ชื่อ รหัส

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING

Midterm Examination : Semester II **Academic Year** : 2006

Date : 19 December 2006 **Time :** 0900-1200

Subject : 240-208 : Fundamental of Computer Architectures **Room :** R300

คำสั่ง

- ข้อสอบมี 15 ข้อ 12 หน้า ทำทุกข้อ
- **เขียนชื่อ และรหัส ให้เสร็จสิ้นทุกหน้าก่อนเริ่มทำข้อสอบ**
- ให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
- ห้ามนำเอกสาร หรือตำราใดๆ เข้าห้องสอบ
- ให้ตอบลงในกระดาษคำตอบ ในที่กำหนดให้เท่านั้นในกรณีที่ไม่พอเขียนต่อด้านหลังได้ *(แจ้งให้ทราบด้วย)*
- ใช้ด้านหลังของหน้าที่ไม่ตอบเพื่อทดเลขได้ ห้ามทดด้านหน้า
- ใช้ดินสอทำข้อสอบได้ คำตอบที่ไม่ชัดเจนถือว่าตอบผิด

หมายเหตุ

* ถ้าตัวเลขไม่ระบุเป็นอย่างอื่นให้ถือว่าเป็นเลขฐานสิบ

หน้า	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
คะแนน												

ชื่อ รหัส

1. จงเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของระบบ *1 bus architecture* และ *3 buses architecture*

2. *Data Chanel* ใน *IBM 7094* คืออะไร มีข้อดีข้อเสียอย่างไร

ชื่อ รหัส

3. จงบอกถึงข้อดีข้อเสียของ *Computer Architecture* ที่มีคำสั่งมากกับแบบที่มีคำสั่งน้อย

4. การแก้ปัญหาอันเนื่องมาจากความเร็วในการถ่ายเทข้อมูลจากหน่วยความจำกับ *CPU* ต่ำ ทำได้อย่างไรบ้าง

ชื่อ รหัส

5. จงแปลงค่าเลขฐานสิบ ต่อไปนี้ให้เป็น *5 bits, 2's-complement* และทำการลบทั้งสองค่า พร้อมทั้งแจ้งให้ทราบว่า *Flag* ต่อไปนี้มีค่าเป็นอะไร *(S=1 if negative, O=1 if overflow)*

Decimal		2's-complement		Result of A - B	S	O
A	B	A	B			
-9	-9					
-11	13					
9	-14					
-14	7					
2	9					

6. จงแปลงค่า *Floting Point* ขนาด *32 bit* ให้เป็นเลขฐานสิบ

(a) 01110101000000000000000001110001

ตอบ _____*d*

(b) 10000111100000000000000011111111

ตอบ _____*d*

(c) 00000000000000000000000000000000

ตอบ _____*d*

(d) 01111111100000000000000000000000

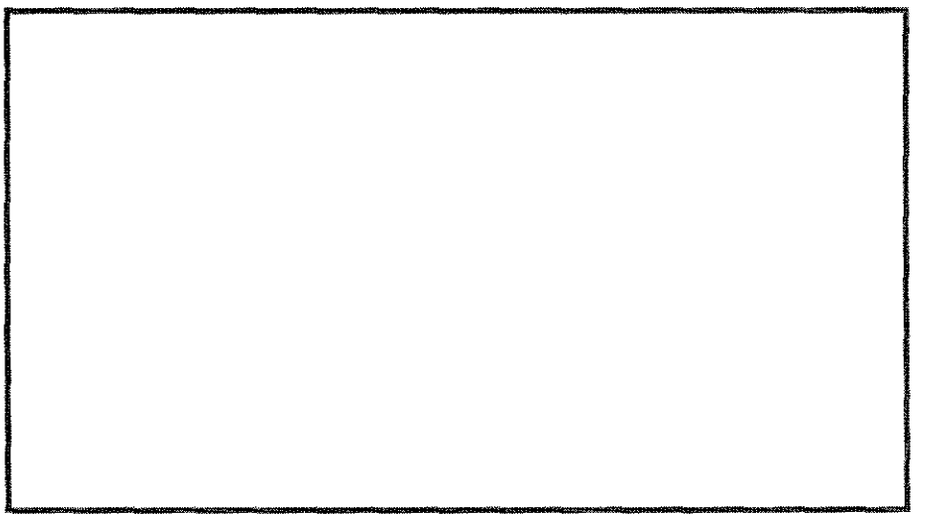
ตอบ _____*d*

(e) 11111111111111111111111111111111

ตอบ _____*d*

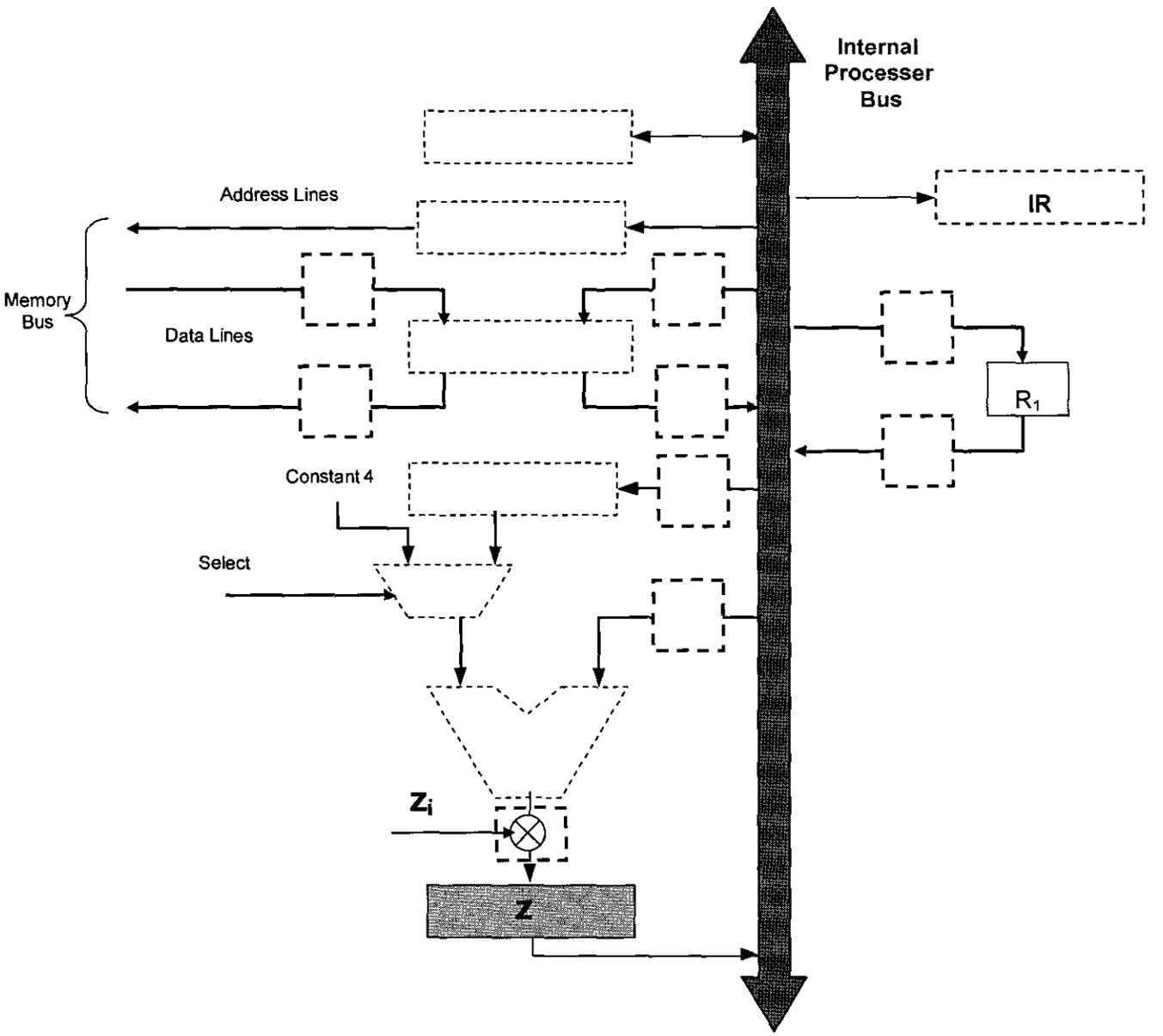
ชื่อ รหัส

7. จงวาดวงจร *Static RAM* แบบใช้ *D-type flipflop* พร้อมอธิบายหลักการของวงจร



ชื่อ รหัส

8. จาก *Block Diagarm* ในรูปที่ 1 ของระบบ *1-bus processor* จงเติมชื่อย่อ หรือ สัญญลักษณ์ และ/หรือ สายสัญญานควบคุมลงในรูปที่เป็นเส้นประ ตัวอย่างเช่น ชื่อย่อ *"IR"* ลงในช่องบนขวา, และ สัญญลักษณ์ *gate* กับสัญญาณควบคุม Z_{in} ในส่วนล่างของรูป เป็นต้น



รูปที่ 1

ชื่อ รหัส

9. ถ้า *Control Sequence* ของ 2 คำสั่ง ดังนี้

1) PC_{out}, MAR_{in}, Read, Select4, Add, Z_{in}
2) Z_{out}, PC_{in}, Y_{in}, WMFC
3) MDR_{out}, IR_{in}
4) $R1_{out}$, SHL, Z_{in}
5) Z_{out}, $R1_{in}$, End

1) PC_{out}, MAR_{in}, Read, Select4, Add, Z_{in}
2) Z_{out}, PC_{in}, Y_{in} ,WMFC
3) MDR_{out}, IR_{in}
4) $R3_{out}$, MDR_{in}, Read
5) $R1_{out}$, Y_{in} ,WMFC
6) MDR_{out}, SelectY, Add, Z_{in}
7) Z_{out}, $R1_{in}$, End

จงเขียนสมการและวงจรควบคุมตามแบบ Hardwired ของ Z_{in} และ R_{1out} (เท่าที่ทราบ)

(a) Z_{in}

สมการ

วงจรควบคุมตามสมการดังกล่าวโดยใช้ Logic Gate พื้นฐาน

ชื่อ รหัส

(b) $\mathbf{R_{1out}}$

สมการ

วงจรควบคุมตามสมการดังกล่าวโดยใช้ Logic Gate พื้นฐาน

ชื่อ รหัส

10. จงเขียน *Control Sequence* ของคำสั่ง *Mov R1, #57h* (ใช้ระบบ *1- Bus organization)*

Step	Action

11. จงเขียน *Control Sequence* ของคำสั่ง *AND R1, R3* (ใช้ระบบ *1- Bus organization)*

Step	Action

ชื่อ รหัส

12. จงเขียน *Control Sequence* ของคำสั่ง *Mov R1, R2* โดยใช้ระบบ *3- Bus organization*

Step	Action

13. จาก *Control Sequence* ดังต่อไปนี้ เป็นคำสั่งอะไร และจงเขียน *Micro-instruction* เฉพาะค่าสัญญาณที่มีผลต่อคำสั่ง

1. PC_{out}, MAR_{in}, Read, Select4, Add, Z_{in}

2. Z_{out}, PC_{in}, Y_{in} ,WMFC

3. MDR_{out}, IR_{in}

4. R_{3out}, MDR_{in}, Read

5. R_{1out}, Y_{in} ,WMFC

6. MDR_{out}, SelectY, Add, Z_{in}

7. Z_{out}, R_{1in}, End

ตอบ เป็นคำสั่ง : _____

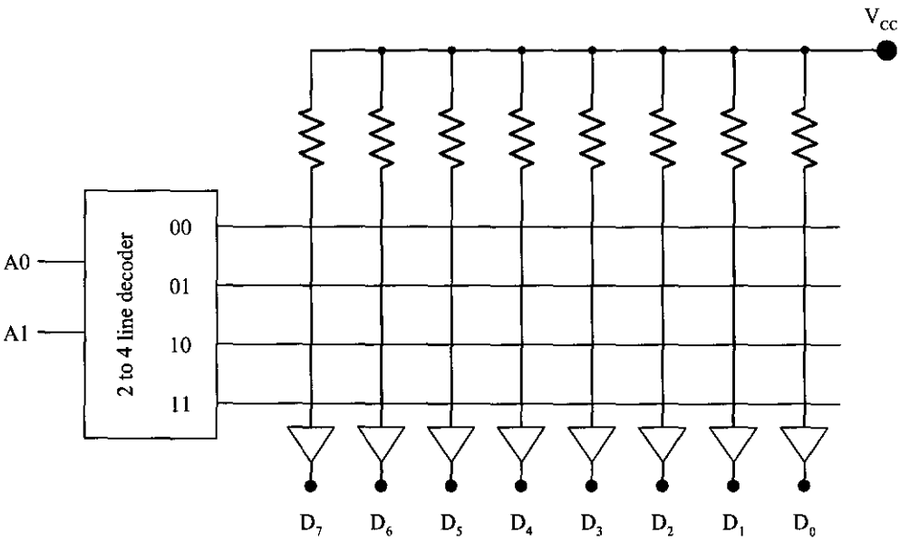
_____

ชื่อ รหัส

Micro-instruction	Z_{in}																					
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						

14. จงเติม *Diode* ลงในรูปที่ 2 ให้ถูกต้องสำหรับ *ROM* ขนาด 4 *bytes* ที่มีข้อมูลเป็น

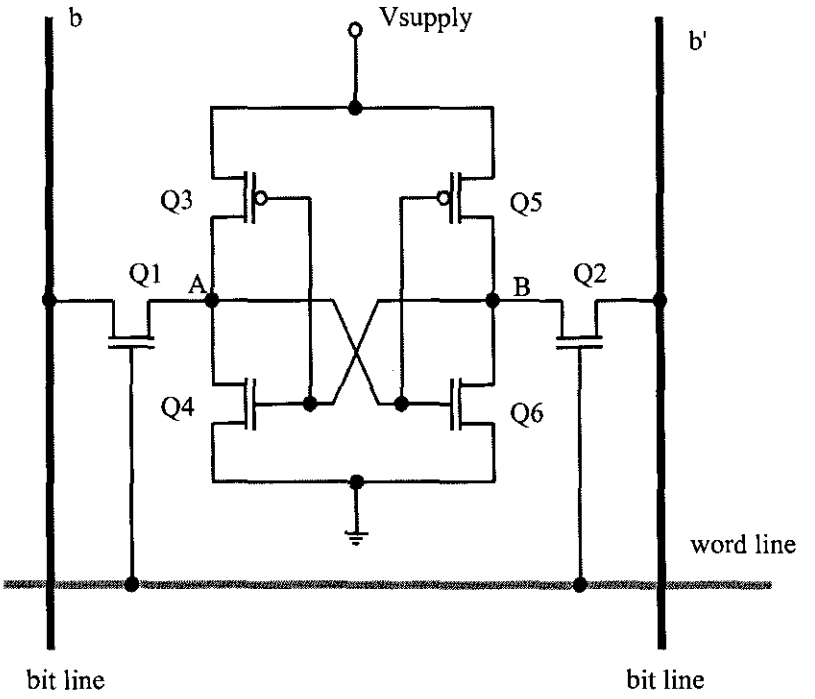
Addr	*Data*
00	**11100110**
01	**10010011**
10	**00111101**
11	**11001100**



รูปที่ 2

ชื่อ รหัส

15. จงอธิบายหลักการของวงจรดังรูปที่ 3 และ Q แต่ละตัวมีหน้าที่อย่างไร



รูปที่ 3

ตอบ

จบข้อสอบ

DK