



## **Trabalho 2 – Processador CESAR**

### **Tarefa**

1. Escrever cinco rotinas, uma para cada operação aritmética básica, para números de 16 bits com sinal. As rotinas são a soma, diferença, multiplicação, divisão e o resto da divisão.
2. Todas as rotinas devem receber os números a serem operados através da pilha do sistema.
3. Todas as operações tem dois parâmetros como entrada. Estes serão chamados de PARAM0 e PARAM1. As operações deverão ser efetuadas da seguinte maneira:

Soma	PARAM0 + PARAM1	Divisão	PARAM0 / PARAM1
Diferença	PARAM0 - PARAM1	Resto da divisão	PARAM0 % PARAM1
Multiplicação	PARAM0 * PARAM1		
4. Para chamar as rotinas, o segundo parâmetro (PARAM1) deve ser o primeiro a ser colocado na pilha; o primeiro parâmetro (PARAM0), deve ser o segundo a ser colocado.
5. No retorno da rotina chamada, o resultado da operação estará no topo da pilha.
6. As rotinas devem ser escritas de maneira que não exista endereçamento absoluto às posições de memória. Caso sejam necessárias algumas variáveis locais, estas deverão ser alocadas na pilha do sistema.
7. Antes de retornar, a rotina deverá ajustar a pilha de maneira a eliminar as variáveis locais eventualmente alocadas bem como os parâmetros de entrada, devendo ser deixado na pilha apenas o resultado da operação.
8. As rotinas implementadas deverão ser analisadas quanto ao seu desempenho. Deverão ser verificados o número de instruções para efetuar cada operação.
9. Para cada rotina deverão ser calculados o número mínimo e o número máximo de instruções.
10. Para cada rotina, deverá ser medido o número médio de instruções, da seguinte forma: escolha, aleatoriamente, 20 pares de números a serem operados; execute a rotina para cada par de valores e registre o número de instruções necessárias; ao final, calcule a estimativa da média e do desvio padrão das medidas.

### **Orientações**

1. O trabalho deverá ser entregue até dia 20 de agosto.
2. Os grupos deverão ser compostos por 2 ou 3 alunos.
3. Deverá fazer parte do relatório do trabalho:
  - algoritmo/fluxograma utilizado, com descrição dos mesmos bem como das variáveis locais;
  - arquivo com o programa simbólico da implementação
  - arquivo **.mem** (imagem de memória) da implementação do programa.
4. O algoritmo, o fluxograma e as descrições devem ser entregues em papel enquanto que o arquivo fonte (arquivo simbólico) do programa bem como o arquivo **.mem** deverão ser entregues em disquete (não esqueçam de passar o antivírus).