

Nome: _____

Avaliação 01 - “Listas elementares”

Orientações Gerais

Esta primeira avaliação é composta por cinco questões que contemplam o conteúdo sobre Listas Elementares: Pilhas, Filas e Listas; trabalhado em sala. Referente à resolução da prova:

- a interpretação dos enunciados faz parte da avaliação;
- é permitido o uso de rascunhos no auxílio das questões. Contudo, as folhas de rascunho devem ser entregues junto com a prova e identificadas (aluno deve por seu nome);
- as respostas/resoluções das questões devem ser escritas com caneta (preta ou azul).

Exercício 1. (1,00 Ponto) Na resolução de um problema por meio de um programa, a primeira providência é conceber um algoritmo adequado. A eficiência de um algoritmo está intimamente relacionada à disposição, na memória, dos dados que são tratados por um programa. Desta forma, faça um comparativo entre os diferentes tipos de estruturas de dados elementares. Lembre-se também de analisa-las levando em conta o tipo de implementação.

Exercício 2. (2,00 pontos) Imagine um terminal férreo com a configuração de trilhos apresentada na Figura 1: Os vagões de um trem só podem entrar na área “Estacionamento”, que é estruturada como uma pilha com quatro espaços, vindos da “Entrada”; e só podem sair pelo trilho de “Saída”. Identificaremos por **I** a entrada de um vagão no estacionamento (Inserção), e por **R** a saída de

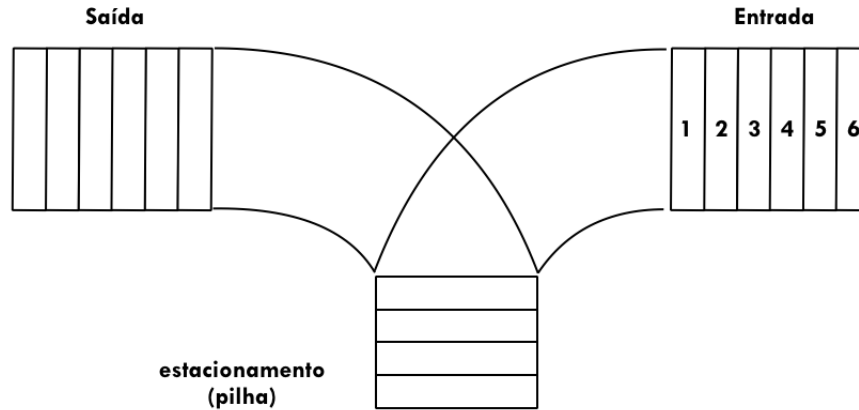


Figura 1: Estacionamento de vagões de trem.

um vagão do estacionamento (**R**etirada/**R**emoção). Se existirem 6 vagões na entrada $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, existe uma sequência de operações que aplicada sobre a entrada fornecerá na saída a ordenação $\{3, 2, 5, 6, 4, 1\}$? Se sim, descreva-a passo a passo. E para a ordenação $\{1, 5, 4, 6, 2, 3\}$? Se sim, descreva-a também.

Exercício 3. (2,00 Pontos) Considere uma área de armazenamento de 5 espaços. Sobre esta área está montada uma fila de nome **FILA**. Qual o comportamento da fila durante as seguintes operações descritas na tabela 1:

Tabela 1: Sequência de operações em um tipo Fila.

Id	Operação
1	Inserção de um nó com valor VERMELHO
2	Inserção de um nó com valor VERDE
3	Inserção de um nó com valor AMARELO
4	Inserção de um nó com valor BRANCO
5	Inserção de um nó com valor PRETO
6	Remoção de um nó
7	Remoção de um nó
8	Inserção de um nó com valor ROSA
9	Remoção de um nó
10	Remoção de um nó
11	Inserção de um nó
12	Inclusão de um nó com valor CINZA
13	Remoção de um nó
14	Remoção de um nó
15	Remoção de um nó

Desenhe e identifique o estado da fila em cada uma das operações.

Exercício 4. (3,00 Pontos) Diferente de filas e pilhas, uma *deque* (fila de extremidade dupla - em português) permite inserção e remoção em ambas as extremidades. Defina um tipo abstrato de dados para que se possa implementar e manipular uma *deque* **dinâmica**. Descreva procedimentos (em C) para inserir e remover elementos de ambas as extremidades de uma **deque** (fila de duas extremidades).

Exercício 5. (2,00 Pontos) Dadas duas listas ordenadas encadeadas e dinâmicas L_1 e L_2 , implemente uma função (em C) chamada “**uniaoListas**” que crie uma terceira lista L_3 (**também ordenada**) com a união entre as duas listas. Por exemplo, se houverem duas listas ordenadas L_1 e L_2 tal que:

$$L_1 = 4 \rightarrow 5 \rightarrow 8$$

$$L_2 = 2 \rightarrow 5 \rightarrow 6$$

a lista $L_3 = L_1 \cup L_2$ será:

$$L_3 = 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 8.$$