

21
世纪

应用型本科计算机科学与技术专业规划教材



Linux 操作系统



姜春茂 主 编
杨春山 副主编
周洪玉 主 审

清华大学出版社

21 世纪应用型本科计算机科学与技术专业规划教材

Linux 操作系统

姜春茂 主 编
杨春山 副主编

清华大学出版社

内 容 简 介

Linux 操作系统近几年受到越来越多的关注和应用,为了更好地应用和学习 Linux,特别编写了本教材。本书以最新版的 Ubuntu 操作系统为蓝本,全面、系统地介绍了 Linux 操作系统的基本操作、常用命令、脚本编写、Shell 编程,网络通信、服务器配置等知识。通过学习,读者将熟悉 Linux 平台、系统了解与掌握 Linux 操作系统的基础和应用,为进一步学习 Linux 的内部机理和深入编程奠定基础。

全书共分 10 章。以 Linux 的应用为主线展开,其内容涉及 Linux 的安装、Linux 常用命令与使用、Linux 的网络通信、Linux 的脚本编写、进程与文件管理, Linux 系统的用户管理,多种服务器的配置与管理等。

本教材以应用性、实用性为主旨进行写作,每个重点命令和操作都附有实际操作的贴图,方便学生亲自实践。本书结合嵌入式开发,介绍了 Samba、NFS 等服务器的配置。本书介绍了在 Eclipse 中整合 GCC、GDB 进行编程和调试,对于提高编程效率,提高编程质量都有极大的好处。

本书可作为普通本科院校,高职高专、职业教育、短期培训班的教材,也是 Linux 操作系统爱好者的入门教材。

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。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Linux 操作系统/姜春茂主编.--北京:清华大学出版社,2013

21 世纪应用型本科计算机科学与技术专业规划教材

ISBN 978-7-302-32944-2

I. ①L… II. ①姜… III. ①Linux 操作系统—高等学校—教材 IV. ①TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 147713 号

责任编辑:索梅李晔

封面设计:杨兮

责任校对:白蕾

责任印制:何芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:13 字 数:317 千字

版 次:2013 年 9 月第 1 版 印 次:2013 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:25.00 元

序

PREFACE



21世纪是信息产业大发展的时代,计算机技术成为信息社会的重要支柱。信息化社会对人才的培养提出了更高的要求 and 标准。掌握计算机技术并具有应用计算机的能力是适应信息化社会的基础。

这套计算机系列教材适用于培养应用型人才,突出实验教学,突出实用,培养学生动手能力,掌握最新技术,适应社会需求。

本套教材在编写模式和思路上有了较大变化,采取面向任务,面向目标,先提出问题,然后指出解决问题的方法和所需要的知识的项目驱动式教材编写指导思想。针对目标,明确任务,做什么项目,用什么知识;用什么,学什么,学什么,会什么;急用先学,学以致用;突出重点,突出有用;然后由此及彼,由表及里,由浅入深,先感性,后理性,先实践,后理论,先认识,后提高;先掌握基本应用,然后做理论讲解、扩展与延伸,最后落实到具体操作,指导学生动手设计,用实践检验对知识的掌握程度。

本套教材特点是:内容丰富,知识全面,项目驱动,图文并茂,案例教学,贯彻始终。结构严谨,层次分明,条理清晰,通俗易懂,由浅入深,深入浅出,循序渐进。减少交叉,避免重复,编排合理,精心设计,突出重点,化解难点。学习理论,上机实验,举一反三,学用结合,配备习题,提供试题,联系实际,提高能力。

我们从计算机技术的发展趋势和信息社会对人才培养的需求出发,实现知识传授与能力培养的有效结合,通过对教学内容的基础性、科学性和应用性的研究,体现以有效知识为主体,构建支持学生终身学习的计算机知识基础和能力基础,提高学生计算机的应用能力。本系列教材强调理论与实践相结合,既注重基本原理、基本概念的介绍,又注重基本操作、基本能力的培养,根据计算机技术的发展和应用,加重了项目实训的内容。提高学生的动手能力。本套教材由三个部分组成,一是教材本身,二是实践实验教程,三是配套电子课件和素材(可到清华大学出版社网站 www.tup.com.cn 上下载)。

教育是科学,其价值在于求真。教育是艺术,其生命在于创新。大学教育真正要教会学生的应该是学习精神、学习能力、应用和创新能力。学习应该是超越课本知识的一个过程。本系列教材内容广泛新颖、取材丰富实用、阐述深入浅出、结构合理清晰。本系列教材的出版,不仅是编者们的努力的结果,同时也凝结了编委会许多人的心血,清华大学出版社的编辑

们为系列教材的出版任劳任怨、一丝不苟。因此,本系列教材的出版是集体智慧的结晶,是各院校优势互补、突出学校特色、进行计算机应用型人才培养的一次有益尝试。在此,编委会向所有为本系列教材的出版付出辛勤劳动的教师们及清华大学出版社的同仁们表示崇高的敬意和衷心的感谢!本系列教材在编写过程中也得到黑龙江省教育厅的悉心指导以及许多高校的大力支持,特别是黑龙江外国语学院院长邓中兴教授给予了热情帮助和大力支持,也得到了许多计算机公司的帮助,编委会在此向他们表示衷心感谢!

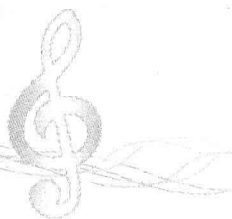
本系列教材既可作为高等学校计算机专业的教材,也可作为信息技术的培训教材或参考书。

由于时间仓促,书中粗浅疏漏或叙述欠严密之处在所难免,恳请读者批评指正,热切期待着授课教师在教学实践中对系列教材提出宝贵意见和建议。我们将每年对系列教材进行一次认真的修订。

郝忠孝

前言

FOREWORD



操作系统是软件系统中的核心系统软件。操作系统教学不但需要讲授操作系统概念、原理与方法,还需要让学生进行大量的实践,只有这样才能让学生真正理解操作系统的精髓。从实践的角度来看,一方面可以进行内核及代码级别的实验,另一方面可以进行应用级别的实验。本书的宗旨是为了更好地服务于应用型本科人才的培养,提高学生的应用技术水平和熟练程度。

Linux 操作系统作为开源的现代操作系统,得到了广泛的普及。产业界也开发了一系列的版本,如 Ubuntu、Red Hat、Fedora、SuSe 等,在众多的版本中,Ubuntu 以人性化——“我的存在就是因为大家的存在”为理念,包括了浏览器、Office 组件、即时消息,甚至云计算为一体的大多数用户所需要的应用程序,本书的写作以其作为写作的实验平台。而在刚刚过去的 2013 年 3 月份,中国政府也选择 Ubuntu 作为国家的标准化 OS,由此可见 Ubuntu 的影响力。

本课程的目的旨在讲授 Linux 操作系统的基础知识和应用技术,通过学习,使学生掌握 Linux 系统的安装、配置、管理维护等技能,对 Linux 系统有一个全面的了解,奠定在 Linux 系统上做进一步开发的基础。

从具体内容上看,本教材包括文本界面的常用 Shell 命令、图形界面的多种实用程序、程序设计基础以及 Linux 提供的多种网络服务功能,可以比较全面地了解 Linux 操作系统提供的功能和服务。

针对应用型本科人才的培养,在进行操作系统原理课程的教学,结合本教材进行系列的实验,将极大地提升理论学习的效果。本教材基本的结构围绕一般操作系统的原理展开,包括进程管理、文件管理、设备管理、网络、用户管理以及接口等方面,可以此作为实验的教程。

从实用性和使用性的角度,本书对于每个命令、每个操作都附有实际操作的贴图,方便学生实践。同时,本书结合嵌入式开发,介绍了 Samba、NFS 等服务器的配置。针对编程工具,本书介绍了在 Eclipse 中整合 GCC、GDB 进行编程和调试,对于提高编程效率,提高编程质量都有极大的好处。建议方法是多动手、动脑,学习时要经常与 Windows 进行对比。

本书由姜春茂任主编,杨春山任副主编,周洪玉主审,参加本书编写的还有孙鹤、陈珏晓、段莹、李春辉等。本教材总计分 10 章,其中具体的编写任务如下:

第 1 章和第 10 章由杨春山编写,第 2 章由孙鹤编写,第 3 章由段莹编写,第 4 章由李春辉编写,第 5 章、第 6 章、第 8 章和第 9 章由姜春茂编写,第 7 章及附录由陈珏晓编写。

感谢本套丛书编委会给予的支持和帮助, 特别感谢周洪玉教授对本书编写的悉心指导和审核, 感谢为本书的编写、出版提供支持、帮助的老师 and 朋友们。

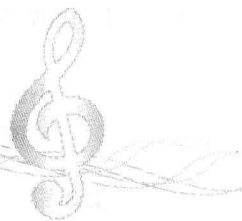
由于时间仓促, 书中错误在所难免, 敬请广大读者提出宝贵的意见和建议。

编 者

2013年6月

目 录

CONTENTS



第 1 章 Linux 基础	1
1.1 Linux 概述	1
1.1.1 Linux 的诞生	1
1.1.2 Linux 的发行版本	2
1.1.3 Linux 的特点	7
1.1.4 Linux 的组成部分	8
1.2 自由软件与开源软件	9
1.2.1 自由软件	9
1.2.2 GPL 和 BSD 许可证	10
1.2.3 OSI 和 OSS	10
1.2.4 开放源代码软件在我国的发展	11
1.2.5 自由软件与开源软件的区别	11
1.3 Linux 应用	11
1.3.1 Linux 在服务器领域的应用	11
1.3.2 Linux 在嵌入式中的应用	12
1.3.3 Linux 在桌面领域的应用	13
1.3.4 Linux 在数据中心领域的应用	13
1.3.5 Linux 的发展趋势	13
1.3.6 Linux 有关的网站	14
小结	14
习题 1	14
第 2 章 Linux 的安装	15
2.1 Linux 的安装方法	15
2.2 在安装有 Windows XP 的硬盘上安装 Ubuntu 12.04	16
2.2.1 安装前的准备	16
2.2.2 开始安装	17
2.3 虚拟机安装	22
2.3.1 创建虚拟机	22
2.3.2 在虚拟机中安装系统	25
2.3.3 VMware 的实用技巧	26

小结	27
习题 2	28
第 3 章 图形界面与字符界面	29
3.1 Unity 桌面环境	29
3.1.1 Unity 概述	29
3.1.2 Unity 桌面介绍	29
3.2 GNOME 桌面环境	35
3.2.1 安装 GNOME3 桌面环境	35
3.2.2 GNOME3 桌面环境介绍	36
3.3 图形界面软件更新	38
3.3.1 软件更新	38
3.3.2 修改更新源	38
3.4 字符界面	41
3.4.1 终端	41
3.4.2 Putty 远程登录	42
3.5 字符界面软件安装	44
3.5.1 APT 管理软件	44
3.5.2 dpkg 命令	44
小结	45
习题 3	45
第 4 章 Linux 文件管理	46
4.1 Linux 文件系统概述	46
4.1.1 文件系统概念	46
4.1.2 文件与目录的定义	46
4.1.3 Linux 的文件结构、类型、属性	48
4.2 Linux 文件操作命令	51
4.2.1 显示文件内容命令	51
4.2.2 显示目录内容及更改目录命令	52
4.2.3 建立、删除文件命令	54
4.2.4 建立、删除目录命令	55
4.2.5 复制、移动命令	56
4.2.6 压缩备份命令	58
4.2.7 权限管理命令	60
4.2.8 Linux 文件查找命令	62
4.3 输入/输出重定向	64
4.3.1 标准输入/输出	64
4.3.2 输入重定	65

4.3.3 输出重定向	65
4.4 管道	66
小结	67
习题 4	67
第 5 章 Linux 系统用户管理	69
5.1 Linux 用户介绍	69
5.1.1 用户和用户组	69
5.1.2 用户分类	70
5.2 相关文件	70
5.2.1 passwd 文件	70
5.2.2 shadow 文件	71
5.2.3 group 文件	72
5.2.4 gshadow 文件	73
5.3 用户管理命令	74
5.3.1 useradd	74
5.3.2 passwd 命令	75
5.3.3 usermod 命令	76
5.3.4 userdel 命令	77
5.4 用户组管理命令	78
5.4.1 groupadd 命令	78
5.4.2 groupmod 命令	78
5.4.3 groupdel 命令	79
5.4.4 gpasswd 命令	79
5.5 su 和 sudo 命令	80
5.5.1 su 命令	80
5.5.2 sudo 命令	81
小结	82
习题 5	82
第 6 章 磁盘管理	84
6.1 磁盘	84
6.1.1 硬盘的物理结构	84
6.1.2 文件系统类型	85
6.1.3 硬盘的分类	86
6.2 分区命名方式	86
6.3 常用磁盘管理命令	87
6.3.1 添加硬盘	87
6.3.2 查看硬盘信息	87

6.3.3	创建硬盘分区	88
6.3.4	为各分区创建文件系统	90
6.3.5	挂载磁盘分区	90
6.3.6	挂载 USB	91
6.3.7	卸载磁盘分区	91
6.4	磁盘配额管理	91
6.4.1	查看内核是否支持配额	92
6.4.2	安装磁盘配额工具	92
6.4.3	激活分区的配额功能	92
6.4.4	建立配额数据库	92
6.4.5	启动磁盘配额	93
6.4.6	编辑用户磁盘配额	93
6.4.7	设定宽限期	94
6.4.8	其他配额功能	95
小结	.....	96
习题 6	.....	96
第 7 章	Linux 引导及进程管理	98
7.1	Linux 引导流程	98
7.1.1	系统引导	98
7.1.2	Ubuntu 的运行级别	100
7.1.3	关闭系统	101
7.2	Linux 内存管理	103
7.2.1	物理内存和虚拟内存	103
7.2.2	内存的监视	104
7.2.3	交换分区 swap 的使用	105
7.3	Linux 进程管理	107
7.3.1	进程的概念	107
7.3.2	常用进程管理命令	107
7.3.3	任务计划	111
小结	.....	113
习题 7	.....	113
第 8 章	Linux 编辑器的使用	115
8.1	文本编辑器	115
8.1.1	Gedit 编辑器	115
8.1.2	nano 编辑器	117
8.1.3	vi 编辑器	118
8.2	vi 编辑器的使用	118

8.2.1	启动 vi 编辑器	118
8.2.2	3 种工作模式	119
8.2.3	光标操作命令	120
8.2.4	屏幕操作命令	121
8.2.5	文本修改命令	121
8.2.6	其他命令	123
8.3	gcc 编译及其调试	124
8.3.1	gcc 编译器的使用	124
8.3.2	gcc 总体选项实例	126
8.3.3	gcc 优化选项实例	127
8.3.4	警告和出错选项实例	128
8.3.5	gdb 调试器	128
8.4	Eclipse 编辑器	131
8.4.1	安装 JDK	131
8.4.2	配置 Eclipse 的 C 语言集成开发环境	132
8.4.3	使用 Eclipse 编辑器编译实例	133
8.4.4	在 Eclipse 中使用 gdb 调试程序	136
小结	.....	139
习题 8	.....	139
第 9 章	shell 及其编程	141
9.1	shell 概述	141
9.1.1	Bourne shell	141
9.1.2	C shell	142
9.1.3	Korn shell	142
9.1.4	Bourne Again shell	142
9.1.5	查看用户 shell	142
9.2	shell 脚本	143
9.2.1	shell 脚本概述	143
9.2.2	执行 shell 脚本	143
9.3	shell 脚本变量	144
9.3.1	系统变量	144
9.3.2	环境变量	145
9.3.3	用户自定义变量	146
9.3.4	变量的使用	146
9.3.5	数字与数组的声明和使用	148
9.3.6	shell 的输入/输出	149
9.3.7	运算符和特殊字符	151
9.4	shell 控制结构	153



9.4.1	test 命令	153
9.4.2	if 语句	155
9.4.3	case 语句	157
9.4.4	while 语句	158
9.4.5	until 语句	159
9.4.6	for 语句	159
9.4.7	循环控制语句	160
9.5	shell 函数	161
9.5.1	函数的声明	161
9.5.2	函数的调用	162
9.5.3	函数的参数传递	163
9.6	应用实例	163
	小结	165
	习题 9	166
第 10 章	Linux 服务器配置	167
10.1	网络服务概述	167
10.2	Linux 系统的基本网络配置	167
10.2.1	查看网络配置	167
10.2.2	修改网络配置	170
10.2.3	测试网络配置	171
10.3	Samba 服务器	172
10.3.1	Samba 服务器简介	172
10.3.2	安装 Samba 服务器	173
10.3.3	配置 Samba 服务器	174
10.4	Linux 系统下 LAMP 平台的搭建	177
10.4.1	LAMP 平台概述	177
10.4.2	LAMP 平台的搭建	178
10.5	NFS 网络服务	182
10.5.1	NFS 简介	182
10.5.2	NFS 工作原理	182
10.5.3	NFS 服务的安装与配置	183
10.5.4	访问 NFS 服务	186
	小结	187
	习题 10	187
附录	部分习题参考解答	188
	参考文献	194

Linux 基础

本章学习目标

- 了解 Linux 的发展历史。
- 熟悉 Linux 的发行版本及各自特点。
- 了解自由软件与开源软件的区别。
- 熟悉 Linux 的应用领域。

1.1 Linux 概述

与 Windows 和 UNIX 操作系统相比, Linux 是一种自由和开放源码的类 UNIX 操作系统。由于 Linux 的开源性, 存在着许多不同版本的 Linux, 而随着 Linux 的发展, 该操作系统也成为了自由软件和开放源代码的发展中最著名的例子。

严格说来, Linux 最开始只是表示 Linux 内核, 但现在人们已经习惯了用 Linux 这个词来表示基于 Linux 内核, 并且使用 GNU 工程各种工具和数据库的操作系统。

简言之, Linux 是一个稳定的、具有强大功能的而且免费的操作系统。

1.1.1 Linux 的诞生

1981 年 IBM 公司推出享誉全球的微型计算机 IBM PC。在 1981—1991 年间 MS-DOS 操作系统一直是微型计算机操作系统的主宰。虽然当时计算机硬件价格逐年下降, 但软件价格仍居高不下。Apple 的 MacOS 操作系统在当时是性能最好的, 但是其昂贵的价格让常人难以接受。

当时另一个计算机技术阵营是 UNIX。但是 UNIX 操作系统经销商将其价格定得极高, 微型计算机用户根本负担不起。得到 Bell Labs 的许可, 可以在大学中用于教学的 UNIX 源代码也不允许公开。对于广大的 PC 用户, 软件行业的大型供应商始终没有给出有效解决该问题的手段。

1984 年, Richard M. Stallman 创办 GNU 计划和自由软件基金会, 旨在开发一个类似于 UNIX、并且是自由软件的完整操作系统——GNU 系统。到 20 世纪 90 年代初, GNU 项目已经开发出许多高质量的免费软件, 其中包括 Emacs 编辑系统、Bash Shell 程序、gcc 系列编译程序、gdb 调试程序等。这些软件为 Linux 操作系统的开发创造了一个合适的环境,

是 Linux 诞生的基础之一。以至于目前许多人都将 Linux 操作系统称为“GNU/Linux”操作系统。

1987 年, Andrew S. Tanenbaum 开发出 Minix 操作系统, 并自编了一本书描述它的设计实现原理。由于这本书写得非常详细, 并且叙述有条有理, 几乎全世界的计算机爱好者都会看这本书, 学习操作系统的工作原理。其中就包括 Linux 系统的创始者 Linus Benedict Torvalds (见图 1.1)。这位当时年仅 21 岁的赫尔辛基大学计算机科学系的二年级学生, 购买了一台 486 微机来学习 Minix 操作系统, 但是他发现 Minix 只是一个用于教学的简单操作系统, 不是一个实用的操作系统。于是他决心自己写一个保护模式下的操作系统, 这就是 Linux 的原型。

从 1991 年的 4 月份开始, Linus 尝试将 GNU 软件移植到 Minix 系统上。4 月 13 日, Linus 在 comp. os. minix 新闻组上发布, 已经成功地将 bash 程序移植到了该系统上。

小提示: “linux”这个单词根据 Linus Torvalds 本人名字的发音, 应该是“哩呐克斯”, 音标是 [ˈli:nəks], 重音在“哩”上。

1991 年 7 月 3 日, Linus 在 comp. os. minix 上透露, 他正在进行 Linux 系统的开发, 并且要实现与 POSIX (UNIX 的国际标准) 兼容。1991 年 8 月 25 日, 他向所有 Minix 系统用户询问 “What would you like to see in Minix?”, 希望大家反馈一些对于 Minix 系统中喜欢哪些特色不喜欢什么等信息。由于实际的和其他一些原因, 新开发的系统刚开始与 Minix 系统很像, 并且已经成功地将 Bash 1.08 和 gcc 1.40 移植到了新系统上。而且, Linus 申明他开发的操作系统没有使用 Minix 系统的源代码。

1991 年 10 月 5 日, Linus 在 comp. os. minix 新闻组上正式向外宣布 Linux 内核系统的诞生。因此 10 月 5 日对 Linux 系统来说是一个特殊的日子, 许多后来 Linux 的新版本发布时都选择了这个日子。

1.1.2 Linux 的发行版本

Linux 的发行版就是人们通常所说的“Linux 操作系统”, 它可能是由一个组织、公司或者个人发行的。Linux 只是一个操作系统中的内核, 作为 Linux 操作系统的一部分而使用。通常来讲, 一个 Linux 操作系统包括 Linux 内核, 将整个软件安装到计算机上的一套安装工具, 各种 GNU 软件, 其他的一些自由软件, 在一些特定的 Linux 操作系统中也有一些专有软件。Linux 的发行版都有不同的目的, 包括对不同计算机结构的支持, 对一个具体区域或语言的本地化, 或者实时应用、嵌入式系统应用。目前, 已经开发了超过 300 个发行版, 最普遍使用的发行版约为 12 个。

一个典型的 Linux 发行版包括:

- Linux 核心。
- 一些 GNU 库和工具。
- 命令行 shell。



图 1.1 Linux 内核的主要作者
Linus Benedict Torvalds

- 图形界面的 X 窗口系统和相应的桌面环境,如 KDE 或 GNOME。
- 数千种从办公包,编译器,文本编辑器到科学工具的应用软件。

主流的 Linux 发行版有 Ubuntu、Debian GNU、Fedora 等。

国内的 Linux 发行版有中标麒麟 Linux(原中标普华 Linux)、红旗 Linux(Red-flag Linux)、雨林木风 YLMF OS、Qomo Linux 等。下面具体介绍常用的几个发行版。

1. 国际主流 Linux 发行版

1) Ubuntu

初始版本:2004年10月20日,赞助公司:Canonical有限公司,创始者:马克·舍特尔沃斯,支持的语言:多语种(包括中文)。

Ubuntu 其名称来自非洲南部祖鲁语或豪萨语的“Ubuntu”一词,意思是“人性”、“我的存在是因为大家的存在”,传达了非洲传统的一种价值观,类似中国的“仁爱”思想。作为一个基于 GNU/Linux 的平台,Ubuntu 操作系统将 Ubuntu 精神带到了软件世界。

Ubuntu 是 Linux 最著名的分支,基于 Debian 发行版和 GNOME 桌面环境,创建一个可以为桌面和服务器的提供一个最新的且一致的 Linux 系统。Ubuntu 包含了大量从 Debian 发行版中汲取精华的软件包,同时保留了其强大的软件包管理系统,使其更容易管理,便于安装及删除。与传统发行版本相比,该软件包更加的精简、健壮而且功能丰富,既适合家用,也适合商业环境。Ubuntu 支持很多种架构,包括 i386、Athl、AMD64 和 Power PC 等。

与 Debian 不同,Ubuntu 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。对某些 Ubuntu 版本提供长期支持服务,所有版本至少会得到 18 个月的安全和其他升级支持,对桌面版本会提供 3 年支持,而对服务器版本则提供 5 年的支持。

Ubuntu 项目完全遵守开源软件开发的原则,鼓励人们使用、完善并且传播开源软件。所以说 Ubuntu 将终生免费。自由软件并不只意味不需要支付费用,也意味着可以用自己的方式使用软件,可以随意下载、修改、修正和使用组成自由软件的代码。这将是未来的发展趋势。

Ubuntu 默认桌面环境采用 GNOME(在 Ubuntu12.04LTS 中默认桌面是 Unity),一个 UNIX 和 Linux 主流桌面套件和开发平台。安装 Kubuntu-desktop 或 xubuntu-desktop 软件包,安装该软件包后,就可以随意使用 GNOME、KDE、和 xfce 桌面环境。

2) Mint

初始版本:2006年8月27日,开发者:Linux Mint Team,支持的语言:多语种(包括中文)。

Linux Mint 于 2006 年开始发行,是一份基于 Debian 和 Ubuntu 的 Linux 发行版,其目标是提供一种更完整的即刻可用体验,这包括提供浏览器插件、多媒体编解码器、对 DVD 播放的支持、Java 和其他组件,它也增加了一套定制桌面及各种菜单、一些独特的配置工具,以及一份基于 Web 的软件包安装界面。它与 Ubuntu 软件仓库兼容,使得它有一个强大的根基,一个巨大的可安装软件库,还有一个完善的服务设置机制。

Linux Mint 是对用户友好而功能强大的操作系统。它的目的是为家庭用户和企业提

供一个免费的、易用的、舒适而优雅的桌面操作系统。Linux Mint 的一大雄心是：使用最先进的技术而不是美化的、看起来像 Windows 的软件，应使普通人感到易用，并成为可以和 Windows 并驾齐驱的操作系统。但是这个目标并不是使其看起来像微软的或者是苹果公司的产品，而是去创造人们心中的完美桌面系统，目的是使 Linux 技术更易用、更简便。

3) Fedora

初始版本：2003 年 11 月 6 日，开发者：Fedora Project，支持的语言：多语种。

最早 Fedora Linux 社区的目标是为 Red Hat Linux 制作并发布第三方的软件包，然而当 Red Hat Linux 停止发行后，Fedora 社区便集成到 Red Hat 赞助的 Fedora Project，目标是开发出由社区支持的操作系统（事实上，Fedora Project 除了由志愿者组织外，也有许多 Red Hat 的员工参与开发）。Red Hat Enterprise Linux 则取代 Red Hat Linux 成为官方支持的系统版本。

Fedora Core（自第七版更名为 Fedora）是众多 Linux 发行套件之一。它是一套从 Red Hat Linux 发展出来的免费 Linux 系统。现时 Fedora 最新的版本是 Fedora 16，Fedora 是 Linux 发行版中更新最快的版本之一，通常每 6 个月发布一个正式的新版本。

Fedora 和 Red Hat 这两个 Linux 的发行版联系很密切。Red Hat 自 9.0 版本以后，不再发布桌面版产品，而是把这个项目与开源社区合作，于是就有了 Fedora 这个 Linux 发行版。Fedora 可以说是 Red Hat 桌面版本的延续，只不过是与开源社区合作。

4) openSUSE

初始版本：2006 年 12 月 7 日，开发者：openSUSE Project，支持的语言：多语种（包括中文）。

openSUSE 项目是由 Novell 发起的开源社区计划。旨在推进 Linux 的广泛使用。openSUSE 项目的目标是使 SUSE Linux 成为所有人都能够得到的最易于使用的 Linux 发行版，同时努力使其成为使用最广泛的开放源代码平台。为开放源代码合作者提供一个环境来把 SUSE Linux 建设成世界上最好的 Linux 发行版，不论是为新用户或者有经验的 Linux 用户，大大简化并开放开发和打包流程，从而使 openSUSE 成为 Linux 黑客和应用软件开发者的首选平台。

5) Debian

初始版本：1993 年 8 月 16 日，开发者：Debian 计划，支持的语言：多语种（包括中文）。

Debian GNU/Linux 是由伊恩·默多克（Ian Murdock）在 1993 年发起的，他的名字以 Ian 开头，他太太的名字 Debra 开头 3 个字母是 Deb，于是在爱情的力量下，他发起了 Debian GNU/Linux 组织。

Debian 计划是一个致力于创建一个自由操作系统的合作组织。该组织所创建的这个操作系统名为 Debian GNU/Linux，简称为 Debian。

Debian 有许多其他 Linux 发行版不具有的特点：

（1）测试完善，版本的发布周期长。如最近发布的版本用了两年时间，比起其他版本，如 Red Hat、Mandrake 等几个月就推出一个新版本来说慢了许多，但是 Debian 非常稳定。Debian 一般同时有 3 个版本：stable、testing 和 unstable，如果需要绝对稳定的用户，如在生产环境下，可以选用 stable 版。一般的用户可以使用 testing 版。

（2）升级十分方便。在 Debian 系统中，只需要执行 apt-get 这个命令就可以完成绝大