

Lista 11**Filas e Pilhas****Questão 1**

Marque como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações abaixo. Justifique sua resposta apenas caso a sentença seja falsa.

- (a) () Uma aplicação de fila é em escalonamento de processos em S.O.
- (b) () Uma pilha é uma lista e vice versa.
- (c) () Uma lista é uma fila e vice versa.
- (d) () Uma pilha pode ser implementada em um vetor.
- (e) () Uma pilha é uma fila invertida.

Questão 2

Implemente uma fila a partir de duas pilhas.

Questão 3

Implemente uma pilha usando duas filas.

Questão 4

Implemente um TAD “*pilha de inteiros com máximo*”, eficientemente, com as seguintes operações: empilhar inteiro, desempilhar inteiro, obter valor máximo. Cada operação deve execução em tempo constante!

Questão 5

Dado uma cadeia S composta de () e []. Esta cadeia é válida se:

- (i) é uma cadeia vazia
- (ii) se S_1 e S_2 são corretas, S_1S_2 é correta
- (iii) se S é correta, (S) e $[S]$ são corretas

Escreva um programa que verifica se uma cadeia dada S é correta.

Questão 6

Uma palavra é um palíndromo se a sequência de caracteres que a constitui é a mesma quer seja lida da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda. Por exemplo, as palavras **RADAR** e **MIRIM** são palíndromos. Escreva um programa para reconhecer se uma dada palavra é palíndromo utilizando pilhas.

Questão 7

Dado um baralho com n cartas numeradas de 1 à n , no qual todas as cartas estão ordenadas, com a carta 1 no topo do baralho e a carta n no fundo. A seguinte operação é realizada, enquanto houver pelo menos duas cartas no baralho:

- Retire a carta que está no topo do baralho, exiba-a e coloque a próxima carta no fundo do baralho.

Escreva um programa que encontra a sequência de cartas descartadas e a carta remanescente para um dado baralho com n cartas.

Questão 8

Em um banco, há apenas um caixa e todos devem ser atendidos por ordem de chegada. No entanto, pessoas idosas têm prioridade e passam para o início da fila. Considerando que em vários dias o número de idosos é grande, foi estipulada uma regra:

1. uma pessoa é atendida na ordem de chegada
2. no máximo 2 idosos podem passar na frente de uma pessoa que não é idosa

Escreva um programa que leia uma sequência de linhas, onde cada linha contém a informação da ordem de chegada e categoria do cliente e imprima a ordem de atendimento (considere que todos chegaram antes de começar o atendimento).

Exemplo de entrada:

```
1 1 geral
2 2 geral
3 3 idoso
4 4 idoso
5 5 idoso
6 6 geral
7 7 idoso
```

Exemplo de saída:

```
1 3 4 1 2 5 7 6
```

Questão 9

Imagine um tabuleiro quadrado 10-por-10. As casas “livres” são marcadas com 0 e as casas “bloqueadas” são marcadas com -1. As casas (0,0) e (9,9) estão livres. Ajude uma formiga que está na casa (0,0) a chegar à casa (10,10). A cada passo, a formiga só pode se deslocar para uma casa livre que seja vizinha da casa em que está.

Questão 10

Implemente um programa que leia uma expressão aritmética infixada possivelmente com parênteses que reconheça os operadores binários +, -, *, ^ e / e em seguida imprima

1. a versão pós-fixa
2. a versão pré-fixa
3. o resultado da expressão