



高职高专规划教材

新编信息技术应用基础

《新编信息技术应用基础》编写组 编

 苏州大学出版社



高 职 高 专 规 划 教 材

高职高专规划教材

新编信息技术应用基础

《新编信息技术应用基础》编写组 编

Computer



苏州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

新编信息技术应用基础/陈小玉,程大安主编;《新编信息技术应用基础》编写组编. —苏州:苏州大学出版社,2006.8

高职高专规划教材

ISBN 7-81090-670-4

I. 新… II. ①陈…②程…③新… III. 电子计算机-高等学校;技术学校-教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 072797 号

高职高专规划教材

新编信息技术应用基础

《新编信息技术应用基础》编写组 编

责任编辑 陈兴昌

苏州大学出版社出版发行

(地址:苏州市干将东路200号 邮编:215021)

丹阳市兴华印刷厂印装

(地址:丹阳市胡桥镇 邮编:212313)

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 15 字数 371 千

2006年8月第1版 2006年8月第1次印刷

ISBN 7-81090-670-4/TP·44(课) 定价:24.00 元

苏州大学版图书若有印装错误,本社负责调换

苏州大学出版社营销部 电话:0512-67258835

编写说明

计算机科学技术的发展日新月异,计算机在各行各业、各个领域中得到广泛应用,掌握计算机与信息处理的基础知识和操作使用技能,是现代人员所应具备的基本素质。本套书正是为了适应当前计算机发展形势的需要,并在总结多年教学实践经验的基础上编写而成的。内容由浅入深,通俗易懂,论述详细,有很强的可读性和实践性。在讲解知识点的过程中配有丰富的图解说明,并以实例为主,注重对学生计算机实际操作能力和应用能力的培养与训练。本套书包括信息技术应用基础的教材及其配套的实习指导。

教材第一章主要介绍计算机的基础知识,计算机系统的硬件、软件组成;第二章主要介绍 Windows 2000 操作系统知识及其常用硬件设备的配置;第三章以 Word 2003 为背景,介绍汉字编辑、排版等操作;第四章主要介绍 Excel 2003 的基本使用方法以及如何利用 Excel 创建工作表等操作;第五章介绍如何利用 PowerPoint 2003 制作演示文稿;第六章介绍计算机网络基础知识、Internet 基础知识,以及如何使用浏览器、如何收发电子邮件等;第七章介绍利用 Front-Page 2003 设计制作网页、站点等的操作方法。

实习指导书按照教材的章节顺序编写,以任务的形式呈现。每个任务按“目的与要求”、“方法与步骤”、“实践与提高”三个栏目组织内容,力求为读者提供方便实用的上机指导。

由于各校情况有别,本课程教学时数可以根据具体情况灵活安排,但一般情况下授课时数应与实验时数相当,建议教学总时数在 60 学时左右,多采用多媒体教学手段进行教学。

本套书由陈小玉、程大安主编,汪晴、徐黎明副主编,参

加编写的人员有(以姓氏笔画为序):陈瑜、汪晴、邹羚、陈小玉、张建民、赵佩华、徐华、徐黎明、睦碧霞、程大安。

本套书可作为高等职业院校计算机公共基础课程教材,也可以作为参加计算机基础知识和应用能力等级考试人员的培训教材。

本套书在编写的过程中,得到了有关专家和教师的大力支持,在此一并致谢。鉴于编者的水平有限,书中难免存在疏漏和不足之处,恳请广大读者提出宝贵意见。

本书编写组

2006.7

目 录

CONTENTS

第一章 计算机基础知识

- 1.1 计算机的发展与应用 (1)
- 1.2 计算机中信息的表示 (4)
- 1.3 微型计算机系统组成 (9)
- 1.4 计算机软件 (14)
- 1.5 信息安全与法规 (16)

第二章 微机操作系统

- 2.1 Windows 2000 的基本操作 (19)
- 2.2 文件管理 (27)
- 2.3 磁盘管理 (36)
- 2.4 Windows 2000 设置 (41)

第三章 文字编辑与排版

- 3.1 Word 2003 基本知识 (60)
- 3.2 Word 2003 基本操作 (63)
- 3.3 Word 2003 文档编辑排版 (65)
- 3.4 制作表格 (86)
- 3.5 插入图形和文本框 (93)
- 3.6 插入艺术字 (99)
- 3.7 插入数学公式 (101)
- 3.8 打印文档 (103)

第四章 电子表格

- 4.1 认识 Excel 2003 (105)
- 4.2 用 Excel 2003 创建工作簿 (108)
- 4.3 编辑工作表 (113)
- 4.4 公式与函数的使用 (124)
- 4.5 数据处理 (132)

4.6 图表	(137)
4.7 打印工作表	(142)

第五章 演示文稿制作

5.1 PowerPoint2003 概述	(148)
5.2 创建与编辑演示文稿	(152)
5.3 在幻灯片中添加对象	(156)
5.4 幻灯片版式的编辑	(165)
5.5 放映幻灯片	(171)
5.6 打印幻灯片	(176)

第六章 Internet 的应用

6.1 计算机网络概述	(179)
6.2 Internet 基础	(183)
6.3 使用 IE 浏览器	(188)
6.4 电子邮件	(195)
6.5 使用搜索引擎	(201)

第七章 网页设计

7.1 站点的设计制作	(203)
7.2 简单网页的创建	(209)
7.3 框架	(219)
7.4 组件与动态效果	(222)
7.5 站点的发布	(227)

第一章 计算机基础知识

计算机是20世纪最伟大的科学技术发明之一,对人类社会的生产、生活和学习产生了极其深刻的影响,是信息化社会的重要技术基础。

本章要点:

- 计算机的发展与应用
- 计算机中信息的表示
- 微型计算机系统组成
- 计算机软件
- 信息安全与法规

1.1 计算机的发展与应用

1.1.1 计算机的发展概况

电子计算机问世以来,计算机科学技术已成为当今社会发展最快的一门学科,尤其是微型计算机的诞生和计算机网络技术的应用,使计算机的应用渗透到社会的各个领域,有力地推动了信息社会的发展。通常,我们根据计算机主机所使用的主要元器件,把计算机划分为四代。

第一代计算机——电子管计算机(约1946年~1957年):基本逻辑电路由电子管组成。主存储器采用水银延迟线,以磁鼓、纸带、卡片等作为外存储器,用机器语言和汇编语言编写程序。第一代计算机体积庞大、运算速度低(一般每秒几千次到几万次)、成本高、可靠性差、内存容量小。主要用于科学计算,从事军事和科学研究方面的工作。

第二代计算机——晶体管计算机(约1958年~1964年):主要元器件采用晶体管。主存储器采用磁芯,外存储器使用磁带和硬盘。早期使用管理程序,后来使用操作系统,并相继出现了FORTRAN、COBOL、ALGOL等一系列高级程序设计语言。第二代计算机运算速度达每秒几十万次,体积大大减小,可靠性和内存容量也有较大的提高。主要应用于数据处理、自动控制等方面。

第三代计算机——小规模、中规模集成电路计算机(约1965年~1970年):主要元器件采用中小规模集成电路,以半导体作为内存储器,用磁盘作为外存储器。操作系统进一步完善,高级语言数量增多,出现了并行处理、多处理机、虚拟存储系统以及面向用户的应用软件。计算机的运行速度提高到每秒几十万次到几百万次,可靠性和存储容量进一步提高,外

部设备种类繁多,并将计算机技术和通信技术密切结合起来。第三代计算机广泛应用到科学计算、数据处理、事务管理、工业控制等领域。

第四代计算机——大规模、超大规模集成电路计算机(约1971年至今):主要元器件采用大规模和超大规模集成电路,以半导体作为内存储器,外存储器采用大容量的软、硬磁盘,并引入光盘。操作系统不断发展和完善,同时发展了数据库管理系统、通信软件等。运算速度达到每秒上千万次到千亿次,存储容量和可靠性有了很大提高,功能更加完备。计算机的类型除小型、中型、大型机外,开始向巨型机和微型机(个人计算机)两个方面发展。计算机开始进入了办公室、学校和家庭。

1.1.2 计算机的应用

随着科技的进步,计算机的应用领域越来越广泛,如今计算机的应用已渗透到社会的各个领域,它正在改变着人们的工作、学习和生活的方式,推动着社会的发展。概括起来计算机的应用领域有如下几个方面:

1. 科学计算

科学计算也称数值计算。作为一个计算工具,科学计算是计算机最早的应用。数学、物理、天文等领域的定理推导和问题求解,需要计算机来帮助分析和计算;在地球物理勘探、气象预报中大量图形图像数据的分析,必须借助于计算机;卫星、宇宙飞船运行轨道的计算,如神舟五号载人飞船的成功发射,没有计算机的参与是难以想像的。在工业、农业以及人类社会的各领域中,计算机的应用都取得了许多重大突破,就连我们每天收听收看的天气预报都离不开计算机的科学计算。

2. 信息处理

信息处理是指信息的收集、识别、提取、加工、变换、存储、传递、检索、检测和分析等操作。目前计算机的信息处理应用已非常普遍,如人事管理、库存管理、财务管理、图书资料管理、商业数据交流、情报检索、经济管理等。信息处理已成为当代计算机的主要任务,据统计,全世界计算机用于数据处理的工作量占全部计算机应用的80%以上。计算机的应用大大提高了工作效率,提高了管理水平。

3. 自动控制

自动控制也称为实时控制或过程控制,指通过自动检测装置采集工艺过程和设备状态的数据,经过计算机分析处理,迅速对控制对象进行控制。计算机自动控制还在国防和航空航天领域中起决定性作用。例如,无人驾驶飞机、导弹、人造卫星和宇宙飞船等飞行器的控制,都是靠计算机实现的。

4. 计算机辅助设计和辅助教学

计算机辅助设计(Computer Aided Design,简称CAD)是指借助于计算机自动或半自动地完成各类工程设计工作。目前,CAD已经广泛用于机械、电子、建筑、航空、服装、化工等行业,成为计算机应用最活跃的领域之一。例如,设计大规模集成电路时,要求在几平方毫米的硅片上制造上万甚至几十万电子元件,线条只有几微米宽,人工根本无法设计,这就需要借助计算机来完成。

计算机辅助教学(Computer Aided Instruction,简称CAI)是指用计算机来辅助完成教学计划或模拟某个实验过程。计算机可按不同要求,提供所需教材内容,可以个别教学,及时

指出该学生在学习中出现的错误,根据计算机对该生的测试成绩决定该生的学习从一个阶段进入另一个阶段。

5. 人工智能方面的研究和应用

人工智能(Artificial Intelligence,简称 AI)是指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用,是计算机应用的一个新的领域。机器人是计算机人工智能的典型例子,其核心就是计算机。智能机器人具有感知和理解周围环境,使用语言、推理、规划和操纵工具的技能,可以模仿人完成某些动作。

6. 多媒体技术应用

随着电子技术特别是通信和计算机技术的发展,人们已经有能力把文本、音频、视频、动画、图形和图像等各种媒体综合起来,构成一种全新的概念——“多媒体”(Multimedia)。随着多媒体技术、网络技术的发展与应用,通过高速信息网可以方便地实现多媒体信息的传送,完成数据与信息的查询、高速通信服务(电子邮件、电视电话、电视会议、文档传输)、电子教育、电子娱乐、电子购物(通过网络选看商品、办理购物手续、质量投诉等)、远程医疗和会诊、交通信息管理等功能。

1.1.3 计算机的分类

依据 IEEE(美国电气和电子工程师协会)的划分标准,计算机可分成以下几类:

1. 巨型机

巨型机有极高的速度、极大的容量。用于国防尖端技术、空间技术、大范围长期性天气预报、石油勘探等方面。这类机器的运算速度可达每秒千亿次。这类计算机在技术上朝两个方向发展,一是开发高性能器件,特别是缩短时钟周期,提高单机性能;一是采用多处理器结构,构成超并行计算机。通常由 100 台以上的处理器组成超并行巨型计算机系统,它们同时解算一个课题,达到高速运算的目的。

2. 大型机

大型机具有极强的综合处理能力和极大的性能覆盖面。一台大型机中可以使用几十台微机或微机芯片,用以完成特定的操作。可同时支持上万个用户,支持几十个大型数据库。大型机主要应用在政府部门、银行、大公司、大企业等。

3. 小型机

小型机的规模小、结构简单、设计试制周期短,便于及时采用先进工艺技术,软件开发成本低,易于操作维护。小型机广泛应用于工业自动控制、大型分析仪器、测量设备、企业管理、大学和科研机构等,也可以作为大型与巨型计算机系统的辅助计算机。

4. 微型机

微型机技术在近 10 年内迅猛发展,平均每 2~3 个月就有新产品出现,1~2 年产品就更新换代一次。平均每两年芯片的集成度可提高一倍,性能提高一倍,价格降低一半。微型机已经应用于办公自动化、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统、多媒体技术等领域,并且已成为家庭的一种常用电器。

1.2 计算机中信息的表示

1.2.1 数制

数制也称计数制,是指用一组固定的符号和统一的规则来表示数值的方法。计算机是信息处理的工具,任何信息必须转换成二进制形式数据后才能由计算机进行处理、存储和传输。

1. 二进制数

日常生活中我们使用的十进制数由0、1、2、3、4、5、6、7、8、9等10个不同的符号组成。每一个符号处于十进制数中不同的位置时,其权值各不相同。在十进制中,基数是10,遵守“逢十进一,借一当十”的原则。例如,9999所代表的实际数值是:

$$9 \times 10^3 + 9 \times 10^2 + 9 \times 10^1 + 9 \times 10^0$$

其实,二进制数和十进制数一样,也是一种进位计数制,它的基数是2。二进制数只有两个符号“0”和“1”,所有的数据都由它们的组合来实现。二进制数据在运算时,遵守“逢二进一,借一当二”的原则。

例如,二进制数1101表示十进制数13,即:

$$(1101)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 8 + 4 + 0 + 1 = (13)_{10}$$

一般我们用()加角标表示不同进制的数。例如:十进制用()₁₀表示,二进制数用()₂表示。在微机中,也可在数字的后面,用特定字母表示该数的进制。

例如: B—二进制 D—十进制(D可省略) O—八进制 H—十六进制。

2. 二进制与其他数制

在进位计数制中有数位、基数和位权三个要素。数位是指数码在一个数中所处的位置;基数是指在某种进位计数制中,每个数位上所能使用的数码的个数。

对于多位数,处在某一位上的“1”所表示的数值的大小,称为该位的位权。例如,二进制第2位的位权为2,第3位的位权为4。一般情况下,对于N进制数,整数部分第i位的位权为 N^{i-1} ,而小数部分第j位的位权为 N^{-j} 。

(1) 十进制(十进位计数制)

具有10个不同的数码符号0、1、2、3、4、5、6、7、8、9,其基数为10;十进制数的特点是“逢十进一”。

$$\text{例如: } (1011)_{10} = 1 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 1 \times 10^0$$

(2) 八进制(八进位计数制)

具有8个不同的数码符号0、1、2、3、4、5、6、7,其基数为8;八进制数的特点是“逢八进一”。

$$\text{例如: } (1011)_8 = 1 \times 8^3 + 0 \times 8^2 + 1 \times 8^1 + 1 \times 8^0$$

(3) 十六进制(十六进位计数制)

十六进制数采用0~9和A、B、C、D、E、F六个英文字母一起构成16个数码符号,其基

数为16,十六进制数的特点是“逢十六进一”。

例如: $(1011)_{16} = 1 \times 16^3 + 0 \times 16^2 + 1 \times 16^1 + 1 \times 16^0$

四位二进制数与其他数制的对照表见表1-2-1:

表 1-2-1 二进制、十进制、十六进制、八进制数对照表

二进制	十进制	十六进制	八进制	二进制	十进制	十六进制	八进制
0000	0	0	0	1000	8	8	10
0001	1	1	1	1001	9	9	11
0010	2	2	2	1010	10	A	12
0011	3	3	3	1011	11	B	13
0100	4	4	4	1100	12	C	14
0101	5	5	5	1101	13	D	15
0110	6	6	6	1110	14	E	16
0111	7	7	7	1111	15	F	17

3. 不同进制数之间的转换

(1) 十进制数与二进制数之间的转换

① 十进制整数转换成二进制整数。

把被转换的十进制整数反复地除以2,直到商为0,所得的余数(从末位读起)就是这个数的二进制表示。简单地说,就是“除2取余法”。例如,将十进制整数 $(236)_{10}$ 转换成二进制整数的方法如下:

2	2	360	↑ 二进制数的低位
	2	180	
	2	91	
	2	41	
	2	20	
	2	11	
	2	01	
		1	
		1	
		1	

即 $(236)_{10} = (11101100)_2$

十进制整数转换成八进制整数的方法是“除8取余法”,十进制整数转换成十六进制整数的方法是“除16取余法”。

② 十进制小数转换成二进制小数。十进制小数转换成二进制小数是将十进制小数连续乘以2,选取进位整数,直到满足精度要求为止。简称“乘2取整法”。例如,将十进制小数 $(0.625)_{10}$ 转换成二进制小数的方法如下:

0.625	整数 = 1	高位
$\times \frac{2}{2}$		
1.250		
0.250	整数 = 0	
$\times \frac{2}{2}$		
0.500		
$\times \frac{2}{2}$	整数 = 1	低位
1.000		

将十进制小数 0.625 连续乘以 2, 把每次所进位的整数, 按从上往下的顺序写出。于是, $(0.625)_{10} = (0.101)_2$

十进制小数转换成八进制小数的方法是“乘 8 取整法”, 十进制小数转换成十六进制小数的方法是“乘 16 取整法”。

③ 二进制转换为十进制。二进制数要转换成十进制数非常简单, 只需将每一位数字乘以它的权 2^n , 再以十进制的方法相加就可以得到它的十进制的值。

注意: 小数点左侧相邻位的权为 2^0 , 从右向左, 每移 1 位, 幂次加 1。

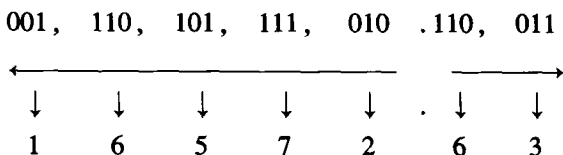
$$(10110.011)_2 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} = (22.375)_{10}$$

同理, 其他非十进制数转换成十进制数的方法是, 把各个非十进制数按权展开求和即可。

(2) 二进制数与八进制数之间的转换

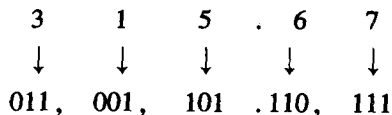
① 二进制数转换成八进制数。由于二进制数和八进制数之间存在特殊关系, 即 $8^1 = 2^3$, 具体转换方法是: 将二进制数从小数点开始, 整数部分从右向左 3 位一组, 小数部分从左向右三位一组, 不足三位用 0 补足, 将每组二进制数用一位八进制数表示即可。

例如, 将 $(1110101111010.110011)_2$ 转化为八进制数的方法如下:



于是, $(1110101111010.110011)_2 = (16572.63)_8$

② 八进制数转换成二进制数。方法为: 以小数点为界, 整数部分向左, 小数部分向右每一位八进制数用相应的三位二进制数取代, 然后将其连在一起即可。例如, 将 $(315.67)_8$ 转换为二进制数的方法如下:



于是, $(315.67)_8 = (11001101.110111)_2$

(3) 二进制数与十六进制数之间的转换

① 二进制数转换成十六进制数。二进制数的每四位, 刚好对应于十六进制数的一位 ($16^1 = 2^4$), 其转换方法是: 将二进制数从小数点开始, 整数部分从右向左四位一组, 小数部分从左向右四位一组, 不足四位用 0 补足, 每组对应一位十六进制数即可得到十六进制数。

例如, 将 $(1101011110101.110010)_2$ 转换为十六进制数的方法如下:

0001, 1010, 1111, 0101 . 1100, 1000

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
1 A F 5 . C 8

于是, $(1101011110101.110010)_2 = (1AF5.C8)_{16}$

② 十六进制数转换成二进制数。以小数点为界,整数部分向左,小数部分向右每一位十六进制数以相应的四位二进制数取代,然后将其连在一起即可。

例如,将 $(3AB.15)_{16}$ 转换成二进制数。

3 A B . 1 5
↓ ↓ ↓ ↓ ↓
0011, 1010, 1011 . 0001, 0101

于是, $(3AB.15)_{16} = (1110101011.00010101)_2$

1.2.2 信息编码与存储

编码是采用少量的基本符号,选用一定的组合原则,以表示大量复杂多样的信息的技术。

1. BCD 码(二-十进制编码)

BCD(Binary Code Decimal)码是用若干个二进制数表示一个十进制数的编码,BCD 码有多种编码方法,常用的有 8421 码。表 1-2-2 是十进制数 0~9 的 8421 编码表。

表 1-2-2 BCD 编码表

十进制数	BCD 码	十进制数	BCD 码
0	0000	5	0101
1	0001	6	0110
2	0010	7	0111
3	0011	8	1000
4	0100	9	1001

8421 码是将十进制数码 0~9 中的每个数分别用 4 位二进制编码表示,这种编码方法比较直观、简要。对于多位数,只须将它的每一位数字按表 1-2 中所列的对应关系用 8421 码直接列出即可。

例如: $(1209.56)_{10} = (0001\ 0010\ 0000\ 1001.0101\ 0110)_{BCD}$

8421 码与二进制之间的转换不是直接的,要先将 8421 码表示的数转换成十进制数,再将十进制数转换成二进制数。例如:

$(1001\ 0010\ 0011.0101)_{BCD} = (923.5)_{10} = (1110011011.1)_2$

2. ASCII 码

计算机中,对非数值的文字和其他符号进行处理时,要对文字和符号进行数字化处理,即用二进制编码来表示文字和符号。

目前计算机中普遍采用的是 ASCII(American Standard Code for Information Interchange)

码,即美国信息交换标准代码。ASCII 码有 7 位版本和 8 位版本两种,国际上通用的是 7 位版本。7 位版本的 ASCII 码有 128 个元素,只需用 7 个二进制位($2^7 = 128$)表示,其中控制字符 34 个,阿拉伯数字 10 个,大小写英文字母 52 个,各种标点符号和运算符 32 个。在计算机中实际用 8 位表示一个字符,最高位为“0”。例如,数字 0 的 ASCII 码为 48,大写英文字母 A 的 ASCII 码为 65,空格的 ASCII 码为 32 等。

3. 汉字编码

汉字也是字符,与西文字符比较,汉字数量大,字形复杂,同音字多,这就给汉字在计算机内部的存储、传输、交换、输入、输出等带来了一系列的问题。为了能直接使用西文标准键盘输入汉字,必须为汉字设计相应的编码,以适应计算机处理汉字的需要。

(1) 国标码

1980 年我国颁布了《信息交换用汉字编码字符集·基本集》(代号为 GB 2312—80),这是国家规定的用于汉字信息处理使用的代码依据,这种编码称为国标码。在国标码的字符集中共收录了 6763 个常用汉字和 682 个非汉字字符(图形、符号)。其中一级汉字 3755 个,以汉语拼音为序排列;二级汉字 3008 个,以偏旁部首进行排列。国标 GB 2312—80 规定,所有的国标汉字与符号组成一个 94×94 的矩阵,在此方阵中,每一行称为一个“区”(区号为 01~94),每一列称为一个“位”(位号为 01~94)。该方阵实际组成了一个 94 个区,每个区内有 94 个位的汉字字符集,每一个汉字或符号在代码表中都有一个唯一的位置编码,叫该字符的区位码。使用区位码方法输入汉字时,必须先表中查找汉字并找出对应的代码,才能输入。

(2) 机内码

汉字的机内码是计算机系统内部对汉字进行存储、处理、传输统一使用的代码,又称为汉字内码。由于汉字数量多,一般用 2 个字节来存放汉字的内码。在计算机内汉字字符必须与英文字符区别开,以免造成混乱。英文字符的机内码是用一个字节来存放 ASCII 码,一个 ASCII 码占一个字节的低 7 位,最高位为“0”。为了区分,汉字机内码中两个字节的最高位均置“1”。例如,汉字“中”的国标码为 5650H (01010110 01010000)₂,机内码为 D6D0H (1101011011010000)₂。

(3) 汉字的字形码

每一个汉字的字形都必须预先存放在计算机内。例如,GB 2312 国标汉字字符集的所有字符的形状描述信息集合在一起,称为字形信息库,简称字库。通常分为点阵字库和矢量字库。目前,汉字字形的产生方式大多是用点阵方式形成汉字,即用点阵表示汉字字形代码。根据汉字输出精度的要求,有不同密度点阵。汉字字形点阵有 16×16 点阵、 24×24 点阵、 32×32 点阵等。汉字字形点阵中每个点的信息用一位二进制码来表示,“1”表示对应位置处是黑点,“0”表示对应位置处是空白。字形点阵的信息量很大,所占存储空间也很大。例如, 16×16 点阵,每个汉字就要占 32 个字节($16 \times 16 \div 8 = 32$); 24×24 点阵的字形码需要用 72 字节($24 \times 24 \div 8 = 72$),因此字形点阵只能用来构成“字库”,而不能用来替代机内码用于机内存储。字库中存储了每个汉字的字形点阵代码,不同的字体(如宋体、仿宋、楷体、黑体等)对应着不同的字库。输出汉字时,计算机要先到字库中去找到它的字形描述信息,然后将字形输出。

1.3 微型计算机系统组成

1.3.1 系统组成

计算机系统的组成如图 1-3-1 所示。从图中可以看出,微型计算机由硬件系统和软件系统组成。硬件指的是所有能够看得见的组成计算机的物理设备,如显示器、主机等,它们是构成计算机的实体;软件是用来指挥计算机完成具体工作的程序和数据。广义地说,软件是指系统中的程序以及开发、使用和维护程序所需的所有文档的集合。

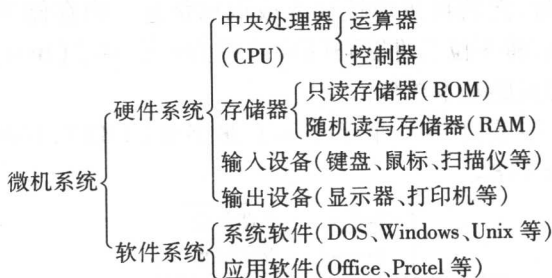


图 1-3-1 计算机系统组成

1.3.2 微处理器

在计算机系统中,微型计算机的核心是中央处理器(CPU),也称为微处理器。CPU 由运算器和控制器两部分组成,运算器是微机的运算部件;控制器是微机的指挥控制中心。在控制器的作用下,运算器、存储器和输入输出设备等部件构成一个有机整体,根据指令的要求控制计算机工作。随着大规模集成电路的出现,微处理器的所有组成部分都可以集成在一块半导体芯片上。

1. 运算器

运算器又称算术逻辑单元(Arithmetic Logic Unit,简称 ALU),运算器是计算机的核心部件,主要负责对信息的加工处理。运算器不断地从存储器中得到要加工的数据,对其进行加、减、乘、除及各种逻辑运算,并将最后的结果送回存储器中,整个过程在控制器的指挥下有条不紊地进行。运算器示意图如图 1-3-2 所示。

2. 控制器

控制器由指令寄存器、指令译码器、程序计数器和操作控制器等组成,控制器是计算机的指挥中心,作用是使计算机能够自动地执行命令。它的基本功能就是从内存中取指令和执行指令,即按程序计数器指出的指

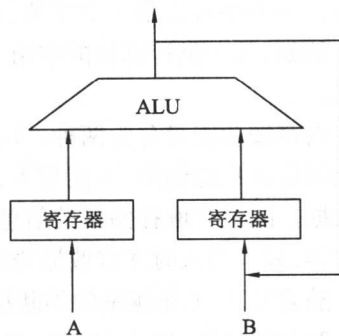


图 1-3-2 运算器示意图

令地址从内存中取出该指令进行译码,然后根据该指令功能向有关部件发出控制命令,执行该指令。另外,控制器在工作过程中,还要接受其他各部件的反馈信息。

1.3.3 内部存储器

存储器主要负责对数据和控制信息的存储,是计算机的记忆单元。存储器分为内存储器和外存储器两种。

内存储器也称主存储器(简称主存),它直接与 CPU 相连,存储容量较小,但速度快。主要用来存放当前运行程序的指令和数据,并直接与 CPU 交换信息。内存储器由许多存储单元组成,每个单元能存放一个二进制数或一条由二进制编码表示的指令。存储器的存储容量以字节为基本单位,每个字节都有自己的编号,称为“地址”,如要访问存储器中的某个信息,就必须知道它的地址,然后再按地址存入或取出信息。内存储器原理如图 1-3-3 所示。为了度量信息存储容量,将 8 位二进制码(8bits)称为一个字节(Byte,简称 B),字节是计算机中数据处理和存储容量的基本单位。

1024 个字节 = 1k 字节,1024k 个字节 = 1 兆字节(1MB),1024M 个字节 = 1G 字节(1GB),1024G 个字节 = 1TB。

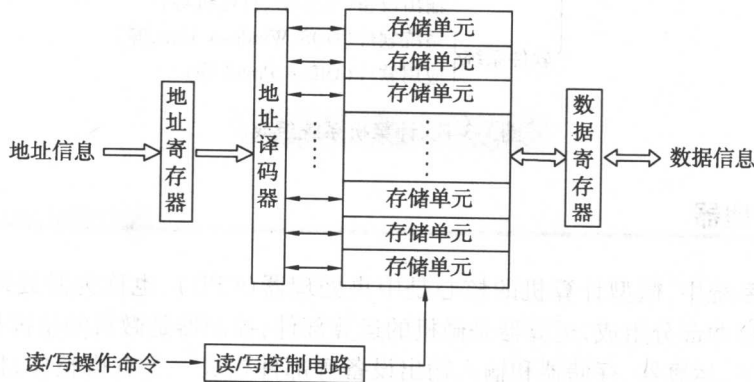


图 1-3-3 存储器原理

计算机处理数据时,一次可以运算的数据长度称为一个“字”(Word)。字的长度称为字长。一个字可以是一个字节,也可以是多个字节。常用的字长有 8 位、16 位、32 位、64 位等。例如,某一类计算机的字由 4 个字节组成,则字的长度为 32 位,相应的计算机称为 32 位机。

内存按功能可分为两种:只读存储器(ROM)和随机存取存储器(RAM)。只读存储器存储的信息只能读出,不能写入,断电后信息不会丢失,一般用来存放专用的或固定的程序和数据。随机存取存储器的信息可读,可写,又称读写存储器。读取信息时不损坏原有存储的内容,只有写入时才修改原来存储的内容。断电后,随机存储器存储的信息全部丢失。

随着 CPU 工作频率的不断提高,RAM 的读写速度相对较慢,为解决内存速度与 CPU 速度不匹配的问题,通常在 CPU 与内存之间设计了一个容量较小(相对主存)但速度较快的高速缓冲存储器(Cache),简称快存。CPU 访问指令和数据时,先访问 Cache,如果目标内容已在 Cache 中,CPU 则直接从 Cache 中读取,否则 CPU 就从主存中读取,同时将读取的内容存