

การทดลองที่ 5: การสร้างวงจรคำนวณคณิตศาสตร์พื้นฐาน

วันที่ 21 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2568

ข้อมูลผู้ทดลอง

รหัสนักศึกษา : 6710301007 ชื่อ-นามสกุล : นาย ดรณภพ นิตกษกิจไพศาล

รหัสนักศึกษา : 6710301009 ชื่อ-นามสกุล : นาย อภิสิทธิ์ คงศักดิ์

รหัสนักศึกษา : 6710301032 ชื่อ-นามสกุล : นาย ธนัท จงธีรรณโชติ

อุปกรณ์ที่ใช้ทดลอง

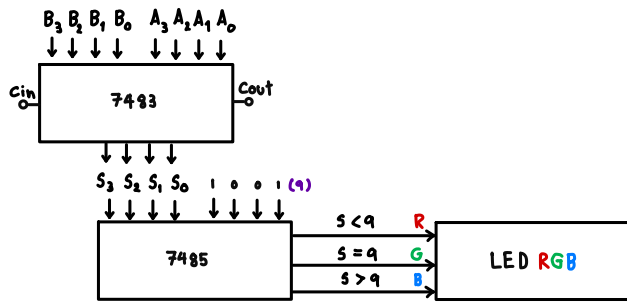
- 1.) IC เบอร์ 7483 (4-Bit Binary Full Adder)
- 2.) IC เบอร์ 7485 (4-Bit Magnitude Comparator)
- 3.) IC เบอร์ 74153, 74155 (Multiplexer และ Demultiplexer)
- 4.) IC Logic Gates พื้นฐาน (AND, OR, NOT, ฯลฯ)
- 5.) DIP Switch หรือ อุปกรณ์สำหรับควบคุม Input
- 6.) Module หลอด LED รูปแบบ RGB สำหรับแสดงผลลัพธ์

การทดลองที่ 5-1 การสร้างวงจรบวกและลบเลขฐานสอง

- 1.) ให้นักศึกษาทำการค้นหาข้อมูลของ IC เบอร์ 7483, 7485, 74153, และ 74155 จากนั้นทำการวาดรูปและเขียนคำอธิบายระบุความหมายแต่ละขาของ IC ให้ชัดเจน

	Pin	IC 7483 (4-bit Full Adder)	IC 7485 (4-bit Comparator)	IC 74153 (Dual 4-to-1 Mux)	IC 74155 (Dual 2-to-4 Decoder)
	1	A4 INPUT	B3 INPUT	Strobe 1G	INPUT 1C
	2	SUM 3 INPUT	A<B INPUT	Select B	Active LOW 1G
	3	A3 INPUT	A=B INPUT	1C3 INPUT	Control B
	4	B3 INPUT	A>B INPUT	1C2 INPUT	OUTPUT 1Y3
	5	VCC	A>B OUTPUT	1C1 INPUT	OUTPUT 1Y2
	6	SUM 2 OUTPUT	A=B OUTPUT	1C0 INPUT	OUTPUT 1Y1
	7	B2 INPUT	A<B OUTPUT	OUTPUT 1Y	OUTPUT 1Y0
	8	A2 INPUT	GND	GND	GND
	9	SUM 1 OUTPUT	B0 INPUT	OUTPUT 2Y	OUTPUT 2Y0
	10	A1 INPUT	A0 INPUT	2C0 INPUT	OUTPUT 2Y1
	11	B1 INPUT	B1 INPUT	2C1 INPUT	OUTPUT 2Y2
	12	GND	A1 INPUT	2C2 INPUT	OUTPUT 2Y3
	13	C0 INPUT	A2 INPUT	2C3 INPUT	Control signal A
	14	C4 INPUT	B2 INPUT	Select A	Active LOW 2G
	15	SUM 4 OUTPUT	A3 INPUT	2G Strobe	Data INPUT 2C
	16	B4 INPUT	VCC	VCC	VCC

- 2.) ให้นักศึกษาสร้างวงจรบวกเลขแบบ 4 bit โดยถ้าผลลัพธ์มีค่าน้อยกว่า 9 ให้แสดงไฟสีแดง (Red) ถ้าผลลัพธ์มีค่าเท่ากับ 9 ให้แสดงไฟสีเขียว (Green) และถ้าผลลัพธ์มีค่ามากกว่า 9 ให้แสดงไฟสีน้ำเงิน (Blue) ทำการต่อวงจรและเขียน Diagram ของ IC ที่นักศึกษาใช้ในการสร้างวงจรลงในช่องว่างต่อไปนี้



การทดลองที่ 5-2 การประยุกต์ใช้งาน Multiplexer

- 1.) ให้นักศึกษาใช้ IC Multiplexer หรือ Demultiplexer ในการสร้างวงจร Combinational Logic ที่มีการทำงานตาม Boolean function $F(A, B, C, D) = \sum(1, 4, 5, 7, 9, 12, 13)$ จากนั้นให้เขียน Diagram การต่อวงจรลงในช่องว่างต่อไปนี้ (hint: search “implement boolean function using multiplexer”)

