



汇编语言程序设计

(最新版)

全国高等教育自学考试同步训练·同步过关

主 组

编 编 / 全国高等教育自学考试命题研究组
编 / 北京大学 孙 雷



北大燕园

全国高等教育自学考试指定教材辅导用书 计算机及应用专业(专科)



全国高等教育自学考试指定教材辅导用书
全国高等教育自学考试同步训练·同步过关

汇编语言程序设计

组 编 全国高等教育自学考试命题研究组
主 编 北京大学 孙 雷

學苑出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

全国高等教育自学考试同步训练·同步过关: 计算机类/北大燕园书店编. —北京: 学苑出版社, 2002.6

ISBN 7-5077-1969-3

I. 全… II. 北… III. 高等教育—自学考试—自学参考资料 IV. G642.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 025300 号

本书封面贴有防伪标签, 无标签者不得销售。

全国高等教育自学考试同步训练·同步过关

汇编语言程序设计

主 编 北京人学 孙 雷

*

学苑出版社出版发行

北京市万寿路西街 11 号 100036

北京市朝阳印刷厂排版印刷 新华书店经销

787×1092 毫米 1/16 开本 200 印张 4800 千字

2004 年 4 月北京第 1 版 2004 年 4 月北京第 1 次印刷

印数: 0001—5000 册 全套定价: 270.00 元

(图书出现印装问题, 印厂负责调换)

前 言

本书是与全国高等教育自学考试《汇编语言程序设计》自学考试大纲、教材相配套的辅导用书。

编写依据:

1. 全国高等教育自学考试指导委员会颁布的《汇编语言程序设计自学考试大纲》;
2. 全国高等教育自学考试指导委员会组编的教材《汇编语言程序设计》(经济科学出版社,姚君遗主编)。

本书的特点:

1. 以考试大纲规定的考核知识点及能力层次为线索,按最新体例分章节进行编写。每章均列有考点透视,并将每一章节可能出现的所有考核知识按考试题型编写同步跟踪强化训练题,以便考生扎实、准确掌握本章内容。
2. 对每一章的重点、难点部分进行解答并举例点评,又将本章最新历年出现过的题型进行题解,每章又附有知识网络图,这对于考生全面把握教材内容,掌握重点、难点,正确解答各种题型,富有切实的指导意义。
3. 附录部分包括二套模拟试题、一套最新全真试题及参考答案,以便考生及时了解最新考试动态及方向。

本书在编写过程中,由北京大学计算机系孙琦琳等老师做了审订工作,在此表示诚挚的感谢。

编 者
于北京大学

目 录

第 1 章 基础知识	(1)
考点透视	(1)
同步跟踪强化训练	(1)
参考答案	(6)
重点难点举例点评	(8)
历年考题分析	(9)
知识网络图	(10)
第 2 章 8086/8088 的寻址方式和指令系统	(11)
考点透视	(11)
同步跟踪强化训练	(11)
参考答案	(20)
重点难点举例点评	(23)
历年考题分析	(25)
知识网络图	(31)
第 3 章 8086 汇编语言程序格式	(32)
考点透视	(32)
同步跟踪强化训练	(32)
参考答案	(42)
重点难点举例点评	(45)
历年考题分析	(47)
知识网络图	(50)
第 4 章 顺序程序设计	(51)
考点透视	(51)
同步跟踪强化训练	(51)
参考答案	(61)
重点难点举例点评	(67)

历年考题分析	(69)
知识网络图	(70)
第5章 分支程序设计	(71)
考点透视	(71)
同步跟踪强化训练	(71)
参考答案	(82)
重点难点举例点评	(91)
历年考题分析	(94)
知识网络图	(95)
第6章 循环程序设计	(96)
考点透视	(96)
同步跟踪强化训练	(96)
参考答案	(106)
重点难点举例点评	(114)
历年考题分析	(119)
知识网络图	(123)
第7章 子程序设计	(124)
考点透视	(124)
同步跟踪强化训练	(124)
参考答案	(137)
重点难点举例点评	(145)
历年考题分析	(149)
知识网络图	(151)
实践环节	(152)
参考答案	(152)
附录:	
模拟试题(一)	(156)
模拟试题(一)参考答案	(162)
模拟试题(二)	(166)
模拟试题(二)参考答案	(171)
2003年(下)高等教育自学考试全国统一命题考试	
汇编语言程序设计试卷	(174)
2003年(下)高等教育自学考试全国统一命题考试	
汇编语言程序设计试卷参考答案	(180)

第1章 基础知识

考点透视

本章主要考核计算机系统概述;中央处理单元——微处理器 8086/8088;8086/8088 的存储器组织;外部设备;汇编语言和汇编语言程序设计;熟练掌握有关计算机系统的基本概念、基本组成。熟练掌握 8086 汇编语言编程的基本硬件模型。理解学习汇编语言程序设计的目的,了解汇编语言程序设计的特点和作用。

同步跟踪强化训练

一、单项选择题

1. 一台完整的计算机系统包括 ()
 - A. 硬件系统和软件系统
 - B. 系统硬件和系统软件
 - C. 控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备
 - D. 操作系统、机器语言、汇编语言、高级语言
2. 在机器内部操作中,CPU 与存储器之间的任何信息交换使用的都是 ()
 - A. 逻辑地址
 - B. 物理地址
 - C. 有效地址
 - D. 相对地址
3. 汇编程序属于 ()
 - A. 硬件系统
 - B. 软件系统
 - C. 系统软件
 - D. 用户软件
4. 简单的汇编语言程序可以通过____来建立、修改和执行。 ()
 - A. 连接程序
 - B. 调试程序
 - C. 汇编程序
 - D. 编辑程序
5. 8086/8088 微处理器有____地址线,直接寻址内存空间的范围是____。 ()

- A. 10 条, 64KB
C. 16 条, 1MB
- B. 20 条, 64KB
D. 20 条, 1MB
6. 在程序执行过程中, IP 寄存器中始终保存的是 ()
A. 上一条指令的首地址
B. 下一条指令的首地址
C. 正在执行指令的首地址
D. 需计算有效地址后才能确定地址
7. 与 BP 寄存器组合才能形成堆栈中物理地址的寄存器是 ()
A. CS 寄存器
C. DS 寄存器
B. IP 寄存器
D. SS 寄存器
8. PSW 寄存器中共有 _____ 位条件状态位, 有 _____ 位控制状态位。 ()
A. 6, 3
C. 8, 4
B. 3, 6
D. 4, 8
9. 计算机系统中的汇编程序是一种 ()
A. 汇编语言程序
B. 编辑程序
C. 翻译程序
D. 将高级语言程序转换为汇编语言程序的程序
10. 有关 8086/8088 CPU 以奇地址或偶地址访问存储器时, 下列说法正确的是 ()
A. 二者花费的时间一样多
B. 访问奇地址要比访问偶地址花费时间多一倍
C. 访问偶地址要比访问奇地址花费时间多一倍
D. 上述说法都不对
11. 如果内存中某一单元的物理地址是 20B4CH, 那么它的逻辑地址是 _____ : 212CH。 ()
A. 1EA2H
C. 1FA2H
B. 1EB2H
D. 1FB2H
12. 一个有 16 个字的数据区, 它的起始地址是 1000H: 117AH, 请指出这个数据区最末一个字单元的物理地址是 ()
A. 111ACH
C. 11198H
B. 11190H
D. 1119AH
13. 要使串处理从高地址向低地址进行, 应把标志位置为 ()
A. IF = 1
C. DF = 1
B. TF = 0
D. DF = 0
14. 用来表示堆栈指针的寄存器是 ()
A. IP
C. SP
B. BP
D. SS

15. 下列四个寄存器中,可作为 16 位寄存器的是 ()
- A. DL B. CL
- C. BP D. BH
16. 在程序状态字寄存器 PSW 中,作为记录指令操作结果的标志是 ()
- A. CF, OF, PF, AF, SF, ZF B. CF, PF, ZF, SF
- C. OF, DF, IF, SF, ZF, CF D. IF, DF, OF, CF
17. 存储器按段划分,每个段的大小是 ()
- A. 1MB B. 2^{16} B
- C. 2^{16} KB D. 2^{16} MB
18. 一个 16 位相对偏移量的范围是 ()
- A. 0 ~ 65535 B. 0000H ~ FFFFH
- C. 8000H ~ 7FFFH D. 8000H ~ FFFFH
19. 8086/8088 按 8 位 I/O 端口进行寻址,其范围是 ()
- A. 16KB B. 32KB
- C. 64KB D. 128KB
20. 下列叙述正确的是 ()
- A. 8088 内部数据总线是 8 位,外部数据总线是 8 位
- B. 8086 内部数据总线是 16 位,外部数据总线是 16 位
- C. 8086 内部数据总线是 8 位,外部数据总线是 16 位
- D. 8088 内部数据总线是 16 位,外部数据总线是 16 位

二、填空题

1. 软件是为了 _____、_____ 和维护计算机而编制的各种 _____ 的总和。
2. 内存是用于存放 _____、_____、信息及中间结果的地方。
3. 控制器负责把指令逐条从 _____ 中取出,经 _____ 后向全机发出取数、执行和存数等控制命令,以保证完成程序所要求的功能。
4. 地址总线上的信息可指出数据的 _____ 和 _____,以控制总线传送时 CPU 对 _____ 或 _____ 的控制命令和 I/O 设备对 CPU 的请求信号。
5. 连接程序的作用是把要执行的 _____ 与 _____ 或其他已翻译过的 _____ 连接在一起,形成机器 _____ 的程序。
6. 装入程序的作用是将程序从 _____ 传送到 _____。
7. 在 PC 机上,一些简单的汇编语言程序可以通过 _____ 来建立、修改和执行。
8. 在通用寄存器中,我们常将 BX 作为 _____ 寄存器,而将 BP 作为 _____ 寄存器。
9. 在程序运行过程中,IP 始终指向 _____ 的首地址,它与 _____ 寄存器组合形成 20 位的物理地址。
10. 控制寄存器分为两个 16 位寄存器,_____ 和 _____。
11. 在计算机中存储器是以 _____ 为单位存储信息,地址可以用二进制数来表示,它应是 _____。

一个_____。

12. 在 8086 微机中,访问存储器是以_____单元进行的。CPU 按_____访问存储器要比按_____访问存储器在时间上多一倍。
13. 存储器按段划分,每个段的大小可在_____范围内选取任意个_____数。
14. 段的起始地址_____起始于任意地址,在 1MB 的地址空间中可以选取_____个段起始地址。
15. 存储器单元的物理地址是由两部分地址组成,即 16 位的_____和 16 位的_____。
16. 外设与主机通信是通过外设接口电路实现的,每个接口电路中都有三种不同类型的寄存器,即_____、_____和_____。

三、简答题

1. 将下列左边项与右边的解释联系起来(用字母填入)。

(1) CPU	()	A. 相对于段起始地址的偏移量。
(2) 段地址	()	B. 以后进先出方式工作的存储区域。
(3) 物理地址	()	C. 是逻辑段的起始地址。
(4) 偏移地址	()	D. 分析、控制并执行指令的部件。
(5) 存储器	()	E. CPU 发出的访问存储器的地址信息。
(6) 堆栈	()	F. 存储程序、数据等信息的记忆装置。
2. 试写出完成下列操作所能用的 8086/8088 内部寄存器是哪些?(包括源和目的操作数)
 - (1) 加法和减法
 - (2) 乘法和除法
 - (3) 串操作指令的计数器
 - (4) 将要执行的指令地址
 - (5) 运算结果的状态
 - (6) 数据段的开始地址
 - (7) 代码段的开始地址
3. 若 PSW = 94CDH,试写出 OF、SF、ZF、AF、PF 和 CF 的值?
4. 在 AX、BX、CX 和 DX 寄存器中,试写出 16 位数据的高 8 位存放的寄存器名和低 8 位存放的寄存器名? BP、SP、SI 和 DI 能否区分高 8 位和低 8 位?
5. 试写出下列情况下的状态标志。
 - (1) 两数相减为零。
 - (2) 无符号数运算结果产生溢出。
 - (3) 有符号数运算结果产生溢出。
 - (4) 检查一字节数据中 '1' 的个数的奇偶特性。
 - (5) 当有符号数运算时,表明运算结果是正数还是负数。
6. 现有一个 20 个字的数据区,它的起始地址是 1109H:00EAH,请给出这个数据区的首、末字单元的物理地址。

7. 设堆栈段寄存器(SS) = 091AH, 程序中设置堆栈长度为 160 个字节, 请指出堆栈底部字单元的物理地址? 堆栈指针 SP 的初始值和 SP 初始值指向的物理地址。
8. 请指出下列操作中可使用哪些寄存器。
- (1) 存放各种运算操作的数据
 - (2) 存放数据串操作时的计数值。
 - (3) 查看程序已执行到哪条指令的地址。
 - (4) 查看堆栈中当前正要进行入出栈的存储单元地址。
 - (5) 查看运算结果是否等于零。
 - (6) 查看程序中的数据存放的段区是从哪个地址开始的。
 - (7) 查看程序中的指令存放的段区是从哪个地址开始的。
9. 现有一个 50 个字的数据区, 它的起始地址是 1025H:0F2AH, 请给出这个数据区中第 10 个字单元的物理地址。
10. 简述逻辑地址、有效地址、物理地址。
11. 数据区存储数据情况如图 1-1 所示。试写出 DS 的值, 362B4H 字节单元的偏移地址值, 362B4H 字节单元的内容和 362B4H 字节单元的内容。

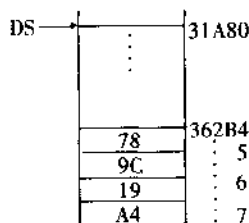


图 1-1 数据区存储数据情况图

12. 若程序存放在 A548:29B7 地址单元开始的代码段中。试写出此地址单元的段地址寄存器名和它的段地址值, 偏移地址寄存器名和偏移地址值? 此地址单元的物理地址是什么?
13. 若存储器中分配给各段的地址范围如下: 数据段为 1K, 堆栈段为 512, 代码段为 10K, 附加段为 1K。若从 20000H 开始分段。试画出各段的分配情况及段地址寄存器的值?
14. 在存储器中存放的数据如图 1-2 所示, 试读出 75422H 和 75424H 字节单元的内容是什么? 读出 75422H 和 75424H 字单元的内容是什么?

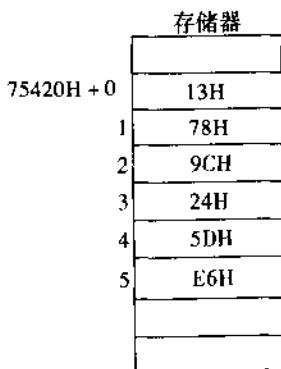


图 1-2 数据器存储数据图

【参考答案】

一、单项选择题

1.A 2.B 3.C 4.B 5.D 6.B 7.D 8.A 9.C 10.B 11.A 12.C 13.C 14.C
15.C 16.A 17.B 18.C 19.C 20.B

二、填空题

- | | | | |
|-----------|-------|-------|--------|
| 1. 运行 | 管理 | 程序 | |
| 2. 程序 | 数据 | | |
| 3. 存储器 | 译码分析 | | |
| 4. 源地址 | 目标地址 | 存储器 | I/O 设备 |
| 5. 程序 | 库文件 | 子程序 | 可执行 |
| 6. 外存 | 内存 | | |
| 7. 调试程序 | | | |
| 8. 通用 | 基址指针 | | |
| 9. 下一条指令 | CS | | |
| 10. IP | PSW | | |
| 11. 字节 | 无符号整数 | | |
| 12. 字 | 奇地址 | 偶地址 | |
| 13. 64KB | 字节 | | |
| 14. 不能 | 64K | | |
| 15. 段地址 | 偏移地址 | | |
| 16. 数据寄存器 | 状态寄存器 | 控制寄存器 | |

三、简答题

1. 答:(1)D (2)C (3)E (4)A (5)F (6)B

2. 答:(1)加法和减法指令的源和目的操作数可用所有的 8 位通用寄存器(AH、BH、CH、DH 和 AL、BL、CL、DL),所有的 16 位的通用寄存器及地址指针寄存器(AX、BX、CX、DX 和 BP、SP、SI、DI)。

(2)乘法指令目的操作数可用 DX、AX 和 AL 寄存器,除法指令目的操作数可用 DX、AX 寄存器,乘法和除法的源操作数可用寄存器同(1)。

(3)串操作指令的计数器规定为 CX。

(4)将要执行的指令地址:段地址寄存器为 CS,偏移地址寄存器为 IP。

(5)运算结果的状态在 PSW 寄存器中。

(6)数据段的开始地址就是段地址,它的寄存器为 DS。

(7)代码段的开始地址就是段地址,它的段地址寄存器为 CS。

3. 答: 94CDH 的二进制数为 1001010011001101B, 可知 $OF = 0$, $SF = 1$, $ZF = 1$, $AF = 0$, $PF = 1$, $CF = 1$ 。

4. 答: AH、BH、CH 和 DH 存放 16 位数的高 8 位; AL、BL、CL 和 DL 存放 16 位数的低 8 位; BP、SP、SI 和 DI 的 16 位寄存器无法分开表明高 8 位和低 8 位。

5. 答: (1)ZF (2)CF (3)OF (4)PF (5)SF

6. 答: 首字单元的物理地址 = $11090H + 00EAH = 1117AH$

末字单元的物理地址 = $1117AH + (20 - 1) \times 2 = 111A0H$

7. 答: 堆栈底部字单元的物理地址 = $SS: (SP - 2) = 091A0H + (00A0H - 2) = 0923EH$

堆栈指针 SP 的初始值 = $00A0H$, 初始值的物理地址 = $09240H$

8. 答: (1)AX, BX, CX, DX, SI, DI, SP, BP

(2)CX(它与 SI 和 DI 在一起进行串操作)

(3)IP(它与 CS 组合构成物理地址)

(4)SP(它与 SS 组合构成物理地址)

(5)PSW(标志寄存器)

(6)DS, ES, SS

(7)CS

9. 答: 首字单元的物理地址 = $10250H + 0F2AH = 1117AH$

第 10 个字单元的物理地址 = $1117AH + (10 - 1) \times 2 = 1118CH$

10. 答: 逻辑地址: 在程序设计中通常采用逻辑地址, 它是由段基值和偏移量两部分组成, 例如 DS:0200H。

有效地址: 寻找数据存放的存储单元, 有时所需的偏移地址是由相关项组成, 它被称为有效地址用 EA 表示。例如 $DS:[BX + 02H]$, 其有效地址就是由 BX 与 02H 的和构成偏移量。

物理地址: 由 20 位二进制数构成 ($00000H \sim FFFFFH$), 逻辑地址转换成物理地址的方法是: 先将 16 位段基值左移 4 位, 形成 20 位的段基址, 再与 16 位偏移量相加, 产生 20 位的物理地址 CPU 与存储器之间交换使用物理地址。

11. 答: $DS = 31A8H$; $362B4H$ 字节单元的偏移地址 = $362B4H - 31A80H = 4834H$; $362B4H$ 字节单元的内容为 $78H$; $362B4H$ 字单元的内容为 $9C78H$ 。

12. 答: 代码段寄存器为 CS, 它的值为 $A548H$; 偏移地址寄存器为 IP; 它的值为 $29B7H$; 此地址单元的物理地址 = $A5480H + 29B7H = A7E37H$

13. 答: 各段的分配情况及段地址寄存器的值如图 1-3 所示。

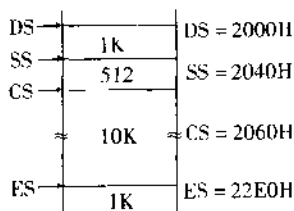


图 1-3 存储器中分段情况图

14. 答: $(75422\text{H}) = 9\text{CH}$ $(75424\text{H}) = 5\text{DH}$ $(75422\text{H}) = 249\text{CH}$ $(75424\text{H}) = 0\text{E}65\text{DH}$

重点难点举例点评

8086/8088 汇编语言编程的硬件模型

1. 微处理器 8086/8088 的组成

微处理器包括:算术逻辑部件(ALU),控制逻辑和工作寄存器。

2. 8086/8088 的寄存器组

(1)数据寄存器:它包括 AX、BX、CX、DX 四个通用寄存器。它们用来暂时存放运算过程中所用到的操作数,结果数据或其它信息。

(2)指针及变址寄存器:它们包括 SP、BP、SI、DI 四个 16 位寄存器。它们可以像数据寄存器一样在运算过程中存放操作数,但它们只能以字(16 位)为单位使用。

(3)段寄存器:它们包括 CS、SS、DS、ES 四个 16 位的段寄存器。

(4)控制寄存器:分为两个 16 位的寄存器 IP 和 PSW。

3. 8086/8088 的存储器组织

(1)存储单元的地址和内容

计算机存储信息的基本单位是一个二进制位,一位可存储一个二进制数 0 或 1,每 8 位组成一个字节。

在存储器里以字节为单位存储信息。一个存储单元中存放的信息(数据)称为该存储单元的内容。

(2)存储器地址的分段

在 1M 字节的存储器中,每一个存储单元都有一个惟一的 20 位地址,称为存储单元的物理地址。

段地址是指每一段的起始地址。

偏移地址是指段内相对于段起始地址的偏移量。

物理地址 = 段地址 $\times$ 16 + 偏移地址。

【典型例题分析】

1. 段地址和偏移地址为 1000:117A 的存储单元的物理地址是什么?而 1109:00EA 或 1025:0F2A 的存储单元的物理地址又是什么?这说明了什么问题?

【答案】:此单元物理地址为 1117AH。它们的物理地址都为 1117AH,这说明当某个存储单元的段地址改变时,偏移地址也得改变,而它的物理地址是惟一的。

【分析】:根据物理地址 = 段地址 $\times$ 16 + 偏移地址,可知:1000:117A 的存储单元的物理地址 = $10000 + 117\text{A} = 1117\text{A}$

1109:00EA 的存储单元的物理地址 = $11090 + 00\text{EA} = 1117\text{A}$

1025:0F2A 的存储单元的物理地址 = 10250 + 0F2A = 1117A

2. 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。

【答案】: 存储示意图如图 1—4 所示:

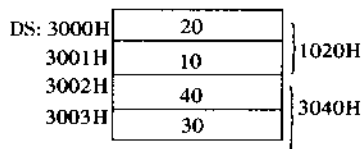


图 1—4 存储示意图

【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据的规定, 即可画出存储示意图。

历年考题分析

1. (2000.10, 单选 2) 下列寄存器组中段内寻址时可以提供偏移地址的寄存器组是 ()

- A. AX, BX, CX, DX B. BX, BP, SI, DI
C. SP, IP, BP, DX D. CS, DS, ES, SS

【答案】: B

【分析】: 本题考查的知识点是 8086/8088 的寄存器组的内容。这是识记性题, 考生应能正确回答。正确答案为 B。

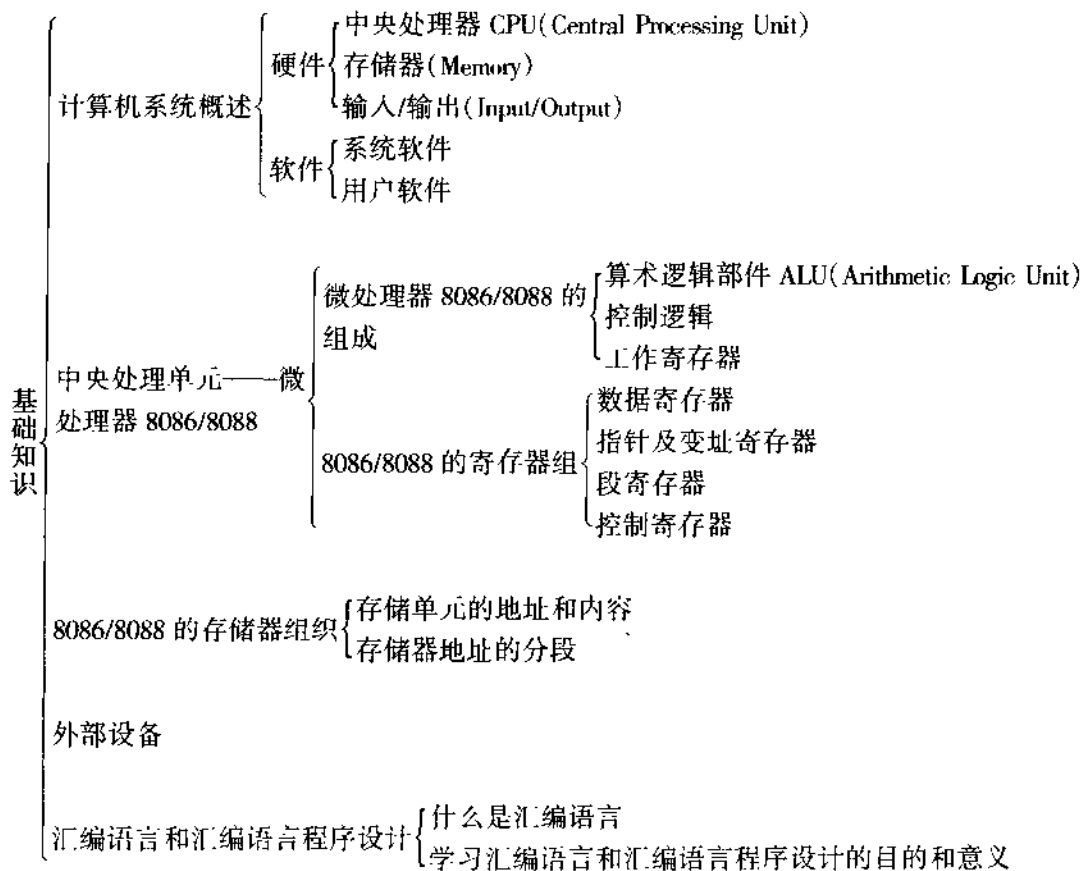
2. (2001.10, 单选 1) 如某存储器分段时, 一个段最多允许 16K 个字单元, 那么表示一个段内偏移地址的二进制位数至少是_____位。 ()

- A. 15 B. 16 C. 17 D. 18

【答案】: B

【分析】: 本题考查的知识点是存储器地址的分段。这是识记性题, 考生应能正确回答。

【知识网络图】



第2章 8086/8088 的寻址方式和指令系统

考点透视

本章主要考核 8086/8088 的寻址方式和指令系统概述;8086/8088 的寻址方式;8086/8088 指令系统。深刻理解寻址方式、指令系统和指令的概念。熟练掌握 8086 的各种寻址方式的含义和书写格式。着重在于理解存储器操作数形成有效地址的各种方法和规定,段地址的约定和段超越的规定及书写格式。深刻理解和熟练掌握 8086 指令系统中各种常用指令的操作内容和参加操作的源操作数和结果(目的)操作数的来龙去脉及对程序状态字寄存器的状态位的影响,会使用各种常用指令分析和编写程序。

同步跟踪强化训练

一、单项选择题

1. 假设 VAR 为变量,指令 MOV BX, OFFSET VAR 的寻址方式是 ()
A. 直接寻址 B. 间接寻址
C. 立即寻址 D. 存储器寻址
2. 在下述指令的表示中,不正确的是 ()
A. MOV AX, NUM[BX] B. MOV AX, [BX]NUM[SI]
C. MOV AX, [BX + BP + NUM] D. MOV AX, NUM[BP + DI]
3. 执行相对寻址的跳转分支指令时,如果操作码放在地址 0047H 处,相对偏移地址是 0CFH,那么转移后在____ 处取下一条指令的操作码。 ()
A. 0017H B. 0018H
C. 0019H D. 001AH