

ชื่อ-สกุล..... รหัสนักศึกษา.....



สอบกลางภาค : ภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา : 2550

วันที่สอบ : 25 ธันวาคม 2550

เวลาสอบ : 9.00-12.00 น.

รหัสวิชา : 240-341

ห้องสอบ : R201

ชื่อวิชา : Computer System Design

คำสั่ง : อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

อนุญาต : เอกสารเรียน และเครื่องเขียน

ไม่อนุญาต : เครื่องคิดเลข

เวลา : 3 ชั่วโมง (180 นาที)

คำแนะนำ

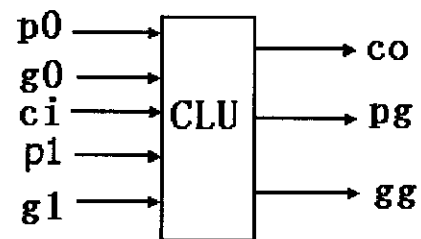
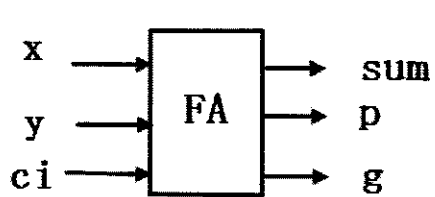
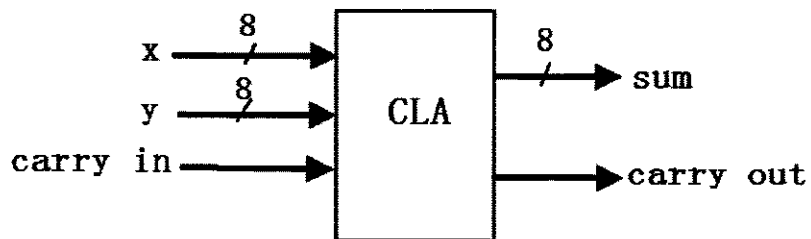
- ข้อสอบมี 11 หน้า (รวมใบปะหน้า) 10 ข้อ คะแนนรวม 100 คะแนน
- เขียนคำตอบลงในข้อสอบเท่านั้น
- ใช้ดินสอทำข้อสอบได้ กรณีเขียนไม่ชัดหรืออ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด
- อ่านคำสั่งในแต่ละข้อให้เข้าใจก่อนลงมือทำ
- อย่าลืม เขียน ชื่อ-นามสกุล และรหัสนักศึกษา ลงในข้อสอบทุกแผ่น

ทุจริตในการสอบมีโทษขั้นปรับตกในรายวิชานั้น  
และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา โทษสูงสุดให้ออก

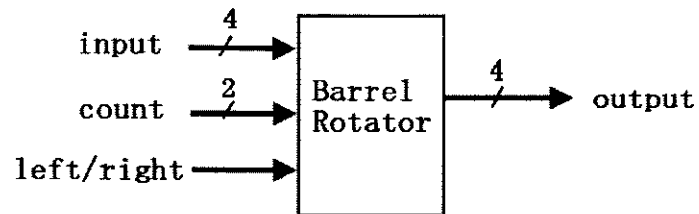
Number Systems and Computer Arithmetic

1. จงแสดงข้อมูลต่อไปนี้ให้ถูกต้องในระบบเลขฐานสิบหกขนาด 16 บิต 2's complement integer เขียนผลลัพธ์เป็นเลขฐานสิบหก (10คะแนน)
  - 1) 145
  - 2) -100
  
2. จงแสดงข้อมูลต่อไปนี้ให้ถูกต้องในระบบ IEEE แบบ single-precision เขียนผลลัพธ์เป็นเลขฐานสิบหก (10คะแนน)
  - 1) 10.625
  - 2) -8.125

3. จงออกแบบวงจร 8-bit Carry Look-ahead Adder (CLA) ให้ถูกต้อง โดยใช้บล็อก FA และ CLU พร้อมแสดง logic question ให้ครบถ้วนและถูกต้องดังภาพ โดยให้วาดแบบ hierarchy (10คะแนน)



4. จงออกแบบระบบฮาร์ดแวร์วงจร 4-bit rotator แบบ barrel สามารถหมุนได้ทั้งด้านซ้าย และขวาให้ถูกต้อง โดยใช้บล็อก multiplexer และให้วาดแบบ hierarchy กำหนด left/right เท่ากับ 0 คือหมุนขวา (10คะแนน)



Instruction Sets, SRC and RTN

5. กำหนดให้ค่าของ register และ memory ตำแหน่งต่างๆของ โพรเซสเซอร์ SRC มีค่าดังต่อไปนี้

Register	Value
PC	100
r0	200
r1	300

Memory Address	Value
100	0x1000000
200	0x3000000
300	0x5000000
400	0x7000000
500	0x9000000

จงหาค่าของ r0 เมื่อ SRC execute คำสั่งต่อไปนี้ เขียนผลลัพธ์เป็นเลขฐานสิบหก(10คะแนน)

- 1) ldr r0,200
- 2) shra r0, r1, 15

6. จงหา assembly code และ RTN ของ machine code ต่อไปนี้ (10คะแนน)

1) 0x09d00030

2) 0xd79a0007

7. จงเขียน machine code ของ RTN ต่อไปนี้ เขียนผลลัพธ์เป็นเลขฐานสิบหก (10คะแนน)

- 1)  $R[25] \leftarrow R[17] + 5;$
- 2)  $R[10] \leftarrow PC; \text{ if } (R[2]=0) PC \leftarrow R[18]$

RISC & CISC

8. คำนวณค่า CPI ของ CPU สถาปัตยกรรม RISC ใช้ความถี่ 5MHz บน Program A โดยใช้ คำสั่ง load/store instruction 50% , ALU instruction 30% และ branch instruction 20% โดยมี execution time ของโปรแกรมเท่ากับ 2 usec (10คะแนน)



9. จงเขียน assembly code บนสถาปัตยกรรม MC68000 ของ machine code ต่อไปนี้

(10คะแนน)

1) 0x2812

2) 0xdc8d

10. จงเขียน RTN ของสถาปัตยกรรม SPARC จากชุดคำสั่งในตาราง (10คะแนน)

Mnemonic	op	op3
add	10	0x 0000
addc	10	0x 1000
sub	10	0x 0100
subc	10	0x 1100
mulsc	10	10 1100