

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

ข้อสอบปลายภาค: ภาคเรียนที่ 2
วันสอบ: 23 กุมภาพันธ์ 2551
วิชา: 240- 342 Logic Circuit Design

ปีการศึกษา 2550
เวลา: 13:30 – 16:30
ห้อง: หัวหุ่น

คำสั่ง

- ข้อสอบมีทั้งหมด 4 ข้อใหญ่ ทั้งหมด 100 คะแนน ให้นักศึกษาทำข้อสอบทุกข้อ
- ให้นักศึกษาเขียนคำตอบลงในข้อสอบ
- อนุญาตให้นำเอกสาร และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
- ย่ำลิ้ม เขียน ชื่อ-นามสกุล และรหัสนักศึกษา ลงในข้อสอบทุกแผ่น

-- หจจริตในการสอบมีโทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานี้ และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา --
-- โทษสูงสุดคือ ไล่ออก --

จงออกแบบและสร้างหน่วยประมวลผลแบบ RISC ชนิด stored-program machine โดยมีโครงสร้าง ALU แบบ 2 operand (data_1 และ data_2) กำหนดให้สามารถทำงานได้ด้วยคำสั่งต่อไปนี้

คำสั่ง	การทำงาน
ADD	dest <= src + dest
RD	dest <= memory[addr]
WR	memory[addr] <= src
BR	PC <= memory[addr]

1. จงออกแบบตาราง Instruction Set แสดงการค่าในแต่ละ byte ของคำสั่ง พร้อมทั้งอธิบายมาพอสังเขป (10 คะแนน)

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา

กำหนดให้มีรีจิสเตอร์ทั่วไปได้ 4 ตัวคือ $r0 - r3$ มีขนาด 16 บิต

2. จงออกแบบ datapath ที่ให้สามารถทำงาน 4 คำสั่งดังที่กำหนดไว้ข้างต้นได้ (30 คะแนน)

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา

3. จงเขียน state-machine แสดงการทำงานในส่วนของ controller ที่ส่งสัญญาณไปควบคุมส่วนต่างๆใน datapath ตามที่ได้ออกแบบไว้ กำหนดให้แสดงชื่อของสัญญาณทุกเส้นที่จะต้องนำไปควบคุมส่วนต่างๆด้วย (20 คะแนน)