项目1 系统概述——Linux 基础

教学目标

通过本项目的学习,了解什么是 Linux,掌握 Ubuntu Linux 系统的安装、登录、启动与 退出,以及远程登录系统的方法。

教学要求

本项目的教学要求见表 1-1。

知 识 要 点	能力要求	关联知识
Ubuntu Linux 简介	(1) 了解什么是 Linux (2) 了解 Linux 系统的特点及版本选用	UNIX 操作系统 GNU 计划 Linux 的版本含义
安装 Ubuntu Linux	(1) 掌握快速安装 Ubuntu 系统的方法	VMware 的安装及使用
系统	(2) 掌握手动对 Linux 硬盘分区的方法	WinISO 的安装及使用
Ubuntu Linux 系统 的登录与注销	 (1)掌握 Linux 图形界面的登录与注销方法 (2)掌握 Linux 文本模式界面的登录与注销方法 (3)掌握 OpenSSH 远程登录 Linux 的方法 (4)掌握虚拟机 VMware 的基本使用 	图形模式下创建用户 虚拟机知识
自主实训	自主完成实训所列任务	Ubuntu Linux 的安装及使用

表 1-1 项目 1 教学要求

重点与难点

(1) Ubuntu Linux 系统的安装方法和步骤。

- (2) Linux 图形界面的登录与注销方法。
- (3) Linux 文本模式界面的登录与注销方法。
- (4)用 OpenSSH 远程登录 Linux 的方法。
- (5) 手动对 Linux 硬盘分区的方法。

项目概述

某软件公司有几十位开发人员,以往大多在 Windows 平台上工作,现在要将 Linux 系统作为日常开发采用的系统平台,需要对 Linux 的基本内容如 Linux 系统的特点以及如何 进行安装有些了解。Linux 系统发行版本比较多,但内核相同,一种版本的使用经验一般可 以移植到其他版本上。Ubuntu 版本有诸多优点,结合软件公司实际情况,作为公司负责本 次平台转移的技术负责人小张(root),建议选用 Ubuntu 系统。

项目设计

利用虚拟机软件 VMware 安装 Ubuntu 系统,在虚拟机中安装系统时,设定登录用户名为 root,密码为 123456,并在系统安装好以后,分别尝试从 Windows 系统、Linux 系统登录

到 Ubuntu 系统,然后熟悉一下系统的基本功能,并学会如何退出系统。

任务 1.1 认识 Linux 操作系统

本任务介绍 Linux 系统的概况,并开始接触 Ubuntu 系统。

1.1.1 开源之旅

软件按照它提供方式的不同和是否赢利可以划分为3种模式,即商业软件(commercial software)、共享软件(shareware)和自由软件(freeware 或 free software)。

商业软件由开发者出售备份并提供软件技术服务,用户只有使用权,但不得非法复制、 扩散和修改。

共享软件由开发者提供软件试用、复制授权,用户在使用该程序一段时间后,必须向开发者缴纳使用费用,开发者则提供相应的升级和技术服务。

自由软件由开发者提供全部源代码,任何用户都有权使用、复制、扩散、修改该软件,同时也有义务将自己修改过的程序代码公开。自由软件的"自由"有两个含义:①可免费提供给用户使用;②它的源代码公开和可自由修改。

自由软件有很多好处:首先免费的软件可以给使用者节省相当一笔费用,其次自由软件开放源代码,可以吸引尽可能多的开发者参与软件的查错与改进,如 Linux 的指导思想 是: "Bug 就像影子一样只会出现在阳光照不到的角落中。"

Richard M Stallman 是 GNU(gnu's not UNIX 的首字母递归缩写, gnu 的英文原意为 非洲牛羚,发音与 new 相同)计划和自由软件基金会(Free Software Foundation, FSF)的创 始人。他于 1984 年起开发自由开放的操作系统 GNU,以此向计算机用户提供自由开放的 选择。GNU项目的目标是建立可自由发布的、可移植的 UNIX 类操作系统。GNU 是自由 软件,任何用户都可以免费复制和重新分发以及修改。

为保证 GNU 软件可以自由地"使用、复制、修改和发布",所有 GNU 软件都有一份在禁止其他人添加任何限制的情况下授权所有权利给任何人的协议条款——GNU 通用公共许可证(GNU general public license, GPL),这就是"反版权"(或称 copyleft)的概念。GPL 保证任何人有使用、复制和修改该软件的自由,任何人有权取得、修改和重新发布自由软件的源代码,并且规定在不增加费用的条件下得到自由软件的源代码。同时还规定自由软件的衍生作品必须以 GPL 作为它重新发布的许可协议。反版权软件的组成更加透明化,这样当出现问题时就可以准确地查明故障原因,及时采取对策,同时用户不再担心有"后门"的威胁。Linux 操作系统就是反版权的代表。

1.1.2 Linux 的产生与发展

Linux 是一个免费的多用户、多任务的操作系统,其运行方式、功能和 UNIX 系统很相似。Linux 系统最大的特点是源代码完全公开,在符合 GPL 的原则下,任何人都可以自由取得、发布甚至修改源代码。

越来越多的大中型企业的服务器选择 Linux 作为其操作系统。近几年来, Linux 系统 以其友好的图形界面、丰富的应用程序以及低廉的价格, 在桌面领域得到了较好的发展, 受 到了普通用户的欢迎。在 Linux 操作系统的诞生、成长和发展过程中, 以下几个方面起到了 重要的作用: UNIX 操作系统、GNU 计划和 Internet。

1.1.3 Linux 的特性

1. 开放性

开放性是指系统遵守国际标准,特别是遵循 OSI 国际标准。凡遵循国际标准所开发的 硬件和软件,都能彼此兼容,可方便地实现互联。另外,源代码开放的 Linux 是免费的,使 Linux 的获得非常方便,而且使用 Linux 可节省费用。Linux 开放源代码,使用者能控制源 代码,按照需求对部件混合搭配,建立自定义扩展。

2. 多用户

多用户是指系统资源可以被不同用户各自拥有并使用,即每个用户对自己的资源(如文件、设备)有特定的权限,互不影响。Linux和 UNIX 都具有多用户的特性。

3. 多任务

多任务是现代计算机最主要的一个特点,是指计算机同时执行多个程序,而且各个程序的运行互相独立。Linux系统调度每一个进程平等地访问 CPU。

4. 出色的速度性能

Linux 继承了 UNIX 的核心设计思想,具有执行效率高、安全性高和稳定性好的特点。 Linux 系统的连续运行时间通常以年为单位,能连续运行 3 年以上的 Linux 服务器并不少 见,无须重新启动。Linux 不大在意 CPU 的速度,它可以把处理器的性能发挥到极致,用户 会发现影响系统性能提高的限制因素主要是其总线和磁盘 I/O 方面的性能。

5. 良好的用户界面

Linux 向用户提供了 3 种界面:用户命令界面、系统调用界面和图形用户界面。用户命 令界面是基于文本的命令行界面,即 Shell,它可以联机使用,也可存储在文件上脱机使用。 图形用户界面利用鼠标、菜单、窗口、滚动条等组件,给用户呈现一个直观、易操作的图形界 面。系统调用给用户提供编程时使用的界面。用户可以在编程时直接使用系统提供的系统 调用命令。

6. 丰富的网络功能

Linux 是基于 Internet 产生并发展起来的,因此,内置的网络功能是 Linux 的一大特点, 它具有可紧密地同内核结合在一起的连接网络的能力。

7. 可靠的安全性系统

Linux 采取了许多安全技术措施,包括对读/写进行权限控制、带保护的子系统、审计跟踪、核心授权等。这些措施为网络多用户环境的用户提供了必要的安全保障。

8. 良好的可移植性

可移植性是指操作系统从一个硬件平台转移到另一个硬件平台时它仍然能按其自身方 式运行的能力。Linux 是一种可移植的操作系统,能够在从微型计算机到大型计算机的任 何环境中和任何平台上运行。可移植性为运行 Linux 的不同计算机平台与其他任何计算机 进行准确而有效的通信提供了手段,不需要额外增加特殊和高昂的通信接口。

9. 具有标准兼容性

Linux 是一个与 POSIX(portable operating system interface of UNIX)兼容的操作系统,它所构成的子系统支持所有相关的 ANSI、ISO、IETF 和 W3C 业界标准。

为了使 UNIX System V 和 BSD 上的程序能直接在 Linux 上运行, Linux 还增加了部分 System V 和 BSD 的系统接口, 使 Linux 成为一个完善的 UNIX 程序开发系统。

Linux 也符合 X/OPEN 标准,具有完全自由的 X-Window 实现。

10. 设备独立性

设备独立性是指操作系统把所有外围设备统一当作文件来看待,只要安装它们的驱动 程序,任何用户都可以像使用文件一样操纵、使用这些设备,而不必知道它们的具体存在 形式。

具有设备独立性的操作系统通过把每一个外围设备看作一个独立文件来简化增加新设备的工作。当增加新设备时,系统管理员在内核中增加必要的连接。这种连接(也称作设备驱动程序)保证每次调用设备时,内核以相同的方式来处理它们。当新的或更好的外设被开发并交付给用户时,只要这些设备连接到内核,就能不受限制地立即访问它们。设备独立性的关键在于内核的适应能力。

Linux 是具有设备独立性的操作系统,它的内核具有高度适应能力。随着更多的程序员在 Linux 上编程,会有更多的硬件加入各种 Linux 内核和发行版本中。另外,由于用户可以免费得到 Linux 的内核源代码,因此,用户也可以修改内核源代码,以便适应新增加的外部设备。

1.1.4 Linux 的发行版本

Linux 的版本可分为两部分:内核(kernel)和发行套件(distribution)。内核版本是指由 Linus 领导下的开发小组开发出的系统内核的版本号,而发行套件则是由其他组织或者厂家 将 Linux 内核与应用软件和文档包装起来,并提供了安装界面和系统设置或管理工具的完 整软件包,发行套件版本由这些组织或厂家自行规范和维护。

1. Linux 操作系统内核

在 Linux 中,它的核心部分被称为"内核",负责控制硬件设备、文件系统、进程调度及其他工作。Linux 内核一直都是由 Linus 领导下的开发小组负责开发和规范的,其第一个公开版本就是 1991 年 10 月 5 日由 Linus 发布的 0.0.2 版本。1991 年 12 月,Linus 发布了第一个可以不用依赖 Minix 就能使用的独立内核——0.11 版本。其后内核继续不断地发展和完善,陆续发行了 0.12 版本和 0.95 版本,并在 1994 年 3 月完成了具有里程碑意义的 1.0.0

版本内核。从此,Linux内核的发展进入了新的篇章。

从 1.0.0 版本开始,Linux 内核开始使用两种方式来标准化其版本号,即测试版本和稳定版本。其版本格式由主版本号、次版本号、修正版本号 3 部分组成。其中,主版本号表示 有重大的改动,次版本号表示有功能性的改动,修正版本号表示有 Bug 的改动,从次版本号 可以区分内核是测试版本还是稳定版本。

如果次版本号是偶数,则表示系统是稳定版本,用户可以放心使用;如果次版本号是奇数,则表示系统是测试版本,这些版本的内核通常被加入了一些新的功能,而这些功能可能 是不稳定的。例如,2.6.24 是一个稳定版本,2.5.64 则是一个测试版本。用户可以在 Linux 内核的官方网站 http://www.kernel.org 上下载最新的内核代码。

2. Linux 操作系统发行套件版本

Linux 内核只负责控制硬件设备、文件系统、进程调度等工作,并不包括应用程序,如文件编辑软件、网络工具、系统管理工具或多媒体软件等。然而一个完整的操作系统,除了具有强大的内核功能外,还应该提供丰富的应用程序,以方便用户使用。

由于 Linux 内核是完全开放源代码以及免费的,因此很多公司和组织将 Linux 内核与应用软件和文档包装起来,并提供了安装界面、系统设置以及管理工具等,这就构成了一个发行套件。每种 Linux 发行套件都有自己的特点,其版本号也随着发行者的不同而不同,与 Linux 内核的版本号是相互独立的。目前全世界有上百种 Linux 发行套件,其中比较知名的有 Red Hat/Fedora Core、Slackware、Debian、SuSE、红旗、Mandarke 等。

1.1.5 Ubuntu

Ubuntu 是基于 Debian 发行版和 GNOME 桌面环境的,与 Debian 的不同在于它每 6 个 月会发布一个新版本。Ubuntu 的目标是为一般用户提供一个最新的,同时又相当稳定的主 要由自由软件构建而成的操作系统。Ubuntu 具有庞大的社区力量,用户可以方便地从社区 获得帮助。与其他流行的 Linux 发行版相比,Ubuntu 版本丰富,支持广泛,根据 Ubuntu 功 能来划分,Ubuntu 可分为桌面版、服务器版和专用版,如 UbuntuStudio、Edubuntu 和 nUbuntu 等。

Ubuntu 是一个由论坛社区开发的适用于笔记本电脑、台式计算机和网络服务器的系统。其功能更加完美,提供了新的认证系统,并完善了对 Windows 操作系统下打印机共享的支持。桌面版将更好地整合新的 CompizFusion,服务器版本及其功能也会更加精简高效。

1. GNOME 桌面环境

Ubuntu 搭载了 GNOME 的 3D 桌面效果,在启动系统时 CompizFusion 会自动启动,从 而改善用户体验和视觉样式。但是效果只在硬件有能力运行 CompizFusion 时才会打开,否 则将会使用普通的窗口管理器——Metacity。Ubuntu 的桌面效果如图 1-1 所示。

2. 集成桌面搜索

采用 Tracker 索引技术的桌面搜索功能被集成于 Ubuntu 中, 配以面板小程序(Deskbar Applet), 用户可以方便地搜索文件、网络甚至应用程序。



图 1-1 Ubuntu 的桌面效果

3. 快速用户切换

Ubuntu 在切换用户方面更为快捷方便,只要通过面板小程序,切换用户任务在瞬时便可完成,同时省去了输入用户名和密码的烦琐。

4. 便捷安装 Firefox

Ubuntu的"添加/删除"应用程序功能也具备安装 Firefox 插件的功能,真正把浏览器和 系统紧密地结合成一个整体。

5. 动态屏幕配置和图形化配置工具

在支持多种驱动的情况下(如 ATi、nVIDIA 和 Intel 等),用户可以方便地设置屏幕的大 小、旋转甚至多屏显示。另外,动态屏幕选项将带来视频输出方面的巨大改进,对于普通用 户甚至是图形工作者来说是一项重大的革新。

6. 全自动安装打印机

在 Ubuntu 中安装打印机非常快捷方便,用户仅需要进行连接和打开打印机;同时,对 打印机的设置也十分简单。

7. 受限驱动管理性能增强

Ubuntu中的受限驱动管理器不仅可以方便安装受限驱动,也可以安装本身是自由的但需要不自由的固定组件或其他软件包的驱动。这样便简化了驱动程序在安装过程中的步骤。

8. 支持 NTFS 写入

NTFS 是 Windows 操作系统使用的文件系统,由于之前的 Ubuntu 发行版只支持 NTFS 的

读取功能,在文件管理方面显得不足,所以自 Ubuntu 7.10 开始全面支持 NTFS 的读写。

9. 电源系统管理完善

Ubuntu 加强了对 CPU 功耗和热量的控制。对于笔记本电脑用户, Hardy Heron 能提供更长的电池使用时间并减少使用时的发热量,具有高效节能的优点。

任务 1.2 快速安装 Ubuntu 系统

本任务介绍如何将 Ubuntu 系统安装到计算机中。

1.2.1 安装前的准备

由于设计 Linux 时的初衷之一是用较低的硬件配置提供高效率的系统服务,所以安装 Linux 并没有严格的系统配置要求,如果只在字符文本模式下运行,在 Intel x86 下只要 Pentium 以上的 CPU、64MB 以上的内存、1GB 左右的硬盘空间,就能安装基本的 Linux 系 统并且能运行各种系统服务。但要顺畅地运行图形桌面系统,建议使用 128MB 以上内存。 对于初学者而言,建议安装前最好为 Linux 做好硬盘规划,空出一个 2GB 左右的磁盘分区 安装 Linux 系统。

将 Ubuntu 操作系统安装在目前通用的计算机上基本没有什么问题。表 1-2 是 Ubuntu 系统推荐的最低配置。

安装类型	内 存	硬盘空间
不含图形桌面环境	256MB	1GB
桌面型系统	512MB	5GB
服务器	128MB	1GB

表 1-2 Ubuntu 系统推荐的最低配置

1.2.2 开始安装 Ubuntu 系统

Ubuntu 操作系统有多种安装方法,如光盘安装、硬盘安装、U 盘安装及网络安装等。

Ubuntu有3个版本,分别是桌面版(desktop edition)、服务器版(server edition)、上网本版(netbook remix),普通台式计算机使用桌面版即可。如果要在安装系统之前先预览Ubuntu系统的效果,可以选择"桌面版",这是一种Live CD,无须把系统安装到硬盘上,直接在CD上即可感受Ubuntu系统,如果感觉满意,再把Ubuntu系统安装到硬盘上即可。

安装 Ubuntu 到硬盘的步骤如下。

如果要把 Ubuntu 安装到硬盘上,双击 Ubuntu Live 试用系统桌面上的 Install 图标或 者在开机界面中选择"安装 Ubuntu 系统"(Install Ubuntu)选项就可以启动安装程序。

把桌面版光盘放入光驱,启动后可以看到 Ubuntu 的语言选择界面,如图 1-2 所示。

将光标移动到"中文(简体)",按 Enter 键,即可看到"安装模式选项"界面,如图 1-3 所示。

	Language	
Arabic	Hindi	Português
Беларуская	Hrvatski	Română
Български	Magyaru1	Русский
Bengali	Bahasa Indonesia	Sámegillii
Bosanski	Italiano	Slovenčina
Català	日本語	Slovenščina
Čeština	Jumageo	Shqip
Dansk	Khmer	Svenska
Deutsch	한국어	Tamil
Dzongkha	Kundi	Thai
Ελληνικά	Lietuviškai	Tagalog
English	Latviski	Türkce
Esperanto	Македонски	Українська
Español	Malayalam	Tiếng Việt
Eesti	Norsk bokmål	Wolof
Euskanez	Nepali	中文(而体)
Suomi	Nederlands	中文(繁體)
Français	Norsk nynorsk	
Galego	Funjabi(Gurmukhi)	
Gujarati	Polski	
Hebrew	Português do Brasil	14 5 5 5 5 5 5 5 5

图 1-2 语言选择界面



图 1-3 Ubuntu 中文安装界面

(1) 安装模式。在 Ubuntu 的图标下,有 5 个选择项目,这里选择第二项"安装 Ubuntu",将会直接启动安装程序,将 Ubuntu 安装到硬盘中。

(2)选择安装语言。安装进入的第一个界面是"选择语言"界面,在此选择的语言会成为安装后 Ubuntu 的默认语言。这里选择"中文(简体)"。

(3)选择时区。为方便日常操作,需要配置所在地区的时区,如安装语言时选择"中文 (简体)",那么这里的时区默认为 CST(GMT+8.00)。时区的设定不仅会影响系统时区,而 且会影响安装后的系统语言、系统升级与软件的下载点。

(4)选择键盘布局。在出现的"键盘布局"界面中,选择 China。

(5)预备磁盘空间。选中"向导-使用整个磁盘"单选按钮,单击"前进"按钮,如图 1-4 所示。

安装	1	×
预备硬盘空间		
你想怎样对硬盘进行分区?		
● 向导 - 使用整个磁盘		
SCSI3 (0,0,0) (sda) - 6.4 GB VMware, VMware V	irtual S	
○ 手动		
第4步(共7步)	▲后提(B)	前进(F)

图 1-4 预备磁盘空间

提示:手动安装方式对初学者来说,比较容易出错。本项目任务1.3将对手动方式进行详细解析。

(6) 创建登录用户。这里输入 ubuntu,密码为 123456,计算机名称自动填充为 ubuntudesktop,用户可以更改,例如 user01,也可以在完成以后再改。单击"前进"按钮,如图 1-5 所示。

1	安装	×
你的身份是	atta?	
你的名字是什:	么?	
ubuntu		
你想用什么名	字来登录?	
ubuntu		
如果有多个)	用户使用本计算机,你可以在完成安装后建立多个帐户。	
选择一个密码	来维护你的帐户安全。	
*****	******	
诸再次输入	相同密码,以防止输入错误。	
这台计算机的	名称是什么?	
ubuntu-de	esktop	
如果你让阿	缩上的其他人看到这台计算机,那么这个名称将被使用。	
第5步(共	· 7步)]取消(<u>c</u>)

图 1-5 创建用户

(7)完成安装。用户创建完成后单击"前进"按钮会进入安装信息界面,这时会出现一 个安装配置的综述。此时对系统所做的任何修改还没有真正地应用到系统,所以如果发现 任何问题还可以后退进行修改。单击"安装"按钮,如图 1-6 所示。安装时会有进度提示,完 成后系统会提示重新启动,如图 1-7 和图 1-8 所示。

语言:Chinese (Simpli 键盘布局:China 名称:	fied) user01 登录名称:user01	位置:Asia/Shangh	ai 迁移助手:	
如果您继续,以下所列出	的修改内容将被写入通盘。	香则您将可以进行进一	步的手动修改。	
警告:任何已被删除的和	将要被格式化的分区上的数	据都将被摧毁。		
以下设备的分区表已被改 SCSI3 (0.0,0) (sda)	±:			
以下分区将被格式化: SCSI3 (0.0,0) (sda) 投 SCSI3 (0,0,0) (sda) 设	备上的第 1 分区将被设置为 备上的第 5 分区将被设置为	t ext3 t swap		

图 1-6 安装确认

23	正在安装系统	日本のは マ
正在安装系统		- 3C.N.Mak A
and the second second	22%	安装完成。你需要重新启动计算机以使用新安装的系统。
正在复制文件		现在重启
3	图 1-7 安装进度	图 1-8 安装完成

任务1.3 手动硬盘分区解析

在快速安装过程中,用户利用向导快速完成了硬盘的分区。如果选择"手动"方式进行 硬盘分区,又该如何进行呢?

本任务将进一步介绍 Linux 硬盘分区的详细内容,包括硬盘分区及其表示方法、分区有 哪些重要参数以及完成手动对硬盘进行分区的步骤。

1.3.1 Linux 系统的硬盘分区

安装 Linux 至少要两个分区: Linux Native(根文件)分区和 Linux Swap(交换)分区。 根分区用于存放 Linux 的文件,交换分区为运行 Linux 提供虚拟内存。

(1) 根分区。根分区是 Ubuntu 的根文件系统,用于存储系统文件,其挂载点为"/",通 常根分区采用的文件系统是 ext3。事实上,Ubuntu 支持很多种不同类型的文件系统,除了 ext3 外,还有 ext2、ReiserFS、XFS、JFS 等。另外 Ubuntu 还能够对 FAT16/32 和 NTFS 分 区进行读写。Ubuntu 默认采用的是 ext3 文件系统。

(2) 交换分区。交换分区用作 Linux 的虚拟内存。在 Windows 下,虚拟内存是一个文件——pagefile.sys; 而 Linux 下,虚拟内存需要使用独立分区,这样做是为了提高虚拟内存