



21世纪 办公自动化教材

基础技能与上机练习

计算机 实用技术培训教程

Word Excel Windows

刘庆雨 编著

基础知识

五笔字型

④ 微软拼音

④ 智能 ABC

④ 数据库

④ Internet

四川科学技术出版社
新疆科技卫生出版社(K)

Microsoft

计算机实用技术培训教程

刘庆雨 编著

四川科学技术出版社
新疆科技卫生出版社(K)

图书在版编目(CIP)数据

计算机实用技术培训教程/刘庆雨编著. - 乌鲁木齐:
新疆科技卫生出版社;成都:四川科学技术出版社,
2000.10

ISBN 7-5372-2506-0

I.计… II.刘… III.电子计算机-技术培训-教材
IV.TP3…

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 76092 号

计算机实用技术培训教程

主 编 刘庆雨
责任编辑 侯矶楠 侯彦君 谢增桓
封面设计 何东林
版面设计 康永光
责任校对 辛开华
责任出版 周红君
出版发行 四川科学技术出版社
新疆科技卫生出版社(K)
成都盐道街3号 邮政编码 610012
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 12.5 字数 350 千
印 刷 成都宏明印刷厂
版 次 2000 年 10 月成都第一版
印 次 2000 年 10 月成都第一次印刷
印 数 1-2 000 册
定 价 15.80 元

ISBN 7-5372-2506-0/TP·67

■ 版权所有·印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。

■ 如需购本书,请与本社邮购组联系。

地址/成都盐道街3号

邮政编码/610012

前 言

计算机科学技术的迅猛发展,正在彻底地改变着人类社会的生产方式和人们的生活方式,为了适应社会主义市场经济的激烈竞争,迎接未来的挑战与机遇,人们迫切希望掌握计算机的基本操作技术,成为具有计算机文化知识的人才。本书正是为了满足人们对计算机文化知识的迫切需要,针对计算机初学者编写的循序渐进的入门教材。

全书共分6章。第1章介绍了计算机基本知识,目的是使读者对计算机的组成结构及其功能有一个基本的认识,掌握鼠标和键盘的使用技能;第2章介绍了常用的智能ABC、微软拼音和五笔字型汉字输入法、读者通过学习,并根据自己的实际情况应该比较熟练地掌握其中一种汉字输入法;第3章介绍了Windows 98操作系统的使用方法,为进一步使用Windows 应用软件打下坚实的基础;第4章围绕一个图形、文字和表格相结合的实例介绍了Word 97文字处理系统的操作使用方法;第5章以制作一个成绩统计表为中心,介绍了Excel 97电子表格的操作使用方法;第6章介绍了Internet的基本常识,着重指导读者如何连接到Internet,如何使用浏览器Internet Explorer 查阅信息和使用Outlook Express 收发电子邮件。

本书编者是长期从事计算机教学和实践的教师,具有丰富的教学实战经验。本书凝聚了编者多年来的教学经验和成果,注意计算机技术的实用性和可操作性,着重培养学生的动手能力,把相对复杂的计算机操作技术,简明扼要、生动有趣地呈现在读者面前。

本书由刘庆雨编写。在本书编写过程中,作者参考了大量的专业书籍,并得到了许多同行的真诚帮助。

编 者

目 录

第1章 计算机基础知识

1.1 计算机的发展和应用	(1)	1.4 微机系统的组成	(10)
1.1.1 计算机的发展	(1)	1.4.1 微机的硬件组成	(11)
1.1.2 计算机的应用	(3)	1.4.2 微机的软件组成	(14)
1.1.3 计算机的分类	(5)	1.5 键盘与鼠标	(15)
1.2 计算机中信息的表示	(6)	1.5.1 键盘的构成与作用	(16)
1.2.1 计数制的基本概念	(6)	1.5.2 正确的指法	(18)
1.2.2 字符编码	(6)	1.5.3 鼠标的使用方法	(20)
1.2.3 数据的长度单位	(7)	1.6 计算机的安全使用知识	(21)
1.3 计算机的组成结构	(7)	1.6.1 计算机的环境要求	(21)
1.3.1 输入设备	(8)	1.6.2 计算机的使用注意事项	(21)
1.3.2 输出设备	(8)	1.6.3 计算机病毒的特点	(22)
1.3.3 存储器	(8)	1.6.4 计算机病毒的预防	(22)
1.3.4 运算器	(9)	1.6.5 计算机病毒的检测	(23)
1.3.5 控制器	(10)	习题一	(23)
1.3.6 计算机的工作原理	(10)		

第2章 常用汉字输入法

2.1 汉字系统	(25)	2.3.2 五笔字型键盘设计	(34)
2.1.1 汉字系统概述	(25)	2.3.3 五笔字型汉字输入规则	(35)
2.1.2 汉字的编码	(25)	2.3.4 五笔字型简码输入规则	(39)
2.2 智能ABC输入法	(26)	2.3.5 五笔字型词组输入规则	(39)
2.2.1 进入智能ABC输入法	(26)	2.3.6 重码、容错码的处理和学习键	(40)
2.2.2 智能ABC的输入方式	(27)	2.4 微软拼音输入法	(41)
2.2.3 智能ABC输入法的特点	(29)	2.4.1 进入和退出微软拼音输入法	(42)
2.2.4 常用中文标点符号输入法	(31)	2.4.2 微软拼音输入法的状态行	(42)
2.3 五笔字型输入法	(32)	2.4.3 微软拼音输入法的输入规则	(44)
2.3.1 汉字的基本结构	(32)	2.4.4 微软拼音输入法的特点	(45)

2.4.5 微软拼音输入法的技巧	(46)	习题二	(47)
------------------------	------	-----------	------

第3章 Windows 98 操作系统

3.1 Windows 98 的基本操作技术	(48)	3.3.1 文件和文件夹的概念	(67)
3.1.1 Windows 98 的启动和关闭	(48)	3.3.2 Windows 资源管理器	(67)
3.1.2 桌面的组成与操作	(49)	3.3.3 文件夹和文件的选择	(68)
3.1.3 窗口的组成与操作	(50)	3.3.4 创建新的文件夹	(69)
3.1.4 菜单栏与工具栏	(53)	3.3.5 文件和文件夹的复制	(70)
3.1.5 对话框的组成与操作	(55)	3.3.6 文件和文件夹的移动	(70)
3.1.6 Windows 操作方式的特点	(57)	3.3.7 文件和文件夹的删除	(71)
3.2 从【开始】按钮做起	(58)	3.3.8 【回收站】挽救误删除的对象	(71)
3.2.1 从【开始】菜单上启动程序	(58)	3.3.9 文件和文件夹的重命名	(73)
3.2.2 查找文件和文件夹	(59)	3.3.10 查看和修改属性	(73)
3.2.3 任务栏的应用	(60)	3.4 磁盘管理	(74)
3.2.4 更改系统设置	(62)	3.4.1 格式化软盘	(74)
3.2.5 安装打印机	(63)	3.4.2 复制软盘	(75)
3.2.6 获得帮助	(64)	3.4.3 检查和改正磁盘错误	(75)
3.2.7 文档菜单	(65)	3.4.4 磁盘碎片整理	(76)
3.2.8 收藏夹	(66)	习题三	(76)
3.3 文件与文件夹的管理	(66)		

第4章 Word 97 文字处理系统

4.1 Word 97 基础	(77)	4.3.3 修改文档	(87)
4.1.1 启动和退出Word 97	(77)	4.3.4 撤消与恢复	(87)
4.1.2 Word 97 的文档窗口	(78)	4.3.5 文档的剪切、复制和粘贴	(88)
4.1.3 编排Word 文档的基本流程	(81)	4.3.6 查看文档	(89)
4.2 创建文档	(82)	4.3.7 查找和替换	(90)
4.2.1 建立文档	(83)	4.3.8 插入特殊字符	(91)
4.2.2 保存和关闭文档	(83)	4.4 文档格式排版	(92)
4.2.3 打开文档	(84)	4.4.1 字符格式化	(92)
4.3 编辑文档	(85)	4.4.2 段落格式化	(94)
4.3.1 翻阅文档	(85)	4.4.3 设置边框和底纹	(98)
4.3.2 选定文本	(86)	4.4.4 分页控制	(98)

4.4.5 页眉和页脚	(100)	4.7.2 打印预览	(117)
4.5 创建表格	(101)	4.7.3 打印文档	(118)
4.5.1 建立表格	(101)	4.8 节的概念和应用	(119)
4.5.2 编辑表格	(103)	4.8.1 插入分节符	(119)
4.5.3 修饰表格	(106)	4.8.2 复制分节符	(119)
4.6 图文混排	(108)	4.8.3 删除分节符	(119)
4.6.1 图形的输入	(108)	4.8.4 用分节符改变页面方向	(120)
4.6.2 编辑图形	(109)	4.9 样式和模板	(120)
4.6.3 使用图形工具栏	(111)	4.9.1 样式和模板的概念	(121)
4.6.4 文本框的应用	(112)	4.9.2 使用样式设置格式	(121)
4.6.5 使用艺术字	(113)	4.9.3 使用模板	(122)
4.7 页面设置和文档打印	(115)	4.9.4 使用向导创建文档	(124)
4.7.1 设置页面格式	(115)	习题四	(124)

第5章 Excel 电子表格

5.1 Excel 初步知识	(125)	5.4 格式化工作表	(138)
5.1.1 Excel 的启动与退出	(125)	5.4.1 文字格式化	(138)
5.1.2 Excel 的工作界面	(125)	5.4.2 数字格式化	(139)
5.2 创建工作表	(128)	5.4.3 对齐与缩进	(139)
5.2.1 新建工作表	(128)	5.4.4 改变行高和列宽	(140)
5.2.2 在工作表中输入数据	(129)	5.4.5 边框与底纹	(141)
5.2.3 保存工作表	(131)	5.4.6 保护数据	(142)
5.2.4 打开工作簿	(131)	5.5 创建图表	(144)
5.2.5 关闭工作簿	(131)	5.5.1 建立图表	(144)
5.3 编辑工作表	(132)	5.5.2 编辑图表	(147)
5.3.1 选定单元格	(132)	5.6 打印工作表	(148)
5.3.2 编辑单元格数据	(133)	5.6.1 页面设置	(148)
5.3.3 撤消错误操作	(133)	5.6.2 打印预览	(150)
5.3.4 移动单元格数据	(134)	5.6.3 打印工作表	(150)
5.3.5 复制单元格数据	(134)	5.7 公式与函数	(151)
5.3.6 插入删除单元格	(135)	5.7.1 公式中的运算符	(151)
5.3.7 查找与替换	(137)	5.7.2 单元格地址与引用	(152)
5.3.8 设置工作表窗口	(137)	5.7.3 快速计算与自动求和	(154)

5.7.4 粘贴函数	(156)	5.8.4 分类汇总	(163)
5.7.5 常用函数简介	(157)	5.9 Excel 与 Word 的数据交换	(164)
5.8 数据管理	(159)	5.9.1 Excel 向 Word 传送数据	(164)
5.8.1 数据清单	(159)	5.9.2 Word 向 Excel 传送数据	(165)
5.8.2 数据排序	(161)	习题五	(165)
5.8.3 数据筛选	(162)		

第6章 Internet 应用基础

6.1 Internet 概述	(167)	6.3.4 保存和打印网页	(181)
6.1.1 Internet 的产生与发展	(167)	6.3.5 使用导航按钮	(182)
6.1.2 Internet 的广泛用途	(168)	6.4 收发电子邮件	(183)
6.1.3 与 Internet 有关的基本概念	(170)	6.4.1 与电子邮件有关的基本概念	(183)
6.2 连接到 Internet	(172)	6.4.2 Outlook Express 界面	(184)
6.2.1 安装调制解调器	(172)	6.4.3 建立电子邮件帐号	(185)
6.2.2 安装拨号网络适配器	(174)	6.4.4 接收和阅读电子邮件	(186)
6.2.3 安装 TCP/IP 协议	(176)	6.4.5 电子邮件的保存和删除	(187)
6.2.4 安装拨号网络	(176)	6.4.6 发送电子邮件	(187)
6.2.5 创建连接	(177)	6.5 网上冲浪	(189)
6.3 浏览 WWW 资源	(178)	6.5.1 网上音乐	(189)
6.3.1 搜索网址	(178)	6.5.2 网上游戏	(190)
6.3.2 使用地址栏	(179)	6.5.3 网上聊天	(191)
6.3.3 使用收藏夹	(180)	习题六	(192)

第1章 计算机基础知识

当我们进入 21 世纪的时候, 数字化信息时代正在到来, 这个时代的显著标志之一, 就是计算机及其网络的广泛应用, 因此, 掌握计算机的技能和使用计算机工具已经成为人们的迫切需要。本章将根据初学者的特点, 简要介绍计算机的基本知识。

1.1 计算机的发展和应用

计算机从问世到今天, 才近半个世纪, 但是, 计算机技术的迅速发展, 已使它不仅成为科学研究、数据处理、工业控制、企业管理和通信技术等领域不可缺少的工具, 而且正渗透到社会生活的各个领域, 走进千家万户, 逐渐成为人们手中的文化工具, 对人类生活产生了巨大而深远的影响。

1.1.1 计算机的发展

电子计算机的出现是由于第二次世界大战研制新武器时遇到许多复杂的计算问题, 迫切需要一种计算工具来替代人工计算, 美国宾夕法尼亚大学于 1946 年研制成功了电子积分和计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Computer), 它用了 18000 多只电子管, 重 30 吨, 占地约 170 平方米, 耗电 140 千瓦, 运算速度为每秒 5000 次, 这就是世界上第一台电子计算机。虽然它的功能不及现在的一台普通微型计算机, 但它的诞生宣布了电子计算机时代的到来, 开辟了计算机科学技术的新纪元。

与 ENIAC 计算机研制的同时, 匈牙利数学家冯·诺依曼(Von Neumann)与其他科学家合作研制 EDVAC 计算机, 他们首次把计算机分为: 输入器、输出器、存储器、运算器和控制器五大基本组成部件, 奠定了现代计算机的基础, 我们现在所使用的计算机都由这五大部分组成。因此, 现代计算机就被称为冯·诺依曼结构计算机。

一、计算机发展的主要阶段

计算机的发展经历了四个阶段, 这四个发展阶段主要是以构成计算机逻辑线路的器件的变革来划分的, 每一次器件的变革都使计算机产生了新的飞跃。

第一阶段: 电子管计算机时代。

从 1946 年第一台计算机问世到 50 年代后期, 这一时期的计算机主要采用电子管作基本器件。其主要任务是为国防尖端技术和军事服务, 后来计算机研制成果也逐步转化为民用, 形成了最初的计算机产业, 为计算机的进一步发展奠定了基础。这时人们主要用机器语言和汇编语言编写程序。

第二阶段: 晶体管计算机时代。

从 50 年代中期到 60 年代后期, 这一时期的计算机全部采用体积比电子管小几十倍的晶体管作基本器件。

晶体三极管的诞生,催生了第二代计算机。虽然电子管的使用,大大提高了计算机的运行速度,掀起了计算机发展的狂潮,但电子管耗能大、故障率高、体积庞大等弱点也越来越制约着计算机技术的进一步发展。1947年贝尔试验室的肖克利和他的同事们研制成功了与电子管具有同样功能的晶体三极管,其体积小、功耗极低、可靠性更高,正是取代电子管的理想器件。晶体三极管缩小了计算机的体积,降低了功耗,提高了运算速度和系统的可靠性,成本也降低了,从此,计算机技术迈进了更为迅猛发展的晶体管时代。

这个时期计算机的应用领域更加广泛,高级程序设计语言日趋成熟并得到了普及,著名的FORTRAN语言就出现在这一时期。1969年1月研制成功的超大型计算机CDC7600,运算速度达每秒千万次,是这一时期最具代表性的产品。

第三阶段:集成电路计算机时代。

从60年代中期到70年代前期,这一时期的计算机采用集成电路芯片作为基本器件。

集成电路的诞生,使计算机进入飞速发展的时代。晶体管全面取代电子管,尽管大大缩小了计算机的体积,提高了可靠性,但人类的追求是没有止境的,人们探索将电阻、电容等都用半导体来组合代替,将导线缩短或省略到最低限度,将众多的元件集中制造和封装。这一设想直接导致了集成电路技术的出现。在美国Jack Kilby和Robert Noyce(Intel公司的创始人之一)几乎同时在1958年推出了各自的集成电路技术。这一技术的出现引起了极大的轰动,引发了半导体技术的一场革命,人类开始大规模地生产电路而不是生产晶体管。这一点硅成“金”的技术,开始全面造就一个新的时代。

由于集成电路在几平方毫米的芯片上集成了几十个到几百个电子元件,使计算机的功耗、体积和价格进一步下降,而运算速度和可靠性则进一步提高,出现了能自动管理计算机系统中各个设备以及多个程序高效运行的操作系统,产生了通用化、系列化和标准化的计算机,IBM360就是这一时期影响最大的计算机。

第四阶段:大规模集成电路计算机时代。

从70年代初期至今,这一时期的计算机广泛采用大规模集成电路芯片作基本器件。

由于大规模集成电路在一块几平方毫米的芯片上可以集成上千个到几十万,甚至几百万个电子元件,使计算机体积更小、功率更低、运算速度和可靠性都大大提高。另外,半导体存储器的问世和迅速发展,也推动了计算机技术的迅速发展。

特别值得一提的是微型计算机的出现与发展,掀起了计算机大普及的浪潮。

1971年微处理器的发明,是计算机发展的一个里程碑。

集成电路技术最杰出的“子女”就是微处理器,将计算机的主要部件都集成到一块硅片上可以大大地提高速度,缩小尺寸,有效地提高其通用性。1971年Intel公司的M.T.Hoff研制成功了4004微处理器,含2300个晶体管,每秒种能执行6万条指令。微处理器的出现,可谓是计算机发展史上又一划时代的事件,而Intel公司也从此走上了计算机领域的领导地位,摩尔定律开始逐步应验,8088、8086、80286……微处理器技术也开始了一日千里的进步,并在各行各业得到广泛应用。

1981年IBM公司推出IBM-PC机,开辟了个人计算机新纪元。

1979年蓝色巨人IBM公司眼看着个人计算机市场被苹果等电脑公司占有,决定也开发自己的个人计算机产品,为了尽快推出自己的产品,他们大量的工作是与第三方合作,其中微软公司就承担了其操作系统的开发工作。很快他们便在1981年8月12日推出了IBM-PC。IBM-PC机,从一开始就与当时正红透的苹果机的策略背道而驰,不是像苹果机那样采用封闭的技术策略,而是开放式的。这就使得别的厂商可以生产与之兼容的个人机,即我们通常所说的IBM兼容机,也为第三方为其开发足够的应用软件提供了便利。这一开放的市场策略取得了巨大的成

功,极大地推动了微型计算机在全世界范围内的普及和应用。

以美国微软(Microsoft)公司为代表的软件公司,推出了大量的系统软件和应用软件,形成了软件产业,也促进了计算机产业的迅速发展及广泛普及。

二、计算机的发展方向

计算机的应用推动了国民经济的发展和科学技术的进步,同时也对计算机技术提出了更高的要求,从而促进了计算机的进一步发展。未来计算机科学技术的发展前景是十分广阔的。计算机正朝着巨型化、微型化、网络化和智能化方向发展。

1. 巨型化

巨型计算机不是指它的体积大,而是指计算机的运算速度更快,存储容量更大,功能更强。目前正在研制的巨型计算机其运算速度可达每秒百亿次,内存容量达数百兆字节,它将在天文、气象、宇航、生物和核物理等高科技领域发挥巨大的作用。

2. 微型化

微型计算机自70年代问世以来,以其功能强、价格优、小巧、灵便的特征,在世界范围内得到了广泛的应用,促进了计算机的大普及,改变了人类的生活。随着超大规模集成电路的进一步发展,功能更强、体积更小的微型计算机将得到更加广泛的应用,人类生活的各个方面都将更加“计算机化”。

3. 网络化

由于计算机技术和通信技术的迅速发展,为适应高度社会化生产、科技发展的需要和共享信息资源,出现了由单个计算中心通过通信线路和若干个远程终端连接起来的联机系统,例如,银行业务系统、飞机订票系统、气象观测系统和情报检索系统等,使分散在各处的信息通过终端能很快集中于计算机,同时,各终端工作人员又能查询获取计算机中的资料,这就是计算机网络。计算机网络的广泛使用,是当代计算机发展的显著特征,也是未来计算机发展的方向。目前最有影响的全球最大的计算机网络是因特网(Internet)。

4. 智能化

从80年代起,美国和日本等国投入了大量的财力和人力研制第五代智能计算机,核心是突破冯·诺依曼结构原理,注重计算机的逻辑推理和模拟人的“智能”,能识别自然语言(文字、语言)、图形和图像,能根据自身存储的知识进行推理和求解问题。随着智能计算机的研制开发,计算机科学必将产生新的飞跃。

1.1.2 计算机的应用

计算机技术的迅速发展和普及,使它在社会生活的许多领域发挥了巨大的作用,得到了广泛的应用。

一、科学计算

计算机作为科学计算的工具,主要是解决科学研究和工程设计等方面的一些十分复杂的数学计算问题。这类计算问题一般具有数据量大、精度高和可靠性强等特点。例如,人造卫星、航天飞机飞行轨道的计算,分子生物学中分子结构的分析计算,在天文学、量子化学、空气动力

力学和核物理学等领域中,都需要依靠计算机进行复杂的计算。

二、信息管理

信息管理是目前计算机应用最广泛的领域,计算机进行信息管理,主要是对数据进行记录、整理、计算和加工。这类问题的特点是计算过程相对比较简单,但数据量较大。例如,我国的人口普查,需要处理的数据量之大,没有计算机,要高效率地完成这项工作难以想象的。国家正在实施的“三金”工程,就是应用计算机网络处理大量数据的问题。“金卡工程”完成后,人们便可以持信用卡在全国各地的自动存取款机上存款取款,计算机会自动处理用户的账目。擅长于信息管理的计算机数据库管理系统现正广泛应用于企事业单位的生产管理、财务管理和库存管理等方面。

三、计算机控制

计算机控制,主要是用计算机来解决实时过程控制中的问题。在现代化工厂里,计算机普遍用于生产过程的自动控制。例如,在化工厂中用计算机来控制配料、温度和阀门的开闭等。在飞机航空过程中,计算机用于自动控制飞机的飞行高度等,现在计算机控制技术还广泛应用于人们的日常生活中,例如,模糊控制洗衣机、录像机和微波炉等。

四、计算机辅助系统

计算机用于辅助设计、辅助制造、辅助教学等方面,统称为计算机辅助系统。常见的计算机辅助系统包括:计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)和计算机辅助教学(CAI)等。

计算机辅助设计就是利用计算机的图形处理功能来帮助人们进行产品设计和开发。目前CAD已在机械、电子、航空和建筑等领域被广泛应用。

计算机辅助制造就是利用计算机进行生产设备的控制和操作的过程。

计算机辅助教学是利用计算机来进行辅助教学的系统。目前已经开发出了多媒体电脑教室,它具有屏幕/语音广播、监看/监听、转播、语言交谈、电子举手、电子白板、语音教学系统和指导示范等功能。

五、人工智能

人工智能是将人脑在进行演绎推理的思维过程、规则和所采取的策略、技巧等编成计算机程序,在计算机中存储一些公理和推理规则,然后让机器去自动探索解题的方法。人工智能的研究目标是用计算机来直接模仿人脑的部分功能,如识别文字、图像、声音、推理甚至直接与人交谈,它是计算机应用研究最前沿的学科。

人工智能最热门的是专家系统和机器人。

专家系统是一个具有大量专门知识的计算机软件系统。这个系统总结了某个领域一些专家的知识,并将这些知识在计算机中建立起知识库,专家系统可以对前来咨询的输入信息推理并作出决策。例如,在医学上对病人的病情作综合诊断,目前我国已有实际应用。

智能机器人是人工智能各种研究课题的综合产物,有感知和理解周围环境、进行推理和操纵工具的能力,并能通过学习适应环境、完成某种动作。在不允许人进入的场所(如高温和放射

性物质等)使用机器人有特殊的意义。

六、计算机多媒体应用

计算机多媒体应用是近年来计算机应用的一个崭新领域,现在计算机能够对图形、图像和声音进行数字化处理,可以对它们重新编辑、制作和重新播放,由于大容量存取的光盘技术、数字压缩解压技术和大规模集成电路技术已经比较成熟,因而推动了计算机多媒体技术的发展和广泛应用,尤其是在广告业,利用三维动画制作广告已经相当普遍。在电影界,利用计算机多媒体技术制作电影也获得了极大的成功,著名电影《侏罗纪公园》便是很好的例子。计算机正逐步从工作机器向消费机器延伸,不仅可以用来听 CD,看 VCD,还可以用来发传真、打电话以及收发电子函件等,它给人们的生活带来极大的便利和无穷的乐趣。

计算机多媒体技术正展示着它的青春和魅力,其发展前景十分广阔。

1.1.3 计算机的分类

根据美国电气和电子工程师协会(IEEE)提出的标准来划分,把计算机划分为巨型机、小巨型机、大型主机、小型机、工作站和个人计算机等6类。

一、巨型机

巨型机(supercomputer)也称为超级计算机,在所有计算机类型中其占地最大,价格最贵,功能最强,其浮点运算速度最快。只有少数几个国家的少数几家公司(如美国的克雷公司)能够生产,目前多用于战略武器(如核武器和反导弹武器)的设计、空间技术、石油勘探、中长期天气预报以及社会模拟等领域。巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度,已成为衡量一个国家经济实力与科技水平的重要标志。

二、小巨型机

小巨型机(minisupercomputer)这是小型超级电脑或称桌上型超级计算机,出现于20世纪80年代中期。该机的功能略低于巨型机,每秒10亿次,而价格只有巨型机的十分之一。

三、大型主机

大型主机(mainframe)或称大型电脑,覆盖了国内常说的大、中型机。特点是大型、通用,内存可达1000MB以上,整机处理速度高达300750MIPS,具有很强的处理和管理能力。主要用于大银行、大公司、规模较大的高技和科研院所。

四、小型机

小型机(minicomputer或minis)结构简单,可靠性高,成本较低,不需要经长期培训即可维护和使用。相对昂贵的大型主机,对于广大中、小用户具有更大的吸引力。

五、工作站

工作站 (workstation) 这是介于 PC 机与小型机之间的一种高档微机, 其运算速度比微机快, 且有较强的联网功能。主要用于特殊的专业领域, 例如图像处理、计算机辅助设计等。它与网络系统中的“工作站”, 在用词上相同, 而含义不同。

六、个人计算机

个人计算机 (personal computer, 简称 PC) 平常说的微机指的就是 PC 机。这是 20 世纪 70 年代出现的新机种, 以其设计先进 (总是率先采用高性能微处理器 MPU)、软件丰富、功能齐全、价格便宜等优势而拥有广大用户, 因而大大推动了计算机的普及应用。

1.2 计算机中信息的表示

在日常生活中, 人们习惯于用十进制来计数, 也使用六十进制来计算时间, 但是, 计算机却用二进制来计数, 计算机中所有信息都用二进制来表示。

1.2.1 计数制的基本概念

计算机是由电子器件组成的, 电子器件之间通过电信号来完成相互的通信, 电信号只有“有(ON)”和“无(OFF)”两种最稳定的状态。要制造由十种稳定状态构成的电子器件十分困难, 而制造由两种稳定状态构成的电子器件则容易得多, 这种电子器件既经济又可靠, 运算电路也容易实现, 因此, 计算机中采用具有两种稳定状态的电子器件。为了描述这两种状态, 人们在计算机中使用二进制数而不使用十进制数。二进制数中只有两个数字符号 1 与 0, 其计数特点是“逢二进一”, 正好用二进制数字 1 或 0 来定义电信号的“有(1)”和“无(0)”两种状态。存储一个二进制数字 1 或 0 的存储单元称为一个二进制位, 即 1bit。二进制位就是计算机中最基本最小的存储单元。

在计算机内部, 所有的信息 (包括数值、字符和指令等) 的存储、处理与传送均采用二进制的形式。一个二进制数在计算机内部是以电子器件的两种稳定的物理状态来表示的, 用 0 表示低电平, 用 1 表示高电平, 这两种稳定状态之间能够互相转换, 既简单又可靠。但是, 二进制数的阅读与书写比较复杂, 为了方便阅读与书写, 人们又通常用十六进制和八进制, 因为十六进制和八进制与二进制之间有着非常简单的对应和转换关系。二进制数与十进制数的对应关系通过数制转换实现。

1.2.2 字符编码

计算机除了用于数值计算外, 还有其他许多方面的应用。计算机处理的不只是一些数值, 还要处理大量的英文字母、汉字等非数位的符号信息。例如, 用计算机编写文章时, 就需要将文章中的各种符号、英文字母和汉字等输入计算机, 然后由计算机进行编辑排版。因此, 计算

机要对各种字符进行处理,通常,计算机中的数据可以分为数值型数据和非数值型数据,其中,数值型数据就是常说的“数”,如整数、实数等,它们在计算机中是以二进制形式存储的,而非数值型数据与一般的“数”不同,它们不表示数值的大小,只是表示字符或图形等信息。那么,计算机如何才能识别处理这些字符呢?很显然,这些字符必须数值化后计算机才能处理,如何数值化呢?简单的方法就是给常用字符编码。

目前,国际上通用的并且使用最广泛的字符有:0~9,大小写的英文字母,各种运算符、标点符号和一些控制符等,这些字符总共不超过128个。为了便于计算机识别与处理这些字符,给这些字符一个二进制编码,使之与一个惟一的二进制数对应起来,这个二进制数通常称为字符的二进制编码。这样字符信息在计算机中也就能以二进制的形式来存储处理了。

由于需要编码的字符不超过128(即 2^7)个,人们采用8个二进制位来编码,8个二进制位称为一个字节,这种编码法都遵循国际上通用的规则,即ASCII码(American Standard Code for Information Interchange)编码规则。它用7个二进制位来表示一个字符,最高一位用于奇偶校验等。因此,标准的ASCII码只有128个字符,用来表示数字符、英文字母、常用符号(如键盘上的符号)和一些控制符号。如果把8个二进制位都用来编码,又可以多编128个字符,这部分编码称为扩展的ASCII码,一般用来表示常用的图形、画线字符、外文符号和科技符号等。

1.2.3 数据的长度单位

数据的长度单位有**位、字节和字**等。

1. 位也称比特,记为bit(binary digit的缩写)或小字b,这是最小的信息单位,是用0或1来表示的1个二进制数位。

2. 字节记为Byte或大写B,这是计算机的最小存储单元。PC机中由8个二进制位构成一个字节。通常用千字节KB、兆字节MB和吉字节GB等作为存储器容量的计量单位,其基本关系用公式表示如下:

$$\begin{array}{ll} 1\text{Byte}=8\text{bit} & 1\text{KB}=1024\text{Bytes} \\ 1\text{MB}=1024\text{KB} & 1\text{GB}=1024\text{MB} \\ 1\text{TB}=1024\text{GB} & 1\text{PB}=1024\text{TB} \end{array}$$

3. 字记为word或小写w,是计算机信息交换、加工、存储的基本单元,用二进制代码表示,一个字由一个字节或若干字节构成。它可以代表数据代码、字符代码、操作码和地址码或它们的组合。计算机的“字”用来表示数据或信息的长度。

1.3 计算机的组成结构

现代计算机都遵循冯·诺依曼结构,计算机硬件由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部分构成,其基本结构和信息通路如图1-1所示。

在图1-1中,粗线表示数据信息流动通路,数据信息包括原始数据、中间结果、计算结果和程序代码等,细线表示控制信息流动通路。控制信息是指计算机为完成某项任务向输入设备、输出设备、运算器或存储器等发出的控制命令。

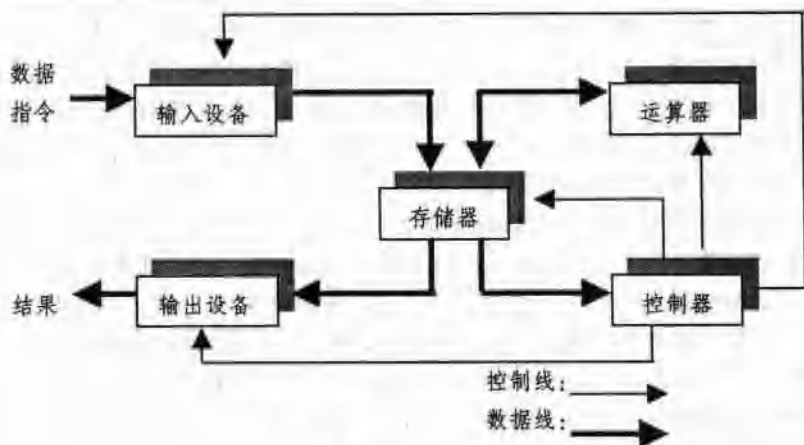


图 1-1 计算机基本组成结构

1.3.1 输入设备

输入设备是计算机用来接收外界信息的设备。这些信息主要是原始数据和处理这些数据的程序，包括数字、字母、控制符、图形、图像和声音等，输入设备将这些信息转换为计算机能识别的二进制代码（电信号），送到存储器保存。

微机中最基本的输入设备是键盘。常用的其他输入设备还有：鼠标器、光笔、图像扫描仪、数字化仪、磁盘机、磁带机和光盘机等。

1.3.2 输出设备

输出设备是将计算机处理后的结果以某种人们能认识并接受的形式或其他机器设备所需要的形式表示出来。输出结果可以是数字、字母、表格、图形、图像、声音和音乐等。

微机中最基本的输出设备是显示器。常用的输出设备还有：打印机、绘图仪、磁盘机、磁带机和光盘机等。

1.3.3 存储器

存储器是计算机的记忆部件，用来存放计算机进行信息处理所必须的原始数据、中间结果、最后结果和指示计算机工作的程序等。存放在存储器里的数据一般可以抹去，重新记录新数据，也可以取出而不破坏原数据信息。

一、存储器分类

存储器分类如图 1-2 所示。

存储器分为外存储器和内存储器。内存储器是 CPU 能直接访问的存储器，因此内存储器称为主存储器，它是计算机各种信息的存储和交流中心。在控制器控制之下，存储器可与输入设

备、输出设备、运算器和控制器交换信息，起存储、缓冲和传递信息的作用。外存储器用于存放暂时不用的信息，需要这些信息时才读入内存储器使用。

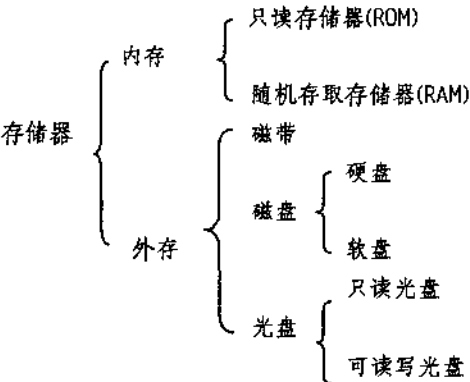


图 1-2 存储器分类

二、存储单元

存储器由许多存储单元组成，数据存放在这些存储单元中，每个存储单元都有一个编号，这个编号被称为地址。当需要存取数据时，就可以通过该数据所在存储单元的地址对该数据进行存取。

三、RAM和 ROM

内存储器又分为只读存储器 ROM(Read-Only Memory)和随机存取存储器 RAM(Random Access Memory)两种。ROM 是一种只有用专用写入器才能将信息数据写入的芯片，只可读出，不可再写入，断电后信息仍然保存；而 RAM 则具有可读可写的特性，但存入的信息在切断电源后会自动丢失，不能长期保存，因而在计算机中一般都配有外存储器，内存以 RAM 为主。

四、外存储器

外存储器称为辅助存储器，用于长期保存数据和程序，无论是否通电，保存在上面的数据都不会丢失，外存具有可读可写、容量大和成本低的特点，但外存的存取速度远远低于内存。

五、存储容量

存储容量是反映存储器性能的一个重要指标。在计算机中，一般把 8 个二进制位称为一个字节(Byte)，存储器的容量是以字节为基本单位的，通常用一个字节来表示一个存储单元，存储器的容量是指存储器中包含的字节数。

另外，存储器存取数据的速度也是衡量存储器性能的重要指标。
微机中通常都配有数十兆字节以上的内存储器。

1.3.4 运算器

运算器是对信息或数据进行处理和运算的部件，经常进行的是算术运算和逻辑运算，所以