

新大纲

全国计算机等级考试 应试指南

(一级 Windows 环境)

张燕农 主编

张卡宁 郑晓红 李燕萍 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: <http://www.phei.com.cn>

全国计算机等级考试应试指南

(一级 Windows 环境)

张燕农 主编

张卡宁 郑晓红 李燕萍 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

内 容 简 介

本书依据教育部考试中心 1998 年新考试大纲而编写,是配合全国计算机等级考试(一级 Windows 环境)的应试辅导教材。本书全面覆盖了一级 Windows 环境的考试要求及范围,共分为上篇、下篇和附录三部分。上篇为基础篇(笔试部分),主要讲解应试者应掌握的理论知识、考试要点,并配备了大量的选择练习、填空练习和模拟试题;下篇为应用篇(上机部分),主要针对考试要求讲解了实际操作的基本方法、步骤,并附有大量上机应用练习题;附录中介绍了一级 Windows 环境的考试大纲、Windows 95 常用快捷键、Word 97 常用快捷键、FoxPro 常用命令、菜单、对话框中英文对照及 ASCII 码表。

本书由全国计算机等级考试北京市各考点中组织过多次考试并具有丰富培训经验的教师编写,针对性强,重点突出,范例翔实,可供参加全国计算机等级考试(一级 Windows 环境)的人员考前强化练习使用,也可以作为计算机应用基础培训或自学辅导教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试应试指南:一级 Windows 环境/张燕农主编;张卡宁等编著. —北京:电子工业出版社, 2000.1

ISBN 7-5053-5284-9

I. 全… II. ①张… ②张… III. ①电子计算机-水平考试-教材②窗口软件, Windows IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 71541 号

书 名: 全国计算机等级考试应试指南(一级 Windows 环境)

主 编: 张燕农

编 著 者: 张卡宁 郑晓红 李燕萍

责任编辑: 龚立堇

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室监制

印 刷 者: 北京大中印刷厂

装 订 者: 三河市正兴装订厂

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16.5 字数: 416 千字

版 次: 2000 年 1 月第 1 版 2000 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-5284-9/G·439

印 数: 8000 册 定价: 24.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、附带磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

前 言

全国计算机等级考试制度已经推出六年了，该项考试在社会各界引起了极大的反响，应试者逐年增多，目前已达 200 万人次。为了适应该项考试，依据原国家教委考试中心颁布的考试大纲，我们组织编写了《全国计算机等级考试应试指南（一级 B）》、《全国计算机等级考试应试指南（一级）》和《全国计算机等级考试应试指南（二级 FoxBASE）》三本书。由于该套书针对性强，重点突出，范例翔实，许多培训机构以此作为计算机培训和考前强化练习用书，受到了广大考生的欢迎。

教育部考试中心 1998 年颁布了新考试大纲，新考试大纲最主要的变化是把一级考试分为两个等价的平台：DOS 环境和 Windows 环境，应试者可任选一种。根据这种变化，我们又分别编写了《全国计算机等级考试应试指南（一级 DOS 环境）》、《全国计算机等级考试应试指南（一级 Windows 环境）》两本书，供读者选择。

本书为全国计算机等级考试应试指南（一级 Windows 环境），依据新考试大纲的一级 Windows 环境部分编写而成。本书全面覆盖了一级 Windows 环境的考试要求及范围，共分为上篇、下篇和附录三部分。上篇为基础篇（笔试部分），主要讲解应试者应掌握的理论知识、考试要点，并配备了大量的选择练习、填空练习和模拟试题；下篇为应用篇（上机部分），主要针对考试要求讲解了实际操作的基本方法、步骤，并附有大量上机应用练习题；附录中介绍了一级 Windows 环境的考试大纲、Windows 95 常用快捷键、Word 97 常用快捷键、FoxPro 常用命令、菜单、对话框中英文对照及 ASCII 码表。

本书作者均为全国计算机等级考试北京市各考点中组织过多次考试并具有丰富培训经验的教师。参加本书编写的主要有张卡宁、郑晓红、李燕萍，唐京丽、韩家钢、吴旭、毕凌云也参与了部分编写工作。全书由张燕农审阅统稿。

真诚希望社会各界专家和广大读者对书中不足之处批评指正。

作 者

1999 年 10 月

目 录

上篇 笔试部分	1
第一章 计算机基础知识	1
1.1 考试要点	1
1.1.1 计算机概述	1
1.1.2 数制及其相互转换	3
1.1.3 二进制数的算术运算与逻辑运算	5
1.1.4 数据与编码	8
1.1.5 计算机中数据的表示	9
1.1.6 指令和语言	11
1.2 练习题与参考答案	13
1.2.1 选择题	13
1.2.2 填空题	17
1.2.3 参考答案	18
第二章 微机系统的基本组成	19
2.1 考试要点	19
2.1.1 微机系统的组成	19
2.1.2 微机的硬件系统	19
2.1.3 微机的软件系统	23
2.1.4 微型计算机的接口	23
2.1.5 多媒体计算机	24
2.1.6 微机系统的主要性能指标	25
2.1.7 微机系统的配置	25
2.1.8 计算机的安全操作	26
2.2 练习题与参考答案	27
2.2.1 选择题	27
2.2.2 填空题	31
2.2.3 参考答案	31
第三章 微机操作系统的功能和使用	33
3.1 考试要点	33
3.1.1 操作系统的概念	33
3.1.2 DOS 操作系统	33
3.1.3 Windows 95 概述	47
3.1.4 Windows 95 的基本操作	50
3.1.5 Windows 95 中的文件和文件夹管理	56
3.1.6 Windows 95 中的中文输入法	65

3.2 练习题与参考答案	69
3.2.1 选择题	69
3.2.2 填空题	74
3.2.3 参考答案	75
第四章 中文字处理软件的功能和使用	76
4.1 考试要点	76
4.1.1 中文 Word 97 的启动与退出	76
4.1.2 中文 Word 97 主窗口的组成	77
4.1.3 文档的编辑	78
4.1.4 设置字符格式	87
4.1.5 设置段落格式	88
4.1.6 设置页面格式	93
4.1.7 表格制作与处理	96
4.1.8 图文混排	102
4.2 练习题与参考答案	107
4.2.1 选择题	107
4.2.2 填空题	113
4.2.3 参考答案	113
第五章 数据库系统的基本概念和使用	115
5.1 考试要点	115
5.1.1 数据库的基本知识	115
5.1.2 FoxPro for Windows 95 概述	116
5.1.3 数据库文件的建立	119
5.1.4 数据库文件的维护	122
5.1.5 数据库信息的查询与统计	139
5.1.6 数据库的关联与连接	151
5.1.7 数据库系统的应用	155
5.2 练习题与参考答案	161
5.2.1 选择题	161
5.2.2 填空题	166
5.2.3 参考答案	167
第六章 计算机网络基础	169
6.1 考试要点	169
6.1.1 什么是计算机网络	169
6.1.2 计算机通信基础	170
6.1.3 计算机局域网	172
6.1.4 计算机广域网	173
6.2 练习题与参考答案	175
6.2.1 选择题	175

6.2.2 填空题.....	177
6.2.3 参考答案.....	177
第七章 综合练习.....	178
7.1 模拟试题（一）.....	178
7.2 模拟试题（二）.....	183
7.3 模拟试题（三）.....	189
7.4 模拟试题（四）.....	195
7.5 参考答案.....	201
下篇 上机部分.....	203
第八章 上机考试的基本要求.....	203
8.1 考试要求.....	203
8.2 考试环境.....	203
8.3 考试内容.....	204
8.4 考试系统的使用.....	204
第九章 Windows 95 的基本操作.....	208
9.1 考试要点.....	208
9.2 操作范例.....	209
9.3 操作练习.....	213
第十章 汉字录入.....	214
10.1 考试要点.....	214
10.2 操作范例.....	217
10.3 操作练习.....	218
第十一章 字处理软件的使用.....	222
11.1 考试要点.....	222
11.2 操作范例.....	223
11.3 操作练习.....	227
第十二章 数据库基本操作.....	233
12.1 考试要点.....	233
12.2 操作范例.....	235
12.3 操作练习.....	238
第十三章 综合练习.....	240
13.1 上机模拟试题（一）.....	240
13.2 上机模拟试题（二）.....	242
附录一 一级考试大纲(Windows 环境).....	244
附录二 Windows 95 常用快捷键.....	246
附录三 Word 97 常用快捷键.....	247
附录四 FoxPro 常用命令、菜单、对话框中英文对照.....	251
附录五 ASCII 码表.....	253

上篇 笔试部分

第一章 计算机基础知识

大纲要求

1. 计算机的概念、类型及其应用领域。
2. 数制及不同数制间数据的转换。
3. 二进制数的算术运算和逻辑运算。
4. 计算机的数据与编码：计算机中数据的表示、数据的存储单位；字符、汉字及编码。
5. 计算机中机器语言、汇编语言、高级语言和数据库语言的概念。

1.1 考试要点

1.1.1 计算机概述

1. 什么是计算机

计算机是一种能高速运算、具有内部存储能力、由程序控制操作过程的自动电子设备。计算机俗称电脑，其英文名称是 Computer。

计算机具有的本质特征是：

- 计算机是信息处理的工具。
- 计算机是通过预先编好的存储程序自动完成数据的加工处理。

2. 计算机发展阶段

(1) 近代计算机阶段

近代计算机是指具有完整含义的机械式计算机或机电式计算机，以区别于现代电子式计算机。近代计算机的发展经历了大约 120 年，其中最重要的代表人物是英国数学家查尔斯·巴贝奇。

(2) 现代计算机阶段（即传统大型机阶段）

现代计算机是指采用了先进电子技术来代替陈旧落后的机械或继电器技术的计算机。

现代计算机发展史中的杰出代表人物是英国科学家图灵和美籍匈牙利科学家冯·诺依曼。冯·诺依曼对科学的贡献很多，与我们关系最密切的是确立了现代计算机的基本结构，

被称为冯·诺依曼结构。冯·诺依曼体系结构的计算机的工作原理采用存储程序控制原理。

世界上第一台电子数字计算机 ENIAC 是 1946 年在美国诞生的。自从它诞生以来计算机的发展突飞猛进,已经几次更新换代,因此人们根据组成计算机的逻辑元件不同把计算机的发展阶段划分为四代。

第一代计算机 (1946~1958): 电子管计算机时代。

第二代计算机 (1959~1964): 晶体管计算机时代。

第三代计算机 (1965~1970): 中小规模集成电路计算机时代。

第四代计算机 (70 年代以后): 超大规模集成电路计算机时代。

(3) 微机及网络阶段

由于组成计算机的逻辑元件——CPU(中央处理器)的高度集成化,出现了微机。它的发展经历了五代:

第一代微机 (IBM-PC/XT): 采用的微处理器芯片是 8088 (准 16 位)。

第二代微机 (IBM-PC/AT): 采用的微处理器芯片是 80286 (16 位)。

第三代微机 (386 微机): 采用的微处理器芯片是 80386 (32 位)。

第四代微机 (486 微机): 采用的微处理器芯片是 80486 (32 位)。

第五代微机 (586 微机): 采用的微处理器芯片是 Pentium(32/64 位)。

计算机网络是指在地理上分散布置的多台独立的计算机,通过通信线路互联构成的系统。计算机网络经历的四个阶段是:远程终端联机阶段、计算机网络阶段、计算机网络互联阶段和信息高速公路阶段。计算机网络按网络的覆盖范围可分为局域网(LAN)、城域网(MAN)和广域网(WAN)。计算机联网的优势是:实现资源共享、提高可靠性、降低成本。

3. 计算机的特点

- 运算速度快。
- 运算精度高。
- 通用性强。
- 具有记忆功能和逻辑判断功能。
- 具有自动控制能力。

4. 计算机的分类

(1) 计算机的分类

我国计算机界将计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机五大类。国际上把计算机分为巨型机、小巨型机、大型机、小型机、工作站和个人计算机六大类。

(2) 微型机的分类

微型机的分类可以从以下三方面考虑:

按微型机的生产厂家及其型号可分为:IBM-PC 及其兼容机;Apple-Macintosh 系列;IBM 公司的 PS/2 系列。

按微型机所用的微处理器芯片可分为: Intel 系列和非 Intel 系列。

按微处理器芯片的性能分,主要是看字长和主频。字长较长的微型机有更大的寻址空间,能支持数量更多、功能更强的指令,在相同时间内能处理和传送更多的信息。主频是衡量微型计算机性能的重要指标,主频越高,运算速度就越快。

5. 计算机的应用领域

(1) 数值计算

数值计算的特点是计算复杂，难度大。这是计算机最早的应用领域。

(2) 信息管理

信息管理的特点是被处理的信息量很大，而计算比较简单。这是目前计算机最广泛的应用领域。

(3) 过程控制

过程控制可实现对工业、交通的自动控制。

(4) 计算机辅助工程

包括计算机辅助设计 (CAD)、计算机辅助制造 (CAM)、计算机辅助测试 (CAT)、计算机辅助教学 (CAI) 等。

1.1.2 数制及其相互转换

1. 数制的概念

数制也称计数制，是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。常用的几种数制为：二进制、八进制、十进制、十六进制。

2. 二进制与计算机

计算机是对数据信息进行高速自动化处理的机器。在计算机内部采用二进制数字进行运算。由于二进制只有 0 和 1 两种可能的取值，因此在计算机内部可以比较容易地用电子元件的两种不同状态来表示，二进制的运算规则也比较简单。应该说，计算机和二进制的密切关系是与二进制本身所具有的特性分不开的，这些特性是：可行性、简易性、逻辑性、可靠性。

3. 数制间的相互转换

(1) 非十进制数转换成十进制数

换算方法：将各个非十进制数按权展开求和。

例 1-1 请分别将二进制数 11011.011、八进制数 1011.01、十六进制数 24CE.A 转换为十进制数。

$$\begin{aligned}(11011.011)_2 &= 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} \\ &= 16 + 8 + 2 + 1 + 0.25 + 0.125 \\ &= (27.375)_{10}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(1011.10)_8 &= 1 \times 8^3 + 0 \times 8^2 + 1 \times 8^1 + 1 \times 8^0 + 1 \times 8^{-1} + 0 \times 8^{-2} \\ &= 512 + 8 + 1 + 0.125 \\ &= (521.125)_{10}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(24CE.A)_{16} &= 2 \times 16^3 + 4 \times 16^2 + 12 \times 16^1 + 14 \times 16^0 + 10 \times 16^{-1} \\ &= 8192 + 1024 + 192 + 14 + 0.625 \\ &= (9422.625)_{10}\end{aligned}$$

(2) 十进制数转换成非十进制数

换算方法：对十进制整数，采用“除二取余倒排”法。

例 1-2 将十进制数 145 转换成二进制数。

2	145	余数	
2	72	 1	(低位)
2	36	 0	
2	18	 0	
2	9	 0	
2	4	 1	
2	2	 0	
2	1	 0	
0		 1	(高位)

这里要注意，第一个余数在最低位，最后一个余数在最高位。所以， $(145)_{10} = (10010001)_2$ 。

对十进制小数，采用“乘二取整顺排”法。

例 1-3 将十进制数 0.375 转换成二进制数。

0.375		
× 2		
0.750	整数为 0	(高位)
× 2		
1.500	整数为 1	
× 2		
1.000	整数为 1	(低位)

这里要注意，乘法时只乘小数部分。取出的第一个整数在最高位，最后一个整数在最低位，所以， $(0.375)_{10} = (0.011)_2$ 。

对于八进制和十六进制，方法同上。

例 1-4 将十进制数 1725.6875 转换成八进制数。

整数部分 1725 转换采用“除 8 取余倒排”法：

8	1725	余数	
8	215	 5	(低位)
8	26	 7	
8	3	 2	
0		 3	(高位)

小数部分 0.6875 转换采用“乘 8 取整顺排”法：

0.6875		
× 8		
5.5000	整数为 5	(高位)
× 8		
4.0000	整数为 4	(低位)

即 $(1725.6875)_{10} = (3275.54)_8$

(3) 非十进制数之间的相互转换

因为每三个二进制位正好对应一个八进制位，每四个二进制位正好对应一个十六进制位，所以这三种数制之间的转换是非常方便的。

在把二进制数转换成八进制或十六进制表示形式时，它们之间的转换原则是：以小数点为界，整数部分从右向左，小数部分从左向右，分别将每三位或每四位二进制数用一位八进制数或一位十六进制数取代，不足三位或四位分别补 0。反之，八进制或十六进制数转换成二进制数只是上述方法的逆过程，即以小数点为界，向左或向右每一位八进制数或十六进制数用相应的三位二进制数或四位二进制数取代即可。

例 1-5 将二进制数 10111010110 分别转换成八进制数和十六进制数。

$$\begin{aligned}(10111010110)_2 &= (010\ 111\ 010\ 110)_2 \\ &= (2726)_8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(10111010110)_2 &= (0101\ 1101\ 0110)_2 \\ &= (5D6)_{16}\end{aligned}$$

例 1-6 将八进制数 257.312 分别转换成二进制数和十六进制数。

$$\begin{aligned}(257.312)_8 &= (010\ 101\ 111.011\ 001\ 010)_2 \\ &= (10101111.011001010)_2 \\ (257.312)_8 &= (010\ 101\ 111.011\ 001\ 010)_2 \\ &= (1010\ 1111.0110\ 0101)_2 \\ &= (AF.65)_{16}\end{aligned}$$

1.1.3 二进制数的算术运算与逻辑运算

1. 二进制数的算术运算

(1) 加法运算

运算规则：0+0=0

$$0+1=1$$

$$1+0=1$$

$$1+1=10 \quad (\text{向高位进位})$$

例 1-7 计算 $11011+10001$

$$\begin{array}{r} 11011 \\ + 10001 \\ \hline 101100 \end{array}$$

所以 $11011+10001=101100$ 。

(2) 减法运算

运算规则：0-0=0

$$1-1=0$$

$$1-0=1$$

$$0-1=1 \quad (\text{向高位借位})$$

例 1-8 计算 $111001-10011$

$$\begin{array}{r} 111001 \\ - 10011 \\ \hline 100110 \end{array}$$

所以 $111001-10011=100110$ 。

(3) 乘法运算

运算规则： $0 \times 0 = 0$

$0 \times 1 = 0$

$1 \times 0 = 0$

$1 \times 1 = 1$

例 1-9 计算 1011×1101

$$\begin{array}{r} 1011 \\ \times 1101 \\ \hline 1011 \\ 0000 \\ 1011 \\ 1011 \\ \hline 10001111 \end{array}$$

所以 $1011 \times 1101 = 10001111$ 。

(4) 除法运算

运算规则： $0 \div 0 = 0$

$0 \div 1 = 0$ ($1 \div 0$ 无意义)

$1 \div 1 = 1$

例 1-10 计算 $111011 \div 1011$

$$\begin{array}{r} 101 \quad \text{商数} \\ 1011 \overline{) 111011} \quad \text{被除数} \\ \underline{1011} \\ 1111 \\ \underline{1011} \\ 100 \quad \text{余数} \end{array}$$

所以 $111011 \div 1011$ 的结果是：商为 101，余数为 100。

实际上，在计算机中实现二进制数的除法运算，通常采用移位相减的方法。

2. 二进制的逻辑运算

逻辑变量之间的运算称为逻辑运算。逻辑运算的数据和结果只能是“真”、“假”两个值，这实际上是一种逻辑的思维判断，用数字“1”表示真，用数字“0”表示假。逻辑运算与算术运算的主要区别是：逻辑运算是按单个数位进行的，位与位之间没有进位和借位的联系。

(1) 逻辑加法（逻辑或运算）

运算符号： $+$ 或 $\vee$

运算规则： $0+0=0$ 或 $0\vee 0=0$

$$\begin{array}{ll}
 0+1=1 & 0\vee 1=1 \\
 1+0=1 & 1\vee 0=1 \\
 1+1=1 & 1\vee 1=1
 \end{array}$$

由上述运算规则可知,在给定的逻辑变量中,只要其中有一个逻辑变量的值为 1,则逻辑加运算的结果就为 1;只有当所有参加运算的逻辑变量的值都为 0 时,其逻辑加运算的结果才为 0。

例 1-11 计算 $1100101\vee 1011001$

$$\begin{array}{r}
 1100101 \\
 \vee) 1011001 \\
 \hline
 1111101
 \end{array}$$

所以 $1100101\vee 1011001=1111101$

(2) 逻辑乘法(逻辑与运算)

运算符号: $\times$ 或 $\wedge$ 或 $\cdot$

$$\begin{array}{ll}
 \text{运算规则: } 0\times 0=0 & \text{或 } 0\wedge 0=0 \\
 0\times 1=0 & 0\wedge 1=0 \\
 1\times 0=0 & 1\wedge 0=0 \\
 1\times 1=1 & 1\wedge 1=1
 \end{array}$$

由上述运算规则可知,在给定的逻辑变量中,只有参与运算的所有逻辑变量的值都为 1 时,逻辑乘运算的结果才为 1;若有一个逻辑变量的值是 0,则逻辑乘运算的结果就为 0。

例 1-12 1011001

$$\begin{array}{r}
 1011001 \\
 \wedge) 1101101 \\
 \hline
 1001001
 \end{array}$$

所以 $1011001\wedge 1101101=1001001$

(3) 逻辑否定(逻辑非运算)

运算符号: 在逻辑变量的上方加一横线,如 $\bar{A}$,表示对 A 的否定运算。

$$\begin{array}{l}
 \text{运算规则: } \bar{0}=1 \\
 \bar{1}=0
 \end{array}$$

(4) 逻辑异或

运算符号: $\oplus$

$$\begin{array}{l}
 \text{运算规则: } 0\oplus 0=0 \\
 0\oplus 1=1 \\
 1\oplus 0=1 \\
 1\oplus 1=0
 \end{array}$$

由上述运算规则可知,在给定的两个逻辑变量中,只要两逻辑变量的值相同,则异或运算的结果就为 0;当两个逻辑变量的值不同时,异或运算的结果为 1。

例 1-13 计算 $10101101\oplus 00101011$

$$\begin{array}{r}
 10101101 \\
 \oplus) 00101011 \\
 \hline
 10000110
 \end{array}$$

所以 $10101101\oplus 00101011=10000110$

1.1.4 数据与编码

1. 什么是数据

数据是由人工或自动化手段加以处理的那些事实、概念、场景和指示的表示形式，包括字符、符号、表格、声音和图形等。数据有两种形态：一种形态称为人类可读形式的数据，简称人读数据；另一种形态称为机器可读形式的数据，简称机读数据。

2. 数据的单位

(1) 位：

位是用来表示数据的最小单位。中文(英文)名称为比特(Bit)。

(2) 字节

字节是存储容量的基本单位。中文(英文)名称为拜特(Byte)。一个字节由 8 个二进制数位组成。表示存储容量的单位除了字节以外，还有千字节(KB)、兆字节(MB)、吉字节(GB)等。其换算关系如下：

$$1\text{Byte}=8\text{Bit}$$

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

$$1\text{MB}=2^{10}\text{KB}=1024\text{KB}=1024\times 1024\text{B}$$

$$1\text{GB}=2^{10}\text{MB}=1024\text{MB}=1024\times 1024\times 1024\text{B}$$

(3) 字长

字长是表示计算机处理数据的位数。不同的计算机有不同的字长。

3. 字符的编码

(1) ASCII 码

ASCII 码是美国国家信息交换标准代码，是目前最普遍使用的字符编码。ASCII 码有 7 位版本和 8 位版本，国际上通用的是 7 位版本。7 位版本的 ASCII 码可表示 128 个字符，每个字符用 1 个字节表示，每个字节只占用了 7 位，把最高位置 0。

(2) 汉字编码

• 汉字国标码

计算机处理汉字所用的编码标准是我国于 1980 年颁布的国家标准 GB2312-80，即《信息交换用汉字编码字符集——基本集》，简称国标码。

国标码中规定了信息交换用汉字 6763 个，并按其使用频度、组词能力以及用途大小分为一级汉字和二级汉字。一级汉字包含了 3755 个汉字，按拼音字母顺序排列；二级汉字包含了 3008 个汉字，按部首顺序排列。

国标码中用 2 个字节表示 1 个汉字。

• 汉字机内码

计算机处理汉字时，不能直接用国标码进行处理，需要经过某种转换，将汉字国标码每字节的高位置 1，这就是汉字机内码。计算机处理汉字实际上是处理汉字的内码。汉字机内码用 2 个字节表示 1 个汉字。

• 汉字输入码（外码）

汉字输入码是为了将汉字通过键盘输入计算机而设计的代码。目前汉字输入编码的方

法很多,有拼音类输入法、拼形类输入法和音形结合类输入法。

- 汉字字形码(输出码)

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。汉字字形码主要是指汉字字形点阵的代码。对于 16×16 点阵的字形码,存储一个汉字的字形码需要占用 32 个字节 ($16 \times 16 \div 8 = 32$)。

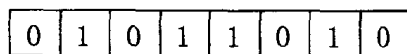
汉字字库是汉字字形数字化后以二进制文件形式存储在存储器中而形成的汉字字模库。汉字字库文件存储在软盘或硬盘中,称为软汉字字库。汉字字库存储在汉卡中,将汉卡安装在机器的扩展槽中,称为硬汉字字库。

1.1.5 计算机中数据的表示

1. 真值与机器数

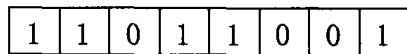
在计算机内部,数字和符号都用二进制代码表示,两者合在一起构成数的机内表示形式,称为机器数,而它真正表示的数值称为这个机器数的真值。

例 1-14 真值为+90 的机器数为:



符号位,表示正

真值为-89 的机器数为:



符号位,表示负

2. 定点数和浮点数

(1) 机器数所表示的数的范围

计算机是以字为单位进行处理、存储和传送数据的。计算机字是指作为一个整体来处理的二进制位串,表示数据的字称为数据字,表示指令的字称为指令字。计算机字长一定,则计算机数据字所能表示的数的范围就确定了。

例 1-15 8 位字长的计算机,可以表示无符号数的最大值是:

$$(11111111)_2 = (255)_{10}$$

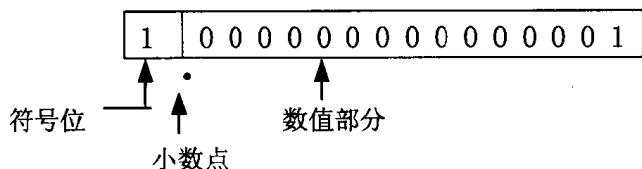
运算时,如果数值超出了机器所能表示的范围,就会停止运算和处理,这种现象称为溢出。

(2) 定点数

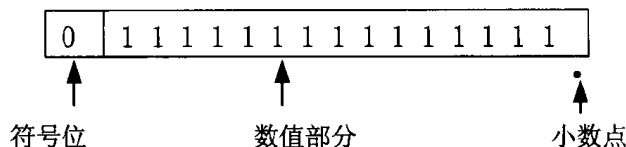
定点数是指数据字中的小数点位置固定不变的数。小数点位置可以固定在符号位之后,这时,数据字就表示一个纯小数。小数点位置也可以固定在数据字的最后,这时,数据字就表示一个纯整数。

例 1-16 机器字长为 16 位,符号位占 1 位,数值部分占 15 位,小数位固定在符号位之后,则机器数 1000000000000001 等效的十进制数为 -2^{-15} ,是一个纯小数。该机器数的表

示形式如下:



例 1-17 机器字长为 16 位, 符号位占 1 位, 数值部分占 15 位, 小数位固定在数据字最后, 则机器数 011111111111111 等效的十进制数为+32767, 是一个纯整数。该机器数的表示形式如下:

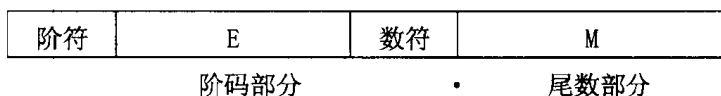


(3) 浮点数

浮点数是小数点位置不固定的数。计算机中的浮点表示法包括两个部分: 一部分是阶码, 记作 E , 用来确定小数点浮动的位数; 另一部分是尾数, 记作 M , 用来表示有效数字。设任意一数 N , 用浮点数则可以表示为:

$$N = 2^E M$$

其中 2 为基数, E 为阶码, M 为尾数。浮点数在机器中的表示方法如下:



由于阶码表示的是小数点移动的位数, 所以它总是一个整数。阶符用来表示小数点移动的方向, 阶符为正向右移动, 阶符为负向左移动。尾数是一个纯小数且要求小数点右边第一位不能为零。数符用来表示该浮点数的正负。阶码部分的位数决定了所表示数的范围, 尾数部分决定了所表示数的精度。

例 1-18 尾数是 1011、阶码是+101, 表示的二进制数、十进制数各是多少?

二进制数是: $0.1011 \times 2^5 = 10110$

十进制数是: $0.6875 \times 32 = 22$ (或 $10110_2 = 2^4 + 2^2 + 2^1 = 22$)

3. 原码、反码和补码

(1) 原码表示法

原码表示法是: 机器数的最高位 (最左边第一位) 表示符号, 0 表示正号, 1 表示负号, 其余位表示数的绝对值。设有一数为 X , 则原码表示可记作 $[X]_{\text{原}}$ 。

原码表示数的范围与二进制位数有关。例如当用 8 位二进制表示整数的原码时, 其中只有 7 位用来表示数的绝对值, 范围是 0~127, 加上符号位, 能表示的范围是:

$$-127 (11111111) \sim +127 (01111111)$$

在原码表示法中, 对 0 有两种表示形式:

$$[+0]_{\text{原}} = 00000000$$

$$[-0]_{\text{原}} = 10000000$$

例 1-19 $X_1 = +1010110$, $X_2 = -1001010$, 则其原码分别为: