

Linux

入门指南

程 鹏 金 海 等编著



linux



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: <http://www.phei.com.cn>

2.18.10



程 鹏 张金旺
金 海
冯 丹 周欣荣
编著

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry

内 容 提 要

Linux 是一种可在 Intel X86 上运行的 UNIX 操作系统变体,可支持从 TEX 到 XWindows、GNU C/C++ 编译器及 TCP/IP 等各种软件。它是 UNIX 全面、真正的实现,是目前全球最成功的软件之一,已经迅速成为商业、教育及个人产品的操作系统。本书是 Linux 系统安装及入门指南,其宗旨是尽量将许多重要资料浓缩于本书中提供给用户。全书分五章,深入浅出地介绍了 Linux 的基本知识, Linux 的获取和安装过程, Linux 基本教程, Linux 系统管理及 Linux 高级特性。

书 名:Linux 入门指南

编 著 者:程鹏 金海 等

责任编辑:吴 源

特约编辑:李海鹏

排版制作:华中理工大学计算机学院

印 刷 者:北京兴华印刷厂

装 订 者:三河市双峰装订厂

出版发行:电子工业出版社、发行

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036 发行部电话 68214070

URL:<http://www.phei.com.cn>

经 销:各地新华书店经销

开 本:787×1092 1/16 印张:10 字数:244 千字

版 次:1998 年 4 月第 1 版 1998 年 4 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-5053-4591-5
TP·2172

定 价:16.00

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

版权所有·翻印必究

作者登记表

1. 您的专业及特长:

- A. 数据库 B. 高级编程语言 C. 操作系统 D. 工具软件
E. 多媒体技术 F. CAI 计算机辅助教育软件 G. 苹果类软件设计
H. Windows 软件设计 I. Internet J. 办公自动化
K. 专用软件设计 L. 计算机系统结构 M. 计算机器件与外部设备
N. 工控机技术 O. 综合布线 P. 汽车电气及维修
Q. 家电维修 R. 专用仪器仪表 S. 集成电路 T. 网络技术
U. 其它, 请注明: _____

2. 您能编写哪类书?

- A. 编程技巧 B. 应用实例 C. 同类软件比较 D. 培训教材
E. 考试辅导 F. 使用指南 G. 辞书

3. 您能翻译哪种外版书:

- A. 英语 B. 德语 C. 日语 D. 其它, 请注明: _____

4. 您对稿酬要求的范围:

- A. 编著 _____ 元/千字 B. 版税 _____ %
C. 英文翻译 _____ 元/千字 D. 德文翻译 _____ 元/千字

5. 您觉得缺少哪几类书 _____

6. 您觉得较成功的有哪几类书 _____

7. 您觉得有发展前途的有哪几类书 _____

8. 您打算编写哪方面的哪类书 _____

9. 请您写出其他合作编写或翻译的姓名、单位、电话及 E-Mail 地址等:

10. 您对电子工业出版社还有哪些建议和意见 _____

读者反馈表

感谢您购买此书,恭喜您得到了一本正适合您的最棒的计算机图书。为了能一如既往地继续为您提供最新、最好的计算机图书,我们希望能得到您的反馈。请您花一分钟的时间认真填写此表并寄回给我们,作为回报,我们将免费寄给您一份我社计算机图书书目并提供其它相关服务。

姓名_____性别_____电话_____传真_____
邮编_____地址_____
单位_____
Email_____HTTP:_____

1. 请选择至少三个购买此书的原因:

- A. 封面或封底的说明
- B. 写法独特
- C. 内容全面
- D. 作者的名望
- E. 出版社的名望
- F. 封面设计及版式有特色
- G. 目录及索引
- H. 价格
- I. 独特的效果、图片及插图
- J. 其它,请注明:_____

2. 您第一次是如何知道本书的?

- A. 从出版社书目上看到的
- B. 在书架上看到的
- C. 书店人员介绍的
- D. 朋友或同事推荐的
- E. 得到邮购订单
- F. 在以下媒体上见到广告_____
- G. 在以下媒体上见到书评_____
- H. 其它,请注明:_____

3. 在最近的六个月内您购买了多少本书?

- A. 1本 B. 2本 C. 3~5本 D. 5本以上

4. 您是从何处买到此书的?

- A. 书店
- B. 计算机商店

C. 百货商店或超市

D. 出版社门市部

E. 订单邮购

F. 因特网站点

G. 其它,请注明:_____

5. 您使用计算机有多久了?

- A. 至少6个月 B. 6~12个月
- C. 1~3年 D. 3年以上

6. 您对本书专业方面的知识和经验是:

- A. 尚未接触 B. 有时用到
- C. 比较擅长 D. 精通

7. 您的工作是:

- A. 统计 B. 工程 C. 制造
- D. 操作 E. 市场 F. 销售
- G. 其它,请注明:_____

8. 您的年龄范围:

- A. <20岁 B. 20~29岁 C. 30~39岁
- D. 40~49岁 E. 50~59岁 F. ≥60岁

9. 您定期阅读哪些计算机报纸或期刊?

10. 您对我社的建议和意见:_____

北京 173 信箱电子工业出版社(100036) 吴源

Tel:010 6815.9030 Fax:010 6815.9025

目 录

第一章 Linux 介绍	(1)
1.1 本书内容简介	(1)
1.2 Linux 简史	(2)
1.3 系统特征	(3)
1.4 软件特性	(4)
1.4.1 基本命令和实用程序	(4)
1.4.2 文本处理和字处理	(5)
1.4.3 编程语言和实用程序	(7)
1.4.4 X Windows 系统	(8)
1.4.5 联网	(9)
1.4.6 通信及 BBS 软件	(9)
1.4.7 使用 MS-DOS 的接口	(10)
1.4.8 其它应用程序	(11)
1.5 有关 Linux 版权	(11)
1.6 Linux 设计及其原理	(12)
1.6.1 UNIX 初学者提示	(14)
1.6.2 UNIX 老手提示	(14)
1.7 Linux 与其它操作系统之间的不同	(15)
1.7.1 为何使用 Linux?	(15)
1.7.2 Linux 与 MS-DOS 相比	(15)
1.7.3 Linux 与其它系统相比	(16)
1.7.4 其它 UNIX 实现	(17)
1.8 硬件要求	(18)
1.8.1 主板和 CPU 要求	(18)
1.8.2 内存要求	(19)
1.8.3 硬盘驱动控制器要求	(19)
1.8.4 硬盘驱动空间要求	(19)
1.8.5 显视器及视频适配器要求	(20)
1.8.6 其它硬件	(20)
1.8.7 以太网卡	(20)
1.9 LINUX 信息资源	(21)
1.9.1 在线文档	(21)
1.9.2 LINUX 在 WWW 上	(22)
1.9.3 书以及其它出版专著	(22)
1.9.4 USENET 消息组	(22)

1.9.5 国际互连网邮送名单	(23)
1.10 获取帮助	(24)
第二章 Linux 的获得与安装	(26)
2.1 Linux 版本	(26)
2.1.1 从 Internet 上获取 Linux	(26)
2.1.2 从其它在线源获得 Linux	(27)
2.1.3 通过邮寄获得 Linux	(27)
2.1.4 获取 Slackware	(28)
2.2 安装 Linux 的准备工作	(32)
2.2.1 安装总览	(32)
2.2.2 重新分区概念	(33)
2.2.3 Linux 分区需求	(33)
2.2.4 硬盘重新分区	(35)
2.3 Linux 软件的安装	(36)
2.3.1 启动 Linux	(36)
2.3.2 Linux 下硬盘和分区	(37)
2.3.3 创建 Linux 分区	(38)
2.3.4 创建交换空间	(41)
2.3.5 创建文件系统	(42)
2.3.6 安装软件	(42)
2.3.7 建立启动盘或安装 LILO	(44)
2.3.8 附加安装过程	(45)
2.4 后续安装过程	(45)
2.5 疑难解惑	(46)
2.5.1 启动安装介质遇上的问题	(46)
2.5.2 硬件问题	(47)
2.5.3 安装软件时遇上的问题	(51)
2.5.4 Linux 安装后出现的问题	(52)
第三章 Linux 教程	(54)
3.1 介绍	(54)
3.2 基本的 UNIX 概念	(54)
3.2.1 创建一个账户	(55)
3.2.2 注册	(55)
3.2.3 虚拟控制台	(55)
3.2.4 shell 和命令	(55)
3.2.5 注销	(56)
3.2.6 改变口令	(57)
3.2.7 文件和目录	(57)
3.2.8 目录树	(57)
3.2.9 当前工作目录	(58)

3.2.10 个人目录	(59)
3.3 UNIX 初步	(59)
3.3.1 改换目录	(59)
3.3.2 查看目录的内容	(60)
3.3.3 创建一个新目录	(61)
3.3.4 拷贝文件	(62)
3.3.5 移动文件	(62)
3.3.6 删除文件和目录	(62)
3.3.7 查看一个文件	(63)
3.3.8 联机帮助	(63)
3.4 基本命令	(64)
3.5 文件系统	(65)
3.6 shell 的类型	(68)
3.7 通配符	(69)
3.8 UNIX 导航	(70)
3.8.1 标准输入和输出	(70)
3.8.2 输入、输出重定向	(71)
3.8.3 管道	(72)
3.8.4 非破坏性重定向	(73)
3.9 文件权限	(73)
3.9.1 文件权限的概念	(73)
3.9.2 理解文件权限	(74)
3.9.3 权限的相关性	(75)
3.9.4 改变权限	(75)
3.10 管理文件链	(75)
3.10.1 固定链接	(76)
3.10.2 符号链接	(76)
3.11 作业控制	(77)
3.11.1 作业和进程	(77)
3.11.2 前台和后台	(78)
3.11.3 后台工作和杀死作业	(78)
3.11.4 停止和启动作业	(79)
3.12 Vi 编辑器	(80)
3.12.1 概念	(81)
3.12.2 启动 Vi	(81)
3.12.3 插入文本	(82)
3.12.4 删除文本	(83)
3.12.5 改变文本	(83)
3.12.6 移动命令	(84)
3.12.7 保存文件和退出 Vi	(84)

3.12.8 编辑另一个文件	(85)
3.12.9 嵌入其它文件	(85)
3.12.10 运行 Shell 命令	(86)
3.12.11 帮助	(86)
3.13 定制工作环境	(86)
3.13.1 Shell 脚本	(86)
3.13.2 Shell 变量和环境	(87)
3.13.3 Shell 初始化脚本	(89)
3.14 总结	(90)
第四章 系统管理	(91)
4.1 root	(91)
4.1.1 root account	(91)
4.1.2 滥用系统	(92)
4.1.3 用户	(92)
4.1.4 建立规则	(93)
4.1.5 小结	(93)
4.2 启动系统	(94)
4.2.1 用启动软盘	(94)
4.2.2 用 LILO	(94)
4.3 停机	(95)
4.4 管理用户	(96)
4.4.1 用户管理概念	(96)
4.4.2 增加用户	(97)
4.4.3 删除用户	(97)
4.4.4 设置用户属性	(97)
4.4.5 组	(98)
4.5 存档和压缩文件	(98)
4.5.1 tar	(98)
4.5.2 gzip 和 Compress	(99)
4.5.3 联合使用	(100)
4.6 用软盘作备份	(100)
4.6.1 用软盘作备份	(101)
4.6.2 用软盘作文件系统	(101)
4.7 升级和安装新软件	(101)
4.7.1 升级内核	(102)
4.7.2 升级库	(103)
4.7.3 升级 gcc	(104)
4.7.4 升级其它软件	(104)
4.8 管理文件系统	(104)
4.8.1 安装文件系统	(104)

4.8.2 检查文件系统	(106)
4.9 使用交换文件	(106)
4.10 其它任务	(107)
4.10.1 系统启动文件	(107)
4.10.2 设置主机名	(108)
4.11 在紧急时该做什么	(108)
4.11.1 用维护磁盘恢复	(109)
4.11.2 修复根口令	(109)
4.11.3 修复损坏的文件系统	(109)
4.11.4 恢复丢失的文件	(110)
4.11.5 恢复损坏的库	(110)
第五章 高级特性	(111)
5.1 X Window 系统	(111)
5.1.1 硬件需要	(111)
5.1.2 安装 XFree86	(113)
5.1.3 配置 XFree86	(115)
5.1.4 填显示卡信息	(121)
5.1.5 运行 XFree86	(124)
5.1.6 运行过程中碰到的问题	(125)
5.2 存取 MS - DOS 文件	(125)
5.3 TCP/IP 网络	(126)
5.3.1 硬件需要	(126)
5.3.2 在系统中配置 TCP/IP	(127)
5.3.3 SLIP 配置	(132)
5.3.4 dip 的使用	(134)
5.4 用 UUCP 连网	(136)
5.5 电子邮件	(137)
5.6 新闻和 USENET	(137)
附录 A Linux 有关书目	(139)
附录 B FTP 教程	(144)

第一章 Linux介绍

Linux是继Space War、Emacs之后风靡全球的最成功的免费软件之一，它已迅速发展成为商业、教育及个人产品的操作系统。

Linux是一种可在Intel 80386、80486上运行的UNIX操作系统变体，可支持从TEX到X Windows、GNU C/C++编译器及TCP/IP等多种软件。它是UNIX全面、真正的实现，并且由于具有公共权限(General Public License, 简称GNU)而被广泛传播。

Linux可将任意一台386或486用作工作站，并提供你所熟悉的所有UNIX功能。商业上已将Linux用于整个计算机网络，并用此操作系统管理财务及医院单据、提供分布式用户操作环境、远程通信等等。大学已将Linux作为操作系统编程和设计的教学课程。当然，更为广泛的应用还是在家用Linux编程、开发产品等领域。

使得Linux如此与众不同的原因在于它是UNIX的免费实现。一群自愿者在Internet网上以全开放的方式不断对它进行改进：交换原码、报告故障及其解决办法等。任何对免费UNIX有兴趣并有一定编程基础的人都欢迎加入到Linux开发行列。本书将提供一些指导。

1.1 本书内容简介

本书是Linux系统安装及入门指南，其宗旨是尽量将许多重要资料浓缩于本书中提供给新用户。书中没有很全面的技术资料(因为Linux发展太快了！)，但提供了许多有用的背景资料。

Linux不难安装和使用，但和用其它UNIX一样，要使一切设备都能正确工作也常会遇到一些问题。我们希望你通过阅读本书能够得心应手地使用Linux操作系统。

本书分以下几个部分进行介绍：

- 1.什么是Linux？此操作系统的设计、原理和功能是什么？它能为你做什么？
- 2.运行Linux所需的所有详细资料，包括推荐一套完整的系统硬件配置。
- 3.如何获取并安装Linux？获取Linux软件有多种途径，本书列出了较常用的一种，以及安装此软件的一组指令(这组指令对采用其它方式获取的Linux安装也适用)。
- 4.本书还提供有一些用于Linux Slackware版本的特殊指令。
- 5.对于无UNIX应用经验的用户有一个简短的UNIX介绍性教程。此教程将尽量提供新手有关本系统的足够的基础知识。
- 6.Linux系统管理介绍。包括一些新Linux管理员所必须熟悉的最重要的任务，如：创建用户，管理文件系统，等等。
- 7.Linux配置较新的信息。如：X Windows系统、TCP/IP和SLIP联网、以及电子邮件和消息系统的安装。

本书面向希望入门的个人计算机用户。原则上是面向无UNIX经验的用户，但我们仍希望你能参考有关UNIX基本概念的资料以助于更好地理解本书，对于不熟悉UNIX的用户，可参考附录A所列资料。

1.2 Linux 简史

UNIX是世界上使用最普遍的操作系统之一，它是七十年代中期发展起来的微机和巨型机的多任务系统，虽然有时接口比较混乱并缺少相对集中的标准，但还是发展壮大成为了最广泛使用的操作系统之一。

为什么UNIX如此普遍？许多UNIX作者觉得只有UNIX才是一个真正的操作系统，因此，由一帮UNIX作者开发Linux被认为是给他们自己的系统抹黑。

许多系统(从个人计算机到超级计算机，如Cray Y-MP)都存在UNIX版本。大多数用于个人计算机的UNIX版本昂贵而复杂，目前，一套用于386的AT&T System V版本价格是1500美元左右。

Linux最早是由芬兰赫尔辛基大学Linus Torvalds开发的一个UNIX免费版本，并在许多UNIX程序员和干将的帮助下不断完善。它允许任何有能力、有进取精神的人通过Internet扩充并修改系统。Linux核心不使用AT&T原码和其它相应资源，其软件可用的大部分都由麻隆诸塞州剑桥的免费软件基地GNU工程研制。当然，世界上很多程序员对Linux软件开发都有所贡献。

Linux最早是Linus Torvalds的个人爱好产物，其灵感来自于Minix（一个由Andy Tanenbaum编写的小的UNIX系统）。有关Linux的第一次讨论在USENET消息组之comp.os.minix上，此次讨论主题是为minix用户建立一个小的、学术性的UNIX系统。

Linux最早版本主要是处理80386保护模式下的任务切换，用汇编代码写成。Linus写道：

“Linux的编写之旅开始了！尽管这份代码比较粗糙，但我有设备，调试起来会更加容易。本阶段我将开始着手用C进行编写，Linux的开发进程毫无疑问将会加快，这就意味着从此我将严肃对待想要编写一个‘比Minix更好的Minix系统’的那份梦想。我希望将来有一天在Linux下能重新编译gcc。

“经过两个月也许更长一点时间的努力，我在机器上装载上了一个磁盘驱动器和一个小文件系统，也就是说我大概实现了0.01的可用性（大约在1991年8月下旬），尽管这个系统不完整，没有软驱，不能做更多的事，也不曾有人编译过这个版本，但从此我被Minix迷住，将永不倦怠地追求下去。”

Linux 0.01版本不曾公布，其源码甚至不可执行：仅包含核心资源雏形，并且还需要在Minix机器上编译运行。

1991年10月5日，Linus公布了Linux的第一个正式版本：版本0.02。此版本可运行bash(GNU之Bourne Again Shell)和gcc(GNU之C编译器)，其它功能很少。于是它也成了—个开拓者的系统，其主要焦点是核心开发，而用户支持、文献、传播等问题不太受关注。时至今日，Linux协会仍将这些问题放在“真正编程——核心开发”之后第二位。

Linus在comp.os.minix中写道：

“当你写下自己的设备驱动程序时，你是否渴望Minix-1.1早日实现？你没有有一个精彩的工程吗？为什么不尝试一下根据需要修改一个操作系统？当一切都能在Minix上工作时你是否有一种成就感？为什么不给摸索者一个时髦的编程工作？本布告也许正适合你。

“正如我一月前已提到过，我正在开发一个AT-386机上类似Minix的免费版本。尽管不尽如人意，但它已达到可用阶段，我将公布出源码以便广为流传，虽然版本仅是0.02，但我已在其上成功地运行了bash、gcc、gnu-make、gnu_sed、compress等等。”

在版本0.03后，由于有很多人参加了系统开发，Linus将版本号提升为0.10。在几个更高一点的版本之后，将版本号升为0.95，以示他希望不久系统将正式发行(通常，软件在理论上完成或错误排除后才将版本号定为1.0)，此时是1992年3月。大约一年半后，1993年12月下旬，Linux核心版本仍然是0.99，非常接近1.0。本书编写时，当前Linux核心版本为1.1 patchlevel 52，1.2版本正在推出。

如今，Linux已是完整的UNIX的变种，可运行X Windows、TCP/IP、Emacs、UUCP、邮件和消息软件。几乎所有的免费软件包都已与Linux有接口，而商业软件也正逐步变为可用。比起核心的最初版本，它已能支持更多的硬件。许多人已在80486 Linux系统运行基准程序，发现可与SUN微型系统和Digital设备联合的中级工作站相媲美。谁曾想过这个小小的UNIX变体会风靡全球的个人计算机？

1.3 系 统 特 征

Linux除具有可在UNIX其它实现上发现的大多数特征外，还有独到之处。本节将粗略介绍一下Linux核心的特点。

Linux是一个真正的多任务、多用户操作系统(和UNIX的所有其它版本一样)，也就是说多个用户可登录到同一机器上，并可同时运行多个程序。

Linux系统主要在源码级上与一定数量的UNIX标准兼容，包括IEEE POSIX.1、System V 和BSD特征等。设计时用源码可移植性开发Linux，你会发现Linux系统与其它多种UNIX实现共享许多通用特性。大量在Internet网上和其它地方可用的免费UNIX软件都可在Linux上编译。另外，所有Linux系统源代码，包括核心、设备驱动程序、库函数、用户程序、开发工具等等都广为传播。

Linux其它特别内在特性包括：POSIX作业控制(为csh、bash等shell命令使用)、仿真终端(pty设备)以及支持通用或定制键盘的可动态安装的键盘驱动程序。Linux也支持虚拟控制台，允许你在文本方式下在多个登录用户与系统控制台之间切换。“screen”程序的用户会发现对Linux虚拟控制台非常熟悉。

核心可自行仿真387-FPU指令，因此，没有协处理器的系统也可运行有浮点计算指令的程序。

Linux支持多种文件系统类型，不同文件系统(如ext2fs文件系统)已专为Linux开发出来。其它类型文件系统，如Minix-1和Xenix等，Linux也都支持。对MS-DOS文件系统的支持也已实现，并允许直接从硬盘或软驱访问MS-DOS文件。另外还支持ISO 9660 CD-ROM文件系统，可读所有CD-ROM的标准格式。有关文件系统内容在第二、四章将详加讨论。

Linux较全面地实现了TCP/IP网络协议，包括许多通用以太网卡的设备驱动程序、

SLIP(串行网络协议, 可通过串行连接访问TCP/IP网络)、PLIP(并行网络协议)、PPP(点对点协议)、NFS(网络文件系统)等等。同时Linux也支持TCP/IP全部客户机和服务器功能, 如FTP(远程拷贝)、电话网、NNTP以及SMTP。本书第五章将会详细讨论网络部分。

Linux已开发出可使用80386和80486处理器的特殊保护模式特性的核心, Linux可用保护模式下基于描述符的内存管理表以及其它一些先进特性, 任何熟悉80386保护模式编程的人都知道此芯片是为象UNIX一样的多任务系统设计的, Linux开发了这一功能。

Linux核心支持请求页面安装执行调度策略, 即程序真正用的那几段才从磁盘读入内存。写复制页面为所有可执行代码共享, 若程序的几种情况要马上运行, 它们将在实际内存上共享页面, 从而降低总的内存使用。

为了增加内存可用量, Linux实现了磁盘分页: 磁盘上可设置多达256MB的可交换空间。当系统需要更多的物理内存时, 它可到盘上交换出静态页面, 从而可立即运行大的应用程序和支持更多的用户。然而, 交换空间不能真正替代RAM, 因为访盘延迟时间会使得整个系统慢下来。

核心也为用户程序和磁盘高速缓存开辟了统一的内存池, 在这种情况下, 所有可用内存都用作高速缓存, 当运行大程序时, 缓存随之减少。

可执行代码动态链接共享库, 即可执行代码共享盘上某个库文件的通用库代码, 和SUN操作系统共享库机制不一样。这样使得可执行文件, 特别是那些使用很多库函数的可执行文件, 在盘上所占空间比较小。当然对于那些希望进行目标调试或者有一个不需共享库参与的“完全”可执行代码的用户, 也有静态链接库可供使用。Linux共享库在运行时动态链接, 允许程序员用自己的程序替换库中模块。

为便于调试, Linux核心将信息转储用作算后检查分析。用信息转储和与调试支持链接的可执行代码相结合, 就有可能找到程序崩溃的原因。

1.4 软件特性

本节将介绍许多可用于Linux的应用软件, 并谈一谈一些通用计算任务。总之, 本系统的最重要部分就是其广泛的软件可用性, 软件广为传播的事实会给你留下深刻的印象。

1.4.1 基本命令和实用程序

事实上, 你所希望在UNIX标准实现上发现的每一实用程序在Linux上都已实现了。一些基本命令: ls, awk, tr, sed, bc, more等等, 只要你说得出来, Linux就有。你能寄希望于你所熟悉的其它UNIX系统工作环境与Linux一样, 因为所有的标准命令和实用程序都在Linux上能找到(注意, Linux用户可看一下第三章基本UNIX命令介绍)。

有许多文本编辑器可用, 包括vi, ex, pico, jove, GNU Emacs及Lucid Emacs(在X Windows下使用)以及joe等, 无论你习惯使用哪种文本编辑器, 它们都更好地在Linux上实现了。

文本编辑器的选择属于个人爱好问题。许多用户仍钟情于“简单”编辑器, 如vi, 但vi由于历史原因有一定的局限性, 许多现代(复杂的)编辑器, 如Emacs等正在广泛受到青睐。Emacs支持全面的基于LISP的宏语言和解释程序、很强的命令语法以及其它有趣的扩

充。Emacs宏软件包可让你阅读电子邮件和消息，编辑目录内容，甚至从事人工智能心理疗法(为那些有压力的Linux开拓者不可缺少)。

有趣的是大部分基本Linux实用程序都是GNU软件。这些GNU实用程序支持在BSD或AT&T标准版本中找不到的先进特性。例如：vi编辑器的GNU版本elvis包括有与原AT&T实现中不同的一个结构化宏语言。另一方面，GNU实用程序也努力保持了与BSD和System V副本的兼容性。许多人认为这些程序的GNU版本比原来更先进。

对很多用户来说，最重要的实用程序就是shell，shell是一个读取并执行来自用户的命令的程序。许多shell命令提供诸如作业控制(允许用户管理几个正在运行的进程)、输入/输出重定向、以及一种写shell文稿的命令语言等特性。一个shell文稿是一个用shell命令语言写的文件，类似于MS-DOS下的批处理文件。

Linux有多种shell类型。shell之间最大差别是命令语言，如C shell(csh)使用类似于C语言的一种命令语言，而第一流的Bourne Shell使用不同的命令语言。shell的选择常基于它所提供的命令语言，你所使用的shell某种程度来说决定了你在Linux下的工作环境。

无论你熟悉哪种shell，其某些版本都已移植到Linux。最通用的shell是GNU Bourne Again Shell(bash)（一种Bourne shell变种），包括许多先进特性，如：作业控制、命令历史、完整命令名及文件名、用于编辑命令行的类似Emacs界面、标准Bourne Shell语言的增强扩充等。另一个常用的shell是tcsh（具有类似于bash先进功能的C Shell版本）。其它shell有：小Bourne shell(zsh)、Korn shell(ksh)、BSD之ash、以及Plan 9 shell(rc)。

这些基本实用程序为什么显得如此重要？Linux给了你根据需要裁剪系统的机会，例如：如果你是使用系统的唯一人选，而且你乐意使用vi编辑器及bash shell，那就毫无理由安装其它编辑器或shell。“自己动手”的态度流行于Linux开拓者和用户间。

1.4.2 文本处理和字处理

几乎所有的计算机用户都需要某种文档处理系统(有多少计算机酷爱者仍在使用纸和笔？没有，我敢打赌)。在PC界字处理已很普遍：常在“所见即所得”环境下编辑和操作文本，打印出有图、表及其它装饰的硬拷贝等。

而UNIX界，文本处理更普遍一些，且和字处理概念有很大不同。在一个文本处理系统中，作者用一种描述如何格式化文本的“类型设置语言”输入文本，而不用在一个特殊的字处理环境下输入文本，源码可在任何一种编辑器vi或Emacs下进行修改。一旦用类型设置语言写的源文本完成，用户就可用一个单独的程序格式化此文本，将源文本转换成一个适于打印的格式。这就好像用C语言编程然后“编译”成可打印的格式一样。

Linux有许多文本处理系统，其一是groff，最先进的nroff文本格式器的GNU版本，最早由贝尔实验室开发，至今世界上仍有很多UNIX系统在使用。其二是现代的字处理系统TEX，通常也称为LATEX。

TEX和groff文本处理器最大的不同在于它们格式化语言的语法。选择某种格式系统的标准在于哪一种更满足你的要求，当然，也存在个人品味问题。例如：有的人认为groff格式语言有一点含糊不清，于是他选择了可读性更好的TEX。但groff能产生终端上可见的简明ASCII码输出，而TEX只能输出到打印设备上。目前也有了从TEX格式文件产生简明ASCII码的程序，如：将TEX转换为groff格式。

另一字处理系统是texinfo，由免费软件基地开发用于软件文档的TEX扩充版本。texinfo具有从简单源文件生成打印文件或在线可浏览超文本“info”文件的功能。info文件是GNU软件(如Emacs)所使用的主要文件格式。

文本处理系统在计算机界广泛用于论文、杂志文章和书的编排。将源语言作为简单文本文件处理的能力打开了字处理系统本身功能扩充的大门。由于源文件不以模糊格式存储、仅仅只为某一特定的字处理器读取，因此程序员可通过写格式语言的语法分析程序和翻译程序来扩充文本处理系统的功能。

格式化语言看起来象什么？通常，格式化语言源文件主要由文本本身构成，同时伴随有“控制代码”以产生特定的效果，如改变字体、设置边界、生成表项等。

例如：以下一个文本

Dear Mr. Linus Torvalds:

We are very upset with your current plans to implement *post-hypnotic suggestion* in the **Linux** terminal driver code. We feel this way for three reasons:

1. Planting subliminal messages in the terminal driver is not only immoral, it is a waste of time;
2. It has been proven that "post-hypnotic suggestions" are ineffective when used upon unsuspecting UNIX hackers;
3. We have already implemented high-voltage electric shocks, as a security measure, in the code for login.

We hope you will reconsider.

用LATEX格式化语言写出为:

```
\begin {quote}
```

Dear Mr. Linus Torvalds:

We are very upset with your current plans to implement `{\em post-hypnotic suggestionV}` in the `{\bf Linux}` terminal driver code. We feel this way for three reasons:

```
\begin {enumerate}
```

```
\item Planting subliminal messages in the terminal driver is not only immoral, it is a waste of time;
```

```
\item It has been proven that "post-hypnotic suggestions" are ineffective when used upon unsuspecting UNIX hackers;
```

```
\item We have already implemented high-voltage electric shocks, as a security measure, in the code for {\tt login} .
```

```
\end {enumerate}
```

We hope you will reconsider.

```
\end {quote}
```

作者用文本编辑器输入上面的“源”文件，再用LATEX将源文件处理为格式化输出。开始时类型设置语言可能比较模糊，但实际上很容易学。书写时，用文本处理系统强制实

施印刷标准。例如，除非作者修改了枚举表“环境”的定义，在一个文件中所有枚举表都会看起来一样。这样做的主要目的是希望作者集中精力写真正的文本，而不用担心类型设置规定。

WYSIWYG（所见即所得）字处理有许多吸引人之处的原因是：提供了很强（有时甚至很复杂）的文件编辑虚拟界面。但这种界面天生就受限于用户可访问的文本格式的外观。例如，许多字处理器提供有一种特别的可生成复杂表达式（如数学表达式）的“格式语言”，它是一种基于更小规模的相同字处理。

文本处理的小小好处就是系统允许你精确地说明你的意图，另外，文本处理系统还允许你用任何文本编辑器编辑源文本，且源文本能很容易地转换为其它格式。这种灵活性和功能正是WYSIWYG界面所缺少的。

许多用户用字处理器来看他们编辑的格式化文本，另一方面，当他们用文本处理器书写时，一般不会担心文本格式化时会以什么格式出现。书写者已从用在源文件中的格式化命令中看出文本将会看起来是个什么样。

有些程序能使你在打印之前在图形显示器下预览格式化文档。例如，xdvi程序可显示TEX系统在X Windows环境下生成的“设备无关”文件。其它软件，如xfig，提供了画图 and 框图的WYSIWYG图形接口，并可随后转换为文本处理语言包含于在你所编辑的文档中。

不可否认，文本处理器nroff在字处理可用之前就使用了很长一段时间，由于文本处理器比字处理更通用并且不依赖于图形环境，很多人仍喜欢用它。另外，正如我们很久前就希望看到商业字处理器可用一样，idoc字处理器也已在Linux环境下可用。如果你完全不想因文本处理而放弃字处理，你可运行MS-DOS或者其它操作系统。

在Linux下已有很多其它与文本处理相关的实用程序。用于设计TEX字体的功能最强的METAFONT系统已移植到Linux的TEX系统上，其它程序有：ispell，交互式拼写检查；makeindex，用于生成LATEX文件；以及许多groff和基于TEX的宏软件包，用于格式化多种类型文件和数学文本。转换程序将TEX或groff源文件转换成大量其它可用格式。

1.4.3 编程语言和实用程序

Linux提供了完整的UNIX编程环境，包括：所有标准库、编程工具、编译器、以及在其它UNIX系统上有的调试程序。UNIX软件开发时，应用程序和系统编程通常都用C和C++。Linux标准C和C++编译器是gcc，这是一种先进的支持多种可选操作的编译器，同时，它也能编译面向目标C(Objective-C)。

除C和C++外，其它许多编程语言，如：Smalltalk、FORTRAN、Pascal、LISP以及Ada等，都与Linux有接口。另外，许多用于80386写保护模式代码的汇编程序也可用，如：UNIX开拓者感兴趣的Perl（文稿编排程序）以及Tcl/Tk（类似Shell命令处理系统，支持简单的X Windows应用程序开发）。

先进的gdb调试程序已与Linux有接口，可单步调试程序，或用信息转储的应急程序（crash）检查原因。简要表实用程序gprof提供程序性能统计功能，使你能够了解到程序哪一部分执行时间最长。Emacs文本编辑器为多种编程语言提供交互式编辑和编译环境，其它工具如make和imake，用于编译大型应用程序；RCS，用于源代码加锁和修改控制。