

INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ – IFPI
CURSO: Análise e Desenvolvimento de Sistemas
DISCIPLINA: Estrutura de Dados
PROFESSOR: Elanne O dos Santos

Nome: _____

PILHAS E FILAS:

1. Escreva um programa para verificar se uma expressão tem seus delimitadores agrupados de forma correta, isto é:

Ex.: *while (m < (n[8]+p))*

O primeiro parêntese de abertura precisa estar casado com o último parêntese de fechamento, mas isso será feito somente depois que o segundo parêntese de abertura estiver casado com o parêntese de fechamento, isso, por sua vez será feito depois do casamento do delimitador colchete.

O algoritmo de casamento de delimitador deve lê o caractere e o estocar em uma pilha se ele for um delimitador de abertura. Se um delimitador de fechamento for encontrado, ele é comparado ao delimitador que está no topo da pilha. Se eles casam, o elemento é desempilhado e o processamento continua, senão, o processamento pára assinalando um erro.

Ex1: As expressões ((A+B) ou A+B(==> ERRO

Ex2: As expressões {}A+B(– C ou (A+B)))– (C + D ==>ERRO

Ex2: {m +(x+5)+3} == >CORRETO

2. Escreva um algoritmo para determinar se uma string de caracteres de entrada é da forma xCy, onde x é uma string consistindo das letras A e B e y é o inverso de x.

obs: (use uma pilha para resolver o problema).

EX: isto é se x = ABABBA, verifique se y é o inverso (ABBABA) ou não e retorne o resultado.

3. Desenvolva um procedimento de retirada de um elemento de uma fila, da mesma maneira como ocorre em uma fila de um banco, ou seja, quando uma pessoa sai da fila, a pessoa seguinte ocupa o lugar de quem saiu, e assim sucessivamente, até o fim da fila.

4. Desenvolva os procedimentos de entrar e sair de uma fila a partir dos procedimentos **empilhar**, **desempilhar**, **topo**, **pilhaCheia** e **pilhaVazia** de uma pilha. Utilize 2 (duas) pilhas.

5. Desenvolva os procedimentos de **empilhar** e **desempilhar** de uma pilha a partir dos procedimentos **entrar**, **sair**, **primeiro**, **ultimo**, **filaCheia** e **filaVazia** de uma fila. Utilize 2 (duas) filas.

6. Escreva um programa em C que implemente uma calculadora pós-fixada utilizando a estrutura de uma pilha, conforme exemplo: avaliação da expressão: $1\ 2\ -\ 4\ 5\ +\ *$

empilhe os valores 1 e 2	$1\ 2\ -\ 4\ 5\ +\ *$ ↑	<div>2 1</div>
quando aparece o operador “-”	$1\ 2\ -\ 4\ 5\ +\ *$ ↑	
desempilhe 1 e 2		<div></div>
empilhe -1, o resultado da operação (1 - 2)		<div>-1</div>
empilhe os valores 4 e 5	$1\ 2\ -\ 4\ 5\ +\ *$ ↑	<div>5 4 -1</div>
quando aparece o operador “+”	$1\ 2\ -\ 4\ 5\ +\ *$ ↑	
desempilhe 4 e 5		<div>-1</div>
empilhe 9, o resultado da operação (4+5)		<div>9 -1</div>
quando aparece o operador “*”	$1\ 2\ -\ 4\ 5\ +\ *$ ↑	
desempilhe -1 e 9		<div></div>
empilhe -9, o resultado da operação (-1*9)		<div>-9</div>

LISTAS:

7. Considere uma lista simplesmente encadeada L1 representando uma seqüência de caracteres. Construa uma função para imprimir a seqüência de caracteres da lista L1 na ordem inversa (não é permitido o uso de listas auxiliares).

Ex: Para a lista $L1=\{A,E,I,O,U\}$, a função deve imprimir “UOIEA”.

8. Escreva uma função que receba como parâmetro uma lista contendo apenas valores 0 e 1 e que retorne as posições inicial e final da maior seqüência S de elementos 0 dentro da lista.

Ex: Lista={0,1,1,0,0,0,1,0} pini = 4 e pfim = 6 S={0,0,0}

Obs: No caso de empate em tamanho, a primeira ocorrência de S é a que deve ser retornada.

8.1) Faça usando lista estática (vetores)

8.2) Faça usando lista dinâmica (ponteiros)

9. A partir de duas listas encadeadas (lista1 e lista2) construa uma rotina na linguagem C que verifique se as duas listas são iguais. Implemente utilizando vetores (1,0).

9.1) Faça usando lista estática (vetores)

9.2) Faça usando lista dinâmica (ponteiros)

10. A partir de duas listas encadeadas (lista1 e lista2) construa uma rotina na linguagem C que construa uma lista encadeada (lista_uniao) que receba o conteúdo de lista1 e lista2, mantendo a lista resultante (lista_uniao) sempre ordenada. Implemente utilizando vetores (1,0).

10.1) Faça usando lista estática (vetores)

10.2) Faça usando lista dinâmica (ponteiros)