

Disciplina: Eletrônica Embarcada **Código:** 120871 **Turma:** A

Professor: Diogo Caetano Garcia

Aluno/Matrícula: Fábio Barbosa Pinto – 11/0116356

Questionário: 03_Intro_MSP430

1) Dada uma variável 'a' do tipo 'char' (um byte), escreva os trechos de código em C para:

a) Somente setar o bit menos significativo de 'a'.

`a |= BIT0;`

b) Somente setar dois bits de 'a': o menos significativo e o segundo menos significativo.

`a |= BIT1 + BIT0;`

c) Somente zerar o terceiro bit menos significativo de 'a'.

`a &= ~(BIT2);`

d) Somente zerar o terceiro e o quarto bits menos significativo de 'a'.

`a &= ~(BIT2) & ~(BIT3);`

e) Somente inverter o bit mais significativo de 'a'.

`a ^= BIT7;`

f) Inverter o nibble mais significativo de 'a', e setar o nibble menos significativo de 'a'.

`a ^= BIT7 + BIT6 + BIT5 + BIT4; /*Fazendo uma operação de XOR com 1111 0000*/`

`a |= BIT3 + BIT2 + BIT1 + BIT0; /*Fazendo uma operação de OU com 0000 1111*/`

2) Considerando a placa Launchpad do MSP430, escreva o código em C para piscar os dois LEDs ininterruptamente.

```
#include <msp430g2553.h>
#define LEDS (BIT0 + BIT6)

void main()
{
    WDTCTL = WDTPW + WDTHOLD;
    P1DIR = LEDS;
    P1OUT = BIT6;
    while(1){
        P1OUT ^= LEDS;
        __delay_cycles(220000);
    }
}
```

3) Considerando a placa Launchpad do MSP430, escreva o código em C para piscar duas vezes os dois LEDs sempre que o usuário pressionar o botão.

```
#include <msp430g2553.h>
#define LEDS (BIT0 + BIT6)

void main(void)
{
    int i;
    WDTCTL = WDTPW + WDTHOLD;

    P1DIR = LEDS;

    P1REN = BIT3;
    P1OUT = BIT3;

    while(1){
        if((P1IN & BIT3)!=BIT3){
            for (i = 0; i < 2; ++i) {
                P1OUT ^= LEDS;
                __delay_cycles(500000);
                P1OUT = BIT3;
                __delay_cycles(500000);
            }
        }
    }
}
```

4) Considerando a placa Launchpad do MSP430, faça uma função em C que pisca os dois LEDs uma vez.

```
#include <msp430g2553.h>
#define BTN BIT2
#define LED1 BIT0
#define LED2 BIT6

void Acende_led ()
{
    P1DIR = LED1 + LED2;
    P1OUT |= LED1 + LED2;
}
```

5) Reescreva o código da questão 2 usando a função da questão 4.

```
#include <msp430g2553.h>
#define LEDS (BIT0 + BIT6)

void blink_led(){
    P1OUT ^= LEDS;
}

void main()
{
    WDTCTL = WDTPW + WDTHOLD;
    P1DIR = LEDS;
    P1OUT = BIT6;
    while(1){
        blink_led();
        __delay_cycles(220000);
    }
}
```

6) Reescreva o código da questão 3 usando a função da questão 4.

```
#include <msp430g2553.h>
#define LEDS (BIT0 + BIT6)

void blink_led(){
    P1OUT ^= LEDS;
}

void main(void)
{
    int i;
    WDTCTL = WDTPW + WDTHOLD;

    P1DIR = LEDS;

    P1REN = BIT3;
    P1OUT = BIT3;

    while(1){
        if((P1IN & BIT3)!=BIT3){
            for (i = 0; i < 2; ++i) {
                blink_led();
                __delay_cycles(500000);
                P1OUT = BIT3;
                __delay_cycles(500000);
            } } } }
```