

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์



สอบปลายภาค: ภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา: 2553

วันที่สอบ: 10 ตุลาคม 2553

เวลาสอบ: 13.30-16.30

ห้องสอบ:

ชื่อวิชา: 240-208 FUNDAMENTALS OF COMPUTER ARCHITECTURE

241-307 COMPUTER SYSTEMS ARCHITECTURES AND ORGANIZATIONS

คำสั่ง

อ่านรายละเอียดของข้อสอบและคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

อนุญาต : เครื่องเขียนต่างๆ ปากกา หรือดินสอ เครื่องคิดเลข

ไม่อนุญาต : Computer Notebook, หนังสือ สมุดจดและเอกสารใดๆ

เวลา: 3 ชั่วโมง (180 นาที)

คำแนะนำ

- ข้อสอบมีจำนวน 10 หน้า(รวมทั้งใบปะหน้าด้วย) ให้ทำทุกข้อ
- เขียนคำตอบลงในข้อสอบเท่านั้น
- อนุญาตให้ใช้ดินสอในการทำข้อสอบได้ กรณีเขียนไม่ชัดหรืออ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด
- อ่านคำสั่งในแต่ละข้อให้เข้าใจก่อนลงมือทำ
- ให้เขียนชื่อ-นามสกุลและรหัสนักศึกษาในข้อสอบทุกแผ่น แผ่นใดไม่เขียนหรือเขียนไม่ครบจะถูกตัดคะแนนแผ่นละ 1 คะแนน
- อนุญาตให้ทศเลขลงด้านหลังของข้อสอบได้

-ทจจริตในการสอบมีโทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานี้และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา-

-โทษสูงสุดคือไล่ออก-

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

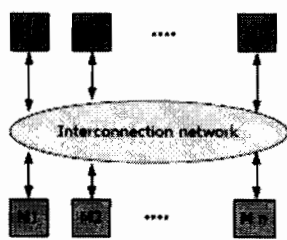
1) อธิบายหลักการทำงานและข้อดีของการประมวลผลแบบไปป์ไลน์ (3 คะแนน)

2) ปัญหาจากการทำงานแบบไปป์ไลน์มีกี่ประเภท อะไรบ้าง อธิบายพอสังเขป (3 คะแนน)

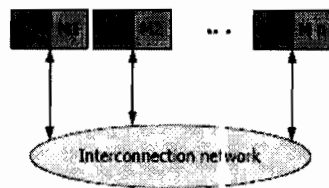
ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

6) อธิบายความหมายของ SISD ,SIMD ,MISD ,MIMD (2 คะแนน)

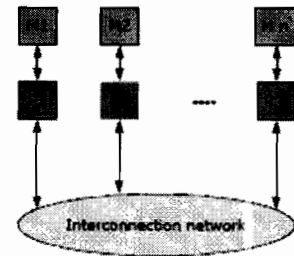
7) อธิบายข้อแตกต่างในการเข้าถึงหน่วยความจำของระบบมัลติโพรเซสเซอร์แบบ UMA, NUMA และแบบ Distributed Memory system (3 คะแนน)



UMA



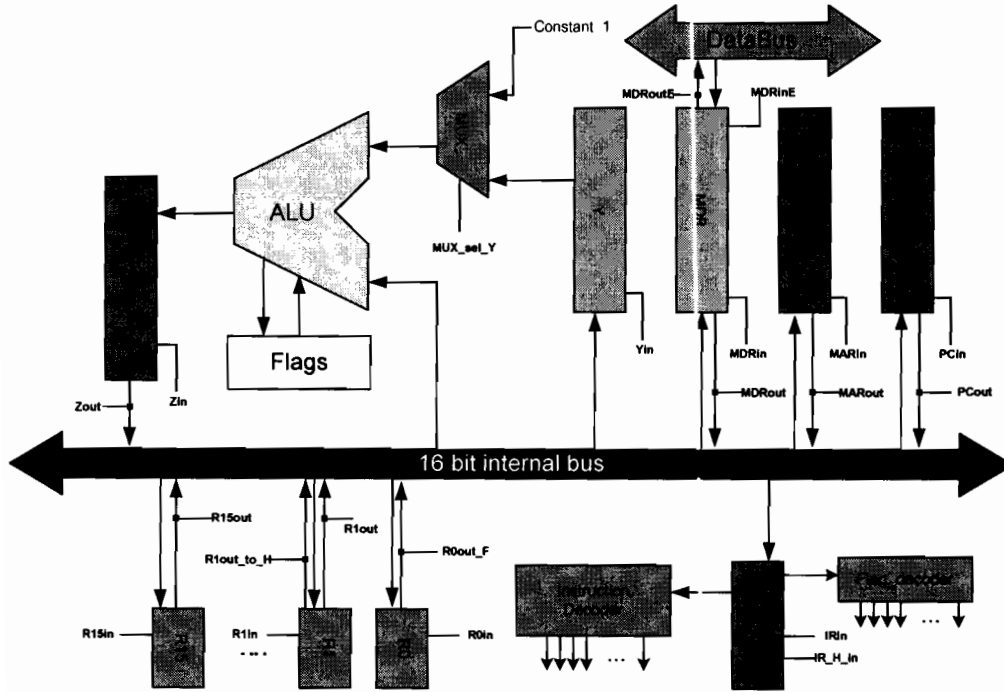
NUMA



Distributed Memory system

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

รูปสถาปัตยกรรมของซีพียู Simple1 ต่อไปนี้ใช้สำหรับคำถามข้อที่ 8-12



- 8) หากซีพียูมีวงจร control unit แบบ hardwire แล้ว จงออกแบบวงจรสร้างสัญญาณควบคุมของซีพียู จำนวน 2 สัญญาณ คือ IRin, และ IR_H_in
คำแนะนำ ให้ดูภาคผนวก 1-2 ซึ่งอยู่ท้ายข้อสอบประกอบ
 วงจรสร้างสัญญาณ IRin (3 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

วงจรสร้างสัญญาณ IR_H_in (3 คะแนน)

9) จงบอกแอดเดรสซึ่งโหมคของคำสั่งของซีพียู Simple1 ดังต่อไปนี้ (1.5 คะแนน)

Load R6,#25.....
ADD R6,R12.....
STORE [R1R0], R7.....

10) ในสถาปัตยกรรมของซีพียู Simple1 (ดูรูปในข้อสอบหน้า6) เราสามารถส่งค่าจากรีจิสเตอร์ PC ไปยังรีจิสเตอร์ MAR และส่งค่าจากรีจิสเตอร์ R0 ไปยัง R12 พร้อมๆ กันได้หรือไม่ จงอธิบายเหตุผลประกอบอย่างละเอียด (3 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

11. จงเขียนลำดับขั้นตอนการ Fetch และ Execute คำสั่ง Load R8,#25H ของซีพียู Simple1(6 คะแนน)

ค็ล็อกที่	RTN	สัญญาณที่แอกติฟ

12. จงแปลคำสั่ง ADDC R8, R5 ให้เป็นภาษาเครื่องของซีพียู Simple1 (2 คะแนน)

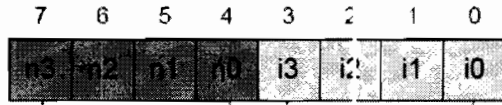
ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

ภาคผนวก 1- ชุดคำสั่งของ :Simple1

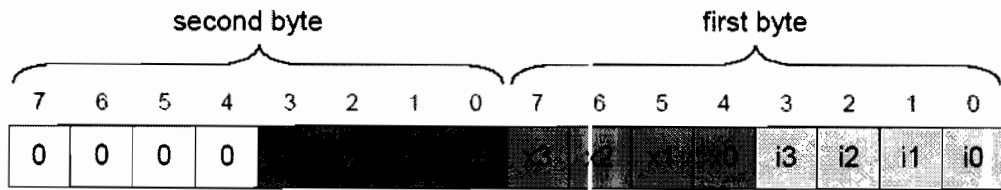
คำสั่ง	ความหมาย	ความยาวของคำสั่ง	ผลกระทบต่อแฟลก				
			C	S	Z	O	P
			F	F	F	V	F
INV Rn	กลับค่าบิตของรีจิสเตอร์ Rn เป็นตรงกันข้าม	1 byte			x		x
SETF b,v	เซ็ทค่าบิตของแฟลกที่ระบุให้มีค่าตามที่กำหนด เช่น SETF CF,1	1 byte	?	?	?	?	?
Load Rn,[R1R0]	ก๊อปปี้ค่าในหน่วยความจำตำแหน่งที่ระบุมาใส่ในรีจิสเตอร์ Rn	1 byte					
Store [R1R0], Rn	ก๊อปปี้ค่าในรีจิสเตอร์ Rn มาใส่ในหน่วยความจำตำแหน่งที่ระบุ	1 byte					
Branch [R1R0]	บรานช์แบบไม่มีเงื่อนไขไปยังแอดเดรสที่ระบุ	1 byte					
Branch ZF, [R1R0]	บรานช์ไปยังแอดเดรสที่ระบุหาก ZF=1	1 byte					
Branch SF, [R1R0]	บรานช์ไปยังแอดเดรสที่ระบุหาก SF=1	1 byte					
Branch PF, [R1R0]	บรานช์ไปยังแอดเดรสที่ระบุหาก PF=1	1 byte					
Branch OV, [R1R0]	บรานช์ไปยังแอดเดรสที่ระบุหาก OV=1	1 byte					
Branch CF, [R1R0]	บรานช์ไปยังแอดเดรสที่ระบุหาก CF=1	1 byte					
ADD Rx,Ry	$Rx \leftarrow Rx + Ry$ (Addition)	2 bytes	x	x	x	x	x
ADDC Rx,Ry	$Rx \leftarrow Rx + Ry + CF$ (Addition with carry flag)	2 bytes	x	x	x	x	x
SUBB Rx,Ry	$Rx \leftarrow Rx - Ry - CF$ (Subtraction with borrow flag)	2 bytes	x	x	x	x	x
AND Rx,Ry	$Rx \leftarrow Rx \& Ry$	2 bytes			x		x
OR Rx,Ry	$Rx \leftarrow Rx Ry$	2 bytes			x		x
Load Rx,#data8	อ่านค่าคงที่ค่า #data8 มาใส่ในรีจิสเตอร์ Rx	2 bytes					

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

ภาคผนวก 2-ฟอร์แมตของคำสั่งของ Simple1



- | | |
|--|--|
| <p>Rn
0000=R0
0001=R1
0010=R2
...
1111=R15</p> | <p>0000 = Branch
0001 = INV
0010 = SETF
0011 = LOAD Rn,[R1,R0]
0100 = STORE
0101 = Branch PF
0110 = Branch SF
0111 = Branch CF
1000 = Branch OV
1001 = Branch ZF</p> |
|--|--|



- | | | |
|--|--|--|
| <p>Ry
0000=R0
0001=R1
0010=R2
...
1111=R15</p> | <p>Rx
0000=R0
0001=R1
0010=R2
...
1111=R15</p> | <p>1010 = ADD
1011 = ADDC
1100 = SUBB
1101 = AND
1110 = OR
1111 = LOAD Rx,#data8</p> |
|--|--|--|