

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

ข้อสอบปลายภาค : ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา: 2549

วันสอบ: 21 กุมภาพันธ์ 50

เวลา: 9.00 - 12.00.

รหัสวิชา : 240- 305 Microprocessor and assembly language

ห้องสอบ : A 400.

*** อนุญาตให้นำเอกสาร หนังสือ เข้าห้องสอบได้ ***

คำสั่ง

- ข้อสอบมีทั้งหมด 7 ข้อ (50 คะแนน)
- ให้นักศึกษาทำทุกข้อ

1. การใช้ภาษาแอสเซมบลีของ ARM processor

1.1 จงเขียนโค้ดภาษาแอสเซมบลีแทนการทำงานดังต่อไปนี้

```
if      a = b then z = 0
elseif a > b then z = a
else    z = not(z)
```

(5 คะแนน)

1.2 จงสร้าง Function ต่อไปนี้ด้วยภาษาแอสเซมบลี

```
int sumarray(int arr[]) {
int i, sum;
for (i=0; i<100; i=i+1)
    sum = sum + arr[i];
}
```

(5 คะแนน)

1.3 จงเขียนโค้ดภาษาแอสเซมบลีให้แสดงข้อความ Hello World! โดยกำหนดให้

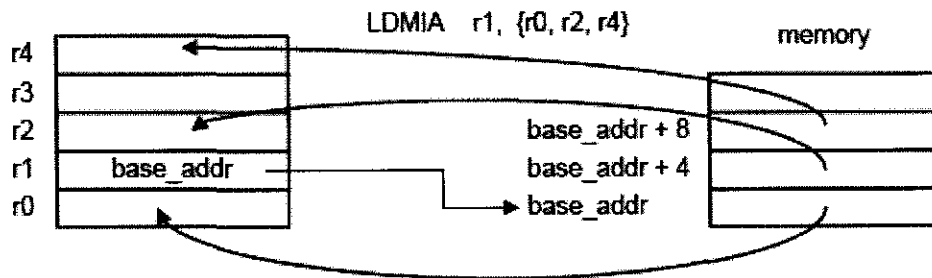
```
SWI_WriteC   Equ    &0    ;output character in r0
SWI_Exit     Equ    &11    ;finish program
```

(5 คะแนน)

2. จงอธิบายการทำงานของคำสั่งดังต่อไปนี้ ด้วย expression พร้อมทั้งวาดรูปประกอบตัวอย่างเช่น

```

LDMIA r1, {r0, r2, r4} ; r0:= mem32[r1]
                        ; r2:= mem32[r1+4]
                        ; r4:= mem32[r1+8]
    
```



2.1 STMIA r1, {r0, r2, r4} (5 คะแนน)

2.2 LDMIA r1!, {r2-r9} (5 คะแนน)

3. จงอธิบายการทำงานของ Cache แบบ Direct Mapped (5 คะแนน)

4. สมมติให้มีหน่วยความจำข้อมูลขนาด 32 KB ในแคชแบบ Direct ที่มี 4 word block จงระบุขนาดของ tag, index และ offset กำหนดให้มี address bus ขนาด 32 บิต (5 คะแนน)

5. จงอธิบายการทำงานของ Cache แบบ fully Associative ทั้งส่วนของการเอาข้อมูลไปใส่ไว้ใน Cache และกรณีของการเกิด Hit และ Miss (5 คะแนน)

6. จงอธิบายโหมดการทำงานต่างๆที่สามารถเกิดขึ้นได้ในไมโครโพรเซสเซอร์ ARM (5 คะแนน)

7. จงอธิบายระบบบัสใน ARM processor ทั้งแบบ ASB และ APB (5 คะแนน)