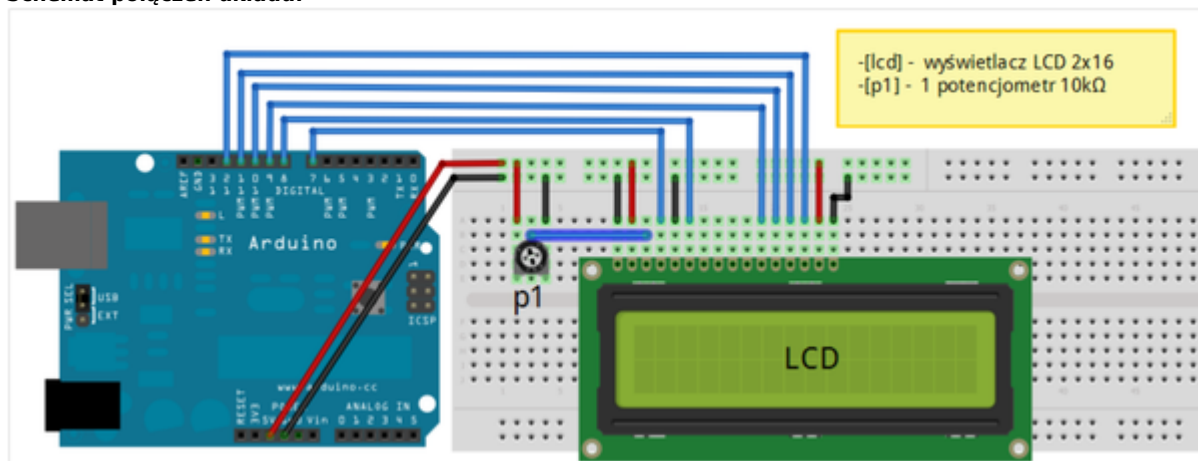


Nazwa implementacji: Pomiar czasu i wyświetlacz LCD - stoper i zegar

Autor: Krzysztof Bytow

Opis implementacji: Stworzenie prostego stopera i zegara używając modułu-interfejsu. Wykorzystanie podstawowych funkcji do sterowania i prezentacji czasu na wyświetlaczu LCD jak i ekranie monitora. Zasada działania i używania bibliotek.

Schemat połączeń układu.



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 kontrastu wyświetlacza LCD należy zmienić wartość potencjometru do uzyskania czytelnych znaków na ekranie;

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

Kod implementacji - stopera

```
#include <LiquidCrystal.h>    // biblioteka LCD
int sek = 0;                 // zmienna typu intiger z wartością początkową 0
int minuty = 0;             // zmienna typu intiger z wartością początkową 0
int godziny =0;            // zmienna typu intiger z wartością początkową 0
int dni = 0;                // zmienna typu intiger z wartością początkową 0
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()                // parametry przygotowawcze
{
  lcd.begin(16,2);         // parametry wyświetlacza
}

void loop()                 // główna pętla
{
  lcd.setCursor(8,0);      // ustawienie kursora
  lcd.print ("Godzin ");   // wyświetlenie tekstu
  lcd.print (godziny);     // wyświetlenie wartości przypisanej do godziny
  lcd.print (" ");        // wyświetlenie tekstu -spacja
  lcd.setCursor (0,0);     // ustaw kursor
  lcd.print ("DNI ");     // wyświetlenie tekstu
  lcd.print (dni);        // wyświetlenie wartości przypisanej do dni
  1
}
```



```

if ( minuty == 60)           // pętla -wejście gdy spełniony zostaje warunek
{
delay (32);                 // czekaj 32ms = 0,32s
minuty = 0;                 // przypisz wartość 0
godziny ++;                 // zwiększ godziny
}
if (godziny > 23)           // wywołanie instrukcji warunkowej -wejście gdy
{                           // spełniony zostaje warunek
dni++;                       // zwiększ dni o 1
godziny = 0;                 // przypisz wartość 0
}

lcd.setCursor (0,1);        // ustaw kursor
lcd.print (minuty);         // wyświetlenie wartości przypisanej do minuty
lcd.print (" min ");        // wyświetlenie tekstu
lcd.setCursor (8,1);        // ustaw kursor
lcd.print (sek);            // wyświetlenie wartości przypisanej do sek
lcd.print (" SEC ");        // wyświetlenie tekstu
if (sek >59)                 // analogicznie jak wyżej
{
minuty ++;                  // zwiększ minuty
sek = 0;                    // przypisz 0
delay (58);                 // czekaj 58ms - 0,58s
}
if (sek < 60)               // analogicznie jak wyżej
{
delay (988);                // czekaj 988ms=0,988 s
sek ++;                     // zwiększ sek
}
}

```

Film instruktażowy: <http://youtu.be/fXfIQ9SmaG8>

Kod implementacji - zegar

```

#include <LiquidCrystal.h>    // biblioteka LCD
#include <Time.h>             // biblioteka time

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()                 // parametry przygotowawcze
{
setTime(15,20,20,15,8,2012); // ustawiamy godzinę i datę
Serial.begin(9600);
}

void loop()                  // główna pętla
{
unsigned long czas = now();  // przypisanie aktualnego czasu
while(czas == now());
zegar();                     // wywołanie funkcji zegar
}

void wyswietl(byte i)
{
lcd.print(":"");
}

```





```
if(i < 10)
lcd.print('0');
lcd.print(i,DEC);
}

void zegar()
{
lcd.clear();           // czyszczenie LCD
lcd.begin(16,2);       // parametry wyświetlacza
lcd.setCursor(3,0);    // ustawienie kursora na wyświetlaczu LCD

if(day() <10)
lcd.print('1');
lcd.print(day(),DEC);
lcd.print("/");

if(month() <10)
lcd.print('0');
lcd.print(month(),DEC);
lcd.print("/");
lcd.print(year(),DEC);

if(hour() <10)
lcd.setCursor(5,1);   // ustawienie kursora na wyświetlaczu LCD
lcd.setCursor(4,1);   // ustawienie kursora na wyświetlaczu LCD
lcd.print(hour(),DEC);
wyswietl(minute());    // wywołanie funkcji wyświetl
wyswietl(second());   // wywołanie funkcji wyświetl
}
```

Film instruktażowy: <http://youtu.be/695qYSNdOBw> **Dodatkowe informacje dotyczące biblioteki time.h można znaleźć na stronie:** <http://playground.arduino.cc/Code/time>