

计算机应用基础

张鑫 主编



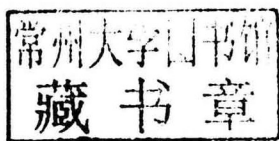
电子科技大学出版社



计算机应用基础

(Windows 7 + Office 2010)

主 编 张 鑫
副主编 张胜芳 杨 青 胡志锋 张鹏程
许元鹏 陈华松 江 欢 刘智能
何文霞
编 委 周贵舟 李碧锋 李宝珠 李 振
钱明珠 樊 伟 徐景秀 王 刚
陈海棠



电子科技大学出版社

内 容 简 介

本书主要内容包括计算机概述,计算机键盘的使用及汉字输入法,中文 Windows 7, Word、Excel、PowerPoint 的基础知识与相关操作,以及计算机网络与 Internet 相关知识。本书本着“学以致用”的原则,给出了大量具体的实例操作。目的是让读者做到理论和实践操作相结合。本书紧密围绕全国计算机等级考试一级大纲来编写。通过学习,读者不仅能够掌握以上考试的相关知识,而且具备了运用计算机进行工作和学习的能力。本书适合作为普通高校学生计算机应用基础课程的教材,也可以作为培训学校的培训教材以及广大计算机爱好者的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 / 张鑫主编. -- 成都: 电子科技大学出版社, 2014. 8

ISBN 978-7-5647-2545-7

I. ①计… II. ①张… III. ①电子计算机-高等职业教育-教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 180432 号

计算机应用基础 (Windows 7 + Office 2010) 张 鑫 主 编

出 版 电子科技大学出版社(成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)
策划编辑 张 鹏
责任编辑 张 鹏
主 页 www.uestcp.com.cn
电子邮箱 uestcp@uestcp.com.cn
发 行 新华书店经销
印 刷 北京佳艺丰印刷有限公司
成品尺寸 185mm×230mm 印张 20.75 字数 438 千字
版 次 2014 年 8 月第 1 版
印 次 2014 年 8 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5647-2545-7
定 价 38.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 本社发行部电话:028-83202463; 本社邮购电话:028-83208003。
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。

前 言

随着计算机技术的发展,为适应普通高校教育教学转型的需要,根据高校计算机基础的教学要求我们编写了《计算机应用基础》教材供高等院校教学使用。

本书具有如下特点:

(1) 在内容选材上,我们选择了七章与计算机应用密切相关、必要的基础性知识,着重介绍了 Office 2010 中的 Word、Excel、PowerPoint 等基础知识与操作技巧以及计算机网络的相关知识。

(2) 本书本着“学以致用”的原则,给出了大量具体的实例操作,目的是让读者做到理论和实践操作相结合。

(3) 本书紧密围绕全国计算机等级考试一级大纲来编写。通过学习,读者不仅能够掌握以上考试的相关知识,而且具备了运用计算机进行工作和学习的能力。

本书由黄冈师范学院计算机学院应用基础教研组编写,张鑫担任主编,张胜芳、杨青、胡志锋、张鹏程、许元鹏、陈华松、江欢、刘智能、何文霞、担任副主编。其中,参加编写工作的有周贵舟、李碧锋、李宝珠、李振、钱明珠、樊伟、徐景秀、王刚、陈海棠等。在本书的编写过程中得到了学院领导及各位老师的大力支持,在此一并表示感谢!

本书适合作为高校学生计算机应用基础课程的教材,也可以作为培训学校的培训教材以及供广大计算机爱好者的参考书。

由于编者水平有限,书中难免存在疏漏和欠妥之处,诚请各位读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机发展简史	1
1.1.2 计算机的特点	2
1.1.3 计算机的分类	3
1.1.4 计算机的应用	4
1.1.5 计算机与信息社会	5
1.2 计算机系统概述	6
1.2.1 计算机系统的基本组成	6
1.2.2 计算机的工作原理	6
1.2.3 计算机的硬件系统	7
1.2.4 计算机的使用环境	10
1.2.5 计算机的软件系统	10
1.3 数制与编码	12
1.3.1 数制的概念	13
1.3.2 不同数制之间的转换	14
1.3.3 计算机中数据的存储与编码	16
1.4 计算机病毒及其防治	16
综合练习	18
第 2 章 计算机键盘的操作与使用及汉字输入法	23
2.1 计算机键盘的使用	23
2.2 汉字输入方法（五笔字型）	26
2.2.1 五笔字型输入法简介	26
2.2.2 五笔字型的基本字根及其排列规律	27
2.2.3 看字与拆字	29
2.2.4 五笔字型汉字编码技术	30
2.2.5 五笔字型汉字输入技术（单字输入）	34
2.2.6 五笔字型词汇输入技术	35
2.2.7 切换输入法及为输入法定义热键	36
第 3 章 中文 Windows 7	37
3.1 Windows 7 的基本操作	37
3.1.1 操作系统基本情况	38

3.1.2	计算机的开关机.....	40
3.1.3	Windows 7 界面.....	42
3.1.4	菜单.....	43
3.2	Windows 7 的文件管理.....	44
3.2.1	认识文件和文件夹.....	
3.2.2	文件和文件夹的显示与查看.....	
3.2.3	文件和文件夹的基本操作.....	
3.3	软件和硬件的管理.....	46
3.3.1	软件的管理.....	
3.3.2	硬件的管理.....	
3.4	用户账户的使用.....	
3.4.1	添加和删除用户账户.....	
3.4.2	为用户账户设置家长控制.....	
3.5	附件小程序.....	68
3.5.1	画图.....	68
3.5.2	计算器.....	70
	综合练习.....	71
第 4 章	Word 2010 实例.....	72
4.1	制作聘用合同书.....	72
4.1.1	制作效果.....	72
4.1.2	制作步骤.....	72
4.2	课程表.....	75
4.2.1	制作效果.....	75
4.2.2	制作步骤.....	75
4.3	编排公式.....	77
4.3.1	制作效果.....	77
4.3.2	制作步骤.....	78
4.4	绘制流程图.....	80
4.4.1	制作效果.....	80
4.4.2	制作步骤.....	80
4.5	制作组织结构图.....	82
4.5.1	制作效果.....	82
4.5.2	制作步骤.....	82
4.6	制作名片.....	84
4.6.1	制作效果.....	84
4.6.2	制作步骤.....	85
4.7	制订大纲.....	87

4.7.1 制作效果	87
4.7.2 制作步骤	88
4.8 撰写论文	90
4.8.1 制作效果	90
4.8.2 制作步骤	90
综合练习	99
第 5 章 Excel 2010 实例	101
5.1 制作成绩表	101
5.1.1 任务的提出	101
5.1.2 解决方案	101
5.1.3 输入单科成绩表	101
5.1.4 由多工作表数据生成“各科成绩表”	105
5.1.5 成绩表的排序和筛选	109
5.2 成绩表统计与分析	111
5.2.1 任务的提出	111
5.2.2 解决方案	111
5.2.3 用统计函数与公式制作“成绩统计表”	112
5.2.4 用 IF 函数与条件格式制作“各科等级表”	114
5.2.5 用图表向导制作成绩统计图	116
5.3 饮料店销售数据分析	119
5.3.1 任务的提出	119
5.3.2 解决方案	120
5.3.3 用 VLOOKUP()函数计算“单位”、“进价”和“售价”	120
5.3.4 用“分类汇总”统计“销售额”和“毛利润”	122
5.3.5 用“数据透视表”分析各区每种饮料的销售情况	125
5.3.6 用“两轴线-柱图”比较“销售额”和“毛利润”	126
5.3.7 制作更方便、更实用的“新销售记录”工作表	127
5.3.8 使“新销售记录”表更完美	128
5.4 案例总结	129
5.4.1 制作成绩表	129
5.4.2 Excel 综合应用—成绩表统计与分析	129
5.4.3 Excel 综合应用—饮料店销售数据分析	130
综合练习	130
第 6 章 PowerPoint 实例	133
6.1 论文答辩演讲稿案例分析	133
6.1.1 任务的提出	133
6.1.2 解决方案	133

6.1.3 相关知识点	133
6.2 实现方法	136
6.2.1 由 Word 大纲创建 PowerPoint 演示文稿	136
6.2.2 以各种视图浏览演示文稿	137
6.2.3 对幻灯片进行编辑操作	138
6.2.4 在演示文稿中添加内容	140
6.2.5 设置幻灯片的页眉和页脚	149
6.2.6 美化幻灯片外观	150
6.2.7 简单放映幻灯片	157
6.2.8 设置幻灯片放映效果	158
6.2.9 打印演示文稿	172
6.3 案例总结	172
综合练习	173
第 7 章 计算机网络与 Internet 应用	177
7.1 计算机网络基础	177
7.1.1 计算机网络的发展及定义	177
7.1.2 计算机网络的功能	178
7.1.3 计算机网络分类	179
7.1.4 计算机网络的拓扑结构	180
7.2 Internet 基础	181
7.2.1 Internet 简介	181
7.2.2 IP 地址和域名系统	182
7.2.3 Internet 的通信协议	184
7.2.4 Internet 提供的应用服务	185
7.2.5 Internet 的接入方式	187
7.3 Internet Explorer (IE) 的使用	189
7.3.1 IE 浏览器的组成	190
7.3.2 搜索引擎	192
7.3.3 网页的保存与修改	194
7.3.4 电子邮箱的申请	195
7.3.5 文件的上传与下载	196
7.4 Outlook 2003 的使用	200
7.4.1 Outlook 用户账号设置	200
7.4.2 电子邮件的组成	202
7.4.3 电子邮件的收发	203
7.4.4 联系人管理	206
7.4.5 日历管理	208

7.4.6 任务管理	209
7.5 计算机系统的安全	213
7.5.1 计算机安全概述	213
7.5.2 计算机病毒	214
7.5.3 计算机的安全防范	216
7.5.4 计算机网络安全简介	216
综合练习	217

第1章 计算机基础知识

本章主要介绍三部分内容,首先介绍计算机的产生及其发展历史和特点,并从不同的角度介绍了计算机的分类及其在不同领域中的应用和与社会发展的关系;第二部分介绍了计算机系统的基本组成和工作原理,并进一步介绍了计算机软、硬件系统的组成;最后介绍了在计算机中数制的表示方法和信息的编码。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机发展简史

任何事物的发展都是从低级到高级、从简单到复杂,这是一个普遍规律,计算机的发展也不例外。这里要强调的是:我们今天所说的计算机,通常是指数字电子计算机;而且数字电子计算机实际上延伸了人的思维器官,因而电子计算机也被称为“电脑”。从1946年诞生的第一台数字计算机ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator)以来,计算机经历了电子管、晶体管、集成电路、大规模集成电路和超大规模集成电路四个阶段。

1. 第一代计算机(1946—1957)

第一代计算机也称电子管计算机,电子管为它的基本电子器件,存储介质使用磁鼓、磁心,程序设计语言只有机器语言和汇编语言。其运行速度为每秒数千次到万次,体积庞大,功耗高,可靠性差,价格昂贵。由美国宾夕法尼亚大学莫尔学院电工系和阿伯丁弹道研究实验室共同研制的ENIAC,共用了18 000个电子管,1 800个继电器,运算速度每秒5 000多次,功率150kW,重约30t,占地约为170m²,长达30m。当时研制的目的在于计算炮弹、火箭及导弹的弹道运动轨迹,主要用于解决复杂的国防和科学计算问题。当时使用机器语言和汇编语言作为工具语言。

2. 第二代计算机(1958—1964)

第二代计算机也称晶体管计算机,它以晶体管为主要器件,内存储器使用磁心,容量大小从2KB增加到32KB,外存储器采用磁盘、磁带。1958年第一台晶体管计算机(TRADIC)在美国麻省理工学院研制成功,标志着第二代计算机的诞生。此时计算机的运算速度已提高到每秒几万次至几十万次,而体积、重量方面却减少了很多。计算机的应用也从原来的军事应用扩展到民用,在工业、商业、金融等方面也出现了计算机的



应用。另外,在控制领域计算机也发挥着越来越重要的作用。程序设计语言方面出现了一系列的高级程序设计语言,如 Fortran、Cobol 等,并提出了操作系统的概念。

3. 第三代计算机(1965—1969)

第三代计算机为中、小规模集成电路计算机,器件普遍采用集成电路(IC),内存储器开始采用性能更好的半导体元件,大大提高了内存容量。1965年,美国 IBM 公司推出的 IBM-360 型集成电路计算机标志着计算机进入了第三个阶段,对第三代的计算机影响极大。这时候的计算机体积变得更小,运算速度每秒几十万次至几百万次,甚至达到每秒亿次。在硬件设计上实现了系列化、通用化和标准化。程序设计语言进一步完善,开始出现了三个独立的软件系统,即操作系统、编译系统、应用程序,初步构成了较为完善的软件体系,软件出现了结构化、模块化的程序设计方法。由于硬件价格大幅度降低,应用范围得到了快速的扩大。此时的计算机也越来越多地应用在网络方面,并实现了远距离通信。

4. 第四代计算机(1970—现在)

第四代计算机以大规模集成电路(LSI)和超大规模集成电路(VLSI)为主要器件。1971年 Intel 公司推出 MCS-4 微处理器,标志着第四代计算机的诞生。在 1974 年和 1981 年,Intel 公司分别推出了 8 位和 32 位的微处理器。此时的计算机运算速度每秒几百万次至上亿次,甚至达到每秒十亿次以上。发展也向着巨型化和微型化两方面发展。在计算机硬件高速发展的同时,计算机软件技术也在飞速发展,操作系统日趋完善,应用软件日益丰富,使得计算机能够在各个领域得到广泛的应用。20 世纪 70 年代,微型计算机问世,电子计算机开始进入了普通人的生活。微型计算机是第四代计算机的产物。至于我国的计算机,从 1953 年开始研究,到 1958 年研制出了我国第一台计算机,在 1982 年研制出了运算速度 1 亿次的银河 I、II 型等小型系列机。

1.1.2 计算机的特点

完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两部分组成,而硬件则由电子器件和精密的机械部件构成。计算机作为一种通用的信息处理工具,具有极高的处理速度、很强的存储能力、精确的计算和逻辑判断能力,其主要有如下特点:

1. 运算速度快

现代计算机速度极快,最高的运算速度可达到每秒万亿次,即使是个人计算机,运算速度也可以达到每秒亿次以上。如我国 1997 年 6 月研制的“银河 III”巨型机,运算速度为 100 亿次/秒。计算机的这一特点使得大量复杂的科学计算问题得以解决。例如,天气预报的计算、卫星轨迹的计算和航天飞机运动轨迹的计算等。

2. 计算精度高

科学技术的发展尤其是尖端科学技术的发展,需要高精度的计算。计算机的运算精度极高,实现几十位有效数字运算已不足为奇,某些专用的计算机软件甚至可以进行



上百位有效数字的运算,令其他任何计算工具望尘莫及。这里要特别注意的是,计算机的运算精度是由软件决定的,而与计算机的位数没有必然的关系。

3. 具有记忆和逻辑判断能力

随着计算机存储容量的不断扩大,可存储记忆的信息越来越多。计算机不仅能计算,而且能把参加运算的原始数据、中间结果,以及计算指令等信息保存起来,以备随时调用。它还能进行各种逻辑判断,并根据判断的结果自行决定以后的执行命令。还可以对各种信息(如文本、图形图像等)通过编码技术进行算术运算和逻辑运算,甚至可以进行推理和证明。

4. 具有自动控制能力

计算机内部的运算操作是根据人们事先编好的程序自动控制进行的。用户根据实际需要,事先设计好运行步骤和程序,在计算机运行程序过程中,会非常严格地按规定的步骤操作,整个过程无须人们参与。

5. 通用性强

如今,计算机在各行各业得到广泛的应用,原因之一就是计算机有很强的通用性。在计算机上安装不同的软件,就可以得到不同的功能,完成不同的任务。

1.1.3 计算机的应用

计算机的应用领域非常广泛,已渗透到社会的各个领域,从航空航天到导弹发射,从娱乐到信息处理等,计算机可谓无所不在,正在改变人们的工作、学习和生活方式,推动着社会的发展。总体上有如下几个方面:

1. 科学计算

科学计算也称数值计算,是计算机最早应用的领域之一,计算机最早是为了解决科学研究和工程设计中遇到的计算工作量非常大、传统的计算工具难以完成的大量数学问题的数值计算而研制的计算工具。随着现代科学技术的进一步发展,科学计算发挥的作用越来越大,例如,航天飞机飞行轨迹曲线方程的计算、人造卫星轨迹的计算、地震数据的分析计算,还有我们每天收听收看到的天气预报都离不开计算机的精确计算。

2. 数据处理

数据处理也称信息处理,是计算机应用最为广泛的领域,是指用计算机对社会和科学研究中的信息进行收集、转换、分类、查询、排序、统计、分析、传输、文字处理、制表、图形图像处理 and 存储等操作,即对数据、信息进行加工处理。目前,计算机信息处理应用已非常普及,如财务管理、仓库管理、人事管理、图书资料管理、工资管理和学籍管理等。信息处理已成为目前计算机的主要任务,是实现现代化管理的重要条件。

3. 自动控制

自动控制也叫过程控制,指的是在工业生产过程中,对控制对象进行控制和自动调



节的控制方式。它不需要人工干预,能按人预定的目标和预定的状态进行过程控制。用计算机进行自动控制可以大大提高控制的准确性和实时性,降低消耗,提高产品质量和劳动效率,降低成本,缩短生产周期。其应用领域有各种温度控制、各种生产过程控制和数控机床控制等,特别在国防和航空航天领域中,计算机的自动控制起到决定性的作用,例如,导弹、人造卫星、无人驾驶飞机和宇宙飞船等飞行的控制,都是靠计算机来实现的。

4. 计算机辅助系统

在应用系统中,以计算机作为辅助工具进行计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)以及计算机辅助教学(CAI)等,都称为计算机辅助系统。

CAD是在各种设计(例如,机械设计、建筑设计、服装设计等)中使用计算机进行辅助操作。计算机辅助设计不仅可以提高设计速度和质量,而且在设计完后还可以预先显示设计产品的最终结构和效果,由设计人员可以根据实际情况来判断是否达到要求。目前,CAD技术已广泛应用于机械、建筑、艺术等领域。

CAM是利用计算机来控制整个生产过程,以高精度的控制来提高产品的合格率,而且许多繁重的工作在CAM的帮助下可以由机器来完成。

CAI是课堂示范教学、教学管理方面的应用系统。它在提高教学质量、教学效果方面起到了重要的作用。现在,一些计算机辅助教学系统在不断发展和完善,例如,采用语音、图形图像技术等。

5. 人工智能

人工智能(artificial intelligence, AI)是指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用。例如,语音图像识别、专家系统、推理定理证明、语言翻译、机器人等方面。机器人是计算机人工智能的典型例子。人工智能是计算机应用的一个新的领域,目前这方面的发展和应用正处于发展阶段。

6. 计算机网络

把具有独立功能的多个计算机系统,通过通信设备和通信线路连接起来,在功能强大的网络软件的支持下实现彼此之间的数据通信和资源共享的系统,称为计算机网络。计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物,资源共享和数据通信是计算机网络的最基本目标。人类已进入了信息社会,计算机网络已成为获取信息的重要工具,而且会变得越来越重要。

1.1.4 计算机与信息社会

电子计算机对人类社会的进步和发展影响是巨大的。电子计算机的出现不但使人类的技术发展开始向自动化过渡,扩大了人类的智力,而且使利用机器代替人的部分脑力劳动的愿望得以实现,为人类智力解放揭开了序幕。

在电子计算机诞生初期,计算机主要用于科学计算,并显示出了巨大作用,帮助人



们解决了许多科学难题。到了 20 世纪 60 年代,计算机的应用从科学计算扩展到生产过程的自动控制和事务处理。20 世纪 70 年代以后,随着微型计算机的出现和计算机网络的发展,计算机的应用已普及到科学技术、军事、工业、农业、财贸以及人们日常生活等各个方面,这对人类社会的产业结构、就业结构,乃至家庭生活和教育等各个方面产生深远影响。

今天,我们的社会已经进入了信息时代,与信息社会相适应的技术是信息技术(information technology,IT),而信息技术是以计算机技术、通信技术和计算机网络技术为核心。以前,人们把能源和物质看成是人类赖以生存的两大要素。而今,信息也成为人类生存的另一要素,信息的获取、处理和利用是当今社会的热点,信息交流在社会发展中发挥着重要作用。随着数字化技术和计算机网络的普及和发展,信息的产生、存储、处理和传输变得越来越方便、快捷和高效。而人们浏览信息的手段和方式也越来越丰富。计算机是信息社会的支柱,它作为信息处理的工具,在信息存储、处理、交流传播方面充当着核心角色。可以说,没有计算机就没有信息化,没有计算机、通信和网络的综合利用,就没有日益发展的信息社会。没有计算机知识、不会使用计算机的人将很难适应信息社会的要求。

1.2 计算机系统概述

计算机的种类很多,除了我们比较熟悉的微型计算机以外,还有我们并不熟悉的大型机、中型机和小型机等。而微型计算机除了台式机以外,还有笔记本式计算机、掌上计算机以及单片机等。虽然它们在规模、性能等方面存在很大的差别,但它们的基本结构和工作原理是相同的。

1.2.1 计算机系统的基本组成

计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成。计算机硬件系统是指由电子线路、元器件、机械部件和光电设备等构成的具体计算机物理实体,是看得见、摸得着的机器系统;计算机软件系统是指计算机中运行的程序以及运行这些程序所使用的数据和相应文档资料的集合。计算机硬件是计算机的物质基础,仅有计算机硬件是什么事都做不成的,要发挥硬件的作用,必须配备各种各样的软件才有可能。从这个角度来说,计算机软件比计算机硬件具有更重要的地位,如果把计算机比作人,那么计算机硬件就相当于人的躯体,而计算机软件就好比人的灵魂。计算机系统的主要组成如图 1-1 所示。

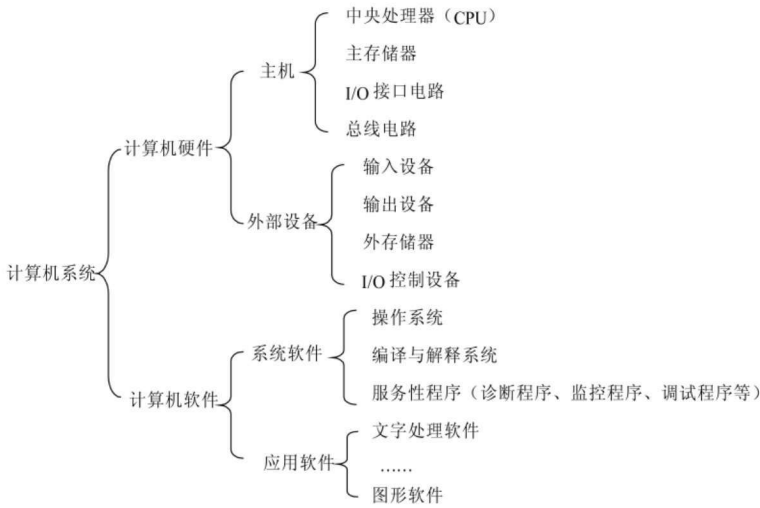


图 1-1 微型计算机系统的组成

1.2.2 计算机的工作原理

计算机的硬件包括所有完成输入、处理、数据存储和输出功能的设备。它由中央处理器、存储器、输入设备和输出设备组成。中央处理器简称 CPU，由运算器和控制器两部分组成，它是计算机的核心。存储器分为主存储器（又称内存）和辅助存储器（又称外存储器）。CPU 和内存构成了计算机的主机。除主机以外的设备，如输入/输出设备和外存储器，统称外部设备（又称为外围设备）。处理数据的能力是计算机系统的关键。计算机系统的数据处理是由一个或多个中央处理器和主存储器互相配合完成的。计算机硬件各部分之间的联系如图 1-2 所示，其中实箭头表示传输数据和指令信息，虚箭头表示控制命令信息。

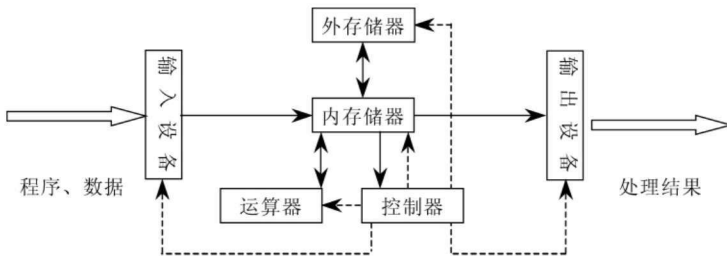


图 1-2 计算机硬件各部分联系示意图

计算机的工作原理可以概括为存储程序和程序控制。把人们预先编写好的程序和运算处理中所需要的数据，通过输入设备送到计算机的内存存储器中，即存储程序。在开始执行程序时，控制器从内存存储器中逐条读取程序中的指令，并按照每条指令的要求执行所规定的操作。例如，如果要执行的是某种算术运算，则按指令中包含的地址从内存存储器中取出数据，再送往运算器执行要求的算术运算操作，然后按地址把结果送往内存



存储器中,这一过程称为程序控制。

以上也就是“存储程序和程序控制”的基本原理,它是美籍匈牙利数学家冯·诺依曼于 1946 年提出来的,当时他对电子计算机装置的逻辑结构提出了三点重要的设计思想:

(1)电子计算机应由控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备 5 个基本部分组成。

(2)在计算机内部采用二进制数来表示指令和数据。

(3)让指令和数据都放在存储器中,让机器能自动执行程序(存储程序思想)。

几十年来,尽管计算机的技术发生了巨大的变化,但其基本的逻辑结构并没有改变,其基本工作原理还是没有超出“存储程序和程序控制”这个范围。

1.2.3 计算机的硬件系统

在上一小节我们已经介绍了计算机硬件组成及各部分的联系,下面我们就具体介绍计算机各部分装置。

1. 中央处理器

中央处理器(central processing unit)简称 CPU,包括控制器和运算器两个部件,是计算机系统的核心。CPU 的主要功能是按照程序给出的指令序列分析指令、执行指令,完成对数据的加工处理。计算机所发生的全部动作都受 CPU 的控制。

控制器是整个计算机的指挥中心,用来协调和指挥整个计算机系统的操作,它本身不具有运算功能,而是通过读取各种指令,并对其进行翻译、分析,产生一系列控制命令,而后对各部件做出相应的控制,使计算机各部件协调动作,实现程序、数据的输入及运算并输出结果。它主要由指令寄存器、译码器、程序计数器及时序电路等组成。

运算器主要完成各种算术运算和逻辑运算,是对信息进行加工和处理的部件,主要由算术逻辑部件、寄存器组组成。算术逻辑部件主要完成对二进制数的加、减、乘、除等算术运算和与、或、非等逻辑运算以及各种移位操作。寄存器组一般包括累加器、数据寄存器等,主要用来保存参加运算的操作数和运算结果。状态寄存器则用来记录每次运算结果的状态,如状态是零还是非零,是正还是负等。



图 1-3 中央处理器



2. 内存储器

内存储器简称内存,也称主存储器,用于保存程序和数据。内存直接与 CPU 进行信息交换,由 CPU 控制读出(将数据从存储器中取出)和写入(将数据从 CPU 内部寄存器写入到存储器)。存储器被分为一个个存储单元,内存的每一个存储单元都有一个编号,称为地址。CPU 就是根据地址来存取数据的。内存储器由半导体器件组成,具有存取速度快、功耗低和体积小等特点。存储器的容量以字节(8 位二进制数位)表示,缩写为 B。1KB 表示 1 024 字节。一个容量为 640KB 的存储器具有 640×1024 ,即 655 360B 的容量。同理,1MB = 1 024KB,1GB = 1 024MB。

存储器按照其工作方式不同可分为随机存储器(RAM)和只读存储器(ROM),此外,CPU 中还有高速缓存(Cache)。

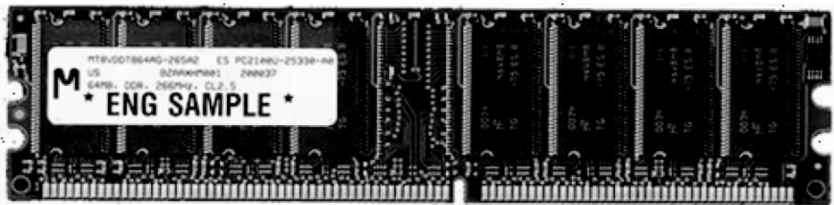


图 1-4 内存条

RAM 是一种读写存储器,其内容可以随时根据需求读出,也可以随时重新写入新的信息。这种存储器可分为静态 RAM 和动态 RAM 两种。不管是静态 RAM 还是动态 RAM,其存储的内容是暂时的和易消失的,只存在于通电状态下,当电路切断或断电时,RAM 中的数据全部丢失。RAM 在微机中主要用来存放正在执行的程序和临时性的数据。

ROM 是一种只能读出而不能写入的存储器,其存储的信息是在制作该存储器时就已经写入的。与 RAM 相比,ROM 中的数据在计算机断电以后也不会消失。正因为如此,ROM 为数据和指令提供的是永久存储器。ROM 常用来存放程序、数据和系统软件等,如检测程序、ROMBIOS 等。只读存储器除了 ROM 外,还有 PROM、EPROM 等类型。PROM 是可编程只读存储器,但只可编写一次。与 PROM 器件相比,EPROM 器件是可以反复多次擦除原来写入的内容、重新写入新的内容的存储器。EPROM 与 RAM 不同,虽然其内容可以多次擦除而多次更新,但只要更新固化好以后,就只能读出,而不能像 RAM 那样可以随机读出和写入信息。不论哪一种 ROM,其存储的信息不会受到断电的影响,具有永久保存的特点。

高速缓存(Cache)是一种存取速度比 CPU 慢,但比内存快的高速缓冲存储器,它置于 CPU 和内存之间,以满足 CPU 对内存高速访问的要求。有了 Cache 以后,CPU 每次读数据和指令时,先访问 Cache,如果数据和指令已在 Cache,可以直接从 Cache 中高速读出;如果不在 Cache 中,则再到主存中读取。这样可以提高 CPU 的存取速度,相应地也提高计算机系统的整体性能。