

## การทดลองที่ 9 พื้นฐานวงจร ALU

### วัตถุประสงค์

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

### การทดลอง

1. ให้นักศึกษานำเอกสารใบตรวจการทดลองให้อาจารย์ผู้ควบคุมการทดลองเซ็นรับรองเอกสารก่อนเริ่มทำการทดลอง
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

**Hint** สร้างวงจรสำหรับการทำงานแต่ละอย่างแยกกัน แล้วใช้ DeMUX เพื่อเลือกส่งอินพุตไปยังวงจรต่างๆ ตามที่เลือก และใช้ MUX เลือกเอาท์พุทไปออกที่ตัวแสดงผลเจ็ดส่วน จากวงจรต่างๆ ที่ถูกเลือก

หมายเหตุ กรุณาอ่านหมายเหตุท้ายใบตรวจการทดลองให้ละเอียด

## ใบตรวจการทดลองที่ 9

วัน/เดือน/ปี \_\_\_\_\_ ☐ กลุ่ม 116 ☐ กลุ่ม 117 ☐ กลุ่ม 153

รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_ ชื่อ-นามสกุล \_\_\_\_\_

### การตรวจการทดลอง

ชื่ออาจารย์ประจำวิชา \_\_\_\_\_

การทดลองข้อ 1 ลายเซ็นผู้ควบคุมการทดลอง \_\_\_\_\_ วัน/เดือน/ปี \_\_\_\_\_ เวลา \_\_\_\_\_

☐ ไม่หักส่งซ้ำ ☐ หักส่งซ้ำ 50%

การทดลองข้อ 4 ลายเซ็นผู้ควบคุมการทดลอง \_\_\_\_\_ (Perfect circuit)

☐ ไม่หักส่งเกินกำหนด ☐ หักส่งเกินกำหนดเพิ่ม 30% ☐ หักส่งเกินกำหนดเพิ่ม 50%

☐ หักเพิ่ม 10%

☐ หักเพิ่ม 20%

☐ หักเพิ่ม 30%

☐ หักเพิ่ม 40%

☐ หักเพิ่ม 50%

☐ หักเพิ่ม 60%

☐ หักเพิ่ม 70%

☐ หักเพิ่ม 80%

☐ หักเพิ่ม 90%

### หมายเหตุ

1. ไม่รับ ใบตรวจการทดลองที่มีร่องรอยการแก้ไข ชูด ลบ ชีดฆ่า เปลี่ยนแปลงทุกชนิด
2. หากไม่ทำตามข้อกำหนดในการทดลองข้อที่ 1 หักเพิ่ม 50%
3. หากส่งวงจรตามข้อ 4 เกินสัปดาห์ที่กำหนด 1 สัปดาห์ หักเพิ่ม 30%
4. หากส่งวงจรตามข้อ 4 เกินสัปดาห์ที่กำหนด 2 สัปดาห์ หักเพิ่ม 50%
5. หากส่งวงจรตามข้อ 4 ให้ตรวจแล้วผิดพลาด หักเพิ่มครั้งละ 10%
6. การทดลองนี้จำกัดการหักคะแนนไม่เกิน 90%