

การทดลองที่ 9 Multiplexer, Demultiplexer, Encoder และ Decoder

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจการทำงานของ Multiplexer และ Demultiplexer และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้
2. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจการทำงานของ Encoder และ Decoder และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้
3. เพื่อให้นักศึกษาฝึกการออกแบบและพัฒนางจรอย่างเป็นระบบ
4. เพื่อให้เข้าใจการออกแบบวงจรดิจิทัลด้วยวิธี Schematic

การทดลอง

1. ให้นักศึกษานำเอกสารใบตรวจการทดลองให้อาจารย์ผู้ควบคุมการทดลองเซ็นรับรองเอกสารก่อนเริ่มทำการทดลองภายใน 30 นาทีแรกของตารางชั่วโมงปฏิบัติของอาทิตย์ที่ทำการทดลองนี้
2. ให้นักศึกษาสร้างวงจรตามรายละเอียดดังนี้
 - 2.1. รับอินพุตจากสวิตช์เลื่อน(SW7 – SW0) และทำการเก็บค่าสวิตช์สูงสุดที่มีค่าเป็น 1 (สวิตช์เลื่อนขึ้นมีค่าเป็น 1)
 - สับสวิตช์ SW5, SW2 และ SW0 ให้มีค่าเป็น 1 ผลลัพธ์ที่ได้คือ 6
 - สับสวิตช์ SW4 ให้มีค่าเป็น 1 ผลลัพธ์ที่ได้คือ 5
 - ไม่มีสวิตช์ใดมีค่าเป็น 1 ผลลัพธ์ที่ได้คือ 0
 - 2.2. สร้างวงจรนับ 0 – 8 โดยจะนับขึ้นทุกๆ 1000 มิลลิวินาที วงจรจะทำการนับเมื่อกดปุ่ม และหยุดนับเมื่อปล่อยปุ่ม (button)
 - 2.3. กดปุ่ม(button)เพื่อเลือกที่จะแสดงผลข้อมูลจากข้อ 2.1. หรือ 2.2. โดยกดแล้วปล่อย 1 ครั้งเพื่อเปลี่ยนข้อมูลที่จะแสดงผล
 - 2.4. แสดงข้อมูลด้วย 7 Segment
 - 2.4.1. การแสดงผลตามข้อ 2.1. จะแสดงค่า 0 – 8 ตามผลลัพธ์จากข้อ 2.1.
 - 2.4.2. การแสดงผลตามข้อ 2.2. จะแสดงเลขที่กำลังนับตั้งแต่ 0 – 8

2.5. แสดงผลข้อมูลด้วย LED

2.5.1. LED จะต้องติดค้างไว้ตามเลขจากข้อ 2.1. หรือ 2.2. โดยเริ่มจากทางขวาก่อนเสมอ

2.5.2. การแสดงผลตามข้อ 2.1. จำนวน LED ที่ติดจะมีค่าเท่ากับจำนวนผลลัพธ์ที่ได้ในข้อ 2.1. เช่น ผลลัพธ์ที่ได้จากข้อ 2.1. คือ 4 จะมี LED0, LED1, LED2 และ LED3 ที่ติด

2.5.3. การแสดงผลตามข้อ 2.2. จะแสดงเลขที่กำลังนับตั้งแต่ 0 – 8 โดย LED จะติดตามจำนวนเลขที่กำลังนับอยู่ ณ ขณะนั้น เช่น นับ 0 LED จะไม่มี LED ดวงไหนติด , นับ 1 LED0 ติดเพียงดวงเดียว, นับ 2 LED0, LED1 ติด และ นับ 3 LED0, LED1, LED2 ติด

2.6. กดปุ่ม(button)เพื่อเลือกว่าจะแสดงผลด้วย 7 Segment หรือ LED โดยกดแล้วปล่อย 1 ครั้งเพื่อเปลี่ยนการแสดงผล

2.7. ในวงจรของนักศึกษาจะต้องใช้ทั้ง Multiplexer, Demultiplexer, Encoder และ Decoder

2.8. ห้ามใช้ module Encoder และ Decoder สำเร็จรูปใน ISE

ใบตรวจการทดลองที่ 9

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

รหัสนักศึกษา _____ ชื่อ-นามสกุล _____

วันที่ _____ เวลา _____

ชื่อผู้คุมการทดลอง _____ ลายเซ็น _____

การตรวจการทดลอง หักคะแนนเป็น 10% ☐ หักคะแนนเป็น 20% ☐ หักคะแนนเป็น 30% ☐

หักคะแนนเป็น 40% ☐ หักคะแนนเป็น 50% ☐ หักคะแนนเป็น 60% ☐

หักคะแนนเป็น 70% ☐ หักคะแนนเป็น 80% ☐ หักคะแนนเป็น 90% ☐

ลายเซ็นผู้ควบคุมการทดลอง _____

วันที่ _____ เวลา _____

ไม่สาย ☐ สาย (หัก 50% จากคะแนนที่ได้) ☐

หมายเหตุ

1. ไม่รับใบตรวจการทดลองที่มีร่องรอยการแก้ไข ขูด ลบ ชีด ฆ่า เปลี่ยนแปลงทุกชนิด
2. ให้อาจารย์หรือผู้คุมการทดลองเซ็นใบตรวจการทดลองภายใน 30 นาทีแรกของการทำแลป
3. สามารถส่งผลการทดลองให้ผู้คุมการทดลองตรวจได้ภายในคาบแลปเท่านั้น
4. หากออกจากห้อง *หลังจากหมดเวลา* ตั้งแต่ 5 นาทีขึ้นไป *จะถูกหักคะแนน 20%*
5. หากโต๊ะไม่เรียบร้อยหลังใช้งาน (ถอดปลั๊กไฟ + ไม่มีขยะบนโต๊ะ) *จะถูกหักคะแนน 10%*
6. หากในการตรวจการทดลองพบว่าผลการทดลองผิดไปจากที่ควรจะเป็น *จะถูกหักคะแนนครั้งละ 10%*
7. หากนักศึกษาส่งการทดลองนี้หลังจากวันที่ 25 กันยายน 2566 *จะถูกหักคะแนน 50%* จากคะแนนที่ได้ทั้งหมด เช่น นักศึกษาส่งผิด 3 ครั้ง และในครั้งที่ 4 ส่งถูก แต่ครั้งที่ส่งถูกเป็นหลังวันที่ 25 กันยายน 2566 จะถูกหักคะแนน 30% เหลือ 70% และเนื่องจากส่งสายจึงถูกหักอีก 50% จาก 70% เหลือ 35%
8. การทดลองนี้จำกัดการหักคะแนนไม่เกิน 90%