



POLITECHNIKA
OPOLSKA

Wydział Elektroniki, Automatyki i Informatyki
Instytut Automatyki

Technika mikroprocesorowa

Ćwiczenie 1

opracował:
Sebastian Juraszek

Opole, 2020

1. Wstęp

MSP430 – rodzina mikrokontrolerów zaprojektowana i produkowana przez firmę Texas Instruments.

Główne cechy MSP430:

Energooszczędność:

- 5 trybów pracy (LPM0-LPM4)
- w trybie aktywnym (Active Mode) pobór prądu około 250 μA
- w trybie uśpienia (Standby Mode-LPM3) pobór prądu około 0,8 μA
- w trybie podtrzymania RAMu (LPM4) pobór prądu około 0,1 μA
- możliwość powrotu do trybu aktywnego (start zegara) w czasie mniejszym niż 6 (2) mikrosekund (DCO)
- zasilanie od 1,8 V do 3,6 V
- sprawia to że układ może działać na jednej baterii do 10 lat

2. Opis działania układu

Po naciśnięciu przycisku S1 zaświeca się odpowiednia dioda i zaczyna pulsować. Każdorazowe naciśnięcie S1 wywołuje reakcję:

- czerwona świeci
- czerwona gaśnie, zielona świeci
- czerwona i zielona świeci
- czerwona i zielona gaśnie
- czerwona i zielona świeci
- czerwona i zielona gaśnie

3. Kod programu

```
#include <msp430.h>

#define SW BIT3           // Przycisk S1 -> P1.3
#define RED BIT0          // Czerwona LED -> P1.0
#define GREEN BIT6        // Zielona LED -> P1.0
#define Time 500
void main(void) {
    WDTCTL = WDTPW | WDTHOLD; // Stop watchdog timer

    P1DIR |= RED+GREEN;      // Set LED pin -> wyjście
    P1DIR &= ~SW;           // Set SW pin -> wejście
    P1REN |= SW;            // Enable Resistor for SW pin
    P1OUT |= SW;
```

```

P1OUT &= ~GREEN;
P1OUT &= ~RED;           // Select Pull Up for SW pin
unsigned int flag = 0;
while(1)
{
    if(!(P1IN & SW))      // If SW is Pressed
    {

flag ++;
__delay_cycles(22000);
    }
    switch (flag)
    case 1:
    {
        {
            P1OUT &=RED;
            P1OUT &=~GREEN;
            __delay_cycles(Time);
            break;
        };

    case 2:
    {
        P1OUT &=~RED;
        P1OUT &=GREEN;
        __delay_cycles(Time);
        break;
    };

    case 3:
    {
        P1OUT &=RED;
        P1OUT &=GREEN;
        __delay_cycles(Time);
        break;
    };

    case 4:
    {
        P1OUT &=~RED;
        P1OUT &=~GREEN;
        __delay_cycles(Time);
        break;
    };

    case 5:
    {
        P1OUT &=RED;
        P1OUT &=GREEN;
        __delay_cycles(Time);
        break;
    };

    case 6:
    {
        P1OUT &=~RED;
        P1OUT &=~GREEN;
        __delay_cycles(Time);
        break;
    };

    default :
    {
        flag=0;

```

```
    }    __delay_cycles(Time);  
  }  
}  
}
```

4. Wnioski.

Ćwiczenie zostało wykonane bez płytki MSP430G22553. W teorii kod powinien spełniać założoną funkcję. W programie zostały użyte diody znajdujące się na mikrokontrolerze. Problem jaki napotkałem to brak urządzenia, dzięki któremu mógłbym sprawdzić poprawność działania kodu i usunąć ewentualne błędy.