

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์



สอบกลางภาค: ภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา: 2551

วันที่สอบ: 21 ธันวาคม 2551

เวลาสอบ: 13.30-16.30

รหัสวิชา: 240-208

ห้องสอบ: R201

ชื่อวิชา: FUNDAMENTALS OF COMPUTER ARCHITECTURE

คำสั่ง

อ่านรายละเอียดของข้อสอบและคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

อนุญาต : เครื่องเขียนต่างๆ ปากกา หรือดินสอ

: กระดาษโน้ตขนาด A4 จำนวน 1 แผ่น

ไม่อนุญาต : เครื่องคิดเลข, Computer Notebook, หนังสือ และสมุดต่างๆ

เวลา: 3 ชั่วโมง (180 นาที)

คำแนะนำ

- ข้อสอบมีจำนวน 11 หน้า(รวมทั้งใบปะหน้า) คิดเป็นคะแนน 56 คะแนน ให้ทำทุกข้อ
- เขียนคำตอบลงในข้อสอบเท่านั้น
- อนุญาตให้ใช้ดินสอในการทำข้อสอบได้ กรณีเขียนไม่ชัดหรืออ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด
- อ่านคำสั่งในแต่ละข้อให้เข้าใจก่อนลงมือทำ
- ให้เขียนชื่อ-นามสกุลและรหัสนักศึกษาในข้อสอบทุกแผ่น แผ่นใดไม่เขียนหรือเขียนไม่ครบจะถูกตัดคะแนนแผ่นละ 1 คะแนน
- อนุญาตให้ทดเลขลงด้านหลังของข้อสอบได้

-ทุจริตในการสอบมีโทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานี้และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา-

-โทษสูงสุดคือไล่ออก-

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

5. DRAM Controller คืออะไร ทำหน้าที่อะไรในระบบคอมพิวเตอร์ (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. จงแปลงตัวเลข $1.001010_2 * 2^{10}$ จัดเก็บลงในหน่วยความจำ โดยกำหนดให้ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นซีพียูที่มีชุดคำสั่งขนาด 32 บิตและเข้าถึงข้อมูลแบบ aligned memory access และกำหนดให้จัดเรียงข้อมูลแบบ Little Endian (5 คะแนน)

Address	
3FFH	
400H	
401H	
402H	
403H	

7. จงอธิบายเหตุผลว่าเพราะเหตุใดจึงไม่นิยมออกแบบให้คีย์บอร์ดและเมาส์ทำการรับส่งข้อมูลกับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ DMA (1 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

8. กำหนด A และ B เป็นตัวเลข Floating point แบบ IEEE754 single precision โดย

A = 0100 0010 0100 1000 0000 0000 0000 0000

B = 0100 0000 1010 0000 0000 0000 0000 0000

C = A*B

จงหาค่า C โดยกำหนดให้เขียนค่าในรูปแบบ IEEE754 (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

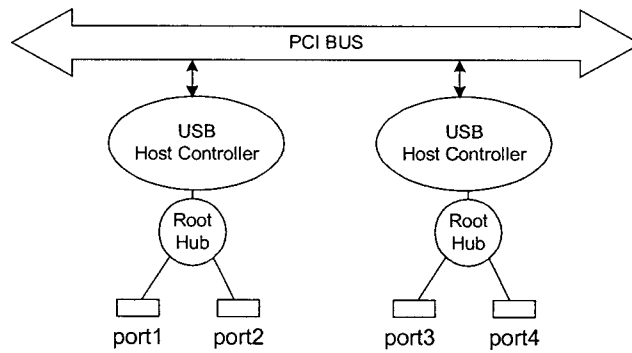
.....

.....

.....

.....

9. สมมติว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ของนักศึกษามี USB พอร์ตมาให้ 4 พอร์ต ดังรูป จงแสดงวิธีการเชื่อมต่อกล่องวิดีโอจำนวน 2 ตัว คีย์บอร์ด และเมาส์เข้ากับ USB port เพื่อให้ได้สมรรถนะของระบบสูงสุด (1 คะแนน)



ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

11. จงออกแบบ Control Unit แบบ Hardwire เพื่อสร้างสัญญาณ Zout เพื่อให้สนับสนุน ทั้ง 3 คำสั่งที่ได้ออกแบบไว้ในข้อ 10 (5 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

12. จงออกแบบ Control Unit แบบ Hardwire เพื่อสร้างสัญญาณ End เพื่อให้สนับสนุน ทั้ง 3 คำสั่งที่ได้ออกแบบไว้ในข้อ 10 (5 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

ภาคผนวก ก.

1-byte Instruction Set

NOP (No Operation)

INC Rn

DEC Rn

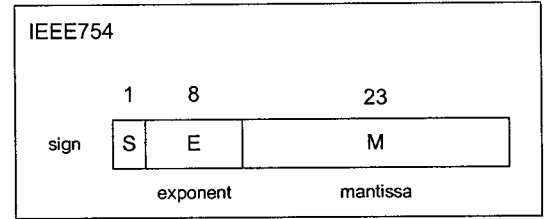
INV Rn

SETF b,v

Store [R1R0], Rn

Load Rn,[R1R0]

7	6	5	4	3	2	1	0
Rn							
				0000 = NOP			
				0001 = INC			
				0010 = DEC			
				0011 = INV			
				0100 = SET			
				0101 = STORE			
				0110 = LOAD Rx			
				111 = R7			



2-byte Instruction Set

ADD Rx,Ry

SUB Rx,Ry

AND Rx,Ry

OR Rx, Ry

Load Rx,#data8

second byte								first byte							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Ry								Rx							
								000=R0				0111 = ADD			
								001=R1				1000 = SUB			
								010=R2				1001 = AND			
								111=R7				1010 = OR			
												1011 = LOAD Rx,#data8			

3-byte Instruction Set

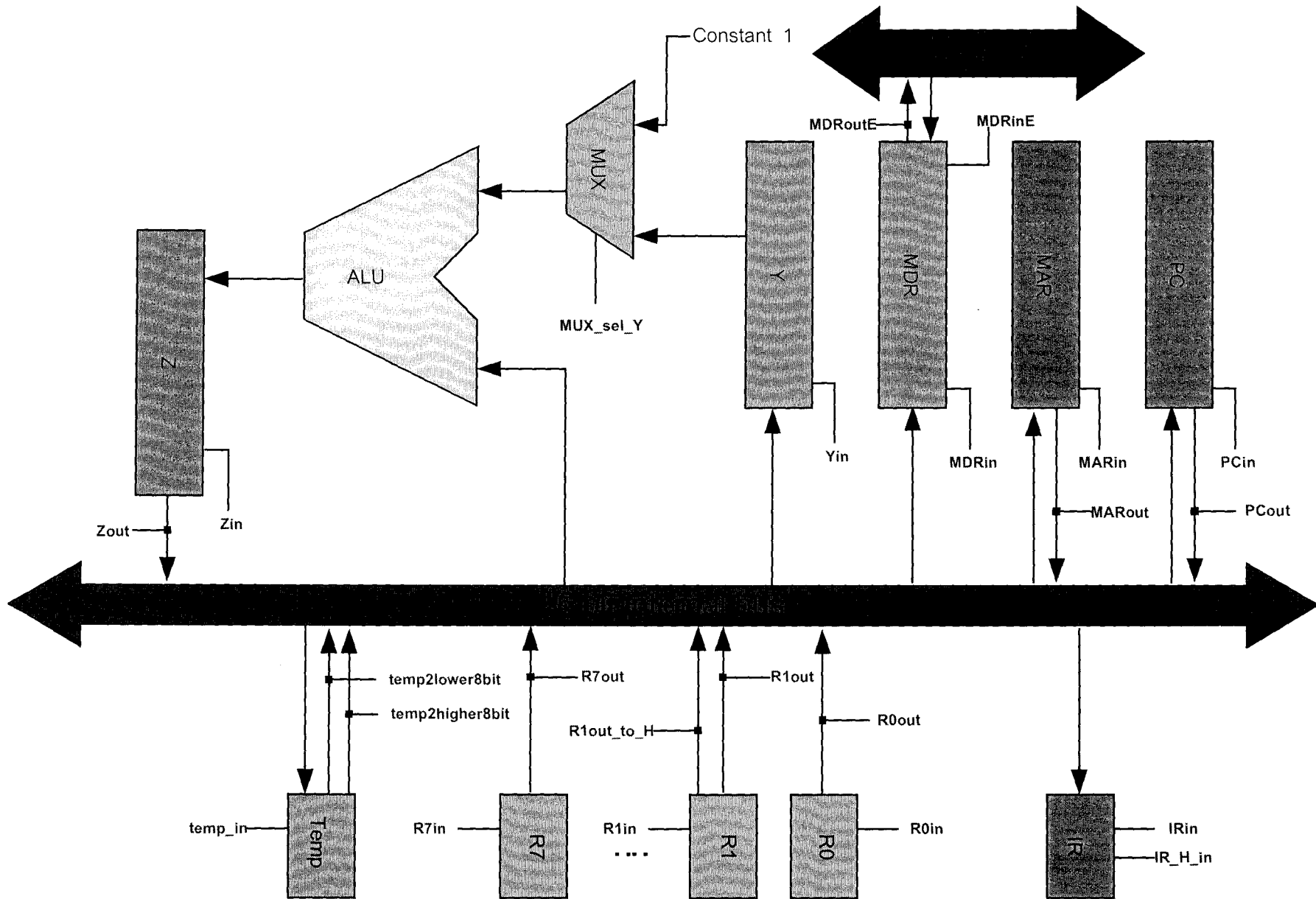
Branch addr16

Branch Z, addr16

Branch C, addr16

Branch OV, addr16

lower 8 bit address								higher 8 bit address																			
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0				
third byte								second byte								first byte											
																								1100 = Branch			
																								1101 = Branch Z			
																								1110 = Branch C			
																								1111 = Branch Ov			



រូបភាព ១. Datapath of the CPU