

Mestrado Integrado em Engenharia Electrónica Industrial e Computadores

MICROPROCESSADORES I

18/01/2008

Nome: Número:

Grupo I

1. Apresente as principais diferenças entre um microprocessador e um microcontrolador.
2. Apresente a arquitectura da RAM interna do 8051, referindo os modos de endereçamento e as instruções que os permitem utilizar, identifique ainda as zonas especiais da memória interna.
3. Qual o tempo de execução de uma instrução de um byte para um cristal de 6 MHz?
4. Quantos bancos de registos tem o 8051 e quais são os respectivos endereços?
5. Explique o interface à memória externa identifique os periféricos utilizados, o hardware requerido e explique as instruções que implementam o interface.

Grupo II

1. Analise o programa que se segue e explique o seu funcionamento. Identifique todos os periféricos utilizados e o funcionamento dos mesmos.

```
01 #include<89c51Rx2.inc>
02
03
04 CSEG AT 0H
05     JMP 33H
06 CSEG AT 0BH
07     JMP 100H
08 CSEG AT 100H
09     CPL     P1.0
10     RETI
11 CSEG AT 33H
12     MOV     TMOD,#2
13     SETB    ETO
14     MOV     TLO,#156
15     MOV     TH0,#156
16     SETB    TRO
17     SETB    EA
18     SJMP    $
19     MOV     DPTR,#400H
20     MOV     A,#00
21     MOVC    A,@A+DPTR
22 ORG 400H
23     DB 'T','E','S','T','E'
24 END
25
26
```

Grupo III

1. Pretende-se adquirir informação proveniente de um sensor através de um microcontrolador da família MSC-51. Para tal utiliza-se um sistema de aquisição cujo interface com o microcontrolador é realizado através de um conversor analógico-para-digital (ADC) de 8-bit paralelo. O ADC espera por um sinal digital (proveniente do microcontrolador) para iniciar a conversão (SOC) e após ter os dados válidos nas 8 saídas digitais (valor digital equivalente à tensão analógica) coloca a “1” o sinal fim de conversão (EOC), indicando ao microcontrolador que pode ler uma amostra válida.

De modo a amostrar correctamente o sinal, este deve ser amostrado a uma frequência de 10KHz. Após efectuar a leitura de cada amostra o microcontrolador deve armazená-la na memória externa a partir da posição 19H.

Quando armazenar o equivalente a um segundo do sinal analógico, o microcontrolador tem de enviar as amostras armazenadas pela porta série a um baud-rate de 2400 bps, 8-bit de dados, sem paridade. Após o que reinicia, continuando a amostrar o sinal analógico.

Escreva o programa que realiza o exercício proposto, utilizando as interrupções de um temporizador e a da porta série. Sugere-se que comece por identificar os portos e respectivos pinos a utilizar no programa; configurar um temporizador para amostrar à frequência desejada e permitir a interrupção do mesmo; configurar a porta série.

(Para quem não conseguir converter frequência para tempo utilize 75µs como tempo entre amostras e um total de 1024 amostras a serem armazenadas na memória externa a partir da posição 0H da memória externa).

Boa Sorte.