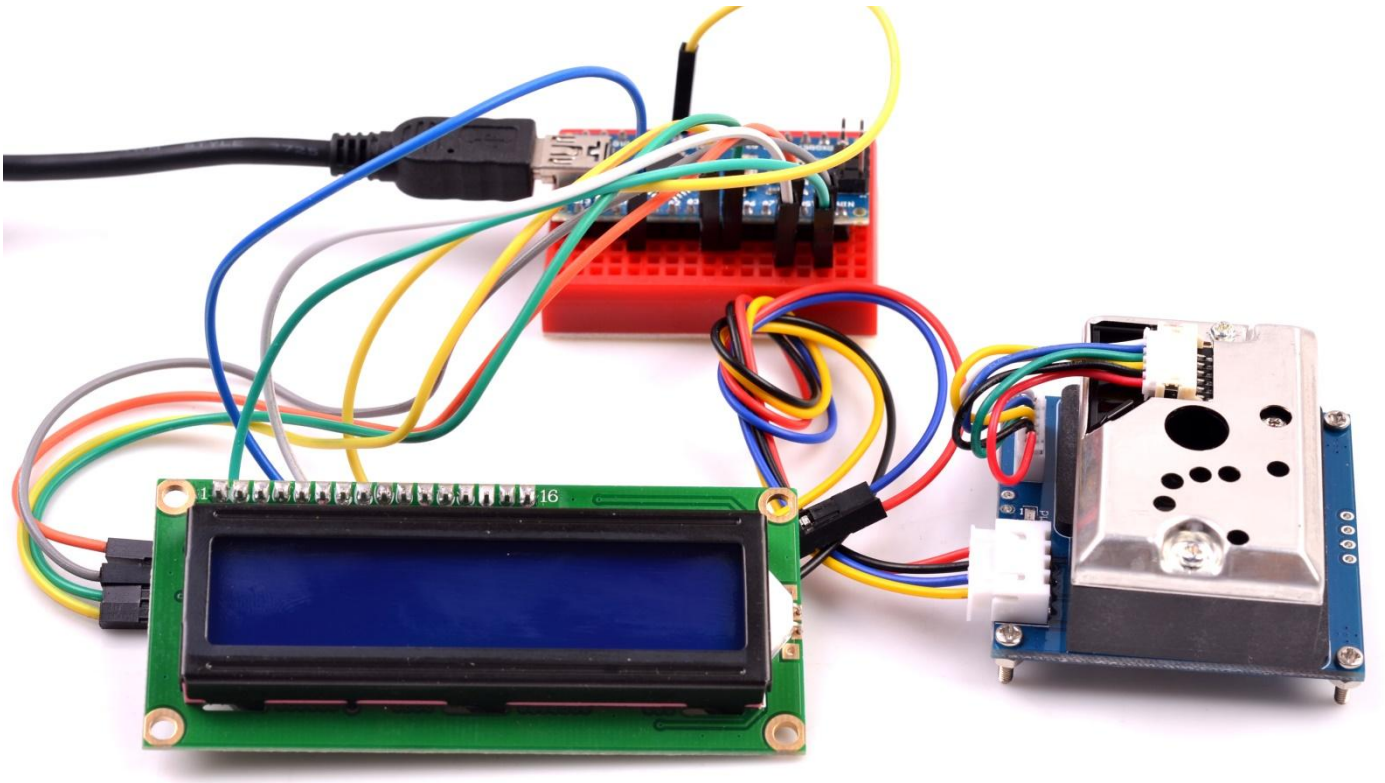
< 아두이노 미세먼지센서 키트 >

사용 설명서



목차

1. Arduino IDE 설치하기

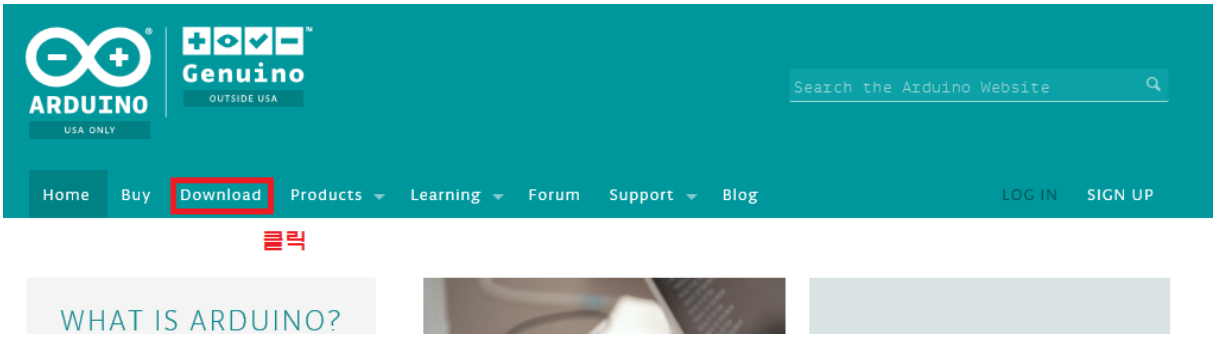
2. 아두이노 NANO 연결 및 Arduino IDE 셋팅하기

3. 먼지 센서 연결도, 예제 소스

1. Arduino IDE 설치하기

1) Arduino IDE 다운로드

- 홈페이지 주소: https://www.arduino.cc 접속합니다.



"Download"를 클릭합니다.

Windows 10에서 구동함으로 "Windows installer"를 클릭합니다.

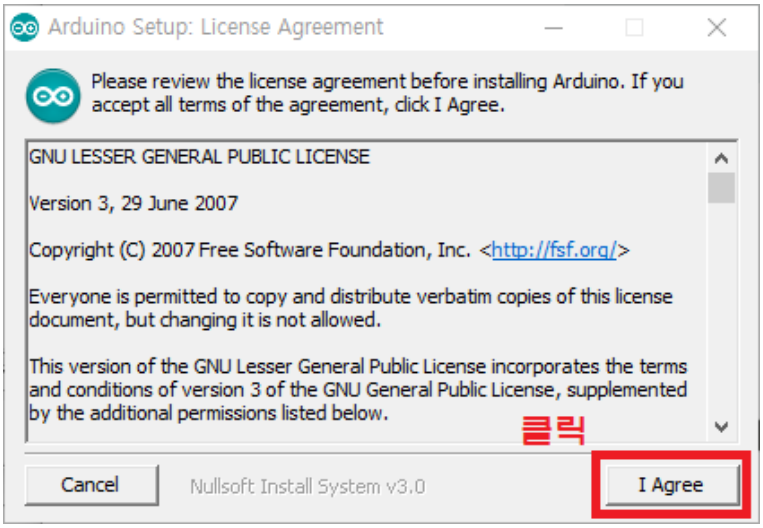
*Windows가 아닌 다른 OS의 경우 해당 OS에 맞는 Software를 다운로드하시길 바랍니다.

"JUST DOWNLOAD"를 클릭하면 다운로드 할 수 있습니다.

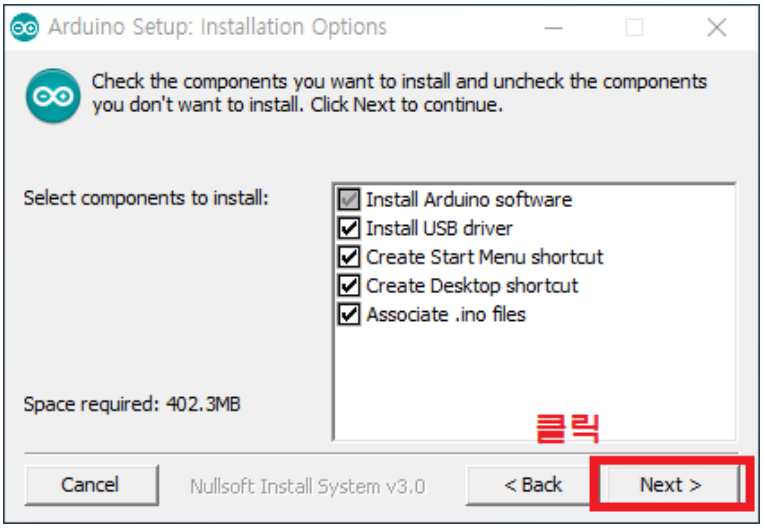
다운로드가 되면 위 그림과 같은 설치 아이콘이 생성됩니다.

실행시키면 설치가 시작됩니다.

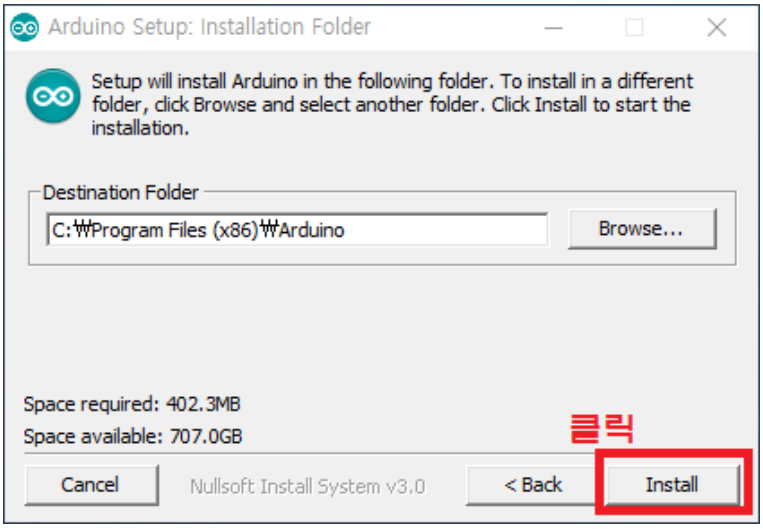
eleparts
www.eleparts.co.kr



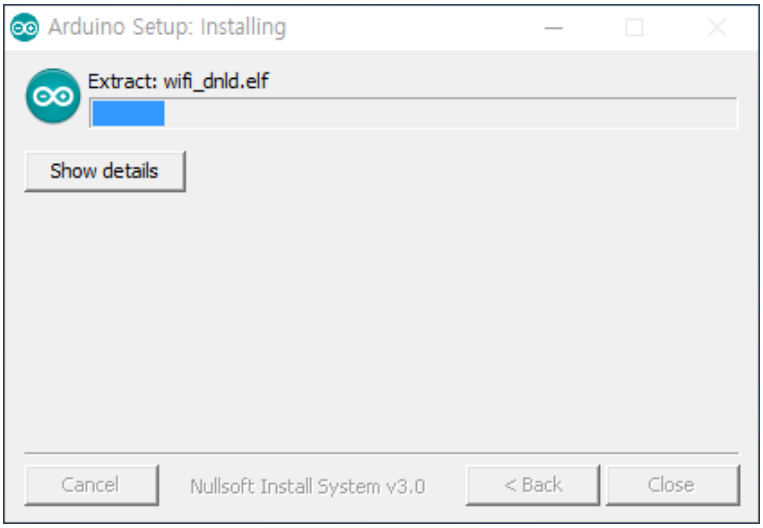
"I Agree"를 클릭합니다.



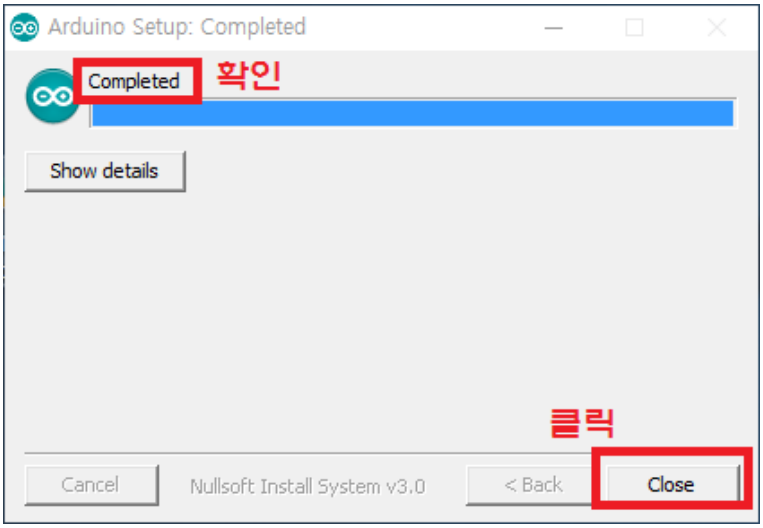
"Next>"를 클릭합니다.



"Install"을 클릭하면 설치를 하기 시작합니다.

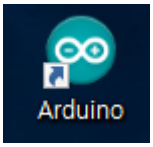


다음과 같이 진행 바가 나오게 되며



설치가 완료되면 위 그림과 같이 "Completed" 완료 문구가 표시됩니다.

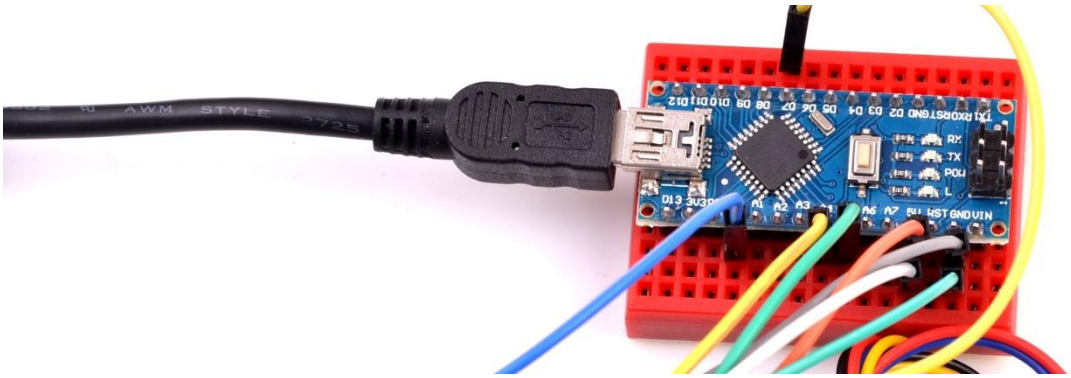
"Close"버튼을 누르면 Arduino IDE 설치 완료입니다.



바탕화면에 위 그림과 같은 실행 아이콘을 확인 하실 수 있습니다.

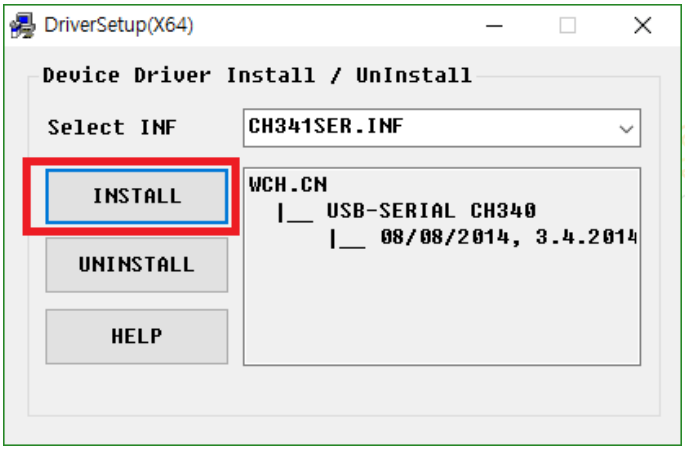
2. 아두이노 NANO 연결 및 Arduino IDE 셋팅하기

1) 아두이노 NANO와 컴퓨터 연결



USB AM-MINI 5P 케이블을 이용하여서 아두이노와 컴퓨터를 연결합니다.

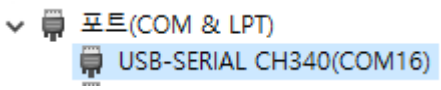
*** CH340 드라이버 설치**



첨부파일에 ch340드라이버 압축(ZIP)파일을 풀어주고

CH341SER파일을 실행하고 위 그림과 같이 "INSTALL"합니다.

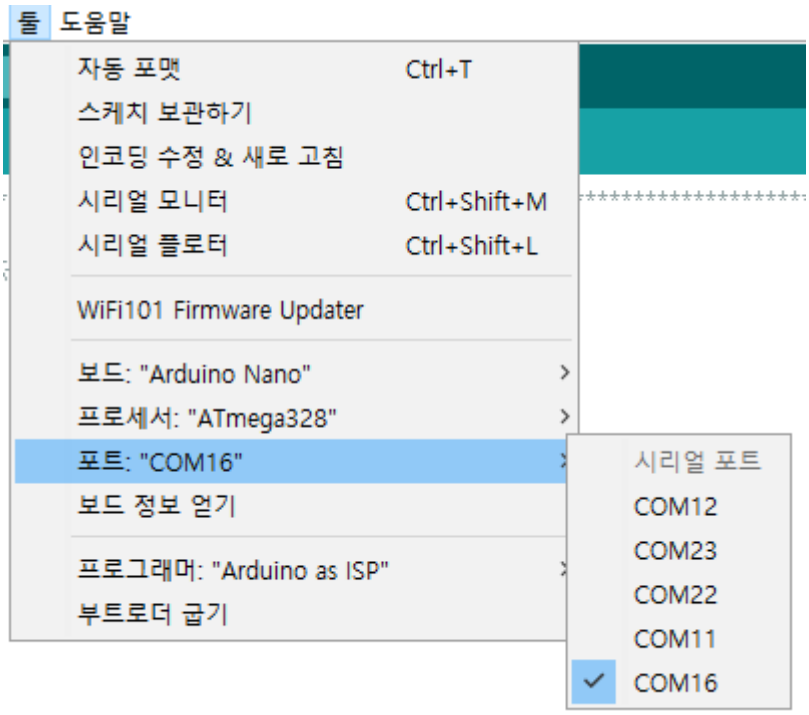
그러면 장치 관리자에서



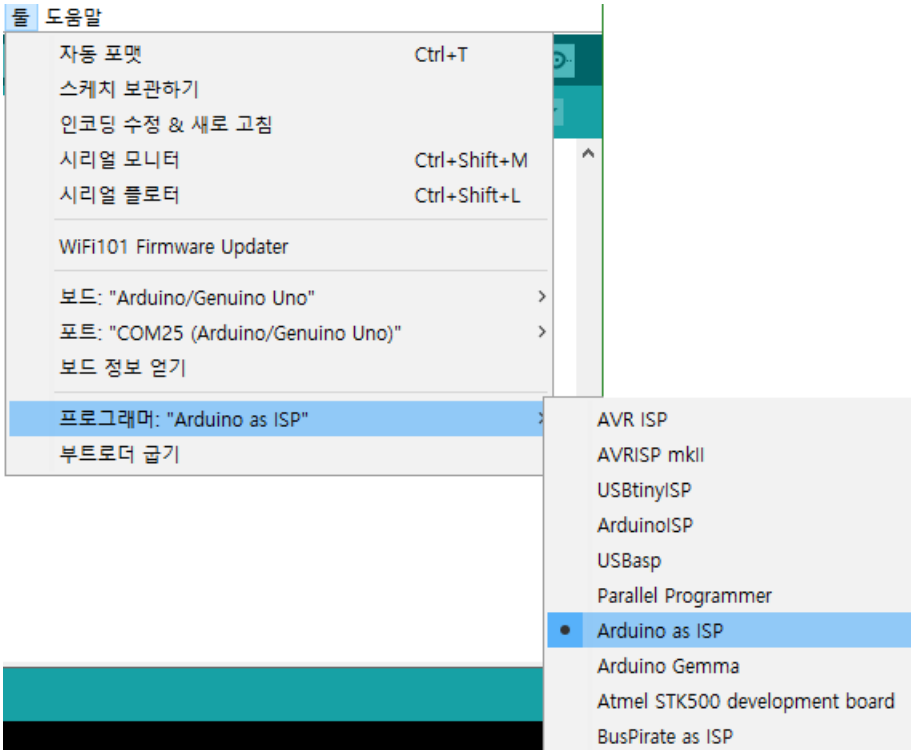
위 그림과 같이 "USB-SERIAL CH340(COMXX)로 잡힙니다.

2) Arduino IDE 셋팅

보드를 "Arduino Nano"로 설정하여 줍니다.

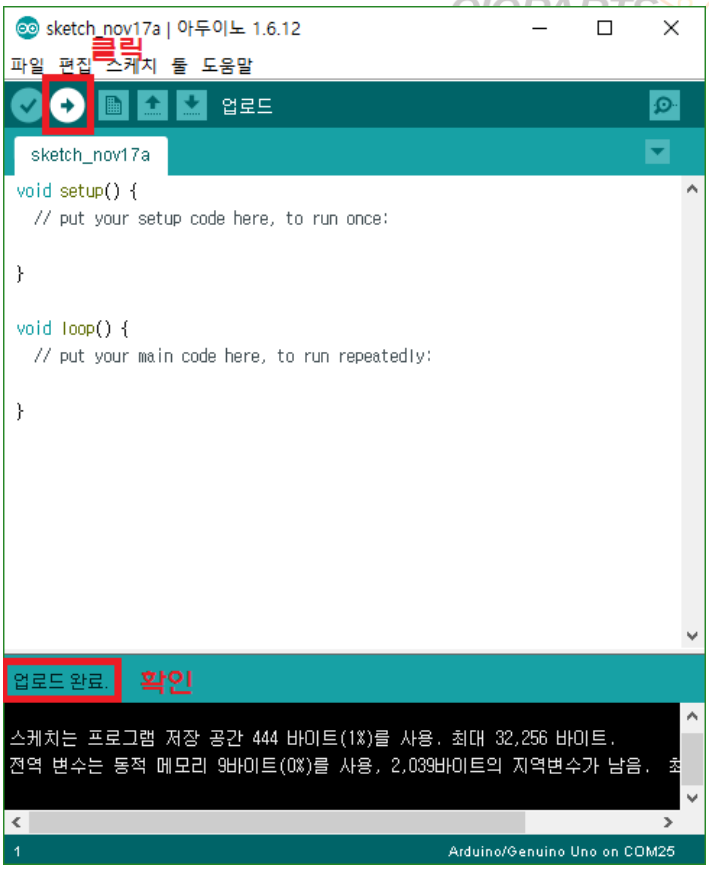


포트를 인식된 COM X를 설정하여 줍니다.



마지막으로 프로그래머를 "Arduino as ISP"로 설정하면 됩니다.

정상적으로 셋팅이 되었는지 업로드하여 봅니다.



위 그림과 같이 업로드가 완료되면 성공입니다.

3. 센서 연결도 및 예제 소스

1) Dust Sensor(먼지센서), I2C LCD

연결도

Dust Sensor		Arduino NANO
GND	<->	GND
VCC	<->	5V
AOUT	<->	A0
ILED	<->	D7

LCD		Arduino NANO
GND	<->	GND
VCC	<->	5V
SDA	<->	A4
SCL	<->	A5

예제소스

```
/*****************************************************************************************************

먼지센서 키트 예제 프로그램

연결도
* Dust Sensor
- VCC => VCC
- GND => GND
- AOUT => A0
- ILED => D7

* I2C LCD
- VCC => VCC
- GND => GND
- SDA => A4
- SCL => A5

*****************************************************************************************************/
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

#define        COV_RATIO              0.2          //ug/mmm / mv
#define        NO_DUST_VOLTAGE          400          //mv
#define        SYS_VOLTAGE            5000

// Set the LCD address to 0x27 for a 16 chars and 2 line display
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);   // I2C LCD 객체 선언
                                      // LCD에 따라 0x27 또는 0x3F값으로 변경해줘야 합니다.

/*
I/O define
*/
const int iled = 7;                                   //drive the led of sensor
const int vout = A0;                                    //analog input

/*
variable
*/
```

```
float old_density, density, voltage;
int     adcvalue;

/*
private function
*/

int Filter(int m)
{
   static int flag_first = 0, _buff[10], sum;
   const int _buff_max = 10;
   int i;

   if(flag_first == 0)
   {
      flag_first = 1;

      for(i = 0, sum = 0; i < _buff_max; i++)
      {
         _buff[i] = m;
         sum += _buff[i];
      }
      return m;
   }
   else
   {
      sum -= _buff[0];
      for(i = 0; i < (_buff_max - 1); i++)
      {
         _buff[i] = _buff[i + 1];
      }
      _buff[9] = m;
      sum += _buff[9];

      i = sum / 10.0;
      return i;
   }
}
```

eleparts www.eleparts.co.kr

eleparts www.eleparts.co.kr

```
void setup(void)
{
  pinMode(iled, OUTPUT);
  digitalWrite(iled, LOW);                                    //iled default closed


  Serial.begin(9600);                                         //send and receive at 9600 baud
  Serial.print("********************************** Eleparts **********************************₩n");

   // initialize the LCD
  lcd.begin(); // lcd를 사용을 시작합니다.

}

void loop(void)
{
  /*
  get adcvalue
  */
  digitalWrite(iled, HIGH);
  delayMicroseconds(280);
  adcvalue = analogRead(vout);
  digitalWrite(iled, LOW);

  adcvalue = Filter(adcvalue);

  /*
  covert voltage (mv)
  */
  voltage = (SYS_VOLTAGE / 1024.0) * adcvalue * 11;

  /*
  voltage to density
  */
  if(voltage >= NO_DUST_VOLTAGE)
  {
    voltage -= NO_DUST_VOLTAGE;

    density = voltage * COV_RATIO;
  }
```

eleparts www.eleparts.co.kr

eleparts www.eleparts.co.kr

```
  else
    density = 0;

  /*
  display the result
  */


  Serial.print("The current dust concentration is: ");
  Serial.print(density);
  Serial.print("ug/m3₩n");



 lcd.backlight(); // backlight를 On 시킵니다.
 lcd.setCursor(0,0);
 lcd.print("Dust Sensor"); // 화면에 Dust Sensor를 출력합니다.
 lcd.setCursor(0,1);
 lcd.print("PM2.5:");
 lcd.setCursor(11,1);
 lcd.print("ug/m3");
 lcd.setCursor(6,1);
 lcd.print(density);

 delay(5000);

 lcd.clear();
}
```

eleparts
www.eleparts.co.kr

eleparts
www.eleparts.co.kr