

# 大学计算机基础

任德齐 主编



重庆大学出版社

## 内容提要

本教材采用任务驱动的方式进行编写,任务的安排由易到难,循序渐进,自成一体。任务主要采用"提出任务-分析该任务要用到的理论知识-阐述完成任务的步骤-对本次任务进行总结分析"的方法进行编写。每一章节均有实训项目和练习题,学生通过课后实训,进一步加强操作、提高动手能力;而练习题则是对学生的理论知识的巩固,也为计算机等级考试的理论部分提供参考。本书分为九个部分:计算机的发展历史和展望、文字处理软件 Word 的功能与应用、电子表格软件 Excel 的功能与应用、电子演示文稿软件 PowerPoint 的功能和使用、数据库软件 Access 应用、计算机网络基础、多媒体基础知识、计算机安全防护、计算机常用软件应用。

本书适于高等院校各专业本专科作为计算机基础课程教材,同时可作为计算机专业本专科学生、计算机应用开发人员、计算机等级考试应试者在学习计算机基础知识时的参考用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/任德齐主编. —重庆:重庆大学出版社,2013. 2

普通高等院校计算机基础教育系列教材  
ISBN 978-7-5624-7216-2

I. 计… II. ①任… III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 020031 号

### 计算机文化基础

任德齐 何 婕 主 编

龚 卫 蔡 西 副主编

策划编辑:王 勇

责任编辑:杨 漫 陈一柳 版式设计:李 懋

责任校对:邹 忌 责任印制:赵 晟

\*

重庆大学出版社出版发行

出版人:邓晓益

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编:401331

电话:(023) 88617183 88617185(中小学)

传真:(023) 88617186 88617166

网址:<http://www.cqp.com.cn>

邮箱:fxk@cqp.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

万州日报印刷厂印刷

\*

开本:787×1092 1/16 印张:16.25 字数:406 千

2013 年 2 月第 1 版 2013 年 2 月第 1 次印刷

印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-7216-2 定价:30.00 元

---

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换  
版权所有,请勿擅自翻印和用本书  
制作各类出版物及配套用书,违者必究

# 前言

随着计算机科学、信息技术的飞速发展和计算机的普及教育，高校的计算机基础教育已踏上了新的台阶，步入了一个新的发展阶段，各专业对学生的计算机应用能力提出了更高的要求。为了适应这种新发展，我们根据教育部计算机基础教学指导委员会《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见》，结合《中国高等院校计算机基础教育课程体系》报告，编写了本教材。

参加本书编写的作者是多年从事一线教学的教师，具有较为丰富的教学经验。在编写时注重理论与实践紧密结合，注重实用性和可操作性；在案例的选取上注意从学生们的日常学习和工作的需要出发；文字叙述上深入浅出，通俗易懂。

本教材采用任务驱动的方式进行编写，任务的安排由易到难，循序渐进，自成一体。任务主要采用“提出任务——分析该任务要用到的理论知识点——阐述完成任务的步骤——对本次任务进行总结分析”的方法进行编写，使得学生的理论和实践不脱节，学生针对任务，知道用哪些知识点去解决它，同时也锻炼的学生分析问题、解决问题的能力。每一章节均有实训项目和练习题，课程安排完整，学生通过课后实训，进一步加强操作、提高动手能力；而练习题则是对学生的理论知识的巩固，也为计算机等级考试的理论部分提供参考。

本书由重庆工商职业学院电子信息工程学院任德齐教授主编。根据编委会的分工和安排，参与各章编写的老师主要有：胡方霞、龚卫（第1章），唐春玲（第2章、第8章），何婕、陈虹宇（第3章），蔡茜（第4章、第5章）、何婕（第6章、第7章），龚卫（第9章、第10章）。由于本教材的知识面较广，要将众多的知识很好地贯穿起来，难度较大，不足之处在所难免。为便于以后教材的修订，恳请专家、教师及读者多提宝贵意见。

编委会

2012年12月

# 目录

<b>第一章 绪论</b> .....	(1)
第一节 计算机概述 .....	(1)
第二节 计算机中信息的表示 .....	(4)
第三节 计算机系统组成 .....	(9)
实训 中英文输入练习 .....	(20)
<b>第二章 操作系统</b> .....	(22)
任务一 文件管理 .....	(22)
任务二 文件安全管理 .....	(30)
任务三 磁盘管理 .....	(34)
<b>第三章 文字处理软件 Word 的功能和使用</b> .....	(40)
任务一 安装和卸载 Office 2007 .....	(40)
任务二 制作会议通知函 .....	(48)
任务三 制作 3G 资料文稿 .....	(66)
任务四 制作简历 .....	(73)
实训 3-1 图片处理、绘画工具的使用、插入艺术字 .....	(83)
实训 3-2 表格制作 .....	(84)
<b>第四章 电子表格软件 Excel 的功能和使用</b> .....	(86)
任务一 制作学生基本信息统计表 .....	(87)
任务二 制作学生成绩表 .....	(101)
任务三 学生信息检索 .....	(111)
任务四 产品销售数据分析 .....	(116)
实训 4-1 制作简单的学生成绩记载表 .....	(127)
实训 4-2 计算学生成绩的总分、最高分和补考人数 .....	(128)
实训 4-3 分析某公司 10 月份销售情况 .....	(128)
实训 4-4 制作饼图显示某商场 10 月份各商品的销售比率 .....	(130)
<b>第五章 电子文稿软件 PowerPoint 的功能和使用</b> .....	(132)
任务一 制作“自我介绍”演示文稿 .....	(133)
任务二 制作“学校简介”演示文稿 .....	(138)

实训 5-1	PowerPoint 2007 基本操作	(157)
实训 5-2	制作三亚风景宣传演示文稿	(158)
<b>第六章</b>	<b>数据库软件 Access 的使用</b>	<b>(165)</b>
任务一	创建学生信息数据库	(165)
任务二	创建教职员工数据库	(174)
实训	使用本地模板创建联系人数据库	(177)
<b>第七章</b>	<b>计算机网络应用基础</b>	<b>(180)</b>
任务一	建立局域网	(180)
任务二	如何拨号上网	(192)
任务三	如何进行 FTP 文件传输	(199)
实训	浏览器软件的使用及免费电子邮箱的申请与使用	(206)
<b>第八章</b>	<b>计算机多媒体基础知识</b>	<b>(207)</b>
任务一	安装多媒体硬件设备	(207)
任务二	设置 Windows XP 系统多媒体	(213)
任务三	使用 Windows Media Player10	(218)
<b>第九章</b>	<b>计算机安全防护</b>	<b>(224)</b>
任务一	了解计算机安全技术的基础知识	(224)
任务二	查杀计算机病毒(瑞星杀毒软件)	(226)
任务三	清理计算机系统垃圾	(230)
任务四	了解计算机系统信息安全保护的法规和法规	(232)
实训	优化开机速度	(235)
<b>第十章</b>	<b>计算机常用软件的使用</b>	<b>(236)</b>
任务一	文件的压缩与解压(WinRAR)	(236)
任务二	恢复误删除文件(EasyRecovery)	(238)
任务三	检测系统信息(Windows 优化大师)	(240)
任务四	备份你的硬盘(Ghost)	(242)
任务五	播放音、视频文件(千千静听、暴风影音)	(245)
任务六	阅读电子图书(Adobe Reader)	(247)
任务七	刻录光盘(Nero)	(248)
任务八	翻译英文短文(金山词霸、有道)	(249)
实训 10-1	分卷压缩	(251)
实训 10-2	文件修复	(251)
实训 10-3	文件加密	(252)

# 第一章 绪论

随着信息时代的到来,计算机的应用已遍及生产、管理、科研、教育、生活等领域,从根本上改变了人类的生活方式,成为现代化的重要技术支柱。同时,计算机的应用知识已经和语文、数学等基础学科知识一样,成为现代知识结构和智能结构中不可缺少的重要部分。了解计算机的发展史,熟悉它的运行机制,是学好计算机必备的基础。本章主要介绍计算机的发展历程、计算机的基本特点、计算机的分类和应用领域、计算机中信息的表示与存储、二进制数的算术运算和逻辑运算、计算机中数制及数制间的转换。

## 知识目标

- ◆ 了解计算机的发展与应用。
- ◆ 掌握计算机的分类。
- ◆ 掌握进位计数制的概念。
- ◆ 掌握数制之间的相互转换。
- ◆ 掌握信息在计算机中的表示。
- ◆ 掌握冯·诺依曼原理。
- ◆ 掌握计算机系统的组成。

## 能力目标

- ◆ 熟练运用“除2取余”法、“乘2取整”法实现十进制与二进制之间的转换。
- ◆ 熟练运用键盘实现中英文录入。

## 第一节 计算机概述

### 一、计算机的发展

计算机从诞生至今,可以分为4个时代:

### 第一代:电子管计算机时代(1946—1956)

1946年2月14日,现代计算机 ENIAC(The Electronic Numerical Integrator And Computer)在美国费城被研制成功。ENIAC 由美国政府和宾夕法尼亚大学合作开发,代表了计算机发展史上的里程碑。第一代计算机的特点是使用真空电子管和磁鼓储存数据,每种机器有各自不同的机器语言,速度慢。

### 第二代:晶体管计算机时代(1956—1963)

1956年,晶体管在计算机中使用,晶体管和磁芯存储器导致了第二代计算机的产生。第二代计算机的特点是体积小、速度快、功耗低、性能更稳定。

### 第三代:集成电路计算机时代(1964—1971)

1964年,美国 IBM 公司研制成功第一个采用集成电路的通用电子计算机系列 IBM360 系统。这一时期计算机使用了操作系统,计算机在中心程序的控制协调下可以同时运行不同的程序。

### 第四代:大规模集成电路计算机时代(1971 至今)

大规模集成电路(LSI)可以在一个芯片上容纳几百个元件,超大规模集成电路(VLSI)可以在芯片上容纳几十万个元件,ULSI 将数字扩充到百万级。这个时代计算机的体积和价格不断下降,功能和可靠性不断增强。基于“半导体”的发展,1972年,第一部真正的个人计算机诞生了。

## 二、计算机的特点

- 运算速度快:运算速度是指计算机每秒能够执行多少条指令,常用的单位是 MIPS,即每秒钟能够执行多少百万条指令。例如,主频为 2 GHz 的 Pentium 4 处理器的运算速度是 4 000 MIPS,即每秒钟 40 亿次。

- 计算精度高:计算的精度由计算机的字长和采用计算的算法决定。电子计算机的计算精度在理论上不受限制,一般的计算机均能达到 15 位有效数字,通过一定的技术手段,可以实现任何精度要求。

- 记忆能力强:计算机中有许多存储单元,用以记忆信息。内部记忆能力,是电子计算机和其他计算工具的一个重要区别。

- 逻辑判断能力强:借助于逻辑运算,可以让计算机做出逻辑判断,分析命题是否成立,并可根据命题成立与否做出相应的对策。

## 三、计算机的分类

### 1. 按工作原理分类

- 电子数字计算机:通过由数字逻辑电路组成的算术逻辑运算部件对数字量进行算术逻辑运算。

- 电子模拟计算机:通过由运算放大器构成的微分器、积分器,以及函数运算器等运算部件对模拟量进行运算处理。

## 2. 按用途分类

- 通用计算机:根据普遍的需要来设计的,可满足一般用户的大部分要求,适应性强。
- 专用计算机:专门针对某种特定用途设计的,在软硬件的选择上都针对该种用途进行最有效、经济、适宜的匹配,适应性差。

## 3. 按规模分类

按规模分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机和单片机。

我们最常用的是掌上电脑、台式机电脑和笔记本电脑(见图 1-1,图 1-2,图 1-3)。



图 1-1 掌上电脑



图 1-2 台式机电脑



图 1-3 笔记本电脑

## 四、计算机的应用领域

随着计算机技术的发展,计算机的应用已渗透到国民经济的各个领域,这里主要有以下 5 个方面。

- 科学计算:科学计算也称数值运算。计算机最初的目的是科学计算,即帮助科技工作者解决在科学研究或生产建设中遇到的各种各样的数学问题。

- 信息处理:信息处理也称事务数据处理。计算机有海量的外存设备,能快速处理各种数据,可以对数据进行加工、分析、存储等。

- 过程控制:过程控制指对动态过程进行控制、指挥和协调。计算机通过监测装置及时搜集被控制对象运行情况的相关数据,经分析处理后,按照最佳规律发出控制信号,控制过程的进展。

- 辅助工程:帮助人们提高设计质量、缩短设计周期、减少设计差错,常用于建筑、桥梁、电子线路、集成电路等设计中。包括计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)、计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM),计算机辅助测试(Computer Aided Test, CAT),计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI)等。

- 人工智能:人工智能指探索计算机模拟人的感觉和思维规律的科学。它是计算机科学、控制论、心理学、仿真技术等多个学科的产物。

## 第二节 计算机中信息的表示

### 一、数制及数制间的转换

计算机中的数据、信息都是用二进制形式编码表示的,而日常生活中人们习惯用十进制数来表示数据。所以,必须熟悉计算机中数据的表示方式,并掌握计算机中常用的二进制、八进制、十进制、十六进制数之间的相互转换。

#### 1. 进位计数制

进位计数制指用一组固定的数字和一套统一的规则来表示数目的方法。在计算机中,我们用到的数制有二进制、八进制、十进制和十六进制。为了表达方便,常在数字后面加上一个字母后缀,标识不同进制的数。十进制数,在数的后面加上字母 D;二进制数,在数的后面加上字母 B;八进制数,在数的后面加上字母 O;十六进制数,在数的后面加上字母 H,详见表 1-1。

表 1-1 常用进制

名称	表示符号	基本代码符号	进位规律
十进制	D	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9	逢十进一,借一当十
二进制	B	0,1	逢二进一,借一当二
八进制	O	0,1,2,3,4,5,6,7	逢八进一,借一当八
十六进制	H	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F	逢十六进一,借一当十六

#### 2. 十进制数转换成二进制、八进制、十六进制数

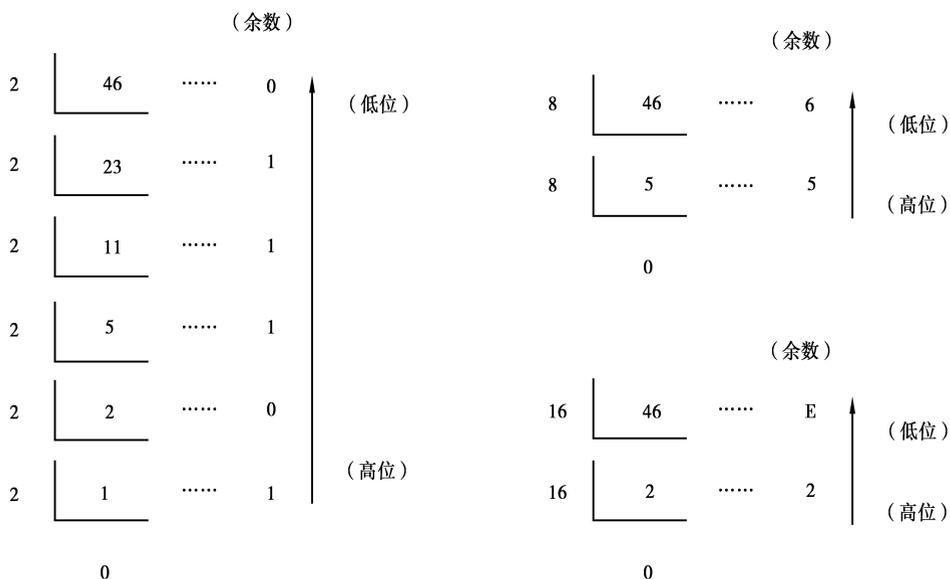
十进制数转换成二进制数、八进制、十六进制时,整数部分的转换与小数部分的转换要分别进行。

##### (1) 十进制整数转换成二进制、八进制、十六进制整数

十进制整数转换成二进制整数的方法是采用“除 2 取余”法,即反复除以 2 直到商为 0,所得的各次余数就是二进制数的各位数。先得到的是低位,后得到的是高位。我们习惯上把二进制、八进制、十六进制数统称为 R 进制。十进制整数转换成 R 进制数方法是采用“除 R 取余”法。

例 1:将十进制数 46 分别转换成二进制数、八进制和十六进制。

解 1:转换过程如下:



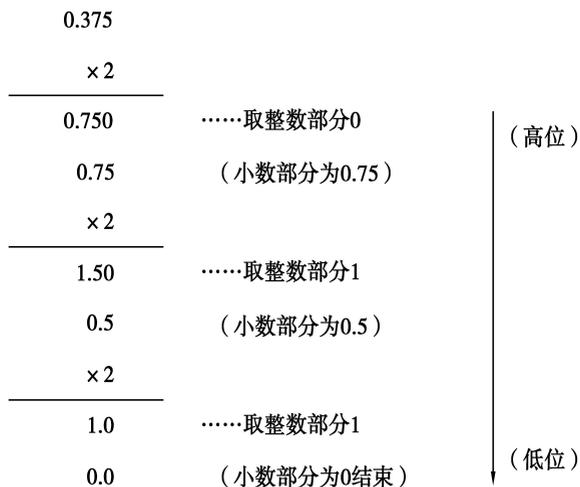
所以,  $(46)_{10} = (101110)_2 = (56)_8 = (2E)_{16}$

## (2) 十进制小数转换成二进制、八进制、十六进制小数

十进制小数转换成二进制小数的方法是采用“乘 2 取整”法,即反复乘以 2 取整数,直到小数为 0 或达到精度要求为止,所取出的各次整数就是二进制数的各位数。先得到的是高位,后得到的是低位。十进制小数转换成 R 进制小数方法是采用“乘 R 取整”法。

例 2:将十进制数 0.375 转换成二进制、八进制、十六进制数。

解:过程如下:



所以,  $(0.375)_{10} = (0.011)_2$

综合以上两个例子,十进制数  $(46.375)_{10}$  转换成二进制数为:  $(46.375)_{10} = (101110.011)_2$ 。

十进制小数转换为八进制、十六进制小数,我们通常先将十进制小数转换成二进制小数,然后再转换为八进制、十六进制小数。

在十进制数中存在着无限循环小数和无限不循环小数,所以在 R 进制中也同样存在无

限循环小数和无限不循环小数,在进行转换时,按要求精确到所要求的位数即可。

### 3. 二进制数、八进制、十六进制数转换为十进制数

方法为:按权展开。

$$\text{例如 } (1001.11)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = (9.75)_{10}$$

$$(1232.5)_8 = 1 \times 8^3 + 2 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 2 \times 8^0 + 5 \times 8^{-1} = (666.625)_{10}$$

$$(1B2.C)_{16} = 1 \times 16^2 + 11 \times 16^1 + 2 \times 16^0 + 12 \times 16^{-1} = (434.75)_{10}$$

### 4. 二进制数与八进制数、十六进制数的相互转换

1 位八进制数对应 3 位二进制数,1 位十六进制数对应 4 位二进制数。二进制数转换成八进制数的方法是:以小数点为基准,整数部分从右至左,每 3 位一组,最高位不足 3 位时,前面补 0;小数部分从左至右,每 3 位一组,不足 3 位时,后面补 0,每组对应一位八进制数。反之,八进制转换为二进制也成立。

同理,二进制数转换成十六进制数的方法是:以小数点为基准,整数部分从右至左,每 4 位一组,最高位不足 4 位时,前面补 0;小数部分从左至右,每 4 位一组,不足 4 位时,后面补 0,每组对应一位十六进制数。反之,十六进制转换为二进制也成立。

$$\text{例如: } (20.05)_8 = (010000.000101)_2 \quad (11101.1110101)_2 = (1D.EA)_{16}$$

图 1-4、图 1-5 分别给出了其转换过程。

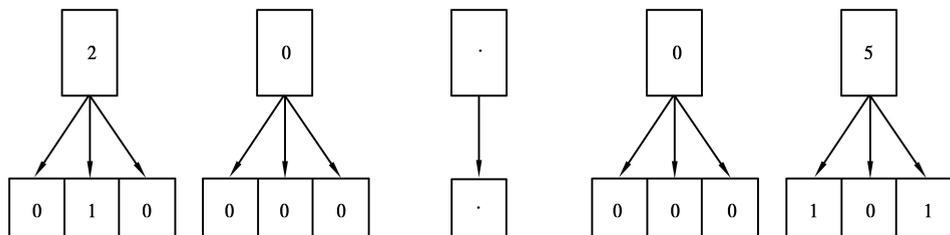


图 1-4

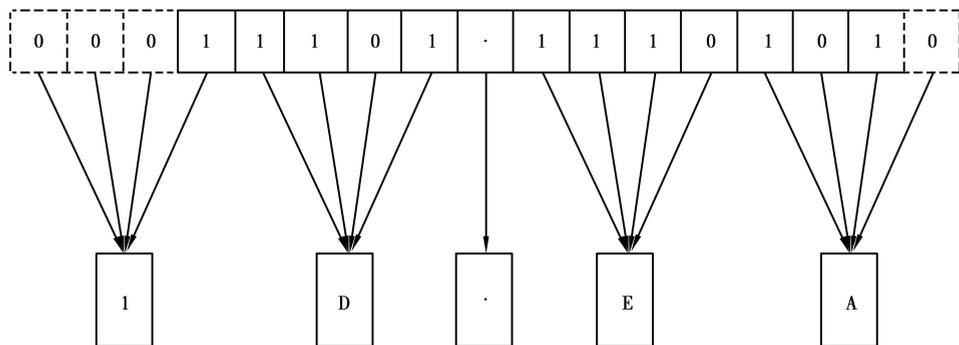


图 1-5

八进制与十六进制之间的转换,我们通常先将八(十六)进制转换为二进制,然后再按照二进制转换为八(十六)进制方法进行转换。各种进制数码对照表见表 1-2。

表 1-2 各种进制数码对照表

十进制	二进制	八进制	十六进制	十进制	二进制	八进制	十六进制
0	0	0	0	9	1001	11	9
1	1	1	1	10	1010	12	A
2	10	2	2	11	1011	13	B
3	11	3	3	12	1100	14	C
4	100	4	4	13	1101	15	D
5	101	5	5	14	1110	16	E
6	110	6	6	15	1111	17	F
7	111	7	7	16	10000	20	10
8	1000	10	8	17	10001	21	11

十进制转换为二进制,我们采用的方法为“除 2 取余”法。调查表明,这种方法对小于 50 的数值效率较高,但对一个 3 位甚至 4 位的十进制数就显现出很大的局限性。

在十进制数转换为二进制数过程中,有如下规律:

$$\begin{aligned}
 (2)_{10} &= 2^1 = (10)_2 & (0.5)_{10} &= 2^{-1} = (0.1)_2 \\
 (4)_{10} &= 2^2 = (100)_2 & (0.25)_{10} &= 2^{-2} = (0.01)_2 \\
 (8)_{10} &= 2^3 = (1000)_2 & (0.125)_{10} &= 2^{-3} = (0.001)_2 \\
 (16)_{10} &= 2^4 = (10000)_2 & (0.0625)_{10} &= 2^{-4} = (0.0001)_2 \\
 (32)_{10} &= 2^5 = (100000)_2 & (0.03125)_{10} &= 2^{-5} = (0.00001)_2 \\
 (64)_{10} &= 2^6 = (1000000)_2 & (0.015625)_{10} &= 2^{-6} = (0.000001)_2
 \end{aligned}$$

## 二、信息的存储单位

计算机中信息的表示单位常采用位、字节、字和字长等。

- 位(bit):bit 是二进制的一位,它是信息表示中的最小单位。

- 字节(byte,缩写为大写字母 B):字节是计算机中的基本存储单位,一个字节由 8 位二进制位构成(1B=8bit)。

计算机的信息存储单位常用的有 kB、MB 和 GB。

$$1 \text{ kB} = 2^{10} = 1024 \text{ B}$$

$$1 \text{ MB} = 1024 \text{ kB} = 2^{20} \text{ B}$$

$$1 \text{ GB} = 1024 \text{ MB} = 2^{30} \text{ B}$$

- 字(word):计算机信息交换、加工、存储的基本单元。一个字由一个字节或若干个字节构成,可以表示数据代码、字符代码、操作码地址和它们的组合。计算机用“字”来表示数据或信息的长度。

- 字长:一般是指计算机的中央处理器(CPU)中每个字所包含的二进制数的位数或包含的字符的数目。它代表了机器的精度和速度。常见的字长有 8,16,32,64 位等。目前微机的字长为 64 位。

### 三、非数值信息的表示

在计算机内部,非数值信息如文字、声音、图形、图像、动画、视频等,也是采用 0 和 1 两个符号来进行编码表示的。下面着重介绍中、西文的编码方案。

#### 1. ASCII 码

ASCII(American Standard Code for Information Interchange)码,“美国标准信息交换码”的简称,是目前国际上最为流行的字符信息编码方案。ASCII 码包括 0~9 共 10 个数字、52 个大小写英文字母、32 个标点符号和运算符以及 34 种控制字符(如回车、换行等)。一个字符的 ASCII 码由 7 位二进制数编码组成,所以 ASCII 码最多可表示  $2^7 = 128$  个不同的符号。ASCII 码表见表 1-3。

表 1-3 ASCII 码表

高 4 位 低 4 位	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p
0001	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	STX	DC2	“	2	B	R	b	r
0011	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	BEL	ETB	‘	7	G	W	g	w
1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	FF	FS	,	<	L	\	l	
1101	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1111	SI	US	/	?	O	—	o	DEL

#### 2. 汉字编码

计算机处理汉字信息的前提条件是对每个汉字进行编码,这些编码统称为汉字编码。

- 国标码:我国国家标准局于 1981 年 5 月颁布了《信息交换用汉字编码字符集——基

本集》，国家标准代号为 GB 2312—80，习惯上称国标码。其编码原则为：汉字用两个字节表示，每个字节用 7 位码（高位为 0）。国际码包括 6 763 个汉字和 682 个图形字符。

- 区位码：将 GB 2312—80 的全部字符集排列在一个 94 行 94 列的二维代码表中，每个字节分别用两位十进制编码，第一字节的编码称为区码，第二字节的编码称为位码。

- 机内码：为了避免 ASCII 码和国标码同时使用时产生二义性问题，将国标码每个字节高位置 1 作为汉字机内码。

## 第三节 计算机系统组成

### 一、计算机系统的组成及工作原理

#### 1. 计算机系统的组成

一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统两部分组成。硬件系统是机器的实体，是构成计算机系统的各种物理设备的总称，又称为硬设备。软件系统是计算机的灵魂，是运行、管理和维护计算机的各类程序和文档的总和。

#### 2. 冯·诺依曼原理

1946 年，由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼（Von Neumann）等科学家提出，又称“存储程序控制”原理。基本思想概括起来包括以下 3 点：

- ① 采用二进制数的形式表示数据和指令。

- ② 将程序和数据事先放在存储器中，使计算机在工作时能够自动高速地从存储器中取出指令加以执行。

- ③ 由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大基本部件组成计算机，并规定了这 5 个部分的基本功能。

#### 3. 计算机的工作原理

把人们事先编写好的程序和数据通过输入设备输入到计算机的内存中，程序执行时，计算机控制器就自动从内存中逐条取出指令，对指令进行译码，然后按指令的要求，指挥控制系统硬件、软件各部分协调工作，直到完成一项任务。一条指令的执行过程可分为 3 个阶段：取指令、分析指令、执行指令。

### 二、硬件系统

硬件系统主要是由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备 5 大基本部件组成，其工作流程如图 1-6 所示。运算器、控制器、内存器合称为主机，这 3 个部分主要功能是信

息加工、处理;输入设备、输出设备及外存储器合称为外部设备,简称为外设。

下面分别介绍硬件系统的几个基本部分:

### 1. 控制器(Control Unit)

控制器是计算机的指挥中心,主要包括指令寄存器、指令译码器、程序计数器、操作控制器等。控制器负责从存储器中取指令,并对指令进行翻译;根据指令的要求,按时间的先后顺序,负责向其他各部件发出控制信号;保证各部件协调一致地工作。

### 2. 运算器(Arithmetic Unit)

运算器是计算机的核心部件,主要负责对信息或数据进行各种加工和处理,它在控制器的控制下,与内存交换信息,并进行各种算术运算和逻辑运算。运算器还具有暂存运算结果的功能。到了第四代计算机,由于“半导体”工艺的进步,将运算器和控制器集成在一个芯片上,形成中央处理器(Central Processing Unit, CPU)。

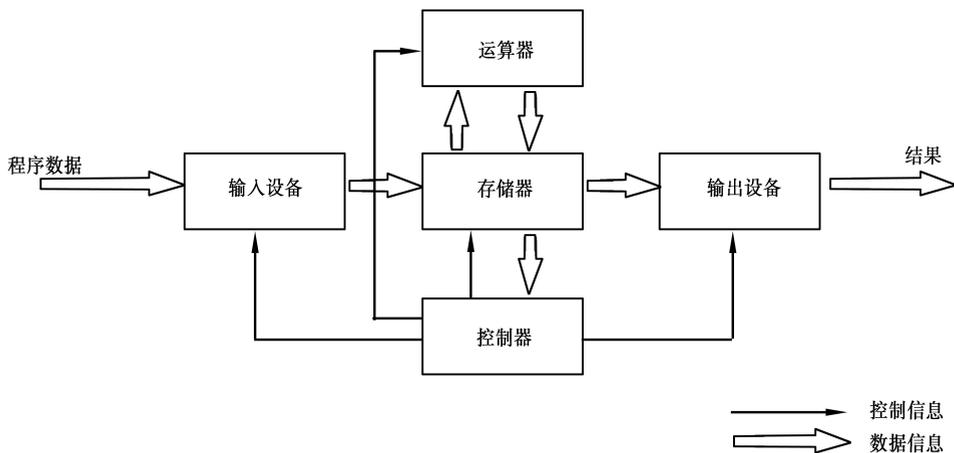


图 1-6 计算机硬件系统

### 3. 存储器(Memory Unit)

存储器是计算机记忆或暂存数据的部件,分为主存储器(即内存)和辅助存储器(即外存),负责存放程序和数据。

#### (1) 主存储器

主存储器由随机存储器 RAM(Random Access Memory)、只读存储器 ROM(Read Only Memory)和高速缓冲存储器(Cache)组成。

- RAM(随机存储器):主要用于存取系统运行时的程序和数据,它存放的信息可读可写。它的特点是存取速度快,但断电后其存放的信息全部丢失,无法恢复。

- ROM(只读存储器):主要用于存放一些固定的程序和数据,这些程序和数据是在计算机出厂时厂家按特殊方法写入的,一般将开机检测、系统初始化程序等固化在 ROM 中,它存放的信息只能读出不能随意写入。它的特点是断电后其中的信息也不会丢失。

- 高速缓冲存储器(Cache):用于解决内存速度与 CPU 速度不匹配的矛盾。分为一级 Cache(L1 Cache)和二级 Cache(L2 Cache),L1 Cache 集成在 CPU 内部,L2 Cache 可以焊在主板上,也可以集成在 CPU 内部。

## (2) 外存储器

外存储器是内存的补充和后盾,存储 CPU 暂时不会用到的信息和数据,它的存储容量大。外存只同内存交换信息,而 CPU 则只和内存交换信息。外存储器较内存最显著的特点是其断电后也可长久保存信息。常用的外存包括磁盘存储器、光盘存储器和移动存储器等。其中磁盘存储器又分为软盘存储器和硬盘存储器。

- 软盘存储器:简称软盘,是一种磁介质形式的存储器,它的磁盘片被封装于一个保护套内。常用的软磁盘片直径为 3.5in<sup>①</sup>,俗称 3 寸盘,容量为 1.44 MB。软盘具有携带方便、价格便宜等优点,但存储容量一般较小,读写速度慢,无法存储大量数据,随 U 盘的出现已被淘汰。

- 硬盘存储器:简称硬盘。被固定在一个密封的盒内,由一个盘片组(包括若干张盘片)和硬盘驱动器组成。硬盘是按柱面、磁头和扇区的格式来组织和存取信息的。硬盘转速是指硬盘内主轴的转动速度,单位是 r/min(每分钟旋转次数)。目前常见的硬盘转速有 5 400,7 200 r/min 等。转速越快,硬盘与内存之间的传输速率越高。

图 1-7 和图 1-8 展示了硬盘外观和内部结构。



图 1-7 硬盘外观



图 1-8 硬盘内部结构

- 光盘存储器:光盘是利用塑料基片的凹凸来记录信息的,具有存储容量大(一般为 650 MB,DVD 光盘可达 5 GB 甚至更高)、记录密度高、读取速度快(52X 甚至更高)、可靠性高(信息保持寿命长)、环境要求低、携带方便、价格低廉的特点。光盘主要分为只读型光盘、一次写入型光盘和可重写型光盘 3 种。

- 只读型光盘是指光盘上的信息只能读取不能写入或修改,如 VCD,DVD,CD-ROM 等。

- 一次写入型光盘是指在出厂时是空白盘,用户利用刻录光驱在这种光盘上记录信息,只能写一次,写入的信息不能再改变,只能读,如 CD-R 等。

- 重写型光盘是可以重复读写。其写入和读出信息的原理随使用的介质材料不同而不同,利用光和热引起存储介质的可逆性变化来进行光盘的读写和擦除操作,如 MO(Magneto-Optic Disk 磁光盘)、PC(相变盘)等。

- 移动存储器:主要指 USB 接口存储器移动硬盘和闪存。USB 的英文全称为“Univer-

① in=2.54 cm

sal Serial Bus”,中文通常称为“通用串行总线”接口。

- 移动硬盘实质上就是将笔记本硬盘加上移动硬盘盒构成。利用它,可以将大量数据随身携带,弥补了计算机硬盘容量的不足。

- 闪存(Flash Memory)由中国深圳朗科公司发明,称为优盘或U盘。它采用USB接口,具有体积小、重量轻、读写速度快、支持即插即用和热插拔、可反复擦写可编程等特点。图1-9、图1-10分别展示了移动硬盘和闪存的外观图。



图 1-9 移动硬盘



图 1-10 闪存

#### 4. 输入设备(Input Device)

这是指将各种外部信息和数据转换成计算机可以识别的电信号,让计算机能够接收的设备。

##### (1) 键盘(KeyBoard)

键盘是数字和字符的输入装置。常用的键盘有101键、104键和108键等几种,一般PC机使用104键。一般将键位分为打字键盘区、功能键区、数字小键盘区和编辑区4个区。表1-4列出了键盘中常用键的功能。

表 1-4 键盘中常用键的功能

按 键	功 能
Enter	回车键。通常用来表示确认的意思,用于将数据或命令送入计算机
Space	空格键。用来输入空格,在用中文输入法输入汉字的时候,调入空格表示编码录入结束
Back Space	退格键。删除光标前的一个字符
Del	删除键。删除光标后的一个字符
Shift	换挡键。由于整个键盘上有30个双字符键(即每个键面上有两个字符),并且英文字母还分大小写,因此需要此键来转换;在默认状态下,每个双字符键都处于下面的字符和小写英文字母状态
Ctrl	控制键。通常和其他键组合成复合控制键
Esc	强行退出键。退出当前环境和返回原菜单的按键
Alt	交替换挡键。与其他键组合成特殊功能键或复合控制键
Tab	制表定位键。按下此键可使光标移动8个字符的距离