





red hat

封面

TP393  
 123

**电脑报社东方工作室  
精品一族**

一步一步学上网 (2CD)	68.00
一步一步学 Office97 (2CD)	68.00
一步一步学 3DS MAX2.0-2.5 (1CD)	48.00
AutoCAD R14从入门到精通	35.00
Delphi4.0从入门到精通	35.00
<b>Linux从入门到精通</b>	<b>28.00</b>
PC DIY2000 电脑选购与组装	30.00
PC DIY2000 网页设计大师	28.00
活学活用 Visual FoxPro 5 中文版 (1HD)	32.00
最新工具软件实战与实例	28.00
轻松玩转 Win95/98/NT 注册表	35.00
WPS 2000 快速培训教程	22.00
多媒体计算机实用检修技术教程	18.00
中文 Excel7.0 使用问答详解	18.00

ISBN 7-5624-1952-3  
  
 9 787562 419525 >

**ISBN 7-5624-1952-3/TP·226**  
定价: 28.00元

# Linux 从入门到精通

沈仲军 夏文 编

重庆大学出版社

## 内容简介

本书分三部分,第一部分为入门篇,全面深入地介绍了 Red Hat Linux 的安装、Linux 系统的基本配置以及 Linux 的使用基础;第二部分为进阶篇,剖析了 Linux 文件系统的目录下电子邮件的收发、文件的上传与下载等;第三部分是高级篇,主要阐述控制面板的基础操作、Linux 的系统管理、各类网络服务器的设置、RPM 与 Glint 的使用、用 Linux 建立和配置 TCP/IP 网络等。除此之外,还为用户提供了常见问题解答和防火墙与安全技术。

本书是 Linux 初学者、Linux 初级使用以及开发人员、学校教师和学生学习和参考的理想读物。

### 图书在版编目(CIP)数据

Linux 从入门到精通/沈仲军,夏文编. - 重庆:重庆大学出版社,1999.5

ISBN 7-5624-1952-3

I. 中… II. ①沈… ②夏… III. 计算机网络-操作系统(软件),Linux IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 12671 号

### Linux 从入门到精通

沈仲军 夏文编

责任编辑 刘茂林 谭有彬

\*

重庆大学出版社出版发行

新华书店总经销

重庆电力印刷厂印刷

\*

开本:787×1092 1/16 印张:19.375 字数:465千字

1999年5月第1版 1999年5月第1次印刷

印数:1-5000

书号:ISBN 7-5624-1952-3/TP·226 定价:28.00元

# 前 言

Linux 是与 POSIX 兼容的,一个类似于 UNIX 的优秀操作系统。Linux 的版本较多,其中最活跃的 Linux 系统有 Caldera 的 OpenLinux、SuSE 的 S. u. S. E. Linux、Red Hat 的 Redhat Linux 等等。所有的 Linux 系统都有与 Windows NT 一样操作方便的图形界面,系统比 NT 功能更强大,运行更可靠和稳定,且所有的 Linux 都支持多种平台,如 Intel x86、DEC Alpha、SUN SPARC 和 Ultra SPARC、PowerPC、Motorola MC6800、Macintosh 等,还支持 Machintosh、DOS、Windows NT、Windows 95/98、Novell、OS/2 等操作系统。近年来,Linux 在欧美的特别流行,而在亚洲和其它一些发展中国家还仅仅是开始

Linux 系统以其高性能、高可靠性、易扩展和稳定性极好等特点赢得了许多 Linux 用户和独立软件开发商的支持:Informix 首先宣布为自己的拳头产品 Dynamic Server 数据库提供全套 Linux 版本支持,如电子邮件支持、开发商网络信息及基于 Web 的 Internet 支持系统;Oracle 公司也不甘示弱,宣布推出支持 Linux 的 Oracle 8 和 Oracle 8.1;Sybase 也宣布支持 Linux;继三大数据库厂商表示支持 Linux 之后,Netscape 公司也为 Linux 移植其 Netscape Server;目前 DELL 公司在其 PC 品牌机上预装 Linux;Sun 公司已把 Linux 作为其 Ultra SPARC 平台的可选操作系统;据说蓝色巨人 IBM 公司也准备向 Linux 伸出纤纤玉手。有了这些厂商的支持,在 Intel 平台上,相信 Linux 将会是微软 Windows NT 最强有力的竞争对手。

目前,Linux 的大部分用户还是 ISP,低端的桌面用户相对较少。主要是由于 Linux 的桌面系统应用软件较少,而且其桌面办公套件可选产品较少,限制了其在低端应用中的广泛普及。但随着 Linux 应用系统的丰富,将来有一天,摆在用户面前的不仅只是 NT,而且还有 Linux。权威人士估计,在未来的岁月里,Linux 将在一些基础方面如 Web 服务器和通信协议中得到大量的使用。

Linux 正在不断升温,朋友,让我们一起来关注她吧!

编者

1999 年 4 月

# 目 录

## 入门篇

<b>第一章 话说 Linux</b> .....	3
1.1 什么是 Linux .....	3
1.2 Linux 的特点 .....	4
1.3 Linux 的未来 .....	5
<b>第二章 安装 Linux 前的准备</b> .....	6
2.1 环境需求 .....	6
2.2 对硬盘进行分区 .....	7
2.3 启动盘、辅助盘和急救盘的制作 .....	11
<b>第三章 轻松安装 Linux</b> .....	13
3.1 启动安装程序 .....	13
3.2 安装程序的界面介绍 .....	14
3.3 开始安装 .....	17
3.4 选择一种安装方法 .....	19
3.5 选择安装或升级 .....	26
3.6 SCSI 支持 .....	27
3.7 为 Red Hat Linux 创建分区 .....	29
3.8 格式化交换(Linux Swap)空间 .....	39
3.9 执行 FTP 安装 .....	40
3.10 执行 SMB 安装 .....	40
3.11 执行硬盘安装 .....	41
3.12 格式化分区 .....	42
3.13 选择需要安装的包 .....	42
3.14 选择鼠标 .....	46
3.15 X Windows 的基本安装 .....	48
3.16 网络配置 .....	52
3.17 设定时区 .....	55
3.18 选择启动时的服务 .....	56

3.19 选择与配置打印机 .....	57
3.20 设置 root 口令 .....	62
3.21 创建启动盘 .....	63
3.22 LILO 的安装 .....	64
3.23 引导系统 .....	68
<b>第四章 初次使用 Linux</b> .....	<b>69</b>
4.1 启动 Red Hat Linux 系统 .....	69
4.2 Linux 系统的登录与退出 .....	69
4.3 建立自己的帐号 .....	71
4.4 为新的用户帐号分配口令 .....	71
4.5 一般用户与超级用户之间的快速切换 .....	72
4.6 获取帮助信息 .....	73
4.7 关闭 Red Hat Linux 系统 .....	79
<b>第五章 Linux 基础</b> .....	<b>81</b>
5.1 基本命令 .....	81
5.2 用户管理命令 .....	91
5.3 文件权限管理命令 .....	93
5.4 vi 文字编辑器的使用 .....	95
5.5 mtools 工具的使用 .....	97
5.6 使用 shell .....	99

## 进阶篇

<b>第六章 Linux 文件系统的目录结构与基本配置文件</b> .....	<b>107</b>
6.1 Linux 的目录结构 .....	107
6.2 /etc 目录下的配置文件 .....	109
<b>第七章 Linux 系统的配置</b> .....	<b>120</b>
7.1 执行 setup 配置程序 .....	120
7.2 执行 linuxconf 程序 .....	129
<b>第八章 X Window 系统的设置与使用</b> .....	<b>143</b>
8.1 了解 X Windows .....	143
8.2 X Windows 的配置 .....	143

8.3 X Windows 的启动 .....	148
8.4 修改 X Windows 的桌面显示 .....	150
8.5 基于 X Windows 的快捷工具 .....	150
8.6 X Windows 的使用 .....	150
8.7 Xwin32 的安装与使用 .....	157
8.8 Netscape 的安装与使用 .....	160
8.9 安装和使用 LessTif mwm 窗口管理器 .....	162
8.10 启动 CDE .....	163
8.11 KDE 的获取、建立与安装 .....	164
<b>第九章 使用电子邮件 .....</b>	<b>168</b>
9.1 了解电子邮件(E-mail)地址 .....	168
9.2 Linux 下 mail 的使用 .....	168
9.3 E-mail 中常用的表情符号 .....	169
9.4 E-mail 中常用的缩略语 .....	170
9.5 通过电子邮件使用 Archie .....	170
9.6 用电子邮件获取文件 .....	170
<b>第十章 用 ftp 实现文件的上传与下载 .....</b>	<b>172</b>
10.1 基本概念 .....	172
10.2 ftp 的常用命令 .....	172
10.3 文件的上传与下载 .....	173
10.4 文件的压缩与解压缩 .....	178
10.5 用 Archie 查询文件信息 .....	180

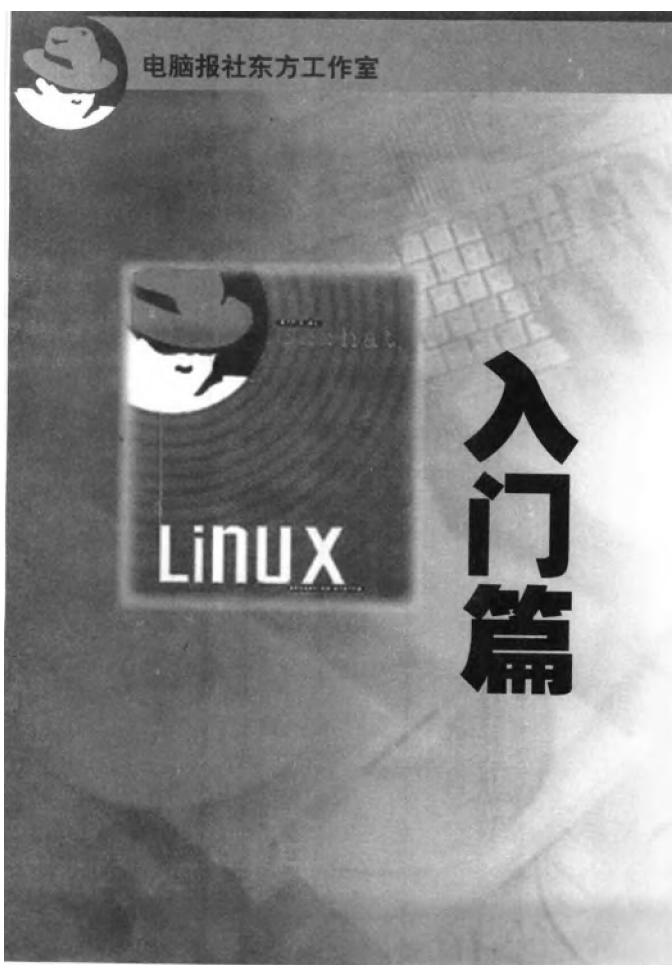
## 高级篇

<b>第十一章 系统管理 .....</b>	<b>185</b>
11.1 用户与组的管理 .....	185
11.2 基于 PAM 的用户认证 .....	188
11.3 影子工具 .....	190
11.4 创建定制的核心 .....	190
11.5 邮件服务器的管理 .....	194
11.6 控制对服务的存取 .....	195
11.7 匿名 FTP 服务器 .....	195
11.8 配置 NFS .....	196
11.9 启动,初始化和关机过程 .....	196



11.10 紧急救护模式 .....	205
<b>第十二章 网络的设置与管理 .....</b>	<b>207</b>
12.1 网络的基本命令 .....	207
12.2 邮件服务器(Mail Server)的安装与设置 .....	208
12.3 Web Server(Web 服务器)的设置 .....	210
12.4 Samba 服务器的设置与管理 .....	211
12.5 用户主页(Homepage)及 CGI 的设置与使用 .....	213
12.6 电子邮件的转发设置 .....	215
12.7 quota 的设置与使用 .....	216
12.8 域名服务器(Name Server)的安装与设置 .....	217
<b>第十三章 RPM 的安装与使用 .....</b>	<b>220</b>
13.1 RPM 概述 .....	220
13.2 RPM 的安装 .....	221
13.3 RPM 的使用 .....	222
13.4 RPM 的操作技巧 .....	226
13.5 其它一些 RPM 资源 .....	227
<b>第十四章 Glint .....</b>	<b>228</b>
14.1 启动 Glint .....	228
14.2 显示软件包 .....	229
14.3 配置 .....	230
14.4 操纵软件包 .....	231
<b>第十五章 控制面板 .....</b>	<b>236</b>
15.1 控制面板概述 .....	236
15.2 配置用户和用户组 .....	236
15.3 文件系统配置 .....	237
15.4 配置打印机 .....	238
15.5 网络配置 .....	241
15.6 时间与日期 .....	248
15.7 配置核心守护进程 .....	248
<b>第十六章 与外部世界连接 .....</b>	<b>251</b>
16.1 互联网基础 .....	251
16.2 拨号上网的准备 .....	259

16.3 建立 PPP 连接 .....	265
<b>第十七章 Internet 防火墙与安全技术 .....</b>	<b>271</b>
17.1 概述 .....	271
17.2 黑客通过防火墙之谜 .....	273
17.3 典型防火墙的组成构件 .....	274
17.4 与服务相关和无关的过滤 .....	275
17.5 包过滤路由器的优缺点 .....	276
17.6 应用层网关的缺陷 .....	277
17.7 堡垒主机(Bastionhost) .....	277
17.8 应用层网关的优缺点 .....	280
17.9 防火墙实例 .....	280
17.10 防火墙中的常见专业术语 .....	282
<b>第十八章 Linux 问题精选 .....</b>	<b>284</b>





# 第一章 话说 Linux

## 1.1 什么是 Linux

### 1.1.1 什么是 Linux

UNIX 操作系统经过几十年的发展,以其可靠性、稳定性和强大的网络功能倍受大众的青睞,可遗憾的是,UNIX 大多运行在昂贵的工作站上,普通人难得一见。Linux 却不同,对硬件要求很低,任何人都可以在家里用微机学习和使用 UNIX。

Linux 是 UNIX 在微机上的完整实现,是芬兰的 Linus Torvalds 于 1991 年独立发展起来的, Linus Torvalds 堪称一代高手! 由于 Linux 免费提供源代码和操作系统内核,并且公布在互联网上,因此从一开始就吸引了世界各地的 UNIX 行家为 Linux 编写了大量的驱动程序和应用软件,在短短几年时间里, Linux 就发展成为一个相当完善的操作系统,成为 UNIX 世界的一朵奇葩。

站在用户的角度, Linux 是一个集所有优秀操作系统功能于一体的理想操作平台。

### 1.1.2 什么是“红帽子(Red Hat)”Linux

“红帽子”Linux 是北卡罗纳州的一群程序员组织开发的,他们的目标是使人们可以更容易地尝试 Linux。像其他的组织一样,红帽子的方法是把所有必须的东西都组织在一个发行版本中,使初学者不再对安装过程中一些看似神秘的东西所迷惑。

与其他版本相比,新版本“红帽子”Linux 完全有以下不同点:

(1)“红帽子”Linux 的组织是基于“包”的,而不是一套操作系统镜像的磁盘,或者仅仅是硬盘上可工作的 Linux 的简单复制。

“红帽子”Linux 的每个包都是经过完全测试和配置的软件。若想尝试一种新的应用程序,只需要下载它的包并安装即可。几秒钟后,你就可以运行这个应用程序了。如果不喜欢,也只需要一条命令,就可以完全删除所安装的包。

(2)“红帽子”这种基于包的软件组织方式还意味着另外一个优点:那就是“红帽子”Linux 可以很容易地升级。

在 Linux 的世界里,软件的开发是快节奏的,某个软件的新版本会不断的推出。在其他版本的 Linux 中,软件的升级是痛苦的,完全升级常常意味着删掉硬盘上的所有内容并从头开始。

自红帽子公司 1994 年成立以来, Linux 和红帽子软件公司都经历了飞速的发展和许多的变化。现在, Linux 支持更多的硬件,可靠性大大增强,全世界越来越多的人在使用 Linux。

“红帽子”Linux 可以运行在三种主流计算机平台上: Intel 兼容 PC 机、Digital 的 Alpha 计算机和 SUN 的 SPARC 计算机。得益于统一的代码树和 RPM 技术,使我们能够花最小的代价开



发基于以上三种平台的 Linux,以及管理和移植不同平台的软件包。

### 1.1.3 Linux 的版本和获取方法

Linux 有许多不同的版本,比较流行的有 Red Hat、Slackware 和 Debian,各版本的 Linux 之间区别不大,内核都差不多,只是由不同的供应商发行和维护。

获得 Linux 的方法有两种:

一是从网上下载,下面提供了几个可下载 Linux 的 FTP 站点和 WWW 网站。

Red Hat ftp site: ftp.redhat.com http://www.redhat.com/

Sunsite ftp site: ftp.sunsite.unc.edu

Debian's homepage: http://www.debian.org

中国自由软件库: ftp.freesoftware.cei.gov.cn

二是购买 Linux 光盘(CD-ROM),Linux 操作系统比较庞大,最小系统需要 20MB,完整安装需要 200~500MB,因此对于大多数用户来说,购买 Linux 的 CD-ROM 比较合适,既节省了下载时间,又可以简化安装过程。

## 1.2 Linux 的特点

Linux 具有以下特点:

(1)完全免费的操作系统

Linux 从操作系统核心到大多数应用程序,都可以从互联网上免费下载,不存在“使用盗版软件”的问题。

(2)可以运行在基于 Intel 以及兼容的 CPU 的计算机上

Linux 操作系统是专门为 PC 设计的,充分利用了 X86 CPU 的任务切换能力,将 X86 CPU 的效能发挥得淋漓尽致,这一点是 Windows 无法比拟的。

(3)Linux 是 UNIX 的完整实现

UNIX 上的绝大多数命令都可以在 Linux 里找到并有所加强。UNIX 的可靠性、稳定性以及强大的网络功能也在 Linux 身上一一体现。

(4)真正的多任务多用户

只有很少的操作系统能提供真正的多任务能力,尽管许多操作系统声明支持多任务,但并不完全准确,如 Windows。而 Linux 则充分利用了 X86 CPU 的任务切换机制,实现了真正多任务、多用户环境,允许多个用户同时执行不同的程序,并且可以给紧急任务以较高的优先级。

(5)完全符合 POSIX 标准

这使 UNIX 下的许多应用程序可以很容易地移植到 Linux 下,相反也是这样。

(6)具有图形用户界面

Linux 的图形用户界面是 X Window 系统。X Window 可以做 MS Windows 下的所有事情,而且更有趣、更丰富,你甚至可以在几种不同风格的窗口之间来回切换。

(7)具有强大的网络功能

实际上,Linux 就是依靠互联网才迅速发展起来的,Linux 具有强大的网络功能也是自然而

然的事情。它可以轻松地与 TCP/IP、LANManager、Windows for Workgroups、Novell Netware 或 Windows NT 网络集成在一起,还可以通过以太网卡或调制解调器连接到 Internet 上。

Linux 不仅能够作为网络工作站使用,更可以胜任各类服务器,如 X 应用服务器、文件服务器、打印服务器、邮件服务器、新闻服务器等等。可以说,Linux 操作系统的网络功能胜过了其它任何一种操作系统,连 Windows NT 也不是它的对手。

(8)是完整的 UNIX 开发平台

Linux 支持一系列的 UNIX 开发工具,几乎所有的主程序语言都已移植到 Linux 上并可免费得到,如 C、C++、Fortran77、ADA、PASCAL、Modula2 和 3、Tel/TkScheme、SmallTalk/X 等。

### 1.3 Linux 的未来

Linux 真是后“生”可畏,它的未来将继续辉煌。

Linux 是一个非常优秀的操作系统,在操作系统的增长方面,1997 年至 1998 年间,Linux 的销量猛增 212.5%,在这个操作系统增长量中,它占据了 25%的比例。早在 1997 年,InfoWorld Red Hat Linux(Linux 的一种)被评为最佳网络操作系统,并被认为是 Windows NT(Windows 2000)强有力的竞争对手。全球卖座率最高的好莱坞巨片《泰坦尼克号》中的许多特技镜头,就是用 100 多台 Linux 机器组成“演出场”制作的。Linux 已经成为一颗灿烂的明星,在业界引起了强烈的反响,众多应用软件供应商,如 Netscape、Informix、Oracle 和 Sybase,宣布支持 Linux,专门的 Linux 供应商如 Caldera 和 Red Hat Software 公司推出了性能更好的产品,大多数 Linux 配有 Apache,用来制作 Web 页面,Linux 供应商负起了技术支持的责任,例如 Red Hat 提出为 Linux 提供 24 小时不间断服务;Informix 鼎力支持 Linux;Informix 宣布为自己的拳头产品 Dynamic Server 数据库提供全套 Linux 版本支持,例如电子邮件支持、开发商网络信息及基于 Web 的 Internet 支持系统。

展望未来,Linux 将证明它可以在市场上站住脚,各个版本将具有一致性、可用性和完整性。权威人士估计,在未来的岁月里,Linux 将在一些基础方面如 Web 服务器和通信协议中得到大量的使用。

由于 Linux 没有强大的广告支持,目前在国内尚少有人知。这确实是一大遗憾!



## 第二章 安装 Linux 前的准备

### 2.1 环境需求

#### 2.1.1 软件需求

安装 Red Hat Linux, 无论你是第一次安装, 或者是升级安装, 在安装 Red Hat Linux 之前, 必须要有一套合法的正确的 Red Hat Linux 安装部件。也许你是购买其他公司生产的 CD 来安装 Red Hat Linux, 甚至从网(<http://www.redhat.com/>)上下载的方式取得, 但无论怎样, 最好是合法的、经过授权或注册的 Linux 版本。

如果购买的是盒装 Red Hat Linux, 那么一切都有了!

盒装 Red Hat Linux boxed 包括以下内容:

##### 1. Red Hat Linux 安装指南

它包含了安装 Red Hat Linux 所必需的信息。另外, 它还包含了 Red Hat Linux 操作系统特有的信息。

##### 2. Alpha 系统

即 Alpha 安装附录, 它包含了基于 Alpha 计算机系统的用户所关心的附加信息。它所包含的信息可以使 Red Hat Linux 安装更直接。

##### 3. Red Hat Linux CD 1 和 CD 2

该光盘包含了包括源程序在内的 Red Hat Linux 发行完全版。CD 1 包含了二进制的包(包括 Intel, Alpha 和 SPARC), CD 2 包含源程序。

##### 4. Intel 系统

即 The Linux Vending Machine CD。该光盘包含了商业 Linux 软件产品的演示版。

##### 5. Intel 系统启动软盘

这张软盘用于开始安装 Red Hat Linux。根据用户计算机的配置和所选择的安装方式, 可能需要也可能不需要启动盘。同样地, 根据计算机的配置和所选择的安装方式, 用户可能还需要支持盘。

##### 6. 许可证和注册信息

CD-ROM 盒包含了 Red Hat Linux 许可条款, 还包含了 Red Hat Linux CD 上可能包含的其



他商业软件的许可条款。另外,还可以发现如何注册 Red Hat 软件。一旦注册,就可以得到安装的技术支持。

**注意:**

在 CD-ROM 盒上打印了一个字符串,用来注册你的 Red Hat 软件安装支持。请不要丢失注册字符串,否则你将无法得到技术支持!

当然,并非每一个人都必须购买盒装 Red Hat Linux,很可能用其他公司生产的 CD 来安装 Red Hat Linux,甚至通过在 Inetnet(<http://www.redhat.com/>)网上下载的方式,在这种情况下,需要从制作一两张软盘开始。启动盘的制作在 2.2.1 介绍。

### 2.1.2 硬件需求

Red Hat Linux 对硬件的要求很低,就是目前被淘汰的 386 计算机(4MB 内存)也可以使用;当然,若你是为了做服务器或局域网,计算机配置最好高一些。目前,基于 Intel(或与 X86 兼容)CPU 的计算机,无论是 MMX、P II,或类似档次都能满足 Red Hat Linux 的需求。

### 2.1.3 检查你的计算机配置

在安装 Linux 之前,最好检查一下你的计算机硬件配置,对你的计算机上所安装的硬件进行详细了解。主要包括:

**注意:**

可以在 Red Hat 软件公司的网站 <http://www.redhat.com/hardware> 上去查看 Red Hat Linux 所支持的硬件清单。

- 计算机的 CPU 类型,本书介绍的版本主要是基于 Intel 及其兼容的 CPU。
- 硬盘个数、容量和类型。
- 硬盘控制器的类型(IDE 或 SCSI)。
- 显示器的型号。
- 显示卡的型号或者它用的芯片组。
- 软磁盘驱动器(引导软盘驱动器必须是一个 3.5 英寸的驱动器)。
- 计算机内存的容量。
- 光驱(CD-ROM)以及接口类型(CD-ROM 的接口类型有 IDE、SCSI 或是其他,IDE 接口的 CD-ROM 也叫 ATAPI,是目前最常见的类型)。
- SCSI 接口卡的型号。
- 网卡的类型、中断号以及端口地址。
- SCSI 控制器。
- 声音、视频和游戏控制器
- 鼠标的类型、协议和按键数量等。
- 调制解调器(Modem)的类型。

## 2.2 对硬盘进行分区

要安装 Red Hat Linux,必须为它准备硬盘空间。这个硬盘空间必须和计算机上安装的其



他操作系统(如 Windows, OS/2 或着其他版本的 Linux)所使用的硬盘空间分开。

一个硬盘可以分割成不同的分区,访问每个分区就如同访问不同的硬盘,每个分区甚至可以有一个类型用来表明这个分区中信息是如何存储的,例如 DOS,OS/2 和 Linux 使用不同的硬盘分区类型。

注意:

1. 可以将 Red Hat Linux 安装在一个或多个类型为“Linux native(活动)”的硬盘分区。Red Hat Linux 还需要一个交换(swap)分区,这个分区的类型是“Linux swap”,就是说安装 Red Hat Linux 至少需要两个硬盘分区:

- 一个或多个“Linux native”类型的分区;
- 一个“Linux swap”类型的分区。

2. Red Hat Linux 需要至少两个专门的分区,并且不能将 Red Hat Linux 安装在 DOS/Windows 分区!

即使将 Red Hat Linux 安装在一个专门的硬盘,或者一台不安装其他操作系统的计算机上,仍需要为 Red Hat Linux 创建分区。这种情况非常简单,直接将硬盘分为两个分区即可。

另一方面,如果希望将 Red Hat Linux 安装在已经含有其他操作系统的硬盘上,这种情况就比较复杂,因为一个错误就可以毁掉现有的分区和硬盘上含有的数据。

在安装过程中,将提示为 Red Hat Linux 创建分区,这时必须确信有足够的硬盘空间来创建这些分区。

### 2.2.1 分区命名设计

Linux 通过字母和数字的组合来标识硬盘分区,如果习惯使用“C 盘”来标识硬盘分区,可能会搞混,Red Hat Linux 的命名设计比其他操作系统更灵活,能表达更多的信息。归纳如下:

·前两个字母:分区名的前两个字母表明分区所在设备的类型。通常看到 fd(指软驱)、hd(指 IDE 硬盘)或 sd(指 SCSI 硬盘)。

·下一个字母:这个字母表明分区在哪个设备。例如,/dev/fd0(第一个软驱)、/dev/hda(第一个 IDE 硬盘)或 /dev/sdb(第二个 SCSI 硬盘)。

·数字:代表分区,前四个分区(主分区或扩展分区)用数字 1 到 4 表示。逻辑分区从 5 开始。例如,/dev/hda3 第一个 IDE 硬盘上的第三个主分区或扩展分区;/dev/sdb5 是第二个 SCSI 硬盘上的第一个逻辑分区。

记住这些信息,它会使你更容易理解设置 Red Hat Linux 硬盘分区。

### 2.2.2 重新分区的策略

在重新对硬盘分区时,可能遇到以下三种情况:

- 有未分区的空闲空间。
- 有未用的分区。
- 在已有分区中有空闲空间。

下面看看每种情况该如何进行重新分区。

(1)使用未分区的空闲空间

在这种情况下,整个硬盘的空闲空间完全属于 Linux,不属于任何已定义的分区。用户只需简单地从未用的空间创建所需的分区即可。

(2)用未使用分区空间

可以使用这个未使用的分区,这时,必须先删除这个分区,然后再在这个空间创建合适的 Linux 分区。

(3)用已用分区的空闲空间

这是最常见的事,不幸的是这是最难处理的情况。虽然有足够的硬盘空间,但它属于已用的分区,硬盘上可能有一个很大的装有操作系统和数据的分区。

处理的办法除了增加一个硬盘外,还有两种选择:

- 破坏性的重新分区:删除一个大的分区,然后创建几个小的分区。

**警告:**

在对硬盘进行任何改动之前,必须做一次完全的数据备份。如果删除的分区含有操作系统,还得重装操作系统。

在创建了小的分区之后,可以重装软件,恢复数据,然后继续安装 Red Hat Linux。

- 非破坏性的重新分区:运行一个看似不可能的程序(例如 Partition Magic 或 fips),这个程序可以将大分区变小而不丢失分区中的数据。

### 2.2.3 硬盘分区和其他操作系统

如果 Red Hat Linux 分区和其他操作系统的分区共享一个硬盘,大多数情况下是没有问题的。然而,Linux 和其他操作系统的某些组合必须格外小心。

如果基于 X86 CPU 的 Red Hat Linux 在计算机中与 OS/2 共存,必须使用 OS/2 的分区软件来创建硬盘分区,否则,OS/2 将不能识别硬盘分区。在安装时,不要创建任何新分区,但要用 Linuxfdisk 来为 Linux 分区设置适当的分区类型。

### 2.2.4 使用 LILO

LILO(the Linux LOader)是在基于 X86 CPU 系统上启动 Red Hat Linux 的最常见方式。作为操作系统的装载程序,LILO 除了受制于计算机的基本输入输出系统(BIOS)外,可在任何操作系统上运行。

特别地,早期的大多数 BIOS 不能访问两个以上的硬盘,不能访问任何硬盘的 1023 柱面以后的数据,一些较新的 BIOS 没有这些限制,但这并不普遍,使用时必须注意。

LILO 在启动时所访问的所有数据(包括 Linux 内核)都在 /boot 目录中,通常是根分区 (/)的一部分。如果想用 LILO 来启动 Linux 系统,必须遵循以下原则:

- 如果有两个 IDE 硬盘,/boot 必须在其中之一。

**注意:**

两个硬盘的限制也包括主 IDE 控制器上的任何 IDE CD-ROM。所以,如果主 IDE 控制器上有一个 IDE 硬盘和一个 IDE CD-ROM,即使在第二个 IDE 控制器上还有一个硬盘,/boot 也只能放在第一个硬盘上。

- /boot 必须在第一个 IDE 或第一个 SCSI 硬盘上。

如果有一个 IDE 硬盘和数个 SCSI 硬盘,/boot 必须放在 IDE 硬盘或者标识为 0 的 SCSI 硬盘上,其他 SCSI 标识都不行。

- /boot 必须在前两个 SCSI 硬盘。



如果只有 SCSI 硬盘, /boot 必须放在标识为 0 或 1 的硬盘上, 其他 SCSI 标识都不行。

·分区完全在柱面 1023 以下。

无论使用以上哪一种配置, 含有 /boot 的分区必须完全在柱面 1023 以下。如果含有 /boot 的分区跨越了柱面 1023, 可能会遇到这样的情况: LILO 开始可以工作(因为所有有用的信息都在柱面 1023 以下), 但是载入一个新的在柱面 1023 以上的内核时就会失败。

正如前面提到的, 一些新的 BIOS 可能允许 LILO 不遵循以上原则而正常工作。同样地, 一些 LILO 的灵活特性可能会使不遵循以上原则的配置正常启动 Linux。

### 2.2.5 推荐分区

既可以将 Red Hat Linux 装在一个单一的大分区中, 也可以将它分开。综合了单一分区的简单性和多分区的灵活性, 这里推荐以下配置:

**注意:**

如果想安装 Red Hat Linux 的所有软件包的话, 必须使用这里指出的较大的分区尺寸。事实上, 可能会加大这里所推荐空间的大小, 但可以使将来升级时不必重新分区。

·一个交换分区: 交换分区用来支持虚拟内存。如果计算机内存小于 16MB, 则必须创建交换分区。即使计算机有更多的内存, 仍然推荐使用交换分区。交换分区的最小空间是内存的大小或 16M(两者取大), 交换分区最大可以达到 127MB, 创建更大的交换分区毫无意义。

**注意:**

可以创建和使用一个以上的交换分区(通常安装在大的服务器上)。

·一个根分区: 根分区即根目录(/)的所在分区。它只需要启动系统所必须的文件和系统配置文件, 大多数系统 50MB 到 100MB 的根分区可以工作得很好。

·一个 /usr 分区: /usr 是 Red Hat Linux 系统的许多软件的所在的分区。根据交换安装的包的数量, 这个分区一般在 300MB 到 700MB 之间, 如果可能, 将最大的空间用于 /usr 分区。即使以后要安装基于 RPM 的包都会使用比其他分区更多的 /usr 空间。

·一个 /home 分区: 用户的 /home 目录所在的分区。它的大小取决于 Red Hat Linux 系统有多少用户, 以及这些用户将存放多少数据。

另外, 用户的使用环境可能会要求创建一个和多个以下的分区:

·一个 /usr/local 分区: 一般来说, /usr/local 用来存放与 Red Hat Linux 系统不同的软件, 例如不是 RPM 包的软件。其空间的大小取决于准备存放的这些软件的数量。

·一个 /usr/src 分区: 在一个 Red Hat Linux 系统中, /usr/src 通常存放两样东西:

一是 Linux 内核源程序: Linux 内核的所有源程序都放在这, 新的内核也在这里创建。目前, 内核源程序大约占 30MB 的空间。

**注意:**

可能需要更多的空间来创建内核, 或者保存几个不同版本的内核。

二是 RPM 包的源程序: 如果安装了包的源程序, 文件将存放在这里。这个分区的大小也取决于将在这安装的软件的数量。

**注意:**

除非特别指定, 创建包也将使用在这里的一个目录“here”。)

·一个 /tmp 分区: /tmp 分区用来存放临时文件。对于一个大型的、多用户的系统或者网

络服务器,专门创建一个/tmp分区是一个好主意。对于一个单用户的工作站,就不必专门创建一个/tmp分区了。

- 一个 /var 分区:Red Hat Linux 系统将把日志写在/var/log。打印队列的文件通常写在/var/spool。除非特别配置,/var 将是根文件系统的一部分,通常不占很多空间。如果系统有很多打印任务、邮件或者日志,可以考虑专门创建一个/var分区。一般来讲,只有多用户或者服务器才需要专门的/var分区。

- 一个 /boot 分区:这里提到的分区多数是针对大的系统,这个分区则对空间很少的小的系统很有用。

所有 LILO 启动时需要的文件都在/boot 目录里,因为/boot 中的这些文件(包括 Linux 内核)占 1MB 空间,如果很难为 LILO 要用的根分区安排 100MB 空间,可以幸运地只用 5~10MB 的分区来存放/boot,但仍然需要创建一个根分区,这时它可以在系统的任何地方(受 BIOS 的限制)使用含有/boot 的分区。

## 2.3 启动盘、辅助盘和急救盘的制作

通常是使用一个映像文件(Image File)来制作启动软盘,映像文件是这样一个文件,它包含有一张软盘的内容的完全拷贝(即映像),由于一张软盘除了包含文件中的数据外,还包含有文件系统的信息,所以映像文件只有写到软盘之后才可以使用。

首先,准备一张空白的、已经格式化的、高密度的(1.44 MB) 3.5 英寸软盘,当然还需要一台有 3.5 英寸软盘驱动器的计算机,且这台计算机必须纯 DOS 环境下。

映像文件在 Red Hat Linux CD 的 Images 目录中,boot.img 为建立启动盘的映像文件;supp.img 为建立辅助盘的映像文件,rescue.img 为建立急救盘的映像文件。

建立启动盘,既可以在 DOS 系统上完成,也可以在类 Linux 操作系统上完成。

### 2.3.1 在 DOS 下制作软盘

在 DOS 下制作软盘,需要使用 Rawrite 工具软件,它在 Red Hat Linux CD 的 dosutils 目录下。先给一张已格式化的空白 3.5 英寸软盘贴上标签(例如“启动盘”,“辅助盘”,“急救盘”等),将它插入软盘驱动器。

然后执行以下命令(例如光驱是 F:盘)

(1)建立启动盘

```
C:\> F:
```

```
F:\> cd \dosutils
```

```
F:\dosutils> rawrite
```

```
Enter disk image source file name: F:.\images\boot.img
```

```
Enter target diskette drive: A:
```

```
Please insert a formatted diskette into drive A: and press -- ENTER -- : Enter
```

```
F:\dosutils>
```

Rawrite 先提示你输入磁盘映像源文件名,输入想要写入软盘的映像文件的目录和文件名



(例如, F: \ images \ boot. img); 然后 Rawrite 提示你输入目标软盘驱动器名, 输入“A:”; 最后, Rawrite 要求你在磁盘驱动器中插入一张已经格式化的软盘, 确认后按回车键, 按回车确认之后, Rawrite 将映像文件拷贝到软盘。

#### (2) 建立辅助盘

建立辅助盘, 执行的命令如下: (这里光驱是 F: 盘)

```
C: \ > F:
```

```
F: \ > cd \ dosutils
```

```
F: \ dosutils > rawrite
```

```
Enter disk image source file name: F: . \ images \ supp. img
```

```
Enter target diskette drive: A:
```

```
Please insert a formatted diskette into drive A; and press -- ENTER -- : Enter
```

```
F: \ dosutils >
```

如果还需要制作急救盘, 给另一张软盘贴上标签, 再次执行 Rawrite, 指明适当的映射文件 (F: \ images \ rescue. img) 即可。

### 2.3.2 在 Linux 操作系统下制作启动软盘

在 Linux 操作系统下制作软盘, 必须要有写 3.5 英寸软盘所代表的设备的权限 (在 Linux 下该设备为 /dev/fd0)。

先将一张已格式化的空白软盘贴上合适的标签 (例如“启动盘”、“辅助盘”、“急救盘”等), 然后将软盘插入驱动器 (但不要执行 mount 命令), 当装上 (mount) Red Hat Linux CD 后, 将当前目录改为映像文件所在的目录, 执行以下命令 (根据需要修改映像文件的文件名和软盘设备名):

```
# cd /
```

```
# mkdir mnt
```

```
# mount -t iso9660 /dev/cdrom /mnt
```

```
# cd /mnt/images
```

```
# dd if= boot. img of = /dev/fd0 bs = 1440k
```

如果需要制作辅助盘, 同样先给软盘贴上标签, 再次执行以下命令:

```
# dd if= supp. img of = /dev/fd0 bs = 1440k
```

## 第三章 轻松安装 Linux

### 3.1 启动安装程序

#### 3.1.1 用启动盘启动安装程序

将前面制作的 Red Hat Linux 启动盘插入计算机的第一个驱动器(例如 A:),重新引导计算机。

注意:

如果计算机的 BIOS 支持,也可以用 Red Hat Linux CD-ROM 启动。

稍等片刻之后,在屏幕上出现下列提示符:

```
boot:
```

在这个初始屏幕上,包含有不同启动选项的信息(例如,用户可以加上一些特别的参数:boot:linux hdc = cdrom 等),每个启动选项还包括一个或多个帮助屏幕,屏幕底部列出了可用的功能键,按这些功能键就可以访问帮助屏幕。表 3-1 列出了这些功能键以及执行结果。

表 3-1 功能键

功能键功能	执行结果
F1 Main Screen	主屏幕,开始时看到的界面。
F2 General	一般性提示信息。
F3 Expert	解释专家模式,该状态屏蔽了大多数自动检查测试过程。
F4 Rescue	该模式能够帮助恢复一个损坏的系统,在该状态下会用到“启动盘”和“辅助盘”。
F5 Kickstart	本模式为一个高级状态,它可以使用一个预配置文件。
F6 Kernel	关于某些引导过程中可以传递到内核程序去的选项的帮助屏幕。

说明:

·如果在 1 分钟内不按任何键,初始屏幕会自动开始安装程序。用户可以按某个帮助键来使这个功能失效。

·如果按了某个帮助键,会有一些延迟,因为帮助屏幕是从软盘读出的。

通常用户只需按回车(Enter)键来启动,观察启动信息,看看 Linux 内核是否检查计算机的硬件。如果它不能正确地检查出某硬件,用户就得用“专家(Expert)”模式重新启动安装。专家模式不会检查大多数硬件,而是在安装时让用户自己选择驱动程序,可以用以下命令启动专家模式:

```
boot: expert
```

注意:

初始的启动信息不会包含 SCSI 或网卡,这些设备是由安装过程中载入的模块来支持的。



选项也可以传给内核,例如,命令内核使用所有的 128M 内存,输入:

```
boot: linux mem = 128M
```

输入选项后,按回车(Enter)键启动这些选项。如果用户确实需要指定启动选项来分辨硬件,请记住这些选项,可能在以后会用到。

### 3.1.2 不用启动盘启动安装程序

如果计算机的 BIOS 支持,也可以用 Red Hat Linux CD-ROM 直接启动安装程序。

并非所有计算机都支持这个特性,如果不能从 CD-ROM 启动,还有另外一种方法可以从 CD 启动安装程序。

假如计算机有 MS-DOS,请使用以下命令(假定计算机的 CD 是 F:盘):

```
C: \ > F:
```

```
F: \ > cd \dosutils
```

```
F: \dosutils > autoboot.bat
```

注意:

这种方式不能在 Windows 的 DOS 提示下运行,autoboot.bat 文件必须在纯 DOS 操作系统中执行。

如果用户的计算机既不能从 CD-ROM 直接启动,又不能使用基于 DOS 的 autoboot,那么只能用启动盘来启动安装程序了。

在“boot:”提示符下按下回车(Enter)键后,应该看到以下内容:

```
Loading initrd.img.....
```

```
Loading vmlinuz.....
```

```
Uncompressing Linux.....
```

注意:

如果软盘停止工作,主界面没有出现,可能是出现了硬件故障或不兼容的情况。

## 3.2 安装程序的界面

### 3.2.1 安装界面的组成对象

Red Hat Linux 安装程序的界面是字符界面,但看起来与图形界面类似。在安装过程中不能使用鼠标,而是使用各种各样的键盘组合进行项目选择。

Linux 的安装界面具有以下重要操作对象:

#### 1. 窗口

窗口即安装对话框。有时,一个窗口可能嵌套另一个窗口,这时只能与最前面的窗口对话,当完成该窗口后,它会消失,让用户继续下面的窗口。

#### 2. 文本输入行

文本输入行是用户输入信息的区域。当光标停在文本输入行时,用户可以输入或修改光



标所在的行。

### 3. 选择框

选择框让用户选择安装程序的某些特性。当光标停在选择框时,按空格(Space)键,可以让用户在选择和选择不选择之间转换。

### 4. 文本显示区

文本显示区是显示信息的区域。文本显示区也可能包含其他对象,例如选择框。也有可能显示区所包含的信息会比它所能显示的更多,这时显示区边上有滚动条;如果光标在显示区中,用户可以使用“↑、↓”键来滚动,以显示所有的信息。在进行多重选择的区域内,通常用 Tab 键和 Alt + Tab 组合键在各个区域间进行切换。

### 5. 滚动条

滚动条表明用户当前在文本显示区所处的相对位置,用户的当前位置会用“#”号表示,并会随着用户向前翻或向后翻而上下移动。

### 6. 按钮

安装程序与用户之间的交流主要是通过按钮来进行的。通过按钮,用户可以在安装过程的系列窗口之间进行切换,当按钮被高亮度显示时才能按下(或选中)。

### 7. 光标

光标本身不是操作对象,但它可以用来选择某些对象。当光标在对象之间移动时,对象的颜色可能会改变,用户也可能只看到光标在对象里面或旁边。

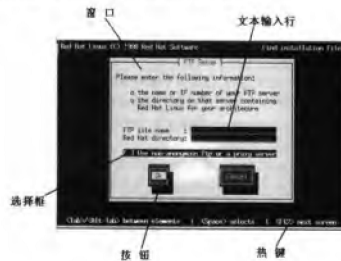


图 3-1 安装程序的对象



### 3.2.2 安装界面的基本操作

#### 1. 移动光标块

要移动光标块,用户可以用“↑、↓、←、→”键,还可以用 Tab 键和 Alt + Tab 组合键使光标块移向下一个或上一个操作对象。

**注意:**

在安装过程中,屏幕底部将出现可用的功能键。

#### 2. 按下按钮

要按下按钮,可以将光标块移到按钮上(例如使用 Tab 键),然后按空格键(Space)或回车(Enter)键

#### 3. 选定对象

要从许多对象中选择一个,先将光标块移到欲选择的对象上,然后按回车(Enter)键即可。

#### 4. 对象的选择与取消

要从选择框中选中该对象,先将光标块移到该对象的选择框,然后按空格(Space)键;若要取消选择,请再按一次空格(Space)键。

#### 5. 快捷键

按 F12(或 Shift + F2 组合)键,把屏幕上当前显示的各项数据作为数据项当前值,并进入安装步骤的下一个对话框;通常它同按 OK 按钮作用一样。

**注意:**

除非对话框要求用户输入,否则在安装过程中不要按任何键,因为它可能会造成不可预见的后果。

### 3.2.3 虚拟控制台(Virtual Console)

Red Hat Linux 为指导用户的安装过程,还提供了除对话框以外的其他方式:除了让用户可以在提示符下输入命令外,安装程序还为用户提供了各种诊断信息,并把这些信息放在五个虚拟控制台(Virtual Console)上,用户可以用一个键在它们之间切换,以便用户了解在安装的各个时期都会发生或出现什么事情。

当用户在安装 Red Hat Linux 遇到困难时,虚拟控制台提供的信息非常有帮助。它可以使用户发现问题之所在。表 3-2 列出了虚拟控制台使用的各种键组合。

表 3-2 虚拟控制台信息

控制台	键组合	执行结果
1	Alt + F1	主要是安装对话框
2	Alt + F2	一旦找到 CD-ROM,将出现输入执行命令的(shell)提示符(即 shell 界面)

控制台	键组合	执行结果
3	Alt + F3	来自安装程序的安装信息
4	Alt + F4	来自内核程序和系统程序的核心信息
5	Alt + F5	来自磁盘格式化和其他程序的信息

一般地,除了用户好奇或试图对某个问题进行诊断,根本没有必要离开 #1 控制台而去查看其他的控制台。

### 3.3 开始安装

#### 3.3.1 安装程序启动之后

安装程序启动之后,出现欢迎信息(如图 3-2),按回车(Enter)键开始安装。如果这时不想安装,只需拿出启动软盘并重新启动计算机即可。

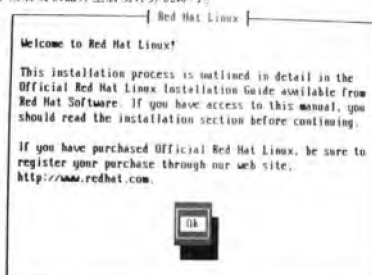


图 3-2 Red Hat Linux 欢迎窗口

#### 3.3.2 选择一种语言

欢迎信息出现之后,安装程序要求用户选择一种安装过程中所使用的语言(图 3-3)。使用“↑、↓”键,选择你所使用的语言后,按回车(Enter)键。

注意:

右边的滚动条表明还有更多的条目不能一次显示出来,在安装过程中会经常看到类似的滚动条。

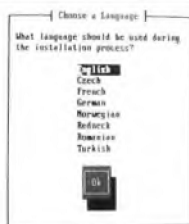


图 3-3 选择一种语言

### 3.3.3 选择一种键盘类型

然后,安装程序要求用户选择一种键盘类型(图 3-4)。

选完适合的键盘类型后,按回车(Enter)键;在以后的安装过程以及每次启动 Red Hat Linux 系统时,你所选择的键盘类型都会自动载入。如果在启动 Red Hat Linux 系统后想更改键盘类型,可以使用“/usr/sbin/kbdconfig”命令。

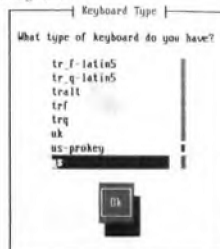


图 3-4 选择一种键盘类型

### 3.3.4 PCMCIA 支持

接着, 安装程序会检查你的系统, 以确定是否需要 PCMCIA (也叫 PC 卡) 支持。如果发现了 PCMCIA 控制器, 就会问你你在安装过程中是否需要 PCMCIA 支持。如果在安装过程中会用到 PCMCIA 设备(例如, 有一块 PCMCIA 网卡, 并且你将从 NFS 安装, 或者有一块 PCMCIA SCSI 卡, 并且将从 SCSI CD 安装), 你必须选择 Yes。

**注意:**

这个问题仅针对安装过程是否需要 PCMCIA 支持。即使你在这选择 No, 安装好之后的 Red Hat Linux 仍能支持 PCMCIA(假定安装了 pcmcia-cs 包)。

如果需要 PCMCIA 支持, 系统就会要求你插入辅助盘, 然后选择“OK”。

当辅助盘载入时, 安装程序会显示一个进程条。

**注意:**

如果用户以专家模式安装, 将会问你是否需要 PCMCIA 支持。如果需要, 则选择 Yes。

### 3.4 选择一种安装方法

然后, 安装程序会询问用户使用哪种安装方法(图 3-5)。

选择适合的方法, 然后按回车(Enter)键或“OK”按钮。



图 3-5 选择一种安装方法

根据自己的情况, 可以通过以下五种方法来安装 Linux, 这五种安装方法的解释如下:

#### 1. Local CDROM

如果用户想从 CD-ROM 安装 Red Hat Linux, 请将 Red Hat Linux CD-ROM 插入 CD 中, 选择“Local CDROM”, 然后按“OK”按钮即可。从 CD-ROM 安装不需要辅助盘。

注意：  
本书主要讨论从 CD-ROM 安装。

### 2. NFS image

如果用户想从 NFS(网络文件系统)服务器安装(这个服务器上有 Red Hat Linux CD-ROM 或 Red Hat Linux 的镜像),选择“NFS image”,然后按“OK”按钮。从 NFS 服务器安装不需要辅助盘。

### 3. hard drive

如果用户想从本地硬盘安装 Red Hat Linux,选择“hard drive”,然后按“OK”按钮。但是安装之前,必须将 Linux 系统文件拷贝到本地硬盘的一个分区,另外,从硬盘安装需要辅助盘,请先将辅助盘插入到驱动器。

### 4. FTP

如果用户想从一个 FTP 站点安装 Red Hat Linux,选择“FTP”,然后按“OK”按钮。

从 FTP 安装需要辅助盘(出现一个标题为“Supplemental Disk”的窗口,如图 3-6),必须先将辅助盘插入到驱动器,然后按“OK”。

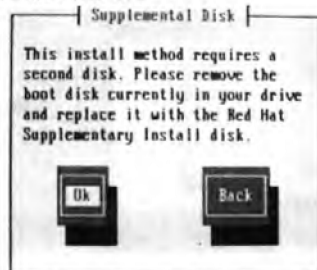


图 3-6

### 5. SMB image(SMB 映像)

如果用户想从一个 Windows 系统的共享盘(或者从运行 Samba SMB 的 Linux 系统)安装 Red Hat Linux,选择“SMB image”,然后按“OK”按钮。

SMB 安装需要辅助盘,必须先将辅助盘插入到驱动器。

## 3.4.1 从 CD-ROM 安装

选择从 CD-ROM 安装 Red Hat Linux, 按“OK”后, 安装程序会提示你插入光盘, 如图 3-7。



图 3-7

插入光盘, 按“OK”后, 安装程序会检查计算机系统, 试图找到 CD-ROM 驱动器。它先寻找 IDE(也叫 ATAPI)CD-ROM 驱动器, 如果找到, 就继续安装; 如果安装程序不能自动识别 CD-ROM 驱动器, 就会问 CD-ROM 的类型, 用户可以选择以下类型:

## 1. SCSI

如果 CD-ROM 连接在一个 SCSI 适配卡上, 安装程序会要求选择 SCSI 驱动程序。可以选择与卡最近的驱动程序, 如果需要的话, 你可以指定某些选项。但是, 大多数情况下不必指定任何选项, 因为驱动程序可以自动识别 SCSI 卡。

## 2. Other CD-ROM(其他类型的 CD-ROM)

如果 CD-ROM 既非 IDE 也非 SCSI CD-ROM, 它就是其他类型。例如具有 CD-ROM 接口的声卡。安装程序将列出支持的 CD-ROM 驱动器, 可以选择其中一个, 必要的话还可以指定选项。

如果有一个 ATAPI CD-ROM, 而安装程序没有检测到它, 你必须重新启动安装过程, 然后在第一个初始画面的“boot:”提示符下给内核程序指定一个特殊的选项来指出驱动器的位置, 即:

```
boot:linux hdX = cdrom
```

根据 CD-ROM 所连接的接口和它的主从关系, 更改 hdX 中的 X 为以下的一个字母:

- a——第一个 IDE 控制器(ide0), 主。
- b——第一个 IDE 控制器(ide0), 从。

·c——第二个 IDE 控制器(ide1),主。

·d——第二个 IDE 控制器(ide1),从。

ide0=主通道,ide1=第二通道。

如果你有第三个或第四个控制器,以字母顺序继续指定字母。

安装程序检测到 CD-ROM 驱动器后,会要求你把 Red Hat Linux CD-ROM 放入 CD-ROM 驱动器,然后选择“OK”按钮,短暂的延迟后,将出现下一个对话框,参见 3.5 节。

### 3.4.2 网络驱动程序配置

如果选择从网络安装(NFS image),安装程序将检查计算机系统,试图识别网卡。大多数情况,会自动识别出网卡。如果不行的话,就会让用户选择一个支持网卡的驱动程序,如图 3-8。

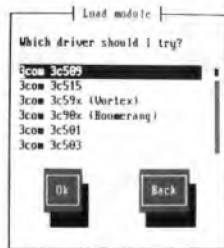


图 3-8 选择网卡驱动程序并指定一些必须的选项(如图 3-9),然后按“OK”。



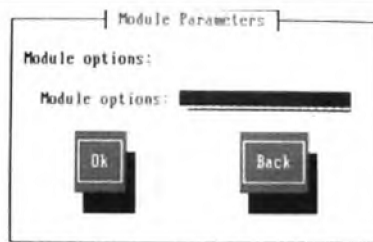


图 3-9

### 3.4.3 配置 TCP/IP 网络

配置好网卡之后,会出现几个对话框,配置 TCP/IP 网络。第一个屏幕(图 3-10)让你选择三种网络方式之一:

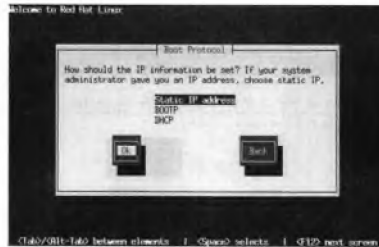


图 3-10 选择网络配置方式

- 静态 IP 地址:要求用户必须手工设置网络的信息。
- BOOTP:网络信息通过 bootp 请求自动提供。
- DHCP:网络信息通过 dhcp 请求自动提供。

注意:

BOOTP 和 DHCP 选择,要求局域网上一台已经配置好的 `dhcpd` (或 `dhcp`) 服务器正在运行。]

如果选择了 BOOTP 或 DHCP,网络配置将自动设置。

如果选择了“Static IP address”,用户必须自己设定网络的信息。下表列出了所需要的网络信息的一个实例:

表 3-3 网络信息实例

Field	Example Value
IP Address	202.202.96.33
Netmask	255.255.255.0
Default Gateway	202.202.96.16
Primary Nameserver	202.202.96.1
Domain Name	swu.edu.cn
Hostname	www.swu.edu.cn

注意:

表 3-3 中的信息只是一个例子,用户必须从网络管理员那里得到关于自己的网络信息。

第一个文本输入行询问你的 IP 地址和其他网络地址(图 3-11)。正确输入 IP 地址并按回车(Enter)键。

安装程序自动根据你的 IP 地址来填入你的 Netmask(子网掩码);如果不对,你可以修改,按回车(Enter)键。

安装程序然后自动添入你的 Default gateway(缺省网关)和 Primary nameserver(主域名),若不对,你还可修改。

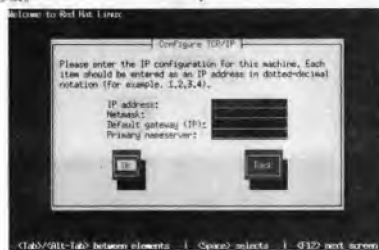


图 3-11 配置 TCP/IP

然后选“OK”按钮继续。

· 24 ·

第一个对话框后,将出现第二个,它会询问你 Domain name(域名),Hostname(主机名)和其他网络信息(图 3-12)。

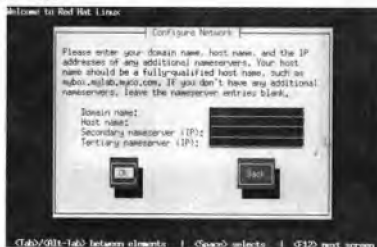


图 3-12 配置网络

输入系统的 Domain name,然后按回车(Enter)键;安装程序会把 Domain name 信息带到 Host name 域,在 Domain name 之前输入你用的 Hostname,形成一个完全合格的 Domain name (FQDN)。

如果你的网络不止一个域名服务器,你可将其他域名服务器的 IP 地址填入在 Secondary nameserver 和 Tertiary nameserver 域,然后按“OK”按钮继续。

#### 3.4.4 NFS 服务器信息

如果选择 NFS 服务器安装,安装程序的下一个对话框将要求用户输入 NFS 服务器信息(图 3-13)。

输入 NFS 服务器的名字或 IP 地址,以及包含 Red Hat Linux CD 的目录名。例如,NFS 服务器将 Red Hat Linux CD 安放在 /mnt/cdrom,在 Red Hat directory 域输入 /mnt/cdrom。如果 NFS 输出的不是 CD 而是 Red Hat Linux 安装树的一个镜像,输入包含 RedHat 目录的目录名。例如,如果你的 NFS 服务器包含目录 /mirrors/redhat/1386/RedHat,应输入 /mirrors/redhat/1386。

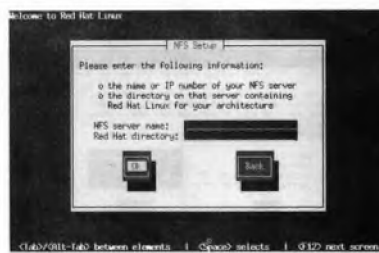


图 3-13 从 NFS 安装

短暂延迟之后，出现下一个对话框，并继续安装 Red Hat Linux。

### 3.5 选择安装或升级

当用户选择了安装方法后，接下来安装程序会询问用户是安装(Install)还是升级(Upgrade) (图 3-14)。



图 3-14 选择安装或升级

### 3.5.1 安装

用户通常将 Red Hat Linux 安装在一个或一组干净的硬盘分区,或者覆盖另一个已经安装好的 Linux。

注意:

安装 Red Hat Linux 时,将覆盖另一个已经安装好的 Linux(包括 Red Hat Linux),并不保存前一个安装的任何信息,安装前请备份你的重要文件!

如果用户想完全安装,请选择“Install”,回车后的安装过程,请参见第 3.6 节。

### 3.5.2 升级

利用 RPM 技术,Red Hat Linux 可以对以前版本的 Red Hat Linux(2.0 版及以后)升级。升级你的 Linux 系统将会安装模块化的 2.0.x 内核,同时修改你的计算机中已安装包的版本。升级过程将留下升级的日志,并修改当前的配置文件。

如果你想升级 Red Hat Linux 系统,选择“Upgrade”,回车后的安装过程,请参见第 3.6 节。

注意:

某些包的升级可能会要求同时安装其他包,升级进程会留意这些相关性,但这可能需要安装额外的包。你将被告知所需包的名称,然后你可以决定是否安装它们。你应该安装所有的这种包,否则某些(甚至全部)升级的包将不能正常运行。

### 3.6 SCSI 支持

无论你选择安装或升级,安装程序都将检查你系统的 SCSI 适配器。如果程序找不到,安装程序会询问你是否装有 SCSI 适配器,如果有,请选择“Yes”,如图 3-15。

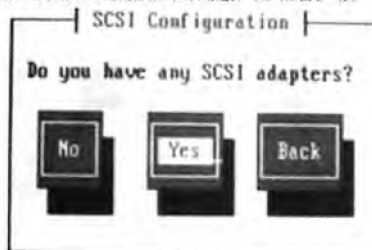


图 3-15

屏幕的下一个对话框将会显示出一系列 SCSI 驱动程序,选择计算机中有的 SCSI 适配器

的驱动程序,按“OK”。

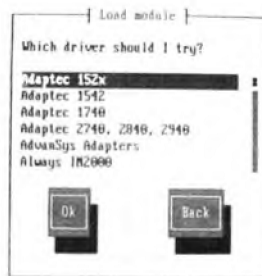


图 3-16

接着将会出现图 3-17 所示的对话框,询问用户是想让安装程序进行自动检测,还是由自己指定驱动程序的一些选项的值。

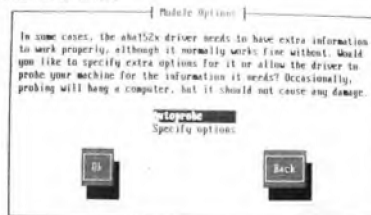


图 3-17

大多数 SCSI 驱动程序会自动检测出计算机的硬件,不需要选项,选择“Autoprobe”直接按回车键即可。如果需要加载其他的 SCSI 驱动程序,选择“Specify Options”,回车后将出现图 3-18 所示的对话框,输入参数,按“OK”即可。

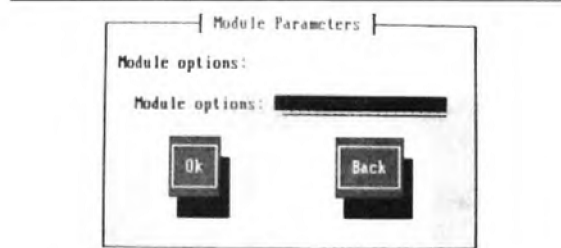


图 3-18

如果没有 SCSI 适配器,请选择“No”,如图 3-19 按回车键继续。

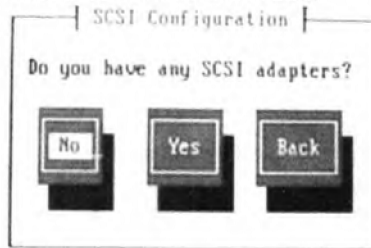


图 3-19

### 3.7 为 Red Hat Linux 创建分区

为了安装 Red Hat Linux,需要创建或删除硬盘分区。简单地说,在硬盘上需要一个大小适合的根分区(用来作为根目录安装点“/”)和一个不少于 16MB 的交换分区(Linux 的数据交换区,一般为计算机 RAM 容量的两倍),这样安装程序才知道在哪里安装 Linux。

安装程序显示一个对话框,让你选择硬盘分区工具(图 3-20)。你有两个选择:

• Disk Druid: 这是 Red Hat Linux 的一个安装时的硬盘管理工具, 它可以根据用户的要求, 创建和删除硬盘分区, 另外还可以对每个分区管理安装点 (mount point)。

• fdisk: 这是传统的 Linux 硬盘分区工具, 虽然它比 Disk Druid 更灵活, 但使用 fdisk 时, 必须你对硬盘的分区有一些经验, 对初学者不容易掌握。

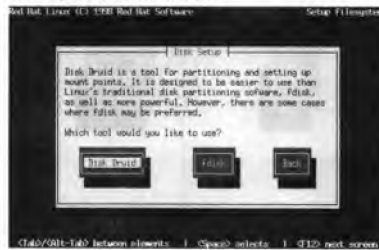


图 3-20 选择硬盘分区工具

除了某些特殊分区, 否则 Disk Druid 能够满足典型的 Red Hat Linux 安装的分区要求。选择你喜欢的硬盘分区工具, 并按回车 (Enter) 键。

如果你选择了“Disk Druid”, 按回车 (Enter) 键后的安装过程请参见 3.7.1 节。如果你用按 Tab 键选择了“fdisk”, 按回车 (Enter) 键后的安装过程请参见第 3.7.2 节。

### 3.7.1 使用 Disk Druid

如果你选择了“Disk Druid”, 会出现类似图 3-21 的界面。第一次看到这样的内容你可能会感到无从下手, 其实并不难, 让我们先学习一下 Disk Druid 的三个区域。



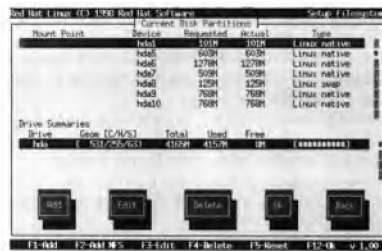


图 3-21 Disk Druid 界面

#### 1. 当前硬盘分区 (Current Disk Partitions) 区域

“Current Disk Partitions”的每一行代表了一个硬盘分区。该区域的右侧有一个滚动条，说明可能还有分区没有显示出来。可以用“↑”和“↓”键来查看是否有更多的分区，每一行有五个不同的域：

- Mount Point: 安装点，该区域指明了在 Red Hat Linux 安装和使用硬盘分区在哪里载入。如果这个分区什么也没有，表示这个分区不被安装。
- Device: 该区域显示了硬盘分区的设备名。
- Requested: 该区域显示了该分区定义时要求的最小空间。
- Actual: 该区域显示了当前分配给该分区的大小。
- Type: 该区域给出了分区的类型。最常见的分区类型为: DOS, NTFS, Linux native 和 Linux Swap。

除此之外，还有一类可能看到尚未分配的分区“Unallocated Requested Partitions”：当你在“Current Disk Partitions”区域下翻时，看到一个“Unallocated Requested Partitions”的标题栏，后面跟着一个或几个分区，这些分区已经申请，但由于某种原因还没有分配空间，通常是因为没有足够的硬盘空间满足该分区要求的最小空间。但不管怎样，分区未分配的原因会在分区的“mount point”域后面显示出来。

#### 2. 驱动器数据汇总 (Drive Summaries) 区域

“Drive Summaries”区域的每一行对应你的计算机系统中的一个硬盘驱动器，每行都有以下数据域：

- Drive: 该域显示硬盘驱动器的设备名。IDE 硬盘驱动器使用设备名 hdx，其中，X 是一个

用来指明这个驱动器的字母。SCSI 硬盘驱动器是以它们设备链上出现的方式来标明的,第一个被发现的驱动器为 sda,第二个是 sdb,以此类推。

• **Geom [C/H/S]**: 该域显示由 Disk Druid 探测到的硬盘物理信息(geometry),它包括探测到的硬盘柱面数、磁头数和扇区数,把这些数据与 BIOS 中记下的进行比较,如果不一致,则表明不能使用 Disk Druid 工具,通常需要 fdisk 工具。

• **Total**: 该域显示硬盘所有可用空间总数。把这个数字与你在编制硬件配置表时记下的数字进行比较。

• **Used**: 以 MB 为单位,表示硬盘中有多少空间已经进行了定位分配。

• **Free**: 以 MB 为单位,表示硬盘中有多少空间还没有进行定位分配。

• **#####**: 这个域用图形表示硬盘当前已用的空间。“#”号越多表示空闲空间越少,没有“#”号,图形显示出没有空闲空间。

**注意:**

“Drive Summaries”区域仅表明你计算机的硬盘配置,它并不用来为某个特定分区指定目标硬盘。

### 3. Disk Druid 命令按钮

驱动器数据汇总区域下面是五个用来控制 Disk Druid 行为的命令按钮,主要用来增加和删除硬盘分区、修改分区的属性,接受用户所做的改变以及退出 Disk Druid。

• **Add** 按钮: 用于建立一个新的硬盘分区。选择后,会出现一个对话框,包含一些必须输入的数据(图 3-23)。

• **Edit** 按钮: 用于修改当前硬盘分区(Current Disk Partitions)区域中当前激活的硬盘分区的属性。选择后,将出现一个对话框,根据硬盘分区信息是否已经写到硬盘上,用户可以修改编辑分区表(Edit Partition)对话框中的某些或全部信息。

• **Delete** 按钮: 用于删除当前硬盘分区(Current Disk Partitions)区域中当前激活的分区,选择这个按钮会出现一个对话框,让用户确认是否删除(图 3-22)。

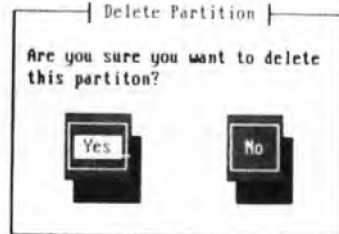


图 3-22

• **Ok** 按钮: 将把用户所做的任何修改信息存入硬盘。在 Disk Druid 重写用户的硬盘分区表。

之前,会要求用户确认自己所做的修改。另外,用户所定义的安装点(Mount Point)也会传给安装程序,Red Hat Linux 系统会使用这些系统来定义文件系统的规划。

•Back 按钮:这个按钮使 Disk Druid 不保存所做的任何修改而退出。当选择这个按钮时,安装程序会退回到前一个安装界面,重新开始。

#### 4. 快捷功能键

安装界面的底部是快捷功能键。Disk Druid 按钮和功能键有些是重复的,但有两个快捷功能键没有对应的按钮:

•F2 - Add NFS:该功能键用来为 Red Hat Linux 增加 NFS 分区。NFS 分区是网络分区,它是一个只读的 NFS 文件系统,当用户按 F2 键之后,会出现一个对话框,让你输入有关的域。

•F5 - Reset:该功能键将忽略用户在 Disk Druid 中所做的任何修改,返回到做任何修改以前的分区表的信息状态。当按 F5 之后,会询问用户是否准备忽略。

注意:

用户定义的所有安装点(Mount Point)都会丢失,必须重新定义。

下面看看怎样使用 Disk Druid 为 Red Hat Linux 系统设置分区。

#### 5. 使用 Disk Druid 增加一个分区

为了增加一个硬盘分区,选择“Add”按钮,并按空格(Space)键或者按回车(Enter)键,出现一个标题为“Edit New Partition”的对话框(图 3-23)。

该对话框包括以下的域:



图 3-23 创建一个新的分区

•Mount Point:安装点。光标移到这个域,输入这个分区的安装点。

例如,如果这个分区是根分区,输入“/”;如果是交换分区,输入“/swap”,如图 3-24。

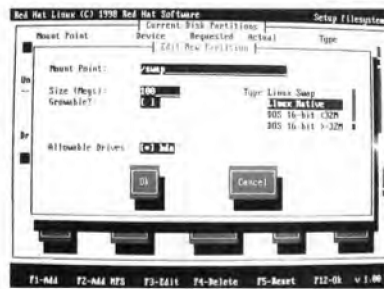


图 3-24

当改变类型后,将发生相应的变化。

如果是 `usr` 分区,输入 `/usr` 等等。

·Size (Mega): 分配给该分区的空间的最小尺寸。在这个域,输入分区的大小(单位是兆)。

注意:

这个域开始是“1”,除非用户修改它,否则这个分区只有 1MB。用 Tab 键切换到该区域,用“Backspace”键删除它,然后输入用户想要的分区尺寸。

·Growable?: 这个选择框表明用户在上一个域(Size)中输入的大小是这个分区的准确容量还是最小容量。按空格(Space)键来选择或者取消不选。

如果选择了 Growable,该分区的容量可以增大到试图占有整个硬盘的未分配磁盘空间,这时,该分区的容量可以随着其他分区的修改而增加或减少。

·Type: 用来选择该分区的使用类型。这个域包括一系列不同的分区类型,是一个高亮的可滚动的选择框,用户可用“↑”和“↓”键来选择适当的分区类型。例如,Linux Native, Linux Swap 等类型。

·Allowable Drives: 该域包括所有安装在计算机系统上的硬盘,每个对应一个选择框,如果某个硬盘被选择,则该分区将可能创建在被选择的硬盘上。如果某个硬盘没有被选择,则该分区将不会创建在未选择的硬盘上。通过不同的选择,用户可以让 Disk Druid 把分区放在自己认为最合适的硬盘上,或者让 Disk Druid 决定分区该放在哪里。

·Ok: 当用户对分区的设置满意,并希望创建它的时候,选择这个按钮并按空格(Space)键,开始创建分区。

·Cancel: 当用户不想创建这个分区的时候,选择这个按钮并按空格(Space)键,放弃增加分区。

增加分区时应注意的问题:

当用户准备增加一个分区,而 Disk Druid 不能接受申请时,将出现图 3-25 类似的对话框。框中列出目前还没有分配的任何分区,以及它们未分配的原因。选择“Ok”按钮,并按空格(Space)键继续。此时未分配分区

也在 Disk Druid 主屏幕中显示,用户可以通过滚动“Current Disk Partitions”区域查看。

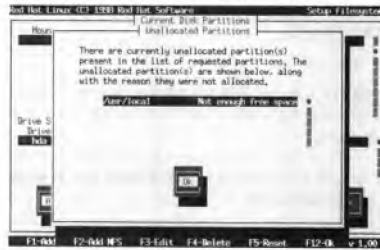


图 3-25 未分配分区的警告

#### 6. 删除一个分区

要删除一个分区,选择“Current Disk Partitions”区域中的一个分区,选择“Delete”按钮,并按空格(Space)键,系统将会要求确认是否删除(参见图 3-22)。

#### 7. 修改一个分区

要修改一个分区,选择“Current Disk Partitions”区域中的一个分区,选择“Edit”按钮,并按空格(Space)键。将出现一个与如图 3-26 所示的对话框。修改域中的值,选择“OK”按钮,并按空格(Space)键即可。

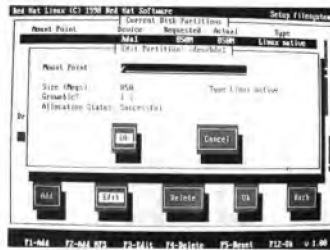


图 3-26

**注意：**

如果一个分区已经存在于用户的硬盘上,将只能修改这个分区的安装点。如果用户想做其他修改,必须删除这个分区,然后重新创建该分区。]

**8. 增加一个 NFS 分区**

NFS 分区是网络分区,它是一个只读的 NFS 文件系统,当用户按 F2 键之后,如果用户没有选择与网络相关的安装方法,将会出现几个与网络相关的对话框(参见第 3.4.3 节),根据用户自己的情况适当地填写。

然后会出现一个对话框,标题为“Edit Network Mount Point”(图 3-30)。在这个对话框中输入 NFS 服务器名,输出文件系统的路径以及这个文件系统的安装点。根据需要,选择“Ok”按钮或“Cancel”按钮,然后按空格(Space)键。

**9. 重新开始**

如果用户想取消在 Disk Druid 中所做的修改,并且想用 fdisk 替代,可以选择“Back”按钮,并按空格(Space)键。

如果用户想继续使用 Disk Druid,但是要重新开始,按 F5 键, Disk Druid 将回到它的初始状态。

**10. 完成以后**

当用户完成分区配置并输入安装点之后,选择“Ok”按钮,并按空格(Space)键后的安装过程参见第 3.8 节。

**3.7.2 使用 fdisk**

用户可以使用传统的 fdisk 程序来管理硬盘分区,当选择了“fdisk”后,将出现标题为“Partition Disks”的对话框(图 3-27)。

该对话框中列出了计算机的所有硬盘。将光标移到想要分区的硬盘,选择“Edit”,按空格(Space)键,将进入 fdisk,并可以对选择的硬盘进行分区。

重复上述过程,可以对每个硬盘进行分区,完成后选择“Done”按钮。

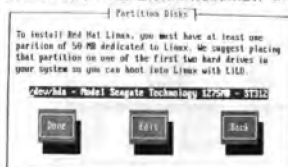


图 3-27 选择一个硬盘进行分区

## 1. fdisk 基本命令

fdisk 启动后, 出现图 3-28 类似的窗口, 常用命令为:

- d: 删除一个分区。
- m: 在线帮助命令。
- p: 显示当前分区表(图 3-28)。
- n: 增加一个分区。
- t: 改变分区类型。

Linux fdisk 创建的分区默认类型为 Linux native。当用户创建 Linux swap 类型的分区时, 不要忘记用 t 命令改变分区类型。Linux swap 的值是 82。

- l: 察看当前硬盘分区类型及对应的值的清单。
- w: 保存分区信息, 退出 fdisk。
- v: 验证分区表。
- q: 不保存分区信息, 退出 fdisk。

Linux 最多允许将一个硬盘划分成四个分区, 如果用户想创建更多分区, 其中一个必须是扩展(extended)分区, 它可以包含一个或多个逻辑(logical)分区, 因为扩展分区是一个“容器”, 所有它的大小不能小于它包含的逻辑分区的大小的总和。

注意:

创建分区时, 请记下分区(如/dev/hda2)所对应的文件系统(如/iso)。在用 w 命令存盘并退出 fdisk 之前, 所有的改变都没有生效, 用户可以键入 q 命令不存盘而退出 fdisk。

```

This is the fdisk program for partitioning your drive. It is running
on /dev/hda.

Command (m for help): ?
Command action
  a toggle a bootable flag
  b edit bsd disklabel
  c toggle the dos compatibility flag
  d delete a partition
  l list known partition types
  m print this menu
  n add a new partition
  p print the partition table
  t quit without saving changes
  T change a partition's system id
  u change display/entry units
  v verify the partition table
  w write table to disk and exit
  x extra functionality (experts only)

Command (m for help):
Command (m for help):

```

图 3-28 fdisk 命令

## 2. 修改分区表

当对硬盘的分区完成后, 按“Done”按钮, 安装程序可能要求用户重新启动计算机, 这是修

改分区数据后的正常现象,通常发生在用户创建、修改或删除任何扩展分区时,按“OK”按钮,计算机将重新启动。按照前面的步骤,直到出现“Partitioning Disks”对话框(图 3-29),这时选择“Done”按钮即可继续安装。

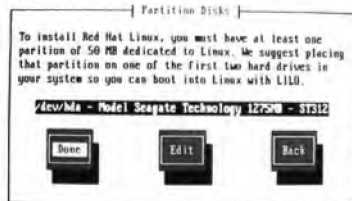


图 3-29

### 3.7.3 文件系统配置

所有包含 Red Hat Linux 能识别的文件系统的分区(包括 MS-DOS 或 Windows 分区)将列在下一个对话框中,这使用户能够将这些分区分配(assign)给 Red Hat Linux 文件系统的不同部分,用户分配的分区将在 Red Hat Linux 系统启动时自动安装(mount)。

选择需要分配的分区,然后按回车(Enter)键(选“Edit”),输入这些分区安装点,例如/usr。

如果用户是升级安装 Linux,安装程序将自动找到根分区,如果它找到根分区,它将自动取得这些信息,并继续进入下一步安装。

Red Hat Linux 允许用户在启动时连接一个 NFS 卷,这个目录结构可以在网络中共享。按 F2 键。

如果用户没有选择与网络相关的安装模式,将会出现几个与网络有关的对话框(前面已经讲述),适当地填写各个域。

然后将出现标题为“Edit Network Mount Point”的对话框。在这个对话框中,用户必须输入 NFS 服务器名、NFS 输出文件系统的路径以及文件系统的安装点(图 3-30)。输入完毕,选择“Ok”按钮,增加完毕。



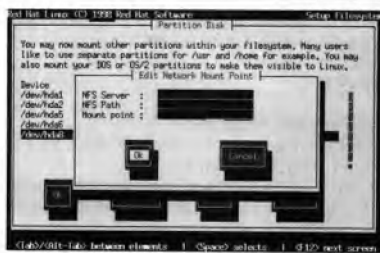


图 3-30 增加一个 NFS 连接

### 3.8 格式化交换 (Linux Swap) 空间

在用户为 Red Hat Linux 创建好分区后, 安装程序开始寻找交换分区(图 3-31)。如果找到一个或多个交换分区, 将出现一对话框, 问你选择哪一个分区作为交换分区, 在其中的选择框中按空格 (Space) 键选择用于数据交换的分区, 安装程序会提示“是否格式化?”, 按空格 (Space) 键选择用户需要格式化的交换空间。

如果用户需要检查分区是否有坏块, 按空格 (Space) 键选择“Check for bad blocks during format (在格式化过程中检查坏块)”。

然后选择“OK”按钮, 并按空格 (Space) 键进入格式化分区界面(参见 3.12 节)。

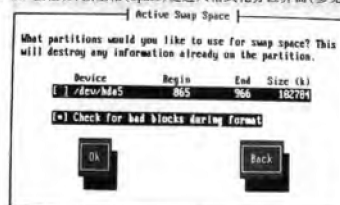


图 3-31 格式化交换空间

如果安装程序不能找到交换分区,而交换分区确实存在,它将提示你,此时必须返回到前一步,对硬盘进行重新分区,并确认已经把交换分区的类型设置为“Linux swap”。

### 3.9 执行 FTP 安装

如果用户不是执行 FTP 安装,请跳过此节。

如果用户执行 FTP 安装,首先必须要有正确的网络配置,参见第 3.4.3 节。然后,当出现“FTP Setup”对话框(图 3-32)时,开始执行 FTP 安装。

在该对话框中,请在第一个文本输入框中填入 FTP 站点的名称或者 IP 地址,在第二个文本输入框中输入含有 RedHat 目录的目录名。例如,如果 FTP 站点含有目录/public/redhat/i386/RedHat,则输入 /public/redhat/i386。

如果用户不是使用匿名 FTP 登录或者需要使用代理(proxy)FTP 服务器(例如,用户在防火墙后面),在选择框中按空格(Space)键选定“Use non-anonymous ftp or a proxy server”,将弹出另一个对话框,要求用户输入 FTP 帐号或代理服务器信息。



图 3-32 从 FTP 安装

如果一切正常,用户将看到一个信息“.....”,表明正在接收 base/hdlist,后面的过程请参见第 3.12 节。

### 3.10 执行 SMB 安装

如果用户不是执行 SMB 安装,请跳过此节。

如果用户执行 SMB 安装,首先必须要有正确的网络配置,(参见第 3.4.3 节)。然后,当出现“SMB Setup”对话框(图 3-33)时,开始执行 SMB 安装。

在该对话框中,用户必须输入安装程序要用的 SMB 服务器名、共享卷标、帐号名和口令等信息(图 3-33)。



图 3-33 执行 SMB 安装

SMB server name: SMB 服务器名。

注意:

这里的名称是服务器的 Microsoft Networking 名称,而不是域名。

Share volume: 共享卷(名称)。

由于不同的 SMB 协议对共享名的管理不同,安装程序对共享名的大小写比较敏感,多数情况下输入小写字母会更好。

Account name: 帐号。帐号一般输入 guest。

Password: 口令。

口令必须输入,如果这个共享卷不需要口令,很有可能安装程序终止安装过程。

输入所有要求的信息后,选择“Ok”,并按空格(Space)键。

如果一切正常,将有些延长一些时间,因为安装程序正在读入可用包的清单。后面的安装进程请参见 3.12 节。

### 3.11 执行硬盘安装

如果用户不是执行硬盘安装,请跳过此节。

如果选择硬盘安装(Hard Drive),将出现一个标题为“Select Partition”的对话框。

用“↑”和“↓”键选择包含 Red Hat 的分区,在“Directory holding Red Hat;”的文本框中输入包含 Red Hat 的路径。

例如,Red Hat 不在你所选择的那个分区的根目录“/”,而是在/system/linux/RedHat 目录

下,在文本框中输入包含 RedHat 的路径为 /system/linux。

如果安装程序不能在你指定的分区和目录中找到需要的安装文件,将自动返回到“Select Partition”对话框,要求你重新选择分区或修改包含 Red Hat 的路径。

如果一切正常,安装程序将显示提示信息,表明正在扫描包。然后参见第 3.12 节继续安装 Red Hat Linux。

### 3.12 格式化分区

格式化分区对话框如图 3-34 所示,安装程序生成的所有建分区(包括 /、/usr 和 /var)都必须进行格式化。另外,已经存在的分区,如果包含不再需要的数据,也应该格式化;但是,若某分区(如 /home、/usr/local)包含用户需要保留的数据,请不要将它格式化。

在需要格式化的分区的选择框中按空格(Space)键,选择或取消要格式化的分区,如果需要在格式化时检查坏块,在选择框中按空格(Space)键选择“Check for bad blocks during format”,然后选择“Ok”,并按空格(Space)键,开始格式化选择的分区。

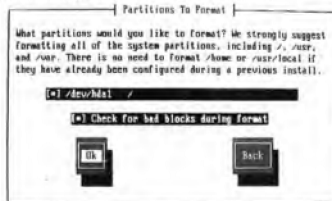


图 3-34 格式化分区

### 3.13 选择需要安装的包

当用户建立好分区,格式化完成后,就可以开始安装包。用户可以选择安装组件,组件是程序包的组合,可以是单个的或者两者的组合的包。

#### 3.13.1 选择需要安装的组件

组件将包根据它们的功能进行分组,例如,Emacs with X windows, C++ Development, Development Libraries。在选择框中按空格(Space)键,选择要安装的组件。

选择“Everything”(在组件列表的最后),则将安装 Red Hat Linux 包含的所有包(图 3-35)。选择所有的组件,将需要 700 MB 以上的硬盘空间。



图 3-35 选择安装组件

如果用户想选择或者不选择单个的包, 请选“Select individual packages”选择框。

### 3.13.2 选择单个包

当选择完想安装的组件后, 将出现“Select Group”对话框, 该对话框中列出了一个组。

若用户要选择或不选择某组件下的某个包, 选择一个组, 并按回车(Enter)键后, 安装程序会列出那个组的所有包, 用户可以用按空格(Space)键来选择或不选择要安装的包。

注意:

有些包(例如内核和某些库)是 Red Hat Linux 系统必须的, 所以不能由用户选择。



图 3-28 选择包

当你需要安装的选择完毕后, 按“Ok”按钮, 关闭“Select Packages”对话框, 然后在“Select Group”对话框中按“Ok”按钮。

### 1. 关于包的信息

安装过程中,用户可以按 F1 键得到关于当前包的详细信息,按 F1 键后将出现一个包含包的描述的对话框,如果这些描述在一个屏中显示不完时,可以用“↑”和“↓”光标键上下滚动,浏览完毕,按“OK”按钮,该对话框消失。当然,用户可以继续选择其他的包,并查看其描述。

注意:

光盘中提供了应用程序软件包的详细描述。

### 2. 包的相关性

为了正常工作,许多软件包要求用户的系统中必须安装其他的软件包或库。例如,许多图形化的 Red Hat 系统管理工具需要 python 和 pythonlib 包。

为了让用户的系统拥有所有需要的包,Red Hat Linux 在每次安装或删除包的时候检查它们的相关性。

在用户选择完要安装的包之后,安装程序检查这些包的相关性。如果有的包需要用户没有选的包,安装程序会弹出“Unresolved Dependencies”对话框,对话框中显示这些未解决的相关性,并让用户有机会解决(图 3-37)。

如果用户用 Tab 键将光标移到“OK”按钮,然后按空格(Space)键,安装程序则自动将需要的包增加到选择的包中,进入下一步安装。



图 3-37 未解决的相关性

### 3.13.3 软件包的安装

当所有软件包的相关性问题解决之后,安装程序将弹出一个图 3-38 所示的对话框,告诉你所有安装的软件包的清单将写在一个日志文件中(/tmp/install.log)。选择“OK”按钮,并按空格(Space)键进入下一步。



图 3-38

这时,安装程序将先格式化用户选择的分区。这可能需要几分钟(如果你选择了在格式化时检查坏块的话,时间可能更长,请耐心等待)。

分区格式化完成之后,安装程序转入开始安装软件包,并出现一个标题为“Install Status(安装状态)”的对话框(图 3-39)。

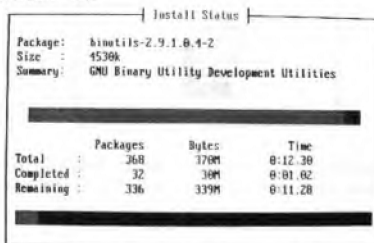


图 3-39

该对话框包含以下信息:

- Package:正在安装的软件包的名称。
- Size:正在安装的软件包的大小(以KB为单位)。
- Summary:软件包的简单描述。

•Package Installation Progress Bar: 一个显示当前软件包安装进程的进程条。  
•Statistics Section: 统计区。该区域包含三列,这三列是"Total(所有的软件包)"、"Completed(已经安装完成的软件包)"和"Remaining(未安装的软件包)"等统计信息,这些信息包括:  
Packages: 包的数量。  
Bytes: 包的大小。  
Time: 需要的安装时间。  
Overall Progress Bar: 全部进程条,显示离结束还有多少时间。  
如果用户是执行 FTP 安装,每从 FTP 站点收到一个包就会显示一个信息。  
这时不需要用户做任何事情,安装的快慢取决于用户选择的包的数量和计算机的速度。  
所有的包安装完之后,请进入下一步。

### 3.14 选择鼠标

软件包安装完毕,安装程序自动在你的计算机中检测有无鼠标,如果自动检测出来,将会出现一个对话框,显示检测到的鼠标的类型和它所连接的端口。

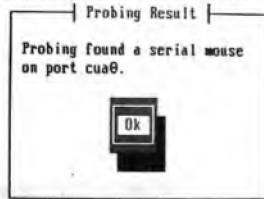


图 3-40

按空格(Space)键继续,安装程序会询问你附加的信息,例如你使用的是否是一个两键的鼠标,并想让它模拟三键的鼠标,请选择"Emulate 3 Buttons"选项,按"OK"后,将进入鼠标端口选择。



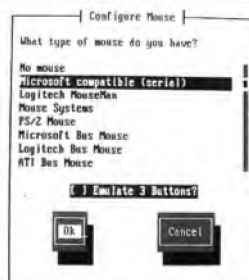


图 3-41

如果安装程序不能自动检测到你的鼠标,你可能会被要求指明鼠标的类型(一般用户选择 Microsoft compatible(serial)),使用的协议,你的鼠标是否为两键的鼠标并想模拟三键的鼠标,最后选择鼠标连接的端口(如图 3-42)。

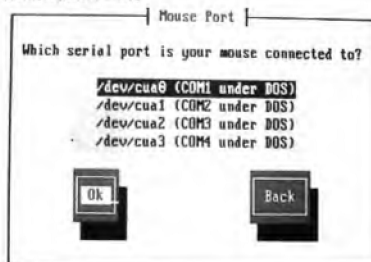


图 3-42

选择适当的串口,并按“OK”,将进入下一节。

注意:

如果你是在启动 Red Hat Linux 系统之后重新配置鼠标,可以使用程序 `/usr/sbin/mouseconfig`。

### 3.15 X Windows 的基本安装

如果不需要安装 X Window 软件包,请跳过此节。

设置好鼠标之后,如果已经安装了 X Windows 软件包,接下来的窗口将询问你想运行哪种 X Window 服务器(安装 X 服务器)。对 X Windows 系统的详细配置,将在后面介绍,下面给出配置一个 XFree86 服务器的简要操作,以便完成初始安装。

#### 3.15.1 选择显示卡的类型

如果你想使用 XFree86 服务器,安装程序自动载入 Xconfigurator 工具,Xconfigurator 首先自动检测你的计算机显示卡的类型。

如果没有检测到,Xconfigurator 将给出显示卡类型列表,请选择你计算机中使用的显示卡类型,按回车(Enter)键。



图 3-43

如果你使用的计算机中使用的显示卡类型没有出现在列表中,可能是 XFree86 不支持它。你可以采用以下方法来解决:

方法一:在图 3-43 中选择“Generic Monitor”兼容卡,因为每种显示卡都可以仿真它。如果选择了“Generic Monitor”显示卡,安装程序会询问你是否需要对其设置进行检测,选择“No”即可。

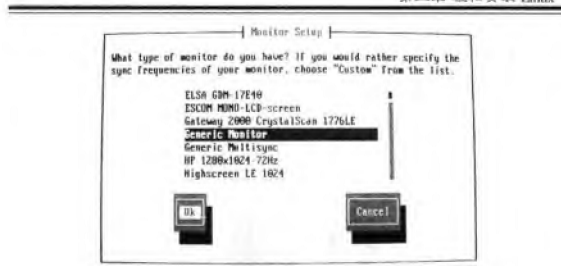


图 3-44

方法二:选择“Unlisted Card”,如图 3-45。



图 3-45

然后选择 X 服务器,一般选择根据显示芯片组与 X 服务器支持的芯片组对比来进行配置,如“VGA16”服务器,选择完毕,按“OK”,如图 3-46。

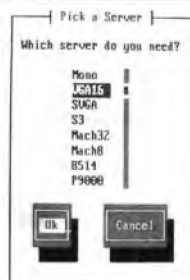


图 3-46

选定了服务器的类型后,安装程序开始安装相应的 XFree86 服务器。

### 3.15.2 选择显示器的类型

接下来的界面是 Xconfigurator 给出的显示器类型列表,你可以选择与自己使用的型号精确匹配的显示器。

如果你的显示器型号出现在列表中,选择它并按回车(Enter)键。否则,选择“Custom(定制)”,如果你选择了“Custom”(如图 3-47)。

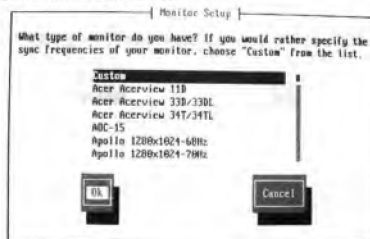


图 3-47

Xconfigurator 将提示你选择显示器的水平同步和垂直同步的范围(这些信息可以从显示器

的说明书或供应商处得到,如图 3-48。

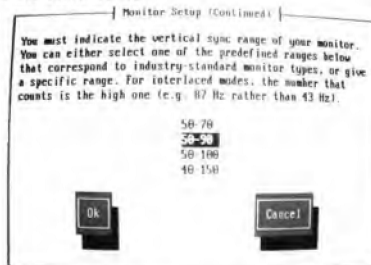


图 3-48

警告:

对显示器输入不正确的数据(如扫描频率)可能会对它造成损坏,所以,不推荐选择一个与你的显示器“相似”的显示器,除非你能肯定选择的显示器不会超过实际的显示器的能力。如果这样做,可能会超频显示器并损坏它。

### 3.15.3 选择显示缓存的大小

然后,Xconfigurator 询问你显示卡的显示缓存有多少(图 3-49),如果你不知道,请参考你的显示卡说明书。如果你所选择的显示内存超过实际数量,不会损坏显示卡,只是 XFree86 服务器可能不能正常启动。

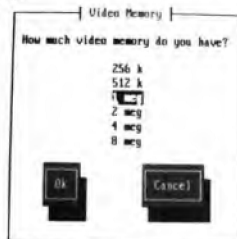


图 3-49

### 3.15.4 选择显示卡的时钟芯片

如果显示卡上有一个 Video Clockchip(视频时钟芯片),Xconfigurator 会列出 Clockchips: 建议选择 "No Clockchip Setting"(图 3-50),因为大多数情况 XFree86 能自动检测 Clockchip。

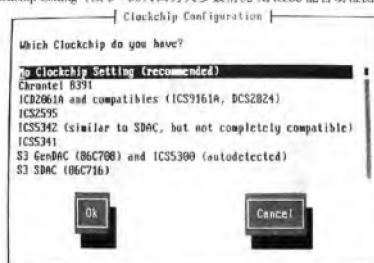


图 3-50

### 3.15.5 选择显示模式

最后,Xconfigurator 询问你想用的显示模式;按空格(Space)键在选择框中选择一个或多个显示模式。Xconfigurator 将你所有的选择写入一个配置文件 /etc/X11/XF86Config。

### 3.16 网络配置

无论你从 CD-ROM 还是在本地硬盘安装 Linux,安装程序都会给出一个对话框,询问你是否要配置网络。

·如果你想把你的计算机安装到一个局域网,而且现在就要设置网络,请选择 "Yes"按钮(图 3-51)。大多数情况下,安装程序将自动检测你的网卡,并完成对网卡的设置。

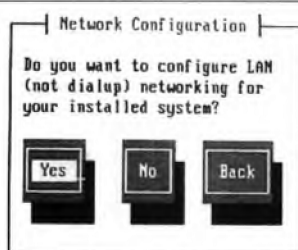


图 3-51

如果不能自动检测,会询问你应该使用哪一种网卡驱动程序。在选择区中选择匹配网卡的驱动程序,用 Tab 键将光标移到“Ok”按钮(图 3-52),按回车(Enter)键;

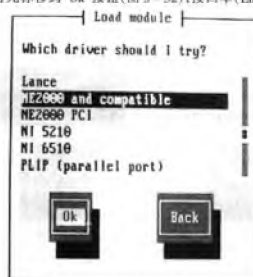


图 3-52

然后又询问是否提供网卡的某些参数,你可以选择“Specify Options”,按“Ok”(图 3-53);

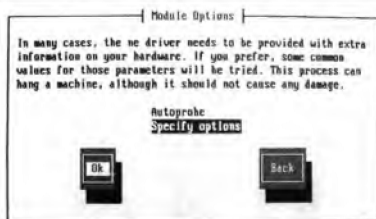


图 3-53

然后提供网卡的 I/O 地址和中断号等(图 3-54)。

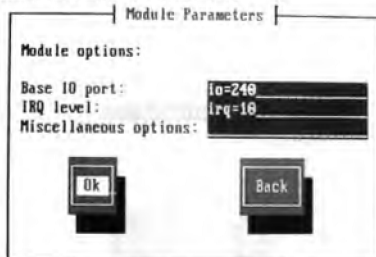


图 3-54

网卡设置完毕,将出现下一屏幕;给出用来设置网络需要的选项。如果在网络上运行了 bootp 服务器来设定计算机的 IP 地址和其他参数,选择“[Configure device with bootp]”项,然后选择“Ok”按钮。否则,输入网络信息。

·如果你不需要配置网络,请选择“No”按钮,你的 Red Hat Linux 系统将成为单个的工作站,以后需要时再配置网络。

如果你通过 NFS、FTP 或 SMB 安装 Red Hat Linux,且你在安装时已经有了网络信息,安装程序将给出三种选择(图 3-55)。





图 3-55 网络配置选项

- Keep this setup: 保存安装时的网络配置。你以前输入的所有网络信息将成为系统永久配置的一部分。
- Reconfigure network now: 重新配置网络。安装程序显示网络配置对话框, 安装时输入的值将成为默认值, 如果安装时的网络与使用时的网络不同, 可以选择这种方式。
- Don't setup networking: 不设置网络。你的系统将没有网络配置, 如你安装时通过网络, 但使用时作为单个工作站, 请选此项。

### 3.17 设定时区

接下来, 安装程序弹出一个对话框, 以帮助你配置 Red Hat Linux 系统的时区(图 3-56)。

第一个选项“Hardware clock set to GMT”询问你是否将计算机硬件(CMOS)时钟设置为 GMT (格林威治标准时间), 将你的计算机硬件设置成 GMT, 意味着 Red Hat Linux 会自动地调整它, 大多数网络使用 GMT。

**注意:**

如果你的计算机还运行着其他的操作系统, 将时钟设置为 GMT 可能会导致其他操作系统显示不正确的时区。如果不止一个操作系统自动调整时制, 很可能时间将被错误地设置。



图 3-56 设定时区

选择你所在的时区,并按下“Ok”按钮。

如果你启动 Red Hat Linux 系统后想更改时间的配置,可以使用程序 `/usr/sbin/timeconfig`。

### 3.18 选择启动时的服务

设定时区后,接着你将看到标题为“Services”的对话框(图 3-57)。

该对话框中包含有一个很长的带选择框的在计算机启动时可以自动启动的服务程序列表。用“↑”和“↓”键向上或下滚动列表,通过在选择框中按空格(Space)键,选择或取消你想在每次启动 Red Hat Linux 系统时自动启动的服务程序,然后按“OK”按钮,进入下一节。

如果不清楚某个服务程序的作用,将光标移到某个服务程序上,然后按 F1 键,将弹出一个该服务程序的信息框。

由于安装完成后,可以通过执行程序进入该设置对话框,所以,应该浏览每个服务程序,并决定你是否想在第一次运行这个对话框时启动这些服务。对大多数情况来说,如果一个服务程序被缺省选择,就应当把它保留下来;如果没有被选择,就应该在以后配置它的时候再进行激活选择。



图 3-57 选择服务程序

注意:

在以后若要修改以上设置,可以使用程序 `/usr/sbin/sysv` 或 `/sbin/chkconfig`。如果你知道某些服务程序的后果则必须将他们关闭,否则你将进入一个无法完全启动的系统中,这些服务程序有: `atd`, `cron`, `inet`, `kernel`, `keytable`, `network` 和 `syslog`。

### 3.19 选择与配置打印机

然后,安装程序弹出一个对话框(图 3-58),询问你是否要配置打印机。

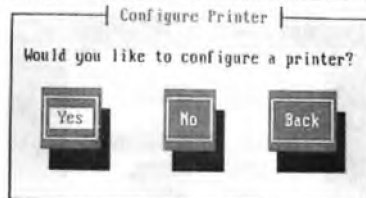


图 3-58

如果你选择“**Yes**”,将出现一个标题为“**Select Printer Connection**”的对话框,询问你的打印机与计算机的连接方式(图 3-59)。

如果没有打印机或以后再配置打印机,请选择“**No**”按钮。



图 3-59 选择打印机的连接方式

打印机与计算机的连接方式有三种：

- Local: 本地打印机, 打印机直接与计算机相连。
- Remote lpd: 远程 lpd 打印机, 打印机连接在你的局域网内(直接连接在网络上或连接在局域网上的另一台计算机上), 并可以通过 lpr/lpd 通讯。
- LAN Manager: 打印机连接在另外一台计算机上, 并通过 LAN Manager(或 SMB)共享, 通过 LAN Manager 或 SMB 打印服务器向网络打印机输出打印。

选择了计算机与打印机连接方式后, 按“Next”按钮, 将出现标题为“Standard Printer Options (标准打印机选项)”的对话框(图 3-60)。



图 3-60 标准打印机选项

输入打印机队列的名称(如 lp)和这个打印机使用的假脱机(spool)目录。对于此种情况,建议接受缺省值。计算机将检测哪一个打印机端口是可用的并把打印机匹配连接到它检测到的端口上去,按“Next”按钮进入安装的下一步。

### 3.19.1 本地打印机

如果选择“Local(本地打印机)”,将看到类似图 3-61 的对话框。



图 3-61 本地打印机

输入打印机连接的设备名(如/dev/lp1)。安装程序将自动检测你的计算机可用的打印端口。选择“Next”,并按空格(Space)键后的安装进程参见第 3.19.4 节。

### 3.19.2 远程 lpd 打印机

如果你选择远程 lpd 打印机,将出现图 3-62 的对话框。

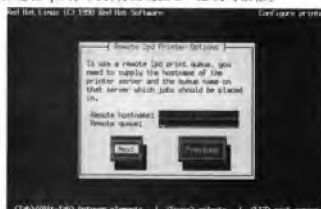


图 3-62 远程 lpd 打印机选项

在“Remote hostname”域中输入与远程打印机直接连接的远程计算机的主机名称,在“remote

queue”域中输入远程打印机连接在远程计算机上的队列名(如 lp),按“Next”按钮后的安装进程请参见第 3.19.4 节。

### 3.19.3 LAN Manager 打印机

如果选择“LAN Manager”打印机,将出现图 3-63 的对话框。

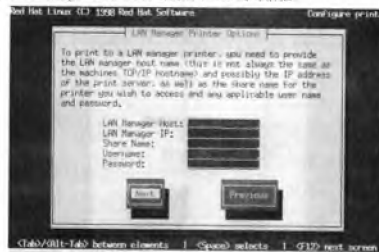


图 3-63 LAN Manager 打印机选项

在“LAN Manager Host:”域中输入 LAN Manager 的主机名称;在“LAN Manager IP:”域中输入该 LAN Manager 主机的 IP 地址;“Share Name:”域中输入该打印机的共享名;最后在“Username:”域和“Password:”域中分别输入访问该打印机所要求的用户名和口令,然后选择“Next”,按空格(Space)键,进入下一步。

### 3.19.4 完成打印机设置

然后,出现一个标题为“Configure Printer(配置打印机)”的对话框(图 3-64)。选择最接近自己的打印机的型号,按“Next”按钮继续。

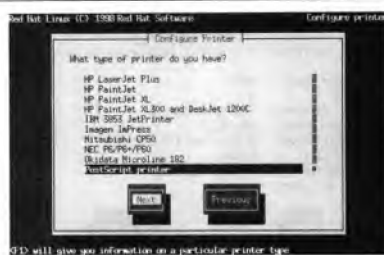


图 3-64 配置打印机

选择打印机的型号,按“Next”按钮后,将出现图 3-65 的对话框。  
 在该对话框中,可以选择纸张的尺寸(Paper Size)和分辨率(Resolution)。  
 如果打印机不能自动地在每一行后完成一个回车(carriage),请在选择框中选择“Fix stair-stepping of text”选项。



图 3-65 打印机的设置

最后,将看到一个包含打印机的所有配置信息对话框(图 3-66)。检查这些配置信息是否正确,如果都正确,按“OK”按钮;如果需要修改配置信息,选择“Back”按钮。当然,你还可以选择“Cancel”按钮,放弃对打印机进行的设置。



图 3-66 检查打印机的配置信息

如果选择了“OK”，还有机会设置另一台打印机，或者可以继续安装。

### 3.20 设置 root 口令

打印机设置完毕，安装程序将弹出一个标题为“Root Password”的对话框(图 3-67)。

该对话框要求为系统设置一个 root(根)口令，在第一次登录 Red Hat Linux 系统时将使用 root(根)口令，进入根目录。



图 3-67 设置 root 口令，一定要记住

记住：

• 62 •



root 口令是系统安全性的重要部分!

在输入口令时,至少要输入六个字符;输入的口令不会显示在屏幕上,你必需在“Password:”输入一次,然后在“Password(again)”中再重复输入一次,输入完成后,选择“Ok”按钮,按回车(Enter)键。如果两次输入的口令不一致,安装程序会要求你重新输入。

另外,在输入口令时,你的口令应该让自己容易记忆,而别人不容易猜出。你的名字、电话号码、键盘上的连续字母、单词(如 password, root, 123456)等都不是好的口令。好的口令组合了数字和大小写字母,而且不包括字典里的词。

注意:

口令对大小写非常敏感,记下这个口令并放在安全的地方。

记住:

由于 root(根)用户(也叫超级用户 superuser)有权访问整个系统,因此,最好只有在进行系统维护或管理时才用 root(根)用户登录,其他时候用一般用户登录。

### 3.21 创建启动盘

然后,安装程序出现一个标题为“Bootdisk”的对话框,询问你是否愿意为你的系统(Red Hat Linux)创建一张启动盘(图 3-68)。

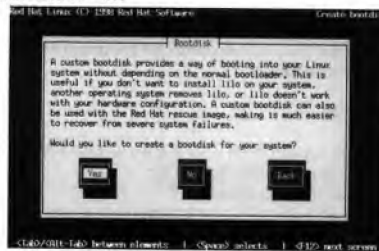


图 3-68 创建启动盘

创建启动盘的理由是:

- 用来替代 LILO: 你可以用启动盘替代 LILO。如果是第一次使用 Red Hat Linux,并希望其他操作系统的启动过程不做改变,那么,有了启动盘,要回到其他操作系统,只需简单地取出启动盘,并重新启动即可。
- 在紧急情况下使用: 启动盘和急救盘一起使用,可以让用户恢复破坏了的系统。
- 当其他操作系统覆盖了 LILO 时使用: 其他操作系统可能不如 Red Hat Linux 那样灵活,很

可能安装或升级另外一个操作系统时会覆盖主引导记录(Master Boot Record),使用户无法启动 Red Hat Linux。这时就可以使用启动盘来启动 Red Hat Linux,然后重新安装 LILO。

有了上述理由,初级用户最好制作一张启动盘。

选择“Yes”按钮,并按空格(Space)键来激活制作启动盘命令;然后,你将看到一个对话框,请插入一张空白软盘,选择“Ok”并按空格(Space)键。

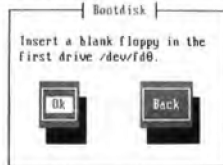


图 3-69

一会儿,启动软盘就制作完成,取出软盘,贴上标签。

注意:

在安装结束之后,可以使用 `mkbootdisk` 命令制作启动盘。如果是用启动软盘(而不是 LILO)来启动你的系统,在每次更改内核时都要制作新的启动盘。

### 3.22 LILO 的安装

启动盘制作完成,将进入 LILO 的安装。为了启动 Red Hat Linux 系统,通常需要安装 LILO (the Linux Loader),可以把 LILO 安装在以下两个地方之一:

·“Master Boot Record”:主引导记录(MBR)。

大多数情况下,建议将 LILO 安装在主引导记录(MBR)。除非 MBR 已经启动其他操作系统,如 System Commander 或 OS/2 的 Boot Manager 等。

MBR 是硬盘上的一个特别区域,会被 BIOS 自动加载,也是 LILO 能控制启动过程的最早的点。如果将 LILO 装在 MBR,它取代了计算机系统的主引导记录,使每次启动计算机时,LILO 将显示一个“LILO:”提示,然后用户可以启动 Red Hat Linux 或 LILO 配置的其他操作系统。

·“First sector of boot partition”:引导(根)分区第一个扇区。

如果在系统中已经有其他的引导加载程序(例如 OS/2 的 Boot Manager,NT, PartitionMagic 或 System Commander),建议将 LILO 安装在引导(根)分区的第一个扇区。这时,其他引导加载程序将首先取得对机器的控制权,你可以设置其他的引导系统来启动 LILO,然后 LILO 启动 Red Hat Linux。

选择 LILO 安装方式的对话框如图 3-70。选择你希望将 LILO 安装的地方,并按“OK”按钮。

当然,你也可以选择跳过硬盘驱动器的 LILO 安装,这通常是在当你想用 loadlin 程序或把 Linux 安装到 IDE 系统上并通过软盘启动才这样做。如果不想安装 LILO,选择“Skip”,按空格(Space)键即可。



图 3-70 选择在哪儿安装引导装载程序(安装 LILO)

注意:

如果选择“Skip”,将不能直接启动 Red Hat Linux 系统,必须使用其他启动方式(如软盘启动)。只有当你知道自己已经有启动 Red Hat Linux 系统的方法时,你才能不安装 LILO!

### 3.22.1 为 LILO 启动命令行增加选项

无论选择将 LILO 安装到 MBR 还是根分区第一扇区,安装程序都会出现一个对话框,询问是否想为 LILO 启动命令增加默认选项(图 3-71)或者是否需要选择“Use linear mode(使用线性模式)”对系统进行写操作。

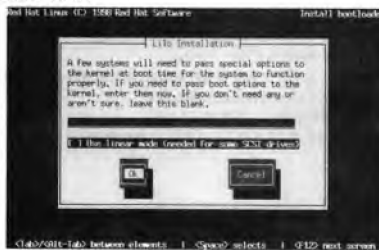


图 3-71 LILO 选项

在域中输入的任何选项,在每次启动时都将被传给 Linux 内核。但是对于大多数系统来说,不必做出任何选择,使用缺省值即可。

例如,如果计算机的 BIOS 设置是用 LBA 模式访问硬盘,请在选择框中按空格(Space)键,选中“Use linear mode”,设置结束后,选择“OK”按钮,并按空格(Space)键。

最后,安装程序会出现图 3-72 的对话框,该对话框中列出了所有可以启动的分区,包括用于其他操作系统的分区。

在安装 Red Hat Linux 根文件系统的分区的“Boot label”栏将有 linux 这个字样。其他分区也可能有启动标记。

如果想为其他分区增加启动标记(或修改一个已存在的启动标记),请用光标键选择那个分区,然后用 Tab 键选择“Edit”按钮,并按空格(Space)键,将出现一个小的对话框,这里可以输入或修改分区的启动标记,完成后按“OK”按钮。

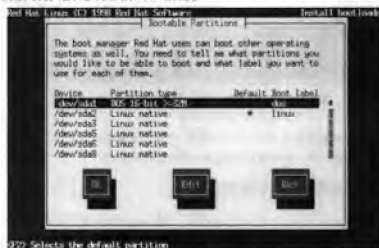


图 3-72 选择可启动分区

该对话框中还有一个“Default”栏,在该栏中只有一个分区包含一个星号(\*),如果在启动时没有用户输入,则 LILO 将启动有星号(\*)的分区。

一般来说,Red Hat Linux 根分区将被作为默认数值,如果想修改,用光标键移到想选的分区分区,然后按 F2 键,星号(\*)将被移动到选择的分区。

设置完毕,选“OK”,并按空格(Space)键(图 3-73)。

一旦 LILO 写入了引导记录,将出现一个对话框,告诉你安装结束。

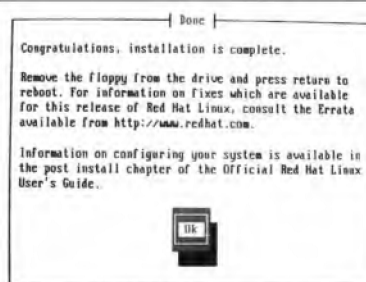


图 3-73 安装结束

从软驱中取出软盘,并按回车(Enter)键。

如果没有看到此界面,按 ALT+F3 或 ALT+F4,检查屏幕界面,看看 LILO 安装过程中是否有错误发生。在这种情况下,可能需要跳过 LILO 安装,去使用另外的方法来引导计算机。

### 3.22.2 LILO 的替代者

如果不想使用 LILO 启动 Red Hat Linux 系统,可以有一些替代者:

- 启动软盘  
可以使用安装程序制作的启动软盘。
- LOADLIN

可以在 MS-DOS 下载 Linux。但是此种方法需要在 MS-DOS 分区中有一个 Linux 内核(如果有 SCSI 卡,还需要初始化 RAM 盘),要做到这一点,唯一方法是用其他方法(如 LILO)启动 Red Hat Linux,然后将内核拷贝到 MS-DOS 分区。

LOADLIN 放在 `ftp://sunsite.unc.edu/pub/Linux/system/boot/dualboot/` 和 `sunsite` 的不同镜像站点。

- SYSLINUX  
是一个类似 LOADLIN 的 MS-DOS 程序,它放在  
`ftp://sunsite.unc.edu/pub/Linux/system/boot/dualboot/` 和 `sunsite` 的不同镜像站点。
- 一些商业的启动器

例如, System Commander 可以启动 Linux (但仍要求 LILO 安装在 Linux 的根分区)。



### 3.23 引导系统

在完成 LILO 安装后,安装程序将重新引导 Linux 操作系统。不要忘记取出软盘(除非你打算用制作的软盘启动)。

如果安装的是 LILO,会看到一个 LILO 提示符:

```
LILO:
```

在出现 LILO 提示符之后,如果什么也不做,系统在很短的延时后会自动启动进入 Linux。如果设置了系统引导进入其他系统,可以在此时按 Tab 键来看看都有什么可供选择,然后输入选择并按回车(Enter)键。

```
Linux dos
```

```
LILO:
```

几秒后,当核程序第一次引导时,会看到一段文本。再过一会儿,应该看到下面的提示符。

```
Red Hat Linux release 5.1(Manhattan)
```

```
Kernel 2.0.34 on an i686
```

```
Localhost login:
```

在计算机正常上电过程完成之后,出现 LILO 的标准提示 boot:。在 boot: 提示符下,你可以做以下事情:

- 按回车(Enter)键:启动 LILO 的默认操作系统(图 3-72 所示的对话框中定义)。
- 输入启动标记,然后按回车(Enter)键,启动标记所对应的操作系统。
- 不输入:在 LILO 一段时间(默认值是五秒)自动启动默认操作系统。

用适合的方法启动 Red Hat Linux,将看到一个或多个信息在滚动的屏幕。最后,会出现 login: 提示。

现在就可以准备登录进入 Red Hat Linux 系统

```
Localhost login: root
```

```
password:(输入口令)
```

```
#
```

当出现“#”提示符时,表明已经成功登录。

## 第四章 初次使用 Linux

Red Hat Linux 系统已经安装完毕,初次使用 Linux,开始做什么呢? 让我们从 Red Hat Linux 系统的启动开始吧!

### 4.1 启动 Red Hat Linux 系统

计算机运行 Red Hat Linux 需要的过程与运行其他的操作系统有些不同,如果你的计算机没有安装其他的操作系统,只需打开计算机电源,等到计算机在显示 LILO 提示符后会暂停一会,但它会继续显示各种信息,并直接进入启动界面。

如果让 Red Hat Linux 和其他操作系统共享你的计算机,可以按以下方式之一启动 Red Hat Linux:

#### 4.1.1 在 LILO 提示符下选择 Red Hat Linux

如果安装了 LILO,并为包含其他操作系统的分区输入了启动标记,计算机就被配置为多重系统启动。这即是说,可以在 LILO Boot:提示符下输入你想启动的操作系统的名称。

如果在 LILO 提示符下按 Tab 键,会看到 LILO 可以启动的操作系统的清单,选择 Red Hat Linux,就可以启动 Linux 了。

#### 4.1.2 通过软盘启动

如果在安装 Linux 时制作了系统启动软盘,可以使用系统软盘启动。

首先将系统启动盘插入计算机的第一个软盘驱动器(驱动器 A),然后打开计算机电源,或按 RESET(复位)键,或按 Ctrl + Alt + Del 热启动。

### 4.2 Linux 系统的登录与退出

Red Hat Linux 正常启动后,将看到以下信息:

Red Hat Linux release 5.1(Manhattan)

Kernel 2.0.34 on an i686

Localhost login:

当出现“login:”提示符时,提示现在可以登录。

#### 4.2.1 Linux 系统的登录

第一次登录 Red Hat Linux 系统时,必须以“root”用户登录。因为这个用户帐号对系统的一切都有完全的访问权限。

一般来说,“root”用户帐号是用来执行系统管理任务的,例如创建新的用户帐号,关机等



等。由于“root”用户帐号的权限不受限制,如果你输入错误的命令,可能导致灾难性的后果,所以在使用 root 用户帐号登录时,必须特别小心,只有在必要时才用 root 用户帐号登录。

### 1. 一般用户登录

启动后的提示为:

```
Red Hat Linux release 5.1(Manhattan)
Kernel 2.0.34 on an i686
Localhost login: sjxk
Password:
Last login: Sun Feb 14 14:11:52 on tty1
[sjxk@localhost sjxk] $
```

在“Localhost login:”提示符下,输入用户名(如 sjxk)后按回车(Enter)键;在“Password:”提示符下输入口令后按回车(Enter)键,登录成功后提示为“[sjxk@localhost sjxk] \$”。此过程为一般用户登录。

你可以输入 logout 命令退出一般用户:

```
[sjxk@localhost sjxk] $ logout
Red Hat Linux release 5.1(Manhattan)
Kernel 2.0.34 on an i686
Localhost login:
```

### 2. 超级用户登录

要重新进入系统管理员登录,其登录过程为:

```
Localhost login: root
Password:
Last login: Sun Feb 14 15:06:35 on tty1
[root@localhost /root] #
```

## 4.2.2 Linux 系统的退出

Linux 系统的退出与 DOS 或 Windows 大不一样。在用完 Red Hat Linux 系统后,必须退出。

大多数用户使用的是 logout 命令,即:

```
[root@localhost /root] # logout
```

但也有不少人使用 Ctrl + D 组合键,按下该组合键后,将出现 login 提示符,即:

```
login:
```

若此时你需要关机,请在“#”提示符下输入 shutdown 命令:

```
[root@localhost /root] # shutdown -h now
```

该程序将杀死所有的进程,最后系统停机,出现提示:

```
system halted
```

就可以关机了!



注意:

如果使用的是 X Window 系统,根据启动 X Window 的方法,退出方法也会有所不同。

### 4.3 建立自己的帐号

前面我们谈过,使用 root 用户帐号,如果操作命令使用不当,不可避免地会犯错误,造成不可估计的危害。为了避免犯错误,最好的解决方法是为自己建立一个一般用户帐号,该帐号不具有系统管理权限,这样做,即使用户操作失误,也不会造成太大的危害。下面介绍如何建立自己的帐号。

在 Red Hat Linux 系统中增加用户帐号,有几种方法,这里将使用最基本的方法:使用 useradd 命令。

通过超级用户登录(即用户名为 root,口令为安装时的设置的口令),出现以下提示:

```
[root@localhost /root] #
```

然后在该提示下输入:

```
[root@localhost /root] # useradd 用户名(例如,useradd sjxk )
```

输入命令,按回车(Enter)键后,回到根提示符:

```
[root@localhost /root] #
```

下面我们使用新建立的用户来登录:

```
Red Hat Linux release 5.1 (Manhattan)
```

```
Kernel 2.0.34 on an i586
```

```
login: sjxk
```

```
Password:
```

```
Login incorrect
```

```
login:
```

因为不知道新用户 sjxk 的口令,所以这里只有按回车(Enter)键。但出现“Login incorrect”提示,那是因为口令不正确。哦,原来并没有给新用户分配口令,那么怎样为新用户帐号分配口令呢?

### 4.4 为新的用户帐号分配口令

在 Red Hat Linux 系统中,为新的用户帐号分配口令非常简单,使用 passwd 命令。

passwd 命令可以用来:

- 为新创建的用户分配口令。
- 修改已存在用户的口令。
- 修改你登录的用户口令。

前两种情况实质上是一样的,一个新创建的用户和一个已存在的用户没什么区别。

记住:

要修改某一用户帐号的口令或为某用户帐号分配口令,必须以超级用户(root)登录,并且必须知道哪个帐



户的口令是你想修改的,或为哪一个用户帐号分配口令。

#### 4.4.1 为用户分配口令

在使用 root 登录后,为我们刚创建的用户帐号分配口令,输入以下命令:

```
[root@sjxk /root]# passwd 用户名(例如,passwd sjxk )
New UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: all authentication tokens updated successfully
[root@ localhost /root]#
```

从上面可以看到:输入的口令不会显示出来,且口令还必须输入两次,以确保没有输错。

#### 4.4.2 新用户登录

下面让我们再来试一下使用新帐号登录:

```
Red Hat Linux release 5.1 (Manhattan)
Kernel 2.0.34 on an i586
login: sjxk
Password:
```

```
[sjxk@ localhost sjxk] $
```

现在登录成功,提示符为“\$”。

注意:

一般用户的提示符为“\$”。超级用户的提示符为“#”。

#### 4.4.3 修改自己的口令

一旦登录上了自己的帐号,就可以用 passwd 命令来修改以前在超级用户(root)分配的口令。

首先输入 passwd 命令,然后 Linux 会询问当前的口令(UNIX password),再是新输入的口令(Retype new UNIX password)。

```
[sjxk@ localhost sjxk] $ passwd    Changing password for sjxk
(current) UNIX password:
New UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: all authentication tokens updated successfully
[sjxk@ localhost sjxk] $
原来就这么简单!
```

#### 4.5 一般用户与超级用户之间的快速切换

### 4.5.1 从一般用户切换到超级用户

为了避免错误,通常系统管理员是在自己的帐号(一般用户)的权限下工作,但有时为了某种需要,例如修改一个系统文件的访问权限或修改一个用户的口令,必须回到系统管理权限(超级用户 root 登录),如果重新启动,将非常麻烦。

最简单的方法就是用 su 命令,su 命令能够实现一般用户到超级用户的快速切换。用 su 命令后,你将立即从一般用户退出,转到进入超级用户的登录口令提示。例如,sjxk 用户决定要做一些管理员(root)要做的事:

```
[sjxk@localhost sjxk] $ su
Password: * * * * *
[root@localhost sjxk] #
```

你可以看到,输入 su 命令后,Linux 系统提示你输入口令(超级用户的口令),正确输入后,出现了超级用户“#”提示符。

注意:

使用 su 命令前后的变化。如果仔细看的话,会发现这个 shell 提示符有所不同。第一,它以 root 开始,表明当前用户已经改变了。其次,提示符的结束字符不同,从美元符号(\$)变成了井号(#)。

### 4.5.2 从超级用户切换到一般用户

当然,你也可以用 su 命令将自己从超级用户转入到一般用户。

方法非常简单:在超级用户下运行 su 命令,即在超级用户提示符下,输入命令:su sjxk

注意:

这时不需要口令,因为你是超级用户(root),所以口令是多余的。

也许你已经发现,su 命令带来了许多便利,特别是当作为自己系统的管理员的时候。

## 4.6 获取帮助信息

### 4.6.1 系统帮助文档

在 Red Hat Linux 中包含了几千页的在线文档,用以帮助用户学习 Linux。Linux 系统的在线帮助、信息文档和文本文件,几乎提供了 Linux 每个方面(每个功能、命令或系统编辑调用)的帮助信息。用以下命令可以得到几乎所有命令的信息:

```
# man man
```

但是对于使用者来说,最重要的是在线帮助。

如果正在寻找关于命令和出错信息,最好的去处就是你的系统。在 Linux 系统中有几种不同的资源:

- Man Pages——命令,文件格式和系统调用的参考资料。
- 包文档——许多包都有附加的文档,RPM 能帮助你找到它。
- HOWTO 和 FAQ——从 Linux 文档计划中得到的帮助信息。



·locate 命令——一个用来联系命令和它的文档的命令。

·info 页——超文本文件(不是 HTML 文件)。

下面我们依次介绍每一种资源。

### 1. Man Pages

在 Linux 系统上,几乎每条命令都有自己的“man page”,用户一旦遇到问题或困难时,就可以立刻得到这个帮助文档。

例如,假如使用 ls 命令时遇到困难,只要输入“man ls”即可得到有关 ls 命令的使用帮助信息(即 man page)。

由于 man page 有许多页,是用 less 程序来查看的,可以方便地使屏幕上翻和下翻,所以,在 man page 里可以使用 less 程序的所有选项。

在 less 程序中比较重要的操作键有:

- q:退出。
- 回车(Enter)键:一行一行地下翻。
- 空格(Space)键:一页一页地下翻。
- b:向上翻(回翻)一页。
- /:后跟一个字符串和回车(Enter)键来查找字符串。
- n:发现上一次查找的下一个匹配。

但若能将帮助信息打印出来,从纸张阅读将更方便。如果你有一台打印机,你也可以把 man page 打印出来。如果你的打印机没有打印 Postscript 的能力,只想打印 ASCII 码,你可以用命令:

man 命令 | lpr

如果你有 postscript 打印机,可以用命令:

man -t 命令 | lpr

例如,打印拷贝(cp)文件命令的帮助信息,其命令为:

man cp | lpr

或

man -t cp | lpr

有时你将发现,某些系统部件有不止一个 man page,表 4-1 显示了 man page 每个说明部分的节、内容和所在目录。

表 4-1

Section(节)	Contents (内容)	所在目录
1	user commands(用户命令,在 shell 中执行的命令)	/usr/man/man1
8	system commands(系统命令)	/usr/man/man2
2	system calls(系统调用,关于核心函数的见)	/usr/man/man3
3	library calls(库调用或库函数,libc 功能函数的说明信息)	/usr/man/man4

Section(节)	Contents (内容)	所在目录
4	devices(设备和设备驱动程序, /dev 目录中文件的说明信息)	/usr/man/man5
5	file formats(文件格式, /etc/passwd 和其他文件的详细格式)	/usr/man/man6
6	games (游戏)	/usr/man/man7
7	miscellaneous (有用的杂类, 如宏命令包)	/usr/man/man8
9	kernel internals (内核管理, 根操作符功能的说明)	/usr/man/man9
n	Tcl/Tk commands (Tcl/Tk 命令)	

这也是节(Section)被查找的顺序, 这个顺序有时非常重要, 例如:

假如要查看系统调用 `swapon` 的 man page, 你必须输入 `man swapon`。实际上看到的是 `swapon(8)` 的 man page, 那是用来控制交换的命令。

而从上表可以看出, 你要的“系统调用”是第 2 节, 可以输入 `man 2 swapon`, 这是因为 `man` 是按上述的顺序来查找的, 也就是说 `swapon(8)` 在 `swapon(2)` 之前。

还可以在 `man page` 中查找字符串, 使用“`man -k` 查找的字符串(string-to-search-for)”。但是必须注意: 只有创建了 `makewhatis` 数据库, 才能使用上述命令。

在 Red Hat Linux 系统中, 这是由晚上的 `cron job` 做的。如果系统晚上不运行, 这个数据库就不会创建, 这时你可以在系统管理员级(以 `root` 登录)执行以下命令:

```
/etc/cron.weekly/makewhatis.cron
```

一旦完成了(可能要花一些时间), 可以输入 `man -k swapon`。这条命令将输出:

```
# man -k swapon
```

```
swapon, swapoff (2) - start/stop swapping to file/device
```

```
swapon, swapoff (8) - enable/disable devices and files for paging and swapping
```

可以看到在第 2 节和第 8 节中都有关于 `swapon`(在这个例子中还有 `swapoff`)的 man page。

`Man page` 提供了很多的信息, 但它有一个缺点: 较难阅读。为了帮助读者理解 man page, 表 4-2 列出了大多数 man page 中说明文本的组织格式。

表 4-2

段落	说明
• Name	程序名及简单说明。如果一些程序密切相关的话, 可能放在一起。
• Synopsis	命令的格式, 显示如何使用命令及命令行选项。
• Description	程序及其选项的功能描述。
• Options	所有选项的清单和它们的描述。
• See Also	如果有的话, 列出和这个程序相关的说明文件的列表(或其他程序。)
• Files	命令用到的文件的列表, 以及它们的位置。 (如果有的话, 列出这个程序使用或修改的文件。)
• History	如果有的话, 列出这个程序开发的重要历史。
• Authors	程序的开发者和其他有关人员。



段落	说明
·Diagnostics	命令执行时产生特殊输出情况的描述
·Bugs	已知存在的问题

对于 Linux 新手来说,不要把 man page 作为教程,它只是一个简明的参考资料。

在线说明文本包含有使用特殊宏命令(在/usr/man/man7/man.7中有说明),用于 nroff 文本格式化输出程序的排版设置。这个格式对其它程序如 makewhatis,whatis 和 apropos 等非常重要。

用户还可以在/usr/doc 目录下找到更多的关于 Linux 命令和其它问题的详细资料。该目录中包含那些解释 Frequently Asked Questions(常见问题 FAQs)和 HOWTOs(或称为 How-To,如何做)的文件。另外,发行 GNU 软件包。

Free Software Foundation(自由软件基金会)也把它许多的文件以一种特殊的超文本格式“info”格式存在其中。

注释:

有许多 Linux 的软件是来自 Free Software Foundation 简称 FSF,其创始人是 Richard Stallman,emacs 编辑器的编写者。FSF 在 GNU General Public License(简称 GPL,通用出版许可证制度)下发行自己的软件。Linux 和 GNU 软件的成功和流行的部分原因是得益于 GPL 的规定。如果想了解更多的关于 Linux 中的 GNU 软件程序、FSF、或者 GNU GPL 的资料,可以使用 info 命令。这个命令是一个 GNU 超文本文件的阅读器,存放在/usr/info 目录中。

man 命令通常是根据存放在/etc 目录中的 man.config 文件详细说明了的指令来搜索说明文本的。这些指令定义了查找说明文本的缺省目录,这些目录和 \$ MANPATH 环境变量中定义的目录一致,该环境变量是在第一次启动登录进入 Linux 时定义的一个缩写字符串。查找这些说明文本的缺省位置有:

```
MANPATH /usr/man
```

```
MANPATH /usr/local/man
```

```
MANPATH /usr/X11R6/man
```

```
MANPATH /usr/lib/perl5/man
```

注释:

在 X Window 系统中有一个 man 命令的图形界面版本:xman。使用 xman,不仅可以阅读说明文本,还可以看到存放这些说明文本的目录路径。xman 非常方便,许多用户都把它的精巧的菜单窗口保留在自己的计算机桌面上。

## 2. 包文档

许多软件包都有 README 文件和其他文档,专为 Red Hat Linux 制作的包定义了一个标准的地方存放那些文档,所以你不需到处寻找它们。每个包都把文档放在 /usr/doc 下的一个子目录中。

子目录名取决于包的名称和版本号。例如 tin 包如果是 1.22 版,那么,文档就放在/usr/doc/tin-1.22 目录中。

大多数情况,/usr/doc 中的文档是 ASCII 码,可以使用以下命令来阅读包文档或一些配置

文件:

·more 文件名(filename)

或

·less 文件名(filename)

有了这些文档,事情就简单多了。如果想查找一个命令(或文件),可又不知道这个命令来自哪个包,怎么办?

没关系!例如,如果不知道“/usr/bin/rtn”属于哪个包,又想了解关于它的信息,只需输入命令:

```
rpm -qdf /usr/bin/rtn
```

这条命令将从含有文件“/usr/bin/rtn”的包那里列出所有的文档(包括 man page)。

### 3. HOWTO 和 FAQ

如果你安装了它们,Linux 文档的大多数内容将在系统的“/usr/doc”目录中找到。

目录/usr/doc/HOWTO 包含了你的 Red Hat Linux CD-ROM 发行时所能找到的所有 HOWTO。为了节约空间,它们用 gzip 程序进行了压缩,所以你在阅读之前必须解压缩。

有一种方法可以阅读压缩的 HOWTO,不会让解压缩后的文件搞乱你的硬盘,即使用 zless 程序:

```
zless 3Dfx - HOWTO.gz
```

zless 使用和 less 一样的键,所以你可以在 HOWTO 中很容易翻页。

/usr/doc/HOWTO/mini 包含了所有的 mini - HOWTOs,它们没有压缩,可以直接用 more 或者 less 程序来阅读。

/usr/doc/HOWTO/other-formats/html 包含了 HTML 格式的所有的 HOWTO 以及 Linux Installation and Getting Started(Linux 的安装和启动),可以使用你喜欢的浏览器来查看。

/usr/doc/FAQ 包含了 ASCII 格式(和部分 HTML 格式)的一些 FAQ(常见问题),可以用 more 或者 less 程序(或者浏览器)来阅读。

### 4. locate 命令

如果你不知道一个命令和文件的全名,但想找到它,可以用 locate 命令来找到它。

locate 使用一个数据库来发现你系统的所有文件,通常这个数据库是在晚上由一个 cron job 创建的,如果你的计算机不是一直都在运行 Linux,可以用以下命令:

```
/etc/cron.daily/updatedb.cron
```

执行完这个命令后必须重新启动系统,才能使 locate 正常工作。

例如,如果你想查找所有的“finger”文件,可以执行:

```
locate finger
```

它的输出可能是:

```
/usr/bin/finger
```

```
/usr/lib/irc/script/finger
```

```
/usr/man/man1/finger.1
```



```
/usr/man/man8/in.fingerd.8
```

```
/usr/sbin/in.fingerd
```

注意:

locate 不仅返回文件名,而且返回目录名。所以,如果你有一个 /home/djb/finger/ 目录,它将返回这个目录的所有文件。

## 5. info 页

man 是最普遍的文档格式,而 info 则更有力。它提供了超文本连接,使较大的文档更易于阅读,同时为文档的作者提供了许多特性。在 Red Hat 的不同方面(特别是 GNU 部分),有一些非常完善的 info 文档。

阅读 info 文档可以使用 info 程序(不要使用参数),它将列出一个文档的清单。如果你没有发现自己所需要的,那是因为你没有安装包含那个文档的软件包。请使用 RPM 安装后再试(RPM 在后面详细介绍)。

如果你喜欢使用 emacs,它有一个内置的 info 文档浏览器,使用 Ctrl + H 和 Ctrl + I 组合键就可以看到它。

info 系统是一个超文本系统,任何高亮度显示的文字都有一个链接导向更多的信息。使用 Tab 键将光标移到链接,并按回车(Enter)键进入链接。按 P 键返回到上一页,按 n 键翻到下一页,按 U 键回到文档的上一层,退出 info,按 Ctrl + X 和 Ctrl + C 组合键(先按 Ctrl + X,再按 Ctrl + C)。

## 4.6.2 从互联网上获得帮助

### 1. Red Hat 的邮件清单

如果你无法从在线帮助得到有关信息,可以访问在互联网上查找到更多的信息,其 URL 为 <http://www.redhat.com/support/mailling-lists/>。在这里可以查找有关的文章,许多问题可以在这里找到答案。

订阅邮件的格式是:

```
<list-name> -request@redhat.com
```

将 <list-name> 改为以下之一:

```
applixware-list
```

```
axp-list
```

```
blinux-list
```

```
cde-list
```

```
gnome-announce
```

```
gtk-list
```

```
hurricane-list
```

```
linux-alert
```

```
linux-security
```

• 78 •



```
m68k - list
pam - list
redhat - announce - list
redhat - devel - list
redhat - install - list
redhat - list
redhat - ppp - list
rpm - list
sound - list
sparc - list
```

给上述地址发 E-mail,并在标题(Subject:)中写 subscribe 就可以订阅。

给上述地址发 E-mail,并在标题(Subject:)中写 unsubscribe 就可以取消订阅。

要给清单发信,只需将地址名称中的 - request 去掉即可。

## 2. USENET 新闻组

另一个好的信息源是新闻组(USENET),新闻组地址为 comp.os.linux。如果熟悉新闻组,可以进入该组,也许将获得更多的信息。

Red Hat Software 还为软件用户提供了专门的新闻组,你可以直接在 news.redhat.com 站点上阅读,也可以让新闻组管理员将 redhat.\* 加到它们的新闻服务器上。

## 4.7 关闭 Red Hat Linux 系统

在退出 Red Hat Linux 系统后,还必须关闭它。由于 Linux 系统是一个多任务操作系统,关闭过程并不仅仅是切断电源,它有以下理由:

虽然用户可能在准备关闭时没有运行任何程序,那并不意味着你的 Red Hat Linux 系统上没有运行任何东西。为了便于说明,请输入以下命令:

```
ps ax
```

ps 显示的每一行代表了一个进程。这里的进程,你可以把它理解为“运行着的程序”。每个进程都可能正在对文件进行操作,如果你仅仅切断电源,这些进程就没有机会关闭那些正在操作的文件,正常结束运行。所以,在关闭计算机系统时,必须通过某一个命令,让所有的进程结束运行,这个命令就是 shutdown。

Shutdown 命令只能由系统管理员输入执行,所以你必须以 root 登录,或者用 su 命令切换到 root。

Shutdown 命令的格式为:

```
shutdown < options > < time >
```

**注意:**

shutdown 程序在/sbin 目录下。如果 PATH 环境变量不包括/sbin,则必须在输入命令时包含路径(例如,/sbin/shutdown -h now)。



在大多数情况下,必须包含下列选项(options)之一:

- h: 在关闭完成后停止(Halt)系统。
- r: 在关闭完成后重启动(Reboot)系统。

如果你在命令中不包含任何选项,shutdown 程序将使你的系统进入“单用户”模式。除非知道为什么要进入单用户模式,否则可能不愿意进入单用户模式。

输入关闭命令(用 -h 或 -r 选项),关闭将正常完成。

shutdown 命令还可以使用户在关闭系统的时间上有一定灵活性:如果你想立即关闭,只要输入“now”,如果想五分钟以后关闭,可以输入“+5”。例如,命令:

```
shutdown -r +20
```

意味着,20 分钟后关闭系统,当关闭完成后重新启动系统。

shutdown 程序还包括许多其他选项,这里只介绍了基本的选项。如果用户有兴趣学习更多,请输入 man shutdown 命令,这样就可以全部了解 shutdown 程序。

## 第五章 Linux 基础入门

### 5.1 基本命令

#### 1. 关机命令

命令: shutdown

- (1)立即关机 `shutdown -h now`
- (2)立刻重新关机 `shutdown -r now`
- (3)定时关机 `shutdown -h 22:30` (当天 22 点 30 分关机)  
`shutdown -h +30` (30 分钟后关机)

#### 2. 查看系统使用状态

命令: top [-][d delay][q][c][S][s][i]

命令功能:显示当前系统 CPU、内存等系统使用情况,它同时提供一个交互的截面让用户可以观察系统进程情况,它可以按照 CPU 使用情况,占内存大小,运行的时间来对进程排序,是系统管理的一项必不可少的工具。参数说明:

d:设置刷新屏幕的时间间隔。

q:选择此项,使得 top 的刷新时间为零,如果是超级用户使用这个选项,则 top 将以最高优先级运行。

S:设置累积模式,即一个 CPU 的时间包括它的所有死子进程消耗的时间。

s:使 top 以安全的方式运行,即对外界输入不作反应。

i:忽略死进程和挂起的进程。

c:显示命令行。

例如,显示当前系统状态:

```
top
```

#### 3. 查看文件目录(同 DOS 中的 dir 命令)

命令:ls

- (1)显示隐含文件 `ls -a`
- (2)显示文件的完整资料 `ls -l`
- (3)显示文件隐含属性 `ls -f`
- (4)使目录或文件以颜色显示

在 Red Hat Linux 下使用 ls 时,目录或文件都以白色显示,但是在做完以下设置后,目录或文件将以不同的颜色显示:



在 `/etc/bashrc` 文件中加入一行:

```
alias ls = 'ls --color=tty'
```

然后使用 `logout` 退出系统,再 `login` 时你的设置即可生效。

#### 4. 改变当前目录命令(同 DOS 下的 CD 命令)

(1)命令:`cd` 目录名退出目录或回到自己的目录中

```
cd
```

或者

```
cd ~
```

(2)返回到根目录 `cd /`

(3)返回到上一层目录 `cd ..`

例如,进入 `/usr/bin` 目录命令:

```
cd /usr/bin
```

#### 5. 建立及删除目录(类似 DOS 的 MD、RD)

命令:`mkdir、mdir`

(1)建立目录

命令格式:`mkdir [-p][ -m 权限][ --parents][ --mode = 权限][ --help][ --version]` 目录列表

参数的含义:

- m, - mode 权限:给予建立的目录以设定的权限(缺省为 `drwxr-xr-x`)。

- p, -- parents:确定输入的每一层目录都存在,建立所有不存在的目录,例如 `mkdir -p sunx/cehua`,如果 `sunx` 目录不存在则建立 `sunx` 目录。

-- help:在标准输出上输出帮助信息并退出。

-- version:在标准输出上输出版本信息并退出。

(2)删除目录 `mdir` 目录名

注意:

目录下的文件必须为空才能删除。

#### 6. 删除文件或目录

命令:`rm` 参数 目录或文件名

常用参数的说明:

- f:忽略不存在的文件,并且不给用户任何提示。

- i:在删除每个文件时提示用户选择“y”或“n”。

- r, - R:将整个目录删除,连带所有子目录。

- v:删除每个文件时输出文件信息。

-- help:在标准输出上输出帮助信息并退出。

-- version:在标准输出上输出版本信息并退出。

例如,删除文件 `testfile`,命令为 `rm -v testfile`

## 7. 移动文件(或将文件更名)

命令:`mv` 参数 源目录或文件名 目标目录或文件名

`mv` 参数 源文件列表(支持通配符) 目标目录

功能:`mv` 将文件从一个文件名更改到另一个文件名,或者将一批文件从一个目录移动到另外一个目录。

常用参数的说明:

- b:为要移动的文件制作备份。
- f:强制覆盖已有的文件。
- i:在覆盖已有的文件以前给出提示让用户选择是否覆盖。
- u:在目标文件的时间比原来文件新时不覆盖目标文件。
- v:在移动每个文件时输出响应信息。
- help:在标准输出上输出帮助信息并退出。
- version:在标准输出上输出版本信息并退出。

例如,`mv -v sourcefile targetfile`

## 8. 显示磁盘空间的使用情况

命令:`du`

例如,`du -b`

参数 -b,以字节(bytes)为单位输出所占空间的大小。

## 9. 查看硬盘的剩余空间

命令:`df` 参数

常用参数的说明:

- a:显示块(BLOCK)为0的文件,系统默认时不显示。
- i:用inode使用状况来代替block使用状况。
- k:使用K为单位来显示block。
- P:使用POSIX格式显示。
- T:显示每个文件系统的类型。
- t:只显示列在fstype中的类型的文件系统。
- x:只显示列不在fstype中的类型的文件系统。
- help:在标准输出上输出帮助信息并退出。
- version:在标准输出上输出版本信息并退出。

例如,`df -a -T`

## 10. 清屏

命令:`clear`



## 11. 查看命令使用说明

命令: `man 命令名 (help)`

注意:

有些命令(如 `cd`)不能使用 `man` 查看其说明文本,因为该命令内建在 `shell` 中的。

常用参数使用说明:

- C `config-file`: 指定 `man.config` 这个配置文件的位置,缺省目录为 `/usr/lib/man.config`。
- M `path`: 指定 `man` 搜索存放在在线帮助的路径。
- P `pager`: 指定用来显示帮助信息的程序,缺省为 `/usr/bin/less`。
- S `section-list`: 选择手册的章节。
- k 关键字: 查询包括该关键字的所有 `man page`。

## 12. 按页显示文件

命令: `less`

`less` 命令允许用户向前或向后浏览文件,由于该命令不全部读入文件后才显示,所以在显示大文件时的显示速度比 `vi` 编辑器快。`Less` 采用 `termcap`,所以它支持的终端类型非常广泛。

命令格式:

`less - ?`

`less - help`

`less - V`

`less - version`

`less [- [+ ]aBcCdeEfgGilmMnNqQrsSUVwX][ - b bufs ][ - h lines ][ - j line ][ - k keyfile ][ - {oO}logfile ][ - p pattern ][ - P prompt ][ - t tag ][ - T tagsfile ][ - x tab ][ - y lines ][ - [z]lines ][ + [ + ]cmd ][ - - ][ 文件名 ]`

参数说明:

- \? - help: 列出 `less` 的所有操作命令。
- a: 查询时从当前屏幕的最后一行之后开始查询。
- bn: 指定 `less` 为每一个文件开 nK 的缓冲区。
- B: 当 `less` 的输入是从管道中来的时候,其缓冲区的大小是字典设置的,如果加上本选项,则使用由 `-bn` 指定大小的缓冲区,但这有可能丢失前面输入的内容。
- c: 从上往下刷屏,默认时从下往上刷屏。
- C: 同 `-c`,只是刷屏之前先清屏。
- d: `less` 在哑终端上要输出错误信息,此参数强制 `less` 继续执行刷屏滚屏之类的命令。
- e: 当 `less` 第二次到达文件末尾时就退出,缺省的退出方式是命令“q”。
- E: 当 `less` 第一次到达文件末尾时就退出。
- f: 打开非正常文件(一个目录或一个设备文件)。
- hn: 指定回滚的最大行数。
- i: 搜索时忽略大小写。

- m: 显示已经显示的文件百分比。
- q、- Q: 不输出响铃信号
- r: 显示控制符
- - version、- V: 显示版权信息。

例如, 显示 testfile 文件:

```
less testfile
```

### 13. 在终端上按页查看文件的过滤器

命令: more

more 的功能没有 less 程序那么强大。而且 less 程序还提供了对 more 的模拟, 不过一般用户可能更习惯于使用同 DOS 环境下相似的 more。

命令格式: more [- dlfpesu][ - num][ + /要搜索的字符串][ + 行数][文件列表]

参数说明:

- num: 设定屏幕的大小(行数)。
  - d: more 给出提示“[Press space to continue, 'q' to quit. ]”。在输入错误的命令时给出“press 'h' for instructions. ]”来代替响铃。
  - l: 通常 more 将 \l 看成是一个特殊字符, 如果文件中含有这个字符, 则 more 会在这一行停下来, 此参数屏蔽这一特性。
  - f: 让 more 逻辑地计算文件的行数, 缺省是按显示在屏幕上的行数来计算的。
  - p: 不滚屏, 而是在清屏后显示下一屏。
  - c: 不滚屏, 而是从上到下显示下一屏。
  - s: 将多个连续的空行转化成一。
  - u: 屏蔽下划线。
  - + /: 设定要搜寻的字符串。
  - + 行数: 从文件的第几行开始显示。
- 例如, 显示文件 /etc/self, 并搜寻字符串 internet:
- ```
more + /internet /etc/self
```

### 14. 检查进程状态

命令格式: ps [- ][lujmsxSccewtrmu][ txx][ O[ + | - ]k1[[ + | - ]k2... ] - - sortX[ + | - ]key[ , ... ]] - - help - - version[ pids]

参数说明:

- l: 长列表。
- u: 用户格式, 给出用户名和开始的时间。
- j: 作业格式, 给出 pgid, sid。
- s: 信号格式。
- v: 虚拟存储器格式。
- m: 显示内存信息。



- f: 给出树状格式。
- a: 显示其他用户的进程。
- x: 显示没有控制台的进程。
- c: 从 task-struct 中给出进程名。
- e: 显示环境。
- w: 宽行输出, 不自动换行。
- h: 无标题。
- r: 只显示正在运行的程序。
- n: 用数字来输出 USER 和 WCHAN。
- txx: 只显示受 tty.xx 控制的进程。
- pids: 只显示特定的进程。
- help: 在标准输出上输出版本帮助信息并退出。
- version: 在标准输出上输出版本信息并退出。

下面解释各栏的意义:

|        |              |         |                                  |
|--------|--------------|---------|----------------------------------|
| FLAGS: | 长格式的 F 域。    | S:      | 睡眠。                              |
| UID:   | 用户的 ID       | D:      | 不可打断的睡眠。                         |
| PID:   | 进程的 ID       | T:      | 停止或跟踪。                           |
| PPID:  | 父进程的 ID      | Z:      | 死进程。                             |
| PRI:   | 进程优先级        | W:      | 进程没有驻留页。                         |
| NI:    | 标准 UNIX 的优先级 | N:      | 进程有一负 nice 值。                    |
| SIZE:  | 虚拟内存的大小      | TTY:    | 进程的控制台。                          |
| RSS:   | 驻留空间的大小      | PAGEIN: | 注内存页失败的数目(页失效造成页从磁盘或 CACHE 中读取)。 |
| WCHAN: | 进程等待的内核事件    | TRS:    | 文本驻留大小。                          |
| STAT:  | 进程状态;代码如下    | SHARE:  | 共享内存。                            |
| R:     | 正在运行         | SWAP:   | 交换设备上的 K 字节数。                    |

例如,显示当前进程:

```
ps -c
查看正在执行的程序
ps -aux
```

## 15. 设置或删除环境变量

set: 显示或设置环境变量。

unset: 删除环境变量。

命令格式:

```
set 变量名 = 变数值
```

```
unset 变量名
```

参效说明:



如果 `set` 命令中不带参数,将只显示当前的设置。这两个命令是 `shell` 的内建命令,其帮助说明信息不能使用 `man` 查看。

例如,设置环境变量 `term`:

```
set term = vt100 (将环境变量 term 设置为 vt100)
```

```
unset term (删除变量 term)
```

## 16. 设置延迟时间

命令格式:

```
sleep [ - - help ][ - - version ] number [ smhd ]
```

`sleep` 延迟由 `number + smhd` 给出的时间。

参数说明:

s:秒。

m:分钟。

h:小时。

d:天。

例如,延迟 5 分钟:

```
sleep 5m
```

## 17. 将文本文件排序

命令格式:

```
sort [ - cmus ][ - t 间隔符 ][ - o 输出文件名 ][ - T 临时目录 ][ - bdfiMnr ][ + POS1 [ - POS2 ] ][ - k POS1 [ , POS2 ] ][ 文件名列表…… ]
```

```
sort [ - - help, - - version ]
```

参数说明:

`sort` 有三种使用方式:缺省的是将文本文件排序,还可以合并文件。

- c:检查文件是否已经被排序,如果没有,则给出错误信息并退出程序。

- m:排序时忽略行首的空白。

- b:将文件列表中的文件作为一个组来排序,并合并起来。

**注意:**

使用该参数之前,每个文件必须先各自排序。

- d:按电话本的目录方式排序,忽略除了字母,数字和空白以外的所有字符。

- f:将小写字母当作大写字母来排序,例如“y”作为“Y”来排序。

- i:忽略 ASCII 字符内码不在范围 040 ~ 0176 之间的字符。

- M:将每一行开头的前三个字母的(如果是月份的英文缩写的话)按月份大小排序。

- n:按数字大小而不是字母顺序来排序。

- r:反向排序。

- o 输出文件名:将输出重定向到文件中,用以取代缺省的标准输出。

- t 间隔符:用设定的间隔符取代缺省的空格符。



+ POS1[- POS2]:用每一行的第 POS1 列到第 POS2 列来排序,如不给出 POS2,则到行尾。

-k POS1[,POS2]:同上。

例如,对文件 testfile 排序:

```
sort testfile
```

```
sort -n testfile
```

## 18. 显示目前终端所用的 tty

命令:tty

tty 的返回值:

0:标准输入是一个 tty。

1:标准输入不是一个 tty。

2:给出错误参数。

3:发生写错误。

## 19. 装载或卸下一个文件系统

mount:装载一个文件系统。

umount:卸下一个文件系统。

命令格式:

```
mount [-hV]
```

```
mount [-fnrvw][ -o options[,.....]] device|dir
```

```
mount [-fnrvw][ -t vfstype][ -o options] device dir
```

```
mount -a [-ffnrwv][ -t vfstype]
```

```
umount [-hV].
```

```
umount -a [-n] [-v] [-t vfstype]
```

```
umount [-n] [-v] special|node...
```

参数说明:

-V:输出版权信息。

-h:输出帮助信息。

-v:校验模式。

-a:mount 在文件/etc/fstab 中的所有文件系统。

-F:同 -a 联用,并行 mount 所有文件系统。

-f:同 -v 联用,不作真实 mount 过程,只是检查输出。

-n:mount 文件系统后不写入文件/etc/mtab。

-r:将文件系统 mount 为只读模式。

-w:将文件系统 mount 为读写模式。

-t vfstype:指定文件系统类型。

现有可 mount 的系统类型在/usr/src/linux/fs/filesystems.c 中定义:

minix, ext, ext2, xiafs, hpfs, msdos, umsdos, vfat, proc, nfs, iso9660, smbfs, ncpsfs, affs, ufs, romfs,

sysv, xenix

- o 选项: 设定 mount 的一些参数。
  - async: 文件系统必须被异步写入。
  - atime: 每次访问时将 i 节点的访问时间更新。
  - auto: 自动选择文件系统类型。
  - defaults: 使用缺省选项 suid, dev, exec, auto, nouser, async。
  - dev: 解释文件系统上的特殊设备文件。
  - exec: 允许运行文件系统上的可执行文件。
  - noatime: 每次访问时不将 i 节点的访问时间更新。
  - noauto: 禁止自动选择文件系统类型。
  - nODEV: 禁止解释文件系统上的特殊设备文件。
  - noexec: 禁止运行文件系统上的可执行文件。
  - nosuid: 禁止设定用户 ID 位和设定组位起作用。
  - nouser: 禁止非超级用户使用。
  - remount: 重新 mount 一个已经 mount 的文件系统。
  - ro: 将文件系统 mount 为只读模式。
  - rw: 将文件系统 mount 为读写模式。
  - suid: 允许设定用户 ID 位和设定组位起作用。
  - sync: 文件系统必须被同步写入。
  - user: 允许非超级用户使用。
- 不加参数则列出系统目前 mount 的文件系统。  
例如, 列出系统目前 mount 的文件系统:

```
mount
```

加载光驱:

```
mount -t iso9660 dev/cdrom /mnt
```

## 20. 文件压缩与解压

命令: unarj, unzip, lha

在 DOS 下最常用的压缩软件有 arj, pkzip 和早期的 lha, 他们产生的压缩文件如何在 Linux 下展开呢? 这就要用到 unarj, unzip, lha 这三个工具软件, 其用法同其在 DOS 下的同类软件用法几乎一样。

**注意:**

unarj 和 unzip 只能解压不能压缩。

程序使用说明:

unarj l 压缩文件名: 查看压缩文件目录。

unarj x 压缩文件名: 解开压缩文件。

unzip -v 压缩文件名: 查看压缩文件目录。

unzip -d 压缩文件名: 解开压缩文件。



lha l 压缩文件名:查看压缩文件目录。

lha x 压缩文件名:解开压缩文件。

lha a 压缩文件名 源文件名:压缩新文件。

## 21. 将文件输出到标准输出

命令:pr

功能:处理文件,以便打印,输出到标准输出。

命令格式:

```
pr [ + PAGE ][ - COLUMN ][ - abcdFmrtv ][ - e [ in - tab - char [ in - tab - width ] ] ] [ - h header ] [ - i [ out - tab - char [ out - tab - width ] ] ] [ - l page - length ] [ - m ] [ - n [ number - separator [ digits ] ] ] [ - o left - margin ] [ - r ] [ - s [ column - separator ] ] [ - w page - width ] [ - - help ] [ - - version ] [ 文件列表 ]
```

参数说明:

+ PAGE:从第 PAGE 页开始打印。

- COLUMN:输出 COLUMN 栏。

- c:以“^G”这种形式来输出控制符。

- d:将输出的每一行后加一新的空白行。

- e [ in - tab - char [ in - tab - width ] ]:将 TAB 扩展为空格, in - tab - char 为设定的 TAB 符(缺省就是 TAB), in - tab - width 为每个 TAB 扩展为几个空格,缺省为 8 个。

- F, - f:在页间使用换页符,缺省使用新行填满剩余部分。

- h header:用 header 字符串来代替缺省的文件名作为输出的标题。

- i [ out - tab - char [ out - tab - width ] ]:将空格缩写成了 TAB, out - tab - char 为设定的 TAB 符(缺省就是 TAB), out - tab - width 为几个空格缩写为 TAB,缺省为 8 个。

- l page - length:设置输出的每页有 page - length 行。

- m:将所有文件同时并行输出到几个栏位内。

- n [ number - separator [ digits ] ]:输出行号, number - separator 为行号后的字符,缺省为 TAB, digits 为行号的位数,缺省为 5。

- o left - margin:设定左边界为 left - margin 个空格。

- r:打不开文件时不输出错误信息。

- s [ column - separator ]:用单个字符 column - separator 分栏,缺省为 TAB。

- w page - width:设定页宽为 page - width 列,缺省为 72。

- - help:在标准输出上输出帮助信息并退出。

- - version:在标准输出上输出版本信息并退出。

例如,对 test 文件进行处理:

```
pr -f test -n
```

## 22. 显示当前时间日期

命令:date

## 23. 退出系统

命令: `logout`

## 5.2 用户管理命令

### 1. 增加用户

命令: `adduser` 新用户名

说明:

仅限以 `root` 登录使用。

### 2. 更改使用者密码

命令: `passwd` [新用户名]

`passwd`: 设置用户的密码。

注意:

增加新用户后, 必须用此指令为新用户设置密码。

说明:

仅限以 `root` 登录使用。

命令格式:

`passwd` [ `-f` | `-s` ] [用户名]

`passwd` [ `-g` ] [ `-r` | `-R` ] [组名]

`passwd` [ `-x` max ] [ `-n` min ] [ `-w` warn ] [ `-i` inact ] [用户名]

`passwd` { `-ll` | `-u` | `-dl` | `-S` } 用户名

部分参数说明:

用户可以用 `passwd` 这个命令更改自己的登录密码, 一般用户只能更改他自己的密码, 超级用户可以更改其他所有用户的密码, 超级用户和组的系统管理者可以更改组的密码, 还可以用这个命令来更改用户的其他信息, 如用户的全名, 用户的登录 shell, 用户的密码失效的时间间隔等等。

使用该命令, 用户首先被提示输入旧密码, 程序接受这个密码, 并将其加密后同文件 `/etc/passwd` (或 `/etc/shadow`, 如果有 `shadow` 的话) 中存储的旧密码进行比较, 用户只有一次机会输入正确密码, 但是超级用户不必输入, 因为这样才可以替那些忘记密码的用户更改密码。

用户密码可以由大小写字母和阿拉伯数字及标点符号组成, 最长 8 位, 最短 6 位。如果用户输入的密码符合条件, 则 `passwd` 提示用户再输入一遍, 以便确认。在两次输入密码相互吻合之后就将用户的密码改变。

如果使用选项 `-g`, 则让超级用户和组的管理者更改组的密码, 如果不加组名, 则使用当前组。

如果使用选项 `-g` 的同时使用 `-r` 选项, 则解除组的密码, 使得任何一个用户都可以具有



访问这个组的权,反之若使用 `-R` 选项,则让这个组对任何用户都是不可访问的。

超级用户可以用选项 `-x`, `-n`, `-w`, `-i` 选项来设定用户密码的使用期限。`-x` 选项用来设定用户密码有效的最长期限,在 `max` 天后用户需要改变密码,而 `-n` 选项则设定用户只有在 `min` 天之后才能改变密码,`-w` 选项用来设置警告用户的天数,`-i` 选项用来设置在 `inact` 天后将用户的帐号屏蔽掉,在 `inact` 天后用户将不能登录入自己的帐号。使用选项 `-l` 可以屏蔽一个用户的帐号(将用户的密码改成一个不可解密的价值),使用选项 `-L` 则恢复这个用户的帐号,密码被更改到上一次的值,即 `-l` 选项的逆过程。

如果使用 `-S` 选项,则输出用户帐号的状态,输出的信息由以下三部分组成:第一部分是表明用户的帐号是屏蔽(L),无密码(NP),有可使用的密码(P),第二部分是最后一次改变密码的时间。下面四个部分分别是最小使用密码时间,最长使用密码时间,警告时间,无效时间,即上面所叙述 `-n -x -w -i` 选项所设置的时间。

在设置密码时,一般应该注意以下一些问题:对于 Linux 系统来说,其安全性同每个用户的密码都有关系,一个设置得很好的密码会让攻击系统的黑客花费很长的时间而一无所获,而一个简单的密码会让一个精心设置的系统的安全毁于一旦。因此,仔细地挑选密码对于每个用户来说都是一件非常重要的工作。

### 3. 改变使用者的 shell 提示

命令: `chsh [-s 登录的 shell] [用户名]`

注意:

改变 shell 时都需要输入用户的密码。

### 4. 改变使用者资料

命令: `chfn`

### 5. 变为系统管理员 root

命令: `su [-] [用户名[参数]]`

`su -l` 使用者帐号:可变为其它使用者。

例如, `su -l`:在远程登录时可用此命令变为 root。`su shen`:变更为用户 shen。

`su 用户名 -c 命令`:改变用户 ID 后执行相应的命令并退出。

### 6. 允许一般用户以超级用户的身份执行某些命令

命令: `sudo 命令`

参数说明:

命令——一般是 `shutdown`、`halt`、`lpc`、`lprm` 等。

例如,用 `sudo` 命令来关机:

`sudo halt`

注意:

要让用户使用该功能,超级用户必须对 `Sudoers` 文件进行配置,配置命令为“`visudo Sudoers`”,根据其文件格式

式对用户进行授权。

## 5.3 文件的权限管理命令

### 1. 改变文件的所有者(属主或组)

命令: `chown` 使用者帐号 文件或目录名

说明: 该文件的所有者及 `root` 可使用。

命令格式: `chown [-Rcfv][--recursive][--changes][--silent][--quiet][--verbose][--help][--version] [用户][:][组]文件名……`

参数说明:

- c、--changes: 只有在文件的属主确实改变时才进行详细说明。
- f、--quite、--silent: 不输出属主不能改变的文件的错误信息。
- v、--verbose: 详细说明属主的变化。
- R、--recursive: 改变本目录以及所有子目录的文件的属主。
- help: 在标准输出上输出帮助信息并退出。
- version: 在标准输出上输出版本信息并退出。

用户: 用户可以是用户名或用户 id。

组: 可以是组名或组的 id。

文件名: 以空格分开的要改变权限的文件列表, 支持适配符(即?、\* )。

例如, 将文件 `test` 的属主改为 `shen`, 组改为 `cai`, 命令为:

```
chown shen:cai test
```

### 2. 改变文件所属群组

命令: `chgrp` 群组名称 文件或目录名

(说明: 仅 `root` 可使用。)

命令格式: `chgrp [-Rcfv][--recursive][--changes][--silent][--quiet][--verbose][--help][--version] 组名或文件名……`

参数说明:

- c、--changes: 只有在文件的组确实改变时才进行详细说明。
- f、--quite、--silent: 不输出组不能改变的文件的错误信息。
- v、--verbose: 详细说明组的变化。
- R、--recursive: 改变本目录以及所有子目录的文件的组。
- help: 在标准输出上输出帮助信息并退出。
- version: 在标准输出上输出版本信息并退出。

组: 要改变到的组可以是组号对应的数字; 也可以是 `/etc/group` 文件中的组名。

文件名: 以空格分开的要改变组所有权的文件列表, 支持适配符(即?、\* )。

如果用户不是该文件的属主或超级用户(`root`), 则不能改变该文件的组。



例如,改变/project/cai/以及子目录下的所有文件的组为 pub - dev, 命令为:

```
chgrp -R pub - dev /project/cai/ * . *
```

### 3. 修改文件权限

命令格式:chmod [-Rcfv][--recursive][--changes][--silent][--quiet][--verbose][--help][--version] 保护权限 文件名.....

参数说明:

- c、--changes:只有在文件的权限确实改变时才进行详细说明。
- f、--quite、--silent:不输出权限不能改变的文件的错误信息。
- v、--verbose:详细说明权限的变化。
- R、--recursive:改变本目录以及所有子目录的文件的权限。
- help:在标准输出上输出帮助信息并退出。
- version:在标准输出上输出版本信息并退出。

保护权限:格式为[ugoa...][+ - =][rwxXstugo...][...][, ...]

“ugoa”:控制哪些用户对该文件的权限将被改变。

u——使用者(或文件的所有者)。

g——与文件所有者同群的用户(或组)。

o——其它组的用户。

a——所有用户。

+ ——使得用户所选择的权限被追加到选择的每个目标文件。

- ——使得所设置的权限被取消。

= ——使得目标文件只具有这些权限。

“rwxXstugo”选择新的权限。

r——读权限。

w——写权限。

x——执行权限(或对目录的访问权)。

X——只有目标文件对某些用户是可执行的或该目标文件是目录时才追加 x 属性。

s——同时设定用户或组 id。

t——保存程序的文本到交换设备上。

u——目标文件属主。

g——目标文件属主所在的组。

o——其他用户。

如果用数字来表示,则各数字代表为:

0——无权限。

1——执行权限。

2——读权限。

4——写权限。

然后将其相加,所以数字属性的格式应该为 3 个从 0 到 7 的八进制数,其顺序是(u)(g)



(o)

文件名:以空格分开的要改变权限的文件列表,支持适配符(即?、\* )。

用法 1: `chmod u + rwx` 文件或目录名(说明:仅使用者可执行本程序)。

用法 2: `chmod g + rwx` 文件或目录名(说明:仅同群组者可执行本程序)。

用法 3: `chmod o + rwx` 文件或目录名(说明:仅其它使用者可执行本程序)。

用法 4: `chmod o - rwx` 文件或目录名(说明:其它使用者不可执行本程序)。

例如,使所有用户对 `testfile` 有读写执行权限,命令为:

```
chmod a + x testfile
```

使所有用户可以读写文件 `testfile`,只有属主可以改变,命令为:

```
chmod 644 testfile
```

## 5.4 vi 文字编辑器

### 1. 功能简介

`vi` 是一个功能强大的编辑器,它是 UNIX 世界里最通用的全屏编辑器,所有的 UNIX 计算机都提供本编辑器。

Linux 里提供的是 `vi` 的加强版 - `vim`,但是与 `vi` 完全兼容。`vi` 的原意是“visual”即可视编辑器,用户键入的将会立即被显示出来。其强大的编辑功能可以同任何一个最新的编辑器相媲美,学会 `vi` 可以让用户在任何一台 UNIX 计算机,无论是 SUN, HP, AIX, SGI, 还是 Linux 或 FreeBSD 上都可以以得心应手地编辑文件。

### 2. 部分参数说明

只要在命令行上键入 `vi` 就可以进入 `vi` 的编辑环境。

`vi` 有两种状态:编辑状态以及命令状态。用户在编辑状态下可以输入文字资料,在命令状态下可以执行文件的打开、保存、退出 `vi` 等操作命令。

如果在提示符下直接执行 `vi` 命令,`vi` 执行后首先进入命令状态,此时输入的任何字符都作为命令来处理。

如果在提示符下输入“`vi` 文件名”,则 `vi` 自动装入文件或开始创建一个新文件,`vi` 屏幕的左方会出现波浪号“~”,代表本行为空行。

要从命令状态进入编辑状态,有以下相应的指令:

·追加(append)

a——从光标所在位置后开始追加文字,光标后的文字随追加的文字向后移动。

A——从光标所在列最后面的地方开始追加文字。

·插入(insert)

i——从光标所在位置前开始插入文字,光标后的文字随追加的文字向后移动。

I——从光标所在列的第一个非空白字符前开始插入文字。

·开始(open)



- o——在光标所在列下方新增一列,并进入编辑状态。
- O——在光标所在列上方新增一列,并进入边缘状态。
- x——删除光标所在字符。
- dd——删除光标所在的列。
- r——修改光标所在字符后面要修正的字符。
- R——进入改写状态,新增加的文字将覆盖原来的文字。
- s——删除光标所在字符,并进入编辑状态。
- S——删除光标所在的列,并进入编辑状态。

### 3.vi 编辑器下光标的移动

vi 编辑器下光标的移动见表 5-1。

表 5-1

| 命令       | 说 明                                      | 功能键盘     |
|----------|------------------------------------------|----------|
| 0        | 移动到光标所在列的最前面                             | home     |
| \$       | 移动到光标所在列的最后面                             | end      |
| Ctrl+d   | 向下半页                                     |          |
| Ctrl+f   | 向下一页                                     | PageDown |
| Ctrl+u   | 向上半页                                     |          |
| Ctrl+b   | 向上一页                                     | PageUp   |
| H        | 移动到屏幕的第一列                                |          |
| M        | 移动到屏幕的中间列                                |          |
| l        | 移动到屏幕的最后列                                |          |
| b        | 移动到下一个字的第一个字母                            |          |
| w        | 移动到上一个字的第一个字母                            |          |
| e        | 移动到下一个字的最后一个字母                           |          |
| ^        | 移动到光标所在列的第一个非空白字符                        |          |
| n-       | 减号移动到上一列的第一个非空白字符<br>前面加上数字可以指定移动到以上 n 列 |          |
| n+       | 加号移动到下一列的第一个非空白字符<br>前面加上数字可以指定移动到以下 n 列 |          |
| nG       | 直接用数字 n 加上大写 G 移动到第 n 列                  |          |
| fx       | 往右移动到第 x 个字符上                            |          |
| Fx       | 往左移动到第 x 个字符上                            |          |
| tx       | 往右移动到第 x 个字符前                            |          |
| Tx       | 往左移动到第 x 个字符前                            |          |
| ;        | 配合 f&t 使用,重复一次                           |          |
| ,        | 配合 f&t 使用,反方向重复一次                        |          |
| /string  | 往右移动到有 string 的地方                        |          |
| ? string | 往左移动到有 string 的地方                        |          |

| 命令 | 说 明                                     | 功能键盘 |
|----|-----------------------------------------|------|
| n  | 配合/&? 使用,重复一次                           |      |
| N  | 配合/&? 使用,反方向重复一次                        |      |
| n( | 左括号移动到句子的最前面<br>前面加上数字,可以指定往前移动 n 个句子   |      |
| )n | 右括号移动到下一个句子的最前面<br>前面加上数字可以指定往后移动 n 个句子 |      |
| n{ | 左括弧移动到段落的最前面<br>前面加上数字可以指定往前移动 n 个段落    |      |
| }n | 右括弧移动到下个段落的最前面<br>前面加上数字可以指定往后移动 n 个段落  |      |

#### 4. 命令列表

d:删除(delete)。

y:复制(yank)

p:放置(put)。

c:修改(change)。

范围可以是以下几项:

e:光标所在位置到该字的最后一个字母。

w:光标所在位置到下个字的第一个字母。

b:光标所在位置到上字的第一个字母。

\$.光标所在位置到该列的最后一个字母。

O:光标所在位置到该列的第一个字母。

) :光标所在位置到下一个句子的第一个字母。

( :光标所在位置到该句子的第一个字母。

| :光标所在位置到该段落的最后一个字母。

| :光标所在位置到该段落的第一个字母。

:q:结束编辑(quit)。

如果不想保存文件而要放弃编辑过的文件,则用:q! 强制退出 vi。

:w [文件名]:保存文件(write)。

其后可加上所要保存文件的名字。

:wq:即保存文件后退出 vi。

zz:功能与:wq 相同。

### 5.5 mtools 工具的使用

命令功能:用来在 Linux 下访问 DOS 下磁盘的工具包。

常用命令:

1.mcd:进入 DOS 子目录(或改变目录)

命令格式:mcd [DOS 下的目录名]



## 2. mcopy: 拷贝 DOS 文件

命令格式: mcopy [-tnvmoOsSrRA] 源文件 目标文件  
mcopy [-tnvmoOsSrRA] 源文件[源文件列表] 目标目录  
mcopy [-tnvm] MS-DOS 源文件  
参数的含义:

t: 将文本文件中的回车和换行符转化为换行符。  
n: 覆盖已有文件时不给出提示信息。

## 3. mdel: 删除 DOS 文件

命令格式: mdel [-v] ms-dos 文件 [ms-dos 文件列表]

## 4. mdeltree: 删除 DOS 目录下的所有的文件

命令格式: mdeltree [-v] ms-dos 目录 [ms-dos 目录列表]

## 5. mdir: 查看 DOS 目录

命令格式:

mdir [-w] ms-dos 目录  
mdir [-f] [-w] [-a] ms-dos 文件 [ms-dos 文件列表]

参数含义:

- w: 输出宽行文件列表(不包括时间信息), 同 DOS 下的 dir/w。
- a: 列出隐藏文件。
- f: 不计算磁盘剩余空间。

## 6. mformat: 格式化 DOS 磁盘, 磁盘格式为 MS-DOS FAT 格式

命令格式: mformat [-t 磁通] [-h 磁头] [-s 扇区] [-l 卷标] [-F] [-I 文件系统版本] [-S 大小代码] [-20 磁道上的扇区] [-M 软件扇区大小] [-a] [-X] [-C] [-H 隐藏扇区] [-r 根扇区] 驱动器:

## 7. mkmanifest: 创建一个恢复 UNIX 格式的文件名的 SHELL

命令格式: mkmanifest [文件名]

## 8. mlabel: 给 DOS 磁盘加卷标

命令格式: mlabel [-vcs] 驱动器: [新卷标]

参数含义:

- c: 清除原有卷标。
- s: 显示原有卷标。

## 9. mmd: 创建 DOS 目录

命令格式: mmd [-voOsSrRA] ms-dos 目录 [ms-dos 目录列表]

10. `mmove`: 移动 DOS 下的文件或更名

命令格式:

`mmove [-voOsSrRA] 源文件 目标文件`

`mmove [-voOsSrRA] 源文件 [源文件列表] 目标目录`

11. `mmount`: mount DOS 磁盘

`mmoun ms-dos 驱动器 [转载参数]`

12. `mtype`: 显示 DOS 下的文件内容

命令格式: `mtype [-ts] ms-dos 文件 [ms-dos 文件列表]`

参数的含义:

t: 查看文本文件。

s: 略去高位字符。

13. `mrd`: 删除 DOS 下的目录

命令格式: `mrd [-v] ms-dos 目录 [ms-dos 目录列表]`

14. `mren`: 将 DOS 下的文件改名

命令格式: `mren [-voOsSrRA] 源文件 目标文件`

例如, 常用命令:

`mmdir a: < - - - 查看 A 盘的目录。`

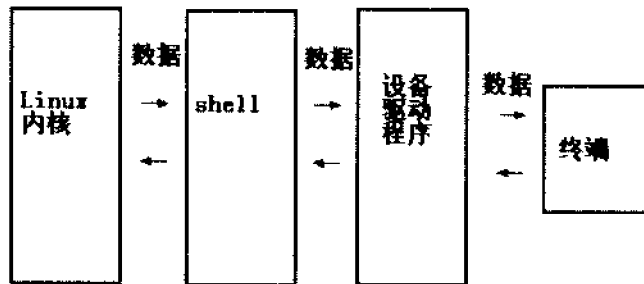
`mcopy /tmp/test.txt a: < - - - 拷贝文件 A 盘`

`mformat a: < - - - 格式化 A 盘`

## 5.6 使用 shell

### 5.6.1 什么是 Linux shell?

Linux shell 类似于 MS-DOS 使用的 `COMMAND.COM`, 它是一个命令行解释器, 可以用来接受并执行命令, 运行批处理文件和执行程序, 见图 5-1。如果把 Linux 内核当作一个球体, shell 就是围绕内核的外层。当用户从 shell 或其他程序向 Linux 传递命令, 内核会做出相应的反应。



Linux通过命令shell与用户进行人机对话

图 5-1 Linux 通过命令 shell 与用户进行人机对话

由于 shell 是操作系统和用户之间的界面,所以允许用户认为 shell 就是 Linux。但是 shell 不是操作系统的一部分。

### 5.6.2 Red Hat Linux 提供的 shell

Linux 提供具有不同功能的各种命令 shell,它们分别是:sh、bash、tsh、csh、pdksh、zsh、ash、mk。默认的 Linux shell 是 bash shell。Bash 放在/bin/bash 目录中,各种 shell 用不同的方法对命令行进行语法分析,根据使用 shell 的位置和使用的选项,可用 shell 命令做各种操作。

### 5.6.3 登录

在向 Linux 发出任何命令之前,你必须登录到自己的帐号上。作为 Linux 系统上的新用户和新的系统管理员,你需要选择一个登录 ID 和口令,Linux 使用你的登录 ID 在你的名字下建立一个会话过程并决定你所拥有的特权。Linux 用你的口令来验证你是谁。

当登录进入系统后,你就可以开始会话,Linux 确保你可以运行所有的程序和可能建立的所有文件,直到你退出为止。

作为 Linux 系统管理员,要给每个用户分配一个用户 ID、临时口令、组 ID、起始目录和 shell。这些信息放在/etc/passwd 中。该文件由系统管理员特有,系统管理员称为根(root)或超级用户。当成功登录后,你可以改变自己的口令,这个口令将以其他人无法读取的形式加密。

如果用户忘记了自己的口令,超级用户不得不作为根用户登录以产生一个新的口令。当然,你同样可以修改自己的口令。

### 5.6.4 配置登录环境

在用户看到 shell 提示符之前,Linux 已经建立了一个默认登录环境。Linux 环境包括你在登录时用于控制你的会话过程的设置和数据。用户可以根据自己的需要改变设置。

## 1. 设置终端环境

终端环境控制你的终端,即控制计算机端口的活动,这个端口与你的终端用电缆相连接。

在图 5-1 中可以看出:用户从终端所输入的命令都必须经过设备驱动程序,设备驱动程序控制你的终端,它接受你输入的字符,并在将它送到 shell 解释之前,决定用他们做什么。相反,由 shell 产生的字符也必须在送到终端之前先经过设备驱动程序。

由于终端与系统相连,所有的设备驱动程序允许你定义特殊字符(称为控制字符),把它们作为 shell 的文件结束符和行结束符。设备驱动程序还允许你定义某些正在运行的进程传送信号的控制字符(如中断信号等),你可以终端设置许多参数。例如:

中断键(intr)、删除键(erase)、取消键(kill)、行结束符(eol)、文件结束符(eof)等参数。

设置终端环境的命令为:

stty 参数

要显示当前的所有设置,请输入命令:

```
stty -a
```

将看到如下内容:

```
speed 38400 baud;row 25;columns 80;line 0;
intr = ^C;quit = ^\ ;erase = ^?;kill = ^U;eof = ^D;eol = <undef>
.....
```

要将取消键又^U 改为^C,把中断键定义为^U 输入命令:

```
stty kill '^C'
```

```
stty intr '^U'
```

## 2. 设置 shell 环境

登录过程的一部分是建立用户环境。Linux 环境由许多变量以及这些变量的值组成,环境是指你所使用的 shell、起始目录、正在使用的终端类型等。只要这些变量没有设置为只读,就可以随意增加或修改变量。

设置变量的语法为:

变量 = 值

在 Linux 中,主要有以下 shell 环境变量:

- HOME = /home/login:设置你的起始目录。起始目录是你开始工作的位置。用用户 ID 代替 login 即可。如用户 ID 为 sjxk,则 HOME 被 start 定义为/home/sjxk。

- LOGNAME = login:LOGNAME 和你的登录 ID 一样,是自动设置的。

- PATH = path:设置 shell 查找命令的目录列表。如,PATH = /usr/bin;/usr/local/bin。

注意:

PATH 后的各个目录之间用冒号(:)隔开。要取得变量的值,在 PATH 前加"\$",即 \$PATH。

- PS1 = prompt:PS1 定义 shell 提示符。如果没有此定义,提示符是美元符(\$)。如定义为 PS1 = 'user operator >',则提示符显示为"user operator >"。

- PWD = directory:PWD 是被自动设置的,它定义你在文件系统中的什么位置。通过 pwd 命



令显示当前目录。

·SHELL = shell: 定义 shell 程序所在的目录。用户可以在 .profile 或 .login 文件中设置 SHELL 为 SHELL = /bin/sh, 则 sh shell 就是你的登录 shell。

·TERM = termtype: 把终端类型名设置为终端库中指定的名字。如用户可以在 .profile 或 .login 文件中把 TERM 设置为 TERM = vt100。

### 3. 使用特殊的 shell 变量

shell 记录了许多特殊变量, 可以使用 env 命令查看这些特殊变量。即输入命令:

```
env
```

将看到类似如下的列表:

```
HOME = /usr/sjxk
SHELL = /bin/sh
MAIL = /usr/mail/sjxk
LOGNAME = sjxk
PATH = /bin:/usr/bin:/etc/sbin:.
TZ = PST8PDT
PS1 = $
TERM = vt100
```

使用这些特殊变量与使用其他 shell 变量一样。各个特殊变量的含义如下:

HOME: 起始目录路径。

SHELL: 当前使用的 shell 的名字。

MAIL: 用户自己的电子邮件信箱名称。

LOGNAME: 用户名(登录名)。

PATH: shell 查找命令的目录。

TZ: 时间日期(date)命令的时区。

SECONDS: 启动 shell 后的秒数。

PS1: 系统提示符。

TERM: 用户使用的终端类型。

## 5.6.5 命令、选项和参数

语法分析是把命令行或你所键入的内容分解成要进行处理的组成部分的错。在 Linux 中, 语法分析包括许多内容, 不只是简单的分解命令行。

语法分析过程为: 首先把命令字符串分解成它的组成部分: 扩展文件名(如果使用了通配符)、扩展 shell 变量、建立 I/O 重定向、建立任何命令组或子 shell, 以及进行命令替换。只有到这时, 命令行才如输入那样被执行。

要执行 Linux 命令, 简单地输入该命令文件名即可。例如要列文件目录, 直接输入命令 ls 即可。有些命令不是文件, 类似于 DOS 的内部命令, 这些命令在 shell 自身中, 如改变目录命令 cd。



命令名是命令行的第一项,不少命令名跟选项,选项是前面有连接符(-)的单个字母,它将影响命令的执行行为。如要以长格式显示文件和它们的所有属性,命令为:

```
ls -l
```

表示为-l。

标志后面是参数,参数是字符串,参数通常是告诉这个命令去执行某些功能的文件名或字符串。如果参数本身含有空格,那么这个参数必须放在引号中,以防止 shell 扩展它。

例如查找字符串“Computer Science”,其命令为:

```
grep "Computer Science"
```

### 5.6.6 通配符

Linux 与 DOS 中的文件名一样,允许使用通配符(?、\*、[ ])代表部分文件名。

各个通配符的含义为:

\*:代表一个字符集。当它是文件名中的第一个字符时,它代表除句点以外的字符集。例如,列出所有以 a 开始的文件名:

```
ls a *
```

\* 符号可以用在一个字符串的任何地方,例如:

```
ls * fill *
```

将列出当前目录下所有名字中有 fill 字符的文件名。若命令为:

```
ls .* fill *
```

当前目录下以句点开始,扩展名中有 fill 字符的文件名。

?:代表单个字符,与 DOS 下的相同。

[ ]:代表在一个范围内的单个字符。例如,删除名字分别为 fl.12、fl.13、fl.14 的一组文件:rm fl.1[2-4]。

注意:

若把文件名通配符放在引号里,shell 在分析命令时,这些文件名得不到扩展。

如输入 ls,将显示当前目录中的所有文件名;若输入命令 ls " \*",可能得到错误信息“file not found”,因为 ls 去查找一个文件名为 \* 的文件。

### 5.6.7 管道

经常需要将一个程序的输出作为另一个程序的输入。在 DOS 中我们使用过管道(|),这里依然如此。

例如将文件排序,然后打印该文件,其命令为:

```
sort 文件名 | lp
```

管道左边的程序的输出通过管道(|)被送到右边的程序中,作为右边程序的输入。

### 5.6.8 重定向输入与输出

Linux 把键盘输入与名为 stdin 的文件相联系;把终端输出和名为 stdout 的文件相联系。你可以重新定向输入输出,以便不从终端输入或输出到终端,而是文件输入或是输出到文件中。

用“<”符号从定向输入到命令或程序中,以便从文件输入而不是从终端输入。



用“>”符号把一个程序的输出重定向到一个文件中。程序的输出不是输出到终端屏幕，而是输出到文件中。

Linux 中的重定向符号有以下几个：

< : 从文件中获得输入，如 `mail abcd < report`，report 文件作为输入，输入到 mail 命令中。

> : 把输出送到文件中。如 `date > now`，把当前日期和时间保存在 now 文件中。

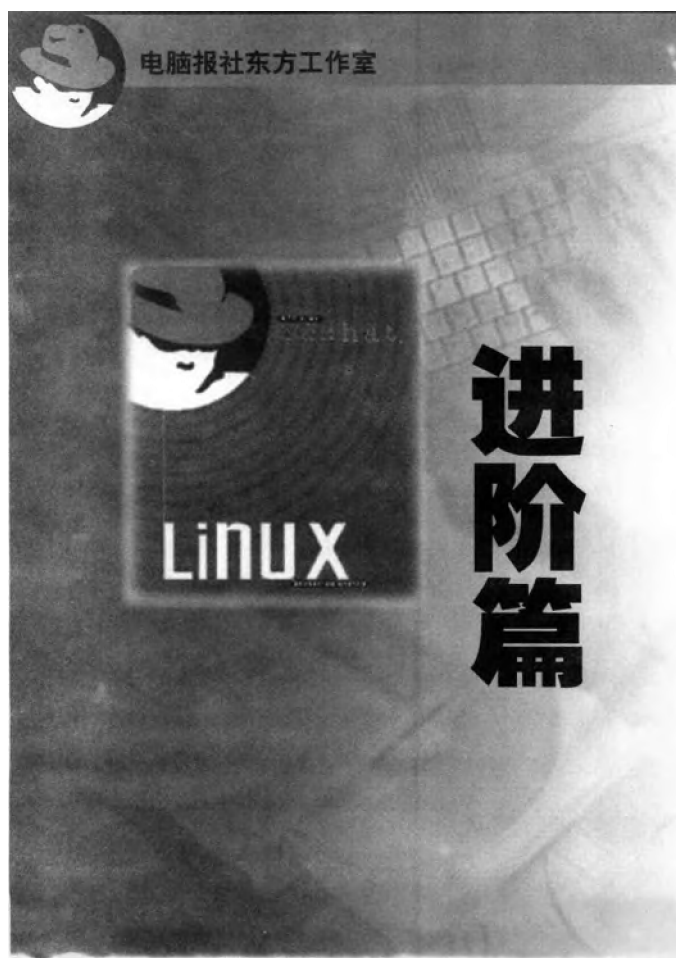
>> : 附加到一个文件中。Sort `< asde >> report`，使用 asde 文件作为 sort 命令的输入，并将结果附加到 report 中。

### 5.6.9 Linux 的文件类型

Linux 中至少有 8 种类型，但常见的有四种：

- b——块设备
- c——字符设备
- d——目录
- l——符号链接

在 /dev 目录下通常会找到块设备和字符设备。MODEM 是字符设备，磁盘是块设备。





## 第六章 Linux 文件系统的目录结构与基本配置文件

### 6.1 Linux 的目录结构

Linux 的文件系统条理分明,但是初学者往往不知道它们的用途,虽说这不影响到普遍的操作,但是,若用户要想得心应手地使用 Linux,就必须了解各个重要目录的用途。下面首先简单介绍 Linux 的目录结构。

Linux 文件系统的目录结构如图 6-1。

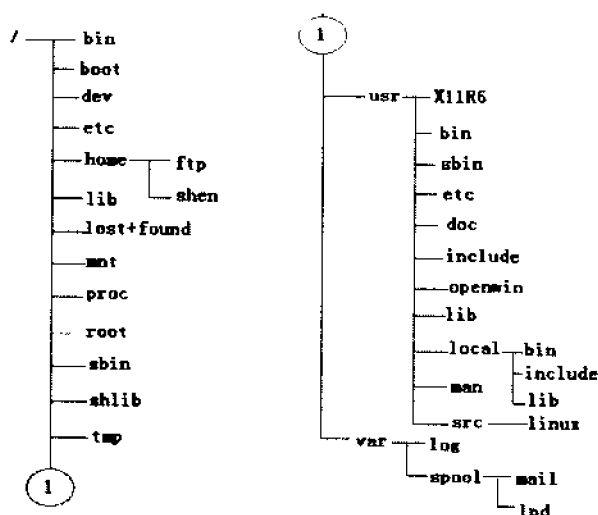


图 6-1

Linux 是由一个内核(vmlinux)加上各个大小功能不同的目录和应用程序组合起来的,整个文件系统是在一个根目录下延伸出来的,这个根叫作“/”,同 DOS 下的根目录“\”相反,图 6-1 就是一个简略的目录树,对于 Linux 的不同发行套件,这些目录也有一些细微的差别,但是主要的目录结构是一样的。下面介绍主要的文件和目录:

**/vmlinux:**这个文件是系统内核。系统启动时自动加载进内存,整个系统运行于其上。另外,在安装 LILO 时有用,用户在自己重新编译内核之后要让新的核心起作用就必须重新运行 LILO。

**/bin:**bin 是 binary 的缩写,在传统的 UNIX 系统中,这个目录存放了使用者常用的命令,例如 clear、ls、cp、mv、rm 等等。



/boot:这是存放给 LILO 使用的一些文件。

/dev:dev 是 device(设备)的缩写,这个目录里包含了所有 Linux 的外部设备,Linux 对待外部设备同 MS-DOS 使用 .sys 的驱动程序,Windows 95/98 使用 vxd,Windows NT 使用 vld 不一样,所有的外部设备的驱动程序都是由系统提供的,一般用户可以像访问文件一样轻松访问各种各样的外部设备。例如:

/dev/cdrom——> 光驱。

/dev/mouse——> 鼠标。

/dev 下有一个很特殊的文件/dev/null,这个文件类似宇宙中的黑洞,所有送进去的数据都无影无踪了,它的作用就是让一些输出永不出现,例如

```
tar cvf bak.tar ./bak > /dev/null&
```

就不会产生任何输出。

(/cdrom:这个目录是空的,一般是让用户将光盘文件系统挂到这个目录下。)

/etc:这是 etcetera 的缩写,这个目录包含了系统管理所需要的配置文件和子目录,是系统最重要的目录之一,这个目录下面将要详细介绍。

/sbin:这个目录是用来存放 Super User(系统管理员)使用的系统管理程序,例如 fsck, mount 等。

/home:这个目录是用来存放用户的主目录的地方。一般来说,“/home/用户名”就是该目录。

/home 目录下有一个 ftp 目录,还目录是给提供 ftp 服务的 wu-ftpd 使用的。

/lib:lib 是 library 的缩写,这个目录是用来存放系统最基本的动态链接共享库的,如 ld.so,这个目录如果被删除,系统就肯定不能启动了。几乎所有的应用程序都需要用到这个目录下的共享库。

/lost + found:这个目录下一般是空的,但是,当文件系统发生故障,例如系统突然掉电造成不正常关机,在机器启动的时候,有些文件找不到应该存放的地方,那些无家可归的文件就会放到这个目录下,有点类似于 MS-DOS 修复文件系统时产生的 \*.CHK 文件,这个目录是 mkfs(建立文件系统)的时候自动产生的。

/mnt:这个目录是空的,系统提供这个目录,主要是让用户临时挂载别的文件系统。

/proc:这个目录是 Linux 提供的一个虚拟系统,是由系统在系统启动的时候在内存中产生的,户可以直接通过访问这些文件来获得系统信息,例如/proc/kcore 就是系统运行的时候产生的映象文件。

/root:这个目录是超级用户的主目录(一般使用 root 登录)。

/shlib:这个目录是为了使用运行 SCO UNIX 程序的 iBCS2 而设的。

/tmp:这是 temporary 的缩写,用来存放不同程序执行时所产生的临时文件,类似于 DOS/Windows 95/98 下所设置的 temp 变量,这是除了/usr/local 目录以外,一般用户可以使用的的一个目录(不幸的是,这个目录也是黑客最常使用的一个目录),这个目录在启动时系统并不自动删除

注意:

如果把/tmp 目录单独放在一个盘上,注意它的大小不能太小,因为有一些应用程序会产生一些比较大的临

时文件,例如 GCC 在编译时,有可能要产生十几兆的临时文件。另外如果用户关机不当,重新进入系统时有些应用程序不能正确运行,例如 X 服务器,那么把这个目录下的所有文件都删除也许能解决问题。

`/usr`:这是 user 的缩写,Linux 系统中占硬盘空间最大的目录,用户的很多应用程序和文件几乎都存放在这个目录下,比较重要的目录有下面这些目录:

`/usr/X11R6`:存放 XFree86(X Windows 系统)的目录,与 X Windows 相关的所有程序都存放在这个目录下。

`/usr/bin`:用户常用到的大多数应用程序都存放在这个目录下面。

`/usr/sbin`:给特权用户(即超级用户,以 root 登录)使用的高级管理程序和系统守护程序。

`/usr/doc`:Linux 的系统文档,几乎所有的 Linux 文档都保存在该目录下,是初学者需要好好阅读的地方。

**注意:**

所有的文档都是英文的,对于英语水平不高的初学者,最好还是放弃。

`/usr/include`:主要用于保存 Linux 的系统开发或编译应用程序时需要使用的头文件,对于许多程序设计人员来说(使用 C 语言),这并不陌生。

`/usr/openwin`:存放了 SUN 的 OpenWin。

`/usr/lib`:存放常用的动态链接共享库和静态档案库。一般来说,这是在系统安装的时候就已经安装好的。

`/usr/local`:这个目录是用来让普通用户或超级用户安装新软件使用的,它的目录结构同 `/usr` 相似,但是可以设成普通用户可写的。

`/usr/man`:这个目录用来存放系统的在线使用手册(online help)。

`/usr/src`:这个目录是用来存放系统的源代码,缺省的有一个 `/usr/src/linux` 目录,是用来存放系统内核的源代码,用户重新编译内核就是在这个目录下进行的,有些应用程序也会使用这个目录下的头文件,所以用户一般也不要随便删除。

## 6.2 /etc 目录下的配置文件

前面我们简单介绍了 Linux 的目录结构。但对于初学者来说,最重要的是能理解和配置/etc 目录下的系统设置文件,下面主要针对/etc 目录下的系统设置文件进行详细介绍:

`/etc/DIR - COLORS`:用来设定在用 ls 列目录时,各种不同类型的文件的颜色。

**注意:**

不能用管道重定向输出,这样颜色就没有了,缺省的目录是蓝色,可执行文件是绿色,压缩文件是蓝色,等等。如果用户想要自己设置,需要参考该文件中的 ANSI 色彩控制码。

`/etc/HOSTNAME`:设定用户的节点名。

`/etc/NETWORKING`:该设置里只有一行 YES,是标明网络存在的,没有任何作用。

`/etc/host.conf`:这个文件说明用户的系统会如何查询节点名,它应该包含至少以下两行:

```
order hosts, bind
```

```
multion
```

这两行通知先检查/etc/hosts 文件,然后去查名字服务器,并且可以使用多个名字服务器。



/etc/hosts: 设定用户自己的 IP 与名字的对应表。

/etc/hosts.allow: 设置允许使用 inetd 的机器, 例如 ALL: 202. 202. 96. 就是 202. 202. 96 上的所有机器都可以使用。

/etc/hosts.deny: 设置不允许使用 inetd 的机器。

/etc/hosts.equiv: 在文件里可以设定一些远端机器可以使用 rsh 或 rlogin 登录这台机器而不用密码, 类似于 .rhosts 的作用, 一般不用设置, 即使设置, 也以可以相信的节点为主, 这样才不会造成安全问题。

/etc/inetd.conf: 设定系统的网络守护进程 inetd 的配置, 格式如下表。

| < service-name > | < sock-type > | < proto > | < flags > | < user > | < server-path > | < args > |
|------------------|---------------|-----------|-----------|----------|-----------------|----------|
| 服务名称             | 包类型           | 协议        | 标志        | 用户       | 服务器路径           | 参数       |

例如, 安装了 tcp-wrapper 之后的 inetd.conf:

|        |        |     |        |      |                |            |
|--------|--------|-----|--------|------|----------------|------------|
| shell  | stream | tcp | nowait | root | /usr/sbin/tcpd | in.rshd -L |
| login  | stream | tcp | nowait | root | /usr/sbin/tcpd | in.rlogind |
| # exec | stream | tcp | nowait | root | /usr/sbin/tcpd | in.rxecd   |
| # talk | dgram  | udp | wait   | root | /usr/sbin/tcpd | in.talkd   |
| ntalk  | dgram  | udp | wait   | root | /usr/sbin/tcpd | in.talkd   |

/etc/inetd.pid: inetd 这个进程的进程 id。

/etc/hosts.lpd: 设定远端有哪些节点可以使用本机器的打印机。

/etc/gateways: 设定路由器 (route):

< net|host > name1 gateway name2 metric value < passive|active|external > 当 routed(路由)启动时, 将读取/etc/gateways 配置文件。如果一个路由不做路由信息交换就被标成 passive, 反之就是 active, net 或 host 这个关键字指出路由是连接到网络上或者是连接到一台特定的机器上。Name1 就是目的网络或目的机器的名字。Name2 就是路由信息将被送往的路由的名字或 IP 地址。

/etc/protocols: 设定系统支持的协议, 用户也可以自行增加, 格式如表 6-1。

表 6-1

| 协议名  | 代码  | 别名   | 注 释                                        |
|------|-----|------|--------------------------------------------|
| ip   | 0   | IP   | # Interet Protocol, pseudo protocol number |
| icmp | 1   | ICMP | # Internet control message protocol        |
| igmp | 2   | IGMP | # Internet group multicast protocol        |
| ggp  | 3   | GGP  | # gateway - gateway protocol               |
| tcp  | 6   | TCP  | # transmission control protocol            |
| ppp  | 12  | PP   | # PARC universal packet protocol           |
| udp  | 17  | UDP  | # user datagram protocol                   |
| idp  | 22  | IDP  | # what's this?                             |
| raw  | 255 | RAW  | # RAW IP interface                         |

/etc/named.boot: 设定本机为名字服务器的配置文件。

/etc/named.pid: 本机上运行的名字服务器的进程 id。



/etc/networks: 设定网络的配置文件。

/etc/resolv.conf: 这个文件实际上是设定系统的名字服务器。

/etc/services: 设定系统的端口与协议类型和提供的服务。

/etc/exports: 这个文件是给设定 NFS 文件系统用的, 该文件中设定将哪些目录设定为可被挂载的 NFS 文件系统。例如, 用户若要将 /home/ftp/pub/linux/Slackware 设定给科学院网络上的用户使用, 并且是只读的:

/home/tp/pub/linux/slackware \* . \* .ac.cn(ro)

然后查看在 /etc/rc.d/rc/inet2 文件中是否已经启动了 rpc.nfsd 和 rpc.mountd, 这样, 这个目录就可以在远端被挂载了。

/etc/NNTP-INEWS-DOMAIN: 设置新闻服务器的配置文件。

/etc/nntpserve: 设置用户使用的新闻服务器的地址。

/etc/XF86Conig: 配置 X Windows 系统的文件。

/etc/hostid: 系统独有的一个硬件 id, 许多商业程序利用这个来做 license 的管理, 在其他工作站上这个参数是无法更改的, 只有 Linux 可以用 hostid 这个参数来更改。

/etc/at.deny: 设置哪些用户不能使用 at 这个命令, 系统检查的顺序是首先检查 at.deny 是不是空的, 如果不空, 并且 at.allow 存在的话, 就检查 at.allow 中有哪些用户, 不在 at.allow 中的用户都不能使用对命令。

/etc/bootptab: 这是用来设置无盘工作站的远端守护进程

/user/net/in.bootpd 的用户不需要设置

/etc/devinfo: 用来给 MAKEDEV 这个程序设定各种不同的设备驱动文件的格式。用户不需要设置。MAKEDEV 是在 /dev 目录下创建设备文件的程序。

/etc/makedev.cfg: 同 DEVINFO 一样, 是给 MAKEDEV 使用的设置文件。用户不需要设置。

/etc/diphosts: 用来设置拨号服务器的用户名和密码。

/etc/slip.hosts, /etc/slip.login: 设定 SLIP 的配置文件。

/etc/fastboot: 这个文件是使用 shutdown -f 命令所产生的, -f 就是快速启动, 在重新启动之后, 系统会去检查这个文件是否存在, 以决定是否运行磁盘检查程序 fsck。

/etc/fstab: 记录开机要 mount 的文件系统, 在 etc/rc.d/rc.S 中的/sbin/mount -avt nonfs 这一行, 就是用来自动记录 mount/etc/fstab 中的文件系统, 它的格式如表 6-2, 被忽略的两个选项一个是 dump - freq, 一般为 0, 另外一个 pass - number, 它是指定 fsck 的秩序的。

表 6-2

| 文件系统的设备名  | 加载地点   | 文件系统格式  | 读写权限 |
|-----------|--------|---------|------|
| /dev/hda1 | /dosc  | msdos   | rw   |
| /dev/hda5 | /dosd  | vfat    | rw   |
| /dev/hdb1 | /      | ext2    | rw   |
| /dev/hdb2 | /swap  | swap    | rw   |
| /dev/hsc  | /cdrom | iso9660 | ro   |
| none      | /proc  | proc    | rw   |



`/etc/mtab`:系统在启动时创建的信息文件,文件里记录了系统已经装载(mount)的文件系统,这个文件是动态更新的,可以参见`/proc/mounts`这个文件。

`/etc/ftpaccess`:设定 ftp 服务器的一些配置,包括匿名服务器的设置也是在这个文件中配置。

`/etc/ftpconversions`:设定在 ftp 时使用的过滤器的位置。例如“get 目录名.tar”就可以将 ftp 服务器上的目录先 tar 再传回来,这个文件就是设定这些打包或压缩程序的目的和参数的。

`/etc/ftpusers`:设定不能使用 ftp 服务的用户,缺省为 root, uucp, news, 等。这是为了系统安全全面设定的。

`/etc/inittab`:设定系统启动时 init 进程将把系统设置成什么样的 runlevel,用户不需要设置。

`/etc/ld.so.cache`:查找系统动态链接共享库的缓存,如果损坏用 ldconfig 可以重新产生。

`/etc/ld.so.conf`:系统动态链接共享库的路径,应用程序从这个文件去查找相应的库文件,例如:`/usr/local/lib`

`/usr/X11R6/lib`      `/usr/i686-linuxaout/lib`

`/usr/openwin/lib`      `/etc/lilo.conf`:设置多重启动程序 LILO 的配置文件,该文件每次更改之后,必须重新运行 LILO 才能生效。

`/etc/magic`:这个文件是给 Linux 下的 file 命令使用的, file 命令主要用于让用户查看文件的类型,比如某文本是文本或是压缩文件,是 DOS 应用程序还是 Linux 应用程序,而 file 使用的数据库就是这个 magic 文件。

该文件中记录了各种文件类型的文件头信息,用户不需要设置。`/etc/aliases`:这个文件是给 sendmail 使用时设置别名的文件,用户不需要设置。`/etc/mail.rc`、`/etc/mailcap`、`/etc/sendmail.cf`、`/etc/sendmail.st`:这些文件都是为了设置 sendmail 的,不需要用户设置。

`/etc/issue`:这个文件记录了用户登录前显示的信息。特别要注意的是,如果用户要加入自己的信息,那么就一定要将`/etc/rc.d/rc.s`这个文件中下面的几行进行标记:

```
# echo > /etc/issue
# echo Welcome to Linux /bin/uname - a | /bin/cut - d \ - f3. > > /etc/issue
# echo > > /etc/issue
# echo "' /bin/uname - a | /bin/cut - d \ - f1,3.'" > /etc/motd
```

否则,每次开机,系统都会重新创建`/etc/issue`和`/etc/motd`这两个文件。`/etc/motd`:超级用户用来发布给普通用户的一些通知的地方,即英文 Message Of the Day 的缩写。`/etc/organization`:存放用户的名字和组织(或部门),没有什么用,类似 Windows 95/98 常需要用户输入用户名和工作单位一样。`/etc/group`:用来设定用户的组名与相关信息,超级用户可以便用下列命令来设置:

```
groupadd [-g gid [-o]] 组名(增加一个组)
groupdel (删除一个组)
groupmod [-g gid [-o]] [-n 新组名] 组名(更改组名)
```

`/etc/passwd`:这是系统最重要的用于设置用户密码的文件,密码文件的格式如下: Login Name: Encrypted Password: UID: GID: GCOS: Home Directory: Login Shell

**Login Name:** 用户名, 必须唯一, 并且小于 8 个字符, 可以大小写混合, 一般都用小写, 下例中的 `halt`, `adm`, `lp`, …… , `nobody` 都是系统设定的, 并不存在这些用户, 如果这些文件中有些不认识的用户名, 就有可能是系统被非法用户入侵的表现。

**Encrypted Password:** 用 DES 或 MD5 加过密的密码, 如果是星号 (\*), 就会无法登录, 但是如果安装了 `shadow` 就会都是 x, 如果没有就不需要密码登录。

**UID:** user id, 用户的 id, 每个人都不一样, 100 以前保留为系统使用, `root` 总是 0。

**GID:** group id, 用户的组 id。

**GCOS:** 用户的个人信息, 用逗号 (,) 作分割符, 用户可以用 `chfn` 来改变。

**Home Directory:** 用户的主目录。

**Login Shell:** 用户的缺省 shell, 用户可以用 `chsh` 来挑选 shell 文件中所列的 shell。

例如, 以下是系统设定的用户密码文件:

```
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt
operator:x:11:0:operator:/root:/bin/bash
root:x:0:0:root of all evil,,,:/root:/bin/tesh
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown
sync:x:5:0:sync:/sbin:/sbin/sync
bin:x:1:1:bin:/bin
ftp:x:404:1:/home:/bin/bash
daemon:x:2:2:daemon:/sbin
adm:x:3:4:adm:/var/adm
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail
postmaster:x:14:12:postmaster:/var/spool/mail:/bin/bash
news:x:9:13:news:/usr/lib/news
uucp:x:10:14:uucp:/var/spool/uucppublic
man:x:13:15:man:/usr/man
games:x:12:100:games:/usr/games
guest:x:405:100:guest:/dev/null
nobody:x:65534:100:nobody:/dev/null
dfb:x:0:100:test:/home/dfb:/bin/tesh
```

系统管理员同黑客 (Hacker) 斗争最激烈的恐怕就是这个 `passwd` 文件了, 一般来说, 黑客只要能够获得 `passwd` 文件, 就可以用 `crackjack`, `john` 等解密程序加上一个大密码字典扫描出部分用户的密码, 从而攻破系统。常见的多是: 利用 `httpd` 的 `cgi` 的 bug, 如 `pht` 攻击; 或者利用 `sendmail` 的 bug; 或者是 `ftpd` 的 bug, 传回这个文件; 或者利用系统程序的 bug 将 `root` 的密码栏写为空白, 所以系统管理员最好安装 `shadow`, `shadow` 文件对一般用户是不可读的, 加密后的密码就放在这个文件中, 对系统的安全性有很大帮助, `Red Hat Linux` 和 `Slackware` 都缺省安装了 `shadow`。

`/etc/shadow`: 参见 `/etc/passwd`。

`/etc/ppp/devices`: 列出了支持的“即插即用 (Plug and Play) 设备”。



/etc/snooptab: 如果系统管理员用 ttysnoops 替换了 login 这个程序, 就可以用 snooptty 这个程序来监控用户的屏幕, 这个文件就是能监听的终端列表。

/etc/sudoers: 使用 sudo 命令的配置文件, 例如以下的配置:

```
# Cmnd alias specification
Cmnd-Alias SHUTDOWN = /sbin/halt, /sbin/shutdown

# User specification
root ALL = ALL
jiang ALL = ALL
ws ALL = ALL
shen ALL = ALL, ! SHUTDOWN
```

在这个系统中, jiang 同 root 一样, 可以用 sudo 执行任何命令, 而 shen 只能执行除了 SHUTDOWN 之外的所有命令, SHUTDOWN 是在上面定义的命令列表, 编辑这个文件有一个专门的编辑器 - visudo, 所有使用 sudo 的记录都保存在 /var/adm/sudo.log 中。

/etc/syslog.conf: 系统记录程序 syslogd 的配置文件, 格式如下:

```
* . = info; * . = notice    /usr/adm/message
* . = debug                /usr/debug
* . warn                   /usr/dm/syslog
```

即所有的 info 和 notice 信息都保存在 /usr/adm/messages 下, debug 信息在 /usr/adm/debug 下, 警告信息在 /usr/adm/syslog 下

/etc/utmp: 系统目前正在使用的用户的信息, 用户退出后系统就会在这个文件中删除相应信息 utmp 的结构如下:

```
struct utmp{
short ut-type          /* 登录类型 */
pid_t ut-pid;         /* 进程 id */
char ut-line[12];     /* 使用终端 */
char ut-id[2];        /* 初始化 id */
time_t ut-time;      /* 登录时间 */
char ut-user[8];      /* 用户名 */
char ut-host[16];     /* 远程主机名 */
long ut-addr;         /* 远程主机的 IP 地址 */
};
```

/etc/wtmp: 同/etc/utmp 类似, 只是它不断地累加, 是所有用户登录的数据库, 其中还有系统 shutdown 和 reboot 的记录, 诸如 who 和 last 这些程序都会用到这个文件, 如果这个文件被破坏, 那么有在运行 who 和 last 时可能出错, 系统管理员隔一段时间应该删除这个文件, 然后再用 touch 程序来产生。

/etc/nologin: 系统在要关机 (shutdown) 时不希望有用户登录进来, 就产生这个文件, 文件中记录了系统正在关机 (shutdown) 之类的提示, 用户这时就无法登录。如果系统在这时候关机, 下次就谁也登录不进来, 如果系统管理员在维护系统时自己产生这个文件, 就可以防止用户在

关机时登录。

`/etc/security`: 设定有哪些终端可以让 root 登录, 为了系统安全, 可以设定成只有终端或控制台 (console) 上的用户才能用 root 登录。

`/etc/termcap`: 用来设置系统的终端信息, 由于各种终端的制造商不同或者规格不同, 造成终端不兼容, 而 termcap 就是一个各种终端的大数据库, 对于终端上的某项功能, 定义一个实际上对于终端操作的控制码或者是属性设定, 这样就可以让不同的终端都可以经过 termcap 的翻译, 从而使用相同的输入输出控制。

在 termcap 中, 有三种定义方式:

(1) 直接写上功能名称, 如 xon 就代表使用 xon/xoff 传输协议。

(2) 功能名称后加上井号 (#), 再加上一个数值: 如 col # 80 代表 80 列。

(3) 功能名称后加上一个等于 (=) 符号, 再加上描述, 如 cubl = ^H 就是 Ctrl + H, 是退一格的操作键。

`/etc/tty`: 设定系统的终端类型。如:

```
console tty1          console tty6
console tty2          vt100 tty0
console tty3          vt100 tty1
console tty4          vt100 tty2
console tty6          vt100 tty3
```

`/etc/gettydefs`: getty-ps 的定义文件。

`/etc/yp.conf`: NIS 的配置文件

`/etc/mtools.conf`: 设定 mtools 程序的参数, mtools 就是在 Linux 下的 dos 命令的集合。

`/etc/fdprm`: 设定格式化软盘的参数, 用户不需要设置, 除非用户要使用诸如 HD - COPY 之类的软件格式化出来的大容量软盘。

`/etc/shells`: 记录了用户可以使用的 shell 列表, 实际上如果强行直接修改 passwd 文件, 也可以使用不在列表中的 shell 程序, 但是会造成在 ftp 的时候无法登录。

`/etc/login.access`: 控制用户登录权限的设置文件, 格式如下:

```
permission: users: origins
```

其中, permission 是减号 (-) 或加号 (+), 即否定或允许; users 是用户名, 可以用空格隔开的用户名, 也可以是组名, 如果是 ALL, 就是指所有的用户; origins 是具体限制登录地点, 例如 LOCAL 代表本地, console 是控制台, .ihp.ac.cn 代表所有 .ihp.ac.cn 上的计算机, EXCEPT 是除了的意思。

例如:

```
- :wheel: ALL EXCEPT LOCAL .ihp.ac.cn
```

- :98ben 98zhuan 98zikao teacher reasearch: ALL /etc/login.defs: 这是所有用户登录时的缺省配置文件, 这个文件中有大量的定义, 许多最初在 profile 和 login 文件中的定义都被复制到该文件中。如用户的缺省路径, 登录时间限制, 最多错误登录次数等等。这是系统管理员应该常常修改的地方。

`/etc/csh.cshrc`



/etc/profile/etc/csh.login

/etc/zprofile

不管用户的 login shell 是哪一种,每一个 shell 都有它自己的设置文件,我们设定理想环境时所需使用的指令与设定的变量,都可以写在这些设置中,在登录时执行。这些设置文件的名称分别是:

(1)csh 启动(依照上面所列顺序)

·cshrc——该文件每次都会被读取。

·login——该文件只有登录 shell 时才被读取。

退出前执行的命令:

·logout——该程序在登录 shell 时执行。

其他:

·history——储存命令的历史记录(根据 \$ savehist 的值决定大小)。

(2)tsh 启动(依照所列顺序)

/etc/csh.cshrc——该文件每次都会被读取。

/etc/csh.login; 该文件只有登录 shell 时才被读取。

·tshrc——该文件每次都会被读取。

·cshrc——只有没有 .tshrc 文件时,该文件才被读取。

·login——只有登录 shell 时,该文件才被读取。

退出前执行的命令:

·logout——登录 shell 时才被读取。

其他:

·history——保存命令的历史记录(根据 \$ savehist 的值决定大小)。

·cshdirs——保存目录栈。

(3)sh 启动(依照所列顺序)

/etc/profile——登录 shell 时才被读取。

·profile——登录 shell 时才会读取。

退出前执行的命令:

用“trap 命令 0”指定的命令。

(4)ksh 启动(依照所列顺序)

/etc/profile——登录 shell 时才会读取。

·profile——登录 shell 时才会读取。

\$ ENV——设定后就读取。

(5)bash 启动(依照所列顺序)

/etc/profile: 登录 shell 时才会读取。

·bash-profile——登录 shell 时才会读取。

·profile——如果没有, .bash-profile, 则会在 login 时读取。

·bashrc——交互式非登录 shell 时才会读取。

\$ ENV——设定后即读取。

退出前执行的命令:

•bash-logout——登录 shell 时才读取。

其他:

•inputrc——Readline 初始化之时读取。

(6)zsh 启动(依照所到顺序)

•zshenv——如果无 -f 就会读取。

•zprofile——登录 shell 时才会读取。

•zshrc——交互 shell, 如果无 -f 就会读取

•zlogin——登录 shell 时才读取。

退出前执行的命令:

•zlogout——登录 shell 时, 退出前执行的命令。

如果这些文件都存在, 它们的执行顺序将是:

•sh 系列: /etc/profile——> \$HOME/.profile

•csh 系列: /etc/csh.cshrc——> /etc/csh.login——> \$HOME/.cshrc——> \$HOME.login

这些启动文件(start files)中, /etc 目录下的 profile 是系统管理员为所有用户设置的, 一般用户无法做任何修改, 如果认为系统管理员的设置不满足或不符合自己需要, 则可修改自己帐号下的 .profile, .cshrc, .login 文件, 下面是常见的设置:

(1)让 BACKSPACE 键起作用:

在 \$HOME/.profile 或 \$HOME/.cshrc 文件中增加一行:

```
stty erase ^H
```

(2)可以输入汉字:

在 \$HOME/.profile(sh 系列)文件中增加以下几行:

```
stty -istrip cs8
```

```
LC-CTYPE = ISO-8859-1
```

```
Export LC-CTYPE
```

在 \$HOME/.cshrc(csh 系列)文件中增加以下几行:

```
stty -istrip cs8
```

```
LC-CTYPE = ISO-8859-1
```

(3)让提示符随着路径的变动而改变。

在 sh 及 csh 中并无法实现此功能, 而在 bash 以 tcsh 中的设定则分别是: bash:

在 \$HOME/.profile 中加上

```
PS1 = "PWD" > 或 PS1 = \ w > Tcsh:
```

在 \$HOME/.cshrc 中加上

```
set prompt = '% >'
```

(4)mesg y(mesg n)。

如果在工作时不希望 talk 等信息所打扰, 可用“mesg n”指令, 以避免外来信息中断正要进行的工作(“mesg y”则是恢复与外界的通讯)。

(5)umask [nm]。



设定新增文件或目录的保护模式(mode),新文件或新目录的保护模式为系统管理员用 create 所设定的属性减去 umask,例如,系统管理员所设定的文件缺省读写权限是 777,而使用者又自行设定了 umask 022,则这个用户在他个人帐号下的每一个新产生的档案的读写权限将会是 775(777 - 022)。

#### (6)Function 与 Alias。

对于一连串或某一指令,我们可以用函数(function)的方式(在 sh,ksh,bash 中)或 alias 指令(在 csh,tsh,ksh,bash 中),用一简短字符串来代替一个或一连串的指令,下面是函数的用法:

```
vi() {
  msg n
  /usr/uch/vi $ *
  msg y
  ;
}
```

注意,函数名不能与 shell 的内建命令重复,否则就会失败。

同样的功能,alias 的用法如下:

```
alias vi 'msg n;/usr/uch/vi \ ! * ;msg y'
```

命令序列用单引号(')引起来,其间的命令用分号(; )来分割。

如果同时使用 alias 和 function 定义一个别名,则先执行 alias 定义的别名。例如,你可以定义 alias rm 'rm -i',以防止误操作而删除文件。

#### (7)常用变量设定。

在 Linux 环境中的变量可分为两类:一是环境变量(Environment Variable),一是 shell 变量(Shell Variable),二者之间的不同之处在于:环境变量不会因为改变 shell 而失去这个变量的作用,如 PATH 是一个环境变量,因此,即使用户在设定好 PATH 之后再执行另一个 shell(如原来是 sh,而后在 sh 环境中再执行 csh),PATH 这个环境变量仍能继续起作用,而 shell 变量(如 csh 的 cwd)则是只有在特定的 shell 下才有作用,一执行其他 shell 就失去作用。

在 sh 及 csh 系列各有其不同的设置变量的方式,常用命令如下:

• Bourne Shell 系列

```
[VAR] = [STRING or NUMBER]
```

```
export [VAR]
```

如果我们要离开 shell 而进入另一个程序(如 tin)之后,需要使用这个变量,则除了设定这个变量的值外,还需要以 export 指令加以定义,如设置屏幕的变量 TERM 就需以 export 来定义:

```
TERM = vt100
```

```
export TERM
```

• C Shell 系列

```
set[ var] = [STRING or NUMBER]
```

```
seten[ var][STRING or NUMBER]
```

其中, set 是单纯设置变量的值, setenv 则除了设定变量的值外,还包含了类似 sh 中 export 的功能。

而无论是 Bourne Shell 或 C Shell,它们都有一些基本的、共同的常用变量,如:PATH,设置可



执行文件的查找路径,若当前目录也要包含在寻找的路径中,则需在设定路径时给予一个“.”,例如:

```
PATH = .:/bin:usr/local/bin:/usr/bin
```

或

```
set path = (./bin/usr/local/bin /usr/bin)
```

不建议在 root 中增加这一条,这对系统安全将产生影响。

HOME: 标明用户主目录的所在位置,通常在登录时系统自动设定。

SHELL: 标明用户使用的 shell 名,通常在登录时系统自动设定。

上面是一些常用变量,如果用户不清楚,可以直接运行 set 或 setenv 命令就可以观察目前所有变量的内容;如果不清楚某一变量的设定内容,可用“echo \$[VAR]”来观察变量的内容,如:

```
echo $PATH
```

另外,用户编辑完自己的配置文件并不会立即起作用,除非用 source 配置文件名 才能让配置文件立刻起作用。

至此,我们已经简单地介绍了/etc 目录下的文件配置,更多的内容还需要用户在实践中去探索。不过我们相信:有志者,事竟成。

## 第七章 Linux 系统的配置

### 7.1 执行 setup 配置程序

为了对 Linux 的系统进行配置,你不用记忆复杂的命令,只需在 Linux 环境下,输入命令 setup,即可启动类似 Windows 的主菜单设置程序,如图 7-1。

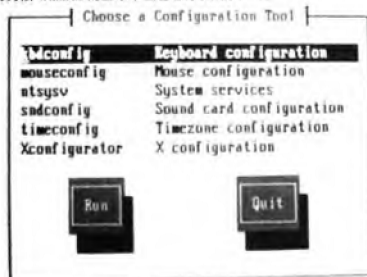


图 7-1 Linux 基本配置程序

主菜单配置中有六项,分别是:配置键盘、配置鼠标、配置启动服务、配置声卡、配置时区、配置 X 窗口。

#### 7.1.1 配置键盘

选择“kbdconfig”选项,如图 7-1,然后按“Run”按钮或按回车键,出现图 7-2 所示窗口。

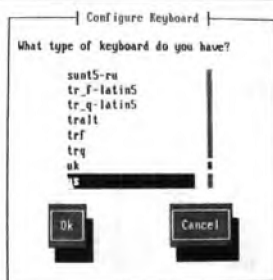


图 7-2

选择你所使用的键盘类型, 然后按“Ok”返回主菜单。

### 7.1.2 配置鼠标

选择“Mouseconf”选项(也可以在“#”提示符下输入命令:/usr/sbin/mouseconf), 如图 7-3, 然后按“Run”按钮或按回车键, 出现图 7-4 所示一个标题为“Configure Mouse”的对话框。

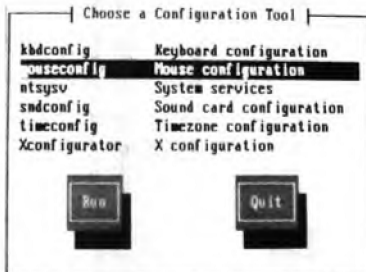


图 7-3

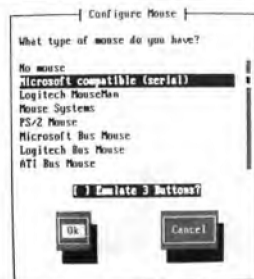


图 7-4

使用“↑”和“↓”光标键滚动鼠标列表,以选择适合自己的鼠标类型。

如果你不知道自己的鼠标类型,一般情况下,你可以选择“Microsoft Compatible(Serial)” (微软兼容)鼠标类型。

如果你有任何鼠标接在 PS/2 类型的端口,应该选择“PS/2 Mouse”作为你的鼠标类型。

如果你有一个鼠标接在 ATI 显示卡的鼠标端口,应该选择“ATI Bus Mouse”。

如果你有一个两键鼠标而想模拟成三键鼠标,用 Tab 键将光标移到“Emulate 3 Buttons”选择框,并用空格(Spacebar)来选择。

选择完毕,用 Tab 键将光标移到“Ok”按钮,按回车(Enter)键,进入鼠标端口选择。

这时出现一个标题为“Mouse Port”的对话框,如图 7-5 所示。

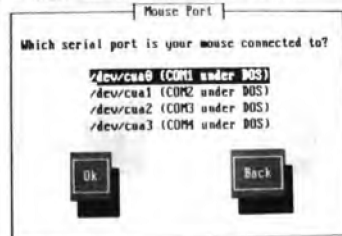


图 7-5

使用“↑”和“↓”光标键选择鼠标安装的端口,然后按回车(Enter)键退出配置程序,返回到

主菜单。

### 7.1.3 配置系统启动时的服务程序

选择“ntsys”选项,如图 7-6。

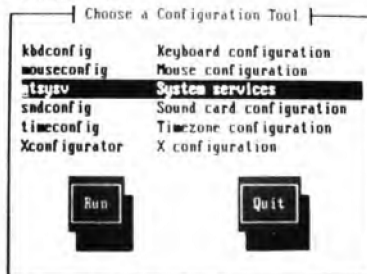


图 7-6

然后按“Run”按钮或按回车键,出现 7-7 所示的视图。



图 7-7

用“↑”和“↓”键向上或下滚动列表,通过在选择框中按空格(Space)键,选择或取消你想在每次启动 Red Hat Linux 系统时自动启动的服务程序,如果不清楚某个服务程序的作用,将光标移到某个服务程序上,然后按 F1 键,将弹出一个该服务程序的信息框。选择完毕,按“Ok”

按钮,返回主菜单。

#### 7.1.4 配置声卡

##### 1. Red Hat Linux 支持的声卡

目前只有以下声卡能被模块化的声音驱动程序识别:

- Sound Blaster
- Sound Blaster Pro
- Sound Blaster 16 /PaP
- Sound Blaster 32
- Sound Blaster 64
- Sound Blaster AWE32/AWE64(仅在 SB-16 模式下)

##### 2. 声卡的配置

选择“sndconfig”选项,如图 7-8。

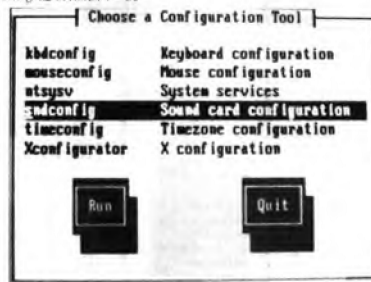


图 7-8

然后按“Run”按钮或按回车键,出现 7-9 所示对话框,提示你该设置工具只支持 Sound Blaster 声卡,按“OK”继续。

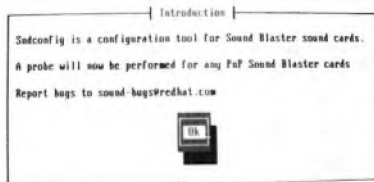


图 7-9

接着出现 7-10 所示的选择声卡类型对话框。



图 7-10

使用“↑”和“↓”光标键选择声卡类型,按回车(Enter)键后,出现图 7-11 的配置声卡对话框。

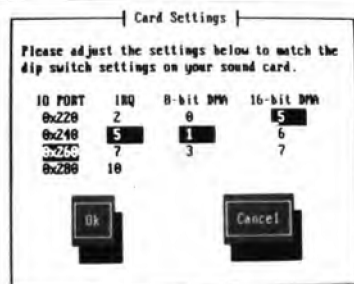


图 7-11

你可以为声卡做某些设置,用 Tab 键选择一个域,根据你的计算机上声卡的 I/O 地址、中断号、DMA 通道等设置,用“↑”和“↓”光标键选择设置的值,完成后,按“Ok”按钮。

如果设置正确,将返回到主菜单。否则将出现声卡不能初始化的错误提示窗口。

该配置工具程序(Sndconfig)具有以下特点:

(1)能检测“即插即用”的声卡

sndconfig 程序能检测出“即插即用”的声卡,如 Sound Blaster 16 PnP。但是请注意,当前版本的 sndconfig 创建的新版本的文件。

/etc/isapnp.conf 只有声卡的设置,所以,如果你的系统有其他即插即用的设备,则必须做两件事之一:

- 可以在现有的/etc/isapnp.conf 中手工增加即插即用的声卡,然后用“-noprobe”选项运行 sndconfig。

- 可以运行 sndconfig 而不用“-noprobe”选项,在 sndconfig 创建的/etc/isapnp.conf 文件中配置你的其他即插即用设备。

不管哪种情况,sndconfig 将原来的/etc/isapnp.conf 文件备份在/etc/isapnp.conf.bak 中。

(2)自动修改/etc/conf.modules 文件

sndconfig 程序自动修改模块配置文件/etc/conf.modules。

若你想查看该配置文件的内容,可以使用命令:

```
cat /etc/conf.modules
```

/etc/conf.modules 配置文件中有你增加的声卡所需要的模块选项。

注意:

sndconfig 将原来的/etc/conf.modules 文件备份在/etc/conf.modules.bak 中,若配置错误,你可以使用原来的配置文件。



## 7.1.5 设置时区

选择“timeconfig”选项,如图 7-12,然后按“Run”按钮或按回车键:

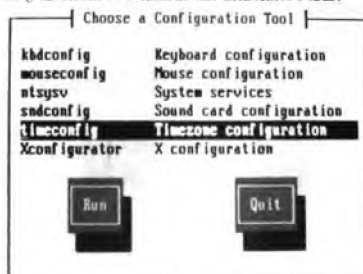


图 7-12

出现 7-13 所示对话框,提示选择时区:



图 7-13

使用“↑”和“↓”光标键选择你所在的时区,按回车(Enter)键后,返回主菜单。

## 7.1.6 配置 X 窗口

选择“Xconfigurator”选项,如图 7-14,然后按“Run”按钮或按回车键:

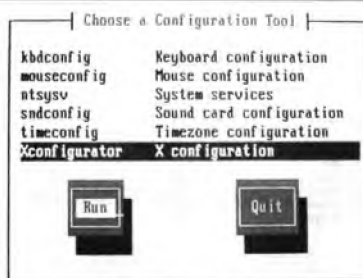


图 7-14

出现配置 X 窗口的欢迎视窗,如图 7-15。

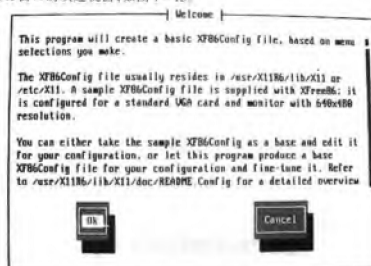


图 7-15

按“OK”按钮后开始配置 X 窗口。配置 X 窗口与安装时类似,请参阅第三章。设置完毕,在主菜单中选择“Quit”退出配置程序。如图 7-16。

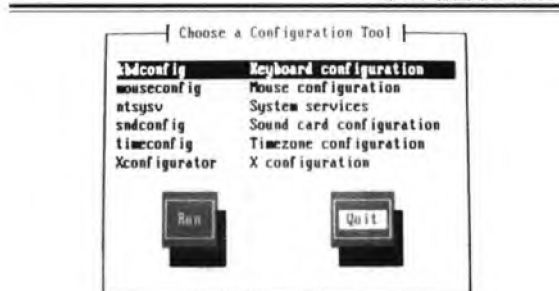


图 7-16

## 7.2 执行 Linuxconf 程序

Linuxconf 程序是一个交互式的且可以进行动态配置的应用程序,可以使用该应用程序配置以下项目:

- 网络客户(Networking client)
- 基本 TCP/IP 的设置(Basic TCP/IP setup)
- 路由器(Routing)
- DNS(域名服务器)的地址(DNS location)
- NIS 客户(NIS client)
- IPX(novell)设置(IPX(novell) setup)
- PPP 和 SLIP 拨号(PPP and SLIP dialout)
- 网络(服务器)(Networking server)
- 启动服务(Boot services:RARP 和 DHCP)
- DNS(域名系统)(DNS)
- IP 别名(IP Aliasing)
- NFS(NFS 服务器)(NFS)
- Mail(邮件)服务器(Mail)
- Uuep
- X11 窗口(X11)
- 用户帐号(User account)
- 文件系统(分区)
- 启动模式(Boot mode)

·LILO  
·启动运行级别(Boot run-level)  
Linuxconf 与其他配置应用程序的关键区别是 Linuxconf 程序可以动态配置系统。例如,要配置 NFS 服务器, Linuxconf 程序通过改变配置启动 NFS,如果你想删除 NFS, Linuxconf 将终止 NFS 服务器。  
Linuxconf 程序的实际应用如下:  
在“#”提示符下输入命令:  
Linuxconf  
+ 出现 7-17 所示的视窗,可以按 Tab 键在各个域之间切换,若按“Help”,可以看到该程序的介绍。

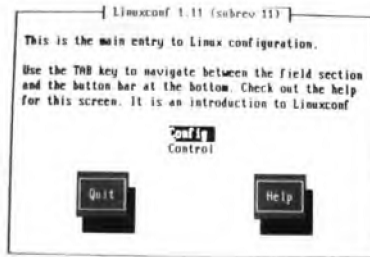


图 7-17 Linuxconf 主菜单

### 7.2.1 Config(配置)

如果选择“Config”,然后按回车键后,出现图 7-18 所示的“Config(配置)”对话框;

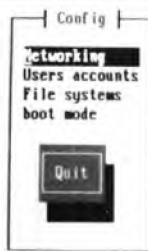


图 7-18 Config 视窗

在该视窗中,你可以选择网络设置(Networking)、用户帐号设置(User account)、文件系统设置(File systems)和启动模式(Boot mode)设置四个选项。

● 如果选择"Networking",按回车后将出现图 7-19 所示的网络配置(Networking Configurator)对话框。

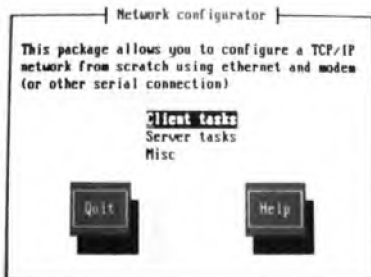


图 7-19 配置网络主菜单

你可以选择相应的任务,配置使用以太网的基于 TCP/IP 的网络,如客户任务(Client Tasks)、服务器任务(Server Tasks)和 Misc 等。

● 如果选择"User accounts",按回车后将出现图 7-20 所示的用户帐号配置(User Account

Configurator) 视图。



图 7-20 用户帐号配置主菜单

这个软件包允许用户添加、删除和管理用户帐号。你可以选择三类用户：普通帐号(Normal)、特殊帐号(Special accounts)和保险(Policies)帐号。

例如：

(1) 选择“Normal”，按回车键后将出现 7-21 所示的“Normal”视图，其中有用户帐号(User account)、组定义(Group definitions)和改变根口令(Change root password)三项。

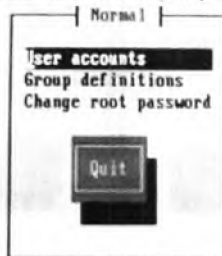


图 7-21 Normal 视图

选择用户帐号,按回车键后接着出现 7-22 所示的“User account”对话框。

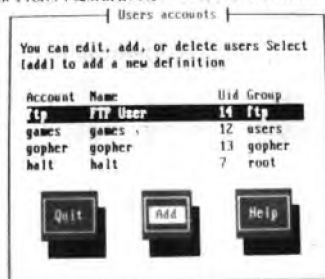


图 7-22 用户帐号对话框

在这里,你可以按“Add”按钮,进行用户的添加、属性的编辑和用户的删除等。用户帐号的建立如图 7-23 所示。



图 7-23 用户帐号的建立

通过各个按钮,可以进行建立和删除普通用户和特权用户等操作。当选择“Change root password(改变根口令)”选项,按回车键后将出现 7-24 的改变口令对话框。

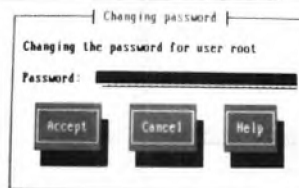


图 7-24 改变根口令对话框

输入新的口令,然后按“Accept”即可。

(2)选择特殊帐号“Special accounts”选项,按回车键后,出现 7-25 所示的特殊帐号设置视窗。

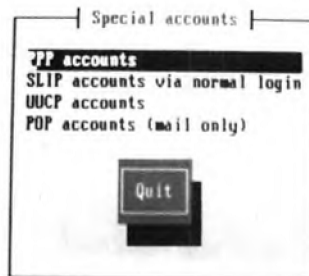


图 7-25 特殊帐号设置主菜单

特殊帐号有 PPP、SLIP、UUCP 和 POP 四类帐号。PPP 帐号的设置如图 7-26 所示。



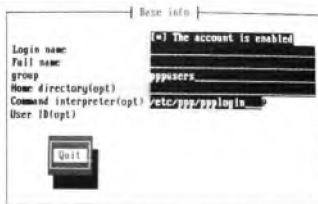


图 7-26 设置 PPP 帐号

输入注册名、全名、组、主目录、命令中断和用户 ID 等。

SLIP 帐号的设置如图 7-27 所示。

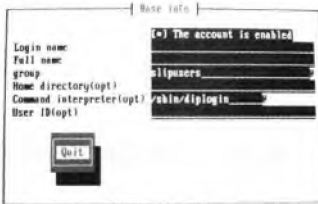


图 7-27 设置 SLIP 帐号

设置与 PPP 帐号类似。

● 如果选择“File system(文件系统)”选项,将出现 7-28 所示的文件系统配置视窗。

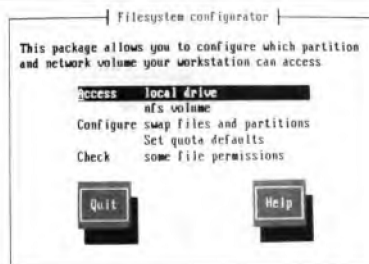


图 7-28 文件系统配置视图

该软件包主要是配置你的工作站可以访问哪一个分区和卷。  
访问本地驱动器(Access local driver)的设置如图 7-29。



图 7-29 本地卷的访问

可以按“Add”定义一个新的卷,或修改、删除一个选择的安装点。  
配置交换文件和分区(选择“Configurator swap file and partitions”)如图 7-30。

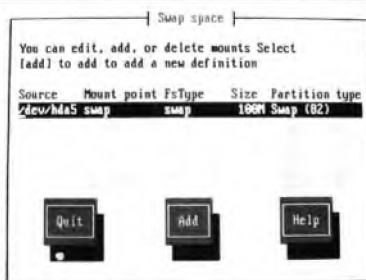


图 7-30

可以按“Add”定义一个新的分区,或修改、删除一个选择的安装点。

●如果选择“Boot mode(启动模式)”选项,将出现 7-31 所示的启动配置视窗。

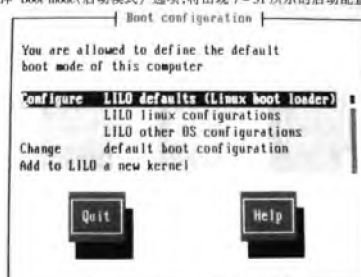


图 7-31 启动配置

允许用户定义或修改 Linux 计算机的缺省启动模式(LILO)。

选择“Configure LIL0 default”,可以看到 LIL0 的缺省设置,图 7-32。

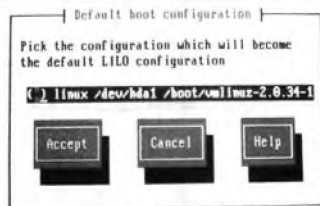


图 7-32 系统缺省的 LILO 配置

选择“Configure LILO Linux configurations”，可以进入 Linux 的 LILO 设置，图 7-33。

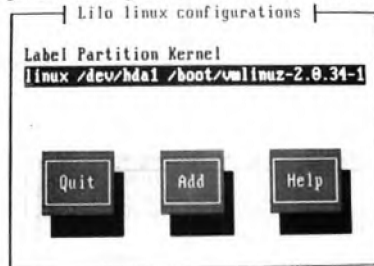


图 7-33 Linux 的 LILO 设置

可以按“Add”按钮进行新的设置，设置对话框如图 7-34。

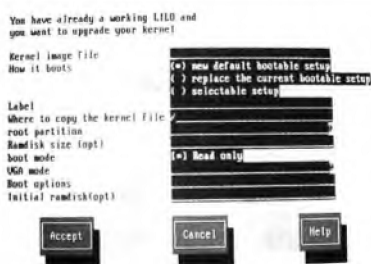


图 7-34 Linux 的 LILO 设置对话框

### 7.2.2 Control(控制)

如果选择“Control”，然后按回车键后，出现图 7-35 所示的“Control(控制)”对话框：

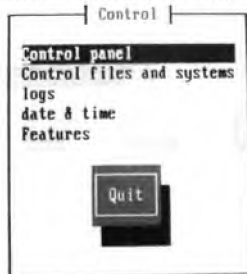


图 7-35 Control 视窗

该软件包提供了以下控制：控制面板、控制文件和系统、日志、日期和时间、特色控制等。

- 选择“Control panel”，按回车键后进入“Control panel”视窗，图 7-36。

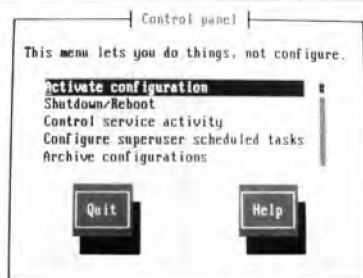


图 7-36 Control panel 视图

该视图中的各个菜单是执行某种操作,不是进行配置!

例如,选择“Shutdown/Reboot”项,按回车键后,将出现 7-37 所示“shutdown control panel”的对话框;

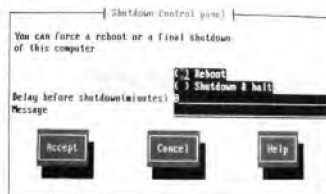


图 7-37 shutdown 控制面板对话框

如果选择“Reboot”,然后按“Accept”,计算机将重新启动。如果选择“Shutdown&halt”,然后按“Accept”,计算机将关机。

当然,你还可以在“Delay before shutdown”文本输入行中输入关机前的延迟时间(如,20),在“Message”文本输入行中输入关机前的提示信息(如,Computer will be shutdown 20 minutes later!)

选择“Configure superuser scheduled tasks”(配置超级用户已经调度的任务),出现 7-38 所示的对话框。

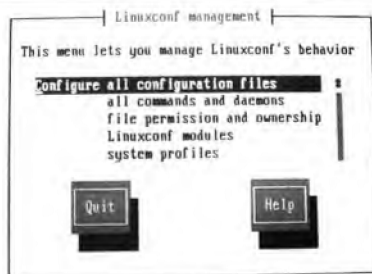


图 7-38 Linuxconf 管理视窗

该菜单主要是为了管理 Linuxconf 的行为。可以配置所有的配置文件、所有的命令、文件的权限和属主、系统描述文件等。

● 选择“Control files and systems”(控制文件和系统),按回车键后出现如图 7-39 所示的配置文件列表(list of configuration files)视窗。

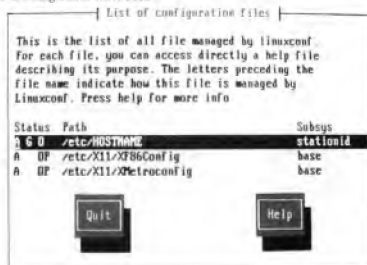


图 7-39 配置文件列表视窗

这里所列出的是被 Linuxconf 所管理的文件。按“Help”可以了解更多的信息。

● 选择“date & time”,按回车键后出现 7-40 对话框。

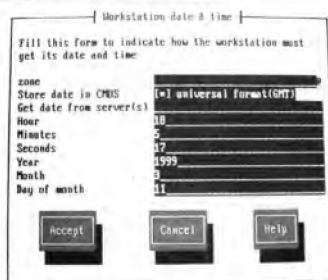


图 7-40

你可以控制时区、日期和时间等。设置完毕，按“Accept”。

- 选择“features”，按回车键后出现 7-41 对话框。



图 7-41

这里可以 Linuxconf 的特殊行为，例如键盘类型 (map)、所使用的语言 (language) 等，修改完毕，按“Accept”立即生效。

设置完毕，用 Tab 键盘将光标移动到“Quit”按钮，按回车退出设置。



## 第八章 X Window 系统的配置与使用

### 8.1 了解 X Windows

X Windows 系统是 UNIX 上的一个功能强大的标准图形操作环境,它在网络上支持许多应用程序。它是由 MIT 开发,并能够自由发行,最后的版本是 X11R6.3, XFree86 是基于 Intel 平台上运行的免费的 X Windows 系统,广泛支持标准的 PC 硬件。

X Windows 系统由基础窗口系统(为 X Windows 系统提供服务的程序)、X 网络协议(用于网上通讯的协议)和窗口管理程序等组成。

基础窗口系统为 X Windows 提供了大量的位图图形操作,广泛支持彩色系统,同时, X Windows 还支持 UNIX 的多进程处理能力。

X Windows 是一个客户机/服务器系统,它由两个单独的软件部分控制,其中一部分运行在客户机上,另一部分运行在服务器上。客户机和服务器上的软件部分可以在不同的系统上,或与大多数 PC 机类似,这两个部分都驻留在同一台计算机上。在 X Windows 系统中,服务器显示运行在客户机上的程序,客户机则提供程序和运行一个应用程序所需要的资源(这在传统上被称作一个服务器)。资源驻留在客户机系统上,而应用程序在服务器上显示和交互作用。

X Windows 的应用程序(也称客户程序)可借助同一台计算机或在不同的计算机上的服务器进行运行的能力被称作“网络透明性”。因此, X 应用程序不关心它是运行在一台本地计算机上还是运行在一台远程计算机上,这种能力可被用于其他服务器上运行费时的任务,使本地客户机不受妨碍地执行其他任务。

X Windows 应用程序不仅包括窗口管理程序,还包括游戏、图形实用程序、编程工具等,几乎为 X Windows 编写了所有你需要的应用程序,或者已经将这些应用程序移植到 X Windows 当中了。

X Windows 实现了一个窗口管理程序来创建和控制组成 X Windows 系统的可视部分的界面。

### 8.2 X Windows 的配置

为了运行 X Windows 系统,你必须已经安装了相关的软件。如果你在安装 Red Hat Linux 时选择了“X Window System”组件,那么一切都已经准备好了,请跳过本节。否则,请继续下面的安装。

如果你在安装 Red Hat Linux 时没有选择“X Window System”组件,那么你的 Red Hat Linux 系统不会有必须的软件。虽然可以手工安装所需的软件包,但对于新手来说,重新安装将会能容易。

当然,你也可以尝试一下手工配置,我们将在后面讨论。



配置 X Windows 系统,首先是配置 X 服务器(X Server),使得 X 服务器能够正常运行,在 Linux 下配置 X 服务器(或 X Windows)有三种方法:

- Xconfigurator 程序
- xf86config 程序
- 手工配置

Xconfigurator 和 xf86config 在功能上是一样的,并且同样工作得很好。

Xconfigurator 是图形界面的,它提供一个全屏幕的菜单驱动,用来引导用户配置自己的 X 服务器。

xf86config 是字符界面的,它是一个随 XFree86 发布的面向命令行的程序。它虽不如 Xconfigurator 方便,但更完整。

如果以上的两个工具都不能提供一个可以工作的 XF86Config 文件,可能是你的显示卡不支持,或者你必须手工编配置文件。通常是前者的问题,如果你试图自己编写配置文件,请在编写之前,检查你的显示卡是否被支持。如果你的显示卡不被 XFree86 支持,你也许得考虑使用商品化的 X 服务器。如果你对自己的显示卡是否被支持仍然还有问题,请浏览 <http://www.xfree86.org/>,或许将得到关于 XFree86 的更多的数据、配置选项和调试技巧等信息。

## 8.2.1 运行 Xconfigurator 或 xf86config 程序配置 X Windows

### 1. 安装 X 服务器(X Server)

如果在安装时已经选择了合适的显示卡,则 X 服务器已经正确地安装。以后运行 Xconfigurator 程序或 xf86config 程序,必须选择相同的显示卡,否则自动检测将失败。

如果你认为自己已经为显示卡选择安装了错误的 X 服务器,在对 X 服务器进行配置之前,必须安装一个正确的 X 服务器。

比如,如果 CD 装在 /mnt/cdrom,而你需要安装 S3 服务器,请“#”提示符下输入以下命令:

```
mount /mnt/cdrom
cd /mnt/cdrom/RedHat/RPMS
rpm -ivh XFree86-S3-3.1.2-1.i386.rpm
ln -sf ../usr/X11R6/bin/XF86-S3/etc/X11/X
这将成功地安装 S3 服务器,并做出正确的符号连接。
```

### 2. 使用 Xconfigurator 设置 X Windows

在“#”提示符下运行 Xconfigurator 命令,可以配置 X Windows 系统。

#### (1) 选择显示卡。

为了来配置 X Windows,请使用“↑”和“↓”键,滚动支持的显示卡列表,直到找到你所需要的显示卡。表 8-1 是 Red Hat Linux 提供的 X 服务器程序及其支持的芯片组的表。如果你的显示卡在列表中没有列出,可能它不被 XFree86 支持。这时你可以选择清单中的最后一项(Unlisted Card)或一个商业的 X Windows 服务器。

#### (2) 选择显示器。

下一步是选择显示器型号;如果你的显示器型号没有被列出,请选择某个通用的显示器类型或者“Custom”,然后输入自己的参数(例如扫描频率等)。

**注意:**

用户自己定义显示器配置仅推荐给那些熟悉 CRT 显示器内部工作的人,一般用户应该从清单中选择一个通用的类型。

(3)选择显示缓存

然后,Xconfigurator 提示你显示卡上有多少显示内存,将光标移到适合的条目,按回车(Enter)键或按 F12 键继续。

(4)选择时钟芯片

对于下一步,建议选择默认值(No Clockchip Setting),但有经验的用户可以指定某个适合的时钟芯片(clockchip)。

### 3. 选择你的服务器

如果不清楚你的芯片组,最好的方法是查看显示卡。表 8-1 列出哪个芯片组适合哪个服务器。请选择最适合的硬件。

表 8-1 是 Xfree 86 提供的 X 服务器程序及其支持的芯片组

表 8-1

| 服务器(程序) | 它所支持的芯片集                                                       |
|---------|----------------------------------------------------------------|
| 8514    | IBM 8514/A 卡和同级产品                                              |
| AGX     | 所有 XGA 图形卡                                                     |
| I128    | #9 图像 128(包括系列 II)卡                                            |
| Mach32  | 带 Mach32 芯片集的 ATI 卡                                            |
| Mach64  | 带 Mach64 芯片集的 ATI 卡                                            |
| Mach8   | 带 Mach8 芯片集的 ATI 卡                                             |
| Mono    | 黑白双显 VGA 卡                                                     |
| P9000   | Diamond Viper 卡和其他(但不含 9100)                                   |
| S3      | #9 卡,部分 Diamonds 卡,部分 Orchids 卡和其他                             |
| S3V     | 带 S3 ViRGE (包括 DX, GX, VX)芯片集的卡                                |
| SVGA    | Trident 8900 或 9400, Cirrus Logic, C & T, ET4000, S3 ViRGE, 其他 |
| VGA16   | 所有 VGA 卡(仅 16 色)                                               |
| W32     | 所有 ET4000/W32 卡,但不包括标准的 ET4000 卡。                              |

### 4. 配置结束

如果以后你想提供显示器的频率,可以手工编辑配置文件或者再次运行 Xconfigurator,然后从清单中选择更接近的显示器。

最后的配置是选择你想包含在 XF86Config 文件中的显示模式。

用光标键在色深(8bit, 16bit 和 14bit)清单中移动光标,用空格(Space)键选择分辨率,并用



Tab 键在域之间移动。当你选择了理想的显示模式后,将光标移到“Ok”按钮,并按回车(Enter)键盘,或者按 F12 快捷键,将出现一个信息屏,该屏幕告诉你显示模式的当前信息。

## 8.2.2 手工配置 X Windows

### 1. 了解新的补丁程序

你也可以手工安装 XFree86,在安装 XFree86 以前,你应该确认已经安装了来自 RedHat ftp 站点的最新补丁。请查看 <ftp://ftp.redhat.com/pub/redhat/updates> 站点,以确认是否 RedHat 已经加入了新的更新。

到 1998 年 4 月为止,RedHat 5.0 系列目前有如下的补丁:

```
ftp://ftp.redhat.com/pub/redhat/updates/5.0/i386/ \
Xconfigurator - 3.26 - 1.i386.rpm
ftp://ftp.redhat.com/pub/redhat/updates/5.0/i386/ \
xserver - wrapper - 1.1 - 1.i386.rpm
```

### 2. 有关服务器程序

最新版本 XFree86 的站点:

```
ftp://ftp.redhat.com/pub/home/wanger/XFree86/i386/
```

在该站点,您可以找到如下有关 XFree86 的文件(服务器程序):

```
XFree86 - 100dpi - fonts - X.X.X - Y.i386.rpm
XFree86 - X.X.X - Y.i386.rpm
XFree86 - 75dpi - fonts - X.X.X - Y.i386.rpm
XFree86 - 8514 - X.X.X - Y.i386.rpm
XFree86 - AGX - X.X.X - Y.i386.rpm
XFree86 - 1128 - X.X.X - Y.i386.rpm
XFree86 - Mach32 - X.X.X - Y.i386.rpm
XFree86 - Mach64 - X.X.X - Y.i386.rpm
XFree86 - Mach8 - X.X.X - Y.i386.rpm
XFree86 - Mono - X.X.X - Y.i386.rpm
XFree86 - P9000 - X.X.X - Y.i386.rpm
XFree86 - S3 - X.X.X - Y.i386.rpm
XFree86 - S3V - X.X.X - Y.i386.rpm
XFree86 - SVGA - X.X.X - Y.i386.rpm
XFree86 - VGA16 - X.X.X - Y.i386.rpm
XFree86 - W32 - X.X.X - Y.i386.rpm
XFree86 - devel - X.X.X - Y.i386.rpm
XFree86 - libs - X.X.X - Y.i386.rpm
```

注释:

X.X.X 代表 XFree86 的当前版本号码, Y 代表软件包的修订号。到 1998 年 4 月为止, 最新版本的 XFree86 是 3.3.2, 最新的包修订号码是 5。

### 3. 配置 X Windows 需要的文件

你至少需要以下文件:

XFree86 - X.X.X - Y.i386.rpm  
XFree86 - 75dpi - fonts - X.X.X - Y.i386.rpm  
XFree86 - 100dpi - fonts - X.X.X - Y.i386.rpm  
XFree86 - libs - X.X.X - Y.i386.rpm  
XFree86 - VGA16 - X.X.X - Y.i386.rpm  
XFree86 - XF86Setup - X.X.X - Y.i386.rpm

这些文件在 /pub/contrib/hurricane/i386 中。

如果你想重建 X Windows 应用, 还需要文件:

XFree86 - devel - X.X.X - Y.i386.rpm

除此之外, 也许还需要一个适应于某种适配卡的服务器程序, 准确地说, 需要某一个服务器程序决定于您所选择的显示卡。

下面的办法可以发现哪一个服务器程序可以使用:

首先, 你必须知道显示卡的类型。如果你不知道, 除了查一查手册外, 可以在 Windows 95 或 Windows 98 的“控制面板” -> “系统” -> “设备”下检查。若这样还不行, 请打开计算机机箱, 直接查看显示卡。

你也可以使用 SuperProbe 程序, 让程序自动检测, 并显示芯片组, 该程序在 /usr/X11R6/bin/目录下, 详细说明可以通过 man SuperProbe 命令查看。

**注意:**

使用 SuperProbe 程序可能造成计算机死锁, 如果你不愿意冒此风险, 请别运行它。

下一步是阅读 XFree86 FAQ, 该文件位于目录 /urlhttp://www.xfree86.org/FAQ/下, 版本相关的信息位于 URL 为 http://www.xfree86.org/X.X.X/index.html 下, 这些说明可以帮助你决定使用哪一个服务器程序。你也可以查阅 XFree86 - X.X.X - Y.i386.rpm 附带的文档, 位于目录 /usr/X11R6/lib/X11/doc/下。

**注意:**

该附带文档, 必须安装以后才能读取。

将所有的软件包下载到一个临时目录。

**记住:**

一定要使用 ftp 的 binary(二进制) 模式下载文件。

下载的软件包, 检查其是否在传输过程中发生损坏的命令为:

```
rpm -K -nopgp * .rpm
```

### 4. 配置 X Windows 系统

要安装所有软件包的命令为:

```
rpm -Uvh --force XFree86 *
```



一旦完成安装,请运行 Xconfigurator 或 XF86Setup 配置系统。

如果使用 XF86Setup 配置 X Windows,(也许必须使用它,因为 Xconfigurator 不知道一些新  
型号显示卡如何配置,而 XFree86 支持),也许需要手工建立一些符号连接。

假设安装的是 xserver - wrapper :

/usr/X11R6/bin/X 是一个符号连接,指向 xserver - wrapper,/etc/X11/X 也是一个符号连  
接,指向你所选择的适应于某种显示卡的服务器程序,例如 XF86-SVGA。

要建立符号连接,请首先使用 root 登录,然后使用以下命令:

```
ln -sf /usr/X11R6/bin/xserver - wrapper /usr/X11R6/bin/X
```

```
ln -sf "/usr/X11R6/bin/XF86-SVGA" /etc/X11/X
```

XF86Setup 程序并不知道如何做这些工作,所以在运行完 XF86Setup 程序,产生 /etc/X11/  
XF86Config 后,还需要手工完成符号连接的建立。

### 8.3 X Windows 的启动

如果在安装 Red Hat Linux 时选择了“X Window System”组件,那么你已经全部设置好了。  
下面我们要做的就是让 X Windows 运行起来。

启动 X Windows 有两种方法:

- 一是登录后手工启动 X Windows。
- 二是系统启动后自动启动 X Windows。

下面分别介绍这两种方法。

#### 8.3.1 手工启动 X Windows

Red Hat Linux 在安装完后不会自动启动 X Windows,因此,在第一次启动 Red Hat Linux 系  
统时,将看到字符界面的登录提示。

为了启动 X Windows,先使用非 root 帐号登录,出现“\$”提示符。

然后在“\$”提示符下输入 startx 命令:

```
$ startx  屏幕立即变成空白,一会儿后,将看到一个带有一个或多个窗口的图形桌面。
```

注意:

根据用户所安装的包以及其他变量的不同,用户所看到的桌面会有所不同。

若想离开 X Windows,可以用鼠标左键单击桌面的任何部分(即在屏幕上不属于任何窗口  
的部分),在快捷式菜单中选择“Exit Fvwm”、“Quit”或“logout”菜单条目,X Windows 将被关闭,回  
到字符界面,然后你可以正常退出。

#### 8.3.2 自动启动 X Windows

在使 X Windows 能自动启动之前,必须确定 X Windows 的配置能正常工作,否则,将会难以  
登录 Red Hat Linux 系统,更不用说 X Windows。

可以 Red Hat Linux 系统配置为在启动系统时自动启动 X Windows。当这样配置时,xdm 程  
序将会运行,并显示一个图形界面的登录屏幕。登录之后,将运行在一个正常的 X Windows 进

程中,类似于手工输入 `startx` 命令。

但要自动启动 X Windows,还必须做以下工作:

### 1. 用 `telinit` 测试 `xdm`

`telinit` 命令主要是用来改变 Red Hat Linux 系统的“运行级别”,运行级别控制着系统操作的不同方面,包括是否启动 `xdm` 程序。

一般来说,新安装的 Red Hat Linux 系统使用级别 3 为默认值,这导致在登录时看到的是字符界面。由于 `xdm` 程序是在级别 5 启动,因此必须在“#”提示符下输入命令:

```
/sbin/telinit 5
```

**注意:**

你必须以 `root` 登录来使用 `telinit`。还要注意在修改运行级别时,不能在 Red Hat Linux 系统中运行任何程序,因为修改运行级别时将杀死所有运行着的应用程序。)

如果一切正常,很快将看到 `xdm` 程序运行后的登录屏幕;登录并检查 X Windows 的桌面,然后按前面介绍的方法退出。

确信 `xdm` 执行界面重新出现,只有这样,你的系统自动启动 X Windows 的配置才是正确的。如果还有什么,请运行 `telinit`(如,“`/sbin/telinit 3`”)或者重新启动回到级别 3。

### 2. 编辑 `/etc/inittab` 文件

文件 `/etc/inittab` 是用来决定系统的默认运行级别以及其他事情的,如果需要把默认运行级别从 3 改为 5,必须编辑 `/etc/inittab` 文件。基本编辑方法为:

用编辑器修改 `/etc/inittab` 文件中的这一行:

```
id:3:initdefault:
```

当修改运行级别完成时,该行变为:

```
id:5:initdefault:
```

**注意:**

你只需将数字 3 改成了 5,不要修改其他任何东西,否则你的 Red Hat Linux 系统可能不能启动! 修改之后,保存文件,退出编辑器,用以下命令检查你的修改:

```
less /etc/inittab
```

查看过程中,请按空格(Space)键来翻页,按 Q 键退出查看。

如果一切正常,你可以重新启动了。

### 3. 重新启动 Red Hat Linux 系统

在“#”提示符下输入命令:

```
shutdown -r now
```

系统将自动关闭,并重新启动 Red Hat Linux 系统。

好了,现在你的系统已经完全图形化了,怎么样? 与 Windows 差不多吧!



## 8.4 修改 X Windows 系统的桌面显示

在 X Windows 系统中有一个窗口管理器程序:wmconfig,使用该程序,可以方便地修改你的桌面显示。

选择 Preferences(选项)菜单条,然后(在 WM 模式下)你将可以选择不同的桌面形式。

如果你想了解更多的信息,请阅读 wmconfig 帮助。

## 8.5 基于 X Windows 的快捷工具

对于 Red Hat Linux 的新用户,最好利用一些工具,这样可以使工作变得更简单。但这些都需 X Windows 来运行,所以你必须先设置好 X Windows 系统。

常用的快捷工具是:

### 1. 用户信息工具

运行程序:/usr/bin/userinfo。

该程序可以方便地修改“gecos”,或者基本帐号信息等。

### 2. 用户口令工具

运行程序:/usr/bin/userpasswd。

该程序可以简单地修改用户口令。

### 3. 文件系统装载(mount)工具

运行程序:/usr/bin/usermount。

该程序使装载或卸载文件系统更简单。

注意:

每个可装载的文件系统必须在/etc/fstab 中有 user 选项。

### 4. 网络设备工具

运行程序:/usr/bin/usernet。

该程序可以启动和结束网络,界面变成了点击的操纵。但要求每个用户的界面是用户可以控制的。

## 8.6 X Windows 的使用

X Windows 启动后,将出现一个与 Windows 95 非常类似的屏幕。它的操作与 Windows 类似,并且支持鼠标右键。

启动 X 后,在屏幕的任何地方按鼠标左键,将弹出 start 菜单,如图 8-1。



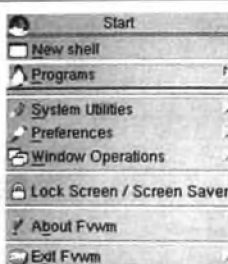


图 8-1 Start 菜单

该菜单包含有用的 Linux 程序、系统命令和过程的菜单项。可以在桌面上单击鼠标左键或右键来访问这些命令。

8.6.1 New Shell

New Shell: 用户命令窗口, 即 xterm 窗口, 如图 8-2。



图 8-2 xterm 窗口

Xterm 是通用的 X Windows 应用程序, 它仿真一个通用的视频终端, 当你启动一个 xterm 对话框时, 你可以执行任何命令程序或执行任何 Linux 命令。

### 8.6.2 Program

Program: 提供各种应用程序的访问, 其中包括系统管理工具 (Administration)、娱乐与消遣 (Amusement)、游戏 (Games)、图形处理工具 (Graphics)、实用程序 (Utilities), 如图 8-3。

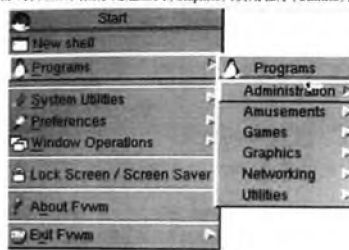


图 8-3 Program 菜单

#### 1. 系统管理工具 (Administration)

如图 8-4, 主要有: 改变口令 (Change password)、控制面板 (Control panel)、磁盘管理 (Disk management)、文件系统工具 (Filesystem tool)、内核配置工具 (Kernel Configuration)、网络配置工具 (Networking Configuration)、用户配置工具 (User Configuration) 等。

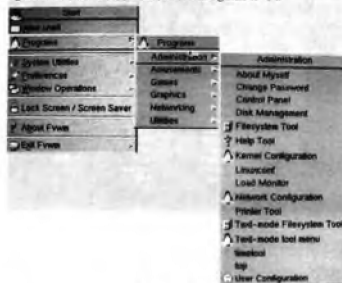


图 8-4 系统管理工具

### 2. 娱乐与消遣 (Amusement)

如图 8-5, 提供了几种消遣程序, 执行后将在屏幕上看见奇特的效果, 读者不妨一试。

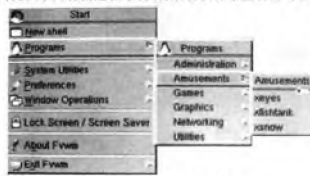


图 8-5 消遣程序

### 3. 游戏 (Games)

如图 8-6, 游戏分为两类: 一类是策略 (Strategy) 游戏, 另一类是视频 (Video) 游戏。你可以根据自己的需要选择。

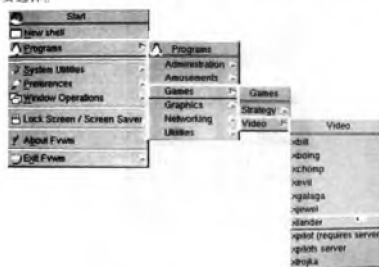


图 8-6 X 游戏

### 4. 图形处理程序 (Graphics)

如图 8-7, 图形处理工具中最重要的是绘图工具 (xpaint) 和抓图 (xv) 工具。

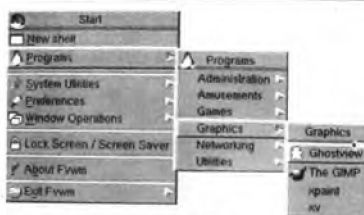


图 8-7 图形工具

xpaint 启动后如图 8-8, 你可以选择各种颜色、形状等, 画出精美的图画。



图 8-8 xpaint 操作界面

Xv 是一个在 X 下使用的完整的屏幕抓取和图形文件格式转换程序。

Xv 的命令按钮功能如下:

Next: 选取文件列表框中的下一个文件。

Prev: 选取文件列表框中的上一个文件。

Load: 把磁盘中的文件装入 xv。

Save: 把当前抓取的图像保存在磁盘上。你可以选取许多中文件格式保存。

Print: 显示当前选取的图像。

Delete: 删除当前选取的图像。

图像抓取的方法为:

单击屏幕右下角的“Grab”按钮, 允许你抓取屏幕的任何区域。单击此按钮后, 屏幕上弹出

xv 抓取对话框。

使用鼠标选取要在屏幕上抓取的对象。为抓取一个窗口,单击“Grab”按钮,然后把鼠标光标放到这个窗口中。

#### 5. 网络应用程序(Networking)

网络应用程序包括:拨号程序(minicom),下载程序(ncftp),WWW 浏览器(Netscape Communicator),远程登录程序(telnet),参加新闻讨论程序(Usernet)和网络查找工具(xgopher),如图 8-9。

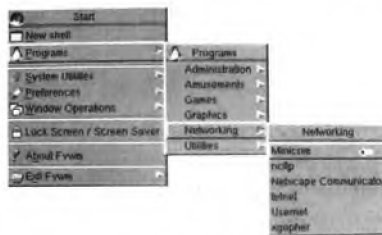


图 8-9 网络应用程序

#### 6. 实用程序(Uilities)

实用程序中包括:

文件管理类(File management),电子邮件类(mail,收发电子邮件),声音类(Sound,播放 MID 和 CD 音乐程序),计算器(Calculator),编辑器(xedit),帮助信息(xman)等,如图 8-10。



图 8-10 实用程序

### 8.6.3 System Utilities(系统应用程序)

System Utilities 用于以根(root)身份访问系统的和用于窗口管理的实用程序提供访问。

### 8.6.4 Preferences(参数选择)

使用 Preferences 可以按你自己的想法定制 X 桌面。菜单如图 8-11。

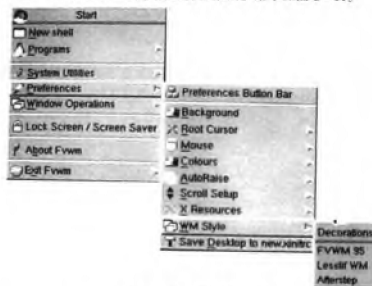


图 8-11 屏幕风格设置选项

你可以设置屏幕的背景色(background)、鼠标(Mouse)、界面风格(WM Style)等。

### 8.6.5 Windows Operations

Windows Operations(窗口操作)提供在桌面上关闭、结束和移动窗口等菜单项,主要对窗口进行操作,如图 8-12。



图 8-12 窗口操作菜单

### 8.6.6 其他

Lock Screen: 对锁定屏幕时使用的屏幕样式提供选择。

Screen Saver: 提供用于屏幕保护程序图像的选择。

About Fvwm: 显示含有与 Fvwm 窗口管理器有关的信息对话框。

Exit Fvwm: 允许你退出 X Windows, 返回到 X 终端或重新启动 X。

## 8.7 Xwin32 的安装与使用

Xwin32 是 X Window 的客户端(Client)程序,可安装在 Windows 95/98 上远程执行 X Window。

### 8.7.1 Xwin32 的安装

#### 1. 取得软件

请到 FTP 服务器上去下载,下载地址为:

ftp: // ftp.netu.edu.tw/Windows/Windows95/Cica/demo/xwin32.zip

#### 2. 安装

(1)取得 xwin32.zip 后,使用 Windows 下的程序解压缩。

- (2) 在 Windows 95/98 下, 执行安装程序 (install.exe), 即自动安装。
- (3) 在“开始——> 程序”中将产生“X - Win32”目录。

### 8.7.2 Xwin32 的设置与使用

#### 1. 局域网——XDMCP

你可以在局域网中, 在 Windows 95/98 下使用 Xwin32, 远程执行 Linux 的 X Window 系统。

- (1) 在 Windows 环境下, 鼠标指向“开始——> 程序——> Xwin32”下的 X - Util, 单击执行 X - Util 程序, 如图 8 - 13。



图 8 - 13

- (2) 在“X - Win32 Utility”对话框中, 单击“Edit Sessions”菜单下的“New Session”选项, 如图 8 - 14。



图 8 - 14

- (3) 在弹出的“Edit New Session”对话框中选择“XDMCP”和“Query”, 并填入“Session Name”及“Host Name(主机名)”, 如图 8 - 15。





图 8-15

设置完毕,按“OK”按钮关闭“Edit New Session”对话框。

(4) 再单击“Options”菜单中的“Window Mode ...”选项,出现“Window Mode ...”对话框,选择“Single Window Mode”,如图 8-16。



图 8-16

设置完毕,按“OK”按钮关闭“Window Mode ...”对话框。

(5) 在 Windows 下,执行 Telnet 程序(命令为:telnet Linux 主机名或主机的 IP 地址),登录到 Linux 主机,登录成功后执行 xdm 程序,如图 8-17。

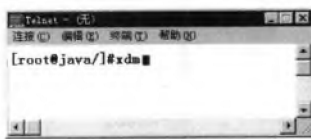


图 8-17

(6) 在 Windows 下单击“开始”，指向“程序/Xwin32”下的“Xwin32”，再单击“Xwin32”执行 Xwin32，如图 8-18。



图 8-18

(7) 执行 Xwin32 后，在 X-Win32 的图标上按右键，弹出一快捷菜单，快捷菜单的“Sessions”，选择上面所设置的“Sessions”，如图 8-19。

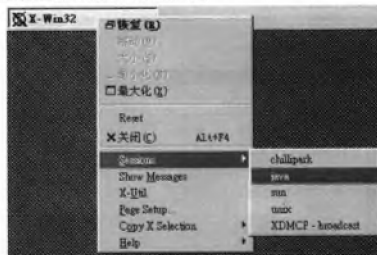


图 8-19

(8) 最后出现 X-Window 的注册(login)界面。

## 8.8 Netscape 的安装与使用

### 8.8.1 Netscape 的安装

### 1. 取得软件

Red Hat Linux 5.1 以上 CD 版本中自带 Netscape 软件包,在安装 Red Hat Linux 5.1 的过程中,当安装到“Choose components to install”(选择安装的组件)时,在选择框中选择“netscape”选项,将自动安装 netscape 软件包。

如果你手中没有,请到 FTP 服务器上去下载 Communicator 4.04,下载站点为:ftp://NCTUC-CCA.edu.tw/WWW/Netscape/communicator/4.04/shipping/english/unix/linux20/base-install/communicator-v404-export.x86-unknown-linux2.0.tar.gz

### 2. 安装

(1)取得软件包 `communicator-v404-export.x86-unknown-linux2.0.tar.gz` 后,将它拷贝到 Linux 的 `/tmp` 目录下。

(2)解压缩

首先进入 `/tmp` 目录:

```
cd /tmp
```

然后执行解压缩命令:

```
gzip -dc communicator-v404* | tar -xvf-
```

(3)安装

在 `/tmp` 目录下执行安装命令:

```
./ns-install
```

执行后,Netscape 即开始自动安装到 `/usr/local/netscape` 目录下。

## 8.8.2 Netscape 的设置与使用

方法一:

在 Xwindow 下执行 Netscape。

在 Xterm 的视窗中,进入到 `/usr/local/netscape` 目录下,并执行 `./netscape` 命令。

方法二:

在 Xwindow 下运行 Netscape。

(1)启动 Xwindow 后再执行“File Manager”。

(2)在“File Manager”下的“Applications”中有 Netscape 的图标。

(3)在 Netscape 的图标上按下鼠标,并选择“Edit”命令,如图 8-20。

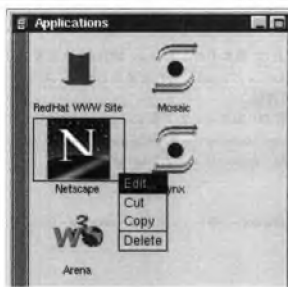


图 8-20

(4) 出现“Install Application”对话框,更改设置如图 8-21 后,按“Install”按钮。

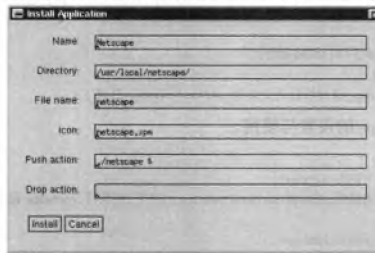


图 8-21

(5) 安装完成后,双击“Netscape”图标,即开始执行 Netscape。

## 8.9 安装和使用 LessTif mwm 窗口管理器

### 8.9.1 软件包的获取

LessTif mwm 窗口管理器是在 GNU General Public Licence 规则下发行的一套软件库。这个

软件库带有一个窗口管理器叫做 `mwm`。

你可以下载 `LessTif` 的源代码并自己建立它,或者如果你只是想试试 `mwm` 的话,设法获取一份二进制版本。最新版的 `LessTif` 通常可以在下面的 Web 站点上找到:

<http://www.lesstif.Org>

### 8.9.2 `LessTif` 的安装与使用

在安装二进制的 `LessTif` 发行版本时,首先把所有未解包的文件移到一个目录下(如 `/tmp` 目录);然后以超级用户(`root`)的身份登录,输入以下的命令:

```
# gunzip lesstif-0.81-linux.tar.gz      (解压缩)
# tar xf lesstif-0.81-linux.tar        (解压缩)
# cd less *
# mkdir /usr/local/lesstif             (建立目录)
# mv * /usr/local/lesstif              (拷贝文件和目录)
```

编辑 `/etc/profile` 配置文件,输入以下几行:

```
PATH = /usr/local/lesstif/bin: $ PATH
LIBRARY-PATH = /usr/local/lesstif/lib
```

在保存文件时,可以使用 `bash shell` 的 `source` 命令加入新的环境变量。

```
# source /etc/profile
```

一旦使用这个命令后,或者在起始登录目录中建立一个 `.xinitrc` 文件,或者把当前设置改为注释,并使用 `mwm` 作为该文件的最终设置。下一次使用 `startx` 命令时,就可以使用 `mwm` 窗口管理器了。

`LessTif` 版本的 `mwm` 在起始登录目录中还使用了一个 `.mwmrc` 文件,所以你可以定义自己的根菜单(当光标在桌面上时,接住鼠标右键就可以显示这个菜单)。

你也可以编辑 `appdefaults` 目录中(可以在 `LessTif` 目录下找到它)的 `Mwm` 文件来改变 `LessTif` 的 `mwm` 的工作方式。

注释:

Motif 窗口管理器即 `mwm`,是 The Open Group 组织发行的 Motif 软件库的组成部分,它与系统中安装的 X11 XFree86 软件不同,Motif 必须花钱购买。`Mwm` 是 Motif 软件发行的一个商业许可版本的组成部分,为窗口提供了装饰性的边界、控制部件和虚拟控制台。

### 8.10 启动 CDE

Common Desktop Environment 简称为 CDE,它是一个具有其它商业操作系统共同特性图形界面。它是 X Window 系统中最复杂、最深奥和最完备的 GUI 之一。它有其它窗口管理器所缺少的特性:

- 可以对文件和设备进行拖曳和释放操作(比如拷贝、移动和删除)。
- 可以通过点按对话框,对桌面显示的颜色、窗口边界和格调进行配置。
- 在桌面上程序或其它数据表示为图标,或者在窗口中表示为文件夹图标。



- 可以通过图形对系统的键盘、鼠标和声音进行配置。
- 编辑文件或图像时,可以使用方便的双击操作。
- 桌面上有一个更安全的删除文件用的垃圾箱。
- 对几乎所有桌面操作都提供弹出菜单和内建帮助信息。
- 有一整套个人工作工具软件,它们经过精心编制,可以从桌面界面和特性中获益。每一个都有上下文敏感的帮助信息,并具备从其它工具软件输入和输出数据的能力。

CDE 是一个许可证产品,它基于 Motif 并且必须从某个供货商处购买。你可以从 Red Hat 软件公司和 Xi 图形公司中找到用于 Linux 的 CDE 发行版本。但是你需要大约 50MB 的可用硬盘空间和至少 32MB RAM(不使用交换区)来顺利地运行 CDE。

与那些通过向起始登录目录中的 .xinitrc 文件中输入窗口管理器的名称来运行的窗口管理器不同,CDE 通常要求你使用 xdm 客户程序,或者 X Display Manager。这意味着必须在启动 Linux 后,立刻运行 X11,并且通过 xdm 主机选择器登录到系统中。

技巧:当使用 xdm 登录进入 Linux 并运行 X11 时,你可能会发现无法作为根(root)操作员从终端窗口运行程序。这是因为必须使用 xhost 命令把计算机的主机名添加到 X 服务器的存取名单中。为了做到这一点,应按下面的方法去做: `xhost +localhost;su -c`

“rootcommand”,其中 rootcommand 是以根(root)操作员的身份运行的命令名(比如 control panel、printtool 等)。

幸运的是你还可以从 Triteal,Corp.、控制台或非 X11 显示中启动 Red Hat 版的 CDE。要做到这一点,必须先建立一个包含下列语句的文本文件:

```
xinit /usr/dt/bin/Xsession
```

保存这个文件,假定的文件名是 startcde,然后用 chmod 命令把它转换为可执行的:

```
# chmod +X startcde
```

当你想运行 CDE 时,在命令行输入 startcde。common 桌面环境是一个商业版的 X11 桌面环境,集成有一整套的个人工作工具软件,其中包括日历、邮件和约会提醒系统。

要想了解更多的由惠普公司、IBM 公司、Novell 公司和 Sun 微系统公司开发的 CDE 的资料,可以访问下列站点:

<http://www.opengroup.org>

<http://www.triteal.com>

或访问 comp.unix.cde.usenet 新闻组。

## 8.11 KDE 的获取、建立与安装

### 8.11.1 KDE 概述

Linux 和 X11 的一个最新和最流行的免费窗口管理器软件是 K 桌面环境,简称为 KDE。与 CDE 一样,这个窗口管理器不仅是一个窗口管理器,它还是用于 X11 的一个完备的图形环境。在安装好 KDE 后,你就可以获得一个比 Windows 95/98 更好用的 GUI 界面。

KDE 支持许多和 CDE 中一样的特性,它们是:

- 网络透明存取 NTA(Network Transparent Access),这样你可以在 FTP 列表中点击某个图形文件,使计算机中的一个程序自动运行下载并显示这个图形。
- 通过鼠标安装其它文件系统,例如如 CD-ROM。
- 用菜单控制终端窗口的滚动栏、字体、颜色和尺寸大小。
- 用“Sticky Button”使一个应用或窗口放在每一个桌面上。
- 用弹出式微型命令行窗口代替桌面窗口,用于一次输入的单个命令。
- 根屏幕的背景墙纸图像可以使用 JPEG 图形格式。
- 有超过 100 个集成程序和游戏。
- 具备任务管理功能,与 CDE 一样,可以在任务之间记住打开的应用和窗口的位置。

### 8.11.2 软件的获取与安装

安装 KDE 总共需要十个 binary TGZ 套件,例如下列:

- (1)Qt Library: qt - 1.32.tar.gz (QT 图形软件库)
- (2)KDE Support Library: kdesupport - Beta3 - 1.i386.tar.gz(KDE 支持库)
- (3)KDE Shared Library: kdelibs - Beta3 - 1.i386.tar.gz (KDE 共享库)
- (4)KDE 基本应用程序: kdebase - Beta3 - 1.i386.tar.gz
- (5)KDE 系统管理程序: kdeadmin - Beta3 - 1.i386.tar.gz
- (6)KDE 网络程序: kdenetwork - Beta3 - 1.i386.tar.gz
- (7)KDE 各种桌面工具: kdeutils - Beta3 - 1.i386.tar.gz
- (8)KDE 绘图程序: kdegraphics - Beta3 - 1.i386.tar.gz
- (9)KDE 多媒体程序: kdemultimedia - Beta3 - 1.i386.tar.gz
- (10)KDE 游戏: kdegames - Beta3 - 1.i386.tar.gz

使用 KDE 必须先安装 Troll Tech 公司的免费 QT 图形软件库。你可以从下面的站点找到:

<http://www.troll.no/dl>

QT Library 的安装与设置如下:

- (1) 将文件 qt - 1.32.tar.gz 拷贝到/usr/local 目录下。

```
cp qt - 1.32.tar.gz /usr/local
```

- (2) 解压缩安装。

```
tar zxvf qt - 1.32.tar.gz
```

解压缩后将产生 qt - 1.32 这个目录。

- (3) 将目录 qt - 1.32 更名。

```
mv qt - 1.32 qt
```

- (4) 修改配置文件/etc/profile。

使用编辑器(如 vi),在/etc/profile 配置文件中加入以下几行:

```
QTDIR = /usr/local/qt
```

```
PATH = $ QTDIR/bin: $ PATH
```

```
MANPATH = $ QTDIR/man: $ MANPATH
```

```
LD-LIBRARY-PATH = $ QTDIR/lib: $ LD-LIBRARY-PATH
```



```
LIBRARY-PATH = $ LD-LIBRARY-PATH
CPLUS-INCLUDE-PATH = $ QTDIR/include: $ CPLUS-INCLUDE-PATH
export QTDIR PATH MANPATH LD-LIBRARY-PATH LIBRARY-PATH
export CPLUS-INCLUDE-PATH
```

(5) 执行 source 命令,加入新的环境变量。

```
source /etc/profile
```

(6) 编译内核,执行以下命令:

```
make linux - gcc - shared
make
```

(7) 执行 ldconfig -v 命令

安装完这个库文件包之后,你必须再下载 KDE,它在 9 个不同的压缩文件中。你可以从下面站点找到它:

<http://www.kde.org>

下载 KDE 软件包后,再把文件包解压缩。

KDE 套件的安装与设置如下:

(1) 拷贝所有的 KDE 套件到根目录下。

```
cp kde*.tar.gz /
```

(2) 依次解压缩安装:

```
tar zxvf kdesupport - Beta3 - 1. i386. tar. gz
tar zxvf kdelibs - Beta3 - 1. i386. tar. gz
tar zxvf kdebase - Beta3 - 1. i386. tar. gz
tar zxvf kdeadmin - Beta3 - 1. i386. tar. gz
tar zxvf kdenetwork - Beta3 - 1. i386. tar. gz
tar zxvf kdeutils - Beta3 - 1. i386. tar. gz
tar zxvf kdegraphics - Beta3 - 1. i386. tar. gz
tar zxvf kdemultimedia - Beta3 - 1. i386. tar. gz
tar zxvf kdegames - Beta3 - 1. i386. tar. gz
```

所有的 KDE 套件都将安装在/opt/kde 目录下。

(3) 修改配置文件/etc/profile:

使用编辑器(如 vi),在/etc/profile 配置文件中加入以下几行:

```
KDEDIR = /opt/kde
PATH = $ KDEDIR/bin: $ PATH
LD-LIBRARY-PATH = $ KDEDIR/lib: $ LD-LIBRARY-PATH
LIBRARY-PATH = $ LD-LIBRARY-PATH
export KDEDIR PATH LD-LIBRARY-PATH LIBRARY-PATH
```

(4) 执行 source 命令,加入新的环境变量。

```
source /etc/profile
```

(5) 执行 ldconfig -v 命令。



(6) 拷贝 /etc/X11/xinit/xinitrc 文件到起始登录目录(例如 \$HOME)下,成为 .xinitrc。

```
cp /etc/X11/xinit/xinitrc / $HOME/.xinitrc
```

(7) 修改 .xinitrc 文件。

使用编辑器(如 vi),将 .xinitrc 配置文件中的以下行:

```
if [ -f $HOME/.Xclients ]; then
exec $HOME/.Xclients
elif [ -f /etc/X11/xinit/Xclients ]; then
exec /etc/X11/xinit/Xclients
else
.....
```

修改完毕,保存配置文件。

全部清除,或加上 #,最后加上 startkde 命令

(8) 执行 startx 即可。

如果你下载的文件是 RPM 包格式,一定要保证以根(root)用户的身份登录,再使用 rpm 命令来安装这个软件:

```
# rpm -i kde*.rpm
```

KDE 大约要占用 13MB 的硬盘空间(不到 CDE 占用空间的三分之一)。

**注意:**

运行 KDE 最重要的设置是:系统中的 /etc/profile 文件包必须保证含有指向到 KDE 的二进制运行文件和 /opt/kde 目录的 PATH 环境变量,即在 /etc/profile 文件中加入以下几行:

```
PATH = /opt/kde/bin: $ PATH
```

```
KDEDIR = /opt/kde
```

另外,还必须在 .xinitrc 文件中插入命令 startkde,并用 startx 命令启动 X11,然后运行 CDE。

不久 KDE 将发行其新的版本,在新版本中,你可以玩一些 KDE 提供的游戏:

|              |             |
|--------------|-------------|
| asteroids    | ——传统的空间射击游戏 |
| Mahjongg     | ——拼图游戏      |
| Minesweeper  | ——挖地雷       |
| patience     | ——扑克牌       |
| reversi      | ——拼图翻转游戏    |
| samegame     | ——独特的猜谜得分游戏 |
| shisen - sho | ——拼图游戏      |
| snake race   | ——打蛇游戏      |
| tetris       | ——俄罗斯方块     |

关于 KDE 和它的程序文件,存放在 /opt/kde/share/doc/HTML/en 目录中,每个应用和桌面有帮助信息,下列站点中有更多的关于 KDE 的资料:

<http://www.kde.org>

这个站点有各种最新的消息,包括文件和程序错误修正。



## 第九章 使用电子邮件

### 9.1 了解电子邮件(E-mail)地址

电子邮件(E-mail)地址,即在 Internet 上电子邮件信箱的地址。E-mail 地址具有以下统一的标准格式:

用户名@主机域名

用户名就是你在主机上使用的用户码,@符号后是你使用的计算机域名。@可以读成“at”,也就是“在”的意思。整个 E-mail 地址可理解为:网络中某台主机上的某个用户的地址。

### 9.2 Linux 下 mail 的使用

#### 9.2.1 mail 基本命令的用法

启动 mail 的命令为:

```
% mail < Enter >
```

%表示 Linux 下的提示符,< Enter > 表示按回车键。

命令执行后,将出现一系列带数字的邮件列表,下方出现“&”提示符号,表示邮件程序已经准备好,等待接收命令。

在“&”提示符下输入“?”即可列出可用的命令:

< Enter > :按回车键,查看当前邮件内容。

数字:看第几号信件。

+ :下一个信件。

- :上一个信件。

d 数字:删除第几号信件。

d n1 - n2:删除第 n1 号到至 n2 号中间的所有信件。

s 文件名:将信件保存为文件。

r:回信给所有的人。

R:回信。

u:恢复删除的信。

q:退出,修改 mbox 内容。

x:退出,不修改 mbox 内容。

#### 9.2.2 用 mail 发送电子邮件

命令格式:

· 168 ·

## 1. 给一人发信

mail 用户标识@用户主机地址

## 2. 给多人发相同的信

mail 地址 1 地址 2 地址 3 ...

## 3. 发送已写好的文本文件

mail -s "主题内容" e-mail 地址 <文件名>

## 4. 使用 mail 发送电子邮件实例

mail 地址

Subject: 输入信的摘要。

To: 收件人, 即收件人的电子邮件地址, 可以是一组地址。

Cc: 抄送, 抄送的地址, 收件人可以看到抄送的地址。

Bcc: 密件抄送, 抄送的地址, 收件人看不到抄送的地址。输入一行正文后要按回车(一行最好小于 75 个字符)。

Ctrl-D: 发送该信件。

按 del 键两次: 放弃该信件(有的用 Ctrl-C)。

在信体中可以使用 Esc 命令:

~?: 显示 Esc 命令。

~e: 激活一个编辑。

~vi: 激活 vi 编辑器。

~f: 阅读一封信。

~r: 从文件中读入。

~h: 编辑头部的行。

~!: 退出命令壳等等。

### 9.2.3 邮件的转发

先阅读该邮件, 然后在"&"有提示符状态下用"m 地址 <Enter>"来发送邮件, 再用~f 命令读出刚才的邮件, 按 Ctrl-D 发送。

### 9.3 E-mail 中常用的表情符号

: - ) 高兴;      : - ( 忧伤;      : - > 微笑;      B - ) 带眼镜者的微笑;

: - D 大笑;      : - | 咧嘴而笑;      : - P 伸舌头;      : - < 皱眉;

; - ) 眨眼;      : - o 惊讶;      : ' - ( 哭;      : - & 沉默;

ll; o- 恐吓;      : - @ 大喊;      : - # 说错话;      @ > - - - > - - 送一朵花给别人;

: - - | 冷淡;      : - } 用户有胡须; : \* ) 用户喝醉了; : - | } 用户涂了口红;

} : - ) 用户戴了假发。



## 9.4 E-mail 中常用的缩略语

AAMOF:事实上(as a matter of fact);  
AFAIK:据我所知(as far as I know);  
ASAP:尽快(as soon as possible);  
BTW:顺便说一下(By the way);  
BTL:一会儿见(be back later);  
CUL:再见(See you later);  
FWIW:照原来样子(For what it's worth);  
FAQ:常问问题(frequently asked questions);  
IAC:无论如何(in any case)  
IMO:按我的意见(In my opinion);  
IMHO:按我愚见(In my humble opinion);  
IOW:换句话说(in other words);  
LOL:大声笑(Laugh out loud);  
ROFL:笑得满地打滚(Roll on the floor laughing);  
WRT:考虑到(With respect to);  
THX:谢谢(Thanks);  
TIA:提前致谢(Thanks in advance);  
TTFN:多谢(Ta-ta for now);  
WYSIWYG:所见即所得(What you see is what you get)。  
YGYWYF:这是你应得的(you get what you pay for);

## 9.5 通过电子邮件使用 Archie

(1)通过 E-mail 来使用 Archie,只需发送一个 E-mail 到一些 Archie 服务器的 archie 用户即可。(例如 archie@archie.rutgers.edu,archie@archie.sura.net 等)

(2)如果想得到关于如何通过 E-mail 来使用 Archie 的帮助信息,只需在信件的标题(Subject:)中写上 help 即可。

3、查找文件,只需在 E-mail 的正文中输入“find 文件名”,在 find 之前可加入一些以 set 开头的设置参数。当正确地将该信件发送出去后,Archie 服务器不久即可将查询结果用 E-mail 通知你。

## 9.6 用电子邮件获取文件

用 E-mail 完成 FTP 有个前提:即你要有一些匿名 FTP 地址和一些 FTP MAIL 服务器的邮件地址(例如 ftpmail@sunsite.unc.edu,bitftp@pucc.princeton.edu 等)。

所谓的匿名 FTP 地址,即 anonymous FTP 服务器,这类服务器的目的是向社会公众提供免费的文件拷贝服务,所以不要求用户注册,称之为“匿名”。

如果用 FTP 命令与这类匿名服务器建立连接时,一般在登录时,用户名(username)上填入:anonymous,在口令(Password)栏内填入你的电子邮件信箱地址就能登录该服务器。

当用户需要获取某台 FTP 服务器上的某个文件时,只需在信体正文中输入以下内容即可:

```
open < FTP 服务器地址 >
```

```
chdir < 路径 >
```

```
binary
```

```
get < 文件名 >
```

```
quit
```



## 第十章 用 ftp 实现文件的上传与下载

### 10.1 基本概念

#### 10.1.1 FTP 及其功能

FTP 是 File Transfer Protocol(文件传送协议)的缩写,FTP 是 Internet 网络上最早用于传输文件的一种通信协议,通常也就把采用这种协议传输文件的应用程序称为 ftp。我们提到 FTP 时,不只是认为它是一套规定,FTP 是一种服务,它可以在 Internet 上使得文件可以从一台 Internet 主机传送到另一台 Internet 主机上,通过这种方式,主要靠 FTP 把 Internet 中的主机相互联系在一起。

从根本上说,FTP 的功能是在 Internet 上各种不同类型的计算机系统之间按 TCP/IP 协议传输各类文件。FTP 同 Internet 的大多数应软件一样,都是采用 Client/Server(客户/服务器)模式,包含支持 FTP 服务器的服务器软件和作为用户接口的 FTP 客户机软件。使用 FTP 的用户能够使自己的本地计算机与远程计算机(一般是 FTP 的一个服务器)建立连接,通过合法的登录手续进入该远程计算机系统。这样,用户便可使用 FTP 提供的应用界面,以不同方式从远程计算机系统获取所需文件,或者从本地计算机对目标计算机发送文件。分布在 Internet 网上的 FTP 文件服务器简称为 FTP 服务器(FTP Server),其数量已达数十万个,内容极其广泛,涉及现代人类文明的各种领域。这些服务器能为用户提供查寻文件和传送文件的服务。对于在各种不同领域工作的人来说,FTP 是一个开放的非常有用的信息服务工具,可用来在全世界范围内进行信息交流。

#### 10.1.2 文件的上传与下载

当你从远程计算机上拷贝文件到自己的计算机上时,我们称为“下载”(downloading)文件;当你从自己的计算机上拷贝文件到远程计算机上时,称为“上传”(uploading)文件。当使用 ftp 程序时,你输入 ftp 命令和你想要连接的远程主机的地址。一旦程序开始,你就可以输入命令来回拷贝文件。

当你使用 ftp 时,有很多命令你都可以使用。例如,你可以查询远程计算机上的目录,并且可以变换目录。

### 10.2 ftp 的常用命令

登录成功,在提示符下你可以使用以下命令:

?:显示本地斑竹信息。

!:在线执行本地主机命令。

ascii:指定文件为 ASCII 码传输方式。  
binary:指定文件为二进制码传输方式。  
bye:结束 FTP 对话,该命令将你从远程主机中退出并关闭联机。  
cd:更改当前目录。  
cdup 或 cd:将当前工作目录改变为上一层目录。  
Chmod:改变远程文件的文件权限。  
close:关闭远程主机的联机,但仍处于 FTP 客户机程序之中。  
delete:删除远程文件。  
disconnect:结束 FTP 对话(同 close)。  
dir:列出远程目录的内容(类似于 Linux 的 ls -l 命令)。  
exit:结束 FTP 对话并退出。  
get file:从远程主机中传送文件到本地主机中(下载)。  
get file - :在本地屏幕上显示指定文件内容。  
get fn | more:在本地屏幕上分页显示文件内容(远程主机为 unix 时才有效)。  
help|FTP:的在线帮助。  
lcd:改变或查看本地主机目录。  
ls -l file:浏览文件,但输出到本地主机指定的文件中。  
mdir:列出多个远程目录的内容。  
mkdir:在远程机上建立一个目录。  
mget file...:类似 get,但可一次下载多个文件。支持通配符(\*和?)。  
mode:设置文件传输模式。  
mput file...:类似 put,但可一次上载多个文件。支持通配符(\*和?)。  
open hostname:已进入 FTP 后联机命令,功能与直接使用 FTP 相同。  
prompt:确认开关,在 mget 或 mput 命令传送文件之前使用。  
Proxy:在代理服务器上发出命令。  
put file:传送本地文件到远程主机中(上载)。  
pwd:查阅远程主机的当前目录。  
quit:关闭联机,并从 FTP 程序退出。  
reget:在本地文件结尾处重新开始获取文件。  
rstatus:显示远程机的状态。  
remotehelp:列出服务器所支持的命令清单。  
rename:重新命名文件。  
type:设置文件传输类型。  
user uname:在联机情况下,允许重新指定用户登录。

### 10.3 文件的上传与下载



### 10.3.1 登录远程与传输方法

如果你要在 Internet 上的两台计算机之间传送文件,必须首先成为这两台计算机上的注册用户。在本地计算机登录后,就可用 FTP 按以下步骤进行传送文件的操作:第一步,启动 FTP 客户机程序,并指定你打算与其交换文件的计算机。这是在系统提示符下通过输入命令:

```
% ftp < remote - machine - name > (远程计算机域名或 IP 地址)来实现的。
```

这里的提示符“%”表示在 Linux 系统下执行的命令提示符。

当 FTP 与远程计算机连接后,显示简短的信息,同时要求你对系统登录,即在“Name:”处输入“用户名”,在“Password:”处输入“口令”。

有的操作系统,如 DOS 和 Macintosh 不作口令安全识别,登录时只需输入“用户名”而不要求给出“口令”。在这种情况下,防范非法访问的办法常常是对未授权用户不执行 FTP 软件。

启动 FTP 客户机程序和与远程计算机联结也可以分开执行:开始先输入“% ftp”启动 FTP 客户机程序;然后在提示符“ftp>”下输入请求连接的命令:

```
ftp > open < remote - machine - name >
```

第二步,一旦连接成功,进入与远程计算机的对话期,这时可以查寻你需要的文件,并把它们传输至本地计算机。

第三步,当完成上述全部工作之后,用命令“close”结束对话过程。如果你还要传输别的文件,那么可以回到第一步,尝试与另外一个 FTP 服务器的连接和进入另一轮对话。自然,一旦你已完成全部文件传输工作,就用命令“quit”最终退出 ftp 系统。

如果用户已经在远程主机建立账号,可用注册的用户名及口令与 FTP 服务器连接。例如,用户 test 对主机 oak.oakland.edu 的 FTP 服务器的联结过程如下:

```
> ftp ftp.oakland.edu (从本地主机执行 ftp 命令)
```

```
connected to ftp.oakland.edu
```

```
220 oak.oakland.edu(ftp.oak.oakland.edu) Anonmous
```

```
FTP Archives, Welcome from sun.ihep.ac.cn Name (ftp.oak.oakland.edu:test): test (输入用户名)
```

```
Password: (输入的口令)
```

```
230 user logged in.
```

```
ftp >
```

已完成本地计算机与远程服务器联结,可以使用 ftp 命令进行传输文件操作。如果用户没有在远程主机注册,则可以用“匿名”(anonymous)方式实现连接。

例如,

```
>ftp oak.oakland.edu (从本地主机执行 ftp 命令)
```

```
220 oak.oakland.edu FTP Server ( Version wn - 2.4(9) )
```

```
Wed way 3 15:02:49 EDT 1995), welcome from sun.ihep.ac.cn
```

```
Name( oak.oakland.edu:test): anonymous (输入公用名)
```

```
331 Guest login ok, send your complete e - mail address as password
```

```
password: (输入 email 地址)
```



230 Guest login ok, access restrictions apply

ftp >

完成联结后,可以用 `dir` 或 `ls` 命令列出当前目录中的文件,然后改变目录,再列出其他目录中的文件,由此查找所需的文件名。例如:

ftp > dir

< Opening ASCII mode data connection for /bin/ls.

```
-rw-r--r-- 1 w8sdz OAK          0 Nov 13 1994 .notar
drwxr-x--- 2 root  operator    8192 Dec 31 1994 .quotas
drwx----- 2 root  system     8192 Dec 30 1994 .tags
d--x~--x--x 5 root  system     8192 Dec 30 1994 etc
drwxrwx--- 2 incoming OAK      8192 Jun 21 11:36 incoming
drwxrwx--- 2 nt    OAK         8192 Jul 13 08:47 nt - incoming
drwxr-xr-x  3 w8sdz OAK         8192 Apr 13 19:46 pub
drwxr-xr-x  4 w8sdz OAK         8192 Jun 21 19:42 simtel
```

< Transfer complete.

由于用户所需要的大部分文件在 `pub` 目录下,所以更改当前目录到 `pub`。ftp > `cd pub` (到下一级目录)

< CWD command succesful.

ftp > `dir [...] * .Z` (列出该目录下的所有扩展名为 .Z 的文件)

用 ftp > `cd ..` 可回到上一级目录。

ftp > `cd [pub,postscript]`到指定目录。在 VMS 系统用 `SET DEFAULT [directory]`命令改变目录。

### 10.3.2 从远程主机上下载文件

(1)用 `get` 命令从远程主机取回文件。

.....

220 Guest login OK.

ftp > dir

```
-rw-r--r-- 4670Mar 81995 permit.zip
-rw-r--r-- 17964May 141993 nton-tar.Z
drw-r--r-- 512Jun 71995 Unix
```

226 Transfer complete.

ftp > `get permit.zip`

200 PORT Command successful.

150 Opening ASCII mode data connection for permit.zip (4670 bytes).

266 Transfer complete.

4670 bytes recieved in 0.32 seconds (23 kbytes/s).

ftp > `quit` (退出 FTP) (2)用 `mget` 命令从远程主机把多个文件传送到本地计算机。.....



```
220 Guest login OK.
ftp > dir
-rw-r--r-- 4460 Jun31995 kermit01.zip
-rw-r--r-- 7640 Jun31995 kermit02.zip
-rw-r--r-- 4670 Mar181995 per.tar.Z
-rw-r--r-- 7746 Mar91993 mit.tar.Z
266 Transfer complete.
ftp > mget *.tar.Z
mget per.tar.Z ? y
200 PORT Command successful.
150 Open ASCII mode data connection for per.tar.Z (4670 bytes)
266 Transfer complete.
4670 bytes received in 0.32 seconds (23 kbytes/s).
mget mit.tar.Z ? y
200 PORT Command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for mit.tar.Z (7746 bytes)
266 Transfer complete.
7746 bytes recieved in 0.47 seconds (21 kbytes/s).
(把文件 per.tar.Z 和 mit.tar.Z 传送回本地计算机)
ftp > quit (退出 FTP)
```

### 10.3.3 向远程 FTP 服务器上传(或发送)文件。

(1)用 put 命令把一个文件传送到远程主机。

```
.....
220 Guest login OK.
ftp > dir
-rw-r--r-- 5163 Aug4 1993httpd.tar.Z
-rw-r--r-- 7713 May7 1995msd.tar.Z
226 Transfer complete.
ftp > put index.txt (传送本地主机文件)
220 PORT Command successful.
150 Open ASCII mode data connect for index.txt.
226 Transfer complete.
4296 bytes sent in 0.32 seconds (13kbytes/s).
ftp > dir
-rw-r--r-- 5163Aug 4 1993 httpd.tar.Z
-rw-r--r-- 4296Jun 14 1995 index.txt
-rw-r--r-- 7713May 7 1995 msd.tar.Z
```

```
226 Transfer complete.
(远程主机已获得文件 index.txt)
ftp > quit
(2)用 mput 命令把多个文件传送到远程主机。
.....
220 Guest login OK.
ftp > dir
-rw-r--r-- 5163 Aug4 1993httpd.tar.Z
-rw-r--r-- 7713 May7 1995msd.tar.Z
ftp > mput *.txt (传送多个本地主机文件)
mput index.txt ? y
220 PORT Command successful.
150 Open ASCII mode data connect for index.txt.
226 Transfer complete.
4296 bytes sent in 0.32 seconds (13kbytes/s).
mput chap.txt ? y
220 PORT Command successful.
150 Open ASCII mode data connect for chap.txt.
B226 Transfer complete.
4852 bytes sent in 0.41 seconds (11kbytes/s).
ftp > dir
-rw-r--r-- 4852 Jun 14 1995chap.txt
-rw-r--r-- 5163 Aug4 1993httpd.tar.Z
-rw-r--r-- 4296 Jun 14 1995index.txt
-rw-r--r-- 7713 May7 1995msd.tar.Z
226 Transfer complete.
(远程主机已获得文件 chap.txt 和 index.txt)
ftp > quit
```

#### 10.3.4 改变文件的传输属性

在传输完某一文件时,有时可能得到不正确结果。例如,上述例子中传输的文件 index.Z 就属于这种情况。因为传输是按 ASCII 码方式(缺省方式)进行的,而文件 index.Z 是二进制(binary)文件。为了避免此类问题的发生,用户应确定传输时系统是处在哪一种传输方式(ASCII 码方式或 Binary 方式)。如传输发生错误则要更改传输方式。

例如,以 binary 方式从远程主机传回文件 index.Z :

```
ftp > binary
200 Type set to I.
ftp > get index.Z
```



```
200 PORT command successful.
150 Opening BINARY mode data connection for index.Z (42390 bytes).
226 Transfer complete.
local: index.Z remote: index.Z
42390 bytes received in 7.2 seconds (5.8 Kbytes/s)
ftp > quit
```

## 10.4 文件的压缩与解压缩

为了节省存储空间与传输时间, Linux 为在 Internet 上用 FTP 传输文件提供五种处理压缩和打包的程序:

- 用于文件压缩的 `compress` 程序。
- 用于文件解压缩的 `uncompress` 程序。
- 将多个文件及目录打包的 `tar` 程序。
- 用于文件压缩的 `gzip` 程序。
- 用于文件解压缩的 `gunzip` 程序。

下面我们举例说明上述程序的应用。

### 10.4.1 用文件压缩程序 `compress` 压缩文件

```
% ls -l text.txt
-rw-r--r-- 41920Dec261994 text.txt
% compress text.txt
% ls -l text.*
-rw-r--r-- 19389Jun271995 text.txt.Z
%(说明:用 compress 压缩文件后,文件名后加后缀".Z")
```

### 10.4.2 用文件解压缩程序 `uncompress` 解压缩文件

```
% ls -l text.txt.Z
-rw-r--r-- 19389Jun271995 text.txt.Z
% uncompress text.txt.Z
% ls -l text.*
-rw-r--r-- 41920Jun271995 text.txt
%
```

注意:

`uncompress` 程序只能解压缩以 `.Z` 结尾的文件。

### 10.4.3 用 Linux 的打包程序 `tar` 对一组文件打包

在日常工作中有时需要把一个目录或几个目录下的文件作为一个整体传输。FTP 没有为

这样的传输方式提供有效的工具。因此在传输它们时要用 tar 程序把所有文件打包成一个文件,传输后再用 tar 程序解包,复原为原来的文件结构。

例 1,用 tar 打包一个目录下的文件。

```
% ls -a test.dir
drwxr-xr-x  512  Mar  WB]55:21      directory1
drwxr-xr-x  512  Mar                    55:26 directory2
drwxr-xr-x  512  Mar                    75:01 directory3
-rw-r--r-- 4927  May                    211993 file1
-rw-r--r--  736  May                    211993 file2
-rw-r--r-- 4239  May                    211993 readme
% tar cvf test.dir
% ls -a test.*
-rw-r--r-- 19726 May                    271995 test.dir.tar
(说明:打包后形成的文件以.tar 为后缀)
```

%

例 2,用 tar 对打包后的文件包解包。

```
% ls -l test.*
-rw-r--r-- 19726 May                    271995 test.dir.tar
(解包前)
% tar xvf test.dir.tar
% ls -l test.*
-rw-r--r-- 19726 May                    271995 test.dir.tar
drwxr-xr-x  512  Mar                    55:21 directory1
drwxr-xr-x  512  Mar                    55:26 directory2
drwxr-xr-x  512  Mar                    75:01 directory3
-rw-r--r-- 4927  May                    211993 file1
-rw-r--r--  736  May                    211993 file2
-rw-r--r-- 4239  May                    211993 readme
(解包后)
```

%

#### 10.4.4 使用文件压缩程序 gzip

在 UNIX 系统中提供两种文件压缩程序: compress 和 gzip。其中 gzip 的压缩更加有效。例如,用 gzip 程序压缩文件。

```
% ls -l text.txt
-rw-r--r-- 41920 Dec                    26 1994 text.txt
% gzip text.txt
% ls -l
```



```
-rw-r--r-- 7911 May 19 1995 text.txt.gz
(用 gzip 压缩后的文件以“.gz”为后缀)
%
```

#### 10.4.5 使用文件解压缩程序 gunzip

例如,用 gunzip 程序解压缩后缀为“.gz”的文件。

```
% ls -l
-rw-r--r-- 7911 May 19 1995 text.txt.gz
% gunzip text.txt.gz
% ls -l
-rw-r--r-- 41920 May 19 1995 text.txt
%
```

注意:

gunzip 程序只能解压缩“.gz”结尾的文件

### 10.5 用 Archie 查询文件信息

利用 anonymous FTP 在 internet 中查找在自己所需要的信息,无异于大海捞针,所以必须借助于其它工具来查找。这里介绍用 Archie 通过关键词查找文件的方法。

目前 Archie 中存储了近万个匿名 FTP 服务器的文件目录,并且大约一个月进行一次更新。

下面列出一些 Archie 服务器的地址:

| Archie 服务器             | 所在国家        |
|------------------------|-------------|
| archie.au              | Australia   |
| archie.belnet.be       | Belgium     |
| archie.bunyip.com      | Canada      |
| archie.funet.fi        | Finland     |
| archie.univ-rennes1.fr | France      |
| archie.th-darmstadt.de | Germany     |
| archie.ac.il           | Israel      |
| archie.unipi.it        | Italy       |
| archie.wide.ad.jp      | Japan       |
| archie.hana.nm.kr      | Korea       |
| archie.uninett.no      | Norway      |
| archie.icm.edu.pl      | Poland      |
| archie.rediris.es      | Spain       |
| archie.luth.se         | Sweden      |
| archie.switch.ch       | Switzerland |
| archie.ncu.edu.tw      | Taiwan      |

|                     |          |
|---------------------|----------|
| archie.doc.ic.ac.uk | UK       |
| archie.hensa.ac.uk  | UK       |
| archie.sura.net     | USA (MD) |
| archie.unl.edu      | USA (NE) |
| archie.internic.net | USA (NJ) |
| archie.rutgers.edu  | USA (NJ) |
| archie.ans.net      | USA (NY) |

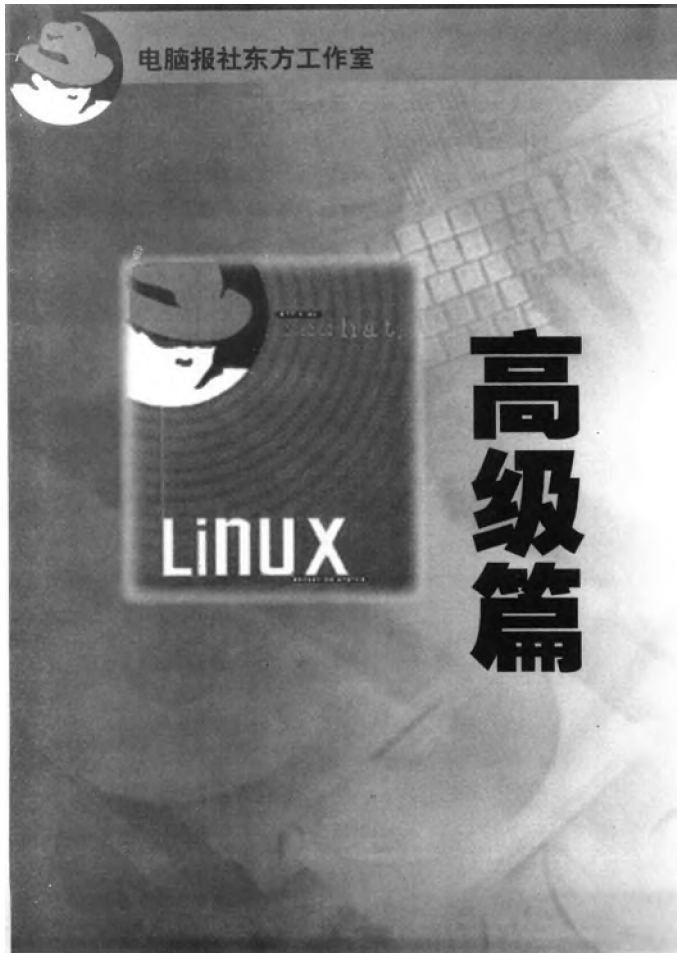
使用 Archie 时,可以通过交互式的 telnet 登录,然后查找与关键词所匹配的匿名 FTP 节点和目录,通过 E-mail 把结果传送到本地计算机用户自己的帐号下。例如,通过服务器“archie.internic.net”查找与 internet 有关的信息:

```
% telnet archie.internic.net
login: archie (用户名为 archie)
archie > prog internet(查找与关键词“internet”匹配的文件)
# Search type: sub
# Your queue position: 2
# Estimated time for completion: 5 seconds
Working...
```

archie > mail Zhang@sun.ihep.ac.cn(通过 E-mail 把结果传送到本地计算机用户自己的帐号下。)









# 第十一章 系统管理

## 11.1 用户与组的管理

在 Red Hat Linux 中,由于拥有若千的系统工具,使用户个组的管理变得非常简单。

### 1. 使用命令创建用户组

命令: `adduser [用户名或组名]`

### 2. 使用 `linuxconf`

### 3. 使用控制面板上的“Users and Groups”模块

### 11.1.1 标准用户

下表列出了系统在安装过程中创建的标准用户(其中所列内容与 `/etc/passwd` 文件的描述是一致的): 表 11-1 中的组 ID 号是用户所在的私有组的代号。

表 11-1 标准用户

| User     | UID | GID | Home Directory       | Shell          |
|----------|-----|-----|----------------------|----------------|
| root     | 0   | 0   | /root                | /bin/bash      |
| bin      | 1   | 1   | /bin                 |                |
| daemon   | 2   | 2   | /sbin                |                |
| adm      | 3   | 4   | /var/adm             |                |
| lp       | 4   | 7   | /var/spool/lpd       |                |
| sync     | 5   | 0   | /sbin                | /bin/sync      |
| shutdown | 6   | 0   | /sbin                | /sbin/shutdown |
| halt     | 7   | 0   | /sbin                | /sbin/halt     |
| mail     | 8   | 12  | /var/spool/mail      |                |
| news     | 9   | 13  | /var/spool/news      |                |
| uucp     | 10  | 14  | /var/spool/uucp      |                |
| operator | 11  | 0   | /root                |                |
| games    | 12  | 100 | /usr/games           |                |
| gopher   | 13  | 30  | /usr/lib/gopher-data |                |
| ftp      | 14  | 50  | /home/ftp            |                |
| nobody   | 99  | 99  | /                    |                |

### 11.1.2 标准用户组

表 11-2 列出了系统安装过程中创建的标准用户组(其中就是 `/etc/group` 文件所描述的内

容)。

表 11-2 标准用户组

| Group  | GID | Members           |
|--------|-----|-------------------|
| root   | 0   | root              |
| bin    | 1   | root, bin, daemon |
| daemon | 2   | root, bin, daemon |
| sys    | 3   | root, bin, adm    |
| adm    | 4   | root, adm, daemon |
| tty    | 5   |                   |
| disk   | 6   | root              |
| lp     | 7   | daemon, lp        |
| mem    | 8   |                   |
| kmem   | 9   |                   |
| wheel  | 10  | root              |
| mail   | 12  | mail              |
| news   | 13  | news              |
| uucp   | 14  | uucp              |
| man    | 15  |                   |
| games  | 20  |                   |
| gopher | 30  |                   |
| dip    | 40  |                   |
| ftp    | 50  |                   |
| nobody | 99  |                   |
| users  | 100 |                   |
| floppy | 19  |                   |

### 11.1.3 私有用户组

为了使传统 UNIX 用户组更易于使用, Red Hat Linux 使用了一种叫做私有用户组 (UPG) 的模式。私有用户组模式并不改变以往 UNIX 处理组的任一环节。它仅仅提供了一种新的管理用户组的方式。你一旦创建了一个新用户, 默认的就会拥有一个唯一的用户组。该模式的原理如下:

#### 1. 私有用户组

系统中的每一个用户都拥有并属于一个私有组。

#### 2. `umask = 002`

传统 UNIX 的 `umask` 值是 022, 这样就可以防止同属于该组的其他用户以及任何别的组的用户修改该用户的文件。既然每个用户都拥有并属于一个自己的私有组, 这种“组保护模式”

不再需要了。将 `umask` 值设置为 `002`, 可以阻止用户修改他人的私有文件。`umask` 值是在 `/etc/profile` 文件中设置的。

### 3. 目录的 SGID 位

如果你设置了目录的 SGID 位(使用命令: `chmod g + s 目录名`), 在该目录中创建的文件的属组将与该目录的属组相同。

大多数站点都是先为每一个主要的项目创建用户组, 然后把用户分配到相应的组中去。当某个用户工作于多个工程项目时, 将某个文件的属主设置为与工程相关的组。然而, 在用户私有组(UPG)模式下, 文件将会根据工程的不同而被设为相应的属组, 这样会使管理多用户组的工程相当简单。

例如, 有一个庞大的工程名字叫做 `project`, 很多人要在名为 `project` 的目录下编辑文件。创建一个用户组, 组名为 `project`, 用 `chgrp` 将 `project` 目录的属主设置为 `project`, 把所有参加 `project` 工程的人员的用户组设置为 `project`, 这样所有属于 `project` 组的用户就可以在 `project` 目录下创建文件了。由于所建文件的属组均会被自动设置为 `project`, 则所有属于 `project` 组的用户都可以编辑其中的文件了。

如果有多个类似于 `project` 的工程, 并且有用户要参与多个工程的话, 当用户要从一个项目转到另一个项目时, 没有必要改变自己的组或 `umask` 值。因为, 每个工程目录上的 SGID 位将为文件进行自动的属组设置, 既然每个用户的 HOME 目录的属主是该用户, 而属组是该用户的私有组, 设置 HOME 目录的 SGID 位是安全的。然而, 由于创建文件的属组默认被设置为用户的私有组, 因此, 这种情形下设置 SGID 位似乎是多余的。

用户私有组(UPG)是新东西, 许多人对它提出质疑, 甚至有人怀疑它的存在的必要性, 以下将对其作出解释。

例如, 想让一些人编辑 `/usr/lib/emacs/site-lisp` 目录下的文件, 信任这些人, 让他们任意操作这个目录下的文件, 可当然不是信任所有的人(这里只信任 `emacs` 组)。

输入命令:

```
chown -R root,emacs /usr/lib/emacs/site-lisp
```

然后把合适的用户增加到该组中。

为使用户能真正在目录下创建文件(读写执行权限), 输入命令:

```
chmod 775 /usr/lib/emacs/site-lisp
```

但是, 当用户在该目录下创建新文件时, 它的属主被设置为该用户的默认组(通常为 `users`)。为防止这种默认设置, 输入命令:

```
chmod 2775 /usr/lib/emacs/site-lisp
```

但是, 文件的权限必须被设置为 `664` 才可以使 `emacs` 组的其他用户来编辑它。这只要将 `umask` 值设置为 `002` 就可以了。

注意:

在上述操作中, 如果的默认组是“`users`”的话, 将在 HOME 下创建的每一个文件都可被同属于“`users`”的用户改写。为了防止这种操作, 应使每一个用户将其默认组设置为一个该用户所私有的用户组。

至此, 通过设置 `umask` 值为 `002` 和分配每个用户一个私有的用户组为默认组, 你就可以轻



而易举地建立用户,无须任何其他操作就可以方便使用组了。你所要做的仅仅是创建组,增加用户到组,然后类似以上所述的那样用 `chown` 和 `chmod` 设置组目录。

## 11.2 基于 PAM 的用户认证

任何要授予用户特权的程序都要能够进行用户认证。当你登入系统时,你需要提供用户名和口令,以后登录进程据此以检验登录用户的合法性(即确认登录用户就是系统认证的用户)。当然还有除口令认证之外的其他认证形式,而且口令的存储方式也是各不相同的。

PAM(可插拔认证模块)方式,允许系统管理员设置多种认证措施而无须重新编译要进行认证的程序。使用 PAM,你通过编辑一个配置文件来决定认证模块如何插入到程序之中。大多数 Red Hat Linux 用户无须改动这个配置文件,因为如果使用 RPM 来安装程序的话,系统会自动做有关改动。但是,如果你想定制认证模块的话,就需要理解配置文件内容。

### 11.2.1 PAM 模块

PAM 定义了四种类型的模块:

#### 1. auth 模块

auth 模块提供实际的认证过程,可能是提示口令输入并检查输入的口令,设置保密字等。

#### 2. account 模块

account 模块负责检查并确认是否可以认证。

#### 3. password 模块

password 模块被用来设置口令。

#### 4. session 模块

一旦用户认证通过,session 模块主要是让用户使用其帐户以前的初始化工作,如安装用户的 HOME 目录,使用用户的电子邮箱等。

这些模块可以堆叠,多次使用。例如,rlogin 通常使用至少两种认证方法,如果“rhosts”认证成功,就允许建立连接,否则还要进行标准的口令认证。

随时可以加入新的模块,而 PAM 感知的程序可以被配置来使用它。例如,如果你有一个一次性口令的计算系统,可以写出一个模块来,PAM 感知的程序无须重新编译就可以使用这个新的一次性口令计算器。

### 11.2.2 服务

每个使用 PAM 的程序定义它自己的服务名称。login 程序定义其服务类型为 login,ftpd 程序定义其服务类型为 ftp 等。一般来说,服务类型就是存取该服务的程序的名字,而不是提供服务的程序。

### 11.2.3 配置文件

目录/etc/pam.d被用来配置所有的PAM应用程序。每一个应用程序(确切地说是服务)都有它自己的配置文件。例如,login的认证配置如下:

```
# %PAM - 1.0
auth      required /lib/security/pam-securetty.so
auth      required /lib/security/pam-pwdb.so shadow nullok
auth      required /lib/security/pam-nologin.so
account   required /lib/security/pam-pwdb.so
password  required /lib/security/pam-cracklib.so
password  required /lib/security/pam-pwdb.so shadow
nullok use-authok
session   required /lib/security/pam-pwdb.so
```

第一行是注释。任何以#开头的行都是注释。以下的三行排列着用于login认证的三个模块,其中第一行用以确认用户是否以root登录,允许登录的tty被列在文件/etc/securetty中(如果文件存在的话);第二行将会使用户被提示输入口令并校验口令;第三行表示检查文件/etc/nologin是否存在,如果存在就显示其内容,而且如果用户不是root,则禁止其登录人。即使第一个模块失败了,也要完成三个模块的校验,这是基于安全上的考虑,这种设计永远不要让用户知道自己为什么会被拒绝,否则会让其更容易突破认证。你可以将“required”改成“requisite”来修改这种认证方式。也就是说,如果有任何“requisite”模块以失败返回,整个PAM认证将终止,再调用其它模块也以失败返回。

第五行表示任何必要的记帐信息要被记载。例如,如果设置使用影子口令,pam-db.so模块将被执行,以检查该帐户是否失效或者用户口令是否超期而需要修改。

第六行表示如果login程序改变用户的口令,它应当使用pam-pwdb.so来完成。(这仅在auth模块检测到口令需要被改变时,例如一个影子口令已经过期时才使用。)

最后一行表示pam-pwdb.so模块将被用来管理当前的会话过程。而本例中该模块什么也不做;它可以被替换为别的所需的模块。

注意:

配置文件中每一行的顺序不是任意的。尽管required模块以什么顺序被调用并没有多大关系,但是还有其它一些控制符,其中optional很少在Red Hat Linux中使用,而sufficient和requisite就要求行的顺序不能颠倒。

下面是rlogin的认证配置:

```
auth required /lib/security/pam-securetty.so
auth sufficient /lib/security/pam-rhosts-auth.so
auth required /lib/security/pam-pwdb.so shadow nullok
auth required /lib/security/pam-nologin.so
```

该配置与login的描述极为相似,但是其中比login的多一行模块描述,而且模块的顺序也不同。

该配置中的pam-securetty.so模块将禁止用户从不安全的终端上以root登录,这将有效地



阻止任何 `root` 方式的远程登录。如果你不想禁止的话,把这一行删掉即可。`pam-nologin.so` 模块将检查 `/etc/nologin`,如上所述。如果 `pam-rhosts-auth.so` 模块认证通过,PAM 就立即以成功返回而不再做任何口令校验。如果 `pam-rhosts-auth.so` 认证失败,该失败将被忽略,继续调用 `pam-pwdb.so` 模块进行正常的口令认证。如果你在 `securetty` 认证失败后不想让系统继续以口令询问的话,你可以把 `pam-securetty.so` 模块的 `required` 改为 `requisite`。

### 11.2.4 影子口令

`pam-pwdb.so` 模块会自动检测你是否使用影子口令,以做出相应的调整。在下面将介绍有关操纵影子口令的工具的有关信息。

### 11.2.5 更为详尽的信息

这里仅仅是 PAM 的基础知识,更多的资料位于 Linux 系统的 `/usr/doc/pam*` 下,其中包含了系统管理员指南,模块书写手册,应用系统开发者手册,PAM 标准说明等。如果你的系统上没有这些文件,可以从 Red Hat 的 WEB 站点(<http://www.redhat.com/linux-info/pam/>)获得。

## 11.3 影子工具

Red Hat Linux 5.1 以上的版本对影子口令的支持有所增强,影子工具包(`shadow-utils`)中包含了好几个工具支持以下功能:

- 传统口令与影子口令之间的转换工具(命令 `pwconv`,`pwunconv`)
- 验证口令、组和相应的影子文件工具(命令 `pwck`,`grpck`)
- 增加、删除和修改用户帐户工具(命令 `useradd`,`usermod`,`userdel`)
- 增加、删除和修改用户组工具(命令 `groupadd`,`groupmod`,`groupdel`)
- 管理文件工具 `/etc/group`

注意:

影子工具的使用与系统是否被设置为影子模式无关,将工具做少许修改可以支持 Linux 软件的用户私有组模式。

## 11.4 创建定制的核心

由于 Linux 2.0.x 内核引入了模块化的概念,用户创建核心与以往有很大的不同。在以前的版本中,若用户想存取特定的硬件设备或文件系统,就得重新编译内核,以把新增功能加入其中。但对于有些硬件配置,会使核心模块迅速增大到令人难以容忍的地步。其实用户所增加的某些功能只是偶尔使用,将其编编译到核心对系统资源来说是一种低效率的使用。而 Linux 2.0.x 以上的内核支持按需的动态装载特定硬件或文件系统的模组化驱动程序。

### 11.4.1 创建模块化的内核

为了获得模块化内核所带来的强大功能和可扩展性,创建模块化的内核需要经过以下过



程:

注意:

如果想使用以前按照下述方法创建的配置文件(/usr/src/linux/.config)来建立核心,那么请跳过下面 1 和 2 的内容:

即不要执行 make mrproper 和 make config 命令,首先执行命令:

```
make dep
```

然后接着执行命令:

```
make clean
```

为最后编译来进行文件树的配置。

### 1. 创建核心前的准备

假设用户已经安装了核心的头文件和源代码,且所有的命令均在/usr/src/linux 目录下执行。执行命令:

```
make mrproper
```

重新建立一个核心需要将源代码树置于一种完整和一致的状态。该命令的功能是清除目录下所有配置文件和先前生成核心时产生的中间文件,建立文件树。

### 2. 配置核心

根据用户的硬件和个人选择的不同,可以通过三种命令方式来配置核心:

#### (1) make config

该配置是一个交互式程序的过程,由它提供各种功能,你自己回答 Y(要提供此功能),N(不需要提供此功能),或 M(要提供此功能,但不连入核心,而以模块化的形式包含)

#### (2) make menuconfig

该配置为一个类似安装 Linux 时的字符界面,采用菜单驱动的方式。各种功能部件以菜单的形式分类列出,你选择需要包含的部件,即针对每个条目,在 Y(要)、N(不要)或者 M(以模块的形式加入)的位置点选。

#### (3) make xconfig

该配置程序是一个 X Window 的图形界面,各个功能部件分层列于菜单中,用鼠标来进行选择,选择方法与上同。

为了能够使用 kernel 和核心模块,在配置时请对“kernel support”和“module version(CONFIG-MODVERSIONS) support”选择“Yes”

注意:

只有基于 Intel 和 SPARC 两种平台的 Linux 版本支持模块化内核,而基于 ALPHA 平台的用户必须建立一个单一的系统内核。

对于使用 Intel 兼容 CPU 芯片(例如由 Cyrix, AMD 生产的)的计算机上建立核心,请在“Processor type of”上选择“386”。

### 3. 源代码的编译

编译源代码,生成可以用于 boot 的核心,其编译过程为:



**注意:**

下面是在遇到不当时最容易恢复的方法。如果要想使用其它的方法,可以在 Kernel - HOWTO 或 /usr/src/linux 目录下的 Makefile 中找到详细的信息。

(1) 建立核心

命令: make boot

(2) 建立配置的模块

命令: make modules

(3) 将旧版本的模块移到其它地方

rm -rf /lib/modules/2.0.29-old

mv /lib/modules/2.0.29 /lib/modules/2.0.29-old

当然,如果你已经升级了核心,将 2.0.29 替换为你正在使用的即可。

(4) 安装新模块

命令: make modules-install

如果你有一块 SCSI 适配卡,而且想以模块化的驱动程序访问它,就要建立一个新的 initrd 映像文件(将在下节介绍)。

为了防止新建核心中可能出现的错误,最好准备一个核心文件的备份。例如,将一个核心包括在 LILO 的选单中,其过程为:

· 将 /boot 目录下的原来的核心文件重新命名

命令: mv 源文件名 新文件名

· 把新生成的核心拷贝到 /boot 下

命令: cp 新核心 /boot 目录

· 在 /etc/lilo.conf 中加入相应的几行信息(如下)

命令: edit /etc/lilo.conf

· 执行 /sbin/lilo 命令

命令: run /sbin/lilo

下面是 Red Hat Linux 自带的默认 /etc/lilo.conf 文件:

```
boot = /dev/hda
map = /boot/map
install = /boot/boot.b
prompt
timeout = 100
image = /boot/vmlinuz
label = linux
root = /dev/hda1
read-only
```

现在需要更新 /etc/lilo.conf。如果你创建了新的 initrd 映像,就必须告诉 LILO 去使用它。本例在 /etc/lilo.conf 后而添加了四行,以表示新增的可以启动的核心。这里将 /boot/vmlinuz 重新命名为 /boot/vmlinuz.old,并改变其标签为 old,为新核心也增加了 initrd 一行:

```

boot = /dev/hda
map = /boot/map
install = /boot/boot.b
prompt
timeout = 100
image = /boot/vmlinuz
label = linux
initrd = /boot/initrd
root = /dev/hda1
read - only
image = /boot/vmlinuz.old
label = old
root = /dev/hda1
read - only

```

这样,在系统启动时,当在 LILO boot: 提示符下按下 TAB 键,就会列出两项选择:

```
LILO boot:
```

```
linux old
```

如要启动新建的核心(linux),直接按回车(Enter)键,也可以等到 LILO 超时。如果你要启动旧的核心(old),就需输入 old,并按回车(Enter)键。

上述过程的命令序列为:

```

• mv /boot/vmlinuz /boot/vmlinuz.old
• cp /usr/src/linux/arch/i386/boot/zImage /boot/vmlinuz
• vi /etc/lilo.conf
• run /sbin/lilo

```

现在可以用新创建的核心启动,并注意观察屏幕信息,看你的硬件是否被检测到。

### 11.4.2 创建 initrd 映像

我们需要一个 initrd 映像,用以在启动时装载 SCSI 卡的模块化驱动程序。shell 脚本文件 /sbin/mkinitrd 可以用来创建 initrd 映像,但要满足以下条件:

- 回路块设备应当是可用的
- /etc/conf.modules 中应有一行描述 SCSI 卡的文字,例如,

```
alias scsi-hostadapter BusLogic
```

带参数执行 /sbin/mkinitrd 就可以创建新的 initrd 映像:

```
/sbin/mkinitrd /boot/newinitrd - image 2.0.12
```

/boot/newinitrd - image 是新生成映像的文件名,而 2.0.12 表示你要在 initrd 中使用该版本核心的相应的模块驱动程序(位于 /lib/modules),但必须使用与当前核心版本一致的模块驱动程序。



### 11.4.3 创建单一的核心

要建立一个单一的核心,基本方法同建立模块化核心,但有几处不同:

(1) 在开始配置核心时,仅仅对提问回答 Yes 或 No(不要加入任何模块化的东西)。

(2) 跳过以下几步:

```
make modules
```

```
make modules-install
```

(3) 编辑 `/etc/rc.d/rc.sysinit`,注释掉包含 `depmod -a` 的那一行(只需在该行前加“#”)

## 11.5 邮件服务器的管理

一个默认的 `sendmail.cf` 文件将被安装在 `/etc` 下。该配置文件可工作于仅使用 SMTP 的站点,而不能工作于 UUCP 站点。如果你要使用 UUCP 进行邮件传输,就得重新生成一个新的 `sendmail.cf`。这样的话,你就需要安装 `m4` 和 `sendmail` 的源代码包。用户可阅读 `sendmail` 源代码中的 `README` 以获取更为详尽的创建 `sendmail` 配置文件的方法。

常用的 `sendmail` 的配置是用一台计算机作为网络中所有主机的邮件网关。例如,Red Hat 软件公司有一台地址为 `mail.redhat.com` 的计算机,它主要用来处理公司所有的邮件,我们只需简单地将 `mail.redhat.com` 要处理邮件的计算机的名字加入到 `/etc/sendmail.cw` 配置文件中。下面是该文件的一个实例:

```
# sendmail.cw - include all aliases for your machine
# here.
torgo.redhat.com
poodle.redhat.com
devel.redhat.com
```

同样在 `torgo`, `poodle` 和 `devel` 的那些计算机中编辑 `/etc/sendmail.cf`,使其类似 `mail.redhat.com` 那样发送邮件,转发本地的邮件给 `redhat.com`。编辑含 `DH` 和 `DM` 的那些行:

```
# who I send unqualified names to
# (null means deliver locally)
DRmail.redhat.com

# who gets all local email traffic
DHmail.redhat.com

# who I masquerade as (null for no masquerading)
DMredhat.com
```

以这种配置,所有发出的邮件都好像是从 `redhat.com` 发出的,而任何发往 `torgo.redhat.com` 和其它机器的邮件都将发送给 `mail.redhat.com`。

注意:

如果你将自己的系统配置为以另一台计算机的身份发送邮件的话,任何以本系统为目的的邮件都将被发送至那台主机。比如,由 cron 进程定期产生的发往 root@poodle.redhat.com 日志文件都将发送给 root@mail.redhat.com。

## 11.6 控制对服务的存取

作为一种安全措施,大多数网络服务都由一个称为“TCP wrapper”的保护性程序控制着。凡是在/etc/inetd.conf 配置文件中指定的/usr/sbin/tcpd 的服务都是受到保护的。tcpd 可以根据请求者和/etc/hosts.allow,/etc/hosts.deny 等配置文件来允许或拒绝对某一服务的存取。

在默认的情况下,Red Hat Linux 允许任何服务请求。你可以通过编辑/etc/hosts.allow 文件来拒绝或限制对服务的存取。下面是/etc/hosts.allow 的一个实例:

```
ALL: redhat.com . redhat.com
in.talkd: ALL
in.ntalkd: ALL
in.fingerd: ALL
in.ftpd: ALL
```

该配置允许任何来自 redhat.com 和 \*.redhat.com 机器的连接。它也允许来自任何机器的 talk, finger, 和 ftp 请求。

tcpd 可以通过/etc/hosts.allow 和/etc/hosts.deny 的组合,指定相当复杂的存取控制规则。用户可阅读 tcpd(8) 和 hosts-access(5) 的 man 手册,以获取详细信息。

## 11.7 匿名 FTP 服务器

设置匿名 FTP 服务器很简单,你所要做的就是安装 anon-ftp.rpm 软件包(这或许在安装操作系统时就已经装上了),装好后的匿名 FTP 就可以直接运行了。

还可以通过对几个配置文件的修改来配置你的 FTP 服务器。

### 1. /etc/ftpaccess

该文件中定义了绝大多数对 FTP 服务器的存取控制。通过编辑该文件,你可以建立逻辑组来控制发自不同站点的存取,限制服务器支持的同一时间内的连接数,配置数据传输日志等,详细设置请参阅 ftpaccess 的 man 手册。

### 2. /etc/ftphosts

该文件用来允许或禁止远程主机对特定帐户的存取,请参读 ftphosts 的 man 手册获得详细信息。

### 3. /etc/ftpusers

该文件列出了所有禁止以 ftp 登录的用户。例如,root 被默认的列在/etc/ftpusers 中,表示



你不可以以 root 身份通过 ftp 登录。

## 11.8 NFS 的配置

NFS 是 Network File System 的缩写,即网络文件系统,这是一种在不同的计算机之间共享文件的方法,可以使本地计算机类似于在使用本地硬盘一样使用远程文件系统。Linux 既可作为 NFS 客户机,也可作为 NFS 服务器,也就是说,它可以向其它计算机输出文件系统,也可以安装其它计算机输出的文件系统。

### 11.8.1 安装 NFS 文件系统

使用 mount 命令安装另一台计算机输出的网络文件系统:

```
mkdir /mnt/local(仅在/mnt/local 目录不存在时建立)
```

```
mount icai:/mnt/export /mnt/local
```

在以上命令中,icai 是 NFS 文件服务器的主机名,/mnt/export 是 icai 输出的文件系统,/mnt/local 是本机的一个目录,远程文件系统将被安装在它下面。当 mount 命令运行完后(如果 icai 授予了恰当的权限),用户可以通过执行 ls /mnt/local 命令,查看位于 icai 计算机上/mnt/export 目录下的文件。

### 11.8.2 输出网络文件系统

控制网络文件系统输出的配置文件是/etc/exports。它的格式是:

目录(directory) 主机名(hostname(options))

其中 options 是可选的。例如:

```
/mnt/export speedy.redhat.com
```

将允许主机 speedy.redhat.com 安装/mnt/export。

```
/mnt/export speedy.redhat.com(ro)
```

仅允许 speedy 以只读方式安装/mnt/export。

每当改变了/etc/exports,需要告诉 NFS 进程重新检查配置信息。一种简单的方法是:先停下服务器进程,再启动该服务器进程,其命令为:

```
/etc/rc.d/init.d/nfs stop(暂停进程)
```

```
/etc/rc.d/init.d/nfs start(启动进程)
```

还有一种方法是让进程挂起,命令为:

```
killall -HUP rpc.nfsd rpc.mountd
```

用户可以查看 nfsd(8),mountd(8) 和 exports(5)的 man 手册,以获得详细信息。

## 11.9 启动、初始化与关机过程

### 11.9.1 有关系统配置的信息

## 1. /etc/sysconfig 目录下的文件

通常/etc/sysconfig 目录下面会有以下几个文件:

- /etc/sysconfig/clock
- /etc/sysconfig/keyboard
- /etc/sysconfig/mouse
- /etc/sysconfig/network
- /etc/sysconfig/pemcia
- /etc/sysconfig/amd
- /etc/sysconfig/tape

下面分别介绍每个文件的内容。

### (1) /etc/sysconfig/clock

文件/etc/sysconfig/clock 控制从系统时钟读出数据的解释。

- CLOCKMODE = mode

mode 有以下各值:

GMT——表示时钟被设置为 UTC。

ARC——仅用在 ALPHA 系列机器上,表示 ARC 主控的每四十二年时间偏移有效,而目前使用的数值如下:

- UTC = boolean

boolean 取值为:

true——表示时钟被设置为 UTC。任何其它值将表示时钟被设置为当地时间。

- ARC = boolean

boolean 取值为:

true——(仅适用于基于 Alpha 的系统)表示 ARC 主控的每四十二年时间偏移有效;任何其它值表示使用 UNIX 通常的开元计时。

### (2) /etc/sysconfig/keyboard

文件/etc/sysconfig/keyboard 控制键盘的功能。可以使用以下数值:

- KEYTABLE = file

file 定义键盘映射表文件。例如:KEYTABLE = "/usr/lib/kbd/keytables/us.map"

### (3) /etc/sysconfig/mouse

文件/etc/sysconfig/mouse 用以指定有关鼠标的信息,可使用以下数值:

- MOUSETYPE = type

type 使用下列之一:

microsoft ——Microsoft 鼠标

mouseman ——MouseMan 鼠标

mousesystems ——Mouse Systems 鼠标

ps/2 ——PS/2 鼠标

msbmr ——Microsoft 总线鼠标



logibm —— Logitech 总线鼠标  
atibm —— ATI 总线鼠标  
logitech —— Logitech 鼠标  
mmseries —— 老式的 MouseMan 鼠标  
mmhittab —— mmhittab 鼠标

• XEMU3 = emulation

emulation 取下列数值之一：

yes —— 仿真三键鼠标

no —— 三键鼠标

另外，文件 `/dev/mouse` 是指向真正鼠标设备的符号连接。

(4) `/etc/sysconfig/network`

该文件用以指定有关网络配置的信息。可以使用以下数值：

• NETWORKING = answer

answer 取以下值：

yes —— 可以配置网络。

no —— 不能配置网络。

• HOSTNAME = hostname

这里 hostname 应当被设置为 FQDN(完全域名)，但可以为任何你想要的主机名。

注意：

为保证与用户以前已安装的软件的兼容性，文件 `/etc/HOSTNAME` 应当与这里设置的值相同。

• FORWARD-IPV4 = answer

answer 取以下各值：

yes —— 做 IP 包转发

no —— 不做 IP 包转发

(系统安装时，默认设置为“no”(符合 RFC 规范)，如果 FORWARD-IPV4 不加以设置的话，系统将允许转发，以保持同 Linux 及其以前版本的兼容性。)

• GATEWAY = gw - ip

gw - ip 设置为网关地址。

• GATEWAYDEV = gw - dev

gw - dev 设置为网关设备(如，eth0)。

• NISDOMAIN = dom - name

dom - name 设置为 NIS 域名。

(5) `/etc/sysconfig/pcmcia`

该文件用来指定 PCMCIA 配置信息。使用以下数值：

• PCMCIA = answer

answer 取以下各值：

yes —— 支持 PCMCIA 设备。

no —— 不支持 PCMCIA 设备。



·PCIC = pcic - type

pcic - type 取以下各值:

i82365——计算机拥有 i82365 类型的 PCMCIA 扩展槽芯片组。

tcic ——计算机拥有 tcic 类型的 PCMCIA 扩展槽芯片组。

·PCIC-OPTS = option

option 为插槽驱动程序(i82365 或 tcic)的时钟参数。

·CORE-OPTS = option

option 为 pcmcia-core 的设置选项。

·CARDMGR-OPTS = option

option 为 PCMCIA cardmgr 的选项。

(6)/etc/sysconfig/amd

该文件用以为 amd 指定操作参数。可以使用以下数值:

·ADIR = path

path 指向 amd 目录。它应当是“/.automount”,通常不要改变。

·MOUNTPTS = mountpts

mountpts 设置如:“/net /etc/amt.conf”

·AMDOPTS = options

options 是针对 AMD 的附加设置。

(7)/etc/sysconfig/tape

该文件用以指定磁带相关的配置信息。可以使用下列信息:

·DEV = devnam

devnam 为磁带设备文件(例如,“/dev/nst0”)。这里要使用无反卷设备。

如果是 SCSI 磁带,配置为“/dev/nst #”,“#”表示磁带驱动器的代号。如果你只有一台磁带机,那么就使用“/dev/nst0”。

如果是 IDE 磁带机,配置为“/dev/ht #”,而“#”表示你要使用的磁带机的代号。如果你只有一台磁带机,那就用“/dev/ht0”。

如果是磁盘磁带设备,配置为“/dev/ftape”。

·ADMIN = account

account 是用来在备份失败时向该用户发送邮件。通常设置为 root。

·SLEEP = time

time 是指两个磁带操作之间的睡眠时间。有些驱动器需要的时间更长一些,但是设置为“5”一般对 8mm,4mm 和 DLT 磁带机都没问题。

·BLOCKSIZE = size

size 是指磁带驱动器的最佳块大小。设置为“32768”对 8mm,4mm 和 DLT 磁带机来说均能工作。最优的设置大概是磁带机一次可以写入的最大数据量。

·SHORTDATE = date

date 是指一个字符串,用以计算出简短的日期,被用在备份文件时的日志文件名中。其默认的设置为:“\$(date + %y:%m:%d:%H:%M)”



• DAY = date

date 是指一个字符串,用以计算出日期,被用以作为日志文件目录。默认设置为:“\$(date + log - %y: %m: %d)”

• DATE = date

date 是指一个字符串,用以计算出日期,用于日志文件中。默认的设置“\$(date)”。

• LOGROOT = path

path 是指日志存放的根目录。

• LIST = file

file 是由增量备份用来存放增量清单的文件名。它后面缀以序号。

• DOTCOUNT = count

count 是指一个用作计数的文件名,用以决定增量备份时使用哪个增量清单。

• COUNTER = count - file

count - file 被用于备份完成后的回卷(可能不用)。

• BACKUPTAB = file

file 是指用户要备份的文件名。

## 2. /etc/sysconfig/network - scripts/ 目录下的文件

/etc/sysconfig/network - scripts/ 目录下通常有以下文件:

• /etc/sysconfig/network - scripts/ifup

• /etc/sysconfig/network - scripts/ifdown

• /etc/sysconfig/network - scripts/network - functions

• /etc/sysconfig/network - scripts/ifcfg - < interface - name >

• /etc/sysconfig/network - scripts/ifcfg - < interface - name > - < clone - name >

• /etc/sysconfig/network - scripts/chat - < interface - name >

• /etc/sysconfig/network - scripts/dip - < interface - name >

• /etc/sysconfig/network - scripts/ifup - post

• /etc/sysconfig/network - scripts/ifdhpc - done

下面分别介绍。

(1) /etc/sysconfig/network - scripts/ifup

/etc/sysconfig/network - scripts/ifdown

它们分别指向/sbin/ifup 和/sbin/ifdown 的符号连接,这是该目录下唯一可以直接调用执行的脚本,由这两个脚本来调用其它的脚本程序。

/sbin/ifup 和/sbin/ifdown 命令格式为:

命令 设备的名称(如,eth0) [boot]

说明:

只有在启动时才指定第二个参数“boot”,这样可以忽略被设置成无需在启动时激活的设备(ONBOOT = no)。

(2) /etc/sysconfig/network - scripts/network - functions

• 200 •

此命令不是公开的命令,它包括了用于激活和停止接口设备的脚本函数。特别地,大多数代码被用来处理第二种接口配置,并以网络报告的形式进行接口配置变化通知。

```
(3)/etc/sysconfig/network - scripts/ifcfg - < interface - name >
    /etc/sysconfig/network - scripts/ifcfg - < interface - name > - < clone - name >
```

第一个文件定义了一个接口信息,第二个文件用以定义与一个“克隆”(也就是第二可用的)接口配置不同的信息。例如,除了网络号不同外,也许别的都一样,于是“克隆”的文件中只包含有网络号,而所有的设备信息都被放在基本的 ifcfg 文件中。

ifcfg 文件中可以定义的条目与接口类型有关。

以下各值常见于所有的基本配置文件中:

• DEVICE = name

name 是物理设备的名字(动态分配的 PPP 设备应当除外,它的名字是“逻辑名”)。

• IPADDR = addr

addr 是 IP 地址。

• NETMASK = mask

mask 是网络掩码。

• NETWORK = addr

addr 是网络地址。

• BROADCAST = addr

addr 是广播地址。

• GATEWAY = addr

addr 是网关地址。

• ONBOOT = answer

answer 取下列值之一:

yes —— 该设备将在启动时被激活。

no —— 该设备不在启动时激活。

• USERCTL = answer

answer 取下列值之一:

yes —— 非 root 用户可以控制该设备。

no —— 非 root 用户不允许控制该设备。

• BOOTPROTO = proto

proto 取下列值之一:

none —— 不使用 boot 时协议。

bootp —— 使用 bootp 协议。

dhcp —— 使用 dhcp 协议。

以下是所有 PPP 和 SLIP 文件所使用的数值:

• PERSIST = answer

answer 取下列值之一:

yes —— 该设备将一直维持激活态,即使是 modem 被挂断而导致非激活态。

no —— 该设备不一直维持激活态。

• MODEMPORT = port

port 是 modem 端口的设备名称(如“/dev/modem”)。

• LINESPEED = baud



baud 是 modem 的线速率(例如,“115200”)。

•DEFABORT = answer

answer 取下列值之一:

yes ——在创建或编辑该接口的脚本时,插入默认的终止字符串。

no ——在创建或编辑该接口的脚本时,不要插入默认的终止字符串

以下数值适用于所有的 PPP 文件:

•DEFROUTE = answer

answer 取下列值之一:

yes ——将该接口设置为默认路由。

no ——不要将该接口设置为默认路由。

•ESCAPECHARS = answer

answer 取下列值之一:

yes ——使用预定义的 asyncmap。

no -- 不要使用预定义的 asyncmap。

(这里代表了一种简化的接口,它不让用户指定使用 escape 字符。然而,几乎任何情况下都可以使用一个 00000000 的 asyncmap,如果需要的话,可以通过设置 PPPOPTIONS 来使用任意的 asyncmap。)

•HARDFLOWCTL = answer

answer 取下列值之一:

yes -- 使用硬件流控制。

no -- 不使用硬件流控制。

•PPPOPTIONS = options

options 是任意的选项字符串,它被放置在命令行的末尾,以覆盖前面的选项(如 asyncmap)。

•PAPNAME = name

name 是 pppd 命令行中“name \$PAPNAME”的一部分。

注意:

选项“remotename”总是指定为逻辑 ppp 设备名,如“ppp0”(如果先前有其它 ppp 设备被激活,这就可能是物理设备 ppp1),这样做便于管理 pap/chap 文件 - name/passwd 对与逻辑 ppp 设备名关联,因此它们可以被一起管理。理论上讲,为逻辑 PPP 设备去除“ppp0”--“pppN”之外的,如“worldnet”或“myISP”的名字是可行的。

•REMIP = addr

addr 设置为远端的 ip 地址(通常不加以指定)

•MTU = value

value 是 MTU 的数值。

•MRU = value

value 设置为 MRU 的值。

•DISCONNECTTIMEOUT = value

value 表示当一个成功的连接被终止后要等多少秒后再进行连接。

•RETRYTIMEOUT = value

value 指企图连接失败后要等多少秒之后以进行下一次连接。

(4)/etc/sysconfig/network - scripts/chat - < interface - name >

该文件是建立 PPP 或 SLIP 连接的 chat 脚本。对于 SLIP 设备,要根据 chat 脚本写出一个

DIP 脚本,而对于 PPP 设备,chat 脚本将被直接使用。

(5)/etc/sysconfig/network - scripts/dip - < interface - name >

这个只写的脚本是由 netcfg 从 chat 脚本建立的。请不要改动这个文件。在未来的版本中该文件将消失,代之以“运行时构造”于 chat 的脚本。

(6)/etc/sysconfig/network - scripts/ifup - post

当任何网络设备(SLIP 设备除外)被激活时,就会调用该文件。调用 /etc/sysconfig/network - scripts/ifup - routes,以根据该设备装载静态路由,装载该设备的别名。如果未设置主机名时设置主机名。该设备的每个 ip 将会有一主机名,向任何要求网络事件通知的程序发送 SIGIO 信号,还可以按照需要被扩展为用以修正名字服务配置,调用任意脚本等。

(7)/etc/sysconfig/network - scripts/ifdhcpc - done

当 dhcpc 配置一旦完成,dhcpcd 将调用该文件;根据 dhcpcd 放置于/etc/dhcpc/resolv.conf 的版本设置/etc/resolv.conf。

## 11.9.2 系统 V 的初始(Init)过程

Init 是核心在系统启动(boot)时运行的程序,它负责启动所有的需要在启动(boot)时运行的进程,其中包括供用户登录的 getty,NFS 守护进程,FTP 守护进程,以及任何需要计算机在启动(boot)时启动的进程。

由于 Sys V init 比 BSD init 更容易使用,功能更强大和灵活,所以 Sys V init 迅速成为 Linux 系统启动(boot)时启动进程的标准。Sys V init 与 BSD init 不同,其配置文件位于/etc 下面的一个名为 rc.d 子目录中,而不是直接放在/etc 下。

在 rc.d 下用户会发现 rc.sysinit 以及以下目录:

```
init.d
rc0.d
rc1.d
rc2.d
rc3.d
rc4.d
rc5.d
rc6.d
```

init.d 下面有许多脚本程序。一般来说,针对每一项需要,在启动(boot)或转变运行级时,启动的服务均需要一个脚本程序。这些服务包括网络,NFS,sendmail,httpd 等。服务中不包括诸如 setserial 只运行一次就退出的命令,这些命令放在 rc.local 或 rc.serial 中。如果你需要 rc.local 的话,就把它放在/etc/rc.d 下。大多数系统都包括这样一个脚本,虽然内没什么用。如果用户需要的话,还可以在/etc/rc.d 下放置一个 rc.serial,用于启动(boot)时做与串口相关的操作。事件的执行过程如下:

- 系统核心在几个地方查找 init 并,开始执行第一个发现的 init。
- 由 init 来执行/etc/rc.d/rc.sysinit
- rc.sysinit 执行了一系列的操作后,接着执行 rc.serial(如果存在的话)



- 由 `init` 执行所有默认运行级下的脚本程序
- `init` 执行 `rc.local`

默认的运行级由 `/etc/inittab` 控制。在该文件前面应有一行：

```
id:3:initdefault;
```

大多数系统的第二列的值设置为 3,也就是默认运行级为 3。如果用户想改变默认运行级,就编辑 `/etc/inittab`,将 3 改为其它数值。对于修改运行级别的操作一定要小心,如果设置错了,可以重新启动机器,并执行如下操作:

```
LILO boot: linux single
```

这可以使你以单用户方式启动(`boot`),以修正 `inittab` 配置文件。

脚本中命令的运行顺序可以在 `rc3.d` 文件中查看。执行命令:

```
ls -l
```

将看到如下文件:

```
lrwxrwxrwx 1 root root 17 3:11 S10network -> ../init.d/network
lrwxrwxrwx 1 root root 16 3:11 S30syslog -> ../init.d/syslog
lrwxrwxrwx 1 root root 14 3:32 S40cron -> ../init.d/cron
lrwxrwxrwx 1 root root 14 3:11 S50inet -> ../init.d/inet
lrwxrwxrwx 1 root root 13 3:11 S60nfs -> ../init.d/nfs
lrwxrwxrwx 1 root root 15 3:11 S70nfsfs -> ../init.d/nfsfs
lrwxrwxrwx 1 root root 18 3:11 S90lpd -> ../init.d/lpd.init
lrwxrwxrwx 1 root root 11 3:11 S99local -> ../rc.local
```

也许你已经注意到:这个目录下没有“真正”的文件,全都是一些指向 `init.d` 目录下脚本的符号连接。符号连接由字母“S”或“K”和字母组成,“S”表示启动某个脚本,而“K”表示停止。这里的数字仅用来安排执行的先后次序。`init` 将依次启动所有的服务,数字可以重复,但这只会把自己给搞糊涂。你只需使用两位数字,连同大写的“S”或“K”来指示启动或停止服务。

`init` 对服务的启动和停止,是通过把每个脚本书写成接受一个“start”或“stop”的参数来实现的。实际上你也可以手工执行以下的命令:

```
/etc/rc.d/init.d/httpd.init stop
```

来停止 `httpd` 服务器。`init` 仅仅读出文件名,如果它有字母“K”,它就以 `stop` 为参数调用该脚本,而有字母“S”就以 `stop` 为参数调用该脚本。

为了将计算机设置成为多种目的服务,主要是通过设置运行级来实现的。例如,你可以有一个仅运行 `httpd`、`sendmail` 和网络服务等运行级,还可以有一个只运行 `xdm`、网络服务等运行级。

### 11.9.3 Init 的运行级

Linux 系统设置的运行级在文件 `/etc/inittab` 中,默认设置如下:

Generally, Red Hat Linux runs in run level 3 - - - full multiuser mode. The following runlevels are used in Red Hat Linux:

|   |                   |
|---|-------------------|
| 0 | 停机 t.             |
| 1 | 单用户模式             |
| 2 | 多用户模式,但不提供 NFS 服务 |
| 3 | 全功能多用户模式          |
| 6 | 重新启动机器            |

如果你的计算机进入了这样一种状态;系统由于损坏的/etc/inittab 而不能 boot;或由于受损的/etc/passwd 而不能登录;或者忘记了自己设置的口令。

在系统启动时,“LILO boot”提示符下输入命令:

```
linux 1 而
```

系统将启动(boot)进入单用户模式,该模式几乎没有装载任何服务的状态,你可以在提供的 shell 下执行修复命令。

#### 11.9.4 lmitscript 工具

chkconfig 命令提供了一个简单的命令行方式来维护/etc/rc.d 下的文件树。它减轻系统管理员直接以手工方式维护/etc/rc.d 下的符号连接的操作。

除此之外,还有一个名为 ntsysv 的基于屏幕交互的工具。

用户可以查看 chkconfig 和 ntsysv 的 man 手册,以获得详细信息。

#### 11.9.5 在启动(Boot)时执行的程序

脚本/etc/rc.d/rc.local 是在启动(boot)时,在一切其它初始化操作之后,或改变运行级别时执行的。例如,你可能要启动其它的守护进程或者初始化打印机。

另外,如果你需要对串口进行设置,可以编辑加入/etc/rc.d/rc.serial,系统会在启动(boot)时自动执行。

默认的/etc/rc.d/rc.local 仅仅创建了一个显示有核心版本号和机器类型的登入画面。

#### 11.9.6 关机

执行 shutdown,以关闭 Red Hat Linux。常用的命令形式为:

```
shutdown -h now
```

```
shutdown -r now
```

任何一个命令都可以安全的关闭系统,前一个关闭系统后停机,后一个关闭系统后将重新启动机器。

#### 11.10 紧急救护模式

当系统出现故障时,有几种方法可以着手解决。但是这些方法需要你对系统有深刻的理解。下面主要介绍如何进入紧急救护模式去补救损坏的系统。



### 11.10.1 通过 LILO

当系统启动(boot)完成后,但不允许你登录时,可以使用 single 或者 emergency boot 选项。

在“LILO boot:”提示符下,输入命令:

```
linux single
```

以启动(boot)进入单用户模式。在单用户模式下,你的本地文件系统将被安装,而网络服务将不会被激活。在紧急事务模式下,系统几乎没有做任何设置工作,仅 root 根文件系统被安装,而且是只读方式。

### 11.10.2 应急启动(Boot)盘组

在 Red Hat Linux 的安装过程中创建的启动(boot)盘,是应急盘组的一部分。在某些时候,使用启动(Boot)盘也许会帮助你解决启动问题。

在许多情况下,用户可以从软盘启动 Linux,并安装上根文件系统,以进行下一步工作。下面是具体操作:

软盘启动(boot)时,在“boot:”提示符下输入命令:

```
linux single root = /dev/hdXX initrd =
```

(将/dev/hdXX 中的 XX 替换为与你的根(root)分区相应字符)

以上命令的启动过程为:首先让系统以单用户方式启动(boot),同时将根(root)分区设置为你指定的根(root)分区,initrd 的参数为空,表示跳过启动(boot)盘上安装相关的映像,这可以使用户迅速进入单用户模式。

**注意:**

但这种方法也有缺陷,由于在 Red Hat Linux 的启动(boot)盘上的核心映像只支持 IDE 硬盘,所以,基于 SCSI 的系统不能使用这种方法,在这种情况下你不得不使用启动(boot)盘和急救(rescue)盘组才行。



## 第十二章 网络的设置与管理

### 12.1 网络的基本命令

#### 12.1.1 测试网络是否畅通

命令: ping IP 地址或域名(Domain name)

说明:这个程序用来测试一帧数据从一台主机传输到另一台主机所需的时间,从而判断主机的响应时间。它的使用格式是在命令提示符下键入:PING 主机 IP 地址或主机名。执行结果显示响应时间,重复执行这个命令,你可以发现 PING 报告的响应时间是不同的。

若显示“time out”,则网络不畅通,按 Ctrl + c 结束

#### 12.1.2 查询 IP 地址或主机域名

命令:nslookup IP 地址或主机域名(Domain Name)

说明:输入 exit 命令结束程序。

#### 12.1.3 查看有多少个用户或终端登录到本机

命令:last 参数 [- 数目][ -f 文件名][ -t tty][ -h 节点名][ -i IP 地址][ -l][ -y][ 用户名...]

last 从文件/var/log/wtmp 中读出用户登录和离开的所有记录,并且可以查询某个用户登录的情况,某个节点的登录情况,某个 tty 的登录情况

参数说明:

- 数目:确定显示多少次登录的情况。
- f 文件名:用指定的 log 文件代替缺省的/var/log/wtmp 文件。
- h 节点名:只显示从某个节点登录的用户。
- i IP 地址:只显示从某个 IP 地址登录的用户。
- l:用 IP 地址显示远程地址。
- t tty:只显示在特定 tty 上登录的用户。
- y:输出日期时加上月份。

例如,列出所有 root 用户在控制台上的登录情况,其命令为:

```
last root -t console
```

显示所有用户登录的情况,其命令为:

```
last
```

显示过去 5 次用户 shen 登录的情况,其命令为:

```
last -5 shen
```



## 12.1.4 查看目前登录的用户

命令: who 参数

参数说明:

- m: 同“whoami”和“who am I”

- q, -- count: 只输出用户的登录名和正在使用的用户数目。

- i, -u, -- idle: 输出用户发呆的时间。“.”表示用户没有发呆,“old”表示用户发呆超过 24 小时。

- H, -- heading: 输出表头。

- w, -T, -- msg, -- message, -- writable: 输出用户的信息屏蔽状态。

+ : 可写。

- : 不可写。

?: 不能发现终端设备。

例如,列出系统的当前用户:

```
who -H
```

## 12.1.5 远程登录

命令: telnet IP 地址或域名

说明: 使用 exit 命令或 logout 命令结束。

## 12.2 邮件服务器 (Mail Server) 的安装与设置

### 12.2.1 POP 与 SMTP

目前,邮件服务器 (Mail Server) 主要使用两种协议: 一种是 POP3, 另一种是 SMTP。

POP 代表邮局协议 (post office protocol)。POP 服务器是接收邮件服务器。POP 为一种协议, 用于处理由客户邮件程序获取邮件的请求。因此, 实际上你从 POP 服务器接收的消息, 使用 SMTP 服务器发送消息。

POP3 是 POP 协议族的第三代, POP2 还在使用, POP3 是目前最常用的。

POP 是一种只负责接收的协议, 不能通过它发送邮件。所以在一些基于 Winsock 的电子邮件程序中都需要设定 SMTP 和 POP 服务器的地址。通常, 二者在同一个主机上, 即一个 IP 地址。由服务器中的 SMTP 程序发送邮件, 由 POP 程序将邮件发回到本地主机。

SMTP 代表 Simple Mail Transfer Protocol, 即简单邮件传送协议, 用于电子邮件的传输。SMTP 是一组规则, 用于由源至目的地址传送电子邮件。每一个想接收电子邮件的主机都安装了 SMTP 服务器。当主机由用户接收了电子邮件并想传递到另外一台服务器, 则它联络 SMTP 服务器。SMTP 服务器会作出反应, 显示确认、错误消息或特定的请求信息。使用 SMTP 来发送电子邮件, 使用 POP3 协议来接收消息。

SMTP 是 TCP/IP 协议族的成员, 这种协议认为你的主机是永久连接在 Internet 上的, 而且,

认为你在网络上的主机在任何时候是可以被访问的。所以,它适用于永久连接在 Internet 的主机,但是无法使用通过 SLIP/PPP 连接的用户接收电子邮件。

解决这个问题的办法是在邮件主机上同时运行 SMTP 和 POP 协议的程序,SMTP 负责邮件的发送和在邮件主机上的分拣和存储,POP 协议负责将邮件通过 SLIP/PPP 连接传送到用户的主机上。

邮件服务器(Mail Server)类型有两种:一种是 POP3,POP(Post Office Protocol)是邮局协议,检查邮件时把全部信息拷贝到自己的计算机中,至于是否保留服务器上的文件,可以在设置中选择。另一种是 IMAP,IMAP(Internet Message Access Protocol)是互联网信息访问协议,信息存放在服务器,检查信箱时只下载邮件主题,选中某一信息阅读时才把信息内容下载到计算机上,启动很快。另外,由于信息存于服务器,所以每次读取的信息都是更新过的信息。

### 12.2.2 邮件服务器的安装

一般 Red Hat Linux 安装时就已经安装了 SMTP,但并没有安装 POP3 协议,所以,在安装 Red Hat Linux 时,当安装到“Choose components to install”(选择安装的组件)时,在选择框中选择 Mail 相关的选项安装。

### 12.2.3 邮件服务器的设置

安装了 SMTP 及 POP3 之后,再做一些简单的设置就可以收发电子邮件了。

#### 1. 修改 /etc/sendmail.cf 文件

使用 vi 编辑器,“vi sendmail.cf”,然后使用“/local”查找命令,找到“# local info #”行,在该行的下面加入以下几行:

```
#####
# local info #
#####
```

Cwlocalhost < - - - 此为示例

# file containing names of hosts for which we receive email(该文件包括接收电子邮件的主机名)

202.202.96.33 < - - - 用你自己的主机域名或 IP 地址

202.202.96.34 < - - - 用你自己其他的主机域名或 IP 地址

#### 2. 修改 /etc/sendmail.cw

在该文件中加入以下几行:

# sendmail.cw ——include all aliases for your machine here(这里包括你的计算机的所有别名)

202.202.96.33 < - - - 用你自己的域名或 IP 地址

202.202.96.34 < - - - 用你自己的域名或 IP 地址

#### 3. 测试

利用 Mail 命令或 Eudora Light 等软件进行测试,如果用 Telnet 的方式可收发电子邮件,而用 Eudora Light 等软件不能收发电子邮件,则表示 POP3 设置不正常,请检查 POP3 是否安装或



执行是否正常。检查方式如下：

```
telnet localhost pop - 3
```

如果产生“OK your.hostname.....”,则表示正常。

最后用 quit 命令结束测试。

## 12.3 Web Server( Web 服务器)的设置

### 12.3.1 Web 与 Web 服务器

WEB 是全球信息网(World Wide Web)的缩写,是互联网上的主要信息服务系统。WEB 最初是由欧洲粒子物理实验室 CERN(Europea Particle Physics Laboratory)的 TimBerners - Lee 开发的,现在有很多人加入到 W3 计划。WEB 将网络信息检索和超文本技术融为一体,形成易用的和功能强大的全球信息系统。

WEB 最初的目的是为分散在世界各地的物理学家组成的合作工作组服务,使组内成员可以自由地交换信息,共享彼此的想法。由于 WEB 具有易用和一致的用户界面,高度的集合性和扩展性,迅速推广到其它领域,成为互连网络上最重要的信息服务系统。

WEB 建立在客户/服务器(Client/Server)信息交换模型之上,以超文本设计语言(Hyper text Markup language)为基础,提供一致用户界面的信息查询系统。

WEB 服务器使用超文本链接去链接信息,这些信息被放置在相同或完全不同位置处的基于 HTML 的文档中。该链接由统一资源定位器 URLs(Uniform Resource Locator)去保持。WEB 客户是由简单 TCP/IP 加上 Web 浏览器组成,浏览器只负责如何显示信息,并向服务器发送请求。WEB 服务器由 HTTPD 加后台数据库组成。它们之间利用超文本传输协议 HTTP(Hyper-textTransferProtocol)进行通信。

WEB 具有高度的集合性,将互联网的许多服务如 FTP、News、Telnet、Usenet、Gopher、WAIS 等服务集合于一体。此外,通过公共网关接口 CGI(Common Gateway Interface),WEB 可以同其它系统(如关系数据库)进行通信。

### 12.3.2 Web 服务器的安装

一般安装 Red Hat Linux 时,会自动安装好 Web Server,但是必须在安装到“Choose components to install”(选择安装的组件)时,在选择框中选择“Web Server”选项安装。安装完毕,只需做简单的设置即可开始使用,网页的路径在/home/httpd/html 目录下。

### 12.3.3 Web 服务器的设置

Web 服务器的设置只需修改 /etc/httpd/conf/httpd.conf 文件即可。

首先进入到目录/etc/httpd/conf 下,即使用命令“cd /etc/httpd/conf”;然后在提示符下输入“vi httpd.conf”,进入 vi 的编辑状态。

在 vi 的编辑状态下输入“/ServerName”,找到以下行:

```
# ServerName new.host.name < - - - 此为示例
```

将 `new.host.name` 换为自己的域名或 IP 地址,例如:

```
# ServerName 202.202.96.34
```

修改完毕,按 ESC 键后,最后输入“:wq”保存修改后的文件,离开 vi。

## 12.4 Samba 服务器的设置

### 12.4.1 Samba 服务器的安装

在 Linux 系统中,smbd 程序主要是将 Linux 模拟成 Windows NT Server,一般 Samba 服务器是在安装 Red Hat Linux 时安装,即在安装到“Choose components to install”(选择安装的组件)时,在选择框中选择“Samba Server(SMB Server)”选项安装。安装好 Samba 后,只需要做简单的设置即可开始使用,让用户可以在 Windows 95/98 的“网络邻居”中看到装有 Linux 的计算机。

### 12.4.2 Samba 服务器的设置

Samba 服务器的设置只需修改 `/etc/smb.conf` 文件即可。

#### 1. 修改组名

首先进入到目录 `/etc` 下,即使用命令“`cd /etc`”;然后在提示符下输入“`vi smb.conf`”,进入 vi 的编辑状态。

在 vi 的编辑状态找到以下行:

```
; ===== Global Setting =====
```

```
[global]
```

```
;workgroup = NT - Domain - Name or Workgroup - Name, eg: REDHAT4
```

```
workgroup = WORKGROUP
```

然后将“WORKGROUP”用自己的组名代替,例如:

```
workgroup = linux
```

#### 2. 开放共享文件或目录

同上方法在 `/etc/smb.conf` 文件中找到以下行:

```
; ===== Share Declarations =====
```

```
[homes]
```

```
comment = Home Directories
```

```
browseable = no
```

```
read only = no
```

```
.....
```

根据自己的需要,进行相应的改变,例如:

```
; ===== Share Declarations =====
```

```
[homes] < - - - 此为目录名
```



```
comment = home
path = /home < - - - 此为文件路径
browsable = yes < - - - 是否可浏览
read only = no < - - - 是否只读
writable = yes < - - - 是否可写入
valid users = root shen wang guest < - - - 此为本地目录的使用者
```

如果想开放其他的目录,可以参考此示例添加

注意:

在此配置文件中有许多配置实例供用户参考。

编辑好适当的 smb.conf 文件后,把它放在 \$ BASEDIR/lib 目录下。这个文件可以在以后任何时候根据需要修改。

### 3. 检验配置文件

使用 testparm 程序检验 smb.conf 文件的设置。命令为:

```
cd /etc
```

```
testparm smb.conf
```

如果一切正常,它将会显示出已经定义的服务的信息;否则它将会显示出错误信息年,用户需要重新修改 smb.conf 文件。

### 4. Samba 服务器的启动设置

启动 smbd 和 nmbd,可以选择使用守护进程的方式还是用 inetd 启动。如果选择使用守护进程,可以把启动 smbd 和 nmbd 的命令加入 /etc/rc.d/rc.local 文件(或其他文件)中,但更方便的是修改 /etc/inetd.conf 和 /etc/services,使得在必要的时候由 inetd 启动 smbd 和 nmbd。

为了让 inetd 自动启动 smbd 和 nmbd,首先编辑 /etc/services 文件,其命令为:

```
cd /etc
```

```
vi services
```

将端口 139/tcp 和 137/udp 定义如下:

```
nethios - ns 137/udp
```

```
nethios - ssn 139/tcp
```

编辑完毕,按 ESC 键后,请输入命令“:wq”保存退出 vi。如果在该文件中已经有了定义,按照上面的定义进行适当的修改。

其次,修改 /etc/inetd.conf 文件,其命令为:

```
cd /etc
```

```
vi inetd.conf
```

输入“i”命令,进入插入状态,在文件中加入以下两行:

```
nethios - ssn stream tcp nowait root /usr/local/samba/bin/smbd smbd
```

```
nethios - ns dgram udp wait root /usr/local/samba/bin/nmbd nmbd
```

注意:

其中的命令路径要指向 Samba 的安装目录。

增加完毕,按 ESC 键后,请输入命令“:wq”保存退出 vi。

## 12.5 用户主页 (Homepage) 及 CGI 的设置与使用

### 12.5.1 CGI 概述

CGI 是英文 Common Gateway Interface 的缩写,又叫公共网关接口。它是一个信息服务器主机对外信息服务的标准接口,是服务器上运行的网关守护进程。根据客户端在进行请求时所采用的方法,服务器负责收集由客户端提供的信息,并根据客户端请求的 CGI 脚本程序文件名执行该脚本程序。所谓脚本程序,就是该程序是在 CGI 控制下运行的程序。CGI 脚本程序启动后,服务器将客户端的信息传给此程序,该程序对客户信息处理后,将运行结果交给服务器,由服务器负责再向客户端传递。处理完毕后 CGI 程序结束运行。

在超文本 HTML 的文件编写时,CGI 程序可以结合其他外部的程序语言,让访问者能通过浏览器,将自己的数据输入到文件里,然后经 HTTP 或 CERN 服务器主机处理后,转给其他用户观赏或记录到服务器主机上的数据库里。

### 12.5.2 CGI 的设置

在 Linux 系统上,必须经过适当的设置,才能开放自己计算机上的主页(homepage)以及 CGI 程序,以让其他用户浏览使用。设置方法如下:

要对 CGI 进行设置,只需修改 /etc/httpd/conf 目录下的 access.conf 和 sm.conf 配置文件即可。

首先修改 access.conf 配置文件:

进入到目录/etc/httpd/conf 下,即使用命令:

```
cd /etc/httpd/conf
```

然后在提示符下输入命令:

```
vi access.conf
```

进入 vi 的编辑状态。

在 vi 的编辑状态下输入“/Directory”,找到以下行:

```
</Directory >
```

```
# /usr/local/etc/httpd/cgi - bin should be changed to whatever your ScriptAliased
```

```
# CGI directory exists, if you have that configured.
```

```
<Directory /home/httpd/cgi - bin >
```

```
AllowOverride None
```

```
Options None
```

```
</Directory >
```

根据需要,将其改为:

```
<Directory /home/httpd/cgi - bin >
```



```
AllowOverride All
Options Indexes Includes ExecCGI
</Directory>
```

注释:

1. Options 中的参数,根据需要而定。Options 中的参数有 None、All 以及其他的组合,如 indexes、includes、ExecCGI 和 MultiView 等。

None : 有 Options。

2. includes 和 ExecCGI:执行 CGI 的方式(只限 SSL)。

SSL 即安全套接字层,是 Netscape 公司通过网络,为用户提供安全事务的一种协议。

修改完毕,按 ESC 键后,请输入命令“:wq”保存文件,退出 vi。

其次修改 sm.conf 配置文件:

在相同的目录(/etc/httpd/conf),输入命令:

```
vi sm.conf
```

进入 vi 的编辑状态。在 vi 的编辑状态下找到以下行:

```
# To use CGI scripts:
```

```
AddHandler cgi-script .cgi
```

```
# To use server-parsed HTML files
```

```
AddType text/html .shtml
```

```
AddHandler server-parsed .shtml
```

将以上几行改为:

```
# To use CGI scripts:
```

```
AddHandler cgi-script .cgi .pl
```

```
# To use server-parsed HTML files
```

```
AddType text/html .shtml .html .htm
```

```
AddHandler server-parsed .shtml .html .htm
```

修改完毕,按 ESC 键后,请输入命令“:wq”保存文件,退出 vi。

### 12.5.3 主页的访问与 CGI 的使用

#### 1. 主页的访问

主页(Homepage)的路径为“/home/user/public-html/”, CGI 的路径为“/home/user/public-html/cgi-bin/”。

在浏览器上浏览用户的主页方法为:

```
http://主机的 IP 地址或域名(如 202.202.98.33)/user/
```

#### 2. 用户 CGI 的安装与调用

(1)将 CGI 原始程序拷贝到/home/user/public-html/cgi-bin 目录下;

(2)在 user(存放 CGI 程序的用户)计算机上将 CGI 程序编译为 \*.cgi(如 face.cgi); (3)在 html 文件内调用:

```
<form action = "http://202.202.98.33/user/cgi-bin/face.cgi" method = "POST" > 如果要了
```



解更多的信息,请访问 <http://www.apache.org/>

## 12.6 电子邮件的转发设置

### 12.6.1 概述

为了方便电子邮件信箱的有、统一管理,你可设置转发电子邮件的功能(即转发电子邮件到其他的用户)。由于 root 用户(即超级用户)的电子邮件不能通过 pop3 服务器在远程接收,在考虑到系统本身的安全性的情况下,你可以把 root 用户的电子邮件转发到一般用户,这样可以进行远程接收,方便电子邮件的收发。

### 12.6.2 转发电子邮件的设置

#### 1. 修改配置文件

要设置电子邮件的转发功能,只需修改 /etc 目录下的 aliases 文件(即/etc/aliases)即可。

进入到/etc 目录下,即使用命令:

```
cd /etc
```

然后在提示符下输入命令:

```
vi aliases
```

进入 vi 的编辑状态。

在 vi 的编辑状态下按“PageDown”键,找到以下行:

```
# Person who should get root's mail
```

```
root:marc
```

根据需要,将其改为:

```
# Person who should get root's mail
```

```
root: user
```

说明:

此设置为将 root 用户的电子邮件转发到同一主机上的 user 用户,例如,将 user 换成 wang,则将电子邮件发给 wang 这个用户。

```
root: user@pullic.cta.cq.cn
```

说明:

此设置为 root 的电子邮件转发到其它主机上的 user。

```
user: user@pullic.cta.cq.cn
```

说明:

此设置为 user 的电子邮件转发到其它主机行的 user。

修改完毕,按 ESC 键后,请输入命令“:wq”保存文件,退出 vi。

#### 2. 使设置生效

保存文件后,再执行命令:



newaliases

即设置生效。

## 12.7 quota 的设置与使用

quota 的用途主要是控制使用者及使用群组的硬盘使用空间。

### 12.7.1 设置与启动

#### 1. 修改配置文件

要设置 quota, 只需修改 /etc/fstab 文件即可。

进入到 /etc 目录下, 即使用命令:

```
cd /etc
```

然后在提示符下输入命令:

```
vi fstab
```

进入 vi 的编辑状态。

在 vi 的编辑状态下, 按照 fstab 文件的格式, 根据用户自己的需要, 加入以下行, 例如:

```
/dev/hda1 / ext2 default,usrquota,grpquota
```

修改完毕, 按 ESC 键后, 请输入命令“:wq”保存文件, 退出 vi。

#### 2. 执行命令:

```
quotacheck -avug
```

如果设置错误, 将出现错误信息, 设置正确, 直接回到提示符状态。执行完毕, 将在根目录生成 quota.group 及 quota.user 两个文件, 则 quota 开始启动。

### 12.7.2 quota 的使用

#### 1. 查看使用者的 quota

命令: `quota -v 用户名`

例如, 可以看到如下结果:

```
Filesystem locks quota limit grace files quota limit grace
/dev/hda2 1024 0 0          322 0 0
```

说明:

locks 1024 < - - - 目前使用 1024k。

quota < - - - 目前容量限制。

limit < - - - 目前最大允许容量限制。

files 322 < - - - 目前使用文件数。

quota limit < - - - 目前文件数限制。

grace < - - - 当超出 quota 容量限制时,多长时间后删除。  
另外,quota 可以等于或小于 limit。

### 2. 编辑使用者的 quota

命令:edquota -u 用户帐号

例如,可以看到如下结果:

Quota for user 用户帐号

/dev/ldad1:blocks in use:386571,limits(soft = 0,hard = 0)

inodes in use:29192,limits(soft = 0,hard = 0)

你可以修改“block in use:”后数字,限制容量;也可以修改“inodes in use:”后的数字,限制文件数。

### 3. 编辑用户群组的 quota

edquota -g 用户群组

### 4. 编辑 grace time

edquota -t 用户群组

可设置为 7 天(days),7 小时(hours),7 分钟(minutes),7 秒(seconds)

注意:

只有在 limit > quota 时可以设置 grace time。

## 12.8 域名服务器 (Name Server) 的安装与设置

### 12.8.1 Name Server 的安装

在安装 Red Hat Linux 过程中,当安装到“Choose components to install”(选择安装的组件)时,在选择框中选择“Name Server”选项安装,则在系统安装时,将自动安装上 Name server,并在/etc 目录下生成 named.boot 文件(即/etc/named.boot 文件),在/var 下生成一个 named 目录(即/var/named/目录)

### 12.8.2 Name server 的设置

#### 1. 与 Name Server 有关的文件

一般地,一个基本的 Name Server 的内容应该包括下列文件:

在/etc/目录下的 named.boot 文件:

named.boot:Name Server 内容索引文件。

在/var/named/目录下有以下几个文件:

named.ca:cache 文件,本文件内容固定,可拷贝使用。

named.hosts:Name Server 的主要设置。

named.local:在 localhost 中由 IP 反查域(Domain)的设置文件。



named.rev:由 IP 反查域(Domain)的设置文件。

各个文件中的详细设置方式,请使用文件查看命令对文件内容进行查看。

## 2. 修改配置文件

在设置好上述文件后,再修改/etc/resolv.conf 文件,在该配置文件中加入以下几行:

```
domain myself.net
```

```
search myself.net
```

```
nameserver IP 地址(如,192.168.108.201)
```

其中 myself.net 是自己设定的域名(domain name),IP 地址为用户自己的 IP 地址。

## 3. 重新启动

修改完后,重新启动 named 或重开机,则 Name Server 可正常工作了,而是否正常,可用 nslookup 命令查询。

### 12.8.3 Name server 的设置文件说明

几个设置文件的内容说明如下:

#### 1. named.boot

本文件的内容主要说明 Name Server 各设置文件的名称与位置:其内容如下:

directory /var/named:说明 Name Server 的设置文件在此目录下。

source host/file:其下为各设置文件的名称。

primary:指主要的 Name Server 的 IP 地址。

secondary:指次要的公司的 Name Server 的 IP 地址。

#### 2. named.hosts

本文件说明 Name Server 所管辖的 IP 地址与域名,其内容如下:

SOA:指所管辖的域(Domain)。

NS:表示名字服务器(Name Server)。

A:表示地址(Address)。

#### 3. named.local

本文件的内容主要设置在 localhost 下由 IP 反查域名(Domain Name)的设置文件,其内容如下:

PTR:指反查对应的 IP 地址。

ORIGIN:指多个域(Domain)。

4. named.rev 本文件的内容主要设置由 IP 反查域名(Domain Name)的设置文件,其内容如下:

PTR:指反查对应的 IP 地址。

ORIGIN:指多个域(Domain)



## 第十三章 RPM 的安装与使用

### 13.1 RPM 概述

#### 13.1.1 什么是 RPM

RPM 是 Red Hat Package Manager 的缩写, RPM 是由 Red Hat 公司根据 BOGUS(PMPMS)发展而来的软件包的安装与管理程序,类似 Windows 平台上的 Uninstaller(反安装)和 Cleansweep 这些软件,是让用户用来自行安装和管理 Linux 上的应用软件包的管理程序。

RPM 最大的好处是:

(1) 让用户可以直接以 Binary(二进制)方式安装软件包,免去了自行编译之苦

对于程序员来说, RPM 可以让你连同软件的源代码打包成源代码和二进制软件包,供最终用户使用这个过程十分简单,整个过程由一个主文件和可能的补丁程序组成。 RPM 在软件的新版本发布时,这种“原始”源代码、补丁程序和软件生成指令的清晰描述,简化了软件包的维护工作。

(2) 替用户查询是否已经安装有相关的运行库,在卸除这些软件包的时候,它又会很聪明地把其他程序公用的运行库删除。主要是因为 rpm 管理着一个数据库,数据库中包含所有的软件包的文件资料,通过这份数据库,用户可以进行软件包的查询工作。

(3) 在利用 rpm 升级软件的时候, rpm 会保留原先的配置文件,这样用户就不用重新手工设定新的软件了。对于最终用户来说, RPM 所提供的众多功能,使维护系统要比以往容易得,安装、卸载和升级 RPM 软件包均是只需要一条命令即可完成,所有烦琐的细节问题无须用户费心。 RPM 维护一个所有已安装的软件包和文件的数据库,可以让用户进行功能强大的软件包查询和验证工作。在软件包升级过程中, RPM 会对配置文件进行特别处理,因此用户绝对不会丢失以往的定制信息,但这对于直接使用 .tar.gz 文件是不可能的。

RPM 主要是给 Linux 使用的,但对于其他 Unix 系统的兼容性也相当不错,事实上,它已经移植到 SunOS、Solaris、AIX、Irix、AmigaOS 及其他系统上。但是与 Unix 操作系统所编译出来的 binary(二进制)软件包是互不兼容的。 Red Hat 公司鼓励其他 Linux 厂商在他们的 distribution(套件)中使用 RPM。

RPM 是一个开放的软件包管理系统,操作非常简单,并且提供自行扩充的接口。它的开发过程完全公开,而且遵循 GPL 宣言,用户可以在符合 GPL 的宣言条件下自由地使用及传播 RPM。

#### 13.1.2 RPM 的设计目标

RPM 设计的标有下面几点:

(1) 方便的升级功能。

rpm 让用户不用重新安装整个系统就可以对单个软件包进行升级,当你获得了一套基于 RPM 新版操作系统时(如红帽子 Linux),你无须重新安装机器,也不用重新安装, rpm 会替用户全面、自动、智能地升级系统,并且保留用户原先的配置文件,这就大大减小了用户维护系统的工作量。

#### (2) 功能强大的软件包信息查询功能。

RPM 拥有功能强大的查询选项,用户通过搜索数据库来查询软件包或文件,可针对整个软件包的数据,或是某些特定的文件进行查询,也可以轻松地查出某个文件是属于哪个软件包,或是出自哪儿的。由于在 RPM 软件包中的文件以压缩格式存放,拥有一个定制的二进制头文件(binary header),其中记录了全部查询时所需要的数据(例如,有关包和内容的有用信息),可以让用户对单个软件包的查询简便又快速。

#### (3) 系统校验。

当用户不小心删除了某个软件包中的某个重要的文件,但是又不知道是哪些软件包需要这个文件,这时候就可以用 rpm 来查询已经安装的软件包中缺了哪些文件,是否需要重新安装。并且用户可以校验出安装的软件包是否已经被别人更改过。如果需要的话,你可以重新安装该软件包,在重新安装过程中,所有被修改过的配置文件将被保留。

#### (4) 保持软件包的原始特征(即允许用户能够使用“纯净”的源代码)。

通过使用 RPM,你可以拥有最初的软件和要使用的任何补丁程序,以及详细的软件构建信息等,这是非常重要的。让用户取得“未经处理过的源代码”,同时再附上一份“补丁”程序,用户可凭借这些来完成程序编译工作。这样的做法带来不少好处。例如,如果某个程序的新版本问世了,用户可能没有必要再从头开始做全部的编译工作,先观察“补丁”程序的内容,看看是否有哪些部份才是用户需要做的。这样就能让用户更清楚地知道新版本有哪些改进的地方。在这种方式下,所有编译条件以及为生成软件所做的修改都将是可见的。

## 13.2 RPM 的安装

### 13.2.1 取得软件包

在 Red Hat Linux 上,RPM 是不用用户安装的,因为系统缺省就已经安装了 RPM,在别的发行版本上要安装 rpm,请执行以下步骤:

首先下载 rpm 与相关的软件包,rpm 可从下列地址获取:

可执行文件:<ftp://ftp.redhat.com/pub/code/rpm/rpm-2.3.11.tar.gz>

源代码文件:<ftp://ftp.redhat.com/pub/code/rpm/rpm-2.3.11.src.tar.gz>

下列这两个软件包只有在由源代码文件安装 rpm 时才需要(请先检查是否已经安装了这两个软件包,不过 Slackware 缺省已经安装了这两个软件包):

zlib:<http://www.mathematik.th-darmstadt.de/lehmann/png/zlib-1.0.4.tar.gz>

cpio:<ftp://prep.ai.mit.edu/pub/gnu/cpio-2.4.2.tar.gz>



## 13.2.2 安装软件包

(1)由可执行文件包安装 rpm:

- 1) cd / (在根目录下)
- 2) tar xzvf rpm - 2.3.11.tar.gz (解压缩)
- 3) mkdir /var/lib/rpm (建立目录)  
mkdir /var/local  
mkdir /var/local/lib  
mkdir /var/local/lib/rpm

(2)由源代码文件安装 rpm:

- 1) tar xvzf rpm - 2.3.11.src.tar.gz
- 2) cd rpm - 2.3.11  
./configure

如果这时候警告用户安装 zlib,则用户应先自行编译安装 zlib,再来执行 ./configure。

3)编译程序,执行:

```
make
```

如果不出现错误就开始安装(如果出错,请检查 -L 选项是否已经包括 zlib 所在路径):

```
make install
```

- 4) mkdir /var/local  
mkdir /var/local/lib  
mkdir /var/local/lib/rpm  
mkdir /var/lib/rpm

这就安装完 rpm 了。

## 13.3 RPM 的使用

下面简单介绍 rpm 的使用。

### 13.3.1 RPM 软件包的安装

RPM 软件包通常具有类似 foo - 1.0 - 1.i386.rpm 的文件名。其中包括软件包的名称(foo)、版本号(1.0)、发行号(1)和硬件平台(i386)。安装一个软件包,只需简单的输入以下命令:

```
$ rpm -ivh foo-1.0-1.i386.rpm  
foo #####
```

正如你所看到的,RPM 将会显示出软件包的名字(并不一定与该例文件名相同),而后打印一连串的“#”号以表示安装进度。

安装软件很简单,但是有时会给出一些出错消息:



### 1. RPM 软件包已经安装(Package Already Installed)

如果该软件包已经安装,用户就会看到下面的出错信息:

```
$ rpm -ivh foo-1.0-1.i386.rpm
foo package foo-1.0-1 is already installed
error:foo-1.0-1.i386.rpm cannot be installed
```

如果用户要强行安装,请在命令行加上“--replacepks”这个命令行参数,强迫 rpm 重新安装这个软件。

```
rpm -ivh --replacepks foo-1.0-1.i386.rpm
```

### 2. 文件冲突(Conflicting files)

如果该软件包包含某些其他软件包安装过的文件,用户就会看到下面的出错信息:

```
# rpm -ivh foo-1.0-1.i386.rpm
foo /usr/bin/foo conflicts with file from bar-1.0-1
error:foo-1.0-1.i386.rpm cannot be installed
```

如果用户想覆盖原先的文件,忽略错误信息,请使用“--replacefiles”选项即可。例如,

```
rpm -ivh --replacefiles foo-1.0-1.i386.rpm
```

### 3. 未解决依赖关系(Unresolved Dependency)

RPM 软件包可能依赖于其它软件包,也就是说,要求在安装了特定的软件包之后才能安装该软件包。所以 rpm 在安装之前会先查询,如果系统没有安装需要的软件包,用户就会产生以下信息:

```
$ rpm -ivh bar-1.0-1.i386.rpm
failed dependencies:
foo is needed by bar-1.0-1
```

要继续安装,用户只有安装完所依赖的软件包,才能解决这个问题。先安装相应的软件包,在上例中就是 foo 这个软件包,要不然就使用“-nodeps”命令行参数强行安装,但一般不要这样做,这样安装的结果几乎不能运行。

## 13.3.2 RPM 软件包的卸载

RPM 软件包的卸载即是通常说的反安装。

要卸载软件包 foo,只需要下面这行命令:

```
$ rpm -e foo
```

注意:

软件包名是 foo,而不是 rpm 文件名“foo-1.0-1.i386.rpm”。

如果其它软件包依赖于你要卸载的软件包,卸载时则会产生错误信息。如:

```
$ rpm -e foo
removing these packages would break dependencies:
```

```
foo is needed by bar - 1.0 - 1
```

要想 RPM 忽略该错误信息继续卸载的话(这可不是一个好主意,因为依赖于该软件包的程序可能无法运行),请使用“-nodeps”命令行参数。

### 13.3.3 RPM 软件包的升级

使用 RPM 升级软件类似于安装软件,其命令为:

```
$ rpm -Uvh foo-2.0-1.i386.rpm
```

```
foo      #####
```

用户值得注意的是:rpm 将自动卸载相应软件包的老版本,不会看到有关信息。事实上你可能总是使用“-U”来安装软件包,因为即便以往未安装过该软件包,也能正常运行。

如果老版本软件的配置文件同新版本的不兼容,rpm 会自动将其保存为另外一个文件,执行智能化的软件包升级,自动处理配置文件,用户会看到下面的信息:

```
saving /etc/foo.conf as /etc/foo.conf.rpmsave
```

这样用户就可以自己手工去更改相应的配置文件。RPM 会备份老文件,安装新文件。用户应当尽快解决这两个配置文件的不同之处,以使系统能持续正常运行。

另外如果用户要使用旧版本的软件包来升级新版本的软件时,用户就会看到下面的出错信息:

```
$ rpm -Uvh foo-1.0-1.i386.rpm
```

```
foo package foo-2.0-1(which is newer) is already installed
```

```
error:foo-1.0-1.i386.rpm cannot be installed
```

如果用户要强行升级,请使用“-oldpackage”命令行参数。

### 13.3.4 RPM 软件包的查询

用户可以用 rpm -q 来在 rpm 的数据库中查询相应的软件,rpm 会给出软件包的名称,版本,发布版本号,例如:

```
$ rpm -q foo
```

```
rpm-2.0-1
```

下面是查询时可以使用的特定参数:

- a: 查询目前系统安装的所有软件包。
- f 文件名: 查询包括该文件的软件包。
- F: 同 -f 参数,只是输入是标准输入(例如 find /usr/bin | rpm -qF)。
- p 软件包名: 查询该软件包。
- P: 同 -p 参数,只是输入是标准输入(例如 find /mnt/cdrom/RedHat/RPMS | rpm -qP)。

下面是输出时的格式选择:

- i: 显示软件包的名称,描述,发行,大小,编译日期,安装日期,开发人员等信息。
- l: 显示软件包包含的文件。
- s: 显示软件包包含的文件目前的状态,只有两种状态:normal 和 missing。
- d: 显示软件包中的文档(如 man, info, README 等等)。

- c: 显示软件包中的配置文件, 这些文件一般是安装后需要用户手工修改的, 例如: `ndmail.cf, passwd, inittab` 等等。  
如果用 -v 参数就可以得到类似于 `ls -l` 的输出。

### 13.3.5 RPM 软件包的校验

用户可以用 `rpm` 来校验已经安装的软件包, `rpm` 可以校验文件大小, MD5 校验码, 文件权限, 类型, 属主和用户组等信息。

`rpm -V` 命令用来验证一个软件包。你可以使用任何包选择选项来查询你要校验的软件包。命令 `rpm -V foo` 将用来校验 `foo` 软件包, 除此以外, 还有其他校验参数说明, 例如:

1. 简单校验软件包中的文件是否存在

```
rpm -V foo
```

2. 校验包含特定文件的软件包:

```
rpm -Vf /bin/vi
```

3. 校验安装的所有软件包:

```
rpm -Va
```

4. 比较一个源软件包和已经安装的软件包(根据一个 RPM 来验证某个软件包):

```
rpm -Vp foo-1.0-1.i386.rpm
```

如果校验通过, 就没有任何出错信息。

如果有不一致的地方, 就会显示出来。输出格式是 8 位长字符串, “c”用以指配置文件, 接着是文件名, 8 位字符的每一个用以表示文件与 RPM 数据库中一种属性的比较结果。“.”(点)表示测试通过。以下字符表示某种测试的失败:

#### 5. MD5 校验码错

- D 设备文件错
- S 文件大小错
- U 用户名错
- L 符号连接错
- G 用户组(名)错
- T 文件修改日期错
- M 属性 e(包括读写权限和文件类型)错

如果有信息输出, 你应当认真加以考虑, 是删除, 重新安装, 还是修正出现的问题。



## 13.4 RPM 的使用技巧

RPM 是一个用于系统维护和诊断,解决问题的十分有用的工具。了解各种选项用法的最好方式是通过例子来学习。

### 1. 用户可以通过 FTP 来安装软件包

如果用户能够连上网络,想安装某个新的软件包时,可以直接用它的 URL 地址来安装,如:

```
rpm -i ftp://ftp.pht.com/pub/linux/redhat/rh-2.0-beta/RPMS/foobar-1.0-1.i386.rpm
```

也可以用网络来查询。

### 2. 检验误删的文件

假如用户不小心删除了几个文件,但不能肯定到底是哪些文件,想对整个系统进行检验,以了解哪些部份可能已经损坏,输入如下命令:

```
rpm -Va
```

### 3. 查询文件属于哪个软件包

如果用户碰到一个认不出来的文件,想要知道它是属于哪一个软件包的话,可以输入以下命令:

```
rpm -qf /usr/X11R6/bin/xjewel
```

输出的结果将是下面的信息:

```
xjewel-1.6-1
```

如果发生综合以上两个例子的情况,如文件/usr/bin/paste.出了问题。你想验证一下拥有该文件的软件包,可又不知道软件包的名字,这时可以简单的输入命令:

```
rpm -Vf /usr/bin/paste
```

这样相应的软件包就会被验证。

### 4. 查看一个新的 RPM

如果用户得到一个新的 RPM 文件,却不清楚它的内容,可以输入命令:

```
rpm -qpi koules-1.2-2.i386.rpm
```

结果会得到下面的信息:

Name	:koules	Distribution:Red Hat Linux Colgate
Version	:1.2	Vendor:Red Hat software
Install date	:(none)	Compile Host:porky.redhat.com
Release	:2	Compile Date:Mon Sep 02 11:59:12 1996
Group	:Games	Source RPM:koules-1.2-2.src.rpm
Size	:614939	

Summary :SVGalib action game with multiplayer, network, and sound support

Description :

This arcade - style game is novel in conception and excellent in execution.

No shooting, no blood, no guts, no gore. The play is simple, but you

still must develop skill to play. This version uses SVGalib to

run on a graphics console

### 5. 查看 RPM 软件包中包含的文件

如果你想查看某个 RPM 所安装的文件,请输入命令:

```
rpm -qlp koules - 1.2 - 2.i386.rpm
```

结果会得到下面的信息:

/usr/doc/koules	/usr/doc/koules/Icon2.xpm
/usr/doc/koules/ANNOUNCE	/usr/doc/koules/Koules.FAQ
/usr/doc/koules/BUGS	/usr/doc/koules/Koules.xpm
/usr/doc/koules/COMPILE.OS2	/usr/doc/koules/README
/usr/doc/koules/COPYING	/usr/doc/koules/TODO
/usr/doc/koules/Card	/usr/games/koules
/usr/doc/koules/ChangeLog	/usr/games/koules.svga
/usr/doc/koules/INSTALLTION	/usr/games/koules.tcl
/usr/doc/koules/Icon.xpm	/usr/man/man6/koules.svga.6

## 13.5 其它一些 RPM 资源

要想了解有关 RPM 的更多信息,请参阅 rpm 的 man 手册, rpm 的屏幕帮助信息(rpm --help)和以下站点上的 RPM 文档资料:

<http://www.rpm.org/>

还有一本名为 Maximum RPM 的参考书,该书包含了最终用户和软件包编制者所需的丰富信息。该书的联机版本可以在以下站点找到 <http://www.rpm.org/>。

除此之外,还有一个名为 rpm-list@redhat.com. 的邮件讨论组,主要用于讨论与 RPM 相关的问题。该讨论组还被收集在 <http://www.redhat.com/support/mailling-lists/> 站上。

若拥护需要订阅该讨论组,可以发送一封电子邮件,标题栏内注明“subscribe”,发送到以下地址:

rpm-list-request@redhat.com。

## 第十四章 Glint

Glint 是 Graphical Linux Installation Tool 的缩写,是 Red Hat Linux 提供的一种在 X Window 下的用于软件包的安装和卸载的图形化工具。通过 Glint 程序,用户可以进行简便的 Linux 软件包的安装,卸载,升级,查询内容和验证等操作。它的操作界面与许多流行的文件管理器相似,使用和操作非常简单。

Glint 通过选择特定的软件包,然后点选按钮来进行各种操作。它可以完成以下操作:

- 安装软件包(Install):把软件包中的所有部件装入你的系统。
- 卸载软件包(uninstall):把安装于计算机上的该软件包的所有组件(除了已更改的配置文件外)删除。
- 升级软件包(Update):卸载所有已安装的旧版本部件,装载新的版本。
- 验证软件包(Verify):校验已经安装的软件包。
- 查询软件包的描述信息(Query):允许你查看已安装的可应用软件包的详细内容。你可以查看软件包的描述信息,它是何时何地建立的,包中的文件列表和其它属性等。每个软件包的所有配置信息与文档都被清晰的加以标注,以减少用户的查找时间。

使用 Glint 所进行的所有操作与以命令行的方式执行 rpm 的功用是相同的。但 Glint 将使这些操作变得更简单。

### 14.1 启动 Glint

要想启动 Glint,只需在 X 终端下执行 Glint。将会弹出一个如图 14-1 的窗口。任何普通用户即可查看和验证软件包,但只有 root 才可以用 Glint 安装,卸载或升级软件包。

Glint 界面主要由两部分构成:位于左边的部分允许用户浏览和选择安装于系统中的软件包,右半部分是操纵所选软件包的按钮。



图 14-1 Glint 的主窗口

## 14.2 显示软件包

Glint 中的每一个文件夹代表一组软件包,组可以包含其它组,这样可以允许更为灵活软件包位置。组用以存放在相似地点完成相似功能的软件包。例如,Red Hat Linux 包含有许多诸如编辑器和电子表格的程序,所有基于文本的软件被放置于名为“Application”的组中。而该组中又有一个用来存放所有可用编辑器的组。

按按照 Linux 的表示,组用路径的方式来表示,首先是最顶层的组,接着是组名,以斜杠分开,这样,一个基于 X 的画图程序将会位于组 X11/Applications/Graphics 中。

要想查看组中的软件包和子组,以鼠标左键双击组文件夹的图表,窗口就会刷新,以显示包中的内容。包显示的上面一行将显示你正在查看的组以及该组的路径。

要查看你看过的前一个组,双击前面的组文件夹,它位于文件夹域的左上角(尽管它时常被卷滚出窗口)。

如果你想在新的窗口中查看一个子组,就在文件夹上双击鼠标中键。

如果你的鼠标只有两个键的话,两个键一起按,这将会创建包含该组的一个新窗口。

### 14.2.1 快捷式菜单

在软件包窗口中点击鼠标右键,就会弹出一个快捷式的菜单。菜单中的选项依赖于你在哪里点击了右键。它们都将包含“select”和“unselect”选项,而且许多都可以让用户安装(install),卸载(uninstall)或验证(verify)你点击的选项。

要用快捷式菜单选则某个选项,在图标上点选并按住鼠标右键不放,将鼠标箭头划过要选择的项目(该项目将会以高亮度显示),放开鼠标右键以选择该项目后,菜单消失。

### 14.2.2 选择软件包

单击鼠标右键,可以选择一个软件包。你将在软件包的图标周围发现一个细的边框(如图 14-2),表示该项被选中。要想取消选择,在其上点击鼠标左键,边框即可消失。当前所选择的软件包的个数总在窗口下部显示。如果选择了所有的软件包,将会显示为 All。



图 14-2 在 Glint 中选择软件包

软件包的快捷式菜单可以使选择和取消选择操作十分简单,在一个软件包上使用选择和

取消选择选项只对该软件包起作用,而作用于组文件图标上的选择和去选择选项将会对该组中所有软件包起作用。使用这些菜单选项,会使成组地选择软件包要比单个软件的选择快得多。

#### 14.2.3 查看可用软件包



图 14-3 可用软件包窗口

要查看有哪些软件包可被安装,在 Glimt 窗口中选择“Available”按钮。稍等片刻,将会弹出如图 14-3 所示的可用软件包的列表窗口。你可以在该窗口中进行类似 Glimt 窗口中的操作。

如果 Glimt 返回任何诸如找不到 RPMs 的信息,请看下面关于配置的内容。

#### 14.3 配置

Glimt 所需要的唯一配置信息是指向新 RPMs 的路径。如果你使用的是 Red Hat Linux CD-ROM,这可能就是 `/mnt/cdrom/RedHat/RPMS`,Glimt 以此为默认路径。如果你是从 Internet 上下载了新的 RPMs,或者要通过 NFS 来安装远程 CD-ROM 上的 RPMs,那么路径或许不是这

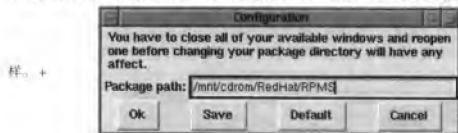


图 14-4 配置窗口

要改变这个路径,就要首先关闭你打开的所有可用软件包的窗口,然后选择“Configuration”选项,这时将会弹出如图 14-4 的对话框。

在“Package path:”域中输入指向你要查看的 RPMs 的全路径,然后选择“Save”按钮保存该路径,并作为以后 Glimt 对话框的默认路径。

如果按“Default”按钮,将会把路径恢复成 Glimt 启动时的默认路径。

在改变路径并关闭“Configuration”对话框以后,你可以使用“Available”按钮,以显示新路径下可用软件包的情况。



## 14.4 操纵软件包

## 14.4.1 查询软件包

要查询某个或一组软件包,最为简单的方式就是使用图标上的快捷式菜单。如果你要查询一组散乱分布的软件包,可以先选择它们,然后在其中的一个窗口中点选“Query”按钮。使用以上任何一种方法都会出现一个如图 14-5 所示的窗口。如果只选择了一个软件包,或许看上去会有稍微的不同。

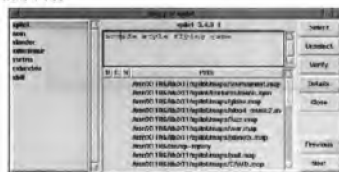


图 14-5 查询窗口

窗口的左半部是被查询软件包的列表,点选它们中的一个会改变其右边窗口所显示的内容。你可以通过点选窗口右边的“Next”和“Previous”按钮来浏览。

窗口的右半部最上面是当前软件包的名字、版本和发行号,紧接其下的是软件包的描述信息,它有可能内容丰富。可以使用滚动条来查看所有信息。

在描述信息下方是软件包中的所有文件,并带有文件的完整路径。文件列表同时列出了其它一些信息。如果文件路径左边标记有字母 D,则表示该文件是一文档文件,可以阅读。而字母 C 则表示这是一个配置文件。字母 \* 表示你的计算机上装载了该文件的不正确版本。这种原因可能是你在计算机上安装了该软件包的新版本,或者两个软件包包含有该文件的不同版本。一个软件包的详细信息可以通过点选“Details”按钮来获得。这样就会弹出如图 14-6 所示对话框。它将列出主询问窗口中的软件包的更为详细的信息。当你在主询问窗口中选择一个新的软件包时,详细信息窗口将相应改变。

同样,用户可以通过类似查询一样的选择,去选择和验证软件包。当完成所需的操作时,可以点击“Close”按钮。



图 14-6 查询详细信息

#### 14.4.2 验证软件包

校验软件包将检查软件包中的所有文件是否与系统中所安装的一致。包括校验码文件大小、存取权限和属主属性等,都将根据数据库进行校验。该操作可以在你安装了新程序以后怀疑某些文件遭到破坏时使用。

选择软件包进行验证与进行查询时的方法一样。选择软件包后用“Verify”按钮或从快捷式菜单中选择“Verify”选项,一个如图 14-7 所示的窗口将被打开。

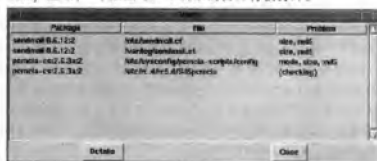


图 14-7 验证窗口

该窗口有三列,分别显示了校验后所发现的问题所在。存在问题的文件及一条不一致性的简要说明被列出。当在执行校验时,当前正被校验的文件以列表的最后一记录显示存在的问题将同时被列出。验证过程中可能出现的各种问题如表 14-1 所示。

表 14-1 验证可能发现的问题

问题 (Problem)	描述 (Description)
missing	系统中不存在该文件。
mode	文件权限被改动
size	文件尺寸发生变化
uid	属主的 uid 发生改变
gid	属主的 gid 发生改变
md5 md5	校验码不一致
link	文件是指向错误地方的符号连接

要获知文件存在问题的详细信息,就双击该文件路径,将会弹出如图 14-8 所示的窗口。



图 14-8 校验结果的详细信息

#### 14.4.3 安装新软件包

用 Glimt 安装新的软件包非常简单:首先查看可供安装的软件包,你可以选择任意多个软件包(如果你不知道它们是什么的话,就进行查询)来安装(类似要进行软件包验证时那样来进行选择),如果你想安装一个或一组软件包,则可以使用快捷式菜单中的快捷方式。图 14-9 显示了一些已被选择用于安装的软件包。

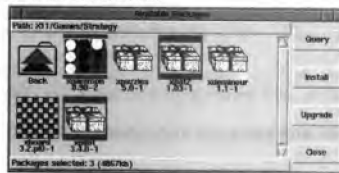


图 14-9 选择安装软件包

在你开始安装时,将会显示如图 14-10 的画面。软件安装进度将被显示出来。上边的状态条用以显示当前软件包已安装了多少(软件包的名字列于其中),而下边的状态条整个安装已经完成了多少。软件包的个数、包的尺寸和估计所需时间将被实时更新。

	Total	Finished	Remaining
Packages	3	0	3
Bytes	4967	005	4262
Time	00:02:40	00:00:20	00:02:20

xpslnt (117096)

图 14-10 安装进度

如果安装过程中出现问题,将会弹出一个窗口以说明错误信息。如果出现这样的情况您需要在改正错误后重试。

在安装完成以后,已安装的软件包或组将会从 Glnit 的可用软件包窗口转移到主窗口中表示安装成功。

在系统上安装软件包的最新版本同样简便。类似安装软件包时那样从选择可用软件包窗口中选择要安装的软件包,使用“Upgrade”按钮,或按鼠标右键,从弹出的快捷式菜单中选择“Upgrade”选项来对软件的升级。

在升级过程中你会看到和安装软件包时一样的进度条。在升级完成以后,软件包将会从可用软件包窗口中转移至 Glnit 主窗口中,而原来的版本将会被移去。

直接通过升级来安装软件包要比先删去旧软件包再安装新版本的好。使用升级方式,可以很好的保留先对配置文件所做的修改。否则,可能丢失这些修改。

如果你在安装过程中磁盘空间不够,安装就会失败。而出错时正在安装的软件包会将一部分安装的文件遗留在硬盘上。要清除这些文件,请在腾出足够的空间以后在重新安装该软件包。

#### 14.4.4 卸载软件包

卸载软件包的方法可不同于升级软件包。当你卸载一个软件包时,系统中任何不再被其它软件包使用的文件都将被删去。修改过的配置文件被保存为 <filename> .rpmsave,这样你可以将来重新使用。

象验证和查询软件包一样,你可以通过选择 Glnit 窗口右边的“Uninstall”按钮,或在需要卸载的软件包上单击鼠标右键,从弹出的快捷式菜单中选择“Uninstall”选项,都可以删除软件包。

注意:

当你點選组菜单的选项时,操作将施加于组中的所有软件包,因此要格外小心。

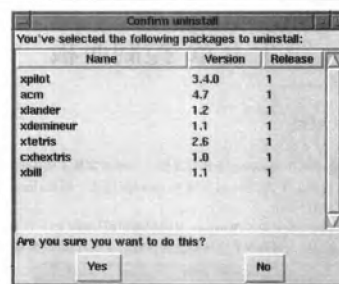


图 14-11 卸载窗口

当你开始卸载软件包时, Clint 会弹出如图 80 所示的窗口让你进行确认。所有要卸载的软件包会被列出。你可以再浏览一下, 以确保这些都是要卸载的。然后点击“Yes”按钮, 卸载过程开始。在卸载完成后, 该软件包和组将从它们所在的所有窗口中消失。

## 第十五章 控制面板

### 15.1 控制面板概述

Red Hat Linux 5.1 引入的 `linuxconf` 为用户提供了一种非常易于使用的系统配置工具。大多数通过控制面板进行的工作,同样可以使用 `linuxconf` 来完成。而且,`linuxconf` 既支持字符方式的界面,也支持图形用户界面。

Linux 系统中的控制面板类似于 Windows 中的控制面板(如图 15-1),使用控制面板的好处是:可以让用户免去记忆大量的配置文件格式和特殊的命令行选项,轻松进行系统配置。



图 15-1 控制面板

为了启动控制面板,应首先以 `root` 登录,然后用命令 `startx` 启动 X Window,在一个 `xterm` 中键入 `control-panel`。

注意:

要想成功运行 `control-panel`,用户必须以 `root` 登录。即使你以普通用户身份执行 X Window,你同样可以以 `root` 方式执行 `control-panel`。只需执行命令:

```
su -c control-panel
```

然后当提示口令(Password)时输入 `root` 的口令即可。

如果你打算在 `root` 下做几件工作的话,你可以直接输入 `su` 命令,然后回答 `root` 的(Password)口令。)

使用鼠标单击控制面板上的一个图标即可激活一种工具。但是使用时请注意:最好不要同时执行一个工具的两个实例。因为这样你会在两个地方编辑同一个文件,当保存时后者会覆盖前者的所做改动。如果你不小心启动了同一个工具的第二个实例,你就应该将它立刻关掉。同样,当控制面板的工具正在运行时,不要手工编辑这些工具维护的文件。同理,当这些工具执行时,也不要运行任何会改变那些文件的程序。

### 15.2 配置用户和用户组

可以使用 `linuxconf` 来配置用户和用户组。

以 `root` 登录,执行 `linuxconf`。

• 236 •

详细使用参考第七章。

### 15.3 文件系统配置

图 15-2 所显示的文件系统配置工具,可以让用户方便地检查和操纵与文件系统有关的各种选项,诸如文件系统安装点(Mount Point)、文件系统的类型(M type)以及各种选项等等。当操纵大量文件系统时,该配置工具非常有用。除非你是一位有经验的系统管理员,否则你可能不想自己做这些操作。如果你对这一切很熟悉的话,那么象安装文件系统、卸载文件系统及增添设备等操作,也许做起来比较容易。

FSM 菜单中的“Reload”选项,使文件系统配置工具从硬盘重新装载配置文件/etc/fstab。如果你手工编辑了/etc/fstab,而文件系统配置工具也在运行的话,你或许就会希望重新装载变更的文件。

在使用文件配置工具下面的一排按钮时,应先在主窗口中选择一个文件系统。这些按钮用以完成以下功能:

- Info:用于显示文件系统的各种信息,包括设备,分区类型,文件系统类型,安装点,各种选项,注释,文件系统大小,空间使用百分比等等。
- Check:用于完成分区文件系统的检测及修复(fsck)。你应当在已卸载的文件系统上执行该命令,若不然你会得到一条错误信息,你必须首先将其卸载才行。
- Mount:用于安装选择的文件系统。
- Unmount:用于卸载选择的文件系统。
- Format:在选择的分区上创建新文件系统,也称格式化。

**注意:**

该操作将会删除分区上的所有数据!你仅能够在已卸载的分区上进行该操作,否则系统将提示你必须首先将其卸载。

- Edit:将弹出一个对话框,用以编辑文件系统安装点和安装选项等信息。

增加网络文件系统的安装:

要通过 NFS 安装文件系统,请选择“NFS”菜单上的“Add Mount”选项。这样将会弹出一个对话框,你需将以下信息填入各自的域中:

- Device:输入主机和路径名,二者以冒号分隔。例如,foo.bar.com:/usr/exported 表示 foo.bar.com 主机上的 /usr/exported 目录。
- Mount Point:输入本机上的一个目录,用以将 NFS 文件系统安装该目录下。例如,/mnt/foo。
- Options:输入文件系统的相关选项。默认的设置是:soft,intr,rw。rw 表示文件系统是可读可写的。而 soft,intr 选项,可以使你的系统在远程服务器关机的情况下具备更强的恢复能力。
- Comment:该可选域用于存储一条简短的注释信息。

当正确地填完所需信息以后,单击“OK”按钮。一条记录就被保存在/etc/fstab 文件中。

但是,你所建立的文件系统并没有真正的被安装(mount)上。要安装它,在主窗口中选择该文件系统,并点击“Mount”按钮即可。

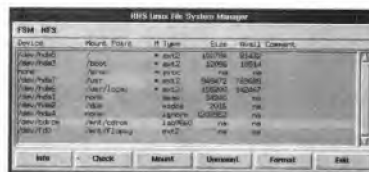


图 15-2 文件系统配置面板

#### 15.4 配置打印机

打印机配置工具(printtool),主要用来维护/etc/printcap,假脱机打印缓冲池和打印过滤器。打印过滤器可以使你打印多种类型的文档,包括:

- 纯文本(ASCII)文件
- PostScript 文件
- TeX, dvi 文件
- GIF, JPEG, TIFF 及其它图形格式文件
- RPM 文件

要简单的打印 GIF 或 RPM 文件,使用 lpr 命令即可。

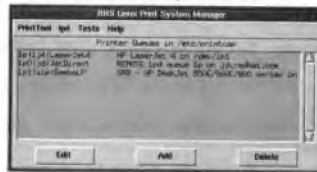


图 15-3 打印配置工具

为创建一个新的打印队列,选择“Add”按钮,然后选择要增加的打印机类型。可以使用 printtool 来配置三种打印队列类型:

- Local:本地打印机的打印队列。
- Remote:指可以通过 TCP/IP 协议进行网络访问的远程(或连接于非本地系统的)打印机的打印队列。
- SMB:指可以通过 LAN Manager Printer(SMB)网络来访问的连接于非本地系统的打印机的打印队列。



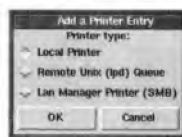


图 15-4 选择打印机类型

在你选择完打印机类型以后,将出现一个对话框,用以输入有关打印队列的进一步信息。所有的打印队列均需要以下信息:

- (Queue)Name: 队列名称。你可以指定多个名字,之间用|(管道)符号隔开。
- Spool Directory: 这个本地机器上的目录将用来存放要打印的文件。

注意:

不要让多个打印队列共享一个假脱机目录。

• File Limit: 指所接受的最大打印作业量,以 kb 为单位(1 kb = 1024 bytes)。0 表示不加任何限制。

• Input Filter: 输入过滤器。主要用来将打印文件转换成打印机可以处理的格式。按“Select”按钮来选择最适合你的打印机的过滤器。

除了配置用以打印图形和 PostScript 格式文档的打印队列外,你还可以配置一个用来处理纯文本的打印机,仅用来打印纯 ASCII 文本。大多数打印机驱动程序无须转换为 Postscript 格式就可以直接打印 ASCII 文本;在你配置过滤器时,只需简单的选择“Fast text printing”。

注意:

这只对非 PostScript 打印机有效。

• Suppress Headers: 如果你不希望每项打印作业前都打印一张起始信息的话,就选择该项。

对于本地打印机来说,还需要以下信息:

• Printer Device: 通常是/dev/lp1,即打印机所连接的端口的设备文件。串口打印机通常指定为/dev/ttyS? Ports,这里的 ports 是端口,你需要用手工来配置串口参数信息。

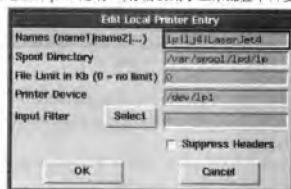


图 15-5 增加一台本地打印机

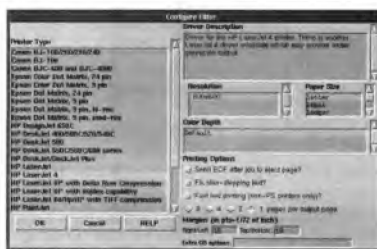


图 15-6 配置打印过滤器

对于远程(Remote)打印机,需要填入以下信息:

- Remote Host: 连有打印机的远程主机名。
- Remote Queue: 提供远程打印的主机的打印队列名。

远程主机必须被配置为允许本地打印机向指定的打印队列上打印。一般来说,这由 `/etc/hosts.lpd` 来控制。

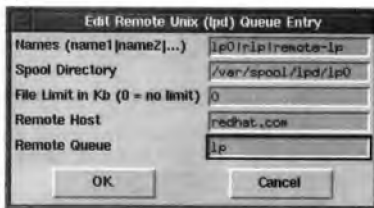


图 15-7 增加一台远程打印机

对于 SMB 打印机,则需要填入以下信息:

- Hostname of Printer Server: 连有你要使用的打印机服务器的主机名。
- IP number of Server: 连有你要使用的打印机的服务器 IP 地址,该项可选。
- Printer Name: 打印机的名字。
- User: 要存取打印机的登录用户名(通常 Windows 服务器为 guest,而 samba 服务器为 nobody)。
- Password: 使用打印机的口令(如果需要的话)(通常为空白)。

注意:

如果你要使用一个 SMB(LAN Manager)打印队列,所提供的用户名和口令通常以非加密的形式作为参数

• 240 •

传递给“mkshen”的命令。因此,其它用户就可能得到该用户名和口令。我们建议,对用户名和口令不要用本地的一个用户帐号,否则未授权用户也可以使用打印机。如果要使用 SMB 服务器上的共享文件,我们同样建议使用与打印队列不同的用户名和口令。

在你添加了打印队列后,你需要启动打印守护进程(lpd)。只需选择“lpd”菜单上的“Restart lpd”选项即可。

你可以在任何打印队列上打印测试样张,只需从“Test”菜单上选择测试样张的类型即可。

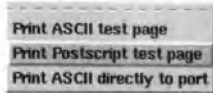


图 15-8 打印测试页

### 15.5 网络配置

在 X 窗口的主菜单下,鼠标指向主菜单“Administration(管理)”下的“Network Configuration(网络配置)”,然后单击“Network Configuration”,如图 15-9。

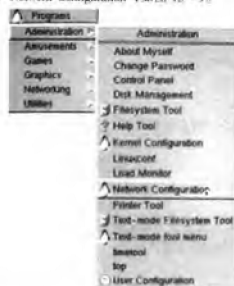


图 15-9

出现图 15-9 中所显示的对话框(实际上是启动网络配置工具(netcfg)),该工具用来简便地设置各种参数,诸如 IP 地址,网关地址,网络地址,还有域名服务器及/etc/hosts 等。



图 15-10 网络配置面板

用户可以增加、删除、配置、激活和关闭网络设备,以及取别名等。支持 Ethernet, arcnet, token ring, pocket (ATP), PPP, SLIP, PLIP 以及 loopback 设备。对 PPP/SLIP/PLIP 的支持,在大多数硬件平台上都支持的很好。但是有一些硬件配置将会产生不可预料的结果。

当使用网络配置工具时,点击“Save”按钮,将所作修改保存到硬盘上,若不想修改而直接退出的话,直接点击“Quit”按钮即可。

### 15.5.1 操纵名字

网络配置工具的“Names(名字)”管理面板有以下主要的功用(见图 15-11):

- 设置主机名(Hostname)
- 设置计算机域名(Domain)
- 设定将使用那一个域名服务器(Nameservers)用于网络上计算机的查找(search for hostnames in additional domains)。

网络配置工具并不能将一台机器配置为域名服务器。编辑一个域或增添新的信息只需用鼠标左键点击某个域,然后输入所需的信息。

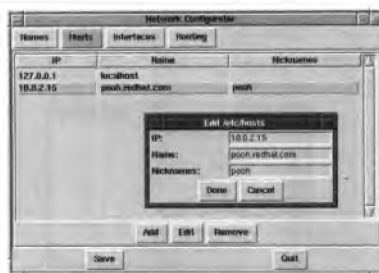


图 15-11 增加/编辑主机

### 15.5.2 操纵主机

可以在网络配置工具的“HOST(主机)”管理面板中增加、编辑和删除/etc/hosts 中的记录。增加或编辑一条记录的方法是相同的,将会弹出一个编辑对话框,你所做的只是在其域中输入新的信息,然后点击“Done”按钮即可。图 15-11 是一个实例。

### 15.5.3 增加网络接口设备

如果用户在安装了 Linux 之后又装了网络设备(如网卡),或者你没有在安装 Linux 系统时配置网卡,为了使用网络,你必须完成网络设备的配置。

注意:

为了配置网络设备,你还需要配置 kernel 来加载你为网络接口配置的驱动程序(例如,eth0)。

要添加一个新的网络接口,请单击主网络配置工具面板上的“Interface”,这将会调出列有若干已配置设备及其选项的列表,见图 15-12。



图 15-12 已配置的接口设备

要增加一个网络设备,则首先点击“Add”按钮,然后选择要增加的接口类型,如图 15-13。

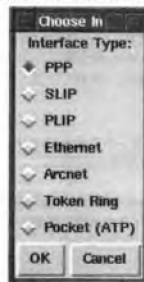


图 15-13 选择接口类型

注意:

现在 `netcfg` 中有一个“clone”(克隆)按钮。用以“克隆”一个已存在的接口设备。通过使用克隆出来的接口设备,就可以方便地为一台服务器上配置一个以太网卡,用于办公局域网,而另一个用于家庭局域网。

#### 1. PPP 接口

增加一个 PPP 设备很简单,你只需在如图 15-14 的对话框中填入电话号码(Phone Number),登入用户名(PPP login name),口令(PPP password)。如果你的 PPP 连接使用 PAP 认证,就选择“Use PAP authentication”选项。在许多情况下,为建立一个 PPP 连接还需要一些定制信息。

• 244 •

选择“Customize”按钮,然后对指定 PPP 接口进行硬件、通讯和网络设置进行定制修改。设置完毕,按“Done”按钮。

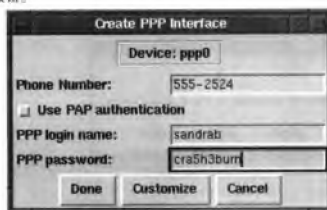


图 15-14 创建 PPP 接口

## 2. SLIP 接口

为了配置一个 SLIP 接口,与配置 PPP 接口类似,你必须首先提供电话号码,用户名和口令(图 15-15)。这将为建立 SLIP 连接的 chat 脚本提供初始化的参数。

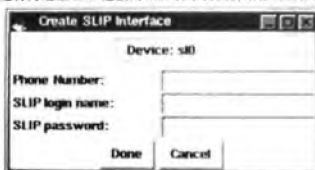


图 15-15 创建 SLIP 接口

当你选择“Done”按钮以后,将会弹出一个标题为“Edit SLIP Interface”的对话框,以供你进一步定制该 SLIP 接口的硬件、通讯和网络参数。

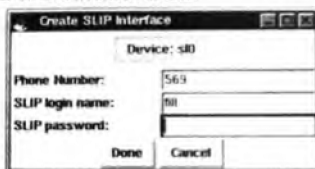


图 15-16 编辑 SLIP 接口

### 3. PLIP 接口

为了给系统增加一个 PLIP 接口,先选择 PLIP 口(图 15-17)。

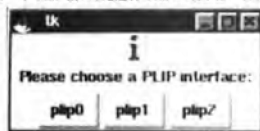


图 15-17 选择 PLIP 接口

然后需要你提供 IP 地址,远端 IP 地址和网络掩码。还可以选择是否在引导(boot)时激活该接口设备(图 15-18)。

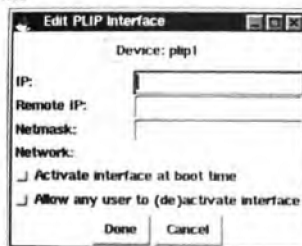


图 15-18 编辑 PLIP 接口

### 4. Ethernet, Arcnet, Token Ring 和 Pocket Adaptor 接口

如果你要为计算机增加 ethernet, arcnet, token ring 或 pocket 适配器的话,需要提供如下信息(见图 15-19):

- Device: 这由 netconf 根据预先配置的设备来决定的。
- IP Address: 为该网络设备设定一个 IP 地址。
- Netmask: 为该网络设备设置网络掩码。  
网络和广播地址将根据你输入的 IP 地址和网络掩码自动算出。
- Activate interface at boot time: 如果你希望系统在启动(boot)时自动配置该设备的话,就选择该项。
- Allow any user to (de)activate interface: 如果你希望任何用户均能起停该设备的话,请选择



该项。

\*Interface configuration protocol:如果你所在的网络上运行有 BOOTP 或 DHCP 服务器,而且想使用它来配置该接口设备,就选择相应的选项,否则就选择"none"。

在输入了新设备的所有信息以后,点击"Done"按钮,该设备将会列在"Interfaces"列表中,并作为一个非活动设备(活动列将取值为 no)。为了激活该设备,首先单击选择它,然后选择"Activate"按钮,如果它没有被正常激活,你需要选择"Edit"按钮对它进行重新配置。



图 15-19 配置 Ethernet

#### 15.5.4 设置路由

在路由(Routing)管理面板上,用户可以增加,编辑,或删除静态网络路由。增加或编辑记录方法是相同的,与主机面板的使用一样。将会弹出一个编辑对话框,只需输入所需信息,如网关(gateway)、网关设备(gateway device)等,然后点击"Done"即可,如图 15-20。



图 15-20 增加/编辑路由

## 15.6 时间与日期

时间设置工具可以让你点击选择时间或日期的相应部分,然后通过点击箭头来改变数值。系统时钟在你选择 Set System Clock 按钮以前不会被改变。点击“Reset Time”将机器的时间设置为系统时间。

**注意:**

改变时间会使依赖于时间条件执行的程序受到影响,而且可能导致各种问题的发生。在改变时间或日期以前最好要尽可能多的停止各种程序的执行。

## 15.7 内核守护进程配置

Red Hat Linux 中包含有核心守护进程 kerneld,它可以在系统需要时自动加载特定的软件和硬件支持程序,而当不再使用时自动卸载它。

图 15-21 所示的工具用于维护 kerneld 的配置文件。尽管 kerneld 可以在无须显示配置的情况下自动加载诸如文件系统的支持程序,然而你需要告诉它当系统提出某种硬件请求时要加载哪些硬件支持程序。

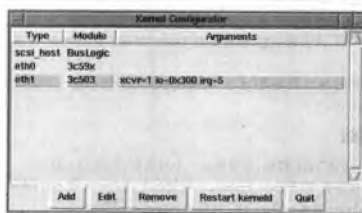


图 15-21 内核模组管理

例如，当核心想要装载对以太网的支持时，kerneld 需要知道都有什么以太网卡。而且当你的以太网卡需要特殊配置时，它同样也要知道这些信息。

#### 15.7.1 改变模组选项

为了改变模组加载时的配置选项，点击选中它，然后点击“Edit”按钮，将出现图 15-22 所示的对话框。

kernelcfg 所了解的选项(通常为所有可用的选项)将会分域列出，一般情况下，你可以忽略其他参数(Other arguments)域。一般情况下，模组不附带任何参数，它们都有一个参数(Arguments)域，用以输入配置信息。

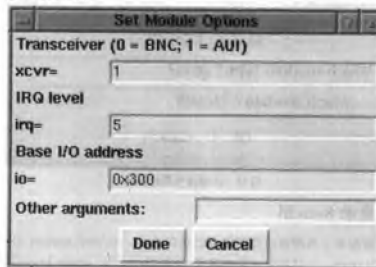


图 15-22 编辑模组选项

#### 15.7.2 改变模组

要想改变用以提供一般性服务的模组，诸如以太网卡或 SCSI 主适配卡模组，你需要先删

除原来的模组,然后再增加新的模组。

为了删除一个模组,点击选中它,然后点击“Delete”按钮。点击“Add”按钮,以增加新模组,这将在下面介绍。

如果你改变了你的 SCSI 控制器(SCSI-hostadapter),你必须创建一个新的初始 ramdisk,使用命令为/sbin/mkinitrd。

### 15.7.3 增加模组

要增加模组时,点击“Add”按钮,将会弹出一个对话框(如图 15-23)。

请你选择一个模组类型(Module Types),一般情况下,Ethernet 用 eth,Token Ring 用 tr,SCSI 控制器用 scsi-hostadapter 表示。点击“OK”按钮进入一个对话框。

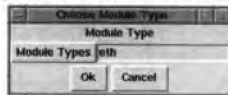


图 15-23 增加一个模组

如果你所指定的模组类型有不止一个模组可供使用,将会弹出一个对话框,询问(图 15-24)你要使用哪一个模组,而且还可能询问与该类模组相关的特定信息。

例如,对于以太网,你需要从 eth0 或 eth1 中选择一个。当你做完所有这一切,点击“OK”按钮后,接着在下面的对话框中指定模组的各项选项,这与编辑模组的对话框相同。

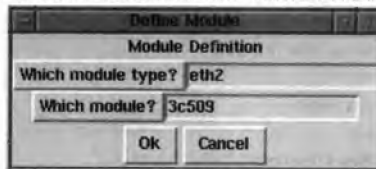


图 15-24 选择可用的模组

### 15.7.4 重新启动 Kerneld

内核守护进程配置工具所做的改动将会记录在文件 /etc/conf.modules 中,当 kerneld 启动时会自动读取这个文件。一旦你做了某种改变,你就可以点击“Restart kerneld”按钮,以重新启动 kerneld 进程。

该操作不会使任何正在使用的模组被重新装载,它只会通知在以后装载模组时要依照更改后的配置文件。

## 第十六章 与外部世界连接

### 16.1 互联网基础

#### 16.1.1 什么是互联网?

Internet 译为因特网,也有的把它称之为环球网或国际互联网。一组相互连接的计算机称为一个计算机网络。Internet 不是一个单一的网络,而是把全球范围内不同类型的计算机网络连接在一起形成的全球网,它是世界上最大的、最为开放的系统。Internet 上使用的通信协议是 TCP/IP。

站在使用者的角度来看,Internet 就如同一个操作平台,你可以在自己的计算机上获取分散于全球各地的信息资源,进行网络通讯、网上交易和发布自己的信息。

由于 Internet 正在迅猛发展,它将在发展中不断地被重新定义。

互联网之所以成为当今的热点,一方面是它为人类提供了极其巨大的信息资源。Internet 的迅猛发展成长,正在使世界成为一个整体。互联网迅猛发展的同时,也在改变人们的生活,给人们带来了一种新的学习、工作和娱乐方式,甚至可以说,互联网正在成为一种生活方式。

另一方面,他除了能提供电子邮件服务,远程访问服务,网络新闻,匿名文件传输,全球范围超文本信息查找工具,以及菜单式信息浏览工具外;还提供实时交谈服务、万维网、在线游戏、网络电话和虚拟现实等。特别是电子商务的兴起,更是提供了无限的网上商机。正如微软总裁比尔·盖茨曾经预言,互联网正在改变商业活动中诸如市场、销售和广告等这样一些基本概念。这样伟大的革命,将真正给商业生活带来无限的机遇和空间。

#### 16.1.2 互联网的工作原理

互联网连接了世界上不同国家与地区无数不同类型的电脑,硬件千差万别,使用的操作系统与软件也各不相同,要保证这些电脑之间能够畅通无阻地交换信息,必须有统一的通信协议。

要实现网络的计算机之间传输数据,必须要作两件事,数据传输目的地址和保证数据迅速可靠传输的措施,这是因为数据在传输过程中很容易丢失或传错,互联网使用一种专门的计算机语言,以保证数据安全、可靠地到达指定的目的地,这种通信协议就是 TCP/IP。

TCP/IP 实际上是由两个不同层次的标准组成。TCP/IP 代表传输控制协议/网际协议,IP 是基本,它提供了网络传送信息的规格;TCP 建立在 IP 之上,它的重要工作就是维持信息传送的正确性,由这两个协议和其他约定,如 IP 地址以及 DNS 系统等共同组成了互联网的基本通讯标准,使来自全球各地不同的电脑可以毫无障碍地进行交流。

在 Windows 操作系统中,你的 PC 与互联网的连接是由 Winsock 负责进行的。当你运行任何一个互联网软件时,Winsock 将软件发出的每一条命令都转化为 TCP/IP 协议,然后把数据传



送给调制解调器并传上互联网。相反,当调制解调器接收到互联网的信息时,首先进行 TCP/IP 的逆转换,然后才传给与 Winsock 兼容的程序。

TCP/IP 协议的数据传输过程为:TCP/IP 协议所采用的通信方式是分组交换方式。所谓分组交换,简单说就是数据在传输时分成若干段,每个数据段称为一个数据包,TCP/IP 协议的基本传输单位是数据包,TCP/IP 协议主要包括两个主要的协议,即 TCP 协议和 IP 协议,这两个协议可以联合使用,也可以与其他协议联合使用,它们在数据传输过程中主要完成以下功能:

(1)首先由 TCP 协议把数据分成若干数据包,给每个数据包写上序号,以便接收端把数据还原成原来的格式。

(2)IP 协议给每个数据包写上发送主机和接收主机的地址,一旦写上的源地址和目的地址,数据包就可以在物理网上传送数据了。IP 协议还具有利用路由算法进行路由选择的功能。

(3)这些数据包可以通过不同的传输途径(路由)进行传输,由于路径不同,加上其它的原因,可能出现顺序颠倒、数据丢失、数据失真甚至重复的现象。这些问题都由 TCP 协议来处理,它具有检查和处理错误的功能,必要时还可以请求发送端重发。简而言之,IP 协议负责数据的传输,而 TCP 协议负责数据的可靠传输。

### 16.1.3 互联网的构架

互联网是一个相当复杂的巨型网络,其工作方式也相当复杂。简单地说,互联网是将以往相互孤立的、散落在各个地方的单独的计算机或相对独立的计算机局域网,借助已经发展得有相当规模的电信网络,通过一定的通讯协议而实现更高层次的互联。

在这个互联网络中,一些超级的服务器通过高速的主干网如光缆、微波或卫星相连,而一些较小规模的网络则通过众多的支干与这些巨型服务器连接。对于利用调制解调器接入互联网的小型用户来说,进入互联网需要通过 ISP 来实现。可以形象地将 ISP 比作进入互联网的入口。

普通用户通过一台接在电话线上的调制解调器与网络服务商 ISP 相连,借助 ISP 接入互联网。网络上的用户是平等的,无地域、职位的限制,也没有电脑型号的差别。

互联网各主机之间的物理连接是利用常规电话线、高速数据线、卫星、微波或光纤等各种通讯手段。

互联网软件连接是使用相同的通讯协议,即 TCP/IP 协议。

### 16.1.4 域名、IP 地址与子网掩码

#### 1. 域名

(1)为什么要注册域名?

其实,Internet 域名如同商标,是你的标志之一。在美国,连街头上小百货店和小加油站都在注册他们的域名,以便在网上宣传自己的产品和服务。作为有头脑、有远见的商人,越早行动,越有可能获得你所需要的域名。在美国,在 Internet 上注册域名的公司从 1995 年初的 25,000 家猛增到目前的超过 400,000 家。有人把这件事情比喻成当年发现新大陆,人们趋之

若鹭的状况。

新大陆的资源有限,Internet上的域名更有限——因为每个域名都只有一个。如果你公司的名字是 Intellectual Business Management Ltd.,你想把公司的域名注册成 IBM.COM,国际商用机器公司(IBM)同你相比并不具有什么优先权,然而这个域名早已被它抢到手了!

#### (2)注册域名的机构

Internet域名注册由设在美国的Internet信息中心(InterNIC)和它设在世界各地的分支机构负责批准域名的申请。在我国是在中国互联网络管理中心,简称CNNIC。

#### (3)注册域名的条件以及取名的限制

注册域名没有条件限制。只需要填写一个表格,告诉ISP需要的域名是什么。其他的事情由ISP来完成。

作为一个精明的经营者,可以想象得到,在几年之后,你的公司马路对面的客户需要你的产品资料时,是派人来取走呢,还是顺手打开电脑?当你公司推出新产品时,是最先放在网络上,还是去找印刷厂?或者,你也许还没有认识到,Internet域名很有可能替代电话号码成为与你联系的最佳方式。试想:假如你的公司叫“好运有限公司”,你觉得HAOYUN.COM好记还是你的电话号码86-21-68255476好记?然而,如不赶快行动,这个域名也许就不是你的了!

普通的机构或公司通常有.COM、.NET和.ORG三种类型可以选择,依照规定,其代表的业务或服务性质如下:

.COM 用于商业性的机构或公司

.NET 用于从事Internet相关的网络服务的机构或公司

.ORG 用于非盈利的组织、团体

可以针对自己的情况选择,个人通常用.COM。

但作为域名的取名是有限制的:

英文26个字母和10个阿拉伯数字以及下划线可以用作域名。字母的大小写没有区别。每个层次最长不能超过26个字母。中文不能用作域名。为了使全世界的人们都能使用Internet,地方性的、民族性的文字就不能使用。试想,如果中文可以用作域名,阿拉伯文、希腊文...都应该可以,你认识它们吗?你会在计算机键盘上输入这些字符吗?

## 2. IP地址

TCP/IP是用于计算机通信的一个协议组,各字母合起来就表示“传输控制协议/网际协议”(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)。

#### (1)IP地址

IP地址是一系列被点号分开的数字,是主机名字的数字表示,用来识别主机上的一个网络界面。它由网络号和主机号两部分组成,同一网络上所有的主机必须使用相同的网络号。IP地址是一个32位的二进制数,被分成4个字段,每个字段8个位,字段间由点号来分开(如field1.field2.field3.field4)。这样,每个字段都是一个从0到255的数字(如:220.202.0.1)。(2)三类网络

在TCP/IP中,按网络的规模划分,IP地址有以下三种常见的类型。

A类:巨型网络



理论上 Internet 可有 128 个 A 类网络(事实上只有 126 个,0 及 127 这两个数有特殊的含义,一般不用作实际的编号),每个 A 类网络可连接 16777216 台主机。

B 类:大型网络

INTERNET 上可连接 16384 个 B 类网络,每个网络可容纳主机 65536 台。

C 类:小型网络

大部分与 INTERNET 连接的是 C 类网络,每个 C 类网络可连接 256 台主机。

在以上的介绍中我们可以看到,这三类网络的个数及每个网络所能容纳的主机数目均是不同的,这与它们 IP 地址中字段的分配有密切的关系。例如:A 类地址是把第一个字段作为网络部分,其余三个字段作为主机部分(每一部分包含的字段越多,相应的数值也越大),这样,A 类网络的个数就很少,而每个 A 类网络可拥有的主机数目却很多。表 16-1 给出四类网络 IP 地址中四个字段的分配情况。

若 A 类网络的网络部分的各个位都能被置为 0 或 1,那么 INTERNET 中允许的 A 类网络的数目将为 256 个(00000000 --- 01111111);同样,规定 B 类网络的最高两个位必须为 1 和 1,如表 16-1。

表 16-1 网络地址

	0	1	2	3	4-7	8-15	16	17-23	24-31
A 类	0				网络号	主机号		主机号	主机号
B 类	1	0			网络号	网络号		主机号	主机号
C 类	1	1	0		网络号	网络号		网络号	主机号
D 类	1	1	1	1	多目地址	多目地址		多目地址	多目地址

### 3. 子网掩码

#### (1) 子网

子网是将一个网络分割形成的较小网络,这些相互独立的网络通过路由器或其它网络装置连接起来。若一个单位的主机数目较少,且网络完全在一个建筑物内,则没有必要用了网。但实际上,一个单位的主机往往分布在若干个建筑物内,这就需要将网络扩展到多个位置,每个新的位置形成一个子网。

子网的地址运用主网络的地址,并且从主机部分借用一些位用以扩展网络部分,被借用的位使每个子网能够拥有自己唯一的网络地址,因为子网的地址是从主网络的地址中借来的。

#### (2) 子网掩码

同 IP 地址一样,子网掩码也是 32 位,网络管理员用一个子网掩码来借用主机的位,用于网络地址的各个位都置为 1,用于主机地址的各个位都置为 0。在定义子网掩码之前,网管人员必须规划出要建立的子网个数及每个子网的主机数目。用于子网掩码的位越多,子网上的主机数目就越少。

若网络中没有子网,TCP/IP 将赋予它一个缺省的子网掩码,表 16-2 列出三类网络的缺省子网掩码。

表 16-2 网络与子网掩码

网络种类	缺省子网掩码
------	--------



网络种类	缺省子网掩码
A	255. 0. 0. 0 11111111 00000000 00000000 00000000
B	255. 255. 0. 0 11111111 11111111 00000000 00000000
C	255. 255. 255. 0 11111111 11111111 11111111 00000000

同一网络上每台计算机的子网掩码必须是一样的,否则,TCP/IP 将认为它们分布在不同的子网上。

(3)子网掩码与 IP 地址

子网掩码与 IP 地址结合使用,可以区分出网络号和主机号。例如:若有一个 C 类地址为 200.15.192.20,其缺省的子网掩码为 255.255.255.0,则它的网络号和主机号可按下述方法得到。

.将 IP 地址 200.15.192.20 转变为二进制

11001000.00001111.11000000.00010100

.将子网掩码 255.25.255.0 转变为二进制

11111111.11111111.11111111.00000000

.将两个二进制数逻辑与 (AND 运算后得出的结果

即为网络部分数字。

	11001000	00001111	11000000	00010100
AND	11111111	11111111	11111111	00000000

---

11001000 00001111 11000000 00000000

结果为 200.15.192.0,即网络号 200.15.192.0

.将子网掩码按位取反(0 变为 1,1 变为 0),再与 IP 地址的位逻辑与 (AND)后得到的结果即为主机部分数字。

	11001000	00001111	11000000	00010100
AND	00000000	00000000	00000000	11111111

---

00000000 00000000 00000000 00010100

结果为 0.0.0.20,即主机号为 20。

(4)子网划分实例

将一个有 256 台主机的 C 类网络分成 2 个相同的各拥有 128 台主机的子网。

若我们用的网络号为 200.15.192,则这 256 台主机的编号就是 200.15.192.0-200.15.192.255。现将网络分为 2 个部分,则一部分地址从 0127,子网掩为 255.255.255.0;另一部分地址为 128-255,子网掩码为 255.255.255.128。128 的二进制表示为 10000000,即将第四个字段(主



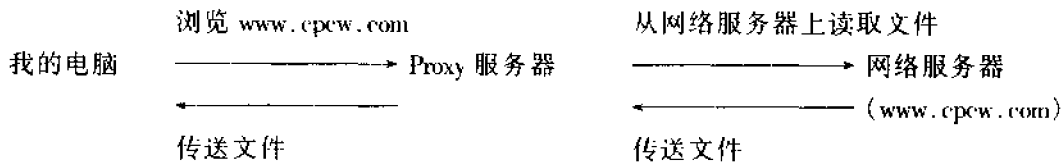
机部分)的最高位借给网络部分使用。这样,在第一个子网中,128 台主机地址使用的第四个字段的最高位为 0,在第二个子网中,128 台主机地址使用的第四个字段的最高位为 1。但无论怎样分配,这 256 台主机仍然同在 200.15.192 网络上,因为它们的网络号是相同的。

从上例我们可以看到,要划分成 2 个子网,需要借用 1 个比特位,同样的方法,若划分成 4 个子网,则需借用 2 个位,图 1 所示的是将 200 台主机每 50 台分为一个子网的例子。在这里,子网个数与借位个数有如下等式成立: $2^m = n$ ( $m$  表示从主机部分借用的位数; $n$  表示划分的子网个数)。

### 16.1.5 代理服务器(Proxy)

选取适当的代理服务器(Proxy),可加速信息传输速率,充分利用上网时间。甚至可以访问的 ISP 封锁的那些地址。

代理服务器,即 Proxy 服务器,在互联网上的完成跑腿服务。当你在浏览器中设置了某个 Proxy 服务器之后,由你的浏览器所发出的任何要求,都会被送到 Proxy 服务器上去,由这台 Proxy 服务器代为处理。如以浏览电脑报站点为例:



设置 Proxy 服务器的最大好处是可以加速网络的浏览速度。这是因为当许多人都把 Proxy 服务器指向同一台时,所有的需求都会经由这台 Proxy 服务器来代为处理,当有人在网址上看过某一个 Web 页面时,这些内容都会被记录在 Proxy 服务器的硬盘缓冲区(Cache)中。等到下一次你要浏览相同的网页时,这些文件直接由 Proxy 服务器送到你的电脑。

设置 Proxy 服务器的另一个好处是:若你没有指定 DNS(域名服务器)时,它也能解决 IP 地址的对应问题。

由于很多代理服务器(Proxy)是非公开的,一旦公开很可能遭到封闭!所以连接不上属于正常现象。并且有些代理服务器只对指定范围内的 IP 服务。

很多时候,某些站点无法直接访问或直接访问速度较慢,你都可以使用 Proxy 服务器。Proxy 服务器的端口号一般为“8080”。

表 16-3 是常用的免费代理服务器(Proxy)的地址。

表 16-3 代理服务器列表

主机名称	Proxy 容量	Port(端口)
proxy.netchina.co.cn	N/A	8080
proxy.ks.silkera.net	800MB	8000
proxy.itn.com.tw	3000MB	80
aeiou.hinet.net	150MB	3128
proxy.duoli.com.tw	200MB	8080
proxy.cla.hinet.net	250MB	3128

主机名称	Proxy 容量	Port(端口)
easthost.eastnet.net.tw	100MB	3128
www.thinker.com.tw	100MB	3128
system.hinet.net	N/A	8080
cti.hinet.net	N/A	80
proxy.datatec.com.tw	500MB	8000
adp.enlighting.com.tw	600MB	8080
proxy.jupiter.com.tw	600MB	3128
proxy.tpe.wownet.net	N/A	8080
www.fido.wownet.net	N/A	3128
proxy.csie.nctu.edu.tw	500MB	3128
www.twinc.net	2000MB	3128
w3.ntu.edu.tw	400MB	3128
spring.edu.tw	800MB	80
proxy.ee.ntu.edu.tw	3000MB	3128
saturn.csie.nctu.edu.tw	1000MB	3128
venus.csie.nctu.edu.tw	1000MB	3128
proxy.nctu.edu.tw	2700MB	80
web.lib.nthu.edu.tw	200MB	3128
proxy.life.nthu.edu.tw	500MB	3128
www.ncu.edu.tw	1000MB	3128
proxy.csie.ncu.edu.tw	1000MB	80
ds65.csie.ncu.edu.tw	1024MB	3128
dbgem.csie.ncu.edu.tw	900MB	80
proxy.nsysu.edu.tw	3600MB	3128
www.math.ntnu.edu.tw	1000MB	3128
www.ccunix.ccu.edu.tw	300MB	3128
proxy.ccu.edu.tw	4000MB	3128
proxy.chpi.edu.tw	1000MB	3128
www.lib.pu.edu.tw	300MB	8080
proxy.cc.fcu.edu.tw	2000MB	8080
proxyb.tku.edu.tw	700MB	3128
proxy.tku.edu.tw	1740MB	3128
proxy.cksh.tp.edu.tw	800MB	8888
proxy.golden.net		3000

另外有几个速度较快的代理服务器地址(163 可用):



```
nana.nana.co.jp port: 80
wwwcache.infn.it port:3128
proxy.chemetall.de port:80
gw.monicals.com port:3128
对于 Linux,其设置命令为:
适合于 sh, bash, ksh, zsh:
ftp-proxy = "http://proxy.netchina.co.cn:8080/"
gopher-proxy = "http://proxy.netchina.co.cn:8080/"
http-proxy = "http://proxy.netchina.co.cn:8080/"
适合 csh, tcsh setenv:
ftp-proxy "http://proxy.netchina.co.cn:8080/"
setenv gopher-proxy "http://proxy.netchina.co.cn:8080/"
setenv http-proxy "http://proxy.netchina.co.cn:8080/"
```

## 16.1.6 ISP 提供的信息

ISP 是 Internet Service Provider 的缩写,中文意思是互联网服务提供商(简称网络服务商)。它给我们提供了这样一些信息:

### 1. 各种服务器的名称或 IP 地址

ISP 对于用户来说,它的各种服务器的名称是公开的。一般包括服务器地址、新闻服务器地址、邮件服务器地址和代理服务器地址。ISP 的域名与 IP 地址,通常会有一个主控地址和一个辅助地址。

### 2. 用户名

用户名是你独有的,不能与别人重复。这个名字是今后别人识别你的标志。

### 3. 密码或口令

你的帐号由自己独占,有了密码或口令,一般别人很难盗用你的帐号。

### 4. 一个电子邮件信箱

一旦你有了自己的帐号,ISP 就会分配一定的存储空间,用于收发你的电子邮件。

### 5. 用户的 IP 地址

一般家庭用户使用的是动态 IP 地址,集团用户使用的是静态 IP 地址。静态 IP 地址是指用户登录时每次使用相同的 IP 地址。动态 IP 地址是指用户每次登录时由服务器自动分配一个 IP 地址。对于使用动态 IP 地址的用户来说,每次使用的 IP 地址不同。

### 6. 上网的接入电话号码

如果你是拨号上网,电话号码是必不可少的。专线上网用户不必考虑。

## 7. 有关浏览器和拨号器的设置要求

浏览器的和拨号器的设置,各个 ISP 不同,根据 ISP 提供的《用户手册》安装配置即可。

## 16.2 拨号上网的准备

### 16.2.1 硬件环境

虽然 Linux 对计算机硬件的要求特别低,但是为了提高你的使用效率,我们推荐较高的计算机配置。拨号上网前,你至少具备以下硬件设备:

- 一台 Intel Pentium 100 以上的计算机,内存不低于 16MB
- 一台速率不低于 14.4Kbps 的调制解调器(Modem)
- 一部电话(直拨或分机皆可)
- 硬盘空间不少于 1GB
- 光驱(CD-ROM)、鼠标
- Red Hat Linux 安装光盘

### 16.2.2 需要的 Linux 软件

#### 1. 内核支持 PPP

设置拨号上网之前,一定要知道 Linux 内核是否支持 PPP。你可以把 PPP 支持编译到内核中去,也可以在启动 Linux 时把 PPP 作为一个模块载入。

检查系统中是否存在 PPP 支持的一个方法是执行 dmeg 程序(使用管道 less 命令):

```
# dmeg | less
```

若能看到如下类似的信息:

```
.....
```

```
PPP: Version .....
```

```
TCP compression.....
```

```
PPP Dynamic channel .....
```

```
PPP line .....
```

```
.....
```

说明 Linux 内核支持 PPP。

如果没有,就需要新编译内核,加入内建的 PPP 支持,或者建立 PPP 模块,并用 insmod 命令载入该驱动器。

#### 2. TCP/IP 协议

除 Linux 内核对 PPP 的支持外,还需要激活网络支持,特别是 TCP/IP。



### 3. chat 程序

chat 程序是 pppd 演示软件包的组成部分,用来在拨号过程中向外拨号并连接到 ISP 的调制解调器。Pppd 演示包与 chat 程序一起安装到 /usr/sbin 目录中。

安装了 pppd,在 /etc 目录下将找到一个 ppp 目录,其中包括以下文件:

```
chap - secret    options    ppp - on - dialer  connect - errors
pap - secrets    ppp - on   ip - up          ppp - off
```

如果没有 ppp - on 或 ppp - on - dialer 文件,可以从 /usr/doc/ppp - 2.2.0f - 3/scripts 目录中把它们拷贝过来。

### 4. 常用程序

检查系统中是否存在 ifconfig、minicom、netstart、ping 和 route 等命令。有了这些命令,才能对网络连接进行测试、检测网络故障等。

## 16.2.3 安装与设置 MODEM

### 1. MODEM 的工作原理

调制解调器,又称 MODEM,MODEM 是英文 Modulator + Demodulator 的简写,意思是调制器+解调器。调制是将计算机送来的二进制信号转换成模拟信号以便于在电话网上传输;解调则是将电话网传送过来的“已调制”信号还原成计算机能接收的二进制信号。Modem 将计算机的数字信号(二进制信号)转换成可在远程通信线路上传输的模拟信号,并且可将接收到的模拟信号再转换成数字信号传送给计算机。

现在许多的 MODEM 具有传真功能,可以用来发送和接收传真;有些 MODEM 具有语音功能,可方便地实现语音信箱。

### 2. MODEM 的分类

MODEM 类型较繁杂,一般按下面几个方面对 MODEM 进行分类:

(1)从形状上划分通常有以下四种:

·外置 MODEM(又称台式 MODEM),特点是便于安装,有状态指示灯和喇叭,便于使用,但需额外配置电源与电缆,其价格较。

·内置 MODEM(又称卡式 MODEM),体积较小,一般是一块可插在主机箱内扩展槽上的 ISA 卡,不需额外的电源线与电缆,节省空间和金钱,但安装较外置式复杂。

·PC 卡式 MODEM(也称 PCMCIA 卡式 MODEM),形状如同一张名片,插入到笔记本电脑旁边称为 PCMCIA 插槽的地方。具有体积小、省电、安装方便等特点,是笔记本电脑最好的选择;

·机架式 MODEM(有时也称列架式),壳体内部装有许多独立的 MODEM 电路板(又称插卡),多板共用一个电源,是多个 MODEM 集合体,特点是减少使用多个外置式 MODEM 所占用的空间,适合在通讯中心或信息中心使用。

(2)按通信方式分为同步 MODEM 和异步 MODEM 两种

异步 MODEM 由于需先将被发送的每一个字符信息的开始加上起始位,用停止位表示一个字符结束构成一帧传送,所以一般速率较低;同步 MODEM(或处于同步工作方式时的 MODEM)由于直接发送每一个字符信息,所以传输速率较快

(3)按实用线路分为拨号、专线、网络、光纤、电力线和线缆等多种有线 MODEM 及无线 MODEM 等类型

拨号 MODEM 较为普通,通过电话线,用拨号方式连接两台 MODEM,特点是方便灵活,通用性强。

专线(也称无源专线)MODEM 通过一条双芯普通电缆线连接两台 MODEM,特点是实现多路通讯、异步多路复用,用一条线路一对 MODEM 即可实现一台主机带多台数据终端设备的作用,很适合金融部门市区主机房电脑与外设营业机构数据终端进行数据通讯。

电力线 MODEM 利用一条公共的 220V 电源线作为传输网线,交流电源插座作为节点,使用户能方便组建电力线局域网络。特点是传输速度快,目前可达 115.2Kbps,网络传输距离可达 1000 米。

线缆 MODEM(Cable MODEM,有时也译为电缆 MODEM),它是通过将二进制信息调制成有线电视信号(视频信号),通过有线电视网的同轴电缆发送和接收二进制信息的。因同轴电缆带宽很宽,所以其传输率原理上可达几百 Mbps。特点是:体积大、速率高,目前已达 1.54Mbps,售价低、入网费低,因而非常适合组建高速信息网络。

无线 MODEM 工作原理是:先对二进制数据调制成语音带宽的模拟信号送电台音频口实现发射(即数据发送),接收处理过程大致与发送(发射)过程相反。特点是:一次投资较大,使用费用比有线网 MODEM 要少得多,目前传输率已达 9600bps。

(4)按传输频带带宽分为频带和基带两种。

频带 MODEM 又称语音频带 MODEM,是指在语音频带带宽范围内低速通讯的 MODEM。但由于目前电话线质量普遍提高,加之调制技术水平的不断提高,频带 MODEM 的传输率已大大提高,目前已达 20Kbps 左右。特点是适应性强,传输距离一般不受地域限制,传输率低,价格便宜。

基带 MODEM 是对传统的频带 MODEM 的革命,它不是传统意义的 MODEM,因为它通过提高传输线路带宽(如:加大电话线线径或缩短局端距离、使用光缆等手段)的技术来实现计算机之间二进制信息的直接传送和接收,即它是数字化的 MODEM。它的特点是:传输速度快于语音频带 MODEM,一般在 64Kbps 以上,对线路要求严格,适用于作为高速的网络连接工具。

### 3. MODEM 的性能指标

调制解调器的主要性能指标是它的传输和接收数据的速度。调制解调器的速度越快,则通过电话线发送和接收信息的速度也快。调制解调器的速度用 bps(bit per - second,每秒位)来表示。通常所说的 33.6Kbps 就是 MODEM 每秒钟传送 33.6K 位数据。选择调制解调器时,建议你最好选择高速调制解调器,这样可以在相同的时间内取得较多的数据,减少等待时间,节省上网费用。特别是网络电话、实时广播和在线游戏,对 MODEM 的要求必须高速。

影响调制解调器速度的因素很多,主要有:电话线路的质量、ISP 的带宽、ISP 支持较高速的接入及网络传输的忙碌程度等。



56K 调制解调器的推出给网友们带来了福音,但欲购买之前还得了解你的 ISP 的情况,若你的 ISP 不支持 56K MODEM 的接入,最好还是别买。

#### 4. MODEM 的安装

##### (1) 内置式调制解调器的安装

###### ① 设置通讯端口与中断

内置式 MODEM 卡需要占用一个 COM 通讯口和一个中断通道。对于即插即用的 MODEM 卡,由系统自动设置 COM 口和中断通道,而对于非即插即用的 MODEM 卡,则必须由用户人工设置。目前大多数内置 MODEM 都支持即插即用和非即插即用两种方式,可由用户通过跳线选择。采用即插即用方式安装硬件和驱动程序都比较方便,如果你是初学者,建议使用这种安装方法。

对于非即插即用的 MODEM 卡,安装内置 MODEM 的第一步就是利用 MODEM 卡上的跳线设置 IRQ 中断、通讯端口 COM 和 I/O 地址。如设置错误,内置 MODEM 会与其它硬件设备发生冲突,导致系统工作不正常。

###### · 通讯端口的设置

检查通讯端口 COM 的占用情况,鼠标通常占用 COM1 口,可以选择使用 COM2。

非即插即用下要使用 COM1、COM2、COM3、COM4 的注意事项:

COM1:除非计算机使用 PS/2 鼠标,否则鼠标将占用 COM1 端口。如果使用 PS/2 鼠标,则 COM1 口不被占用,这时要把主板上 COM1 端口屏蔽(Disable)掉(在 BIOS 里设置),可能把 MODEM 卡设在 COM1 口。

COM2:如果 COM2 上没接其它设备,把主板上的 COM2 端口屏蔽后可使用。

COM3:在鼠标未占用 COM1 的情况下可使用,或者把 MODEM 卡上的中断设在没用的中断上。(因为默认 COM1、COM3 的中断均为 IRQ4)。

COM4:在鼠标未占用 COM2 的情况下可使用,或者把 MODEM 卡上的中断设在没用的中断上。(因为默认 COM2、COM4 的中断均为 IRQ3)。

建议使用即插即用方式,非即插即用建议按默认 COM4、IRQ3 设置。

###### · COM 和 I/O 地址设置。

使用不同的通讯端口 COM,其 I/O 地址也不同。根据 COM 设置 I/O。一般对应关系为:COM1 为 3F8,COM2 为 2F8,COM3 为 3E8,COM4 为 2E8。使用哪一个 COM,通过跳线设置来选择 I/O。

###### · IRQ 中断设置

设置 IRQ 中断应该选择其它硬件设备未占用的中断端口。

(经验:在设置 MODEM 使用的 COM 口时,如果鼠标使用的是 COM1,那么 MODEM 只能使用 COM2、COM4;反之,若鼠标使用的是 COM2,那么 MODEM 只能使用 COM1、COM3。)

###### ② 安装与连接 MODEM 卡

设置好 IRQ 中断、通讯端口 COM 和 I/O 地址后,可按如下步骤安装:

###### · 安装内置 MODEM 卡

内置 MODEM 多为 ISA 插卡,在计算机内找一个空闲的 ISA 插槽将其插上。



- 连接电话输入线

取下电话机上电话输入线的 4 芯美式插头,将其插入 MODEM 卡档板上的“LINE”插孔。如果你的电话输入线为二芯接线盒,剪去 MODEM 联线另一端的插头,将绿、红两条电线接至两根电话输入线上即可。

- 连接电话机

将与 MODEM 配套的连线一端插入电话机,另一端插入 MODEM 的“PHONE”插孔。

- 连接麦克风和音箱

有些 MODEM 具有语音功能,可以使用此功能打电话。这种 MODEM 后部的档板上有两个  $\Phi 3.5$  插孔,标识为“MIC”的插孔插麦克风;标识为“SPEAK”的插孔接音箱。

说明:有些具有语音功能的 MODEM 可以使用声卡的麦克风和音箱。

### ③内置 MODEM 使用中常见的问题

如果安装内置 MODEM 后能上 INTERNET,但无法上局域网,而且必须将 MODEM 硬件删除,才能用局域网,多半是因为兼容网卡占用 COM2、IRQ3,检查一下是否存在冲突。

如果 MODEM 安装完毕,鼠标不能用。只好将鼠标接于 COM2,或将 MODEM 设置为非即插即用方式安装。

如果每次使用了 MODEM 后无法使用鼠标,一般是 MODEM 和鼠标的 IRQ 发生了冲突,可对中断设置进行调整。

#### (2)外置式调制解调器的安装

安装外置式调制解调器,可以参考 MODEM 的用户手册。一般的安装为:

- 将电话线的一端插头插入 MODEM 后标有 LINE 的端口,另一个标有 PHONE 的端口可以接上电话机。

- 将连接电缆一端插入 MODEM,另一端接入电脑后面的九针或二十五针串口(COM1 或 COM2)。

- 插好 MODEM 的电源,将电源与 MODEM 接好。

接通电源,MODEM 的指示灯闪烁后,标记为“MR”的灯亮,说明安装成功

#### (3)PCMCIA 卡的安装

安装 PCMCIA 卡式调制解调器,将其直接插入笔记本电脑的插口,然后将电话线插头插入 PCMCIA 卡。

## 5. MODEM 的设置

### (1)找到与 MODEM 端口对应的 Linux 设备

在 Linux 系统的/dev 目录下,找到类型为 cua 或 tty 的设备:

```
cd /dev
```

```
ls cua * 或 ls ttS *
```

将看到如下设备:

```
cua0    cua1    cua2    cua3
```

```
ttyS0   ttyS1   ttyS2   ttyS3
```

这些 Linux 设备与 DOS 串行口的对应关系如表 16-4。



表 16-4

DOS 端口	Linux 设备
COM1	/dev/cua0,/dev/ttyS0
COM2	/dev/cua1,/dev/ttyS1
COM3	/dev/cua2,/dev/ttyS2
COM4	/dev/cua3,/dev/ttyS3

### (2) 设置 MODEM 参数(建立 /dev/modem 文件)

可以通过 X Window 控制面板客户程序来设置 MODEM。

① 以 root 用户登录

② 运行控制面板客户程序,设置 MODEM。

单击 X Window 控制面板中的命令 `modemtool`,则在 `/usr/bin` 目录中的 `modemtool` 程序被执行,并列出所有的串口,选择其中的某个后,单击“OK”按钮。这个程序在你选定的设备和叫做 `/dev/modem` 的文件之间建立符号链接。

### (3) 建立符号连接

如果在非 X Window 下设置的 MODEM,需要用 `ln` 命令自己建立符号链接。例如,把 MODEM 链接到 COM3,先以 root 登录,然后输入命令:

```
ln -s /dev/cua2 /dev/modem
```

该命令将建立一个符号链接 `/dev/modem`,它指向与你的 MODEM 连接的通讯口。

## 6. MODEM 的测试

通过查看在 `/var/log` 目录下的 Linux 启动消息 `dmesg`,可以确定串口是否被激活。可以用 `/bin` 目录下的 `dmesg` 命令来查看这个启动登录文件,例如:

```
# dmesg
.....
Serial driver version 4.15 with no options enable
tty00 at 0x03f8(irq = 4) is 16550A
tty03 at 0x02e8(irq = 3) is 16550A
.....
```

你可以看到串行口清单。如果你没有看到串行口驱动器(serial driver)或串行口清单,请检查 Linux 内核,以确定已经激活了串行线的支持。

测试命令为:

```
# echo "echo ATDT telephone - number/n" > /dev/cuaN
```

上面的 `telephone - number` 代表你的电话号码,“N”代表你想测试的串口。

## 16.3 建立 PPP 连接

Linux 事实上是一种 UNIX 操作系统,由于 UNIX 系统与 TCP/IP 协议的的天生关系,所以在 Linux 中要实现拨号上网是一件轻而易举的事情,在 Linux 上要实现拨号上网有多种方式,这里介绍其中的两种。

### 16.3.1 设置 DNS

用 vi 或其他编辑器打开配置文件 `/etc/resolv.conf`,并按如下方式填写你的 DNS 地址:

例如,我的 DNS 是 202.202.96.33,则 `resolv.conf` 文件填写如下:

```
nameserver 202.202.96.33
```

然后存盘退出,DNS 的设置工作完成。

### 16.3.2 使用 minicom 和 pppd 上网

#### 1. 配置 minicom

打开 `/etc/ppp/options` 配置文件,并按如下格式输入:

```
modem
lock
crtscts
defaultroute
asynmap 0
mtu 552
mru 552
```

存盘退出。

#### 2. 使用 minicom 进行连接

(1) 执行 `minicom`

(2) 假如你申请的是 163,则进入 `minicom` 画面后,输入 `atdt 163`,再回车,等待连接。

(3) 电话接通后不久将出现登录画面,这时输入你的用户名和口令。

注意: `login` 和 `password` 提示符是否不同,如果不同,请记录下来,用做修改 `ppp-on-dialer` 命令脚本中修改 `chat` 程序参数的资料。

(4) 如果出现乱码,按 `ctrl + q` 退出 `minicom`,不重新启动 MODEM。

#### 3. 接入 Inetnet

在命令行运行 `pppd -d detach /dev/modem &`

这样你就接入了 Inetnet。



### 16.3.3 利用 ppp 脚本上网

#### 1. 编辑 PPP 连接命令脚本

在 `/etc/ppp/scripts` 目录中有三个脚本：`ppp-off`、`ppp-on`、`ppp-on-dialer`。  
先打开 `ppp-on` 脚本，通常如下：

```
.....
TELEPHONE = 555 - 1212      # The telephone number for the connection
ACCOUNT = username         # The account name for login
PASSWORD = password        # The password for this account
LOCAL-IP = 0.0.0.0         # Local IP address if known. Dynamic = 0.0.0.0
REMOTE-IP = 0.0.0.0        # Remote IP address if desired. Normally 0.0.0.0
NETMASK = 255.255.255.0    # The proper netmask if needed.
.....
export TELEPHONE ACCOUNT PASSWORD
.....
DIALER - SCRIPT = /etc/ppp/ppp-on-dialer
.....
exec /usr/sbin/pppd lock modem crtscts /dev/ttySx 38400 \
asynmap 20A0000 escape FF $ LOCAL-IP: $ REMOTE-IP \
noipdefault netmask $ NETMASK defaultroute connect \
$ DIALER - SCRIPT&
```

你需要对命令脚本的几个部分做修改，其中一些关键部分是：

- TELEPHONE——输入 ISP 提供的上网电话号码
- ACCOUNT——输入 ISP 提供的用户名。
- PASSWORD——输入 ISP 分配的口令。
- DIALER - SCRIPT——输入拨号命令脚本完整的路径，它将用到 `pppd` 演示包带来的 `chat` 程序。Chat 程序将完成拨号、连接、登录工作。如果找不到这个命令脚本 `ppp-on-dialer` 的一个拷贝，可以在目录 `/usr/doc/ppp-2.2.0f-3/scripts` 中寻找。

注意：

如果你的 ISP 的计算机没有给出 `login:` 和 `password:` 提示符，你就必须在这个命令脚本中改变 `login:` 和 `password` 字符串，以匹配从 ISP 得到的字符串。

接下来检查 `ppp-on` 命令脚本中的 `pppd` 命令行，并把 `/dev/modem` 改成与 MODEM 连接到的设备一致。

比如我使用 163 上网，用户名为 `sjjk`，口令为 `alqpzm99`，上网设备为 MODEM，则上述脚本修改为：

```
.....
TELEPHONE = 163            # The telephone number for the connection
```

```

ACCOUNT = sjvk                # The account name for login
PASSWORD = alqpm99           # The password for this account
LOCAL-IP = 0.0.0.0           # Local IP address if known. Dynamic = 0.0.0.0
REMOTE-IP = 0.0.0.0         # Remote IP address if desired. Normally 0.0.0.0
NETMASK = 255.255.255.0     # The proper netmask if needed.
.....

export TELEPHONE ACCOUNT PASSWORD
.....

DIALER-SCRIPT = /etc/ppp/ppp-on-dialer
.....

exec /usr/sbin/pppd lock modem crtscts /dev/modem 38400 \
asynmap 20A0000 escape FF $ LOCAL-IP: $ REMOTE-IP \
noipdefault netmask $ NETMASK defaultroute connect \
$ DIALER-SCRIPT&

```

注意:

如果你是使用动态 IP 地址,则 LOCAL-IP=0.0.0.0 不变。否则应该填写实际的 IP 地址,从 pppd 命令行中删除 noipdefault 参数,并把 \$ REMOTE-IP 字符串改为你的 ISP 提供的地址。)

## 2. 编辑 PPP 拨号命令脚本

打开 ppp-on-dialer 拨号命令脚本,通常如下:

```

.....

exec chat -v
TIMEOUT          3                \
ABORT            '\ nBUSY \ r'      \
ABORT            '\ nNO ANSWER \ r'  \
ABORT            '\ nRINGING \ r \ n \ r \ n \ RINGING \ r'
''               'rAT              \
OK - + + + \ c - OK'  ATH0         \
TIMEOUT          30               \
OK               ATDT $ TELEPHONE  \
CONNECT          ''               \
login:           $ ACCOUNT         \
password:        $ PASSWORD        \

```

用与修改 PPP 连接命令脚本同样的方法修改 ppp-on-dialer 拨号命令脚本。

比如我使用 163 上网,用户名为 sjvk,口令为 alqpm99,上述脚本为:

```

.....

exec chat -v

```



```

TIMEOUT          3          \
ABORT            ' \nBUSY \r'    \
ABORT            ' \nNO ANSWER \r' \
ABORT            ' \nRINGING \r\n\r\n \RINGING \r'
''              'rAT          \
OK - + + + \ c - OK' ATH0      \
TIMEOUT          30         \
OK              ATDT $ 163    \
CONNECT         ''          \
login:          $ sjxk       \
password:       $ alqpm99     \

```

### 3. 使用 ppp-on 命令脚本进行连接

完成了上述修改,使用 ppp-on 命令脚本建立 PPP 连接就容易了。

(1) 以 root 用户身份登录

(2) 输入如下命令:

```
# /etc/ppp/ppp-on
```

(注意:你必须输入完整的命令脚本路径,如果能够连通,你就应该把这个命令脚本移到目录/usr/local/bin中去,或者使用如下命令建立一个到这个命令脚本的符号连接(你可以给它取个 pppd 以外的任何名字):

```
# ln -s /etc/ppp/ppp-on /usr/local/bin/start-ppp
```

(3) 启动这个命令脚本后,你可以听到 MODEM 连接到电话线,向外拨号,然后连接到你的 ISP 的 MODEM(自动拨号上网),很快你就接入 Internet。

(4) 如果你想无声地自动拨号上网,可以用 MODEM 的 AT 命令把 MODEM 的声音关闭,或打扰环境的声音设置为关闭。设置过程为:

- 运行 minicom
- 输入命令 ATMQ,按回车
- 再输入命令 AT&W,按回车保存该值。
- 这样就可以无声地启动 PPP 连接了。

PPP 连接后,你可以使用 netscape 浏览器畅游 Internet、收发电子邮件、打网络电话、玩在线游戏、参加新闻讨论组、收听网络广播、展开视频会议等等。

## 16.3.4 故障诊断

### 1. 使用 ifconfig 命令查看接入情况

执行命令:

```
ifconfig
```

执行后,如果出现的提示信息为:

· 268 ·

```
ppp0 Link encap:Point - Point Protocol
inet addr:202.202.96.1
P-t-P:202.202.96.34
Mask:255.255.255.0
UP POINTPOINT RUNNING
MTU:552 Metric:1
RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0
TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0
则一般情况下工作正常
```

## 2. 使用 ping 命令检查接入情况

ping 这个应用程序用来测试一帧数据从一台主机传输到另一台主机所需的时间,从而判断主机的响应时间。

ping 的使用格式是在命令提示符下键入:

ping 主机 IP 地址或主机名

不同的版本, ping 的执行结果提示不一样。执行结果显示响应时间,重复执行这个命令,你可以发现 ping 报告的响应时间是不同的。

例如, ping www.swnu.edu.cn

```
pinging www.swnu.edu.cn [202.202.96.33] 32 bytes of data:
Reply from 202.202.96.33: bytes = 32 time = 219ms TTL = 250
Reply from 202.202.96.33: bytes = 32 time = 210ms TTL = 250
Reply from 202.202.96.33: bytes = 32 time = 180ms TTL = 250
Reply from 202.202.96.33: bytes = 32 time = 201ms TTL = 250
```

在该例中,用 ping 检查 www.swnu.edu.cn,即每秒钟向 www.swnu.edu.cn 发送一个 ICMP 回送请求信息包,当 ping 程序从远程主机(www.swnu.edu.cn)收到回送答复时,它在屏幕上显示答复,并列出几条有用的信息:第 1 条信息是返回答复的主机的 IP 地址(通常应该是 www.swnu.edu.cn 的 IP 地址);第 2 条信息是序列号,从 1 开始;第 3 条信息是 Time To Live(TTL),最后一条是获得答复所用的时间(毫秒),序列号显示了哪个信息包获得了答复,如果某个序列号被跳过,则意味着某个信息包(回送请求或回送对方)未被对方收到,而在网络传输过程中丢失了。如果被跳过的序列号比较少,还无需担心什么,但如果很多序列号被跳过,则意味着网络存在问题。

如果网络连接异常,可以从以下方面检查:

- (1) Modem 连接是否正常
- (2) Linux 内核是否加入 PPP
- (3) MODEM 端口是否正确
- (4) DNS 是否正确等



### 3. 使用 netstart 命令

netstart 主要用于检查网络的活动、连接、路由表和其他网络消息和统计的命令。使用这个命令可以获得连接中正在发生的情况的状态列表。

Netstart 有 12 个命令行参数, 请参考 man netstart。

### 16.3.5 断开 PPP 连接

断开 PPP 连接可以使用/etc/ppp 目录中的 ppp - off 命令。输入

```
# /etc/ppp/ppp - off
```

命令即可。

这个命令先查找你的网络界面 ppp0, 然后用命令 kill 来终止 ppp0 的进程 ID。



## 第十七章 Internet 防火墙与安全技术

### 17.1 概述

#### 17.1.1 什么是 Internet 防火墙

Internet 防火墙是指在 Internet 和企业内部网之间设置一道屏障,用来保护企业内部网络免受因特网的伤害。主要是通过检查对进出数据包,按照设定的特征字符串来过滤数据,防止病毒或垃圾邮件。

Internet 防火墙系统能增强机构内部网络的安全性。防火墙系统决定了哪些内部服务可以被外界访问;外界的哪些人可以访问内部的那些可以访问的服务,以及哪些外部服务可以被内部人员访问。要使一个防火墙有效,所有来自和去往 Internet 的信息都必须经过防火墙,接受防火墙的检查(图 17-1)。防火墙必须只允许授权的数据通过,并且防火墙本身也必须能够免于渗透。但不幸的是,防火墙系统一旦被攻击者突破或迂回,就不能提供任何的保护了。

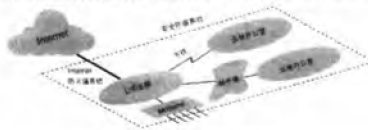


图 17-1 安全策略建立的防御范围

应给予特别注意的是,Internet 防火墙不仅仅是路由器、堡垒主机或任何提供网络安全的设备的组合,它是安全策略的一个部分。安全策略建立了全方位的防御体系来保护机构的信息资源。这种安全策略应包括在出版的安全指南中,告诉用户们他们应有的责任,公司规定的网络访问、服务访问、本地和远地的用户认证、拨入和拨出、磁盘和数据加密、病毒防护措施,以及雇员培训等。所有有可能受到网络攻击的地方都必须以同样安全级别加以保护。仅设立防火墙系统,而没有全面的安全策略,那么防火墙就形同虚设。

#### 17.1.2 Internet 防火墙的好处

Internet 防火墙负责管理 Internet 和机构内部网络之间的访问(图 17-2)。在没有防火墙时,内部网络上的每个节点都暴露给 Internet 上的其它主机,极易受到攻击。这就意味着内部网络的安全性要由每一个主机的坚固程度来决定,并且安全性等同于其中最弱的系统。



图 17-2 Internet 防火墙的好处

Internet 防火墙允许网络管理员定义一个中心“扼制点”来防止非法用户，如黑客、网络破坏者等进入内部网络。禁止存在安全隐患的服务进出网络，并抗击来自各种路线的攻击。Internet 防火墙能够简化安全管理，网络安全性是在防火墙系统上得到加固，而不是分布在内部网络的所有主机上。

在防火墙上可以很方便的监视网络的安全性，并产生报警。应该注意的是：对一个内部网络已经连接到 Internet 上的机构来说，重要的问题并不是网络是否会受到攻击，而是何时会受到攻击。网络管理员必须审计并记录所有通过防火墙的重要信息。如果网络管理员不能及时响应报警并审查常规记录，防火墙就形同虚设。在这种情况下，网络管理员永远不会知道防火墙是否受到攻击。

过去的几年里，Internet 经历了地址空间的危机，使得 IP 地址越来越少。这意味着想进入 Internet 的机构可能申请不到足够的 IP 地址来满足其内部网络上用户的需要。Internet 防火墙可以作为部署 NAT(Network Address Translator, 网络地址变换)的逻辑地址。因此防火墙可以用来缓解地址空间短缺的问题，并消除机构在变换 ISP 时带来的重新编址的麻烦。

Internet 防火墙是审计和记录 Internet 使用量的一个最佳地方。网络管理员可以在此向管理部门提供 Internet 连接的费用情况，查出潜在的带宽瓶颈的位置，并能够根据机构的核算模式提供部门级的计费。

Internet 防火墙也可以成为向客户发布信息的地点。Internet 防火墙作为部署 WWW 服务器和 FTP 服务器的地点非常理想。还可以对防火墙进行配置，允许 Internet 访问上述服务，而禁止外部对受保护的内部网络上其它系统的访问。

也许会有人说，部署防火墙会产生单一失效点。但应该强调的是，即使到 Internet 的连接失效，内部网络仍旧可以工作，只是不能访问 Internet 而已。如果存在多个访问点，每个点都可能受到攻击，网络管理员必须在每个点设置防火墙并经常监视。

### 17.1.3 Internet 防火墙的弱点(或限制)

Internet 防火墙无法防范通过防火墙以外的其它途径的攻击。例如，在一个被保护的网络上有一个没有限制的拨出存在，内部网络上的用户就可以直接通过 SLIP 或 PPP 连接进入 Internet。聪明的用户可能会对需要附加认证的代理服务感到厌烦，因而向 ISP 购买直接的 SLIP 或 PPP 连接，从而试图绕过由精心构造的防火墙系统提供的安全系统。这就为从后门攻击创造了极大的可能(图 17-3)。网络上的用户们必须了解这种类型的连接对于一个有全面的安全保护系统来说是绝对不允许的。

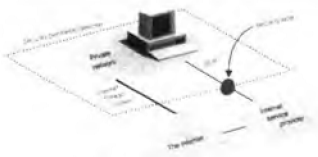


图 17-3 绕过防火墙系统的连接

Internet 防火墙也不能防止来自内部变节者和不经心的用户们带来的威胁。防火墙无法禁止变节者或公司内部存在的间谍将敏感数据拷贝到软盘或 PCMCIA 卡上,并将其带出公司。防火墙也不能防范这样的攻击;伪装成超级用户或诈称新员工,从而劝说没有防范心理的用户公开口令或授予其临时的网络访问权限。所以必须对雇员们进行教育,让它们了解网络攻击的各种类型,并懂得保护自己的用户口令和周期性变换口令的必要性。

Internet 防火墙也不能防止传送已感染病毒得软件或文件。这是因为病毒的类型太多,操作系统也有多种,编码与压缩二进制文件的方法也各不相同。所以不能期望 Internet 防火墙去对每一个文件进行扫描,查出潜在的病毒。对病毒特别关心的机构应在每个桌面部署防病毒软件,防止病毒从软盘或其它来源进入网络系统。

最后一点是,防火墙无法防范数据驱动型的攻击。数据驱动型的攻击从表面上看是无害的数据被邮寄或拷贝到 Internet 主机上。但一旦执行就开成攻击。例如,一个数据型攻击可能导致主机修改与安全相关的文件,使得入侵者很容易获得对系统的访问权。后面我们将会看到,在堡垒主机上部署代理服务是禁止从外部直接产生网络连接的最好方式,并能减少数据驱动型攻击的威胁。

## 17.2 黑客通过防火墙之谈

要描述一个典型的黑客的攻击是很难的,因为入侵者们的技术水平和经验差异很大,各自的动机也不尽相同。某些黑客只是为了挑战,有一些是为了给别人找麻烦,还有一些是以图利为目的而获取机密数据。

### 17.2.1 信息收集

一般来讲,突破的第一步是各种形式的信息收集。信息收集的目的在于构造目标机构网络的数据库并收集驻留在网络上的各个主机的有关信息。黑客可以使用下面几种工具来收集这些信息:

SNMP 协议,用来查阅非安全路由器的路由表,从而了解目标机构网络拓扑的内部细节。Traceroute 程序能够得出到达目标主机所要经过的网络数和路由器数。Whois 协议是一种信息服务,能够提供有关所有 DNS 域和负责各个域的系统管理员数据。不过这些数据常常是过



时的。DNS 服务器可以访问主机的 IP 地址表和它们对应的主机名。Finger 协议能够提供特定主机上用户们的详细信息(注册名、电话号码、最后一次注册的时间等)Ping 实用程序可以用来确定一个指定的主机的位置并确定其是否可达。把这个简单的工具用在扫描程序中,可以 Ping 网络上每个可能的主机地址,从而可以构造出实际驻留在网络上的主机的清单。

### 17.2.2 安全弱点的探测系统

收集到目标机构的网络信息之后,黑客会探测每个主机以寻求一个安全上的弱点。有几种工具可能被黑客用来自动扫描驻留在网络上的主机:

由于已经知道的服务脆弱性较少,水平高的黑客能够写出短小的程序来试图连接到目标主机上特定的服务端口上。而程序的输出则是支持可攻击的服务的主机清单。有几种公开的工具,如 ISS (InternetSecurityScanner, Internet 安全扫描程序), SATAN (SecurityAnalysisToolforAuditingNetworks, 审计网络用的安全分析工具),可以对整个域或子网进行扫描并寻找安全上的漏洞。这些程序能够针对不同系统的脆弱性确定其弱点。入侵者利用扫描收集来的信息去获得对目标系统的非法访问权。

聪明的网络管理员能够在其网络内部使用这些工具来发现潜藏的安全弱点并确定那个主机需要用新的软件补丁(Patches)进行升级。

### 17.2.3 访问受保护系统

入侵者使用主机探测的结果对目标系统进行攻击。获得对受保护系统的访问权后,黑客可以有多种选择:

入侵者可能试图毁掉攻击的痕迹,并在受损害的系统上建立一个新的安全漏洞或后门,以便在原始攻击被发现后可以继续访问这个系统。入侵者可能会安全包探测器,其包括特洛伊马程序,用来窥探所在系统的活动,收集 Telnet 和 FTP 的帐户名和口令。黑客用这些信息可以将攻击扩展到其它机器。入侵者可能会发现对受损系统有信任的主机。这样黑客就可以利用某个主机的这种弱点,并将攻击在整个机构网络上舱上展开。如果黑客能够在受损系统上获得特权访问权限,他或她就可以读取邮件,搜索私人文件,盗取私人文件,毁掉或毁坏重要数据。

## 17.3 典型防火的组成构件

典型的防火墙由以下一个或多个构件组成:

### 17.3.1 包过滤路由器

包过滤路由器(图 17-4)对所接收的每个数据包做允许拒绝的决定。路由器审查每个数据包,以便确定其是否与某一条包过滤规则匹配。过滤规则基于可以提供给 IP 转发过程的包头信息。包头信息中包括 IP 源地址、IP 目标端 F 地址、内装协(ICP、UDP、ICMP、或 IPTunnel)、TCP/UDP 目标端口、ICMP 消息类型、包的进入接口和出接口如果有匹配并且规则允许该数据包,那么该数据包就会按照路由表中的信息被转发。如果匹配并且规则拒绝该数据包,那么该

数据包就会被丢弃。如果没有匹配规则,用户配置的缺省参数会决定是转发还是丢弃数据包。

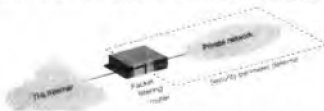


图 17-4 包过滤路由器防火墙系统的组成

### 17.3.2 应用层网关(或代理服务器)

应用层网关使得网络管理员能够实现比包过滤路由器更严格的安全策略。应用层网关不用依赖包过滤工具来管理 Internet 服务在防火墙系统中的进出,而是采用为每种所需服务而安装在网关上特殊代码(代理服务)的方式来管理 Internet 服务。如果网络管理员没有为某种应用安装代理编码,那么该项服务就不支持并不能通过防火墙系统来转发。同时,代理编码可以配置成只支持网络管理员认为必须的部分功能。

### 17.3.3 电路层网关

电路层网关是一个特殊的功能,可以由应用层网关来完成。电路层网关只依赖于 TCP 连接,并不进行任何附加的包处理或过滤。

图 17-5 说明了通过进行的 Telnet 连接的操作。电路层网关简单地中继 Telnet 连接,并不做任何审查,过滤或 Telnet 协议管理。电路层网关就像电线一样,只是在内部连接和外部连接之间来回拷贝字节。但是由于连接似乎是起源于防火墙,其隐藏了受保护网络的有关信息。

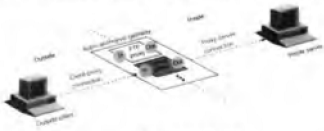


图 17-5 电路层网关

电路层网关常用于向外连接,这时网络管理员对其内部用户是信任的。它们的优点是堡垒主机可以被设置成混合网关,对于入连接支持应用层或代理服务,而对于外连接支持电路层功能。这样使得防火墙系统对于要访问 Internet 服务的内部用户来说使用起来很方便,同时又能提供保护内部网络免于外部攻击的防火墙功能。

## 17.4 与服务相关和无关的过滤



### 17.4.1 与服务相关的过滤

包过滤路由器使得路由器能够根据特定的服务,允许或拒绝流动的数据,因为多数的服务收听者都在已知的 TCP/UDP 端口号上。例如,Telnet 服务器在 TCP 的 23 号端口上监听远地连接,而 SMTP 服务器在 TCP 的 25 号端口上监听连接。为了阻塞所有进入的 Telnet 连接,路由器只需简单的丢弃所有 TCP 端口号等于 23 的数据包。为了将进来的 Telnet 连接限制到内部的数台机器上,路由器必须拒绝所有 TCP 端口号等于 23 并且目标 IP 地址不等于允许主机的 IP 地址的数据包。

一些典型的过滤规则包括:允许进入的 Telnet 会话与指定的内部主机连接;允许进入的 FTP 会话与指定的内部主机连接;允许所有外出的 Telnet 会话;允许所有外出的 FTP 会话;拒绝所有来自特定的外部主机的数据包。

### 17.4.2 与服务无关的过滤

有几种类型的攻击很难使用基本的包头信息来识别,因为这几种攻击是与服务无关的。可以对路由器配置以便防止这几种类型的攻击。但是它们很难指定,因为过滤规则需要附加的信息,并且这些信息只能通过审查路由表和特定的 IP 选项、检查特定段的内容等等才能学习到。下面是这几种攻击类型的例子:

源 IP 地址欺骗式攻击(Source IP Address Spoofing Attacks) 这种类型的攻击的特点是入侵者从外部传输一个假装是来自内部主机的数据包,即数据包中所包含的 IP 地址为内部网络上的 IP 地址。入侵者希望借助于一个假的源 IP 地址就能渗透到一个只使用了源地址安全功能的系统中。在这样的系统中,来自内部的信任主机的数据包被接受,而来自其它主机的数据包全部被丢弃。对于源 IP 地址欺骗式攻击,可以利用丢弃所有来自路由器外部端口的使用内部源地址的数据包的方法来挫败。

源路由攻击(Source Routing Attacks) 这种类型的攻击的特点是源站点指定了数据包在 Internet 中所走的路线。这种类型的攻击是为了旁路安全措施并导致数据包循着一个对方不可预料的路径到达目的地。只需简单的丢弃所有包含源路由选项的数据包即可防范这种类型的攻击。

极小数据段式攻击(Tiny Fragment Attacks)。这种类型的攻击的特点是入侵者使用了 IP 分段的特性,创建极小的分段并强行将 TCP 头信息分成多个数据包段。这种攻击是为了绕过用户定义的过滤规则。黑客寄希望于过滤器路由器只检查第一个分段而允许其余的分段通过。对于这种类型的攻击,只要丢弃协议类型为 TCP,IPFragmentOffset 等于 1 的数据包就可安然无恙。

## 17.5 包过滤路由器的优缺点

### 17.5.1 包过滤路由器的优点

已部署的防火墙系统多数只使用了包过滤器路由器。除了花费时间去规划过滤器和配置

路由器之外,实现包过滤几乎不再需要费用(或极少的费用),因为这些特点都包含在标准的路由器软件中。由于 Internet 访问一般都是在 WAN 接口上提供,因此在流量适中并定义较少过滤器时对路由器的性能几乎没有影响。另外,包过滤路由器对用户和应用来讲是透明的,所以不必对用户进行特殊的培训和在每台主机上安装特定的软件。

### 17.5.2 包过滤路由器的缺点

定义数据包过滤器会比较复杂,因为网络管理员需要对各种 Internet 服务、包头格式、以及每个域的意义有非常深入的理解。如果必须支持非常复杂的过滤,过滤规则集合会非常的大和复杂,因而难于管理和理解。另外,在路由器上进行规则配置之后,几乎没有什么工具可以用来验证过滤规则的正确性,因此会成为一个脆弱点。

任何直接经过路由器的数据包都有被用做数据驱动式攻击的潜在危险。我们已经知道数据驱动式攻击从表面上来看是由路由器转发到内部主机上没有害处的数据。该数据包括了一些隐藏的指令,能够让主机修改访问控制和与安全有关的文件,使得入侵者能够获得对系统的访问权。

一般来说,随着过滤器数目的增加,路由器的吞吐量会下降。可以对路由器进行这样的优化抽取每个数据包的目的 IP 地址,进行简单的路由表查询,然后将数据包转发到正确的接口上去传输。如果打开过滤功能,路由器不仅必须对每个数据包作出转发决定,还必须将所有的过滤器规则施用给每个数据包。这样就消耗了 CPU 时间并影响系统的性能。

IP 包过滤器可能无法对网络上流动的信息提供全面的控制。包过滤路由器能够允许或拒绝特定的服务,但是不能理解特定服务的上下文环境/数据。例如,网络管理员可能需要在应用层过滤信息以便将访问限制在可用的 FTP 或 Telnet 命令的子集之内,或者阻塞邮件的进入及特定话题的新闻进入。这种控制最好在高层由代理服务 and 应用层网关来完成。

## 17.6 应用层网关的缺陷

应用层网关增强的安全带来了附加的费用:购买网关硬件平台、代理服务应用、配置网关所需的时间和知识、提供给用户的服务水平的下降、由于缺少透明性而导致缺少友好性的系统。同以往一样,仍要求网络管理员在机构安全需要和系统的易于使用性方面作出平衡。允许用户访问代理服务是很重要的,但是用户是绝对不允许注册到应用层网关中的。假如允许用户注册到防火墙系统中,防火墙系统的安全就会受到威胁,因为入侵者可能会在暗地里进行某些损害防火墙有效性运动。例如,入侵者获取 Root 权限,安装特洛伊马来截取口令,并修改防火墙的安全配置文件。

## 17.7 堡垒主机 (Bastionhost)

堡垒主机(Bastionhost)是一种特殊设计的防火墙系统,有特殊的装备,能够抵御攻击。

与包过滤路由器(其允许数据包在内部系统和外部系统之间直接流入和流出)不同,应用层网关允许信息在系统之间流动,但不允许直接交换数据包。允许在内部系统和外部系统之

间直接交换数据包的主要危险是驻留在受保护网络系统上的主机应用避免任何由所允许服务带来的威胁。

一个应用层网关常常被称做“堡垒主机”(Bastion Host)。因为它是一个专门的系统,有特殊的装备,并能抵御攻击。有几种特点是专门设计给堡垒主机来提供安全性的:堡垒主机的硬件执行一个安全版本的操作系统。例如,如果堡垒主机是一个 UNIX 平台,那么它执行 UNIX 操作系统的安全版本,其经过了特殊的设计,避免了操作系统的脆弱点,保证防火墙的完整性。

只有网络管理员认为必需的服务才能安装在堡垒主机上。原因是如果一个服务没有安装,它就不能受到攻击。一般来说,在堡垒主机上安装有限的代理服务,如 Telnet, DNS, FTP, SMTP 以及用户认证等。

用户在访问代理服务之前堡垒主机可能要求附加认证。比如说,堡垒主机是一个安装严格认证的理想位置。在这里,智能卡认证机制产生一个唯一的访问代码。另外每种代理可能在授予用户访问权之前进行其自己的授权。

对代理进行配置,使得其只支持标准应用的命令集合的子集。如果代理应用不支持标准的命令,那么很简单,被认证的用户没有使用该命令的权限。

对代理进行配置,使得其只允许对特定主机的访问。这表明,有限的命令/功能只能施用于内部网络上有限数量的主机。

每个代理都通过登记所有的信息,每一次连接,以及每次连接的持续时间来维持一个详细的审计信息。审计记录是发现和终止入侵者攻击的一个基本工具。

每个代理都是一个简短的程序,专门为网络安全目的而设计。因此可以对代理应用的源程序代码进行检查,以确定其是否有漏洞和安全上的漏洞。比如说,典型的 UNIX 邮件应用可能包括 20,000 行代码,而邮件代理只有不到 1,000 行的程序。

在堡垒主机上每个代理都与所有其它代理无关。如果任何代理的工作产生问题,或在将来发现脆弱性,只需简单的卸出,不会影响其它代理的工作。并且,如果一些用户要求支持新的应用,网络管理员可以轻而易举的在堡垒主机上安装所需应用。

代理除了读取初始化配置文件之外,一般不进行磁盘操作。这使得入侵者很难在堡垒主机上安装特洛伊马程序或其它的危险文件。

每个代理在堡垒主机上都以非特权用户的身份运行在其自己的并且是安全的目录中。

实例:TelnetProxy

图 17-6 说明了堡垒主机上的 Telnet 代理的操作。在这个例子中,外部的客户要 Telnet 到内部由应用层网关保护的服务器。

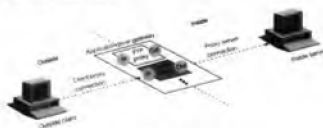


图 17-6 Telnet 代理



这个 Telnet 代理永远不会允许远地用户注册到内部服务器或直接访问内部服务器。外部的客户 Telnet 到堡垒主机,其用一次性口令技术认证该用户。在经过认证之后,外部的客户获得了 Telnet 代理用户接口的访问权。这个 Telnet 代理只允许部分 Telnet 命令可以使用,并决定了内部的那些主机可以提供给 Telnet 来访问。外部客户指定目标主机,然后 Telnet 代理建立一个其自己到内部服务器的连接,并替外部客户转发命令。外部客户认为 Telnet 代理是一个真正的内部服务器,而内部服务器也把 Telnet 代理看作是外部客户。

下面显示的是在建立到内部服务器的连接时在外部客户终端上的输出。请注意,该客户并没有注册到堡垒主机上,该用户由堡垒主机认证,并在允许与 Telnet 代理通信之前受到挑战。通过挑战之后,代理服务器给出了可以使用的命令集合和可以提供给外部客户的目标主机。

```
Outside - Host > telnet bastionhost
Username: JohnSmith
ChallengeNumber "237936"
ChallengeResponse: 723456
Trying 200.43.67.17...

Connecting to bastionhost
Escapecharacter is '^]'
bastionhosttelnetproxy (version 1.4) ready:
bh - telnet > help
Valid command sare:

Connect hostname
help/?
quit/exit

bh - telnet > connectinsidehost
SunOSUNIX (insidehost)
```

```
login: JohnSmith
Password: # # # # #
Lastlogin: Wednesday Dec 13 11:17:15
Welcome
Inside - Host
Telnet“会话”在终端上的显示
```

认证可以基于用户所知道的东西(如口令)或用户物理上所拥有的东西(如智能卡)。这两种技术都面临被偷窃,但是使用两种方法的组合可以增加用户认证的正确性。在 Telnet 这个例子中,代理发出一个挑战,而用户借助于智能卡获得对挑战的回答。典型情况下,用户可以

通过输入他的 PIN 来解锁智能卡,而该卡根据共享的“秘密”加密密钥和其内部时钟,返回一个加密的数值给用户用来回答挑战。

## 17.8 应用层网关的优缺点

### 1. 应用层网关的优点

部署应用层网关有许多优点。应用层网关能够让网络管理员对服务进行全面的控制,因为代理应用限制了命令集并决定那些内部主机可以被该服务访问。同时网络管理员可以完全控制提供那些服务,因为没有特定服务的代理就表示该服务不提供。应用层网关有能力支持可靠的用户认证并提供详细的注册信息。另外,用于应用层的过滤规则相对于包过滤路由器来说更容易配置和测试。

### 2. 应用层网关的缺点

应用层网关的最大缺点是要求用户改变自己的行为,或者在访问代理服务的每个系统上安装特殊的软件。比如,透过应用层网关 Telnet 访问要求用户通过两步而不是一步来建立连接。不过,特殊的端系统软件可以让用户在 Telnet 命令中指定目标主机而不是应用层网关来使应用层网关透明。

## 17.9 防火墙实例

### 1. 包过滤路由器实例

最常见的防火墙是放在 Internet 和内部网络之间的包过滤路由器(图 8)。包过滤路由器在网络之间完成数据包转发的普通路由功能,并利用包过滤规则来允许或拒绝数据包。

一般情况下,是这样来定义过滤规则的:内部网络上的主机可以直接访问 Internet,Internet 上的主机对内部网络上的主机进行访问是有限制的。这种类型的防火墙系统的外部姿态是对没有特别允许的数据包都拒绝。

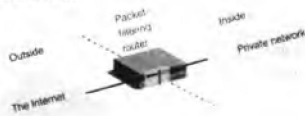


图 17-7 包过滤路由器防火墙

尽管这种防火墙系统有价格低和易于使用的优点,但同时也有缺点,如配置不当的路由器可能受到攻击,以及利用将攻击包裹在允许服务和系统内进行攻击等。由于允许在内部和外

部系统之间直接交换数据包,那么攻击面可能会扩展到所有主机和路由器所允许的全部服务上。这就意味着可以从 Internet 上直接访问的主机要支持复杂的用户认证,并且网络管理员要不断地检查网络以确定网络是否受到攻击。另外,如果有一个包过滤路由器被渗透,内部网络上的所有系统都可能会受到损害。

## 2. 屏蔽主机防火墙实例

这第二个防火墙系统采用了包过滤路由器和堡垒主机组成(图 17-8)。这个防火墙系统提供的安全等级比上一个例子中的防火墙系统要高,因为它实现了网络层安全(包过滤)和应用层安全(代理服务)。所以入侵者在破坏内部网络的安全性之前,必须首先渗透两种不同的安全系统。

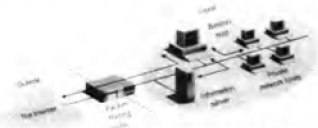


图 17-8 屏蔽主机防火墙(单宿堡垒主机)

对于这种防火墙系统,堡垒主机配置在内部网络上,而包过滤路由器则放置在内部网络和 Internet 之间。在路由器上进行规则配置,使得外部系统只能访问堡垒主机,去往内部系统上其它主机的信息全部被阻塞。由于内部主机与堡垒主机处于同一个网络,内部系统是否允许直接访问 Internet,或者是要求使用堡垒主机上的代理服务来访问 Internet 由机构的安全策略来决定。对路由器的过滤规则进行配置,使得其只接受来自堡垒主机的内部数据包,就可以强制内部用户使用代理服务。

这种防火墙系统的优点之一是提供公开的信息服务的服务器,如 Web,FTP 等,可以放置在由包过滤路由器和堡垒主机共用的网段上。如果要求有特别高的安全特性,可以让堡垒主机运行代理服务,使得内部和外部用户在与信息服务器通信之前,必须先访问堡垒主机。如果较低的安全等级已经足够,则将路由器配置让外部用户直接去访问公共的信息服务器。

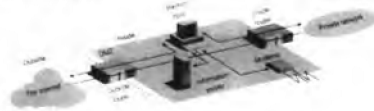
用双宿堡垒主机甚至可以构造更加安全的防火墙系统。双宿堡垒主机有两个网络接口,但是主机在两个端口之间直接转发信息的功能(其他旁路代理服务)被关掉了。这种物理结构强行将所有去往内部网络的信息经过堡垒主机,并且在外部用户被授予直接访问信息服务器的权利时,提供附加的安全性。

由于堡垒主机是唯一能从 Internet 上直接访问的内部系统,所以有可能受到攻击的主机就只有堡垒主机本身。但是,如果允许用户注册到堡垒主机,那么整个内部网络上的主机都会受到攻击的威胁。这是因为,对于入侵者来说,如果允许注册,破坏堡垒主机相对比较容易。牢固可靠,避免被渗透和不允许用户注册对堡垒主机来说是至关重要的。

## 3. DMZ 或屏蔽子网防火墙实例

最后这个防火墙系统的实例采用了两个包过滤路由器和一个堡垒主机(图 17-9)。这个

防火墙系统建立的是最安全的防火墙系统,因为在定义了“非军事区”(DMZ)网络后,它支持网络层和应用层安全功能。网络管理员将堡垒主机、信息服务器、Modem 组,以及其它公用服务器放在 DMZ 网络中。DMZ 网络很小,处于 Internet 和内部网络之间。在一般情况下对 DMZ 配置成使用 Internet 和内部网络系统能够访问 DMZ 网络上数目有限的系统,而通过 DMZ 网络直接进行信息传输是严格禁止的。



17-9 屏蔽子网防火墙系统

对于进来的信息,外面的这个路由器用于防范通常的外部攻击(如源地址欺骗和源路由攻击),并管理 Internet 到 DMZ 网络的访问。它只允许外部系统访问堡垒主机(还可能有信息服务器)。里面的这个路由器提供第二层防御,只接受源于堡垒主机的数据包,负责的是管理 DMZ 到内部网络的访问。

对于去往 Internet 的数据包,里面的路由器管理内部网络到 DMZ 网络的访问。它允许内部系统只访问堡垒主机(还可能有信息服务器)。外面的路由器上的过滤规则要求使用代理服务(只接受来自堡垒主机的去往 Internet 的数据包)。

部署屏蔽子网防火墙系统有如下几个特别的好处:

入侵者必须突破 3 个不同的设备(无法探测)才能侵袭内部网络:外部路由器、堡垒主机,还有内部路由器。由于外部路由器只能向 Internet 通告 DMZ 网络的存在,Internet 上的系统不需要有路由器与内部网络相对。这样网络管理员就可以保证内部网络是“不可见”的,并且只有在 DMZ 网络上选定的系统才对 Internet 开放(通过路由表和 DNS 信息交换)。由于内部路由器只向内部网络通告 DMZ 网络的存在,内部网络上的系统不能直接通往 Internet,这样就保证了内部网络上的用户必须通过驻留在堡垒主机上的代理服务才能访问 Internet。包过滤路由器直接将数据引向 DMZ 网络上所指定的系统,消除了堡垒主机双宿的必要。内部路由器在作为内部网络和 Internet 之间最后的防火墙系统时,能够支持比双宿堡垒主机更大的数据包吞吐量。由于 DMZ 网络是一个与内部网络不同的网络,NAT(网络地址变换)可以安装在堡垒主机上,从而避免在内部网络上重新编址或重新划分子网。

## 17.10 防火墙中的常见专业术语

### 1. BackDoor 后门

在受损害的系統上的安全漏洞,在原始的攻击被发现之后,攻击者可以利用它来继续访问该系统。

2. Bastionhost 堡垒主机

一种特殊设计的防火墙系统,有特殊的装备,能够抵御攻击。

3. Circuit-level gateway 电路层网关能够中继 TCP 连接,但不进行任何附加的包处理和过滤的一种特殊功能。

4. Internet firewall Internet 防火墙

一个或一组系统,用于增强内部网络和 Internet 之间的访问控制。

5. Packetfiltering 包过滤

路由器的一种功能,根据提供给 IP 转发过程的包头信息对每个数据包作出拒绝或允许的决定。

6. Proxy service 代理服务

安装在 Internet 防火墙网关上的一种有特殊目的的应用层代码。代理服务使得网络管理员允许或拒绝特定的应用或一个应用的某些功能。

7. Trojanhorse 特洛伊马

隐藏了其窥测行为的包窥探程序。这种包窥探程序能够收集 Internet 服务的帐户名和口令,使得黑客可以对其它机器进行非法访问。



## 第十八章 Linux 问题精选

### 1. 在哪里可以找到有关 Red Hat Linux 的信息?

从以下地方可以找到有关 Red Hat Linux 的信息:

#### (1) Red Hat 公司在线主页

Red Hat 网站: <http://www.redhat.com>

勘误表: <http://www.redhat.com/errata> (能解决 90% 的关于 Red Hat Line 的问题)。

技术支持: <http://www.redhat.com/support>

HOWTO: <http://www.redhat.com/support/support-howto.html>

可以支持的硬件: <http://www.redhat.com/hardware>

邮件讨论组: <http://www.redhat.com/mailling-lists>

Red Hat 用户手册: <http://www.redhat.com/manual>

#### (2) Generic 在线网页

站点: <http://www.li.org>

主题讨论: <http://www.redhat.com/linux-info>

Line 资源: <http://www.linuxnow.com>

技术问题和邮件讨论组: <http://www.linuxhq.com>

#### (3) 邮件地址

用户可以从这些自动回复的邮件地址取到一些文档。

最新发行的 Red Hat 版本的最新补丁: <mailto:errata@redhat.com>

Linux 支持的硬件清单: <mailto:hardware-compat@redhat.com>

帮助信息: <mailto:support-howto@redhat.com>

FAQ 文件: <mailto:faq@redhat.com>

PPP 相关技巧: <mailto:ppp-tips@redhat.com>

#### (4) FTP 服务器

Red Hat FTP 服务器: <ftp://ftp.redhat.com>

RPM FTP 服务器: <ftp://ftp.rpm.org>

#### (5) 新闻组

提出问题:

<news:comp.os.linux.advocacy>

<news:comp.os.linux.development.apps>

<news:comp.os.linux.development.system>

<news:comp.os.linux.hardware>

<news:comp.os.linux.m68k>

<news:comp.os.linux.misc>

<news:comp.os.linux.networking>

news:comp.os.linux.prog

news:comp.os.linux.setup

news:comp.os.linux.x

解答问题:

news:comp.os.linux.announce

news:comp.os.linux.answers

## 2. 如何与 Red Hat Software 公司取得联系?

通过以下地址可以与 Red Hat Software 公司取得联系:

(1) 一般地址

Red Hat Software

4201 Research Commons, Suite 100

79 TW Alexander Dr.

PO Box 13588

Research Triangle Park, NC 27709

USA

<http://www.redhat.com>

<ftp://ftp.redhat.com>

<mailto:redhat@redhat.com>

(2) 销售地址

tel: +1-919-547-0012

fax: +1-919-547-0024

<http://www.redhat.com/products>

(3) 技术支持

发送 E-mail 到 [support@redhat.com](mailto:support@redhat.com)。

访问主页: <http://www.redhat.com/support>

(4) 报告 bugs

发送 E-mail 到 <mailto:bugs@redhat.com>。

(5) 建议和新特性的要求

发送 E-mail 到 [suggest@redhat.com](mailto:suggest@redhat.com)。

## 3. Red Hat Linux 是否包括源代码?

Red Hat Linux 包括全部需要的源代码。从版本 2.0 开始,将 Red Hat Linux 源代码使用一个名叫“RPM”的软件包编译系统。

若想使用“RPM”安装一个软件,请输入以下命令:

```
rpm -iv 包文件名 - n.nn - r.src.rpm
```

RPM 将软件安装在 `/usr/src` 目录下,你可以使用命令 `/etc/rpmrc` 来重新配置此目录。

包文件名 `- n.nn.spec` 安装在目录 `/usr/src/redhat/SPECS`, 源代码文件和补丁安装在目录 `/usr/src/redhat/SOURCES`。

若想对已经安装的源代码解包,进入到目录 `/usr/src/redhat/SPECS?`,使用如下命令:



```
rpm -bp 包文件名 - n.nn.spec
```

RPM 将解包后的文件保存在目录 `/usr/src/redhat/BUILD/包文件名 - n.nn` 中,同时也包括在说明文件中已经列出的补丁。

若想获得更多信息,可参阅 RPM 手册和全部的 RPM 文档(<http://www.rpm.org/>)。

#### 4. 如何在同一台计算机上安装实现 DOS、Windows 95 与 Linux 操作系统?

在安装 Linux 之前,首先安装其他操作系统(如 DOS、Windows 95)。这样可以让其操作系统与硬件更好的配合,也可以避免其他系统修改 Linux 在 MBR(主引导记录)中的数据。

若其他操作系统占用了全部磁盘空间,你可以使用“native fdisk”划分其他操作系统所需的分区(空间大小根据操作系统不同而定),然后再重新安装这个操作系统。

其他操作系统安装完毕,你就可以开始安装 Linux 系统了。

#### 5. 如何通过硬盘安装 Linux?

从硬盘安装 Linux,你可以按以下的步骤进行:

在一个已经格式化的 DOS 分区, FAT16 方式格式化的硬盘上进行以下操作:

- (1) 建立一个目录 `\ RedHat`
- (2) 将光盘的内容拷贝到硬盘上

命令序列为:

```
md C: \ RedHat
md C: \ RedHat \ base
md C: \ RedHat \ RPMS
copy E: \ RedHat \ base C: \ RedHat \ base
copy E: \ RedHat \ RPMS C: \ RedHat \ RPMS
```

如果没有足够的磁盘空间拷贝所有的 RPMS 目录,你需要察看文件 `\ RedHat \ base \ comps`,然后拷贝基本系统和其他你认为需要的部分。

- (3) 完成了以上的步骤后,你可以开始安装。

安装方式选择时,请选择硬盘安装。

#### 6. 如何制作启动盘、辅助盘、急救盘?

在 Red Hat Linux 光盘中包含有制作启动盘、辅助盘和急救盘的所有映像文件,在 DOS、Windows 95 或 Windows NT 下制作新的软盘步骤如下:

- (1) 进入 DOS 提示符
- (2) 进入光盘目录 `dosutils`,即命令:  

```
cd \ dosutils
```
- (3) 执行文件“`rawrite.exe`”,即命令:  

```
rawrite
```
- (4) 当出现提示时,键入要制作新软盘的映像文件名,例如,如果制作启动盘,输入命令为:  

```
.. \ images \ boot.img
```
- (5) 然后换一张软盘,再次执行“`rawrite`”,当出现提示时,输入映像文件名:  

```
.. \ images \ supp.img
```



这样，Linux 的启动盘和辅助盘就制作好了。

如果当前在运行 Linux 或者 Unix 环境下，可以将 CD-ROM 安装到文件系统上。使用“dd”工具将数据写到软盘上。

在 Linux 下，可以按如下步骤：

```
dd if = /mnt/cdrom/images/boot.img of = /dev/fd0 bs = 72k
```

```
dd if = /mnt/cdrom/images/supp.img of = /dev/fd0 bs = 72k
```

### 7. 在 Linux 下是如何定义 IDE 硬盘驱动器的？

Linux 定义驱动器的方式与 DOS 不同，它通常使用字符的组合表示哪一类硬盘接口（如 sd 表示 SCSI 接口的硬盘，hd 表示 IDE 接口的硬盘），并按照它识别的顺序标识，后面附加的数字表示分区。

对于 IDE 硬盘，结果决定于该硬盘所在的 IDE 通道和它在这个通道中所处的模式（主盘或从盘），定义关系如表 18-1：

表 18-1

通道 (Channel)	主(或从)模式 (Jumper)	hdx
ide0	主盘 (master)	hda
ide0	从盘 (slave)	hdb
ide1	主盘 (master)	hdc
ide1	从盘 (slave)	hdd
ide2	主盘 (master)	hde
ide2	从盘 (slave)	hdf
ide3	主盘 (master)	hdg
ide3	从盘 (slave)	hdh

ide0 = 第一个硬盘 (primary) ide1 = 第二个硬盘 (secondary)

ide2 = 第三个硬盘 (tertiary) ide3 = 第四个硬盘

按照以前的 PC 标准，每一个硬盘总共可以有四个分区，其中一个分区可以被指定为扩展分区。在这个扩展分区内部可以定义逻辑分区（在总共 16 个分区的扩展分区中，一共可以定义 12 个逻辑分区）

这些分区的顺序是这样安排的：

• 1-4 主分区

• 5-16 逻辑分区

### 8. 安装 Linux 时，怎样处理不能被系统识别光驱？

如果安装过程中不能自动识别光驱，请在菜单中选择指定参数 (specify options) 功能，出现标题为“Module parameters”的窗口，其中的提示为（以 edu31a 为例）：

Module options:

IO base, IRQ, PAS?: edu31a =



Miscellaneous options:

删除预先设置的内容( edu31a = ), 并输入如下新的混合选项:

```
edu31a-port = 0x360 edu31a-irq = 0 sony-pas-init = 0
```

如果你的光驱型号是“Sony PAS”, 则输入以下新的选项:

```
edu31a-port = 0x360 edu31a-irq = 0 sony-pas-init = 1
```

经过上述处理后, 光驱应该可以工作了。自动识别光驱经常不能成功, 也许是因为 edu33a 使用的端口地址不太常用的缘故。

### 9. 如何将 Red Hat 系统升级到 5.x?

先将现有的 rpm 升级到 5.x 版本, 然后重建 rpm 数据库。其过程为:

(1) 确认已经安装有旧版本的 Linux, 然后使用以下命令

```
mount /mnt/cdrom (装载光驱)
```

(2) 从光盘升级 rpm

```
cd /mnt/cdrom/RedHat/RPMS
```

```
rpm -Uvh --nodeps --force rpm - * rpm
```

(3) 升级完毕后, 重建 rpm 数据库

```
rpm --rebuilddb
```

这样, 原系统的 rpm 数据库的格式就可以被新安装光盘上的 RPM 识别出。

### 10. 在安装过程中, 为什么有的 SCSI 卡 (如 Adaptec 2920) 没有选择为什么有的卡 (如 Future Domain TMC - 3260) 设置了参数后, 安装程序仍然找不到它?

由于 Adaptec 2920 适配卡并不是使用的 Adaptec 的芯片组, 而是使用的 Future Domain TMC3260 芯片组。如果安装程序不能自动识别这种卡, 最好是手工设置参数。

如果安装程序不能自动识别, 你需要执行参数, 当安装程序提示 SCSI 的设置时, 选择“options”, 并输入如下参数:

```
setup-called = 1 port-base = < io base > interrupt-level = < irq >
```

下面是一个参数设置的实例:

```
setup-called = 1 port-base = 0xd000 interrupt-level = 9
```

如果没有此卡的端口地址或中断号参数, 可以按下面方法操作:

如果已经进入选择安装方式(直接安装或升级安装)之后, 可以按组合键 ALT + F2 进入主控终端, 输入命令:

```
cat /proc/pci
```

看看 Linux 是否已经找到 PCI 总线。否则需要重新启动计算机, 进入“急救(rescue)”模式, 选择没有任何 SCSI 设备, 然后在 root 提示符(# )下输入命令:

```
cat /proc/pci
```

并记录卡的参数设置。

最后重新启动计算机, 将记录的参数按上述方法输入。

如果上面的操作失败, 可能需要你更新 bios 版本

### 11. 若不能在 1023 柱面以外安装 Linux, 该怎么办?

你需要突破此限制的内核和一个不同于 LILO 的引导程序。BIOS 可能因为以下的某个问题而不能启动(Linux):

- 内核位于硬盘的 1023 柱面以外
- 内核位于 BIOS 不能启动的驱动器上(非主 IDE 硬盘或 SCSI 接口的启动盘)
- 其他难懂的内核/BIOS 问题
- 硬件设备只能在 DOS 下初始化(即插即用设备等等)

要实现若在 1023 柱面以外安装 Linux,可采用以下方法:

- (1) 将 CD-ROM 的目录 \dosutils 中的 LOADLIN 启动引导程序拷贝到你的 DOS 分区中。
- (2) 编辑自动批处理文件 autoexec.bat,指向它的新目录,并删除“initrd = ”行。
- (3) 若你的系统是 SCSI 系统,你必需进入急救(rescue)模式,从硬盘中将文件/nant/boot/initrd.img 拷贝到 DOS 分区,使用它启动。

### 12. 怎样将 LILO 从主引导记录(MBR)中删除?

有几种办法可以将 LILO 从主引导记录删除:

方法一:

在 Linux 系统中,使用以前保存的主引导记录(MBR)覆盖现有的 MBR,命令如下:

```
/sbin/lilo -u
```

方法二:

在 DOS、Windows NT 和 Windows 95 中,一般使用 fdisk 对硬盘进行分区,从而产生一个新的主引导记录(MBR)。

方法三:

使用不在文档中的参数“/mbr”,它将重写主引导记录(MBR),以启动主 DOS 分区

```
fdisk /mbr
```

### 13. 怎样删除 Linux(非 DOS)分区

? 由于 Linux 的分区是非 DOS 分区,使用 DOS 下的 fdisk 命令能显示分区,但是不能删除它。

如果需要删除 Linux 分区,最好的办法是使用一个能识别非 DOS 分区的工具。

你可以使用安装时制作的启动盘,按如下步骤删除 Linux 分区:

- (1) 开始安装过程
- (2) 选择安装
- (3) 当开始分区时,选择“fdisk”。
- (4) 在 fdisk 中使用“p”命令显示分区信息,使用“d”命令删除 Linux 分区。
- (5) 完成后,使用“w”命令退出 fdisk,此命令将你所做的删除操作写入硬盘。
- (6) 如果你不想做改动,可以使用“q”命令退出,该命令不会对硬盘做任何改变。
- (7) 删除 Linux 分区后,重新启动计算机,以中断安装过程。

### 14. Linux 安装后不能正常启动,怎么办?

若安装 Linux 后,重新启动时出现“L, LI 和其他东西”,或者两者的组合和大量滚动的数字,这表示在启动 LILO 时由于某些问题发生了错误,请记下显示的出错代码和最后停止时的



字母。

通常情况下,LILO的启动错误是由于 BIOS 和硬盘参数不匹配或其他简单的问题引起的,常见的有以下情况:

(1)如果内核(或部分内核)超出了 1023 柱面,此时 BIOS 已经不能识别这部分数据。如果你的 BIOS 可以选择使用 LBA 模式(Linear Block Addressing),而且它并未被选择,请选择此选项,重新执行 LILO(从安装过程或者使用“rescue”模式),在大多数情况下,在选择使用 LBA 模式后需要对硬盘重新分区。

(2)如果你可以重新分区或者增加分区,则可以产生一个/boot 分区,让它全部位于 1023 柱面以下

(3)将内核放置在 BIOS 不能到达的驱动器上。如,不是在主通道上的 IDE 硬盘(IDE hda, hdb),或者放置在 ID 不为 0 的 SCSI 硬盘上(或者 1,如果你的系统中无 IDE 驱动器)。

(4)如果你需要收集更多的信息,以便解决问题,可以使用“rescue”模式:

插入启动盘,在启动提示符下输入命令:

```
linux rescue
```

最终你将进入 root 提示符(#)。你需要将 linux 根分区安装到系统上,例如,根区在 /dev/hda5:

```
mkdir /mnt
```

```
mount /dev/hda5 /mnt
```

然后输入如下命令:

```
lilo -v -r /mnt
```

记下命令的输出信息。如果想得到更多的信息,可以加上“-v”选项参数;如果仍然存在错误,可以将输出的信息送往合适的支持小组。

### 15. 为什么不能运行任何文件?

不能运行任何文件,看到的出错信息为“command not found”,这种问题出现的原因是:系统的 shell 并未发现你要运行的程序文件,系统 shell(操作系统解释你的命令的部分)使用严格的路径设置搜索你的运行程序。

输入如下命令,你就可以看到它使用的路径设置:

```
echo $PATH
```

其中不存在的一项是当前工作目录“cwd”。为了执行当前工作目录中的命令,需要将这个目录加入到你的路径设置中,或者输入以下命令:

```
./command
```

### 16. 如何才能在使用 ls 命令时看到彩色?

为了能看到彩色的字符,必须打开颜色选项,具体操作为:

使用字处理器编辑 .bashrc 文件,在文件中加入以下一行:

```
alias ls = 'ls --color = auto'
```

### 17. 如果你的 X Window 不能正常启动,怎样重新安装?

X Window 不能正常启动的原因较多,不少是因为在安装时选择的 X 服务器不支持显示卡(笔者曾经在安装过程中,由于自己的显示卡是 S3 卡,安装系统不能自动识别,选择 S3 显示卡

服务器程序安装,安装后不能启动,后来选择 VGA16 安装才得以如愿),因此安装时必须选对适合于某种显示卡的服务器程序,否则将出现找不到 X Window 服务器错误,不能正常启动 X Window.

当然,最新版本的 XFree86 将支持更多的显示卡,你可以升级安装。在升级 XFree86 以前,请确认已经安装了来自 RedHat ftp 站点的最新补丁:

访问站点:ftp.redhat.com/pub/redhat/updates,以确认是否 RedHat 已经加入了新的更新。

最新版本 XFree86,请访问站点:

ftp://ftp.redhat.com/pub/home/wanger/XFree86/i386/

你将找到下列适合于 XFree86 的文件:

XFree86 - 100dpi - fonts - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - 75dpi - fonts - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - 8514 - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - AGX - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - 1128 - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - Mach32 - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - Mach64 - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - Mach8 - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - Mono - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - P9000 - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - S3 - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - S3V - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - SVGA - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - VGA16 - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - W32 - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - devel - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - libs - X.X.X - Y.i386.rpm

X.X.X 代表 XFree86 的最新版本号,Y 代表软件包的修订号。

要安装或升级,至少需要以下文件:

XFree86 - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - 75dpi - fonts - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - 100dpi - fonts - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - libs - X.X.X - Y.i386.rpm

XFree86 - VGA16 - X.X.X - Y.i386.rpm

在/pub/contrib/hurricane/i386 中的 XFree86 - XF86Setup - X.X.X - Y.i386.rpm。

如果想重建 X 应用,还需要 XFree86 - devel - X.X.X - Y.i386.rpm。

了解了相关的程序包后,下面的工作就好做了。

(1)安装前述的安装过程,必须选择一个适合于某种显示卡的服务器程序,或者说,需要哪



一个服务器程序决定于你的显示卡。

有几种办法可以发现哪一个服务器程序可以使用。首先必须知道显示卡的类型。可以直接打开计算机查看,或查手册,或使用 SuperProbe 命令检查。

然后阅读 XFree86 FAQ(访问站点:<http://www.xfree86.org/FAQ/>)和版本相关的信息(访问站点:<http://www.xfree86.org/X.X.X/index.html>),以帮助你决定使用哪一个服务器程序。也可以查阅目录/usr/X11R6/lib/X11/doc/下的 XFree86 - X.X.X - Y.i386.rpm 附带的文档(注意:必须安装它后才能阅读)。

(2)将所有的软件包下载到一个临时目录。

下载时必须使用 ftp 的二进制(binary)模式,下载后最好使用命令 `rpm -K -nopgp * .rpm` 检查软件包,检查是否在下载过程中有损坏。

(3)安装软件包

通过使用如下命令安装一切软件包:

```
rpm -Uvh --force XFree86 *
```

(4)配置 X Window 系统

安装完成后,运行 Xconfigurator 或 XF86Setup 配置系统。

如果使用 XF86Setup 程序配置 X(也许必须使用它,因为 Xconfigurator 不知道一些新型号显卡如何配置,而 XFree86 支持),你也许需要手工建立符号连接。

下面以实例介绍怎样建立符号连接(假设安装了 xserver - wrapper):

/usr/X11R6/bin/X 是一个符号连接,指向 xserver - wrapper,/etc/X11/X 是一个符号连接,指向你所选择的适合于某种显示卡的服务器程序,如 XF86-SVGA。

首先以 root 用户登录,然后使用如下命令建立两个符号连接:

```
ln -sf /usr/X11R6/bin/xserver - wrapper /usr/X11R6/bin/X
```

```
ln -sf "/usr/X11R6/bin/XF86-SVGA" /etc/X11/X
```

符号连接工作 XF86Setup 并不知道如何做,所以在运行完 XF86Setup,产生 /etc/X11/XF86Config 后,必须手工完成符号连接的建立。

**18. 使用 startx 命令启动 X 系统时,系统报告“没有安装服务器程序”,然后回到提示符,怎么办?**

当系统报告“没有安装服务器程序”的错误时,多数是因为没有正确安装 X 服务器程序和建立正确的符号连接。

如果你使用最新版本的 RedHat 系统,你应该使用 xserver - wrapper 保护你的系统,应付各种安全性问题。

/usr/X11R6/bin/X 是一个符号连接,指向 xserver - wrapper;/etc/X11/X 是一个符号连接,指向选择的适合于某种显示卡的服务器程序,如 XF86-SVGA。

首先以 root 用户登录,然后使用如下命令建立两个符号连接:

```
cd /usr/X11R6/bin
```

```
ln -sf xserver - wrapper ./X
```

```
cd /etc/X11
```

```
ln -sf "/usr/X11R6/bin/XF86-SVGA" ./X
```

这样可以正确地为系统建立符号连接。

### 19. 启动 X 系统后,为什么只看到灰色背景和一个游标?

一个最可能的原因是没有使用正确的命令启动 X 服务器。启动 X Window 系统的最好命令是: `startx`

如果使用的这个命令,仍然是灰色背景,请从以下方面考虑:

#### (1) 是否已经等待了足够长的时间?

由于处理器的速度,或是由于内存容量(少于 16M),或是由于网络问题,X Window 系统也许需要几分钟才能全部启动完毕,请依次检查问题之所在(更快的处理器,更多的内存,网络断掉等)。

#### (2) 启动脚本不能启动某些命令。

可以产生一个简单的 `.xinitrc`,然后执行 `startx` 命令,看看有没有问题。也可以检查记录文件 `/var/log/Xerrors` 来找到错误。

### 20. 如何定制 X 窗口管理器?

为了定制缺省的 X 窗口管理器,如从菜单中增加或删除程序,或是改变自动启动的程序,需要修改文件 `/etc/X11/AnotherLevel`。该文件中的各个参数的配置,请参考 `xinit`, `startx`, `AnotherLevel`, `fvwm2`, `FvwmM4` 和 `wmconfig` 的帮助信息(`man pages`)。

### 21. 如何改变 X 窗口的界面风格?

如果你不喜欢窗口管理器配置的缺省界面风格,你可以从“Preferences”菜单选项中选择另外一种风格,然后单击“WM Style”菜单选项。

### 22. X 出现错误“errno = 111”,为什么? 怎么做?

当 X 服务器崩溃,死机,停止或其他问题时,将出现“-X11Trans Socket UNIX Connect: Can't connect: errno = 111”或其他类似的错误信息。

该信息是从 X-客户方(任何运行在 X 服务器下的程序)发出的,通知你它试图连接 X 服务器,但由于某种原因失败了。

要进一步诊断此问题,需要查看服务器的输出。一般来说,你可以看到错误 111 信息前面几行的原因(为什么服务器停止工作)。如果仍然不能确定错误原因,可以寻求技术支持(将错误信息发往技术支持或讨论组),但是一定要引用全部的服务器输出的错误信息。

可以通过重定向标准输出和标准错误输出到一个文件中,命令为:

```
startx &> startx.out
```

其他检查方法:检查 X 的符号连接,检查 `.xinitrc` (如果存在),或者检查发生错误时正在运行的命令。

### 23. 在编译 X 应用程序时,出现不能打开 libX,或者某些库文件丢失,怎么办?

出现此种错误,一般来说是这些必须的库文件没有安装,需要安装(或重新安装)这些软件包,以获得编译时需要的库文件。

插入安装光盘,执行以下命令,安装库文件:

```
mount /mnt/cdrom
cd /mnt/cdrom/RedHat/RPMS
```



```
rpm -Uvh --force XFree86-devel * XFree86-libs * Xaw3d *
```

#### 24. XFree86 系统支持 AGP 显示卡吗?

XFree86 3.3.2 版本以前的 XFree86 不支持 AGP 显示卡,而 Red Hat Linux 5.1 和其后的版本已经带有 XFree86 3.3.2(或更高版本),可以支持 AGP。如果安装了 XFree86 3.3.2, Xconfigurator 将显示它所支持的 AGP 显卡。

如果你手中还没有 XFree86 3.3.2 版本,请考虑升级到这个版本。

#### 25. 启动 netscape, 颜色显示不正确, 或者得到错误信息和警告信息, 为什么?

出现该问题,主要是由于以错误引起的:

```
Cannot allocate colormap entry for default background
```

不能为应用程序提供更多的颜色深度(许多 16 和 256 色应用发现了这个问题)。

解决方法:

- 使用“-install”选项运行 netscape.

由于许多颜色的闪烁,可能将会很难看。

- 使用“15bpp”或更高的颜色深度运行 X。

要获得超过缺省 8 位的颜色深度,请使用命令:

```
startx -- -bpp 16
```

如果还不能解决问题,参考 X 驱动程序手册, Xconfigurator 或升级显示卡。

#### 26. 在 Linux 下微软的串行鼠标不能工作, 怎么办?

由于 2.1A 或更高版本的微软串行两键鼠标是一种“智能”鼠标,在使用时,它等待来自 Windows 的唤醒信号,若没有提供此信号,则它不回应计算机,表现为鼠标不能工作。

在 Linux 的 X 窗口或 gpm 不能工作,因为这种鼠标并不按照它们期望的方式反应。若想让此种类型的鼠标工作,常用以下两种方法:

(1)使用 mouseconfig 在运行 X 窗口以前设置鼠标,命令为:

```
mouseconfig --kickstart --device cuaX
```

X 是 0 (com1)或者 1(com2)

(2)安装 gpm-1.13,带参数运行:

```
gpm -t pnp -R
```

然后配置 XFree86,使用/dev/gpmdata 作为鼠标设备,运行 MouseSystems 协议。

#### 27. 为什么 Linux 只能找到计算机的部分内存?

Linux 不能找到计算机全部内存很多,例如某些 386 机上,需要激活“Limit memory to 16M”选项来编译内核。而大多数计算机出现的原因是 BIOS 在通知操作系统内存数量时存在限制,即使计算机的主板可以容纳许多内存,也同样受到限制,通常限制是 16M,32M,64M,128M。

要解决此类问题,最好的办法是 Linux 启动时,明确告诉内核当前内存的数量。命令形式为:

```
Linux mem = <实际内存数量>
```

例如,一台 64M 内存的计算机,但 Linux 只能找到 16M,在 LILO 提示符下,输入命令:

```
LILO: linux mem = 64M
```



计算机启动后,可以使用 `free` 命令查看内核是否找到更多的内存。如果已经找到,需要在 `/etc/lilo.conf` 中加入一行,重新运行 `lilo` 以让它永久改变。

例如:一个 `/etc/lilo.conf` 文件清单:

```
boot = /dev/sda
map = /boot/map
install = /boot/boot.b

prompt
timeout = 50
image = /boot/vmlinuz - 2.0.32
label = linux
root = /dev/sda1
initrd = /boot/initrd - 2.0.32.img
read - only
append = "mem = 64M"
```

(注意:编辑文件 `/etc/lilo.conf` 后,不要忘记运行 `lilo!`)

### 28. 如何配置并行口驱动 zip 驱动器?

修改配置文件 `/etc/conf.modules`, 加入如下的行:

```
alias scsi-hostadapter ppa
```

如果想向 `ppa` 驱动程序传递一些参数,加入如下的行:

```
options ppa ppa = <参数设置>
```

### 29. 以前的一些应用程序的时间发生错误,怎么办?

由于一些 `libc5` 应用需要 `/usr/lib/zoneinfo`, 所以要么使用 `libc6` 重新编译, 要么建立一个符号连接, 这样它们都可以正确工作。建立符号连接的命令为:

```
ln -s ../share/zoneinfo /usr/lib/zoneinfo
```

### 30. 已经安装了所有的更新程序,但程序仍然得到错误的时间,为什么?

如果已经安装了所有的更新程序,但程序时间仍然出错,请检查 `/etc/sysconfig/clock` 中的设置,找到以下两行:

```
UTC = true
```

```
ARC = false
```

若如此,说明 Linux 假设计算机的 BIOS 时钟是属于 UTC 或者 GMT 时区,很有可能的是 (BIOS) 时钟设置为本地时区,因此需要修改 UTC 行为:

```
UTC = false
```

### 31. 使用 X 程序“glint”时,出现提示说没有“rpms”,而目录中发现了大量的“rpms”,这是何原因?

Red Hat Linux 安装光盘中含有所有的开放源代码应用源程序,通过这些源代码 `rpms` (SRPMS), 可以重建所有这些应用。

`glint` 不能发现这些 SRPMS 的原因是它们没有存放于 RPM 数据库中。若想知道 `src.rpm` 是



否已经安装,或是否正在覆盖一个较早的版本几乎是不可能的,因此需要使用普通的 rpm 安装它们,命令行为:

```
rpm -ivh < 文件名称 >
```

将源代码安装到 SRPM 维护者使用的目录中,缺省的 src.rpm 包的安装目录(Red Hat)是/usr/src/redhat。

重建数据库参见前面的内容。

### 32. Linux 能识别 CD-ROM,但尝试安装(mount)它时却失败了,怎么办?

如果系统安装正确,那么简单地输入命令:

```
mount /mnt/cdrom
```

CD-ROM 就应该可以工作了。

如果不是这样,请编辑配置文件/etc/fstab 文件。例如:

```
=====
CD-ROM 设备      目录      文件系统的类型和参数
=====
/dev/hdc          /mnt/cdrom iso9660 noauto, ro 0 0
=====
```

为了发现 CD-ROM 设备,输入命令:

```
dmesg | less
```

搜索关于 CD-ROM 的信息。

如果不希望修改配置文件/etc/fstab 而安装 CD-ROM,请输入命令:

```
mount -t iso9660 /dev/hdc /mnt/cdrom
```

### 33. Linux 安装在 IDE 硬盘上,可无论如何都需要从软驱启动,怎样从安装盘启动系统?

如果在 IDE 硬盘上安装的 Linux,可以按照如下步骤从启动盘启动系统。

- (1) 插入启动盘,重新启动计算机
- (2) 在 boot:提示符下输入命令:

```
vmlinuz root = /dev/hdXY
```

(例如 vmlinuz root = /dev/hdb3)

X 是 Linux 驱动器字母,Y 是 root(/)所在的分区。

### 34. 即插即用适配卡不能工作,怎么办?

2.0.xx 系列内核不能直接支持即插即用(PNP)协议,可以按如下几种方法出路:

- (1) 关闭适配卡的 PNP 模式(通过跳线或者适配卡设置工具)。
- (2) 改变启动方式,使用 Loadlin.exe 从 Windows 中启动(Windows 可以配置 PNP 硬件设备)。
- (3) 使用 isapnptools 工具程序。

输入命令:

```
pnpdump > /etc/isapnp.conf
```

它将产生一个配置文件,可以编辑并选择符合每一块适配卡的设置,然后输入 isapnp etc/isapnp.conf 启动这些设备。

### 35. 什么原因导致“unknown PCI device(未知的 PCI 硬件设备)”?

有几种原因将在系统启动后出现错误信息“unknown PCI device”:

(1) PCI 对 Linux 的访问所做的应答方式 Linux 不能理解,有时 Linux 仍然可以继续运行,有时系统在访问 PCI 总线时挂起,不能继续运行。

(2) 内核中的一个硬件问题。

这种问题只有寻求技术支持,E-mail 地址为:linux - pcisupport@cck.uni - kl.de

发送 E-mail 时请包括以下信息:

```
/proc/pci
```

硬件的精确描述,想办法找出未知的硬件,它也许是主板上的芯片组,PCI - CPU 桥或者 PCI - ISA 桥。

### 36. 如何让计算机启动时,LILO 的缺省启动是其他的操作系统而非 Linux?

若想改变缺省启动的操作系统,需要修改配置文件/etc/lilo.conf,改变各个操作系统的顺序。

下例是通过改变启动的顺序,让 DOS 取代 Linux 成为缺省的操作系统。

```
vi /etc/lilo.conf
```

```
# 这是原来的文件
```

```
boot = /dev/hda
```

```
map = /boot/map
```

```
install = /boot/boot.b
```

```
prompt
```

```
timeout = 50
```

```
image = /boot/vmlinuz - 2.0.31
```

```
label = linux
```

```
root = /dev/hda2
```

```
read - only
```

```
other = /dev/hda1
```

```
label = dos
```

```
table = /dev/hda
```

```
# 下面是修改后的文件:
```

```
boot = /dev/hda
```

```
map = /boot/map
```

```
install = /boot/boot.b
```

```
prompt
```

```
timeout = 50
```

```
other = /dev/hda1
```



```
label = dos
table = /dev/hda
image = /boot/vmlinuz - 2.0.31
label = linux
root = /dev/hda2
read - only
```

保存你的文件,退出编辑器,并执行命令:

```
/sbin/lilo - v
```

修改后的 lilo 便写到启动设备中。

在启动过程中,DOS 取代了 Linux 成为缺省启动的操作系统,另外在启动时,有 50 秒的延时,提示用户可以选择启动 Linux。

### 37. Linux 不能检测 NE 2000 兼容网卡,怎么办?

不少在较早版本内核中工作的 NE 2000 网卡不能在新的 2.0.X 版本的内核中工作,若出现不能检测网卡的情况,可以尝试以下方法,先让网卡工作:

```
insmod 8390
```

```
insmod ne io = 0xXXX irq = Y
```

(注释:XXX 为网卡的端口地址,Y 为网卡的中断号,你可以在 Windows 95 控制面板的设备中找到网卡的端口地址和中断号)。

然后使用 netcfg 或 ifconfig 配置网卡。

有时即使已经识别出网卡,仍然报告网卡不能传送 TCP/IP 协议包,这需要经过测试。

如果网卡开始工作,将它加入到模块文件/etc/conf.modules 中,例:

```
alias eth0 8390
```

```
alias eth0 ne
```

```
options eth0 io = 0xXXX irq = Y
```

### 38. 如何处理 Linux 在启动过程中遇到名叫“sendmail”的程序系统停止?

出现上述问题,可能是因为网络问题,即 Linux 不能找到主机名(如果设置网络时设置了主机名)。计算机正在等待 DNS 反查域名的网络超时,最终它会启动 login 提示符。以 root 用户登录,检查各方面的问题。

如果直接连接在一个具有 DNS 服务器的网上,检查配置文件/etc/resolv.conf 中是否含有 DNS 服务器的正确地址。

如果所在的网络不存在 DNS 服务器(或者计划将该计算机做 DNS 服务器),那么需要编辑/etc/hosts 文件,使它包括本主机名和 IP 地址,这样主机名的反查可成功进行。

/etc/hosts 文件的格式如下:

```
127.0.0.1          localhost localhost.localdomain
```

```
192.168.200.1     mymachine mymachine.mynetwork.net
```

本例的主机名为 mymachine。

### 39. 如何解决在网络启动时出现的错误信息“不同的 net - pf 模块未找到”?

网络启动时出现此提示的错误信息,说明 Linux 不能找到不同网络协议的模块。通常这

些模块是 `net - pf - 4`(IPX)和 `net - pf - 5`(`appletalk`) 即使重新编译内核,这些模块也没有被包括,而有些服务程序启动时却需要它们

首先检查是否有应用程序在使用它们(如 `mars - new`, `nettalk` 等),如果有此类程序,或是重新编译内核,将这些协议模块包括进来,或是关闭此类服务程序。

如果仍然出现 `net - pf` 错误,请按如下方法修正:

```
cd /etc
```

```
vi conf.modules
```

在文件中加入如下行:

```
alias net - pf - 3 off
```

```
alias net - pf - 4 off
```

```
alias net - pf - 5 off
```

修改后保存文件,这样在启动时,那些错误信息将不会再出现

#### 40. 如何配置拨号网络(PPP)?

有关拨号网络的优秀资料,请访问以下站点:

<http://www.redhat.com/support/docs/rhl/PPP-Tips/PPP-Tips.html>

<http://www.redhat.com/support/docs/rhl/Dialup-Tips/Dialup-Tips.html>

在 X 窗口系统的控制板中有一个工具 `netcfg`,使用它可以配置调制解调器(Modem)。通过 X 窗口的控制面板配置 PPP,过程如下:

- 点击“Network Configuration(网络配置)”

- 点击“Interfaces(接口)”

- 然后点击“Add(添加)”

- 选择“PPP”后,点击“Ok”

- 输入“#”,“name”和“password”(为 root 用户建立 PPP 服务)

- 点击“Customize(定制)”

- 进入“Networking(网络)”,如果有一个“动态 IP”,选择“default route(缺省路由)”,否则输入你的 IP 地址,然后点击“Done”保存配置

- 之后,系统将显示你的 interface table.

- `ppp - list@redhat.com` 也是有用的

#### 41. 如何让非 root 用户也可以启动 PPP 连接?

按上述方法,使用 `netcfg` 为非 root 用户设置 PPP 服务,然后非 root 用户可以使用如下命令启动 PPP:

```
/usr/sbin/usemetctl ifcfg - ppp0 up
```

#### 42. 为什么系统总是丢失它的网络路由信息?

此问题也许是因为在系统中运行了“`gated`” 在正确的配置中,它可以启动,并按照需要停止。除非已经配置了它的启动文件,并且运行一个路由器,否则应当关闭它(目前的发行版本中缺省设置是激活它)。

请按如下方法关闭 `gated`:

```
/usr/sbin/ntsysv
```



```
disable gated
```

```
quit ntsysv
```

当然,最好的方法是重新启动系统,可能 gated 已经让网络崩溃。

如果重新启动不可能,请按如下方法去做:

```
/etc/rc.d/init.d/gated stop
```

```
/etc/rc.d/init.d/network restart
```

#### 43. 如果打印机的类型不在打印机配置工具的列表中,怎么办?

遇到此类问题,你可以到如下站点中下载 ghostscript:

<http://www.users.diren.co.uk/typhoon/>

最新版本的 ghostscript 将支持更多的打印机型号

#### 44. 某些打印机(如 Canon BJC)不能正确地打印,怎么办?

这种问题通常与打印机的配置文件有关,可以试着编辑修改配置文件 `/var/spool/lpd/lp/postscript.cfg`,注释(或删除)下面的行:

```
COLOR = - dBitsPerPixel = 1
```

- 对于一些 Canon BJC 打印机的用户确有实效

#### 45. 为什么打印机打印时有些行被截断?

一些打印机在打印时文本文件时,将自动截行,大多数打印机处理过长的行都如此,要处理此类问题,待打印的文本需要使用某种格式化文本工具,例如“pr”或者“mpage”。

