



普通高等教育“十一五”规划教材

计算机应用基础

张有谊 主编 樊吉亮 副主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

普通高等教育“十一五”规划教材

计算机应用基础

主 编 张有谊

副主编 樊吉亮

参 编 郑钢锋 刘 萍 白翠梅

李永宁 钟小莉

内 容 简 介

本教材以 Windows XP 和 Office 2003 为平台, 具体章节安排为: 第 1 章计算机技术基础, 介绍微型计算机系统的构成和安装等基础知识; 第 2 章 Windows XP 操作系统, 较全面地介绍 Windows XP 的基本操作与应用; 第 3 章 Internet 基础, 介绍 Internet 基础知识和基于 Internet 的各种服务; 第 4 章 Word 文字处理, 介绍 Word 2003 的基本操作、基本功能与应用; 第 5 章 Excel 电子表格, 详细介绍 Excel 的基本操作和 Excel 在数据处理方面的功能与应用; 第 6 章 PowerPoint 幻灯片, 介绍了实用的 PowerPoint 操作。除第 1 章外, 其余各章均配有相应的实验。

本书语言简洁、通俗易懂, 注重实用性, 对各个应用程序的讲解过程以实例的形式贯穿起来, 使读者能迅速掌握计算机硬件和软件的应用技能。本书可作为高等院校非计算机专业的计算机基础教学的教材和参考用书, 也可作为广大计算机爱好者的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 / 张有谊主编. —北京: 中国铁道出版社, 2007

普通高等教育“十一五”规划教材

ISBN 978-7-113-08221-5

I. 计… II. 张… III. 电子计算机—高等学校—教材

IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 129012 号

书 名: 计算机应用基础

作 者: 张有谊 等

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 郑 双

责任编辑: 辛 杰

特邀编辑: 薛秋沛

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

责任校对: 高婧雅

印 刷: 三河市国英印务有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 18.5 字数: 434 千

版 本: 2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-113-08221-5/TP · 2543

定 价: 30.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。

前 言

计算机应用基础是大学非计算机专业的计算机基础教育课程,具有知识性、应用性和综合性的特征,它的目的是培养非计算机专业学生的计算机应用能力,以便更好地利用计算机去解决专业领域中的问题。针对大学计算机基础教育的这一特点,在我们多年来的教学与实践经验基础之上,面向计算机应用,编写了《计算机应用基础》一书。

本书试图通过设定的案例和实验来达到对 Windows XP 和 Office 2003 学习和应用的目的,通过学习网络中提供的各种服务来掌握对 Internet 的基本应用。全书共分六章,具体内容:第1章计算机技术基础,介绍微型计算机系统的构成和安装等基础知识;第2章 Windows XP 操作系统,较全面地介绍 Windows XP 的基本操作与应用;第3章 Internet 基础,介绍 Internet 基础知识和基于 Internet 的各种服务;第4章 Word 文字处理,介绍 Word 2003 的基本操作、基本功能与应用;第5章 Excel 电子表格,详细介绍 Excel 的基本操作和 Excel 在数据处理方面的功能与应用;第6章 PowerPoint 幻灯片,通过实例介绍 PowerPoint 的操作。除第1章外,其余各章均配有相应的实验,以实现实践教学与实际应用的结合。

本书由张有谊担任主编与审稿,樊吉亮担任副主编并统稿。第1章由樊吉亮编写,第2章由刘萍编写,第3章由郑钢锋编写,第4章由白翠梅编写,第5章由钟小莉编写,第6章由李永宁编写。谢孟荣教授对全书进行了仔细地审阅,并提出了宝贵的意见,在此表示感谢。

本书是在多年教学与实践的基础上编写的,内容丰富,具有综合应用性与实践性。由于编者水平有限,难免有不妥和疏漏之处,敬请读者批评指正。

编 者

2007 年 7 月

目 录

第 1 章 计算机技术基础.....	1
1.1 计算机的发展与应用.....	1
1.1.1 计算机的发展简史.....	1
1.1.2 计算机系统的特点.....	2
1.1.3 计算机的应用领域.....	3
1.1.4 计算机与信息化.....	3
1.2 计算机系统.....	5
1.2.1 中央处理器	5
1.2.2 存储器	5
1.2.3 基本输入设备	6
1.2.4 基本输出设备	7
1.2.5 总线、主板与接口.....	8
1.2.6 计算机主要性能指标.....	9
1.2.7 软件系统	10
1.2.8 计算机系统的基本组成及工作原理.....	11
1.3 计算机中数据的表示.....	12
1.3.1 数制	12
1.3.2 基数与权	13
1.3.3 数制间的相互转换.....	13
1.3.4 字符的二进制编码.....	14
1.4 计算机系统的安装.....	17
1.4.1 Windows XP 操作系统的安装	17
1.4.2 应用程序的安装.....	23
1.4.3 CMOS 设置简介	24
1.4.4 系统的备份与恢复.....	27
1.5 常用设备的安装与使用.....	32
1.5.1 添加打印机及其驱动程序.....	32
1.5.2 声卡的安装	34
1.5.3 网卡的安装	36
1.5.4 ADSL 的安装与使用	38
1.6 计算机的安全.....	39
1.6.1 计算机病毒及其防治.....	40
1.6.2 黑客防范与防火墙的安装与使用.....	42
1.6.3 计算机的安全操作.....	45

1.7	小结	46
1.8	习题	46
第 2 章	Windows XP 操作系统	49
2.1	Windows XP 操作系统	49
2.1.1	Windows XP 操作系统主要特点	49
2.1.2	Windows XP 的新增功能	50
2.2	Windows XP 的基本操作	50
2.2.1	Windows XP 的启动和退出	50
2.2.2	Windows XP 界面介绍	51
2.2.3	Windows XP 窗口及其操作	59
2.2.4	Windows XP 对话框及其操作	63
2.3	我的电脑和资源管理器	64
2.3.1	文件与文件夹的概念	64
2.3.2	我的电脑	69
2.3.3	资源管理器	70
2.3.4	文件和文件夹的操作	73
2.4	控制面板与环境设置	79
2.4.1	Windows 的控制面板	79
2.4.2	桌面与显示属性设置	80
2.4.3	键盘和鼠标的设置	82
2.4.4	输入法的设置	83
2.4.5	系统日期和时间的设置	85
2.4.6	添加新硬件	85
2.5	附件	87
2.5.1	记事本	87
2.5.2	画图程序	88
2.5.3	多媒体	89
2.6	磁盘的管理和维护	92
2.6.1	查看磁盘空间	92
2.6.2	磁盘清理	93
2.6.3	磁盘碎片整理	93
2.6.4	磁盘检查	94
2.7	中文输入法	94
2.7.1	全拼输入法	94
2.7.2	智能 ABC 输入法	95
2.8	小结	96
2.9	习题	96
2.10	实验	100

第 3 章 Internet 基础	108
3.1 网络基础知识.....	108
3.1.1 Internet 概述	108
3.1.2 Internet 接入方法	109
3.2 常见网络应用.....	109
3.2.1 网站浏览.....	109
3.2.2 使用 Web 方式收发电子邮件	110
3.2.3 搜索引擎	114
3.3 下载	116
3.3.1 直接下载	117
3.3.2 多线程下载	117
3.4 即时通信 (Instant Message)	118
3.5 网上银行.....	119
3.6 电子商务.....	120
3.7 网上投资与理财.....	121
3.8 博客 (Blog)	122
3.9 小结	124
3.10 习题.....	124
3.11 实验.....	124
第 4 章 Word 文字处理.....	126
4.1 Word 简介	126
4.1.1 Word 的基本功能	126
4.1.2 Word 的启动与退出	126
4.1.3 Word 的窗口组成	127
4.1.4 文档视图	129
4.2 文档的创建与编辑.....	129
4.2.1 创建文档	130
4.2.2 编辑文档	134
4.3 文档的排版.....	137
4.3.1 设置字符格式	137
4.3.2 设置段落格式	139
4.3.3 制表位	142
4.3.4 边框和底纹、页面背景.....	143
4.3.5 首字下沉、项目符号和编号.....	144
4.3.6 创建页眉页脚.....	145
4.3.7 文档的分栏与分隔符.....	146
4.3.8 格式的复制、查找与替换.....	147
4.4 表格	149

4.4.1	创建表格	149
4.4.2	在表格中输入信息	151
4.4.3	编辑表格	151
4.4.4	表格的格式化	154
4.4.5	表格的数值处理	155
4.5	在文档中插入对象	158
4.5.1	插入图片和剪贴画	158
4.5.2	插入艺术字	160
4.5.3	绘制图形	161
4.5.4	文本框	164
4.5.5	使用公式编辑器	165
4.5.6	超链接	166
4.6	其他操作	167
4.6.1	注释和题注	167
4.6.2	大纲	169
4.6.3	目录	171
4.6.4	拼写和语法检查	172
4.7	页面设置和打印	174
4.7.1	页面设置	174
4.7.2	打印文档	174
4.8	小结	176
4.9	习题	176
4.10	实验	182
第 5 章	Excel 电子表格	188
5.1	Excel 概述	188
5.1.1	Excel 基本功能与操作	188
5.1.2	Excel 的启动和退出	189
5.1.3	Excel 窗口和基本操作	189
5.2	Excel 工作簿的建立	190
5.2.1	工作簿的基本操作	190
5.2.2	工作表的数据编辑	191
5.2.3	工作表的格式设置	201
5.3	公式与函数	207
5.3.1	Excel 公式	207
5.3.2	Excel 函数	209
5.4	数据的管理与分析	213
5.4.1	排序与汇总	214
5.4.2	数据筛选	217

5.4.3	合并计算	221
5.5	图表	222
5.5.1	创建图表	223
5.5.2	图表的基本操作	225
5.5.3	数据透视表	227
5.6	小结	230
5.7	习题	230
5.8	实验	232
第 6 章	PowerPoint 幻灯片	233
6.1	PowerPoint 简介	233
6.1.1	PowerPoint 的基本功能	233
6.1.2	PowerPoint 的启动与退出	233
6.1.3	PowerPoint 工作界面及其操作	234
6.1.4	PowerPoint 的视图方式	235
6.2	建立演示文稿的方法	238
6.2.1	建立空演示文稿	238
6.2.2	用“内容提示向导”方法建立演示文稿	240
6.2.3	使用 Word 文档建立演示文稿	241
6.3	幻灯片	242
6.3.1	文本格式的设置	242
6.3.2	插入新幻灯片	245
6.3.3	应用幻灯片版式	246
6.3.4	应用设计模板	247
6.3.5	母版的使用	249
6.3.6	设置背景和配色方案	253
6.3.7	复制、移动、删除幻灯片	254
6.4	在演示文稿中插入内容	255
6.4.1	插入图表和表格	255
6.4.2	插入图片或艺术字	258
6.4.3	插入影片和声音	260
6.4.4	插入其他对象	263
6.5	设置幻灯片的动画效果	264
6.5.1	设置幻灯片的切换效果	265
6.5.2	制作幻灯片的动画效果	265
6.5.3	设置动画播放序列	267
6.5.4	演示文稿中的超级链接	267
6.6	幻灯片的放映	270
6.6.1	设置放映时间	270

6.6.2	设置放映方式	271
6.6.3	启动幻灯片放映的方法	272
6.6.4	控制幻灯片放映	272
6.7	演示文稿的打包与打印	274
6.7.1	演示文稿的打包	274
6.7.2	页面设置	275
6.7.3	打印演示文稿	276
6.8	小结	277
6.9	习题	277
6.10	实验	279

第 1 章 计算机技术基础

21 世纪是信息时代,随着计算机技术的迅速发展,计算机已成为人们生活中不可缺少的一个重要部分。因此,熟练使用计算机来获取、传递和处理信息,是信息时代对社会中新型人才提出的要求。掌握计算机知识和应用技能是培养新型人才的必由之路。

1.1 计算机的发展与应用

计算机(Computer)是一种由电子器件构成的,具有计算能力和逻辑判断能力,具有自动控制和记忆功能的信息处理设备。

1.1.1 计算机的发展简史

从第一台电子计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator)诞生到现在,电子计算机的发展大致可分为 4 代,并正在向第五代或新一代发展。下面按传统方式概述各代计算机的主要特征,这些特征主要是根据计算机使用元件的不同来划分的。

(1) 第一代电子计算机

第一代电子计算机是电子管计算机(1946~1955 年),这一时期计算机的主要特点是:采用电子管作为基本元件;程序设计使用机器语言或汇编语言;主要用于科学和工程计算;运算速度为每秒几千次至几万次。

(2) 第二代电子计算机

第二代电子计算机是晶体管计算机(1955~1964 年),这一时期计算机的主要特点是:采用晶体管作为基本元件;体积缩小、功耗降低,提高了运算速度(每秒运算可达几十万次)和可靠性;用磁芯作为主存储器,外存储器采用磁盘和磁带等;程序设计采用高级语言,如 FORTRAN、COBOL 和 ALGOL 等;在软件方面还出现了操作系统;计算机的应用范围进一步扩大,除进行传统的科学和工程计算外,还应用于数据处理等更广泛的领域。

(3) 第三代电子计算机

第三代电子计算机是集成电路计算机(1964~1971 年),这一时期计算机的主要特点是:采用集成电路作为基本元件;体积减小,功耗、价格等进一步降低,而运算速度及可靠性则有了更大的提高;用半导体存储器代替了磁芯存储器;运算速度每秒可达几十万次到几百万次;在软件方面,操作系统日益完善。这时的计算机设计思想已逐步走向标准化、模块化和系列化,并且应用范围更加广泛。

(4) 第四代电子计算机

第四代电子计算机是大规模集成电路计算机(1971 年至今),这一时期计算机的主要特点是:功能元件采用大规模集成电路;用集成度更高的半导体芯片作为主存储器;运算速度可达每秒几百万次至上亿次;在系统结构方面,处理机系统、分布式系统和计算机网络的研究进展迅速;系统软件的发展不仅实现了计算机运行的自动化,而且正在向智能化方向迈进;

各种应用软件层出不穷，极大地方便了用户。

20 世纪 70 年代初期，以 LSI（大规模集成电路）为基础的微型计算机得到了迅猛发展。由于微型计算机具有体积小、耗电少、价格低、性能高、可靠性好和使用方便等优点，所以已被应用到了社会生活的各个方面，这些优点亦使计算机的应用更为普及。

新一代计算机（New Generation Computer）或未来型计算机（Future Generation Computer System）应该是一种智能计算机。它将具有知识表示和推理能力，可以模拟或部分代替人的智能活动。

1.1.2 计算机系统的特点

1. 运算速度快

电子计算机的运算部件所采用的电子器件，由电子管、晶体管、集成电路到超大规模集成电路，以每隔六七年提高一个数量级的速度飞速发展。至今已经出现了每秒运算上千亿次以上的巨型高速计算机。1999 年 5 月 18 日，清华大学郑纬民教授领导的科研小组经过 6 年的奋斗，研制成功了最高浮点计算速度为每秒 160 亿次的计算机。这台命名为“探索 108”的计算机与 IBM 24 个 CPU 的 SP2 计算机功能相当，但价格仅是 SP2 的 1/10。

2. 计算精度高

圆周率 π 的计算精度在中国古代可达到小数点后 7 位；到了现代，西方人用机械式计算器可达到小数点后 500 位；而第一台电子计算机可计算到 2000 位；1981 年，日本筑波大学又把它提高到 200 万位。科学技术的发展，特别是尖端科学技术的发展需要高度、准确的计算，只要计算机内所用的表示数值的位数足够多，就能提高运算精度。计算机的有效位数已从十几位、几十位达到目前的几百位。

3. 存储容量大

计算机的存储容量是任何人的记忆能力所无法比拟的。存储容量的大小也标志了计算机记忆功能的强弱。现代电子计算机可以将一个藏书数百万册的图书馆的全部书刊保存在存储器内，并且还可以随时从中准确地读出任何一本书的全文。计算机的记忆功能不仅仅指它的存储容量，而且还以它存取信息速度的快慢——“吞吐率”为标志，即在单位时间内，计算机输入或输出数据的个数。目前，高速计算机“吞吐”一个数据只需几个毫微秒，即一秒钟可连续“吞吐”近亿个数。这种功能也是任何人所望尘莫及的。

4. 工作自动化

电子计算机的工作可以不要人工干预而自动地、协调地完成各种运算。这是由于采用了冯·诺依曼的“存储程序”思想而获得的。它从根本上改变了 ENIAC 用人工进行部件连线的编程方法，从而使计算机实现了高度自动化。

5. 判断能力强

电子计算机除了具有数值计算能力外，还具有很强的逻辑推理和判断能力，因而可用来代替人的一部分脑力劳动，参与企业管理、指挥生产等。计算机的这种判断、推理能力还在不断增强，人工智能机的出现将使它的推理、判断能力提高到新的高度，使之具有思维、学习的能力。

另外，电子计算机还具有工作可靠、使用方便等优点。

1.1.3 计算机的应用领域

计算机的应用已渗透到国民经济的各个领域。它不仅用于科学研究,完成大量的科学计算和数据处理,而且用于辅助设计、辅助制造、辅助医疗及各种信息加工。它可以代替人的体力劳动,把大量重复性工作实现自动化,还可代替部分脑力劳动。根据应用性质,其应用领域大体可分为以下几个方面。

1. 科学计算和工程计算

科学计算是电子计算机产生的最原始的动力。在近代科学和工程技术中常常会遇到大量复杂的科学计算问题,利用计算机的高速度、高精度、大存储量和连续运算的能力可实现人工无法实现的各种科学计算问题。甚至可以对不同计算方案进行比较,以选出最佳方案,例如,复杂电子电路的计算、天气预报计算等。“数值仿真”则是在此基础上发展起来的应用,例如,可以用计算机仿真原子弹的爆炸,从而避免过多的实弹试验。

2. 数据处理

数据处理即信息处理,主要是把各种数据输入到计算机中加工、计算、分类和整理。当前,计算机大部分用于数据处理。如银行系统用计算机处理和管理储户存款;企事业用计算机进行财会管理、经营管理;图书馆用计算机管理图书等。据统计,计算机在数据处理方面的应用占全部计算机应用的90%以上。

3. 过程控制

过程控制是指实时采集、检测数据,并进行处理和判定,按最佳值进行调节的过程。利用计算机实现生产过程的控制,不仅可以大大提高自动化水平,减轻人们的劳动强度,提高生产率;更重要的是可以提高控制的准确性,提高产品质量及成品的合格率。近年来,计算机过程控制系统在机械、冶金、石油、化工、电力、建材及轻工业等各个部门得到了广泛的应用,并获得了很高的经济效益。

4. 计算机辅助设计和辅助教学

计算机辅助设计(CAD)是指利用计算机帮助工程人员进行各种工程设计,使设计过程趋于自动化或半自动化。CAD不仅可以缩短设计周期,节省人力物力,而且可以提高设计精度,保证设计质量。目前,机械制造、建筑工程、飞机、大规模集成电路甚至服装设计等领域,已广泛使用计算机进行辅助设计。

计算机辅助教学(CAI)是指利用计算机进行辅助教学工作。它可以利用图形图像、动画、声音、视频等方式使教学过程形象化;还可以采用人机对话方式因材施教。CAI不仅有利于提高学生的学习兴趣,还可以利用计算机辅导学生、解决问题、批改作业等。

5. 人工智能

1956年提出的人工智能(AI)是指计算机模拟人类的某些智能行为。计算机专家咨询系统和机器人是人工智能研究的两个重要方面。计算机专家咨询系统可用于医疗诊断、模拟法官和律师、风险评估等领域。机器人有遥控机器人、程序机器人、示教一再现机器人和智能机器人等。例如,可以利用机器人到火星表面和火山坑中采集数据。

1.1.4 计算机与信息化

人们所说的计算机(Computer)并不仅仅是一台代替人工完成复杂计算的机器。确切地讲,应该是“信息处理机”。它将人们听到的事实(Fact)和看到的景象(Phenomenon)等进

入大脑的原始资料经过处理后变成有用的信息 (Information)。信息同物质和能源一样,是人类社会赖以生存与发展的重要资源。

1. 信息无处不在

1746年,英国工程师沃森 (Watson) 在两英里长的电线上传递了电信号。1832年, S.F.B. 莫尔斯发明了电报。1876年, 亚历山大·G·贝尔 (Graham Bell) 发明了通过电线传递声音的电话装置并获得了专利。这些活动意味着人们开始了对通信技术的一系列研究工作。1915年, 电传打字机问世, 电报员用它发送气象公报给国家气象服务台。1924年, 尼奎斯特 (Nyquist) 发表了题为“影响电报速率因素的确定”的文章, 1928年, 哈特莱 (Hartley L.V.R) 又发表了题为“信息传输”的文章, 这两篇文章里给出了信息度量的方法, 研究了通信系统传输信息的能力。1948年, 美国工程师香农 (E.Shannon) 发表了著名的“通信的数学理论”一文, 给出了信息度量的数学公式, 讨论了信息源和信道的特性以及信息度量和信道容量与噪声的关系, 因此香农成为信息理论的奠基人。

信息的传递有两种方式: 通信和广播。通信包括交换、传输, 广播包括发射、接收。信息的内容包括声音、数据、图像等。信息传递方式包括点到点 (专线)、一点到多点 (组播)、点到面 (广播) 和可选择的点到点 (交换) 等。交换包括电路交换和分组交换 (包交换), 两种交换方式还会在相当长的时间内并存。传输包括有线传输和无线传输。有线传输主要是金属线和光纤系统。无线传输可按照波长来分, 如长波、中波、短波和微波等; 也可按照方式来分, 如地面、卫星等。

信息的应用非常广阔。认知、科学探索、知识传播、生产流程的控制、管理 (宏观管理、微观管理)、娱乐 (与声像设备结合) 以及人与人之间的交流等发展都很迅速。

2. 信息的主要特征

(1) 信息具有不灭性。物质是不灭的, 能量也是不灭的, 其形式可以转化。信息不像物质和能量, 它不能单独存在, 必须借助某种符号才能表现出来, 必须寄载于某种物体之上, 即信息必须依附于载体。信息是事物运动的状态和方式而不是事物本身。信息的不灭性是指一条信息产生后, 其符号和物质载体可以变换, 甚至载体可以被毁掉, 如一本书、一张光盘, 但信息本身并不会被消灭。另外, 某些信息的使用有很强的时效性, 如金融信息和战争信息等。

(2) 可传递性和共享性。信息在空间上的传递称为通信。在通信上, 通常把信息的通路称为信道, 如电话、微波、卫星等; 把信息的发布者称为信源; 把信息的接收者称为信宿。同一信源可供给多个信宿, 而信源自身的信息可丝毫不损, 这就是信息的共享性。信息在时间上的传递称为信息存储。利用存储介质 (如纸张、磁带、磁盘、光盘等) 可将用文字、声音和图像等符号表示的信息记录下来, 使其永久为人类服务。信息可以廉价复制, 广泛传播。信息的创造可能需要很大的投入, 但复制只需要载体的成本, 可以大量复制, 广泛地传播。当然, 无论是信息共享还是信息传播, 都不能侵犯知识产权, 这是信息社会必须遵守的信息道德。

(3) 信息的可处理性。可以通过压缩、存储、排序、转换形态等方法对信息进行加工处理。经过综合、分析等处理, 原有的信息可以实现增值, 能够更有效地服务于不同的人群或不同的领域。信息并不神秘, 不断获取信息, 不断提高信息识别和加工处理能力, 自觉抵制污染社会环境的有害信息, 都是信息时代应该倡导的信息意识。

1.2 计算机系统

从整体上讲, 计算机分为两大部分: 一是硬件系统, 这是看得见且摸得着的东西; 二是软件系统, 它控制计算机的各种信息, 就好像存在人脑里面的各种知识一样, 是看不见也摸不着的。硬件系统由计算机所包含的基本硬件和为用户提供人机交互手段, 以及大规模数据存储能力所配置的外部设备组成。常见的外部设备有键盘、鼠标、显示器、硬盘和打印机等。

1.2.1 中央处理器

中央处理器是英语 Central Processing Unit 的中文, 即 CPU, 如图 1-1 所示。CPU 一般由逻辑运算单元、控制单元和存储单元组成。在逻辑运算和控制单元中包括寄存器, 这些寄存器用于 CPU 在处理数据过程中数据的暂时保存。简单地讲是由运算器和控制器两部分组成的。

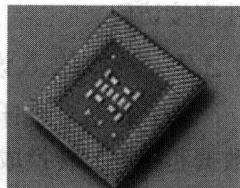


图 1-1 CPU

(1) 运算器: 运算器又称算术逻辑单元 (Arithmetic Logic Unit, ALU)。它是计算机对数据进行加工处理的部件, 用于算术运算 (加、减、乘和除等) 和逻辑运算 (与、或、非、异或和比较等)。

(2) 控制器: 控制器负责从存储器中取出指令, 并对指令进行译码; 根据指令的要求, 按时间的先后顺序, 负责向其他各部件发出控制信号; 保证各部件协调一致地工作, 一步一步地完成各种操作。控制器主要由指令寄存器、译码器、程序计数器和操作控制器等部件组成。

硬件系统的核心是中央处理器。它主要由控制器和运算器等部件组成, 并采用大规模集成电路工艺制成的芯片 (又称微处理器芯片)。

1.2.2 存储器

存储器是计算机记忆或暂存数据的部件。计算机中的全部信息, 包括原始的输入数据、经过初步加工的中间数据以及最后处理完成的有用信息都存放在存储器中。而且, 指挥计算机运行的各种程序, 即规定对输入数据如何进行加工处理的一系列指令也存放在存储器中。存储器分为内存储器 (内存) 和外存储器 (外存) 两种。

1. 内存储器

微型计算机的内存储器是由半导体器件构成的。从使用功能上分, 有随机存储器 (又称读写存储器) 和只读存储器两种。

- 随机存储器 (Random Access Memory, RAM) 有以下特点: 可以读出, 也可以写入; 读出时并不损坏原来存储的内容, 只有写入时才修改原来所存储的内容; 断电后, 存储内容立即消失, 即具有易失性。RAM 可分为动态 (Dynamic RAM) 和静态 (Static RAM) 两大类。DRAM 的特点是集成度高, 主要用做大容量内存储器; SRAM 的特点是存取速度快, 主要用做高速缓冲存储器。
- 只读存储器 (Read Only Memory, ROM) 的特点是: 只能读出原有的内容, 不能由用户再随时写入信息。如果原来存储的内容是采用掩膜技术由厂家一次性写入的, 内容将被永久保存。数据不会因断电而丢失。只读存储器的分类读者可参阅其他资料。

2. 外存储器

外存储器主要有磁盘存储器、磁带存储器和光盘存储器等。磁盘是最常用的外存储器，通常可以分为软磁盘和硬磁盘两类。

内存存储器最突出的特点是存取速度快，但是容量小、价格贵；外存储器的特点是容量大、价格低，但是存取速度慢。内存存储器用于存放那些立即要用的程序和数据；外存储器用于存放暂时不用的程序和数据。内存存储器和外存储器之间常常频繁地交换信息。需要指出的是，外存储器属于输入/输出设备，而且它只能与内存存储器交换信息，不能被计算机系统的其他部件直接访问。

1.2.3 基本输入设备

输入设备是给计算机输入信息的设备。它是重要的人机接口，负责将输入的信息（包括数据和指令）转换成计算机能识别的二进制代码，并送入存储器保存。常见的输入设备有以下几种。

1. 键盘 (Keyboard)

键盘是最常见的输入设备。标准键盘上的按键可以分为 3 个区域：字符键区、功能键区和数字键区（数字小键盘），如图 1-2 所示。

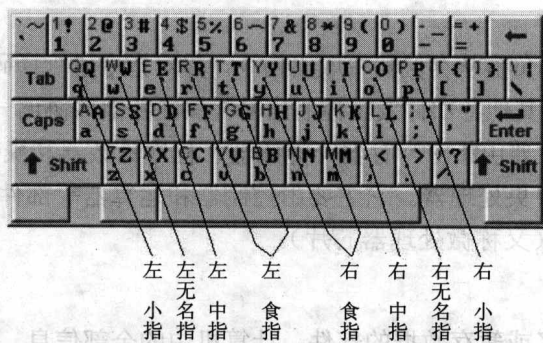


图 1-2 键盘

- 字符键区：由于键盘的前身是英文打字机，键盘排列已经标准化。因此，计算机的键盘最初就全盘采用了英文打字机的排列方式。
- 功能键区：在键盘的最上一排，主要包括【F1】～【F12】这 12 个功能键。通常人们称它们为热键，因为用户可以根据自己的需要来定义它们的功能，以减少重复按键的次数，方便操作。
- 数字键区：又称小键盘区。安排在整个键盘的右部。它原来是为专门从事数字录入的工作人员提供的。计算机键盘中，几种键位的详细功能如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机键盘中几种键位的功能

按 键	功 能
Enter	回车键，将数据或命令送入计算机时即按此键
Space	空格键，它是在字符键区的中下方的长条键。因为使用频繁，它的形状和位置使左右手都很容易敲打
Back Space	退格键，按下它可使光标回退一格；常用于删除当前行中的错误字符

续上表

按 键	功 能
Shift	换档键。由于整个键盘上有 30 个双字符键（即每个键面上标有两个字符），并且英文字母还分大小写，因此需要此键来转换；在计算机刚启动时，每个双符键都处于下面的字符和小写英文字母的状态
Ctrl	控制键；一般不单独使用，通常和其他键组合成复合控制键
Esc	强行退出键；在菜单命令中，它常是退出当前环境和返回原菜单的按键
Alt	交替换档键；它与其他键组合成特殊功能键或复合控制键
Tab	制表定位键；一般按下此键可使光标移动 8 个字符的距离
↑、↓、←、→	光标移动键分别使光标上、下、左、右移动
PgUp、PgDn	屏幕翻页键按前者翻回上一页；按后者下翻一页
Print Screen/Sys Rq	打印屏幕键，把当前屏幕显示的内容全部打印出来
Insert	双态键。Insert 的双态是插入状态和改写状态，Caps Lock 是字母状态和锁定状态，Num Lock 是数字状态和锁定状态，Scroll Lock 是滚屏状态和锁定状态。当计算机启动后，4 个双态键都处于第一种状态，按键后即处于第二种状态；在不关机的情况下，反复按键则在两种状态之间转换。为了区分锁定与否，许多键盘为它们配置了指示灯
Caps Lock	
Num Lock	
Scroll Lock	

2. 鼠标（Mouse）

鼠标多用于 Windows 环境中，用来取代键盘的光标移动键，使移动光标更加方便和准确。目前使用的鼠标有机械鼠标、光学鼠标和光学机械鼠标 3 种。

1.2.4 基本输出设备

输出设备是输出计算机处理结果的设备。在大多数情况下，它将这些结果转换成便于人们识别的形式。

1. 显示器（Display）

显示器是微型计算机不可缺少的输出设备。用户通过它可以很方便地查看送入计算机的程序、数据和图形等信息，及经过计算机处理后的中间或最后结果。显示器是人机对话的主要工具。

在微型计算机中，台式微型计算机大多使用阴极射线显示器（CRT）；便携式微型计算机和笔记本式微型计算机则使用 LCD 液晶显示器。显示器上的字符和图形是由一个个像素（Pixel）组成的。

显示器的分辨率一般用整个屏幕上光栅的列数与行数的乘积来表示。这个乘积越大，分辨率就越高。现在常用的分辨率有 640×480、800×600、1024×768 和 1280×1024 像素等。

显示器必须配置正确的适配器（俗称显示卡）才能构成完整的显示系统。显示卡较早的标准有 CGA（Color Graphics Adapter）标准（320×200 像素，彩色）和 EGA（Enhanced Graphics Adapter）标准（640×350 像素，彩色）。目前常用的是 VGA（Video Graphics Adapter）标准（640×480 像素，彩色）。VGA 适用于高分辨率的彩色显示器，其图形显示效果一般。目前常用的还有 800×600 像素和 1024×768 像素的显示器。