

ชื่อ-นามสกุล รหัส

ชื่อ-นามสกุล รหัส

รอบ เข้า/ปาย / กลุ่มที่

คะแนนสูงสุดที่มีสิทธิ์ได้ 100% 90% 80% 70% 60% 50% 40% 30% 20% 10%

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

01076245 วิชา Advance Digital System Design Laboratory, ห้องเรียน ECC-501, 502

การทดลองที่ 8: การสร้าง ALU และ Accumulator

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษาฝึกเขียนภาษา VHDL เบื้องต้น
2. เพื่อศึกษาวิธีการออกแบบวงจร ALU และ Accumulator
3. เพื่อศึกษาการทดสอบวงจรที่ออกแบบโดยใช้ Serial EEPROM
4. เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความละเอียดรอบคอบ

การทดลอง

1. ให้นักศึกษาออกแบบและสร้างวงจร ALU และ Accumulator โดยมีข้อกำหนดดังนี้
 - 1.1 เป็นวงจรคำนวณเลขจำนวนเต็ม 8 บิต ไม่คิดตัวทศ ไม่คิดตัวยืม
 - 1.2 Accumulator มีขนาด 8 บิต
 - 1.3 ทำการประมวลข้อมูลใน Accumulator กับ ข้อมูลอินพุตจากสวิตช์เลื่อน 8 บิต โดยให้ข้อมูลใน Accumulator เป็นตัวตั้ง และแสดงข้อมูลอินพุตจากสวิตช์เลื่อนที่ LED ด้วย
 - 1.4 สามารถกระทำการทำงานได้ดังนี้
 - 1.4.1 ADD (บวก)
 - 1.4.2 SUB (ลบ)
 - 1.4.3 XOR (เอ็กซ์คลูซีฟออร์)
 - 1.4.4 SHL (ลอจิกคอลชิฟ ซ้าย 1 ครั้ง จาก Accumulator)
 - 1.4.5 Load (นำค่าเข้าไปเก็บที่ Accumulator)
 - 1.5 เก็บผลลัพธ์การประมวลผลไว้ใน Accumulator (เช่น $Acc \leftarrow Acc + Input$) และแสดงผลเป็นเลขฐาน 16 ที่ ตัวแสดงผลเจ็ดส่วน
 - 1.6 ให้ใช้สวิตช์กดติดปล่อยดับทำหน้าที่สั่งการทำงาน ด้วยการกดแล้วปล่อย 1 ครั้ง คือการสั่งให้ทำงาน 1 ครั้ง เช่นกัน
 - 1.7 ให้ใช้ ดิพสวิตช์เลือก คำสั่งที่จะทำงาน (Add, Sub, Xor, Shl, Load)

1.8 สรุป อินพุตทั้งหมดที่ต้องใช้

1.8.1 สวิตช์เลื่อนใช้ป้อนข้อมูลไบนารีขนาด 8 บิต โดยให้เลื่อนขึ้นเป็น 1 เลื่อนลงเป็น 0

1.8.2 ดิพสวิตช์ใช้เลือกคำสั่งที่จะทำงาน (Add, Sub, Xor, Shl, Load)

1.8.3 สวิตช์กดติดปล่อยดับ สั่งให้ทำงานทุกๆ ครั้ง ที่กดแล้วปล่อย

1.9 สรุป เอาท์พุทที่ต้องใช้

1.9.1 ตัวแสดงผลเจ็ดส่วน ใช้แสดงค่าใน Accumulator เป็นเลขฐาน 16

1.9.2 LED แสดงค่าอินพุทจากสวิตช์เลื่อน โดยให้สีแดงคือ 1 ดับคือ 0

1.9.3 Buzzer ให้ดังปิ๊ป สั้นๆ ทุกครั้งที่มีการกดสวิตช์กดติดปล่อยดับเพื่อสั่งให้ทำการประมวลผล 1 ครั้ง

1.10 กรอกข้อมูล ชื่อ รหัส กลุ่ม รอบ ให้ครบก่อนเรียกอาจารย์ผู้คุมการทดลองมาตรวจ

2. ให้นักศึกษาทำการออกแบบและเขียนวงจรดังกล่าวด้วยภาษา VHDL แล้วทำการ โปรแกรมลงบอร์ดทดลองบน Serial EEPROM แล้วเรียกอาจารย์ผู้คุมการทดลองมาตรวจ
3. ส่งเฉพาะเอกสารการทดลองหน้าแรกเท่านั้น

เงื่อนไขการส่ง

1. ส่ง Lab นี้ในเวลาที่มีสิทธิ์ ได้เต็ม, ส่ง อาทิตย์ถัดๆ ไป หักเพิ่ม 50%
2. ส่งแต่ละครั้ง แล้วไม่ผ่าน ผิด หรือเงื่อนไขไม่ตรง ไม่ครบ หักเพิ่มครั้งละ 10%
3. คะแนนน้อยที่สุดที่ได้ไม่ต่ำกว่า 10%
4. ให้พิมพ์เอกสารสองหน้านี้นับกระดาษแผ่นเดียวกันเท่านั้น(หน้า-หลัง)