

Lab 4

Instruções Lógicas do 8085 - ULA

- **Operações de Comparação**

- **CMP r** $(A) - (r)$ 1011 1 FFF T = 4
 - **Compare Register with Accumulator** Z, S, P, AC, CY F
- O conteúdo do registrador r é subtraído do Acumulador. O Acumulador não é alterado. Os flags são alterados conforme o resultado da subtração. O flag Z é setado se $(A) = (r)$. O flag CY é setado se $(A) < (r)$.

- **Exemplo:**

- | • Instrução | Código (Binário) | Código (Hexa) |
|-------------|------------------|---------------|
| • CMP B | 1011 1000 | B8 |

- | | |
|-----------------------|-----------|
| • ANTES | APÓS |
| • (A) = 37H (B) = 21H | (A) = 37H |

Instruções Lógicas do 8085 - ULA

- **CMP M** (A) – ((H)(L)) 1011 1110 T = 7
- **Compare Register** Z, S, P, AC ,CY BE H F R
- **with Memory**

- O conteúdo do endereço de memória dado pelo par H,L é subtraído do Acumulador. O Acumulador não é alterado. Os flags são alterados conforme o resultado da subtração. O flag Z é setado se $(A) = ((H)(L))$. O flag CY é setado se $(A) < ((H)(L))$.

- **Exemplo:**

- | • Instrução | Código (Binário) | Código (Hexa) |
|-------------|------------------|---------------|
| • CMP M | 1011 1110 | BE |

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| • ANTES | APÓS |
| • (H) = 20H (L) = 32H | (2032H) = 35H (A) = 37H |
| • (2032H) = F5H (A) = 37H | |

Instruções de Desvio do 8085

- **JNC** *endereço*: Desvia se o flag CY = 0 (não houve carry – resultado de 8 bits)
- **JC** *endereço*: Desvia se o flag CY = 1 (carry → mais de 8 bits - OVERFLOW)
- **JPO** *endereço*: Desvia se o flag P= 0 (Paridade ímpar – Número de “1” ímpar).
- **JPE** *endereço*: Desvia se o flag P = 1 (Paridade Par – Número de “1” PAR).

Instruções de Desvio do 8085

- **JP endereço:** Desvia se o o flag S = 0 (resultado com bit7=0).
- **JM endereço:** Desvia se o flag S = 1 (resultado com bit7 =1).
- **PCHL:** Transfere o conteúdo do par HL para o PC:
- $PC \leftarrow (HL)$, ou seja, $PCH \leftarrow (H)$ e $PCL \leftarrow (L)$
- O conteúdo do registrador H é movido para os oito bits mais significativos do PC e o conteúdo do registrador L é movido para os oito bits menos significativos PC.

CONJUNTO DE INSTRUÇÕES ARITMÉTICAS

- **Subtração**

- Todas as subtrações são realizadas via adição complemento de 2.

<ul style="list-style-type: none">• SUB r	(A) = (A) - (r)	1001 0 FFF	T = 4
<ul style="list-style-type: none">• Subtract Register from Acc.	Z, S, P, AC, CY		F

- É realizada uma subtração entre o conteúdo do Acumulador e o conteúdo do registrador r.
- Exemplo:

• Instrução	Código (Binário)	Código (Hexa)
• SUB B	1001 0000	90

- ANTES
- (A) = 21H (B) = 31H

APÓS

(A) = F0H

CONJUNTO DE INSTRUÇÕES ARITMÉTICAS

- SUB M $(A) = (A) - ((H)(L))$ 10010110 T= 7
- **S**ubtract Memory from Acc. Z, S, P, AC, CY 96H F R
- É realizada uma subtração entre o conteúdo do Acumulador e o conteúdo da memória endereçada pelo par HL.
- Exemplo:
- Instrução Código (Binário) Código (Hexa)
- SUB M 1001 0110 96
- ANTES APÓS
- (H) = 20H (L) = 33H (A) = 22H
- (A) = 21H (2033) = FFH

CONJUNTO DE INSTRUÇÕES ARITMÉTICAS

- SUI Data8 $(A) = (A) - \text{Data8}$ 1101 0110 T = 7
- **S**ubtract **I**mmEDIATE from Acc. Z, S, P, AC, CY Data8 F R
- É realizada uma subtração entre o conteúdo do Acumulador e o byte Data8.
- SBB r $(A) = (A) - (r) - \text{CY}$ 1001 1 FFF T = 4
- **S**ubtract Register with CY from Acc. Z, S, P, AC, CY F
- É realizada uma subtração entre o conteúdo do Acumulador e o conteúdo do registrador r e o flag CY.
- Exemplo:
- Instrução Código (Binário) Código (Hexa)
- SBB B 1001 1000 98
- ANTES: (A) = 21H (B) = 31H CY = 1 APÓS: (A) = FEH

CONJUNTO DE INSTRUÇÕES ARITMÉTICAS

- SBB M $(A) = (A) - ((H)(L)) - CY$ 1001 1110 T = 7
 • **S**ubtract Memory Z, S, P, AC, CY 9EH F R
 • with CY from Acc.
- É realizada uma subtração entre o conteúdo do Acumulador e o conteúdo da memória endereçada pelo par HL e o flag CY.
- SBI Data8 $(A) = (A) - \text{Data8} - CY$ 1101 1110 T = 7
 • **S**ubtract **I**mmEDIATE Z, S, P, AC, CY Data8 F R
 • with CY from Acc.
- É realizada uma subtração entre o conteúdo do Acumulador e o byte Data8 e o flag CY.

Instruções Lógicas do 8085 - ULA

- **Operações de Complemento**

- CMA $(A) = (A^*)$ 0010 1111 T = 4
- Complement Accumulator F

- Complementa o conteúdo do Acumulador e transfere o resultado ao Acumulador. Nenhum flag é afetado.

- **Exemplo:**

- | Instrução | Código (Binário) | Código (Hexa) |
|-----------|------------------|---------------|
| CMA | 0010 1111 | 2F |

-

- | ANTES | APÓS |
|-----------|-----------|
| (A) = 3CH | (A) = C3H |

Instruções Lógicas do 8085 - ULA

- CMC $CY = \neg CY$ * 0011 1111 T = 4
 - Complement Carry 3FH F
 - O flag CY é complementado. Nenhum outro flag é afetado.
-
- STC $CY = 1$ 0011 0111 T = 4
 - Set Carry 37H F
 - O flag CY é setado.