

# Atividade 03 - Expressões Aritméticas em Assembly

Andrei de Araújo Formiga

12 de dezembro de 2024

A próxima etapa do compilador da disciplina vai incluir a capacidade de compilar expressões aritméticas com operandos constantes. Para isso será necessário usar as instruções aritméticas e os registradores da arquitetura x86-64.

Nesta atividade o objetivo é praticar esses aspectos do assembly x86-64, antes de usá-los no compilador.

## 1 Parte 1

Para cada expressão a seguir, crie um programa em assembly que calcula o valor da expressão, deixando o resultado no registrador RAX. Inclua o código assembly da expressão no arquivo `modelo.s` e gere um executável que imprime o valor da expressão. Verifique se o valor impresso está correto.

1.  $(8 * 11 - 12 * 9) + (112 - 19)$
2.  $(7 * 6 * 5) / (4 * 3 * 2 * 1)$
3.  $(72 - 101) * 4 + (14 * 77)$

Questão 1.1: Nas 3 expressões acima, faz diferença usar MUL ou IMUL? Teste as duas versões da multiplicação em cada expressão e verifique. Se fizer diferença, explique por quê a diferença existe.

**Entrega:** arquivos assembly com os programas que calculam as três expressões dentro do modelo (um arquivo para cada expressão), e a resposta da Questão 1.1.

## 2 Parte 2

Crie um programa em assembly que calcula a seguinte expressão, colocando o resultado em RAX. Inclua o código da expressão no modelo e execute o programa. Verifique se o valor impresso está correto.

1.  $(7374 * 657) + (13121517 * 256) + 4294979641$

Questão 2.1: Ao tentar montar o programa para essa expressão você pode ter encontrado um problema. Qual é a diferença entre a expressão acima e as expressões da Parte 1 que pode causar problema?

**Entrega:** Arquivo assembly com o programa que calcula a expressão corretamente e a resposta da questão 2.1.

### 3 Parte 3

Crie um programa em assembly que calcula a seguinte expressão, colocando o resultado em RAX. Inclua o código da expressão no modelo e execute o programa. Verifique se o valor impresso está correto.

1.  $(512 * 65) - (5657 * 23)$

Questão 3.1: Quando o programa gerado a partir dessa expressão e do modelo for executado, o valor impresso não será correto. Por que? Sugira alguma forma de verificar que o valor no registrador RAX ao final do programa está correto.