

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

INSTYTUT AUTOMATYKI KIERUNEK AUTOMATYKA I ROBOTYKA STUDIA NIESTACJONARNE I STOPNIA

LABORATORIUM - GRUPA L1

TECHNIKA MIKROPROCESOROWA

ĆWICZENIE 2.

Obsługa przerwań w MSP430

Wykonali:

95687 – Dawid Geschlecht 94911 – Łukasz Hanusiak

Prowadzący:

Mgr. Inż. Andreas Kowol

1. CEL I ZAKRES ĆWICZENIA

Celem ćwiczenia było zastosowanie przerwań programu głównego w mikrokontrolerze MSP430.

2. Kod programu

```
1 #include <msp430.h>
4 #define DELAY1 2000000
                                                     // opóźnienie
6 void main( void )
                                                      // program główny
    WDTCTL = WDTPW + WDTHOLD;
                                                     // zatrzymaj układ Watchdog
10
     P10UT = 0x00;
                                                      //stan niski wejscia
     P2OUT = 0x00;
12
                                                      //stan niski wejscia
13
     P1DIR = 0xff;
                                                      //kierunek z wejscia na wyjscie
     P2DIR = 0xff;
15
                                                      //kierunek z wejscia na wyjscie
17
          //microswitch P1.3
    P10UT |= BIT3;
P1REN |= BIT3;
                                                      // wejście "pull-up"
18
19
                                                      // włacz rezystor podciągający
    P1DIR &=~ BIT3;
                                                     // ustaw linie w kierunku wejścia
21
22
          //obsługa przerwań
23 P1IES |= BIT3;
24 P1IFG &=~ BIT3;
                                                     // ustaw zbocze wyzwalające ( 1->0 )
                                                     // zeruj flage przerwania
                                                     // włacz obsługe przerwania
25
      P1IE |= BIT3;
      __bis_SR_register(GIE);
                                                     // odblokowanie przerwań maskowalnych
26
27
28
               while(1)
                                                     // petla główna programu
29
                {
30
31
32
33
                  P10UT |= BIT0;
                                                      // włacz diode LED ZIELONY
                 __delay_cycles(DELAY1);
P1OUT &=~ BIT0;
                                                     //_czekai
                                                     // wyłacz diode LED ZIELONY
35
36
37
                   P2OUT |= BIT3;
                                                     // włacz diode RGB ZIELONY
                  __delay_cycles(DELAY1);
                                                .....// czekaj
38
39
                    P2OUT &=~ BIT3;
                                                      // wyłacz diode RGB ZIELONY
41
42
43
                }
44
        __bis_SR_register(_LPM4_bits_);
46
47 }
49 #pragma vector=PORT1_VECTOR
                                                      // procedura obsługi przerwania
50 __interrupt void Port_1(void)
                                                      // port P1
52
       P10UT &=~ BIT0;
P20UT &=~ BIT3;
53
                                                      // wyłącz diode LED ZIELONY
                                                     // wyłacz diode RGB ZIELONY
55
        P10UT ^= BIT6;
                                                     // włacz diode LED CZERWONA
                                                     .//_czekaj
56
           delay_cycles(DELAY1/6);
          P1IFG &= ~BIT6;
                                                     // włacz diode LED CZERWONA
58
59 }
```

3. Opis programu

Celem ćwiczenia było wykonanie programu, który po wgraniu do pamięci mikrokontrolera miał wykonywać się w pętli, natomiast pracę tego programu wstrzymać miało zastosowanie przerwania. Przerwanie to zainicjowane zostało w tym przypadku poprzez wciśnięcie przycisku microswitch (P1.3). Program napisano uwzględniając że docelową płytką będzie model MSP-430G2ET. Program ten w celu zobrazowania działania programu wykorzystuje diody LED oraz diodę RGB.

Program podzielony jest na dwie części, w pierwszej nazwanej "program główny" wykonywana jest symulacja wykonywanych czynności które sygnalizują zielone diody migające na przemian. Przerwanie w programie uruchamia przycisk microswitch, który odgrywać może w tym przypadku barierę świetlną która po wykryciu człowieka w strefie niebezpiecznej rozłącza maszynę. Przerwanie te wyłącza diody zielone sygnalizujące wykonywanie czynności oraz zapala diodę czerwoną sygnalizującą awarię. Ponowne uruchomienie głównego programu w tym przypadku możliwe jest po zresetowaniu płytki, co w tym przypadku ma na celu zmusić operatora do opuszczenia strefy niebezpiecznej i zresetowaniu programu.