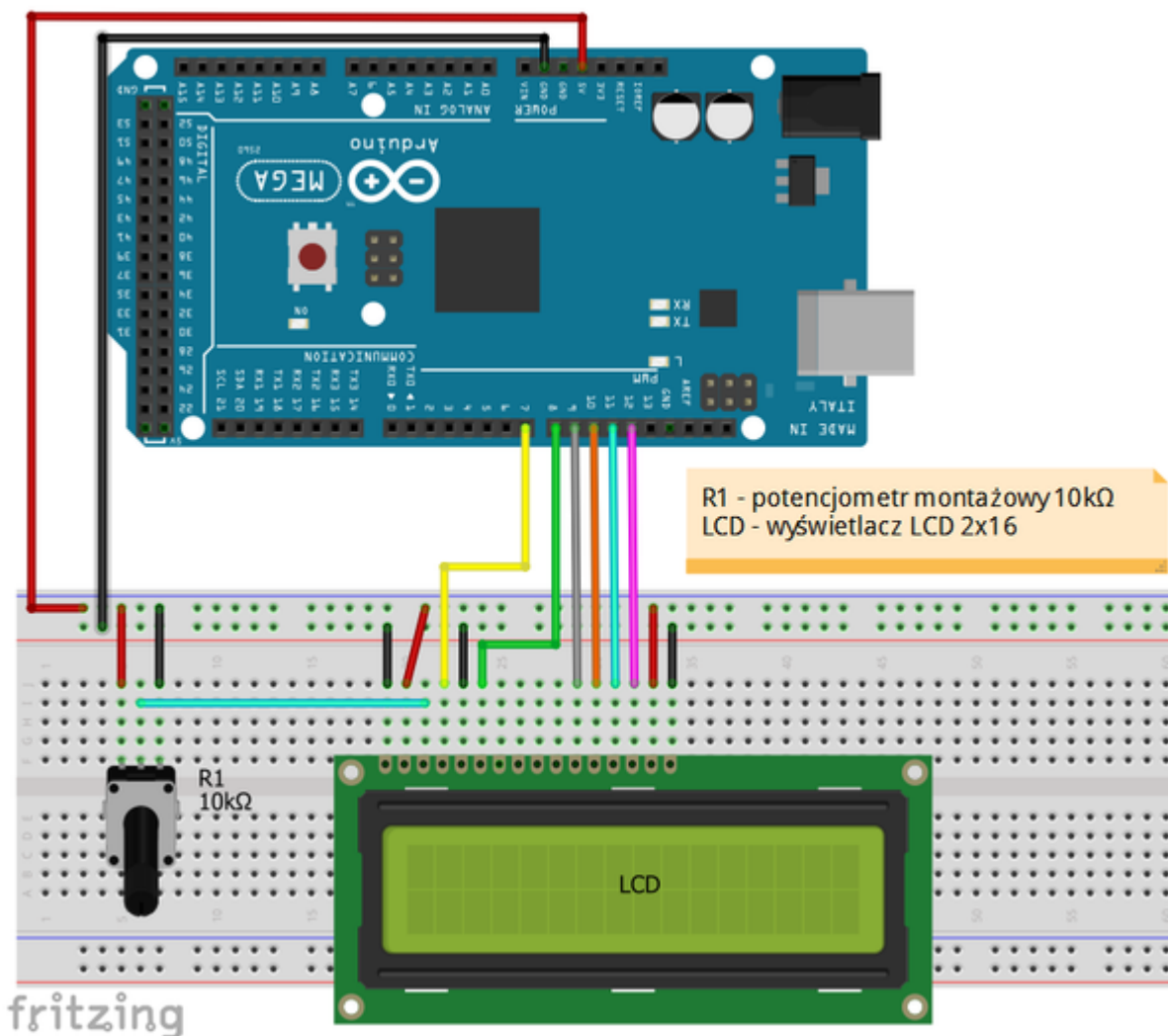


Nazwa implementacji: Obsługa wyświetlacza - wyświetlacz alfanumeryczny LCD ze sterownikiem zgodnym z HD44780

Autor: Krzysztof Bytow

Opis implementacji: Podłączenie i sterowanie wyświetlaczem LCD z wykorzystaniem płytki stykowej. Zaimplementowanie kodu do wyświetlania tekstów. Konstruowanie i oprogramowanie układu do odczytu stanu czujnika na przykładzie interfejsu do pomiaru temperatury. Prezentacja odczytu temperatury na ekranie monitora i na wyświetlaczu LCD.

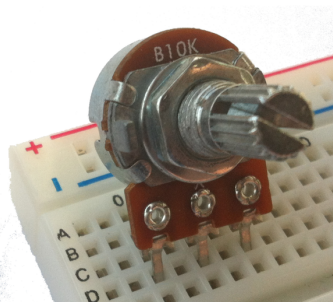
Schemat połączeń – sterowanie wyświetlaczem 2x16 znaków:



Zalecenia:

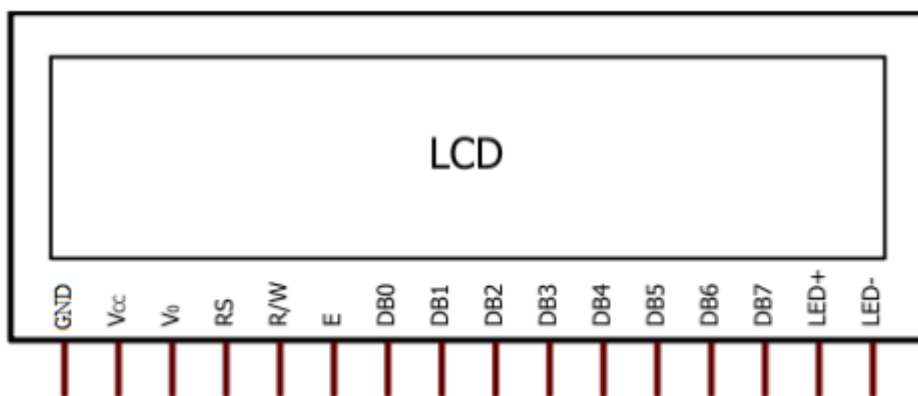
- w celu podłączenia zasilania dla +5 V używać przewodów o kolorze ciepłym (np.: czerwony)
- w celu podłączenia masy GND używać przewodów w kolorze zimnym (np.: niebieski, czarny)
- w celu regulacji ostrości wyświetlacza LCD należy zmienić wartość potencjometru do uzyskania czytelnych znaków na ekranie LCD
- dodatkowe komendy do sterowania wyświetlaczem dostępne są pod adresem: <http://arduino.cc/en/Reference/LiquidCrystal?from=Tutorial.LCDLibrary>

Uczeń/Uczennica po zestawieniu połączeń zgłasza nauczycielowi gotowość do sprawdzenia układu i wszystkich połączeń.



Potencjometr 10kΩ →

Wyświetlacz alfanumeryczny LCD ze sterownikiem zgodnym z HD44780.



Numer	Nazwa	Opis
1	GND	Masa
2	Vcc	Napięcie zasilania +5V
3	Vo	Regulacja kontrastu wyświetlacza
4	RS	Wybór rodzaju informacji: 0 - komenda 1 - dane
5	R/W	Kierunek transmisji: 0 - wysłanie komendy lub danych 1 - odczyt stanu lub danych
6	E	Sygnał zezwalający: 0 - wejścia nieaktywne 1 - wykonanie działania
7	DB0	Linia danych D0
8	DB1	Linia danych D1
9	DB2	Linia danych D2
10	DB3	Linia danych D3
11	DB4	Linia danych D4
12	DB5	Linia danych D5
13	DB6	Linia danych D6

2





14	DB7	Linia danych D7
15	LED+	Anoda diody podświetlającej
16	LED-	Katoda diody podświetlającej

Sterowanie wyświetlaczem

```
#include <LiquidCrystal.h>          // podłączamy bibliotekę
LiquidCrystal lcd(7, 8, 9, 10, 11, 12); //definiujemy zmienną lcd, przez którą będziemy się
//komunikować z modułem; podajemy, do których
//pinów podłączyliśmy się w Arduino

void setup()
{
  lcd.begin(16, 2);
}
void loop()                          // główna pętla
{
  lcd.clear();                        // czyścimy znaki na wyświetlaczu
  lcd.print(" !!! SWOI !!!");         // wyświetlamy napis
  lcd.setCursor(4, 1);               // ustawiamy kursor kolumna (wartości od 0 do 16)
// wiersz (wartości od 0 do 1)
  lcd.print(" Witaj ");              // wyświetlamy napis
  delay(2000);                       // czekaj 2 sekundy
}
```

Znaki specjalne - na przykładzie znaku stopnia wykorzystywanego przy temperaturze:

(generator znaków specjalnych umieszczono w serwisie e-Swoi.pl)

```
#include <LiquidCrystal.h>          // podłączamy bibliotekę
LiquidCrystal lcd(7, 8, 9, 10, 11, 12); //definiujemy zmienną lcd, przez którą będziemy się
//komunikować z modułem; podajemy, do których

byte znak[8] =
{
  B11100,
  B10100,
  B11100,
  B00000,
  B00000,
  B00000,
  B00000,
  B00000
};
void setup()                          // początkowa konfiguracja - część przygotowująca
{
  // działania
  lcd.createChar(1, znak);
  lcd.begin(16, 2);
}
void loop()                            // główna pętla
{
  lcd.print(" !!! SWOI !!!");          //wyświetlamy napis SWOI
  lcd.setCursor(0, 1);                //ustawiamy kursor w pozycji (kolumna, wiersz 0 lub 1)
  lcd.print(" Temp=38");              // wyświetlamy napis
  lcd.write(1);                       // wyświetlenie wcześniej zdefiniowanego znaku
  delay(3000);                        // odczekanie 3 sekund
  lcd.clear();                        // wyczyszczenie wyświetlacza
}
```





```
lcd.print(" Test ");           // wyświetlenie napisu Test
delay(1500);                  // oczekiwanie 1,5 sekundy
lcd.clear();                  // wyczyszczenie wyświetlacza
}
```

Generator kodu dla nowych znaków LCD Arduino

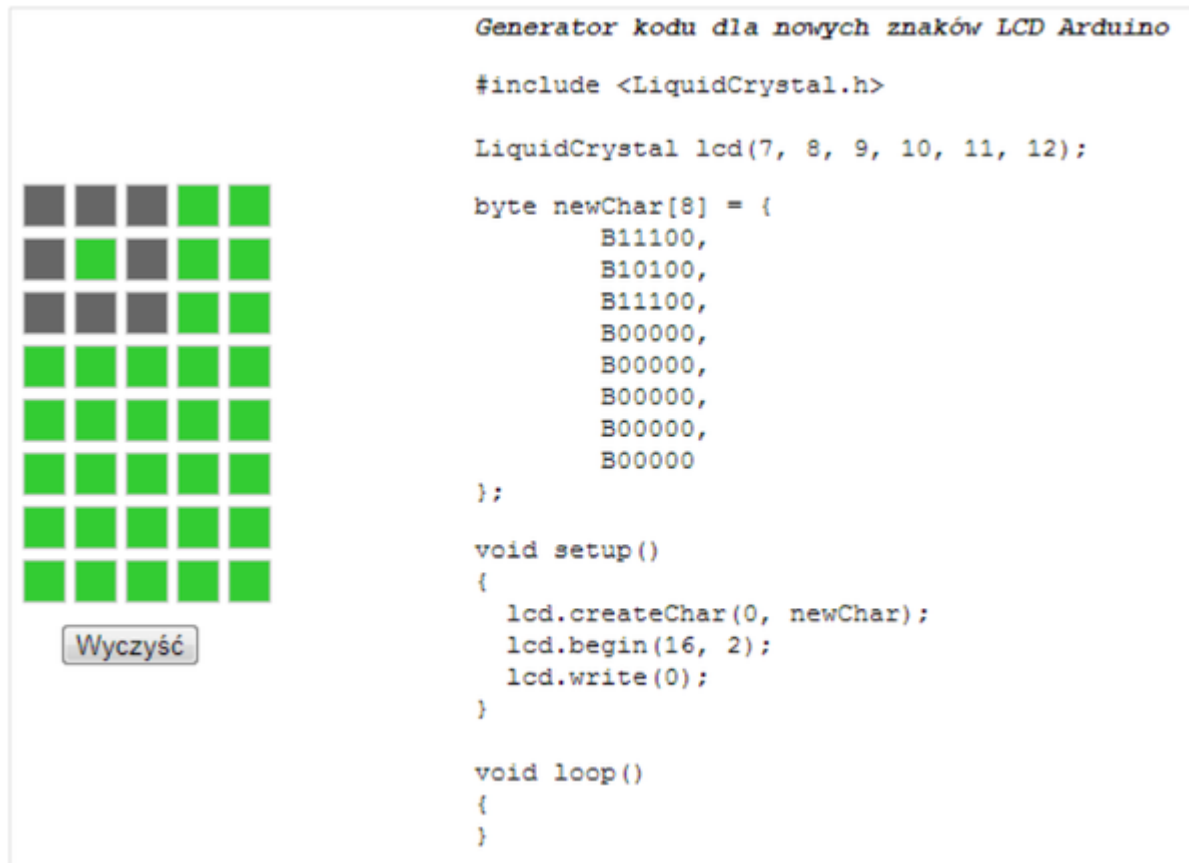
```
#include <LiquidCrystal.h>

LiquidCrystal lcd(7, 8, 9, 10, 11, 12);

byte newChar[8] = {
    B11100,
    B10100,
    B11100,
    B00000,
    B00000,
    B00000,
    B00000,
    B00000
};

void setup()
{
    lcd.createChar(0, newChar);
    lcd.begin(16, 2);
    lcd.write(0);
}

void loop()
{
}
```



Filmy instruktażowe:

<http://youtu.be/PnhFBTYDSw8>

