

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:

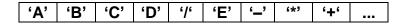
- **1 –** descompacte o arquivo "expressão.rar" disponível no *Classroom* e abra o projeto expressão no Code Blocks;
- **2 -** implemente, no próprio arquivo main.c, a função que lê a expressão aritmética, cuja assinatura é:

```
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:



- 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.