

微机原理与应用

WEIJIYUANLIYUYENGYONG

周明德 陶龙芳 编



中央广播电视大学出版社

微机原理与应用

周明德 陶龙芳 编



中央广播电视大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

微机原理与应用/周明德,陶龙芳编. - 北京:中央广播电视大学出版社,1998.6

ISBN 7-304-01543-8

I. 微… II. ①周… ②陶… III. 微型计算机-广播大学: 电视大学-教材 IV. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 16314 号

版权所有,翻印必究。

微机原理与应用

周明德 陶龙芳 编

出版·发行/中央广播电视大学出版社

经销/新华书店北京发行所

印刷/北京印刷三厂

开本/787×1092 1/16 印张/32.5 字数/747 千字

版本/1998 年 6 月第 1 版 1998 年 6 月第 1 次印刷

印数/0001—16000

社址/北京市复兴门内大街 160 号 邮编/100031

电话/66069791 68519502 (本书如有缺页或倒装,本社负责退换)

书号:ISBN 7-304-01543-8/TP·73

定价:35.00 元

目 录

绪论	(1)
第1章 计算机基础	(3)
内容提要	(3)
学习目标	(3)
1.1 计算机的运算基础	(4)
1.1.1 进位计数制	(4)
1.1.2 机器数	(7)
1.1.3 常用的名词术语及二进制编码	(10)
1.1.4 数的运算方法	(13)
1.2 微型计算机基本概念	(19)
1.2.1 微机的硬件系统	(19)
1.2.2 微机的软件系统	(21)
1.2.3 软、硬件的关系	(23)
1.2.4 简化的微型计算机	(23)
1.2.5 微机系统的主要技术指标及系统配置	(25)
1.2.6 微机的工作环境	(26)
本章内容小结	(28)
复习要求	(29)
思考题	(29)
练习题	(30)
第2章 微计算机基本组成	(32)
内容提要	(32)
学习目标	(33)
2.1 微处理器	(34)
2.1.1 微处理器概述	(34)
2.1.2 Intel8086 的结构	(36)
2.1.3 8086 的引脚功能	(41)
2.1.4 8086 的时序	(48)
2.1.5 80X87 协处理器简介	(56)
2.1.6 80286、80386、80486 的功能特点	(66)

2.1.7 奔腾(Pentium)处理器的特点	(75)
2.2 半导体存储器	(77)
2.2.1 半导体存储器的分类	(78)
2.2.2 读写存储器(RAM)	(80)
2.2.3 RAM 与 CPU 的接口	(86)
2.2.4 只读存储器(ROM)	(90)
2.3 总线	(94)
2.3.1 概述	(95)
2.3.2 PC 总线	(100)
2.3.3 ISA 总线	(102)
2.3.4 EISA 总线	(104)
2.3.5 PCI 总线	(105)
2.3.6 PCMCIA 总线	(110)
2.4 常用外设简介	(110)
2.4.1 键盘	(110)
2.4.2 显示器	(114)
2.4.3 打印机简介	(123)
2.4.4 软磁盘存储器	(129)
2.4.5 硬磁盘存储器	(132)
2.4.6 光驱与鼠标	(136)
本章内容小结	(139)
思考题	(140)
练习题	(140)
第3章 80X86 指令系统	(143)
内容提要	(143)
学习目标	(143)
3.1 8086 指令格式和操作数类型	(144)
3.1.1 指令格式	(144)
3.1.2 操作数类型	(144)
3.2 8086 的寻址方式	(145)
3.2.1 立即寻址	(145)
3.2.2 直接寻址	(146)
3.2.3 寄存器寻址	(147)
3.2.4 寄存器间接寻址	(147)
3.2.5 变址寻址	(149)
3.2.6 基址变址寻址	(149)

3.2.7 串寻址	(150)
3.2.8 端口寻址	(151)
3.2.9 隐含寻址	(151)
3.3 8086 中的标志寄存器	(153)
3.4 8086 指令系统	(155)
3.4.1 数据传送指令	(155)
3.4.2 算术运算指令	(162)
3.4.3 逻辑运算指令	(170)
3.4.4 转移指令	(171)
3.4.5 移位指令	(178)
3.4.6 串操作指令	(182)
3.4.7 处理器控制指令	(187)
3.4.8 输入输出指令	(188)
3.4.9 中断指令	(189)
3.5 80X86 寻址方式及指令集的特点	(190)
3.5.1 80X86 寻址方式的特点	(190)
3.5.2 80X86 指令集的特点	(190)
本章内容小结	(191)
复习要求	(192)
思考题	(193)
练习题	(193)
第4章 汇编语言	(196)
内容提要	(196)
学习目标	(196)
4.1 汇编语言的特点及汇编程序的功能	(197)
4.2 汇编语言基本语法	(197)
4.2.1 语句的类别与结构	(197)
4.2.2 语句中的数据项	(198)
4.3 汇编语言伪指令	(203)
4.3.1 符号定义伪指令	(203)
4.3.2 数据定义伪指令	(204)
4.3.3 段定义伪指令	(205)
4.3.4 模块定义伪指令	(208)
4.3.5 过程定义伪指令	(208)
4.3.6 列表控制伪指令	(209)
4.3.7 模块通信伪指令	(209)

4.3.8 条件汇编伪指令	(210)
4.3.9 宏处理伪指令	(211)
4.3.10 其它伪指令	(214)
4.4 汇编语言程序	(215)
4.4.1 汇编语言源程序的结构	(215)
4.4.2 汇编语言程序的运行	(217)
4.5 系统功能调用	(218)
本章内容小结	(220)
复习要求	(221)
思考题	(222)
练习题	(222)
第5章 基本程序设计方法	(225)
内容提要	(225)
学习目标	(225)
5.1 汇编语言程序设计的步骤	(226)
5.1.1 设计步骤	(226)
5.1.2 流程图	(230)
5.2 顺序程序设计	(232)
5.3 分支程序设计	(235)
5.3.1 二分支程序设计	(235)
5.3.2 多重分支程序设计	(242)
5.4 循环程序设计	(244)
5.4.1 循环程序的引入	(245)
5.4.2 循环程序的结构	(245)
5.4.3 控制循环次数的方法	(247)
5.4.4 循环程序举例	(253)
5.4.5 多重循环	(260)
5.5 子程序设计	(262)
5.5.1 段内调用	(263)
5.5.2 段间调用	(264)
5.5.3 参数传递	(266)
5.5.4 寄存器内容的保护	(271)
5.6 程序设计例题解析	(273)
本章内容小结	(282)
复习要求	(283)
思考题	(283)

练习题	(284)
第6章 输入与输出	(289)
内容提要	(289)
学习目标	(289)
6.1 概述	(290)
6.1.1 输入输出的寻址方式	(290)
6.1.2 CPU 与外设间的接口信息	(291)
6.1.3 CPU 的输入输出时序	(292)
6.1.4 CPU 与接口电路间数据传送的形式	(294)
6.2 CPU 与外设数据传送的方式	(294)
6.2.1 查询(polling)传送方式	(294)
6.2.2 中断传送方式	(297)
6.2.3 直接存储器访问(DMA)	(298)
本章内容小结	(302)
思考题	(302)
练习题	(302)
第7章 中断控制技术	(303)
内容提要	(303)
学习目标	(303)
7.1 引言	(304)
7.1.1 基本概念	(304)
7.1.2 CPU 对中断的响应	(305)
7.1.3 中断优先权	(309)
7.2 8086 的中断方式	(311)
7.2.1 外部中断	(311)
7.2.2 内部中断	(312)
7.2.3 中断向量表	(312)
7.2.4 8086 的中断响应和处理过程	(313)
7.3 中断控制器 Intel8259A	(315)
7.3.1 功能	(315)
7.3.2 结构	(315)
7.3.3 8259A 的引线	(316)
7.3.4 8259A 的中段顺序	(317)
7.3.5 8259A 的编程	(317)
7.3.6 8259A 的工作方式	(324)
7.3.7 8259A 初始化编程举例	(329)

本章内容小结·····	(332)
思考题·····	(332)
练习题·····	(333)
第8章 接口电路 ·····	(334)
内容提要·····	(334)
学习目标·····	(334)
8.1 概述·····	(335)
8.1.1 接口功能·····	(335)
8.1.2 分析与设计接口电路的基本方法·····	(336)
8.2 并行数据接口·····	(337)
8.2.1 简单并行接口芯片 8212·····	(337)
8.2.2 可编程的输入输出接口芯片 8255A·····	(339)
8.3 串行数据接口·····	(358)
8.3.1 串行通信的基本概念·····	(358)
8.3.2 串行接口标准 RS-232C·····	(367)
8.3.3 可编程串行接口芯片 8251A·····	(370)
8.4 可编程定时/计数器 Intel 8253·····	(379)
8.4.1 概述·····	(380)
8.4.2 8253 的控制字·····	(382)
8.4.3 8253 的工作方式·····	(383)
8.4.4 8253 的编程·····	(392)
8.4.5 8254 简介·····	(393)
8.5 数模、模数转换器及其与 CPU 的接口·····	(394)
8.5.1 D/A 转换器接口·····	(394)
8.5.2 A/D 转换器接口·····	(403)
本章内容小结·····	(413)
思考题·····	(414)
练习题·····	(414)
第9章 微型机的发展 ·····	(415)
内容提要·····	(415)
学习目标·····	(415)
9.1 微型计算机的升级换代·····	(416)
9.1.1 微处理器的发展·····	(416)
9.1.2 现代 PC 机的组成·····	(453)
9.1.3 PC 机的升级·····	(456)
9.2 多媒体计算机技术·····	(459)

9.2.1 多媒体计算机	(459)
9.2.2 多媒体设备	(461)
9.3 计算机网络	(464)
9.3.1 概述	(464)
9.3.2 局域网通信协议	(467)
9.3.3 局域网实现技术	(469)
9.3.4 Ethernet(以太网)	(473)
9.3.5 Internet(因特网)	(476)
附录1 基本逻辑部件简介	(480)
附录2 ASCII(美国标准信息交换码)表	(496)
附录3 80X86 指令系统表	(498)
参考书目	(508)

绪 论

计算机是二十世纪发展最为迅速,应用最为广泛,普及程度最高的一种科学技术。

计算机自二十世纪 40 年代发明以来,在短短 30 年中已经经历了四代。

第一代电子管(真空管)计算机——40、50 年代;

第二代晶体管计算机——自 60 年代开始;

第三代中小规模集成电路计算机,自 70 年代开始;

第四代大规模、超大规模集成电路计算机,自 80 年代开始。

计算机的功能越来越强,速度越来越高,体积急剧减小,成本也急剧下降,应用日益普及与广泛,现已渗透到工农业、国民经济、国防、科学文化以及社会人们日常生活的各个领域,计算机已经无处不在。

计算机虽然已经历了四代,功能有了极大的扩展,速度、性能有了极大的提高,但计算机的基本工作原理仍然没有改变。仍然是由运算器和控制器构成的中央控制单元(CPU)为核心部件。半导体技术的发展,把计算机的运算器、控制器做在一个芯片中,就诞生了微处理器(Microprocessor)。以微处理器为核心构成的计算机称为微型计算机(Microcomputer)。

从 1971 年 Intel 的 4004 作为微处理器诞生的标志到 1985 年 Intel 公司发表了 80386,短短的 15 年,微处理器已经经历了 4 位机、8 位机、16 位机和 32 位机这样的四代。芯片上的集成度已经由 4 千个发展到 20 万个。

从 1985 年起 Intel 公司的 32 位芯片,也由 80386 到 80486、80586(通常称为 Pentium,中文名为奔腾)、80686(称为 Pentium Pro,中文名为高能奔腾),还发展了具有多媒体指令的奔腾 Pentium MMX,具有多媒体指令的 Pentium Pro 即最新的产品 Pentium II。目前正在向 64 位芯片 Merced IA64 过渡。发展更为迅速。

IBM 公司于 1981 年推出的 IBM-PC(PC 即 Personal Computer 个人计算机),是计算机发展史上的重要的里程碑。从此,计算机的产量迅速突破了年产 10 万台、百万台、千万台,1997 年,全世界的 PC 机的年产量达到了 9 千万台。从而使计算机的应用从科研、军事领域,迅速推广到工农业、科学文化、社会生活和人们的日常生活、家庭等各种领域,极大地促进了经济的发展。科学技术的提供,改变了或正在改变着人们的生活方式。

拿 1981 年的 IBM-PC 与今天市场上销售的一万元人民币左右的 PC 机作一个比较(如下表所示),就可以看到微型计算机的迅速发展。

而且,今天的 PC 机很少是单台工作的,通常是在某一个网上,而且可以很方便地与国际互联网(因特网)相连。

目前,计算机分类的界线越来越模糊,通常以功能和应用面来区分,可分为:

- PC 机——以 Intel80X86 的各类芯片为标志的微型计算机,通常作为网络的节点,广泛用于各种信息处理,文字处理和办公自动化。

- 工程工作站(Work Station)——主要以各种 RISC(精简指令系列计算机)芯片构成,主要

用于各种计算机辅助设计、辅助测试等以解决科学技术中的各种问题,通常也作为网络工作站。

	1981	1997
CPU	8088(8 位机)	Pentium II (32 位)
主振频率	5MHz	300MHZ
内存	16KB~64KB	16MB~32MB
外存	单面单密度低密软驱 10MB 硬盘	双面双密度高密软驱 2GB 硬盘

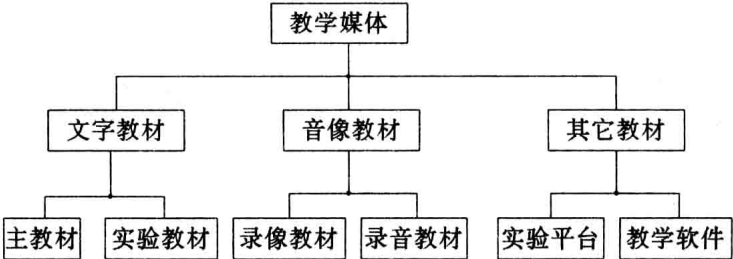
·网络服务器(Server)——目前是以各种 RISC 芯片为主。目前的网络,主要采用客户(I-ient)/服务器(Server)结构,一定数量的客户机(网络节点)有一个功能强的服务器进行服务,以提高效率和降低成本。

·大型机、巨型机(Main frame)——一般具有大量的终端,广泛应用于银行等大型业务处理领域。

本教材的主要对象是 PC 机,通过它介绍微型计算机的工作原理和各种应用技术、应用方法。本课程是一门面向应用的,具有很强的实践性和综合性的课程。通过学习,使同学们能获得在相应的专业领域内应用微型计算机的初步能力。

现在的 PC 机,已以 32 位 CPU 为主,但本课程本教材仍以 16 位芯片为主进行讲授。这是因为 8086、80286、80386、80486、奔腾是一个芯片系列,它们是兼容的,80386 以上的芯片是以 8086 为基础的,指令系统也是以 8086 的指令为基础,学习 8086 也是学习 80386 以上芯片的基础,只有深入掌握了 8086,才能进一步掌握 80386 以上芯片的保护工作方式。现在的存储器芯片的规模已经很大,但是它们的工作原理,与 CPU 的接口方法仍是一样的。所以,作为工作原理、应用技术与应用方法对于现在的 PC 机仍是适用的。

根据电大的特点,本课程采用多媒体教材,其结构与相互关系如下图所示:



文字教材是主要教学媒体,包括主教材和实验教材两部分。录像教材作为文字教材的强化媒体,讲授课程的重点、难点和问题的分析方法与思路。

同学们要注意各教学媒体之间的配合与联系。建议首先阅读文字教材,在此基础上看录像,然后通过做习题和实验,巩固、加深理解所学的内容,提高解决问题的能力。

第1章 计算机基础

内 容 提 要

(1)计算机运算基础:进位计数制(二、八、十、十六进制);数的表示方法(机器数、真值、无符号数、带符号数、原码、反码、补码);数的编码方法(BCD 码、ASCII 码、汉字码);数的运算方法(算术运算、逻辑运算)。

(2)微机的硬件、软件系统及其相互关系。

(3)微机工作过程简述。

(4)微机系统主要技术指标、基本配置和工作环境。

学 习 目 标

(1)掌握计算机中的数和编码系统,各种运算方法及溢出和进位的区别。

(2)掌握硬、软件的概念及其间的相互关系。

(3)掌握计算机常用术语及主要技术性能指标。

(4)理解微机的工作过程。

(5)了解微机的工作环境。

1.1 计算机的运算基础

1.1.1 进位计数制

1. 各种进位制的特点

按进位的原则进行计数的方法,称为进位计数制,简称进位制。日常生活中多用十进制,而在计算机中则采用二进制。由于二进制不易书写和阅读,所以又引入了八进制和十六进制。

(1)十进制

十进制的特点是:

有十个不同的数字符号,即 0~9,且逢 10 进位。例如,十进制数 238.51,小数点左数第 1 位代表个位,它的值是 $8 \times 10^0 = 8$;左数第 2 位代表十位,它的值是 $3 \times 10^1 = 30$;左数第 3 位代表百位,它的值是 $2 \times 10^2 = 200$;小数点右数第 1 位是十分位,它的值是 $5 \times 10^{-1} = 0.5$;右数第 2 位是百分位,它的值是 $1 \times 10^{-2} = 0.01$ 。

$$238.51 = 2 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 8 \times 10^0 + 5 \times 10^{-1} + 1 \times 10^{-2}$$

“10”称为十进制的“基数”,“ 10^2 、 10^1 、 10^0 、 10^{-1} 、 10^{-2} ”称为各相应位的“权”。每一位的值等于该位数字与该位权的乘积,各位值的累加和表示整个数的大小。

(2)二进制

二进制的特点是:有两个不同的数字符号,即 0 和 1,且逢 2 进位。例如,二进制数 101.01,与十进制类似有

$$101.01 = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$$

“2”称为二进制的“基数”,“ 2^2 、 2^1 、 2^0 、 2^{-1} 、 2^{-2} ”称为二进制各相应位的“权”。二进制各位的值也是各位上的数字与权的乘积,各位值的累加和表示整个数的十进制大小。

(3)八进制

八进制的特点是:有八个不同的数字符号,即 0~7,且逢 8 进位。“8”是八进制的“基数”,“8 的各次幂”是八进制各位的“权”。八进制数的求值方法类似于二、十进制按权展开。

(4)十六进制

十六位进制的特点是:有十六个不同的数字符号,即 0~9、A~F,且逢 16 进位。“16”是十六进制的“基数”、“16 的各次幂”是十六进制各位的“权”。十六进制数的求值方法类似于二、八、十进制。

二进制、八进制、十进制、十六进制数,可分别在数字后面加后缀 B、Q(或 O)、D、H 表示。例如,1101B、25Q、19D、2AH 分别表示二进制数 1101、八进制数 25、十进制数 19、十六进制数 2A。十进制数经常省略后缀不写。

2. 不同进位制间的转换

(1)二进制数转换为十进制数

承前述可知,只需将二进制数每一位的数字与该位的权相乘,便得到该位的数值,再将各

位的数值加在一起就得到了相应的十进制数。例如：

$$\begin{aligned} 1101.011\text{B} &= 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} \\ &= 8 + 4 + 1 + 0.25 + 0.125 \\ &= 13.375\text{D} \end{aligned}$$

(2)十进制数转换为二进制数

①十进制整数转换为二进制整数:用 2 不断地去除要转换的十进制整数,直至商为 0。每次的余数即为二进制数位,最初得到的余数是二进制整数的最低位。这就是所谓的“除以 2 取余”法。例如：

2	53	
2	26	余 1
2	13	余 0
2	6	余 1
2	3	余 0
2	1	余 1
	0	余 1

53D= 110101B

②十进制小数转换为二进制小数:用 2 不断地去乘要转换的十进制小数,直至乘积的小数部分为 0。每次所得的整数部分即为二进制数位,最初得到的整数部分即是二进制小数的最高位。这就是所谓的“乘以 2 取整”法。

需要注意的是:十进制小数不能都用有限位二进制小数精确表示,这时可根据精度要求取有限位二进制小数近似表示。例如：

$$\begin{array}{rcl} & 0.375 & \\ \times & 2 & \\ \hline & 0.750 & \cdots\cdots \text{整数部分} = 0 \\ \\ & \times & 2 \\ \hline & 1.500 & \cdots\cdots \text{整数部分} = 1 \\ \\ & 0.5 & \\ \times & 2 & \\ \hline & 1.0 & \cdots\cdots \text{整数部分} = 1 \end{array}$$

0.375D= 0.011B

又例如：

$$\begin{array}{r}
 0.8 \\
 \times 2 \\
 \hline
 1.6 \quad \cdots \cdots \text{整数部分} = 1 \\
 \\
 \times 2 \\
 \hline
 1.2 \quad \cdots \cdots \text{整数部分} = 1 \\
 \\
 \times 2 \\
 \hline
 0.4 \quad \cdots \cdots \text{整数部分} = 0 \\
 \\
 \times 2 \\
 \hline
 0.8 \quad \cdots \cdots \text{整数部分} = 0 \\
 \\
 \times 2 \\
 \hline
 1.6 \quad \cdots \cdots \text{整数部分} = 1
 \end{array}$$

0.8D 不能用二进制小数精确表示，取近似表示 $0.8D \approx 0.11001B$ ，精确到小数点后第 5 位。

(3) 二进制与八进制之间的转换

二进制数转换为八进制时，每三位二进制数对应一位八进制数。以小数点为界，整数部分从低位向高位，每三位一组，不足三位补 0，小数部分从高位向低位，每三位一组，不足三位补 0，便可写出相应的八进制数。例如：

$$11011.11B = \frac{011}{3} \frac{011}{3} \cdot \frac{110}{6} = 33.6Q$$

八进制数转换为二进制时，只需将每位八进制数用三位二进制表示即可。例如：

$$123.52Q = \frac{1}{001} \frac{2}{010} \frac{3}{011} \cdot \frac{5}{101} \frac{2}{010} = 1010011.10101B$$

(4) 二进制与十六进制之间的转换

二进制数转换为十六进制时，每四位二进制数对应一位十六进制数。以小数点为界，整数部分从低位向高位，每四位一组，不足四位时补 0，小数部分从高位向低位，每四位一组，不足四位时补 0，便可写出相应的十六进制数。例如：

$$\begin{aligned}
 1011110111.110111011B &= \frac{0010}{2} \frac{1111}{F} \frac{0111}{7} \cdot \frac{1101}{D} \frac{1101}{D} \frac{1000}{8} \\
 &= 2F7 \cdot DD8H
 \end{aligned}$$

十六进制数转换为二进制时，只需将每位十六进制数用四位二进制表示即可。例如：

$$27.FCH = \frac{2}{00100111} \frac{7}{11111100} \cdot \frac{F}{11111100} \frac{C}{11111100} = 100111.111111B$$

3. 计算机采用二进制

二进制表示数的位数多，较比十进制数难认难记，但从技术实现的难易，或从经济性、可靠性等方面考虑，二进制具有无可比拟的优越性。

①数的状态简单，容易实现：二进制只有 0 与 1 两个状态。脉冲的有与无，电位的高与低，晶体管的导通与截止，灯的亮与暗等都可表示为 0 与 1 两个状态。计算机是用电子器件表示数字信息的，显然制造具有两种状态的电子器件要比制造具有十种特定状态的器件容易得多。

由于状态简单,容易实现,工作状态可靠,数字的传输也不容易出错。

②运算规则简单,节省设备:由于二进制的运算规则简单,可以使运算器的结构简化,使控制机构简化,同时二进制要比十进制节省存储空间,因此采用二进制将大大节约设备。

③便于逻辑判断:由于二进制可以进行逻辑运算,而逻辑变量的取值只有0与1两种可能,这里的0与1代表了所研究问题的两种可能性:是与非、真与假、正确与错误、电压的高与低、电脉冲的有与无等等,从而使计算机具有判断能力,并使逻辑代数成为电路设计的基础。

正是由于二进制具有上述优越性,所以计算机中的数都用二进制表示。

1.1.2 机器数

1. 真值与机器数

设有

$$N_1 = +1100110$$

$$N_2 = -1100110$$

N_1 和 N_2 在机器中表示为

$$N_1:01100110$$

$$N_2:11100110$$

就是说,数的符号在机器中数字化了,符号“+”用0表示,符号“-”用1表示。

一个数在机器中的表示形式,称为机器数;而把数本身,即用“+”、“-”表示的形式,称为真值。

真值当然也可以用8、10、16进制表示。

以上是用8位数说明的,其定义同样适用于n位数。

2. 带符号数与无符号数的表示方法

(1)带符号数的表示方法

上面所说的机器数的表示方法,即用0表示正数的符号,用1表示负数的符号。这种数的表示方法称为带符号数的表示方法。

在机器中的表示形式为

ζ
符号

$\overbrace{xx \cdots xx}$
数值部分

例如有8位数

$$01000110 \quad \text{和} \quad 11000110$$

前者真值是+70;后者真值是-70。

(2)无符号数的表示方法

无符号数与带符号数的区别仅在于,无符号数没有符号位,全部有效位均用来表示数的大小。上述机器数的表示方法若看为无符号数,则01000110表示70,11000110表示198。

3. 定点数与浮点数的表示方法

在计算机中,根据数中小数点的位置是固定不变的、还是浮动变化的,分有定点数和浮点数。

(1)定点数的表示方法