



www.xuniji.com

超值光盘
多媒体视频教学

5小时

内容精彩:

详解主流虚拟机安装、配置、管理及应用技术; 精选局域网、广域网、磁盘阵列、无盘站等20个虚拟机单机和网络实验; 结合图解教学, 专业网站论坛反馈, 超级版主倾情巨献

网络服务:

虚拟机之家网站技术支持, 本书所有问题24小时内解答

虚拟机技术与应用 ——配置、管理与实验

VMware

王春海 编著

Workstation



清华大学出版社

虚拟机技术与应用

——配置、管理与实验

王春海 编著

清华大学出版社

内 容 提 要

本书重点介绍了著名的虚拟机软件 VMware Workstation 5.5.x 的安装、配置以及用该软件进行单机和网络实验的方法和技巧。包括单机实验 7 个,如硬盘无损分区,多操作系统的安装与引导,操作系统全自动安装,忘记 Windows 2000/XP/2003 密码的解决方法,清除流氓软件,分区恢复与数据恢复,打造自己的“一键还原”系统的方法;基本网络实验 7 个,如 DHCP、DNS、WINS 基本应用,共享上网,磁盘阵列,对等网组建,Active Directory 组网,RIS 远程安装、卷影副本;高级网络实验 3 个,如组建 VLAN 网络环境,基于 Internet 的广域网应用,ISA Server 2004 阵列应用;无盘实验 3 个,如基于 PXE/VLD 的无盘 Windows 98 和基于 BXP 的无盘 Windows XP 实验。每个实验包括实验原因、实验目的、实验准备条件,结合图解讲解环境的搭建、组网拓扑和详细的实验步骤等。此外,还精要地介绍了其他当前热点的虚拟机软件并列举了众多实用技巧和范例。

为便于读者学习,本书所有操作提供了高清晰教学录像,读者通过观看光盘即可轻松学习。

本书适合电脑爱好者、网络管理员、程序员的日常工作学习与实验应用,也适用于计算机编辑、作家用来测试软件、截图使用;尤其适用于教学机构计算机课程教学或在校学生在校机房上机作实验使用,或者个人用户在只有一台计算机的情况下学习网络实验使用。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

虚拟机技术与应用——配置、管理与实验/王春海编著. —北京:清华大学出版社,2006.12

ISBN 7-302-14273-4

I. 虚… II. 王… III. 虚拟处理机—基本知识 IV. TP338

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 147089 号

出 版 者:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社总机:010-62770175

地 址:北京清华大学学研大厦

邮 编:100084

客户服务:010-82896445

组稿编辑:科 海

文稿编辑:俞凌娣

封面设计:林 陶

版式设计:科 海

印 刷 者:北京市耀华印刷有限公司

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:787×1092 1/16 印张:29.75 字数:724 千字

版 次:2006 年 12 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-14273-4

印 数:1~4000

定 价:49.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010) 82896445

前 言

掌握计算机技术最好的方法是实践。而实践需要环境。以前，计算机应用比较简单，用户只需要一台计算机就可以解决学习中遇到的问题。但现在，计算机应用日趋复杂，特别是网络应用和新技术的不断出现，使得学习计算机技术的操作环境变得不容易获得，如需要多台电脑联网，希望随时进行分区、格式化、重装系统等操作，需要联接局域网、多VLAN的局域网、广域网等。这样的条件相信绝大部分人员都无法拥有。但是，有了虚拟机——VMware Workstation，这一切从此变得简单。

本书主要内容

本书重点介绍使用VMware Workstation搭建各种单机、网络测试平台的思路、方法及详细步骤，提供了包括广域网、局域网、磁盘阵列、无盘组网等20个实验，精要地介绍了当前热点的其他虚拟机软件的使用，并提供了大量实用技巧和范例。全书内容共分8章，概要如下：

第1章介绍虚拟机的概念和基础知识，包括介绍VMware Workstation、VMware Server、VMware ESX Server、Microsoft Virtual PC虚拟机，此外讲解了一些使用虚拟机的预备知识，以便为后续内容的学习打下基础。

第2章是全书的基础部分，介绍VMware Workstation 5.5.x的基础操作，包括VMware Workstation的系统需求、使用注意事项、创建虚拟机的方法，以及在虚拟机中安装Windows、Linux等操作系统的方法，还介绍了修改VMware Workstation虚拟机的BIOS方法、在VMware Workstation虚拟机中启用Direct 3D、DiskMount的使用方法等。

第3章介绍VMware Workstation的使用。包括其在虚拟机中安装操作系统的方法和步骤、修改VMware的BIOS、修改虚拟机显存/启用Direct3D支持、VMware Disk Mount的使用。

第4章介绍用VMware Workstation进行单机实验的方法和步骤。本章精选了7个实验，包括硬盘无损分区、多操作系统的安装、操作系统无人值守安装（全自动安装）、忘记Windows 2000/XP/2003密码的解决方法、清除流氓软件的方法、分区恢复与数据恢复、打造自己的“一键还原”系统的方法，覆盖了计算机单机应用中最核心、最关键、最需要解决的一些问题。

第5章介绍用VMware Workstation进行网络实验的方法和步骤。本章精选了7个实验，包括基本网络实验、共享上网实验、磁盘阵列实验、对等网组建实验、Active Directory组网实验、RIS远程安装实验、卷影副本（数据安全）实验等，详细介绍了每个实验的组网思路、要求及实验方法。

第6章介绍用VMware Workstation进行“高级网络方面”实验的内容。包括用VMware

Workstation组建多个VLAN网络环境实验、基于Internet的广域网方面的实验、ISA Server 2004阵列实验。

第7章介绍用VMware Workstation进行无盘网络实验。本章介绍基于PXE/VLD的无盘Windows 98网络和基于BXP的无盘Windows 2000/XP/2003的实验方法及实验步骤。通过本章的学习，可掌握无盘组网方面的知识。

第8章介绍其他虚拟机软件的应用。通过案例的方式，使用VMware Server与ISA Server 2004的“组合”应用，解决了托管服务器的数量与安全问题，介绍了VMware Server 1.01、ISA Server 2004的使用。本章还介绍了Virtual PC 2004的基本使用。

本书读者对象

1. 学生与初学者

现在拥有计算机的学生越来越多，但有了计算机学什么、干什么？学校的机房提供的实验环境和条件都是有限的，而用自己的计算机来结合虚拟机，可以做自己所喜欢的任何实验。

“实践是检验真理的唯一手段”，没有经过实践，没有亲手操作过，就不可能学会、学通、学精。

在虚拟机中，你可以尽情、放心大胆地做每一个实验。

2. 电脑爱好者

电脑爱好者总喜欢第一时间使用最新软件，在第一时间使用新的操作系统，或者尝试使用多个系统。如果在机器上使用最新软件，就可能造成系统不能启动、容易感染病毒等，如果使用新的系统软件，更容易出现故障，因为安装新系统时，很容易损坏硬盘、丢失数据。而使用虚拟机，可以在虚拟机中安装各种软件，不用为了测试软件天天安装新系统，在测试系统软件时，也不用担心自己计算机上的数据会受到损坏或丢失。但获得的效果与在真实的计算机上操作，是完全一样的。

3. 网络管理员

网管需要维护企业网络的安全，让企业的网络不受外部攻击，同时，还要充分发挥网络的功能，为企业提供良好的服务。经常安装测试补丁程序、网络软件等是很正常的，如果使用物理机器（如服务器、工作站、交换机、路由器等），容易造成硬件的损坏，也可能降低网络的安全性。另外，企业的网络也不允许经常做实验。

VMware Workstation提供了虚拟的“服务器”、“工作站”、“交换机”，而Windows Server 2003主机系统提供了虚拟的“路由器”，这足可以“搭建”绝大多数的网络环境。满足网管们的要求。

4. 程序员

程序员编写的程序，需要在多种环境及多个系统下运行，在以前，程序员只能找多台计算机或者在一台计算机上反复安装不同环境或多系统进行测试，现在，只要在VMware Workstation的虚拟机上就能完成这些测试。

5. 教师、计算机图书作者、培训机构等

教师和计算机图书作者，往往需要大量的“计算机截图”，使用虚拟机来截取虚拟机中的图片，是最方便的了。另外，现在的培训机构，不可能提供所有的网络与单机环境，这时就需要用虚拟机来做演示用的实验环境。大多数Microsoft的讲师在授课时，都是用虚拟机来完成实验的演示与前期的准备工作的。

本书教学光盘说明

随书光盘提供VMware Workstation 和Virtual PC的驱动程序，所有操作和实验制作了多媒体视频教学课件，每个教学课件，提供了操作录像演示和文字说明，共48个教学片断，容量达670MB，教学时长5个小时。本教学课件可使读者像观看电影一样轻松掌握本书内容，成倍提高学习效率。还可供有多媒体教学环境的培训机构和院校进行课堂教学和实验演示使用。

本书由王春海编著，樊玉芳、张晓莉、杜雪涛、霍金兴、薄鹏、白凤涛、韩晓奇、陈永川也编写了本书的部分内容。在本书的编写过程中得到了笔者单位及同事的帮助与支持，同时也感谢王金柱编辑的大力支持与协助，没有他们的帮助，本书不可能在这么短的时间内顺利发行。

由于编者水平有限，并且本书涉及的系统与知识点很多，尽管笔者力求完善，但仍难免有不妥和错误之处，在此诚恳地期望广大读者和各位专家不吝指教。

有关本书的意见反馈和更新消息以及读者在学习遇到问题，可以通过下列方式与作者联系：

虚拟机之家网站 <http://www.xuniji.com>

作者个人网站 <http://wch.heuet.net>（网通空间）、<http://edu.heuet.net>（教育网空间）

电子邮件 wangchunhai@heuet.edu.cn、linnan@heuet.com

对于使用本书中的任何问题，读者都可以在“虚拟机之家”为本书开辟的专门论坛（<http://www.xuniji.com/>）中进行提问，并且所有问题在24小时内得到回复。

编者

2006年10月

目 录

第1章 虚拟机概述.....	1
1.1 虚拟机概述.....	1
1.1.1 虚拟机的功能与用途.....	1
1.1.2 虚拟机基础知识.....	2
1.2 VMware Workstation简介.....	4
1.2.1 VMware Workstation功能与用途.....	4
1.2.2 VMware Workstation支持的客户机操作系统.....	6
1.3 VMware其他产品介绍.....	7
1.3.1 VMware Server简介.....	7
1.3.2 VMware ESX Server简介.....	8
1.3.3 VMware P2V与V2V简介.....	9
1.3.4 VMware Virtual Center简介.....	9
1.3.5 VMware ACE简介.....	10
1.3.6 VMware Player简介.....	10
1.4 Microsoft虚拟机产品介绍.....	10
1.5 制作启动软盘镜像和制作启动光盘镜像.....	11
1.5.1 制作DOS启动软盘镜像.....	11
1.5.2 制作Windows 98安装光盘镜像.....	13
1.5.3 制作集成SP1的Windows Server 2003安装光盘镜像.....	14
1.6 使用WSUS组建内部升级服务器.....	16
1.6.1 安装IIS相关服务.....	17
1.6.2 WSUS的安装.....	17
1.6.3 WSUS的设置.....	19
1.6.4 升级服务器的使用方法.....	25
1.7 使用VMware Workstation打开/运行其他虚拟机.....	28
1.7.1 在VMware Workstation中直接打开Virtual PC的虚拟机.....	29
1.7.2 导入Microsoft Virtual PC的虚拟机.....	31
第2章 VMware Workstation基本操作.....	34
2.1 VMware Workstation 5.5的系统需求.....	34
2.1.1 VMware对内存的要求.....	34
2.1.2 VMware对硬盘空间的要求.....	35
2.1.3 VMware对安装程序的要求.....	35
2.2 VMware Workstation 5.5的安装.....	36
2.2.1 在Windows XP上安装VMware Workstation 5.5.1.....	36
2.2.2 Windows XP中防火墙的配置.....	40



2.2.3 在Windows Server 2003上安装VMware Workstation 5.5.1 与配置防火墙	41
2.3 VMware Workstation 5.5.1的配置	42
2.3.1 工作目录的更改	42
2.3.2 虚拟网卡参数设置	47
2.4 VMware Workstation的基本操作	54
2.4.1 使用VMware“组装”一台“虚拟”计算机	54
2.4.2 主界面介绍	67
2.4.3 VMware Workstation菜单栏	70
2.4.4 VMware Workstation收藏夹的使用	75
2.4.5 修改VMware虚拟机的配置	78
第3章 VMware Workstation的使用	86
3.1 在虚拟机中安装操作系统的方法和步骤	86
3.1.1 在虚拟机中安装MS-DOS与Windows 98/Me	86
3.1.2 在虚拟机中安装Windows 2000/ Server 2003	123
3.1.3 在虚拟机中使用SCSI卡硬盘安装Windows XP	140
3.1.4 在虚拟机中安装Linux	147
3.2 修改VMware的BIOS	154
3.2.1 取得BIOS文件	155
3.2.2 修改BIOS文件	156
3.2.3 使用配置文件修改BIOS	159
3.3 修改虚拟机显存/启用Direct3D支持	160
3.4 VMware DiskMount的使用	162
3.4.1 VMware DiskMount的安装	162
3.4.2 使用命令行	162
3.4.3 使用右键菜单运行	163
第4章 VMware Workstation单机实验	165
4.1 VMware Workstation单机实验注意事项	165
4.2 硬盘无损分区实验（分区魔术师使用）	166
4.2.1 在Windows下调整分区大小	166
4.2.2 在DOS下调整分区大小	173
4.3 多操作系统安装与多系统引导实验	178
4.3.1 创建实验虚拟机	179
4.3.2 重新分区	180
4.3.3 安装启动管理器	182
4.3.4 安装Windows 98	184
4.3.5 安装Windows 2000	187

4.3.6 使用与说明	187
4.4 操作系统无人值守安装实验	188
4.4.1 使用“安装管理器”制作安装脚本	188
4.4.2 修改应答文件	191
4.4.3 修改Windows XP安装光盘镜像文件	192
4.4.4 创建无人值守安装实验虚拟机	192
4.4.5 用修改后的安装光盘自动安装Windows XP Professional	193
4.4.6 进入系统后使用修改后的安装光盘自动安装Windows XP Professional	193
4.5 忘记Windows 2000/XP/2003管理员密码的解决办法	194
4.5.1 安装Passware Kit Enterprise v7.7并制作密码恢复盘	195
4.5.2 修改Windows XP的密码	196
4.5.3 修改Windows Server 2003的密码	198
4.6 上网问题与清除流氓软件实验	200
4.6.1 上网引起的问题	201
4.6.2 解决问题的方法	201
4.6.3 删除流氓软件的方法	201
4.7 数据恢复实验	204
4.7.1 使用diskman恢复分区	204
4.7.2 使用Recover NT恢复数据（一般情况）	208
4.7.3 使用Final Data恢复数据（严重情况）	209
4.8 打造适合自己的“一键还原”系统	212
4.8.1 创建实验虚拟机	213
4.8.2 安装应用软件并进行设置	213
4.8.3 打造一键还原系统的操作步骤	214
第5章 VMware Workstation基本网络实验	217
5.1 基本网络实验（DHCP、DNS、WINS）	218
5.1.1 使用Team功能创建实验环境	219
5.1.2 Team的使用	225
5.1.3 DHCP实验	227
5.1.4 DNS实验	230
5.1.5 WINS实验	232
5.2 共享上网实验	233
5.2.1 准备实验环境	234
5.2.2 在Windows Server 2003虚拟机中启用NAT	236
5.2.3 在工作站中测试	238
5.3 磁盘阵列实验	238
5.3.1 准备实验环境	238



5.3.2 初始化新添加的硬盘	240
5.3.3 磁盘镜像实验 (RAID 1)	241
5.3.4 RAID 5实验	243
5.3.5 带区卷实验 (RAID 0)	244
5.3.6 跨区卷实验 (对现有磁盘扩容)	246
5.3.7 磁盘阵列数据的恢复实验	247
5.4 对等网组建实验 (Windows 98/2000/xp互联)	249
5.4.1 组建实验环境	250
5.4.2 Windows 98的网络设置	252
5.4.3 Windows 2000的网络及用户设置	253
5.4.4 Windows XP的网络及用户、组策略设置	254
5.4.5 本实验结论 (Windows 98/2000/XP网络互访权限关系)	257
5.5 Active Directory组网实验	258
5.5.1 准备实验环境	259
5.5.2 升级Windows Server 2003到Active Directory	260
5.5.3 将Windows 2000 Professional加入到Active Directory网络中	263
5.5.4 将Windows XP Professional加入到Active Directory网络中	265
5.5.5 组建Active Directory的后续实验	266
5.6 RIS远程安装实验	266
5.6.1 组建实验环境	266
5.6.2 在Windows Server 2003虚拟机中安装与配置RIS服务	269
5.6.3 使用RIS服务为“裸机”安装操作系统	274
5.7 卷影副本实验	277
5.7.1 卷影副本功能介绍和实验环境准备	278
5.7.2 在Windows Server 2003上启用卷影副本功能	278
5.7.3 实验卷影副本功能	281
第6章 VMware Workstation高级网络实验	283
6.1 组建VLAN网络环境	283
6.1.1 组建网络环境	284
6.1.2 主机路由器配置	293
6.1.3 对Team中的虚拟机进行设置	294
6.1.4 配置第1台虚拟机为DHCP服务器	298
6.1.5 配置第5台虚拟机作为其他计算机的代理服务器	303
6.1.6 在主机上添加静态路由	304
6.2 基于Internet的广域网实验	306
6.2.1 广域网网络拓扑图	306
6.2.2 组建广域网网络环境	308

6.2.3 对Team中的虚拟机进行设置.....	313
6.2.4 R1虚拟机的配置.....	315
6.2.5 R2虚拟机的配置.....	321
6.3 组建ISA Server阵列实验	323
6.3.1 ISA Server 2004阵列拓扑图.....	324
6.3.2 组建ISA Server 2004实验环境.....	324
6.3.3 对Team中的虚拟机进行设置.....	329
6.3.4 配置CA证书服务器.....	332
6.3.5 安装第1台ISA Server 2004（安装配置存储服务器）	333
6.3.6 安装第2台ISA Server 2004.....	343
6.3.7 为ISA Server2004阵列启用网络负载均衡	345
6.3.8 验证ISA Server 2004阵列.....	349
第7章 使用VMware Workstation 做无盘网络实验.....	351
7.1 基于PXE的无盘Windows 98网络实验.....	351
7.1.1 PXE无盘网络安装流程与注意事项	351
7.1.2 准备实验环境	352
7.1.3 无盘服务器基本配置（在Windows 2000 Server虚拟机上操作）	356
7.1.4 Intel PXE-PDK的安装与配置.....	360
7.1.5 Windows 98样机系统的安装与配置.....	362
7.1.6 Litenet的安装与配置	365
7.1.7 Windows 2000服务器端的最后配置.....	368
7.1.8 实现Windows 98的无盘工作站.....	372
7.2 基于VLD的无盘Windows 98网络实验	374
7.2.1 准备实验环境	374
7.2.2 Windows 2000服务器的基本配置.....	377
7.2.3 在服务器上安装与配置3COM VLD.....	378
7.2.4 无盘工作站的安装.....	384
7.2.5 为无盘工作站安装驱动程序.....	389
7.2.6 其他无盘工作站的实现.....	390
7.3 基于BXP的无盘Windows XP网络实验	393
7.3.1 无盘Windows 2000的安装流程.....	394
7.3.2 创建实验环境	394
7.3.3 BXP无盘服务器端的基本配置.....	396
7.3.4 BXP 3.11服务器端的安装与配置.....	398
7.3.5 Windows XP样机系统上传并实现无盘.....	403
第8章 其他虚拟机介绍及案例应用.....	409



8.1 服务器托管与IDC数据中心应用实例.....	409
8.1.1 VMware Server功能概述.....	411
8.1.2 VMware Server的安装.....	412
8.1.3 VMware Server的基本配置.....	414
8.1.4 在VMware Server中创建一个新的虚拟机.....	415
8.1.5 VMware Server的管理.....	417
8.1.6 在VMware Server中安装Windows Server 2003虚拟机.....	420
8.1.7 在主机上安装ISA Server 2004.....	421
8.1.8 在ISA Server 2004中发布VM3的IIS服务器.....	422
8.1.9 发布VM3的FTP服务器.....	424
8.1.10 使用ISA Server 2004发布VM1的邮件服务器.....	425
8.1.11 发布终端服务器用于远程管理.....	427
8.1.12 允许本地主机访问外网.....	430
8.2 Microsoft Virtual PC 2004.....	432
8.2.1 Microsoft Virtual PC 2004的安装.....	432
8.2.2 Microsoft Virtual PC的总体配置.....	432
8.2.3 新建一台虚拟机的方法.....	435
8.2.4 Microsoft Virtual PC虚拟机的配置.....	438
8.2.5 Microsoft Virtual PC的使用.....	441
8.3 Virtuozzo虚拟环境的实现原理.....	444
8.3.1 安装Virtuozzo主机.....	446
8.3.2 在Windows Server 2003主机上安装Virtuozzo.....	447
8.3.3 创建和管理VE虚拟环境.....	450
8.3.4 Virtuozzo模板的制作.....	454
8.3.5 Virtuozzo模板的使用.....	456
8.3.6 使用VE虚拟环境.....	459
8.3.7 VE的其他应用.....	460

第 1 章 虚拟机概述

【本章要点】：

- ✓ 虚拟机概述
- ✓ VMware虚拟机功能
- ✓ VMware产品介绍
- ✓ Microsoft Virtual虚拟机介绍

有关虚拟机，我们听到的已经很多了，但虚拟机是什么，虚拟机能干什么？很多读者可能还不很清楚，但要学习、使用虚拟机，应该了解这方面的内容；面对众多的虚拟机产品和版本，如何根据要求，选择合适的虚拟机软件，这也是本章将要介绍的内容；此外，本章还介绍了有关虚拟机使用中的一些预备性知识，以方便读者学习本书后面的内容。

1.1 虚拟机概述

虚拟机的概念主要有两种，一种是指像Java那样提供介于硬件和编译程序之间的软件，另一种是指利用软件“虚拟”出来的一台计算机。本文所指的虚拟机是后者。“虚拟机”是一个由软件提供的、具有模拟真实的特定硬件环境的计算机，虚拟机提供的“计算机”和真正的计算机一样，也包括CPU、内存、硬盘、光驱、软驱、显卡、声卡、SCSI卡、USB接口、PCI接口、BIOS等。在虚拟机中可以和真正的计算机一样安装操作系统、应用程序和软件，也可以对外提供服务。

VMware和Microsoft公司都提供虚拟机软件（Microsoft公司的虚拟机软件收购自Connectix公司）。VMware的虚拟机软件包括Workstation、GSX Server、ESX Server，Microsoft提供Microsoft Virtual PC和Microsoft Virtual Server虚拟机。

◆ 1.1.1 虚拟机的功能与用途

虚拟机的主要功能有两个，一是用于实验，一是用于生产。

所谓用于实验，就是指用虚拟机可以完成多项单机、网络和不具备真实实验条件、环境的实验。

所谓用于生产，主要包括：

（1）用虚拟机可以组成产品测试中心。通常的产品测试中心都需要大量的、具有不同环境和配置的计算机及网络环境，如有的测试需要从Windows 98、Windows 2000、



Windows XP甚至Windows 2003的环境，而每个环境比如Windows XP，又需要Windows XP（不打补丁）、Windows XP打SP1补丁、Windows XP打SP2补丁这样的多种环境。如果使用“真正”的计算机进行测试，则需要大量的计算机。而使用虚拟机可以降低和减少企业在这方面的投资而不影响测试的进行。

(2) 用虚拟机可以“合并”服务器。许多企业会有多台服务器，但有可能每台服务器的负载比较轻或者服务器总的负载比较轻。这时候就可以使用虚拟机的企业版，在一台服务器上安装多个虚拟机，其中的每台虚拟机都用于代替一台物理的服务器，从而为企业减少投资。

虚拟机可以做多种实验，主要包括：

(1) 一些“破坏性”的实验，比如需要对硬盘进行重新分区、格式化，重新安装操作系统等操作。如果在真实的计算机上进行这些实验，可能会产生的问题是，实验后系统不容易恢复，因为在实验过程中计算机上的数据被全部删除了。由于这个原因，导致这样的实验需要专门占用一台计算机。

(2) 一些需要“联网”的实验，比如做Windows 2000联网实验时，需要至少三台计算机、一台交换机、三条网线。如果是个人做实验，则不容易找这三台计算机；如果是学生上课做实验，以中国大学现有的条件（计算机和场地），很难实现。而使用虚拟机，可以让学生在“人手一机”的情况下很“轻松”地组建出实验环境。

(3) 一些不具备条件的实验，比如Windows群集类实验，需要“共享”的磁盘阵列柜，而一个最便宜的磁盘阵列柜也需要几万元，如果再加上群集主机，则一个实验环境大约需要十万元以上的投资。如果使用虚拟机，只需要一台配置比较高的计算机就可以了。另外，使用VMware虚拟机，还可以实现一些对网络速度、网络状况有要求的实验，比如需要在速度为64Kbps的网络环境中做实验，在以前是很难实现的，而使用VMware Workstation 5的Team功能，则很容易实现从28.8Kbps~100Mbps之间各种网络速度的实验环境。

◆ 1.1.2 虚拟机基础知识

在学习虚拟机软件之前，需要首先了解一些相关的名词和概念。

1. 主机和主机操作系统

安装VMware Workstation（或其他虚拟机软件如Virtual PC）软件的物理计算机称作“主机”，它的操作系统称作“主机操作系统”。

2. 虚拟机

使用VMware Workstation（或其他虚拟机软件如Virtual PC，下同）软件，由VMware Workstation“虚拟”出来的一台计算机，这台虚拟的计算机符合x86 PC标准，也有自己的CPU、硬盘、光驱、软驱、内存、网卡、声卡等一系列设备，这些设备是由VMware Workstation软件“虚拟”出来的，但是，在操作系统与应用程序看来，这些“虚拟”出来的设备也是标准的计算机硬件设备，它也会把这些虚拟出来的硬件设备当成真正的硬件来使用。虚拟

机在VMware Workstation的窗口中（或全屏幕状态下）运行，可以在虚拟机中安装操作系统及软件，如Linux、MS-DOS、Windows、Netware及Office、VB、VC等。

3. 客户机系统

在一台虚拟机内部运动的操作系统称为“客户机操作系统”或者“客户操作系统”。

4. 虚拟机硬盘

由VMware Workstation（或其他虚拟机）在主机硬盘上创建的一个文件，在虚拟机中“看成”一个标准硬盘来使用。

说明

VMware虚拟机可以直接使用主机物理硬盘来做虚拟机使用的硬盘。Virtual Server 2005也具有这项功能，而目前的Virtual PC不能使用物理硬盘。

5. 虚拟机内存

由VMware Workstation（或其他虚拟机）在主机提供的一段物理内存，这段物理内存被作为虚拟机的内存。

6. 虚拟机配置

配置虚拟机的硬盘（接口、大小）、内存（大小）、是否使用声卡、网卡的连接方式等。

7. VMware Tools

为了提高虚拟机的性能，由VMware公司开发的、在虚拟机系统中安装的一些工具和驱动程序，包括虚拟机的SVGA显示驱动程序、鼠标驱动程序、VMware Tools控制程序等。在Virtual PC虚拟机中，与VMware的VMware Tools类似的工具称作“Microsoft Virtual PC附加模块”。

8. 虚拟机配置文件

记录VMware Workstation（或其他虚拟机，如Microsoft Virtual PC）创建的某一个虚拟机的硬件配置、虚拟机的运行状况等的文本文件，这个文件与虚拟机的硬盘文件等在同一个目录中保存。

9. 休眠

计算机在关闭前首先将内存中的信息存入硬盘的一种状态。将计算机从休眠中唤醒时，所有打开的应用程序和文档都会恢复到桌面上。VMware创建的虚拟机也支持这种方式。



1.2 VMware Workstation简介

VMware Workstation允许操作系统和应用程序在一台虚拟机内部运行。虚拟机是独立运行主机操作系统的离散环境。在VMware Workstation中，你可以在一个窗口中加载一台虚拟机，它可以运行自己的操作系统和应用程序。还可以在运行于桌面上的多台虚拟机之间切换，通过一个网络共享虚拟机（例如一个公司局域网），挂起和恢复虚拟机以及退出虚拟机——这一切不会影响你的主机操作和任何操作系统或者正在运行的应用程序。

VMware Workstation虚拟机可以在一台电脑上模拟出来若干台PC，每台PC都可以单独运行操作系统而互不干扰，实现一台电脑“同时”运行几个不同操作系统的目的，还可以将这几个操作系统连成一个网络。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虚拟机软件。软件开发者借助它可以在同一台电脑上开发和测试适用于Microsoft Windows、Linux或者NetWare的复杂网络服务的应用程序。其主要功能有虚拟网络，实时快照，拖放，共享文件夹，支持PXE等。

VMware Workstation为每一个虚拟机创建了一套模拟的计算机硬件环境，其模拟的硬件设置如下：

- CPU Intel CPU。CPU主频与主机频率相同。
- 硬盘 普通IDE接口或者SCSI接口的硬盘，如果是创建Windows NT或Windows 2000的虚拟机，则SCSI型号为BusLogic SCSI Host Adapter (SCSI)，如果创建的虚拟机是Windows 2003，则SCSI卡型号为LSI SCSI卡。
- 网卡 AMD PCNET 10/100/1000M网卡。
- 声卡 Creative Sound Blaster 16 位声卡。
- 显卡 标准VGA、SVGA显示卡，16MB显存（可修改）。在安装VMware SVGA II显示卡驱动后可支持32位真彩色及多种标准（如1600×1280、1280×1024、1024×768、800×600、640×480等）与非标准（如1523×234等可以任意设置）的分辨率，也支持全屏显示模式，也可以在VMware Workstation窗口中显示。
- USB 可以在虚拟机中使用USB的硬件设备，如U盘、USB鼠标、USB打印机等，目前VMware Workstation提供了USB 1.1的接口。

1.2.1 VMware Workstation功能与用途

VMware Workstation 5.5.1是目前为止功能最全、性能最优、使用最方便的虚拟机产品。VMware 5.0以前的版本具有如下的功能和特点：

(1) VMware Workstation分Linux和Windows版本，分别安装运行在Linux操作系统和Windows操作系统下。

(2) VMware Workstation虚拟机支持Linux、Windows、DOS、Netware等大多数的基于Intel的x86的PC机操作系统。

(3) VMware Workstation支持主机与虚拟机之间的“拖曳”功能，可以在主机与虚拟机之间交换文件。

(4) 支持“虚拟网络功能”，可以使用VMware自己的网络，从主机、虚拟机之间通过“VMware虚拟网络”交换数据。

(5) 快照功能，支持虚拟机系统的即时镜像和还原。

(6) VMware Workstation的虚拟机可以根据需要模拟成与主机在同一网络、与主机不在同一网络、与主机没有网络关系的计算机。这就是说，VMware Workstation提供的虚拟机，可以处于主机网络中的任意位置。

VMware Workstation 5有如下的功能与特点：

(1) 多次快照与恢复。这是对VMware Workstation 4.x相应功能的更新。VMware Workstation 5可以根据用户需求，在使用虚拟机的过程中保存多次“快照”并且可以根据需要恢复到每个“快照”前的状态，就像Windows XP中的“即时还原”功能一样，但比即时还原功能要好。因为“快照”保存的是当时的、完整的系统状态，可以随时还原。而在VMware Workstation 4.x版本和VMware GSX Server3.x版本中，只能保存一次“快照”，而VMware Workstation 4.0以前的版本不支持“快照”功能。

(2) 项目。这是VMware Workstation 5的新增加的功能。使用VMware Workstation 5的“项目”功能，可以将多台虚拟机组织到一个项目组中一起管理和使用，并且可以对每个虚拟机进行设置和限制其网络带宽。

(3) 克隆。这是VMware Workstation 5的新增功能。可以将一个虚拟机（从一个虚拟机的“快照”状态）克隆成一个新的虚拟机，或者克隆一个“链接”虚拟机来使用。

(4) 更好的内存和网络支持：VMware Workstation 5支持内存共享功能，可以在有限的内存下同时运行更多数量的虚拟机。另外，VMware Workstation 5虚拟机内的网卡速度由以前的10Mbps提升到1Gbps速度。

(5) 64位支持。VMware Workstation 5.0支持在AMD和Intel的64位主机系统上安装和运行，其支持的虚拟机操作系统仍然为32位；而VMware Workstation 5.5除了支持在64位主机系统上安装和运行外，还同时支持虚拟机运行32位或64位操作系统。

(6) 录像。这是VMware Workstation 5新增功能。在VMware Workstation 5中，可以将虚拟机的操作和使用情况录制成AVI文件，这对于制作教程、演示录像有很大的帮助。

(7) V2V支持。使用V2V工具，可以将Microsoft Virtual PC或Microsoft Virtual Server的虚拟机导入到VMware的虚拟机中使用。VMware Workstation 5.5可以将Symantec Live State Recovery制作的镜像转换入虚拟机，也可以直接打开。还可以无缝运行Microsoft Virtual PC 和Microsoft Virtual Server的虚拟机，而在VMware Workstation 5.5以前的版本只能在转换格式后使用，新版本则直接提供支持。另外，其增强的命令行界面可以使重复性操作更为简单。

(8) 支持双路虚拟SMP。支持两路Virtual SMP，可以指派一个或两个CPU给虚拟机使用。如果使用这项功能，你的主机CPU需是超线程的或者有多个CPU。

(9) 集成VMware Player组件。VMware Player是一个免费软件，可以让PC用户在Windows或Linux PC上很容易的运行虚拟机。支持的格式有：VMware Workstation、GSX