



UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro
FCEE - Faculdade de Ciências Exatas e Engenharias
DEPCOMP - Departamento de Computação
INF5331 - Estruturas de Dados I
Prof. Eugênio Silva

AVALIAÇÃO DE EXPRESSÕES ARITMÉTICAS

Uma das aplicações de pilhas é a avaliação de expressões aritméticas escritas em notação pós-fixa¹. Diferentemente da notação infixa tradicional, em que um operador é posicionado entre os operandos, no caso da notação pós-fixa tem-se o operador posicionado após os operandos. Essa notação é especialmente atrativa, pelo fato de dispensar o uso de parênteses, quando há a necessidade de alterar a precedência dos operadores.

Diante disso, a atividade consiste em escrever um programa em C que leia uma expressão aritmética escrita em notação pós-fixa, bem como os valores dos operandos da expressão e retorne o valor de avaliação dessa expressão. As instruções detalhadas são as seguintes:

1 – descompacte o arquivo “expressão.rar” disponível no *Classroom* e abra o projeto `expressao` no Code Blocks;

2 - implemente, no próprio arquivo `main.c`, a função que lê a expressão aritmética, cuja assinatura é:

```
TipoFila * le_expressao(char *exp)
```

Nesta etapa, a função `le_expressao()` deve receber a sequência de caracteres que representa a expressão aritmética em notação pós-fixa e retornar uma fila que armazene, em cada posição, um caractere que compõe a expressão.

OBS.: considere que cada operando envolvido na expressão é representado por apenas uma letra e que são reconhecidas apenas as 4 operações fundamentais (+, −, * e /).

Ex.: Entrada: **A B C D / E − * +**

Disposição dos caracteres na fila:

'A'	'B'	'C'	'D'	'/'	'E'	'−'	'*'	'+'	...
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

3 - imprima a fila;

4 - implemente, também no próprio arquivo `main.c`, a função que avalia a expressão aritmética, cuja assinatura é:

¹ <http://www.dca.fee.unicamp.br/cursos/EA876/apostila/HTML/node75.html>

```
int avalia_expressao(TipoFila *exp)
```

Para fins de simplificação, vale destacar que o retorno da função é sempre do tipo inteiro mesmo que o resultado correto seja do tipo real.

Nesta etapa, a função `avalia_expressao()` deve receber a fila com os caracteres que compõem a expressão e executar as seguintes instruções:

```
para cada caractere faça  
  se operando então  
    leia valor do operando;  
    empilhe valor do operando;  
  senão  
    desempilhe dois valores;  
    efetue operação correspondente;  
    empilhe resultado;  
  fimse;  
fimpara;  
desempilhe resultado;  
escreva resultado;
```

Ex.: **A = 4, B = 3, C = 8, D = 2 e E = 1**
Saída: **13**

OBSERVAÇÕES SOBRE A ENTREGA E A AVALIAÇÃO:

- O projeto com os TAD's fornecidos para o exercício deve ser obrigatoriamente utilizado.
- Deve ser postado no *Classroom* apenas o arquivo `main.c` do exercício.
- O arquivo `main.c` correspondente ao exercício será testado no projeto original, por isso, não se deve fazer alterações em quaisquer outros arquivos do projeto para não interferir no funcionamento do programa.
- Caso o arquivo `main.c` do exercício não funcione no projeto original correspondente, a nota será **0,0**.
- A postagem do arquivo deve acontecer até o dia **16/05/22 às 23:55**.