

5. 아날로그 입력

가. 아날로그 값 읽기

연속적으로 변하는 형태의 값인 아날로그 값을 읽기 위해서는 아날로그 핀에 연결된 외부 입력 으로부터 값을 읽어 들여야 한다. 아두이노 Uno는 6채널의 아날로그 입력 포트를 가지고 있으며, 10비트의 해상도를 가진다. 아날로그 입력 역시 전압의 변화 값으로 읽혀지게 되며 0~5V 사이의 변화 값은 10비트 해상도에 따라 0~1023의 정수 값으로 변환되어 입력이 된다.

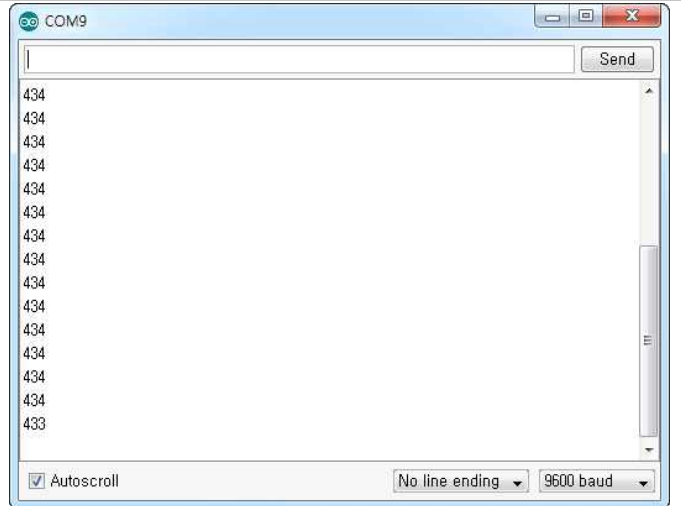
다음과 같은 프로그램을 통해 아두이노의 아날로그 3번 핀에 들어오는 입력을 시리얼 모니터에 출력해보자. 별도의 하드웨어를 구성할 필요는 없다.

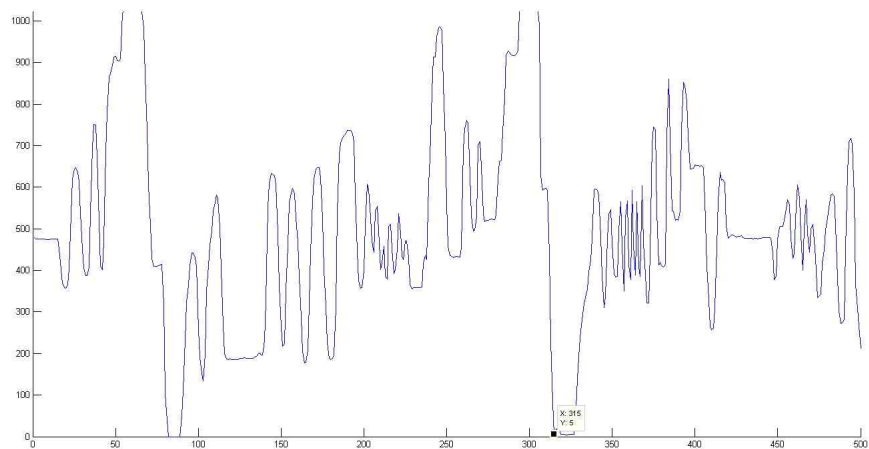
필요부품

아두이노, Usb 케이블

프로그램

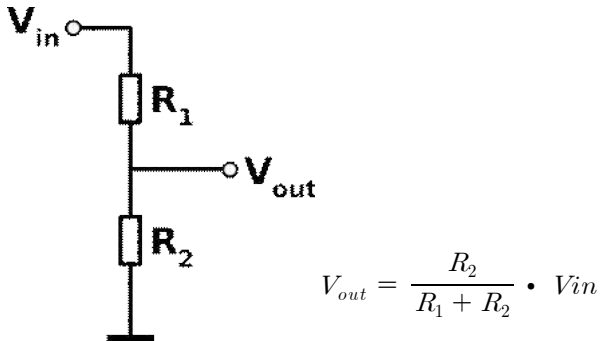
- 아날로그 3번 포트로부터 의미없는 임의의 값이 들어오고 있는 것을 알 수 있다.

<pre>int analogPin = 3; int val = 0; void setup() { Serial.begin(9600); } void loop() { val = analogRead(analogPin); Serial.println(val); }</pre>	
---	---



나. 전압측정하기

아두이노의 아날로그 입력은 0~5V 이며 해상도는 10bit 이므로 약 4.9mV 단위로 측정이 가능하게 된다.



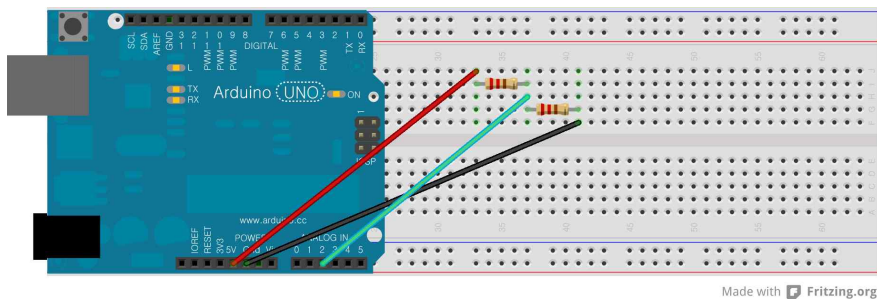
외부에서 입력되는 전압 V_{in} 을 측정은 아두이노가 받아들일 수 있는 5V를 초과하는 전압이 들어올 수 있으며 적절한 저항을 연결을 통해 외부 입력을 계산할 수 있다. 전압의 분배는 다음과 같이 계산할 수 있으며 아두이노 측정된 V_{out} 값을 통해 V_{in} 을 계산할 수 있게 된다.

필요부품

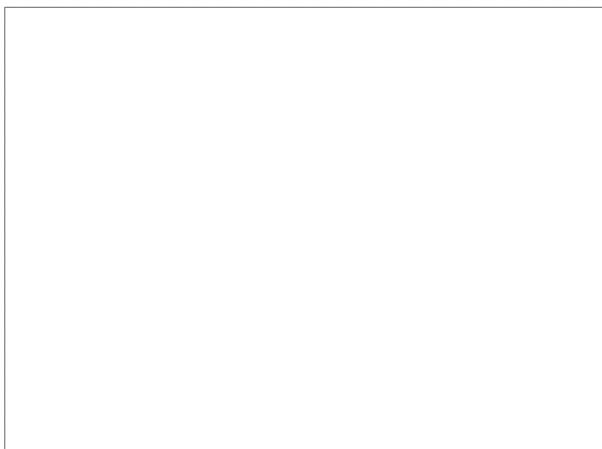
아두이노, 10K옴 저항 2개

브레드보드

간단하게 입력을 아두이노가 제공하는 5V의 전원을 사용하여 입력 전압을 계산하여 입력전압 V_{in} 을 측정해보자.



스케매틱



프로그램 및 결과

```
int analogPin = 0;
int val = 0;
int R1 = 10000;
int R2 = 10000;
float Vin = 0.0;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {

  val = analogRead(analogPin);
  Vin = (R1 + R2) / R2 * val * 5 / 1023.0;
  Serial.println(Vin);
  delay(500)
}
```

