

Lista de Exercícios Pilhas

1. Em uma cozinha de um restaurante tem um lavador de pratos e um secador de pratos. Após os pratos serem lavados estão são empilhados sobre a pia para que o secador possa fazer seu trabalho. O secador pega o prato que se encontra na pilha, seca-o e guarda-o no armário. Diante deste cenário será feito um pequeno simulador. A cada 5 minutos (turno), o lavador pode lavar de 1 a 5 pratos e o secador seca de 1 a 3 pratos. Neste simulador o usuário irá informar o total de turnos e no término da simulação seja informado na tela o tamanho da pilha de pratos lavados, mas não secos. Para saber quantos pratos serão lavados e secos por turno utilize as funções de geração de números aleatórios. (Exercício desenvolvido pelo Prof. João Bittencourt).

2. Utilizando uma estrutura de pilha, escreva um programa que lê uma linha qualquer digitada pelo usuário. O programa deve receber a linha digitada e indicar se a ela apresenta um número de parêntesis, colchetes e chaves balanceados; portanto, para cada parêntesis, colchete ou chave aberto existe um fechado. Por exemplo, a linha abaixo:

$$(a + b * \{ c / [d-e]) + (d + e)$$

Caso a expressão não esteja balanceada, mostre o erro (qual caractere não está平衡). Caso a linha não apresente nenhum parêntesis, colchete ou chave ela estará por definição balanceada (número de elementos igual a zero). O seu programa deve ficar executando até que o usuário não deseja mais continuar.

Exemplos de situações de erro:

Expressão tem parênteses aberto e não fechou

Expressão apresenta um colchete de fechamento e não possui um de abertura.

Dica:

Cada caractere de abertura ("(", "[" ou "{") implica em uma inserção na pilha (push) e cada caractere de fechamento (")", "]" ou "}") implica uma retirada da pilha (pop). No momento do pop, caso o caractere do topo da pilha não faça par

com o caractere que está sendo avaliado, ocorre um erro; segunda situação de erro apontada anteriormente.

Curiosidade: este programa poderia ser parte, por exemplo, de um compilador, na avaliação de expressões aritméticas.