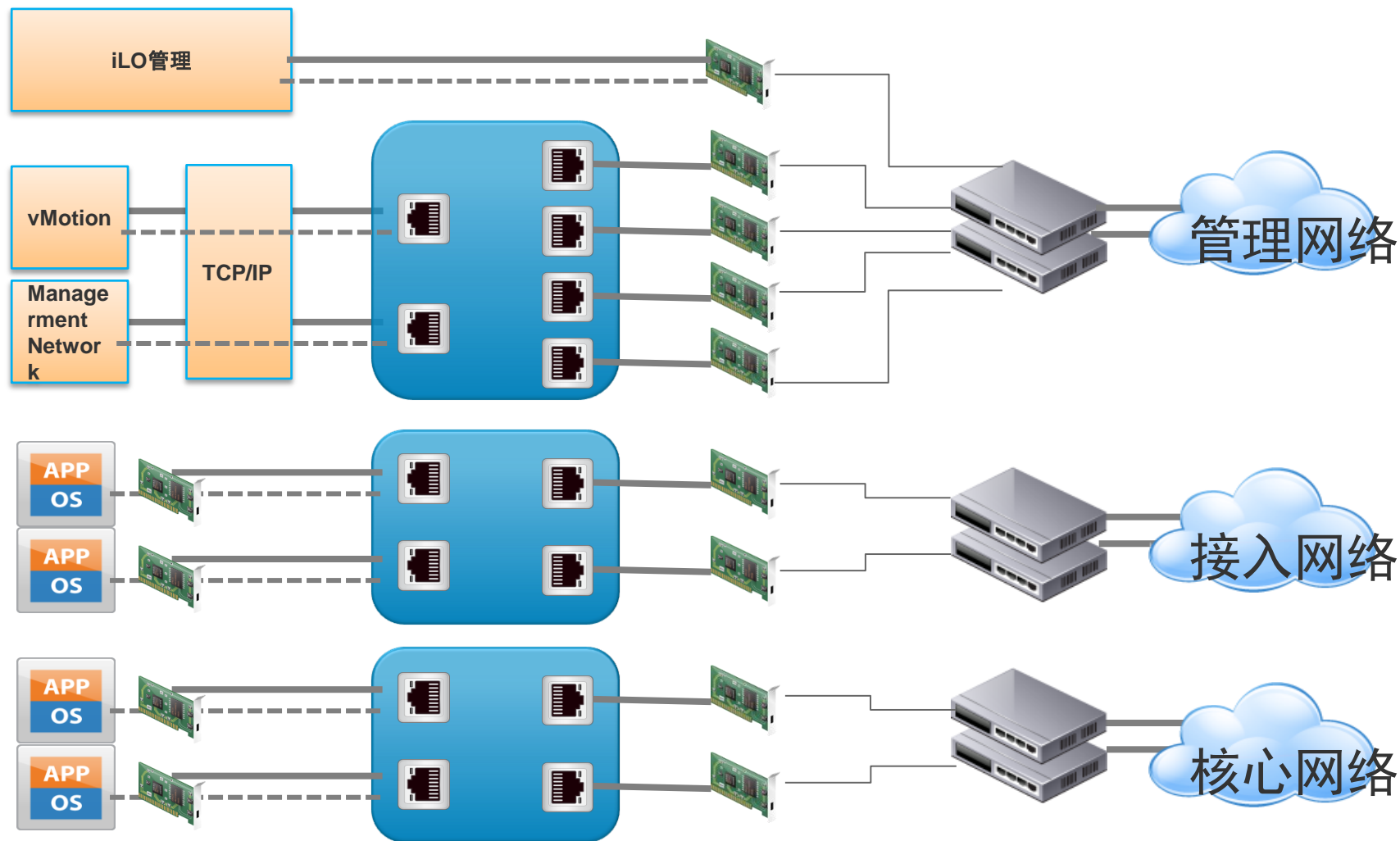
说明:

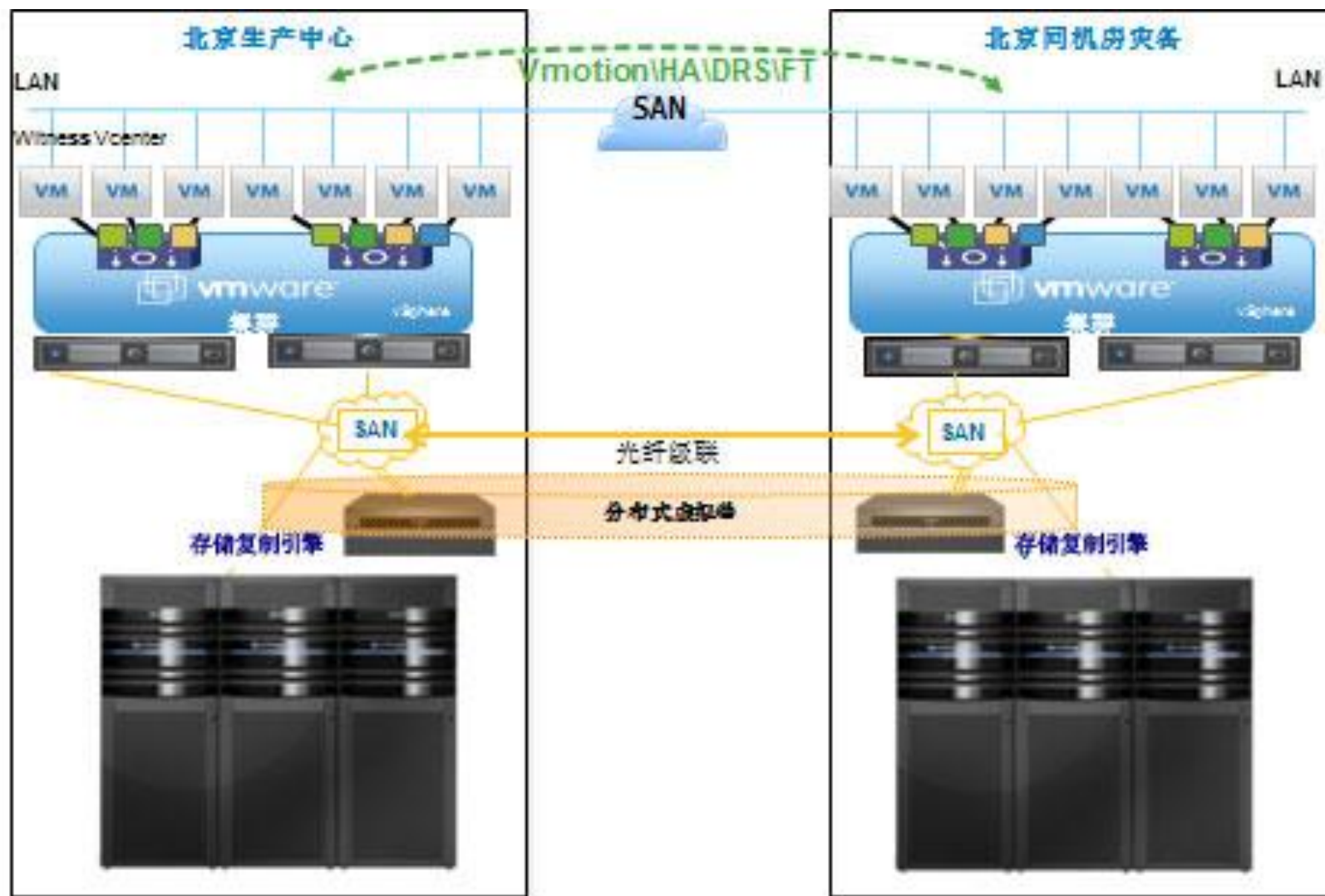
1. 项目将配置3个群集：下一代系统群集、现有系统群集和互联网群集。
2. 下一代系统群集运行下一代业务系统虚拟机，这些虚拟机将分别连接到接入层网络和核心层网络。不含接入到互联网网络的虚拟机。
3. 现有系统群集运行现有业务系统的虚拟机及过保系统的虚拟机，这些虚拟机将分别连接到接入层网络和核心层网络。不含接入到互联网网络的虚拟机。

主机网络冗余设计



系统群集主机网络连接图

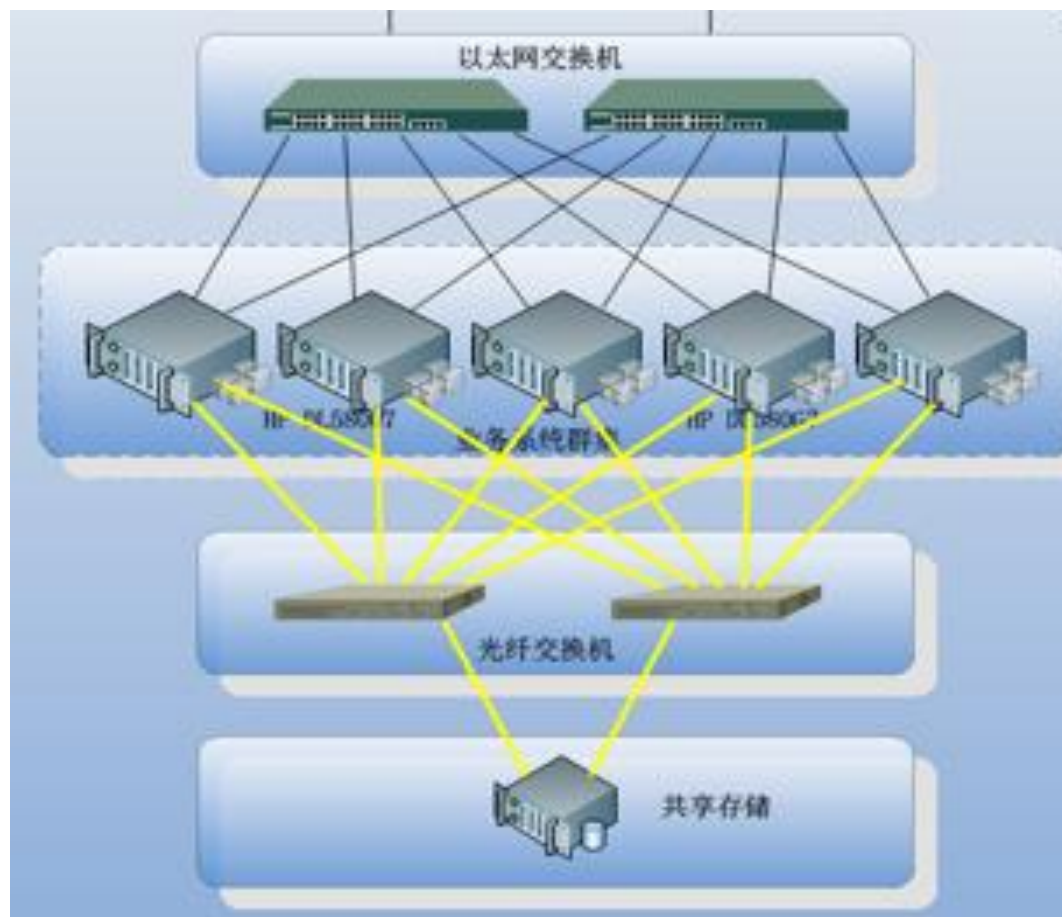




存储网络冗余

排除单点故障

- ✓ 每台主机的HBA卡冗余
- ✓ 主机IP SAN 链路冗余，主机用于连接存储网络的Vmkernel冗余。
- ✓ 存储交换机冗余
- ✓ 存储控制器冗余
- ✓ 存储设备的其他冗余设计



服务器架构规划和调优（1）

服务器：

- ✓ 统一群集内服务器配置和生产批次最好相同：CPU、内存、网卡、HBA卡、服务器固件版本
- ✓ 服务器BIOS配置推荐：

BIOS Setting	Recommendations	Description
Virtualization Technology	Yes	Necessary to run 64-bit guest operating systems.
Turbo Mode	Yes	Balanced workload over unused cores.
Node Interleaving	No	Disables NUMA benefits if disabled.
VT-x, AMD-V, EPT, RVI	Yes	Hardware-based virtualization support.
C1E Halt State	No	Disable if performance is more important than saving power.
Power-Saving	No	Disable if performance is more important than saving power.
Virus Warning	No	Disables warning messages when writing to the master boot record.
Hyperthreading	Yes	For use with some Intel processors. Hyperthreading is always recommended with Intel's newer Core i7 processors such as the Xeon 5500 series.
Video BIOS Cacheable	No	Not necessary for database virtual machine.
Wake On LAN	Yes	Required for VMware vSphere Distributed Power Management feature.
Execute Disable	Yes	Required for vMotion and VMware vSphere Distributed Resource Scheduler (DRS) features.
Video BIOS Shadowable	No	Not necessary for database virtual machine.
Video RAM Cacheable	No	Not necessary for database virtual machine.
On-Board Audio	No	Not necessary for database virtual machine.
On-Board Modem	No	Not necessary for database virtual machine.
On-Board Firewall	No	Not necessary for database virtual machine.
On-Board Serial Ports	No	Not necessary for database virtual machine.
On-Board Parallel Ports	No	Not necessary for database virtual machine.
On-Board Game Port	No	Not necessary for database virtual machine.

服务器架构规划和调优（2）

- 所有服务器固件版本保持相同并升级到最新

表 2-1 受支持的远程管理服务器型号和最低固件版本

远程管理服务器型号	固件版本	Java
Dell DRAC 7	1.30.30（内部版本 43）	1.7.0_60-b19
Dell DRAC 6	1.54（内部版本 15）、1.70（内部版本 21）	1.6.0_24
Dell DRAC 5	1.0, 1.45, 1.51	1.6.0_20, 1.6.0_203
Dell DRAC 4	1.75	1.6.0_23
HP iLO	1.81, 1.92	1.6.0_22, 1.6.0_23
HP iLO 2	1.8, 1.81	1.6.0_20, 1.6.0_23
HP iLO 3	1.28	1.7.0_60-b19
HP iLO 4	1.13	1.7.0_60-b19
IBM RSA 2	1.03, 1.2	1.6.0_22

- 所有的服务软件版本保持一致，集群主机数最大支持64, 建议不要超过32台（体系庞大、管理不方便、故障时影响面积比较大），一般都在16台左右。
- 分配合理的份额、限制、预留、通过资源池划分资源
- 设置合理的DRS策略，访问控制策略

虚拟化平台监控和集中管理---vCenter

■ 一、通过vCenter进行集中管理

vCenter - vSphere Client

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 清单(N) 系统管理(A) 插件(P) 帮助(H)

主页 清单 主机和群集 搜索清单

vCenter

- Datacenter
 - cluster
 - 172.168.100.101
 - 172.168.100.102
 - 172.168.100.103
 - AD
 - centos7.0-Temp
 - Dev-0002
 - Dev-0003
 - Dev-0007
 - GBS-Svr1
 - GBS-Svr2
 - oracle-cui
 - oracle-test
 - oracle-test1
 - vCenter
 - vRA-01
 - vRaIaaS
 - vRops-01

cluster

入门 摘要 虚拟机 主机 DRS 资源分配 性能 任务与事件 警报 权限 映射 配置文件合规性

名称、状况、主机 或客户机操作系统包含: 清除

名称	状况	状态	主机	置备的空间	已用空间	主机 CPU...	主机内存 - MB	客户机内存 - %	备注	警报操作	VRM Ow
GBS-Svr2	已打开电源	正常	172.168.100.101	216.18 GB	41.22 GB	20	16071	0	GBS陈树岭	已启用	
oracle-cui	已打开电源	正常	172.168.100.101	46.18 GB	45.89 GB	20	6081	3	oracle-崔应龙	已启用	
centos7.0-Temp	已打开电源	正常	172.168.100.101	124.16 GB	20.92 GB	0	4041	0	开发查诺申请-勤俭系统	已启用	
Dev-0007	已打开电源	正常	172.168.100.101	58.39 GB	58.39 GB	0	1961	8	Provisioned by VMware vRA 马...	已启用	iaasadm
Dev-0003	已打开电源	正常	172.168.100.101	42.18 GB	10.82 GB	0	1317	1	Provisioned by VMware vRA	已启用	iaasadm
RHCE6.6	已关闭电源	正常	172.168.100.101	42.18 GB	7.35 GB	0	0	0		已启用	
vRA-01	已打开电源	正常	172.168.100.101	316.16 GB	75.45 GB	230	18507	12	VMware vRealize Automation enab...	已启用	
AD	已打开电源	正常	172.168.100.101	208.16 GB	29.11 GB	20	3561	4		已启用	
Windows2012R2_t...	已关闭电源	正常	172.168.100.101	104.16 GB	100.00 GB	0	0	0		已启用	
windows2012R2	已关闭电源	正常	172.168.100.103	104.16 GB	16.31 GB	0	0	0		已启用	
vRops-01	已打开电源	正常	172.168.100.103	301.47 GB	116.08 GB	1973	16456	40	vCenter Operations Manager 设备 ...	已启用	
vRaIaaS	已打开电源	正常	172.168.100.103	224.16 GB	80.51 GB	104	12356	3		已启用	
GBS-Svr1	已打开电源	正常	172.168.100.102	216.16 GB	40.83 GB	0	5680	0	GBS陈树岭	已启用	
oracle-test1	已打开电源	正常	172.168.100.102	154.16 GB	45.79 GB	62	4094	6		已启用	
oracle-test	已打开电源	正常	172.168.100.102	322.16 GB	76.53 GB	62	6178	3		已启用	
Dev-0002	已打开电源	正常	172.168.100.102	204.17 GB	128.72 GB	41	4131	10	Provisioned by VMware vRA	已启用	iaasadm
vCenter	已打开电源	正常	172.168.100.102	112.19 GB	45.52 GB	503	12354	34		已启用	

近期任务

名称、目标 或状态包含: 清除

名称	目标	状态	详细信息	启动者	vCenter Server	请求开始时间
----	----	----	------	-----	----------------	--------

任务 警报 Administrator

■ 现场操作演示：虚拟机、主机、报警、性能、存储

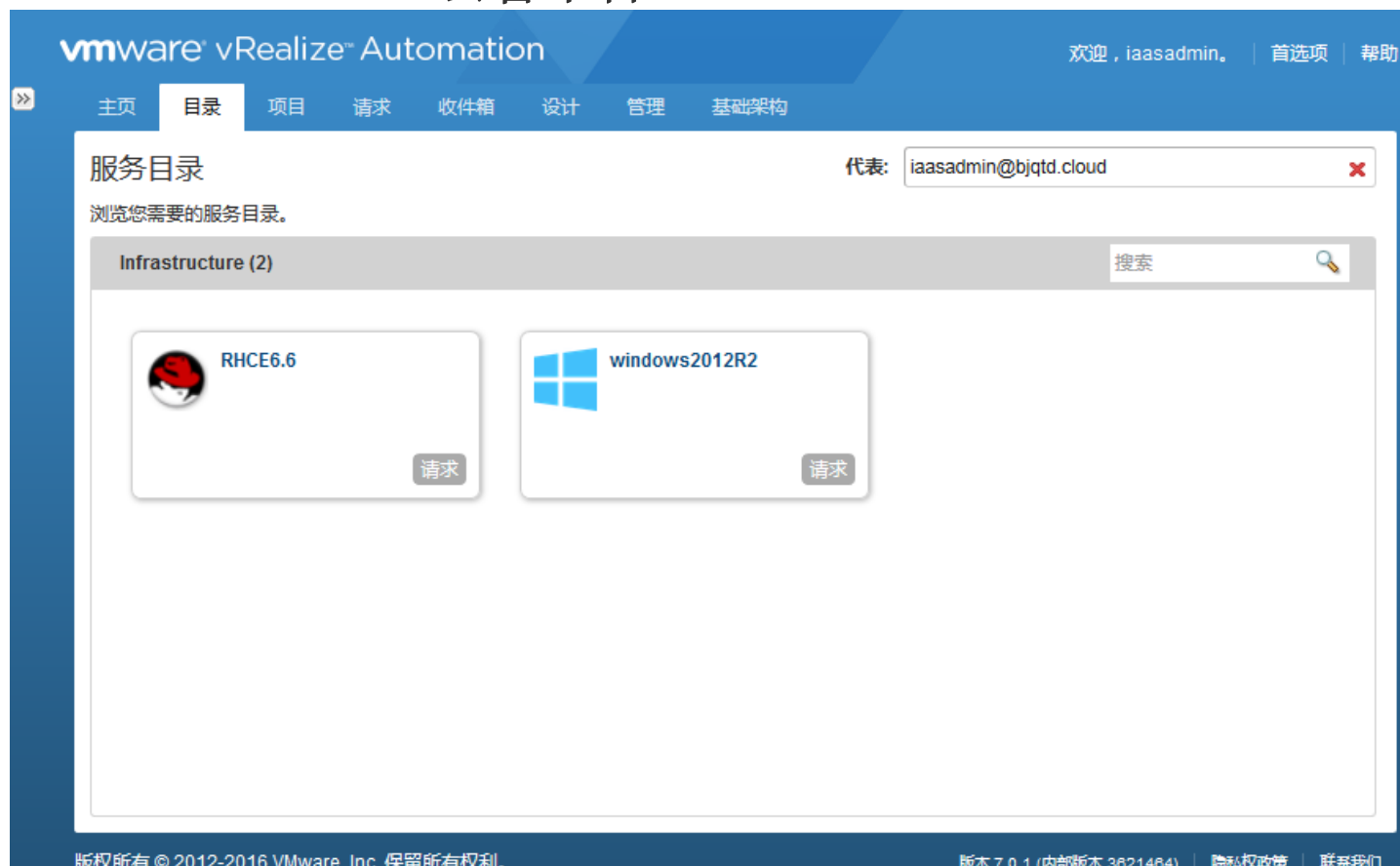
虚拟化平台监控和集中管理---Operation Management

■ VMware Operation Management



虚拟化平台监控和集中管理---vRealize Automation

■ vRealize Automation 云管平台



■ 演示：自动部署虚拟机

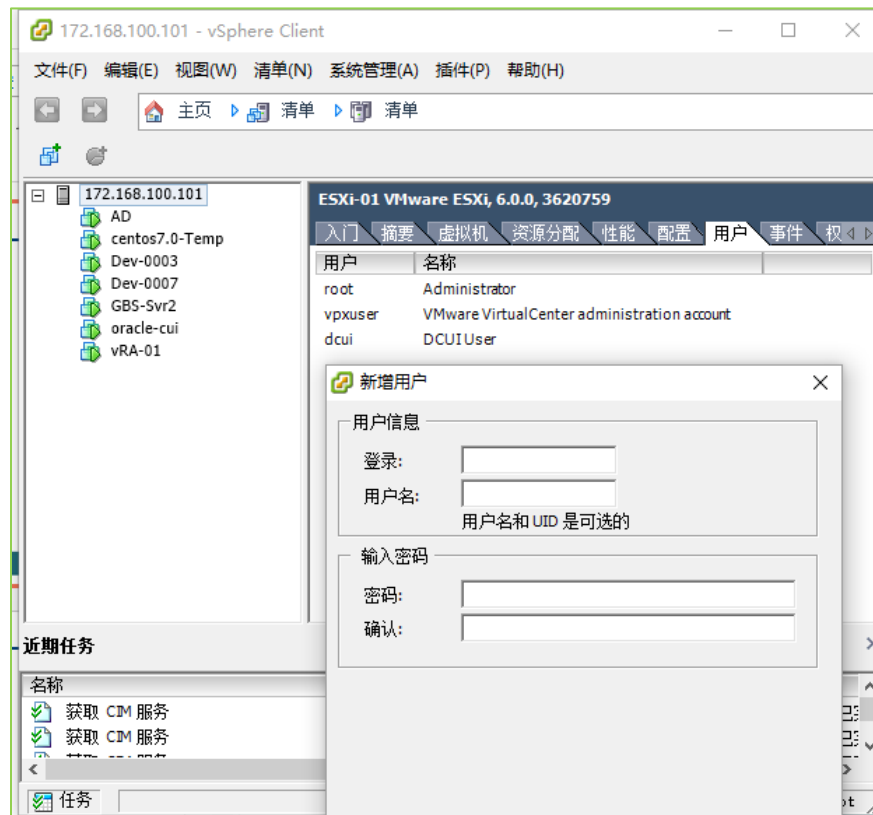
虚拟化平台用户管理和权限控制---ESXi (1)

- ✓ 单独管理ESXi主机可使用VMware vSphere client或者VMware vSphere Web client, Web Client 只有vsphere 6.0 以后版本才提供。
- ✓ Root: 主机管理员root 用户具有对ESXi主机的完全控制权限, 是系统默认的超级管理员。
- ✓ Vpxuser 用户: vCenter管理员账户
 - ✓ 当ESXi主机连接vCenter时, ESXi主机创建一个非常重要的vpxuser用户。
 - ✓ vCenter Server 对其管理的主机拥有管理员特权。例如, vCenter Server 可将虚拟机移至和移离主机, 并执行支持虚拟机所必需的配置更改。
- ✓ dcui 用户
 - ✓ 直接控制台用户界面(DCUI) Direct Console User Interface
 - ✓ dcui 用户以管理员权限在主机上操作, 此用户的主要目的是从直接控制台用户界面(DCUI) 配置锁定模式的主机。
 - ✓ 此用户将充当直接控制台的代理, 无法由交互式用户来修改或使用。
- ✓ 可手动建立其他用户并分配权限: 无权访问、只读、自定义权限

虚拟化平台用户管理和权限控制---ESXi (2)

演示---用户创建和权限配置:

添加用户



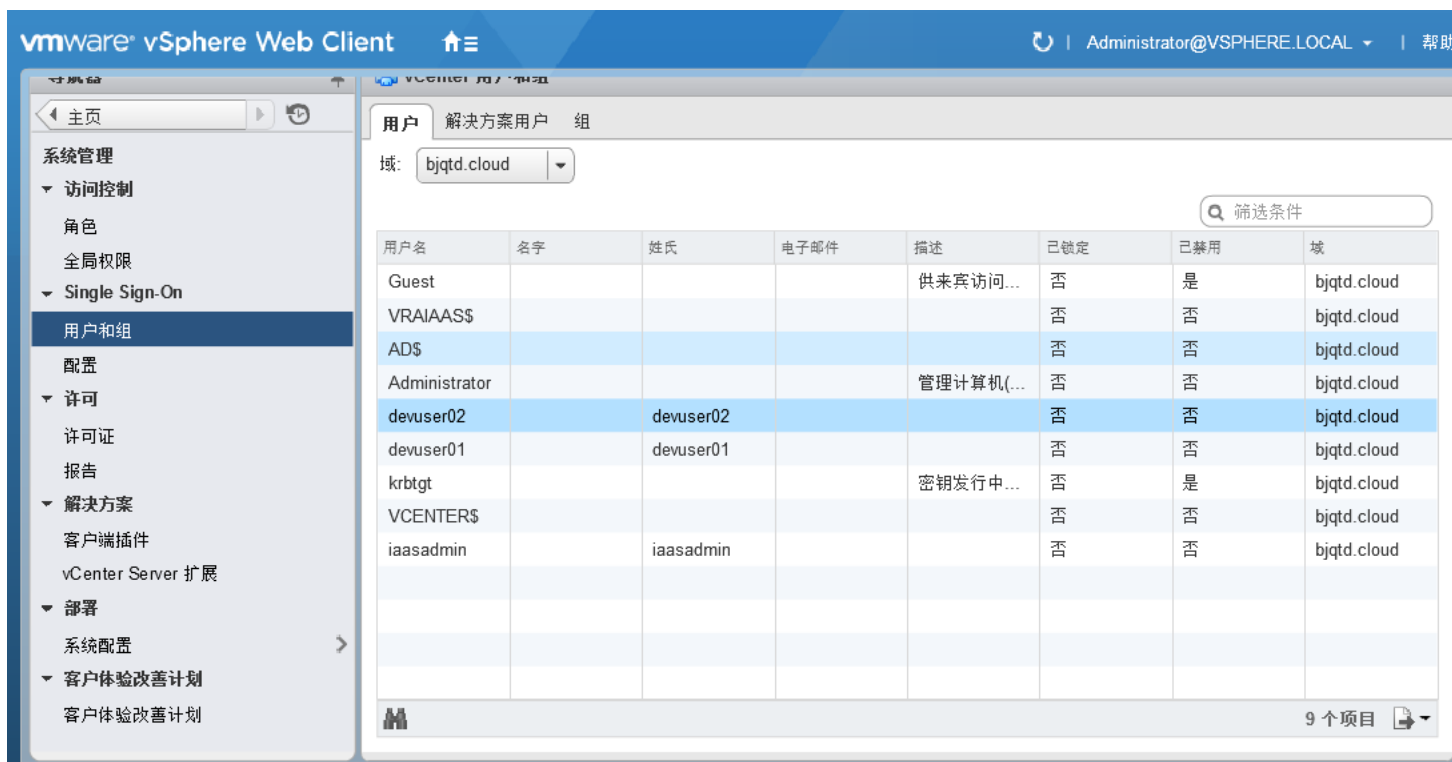
分配权限



可以针对主机、虚拟机、集群、文件夹、资源池等不同的对象分配权，从而实现精确的权限分配。

虚拟化平台用户管理和权限控制---vCenter (1)

- 使用vCenter进行权限控制默认有三个域：
- 本地windows域：安装vCenter的本地windwos组。
- AD：所有AD用户均可以通过配置权限来访问vCenter平台
- vSphere.local:SSO 默认域，提供了administrator用户和其他系统用户

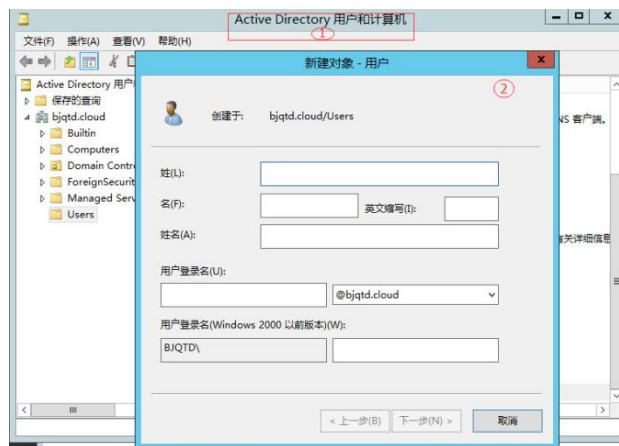


用户名	名字	姓氏	电子邮件	描述	已锁定	已禁用	域
Guest				供来宾访问...	否	是	bjqtd.cloud
VRAIAAS\$					否	否	bjqtd.cloud
AD\$					否	否	bjqtd.cloud
Administrator				管理计算机(...	否	否	bjqtd.cloud
devuser02		devuser02			否	否	bjqtd.cloud
devuser01		devuser01			否	否	bjqtd.cloud
krbtgt				密钥发行中...	否	是	bjqtd.cloud
VCENTER\$					否	否	bjqtd.cloud
iaasadmin		iaasadmin			否	否	bjqtd.cloud

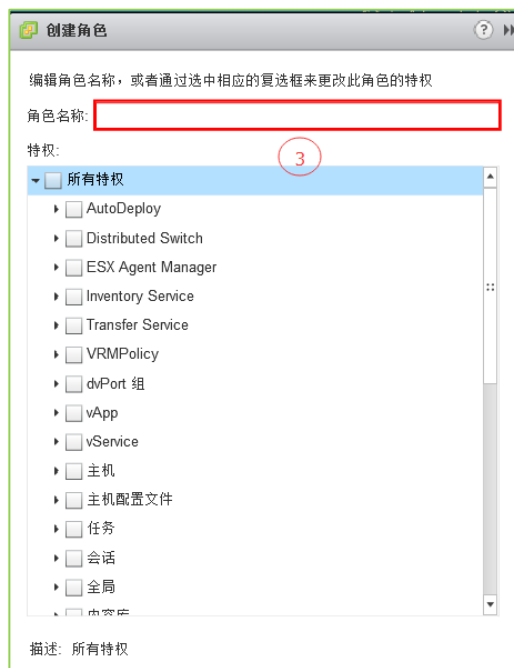
虚拟化平台用户管理和权限控制---vCenter (2)

■ 演示---vCenter用户权限配置

1、新建用户



2、新建角色权限

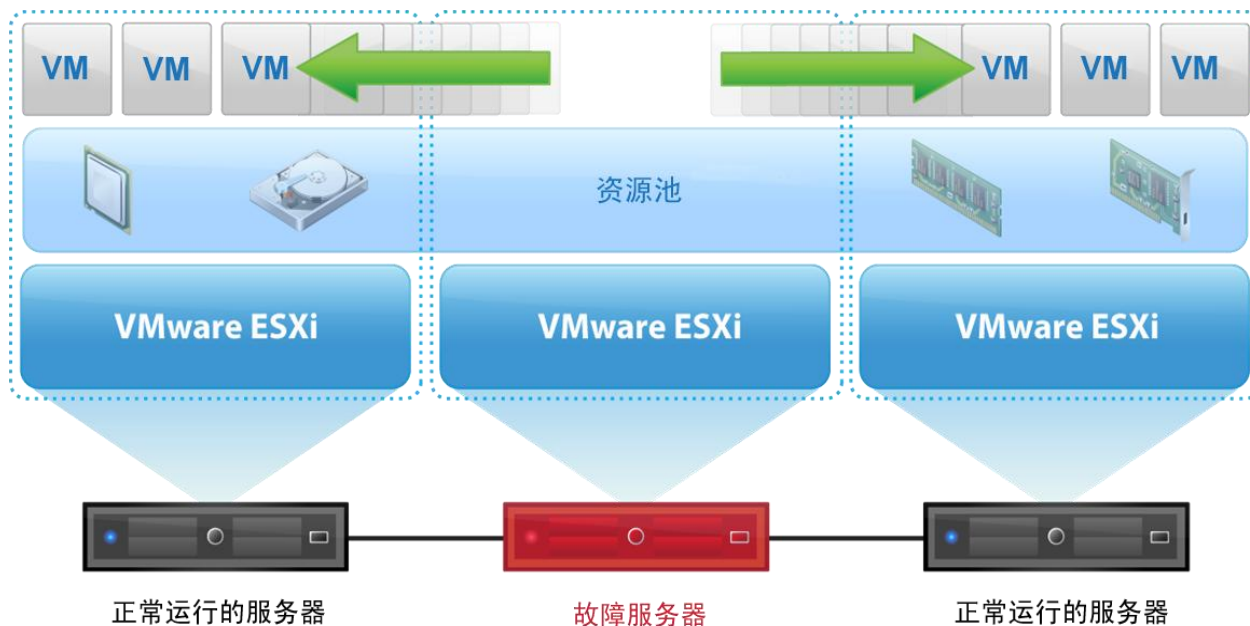


3、分配权限



虚拟化高可用---概念

- VMware vSphere High Availability (HA) 可为虚拟机中运行的应用提供易于使用、经济高效的高可用性。一旦物理服务器出现故障，VMware HA 可在具有备用容量的其他生产服务器中自动重新启动受影响的虚拟机。若操作系统出现故障，vSphere HA 会在同一台物理服务器上重新启动受影响的虚拟机。
- vSphere HA 利用配置为群集的多台 ESXi 主机，为虚拟机中运行的应用程序提供快速中断恢复和具有成本效益的高可用性



虚拟化高可用---工作方式

■ 首选主机（Master）和从属主机（Slave）

■ 工作原理：

- VMware vSphere Agent 通过管理网络进行心跳检测每秒一次
- 当**主机**出现故障时，其他正常的主机会接管故障主机的上的虚拟机，保证虚拟机可用性
- HA也可以检测**虚拟机**的工作状态，默认该功能是禁用的。主机通过Vmtools和虚拟机进行通讯，当虚拟操作系统出现故障时，重启虚拟机。
- HA也可以通过Vmtools 来监控部分**支持Vmtools APIs接口的应用程序**（目前很少用到）

■ 故障检测分类：

- **主机故障**：ESXi主机出现了故障，和所有主机断开了心跳消息。
- **网络分区**：一台或者多台Slave主机无法联系到Master主机,但是他们互相能通讯。只有部分主机之间能通讯，出现一个或者多个网络分区。
- **网络隔离**：一台主机失去和其他所有主机的网络检测信号，但并未发生故障。此时该主机会通过存储心跳通知Master请求对VMs进行隔离相应（关机，保持不变）。

虚拟化高可用---隔离和分区比较

■ 隔离

- 收不到首选主机的心跳信号
- 收不到任何选举信号
- 联系不到隔离地址

■ 分区

- 收不到首选主机的心跳信号
- 能收到其他主机的选举信号
- 在某一个时刻会在分区内重新选择一个首选主机

虚拟化高可用---接入控制

▼ 接入控制

接入控制是 vSphere HA 用于确保群集内的故障切换容量的一种策略。增加已确定主机故障的比例将增加群集中的可用性限制和预留容量。

☐ 按静态主机数量定义故障切换容量。

预留的故障切换容量: 主机

插槽大小策略:

☐ 涵盖所有已打开电源的虚拟机

根据最大 CPU/内存预留和所有已打开电源的虚拟机的开销来计算插槽大小。

☒ 固定插槽大小

明确指定插槽大小。

CPU 插槽大小: MHz

内存插槽大小: MB

需要多个插槽的虚拟机:

☒ 通过预留一定百分比的群集资源来定义故障切换容量。

预留的故障切换 CPU 容量: % CPU

预留的故障切换内存容量: % 内存

☐ 使用专用故障切换主机:



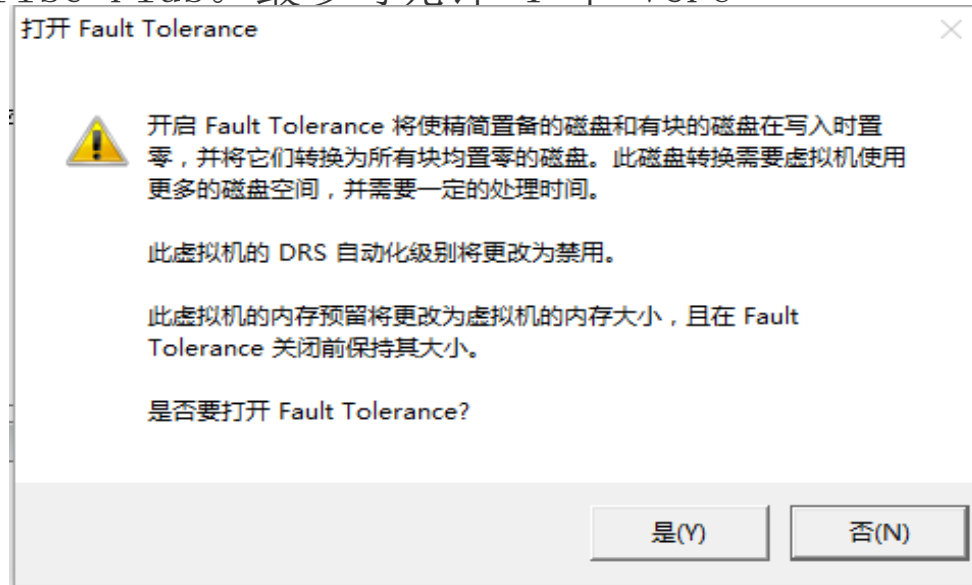
故障切换主机

Fault Tolerance的介绍

- 为虚拟机启用 VMware Fault Tolerance 时，该组件会为原始实例创建一个在另一台物理服务器上运行的实时影子实例。
- 通过 VMware vLockstep 技术，上述两个实例可保持虚拟锁步。该技术可记录原始实例执行的非确定性事件（键盘，鼠标，网络，磁盘I/O），并通过千兆位以太网将其传输到辅助虚拟机进行重放。只有原始实例才能执行写入操作。
- 两个虚拟机会播放完全相同的事件集，因为它们在任何给定时间的事件输入集都是相同的。
- 两个虚拟机会持续彼此检测心跳信号，如果有一个失去心跳信号，则另一个将立即接管相应操作。该虚拟机的心跳频率非常高，时间间隔以毫秒计，因此故障切换可即时完成，而不会丢失数据或状态。

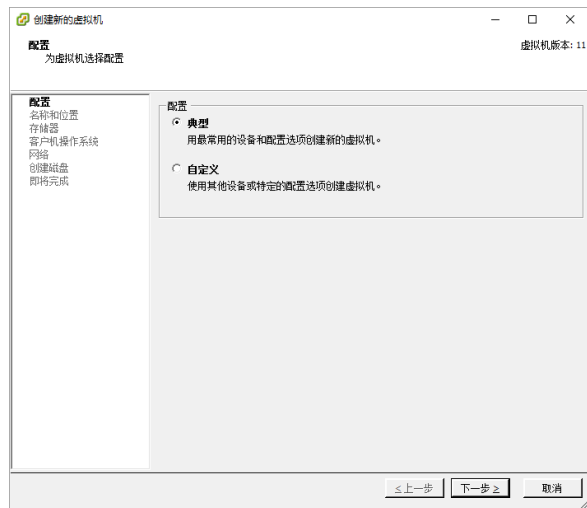
虚拟化平台高可用---要求

- 相同的FT版本，虚拟机不能使用USB串口，虚拟机不能是linked clone
- 群集必须激活HA
- 主机必须有支持FT功能的许可
- 主机必须启用硬件虚拟化HV
- 群集配置了 Fault Tolerance 日志记录和 vMotion 网络
- vSphere Standard 和 Enterprise。最多可允许 2 个 vCPU
- vSphere Enterprise Plus。最多可允许 4 个 vCPU

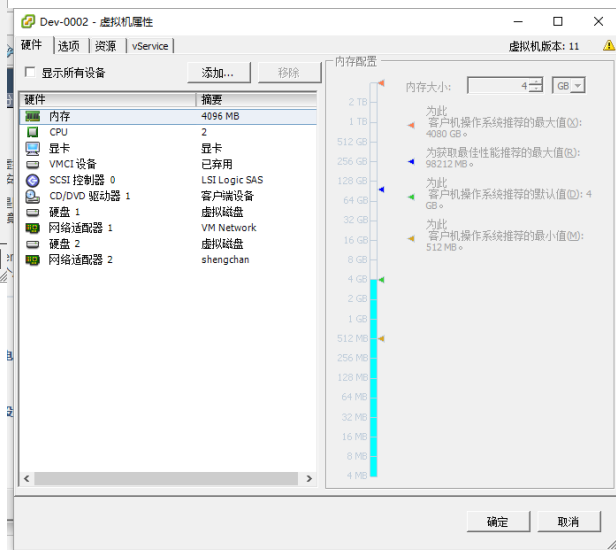


VMware 虚拟化工程师日常工作---虚拟机分配

创建虚拟机



编辑虚拟机



模板管理



■ 1、虚拟机磁盘的制备模式

- 精简置备：只会申明空间需求，但是不会占用配置的空间，不会置零磁盘数据。
- 厚置备立即置零：VMDK创建时会立即占用配置全部的空间并将次哦按数据置为0。
- 厚置备延迟置零：VMDK创建时会立即占用配置的全部空间，但不会置0。

■ VMFS管理：

- 添加VMFS
- 扩展VMFS
- 删除VMFS

■ 虚拟机容量管理

- 添加磁盘
- 删除磁盘
- 扩容磁盘

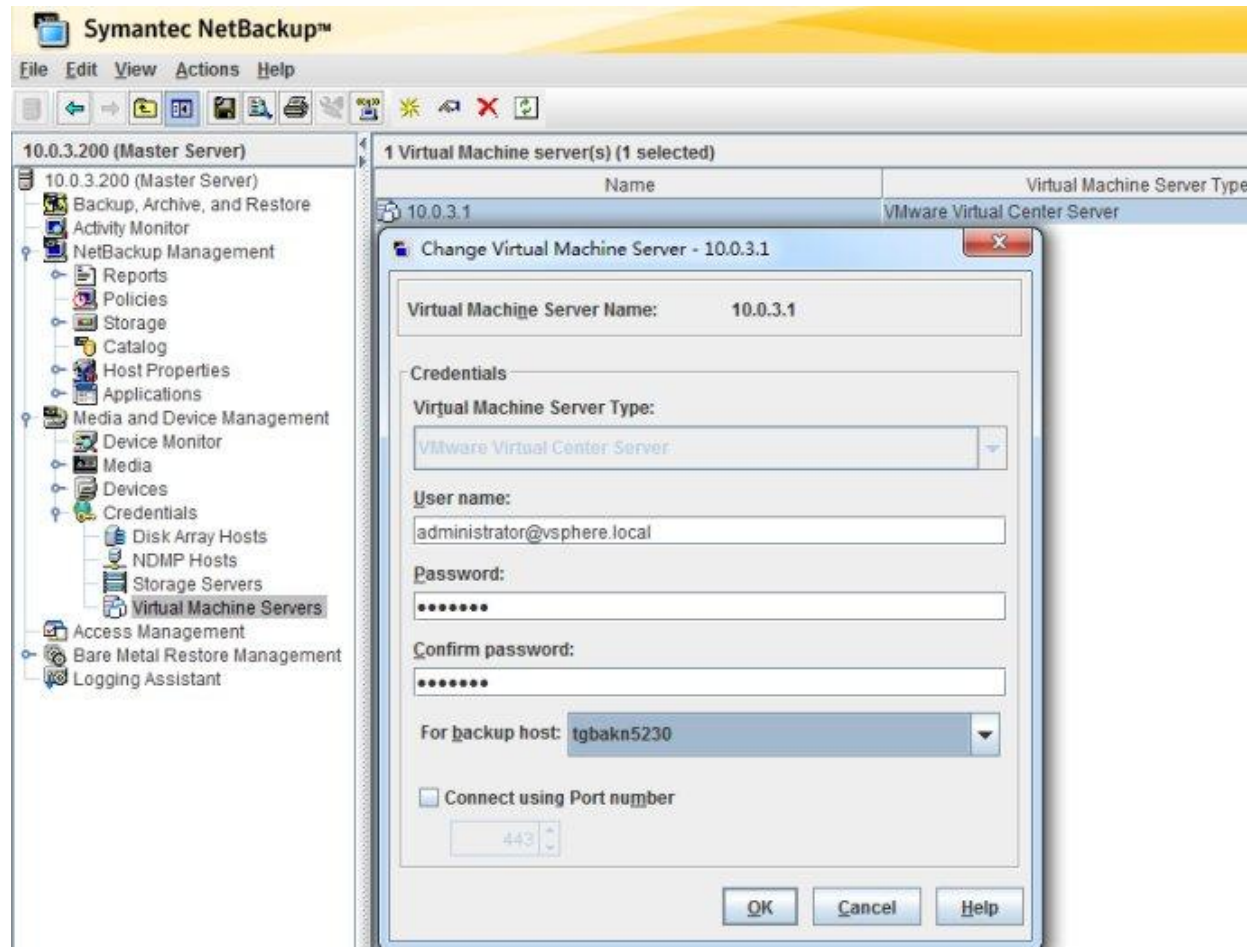
■ 主机缓存交换文件

■ vSphere Data Protection

- vSphere Data Protection (VDP) 是一个基于磁盘的备份和恢复解决方案,可靠且易于部署。 vSphere Data Protection 与 VMware vCenter Server 完全集成,可以对备份作业执行有效的集中式管理,同时将备份存储在经过重复数据消除的目标存储中
- 1 针对所有 **虚拟机** 提供快速有效的 **数据保护**,甚至可保护那些已关闭或在物理主机之间移动的虚拟机。
- 2 在所有备份上使用智能 **重复数据消除**,从而可极大地减少备份数据所消耗的磁盘空间。
- 3 通过使用更改数据块跟踪和 **VMware 虚拟机快照**,降低了备份虚拟机的成本,最大程度地缩短了备份窗口。
- 4 **可实现轻松备份,无需在每个虚拟机上安装第三方代理。**
- 5 可以作为集成组件简单地安装到 vSphere 中,可通过 Web 门户进行管理。
- 6 对 vSphere Data Protection 配置的直接访问已集成到标准的 vSphere Web Client 中。
- 7 **使用检查点和回滚机制保护备份。**
- 8 从基于 Web 的界面中,通过最终用户 **启动的文件级恢复 (诸多限制)** 提供 **Windows 和 Linux 文件的简化恢复。**

VMware 虚拟化工程师日常工作---虚拟机备份与恢复（其他备份介绍）

- NBU备份
- Weeam 备份



- 检查vCenter版本，ESXi版本是否一致。
- 存储容量，此处链路是否正常
- 检查各主机网络配置是否一致
- 主机的硬件配置是否存在兼容性问题
- 群集配置
- 主机配置
- 安全配置，防火墙配置
- 虚拟机配置
- 负载均衡策略
- 时间同步等

参考：巡检报告

VMware 虚拟化工程师日常工作---故障处理

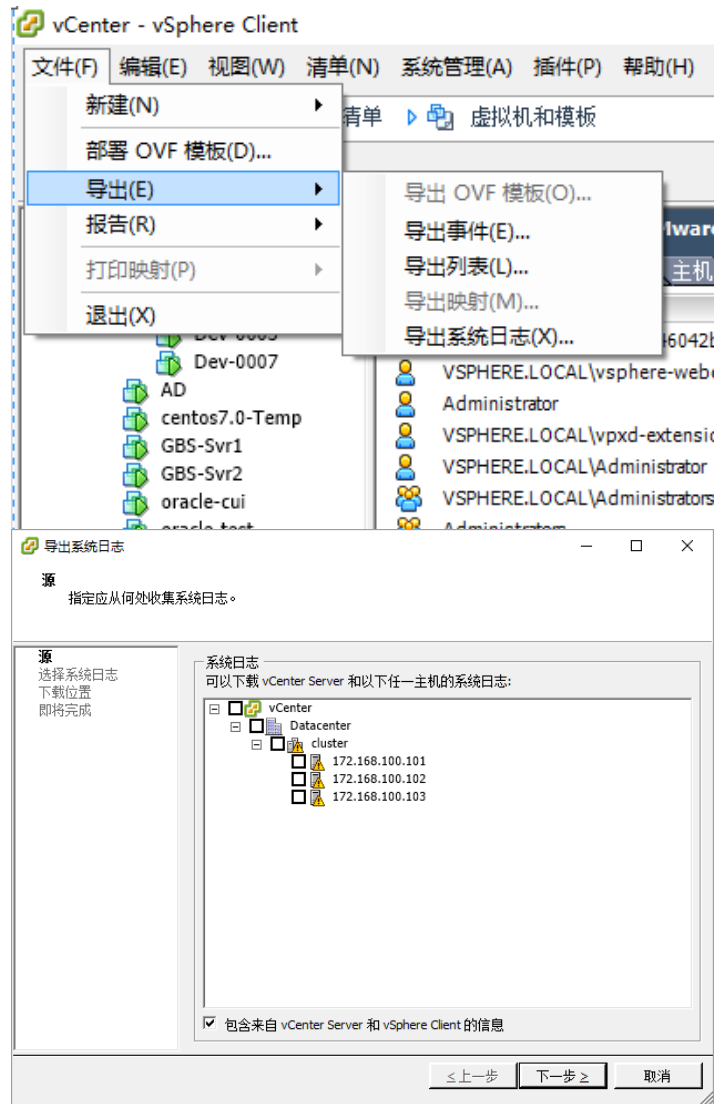
■ 以ITIL为指导建立运维相关规范进行日常管理

- 事件（被动接受）→事件管理
- 服务请求（主动发起）
- 变更（解决事件或者请求）→配置管理
- 问题（不能通过变更解决）→问题管理
- 很少用到发布管理

■ VMware Case 报修

- 拨打800电话：8009151919
- 描述故障现象，获取caseID
- 收集vCenter 日志、主机日志、虚拟机日志等并上传给VMware售后。

ESXi 系统日志存放在 /var/run/log 。



vSphere Update Manager 可自动管理 vSphere 主机和虚拟机的补丁程序，无需再进行手动跟踪和修补。

■ 使计算机始终保持最新且合规的状态

- 它会将 vSphere 主机的状态与基准状态进行比较，然后通过更新和修补强制其合规。
- 使用一个补丁程序合规性控制面板，可以了解整个虚拟基础架构范围内的补丁程序状态。
- 可以通过分段和调度对远程站点进行修补。
- 可以部署直接从供应商网站下载的脱机补丁程序捆绑包。

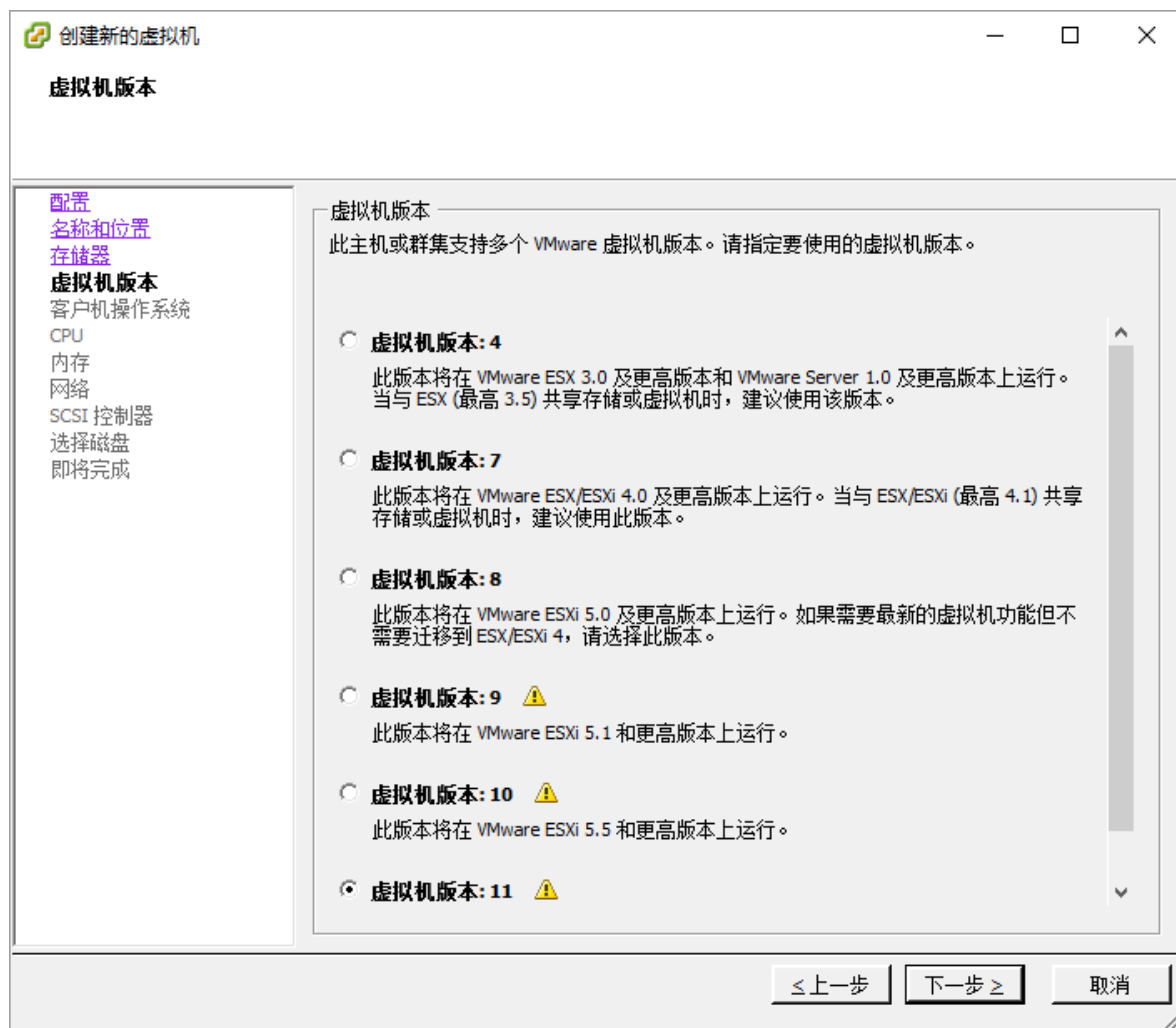
■ 降低修补风险

- 因修补而造成需要修复的兼容性错误的情况屡见不鲜。vSphere Update Manager 可以消除最常见的修补问题，杜绝它们的发生，确保您通过自动执行批处理所节省的时间不会重新浪费在执行回滚和处理一次性事务上。

■ 无需再因需要修补而让 vSphere 停机：与DRS协同完成升级

VMware 虚拟化工程师日常工作---手动升级演示

- 升级前对数据和配置进行备份
- 虚拟机硬件升级
- VMtools升级
- 存储VMFS升级
- 主机升级：
 - 安装补丁，需要重启
 - 重新安装选择升级安装
- 升级vCenter
 - 备份数据库
 - 升级安装vCenter
 - 恢复数据库



关于找工作

- 编写简历
- 面试技巧
- 个人要求

谢谢！