

模拟实训环境的搭建

为了保证学习效果,模拟实训环境将是硬件设备的有益补充。模拟实训环境就是使用软件来营造出一种虚拟的实验环境,其中在一台计算机中虚拟一台甚至几台计算机,这些虚拟 计算机可以像真正的计算机一样设置 BIOS,进行分区和格式化硬盘,安装操作系统和应用程 序,设置网络参数及配置网络服务等操作;或在软件中包含实验所需要的路由器、交换机、 各种连接方式,进入相关的设备即可进行操作。本项目搭建的模拟实训环境是用虚拟机 VMware 构建的操作系统安装和各种服务的配置,用模拟器 Boson NetSim 构建网络拓扑并进 行网络设备的调试。

知识目标

- 了解 VMware 的安装及基本使用方法
- 了解 Boson NetSim 的界面及基本使用方法

能力目标

- 能利用 Vmware 构建操作系统安装和各种服务配置的环境
- 能利用 Boson NetSim 构建网络拓扑并进行网络设备的调试

任务1 用 VMware 构建虚拟网络

子任务 1 安裝 VMware

○任务引入/

在学习计算机网络课程时,学校虽然提供了专业的网络实验室,但网络实验和其他计算 机实验有所不同,所需设备昂贵,数量也较多,面对一个班上四五十名学生,实验设备往往 不足。学生都想独立进行网络实验,提高职业技能。

虚拟机软件 VMware Workstation 提供的"计算机"像真正的计算机一样,也包括 CPU、 内存、硬盘、光驱、软驱、显卡、声卡、SCSI 卡、USB 接口、PCI 接口和 BIOS 等。在虚拟 机中可以和真正的计算机一样安装操作系统、应用程序、软件、网络服务。

学生可以在"人手一机"的情况下,使用虚拟机很轻松地组建实验环境。

○任务分析

要使用虚拟机软件 VMware Workstation,所需的设备或软件如下。

1) 计算机一台,配置要求: 733MHz 以上的 CPU,最低 1GB 内存,40GB 以上硬盘。

2) VMware Workstation 10 软件一套。

3) Windows XP 安装光盘一张或具有 Windows XP 安装光盘的 ISO 文件。

○操作步骤

1. 安装 VMware Workstation

1) 双击安装程序"VMware-workstation-full-10.0.1"开始安装 VMware Workstation, 如图 8-1 所示。

2) 软件开始安装并进入欢迎界面,单击"下一步"按钮,如图 8-2 所示。



图 8-1 安装程序 VMware Workstation





3) 在"许可协议"对话框中,选中"我接受许可协议中的条款"单选按钮,然后单击 "下一步"按钮,如图 8-3 所示。

4)在"安装类型"对话框中,选择安装类型,可以选择"典型"安装,单击"下一步"按钮,如图 8-4 所示。

VMware Workstation 安装	VMware Workstation 安装
许可协议 请仔细阅读以下许可协议。	安装类型 选择最适合您需要的安装类型。
VMWARE 最终用户许可协议 请注意:无论在本软件的安装过程中可能会出现何种条款,您对本软件 的使用都应受此最终用户许可协议各条款的约束。 重要信息一指行细阅读: 密一旦下载、安装或使用本软件,您(自然人 或法人)即同意推受本最终用户许可协议("本协议")条款的约束。加 果您不同意本协议的条款,请勿下载、安装或使用本软件,且您必须删 除本软件,或正三十(30) 天内将未使用的本软件进行给您向其购买本软 件的供应商并且要求避还您已为本软件支付的许可责(如果有)。 "	●型① 将安装典型程序功能。 ●定义(C) 选择希望安装的程序功能和安装位置。推荐高级用户使用。
<上-步6) 下-步(1)> 取消	

图 8-3 接受许可协议

图 8-4 典型安装

5) 在"目标文件夹"对话框中,选择软件的安装目录,一般保持默认即可,然后单击 "下一步"按钮,如图 8-5 所示。

6)在"软件更新"对话框中,可以取消选中"启动时检查产品更新"复选框,然后单击"下一步"按钮,如图 8-6 所示。

VMware Workstation 安装	VMware Workstation 安装
目标文件夹 单击"下一步"安装到此文件夹,或单击"更改"安装到其他文件夹。	软件更新 您希望间时检查软件更新?
将 VMware Workstation 安装到: C: (Program Files (x86))//Mware \/Mware Workstation\	✓ 启动时检查产品更新企) VMware Workstation 启动时,检查应用程序和已安装的软件组件是否有新版本。
<上一步(D) 下一步(D)> 取消	<u>了銀更多</u>

图 8-5 目标文件夹

图 8-6 软件更新

7) 在"用户体验改进计划"对话框中,可以取消选中"帮助改善 VMware Workstation"复选框,然后单击"下一步"按钮,如图 8-7 所示。

8) 在"快捷方式"对话框中选择要创建的 VMware Workstation 的快捷方式的位置,默认 情况下将在"桌面"、"开始菜单程序文件夹"和"快速启动工具栏"中创建。保持默认值, 单击"下一步"按钮,如图 8-8 所示。

9) 在"已准备好执行请求的操作"对话框中单击"继续"按钮开始安装,如图 8-9 所示。

VMware Workstation 安装	¥Ⅲware Workstation 安裝
用户体验改进计划 您是否愿意向 Wilware 发送反馈?	快捷方式 选择您要放入系统的快捷方式。
☑ 帮助改善 VMware Workstation(H) 向 VMware 发送器名系统数据和使用情况统计信息。	在以下位置创建 VMware Workstation 的快捷方式。 「 桌面①) 「 开始菜单程序文件夹(5) 「 快速启动工具栏(2)
<u>了留重多</u>	
<上一步(E) 下一步(U)> 取消	(く上一歩包) 下一歩(1)> 取消

图 8-7 用户体验改进计划 图 8-8 创建快捷方式的位置

10)在"正在执行请求的操作"对话框中,需要几分钟时间进行安装,如图 8-10 所示。

VMware Workstation 安装	VMware Workstation 安装
已准备好执行请求的操作	正在执行请求的操作
单击"继续"开始此进程。	请稍候,向导正在执行请求的操作。这可能需要几分钟时间。
如果要查看或更改任意安装设置,请单击"上一步"。单击"取消"可退出向导。	
	決惑: Installing and configuring additional component C: Users\ADMINI~1\AppData\Loca\\Temp\\mmware_1415189217\vcredist_x86.exe
<上一步⑥ 继续C 取消	<上一步(D) 下一步(D) 取消

- 图 8-9 已准备好执行请求的操作
- 图 8-10 正在执行请求的操作

11) 在"输入许可证密钥"对话框中,单击"跳过"按钮,稍后再输入许可证密钥,如 图 8-11 所示。

12) 安装完成后单击"完成"按钮, 如图 8-12 所示。

VMware Workstation 安装	VMware Workstation 安装
输入许可证密钥 (可选)您可以稍后再输入此信息。	安装向导完成
许可证密钥(L): (00000-300000-300000-300000)	安装向导已成功完成与 VMware Workstation 相关的操作。单击"完成"退出向导。
	Workstation
输入(E)> 跳过(S)>	完成在

图 8-11 输入许可证密钥

图 8-12 安装完成



2. 创建虚拟机

1) 双击桌面上的"VMware Workstation"图标,启动VMware Workstation,如图 8-13 所示。

2)弹出"欢迎使用 VMware Workstation 10"对话框,可选择输入许可证密钥或试用,完成后单击"下一步"按钮,如图 8-14 所示。在弹出的欢迎对话框中单击"完成"按钮,如图 8-15 所示。



图 8-14 输入许可证密钥

3)选择"文件 新建虚拟机"选项,或者直接按 Ctrl+N 组合键,都会弹出"新建虚拟 机向导"对话框,如图 8-16 所示。

	WMware Workstation		
	文件(F) 编辑(E) 查看(V) 虚拟机(M) 选项卡(T) 帮助(H)		
	管 新建造税机(N) Ctrl+N 二 第 局 二		
	「日新建園山(W) 打开(O)… Chi+O E页 ×		
欢迎使用 VIIware Workstation 10	关闭透现卡(C) Ctrl+W MW2/E		
感谢您购买 VMware Workstation 10!			
VMware Workstation 10 是最先进的虚拟化软件,支持的操作系	些 缺射击拟磁曲(M)		
统范围最广,可提供最丰富的桌面用户体验。	退出(X)	连接远程服务者	
我们相信您一定会发现 VMware Workstation 10 应用程序将成为 您提高生产效率和业务运营过程中不可或缺的一部分。	何注意新自动世界初	> 在远程服务器上	
祝您使用愉快!		上 些拟化物理机 从现有物理机创	
	177-евни	软件更新 检查 VMware \	
完成(E) 取消			

图 8-15 完成注册

Workstation 图 8-13 双击桌面快捷方式

图 8-16 新建虚拟机

4) 在"新建虚拟机向导"对话框中选择"自定义(高级)"类型,即以用户定制方式新 建虚拟机。选择完毕后单击"下一步"按钮,如图 8-17 所示。

5) 在"选择虚拟机硬件兼容性"对话框中,选择"Workstation 10.0"选项,然后单击 "下一步"按钮,如图 8-18 所示。

6)在"安装客户机操作系统"对话框中,选中"稍后安装操作系统"单选按钮,然后单击"下一步"按钮,如图 8-19 所示。

7) 弹出"选择客户机操作系统"对话框,在"客户机操作系统"选择组中选中 "Microsoft Windows"单选按钮,在"版本"下拉列表中选择"Windows XP Professional"选

新建虚拟机向导	×	新建虚拟机向导			×
	欢迎使用新建虚拟机向导	选择虚拟机硬件兼容 该虚拟机需要何	"性 种硬件功能?		
vm ware Workstation	悠希望使用什么类型的配置? ● 典型(推荐)(T) 通过几个简单的步骤创建 Workstation 10.0 虚拟机。 ④ 自定义(高级)(C) 的建带有 SCSI 控制器类型、虚拟磁盘类型 以及与目版 VMware 产品兼容性等高级选项 的虚拟机。	虚拟机硬件兼容性 硬件兼容性(H): 兼容: 兼容产品: Fusion 6.0 Workstation 10.0	Workstation 10	1.0 ▼ (限制: 64 GB 内存 16 个处理器 10 个科培迪醌器 8 TB 磁盘大小	*
帮助	<上一步(B) 下一步(N) > 取消	帮助	< <u>+</u> -	-步(B) 下一步(N) > 〔	取消

项, 然后单击"下一步"按钮, 如图 8-20 所示。

图 8-17 选择自定义类型

图 8-18 选择 Workstation 10.0

新建虚拟机向导	新建虚拟机向导
安装客户机操作系统 虚拟机如阿物理机,需要操作系统。您将如何安装客户机操作系统?	选择客户机提作系统 此虚拟机中将安装哪种操作系统?
 安装程序光盘(D): 无可用驱动器 ● 安装程序光盘映像文件(so)(M): ● 積后安装操作系统(S)。 创建的虚拟机构包含一个空白硬盘。 	客户机操作系统 ● Microsoft Windows(W) ● Linux(L) ● Novel NetWare(E) ● Solaris(S) ● VMware ESX(X) ● 其他(O) 厳本(V) Windows XP Professional

图 8-19 选择稍后安装操作系统

图 8-20 选择安装的操作系统

8) 弹出"命名虚拟机"对话框,在"虚拟机名称"文本框中输入新建虚拟机的名称,在 "位置"文本框中指定新建虚拟机的存放位置,然后单击"下一步"按钮,如图 8-21 所示。

9) 弹出"处理器配置"对话框,根据主机的实际情况选择处理器数量和每个处理器的核心数量,在此选择数量都为"1",单击"下一步"按钮,如图 8-22 所示。

10) 弹出"此虚拟机的内存"对话框,为新建的虚拟机分配内存,在此设置 512MB 内存,单击"下一步"按钮,如图 8-23 所示。

11)弹出"网络类型"对话框,在"网络连接"选项组中选中"使用桥接网络"单选按钮,即可将新建的虚拟机网卡桥接到主机的物理网卡上,单击"下一步"按钮,如图 8-24 所示。



新建虚拟机向导	新建虚拟机向导	
命名虚似机 您要为此虚拟机使用什么名称?	处理器程置 为此虚拟机指定处理器数量。	
虚拟机名称(V): Windows XP Professional 位置(L): F:\虚拟机 在"编辑">"首选项"中可更改默认位置。	处理器 处理器数量(P): <u>1</u> ▼ 每个处理器的核心数量(C): <u>1</u> ▼ 总处理器核心数量: 1	
	帮助 < 上一步(B) 下一步(N) > 取	消

图 8-21 为新建虚拟机命名

图 8-22 为新建虚拟机选择处理器数目

新建虚拟机向导	新建虚拟机向导
此虚拟机的内存 您要为此虚拟机使用多少内存?	网络类型 要添加哪类网络?
指定分配给此虚拟机的内存量。内存大小必须为 4 MB 的倍数。 64 GB - 此虚拟机的内存(M): 552	 网络连接 使用桥接网络(R) 为客户机器作系线提供直接访问外部以太网网络的权限。客户机在外邮网络上必须 有自己的 IP 地址。 使用网络地址转换(NAT)(E) 为客户机器作系续提供使用主机 IP 地址访问主机拨号连接或外部以太网网络连接的 权限。 使用仅主机模式网络(H) 将客户机器作系统连接到主机上的专用虚拟网络。 不使用网络连接(T)
帮助 < 上一歩(B) 下一歩(N) > 取)	第助 <上一歩(8) 下一歩(N) > 取消

图 8-23 为新建虚拟机设置内存

图 8-24 为新建虚拟机选择网络类型

12) 弹出"选择 I/O 控制器类型"对话框,在"I/O 控制器类型"选项组的"SCSI 控制器"中选中"BusLogic(推荐)(最大磁盘容量:2TB)"单选按钮,将 SCSI 卡设为 BusLogic 类型,单击"下一步"按钮,如图 8-25 所示。

13)弹出"选择磁盘类型"对话框,在"虚拟磁盘类型"选项组中选中"IDE(推荐)"单选按钮,将新建虚拟机的硬盘设为 IDE 接口的硬盘,单击"下一步"按钮,如图 8-26 所示。

新建虚拟机向导	新建虚拟机向导
选择 I/O 控制器类型 您要使用何种类型的 SCSI 控制器?	选择磁盘类型 您要创建何种磁盘?
I/O 控制器类型	虚拟磁盘类型
SCSI 控制器:	◎ IDE(I) (推荐)
CLSI Logic(L)	© SCSI(S)
LSI Logic SAS(S)	© SATA(A)
	帮助 <上-步(B) 下-步(N) > 取消

图 8-25 选择 I/O 控制器类型

图 8-26 选择磁盘类型

14)弹出"选择磁盘"对话框,在"磁盘"选项组中选中"创建新虚拟磁盘"单选按钮,为新建虚拟机创建新的虚拟盘,单击"下一步"按钮,如图 8-27 所示。

15)弹出"指定磁盘容量"对话框,在"最大磁盘大小(GB)"文本框中指定磁盘容量的大小。设置完毕后,单击"下一步"按钮,如图 8-28 所示。

新建虚拟机向导	新建虚拟机向导
法择磁盘 您要使用哪个磁盘?	指定磁盘容量 磁盘大小为多少?
磁盘	最大磁盘大小(GB)(S): 20.0 🔶
◎ 创建新虚拟磁盘(V) 虚拟磁盘由主机文件系统上的一个或多个文件组成,客户机操作系统会将其视为单	针对 Windows XP Professional 的建议大小: 40 GB
个硬盘。虚拟磁盘可在一台主机上或多台主机之间轻松复制或移动。	立即分配所有磁盘空间(A)。
◎ 使用现有虚拟磁盘(E) 这择此选项将重新使用之前配置的磁盘。	分配所有容里可以提高性能,但要求所有物理磁盘空间立即可用。如果不立即分配 所有空间,虚拟磁盘的空间最初很小,会随着您向其中添加数据而不断变大。
选择此选项将为虚拟机提供直接访问本地硬盘的权限。	◎ 将虚拟磁盘存储为单个文件(0)
	◎ 将虚拟磁盘拆分成多个文件(M)
	拆分磁盘后,可以更轻松地在计算机之间移动虚拟机,但可能会降低大容望磁盘的 性能。
帮助 < 上一歩(B) 下一歩(N) > 取消	帮助 < 上一步(B) 下一步(N) > 取消

图 8-27 创建新虚拟磁盘

图 8-28 指定磁盘容量

16)弹出"指定磁盘文件"对话框,指定磁盘文件存放位置后单击"下一步"按钮,如 图 8-29 所示。

17)弹出"已准备好创建虚拟机"对话框,可以查看新建虚拟机的基本设置,如需 修改可单击"上一步"按钮返回并进行修改。设置好后单击"完成"按钮创建虚拟机, 如图 8-30 所示。



新建虚拟机向导	新建虚拟机向导
指定磁盘文件 总要在问处存储磁盘文件?	已准备好创建虚拟机 单击 完成 创建虚拟机。然后可以安装 Windows XP Professional。
磁盘文件 将为每 2 GB 容量的虚拟磁盘创建一个磁盘文件。除第一个文件之外,每个文件的文件 各称特根据此处所提供的文件名称自动生成。 Windows XP Professional/unde	将使用下列设置创建虚拟机: 名称: Windows XP Professional 位置: F:L虚拟机 版本: Workstation 10.0 操作系统: Windows XP Professional
	 硬盘: 20 GB, 拆分 内存: 512 MB 网络适配器: 桁接模式(自动) 其他设备: CD/DVD, USB 控制器, 打印机, 声卡
	────────────────────────────────────

图 8-29 设置虚拟磁盘的文件名称 图 8-30 已准备好创建虚拟机

18) 虚拟机创建完毕后在 VMware Workstation 窗口左侧出现新的虚拟机"Windows XP Professional ", 在窗口中间"设备"中列出了虚拟机的设备清单, 在窗口右下角列出了虚拟机 的详细信息,如图 8-31 所示。

3. 在虚拟机上安装操作系统

1) 单击 VMware Workstation 窗口左侧刚创建的虚拟机"Windows XP Professional", 然后 单击"编辑虚拟机设置"链接,弹出"虚拟机设置"对话框,选择"CD/DVD"结点。在 "连接"选项组内选中"使用 ISO 映像文件"单选按钮,并单击"浏览"按钮选择 ISO 映像文 件路径,完成后单击"确定"按钮,如图 8-32 所示。

Windows XP Professional - VM	Iware Workstation		- • ×	透拟机设置		
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 虚拟	机(M) 选项卡(T) 帮助	(H)		硬件 选项		
▶• == *> ⊙ @"				设备	摘要	设备状态
● ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・		Norma XP Professional XP Professional S12 M8 1 20 G8 目初始後が(日前) 研究 日初始後が(日前) 存在 目初始後	1 X ional * 虚拟机详细信息 转:已录机 Kto:已来机	 ·彼会 · · ·	養養 512 /06 1 20 68 自由 (分類用式(自力)) 存在 (例 存在 自动检测)	Ref (4/2) 一 正確単(5) 学 正確単(5) 注接 ② 使用的理論力量(P): 当地短期 ④ 使用 500時意文(年(14)): E(win xp(window597.ko ・ 逆死(8) 正成(17)
< >			硬件兼容性: Workstation 10.0 虚拟机		透加(A) 移除(R)	
	1					職定 取消 帮助

图 8-31 创建完成的虚拟机

图 8-32 使用 ISO 镜像文件作为光驱

(1)提示 ••

可直接使用物理主机的光驱作为虚拟机的光驱连接,也可使用标准光盘映像文件(ISO 格式)作为虚拟机 的光驱连接。

2) 返回 VMware Workstation 窗口,单击工具栏中的"启动"按钮,如图 8-33 所示。

3) 在虚拟机启动过程中按 F2 键进入虚拟机的 CMOS,将虚拟机 CMOS 中的启动顺序 设置为光驱引导(设置方法和普通计算机一致),设置完毕后按 F10 键存盘退出,如图 8-34 所示。

Windows XP Professional - VMware Workstation		Windows XP Professional - VMware Workstation	
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 虚拟机(M) 选项卡(T) 帮助(H)		文件(F) 編編(E) 查看(V) 虚拟机(M) 远项卡(T) 帮助(H)	
▶ 启动答户机(T) Ctrl+B 西 × ◎ Windows X	n n-ferringet	库 × 命主页 × 部 Windows XP Professional ×	
美闭答户机(D) Ctrl+E 次 へ □ Windows X		PhoenixBIOS Setup Util	ity xit
挂起客户机(N) Ctrl+J Windows XP	Professional	Windows XP Profess	
		空 共享選級机 CD-ROM Drive	Item Specific Help
		*Removable Devices	
(Auto) 挂起(S)		Network boot from AMD Am79C970A	configure devices:
重置(R) (内存 512)	MB		<enter> expands or collanses devices with</enter>
启动时进入 BIOS(B) 处理器 1			a + or -
二 硬盘(IDE) 20 G	5B		<ctrl+enter> expands all</ctrl+enter>
CD/DVD (IDE) 正在 配 回 (2)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)	使用文件 E		$\langle * \rangle$ and $\langle - \rangle$ moves the
10 Mini Line 01184 図 USB 控制器 存在	(gco(mai))		<pre>device up or down. <n> May move removable</n></pre>
(1) 第十 自动	检测		device between Hard
■打印机 存在			<d> Remove a device</d>
	检测		that is not installed.
▼ 描述			
在此处键入对该虚拟机的描述	▼ 虚拟机详细信息	F1 Help 14 Select Iten -/+ Change Val	ues F9 Setup Defaults
	配置文件: F:\虚拟机\Windows XP	Esc Exit ↔ Select Menu Enter Select ► S	ub-Menu F10 Save and Exit
	Professional.vmx 硬件兼容性: Workstation 10.0 虚拟机		第十 我已完成你法 帮助
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		・ … ・ 「友医技羅 "我已完成安装"。	
		要将输入定向到该虚拟机,请在虚拟机内部单击或按 Ctrl+G。	

图 8-33 启动虚拟机

图 8-34 在虚拟机 CMOS 中设置启动顺序

4) 在虚拟机上安装操作系统的方法和在普通计算机中安装操作系统的方法一样,如 图 8-35 所示,正在为虚拟机安装 Windows XP Professional 操作系统。

5) 安装完成后,选择"虚拟机 快照 拍摄快照"选项,为新建的虚拟机建立一个新的 快照,保留虚拟机状态,以后可以恢复到刚安装好操作系统的状态,如图 8-36 所示。

🗐 Windows XP Professional - VI	Ware Workstation			
文件(2) 編輯(2) 查看(2) 虚振机(2)	选项卡 (I) 帮助 (I)			
単 × Q、在此处擁入內容进行搜索 ▼	页 × 🖓 Windows XP Professional ×			
□ 順我的计算机 □ 斯ndows XP Profession ① 共家成组机	ows XP Professional 安装程序			
欢	迎使用安装程序。			
这 N in	部分的安装程序准备在您的计算机上运行 Microsoft(R) ndows(R) XP。		Vindows	XP Professional - 拍摄快照 🗙
	◎ 要现在安装 Windows XP, 请按 ENTEB 键。		\odot	通过拍摄快照可以保留虚拟机的状态,以便以后您能返回 相同的状态。
	◎ 要用"恢复控制台"修复 Windows XP 安装, 请按 B。		友報(N))	体昭 1
	◎ 要退出安装程序,不安装 Windows XP, 请按 F3。		-白柳小(11)-	
			描述(<u>D</u>):	
< ENTR	EB=继续 B=修复 F3=退出			拍摄快照(工) 取消
要将输入定向到该虚拟机,请在虚拟机内部单数	击或接 Ctrl+G. 二 🖓 陶 昌 🍕 :			
		-		

图 8-35 正在安装操作系统

图 8-36 创建快照

🖸 知识链接

1. VMware Workstation

VMware Workstation 软件可以在一台计算机上模拟出若干台 PC,每台 PC 都可以单独运行操作系统而互不干扰,达到一台计算机可"同时"运行几个不同操作系统的目的,还可以将这个操作系统连接成一个网络。VMware Workstation 是一款帮助程序开发人员和系

统管理员进行软件开发、测试以及配置的强大的虚拟机软件。软件开发者借助它可以在同一台计算机上开发和测试适用于 Microsoft Windows、Linux 或者 NetWare 等复杂网络服务的应用程序。

VMware Workstation 主要功能有虚拟网络、实时快照、拖放、共享文件夹和支持 PXE 等。由于虚拟机虚拟出来的硬件都是标准硬件,因此在虚拟机上安装的操作系统,如 Windows XP、Windows 7、Windows Server 2003、Windows Server 2008 R2 等,不仅可以克隆 到另一台虚拟机上,还可以克隆到不在同一台物理主机的虚拟机上,也可以将物理主机迁移 到虚拟机中,甚至可以将其他产品的虚拟机(如 Microsoft Virtual PC 7 以上的版本)或系统映像(如 Symantec 备份的系统映像,扩展名为.sv2i 的文件或 Norton Ghost 9 及其以上的映像文件)转换成 VMware Workstation 虚拟机。

2. VMware 创建虚拟机的方式

1) 典型方式(Typical)。这是默认的创建方式,此方式包括常用的"硬件"配置:显 卡、声卡、网卡。需要注意的是,这些设备并没有依赖于真正的硬件设备,它们通常是凌驾 于硬件之上的虚拟设备,这也正是其复制到任何机器上都可以运行的原因。

2) 定制方式 (Custom)。这种方式又称自定义方式,即用户可以自主选择虚拟机内需要 哪些"硬件"设备,包括定义这些硬件的大小或类型,一般只有熟悉计算机的用户才采用这 种方式。

3. 虚拟机可虚拟的硬件设备

1) CPU: 虚拟机虚拟的 CPU 一般采用物理主机的 CPU。

2) 内存: 虚拟机内存使用的是物理内存的片段, 可根据需要分配。

3) 硬盘: 虚拟机可以虚拟出很多类硬盘,包括 IDE 和 SCSI 接口的硬盘。

4) USB: 虚拟机虚拟的 USB 端口使用主机上的 USB 端口可以连接大多数的 USB 设备,可以是 USB1.1、USB2.0 或 USB3.0 高速端口。

5) 通信接口: 虚拟机支持 COM 口和 LPT 口等, 可与实际接口映射。

6) SCSI: 虚拟机可虚拟 SCSI 设备,如 SCSI 硬盘。

7)网卡:虚拟机虚拟出来的网卡和物理主机上的网卡一点关系都没有,但可以进行 通信。

8) 声卡: 虚拟机的声卡一般映射到物理主机的声卡上。

9) 其他设备:如交换机等。

4. 虚拟机的网络连接类型

1)桥接模式:使用(连接)VMnet0 虚拟交换机,此时虚拟机和物理网络直接连接,如 果虚拟机的地址和物理主机的 IP 地址设置在同一网段中,则虚拟机相当于网络内的一台独立 的主机,网络内的其他主机和虚拟机之间可以进行通信。

2) NAT 模式:使用(连接)VMnet8 虚拟交换机,此时的虚拟机共享使用物理主机的 IP 地址,虚拟机可以通过主机单向访问网络上的其他工作站(包括 Internet),其他工作站不能访问虚拟机。

3) 仅主机模式:使用(连接) VMnet1 虚拟交换机,此时虚拟机只能与虚拟机、主机互连,网络上的其他工作站不能访问。

4) 自定义:从下拉菜单中选择一个使用的虚拟交换机,如果选择的不是以上三种模式的

虚拟交换机,此时同一 VMnet 的虚拟机之间可以相互访问,虚拟机与物理机之间不能直接相 互访问。

5) LAN 区段:LAN 区段是一个由其他虚拟机共享的专用网络,适用于多层测试、网络 性能分析以及注重虚拟机隔离的环境。一个 LAN 区段可以看做一个虚拟交换机,将现有虚拟 机添加到 LAN 区段时,需要给虚拟机手工配置 IP 地址。

5. VMware 指定磁盘容量的方式

1) 动态分配。在创建虚拟机时,默认情况下 VMware 采用动态方式分配硬盘,刚创建时,虚拟硬盘文件很小,但在使用过程中会逐渐增大。

2) 立即分配。如果创建虚拟机时选择立即分配磁盘方式,则分配磁盘的过程较长,不管 虚拟硬盘使用多少,都会占用指定容量甚至更大的物理硬盘空间,但是这会大大提高虚拟机 的性能。

6. 键盘、鼠标在主机/虚拟机之间的切换

(1) 从物理主机到虚拟机

默认情况下,启动虚拟机操作系统时,键盘、鼠标指针自动进入虚拟机,这时主机看不 到鼠标指针。可以采用以下方式之一把键盘、鼠标指针切换到虚拟机中。

1) 在虚拟机窗口单击。

2) 直接按 Ctrl+G 组合键。

(2)把键盘、鼠标从虚拟机切换到主机的方式

按 Ctrl+Alt 组合键即可把键盘、鼠标指针切换到主机上。

(3) 虚拟机切换/释放全屏幕的方式

1) 单击 VMware 窗口工具栏中的"进入全屏模式"图标即可切换虚拟机的屏幕为全 屏幕。

2) 按 Ctrl+Alt+Enter 组合键也可使虚拟机切换/释放全屏幕。

(4) 在虚拟机上登录操作系统的热键

由于登录操作系统时所使用的组合键 Ctrl+Alt+Delete 与主机系统存在冲突,按该组合键时,会打开主机系统的"任务管理器"窗口,因此,在虚拟机上 VMware 用 Ctrl+Alt+Insert 组合键者换了 Ctrl+Alt+Delete 组合键。

7. VMware Workstation 的多重快照拍摄功能

多重快照拍摄是 VMware Workstation 的一个重要功能,它可以存储虚拟机当前的状态。 例如,正在安装某个工具软件时,有突发事件不能继续安装下去,这时就可以使用快照功能 将当前状态保存下来,当忙完事情后,若想继续安装,则恢复刚保存的状态即可。

子任务 2 VMware 的基本使用

○任务引入

在一间办公室中有三台 PC,要组建如图 8-37 所示的对等网,实现数据的共享,提高办 公的效率。





○任务分析

要使用虚拟机软件 VMware Workstation 组建如图 8-37 所示的实验环境,在图中括号中的标识便是虚拟实现环境的网络拓扑图。

在主机上已安装好 Windows XP 操作系统,在虚拟机软件中已安装好一台虚拟机,再 复制一台和原虚拟机完全相同的虚拟机,便有了三台 PC,根据设计好的拓扑网来组建对 等网。

☑操作步骤

1. 在虚拟机上安装设备驱动程序

1) 虚拟机操作系统安装完成后,安装 VMware Tools,这相当于给虚拟机操作系统安装各种驱动程序,启动虚拟机操作系统后,按 Ctrl+Alt 组合键,释放虚拟机的光标,选择"虚拟机 安装 VMware Tools"选项,弹出"VMware Tools 安装程序"对话框,单击"下一步"按钮,如图 8-38 所示。

2) 在虚拟机桌面上弹出"选择安装类型"对话框,选中"典型安装"单选按钮,单击 "下一步"按钮,如图 8-39 所示。



图 8-38 安装向导

图 8-39 选择典型安装

3) 完成 VMware Tools 安装向导所提示的各项设置后,单击"安装"按钮,如图 8-40 所示。

4) 安装完成后, 如图 8-41 所示, 单击"完成"按钮后, 按照提示重新启动虚拟机。

<mark>谩</mark> ₩∎ware Iools 安装程序		週 WIIware Iools 安装程序	
已准备好安装 VMware Tools	vm ware [.]	VMware Tools 安装向导已完成	
单击"安装"开始安装,单击"上一步"查看或更改任何安装设置。 导。	单击"取消"退出向	单击"完成"按钮退出安装向导。	
		vmware [.]	
(<上一步(<u>B</u>)) 安裝(<u>I</u>)	取消	<上一步(B) 完成(F)	取消

图 8-40 完成安装前设置

图 8-41 完成安装

2. 复制一台和原虚拟机完全相同的虚拟机

1) 在 VMware Workstation 窗口中选择"虚拟机 管理 克隆"选项,启动克隆虚拟机向 导,单击"下一步"按钮,如图 8-42 所示。

2) 弹出"克隆源"对话框,默认选中"虚拟机中的当前状态"单选按钮,即按照虚拟机 当前状态进行克隆,单击"下一步"按钮,如图 8-43 所示。

3) 弹出"克隆类型"对话框,可选中"创建完整克隆"单选按钮,即完全克隆,然后单击"下一步"按钮,如图 8-44 所示。

4) 弹出"新虚拟机名称"对话框,为新虚拟机指定名称和存放位置,单击"完成"按钮,如图 8-45 所示。

克隆虚拟机向导	×	「 克隆虛拟机向导 X
	欢迎使用克隆虚拟机向导	克隆狼 您想从哪个状态创建克隆?
U	山小巴松和山小山市山山市村市内市土。	克隆自 ◎ 虎拟和由63当前状态(C)
	成句导特带的感觉更优质的物质调体。 如果您想让其他用户创建此虚拟机的克隆, 应在"虚拟机">"设置">"选项">"高级"下启 用模板模式。	从当前状态创建链接克隆将创建一个新快照。
		◎ 现有快照(仅限关闭的虚拟机)(S):
vm ware Workstation		此虚拟机没有可克隆的快照。
	(上一步 (B))下一步 (B)) 取消	< 上一步 (3) 下一步 (3) >

图 8-42 " 克隆虚拟机向导 " 对话框

图 8-43 选择克隆源



克隆虚拟机向导	克隆虛拟机向导
克隆类型 您希望如何克隆此虚拟机?	新 虚拟机名称 您要为此虚拟机使用什么名称?
 克隆方法 创建链接克隆(L) 链接克隆是对原始虚拟机的引用,所需的存储磁盘空间较少。但是,必须能够 访问原始虚拟机才能运行。 创建完整克隆(F) 完整克隆是原始虚拟机当前状态的完整副本。此副本虚拟机完全独立,但需要较 多的存储磁盘空间。 	虚拟机名称(V) Windows XP Professional 的克隆 位置(L) F:\虚拟机
< 上−步 (8) 下−步 (8) > 取消	(上一步 0) 完成 取消

图 8-44 选择克隆类型

图 8-45 指定新虚拟机的名称

5) 克隆一台虚拟机需要一段时间,请耐心等待。完成虚拟机克隆后单击"关闭"按钮, 返回 VMware Workstation 窗口,如图 8-46 所示。

6) 克隆的虚拟机和原虚拟机完全一样,图 8-47 所示为两台虚拟机同时运行的情况。



图 8-46 正在克隆虚拟机



(1)提示••

在同一台物理主机上通过虚拟机运行多个操作系统,这会占用大量的 CPU 和内存资源,根据使用 VMware 的经验,最好不要在同一时间启动虚拟机,如果有时间,应等一个虚拟机操作系统启动完毕后再启动下一个操 作系统。

3. 构建虚拟网络系统

1) 确认虚拟机 Windows XP 和 Windows XP 2, 通过桥接方式连接至虚拟机交换机 VMnet0。

2) 规划对等网中每台计算机的 IP 地址和网络标识,如表 8-1 所示。

序号	操作系统	计算名	IP 地址	子网掩码	网关	工作组	描述
1	Windows XP	W253	192.168.0.253	255.255.255.0	192.168.0.254	Tools	主机 A
2	Windows XP	W01	192.168.0.1	255.255.255.0	192.168.0.254	Tools	PC1
3	Windows XP	W02	192.168.0.2	255.255.255.0	192.168.0.254	Tools	PC2

表 8-1 对等网中每台计算机的 IP 地址和网络标识

3) 打开计算机 PC1,设置其 TCP/IP 属性和网络标识,如图 8-48 和图 8-49 所示。

internet 协议 (TCP/IP) 属性	? >
常规	
如果网络支持此功能,则可以系 您需要从网络系统管理员处获得	w目动指派的 IP 设置。否则, 适当的 IP 设置。
○ 自动获得 IP 地址 (2)	
- ⑧ 使用下面的 IP 地址(፩):	
IP 地址(I):	192 .168 . 0 . 1
子网掩码 (U):	255 .255 .255 . 0
默认网关 (11):	192 .168 . 0 .254
○ 自动获得 DMS 服务器地址	(E)
─③使用下面的 DMS 服务器地	址(E):
首选 DMS 服务器(P):	· · · ·
备用 DNS 服务器(A):	
	高级(火)
	确定 取消

可以更改这台计算机的名称和成员身份。更改可能会影响 对网络资源的访问。	计算机名称更改	_	? ×
i+算机名 (2): ₩01 完整的计算机名称: ₩01. 東定 (4) 東正 (5): ↓ (1): ↓ (1	可以更改这台计算机的名和 对网络资源的访问。	你和成员身份。	更改可能会影响
i计算机名 (C): ₩01 完整的计算机名称: ₩01. 東屈于 ③ 域 (Q): ③ 工作組 (Q): [TOOLS			
W01 完整的计算机名称: W01. 東屋子 「城①): 〇 工作組 ②): TOOLS	计算机名 (C):		
完整的计算机名称: wol. 東屈于 (城①): (丁作組①): Trt組②):	W01		
¥01. 東臣子 ○域①: ○ 工作組役): 100LS 副時間	完整的计算机名称:		
其它也 東原子 ○城①: ○ 工作組①: TOOLS 予告	W01.		
ま屈子 ○域①: ○工作組④: TooLS 福安 即当			11/27 (0)
素属子 ○ 域 (Q): ○ 工作組 (Q): TOOLS 藤安 四 油			AB@
○城(①): ○ 工作組(型): TOOLS	- 隶属于		
● 1作組 (2): TOOLS	〇域(12):		
◎ 工作組 (W): TOOLS			
100LS 一 100LS 一 100出	⊙ 工作组 (號):		
(協宁) 即当	TOOLS		
一 確定 1 即進			
I HEAL AX (F)		确定	取消

图 8-48 TCP/IP 属性设置

图 8-49 网络标识设置

4) 打开其他计算机,按其 TCP/IP 属性和网络标识进行设置。

5) 通过任一台计算机的"网上邻居"查看计算机的连接情况。使用资源管理器打开"网 上邻居"窗口,并依次单击文件夹树形目录中的"Microsoft Windows Network"和"Tools" 结点,此时可看到三台计算机的名称和描述。

🖸 知识链接

1. 虚拟机软件工具包

(1) VMware 虚拟机驱动程序

虚拟机的显示驱动程序及其他设备驱动程序和一个为 VMware Tools 的工具都放在一个标 准光盘映像文件中,该文件所处文件夹位置为 C:\Program Files\VMware\VMware Workstation,这是 VMware Workstation 软件的安装位置,Windows 系列驱动程序的光盘映像 文件是"Windows.ISO",可以选择 VMware 窗口 VM 中的"Install VMware Tools"选项安装 VMware Tools。此时,VMware 会自动调用这个光盘映像文件。当然,也可以像调用其他光盘 映像文件一样打开该映像文件,手动安装虚拟机所需要的各种驱动程序。

(2) VMware Tools 的主要功能

1)提供了一系列的驱动,包括 VMware SVGA 显卡驱动、VMnet 网络驱动、VMware 鼠 标驱动、BusLogic SCSI 驱动。

2) 在虚拟机中共享主机文件夹(非网络共享方式)。

3) 在主机与虚拟机操作系统之间直接进行复制和粘贴操作,包括文件和文本信息的复制



和粘贴。

2. VMware 虚拟机的克隆功能

VMware 虚拟机提供虚拟机的克隆功能可以以最快速度复制和样机完全一样的计算机, 从而简化了虚拟机的创建的过程,也省去了系统安装与实现环境建立的时间。

VMware 提供了两种虚拟机的克隆方式。

1) 链接克隆(Linked Clone)。它以共享同一个虚拟机映像文件的方式克隆虚拟机,采用 这种方式克隆出来的虚拟机只占用很少的硬盘资源,克隆速度也快,使用起来非常方便。

2)完整克隆(Full Clone)。与链接克隆不同的是,它将完整地复制一个虚拟机的映像文件,克隆速度相对较慢,也会占用与原虚拟机相当的硬盘资源,但采用完整克隆方式复制出 来的虚拟机,独立性强。如果需要一个完全一致的虚拟机,则可以通过此种方式来建立所需 要的环境。

3. 虚拟机中的网络支持

现实生活中的计算机,如果有网卡,可以连接到交换机或集线器中,如果计算机所处的 环境中有多个交换机(或集线器),可以选择连接到哪一个交换机或集线器上。在使用 VMware Workstation 创建虚拟机时,创建的虚拟机中可以包括网卡。可以根据需要选择使用 哪种虚拟网卡,从而表明想要连接到哪个虚拟交换机上。

在 VMware Workstation 中,默认有三个虚拟交换机,分别是 VMnet0(使用桥接网络) VMnet1(仅主机网络)和 VMnet8(NAT 网络),还可以根据需要添加 VMnet2~VMnet7 和 VMnet9~VMnet19 等 17 个虚拟交换机,这 17 个虚拟交换机用于定制网络。在 VMware Workstation 窗口中,选择"编辑 虚拟网络编辑器"选项,在弹出的对话框中单击"添加网 络"按钮,可以添加除默认之外的 17 个虚拟交换机,如图 8-50 所示。

1217/2	类型	外部连接	主机连接	DHCP	子网地址
VMnet0	桥接模式	自动桥接		1.1	
/Mnet1	仅主机	-	已连接	已启用	192.168.189.0
VMnet2	自定义	-	-	-	192.168.10.0
VMnet3	自定义	-	-	-	192.168.254.0
VMnet4	自定义	-	-	-	192.168.30.0
VMnet5	自定义	-	-	-	192.168.79.0
VMnet6	自定义	-	-		192.168.85.0
VMnet7	自定义	-	-	-	192.168.217.0
VMnet8	NAT 模式	NAT 模式	已连接	已启用	192.168.65.0
竹油	到(1): 日初				▼ 目初设面(0)
桥接	到(T): 自动				▼ 自动设置(U)
◎ NAT 3	漠式(与虚拟枝	几共享主机的 IP 地址))(N)		NAT 设置(S)
	机模式(在专用	用网络内连接虚拟机)	(H)		
€ 1X±	机虚拟适配器	。 连接到此网络(V)			
 □ 将主; 			記器 VMnet0		
 □ 将主ⁱ 主机 	虚拟适配器名	当初: VMware PS站力直管			DHCP 沿里(C)
 □ 将主; □ 将主; 主机 □ 伸田; 	虚拟适配器名 本地 DHCP 服	S标: YMWare 网络道督 条将 IP 地址分配绘由	訪じれ(の)		
 □ 将主; 主机 □ 使用; 	虚拟适配器名 本地 DHCP 服	Shi: Miware posh适回 务将 IP 地址分配给虚	ē拟机(D)		Unce igm(c).
 □ 1X±? □ 将主? 主机 □ 使用: 子网 IP (虚拟适配器名 本地 DHCP 服 (I);	SMR: VMWare pg路道世 务将 IP 地址分配给虚 子 P	赴以机(D)]摘码(M):		

图 8-50 添加虚拟网络

在 VMware Workstation 中,可以在网络连接方式中添加多个"LAN 区段",每个"LAN 区段"相当于一个"虚拟交换机"。加入到"LAN 区段"中的虚拟交换机与 VMnet0~VMnet19

中的虚拟交换机不同之处在于"LAN 区段"中的虚拟交换机与物理主机不发生关系,而 VMnet0~VMnet19 虚拟交换机是与主机相连的,并且"LAN 区段"中的虚拟交换机可以限制 网络速度。

在 VMware Workstation 窗口中,双击"设备"中的"网络适配器",选择"网络连接 LAN 区段"选项,然后单击"LAN 区段"按钮可以添加 LAN 区段,并把当前虚拟机加入该 LAN 区段中,如图 8-51 所示。此时,加入到同一个 LAN 区段中的虚拟机可以直接通信,组 成对等网,它们不能与物理主机在同一个网段内,也不能通信。

图 8-51 添加 LAN 区段

任务2 用 Boson NetSim 构建网络设备调试环境

子任务 1 认识 Boson NetSim

○任务引入

在学习网络设备使用与维护时,学生很想在"人手一机"的情况下,利用模拟软件模拟 PC、交换机、路由器来自定义网络拓扑结构及多种连接方式(如 PSTN、ISDN、PPP 等)。用 它省去了制作网线连接设备,频繁变换控制台连接线,不停地往返于设备之间的环节。在通 过模拟器熟练掌握路由、交换设备的配置技巧后,再多接触实际设备,将所学技术应用到实 际环境,提高解决问题的能力。

○任务分析/

Boson NetSim 是一款很好用的模拟软件。