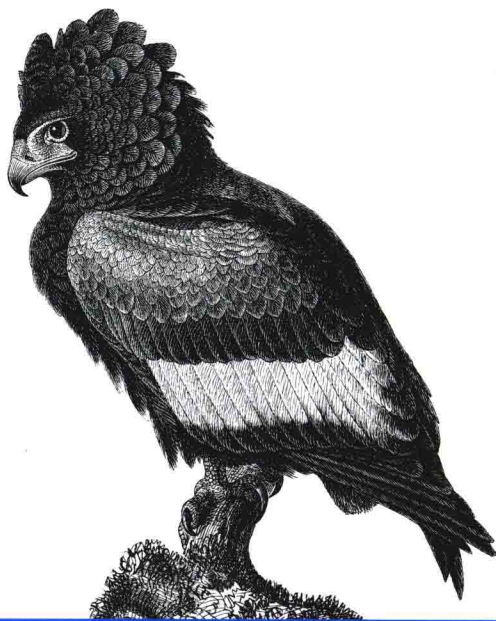




工业和信息化“十三五”
人才培养规划教材



Ubuntu Linux 操作系统

Ubuntu Linux Operating System

张金石 ◎ 主编

钟小平 吴宁 ◎ 副主编



必需的 **Linux** 概念和操作方法

零基础 **Ubuntu** 桌面版入门

精通应用软件和编程环境部署

深入了解 **LAMP** 平台和 **Ubuntu Linux** 服务器版

轻松搞定 **Web** 应用，成为 **Ubuntu** 达人



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



工业和信息化“十三五”
人才培养规划教材



Ubuntu Linux 操作系统

Ubuntu Linux Operating System

张金石 ◎ 主编

钟小平 吴宁 ◎ 副主编

人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

Ubuntu Linux操作系统 / 张金石主编. — 北京 :
人民邮电出版社, 2016.8
工业和信息化“十三五”人才培养规划教材
ISBN 978-7-115-41929-3

I. ①U… II. ①张… 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(2016)第103552号

内 容 提 要

本书主要讲解 Linux 桌面操作系统 Ubuntu 的配置管理、桌面应用、编程和软件开发。全书共 12 章, 内容包括系统安装和基本使用、图形界面与命令行、用户与组管理、文件与目录管理、磁盘存储管理、软件包管理、系统高级管理、桌面应用、Shell 编程、C/C++编程、Java 与 Android 应用开发、LAMP 平台与 PHP 开发环境。

本书内容丰富, 注重实践性和可操作性, 对每个知识点都有相应的操作示范, 便于读者快速上手。

本书可作为高等院校计算机专业的教材, 也可作为 Ubuntu Linux 系统操作人员的参考书, 以及各类培训班教材。

-
- ◆ 主 编 张金石
 - 副 主 编 钟小平 吴 宁
 - 责任编辑 桑 珊
 - 责任印制 焦志炜

 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市海波印务有限公司印刷

 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 18.75 2016年8月第1版
字数: 493千字 2016年8月河北第1次印刷
-

定价: 45.00 元

读者服务热线: (010)81055256 印装质量热线: (010)81055316
反盗版热线: (010)81055315

目 录 CONTENTS

第 1 章 Ubuntu 安装与基本使用 1

1.1 Linux 与 Ubuntu	1	1.2.2 Ubuntu 安装过程	10
1.1.1 Linux 操作系统的发展	1	1.2.3 登录、注销与关机	14
1.1.2 Linux 操作系统的特性	4	1.2.4 安装之后的后续工作	14
1.1.3 分层设计的 Linux 体系结构	4	1.3 熟悉 Ubuntu 桌面环境	15
1.1.4 多种多样的 Linux 版本	5	1.3.1 程序启动器中的常见应用	15
1.1.5 后来居上的 Ubuntu Linux	6	1.3.2 桌面个性化设置	18
1.2 安装 Ubuntu 操作系统	9	1.3.3 桌面环境基本操作	21
1.2.1 安装前的准备工作	9	1.4 习 题	25

第 2 章 图形界面与命令行 26

2.1 Linux 图形界面	26	2.3.1 什么是 Shell	33
2.1.1 X Window System	27	2.3.2 使用 Shell	34
2.1.2 窗口管理器 (Window Manager)	28	2.3.3 正则表达式	34
2.1.3 显示管理器 (Display Manager)	28	2.3.4 Shell 中的特殊字符	35
2.1.4 Widget 库	28	2.3.5 环境变量	35
2.1.5 桌面环境 (Desktop Environment)	28	2.4 Linux 命令行使用	36
2.1.6 Unity 桌面环境	29	2.4.1 命令语法格式	36
2.2 Linux 命令行界面	30	2.4.2 命令行基本用法	37
2.2.1 使用仿真终端窗口	30	2.4.3 命令行输入与输出	38
2.2.2 使用文本模式	31	2.4.4 执行 Shell 脚本	39
2.2.3 使用命令行关闭和重启系统	32	2.5 使用 vi 编辑器	40
2.3 Shell 基础	33	2.6 习 题	42

第 3 章 用户与组管理 43

3.1 用户与组概述	43	3.2.2 创建和管理组账户	51
3.1.1 Linux 用户账户及其类型	43	3.3 使用命令行工具管理用户和组	52
3.1.2 Ubuntu 的超级用户权限与管理员	44	3.3.1 管理用户账户	52
3.1.3 组账户及其类型	46	3.3.2 管理组账户	55
3.1.4 用户与组配置文件	47	3.3.3 其他用户管理命令	56
3.2 使用图形化工具管理用户和组	48	3.4 习 题	57
3.2.1 创建和管理用户账户	49		

第 4 章 文件与目录管理 58

4.1 Linux 文件与目录概述	58	4.1.1 Linux 目录结构	58
-------------------	----	------------------	----

4.1.2	Linux 目录配置标准——FHS	59	4.4	管理文件和目录权限	68
4.1.3	Linux 文件类型	60	4.4.1	文件访问者身份与文件访问权限	69
4.2	Ubuntu 目录操作	62	4.4.2	变更文件访问者身份	69
4.2.1	使用文件管理器进行目录操作	62	4.4.3	设置文件访问权限	70
4.2.2	使用命令行进行目录操作	62	4.4.4	设置默认的文件访问权限	70
4.3	Ubuntu 文件操作	63	4.4.5	在图形界面中管理文件和文件夹访问权限	71
4.3.1	使用文件管理器进行文件操作	63	4.5	习 题	73
4.3.2	使用命令行进行文件操作	64			

第 5 章 磁盘存储管理 74

5.1	Linux 磁盘存储概述	74	5.3.1	使用内置的磁盘管理器 GNOME Disks	87
5.1.1	磁盘数据组织	74	5.3.2	使用 Gparted 分区工具	90
5.1.2	Linux 磁盘设备命名	75	5.4	挂载和使用外部存储设备	92
5.1.3	Linux 磁盘分区	75	5.4.1	挂载和使用光盘	93
5.1.4	Linux 文件系统	76	5.4.2	制作和使用光盘映像	94
5.1.5	磁盘分区规划	77	5.4.3	挂载和使用 USB 设备	95
5.2	使用命令行工具管理磁盘分区 和文件系统	79	5.5	文件系统的备份	96
5.2.1	使用 fdisk 进行分区管理	79	5.5.1	数据备份概述	96
5.2.2	建立文件系统——格式化 磁盘分区	82	5.5.2	使用存档工具进行简单备份	97
5.2.3	挂载文件系统	84	5.5.3	使用 dump 和 restore 实现备份 和恢复	97
5.2.4	检查维护文件系统	86	5.5.4	光盘备份	98
5.3	使用图形界面工具管理 磁盘分区和文件系统	87	5.6	习 题	99

第 6 章 软件包管理 100

6.1	Linux 软件安装基础	100	6.3	安装软件包文件	113
6.1.1	Linux 软件包管理的发展过程	100	6.3.1	Deb 软件包管理	113
6.1.2	Ubuntu 软件安装方式	101	6.3.2	RPM 软件包管理	115
6.2	APT 工具	102	6.3.3	.run 与 .bin 二进制包软件包安装	115
6.2.1	理解 APT	102	6.4	使用源代码安装	115
6.2.2	APT 命令行工具的使用	103	6.4.1	源代码安装的基本步骤	116
6.2.3	配置 APT 源	107	6.4.2	源代码安装示例——Apache 服务器	117
6.2.4	使用新立得软件包管理器	109	6.5	习 题	120
6.2.5	PPA 安装	112			

第 7 章 系统高级管理 121

7.1	Linux 进程管理	121	7.1.1	Linux 进程概述	121
-----	------------	-----	-------	------------	-----

7.1.2 查看进程	122	7.3.4 执行服务启动脚本	136
7.1.3 Linux 进程管理	124	7.3.5 配置服务启动状态	137
7.2 系统启动过程	125	7.4 进程的调度启动——自动化 任务配置	138
7.2.1 Ubuntu 启动过程分析	125	7.4.1 使用 cron 工具安排周期性任务	138
7.2.2 引导加载程序 GRUB 配置	125	7.4.2 使用 at 和 batch 工具安排 一次性任务	140
7.2.3 Ubuntu 运行级别	126	7.5 系统日志管理	141
7.2.4 init 进程与系统运行环境	127	7.5.1 配置系统日志	141
7.3 服务与守护进程管理	131	7.5.2 查看和管理系统日志内容	144
7.3.1 服务与守护进程的概念	131	7.6 习 题	145
7.3.2 Linux 网络服务定义文件 /etc/services	132		
7.3.3 Linux 服务启动脚本	133		

第 8 章 Ubuntu 桌面应用 146

8.1 Internet 应用	146	8.3 办公软件应用	158
8.1.1 Web 浏览器	146	8.3.1 LibreOffice 概述	158
8.1.2 下载工具	149	8.3.2 LibreOffice Writer——文字处理	159
8.1.3 邮件收发工具	152	8.3.3 LibreOffice Calc——电子表格	160
8.2 多媒体应用	153	8.3.4 LibreOffice Impress——演示文稿	161
8.2.1 图形图像工具	153	8.3.5 LibreOffice Draw——绘图	162
8.2.2 多媒体播放	155	8.3.6 LibreOffice Math——公式编辑	162
8.2.3 音频编辑	156	8.3.7 LibreOffice Base——数据库	163
8.2.4 视频编辑	157	8.4 习 题	165

第 9 章 Shell 编程 166

9.1 Shell 编程基本步骤	166	9.3.1 表达式	175
9.1.1 编写 Shell 脚本	167	9.3.2 算术运算符	176
9.1.2 执行 Shell 脚本	168	9.3.3 整数关系运算符	177
9.1.3 调试 Shell 脚本	169	9.3.4 字符串检测运算符	177
9.2 Shell 变量	169	9.3.5 文件测试运算符	178
9.2.1 变量类型	169	9.3.6 布尔运算符	178
9.2.2 变量赋值和访问	170	9.4 流程控制语句	179
9.2.3 内部变量	171	9.4.1 条件语句	179
9.2.4 位置参数	172	9.4.2 循环结构	182
9.2.5 变量值输出	173	9.5 函数	184
9.2.6 变量值读取	174	9.5.1 函数的定义和调用	184
9.2.7 变量替换	174	9.5.2 函数的返回值	184
9.2.8 数组	174	9.5.3 函数参数	185
9.3 表达式与运算符	175	9.6 习 题	186

第 10 章 C/C++编程 187

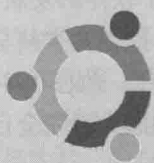
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40px;">10.1</td> <td>Linux 编程基础</td> <td style="text-align: right;">187</td> </tr> <tr> <td> 10.1.1</td> <td>Emacs 编辑器</td> <td style="text-align: right;">187</td> </tr> <tr> <td> 10.1.2</td> <td>GCC 编译器</td> <td style="text-align: right;">190</td> </tr> <tr> <td> 10.1.3</td> <td>GDB 调试器</td> <td style="text-align: right;">195</td> </tr> <tr> <td>10.2</td> <td>使用 make 和 Makefile 实现自动编译</td> <td style="text-align: right;">197</td> </tr> <tr> <td> 10.2.1</td> <td>make 工具</td> <td style="text-align: right;">197</td> </tr> <tr> <td> 10.2.2</td> <td>Makefile 基础</td> <td style="text-align: right;">197</td> </tr> <tr> <td> 10.2.3</td> <td>Makefile 的高级特性</td> <td style="text-align: right;">200</td> </tr> <tr> <td> 10.2.4</td> <td>make 的工作方式</td> <td style="text-align: right;">202</td> </tr> <tr> <td> 10.2.5</td> <td>使用 Autotools 自动产生 Makefile</td> <td style="text-align: right;">202</td> </tr> </table>	10.1	Linux 编程基础	187	10.1.1	Emacs 编辑器	187	10.1.2	GCC 编译器	190	10.1.3	GDB 调试器	195	10.2	使用 make 和 Makefile 实现自动编译	197	10.2.1	make 工具	197	10.2.2	Makefile 基础	197	10.2.3	Makefile 的高级特性	200	10.2.4	make 的工作方式	202	10.2.5	使用 Autotools 自动产生 Makefile	202	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40px;">10.3</td> <td>基于 GTK+的图形用户界面编程</td> <td style="text-align: right;">208</td> </tr> <tr> <td> 10.3.1</td> <td>GTK+简介</td> <td style="text-align: right;">208</td> </tr> <tr> <td> 10.3.2</td> <td>部署 GTK+编程环境</td> <td style="text-align: right;">209</td> </tr> <tr> <td> 10.3.3</td> <td>使用 Glade 辅助设计界面</td> <td style="text-align: right;">211</td> </tr> <tr> <td> 10.3.4</td> <td>部署集成开发环境 Anjuta</td> <td style="text-align: right;">213</td> </tr> <tr> <td>10.4</td> <td>基于 Qt 的图形用户界面编程</td> <td style="text-align: right;">218</td> </tr> <tr> <td> 10.4.1</td> <td>Qt 简介</td> <td style="text-align: right;">218</td> </tr> <tr> <td> 10.4.2</td> <td>Qt 安装</td> <td style="text-align: right;">219</td> </tr> <tr> <td> 10.4.3</td> <td>Qt Creator 使用</td> <td style="text-align: right;">220</td> </tr> <tr> <td>10.5</td> <td>习 题</td> <td style="text-align: right;">225</td> </tr> </table>	10.3	基于 GTK+的图形用户界面编程	208	10.3.1	GTK+简介	208	10.3.2	部署 GTK+编程环境	209	10.3.3	使用 Glade 辅助设计界面	211	10.3.4	部署集成开发环境 Anjuta	213	10.4	基于 Qt 的图形用户界面编程	218	10.4.1	Qt 简介	218	10.4.2	Qt 安装	219	10.4.3	Qt Creator 使用	220	10.5	习 题	225
10.1	Linux 编程基础	187																																																											
10.1.1	Emacs 编辑器	187																																																											
10.1.2	GCC 编译器	190																																																											
10.1.3	GDB 调试器	195																																																											
10.2	使用 make 和 Makefile 实现自动编译	197																																																											
10.2.1	make 工具	197																																																											
10.2.2	Makefile 基础	197																																																											
10.2.3	Makefile 的高级特性	200																																																											
10.2.4	make 的工作方式	202																																																											
10.2.5	使用 Autotools 自动产生 Makefile	202																																																											
10.3	基于 GTK+的图形用户界面编程	208																																																											
10.3.1	GTK+简介	208																																																											
10.3.2	部署 GTK+编程环境	209																																																											
10.3.3	使用 Glade 辅助设计界面	211																																																											
10.3.4	部署集成开发环境 Anjuta	213																																																											
10.4	基于 Qt 的图形用户界面编程	218																																																											
10.4.1	Qt 简介	218																																																											
10.4.2	Qt 安装	219																																																											
10.4.3	Qt Creator 使用	220																																																											
10.5	习 题	225																																																											

第 11 章 Java 与 Android 应用开发 226

<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40px;">11.1</td> <td>Java 开发</td> <td style="text-align: right;">226</td> </tr> <tr> <td> 11.1.1</td> <td>Java 简介</td> <td style="text-align: right;">226</td> </tr> <tr> <td> 11.1.2</td> <td>Java 体系</td> <td style="text-align: right;">227</td> </tr> <tr> <td> 11.1.3</td> <td>安装 JDK</td> <td style="text-align: right;">229</td> </tr> <tr> <td> 11.1.4</td> <td>使用 Eclipse 开发 Java 应用</td> <td style="text-align: right;">231</td> </tr> <tr> <td>11.2</td> <td>Android 开发环境</td> <td style="text-align: right;">237</td> </tr> <tr> <td> 11.2.1</td> <td>Android 简介</td> <td style="text-align: right;">237</td> </tr> </table>	11.1	Java 开发	226	11.1.1	Java 简介	226	11.1.2	Java 体系	227	11.1.3	安装 JDK	229	11.1.4	使用 Eclipse 开发 Java 应用	231	11.2	Android 开发环境	237	11.2.1	Android 简介	237	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40px;">11.2.2</td> <td>Android 开发工具</td> <td style="text-align: right;">238</td> </tr> <tr> <td>11.2.3</td> <td>基于 Eclipse 开发 Android 应用</td> <td style="text-align: right;">239</td> </tr> <tr> <td> 11.2.4</td> <td>基于 Android Studio 开发 Android 应用</td> <td style="text-align: right;">249</td> </tr> <tr> <td>11.3</td> <td>习 题</td> <td style="text-align: right;">260</td> </tr> </table>	11.2.2	Android 开发工具	238	11.2.3	基于 Eclipse 开发 Android 应用	239	11.2.4	基于 Android Studio 开发 Android 应用	249	11.3	习 题	260
11.1	Java 开发	226																																
11.1.1	Java 简介	226																																
11.1.2	Java 体系	227																																
11.1.3	安装 JDK	229																																
11.1.4	使用 Eclipse 开发 Java 应用	231																																
11.2	Android 开发环境	237																																
11.2.1	Android 简介	237																																
11.2.2	Android 开发工具	238																																
11.2.3	基于 Eclipse 开发 Android 应用	239																																
11.2.4	基于 Android Studio 开发 Android 应用	249																																
11.3	习 题	260																																

第 12 章 LAMP 平台与 PHP 开发环境 261

<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40px;">12.1</td> <td>LAMP 安装与配置</td> <td style="text-align: right;">261</td> </tr> <tr> <td> 12.1.1</td> <td>LAMP 平台简介</td> <td style="text-align: right;">261</td> </tr> <tr> <td> 12.1.2</td> <td>在 Ubuntu 上安装 LAMP</td> <td style="text-align: right;">262</td> </tr> <tr> <td> 12.1.3</td> <td>在 Ubuntu 上配置 Apache</td> <td style="text-align: right;">268</td> </tr> <tr> <td> 12.1.4</td> <td>在 Ubuntu 上配置 PHP</td> <td style="text-align: right;">272</td> </tr> <tr> <td> 12.1.5</td> <td>在 Ubuntu 上配置和管理 MySQL</td> <td style="text-align: right;">272</td> </tr> <tr> <td>12.2</td> <td>PHP 集成开发环境</td> <td style="text-align: right;">274</td> </tr> <tr> <td> 12.2.1</td> <td>PHP 集成开发工具简介</td> <td style="text-align: right;">274</td> </tr> <tr> <td> 12.2.2</td> <td>安装 Eclipse for PHP</td> <td style="text-align: right;">274</td> </tr> </table>	12.1	LAMP 安装与配置	261	12.1.1	LAMP 平台简介	261	12.1.2	在 Ubuntu 上安装 LAMP	262	12.1.3	在 Ubuntu 上配置 Apache	268	12.1.4	在 Ubuntu 上配置 PHP	272	12.1.5	在 Ubuntu 上配置和管理 MySQL	272	12.2	PHP 集成开发环境	274	12.2.1	PHP 集成开发工具简介	274	12.2.2	安装 Eclipse for PHP	274	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40px;">12.2.3</td> <td>使用 Eclipse for PHP 开发 PHP 程序</td> <td style="text-align: right;">275</td> </tr> <tr> <td> 12.2.4</td> <td>部署 PHP 调试环境</td> <td style="text-align: right;">278</td> </tr> <tr> <td>12.3</td> <td>安装 Ubuntu 服务器与 LAMP 平台</td> <td style="text-align: right;">280</td> </tr> <tr> <td> 12.3.1</td> <td>安装 Ubuntu 服务器</td> <td style="text-align: right;">280</td> </tr> <tr> <td> 12.3.2</td> <td>调整 Ubuntu 服务器配置</td> <td style="text-align: right;">287</td> </tr> <tr> <td> 12.3.3</td> <td>远程管理 Ubuntu 服务器</td> <td style="text-align: right;">288</td> </tr> <tr> <td>12.4</td> <td>习 题</td> <td style="text-align: right;">292</td> </tr> </table>	12.2.3	使用 Eclipse for PHP 开发 PHP 程序	275	12.2.4	部署 PHP 调试环境	278	12.3	安装 Ubuntu 服务器与 LAMP 平台	280	12.3.1	安装 Ubuntu 服务器	280	12.3.2	调整 Ubuntu 服务器配置	287	12.3.3	远程管理 Ubuntu 服务器	288	12.4	习 题	292
12.1	LAMP 安装与配置	261																																															
12.1.1	LAMP 平台简介	261																																															
12.1.2	在 Ubuntu 上安装 LAMP	262																																															
12.1.3	在 Ubuntu 上配置 Apache	268																																															
12.1.4	在 Ubuntu 上配置 PHP	272																																															
12.1.5	在 Ubuntu 上配置和管理 MySQL	272																																															
12.2	PHP 集成开发环境	274																																															
12.2.1	PHP 集成开发工具简介	274																																															
12.2.2	安装 Eclipse for PHP	274																																															
12.2.3	使用 Eclipse for PHP 开发 PHP 程序	275																																															
12.2.4	部署 PHP 调试环境	278																																															
12.3	安装 Ubuntu 服务器与 LAMP 平台	280																																															
12.3.1	安装 Ubuntu 服务器	280																																															
12.3.2	调整 Ubuntu 服务器配置	287																																															
12.3.3	远程管理 Ubuntu 服务器	288																																															
12.4	习 题	292																																															



Linux 是操作系统中的后起之秀，Ubuntu 是目前 Linux 桌面操作系统的典型代表。本章将向读者介绍使用 Linux 和 Ubuntu 的基础知识，讲解 Ubuntu 的安装和桌面环境基本操作。考虑到入门级别的读者，尽可能用有限的篇幅来解释有关的 Linux 概念和术语。

1.1 Linux 与 Ubuntu

Linux 是一种起源于 UNIX，以可移植操作系统接口（Portable Operating System Interface, POSIX）标准为框架而发展起来的开放源代码的操作系统。POSIX 是 UNIX 类型操作系统接口集合的国际标准。Linux 继承了 UNIX 系统卓越的稳定性表现，不仅功能强大，而且可以自由、免费使用，在桌面应用、服务器平台、嵌入式应用等领域形成了自身的产业环境，市场份额不断增加。作为一个新兴的 Linux 发行版，Ubuntu 以桌面应用为主，是目前最热门的 Linux 发行版之一。

1.1.1 Linux 操作系统的发展

操作系统（Operating System, OS），是最基本、最重要的系统软件，用于管理系统资源，控制程序执行，改善人机界面，提供各种服务，合理组织计算机工作流程，为用户使用计算机提供良好运行环境。起源于 UNIX 的 Linux 已经成为一种主流的操作系统，下面介绍一下 Linux 系统的产生和发展过程。

1. UNIX

UNIX 操作系统历史悠久，最早由 KenThompson、DennisRitchie 和 DouglasMcIlroy 于 1969 年在 AT&T 的贝尔实验室开发。目前其商标权由国际开放标准组织所拥有，只有符合单一 UNIX 规范的 UNIX 系统才能使用 UNIX 这个名称，否则只能称为类 UNIX（UNIX-like）。

UNIX 原本是针对小型机主机环境开发的操作系统，是一种集中式分时多用户体系结构。在 20 世纪 80 年代，UNIX 主要是用于小型计算机的操作系统。UNIX 作为一种多用户操作系统运行，应用软件和数据集集中在一起，经过不断发展，UNIX 成为可移植的操作系统，能够运行在各种计算机上，包括大型主机和巨型计算机，从而大大扩大了应用范围。PC 的迅速发展和功能不断增强导致了 UNIX 的 PC 版本的开发，为 UNIX 在商业和办公室的应用方面开辟了新的市场。

UNIX 是一个强大的多用户、多任务操作系统，支持多种处理器架构。UNIX 版本很多，大多要与硬件相配套，代表产品包括 HP-UX、IBM AIX 等。

2. GNU 与 GPL

UNIX 诞生之后，很多教育机构、大型企业都投入研究，并取得了不同程度的研究成果，从而导致软件的经济利益和版权问题。早期计算机程序的源代码（Source Code）都是公开的，到 20 世纪 70 年代，源代码开始对用户封闭，这给程序员造成了不便，也限制了软件的发展。为此，UNIX 爱好者 Richard M. Stallman 提出开放源码（Open Source）的概念，提倡大家共享自己的程序，让很多人参与校验，在不同的平台进行测试，以编写出更好的程序。他在 1984 年创立了 GNU 与自由软件基金会（Free Software Foundation, FSF），目标是创建一套完全自由的操作系统。

GNU 是“GNU's Not UNIX”的递归缩写，其含义是开发出一套与 UNIX 相似而不是 UNIX 的系统。作为一个自由软件工程项目，所谓的“自由”（free），并不是价格免费，而是指使用软件对所有的用户来说是自由的，即用户在取得软件之后，可以进行修改，进一步在不同的计算机平台上发布和复制。

到 1990 年 GNU 计划已经开发出不少功能强大的软件，如 Emacs、gcc，这些工具后来都应用到了 Linux 系统。GNU 计划也开发了大批的其他自由软件，这些软件也被移植到其他操作系统平台上，例如 Microsoft Windows、BSD 家族、Solaris 及 MacOS，这些都为 Linux 的诞生提供了环境。

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。针对不同场合，GNU 包含以下 3 个协议条款。

- GNU 通用公共许可证（GNU General Public License, GPL）。
- GNU 较宽松公共许可证（GNU Lesser General Public License, LGPL）。
- GNU 自由文档许可证（GNU Free Documentation License, GFDL）。

其中 GPL 条款使用最为广泛。GNU GPL 的精神就是开放、自由，为优秀的程序员提供展现自己才能的平台，也使他们能够编写出自由的、高质量、容易理解的软件。任何软件加上 GPL 授权之后，即成为自由的软件，任何人均可获得，同时亦可获得其源代码。获得 GPL 授权软件后，任何人均可根据需要修改其源代码。除此之外，经过修改的源代码应回报给网络社会，供大家参考。

GNU GPL 的出现为 Linux 诞生奠定了基础。1991 年，Linus Torvalds 按照 GPL 条款发布了 Linux，很快就吸引了专业人士加入 Linux 的开发，从而促进了 Linux 的快速发展。

3. POSIX

POSIX 是由 IEEE 和 ISO/IEC 开发的一簇标准。该标准基于现有的 UNIX 实践和经验，描述操作系统的调用服务接口，用于保证编写的应用程序可以在源代码一级上移植到多种操作

系统上运行。

它是在 1980 年一个 UNIX 用户组的早期工作基础上形成的。第一个正式标准是在 1988 年 9 月批准的 (IEEE 1003.1-1988), 也就是现在经常提到的 POSIX.1 标准。POSIX.1 仅规定了系统服务应用程序编程接口 (API), 只是概括了基本的系统服务标准, 还需要对系统的其他功能制定出标准。1989 年, POSIX 的工作被转移到 ISO/IEC 社团, 并由 15 个工作组继续将其制定成 ISO 标准。到 1990 年, POSIX.1 与已经通过的 C 语言标准联合, 正式批准为 IEEE 1003.1-1990 和 ISO/IEC 9945-1:1990 标准。

IEEE POSIX 标准的制定阶段正是 Linux 刚刚起步的时候, 这个 UNIX 标准为 Linux 提供了极为重要的信息, 使得 Linux 在标准的指导下进行开发, 能够与绝大多数 UNIX 系统兼容。最初的 Linux 内核代码就已经为 Linux 与 POSIX 标准的兼容做好了准备。

4. Minix

Minix 的名称源自英语 Mini UNIX, 是一种基于微内核架构的类 UNIX 计算机操作系统, 由 Andrew S. Tanenbaum 发明。它最初发布于 1987 年, 全部源代码开放给大学教学和研究工作。2000 年重新改为 BSD 授权, 成为自由和开放源码软件。

全套 Minix 除了启动部分以汇编语言编写以外, 其他大部分都是纯粹用 C 语言编写的, 包括内核、内存管理和档案管理 3 个部分。Minix 主要用于学生学习操作系统原理, 最有名的学生用户则是 Linus Torvalds。他在芬兰的赫尔辛基大学用 Minix 操作平台建立了一个全新的操作系统的内核, 这就是 Linux。Linux 是其作者受到 Minix 的影响而开发的, 但在设计思想上 Linux 和 Minix 大相迳庭。Minix 在内核设计上采用的是微内核, 而 Linux 与原始的 UNIX 一样采用宏内核。

5. Linux 的诞生

Linus Torvald 设计 Linux 的目标是要开发可用于 Intel 386 或奔腾处理器的 PC 上, 且具有 UNIX 全部功能的操作系统。1991 年 10 月 5 日, 他在 comp.os.minix 新闻组上发布消息, 正式向外宣布 Linux 内核系统的诞生。1994 年 Linux 第一个正式版本 1.0 发布, 随后通过 Internet 迅速传播。

Linux 是一套在 GNU 公共许可权限下免费获得的自由软件, 用户可以无偿地得到它及其源代码, 可以无偿地获得大量的应用程序, 而且可以任意地修改和补充它们。Linux 能够在 PC 上实现全部的 UNIX 特性, 具有多任务、多用户的能力。Linux 正确的读音应该为 [li:nəks]。

6. Linux 的发展

Linux 诞生之后, 发展迅速。从技术上说, Linux 是一个内核, 也就是一个提供硬件抽象层、磁盘及文件系统控制、多任务等功能的系统软件。当然内核并不是一套完整的操作系统, 一些机构和公司将 Linux 内核、源码以及相关应用软件集成为一个完整的操作系统, 便于用户安装和使用, 从而形成 Linux 发行版本。国外知名的 Linux 版本有 Red Hat、Slackware、Debian、SuSE、Ubuntu, 国内知名的 Linux 版本有红旗等。这些软件包不仅包括完整的 Linux 系统, 而且还包括了文本编辑器、高级语言编译器等应用软件, 以及 X-Windows 图形用户界面。

Linux 在桌面应用、服务器平台、嵌入式应用等领域得到了良好发展, 并形成了自己的产业环境, 包括芯片制造商、硬件厂商、软件提供商等。

Linux 具有完善的网络功能和较高的安全性, 继承了 UNIX 系统卓越的稳定性表现, 在全球各地的服务器平台上市场份额不断增加。

在高性能集群计算 (HPCC) 中, Linux 是无可争议的霸主, 在全球排名前 500 名的高性

能计算机系统中，Linux 占了 90% 以上的份额。

目前最热门的云计算技术的背后是虚拟化和网络技术，而虚拟化和网络技术基本是 Linux 的天下，目前虚拟化市场占有率最大的 Vmware 和 Xen 都是基于 Linux 的。

在桌面领域，Windows 仍然是霸主，但是 Ubuntu 等注重于桌面体验的发行版的不断进步，使得 Linux 在桌面领域的市场份额正在逐步提升。

随着 Google 基于 Linux 的 Android 系统的推出，现在 Android 已经成为手机操作系统的霸主，占据智能手机移动操作系统的大半市场。

1.1.2 Linux 操作系统的特性

Windows 操作系统的主要特性有：统一的图形窗口界面和操作方法、易用性和兼容性、支持多任务多窗口、先进的内存管理、数据共享、拥有丰富的应用程序、内置网络和通信功能、支持多媒体技术等。与它相比，Linux 操作系统包含了 UNIX 的全部功能和特性，且具有以下主要特性。

- 可以自由、免费使用。Linux 源代码开放，因而从可靠性和安全性上来讲，更适合政府、军事、金融等关键性机构使用。
- 开放性。开放性是指系统遵循国际标准规范，特别是遵循开放系统互联（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。
- 性能好，功能完善，具有超强的稳定性和可靠性，适合需要连续运行的服务器系统。
- 可以进行内核定制。Linux 可以根据自己的需要对系统内核进行定制，从而构建一个新的符合服务器角色的内核，减少不必要的内存占用，提升系统的整体性能。
- 支持多种硬件平台，包括 PC、笔记本、工作站，甚至大型机。
- 完善的网络与 Internet 支持。
- 可靠的系统安全。Linux 为网络多用户环境中的用户提供了必要的安全保障。
- 提供可选的类 Windows 图形界面。
- 设备独立性。操作系统把所有外部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。
- 良好的可移植性。这为运行 Linux 的不同计算机平台与其他任何机器进行准确而有效的通信提供了手段，不需要额外增加特殊的和昂贵的通信接口。

1.1.3 分层设计的 Linux 体系结构

Windows 系列操作系统采用微内核体系结构，模块化设计，将对象分为用户模式层和内核模式层。用户模式层由一组组件（子系统）构成，将与内核模式组件有关的必要信息与其最终用户和应用程序隔离开来。内核模式层有权访问系统数据和硬件，能直接访问内存，并在被保护的内存区域中执行。

Linux 操作系统是采用单内核模式的操作系统，内核代码结构紧凑，执行速度快。内核是 Linux 操作系统的主要部分，它可实现进程管理、内存管理、文件系统、设备驱动和网络系统等功能，为核外的所有程序提供运行环境。

Linux 采用分层设计，分层结构如图 1-1 所示，它包括 4 个层次。每层只能与它相邻的层通信，层次间具有从上到下的依赖关系，靠上的层依赖于靠下的层，但靠下的层并不依赖于靠上的层。各层

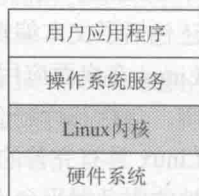


图 1-1 Linux 系统层次结构

系统介绍如下。

- 用户应用程序：位于整个系统的最顶层，是 Linux 系统上运行的应用程序集合，常见的用户应用程序有字处理应用程序、多媒体处理应用程序、网络应用程序等。
- 操作系统服务：位于用户应用程序与系统内核之间，主要是指那些为用户提供服务且执行操作系统部分功能的程序，为应用程序提供系统内核的调用接口。X 窗口系统、Shell 命令解释系统、内核编程接口等就属于操作系统服务子系统。这一部分也称为系统程序。
- Linux 内核：靠近硬件的是内核，即 Linux 操作系统常驻内存部分。Linux 内核是整个操作系统的核心，由它实现对硬件资源的抽象和访问调度。它为上层调用提供了一个统一的虚拟机接口，在编写上层程序的时候不需要考虑计算机使用何种类型的物理硬件，也不需要考虑临界资源问题。每个上层进程执行时就像它是计算机上的唯一进程，独占了系统的所有内存和其他硬件资源。但实际上，系统可以同时运行多个进程，由 Linux 内核保证各进程对临界资源的安全使用。所有运行在内核之上的程序可分为系统程序和用户程序两大类，但它们统统运行在用户模式之下。内核之外的所有程序必须通过系统调用才能进入操作系统的内核。
- 硬件系统：包含 Linux 所使用的所有物理设备，如 CPU、内存、硬盘和网络设备等。

1.1.4 多种多样的 Linux 版本

Linux 的版本分为两种：内核版本和发行版本。从技术角度看，Linux 是一个内核。内核指的是一个提供硬件抽象层、磁盘及文件系统控制、多任务等功能的系统软件。一个内核不是一套完整的操作系统。一套基于 Linux 内核的完整操作系统称为 Linux 操作系统，或是 GNU/Linux。仅有 Linux 内核是难以在 PC 上使用的。为方便普通用户使用，很多厂商都在 Linux 的内核基础上开发了自己的操作系统，从而导致 Linux 操作系统的发行版本非常丰富。

1. 内核版本

内核版本是指内核小组开发维护的系统内核的版本号。内核版本也有两种不同的版本号：实验版本和产品版本。实验版本还将不断地增加新的功能，不断地修正 BUG，从而发展到产品版本，而产品版本不再增加新的功能，只是修改错误。在产品版本的基础上再衍生出一个新的实验版本，继续增加功能和修正错误，由此不断循环。

内核版本的每一个版本号都是由 4 个部分组成的，其形式如下：

[主版本].[次版本].[修订版本]-[附版本]

其中主版本和次版本两者共同构成当前内核版本号。次版本还表示内核类型，偶数说明是稳定的产品版本，奇数说明是开发中的实验版本。作为正式用途的网络操作系统，建议使用稳定版本的内核。

修订版本表示是第几次修正的内核。最末的附版本是由 Linux 产品厂商所定义版本号，这组版本是可以省略的。

例如，有一个内核的版本编号为 2.6.9-23。那么，这个内核的主版本为 2，次版本为 6，是一个稳定的版本，而修订版本号为 9，最后，厂商的版本编号为 23。

用户在登录到 Linux 字符界面时，可以在提示信息中看到内核版本号。也可以随时执行命令 `uname -r` 来查看系统的内核版本号。

1991 年 10 月 5 日，Linus 发布的第一个 Linux 版本为 0.02。1994 年 3 月 14 日，正式的 Linux 内核版本——Linux 1.0 版本发布，至此 Linux 内核的开发小组已成立，内核的开发和规

范都由 Linux 社区负责。由 Linus 负责领导的 Linux 内核开发小组，每隔一段时间都会发布内核的新版本和修订版。

2003 年 12 月，Linux 2.6.0 内核发布，这曾经是一个广泛使用的版本。目前最新版本号超过了 3.0，支持 Intel、Alpha、PPC、Sparc、IA-64、ARM、MIPS、Amiga、Atari 和 IBM s/390 等硬件平台，在 Intel 平台上物理内存最大支持可以达到 64GB。

2. 发行版本

对于操作系统来说，仅有内核是不够的，还需配备基本的应用软件。一些组织机构和公司将 Linux 内核、源码以及相关应用软件集成为一个完整的操作系统，便于用户安装和使用，从而形成 Linux 发行版本。

Linux 的发行版本通常包含了一些常用的工具性的实用程序 (Utility)，供普通用户日常操作和管理员维护操作使用。此外，Linux 系统还有成百上千的第三方应用程序可供选用，如数据库管理系统、文字处理系统、Web 服务器程序等。

发行版本由发行商确定，国外知名的有 Red Hat、Slackware、Debian、SuSE、Ubuntu，国内知名的是红旗 Linux。发行版本的版本号也随着发行者的不同而不同。以 Red Hat Linux 为例，其发行版本 Enterprise Linux 5.3 采用的内核版本是 2.6.18，这二者并不矛盾。用户可以自行下载最新的内核版本，进行编译安装。

Red Hat Linux 是商业上运作最成功的一个 Linux 发行套件，普及程度很高，由 Red Hat 公司发行。Red Hat Linux 中的 RPM 软件包格式可以说是 Linux 社区的一个事实标准，被广泛用于其他 Linux 发行套件中。目前 Red Hat 分为两个系列：一个是 Red Hat Enterprise Linux (简称 RHEL)，Red Hat 提供收费技术支持和更新，适合服务器用户；另一个是 Fedora (第 7 版以前为 Fedora Core)，它的定位是桌面用户，Fedora 是 Red Hat 公司新技术的实验场，许多新的技术都会在 Fedora Core 中检验，如果稳定则会考虑加入 Red Hat Enterprise Linux 中。Fedora 预计每年发行 2~3 次的发行版本。值得一提的是 CentOS (Community Enterprise Operating System) 是 RHEL 源代码再编译的免费版，它继承了 Red Hat Linux 的稳定性，而且又提供免费更新。2014 年 1 月 8 日 CentOS 宣布加入 Red Hat 公司，承诺继续免费。

SUSE (读音为[ˈsuːsə]) 是欧洲大陆最流行的 Linux 版本，也是目前历史最久的商业发行版之一，起源于德国，后被 Novell 收购。主要版本有：SUSE Linux，针对个人用户，可以免费下载；另一个 SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 是基于企业服务器端的。如果需要使用数据库高级服务和电子邮件网络应用，则可以考虑选用 SUSE。

Debian (读音为[ˈdeɪ.bi.ən]) 是迄今为止完全遵循 GNU 规范的 Linux 系统。Ubuntu 是 Debian 的一个改版，也是现在最流行的 Linux 桌面系统。下面将重点介绍这两个发行版本。

1.1.5 后来居上的 Ubuntu Linux

作为一个新兴的 Linux 发行版，Ubuntu 以桌面应用为主，也是目前最热门的 Linux 发行版之一。“Ubuntu”一词源于非洲祖鲁人和科萨人的语言，发音 oo-boon-too 的音，国际音标为[uːˈbuːntuː]，含义是“人性”“我的存在是因为大家的存在”，是非洲的一种传统价值观，类似华人社会的“仁爱”思想。中文音译为“乌班图”。Ubuntu 基于 Debian 发行版，与 Debian 的不同在于它每 6 个月会发布一个新版本。

1. Ubuntu 的父版本——Debian

Debian 是 Ubuntu 的一个父版本，Ubuntu 的发展离不开 Debian。Debian 1993 年 8 月由一

名美国普渡大学学生 Ian Murdock 首次发布。

Debian 是一个纯粹由自由软件所组合而成的作业环境。系统中绝大部分基础工具来自于 GNU 工程, 因此 Debian 全称 Debian GNU/Linux。它并没有任何的营利组织支持, 开发团队全部来自世界各地的志愿者, 官方开发者的总数就将近千名, 而非官方的开发者亦为数众多。

Debian 以其坚守 UNIX 和自由软件的精神, 以及给予用户众多选择而闻名, 现在 Debian 包括的软件包超过 18000 个, 并且支持 11 个计算机系统结构。

Debian 永远是自由软件, 可以在网上免费获得。Debian 是极为精简的 Linux 发行版, 操作环境干净, 安装步骤简易, 拥有方便的套件管理程序, 可以让使用者容易寻找、安装、移除、更新程序, 或升级系统。它建立有健全的软件管理制度, 包括了 Bug 汇报、套件维护人等制度, 让 Debian 所收集的软件品质位居其他的 Linux 发行套件之上。它拥有庞大的套件库, 使用者只需通过它自身所带的软件管理系统便可下载并安装套件。套件库分类清楚, 使用者可以明确地选择安装自由软件、半自由软件或闭源软件。

Debian 的缺点和不足主要表现在以下几个方面。

- 软件不能及时获得更新。
- 一些非自由软件不能得到很好的支持。
- 发行周期偏长。

有很多 Linux 发行版本都继承了 Debian 系统, 如 Ubuntu、Knoppix 和 Linspire, 以及 Xandros, 其中 Ubuntu 最为著名, 基于 Debian GNU/Linux, 支持 x86、amd64 (x64) 和 ppc 架构, 是由全球化的专业开发团队 (Canonical Ltd) 打造的开源 GNU/Linux 操作系统。它继承了 Debian 的优点, 使用很多在 Debian 下经过测试的优秀自由软件。

2. Ubuntu 的诞生与发展

Ubuntu 由 Mark Shuttleworth 创立, 以 Debian GNU/Linux 不稳定分支为开发基础, 其首个版本于 2004 年 10 月 20 日发布。Ubuntu 使用 Debian 大量资源, 同时其开发人员作为贡献者也参与 Debian 社区开发, 还有许多热心人士也参与 Ubuntu 的开发。2005 年 7 月 8 日, Mark Shuttleworth 与 Canonical 有限公司宣布成立 Ubuntu 基金会, 以确保将来 Ubuntu 得以持续开发与获得支持。Ubuntu 的出现得益于 GPL, 它继承了 Debian 的所有优点。Ubuntu 对 GNU/Linux 的普及尤其是桌面普及做出了巨大贡献, 使更多人共享开源成果。

Ubuntu 旨在为广大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。

Ubuntu 每半年发行一个新的版本, 版本号由发布年月组成。例如第一个版本, 4.10 代表是在 2004 年 10 月发行的。Ubuntu 会发行长期支持版本 (简称 LTS), 更新维护的时间比较长, 大约两年会推出一个正式的大改版版本。有别一般版本的 6 个月支持期限, LTS 面向企业用户, Canonical 公司计划对桌面系列版本提供 3 年的更新及付费技术支持服务, 对服务器版则提供 5 年的支持。值得一提的是自 Ubuntu 12.04 LTS 开始, 桌面版和服务器版均可获得为期 5 年的技术支持。每个发行版本都提供相应的代号, 代号的命名由两个单词组成的, 而且两个单词的第一个字母都是相同的, 第一个单词为形容词, 第二个单词为表示动物的名词, 例如, Ubuntu 9.10 的代号为 “Karmic Koala” (幸运的无尾熊)。

Ubuntu 在 Ubuntu 12.04 的发布页面上使用了 “友帮拓” 一词作为其官方的中文译名。之前曾有一些中文用户使用班图、乌班图、乌班兔、乌帮图、笨兔等作为非官方译名。

Ubuntu 在 2013 年推出了新产品 Ubuntu Phone OS 和 Ubuntu Tablet, 目的是统一桌面设备

和移动设备的屏幕。

在 2014 年 10 月 Ubuntu 诞生十周年之际，Canonical 正式发布了 Ubuntu 14.10，代号为“Utopic Unicorn”（乌托邦独角兽），官方下载地址为 <http://releases.ubuntu.com/14.10/>。它采用的系统内核是 Linux Kernel 3.16，并且按惯例进行了定制。该版本提供一个开发平台 Developer Tools Centre，让用户可以一次性地下载开发 Android App 所要的工具，吸引更多开发者在此平台上开发移动应用。这个版本能够自动辨认所有跟计算机连接的打印机，不需用户自行设定。它也已经支持 64-bit 的 ARM 和 Power8 芯片了。

2015 年 4 月发布的 Ubuntu 15.04 代号为“Vivid Vervet”（鲜艳的长尾黑颚猴），使用的内核为 Linux Kernel 3.19，进一步改进桌面环境。

2015 年 10 月发布的 Ubuntu 15.10 代号为“Wily Werewolf”（狡诈的狼人），内核版本升级到 4.2，预装 OpenStack 云软件的最新稳定版。

3. Ubuntu 的衍生版

Ubuntu 的支持者众多，而且 Ubuntu 遵循着自由软件的精神，因而出现了比较多的衍生版本。目前正式支持的衍生版本如下，这些版本统一使用和 Ubuntu 一样的软件包。

- **Kubuntu**：使用和 Ubuntu 一样的软件库，但不采用 GNOME，而是采用 KDE 作为默认的桌面环境，以满足偏爱 KDE 的 Ubuntu 用户。
- **Edubuntu**：是为教育量身定做的发行版，包含很多教育软件，可以帮助教师方便地搭建网络学习环境，管理电子教室。
- **Xubuntu**：属于轻量级的发行版，使用 Xfce4 作为默认桌面环境，与 Ubuntu 采用一样的软件库。
- **Ubuntu Server Edition**：现与桌面版同步发行，可用作多种服务器。与桌面版本相比，服务器版的光盘映像较小，运行时对硬件要求较低，最少需要 500MB 硬盘空间和 64MB 内存。服务器版通常不提供任何桌面环境。
- **Ubuntu Studio**：适合于音频、视频和图像设计的版本，使用 Xfce4 作为默认的桌面环境。
- **Ubuntu JeOS**：一个高度精简的、专门面向虚拟化应用的版本。
- **Ubuntu Kylin**（优麒麟）：语言的默认设置为中文，为中国用户专门定制。

另外，还有 Ubuntu 非正式的衍生版本，如 nUbuntu（专注于安全工具）、Ubuntu Lite（针对旧电脑）、Dubuntu（由中国爱好者开发的 Ubuntu 改进版）等。

除了桌面版和服务器版之外，Canonical 公司还针对其他平台发布 Ubuntu 版本，如 Ubuntu for Android 用于 Android 手机的版本，Ubuntu Touch 是基于 Ubuntu 和 Android 的手机/平板操作系统，Ubuntu TV 是用于智能电视的版本。

4. Ubuntu 特点

Ubuntu 推出的主要目的是为了使 PC 变得简单易用，同时也提供了针对企业应用的服务器版本。

与其他基于 Debian 的 Linux 发行版（如 MEPIS、Xandros 等）相比，Ubuntu 更接近 Debian 的开发理念，它主要使用自由、开源的软件，而其他发行版往往会附带很多非开源的软件。

Ubuntu 具有优秀的软件管理软件 Synaptic（新立得软件包管理器），方便更新、安装、删除软件。Ubuntu 的安装“傻瓜化”，非常简单。

Ubuntu 使用 sudo 操作防止用户的错误操作。

从 Ubuntu 11.04 开始, GNOME 桌面环境被替换为 Ubuntu 开发的 Unity 环境, 但仍然使用部分 GNOME 的附属应用程序, 开始用 Libreoffice 作为默认办公套件, SCIM 输入法平台, 其支持东亚三国(中、日、韩)的文字输入, 并有多种输入法选择。

目前全世界桌面操作系统市场约有 5% 由 Linux 家族所占据, 其中约有一半为 Ubuntu。

1.2 安装 Ubuntu 操作系统

作为全球最流行且最有影响力的 Linux 开源系统之一, Ubuntu 自发布以来在应用体验方面有较大程度的提升, 即使对比 Windows、Mac OS 等操作系统, 最新版本的 Ubuntu 也不逊色。Ubuntu 14.10 是 Ubuntu 诞生十周年的版本, 目前最新版本变化不大, 主要是围绕应用程序的更新, 以及系统维护和稳定性的改进。本书重点以该版本为例讲解 Ubuntu Linux 操作系统。

1.2.1 安装前的准备工作

安装之前要做一些准备工作, 如硬件检查、分区准备、分区方法选择。

1. 获取 Ubuntu 安装包

这里选择最新的 Ubuntu 桌面版 Ubuntu14.10-desktop, 读者可以到 Ubuntu 中文官方社区下载该版本的 ISO 镜像文件, 可以根据需要刻录成光盘, 当然也可以订购相应的光盘产品。这些安装包可以任意复制, 在任意多台计算机上安装。

2. 准备硬件

硬件最低要求:

- 1GHz 或更快的 32 位或 64 位处理器;
- 1GB 内存 (32 位) 或 2GB 内存 (64 位);
- 16GB 可用硬盘空间 (32 位) 或 20GB 可用硬盘空间 (64 位);
- 确保计算机能够连接访问 Internet (最好通过路由器访问)。

3. 了解 Linux 磁盘分区

刚开始使用 Linux 的读者应当了解 Linux 磁盘分区知识。磁盘在系统中使用都必须先进行分区。Windows 系统使用盘符 (驱动器标识符) 来标明分区, 如 C、D、E 等 (A 和 B 表示软驱), 用户可以通过相应的驱动器字母访问分区。而 Linux 系统使用单一的目录树结构, 整个系统只有一个根目录, 各个分区以挂载到某个目录的形式成为根目录的一部分。Linux 使用设备名称加分区编号来标明分区。SCSI 磁盘、SATA 磁盘 (串口硬盘) 均可表示为 “sd”, 并且在 “sd” 之后使用小写字母表示磁盘编号, 磁盘编号之后是分区编号, 使用阿拉伯数字表示 (主分区或扩展分区的分区编号为 1~4, 逻辑分区的分区编号从 5 开始)。例如, 第一块 SCSI 或 SATA 磁盘被命名为 sda, 第二块为 sdb, 第一块磁盘的第一个主分区表示为 sda1, 第二个主分区表示为 sda2。IDE 磁盘使用 “hd” 表示, 表示方法同 SCSI 磁盘。

每个操作系统都需要一个主分区来引导, 该分区存放有引导整个系统所需的程序文件。操作系统引导程序必须安装在用于引导的主分区, 而其主体部分可以安装在其他主分区或扩展分区中。

要保证有足够的未分区磁盘空间来安装 Linux 操作系统。在 Linux 系统安装过程中, 可以使用可视化工具进行分区。安装 Ubuntu 需要创建两个分区: 根分区 (/) 和 Swap (交换) 分区。根分区用于存储大部分系统文件和用户文件, 应保证其存储空间能够容纳各个 Linux 组

件。Swap 分区提供虚拟内存空间，其大小通常是物理内存的两倍左右。有的还单独划分一个引导分区（/boot），用于引导系统，包含操作系统内核和启动过程中所要用到的文件。

4. 选择安装方式

Ubuntu 支持在一台计算机中安装多个操作系统，可以通过使用 GRUB 多重启动管理器来引导 Windows 等操作系统。

Ubuntu 曾经提供一种独特的安装方式——Wubi。Wubi（Windows Ubuntu-Based Installer）是一个专门针对 Windows 用户的 Ubuntu 安装工具。使用 Wubi 可以将 Ubuntu 作为 Windows 系统的一个应用软件进行安装或卸载，安装过程非常简单。Wubi 会把大部分文件储藏在 Windows 下的一个文件夹内（大多是 Ubuntu 文件夹），用户可以随时在控制面板中卸载它们。从 Ubuntu 8.10 开始支持 Wubi，不过从 Ubuntu 13.04 开始又不再支持 Wubi。

通常下载 ISO 安装光盘映像文件之后，将其制作成光盘，直接用安装光盘的方式进行安装，这是最简单，也是最常用的方法，推荐初学者使用。

为便于学习和实验，在 Windows 平台下利用虚拟机安装 Ubuntu 是一个不错的选择，推荐使用 VMware Workstation 虚拟机软件。首先要创建一台 Ubuntu Linux 虚拟机，配置好内存（建议 2GB）和硬盘（建议 20GB），还要提供 Internet 连接，最省事的方法是网络模式选择为 NAT，最后将安装映像文件加载到虚拟的光驱，启动虚拟机即可开始安装。

1.2.2 Ubuntu 安装过程

这里以通过虚拟机安装为例，示范安装过程。

（1）启动虚拟机（直接在物理计算机上安装，先将计算机设置为从光盘启动，再将安装光盘插入光驱，重新启动），引导成功出现如图 1-2 所示的界面，从左侧列表中选择语言类型，这里选择“简体中文”。



图 1-2 选择语言类型

（2）单击“安装 Ubuntu”按钮，进入如图 1-3 所示的准备安装界面，提示用户所需的磁盘空间和网络连接。可以根据需要选择安装过程中下载更新和安装所列的第三方软件。