

微机原理与系统 B 第十周作业 11 月 17 日 周二

PB18151866 龚小航

5.5 设计短指令系列，累加 AL,BL,CL,DL 和 AH 中的内容，并将结果存入寄存器 DH。

解：直接用 DH 累加五个寄存器中的值即可：

```
MOV DH,AL
ADD DH,BL
ADD DH,CL
ADD DH,DL
ADD DH,AH
```

5.13 如果 DL = 0F3H, BH = 72H, 列出从 DL 内容减去 BH 内容以后的差，并给出标志寄存器的内容。

解：直接作二进制减法：DL,BH 都是 8 位寄存器

$$\begin{array}{r} \text{result} = \quad 1111\ 0011 \\ \quad \quad \quad 0111\ 0010 \\ \hline \quad \quad \quad = 1000\ 0001 = 81\text{H} \end{array}$$

再写出各标志寄存器的值：

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
				OF	DF	IF	TF	SF	ZF		AF		PF		CF

CF = 0; (无进位或借位) PF = 1; (结果有偶数个1, 属于PE) AF = 0; (低四位无进位)

ZF = 0; (结果非零) SF = 1; (结果最高位为1) TF, IF, DF 均不改变维持原值

OF = 0; (未溢出)

5.19 当两个 16 位数相乘时，积放在哪两个寄存器中？指出哪个寄存器存放积的高有效位部分，哪个存放积的低有效位部分。

解：两个 16 位的数相乘时，其中一个默认存储在 AX 中，另一个乘数存储在 16 位寄存器中或是某个内存字单元中。同时，MUL 指令执行结束后，16 * 16 形式的乘法默认结果有 32 位，高位默认存储在 DX 中，低位存储在 AX 中。

5.37 设计一个短指令系列。AX,BX 中的 8 位 BCD 数加 CX,DX 中的 8 位 BCD 数 (AX,CX 是高位寄存器)。加法之后的结果存回 CX,DX。 【课本 127 页】

解: 每个 BCD 数占用 4bit 空间, 用两个 16 位寄存器恰好能存下 8 个 BCD 数。参考课本 127 页例程, 由于 ADC 指令只能对 AL 进行调整, 因此只能 8 位地作加法。

```
PUSH AX      ;利用堆栈暂存AX, AX必须用于计算和调整
MOV  AL,BL
ADD  AL,DL    ;最低位相加
DAA                ;转换为BCD码
MOV  DL,AL    ;结果存回DL
MOV  AL,BH
ADC  AL,DH    ;次低位相加
DAA                ;转换为BCD码
MOV  DH,AL
POP  AX      ;出栈, 因为需要用到AX本来存储的数据
ADC  AL,CL
DAA
MOV  CL,AL
MOV  AL,AH
ADC  AL,CH
DAA
MOV  CH,AL
```

5.55 设计指令系列, 为了检索 66H, 扫描位于数据段内的 300 个字节长的存储区 LIST 【课本 137 页】

解: 按课本 137 页, 直接写出代码:

```
LEA  DI,LIST
CLD                ;令DI正增长
MOV  CX,300        ;循环300次
MOV  AL,66H
REPNE SCASB
```

【补充题 1】 指出下列指令中哪些是错误的，错在什么地方？

- (1) ADD AL, AX 寄存器位数不匹配，8bit+16bit
- (2) ADD 8650H,AX 立即数不能作为 ADD 指令目的操作数，未指定加法结果存储在何处
- (3) ADD DS,0200H DS 不能用 ADD 指令改变，其他的段寄存器也一样
- (4) ADD [BX],[1200H] 8086 不支持存储器到存储器的操作，不论是 MOV 还是 ADD 等
- (5) ADD IP,0FFH IP 不能通过 ADD 指令改变
- (6) ADD [BX+SI+3],IP IP 不能作为 ADD 指令的操作数
- (8) INC [BX] 缺少长度指示，例如 BYTE PTR、WORD PTR 等

解：每条指令的问题均直接写在其后。

【补充题 2】 写一个短指令序列，要求计算 BL 和 CL 中的数据的数据的平方和；在计算开始前，将 5 和 6 分别装入 BL 和 CL 寄存器；结果存放在 DL 寄存器中。

解：将其分别存入 AL 后做乘法即可：

```
MOV BL,5
MOV CL,6
MOV AL,BL
MUL BL
MOV DL,AL
MOV AL,CL
MUL CL
ADD DL,AL
```

【补充题 3】 设计短指令序列，将 AL 中奇数位的值均为 1，偶数位的值均为 0，并将 AH 中的位取反。

解：直接按题意写出代码：

```
MOV AL,01010101B
XOR AH,11111111B
```