

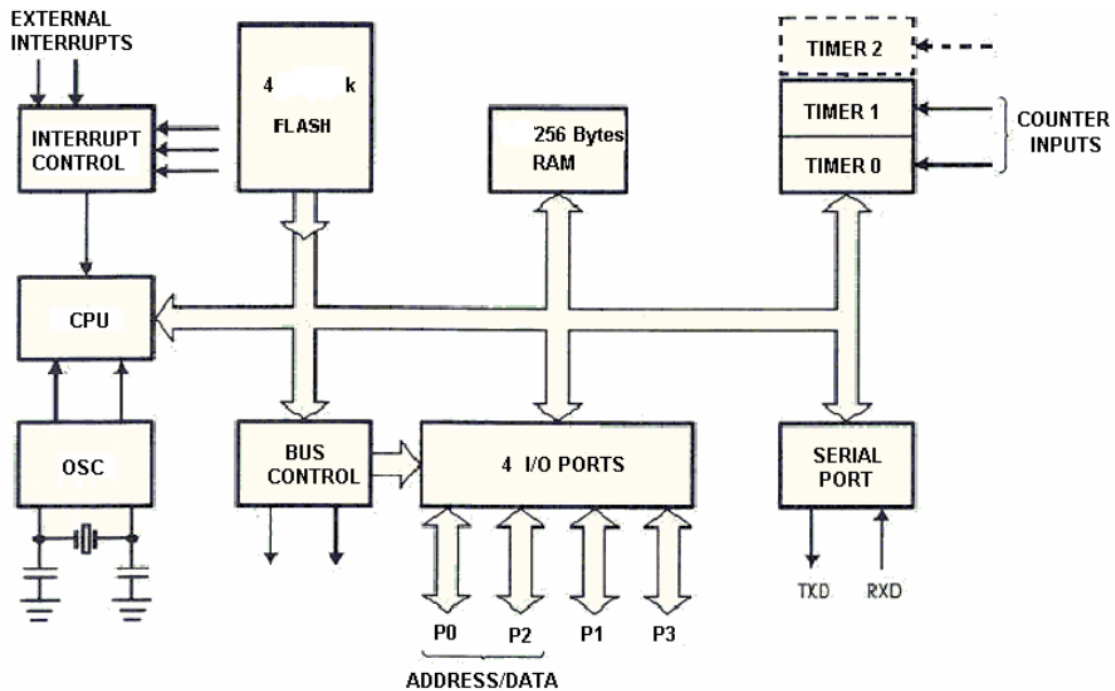
# SEL0415 – Introdução à Organização de Computadores

Prof. Dr. Marcelo Andrade da Costa Vieira

Aulas 10 e 11– Microcontrolador Intel 8051

## Lista 10

Questão 1: Abaixo temos o esquema de um microcontrolador 80C51. Qual a arquitetura utilizada e como chegamos a essa conclusão?



Arquitetura do Intel 8051.

Questão 2: Explique e diferencie ciclo de busca, execução e máquina. Quando um ciclo de instrução não será equivalente a um ciclo de máquina? Explique com exemplos.

Questão 3: Abaixo há várias alternativas a respeito do microcontrolador Intel 8051. Assinale V ou F, retificando as afirmações falsas.

- ( ) O microcontrolador em questão possui 4 portas de E/S bidirecionais, cada uma com 8 bits. São 32 linhas endereçadas de forma individual.
- ( ) Podemos controlar os bits das portas citadas anteriormente endereçando por bit os bytes 80h, 90h, A0h ou B0h da memória RAM. Por exemplo: SETB A0h.7 deixa o bit 7 da porta 3 em nível baixo.
- ( ) Nesse caso, estamos manipulando registradores de função especial, o que só é possível através de endereçamento direto.

( ) Os Special Function Registers não possuem relação alguma com o estado dos General Purpose Registers.

( ) As flags são bits que indicam estado de alguma operação do microcontrolador e encontram-se mapeadas entre a posição 00h e 7Fh do Intel 8051.

( ) O endereçamento por bit e por byte são possíveis tanto para os GPRs quanto para os SFRs, porém em posições determinadas: no primeiro caso, podemos endereçar por bit os registradores 80h e CFh, por exemplo. No segundo caso, o endereçamento por bit ocorre para os bytes 20h a 2Fh.

( ) Set de instruções do tipo CISC, como ocorre para a maioria das arquiteturas Harvard.

( ) A área da RAM interna dedicada à pilha é determinada pelo ponteiro SP, um dos SFRs, que possui tamanho 8 bits, mesmo tamanho do barramento de endereço da CPU.

( ) Caso PSW (Program Status Word) receba o valor B2h, o banco de registradores 2 é ativado, ou seja, usamos os bytes 10H a 17H da RAM interna para tal propósito.

Questão 4: A partir do programa abaixo, determine qual valor será armazenado no acumulador nos seguintes casos:

a) ORG 0000h  
CLR A  
MOV R0, #30h  
MOV 30h, #20h  
ADD A, @R0

c) ORG 0000h  
CLR A  
MOV 40h, #15h  
ADD A, #40h  
ADD A, 40h  
MOV 3Bh, #40h  
MOV R2, #3Bh  
ADD A, @R2

b) ORG 0000h  
CLR A  
MOV R0, #30h  
MOV 30h, #20h  
ADD A, R0

Questão 5: Faça um fluxograma que some o valor 34h com o valor que estiver no registrador R0 e salve o resultado no endereço 28h. Em seguida, faça o código em Assembly.

Questão 6: Calcule o tempo total que o microcontrolador leva para executar o programa feito na questão anterior e o valor de PC (Program Counter) ao final da execução do programa.

Questão 7: Complete a tabela abaixo e calcule o tempo total para execução do programa.

Programa	Descrição do programa	Valores recebidos				
		PC	SP	R0	A	23H
ORG 0						
MOV A, #73h						
ADD A, #19h						
MOV R0, #23h						
LCALL <i>Rotina</i>						
MOV R0, 23h						
Loop:						
SJMP Loop						
Rotina:						
ORG 41h						
MOV @R0, A						
RET						

Questão 8: Descreva o que faz o seguinte programa, bem como os valores dos registradores modificados durante sua execução:

```

ORG 0000H
    MOV R2, #4DH
    CLR A
SOMA: ADD A, @R2
    INC R2
    CJNE R2, #51H, SOMA
OVER: SJMP OVER

```

<b>40H</b>	01H	3EH	32H	14H	20H	D3H	9AH	1BH	<b>47H</b>
<b>48H</b>	03H	64H	EEH	C7H	15H	48H	08H	11H	<b>4FH</b>
<b>50H</b>	0FH	FFH	7CH	18H	4EH	CBH	3DH	92H	<b>57H</b>
<b>58H</b>	A2H	2DH	40H	05H	ECH	56H	2FH	71H	<b>5FH</b>

Tabela com os conteúdos de cada posição de memória da RAM interna.

Questão 9: Colocou-se 3 LEDs nos endereços P1.0 até P1.2 no microcontrolador e 3 chaves nos endereços P2.0 até P2.2, considerando que os mesmos foram ligados de maneira apropriada e que os LEDs acendem quando é colocado nível baixo na saída e as chaves colocam nível baixo na

porta quando são pressionadas, explique o funcionamento do programa abaixo. Os LEDs iniciam em qual estado?

```
ORG 0000H
Leitura: JNB P2.0, PX
          JNB P2.1, PY
          JNB P2.2, PZ
          LCALL Leitura
PX:      MOV P1, #0
          RET
PY:      MOV P1, #00000101b
          RET
PZ:      MOV A, P1
          CPL A
          MOV P1, A
          RET
FIM:     SJMP FIM
```

Questão 10: O que são diretivas do compilador? Caso eu inicie a questão 5 com ORG 0010H, qual a diferença no tempo de execução do programa e no valor final do ponteiro PC?

Questão 11: Mostre os valores finais dos endereços modificados e o tempo total para execução do programa abaixo.

```
ORG 0000H
MOV R0, #0CH
MOV A, #0
Prog:   MOV @R0, A
        INC A
        DJNZ R0, Prog
        END
```