



Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina: Estrutura de Dados e Algoritmos
AP1 - Primeiro Semestre de 2018

Nome -

Assinatura -

Observações:

1. Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular.
 2. Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
 3. Você pode usar lápis para responder as questões.
 4. Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
 5. Todas as respostas devem ser transcritas nas folhas de respostas. As respostas nas folhas de questões não serão corrigidas.
-

1. Defina:
 - (a) (1,0) Complexidade de pior caso de um algoritmo.
 - (b) (1,0) Algoritmo ótimo.

2. Considere os algoritmos **ordenação por seleção** e **ordenação pelo método da bolha**, aplicados a uma lista com n elementos em ordem inversa de ordenação (Ex: 8 7 6 5 4 3 2 1).
 - (a) (1,0) Qual dos dois algoritmos efetua mais **comparações** entre elementos? Justifique sua resposta.
 - (b) (1,0) Qual dos dois algoritmos efetua mais **trocias** entre elementos? Justifique sua resposta.

3. (2,0) Escreva um algoritmo que execute a seguinte tarefa: Dado um vetor não ordenado com n elementos ($n \geq 1$), encontre **o maior e o segundo maior elementos** deste vetor. Seu algoritmo deverá percorrer o vetor uma única vez.

4. Os números 1, 2, 3, 4, 5 são inseridos em uma pilha nesta ordem. Porém, estas cinco operações de inserção são intercaladas com operações de remoção, e a cada remoção é impresso o número desempilhado. Considere os exemplos abaixo, onde I representa uma operação de inserção, e R uma operação de remoção.

Exemplo 1: Se a sequência de operações na pilha for I R I R I I I R R R, a sequência de números impressos será 1 2 5 4 3.

Exemplo 2: Se a sequência de operações na pilha for I I I I I R R R R R, a sequência de números impressos será 5 4 3 2 1.

 - (a) (1,0) Escreva a sequência de números impressos quando a sequência de operações na pilha é I I R R I I R R I R.
 - (b) (1,0) Determine a sequência de operações na pilha que resulta na seguinte sequência de impressão: 3 5 4 2 1.

5. (2,0) Considere uma lista simplesmente encadeada L com n nós, que armazenam números inteiros. Elabore um algoritmo que crie uma nova lista L' contendo somente nós com os números pares que ocorrem em L . Os números devem aparecer em L' na mesma ordem em que aparecem em L . Por exemplo, se L contiver os números 1, 8, 4, 5, 7, 8, 6, 3, nesta ordem, então L' conterá os números 8, 4, 8, 6, nesta ordem. Qual a complexidade do seu algoritmo?