

Laboratorium z przedmiotu Systemy wbudowane (SW)			
Zadanie nr 1			
Temat zajęć: Arduino UNO – układy wejścia/wyjścia			
Prowadzący: mgr inż. Ariel Antonowicz	Autor: 141292	Grupa dziekańska:	13.2
		Ocena:	

1. Zadanie nr 1: Dobór rezystancji dla diody zielonej, żółtej i czerwonej.

a. Obliczenia:

Wzór na rezystancję:

$$R = \frac{U_{zas} - U_{diody}}{I_{diody}}, \text{ gdzie } U_{zas} - \text{Napięcie zasilania; } U_{diody} - \text{napięcie diody;}$$

I_{diody} - natężenie, przepływające przez układ

$$U_{zas} = 5V$$

$$I_{diody} = 20mA$$

i. Dioda czerwona:

$$U_{diody} = 1.9V$$

$$R = \frac{5V - 1.9V}{0.02A} = 155\Omega$$

Sprawdzamy, czy przy min. napięciu diody, natężenie nie przekroczy wartości krytycznej, tj. 30mA.

$$U_{mindiody} = 1.6V$$

$$I_{max} = (5V - 1.6V)/155\Omega = 22mA$$

Mieścimy się w granicy, zatem możemy skorzystać z rezystora 155 Ω .

ii. Dioda żółta:

$$U_{diody} = 2.2V$$

$$R = \frac{5V - 2.2V}{0.02A} = 140\Omega$$

$$U_{\text{mindiody}} = 2.0\text{V}$$

$$I_{\text{max}} = (5\text{V} - 2.0\text{V})/140\Omega = 21\text{mA}$$

Mieścimy się w granicy, zatem możemy skorzystać z rezystora 140Ω .

iii. Dioda zielona:

$$U_{\text{diody}} = 3.0\text{V}$$

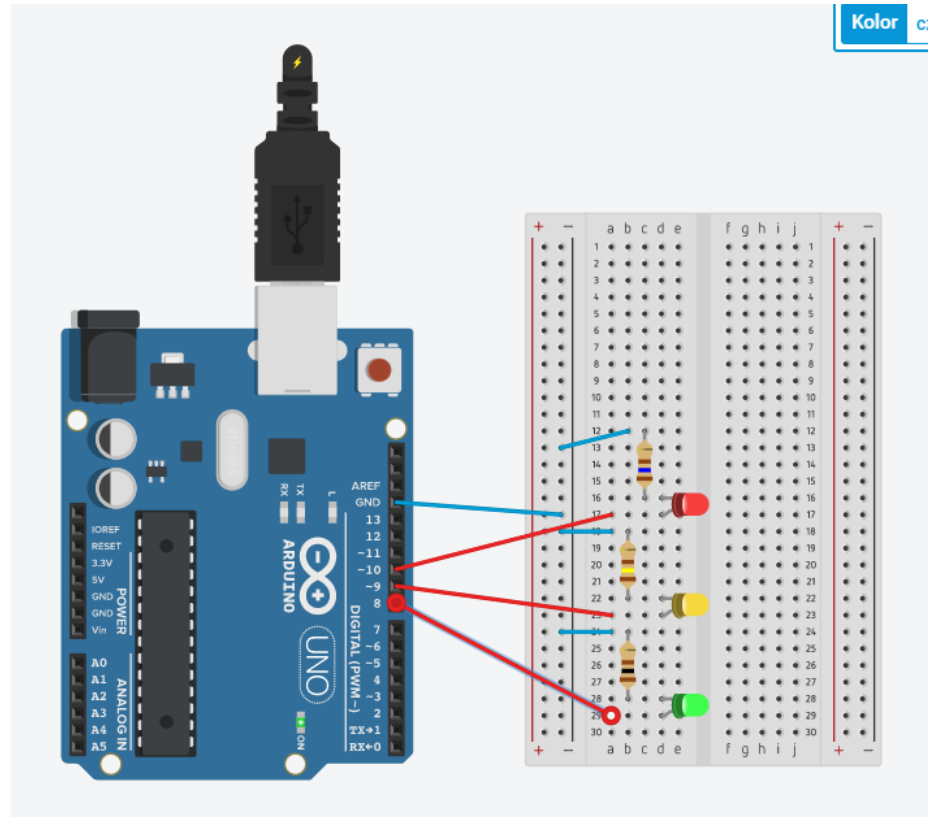
$$R = \frac{5\text{V} - 3.0\text{V}}{0.02\text{A}} = 100\Omega$$

$$U_{\text{mindiody}} = 2.0\text{V}$$

$$I_{\text{max}} = (5\text{V} - 2.0\text{V})/100\Omega = 30\text{mA}$$

Mieścimy się w granicy, zatem możemy skorzystać z rezystora 100Ω .

b. Schemat:

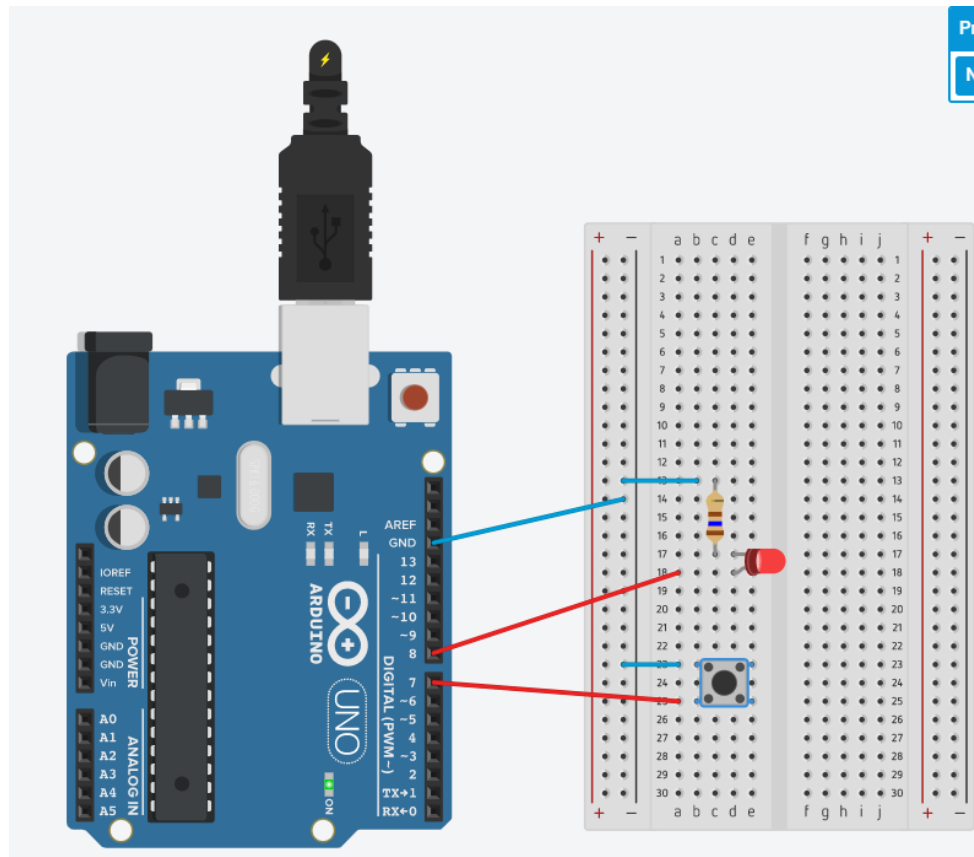


c. Kod:

```
void setup() {  
  pinMode(8, OUTPUT); //Konfiguracja pinu 8 jako wyjście  
  pinMode(9, OUTPUT); //Konfiguracja pinu 8 jako wyjście  
  pinMode(10, OUTPUT); //Konfiguracja pinu 8 jako wyjście  
}  
  
void loop() {  
  digitalWrite(8, HIGH); //Włączenie diody  
  digitalWrite(9, HIGH); //Włączenie diody  
  digitalWrite(10, HIGH); //Włączenie diody  
  delay(1000); //Odczekanie 1 sekundy  
  digitalWrite(8, LOW); //Wyłączenie diody  
  digitalWrite(9, LOW); //Wyłączenie diody  
  digitalWrite(10, LOW); //Wyłączenie diody  
  delay(1000); //Odczekanie jednej sekundy  
}
```

2. Zadanie nr 2: Dioda + przycisk:

a. Schemat:



b. Kod:

```
bool press = false;

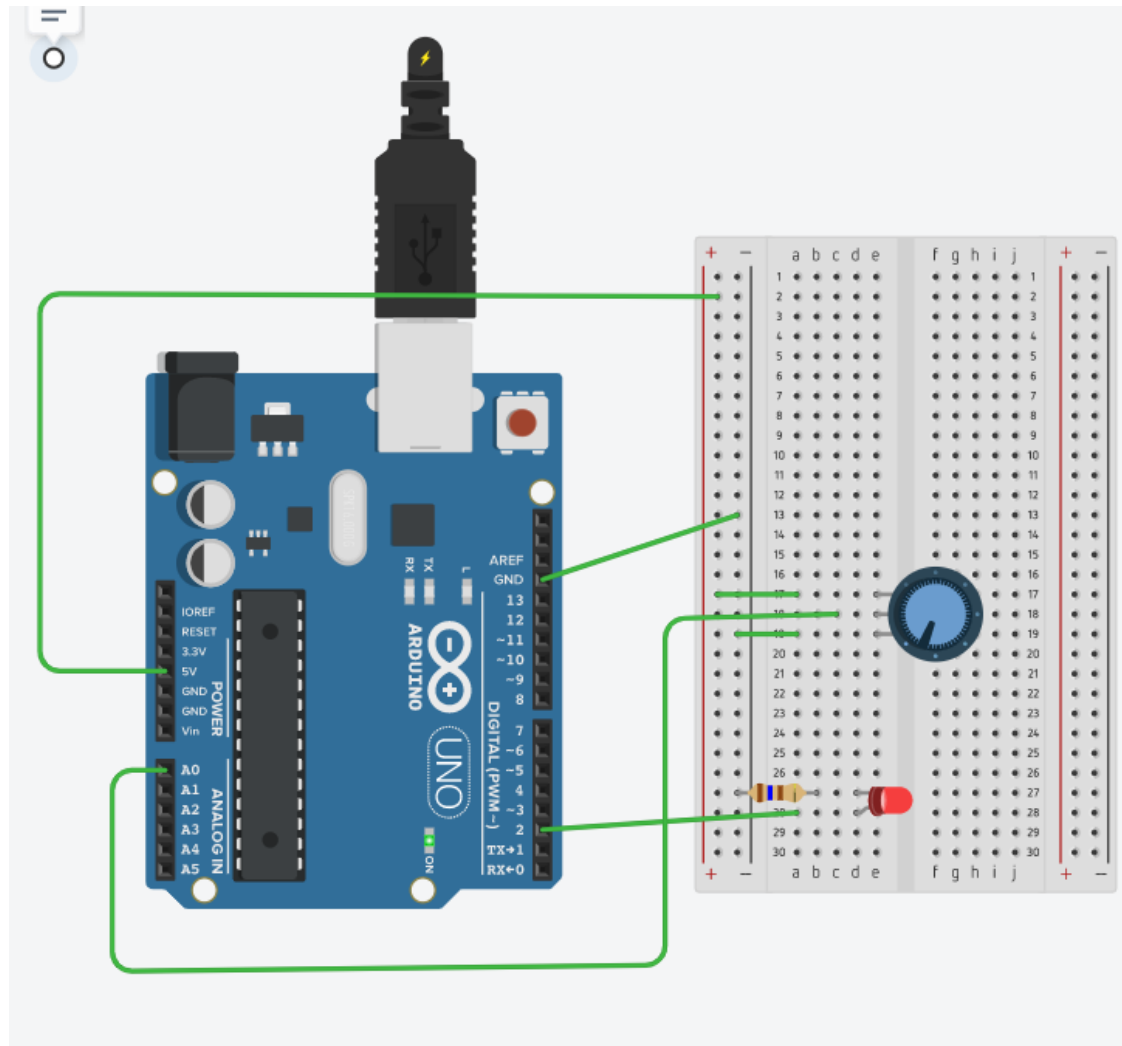
void setup() {
  pinMode(8, OUTPUT); //dioda
  pinMode(7, INPUT_PULLUP); //Przycisk
}

void loop()
{
  if (digitalRead(7) == LOW){
    press = !press;
    delay(300);
  }

  if(isOn) digitalWrite(8, HIGH);|
  else digitalWrite(8, LOW);
}
```

3. Zadanie nr 3: Potencjometr + dioda + Monitor Portu Szeregowego:

a. Schemat:



b. Kod:

```
int odczytanaWartosc = 0; //Zmienna do przechowywania odczytu ADC

void setup() {
  pinMode(2, OUTPUT); //Konfiguracja wyjść pod diodę LED
  pinMode(A0, INPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  odczytanaWartosc = analogRead(A0); //Odczytanie wartości z ADC
  Serial.println(odczytanaWartosc);
  if(odczytanaWartosc < 500) digitalWrite(2, HIGH);
  else digitalWrite(2, LOW);
}
```

c. Opis działania przetwornika A/C:

i. Przetwarzanie składa się z:

1. Próbkowania - pobierania co pewien czas sygnału analogowego, a następnie zapamiętaniu jego wartości;
2. Kwantowania - podzielenie ciągłego zbioru wartości sygnału na sąsiadujące przedziały oraz przypisanie poziomemu kwantowania każdej prób;
3. Kodowanie - przyporządkowanie poziomom kwantowania zakodowanych liczb;