

# main.c

```
1 /*
2 -----
3 Introdução a microcontroladores
4 Notas de estudo 4 - Exemplo 03
5 Microcontrolador: MSP430G2231
6 30/11/2011
7
8 Este exemplo possui por objetivo fazer LED piscar
9 utilizando interrupção de timer e capture/compare
10 para gerar 3 sinais com frequências diferentes.
11 -----
12 */
13
14 #include <msp430g2231.h>
15
16 void main(void)
17 {
18     // Stop Watchdog Timer
19     WDTCTL = WDTPW + WDTHOLD;
20
21     // Clock setup:
22     // -----
23     // Set range de 1MHz
24     BCSCTL1 = CALBC1_1MHZ;
25     // Set DCO step + modulation
26     DCOCTL = CALDCO_1MHZ;
27     // -----
28
29     // Direção do pino 0 do PORT1 como saída
30     P1DIR = BIT0 + BIT6 + BIT1;
31
32     // Timer setup:
33     // -----
34     // Configuração do timer
35     TACTL = TASSEL_2 + ID_3 + MC_2 + TAIE;
36     // Configuração do capture/compare 0
37     TACCTL0 = CCIE + OUTMOD_4;
38     CCR0 = 0x7FFF;
39     // Configuração do capture/compare 1
40     TACCTL1 = CCIE + OUTMOD_4;
41     CCR1 = 0x0002;
42     // -----
43
44     // Low power mode + General interrupt enable
45     _BIS_SR(LPM0_bits + GIE);
46 }
47
48 // Timer A interrupt service routine
49 #pragma vector=TIMERA1_VECTOR
50 __interrupt void Timer_A1(void)
51 {
52     if(TAIV == 0x02){
53         // P1.1 = toggle
54         P1OUT ^= BIT1;
55         // Incrementa TACCR1
56         CCR1 += 0x0002;
57         //CCTL1 &= ~CCIFG;
58     }
59     else{
60         // P1.0 = toggle
61         P1OUT ^= BIT0;
62         // Desabilita flag de timer
```

main.c

```
63     TACTL &= ~TAIFG;
64     }
65
66 }
67
68 // Timer A interrupt service routine
69 #pragma vector=TIMERA0_VECTOR
70 __interrupt void Timer_A0(void)
71 {
72     // Incrementa TACCR0
73     CCR0 += 0x7FFF;
74     // P1.0 = toggle
75     P1OUT ^= BIT6;
76     //CCTL0 &= ~CCIFG;
77
78 }
79
```