

全国高等教育自学考试应试指导丛书
中国计算机函授学院图书编写中心 组编

计 算 机 及 应 用 学
(专 科)

汇编语言程序设计 自考应试指导

主 编 张维勇
副主编 魏 臻
陆 阳



南京大学出版社

中国计算机函授学院图书编写中心 组编

全国高等教育自学考试应试指导丛书

计算机及应用专业(专科)

汇编语言程序设计自考应试指导

主 编 张维勇

副主编 魏 臻 陆 阳

南 京 大 学 出 版 社

内 容 简 介

本书分为三个部分,详细介绍了 8086/8088 汇编语言程序设计的原理、方法和技巧。第一部分为内容概要与典型题解;第二部分为典型程序设计实例分析;第三部分为模拟试卷分析与解答。

本书不仅可作为计算机应用专业自学考试考生的辅导用书,也可作为该专业的大专学生以及工程技术人员的学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

汇编语言程序设计自考应试指导/张维勇主编. —南京:南京大学出版社,2000.12

(全国高等教育自学考试应试指导丛书/牛允鹏,胡学联主编)

ISBN 7-305-02150-4

I. 汇... II. 张... III. 汇编语言-程序设计-高等教育-自学考试-自学参考资料 IV.

TP313

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 72799 号

书 名 汇编语言程序设计自考应试指导

主 编 张维勇

副 主 编 魏 臻 陆 阳

丛书组编 牛允鹏 胡学联

责任编辑 王 勇

出版发行 南京大学出版社

地 址 南京汉口路 22 号 邮编 210093 电话 025-3593695

印 刷 合肥学苑印刷厂

经 销 全国各地新华书店

开 本 787×1092 1/16 印 张 13.25 字 数 321 千字

版 次 2000 年 9 月第 1 版 2001 年 4 月第 3 次印刷

定 价 19.00 元

ISBN 7-305-02150-4/TP·205

声明:(1)版权所有,侵权必究。

(2)本版书若有质量问题,可向经销商调换。

组编前言

国家教育部考试中心于 2000 年开始,正式执行自学考试新计划,同时使用新编的大纲和教材。

为适应新调整的考试计划及密切配合新大纲新教材开展自学辅导,中国计算机函授学院利用多年积累的自考教学辅导资源和经验,全面系统地剖析了本专业各门专业课程新大纲和教材的内容体系,重新组织编写了一套“全国高等教育自学考试计算机及应用专业应试指导”丛书,推向全国,以满足考生之急需,适应社会之需要。

这套丛书堪称“通关必读”,其主要特征是:

首先,担纲编写应试指导丛书的作者基本上都是该专业全国自考指定教材及大纲的主编。

其次,自考应试指导丛书的作者,都在书中融入了自己多年从事该专业自考教学辅导的直接经验。他们既是本专业的教授,又是自考辅导的专家,二者集于一身,有些作者就是当年在中央电视台担任自考辅导教学讲座的教授。

最后,精心组织、细心筹划、用心编撰,是这套丛书的又一质量保证。

编写该套丛书的指导思想是,切实解决考生自学应试中的三个问题:

- (1)在自学过程中起到答疑解惑作用,帮助考生顺利阅读、掌握教材内容;
- (2)帮助考生抓住课程重点、难点,不入迷津;
- (3)帮助考生理清课程主线,建立清晰的知识结构体系,在掌握知识点的前提下,沉着应战,顺利过关。

较之其他专业而言,计算机及应用专业自学考试是有一定难度的,因此,请一位好“教师”,找一位好“辅导”,尤为重要。这套“自学考试指导”丛书,可望成为你攻克一门又一门课程,克服一个又一个难关的良师益友;帮助你扫清学习中的障碍,增强你的必胜信心,伴随你走向成功的彼岸。

我们真诚地为计算机及应用专业的广大考生奉献这份精品、真品。愿广大考生早成夙愿。

2000 年 1 月

编者的话

汇编语言程序设计是建立在指令和基本程序结构形式和基本设计方法基础上的。考生需要对数制知识、逻辑电路知识、数据结构知识、算法分析知识以及有关计算机的硬件结构原理预先进行学习并掌握。学习本课程必须在深入理解和牢记各种指令的格式、功能以及操作数及转移地址的寻址方式和相关指令执行后对标志位影响的基础上,牢固掌握程序的各种结构形式和相应的程序设计方法,使自己具有汇编语言程序的分析能力和运用汇编语言设计程序的能力。本课程是一门实践性很强的课程,要求考生必须加强实践环节:首先要多阅读、分析程序,能读通并理解汇编语言应用程序;其次是多动手编程练习,认真分析、理解书中每章提供的典型题解;再就是有条件的考生应尽可能多地上机进行练习。

为了进一步帮助考生学习好本门课程,顺利地通过自学考试,现根据本课程自学考试大纲的要求,对考试的题型以及复习迎考所需注意的问题论述如下。

综观近几年来本课程的自考试题,一般有六种类型的题目,它们是:一、单项选择题;二、填空题;三、简答题;四、程序分析题;五、程序填空题;六、程序设计题。这些考题的内容就是本课程自学考试大纲中要求重点掌握的内容,包括了基本概念、基本知识和基本方法。下面就这六种类型题目的应试内容和方法进行分析:

一、单项选择题:这一类型题目就是从给定的四个备选答案中,选出一个符合题目要求的正确答案。通常考查考生对指令系统、寻址方式、常用的伪指令以及数制代码方面基本知识的掌握情况,或者是考查考生对程序段功能的理解。考生在解答单选题时,如果对很肯定的答案就选定该答案,而不必再费神去分析另外几种选项是否正确。如果一下子确定不了,不能断定哪个是正确答案时就采用排除法,即逐个分析剔除错误的答案,选择一个最合适的答案填入。

二、填空题:一般是考查考生对自考大纲中所要求的基本概念和基本知识的了解,包括基本术语的解释、数制和代码转换、指令系统和寻址方式等内容。在做填空题时一定要书写简明清晰,意思明确。

三、简答题:主要考查内容为:符号指令以及伪指令和宏指令的定义、分析和应用;写出完成指定功能的指令,以及根据给定的框图编写出对应的程序段等。该类型题目的内容是自考大纲所要求的基本内容。要求考生一定要在掌握好指令系统和程序设计的基本方法的基础上,根据题目要求简明扼要而又正确地完成对考题的解答。

四、程序分析题:程序分析题在自考试卷中占有较大的比例,主要考查考生阅读程序、分析程序的能力,以及对指令的掌握程度;对一给定程序所完成的功能进行分析并指出程序运行的结果;程序执行后有关寄存器、内存单元的内容和相关状态标志位的置位、复位情况。对这类题目考试时既要耐心,更要细心。对于只询问程序功能的题目,只要认真地读懂程序,分清程序各部分的功能,便不难总结出程序的整体功能。对于询问寄存器和状态标志位情况以及程序运行结果的题目,考生应试时应应对每一条指令执行后的结果作一记录,这样按照程序执行的流程便可正确分析出有关寄存器、存储单元的内容以及程序执行后对状态标志位的影响。对比较复杂的程序还可以通过画出流程图来分析其功能。

五、程序填空题:程序填空题一般在题目中先说明下面给出的程序所完成的功能,然后

给出所编程序的大部分,只是空出几条指令或指令的一部分,要求考生根据题目的功能将程序补充完整。

该类型试题对考生来说是属于有一定难度的试题,若要想完成得好,必须具备熟练的程序分析能力和程序设计能力。解题时,首先应对给定的大部分程序进行细致的分析,初步得出完成指定功能的算法及设计思想,然后试写出所缺指令,最后再次验证程序的正确性。

六、程序设计题:主要考查考生对常用程序设计算法的了解,对程序的基本结构以及对程序设计的基本方法和技巧的掌握。对于这类题目,在编程时要注意实现所要求的功能是第一位的,其次再注意程序设计的技巧和结构化程序设计的方法。另外在编程前首先要设计好算法、步骤,并画出程序流程图。可以先设计功能框图,然后再细化,即采用逐步求精的程序设计方法。编程时应考虑各逻辑段的定义安排和每一步要用的指令,在实现时尽量回避使用不熟悉的指令,确保所编程序在结构上、功能上的正确性。

根据对近几年《汇编语言程序设计》自考试卷的分析可知,单项选择题约占 20%,填空题约占 14%,简答题约占 9%,程序分析题约占 30%,程序填空题约占 12%,程序设计题约占 15%。另外据分析,在整份自考试卷中,试卷的难易程度分为四个等级:较易类型题,即绝大部分考生都能完成的题约占 20%;中等难易类型题,即一般考生均能完成的占 30%;有一定难度,即只有认真并下功夫学完本课程的考生才能完成的占 30%;较大难度题,即学习本课程优秀的考生才能完成的占 20%。所以一般来说只要经过系统的自学,能够吃透本书,并经过上机实践的考生,一定能够顺利地通过自学考试这一关。

编者

2000 年 6 月

目 录

第一部分 内容概要与典型题解	(1)
第1章 基础知识	(2)
1.1 本章重点	(2)
1.2 汇编语言有关概念	(2)
1.3 8086/8088CPU 寄存器的分类及主要作用	(4)
1.4 IBM/PC 机存储器的组织形式和特点	(5)
1.5 计算机中数和字符的表示方法	(6)
1.6 典型题解	(7)
1.7 教材课后习题参考答案	(9)
第2章 8086/8088 的寻址方式和指令系统	(10)
2.1 本章重点	(10)
2.2 寻址方式	(10)
2.3 指令系统	(15)
2.4 典型题解	(17)
2.5 教材课后习题参考答案	(22)
第3章 8086 汇编语言程序格式	(25)
3.1 本章重点	(25)
3.2 汇编语言源程序的格式	(25)
3.3 常用伪指令介绍	(28)
3.4 宏指令的定义和调用	(31)
3.5 典型题解	(33)
3.6 教材课后习题参考答案	(37)
第4章 顺序程序设计	(39)
4.1 本章重点	(39)
4.2 程序设计的基本步骤	(39)
4.3 模块化结构程序设计	(44)
4.4 顺序结构与简单程序设计	(48)
4.5 典型题解	(49)
4.6 教材课后习题参考答案	(54)
第5章 分支程序设计	(57)
5.1 本章重点	(57)
5.2 分支程序的结构	(57)

5.3	多路分支程序的设计方法	(58)
5.4	典型题解	(62)
5.5	教材课后习题参考答案	(68)
第 6 章	循环程序设计	(72)
6.1	本章重点	(72)
6.2	循环程序的结构	(72)
6.3	常用的循环程序的控制方法	(72)
6.4	典型题解	(78)
6.5	教材课后习题参考答案	(84)
第 7 章	子程序设计	(90)
7.1	本章重点	(90)
7.2	子程序的基本概念	(90)
7.3	子程序的设计步骤	(93)
7.4	子程序参数的传递方法	(93)
7.5	常用的 DOS 系统功能调用及子程序设计举例	(98)
7.6	典型题解	(100)
7.7	教材课后习题参考答案	(107)
第二部分	典型程序设计实例分析	(112)
实例一	数制和代码转换程序的设计	(113)
实例二	算术运算程序的设计	(124)
实例三	字符串处理程序的设计	(135)
实例四	表格处理程序的设计	(139)
实例五	应用程序综合举例	(146)
第三部分	模拟试卷分析与解答	(160)
模拟试卷(一)		(161)
模拟试卷(一)分析与解答		(167)
模拟试卷(二)		(176)
模拟试卷(二)参考答案		(181)
模拟试卷(三)		(184)
模拟试卷(三)分析与解答		(189)
模拟试卷(四)		(197)
模拟试卷(四)参考答案		(202)

第一部分

内容概要与典型题解

在这一部分中,以考试大纲规定的考核知识点为纲,以最简洁的文字简明扼要地阐述了各知识点的基本概念、原理和方法,并围绕相关知识点组织了大量典型例题的分析与解答,以增强读者对概念的理解和解题能力的提高。

读者可将这部分内容作为复习提纲来使用,它针对性强,能帮助考生从繁杂的内容中理清头绪,从而使考生在复习迎考的冲刺阶段做到事半功倍。

第1章 基础知识

本章简单介绍了微型计算机的系统组成,包括系统硬件和系统软件的基本原理。考生应了解机器语言、汇编语言、高级语言和手编程序、汇编程序、编译程序以及源程序、目的程序和程序设计等概念。重点介绍了 8086/8088CPU 内部可编程寄存器的组成、分类、名称、字长、功能以及内部存储器的分段结构和存储单元物理地址的形成等基本知识。掌握好这些知识,对学好汇编语言程序设计起着重要的作用。

1.1 本章重点

- 1) 掌握汇编语言和高级语言程序设计的特点和区别。
- 2) 8086/8088CPU 寄存器的分类和各寄存器的主要作用,特别要注意状态寄存器 PSW 中所设置的 9 种状态标志产生的条件。
- 3) IBM-PC 机存储器的组织形式和特点,存储器地址的分段及存储单元物理地址的形成。
- 4) 计算机中数和字符的表示方法以及各种数制之间的转换。

1.2 汇编语言有关概念

机器语言、汇编语言和高级语言

计算机是一种高精度、高速度、高容量的数值计算和信息加工的工具。使用这种工具必须通过程序,而这些程序是通过各种人机交互语言来编制的,我们把这种语言称为计算机语言。

计算机语言可分为机器语言、汇编语言和高级语言。所谓机器语言就是计算机不必依赖任何软件,可直接识别并执行的机器指令代码。早期的程序设计就是直接采用机器指令来编程的,称为手编程序。显然采用手编程序编程速度慢、容易出错、不宜阅读。为了克服这些缺点,人们就采用了一种面向机器,便于记忆的符号语言——汇编语言。它是由对应于机器指令的记忆符、伪指令、宏指令以及规定的格式组成的语言。汇编语言具有和机器语言一样的优点,主要适用于实时控制系统、智能化仪器仪表的监控程序以及高性能的应用程序和系统程序的设计。随着计算机科学的迅猛发展,为适合科学计算和数据处理等多种需要,一种接近于人们日常习惯和通常数学表达方式,在计算机抽象级上运行的语言产生了,这就是高级语言。

(1) 机器语言和汇编语言的特点

1) 汇编语言和机器语言一一对应,运行在计算机的具体级上。它所加工处理的对象是位、字节、字以及 CPU 寄存器和存储单元。

2) 能够精确地、逼真地描述计算机执行的每一具体步骤,所编程序是高质量的。

3) 可移植性差,编程较复杂,学习时还需对计算机有关硬件知识有所掌握。

采用汇编语言编制的程序称为汇编语言源程序,计算机不能直接识别和执行,需通过汇编程序将其翻译成机器语言的目的程序才能执行。如图 1-1 所示。

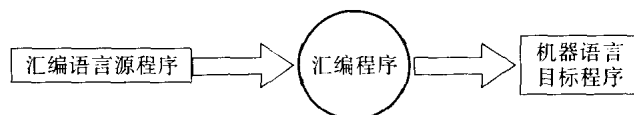


图 1-1 汇编程序功能示意图

(2) 高级语言的特点

1) 高级语言在计算机的抽象级上运行,所加工处理的对象是变量、数组等各种类型的数据。

2) 编程容易,使不了解计算机硬件结构的人也能掌握编程。可移植性好。

3) 由于运行在计算机的抽象级上,因此无法直接利用硬件系统的许多特性,缺乏与硬件直接发生联系的语句,影响编程技巧的发挥。

同样采用高级语言编的程序需经过解释程序或编译程序才能转换成计算机能识别和运行的目的程序。

下面我们分别采用高级语言、汇编语言和机器语言编写一完成相同功能的小程序。

[例 1.1] 用高级语言、汇编语言和机器语言编写输出显示小程序

1) 高级语言(PASCAL):

```
PROGRAM DISPLAY(output);  
  VAR n: integer;  
  BEGIN  
    n:= 3;  
    Write(n)  
  END.
```

2) 汇编语言(8086/8088):

```
MOV  DL,3  
ADD  DL,30H  
MOV  AH,2  
INT  21H  
INT  20H
```

3) 机器语言(8086/8088):

```
B203H  
80C230H  
B402H  
CD 21H  
CD 20H
```

1.3 8086/8088CPU 寄存器的分类及主要作用

8086/8088 共有 14 个 16 位寄存器,按照其功能可以分为以下三组:

(1)通用寄存器组

说明:

1) 通用数据寄存器 AX、BX、CX、DX 为 4 个 16 位寄存器,也可以作为 8 个 8 位寄存器来使用。

2) 堆栈指针寄存器 SP 用于在堆栈操作时,确定堆栈区在内存中的位置。但 SP 必须与堆栈段寄存器 SS 一起才能确定当前堆栈操作的物理地址。

3) 基址指针寄存器 BP、源变址寄存器 SI 和目的变址寄存器 DI 主要用于扩充了寻址方式,和 BX 寄存器一样,用于对操作数据的间接寻址或变址寻址。

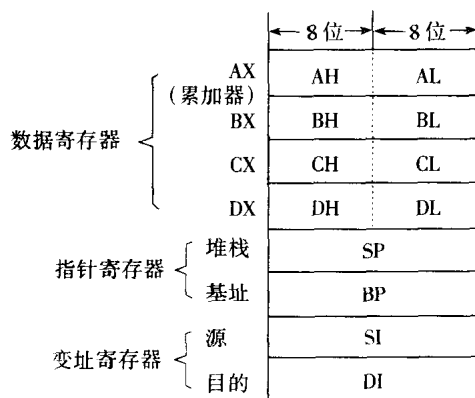


图 1-2 通用寄存器组

(2)段寄存器组

段寄存器组由代码段、数据段、堆栈段和附加段寄存器组成,如图 1-3 所示。

段寄存器的主要用途说明:

8086/8088 在执行取指令操作或跳转执行或寻找存储器操作数的地址时,采用了分段寻址方式,在同一时刻可将内存分为四个逻辑段,段首址即由段寄存器的内容给定。段寄存器内容为 16 位二进制数,称为段地址,一条指令或操作数据的物理地址是由段地址和偏移地址共同确定的。采用段地址的方法能使 8088 在 1MB 的范围内对内存进行寻址。关于物理地址的形成方法将在后面进行讨论。

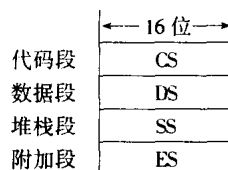


图 1-3 段寄存器组

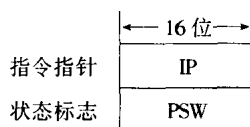


图 1-4 控制寄存器组

(3)控制寄存器组

控制寄存器组由指令指针寄存器和状态标志寄存器组成,如图 1-4 所示。

1) 指令指针 IP 寄存器,供系统使用,其内容为下一条将要执行的指令的偏移地址,IP 寄存器应与代码段寄存器 CS

相配合,才能形成操作指令的物理地址。

2) 状态标志寄存器 PSW 用以反映系统状态和运算操作结果的特征。8086/8088 PSW 寄存器占 2 个字节,共有 9 个标志位,具体情况如图 1-5 所示。

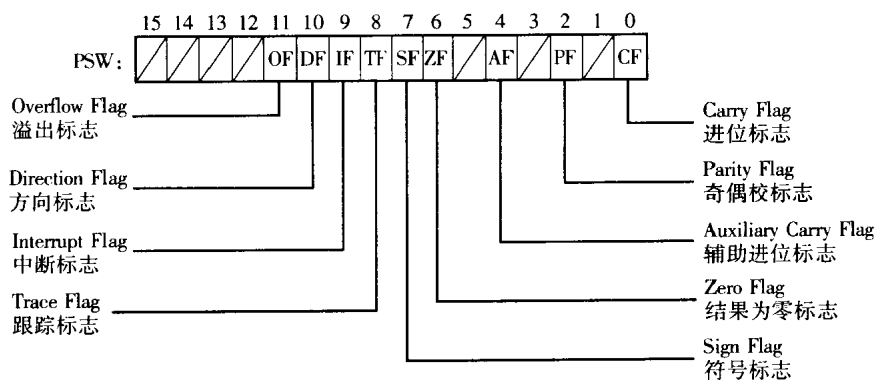


图 1-5 PSW 程序状态标志寄存器

1.4 IBM/PC 机存储器的组织形式和特点

8086/8088 有 20 条地址线,直接寻址能力为 $2^{20} = 1\text{MB}$,因此在一个系统中多达 1MB 的内存地址编号为 00000H ~ FFFFFH。但是 CPU 内部的算术逻辑运算单元 ALU 只能进行 16 位运算,因而地址的运算也只能是 16 位的。也就是说,对于 8086/8088 各种寻址方式的最大范围只能是 64KB。

为了能完成对 1MB 空间的遍访寻址,系统设置了四个段寄存器,将 1MB 空间分成若干个 64KB 段,然后通过如图 1-6 所示的方法形成 20 位物理地址:

说明:

1) 当执行取指令操作时,系统自动选择代码段寄存器 CS,再加上由指令指针寄存器 IP 所决定的 16 位偏移量,计算形成所要取的指令的物理地址。

2) 当执行堆栈操作时,系统自动选择堆栈段寄存器 SS,再加上由堆栈指针寄存器 SP 所决定的 16 位偏移量,计算形成堆栈操作所需要的 20 位物理地址。

3) 当执行存储器操作数处理指令时,系统自动选择数据段寄存器 DS 或者附加段寄存器 ES,将其内容再加上 16 位地址偏移量,计算形成操作数据的 20 位物理地址。

采用存储器分段的方法,能方便地对堆栈区、程序区、数据区进行隔离,也能满足同一个

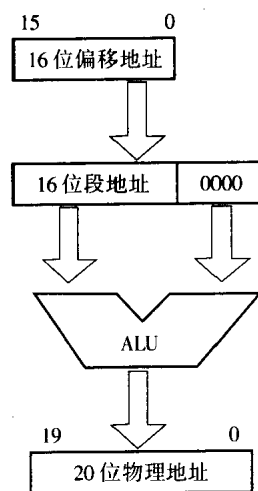


图 1-6 20 位物理地址形成方法示意图

程序能在内存的不同区域运行,而不需要改变程序本身。

1.5 计算机中数和字符的表示方法

学习汇编语言程序设计,首先必须清楚地了解数据的表示形式以及 8086/8088 汇编语言能够加工处理的数据类型。

1. 数据的表示形式

我们知道,计算机中数据是用二进制形式存储的。但由于二进制数书写起来太长,不方便;又因为能够很方便地用三位二进制数表示一位八进制数,用四位二进制数表示一位十六进制数。因此,8086/8088 汇编语言允许在源程序中使用二进制数、八进制数、十六进制数和十进制数,其数据后缀分别用 B、Q、H 和 D 标识。下面给出十进制、二进制、八进制和十六进制数码对照表:

表 1-1 十进制、二进制、八进制和十六进制数码对照表

十进制(D)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
二进制(B)	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
八进制(Q)	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17
十六进制(H)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

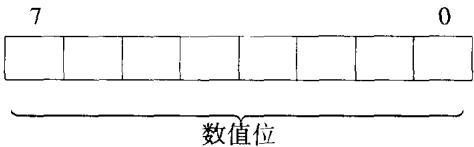
考生应对上述汇编语言常用的数制表示方法以及各种进制数据之间的转换熟练掌握。

2. 8086/8088 能够处理的数据类型

8086/8088 能够处理三种类型的数据

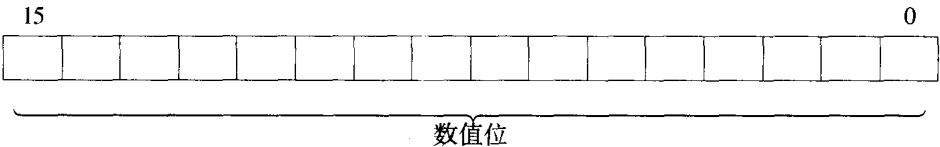
(1) 无符号二进制数

1) 8 位无符号二进制数表示形式如下所示:



其数值范围是 00000000B ~ 11111111B, 即 00H ~ FFH, 十进制数为 0 ~ 255。

2) 16 位无符号二进制数表示形式如下所示:



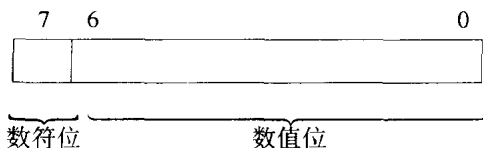
其数值范围是 0000000000000000B ~ 1111111111111111B, 即 0000H ~ FFFFH, 十进制数为 0 ~ 65535。

(2) 有符号二进制数

有符号二进制数用标准的补码来表示,即最高位为符号位,规定“0”表示正数,“1”表示

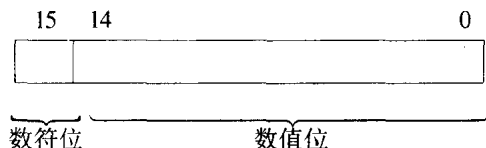
负数。

1) 8 位有符号二进制数表示形式如下所示:



其数值范围是 $10000000B \sim 01111111B$, 即 $80H \sim 7FH$, 十进制数为 $-128 \sim +127$ 。

2) 16 位有符号二进制数表示形式如下所示:

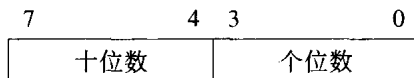


其数值范围是 $1000000000000000B \sim 0111111111111111B$, 即 $8000H \sim 7FFFH$, 十进制数为 $-32768 \sim +32767$ 。

(3) 无符号十进制数 (BCD 码)

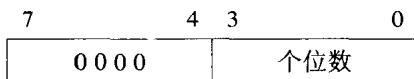
无符号十进制数是每一位数用 4 位二进制数来表示。显然 4 位二进制数中数值只有 $0 \sim 9$ 有效, 即 $0000B \sim 1001B$, 这种数又称为 BCD 码, 它的存放形式有两种。

1) 无符号压缩十进制数, 其表示形式如下所示:



该种数据形式又称无符号压缩 BCD 码, 每个字节存放两位十进制数, 其数值范围为 $00000000B \sim 10011001B$ 即 $00H \sim 99H$, 十进制数范围为 $00 \sim 99$ 。

2) 无符号非压缩十进制数, 其表示形式如下所示:



该种数据形式又称无符号非压缩 BCD 码, 规定一个字节放一位十进制数, 数值放在低 4 位中, 高 4 位为零。

1.6 典型题解

一、填空题

- ⑦ 由二进制代码组成的、能被计算机直接识别的语言称_____ ; 用机器指令的助记符以及伪指令、宏指令表示的一种面向机器的语言称_____ ; 用该语言编写的程序需经过_____ 翻译, 成为计算机能直接识别并执行的程序称_____ 。

【分析】该题是有关机器语言、汇编语言、汇编程序和目标程序等术语的基本概念题。除此以外, 本章要求的其他术语解释及基本概念, 请考生一定要掌握好。

【答案】机器语言 汇编语言 汇编程序 目标程序。

② 十进制数 255 的 ASCII 码表示为_____；BCD 码表示为_____；十六进制数表示为_____；八进制数表示为_____；二进制数表示为_____。

【分析】这是属于汇编语言中常用的数制表示和转换方面的基本概念题，考生必须熟练掌握。

【答案】32H, 35H, 35H 001001010101B OFFH 377Q 11111111B。

③ 汇编语言指令通常由两部分组成。前面一部分指出计算机所要执行的操作，称_____部分；后面一部分指出指令所加工处理的对象，称_____部分。

【分析】我们应该知道，组成指令的两部分是操作码部分和操作数部分。在指令中，操作数部分可以是双操作数（分别称目的操作数和源操作数）或单操作数，甚至可以是隐含操作数，应该针对不同指令规定的格式来掌握。

【答案】操作码 操作数。

二、单选题

① 下列四个寄存器中，可作为十六位寄存器的是()。

A) DL B) CL C) BP D) BH

【分析】在汇编语言程序中，加工处理的主要对象就是 CPU 寄存器和存储单元。因此掌握好本章介绍的各寄存器的分类、特点和作用是非常重要的。在 CPU 的通用寄存器中，数据寄存器 AX, BX, CX, DX 既可作为 16 位寄存器，又可作为两个 8 位寄存器，分别记为 AH, AL, BH, BL, CH, CL 和 DH, DL。而基址寄存器 BP 一般用作寄存器间接寻址或在基址变址寻址时用作有效操作数的基地址。它是一个整体，不可分开用。因此在上述题目给定的四个寄存器中，只有 BP 是一个 16 位寄存器。

【答案】C)。

② 在程序运行过程中，确定下一条指令的物理地址的计算表达式是()。

A) $CS \times 16 + IP$ B) $DS \times 16 + DI$ C) $SS \times 16 + SP$ D) $ES \times 16 + SI$

【分析】我们知道 IBM-PC 机采用了存储器地址分段的方法，即将存储器分为四个逻辑段：代码段、数据段、附加数据段和堆栈段，并分别由段寄存器 CS, DS, ES 和 SS 来存放各逻辑段的段地址。而作为构成程序的指令是安排在代码段中，其段地址应在代码段寄存器 CS 中，其偏移地址应保存在指令指针寄存器 IP 中。因此，根据物理地址的形成原则，下一条指令的物理地址应为 $CS \times 16 + IP$ 。

【答案】A)。

③ 设 $(DS) = 27FCH$ ，某一数据存储单元的偏移地址为 8640H，则数据存储单元的物理地址是()。

A) 27FCH B) 27FC0H C) 30600H D) 8640H

【分析】该题主要要求考生掌握存储器地址的分段以及存储单元物理地址形成的基本知识，同时也要求能正确完成 16 进制数的加法运算。

【答案】C)。

4 汇编指令中操作数可分为三种类型,下面正确的是()。

- A) 二进制操作数 B) 立即数操作数 C) ASCII 码操作数 D) 常数操作数
十进制操作数 寄存器操作数 非压缩 BCD 码操作数 字符操作数
十六进制操作数 存储器操作数 压缩 BCD 码操作数 字符串操作数

【分析】汇编语言指令中的操作数,根据其存储位置的不同分为立即数操作数、寄存器操作数和存储器操作数。立即数操作数和指令操作码一起存放在代码段区域中;寄存器操作数表示要加工处理的数据存放在规定的寄存器中;存储操作数表示操作对象存放在指定的数据段存储单元中。因此选项 B)是正确的。

【答案】B)。

三、简答题

设在存储单元 DS:3000H 和 DS:3002H 单元分别存放两个字数据 1020H 和 3040H,请画出该两个字数据存放的格式示意图。

【分析】我们根据字单元存放字数据的格式,高地址存放高字节数据,低地址存放低字节数的规定,即可画出存储示意图。

【答案】存储示意图如下所示:

DS:3000H	20	} 1020H
3001H	10	
3002H	40	} 3040H
3003H	30	

1.7 教材课后习题参考答案

- 1.1 (1) CPU(D) (2) IP(G) (3) SP(E)
(4) 状态标志(B) (5) 控制标志(H) (6) ALU(I)
(7) 存储器(A) (8) 物理地址(J) (9) 偏移地址(F)
(10) 段地址(C)

- 1.2 (1) 通用数据寄存器 (2) CX (3) IP
(4) SP (5) PSW (6) DS
(7) CS

1.3 段地址和偏移地址为 1000:117A 的存储单元的物理地址是 1117AH。而 1109:00EA 和 1025:0F2A 的存储单元的物理地址为 1117AH 和 1117AH。这说明每个存储单元只有唯一的一个物理地址,但可由不同的段地址和不同的偏移地址组成。

- 1.4 字节单元(75422H) = 9CH (75424H) = 5DH
字单元(75422H) = 249CH (75424H) = 0E65DH