

可下载教学资料

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

21世纪普通高校计算机公共课程规划教材

Linux 操作系统 实用教程

文东戈 孙昌立 王旭 编著



清华大学出版社

21世纪普通高校计算机公共课程规划教材

Linux操作系统 实用教程

文东戈 孙昌立 王旭 编著

清华大学出版社
北京

内 容 提 要

本书从易用性和实用性角度出发,主要以终端命令方式介绍了 Linux 系统的应用知识,并以 Red Hat Enterprise Linux 5 中文版为基础进行编写。全书共分 12 章,主要介绍 Linux 系统的基础知识、Linux 系统安装、Linux 命令操作基础、Linux 文件系统、Linux 系统管理、vi 编辑器的使用、Shell 程序设计、Linux 的网络服务、Linux 下的数据库应用、Linux 系统的远程管理、Linux 系统的安全管理以及 Linux 系统下的编程等内容。

本书是众多 Linux 用户、系统管理员和项目开发人员学习与应用 Linux 系统的理想参考书,可作为高等院校计算机相关专业的教材,也可作为各类 Linux 教学的培训教材及自学参考资料。

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 操作系统实用教程/文东戈,孙昌立,王旭编著. —北京:清华大学出版社,2010.1

(21 世纪普通高校计算机公共课程规划教材)

ISBN 978-7-302-21230-0

I. L… II. ①文… ②孙… ③王… III. Linux 操作系统—高等学校—教材 IV. TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 174312 号

责任编辑:索梅薛阳

责任校对:白蕾

责任印制:何芊

出版发行:清华大学出版社

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

社总机:010-62770175

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

地址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮编:100084

邮购:010-62786544

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:185×260 印张:18.25 字数:443 千字

版次:2010 年 1 月第 1 版 印次:2010 年 1 月第 1 次印刷

印数:1~4000

定价:26.00 元

本书如存在文字不清、漏印、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)62770177 转 3103 产品编号:032483-01

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机公共课程领域,以公共基础课为主、专业基础课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向多层次、多学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映各层次对基本理论和原理的需求,同时加强实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材配套,同一门课程有针对不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选用。在制定教材规划时要依靠各课程专家在调查研究本课程教

材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主题。书稿完成后要认真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪普通高校计算机公共课程规划教材编委会

联系人:梁颖 liangying@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

Linux 是一套免费使用和自由传播的类 UNIX 操作系统,用户可以无偿地得到它及其源代码,也可以无偿地获得大量的应用程序,并且可以任意地修改和补充它们。这对用户学习、掌握 UNIX 操作系统的相关知识非常有益。Linux 现已经广泛应用在一些关键的行业中,如政府、军队、金融、电信和证券等,随着 Linux 在各个行业的广泛成功应用,企业对 Linux 人才的需求正持续升温。在 Linux 的应用开发、网络服务上,都急需大量的专业人才,这也是业界有识之士广泛关注的热点。

Red Hat Linux 是应用最为广泛的 Linux 发行版本之一,考虑到 Red Hat Fedora Core 每年发行 2~3 次的发行版本,版本更新速度很快,且是一个新技术的实验场,它主要是对硬件的支持、应用软件的更新,而它遵循的 UNIX 的操作理念、网络管理、远程控制方式方法不变,所以本教材以稳定的 Red Hat Enterprise Linux 5 的企业版为蓝本,讲解 Linux 操作系统的基本操作、系统管理及网络服务建设等内容。本教材主要以 Linux 的终端字符界面、多用户、网络操作系统的管理方式进行讲解,兼容 UNIX 的操作理念,抛开了表面的桌面应用,使读者能真正领会 Linux/UNIX 的特性及操作方法。

本书面向学习 Linux 的初中级用户。采用由浅入深、循序渐进的讲述方法,在内容编写上充分考虑到初学者的实际需求,通过大量实用的操作指导和有代表性的实例,读者可以直观、迅速地了解并掌握 Linux 操作系统的主要功能和系统管理的方法。

作为高校教材,本书在编写过程中能够理论与实践相结合,摒弃了一些艰深的计算机专业术语以及对一些较为复杂的技术细节的介绍,力图让读者形成一个较为系统和全面的知识体系结构,了解现实中 Linux 网络操作系统的系统管理及各种网络服务的建设过程,并能将学会的知识与技能用于实践。所以本书以实用、够用为标准,内容详细全面,实例丰富,浓缩了 Linux 网络操作系统管理服务知识的精华。

本书共分 12 章,每章都以丰富的实例进行讲解,读者可以按照目录次序依次阅读,也可以根据需要查找特定内容进行学习。

第 1 章对 Linux 操作系统进行了概述,包括自由软件含义及相关术语、Linux 操作系统的发展历史、版本特点等。

第 2 章介绍了 Linux 操作系统的安装、启动及关闭,考虑到用户和现有的 Windows 操作系统的兼容问题,并介绍了多重引导及虚拟平台的安装使用方法,同时也介绍了多用户的操作系统在登录及关闭系统时的不同方式方法。

第 3 章介绍了 Linux 系统的基本操作,包括 Linux 操作系统与 Shell 的关系、简单命令、一般命令格式、常用命令、Shell 高级操作、Linux 的 X Window、GNOME 桌面环境及其系统菜单等内容。

第4章主要介绍了Linux文件系统的基本知识,包括目录与文件的含义及操作、目录结构、文件类型、文件权限和文件系统管理等内容。

第5章介绍了Linux操作系统管理的方法,包括用户和组的管理、软件包管理及文件压缩、网络通信管理、进程控制和系统的服务启动管理等。

第6章对Linux环境下的编辑器进行了介绍,重点讲解了利用vi编辑器建立、编辑、加工处理文本文件的操作方法等内容。

第7章介绍了Shell脚本程序设计中的语法结构、变量定义及赋值、特殊符号、控制语句等内容,并给出了实例。

第8章介绍了Linux的网络服务器配置及架设方法,包括NFS服务、Web服务、FTP服务以及Samba服务。

第9章介绍了Linux下MySQL数据库的基本操作和远程管理方法,以及PHP访问MySQL数据库的环境构建及网络编程的基本方法。

第10章介绍了Linux系统远程管理的方式方法,主要介绍了4种远程管理软件的配置及使用方法:字符方式的Telnet、SSH、C/S方式的远程桌面VNC以及基于B/S方式的Webmin。

第11章介绍了Linux系统的安全管理上的知识,包括一些有关的安全建议、安全配置、安全措施及防火的设置等。

第12章介绍了Linux/UNIX操作系统下的各种开发平台和开发方法、常用的Linux编程环境和工具,包括Linux下的C/C++语言编程、Java语言编程、Linux下的编程工具GNU make、程序调试工具GDB、网络编程概念、嵌入式开发平台等内容。

参加本书编写、校对等工作的人员还有马海峰、王艳涛、付强、赵美芳、马纳吉等,在此谨向诸位表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,时间紧迫,加之新理论、新技术、新产品不断涌现,本书难免存在不当之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2009年9月

目 录

第 1 章 Linux 操作系统概述	1
1.1 自由软件简介	1
1.1.1 自由软件含义	1
1.1.2 自由软件相关词语	1
1.2 Linux 操作系统概述	2
1.2.1 Linux 的发展历史	3
1.2.2 Linux 的内核版本与发行版本	4
1.2.3 Linux 软件体系结构	4
1.2.4 Linux 的版本	5
1.2.5 Linux 的特点	7
1.2.6 关于 Red Hat Linux	9
1.3 本章小结	10
1.4 思考与实践	10
第 2 章 Linux 的安装、启动与关闭	11
2.1 Linux 系统的安装准备	11
2.1.1 Red Hat Enterprise Linux 5 安装程序的获取	11
2.1.2 硬件需求	11
2.1.3 安装方式	12
2.2 Linux 操作系统的安装	12
2.2.1 Linux 的安装步骤	12
2.2.2 Linux 系统的首次启动的设置步骤	21
2.2.3 Linux 系统的升级	24
2.2.4 Linux 系统的删除	25
2.3 Linux 系统的多重引导安装	25
2.3.1 磁盘分区基础	25
2.3.2 Linux 和 Windows 操作系统多重引导安装	26
2.4 VMware 虚拟机下安装 Linux 系统	27
2.4.1 VMware 简介	27
2.4.2 VMware 虚拟机下安装运行 Linux 操作系统	28

2.5	Linux 系统的启动与关闭	30
2.5.1	Linux 系统的启动引导步骤	30
2.5.2	Linux 系统的引导系统启动菜单程序 GRUB	32
2.5.3	Linux 系统的登录	34
2.5.4	系统的注销与关闭	36
2.6	本章小结	38
2.7	思考与实践	38
第 3 章	Linux 操作基础	39
3.1	Linux 系统与 Shell 的关系	39
3.2	Shell 简介	40
3.3	简单命令	41
3.4	Shell 命令的操作基础	42
3.4.1	Shell 命令的一般格式	43
3.4.2	在线帮助命令	43
3.4.3	与 Shell 有关的配置文件	44
3.5	Shell 命令的高级操作	44
3.5.1	Shell 的命令补全	44
3.5.2	Shell 的历史命令	45
3.5.3	Shell 的重定向	45
3.5.4	Shell 的管道操作	46
3.6	Linux 的 X Window	46
3.6.1	X Window 系统简介	46
3.6.2	Linux 的桌面环境	47
3.6.3	GNOME 桌面环境简介	48
3.6.4	GNOME 桌面中的菜单系统	49
3.6.5	使用 Nautilus 文件管理器	53
3.7	本章小结	54
3.8	思考与实践	54
第 4 章	Linux 文件系统	55
4.1	Linux 系统的文件及其类型	55
4.1.1	Linux 系统的文件含义	55
4.1.2	Linux 系统的目录结构	57
4.1.3	Linux 的文件类型	59
4.2	Linux 系统的文件操作命令	61
4.2.1	Linux 的文件导航命令	61
4.2.2	Linux 的文件信息显示命令	62
4.2.3	Linux 的文件复制、删除及移动命令	64

4.2.4	Linux 的文件检索、排序命令	65
4.2.5	Linux 的目录操作命令	66
4.3	文件的权限	67
4.3.1	文件的属主与属组	67
4.3.2	文件的访问权限	68
4.3.3	文件的特殊权限	70
4.3.4	文件默认权限 umask 掩码	72
4.4	文件的链接	72
4.4.1	硬链接	73
4.4.2	软链接	74
4.5	本章小结	74
4.6	思考与实践	75
第 5 章	Linux 系统管理	76
5.1	用户和组管理	76
5.1.1	用户和组概述	76
5.1.2	用户和组的配置文件	77
5.1.3	用户及组的管理命令	80
5.2	软件包管理	82
5.2.1	Linux 下软件包简介	82
5.2.2	RPM 软件包的管理	83
5.2.3	TAR 的软件包管理	86
5.2.4	src 源代码包的编译及安装	87
5.3	网络通信管理	88
5.3.1	网络的基本配置	88
5.3.2	常用网络管理命令	91
5.3.3	常用的网络通信命令	93
5.4	进程管理	97
5.4.1	Linux 系统的进程概述	97
5.4.2	守护进程的管理	98
5.4.3	进程的控制命令	101
5.4.4	进程的前台与后台控制	106
5.5	系统的服务管理	107
5.5.1	INIT 进程及其配置文件	108
5.5.2	系统服务管理的常用命令	108
5.6	磁盘操作管理	110
5.6.1	Linux 文件系统类型简介	111
5.6.2	存储设备的名称	112
5.6.3	磁盘文件系统的挂载与卸载	113

5.6.4 常用的磁盘操作命令	115
5.7 本章小结	116
5.8 思考与实践	116
第 6 章 vi 编辑器的使用	118
6.1 认识 Linux 的文本编辑器	118
6.2 vi 编辑器的启动、保存和退出	119
6.2.1 vi 编辑器的启动	119
6.2.2 存盘及退出	119
6.3 vi 编辑器的三种工作模式	120
6.3.1 命令模式	120
6.3.2 插入模式	120
6.3.3 底行命令模式	121
6.3.4 三种模式间的转换	121
6.4 命令模式下的操作	121
6.4.1 命令模式到输入模式的转换命令	122
6.4.2 命令模式下的光标移动	122
6.4.3 文本删除命令	123
6.4.4 复原命令	124
6.4.5 行结合命令	124
6.4.6 文本位移命令	124
6.4.7 字符串检索命令	124
6.5 底行命令模式下的操作	125
6.5.1 命令定位	125
6.5.2 全局替换命令	126
6.5.3 插入 Shell 命令	127
6.5.4 恢复文件	127
6.5.5 vi 的选项设置	127
6.6 文本移动和编辑多个文件	128
6.6.1 缓冲区方式的文本移动	128
6.6.2 按行操作的文本移动	129
6.6.3 编辑多个文件	129
6.7 本章小结	131
6.8 思考与实践	131
第 7 章 Shell 程序设计	132
7.1 Shell 概述	132
7.1.1 Shell 简介	132
7.1.2 Shell 脚本的建立与执行	133

7.2	Shell 的变量	135
7.2.1	Shell 的环境变量	135
7.2.2	Shell 的用户自定义变量	138
7.3	Shell 中的特殊字符	139
7.3.1	Shell 的通配符	139
7.3.2	Shell 的引号	140
7.3.3	Shell 的命令执行顺序操作符	141
7.3.4	Shell 中的注释符、反斜线及后台操作符	142
7.4	Shell 编程中的输入输出命令	143
7.4.1	Shell 中输入输出的标准文件	143
7.4.2	Shell 的输入输出重定向命令	143
7.4.3	Shell 的输入输出命令	145
7.5	Shell 程序控制结构语句	146
7.5.1	if 语句	146
7.5.2	测试语句	148
7.5.3	case 语句	150
7.5.4	for 语句	152
7.5.5	while 语句	153
7.5.6	until 语句	154
7.5.7	break 和 continue 语句	154
7.5.8	算术表达式和退出脚本程序命令	155
7.5.9	自定义函数	156
7.6	本章小结	157
7.7	思考与实践	157
第 8 章	Linux 的网络服务	158
8.1	NFS 网络文件系统	158
8.1.1	NFS 的概述	158
8.1.2	NFS 的主机服务器配置及启动	159
8.1.3	客户端挂载 NFS 文件系统	160
8.2	Web 服务	161
8.2.1	Apache 服务器简介	161
8.2.2	Apache 服务器的安装及启动	162
8.2.3	Apache 服务器的配置	162
8.3	FTP 服务	166
8.3.1	FTP 简介	166
8.3.2	Linux 下的 FTP 服务器	167
8.3.3	FTP 服务器的配置	168
8.3.4	FTP 服务的客户端访问	173

8.4	Samba 服务	175
8.4.1	Samba 简介	176
8.4.2	安装与启动 Samba 服务	176
8.4.3	Samba 服务的配置	177
8.4.4	在 Windows 的网上邻居中访问 Samba 共享	179
8.4.5	Linux 系统中 Samba 服务器的客户端软件	179
8.5	本章小结	181
8.6	思考与实践	181
第 9 章	Linux 系统下的数据库应用	182
9.1	Linux 系统下的数据库种类及特点	182
9.1.1	数据库简介	182
9.1.2	Linux 下的主要自由软件数据库	183
9.2	MySQL 数据库管理	185
9.2.1	MySQL 数据库的初始化操作	185
9.2.2	MySQL 数据库的维护	186
9.2.3	MySQL 数据库的客户端命令操作	190
9.2.4	MySQL 数据库基于 Web 方式的远程管理	191
9.2.5	MySQL 数据库基于 GUI 方式的远程管理	193
9.3	PHP 访问数据库	197
9.3.1	PHP 简介及运行环境	197
9.3.2	PHP 网络编程	198
9.4	本章小结	201
9.5	思考与实践	201
第 10 章	Linux 系统的远程管理	202
10.1	远程管理简介	202
10.1.1	远程管理含义	202
10.1.2	远程管理的方式	203
10.2	终端方式的字符界面远程管理	203
10.2.1	Telnet 方式	203
10.2.2	SSH 方式	206
10.3	B/S 方式的远程管理	208
10.3.1	Webmin 简介	208
10.3.2	Webmin 的安装与设置	208
10.3.3	Webmin 的自身配置与组成	209
10.3.4	Webmin 的标准管理模块	211
10.3.5	Webmin 的安全性	214
10.4	C/S 方式的远程桌面管理	214

10.4.1	启动及关闭 Linux 系统下的 VNC 服务	214
10.4.2	配置 VNC 服务	216
10.4.3	VNC 客户端连接到 Linux 下的 VNC 服务器	217
10.4.4	Linux 下访问 Windows 系统的远程桌面	220
10.5	远程管理方式的性能比较	222
10.6	本章小结	223
10.7	思考与实践	223
第 11 章	Linux 系统的安全管理	224
11.1	计算机网络安全的基础知识	224
11.1.1	计算机网络安全的概念及其特征	224
11.1.2	计算机操作系统中的不安全因素	225
11.1.3	计算机网络安全中的关键技术	225
11.2	Linux 系统中的日志安全管理	227
11.2.1	日志文件的类型	227
11.2.2	浏览日志文件	227
11.2.3	安全管理中常用的日志文件	230
11.3	Linux 系统的安全防护设置	231
11.3.1	系统记录文件的安全性管理	231
11.3.2	启动和登录系统的安全性设置	232
11.3.3	限制网络访问的设置	233
11.3.4	增强系统的安全性设置	235
11.3.5	防止攻击的设置	236
11.4	Linux 系统的防火墙管理	237
11.4.1	防火墙简介	237
11.4.2	防火墙的类型和设计策略	238
11.4.3	配置 Linux 的防火墙	239
11.5	本章小结	241
11.6	思考与实践	241
第 12 章	Linux 系统下的编程	242
12.1	Linux 编程环境及工具	242
12.1.1	程序开发过程	242
12.1.2	Linux 编程环境和开发工具	243
12.2	Linux 高级语言编程开发	244
12.2.1	Linux 下 C 语言编程	245
12.2.2	Linux 下 C++ 语言编程	246
12.2.3	Linux 下 Java 语言编程	246
12.2.4	Linux 下编程工具 GNU make	247

12.2.5	Linux 下程序调试工具 GDB	251
12.3	Linux 网络编程	254
12.3.1	网络协议	254
12.3.2	端口和地址	255
12.3.3	SOCKET 网络编程	256
12.4	Linux 嵌入式程序开发	259
12.4.1	嵌入式开发概述	259
12.4.2	Linux 嵌入式的优势	260
12.4.3	嵌入式开发设计过程	261
12.5	内核基础	263
12.5.1	内核概述	263
12.5.2	Linux 内核体系结构	263
12.5.3	内核的主要子系统	264
12.5.4	第一个内核模块程序	265
12.6	本章小结	267
12.7	思考与实践	267
附录 A Linux 命令速查表		268
附录 B 问题解答		273
参考文献		276

Linux 操作系统是自由软件的杰出代表,并广泛被业内人士所关注。本章对 Linux 操作系统进行了概述,主要针对 Linux 的有关特性进行了介绍,包括什么是自由软件, Linux 操作系统的组成、内核、特点、版本及发展历史等内容,并特别对 Red Hat Linux 做了简单介绍。

本章的学习目标:

- 了解什么是自由软件及相关词语。
- 掌握 Linux 操作系统的组成及特点。
- 了解 Linux 操作系统的内核特点。

1.1 自由软件简介

Linux 是自由软件的代表,同时它也是一个操作系统,运行在该系统上的应用程序几乎都是自由软件, Linux 是免费的、源代码开放的,编写它的目的是建立不受任何商业化软件版权制约的、全世界都能自由使用的 UNIX 兼容产品。

1.1.1 自由软件含义

自由软件是指用户拥有以下三个层次自由的软件。

- ① 研究程序运行机制,源代码公开并根据用户自己的需要修改它的自由。
- ② 重新分发复制份,以使其他人能够共享软件的自由。
- ③ 改进程序,为使他人受益而散发它的自由。

简言之,就是用户有运行、复制、研究、改进软件的自由。

1.1.2 自由软件相关词语

自由软件运动是由 Richard Stallman 在 1983 年 9 月 27 日公开发起的。它的目标是创建一套完全自由的操作系统。自由软件基金会 FSF、GPL 协议和 GNU 项目就此诞生,掀开了自由软件革命的序章。

1. FSF 自由软件基金会

FSF(Free Software Foundation,自由软件基金会)是启动 GNU 工程的组织,他们的根本原则是:源代码是计算机科学进一步深入发展的基础,而且对于持续的革新而言,可以自由地得到源代码确实是必要的。FSF 是 1985 年 Richard Stallman 创立的,来为 GNU 计划提供技术、法律以及财政支持。尽管 GNU 计划大部分时候是由个人自愿无偿贡献,但 FSF

有时还是会聘请程序员帮助编写。当 GNU 计划开始逐渐获得成功时,一些商业公司开始介入开发和技术支持。

2. GPL 协议

GPL(General Public License,通用公共许可协议)与传统商业软件许可协议 CopyRight 对立,所以又被戏称为 CopyLeft,就是被称为“反版权”的概念。GPL 保证任何人有共享和修改自由软件的自由。任何人有权取得、修改和重新发布自由软件的源代码,并且规定在不增加附加费用的条件下可以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。

3. GNU 工程

到了 20 世纪 80 年代,几乎所有的软件都是私有的,这意味着它有一个不允许并且预防用户合作的拥有者。

每个计算机的使用者都需要一个操作系统;如果没有自由的操作系统,那么如果你不求助于私有软件,你甚至不能开始使用一台计算机。所以自由软件议事日程的第一项就是自由的操作系统。一个操作系统不仅仅是一个内核;它还包括编译器、编辑器、文本排版程序、电子邮件软件等。因此,创作一个完整的操作系统是一项十分庞大的工作。

GNU 工程已经开发了一个被称为 GNU(GNU 是由 GNU's Not UNIX 所定义出的首字母缩写)的、对 UNIX 向上兼容的完整的自由软件系统(free software system),其中 free 指的是自由(freedom),而不是价格。

GNU 计划是由 Richard Stallman 在 1983 年 9 月 27 日公开发起的。它的目标是创建一套完全自由的操作系统。Richard Stallman 最早是在 net.unix-wizards 新闻组上公布该消息的,并附带有《GNU 宣言》等解释为何发起该计划的文章,其中一个理由就是要“重现当年软件界合作互助的团结精神”。

由于 UNIX 的全局设计已经得到认证并且广泛流传,自由软件发起者决定使操作系统与 UNIX 兼容。同时这种兼容性使 UNIX 的使用者很容易地转移到 GNU 上来。

自由的类似于 UNIX 的内核的初始目标已经达到了。1991 年 Linus Torvalds 编写出了与 UNIX 兼容的 Linux 操作系统内核并在 GPL 条款下发布。Linux 之后在网上广泛流传,许多程序员参与了开发与修改。1992 年 Linux 与其他 GNU 软件结合,完全自由的操作系统正式诞生。该操作系统往往被称为 GNU/Linux 或简称 Linux,是一个基于 Linux 的 GNU 系统。估计目前有上百万人在使用基于 Linux 的 GNU 系统,包括 Slackware、Debian、Red Hat 等。然而,GNU 工程并不限于操作系统。他们的目标是提供所有类型的软件,无论有多少用户需要它。这包括了应用软件。许多 UNIX 系统上也安装了 GNU 软件,因为 GNU 软件的质量比之前 UNIX 的软件还要好。GNU 软件还被广泛地移植到 Windows 和 Mac OS 上。

1.2 Linux 操作系统概述

Linux 操作系统作为自由软件的代表,它的开源、免费、强大的功能、安全稳定的性能、优秀众多的维护团队以及快速发展的势头等优势使之在当今操作系统中占有重要的地位。