

Laboratorium z przedmiotu Systemy wbudowane (SW)

Zadanie nr 1

Temat zajęć: Arduino - układy wejścia/wyjścia

Prowadzący
mgr inż. Ariel Antonowicz

Autorzy
148088 i 148121

Grupa dziekańska:
II.2

1 Dobór rezystancji dla diody zielonej, żółtej i czerwonej

1.1 Obliczenia rezystancji dla diód o różnych kolorach

Wzór na rezystancję diody:

$$R = \frac{U_Z - U_D}{I_D}$$

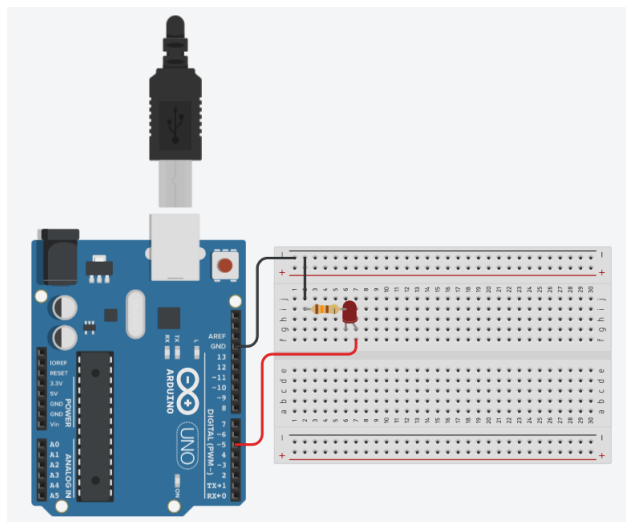
Obliczenia dla kolejno: czerwonej, żółtej i zielonej diody:

$$R_R = \frac{5 - \frac{1.6+2.2}{2}}{20 \cdot 10^{-3}} = 155\Omega$$

$$R_Y = \frac{5 - \frac{2+2.3}{2}}{20 \cdot 10^{-3}} = 142.5\Omega$$

$$R_G = \frac{5 - \frac{3.7+2}{2}}{20 \cdot 10^{-3}} = 107.5\Omega$$

1.2 Zadanie „blink”



Schemat podłączenia diody do Arduino

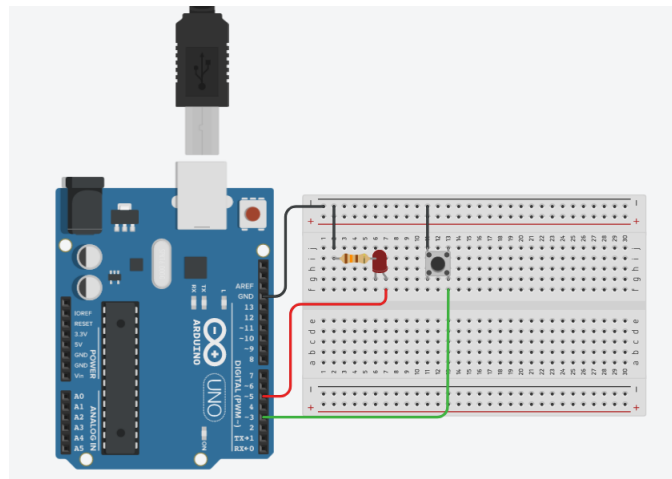
```

1  void setup() {
2      pinMode(5, OUTPUT);
3  }
4
5  void loop() {
6      digitalWrite(5, HIGH);
7      delay(1000);
8      digitalWrite(5, LOW);
9      delay(1000);
10 }
11

```

Kod źródłowy

2 Dioda + przycisk



Schemat podłączenia diody oraz przycisku do Arduino

```

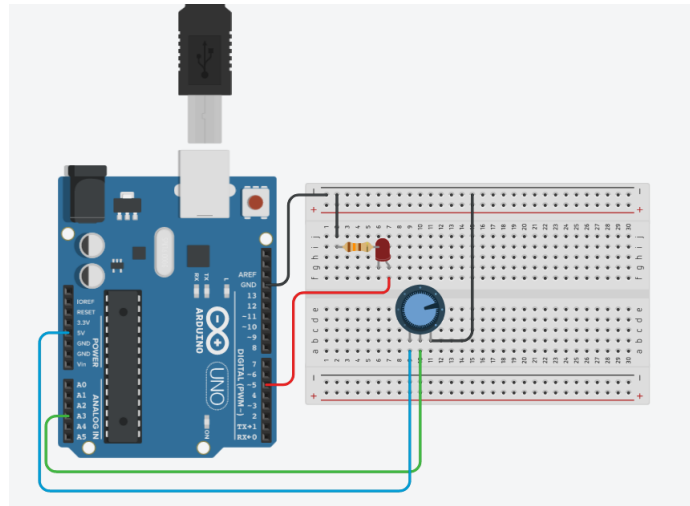
1  int btn = HIGH;
2
3  void setup() {
4      pinMode(5, OUTPUT);
5      pinMode(3, INPUT_PULLUP);
6      digitalWrite(5, LOW);
7  }
8
9  void loop() {
10     btn = digitalRead(3);
11     if (btn == LOW){
12         digitalWrite(5, HIGH);
13     }
14     else{
15         digitalWrite(5, LOW);
16     }
17 }
18

```

Kod źródłowy

3 Potencjometr + dioda + Monitor Portu Szeregowego

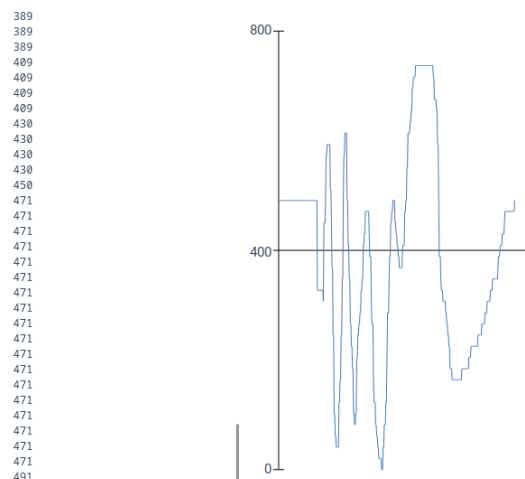
3.1 Zadanie „potencjometr i dioda”



Schemat podłączenia diody oraz potencjometru do Arduino

```
1 void setup() {  
2   pinMode(5, OUTPUT);  
3   pinMode(A3, INPUT);  
4   digitalWrite(5, LOW);  
5   Serial.begin(9600);  
6 }  
7  
8 void loop() {  
9   Serial.println(analogRead(A3));  
10  if (analogRead(A3) >= 600){  
11    digitalWrite(5, HIGH);  
12  } else{  
13    digitalWrite(5, LOW);  
14  }  
15 }  
16
```

Kod źródłowy

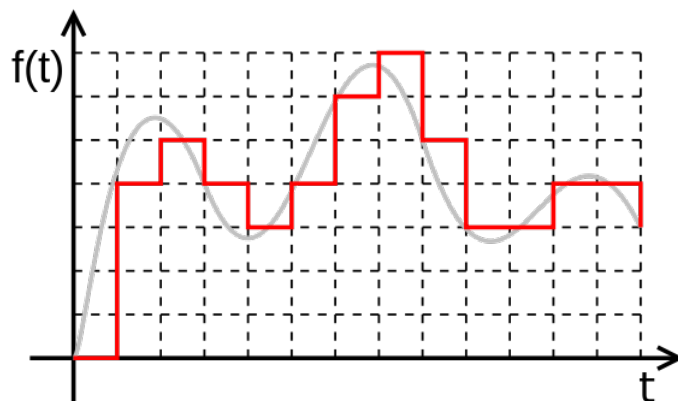


Zrzut ekranu z monitora portu szeregowego

3.2 Opis działania przetwornika A/C

Przetwornik analogowo-cyfrowy zamienia ciągły sygnał analogowy na dyskretny sygnał cyfrowy. Są 3 etapy w procesie przetwarzania A/C próbkowanie, kwantowanie i kodowanie.

- **Próbkowanie** to pobieranie próbek analogowego sygnału co stały okres zwany okresem próbkowania. Im krótszy okres próbkowania tym dokładniejsze odwzorowanie zmian przebiegu wejściowego. Zbiór próbek musi być skończony, by można było go dalej przetwarzać cyfrowo.
- **Kwantowanie** odpowiada za konwersję, polega na ustaleniu pewnego zakresu oraz rozdzielczości skwantowanego sygnału cyfrowego, do którego przybliżane zostają określone wartości sygnału analogowego.
- **Kodowanie** jest procesem konwersji binarnej liczby, otrzymanej z procesu kwantowania, do innej, potrzebnej w danej chwili, postaci np. dziesiętnej.



Wykres przedstawiający proces kwantowania

Źródła

1. Wikipedia
2. agdlab.pl

Contents

1	Dobór rezystancji dla diody zielonej, żółtej i czerwonej	1
1.1	Obliczenia rezystancji dla diód o różnych kolorach	1
1.2	Zadanie „blink”	1
2	Dioda + przycisk	2
3	Potencjometr + dioda + Monitor Portu Szeregowego	3
3.1	Zadanie „potencjometr i dioda”	3
3.2	Opis działania przetwornika A/C	4