

# Sprawozdanie nr. 3

Mateusz Kojro

2020-01-13

## 1 Opis cwiczenia

Cwiczenie ma na celu zaznajomienie z metodami wyswietlania danych za pomoca 7 segmentowych wyswietlaczy LED jak i alfanumerycznymi wyswietlaczami LCD. Wyswietlacze LED moga byc sterowane zarowno pojedynczo jak i w sposob multipleksowany.

## 2 Polecenia jezyka BASCOM potrzebne podczas sterowania wyswietlaczami

- `Enable value` - odblokowuje `value` gdzie `value` to Interrupts lub Timer odblokowujac odpowiednio system perzerwan i wbudowany timer
- `Config Lcd = 16 * 2` - Ustawia liczbe wierszy i kolumn w obslugiwanym wyswietlaczu;
- `Cls` - czysci zawartosc ekranu LCD
- `lcd text` - wyswietla zawartosc text na ekranie
- `Lowerline` - przejdz do wyswietlania kolejnej lini
- `Shiftlcd Right | Left` - Przesun tekst na wyswietlaczu w prawo lub w lewo
- `Locate x, y` - ustaw pozycje kursora na x, y
- `Shiftcursor Right | Left` - Przesun kursor w prawo lub w lewo
- `Display Off | On` - Uruchom lub wylacz wyswietlacz

## 3 Elementy elektroniczne wykorzystywane podczas cwiczenia

- 4 wyswietlacze 7 segmentowe LED

- Wyświetlacz LCD
- Układ mocy ULN2803A

## 4 Przykładowe programy

Listing 1: Obsługa klawiatury matrycowej

---

```

$regfile = "m8def.dat"
$crystal = 8000000

Config portd =Output
Config pinb.0=Output
Config pinb.1=Output
Config pinb.2=Output
Config pinb.3=Output
Config Timer0 = Timer , Prescale = 256

Declare Sub Pobr_znaku(cyfra As Byte)
On Timer0 Mult_wysw

Dim A As Byte , B As Byte , C As Byte , D As Byte
Dim Ia As Byte, Ib As Byte, Ic as Byte, Id as Byte

Dim Nr_wysw As Byte
Dim I As Byte
W1 Alias PORTB.0
W2 Alias PORTB.1
W3 Alias PORTB.2
W4 Alias PORTB.3

Enable Interrupts
Enable Timer0
Load Timer0 , 125

Do
A=9 : B=9 : C=9 : D=9

FOR Ia=9 to 0 Step -1
A=Ia

    FOR Ib=9 to 0 Step -1
    'B=Ib

        FOR Ic=9 to 0 Step -1
        C=Ic

            FOR Id=9 to 0 Step -1
            D=Id

```

```

        wait 1
    Next Id
    Next Ic
    Next Ib
    Next Ia

A=&B01001001 : B=&B10000110 : C=&B11000111 : D=&B11000000
wait 5
A=9 : B=9 : C=9 : D=9

Loop

End

Sub Pobr_znaku(cyfra As Byte)
    If Cyfra <10 Then
        Portd = Lookup(cyfra , Kody7seg)
    Else
        portd = 0
    End If
End Sub

Mult_wysw:
    Load Timer0 , 125
    Set W1
    Set W2
    Set W3
    Set W4
    Select Case Nr_wysw

        Case 0:
            Call Pobr_znaku(a)
            Reset W1
        Case 1:
            Call Pobr_znaku(b)
            Reset W2
        Case 2:
            Call Pobr_znaku(c)
            Reset W3
        Case 3:
            Call Pobr_znaku(d)
            Reset W4
    End Select
    Incr Nr_wysw

    If Nr_wysw = 4 Then
        Nr_wysw = 0
    End If
Return

```

Kody7seg:

Data &B11000000 , &B11111001 , &B10100100 , &B10110000 , &B10011001

Data &B10010010 , &B10000010 , &B11111000 , &B10000000 , &B10010000

Data &B10001001 , &B11000000 , &B11000111 , &B10000110

---

## 5 Podsumowanie

Podczas konstruowania ukladow opartych na mikrokontrolerach 2 glowne sposoby wyswietlania informacji to wyswietlacze 7 segmentowe oparte (umozliwiaja wyswietlenie cyfr i niektorych lter) lub wyswietlacze LCD ktore umozliwiaja natomiasat wyswietlenie szerokiego zakresu symboli i liter lacznie z mozliwoscia tworzenia personalizowanych