



Arquitetura de Computadores

Ano Lectivo de 2009/2010

2º Semestre

1º Teste

16 de Abril de 2010

Duração: 1h30+0h30

- **O teste é sem consulta**, apenas tem disponível o anexo que lhe deverá ter sido entregue com o teste. Por favor, não escreva nesse anexo e devolva-o no final do teste.
- Resolva o teste no próprio enunciado, o espaço reservado para cada pergunta é suficiente para a sua resposta. Tenha em atenção que cada grupo deve ficar em folhas separadas. Utilize as costas das folhas para rascunho.
- Identifique todas as folhas que entregar, **folhas não identificadas não serão cotadas!**
- Responda ao teste com calma. Se não sabe responder a uma pergunta, passe à seguinte e volte a ela no fim.

I. (1 + 1 + 1 + 2 = 5 val.)

Considere os seguintes valores para os registos do processador P3:

R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	PC	SP	RE
F101h	1FFEh	1401h	0003h	EC3Fh	705Ah	A5A5h	7DD3h	6FFDh	0001h

Para as perguntas 1, 2 e 3, indique quais são os novos valores, em hexadecimal, de todos (**e apenas**) os registos que são escritos na execução de cada instrução. Use ? para indicar que não tem informação suficiente para determinar o novo valor de um registo.

As perguntas são independentes, isto é, assuma como **valores iniciais** para cada pergunta os indicados na tabela acima.

1. XCH M[R1], R2

R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	PC	SP	RE

2. MUL R3, R4

R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	PC	SP	RE

3. RETN 3

R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	PC	SP	RE

4. Na execução da instrução COM M[R6+37h], indique na tabela seguinte qual é a sequência de acessos à memória, especificando o valor do barramento de endereços, do barramento de dados e tipo de acesso (leitura/escrita).

Nota 1: a tabela tem 5 posições, utilize apenas as que achar necessárias.

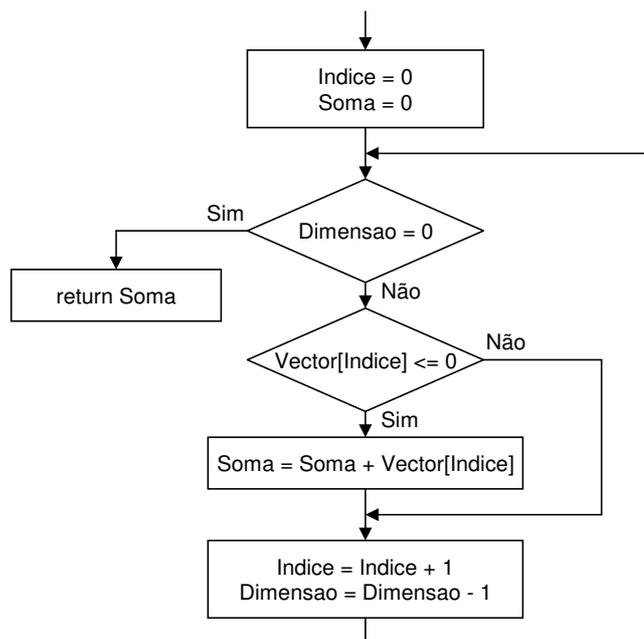
Nota 2: utilize os valores iniciais dos registos indicados na tabela no cimo desta página.

Nota 3: use ? para indicar que não tem informação suficiente para determinar um dado valor.

	Endereço	Dados	Leitura/Escrita
1			
2			
3			
4			
5			

II. (3 + 1,5 = 4,5 val.)

Considere uma rotina descrita pelo seguinte fluxograma:



1. Descreva a alto nível, e de forma sucinta, a função realizada por esta rotina.

2. Escreva esta rotina em Assembly do P3. Assuma que os parâmetros de entrada e de saída são passados pela pilha, colocados na seguinte ordem: <valor de saída>; Vector; Dimensao.

3. Indique algum eventual erro de concepção que impeça o perfeito cumprimento dos requisitos do programa relativos à frequência de disparo da câmera. Justifique a sua resposta.

4. Proponha uma alteração ao programa com vista a correcção dessa mesma anomalia.

IV. (1 + 1 + 3 = 5 val.)

1. Considere o seguinte código em linguagem Assembly do P3:

```
MIN    EQU    2000
        ORIG  ABCDh
X      TAB    30
Y      WORD   30
        MOV   R2, R0
Loop:  DEC    R2
        BR.NZ Loop
Para:  JMP    Para
```

Apresente a tabela de símbolos (informação no ficheiro .lis) para este programa.

2. Indique quatro formas diferentes de colocar o bit de estado Negativo (N) a 1 utilizando uma sequência de, no máximo, 2 instruções Assembly do P3. O valor de todos os bits de estado e de todos os outros registos deve ficar igual. A mesma instrução Assembly não pode ser utilizada em mais do que uma alternativa.

3. Indique se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas. (cada pergunta certa +0,5 val.; cada pergunta errada -0,25 valores; o valor mínimo da pergunta é 0)

a) Do ponto de vista do programador, a instrução `AND R1, FFFFh` é equivalente a uma instrução `NOP`.

Verdadeiro Falso Depende

b) Se o registo `R7` tiver o valor `10h`, é possível habilitar as interrupções dentro de uma rotina de tratamento a uma interrupção com a instrução `OR M[SP+2], R7`.

Verdadeiro Falso Depende

c) Se o conteúdo das posições de memória `FE00h` e `FE01h` for igual, então as instruções `INT 0` e `INT 1` são equivalentes.

Verdadeiro Falso Depende

d) Do ponto de vista do programador, o resultado da execução da instrução `BR 0` é em tudo equivalente à instrução `NOP`.

Verdadeiro Falso Depende

e) No processador `P3`, a instrução em código máquina `03FFh` corresponde a um `NOP`.

Verdadeiro Falso Depende

f) É possível representar de forma exacta no `P3`, usando vírgula fixa com duas casas decimais, o valor `21,85`.

Verdadeiro Falso Depende