

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## اتصال سنسور نور به Arduino و نمایش وضعیت آن به وسیله LCD

امیر رضا فصیحی راد

سید علی مجتبوی

## اهداف :

در این آزمایش هدف این است که با استفاده از یک برد Arduino یک و یک سنسور فتوسل (نور) یک LED را در زمان کاهش نور روشن، و زمانی که محیط روشن است خاموش کنیم. و مقادیر دریافتی از سنسور و وضعیت آن را بروی یک LCD نمایش دهد.

## قطعات مورد نیاز :

۱- Arduino Uno – یک عدد

۲- LCD 16\*2 – یک عدد

۳- سنسور فتوسل – یک عدد

۴- کلید – یک عدد

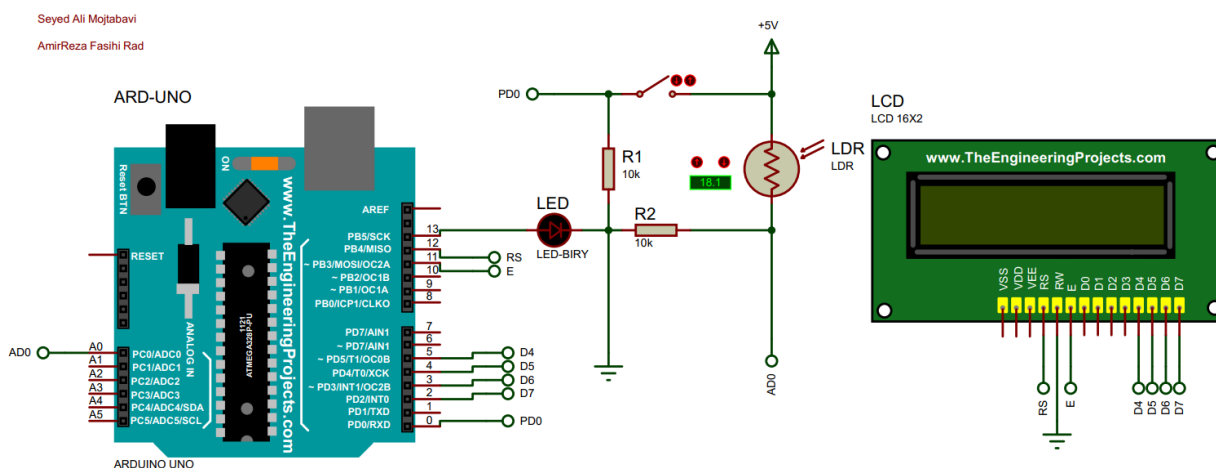
۵- LED – یک عدد

## سناریو :

دستگاه دو حالت خاموش و روشن دارد که با استفاده از کلید، توسط کاربر تعیین می شود. در حالت روشن دستگاه مقادیر دریافتی از سنسور نور را بر روی LCD نشان می دهد، اگر مقدار دریافتی کمتر از ۵۰۰ باشد دستگاه LED را روشن می کند در غیر این صورت LED خاموش می ماند. همچنین وضعیت روشن یا خاموش بودن LED بر روی LCD نمایش داده می شود. در حالت خاموش بودن دستگاه LED را خاموش می کند و چیزی بروی LCD نشان نمی دهد.

## اتصال های مدار:

اتصال های مدار مطابق شکل زیر است.



## اتصال های پایه LCD :

عملکرد	توضیحات	نماد	شماره پایه
0V(GND)	GROUND	VSS	1
+5V	منبع تغذیه برای مدار منطقی	VCC	2
	تنظیم کنتراست صفحه نمایش	VEE	3
RS = 0 : INSTR Register RS = 1 : DATA Register	INSTRUCTION/DATA Register-Selection	RS	4
R/W = 0 : Register WRITE R/W = 1 : Register READ	READ/WRITE Selection	R/W	5
Sends data to data pins when a high to low pulse applied	ENABLE Signal	E	6
	DATA INPUT/OUTPUT LINES	D0	7
		D1	8
		D2	9
		D3	10
		D4	11
		D5	12
		D6	13
		D7	14
+5V	Backlight VCC (5V)	LED+	15
0V	Backlight Ground (0V)	LED-	16

کد :

برای ارتباط با LCD از کتابخانه ای به نام Liquid Crystal استفاده شده است.

```
/*
The circuit:
* LCD RS pin to digital pin 12
* LCD Enable pin to digital pin 11
* LCD D4 pin to digital pin 5h
* LCD D5 pin to digital pin 4
* LCD D6 pin to digital pin 3
* LCD D7 pin to digital pin 2
* LCD R/W pin to ground
* 10K resistor:
* ends to +5V and ground
* wiper to LCD VO pin (pin 3)
*/

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

// initialize the library by associating any needed LCD interface pin
// with the Arduino pin number it is connected to
const int rs = 12, en = 11, d4 = 5, d5 = 4, d6 = 3, d7 = 2;
LiquidCrystal lcd(rs, en, d4, d5, d6, d7);
const int ledPin = 13;    // initialize the LED pin number
const int KeyPin = 0;     // initialize the Key pin number

void Constants()
{
  lcd.setCursor(0,0);    // set LCD Courser position on (0,0)
  lcd.print("LED: ");    // print on LCD
  lcd.setCursor(0,1);    // set LCD Courser position on (0,1)
  lcd.print("Sensor: "); // print on LCD
}

void setup()
{
  // initialize the LED pin as an output:
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  // initialize the Key pin as an input:
  pinMode(KeyPin, INPUT);
  // set up the LCD's number of columns and rows:
  lcd.begin(16, 2);
}
```

**Source:** <https://github.com/Fasihi-Rad/Arduino.Prj>

```
Constants();
}

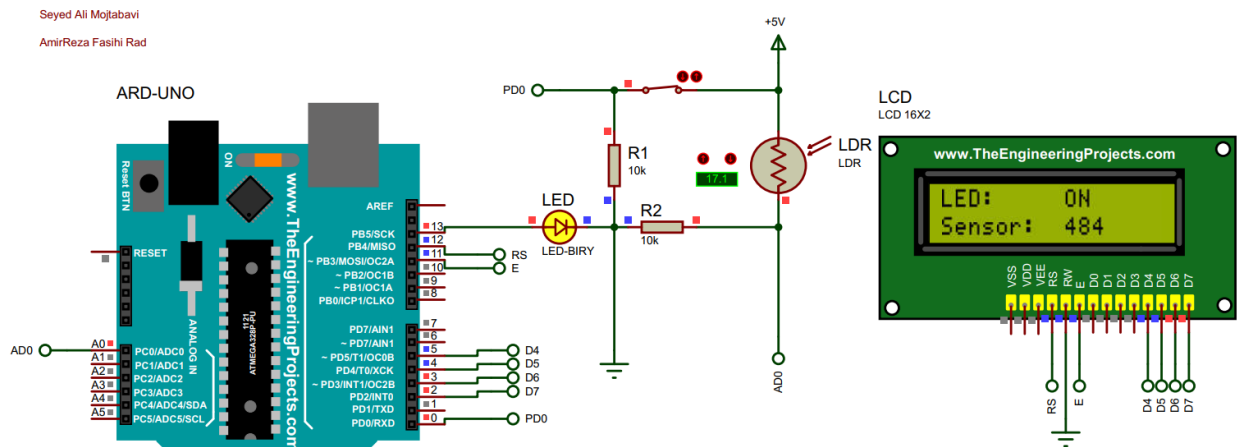
void loop()
{
    // read input values:
    int Sensvalue = analogRead(A0);
    int Keyvalue = digitalRead(PD0);

    // check if the button is pressed. If it is, the Keyvalue is HIGH:
    if (Keyvalue == HIGH)
    {

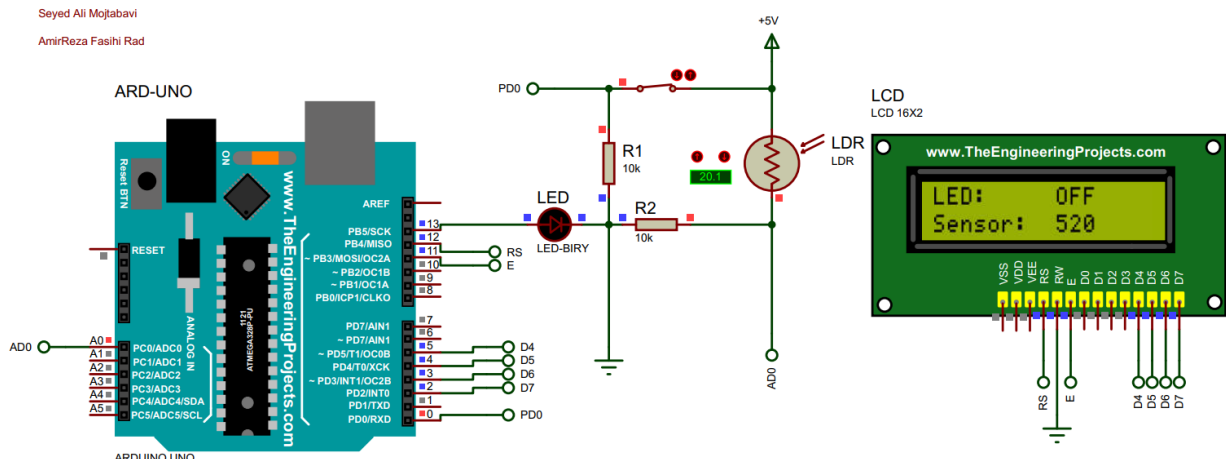
        lcd.display();           // Turn on the display
        lcd.setCursor(9,1);      // set LCD Courser on position on (9,1)
        lcd.print(Sensvalue);    // print on LCD
        if (Sensvalue <= 500)
        {
            digitalWrite(ledPin, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
            lcd.setCursor(9,0);          // set LCD Courser position on (9,0)
            lcd.print("ON ");            // print on LCD
        }
        else
        {
            digitalWrite(ledPin, LOW);  // turn the LED off
            lcd.setCursor(9,0);          // set LCD Courser position on (9,0)
            lcd.print("OFF");            // print on LCD
        }
    }
    else
    {
        digitalWrite(ledPin, LOW);     // turn the LED off
        lcd.noDisplay();                // Turn off the display
    }
}
```

## خروجی :

کلید بسته، نور کم :



کلید بسته، نور کافی :



کلید باز :

