

# vCenter Server高级功能 的配置与应用

# 【项目说明】

在前面的几个项目中,已经使用 VMware ESXi 7.0 搭建了服务器虚拟化测试环境,基本掌握了安装 VMware ESXi、配置 vSphere 虚拟网络、配置 iSCSI 共享存储、创建虚拟机的方法,但是使用 vSphere Host Client 只能直接管理单台的 ESXi 主机,实现的功能非常有限,vCenter Server 提供了 ESXi 主机管理、虚拟机管理、模板管理、虚拟机部署、任务调度、统计与日志、警报与事件管理等特性,vCenter Server 还提供了很多适应现代数据中心的高级特性,如 vSphere vMotion(在线迁移)、vSphere DRS(分布式资源调度)、vSphere HA(高可用性)以及物理机与虚拟机之间的转换等,在本项目中,将一一部署它们。

# 任务 5.1 使用模板批量部署虚拟机

# 【任务介绍】

如果需要在一个虚拟化架构中创建多个具有相同操作系统的虚拟机(如创建多个操作 系统为 Windows Server 2016 的虚拟机),使用模板可大大减少工作量。模板是一个预先配 置好的虚拟机的备份,也就是说,模板是由现有的虚拟机创建出来的。

要使用虚拟机模板,需要首先使用操作系统光盘 ISO 文件安装好一个虚拟机。虚拟机 操作系统安装完成后,安装 VMware Tools,同时可以安装必要的软件,然后将虚拟机转换 或克隆为模板,将来可以随时使用此模板部署新的虚拟机。从一个模板创建出来的虚拟机 具有与原始虚拟机相同的网卡类型和驱动程序,但是会拥有不同的 MAC 地址。

如果需要使用模板部署多台加入同一个活动目录域的 Windows 虚拟机,每个虚拟机的 操作系统必须具有不同的 SID(Security Identifier,安全标识符)。SID 是 Windows 操作系 统用来标识用户、组和计算机账户的唯一号码。Windows 操作系统会在安装时自动生成唯 一的 SID。

# 【任务实施】

#### 第1步:将虚拟机转换为模板

下面将把虚拟机 WindowsServer2016R2 转换成模板。



142

(1) 关闭虚拟机 WindowsServer2016R2,在虚拟机名称处右击,选择"模板"→"转换成 模板"命令,如图 5.1.1 所示。



图 5.1.1 将虚拟机转换成模板

系统弹出"确认转换"页面,如图 5.1.2 所示,单击"是"按钮,开始转换。

确认转换	Windows	Server2016R2	2		
	将虚拟机"Window	wsServer2016R2	2"转换为模板?		
				NC N	是

图 5.1.2 确认转换页面

(2) 虚拟机转换成模板之后,在"主机和集群"中就看不到原始虚拟机了,在主页→"虚 拟机"→"虚拟机模板"中可以看到转换后的虚拟机模板,如图 5.1.3 所示。

□         □         □         ○           ∨         ⊡         Datacenter           ∨         □         192.168.11.88	<ul> <li>192.168.11.7 単作</li> <li>摘要 监控 配置 权限</li> <li>虚拟机 虚拟机模板 vApp</li> </ul>	数据中心 主机和集群	<u>虚拟机</u> 数据存储 网络	
🔂 VMware vCenter Ser	S臣↑ WindowsServer2016R2	× 置备的空间 × 103.92 GB	客户机制作系统 ~ Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	筛选器 ▼ 兼寄性 ESXI 70 及更高版本 (₫ ^)
	<u>«</u>			> ↓ C→导出   1items

图 5.1.3 虚拟机模板

#### 第2步:创建自定义规范

下面将为 Windows Server 2016 操作系统创建新的自定义规范,当使用模板部署虚拟 机时,可以调用此自定义规范。

(1) 在"主页"的"策略和配置文件"中选择"虚拟机自定义规范",如图 5.1.4 所示。

vm vSphere Client	<b>菜単 ∨</b> ○、在所有环境中搜索
策略和配置文件 聲 虚拟机自定义规范 副 虚拟机存储策略	貸主页 ctrl + alt + home ◆ 快捷方式 ctrl + alt + 1
园 主机配置文件 會 存储策略组件	注机和集群       ctrl + alt + 2         浸 虚拟机和模板       ctrl + alt + 3         日 存储       ctrl + alt + 4         受 网络       ctrl + alt + 5         日 内容库       ctrl + alt + 6         ◇ 工作负载管理       ctrl + alt + 7         ● 全局清单列表       ctrl + alt + 8
[	<ul> <li>         → 策略和配置文件          → Auto Deploy          → 混合云服务      </li> <li>         → 开发人员中心      </li> </ul>
近期任务 警报	<ul> <li>◎ 系統管理</li> <li>⑦ 任务</li> <li>□ 事件</li> <li>② 标记与自定义属性</li> <li>◇ Lifecycle Manager</li> </ul>
任务名称 ✓ 对象 将虚拟机标记为模板 □ w	<ul> <li>DRaaS</li> <li>vRealize Operations</li> </ul>

图 5.1.4 创建新规范

(2)单击"新建"按钮,创建新规范,在"名称"处输入自定义规范为"Windows Server 2016",选择"目标客户机操作系统"为"Windows",如图 5.1.5 所示。

1名称和目标操作系统 2 注册信息	各称和目标操作系统指定虚拟机自定义规范的唯一	各称并选择目标虚拟机的操作系统。	
3 计算机名称 4 Windows 许可证	虚拟机自定义规范		
5 管理员密码 6 时区	名称	Windows Server 2016	
7 要运行—次的命令 8 阿络 9 工作组或域 10 即将完成	描述		the second se
	vCenter Server	192.168.11.7 v	
	客户机操作系统 目标客户机操作系统	Windows 🔾 Linux	

图 5.1.5 输入自定义规范名称

(3) 设置客户机操作系统的名称和单位,如图 5.1.6 所示。

1 名称和目标操作系统 2 注册信息	注册信息 指定此客户机操作系统副	本的注册信息。	
3 计算机名称			
4 Windows 许可证	所有者名称	yhy	
5 官理负面的			
7要运行次的命令	所有者组织	yhy.com	
B 网络			
9 工作组或域			
10 即相完成			

图 5.1.6 设置客户机操作系统的名称和单位

(4)设置计算机名称,在这里使用"在克隆/部署向导中输入名称"单选按钮,如图 5.1.7 所示。

1名称和目标操作系统 2注册信息	计算机名称 在一个计算机名称,该名称将在网络上标识这台盘拟机。	
3 计异创合体 4 Windows 许可证 5 管理员密码 6 时区 7 要运行一次的命令 8 网络 9 工作组或域 10 即的全域	<ul> <li>○ 使用虚拟机名称 ①</li> <li>○ 在克遼/部署向导中输入名称</li> <li>○ 输入名称</li> </ul>	
IV ШЧАТИИ	□ 附加確一致值。 ① ○ 使用借助于 vCenter Server 配置的自定义应用程序生成名称 参数	
		CANCEL BACK NEXT

#### 图 5.1.7 设置计算机名称

(5) 输入 Windows 产品密钥, 如图 5.1.8 所示。

(6) 设置管理员 Administrator 的密码,如图 5.1.9 所示。

(7)设置时区为"(GMT+0800)北京,重庆,香港特别行政区,乌鲁木齐",如图 5.1.10 所示。

1 名称和目标操作系统 2 注册信息 2 注册信息	Windows 许可证 指定该客户机操作系统副本的 W	indows 许可信息。如果诚虚拟机不需要许可信息,则将这些字段	<u>응留</u> 호.
4 Windows 许可证 5 管理员密码	产品密钥		
6 时区 7 要运行一次的命令	☑ 包括服务器许可证信息 (需要	用来自定义服务器客户机撮作系统)	
8 网络 9 工作组或域	服务器许可证模式	<ul> <li>○ 按審户</li> <li>● 按服务器</li> </ul>	
10 即将完成		最大连接数 5 🖹	

图 5.1.8 输入 Windows 产品密钥

1 名称和目标操作系统 2 注册信息 3 计算机名称	管理员寄码 输入管理员帐户的密码和自动登录	选项。		
4 Windows 許可证 5 管理员密码	密码	······		
6 时区 7 要运行一次的命令	确认密码	•••••		
8 网络 9 丁作用設備	□ 以管理员身份自动登录			
10 即将完成	自动登录的次数 1			
			CANCEL	BACK

✓ 1名称和目标操作系统 ✓ 2 注册信息	时区 指定虚拟机的时	図,	
<ul> <li>✓ 3 计算机名称</li> <li>✓ 4 Windows 許可证</li> <li>✓ 5 管理员条例</li> <li>6 时区</li> <li>7 要运行一次的命令</li> <li>8 网络</li> <li>9 工作组或域</li> <li>10 即格完成</li> </ul>	时区	(UTC+05:45) 加徳満都 (UTC+06:00) 阿斯塔納 (UTC+06:00) 达卡 (UTC+06:00) 新西伯利亚 (UTC+06:00) 新西伯利亚 (UTC+07:00) 興谷,河内, 雅加达 (UTC+07:00) 四尔磁尔, 北尔港-阿尔泰斯克 (UTC+07:00) 和布多 (UTC+07:00) 邦市都 (UTC+07:00) 托本斯克 (UTC+08:00) 托本斯克 (UTC+08:00) 北京, 憲法, 香港特别行政区, 乌德木齐 (UTC+08:00) 古羅坡, 新加坡 (UTC+08:00) 田斯 (UTC+08:00) 臼北	

图 5.1.10 设置时区

(8) 设置用户首次登录系统时运行的命令,这里不运行任何命令,如图 5.1.11 所示。

1名称和目标操作系统 2注册信息	要运行一次的命令 输入用户首次登录时要运行的命令。	
4 Windows 许可证	输入新命令	01.01
5 管理员密码 6 时区	上砾 下修 關始	
7 要运行一次的命令 8 网络 9 工作组或感 10 即将完成		,
		No items to display

图 5.1.11 设置用户首次登录系统时运行的命令

(9) 配置网络,这里选择"手动选择自定义设置"单选按钮,选中"网卡1",单击"编辑"图标,如图 5.1.12 所示。

(10)选择"当使用规范时,提示用户输入 IPv4 地址",输入"子网掩码"为"255.255.255.0"、 "默认网关"为"192.168.2.1",如图 5.1.13 所示。首选 DNS 服务器为运营商的服务器 202.102.128.68,如图 5.1.14 所示。

1名称和目标操作系统 2注册信息 2.注册信息	网络 指定虚拟机的网络设置。			
4 Windows 许可证	○ 对客户机操作系统使用	标准网络设置,包括在所有网络接	们上启用 DHCP	
5 管理员密码	● 手动选择自定义设置			
6 时区 7 要运行—次的命令	添加 编辑	一曲除		
8 网络		IPv4 地址	▼ IPv6 地址	Ŧ
9 工作组或域	◎ 网表1	使用 DHCP	未使用	

图 5.1.12 配置网络

编辑网络 网卡1			×
Ote 0.13 101     Ote 0.13     Ote	子网和网关① 子间编码 默认同关 备用同关	255 255 255.0	取消 典定

图 5.1.13 IPv4 设置

- (11)设置工作组或域,这里使用默认的工作组 WORKGROUP,如图 5.1.15 所示。
- (12) 完成向导之前,检查设置的选择,如图 5.1.16 所示。

SID 是安装 Windows 操作系统时自动生成的,在活动目录域中每台成员服务器的 SID 必须不相同。如果部署的 Windows 虚拟机需要加入域,则必须生成新的 SID。 完成自定义规范向导。在从模板部署虚拟机时,vCenter Server 支持使用 sysprep 工具为虚拟机操作系统创建新的 SID。

IPv4 IPv6	DNS	WINS		
DNS 服务器				
○ 使用 DHCP 自动获取	C DNS 地址			
● 使用以下 DNS 服务	置地址			
首选 DNS 服务器		8.8.8.8		
备用 DNS 服务器		202.96.128.166		
DNS 后缀				
输入新的 DNS 后缀			35.10	
上移 下移	删除			
			•	

图 5.1.14 DNS 地址设置

<ul> <li>1名称和目标操作系统</li> <li>2 注册信息</li> <li>3 は第80 年間</li> </ul>	工作组或域 此虚拟机将如何参与到网络中?		
·3 计异机合称 ·4 Windows 许可证 · 5 领理吕索玛	● 工作组	WORKGROUP	
6时区	○ Windows 服务器域	DOMAIN	
7 要运行—次的命令	指定具有将计算机添加到域。	中权阻的用户帐户。	
9 工作组或域	用户名	administrator@vsphere.local	
10 即将完成	密码		
	确认密码		

图 5.1.15 设置工作组或域

#### 第3步:从模板部署新的虚拟机

下面将从虚拟机模板 WindowsServer2016R2 部署一个新的虚拟机 WebServer,调用刚 创建的自定义规范,并进行自定义。

(1) 在菜单→"虚拟机和模板"中,右击虚拟机模板 WindowsServer2016R2,选择"从此 模板新建虚拟机"命令,如图 5.1.17 所示。

(2) 输入"虚拟机名称"为"WebServer",选择虚拟机保存位置为 Datacenter,如图 5.1.18 所示。

(3)"选择计算资源"为 192.168.11.99,如图 5.1.19 所示。

#### 项目5 vCenter Server高级功能的配置与应用

/ 1名称和目标操作系统	完成向导之前,请检查您的	设置选择。			^
✓ 2 注册信息					
/ 3计算机名称	名称	Windows Server 2016			- 1
/ 4 Windows 許可证 / 5 曾理忌處码	目标客户机操作系统	Windows			- 1
6时区	操作系统选顶	生成新的安全 ID			- 1
✓ 7 要运行—次的命令 ✓ 8 网络	注册信息	所有者名称 yhy 组织 yhy.com			
✔ 9 工作组或域	计算机名称	<询问用户>			- 1
10 即将完成	产品密钥	未指定产品密钥			- 1
	服务器许可证模式	按服务器(最大连接数:5)			- 1
	曾理员访问	不以管理员身份自动登录			- 1
	时区	(UTC+08:00) 北京,重庆,香港特别行政区,乌鲁木齐			- 1
	网络类型	自定义			- 1
	同卡1	IPv4: 提示用户 IPv6: 未使用			
	工作组	工作组: WORKGROUP			
			CANCEL	BACK	FINISH

图 5.1.16 生成新的安全 ID

vm vSphere Client 菜单 V	Q、 在所有环境中搜索
□ □ □ ○	☑ WindowsServer2016R2 操作 ✓ 摘要 监控 配置 权限 数据存储 版本控制 更新
<ul> <li>▲ Datacenter</li> <li>▲ Discovered virtual machine</li> <li>▲ VMware vCenter Server</li> <li>● WindowsServer2016R2</li> <li>● 操作・</li> <li>● 採扱う</li> <li>● 疾援う</li> <li>● 京陸う</li> <li>● 京陸う</li> </ul>	<ul> <li>客户机操作系统: Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)</li> <li>兼容性: ESXI 7.0及更高版本 (虚拟机版本 17)</li> <li>Ware Tools: 未运行,版本: 11297 (当前版本) 更多信息</li> <li>NS 名称: WIN-AOB98576BJB</li> <li>地址: 机: 192.168.11.88</li> <li></li></ul>

图 5.1.17 从模板新建虚拟机

(4) 选择虚拟磁盘格式为"精简置备",选择存储为 iSCSI-Starwind,如图 5.1.20 所示。

(5)选择克隆选项,选中"自定义操作系统"和"创建后打开虚拟机电源"复选框,如图 5.1.21 所示。

(6) 选中之前创建的自定义规范 Windows Server 2016, 如图 5.1.22 所示。

(7) 输入虚拟机的"计算机名称"为"WebServer","网络适配器 1"的 IP 地址为 "192.168.2.8",如图 5.1.23 所示。

(8) 完成从模板部署虚拟机。

2选择计算资源	选择名称和文件夹 指定唯一名称和目标位	<b>2</b>	
3 选择存储 4 选择克隆选项 5 即将完成	虚拟机名称:	WebServer	
	为该虚拟机选择位置。		
	> III Datacenter	•	

图 5.1.18 输入虚拟机名称

1选择名称和文件夹	选择计算资源	
2 选择计算资源	为此操作选择目标计算资源	
3选择存储		
4 选择兄隆选项 r 即放合成	> 192.168.11.88	
2 miacosia	> 192.168.11.99	
	兼容性	
	兼容性 ✓ 兼容性检查成功。	
	兼容性 ✓ 兼容性检查成功。	
	兼容性 ✓ 兼容性检查成功。	

图 5.1.19 选择计算资源

✓ 1选择名称和文件夹 ✓ 2选择计算资源 3选择存储 4 选择克隆选项 5 即将完成	选择存储选择用于配置文件和磁盘文件	的存储				
	选择虚拟磁盘格式		精简置备		技磁盘配置	
	虚拟机存储策略:			保留现有点	對机存储策略	×
	名称	容量	已置备	可用	类型	集群
	datastore1 (1)	371.75 GB	1.41 GB	370.34 GB	VMFS 6	^
	ISCSI-Starwind	99.75 GB	111.08 GB	82.92 GB	VMFS 6	
	く		_			v
	◎ 存在需要注意的兼容性问	]题。			- 1	显示详细信息

图 5.1.20 选择虚拟磁盘格式和存储器



图 5.1.21 选择克隆选项

✓ 2选择计算资源	自定义客户机操作系统。自定义客户机操作系统,防止部署虚拟	机时出现冲突	
✓ 3选择存储 ✓ 4选择克隆选项	操作系统: Microsoft Windows Serve	r 2016 (64-bit)	
5 自定义客户机操作系统	替代		
6 即将完成	名称 ↑	客户机操作系统 上次修改时间	
	Windows Server 2016	Windows 2021/02/06上午11:02:41	

图 5.1.22 选中自定义规范

1选择名称和文件夹 2选择计算资源	用户设置要自定义用户规范,请为虚拟机指定	所需设置。	
3选择存储 4选择克隆选项	计算机名称	WebServer	
✓ 5 自定义客户机操作系统 6 用户设置	网络适配器设置		
7 與中國元中國	~ 网络适配器 1		
	IPv4 地址	192.168.2.8	
	IPv4 子网掩码	255.255.255.0	1
	IPv4 默认网关 (可选)	192.168.2.1	
	IPv4 备用网关 (可选)		1

图 5.1.23 配置虚拟机用户设置

(9) 在近期任务中可以看到正在克隆新的虚拟机,部署完成后,新的虚拟机会自动启动,可以登录进入操作系统,检查新虚拟机的 IP 地址、主机名等信息是否正确,如图 5.1.24 所示。



图 5.1.24 检查新虚拟机的配置

#### 第4步:将模板转换为虚拟机

在进行后面的内容之前,在这里先把模板 WindowsServer2016 转换回虚拟机。

(1) 在"虚拟机"菜单的"虚拟机模板"选项卡下 WindowsServer2016R2 的右键快捷菜 单中选择"转换为虚拟机"命令,如图 5.1.25 所示。

Image: Constraint of the second se	⑦ 192.168.11.7 量作 ✓ 摘要 监控 配置 权限 数据中心 主机和集群 虚拟机 数据存付 虚拟机 虚拟机模板 vApp	<ul> <li>遵作 - WindowsServer2016R2</li> <li>资<sup>6</sup> 从此模板新建度拟机</li> <li>资<sup>6</sup> 转换为虑拟机</li> <li>资<sup>6</sup> 转换为虑拟机</li> </ul>	T
B WebServer	Z盘☆      ✓      置格的空间      ✓      客户机操作系统     IO3.92 GB     Microsoft Windows Ser	<ul> <li>2) 克隆到库</li> <li>総至文件夹</li> <li>服命名</li> <li>領相省注</li> </ul>	~

图 5.1.25 将模板转换为虚拟机

(2) 接下来的步骤中选择计算资源为 192.168.11.88 即可完成将模板转换成虚拟机。

(3) 右击刚转换过来的虚拟机,选择"编辑设置"命令,在"虚拟机选项"设置中,将"虚拟 机名称"改为"DatabaseServer",如图 5.1.26 所示。

硬件 虚拟机选项	
/ 常规选项	
虚拟机名称	DatabaseServer
虚拟机配置文件	[ISCSI-Starwind] WindowsServer2016R2/WindowsServer2016R2.vmx
虚拟机工作位置	[ISCSI-Starwind] WindowsServer2016R2/
客户机操作系统	Windows 💌
客户机操作系统版本	Microsoft Windows Server 2016 (64 位)
VMware Remote Console 选项	□ 最后一个远程用户断开连接后,锁定离户机操作系统
加密	展开以查看加密设置
电源管理	展开以查看电源管理设置

图 5.1.26 更改虚拟机名称

(4) 以下为在"主机和集群"中显示的两个虚拟机,如图 5.1.27 所示。这两个虚拟机将在任务 5.2~任务 5.4 中使用。

#### 第5步:批量部署 CentOS 虚拟机

以上介绍了使用模板批量部署 Windows 虚拟机的方法,对于 CentOS/RHEL/Fedora 虚拟机,必须在将虚拟机转换为模板之前对操作系统进行一系列修改,否则系统会将网卡识别为 eth1(假设原始虚拟机配置了一块网卡 eth0),导致应用无法使用。这是因为Linux 操作系统重新封装的过程与 Windows 不同,当通过模板部署新的虚拟机时,系统会为虚拟机分配新的MAC 地址,与操作系统记录的原始 MAC 地址不相同。



在安装 CentOS 时,必须使用标准分区,不能使用 LVM 分区。查询硬盘分区方式的 命令为 fdisk-l。在将 CentOS 虚拟机转换为模板之前,必须进行以下操作,删除相 关的配置文件。

(1) 使用 root 用户登录 CentOS,输入命令:

rm -rf /etc/udev/rules.d/\*\_persistent\_\*.rules 删除网卡设备相关配置文件。

ls /etc/udev/rules.d确认文件是否删除,保留如下三个文件即可。

60 - raw.rules 99 - fuse.rules 99 - vmware - scsi - udev.rules

(2) 编辑网卡配置文件,将 MAC 地址信息删除。

输入命令 vi /etc/sysconfig/network\_scripts/ifcfg\_eth0 编辑网卡配置文件,将 HWADDR

这一行删除。

(3) 输入命令: rm -rf /etc/ssh/moduli/etc/ssh/ssh\_host\_\*删除 SSH 相关文件。ls /etc/ssh 确认文件是否删除,只看到以下文件即可。

ssh\_configsshd\_config

(4) 输入命令 vi /etc/sysconfig/network 编辑网络配置文件,将"HOSTNAME"这一 行删除。

(5) 配置文件删除完成后,输入 shutdown -h now 关闭虚拟机,这时可以将虚拟机转换为模板了。

(6) 创建针对 Linux 操作系统的自定义规范,然后从模板部署新的 CentOS 虚拟机即可。 至此,便完成了 Windows 与 Linux 两种版本的虚拟机模板批量部署,此任务结束。

# 任务 5.2 在线迁移虚拟机



迁移是指将虚拟机从一个主机或存储位置移至另一个主机或存储位置的过程,虚拟机的迁移包括关机状态的迁移和开机状态的迁移。为了维持业务不中断,通常需要在开机状态迁移虚拟机,vSphere vMotion 能够实现虚拟机在开机状态的迁移。在虚拟化架构中,虚拟机的硬盘和配置信息是以文件方式存储的,这使得虚拟机的复制和迁移非常方便。

vSphere vMotion 是 vSphere 虚拟化架构的高级特性之一。vMotion 允许管理员将一台正 在运行的虚拟机从一台物理主机迁移到另一台物理主机,而不必关闭虚拟机,如图 5.2.1 所示。



图 5.2.1 虚拟机实时迁移

当虚拟机在两台物理主机之间迁移时,虚拟机仍在正常运行,不会中断虚拟机的网络连接。vMotion具有适合现代数据中心且被广泛使用的强大特性。VMware虚拟化架构中的vSphere DRS等高级特性必须依赖 vMotion 才能实现。

假设有一台物理主机遇到了非致命性硬件故障需要修复,管理员可以使用 vMotion 将

156

正在运行的虚拟机迁移到另一台正常运行的物理主机中,然后就可以进行修复工作了。当修复工作完成后,管理员可以使用 vMotion 将虚拟机再迁移到原来的物理主机。另外,当一台物理主机的硬件资源占用过高时,使用 vMotion 可以将这台物理主机中的部分虚拟机迁移到其他物理主机,以平衡主机间的资源占用。

vMotion 实时迁移对 ESXi 主机的要求如下。

源和目标 ESXi 主机必须都能够访问保存虚拟机文件的共享存储(FC、FCoE 或 iSCSI);源和目标 ESXi 主机必须具备千兆以太网卡或更快的网卡;源和目标 ESXi 主机上 必须有支持 vMotion 的 VMkernel 端口;源和目标 ESXi 主机必须有相同的标准虚拟交换 机,如果使用 vSphere 分布式交换机,源和目标 ESXi 主机必须参与同一台 vSphere 分布式 交换机;待迁移虚拟机连接到的所有虚拟机端口组在源和目标 ESXi 主机上都必须存在。 端口组名称区分大小写,所以要在两台 ESXi 主机上创建相同的虚拟机端口组,以确保它们 连接到相同的物理网络或 VLAN;源和目标 ESXi 主机的处理器必须兼容。

vMotion 实时迁移对虚拟机的要求如下。

虚拟机禁止连接到只有其中一台 ESXi 主机能够物理访问的设备,包括磁盘存储、CD/ DVD 驱动器、软盘驱动器、串口、并口。如果要迁移的虚拟机连接了其中任何一个设备,要 在违规设备上取消选中"已连接"复选框;虚拟机禁止连接到只在主机内部使用的虚拟交换 机;虚拟机禁止设置 CPU 亲和性;虚拟机必须将全部磁盘、配置、日志、NVRAM 文件存储 在源和目标 ESXi 主机都能访问的共享存储上。

# 【任务分析】

要使 vMotion 正常工作,必须在执行 vMotion 的两台 ESXi 主机上添加支持 vMotion 的 VMkernel 端口。

vMotion 需要使用千兆以太网卡,但这块网卡不一定专供 vMotion 使用。在设计 ESXi 主机时,尽量为 vMotion 分配一块网卡。这样可以减少 vMotion 对网络带宽的争用, vMotion 操作可以更快、更高效。

# 【任务实施】

#### 第1步:打开添加网络向导

在"主页"→"主机和集群"→192.168.11.88→"配置"→"网络",选择"虚拟交换机",再选择"添加网络"命令,添加支持 vMotion 的 VMkernel 端口,如图 5.2.2 所示。

在"选择连接类型"页面选择"VMkernel 网络适配器",在"选择目标设备"页面选择"选择现有交换机",浏览选择 vSwitch1 标准交换机。

#### 第2步:配置端口属性

输入网络标签"vMotion",在"已启用的服务"中选中 vMotion,如图 5.2.3 所示。

#### 第3步:设置端口 IP 地址

输入 VMkernel 端口的 IP 地址为 192. 168. 2. 11,"子网掩码"为 255. 255. 255. 0,如图 5. 2. 4 所示。

完成创建 VMkernel 端口。

1 选择连接类型	选择连接类型
2 选择目标设备	选择要创建的连接类型。
3 端口属性	
4 IPv4 设置	• VMkernel 网络适配器
5 即将完成	VMkernel TCP/IP 堆栈可处理以下 ESXi 服务的流量: vSphere vMotion、iSCSI、NFS、FCoE、 Fault Tolerance、vSAN 和主机管理。
	○ 标准交换机的虚拟机端口组
	講口组将处理标准交换机上的虚拟机流量。
	○ 物理网络适配器
	物理网络适配器处理网络中其他主机的网络流量。

图 5.2.2 添加网络

71选择连接类型 72选择目标设备	端口属性 指定 VMkernel 端口设置	ł.	
3 端□属性 4 IPv4 设置 5 即将完成	VMkernel 端口设置 网络标签 VLAN ID IP 设置 MTU TCP/IP 堆栈 可用服务 已启用的服务	vMotion 无(0) ~ IPv4 ~ 从交换机获取 MTU ~ 對认 ~ 型 vMotion □ 置备 □ Fault Tolerance 日志记录 □ 管理 □ vSphere Replication	<u>A</u>
		vSAN vShere Replication NFC vSAN vShere Backup NFC	

图 5.2.3 配置端口属性

<ul> <li>▲ IPv4 设置</li> <li>▲ IPv4 设置</li> <li>● 自动获取 IPv4 设置</li> <li>● 使用静态 IPv4 设置</li> <li>IPv4 地址</li> <li></li></ul>	4 IPv4 设置		
<ul> <li>使用静态 IPv4 设置</li> <li>IPv4 地址</li> <li>子网拖码</li> <li>255.255.255.0</li> <li>默认网关</li> <li>替代此适配器的默认网关</li> <li>192.168.2.1</li> <li>DNS 服务器地址</li> <li>192.168.80.2</li> </ul>	5 即将完成	○ 自动获取 IPv4 设置	
IPv4 地址     192.168.2.11       子网掩码     255.255.0       默认网关     替代此适配器的默认网关       192.168.2.1     192.168.2.1       DNS 服务器地址     192.168.80.2		● 使用静态 IPv4 设置	
子网拖码     255.255.255.0       默认网关     曾代此适配器的默认网关       192.168.2.1     192.168.80.2		IPv4 地址	192.168.2.11
默认网关     替代此适配器的默认网关       192.168.2.1       DNS 服务器地址       192.168.80.2		子网掩码	255.255.255.0
192.168.2.1       DNS 服务器地址       192.168.80.2		默认网关	─ 替代此适配器的默认网关
DNS 服务番班班 192.168.80.2			192.168.2.1
		DNS 服务器地址	192.168.80.2
		DNS 服务器地址	192.168.80.2

(----

图 5.2.4 配置 IP 地址

# 第4步:使用相同的步骤为192.168.11.99 主机添加 VMkernel 端口

使用相同的步骤为 192.168.11.99 主机添加支持 vMotion 的 VMkernel 端口,同样绑 定到 vmnic3 网卡,IP 地址为 192.168.2.12,如图 5.2.5 所示。

✓ 1选择连接类型 ✓ 2选择目标设备	IPv4 设置 指定 VMkernel IPv4 设置。	
✔ 3 端口属性		
4 IPv4 设置 5 即将完成	○ 自动获取 IPv4 设置	
	◎ 使用静态 IPv4 设置	
	IPv4 地址	192.168.2.12
	子网掩码	255.255.255.0
	默认网关	□ 替代此适配器的默认网关
		192.168.2.1
	DNS 服务器地址	192.168.11.2
		CANCEL BACK NEX

图 5.2.5 配置 IP 地址

159

下面将把正在运行的虚拟机 WebServer 从一台 ESXi 主机迁移到另一台 ESXi 主机,通过持续 ping 虚拟机的 IP 地址,测试虚拟机能否在迁移的过程中对外提供服务。

## 第5步:设置防火墙规则

在虚拟机 WebServer 的"高级安全 Windows 防火墙"的入站规则中启用规则"文件和 打印机共享(回显请求-ICMPv4In)",如图 5.2.6 所示。

WebServer				强制执	行美式儲	键盘布局 查看全屏 发送 Ctrl+Alt+Delete
இ 高級安全 Windows 防火境 文件(E) 操作(A) 查看(V) 帮助 令 ● 為 (E) [2] [2] [3]	œ					- ð X
🔐 本地计算机 上的高级安全 Win	入站规则			_	1	操作
102 公益規則 102 出出規則 154 法报安全规则 2 ■ 出規	名称 文件和訂訂的批共家(NB-Datagram-In) 文件和訂訂的批共家(NB-Name-In) 文件和訂訂的批共家(NB-In) 文件和訂訂的此共家(Infelt) 文件和訂訂的此共家(Infelt)日程序服务 - R 文件和訂訂的批共家(Infelt)日程序服务 - R 文件和訂訂的批共家(Infelt)日程序服务 - R 文件和訂訂的批共家(Infelt)日程序服务 - R 文件和訂訂的批共家(Infelt)日程序服务 - R 文件和訂訂的批共家(Infelt)日程序服务 - R 文件和訂訂的批共家(Infelt)日程序服务 - ICMPA-In) 世報日本和智慧(ICCOM-In) 世報日本和智慧(ICC-In) 世報日本和智慧(ICC-In) 世報日本和智慧(ICC-In) 世報日本和智慧(ICC-In) 世報日本和智慧(ICC-In)	组 " 文件和订印机共享 文件和订印机共享 文件和订印机共享 文件和订印机共享 文件和订印机共享 文件和订印机共享 文件和订印机共享 文件和订印机共享 生和日本和器报 性能日本和器报 性能日本和器报 性能日本和器报 性能日本和器报	配置有 所有有所有有所有有 所有有用。公用 域。 专用、公用 新有	已開 杏杏杏杏杏香香香杏香杏香	握允允允允允允允允允允允允允	<ul> <li>▲ 入試規則</li> <li>▲ 入試規則</li> <li>▲ 入試規則</li> <li>▲ 計道規則</li> <li>▽ 按磁置交件構造</li> <li>&gt;&gt; 型 授状志流活</li> <li>&gt;&gt; 型 授利賞遇</li> <li>&gt;&gt; 音音</li> <li>&gt;&gt; 合 刷新</li> <li>&gt;&gt; 号出列表</li> <li>● 報助</li> <li>交件相打印机共享(回盟请求 - ICMPv4 ▲</li> <li>◆ 新用規則</li> <li>↓ 努切</li> <li>&gt;&gt; weat</li> </ul>

图 5.2.6 配置服务器允许 ping

# 第6步: 持续 ping 服务器

在本机打开命令行,输入"ping192.168.2.8-t"持续 ping 服务器 WebServer。

#### 第7步:打开迁移虚拟机向导

在 WebServer 的右键快捷菜单中选择"迁移"命令,如图 5.2.7 所示。

← → C <sup>4</sup> ŵ	rver - 摘要 × WebServer	× + 2.168.11.7/ui/app/vm;nav=h/um:vmomi	VirtualMa< 🎆 😶 🏠	- □ × ⊪\⊡ ©°t, †, ≋ ≫ Ξ
可將书签放在书签工具栏上,方 ✓m vSphere Clie	5世快速访问、管理书签	▲ 在所有环境中搜索	C	nistrator@VSPHERELOCAL ~
□ □ □	启动 奪户机操作系统 •	rver   ▶ ■ ● ● ◎   配置 収限 数据存储 网络	<sup>操作</sup> ~ 快照 更新	
<ul> <li>✓ Datacenter</li> <li>✓ 192.168.11.88</li> <li>⑦ DatabaseSer</li> <li>⑦ VMware vCe</li> <li>✓ 192.168.11.99</li> <li>▲ WebServer</li> </ul>	響打开 Remote Co 承迁移 克趣 Fault Tolerance	<ol> <li>● ForVH</li> <li>P66</li> <li>● ISCSH</li> </ol>	4 Starwind	上次检查日期 查與机复制组
	虚拟机策略 , 模板 , 兼容性 ,			检查合规性
	· · · · · · · · · · · · · · ·			, ,
近期任务 警报 任务名称 > 对象	移至文件夹 重命名	详细信章 ~ 官动称 ~ 1	#秋时间 ~ 开始时间↓	
< 全部 マ	· 瑪爾音汪… 「伝行与自守♡尾性	•		> ∨ 更多任务

图 5.2.7 迁移虚拟机

"选择迁移类型"为"仅更改计算资源",如图 5.2.8 所示。

1选择迁移类型 2选择计算资源	选择迁移类型 虚拟机来》 更改虚拟机的计算资源和(或)存储。
3 选择网络 4 选择 vMotion 优先级 5 即给合成	⑦ 仅更改计算资源 将虚拟机迁移到另一个主机或集群上。
S MAGADIS	Q更改存储 将虚拟机存储迁移到兼容的数据存储或数据存储集群。
	更改计算资源和存储 将虚拟机迁移到特定主机或集群,将其存储迁移到特定数据存储或数据存储集群。

图 5.2.8 选择迁移类型

# 第8步:选择计算资源

选择主机 192.168.11.88,如图 5.2.9 所示。

1 选择迁移类型 2 选择计算资源	选择计算资源 选择集群、主机、vApp 或资源	他来运行虚拟机。		虚拟机	来源(
3选择网络	主机集群资	源池 vApp			
4 选择 vMotion 优先级 5 即将完成				筛选器	
	名称 ↑	~ 状况	~ 状态	~ 集群	
	192.168.11.88	已连接	✓ 正常		-
	192.168.11.99	已连接	✓ 正常		
	<				
				2	items
	兼容性				
	√ 兼容性检查成功。				
				24 - 2594	

图 5.2.9 选择计算资源

# 第9步:选择网络

选择默认目标网络 VM Network, 如图 5.2.10 所示。

# 第10步:选择优先级

vMotion 优先级选择默认的"安排优先级高的 vMotion(建议)"单选按钮,如图 5.2.11 所示。

1选择迁移类型 2选择计算资源	选择网络 选择用于虚拟机迁移的目	目标网络。		虚拟机来源 ①
3 选择网络 4 选择 vMotion 优先级	通过为附加到同一源网络	的所有虚拟机网络适配器选择新的目标网络来;	迁移虚拟机网络。	
	源网络	网络使用者		
5 即将元成	ForVM	1.虚拟机/1网络适配器	ForVM	~ ^
	WebServer	网络远配器 Network adapter 1	M踏 ForVM	<b>^</b>
	兼容性			高级 >>
	√ 兼容性检查成功。			
	✓ 兼容性检查成功。		CANCEL BA	ск

图 5.2.10 选择网络

/ 1选择迁移类型	选择 vMotion 优先级 虚拟机来源 《
/ 2选择计算资源	通过设定 CPU 资源分配的优先级来保护运行中的虚拟机的性能。
3 选择网络	● 安排优先级高的 vMotion (建议)
4 选择 vMotion 优先级	相对于正常优先级的迁移,vMotion 接收更高的 CPU 调度首选项。vMotion 将会更快完成。
SULTER C	○ 调度正常 vMotion 相对于高优先级迁移,vMotion 接收较低的 CPU 调度首选项。可以延长 vMotion 的持续时间。

图 5.2.11 选择 vMotion 优先级

## 第11步:开始迁移虚拟机

单击"完成"按钮开始迁移客户机,在近期任务中可以看到正在迁移虚拟机,等待一段时间,虚拟机 WebServer 已经迁移到主机 192.168.11.88 上,如图 5.2.12 所示。

在迁移期间,虚拟机一直在响应 ping,中间有一个数据包的请求超时,如图 5.2.13 所示。

也就是说,在使用 vMotion 迁移正在运行中的虚拟机时,虚拟机一直在正常运行,其上



图 5.2.12 虚拟机已迁移

	國 管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe - ping 192.168.2.8 -t	-	×
来自 192.168.2.8 的回复: 字节=32 时间=12ms TTL=128 来自 192.168.2.8 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128 来自 192.168.2.8 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128	来自 192.168.2.8 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128 来自 192.168.2.8 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128		^
頃水 超时。 来自 192.168.2.8 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128 来自 192.168.2.8 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128	来首 192.168.2.8 的回复: 字节=32 时间=12ms TTL=128 来自 192.168.2.8 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=128 来自 192.168.2.8 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128		
个月 192.100.2.0 取目表, 工足-32 时间(IIIB IIL-120	隔水趋时。 来自 192.168.2.8 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128 来自 192.168.2.8 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128		

图 5.2.13 虚拟机迁移过程中 ping 的回复

所提供的服务一直处于可用状态,只在迁移将要完成之前中断很短的时间,最终用户感觉不 到服务所在的虚拟机已经发生了迁移。 至此,已经成功地将虚拟机 WebServer 从 192.168.11.99 上迁移到主机 192.168.11.88 上,此任务结束。

# 任务 5.3 配置分布式资源调度

# 【任务说明】

分布式资源调度(Distributed Resource Scheduler, DRS)是 vCenter Server 在集群中的一项功能,用来跨越多台 ESXi 主机进行负载均衡,vSphere DRS 有以下两个方面的作用。

(1) 当虚拟机启动时, DRS 会将虚拟机放置在最适合运行该虚拟机的主机上。

(2)当虚拟机运行时,DRS 会为虚拟机提供所需要的硬件资源,同时尽量减小虚拟机之间的资源争夺。当一台主机的资源占用率过高时,DRS 会使用一个内部算法将一些虚拟机移动到其他主机。DRS 会利用前面介绍的 vMotion 动态迁移功能,在不引起虚拟机停机和网络中断的前提下快速执行这些迁移操作。

要使用 vSphere DRS,多台 ESXi 主机必须加入到一个集群中。集群是 ESXi 主机的管理分组,一个 ESXi 集群聚集了集群中所有主机的 CPU 和内存资源。一旦将 ESXi 主机加入到集群中,就可以使用 vSphere 的一些高级特性,包括 vSphere DRS 和 vSphere HA 等。

如果一个 DRS 集群中包含两台具有 64GB 内存的 ESXi 主机,那么这个集群对外显示共有 128GB 的内存,但是任何一台虚拟机在任何时候都只能使用不超过 64GB 的内存。

默认情况下,DRS每5min执行一次检查,查看集群的工作负载是否均衡。集群内的某些操作也会调用DRS,例如,添加或移除ESXi主机或者修改虚拟机的资源设置。

# 【任务分析】

在本任务中首先在 vCenter 中创建 vSphere 集群, 配置 EVC 等集群参数, 并且将两台 ESXi 主机都加入到集群中。接着在集群中启用 vSphere DRS 并验证配置, 最后配置 vSphere DRS 规则。

# 【相关知识】

DRS 有以下 3 种自动化级别。

(1) 手工: 当虚拟机打开电源时以及 ESXi 主机负载过重需要迁移虚拟机时, vCenter 都将给出建议, 必须由管理员确认后才能执行操作。

(2)半自动:虚拟机打开电源时将自动置于最合适的 ESXi 主机上。当 ESXi 主机负载 过重需要迁移虚拟机时,vCenter 将给出迁移建议,必须由管理员确认后才能执行操作。

(3) 全自动: 虚拟机打开电源时将自动置于最合适的 ESXi 主机上,并且将自动从一台 ESXi 主机迁移到另一台 ESXi 主机,以优化资源使用情况。

由于生产环境中 ESXi 主机的型号可能不同,在使用 vSphere DRS 时需要注意,硬件配置较低的 ESXi 主机中运行的虚拟机自动迁移到硬件配置较高的 ESXi 主机上是没有问题



164

的,但是反过来可能会由于 ESXi 主机硬件配置问题导致虚拟机迁移后不能运行,针对这种 情况建议选择"手动"或"半自动"级别。

在生产环境中,如果集群中所有 ESXi 主机的型号都相同,建议选择"全自动"级别。管理员不需要关心虚拟机究竟在哪台 ESXi 主机中运行,只需要做好日常监控工作就可以了。

DRS 会使用 vMotion 实现虚拟机的自动迁移,但是一个虚拟化架构在运行多年后,很可能会采购新的服务器,这些服务器会配置最新的 CPU 型号。而 vMotion 有一些相当严格的 CPU 要求。具体来说,CPU 必须来自同一厂商,必须属于同一系列,必须共享一套公共的 CPU 指令集和功能。因此,在新的服务器加入到原有的 vSphere 虚拟化架构后,管理员将可能无法执行 vMotion。VMware 使用称为 EVC(Enhanced vMotion Compatibility, 增强的 vMotion 兼容性)的功能来解决这个问题。

EVC 在集群层次上启用,可防止因 CPU 不兼容而导致的 vMotion 迁移失败。EVC 使用 CPU 基准来配置启用了 EVC 功能的集群中包含的所有处理器,基准是集群中每台主机 均支持的一个 CPU 功能集

要使用 EVC,集群中的所有 ESXi 主机都必须使用来自同一厂商(Intel 或 AMD)的 CPU。EVC 包含以下 3 种模式。

(1) 禁用 EVC。即不使用 CPU 兼容性特性。如果集群内所有 ESXi 主机的 CPU 型号 完全相同,可以禁用 EVC。

(2)为AMD 主机启用 EVC。适用于 AMD CPU, 只允许使用 AMD 公司 CPU 的 ESXi 主机加入集群。如果集群内所有 ESXi 主机的 CPU 都是 AMD 公司的产品,但是属于不同 的年代,则需要使用这种 EVC 模式。

(3)为 Intel 主机启用 EVC。适用于 Intel CPU,只允许使用 Intel 公司 CPU 的 ESXi 主机加入集群。如果集群内所有 ESXi 主机的 CPU 都是 Intel 公司的产品,但是属于不同 的年代,则需要使用这种 EVC 模式。

# 【任务实施】

下面将在 vCenter 中创建 vSphere 集群,配置 EVC 等参数,并且将两台 ESXi 主机都加入到集群中。

第1步:打开创建集群向导

在主页→"主机和集群"→Datacenter 的右键快捷菜单中选择"新建集群"命令,如图 5.3.1 所示。

第2步: 输入集群名称

输入集群"名称"为"vSphere",如图 5.3.2 所示。在创建集群时,可以选择是否启用 vSphere DRS 和 vSphere HA 等功能,在这里暂不启用。

# 第3步:设置 EVC

选中集群 vSphere,单击"配置"→"配置"→VMware EVC,在这里 VMware EVC 的状态为"已禁用",如图 5.3.3 所示。由于在本实验环境中,两台 ESXi 主机都是通过 VMware Workstation 模拟出来的,硬件配置(特别是 CPU)完全相同,所以可以不启用 VMware EVC。

在生产环境中,如果 ESXi 主机的 CPU 是来自同一厂商不同年代的产品,例如,所有 ESXi 主机的 CPU 都是 Intel 公司 IvyBridge 系列、Haswell 系列的产品,则需要将 EVC 模

#### 项目5 vCenter Server高级功能的配置与应用





名称	vSphere
位置	Datacenter
<ol> <li>vSphere DRS</li> </ol>	
<ol> <li>vSphere HA</li> </ol>	
VSAN	
些服务将具有默认设置 〕使用单个映像管理集器	,稍后可以在"集群快速入门"工作流中更改这些默认设置。 群中的所有主机 ① s。请在 Lifecycle Manager 中下載更新

#### 图 5.3.2 输入集群名称



#### 图 5.3.3 EVC 模式

166

式配置为"为 Intel®主机启用 EVC",然后选择 Intel®"Merom"Generation,单击"编辑"按钮,打开如图 5.3.4 所示的更改页面。

更改 EVC 模式	vSphere		×
选择 EVC 模式			
● 禁用 EVC ○ 为 AMD 主	- 机启用 EVC 〇 为 Intel® 主机启用 E	vc	
CPU 模式	禁用	~	
图形模式 (vSGA)	禁用	~	
兼容性			
~ 当前到四			

图 5.3.4 更改 EVC 模式

# 第4步:拖动主机 192.168.11.88 到集群

选中主机 192.168.11.88,按住鼠标左键将其拖动到集群 vSphere 中,如图 5.3.5 所示。

	192.168	.11.88	操作 🗸					
✓  ☐ 192.168.11.7	摘要监控	配置 も	反限 虚拟机	资源池	数据存储	网络	更新	
✓ I Datacenter		Hypervisor:	VMware ESXi,	7.0.1, 16850	804	CPU		可用: 12.68 GHz
→ 192.168.11 (+) 1	92.168.11.88	型号: 处理器类型:	VMware7,1 Intel(R) Core(T	M) i7-6700	CPU @ 3.40GHz	已用: 951	MHz	容量: 13.63 GHz
DatabaseS		逻辑处理器:	4			内存	_	可用: 4.17 GB
🔓 VMware v		网卡:	2			已用: 15.8	83 GB	容量: 20 GB
🛱 WebServer		发现(n. 状况:	已连接			存储		可用: 402.36 GB
192.168.11.99		正常运行时间	9: 15 小时			已用: 69.	14 GB	容量: 471.5 GB

图 5.3.5 拖动 ESXi 主机到集群中

#### 第5步:拖动主机 192.168.11.99 到集群

可以使用相同的方法将主机 192.168.11.99 也加入到集群中,或者在集群 vSphere 的 右键快捷菜单中选择"添加主机"命令,如图 5.3.6 所示。

打开添加主机页面,在"新主机"选项卡页面填写主机的 IP 地址与用户名和密码,如 图 5.3.7 所示。

切换到"现有主机"选项卡,勾选新添加的主机,如图 5.3.8 所示。

#### 第6步:查看摘要信息

两台 ESXi 主机都已经加入集群 vSphere,如图 5.3.9 所示,在集群的"摘要"选项卡中可以查看集群的基本信息。集群中包含两台主机,集群的 CPU、内存和存储资源是集群中 所有 ESXi 主机的 CPU、内存和存储资源之和。

至此,集群创建完成。

下面的步骤中将在集群中启用 vSphere DRS 并验证配置。

# 项目5 vCenter Server高级功能的配置与应用



图 5.3.6 添加主机

将新土机和现有土机添加到您的集群
新主机 (1) 现有主机 (1中的1)
对所有主机使用相同凭遗 192.168.11.99
root
漆如主机
取渦 下一页

## 图 5.3.7 添加新主机

忝加主机	将新主机和现有主机添加到您的集群	:
1 添加主机	新主机(1) 现有主机(1中的1)	
2 主机摘要	由 vCenter Server 管理的 1 台主机不属于集群。在加入集群之前 式。	,选定主机处于维护制
3 即将完成	☑ 主机名/IP 地址 ▼ ESX 版本 ▼ 型号	Ŧ
	92.168.11.99 7.0.1 VMw	are, Inc. VMware7,1
	1	
		<b>15</b> -7

图 5.3.8 勾选现有主机

	III vSphere 操作 >	
✓ ☐ 192.168.11.7	摘要 监控 配置 权限 主机 虚拟机 数据存储	网络 更新
✓		可用 25.1 1.31 GHz 容量 27. 可用 18 17.4 GB 容量 35 可用 772 70.6 GB 容量 843
	Environ I Frankling	

图 5.3.9 集群摘要

## 第7步: 编辑 DRS

选中集群 vSphere,单击"配置"→"服务"→vSphere DRS,单击"编辑"按钮,如图 5.3.10 所示。

III □ □ ⊆ ✓ IP2.168.11.7	□ VSphere ### > 摘要 监控 配置 权限 主机 虚拟机 数据存储 网络 更新
Datacenter   Datacenter     192.168.11.88     192.168.11.99   DatabaseServer   VMware vCent   WebServer	服务 →

图 5.3.10 编辑 DRS 设置

## 第8步:调整自动化级别

选中"打开 vSphere DRS",将自动化级别修改为"手动",如图 5.3.11 所示。

# 第9步:选择虚拟机运行的主机

首先关闭 DatabaseServer 与 WebServer 这两台虚拟机,然后再打开虚拟机 DatabaseServer 的电源,vCenter Server 会给出虚拟机运行在哪台主机的建议。在这里选择 将虚拟机 DatabaseServer 置于主机 192.168.11.99 上,如图 5.3.12 所示。

第10步:选择另外虚拟机运行的主机

打开虚拟机 WebServer 的电源,由于主机 192.168.11.99 的可用资源小于主机 192.168.11.88,因此 vCenter Server 建议将虚拟机 WebServer 置于主机 192.168.11.88 上,如图 5.3.13 所示。

实验完成,将 DatabaseServer 和 WebServer 两个虚拟机关机,至此,vSphere DRS 已经 启用并验证了相应的配置。

取消

确定

编辑集群设置	vSphere	×
vSphere DRS 自动化 其他选项 电源	管理 高级选项	
自动化级别	手动	式忽略建议。
迁移阈值 ①	保守(不太频繁的  <	i进(較频繁的 Motion)
	当工作负载中度不平衡时,DRS 会提供建议。此阈值建议用于工作的 (默认)	贡载稳定的环境。
Predictive DRS (1)	□ 启用 Predictive DRS	
煮拟机自动化 ①	☑ 启用虚拟机自动化	
打开电源建议	图 5.3.11 集群自动化级别	×
Center Server 建议虚拟机 下列表中选择要应用的建议	使用以下主机。选择主机可能需要 vCenter Server 启动特定的操作以	便准备好打开主机电源。请从以
建议 建议1-打开虚拟机由海		优先级
• 静将 DatabaseServer 置	于圭机 192.168.11.99 上	1
建议 2 - 打开虚拟机电源 • 凸 将 DatabaseServer 量	于主机 192.168.11.88 上	1
		2 items

在接下来的步骤中将配置 vSphere DRS 的规则。

为了进一步针对特定环境自定义 vSphere DRS 的行为,vSphere 提供了 DRS 规则功能, 使某些虚拟机始终运行在同一台 ESXi 主机上(亲和性规则),或使某些虚拟机始终运行在不同

图 5.3.12 打开电源建议-(DatabaseServer)

VCCIICI 3CIVCI 建议应该们使用以下主你。 2014主你的 形而安 VC	enter Server 启动特定的操作以便准备好打开主机电源。
下列表中选择要应用的建议。	
建议	优先级
建议 1- 打开虚拟机电源	1
• 🗗 将 WebServer 置于主机 192.168.11.88 上	N
建议 2 - 打开虚拟机电源	1
• 凸 将 WebServer 置于主机 192.168.11.99 上	

图 5.3.13 打开电源建议-(WebServer)

的 ESXi 主机上(反亲和性规则),或始终在特定的主机上运行特定的虚拟机(主机亲和性)。

(1)聚集虚拟机:允许实施虚拟机亲和性。这个选项确保使用 DRS 迁移虚拟机时,某 些特定的虚拟机始终在同一台 ESXi 主机上运行。同一台 ESXi 主机上的虚拟机之间的通 信速度非常快,因为这种通信只发生在 ESXi 主机内部(不需要通过外部网络)。假设有一 个多层应用程序,包括一个 Web 应用服务器和一个后端数据库服务器,两台服务器之间需 要频繁通信。在这种情况下,可以定义一条亲和性规则聚集这两个虚拟机,使这两个虚拟机 在集群内始终在一台 ESXi 主机内运行。

(2)分开虚拟机:允许实施虚拟机反亲和性。这个选项确保某些虚拟机始终位于不同的 ESXi 主机上。这种配置主要用于操作系统层面的高可用性场合(如使用微软的 Windows Server Failover Cluster),使用这种规则,多个虚拟机分别位于不同的 ESXi 主机上。这样的话,即使一个虚拟机所在的 ESXi 主机损坏,也可以确保应用仍然运行在另一台 ESXi 主机的虚拟机上。

(3) 虚拟机到主机:允许利用主机亲和性,将指定的虚拟机放在指定的 ESXi 主机上, 这样可以微调集群中虚拟机和 ESXi 主机之间的关系。

(4) 虚拟机到虚拟机:指定选定的单个虚拟机是应在同一主机上运行还是应保留在其他主机上。此类型规则用于创建所选单个虚拟机之间的关联性或反关联性。可以创建并使用多个虚拟机-虚拟机关联性规则,但是,这可能会导致规则相互冲突的情况发生。当两个虚拟机-虚拟机关联性规则发生冲突时,将优先使用老的规则,并禁用新的规则。DRS 仅尝试满足已启用的规则,会忽略已禁用的规则。与关联性规则的冲突相比,DRS 将优先阻止反关联性规则的冲突。

如果想在启用 vSphere DRS 的情况下,让 WebServer 和 DatabaseServer 运行在同一台 ESXi 主机上,则需要按照以下步骤配置 DRS 规则。

# 第11步:打开添加规则向导

选中集群 vSphere,选择"配置"→"配置"→"虚拟机/主机规则",单击"添加"按钮,如图 5.3.14 所示。

↓ ↓ ↓ ↓ 192.168.11.7	山 vsphere 摘要 监控 🚡	置权限	主机 虚拟	机 数据存储	网络 更新	ћ	
Datacenter      VSphere      192.168.11.88	服务 く ^ vSphere D		/主机规则 /编编 × 删除				Â
192.168.11.99	vSphere 可	名称	类型	已启用	冲突	定义方	
台 DatabaseServ 合 VMware vCen 台 WebServer	配置 ∨ 快速入门 常规 密钥提供程序						^
	WWware E <u> 唐拟机/主机</u> <u> 唐拟机/主机</u>	¢					<b>&gt;</b> ~
	虚拟机替代项 🗸						~

图 5.3.14 添加 DRS 规则

## 第12步:设置规则名称与类型

设置名称为 Web&DatabaseServersTogether,规则类型为"集中保存虚拟机",单击"添加"按钮,如图 5.3.15 所示。

名称	Web&DatabaseServersTo	☑ 启用规则
类型	集中保存虚拟机	~
前述:		
间出的虚拟机必须在同一	主机上运行。	
♣ 添加 ※ 移除		
成员		
		^
<		
2		

图 5.3.15 创建 DRS 规则

# 第13步:选择适用的虚拟机

选中 DatabaseServer 和 WebServer 两个虚拟机,如图 5.3.16 所示。

以下为已经配置的 DRS 规则,两个虚拟机 DatabaseServer 和 WebServer 将在同一台 主机上运行,如图 5.3.17 所示。

					筛选器	
	名称↑	/ 状況 ~	状态~	置备的空间 ~	已用空间 ~	主机 c
$\checkmark$	DatabaseServer	已关闭电源	✓ 正常	103.92 GB	9.67 GB	0 Hz
	🗊 vCLS (1)	已打开电源	✓ 正常	2.2 GB	450.12 MB	0 Hz
	🔂 vCLS (2)	已打开电源	✓ 正常	2.2 GB	449.11 MB	0 Hz
	VMware vCenter Server	已打开电源	✓ 正常	446.6 GB	37.18 GB	920 M
$\checkmark$	🗗 WebServer	已关闭电源	√ 正常	94.25 GB	9.61 GB	0 Hz
<						

图 5.3.16 添加规则成员

∽ 🗗 192.168.11.7	摘要 监控	配置 权限 主机	虚拟机 数据存储	网络 更新
<ul> <li>Datacenter</li> <li>VSphere</li> <li>192.168.11.88</li> <li>192.168.11.99</li> </ul>	服务 ✓ vSphere D vSphere 可	^ 虚拟机/主机规则 + 添加 / 编辑 ×	   一   英型	已启用
① DatabaseServer 급 VMware vCenter Server 급 WebServer	配置 快速入门 常规 密钥提供程序 VMware E	Web&DatabaseServer	rs 聚集虚拟机	문
	虚拟机/主机 虚拟机/主机 虚拟机替代项	虚拟机/主机规则 列出的 2 个虚拟机必须在同 +添加●详细信息	<b>〕详细信息</b> ──主机上运行。 ★ <sup>務除</sup>	
	VO mazona	规则成员	冲突	
	王机选项	DatabaseServer	0	^
	主机配置文件 许可 >	₩ebServer	0	~

图 5.3.17 已经配置好的 DRS 规则

# 第14步:选择运行虚拟机的主机

启动虚拟机 DatabaseServer,选择在主机 192.168.11.99 上运行,如图 5.3.18 所示。

# 第15步:查看规则

当启动虚拟机 WebServer 时, vCenter Server 仍然建议将虚拟机 WebServer 置于主机 192.168.11.99 上, 如图 5.3.19 所示, 这是因为 DRS 规则在起作用。

Center Server 建议虚拟机使用以下主机。选择主机可能需要 vCenter Server 启动特 列表中选择要应用的建议。	定的操作以便准备好打开主机电源。请	以以
建议	优先级	
建议 1 - 打开虚拟机电源 ● 🗗 将 DatabaseServer 置于主机 192.168.11.99 上	1	^
建议 2 - 打开虚拟机电源 •	1	_
		~

图 5.3.18 打开电源建议-(DatabaseServer)

J开电源建议	
Center Server 建议虚拟机使用以下主机。选择主机可能需要 vCenter Server 启 列表中选择要应用的建议。	品动特定的操作以便准备好打开主机电源。请从以
建议	优先级
建议 1- 打开虚拟机电源	4
• 🗗 将 WebServer 置于主机 192.168.11.99 上	
	1 items
	10% 油中

图 5.3.19 打开电源建议-(WebServer)

## 第16步:验证"分开虚拟机"规则类型

将原有的 DRS 规则删除,添加新的规则,设置名称为 Separate WebServer&DatabaseServer, 规则类型为"分开虚拟机",选中 DatabaseServer 和 WebServer 两个虚拟机,如图 5.3.20 所示。此规则会使虚拟机 WebServer 和 DatabaseServer 在不同的 ESXi 主机上运行。

174

名称	分开运行	☑ 启用规则。
类型	单独的虚拟机	v
描述:		
列出的虚拟机必须在不同主机」	_运行。	
+ 添加 × 移除		
成员		
DatabaseServer		~
WebServer		
		~

图 5.3.20 创建新的 DRS 规则

#### 第17步:设置特别虚拟机禁用规则

虽然多数虚拟机都应该允许使用 DRS 的负载均衡行为,但是管理员可能需要特定的关键虚拟机不使用 DRS,然而这些虚拟机应该留在集群内,以利用 vSphere HA 提供的高可用性功能。例如,要配置虚拟机 DatabaseServer 不使用 DRS,始终在一台 ESXi 主机上运行,则将之前创建的与该虚拟机有关的 DRS 规则删除,然后在集群 vSphere 的"配置"→"配置"→ "虚拟机替代项"中单击"添加"按钮。单击"选择虚拟机",选中 DatabaseServer,将"自动化级别"设置为"禁用"即可,如图 5.3.21 所示。

1选择虚拟机	添加虛拟机替代项							
2 添加监权仍替代项	vSphere DRS							
	DRS 自动化级别	☑ 替代	禁用	~				
	vSphere HA							
	虚拟机重新启动优先级	□ 替代	中等	~				
	以下情况下启动下一优先级的	□ 替代	已分配	已资源				
	虚拟机: 额外延迟:	营代	0	0	秒			
	虚拟机重新启动优先级条件超	□ 替代	600		砂			
	时							
	主机隔离响应	□替代	禁用				~	
	vSphere HA - PDL 保护设置	1						
	故障响应 ①	□ 替代	关闭。	對以机具	自原再重新	新启动虚拟	机 ~	
	vCnhara UA _ ADD 伊拉沿雪	8						

图 5.3.21 添加虚拟机替代项

至此,本任务结束。

# 任务 5.4 启用虚拟机高可用性

# 【任务说明】

高可用性(High Availability, HA)通常描述一个系统为了减少停工时间,经过专门的 设计,从而保持其服务的高度可用性。HA 是生产环境中的重要指标之一。实际上,在虚拟 化架构出现之前,在操作系统级别和物理级别就已经大规模使用了高可用性技术和手段。 vSphere HA 实现的是虚拟化级别的高可用性,具体来说,当一台 ESXi 主机发生故障(硬件 故障或网络中断等)时,其上运行的虚拟机能够自动在其他 ESXi 主机上重新启动,虚拟机 在重新启动完成之后可以继续提供服务,从而最大限度地保证服务不中断。



# 【任务分析】

当 ESXi 主机出现故障时,vSphere HA 能够让该主机内的虚拟机在其他 ESXi 主机上 重新启动,与 vSphere DRS 不同,vSphere HA 没有使用 vMotion 技术作为迁移手段。 vMotion 只适用于预先规划好的迁移,而且要求源和目标 ESXi 主机都处于正常运行状态。 由于 ESXi 主机的硬件故障无法提前预知,所以没有足够的时间来执行 vMotion 操作。 vSphere HA 适用于解决 ESXi 主机硬件故障所造成的计划外停机。

# 【相关知识】

在实施 HA 之前,先来了解一下它的工作原理与实施条件。

#### 1. 高可用性实现的四种级别

应用程序级别:应用程序级别的高可用性技术包括 Oracle Real Application Clusters (RAC)等。

操作系统级别:在操作系统级别,使用操作系统集群技术实现高可用性,如 Windows Server 的故障转移集群等。

虚拟化级别: VMware vSphere 虚拟化架构在虚拟化级别提供 vSphere HA 和 vSphere FT 功能,以实现虚拟化级别的高可用性。

物理级别:物理级别的高可用性主要体现在冗余的硬件组件,如多个网卡、多个 HBA 卡、SAN 多路径冗余、存储阵列上的多个控制器以及多电源供电等。

#### 2. vSphere HA 的必备组件

从 vSphere 5.0 开始, VMware 重新编写了 HA 架构, 使用了 Fault Domain 架构, 通过选举方式选出唯一的 Master 主机, 其余为 Slave 主机。vSphere HA 有以下必备组件。

(1) 故障域管理器(Fault Domain Manager, FDM)代理: FDM 代理的作用是与集群内 其他主机交流有关主机可用资源和虚拟机状态的信息。它负责心跳机制、虚拟机定位和与 hostd 代理相关的虚拟机重启。

(2) hostd 代理: hostd 代理安装在 Master 主机上, FDM 直接与 hostd 和 vCenter Server 通信。

(3) vCenter Server: vCenter Server 负责在集群 ESXi 主机上部署和配置 FDM 代理。 vCenter Server 向选举出的 Master 主机发送集群的配置修改信息。

#### 3. Master 和 Slave 主机

176

创建一个 vSphere HA 集群时,FDM 代理会部署在集群的每台 ESXi 主机上,其中一台 主机被选举为 Master 主机,其他主机都是 Slave 主机。Master 主机的选举依据是哪台主机 的存储最多,如果存储的数量相等,则比较哪台主机的管理对象 ID 最高。

(1) Master 主机的任务: Master 主机负责在 vSphere HA 的集群中执行下面一些重要任务。

① Master 主机负责监控 Slave 主机,当 Slave 主机出现故障时在其他 ESXi 主机上重新启动虚拟机。

② Master 主机负责监控所有受保护虚拟机的电源状态。如果一个受保护的虚拟机出现故障, Master 主机会重新启动虚拟机。

③ Master 主机负责管理一组受保护的虚拟机。它会在用户执行启动或关闭操作之后 更新这个列表。即当虚拟机打开电源,该虚拟机就要受保护,一旦主机出现故障就会在其他 主机上重新启动虚拟机。当虚拟机关闭电源时,就没有必要再保护它了。

④ Master 主机负责缓存集群配置。Master 主机会向 Slave 主机发送通知,告诉它们集 群配置发生的变化。

⑤ Master 主机负责向 Slave 主机发送心跳信息,告诉它们 Master 主机仍然处于正常 激活状态。如果 Slave 主机接收不到心跳信息,则重新选举出新的 Master 主机。

⑥ Master 主机向 vCenter Server 报告状态信息。vCenter Server 通常只和 Master 主 机通信。

(2) Master 主机的选举: Master 主机的选举在集群中 vSphere HA 第一次激活时发生,在以下情况下,也会重新选举 Master。

① Master 主机故障。

② Master 主机与网络隔离或者被分区。

③ Master 主机与 vCenter Server 失去联系。

④ Master 主机进入维护模式。

⑤ 管理员重新配置 vSphere HA 代理。

(3) Slave 主机的任务。

① Slave 主机负责监控本地运行的虚拟机的状态,这些虚拟机运行状态的显著变化会 被发送到 Master 主机。

② Slave 主机负责监控 Master 主机的状态。如果 Master 主机出现故障, Slave 主机会 参与新 Master 主机的选举。

③ Slave 主机负责实现不需要 Master 主机集中控制的 vSphere HA 特性,如虚拟机健 康监控。

4. 心跳信号

vSphere HA 集群的 FDM 代理是通过心跳信息相互通信的,如图 5.4.1 所示。

心跳是用来确定主机服务器仍然正常工作的一种机制, Master 主机与 Slave 主机之间 会互相发送心跳信息, 心跳的发送频率为每秒一次。如果 Master 主机不再从 Slave 主机接

项目5 vCenter Server高级功能的配置与应用



图 5.4.1 FDM 代理通过心跳通信

收心跳,则意味着网络通信出现问题,但这不一定表示 Slave 主机出现了故障。为了验证 Slave 主机是否仍在工作,Master 主机会使用以下两种方法进行检查。

(1) Master 主机向 Slave 主机的管理 IP 地址发送 ping 数据包。

(2) Master 主机与 Slave 主机在数据存储级别进行信息交换(称作数据存储心跳),这可以区分 Slave 主机是在网络上隔离还是完全崩溃。

vSphere HA 使用了管理网络和存储设备进行通信。正常情况下, Master 主机与 Slave 主机通过管理网络进行通信。如果 Master 主机无法通过管理网络与 Slave 主机通信, 那么 Master 主机会检查它的心跳数据存储, 如果心跳数据存储有应答, 则说明 Slave 主机仍在工 作。在这种情况下, Slave 主机可能处于网络分区(Network Partition) 或网络隔离 (Network Isolation)状态。

网络分区是指即使一个或多个 Slave 主机的网络连接没有问题,它们却无法与 Master 主机通信。在这种情况下,vSphere HA 能够使用心跳数据存储检查这些主机是否存活,以 及是否需要执行一些操作保护这些主机中的虚拟机,或在网络分区内选择新的 Master 主机。

网络隔离是指有一个或多个 Slave 主机失去了所有管理网络连接。隔离主机既不能与 Master 主机通信,也不能与其他 ESXi 主机通信。在这种情况下,Slave 主机使用心跳数据 存储通知 Master 主机它已经被隔离。Slave 主机使用一个特殊的二进制文件(host-Xpoweron)通知 Master 主机,然后 vSphere HA 主机可以执行相应的操作,保证虚拟机受到 保护。

## 5. 实施 vSphere HA 的条件

在实施 vSphere HA 时,必须满足以下条件。

(1) 集群: vSphere HA 依靠集群实现,需要创建集群,然后在集群上启用 vSphere HA。

(2) 共享存储: 在一个 vSphere HA 集群中,所有主机都必须能够访问相同的共享存

储,这包括 FC 光纤通道存储、FCoE 存储和 iSCSI 存储等。

(3) 虚拟网络: 在一个 vSphere HA 集群中,所有 ESXi 主机都必须有完全相同的虚拟 网络配置。如果一个 ESXi 主机上添加了一个新的虚拟交换机,那么该虚拟交换机也必须 添加到集群中所有其他 ESXi 主机上。

(4) 心跳网络: vSphere HA 通过管理网络和存储设备发送心跳信号,因此管理网络和存储设备最好都有冗余,否则 vSphere 会给出警告。

(5) 充足的计算资源:每台 ESXi 主机的计算资源都是有限的,当一台 ESXi 主机出现 故障时,该主机上的虚拟机需要在其他 ESXi 主机上重新启动。如果其他 ESXi 主机的计算 资源不足,则可能导致虚拟机无法启动或启动后性能较差。vSphere HA 使用接入控制策 略来保证 ESXi 主机为虚拟机分配足够的计算资源。

(6) VMware Tools: 虚拟机中必须安装 VMware Tools 才能实现 vSphere HA 的虚拟 机监控功能。

# 【任务实施】

178

下面将在集群中启用 vSphere HA,并检查集群的工作状态。

## 第1步:开始编辑 vSphere HA

选中集群 vSphere,选择"配置"→"服务"→"vSphere 可用性",单击"编辑"按钮,如图 5.4.2 所示。

	🗊 vSphere 摘要 监控 🚺	操作 > 配置   权限   主机   虚拟	以机 数据存储 网络	更新	
<ul> <li>Datacenter</li> <li>VSphere</li> <li>192.168.11.88</li> <li>192.168.11.99</li> <li>DatabaseSer</li> </ul>	服务 ・ 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	<ul> <li>         ・・ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・</li></ul>	A IA 的运行时信息 vSphere HA 型 HA	論 編	900 900 •
VMware vCe	快速入门	故障	响应	详细信息	
🛱 WebServer	常规 密钥提供程序	主机故障	<b>0</b> 禁用	已禁用 vSphere HA。主机 发生故障时虚拟机不会重新	
	VMware E	准入控制	展开以查看详细信息	iiiten	
	虚拟机/主机 虚拟机/主机	用于检测信号的数据存储	展开以查看详细信息		~

图 5.4.2 编辑 vSphere HA

#### 第2步:选中共享存储

启用 vSphere HA,在"检测信号数据存储"中选择"使用指定列表中的数据存储并根据 需要自动补充"单选按钮,选中共享存储 iSCSI-Starwind,如图 5.4.3 所示。

在"近期任务"中可以看到正在配置 vSphere HA 集群,如图 5.4.4 所示。

#### 第3步:查看摘要信息

经过一段时间,vSphere HA 配置完成,在主机 192.168.11.99 的"摘要"选项卡中可以 看到其身份为"主",如图 5.4.5 所示。

主机 192.168.11.88 的身份为"辅助",如图 5.4.6 所示。

故隐和响应 准入控制 检测信号	<b>号数据存储</b> 高级选项		
L HA 网络发生故障时,vSphere HA E机选择 2 个数据存储。	▲ 使用数据存储来监控主机和 虚拟机。 v<	ienter Server 使用下述指定策略和数据有	储首选项为 每台
创建信号数据存储选择策略			
自动选择可从主机访问的数据存	76者		
O minute an and management			
0 mmm - 1 m			
○ 仅使用指定列表中的数据存储			
<ul> <li>         仅使用指定列表中的数据存储     </li> <li>         使用指定列表中的数据存储并将     </li> </ul>	見据需要自动补充		
<ul> <li>         仅便用指定列表中的数据存储     </li> <li>         使用指定列表中的数据存储并相     </li> <li>         100-394年三教/第234     </li> </ul>	現据需要自动补充		
<ul> <li>         仅使用指定列表中的数据存储     </li> <li>         使用指定列表中的数据存储     </li> <li>         使用指定列表中的数据存储     </li> </ul>	股据需要自动补充 数都存储电载	主机苷蜡数据存储→	
<ul> <li>○ 仅便用指定列表中的数据存储</li> <li>● 使用指定列表中的数据存储</li> <li>■ 使用指定列表中的数据存储</li> <li>■ 使用指定列表中的数据存储</li> <li>■ 使用指定列表中的数据存储</li> <li>■ 使用:</li> <li>■ 使用:</li> </ul>	股振需要自动补充 数第行编集群 不可用	主机注载数据存储↓ 2	~
<ul> <li></li></ul>	股遊園要自动补充 数略存確集群 不可用	主机且螺数据存储 4	·
<ul> <li></li></ul>	股遊園要自动补充 数据存储集群 不可用	主机打载数据存储 4	^
<ul> <li>○ 仅便用指定列表中的数据存储</li> <li>● 使用指定列表中的数据存储</li> <li>■ 使用指定列表中的数据存储</li> <li>■ 日本調信号数据存储</li> <li>■ 日本調信号数据存储</li> <li>■ 日本調信号数据存储</li> <li>■ 日本調信号数据存储</li> </ul>	股遊園要自动补充 数略存確集群 不可用	主机且载数据存储 4	^
<ul> <li>○ 仅便用指定列表中的数据存储</li> <li>● 使用指定列表中的数据存储</li> <li>● 使用指定列表中的数据存储</li> <li>■ (開始調信号数据存储)</li> <li>■ (B)</li> <li>■ (SCSI-Starwind)</li> </ul>	股遊園要自动补充 数据存储集群 不可用	主机巨蜡数据存储 4	~
<ul> <li>○ 仅便用指定列表中的数据存储</li> <li>● 使用指定列表中的数据存储</li> <li>● 使用指定列表中的数据存储</li> <li>■ (用检测信号数据存储)</li> <li>■ (日本)</li> <li< td=""><td>股遊園要自动补充 数据存储集群 不可用</td><td>主机打载数据存储 4</td><td>~</td></li<></ul>	股遊園要自动补充 数据存储集群 不可用	主机打载数据存储 4	~

#### 图 5.4.3 选择共享存储

5明6分 智报										*		
任务名称 ~	対象	~ 秋志	~ 1	¥無信息 ~	启动者 ~	排队时间	~	开始时间上	v	完成时间 ~	服务器	÷.
重新配證集群	VSphere	✓ 已完成			VSPHERE LOCALVAd	7 莲砂		2021/02/07 上午 7:59:29		2021/02/07 上午 7:59:29	192.168.11.7	Î
配置 vSphere HA	192.168.11.88	✓ 已完成	I	正在等待完成集群选举	System	17 張紗		2021/02/07 上午 7:56:08		2021/02/07 上午7:57:17	192.158.11.7	
配置 vSphere HA	192.168.11.99	✓ 已完成	1	正在等待完成集群选举	System	6 毫秒		2021/02/07 上午 7:56:08		2021/02/07 上午7:57:17	192.168.11.7	
里斯配置集群	Sphere 🕄	✓ 已完成			VSPHERE LOCALVAd	日蓮砂		2021/02/07 上午 7:56:07		2021/02/07 上午 7.56:08	192.168.11.7	

图 5.4.4 正在配置 vSphere HA 集群

	I 192.168.11.99 R# ✓	
C 192168 11.7     C 192168 11.8     C 192168 11.88     D 2168 11.88     D 2168 11.99     C 20168 20.99     C 20169     C 20169     C 20169     C 20169     C 20169     C	ALT 2 0.0 COR ZEA(0), 00.001718 Pine 201      Hypervisor: VMware ESX(7.0.);68050004      サリットング・     サリング・     サンジー     サリング・     サリング・     サリング・     サンジー     サリング・     サージーン     サリング・     サージーン     サリング     サリング     サージー     サング     サリング     サンジョー     サング     サンジー     サンジー	기기         河川 13.27 040           의원 203.640         日월 13.63 040           기장         17월 11.65 08           전체 43.5 08         日월 10.65 08           전체 43.5 08         日월 10.75 08           전체 35.5 08         田園 47.5 08
	<ul> <li>① 該主机的 vSphere HA 检测信号数编符编数目为1, 少于要求数目 2</li> <li>硬件 ✓</li> </ul>	
	FiE2     FiE3     FiE3	Jpdated) ESXI-7.0.1-16850804-standard / 正在追行(主)

图 5.4.5 查看主机 192.168.11.99 的身份

虚拟化与云计算系统运维管理(第2)	返・	微课视频版)
-------------------	----	--------

180

× ፼ 192.168.11.7	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	. 更新		
<ul> <li>✓ III Datacenter</li> <li>✓ VSphere</li> <li>✓ 1921661138</li> <li>III 921661199</li> <li>DatabaseServer</li> <li>WMare VCenter Server</li> <li>WMare VCenter Server</li> </ul>	Hypervisor         VMware ESX(7.0.1,16850804           반응         VMware7.1           北國導発型         Intel(P) Core(TM) (7-6700 CPU @ 3           資源位理器         4           阿卡         2           截取行         9	40GHz	CPU CPR 999 Melo Pra CPR 13.74 00 798 CPR 74 29 08	明明 12.54 0Hz 容量 13.63 0Hz 可用 6.25 0B 容量 20 0B 可用 307.21 0B 容量 471.5 0B
	① 此主利益相没有管理時後元余     ① 此主利益相没有管理時後元余     ① 此主利止的 VSphere HA 代献无法初回隔离地社 192.168.11254     ④ 读主机的 VSphere HA 检测信号数据存储数目为1. 少于要求数日 2			取消警告
	硬件	~ 628		$\frown$
	标记	・ ・ ・ ・ ・ い の の 作 ・ ・ い の の 作 ・ ・ い の の の の た 作 ・ ・ い の の の の の の の の の	(Updated) ESXi-7.0.1-1685080	04-standard

图 5.4.6 查看主机 192.168.11.88 的身份

#### 第4步:调整优先级

对于集群中某些重要的虚拟机,需要将"虚拟机重新启动优先级"设置为"高"。这样,当 ESXi 主机发生故障时,这些重要的虚拟机就可以优先在其他 ESXi 主机上重新启动。下面 将把虚拟机 DatabaseServer 的"虚拟机重新启动优先级"设置为"高"。

在集群 vSphere 的"配置"→"配置"→"虚拟机替代项"处单击"添加"按钮,单击"选择虚 拟机",选中"虚拟机 DatabaseServer",为虚拟机配置其特有的 DRS 和 HA 选项,如图 5.4.7 所示。在这里,"自动化级别"设置为"禁用",这可以让 DatabaseServer 始终在一台 ESXi 主 机上运行,不会被 vSphere DRS 迁移到其他主机;"虚拟机重新启动优先级"设置为"高",可 以使该虚拟机所在的主机出现问题时,优先让该虚拟机在其他 ESXi 主机上重新启动。

1选择也则机	添加些判机器代项							 
2 26/8/2010/01/01/03	vSphere DRS DRS 自动化限则	日朝代	禁用	42	Î			
	vSphere HA			_				
	虚拟机量新启动优先级	团物代	肓	¥.,				
	以下情况下启动下一优先级的 虚拟机	团督代	BM	18:00		2		
	聯外到出	口發代	0	12	0			
	进以机量新启动优先级保持超 时:	口制代	600		ю			
	主机隔离纳应	29條口	類相				4	
	vSphere HA - PDL 保护设置	t						
	故障病症 ①	口帮代	关闭的	encelo	边内里台	ienski	n ~	
	utebare MA ADD @10/18							

图 5.4.7 虚拟机 DatabaseServer 的替代项

建议将提供最重要服务的虚拟机(VM)的重启优先级设置为"高"。具有高优先级 的 VM 最先启动,如果某个 VM 的重启优先级为"禁用",那么它在 ESXi 主机发生 故障时不会被重启。如果出现故障的主机数量超过了允许的控制范围,重启优先级 为低的 VM 可能无法重启。

至此,vSphere HA 启用完毕。在接下来的步骤中,将验证 vSphere HA 的功能。

181

下面将以虚拟机 DatabaseServer 为例,验证 vSphere HA 能否起作用。

# 第5步:开启虚拟机

启动虚拟机 DatabaseServer,此时 vCenter Server 不会询问在哪台主机上启动虚拟机, 而是直接在其上一次运行的 ESXi 主机 192.168.11.99 上启动虚拟机,如图 5.4.8 所示。 这是因为虚拟机 DatabaseServer 的 DRS 自动化级别设置为"禁用"。

0 0 0 2	🗗 DatabaseServe	r   5 = #	⊕ ©   ±= ×
<ul> <li>✓ ☐ 192.168.11.7</li> <li>✓ ☐ Datacenter</li> </ul>	· 摘要 监控 配置 8	双限 数据存储	网络 快照 更新
Wepserver     Ware vCenter Server     Wesserver     Wesserver	vmware M 已打开电源	客户机操作系统: 兼容性: VMware Tools: DNS 名称: P 1001	Microsoft Windows Server 2016 (64-bit) ESXI 7.0 及更高版本 (虚拟机版本 17) 未运行,版本: 11297 (当前版本) 更多信息
	启动 WEB 控制台 自动 REMOTE CONSOLE ①	自民	192.168.11.99
	虚拟机硬件		~

图 5.4.8 启动虚拟机 DatabaseServer

## 第6步:模拟主机故障

下面将模拟 ESXi 主机 192.168.11.99 不能正常工作的情况。在 VMware Workstation 中 将 192.168.11.99 的电源挂起,如图 5.4.9 所示。



图 5.4.9 挂起 VMware Workstation 中的 ESXi 主机

# 第7步:观察测试状态

182

此时 vSphere HA 会检测到主机 192.168.11.99 发生了故障,并且将其上的虚拟机 DatabaseServer 在另一台主机 192.168.11.88 上重新启动。

## 第8步:查看虚拟机摘要信息

在虚拟机 DatabaseServer 的"摘要"选项卡中可以看到虚拟机已经在主机 192.168.11.88 上重新启动,虚拟机受 vSphere HA 的保护,如图 5.4.10 所示。

✓ ☐ 192.168.11.7 ✓ ☐ Datacenter	摘要	监控	配置	权限	数据存储	网络	快照	更新
✓      ✓	8:20 哺 <sup>4</sup> 启动 W 启动 RE	EB 控制台 EMOTE CC	DNSOLE (	東京 VM DN 日 日 主 社	中机操作系统 留性: tware Tools: はS 名称: 地址: れ、 「 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	Microsof ESXI 7.0 正在运行 更多信息 192.168.11	t Window 及更高版4 . 版本: 112 1.88	s Server 2016 (64-bit) k (进似机版本 17) 97 (当前版本)
	虚拟机	1硬件						~

图 5.4.10 虚拟机已经重新启动

在使用 vSphere HA 时,一定要注意 ESXi 主机故障期间会发生服务中断。如果物理主机出现故障,vSphere HA 会重启虚拟机,而在虚拟机重启的过程中,虚拟机所提供的应用会中止服务。

至此,本任务结束。

# 任务 5.5 将物理机转换为虚拟机

# 【任务说明】

视频讲解

本任务是将安装在物理机上的操作系统迁移到 ESXi 中,即将物理机转换为虚拟机。

# 【任务分析】

使用 VMware vCenter Converter 软件可将物理机转换为虚拟机。VMware vCenter Converter 支持本地安装与服务器模式安装,在大多数情况下,本地安装就可以完成物理机 (包括本地计算机)到虚拟机、虚拟机到虚拟机的迁移工作。它不仅能够实现快速的转换,还能够保持非常稳定高效的运行。

# 【相关知识】

使用 VMware vCenter Converter 直观的向导驱动界面,可以自动化和简化物理机转换 到虚拟机以及虚拟机格式之间转换的过程。

将基于 Microsoft Windows 的物理机和第三方映像格式转换为 VMware 虚拟机,通过 集中式管理控制台同时完成多个转换。易于使用的向导可将转换步骤减到最少,在几分钟 内将物理机转换为虚拟机。

VMware vCenter Converter 可以在多种硬件上运行,并支持最常用的 Microsoft Windows 操作系统版本。通过这一功能强大的企业级迁移工具,可以:

① 快速而可靠地将本地和远程物理机转换为虚拟机,而不会造成任何中断或停机。

② 通过集中式管理控制台和直观的转换向导同时完成多个转换。

③ 将其他虚拟机格式(如 Microsoft Hyper-V、Microsoft Virtual PC 和 Microsoft Virtual Server)或物理机的备份映像(如 Symantec Backup Exec System Recovery 或 Norton Ghost)转换为 VMware 虚拟机。

④ 将虚拟机的 VMware Consolidated Backup (VCB) 映像恢复到运行中的虚拟机。

⑤ 作为灾难恢复计划的一部分,将物理机克隆并备份为虚拟机。

# 【任务实施】

# 第1步: 下载和安装 VMware vCenter Converter

关于怎么安装 VMware vCenter Converter 这里就不做介绍了,此处使用的版本是 VMware vCenter Converter Standalone 6.2。

# 第2步:选择要转换的源

首先单击菜单栏中的 Convert machine 命令,打开 Conversion 窗口,选择 Powered on 单选按钮,在下拉菜单中选择 This local machine,如图 5.5.1 所示。

VMware vCenter Converter St	andalone			- 0	×
Gonvert machine Bo Conf View by: ▼ Tasks Show: Task ID ▽ Job ID	Conversion Source System Select the source	system you want to convert		- 0	×
	Source System Destination System Options Summary	Source: none Select source type r Pa This Ream Ream Specify the powered on an View source details	Destination: none www.edgn C Powered off total machine tote Vindovs machine s local machine s local machine s local machine		
Convert Machine					
	Help Export diag	nostic logs	< Back Next >	Cane	el

图 5.5.1 源系统设置 1

如果选择 Remote Windows machine 或 Remote Linux machine 则需要输入需要转换 物理机的 IP 地址和管理员密码,如图 5.5.2 所示。弹出窗口询问是自动卸载还是手动,选 择自动,单击 YES 按钮后就会部署代理。

Source System	Source: none	Destination: none		
Destination System Options Summary	Select source <u>t</u> ype:	<ul> <li>Powered on C Powered off</li> <li>Remote Windows machine</li> <li>Convert any powered on physical or virtual Windows machine.</li> </ul>		
	Specify the powered	1 on machine		
	IP address or name:			
	User name:			
	Password:			
	View source detail.	5		

图 5.5.2 源系统设置 2

#### 第3步:选择存放的目标系统

在 Destination System 页面,在 Select destination type 项选择 VMwere Infrastructure virtual machine 项,然后填写 vCenter Server 的 IP 地址以及登录的用户名与密码,如图 5.5.3 所示。

单击 Next 按钮后,弹出安全警告,如图 5.5.4 所示,单击 Ignore 按钮忽略即可。

#### 第4步:设置放置的位置以及显示的虚拟机名称

在 Name 框中填写转换后在 vCenter Server 中显示的虚拟机名称,然后选择放置的位置,如图 5.5.5 所示。

单击 Next 按钮后,选择放置的主机或者放置的资源池以及放置的存储,如图 5.5.6 所示。

#### 第5步:修改转换的资源

修改要转换的资源,此处只转换了C盘。取消其他盘的选择,如图 5.5.7 所示。

单击 Advanced 按钮,将视图切换到高级模式,将磁盘格式选择 Thin 精简模式,如图 5.5.8 所示。

184

Select a host for th	he new virtual machine
Source System Destination System Destination Virtual W Destination Location Options Summary	Source: This local machine [Windows 10 (64-bit)] Destination: none Select destination type Creates a new virtual machine for use on a Wisare Infrastructure product.
	VMware Infrastructure server details Server: User name: administrator@vsphere.local Password **********
<u>&gt;</u>	

图 5.5.3 目标系统设置

5:
pot.
certificate
Cancel

图 5.5.4 警告页面

选择左边的 Advance 高级选项,在高级选项这里要注意,勾选 Synchronize changes 复选框,立即运行。注意:不要勾选 Perform final synchronization 复选框,因为选择后只能执行一次同步操作后确认同步完成,之后不能进行多次手工数据同步,如图 5.5.9 所示。

单击 Next 按扭后,显示 Summary 摘要信息页面,核对信息无误即可单击 Finish 按钮 选择完成,出现如图 5.5.10 所示页面。这样就是在转换的过程当中了。

第6步:数据同步

当任务 2 完成后,会自动执行同步任务。同步任务完成后,还有一个同步任务不会自动 完成,需手动执行同步作业才可执行。

.7 Search for name with:	<u>C</u> 1
ual machine [0 WM name / DatabaseServer WMware vCenter Server WebServer	Power state Powered off Running Powered off
	.7 <u>Search</u> for name with: ual machine [0 … WM name / DatabaseServer WWare vCenter Server WebServer

图 5.5.5 虚拟机名称及位置设置

<u>Source System</u> Destination System Destination Virtual J	Source: J This local machin De	stination: 🍘 local-win10 on 192.168.11.7 (VMwa Total source disks size: 931.51 GB
Deptions Summary	Datacenter VSphere 102 168 11 88 192.168.11.99	Version 18

图 5.5.6 设置存储位置



图 5.5.7 选择要转换的资源

Options Set up the paramete	ers for the conversion t	ask	
Source System Destination System Destination Virtual N Destination Location	Source: I This loca Click on an option bel Current settings:	l machine [ Destination: 🚳 local	L-win10 on vSphere (VMWare v
Summary	<pre>▼ Data to<sup>™</sup> Edit Copy type: Vo<sup>™</sup> ⟨C:⟩: 80 GB ▼ Devices Edit vCPUs: 8 (1 s<sup>™</sup>)</pre>	Lata copy type: Select volumes to Source volumes Destination lay Configuration (VMX) file location Customize the data layout for the	rout   datastore1 (1) (370.34 GB) destination machine.
	Disk controll	Destination layout Size/Capacity	Type/Cluster size Desti
	<ul> <li>Networks Edit</li> <li>NIC1: ForVM</li> <li>NIC2: ForVM</li> <li>NIC3: ForVM</li> <li>NIC4: ForVM</li> <li>NIC5: ForVM</li> <li>Services Edit</li> <li>Total - 251 sett</li> </ul>	C: [ize (80 GB)]	KB (bloc
	v Advance Edit Synchronizati Synchronize: Final synchro Power on dest Install VMwar	Move up Nove d F Ignore page file and hibernatic Create optimized partition layo	ogn Eemove disk Add disk m file put

图 5.5.8 设置转换的磁盘格式

188



图 5.5.9 同步选项设置

VMware vCenter Converter Stand	lalone						-		
e View Iask Administration	Help								
Convert machine 🛛 🖓 Configu	re machine								
why Tacks Show Y	all tasks in W Recent tasks								
h ID T Ish ID Source			Stant tim		Tud Aires		_	_	=
R ID JOB ID Source	e Destination 5	status	Start tim	e pr	End time				10
2 2 Inis .	local 192.168.11.7/10cal-win10	27%	2/8/21 1:4	IO PM	Estimated time rep	alning:	I hours	and	13
k ID 2: Running	Source: This local machine	***	Dest	ination	: 192.168.11.7/loca	1-win10		_	
ek ID 2: Running unnary Task progress	Source: This local machine	***	Dest	ination	: 192.168.11.7/locs	1-win10			
k ID 2: Running maary Task progress Conversion status	Source: This local machine	Log hi	Dest ighlights	ination	: 192. 168. 11. 7/1ocs	1-win10	Expo	rt log	(B.,
k ID 2: Running maary Task progress Conversion status Type:	Source: This local machine Convert physical machine to virtual	Log hi nz 2/8/21	Dest ighlights 1:46 PM	ination Starti	: 192.168.11.7/locs ing block-level clo	nl-win10	Expo	rt log 'C:'.	10
k ID 2: Running maary Task progress Conversion status ype: created:	Source: This local machine Convert physical machine to virtual 2/8/21 1:46 PM by Administrator	Log hi n: 2/8/21 2/8/21	Dest ighlights 1:46 PM 1:46 PM	ination Starti Task:	: 192.168.11.7/locs ing block-level clo Convert physical m	nl-win10 ning for achine.	Expo	rt log 'C:'.	12
k ID 2: Running maary Task progress Conversion status ype: rested: status:	Source: This local machine Convert physical machine to virtual 2/8/21 1:46 PM by Administrator Running - 27% Complete	Log hi ne 2/8/21 2/8/21	Dest ighlights 1:46 PM 1:46 PM	ination Starti Task:	: 192.168.11.7/locs ing block-level clo Convert physical m	ning for achine.	Expo volume	rt log 'C:'.	12
k ID 2: Running maary Task progress Conversion status Sype: ireated: itatus: itatus:	Source: This local machine Convert physical machine to virtual 2/8/21 1:46 PM by Administrator Running - 27% Complete 2/8/21 1:46 PM	Log hi na 2/9/21 2/8/21	Dest ighlights 1:46 PM 1:46 PM	ination Starti Task:	: 192.168.11.7/locs ing block-level clo Convert physical m	ning for achine.	Expo	rt log 'C:'.	5.
k ID 2: Running maary Task progress Conversion status Type: Treated: Status: Status: Sunning time:	Source: This local machine Convert physical machine to virtual 2/8/21 1:46 PM by Administrator Running - 27% Complete 2/8/21 1:46 PM 4 minutes	Log hi ne 2/8/21 2/8/21	Dest ighlights 1:46 PM 1:46 PM	ination Starti Task:	: 192.168.11.7/locs ing block-level clo Convert physical m	ning for achine.	Expo	rt log 'C:'.	(2.
k ID 2: Running maary Task progress Conversion status Type: Treated: Statted: Started: Started: Started time remaining:	Source: This local machine Convert physical machine to virtual 2/8/21 1:46 PM by Administrator Running - 27% Complete 2/8/21 1:46 PM 4 minutes 1 hours and 13 minutes	Log hi Re 2/8/21 2/8/21	Dest ighlights 1:46 PM 1:46 PM	ination Starti Task:	: 192.168.11.7/locs ng block-level clo Convert physical m	1-win10 ning for achine.	Expo	rt log 'C:'.	10.
k ID 2: Running maary Task progress Conversion status Type: Created: Status: S	Source: This local machine Convert physical machine to virtual 2/8/21 1:46 PM by Administrator Running - 27% Complete 2/8/21 1:46 PM 4 minutes 1 hours and 13 minutes 2/8/21 3:04 PM	Log hi Re 2/8/21 2/8/21	Dest ighlights 1:46 PM 1:46 PM	ination Starti Task:	: 192.168.11.7/locs ing block-level clo Convert physical m	ning for achine.	Expo	rt log	15.
k ID 2: Running maary Task progress Conversion status Cype: Created: Status: Statted: Numning time: Estinated time renaining: Estinated completion time: Transfer rate:	Source: This local machine Convert physical machine to virtual 2/8/21 1:46 PM by Administrator Running - 27% Complete 2/8/21 1:46 PM 4 minutes 1 hours and 13 minutes 2/8/21 3:04 PM 53.28 ME/s	Log hi Re 2/8/21 2/8/21	Dest ighlights 1:46 PM 1:46 PM	ination Starti Task:	: 192.168.11.7/locs ing block-level clo Convert physical m	ning for achine.	Expo	rt log 'C:'.	5.

图 5.5.10 执行中的转换任务

右击执行 Synchronize 命令执行同步任务,如图 5.5.11 所示。

VMware vCente	r Converter Star	ndalone						—		×
ile View Job	Administratio	n Help								
Convert machin	ne 📸 Confi	gure machine	×							
′iew by: ▼ Jobs	s <u>S</u> how: 🔻	All jobs in	▼ Last 20 jo	bs						
ob ID 🗸	Source	Destination	Status	Running	Task	Next Run Time	Last error	_		_
2	This local …	192. 168. 11	A Pomning	Contrart	(Task ID: 2)	2/8/21 1:46***			- 242.25	
Þ 1	This local …	192.168. G	o to running	task						
		0	ynchronize							
		C	opy as new							
		D	eactivate		***					
ob ID 2: b Run	ning	Sou × D	elete	Del		Destination	192, 168, 11, 7/local-win10			
		E	xport logs							
Sunnary			iltor Pr							
Source syste	n informati	on H	listory Filter		Destina	tion system in	formation			
Source type:		Powerer A	rrange By	•	- Virtual	machine name:	local-win10			
Name/TP addres		The pachine	where the WWw	are conte	Wardware	Machine Hake.	Version 19			
Adder i autres	- 44	Windows	where one vas	are vcence	Hant/Sax	version.	102 160 11 7			-
Vo throttling	information	windows			Connecto	d ani	152.100.11. /	mhave lo	-1	
*	intermation		1	1.0	- Connecte	u as:	auxinistratorev	sphere. 100	aı	
and a				-	Churchan		va			
Destination	customizati	on			Uster:		vopnere			
T		ν.			A NOST SYS	COM.	192, 100, 11, 99			١Ē
Install VMWare	10013:	NO No							-	-
Customize gues	rt US:	NO			Synchro	nization infor	ation			
Remove restore	e cneckpoints	res			Smahron	ise changes that	occur during aloning:	Vec		
Acconingure Vi	rtual machine	e. 165			Pup ama	here in anges that	occur during croning.	Tanadiate	1.	
					Finaliza	monización at:		No	1.1.3	
4					Finalize	synchrohlZation:		NO		_

图 5.5.11 执行同步任务

进入同步确认界面,直接单击"下一步"再单击"完成",就可以手工执行同步。

# 第7步:调整虚拟机资源

迁移完成后,可以在 vCenter Server 里边看到刚才迁移命名的虚拟机。选中该虚拟机 名称,右击选择"编辑设置"命令,适当调整虚拟机的 vCPU 与内存资源,即可打开该虚拟 机,如图 5.5.12 所示。

□ □ □ ○	日 local-win10	} = ¥7 ⊕ 10   str.∨ 50 R 835748 R/5 10 E	3 <b>9</b> 1				
<ul> <li>         Cotacenter</li></ul>	の の の の の の の の の に の い の に の い の に の い の の の の の の の の の の の の の	<ul> <li>(第四年)10月代系統 Microsoft Windows 10 ( 第四年: Vmfaardware MVVVersic VMware Tools: 未可定う: 未完成 日本5 名称 日本5 名 日本5 名称 日本5 名称 日本5 名称 日本5 名称 日本5 名 日本5 名 日 日本5 名 日 日本5 名 日 日本5 名 日 日本5 名 日 日本5 名 日 日 日 日本5 名 日 日本5 名 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日</li></ul>	(64-bit) on Jong, vmx-18				<ul> <li>(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(</li></ul>
	△ 读虚拟机上未安整 ∨	/Mware Tools,				安景	VMware Tools.
	虚拟机硬件		~	餐注			^
	相关对象		^	编辑做注			
	10,27	U vSphere		自定义属性			^
	乃主	🖾 192.168.11.99		1819.	6		

图 5.5.12 迁移完成后的虚拟机

在迁移完成后,会自动做一次同步,同步数据是迁移过程中,源物理机变更的数据。第 一次自动同步后 VMware vCenter Converter 就不会自动进行多次同步。如迁移完成后物

理机还未正式关闭,虚拟机未正式启动这段时间,物理机发生的数据变更,只能通过手工执行同步到虚拟机。测试 P2V 迁移完成后,对物理机进行多次数据变更(包括添加、删除数据等),VMware vCenter Converter 可以多次手工执行"同步",在虚拟机上检查数据与物理机变更数据一致。(手工执行同步是重复上边的作业操作。)

第8步:迁移 Linux 物理机

190

安装有 Linux 操作系统的物理机的系统数据迁移与 Windows 迁移差别很小,主要的开始的选项不同,如图 5.5.13 所示。

Source System	Source: none	Destination: none	
Jestination System Options Summary	Select source <u>typ</u> e:	<ul> <li>Powered on C Powered off</li> <li>Remote Linux machine</li> <li>Convert any powered on physical or virtual Linux machine.</li> </ul>	
	Specify the powered IP address or name: User name: C Private key file Pagsphrase: View source detail	on machine	

图 5.5.13 迁移 Linux 物理机的源设置

如果迁移在1%时失败,就需要设定助手虚拟机的 IP。IPv4 默认,如果转换失败,则手动设置一个空闲的能与 vCenter Server 以及 Linux 系统通信的 IP,去掉 IPv6 的勾选,如 图 5.5.14 所示。

按照《VMware Converter 6.0 安装指南》中的描述,对其功能做了这样的定义,当转换 已启动的 Linux 计算机时,Converter Standalone 将在目标上创建助手虚拟机。助手虚拟机 需要具有源计算机的网络访问权,才能克隆源文件。默认转换设置将强制为助手虚拟机自 动获取 IPv4 地址和 DNS 服务器,但可以手动设置此网络连接。助手虚拟网络配置时,需要 创建一个助手虚拟机,要有网络访问权,而在迁移中,设定了只是一个能互通的但无虚拟机 使用的 IP 地址,也就是说,这个地方只需要设置网络中一个空闲的 IP 即可。同样地,迁移 完成后,在 vCenter Server 下可以看到迁移过来的 Linux 虚拟机。



图 5.5.14 助手虚拟机设置

#### 第9步:使用 Acronis BR 迁移 Linux 物理机

首先要清楚为什么要使用第三方的工具来迁移,在使用 VMware vCenter Converter 无 法迁移 Linux 物理机时(有多种情况,如 Linux 引导方式为 LILO 的引导方式,而 VMware vCenter Converter 仅支持 GRUB 引导,不支持 LILO 引导),所以就不得不借助第三方工具 来迁移。

当要迁移真实物理机时,Acronis BR 使用最新版本为最好,因为新的物理服务器阵列 卡都比较新,如果使用旧版的 Acronis BR 有可能无法识别阵列信息,这样就更无法读取磁 盘的信息。

使用 Acronis BR 的思路是先将物理服务器的所有磁盘进行备份。然后再通过 Acronis BR 恢复成一台新的虚拟机。具体演示在此不再详述,至此本任务完成。