

## 一习题答案

1—1 解释和区别下列名词术语。

(1) . 微处理器  $\mu P$ , 微计算机  $\mu C$ , 微处理器系统  $\mu PS$ 。

(5) . 位、字节、字和双字。

(7) . RAM和 ROM

(8) . I/O 接口和 I/O 设备。

(9) . 芯片总线、片总线、内总线和外总线。

答：(1) . 把 CPU的复杂电路，包括运算器和控制器作在一片或几片大规模集成电路的半导体芯片上，这种集成电路叫微处理器  $\mu P$ 。

微处理器为核心，配上 RAM ROM I/O 接口及有关辅助电路组成的微型化的主计算机装置称为微计算机  $\mu C$ 。

微处理器为核心构成的专用系统称为微处理器系统  $\mu PS$ 。

(5) 一个二进制的位称作位、8个相邻二进制位称作字节、2个字节称作字，2个字（4个字节）称作双字。

(7) 能进行随即读写操作的存储器称作 RAM只读存储器叫 ROM

(8) 输入/输出接口电路称作 I/O 接口，通过 I/O 接口接入的外部设备如监视器，键盘、鼠标称作 I/O 设备。

(9) 位于 CPU芯片内部，用来实现 CPU内部各功能单元电路之间的相互连接和信号的传递的总线叫芯片总线。

片总线是微计算机主板或单板微计算机上以 CPU芯片为核

心，芯片与芯片间连接的总线。

内总线指微计算机系统中实现插件板之间的连接的总线。如 IBM PC 的 PC 总线，PC—XT 总线，PCI、ISA 总线等等。

外总线用于系统之间的连接，完成系统与系统之间通信的总线。如 RS—232，IEE488、USB 等等。

1—6 将下列十进制数转换为二进制数、十六进制数和 BCD 数

$$(1) 124.625$$

$$(6) 268.875$$

解：

$$(1) 124 = 01111100B = 7CH \quad 0.625 \times 16 = 10, \text{ 所以 } 0.625 = 0.AH = 0.1010B$$

∴

$$124.625 = 7C.AH = 01111100.1010B = 000100100100.011000100101BCD$$

$$(2) 268 = 256 + 12 = 100001100B = 10CH \quad 0.875 \times 16 = 14, \\ \therefore 0.875 = 0.EH = 0.1110B.$$

∴

$$268.875 = 10C.EH = 100001100.111B = 001001101000.100001110101BCD$$

1—7 用 16 位二进制数表示出下列十进制数的原码、反码和补码。

(1) +128

(4) -5

解:

(1) +128 的原码和补码反码均为 0000000100000000B

(4) -5 的原码为 1000000000000101B, 反码为 1111111111111010B, 补码为 1111111111111011B。

1—9 写出系列字母、符号的 ASCII 码

(1) B (2) H (3) SP (空格) (4) 5 (5) \$ (6) CR  
(回车符) (7) LF (换行)

解: (1) 42H, (2) 48H, (3) 20H, (4) 35H, (5) 24H, (6)  
0DH (7) 0AH

1—10 试绘出以下十六进制数在内存中存放的示意图。设存放地址均为 00H。

解:

(1) F7H (2) 03BAH (3) C804326BH (4)  
1122334455667788H

地址	内容
00H	F7H

地址	内容
00H	BAH
01H	03H

地址	内容
00H	6BH
01H	32H
02H	04H
03H	C8H

地址	内容
00H	88H
01H	77H
02H	66H
03H	55H
04H	44H
05H	33H
06H	22H
07H	11H

2—1 请将左边的术语和右边的含义联系起来，在括号中填入你选择的代号字母：

1. 字长 (i) a. 指由 8 个二进制位组成的通用基本单元。

2. 字节 (a) b. 是 CPU 执行指令的时间刻度。

3. 指令 (h) c.  $\mu$  PS 所能访问的存储单元数，与 CPU 地址总线条数有关。

4. 基本指令执行周期 (g) d. 唯一能代表存储空间每个字节单元的地址，用 5 位十六进制数表示。

5. 指令执行时间 (j) e. CPU 访问 1 次存储器或 I/O 操作所花的时间。
6. 时钟周期 (b) f. 由段基址和偏移地址两部分组成, 均用 4 位十六进制数表示。
7. 总线周期 (e) g.. 指寄存器加法指令执行所花时间。
8. Cache (k) h. 完成操作的命令。
9. 虚拟存储器 (l) i. 指  $\mu P$  在交换, 加工, 存放信息时信息的基本长度。
10. 访存空间 (c) j. 各条指令执行所花的时间不同, 不同指令, 该值不一。
11. 实际地址 (d) k. 为缓解 CPU 与主存储器间交换数据的速度瓶颈而建立的高速存储器。
12. 逻辑地址 (f) l. CPU 执行程序时看到的一个速度接近内存却具有外存容量的假想存储器。

2-2 下面列出计算机中常用的一些单位, 试指出其用途和含义。

(1) MIPS (2)

KB (3) MB (4) GB (5) TB

解：(1) MIPS 用来表示计算机运行的速度。1MIPS=1 百万条指令/秒。

(2) KB 用来表示计算机访存空间大小。1KB=1024 (2<sup>10</sup>) B (字节)

(3) MB 用来表示计算机访存空间大小。1MB=1048576 (2<sup>20</sup>) B (字节)

(4) GB 用来表示计算机访存空间大小。1GB=1024M(2<sup>30</sup>) B (字节)

(5) TB 用来表示计算机访存空间大小。1TB=1024G(2<sup>40</sup>) B (字节)

2—4 试将左边的标志和右边的功能联系起来。

要求：

(1) 在括号中填入右边功能的代号；

(2) 填写其类型

(属状态标志者填 S；属控制标志者填 C)。

(3) 写出各标志

为 0 时表示的状态。

标	志	类	为 0 时表示的状态
		型	

1.SF ( b )	a. 陷	S	带符号数为正数
阱标志		S	结果最高位无进位
2.CF ( d )	b. 符	S	(借位)
号标志		C	低 4 位无进位 (借
3.AF ( h )	C. 溢	C	位)
出标志		S	串操作步进方向为
4.DF ( i )	d. 进	S	地址递增
位标志		C	8086 正常执行程序
5.TF ( a )	e. 零	S	带符号数运算未产
标志			生溢出
6.OF ( c )	f. 奇		运算结构由奇数个
偶标志			1
7.PF ( f )	g. 中		CPU关闭中断
断标志			运算结果不为 0
8.IF ( g )	h.		
辅助进位标志			
9.ZF ( e )	i.		
方向标志			

2—6 试画出 8086/8088 的寄存器结构，并说出它们的主要用途。

解：AX BX CX DX用作数据寄存器，用作存放操作数、中间结果。

**SP** 堆栈指针、**BP**基址指针、**SI** 源变趾、**DI**目的变趾。

**IP** 指令指针，**FH** 控制标志、**FL** 状态标志。

**CS** 存储代码段首趾、**DS**存储数据段首趾、**SS** 存储堆栈段首趾、**ES** 附加数据段首趾。

AH	AL	AX
BH	BL	BX
CH	CL	CX
DH	DL	DX

SP
BP
SI
DI

IP	
FH	FL

CS
DS
SS



ES
----

2-8 若一个程序段开始执行之前,  $(CS) = 97F0H$ ,  $(IP) = 1B40H$  试问该程序段启动执行指令的实际地址是什么?

解: 启动执行指令的实际地址  $PA = 97F0H \times 10H + 1B40H = 99A40H$

2-9 若堆栈段寄存器  $(SS) = 3A50H$  堆栈指针  $(SP) = 1500H$ , 试问这时堆栈顶的实际地址是什么?

解: 栈顶的实际地址  $= (SS) \times 10H + (SP) = 3A50H \times 10H + 1500H = 3BA00H$

2-11 将 8086 下列工作方式的特点填于表中。

解:

特点 方式	— MN/MX	处理器个 数	总线控制信号的 产生
最小方式	接 + 5V	1 个	全部由 8086 产生
最大方式	接地	可达 3 个	总线控制器 8288 产生

2-13 有一 32 位的地址指针  $67ABH$   $2D34H$  存放在 00230 开始的存储器中, 试画出它们的存放示意图。

地址	内容	类型
00230	34H	偏移量
00231	2DH	
00232	ABH	段基址
00233	67H	

2—21 列表填写 8086/8088 的存储器和 I/O 的保留空间及其用途：

解：

8086/8088	保留空间	用途
存储器	00000H~0007FH	中断向量表
	FFFFFF0H~FFFFFFFH	系统复位启动
I/O	F8H~FFH	Intel 保留使用

3—1 指令由 操作码 字段和 操作数 字段组成。8086 的指令长度在 1~6 个字节 范围。

3—2 分别指出下列指令中源操作数和目的操作数的寻址方式。若是存储器寻址，试用表达式表示出 EA=? PA=?

(1)

MOV

SI,2100H (4)    ADC AX,[BX][SI] (7)    MOV  
AX,ES:[BX]

) 源操作数是立即数寻址, 目的操作数是寄存器寻址。

(4) 源操作数是基址变址寻址,  $EA = (BX) + (SI)$ ,  $PA = 16 \times (DS) + (BX) + (SI)$ ,

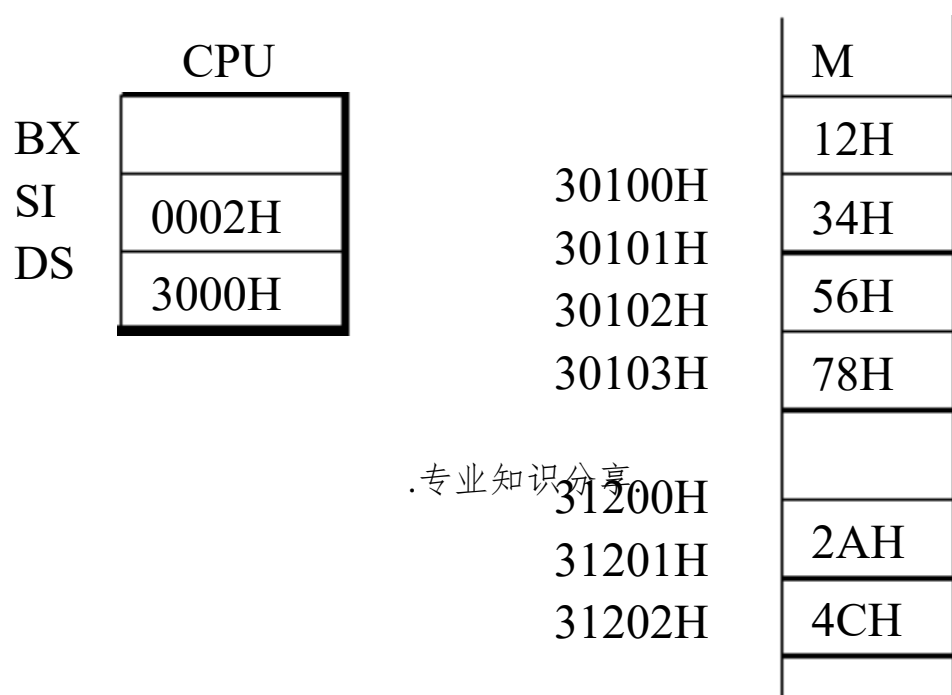
目的操作数是寄存器寻址。

(7) 源操作数是寄存器间接寻址, 其中  $EA = (BX)$ ,  $PA = 16 \times (ES) + (BX)$ ,

目的操作数是寄存器寻址。

3-3 已知 8086 中一些寄存器的内容和一些存储单元的内容如图 3-20 所示, 试指出下列指令执行后, AX 中的内容 (即  $(AX) = ?$ )。

- (1) MOV AX, 2010H
- (2) MOV AX, BX
- (3) MOV AX, [1200H]
- (4) MOV AX, [BX]
- (5) MOV AX, 1100H[BX]
- (6) MOV AX, [BX][SI]
- (7) MOV AX, 1100H[BX+SI]
- (8) LEA AX, [SI]



- (1)  $(AX) = 2010H$  (2)  $(AX) = 0100H$  (3)  $(AX) = 4C2AH$   
(4)  $(AX) = 3412H$   
(5)  $(AX) = 4C2AH$  (6)  $(AX) = 7856H$  (7)  $(AX) =$   
 $65B7H$  (8)  $(AX) = 0002H$

3—4

已知  $(AX) = 2040H$ ,  $(DX) = 380H$ , 端口  $(PORT) = (80H)$   
 $= 1FH$ ,  $(PORT + 1) = 45H$ ,

执行下列指令后, 指出结果等于?

解: (1)  $OUTDX, AL$  端口  $(DX) = 40H$

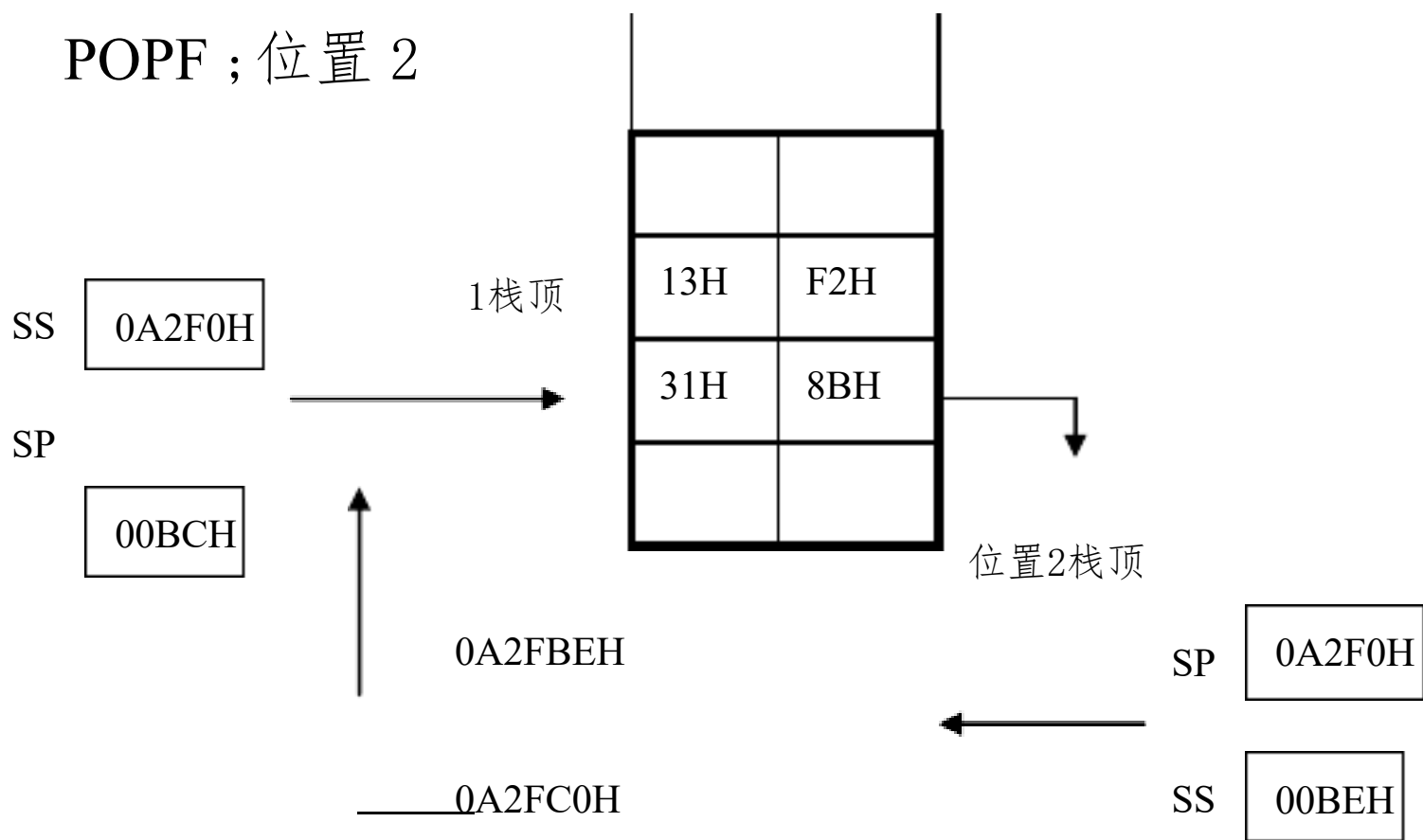
- ) OUT DX, AX 端口 (DX = 40H, (DX+1) = 20H
- (3) IN AL, PORT (AL) = 1FH
- (4) IN AX, 80H; (AX) = 451FH
- (5) OUT PORT, AL; 端口 (PORT) = 40H
- (6) OUT PORT, AX 端口 (PORT) = 40H  
端口 (PORT+1) = 20H

3-5 已知: (SS) = 0A2F0H (SP) = 00C0H (AX) = 8B31H  
(CX) = 0F213H, 试画出下列指令执行到位置 1 和位置 2 时  
堆栈区和 SP 指针内容的变化示意图。图中应标出存储单元  
的实际地址 PA。

PUSHAX

PUSHCX 位置 1

POPF ; 位置 2



7 已知存储器数据段中的数据如图 3-21 所示。阅读下列两个程序段后, 回答: 1. 每个程序段的运行结果是什么? 2. 两个程序段各占多少字节的内存, 执行时间是多少?

解:

(1) LEA SI, NUM1; 4 - 2T + 6T

MOV AX, [SI]; 2 - 10T

ADD AX, 4[SI]; 3 - 9T + 9T

MOV 8[SI], AX; 3 - 10T

ADD SI, 2; 3 - 4T

MOV AX, [SI]; 2 - 10T

ADC AX, 4[SI]; 3 - 9T + 9T

MOV 8[SI], AX; 3 - 10T

		M	
NUM1		48H	DS
		41H	
		16H	
		28H	
		58H	
NUM2		22H	
		52H	
		84H	
		A0H	
		63H	
		68H	
		ACH	

总计 23 个字节, 84 个时钟周期运行结果如图中 SUM 所示。

(2)

MOV AX, NUM1; 3 - 10T

SUM

ADD AX, NUM2; 4 - 9T = 6T

MOV SUM, AX; 3 - 10T

MOV AX, NUM1; 3 - 10T

ADC AX, NUM2; 4 - 9T + 6T

MOV SUM+2, AX; 3 - 10T

总计 20 个字节, 70 个时钟周期。

可见

2. 第二个程序占 20 个字节，比前者少 3 个字节，运行时间比前者少 14 个时钟周期。

3—11 已知数据如图 3—21 所示，低位在前，按下列要求编写程序段：

1. NUM1 和 NUM2 两个字数据相乘（均为无符号数），乘积放在 SUM 开始的单元。

解：

```
MOV AX,NUM1
MUL WORD PTR NUM2
MOV SUM,AX
MOV SUM+2,DX
```

2. NUM1 和 NUM2 两个字数据相乘（均为带符号数），乘积放在 SUM 开始的单元。

解：

```
MOV AX,NUM1
IMUL WORD PTR NUM2
MOV SUM,AX
MOV SUM+2,DX
```

3. NUM1 单元的字节数据除以 13（均为无符号数），商和余数依次放入 SUM 开始的两个字单元。

解: MOV AL,NUM1  
MOV AH,0  
MOV CL,13  
DIV CL  
MOV SUM,AX

4. NUM1字单元的字数据除以 NUM2字单元的字, 商和余数依次放入 SUM开始的两个字单元。

MOV AX,NUM1  
MOV DX,0  
MOV CX,NUM2  
DIV CX  
MOV SUM,AX  
MOV SUM+2,DX

3—13 已知 (AL) = 0C4H, DATA单元中内容为 5AH, 写出下列每条指令单独执行后的结果。

- ① AND AL,DATA (AL) = 40H
- ② OR AL,DATA (AL) = 0DEH
- ③ XOR AL,DATA (AL) = 9EH
- ④ NOT DATA (DATA) = 0A5H
- ⑤ AND AL,0FH (AL) = 04H



⑥ OR AL,01H; (AL) =0C5H

⑦ XOR AL,0FFH; (AL) =3BH

⑧ TEST AL,80H; (AL) =0C4H

所有指令执行后都对标志寄存器有影响。

3—19 写出下面指令序列完成的数学计算是什么？

解：MOV CL,3 (CL) ←3

SHL AX,CL; (AX) ← (AX) ×8

SHL BL,CL; (BL) ← (BL) ×8

SHL CX,CL; (CX) ← (CX) ×8, 此时 (CL) =18H

SHL DH,CL; DH算术左移 24 位后 (DH) =0, CF =0

3—20 写出能替代下列重复操作指令完成同样功能的指令序列

1. REP MOVSW REP CMPSB

3. REP SCASB. REP LODSW

解：

1 AGAIN: MOVSW                    3 AGAIN:SCASB

DEC CX                            DEC CX

JNZ AGAINN                    JNZ AGAIN

2 AGAIN: CMPSB                    4 AGAIN:LODSW

DEC CX

DEC CX

JNZ AGAIN

JNZ AGAIN

3-23 下面两条短转移指令的转移地址 ADDR<sub>1</sub>和 ADDR<sub>2</sub>分别是多少（用十六进制表示）？

1.0220 EB 0A JMP ADDR<sub>1</sub>2.0230 EB F7 JMP ADDR<sub>2</sub>

解：JMP ADDR<sub>1</sub>的下一条指令的地址偏移为 0222H, 0222H + 0AH = 022CH

∴ ADDR<sub>1</sub>地址偏移量为 022CH

JMP ADDR<sub>2</sub>下一条指令的地址偏移量为 0232H, 0232H + 0FFF7H = 0229H。

∴ ADDR<sub>2</sub>地址偏移量为 0229H。

3-27 试编写一个程序段，能完成下列数学表达式的功能。

$$X = \begin{cases} -1 & (X \leq -1) \\ 0 & (-1 < X < 1) \\ 1 & (X \geq 1) \end{cases}$$

解：设带符号数（WORD）在 AX 中，程序段如下

GETX TEST AX, AX

JNS TZERO

MOV AX, 0FFFFH

JMP TEND

TZERO:JZ TEND

MOV AX,1

TENDRET

3—28 8086 的中断机构中共允许 256 级中断，其专用中断有 5 个，分别为 类型 0 中断（除数为 0 的中断）、类型 1 中断（单步中断）、类型 2 中断（非屏蔽中断 NMI）、类型 3 中断（断点中断）和类型 4 中断（溢出中断）。

3—30 用 DOS 功能调用编写一个程序，能将 3—17 题中的结果在屏幕上显示出来。

解： MOV CL,4  
MOV AL,87H  
MOV BL,AL  
SHR BL,CL  
AND AL,0FH  
OR AL,30H  
MOV DL,AL  
MOV AH,2  
INT 21H  
AND BL,0FH  
OR BL,30H

```
MOV DL,BL
```

```
INT 21H
```

4-2 计算下列表达式的值(设A1=50,B1=20,G1=2)

解:

$$1. A1 * 100 + B1 = 50 * 100 + 20 = 5020$$

$$2. A1 \text{ MOD } G1 + B1 = 50 \text{ MOD } 2 + 20 = 20$$

$$3. (A1 + 2) * B1 - 2 = (50 + 2) * 20 - 2 = 1038$$

$$4. B1 / 3 \text{ MOD } 5 = 20 / 3 \text{ MOD } 5 = 1$$

$$5. (A1 + 3) * (B1 \text{ MOD } G1) = (50 + 3) * (20 \text{ MOD } 2) = 0$$

$$6. A1 \text{ GE } G1 = 50 \text{ GE } 2 = 11111111B$$

$$7. B1 \text{ AND } 7 = 20 \text{ AND } 7 = 4$$

$$8. B1 \text{ SHL } 2 + G1 \text{ SHR } 1 = 20 \text{ SHL } 2 + 2 \text{ SHR } 1 = 81$$

4-3 已知数据段定义如下, 设该段从 03000H 开始:

```
DSEG SEGMENT
```

```
ARRAY1 DB 2 DUP(0,1,?)
```

```
ARRAY2 DW 00 DUP(?)
```

```
FHZ EQU 20H
```

```
ARRAY3 DB 10 DUP(0,1,4 DUP(2),5)
```

```
DSEG ENDS
```

试用分析算符 OFFSET,LENGTH,SIZE,SEG,TYPE 求出 ARRAY1,ARRAY2,ARRAY3 的段、偏移量和类型, 以及它们的 LENGTH 和 SIZE。

解：求段：

SEG ARRAY1=0300H

SEG ARRAY2=0300H

SEG ARRAY3=0300H

求偏移量：

OFFSET ARRAY1=0000H

OFFSET ARRAY2=0006H

OFFSET ARRAY3=00EEH

求类型：

TYPE ARRAY1=1

TYPE ARRAY2=2

TYPE ARRAY3=1

求 LENGTH

LENGTHARRAY1=6

LENGTHARRAY2=100

LENGTHARRAY3=70

求 SIZE:

SIZE ARRAY1=6

SIZE ARRAY2=200

SIZE ARRAY3=70

4—7 下述程序段执行后，寄存器 CX SI 的内容是多少？

```
ARRAYDW20 DUP(5)
```

```
⋮
```

```
XOR AX,AX
```

```
MOV CX,LENGTH ARRAY
```

```
MOV SI, SIZE ARRAY - TYPE ARRAY
```

解：(CX) = 20

(SI) = 40 - 2 = 38

4—8 试定义一个结构，它应包括一个学生的下列信息：姓名、学号及三门课程的成绩。然后给出 3 条结构预置语句，将 3 个学生的情况送入 3 个结构变量中。

解：

```
DATA SEGMENT
```

```
STUDENT STRUC
```

```
NAME DB4 DUP(?)
```

```
NO DB?
```

```
ENG DB?
```

```
MAT DB?
```

```
PHY DB?
```

```
STUDENT ENDS
```

```
S1 STUDENT<'ZHAN',20H,78H,95H,80H>
```

```
S2 STUDENT<'WANG',21H,88H,91H,90H>
```

S3     STUDENT<'LILI',22H,79H,75H,70H>

DATAENDS

4—9 试定义一条宏指令，它可以实现任一数据块的传送（假设无地址重叠），源地址、目的地址和块长度作为参数处理。

MOVDATA MACRO SN, DN, CN, PN

    MOV     AL, PN

    CLD

    TEST    AL, #80H

    JZ       CONT

    STD

CONT:   MOV     SI, OFFSET SN

    MOV     DI, OFFSET DN

    MOV     CX, CN

    REP     MOVS DN, SN

    ENDM

4—10 设VAR和VAR2为字变量，LAB为标号，试指出下列指令的错误，并改正之。

(1) ADD VAR, 1 VAR2   (2) SUB AL, VAR1       (3) JMP

    LAB[SI]

(4) JNZ VAR1                   (5) JMP NEAR LAB   (6)

    MOV AL, VAR2

解:

```

(1) MOV AX,VAR1      (2) MOV AH,0      (3) JMP
      OFFSET LAB [SI]
      ADD AX,VAR2      SUB      AX, VAR1
(4)   MOV SI,VAR1     (5) JMP      NEAR LAB(6)
      MOV AX,VAR2
      JNZ  TARGET
      .....
TARGET:JMP[SI]

```

4—11 已知数据定义如下，问 L1 和 L2 等于多少？

```
B1 DB 1, 2, 3, ' 123'
```

```
B2 DB 0
```

```
L1 EQU  $-B1
```

```
L2 EQU  B2-B1
```

解:  $\$ = 7, \therefore \$ - B1 = 7 - 0 = 7$

即 L1 等于 7

L2=B2的偏移地址 6-B1 的偏移地址 0=6

4—15 用查表法将存放于数据段中的一个有序的十六进制数串（范围：0~FH）翻译成 ASCII 码表仍放于数据段中。

解:

```
DATASEGMENT
```



~~XDHEX~~DB 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

TBASCII DB '0123456789ABCDEF'

DATA ENDS

CODE SEGMENT

ASSUME CS:CODE, DS:DATA

MAIN PROC FAR

START: PUSH DS

MOV AX, 0

PUSH AX

MOV AX, DATA

MOV DS, AX

MOV CX, 16

MOV SI, OFFSET XDHEX

MOV BX, OFFSET TBASCII

MOV AH, 0

AGAIN: MOV AL, [SI]

MOV DI, AX

MOV AL, [BX+DI]

MOV [SI], AL

INC SI

LOOP AGAIN

RET

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/178112031042006024>