

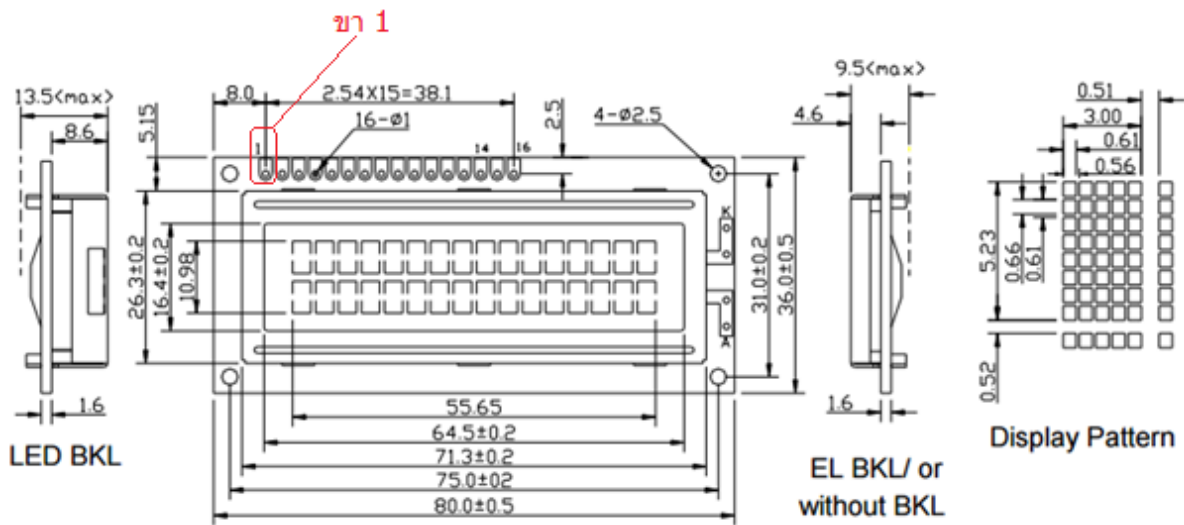
การทดลอง LCD Interface

Contents

1. ตำแหน่งขาโมดูล LCD	2
2. วงจรและการต่อประกอบ.....	3
3. ฟังก์ชันของ ไลบรารี LiquidCrystal.h.....	4
4. การทดลอง	4



1. ตำแหน่งขาโมดูล LCD



Feature

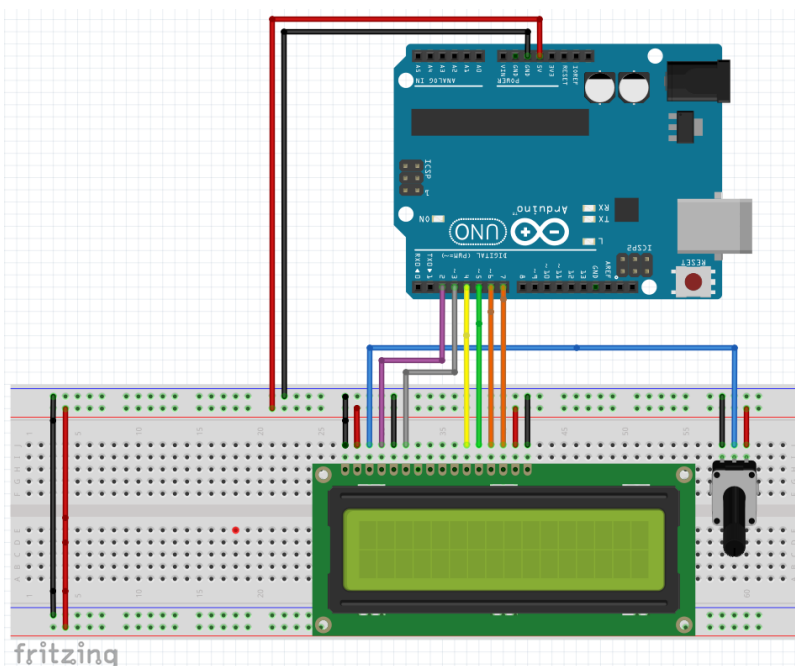
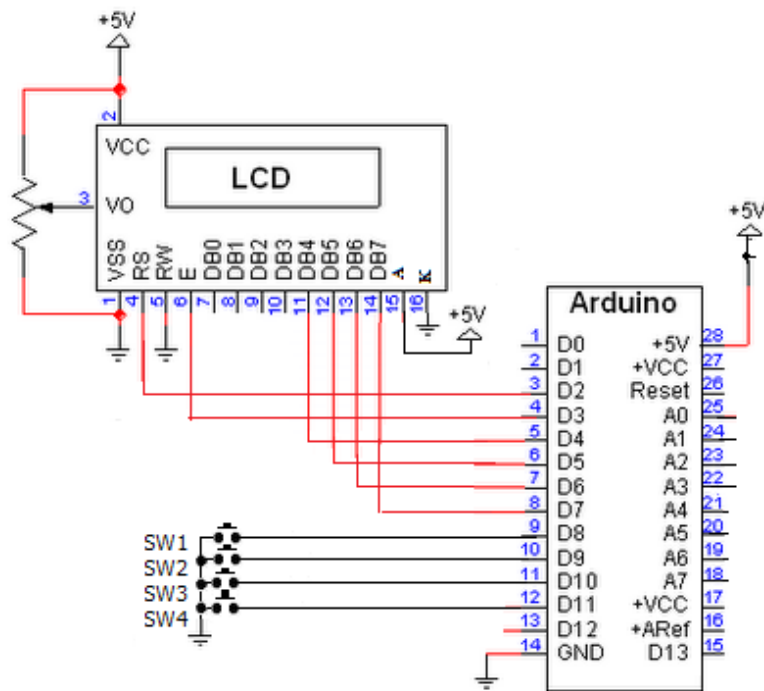
1. 5X8 dots with cursor
2. Built-in controller (KS0066U or Equivalent)
3. +5V power supply(Also available for +3.0V)
4. 1/16 duty
5. BKL to be driven by pin1, pin2, or pin15, pin16, or A, K
6. N.V.optional

PIN NO	Symbol	Fuction
1	VSS	GND
2	VDD	+5V
3	V0	Contrast adjustment
4	RS	H/L Register select signal
5	RW	H/L Read/Write signal
6	E	H/L Enable signal
7	DB0	H/L Data bus line
8	DB1	H/L Data bus line
9	DB2	H/L Data bus line
10	DB3	H/L Data bus line
11	DB4	H/L Data bus line
12	DB5	H/L Data bus line
13	DB6	H/L Data bus line
14	DB7	H/L Data bus line
15	A	+4.2V for LED
16	K	Power supply for BKL(0V)

2. วงจรและการต่อประกอบ

ข้อควรระวัง

1. แรงดัน +5V ที่จ่ายเข้าขา 28 ของ บอร์ด Arduino อย่าให้เกิน ในรูปนี้ ใช้แหล่งจ่ายภายนอกเลี้ยง LCD ต่างหากเนื่องจาก แหล่งจ่ายจาก USB ไม่พอ **ถ้าคอมพิวเตอร์เครื่องไหนพอ ก็ไม่จำเป็นต้องใช้**
2. ขา 3 ของ LCD สามารถต่อลง GND ได้เลยจะสว่างที่สุด ไม่ต้องใช้ R ปรับค่า แต่ถ้าสว่างมากเกินไปให้ใช้ R 2 ตัวทำเป็นวงจรแบ่งแรงดัน
3. ขา 15 16 เป็นขาสำหรับไฟส่องหลัง



3. ฟังก์ชันของไลบรารี LiquidCrystal.h

LCD Library สำหรับ Arduino ดูรายละเอียดได้จาก <http://arduino.cc/en/Reference/LiquidCrystal>
ฟังก์ชันสำหรับ LCD

- LiquidCrystal lcd(RS, E, D4, D5, D6, D7);
- lcd.begin(16, 2); แบบ 16ตัวอักษร 2 บรรทัด
- lcd.print("hello, world!");
- lcd.print(millis()/1000);
- lcd.noBlink();
- lcd.blink();
- lcd.noCursor();
- lcd.cursor();
- lcd.noDisplay();
- lcd.display();
- lcd.setCursor(0, 0); // set the cursor to column 1, line 1

4. การทดลอง

โปรแกรมที่ 1 ใช้ไลบรารี LiquidCrystal.h พิมพ์คำว่า "Hello,world!" ที่บรรทัดแรก (บรรทัดที่ 0) คอลัมน์แรก (คอลัมน์ที่ 0) เป็นต้นไป

การทดลองที่ 1 นี้ยังไม่ต้องต่อสวิตซ์ทั้ง 4 ตัว

ความหมายคำสั่ง LiquidCrystal lcd เป็นการกำหนดขา Arduino ที่จะต่อกับขา LCD เรียงตามลำดับดังนี้

LiquidCrystal lcd(LCD pin = RS, Enable, D4, D5, D6, D7)

จากโปรแกรมกำหนดให้

- ขา RS ของ LCD ต่อกับขา D2 ของ Arduino
- ขา Enable ของ LCD ต่อกับขา D3 ของ Arduino
- ขา D4 ของ LCD ต่อกับขา D4 ของ Arduino
- ขา D5 ของ LCD ต่อกับขา D5 ของ Arduino
- ขา D6 ของ LCD ต่อกับขา D6 ของ Arduino
- ขา D7 ของ LCD ต่อกับขา D7 ของ Arduino

```
// include the lcd library code:  
#include <LiquidCrystal.h>
```

```
// initialize the library with the numbers of the interface pins
LiquidCrystal lcd(2, 3, 4, 5, 6, 7);

void setup() {

  lcd.begin(16, 2); //set up the LCD's number of columns and rows:
  lcd.print("hello, world!"); // Print a message to the LCD.
}
void loop()
{
}
```

โปรแกรมที่ 2 ใช้ไลบรารี LiquidCrystal.h พิมพ์คำว่า "Hello,world!" ที่บรรทัดแรก (บรรทัดที่ 0) คอลัมน์แรก (คอลัมน์ที่ 0) และพิมพ์เวลาเป็นวินาที ที่บรรทัดที่ 2 เป็นต้นไป

การทดลองที่ 1 นี้ยังไม่ต้องต่อสวิตช์ทั้ง 4 ตัว

```
#include <LiquidCrystal.h>
// initialize the library with the numbers of the interface pins
LiquidCrystal lcd(2, 3, 4, 5, 6, 7);

void setup() {
  lcd.begin(16, 2); //set up the LCD's number of columns and rows:
  lcd.print("hello, world!"); // Print a message to the LCD.
}

void loop() {
  lcd.setCursor(0, 1); // set the cursor to column 0, line 1
  lcd.print(millis()/1000); // print the number of seconds since reset:
}
```

โปรแกรมที่ 3 อ่านค่าจากสวิตช์ sw1 ถึง sw4 ถ้าสวิตช์ตัวใดกดให้พิมพ์คำว่า ON ถ้าตัวใดไม่กด ให้พิมพ์คำว่า OFF ข้อความเป็นตามรูป



**** โปรแกรมที่ให้มานี้ยังไม่สมบูรณ์ ให้ต่อเติมให้สมบูรณ์ ****

```
#include <LiquidCrystal.h>
// initialize the library with the numbers of the interface pins
LiquidCrystal lcd(2, 3, 4, 5, 6, 7);
unsigned char sw1 = 8; //set sw1 pin
.....;
.....;
.....;

void setup() {
  lcd.begin(16, 2); //set up the LCD's number of columns and rows:
  lcd.print("SW1 SW2 SW3 SW4"); // Print a message to the LCD.
  pinMode(sw1, INPUT);
  .....;
  .....;
  .....;
  digitalWrite(sw1, HIGH); //internal pullup
  .....;
  .....;
  .....;
}

void loop() {
  lcd.setCursor(0, 1); // set the cursor to column 0, line 1

  if(digitalRead(sw1)==0) lcd.print("ON ");
  else lcd.print("OFF ");
  .....;
  .....;
  .....;
  .....;
  .....;
  .....;
  .....;
}
```

แลปเพิ่มเติมดูจาก

https://sites.google.com/site/eplearn/arduino-project/02_arduino_lcd