

全国计算机等级考试 培训辅导教程

一级 B 教程

基础知识及问题解答(DOS 版)

- ▶ 紧扣教学大纲，注重基础知识培养
- ▶ 突出重点难点，深入解答常见问题
- ▶ 注重实际操作，提供系统复习知识

高等教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

一级 B 教程基础知识及问题解答: DOS 版/《一级 B 教程基础知识及问题解答》编写组编. —北京: 高等教育出版社, 2000

全国计算机等级考试培训辅导教程

ISBN 7-04-007908-9

Ⅱ. 一… Ⅲ. 磁盘操作系统, DOS—水平
参考文献 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 06714 号

全国计算机等级考试一级 B 教程基础知识及问题解答 (DOS 版)
本书编写组

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市东城区沙滩后街55号 邮政编码 100009
电 话 010—64054588 传 真 010—64014048
网 址 <http://www.hep.edu.cn>

经 销 新华书店北京发行所

印 刷 北京二二〇七工厂

开 本	787 × 1092 1/16	版 次	2000 年 5 月第 1 版
印 张	25	印 次	2000 年 5 月第 1 次印刷
字 数	570 000	定 价	26.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

内 容 提 要

本书是《全国计算机等级考试培训辅导教程》的一册,该书的主要内容是一级B考试(DOS版)所涉及到的基础知识。

本书的主要知识点有:计算机基础知识(包括计算机的产生、发展、分类、特点,二进制常识,数字与字符编码,计算机性能指标,病毒的基本概念);微机常识(微机系统的组成,多媒体微机的概念,CPU、存储器、软盘驱动器、硬盘驱动器、CD-ROM驱动器、显示器、打印机等);DOS操作系统(DOS的概念、组成、版本、启动,文件的概念命名、类型、磁盘文件的路径,最常用的DOS命令);汉字输入系统与汉字输入法(汉字编码的概念,全拼、简拼、自然码输入法);WPS文字处理系统的使用;数据库基本操作(关于数据库的概念,FoxBASE⁺的组成、性能指标,库文件的建立,数据库的基本运符,数据库的基本操作)。

本书可作为广大考生参加等级考试的学习辅导书,也适合有关学校课堂教学使用。

编写说明

全国计算机等级考试是教育部考试中心面向社会推出的一种全国性考试。全国计算机等级考试是一种重视应试人员对计算机和软件应用能力的考试,因此,它不限制报考人员的学历背景和年龄。这种开放性的、公正的、客观的考试为各行各业计算机应用人员能力的测试提供了统一、客观的标准。开考几年来,产生了良好的社会效益。参加该考试的考生从开考第一年1994年的10 000余人上升到1998年的逾50万人,考试也从初期的每年1次发展到每年2次。

随着参加考试的人数的增多,对培训教程和适合不同层次考生的辅导用书的需求数量也在上升;与此同时,对教材的质量也提出了更高的要求。本丛书就是在这种情况下应运而生的。

适逢教育部于1998年9月颁布了新的计算机等级考试大纲,为此,本书的主编约请国内部分高等学校从事计算机等级考试教学第一线工作的教师和一些对计算机普及教育有经验的同仁,根据新的大纲编写了《全国计算机等级考试培训辅导教程》,作为《全国计算机等级考试培训教程》的配套辅导读物。在编写的过程中主要注意了以下几点:

1. 紧扣教学大纲,注重基础知识培养

本书针对教育部考试中心1998年最新颁布的《计算机等级考试大纲》组织编写,并根据大纲的最新调整适当地调整了教材内容。

2. 突出重点难点,深入解答常见问题

本书的作者既有参与等级考试教学研究的专家,又有许多来自教学第一线的教师,因此,本教材既能紧扣大纲,深入浅出地讲解基础知识;又能突出重点与难点,为考生系统地复习提供方便,同时给予必要的应试指导。

3. 注重实际操作,提供系统复习指导

本教材分为基础知识、问题与难点解答、习题与例题分析,各部分比例恰当,方便学校教学与学生课后自学。它是集教师教学、学生自学、应试复习于一体的实用教材。

总之,在努力贯彻新的考试大纲,按照新的考试大纲来组织内容的同时,编者兼顾课堂教学和考生考前系统自学或复习的需要,在讲解基本知识的同时,注意分析难点,着力解决易混淆的概念,纠正错误的观点——这是集教师教学、学生自学、考前系统复习为一体的新思维教材。

本书是《全国计算机等级考试培训辅导教程》的一册，该书的主要内容是一级B考试(DOS版)所涉及到的基础知识。主要包括：数制转换的基础知识、计算机系统的组成与应用、DOS操作系统与Windows操作系统的基本操作、计算机安全的基础知识及常用的杀病毒软件的使用、多媒体与网络基础知识。本书可作为广大考生参加等级考试的学习辅导书，也适合有关学校课堂教学使用。

虽然本书编写组作了大量细致的工作，但肯定还有不少谬误之处，欢迎广大读者多提意见，以利再版更正。

编者
2000年3月

目 录

第 1 章 计算机基础知识

1.1 认识“计算机”	1
1.1.1 “计算机”的概念	1
1.1.2 计算机的特点	1
1.1.3 计算机的发展历程	2
1.1.4 计算机的应用领域	3
1.1.5 计算机的种类	4
1.2 二进制和计算机编码	4
1.2.1 计算机中的二进制数据	4
1.2.2 计算机中的信息	6
1.2.3 计算机编码	6
1.3 计算机的系统组成	9
1.3.1 计算机系统	9
1.3.2 计算机的性能指标	10
1.4 计算机工作原理与程序设计语言	11
1.4.1 计算机的工作过程	11
1.4.2 程序设计语言	12
1.5 计算机病毒与安全操作	15
1.5.1 计算机病毒	15
1.5.2 计算机病毒的检测与清除	16
1.5.3 计算机的安全操作	17
1.6 了解计算机网络	18
1.6.1 计算机网络的概念	18
1.6.2 计算机网络的类型	19
1.6.3 网络的拓扑结构	19
1.6.4 Internet——互联网	20
1.7 多媒体微机	21
1.7.1 什么叫多媒体	21
1.7.2 多媒体技术的基本特征	23
1.7.3 多媒体技术应用	23
1.8 问题与解答	23
1.9 习题与答案	32
1.9.1 填空题	32
1.9.2 选择题	33
1.9.3 判断题	33

1.9.4 简答题	33
1.9.5 答案	33

第 2 章 微机常识

2.1 微机系统概述	35
2.1.1 微机的硬件系统	36
2.1.2 微机的软件系统	38
2.1.3 多媒体个人计算机 (MPC)	38
2.1.4 开机	39
2.2 微机硬件常识 (一) —— 键盘与鼠标	39
2.2.1 键盘	39
2.2.2 鼠标器简介	41
2.3 微机硬件常识 (二) —— 中央处理器与内存存储器	41
2.3.1 中央处理器	41
2.3.2 内存存储器	44
2.4 微机硬件常识 (三) —— 外存储器	44
2.4.1 软盘	45
2.4.2 硬盘	46
2.4.3 光盘	47
2.4.4 磁盘驱动器	48
2.4.5 磁带	49
2.5 微机硬件常识 (四) —— 输入和输出设备	49
2.5.1 显示器	49
2.5.2 打印机	50
2.5.3 打印机的使用	51
2.6 问题与解答	52
2.7 习题与答案	61
2.7.1 填空题	61
2.7.2 判断题	61
2.7.3 选择题	61
2.7.4 答案	62

第 3 章 DOS 操作系统

3.1 DOS 操作系统的基本知识	65
3.1.1 DOS 操作系统的概念	65
3.1.2 DOS 的版本	66

3.1.3	DOS 的组成	67	3.8.1	填空题	159
3.1.4	DOS 的启动	68	3.8.2	选择题	160
3.1.5	DOS 提示符	69	3.8.3	答案	167
3.1.6	DOS 常用编辑键和控制键	70			
3.2	DOS 的文件系统	71	第 4 章 汉字操作系统与汉字输入法		
3.2.1	文件的概念	71	4.1	汉字操作系统的基本知识	169
3.2.2	文件的名称	71	4.1.1	汉字系统简介	169
3.2.3	通配符	73	4.1.2	汉字系统的功能	170
3.2.4	设备文件	73	4.2	UCDOS 汉字操作系统	170
3.3	DOS 的基本命令	74	4.2.1	UCDOS 简介	170
3.3.1	内部命令和外部命令	74	4.2.2	启动和退出 UCDOS	171
3.3.2	DOS 命令的联机帮助	74	4.2.3	UCDOS 的系统功能键	173
3.3.3	DIR——文件目录列表命令	75	4.2.4	输入方法的选择	174
3.3.4	TYPE——显示文件内容命令	81	4.3	汉字输入法概述	174
3.3.5	COPY——文件复制命令	83	4.3.1	键盘汉字输入法	175
3.3.6	REN——改变文件名命令	89	4.3.2	自然输入法	176
3.3.7	DEL——删除文件命令	91	4.4	UCDOS 中的汉字输入方法	176
3.3.8	FORMAT——格式化磁盘命令	94	4.5	智能拼音输入法	177
3.3.9	DISKCOPY——磁盘复制命令	98	4.5.1	加载智能拼音输入法	178
3.3.10	DATE——设置系统日期命令	100	4.5.2	使用智能全拼输入单字	179
3.3.11	TIME——设置系统时间命令	101	4.5.3	使用智能全拼输入词组	180
3.3.12	CLS——清除屏幕命令	102	4.5.4	使用智能双拼输入法	181
3.3.13	PROMPT——改变 DOS 提示符命令	103	4.5.5	自造词	182
3.4	目录和路径	105	4.5.6	其他拼音输入法	184
3.4.1	DOS 的目录	105	4.6	自然码输入法	186
3.4.2	DOS 的路径	107	4.6.1	概述	186
3.4.3	MD (MKDIR) ——建立子目录命令	108	4.6.2	自然码的编码规则	186
3.4.4	CD (CHDIR) ——改变当前目录命令	109	4.6.3	自然码的声韵双拼编码	187
3.4.5	RD (RMDIR) ——删除子目录命令	111	4.6.4	自然码的形义码编码	188
3.4.6	PATH——设置搜索路径命令	113	4.6.5	自然码单字的输入	191
3.4.7	TREE——显示目录结构命令	114	4.6.6	输入汉字词语与词组	192
3.4.8	XCOPY——复制文件和目录命令	116	4.6.7	简码字输入法	193
3.4.9	DELTREE——删除文件和目录命令	120	4.6.8	自然码特殊功能的使用	194
3.5	批处理文件和配置文件	121	4.6.9	自然码辅助功能的使用	195
3.5.1	批处理文件	121	4.7	问题与解答	197
3.5.2	配置文件	124	4.8	习题与答案	205
3.6	操作实验	125	4.8.1	填空题	205
3.6.1	实验一——DOS 系统的初步使用	125	4.8.2	选择题	205
3.6.2	实验二——学用十大 DOS 命令	127	4.8.3	简答题	208
3.6.3	实验三——学会复制与格式化磁盘	133	4.8.4	答案	208
3.6.4	实验四——DOS 目录结构	135			
3.6.5	实验五——编辑键的使用和批处理命令	140	第 5 章 WPS 文字处理软件		
3.7	问题与解答	151	5.1	WPS 文字处理系统的介绍	209
3.8	习题与答案	159	5.1.1	概述	209

第 1 章

计算机基础知识

学 习 指 导

本教材的第 1 章是根据《全国计算机等级考试(一级 B)考试大纲》，将有关的基础知识集中讲解。这些知识概念性强，有些内容记忆量大，有些内容计算量大，难点集中。读者可仔细阅读本章内容，揣摩“问题与解答”中提及的难点，并对照练习题检查学习成果。本章内容分为 3 部分：

(1) 第一部分介绍了计算机的产生、发展、分类、特点及应用的基本知识，其中包括微型计算机分类与发展；

(2) 第二部分讲述数制和信息在计算机中的表示，主要内容有数制的概念、不同数制的相互转化、字符编码原理和数据存储的基本单位；

(3) 第三部分介绍了计算机的性能指标、计算机病毒的基本概念。

1.1 认识“计算机”

1.1.1 “计算机”的概念

“计算机”的概念是学习本章中遇到的第一个问题，完整地理解这个概念应从了解计算机的定义、应用、发展、分类、特点这几个方面来看。

我们所说的计算机是电子数字计算机的简称，它是一种能自动、高速、精确地进行信息处理的现代化的电子装置，它能自动完成对数据、图形等信息的加工处理、存储或传送，并输出人们所需的信息。

1.1.2 计算机的特点

计算机(Computer)也称电脑，是人类 20 世纪最杰出的科技成就之一。它是人类大脑的延伸，提高了人类脑力劳动的效能，使得人类的创造力得到了充分的发挥。

计算机作为信息处理的工具，在信息存储、处理、交流传播方面扮演了核心的角色，在办

公自动化、辅助设计、辅助教育、语音识别与合成、机器翻译、出版、金融、情报检索等领域都有广泛的应用。

计算机一般具有以下特点：

1. 运行速度快

随着计算机的发展,运算速度在不断提高。目前,一般微型计算机的运算速度已达到每秒几十万次乃至上亿次,一些先进的巨型机,运行速度已达到每秒几千亿次,不仅极大地提高了人的工作效率,而且使许多极复杂的科学问题得以解决。

2. 精确度高

计算机运算的精确度取决于计算机的字长,计算机的字长越长,数的表示范围就越大,有效数字的位数就越多,数的精度就越高。一般的计算工具只有几位有效数字,而计算机的有效数字可以准确到几十位,甚至上百位。

3. 存储容量大

计算机可以存储大量的数据,并且可以把事先编好的程序也存储起来。微型计算机的内存存储器可达到上百兆。设置外部存储器,通过虚拟存储管理技术,使计算机的信息处理能力几乎达到无限。

4. 具有自动运行能力

计算机能够自动连续执行事先编制的程序,这是它最突出的优点,也是与其他计算工具的本质区别。用户无须操作和干预程序的运行,计算过程中计算机能判断下一步该做什么,遇到分支,会选择走哪条支路,使计算机能进行诸如情报检索、资料分析、逻辑推理、定理证明等逻辑加工性质的工作。

1.1.3 计算机的发展历程

世界上第一台电子计算机由美国宾夕法尼亚大学于 1946 年研制成功,称为 ENIAC(电子数值积分器和计算器——Electronic Numerical Integrator and Calculator 的缩写)。这台计算机是一个庞然大物,重达 30 余吨,运算能力仅仅是 5 000 次/秒。而现在使用 Pentium III CPU 的微型计算机运算能力每秒就超过亿次,更不用说那些巨型计算机了。

短短 50 年来,随着电子技术的发展,计算机技术得到突飞猛进的发展。一般根据电子器件的变化,计算机经历了以下发展历程:

1. 第一代计算机

第一代计算机出现在 1946 年到以后的 10 来年,一般称为电子管计算机时代。其主要特征是以电子管为逻辑开关元件,存储器为延迟线或磁鼓,运算速度每秒数千至数万次。软件系统处于初始阶段,只能使用机器语言和汇编语言。

2. 第二代计算机

第二代计算机指 20 世纪 50 年代中期到 60 年代中期使用的计算机,一般称为晶体管计算机时代。其主要特征是以晶体管为逻辑开关元件,存储器为磁芯,运算速度每秒达到几十

万至几百万次。软件方面开始有了操作系统的概念,并出现了高级语言,如 FORTRAN, COBOL 等。

3. 第三代计算机

第三代计算机一般指 20 世纪 60 年代中期到 70 年代初期使用的计算机。其主要特征是采用中、小规模集成电路制作逻辑开关元件,使用半导体存储器作为内存,外存储器使用大容量磁盘,运算速度达到每秒几百万至千万次。软件方面操作系统和高级语言得到进一步发展,出现了分时操作系统,并且程序设计方法开始采用结构化程序设计。

4. 第四代计算机

第四代计算机一般指 20 世纪 70 年代初期到今天使用的计算机。其主要特征是采用大规模集成电路或超大规模集成电路作为逻辑开关元件,半导体存储器的集成度越来越高,内存容量越来越大、速度越来越快,外存储器使用各种类型的软硬盘和光盘,运算速度每秒以亿计算。

并且在这期间出现了微型计算机,它使计算机进入千家万户成为可能,并迅速扩展到社会的各个领域。20 世纪 90 年代计算机网络技术得到了飞速发展,它可以把在地理位置分散分布的多台计算机通过网络联系在一起,实现资源和信息共享,例如国际互联网(Internet)就是当今世界上最大最流行的计算机网络。网络的推广和普及是未来计算机的发展方向。

1.1.4 计算机的应用领域

1. 数值计算

解决各种数学问题的计算统称数值计算,这是当初发明计算机的基本目的。目前计算机已广泛应用于航空航天、造船、建筑等传统计算工具难以完成的领域。

2. 信息处理

计算机对外部设备送来的各种数据信息进行收集、整理、存储、加工、传递等分析工作。如生产管理、质量管理、财务管理和仓库管理中的数据库应用,以及办公自动化中的文字处理和文件管理等。

3. 过程控制

计算机可以控制工业生产过程,即把生产现场的模拟量、开关量和脉冲量经由放大和转换电路送给计算机,由计算机进行数据采集,实现自动检测、自动调节和自动控制。计算机用于工业控制,有力地促进了自动化技术的普及和提高。

4. 辅助设计、辅助教学、辅助制造和辅助测试

计算机辅助设计(CAD)可利用计算机对建筑工程、机械部件、家电产品和服装等进行设计。

计算机辅助教学(CAI)可改变过去传统的教学模式,取而代之的是图、文、声、像并茂的多媒体教学。

计算机辅助制造(CAM)可以利用计算机控制生产过程,并能缩短生产周期,提高制造质量。

计算机辅助测试(CAT)可以利用计算机进行模拟实验、自我测评等。

5. 计算机通信

计算机通信可以实现计算机信息和资源的共享。尤其是随着国际互联网的发展,计算机通信的应用已达到前所未有的境界。

1.1.5 计算机的种类

目前,国际上沿用的计算机分类方法是把计算机划分为巨型机、小巨型机、大型主机、小型机、工作站和个人计算机等6类。其中的个人计算机(PC, Personal Computer)就是我们平常所说的微型计算机,也称为PC机,它是20世纪70年代出现的新机种。微型计算机的重要标志是把运算器和控制器集成在一个芯片上,称为微处理器或中央处理器,英文简称CPU (Central Processing Unit),它本身还不是一个微型计算机,只有与适当容量的存储器、输入输出设备的接口电路以及必要的输入输出设备结合在一起后,才是一个微型计算机。

微型计算机由于具有采用高性能微处理器、软件丰富、功能齐全、价格便宜等优势而拥有广大的用户,并走入家庭,从而大大推动了计算机的普及应用。

微型计算机按其结构组成的不同可分为:单片计算机、单板计算机、通用微型计算机;按品牌分,目前市场上有三大产品系列:IBM PC系列、PS/2系列、APPLE公司的Macintosh系列;按微处理器或中央处理器分,可分为:Intel系列、非Intel系列。

1.2 二进制和计算机编码

1.2.1 计算机中的二进制数据

我们日常生活中使用的十进制数由1、2、3、4、5、6、7、8、9、0十个基本符号组成,它是逢十进一。而计算机中处理的数据是以二进制的形式存在的,它们由1和0这两个基本符号组成,逢二进一。

1. 了解二进制

计算机中之所以使用二进制数,是因为它便于实现。例如,电源的状态有“通”和“断”两种形式,所以,在计算机中可以用连通的电路代表1,断开的电路代表0。若用十进制数,要找一种具有十个稳定状态的电气元件是相当困难的。

二进制数因为是逢二进一、借一当二,所以有如下运算结果:

$$0+0=0 \quad 0+1=1 \quad 1+1=10$$

二进制和十进制的对应关系如表1-1所示。

2. 十进制数转换为二进制数

要将十进制数转换为二进制数可以使用“除基倒取余”法,即用要转换的十进制数反复除以2,将得到的余数从后向前排列就得到二进制数表示形式。

表 1-1 十进制与二进制对照

十进制	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0.5	0.25	0.125	0.0625
二进制	1010	1001	1000	111	110	101	100	11	10	1	0	0.1	0.01	0.001	0.0001

例如要将十进制数 71 转换为二进制数,使用除基倒取余法有如图 1-1 所示的结果。
得到的余数从后向前排列为 1000111,所以可以得到结果:

$(71)_{10} = (1000111)_2$

又例如要将十进制数 250 转换为二进制数,使用除基倒取余法有如图 1-2 所示的结果。
得到的余数从后向前排列为 101011110,可以得到结果:

$(250)_{10} = (101011110)_2$

2 | 71 | 1

2 | 35 | 1

2 | 17 | 1

2 | 8 | 0

2 | 4 | 0

2 | 2 | 0

1

余数

2 | 250 | 0

2 | 175 | 1

2 | 87 | 1

2 | 43 | 1

2 | 21 | 1

2 | 10 | 0

2 | 5 | 1

2 | 2 | 0

1

余数

图 1-1

图 1-2

3. 二进制数转换为十进制数

要将二进制数转换为十进制数,可以先将其按权展开,然后再累加得到转换的十进制数。例如,一个十进制数 23456 有如下表示形式:

$23456 = 2 \times 10^4 + 3 \times 10^3 + 4 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 6 \times 10^0$

这里 10^4 、 10^3 、 10^2 、 10^1 和 10^0 就是十进制数各位数的权。用同样的方法就可以将二进制数转换为十进制数了,不过二进制数的权为 2^0 、 2^1 、 2^2 、 2^3

例如,要将二进制数 101011 转换为十进制数,有如下计算过程:

$$(101011)_2 = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$
$$= 32 + 0 + 8 + 0 + 2 + 1 = (43)_{10}$$

又例如,要将二进制数 10010001 转换为十进制数,有如下计算过程:

$$(10010001)_2 = 1 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$
$$= 128 + 0 + 0 + 16 + 0 + 0 + 0 + 1 = (145)_{10}$$

二进制数的英文是“Binary”,所以用二进制数后加上“B”或“b”来表示,如: $(11000)_2 = 11000B = 11000b$ 。

1.2.2 计算机中的信息

计算机中用到的信息单位主要有位、字节、字等。

1. 位(Bit)

位是计算机中最小的信息单位,一个位表示一位二进制数。它能表示两种状态“0”和“1”,比如说,开关的“通”与“断”,用两位二进制数能表示四种状态,它们分别是 00、01、10、11 四种。

2. 字节(Byte)

字节是基本信息单位,它表示 8 位二进制数的长度,它能表示 256 种不同的状态。例如,10000000、10000001、10000010 各表示一个字节。

3. 字(Word)

字表示的长度通常是一个字节的若干倍。有的计算机上规定一个字为 8 位,有的规定为 16 位,也有的规定为 32、64 位等。一般来说字的长度越长,计算机的性能也就越好。

4. 千字节(KB)

随着计算机技术的发展,计算机更换信息容量越来越大,用“字”表示已经力不从心,于是人们采用了更大的单位,千字节(KB)来表示信息的容量,并规定:

$$1\text{KB}=1\,024\text{ Bytes}$$

为什么不取整数 1 000,而取一个如此难记的数 1 024 字节来表示 1KB 呢? 细心读者一定不难发现 2 的 10 次方为 1 024,由于计算机中采用的是二进制数,用 1 000 来表示 1 千字节反而不方便了。

5. 兆字节(MB)和千兆字节(GB)

兆字节(MB)以及千兆字节(GB)是更大的信息单位,规定如下:

$$1\text{MB}=1\,024\text{KB} \quad 1\text{GB}=1\,024\text{MB}$$

表示千字节的 KB、兆字节的 MB 以及千兆字节的 GB 可以简写成 K、M、G。本书在以后的章节中将采用 KB、MB 与 GB 来表示。

1.2.3 计算机编码

计算机中,将常用的一些字符、文字和数字等非数值信息用规定的代码表示的过程称为编码,而使用二进制数表示的文字和符号称为二进制编码。计算机只有采用统一的编码方案,才能便于进行信息的存储、传送和处理。

1. ASCII 码

ASCII 码是美国标准信息交换码(American Standard Code for Information Interchange),目前已经成为国际通用的信息交换标准代码。

ASCII 码有 7 位码和 8 位码两种形式。国际通用的是 7 位码,即用 7 位二进制表示 1 个字符的字符编码,由于 $2^7=128$,所以可以表示 128 个不同字符,ASCII 码如表 1-2 所示。

表 1-2 ASCII 字符编码

ASCII 值	字符	控制字符	ASCII 值	字符	ASCII 值	字符	ASCII 值	字符
000	(null)	NUL	032	(space)	064	@	096	`
001	○	SOH	033	!	065	A	097	a
002	●	STX	034	"	066	B	098	b
003	♥	ETX	035	#	067	C	099	c
004	◆	EOT	036	\$	068	D	100	d
005	♣	ENQ	037	%	069	E	101	e
006	♠	ACK	038	&	070	F	102	f
007	(beep)	BEL	039	'	071	G	103	g
008		BS	040	(	072	H	104	h
009	(tab)	HT	041	)	073	I	105	i
010	(line feed)	LF	044	*	074	J	106	j
011	(home)	VT	043	+	075	K	107	k
012	(form feed)	FF	044	,	076	L	108	l
013	(carriage return)	CR	045	—	077	M	109	m
014		SO	046	.	078	N	110	n
015		SI	047	/	079	O	111	o
016	►	DLE	048	0	080	P	112	p
017	◄	DC1	049	1	081	Q	113	q
018		DC2	050	2	082	R	114	r
019	!	DC3	051	3	083	S	115	s
020		DC4	052	4	084	T	116	t
021		NAK	053	5	085	U	117	u
022		SYN	054	6	085	V	118	v
023		ETB	055	7	087	W	119	w
024	↑	CAN	056	8	088	X	120	x
025	↓	EM	057	9	089	Y	121	y
026	→	SUB	058	:	090	Z	122	z
027	←	ESC	059	;	091	[	123	{
028		FS	060	<	092	\	124	
029	◆	GS	061	=	093	]	125	}
030	▲	RS	062	>	094	^	126	~
031	▼	US	063	?	095	—	127	DEL

计算机一个字节存放一个 ASCII 码,其中后 7 位放 ASCII 码,第一位置 0 或者用作奇偶校验位。

2. 汉字国标码

(1) 汉字字型在计算机中采用点阵方案来表示。如图 1-3 所示的汉字“字”。图中白点部分用“0”，黑点部分用“1”表示，这样就可对一个汉字字型用二进制数进行描述了。

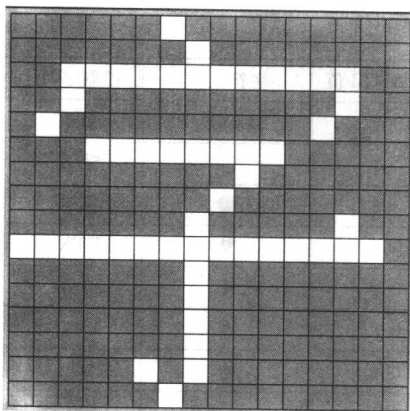


图 1-3 16×16 汉字点阵字形实例

(2) 国家标准汉字编码简称国标码，标准为 GB2312-80。它规定以 ASCII 的 94 个字符为基础，由任意两个 ASCII 代码组成一个汉字编码，即每个编码由 2 个字节组成，第一个字节称为“区”，第二个字节称为“位”。所以国标码最多可组成 94 区×94 位，即 8 836 个汉字。GB2312-80 共收录了汉字和图形符号

7 445 个，每个汉字用两个字节表示。汉字分为两级，一级汉字 3 755 个，按汉语拼音字母排列；二级汉字 3 008 个，按部首排列；非汉字字符 682 个。

一个汉字所在的区号与位号简单地组合在一起就构成了该汉字一种外码——“区位码”，它用高低两个字节来表示，高字节表示汉字所在的区号，低字节表示汉字所在的位号。如汉字“啊”在 GB2312-80 中所在的位置是第 16 区的第 1 位，则它的区位码就是 1601，用十六进制数表示就是 1001H。汉字的区位码是唯一的。国标码与区位码之间存在如下换算关系：

$$\text{国标码高字节} = \text{区码} + 20\text{H} \quad \text{国标码低字节} = \text{位码} + 20\text{H}$$

例如，汉字“啊”的国标码用十六进制表示就是 3021H。

GB2312-80 编码的安排情况如下：

- 1) 1~9 区，非汉字字符 682 个；
- 2) 10~15 区，空位 564 个；
- 3) 16~55 区，一级汉字，也称为常用字，按汉字的拼音排列；
- 4) 56~87 区，二级汉字，也称为次常用，按汉字的部首排列；
- 5) 88~94 区，空位。

(3) 汉字编码分为内码和外码。内码是计算机系统存储、处理汉字信息时所用的代码。汉字的输入码要转换成内码才能在计算机内存储和处理，一个内码占两个字节。汉字国标码的高低字节的取值范围在 33~126 之间，每个字节最高位都是 0，正好与 ASCII 码相冲突，故不能作为机内码使用。国标码经过变换之后才能作为机内码使用，机内码与国标码之间的变换关系如下：

$$\text{内码高字节} = \text{国标码高字节} + 80\text{H} \quad \text{内码低字节} = \text{国标码低字节} + 80\text{H}$$

外码是指输入码及打印码、显示码等，用于人与计算机进行交互（汉字输入/输出）时所用的代码。就输入码来说，国内外有几百种编码方案，常用的有区位码、拼音码、五笔字形码、自然码等。

在需要输出一个汉字时，例如显示或打印，首先根据该汉字的国标码或内码找出其点阵信息在汉字库中的位置，然后取出该汉字的点阵信息作为图形在屏幕显示或在打印机上输出。

1.3 计算机的系统组成

1.3.1 计算机系统

计算机系统是由计算机硬件系统和计算机软件系统组成,如图 1-4 所示。

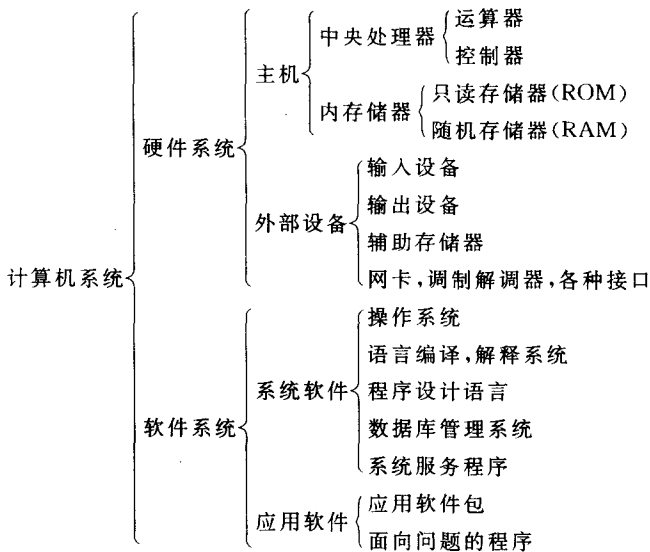


图 1-4 计算机系统组成

1. 硬件系统

硬件系统指计算机的电子器件、各种线路及设备,是看得见、摸得着的物理装置,是计算机的物质基础。

半个世纪以来,计算机虽然在性能上有了很大发展,但它的硬件基本构成与第一台计算机大同小异,都是由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大部分组成。其中,控制器和运算器是计算机的核心部件,统称中央处理器(CPU)。

2. 软件系统

软件系统指计算机正常使用所必须的各种程序和数据,是为了运行、管理和维修计算机所编制的各种程序的集合。软件发展的目的是为了扩大计算机的功能,使用户编制解决各种问题的源程序更为方便、简单、可靠。

软件建立和依托在硬件的基础上,没有硬件对软件的物质支持,软件的功能无从谈起。软件是计算机系统的灵魂,没有软件的计算机叫做“裸机”,是一堆废物,无法使用。硬件系统和软件系统组成完整的计算机系统,两者缺一不可。

软件系统是指使用和发挥计算机效能的各种程序 and 数据的总称。软件系统包括系统软件和应用软件两部分。