

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

Departamento de Ciência da Computação

Bacharelado/Mestrado em Ciência da Computação

Disciplina: **Arquitetura de Computadores II – GCC123/PCC507**

1º Semestre de 2019 - Professor: **Luiz Henrique A. Correia**

Trabalho Prático 1 – Valor: 15 pontos

TRABALHO PRÁTICO nº 1 (grupo de 5 alunos)

Data de entrega: de 24/05/2019 via Campus Virtual

O objetivo deste trabalho é desenvolver o conhecimento e a habilidade de programação em assembly, utilizando o conjunto de instruções do MIPS. Usando o MARS (simulador do processador MIPS) escreva programas em linguagem assembly do MIPS de acordo com as questões apresentadas.

Download do MARS:

<http://courses.missouristate.edu/KenVollmar/mars/download.htm>

Metodologia:

- **Todos os programas DEVEM possuir uma interface de entrada e saída de dados**, para tal use como exemplo os slides MIPS-Assembly.ppt postados no Campus Virtual.
- Cada grupo deverá escolher **3 exercícios de inteiros** (exercícios de 1 a 5) e **3 exercícios de ponto flutuante** (exercícios de 6 a 10).
- Não serão aceitos trabalhos individuais e os grupos devem ser formados por 5 alunos, casos omissos devem ser tratados com o professor.
- Os arquivos com os programas devem ter a extensão **.asm** e também devem ser comprimidos e enviados em arquivo único para o post da tarefa no Campus Virtual.
- Cada grupo deve nomear o arquivo com os nomes iniciais de cada membro. Além disso, inclua também um arquivo texto com o nome dos componentes do grupo no arquivo compactado.

Programa de Inteiros:

1. Um inteiro positivo n é dito perfeito, se ele for igual à soma de seus divisores positivos diferentes de n . Exemplo: 6 é perfeito, pois $1+2+3 = 6$. Escreva um programa que dado um inteiro positivo n , verificar se n é perfeito. Sugestão: o MIPS não possui o operador mod, avalie o registrador HI, usando a instrução DIV $\$s0, \$s1$.
2. Escreva um programa que receba como entrada n números inteiros e escreva na saída esses números em ordem decrescente.
3. Escreva um programa que, dados um número n e dois números inteiros positivos i e j diferentes de 0, imprime em ordem crescente os n primeiros naturais que são múltiplos de i ou de j e ou de ambos. Exemplo: Para $n = 6$, $i = 2$ e $j = 3$ a saída deverá ser : 0,2,3,4,6,8.
4. Escreva um programa que calcule a potência de um número inteiro m elevado a potência de outro número inteiro n . O programa deve ser possuir uma função $P(m, n)$ que recebe as entradas para os valores e apresenta o resultado na tela do simulador.
5. Um número natural é dito triangular se ele é produto de três números naturais consecutivos. Por exemplo: 120 é triangular, pois $4 \times 5 \times 6 = 120$. Dado um inteiro não-negativo n , verificar se n é triangular.

Programas em ponto flutuante:

6. Uma pessoa aplicou mensalmente em um fundo de pensão x reais durante 10 anos. Escreva um programa que determine o montante de capital ao final de cada ano durante este período.
7. Dado um inteiro positivo n , calcular e imprimir o valor da seguinte soma:
$$\frac{1}{n} + \frac{2}{n-1} + \frac{3}{n-2} + \dots + \frac{n}{1}$$
8. Dada uma sequência de n números reais, determinar os números que compõem a sequência e o número de vezes que cada um deles ocorre na mesma. Exemplo: $n = 8$
Sequência: -1.7, 3.0, 0.0, 1.5, 0.0, -1.7, 2.3, -1.7
Saída: -1.7 ocorre 3 vezes; 3.0 ocorre 1 vez; 0.0 ocorre 2 vezes; 1.5 ocorre 1 vez e 2.3 ocorre 1 vez.
9. Dados dois vetores x e y , ambos com n elementos, determinar o produto escalar desses vetores.

10. Os pontos (x, y) que pertencem à figura **H** (abaixo) são tais que:
 $x \geq 0$, $y \geq 0$ e $x^2 + y^2 \leq 1$. Dados n **pontos reais** (x, y) , verifique se cada ponto pertence ou não a **H**.

