Chöông 8 : Caáu truùc ñieàu khieån vaø Voøng laëp

Muïc tieâu

- **Bieát caùch moâ phoûng caáu truùc ñieàu khieån vaø voøng laëp nhö ôû ngoân ngöõ laäp trình caáp cao.**
- **Naém ñöôïc caùc leänh nhaûy trong laäp trình Assembly.**
- **Treân cô sôû ñoù, vaän duïng ñeå laäp trình giaûi quyeát 1 soá baøi toaùn.**

Noäi dung

- Söï caàn thieát cuûa leänh nhaûy trong laäp trình ASM.
- Leänh JMP (Jump) : nhaûy khoâng ñieàu kieän.
- Leänh LOOP : cho pheùp laëp 1 coâng vieäc vôùi 1 soá laàn naøo ñoù.
- Caùc leänh so saùnh vaø luaän lyù.
- Leänh laëp coù ñieàu kieän.
- Leänh nhaûy coù ñieàu kieän.
- Bieåu dieãn moâ phoûng caáu truùc luaän lyù möùc cao.
- Chöông trình con.
- Moät soá chöông trình minh hoïa.

Söï caàn thieát cuûa leänh nhaûy

- **ÔÛ caùc chöông trình vieát baèng ngoân ngöõ caáp cao thì vieäc nhaûy (leänh GoTo) laø ñieàu neân traùnh nhöng ôû laäp trình heä thoáng thì ñaây laø vieäc caàn thieát vaø laø ñieåm maïnh cuûa 1 chöông trình vieát baèng Assembly.**
  - **Moät leänh nhaûy ➔ CPU phaûi thöïc thi 1 ñoaïn leänh ôû 1 choã khaùc vôùi nôi maø caùc leänh ñang ñöôïc thöïc thi.**
  - **Trong laäp trình, coù nhöõng nhoùm phaùt bieåu caàn phaûi laëp ñi laëp laïi nhieàu laàn trong 1 ñieàu kieän naøo ñoù. Ñeå ñaùp öùng ñieàu kieän naøy ASM cung caáp 2 leänh JMP vaø LOOP.**

Leänh JMP (Jump)

- **Coâng duïng :Chuyeån ñieàu khieån khoâng ñieàu kieän**
  - **Cuù phaùp : JMP ñích**
    - **Nhaûy gaàn (NEAR) : 1 taùc vuï nhaûy trong cuøng 1 segment.**
    - **Nhaûy xa (FAR) : 1 taùc vuï nhaûy sang segment khaùc.**

Cacù leänh chuyeån ñieàu khieån

Chuyeån ñieàu khieån voâ ñieàu kieän

JMP [SORT | NEAR PTR |FAR PTR] DEST

Chuyeån ñieàu khieån coù ñieàu kieän

JConditional destination

Ex : JNZ nhaõn ñích ;

LEÄNH LOOP

Coâng duïng : cho pheùp laëp 1 coâng vieäc vôùi 1 soá laàn naøo ñoù. Moãi laàn laëp CX giaûm ñi 1 ñôn vò. Voøng laëp chaám döùt khi CX =0.

Ex 1 : xuaát ra maøn hình 12 doøng goàm caùc kyù töï A.

```
MOV CX, 12 * 80
MOV DL, 'A'
NEXT :
    MOV AH, 2
    INT 21H
LOOP NEXT
```

LOOP (tt)

Ex : coù 1 Array A goàm 6 bytes, cheùp A sang array B – duøng SI vaø DI ñeå laáy Offset

```
MOV SI, OFFSET A
MOV DI, OFFSET B
MOV CX, 6
MOVE_BYTE :
   MOV AL, [SI]
   MOV [DI], AL
   INC SI
   INC DI
LOOP MOVE_BYTE
A DB 10H,20H,30H,40H,50H,60H
B DB  6 DUP (?)
```

CAÙC LEÄNH LUAÄN LYÙ

Löu yù veà caùc toaùn töû LOGIC :
AND 2 Bit : keát quaû laø 1 khi vaø chæ khi 2 bit laø 1
OR 2 Bit : keát quaû laø 1 khi 2 Bit coù bit laø 1
XOR 2 Bit : keát quaû laø 1 chæ khi 2 bit khaùc nhau
NOT 1 Bit : laáy ñaûo cuûa Bit naøy

Löu yù veà thanh ghi côø :

Côø ZERO ñöôïc laäp khi taùc vuï cho keát quaû laø 0.

Côø CARRY ñöôïc laäp khi coäng keát quaû bò traøn hay tröø phaûi möôïn.

Côø SIGN ñöôïc laäp khi bit daáu cuûa keát quaû laø 1, töùc keát quaû laø soá aâm.

Leänh AND

Cuù phaùp : AND Destination , Source

Coâng duïng :

Leänh naøy thöïc hieän pheùp AND giöõa 2 toaùn haïng, keát quaû cuoái cuøng chöùa trong toaùn haïng ñích.

Duøng ñeå xoùa caùc bit nhaát ñònh cuûa toaùn haïng ñích giöõ nguyeân caùc bit coøn laïi.

Muoán vaäy ta duøng 1 maãu bit goïi laø maët naï bit (MASK), caùc bit maët naï ñöôïc choïn ñeå sao cho caùc bit töông öùng cuûa ñích ñöôïc thay ñoåi nhö mong muoán.

Leänh AND

Ex1 : xoaù bit daáu cuûa AL, giöõ nguyeân caùc bit coøn laïi :
duøng AND vôùi 01111111b laøm maët naï
AND AL, 7FH

Ex2 :
MOV AL, ‘5’ ; Ñoåi maõ ASCII cuûa soá

AND AL, 0FH ; thaønh soá töông öùng.

Ex3 :
MOV DL, ‘a’ ; Ñoåi chöõ thöôøng thaønh chöõ hoa.

AND DL, 0DFH ; thaønh soá töông öùng.

LEÄNH OR

Coâng duïng : duøng ñeå baät leân 1 soá bit vaø giöõ nguyeân caùc bit khaùc.

Cuù phaùp : OR destination, source

Ex1 :

OR AL , 10000001b ; baät bit cao nhaát vaø bit thaáp nhaát trong thanh ghi AL leân 1

Ex 2:

MOV AL , 5 ; ñoåi 0..9 thaønh kyù soá

OR AL , 30h ; ASCII töông öùng.

Ex 3:

OR AL , AL ; kieåm tra moät thanh ghi coù = 0.

Neáu : côø ZF ñöôïc laäp ➔ AL =0

côø SIGN ñöôïc laäp ➔ AL <0

côø ZR vaø côø SIGN khoâng ñöôïc laäp ➔ AL >0

LEÄNH XOR

Coâng duïng : duøng ñeå taïo ñoà hoïa maøu toác ñoä cao.

Cuù phaùp : XOR destination, source

Ex : laät bit cao cuûa AL 2 laàn

MOV AL , 00111011b ;

XOR AL, 11111111b ; AL = 11000100b

XOR AL, 11111111b ; AL = 00111011b

LEÄNH TEST

Cuù phaùp : TEST destination, source

Coâng duïng : duøng ñeå khaûo saùt trò cuûa töøng bit hay nhoùm bit.

Test thöïc hieän gioáng leänh AND nhöng khoâng laøm thay ñoåi toaùn haïng ñích.

Ex : kieåm tra bit 13 trong DX laø 0 hay 1

```
TEST DX, 2000h
JZ BitIs0
BitIs1 :  bit 13 is 1
BitIs0 :  bit 13 is 0
```

Ñeå kieåm tra 1 bit naøo ñoù chæ caàn ñaët bit 1 vaøo ñuùng vò trí bit caàn kieåm tra vaø khaûo saùt côø ZF. (neáu bit kieåm laø 1 thì ZF seõ xoaù, ngöôïc laïi ZF ñöôïc laäp.

MINH HOÏA LEÄNH TEST

Ex : kieåm tra traïng thaùi maùy in. Interrupt 17H trong BIOS seõ kieåm tra traïng thaùi maùy in, sau khi kieåm tra AL seõ chöùa traïng thaùi maùy in. Khi bit 5 cuûa AL laø 1 thì maùy in heát giaáy.

```
MOV AH, 2
INT 17h
TEST AL ,  00100000b ; Test bit 5, neáu bit 5 = 1➔ maùy in heát giaáy.
```

Leänh TEST cho pheùp test nhieàu bit 1 löôït.

MINH HOÏA LEÄNH TEST(tt)

Ex :vieát ñoaïn leänh thöïc hieän leänh nhaûy ñeán nhaõn A1 neáu AL chöùa soá chaün.

```
TEST  AL, 1 ; AL chöùa soá chaún ?
JZ  A1 ; neáu ñuùng nhaûy ñeán A1.
```

Leänh CMP

Cuù phaùp : CMP destination , source

Coâng duïng : so saùnh toaùn haïng ñích vôùi toaùn haïng nguoàn baèng caùch laáy toaùn haïng ñích – toaùn haïng nguoàn.

Hoaït ñoäng : duøng pheùp tröø nhöng khoâng coù toaùn haïng ñích naøo bò thay ñoåi.

Caùc toaùn haïng cuûa leänh CMP khoâng theå cuøng laø caùc oâ nhôù.

leänh CMP gioáng heät leänh SUB tröø vieäc toaùn haïng ñích khoâng thay ñoåi.

LEÄNH NHAÛY COÙ ÑIEÀU KIEÄN

Cuù phaùp : Jconditional destination

Coâng duïng : nhôø caùc leänh nhaûy coù ñieàu kieän, ta môùi moâ phoûng ñöôïc caùc phaùt bieåu coù caáu truùc cuûa ngoân ngöõ caáp cao baèng Assembly.

Phaïm vi

- Chæ nhaûy ñeán nhaõn coù khoaûng caùch töø -128 ñeán +127 byte so vôùi vò trí hieän haønh.
- Duøng caùc traïng thaùi côø ñeå quyeát ñònh coù nhaûy hay khoâng?

LEÄNH NHAÛY COÙ ÑIEÀU KIEÄN

Hoaït ñoäng

- ñeå thöïc hieän 1 leänh nhaûy CPU nhìn vaøo caùc thanh ghi côø.
- neáu ñieàu kieän cuûa leänh nhaûy thoûa, CPU seõ ñieàu chænh IP troû ñeán nhaõn ñích caùc leänh sau nhaõn naøy seõ ñöôïc thöïc hieän.

```
.............
MOV AH, 2
MOV CX, 26
MOV DL, 41H
```

```
PRINT_LOOP :
  INT 21H
  INC DL
  DEC CX
JNZ PRINT_LOOP
MOV AX, 4C00H
INT 21H
```

LEÄNH NHAÛY DÖÏA TREÂN KEÁT QUAÛ SO SAÙNH CAÙC TOAÙN HAÏNG KHOÂNG DAÁU.

Thöôøng duøng leänh CMP Opt1 , Opt2 ñeå xeùt ñieàu kieän nhaûy hoaëc döïa treân caùc côø.

JZ	Nhaûy neáu keát quaû so saùnh = 0
JE	Nhaûy neáu 2 toaùn haïng baèng nhau
JNZ	Nhaûy neáu keát quaû so saùnh laø khaùc nhau.
JNE	Nhaûy neáu 2 toaùn haïng khaùc nhau.
JA	Nhaûy neáu Opt1 > Opt2
JNBE	Nhaûy neáu Opt1 <= Opt2

LEÄNH NHAÛY DÖÏA TREÂN KEÁT QUAÛ SO SAÙNH CAÙC TOAÙN HAÏNG KHOÂNG DAÁU (ctn) .

JNC	Nhaûy neáu khoâng coù Carry.
JB	Nhaûy neáu Opt1 < Opt2
JNAE	Nhaûy neáu Not(Opt1 >= Opt2)
JC	Nhaûy neáu coù Carry
JBE	Nhaûy neáu Opt1<=Opt2
JNA	Nhaûy neáu Not (Opt1 > Opt2)

LEÄNH NHAÛY DÖÏA TREÂN KEÁT QUAÛ SO SAÙNH CAÙC TOAÙN HAÏNG COÙ DAÁU .

JG	Nhaûy neáu Opt1>Opt2
JNLE	Nhaûy neáu Not(Opt1 <= Opt2)
JGE	Nhaûy neáu Opt1>=Opt2
JNL	Nhaûy neáu Not (Opt1 < Opt2)
JL	Nhaûy neáu Opt1 < Opt2
JNGE	Nhaûy neáu Not (Opt1 >= Opt2)
JLE	Nhaûy neáu Opt1 <= Opt2
JNG	Nhaûy neáu Not (Opt1 > Opt2)

LEÄNH NHAÛY DÖÏA TREÂN CAÙC CÔØ .

JCXZ	Nhaûy neáu CX=0
JS	Nhaûy neáu SF=1
JNS	Nhaûy neáu SF =0
JO	Nhaûy neáu ñaõ traøn trò
JL	Nhaûy neáu Opt1 < Opt2
JNGE	Nhaûy neáu Not (Opt1 >= Opt2)
JLE	Nhaûy neáu Opt1 <= Opt2
JNO	Nhaûy neáu traøn trò
JP	Nhaûy neáu parity chaún
JNP	Nhaûy neáu PF =0

CAÙC VÒ DUÏ MINH HOÏA LEÄNH NHAÛY COÙ ÑK

Ex1 : tìm soá lôùn hôn trong 2 soá chöùa trong thanh ghi AX vaø BX . Keát quaû ñeå trong DX

```
MOV DX, AX          ; giaû söû AX laø soá lôùn hôn.
CMP DX, BX          ; IF AX >=BX then
JAE QUIT            ; nhaûy ñeán QUIT
MOV DX, BX          ; ngöôïc laïi cheùp BX vaøo DX
QUIT :
  MOV AH,4CH
 INT 21H
.............
```

CAÙC VÍ DUÏ MINH HOÏA LEÄNH NHAÛY COÙ ÑK

Ex1 : tìm soá nhoû nhaát trong 3 soá chöùa trong thanh ghi ALø BL vaø CL . Keát quaû ñeå trong bieán SMALL

```
MOV  SMALL, AL          ; giaû söû AL nhoû nhaát
CMP SMALL, BL           ; neáu SMALL <= BL thì
JBE L1                  Nhaûy ñeán L1
MOV SMALL, BL           ; neáu SMALL <= CL thì
L1 :
  CMP SMALL, CL         ; Nhaûy ñeán L2
 JBE  L2                ; CL laø soá nhoû nhaát
MOV SMALL, CL
L2 : . . .
```

Caùc leänh dòch vaø quay bit

SHL (Shift Left) : dòch caùc bit cuûa toaùn haïng ñích sang traùi

Cuù phaùp : SHL toaùn haïng ñích ,1

Dòch 1 vò trí.

Cuù phaùp : SHL toaùn haïng ñích ,CL

Dòch n vò trí trong ñoù CL chöùa soá bit caàn dòch.

Hoaït ñoäng : moät giaù trò 0 seõ ñöôïc ñöa vaøo vò trí beân phaûi nhaát cuûa toaùn haïng ñích, coøn bit msb cuûa noù ñöôïc ñöa vaøo côø CF

Caùc leänh dòch vaø quay bit

Ex : DH chöùa 8Ah, CL chöùa 3.

SHL DH, CL ; 01010000b

? Cho bieát keát quaû cuûa :

SHL 1111b, 3

MT thöïc hieän pheùp nhaân baèng dòch traùi

leänh dòch phaûi SHR

Coâng duïng : dòch caùc bit cuûa toaùn haïng ñích sang beân phaûi.

Cuù phaùp : **SHR toaùn haïng ñích , 1**

SHR toaùn haïng ñích , CL ; dòch phaûi n bit trong ñoù CL chöùa n

Hoaït ñoäng : 1 giaù trò 0 seõ ñöôïc ñöa vaøo bit msb cuûa toaùn haïng ñích, coøn bit beân phaûi nhaát seõ ñöôïc ñöa vaøo côø CF.

MT thöïc hieän pheùp chia baèng dòch phaûi

leänh dòch phaûi SHR

Ex : shr 0100b, 1 ; 0010b = 2

Ñoái vôùi caùc soá leû, dòch phaûi seõ chia ñoâi noù vaø laøm troøn xuoáng soá nguyeân gaàn nhaát

Ex : shr 0101b, 1 ; 0010b = 2

Chöông trình con

Coù vai troø gioáng nhö chöông trình con ôû ngoân ngöõ caáp cao.

ASM coù 2 daïng chöông trình con : daïng FAR vaø daïng NEAR.

Leänh goïi CTC naèm cuøng ñoaïn boä nhôù vôùi CTC ñöôïc goïi

Leänh goïi CTC naèm khaùc ñoaïn boä nhôù vôùi CTC ñöôïc goïi

BIEÅU DIEÃN CAÁU TRUÙC LOGIC MÖÙC CAO

Duø Assembly khoâng coù phaùt bieåu IF, ELSE, WHILE, REPEAT, UNTIL,FOR,CASE nhöng ta vaãn coù theå toå hôïp caùc leänh cuûa Assembly ñeå hieän thöïc caáu truùc logic cuûa ngoân ngöõ caáp cao.

Caáu truùc IF Ñôn giaûn

Phaùt bieåu IF seõ kieåm tra 1 ñieàu kieän vaø theo sau ñoù laø 1 soá caùc phaùt bieåu ñöôïc thöïc thi khi ñieàu kieän kieåm tra coù giaù trò true

Caáu truùc logic

```
IF (OP1=OP2)
 <STATEMENT1>
 <STATEMENT2>
ENDIF
```

HIEÄN THÖÏC BAÈNG ASM

```
CMP OP1,OP2
JNE  CONTINUE
 <STATEMENT1>
  <STATEMENT2>
CONTINUE : ....
```

Caáu truùc IF vôùi OR

Phaùt bieåu IF coù keøm toaùn töû OR

Caáu truùc logic

```
IF (A1>OP1) OR
(A1>=OP2) OR
(A1=OP3) OR
(A1<OP4)
 <STATEMENT>
ENDIF
```

HIEÄN THÖÏC BAÈNG ASM

```
CMP A1,OP1
JG  EXCUTE
CMP A1,OP2
JGE  EXCUTE
CMP A1,OP3
JE EXCUTE
CMP A1,OP4
JL EXCUTE
JMP CONTINUE
EXCUTE : <STATEMENT>
CONTINUE : .....
```

Caáu truùc IF vôùi AND

Phaùt bieåu IF coù keøm toaùn töû AND

Caáu truùc logic

```
IF (A1>OP1) AND
(A1>=OP2) AND
(A1=OP3) AND
(A1<OP4)
 <STATEMENT>
ENDIF
```

HIEÄN THÖÏC BAÈNG ASM

```
CMP A1,OP1
JNG  CONTINUE
CMP A1,OP2
JL  CONTINUE
CMP A1,OP3
JNE CONTINUE
CMP A1,OP4
JNL CONTINUE
<STATEMENT>
JMP CONTINUE
CONTINUE : …..
```

CHUÙ YÙ : khi ñieàu kieän coù toaùn töû AND, caùch hay nhaát laø duøng nhaûy vôùi ñieàu kieän ngöôïc laïi ñeán nhaõn, boû qua phaùt bieåu trong caáu truùc Logic.

VOØNG LAËP WHILE

Caáu truùc WHILE

Caáu truùc logic

DO WHILE (OP1<OP2)
<STATEMENT1>
<STATEMENT2>
ENDDO

HIEÄN THÖÏC BAÈNG ASM

```
DO_WHILE :
    CMP OP1, OP2
    JNL ENDDO
    <STATEMENT1>
    <STATEMENT2>
    JMP DO_WHILE
ENDDO : .....
```

VOØNG LAËP WHILE COÙ LOÀNG IF

Caáu truùc WHILE coù loàng IF

Caáu truùc logic

DO WHILE (OP1<OP2)
<STATEMENT>
IF (OP2=OP3) THEN
<STATEMENT2>
<STATEMENT3>
ENDIF
ENDDO

HIEÄN THÖÏC BAÈNG ASM

```
_WHILE :
   CMP OP1, OP2
   JNL WHILE_EXIT
   <STATEMENT1>
  CMP OP2,OP3 ; phaàn If
  JNE ELSE ; khoâng thoûa If
  <STATEMENT2> ; thoûa If
  <STATEMENT3>
  JMP  ENDIF; thoûa If neân
                    boû qua Else
ELSE : <STATEMENT4>
ENDIF : JMP  _WHILE
WHILE_EXIT : .....
```

VOØNG LAËP REPEAT UNTIL

Caáu truùc REPEAT UNTIL

Caáu truùc logic

REPEAT
  <STATEMENT1>
  <STATEMENT2>
  <STATEMENT3>
UNTIL (OP1=OP2) OR (OP1>OP3)

Baèng nhau thoaùt Repeat

HIEÄN THÖÏC BAÈNG ASM

REPEAT :
<STATEMENT1>
  <STATEMENT2>
  <STATEMENT3>
TESTOP12:
CMP OP1, OP2
JE ENDREPEAT
TESTOP13 :
CMP OP1, OP3
JNG **REPEAT**
ENDREPEAT : .....

Caáu truùc CASE

Caáu truùc logic

```
CASE INPUT OF
  ‘A’ : Proc_A
  ‘B’ : Proc_B
  ‘C’ : Proc_C
  ‘D’ : Proc_D
End ;
```

HIEÄN THÖÏC BAÈNG ASM

```
CASE : MOV AL, INPUT
CMP  AL, ‘A’
JNE TESTB
CALL PROC_A
JMP  ENDCASE
TESTB :
  CMP AL, ‘B’
 JNE TESTC
CALL PROC_B
JMP  ENDCASE
TESTC :
CMP AL, ‘C’
JNE TESTD
CALL  PROC_C
JMP  ENDCASE
TESTD : CMP  AL, ‘D’
JNE  ENDCASE
CALL  PROC_D
ENDCASE : .....
```

LooKup Table

Raát hieäu quaû khi xöû lyù phaùt bieåu CASE laø duøng baûng OFFSET chöùa ñòa chæ cuûa nhaõn hoaëc cuûa haøm seõ nhaûy ñeán tuyø vaøo ñieàu kieän.

Baûng Offset naøy ñöôïc goïi Lookup Table raát hieäu quaû khi duøng phaùt bieåu Case coù nhieàu trò löïa choïn.

LooKup Table

```
Case_table  db  'A'      ; giaù trò tìm kieám
                         Ñòa chæ caùc procedure
Dw  Proc_A               giaû söû  ôû ñòa chæ
                         0120
Db 'B'
Dw  Proc_B               giaû söû ôû ñòa chæ
Db 'C'                   0130
Dw  Proc_C
Db 'D'                   giaû söû ôû ñòa chæ
Dw  Proc_D               0140
                         giaû söû ôû ñòa chæ
                         0150
```

'A'	0120	'B'	0130	'C'	0140	'D'	0150

Caáu truùc löu tröõ cuûa CaseTable nhö sau

LooKup Table

Case :

```
MOV AL, INPUT
MOV BX, OFFSET CASE_TABLE
MOV CX, 4 ; laëp 4 laàn soá entry cuûa table
TEST :
  CMP  AL, [BX] ; kieåm tra Input
 JNE  TESTAGAIN ; khoâng thoûa kieåm tra tieáp
CALL WORD  PTR [BX+1] ; goïi thuû tuïc töông öùng
JMP  ENDCASE
TESTAGAIN : ADD BX , 3 ; sang entry sau cuûa CaseTable
LOOP TEST
ENDCASE : ……..
```

Chöông trình con

Caáu truùc CTC :

```
TeânCTC   PROC <Type>
      ; caùc leänh
      RET
TeânCTC  ENDP
```

CTC coù theå goïi 1 CTC khaùc hoaëc goïi chính noù.

CTC ñöôïc goïi baèng leänh CALL <TenCTC>.

CTC gaàn (near) laø chöông trình con naèm chung segment vôùi nôi goïi noù.

CTC xa (far) laø chöông trình con khoâng naèm chung segment vôùi nôi goïi noù.

Kyõ thuaät laäp trình

- Haõy toå chöùc chöông trình ➔ caùc chöông trình con ➔ ñôn giaûn hoaù caáu truùc luaän lyù cuûa CT laøm cho CT deã ñoïc, deã hieåu , deã kieåm tra sai soùt..
- Ñaàu CTC haõy caát trò thanh ghi vaøo Stack baèng leänh PUSH ñeå löu traïng thaùi hieän haønh.
- Sau khi hoaøn taát coâng vieäc cuûa CTC neân phuïc hoài laïi trò caùc thanh ghi luùc tröôùc ñaõ Push baèng leänh POP .
- Nhôù trình töï laø ngöôïc nhau ñeå trò cuûa thanh ghi naøo traû cho thanh ghi naáy.
- Ñöøng toái öu quaù CT vì coù theå laøm cho CT keùm thoâng minh, khoù ñoïc.

Kyõ thuaät laäp trình (tt)

- Coá gaéng toå chöùc chöông trình cho toát ➔ phaûi thieát keá ñöôïc caùc böôùc chöông trình seõ phaûi thöïc hieän.

- Kinh nghieäm : khi vaán ñeà caøng lôùn thì caøng phaûi toå chöùc logic chöông trình caøng chaët cheõ.

- Baèng söï toå hôïp cuûa leänh nhaûy ta hoaøn toaøn coù theå moâ phoûng caáu truùc ñieàu khieån vaø voøng laëp.

SUMMARY

- ✓ Coù theå moâ phoûng caáu truùc logic nhö ngoân ngöõ caáp cao trong Assembly baèng leänh JMP vaø LOOP.
- ✓ caùc leänh nhaûy : coù ñieàu kieän vaø voâ ñieàu kieän.
- ✓ Khi gaëp leänh nhaûy, CPU seõ quyeát ñònh nhaûy hay khoâng baèng caùch döïa vaøo giaù trò thanh ghi côø.
- ✓ caùc leänh luaän lyù duøng ñeå laøm ñieàu kieän nhaûy laø AND, OR, XOR, CMP . . .
- ✓ Baát cöù khi naøo coù theå, haõy toå chöùc chöông trình thaønh caùc chöông trình con ➔ ñôn giaûn ñöôïc caáu truùc luaän lyù cuûa chöông trình.

Caâu hoûi

1. Giaû söû DI = 2000H, [DS:2000] = 0200H. Cho bieát ñòa chæ oâ nhôù toaùn haïng nguoàn vaø keát quaû löu trong toaùn haïng ñích khi thöïc hieän leänh MOV DI, [DI]
2. Giaû söû SI = 1500H, DI=2000H, [DS:2000]=0150H . Cho bieát ñòa chæ oâ nhôù toaùn haïng nguoàn vaø keát quaû löu trong toaùn haïng ñích sau khi thöïc hieän leänh ADD AX, [DI]
3. Coù khai baùo A DB 1,2,3
   Cho bieát trò cuûa toaùn haïng ñích sau khi thi haønh leänh MOV AH, BYTE PTR A.
4. Coù khai baùo B DB 4,5,6
   Cho bieát trò cuûa toaùn haïng ñích sau khi thi haønh leänh MOV AX, WORD PTR B.

Baøi taäp LAÄP TRÌNH

Baøi 1 : Coù vuøng nhôù VAR1 daøi 200 bytes trong ñoaïn ñöôïc chæ bôûi DS.

Vieát chöông trình ñeám soá chöõ ‘S’ trong vuøng nhôù naøy.

Baøi 2 : Coù vuøng nhôù VAR2 daøi 1000 bytes. Vieát chöông trình chuyeån ñoåi caùc chöõ thöôøng trong vuøng nhôù naøy thaønh caùc kyù töï hoa, caùc kyù töï coøn laïi khoâng ñoåi.

Baøi 3 : Vieát chöông trình nhaäp 2 soá nhoû hôn 10.

In ra toång cuûa 2 soá ñoù.

Baøi taäp LAÄP TRÌNH

Baøi 4 : Vieát chöông trình nhaäp 2 soá baát kyø.

In ra toång vaø tích cuûa 2 soá ñoù. Chöông trình coù daïng sau :

Nhaäp soá 1 : 12

Nhaäp soá 2 : 28

Toång laø : 40

Tích laø : 336

Baøi 5 : Vieát chöông trình nhaäp 1 kyù töï. Hieån thò 5 kyù töï keá tieáp trong boä maõ ASCII.

Ex : nhaäp kyù töï : a

5 kyù töï keá tieáp : b c d e f

Baøi taäp LAÄP TRÌNH

Baøi 6 : Vieát chöông trình nhaäp 1 kyù töï. Hieån thò 5 kyù töï ñöùng tröôùc trong boä maõ ASCII.

Ex : nhaäp kyù töï : f

5 kyù töï keá tieáp : a b c d e

Baøi 7 : Vieát chöông trình nhaäp 1 chuoåi kyù töï.

In chuoåi ñaõ nhaäp theo thöù töï ngöôïc.

Ex : nhaäp kyù töï : abcdef

5 kyù töï keá tieáp : fedcba