



Trabalho 02

– Armazenamento na memória, instruções de atribuição e operadores lógicos –

Trabalho individual. Resolva os problemas seguintes e entregue até o dia ~~31/08/2016~~ 12/09/2016 (a data de entrega foi prorrogada, neste primeiro trabalho).

Nos problemas desta lista de exercícios, considere que as variáveis **a** a **h** são inteiros de 32 bits e estão nos registradores \$s0 a \$s7. Use o programa MARS para simular as instruções em linguagem de montagem do processador MIPS.

1. Usando o programa MARS, faça a simulação das seguintes instruções, em linguagem de montagem do MIPS:

```
add $t0, $s1, $s2
add $t1, $s3, $s4
add $t2, $s5, $s6
sub $t3, $t1, $t2
sub $s0, $t0, $t3
```

Qual o valor das variáveis a a g, após cada uma das instruções?

2. Escreva a equação que está sendo computada pelo programa do problema 1.
3. Que equação está sendo computada pelo seguinte programa?

```
add $t0, $s1, $s1
add $t0, $t0, $t0
add $t0, $t0, $t0
add $t0, $t0, $t0
add $t0, $t0, $t0
add $t0, $t0, $t0
add $t0, $t0, $t0
```

4. Escreva o código equivalente, em linguagem de montagem do MIPS, das seguintes sentenças em C:

- a) $a = b + c[3]$; /* c é um vetor com 1000 elementos */
- b) $a[4] = b[6] + c[200]$; /* a, b e c são vetores com 1000 elementos */
- c) $a[i] = b[j] + c[k] + d[l]$; /* a, b, c e d são vetores com 1000 elementos */

5. O segmento de dados de um computador começa no endereço 0x1001000. Um vetor A com 1000 elementos é armazenado a partir deste endereço. Qual o

endereço do elemento índice i (i pode ser um valor entre 0 e 999), se os elementos do vetor forem: (a) inteiros de 32 bits; (b) caracteres de 1 byte e (c) strings (cadeias de caracteres) de 12 caracteres?

6. Usando os operadores lógicos (and, or, xor etc), como você faz para: (a) *setar* um bit em um registrador; (b) *resetar* um bit em um registrador e (c) inverter um bit em um registrador. Apresente exemplos para cada um dos casos. Faça a simulação no MARS.
7. Como guardar as notas de duas provas bimestrais de um aluno (os valores podem ir de 0 a 10), usando somente um byte? Escreva um programa que lê as notas de um byte da memória e guarda em duas variáveis tipo *word*.
8. Sejam as palavras $a = 0x0A0A0A0A$ e $b = 0xA0A0A0A0$. Qual o valor de a e b após (a) um deslocamento lógico de 4 bits para a direita; (b) um deslocamento lógico de 4 bits para a esquerda; (c) um deslocamento aritmético de 4 bits para a direita; (d) uma rotação de 4 bits para a direita e (e) uma rotação de 4 bits para a esquerda. Explique.
9. Escreva um código em linguagem de montagem para o processador MIPS, que faça a soma das seguintes matrizes:

$$\begin{pmatrix} 10 & 20 \\ 30 & 40 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 50 & 60 \\ 70 & 80 \end{pmatrix}$$

Os elementos das matrizes estão armazenados no segmento de dados. Faça a simulação com o programa MARS.