



Trabalho 03

– instruções de desvio, laços, introdução aos procedimentos –

Trabalho individual. Resolva os problemas seguintes e entregue até o dia **14/09/2016** 21/09/2016 (a data de entrega foi prorrogada, neste primeiro trabalho).

Nos exercícios à seguir, considere, salvo quando dito ao contrário, que as variáveis são inteiros de 32 bits (4 bytes).

1. Traduza o seguinte trecho de programa em C para a linguagem de montagem do processador MIPS. Compile o programa em linguagem de montagem e simule no programa MARS (simule instrução a instrução de linguagem de máquina, passo a passo). O que faz este trecho de programa? Se necessário, mude o valor de *i* e refaça a simulação. Qual o valor de *j* após a execução do programa.

```
i = 10;  
j = 0;  
L1:  
    i = i - 1;  
    j = j + 1;  
    if (i == 0) goto L1
```

2. Os vetores A, B e C estão armazenados no segmento de dados da memória. Estes são vetores de números inteiros. O vetor A tem 30 elementos, o vetor B possui 50 elementos e o vetor C contém 200 elementos. Traduza o seguinte trecho de um programa escrito em C, para a linguagem de montagem do MIPS. Compile e simule no MARS o seu programa em linguagem de montagem.

```
a[10] = b[23] + c[11];  
b[45] = c[i] + 2;  
if (i==j) goto L1;  
c[j] = a[12] - 23;  
goto L2;  
L1:  
    a[k] = b[j] + c[i];  
L2:  
    [0] = a[k];
```

3. Escreva em linguagem de montagem um programa que realize o seguinte trecho de código:

```
if (a[i]==a[i+1]) goto L1    // se a[i] é igual a a[i+1] vá para L1  
a[i] = x;  
go to FIM                  // vá para FIM  
L1:  a[i] = y;  
FIM:
```

4. Escreva em linguagem de montagem o seguinte comando if-else:

```
if (a[i]==x){                // se a[i] é igual a x, faça y igual a x
    y = x;
}else{                       // senão, faça y igual a a[i]
    y = a[i];
}
```

5. Escreva em linguagem de montagem o seguinte trecho de código:

```
if (a[i] != b[i]){
    if(a[i] ==c[j]){
        b[i] = a[i] + c[j];
    }
}
```

6. Escreva em linguagem de montagem o seguinte laço while

```
while (i<j) {                // enquanto i<j faça a[i]=a[j]+x e i = i + k
    a[i] = a[j] + x;
    i = i + k;
}
```

7. Escreva um programa em linguagem de montagem para o seguinte trecho de programa, contendo o comando switch/case:

```
switch (k){
    case 10: a[i] = i + a[j]; break;
    case 11: a[i] = i - a[j]; break;
    case 12: switch(i){
        case 0: a[i] = i;
        case 1: a[i] = 2*i;
        }
    break;
}
```

8. Descreva como os procedimentos folha devem ser chamados. Quais os registradores que são usados para os argumentos da função? Quais são os registradores usados no retorno de valores do procedimento? Quais os registradores que devem ser preservados na chamada a um procedimento? Quais os registradores que não são preservados na chamada a procedimentos?

9. Escreva um procedimento para ler um número inteiro. Se o número estiver fora da faixa de 0 a 10, o procedimento deve apresentar uma mensagem de erro.

10. Escreva um procedimento que calcula a soma de 4 variáveis (inteiros de 32 bits).