

Trabalho Pilha e Coleções

Dados da Disciplina:

Disciplina: Linguagem de Programação

Curso: Sistemas de Informação

Data: __/__/____ Semestre: ____ Turno: ____

Professor: CRISTIANO AGOSTI

Acadêmicos: _____

Conteúdos: Java e Coleções

Orientações:

O presente trabalho tem peso: 10

Poderá ser realizado em Duplas.

Cada grupo deverá ter sua solução.

Apresentação e Entrega em: 17/10/2017

CALCULADORA COM PILHAS E COLEÇÕES

Elaborar um programa em JAVA usando coleções para avaliação de uma expressão matemática conforme o exemplo abaixo: A expressão será composta por operandos e operadores.

No caso dessa expressão: $A B / D E * + A -$
temos como operandos A B D E
e como operadores / * +.

A ideia é empilhar operandos até encontrar um operador Retira o número de operandos (2 por vez); calcular a expressão e empilhar o valor resultante até que chegue ao final da expressão com o resultado do calculo estando no topo da pilha.

Considerar que:

a) na expressão, o operando somente aceite valores entre 0 e 9 de um dígito, números acima de dois dígitos não serão aceitos.

b) os operadores serão multiplicação, subtração, divisão e soma.

Exemplo de expressão: $A B / D E * + A$

- Com os valores: $6\ 3 / 4\ 5 * + 6$

- O resultado dessa expressão será 16:

$$6/3 = 2$$

$$4*5 = 20$$

$$20+2 = 22$$

$$22-6 = 16$$

A seguir são apresentados os passos para execução dentro da pilha até chegar ao resultado:

1) Adiciono operandos na pilha até chegar em um operador

3
6

2) Quando encontro um operador devo retirar os dois últimos operandos do topo da pilha efetuar o calculo e jogar o resultado da operação para dentro da pilha.

Nesse caso retiro o 3 e o 6, faço o calculo, ficando, $6 / 3 = 2$, adiciono 2 no topo

2

3) Continuo adicionando na pilha mais operandos até chegar em um operador Nesse caso adiciono o 4 e o 5

5
4
2

4) Após adicionar o valor 4 e 5 na pilha encontramos mais um operador que é a multiplicação. Então retiro os dois últimos operandos do topo da pilha, efetuo o calculo e adiciono o resultado no topo da pilha.

20
2

5) O próximo elemento é mais um operador, a soma, então retiro os dois últimos

elementos do topo da pilha faço o calculo e coloco o resultado no topo da pilha.



A vertical rectangle representing a stack, containing the number 22.

6) O elemento seguinte é o operando 6 que será adicionado no topo da pilha.



A vertical rectangle representing a stack, containing the number 6 at the top and 22 below it.

7) Como ultimo elemento temos o operador subtração. Então devo retirar o 6 e o 22 da pilha fazer o calculo e adicionar o resultado no topo da pilha.



A vertical rectangle representing a stack, containing the number 16.

8) Como todos os elementos da minha expressão matemática foram analisados então o resultado será o que estiver no topo da pilha no caso o valor 16.

O usuário deverá poder listar operandos e operadores únicos. (implementar um Set)

O usuário poderá executar o calculo de várias expressões e poderá ter a necessidade de listar as expressões e resultados calculados de cada expressão. (implementar um Map)