

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS  
Departamento de Ciência da Computação  
Bacharelado em Ciência da Computação  
Disciplina: **Arquitetura de Computadores I - GCC 117**  
**Trabalho Prático 1** – 2º Semestre de 2022  
Professor: **Luiz Henrique A. Correia**  
Data de entrega: 29/01/22 – Valor: 10 pontos

## Objetivo

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 para resolver 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.
- Não serão aceitos trabalhos individuais, e os grupos **devem** ser formados por no máximo 4 e no mínimo 3 alunos.
- 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.
- Todos os programas devem ser implementados por meio de chamadas a **procedimentos** ou **funções**.

1. Dado um número inteiro positivo  $n$ , calcular a soma dos  $n$  primeiros números inteiros positivos.
2. Escreva um programa que receba como entrada  $n$  números inteiros e escreva na saída esses números em ordem decrescente.
3. Dados  $n$  e dois números inteiros positivos  $i$  e  $j$  diferentes de 0, imprimir 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 e imprima o produto de números pares até  $n$ .
5. 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  $\$s0, \$s1$ .
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Dado um número natural na base decimal, transformá-lo para a base binária.  
Exemplo: Dado 18 a saída deverá ser 10010.
10. Dados três números naturais, verificar se eles formam os lados de um triângulo retângulo.