300-1210 ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล

การทดลองที่ 6: ทดลองวงจร ข้อสอบกลางภาค

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ข้อมูลผู้ทดลอง

รหัสนักศึกษา : _____ชื่อ-นามสกุล : _____

รหัสนักศึกษา : _____ชื่อ-นามสกุล : _____

รหัสนักศึกษา : _____ชื่อ-นามสกุล : _____

อุปกรณ์ที่ใช้ทดลอง

1.) บอร์ดสำหรับวางอุปกรณ์ทดลอง (Breadboard), หลอด LED, DIP Switch, ตัวต้านทาน
2.) แหล่งจ่ายไฟแรงดันไฟฟ้า 5 V
3.) IC เบอร์ 74xx (AND Gate, OR Gate, Not Gate, XOR Gate, XNOR Gate)

การทดลองที่ 6-1 พิสูจน์ว่า Boolean function ต่อไปนี้เป็นจริงหรือไม่
พิสูจน์โดยการต่อวงจรแสดงผลด้วยหลอดไฟ LED โดยทำการต่อวงจรทางด้านซ้ายของสมการ 1 วงจร และต่อวงจรทางด้านขวาของสมการ 1 วงจร (ใช้ Tinkercad) ทดลองเปลี่ยนค่า Input และแสดงผลลัพธ์โดยการเขียน Truth table เพื่อเปรียบเทียบว่าสมการเป็นจริงหรือไม่

6-1.1 พิสูจน์ว่า $AB + \bar{A}C + BC = AB + \bar{A}C$ เป็นจริงหรือไม่

6-1.2 พิสูจน์ว่า $(A + B)(\bar{A} + C)(\bar{B} + \bar{C}) = AC(\bar{B} + \bar{C})$ เป็นจริงหรือไม่

การทดลองที่ 6-2 จงทำการลดรูป (Simplification) Boolean function ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ แสดงคำตอบในรูปแบบของสมการ Boolean function ที่ลดรูปแล้ว พร้อมทั้งกำหนดตัวแปร Input ของระบบและต่อวงจร (ลงมือปฏิบัติต่อวงจรจริง)

กำหนด Boolean Function คือ $F_2 = \sum(0,2,4,5,7,8,10,12,13,15)$ ลดรูปให้อยู่ในรูป Product of Sum