

——红旗 Linux 授权培训中心指定用书——

红旗 Linux 指定培训教材

红旗 Linux 用户基础教程

中科红旗软件技术有限公司 编著

红旗 Linux 授权培训管理中心 监制

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书属于“红旗 Linux 指定培训教材”系列，是红旗 Linux 授权培训中心指定用书。

本书从最基本的红旗 Linux 2.0 讲起，详细介绍了红旗 Linux 中外设、文件系统、Shell 系统、常用命令、基本网络操作命令，X Window 系统的使用。本书在注重整体性和实用性的基础上，充分考虑了读者在学习工作中的各种困难，每章附有习题，以方便读者巩固所学知识。同时，本书还附有实验部分，这些实验设计精炼，内容充实，对读者巩固学习效果大有好处。

本书适合于 Linux 入门用户，将带领读者进入红旗 Linux 的殿堂。同时，本书也是红旗 Linux 培训的教学用书。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，翻版必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

红旗Linux用户基础教程/中科红旗软件技术有限公司编著. -北京: 电子工业出版社, 2001.1

(红旗Linux指定培训教材)

ISBN 7-5053-6476-6

I. 红... II. 中... III. Linux操作系统-技术培训-教材 IV. TP316.89

中国版本图书馆CIP数据核字 (2000) 第86533号

丛 书 名: 红旗Linux 指定培训教材

书 名: 红旗Linux用户基础教程

编 著: 中科红旗软件技术有限公司

监 制: 红旗Linux授权培训管理中心

责任编辑: 郭 晶 罗建强

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室监制

印 刷 者: 北京东光印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×980 1/16 印张: 18 字数: 403.2 千字

版 次: 2001 年 1 月第 1 版 2001 年 2 月第 2 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-6476-6
TP·3545

印 数: 3 000 册 定价: 26.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换;
若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

前 言

关于本丛书

Linux 是一套免费使用和自由传播的类 UNIX 操作系统，是一个基于 POSIX 和 UNIX 的多用户、多任务、支持多线程和多 CPU 的操作系统。它能运行主要的 UNIX 工具软件、应用程序和网络协议。这个系统是由全世界各地的成千上万的程序员设计和实现的。其目的是建立不受任何商品化软件的版权制约的、全世界都能自由使用的 UNIX 兼容产品。

红旗 Linux 是 Linux 的一个发展产品，由中科红旗软件技术有限公司开发研制的以 Intel 和 Alpha 芯片为 CPU 构成的服务器平台上第一个国产的操作系统版本。它标志着我国在发展国产操作系统的道路上迈出了坚实的一步。

红旗 Linux 与其他 Linux 中文版本有着不同的特点。它使用的是最新的 Linux 2.2.16 版的核心，预装了炎黄中文平台和方正 TrueType 字库，是目前国内惟一一套在 Linux 上支持大字符集（GBK）的中文操作系统，实现了 Linux 上的 TrueType 显示和打印功能，并且从安装到使用都提供了全中文文化的操作环境；红旗 Linux 支持基于 Intel 芯片的各类 PC 机和服务器，并且支持基于 Alpha 芯片的工作站和服务器等等；红旗 Linux 彻底支持 Informix-SE、Oracle 8 以及 Sybase 等多种流行数据库，并提供了 Linux 上数据库解决方案的实例，为用户开发基于 Linux 的数据库应用开创了先例。

红旗 Linux 的推出，将对中国的计算机产业产生大的影响。操作系统的多元化带动着软件的多元发展，同时对硬件也有互动作用。有了国产操作系统后，许多优秀的应用软件，就能不受微软捆绑软件的威胁，而能在自己的操作系统上一展身手。

为了配合红旗 Linux 的使用和推广，我们特意推出了这套详细讲解红旗 Linux 的桌面版和服务器的培训教材，以期为国产软件的振兴略尽绵薄之力。

本套丛书包括四本：《红旗 Linux 桌面应用教程》、《红旗 Linux 用户基础教程》、《红旗 Linux 系统管理教程》、《红旗 Linux 网络管理教程》，内容从基本使用到高级配置，从桌面简单应用到服务器高端管理，基本涵盖了红旗 Linux 的所有内容。而且，每本书也自成体系，讲解深入浅出，实例丰富，可针对不同的用户，满足不同的需要。无论您是从未涉足 Linux 的新手，还是经验丰富的老手，本套书都有适合您的内容。

本书是红旗 Linux 授权培训中心的指定用书，通过对本丛书的学习，读者可以参加红旗 Linux 产品应用专家考试体系（RAP）、红旗 Linux 认证工程师体系（RCE）的考试，并获得相应的认证。

在本套丛书推出过程中，飞思科技产品研发中心全面负责审校、编辑、印刷、出版等

主要环节的工作；北京汇智协同信息科技有限公司在本教材系列的教学研究和培训规划方面给予了全面支持。

关于本书

本书作为“红旗 Linux 指定培训教材”丛书基础级教材，主要介绍了红旗 Linux 服务器 2.0 版的相关基础知识，是后续两本书（《红旗 Linux 系统管理教程》和《红旗 Linux 网络管理教程》）的基础。

本书包含入门级读者在学习 Linux 时所必须掌握的基础知识，如核心升级和应用软件安装、使用外部设备、常用 Linux 命令介绍、红旗 Linux 中文环境、Shell 简介、使用 Vi、备份数据和资料、多用户管理及用户安全、文件与目录系统及其操作、网络简介和网络服务等。

本书有如下特点：

- （1）实例丰富。本书讲解的每一个知识点，都有具体的例子来说明；
- （2）深入浅出，循序渐进。本书章节顺序经过精心考虑，即使您没有任何 Linux 的经验，只要按照书中各章的顺序完成学习，您最终将成为一名合格的 Linux 用户；
- （3）练习丰富，便于自学。每章都有足够数量的练习，您可以及时检查自己的学习效果；书后还附有一些较大的实验练习和习题答案，帮助您更上一层楼。

本书主要针对从未使用过 Linux 或者 UNIX 的入门级读者，同时也是希望进一步进行系统管理或网络管理的读者的基础读物。学完本书后，读者能够轻松定制个人化的红旗 Linux 工作站，熟练使用常见命令，深刻理解红旗 Linux 系统，并为后两本书的学习打下扎实的基础。

本书由中科红旗软件技术有限公司编著，刘晓华、杨艳、黄科参与了写作工作，在此表示深深的感谢。由于本书涉及的内容丰富，加之篇幅、时间所限，书中不足之处，敬请读者批评指正。

第1章 Linux 及红旗 Linux 简介

本章内容提要

- ☆ Linux 的历史
- ☆ Linux 的现状
- ☆ Linux 及其特点
- ☆ 红旗 Linux2.0 版本的新特点
- ☆ 重点掌握 Linux 的常识, 了解红旗 Linux 的用途
- ☆ 在介绍红旗 Linux 服务器版之前, 先从 Linux 的历史讲起。

1.1 Linux 历史

1.1.1 Linux 的产生及发展

Linux 最早是由赫尔辛基大学的一位学生 Linus Torvalds 编写的。当时 Linux 是他的一项个人研究项目,其目的是为 Minix 用户设计一个比较有效的 UNIX PC 版本,Linus Torvalds 称它为 Linux。1991 年发行了 Linux 0.11 版本,并将它发布在 Internet 上,免费供人们使用。随后他又在 comp.os.minix 新闻组内请求其他编程人员帮助完善。经过各地 Linux 爱好者的补充和修改,到 1994 年 Linux 1.0 发布之时,这一操作系统已经具备了抢先多任务和对称多处理的功能。如今 Linux 家族已经有近 140 个不同的版本。所有这些不同的版本都基于最初的、免费的源代码。不同的公司可以推出不同的 Linux 产品,但是他们都必须承诺对初始源代码的任何改动皆公布于众。

以销量计算,1999 年在浏览器操作系统市场占有率方面,Microsoft 的 Windows NT 仍然位居榜首,与 1998 年一样占有市场的 38%，“后起之秀”Linux 则售出 135 万套占第二位,市场占有率由 1998 年的 16%升至 25%。同时,UNIX 操作系统的销量却由 1998 年的 19%下跌至 15%。调查还显示,Linux 软件销量增长速度比预期快得多。由于现在大多数应用软件都是针对 PC 或 Mac 系统的,而这些计算机大都运行 Windows 或 Mac OS,用户购买电脑时采用的操作系统不会特别地趋向 Linux,即使将来 Linux 上的应用软件更加丰富,取代桌面 Windows 操作系统的可能性也不大。Linux 组织也正在努力将 Windows 的应用软件移植到 Linux 上运行。他们制定了 Wine 计划,目的就是将 Windows 95 和 Windows NT 上的应用软件无缝地转移到 Linux 系统上。Corel 公司在这方面已经先行一步,该公司正在试图将 Windows 下的 CorelDraw 和 WordPerfect 运行于 Linux 上。

Linux 自十年前问世以来,就一直象征着自由与创新。目前它已成为世界上最快的操作系统,它的使用源于网络空间,只要这种操作系统和它的源代码一起,就可以提供给世界各地的人免费从因特网上下载信息。尤其在因特网基础设施不很完备的地区,Linux 成功的机会很高。主要原因在于 Linux 不需要很新的电脑。事实上,它可以兼容任何一种平台:英特尔、ALPHA、PC 机,具有很广泛的使用空间。许多大公司不必因需增加计算机的容量就淘汰掉完好的 PC 机、服务器、主机,而安装新的版本。Linux 可以充分使用 CPU 循环系统,使用很少的设备做更多的工作。

Linux 有三种操作系统,主要是一种伴有开启资源模式 UNIX OS 的资源软件,可以使编程者对资源重新更改、再分配,称之为“因特网时间”。Linux 具有全球范围的编程者和开发者,不时对操作系统的内部进行更改和完善。Linux 的可靠性使其成为因特网及其他网

络活动的完美选择。几个现存的工具就可以使 Linux 和 Windows、Apple、NetWare 一起运作。

1.1.2 自由软件

软件按其提供方式和是否赢利可分为三种：商业软件（Commercial Software）、共享软件（Shareware）和自由软件（Freeware）。

商业软件由开发者出售拷贝并提供技术服务，用户只有使用权，不得进行非法拷贝，扩散和修改。共享软件由开发者提供软件使用授权，共享软件实际上是商业软件，软件的作者希望得到回报，就像商业软件的制作人一样，鼓励自由传播，但是软件的升级和 bug 的修改只有交费的用户可以得到，并且不提供软件的源代码，也可以说，共享软件是商业软件的另一种发布方式。自由软件则由开发者提供软件的全部源代码，任何用户都有权使用、拷贝、扩散、修改该软件，同时用户也有义务将自己修改过的程序代码公开。

支持自由软件的人通常认为，每个计算机的使用者都有自己特定的需要，不可能有一个适合所有需求的软件系统。因此软件开发者和系统管理员需要得到软件的源代码以便对软件进行定制和扩展。此外，任何软件产品都存在各种 BUG，如果不提供软件的源代码，那么软件使用者在遇到 BUG 时，只能被动地等待。如果提供了软件的源代码，使用者就可以根据自己的实际情况修改软件，使之适合自己的需要。

自由软件的支持者 Stallman 在 1973 年创建 FSF（Free Software Foundation）用于接受资金支持自由软件的开发。在 Stallman 看来，“free”不是免费，而是“自由”，即用户可以拥有源代码，有修改和发布软件的自由。FSF 开发了大量的软件来达到这个目的。1984 年，基于“源代码共享，思想共享”的思想，Stallman 提出了 GNU 计划。GNU 计划的目的是开发一个完全自由的，与 UNIX 类似但功能更强大的操作系统，以便为所有的计算机使用者提供一个功能齐全，性能良好的基本系统。在其他人的协作下，他创作了通用公共许可证（General Public License, GPL），这对推动自由软件发展起了重要的作用。与传统的商业软件许可证不同，GPL 保证任何人有共享和修改自由软件的自由，任何人都有权取得、修改和重新发布自由软件的源代码，并且规定在不增加附加费用的条件下得到源代码（基本发布费用除外）。这一规定保证了自由软件总体费用是低的，在使用 Internet 的情况下则是免费的。GPL 条款还规定自由软件的衍生作品继续保持自由状态，并且用户在扩散 GNU 软件时，必须让下一个用户也有获得源代码的权利。这些工作为后来的 Linux 操作系统的迅速发展奠定了坚实的基础。

1994 年，Linux 的第一个“产品”版 Linux 1.0 问世时，是按完全自由扩散版权进行传播的。它要求所有的源代码必须公开，而且任何人不得从 Linux 交易中获利。然而这种纯粹的自由软件的理想对于 Linux 的扩散和发展来说，实际上是一种障碍而不是一股推动力，因

为它限制了 Linux 以磁盘拷贝或者 CDROM 等媒体形式发行的可能，也限制了一些商业公司参与 Linux 的进一步开发并提供技术支持的良好愿望，于是 Linux 决定转向 GPL 版权。这一版权的转变对于 Linux 的进一步发展极为重要，从此以后，便有多家技术力量雄厚的商业软件公司加入了原先完全由业余爱好者参与的这场自由软件运动，开发出了多种 Linux 的发行版本，极大扩展了 Linux 全球用户基础。

Linux 成功的意义不仅在于 Linux 操作系统本身，还在于 Linus Torvalds 所建立的全新软件开发方法和 Stallman 的 GNU 精神。Linux 操作系统可以从 Internet 上直接免费下载使用，只要用户有快速的网络连接即可。而且，Linux 平台上的许多应用程序也是免费获取的。

1.2 Linux 现状

1.2.1 Linux 用户

按用户的性质分，可以将目前 Linux 的用户分为：个人用户、专业用户和大规模采用了 Linux 系统的商业应用用户。

1. 个人用户

这类用户可以说是业余用户，大多为电脑爱好者或电脑发烧友。对于个人用户来说，完全是出于好奇，或者是抱着用用看的心态才安装 Linux 的，很少有用户在安装前就希望它能真正干点什么。这类用户中，学生占据了很大的比例。

个人用户大多对 UNIX 不了解，更多的人在安装 Linux 系统之前，根本不曾接触过 UNIX，对于这类用户，看到长长的控制台命令就有点不知所措。遇到复杂的配置过程，大多数用户都是无计可施。

个人用户在 Linux 的使用者中占据着极大的一部分。随着 Linux 的进一步发展，这些用户是 Linux 得以发展的潜在的最大用户群。随着 Linux 的各种发行版本对系统配置的进一步简单化，个人用户的数量就会大大增加。

2. 专业用户

相对而言，专业用户大多是 UNIX 的使用者，由于长期受商业 UNIX 的限制，他们一发现 Linux，就对它产生了好感。因为 Linux 的确可以为他干不少工作，而且关键是它的伸缩性很强，用户可以随便更改。对于专业用户而言，由于他们本身对 UNIX 比较熟悉，清楚 Linux 究竟可以干什么，又有使用 UNIX 的经验，所以上手快，也可以发挥出 Linux 的强

大功能。

由于在使用 Linux 时,不受软件版权的限制,专业用户可以全部获得所有的源程序,自由更改其中一些自己认为必要的部分,也可以对系统完全进行量身定做,使系统达到完全的高效运行状态。不过,目前国内这种用户的数量还比较少。更多的人则是从源程序中获得一些编程技巧,或者对内核提供的一些功能进行深入学习,从中找到一些有用的方法、思想等。

专业用户是 Linux 最忠实的拥护者,不管媒体对 Linux 的看法是好是坏,专业用户永远不会受到丝毫的影响,因为他们从 Linux 的应用中得到真实的感受:“它真的很好用,功能真正很强大!”。

3. 商业用户

由于要向客户提供商业服务,所以商业用户在选择系统时特别认真,他们通常要考虑很多因素,例如安全性、可靠性、费用等。综合各种因素,有的商业用户选择了 Linux,这说明 Linux 已相当稳定,正在逐渐被商业用户所接受。当然,目前选择使用 Linux 系统的商业用户还不够多,广泛使用 Linux 的商业用户多为信息服务提供商,如大量的 ISP 或 ICP 等。

商业用户看重的是 Linux 的可靠性、免费性。但是,鉴于人们对 Linux 的观望态度、不信任态度(在人们的意念中,花钱的东西肯定比不花钱的东西要好),目前 Linux 的商业用户还不够多。但是,随着 Linux 优秀的性能逐渐被广大的商业用户所认识,总会有一天,它会同今天的 UNIX 一样,最终被人们接受。

1.2.2 Linux 的功能

Linux 的功能强大而全面,在此先简述之。

- 提供 WWW 服务。

WWW 服务器在全球所有的 WWW 服务器中占据了将近 60%~70% 的份额,这在很大程度上是因为 Apache 软件包,目前它的版本为 Apache 1.3.9。提供 Wu-ftp 来提供 FTP 服务、Sendmail 提供电子邮件服务、inn 提供新闻组服务。另外, Linux 还被广泛用作 DNS 服务器、NIS 服务、NFS 服务等。

- 文件及打印服务。

长期以来,人们习惯了使用 NT 作文件服务,但是,用过 NetWare 的人都会发现,NT 提供的文件服务功能太弱。比如,它无法对用户使用的磁盘进行定额限制,只要管理人员向用户开发了写入权限,一个贪婪的用户就可以将整个硬盘都复制满数据。而使用 Linux 就不会这样, Linux 下的 Samba 服务器可以轻松为用户提供文件及打印服务,还可以通过磁盘定额 (quote) 达到同样的目的。

- 数据库服务。

数据库服务是所有商业用户在选择系统时首先要考虑的问题，因为所有的商业系统几乎没有不用数据库系统的。Linux 提供了数据库系统的全力支持，最早的数据系统有：MySQL、PostgreSQL、msql 等，其中 MySQL 可以支持到 5TB 以上的数据库。后来，随着 Linux 影响的不断扩大，各大数据库厂商纷纷看中 Linux 广阔的前景，先后推出了自己基于 Linux 系统下的大型数据库。现在，运行在其他环境下的大型数据库系统，全部可以在 Linux 下运行。目前可以在 Linux 运行的大型数据库系统有：Sybase ASE 11.0.3.3、Sybase ASE 11.9.2、Informix-se、Informix Dynamic Server 7.3、Oracle 8.0.5 for Linux、Oracle 8.1.5 for Linux、IBM DB2 for Linux 6.1Beta、Notes/Domino 5.0.1 等。

- 网络服务。

Linux 可提供网络服务，如将 Linux 系统用作路由器等。这些系统通常情况下只安装简单的网络服务功能软件包。大多情况下是将一台老的 486 或较好一点的 586 机插两块网卡，用作一个简易的路由器或网桥。对于安全性要求较高的网络，还可以将 Linux 机用作防火墙（IP Chain）来使用，以杜绝外部入侵者的破坏。另外，Linux 还可以用作代理服务器（Socket、Squid 等），也可以采用 IP 掩蔽（IP Masquade）将整个局域网上的用户全部接入 Internet。面向用户提供 WWW、FTP、E-mail 等服务。

- 典型应用。

一个经济性的 ISP：所有的 PC 机上安装 Linux，每一台 PC 机上安装 4 块硬盘，采用 md 将其以 raid0 方式拉成一个大盘，其他目录以 NFS 格式输出。其他 PC 机上同样安装 4 块硬盘，同样采用 raidtool 将其拉成一块大盘，同样以 NFS 格式输出。最后，在主服务器上，通过加挂（mount）NFS 文件系统到主服务器上。从而形成一个大的存储空间。WWW 服务采用 Apache1.3.12，数据库使用了 MySQL，通过 PHP 将 Web 同数据相连，用户直接通过页面就可以访问数据库。以上种种，就构成了一个经济型的 ISP。

1.2.3 Linux 的缺陷

由上面看来，Linux 真可谓是无所不能，用户完全可以不用 Word 写文章，也可以不用 Adobe 的 Photoshop 处理图形，而改用 emacs 进行字处理，改用 gmid 来处理图形。但是，目前在 Linux 下的应用软件还不太多，还没有像 Word、wordprofect、wordpro、WPS 一样的重量级字处理软件。目前 Linux 下的应用软件还不够丰富，人们的选择性还不小。

从处理中文的角度上来讲，用户目前需要的是像运行在英文 Windows 下的中文之星、四通利方那样的外挂式中文系统。Linux 缺少全面汉化或者说是内核汉化的中文系统。不过，这一切正在改善，目前国内也发行了许多自己的发行版，但是，大多数发行版的中文系统还不够成熟、不够稳定。可喜的是红旗服务器版本 2.0 对中文的支持大大加强，用户可以尽

情享受中文带来的乐趣了。

读者大概都听说过，不少 Linux 系统的狂热支持者声称 Linux 要打败 NT。其实，这在短期内是不可能的。PC 操作系统的市场占据了大多数的个人用户，而个人用户并不同于专业用户，所以 Linux 要打败 NT 及 Windows，首先要做的事情是：让 Linux 易用起来。虽然目前的 Linux 在安装界面、操作界面上较之以前的发行版有了很大的提高，但是，其界面还不够友好，易用性目前还不如 Windows。所以说，目前 Linux 最缺少的东西就是它的操作易用性、安装易用性、配置易用性。解决了这些问题，Linux 取胜的可能性就会大起来。

对于业余用户而言，Linux 缺少的则是应用。大多数人安装过红旗 Linux、Red hat、SlackWare、OpenLinux、Debian、TurboLinux……然而，很多人都会感到迷惑：Linux 究竟可以帮助自己干点什么，是啊，自始至终，除了一种感受外，好像 Linux 并不能为自己真正做点什么。人们习惯了用 Word、WPS 处理文字，习惯了用 VB、VC 编写程序，而这个安装在自己机器上的 Linux，却找不到这些可用的软件。于是，很多人又悄悄地将 Linux 从自己的硬盘上卸掉了，只留下一种期盼……

对于软件开发商而言，到目前为止还没有 Linux 环境下的集成开发环境。Linux 系统的软件开发环境都是字符环境，用户在 Linux 环境下编写程序，通常都是使用 Emacs 写好程序，再在 Emacs 中使用编译器对源程序进行编译。不过，随着 Linux 的发展，一定会有软件开发商推出新的 IDE 开发环境。Inpress 公司，也即原来的 Borland 公司正在开发 Linux 环境下的 Jbuilder，不久以后就会推出。SGI 也推出一个 Linux 系统下的集成开发环境，用户可以到其站点下载并免费使用。

对商业用户来说，Linux 缺少的则是可靠性。虽然 Linux 曾经有过 600 多天不宕机的记录，但是，硬件的不可靠性仍然可能造成系统的意外宕机，目前在各种操作系统中，都有自己的双机热备份系统或集群系统，这些高可靠性的措施，可以大大降低商业用户的后顾之忧，而 Linux 目前还没有一个成熟的双机热备份系统，基于 Linux 系统的集群系统还在研制中。所有的这一切，都阻碍了 Linux 在商业系统中的应用。

总之，Linux 虽然说是无所不能，但还是远不能满足目前用户对它的要求。Linux 要走的路很长。

1.3 Linux 与其他操作系统性能对比

1.3.1 与 DOS 系统比较

在同一系统上运行 Linux 和 MS-DOS 已很普遍，就发挥处理器功能来说，MS-DOS 没

有完全实现 x86 处理器的功能，而 Linux 完全在处理器保护模式下运行，并且开发了处理器的所有特性。Linux 可以直接访问计算机内的所有可用内存，提供完整的 UNIX 接口。而 MS-DOS 只支持部分 UNIX 的接口。

就使用费用而言，Linux 和 MS-DOS 是两种完全不同的实体。与其他商业操作系统相比，MS-DOS 价格比较便宜，而且在 PC 机用户中有很大的占有率，任何其他 PC 机操作系统都很难达到 MS-DOS 的普及程度，因为其他操作系统的费用对大多数 PC 机用户来说都是一个不小的负担。但 Linux 是免费的，用户可以从 Internet 上或者其他途径获得它的版本，而且可以任意使用，不需要考虑费用问题。

就操作系统的功能来说，MS-DOS 是单任务的操作系统，一旦用户运行了一个 MS-DOS 的应用程序，它就独占了系统的资源，用户不可能再同时运行其他应用程序。而 Linux 是多任务的操作系统，用户可以同时运行多个应用程序。

1.3.2 与 Windows 系统比较

从发展背景看，Linux 与其他操作系统的区别是，Linux 是从一个比较成熟的操作系统发展而来的。而其他操作系统，如 Windows NT 等，都是自成体系，没有对应的相依托的操作系统。这一区别使得 Linux 的用户能大大地从 UNIX 团体贡献中获利。因为 UNIX 是世界上使用最普遍、发展最成熟的操作系统之一，它是 20 世纪 70 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，但还是发展成为了最广泛使用的操作系统之一。无论是 UNIX 的作者还是 UNIX 的用户，都认为只有 UNIX 才是一个真正的操作系统，许多计算机系统（从个人计算机到超级计算机）都存在 UNIX 版本，UNIX 的用户可以从很多方面得到支持和帮助。因此，Linux 做为 UNIX 的一个克隆产品，同样会得到相应的支持和帮助，直接拥有 UNIX 在用户中建立的牢固的地位。

从使用费用上看，Linux 与其他操作系统的区别在于 Linux 是一种开放、免费的操作系统，而其他操作系统都是封闭的系统，需要有偿使用。这一区别使得用户能够不用花钱就能得到很多 Linux 的版本以及为其开发的应用软件。当用户访问 Internet 时，会发现几乎所有可用的自由软件都能够运行在 Linux 系统上，由来自很多软件商的多种 UNIX 实现。UNIX 的开发、发展商以开放系统的方式推动其标准化，但却没有一个公司来控制这种设计。因此，任何一个软件商（或开发者）都能在某种 UNIX 实现中实现这些标准。OS/2 和 Windows NT 等操作系统是具有版权的产品，其接口和设计均由某一公司控制，而且只有这些公司才有权实现其设计，它们是在封闭的环境下发展的。

1.4 什么是红旗 Linux

Linux 是一套免费使用和自由传播的类 UNIX 操作系统，是一个基于 POSIX 和 UNIX 的多用户、多任务、支持多线程和多 CPU 的操作系统。它能运行主要的 UNIX 工具软件、应用程序和网络协议。它支持 32 位和 64 位硬件。Linux 继承了 UNIX 以网络为核心的设计思想，是一个性能稳定的多用户网络操作系统。它主要用于基于 Intel x86 系列 CPU 的计算机上。这个系统是由全世界各地的成千上万的程序员设计和实现的。其目的是建立不受任何商品化软件的版权制约的、全世界都能自由使用的 UNIX 兼容产品！

Linux 以高效性和灵活性著称。Linux 模块化的设计结构，使得它既能在价格昂贵的工作站上运行，也能够廉价的 PC 机上实现全部的 UNIX 特性，具有多任务、多用户的能力。Linux 是在 GNU 公共许可权限下免费获得的，是一个符合 POSIX 标准的操作系统。Linux 操作系统软件包不仅包括完整的 Linux 操作系统，而且还包括了文本编辑器、高级语言编译器等应用软件。它还包括带有多个窗口管理器的 X Window 图形用户界面，如同 Windows NT 一样，允许用户使用窗口、图标和菜单对系统进行操作。

红旗 Linux 是 Linux 的一个发展产品。是由中科红旗软件技术有限公司开发研制的，以 Intel 和 Alpha 芯片为 CPU 构成的服务器平台上第一个国产的操作系统版本，它标志着我国在发展国产操作系统的道路上迈出了坚实的一步。

红旗 Linux 与其他 Linux 中文版本有着不同的特点。红旗 Linux 1.0.0 版使用的是最新的 Linux 2.2.15 版的核心，是全中文文化的 Linux 发行版本，预装了炎黄中文平台和方正 TrueType 字库，是目前国内唯一一套在 Linux 上支持大字符集（GBK）的中文操作系统，实现了 Linux 上的 TrueType 显示和打印功能，并且从安装到使用都提供了全中文文化的操作环境。红旗 Linux 支持基于 Intel 芯片的各类 PC 机和服务器，并且支持基于 ALPHA 芯片的工作站和服务器等，目前该平台产品在硬件平台支持方——康柏电脑公司的 PC 服务器及 ALPHA 机上均能稳定运行，为今后在高端产品上的发展奠定了基础；红旗 Linux 彻底支持 Informix-SE、Oracle 8 以及 Sybase 等多种流行数据库，并提供了 Linux 上数据库解决方案的实例，为用户开发基于 Linux 的数据库应用开创了先例。

红旗 Linux 的推出，将对中国的计算机产业产生很大的影响。操作系统的多元化带动着软件的多元发展，同时对硬件也有互动作用。有了国产操作系统后，许多优秀的应用软件，就能不受微软捆绑软件的威胁，而在自己的操作系统上一展身手了。

1.5 红旗 Linux 的功能

1.5.1 一般的操作系统功能

红旗 Linux 首先是操作系统，它支持多道程序的并行执行，为了使多道程序能有条不紊的执行，它具有以下操作系统功能。

1. 存储器管理

- 存储器的分配和回收。多道程序并发执行的首要条件是程序有自己的内存空间。因此，为多道程序分配内存是存储管理的首要功能。当多道程序运行结束后，必须释放所占有的存储空间，由存储管理程序回收以便再分配。有两种存储分配的方法：静态分配法（一次性分配）和动态分配法（运行过程中随机分配）。

- 信息保护。为了保证各道程序能在自己已经分到的内存空间中正确运行，互不干扰，互不破坏，尤其是不能让用户程序破坏操作系统常驻内存内的程序，存储管理必须提供信息保护措施。即随时对每道执行中的程序进行检查，查看它们对内存的访问权限是否合法，如果越界则拒绝执行，并发出越界错误信号。

- 地址映射。由目标程序所限定的地址范围称为程序的地址空间，地址空间中的地址是逻辑地址。内存空间是内存的物理地址的集合。在多道程序系统中，操作系统必须把程序地址空间中的逻辑地址转换为内存空间中的物理地址，这就需要有地址转换机构和地址映射功能。

- 虚拟存储技术支持。由于内存的大小会直接影响到大型作业或多个作业的并行执行，为了满足用户对内存容量的要求，改善系统性能，一般还要求操作系统支持虚拟存储技术。

2. 进程管理

在多道程序并行执行的环境下，处理器的分配和运行都是以进程为基本单位进行的。进程管理主要有以下主要功能：

- 进程控制：创建进程、撤销进程以及控制进程的状态转换。
- 进程同步：对并发执行的进程进行协调。
- 进程通信：管理相互合作的进程之间的通信。

- 进程调度：当一个正在执行的进程已经完成或因某些原因无法继续执行时，系统进行调度，重新分配处理机。

3. 设备管理

设备管理包括：

- 缓冲区管理。在系统中设有很多不同类型的缓冲区，利用缓冲区来缓冲 CPU 和 I/O 设备之间速度不匹配的矛盾。因此，在系统中必须对所有的缓冲区进行有效的管理。

- 设备分配。根据用户请求的设备类型和采用的分配方式，对设备进行分配并将未获得所需要设备的进程列入相应设备的等待队列。

- 设备处理。启动指定的 I/O 设备，完成用户规定的 I/O 操作，并及时响应设备发出的中断请求进行相应的处理。

- 实现虚拟设备的功能。使每个用户都觉得自己独占设备。

4. 文件管理

文件管理主要有以下的功能：

- 文件存储空间的管理。要求文件系统对文件存储空间进行分配与回收，为用户提供充足有序的存储空间。

- 目录管理。为了使用户方便地存取所需文件，通常由系统为每个文件建立一个文件控制块，其中包括文件名、文件属性、文件所在的物理位置以及有关的信息。文件系统对所有的文件和目录进行组织管理，以方便对文件和目录的查找。

- 对文件的读或写。文件读写管理系统在对某文件进行读写操作时，根据用户给定的目标地址和传送的字节数将文件信息从外存储器读入缓冲区，再复制到指定的用户区或系统区。

- 文件保护。为了防止文件被其他用户有意无意地破坏或盗用，对文件进行保护和加密，保护措施有口令、存取权限、加密等。

- 提供接口。为了方便用户，操作系统为用户提供一个使用方便的接口，用户通过该接口取得文件系统的服务，如使用建立、打开、关闭、读或这些文件等系统调用，供编程时使用。

5. 作业管理

根据用户和系统的要求对作业的运行进行合理的组织和控制。它主要有以下的功能：

- 作业调度。根据系统的能力和当前作业的运行情况，按一定的策略，从后备作业队列中选出一批作业，为它们分配所需的 I/O 设备和存储空间，将它们调入内存并建立相应的进程，使之成为具有获得处理器资格的被选进程。

- 作业控制。在作业进入系统直到运行完成的整个过程中，用户可以通过某种形式发出各种命令，对自己的作业进行控制和管理。主要的作业控制方式有两种：脱机控制方式和联机控制方式。

此外，操作系统的管理功能还有中断管理系统、错误处理功能等。

1.5.2 网络服务

红旗 Linux 和其他 Linux 系统一样，具有强大的网络服务功能。首先，它具有很强的网络兼容性，它支持的网络协议众多，如 TCP/IP、IPX/SPX、NetBEUI、X.25 等；还可以兼容和提供 NetWare 服务、LAN Manager 服务、AppleTalk 服务等，这些能力为 Linux 提供了无与伦比的网络亲和性。此外，红旗 Linux 的网络管理能力和安全性也很让人放心，它拥有一套完善的网络管理机制和规则，使得网络的可配置能力很强，为系统管理员提供了极大的灵活性。总体说来它的网络服务具有以下几个方面：

1. Internet/Intranet 服务器

Internet/Intranet 包括 WWW、FTP、E-mail 等服务。Linux 被广泛应用于 Internet / Intranet 中，提供 WWW 服务。Linux WWW 服务器在全球的 WWW 服务器中占据了将近 60%~70% 的份额，这多亏了 Apache 软件包。另外，Linux 还被广泛用作 DNS 服务器、NIS 服务器、NFS 服务器等。

2. 网络管理服务器

网络管理服务器包括 Firewall、Router、IP MASQ 等。可以将 Linux 用作防火墙 (IP Chain)，以杜绝外部入侵者的破坏。另外，Linux 还可以毫不费力地用作代理服务器 (Socket、Squid 等)，也可以采用 IP 掩蔽 (IP Masquerade) 将整个局域网上的用户全部接入 Internet。

3. 企业群组服务器

企业群组服务器包括文件服务、打印服务、数据库服务、目录服务等。但是，用过 NetWare 的用户都会发现，NT 提供的文件服务功能太弱。Linux 下的 Samba 服务器可以轻松地向用户提供文件及打印服务，还可以通过磁盘定额达到与 NetWare 同样的功效。同时 Linux 提供了对数据库系统的全力支持，各大数据库厂商纷纷看中 Linux 广阔的前景，先后推出基于 Linux 系统下的大型数据库。目前可以在 Linux 运行的大型数据库系统有：Sybase ASE 11.0.3.3、Sybase ASE 11.9.2、Informix - se、Informix Dymimic Server 7.3、Oracle 8.0.5 for Linux、Oracle 8.1.5 for Linux、IBM DB2 for Linux 6.1Beta、Notes / Domino 5.0.1 等。

4. 应用服务器

应用服务器包括电子商务、CORBA、DCOM 等服务。此外还可以实现自动拨号 (Dial)、论坛、BBS、新闻服务器、Linux 与 Windows 9x/NT 联络 (Samba)、DNS Oracle for Linux Perl、PHP3、WebMail、搜索引擎等等。

1.5.3 中文及窗口环境支持

对于中国用户来说,中文显示、中文打印是非常重要的。桌面系统对中文的显示、打印等要求很高, Linux 在汉字处理方面开发的时间较短,还不够成熟,在字型字体、显示打印等方面与其他桌面系统比起来存在着一定的差距。不过红旗 Linux 中文能力在这方面处于领先的位置。红旗 Linux 预装了炎黄中文平台和方正 TrueType 字库,是目前国内惟一一套在 Linux 上支持大字符集(GBK)的中文操作系统,实现了 Linux 上的 TrueType 显示和打印功能,并且从安装到使用提供了全中文文化的操作环境。

1.5.4 红旗服务器 2.0 版本主要特性

- 支持三种语言,简体中文、繁体中文和英文。并可动态切换。
- 提供了日志文件系统 reiserfs,支持海量文件系统。
- 增加了 UPS 电源管理。
- 加强了系统备份的工具。
- 提供了 LVS 的支持,用户可以架构自己的 Web 集群服务器。
- 提供了网络防病毒软件。
- 提供了红旗网络商务通 e-Office 系统。
- 部分支持 USB 设备。

习题

1. Linux 家族 ()。
 - A. 已经有近 140 个不同的版本。
 - B. 抢先具备了多任务和对称多处理的功能。
 - C. 不同的版本都是基于最初的、免费的源代码。
 - D. 在浏览器操作系统市场占有率方面居榜首。
2. 下列哪些是使用 Linux 的好处? ()
 - A. 可以提供给世界各地的人免费从因特网上下载信息。
 - B. Linux 不需要很新的电脑。
 - C. 具有很广泛的使用空间。
 - D. Linux 是免费的,无需任何额外的投资。
 - E. Windows 95 和 Windows NT 上的应用软件可以无缝地转移到 Linux 系统上。
3. Linux 可以 ()。
 - A. 作 WWW 服务器。