

根据教育部关于加快中小学信息技术课程建设的指导意见编写

中学生计算机 标准培训教材

■ 本书编委会 ■

课程安排

- 计算机的认识
- 操作系统的认识与学习
- 文字处理技术
- 中文 Excel 的学习和使用
- 网络基础及其应用
- 数据库管理系统的学习
- QBASIC 语言的学习和使用

新大纲版



北京工业大学出版社

前言

随着中小生素质教育的深入,许多有识之士认识到,在中小学进一步开展计算机文化知识和技能的教育是十分重要的,它是一项面向现代化、面向未来的素质教育。为此,教育部提出:“当今世界各国都在积极发展信息技术,我国如果不在信息技术教育方面加快发展,就会拉大与其他发达国家的差距。”《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》指出:“在高中阶段的学校和有条件的初中、小学普及计算机操作和信息技术教育……”因此,教育部决定加快中小学信息技术课程的建设,这是积极推进信息技术教育的重要措施。

2000年1月9日,教育部给各省市教委下达了《关于加快中小学信息技术课程建设的指导意见(草案)》。它虽然只是个草案,但对中小学的信息技术教育的内容和教育模块的划分都介绍得非常详细,可以说这是一个新世纪指导中小学计算机教学的大纲,是中小学信息技术教育的指路灯。本教材就是根据这个大纲的精神,结合长期从事计算机教学的教师丰富的经验而编写的。以往的中小学计算机教材容易使学生产生计算机高深莫测、难以掌握的感觉,为了克服这个缺点,并充分体现寓教于乐的特色,避免内容晦涩,防止学生厌学,本教材在编写过程中立足于内容新颖,选材合理,内容翔实,编排体例生动活泼。并且通过大量图解,深入浅出,使学生自己看得懂,能够照着做,从而打破了计算机的神秘感,使计算机的教学过程变得轻松愉快而富有成效。

本教材的课程学习建议设为148个学时。第1章“计算机的认识”为10学时,全部应为课堂讲授;第2章“操作系统的认识与学习”为24学时,课堂讲授2学时,其余22学时为上机授课;第3章“文字处理技术”为26学时,课堂讲授2学时,其余24学时为上机授课;第4章“中文Excel的学习和使用”为24学时,课堂讲授2学时,上机授课22学时;第5章“网络基础及其应用”为10学时,课堂讲授6学时,上机授课4学时;第6章“数据库管理系统的学习”为28学时,课堂讲授4学时,其余24学时为上机授课;第7章“QBASIC语言的学习和使用”为26学时,课堂讲授4学时,其余22学时为上机授课。建议教师在使用本教材时,应该充分让学生在计算机上学习,因为计算机课程是一门操作技能的课程,让学生上机学习,既可以让学生对计算机有感性认识,又可以通过实际操作让学生避免接受空洞的说教,有利于加速掌握所学内容。当学生通过动手完成一次次成功的操作之后,其喜悦之情会大大激发他们进一步学习的欲望。

最后,希望通过我们的努力以及各位中小学计算机教师的努力,使这本教材能取得更大、更好的教学效果,这是我们衷心的愿望。

本书编委会

目 录



第 1 章 计算机的认识..... 1

1.1 什么是计算机.....	2
1.2 计算机的发展.....	2
1.3 计算机的应用.....	3
1.4 计算机信息表示方式.....	4
1.4.1 进位计数制和二进制.....	4
1.4.2 不同进位计数制间的转换.....	5
1.4.3 计算机中数的表示.....	7
1.4.4 计算机中的字符编码.....	7
1.5 计算机的构成.....	7
1.5.1 计算机的硬件系统.....	8
1.5.2 计算机的软件系统.....	8
1.6 计算机的安全.....	11
1.6.1 计算机病毒的认识与防治.....	11
1.6.2 计算机网络的安全.....	13
1.6.3 使用计算机注意的事项.....	13
习题与思考题 1.....	13
上机练习 1.....	14



第 2 章 操作系统的认识与学习..... 14

2.1 操作系统的概念和作用.....	15
2.2 DOS 的发展历程.....	15
2.3 Windows 的崛起.....	16
2.4 著名的操作系统——Unix.....	18
2.5 举世瞩目的 Linux.....	19
2.6 未来的操作系统.....	20
2.7 DOS 操作系统的使用.....	20
2.7.1 DOS 的基本认识.....	20

2.7.2 文件操作命令	22
2.7.3 格式化软盘和硬盘	25
2.7.4 子目录的操作	26
2.8 中文 Windows 98 的使用	27
2.8.1 启动和退出 Windows 98	28
2.8.2 Windows 98 桌面结构	29
2.8.3 Windows 98 文件及文件夹的操作	31
2.8.4 “我的电脑”和“资源管理器”	38
2.8.5 磁盘操作	40
2.8.6 利用 Windows 98 配置电脑	41
习题与思考题 2	46
上机练习 2	47



第 3 章 文字处理技术

3.1 汉字输入方法概要	49
3.2 五笔字型输入法	50
3.2.1 汉字的层次与笔划	50
3.2.2 五笔字型的字根	50
3.2.3 汉字输入基本规则	52
3.2.4 快速输入汉字	54
3.2.5 Z 键的作用	56
3.3 WPS 文字处理系统的操作	56
3.3.1 WPS 主菜单的使用	56
3.3.2 块操作	58
3.3.3 查找与替换文本	59
3.4 WPS 2000 的快速学习	60
3.4.1 WPS 2000 的启动和退出	60
3.4.2 WPS 2000 的界面组成	61
3.4.3 文件的基本操作	62
3.4.4 文字的编辑	63
3.4.5 文字的排版	66
3.4.6 表格的基本操作	68
3.4.7 图形与图像的基本操作	69
3.4.8 打印文件	70
3.5 中文 Word 97 的快速学习	70
3.5.1 Word 主窗口的基本结构	70
3.5.2 文件的基本操作	71

3.5.3 文件的版式设计.....	73
3.5.4 表格的制作.....	74
3.5.5 绘图和图形处理.....	74
3.5.6 文件的打印.....	75
习题与思考题 3	75
上机练习 3.....	76



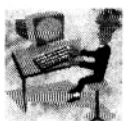
第 4 章 中文 Excel 的学习和使用 78

4.1 中文 Excel 97 的基本知识	79
4.1.1 中文 Excel 97 的窗口界面	79
4.1.2 工作簿和工作表.....	80
4.1.3 工作簿文件操作.....	80
4.2 工作表的基本操作.....	82
4.2.1 插入工作表.....	82
4.2.2 删除工作表.....	82
4.2.3 移动工作表.....	82
4.2.4 复制工作表.....	83
4.2.5 重新命名工作表.....	83
4.2.6 区域的选定.....	83
4.3 数据的输入和编辑.....	84
4.3.1 数据的输入.....	84
4.3.2 数据的修改.....	85
4.3.3 数据的删除.....	85
4.3.4 数据的复制.....	85
4.3.5 数据的移动.....	85
4.3.6 数据的查找.....	85
4.3.7 数据的替换.....	86
4.4 数据的表格处理.....	86
4.4.1 自动格式化工作表.....	86
4.4.2 数据的格式化.....	87
4.5 公式的使用.....	87
4.5.1 公式的输入.....	87
4.5.2 公式位置的引用.....	88
4.6 数据图表的创建.....	88
习题与思考题 4	90
上机练习 4.....	91



第5章 网络基础及其应用 91

5.1 网络的基本知识.....	92
5.1.1 计算机网络的发展.....	92
5.1.2 计算机网络的种类.....	93
5.1.3 网络的软硬件构成.....	93
5.2 Internet 及其信息服务.....	94
5.2.1 什么是 Internet.....	94
5.2.2 Internet 提供的主要信息服务.....	94
5.3 网上冲浪.....	95
5.3.1 网上信息的浏览.....	95
5.3.2 网上信息的搜索.....	96
5.3.3 网上信息的下载.....	96
5.4 电子邮件的使用.....	97
5.4.1 接收电子邮件.....	97
5.4.2 发送电子邮件.....	98
5.4.3 回复作者.....	98
5.4.4 插入附件.....	98
5.4.5 添加新邮件地址.....	99
5.5 网页制作.....	99
5.5.1 什么是 HTML.....	99
5.5.2 HTML 语法与格式.....	99
习题与思考题 5.....	106
上机练习 5.....	107



第6章 数据库管理系统的学习 107

6.1 Visual FoxPro 5.0 的初步认识.....	109
6.1.1 安装 Visual FoxPro 5.0.....	109
6.1.2 系统主界面.....	109
6.1.3 定制 Visual FoxPro 环境.....	111
6.2 表和数据库的基本概念.....	111
6.2.1 Visual FoxPro 的表.....	112
6.2.2 Visual FoxPro 的数据库.....	115
6.3 应用程序的建立.....	119
6.3.1 建立应用程序的目录结构.....	119
6.3.2 使用项目文件.....	120
6.3.3 增加项目元素.....	121

6.3.4 运行程序.....	124
6.4 Visual FoxPro 的程序设计基础.....	124
6.4.1 面向对象.....	124
6.4.2 编写程序代码.....	127
6.5 建立表单.....	131
6.5.1 创建新表单.....	131
6.5.2 向表单中添加字段和控制.....	132
6.5.3 运行表单.....	135
6.5.4 表单的进一步操作.....	135
6.6 报表的设计.....	139
6.6.1 报表设计器简介.....	139
6.6.2 报表向导.....	140
6.6.3 修改报表.....	140
6.7 程序调试和处理.....	142
6.7.1 跟踪窗口.....	142
6.7.2 局部窗口和监视窗口.....	144
6.7.3 事件跟踪.....	144
6.7.4 使用错误处理程序.....	145
习题与思考题 6.....	146
上机练习 6.....	146



第 7 章 QBASIC 语言的学习和使用.....148

7.1 QBASIC 语言的基础知识.....	149
7.1.1 启动 QBASIC.....	149
7.1.2 QBASIC 命令菜单的调用.....	150
7.1.3 QBASIC 的程序格式.....	152
7.1.4 QBASIC 的数据类型.....	152
7.2 程序设计初步.....	154
7.2.1 输出语句.....	154
7.2.2 赋值语句.....	156
7.2.3 键盘输入语句.....	158
7.2.4 顺序程序设计实例.....	159
7.3 分支程序设计.....	161
7.3.1 关系表达式和逻辑表达式.....	161
7.3.2 条件转向语句.....	162
7.3.3 无条件转向语句.....	164
7.3.4 分支程序设计实例.....	165

7.4 循环程序设计	166
7.4.1 循环语句	166
7.4.2 读数置数语句	168
7.4.3 多重循环	171
7.5 函数的使用	173
7.5.1 取整函数	173
7.5.2 随机函数	174
7.6 用 QBASIC 绘图	175
7.6.1 选定作图方式	175
7.6.2 画几何图形	176
7.6.3 绘图应用举例	179
习题与思考题 7	180
上机练习 7	180
附录：关于加快中小学信息技术课程建设的指导意见（草稿）	181

第1章 计算机的认识

计算机的发展对经济活动、社会结构及人类的工作和生活方式带来了巨大变化。现在,计算机的应用领域已经很广泛。每个人都应充分认识到,只有学好计算机的基础知识和操作技能,才能为将来的学习和工作打下坚实的基础。



1.1 什么是计算机

计算机是人类发明的一种高度自动化的、能进行快速运算及逻辑判断的先进的电子设备,是人们用来对数据、文字、图像、声音等信息进行存储、加工与处理的有效工具,如图 1.1 所示。



图 1.1 什么是计算机

计算机具有以下几个主要特点:

(1) 运算速度快。

计算机能以很高的速度进行算术运算和逻辑运算,其运算速度一般为每秒几百万次、几千万次,目前世界上最快的计算机的运算速度可以达到每秒 10 000 亿次以上。

(2) 计算精度高。

计算机具有其他计算工具无法比拟的计算精度,一般可达十几位、几十位、几百位以上的有效数字精度。

(3) 具有记忆能力和逻辑判断能力。

计算机内部有存储器,可以存放数据和计算机程序。同时它还具备逻辑判断能力,可以根据一定的条件进行判断,从而执行不同的功能。

(4) 能进行自动控制。

因为计算机具有记忆和逻辑判断能力,使它能将输入的程序和数据存储起来,在运行时逐条取出指令执行,实现运算的连续性和自动性。

因为计算机具有以上特点,特别是具有逻辑判断能力,能够模拟人类大脑的活动,所以人们通常也亲切地称计算机为“电脑”。



17 世纪,著名的德国数学家莱布尼茨根据我国易经八卦的结构及其演绎方法,发明了震动世界的二进制,从此便为具有两种状态的电器元件提供了表示方法,并为计算机内数的表示方法创造了条件。

20 世纪 40 年代后,西方国家的工业和技术飞速发展,相继出现了雷达、导弹,原子能也得到了利用,大量复杂的计算使得原有的计算工具无能为力,迫切需要在计算技术上有所突破。

随着脉冲电路和电子元件的出现,1943 年已初步具备设计和制造计算机的条件。1946 年,莫希里、埃特克等人设计的世界上第一台计算机“埃尼阿克”问世了。虽然这台计算机体积庞大、性能差,但是它的成功却是计算机科学史上一个重要的里程碑,因为它开创了科技发展的新时代——计算机时代。

从第一台计算机问世到现在的几十年时间,计算机以惊人的速度发展,已经历了电子管、晶体管、集成电路和大规模集成电路“四代”的变迁。计算机整个发展过程的主要特点是:

(1) 计算机的体积越来越小。

(2) 运行速度越来越快。由最初每秒钟仅能进行数千次加法运算到现在每秒钟可进行数十亿次运算。

(3) 功能越来越强。最初仅用作数值计算,现在除了科技计算外,还具有过程控制以及管理的功能。

(4) 价格越来越低廉。这使得计算机不再只是工程师的计算工具,因而能进入社会各单位乃至千家万户。

(5) 逐步网络化,达到全球信息资源共享,使人们克服地域局限,实现“天涯若比邻”的梦想。

微型计算机的发展尤为迅速,在短短的十几年内,便以崭新的面貌出现在各个领域。微型计算机之所以发展得这样快,是由于它具有集成度高、体积小、可靠性大、实用性强和对工作环境的要求不高等特点,并且使用起来极为方便,容易普及,学会微型计算机的基本操作仅需要几小时。

随着超大规模集成电路化和超导技术的使用,计算机将发展到一个更高阶段。各种各样的高智能机器人将普遍用于航天、军事、探险、生产乃至各种社会服务。到那时,无论是日常生活,还是生产、办公、通信、外出,无一不使用计算机。社会生产力将得到极大的解放,计算机将给人类创造更加良好的物质条件。



1.3 计算机的应用

大家知道,计算机能控制机床加工复杂的零件,能使人造卫星准确地进入太空轨道,使导弹准确地命中目标,能代替医生诊断疾病,能代替人管理交通,实现火车的行车调度、编组、售票等。计算机也可以编辑稿件、排版、翻译文献资料等。计算机在气象预报以及农、林、牧、副、渔的科研和生产管理方面同样有着极为广泛的应用前景。可以用计算机来对土壤、水、生物资源进行综合管理,可以用来预测和改造自然条件,还可以用来控制育种、改良种子和提高作物产量的研究。利用计算机和其他手段可以在极短的时间里,判断大面积的旱涝灾害或虫害情况,以便迅速采取防治措施等等。

总之,随着科学技术的发展,计算机已几乎应用于一切领域。归结起来计算机的应用主要有以下几个方面:

(1) 数值计算。

所谓数值计算,就是用计算机来完成科学研究和工程设计中提出的一系列复杂的数学问题的计算。计算机不仅能解代数方程,而且还可以解微分方程以及不等式组。用计算机解方程时,未知数可多达成千上万个,还能从解中寻求最佳方案。总之,对于人工难以完成甚至无法完成的数值计算问题,计算机则可以完成。

(2) 数据处理和信息加工。

对大量的数据进行分析、加工、处理等工作早已开始使用计算机来完成。由于现代计算机的速度快、存贮容量大,使得计算机在数据处理和信息加工方面的应用范围十分广泛,如企业的经济管理、事物管理、图书资料和人事档案的管理以及文字检索等。

(3) 实时控制。

实时控制就是利用计算机对生产过程和其他过程作出控制处理,这种控制处理就是计算机对不断变化着的过程进行分析判断进而采取相应的措施。对整个过程进行调整,以保证过程的正常进行。这样就可以节省大量的人力物力,大大地提高经济效益。

(4) 人工智能。

人工智能所指的是如何设计有智能性的计算机系统,让计算机具有通常只有人才具有的那种智能特性,让计算机模拟人类的某些智力活动,如识别图形、声音、学习过程、探索过程、推理过程以及对环境的适应过程等。专家系统是人工智能研究和应用的重要内容之一。

现在各个领域都在越来越广泛地利用计算机为人类服务。你能举出更多的计算机应用的例子吗?

随着对计算机了解的深入,读者一定注意到了,原来计算机竟如此神通广大,而远不止是用来计算数的!数值计算只是计算机的早期应用。正因为如此,有人曾提议将计算机的名称改为“信息处理机”,只是由于传统习惯,人们仍把这种“信息处理机”称为“计算机”。



1.4 计算机信息表示方式

计算机是处理信息的工具，而信息既包括数字这样的数值信息，也包括文字符号、图像、声音等非数值信息。一切信息在计算机内部的存放、传输、处理均采用二进制数的形式。所以二进制是计算机中信息表示及处理的基础。

1.4.1 进位计数制和二进制

计数方法有多种，在日常生活中我们最常见的是国际上通用的计数方法——十进制计数法。除了十进制外，还有其他计数制，如一天 24 小时，称为 24 进制，1 小时 60 分钟，称为 60 进制，这些统称为进位计数制。在计算机中使用的是二进制。

进位计数制有两个基本要素：基数和位权。

基数是一种进位计数制所使用的数码状态的个数。如十进制是根据“逢十进一”的原则进行计数的，则它的数值是由数码 0、1、2、…、8、9 来表示的，所以十进制计数制的基数为 10。二进制是根据“逢二进一”的原则计数的，它的数值由数码 0、1 来表示，所以其基数为 2。

同样道理，八进制用数码 0、1、2、…、7 表示，基数为 8。十六进制由 0、1、2、…、8、9、A、B、C、D、E、F 表示，其中 A 表示十进制数 10，B 表示十进制数 11，依此类推，F 表示十进制数 15，所以它的基数为 16。一般，K 进制数有 K 个数字，所以基数为 K，最大数码为 K-1。

位权表示一个数码所在的位。数码所处的位不同代表数的大小也不同。如十进制数从右面起第一位是个位，第二位是十位，第三位是百位，…。 “个，十，百，千…”就是十进制的“位权”。每一位数码与该位“位权”的乘积表示该位数值的大小。

对于任何一种进位计数制的数字，我们都可以用一个表达式对其进行表示，这个式子如下：

$$S = K_{n-1}P^{n-1} + K_{n-2}P^{n-2} + K_1P^1 + K_0P^0 + K_{-1}P^{-1} + \cdots + K_{-m}P^{-m}$$

其中：S 表示任一数；i 表示数的某一位， K_i 为第 i 位的数码；P 表示该进位计数制的基数， P^i 代表第 i 位的位权；n 为小数点左边位数；m 为小数点右边位数，这个式子又叫做进位计数制的按权展开式。例如：

十进制数 197.96 可表示为：

$$(197.96)_{10} = 1 \times 10^2 + 9 \times 10^1 + 7 \times 10^0 + 9 \times 10^{-1} + 6 \times 10^{-2}$$

二进制数 1101 可表示为：

$$(1101)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

1.4.2 不同进位计数制间的转换

虽然在计算机内部使用二进制进行工作，但对于用户来说，由于二进制位数过长，读写也比较困难，使用起来很不方便。因此，人们通常用八进制和十六进制作为二进制的缩

写方式。这就存在一个不同进制数之间的转换问题。转换的原则是：将整数部分和小数部分分别转换，然后用小数点连接。

1. 二进制数转换为十进制数

将二进制数转换为十进制数一般采用按权展开求和法，即将二进制数写成按权展开形式，再把各项求和，得到十进制数。

例如：求 $(1101.101)_2$ 的等值十进制数。

$$\begin{aligned}(1101.101)_2 &= 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} \\ &= 8 + 4 + 0 + 1 + 0.5 + 0 + 0.125 \\ &= (13.625)_{10}\end{aligned}$$

2. 十进制数转换为二进制数

整数转换采用除2取余法：用2多次除被转换的十进制整数，在每次相除之后，若余数为1，则对应的二进制位为1；若余数为0，则对应的二进制位为0。首次除法得到的余数为二进制数的最低位。最后一次除法得到的余数为二进制数的最高位。从低位到高位逐次进行，直到商为0为止。

小数部分的转换采用乘2取整法：即用2多次乘被转换的十进制整数，每次相乘后，所得乘积的整数部分为对应的二进制位的数。第一次乘积所得整数部分就是二进制数小数部分的最高位，其次为次高位，最后一次是最低位。

例如：把 $(13.625)_{10}$ 转换为二进制数。

第一步：用除2取余法进行整数部分转换。

$$\begin{array}{r|l} 2 & 13 & \cdots 1 \\ \hline 2 & 6 & \cdots 0 \\ \hline 2 & 3 & \cdots 1 \\ \hline 2 & 1 & \cdots 1 \\ \hline & 0 & \end{array}$$

所以 $(13)_{10} = (1101)_2$

第二步：用乘2取整法进行小数部分转换。

$$0.625 \times 2 = 1.250 \cdots 1$$

$$0.250 \times 2 = 0.500 \cdots 0$$

$$0.500 \times 2 = 1.000 \cdots 1$$

所以 $(0.625)_{10} = (0.101)_2$

得出 $(13.625)_{10} = (1101.101)_2$

需要注意的是，在进行小数转换时，有些十进制小数不能转换为有限位的二进制小数，则只有用近似值表示。

例如： $(0.57)_{10}$ 不能用有限位二进制表示，如果求6位小数近似值，则得

$$(0.57)_{10} \approx (0.100100)_2$$

3. 二进制数与八进制数、十六进制数的相互转换

由于 $2^3 = 8$ ，所以每三位二进制数恰好对应一位八进制数。

把二进制数转换为八进制数时，只需将整数部分自右向左和小数部分自左向右每三位

为一组分配,若不足三位时用 0 补齐,然后将每三位二进制数转换为一位八进制数,即可完成转换。

例如:把 $(1101001.1011)_2$ 转换为八进制数。

$$(1101001.1011)_2 = (001)(101)(001).(101)(100) = (151.54)_8$$

把八进制数转换为二进制数时,只需把每位八进制数用对应的三位二进制数表示即可。

二进制和十六进制数的转换与二进制数和八进制数的转换相似,只是由于 $2^4 = 16$,所以按四位进行分组。

例如:把 $(5D.7A4)_{16}$ 转换为二进制数。

$$\begin{aligned}(5D.7A4)_{16} &= (0101)(1101).(0111)(1010)(0100) \\ &= (1011101.0111101001)_2\end{aligned}$$

1.4.3 计算机中数的表示

在普通数字中,用“+”或“-”符号加在数的绝对值之前来区分数的正负。在计算机中如何表示有符号数呢?

在计算机中有符号数包含三种表示方法:原码、反码和补码。

1. 原码表示法

用机器数的最高位代表符号位,其余各位是数的绝对值。符号位若为 0 则表示正数,若为 1 则表示负数。

例如: $X = +1001010$

$Y = -1001010$

则 $[X]_{\text{原}} = 01001010$

$[Y]_{\text{原}} = 11001010$

2. 反码表示法

正数的反码和原码相同,负数的反码是对原码除符号位外各位取反。

例如: $[X]_{\text{反}} = 01001010$

$[Y]_{\text{反}} = 10110101$

3. 补码表示法

正数的补码和原码相同,负数的补码是该数的反码加 1。

例如: $[X]_{\text{补}} = 01001010$

$[Y]_{\text{补}} = 10110110$

需要说明的是:引入补码的概念后,加减法运算都可以用加法来实现。而且符号位也和数字一样对待,且两数的补码之“和”等于两数“和”的补码。这为加减法运算带来很多方便。另外,计算机中的“乘”、“除”也可以转换成“加”、“减”进行运算。所以,在计算机中只设计一个简单的加法器就可以执行各种算术运算,从而大大简化了电路设计。因此,在近代计算机中,“加”、“减”多采用补码运算。

1.4.4 计算机中的字符编码

目前在微机中普遍采用的字符编码是 ASCII 码,即美国标准信息交换码。它是用七位二进制数进行编码的,可表示 128 个字符,其中包括 0~9 十个数码,以及大小写英文字母和一些其他字符,如字母“A”的 ASCII 码为“1100001”,“!”的 ASCII 码为“1000001”。

实际上,一个字符的 ASCII 码占 8 个二进制位,即一个字节,最高位用作奇偶检验位。



1.5 计算机的构成

我们通常看到的计算机只是构成计算机的物质实体，在计算机领域中称其为硬件。相对于硬件而言，我们把具有一定功能的各种计算机程序称为软件。硬件类似于人类的只有血肉无思维的大脑，而软件相当于人类大脑的思维，软件依附于硬件，在工作中起控制作用，而硬件在执行指令时，如同人的大脑思维驱使行动，所以称计算机为电脑。如此看来，一个完整的电脑系统由硬件和软件两大部分组成。

1.5.1 计算机的硬件系统

电脑的基本结构可以用五个部分来描述。第一部分是进行运算的部件，称之为运算器；第二部分是记忆原始数据和中间结果以及为了使机器能自动进行运算而编制的各种命令，这个部分称之为存储器；第三部分是能代替人的控制作用的控制器，它根据事先给定的命令发出各种控制信息，使整个计算机过程一步步地进行；第四部分是原始数据与命令的输入部分，称之为输入设备；第五部分是将计算的结果（或中间过程）输出的部分即输出设备。计算机的基本组成结构如图 1.2 所示。

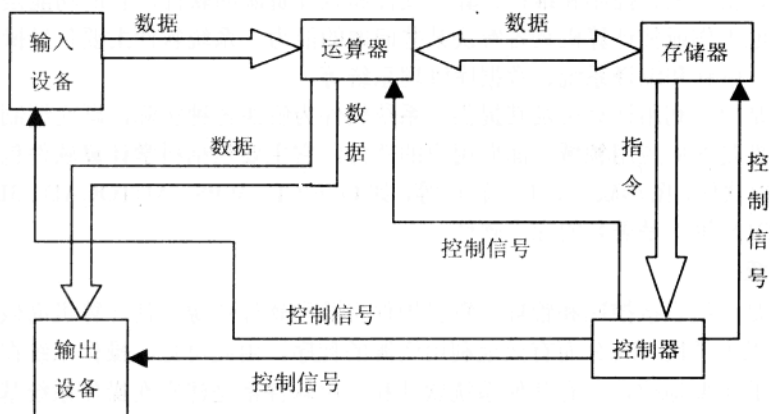


图 1.2 计算机的基本结构

在计算机中，基本上有两种信息在流动。一种是数据，即各种原始数据、中间结果、程序等，这些要由输入设备输入至运算器，再存于存储器中，在运算处理过程中，数据从存储器读入运算器进行运算，运算的中间结果要存入存储器中，或最后由运算器经输出设备输出。用户给计算机的各种命令（即程序），也以数据的形式由存储器送入控制器，由控制器经过译码后变为各种控制信号。所以，另一种即为控制命令，由控制器控制输入装置

的启动或停止,控制运算器按规定一步步地进行各种运算和处理,控制存贮器的读或写,控制输出设备输出结果等等。

电脑的基本构成是由显示器、主机、键盘三大件组成的。其中,主机是电脑的主体。电脑的运算、存贮过程都是在这里完成的。主机箱中安装有:中央处理单元 CPU(在主机板上)、软盘驱动器、硬盘、电源、显示卡、网卡等硬件。

由于计算机技术的高速发展,多媒体电脑和由单台电脑构成的网络终端已经成为最新电脑的特征。

1.5.2 计算机的软件系统

1. 软件的概念及分类

软件是指计算机运行所需要的各种程序和数据及其有关资料,软件是计算机的重要组成部分。没有配置任何软件的计算机,称为“裸机”,裸机不可能完成任何有实际意义的工作。一台性能优良的计算机能否发挥其应有的功能,取决于为之配置的软件是否完善、丰富。因此,在使用或开发计算机系统时,必须要考虑到软件系统的发展与提高,熟悉与硬件配套的各种软件。

从计算机系统的角度来划分,软件可分为系统软件和应用软件两大类。

系统软件是指管理、控制和维护计算机硬件和软件资源的软件,它的功能是协调计算机各部件有效地工作或使计算机具备解决某些问题的能力。系统软件主要包括操作系统、程序设计语言、解释和编译系统、数据库管理系统等。

应用软件是用户利用计算机及其提供的系统软件为解决各种实际问题而编制的计算机程序。应用软件是面向应用领域、面向用户的软件,它主要包括科学计算软件包、字处理软件、辅助工程软件、图形软件、工具软件等,如 OFFICE、WPS、AUTOCAD、3DS MAX、KILL、PCTOOLS 等均是著名的应用软件。

2. 操作系统

操作系统是一组直接控制和管理计算机硬件资源和软件资源,使计算机高效、协调、自动地工作,以方便用户充分而有效地利用资源的程序。由此可见,操作系统在计算机系统中占有特殊的重要地位,所有其他系统软件和应用软件都是建立在操作系统基础上,并得到它的支持与服务。

操作系统的目的有两个,首先是方便用户使用计算机,用户通过操作系统提供的命令和服务去操作计算机,而不必去直接操作计算机的硬件。其次,操作系统尽可能地使计算机系统中的各项资源得到充分合理的利用。

操作系统提供了五个方面的功能:存储器管理、处理机管理、设备管理、文件管理和作业管理。

目前在微机上常见的操作系统有 DOS、Windows 和 Linux,最常用的是 Windows。

3. 程序设计语言

(1) 计算机的指令。

人们要利用计算机来解决具体的问题,是通过一连串计算机指令来完成的,这个指令

序列就是程序。一条指令规定计算机执行一个最基本的操作，一种计算机所能识别的一组不同指令的集合称为该种计算机的指令集或指令系统。指令完全是用二进制数表示的，指令系统包括以下类型的指令：

- 数据处理指令

用于对数据进行算术运算、逻辑运算、移位和比较操作。

- 数据传送指令

用于在存储器、寄存器、微处理器等设备间进行数据传送。

- 程序控制指令

用于进行条件转移、无条件转移、转子程序、暂停等操作。

- 状态管理指令

用于中断、屏蔽中断等操作。

一串指令的有序集合就是程序，一个程序规定计算机完成一项完整的任务。程序设计语言是软件系统的重要组成部分，一般可分为机器语言、汇编语言和高级语言三类。

(2) 机器语言。

前面介绍的计算机指令就是机器语言。机器语言是最低层的计算机语言，它的每一条指令都是二进制形式的指令代码。用机器语言编写的程序，计算机硬件可以直接识别，因此它的执行速度比较快，基本上充分发挥了计算机的速度性能。

机器语言存在两个问题。第一个问题是用机器语言编写程序很不方便，阅读这种程序也很吃力。第二个问题是不同的计算机硬件（主要是 CPU）其机器语言是不同的，因此，针对一种计算机所编写的机器语言程序不能在另一种计算机上运行。

(3) 汇编语言。

机器语言程序的不易编制与阅读促进了汇编语言的发展。为了便于理解和记忆，人们采用能反映指令功能的英文缩写助记符来表达计算机语言，这种符号化的机器语言就是汇编语言。

汇编语言采用助记符，比机器语言直观，容易记忆和理解。因此汇编语言程序比机器语言程序易读、易检查、易修改。另外汇编语言与机器语言一般是一一对应的，因此汇编语言与机器有关，其程序的执行效率仍然比较高，但程序可移植性较差。

用汇编语言编写的程序称为汇编语言源程序，机器无法直接执行，必须用计算机配置好的汇编程序把它翻译成机器语言表达的目标程序，机器才能执行。这个翻译过程称为汇编。

(4) 高级语言。

机器语言和汇编语言都是面向机器的语言，虽然其程序的执行效率高，但它们对机器依赖性大，编写程序效率却很低，编制好的程序通用性差。

高级语言是一种不依赖具体计算机类型，与机器指令系统表面无关，描述方法接近人们对求解问题的表达方式，易于书写与掌握的程序设计语言。

高级语言一经诞生，就得到了迅速的发展。目前广泛应用的高级语言有 BASIC、FORTRAN、PASCAL、C、JAVA 等等。所有的高级语言具有以下共同特点：

- 它们独立于具体的计算机，即使用高级语言完全不必知道所用计算机的机器指令系统。