รหัสสินค้า FK-FA1415

ชื่อสินค้า บอร์ดทดลอง 7 เซ็กเมนต์ 4 หลัก

บอร์ดชุดนี้ เป็นบอร์ดที่ใช้สำหรับในการทดลองเกี่ยวกับการแสดงผลโดยผ่านทางตัว 7 เซ็กเมนต์ ขนาด 4 หลัก เพื่อใช้สำหรับเป็นพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมที่เกี่ยวกับการแสดงผลเป็นตัวเลข นอกจากนี้ตัวบอร์ดยังสามารถนำตัว เซ็นเซอร์ต่างๆ มาต่อใช้งานได้ เช่น ตัววัดอุณหภูมิ,ตัววัดความชื้น,โมดูลตัวรับอินฟาเรด,โมดูลอัลตร้าโซนิค เป็นต้น บอร์ด นี้สามารถดัดแปลงและพัฒนาสู่วงจรอื่นๆ ในรูปแบบต่างๆ เช่น วงจรวัดอุณหภูมิ เป็นต้น

คุณสมบัติของบอร์ด

1.ใช้แหล่งจ่ายไฟจากบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ได้โดยตรง

2.สามารถใช้กับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ได้ เช่น บอร์ด Arduino UNO R3 เป็นต้น

3.ภายในวงจรประกอบด้วยวงจร 3 ส่วน ได้แก่ ชุด 7 เซ็กเมนต์ ขนาด 4 หลัก จำนวน 1 ชุด, สวิตซ์ จำนวน 3 ตัว และจุดต่อเซ็นเซอร์ต่างๆ เช่น ตัววัดอุณหภูมิ,ตัววัดความชื้น,ตัวรับ Infrared เป็นต้น

4.ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 2.62**x**2.24 นิ้ว

การทำงานของวงจร

ตัววงจรจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนใหญ่ๆ ด้วยกัน

ส่วนแรก ชุด 7 เซ็กเมนต์ จะแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนเซ็กเมนต์และส่วนคอมมอน ในส่วนของเซ็กเมนต์จะ ต่ออยู่กับพอร์ต P2-P9 โดย P9 เป็นเซ็กเมนต์ A, P6 เป็นเซ็กเมนต์ B, P3 เป็นเซ็กเมนต์ C, P4 เป็นเซ็กเมนต์ D, P5 เป็น เซ็กเมนต์ E, P8 เป็นเซ็กเมนต์ F, P2 เป็นเซ็กเมนต์ G และ P7 เป็นตัวเลือกให้แสดงเป็น DOT หรือ COLLON โดยเลือก จากจุดจั้ม JP3

ส่วนคอมมอน จะต่ออยู่กับพอร์ต P10-P13 โดย P10 เป็นคอมมอนหลักที่ 1, P12 เป็นคอมมอนหลักที่ 2, P13 เป็นคอมมอนหลักที่ 3 และ P11 เป็นคอมมอนหลักที่ 4 โดยในส่วนของคอมมอนนี้ จะมีตัวทรานซิสเตอร์ เป็นตัวขับให้กับ ตัว 7 เซ็กเมนต์

ส่วนที่สอง วงจรสวิตซ์จะสวิตซ์ทั้งหมด 3 ตัว ซึ่งต่อกับพอร์ต A0,A1 และ A2

ส่วนที่สาม เป็นส่วนที่ใช้สำหรับต่อกับตัวเซ็นเซอร์ต่างๆ โดย

-CON1 ใช้สำหรับต่อกับตัววัดความชื้น DHT11,DHT22 หรือโมดูลอัลตร้าโซนิค HC-SR04 ได้ ซึ่งสื่อสารผ่าน พอร์ต A4 และ A5 โดยถ้าต้องการใช้กับตัววัดความชื้น ให้ทำการจั๊มตัวจั๊มเปอร์ ที่ตำแหน่ง JA4 และ JA5 แต่ถ้าต้องการ ใช้กับโมดูลอัลตร้าโซนิค ให้ทำการถอดตัวจั๊มเปอร์ ที่ตำแหน่ง JA4 และ JA5 ออก สำหรับ JP1 และ JP2 ให้จั๊มมาทางด้าน CON1 ทั้ง 2 ตัว -CON2 ใช้สำหรับต่อตัววัดอุณหภูมิ เช่น เบอร์ 18B20 เป็นต้น โดยสื่อสารผ่านพอร์ต P7 โดยต้องจั้ม JP1 มา ทางด้าน CON2



-CON3 ใช้สำหรับต่อกับโมดูลตัวรับอินฟาเรด โดยสื่อสารผ่านพอร์ต P8 โดยต้องจั๊ม JP2 มาทางด้าน CON3

รูปที่ 1 แสดงวงจรบอร์ดทดลอง FK1415

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์ แสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยเริ่มจากตัวต้านทานและไล่ความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับตัว LED ควรระมัดระวัง ในการใส่ ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์ นั้น ได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและ ตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อย แล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ ดูดตะกั่วหรือลวดซับตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

บริษัท ฟีวเจอร์กิท มาร์เก็ตติ้ง จำกัด 25 ซ.โพธิ์แก้ว 3 กลองจั่น บางกะปี กรุงเทพฯ 10240 โทรศัพท์ 0-29497366-7 โทรสาร 0-2949-7369 เว็บไซก์ www.futurekit.com



รูปที่ 2 แสดงการตำแหน่งการใส่อุปกรณ์ลงบนแผ่นวงจรพิมพ์และลายแผ่นวงจรพิมพ์



รูปที่ 3 การใส่อุปกรณ์ลงบนแผ่นวงจรพิมพ์

บริษัท ฟีวเจอร์กิท มาร์เก็ตติ้ง จำกัด 25 ซ.โพธิ์แก้ว 3 กลองงั่น บางกะปี กรุงเทพฯ 10240 โทรศัพท์ 0-29497366-7 โทรสาร 0-2949-7369 เว็บไซก์ www.futurekit.com

อุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อทดสอบบอร์ด

1. FK-FA1415 บอร์ดทดลอง 7 เซ็กเมนต์ 4 หลัก	จำนวน	1	บอร์ด
2.บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น บอร์ด Arduino UNO R3	จำนวน	1	บอร์ด
3.สาย USB	จำนวน	1	เส้น
4.คอมพิวเตอร์	จำนวน	1	เครื่อง
5.โปรแกรมที่ใช้ในการเขียนคำสั่ง (ในที่นี้ใช้โปรแกรม Arduino)	จำนวน	1	โปรแกรม

การทดสอบบอร์ด Arduino UNO R3

1.ทำการต่อสาย USB เข้ากับพอร์ต USB ของคอมพิวเตอร์และพอร์ต USB ของบอร์ด Arduino UNO R3



รูปที่ 4 แสดงการต่อสาย USB กับบอร์ด Arduino

2.เปิดโปรแกรม Arduino โดยการดับเบิ้ลคลิ๊กที่ไอคอน arduino จากนั้นเรียกโปรแกรม TEST ในโฟเดอร์ EX โดยเข้าไปที่ File จากนั้นเลือก Open เข้าไปที่โฟเดอร์ EX แล้วเลือกโฟเดอร์ TEST คลิ๊กเลือกไฟล์ TEST



รูปที่ 5 แสดงการเปิดโปรแกรม Arduino

บริษัท ฟีวเจอร์กิท มาร์เก็ตติ้ง จำกัด 25 ซ.โพธิ์แก้ว 3 กลองจั่น บางกะปี กรุงเทพฯ 10240 โทรศัพท์ 0-29497366-7 โทรสาร 0-2949-7369 เว็บไซก์ www.futurekit.com

Edit Sketch Tools	нер	1				
ew	Ctrl+N	Look in:	Test		<u> </u>	₽
pen	Ctrl+O		Test.ino			
ketchbook	•					
xamples	•	My Recent				
lose	Ctrl+W	Documents				
ave	Ctrl+S					
ave As	Ctrl+Shift+S	Desktop				
pload	Ctrl+U	Desitop				
pload Using Programmer	Ctrl+Shift+U					
age Setup	Ctrl+Shift+P	My Documents				
rint	Cft +b					
references	Ctrl+Comma					
uit	Ctrl+Q	My Computer				
			File name:	Test.ino		v 0
		M. Mitanda	Class of honor	All Dies (* *)		

รูปที่ 6 แสดงการเรียกโปรแกรม TEST

3.ทำการโหลดโปรแกรม TEST ลงไปยังบอร์ด Arduino



รูปที่ 7 แสดงการโหลดโปรแกรม TEST

4.เมื่อโหลดโปรแกรมเสร็จ สังเกตที่บอร์ด Arduino จะเห็นตัว LED L ที่อยู่บนบอร์ดกระพริบ แสดงว่า บอร์ด Arduino พร้อมใช้งาน



รูปที่ 8 แสดงตำแหน่ง LED L บนบอร์ด Arduino

รายละเอียดโปรแกรม TEST โปรแกรมไฟกระพริบ ทดสอบบอร์ด Aduino UNO R3

void setup() {	
pinMode(13, OUTPUT);	// กำหนดให้ขา 13 เป็นขา OUTPUT
}	
void loop() {	
digitalWrite(13, HIGH);	// กำหนดให้ LED ขา 13 ติด
delay(1000);	// หน่วงเวลา 1 วินาที
digitalWrite(13, LOW);	// กำหนดให้ LED ขา 13 ดับ
delay(1000);	// หน่วงเวลา 1 วินาที

}

การต่อวงจรเข้ากับบอร์ด Arduino UNO R3

ทำการเสียบบอร์ด FK1415 เข้ากับบอร์ด Arduino UNO R3 ตามรูปที่ 9



รูปที่ 9 แสดงการประกอบบอร์ดทดลอง FK1415 กับบอร์ด Arduino UNO R3

การเขียนโปรแกรม

1.ทำการต่อบอร์ด Arduino UNO R3 เข้ากับบอร์ดทดลอง ตามหัวข้อ <mark>การต่อวงจรเข้ากับบอร์ด Arduino</mark> UNO R3 พร้อมกับทำการจั๊ม JP3 ไปทางด้าน CL

2.ต่อสาย USB เข้ากับพอร์ต USB ของคอมพิวเตอร์และพอร์ต USB ของบอร์ด Arduino UNO R3



รูปที่ 10 แสดงการต่อสาย USB

3.เปิดโปรแกรม Arduino โดยการดับเบิ้ลคลิ๊กที่ไอคอน arduino จากนั้นเรียกโปรแกรม LAB1415-1 ในโฟ เดอร์ EX โดยเข้าไปที่ File จากนั้นเลือก Open เข้าไปที่โฟเดอร์ EX แล้วเลือกโฟเดอร์ FK1415 แล้วเข้าที่โฟเดอร์ LAB1415-1 คลิ๊กเลือกไฟล์ LAB1415-1



รูปที่ 11 แสดงการเปิดโปรแกรม Arduino

👓 sketch_feb20a Arc	duino 1.0.6	Open an Arduir	no sketch				? 🛛
File Edit Sketch Tools	Help	Look in:	C LAB1415-1		• G d	1 🖻 🛄	•
Open Sketchbook	Ctrl+O	My Recent	CAB1415-1.ino				
Examples Close Save Save As Upload	Ctrl+W Ctrl+S Ctrl+Shift+S Ctrl+U Ctrl+U	Documents Desktop					
Page Setup Print	Ctrl+Shift+P Ctrl+P	My Documents					
Quit	Ctrl+Q	My Computer					
		My Network	File name: Files of type:	LAB1415-1.ino All Files (*,*)		~	Open Cancel

รูปที่ 12 แสดงการเรียกโปรแกรม **LAB1415-1**

4.ทำการโหลดโปรแกรม LAB1415-1 ลงไปยังบอร์ด Arduino



รูปที่ 13 แสดงการโหลดโปรแกรม LAB1415-1

5. เมื่อโหลดโปรแกรมเสร็จ สังเกตที่บอร์ดทดลอง FK1415 จะเห็นหน้าจอ 7 เซ็กเมนต์ แสดงตัวเลข 2 และ 9 สลับกันไปมา แสดงว่า วงจรใช้งานได้

6.นำตัว LED TEST มาเสียบลงที่จุด CON3 โดยขาที่ต่อตัวต้านทานเสียบลงที่ตำแหน่ง G และขาเปล่าของตัว LED TEST เสียบที่ตำแหน่ง A5 จากนั้นจั้มตัวจั้มเปอร์ JP2 ไปทางด้าน CON3 แล้วเรียกโปรแกรม LAB1415-2 ในโฟ เดอร์ FK1415 จากนั้นทำการโหลดโปรแกรม LAB1415-2 ลงไปยังบอร์ด Arduino สังเกต LED TEST จะกระพริบ จากนั้นให้ถอด LED TEST ออกและนำไปเสียบที่ CON2 โดยทำเหมือน CON3 แต่เปลี่ยนจากตำแหน่ง A5 เป็น A4 พร้อม กับจั้มตัวจั้มเปอร์ JP1 ไปทางด้าน CON2 สังเกต LED TEST จะกระพริบ และจึงถอด LED TEST ออก จากนั้นนำไปเสียบ ที่ CON1 โดยขาที่ไม่ได้ต่อตัวต้านทาน ให้เสียบที่ตำแหน่ง A4 และไล่ไปตำแหน่ง A5 ตามลำดับ พร้อมกับจั้มตัวจั้มเปอร์ JP1 และ JP2 ไปทางด้าน CON1 ถ้าเสียบ LED TEST แล้ว ปรากฏว่า LED กระพริบ แสดงว่าจุดคอนเน็คเตอร์ต่างๆ ใช้ งานได้



รูปที่ 14 แสดงการเรียกโปรแกรม LAB1415-2



รูปที่ 15 แสดงการโหลดโปรแกรม LAB1415-2

7.เรียกโปรแกรม LAB1415-3 ในโฟเดอร์ FK1415 จากนั้นทำการโหลดโปรแกรม LAB1415-3 ลงไปยังบอร์ด Arduino

Open an Arduino sketch 🛛 🥐 🗙					
Look in:	🚞 LAB1415-3	~	00	🖻 🛄 •	
My Recent Documents	LAB1415-3.ind	9			
My Documents					
My Computer					
	File name:	LAB1415-3.ino		•	Open
My Network	Files of type:	All Files (*.*)		v	Cancel

รูปที่ 16 แสดงการเรียกโปรแกรม LAB1415-3

8.ทำการกดสวิตซ์ SW1 ค้างเอาไว้ สังเกต LED1 จะติด เมื่อปล่อยสวิตซ์ SW1 สังเกต LED1 จะดับ
9.ทำการกดสวิตซ์ SW2 ค้างเอาไว้ สังเกต LED1 จะติด เมื่อปล่อยสวิตซ์ SW2 สังเกต LED1 จะดับ
10.ทำการกดสวิตซ์ SW3 ค้างเอาไว้ สังเกต LED1 จะติด เมื่อปล่อยสวิตซ์ SW3 สังเกต LED1 จะดับ
11.เมื่อทำการทดลองตามข้อ 8-10 แล้วเป็นไปตามนั้น แสดงว่า วงจรในส่วนของสวิตซ์ใช้งานได้

รายละเอียดโปรแกรม LAB1415-1 โปรแกรมทดสอบจอ 7 เซ็กเมนต์

	int Com1 = 11;	// กำหนดตัวแปร	r Com1 เป็นขา P11	
	int Com2 = 13;	// กำหนดตัวแป ^ะ	ร Com2 เป็นขา P13	
	int Com3 = 12;	// กำหนดตัวแปร	r Com3 เป็นขา P12	
	int Com4 = 10;	// กำหนดตัวแปร	r Com4 เป็นขา P10	
	int SegmentA = 9;	// กำหนดตัวแปร	รegmentA เป็นขา P9	
	int SegmentB = 6;	// กำหนดตัวแปร	ร SegmentB เป็นขา P6	
	int SegmentC = 3;	// กำหนดตัวแปร	ร SegmentC เป็นขา P3	
	int SegmentD = 4;	// กำหนดตัวแปร	ร SegmentD เป็นขา P4	
	int SegmentE = 5;	// กำหนดตัวแปร	ร SegmentE เป็นขา P5	
	int SegmentF = 8;	// กำหนดตัวแปร	r SegmentF เป็นขา P8	
	int SegmentG = 2;	// กำหนดตัวแปร	ร SegmentG เป็นขา P2	
	int CollonDot = 7;	// กำหนดตัวแป	ร CollonDot เป็นขา P7	
	void setup() {			
	pinMode(SegmentA, (OUTPUT);	// กำหนดให้ขา SegmentA เป็นขา OUTPUT	
	pinMode(SegmentB, (OUTPUT);	// กำหนดให้ขา SegmentB เป็นขา OUTPUT	
pinMode(SegmentC, OUTPUT);		OUTPUT);	// กำหนดให้ขา SegmentC เป็นขา OUTPU	
pinMode(SegmentD, OUTPUT);		OUTPUT);	// กำหนดให้ขา SegmentD เป็นขา OUTPUT	
pinMode(SegmentE, OUTPUT);		OUTPUT);	// กำหนดให้ขา SegmentE เป็นขา OUTPUT	
	pinMode(SegmentF, C	DUTPUT);	// กำหนดให้ขา SegmentF เป็นขา OUTPUT	
	pinMode(SegmentG,	OUTPUT);	// กำหนดให้ขา SegmentG เป็นขา OUTPUT	
	pinMode(Com1, OUT	PUT);	// กำหนดให้ขา Com1 เป็นขา OUTPUT	
	pinMode(Com2, OUT	PUT);	// กำหนดให้ขา Com2 เป็นขา OUTPUT	

บริษัท ฟีวเจอร์กิท มาร์เก็ตติ้ง จำกัด 25 ซ.โพธิ์แก้ว 3 กลองจั่น บางกะปี กรุงเทพฯ 10240 โทรศัพท์ 0-29497366-7 โทรสาร 0-2949-7369 เว็บไซก์ www.futurekit.com

pinMode(Com3, OUTPUT);	// กำหนดให้ขา Com3 เป็นขา OUTPUT
pinMode(Com4, OUTPUT);	// กำหนดให้ขา Com4 เป็นขา OUTPUT
pinMode(CollonDot,OUTPUT);	// กำหนดให้ขา CollonDot เป็นขา OUTPUT
}	
void loop() {	
#define COM_ON HIGH	// กำหนดตัวแปร COM_ON เป็นสถานะเป็น HIGH
#define COM_OFF LOW	// กำหนดตัวแปร COM_OFF เป็นสถานะเป็น LOW
#define SEGMENT_ON LOW	// กำหนดตัวแปร SEGMENT _ON เป็นสถานะเป็น LOW
#define SEGMENT_OFF HIGH	// กำหนดตัวแปร SEGMENT _ON เป็นสถานะเป็น HIGH
digitalWrite(CollonDot, LOW);	// กำหนดให้ขา CollonDot มีสถานะเป็น LOW
<pre>digitalWrite(Com1, COM_OFF);</pre>	// กำหนดให้ขา Com1 มีสถานะเป็น LOW
<pre>digitalWrite(Com2, COM_OFF);</pre>	// กำหนดให้ขา Com2 มีสถานะเป็น LOW
<pre>digitalWrite(Com3, COM_OFF);</pre>	// กำหนดให้ขา Com3 มีสถานะเป็น LOW
digitalWrite(Com4, COM OFF):	// กำหนดให้ขา Com4 มีสถานะเป็น LOW

digitalWrite(SegmentA, SEGMENT_ON); digitalWrite(SegmentB, SEGMENT_ON); digitalWrite(SegmentC, SEGMENT_OFF); digitalWrite(SegmentD, SEGMENT_ON); digitalWrite(SegmentE, SEGMENT_ON); digitalWrite(SegmentF, SEGMENT_OFF); digitalWrite(SegmentG, SEGMENT_ON); // กำหนดให้หน้าจอแสดงเลข 2 delay(1000); // หน่วงเวลา 1 วินาที digitalWrite(SegmentA, SEGMENT_ON); digitalWrite(SegmentB, SEGMENT_ON); digitalWrite(SegmentC, SEGMENT_ON); digitalWrite(SegmentD, SEGMENT_ON); digitalWrite(SegmentE, SEGMENT_OFF); digitalWrite(SegmentF, SEGMENT_ON); digitalWrite(SegmentG, SEGMENT_ON); // กำหนดให้หน้าจอแสดงเลข 9 delay(1000); // หน่วงเวลา 1 วินาที

}

การทำงานของโปรแกรม LAB1415-1

การทำงานจะเริ่มจากโปรแกรมกำหนดตัวแปรของแต่ละขา เพื่อให้สามารถเรียกแต่ละขาได้ง่ายขึ้น เช่น กำหนด ตัวแปร Com1 เป็นขา P11, กำหนดตัวแปร SegmentB เป็นขา P6 เป็นต้น จากนั้นกำหนดทุกขาให้เป็นขา OUTPUT ใน การทำงานจะกำหนดให้หน้าจอ 7 เซ็กเมนต์ แสดงตัวเลข 2 และ 9 สลับกันไปมา เป็นเวลา 1 วินาที แล้วก็จะวนอย่างนี้ไป เรื่อยๆ

หมายเหตุ: ในกรณีที่ต้องการให้การสลับไปมาของตัวเลขเร็วขึ้น สามารถลดค่าตัวเลขในวงเล็บที่คำสั่ง delay ลง โดยหน่วยของตัวเลขนี้คือ มิลลิวินาที

รายละเอียดโปรแกรม LAB1415-2 โปรแกรมทดสอบคอนเน็คเตอร์ CON1-CON3

void setup() {	
pinMode(A4, OUTPUT);	// กำหนดให้ขา A4 เป็นขา OUTPUT
pinMode(A5, OUTPUT);	// กำหนดให้ขา A5 เป็นขา OUTPUT
}	
void loop() {	
digitalWrite(A4, HIGH);	// กำหนดให้ LED ขา A4 ติด
digitalWrite(A5, HIGH);	// กำหนดให้ LED ขา A5 ติด
delay(1000);	// หน่วงเวลา 1 วินาที
digitalWrite(A4, LOW);	// กำหนดให้ LED ขา A4 ดับ
digitalWrite(A5, LOW);	// กำหนดให้ LED ขา A5 ดับ

delay(1000);

// หน่วงเวลา 1 วินาที

}

การทำงานของโปรแกรม LAB1415-2

การทำงานจะเริ่มจากโปรแกรมจะทำการกำหนดขา A4,A5 เป็นขา OUTPUT จากนั้นจะกำหนดให้ LED ที่ขา A4,A5 ติด 1 วินาที และดับ 1 วินาที เมื่อทำงานเสร็จแล้ว ก็จะกลับไปเริ่มใหม่

หมายเหตุ: ในกรณีที่ต้องการให้ LED ติดและดับเร็วขึ้น สามารถลดค่าตัวเลขในวงเล็บที่คำสั่ง delay ลง โดย หน่วยของตัวเลขนี้คือ มิลลิวินาที

รายละเอียดโปรแกรม LAB1415-3 โปรแกรมทดสอบสวิตซ์

void setup() {

pinMode(A3, OUTPUT);	// กำหนดให้ขา A3 เป็นขา OUTPUT
pinMode(A2, INPUT_PULLUP);	// กำหนดให้ขา A2 เป็นขา INPUT และใช้ฟังก์ชั่น Pull up
pinMode(A1, INPUT_PULLUP);	// กำหนดให้ขา A1 เป็นขา INPUT และใช้ฟังก์ชั่น Pull up
pinMode(A0, INPUT_PULLUP);	// กำหนดให้ขา A0 เป็นขา INPUT และใช้พังก์ชั่น Pull up

```
}
```

void loop() {

int SW3 = digitalRead(A0);	// กำหนดให้ SW3 เป็นตัวแปรการอ่านค่าที่ขา A0
int SW2 = digitalRead(A1);	// กำหนดให้ SW2 เป็นตัวแปรการอ่านค่าที่ขา A1
int SW1 = digitalRead(A2);	// กำหนดให้ SW1 เป็นตัวแปรการอ่านค่าที่ขา A2

if (SW3 == LOW) { digitalWrite(A3, HIGH); } else { digitalWrite(A3, LOW); }

// ถ้า SW3 ถูกกด (มีสภาวะเป็น LOW) ตัว LED ที่ขา A3 จะติด แต่ถ้าไม่ถูกกด (มีสภาวะเป็น HIGH) ตัว LED ที่ขา A3 จะดับ

if (SW2 == LOW) { digitalWrite(A3, HIGH); } else { digitalWrite(A3, LOW); }

// ถ้า SW2 ถูกกด (มีสภาวะเป็น LOW) ตัว LED ที่ขา A3 จะติด แต่ถ้าไม่ถูกกด (มีสภาวะเป็น HIGH) ตัว LED ที่ขา A3 จะดับ

if (SW1 == LOW) { digitalWrite(A3, HIGH); } else { digitalWrite(A3, LOW); }

// ถ้า SW1 ถูกกด (มีสภาวะเป็น LOW) ตัว LED ที่ขา A3 จะติด แต่ถ้าไม่ถูกกด (มีสภาวะเป็น HIGH) ตัว LED ที่ขา A3 จะดับ

}

การทำงานของโปรแกรม LAB1415-3

การทำงานจะเริ่มจากโปรแกรมจะทำการกำหนดขา A3 เป็นขา OUTPUT และขา A0,A1,A2 เป็นขา INPUT สำหรับขา A0,A1,A2 นั้น นอกจากจะกำหนดเป็น INPUT แล้ว ยังมีการเรียกใช้ฟังก์ชั่น Pull Up ด้วย

ถ้ามีการกดสวิตซ์ SW3 ที่ขา A0 ค้างไว้ ตัว LED จะติด แต่เมื่อปล่อยสวิตซ์ SW3 ตัว LED จะดับ

ถ้ามีการกดสวิตซ์ SW2 ที่ขา A1 ค้างไว้ ตัว LED จะติด แต่เมื่อปล่อยสวิตซ์ SW2 ตัว LED จะดับ

ถ้ามีการกดสวิตซ์ SW1 ที่ขา A2 ค้างไว้ ตัว LED จะติด แต่เมื่อปล่อยสวิตซ์ SW1 ตัว LED จะดับ