

EEL7030 Microprocessadores – Laboratório 6 – TIMERS/CONTADORES

Prof. Raimes Moraes

Compile e execute o programa abaixo que envia caracteres para a porta P1 em intervalos de 100 ciclos de instrução (isto é, clock do cristal/12). Para tal, utiliza timer0 em modo 1.

```
reset    equ    0h
ltmr0    equ    0bh ; local tratador
state    equ    20h

                org    reset    ;PC=0 depois de reset
                jmp     inicio

                org    ltmr0
                mov     tl0,#09ch
                mov     th0,#0ffh
                mov     state,#1h
                reti

inicio:
                mov     ie,#10000010b    ; habilita
                mov     tmod,#01h        ; modo 1
                mov     th0,#0ffh
                mov     tl0,#09ch
                mov     state,#0h ;inicialização
                mov     r0,#state
                mov     dptr,#tabela
                mov     r1,#0
                setb     tr0
volta:         cjne     @r0,#1,volta

                mov     state,#0h
                mov     a,r1
                movc     a,@a+dptr
                mov     p1,a
                inc     r1
                cjne     r1,#16,volta
                clr     tr0
                jmp     $

tabela:        db 'Microcontrolador'
                end
```

Exercícios:

1. Refaça o programa anterior para que cada caractere seja enviado em intervalos de 640 ciclos de instrução (clock do cristal/12).
2. Refaça o programa anterior, utilizando o timer1 no modo 0, para que cada caractere seja enviado em intervalos de 640 ciclos de instrução (clock do cristal/12).
3. Refaça o programa anterior, utilizando o timer0 no modo 2, para que cada caractere seja enviado para a porta P1 em intervalos de 640 ciclos de instrução (clock do cristal/12). Faça também com que a mensagem seja enviada de forma cíclica, ou seja, quando o último caractere for enviado, voltar a enviar o primeiro.
4. Acrescente ao programa do exercício 3, a geração de uma onda quadrada no pino 3 da porta P2 com período de 960 ciclos de instrução (ou seja, alterar o nível lógico do pino 3 da porta P2), utilizando o Timer1 no modo 0.
5. Modifique o programa do exercício 3 para que, caso a interrupção externa 1 seja chamada (e sempre que a mesma ocorrer), valor seja lido da porta P2 (a ser especificado pelo usuário); este valor deve ser utilizado pelo timer0 no modo 2 para determinar o valor da contagem de ciclos de instrução realizada pelo timer0. No início do programa, quando a interrupção externa 1 não tiver sido ainda solicitada, enviar os caracteres em intervalos de 640 ciclos de instrução.