

计算机短期 培训教程

何 跃 张 丹 编著

Microsoft 中文版

智能 **ABC** 输入法

五笔字型输入法

计算机组成结构

Windows XP 操作系统

Word 2002 文字处理

Excel 2002 电子表格

Internet Explorer 网上冲浪

Outlook Express 收发邮件

讲解详细 步骤清楚
轻松入门 快速提高

计算机类
系列基础教材



电子科技大学出版社

DIANZIKEJIDAXUECHUBANSHE

A short-term
course
of computer



计算机应用能力基础培训教材

全新修订版

计算机短期 培训教程

何 跃 张 丹 编著

Microsoft 中文版



电子科技大学出版社

DIANZIKEJIDAXUECHUBANSHE

内 容 提 要

本书通俗简明地讲述了计算机的基础知识, 针对初学者介绍了智能 ABC 和五笔字型汉字输入法, 系统地介绍了 Windows XP 操作系统的特点和用法, 详细地说明了功能强大的 Word 2002 文字处理系统、Excel 2002 电子表格等实用软件的操作使用方法, 介绍了上网浏览网页和收发电子邮件的技术。

本书是短期计算机应用能力培训教材, 也适合作大中专院校学生的计算机应用普及教材, 对于办公自动化操作人员, 尤其是初学者, 是一本难得的自学入门教材。本书含有大量实例, 简明扼要、通俗易懂、图文并茂、循序渐进, 便于自学。

计算机短期培训教程

(全新修订版)

何 跃 张 丹 编著

出 版: 电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号 邮编: 610054)

责任编辑: 谢应成

发 行: 新华书店经销

印 刷: 四川南方印务有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张 11.375 字数 255 千字

版 次: 2000 年 4 月第一版

印 次: 2004 年 8 月第二次印刷

书 号: ISBN 7-81065-372-5/TP·243

定 价: 16.00 元



前 言

当我们迈进 21 世纪的时候,计算机技术正在彻底地改变着社会的生产方式和人们的生活方式,并且已走进千家万户,成为人们手中的文化工具。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,人们迫切希望能在短时间内尽快了解计算机的基本知识,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快速入门教材。

全书经过修订后,共分 6 章。第 1 章介绍了计算机基础知识,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了解;第 2 章介绍了常用的智能 ABC 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 章介绍了当前微机上的主流操作系统 Windows XP 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 章比较系统地介绍了功能强大的 Word 2002 文字处理系统的操作使用方法,读者通过学习将掌握日常办公的有力武器;第 5 章以制作一统计表为中心,介绍了 Excel 2002 电子表格的操作使用方法,其强大的数据管理功能和简单易学的特点将使读者的工作跃上新的台阶;第 6 章介绍了连接到 Internet 的技术,以及浏览网页和收发电子邮件的方法。

本书编者是长期从事计算机基础教学和实验的教师,具有丰富的教学实践经验,尤其具有短期计算机技能培训的经验。本书凝聚了编者多年来的教学经验和成果,注重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,深入浅出、通俗易懂、图文并茂,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。

本书由四川大学何跃、张丹编写。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,在此一并向他们表示衷心地感谢。

由于编者水平有限,编写时间仓促,书中可能存在错误,敬请读者批评指正,以便再版或重印时纠正。

编 者

2004 年 8 月



目 录



第1章 计算机基础知识

1.1 计算机的发展和应用.....	(1)
1.1.1 计算机的发展.....	(1)
1.1.2 计算机的应用.....	(4)
1.2 计算机中信息的表示.....	(5)
1.2.1 计数制的基本概念.....	(5)
1.2.2 字符编码.....	(6)
1.3 计算机的组成结构.....	(6)
1.3.1 输入设备.....	(7)
1.3.2 输出设备.....	(7)
1.3.3 存储器.....	(8)
1.3.4 运算器.....	(9)
1.3.5 控制器.....	(9)
1.4 微机系统的组成.....	(9)
1.4.1 微机的硬件组成.....	(10)
1.4.2 微机的软件组成.....	(14)
1.5 键盘与鼠标.....	(15)
1.5.1 键盘的构成与作用.....	(15)
1.5.2 正确的指法.....	(17)
1.5.3 鼠标的使用方法.....	(19)
1.6 计算机病毒的防治.....	(20)
1.6.1 计算机病毒的特点.....	(21)
1.6.2 计算机病毒的预防.....	(21)
1.6.3 计算机病毒的检测.....	(22)
习题一.....	(23)

第2章 常用汉字输入法

2.1 智能 ABC 输入法.....	(24)
2.1.1 进入智能 ABC 输入法.....	(24)
2.1.2 智能 ABC 的输入方式.....	(25)

2.1.3 智能 ABC 输入法的特点	(27)
2.1.4 常用中文标点符号输入法	(29)
2.2 五笔字型输入法	(30)
2.2.1 汉字的结构与基本笔画	(30)
2.2.2 字根拆分原则及键盘设计	(31)
2.2.3 五笔字型汉字输入规则	(36)
2.2.4 五笔字型简码输入规则	(38)
2.2.5 五笔字型词组输入规则	(39)
2.2.6 重码、容错码的处理和学习键	(39)
习题二	(40)

第3章 Windows XP操作系统

3.1 Windows XP 的基本操作技术	(42)
3.1.1 启动 Windows XP	(42)
3.1.2 正确关闭计算机	(43)
3.1.3 桌面操作技术	(44)
3.1.4 任务栏操作技术	(45)
3.1.5 窗口操作技术	(47)
3.1.6 对话框操作技术	(49)
3.1.7 菜单操作技术	(51)
3.1.8 工具栏操作技术	(53)
3.2 【开始】菜单的应用	(53)
3.2.1 【开始】菜单	(53)
3.2.2 在计算机中查找信息	(54)
3.2.3 启动应用程序	(55)
3.3 文件管理	(56)
3.3.1 文件与文件夹的命名	(57)
3.3.2 浏览文件与文件夹	(58)
3.3.3 创建新文件夹	(61)
3.3.4 选择文件与文件夹	(61)
3.3.5 移动和复制文件和文件夹	(62)
3.3.6 【撤销】操作	(63)
3.3.7 重命名文件或文件夹	(63)
3.3.8 删除文件或文件夹	(64)
3.3.9 【回收站】挽救误删除的对象	(64)
3.4 磁盘管理	(65)
3.4.1 检查和改正磁盘错误	(66)

3.4.2 磁盘碎片整理	(66)
3.5 控制面板	(67)
3.5.1 日期和时间	(68)
3.5.2 显示属性	(68)
3.5.3 设置 Windows 密码	(71)
3.5.4 程序的安装和卸载	(71)
习题三	(73)

第4章 Word 2002文字处理系统

4.1 Word 2002 基础知识	(75)
4.1.1 Word 2002 的新特性	(75)
4.1.2 Word 2002 的启动与退出	(76)
4.1.3 Word 2002 窗口简介	(77)
4.2 创建文档	(81)
4.2.1 建立文档	(82)
4.2.2 保存和关闭文档	(82)
4.2.3 打开文档	(83)
4.3 文档编辑技术	(84)
4.3.1 浏览文档	(84)
4.3.2 选定文本	(85)
4.3.3 修改文档	(87)
4.3.4 撤消与恢复	(87)
4.3.5 文档的移动和复制	(87)
4.3.6 查找和替换文本	(89)
4.4 文档字符格式化	(90)
4.4.1 格式工具栏的应用	(90)
4.4.2 【格式】菜单的应用	(91)
4.5 文档段落格式化	(92)
4.5.1 段落格式的基本操作	(92)
4.5.2 段落的对齐方式	(93)
4.5.3 设置段落的缩进格式	(94)
4.5.4 行间距和段间距	(95)
4.6 页面设置与打印文档	(96)
4.6.1 灵活使用文档视图和工具	(96)
4.6.2 设置页面格式	(97)
4.6.3 添加页码	(99)
4.6.4 添加页眉和页脚	(99)

4.6.5 打印预览	(100)
4.6.6 打印文档	(101)
4.7 创建表格	(102)
4.7.1 建立表格	(103)
4.7.2 选定表格内容	(104)
4.7.3 调整表格列宽和行高	(105)
4.7.4 插入或删除表格的行和列	(106)
4.7.5 表格的拆分与合并	(106)
4.8 图文混排	(108)
4.8.1 输入图形	(108)
4.8.2 编辑图形	(109)
4.8.3 绘制图形	(110)
习题四	(114)

第5章 Excel 2002电子表格

5.1 认识 Excel 2002 中文版	(115)
5.1.1 启动 Excel 2002	(115)
5.1.2 Excel 2002 主窗口结构	(116)
5.1.3 退出 Excel 2002	(117)
5.2 单元格的基本操作技术	(118)
5.2.1 选取单元格	(118)
5.2.2 移动单元格	(120)
5.2.3 数据输入	(121)
5.2.4 数据的编辑	(123)
5.3 工作簿的基本操作方法	(126)
5.3.1 新建工作簿	(127)
5.3.2 打开工作簿	(128)
5.3.3 工作簿的保存	(128)
5.4 工作表的格式化方法	(130)
5.4.1 文字格式化	(130)
5.4.2 数字格式化	(130)
5.4.3 对齐与缩进	(131)
5.4.4 改变行高和列宽	(132)
5.4.5 添加表格边框	(133)
5.5 Excel 的打印管理技术	(135)
5.5.1 页面设置	(135)
5.5.2 打印预览	(136)

5.5.3 打印工作表	(137)
5.6 制作图表技术	(138)
5.6.1 建立图表	(138)
5.6.2 编辑图表	(141)
5.7 公式与函数的应用	(142)
5.7.1 公式中的运算符	(142)
5.7.2 单元格地址与引用	(144)
5.7.3 快速计算与自动求和	(146)
5.7.4 插入函数	(148)
5.8 数据管理方法	(149)
5.8.1 数据排序	(149)
5.8.2 数据筛选	(150)
5.8.3 分类汇总	(151)
习题五	(152)

第6章 Internet应用基础

6.1 连接到 Internet	(154)
6.1.1 上网要求	(154)
6.1.2 设置拨号网络	(155)
6.2 浏览 WEB 上的资源	(158)
6.2.1 WEB 及浏览器介绍	(158)
6.2.2 IE 6.0 的基本应用方法	(159)
6.2.3 组织【收藏夹】和链接栏	(163)
6.3 收发电子函件	(165)
6.3.1 Outlook Express 简述	(165)
6.3.2 使用 Outlook Express 收发邮件	(166)
6.3.3 申请免费 E-mail	(170)
6.3.4 使用免费 E-mail 信箱	(171)
习题六	(172)

第 1 章 计算机基础知识

当我们跨入 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, 对人类社会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20世纪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20世纪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,人类开始大规模的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20世纪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中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 机一开始就与当时正红透的苹果机的策略背道而驰, 不是象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与广泛普及。

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 20 世纪 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 20 世纪 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。

1.2 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、汉字等非数值的符号信息。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, 使之与一个唯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 2⁷)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、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。

1.3 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。

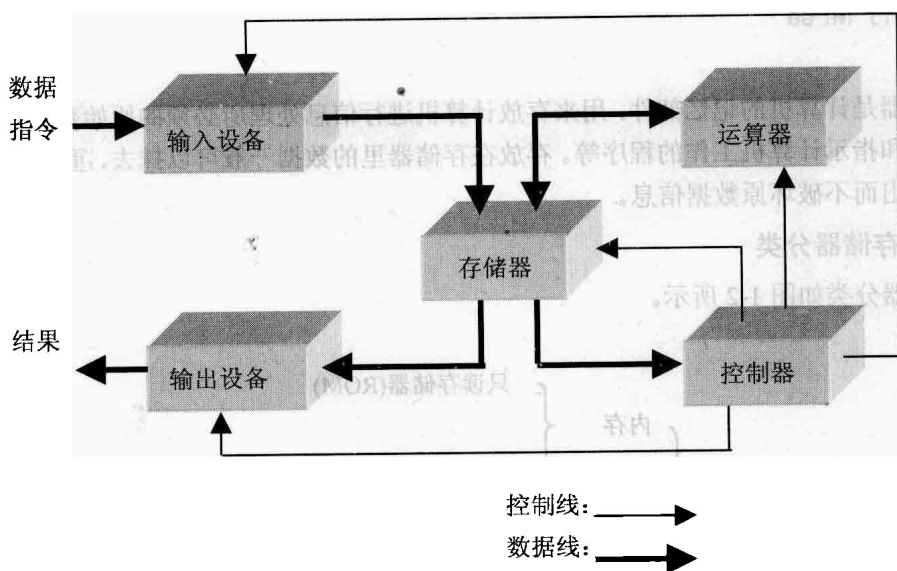


图 1-1 计算机基本组成结构

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。

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，包括数字符、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、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。

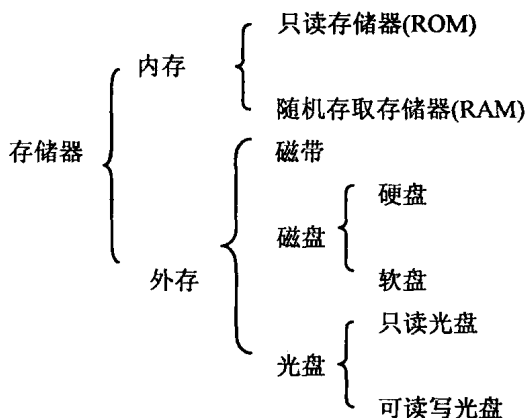


图 1-2 存储器分类

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。

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。