

양송이농장 데이터 측정 메뉴얼

트레셋

이상호

sangho@microschool.kr

차례

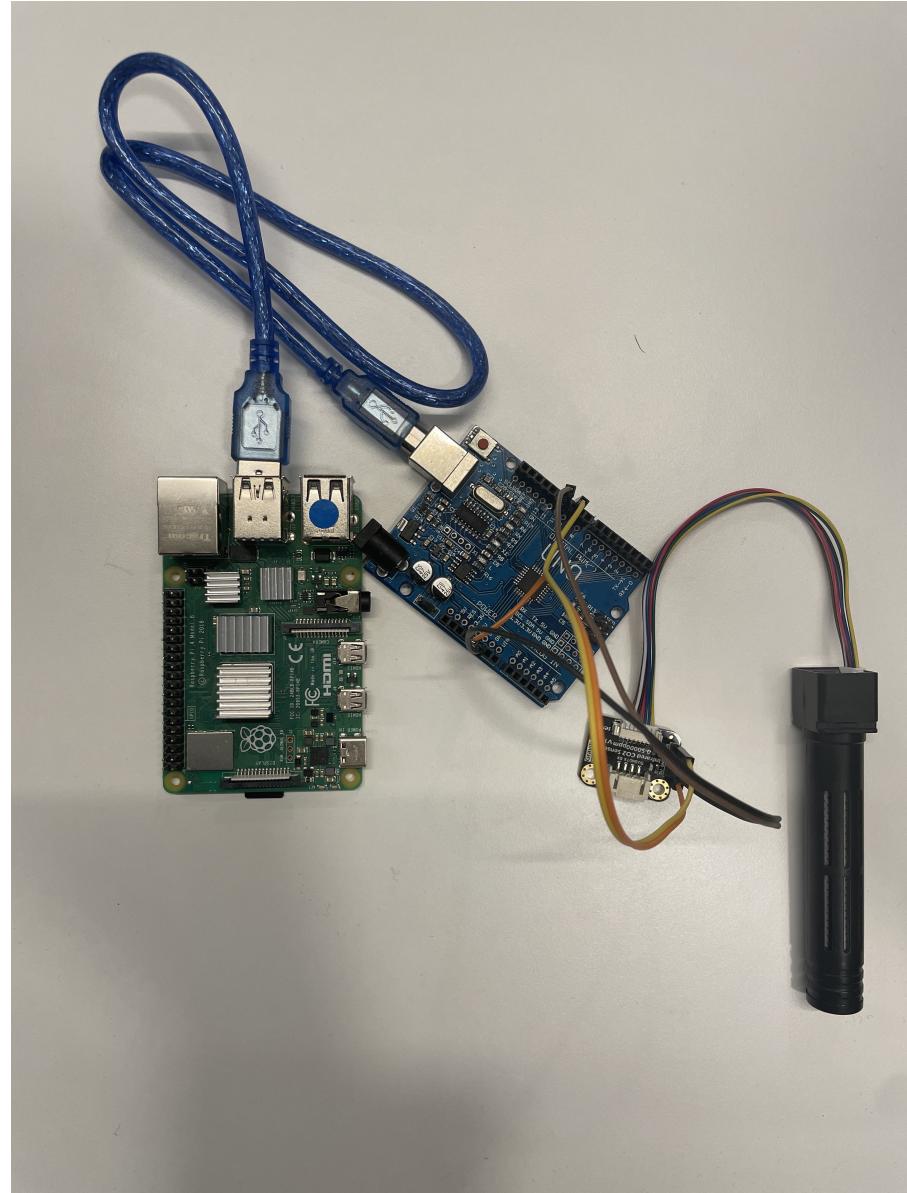
1. 소개
2. 설치하기
3. 실행하기
4. 측정하기

소개

구성품확인

1. 라즈베리파이 4
2. 아두이노
3. 아두이노케이블
4. CO2 센서

참고: 사진과 같이 이미 연결된 상태입니다.

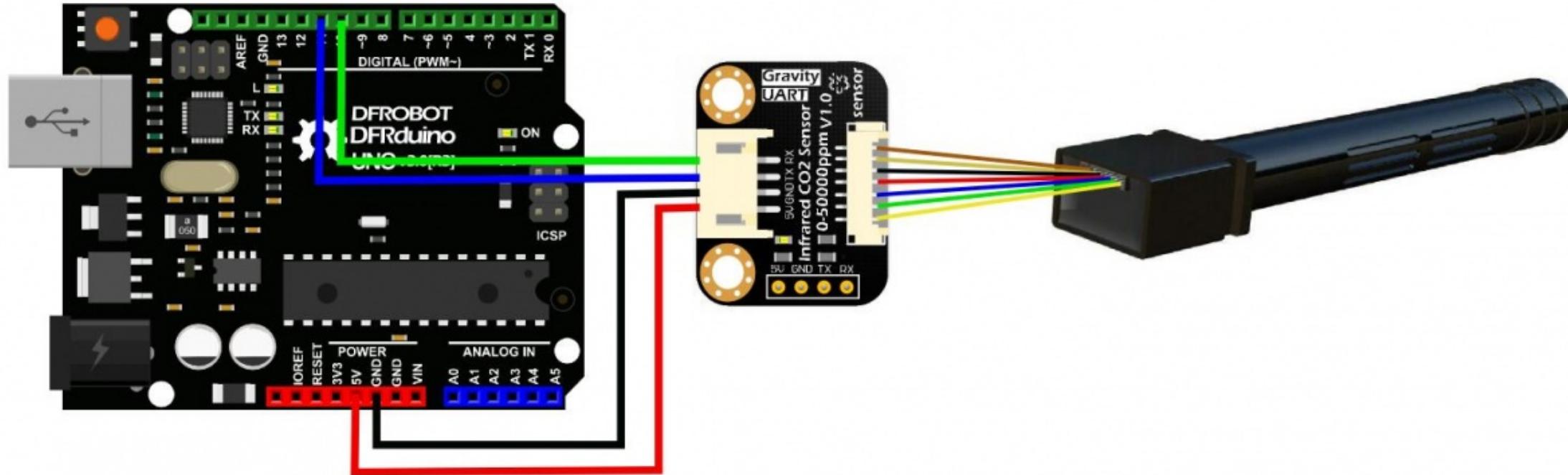


CO2센서 소개



- 가스가 흡수하는 적외선 양으로 측정합니다.
- 특정 가스 농도를 구체적으로 구분해서 측정합니다.
- 주변의 산소농도나 온도에 영향을 받지 않습니다.
- 유효범위가 0~50000pm으로 광범위합니다.
(기존의 센서는 400~5000pm)

아두이노 센서 연결



참고: 위 이미지에서는 센서가 아두이노의 10과 11번 핀에 연결된 것만 참고하시면됩니다.

소프트웨어 코드

```
#include <SoftwareSerial.h>

SoftwareSerial mySerial(10, 11); // RX, TX
unsigned char hexData[9] = {0xFF, 0x01, 0x86, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x79}; //Read the gas density command /Don't change the order

void setup()
{
    Serial.begin(9600);
    while (!Serial) {
    }
    mySerial.begin(9600);
}

void loop()
{
    mySerial.write(hexData, 9);
    delay(500);

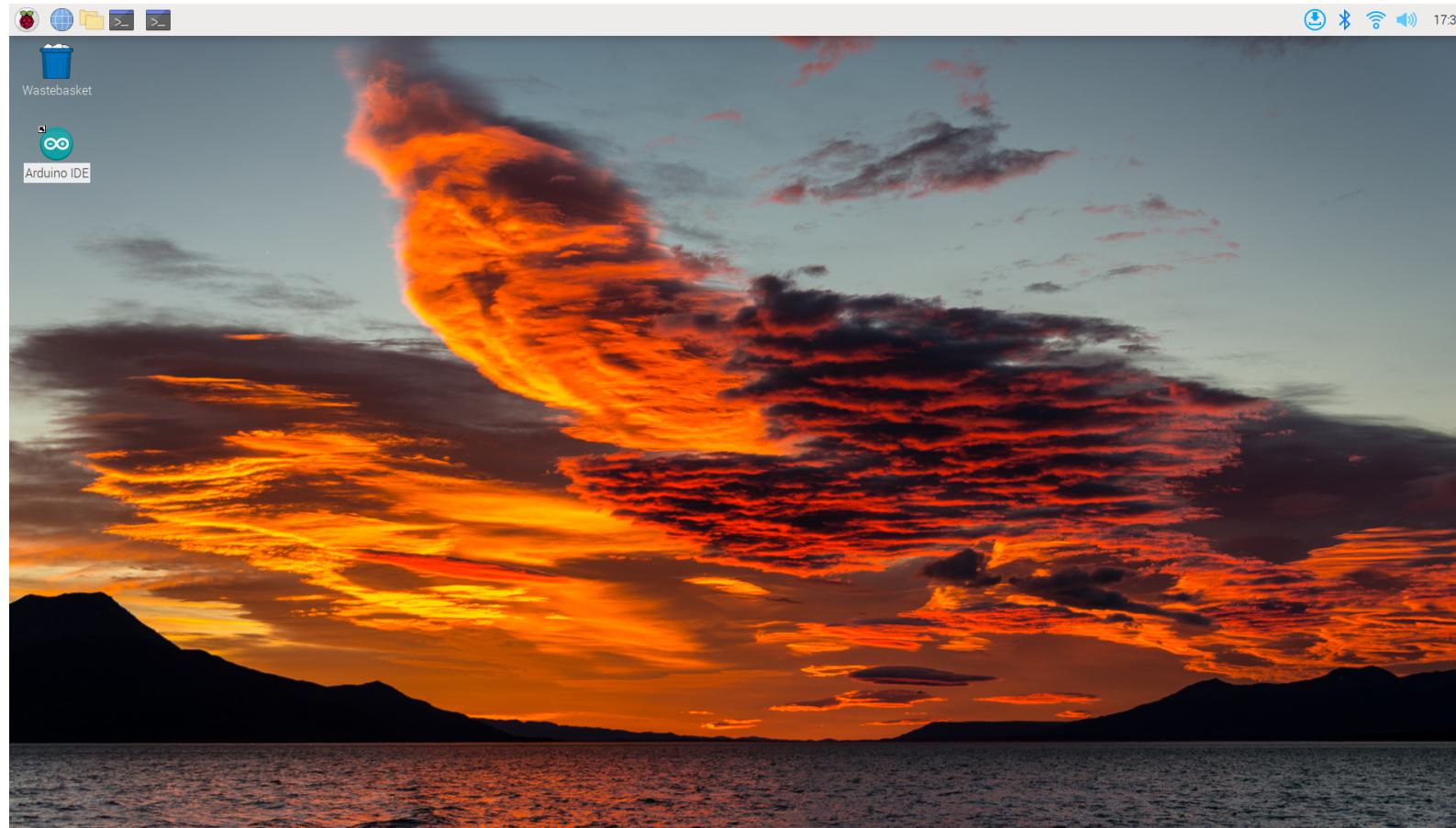
    for (int i = 0, j = 0; i < 9; i++)
    {
        if (mySerial.available() > 0)
        {
            long hi, lo, CO2;
            int ch = mySerial.read();

            if (i == 2) {
                hi = ch;      //High concentration
            }
            if (i == 3) {
                lo = ch;     //Low concentration
            }
            if (i == 8) {
                CO2 = hi * 256 + lo; //CO2 concentration
                //Serial.print("CO2 concentration: ");
                //Serial.print(CO2);
                Serial.println(CO2);
                //Serial.println("ppm");
            }
        }
    }
}
```

아두이노의 시리얼 모니터로 0.5초 간격으로 CO2의 ppm 농도를 출력합니다.

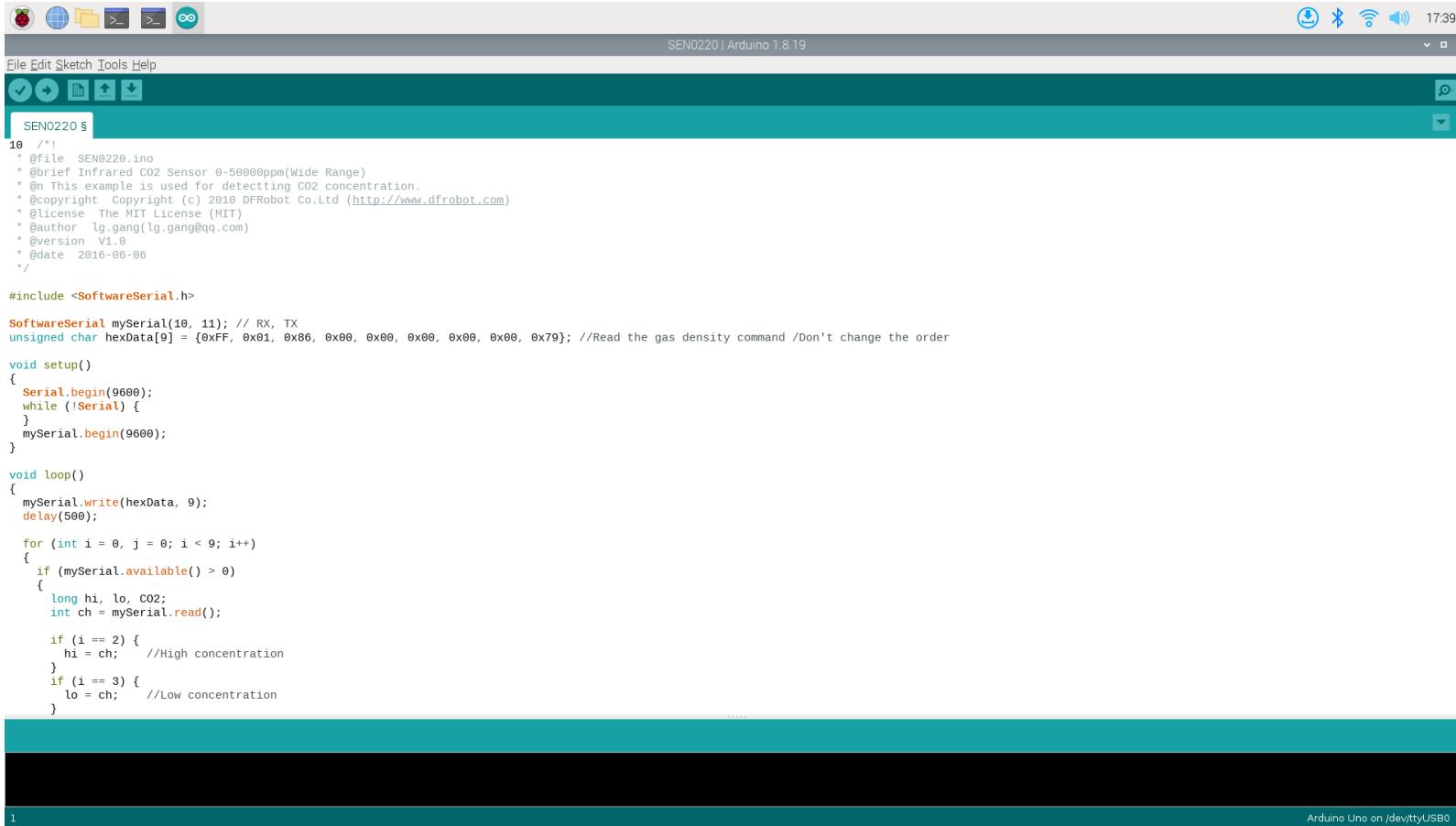
실행하기

라즈베리파이 실행하기



전에 보내드렸던 마우스와 모니터를 연결한후에 전원케이블을 연결합니다.

아두이노 실행하기



The screenshot shows the Arduino IDE interface with the title bar "SENO220 | Arduino 1.8.19". The menu bar includes File, Edit, Sketch, Tools, and Help. Below the menu is a toolbar with icons for upload, download, and other functions. The main area displays the code for "SENO220.ino". The code is a C++ program for an Arduino Uno. It includes comments at the top about the sensor's range (0-5000ppm) and its use for detecting CO2 concentration. The code uses SoftwareSerial to communicate with the sensor. It initializes the serial port at 9600 bps, sends a command to read gas density, and then enters a loop to read the response. The loop reads 9 bytes from the serial port and processes them to calculate CO2 concentration. The code ends with a note that it's for Wide Range and Low concentration. At the bottom of the code editor, there is a status bar showing "1" and "Arduino Uno on /dev/ttyUSB0".

```
10 //*
* @file SEN0220.ino
* @brief Infrared CO2 Sensor 0-5000ppm(Wide Range)
* @n This example is used for detecting CO2 concentration.
* @copyright Copyright (c) 2010 DFRobot Co.Ltd (http://www.dfrobot.com)
* @license The MIT License (MIT)
* @author lg.gang(lg.gang@qq.com)
* @version V1.0
* @date 2016-06-06
*/
#include <SoftwareSerial.h>

SoftwareSerial mySerial(10, 11); // RX, TX
unsigned char hexData[9] = {0xFF, 0x01, 0x86, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x79}; //Read the gas density command /Don't change the order

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  while (!Serial) {
  }
  mySerial.begin(9600);
}

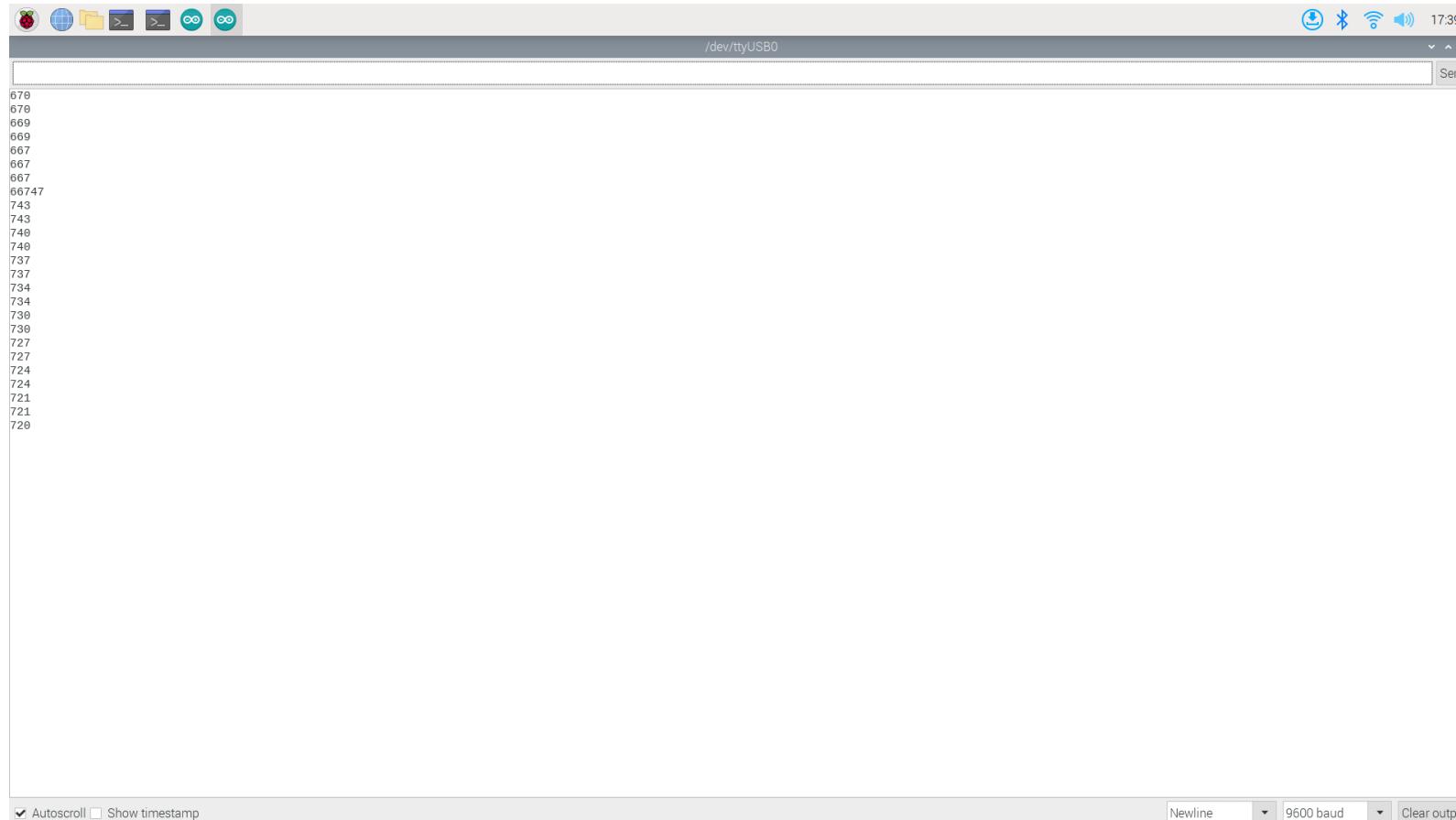
void loop()
{
  mySerial.write(hexData, 9);
  delay(500);

  for (int i = 0, j = 0; i < 9; i++)
  {
    if (mySerial.available() > 0)
    {
      long hi, lo, CO2;
      int ch = mySerial.read();

      if (i == 2) {
        hi = ch; //High concentration
      }
      if (i == 3) {
        lo = ch; //Low concentration
      }
      .....
    }
  }
}
```

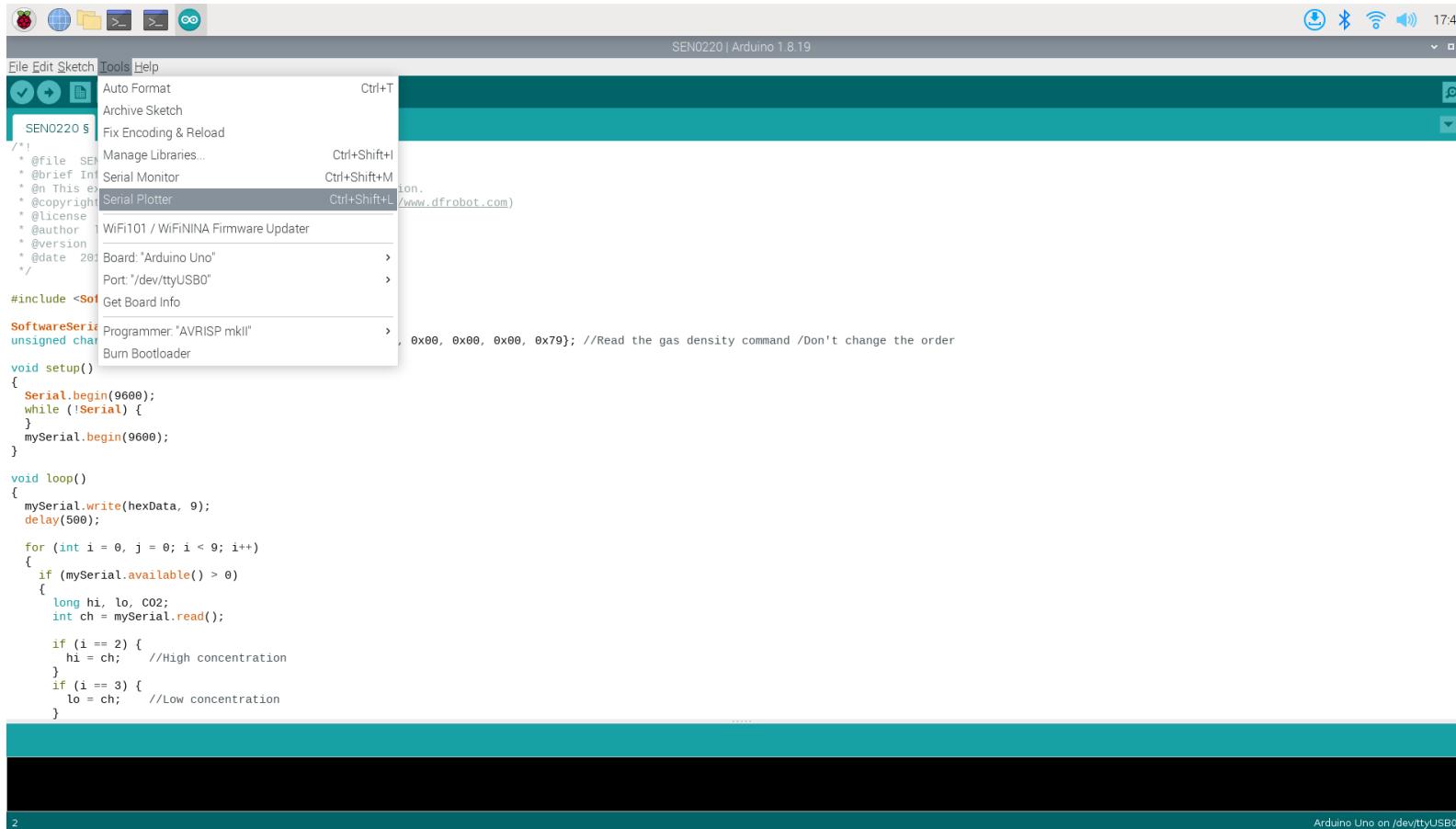
라즈베리파이 바탕화면에 있는 아두이노를 실행합니다. (아두이노 코드는 이미 들어있기 때문에 별도로 컴파일 업로드를 안해도됩니다.)

시리얼 모니터로 데이터 확인하기



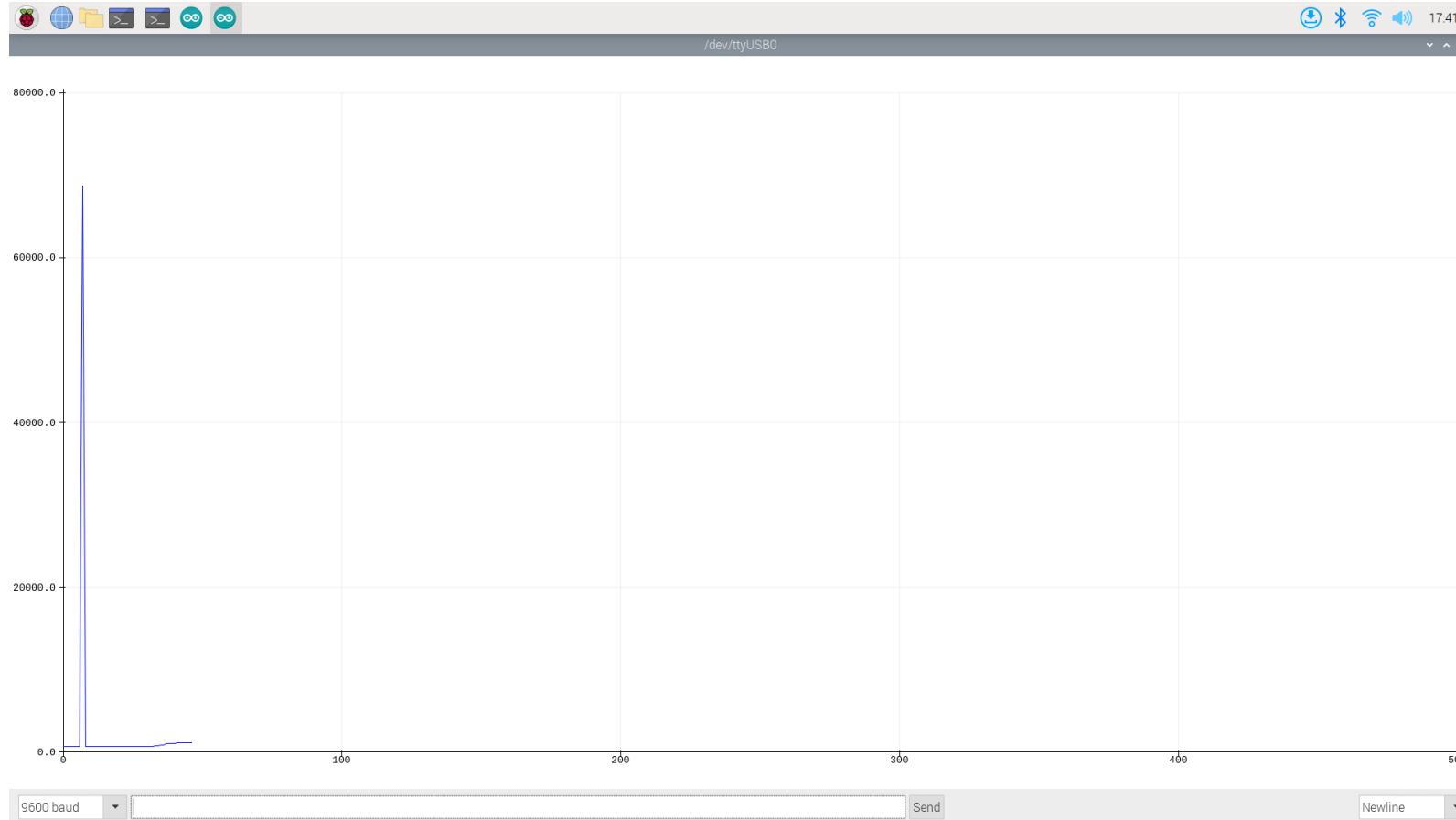
아두이노의 우측 상단에 돌보기 모양 아이콘을 누르면 데이터가 출력되는 것을 확인할 수 있습니다.

시리얼 플로터 실행하는 법



Tools에서 Serial Plotter를 실행합니다.

시리얼 플로터 데이터 확인하기



시리얼 플로터로 데이터의 추이를 그래프로 확인할 수 있습니다.

참고사항

1. 초반 3분 결과는 예열시간에 나오는 데이터이므로 무시해도됩니다.
2. 센서가 필터링 알고리즘을 내부에서 실행하므로 평균값을 출력합니다.

감사합니다.