

Atividade Avaliativa – RA1

Este trabalho pode ser realizado em grupos de até 4 alunos. **Grupos com mais de 4 alunos irão provocar a anulação do trabalho.** Você deve ler todo documento antes de começar e considerar o seguinte código de ética: *você poderá discutir todas as questões com seus colegas de classe, professores e amigos. Poderá também consultar os livros de referência da disciplina, livros na biblioteca virtual ou não, e a internet de forma geral e abrangente nos idiomas que desejar. Contudo, o trabalho é seu e deverá ser realizado por você. Cópias ensejarão a anulação do trabalho.*

OBJETIVO

Pesquisar e praticar. Pesquisar os conteúdos que irão complementar o material apresentado em sala ou nos livros sugeridos na ementa e praticar estes mesmos conceitos. Esta é uma oportunidade para aprimorar sua formação e se destacar. Uma avaliação com oportunidade de crescimento acadêmico e profissional.

DESCRIÇÃO DO TRABALHO

Seu objetivo será desenvolver um programa, usando Python, C, ou C++, capaz de abrir um arquivo de texto, contendo expressões aritméticas simples, com uma expressão aritmética por linha e executar as expressões em um ambiente de testes, seu notebook, e em um Arduino Uno.

O seu programa deverá executar cada uma das expressões indicadas no Arduino e apresentar o resultado das operações contidas em todas as linhas do arquivo de entrada.

O programa que você irá desenvolver deverá ler o código, expressões aritméticas, em um arquivo txt e gerar o Assembly necessário para que este código seja executado no Arduino. A gravação no Arduino pode ser feita por um ambiente externo.

CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

As expressões serão escritas em notação RPN, segundo o formato a seguir:

- a) Adição: +, no formato (A B +);
- b) Subtração: - no formato (A B -) ;
- c) Multiplicação: * no formato (A B *);
- d) Divisão Real: | no formato (A B |);
- e) Divisão de inteiros: / no formato (A B /);
- f) Resto da Divisão de Inteiros: % no formato (A B %);
- g) Potenciação: ^ no formato (A B ^);

Neste caso, A e B representam números reais. **Use o ponto para indicar a vírgula decimal.**

Todas as operações serão executadas sobre números reais de meia precisão (16 bits/ IEEE754). As únicas exceções são a divisão de inteiros e a operação resto da divisão de inteiros. Além disso, **O expoente da operação de potenciação será sempre um inteiro positivo.** As expressões indicadas podem ser aninhadas para a criação de expressões compostas, sem nenhum limite definido de aninhamento. Isto implica na possibilidade de que o texto lido contenha linhas com expressões como:

- a) $(A (C D *) +)$
- b) $((A B \%) (D E *) /)$

Onde A, B, C, D e E representam números reais. Além das expressões já definidas existem três comandos especiais (N RES), (V MEM) e (MEM), de tal forma que:

- a) (N RES): devolve o resultado da expressão que está N linhas antes, onde N é um número inteiro não negativo;
- b) (V MEM): armazena um valor, V, em um espaço de memória chamado de MEM, capaz de armazenar um valor real;
- c) (MEM): devolve o valor armazenado na memória. Se a memória não tiver sido usada anteriormente devolve o número real zero. Cada arquivo de textos é um escopo de aplicação.

Para teste, você deverá fornecer, no mínimo 3 arquivos de texto contendo, cada um, no mínimo 10 linhas com expressões aritméticas. Estes arquivos deverão estar disponíveis no ambiente de testes, no mesmo diretório do código fonte do seu programa. E cada um deles deve conter todas as expressões e comandos possíveis na linguagem. **Seu programa não pode ter um menu, ou qualquer forma de seleção entre os seus arquivos de teste. O programa deverá ser executado recebendo como argumento, na linha de comando, o nome do arquivo de teste.**

Atenção: as primeiras linhas do seu código devem conter os nomes dos integrantes do grupo, em ordem alfabética, além do nome do grupo no ambiente virtual de aprendizagem (Canvas). A nota será lançada para o grupo.

PROVA DE AUTORIA

Usando algum aplicativo gratuito, disponível online, será sorteado um dos alunos do grupo para representar o grupo na prova de autoria. Este aluno sorteado escolherá um número entre 1 e 10. O número escolhido corresponde a pergunta que o aluno deverá responder. Caso o aluno não responda o grupo perderá 35% da nota atribuída ao projeto.

AVALIAÇÃO, SERÁ REALIZADA ANTES DA PROVA DE AUTORIA

O trabalho será avaliado quanto à:

1. Realização de todos os cálculos previstos no enunciado – **70%**;
 - a) Cada operação não realizada resulta na perda de **10% destes 70%**;
 - b) Apenas números inteiros resulta na perda de **50% destes 70%**.
2. Organização e legibilidade do código – **15%**;
3. Robustez diante de casos complexos ou com erros – **15%**;
4. Trabalhos iguais provocam o zeramento de todos os trabalhos identificados como iguais.

A avaliação será feita com um arquivo fornecido pelo professor durante a avaliação. O resultado da primeira fase da avaliação será conhecido imediatamente antes, mas no mesmo dia e hora, da prova de autoria.