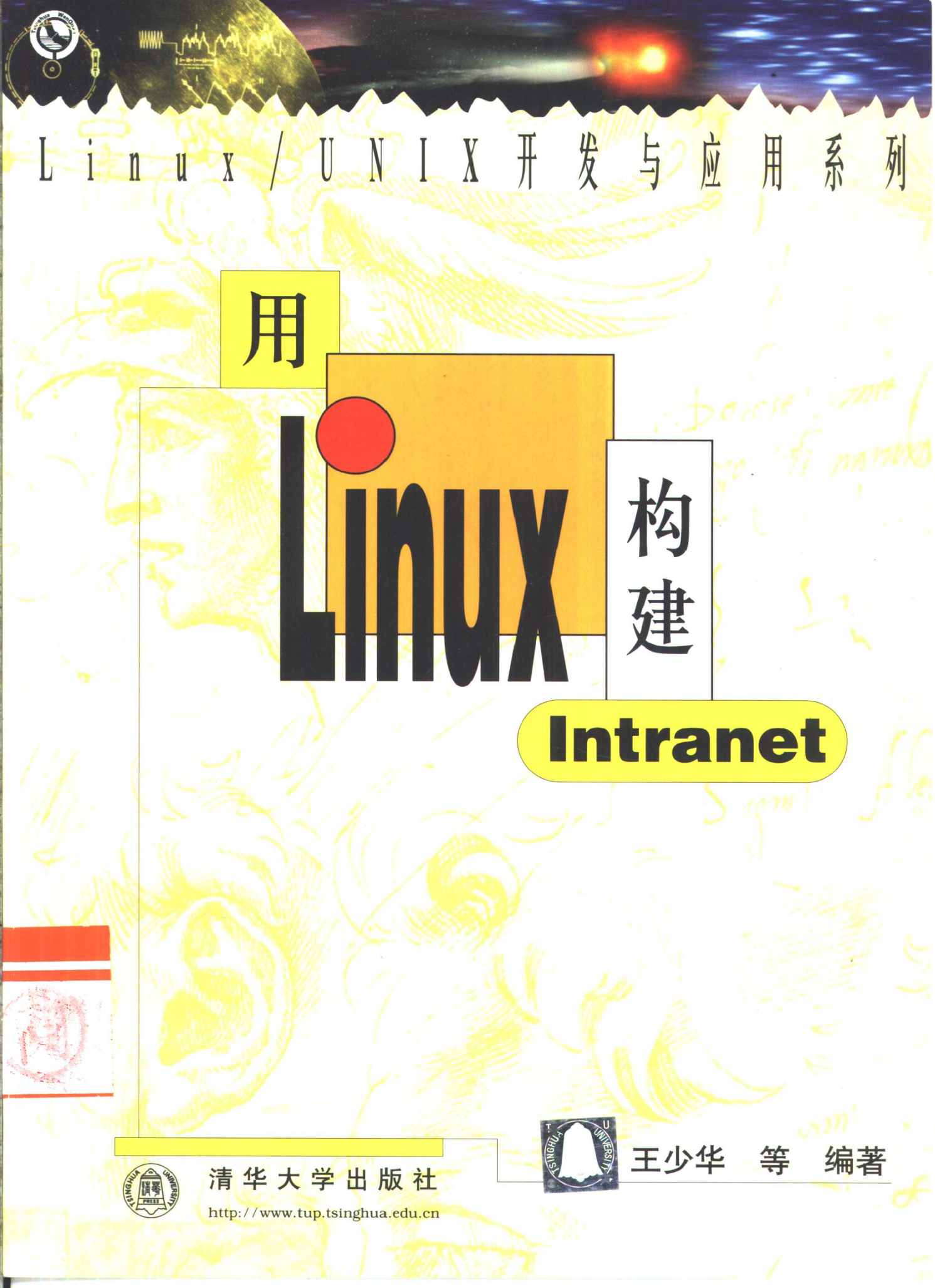




L i n u x / U N I X 开 发 与 应 用 系 列

用

Linux

构建

Intranet



清华大学出版社

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



王少华 等 编著

用 Linux 构建 Intranet

王少华 等 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 提 要

本书本着实用、易懂的原则,循序渐进地介绍了用 Linux 构建 Intranet 的方法,手把手地教给读者如何利用 Linux 下的开放资源,定制自己的服务器。

全书共 13 章,前 2 章是基础知识,主要比较了 Linux 和 Windows 的差别及优势所在,然后阐述了局域网的基本知识;后 11 章依次介绍了 Linux 下各种服务的安装及配置过程,包括 WWW 服务器、FTP 服务器、Samba(文件和打印机共享)、DHCP、DNS 域名服务器、Mail(局域网内外部的邮件功能)、PPP(使用 Modem 的共享拨号)、ISDN 拨号共享、FileServer(作为文件存储的服务器)、Squid(代理连入 Internet)、Firewall 和 BBS 的安装、配置以及调试过程。

本书面向对 Linux 的使用已有初步了解的读者,按照书中的步骤进行操作即能够准确地达到预定的目的。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得出售。

书 名: 用 Linux 构建 Intranet

作 者: 王少华 等

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

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

责任编辑: 胡先福

印 刷 者: 北京市丰台丰华印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 **印张:** 19.5 **字数:** 457 千字

版 次: 2001 年 4 月第 1 版 2001 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-01423-X/TP·551

印 数: 0001 ~ 5000

定 价: 28.00 元

前言

随着计算机网络技术的不断进步,眼下的网络热潮可谓一浪高过一浪。然而,我们听到和谈论得最多的网络话题几乎都是关于 Internet 的,大家似乎忽视了广泛存在并且发挥着重要作用的另外一种网络类型:局域网。目前,局域网还是许多企事业单位实现资源共享、集中管理的重要途径。下面将对局域网及其操作系统进行简要介绍,并提供局域网操作系统选用方面的参考。

1. 局域网的应用价值

局域网的应用价值主要体现在如下几个方面:

- 办公自动化。现在人们已不能满足于用独立的 PC 机进行文字处理及文档管理,而要求把一个机关或部门、企业的办公计算机连成网络,以便于在部门之间或上下级之间进行报表传递、信息综合处理等事务的快速处理,以提高工作效率。
- 管理信息系统。当前局域网应用最广泛的地方,当属部门分支多、业务活动复杂的企业的生产、财务、工作进度、厂长管理决策等方面。
- 金融信息系统。局域网在金融信息系统中的应用已有相当一段时间,随着计算机通信技术的进步,这种应用已越来越深入、越来越先进了。目前热门的证券交易系统、期货交易系统等,如果离开计算机局域网,将变得不可想象。除此之外,在 POS(柜台销售信息网络系统)和 ATM(自动柜员机)系统、教学、情报检索等方面,局域网也都担当着极为重要的角色。

2. 网络操作系统

通常,我们把地理位置不同而又具有独立功能的计算机(系统),通过通信设备和线路连接起来,在网络操作系统的控制下按照约定的通信协议进行信息交换,实现资源共享的系统称之为计算机网络。根据传输距离和传输速率、响应时间等网络特性参数,计算机网络又可分为广域网(Wide Area Network,缩写为 WAN)和局域网(Local Area Network,缩写为 LAN)。与广域网相比,局域网在速率、响应时间、吞吐量等方面具有优势。局域网(LAN)通常是指传输距离在 10km 以内、数据传输率在 100kbps~100Mbps 之间的网络,这种网络具有多种拓扑结构类型,有网络内部专用的通信线路。根据线路上所传输信号的不同,局域网又可分为基带网和宽带网两种:基带网中传送的是数字信号,常见的基带网有以太网、令牌环等;宽带网中传送的一般是模拟信号,常见的宽带网有 PC 网等。其中基带网中的以太网(Ethernet)是目前得到了最广泛应用的局域网(LAN)技术,它在科技、教育、办公等领域均得到了良好的应用。

当初步了解了局域网的概念和特点,并准备把多台计算机连接起来组成网络,实现多

机协同工作、资源共享等目的时,我们就需要把目光投向网络操作系统了。作为一个系统软件,操作系统管理并控制着计算机的软、硬件资源,并在用户与计算机之间担任着重要的桥梁作用。目前比较常见的网络操作系统主要包括 UNIX、Novell 公司的 NetWare 和 Microsoft 公司的 Windows NT Server、Windows 2000、Windows for Workgroups,还有目前发展势头强劲的 Linux 等。下面我们先对 NetWare 和 Windows NT Server 网络操作系统分别做一简述及比较。

◆ NetWare

NetWare 是目前局域网市场上居于主导地位的网络操作系统,它的推出时间比较早,运行稳定。在一个 NetWare 网络中允许有多个服务器,用一般的 PC 即可作为服务器。NetWare 可同时支持多种拓扑结构,具有较强的容错能力。

NetWare 以其强大的文件及打印服务能力而久负盛名。NetWare 能够通过文件及目录高速缓存,将那些读取频率较高的数据预先读入内存,来实现高速文件处理;在 NetWare 中,还可以将打印服务软件装入像文件服务器这样的硬件当中,以方便地实现打印机资源共享。较高版本的 NetWare(比如 NetWare 3.x)不仅与不同类型的计算机兼容,而且还能与不同类型的操作系统兼容。另外它所具备的 SFT(系统差错容限)和 TTS(事务跟踪系统)技术能够在系统出错时及时进行自我修复,大大降低了因重要文件和数据丢失所带来的不必要的损失。NetWare 对入网用户进行注册登记,并采用 4 级安全控制原则以管理不同级别的用户对网络资源的使用。在 NetWare 4.1 中,还采用了名为 NDS(Net Directory Service,网络目录服务)的技术,使用户无需了解打印机或文件位于哪个服务器中,就能使用该打印机或文件。NetWare 的主要缺点是:工作站资源无法直接共享、安装及管理维护较为复杂的对等网,多用户需同时获取文件及数据时会导致网络效率降低,服务器的运算功能没有得到发挥,等等。

◆ Windows NT Server

Windows NT 是 Microsoft 公司出品的具有很强联网功能的真正 32 位操作系统,支持多种硬件平台。它在设计中采用了许多先进的思想,并保留了深受广大用户欢迎的 Windows 3.x 用户界面。目前 Windows NT 已成为 Novell NetWare 的强劲竞争对手。

Windows NT Server 的设计中融入了对当今流行的应用环境如 UNIX、OS/2 以及 MS-DOS 的支持。另外,它使用的模块型微核结构,也能使它在各种硬件平台上得以良好地运行。通过使用结构化异常处理方法,Windows NT Server 及其应用程序可以免遭由某个过程所引发的整个操作系统瘫痪之苦。另外,NT File System(NT 文件系统)还可以提供进一步的安全保护,作为一种可恢复性文件系统,它采用了先进的内存管理和安全保证技术。Windows NT Server 会在安装时自动进行硬件配置检测,消除了费时费事的手动配置,它还可以让你充分利用你现有的、对基于 Windows 平台 PC 的使用经验(Windows NT Server 的界面与常用的 Windows 相似)。Windows NT Server 的设计目标为符合 C2 标准。这一级安全标准被美国国防部定义为“无条件保护”,这意味着网络管理员可以控制谁有系统访问权以及用户拥有的访问类型。虽然 Windows NT 在兼容性、移植性、性能、可靠性、稳定性等方面的表现均十分出色,但它的管理比较复杂,开发环境也还不能令人满意。

3. 使用 Linux 构造局域网

作为一种新兴的操作系统, Linux 在网络特别是局域网领域开始初露锋芒, 有的单位已经摒弃了目前如日中天的 Windows NT, 转而采用 Linux 来构筑自己的局域网。那么 Linux 究竟有哪些特点让用户一见倾心呢?

随着因特网的进一步发展, 用户对局域网的要求已不仅仅局限于网络内部的资源共享和信息交换, 而更多的是需要通过局域网与外界(特别是与因特网)进行沟通, 这就对局域网操作系统提出了新的要求。作为 UNIX 系统的变种, Linux 免费开放的源代码, 以及它的灵活性、低费用和系统小巧等许多特点, 使得在它上面极易开发各种应用软件, 尤其适合关键任务处理的应用, 因此得到越来越多人的喜爱。Linux 具有内置的 TCP/IP 网络功能和支持 Java 的功能, 使得它特别适合于建立 Internet 和 Intranet 服务器。

Linux 可以实现所有 Internet 主要服务(电子邮件、环球网 WWW、FTP、BBS、网络新闻等)。

首先, 作为一个网络操作系统, 要提供文件和打印服务。Linux 使用 Samba 这个程序来提供文件和打印共享, 使 Windows 和 UNIX 客户端都可以使用文件和打印服务。另外, Linux 可以通过 NFS 和 NetWare 仿真使 UNIX 和 NetWare 连接到 Linux。这样, Linux 可以和其他的操作系统很好地集成到一起。

其次, 在网络上最重要的服务之一是电子邮件服务。Linux 提供了各种不同选择的电子邮件服务器: 如果站点比较小(如用户数少于 50), 可以选择 Smail; 对于小但要求比较高的安全性的站点, 可以使用 Qmail; 对于比较大型的站点, 则要使用 Sendmail。这些软件经过长时间的应用、修改和发展, 现在都非常稳定、高效、功能强大, 并且全部是自由软件, 集成在各种发行版里, 可以自由使用、复制、传播甚至修改。

还有就是因特网上最火的 WWW 服务。在 Linux 的各种发行版中都集成了 WWW 服务器 Apache。Apache 和它的源代码是自由的, 它采用模块化设计, 可以非常容易地增加特征。Apache 非常灵活, 有许多优点。据 Netcraft 的调查, 目前它已成为全世界使用最多、流行最广的 WWW 服务器。

其他的服务, 像代理服务、FTP 服务、Telnet 服务、News 服务、BBS 服务等, Linux 都有非常好的自由软件, 这些软件都经过了长期的应用和发展。

相比较于其他操作系统, Linux 还非常年轻, 但是, 由于它是真正开放的自由软件, 并且是在因特网上发展起来的, 更重要的是有无数 Linux 爱好者对它进行维护和开发, 使得 Linux 有强大的生命力和发展动力, 必然会有光明的发展前途。

既然采用 Linux 构造局域网有这么多的优点, 而且更重要的是 Linux 的开放性, 使你可以量体裁衣, 根据你的实际情况定制你的局域网, 所以你还等什么呢? 按照本书的内容发挥你的能动性构建出自己特色的局域网吧!

4. 关于本书

本书本着实用、易懂的原则, 循序渐进地介绍了用 Linux 构建 Intranet 的方法, 手把手地教给读者如何利用 Linux 下的开放资源, 定制自己的服务器。

全书共 13 章,前 2 章是基础知识,主要比较了 Linux 和 Windows 的差别及优势所在,然后阐述了局域网的基本知识;后 11 章依次介绍了 Linux 下各种服务的安装及配置过程,包括 WWW 服务器、FTP 服务器、Samba(文件和打印机共享)、DHCP、DNS 域名服务器、Mail(局域网内外部的邮件功能)、PPP(使用 Modem 的共享拨号)、ISDN 拨号共享、FileServer(作为文件存储的服务器)、Squid(代理连入 Internet)、Firewall 和 BBS 的安装、配置以及调试过程。本书面向对 Linux 的使用已有初步了解的读者,按照书中的步骤进行操作即能够准确地达到预定的目的。

本书是作者进行项目开发之余所做的一些总结性工作,融入了作者实践中的心得体会及经验技巧,可以说是第一手资料,讲解上也尽量详尽,使初次进行项目设计和开发的读者也可以通过本书尽快上手,对于有经验的用户,也有很好的参考价值。

除封面署名作者外,参与本书编写、审校、录排等工作的还有许少斌、杨威、钟心颜、谢雅丽、荣芳、白雪松、潘银盆、孙一兵、严丽芳、沈坚、刘莹、赵景运、彭少民、郭燕、林彩霞、李韶辉、肖福军等人,清华大学出版社的胡先福先生对本书的出版给予了很大的支持和帮助,在此表示衷心的感谢。由于水平有限,不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

作 者

2000 年 12 月

目 录

第 1 章 Linux 简介	1
1.1 Linux 的历史	1
1.1.1 Linux 是什么	1
1.1.2 Linux 的起源与发展历程	1
1.1.3 Linux 的明天	4
1.1.4 Linux 在中国	4
1.2 Linux 的特点	6
1.2.1 Linux 的特性	6
1.2.2 Linux 的主要组成部分	8
1.2.3 Linux 的安全性	18
1.3 Linux 资源与发行版本	22
1.3.1 如何获取 Linux	22
1.3.2 Linux 发行版本	24
第 2 章 Intranet 简介	27
2.1 Intranet 介绍	27
2.1.1 什么是 Intranet	27
2.1.2 Intranet 的组成	28
2.1.3 Intranet 的优点	30
2.2 Intranet 的功能	32
2.2.1 为什么要建立 Intranet	32
2.2.2 Intranet 对现代企业的影响	33
2.2.3 Intranet 的应用	34
2.3 如何建立 Intranet	37
2.3.1 建立 Intranet 的准备工作	37
2.3.2 构建 Intranet 的技术	38
2.4 使用 Linux 构建 Intranet 的优势	40
2.4.1 Linux 的优点	40
2.4.2 Linux 提供的网络服务	41
第 3 章 Intranet 中的 WWW 服务	44
3.1 WWW 原理	44
3.1.1 什么是 WWW 服务	44

3.1.2	HTTP 协议	45
3.1.3	WWW 服务器软件	45
3.2	在 Linux 下安装 WWW 服务	46
3.3	配置 Linux 的 Apache	49
3.3.1	配置 httpd.conf	49
3.3.2	配置 srm.conf	55
3.3.3	配置 access.conf	55
3.3.4	配置生效	56
3.4	用 Apache 实现虚拟主机服务	57
3.4.1	什么是虚拟主机服务	57
3.4.2	设置实现基于 IP 地址的虚拟主机服务	57
3.4.3	设置实现基于名字的虚拟主机服务	58
3.5	建立 Apache 站点的基本安全机制	59
3.5.1	基于主机的认证方式	59
3.5.2	基于用户名/口令的认证方式	60
3.5.3	解读 Apache 日志	62
3.6	建立数据库驱动的动态网站	64
3.6.1	如何获得软件	64
3.6.2	安装 MySQL	65
3.6.3	解压缩 Apache 和 PHP 并编译和安装	65
3.6.4	将 PHP3 编译成 Apache 的一个模块	68
3.6.5	如何从 RPM 包进行安装和配置	69
第 4 章	Intranet 中的 FTP 服务	72
4.1	FTP 原理	72
4.1.1	FTP 简介	72
4.1.2	命令选择	73
4.1.3	命令格式	75
4.2	在 Linux 下安装和配置 FTP 服务	77
4.2.1	安装 FTP 服务	77
4.2.2	配置文件的设置	80
4.3	客户端 FTP 软件的使用	92
4.3.1	CuteFTP	92
4.3.2	FTP 命令	94
第 5 章	Intranet 文件共享和打印机共享	98
5.1	Linux 文件系统与 Windows 文件系统	98
5.1.1	Linux 文件系统	98
5.1.2	Windows 文件系统	100

5.2 何谓 Samba	102
5.2.1 Samba 是如何工作的	102
5.2.2 Samba 的组成部分	103
5.3 安装和配置 Samba	104
5.3.1 Samba 的安装	104
5.3.2 Samba 的运行	104
5.3.3 配置 smb	106
5.3.4 Samba 高级配置	110
5.3.5 管理共享	112
5.3.6 使用共享	116
5.4 了解 NFS	118
第 6 章 Intranet 中的 DHCP 服务	120
6.1 什么是 DHCP	120
6.2 DHCP 的工作原理	121
6.2.1 DHCP 的消息格式	121
6.2.2 DHCP 的工作过程	123
6.3 在 Linux 下安装和配置 DHCP	125
6.3.1 在 Linux 下安装 DHCP	125
6.3.2 在 Linux 下配置 DHCP	125
6.3.3 运行 DHCP	131
6.4 配置 DHCP 客户端	132
6.4.1 Windows 系统的 DHCP 客户端设置	132
6.4.2 其他系统的 DHCP 客户端设置	136
第 7 章 Intranet 中的 DNS 服务	140
7.1 域名系统简介	140
7.2 在 Linux 下安装域名服务器软件	142
7.3 配置域名服务器	143
7.3.1 配置成纯解释器	143
7.3.2 其他 3 类配置方式	144
7.4 管理域名服务器	148
7.5 一个应用实例	151
7.5.1 一个 RedHat 的虚拟实例	151
7.5.2 另外一个例子	157
第 8 章 Intranet 中的 Sendmail 服务	161
8.1 Sendmail 及其他 mail 软件简介	161
8.1.1 Postfix 与 Sendmail	162
8.1.2 Qmail	165

8.1.3	Sendmail 与 Qmail 的比较	165
8.1.4	其他邮件软件	167
8.2	在 Linux 下安装和配置 Sendmail	168
8.2.1	安装 Sendmail	168
8.2.2	配置 Sendmail	169
8.3	Sendmail 与 DNS 的关系	175
8.4	收发 Intranet 外部的信件	181
8.5	使用 Procmail 设置邮件过滤	186
第 9 章	在 Intranet 中使用 Modem 上网	189
9.1	什么是 PPP 协议	189
9.2	在 Linux 下安装 Modem	191
9.3	在 Linux 下配置 Modem	193
9.3.1	以命令行方式配置 Modem	193
9.3.2	在图形界面下配置 Modem	199
9.3.3	拨号网络连接的错误信息	202
9.4	一个完整的共享拨号实例	205
第 10 章	在 Intranet 中使用 ISDN 上网	209
10.1	ISDN 简介	209
10.1.1	ISDN 设备介绍	209
10.1.2	ISDN 设备的使用	212
10.1.3	ISDN 术语简介	213
10.1.4	ISDN 与 DDN 比较的优点	214
10.2	在 Linux 下安装 ISDN	216
10.3	在 Linux 下配置 ISDN	220
10.3.1	安装 Daild	220
10.3.2	同步 PPP 的配置	222
10.4	一个完整的实例	225
第 11 章	Linux 下的存储服务	231
11.1	Linux 下的磁盘管理常用命令	231
11.2	Linux 下的磁盘限额	235
11.3	Linux 对 SCSI 的支持	238
11.4	RAID 技术	241
11.4.1	RAID 技术简介	241
11.4.2	在 RedHat 6.0 里设置 RAID	243
11.4.3	在 Linux 下采用软件实现 RAID	246

11.5 Linux 下的备份和 LVM	249
第 12 章 代理服务 and 防火墙	256
12.1 代理服务器简介	256
12.2 安装 Squid Proxy Server	259
12.3 配置 Squid	260
12.3.1 基本配置	260
12.3.2 进一步配置 Squid	265
12.4 防火墙简介	276
12.5 在 Linux 下配置防火墙	283
第 13 章 Intranet 中的其他服务	287
13.1 FireBird BBS	287
13.2 Power BBS	292
13.3 把 Linux 配置成路由器	294

第1章 Linux 简介

Linux 自 1991 年诞生以来就一直深受欢迎,但是它的蓬勃发展还是近几年的事情。本章对 Linux 的历史、现状以及今后的发展做了充分的介绍,并且结合中国的现在国情,对 Linux 在中国的情况做了归纳和概括。概括了 Linux 作为操作系统的特点,包括开放性、多任务性、良好的用户界面、设备的独立性、丰富的网络功能以及系统的安全性和可移植性等。同时也详细介绍了 Linux 的主要组成部分,从原理上深刻剖析了 Linux 的内核结构和原理。最后还列出了有关 Linux 的资源,对深入了解当前的 Linux 发展现状有很大的帮助。

本章主要讲述以下内容:

- Linux 的历史
- Linux 的特点
- Linux 资源列表

1.1 Linux 的历史

1.1.1 Linux 是什么

Linux 是一个符合 POSIX(Portable Operating System Interface,可移植操作系统接口)标准的免费操作系统,它具备 UNIX 系统所具备的全部特征,包括多任务、虚拟内存、共享库、需求装载、优秀的内存管理和 TCP/IP 网络支持等。Linux 以它的高效性和灵活性著称。它能够在 PC 机上实现全部的 UNIX 特性,具有多任务、多用户的能力。Linux 操作系统软件包不仅包括完整的 Linux 操作系统,而且还包括了文本编辑器、高级语言编译器等应用软件。它还包括带有多个窗口管理器的 X-Window 图形用户界面,如同我们使用 Windows NT 一样,Linux 允许我们使用窗口、图标和菜单对系统进行操作。虽然其外表和性能与常见的 UNIX 非常相近,但它所有的系统内核代码都已经被重新编写了,是一套功能完整的现代操作系统。Linux 可以在基于 Intel x86、Pentium、Pentium Pro、Pentium MMX、Pentium II、Pentium III 芯片处理器,以及 Cyrix、AMD 芯片处理器的 PC 和服务服务器上运行。

1.1.2 Linux 的起源与发展历程

在 Linux 问世的那一年,它的缔造者芬兰人 Linus Torvalds 刚刚 27 岁,他于 1991 年 8 月对外发布了一套新的操作系统,源代码放在芬兰最大的 FTP 站上,并放在名为 Linux(Li-

nus 的 Minix) 的目录中, 所以后来就有了 Linux 这个名字。引导 Linus 跨入 Linux 之门的事件发生在 1990 年秋天, 那时他在赫尔辛基大学修 UNIX 课程(取得计算机科学硕士学位)。那年秋天, 大学里刚刚安装了一台运行 Ultrix 的 MicroVAX 计算机, 而这台计算机不能同时为 16 个以上的用户所使用, 因此有时不得不排队等候上机。在他主修的课程中, 有一门是操作系统课, 专门研究程序的设计和 execution。这门课程提供的是一种称为 Minix 的初期 UNIX 系统开发使用指南。从那个时候开始, 他才真正破例得到了一台属于自己的 PC, 而直到那时他还是有一种抵触情绪, 为得到一台 PC 而感到心有余悸。他解释说那是因为“如果我早一些有 PC 用, 我可能就会陷入到这个糟糕的机器以及糟糕的 MS-DOS 操作系统中去, 从而学不到一点别的东西”。Minix 的功能是很有限的, 因为它仅仅是为了操作系统的教学而设计。不过, Minix 似乎奏响了一种旋律, 在 1978 年它推出后的两个月中, 世界范围内就有超过 40000 的用户加入了一个与之相关的新闻组, 无数电子邮件讨论的一个问题就是如何为它添加这样或那样的功能。

Linus 开始通过自己的工作来进行试验, 他把 Minix 当做基础来开发一种新的程序。他回忆说: “我完成了两个过程, 而后让它们进行写操作, 并且利用一个在任务之间切换的时间记录器。一个过程往上写 A, 另一个过程写的是 B, 这样我看到的就是 AAAA、BBBB 等内容。”Linus 说他从不打算建造内核, 即一个操作系统进行真正的处理和控制的的那个部分。相反, 他编程的内容只是为了一种纯粹实际的需要, 就是阅读 Usenet 新闻组。这种需求驱使着他修改最先写出来的两个试验性的过程。

到了 1991 年, 他需要一个简单的终端仿真程序来访问新闻组, 于是他就写了一个, 还是以从前建立的两个过程为基础来应急。正如 Linus 所说的那样, 这样做剩下的工作就只是将 A 和 B 变成别的东西, 这显然不是一件复杂的事情。“一个过程从键盘读信息, 并将信息发送到 Modem, 同大学里的计算机建立联系; 另外一个过程则从 Modem 读数据, 接收反馈回来的消息并发送到屏幕”。1991 年的夏天, 也就是在他得到第一台 PC 之后的第 6 个月, Linus 发现他需要下载某些文件。但是在他能够读写磁盘之前, “我不得不写一个磁盘驱动程序, 后来就写了个文件系统以便能够阅读 Minix 文件系统及其中的文件。”他解释说, 这似乎是惟一合乎逻辑的工作。“当你有了任务切换, 有了文件系统和设备驱动程序后, 这就是 UNIX, 或者至少是其内核。”于是, Linux 就诞生了。

要不是 Linus 在 Minix 新闻组里提到了这个羽翼未丰的操作系统, 它很可能是短命的。当时他在赫尔辛基技术大学的 FTP 服务器上获得了一个空间, 放置了这个操作系统, 让人们下载 Linux 操作系统的第一个公开版本。Linux 是他使用的笔名。到了 1992 年 1 月, 只有 100 个左右的用户使用 Linux, 但是他们提供了一个关键的在线工作的典范。网络上的任何人在任何地方都能够得到基本的 Linux 文件, 电子邮件使得他们能够评论并提供改进意见, 而 Usenet 为这种讨论提供了一个论坛。早期的那些上载内容及评论是决定性的, 特别是此后 Hacker 们发送来的补丁程序。Linus 打算将这些修补工作集中起来, 将他的操作系统好好地修改一下。

Linus 认为, 操作系统的内核本身并没有多大的用途, 即使不断地通过来自 Hacker 的补丁程序加以完善, 也提高不到哪里去。其部分原因是作为一个完整的操作系统, 几乎所有需要的其他事情都只有等待。这些处于等待过程中的程序是自由软件基金会 GNU 工

程的一部分。GNU 的目标是写出一个完全免费的 UNIX 版本——内核连同所有的相关元素,是一个能够给用户共享和修改的自由,而不是添加限制并且将这些限制强加给他人的 UNIX 版本。Linus 没有等待别人写出专门为其操作系统而设计的应用程序,而是将 Linux 加以改变使之完全适应 GNU 已经存在了的应用程序。应用程序的发展使得 Linux 获得了一个类似于 Windows 的图形前端,这使得其被广为接受。而直到那时之前, Linux 一直是通过非直观的命令行提示符输入文本命令,这很像 DOS 操作系统。GUI 是由 XFree86 工程组提供的,这个工程组是一个非赢利的组织,它为 UNIX 系统的 PC 版本提供免费软件。

事实证明,GPL(General Public License)对于 Linux 的成功起到了极大的作用。首先,它启动了一个十分繁荣的商用 Linux 阶段。尽管 Linux 在 Internet 上是可以免费得到,但是花费 30 美元购买一套 CD-ROM 和从网络上下载几百兆字节的代码相比通常要便宜很多,而且也快得多。其次,GPL 还为编程人员提供了一种凝聚力,诱使大家加入这个充满了慈善精神的 Linux 运动。使用许可保证了他们的工作成果将能够自由地扩散,而不是被一些不择手段的商业组织不公平地占有。在某种意义上,GPL 为后来的在线 Linux Hacker 们提供了一种编程模式。许可明确地规定,在他人代码的基础上修改代码或者完全地引用他人的代码是合法的,甚至可以通过这种方式赚钱。

1994 年 3 月,正式的 Linux 1.0 出现了,截至那时为止,它的用户基数已经发展得很大,而且 Linux 的内核开发队伍也建立起来了。在 Linux 包含的数以千计的文件中,有一个名为 Credits 的文件,其中记录了主要的 Linux Hacker 们的姓名和电子邮件地址。这个列表中包含了 100 多个名字,世界各地的都有。此外, Linux 中包含有一系列的十分浅显易懂的 FAQ、Howto 和通用的帮助文件。开发队伍的增长反映了 Linux 本身的有组织性,现在不能再说它是混乱和自发的了。Linus 开始有计划地选择并且依靠一些 Hacker 们,早期的 Linux Hacker 之一的 Michael K. Johnson 这样描写到:“这是一些被信任的副手, Linus 从他们那里可以得到大量的补丁并且相信这些补丁的功能,结果是副手们反而创造了内核中较大的部分。”Linux 的发展相对而言就十分简单了。所有的 Hacker 们自由地鼓捣任何附加的性能或予以改进,即使是最初阶段,新代码对于试图提出意见的用户也是免费下载的。beta 测试不是逮住最糟糕问题的最后步骤,而是整个完善过程中的一个有机组成部分。当几个人在相同的领域内工作时,他们可以竞争或者合作,通过物竞天择的达尔文定律来产生最好的代码。“Linux 和免费软件联盟可以被认为是真正的英才教育”,1994 年建立了最流行 Linux 版本的 Red Hat 软件公司的 Marc Ewing 如是说。曾经编制了 Linux 内存管理代码的 Bruno Haible 说得更明了:“当主要的作者不再改变其代码时,其他的人却还在继续改进”。这种自由的氛围已经使得成千上万的用户将 Linux 运行在千奇百怪的硬件配置中。Linux 支持所有的东西,从 Intel 386 到 Pentium III 处理器,从 Alpha Digital 公司的 RISC、SPARC(Sun 公司的 RISC 芯片)到 MIPS(Silicon Graphics 公司正在开发的 RISC 芯片)。

通过网络,用户能够将任何问题提交给最了解这种问题的人那里。这可以成为一种巨大的补充,也可能是一种不同寻常的消极因素。严肃的 Hacker 们喜欢交换心得,常规用户则希望问题尽快得到解答。一个可靠的 Linux 帮助平台可能帮助一个销售商将 Linux 带给大众用户。Linus 是他所创造的整个开发过程中的总领导人,但他几乎从来不予干预。

在某种意义上,他解决了所有的前沿性问题,发挥了别具一格的有利作用。升级的步伐是迅速的,从最早期的开发研制到后来每周都要出现的补丁程序都说明了这一点。Linux 以常见的版本号形式推出,例如 1.1、1.2 等等。当然还有更复杂的次版本号系统,例如 1.1.12 等。当功能有一个飞跃的时候,主版本号升级,这个过程通常由 Linus 来负责。这种双向的发展过程已经使得 Linux 差不多成为最先进的和最稳定的系统,胜过今天其他任何版本的 UNIX 系统。现在, Linux 正在进入一个纯粹的发展阶段,而不是当初那样跟在 UNIX 的后面亦步亦趋。

1.1.3 Linux 的明天

Linux 自 10 年前问世以来,就一直象征着自由与创新。Linux 掀起了开放源代码软件(OSS)的新浪潮。它最大的特点在于:利用网络,实现性能的指数式提升;利用群体的力量消除软件缺陷。目前它已成为世界上最快的操作系统,它的使用源于网络空间,只要这种操作系统和它的源代码一起,就可以提供给世界各地的人免费 Internet 上下载信息。尤其在 Internet 基础设施不很完备的地区, Linux 成功的机会很高。主要原因在于 Linux 不需要很新的电脑。事实上,它可以兼容任何一种工作平台: Inter、Alpha、PC 机,具有很广泛的使用空间。许多大公司不必因增加计算机的容量就淘汰掉完好的 PC 机、服务器和主机,而可以直接安装新的版本。Linux 可以充分使用 CPU 循环系统,使用很少的设备做更多的工作。更好的是 Linux 是免费的,无需任何额外的投资。

分析家们预测, Linux 市场将以 26% 的增长率持续至 2003 年。据此预测, Linux 的销售量将从 1999 年的 340 万增加到 2003 年的 850 万。世界上的领先硬件销售商早已接受了 Linux。Linux 还被广泛用于工业及不同领域的服务器上,被用来为网页、商业、数据中心、公司、校园网络、科研中心等充配能量。由于 Internet 的快速发展, Linux 将成为服务器市场发展最快的操作系统。据 IDC 预测, 5 年后 Linux 将跃居操作系统的第二位。目前它在 Internet 服务器市场已处于领先地位,而 Internet 又是今后应用系统的主要平台,未来的操作系统将是 Windows 和 Linux 之争。

1.1.4 Linux 在中国

1. 中国的 Linux 用户

Linux 这个词被中国 IT 界广泛了解还要算是 1998 年,原因在于开放源代码概念的兴起和媒体谤喝微软的时代背景。1999 年, Red Hat 和 VA Linux 在纳斯达克的一鸣惊人,更是为 Linux 在中国的人气飙升注入了一针荷尔蒙。目前国内冒出了众多的国内外 Linux 品牌,有 TurboLinux、Xteam Linux(冲浪)、红旗 Linux、BluePoint(蓝点)、联想 Happy Linux 等。那么究竟谁在用 Linux 呢? 粗略地按用户的性质分,可以将目前 Linux 的用户分为个人用户、专业用户和大规模采用 Linux 系统的商业用户。

◆ 个人用户

这类用户可以说是业余用户,大多为电脑爱好者或电脑发烧友,这类用户在 1999 年所有媒体的炒作下,纷纷自发购置各种发行版,并急不可耐地将它们安装到自己的机器上。对于个人用户,安装使用 Linux 完全是出于好奇,或者是抱着用用看的心态,很少有用户在安装前就希望它能真正干点什么。这类用户中,学生占据了很大的比例。个人用户大多对 UNIX 不了解,更多的人在安装 Linux 系统之前根本不曾接触过 UNIX,对于这类用户,看到长长的控制台命令就有点不知所措,遇到复杂的配置过程,大多数用户都是无计可施。个人用户在 Linux 的使用者中占据着极大的一部分,随着 Linux 的进一步发展,这些用户是 Linux 得以发展的潜在的最大用户群。随着 Linux 的各种发行版对系统配置的进一步简单化、傻瓜化,个人用户的数量也会大大增加。

◆ 专业用户

相比较而言,专业用户就清醒得多,这类用户大多是 UNIX 的使用者,由于长期受商业 UNIX 的限制,他们一发现 Linux,就对它产生了好感。因为 Linux 的确可以为他们做不少工作,而且关键是它的伸缩性很强,用户可以随便更改它,所以他们特别喜欢 Linux。对于专业用户,由于他们本身对 UNIX 就比较熟悉,清楚地知道 Linux 究竟可以干什么,又由于有使用 UNIX 的经验,所以上手快,也可以发挥出 Linux 的强大功能。

使用 Linux 不受软件版权的限制,专业用户可以全部获得所有的源程序,并可以自由更改,也可以对系统进行完全的量身定做,使系统达到完全高效的运行状态。不过,目前,国内这种用户的数量还比较少。更多的人则是从源程序中获得一些编程技巧,或是对内核提供的一些功能进行深入学习,从中找到一些有用的方法和思想等。专业用户是 Linux 最忠实的拥护者,不管媒体对 Linux 的看法是好是坏,专业用户永远不会受到丝毫的影响,因为他们从 Linux 的应用中得到真实的感受:“它真的很好用,功能真正很强大!”

◆ 商业用户

商业用户由于要向客户提供商业服务,所以选择系统时特别认真,他们通常要考虑很多的因素,例如安全性、可靠性、费用等。综合各种因素,有的商业用户选择了 Linux,这说明 Linux 已相当稳定,正在逐渐被商业用户所接受。当然,目前选择使用 Linux 系统的商业用户还不够多,广泛使用 Linux 的商业用户多为信息服务提供商,如大量的 ISP 或 ICP 等。商业用户看中的是 Linux 的可靠性和免费性。但是,见于人们对 Linux 的观望和不信任态度(在人们的意念中,花钱的东西肯定比不花钱的东西要好),目前 Linux 的商业用户还不够多。但是,随着 Linux 优秀性能的进一步体现,它将逐渐被广大的商业用户所认同。总会有一天,它会同今天的 UNIX 一样,最终被人们所接受。

2. Linux 与中国自主操作系统的开发

目前中国正在经历着 Internet 的变革,计算机和 Internet 的使用日新月异,Linux 将是这个时代填充能量的首选操作系统。Linux 比较灵活的资源共享模式使它成为工程师、不同规模的科研团体和政府部门的首选平台。它还可以使编程者研究系统的内部运作,这样也可以帮助他们提高软件开发能力。中国作为亚太地区经济的领先者之一,在整个