

EEL7030 Microprocessadores – Laboratório 4

Prof. Raimes Moraes

Interrupções Externas do 8051

Compile e execute o programa abaixo no modo *debug* do KEIL. O programa envia para a porta P1, a cada solicitação da interrupção 0 (/INT0 - borda de descida), um caractere da mensagem 'Microcontrolador'; os caracteres são enviados sequencialmente. Para gerar a interrupção, selecione a opção *Peripherals*, IO Ports, P3; clique no pino P3.2. Para visualizar a porta P1, selecione a opção *Peripherals*, IO Ports, P1.

```
reset      equ 00h
ltint0     equ 03h ; local tratador
state      equ 20h

          org reset ;PC=0 depois de reset
          jmp inicio

          org ltint0
          jmp handler

inicio:
          mov ie,#10000001b ; habilita interrupção
          setb it0          ; borda

          mov state,#0h ;inicialização
          mov r0,#state
          mov dptr,#tabela
          mov r1,#0

volta:
          cjne @r0,#1,volta
          mov state,#0h
          mov a,r1
          movc a,@a+dptr
          mov p1,a
          inc r1
          cjne r1,#16,volta
          jmp $

handler:
          mov state,#1h
          reti

tabela:
          db 'Microcontrolador'
          end
```

Exercícios:

- 1) Modificar o programa acima para que também aceite a interrupção externa 1 (/INT1) acionada por borda de descida. A escrita da mensagem na porta P1 pelo acionamento de /INT0 (como realizada no programa acima) deve ser impedida/permitida a cada acionamento de /INT1 (ou seja, solicitação da /INT1 deve impedir atendimento de /INT0 se esta estiver habilitada; nova solicitação da /INT1 deve voltar a permitir o atendimento da /INT0 se esta estiver inibida),
- 2) Faça um programa que apresente uma contagem cíclica crescente de 0 a FFH na porta P1. Inserir atraso entre incrementos da contagem tal que a mesma ocorra mais lentamente (há exemplo de rotina de atraso no roteiro do laboratório anterior). Este programa deve também aceitar a /INT0 (acionada por borda). Durante a realização da contagem, solicitação da /INT0 deve interromper a contagem ou deve reiniciar a contagem, se a mesma estiver parada.
- 3) Faça um programa que aceite /INT0 e /INT1 (acionadas por borda). Quando a /INT0 for solicitada, escrever na porta P1, a cadeia de caracteres 'Microcontrolador', caractere por caractere, a cada chamada de interrupção. Re-iniciar a escrita ao chegar ao final da cadeia de caracteres. Quando a /INT1 for solicitada, ler dado da porta P1 e o armazene na memória externa a partir do endereço 2000h até 200Fh. Ou seja, a cada interrupção, preencher um byte desta região de memória. Quando chegar ao final do preenchimento desta região de memória, re-iniciar. Utilizar registradores do banco 1.
- 4) Fazer um programa que rotacione, sequencialmente, um led aceso na porta P1 da esquerda para a direita; ou seja, rotacionar nível lógico alto na porta P1, como se leds estivessem conectados à porta P1 do 8051. Insira atraso entre cada rotação (**OBS:não será possível perceber o mesmo na simulação. Colocar *breakpoint* para verificar alteração**). O programa deve também aceitar as duas interrupções externas: /INT0 e /INT1. Quando a interrupção /INT0 for acionada, inverter o sentido de

rotação do led aceso; quando a interrupção /INT1 for acionada, interrompa/retome a rotação do led aceso.