

# 1. การทดลองวงจรลอจิกเบื้องต้น

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาถึงการทำงานของวงจรลอจิกเบื้องต้น

เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง

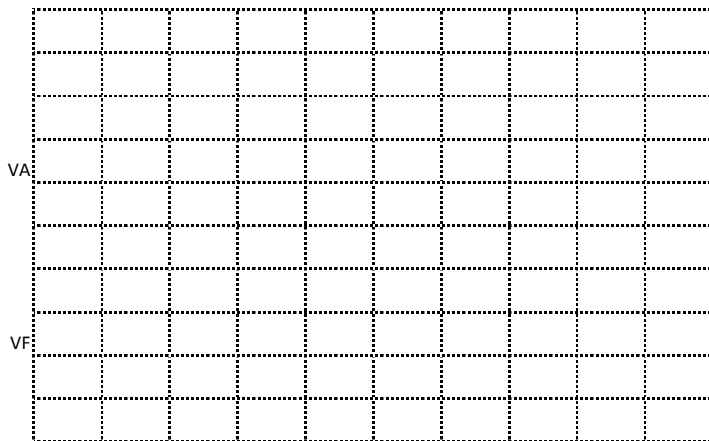
- ชุดทดลองดิจิทัล
- ทรานซิสเตอร์ 2N2222 2 ตัว
- ความต้านทาน 10 กิโลโอห์ม 3 ตัว
- ความต้านทาน 5 กิโลโอห์ม 1 ตัว
- ไอซีเบอร์ 74LS00 74LS02 74LS08 และ 74LS32 อย่างละ 1 ตัว

การทดลองที่

- ให้ต่อวงจรตามรูปที่ 1.1 ด้วยทรานซิสเตอร์ 2 N2222 แล้วทดลองป้อนค่าแรงดัน 0 โวลต์และ 5 โวลต์ เข้าที่ A ตามตารางที่ 1.1 แล้ววัดค่าแรงดันที่ขาเบส  $V_B$  และแรงดันที่ขา C  $V_C$  เทียบกับ GND บันทึกค่าลงในตารางที่ 1.1

<p style="text-align: center;"><b>รูปที่ 1.1</b></p>	<p style="text-align: center;">ตารางที่ 1.1</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">A(V)</th> <th style="padding: 5px;"><math>V_B</math></th> <th style="padding: 5px;"><math>V_C</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </tbody> </table>	A(V)	$V_B$	$V_C$	0			5		
A(V)	$V_B$	$V_C$								
0										
5										

- จากรูปที่ 1.1 ให้ใช้ Pulse Generator ป้อนสัญญาณเข้าที่ A แล้วใช้ออสซิลโลสโคปจับสัญญาณที่ F เทียบกับ A ให้เขียนรูปสัญญาณจาก ออสซิลโลสโคป ลงในกราฟที่ 2.1



การตั้งค่าออสซิลโลสโคป Volt/Div = .....

Time/Div = .....

3. ให้ต่อวงจรตามรูปที่ 1.2 ด้วยทรานซิสเตอร์ 2 N2222 แล้วทดลองป้อนค่าแรงดัน 0 โวลต์และ 5 โวลต์ เข้าที่ A และ B ตามตารางที่ 1.2 แล้ววัดค่าแรงดัน ที่ขา base ของ Q1 ที่ขา base ของ Q2 และแรงดัน เอาท์พุท F บันทึกลงในตารางที่ 1.2

รูปที่ 1.2

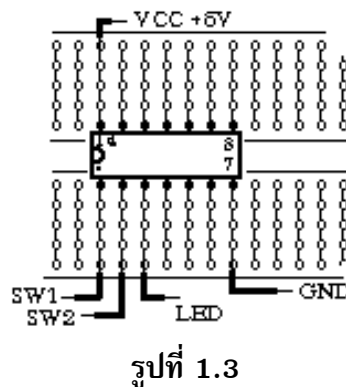
ตารางที่ 1.2

A(V)	B(V)	Vbase1	Vbase2	VF
0	0			
0	5			
5	0			
5	5			

4. ให้ต่อวงจรตามรูปที่ 1.3 ด้วยไอซี 74LS00 ลงในบอร์ดทดลอง แล้วทดลองเปลี่ยนค่าลอจิกอินพุทของ SW1 และ SW2 เป็นค่าต่างๆ ตามตารางที่ 1.3 (ในคอลัมน์ A และ B) พร้อมกับบันทึกผลการคิดและการดับของ LED ลงในช่อง Y

หมายเหตุ (1) SW1 ในรูปหมายถึง ตัวแปร A ในตาราง และ SW2 หมายถึง B ส่วน LED หมายถึง Y  
 (2) โลจิก 1 ของ SW1 และ SW2 คือแรงดันไฟฟ้า +5V ส่วน โลจิก 0 คือแรงดันไฟฟ้า 0 โวลต์  
 (3) LED ติด คือโลจิก 1 และ LED ดับ คือโลจิก 0

5. ทำนองเดียวกับข้อ 1 ให้เปลี่ยนไอซีเป็น 74LS08 และ 74LS32 แล้วบันทึกผลลงในตารางที่ 1.4 และ 1.5



ตารางที่ 1.3 (ไอซี 74LS00)	ตารางที่ 1.4 (ไอซี 74LS08)	ตารางที่ 1.5 (ไอซี 74LS32)	ตารางที่ 1.6 (ไอซี 74LS02)	ตารางที่ 1.7 (ไอซี 74LS00)																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr> </tbody> </table>	A	B	Y	0	0		0	1		1	0		1	1		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr> </tbody> </table>	A	B	Y	0	0		0	1		1	0		1	1		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr> </tbody> </table>	A	B	Y	0	0		0	1		1	0		1	1		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr> </tbody> </table>	A	B	Y	0	0		0	1		1	0		1	1		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr> </tbody> </table>	A	B	Y	0	0		0	1		1	0		1	1	
A	B	Y																																																																													
0	0																																																																														
0	1																																																																														
1	0																																																																														
1	1																																																																														
A	B	Y																																																																													
0	0																																																																														
0	1																																																																														
1	0																																																																														
1	1																																																																														
A	B	Y																																																																													
0	0																																																																														
0	1																																																																														
1	0																																																																														
1	1																																																																														
A	B	Y																																																																													
0	0																																																																														
0	1																																																																														
1	0																																																																														
1	1																																																																														
A	B	Y																																																																													
0	0																																																																														
0	1																																																																														
1	0																																																																														
1	1																																																																														

