

Sprawozdanie nr 5

20.05.2021

Ewelina Kolba

Gr. B

1. Opis ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest zaprojektowanie i zbudowanie zegara.

Zegar atomowy to zegar, który używa atomowego wzorca częstotliwości jako licznika. Taki zegar wykazuje niedokładność najwyżej jednej sekundy na milion lat. Najbliższym nadajnikiem wysyłającym sygnał dokładnego czasu jest nadajnik DCF-77.

Zegar budowany na ćwiczeniach zrealizowany jest w sposób wykorzystujący przerwania zgłaszane od przepełnienia Timera.

2. Instrukcje niezbędne do sterowania przyciskami

- Funkcja Makebcd(zmienna) zwraca zmienna w dwucyfrowym kodzie bcd
- Instrukcja *Config Clock = Soft | User [, Gosub = Sectic]* :
 - ❖ Dla soft zliczaniem czasu zajmuje się specjalna procedura obsługi przerwań
 - ❖ User pozwala na utworzenie procedury odmierzania czasu przez użytkownika
 - ❖ Gosub = Sectic pozwala na skonstruowanie przez użytkownika dodatkowego podprogramu który będzie wywoływany co sekundę – nazwa SECTIC – zakończony instrukcją return
- Instrukcja *CONFIG CLOCK* - kompilator automatycznie generuje specjalne zmienne : _sec , _min, _hour , _day , _month , _year , TIME\$, DATE\$
- Instrukcja *Config Date = Dmy | Mdy | Ymd , Separator = znak_oddzielający*
 - ❖ Znak_oddzielający == znak oddzielający poszczególne składniki daty : ' / ' lub ' – ' lub ' . '

3. Przyrządy używane podczas ćwiczenia

- Przyciski
- Wyświetlacz LCD
- Mikrokontroler wyposażony w timer który może pracować w trybie asynchronicznym

4. Kod programu zegara z przerwaniem od przepełnienia licznika Timer1

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

Config PINB.1 = Input
Config PINB.2 = Input
Config Lcd = 16*2
Config Timer1 = Timer , Prescale = 256

Declare Sub wysw_czas
On Timer1 Odmierz_1s

Dim Sekundy As Byte
Dim Minuty As Byte
Dim Godziny As Byte
Dim Nowa_w As Bit
Dim Wart_bcd As Byte

S1 Alias PINB.2
S2 Alias PINB.1

Enable Interrupts
Enable Timer1
Counter1 = 34286

Set Nowa_w
Set PORTB.1
Set PORTB.2

Do
    Call wysw_czas
    If S1 = 0 Then
        Waitms 25
        If s1 = 0 Then
            Incr Minuty
            Sekundy = 0
            If Minuty = 60 Then
                Minuty = 0
            End If
            Set Nowa_w
            Call Wysw_czas
        End If
    End If
    If S2 = 0 Then
        Waitms 25
        If S2 = 0 Then
            Incr Godziny
            If Godziny = 24 Then
                Godziny = 0
            End If
            Set Nowa_w
            Call wysw_czas
            Waitms 200
        End If
    End If
Loop
End
```

```

Sub wysw_czas
    If nowa_w = 1 Then
        Cls
        Wart_bcd = Makebcd(godziny)
        Lcd Bcd(Wart_bcd) ; ":"
        Wart_bcd = Makebcd(minuty)
        Lcd Bcd(Wart_bcd) ; ":"
        Wart_bcd = Makebcd(sekundy)
        Lcd Bcd(Wart_bcd) ;
        Reset Nowa_w
    End If
End Sub

Odmierz_1s:
    Counter1 = Counter1 + 34286
    Incr Sekundy
    Set Nowa_w
    If Sekundy = 60 Then
        Sekundy=0
        Incr Minuty
        If Minuty = 60 Then
            Minuty = 0
            Incr Godziny

            If Godziny = 24 Then
                Godziny =0
            End If
        End If
    End If
End If
Return

```

5. Kod programu zegara czasu rzeczywistego RTC

```

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

Config Lcd =16*2
Config Clock =Soft
Config Date =Mdy , Separator = /

Enable Interrupts

Date$ = "05/20/21"
Time$ = "10:21:50"

Do
    Cls
    Lcd Time$

    Lowerline

    Lcd Date$

    Waitms 100
Loop
End

```

