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

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบกลางภาค: ภาคการศึกษาที่ 2 **ปีการศึกษา**: 2555

วันที่สอบ: 23 ธันวาคม 2555 **เวลาสอบ**: 09.00-12.00 น.

รหัสวิชา: 241-449 **ห้องสอบ**: A401

ชื่อวิชา: High Performance Microprocessors

อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

เวลา: 3 ชั่วโมง (180 นาที)

รายละเอียดของข้อสอบ: ข้อสอบมีทั้งหมด 5 หน้า

อนุญาต: เครื่องคิดเลข กระดาษโน้ต สมุดจด หนังสือ

คำสั่ง:

- **ให้ทำทุกข้อ** คำตอบทั้งหมดจะต้องเขียนลงในข้อสอบ
- ห้ามหยิบยืมสิ่งใดๆ ทั้งสิ้นจากผู้อื่น เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
- ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดของข้อสอบออกจากห้องสอบ
- ผู้ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ **แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที** ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
- เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใดๆ ทั้งสิ้น
- เขียนชื่อ, รหัสและหมายเลข Section ให้ชัดเจนในข้อสอบ **ทุกแผ่น** แผ่นใดไม่เขียนหรือเขียนไม่ครบจะถูกตัดคะแนนแผ่นละ 1 คะแนน
- อ่านคำสั่งเพิ่มเติมในแต่ละข้อให้ชัดเจน คำตอบส่วนใดอ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ผู้ออกข้อสอบ

.....

ดร. ปัญญยศ ไชยกาฬ

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

1. Compiler Intrinsic คืออะไร จงอธิบายอย่างละเอียด (5 คะแนน)

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

2. 80x87 มีวิธีการในการคำนวณเลข Floating point แบบ single precision และ double precision แตกต่างกันอย่างไร จงอธิบาย (5 คะแนน)

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

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

3. ชุดคำสั่งแบบ MMX มีความเหมือนและแตกต่างจากชุดคำสั่ง SSE อย่างไร จงยกตัวอย่างงานที่เหมาะสมสำหรับชุดคำสั่งแต่ละแบบ (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. จากโค้ดภาษาซีต่อไปนี้ จงอธิบายว่า คำสั่ง __declspec(align(16)) มีไว้ทำอะไร และหากไม่มีคำสั่งดังกล่าวจะส่งผลอย่างไรต่อโปรแกรม (5 คะแนน)

```
__declspec(align(16)) float a[4] = {0.1f, 0.2f, 0.3f, 0.4f};
__declspec(align(16)) float b[4] = {1.0f, 2.0f, 3.0f, 4.0f};
__declspec(align(16)) float c[4];
```

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

5. จงเขียนโปรแกรมโดยใช้ชุดคำสั่ง SSE ในการคำนวณเลขทศนิยมชนิด Float ในอะเรย์ A, B และใส่ผลลัพธ์ไว้ในอะเรย์ C ดังสมการ

$$c[i] = \sqrt{\frac{0.25a[i]}{\sqrt{0.35b[i] + 0.1a[i]}} + \sqrt{\frac{0.124b[i]}{a[i]}}}$$

กำหนดให้อะเรย์ A, B และ C มีขนาด 1,000,000 อิลิเมนต์ (10 คะแนน)

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

6. กำหนดให้ ฟังก์ชั่น image_difference ใช้ในการหาความแตกต่างระหว่างภาพ src1 และภาพ src2 และทำการคำนวณความแตกต่างของภาพอินพุตทั้งสองแบบพิกเซลต่อพิกเซล และใส่ผลลัพธ์ไว้ในภาพ dst จงเติมโปรแกรมให้สมบูรณ์ กำหนดให้ใช้ชุดคำสั่ง MMX ในการคำนวณพิกเซลภาพ (8 คะแนน)

```
void image_difference(IplImage *src1, IplImage *src2, IplImage *dst)
{
        uchar *start_pix_s1;
        uchar *start_pix_s2;
        uchar *start_pix_d;

        start_pix_s1 = (uchar*) src1->imageData;
        start_pix_s2 = (uchar*) src2->imageData;
        start_pix_d = (uchar*) dst->imageData;

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
}
```

-----End of Examination------