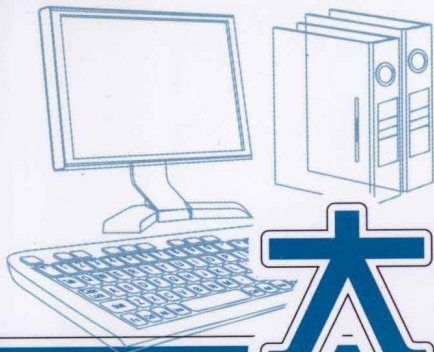
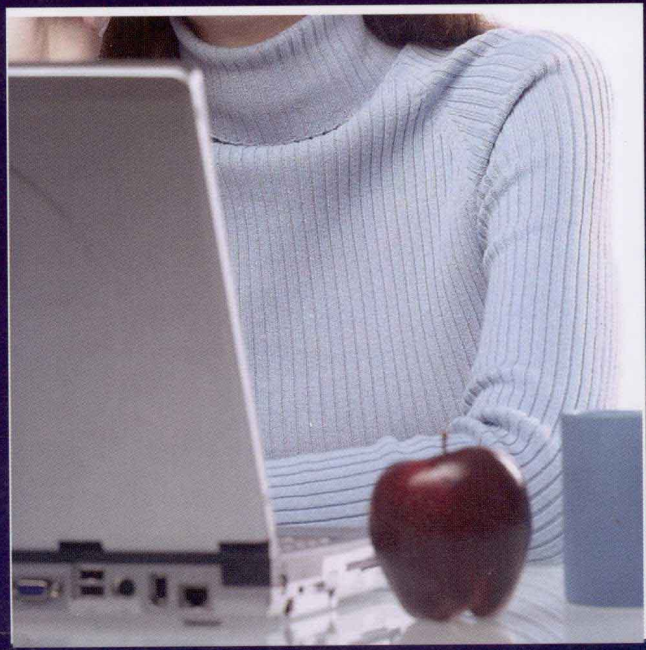




高等教育“十二五”规划教材



大学计算机 基础教程



主 编 龚 静
副主编 陈蓉琳 陈文娟



科学出版社

高等教育“十二五”规划教材

大学计算机基础教程

龚 静 主编

陈蓉琳 陈文娟 副主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是专门针对普通高等院校计算机公共基础课而编写的教材, 主要包括: 计算机基础知识, 微型计算机操作系统及 Windows XP 的使用, Word 2003 文字处理软件, Excel 2003 电子表格处理软件, PowerPoint 2003 演示文稿软件, 多媒体技术基础, 计算机网络基础知识和 Internet 应用, 多媒体技术基础, Access 2003 数据库管理软件等内容。

本书内容丰富, 知识面广且体例新颖, 原理和实践相结合, 注重实用性和可操作性, 叙述上力求做到深入浅出、简明易懂。各章中均有丰富的课堂练习, 使读者能对所学知识有一个较为全面的实践与检验。

本书可作为大学本科、高职高专院校计算机公共基础课的教材, 也可以作为成人教育的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础教程/龚静主编. —北京: 科学出版社, 2011

(高等教育“十二五”规划教材)

ISBN 978-7-03-030940-2

I. ①大… II. ①龚… III. ①电子计算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 077928 号

策划: 姜天鹏 宋芳

责任编辑: 雋青龙 / 责任校对: 柏连海

责任印制: 吕春珉 / 封面设计: 东方人华平面设计部

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>

信海彩色印务有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 6 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2011 年 9 月第三次印刷 印张: 21 1/2

印数: 5 001—6 500 字数: 506 000

定价: 35.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换<骏杰>)

销售部电话 010-62140850 编辑部电话 010-62135517-2037

版权所有, 侵权必究

举报电话: 010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前 言

本书是按教育部提出的“计算机教学基本要求”而编写的，是普通高等院校计算机公共基础课教材。在编写内容上，力求学以致用、基础教学内容广泛。在编写形式上力求深入浅出、图文并茂。

全书共分为 8 章，主要内容包括：计算机基础知识，微型计算机操作系统及 Windows XP 的使用，Word 2003 文字处理软件，Excel 2003 电子表格处理软件，PowerPoint 2003 演示文稿软件，多媒体技术基础，计算机网络基础知识和 Internet 应用，多媒体技术基础，Access 2003 数据库管理软件等内容。

本书内容丰富，知识面广且体例新颖，原理和实践相结合，注重实用性和可操作性，叙述上力求做到深入浅出、简明易懂。各章中都有丰富的课堂练习，使读者能对所学知识有一个较为全面的实践与检验。

本书由龚静担任主编，陈蓉琳、陈文娟担任副主编。其中，第 1 章~第 3 章由龚静编写；第 4 章和第 5 章由陈蓉琳编写；第 6 章~第 8 章由陈文娟编写；参加编写工作的还有李权博、田华、赵光亮、杨宇和黄贻望等。

本书可作为大学本科和高职高专院校计算机基础课的教材，也可以作为成人教育的培训教材。

由于时间仓促，加上编者水平有限，书中难免有缺点和不足之处，欢迎广大读者批评指正。

编 者

2011 年 4 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的诞生	1
1.1.2 计算机的发展	2
1.1.3 计算机的特点及分类	4
1.1.4 计算机的应用领域及发展趋势	6
1.2 计算机系统及工作原理	8
1.2.1 计算机硬件系统	8
1.2.2 计算机软件系统	11
1.2.3 计算机基本工作原理	13
1.2.4 衡量计算机性能的主要技术指标	15
1.3 微型计算机	16
1.3.1 微型计算机特点	16
1.3.2 微型计算机硬件系统	18
1.4 计算机中信息的表示方法	27
1.4.1 进位计数制	27
1.4.2 不同进位计数制间的转换	28
1.4.3 字符编码和汉字编码	30
1.5 计算机病毒和防范	32
1.5.1 计算机病毒的定义	32
1.5.2 计算机病毒的特性和分类	33
1.5.3 计算机病毒的预防	36
第 2 章 微型计算机操作系统及 Windows XP 的使用	37
2.1 操作系统基础知识	37
2.1.1 操作系统的概念及功能	37
2.1.2 操作系统的分类及特征	38
2.1.3 微型计算机常用操作系统	40
2.2 Windows XP 操作系统概述	43
2.2.1 Windows 的发展史	43
2.2.2 Windows XP 的特性	44
2.2.3 Windows XP 的启动和退出	45

2.3	Windows XP 的工作环境	47
2.3.1	Windows XP 桌面	47
2.3.2	Windows XP 窗口与基本操作	51
2.4	文件和磁盘管理	54
2.4.1	文件及文件夹	54
2.4.2	系统文件夹	55
2.4.3	【我的电脑】基本操作	56
2.4.4	资源管理器	58
2.4.5	文件与文件夹管理	59
2.4.6	磁盘管理	64
2.5	系统管理	65
2.5.1	控制面板	65
2.5.2	任务管理器	70
2.5.3	系统维护	70
2.6	Windows XP 的附件与多媒体应用	72
2.6.1	记事本	72
2.6.2	计算器	72
2.6.3	写字板	73
2.6.4	Windows Media Player	73
2.6.5	画图	73
第 3 章	Word 2003 文字处理软件	75
3.1	Word 2003 基础知识	75
3.1.1	Office 2003 及 Word 2003 简介	75
3.1.2	Word 2003 的启动与退出	77
3.1.3	Word 2003 窗口的基本组成	78
3.1.4	Word 2003 的视图方式	81
3.2	Word 2003 的文档操作	82
3.2.1	创建文档	82
3.2.2	保存文档	83
3.2.3	打开与关闭文档	85
3.2.4	保护文档	86
3.2.5	查看文档	86
3.2.6	文档属性	87
3.3	Word 2003 的文本编辑	87
3.3.1	光标的定位	87

3.3.2	文本的录入	88
3.3.3	文本的选定	88
3.3.4	文本的复制、移动和删除	89
3.3.5	撤销和恢复	91
3.3.6	查找和替换	91
3.4	Word 2003 的文档格式化	93
3.4.1	字符格式化	93
3.4.2	段落格式化	95
3.4.3	边框和底纹	96
3.4.4	项目符号和编号	97
3.4.5	首字下沉和中文版式	100
3.4.6	分栏与文字方向	101
3.4.7	格式刷和样式的使用	103
3.4.8	使用模板	104
3.4.9	主题、背景和水印	106
3.5	文档的页面设置与打印	106
3.5.1	页面设置	106
3.5.2	页眉和页脚	107
3.5.3	分页符和页码	109
3.5.4	打印预览和打印	110
3.6	Word 2003 的表格	110
3.6.1	创建表格	111
3.6.2	编辑表格	112
3.6.3	表格的格式化	113
3.6.4	表格的数据处理	115
3.6.5	表格与文本的转换	116
3.7	Word 2003 图形对象	117
3.7.1	插入图片和剪贴画	117
3.7.2	插入和编辑艺术字	120
3.7.3	插入和编辑自选图形	121
3.7.4	插入文本框	123
3.7.5	插入公式	123
3.8	使用 Word 2003 的工具	125
3.8.1	拼写和语法检查	125
3.8.2	使用自动更正和自动图文集	125
3.8.3	修订文档	127

3.8.4	自动创建目录	129
3.8.5	邮件合并	129
3.8.6	字数统计与自动编写摘要	130
第4章	Excel 2003 电子表格处理软件	132
4.1	Excel 2003 概述	132
4.1.1	Excel 2003 的功能和特点	132
4.1.2	Excel 2003 的启动和退出	133
4.1.3	Excel 2003 窗口的基本组成	134
4.2	工作簿文件的管理	135
4.2.1	基本概念	135
4.2.2	工作簿的创建、保存和打开	136
4.3	数据输入	137
4.3.1	输入数据	137
4.3.2	填充输入	139
4.4	编辑工作表	142
4.4.1	选定单元格	142
4.4.2	编辑单元格	143
4.4.3	插入/删除行和列	146
4.4.4	设置单元格格式	147
4.4.5	调整列宽和行高	151
4.5	管理工作表	152
4.5.1	选定工作表	152
4.5.2	插入/删除工作表	153
4.5.3	移动/复制工作表	153
4.5.4	重命名工作表	154
4.5.5	工作表的隐藏与取消隐藏	154
4.5.6	工作表背景及标签颜色	154
4.5.7	保护数据	154
4.5.8	工作簿窗口	156
4.6	公式与函数	158
4.6.1	运算符	158
4.6.2	创建公式	159
4.6.3	公式的复制	160
4.6.4	使用函数	162
4.7	数据管理与分析	166
4.7.1	建立和编辑数据清单	166



4.7.2 数据清单排序	167
4.7.3 数据筛选	168
4.7.4 数据分类汇总	170
4.7.5 数据透视表	172
4.8 数据图表	175
4.8.1 使用“图表向导”创建图表	175
4.8.2 图表的组成	177
4.8.3 编辑图表	177
4.8.4 格式化图表	179
4.8.5 误差线和趋势线	180
4.9 页面设置与打印	181
4.9.1 页面设置	181
4.9.2 打印预览	182
第 5 章 PowerPoint 2003 演示文稿软件	185
5.1 PowerPoint 2003 概述	185
5.1.1 PowerPoint 2003 的启动与退出	186
5.1.2 PowerPoint 2003 的工作窗口	186
5.2 PowerPoint 2003 的基本操作	189
5.2.1 演示文稿的创建	189
5.2.2 演示文稿的打开、保存和关闭	192
5.3 编辑幻灯片	193
5.3.1 幻灯片操作	193
5.3.2 编辑幻灯片	196
5.3.3 插入表格、图表及各种对象	197
5.4 设置幻灯片	202
5.4.1 幻灯片的外观设置	202
5.4.2 设置动画效果	209
5.4.3 设置超链接	215
5.5 演示文稿的放映、打包及打印	218
5.5.1 放映演示文稿	218
5.5.2 演示文稿的打包	221
5.5.3 打印演示文稿	223
第 6 章 计算机网络基础知识及 Internet 应用	225
6.1 计算机网络概述	225
6.1.1 计算机网络概念	225

6.1.2	计算机网络发展史	226
6.1.3	计算机网络组成	229
6.1.4	计算机网络分类	233
6.1.5	计算机网络体系结构和网络协议	237
6.1.6	数据通信基础知识	239
6.2	局域网基础知识	241
6.2.1	局域网的特点	241
6.2.2	局域网的拓扑结构	242
6.2.3	局域网的组网案例	247
6.2.4	局域网互连	252
6.3	Internet 基础知识	255
6.3.1	Internet 概述	256
6.3.2	Internet 提供的主要服务	256
6.3.3	接入 Internet 的方式	257
6.4	TCP/IP 协议	258
6.4.1	IP 地址	258
6.4.2	域名系统	260
6.5	WWW 与 IE 浏览器的使用	261
6.5.1	WWW 概述	261
6.5.2	IE 浏览器的使用	261
6.6	信息搜索	264
6.7	网络上传下载	267
6.7.1	网络上传	267
6.7.2	网络下载	267
6.8	电子邮件	267
6.8.1	电子邮件的概述	267
6.8.2	在邮件网站收发电子邮件	269
6.8.3	使用客户端软件 Outlook Express 收发电子邮件	271
6.9	网络安全与防范	274
第 7 章	多媒体技术基础	276
7.1	多媒体技术概述	276
7.1.1	多媒体技术的基本概念	276
7.1.2	多媒体中的媒体元素	277
7.1.3	多媒体技术的应用领域	280
7.2	多媒体计算机系统的组成	282
7.2.1	多媒体计算机硬件系统	282

7.2.2 多媒体计算机软件系统	283
7.3 音频处理技术	284
7.4 图像处理技术	288
7.5 动画处理技术	292
7.6 视频处理技术	295
第 8 章 Access 2003 数据库管理软件	298
8.1 数据库系统概述	298
8.1.1 数据库、数据库管理系统和数据库系统	299
8.1.2 数据库系统的特点	299
8.1.3 关系数据库系统	300
8.2 Access 2003 概述	301
8.2.1 Access 2003 的特点	301
8.2.2 Access 2003 的操作环境	302
8.2.3 Access 数据库的结构	303
8.3 创建 Access 数据库	307
8.4 表的创建与使用	308
8.4.1 表的结构	308
8.4.2 数据类型	309
8.4.3 建立表结构	309
8.4.4 输入数据	312
8.4.5 记录的排序与筛选	313
8.4.6 表间关系	314
8.5 查询的创建与使用	317
8.5.1 查询的分类与应用	317
8.5.2 查询的视图	318
8.5.3 选择查询	320
8.5.4 操作查询	324
8.6 报表的创建与使用	325
8.6.1 报表的基本概念	326
8.6.2 使用向导创建报表	327
参考文献	330

第 1 章

计算机基础知识

知识目标

- 掌握计算机的诞生、发展、特点以及分类
- 掌握计算机的工作原理
- 掌握微型计算机的系统组成
- 掌握计算机中信息的表示方法
- 了解计算机的信息安全

电子计算机是一种能自动、高速、正确地完成数值计算、数据处理、实时控制等功能的电子设备。它的出现是 20 世纪科学技术最卓越的成就之一，是科学技术和生产高速发展的产物，是人类智慧的高度结晶。

随着信息时代的到来，计算机占据越来越重要的地位，成为人们生活中不可缺少的工具。了解计算机的发展史，熟悉它的运行机制，是学好计算机必备的基础。本章主要介绍计算机的基础知识。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的诞生

世界上第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) (见图 1-1) 于 1946 年 2 月诞生在美国宾夕法尼亚大学莫尔学院。

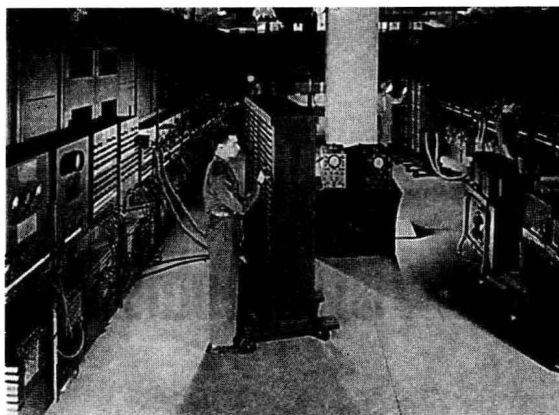


图 1-1 世界上第一台电子计算机 ENIAC



阿兰·图灵 (1912~1954)

但学术界公认, 电子计算机的理论和模型是由英国数学家阿兰·图灵 (Alan Mathison Turing, 1912~1954) 于 1936 年发表的一篇名为《论可计算数及其在判定问题中的应用》的论文中奠定了基础。因此, 当美国计算机协会 (Association of Computing Machinery, ACM) 在 1966 年纪念电子计算机诞生 20 周年 (即图灵的论文发表 30 周年) 之际, 决定设立计算机界的第一个奖项——“图灵奖”, 以纪念这位计算机科学理论的奠基人。“图灵奖”也被称为“计算机界的诺贝尔奖”。2000 年, ACM 第一次将“图灵奖”授予华裔学者姚期智, 以鼓励他在计算机理论、算法设计与分析、密码学等方面所做的贡献。

1.1.2 计算机的发展

距 ENIAC 的诞生, 至今已经有 60 多年了。在这段时期里, 计算机以惊人的速度发展。根据计算机所使用的电子元器件不同, 计算机的发展经历了 4 个时代。

(1) 第一代: 电子管计算机 (1946~1957)

在第二次世界大战中, 美国政府寻求计算机以开发潜在的战略价值, 这促进了计算机的研究与发展。1944 年 Howard H. Aiken (1900~1973) 研制出全电子计算机, 为美国海军绘制弹道图。这台简称 Mark I 的机器有半个足球场大, 内含 500 英里的电线, 使用电磁信号来移动机械部件, 速度很慢 (3~5s 进行一次计算) 并且实用性很差, 只用于专门领域。

1946 年 2 月 14 日, 标志现代计算机诞生的 ENIAC 在费城公之于世。ENIAC 代表了计算机发展史上的里程碑, 它通过不同部分之间的重新接线编程, 拥有并行计算能力。ENIAC 使用了 18000 个电子管、70000 个电阻器, 有 500 万个焊接点, 耗电 160 千瓦,

其运算速度比 Mark I 快 1000 倍，它是第一台普通用途计算机。

与此同时，美国数学家冯·诺依曼提出了现代计算机的基本原理——存储程序控制原理。1949 年，冯·诺依曼和莫尔根据存储程序控制原理造出的新计算机 EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator, 爱达赛克) 在英国剑桥大学投入运行。EDSAC 是世界上第一台存储程序计算机，是所有现代计算机的原型和范本。



冯·诺依曼 (1903~1957)

(2) 第二代：晶体管计算机 (1958~1964)

1956 年，晶体管在计算机中使用，晶体管和磁芯存储器推动了第二代计算机的产生。第二代计算机体积小、速度快、功耗低、性能更稳定。在这一时期出现了高级语言 COBOL 和 FORTRAN，以单词、语句和数学公式代替了含混的二进制机器码，使计算机编程更容易。新的职业（如程序员、分析员和计算机系统专家）和整个软件产业由此诞生。

(3) 第三代：中小规模集成电路计算机 (1965~1970)

虽然晶体管相比于电子管是一个明显的进步，但晶体管还是产生大量的热量，会损害计算机内部的敏感部分。1958 年，德州仪器的工程师 Jack Kilby 发明了集成电路 (Integrated Circuit, IC)，将 3 种电子元件结合到一片小小的硅片上；于是，计算机变得更小，功耗更低，速度更快。这一时期的发展还包括使用了操作系统，使得计算机在中心程序的控制协调下可以同时运行许多不同的程序。

(4) 第四代：大规模、超大规模集成电路计算机 (1971 年至今)

出现集成电路以后，扩大规模成为唯一的发展方向。大规模集成电路 (Large-Scale Integration, LSI) 可以在一个芯片上容纳几百个元件。到 20 世纪 80 年代，超大规模集成电路 (Very-Large-Scale Integration, VLSI) 在芯片上容纳了几十万个元件，后来的 ULSI 将数字扩充到百万级。可以在硬币大小的芯片上容纳如此数量的元件，使得计算机的体积和价格不断下降，而功能和可靠性不断增强。

1981 年，IBM 公司推出个人计算机 (Personal Computer, PC) 用于家庭、办公室和学校。20 世纪 80 年代个人计算机的竞争使得价格不断下跌，微机的拥有量不断增加，计算机继续缩小体积，甚至从桌上到膝上再到掌上。与 IBM PC 竞争的 APPLE Macintosh 系统于 1984 年推出，Macintosh 提供了友好的图形界面，用户可以用鼠标方便地操作。

从 20 世纪 80 年代开始，日、美等国家开展了新一代“智能计算机”的系统研究，并称为“第五代计算机”，但目前尚未有突破性发展。

计算机发展阶段如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机发展阶段表

	起止年代	主要元件	速度(次/秒)	特点与应用领域
第一代	1946~1957	电子管	5千~1万	计算机发展的初级阶段, 体积巨大, 运算速度较低, 耗电量大, 存储容量小。主要用于进行科学计算
第二代	1958~1964	晶体管	几万~几十万	体积减小, 耗电较少, 运算速度较高, 价格下降, 不仅用于科学计算, 还用于数据和事物处理及工业控制
第三代	1965~1970	中小规模集成电路	几十万~几百万	体积和功耗进一步减少, 可靠性和速度进一步提高。应用领域扩展到文字处理、企业管理、自动控制等
第四代	1971 至今	大规模、超大规模集成电路	几千万~千百亿	性能大幅度提高, 价格大幅度降低, 广泛用于社会生活的各个领域。例如, 已经进入办公室和家庭。在办公自动化、电子编辑排版、数据库管理、图像和语音识别、专家系统等领域大显身手

1.1.3 计算机的特点及分类

1. 计算机的特点

(1) 运算速度快

运算速度是指计算机每秒能执行多少条指令。常用单位是 MIPS, 即每秒执行多少个百万条指令。例如, 主频为 2GHz 的 Pentium 4 微机的运算速度为每秒 40 亿次, 即 4000MIPS。

(2) 计算精度高

计算机计算的数据有效位可以精确到几十位甚至上百位, 计算的精确度由计算机的字长和采用计算的算法决定。例如, Pentium 4 微型机内部数据位数为 32 位(二进制), 可精确到 15 位有效数字(十进制)。圆周率 π 的计算, 有人曾利用计算机算到小数点后 200 万位。

(3) 记忆能力强

计算机的存储器(内存储器和外存储器)类似于人的大脑, 能够记忆大量的信息。它能保存要处理的数据和程序, 然后进行数据处理和计算, 并把结果保存起来。

(4) 逻辑判断能力强

逻辑判断是计算机的一个基本能力, 在程序执行过程中, 计算机能够进行各种基本的逻辑判断, 并根据判断结果来决定下一步执行哪条指令。这种能力, 保证了计算机信息处理的高度自动化。

2. 计算机的分类

(1) 按工作原理可划分为模拟式电子计算机和数字式电子计算机

模拟式电子计算机问世较早, 内部所使用的电信号模拟自然界的实际信号。模拟电

子计算机处理问题的精度差，所有的处理过程均需模拟电路来实现，电路结构复杂，抗外界干扰能力极差。

数字式电子计算机是当今世界电子计算机行业中的主流，其内部处理的是一种称为符号信号或数字信号的电信号。它的主要特点是“离散”，在相邻的两个符号之间不可能有第三种符号存在。由于这种处理信号的差异，使得它的组成结构和性能优于模拟式电子计算机。

(2) 按功能可划分为专用计算机和通用计算机

专用计算机主要在某些专业范围内应用。例如，在导弹和火箭上使用的计算机几乎都是专用计算机。

通用计算机主要应用于商业、工业、政府机构和家庭个人。

(3) 按规模可划分为巨型机、大型机、小型机和微型机

巨型机（见图 1-2）也称为超级计算机，是目前速度最快、处理能力最强的计算机，主要用于战略武器、空间技术、石油勘探、天气预报等领域。我国于 20 世纪 80 年代末、90 年代中先后推出了自行研制的银河-I、银河-II、银河-III 等巨型机。2007 年公布的世界超级计算机排名 500 强中，居首位的是美国劳伦斯·利弗莫尔国家实验室的“蓝色基因/L”，研制者为美国 IBM 公司，运算速度为每秒 280.6 万亿次。中国大陆有 18 台榜上有名，上海超级计算中心的“曙光 4000A”曾于 2004 年入围全球超级计算机 10 强。2008 年 IBM 公司研制出运算速度为每秒 1000 万亿次的超级计算机。

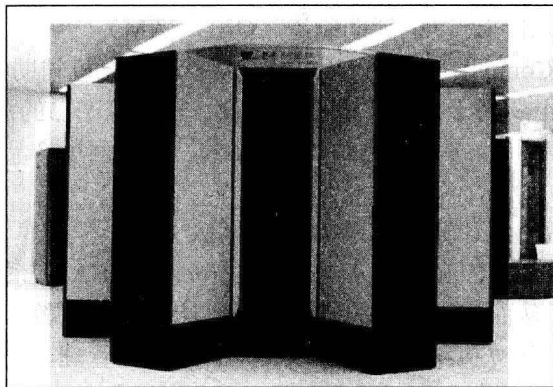


图 1-2 巨型机

大型机具有很强的数据处理能力，一般应用于大中型企事业单位的中央主机。例如，IBM 公司生产的 IBM 4300、3090 及 9000 系列都属于大型机。

小型机的功能略逊于大型机，但它结构简单、成本较低、维护方便，适用于中、小企业用户。例如，美国 DEC 公司的 VAX 系列机型、IBM 公司的 AS/400 系列都属于小型机。

微型机又称为个人计算机，其价格便宜、功能齐全，广泛应用于个人用户，是目前最普及的机型。

(4) 按工作模式可划分为服务器和 workstation

工作站是一种介于微型机和小型机之间的高档微型计算机系统, 通常配有高分辨率的大屏幕显示器和大容量存储器, 具有较强的数据处理能力和高性能的图形功能。自 1980 年美国 Apollo 公司推出世界上第一个工作站 DN-100 以来, 工作站迅速发展, 成为专门处理某类特殊事物的一种独立的计算机类型。

服务器是一种在网络环境中为多个用户提供服务的共享设备。根据其提供的服务, 可以分为文件服务器、通信服务器和打印服务器等。

1.1.4 计算机的应用领域及发展趋势

1. 计算机的应用领域

(1) 科学计算

科学计算是计算机最早的应用领域。同人工计算相比, 计算机不仅速度快, 而且精度高, 特别是对于大量的重复计算, 计算机不会感到疲劳和厌烦。

(2) 信息处理

信息处理即数据处理, 是指对各种原始数据进行采集、整理、转换、加工、存储、传播以供检索、再生和利用。目前, 计算机信息处理已经广泛应用于办公自动化、企业计算机辅助管理、文字处理、情报检索、电影电视动画设计、会计电算化、医疗诊断等各行各业。据统计, 世界上的计算机 80% 以上主要用于信息处理。

(3) 计算机辅助设计与计算机辅助制造 (CAD/CAM)

计算机辅助设计 (Computer Aided Design, CAD) 与计算机辅助制造 (Computer Aided Manufacture, CAM) 主要用于机械、电子、宇航、建筑等产品的总体设计、造型设计、结构设计、数控加工等环节。应用 CAD/CAM 技术, 可以缩短产品开发周期、提高设计质量、增加产品种类。

(4) 计算机辅助教学与计算机管理教学 (CAI/CMI)

利用计算机辅助教学 (Computer Assisted Instruction, CAI) 系统, 学生能在轻松的教学环境中学到知识, 从而减轻教师的教学负担。计算机管理教学 (Computer Managed Instruction, CMI) 利用计算机实现各种教学管理, 如教务管理、制定教学计划、课程安排等。

(5) 自动控制

用计算机控制机床, 加工速度比普通机床快 10 倍以上。现代军用飞机控制, 可用计算机在很短的时间内计算出敌机的各种飞机技术参数, 采取相应的攻击方案。

(6) 多媒体应用

多媒体计算机的出现提高了计算机的应用水平, 扩大了计算机技术的应用领域, 设定计算机除了能够处理文字信息外, 还能处理声音、视频、图像等多媒体信息。

(7) 电子商务

所谓电子商务 (Electronic Commerce) 是利用计算机技术、网络技术和远程通信技