

## แผนการสอนประจำสัปดาห์ที่ 14

**หัวข้อเนื้อหา** คำสั่งตารางและการสร้างแมโคร (Macro and Instruction Table)

### รายละเอียด

ศึกษาเกี่ยวกับแมโคร ซึ่งเป็นส่วนของโปรแกรมที่ได้กำหนดชื่อไว้ เมื่อใดก็ตามที่มีการเรียกใช้ชื่อนั้นในโปรแกรม ส่วนของโปรแกรมที่มีชื่อดังกล่าวก็จะถูกนำไปแทนที่แมโครมีรูปแบบการประกาศดังนี้

**จำนวนชั่วโมงที่สอน** 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

### กิจกรรมการเรียนการสอน

1. บรรยาย
2. สืบเสาะหาความรู้
3. ค้นคว้าเพิ่มเติม
4. ตอบคำถาม

### สื่อการสอน

1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
2. เพาเวอร์พอยต์ 프리เซนเตชัน
3. บทเรียนออนไลน์
4. เอกสารอ้างอิงประกอบการค้นคว้า

## แผนการประเมินผลการเรียนรู้

### 1. ผลการเรียนรู้

- 1.1 สังเกตจากงานที่กำหนดให้ไปทำมาส่ง
- 1.2 สังเกตจากการตอบคำถาม
- 1.3 สังเกตจากการนำความรู้ไปใช้

### 2. วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

- 2.1 ตรวจผลงานภาคปฏิบัติ
- 2.2 ตรวจรายงาน
- 2.3 ตรวจแบบฝึกหัด

### 3. สัดส่วนของการประเมิน

- 3.1 ใบบงานที่นักศึกษาทำมาส่ง
- 3.2 คะแนนเก็บในชั้นเรียน
- 3.3 การเข้าชั้นเรียน

## เนื้อหาที่สอน

ในสัปดาห์ที่ 14 การจัดการเรียนการสอน จะเกี่ยวข้องกับคำสั่ง XLAT ความหมาย ข้อดีและข้อเสียของการใช้แมคโคร พารามิเตอร์ของแมคโครการใช้ LABEL ในแมคโครและแมคโครกับโปรแกรมย่อย

### 14.1 คำสั่ง XLAT

คำสั่งด้านล่างนี้เป็นคำสั่งที่ผิดรูปแบบไม่สามารถใช้ได้

|                    |
|--------------------|
| mov      al,[bx+d] |
|--------------------|

โดยที่ค่าใน AL เป็นหมายเลขช่องของตารางและค่าใน BX เป็นแอดเดรสของตาราง คำสั่งนี้มีการนำเอาค่าในตารางที่ตำแหน่งด้วย BX ช่องที่ AL มาใส่ใน AL นั่นเอง ซึ่งในหลาย ๆ ครั้งมีความต้องการจะทำงานในลักษณะนี้ ซึ่งคำสั่งข้างต้นสามารถใช้งานได้ด้วยคำสั่ง XLAT แทน

ตัวอย่าง โปรแกรมแปลงค่าเลขฐานสิบหกหนึ่งหลักใน AL เป็นอักขระฐานสิบหก

```
.data
hextab db '0123456789ABCDEF'
.code
mov bx,offset hextab
xlat
```

#### 14.2 แมคโคร

แมคโครคือส่วนของโปรแกรมที่ได้กำหนดชื่อไว้ เมื่อใดก็ตามที่มีการเรียกใช้ชื่อนั้นในโปรแกรม ส่วนของโปรแกรมที่มีชื่อดังกล่าวก็จะถูกนำไปแทนที่แมคโครมีรูปแบบการประกาศดังนี้

```
name MACRO parameters
...
ENDM
```

ตัวอย่างคำสั่ง

```
print macro
mov bx,offset msg
mov ah,09h
int 21h
endm
.data
msg db 'TEST$'
.code
...
print
...
```

เมื่อโปรแกรมข้างต้นถูกขยายจะมีลักษณะดังนี้

```
.data
msg db 'TEST$'
.code
...
```

```

;print
mov  bx,offset msg
mov  ah,09h
int  21h
...

```

### 14.3 พารามิเตอร์ของแมคโคร

พารามิเตอร์ของแมคโครนั้น จะถูกนำไปแทนที่ทุกจุดในตัวแมคโคร

#### ตัวอย่างคำสั่ง

```

print  macro prt
    mov  bx,offset prt
    mov  ah,09h
    int  21h
endm

.data
msg1   db   'TEST$'
msg2   db   'TEST2$'

.code

...

print  msg1
print  msg2

```

เมื่อโปรแกรมข้างต้นถูกขยายจะมีลักษณะดังนี้

```

.data
msg1   db   'TEST$'
msg2   db   'TEST2$'

.code

;print  msg1
    mov  bx,offset msg1
    mov  ah,09h
    int  21h

```

```

    endm

;print  msg2
mov    bx,offset msg2
mov    ah,09h
int    21h
endm

```

#### 14.4 การใช้ LABEL ในแมคโคร

ตัวอย่างคำสั่ง

```

test1  macro
    mov  ...
label1:
    ...
endm

.code
...
test1
...
test1

```

เมื่อโปรแกรมข้างต้นถูกขยายจะมีลักษณะดังนี้

```

.code
...
;test1
mov  ...
label1:
...
;test1
mov  ...
label1:
...

```

จะเห็นได้ว่าการซ้ำกันของ LABEL สามารถกำหนดให้ MASM สร้าง LABEL ที่มีชื่อไม่ซ้ำกันได้โดยจะต้องประกาศให้เป็น LABEL แบบ LOCAL

#### ตัวอย่างคำสั่ง

```
test1    macro
    local label1
    mov   ...
label1:
    ...
endm
```

เมื่อโปรแกรมข้างต้นถูกขยายจะมีลักษณะดังนี้

```
.code
...
;test1
mov   ...
XXXX1:
...
;test1
mov   ...
XXXX2:
...
```

### 14.5 แมคโครกับโปรแกรมย่อย

คำสั่งในส่วนของแมคโครจะถูกนำไปแทนที่ในตำแหน่งที่มีการเรียกใช้ ในการทำงานจริงจะไม่มีกรกระโดดไปทำงาน แต่ถ้ามีการเรียกใช้แมคโครหลายครั้ง โปรแกรมส่วนนั้นก็จะถูกขยายออกมาหลายครั้ง ส่วนโปรแกรมย่อยจะเป็นส่วนของโปรแกรมที่มีเพียงชุดเดียว การเรียกใช้โปรแกรมย่อยจะเป็นการกระโดดไปทำงานในโปรแกรมย่อยนั้น

แมคโครมีข้อดี คือ ลดเวลาในการกระโดดไปทำงานสำหรับส่วนของคำสั่งที่มีขนาดเล็ก แต่แมคโครก็มีข้อเสียคือถ้าส่วนของแมคโครมีขนาดใหญ่หรือต้องเรียกใช้หลายครั้ง จะทำให้โปรแกรมที่ได้จากการแปลมีขนาดใหญ่

## สรุป

แมคโครคือส่วนของโปรแกรมที่ได้กำหนดชื่อไว้ เมื่อใดก็ตามที่มีการเรียกใช้ชื่อนั้นในโปรแกรม แมคโครมีข้อดี คือ ลดเวลาในการกระโดดไปทำงานสำหรับส่วนของคำสั่งที่มีขนาดเล็ก แต่แมคโครก็มีข้อเสียคือถ้าส่วนของแมคโครมีขนาดใหญ่หรือต้องเรียกใช้หลายครั้ง จะทำให้โปรแกรมที่ได้จากการแปลมีขนาดใหญ่ไปด้วย

## คำถามทบทวน

1. จงอธิบายการทำงานของคำสั่ง XLAT
2. จงแสดงวิธีการใช้งานการใช้ LABEL ในแมคโคร
3. พารามิเตอร์ของแมคโครมีหน้าที่อะไร
4. การซ้ำกันของ LABEL สามารถกำหนดให้ MASM สร้าง LABEL ที่มีชื่อไม่ซ้ำกันได้โดยจะต้องประกาศให้เป็นแบบใด
5. แมคโครกับโปรแกรมย่อยคืออะไร มีข้อดีและข้อเสียอย่างไร

## เอกสารอ้างอิง

ราชบัณฑิตยสถาน. (2544). *ศัพท์บัญญัติ ราชบัณฑิตยสถาน*. ค้นเมื่อ 25 กรกฎาคม 2557,  
จาก:<http://rirs3.royin.go.th/coinages/>

แมคโครกับโปรแกรมย่อย (2557). *วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี*. ค้นเมื่อ 25 กรกฎาคม 2557,จาก  
:<http://th.wikipedia.org/wiki/>

ชูชัย ธนสารตั้งเจริญ, กำธร พาณิชปฐมพงษ์. *ภาษาเอสแซมบลี 80286/80386(PC)*. กรุงเทพฯ  
:สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น บมจ., 2536.

ธีรวัฒน์ ประกอบผล. *ระบบคอมพิวเตอร์และภาษาเอสแซมบลี*. กรุงเทพฯ :สำนักพิมพ์ส่งเสริม  
เทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2537.