

ESTRUTURA DE DADOS

Professora Valéria

PILHA

MOTIVAÇÃO E DEFINIÇÃO

a) O problema do abre/fecha parênteses.

Este problema consiste em verificar se uma expressão matemática está corretamente formada em termos de abre/fecha parênteses.

Exemplos:

$7 - ((X * ((X + Y) / (J - 3)) + Y) / (4 - 2.5))$

$((A + B)$

$) A + B (- C$

$(A + B)) - (C + D$

Solução:

1. o número de ")" deve ser igual ao número de "(".

2. cada ")" deve ser precedido por um "(".

Para isto, pode utilizar-se de um contador inicialmente igual a zero que, ao percorrer a expressão da esquerda para a direita, é incrementado quando se encontra um "(" e decrementado quando se encontra um ")".

1. O contador no final da expressão deve ser igual a zero.

2. Em nenhum momento o contador deve ser menor que zero.

E se tivermos também chaves e colchetes? E a ordem chaves-colchetes-parênteses for importante? Solução complicada... Melhor solução: a estrutura de dados pilha

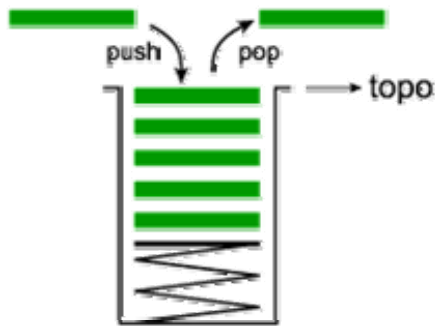
DEFINIÇÃO

Um pilha é uma coleção ordenada de elementos na qual elementos são inseridos e retirados de uma das extremidades somente, chamada "topo" da pilha.

Tipicamente, todos os elementos da pilha são do mesmo tipo (por exemplo, char, int, float ou até struct!).

Vetores permitem com que elementos sejam inseridos e lidos em qualquer posição. Mas em pilhas, a inserção/remoção de elementos somente pode acontecer no topo.

O último elemento inserido em uma pilha é o primeiro a ser retirado, por esta razão uma pilha é uma estrutura "LIFO" (Last In First Out).



Existem algumas funções que se aplicam a todas as pilhas:

PUSH: insere um dado no topo da pilha

POP: remove o item no topo da pilha

TOP: retorna o elemento do topo da pilha

ISEMPTY: verifica se a pilha está vazia

ISFULL: verifica se a pilha está cheia

As pilhas podem ser implementadas através de um vetor ou através de lista ligada (que será vista mais a frente na matéria).

Escreva os seguintes métodos:

- a) CLEAR
- b) FULL
- c) SIZE