

21世纪高等教育计算机技术规划教材

# 全国计算机等级考试 一级MS Office教程

QUANGUO JISUANJI DENGJIKAO SHI  
YIJI MS OFFICE JIAOCHENG

滕春燕 主编

杨翠芳 邹钰 尹振鹤 张迎春 参编



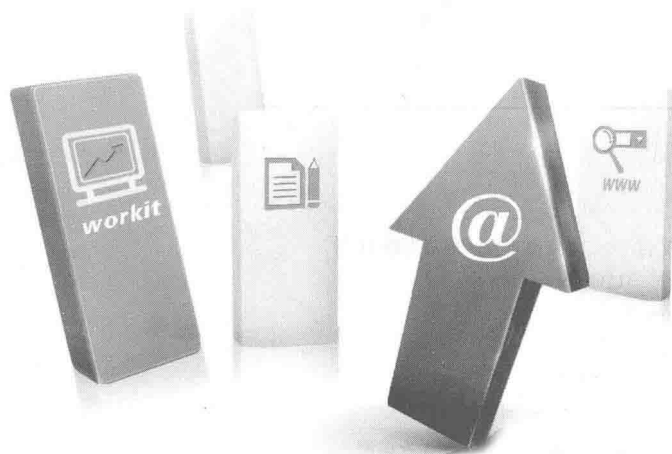
 人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

21世纪高等教育计算机技术规划教材

# 全国计算机等级考试 一级MS Office教程

QUANGUO JISUANJI DENGJIKAOSHI  
YIJI MS OFFICE JIAOCHENG

滕春燕 主编



人民邮电出版社  
北京

## 图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试一级MS Office教程 / 滕春燕主  
编. — 北京: 人民邮电出版社, 2014.9  
21世纪高等教育计算机技术规划教材  
ISBN 978-7-115-36050-2

I. ①全… II. ①滕… III. ①办公自动化—应用软件  
—水平考试—教材 IV. ①TP317.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第190981号

## 内 容 提 要

本书主要分为四章——计算机基础知识、图文排版软件(Word)、表格处理软件(Excel)、演示文稿(PowerPoint),在编写过程中注重基础知识的学习与讲解,配有丰富的案例,指导步骤清晰,参考源文件丰富。

本书适合作为各类大中专院校或培训学校的办公自动化及相关专业的教材使用,也可作为各行各业的办公人员及相关工作人员学习和参考的读物。

- 
- ◆ 主 编 滕春燕  
责任编辑 范博涛  
责任印制 杨林杰
  - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号  
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
三河市海波印务有限公司印刷
  - ◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 10.75 2014年9月第1版  
字数: 267千字 2014年9月河北第1次印刷
- 

定价: 26.00元

读者服务热线: (010)81055256 印装质量热线: (010)81055316  
反盗版热线: (010)81055315

## 前 言

本教材是根据最新版《全国计算机等级考试——一级 MS-Office (2013 版)》教学大纲编写而成。通过对本教材的学习,读者(使用者)将对计算机的基本概念、计算机原理、多媒体应用技术和网络知识等有一个全面、清楚的了解和认识,并能熟练掌握系统软件和常用 Office 办公软件的操作和应用。

本教材由数位在教学一线工作多年、经验丰富的教师编写,共分为四章:计算机基础知识、图文排版软件(Word)、表格处理软件(Excel)、演示文稿(PowerPoint)。在编写过程中注重基础知识的学习与讲解,配有丰富的案例,指导步骤清晰,参考源文件丰富。

本教材每章内容由基本操作、知点的梳理、实例精讲三个部分组成,这种结构符合人对知识的记忆和应用。在基本操作讲述中,使用一个个小的实例应用,让使用者不仅了解相关的理论知识,还进一步掌握每个章节的操作技巧,用一条线将本章的知识点从头到尾地贯穿起来,就像是一颗颗散落的珍珠用一条线穿过来,变成一条美丽的项链一样。用这种方法,每章的知识点也变成一个美丽的“珍珠项链”记在了读者的心里。在艾宾浩斯记忆遗忘曲线里讲到,遗忘在学习之后立即开始,而且遗忘的进程并不是均匀的。最初遗忘速度很快,以后逐渐缓慢,因此本书知识点的梳理这一环节正是针对记忆遗忘曲线的特点,进一步加强记忆的功能,降低了遗忘速度。在案例精讲环节设置一个案例,将本章的所有知识点用具体的案例呈现在使用者的面前,让学生不仅仅掌握知识点和基本操作,还能达到创新的目的。

本教材由滕春燕主编,第一章计算机基础知识由尹振鹤编写,第二章图文排版软件(Word)由邹钰编写,第三章表格处理软件(Excel)由张迎春编写,第四章演示文稿(PowerPoint)由杨翠芳编写。

由于作者水平有限,书中可能出现错误和不足,敬请广大读者批评指正。

编者

2014 年夏

# 目 录 CONTENTS

## 第 1 章 计算机发展简史 1

1.1 计算机基础知识	1	1.2.6 常用局域网协议	24
1.1.1 计算机概述	1	1.2.7 IP 地址	25
1.1.2 数制与编码	5	1.2.8 域名及域名解析	25
1.1.3 计算机中字符的编码	6	1.3 Windows 7 基本操作	26
1.1.4 指令和程序设计语言	9	1.3.1 文件和文件夹	26
1.1.5 计算机系统的组成	10	1.3.2 文件和文件夹的管理	28
1.1.6 多媒体技术简介	17	1.3.3 文件和文件夹的基本操作	30
1.1.7 计算机病毒简介	18	1.3.4 任务栏	34
1.2 网络基础知识	20	1.3.5 设置桌面背景	35
1.2.1 计算机网络概述	20	1.3.6 设置屏幕保护程序	36
1.2.2 计算机网络的主要功能	20	1.3.7 设置输入法	39
1.2.3 计算机网络的特点	21	1.4 知识点梳理	43
1.2.4 计算机网络的分类	22	1.5 案例精讲	44
1.2.5 网络连接组件	23		

## 第 2 章 图文排版软件 Word 2010 46

2.1 Word 2010 基础知识	46	2.2.4 查找与替换文本	56
2.1.1 Word 2010 的启动与退出	48	2.3 Word 2010 排版技术	57
2.1.2 Word 2010 的界面和主要功能模块	49	2.3.1 文字、段落格式的设置	57
2.1.3 Word 2010 的保存与关闭	53	2.3.2 图文混排功能	60
2.2 Word 2010 基本操作	54	2.3.3 表格的制作	65
2.2.1 文档的新建与打开	54	2.3.4 页面布局与打印输出	71
2.2.2 在文档中输入文字和符号	55	2.4 知识点梳理	77
2.2.3 移动、删除和复制文本	56	2.5 案例精讲	78

## 第 3 章 表格处理软件 Excel 2010 85

3.1 Excel 2010 基础知识	85	3.2 工作簿和工作表的基本操作	91
3.1.1 Excel 2010 的启动与退出	86	3.2.1 工作簿的基本操作	91
3.1.2 Excel 2010 的界面和主要功能模块	87	3.2.2 工作表的基本操作	94
3.1.3 Excel 2010 的基本元素	89	3.3 单元格的基本操作	96

3.3.1	选择单元格	96	3.5.2	单元格的格式设置	113
3.3.2	单元格的编辑	97	3.5.3	数据表的美化	114
3.3.3	数据的输入	98	3.5.4	格式的复制和删除	116
3.3.4	数据的快速填充	100	3.6	图表制作	116
3.3.5	数据的修改与清除	103	3.6.1	创建图表	117
3.3.6	数据的复制与粘贴	104	3.6.2	编辑图表	118
3.4	公式与函数	104	3.6.3	使用迷你图显示数据趋势	121
3.4.1	公式的使用	105	3.7	数据管理和打印表格	123
3.4.2	编辑公式	108	3.7.1	数据的排序	123
3.4.3	函数的使用	108	3.7.2	数据筛选	124
3.4.4	名称的使用	111	3.8	知识点梳理	126
3.5	工作表的格式化	112	3.9	案例精讲	126
3.5.1	设置工作表列宽和行高	112			

#### 第4章 演示文稿 PowerPoint 2010 130

4.1	PowerPoint 2010 的基本知识	130	4.2.3	幻灯片中添加元素	142
4.1.1	PowerPoint 2010 的启动与退出	131	4.2.4	插入表格	145
4.1.2	PowerPoint 2010 的界面和主要 功能模块	132	4.2.5	插入图表	147
4.2	PowerPoint 2010 的基本操作	133	4.2.6	制作有特色的幻灯片	151
4.2.1	演示文稿的基本操作	133	4.3	知识点梳理	160
4.2.2	幻灯片中文字与段落 的设置	140	4.4	案例精讲	160

## 1.1 计算机基础知识

## 1.1.1 计算机概述

## 1. 计算机发展简史

1946 年,在美国宾夕法尼亚大学研制出世界上第一台电子计算机 ENIAC。这台计算机初露头角,便在计算圆周率上大显身手。英国数学家香克斯花了 15 年的时间,在 1873 年把圆周率的值计算到小数点后 707 位,这是人工计算圆周率的最高纪录。可是,电子计算机 ENIAC 每秒能做 5000 次加减运算,因此,仅用几十分钟就打破了这项纪录,而且发现香克斯结果从第 528 位以后的各位数全是错的。

ENIAC 在当时确实是了不起的,但是,它与现代计算机相比较就相形见绌了。ENIAC 重 30t,使用了 17468 个真空电子管,70000 个电阻器,占地约 140 m<sup>2</sup>,耗电 174kW,稳定工作时间只有几小时。而现在功能与它相当的计算机仅重 60g,只需耗电 0.7W,可以长时间地连续工作。为什么 ENIAC 与现代计算机相差这么大?原因主要在于它们的元器件不同。从 1946 年至今,大型机(Mainframe)由于采用的元器件不同而经历了四代,如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机发展史

类别	时间段	基本元件	特点	应用
第一代	1946—1957	电子管	体积庞大、造价昂贵、速度低、存储量小、可靠性差	军事应用和科学研究
第二代	1958—1964	晶体管	相对体积小、重量轻、开关速度快、工作温度低	数据处理和事务管理
第三代	1965—1971	小规模和中规模集成电路	体积、重量、功耗进一步减少	应用更加广泛
第四代	1971 至今	大规模和超大规模集成电路	性能飞跃性上升	应用各个领域

### 第一代（1946年—1957年）

电子管计算机，也叫真空管计算机，采用电子管做主要元器件，所有指令与数据都用“1”或“0”来表示，分别对应于电子器件的“接通”与“关断”，这就是计算机可以理解的计算机语言。内存存储器采用磁芯，外存储器有纸带、卡片、磁带、磁鼓等，内存容量仅几千字节，运算速度仅为每秒几千次。输入输出主要用穿孔卡，速度很慢。第一代计算机大多用于科学计算。

### 第二代（1958年—1964年）

晶体管计算机，它的主要逻辑元件是晶体管。内存存储器普遍采用磁芯，外存储器用磁带和磁盘等，这就使存储容量增大，可靠性提高。晶体管有一系列优点：体积小、重量轻、耗电少、速度快、寿命长、价格低、功能强。用它作计算机的开关元件，使计算机的结构与性能都发生了新的飞跃。这时，汇编语言取代了计算机语言，出现了高级程序设计语言，如 ALGOL60、FORTRAN、COBOL 等。应用领域也扩大到数据处理和事务管理中。

### 第三代（1965年—1970年）

中、小规模集成电路计算机，它的主要逻辑元件是中、小规模集成电路。所谓集成电路，是将晶体管、电阻、电容等电子元件构成的电路微型化，并集成在一块如同指甲大小的硅片上。用半导体存储器淘汰了磁芯存储器，内存容量大幅度增加，运算速度达每秒几十万次至几百万次。高级程序设计语言在这一时期得到了很大发展，出现了操作系统和会话式语言。计算机开始广泛应用到各个领域。

### 第四代（1971年至今）

大规模或超大规模集成电路计算机，其主要逻辑元件是大规模或超大规模集成电路。不仅使计算机进一步微型化，而且提高了性能，降低了价格，为其广泛应用创造了条件。这时的计算机运算速度达到每秒几百万次以上，操作系统不断完善，并开始进入计算机网络时代。

## 2. 计算机发展趋势

目前计算机的发展方向是巨型化、微型化、网络化和智能化。

### （1）巨型化

巨型化指为适应尖端科学技术的需要，发展高速度、大容量、功能强的巨型计算机。其处理速度一般在每秒1亿次以上，内存容量在10MB以上。巨型机主要用于尖端科学的研究。

巨型机的研制集中体现了一个国家科学技术发展的水平。我国在2004年研制成功的曙光4000A超级计算机的速度达到每秒11万亿次浮点运算。

### （2）微型化

大规模和超大规模集成电路的迅猛发展，推动了微型机的发展。现在的微型计算机（Microcomputer）的某些性能已达到或超过早期巨型计算机的水平。微型计算机是对大型主机进行的第二次“缩小化”。微处理器的出现，使微型机异军突起，独树一帜。1976年APPLE计算机公司成立，1977年它推出APPLE II微型机，大获成功，APPLE II微型机成为个人及家庭能买得起的计算机。1981年IBM公司推出个人计算机IBM\_PC，以后，它又经历了若干代的演



变,逐渐形成了庞大的个人计算机市场。

### (3) 网络化

网络化是指利用现代通信技术和计算机技术,将地理上分散的计算机互连起来,按照协议进行通信,以达到共享软件、硬件和数据的目的。

### (4) 智能化

智能化就是要求计算机具有模拟人的思维和感觉的能力。这是新一代计算机所要实现的目标。智能化的研究领域包括自然语言的生成与理解、模式识别、自动定理证明、自动程序设计、专家系统、学习系统、智能机器人等。随着智能计算机的出现,计算机将发展到一个更高、更先进的水平。

## 3. 计算机的特点

计算机作为一个特殊的工具,可以辅助人脑的工作,它是人脑的扩展,它具有以下主要特性。

### (1) 处理速度快

通常以每秒钟完成基本加法指令的数目表示计算机的处理速度。现代巨型计算机系统的处理速度已达每秒几十亿次甚至上千亿次。大量复杂的科学计算过去人工需要几年、几十年完成,而现在用计算机只需要几天或几个小时甚至几分钟就可完成。

### (2) 存储容量大

计算机有存储器,可以存储大量的数据,随着存储容量的不断增大,可存储的信息量也越来越大。目前一般计算机内存已达几百 MB,外存更是达到了海量。

### (3) 计算精度高

由于计算机内采用二进制数进行运算,因此可以通过增加表示数字的设备和运用计算技巧来使数值计算的精度越来越高。

### (4) 可靠性高

采用大规模、超大规模集成电路的计算机具有非常高的可靠性,平均无故障时间通常都以“年”为单位。

### (5) 工作全自动

数字电子计算机的主要工作特点是程序存储和自动控制,这是冯·诺依曼体系结构计算机的基本思想之一。计算机内部操作、控制是根据人们事先编制的程序自动进行的,不需要人工干预,工作完全自动化。

### (6) 适用范围广,通用性强

编码技术使计算机既可以进行算术运算又可以进行逻辑运算,从而极大地扩大了计算机的应用范围。计算机可以将任何复杂的信息处理任务分解成一系列的基本算术和逻辑运算,反映在计算机的指令操作中,按照各种规律执行的先后次序把它们组织成各种不同的程序,存入存储器中。这就使计算机具有极大的通用性。

#### 4. 计算机的应用

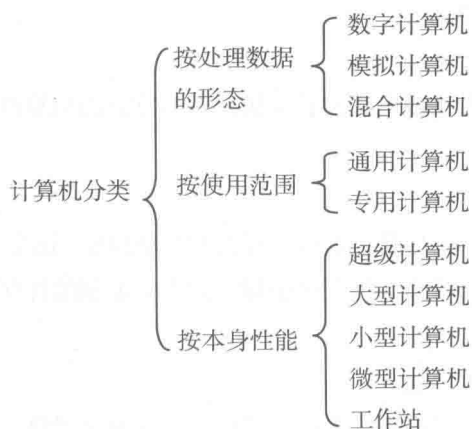
计算机具有存储容量大、处理速度快、逻辑推理和判断能力强等许多特点,因此已被广泛应用于各种科学领域,并迅速渗透到人类社会的各个方面,同时也进入了家庭。计算机主要有以下几个方面的应用:科学计算(数值计算);信息处理(数据处理);计算机辅助设计(CAD)和计算机辅助制造(CAM);过程控制(实时控制);现代教育中的计算机辅助教学(CAI)(计算机模拟、多媒体教室、网上教学和电子大学);家庭生活(家庭理财、家庭教学、家庭娱乐等)。

其中,科学计算是计算机最早的应用领域,信息处理是计算机目前应用最广泛的领域。近年,随着计算机技术的发展,出现了综合应用上述技术的趋势。如计算机集成制作系统(CIMS)是将设计、制造、检测、管理、控制、辅助决策集于一体的自动化系统,是21世纪制作工业的生产模型。计算机信息集成系统则是面向第三产业实现集数据处理、信息处理、辅助决策、自动办公于一体的计算机综合应用系统。在家庭应用方面,随着计算机技术的发展,尤其是多媒体技术的发展,它不仅可以充当辅助学生学习的工具,还可以用来开展各项娱乐活动。此外,人们利用MSN、QQ等软件通过网络可以方便地与远在天涯海角的亲友亲密“交谈”,从而避免了高额国际话费的支出。各种商用信息服务网的建立,将使企事业单位、家庭和个人置身于更加现代化的信息环境里,身在家中,便可通过计算机享受到各种社会服务,如银行、保险、医疗、教育、购物、预订等,还可轻易实现SOHO一族的家庭办公。

#### 5. 计算机的分类

计算机发展到今天,已是琳琅满目,种类繁多,从不同角度可对它们进行分类,如表1-2所示。

表 1-2 计算机分类



## 1.1.2 数制与编码

### 1. 数制的基本概念

#### (1) 十进制计数制

十进制的加法规则是“逢十进一”，任意一个十进制数值都可用0、1、2、3、4、5、6、7、8、9共10个数字符号组成的字符串来表示，这些数字符号称为数码。数码处于不同的位置代表不同的数值。例如720.30可以写成 $7 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 0 \times 10^0 + 3 \times 10^{-1} + 0 \times 10^{-2}$ ，此式称为按权展开表示式。

#### (2) R进制计数制

从十进制计数制的分析得出，任意R进制计数制同样有基数N、和 $R^i$ 按权展开的表示式。R可以是任意正整数。

##### ① 基数 (Radix)

一个计数所包含的数字符号的个数称为该数的基数，用R表示。例如，对二进制来说，任意一个二进制数可以用0、1两个数字字符表示，其基数R为2。

##### ② 数值 (权)

任何一个R进制数都是由一串数码表示的，其中每一位数码所表示的实际值大小，除数码本身的数值外，还与它所处的位置有关，由位置决定的值就称为位值 (或位权)。位值用基数R的i次幂 $R^i$ 表示。

假设一个R进制数具有n位整数，m位小数，那么其位权为 $R^i$ ，其中 $i=-m \sim n-1$ 。

##### ③ 数值按权展开

任一R进制数的数值都可以表示为各个数码本身的值与其权的乘积之和。例如，二进制数110.01按权展开为：

$$110.01\text{B} = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = 6.25\text{D}$$

任意一个具有n位整数和m位小数的R进制数按权展开为

$$(N) R = d_{n-1} \times R^{n-1} + d_{n-2} \times R^{n-2} + \dots + d_2 \times R^2 + d_1 \times R^1 + d_0 \times R^0 + d_{-1} \times R^{-1} + \dots + d_{-m} \times R^{-m}$$

其中 $d_i$ 为R进制的数码。

### 2. 掌握二、十、十六进制数

十进制和二进制的基数分别为10和2，即“逢十进一”和“逢二进一”。它们分别含有10个数码(0、1、2、3、4、5、6、7、8、9)和两个数码(0、1)。位权分别为 $10^i$ 和 $2^i$  ( $i=-m \sim n-1$ ,  $m, n$ 为自然数)。二进制是计算机中采用的数制，它具有简单可行、运算规则简单、适合逻辑运算的特点。

十六进制基数为16，即含有16个数字符号：0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F。其中A、B、C、D、E、F分别表示数码10、11、12、13、14、15，权为 $16^i$  ( $i=-m \sim n-1$ , 其中 $m, n$ 为自然数)。加法运算规则为“逢十六进一”。如表1-3列出了0~15这16个十

进制数与其他两种数制的对应表示。

表 1-3 常用计数方式

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

### (1) 非十进制数转换成十进制数

利用按权展开的方法，可以把任一数制转换成十进制数。例如

$$1011.11\text{B}=1\times 2^3+0\times 2^2+1\times 2^1+1\times 2^0+1\times 2^{-1}+1\times 2^{-2}$$

### (2) 十进制整数转换成二进制整数

把十进制整数转换成二进制整数，其方法是采用“除二取余”法。具体步骤是：把十进制整数除以 2 得到一个商数和余数；再将商数除以 2，又得到一个新的商数和余数；如此继续下去，直到商等于零为止。所得各个余数均为 1 或 0，将最后一个余数作为所求二进制数的最高位数字，最先一个余数作为最低位数字，依次排列，即是二进制数的各位数字。上述方法同样适用于十进制数对十六进制数的转换，只是使用的除数改为 16。

### (3) 二进制数与十六进制数间的转换

二进制数转换成十六进制数的方法是以小数点为界向两边每 4 位为一组，不足 4 位的用 0 补足，然后将每组 4 位二进制数转换成 1 位十六进制数字即可。

## 1.1.3 计算机中字符的编码

### 1. 西文字符的编码

计算机中常用的字符编码有 EBCDIC 码和 ASCII 码。IBM 系列大型机采用 EBCDIC 码，微型机采用 ASCII 码。ASCII 码是美国标准信息交换码，被国际化组织指定为国际标准。它有 7 位码和 8 位码两种版本。国际的 7 位 ASCII 码是用 7 位二进制数表示一个字符的编码，其编码范围从 0000000B ~ 1111111B，共有  $2^7=128$  个不同的编码值，相应可以表示 128 个不同的编码。7 位 ASCII 码表如表 1-4 所示。

表 1-47 位 ASCII 码表

低 4 位 代码	高 3 位代码							
	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	32 个控制字符		空格	0	@	P	`	p
0001		!	1	A	Q	a	q	
0010		“	2	B	R	b	r	
0011		#	3	C	S	c	s	
0100		\$	4	D	T	d	t	
0101		%	5	E	U	e	u	
0110		&	6	F	V	f	v	
0111			7	G	W	g	w	
1000		(	8	H	X	h	x	
1001		)	9	I	Y	i	y	
1010		*	:	J	Z	j	z	
1011		+	;	K	[	k	{	
1100		,	<	L	\	l		
1101		-	=	M	]	m	}	
1110		.	>	N	^	n	~	
1111		/	?	O	_	o	Del	

## 2. 汉字的编码

### (1) 汉字信息交换码

1981年，国家标准总局制定并颁布了 GB 2312—80《信息变换用汉字编码字符集 基本集》，统称标准码或交换码。目前，国内计算机系统所采用的标准信息交换码是根据有关国际标准制定的，它规定了汉字信息交换的基本图形、字符及其二进制编码，称作国标码。

国标 GB 2312—80 中收录汉字及符号 7445 个。其中，汉字 6763 个，按照汉字的使用频度分为两级：一级常用字 3755 个，按照汉语拼音字母标准顺序排列，同音字再按笔画顺序排列，与一般字典用的部首基本相同；二级次常用字 3008 个，按照偏旁部首排列，部首顺序依笔画多少排序。

两个字节存储一个国标码。国标码的编码范围是 2121H~7E7EH。区位码和国标码之间的转换方法是：将一个汉字的十进制区号和十进制位号分别转换成十六进制数，然后再分别加上 20H，就成为了此汉字的国标码：

汉字国标码 = 区号 (十六进制数) + 20H 位号 (十六进制数) + 20H。

## (2) 汉字输入码

汉字输入码是输入汉字所使用的编码,也称汉字外码,它的作用是用键盘上的字母和数字来描述汉字。目前我国的汉字输入码编码方案已有上千种,在计算机上常用的有几十种。根据编码规则,这些汉字输入码可分为流水码、音码、形码和音形结合码4种。

## (3) 汉字内码

汉字内码是计算机内处理汉字信息时所用的汉字代码,也称汉字机内码。在汉字信息系统内部,对汉字信息的采集、传输、存储、加工及运算的各个过程都要用到汉字内部码。汉字内部码的编码,尚没有统一的标准,一般汉字内部码应满足编码容量大、中西文兼容好、定义完备、实现简单等要求。一个汉字输入计算机后就转换为内码,内码需要两个字节存储,每个字节以最高位置“1”作为内码的标识。

汉字国标码与其内码的关系为汉字机内码=汉字国标码+8080H。

## (4) 汉字字形码

汉字字形码是汉字字库中存储汉字字形的数字化信息,用于汉字的显示和打印。汉字的机内码与汉字的字形码一一对应。汉字的字形主要有两种描述方法:点阵字形和轮廓字形。目前汉字字形的产生方式大多是数字式,即点阵方式形成汉字。因此,汉字字形码主要是指汉字字形点阵的代码。将方块形汉字等分成有 $n$ 行 $n$ 列的格子,简称其为点阵。汉字字形通常分为通用型和精密型两类。汉字字形点阵有 $16\times 16$ 点阵、 $24\times 24$ 点阵、 $32\times 32$ 点阵、 $64\times 64$ 点阵、 $96\times 96$ 点阵、 $128\times 128$ 点阵、 $256\times 256$ 点阵等。

一个汉字方块中行数、列数分得越多,描绘的汉字也就越细微精致,但占用的存储空间相对也就越多。在汉字字形点阵中每个点的信息用1位二进制码(1bit)来表示,而8位二进制代码即为1字节(1B=8bits),所以一个 $16\times 16$ 点阵的字形码就需要用32字节的存储空间( $16\times 16\div 8=32$ ),而一个 $24\times 24$ 点阵的字形码则需要72字节存储空间( $24\times 24\div 8=72$ ),其他的依次类推。

汉字字库是汉字字形数字化后,以二进制文件形式存储在存储器中而形成的汉字字模库。汉字字模库又称汉字字形库,简称汉字字库。汉字字库可分为软汉字字库和硬汉字字库。汉字字库文件存储在软盘或硬盘中,称为软汉字字库;汉字字库存储在汉卡中,将汉卡安装在机器的扩展槽中,称为硬汉字字库,简称汉卡。

另一描述方法是轮廓字形,比前者复杂。现在中文Windows下的TrueType就是采用轮廓字形法。这种方法的特点是字形精度高,但输出之前必须经过复杂的数学运算处理。

## (5) 汉字地址码

汉字地址码是指汉字库(主要指整字形的点阵式字模库)中存储汉字字形信息的逻辑地址码。它与汉字内码有着简单的对应关系,以简化内码到地址码的转换。

## (6) 各种汉字代码之间的关系

汉字的输入、处理和输出的过程,实际上是汉字的各种代码之间的转换过程。如图1-1表示了这些汉字代码在汉字信息处理系统中的位置及它们之间的关系。

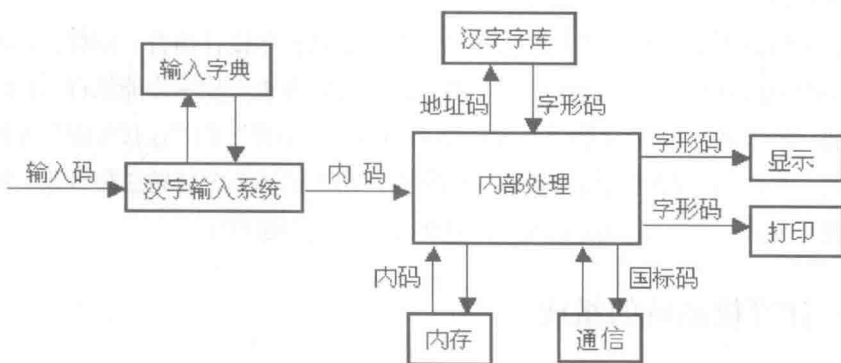


图 1-1

## 1.1.4 指令和程序设计语言

### 1. 计算机指令

指令即一组二进制代码，是规定计算机执行程序的一步操作。简单说来，指令就是给计算机下达的命令。一条指令中必须明确包含的信息有操作码和地址码（又称操作数）两部分。操作码规定了操作的类型，即进行什么样的操作；地址码规定了要操作的数据（操作对象）存放在哪个地址中，以及操作结果将存放到哪个地址中去。

一台计算机能识别并能执行的全部指令的集合称为该机的指令系统。指令系统将确定一台计算机应具备的全部功能。因此我们说指令系统是计算机逻辑设计的基本依据。不同种类的计算机，指令系统也不同，但要求每一种计算机的指令系统都具备完备性。

### 2. 程序设计语言的分类及特点

程序是为解决某一问题而设计的一系列指令。计算机是为人服务的，前提是它可以和人通过某种方式交流，使人可以将意图传达给计算机并控制它围绕这个意图进行工作，同时计算机可以将结果反馈回来。这种人机交流我们可以通过有特定语法结构的语言来实现，这就是程序设计语言。程序设计语言通常分为机器语言、汇编语言和高级语言 3 类。

#### （1）机器语言

机器语言是计算机唯一能够识别并直接执行的语言。机器语言是由全部的机器指令构成的二进制代码语言。机器语言有不便于记忆、阅读和书写的缺点。

#### （2）汇编语言

汇编语言是用助记符号表示二进制代码的语言，是机器语言的符号化。汇编语言程序不能直接在计算机上运行，必须先把汇编语言程序翻译成机器语言程序（称目标程序），然后才能被执行。汇编语言的特点是容易记忆、便于阅读和书写，克服了机器语言的缺点。

### (3) 高级语言

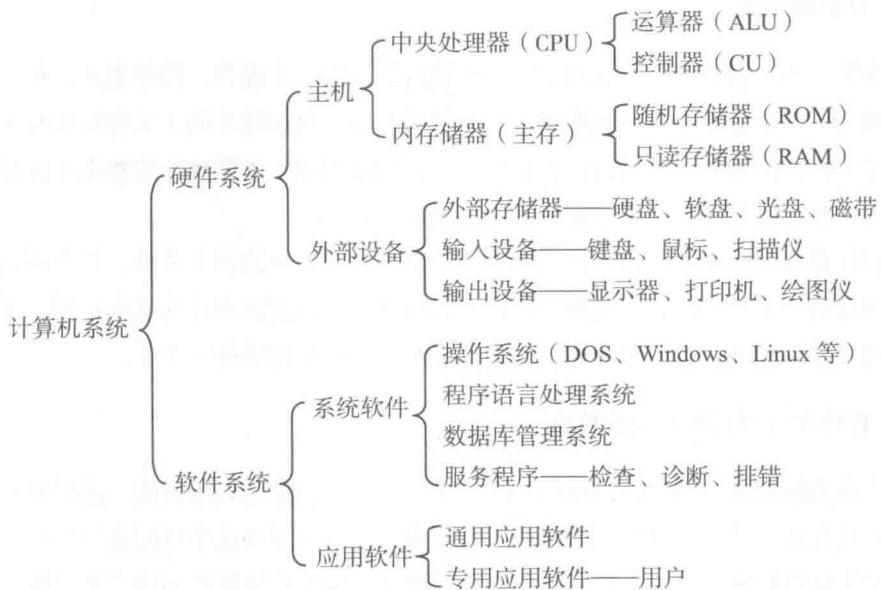
高级语言是同自然语言和数学语言比较接近的计算机程序设计语言。同样,用高级语言编制的程序也不能直接在计算机上运行,必须把它翻译成机器语言程序才能执行。翻译的方法有“解释”和“编译”两种。一个高级语言源程序必须经过“编译”和“连接装配”才能成为可执行的机器语言。高级语言的特点是容易被人们掌握,用来描述一个解题过程或某一问题的处理过程十分方便、灵活。由于它独立于机器,因此具有一定的通用性。

## 1.1.5 计算机系统的组成

### 1. 计算机系统概述

计算机系统是由硬件系统和软件系统两大部分组成的,如表 1-5 所示。

表 1-5 计算机系统的组成



### 2. “存储程序控制”的概念

1944年8月,著名美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出了EDVAC计算机方案,他在方案中提出了3条思想。

#### (1) 计算机的基本结构

计算机硬件应具有运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备5大基本功能部件。

#### (2) 采用二进制数

二进制数便于硬件的物理实现,又有简单的运算规则。



### (3) 存储程序控制

存储程序实现了自动计算，确定了冯·诺依曼型计算机的基本结构。

## 3. 计算机硬件的组成

### (1) 中央处理器 (CPU)

中央处理器 (Control Processing Unit, CPU) 是同时具有控制和处理功能的关键部件。它的主要功能是按照指令的要求控制各部件协调一致工作，并负责执行指令，完成处理数据的任务。由此可见 CPU 是硬件系统的核心。近几年来，CPU 的型号不断更新，目前常见的 CPU 型号为 Pentium D (中文名为“奔腾”)，是 Intel 公司生产的奔腾系列的第 5 代产品。CPU 的型号决定了微型机的运算速度。CPU 是计算机中最重要的部件，它和 RAM 容量的大小决定了计算机的主要性能。CPU 的性能指标主要有字长 (单位为位，字长位数越大数据处理能力越强) 和时钟主频 (单位为 MHz，即时钟频率，主频越高处理数据速度越快)。

微型计算机的 CPU 又称为微处理器，采用超大规模集成电路技术将控制器、运算器及一些寄存器做在一块微处理芯片上，由内部总线将它们连接起来，在它们之间传送数据和控制信号。下面重点介绍控制器和运算器的功能。

#### ① 运算器

运算器是计算机处理数据和形成信息的加工厂，它的功能是按照用户的要求对数据进行处理，主要完成算术运算和逻辑运算，它由算术逻辑运算部件 (Arithmetic and Logic Unit, ALU)、累加器及通用寄存器组成。

#### ② 控制器 (CU)

控制器 (Control Unit) 是计算机的神经中枢，它用以控制和协调计算机各部件自动、连续地执行各条指令。它通常由指令寄存器、指令译码器、指令计数器、时序电路及控制电路组成。

### (2) 存储器

存储器是计算机记忆装置，主要用来保存数据和程序，具有存数和取数的功能。计算机的存储器分为两大类：一类是设在主机中的内部存储器，也叫主存储器，用于存放当前运行的程序和程序所用的数据，属于临时存储器；另一类是属于计算机外部设备的存储器，常称为外部存储器 (简称外存)，也叫辅助存储器 (简称辅存)。外存中存放暂时不用的数据和程序，属于永久性存储器，当需要时应先调入内存。CPU 只能访问存储在内存中的数据，外存中的数据只有先调入内存后才能被 CPU 访问和处理。

#### ① 内部存储器

一个二进制位 (bit) 是构成存储器的最小单位。通常将每 8 位二进制位组成的一个存储单元称为一个字节 (Byte)，并给每个字节编上一个号码，称为地址 (Address)。

存储器可容纳的二进制信息量称为存储容量。度量存储容量的基本单位是字节 (Byte)，简称 B。每个字节可以代表一个数字、一个字母或一个符号，所以，字节数代表存储器的存储容量。此外，常用的存储容量单位还有 KB (千字节)，MB (兆字节) 和 GB (千兆字节)。它们之间的关系为