《Linux 操作系统》实验指导

实验一:基于虚拟化技术 实现 Linux 操作系统的安装

一、实验目的

- 1、理解虚拟化软件的工作原理;
- 2、掌握 VMware Workstation 的安装和基本操作;
- 3、掌握 VMware Workstation 中 Linux 操作系统的安装方法;
- 4、掌握 VMware Workstation 中操作系统的导出、附加等操作;
- 5、掌握操作系统工业化安装流程。

二、实验学时

2 学时

三、实验类型

验证性

四、实验需求

1、硬件

每人配备计算机1台,计算机接入实验室局域网,且使用固定 IP 地址。

2、软件

Windows 7 操作系统。

3、网络

支持对互联网的访问,每人提供一个未使用的可访问互联网的固定 IP 地址,以供虚拟主机使用。

4、工具

无

五、实验理论

1、虚拟化软件的工作原理;

2、Linux 操作系统的安装和配置方法。

六、预备知识

1、Windows7操作系统的基本使用(网络配置、命令控制台);

2、通过查看官方网站的信息,对 Linux 各发行版的版本进行对比,并填写表 1-1 Linux 发行版对比分析一览表;

表 1-1 Linux 发行版对比分析一览表

发行版	版本号	数据宽度	内核版本	桌面	服务器	移动终端	发行周期	优势
	14.04	32bit	3.2?	\checkmark	\checkmark	×	6 个月	
Ubuntu 14.04	14.04	64bit	3.2?	×	\checkmark	×	6 个月	

要求:

请查阅相关资料完成表 1-1 的填写, 至少填写 6 种发行版, 并将结果填写到实验报告册中。

3、通过查看官方网站的信息,自主设计表 1-2 Linux 发行版支持硬件一览表。

要求:

请查阅相关资料完成表 1-2 的设计,并填写具体内容,至少应填写 3 个 Linux 发行版,并将 结果填写到实验报告册中。

4、操作系统工业化安装流程。

操作系统安装可基本划分为五个阶段:

第一阶段:安装规划

根据客户需求以及当前获得资源进行合理规划,并确定安装方案。

在规划过程中应遵循三个要求: (1)满足客户需求; (2)资源分配合理化; (3)成本最小

化。

安装方案确定后撰写系统配置单。

第二阶段:安装前准备

通过官方下载等方式获取操作系统的镜像文件,刻录成光盘(安装操作系统的方法不仅可以 使用光盘安装,也可以通过 U 盘等其他方式进行安装,此处以镜像文件安装为例)。

对计算机的硬件进行检测,确保计算机能够正常工作。

第三阶段:安装操作系统

打开计算机电源,启动 BIOS 设置,设置计算机第一启动项为从光驱启动,打开光驱放入光盘,重新启动计算机。

计算机重启之后将自动进入操作系统安装界面,操作系统安装完成后,设置用户名、密码后 进入操作系统,根据系统配置单安装所需软件。在操作系统安装过程中,认真记录各个时间段的 安装步骤,有必要的话,使用媒介对安装过程进行拍摄。

第四阶段:安装确认和测试

操作系统和应用软件安装完成后,重新启动计算机,确保计算机能够正常启动。

输入用户名、密码进入系统后,对照系统配置单查看所需软件是否安装,并对安装软件进行 功能测试。测试完成后编写测试报告,测试报告编写要客观真实。

第五阶段:安装总结与操作系统交接

所有的测试完成后,把此次安装过程中的所有文件归档,并对此次操作系统的安装进行总结,填写相应的移交单,移交至操作系统使用者。

七、实验任务

1、完成 VMware Workstation 的安装;

2、通过虚拟化软件完成 Ubuntu Desktop 32bit 操作系统的安装;

3、通过虚拟化软件完成 Ubuntu Server 32bit 操作系统的安装;

4、通过虚拟化软件完成 CactiFans 32bit 操作系统的安装。

八、实验步骤

1、安装虚拟化软件 VMware Workstation

(1) 双击运行提供的虚拟化软件 VMware Workstation, 进入 VMware Workstation 的安装界面;

(2) 根据安装向导,进行 VMware Workstation 的配置;

(3) 选择安装目录,进入正在安装的界面;

(4)软件安装完成后可以输入购买的序列号进行应用,也可以通过试用版本进行 30 天全功 能试用。(本实验可完全通过试用版本进行)。

2、安装 Ubuntu Desktop

(1) 安装规划

本次实验通过虚拟化软件 VMware Workstation 10 进行操作系统的安装,操作系统的具体配置 如表 1-3 Ubuntu Desktop 系统配置单所示:

操作系统名称	Ubuntu 13.04 Desktop i386	虚拟主机兼容性	VMware Workstation 8.0
主机名	TeachDemo	分区格式	默认 (swap, ext4)
CPU	单路双核	内存	1G
本地域名	demo.hactcm.edu.cn	文件系统	Ext2
用户名	student	密码	student
文件安装位置	D:\Ubuntu_Desktop_13.04	软件	OpenSSH, 防火墙
硬盘	大小 20G, 类型为 SCSI, 介质为虚拟磁盘	网络配置	IP 地址为 172.16.2.x/24, 网关为 172.16.2.1, DNS 为 211.69.32.8, 网络模式为桥接
防火墙配置	允许 172.16.2.x/24 的访问, 开放 80、22 端口的访问	其他	USB 接口,光驱,声卡

表 1-3 Ubuntu Desktop 系统配置单

(2) 安装准备

下载获得 Ubuntu 13.04 Desktop i386 的 ISO 文件。(可通过课程资源网站获得)

打开虚拟化软件 VMware Workstation 10,如图 1-1 所示,点击"创建新的虚拟机",根据表 1-3 Ubuntu Desktop 系统配置单的具体要求进行配置,配置步骤如图 1-2~图 1-12 所示。











5

(3) 安装操作系统,并记录安装过程。

虚拟主机配置完成后,开始安装操作系统。点击"CD/DVD(IDE)",选择 ISO 文件所在位置。

点击"开启此虚拟机",虚拟主机将自动加载 ISO 文件进入安装界面,如图 1-13、1-14 所示,输入账户设置后操作系统将自动进入安装。



在安装过程中,记录下各个阶段所需的时间,以及发生的现象。

安装完成后重启虚拟主机,输入用户名、密码进入 Ubuntu Desktop 操作系统。根据表 1-3 Ubuntu Desktop 系统配置单,安装所需软件,并对软件进行配置。

Ubuntu Desktop 安装软件有两种方式:一是使用图形化界面安装软件;二是使用 Shell 命令安装软件。本次实验采用第二种方式安装软件。安装软件命令如下所示:

ifconfig	#查看 IP 地址
sudo apt-get install openssh-server	#安装 OpenSSH
sudo apt-get install ufw	#安装防火墙
sudo ufw deny default	#设置外部默认无法连接
sudo ufw allow/deny	#打开或关闭服务
sudo ufw delete allow	#删除开启的规则
sudo ufw enable/disable	#开启/关闭防火墙
sudo ufw status	#查看防火墙的状态

(4) 安装确认和测试

操作系统安装完成后,要对照表 1-3 Ubuntu Desktop 系统配置单上的要求进行测试。

请自主设计测试方案。测试完毕后,需要对测试内容进行评定,并填写表 1-4 Ubuntu Desktop 系统测试报告。

测试名称						
测试人员			测试时间	~		
测试对象	测试内容	测试结果	测试对象	测试内容	测试结果	

表 1-4 Ubuntu Desktop 系统测试报告

主机名	TeachDemo		本地域名	demo.hactcm. edu.cn	
用户名	student		初始密码	student	
CPU	单路双核		内存	1G	
面舟	200			OpenSSH	
() () () () () () () () () ()	20G		扒什女 卷	防火墙 ufw	
	IP 地址: 172.16.2.x/24 网关:		防火墙配置	开放 80、22 端口, 允许局域网 内访问	
网络配置	DNS:		其他	USB 接口	
	211.69.32.8 网络模式:			光驱	
	桥接			声卡	
测试结论:	·			·	
测试说明: 根据测试内容,填写测试结果,测试结果若通过打"√",若不通过则打"-"					

(5) 撰写安装总结和填写移交单

完成上述4个步骤之后,操作系统安装已经基本完成,把此次安装过程中的文件进行归档, 并对本次操作系统的安装进行总结,编写报告。最后填写表1-5 Ubuntu Desktop 系统移交单,移 交至使用者手中。

表 1-5 Ubuntu Desktop 系统移交单

操作系统	安装时间	4月12日9:00~4月12日10:00
主机名	本地域名	
用户名	初始密码	
硬件配置	软件配置	
网络配置	其他	

操作	系统安装评定:							
备注	:							
移交	人签字:				接收人签字:			
		年	月	日		年	月	日
					-			
	要求:							

1、按照上述(4)的要求完成实验,完成表1-4的填写,并将测试方案的具体步骤填写到实验报告册中。

2、按照上述(5)的要求完成实验,完成表1-5的填写,并将结果填写到实验报告册中。

3、安装 Ubuntu Server

(1) 安装规划

本次实验通过虚拟化软件 VMware Workstation 10 进行操作系统的安装,操作系统的具体配置 如表 1-6 Ubuntu Server 系统配置单所示:

操作系统名称	Ubuntu 13.04 Server i386	虚拟主机兼容性	VMware Workstation 8.0
主机名	TeachDemo	分区格式	默认(swap, ext4)
用户名	Student	内存	1G
密码	Student	CPU	单路双核
本地域名	demo.hactcm.edu.cn	文件系统	Ext2
文件安装位置	D:\Ubuntu_Server_13.04	软件	OpenSSH,防火墙, Mysql, Apache, php
硬盘	大小 20G, 类型为 SCSI, 介质为虚拟磁盘	网络配置	IP 地址为 172.16.2.x/24, 网关为 172.16.2.1, DNS 为 211.69.32.8, 网络模式为桥接
防火墙配置	允许 10.0.1.x/24 的访问, 开放 80、22 端口	其他	USB 接口,光驱,声卡

表 1-6 Ubuntu Server 系统配置单

(2) 安装准备

下载获得操作系统 Ubuntu 13.04 Server i386 的 ISO 安装镜像文件。

下载完成后,打开虚拟化软件 VMware Workstation 10,点击"创建新的虚拟机"。虚拟主机创

建步骤具体参照上述实验安装 Ubuntu Desktop。

(3) 安装操作系统,并记录安装过程

(4) 安装确认和测试

操作系统安装完成后,要按照表 1-6 Ubuntu Server 系统配置单上的要求进行测试。

请自主设计测试方案。测试完毕后,需要对测试内容进行评定,并填写表 1-7 Ubuntu Server 系统测试报告。

表 1-7 Ubuntu Server 系统测试报告

测试名称							
测试人员			测试时间	~			
测试对象	测试内容	测试结果	测试对象	测试内容	测试结果		
主机名	TeachDemo		本地域名	demo.hactcm. edu.cn			
用户名	student		初始密码	student			
CPU	单路双核		内存	1G			
	200			开放 80、22 端口,			
" 便	200		防火墙距直	允许局域网 内部访问			
	IP 地址:			OpenSSH			
	172.16.2.x/24 网关:			防火墙 ufw			
网络配置	172.16.2.1 DNS:		软件安装 Apache Mysql	Apache			
	211.69.32.8 网络模式:			Mysql			
	桥接			php			
测试结论:							
测试说明: 根据测试内容,填写测试结果,测试结果若通过打"√",若不通过则打"-"							

(5) 撰写安装总结和填写移交单

完成上述 4 个步骤之后,操作系统安装已经基本完成,把此次安装过程中的文件进行归档, 并对本次操作系统的安装进行总结,编写报告。最后填写表 1-8 Ubuntu Server 系统移交单,移交 至使用者手中。 表 1-8 Ubuntu Server 系统移交单

操作系统					主机名			
用户名					初始密码			
本地域名					文件系统			
硬件配置					软件配置			
网络配置					其他			
操作系统安装评	² 定:							
备注:								
移交人签字:					接收人签字:			
	生	Ē	月	日		 年	月	日

要求: 1、按照上述(4)的要求完成实验,完成表 1-7的填写,并将测试方案的具体步骤填写到实验报告册中。 2、按照上述(5)的要求完成实验,完成表 1-8的填写,并将结果填写到实验报告册中。

4、安装 CactiFans

(1) CactiFans 的简介

CactiFans 是基于 CentOS 系统,并集成 cacti, nagios, phpmyadmin, webadmin 等软件的集成 系统。可以快速的部署,集成 cacti 大部分常用插件,并整合 nagios,可直观看到 nagios 的状态,可对各种网络设备和服务器进行监控。

(2) CactiFans 的安装

①安装规划

参考表 1-3 Ubuntu Desktop 系统配置单,自主设计并填写表 1-9 CactiFans 系统配置单。

②安装准备

下载获得 CactiFans v1.0 i386 镜像文件。

打开虚拟化软件 VMware Workstation 10, 根据表 1-9 CactiFans 系统配置单创建新的虚拟主

机。

③安装操作系统,并记录安装过程(此部分由教师进行演示并讲解)

现场演示 CactiFans 的安装,并详细讲解 CactiFans 操作系统安装过程中屏幕显示的应用软件

安装信息,让学生体验到全自动集成安装系统的优势。

④安装确认和测试

操作系统安装完成后,要按照表 1-9 CactiFans 系统配置单上的要求进行测试。

请自主设计测试方案。测试完毕后,需要对测试内容进行评定,自主设计并填写表 1-10 CactiFans 系统测试报告。

操作提示:

CactiFans 的默认用户名 root, 默认密码 cactifans.org;

CactiFans 修改网络配置的参考命令如下:

vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0	#修改网络配置
service network restart	#重启网卡
ifconfig	#查看 IP 地址

⑤撰写安装总结和填写移交单

完成上述4个步骤之后,操作系统安装已经基本完成,把此次安装过程中的文件进行归档, 并对本次操作系统的安装进行总结,编写报告。最后设计并填写表1-11 CactiFans 系统移交单,移 交至使用者手中。

```
要求:
1、按照上述(2)中①的要求,设计并填写表1-9 CactiFans系统配置单,将结果填写到实
验报告册中。
2、按照上述(2)中④的要求完成实验,设计并填写表1-10 CactiFans系统测试报告,并
将测试方案的具体步骤填写到实验报告册中。
3、按照上述(2)中⑤的要求完成实验,设计并填写表1-11 CactiFans系统移交表,并将
结果填写到实验报告册中。
```

九、实验分析

1、使用 VMware Workstation 安装操作系统的其他途径

(1) 在 VMware Workstation 中如何使用物理主机的光驱安装操作系统?

(2) 在 VMware Workstation 中如何使用 U 盘安装操作系统?

2、虚拟化软件的区别

(1) 除了 VMware Workstation,还有哪些可以工作在 Windows、Linux、MAC 系统下的虚拟 化软件?

(2) 个人用的桌面虚拟化软件和服务器所采用的企业级虚拟化软件有哪些差异?

(3) 常见的企业级虚拟化软件有哪些?



3、虚拟主机系统的安全与升级

(1) 若通过 VMware Workstation 虚拟化软件创建的虚拟主机感染了病毒,那么病毒能否感染

到物理主机?请设计实验并进行验证。

(2)物理主机的软、硬件能够升级,通过虚拟化软件创建的虚拟主机的软、硬件能否升级? 若能,请自主设计实验,对虚拟主机的硬盘大小、操作系统、CPU处理器进行性能变更。

要求: 请根据上述 2 个要求,进行具体实验,并将实验设计、实验步骤和实验结果填写到实验报告 册中。

4、如何选择合适的 Linux 发行版

(1) 操作系统的版本是不是越新越好?若不是,请举例说明,并阐述理由。

(2)如何为笔记本、PC 机、服务器、云服务器群、平板电脑、智能手机等选择 Linux 操作 系统,请结合表 1-1 进行阐述说明。

十、课外自主实验

1、虚拟主机的共享

(1)请将本实验安装的操作系统,移植到宿舍的个人电脑中,继续使用。

(2) 请配置虚拟主机的网络模式,使其能够在实验室局域网网络环境下共享。

要求: 请按照上述 (2) 的要求,进行具体实验,并将虚拟主机的具体配置填写到实验报告册中。

2、Linux 权限的恢复

(1) 在使用 Linux 操作系统时,如果忘记账户密码该怎么处理? 请以 Ubuntu Server、 CentOS 为例进行实验和总结。

要求:

请按照上述要求,进行具体实验,并将 Ubuntu Server、CentOS 操作系统的用户权限恢复的方法填写到实验报告册中。

3、安装 openSUSE、Fedora

(1) 在 VMware Workstation 中创建两台新的虚拟主机,并分别安装 openSUSE、Fedora 操作系统。

(2) 请分析使用 VMware Workstation 安装 openSUSE、Fedora 与安装 Ubuntu 操作系统之间 的区别。

十一、实验扩展资源

1、图书

- (1)《Linux 操作系统》 刘丽霞 杨宇 人民邮电出版社;
- (2)《Linux 内核设计的艺术》 新设计团队 机械工业出版社。

2、文章

13

- (1) VMWare 使用手册: http://wenku.baidu.com/view/f379ca116c175f0e7cd137f1.html;
- (2) VMWare 使用教程:

http://www.360doc.com/content/11/0404/09/5886952_107068390.shtml;

- (3) 虚拟主机中如何安装 CactiFans 操作系统: http://www.cactifans.org/cacti/955.html;
- (4) CentOS 下设置网络: http://hi.baidu.com/eshifangs/item/e2bc80a77a465c348819d366/。

3、互联网资源

- (1) CactiFans 论坛: http://bbs.cactifans.org/;
- (2) Linux 中国社区: http://linux.chinaunix.net/。

4、电子资源下载

(1) http://ke.51xueweb.cn/Linux.html.