

丰士昌（中国台湾）编著

名师讲坛

Linux

从入门到精通

【多媒体
范例教学】

让你对**操作系统、网络安全、服务配置**样样精通
快速拥有管理**大型企业**网络的能力

✿ 轻松入门

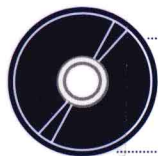
基本概念的讲解细致入微，并配有多媒体语音视频教程，简单直观，通俗易懂

✿ 知识全面

从理论到实际操作，包括文件系统、编译内核、进程管理、SELinux、软件包管理等内容

✿ 通用性强

涵盖初学者和专业人士所需，适用于Fedora Red hat、Ubuntu、Debian等发行



1DVD

整合Fedora 14安装光盘
57节多媒体视频录像



科学出版社



名师讲坛

Linux

从入门到精通 [多媒体
范例教学]

丰士昌（中国台湾）编著

 科学出版社



内 容 简 介

本书是中国台湾优秀IT图书作家丰士昌先生的最新力作,总结了作者10余年来使用Linux操作系统的经验和技巧,以及30余本Linux书籍的写作经验,指导初学者以最轻松的方式学习Linux操作系统。全书共分18章,分别介绍计算机概论、Linux操作系统简介、安装方式、桌面环境的设置、终端机和远程登录的操作、命令的操作、账号和权限的设置、文件和目录的组成、文件系统的结构、开关机和进程信号、系统资源的管理、日志文件和计划任务、bash和shell script的使用、软件包的管理和安装、网络基本配置、内核编译管理和服务器通论。

本书配有一张精心开发的多媒体教学光盘,采用全程语音讲解、情景式教学,能极大地提高读者的学习效率。

本书适合Linux操作系统初学者阅读,也可以作为大中专院校或企业的培训教材,对有Linux操作系统使用经验的读者也有很高的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

Linux 从入门到精通:多媒体范例教学/

丰士昌编著. —北京:科学出版社, 2011. 4

(名师讲坛)

ISBN 978-7-03-030239-7

I. ①L… II. ①丰… III. ①Linux 操作系统

IV. ①TP316.89

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第020823号

责任编辑:王海霞 赵东升 / 责任校对:刘雪连

责任印刷:新世纪书局 / 封面设计:彭琳君

科 学 出 版 社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学出版集团新世纪书局策划

北京市艺辉印刷有限公司印刷

中国科学出版集团新世纪书局发行 各地新华书店经销

*

2011年4月 第 一 版

开本:16开

2011年4月第一次印刷

印张:28.75

印数:1—3 000

字数:699 000

定价:55.00元(含1DVD价格)

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前言

Linux 对于新手而言门槛较高,因而使人有着难以跨越的感觉,原因不外乎以下三点:第一,我们习惯了 Windows 的图形界面,因此对 Linux 的桌面窗口感到陌生;第二,许多功能不存在图形按钮,必须通过命令来完成;第三,系统本身的架构和 Windows 有不少的差异,这也提高了学习的难度。

本书正是为新手而设计的一本书籍,希望通过书本内容和光盘讲解的介绍让读者更快地进入 Linux 的殿堂。虽然本书的定位为“新手”,但并不意味着其内容是简单的。在 Linux 中毕竟有些较难突破的部分,但却是无法忽略的内容。因此本书在内容的讲解上将会由浅入深,并且加以较多的批注和经验谈,期望让读者更容易了解内容。

本书特点

本书具有以下几个特点,可以使读者在最短的时间内掌握 Linux 操作系统的绝大多数功能。

■ 内容丰富

本书涵盖了 Linux 操作系统的基本概念和实用技巧,内容充实丰富,让读者可以从书中学到自己想要学习的各种功能及操作方法。

■ 层次合理

本书对 Linux 操作系统中的功能进行了合理的划分,让读者可以有目标地学习。书中的章节都以一周学习的分量来做设计,减轻了学习的繁重感,也增强了读者的自信心。

■ 图文对照、简单易学

在写作过程中,避免了大量繁冗的文字叙述,通过丰富的实例和大量的实际操作截图来展示具体应用,以做到图文对照、简单易学,让学习不再是负担,提高读者的学习兴趣。

■ 注解和经验谈

在内文部分穿插注解和经验谈,通过这些内容让读者获得更多的相关知识,并且了解实务操作,能够将书中介绍的知识应用到实际的操作上。

■ 多媒体教学光盘

为增加读者的学习渠道,本书配有多媒体光盘,动画演示和语音讲解相配合,简单易学。

本书内容

本书具备系统导览、实务操作和技术提升三大功能,共分 18 章。各章的主要内容如下。

第 1 章介绍计算机概论,内容包括计算机的起源、发展、分类,以及内部零件和接口设备的介绍等,让读者在接触 Linux 前能对计算机有个初步的认知。

第 2 章介绍 Linux 操作系统的简介,让读者快速了解 Linux 的历史和发展。内容包括

Linux 系统的特色和起源、发行商的介绍、目前的发展和学习方法等。

第 3 章介绍 Linux 系统的安装步骤,让新手通过本章的阅读能了解每个安装步骤的含义,并能自行安装 Linux 系统。内容包括安装前的规划、安装过程中的步骤说明、未来系统升级和删除的注意事项等。

第 4 章介绍桌面环境的设置,让读者可以了解桌面的设置方式,以及常用的桌面应用程序。内容包括主机前的操作和设置、GNOME 图形界面和常用的窗口应用程序等。

第 5 章介绍终端机和远程登录的操作,让读者了解远端登录的软件和使用方式。内容包括终端机和 PuTTY 的介绍, telnet、SSH 和网页连接的方式, VNC 远程桌面连接等。

第 6 章介绍命令操作,让读者能够通过命令进行简单的系统控制。内容包括命令的功能和使用、基本操作、在线命令和 vi 文本编辑命令的使用等。

第 7 章介绍账号和权限的设置,让读者了解账号和权限的含义,并进行基本的配置。内容包括账号和组的管理、磁盘配额管理、权限管理等。

第 8 章介绍文件和目录的组成,让读者了解文件系统架构,掌握其基本的概念。内容包括文件的名称、类型、特性、基本的目录架构、文件系统标准架构等。

第 9 章介绍文件系统的结构。内容包括硬盘的分区、格式化、挂载及使用,以及常用的文件系统,如 ext 系列、xfs、reiserfs 和特殊的文件系统等。

第 10 章介绍从开机到进程信号的探讨。内容包括开机的过程和原理、关机和重新启动的方式、进程的含义、信号的管理和内部进程沟通的方式。

第 11 章介绍权限和资源的高级管理,让读者进一步掌握权限和资源的设置。内容包括 SUID、GUID、sticky bit 的原理和应用, EXT 扩展属性权限的种类、相关命令、系统资源的管控,以及系统防火墙 SELinux 的简介等。

第 12 章介绍时间、日志文件和计划任务的管理。内容包括日期和时间的设置、时区的设置、日志文件的功能和设置、计划任务的安排和资源管理的方式等。

第 13 章介绍 Linux 上最常用的命令层 bash,让读者了解 bash 的内涵和使用方式。内容包括 bash 的简介、内置命令的使用方法、操作环境的设置、重新导向和管线的使用方式等。

第 14 章介绍 shell script,让读者能了解并撰写简单的 shell script。内容包括 shell script 的简介、基本语法的介绍、循环的介绍、判断的用法、函数的用法和文本排版命令的用法等。

第 15 章介绍软件包的管理和一般软件的安装方式,让读者能自行安装或升级软件。内容包括软件包的管理、原始文件的安装和管理、二进制文件的安装和管理等。

第 16 章介绍网络基础和配置,让读者了解网络的含义并手动配置 Linux 上网。内容包括基础网络概论、IP 地址和子网掩码、网络名词介绍、互联网的连接方式和流量的管控方式等。

第 17 章介绍内核编译管理,这一属于高级的选读课题。内容包括内核的基础介绍、升级方式和 /proc 下的文件说明等。

第 18 章介绍服务器通论,让读者对服务器有初步的认识。内容包括服务和服务器的比较、架构介绍、服务器的启动和停止方式等。

本书虽已经过多次校阅,但不足之处在所难免,欢迎读者不吝赐教,电子邮件地址为 scfeng@foxmail.com。

编著者

2011 年 2 月

目 录

第 1 章 计算机概论	1
1.1 一般性概论	1
1.1.1 计算机的起源和发展	2
1.1.2 计算机分类	5
1.1.3 计算机常用的计算单位	7
1.2 计算机的内部零件与接口设备	8
1.2.1 主板	8
1.2.2 CPU	17
1.2.3 内存	22
1.2.4 显卡	25
1.2.5 硬盘和存储设备	27
1.2.6 计算机电源	35
第 2 章 认识 Linux 操作系统	38
2.1 Linux 系统的特色和起源	38
2.1.1 UNIX 的历史	40
2.1.2 GNU 和 GPL	41
2.1.3 Linux 系统的起源	42
2.2 Linux 发行商的介绍	42
2.2.1 Red Hat 和 Fedora	42
2.2.2 Mandriva	44
2.2.3 Debian	45
2.2.4 SuSE	46
2.2.5 Ubuntu	47
2.2.6 Gentoo	48
2.3 目前的发展和学习方法	49
2.3.1 Linux 认证	49
2.3.2 目前 Linux 的用途	52
2.3.3 挑选合适的版本	53
2.3.4 如何学习 Linux	53
第 3 章 快速了解 Linux 的安装步骤	61
3.1 安装前的规划	61
3.1.1 硬件兼容性	61

3.1.2	安装媒介	62
3.1.3	主机的用途和对应的硬件	64
3.2	安装流程步骤说明	65
3.2.1	CD 检测	65
3.2.2	语言和键盘选择	65
3.2.3	分区选项	69
3.2.4	开机管理程序	75
3.2.5	网络设置	77
3.2.6	时区设置	79
3.2.7	root 根用户密码设置	81
3.2.8	软件包安装设置	82
3.2.9	防火墙和 SELinux 设置	86
3.3	升级和删除	87
3.3.1	注意事项	87
3.3.2	删除系统	87
第 4 章	了解桌面环境的设置	88
4.1	主机前的操作和设置	88
4.1.1	何谓主机前的操作	88
4.1.2	登录模式的选择	89
4.2	GNOME 图形界面	90
4.2.1	GNOME 简介	90
4.2.2	注销和关闭系统	91
4.2.3	桌面图标和窗口操作	92
4.2.4	打印机的设置	93
4.3	常用的窗口应用程序	99
4.3.1	办公软件	99
4.3.2	浏览器	101
4.3.3	电子邮件程序	102
4.3.4	视频播放软件	103
第 5 章	终端机和远程登录的操作	104
5.1	终端机和 PuTTY 的介绍	104
5.1.1	终端机的操作	104
5.1.2	使用 PuTTY 远程登录	105
5.2	telnet、SSH 和网页连接	108
5.2.1	telnet	108

5.2.2 SSH 服务器	114
5.2.3 webmin 网页连接管理	116
5.3 VNC 远程桌面连接	123
5.3.1 何谓 VNC	124
5.3.2 连接 VNC 服务器	124
5.4 本章命令学习	125
第 6 章 了解命令操作	128
6.1 认识命令	128
6.1.1 命令的功能	128
6.1.2 如何使用命令	129
6.2 命令的基本操作	130
6.2.1 命令的操作方式	130
6.2.2 53 个必备的命令	131
6.2.3 命令的结合使用	133
6.3 在线命令说明	133
6.3.1 man 使用说明	133
6.3.2 help 使用说明	136
6.3.3 命令分类	137
6.4 vi 文本编辑命令	149
6.4.1 认识 vi	149
6.4.2 操作说明	149
6.4.3 范例介绍	152
6.4.4 更多的操作说明	156
第 7 章 了解账号和权限的设置	158
7.1 账号和组管理	158
7.1.1 账号和 UID	158
7.1.2 组和 GID	160
7.1.3 root 账号管理	161
7.1.4 一般账号管理	162
7.1.5 特殊系统用户	166
7.2 磁盘配额管理	166
7.2.1 查看和分析硬盘用量	166
7.2.2 设置账号配额	169
7.2.3 设置组配额	172
7.3 权限管理	175

7.3.1 基本权限和默认配置	175
7.3.2 SUID、GUID 和 strictly bit	176
7.3.3 ext2 延伸属性权限	179
7.4 本章命令学习	180
第 8 章 详述文件和目录的组成	187
8.1 文件的名称和类型	187
8.1.1 文件的名称	187
8.1.2 文件的类型	188
8.1.3 Linux 文件的特性	189
8.2 基本的目录架构	193
8.2.1 文件系统阶层标准架构	193
8.2.2 系统必备的目录	194
8.3 本章命令学习	201
第 9 章 认识文件系统的结构	213
9.1 硬盘的初始化到文件系统的产生	213
9.1.1 硬盘分区	213
9.1.2 格式化	215
9.1.3 使用新硬盘	215
9.1.4 关于/etc/fstab 的说明	221
9.2 常用的文件系统和基本命令	223
9.2.1 ext 系列文件系统	224
9.2.2 xfs 和 reiserfs 文件系统	225
9.2.3 文件系统相关命令	225
9.3 特殊的文件系统	226
9.3.1 SWAP 交换区	226
9.3.2 /proc 内核系统	228
9.4 本章命令学习	231
第 10 章 从开机到进程信号的探讨	238
10.1 开机过程	238
10.1.1 MBR 和磁盘分区	238
10.1.2 开机管理程序	240
10.1.3 运行层级的设置	243
10.1.4 过程解析	244
10.2 关机和重新启动	248

10.2.1 关闭操作系统	248
10.2.2 重新启动	249
10.3 进程和信号	251
10.3.1 进程、父进程和子进程	251
10.3.2 信号管理	251
10.3.3 内部进程沟通	252
10.4 本章命令学习	252
第 11 章 进一步管理权限和系统资源	258
11.1 SUID, GUID 和 sticky bit	258
11.1.1 基本权限的不足之处	258
11.1.2 SUID 和 GUID 的原理和应用	258
11.1.3 sticky bit 的原理和应用	261
11.2 EXT 扩展属性权限	262
11.2.1 扩展属性的种类	262
11.2.2 扩展属性的命令和应用	263
11.3 系统资源的管控	264
11.3.1 系统资源简介	264
11.3.2 相关命令和配置文件	265
11.4 认识 SELinux	269
11.4.1 认识 SELinux	269
11.4.2 和 SELinux 相关的命令	271
11.5 本章命令学习	274
第 12 章 有效地管理时间、记录和计划任务	277
12.1 日期、时间和时区的设置	277
12.1.1 日期和时间的设置	277
12.1.2 时区的设置	278
12.2 日志文件的设置和规划	281
12.2.1 日志文件的作用	281
12.2.2 日志文件的设置	282
12.3 计划任务的安排和范例	286
12.3.1 指定时间完成工作	286
12.3.2 周期性的运行工作	286
12.3.3 日志文件周期性的处理	287
12.4 资源管控设置	289
12.5 本章命令学习	291

第 13 章 了解并使用 bash	296
13.1 认识 bash	296
13.1.1 从 bourne shell 介绍起	296
13.1.2 bash 的简介	297
13.2 shell 的内置命令及命令使用方法	298
13.2.1 shell 的内置命令	298
13.2.2 命令的使用方法	307
13.3 操作环境的介绍	308
13.3.1 设置环境变量	308
13.3.2 修改命令提示	308
13.4 重新导向和管线	309
13.4.1 重新导向	309
13.4.2 管线	310
第 14 章 了解和应用 shell script	312
14.1 何谓 shell script	312
14.1.1 功能介绍	312
14.1.2 使用的时机	312
14.2 基本语法介绍	313
14.2.1 基本语法	313
14.2.2 系统变量介绍	313
14.2.3 输入和输出	314
14.3 循环的介绍	317
14.3.1 for 的用法	317
14.3.2 while 的用法	319
14.4 判断的用法	321
14.4.1 文件和目录参数	321
14.4.2 if 的用法	323
14.4.3 case 的用法	327
14.5 function 函数的用法	328
14.5.1 函数简介	328
14.5.2 范例介绍	328
14.6 文本排版命令	329
14.6.1 cut 的用法	329
14.6.2 sed 的用法	330
14.6.3 awk 的用法	332

第 15 章 软件包的管理和软件的安装	336
15.1 发行商管理软件说明	336
15.1.1 RPM 软件包管理	340
15.1.2 yum 软件包管理	346
15.1.3 DEB 软件包管理	352
15.1.4 YaST 软件包管理	358
15.1.5 emerge 软件包管理	361
15.2 原始文件的安装和管理	366
15.2.1 标准安装守则	366
15.2.2 升级和删除	369
15.3 二进制文件的安装和管理	370
15.3.1 注意事项	370
15.3.2 安装范例	370
第 16 章 网络基础和配置	374
16.1 基础网络概论	374
16.1.1 计算机网络的发展	374
16.1.2 进制互换	375
16.2 IP 地址和子网掩码	377
16.2.1 IP 地址	377
16.2.2 子网掩码	378
16.2.3 广播地址和网络地址	378
16.2.4 判断范例	379
16.3 其他网络名词	381
16.3.1 主机名、域名和全局名	381
16.3.2 网关地址	381
16.3.3 DNS 服务器	381
16.3.4 MAC 地址	381
16.4 连接互联网	381
16.4.1 固定地址连接	381
16.4.2 动态地址连接	386
16.4.3 ADSL 的 PPPoE 拨号连接	386
16.4.4 VPN 服务器	387
16.4.5 无线网络连接	388
16.5 流量管控	390

第 17 章 内核编译管理	392
17.1 内核基础介绍	392
17.1.1 历史发展和变迁	392
17.1.2 2.4 版和 2.6 版内核的比较	392
17.2 内核选项简介	394
17.3 内核升级	404
17.3.1 RPM 升级	404
17.3.2 源代码编程	407
17.4 /proc 目录介绍	409
17.4.1 /proc/sys 下的文件说明	409
17.4.2 其他目录下的文件说明	415
第 18 章 服务器通论	430
18.1 简介和比较	430
18.1.1 服务和服务器简介	430
18.1.2 常用的服务列表	431
18.1.3 常用的服务器列表	434
18.2 架构介绍	435
18.2.1 RPM 安装架构	435
18.2.2 Source 安装架构	440
18.3 启动和停止	444
18.3.1 RPM 安装软件包的启动和停止	444
18.3.2 Source 安装的启动和停止	446
18.3.3 对应进程的管理	447

第 1 章

计算机概论

计算机经过 60 多年的发展，在 20 世纪末已经以惊人的速度进入到千家万户。计算机越来越成为人们不可或缺的辅助型工具。有一项调查显示，目前，全世界认为没有计算机无法忍受的人数已经超过了认为没有电视无法忍受的人数。

1.1 一般性概论

进入 21 世纪已经 10 个年头了，大多数人都应该知道什么是计算机了。但是，有多少人真正了解计算机呢？包括计算机主机内有些什么元件、计算机的分类、计算机目前的性能，以及其他的计算机衍生物。

首先对计算机下一个比较专业的定义。所谓计算机，是一种能够按照事先存储的程序，自动、高速地进行大量数值计算和各种信息处理的现代化智能电子设备，由硬件和软件所组成，而且两者是不可分割的。所以要想使用计算机进行工作，就必须具有一整套的计算机硬件及配套的计算机软件。

计算机的基本组成如图 1-1 所示。其实，一般商店用的计算加减乘除的计算器、手机、GPS 卫星定位系统，以及 ATM 提款机等都可以在宏观意义上叫做计算机，如图 1-2 所示。只是它们的性能都不及传统意义上的计算机而已。



图 1-1



图 1-2

下面，从计算机的历史谈起，一一剖析计算机的硬件结构，让大家对计算机的硬件知识有个初步的了解。

1.1.1 计算机的起源和发展

要深入了解某一项事物，首先需要了解它的历史。下面介绍计算机的起源和发展。

1946 年，美国宾夕法尼亚大学莫尔电气工程学院研制出了世界上第一台计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator 电子数字积分器和计算器)，如图 1-3 所示，它主要是用来计算导弹的弹道。这台计算机鼻祖的逻辑元件采用电子管，缺点是体积庞大，占地面积 170m²，重量为 30t，消耗近 150kW 的电力。这显然和现在千家万户拥有的计算机相差太远。由于成本很高，使用不便，ENIAC 作为第一代计算机并不普及。

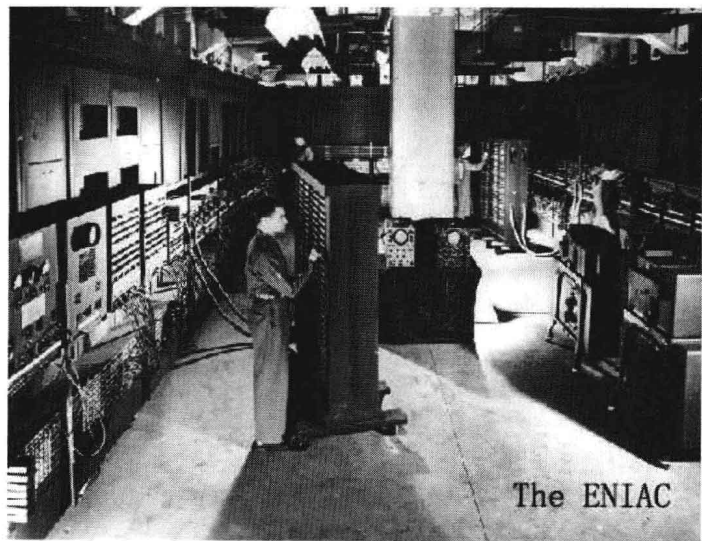


图 1-3

随着技术的发展,1956年,晶体管电子计算机诞生了,这是第二代电子计算机,如图1-4所示。只要几个大一点的柜子就可容下它,运算速度也大大地提高了。虽然相比于第一代计算机已经大大地瘦身了,但还是不具备现在计算机普遍具有的显示器、键盘、鼠标等硬件设备,操作和使用依然仅限于科研单位中的科学家。

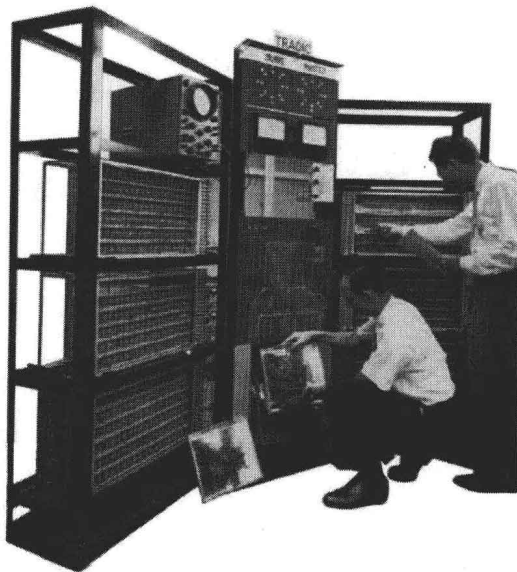


图 1-4

到了20世纪60年代,计算机的逻辑元件已经开始采用小、中规模集成电路(SSI、MSI),如图1-5所示,计算机的体积更小型化、耗电量更少、可靠性更高,性能比第一代计算机又有了很大的提高,这时,小型机也蓬勃发展起来,应用领域日益扩大。

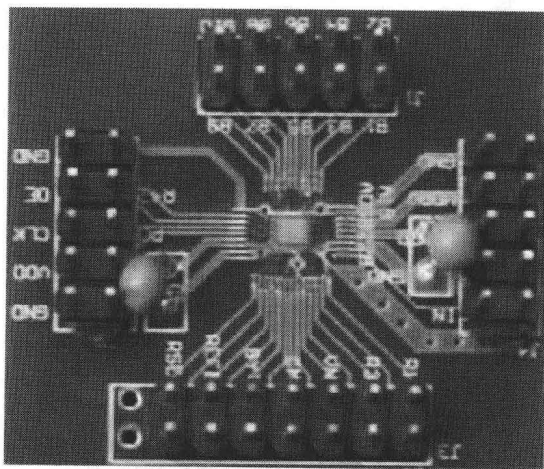


图 1-5

1971年末,世界上第一台微处理器和微型计算机在美国旧金山南部的硅谷诞生了,它开创了微型计算机的新时代。到1976年,由大规模集成电路和超大规模集成电路制成的“克雷一号”,使计算机进入了第四代。超大规模集成电路的发明,使电子计算机不断

向着小型化、微型化、低功耗、智能化、系统化的方向更新换代。此后，各种各样的微处理器和微型计算机如雨后春笋般地研制出来，潮水般地涌向市场，成为当时首屈一指的畅销品。图 1-6 就是超大规模集成电路的现代代表作 CPU 的背面针脚，相比图 1-5 中集成电路的引脚数，是不是壮观多了呢？

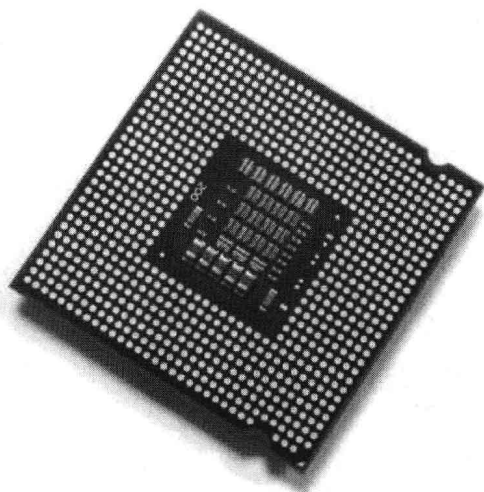


图 1-6

1981 年，蓝色巨人 IBM 推出了世界上第一台个人计算机 (PC)，如图 1-7 所示。这款个人计算机采用 Intel 的 X86 硬件架构以及微软公司的 MS-DOS 操作系统，并制定了 PC/AT 作为 PC 的规格，也正因为此，今后其他公司开发出来的个人计算机都被称为 IBM 兼容 PC。



图 1-7

在计算机半个世纪的发展历程中，不得不提到美籍匈牙利科学家冯·诺依曼，如图 1-8 所示。根据冯·诺依曼的理论，计算机的硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入/输出设备、电源系统等组成。其中，运算器和控制器合称为中央处理器 (CPU)；CPU 与存储器