

การทดลองที่ 9 พื้นฐานวงจร ALU

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษาฝึกการออกแบบวงจรดิจิทัลด้วยวิธี Schematic ให้คล่องและเป็นระบบมากขึ้น
2. เพื่อศึกษาวิธีการออกแบบวงจร ALU
3. เพื่อศึกษาการทดสอบวงจรที่ออกแบบ

การทดลอง

1. ให้นักศึกษานำเอกสารใบตรวจการทดลองให้อาจารย์ผู้ควบคุมการทดลองเซ็นรับรองเอกสารก่อนเริ่มทำการทดลองภายใน 1 ชม. แรกของตารางชั่วโมงปฏิบัติของอาทิตย์ที่ทำการทดลองนี้
2. ให้นักศึกษาออกแบบและสร้างวงจร ALU โดยมีข้อกำหนดดังนี้
 - 2.1. เป็นวงจรคำนวณเลขจำนวนเต็ม 8 บิต ไม่คิดตัวทด ไม่คิดตัวยืม
 - 2.2. รับอินพุตขนาด 8 บิต จำนวน 2 ชุดจาก สวิตช์เลื่อน และ ดิพสวิตช์ โดยสวิตช์เลื่อนเป็นตัวตั้ง (ขึ้น 1 ลง 0)
 - 2.3. สามารถกระทำการทำงานได้ดังนี้
 - 2.3.1. ADD (บวก)
 - 2.3.2. SUB (ลบ)
 - 2.3.3. XOR (เอ็กซ์คลูซีฟออร์)
 - 2.3.4. SHL (ลอจิกคอลชิฟ ซ้าย 1 ครั้ง จากตัวตั้ง)
 - 2.4. แสดงผลลัพธ์เป็นเลขฐาน 16 ที่ ตัวแสดงผลเจ็ดส่วน
 - 2.5. ให้ใช้สวิตช์กดติดปล่อยดับทำหน้าที่เลือกการทำงานแต่ละแบบ
3. ให้นักศึกษาทำการออกแบบและสร้างวงจรดังกล่าวด้วยวิธี Schematic แล้วทำการโปรแกรมลงบอร์ดทดลอง แล้วเรียกอาจารย์ผู้ควบคุมการทดลองมาตรวจ
4. ให้นักศึกษาทดสอบการทำงานของวงจรให้ถูกต้องสมบูรณ์ก่อนการจึงทำการส่งตรวจ
5. ส่งในชั่วโมงปฏิบัติการภายในวันที่ 05/11/2563

Hint สร้างวงจรสำหรับการทำงานแต่ละอย่างแยกกัน แล้วใช้ DeMUX เพื่อเลือกส่งอินพุตไปยังวงจรต่างๆ ตามที่เลือก และใช้ MUX เลือกเอาท์พุตไปออกที่ตัวแสดงผลเจ็ดส่วน จากวงจรต่างๆ ที่ถูกเลือก

หมายเหตุ กรุณาอ่านหมายเหตุท้ายใบตรวจการทดลองให้ละเอียด

ใบตรวจการทดลองที่ 9

วัน/เดือน/ปี _____ ☐ กลุ่มเช้า ☐ กลุ่มบ่าย ☐ กลุ่มเย็น

รหัสนักศึกษา _____ ชื่อ-นามสกุล _____

การตรวจการทดลอง ☐ บันทึกคะแนนแล้ว

การทดลองข้อ 1 ลายเซ็นผู้ควบคุมการทดลอง _____ วัน/เดือน/ปี _____ เวลา _____

☐ ไม่หักส่งซ้ำ ☐ หักส่งซ้ำ 50%

การทดลองข้อ 4 ลายเซ็นผู้ควบคุมการทดลอง _____ (Perfect circuit)

☐ ไม่หักส่งเกินกำหนด ☐ หักส่งเกินกำหนดเพิ่ม 30%

☐ หักเพิ่มเป็น 10% ☐ หักเพิ่มเป็น 20% ☐ หักเพิ่มเป็น 30% ☐ หักเพิ่มเป็น 40%

☐ หักเพิ่มเป็น 50% ☐ หักเพิ่มเป็น 60% ☐ หักเพิ่มเป็น 70% ☐ หักเพิ่มเป็น 80%

☐ หักเพิ่มเป็น 90%

หมายเหตุ

1. ตั้งแต่การทดลองที่ 6 เป็นต้นไป ไม่รับใบตรวจการทดลองที่มีร่องรอยการแก้ไข ขูด ลบ ชีด ฆ่า เปลี่ยนแปลงทุกชนิด
2. หากไม่ทำตามข้อกำหนดในการทดลองข้อที่ 1 หัก 50%
3. หากส่งวงจรตามข้อ 4 เกินสัปดาห์ที่กำหนด หักเพิ่ม 30%
4. หากส่งวงจรตามข้อ 4 ให้ตรวจแล้วผิดพลาด หักเพิ่มครั้งละ 10%
5. การทดลองนี้จำกัดการหักคะแนนไม่เกิน 90%