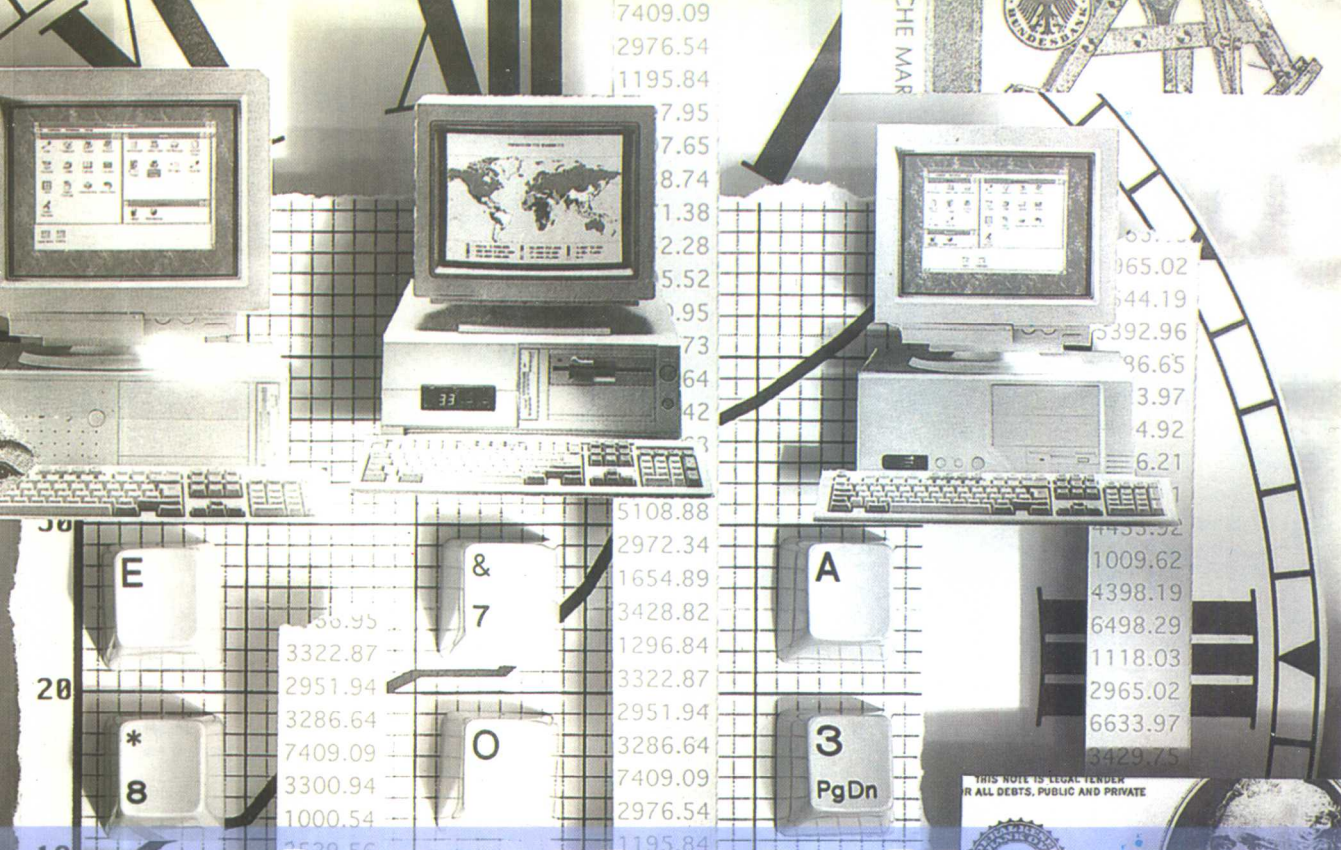




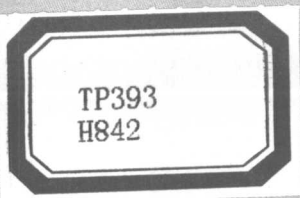
国家网络技术水平 认证考试指南

—Linux 篇

GUOJIA WANGLUO JISHU SHUIPING RENZHENG KAOSHI ZHINAN

主 编 黄继海 杨 凯 左 军 张茜萍
副主编 丁彦芳 王 兴 刘 凯 王学军

河 南 科 学 技 术 出 版 社



郑州大学

04010066406R

国家网络技术水平认证考试指南

——Linux 篇

主 编 黄继海 杨 凯 左 军 张茜萍
副主编 丁彦芳 王 兴 刘 凯 王学军



河南科学技术出版社

QJ5247 / 01



内 容 简 介

本书依据《国家网络技术水平考试（NCNE）考试大纲》（一、二级）编写，分为 12 章，比较全面系统、深入浅出、图文并茂地介绍了有关 Linux 的基本概念和 Linux 网络服务的使用方法。

本书的特点是取材广泛、通俗易懂、侧重实践、针对性强，全面涵盖了 NCNE（一、二级）所要求的内容，可作为广大参加国家网络技术水平考试的读者的补充教材，也可供网络工程技术人员和从事网络技术教学的教师参考。

图书在版编目（CIP）数据

国家网络技术水平认证考试指南. Linux 篇/黄继海等主编.
郑州：河南科学技术出版社，2003.9
ISBN 7-5349-3041-3

I. 国… II. 黄… III. ①计算机网络-工程技术人员-资格考核-自学参考资料 ②Linux操作系统-工程技术人员-资格考核-自学参考资料 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2003）第 060481 号

责任编辑 王茂森 责任校对 王艳红

河南科学技术出版社出版发行

（郑州市经五路 66 号）

邮政编码：450002

电话：（0371）5737028

郑州文华印务有限公司印刷

全国新华书店经销

开本：787 mm×1 092 mm 1/16

印张：20.75 字数：468 千字

2003 年 9 月第 1 版

2003 年 9 月第 1 次印刷

印数：1—4000

ISBN 7-5349-3041-3/G·900

定价：30.00 元

前言

伴随着新世纪的到来，知识经济的浪潮正以锐不可挡之势席卷全球。

知识经济是相对于农业经济和工业经济而出现的一种崭新的经济形态，它以对知识的发掘和积累为发展动力。在知识经济的形成和发展过程中，信息技术发挥了支撑性的作用。

江泽民同志在中国共产党第十六次全国代表大会上所作的报告中指出：“信息化是我国加快实现工业化和现代化的必然选择”，“优先发展信息产业，在经济和社会领域广泛应用信息技术。”

大力发展信息产业、不断加快信息化建设的形势，迫切要求加快信息化人才队伍的建设。

网络技术作为信息技术的重要组成部分和信息化建设的基础支撑技术，对人才的需要尤为迫切。

为适应形势，加快网络技术的应用和普及，国家信息产业部和美国国家通信系统工程师协会（NACSE）联合推出了“国家网络技术水平考试（NCNE）”，旨在通过建立规范、系统的网络专业技术人员职业培训与水平测试的国家标准，加快提高网络技术人才的培养速度和水平。

《国家网络技术水平认证考试指南》依据《国家网络技术水平考试（NCNE）培训大纲》（一、二级）而编著，由“基础知识”、“Windows 2000 及网络服务”和“Linux 及网络服务”三大部分组成。其中，“基础知识”与“Windows 2000 及网络服务”合并成册“基础与 Windows 篇”，“Linux 及网络服务”单独成册“Linux 篇”。

网络技术的飞速发展使得新的网络技术和标准不断问世，在本书的编写过程中，作者始终紧紧把握理论与实践相结合这一基本思想，在广泛参考国内外网络技术书刊及文献资料的基础上，对本书内容进行了适度筛选和大量的实验。

本书的特点是取材广泛、通俗易懂、侧重实践、针对性强。本书编者力图通过对内容的广泛取材、对基本原理通俗易懂的阐述、对实践环节的重点突出以及对所述内容的有机整合，努力使读者尽快达到国家网络技术水平考试（一、二级）所要求的知识水平。

本书由中国人民解放军郑州防空兵学院黄继海、杨凯、左军、张茜萍任主编，丁彦芳、王兴、刘凯、王学军任副主编。

限于时间与水平，书中难免存在错误和不妥之处，恳请广大读者批评指正，以利今后不断改进。

作 者

2003 年 5 月



第3 编

Linux 及网络服务

(1)

第 1 章 Linux 操作系统介绍	(2)
1.1 Linux 概述	(2)
1.1.1 Linux 的起源	(2)
1.1.2 Linux 的特点	(2)
1.1.3 Linux 的发行版本	(3)
1.2 Linux 与 Windows 2000 的对比	(5)
1.2.1 单用户、多用户、网络用户情况的比较	(5)
1.2.2 GUI 图形界面与操作系统内核的相对独立	(6)
1.2.3 网络邻居概念	(6)
1.2.4 Windows 中的注册表文件与 Linux 文本文件的比较	(7)
1.2.5 域的概念	(7)
1.2.6 活动目录	(8)
1.3 互联网上的 Linux 资源	(8)
第 2 章 Linux 的安装和软件升级	(11)
2.1 Red Hat Linux 的安装	(11)
2.1.1 安装前的准备工作	(11)
2.1.2 Red Hat Linux 的安装	(12)
2.1.3 LILO 配置	(30)
2.1.4 GRUB	(35)
2.2 安装以 RPM 方式提供的软件	(40)
2.2.1 文本方式下的 RPM 软件安装	(40)
2.2.2 图形界面下安装 RPM 包	(43)
2.3 以源代码方式提供的软件安装	(43)
2.3.1 文本方式下安装 tar.gz	(44)





2.3.2	图形界面下安装 tar.gz 包	(44)
2.4	Linux 内核升级	(45)
2.5	网卡的安装	(47)
第 3 章	Linux 使用初步	(49)
3.1	Linux 运行级别和系统的启动与关闭	(49)
3.1.1	Linux 操作系统的运行级别	(49)
3.1.2	Linux 的登录与退出	(49)
3.2	图形用户界面和文本模式	(51)
3.2.1	x Window 的使用	(51)
3.2.2	文本模式	(67)
3.3	Shell 的功能和 Linux 的常用命令	(68)
3.3.1	Shell	(68)
3.3.2	Linux 常用命令	(74)
3.3.3	常用的网络命令	(91)
3.4	Linux 下的文件系统管理、用户管理和进程管理	(99)
3.4.1	文件系统	(99)
3.4.2	用户和组的管理	(109)
3.4.3	进程管理	(118)
3.5	文本编辑器	(128)
3.5.1	Vi 及其运行模式	(129)
3.5.2	进入插入模式	(130)
3.5.3	编辑模式下的命令	(130)
3.5.4	命令模式下的命令	(132)
第 4 章	Internet 接入与代理服务器	(134)
4.1	使用 MODEM 实现 Internet 接入	(134)
4.1.1	Linux 对 MODEM 的支持	(135)
4.1.2	使用 MODEM 拨号上网	(136)
4.1.3	使用 Kppp 软件拨号上网	(139)
4.2	ADSL 配置	(140)
4.2.1	局域网通过 ADSL 与 Internet 的连接方式	(141)
4.2.2	服务器通过以太网卡同 ADSL MODEM 连接的配置	(142)
4.2.3	示例	(145)
4.3	在 Linux 下安装和配置代理服务器 (Squid)	(146)
4.3.1	Squid 简介	(146)
4.3.2	安装并配置 Squid	(146)
4.3.3	Squid 配置举例	(148)
第 5 章	TCP/IP 网络配置	(152)





5.1	检测网络状态的命令	(152)
5.1.1	使用 nslookup 命令测试 DNS 服务器状态	(152)
5.1.2	使用 ping 命令测试网络状态	(153)
5.1.3	使用路由跟踪程序命令检查网络状态	(154)
5.1.4	使用 ifconfig 命令检查网络状态	(156)
5.1.5	使用 route 命令检查网络状态	(157)
5.1.6	使用 nbtstat 和 netstat 命令检查网络状态	(159)
5.2	DHCP 的安装和配置	(160)
5.2.1	DHCP 概述	(160)
5.2.2	DHCP 服务器的安装	(162)
5.2.3	DHCP 服务器的配置	(162)
5.2.4	DHCP 的客户端设置	(164)
第 6 章	文件服务器和打印服务器配置	(168)
6.1	SMB 和 Samba 概述	(168)
6.1.1	SMB 服务的基本原理	(168)
6.1.2	Samba 服务器程序的主要功能和包含的 主要文件	(169)
6.2	Samba 服务器的安装和配置	(171)
6.2.1	Samba 的安装和启动、终止	(171)
6.2.2	Samba 参数的配置	(172)
6.2.3	smb.conf 配置举例	(177)
6.3	使用 SWAT 对 Samba 进行配置	(178)
6.3.1	SWAT 的设置	(178)
6.3.2	启动 SWAT	(179)
6.3.3	示例	(179)
6.4	Windows 系统和 Linux 系统互访	(181)
第 7 章	使用 Webmin 管理 Linux 系统	(187)
7.1	Webmin 介绍	(187)
7.2	Webmin 的安装	(189)
7.2.1	下载 Webmin	(189)
7.2.2	对 Webmin 进行配置	(190)
7.2.3	服务端口的设置和管理用户的设置	(192)
7.3	Webmin 的基本功能模块	(193)
7.4	Webmin 的安全性	(196)
7.5	Internet 上关于 Webmin 的参考资料	(196)
7.6	用 Webmin 实现 Linux 的常用管理	(197)
7.6.1	启动/关闭服务端程序	(197)





7.6.2	Webmin 管理界面的启动	(197)
7.6.3	用 Webmin 管理用户	(197)
7.6.4	用 Webmin 进行服务器配置	(201)
7.7	在客户机上登录 Linux 服务器的 Webmin	(204)
第 8 章	Apache Web 服务器	(205)
8.1	Apache 的获取和安装	(205)
8.1.1	Apache 的获取	(205)
8.1.2	从已编译的程序安装	(206)
8.1.3	从源程序进行安装	(206)
8.2	Apache 服务器的配置	(208)
8.2.1	httpd.conf 配置选项	(209)
8.2.2	srm.conf 配置	(210)
8.2.3	access.conf 的配置	(211)
8.2.4	使新的配置生效	(212)
8.2.5	为用户开辟个人主页空间	(212)
8.3	用 Apache 实现虚拟主机服务	(213)
8.3.1	设置实现基于 IP 地址的虚拟主机服务	(213)
8.3.2	设置实现基于名字的虚拟主机服务	(214)
8.4	公共网关接口 CGI 的配置	(215)
8.4.1	公共网关接口	(215)
8.4.2	为 CGI 配置 Apache	(215)
8.5	Apache 日志	(218)
8.5.1	监视 Apache 服务器的运行状态	(218)
8.5.2	Apache 的日志文件	(218)
8.6	Apache 与代理服务器	(219)
8.6.1	前向代理服务器和逆向代理服务器	(220)
8.6.2	代理服务器配置	(220)
8.7	建立 Web 站点	(221)
第 9 章	FTP 服务器的配置	(227)
9.1	FTP 概述	(227)
9.2	WU-FTPd 的获取和安装	(228)
9.2.1	WU-FTPd 的安装	(228)
9.2.2	WU-FTPd 的启动	(231)
9.3	WU-FTPd 的配置	(231)
9.4	WU-FTPd 的验证	(233)
9.5	FTP 连接	(233)
9.6	FTP 的命令	(234)
9.7	FTP 的用户	(236)





9.8	FTP 配置文件的设置	(236)
9.8.1	/etc/FTPaccess 的设置	(236)
9.8.2	/etc/FTPusers 和/etc/FTP hosts 文件的设置	(243)
9.8.3	/etc/FTP conversions 设置	(244)
9.9	WU-FTPd 的相关程序	(245)
9.10	开设 FTP 的账户	(246)
9.11	FTP 虚拟主机的设置	(247)
第 10 章	DNS 服务器的配置	(249)
10.1	DNS 概述	(249)
10.1.1	域、子域和区域	(249)
10.1.2	名称服务器	(251)
10.1.3	查询模式	(252)
10.1.4	高速缓存与 TTL	(252)
10.1.5	DNS 数据库文件	(253)
10.1.6	安装 DNS 域名服务器	(253)
10.2	BIND 域名服务器的安装和配置	(257)
10.2.1	下载和安装 BIND	(257)
10.2.2	BIND 的配置	(257)
10.2.3	启动 BIND	(260)
10.3	BIND 的维护	(260)
10.3.1	LOG_NOTICE 日志	(261)
10.3.2	LOG_INFO 日志	(261)
10.4	测试 DNS	(264)
10.5	域名服务器配置实例	(265)
10.5.1	实例 1——建立 DNS 服务器	(265)
10.5.2	实例 2——建立一个企业域名服务器	(267)
第 11 章	邮件服务器的配置	(271)
11.1	Sendmail 服务器配置	(271)
11.1.1	Sendmail 的安装	(272)
11.1.2	邮件服务器的配置	(273)
11.2	Postfix 服务器的安装和配置	(279)
11.2.1	Postfix 简介	(279)
11.2.2	Postfix 的总体结构	(280)
11.2.3	Postfix 对邮件的处理过程	(281)
11.2.4	Postfix 的安装过程	(282)
11.2.5	配置系统每次启动时自动启动 Postfix	(284)
11.2.6	Postfix 的配置详解	(284)
11.3	适用于企业内部的 Webmail	(290)





11.3.1	系统要求	(290)
11.3.2	安装调试	(291)
第 12 章	基于 Linux 的路由器的配置和管理	(300)
12.1	Linux 环境路由器配置实例	(301)
12.2	基于策略的路由	(302)
12.2.1	策略性路由的配置方法	(303)
12.2.2	基于策略的路由算法	(306)
12.2.3	策略路由规则	(307)
12.2.4	查看策略路由规则	(308)
12.2.5	示例分析	(309)
12.3	路由器 NAT 功能及配置	(316)
12.3.1	NAT 简介	(316)
12.3.2	NAT 的设置方法	(317)



第3编

Linux 及网络服务





第1章 Linux 操作系统介绍

1.1 Linux 概述

1.1.1 Linux 的起源

Linux 最初是芬兰赫尔辛基大学的学生 Linus Torvalds 于 1991 年开发的，并于当年在互联网上免费发布了其内核程序，供广大编程爱好者使用、扩展，结果就形成了所谓的 Linux 操作系统的雏形。这种操作系统可用于使用 Intel 386、486 或奔腾处理器的个人计算机上，并且具有 UNIX 操作系统的全部功能。

Linux 是一个诞生于网络、成长于网络且成熟于网络的奇特的操作系统。如今，Linux 凭借优秀的设计、不凡的性能，加上 IBM、Intel、CA、CORE、ORACLE 等国际知名企业的大力支持，逐渐成为主流操作系统之一。Linux 作为一种非常强大的实时操作系统，越来越受到广大计算机用户的喜爱，其源代码公开及良好的性能，使得它在众多的软件中占有很大的优势，成为全球流行的自由软件，而且通过 Internet，一个世界范围内的开发组正在对 Linux 进行坚持不懈的开发。这不能不说是互联网创造的奇迹。

Linux 是一种开放源代码、协作开发的类 UNIX，但同其他 UNIX 操作系统相比又非常小，只要 150MB 空间就能运行，是一种真正多用户、多任务的操作系统。该操作系统功能完善，可以运行在多数硬件平台上，其紧凑高效的内核能充分发挥硬件的作用，同时对网络功能提供了广泛的支持。

Linux 作为自由软件，用户可以无偿获得源代码和软件，也可以对其进行扩充、传播等，使之趋于完善，这样就给广大的计算机爱好者提供了学习、探索以及修改计算机操作系统内核的机会，这一点是 Windows 操作系统无法与之相比的。

1.1.2 Linux 的特点

Linux 继承了 UNIX 操作系统的多年的经验、源代码以及技术支持，具有 UNIX 的全部功能，使得 Linux 操作系统比当今流行的商业化的操作系统更成熟。归纳起来，Linux 的特点主要有：

1. 开放的自由软件

自由软件（free software）的含义是指不仅向用户提供软件本身，而且还向用户开放全部源代码，供用户无偿使用，并允许用户对源代码作任意修改和补充。Linux 是按照 GNU 公共许可证（GNU Public License, GPL）发行的，不受任何商品化软件的版权制





约。

2. 全面的多任务和真正的 32 位操作系统

Linux 允许多人同时访问计算机，同时，每个用户还可运行多个应用程序，具有全面的多任务管理功能。Linux 还是真正的 32 位操作系统，它工作在 Intel 处理器的保护模式下。

3. 支持多种硬件平台

Linux 可以运行在低至 Intel 386、高至高级的超级并行计算机系统之间的硬件平台，成为现在支持硬件类型最多的一种操作系统。

4. 完善的虚拟内存管理

Linux 能够利用硬盘空间的一部分作为虚拟内存，它通过把处于活动状态的进程保留在内存而把使用频率较低或非活动状态的进程保存在硬盘的方法来提高系统的效率。虚拟内存可充分利用系统的所有内存并且不会出现内存的分段情况。

5. 共享库技术

每个应用程序共享一个公用的、运行时可被调用的子程序库，而不是保留各自的软件备份。这可为系统节省大量空间。

6. X Window 系统

Linux 提供有 X Window System，它是 UNIX 系统的标准图形界面，这一界面结合对象集成环境，支持多种应用程序，与微软的 Windows 系统具有一定的相似性，是业界的标准界面。通过使用 X Window，用户可以更加灵活方便地使用各种应用软件。

7. 内置网络支持

Linux 使用标准的 TCP/IP 协议作为主要的网络通信协议，内建文件传输协议（File Transfer Protocol, FTP）、电子邮件 E-mail 和远程登录 Telnet 等协议，同时包括网络文件系统（Network File System, NFS）和网络信息服务（Network Information Service, NIS，以前称为 YP）。许多 Internet 服务提供商（Internet Service Providers, ISP）都采用 Linux 或 UNIX 来构建 Mail Server、HTTP Server 与 FTP Server 等服务器。Linux 也提供了点到点协议（Point to Point Protocol, PPP）和串行 Internet 协议（Serial Line Internet Protocol, SLIP）、通信协议，用户通过以太网网卡或调制解调器把自己的系统同其他系统相连，便能够轻松访问 Internet。

1.1.3 Linux 的发行版本

Linux 的主要版本包括红帽（Red Hat）、SuSe、TurboLinux、Caldera、Debian GNU/Linux、Slackware 和 Mandrake 等。到 2001 年 1 月底，已经有了 188 种发行版本，而且还在不断地增加。常见的 Linux 发行版本有 Red Hat Linux, Mandrake, OpenLinux, LinuxWare, TurboLinux, Bluepoint Linux, 红旗 Linux 等。在众多的 Linux 版本中，以 Red Hat Linux 使用较为容易，应用的也很广泛，本书主要以 Red Hat Linux 为例来说明。

（1）Red Hat Linux：它是较为成熟的一种 Linux 发行版，获得了很多商业的支持，所以在硬件软件兼容上比较好，安装和使用都很方便，Linux 爱好者中几乎都是 Red Hat





的使用者，实际上它已经是 Linux 的工业标准。市场上有大量的文章是针对 Red Hat 来说的。

(2) Mandrake Linux: 它是 32 位多任务操作系统。它可以运行在所有 Intel 以及与其兼容的结构中，集成了最好的图形化桌面环境以及自行研制的图形化配置工具，从而迅速成为设置易用实用的一种 Linux 版本。Mandrake Linux 也是安装和维护最省力的 Linux 系统，其功能强大全面而且稳定，适合于没有特定 IT 知识的个人用户。在 2003 年 4 月，Mandrake 9.0 已经上市。

(3) TurboLinux: 它是一家美国公司建立的发行版，早期其致力于 Linux 的国际化工作，它的中文版是最早成熟的中文 Linux 发行版。TurboLinux 注重面向具体应用，开发出针对不同应用的发行版，在国际影响力方面越来越大，是 Red Hat 的一个主要竞争对手。

(4) BluePoint Linux: 它是由 Devin、Samuel、Hahalee 3 个中国内核黑客通过互联网联手合作的杰作，在互联网上深受中国 Linux 爱好者的的好评。它的特点主要是内核级的汉化，也有许多自己的技术。

(5) 红旗 Linux: 由中国科学院软件所、北大方正电子有限公司和康柏电脑公司 3 家合作共同推出的国产中文操作系统红旗 Linux，从安装到使用提供了全中文文化的界面，而且安装中文平台和方正 TrueType 字库。红旗 Linux 支持基于 Intel 芯片的各类 PC 机和服务器。

表 3.1.1 列出了一些常见的 Linux 的发行版本及网址。

表 3.1.1 常见的 Linux 发行版本及网址

	版 本	公 司 网 址
西文版	Red Hat 7.0	http://www.redhat.com/
	Slackware 7.1	http://www.slackware.com/
	SuSe Linux 6.4	http://www.suse.com/
	Mandrake Linux 7.2	http://www.linux-mandrake.com/
	Debian Linux 2.1	http://www.debian.org/
	Caldera Linux 2.4	http://www.caldera.com/
中文版	BluePoint Linux 2.0	http://www.bluepoint.com.cn/
	Xlinux 1.5	http://www.xlinux.com.cn/
	Xteam Linux 3.1	http://www.xteamlinux.com.cn/
	TurboLinux 6.0 简体中文版	http://www.turbolinux.com.cn/
	红旗 Linux 2.0	http://www.redflag-linux.com/

实际上，发行套件只是 Linux 的一个大软件包而已。相对于内核版本，发行套件的版本号随发布者的不同而不同，与系统内核的版本号是相对应的。

无论是何种版本的 Linux，其基本组成都类似，即由内核 (kernel)、Shell、文件系统和实用工具几部分组成。内核是完成运行程序、管理硬件设备等基本操作的核心程序，它负责其他程序的启动与终止、处理占用内存的申请、访问硬盘、网络管理等工作。





Shell 是用户与操作系统内核之间的接口，处在系统内核与外层应用软件之间，作用是协调用户与系统之间的一致性，便于用户与系统之间进行交互。文件系统是文件放在磁盘等存储设备上的组织方法。

另外，Linux 还包含有许多实用工具，它们是由开发工具软件、编辑器软件、GUI 图形用户界面和网络工具软件等组成的完整的软件包。这些软件包就是发行版本，每一个发行版本所配置的软件工具都用许可证的形式发布其带有源代码的程序，而且包含了用户要求 Linux 具备的功能。各个发行版本使用的是同一个内核，彼此之间的差异是它们各自附带了不同的工具软件。

1.2 Linux 与 Windows 2000 的对比

众所周知，Microsoft Windows 2000 是 Microsoft 公司将 Microsoft Windows 9X 和 Microsoft Windows NT 有机结合的产物，它是一个系统地开发出来的操作系统，其内核代码是严格保密的，用户无法轻易了解其源代码，更不能拓展其内核功能。

Microsoft Windows 2000 的系统设计是在满足服务器需求的前提下，融入了 Windows 9X 的图形化界面的优势，使得其易用，但使用图形化界面的同时也降低了系统的效率，因此它适用于中小企业、个人用户等对性能要求不高、不严格的场合

与 Windows 这种商业操作系统相比，Linux 作为诞生于网络、成长于网络且成熟于网络的奇特的操作系统，具有自由软件的许多优点：开放源代码，可供协作开发，修订或改版都非常迅速。同时 Linux 操作系统能实现真正多用户、多任务，同时它的内核紧凑高效，系统稳定性非常好，另外，Linux 在网络方面的功能更为强大，提供了广泛的网络支持，系统安全性方面也有着很大的优势。

Linux 操作系统适用于对用户界面要求不高的应用，强调的是系统的性能指标。

Linux 与 Windows 存在许多差异，下面对 Windows 2000 与 Linux 操作系统之间的主要差异进行一些对比。

1.2.1 单用户、多用户、网络用户情况的比较

Windows 2000 是 Microsoft 公司根据“单用户”的思路设计出来的，即一台计算机、一张桌子、一个用户。但两个人无法在同一时间、同一计算机上并行运行同一个应用软件。

而 Linux 可以说是在沿用了 UNIX 操作系统的原理发展起来的。UNIX 最初是在 20 世纪 70 年代初期由贝尔实验室开发的，当时整个部门都共享使用并运行在一台 PDP—7 型计算机上。这就要求在同一时刻，允许多个用户同时登录到中央计算机，同时编辑文件、编译程序或者进行其他工作。这种系统，对每一个用户来说，看起来都像是用户拥有独立的系统，而中央计算机上的操作系统负责管理“共享”的细节。Linux 操作系统起源于 90 年代初期，它也支持“多用户”。多用户设置情况最常见的应用就是要支持服务器——也就是那些用来运行大型程序，供许多客户机共享的计算机系统。





Linux 和 Windows 2000 这两种操作系统实际上都可以通过网络提供诸如数据库之类的服务。这种方式下的用户被称之为“网络用户”，实际上这些用户从来没有真正登录到服务器主机上，也只是把一些操作请求发送到服务器。服务器根据请求完成相应的工作，然后再通过网络把结果回传给用户。这就要求所用的应用软件须经过专门设计，并能够实现客户机/服务器（Client/Server）模式下的操作职能。在 Linux 环境中，大多数用户只要经过系统管理员许可，就可以在服务器上运行任何程序而不必重新设计该程序。

1.2.2 GUI 图形界面与操作系统内核的相对独立

在吸收 Macintosh 设计思路的基础上，Windows 2000 的开发人员把它的图形化用户界面（Graphical User Interface, GUI）与操作系统的核心部分结合为一个整体，二者相辅相成，缺一不可，这样结合在一起的好处是系统各组成部分的操作外观是一致的。大多数开发人员还是倾向于在同一个应用程序中保持同一种基本的视觉和操作模式，也就是用户现在对 Windows 界面的感觉。

而 Linux（和通常的 UNIX）则是把两个基本要素，即用户界面和操作系统分离开来。在 Linux 系统中，像 X Window 系统的这类用户界面是作为一个用户级的应用程序运行的，这就使得 Linux 更加稳定。如果图形用户界面出了问题，Linux 操作系统的核心不会受到影响，更不会导致系统瘫痪。Linux 系统的图形用户界面本身并不是一个完整的用户界面，它只定义了怎样在显示器的屏幕上绘制出基本的对象元素以及如何对它们进行操作控制。

X Window 最突出的特性是，它具备在网络中另外个工作站的屏幕上显示窗口的能力。这使得用户可以坐在主机 A 的前面，登录到主机 B 上运行一个应用程序，然后把程序输出回送到主机 A 上。它能够让两个人登录到同一台计算机，再同时运行 Linux 中相当于 Microsoft 中的 Word 那样的应用程序。

X Window 除核心部分外，还需要一个窗口管理器程序来建立一个可供使用的环境。Linux 操作系统本身带有好几个窗口管理器程序，如 GNOME 和 KDE，二者都能够提供友好的运行环境。

由于 Windows 2000 提供的集成式环境使用起来比较方便，而且不那么复杂；但是它缺少了 Linux 允许应用程序在网络中另外一台工作站的屏幕上显示窗口的能力。虽然 Windows 2000 的图形用户界面的一致性比较好，但它本身无法关闭；而 X Window 则不是必须要在服务器上才能运行。

1.2.3 网络邻居概念

运行 Windows 的系统如果要共享服务器上的硬盘，或者各个系统互相之间共享硬盘，都是通过网络邻居这个机制来实现的。通常情况下，用户连接到一个共享硬盘，并且让系统为该共享硬盘赋予一个驱动器名。这样，客户机与服务器之间就明显区分开了。这种共享数据的方法存在的惟一问题是，用户必须知道数据究竟存放在哪个服务器上，这个问题主要是与用户有关的问题，而不是技术问题。





为此，Windows 2000 也从 UNIX 那里借用了—个新特性，即“安装特性”。通过安装—个共享硬盘，Windows 使这个共享硬盘看上去就像是位于用户本地硬盘上的另—个目录。这就给人—种错觉，仿佛机器本身存在—个完全统一的目录结构。Windows 2000 下的这种机制有—个缺点，那就是每次用户要进行安装时，都必须重新引导操作系统。

使用网络文件系统（Network File System，NFS）的 Linux 从一开始就支持安装共享硬盘的思路。与 Windows 2000 不同的是，在 Linux 下进行安装时，并不需要重新引导操作系统。Linux 的自动安装程序能够根据需要动态地挂装和卸载硬盘分区。

在 Linux 下安装硬盘分区的常见例子是安装主目录。用户的主目录驻留在服务器上，而客户机是在系统引导时（自动）安装目录的。因此，/home 位于客户机上，而 /home/username 则位于服务器上。

在 Linux 的 NFS 下，用户从来不需要服务器名或者目录路径，这对用户来说当然是非常方便。因为用户不必考虑连接到哪个服务器上，而且用户也不需要知道何时必须更改服务器的配置。在 Linux 操作系统下，用户可以在客户端系统上更改服务器名，并且调整这些信息，而不必发布任何通知，也不必重新让用户知道这个情况。

在 Linux 系统中，打印机都配有与它们具体的主机名相独立的名称。客户机都指向某个打印服务器，而这个服务器的名称未经系统管理员的许可是不能随意改动的；有关的设置值也不可能在系统管理员不知情的情况下被修改。然后打印服务器再按不同的要求定向。Linux 统一的操作界面大大改进了用户在安装过程中可能搞得很混乱的打印机设置操作。这意味着系统管理员不再需要把打印驱动程序分别安装到好几个位置。

1.2.4 Windows 中的注册表文件与 Linux 文本文件的比较

Linux 操作系统没有注册表文件，各种配置文件通常被保存为—系列文本文件（类似早期 Windows 版本中的 .ini 文件）。用户可以根据自己的需要对该文件进行处理，如加—些注释。Linux 操作系统里的大多数配置文件都保存在 /etc 目录中各自相应的子目录里。其缺点是配置文件没有统一的标准编写方法。每种应用程序或服务器程序都有它自己的格式。如今，许多应用程序都捆绑了某些基于 GUI 的软件配置工具。这样，用户就可以比较容易地进行—些基本的配置工作；如果需要进行更复杂的调整，可以人工编辑配置文件。

在实际应用中，使用保存配置是—个有效的办法。这些文件只要设置好了，就很少需要修改；而且，它们是—些比较容易阅读且容易理解的，在需要的时候很容易明白。此外，还可以编写脚本程序，用它读出相同的配置文件，并根据需要对其进行修改。这对服务器维护操作的自动化尤其有用，而自动化的维护操作对—个拥有多个服务器主机的大站点来说是至关重要的。

1.2.5 域的概念

对—个 Windows 2000 工作组来说，它们必须存在于同—个域中。这就要求专门有—个服务器系统被配置为—个主域控制器（Primary Domain Controller，PDC）。域是 Windows 2000 的安全基础。

