



3.9 转移指令

3.9.1 无条件转移指令

格式:

JMP LABEL ; 转移到标号**LABEL**处执行程序

JMP REG16 ; 转移到由通用寄存器**REG**指定的位置执行程序

JMP MEM ; 转移到由存储单元**MEM**指定的位置执行程序



3.9 转移指令

3.9.2 有条件转移指令

对有条件转移指令，只有当给定的条件满足时，才转移到指定的地址，否则执行下一条指令。依据**PSW**中的标志位，这些标志位是由上一条指令执行时产生的。指令形式有许多种，如下表：



3.9 转移指令

根据单个标志位（CF、ZF、SF、OF、PF）的状态进行转移

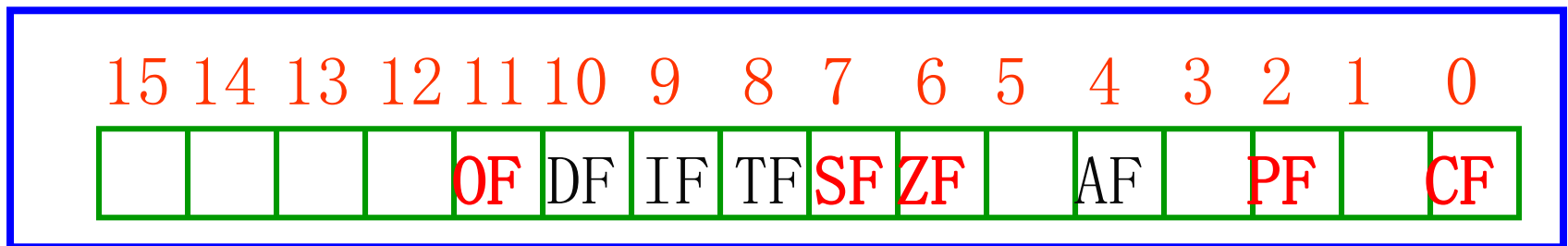
指令格式		测试条件	功能
JC	LABEL	(CF=1)	有进/借位
JNC	LABEL	(CF=0)	无进/借位
JE/JZ	LABEL	(ZF=1)	相等
JNE/JNZ	LABEL	(ZF=0)	不相等
JS	LABEL	(SF=1)	负数
JNS	LABEL	(SF=0)	正数
JO	LABEL	(OF=1)	有溢出
JNO	LABEL	(OF=0)	无溢出
JP/JPE	LABEL	(PF=1)	有偶数个1
JNP/JPO	LABEL	(PF=0)	有奇数个1



标志寄存器 (FLAG)

{ 状态标志: CF, PF, AF, ZF, SF, OF, 共6位
控制标志: TF, IF, DF, 共3位

如下图所示:





3.9 转移指令

无符号数比较

JA/JNBE LABEL	$(CF=0) \wedge (ZF=0)$	高于/不低于等于
JAE/JNB LABEL	$(CF=0)$	高于等于/不低于
JB/JNAE LABEL	$(CF=1)$	低于/不高于等于
JBE/JNA LABEL	$(CF=1) \vee (ZF=1)$	低于等于/不高于

有符号数比较

JG/JNLE LABEL	$((SF \neq OF) \wedge ZF)=0$	大于/不小于等于
JGE/JNL LABEL	$(SF \neq OF)=0$	大于等于/不小于
JL/JNGE LABEL	$(SF \neq OF)=1$	小于/不大于等于
JLE/JNG LABEL	$((SF \neq OF) \vee ZF)=1$	小于等于/不大于



3.9 转移指令

使用有条件转移指令时，应该注意的问题：

1. 由于有条件转移指令的指令转移范围为-128~+127，因此为了转移到更远的位置，需要将条件转移指令与**JMP**指令结合起来使用，

例：当（**AL**）等于1时要转移到较远的**KS1**处，应该采用：

CMP AL, 1

JNZ K1

JMP KS1

K1:



3.9 转移指令

2. 对有符号数和无符号数进行比较时，应该采用不同的转移指令，**JB**、**JA**为无符号数的比较指令，而**JL**、**JG**为有符号数的比较指令，例如：

```
VAR1 DW 003AH
```

```
VAR2 DW 8003H
```

```
MOV AX, VAR1
```

```
MOV BX, VAR2
```

```
CMP AX, BX; 标志位CF=1, OF=0, SF=1, AF=0, ZF=0, PF=0
```

```
JB KS1
```

注：

- **JB KS1** 指令的条件满足（**CF=1**），也即将两个数看成无符号数时，条件**003AH<8003H**满足，因此程序转移到**KS1**。
- 如果**JB KS1**换成**JL KS1** 指令，则表示将两个数看成有符号数进行比较，条件**003AH<8003H**不满足，因此，程序不产生转移，继续执行下一条指令。



3.9 转移指令

3. 应正确理解各指令的含义及测试条件。

例如：测试**CF**是否等于1，

- 用在**CMP**和**SUB**之后，表示判断两个无符号数相减结果是否少于0，
- 用在**ADD**之后则表示判断相加运算是否有进位，
- 用在移位指令之后，则用于判断移出的一位是否为1。



3.9 转移指令

4. 特别注意有些指令并不影响标志位

如通用传送指令**MOV**等，因此要判断变量**VAR1**是否为0时，应该采用

MOV AX, VAR1 ； 不影响标志位

OR AX, AX ； 在保持**AX**内容不变的前提下设置标志位

或 **AND AX, AX**

或 **CMP AX, 0**

JZ KS1



3.9 转移指令

5. 完成同一功能可以有多种形式

例如两个无符号数比较时，（**DST**）低于（**SRC**）时转移到**KS1**，则可以采用：

JB KS1

或 **JNAE KS1**

或 **JC KS1**