

第5章 分支、循环程序设计

本章要点：转移指令的寻址方式及其执行过程，控制转移类指令的使用，分支和循环程序的设计和应用。程序调试的方法，常见问题的程序设计方法。

一、单项选择题

- 5.1.1 条件转移是根据标志寄存器中的标志位来判断的，条件判断的标志位共有(**B**)位。
A. 4 B. 5 C. 6 D. 9
- 5.1.2 用一条条件转移指令一次可以实现(**A**)个分支。
A. 2 B. 3 C. 4 D. N
- 5.1.3 条件转移指令的转移范围是 (**A**)。
A. -128~127 B. 0~255 C. 0~65535 D. -32768~32767
- 5.1.4 设 A 为字变量，B 为标号，下列指令中不正确的是 (**D**)。
A. MOV AX, A B. JNZ B C. JMP [SI] D. JMP B[BX]
- 5.1.5 下述指令中影响 CF 标志位的是 (**A**)。
A. SHL AL,1 B. MOV AL,1 C. JC L D. JNC L
- 5.1.6 下述指令中不影响 CF 标志位的是 (**A**)。
A. INC SI B. SUB SI,0 C. NEG AL D. TEST AL,1
- 5.1.7 在多重循环程序设计中，每次通过外层循环进入内层循环时，其内层循环的初始条件 (**B**)。
A. 不必考虑 B. 必须重新设置 C. 必须清 0 D. 必须置 1
- 5.1.8 当设计一个程序时，最重要的是 (**B**)。
A. 程序的结构化 B. 能使程序正常运行并实现功能
C. 程序的执行速度快 D. 程序占用的存储空间小
- *5.1.9 如果“JNC L”指令的操作码放在 0040H，转移后在 0020H 处取下一指令的操作码，那么这条指令的位移量是 (**C**)。
A. 1EH B. 20H C. 0DEH D. 0E0H
- *5.1.10 如果“JGE P”指令的操作码放在 0050H，该指令的位移量是 34H，执行完这条指令转移取下一条指令的偏移地址是 (**C**)。
A. 82H B. 84H C. 86H D. 88H

二、填空题

- 5.2.1 当下面循环程序中的划线处填上一个什么数字时，执行的循环次数最多？
MOV CX, 0
MOV AX, 0
L: INC AX
LOOP L
- 5.2.2 当两个数进行比较后，执行 JE L (JZ L) 表示两数相等则转移到 L。
- 5.2.3 循环程序的基本结构主要由 初始化、循环体 和 循环控制 三个部分组成。
- 5.2.4 循环控制部分的连续两条指令“DEC CX” 和“JNZ L”可以用一条 LOOP L 指令来代替。
- 5.2.5 分析下面程序段：

```

ADD    AX,BX
JNO    L1
JNC    L2
SUB    AX,BX
JNC    L3
JNO    L4
JMP    SHORT L5

```

如果 AX 和 BX 的初始值为以下 5 种情况，请问程序段运行后，程序转向哪里？

AX	BX	转向:
(1) 147BH	80DCH	<u> L1 </u>
(2) B568H	54B7H	<u> L1 </u>
(3) 42C8H	608DH	<u> L2 </u>
(4) D023H	9FD0H	<u> L5 </u>
(5) 94B7H	B568H	<u> L5 </u>

5.2.6 指令 MOV AX,A[BX]的源操作数的寻址方式是__**相对寻址**__；指令 JMP DWORD PTR [BX]属于__**段间间接**__寻址。

三、简答题

5.3.1 简述条件转移指令大体上可以分为哪几类？各在什么情况下使用？

(1) 单个标志 (2) 无符号数 (3) 带符号数

5.3.2 为了实现程序的多路分支，除了使用条件转移指令，还有哪些多分支的程序设计方法？

跳转表法，地址表法，等

5.3.3 在循环程序中，循环控制的方法主要有哪几个？各自在什么情况下使用？

循环次数已知，采用计数循环

循环次数未知，采用条件控制法

四、程序分析题

5.4.1 假设 X 和 X+2 单元的内容是双精度数 p，Y 和 Y+2 单元存放着双精度数 q，其中 X 和 Y 中存放低位字，试分析下面程序段的功能。

```

MOV     DX,X+2
MOV     AX,X
ADD     AX,X
ADC     DX,X+2
CMP     DX,Y+2
JL      L2
JG      L1
CMP     AX,Y
JBE     L2
L1:     MOV     AX,1
        JMP     SHORT EXIT
L2:     MOV     AX,2
EXIT:   INT     20H

```

当 $2p \leq q$ 时，AX=2；
当 $2p > q$ 时，AX=1。

；INT 20H 为程序结束中断

5.4.2 在下列程序的括号中分别填入如下指令：

- (1) LOOP L20
- (2) LOOPE L20
- (3) LOOPNE L20

试说明在三中情况下，当程序段执行完后，AX、BX、CX 和 DX 寄存器内容分别是什么？

```

MOV     AX,1
MOV     BX,2
MOV     DX,3
MOV     CX,4
L20:    INC     AX
        ADD     BX,AX
        SHR     DX,1
        ( )

```

	AX	BX	CX	DX
(1)	5	16	0	0
(2)	2	4	3	1
(3)	3	7	2	0

5.4.3 现有程序段如下：

```

:
BUF  DB  12H,56H,23H
:
LEA  SI,BUF
MOV  AL,[SI]
MOV  BL,[SI+1]
MOV  CL,[SI+2]
CMP  AL,BL
JAE  N1
XCHG AL,BL

```

```

N1:  CMP  AL,CL
      JAE  N2
      XCHG AL,CL
N2:  CMP  BL,CL
      JAE  N3
      XCHG BL,CL
N3:  MOV  [SI],AL
      MOV  [SI+1],BL
      MOV  [SI+2],CL
:

```

请回答：(1)该程序完成的功能是_____将 BUF 中的 3 个无符号数从大到小排序_____；

(2) 程序运行后，BUF 中的内容依次是_____56H，23H，12H_____。

5.4.4 现有程序段如下：

```

BUF  DB  0D2H
S     DB  ?
:
MOV  AL,BUF
TEST AL,80H

```

```

JZ   L
NEG  AL
L:   MOV  S,AL
      MOV  AH,4CH
      INT  21H

```

请回答：(1) 该程序完成的功能是_____求 BUF 的绝对值_____；

(2) 程序运行后，S 中的内容为_____2EH_____。

5.4.5 现有程序段如下：

```

:
NUM  DB  30H,54H,07H,11H,68H,98H,8BH,0,56H
SUM  DW  ?
:

```

```

MOV  SI,OFFSET NUM
MOV  AX,0
NEXT: CMP  [SI],BYTE PTR 0
      JZ   NDO

```

```

ADD  AL,[SI]
ADC  AH,0
INC  SI
JMP  NEXT
NDO: MOV  SUM,AX

```

请回答：(1) 该程序完成的功能是__ NUM 中 0 前面的数求和__227H__；

(2) 如果删除程序中的指令“ADC AH, 0”，则程序的运行结果如何？

__丢失进位，27H__。

5.4.6 现有程序段如下：

<pre>: STR0 DB 'ZERO',13,10','\$' STR1 DB 'ONE',13,10','\$' STR2 DB 'TWO',13,10','\$' STR3 DB 'THREE',13,10','\$' X DB 02H TAB DW D0,D1,D2,D3 : LEA BX,TAB MOV AL,X AND AL,3 ;* MOV AH,0 SHL AX,1</pre>	<pre>ADD BX,AX JMP WORD PTR [BX] D0: LEA DX,STR0 JMP EXIT D1: LEA DX,STR1 JMP EXIT D2: LEA DX,STR2 JMP EXIT D3: LEA DX,STR3 EXIT: MOV AH,9H INT 21H MOV AH,4CH INT 21H</pre>
---	--

请回答：(1) 该程序完成的功能是__ 根据 X 中的数值 (0,1,2,3) 分别显示不同的字符串 (zero,one,two,three) __；(2) 程序运行后显示输出的是__two__；

(3) 程序中指令“AND AL,3”的作用是什么？__将 X 中的数值限制在 0~3 的范围内__。

5.4.7 现有程序段如下：

<pre>: ARRAY DW 1234H,5678H,9ABCH,-90,0,-234,1234,89,57ADH,0BC3H LEN EQU \$-ARRAY MAX DW ? MIN DW ? : LEA BX,ARRAY MOV MAX,-32768 MOV MIN,32767 MOV CX,LEN SHR CX,1 AGAIN: MOV AX,[BX] CMP MAX,AX</pre>	<pre>JNL NEXT1 MOV MAX,AX NEXT1: CMP MIN,AX JNG NEXT2 MOV MIN,AX NEXT2: ADD BX,2 LOOP AGAIN :</pre>
---	---

请回答：(1) 该程序完成的功能是__在 ARRAY 数组中找出最大最小数__；

(2) 程序运行后，MAX 和 MIN 单元中的内容分别为__57AD__H 和__9ABC__H。

5.4.8 现有程序段如下：

<pre>: BUF DW 18 DUP(?) : LEA SI,BUF MOV CX,18 MOV AX,0 MOV BX,1</pre>	<pre>LOP: MOV [SI],AX MOV DX,AX ADD AX,BX MOV BX,DX ADD SI,2 LOOP LOP :</pre>
--	---

请回答：(1) 该程序完成的功能是_____在 BUF 缓冲区中产生斐波那契数列_____；
 (2) 程序运行后，BUF 中的前 10 个数的内容为__0,1,1,2,3,5,8,13,21,34_____。

五、程序填空题

5.5.1 下面的程序段是判断两个无符号字数据 X 和 Y 的大小，当 X>Y 时计算 X-Y，当 X<Y 时计算 Y-X，当 X=Y 时计算 X+Y，运算后的结果存入字变量 W 中。请在程序的空格处填写适当的指令。

MOV AX,X	L: SUB AX,BX ;(3)
MOV BX,Y	JMP DOWN
CMP AX,BX	M: XCHG AX,BX
__JA L__ ;(1)	SUB AX,BX
JB M	DOWN: MOV W,AX
ADD AX,BX	MOV AH,4CH
__JMP DOWN__ ;(2)	INT 21H

5.5.2 下面的程序是将 BUF1 缓冲区的有符号字节数据中小于 100 的数送 BUF2 自己字节缓冲区中保存。请在程序的空格处填写适当的指令。

```

:
BUF1 DB 12H,56H,9DH,0D7H,0,45H,78H,89H,0F5H,60H
COUNT EQU $-BUF1
BUF2 DB COUNT DUP(?)

:
MOV SI,OFFSET BUF1
__MOV DI,OFFSET BUF2__ ;(1) LEA DI,BUF2
MOV CX,COUNT
L: MOV AL,[SI]
CMP AL,100
__JGE NEXT__ ;(2) 或 JNL, 不可用 JAE、JNC
MOV [DI],AL
__INC DI__ ;(3)
NEXT: INC SI
LOOP L

:

```

5.5.3 下面的程序是统计以 0 为结尾的 STR 字符串中大写字母、小写字母、数字和非数字字母的个数，分别送 A、B、C、D 字节单元保存。请在程序的空格处填写适当的指令。

STR DB '12+34/QWeRas?.Df'56UiOPj..kA[,%78ZcB&M=huzl9',0	
A DB ?	
B DB ?	
C DB ?	
D DB ?	
:	CMP AL,0
LEA SI,STR	__JE EXIT__ ;(1)
AGAIN: MOV AL,[SI]	CMP AL,30H

```

        JB     OTHER
        CMP    AL,39H
        JA     NEXT1
        INC    C
        __JMP DOWN__    ;(2)
NEXT1:  CMP    AL,41H
        JB     OTHER
        CMP    AL,5AH
        JA     NEXT2
        INC    A
        JMP    DOWN
NEXT2:  MOV    AL,[SI]
        __CMP AL,61H__    ;(3)
        JB     OTHER
        CMP    AL,7AH
        JA     OTHER
        INC    B
        JMP    DOWN
OTHER:  INC    D
DOWN:  __INC     SI__    ;(4)
        JMP    AGAIN
EXIT:      :

```

5.5.4 下面程序段的功能是统计字节变量 X 中为 1 的位数，并将统计结果显示出来。请在程序的空格处填写适当的指令。

```

X      DB      5EH
      :
      MOV     AL,X
      MOV     DL,0
      MOV     CX,8
L1:    SHL     AL,1
      _____ JNC  L2 _____ ;(1)
      INC     DL
L2:    _____ CMP  AL,0 _____ ;(2) 用 DEC CX 则为计数循环
      JNZ     L1
      _____ ADD  DL,30H _____ ;(3) OR DL,30H
      MOV     AH,2
      INT     21H

```

六、编写程序题（编写完整的汇编语言程序，要求各段定义完整，能正常返回 DOS，经汇编、连接后能正常运行。根据自己的情况自行编程练习，并且使用上机手段验证程序是否实现规定的功能。）

5.6.1 编写汇编语言程序，要求对键盘输入的小写字母用大写字母显示出来，注意判断输入小写字母的有效性。

5.6.2 编写汇编语言程序，从键盘接收小写字母，然后找出它的前导和后继字符，再按顺序显示这三个字符，注意字母 a 的前导是 z，z 的后继字母是 a。

5.6.3 编一汇编语言程序，将一个包含有 20 个数据的数组 M 分成两个数组：正数组 P 和负数组 N，并分别把这两个数组中数据的个数显示出来（可以按十六进制数显示）。

5.6.4 试编写一个汇编语言程序，找出首地址为 DATE 的 100 个数组中的最小偶数，把它存放在 AX 寄存器中。（选做：并把该最小偶数显示出来）

5.6.5 编一汇编语言程序，从键盘输入一系列字符（小于 80 个，以回车符结束），按字母、数字以及其他字符分类统计，并显示（可以按十六进制数显示）出这三类的计数结果。（选做：按十进制数显示计数结果）

5.6.6 试编写一个汇编语言程序，要求比较两个字符串 STRING1 和 STRING2 所含字符是否相同，若相同则显示“MATCH”，若不相同则显示“NO MATCH”。（提示：显示信息用 9 号功能调用；比较字符串可以用串操作指令，也可以逐个比较。）

5.6.7 试编写一个汇编语言程序，要求从键盘接收一个四位的十六进制数，并在屏幕上显示出与它等值的二进制数。注意判断输入的有效性。