



高职高专“十一五”规划教材

计算机应用技术

JISUANJI YINGYONG JISHU

王明 张仲美 主编



化学工业出版社



高职高专“十一五”规划教材

计算机应用技术

JISUANJI YINGYONG JISHU

● 王 明 张仲美 主编

● 韦凝芳 杜春燕 易小青 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

定价：35.00元

本书是大学计算机基本应用能力学习的入门教材，共分为八章内容来介绍。以目前流行的 Windows XP 和 Office 2003 为基础平台，辅助网络基础和多媒体技术应用等知识进行编写。

内容涉及面广，能适应学生今后个性化的发展。以实际应用案例为主线，强调实践操作训练，注重学生应用能力的培养。同时兼顾国家计算机等级考试大纲的知识要点和教学要求。

本书可适于高职高专各专业师生作为公共课学习使用，也可供广大读者自学参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用技术 / 王明, 张仲美主编. —北京: 化学工业出版社, 2008.8

高职高专“十一五”规划教材

ISBN 978-7-122-03374-1

I. 计… II. ①王…②张… III. 电子计算机-高等学校: 技术学院-教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 119610 号

责任编辑: 李彦玲

装帧设计: 刘丽华

责任校对: 宋 夏

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 三河市延风印装厂

787mm×1092mm 1/16 印张 18¼ 字数 473 千字 2008 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 32.00 元

版权所有 违者必究

前 言

本书是大学计算机基本应用能力学习的入门教材，以目前流行的 Windows XP 和 Office 2003 为基础平台，辅助网络基础和多媒体技术应用等知识进行编写。

本教材共分为 8 章：

第 1 章介绍计算机基础知识，主要介绍计算机的发展、特点及应用；信息在计算机中的表示方法及计算机所采用的不同进制之间的转换。

第 2 章以 Windows XP 操作系统为平台，介绍 Windows XP 的基本功能和操作方法，Windows 组件的应用，文件的概念及文件的管理，汉字的输入方法等，明确 Windows XP 操作系统在计算机系统中的作用与地位。

第 3 章至第 6 章以 Office 2003 为版本，详细介绍 Office 中的 Word、Excel、PowerPoint、Access 四个组件，包括 Word 中的页面、样式、域的设置和文档修订；Excel 中工作表的操作、函数和公式的应用、数据分析和外部数据的导入导出；PowerPoint 中模板、配色方案、幻灯片放映、多媒体效果和演示文稿的输出；Access 中数据库的概念、简单数据库、数据表的建立。此部分为全书的重点。

第 7 章介绍多媒体的概念、应用及基本组成，通过相关音频、图形和图像、视频等常用软件的基本操作，了解典型多媒体信息的处理过程。

第 8 章通过对网络基础和局域网的知识介绍，深入了解 Internet 互联网的应用，通过学习浏览器、搜索引擎、电子邮件等软件的使用，掌握运用 Internet 来获取所需要的信息。

本书编者多年来一直从事计算机基础教学，具有丰富的教学经验，以实际应用案例为主线，强调实践操作训练，注重学生应用能力的培养。同时兼顾国家计算机等级考试大纲（NCRE）的知识要点和浙江省高校计算机等级考试（二级办公软件高级应用技术）的教学要求，以帮助学生顺利通过计算机等级考试。

本教材由王明、张仲美主编，韦凝芳、杜春燕、易小青副主编，参与本书编写工作的还有刘欣欣、吴贤伟、程功勋、黄春芳。对于他们的智慧、奉献和劳动成果表示感谢。

由于计算机应用技术日新月异的发展，本教材内容涉及面广，加之作者水平有限，教材中难免有不足之处，请广大读者批评指正。

编 者

2008 年 8 月于宁波

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机发展历程	1
1.1.2 计算机分类	2
1.1.3 计算机特点	3
1.1.4 计算机应用领域	3
1.2 计算机系统组成	4
1.2.1 计算机硬件系统	4
1.2.2 计算机软件系统	6
1.3 计算机信息表示方法	7
1.3.1 数制的基本概念	7
1.3.2 进制之间的转换	8
1.3.3 非数值信息的表示方法	10
习题	13
第 2 章 Windows XP	14
2.1 认识 Windows XP 及基本操作	14
2.1.1 Windows XP 简介	14
2.1.2 启动和退出 Windows XP	14
2.1.3 Windows XP 桌面的基本 操作	16
2.1.4 Windows XP 窗口的基本 操作	18
2.1.5 Windows XP 菜单的基本 操作	21
2.1.6 认识 Windows XP 的对话框	23
2.1.7 使用 Windows XP 帮助	24
2.2 在 Windows XP 中输入汉字	25
2.2.1 键盘与鼠标操作	25
2.2.2 汉字输入法的使用	26
2.2.3 智能 ABC 输入法	27
2.3 管理计算机中的文件	28
2.3.1 文件管理基础	29
2.3.2 文件与文件夹的基本概念	29
2.3.3 浏览计算机中的文件	31
2.3.4 选择文件与文件夹	33
2.3.5 新建文件与文件夹	33

2.3.6 移动、复制文件与文件夹	34
2.3.7 删除、还原文件与文件夹	36
2.3.8 重命名文件与文件夹	36
2.3.9 查找文件与文件夹	37
2.3.10 创建快捷方式	38
2.4 设置个性化 Windows XP	39
2.4.1 设置任务栏和【开始】菜单	39
2.4.2 设置日期和时间	43
2.4.3 设置 Windows XP 外观	43
2.4.4 设置键盘和鼠标	46
2.4.5 设置区域和语言选项	47
2.4.6 设置打印机	48
2.5 Windows XP 附件的使用	50
2.5.1 用计算机记事和算账	50
2.5.2 在计算机中画画	53
2.6 Windows XP 磁盘与任务管理	54
2.6.1 磁盘的管理	54
2.6.2 任务管理器	55
习题	56
第 3 章 Word 2003 字处理软件	58
3.1 Word 2003 功能概述	58
3.2 Word 2003 的应用环境	59
3.3 文本的编辑	63
3.3.1 字符格式化	64
3.3.2 段落的格式化	66
3.3.3 边学边做	68
3.4 Word 中表格设计	70
3.4.1 新建表格	71
3.4.2 表格的编辑	72
3.4.3 表格的外观设置	75
3.4.4 边学边做	76
3.5 在 Word 中插入对象	77
3.5.1 Word 中图片的插入	77
3.5.2 文本框的插入	81
3.5.3 Microsoft 公式 3.0 的插入	82
3.6 Word 中的版面设计	83
3.6.1 图文混排	83

3.6.2	页面设计	86
3.6.3	页眉页脚	87
3.6.4	尾注和脚注	88
3.6.5	段落排版	89
3.7	高效排版	90
3.7.1	样式的设置及应用	90
3.7.2	自动生成目录	91
3.7.3	节和域的概念	93
3.8	邮件合并	95
	习题	99
第4章	Excel 2003 电子表格	103
4.1	Excel 2003 功能概述	103
4.1.1	基本功能	103
4.1.2	Excel 2003 的最新功能	104
4.2	Excel 2003 的工作环境和基本 概念	105
4.2.1	启动 Excel 2003	105
4.2.2	Excel 的工作环境	106
4.2.3	基本概念	107
4.2.4	退出 Excel 2003	107
4.3	Excel 的基本操作	107
4.3.1	文档窗口的基本操作	108
4.3.2	工作簿、工作表、单元格的基本 操作	108
4.3.3	输入数据和编辑单元格	115
4.3.4	Excel 2003 的两种视图	119
4.3.5	打印预览与页面设置	120
4.3.6	获取 Excel 2003 的帮助 信息	122
4.3.7	边学边做	123
4.4	美化表格	125
4.4.1	数据格式的设置	125
4.4.2	设置单元格对齐方式	127
4.4.3	设置单元格边框和底纹	127
4.4.4	设置工作表背景	127
4.4.5	自动套用格式	128
4.4.6	边学边做	129
4.5	数据管理	130
4.5.1	排序	131
4.5.2	数据筛选	131
4.5.3	数据分类汇总	133

4.5.4	边学边做	133
4.6	数据处理	135
4.6.1	公式与函数的使用	135
4.6.2	数据透视图表	138
4.6.3	图表	140
	习题	143

第5章 PowerPoint 2003 演示文稿 146

5.1	PowerPoint 2003 基础操作	146
5.1.1	界面介绍	146
5.1.2	创建演示文稿	148
5.1.3	插入对象	152
5.1.4	演示文稿的简单放映	156
5.1.5	幻灯片的保存	157
5.1.6	边学边做	158
5.2	PowerPoint2003 的模板版式	161
5.2.1	创建新幻灯片	161
5.2.2	应用设计模板的使用	165
5.2.3	设置幻灯片背景	167
5.2.4	设置幻灯片配色方案	169
5.2.5	边学边做	170
5.3	PowerPoint2003 的放映技巧	172
5.3.1	编辑放映过程	172
5.3.2	插入多媒体对象	176
5.3.3	幻灯片切换	180
5.3.4	超级链接	181
5.3.5	边学边做	182
	习题	184

第6章 Access 2003 数据库 185

6.1	数据库概述	185
6.1.1	数据管理发展史	185
6.1.2	数据库定义	187
6.2	Access 2003 基本操作	187
6.2.1	Access 2003 简介	187
6.2.2	Access 2003 数据库对象 操作	191
6.2.3	Access 2003 表对象操作	195
6.2.4	Access 2003 查询对象操作	207
	习题	213

第7章 多媒体技术基础	215	第8章 计算机网络基础	252
7.1 多媒体技术概述	215	8.1 计算机网络基础	252
7.1.1 多媒体技术及其特点	215	8.1.1 计算机网络的概念	252
7.1.2 多媒体信息的类型	215	8.1.2 计算机网络的分类	252
7.1.3 多媒体技术的关键技术	216	8.1.3 计算机网络的功能	253
7.1.4 多媒体技术的应用	216	8.1.4 数据通信	253
7.2 多媒体计算机系统	217	8.1.5 计算机网络的物理组成	254
7.2.1 多媒体计算机的系统组成 和特点	217	8.1.6 网络拓扑结构	255
7.2.2 多媒体计算机的硬件系统	218	8.2 局域网	257
7.2.3 多媒体计算机的软件系统	219	8.2.1 局域网的基本概念	257
7.3 音频信息的处理	219	8.2.2 局域网的分类	257
7.3.1 音频信息及其获取	219	8.2.3 局域网的工作模式	257
7.3.2 音频信息的数字化	220	8.2.4 局域网的构成	257
7.3.3 主要音频文件类型	221	8.2.5 局域网的通信协议	258
7.3.4 常用音频软件	221	8.3 Internet 基础知识	258
7.3.5 边学边做	224	8.3.1 Internet 概念	258
7.4 图形和图像信息的处理	228	8.3.2 Internet 提供的服务	259
7.4.1 图形和图像及其获取	228	8.3.3 域名的分类	260
7.4.2 图像的数字化	230	8.3.4 Internet 的接入	260
7.4.3 主要图形和图像文件类型	230	8.3.5 TCP/IP 属性配置	261
7.4.4 常用图形和图像软件	230	8.3.6 边学边做	262
7.4.5 边学边做	231	8.4 IE 浏览器的使用	264
7.5 视频信息的处理	243	8.4.1 IE 浏览器的启动	265
7.5.1 视频信息及其获取	243	8.4.2 常见的门户网站	265
7.5.2 视频信息的数字化	243	8.4.3 边学边做	266
7.5.3 主要视频信息文件类型	243	8.5 搜索引擎	271
7.5.4 常用视频软件	244	8.5.1 搜索引擎的概述	271
7.5.5 边学边做	244	8.5.2 搜索引擎的基本类型	271
7.6 多媒体压缩技术	249	8.5.3 搜索查询技巧	272
7.6.1 多媒体压缩的重要性	249	8.5.4 常见的搜索引擎	272
7.6.2 多媒体压缩的方法	249	8.6 电子邮件的使用	274
7.6.3 主要多媒体压缩的标准	250	8.6.1 申请电子邮箱	274
习题	251	8.6.2 国内常用免费电子邮箱	276
		8.6.3 边学边做	277
		习题	282
		参考文献	283

第 1 章 计算机基础知识

学习目标

- 了解计算机的特点、分类及应用领域
- 熟悉计算机硬件系统和软件系统的组成
- 掌握进制的概念和不同进制之间的转换

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机发展历程

1946 年第一台通用电子数字计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) 在美国宾夕法尼亚大学研制成功, ENIAC 使用了数千个电子管, 占地面积约为 150 平方米, 运算速度为每秒 5000 次加法, 重约 30 吨 (见图 1-1)。ENIAC 的诞生标志着计算机时代的真正开始, 自 ENIAC 诞生以来至今的 60 多年中, 计算机已经从庞大的机器设备演变成目前只有一本书大小的机器, 并且功能全面、先进, 运算速度极快。

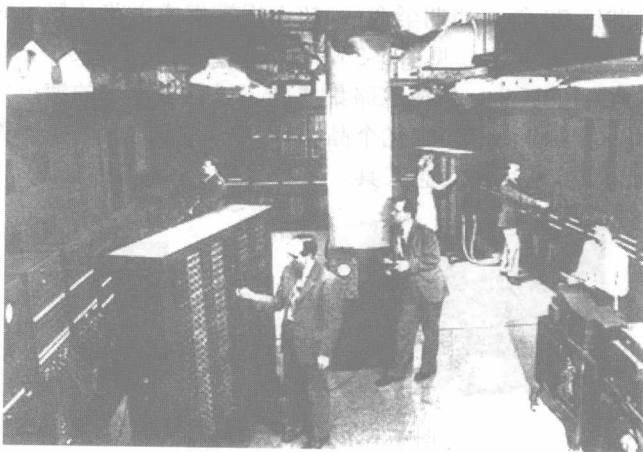


图 1-1 1946 年世界第一台计算机诞生

计算机从早期以电子管作为主要元器件, 发展到今天以超大规模集成电路作为元器件, 经历了 60 多年的历史, 通常我们根据计算机所采用不同的元器件进行计算机发展阶段的划分, 大致可以分为以下四个阶段 (或四代)。

① 第一代 (1946 年至 50 年代末期): 电子管计算机时代, 主要特点是以电子管作为基本器件, 运算速度一般为每秒数千次至数万次, 耗电量大, 稳定性差。

② 第二代 (20 世纪 50 年代中期至 60 年代末期): 晶体管计算机时代, 主要特点是以晶体管作为基本器件, 由于采用了晶体管, 体积得到缩小, 耗电量省, 稳定性提高, 运算速度一般为每秒数十万次。计算机设计出现了系列化的思想, 缩短了新机器的研制周期, 降低了

生产成本, 价格不断下降, 同时实现了程序的兼容, 计算机进入商业应用阶段。

③ 第三代 (20 世纪 60 年代中期至 70 年代初期): 集成电路计算机时代, 主要特点是采用中、小规模集成电路 (IC) 作为基本器件, 体积更小速度更快, 寿命更长, 功耗、价格进一步下降, 而速度和可靠性相应地有所提高, 计算机的应用范围进一步扩大。软件方面出现了操作系统, 软件设计出现了结构化、模块化程序设计方法。

最具代表性的 IBM360 系列计算机 (见图 1-2), 该系列是最早采用集成电路的通用计算机, 它的主要特点是通用性、系列化和标准化。运算速度达到每秒数百万次至千万次。



图 1-2 IBM360 系列计算机

④ 第四代 (20 世纪 70 年代初期至今): 超大规模集成电路计算机时代, 1971 年 Intel 公司制成了第一批微处理器 4004 (见图 1-3), 这一芯片集成了 2250 个晶体管组成的电路, 标志着个人计算机 (PC) 的诞生, 集成电路集成度正以难以想像的速度发展着, 目前广泛应用的 Intel 酷睿 2 双核 CPU 集成了 4.1 亿个晶体管。微机的出现, 使计算机的普及程度迅速提高, 计算机已成为为大众服务的信息工具。

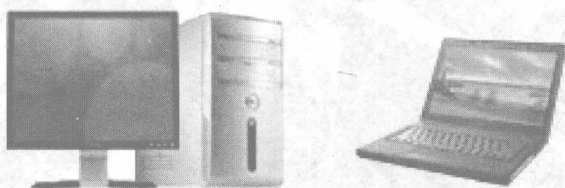


图 1-3 第四代计算机

1.1.2 计算机分类

计算机的分类标准有很多, 常见的有:

按照计算机原理分类, 可分为数字式电子计算机、模拟式电子计算机和混合式电子计算机; 按用途分类, 可分为通用计算机和专用计算机。

按计算机性能分类, 可分为巨型机、大型机、小型机、服务器、工作站和微型机六大类。

(1) 巨型机 也称超级计算机, 具有很强的计算和处理数据的能力, 主要特点表现为高速度和大容量, 配有多种外部和外围设备及丰富的、高功能的软件系统。主要用来承担重大的科学研究、国防尖端技术和国民经济领域的大型计算课题及数据处理任务。如大范围天气预报, 整理卫星照片, 原子核物理的探索, 研究洲际导弹、宇宙飞船等。我国是世界上具有

生产巨型计算机能力的国家之一，比较具有代表性的巨型机如“银河”、“曙光”等。

(2) 大型机 这类计算机具有较高的运行速度，很大的存储量，往往用于数据处理量特别大的领域，如科学计算、数据库服务和电子商务等领域。

(3) 小型机 小型计算机仅仅是低价格、小规模的大型计算机。小型机相比较大型机结构简单，操作简便，常用于工业自动控制、测量仪器、医疗设备等领域。

(4) 服务器 服务器是专指某些高性能计算机，能通过网络，对外提供服务。相对于普通 PC 来说，稳定性、安全性、性能等方面都要求更高，因此在 CPU、芯片组、内存、磁盘系统、网络等硬件和普通 PC 有所不同。一般分为文件服务器、打印服务器、计算服务器和数据服务器等。

(5) 工作站 是指以个人计算机和分布式网络计算为基础，主要面向专业应用领域，具备强大的数据运算与图形、图像处理能力，为满足工程设计、动画制作、科学研究、软件开发、金融管理、信息服务、模拟仿真等专业领域而设计开发的高性能计算机。

(6) 微型机 微型机也常称为 PC 机或微机。具有体积小、价格低、功能齐全、操作方便等优点，目前应用最为广泛。

1.1.3 计算机特点

(1) 运算速度快 运算速度是计算机的一个重要性能指标。计算机的运算速度通常用每秒钟执行定点加法的次数或平均每秒钟执行指令的条数来衡量。目前高性能计算机每秒能进行 10 亿次运算。

(2) 计算精度高 由于计算机采用二进制数进行运算，计算精度主要由表示数据的字长决定，目前计算机的字长达到 64 位，这是其他工具所无法比拟的。

(3) 存储能力强 计算机的存储器类似于人类的大脑，可以记忆大量的数据和计算机程序，随时提供信息查询、处理等服务。现在，一台普通的 PC 机内存可达 512MB~1024MB，加上大容量的磁盘、光盘等外存储器，实际上存储容量已达到海量。

(4) 可靠性高 采用大规模和超大规模集成电路的计算机，具有非常高的可靠性，其平均无故障时间 (MTBF) 可达到以年为单位。

(5) 具有逻辑判断能力 逻辑判断是计算机的又一重要特点，是计算机能实现信息处理自动化的重要原因。在程序执行过程中，计算机根据上一步的处理结果，能运用逻辑判断能力自动决定下一步应该执行哪一条指令。这样，计算机的计算能力、逻辑判断能力和记忆能力三者的结合，使得计算机的能力远远超过了任何一种工具而成为人类脑力延伸的有力助手。

1.1.4 计算机应用领域

计算机最早主要应用于科学计算，在 20 世纪 70 年代以后，随着微处理器和微型计算机的出现以及计算机网络的发展，计算机的应用开始渗透到人们日常生活的方方面面，成为人们工作、学习和生活不可缺少的工具之一，归纳起来主要表现在以下几个领域。

(1) 科学计算 科学计算，即数值计算，是计算机应用的一个重要领域。计算机的发明和发展首先是为了完成科学研究和工程设计中大量复杂的数学计算，没有计算机，许多科学研究和工程设计，例如天气预报、卫星发射、石油勘探，将是无法进行的。

(2) 数据处理 数据处理是指对大量数据进行加工处理，如统计分析、分类等。21 世纪称为信息时代，信息是各类数据的总称，信息处理不同于科学计算，它主要是对数据进行收集、计算、分类、排序、检索、存储等综合性分析工作，从而提炼出有用信息，以便为人们

进行各项活动提供准确的科学依据，从而提高领导部门的决策水平。

(3) 计算机辅助系统 计算机辅助系统是近几年来迅速发展的一个计算机应用领域，它包括计算机辅助设计 CAD (Computer Aided Design)、计算机辅助制造 CAM (Computer Aided Manufacture)、计算机辅助教学 CAI (Computer Assisted Instruction) 等多个方面。CAD 广泛应用于船舶设计、飞机设计、汽车设计、建筑设计、电子设计和各种机械行业的设计，CAM 则是使用计算机进行生产设备的管理和生产过程的控制，CAI 使教学手段达到一个新的水平，即利用计算机模拟一般教学设备难以表现的物理或工作过程，并通过交互操作最大限度的提高了教学效率。

(4) 实时控制 计算机被广泛应用于工业生产过程控制、检测现场信号和控制设备运行。如由雷达和导弹发射器组成的防空系统、地铁指挥控制系统、自动化生产线等，都需要在计算机控制下运行。

(5) 数据通信 “信息高速公路”主要是利用通信卫星群和光导纤维构成的计算机应用网络，实现信息双向交流，同时利用多媒体技术扩大计算机的应用范围。通信卫星的覆盖面广，光导纤维传输的信息量大，保密性好，他们的优势互补，利用计算机将二者结合起来可在全球范围内双向传送包括电视图像在内的各种信号，把整个地球通过网络连接起来，使人们在家里就可以收看世界上任何一家电视台的节目，通过屏幕与远在千里之外的友人面对面地通话。总之，以计算机为核心的信息高速公路的实现，将进一步改变人们的生活方式。

1.2 计算机系统组成

计算机系统由计算机硬件系统和软件系统两部分组成（见图 1-4）。

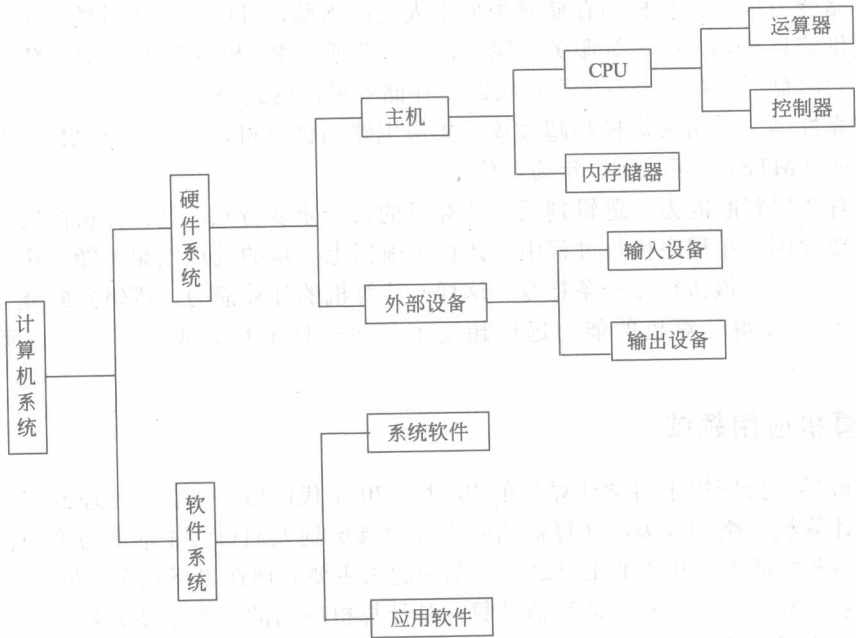


图 1-4 计算机系统基本结构

1.2.1 计算机硬件系统

计算机硬件是指计算机系统中各种电子、机械和光电元件组成的计算机部件和设备，基

本功能是接受计算机程序的控制来实现数据的输入、运算、输出等操作。

计算机硬件系统由五大部分组成，它们分别是控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备。其中控制器和运算器构成计算机系统的核心——CPU（中央处理器）。存储器分为内存储器和外存储器，分别简称为内存和外存。

（1）中央处理器 中央处理器 CPU 是计算机中最为关键的部件，是由超大规模集成电路工艺制成的芯片，由控制器、运算器二部分组成（见图 1-5）。

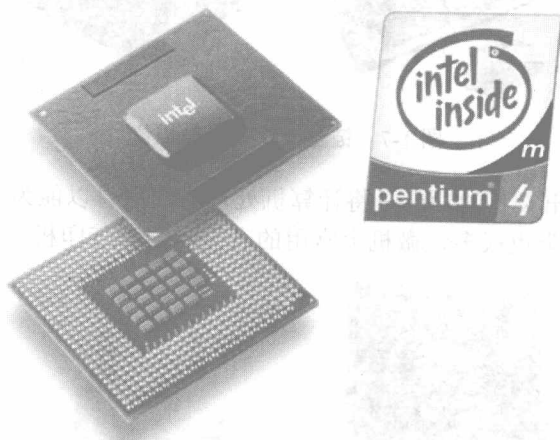


图 1-5 中央处理器 CPU

控制器控制计算机硬件系统的各个组成部分有条不紊协调进行工作。

运算器又称算术逻辑单元 ALU，主要是用来进行算术运算和逻辑运算的部件。

（2）存储器 存储器是计算机的记忆部件，主要功能是存放程序和数据。存储器由许多存储单元组成，所有存储单元的总和称为这个存储器的存储容量，通常用 1 个字节表示一个存储单元的容量，每个存储单元存放一个 8 位二进制，即 1 个字节为 8 位二进制，存储容量常用 KB、MB、GB 等单位来表示，它们之间的转换关系为：

$$1\text{B}=8\text{b}$$

$$1\text{KB}=2^{10}\text{B}=1024\text{B}$$

$$1\text{MB}=2^{10}\text{KB}=1024\text{KB}$$

$$1\text{GB}=2^{10}\text{MB}=1024\text{MB}$$

存储器又分为内存储器和外存储器（见图 1-6）。

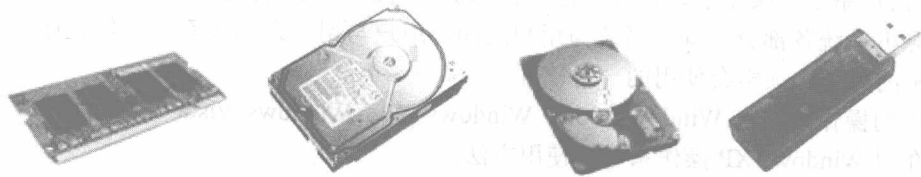


图 1-6 内存储器和外存储器

内存储器又称主存储器，简称为内存，它直接和 CPU 连接，因此，将 CPU 与内存合称为主机。内存一般由半导体材料构成，存取速度快，但价格较贵，因此容量相对较小。

外存储器也称辅助存储器，简称为外存，用来存放大量需长期保存的程序和数据，外存一般由磁性材料构成，速度较慢，价格便宜，容量较大。

(3) 输入设备 输入设备的功能是将程序、控制命令和原始数据转换为计算机能够识别的形式输入计算机。输入设备的种类很多,目前微机上常用的有键盘、鼠标器,有时还用扫描仪、条形码阅读器、手写输入装置及语音输入装置等(见图1-7)。

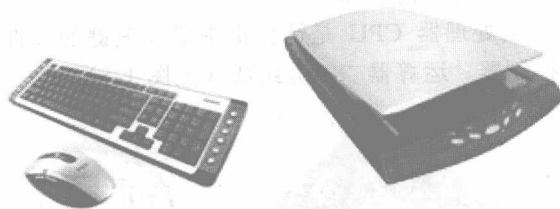


图 1-7 键盘、鼠标和扫描仪

(4) 输出设备 输出设备的功能是将计算机处理后的信息以能为人或其他设备所接受的形式输出。输出设备种类也很多,微机上常用的有显示器、打印机、绘图仪等(见图1-8)。

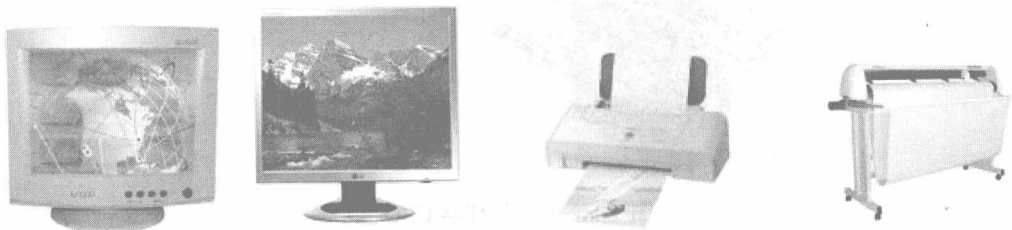


图 1-8 显示器、打印机和绘图仪

1.2.2 计算机软件系统

软件系统是计算机系统的重要组成部分,硬件系统是构成计算机系统的物质基础,而软件系统是计算机系统的灵魂,没有安装任何软件系统的计算机称为“裸机”,只是一些物理设备的堆积,不能实现任何功能。

软件系统又分为系统软件和应用软件两大类。

(1) 系统软件 系统软件一般与具体应用无关,其他软件都要通过系统软件发挥作用,是软件系统的核心。系统软件一般由计算机的生产厂家提供,系统软件主要功能是控制和管理计算机系统的资源,使用户能方便地使用计算机,支持应用程序的运行。它主要包括操作系统、语言处理程序等。

① 操作系统。操作系统是统一管理计算机系统的资源,合理地组织计算机的工作流程,协调计算机系统各部分之间,系统与用户之间,用户与用户之间关系的一组程序。是每个使用计算机的人员必须学会使用的一种软件。

常用的操作系统有 Windows2000、Windows XP、Windows Vista Linux、Unix 等,本书将详细介绍 Windows XP 操作系统的使用方法。

② 程序设计语言。程序设计语言包括机器语言、汇编语言和高级语言。

机器语言和汇编语言都是面向机器的低级语言,其中机器语言采用二进制编码形式,是计算机唯一可以直接识别、直接运行的语言,因此执行速度快,但不易于阅读和理解;而汇编语言则采用以符号表示机器指令的形式,如用 ADD 表示加法指令,MOV 表示传送指令等,比机器语言更加直观,容易记忆,提高了编写程序的效率。

高级语言使用接近自然语言和数学语言的语句,解决了低级语言的不足,因此变得容易

学习和理解,高级语言的出现,大大提高了编写程序的效率。由于计算机不能直接识别和运行用高级语言编写的程序,必须通过翻译程序将高级语言翻译成机器语言后方可执行。

常用的程序设计语言有 C 语言、Visual C++、Visual Foxpro、Visual Basic 等语言。

(2) 应用软件 应用软件是指为特定领域中的应用而开发的专用软件。它的应用范围极为广泛,如飞机订票系统、地理信息系统、图形处理软件、游戏软件等,它与系统软件的区别在于可以充分利用计算机资源发挥计算机的效率,从而使用户运用该软件解决自身特定的问题。

常用的应用软件包括:

- ① 用于科学计算方面的数学计算软件、统计软件等;
- ② 文字处理软件,如 Office 2003、Office 2007、WPS,现在 Office 2003 应用较多,本书将对此详细介绍;
- ③ 图像处理软件,如 Photoshop、动画处理软件 3DS MAX;
- ④ 各种财务管理软件、税务管理软件、工业控制软件、辅助教育等专用软件。

1.3 计算机信息表示方法

1.3.1 数制的基本概念

数字符号按序排列成数位,并遵照某种由低位到高位进位的方法进行计数,来表示数值的方式,称作进位计数制,简称数制。不论是哪一种数制,其计数和运算都有共同的规律和特点。

(1) 逢 N 进一 N 是指数制中所需要的数字字符的总个数,称为基数。如:0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 等 10 个不同的符号来表示数值,这个 10 就是数字字符的总个数,也是十进制的基数,表示逢十进一。

(2) 位权表示法 位权是指一个数字在某个固定位置上所代表的值,处在不同位置上的数字所代表的值不同,每个数字的位置决定了它的值或者位权。位权与基数的关系是:各进位制中位权的值是基数的若干次幂。

例如,十进制数 803.77 可以表示为:

$$(803.77)_{10} = 8 \times (10)^2 + 0 \times (10)^1 + 3 \times (10)^0 + 7 \times (10)^{-1} + 7 \times (10)^{-2}$$

位权表示法的方法是:每一位数要乘以基数的幂次,幂次以小数点为界,整数自右向左 0 次方、1 次方、2 次方...小数自左向右 -1 次方、-2 次方、-3 次方...

计算机中是采用二进制编码来存储数据的,任何数据都需以二进制数的形式在计算机中处理,因此有必要对二进制有一定的了解。为了表示方便,还经常使用八进制数或十六进制数。

① 十进制 (Decimal):

十进制数用 0、1、2、...、9 十个数码表示。

十进制的基数是 10。

遵循“逢十进一”的原则。

② 二进制 (Binary):

二进制数用 0、1 两个数码表示。

二进制的基数是 2。

遵循“逢二进一”的原则。

③ 八进制数 (Octal):

八进制数用 0、1、2、…、7 八个数码表示。

八进制的基数是 8。

遵循“逢八进一”的原则。

④ 十六进制数 (Hexadecimal):

十六进制数用 0、1、2、…、9、A、B、C、D、E、F 十六个数码表示。

十六进制的基数是 16。

遵循“逢十六进一”的原则。

1.3.2 进制之间的转换

为了满足不同运算的需求，各进制之间是可以进行转换的，表 1-1 反映了二进制、十进制、八进制和十六进制之间的对应关系。

表 1-1 各进制之间的关系对照表

十进制	二进制	八进制	十六进制	十进制	二进制	八进制	十六进制
0	0	0	0	8	1000	10	8
1	1	1	1	9	1001	11	9
2	10	2	2	10	1010	12	A
3	11	3	3	11	1011	13	B
4	100	4	4	12	1100	14	C
5	101	5	5	13	1101	15	D
6	110	6	6	14	1110	16	E
7	111	7	7	15	1111	17	F

(1) 十进制数转换成二进制

十进制数转换为二进制数时，由于整数和小数的转换方法不同，所以先将十进制数的整数部分和小数部分分别转换后，再加以合并。

① 十进制整数转换为二进制整数。十进制整数转换为二进制整数采用“除 2 取余，逆序排列”法。具体做法是：用 2 去除十进制整数，可以得到一个商和余数；再用 2 去除商，又会得到一个商和余数，如此进行，直到商为零时为止，然后把先得到的余数作为二进制数的低位有效位，后得到的余数作为二进制数的高位有效位，依次排列起来。

例 1 把 $(173)_{10}$ 转换为二进制数

2 | 1 7 3余 1

2 | 8 6余 0

2 | 4 3余 1

2 | 2 1余 1

2 | 1 0余 0

2 | 5余 1

2 | 2余 0

2 | 1余 1

0

↑
逆
序
排
列

$(173)_{10}=(10101101)_2$

② 十进制小数转换为二进制小数。十进制小数转换成二进制小数采用“乘2取整，顺序排列”法。具体做法是：用2乘十进制小数，可以得到积，将积的整数部分取出，再用2乘余下的小数部分，又得到一个积，再将积的整数部分取出，如此进行，直到积中的小数部分为零，或者达到所要求的精度为止。然后把取出的整数部分按顺序排列起来，先取的整数作为二进制小数的高位有效位，后取的整数作为低位有效位。

例2 把 $(0.8125)_{10}$ 转换为二进制小数。

0.8125			
×	<u>2</u>		
	1.6250	·····取整数: 1	
	.6250		
×	<u>2</u>		
	1.2500	·····取整数: 1	
	.25		
×	<u>2</u>		
	.50	·····取整数: 0	
×	<u>2</u>		
	1.0	·····取整数: 1	

顺序排列

↓

$$(0.8125)_{10} = (0.1101)_2$$

例3 将十进制数 $(173.8125)_{10}$ 转换成二进制数

由例2 得 $(173)_{10} = (10101101)_2$

由例3 得 $(0.8125)_{10} = (0.1101)_2$

把整数部分和小数部分合并得： $(173.8125)_{10} = (10101101.1101)_2$

(2) 二进制数、八进制数、十六进制数转换成十进制数

各种进制的数按权展开后求得结果即为十进制数。

例4 将二进制数 $(1101011)_2$ 转换成十进制数

$$(1101011)_2 = 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = (107)_{10}$$

例5 将二进制数 $(1011.101)_2$ 转换成十进制数

$$\begin{aligned} (1011.101)_2 &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} \\ &= 8 + 0 + 2 + 1 + 1/2 + 0 + 1/8 \\ &= (11.625)_{10} \end{aligned}$$

例6 将八进制数 $(256)_8$ 转换成十进制数

$$(256)_8 = 2 \times 8^2 + 5 \times 8^1 + 6 \times 8^0 = (174)_{10}$$

例7 将十六进制数 $(3D.B)_{16}$ 转换成十进制数

$$\begin{aligned} (3D.B)_{16} &= 3 \times 16^1 + 13 \times 16^0 + 11 \times 16^{-1} \\ &= 48 + 13 + 0.6875 \\ &= (61.6875)_{10} \end{aligned}$$

(3) 二进制数与八进制数之间的转换

① 二进制数转换成八进制数。

方法：以小数点为基准，整数部分从右向左每三位分成一组，最高位不足三位时，左边添0补足3位；小数部分从左到右每三位分成一组，最低位不足三位时，右边添0补足3位，然后根据表1-1的对应关系转换成一组织0~7表示的八进制数，形象地称为“三合一”。

例8 将二进制数 $(11110010.1110011)_2$ 转换成八进制数

(0)11	110	010	.	111	001	1(00)
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
3	6	2	.	7	1	4

所以, $(11110010.1110011)_2 = (362.714)_8$

② 八进制数转换成二进制数。

方法: 将每位八进制数写成相应的 3 位二进制数代替, 称为“一拖三”。

例 9 将八进制数 $(235.47)_8$ 转换成二进制数

2	5	3	.	4	7
↓	↓	↓	↓	↓	↓
010	101	011	.	100	111

所以, $(235.47)_8 = (10101011.100111)_2$

(4) 二进制数与十六进制数之间的转换

① 二进制数转换成十六进制数。

方法: 以小数点为基准, 整数部分从右向左每四位分成一组, 最高位不足四位时, 左边添 0 补足 4 位; 小数部分从左到右每四位分成一组, 最低位不足四位时, 右边添 0 补足 4 位, 然后根据表 1-1 的对应关系转换成一组由 0~9, A~F 表示的十六进制数, 形象地称为“四合一”。

例 10 将二进制数 $(11110010.1110011)_2$ 转换成八进制数

1111	0010	.	1110	011(0)
↓	↓	↓	↓	↓
F	2	.	E	6

所以, $(11110010.1110011)_2 = (F2.E6)_{16}$

② 十六进制数转换成二进制数。

方法: 将每位十六进制数写成相应的 4 位二进制数代替, 称为“一拖四”。

例 11 将十六进制数 $(6AE9.6)_{16}$ 转换成二进制数

6	A	E	9	.	6
↓	↓	↓	↓	↓	↓
0110	1010	1110	1001	.	0110

整数部分最高位的 0 丢掉, 小数部分最低位的 0 丢掉,

所以, $(6AE9.6)_{16} = (110101011101001.011)_2$

1.3.3 非数值信息的表示方法

由于计算机不能直接处理字母、汉字、图形、声音, 需要对这些对象进行编码。编码的目的就是规定用什么样的二进制来表示字母、数字、汉字及各种符号, 因此, 编码的过程实际就是将信息转换成 0 和 1 的二进制串的过程。

下面介绍几种常用的数据编码。

(1) ASCII 码 ASCII 是英文 American Standard Code for Information Interchange 的缩写。ASCII 码是目前计算机最通用的编码标准 (见表 1-2)。

因为计算机只能接受数字信息, ASCII 码将字符作为数字来表示, 以便计算机能够接受和处理。比如大写字母 A 的 ASCII 码是 65。

ASCII 码中, 第 0~32 号及第 127 号是控制字符, 常用的有 LF(换行)、CR(回车); 第 33~126 号是字符, 其中第 48~57 号为 0~9 十个阿拉伯数字; 65~90 号为 26 个大写英文字母,