ชื่อ..... นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ใบงาน
โปรแกรม Arduino ควบคุมโมดูลแสดงผล LCD

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ศึกษาคำสั่งการทำงานเพื่อควบคุมโมดูลแสดงผล LCD
2. สามารถเขียนโปรแกรม Arduino ควบคุมโมดูลแสดงผล LCD ได้
3. อธิบายโปรแกรม Arduino ควบคุมโมดูลแสดงผล LCD ได้

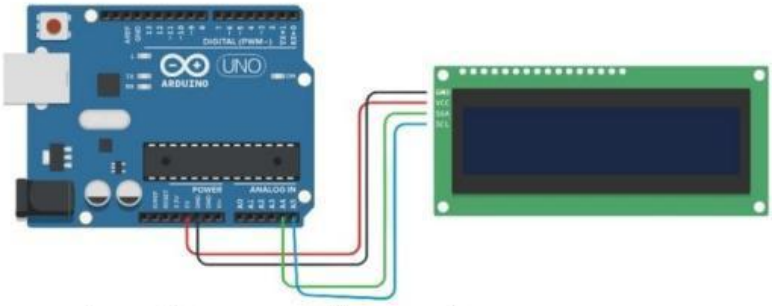
เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง

1. บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino UNO R3
2. โมดูลแสดงผล LCD I2C
3. สายเชื่อมต่อ USB
4. โปรแกรม Arduino IDE

การทดลอง

<u>โปรแกรมที่1</u> แสดงข้อความ "HELLO...!"

ในโปรแกรมนี้เป็นการเขียนโปรแกรมแสดงผลที่โมดูลแสดงผล LCD โดยแสดงข้อความ "HELLO...!" ในบรรทัดที่ 1 และ "MR.ARDUINO" ในบรรทัดที่ 2 เป็นเวลา 2 วินาที จากนั้นข้อความทั้งบรรทัดจะหายเป็นเวลา 2 วินาที สลับกันไปเรื่อยๆ



รูป : วงจรโปรแกรมแสดงข้อความบนโมดูลแสดงผล LCD

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
void setup()   {
    lcd.begin(16,2);
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("HELLO...!");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("MR.ARDUINO");
    lcd.backlight();
}
void loop()   {
    lcd.display();
    delay(2000);
    lcd.noDisplay();
    delay(2000);
}
```

LIVEWORKSHEETS

ผลการทดลอง

สังเกตการทำงานของ	อธิบายลักษณะการแสดงผลของ LCD
LCD	

เมื่อทำการทดลองโปรแกรมที่ 1 เสร็จแล้ว ให้ทำการแก้ไขโปรแกรมในบรรทัดต่อไปนี้

lcd.setCursor(0,0); เป็น lcd.setCursor(4,0);

lcd.setCursor(0,1); เป็น lcd.setCursor(3,1);

เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วทำการทดลองใหม่อีกครั้ง และบันทึกผลการทดลองในตารางด้านล่าง

ผลการทดลอง

สังเกตการทำงานของ	อธิบายลักษณะการแสดงผลของ LCD
LCD	

<u>โปรแกรมที่ 2</u> โปรแกรมนับ 0-100

โปรแกรมนี้เป็นการเขียนโปรแกรมแสดงผลที่โมดูลแสดงผล LCD โดยแสดงข้อความ “COUNTER” ในบรรทัดที่ 1 และในบรรทัดที่ 2 แสดงตัวเลขโดยเริ่มนับตั้งแต่ 0 ไปจนถึง 100

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>        // ประกาศไลบรารี่ LiquidCrystal_I2C.h
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);      // เป็นการกำหนดขาที่ใช้ในการเชื่อมต่อ LCD
void setup()  {
    lcd.backlight();
    lcd.begin(16,2);
    lcd.setCursor(5,0);
    lcd.print("COUNTER");
    delay(100);
    int a=0;
    lcd.setCursor(7, 1);
    lcd.print(a);
    while(a<=100)  {
          a=a+1;
         delay(500);
         lcd.setCursor(7,1);
        lcd.print(a);
   }
}
void loop()   {
    lcd.clear();
}
```

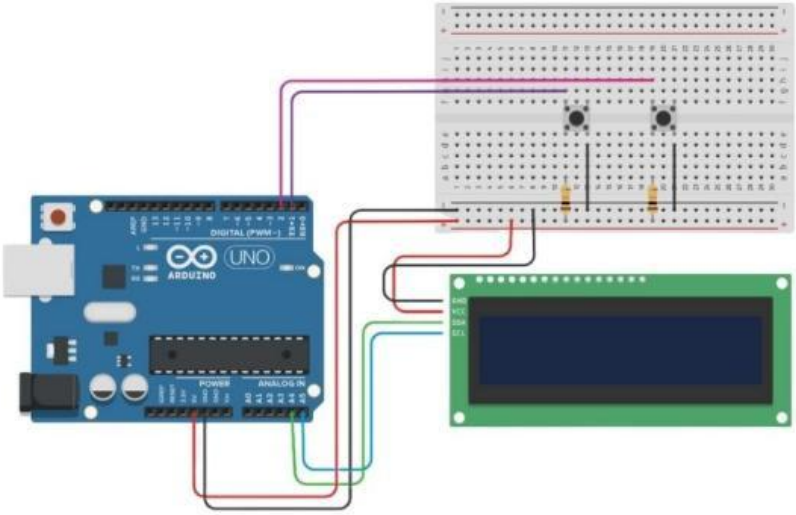
LIVEWORKSHEETS

ผลการทดลอง

สังเกตการทำงานของ	อธิบายลักษณะการแสดงผลของ LCD
LCD	

<u>โปรแกรมที่ 3</u> โปรแกรมนับขึ้น-ลง โดยการกดสวิตช์

สำหรับโปรแกรมนี้เป็นการเขียนโปรแกรมแสดงผลที่โมดูลแสดงผล LCD โดยแสดงข้อความ “Up-Down Counter” ในบรรทัดที่ 1 และในบรรทัดที่ 2 แสดงตัวเลขโดยเริ่มนับตั้งแต่เลข 0 ขึ้นไปเรื่อยๆ แต่ตัวเลขสามารถนับขึ้นได้ต้องทำการกดสวิตช์ sw1 ถ้าต้องการให้ตัวเลขนับลงต้องทำการกดสวิตช์ sw2



รูป : วงจรโปรแกรมนับขึ้น-ลงโดยการกดสวิตช์

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
int sw1 = 1;
int sw2 = 2;
int count = 0;
void setup() {
  lcd.begin(16,2);
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Up-Down Counter");
  lcd.setCursor(2, 1);
  lcd.backlight();
  pinMode(sw1,INPUT);
  pinMode(sw2,INPUT);
}
```

LIVEWORKSHEETS

```
void loop() {
    if(digitalRead(sw1)==LOW) {
            count++;
            lcd.setCursor(0,0);
            lcd.print("Up-Down Counter");
            lcd.setCursor(2,1);
            lcd.print(count);
            delay(400);
    }
    if(digitalRead(sw2)== LOW) {
           count--;
           if(count<0) {
              count=0;
           }
   lcd.clear();
   lcd.setCursor(0,0);
   lcd.print("Up-Down Counter");
   lcd.setCursor(2,1);
   lcd.print(count);
   delay(400);
   }
}
```

ผลการทดลอง

สังเกตการทำงานของ	อธิบายลักษณะการแสดงผลของ LCD
LCD	

สรุปผลการทดลอง

LIVEWORKSHEETS

คำถามท้ายการทดลอง
โปรแกรม Arduino ควบคุมโมดูลแสดงผล LCD

ตอนที่ 1 นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาทลงบนคำตอบที่ถูกต้อง

1. โมดูล LCD เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่

ก. รับค่าอินพุต ข. เก็บค่าตัวแปร

ค. หน่วยความจำ ง. แสดงผลข้อมูล

2. ข้อใด **ไม่ใช่** ส่วนประกอบภายในของโมดูลแสดงผล LCD

ก. ภาคแสดงผล ข. ภาคควบคุม

ค. ภาคเก็บข้อมูล ง. ภาคขับ

3. LCD ย่อมาจากคำว่า

ก. Liquid Crystal Delay ข. Liquid CrystalDisplay

ค. Limit Crystal Display ง. Limit Crystal Delay

4. โมดูลแสดงผล LCD แบบอักจระ มีจอแสดงผลสีใด

ก ขาว-ดำ ข. ขาว-เหลือง

ค. ขาว-ส้ม ง. ขาว-แดง

5. โมดูลแสดงผล LCD แบบอักขระ มีขาต่อใช้งานทั้งหมดกี่ขา

ก. 10 ขา ข. 13 ขา

ค. 16 ขา ง. 18 ขา

6. ขา DATA ของโมดูลแสดงผล LCD แบบอักขระ มีทั้งหมดกี่ขา

ก. 4 ขา ข. 6 ขา

ค. 8 ขา ง. 10 ขา

7. ในการติดต่อสื่อสารระหว่างโมดูลแสดงผล LCD กับ Arduino สามารถทำได้กี่วิธี

ก. 1 วิธี ข. 2 วิธี

ค. 3 วิธี ง. 4 วิธี

8. คำสั่งใดเป็นการกำหนดขนาดของโมดูลแสดงผล LCD

ก. lcd.setCursor(); ข. lcd.print();

ค. LiquidCrystal(); ง. lcd.begin();

9. คำสั่งใดเป็นการเขียนข้อความที่ต้องการแสดงบนโมดูลแสดงผล LCD

ก. lcd.setCursor(); ข. lcd.print();

ค. LiquidCrystal(); ง. lcd.begin();

10. คำสั่งใดเป็นการกำหนดตำแหน่งและบรรทัดของเคอร์เซอร์

ก. lcd.setCursor(); ข. lcd.print();

ค. LiquidCrystal(); ง. lcd.begin();

LIVEWORKSHEETS

คำถามท้ายการทดลอง
โปรแกรม Arduino ควบคุมโมดูลแสดงผล LCD

ตอนที่ 2 นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. จากรูปโมดูลแสดงผล LCD และอธิบายรายละเอียดการทำงานขาของตำแหน่งต่างๆ

2. จงอธิบายความหมายของคำสั่งต่างๆ ต่อไปนี้

คำสั่ง lcd.setCursor(3,0);

คำสั่ง lcd.setCursor(3,1);

คำสั่ง lcd.print("MY name is BOY");

คำสั่ง lcd.display();

คำสั่ง lcd.clear();

LIVEWORKSHEETS