ชื่อ-สกุล.....เลขประจำตัว.....section.....

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบกลางภาค: ภาคการศึกษาที่ 2
วันที่สอบ: 10 มกราคม 2557
รหัสวิชา: 241-440
ชื่อวิชา: Computer Systems Design

ปีการศึกษา: 2556
เวลาสอบ: 09.00-12.00 น.
ห้องสอบ: 5101

อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

เวลา: 3 ชั่วโมง (180 นาที)

รายละเอียดของข้อสอบ: ข้อสอบมีทั้งหมด 6 หน้า

อนุญาต: เครื่องเขียนต่างๆ เช่น ปากกา หรือดินสอ สมุดจด หนังสือและเครื่องคิดเลข

คำสั่ง:

- ให้ทำทุกข้อ
- คำตอบทั้งหมดจะต้องเขียนลงในข้อสอบ
- ห้ามหยิบยืมสิ่งใดๆ ทั้งสิ้นจากผู้อื่น เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
- ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดของข้อสอบออกจากห้องสอบ
- ผู้ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ **แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที** ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
- เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใดๆ ทั้งสิ้น
- เขียนชื่อและรหัสให้ชัดเจนในข้อสอบ **<u>ทุกแผ่น</u>** แผ่นใดไม่เขียนหรือเขียนไม่ครบจะถูกตัดคะแนนแผ่นละ 1 คะแนน
- คำตอบส่วนใดอ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด
- อ่านคำสั่งเพิ่มเติมในแต่ละข้อให้ชัดเจน

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ผู้ออกข้อสอบ

.....

ดร. ปัญญยศ ไชยกาฬ

ชื่อ-สกุล.....เลขประจำตัว.....section.....

1. จงอธิบายความหมายของนิยามต่อไปนี้ (5 คะแนน)

Register Spilling.....

.....

Leaf Procedure.....

.....

Underflow.....

.....

DeNormalized number.....

.....

NaN.....

.....

Truncation.....

.....

Pseudo Instruction.....

.....

Sticky Bit.....

.....

2. กำหนดให้รีจิสเตอร์ $f0 ของ MIPS เก็บค่า 0x42080000 จงแปลงค่าในซึ่งเก็บรีจิสเตอร์ดังกล่าวให้กลายเป็นเลขฐานสิบ โดยกำหนดให้ค่าที่เก็บเป็นเลขทศนิยมแบบ Floating-Point มาตรฐาน IEEE754 แบบบ Single Precision (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล.....เลขประจำตัว.....section.....

3. จงเขียนโปรแกรมของซีพียู MIPS ซึ่งมีการทำงานเทียบเท่ากับภาษาซีต่อไปนี้ (10 คะแนน)
คำสั่ง กำหนดให้ใช้เฉพาะคำสั่งจริงของ MIPS เท่านั้น ห้ามใช้ Pseudo Instruction

```
int main(void)
{
        int score[10];
        int a, b,c;
        a = find_max(&score[0], 10);
        b = a /10 * c;
}
```

```
int find_max(int score[ ], int n)
{
        int i, max=score[0];
        for (i=0;i<n;i++)
                if (score[i] > max)
                        max = score[i];
        return max;
}
```

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ชื่อ-สกุล.....เลขประจำตัว.....section.....

4. กำหนดให้ ตัวแปร X, Y, Z เป็นข้อมูลทศนิยมฟอร์แมต IEEE754 แบบ Single Precision เก็บอยู่ในหน่วยความจำตำแหน่ง 0x2000, 0x5000 และ 0x6000 ตามลำดับ จงเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี้ของ MIPS เพื่อทำสมการดังต่อไปนี้ (5 คะแนน)

$$X = Z^2 / (3*y)$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. การทำ loop unrolling แบบ manual คืออะไรและมีวัตถุประสงค์อะไร จงบอกข้อเสียของวิธีการดังกล่าว (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

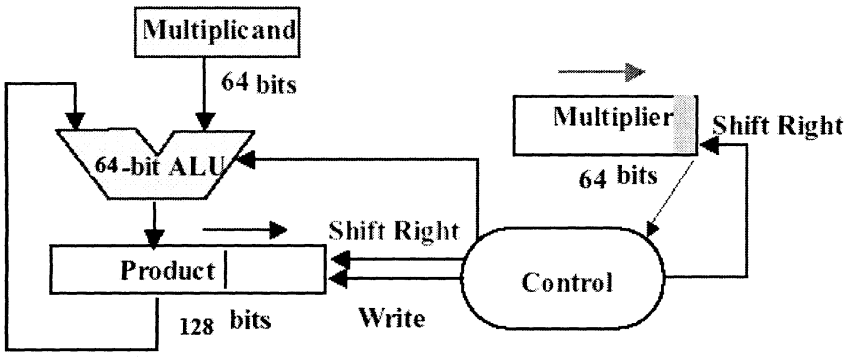
.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล.....เลขประจำตัว.....section.....

6. จากรูปที่ 1 แสดงบล็อกไดอะแกรมของวงจรคูณแบบไม่มีเครื่องหมายขนาด 64 บิต จงออกแบบวงจรดังกล่าวในระดับ RTL (10 คะแนน)



รูปที่ 1-วงจรคูณขนาด 64 บิต

ชื่อ-สกุล.....เลขประจำตัว.....section.....

7. จงเขียนค่าใน distance field ขนาด 16 บิตของคำสั่ง bne ในโค้ดต่อไปนี้ (6 คะแนน)

outer:	lw	$t4, 0($t4)	
	add	$t1,$zero, $zero	
	add	$t3,$a1, $t1	
inner:	lw	$t3, 0($t3)	
	lw	$t4, 4($t3)	
	bne	$t3, $t4, skip	ค่า distance field = ...
	addi	$v0, $v0, 1	
skip:	addi	$t1, $t1, 4	
	bne	$t1, $t1, inner	ค่า distance field = ...
	addi	$t0, $t0, 4	
	sw	$t2, 100($t2)	
	bne	$t0, $t1, outer	ค่า distance field = ...

8. จงเปรียบเทียบการทำ subroutine call ของซีพียู MIPS และซีพียู Pentium พร้อมทั้งบอกข้อดีข้อเสียของวิธีการที่แต่ละซีพียูใช้ (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

----End of Examination----