

# Comparação

A comparação de números nos microprocessadores é feita através da subtração. Dependendo do sinal no resultado sabemos se um número é maior ou igual (0 é considerado positivo em Complemento 2, representação dos números inteiros no 8085) ou menor que o outro. Para sabermos se são iguais, basta ver se o resultado é 0, se não for, são diferentes.

A instrução `CMP X` faz a subtração  $A - X$ , onde  $X$  pode ser um registrador ou uma posição de memória referenciada por `HL` mas não armazena o resultado (uma vez que a única coisa que importa é o sinal do resultado e não ele em si). Após essa instrução ser executada os *flags* de Carry e Zero são preenchidos da seguinte forma:

Se  $A \geq X$ :  $CY \leftarrow 0$

Se  $A < X$ :  $CY \leftarrow 1$

Se  $A = X$ :  $Z \leftarrow 1$

Se  $A \neq X$ :  $Z \leftarrow 0$

Temos portanto dois *flags* que podem formar 4 situações diferentes, porém é mais comum pensarmos em termos de ser maior, menor ou igual. Para este conjunto de 3 situações, podemos pensar:

Se  $A > X$  então  $CY \leftarrow 0$  e  $Z \leftarrow 0$

Se  $A < X$  então  $CY \leftarrow 1$  e  $Z \leftarrow 0$

Se  $A = X$  então  $CY \leftarrow 0$  e  $Z \leftarrow 1$

Para tirarmos proveito da instrução `CMP` devemos usar as instruções `JC`, `JNC`, `JZ` e `JNZ`

Exemplo 1:

```
                MVI A, 0
                MVI B, 5
loop:          INR A
                CMP B
                JC loop
                HLT
```

Neste exemplo vemos que  $A$  inicia com zero. Após ele ser incrementado, é comparado ao  $B$  e os *flags*  $CY$  e  $Z$  são atualizados. `JC` significa salta se  $CY$  for 1. Vemos que isso acontece se  $A < B$ . Portanto o loop acontece enquanto o  $A$  for menor que  $B$ .

### Exemplo 2:

```

LDA 0880H
MOV B, A
LDA 0881H
CMP B
JC menor
MOV A, B
menor: STA 0890H
HLT
```

Este exemplo escolhe o menor número entre os conteúdos de memória nos endereços 0880H e 0881H e coloca este número no endereço de memória 0890H. O algoritmo funciona da seguinte forma: o conteúdo de 0880H fica em B e 0881H em A. Eles são comparados. Se  $A < B$  o JC faz com que o programa vá para a instrução STA 0890H. Se  $A \geq B$  então o programa segue e B (que é menor) é copiado em A e logo depois temos a instrução STA 0890H. Isto faz com que quando o STA for executado, A sempre será o menor dos dois.