

Jeux d'ins du microprocesseur 8085

II.5 Jeu d'instructions du 8085 [16]

Les instructions du 8085 sont divisées en trois groupes :

- Instructions de transfert
- Instruction arithmétiques et logiques
- Instructions de branchement

II.5.1 Instructions de transfert

Ce premier groupe d'instructions permet de transférer (copier) des données d'un endroit un autre (d'un registre ou mémoire ou interface d'E/S) appelé source vers un autre registre (ou E/S ou mémoire) appelée destination. En effet, le contenu de la source n'est pas déplacé, mais copié dans la destination sans modifier le contenu de la source. Les instructions de transfert sont résumées comme suit:

1. MOV : Move : Copier un octet de données depuis un registre ou adresse mémoire

Syntaxe : MOV Rd,Rs ou MOV M,Rs ou MOV Rd,M

Tel que Rd : Registre destination Rs: Registre source et M adresse spécifiée par HL

Exemple :

MOV C,D ou MOV M,B

2. MVI : Move Immédiate : Charger un octet de données

Syntaxe : MVI Rd, donnée 8 bits

Tel que Rd : Registre destination

Exemple :

MVI A,14H

3. OUT : Output to port : Envoyer un octet de données depuis A vers une interface de sortie

Syntaxe : OUT adresse du port de sortie

Exemple :

OUT 08H

4. IN : Input from Port : Recevoir un octet de données d'une interface d'entrée dans A

Syntaxe : IN adresse du port d'entrée

Exemple :

IN 09H

5. LXI : Load register pair Immediate : Charger un mot (16bits) de données

Syntaxe : LXI Rp, donnée 16 bits

Tel que Rp : Registre pair

Exemple :

LXI B,1400H ; (B)=14H et (C)=00H

6. LDA : Load Accumulator : Charger l'accumulateur par le contenu d'une adresse mémoire

Syntaxe : LDA Adresse 16 bits

Exemple :

LDA 2000H

7. LDAX : Load Accumulator : Charger l'accumulateur par le contenu d'une adresse mémoire spécifié dans un registre B ou D

Syntaxe : LDAX Rp

Tel que Rp : Registre pair B ou D

Exemple :

LDAX B

8. STA : Store Accumulator : Stocker l'accumulateur dans une case mémoire

Syntaxe : STA Adresse 16 bits

Exemple :

STA 3000H

9. STAX : Store Accumulator : Stocker l'accumulateur dans une case mémoire dont l'adresse est spécifié dans un registre B ou D

Syntaxe : STAX Rp

Tel que Rp : Registre pair B ou D

Exemple :

STAX D

10. LHLD : Load HL registers direct : Charger le registre pair H par le contenu de la case mémoire.

Syntaxe : LHLD Adresse 16 bits

Exemple :

LHLD 2000H

11. SHLD : Store HL registers direct : Charger le contenu de la case mémoire par le contenu du registre pair H.

Syntaxe : SHLD Adresse 16 bits

Exemple :

SHLD 3000H

12. XCHG : Exchange the contents of HL with DE : Echange les contenus de HL et DE.

Syntaxe : XCHG

13. XTHL : Exchange the top of the stack with HL : Echange le top de la pile avec HL.

Syntaxe : XTHL

14. SPHL : Copy HL registers into the stack pointer : Copie les contenus des registres HL dans le registre SP.

Syntaxe : SPHL

15. PCHL : Copy HL registers into the program counter : Copie les contenus des registres HL dans le registre CP.

Syntaxe : PCHL

VII.2. Instructions arithmétiques

Le microprocesseur 8085 effectue plusieurs opérations arithmétiques à savoir : l'addition (ADD ou ADI), la soustraction (SUB ou SUI), l'incrémenter 8 bits (INR), l'incrémenter 16 bits (INX), la décrémenter 8 bits (DCR) et la décrémenter 16 bits (DCX).

Pour les instructions ADD, ADI, SUB et SUI, le microprocesseur assume que l'accumulateur A est par défaut l'un des deux opérandes et le résultat sera stocker dans l'accumulateur A. Les flags seront affectés.

Les instructions d'incrémenter et de décrémenter affectent le contenu du registre spécifié et affectent tout les flags à l'exception du CY.

1. ADD : Addition : Additionner le contenu de l'accumulateur A avec le contenu du registre ou case mémoire.

Syntaxe : ADD R ou ADD M

Tel que R : Registre 8 bits et M : adresse d'une case mémoire

Exemple :

MVI A,04H

MVI B,03H

ADD B

Ce qui donne $(A)=(A)+(B)=04H+03H=07H$ S=0 Z=0 CY=0

2. ADI : Addition Immédiate : Additionner le contenu de l'accumulateur A avec une valeur

Syntaxe : ADI donnée 8 bits

Tel que R : Registre 8 bits

Exemple :

MVI A,FFH

ADI 01H

Ce qui donne $(A)=(A)+01H=FFH+01H=00H$ S=0 Z=1 CY=1

3. SUB : Soustraction : Soustraire le contenu du registre du contenu de l'accumulateur A ou case mémoire.

Syntaxe : SUB R ou SUB M

Tel que R : Registre 8 bits et M : adresse d'une case mémoire

Exemple :

MVI A,FFH

MVI B,03H

SUB B

Ce qui donne $(A)=(A)-(B)=FFH-03H=FCH$ S=1 Z=0 CY=0

4. SUI : Soustraction Immédiate : Soustraire une valeur du contenu de l'accumulateur A

Syntaxe : SUI donnée 8 bits

Tel que R : Registre 8 bits

Exemple :

MVI A, 05H

SUI 02H

Ce qui donne $(A)=(A)-02H=05H-02H=03H$ S=0 Z=0 CY=0

5. INR : Incrémentation : Incrémenter le contenu d'un registre ou case mémoire par 1 (+ 1)

Syntaxe : INR R ou INR M

Tel que R : Registre 8 bits et M : adresse d'une case mémoire

Exemple :

MVI A,05H

INR A

Ce qui donne $(A)=(A)+1=05H-1=06H$ S=0 Z=0

6. DCR : Décrémentation : Décrémenter le contenu d'un registre ou case mémoire par 1 (- 1)

Syntaxe : DCR R ou DCR M

Tel que R : Registre 8 bits et M : adresse d'une case mémoire

Exemple :

MVI A,01H

DCR A

Ce qui donne $(A)=(A)-1=01H-1=00H$ S=0 Z=1

7. INX : Incrémentation 16bits : Incrémenter un registre pair ou SP (16bits)

Syntaxe : INX Rp

Tel que Rp : Registre pair (B, D ou H) ou SP

Exemple :

LXI SP,2000H

INX SP

Ce qui donne $(SP)=(SP)+1=2000H+1=2001H$ S=0 Z=1

8. DCX : Décrémentation 16bits : Décrémenter un registre pair ou SP

Syntaxe : DCX Rp

Tel que Rp : Registre pair (B, D ou H) ou SP

Exemple :

LXI B,3000H

DCX B

Ce qui donne $(B)=(B)-1=3000H-1=2FFFH$ S=0 Z=0

9. ADC : Add register contents with carry : Additionner registre 8 bits ou case mémoire avec A et CY

Syntaxe : ADC R ou ADC M

Tel que R : Registre 8 bits et M: adresse d'une case mémoire

Exemple :

MVI A,30H

MVI B,F0H

ADD B ; $(A)=30H+F0H=20H$ et CY=1

ADC B ; $(A)=20H+F0H+1=11H$

10. ACI : Add immediate 8 bits data with carry : Additionner une donnée 8 bits avec A et CY

Syntaxe : ACI donnée 8 bits

Exemple :

MVI A,30H

MVI B,F0H

ADD B ; $(A)=30H+F0H=20H$ et CY=1

ACI 30H ; $(A)=20H+30H+1=51H$

11. SBB : Subtract register contents with borrow : Soustraire registre 8 bits ou case mémoire et report CY de A.

Syntaxe : SBB R ou SBB M

Tel que R : Registre 8 bits et M : adresse d'une case mémoire

Exemple :

MVI A,30H

MVI B,20H

ADI FFH ; (A)=30H+FFH=2FH et CY=1

SBB B ; (A)=2FH-20-1=0EH

12. SBI : Subtract immediate 8 bits data with borrow : Soustraire donnée 8 bits et report CY de A.

Syntaxe : SBI donnée 8 bits

Exemple :

MVI A,30H

ADI FFH ; (A)=30H+FFH=2FH et CY=1

SBI 20H ; (A)=2FH-20-1=0EH

13. DAA : Decimal Adjust Accumulator : Ajustement décimal de l'accumulateur

Syntaxe : DAA

Exemple :

MVI A,38H

MVI B,43H

ADD B ; A=7BH

DAA ; A= 81H

VII.3. Instructions logiques

Le microprocesseur est un circuit logique programmable. L'ensemble des opérateurs logiques est composé de : AND, OR, XOR et NOT. Le résultat de l'opération sera stocker dans l'accumulateur A. Ces opérateurs engendrent une mise à zéro du flag CY. Ils modifient l'état de S, Z et P suivant le résultat à l'exception de CMA. L'opérateur AND sert au masquage à 0 et l'opérateur OR sert au masquage à 1. Les opcodes de ces opérateurs sont :

1. ANA : And : And logique entre l'accumulateur A et le contenu du registre ou case mémoire.

Syntaxe : ANA R ou ANA M

Tel que R : Registre 8 bits et M : adresse d'une case mémoire

Exemple :

MVI A,81H

MVI B,77H

ANA B

Ce qui donne (A)=01H.

