

TUTORIA 07

Questão 01.

Vetor: [90, 31, 84, 23, 12, 2, 39, 54, 73, 45]

Merge Sort

Vetor Original: [90, 31, 84, 23, 12, 2, 39, 54, 73, 45]

Divisão Inicial:

Esquerda: [90, 31, 84, 23, 12]

Direita: [2, 39, 54, 73, 45]

Lado Esquerdo (Recursão):

Dividir: [90, 31] e [84, 23, 12]

Ordenar e Mesclar [90, 31] -> [31, 90]

Ordenar e Mesclar [84, 23, 12] -> [12, 23, 84]

Merge da Esquerda: [31, 90] + [12, 23, 84] = [12, 23, 31, 84, 90]

Lado Direito (Recursão):

Dividir: [2, 39] e [54, 73, 45]

Ordenar e Mesclar [2, 39] -> [2, 39]

Ordenar e Mesclar [54, 73, 45] -> [45, 54, 73]

Merge da Direita: [2, 39] + [45, 54, 73] = [2, 39, 45, 54, 73]

Merge Final: Comparando os ponteiros dos dois vetores ordenados [12, 23, 31, 84, 90] e [2, 39, 45, 54, 73]:

Resultado: [2, 12, 23, 31, 39, 45, 54, 73, 84, 90]

Quick Sort

Vetor Original: [90, 31, 84, 23, 12, 2, 39, 54, 73, 45]

1. Primeira Partição (Vetor Completo):

Pivô: 45

Esquerda: [31, 23, 12, 2, 39]

Direita: [84, 54, 73, 90]

Estado do Vetor: [31, 23, 12, 2, 39] 45 [84, 54, 73, 90]

2. Partição da Esquerda (Subvetor [31, 23, 12, 2, 39]):

Pivô: 39

Esquerda: [31, 23, 12, 2]

Direita: [] (Vazia)

Estado do Subvetor: [31, 23, 12, 2] 39

3. Partição da Esquerda (Subvetor [31, 23, 12, 2]):

Pivô: 2

Esquerda: [] (Vazia)

Direita: [31, 23, 12]

Estado do Subvetor: 2 [31, 23, 12]

4. Partição da Direita (Subvetor [31, 23, 12]):

Pivô: 12

Esquerda: [] (Vazia)

Direita: [31, 23]

Estado do Subvetor: 12 [31, 23]

5. Partição da Direita (Subvetor [31, 23]):

Pivô: 23

Esquerda: [] (Vazia)

Direita: [31]

Estado do Subvetor: 23 [31] (Fim da recursão à esquerda)

6. Partição da Direita Original (Subvetor [84, 54, 73, 90]):

Pivô: 90

Esquerda: [84, 54, 73]

Direita: [] (Vazia)

Estado do Subvetor: [84, 54, 73] 90

7. Partição da Esquerda (Subvetor [84, 54, 73]):

Pivô: 73

Esquerda: [54]

Direita: [84]

Estado do Subvetor: 54 73 84

Vetor Final Ordenado: [2, 12, 23, 31, 39, 45, 54, 73, 84, 90]

Shell Sort:

Gaps utilizados: 7, 3 e 1.

Vetor Original: [90, 31, 84, 23, 12, 2, 39, 54, 73, 45]

Passo 1: $h = 7$

Compara $V[0]$ e $V[7]$ (90 e 54): Troca -> [54, ..., 90, ...]

Compara $V[1]$ e $V[8]$ (31 e 73): Não troca

Compara $V[2]$ e $V[9]$ (84 e 45): Troca -> [... , 45, ... , 84]

Vetor após $h=7$: [54, 31, 45, 23, 12, 2, 39, 90, 73, 84]

Passo 2: $h = 3$

Subgrupo 1 ($i = 0, 3, 6, 9$): [54, 23, 39, 84] -> [23, 39, 54, 84]

Subgrupo 2 ($i = 1, 4, 7$): [31, 12, 90] -> [12, 31, 90]

Subgrupo 3 ($i = 2, 5, 8$): [45, 2, 73] -> [2, 45, 73]

Vetor após $h=3$: [23, 12, 2, 39, 31, 45, 54, 90, 73, 84]

Passo 3: $h = 1$ (Insertion Sort simples)

[23, 12, 2, 39, 31, 45, 54, 90, 73, 84]

[12, 23, 2, 39, 31, 45, 54, 90, 73, 84]

[2, 12, 23, 39, 31, 45, 54, 90, 73, 84]

[2, 12, 23, 31, 39, 45, 54, 90, 73, 84]

[2, 12, 23, 31, 39, 45, 54, 73, 90, 84]

[2, 12, 23, 31, 39, 45, 54, 73, 84, 90]

Vetor Final: [2, 12, 23, 31, 39, 45, 54, 73, 84, 90]

Questão 02.

Listas:

Estrutura	Inserção (Início/Meio/Fim)	Acesso (Início/Meio/Fim)	Remoção (Início/Meio/Fim)
Lista por Vetor	$O(n) / O(n) / O(1)$	$O(n) / O(n) / O(1)$	$O(1) / O(1) / O(1)$
Lista Simplesmente Encadeada	$O(1) / O(n) / O(n)$	$O(1) / O(n) / O(n)$	$O(1) / O(n) / O(n)$
Lista Duplamente Encadeada	$O(1) / O(n) / O(1)$	$O(1) / O(n) / O(1)$	$O(1) / O(n) / O(1)$

Pilha/Fila:

Estrutura	Inserção (Início/Fim)	Remoção (Início/Fim)	Acesso (Topo)
Pilha por Vetor	- / $O(1)$	- / $O(1)$	$O(1)$
Pilha por Ponteiro	$O(1) / -$	$O(1) / -$	$O(1)$
Fila por Vetor	- / $O(1)$	$O(1) / -$	$O(1)$
Fila por Ponteiro	- / $O(1)$	$O(1) / -$	$O(1)$