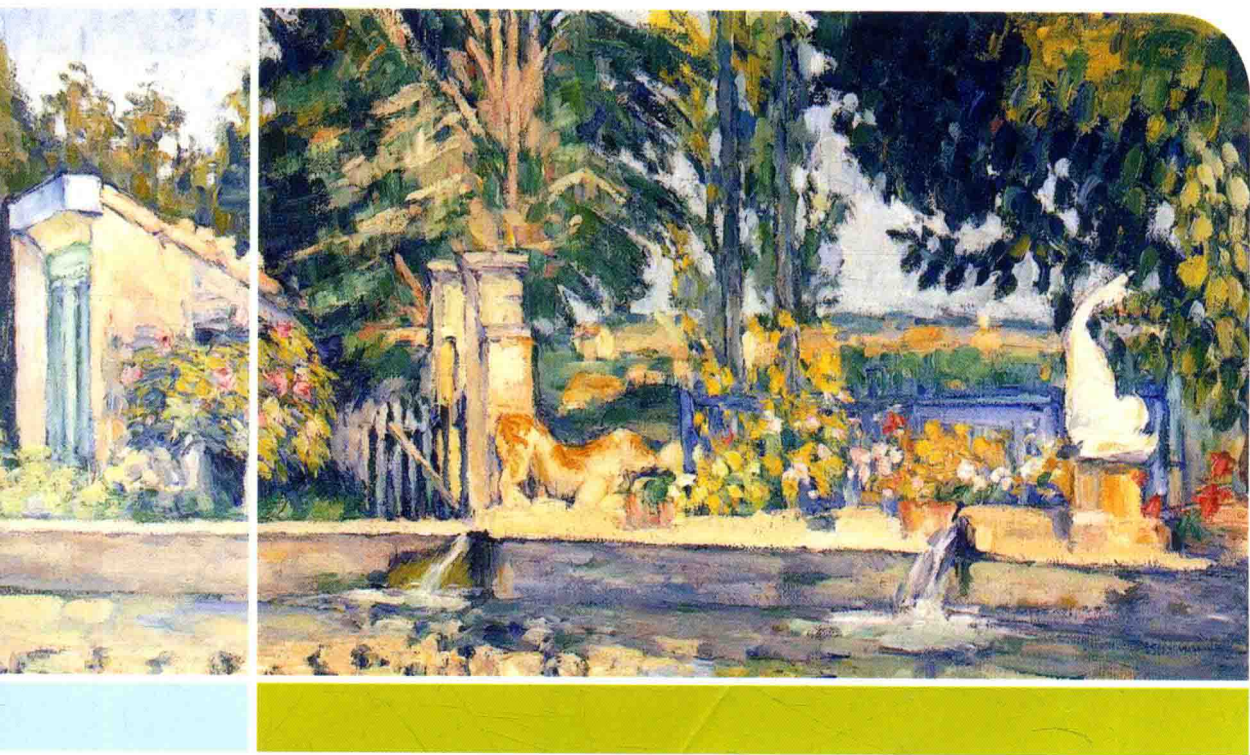




21世纪高等学校计算机
专业实用规划教材

Linux 服务器 运维管理

◎ 杨海艳 编著

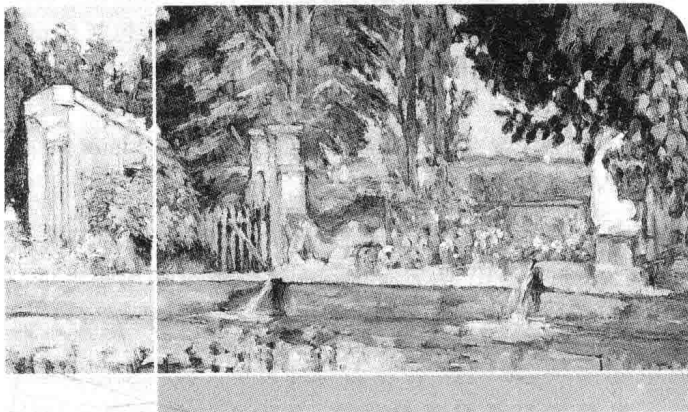


清华大学出版社





21世纪高等学校计算机
专业实用规划教材



Linux 服务器运维管理

◎ 杨海艳 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以项目任务化的形式组织内容,将工作过程系统化的方式贯穿每个项目任务,以 CentOS 6.5 网络操作系统为载体,精选该操作系统中常用网络服务的经典工程案例进行详细的讲述。

全书共有 13 个项目,从一个新手的角度出发,到实际的工程案例;包括 CentOS 6.5 网络操作系统中的系统基础管理命令、远程连接服务、DHCP 服务、Samba 服务、NFS 服务、DNS 服务、Web 服务、磁盘配额、FTP 服务、邮件服务、数据库 MySQL 服务、Iptables 与 NAT 服务。

本书可作为高等院校计算机相关专业的配套教材,也可作为具有 Linux 操作系统相关知识的网络管理人员及 Linux 服务器管理人员的参考用书。

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 服务器运维管理/杨海艳编著. —北京:清华大学出版社,2017
(21 世纪高等学校计算机专业实用规划教材)
ISBN 978-7-302-45144-0

I. ①L… II. ①杨… III. ①Linux 操作系统 IV. ①TP316.85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 232995 号

责任编辑:黄 芝 张爱华

封面设计:刘 键

责任校对:李建庄

责任印制:王静怡

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 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:14.75 字 数:357 千字

版 次:2017 年 1 月第 1 版 印 次:2017 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:29.50 元

产品编号:071402-01

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专业课程领域,以专业基础课为主、专业课为辅,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) 反映计算机学科的最新发展,总结近年来计算机专业教学的最新成果。内容先进,充分吸收国外先进成果和理念。

(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,融合先进的教学思想、方法和手段,体现科学性、先进性和系统性,强调对学生实践能力的培养,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。专业基础课和专业课教材配套,同一门课程有针对不同层次、面向不同应用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 世纪高等学校计算机专业实用规划教材

联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

抱着对开源软件的无限热爱,以及对学习过的著作的作者的无限崇敬,很久以来一直想写一本关于 Linux 的书,以期望帮助更多的 Linux 爱好者。从我个人学习的过程中,我发现,一种新的技术、一个新的专业领域,最重要的莫过于入门,一旦入了门那么你在学习上就会有质的飞跃。当然想要在某个专业领域有发言权,还得有时间和经验的积累。如果你翻开了本书,就说明您对 Linux 是非常感兴趣的,或者由于某种原因您必须要去学习它,那么我们将成为志同道合的朋友,我们将一起成就 Linux 的梦。

任何学习的过程都是枯燥无味的,我相信没有谁会喜欢枯燥的学习,如果某人告诉我,他很喜欢学习,那么我一定觉得不可思议。不过静下心来细想,他喜欢的是学习的结果带给他的成功机会,是学习的结果带给他的成就感。之所以有人会说喜欢学习,是因为这种机会与成就感带来的喜悦远大于学习的过程带给他的痛苦。学习 Linux 的过程也是痛苦的,但等您学成之后,它带给您的喜悦是巨大的,一旦您成为 Linux 高手,那么它带给您的将是巨大的成就感与丰厚的回报。

为了减轻大家学习 Linux 系统过程中的痛苦,为了带给大家学习过程中的成就感,本书完全采用项目任务化的模式,每个项目都有明确的项目目标,每个任务都有明确的任务目标,您只要跟着本书完成这些目标明确的任务即可。书中有些项目来源于实际的工程项目,您也可以原封不动地直接将这些内容应用于企业生产。

另外需要特别指出的是,本书中的很多内容都参考了《鸟哥的 Linux 私房菜》,羽飞、马哥等的视频讲座,以及互联网上的诸多论坛中的帖子,因为当年我就是看着这些书以及收看互联网上大牛们的视频讲座入门的,所以非常感谢鸟哥、羽飞、马哥等这些 Linux 前辈的付出。

在编著本书的过程中,冯理明、王月梅等同志给出了非常宝贵的建议,在此非常感谢他们的帮助,还要感谢和我一起奋斗的小伙伴们,特别是周成控、张卓维等,他们完成了全书的项目验证工作。

编著者:杨海艳

2016年8月

目 录

项目一 认识 Linux 操作系统	1
任务一 查找 Linux 系统的基本概况	1
任务二 总结 Linux 系统的最初十年	2
任务三 研究 Linux 的特点、优势及发行版本	4
【子任务一】 阐述 Linux 系统的特点	4
【子任务二】 分析 Linux 系统的优势	5
【子任务三】 总结 Linux 系统的发行版本	6
任务四 Linux 运维职业生涯规划	8
拓展训练	9
项目二 管理与维护 Linux 系统	10
任务一 安装与配置初始 CentOS 系统	10
任务二 认识 Linux 的文件系统	25
【子任务一】 熟悉 Linux 系统中的目录结构	26
【子任务二】 了解 Linux 系统中的路径规则	27
【子任务三】 掌握 Linux 系统中的基本命令	27
【子任务四】 挂载外部文件到 Linux 系统中	33
【子任务五】 掌握 Linux 系统中的自动挂载	34
任务三 使用 vim 编辑器配置网络	35
【子任务一】 使用【setup】命令配置 IP 地址	36
【子任务二】 使用 vim 打开网络开关	37
【子任务三】 使用 vim 配置 DNS 地址	39
【子任务四】 配置网卡多 IP 地址信息	40
【子任务五】 操作网卡与测试网络	41
【子任务六】 启动图形界面还是字符界面	42
任务四 root 账户密码的破解与保护	43
【子任务一】 进入单用户模式并修改 root 账户密码	43
【子任务二】 给单用户模式加密	46
任务五 管理 Linux 系统的用户与用户组	48
任务六 管理 Linux 系统的文件权限	52

任务七 管理 rpm 软件包与压缩包	57
【子任务一】 管理 rpm 软件包	58
【子任务二】 管理压缩软件包	59
任务八 YUM 源的配置与软件的 YUM 安装	61
【子任务一】 配置本地 YUM 源	62
【子任务二】 配置国内网络 YUM 源	65
拓展训练	66
项目三 配置与应用远程连接服务	70
任务一 配置 Telnet 服务	70
任务二 配置 SSH 服务	75
任务三 配置 VNC 图形界面服务	77
拓展训练	80
项目四 配置与应用 DHCP 服务	81
任务一 安装与配置单 IP 作用域服务	83
任务二 架设企业级的 DHCP 服务器	86
任务三 配置多 IP 作用域服务器	89
任务四 配置 DHCP 的中继服务	91
拓展训练	93
项目五 配置与应用 Samba 服务	95
任务一 安装 Samba 与共享用户的家目录	95
任务二 配置学校 Samba 服务器	97
任务三 配置企业级 Samba 权限	100
【子任务一】 配置企业一般文件权限	100
【子任务二】 配置企业特殊文件权限	101
【子任务三】 配置企业严格文件权限	103
【子任务四】 Samba 服务器特别设置	104
拓展训练	105
项目六 配置与应用 NFS 服务	107
任务一 配置简单的 NFS 服务器	107
任务二 架设企业级 NFS 服务器	109
拓展训练	112
项目七 配置与应用 DNS 服务	113
任务一 安装与配置基本的 DNS 服务器	114
任务二 搭建辅助作用域 DNS 服务器	118

任务三 搭建转发与委派 DNS 服务器	122
拓展训练	125
项目八 配置与应用 Web 服务	127
任务一 安装与配置完美的 LAMP 服务器	127
任务二 配置多虚拟主机服务器	134
任务三 安装配置服务器安全证书	137
任务四 配置服务别名与用户认证	141
拓展训练	144
项目九 配置磁盘配额与管理 RAID 卷	146
任务一 配置用户基本磁盘配额限制	146
任务二 配置配额 Samba 文件服务器	150
任务三 配置系统用户的磁盘空间限制	155
任务四 RAID 5 卷的配置与应用	157
项目十 配置与管理 FTP 服务	162
任务一 配置企业文件下载服务器	162
任务二 配置企业内部文件 FTP 配额	164
任务三 配置 vsftpd 虚拟用户访问	167
任务四 部署专家级 FTP 服务器	172
【子任务一】 配置默认的 vsftpd 服务器	172
【子任务二】 配置匿名用户访问和下载权限	173
【子任务三】 配置匿名用户拥有完全权限	175
【子任务四】 配置登录用户禁锢在家目录	177
【子任务五】 配置实现限制某些用户的访问	178
【子任务六】 配置实现虚拟用户的 FTP 访问	179
【子任务七】 配置虚拟用户拥有不同的文件权限	181
拓展训练	181
项目十一 配置与应用电子邮件服务	183
任务一 搭建 Postfix 邮件服务器	184
任务二 搭建 Sendmail 邮件服务器	189
拓展训练	192
项目十二 配置网络数据库 MySQL 服务	194
任务一 配置基本的 MySQL 服务	195
任务二 操作 MySQL 数据库表	198
任务三 配置图形化工具 phpMyAdmin	206

拓展训练.....	211
项目十三 配置 Iptables 与 NAT 服务	212
任务一 使用 Iptables 部署 NAT 服务	212
任务二 配置安全的 Iptables 防火墙	216
任务三 配置企业包过滤防火墙	219
拓展训练.....	221
参考文献	223

项目一

认识 Linux 操作系统



【项目说明】

随着人们对开源软件的不热爱, Linux 操作系统越来越受到人们的关注, 对于想从事 Linux 岗位的人, 最关注的问题莫过于这个行业到底怎么样, 我需要做什么, 我以后能做什么? 正因为有此疑问, 所以我们有必要先学习此项目。本项目的主要目的是了解 Linux 系统的基本知识, 包括 Linux 系统的特性、发行版本; Linux 系统的发展、优势、前景以及 Linux 系统运维人员的职业生涯规划。



【项目实施】

要实施完成此项目需要完成以下 4 个任务。

任务一: 查找 Linux 系统的基本概况;

任务二: 总结 Linux 系统的最初十年;

任务三: 研究 Linux 系统的特点、优势及发行版本;

任务四: Linux 运维职业生涯规划。

任务一 查找 Linux 系统的基本概况



【任务说明】

本任务的主要内容是通过网络查找 Linux 系统最基本的知识, 然后对 Linux 操作系统有一个初步的认识; 学会利用网络资源来收集与整理资料, 并内化成自己的知识。



【任务实施】

第 1 步: 通过搜索引擎搜索“Linux”

在百度以及 Google 等搜索引擎中搜索“UNIX”、“Linux”、“Linux 操作系统”等关键词。阅读与 Linux 相关的文字材料。

第 2 步: 收集整理搜索到的网页

(1) UNIX 是大型机用的, 主要特点是支持多用户同时操作系统和共享系统资源。一般人接触不到 UNIX, 一般只有大型公司才用到。

(2) Linux 是一套免费使用和自由传播的类 UNIX 操作系统。它和 UNIX 的主要区别

是 UNIX 是有版权的,与微软的 Windows 一样是要收费的。

(3) Linux 继承了 UNIX 以网络为核心的设计思想,是一个性能稳定的多用户网络操作系统。

(4) Linux 可安装在各种计算机硬件设备中,例如手机、平板电脑、路由器、视频游戏控制台、台式计算机、大型机和超级计算机。

(5) 严格来讲, Linux 这个词本身只表示 Linux 内核,但实际上人们已经习惯了用 Linux 来形容整个基于 Linux 内核,并且使用 GNU 工程各种工具和数据库的操作系统。

任务二 总结 Linux 系统的最初十年



【任务说明】

本任务的主要内容是了解 Linux 系统的发展历程,在学习中培养自己良好的学习习惯。“搜索引擎”是最好的老师,特别是各种专业论坛是最佳的学习地方,利用搜索引擎搜索“Linux 系统的发展历史”等关键词,收集、整理 Linux 系统发展的各个阶段以及发展历程,并内化成自己的知识。



【任务实施】

第 1 步: 关键词搜索

要学会提炼自己想要搜索内容的关键词。

第 2 步: 收集、整理、归纳搜索到的资料并通过多方比较辨别真伪

根据搜索到的资料,整理、归纳 Linux 系统的发展历程如下。

"Hello everybody out there using minix—I'm doing a (free) operating system."

在 1991 年的 8 月,网络上出现了一篇以此为开篇话语的帖子——这是一个芬兰的名为 Linus Torvalds 的大学生为自己开始写作一个类似 minix,可运行在 386 上的操作系统寻找志同道合的合作伙伴。

1991 年 10 月 5 日, Linus Torvalds 在新闻组 comp. os. minix 发布了大约有一万行代码的 Linux v0.01 版本。

到 1992 年,大约有 1000 人在使用 Linux,值得一提的是,他们基本上都属于真正意义上的 hacker。

1993 年,大约有 100 余名程序员参与了 Linux 内核代码编写/修改工作,其中核心组由 5 人组成,此时 Linux 0.99 的代码大约有 10 万行,用户大约有 10 万。

1994 年 3 月, Linux 1.0 发布,代码量 17 万行,当时是按照完全自由免费的协议发布,随后正式采用 GPL 协议。至此, Linux 的代码开发进入良性循环。很多系统管理员开始在自己的操作系统环境中尝试 Linux,并将修改的代码提交给核心小组。由于拥有了丰富的操作系统硬件平台,因此 Linux 的代码中也充实了对不同硬件系统的支持,大大地提高了跨平台移植性。

1995 年, Linux 可在 Intel. Digital 以及 SunSPARC 处理器上运行了,用户量也超过了 50 万,相关介绍 Linux 的 *Linux Journal* 杂志也发行了 10 万多册。

1996年6月, Linux 2.0内核发布, 此内核有大约40万行代码, 并可以支持多个处理器。此时的Linux已经进入了实用阶段, 全球大约有350万人使用。

1997年夏, 大片《泰坦尼克号》在制作特效中使用的160台Alpha图形工作站中, 有105台采用了Linux操作系统。

1998年是Linux迅猛发展的一年。1月, 小红帽高级研发实验室成立, 同年RedHat 5.0获得了InfoWorld的操作系统奖项。4月, Mozilla代码发布, Linux浏览器成为Linux图形界面上的王牌浏览器。RedHat宣布商业支持计划, 网罗了多名优秀技术人员开始商业运作。王牌搜索引擎Google现身, 采用的也是Linux服务器。值得一提的是, Oracle和Informix两家数据库厂商明确表示不支持Linux, 这个决定给了MySQL数据库充分的发展机会。10月, Intel和Netscape宣布小额投资红帽软件, 这被业界视作Linux获得商业认同的信号。同月, 微软在法国发布了反Linux公开信, 这表明微软公司开始将Linux视作一个对手。12月, IBM发布了适用于Linux的文件系统AFS 3.5以及Jikes Java编辑器和Secure Mailer及DB2测试版, IBM的此番行为, 可以看作是与Linux羞答答的第一次亲密接触。迫于Windows和Linux的压力, Sun逐渐开放了Java协议, 并且在UltraSparc上支持Linux操作系统。1998年可以说是Linux与商业接触的一年。

1999年, IBM宣布与RedHat公司建立伙伴关系, 以确保RedHat在IBM机器上正常运行。3月, 第一届LinuxWorld大会的召开, 象征Linux时代的来临。IBM、Compaq和Novell宣布投资RedHat公司, 以前一直对Linux持否定态度的Oracle公司也宣布投资。5月, SGI公司宣布向Linux移植其先进的XFS文件系统。对于服务器来说, 高效可靠的文件系统是不可或缺的, SGI的慷慨移植再一次帮助了Linux确立在服务器市场的专业性。7月, IBM启动对Linux的支持服务和发布了Linux DB2, 从此结束了Linux得不到支持服务的历史, 这可以视作Linux真正成为服务器操作系统一员的重要里程碑。

2000年初, Sun公司在Linux的压力下宣布Solaris 8降低售价。事实上, Linux对Sun造成的冲击远比对Windows来得更大。2月, RedHat发布了嵌入式Linux的开发环境, Linux在嵌入式行业的潜力逐渐被发掘出来。4月, 拓林思公司宣布了推出中国首家Linux工程师认证考试, 从此使Linux操作系统管理员的水准可以得到权威机构的资格认证, 此举大大增加了国内Linux爱好者学习的热情。伴随着国际上的Linux热潮, 国内的联想推出了“幸福Linux家用版”, 7月, 中科院与新华科技合作发展红旗Linux, 此举让更多的国内个人用户认识到了存在着Linux这个操作系统。11月, Intel与Xteam合作, 推出基于Linux的网络专用服务器, 此举结束了在Linux单向顺应硬件商硬件开发驱动的历史。

2001年, Oracle宣布在OTN上的所有会员都可免费索取Oracle 9i的Linux版本, 从几年前的“绝不涉足Linux系统”到如今的主动献媚, 足以体现Linux的发展迅猛。IBM则决定投入10亿美元扩大Linux系统的运用, 此举犹如一针强心剂, 令华尔街的投资者们闻风而动。到了5月这个初夏的时节, 微软公开反对GPL引起了一场大规模的论战。8月, 红色代码爆发, 引得许多站点纷纷从Windows操作系统转向Linux操作系统, 虽然是一次被动的转变, 不过也算是一次应用普及。12月, RedHat为IBM的390大型计算机提供了Linux解决方案, 从此结束了AIX孤单独行无人伴的历史。

2002年, 是Linux企业化的一年。2月, 微软公司迫于各州政府的压力, 宣布扩大公开代码行动, 这是Linux开源带来的深刻影响的结果。3月, 内核开发者宣布新的Linux系统

支持 64 位的计算机。

2003 年 1 月, NEC 宣布将在其手机中使用 Linux 操作系统, 代表着 Linux 成功进军手机领域。5 月, SCO 表示就 Linux 使用的涉嫌未授权代码等问题对 IBM 进行起诉, 此时人们才留意到, 原本由 SCO 垄断的银行/金融领域, 份额已经被 Linux 抢占了不小, 也难怪 SCO 如此气急败坏。9 月, 中科红旗发布 Red Flag Server 4 版本, 性能改进良多。11 月, IBM 注资 Novell 以 2.1 亿收购 SuSE, 同期 RedHat 计划停止免费的 Linux, 顿时业内骂声四起。Linux 在商业化的路上渐行渐远。

2004 年 3 月, SGI 宣布成功实现了 Linux 操作系统支持 256 个 Itanium 2 处理器。4 月, 美国斯坦福大学 Linux 大型机系统被黑客攻陷, 再次证明了没有绝对安全的操作系统。6 月的统计报告显示, 在世界 500 强超级计算机系统中, 使用 Linux 操作系统的已经占到了 280 席, 抢占了原本属于各种 UNIX 的份额。9 月, HP 公司开始网罗 Linux 内核代码人员, 以便影响 Linux 系统新版本的内核发展方向, 使其朝对 HP 公司有利的方向发展, 而 IBM 则准备推出 OpenPower 服务器, 仅运行 Linux 系统。

目前, Linux 技术已经成为 IT 技术发展的热点, 投身于 Linux 技术研究的社区、研究机构和软件企业越来越多, 支持 Linux 的软件、硬件制造商和解决方案提供商也迅速增加, Linux 在信息化建设中的应用范围也越来越广, Linux 产业链已初步形成, 并正在得到持续的完善。随着整个 Linux 产业的发展, Linux 技术也处在快速的发展过程中, 形成了若干技术热点。

任务三 研究 Linux 的特点、优势及发行版本



【任务说明】

通过前面两个任务的学习, 我们已经基本掌握了搜索引擎的使用, 归纳总结了 Linux 系统的发展历史, 在本任务中, 我们通过 3 个子任务的学习, 为我们后期的职业生涯的规划奠定一定的基础。在本任务中, 我们将把 Linux 系统的特点、Linux 系统的优势、Linux 系统的发行版本等内容内化为自己的知识。



【任务实施】

为了简化此任务的实施, 我们把此任务分解成下面的 3 个子任务来学习。

- 【子任务一】 阐述 Linux 系统的特点;
- 【子任务二】 分析 Linux 系统的优势;
- 【子任务三】 总结 Linux 系统的发行版本。

【子任务一】 阐述 Linux 系统的特点

Linux 系统在短期内就得到了非常迅猛的发展, 这与 Linux 系统的良好特性是分不开的。Linux 系统包含了 UNIX 系统的全部功能和特性。

第 1 步: 阐述 Linux 系统的稳定性

Linux 操作系统的架构完全沿袭了 UNIX 的系统架构, 所以先天就具有成熟稳定的特

点,在这方面 Windows 系列操作系统是无法比的。

第 2 步: 阐述 Linux 系统的安全性

可以说一个操作系统的架构就已经预先决定了它的安全性。Linux 系统在设计的时候就是针对多用户环境的,所以对系统文件、用户文件都做了明确的区分,每个文件都有不同的用户属性。作为一个普通用户,通常只能读写自己的文件,而对一般的系统文件只能读取而不能改动,一些敏感的系统文件甚至连读取都是被禁止的。这种设计从根本上保证了系统的安全,即使一个用户文件出现了问题,也不会殃及整个系统。

第 3 步: 阐述 Linux 软件安装的便利性

对于计算机初级用户来说,软件安装是个大问题。在 Windows 平台下,如果你不知道软件应该如何安装,通常只要一直用鼠标单击“下一步”按钮就可以完成安装。在 Linux 平台下,软件安装的便利性方面曾一度落后于 Windows,但是 APT 和 YUM 的出现使得这种局面得到了彻底的改观,用户只要告诉安装程序自己现在需要安装什么软件,安装程序就会自动去下载这个程序,然后自行安装,最后等待用户开始运行它。从这个意义上讲,Linux 已经超越了 Windows 软件的安装方式,进一步降低了用户的参与程度,方便了用户。

第 4 步: 阐述 Linux 系统的资源消耗

由于内核小,因此它可以支持多种电子产品,如: Android 手机、PDA 等,资源消耗很少。

【子任务二】 分析 Linux 系统的优势

Linux 系统越来越受到计算机用户的欢迎,于是很多人开始学习 Linux。那么相比之下,Linux 系统有哪些优势呢?

第 1 步: Linux 系统所有组件的源代码都是自由的

首先需要澄清的就是自由的含义。自由软件所指的自由不是免费使用,而是指程序的源代码是开放的,任何人都可以读,可以修改,唯一的限制就是,修改后的程序必须连同源代码也一起发布。对于普通用户而言,这一点也许没什么用处,但是对于开发人员来说,可以通过读取大量的经典程序的源代码,迅速提高自己的编码水平,在需要的时候可以修改源代码来适应自己的需要。当你主持一个项目的开发时,你可以通过吸收别人改进过的代码来不断提高这个项目的质量,当你的程序中存在 bug 时,会被读取代码的人迅速发现并提供补丁程序,使你的程序越来越安全。当你进入 Linux 世界时你会发现,这里就是程序员的天堂,所有的一切你都可以主宰。而所有这些在 Linux 平台上都是再正常不过的事,但是对于 Windows 用户来说这些都是不可能的,源代码就是 Windows 的生命,任何未经授权的人想读到它都是不可能的。

第 2 步: Linux 系统能有效保护学习成果

前面我们讲到 Linux 的系统架构源于 UNIX,这个架构从 1969 年诞生至今一直沿用,在可以预见的未来它仍然会使用下去。同时主力的开发语言一直是 C 语言,编辑器仍然是历史悠久的 vi。虽然现在你可以使用任何一种语言来为 Linux 系统贡献代码,但是它们的作用都是辅助性的,C 语言作为这个系统的核心语言的地位没有发生变化。而 Windows 平台则远远没有这么乐观。编程语言从古老的 Basic 到后来的 VB,C++ 到现在的 C#,几年就一换,开发工具更是令人眼花缭乱,让人无从选择。无论你选择了哪种语言、哪种开发工具,

两三年后你都不得不学习新工具的使用、新平台的特点,以跟上微软变幻莫测的脚步。只有过来人才能体会到做 Windows 平台开发的艰辛和无奈。

第 3 步: Linux 系统的就业前景

目前做 Windows 平台开发的程序员非常多,没有研究生级别的学历和过硬的编码能力想找到一分待遇优厚的工作已经不可能了。而反观 Linux 平台开发,目前国内这方面的开发人员还很少,而 Linux 应用已经在我国开始升温,广东省已经率先建立了 Linux 的研发中心,在 Linux 应用方面走在了全国前面。大家现在及时投身于 Linux 平台的学习和开发,必定会为毕业后的求职增加一个有力的筹码。虽然现在广告上宣传的 Linux 程序员月薪 10 万以上不能完全相信,但是它必定给我们一个信号,Linux 程序员在中国是大有前途的。

【子任务三】 总结 Linux 系统的发行版本

由于众多发行版百花齐放, Linux 的阵营日益壮大,每一款发行版都拥有一大批用户,开发者自愿为相关项目投入精力。Linux 发行版可谓是形形色色,它们旨在满足每一种能想到的需求。

第 1 步: 通过阅读相关书籍以及网络搜索到的网页资料,总结整理

Linux 的发行版本可以大体分为两类,一类是商业公司维护的发行版本,一类是社区组织维护的发行版本,前者以著名的 RedHat(RHEL)为代表,后者以 Debian 为代表。下面介绍一下各个发行版本的特点。

RedHat,应该称为 RedHat 系列,包括 RHEL(RedHat Enterprise Linux,也就是所谓的 RedHat Advance Server,收费版本)、Fedora Core(由原来的 RedHat 桌面版本发展而来,免费版本)、CentOS(RHEL 的社区克隆版本,免费)。RedHat 应该说是在国内使用人群最多的 Linux 版本,甚至有人将 RedHat 等同于 Linux,而有些老用户更是只用这一个版本的 Linux。所以这个版本的特点就是使用人群数量大,资料非常多。言下之意就是如果你有什么不明白的地方,很容易找到人来问,而且一般网上的 Linux 教程都是以 RedHat 为例来讲解的。RedHat 系列的包管理方式采用的是基于 RPM 包的 YUM 包管理方式,包分发方式是编译好的二进制文件。RHEL 和 CentOS 的稳定性非常好,适合于服务器使用,但是 Fedora Core 的稳定性较差,最好只用于桌面应用。

Debian,或者称 Debian 系列,包括 Debian 和 Ubuntu 等。Debian 是社区类 Linux 的典范,是迄今为止最遵循 GNU 规范的 Linux 系统。Debian 最早由 Ian Murdock 于 1993 年创建,分为 3 个版本分支(branch): stable, testing 和 unstable。其中,unstable 为最新的测试版本,包括最新的软件包,但是也有相对较多的 bug,适合桌面用户。testing 都经过 unstable 中的测试,相对较为稳定,也支持了不少新技术(例如 SMP 等)。而 stable 一般只用于服务器,上面的软件包大部分都比较过时,但是稳定性和安全性都非常的高。Debian 最具特色的是 apt-get /dpkg 包管理方式,其实 RedHat 的 YUM 也是在模仿 Debian 的 APT 方式,但在二进制文件发行方式中,APT 应该是最完美的。Debian 的资料也很丰富,有很多支持的社区,有问题求教也有地方可去。

Ubuntu 严格来说不能算一个独立的发行版本,Ubuntu 是基于 Debian 的 Unstable 版本加强而来。可以这么说,Ubuntu 就是一个拥有 Debian 所有的优点,以及自己所加强的优点的近乎完美的 Linux 桌面系统。根据选择的桌面系统不同,Ubuntu 有 3 个版本可供选

择：基于 Gnome 的 Ubuntu，基于 KDE 的 Kubuntu 以及基于 Xfc 的 Xubuntu。它们都各具特点，界面都非常友好，容易上手，对硬件的支持非常全面，是最适合做桌面系统的 Linux 发行版本。

Gentoo，是 Linux 世界最年轻的发行版本，正因为年轻，所以能吸取在它之前的所有发行版本的优点，这也是 Gentoo 被称为最完美的 Linux 发行版本的原因之一。Gentoo 最初由 Daniel Robbins (FreeBSD 的开发者之一) 创建，首个稳定版本发布于 2002 年。因为开发者对 FreeBSD 的熟识，所以 Gentoo 拥有媲美 FreeBSD 的广受美誉的 ports 系统——Portage 包管理系统。不同于 APT 和 YUM 等二进制文件分发的包管理系统，Portage 是基于源代码分发的，必须编译后才能运行，对于大型软件而言比较慢，不过正因为所有软件都是在本地机器编译的，在经过各种定制的编译参数优化后，能将机器的硬件性能发挥到极致。Gentoo 是所有 Linux 发行版本里安装最复杂的，但又是安装完成后最便于管理的版本，也是在相同硬件环境下运行最快的版本。

需要强调的是，FreeBSD 并不是一个 Linux 系统。但 FreeBSD 与 Linux 的用户群有相当一部分是重合的，二者支持的硬件环境也比较一致，所采用的软件也比较类似，所以可以将 FreeBSD 视为一个 Linux 版本来比较。FreeBSD 拥有两个分支：stable 和 current。顾名思义，stable 是稳定版，而 current 则是添加了新技术的测试版。FreeBSD 采用 Ports 包管理系统，与 Gentoo 类似，基于源代码分发，必须在本地机器编译后才能运行，但是 Ports 系统没有 Portage 系统使用简便，使用起来稍微复杂一些。FreeBSD 的最大特点就是稳定和高效，是作为服务器操作系统的最佳选择，但对硬件的支持没有 Linux 完备，所以并不适合作为桌面系统。

下面给为选择 Linux 发行版本犯愁的朋友一些建议。

如果你只是需要一个桌面系统，而且既不想使用盗版，又不想花大量的钱购买商业软件，那么你就需要一款适合桌面使用的 Linux 发行版本，如果你不想自己定制任何东西，不想在系统上浪费太多时间，那么很简单，你就根据自己的爱好在 Ubuntu、Kubuntu 以及 Xubuntu 中选一款吧，三者的区别仅仅是桌面程序的不一样。

如果你需要一个桌面系统，而且还想非常灵活地定制自己的 Linux 系统，想让自己的机器运行得更快，不介意在 Linux 系统安装方面浪费一点时间，那么你的唯一选择就是 Gentoo，尽情享受 Gentoo 带来的自由快感吧！

如果你需要的是一个服务器系统，而且你已经非常厌烦各种 Linux 的配置，只是想要一个比较稳定的服务器系统而已，那么你最好的选择就是 CentOS 了，安装完成后，经过简单的配置就能提供非常稳定的服务了。本书后面所有的操作都采用 CentOS 6.5 的版本。

如果你需要的是一个坚如磐石的非常稳定的服务器系统，那么你的唯一选择就是 FreeBSD。

如果你需要一个稳定的服务器系统，而且想深入摸索一下 Linux 的各个方面的知识，想自己定制许多内容，那么我推荐你使用 Gentoo。

第 2 步：找出几个比较经典的 Linux 发行版本的下载地址

Debian ISO 映像文件地址：<http://www.debian.org/distrib/>。

Gentoo 镜像文件地址：<http://www.gentoo.org/main/en/where.xml>。

Ubuntu ISO 映像文件地址：<http://www.ubuntu.com/download>。