



Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina: Estrutura de Dados e Algoritmos
AP1 (2a chamada) - 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) Limite inferior de um problema.
 - (b) (1,0) Complexidade de caso médio.

2. Dado um vetor contendo os números 12, 8, 4, 0, 5, 9, pede-se:
 - (a) (1,0) Desenhe todas as trocas de elementos que o *método de ordenação por seleção* efetua. **Exemplo:** se as trocas fossem “12 por 8”, “5 por 9”, “0 por 12” etc., você deve desenhar a seguinte sequência de vetores:

$$8, 12, 4, 0, 5, 9$$

$$8, 12, 4, 0, 9, 5$$

$$8, 0, 4, 12, 9, 5$$

$$\text{etc.}$$
 - (b) (1,0) Desenhe todas as trocas de elementos que o *método de ordenação da bolha* efetua. Utilize na resposta o mesmo sistema do item anterior.

3. (2,0) Sejam dois vetores não ordenados V_1 e V_2 . Escreva um algoritmo que verifique se os elementos de V_1 são os mesmos que de V_2 , porém na ordem inversa (por exemplo, $V_1 = [12\ 3\ 8]$ e $V_2 = [8\ 3\ 12]$). Seu algoritmo poderá percorrer cada vetor uma única vez, sem alterá-los.

4. (2,5) Escreva um algoritmo que leia uma informação x e remova TODAS as ocorrências de nós contendo a informação x de uma lista simplesmente encadeada L . (Obviamente, a lista L pode conter mais de um nó com a mesma informação.) Discuta a complexidade deste algoritmo.

5. (1,5) Considere uma fila F contendo as posições de 1 a 5. A variável f marca a posição de início da fila (“frente”), e a variável r marca a posição de fim da fila (“retaguarda”). No início, a fila F encontra-se vazia, com $f = r = 0$.

Usamos a notação R para denotar a remoção de um elemento da fila F , e a notação $I(X)$ para denotar a inserção de um elemento X na fila F .

Considere a seguinte sequência de operações em F :

$$I(A), I(B), I(C), R, I(D), R, I(E), I(G), I(H), R, R, R, R, I(J)$$

Desenhe como fica a fila F após a sequência de operações acima, e forneça os valores finais das variáveis f e r . Use um traço $(-)$ para denotar as posições vazias. Como um exemplo de configuração, poderíamos ter: $F = (\quad - \quad - \quad C \quad D \quad -)$, com $f = 3$ e $r = 4$.