

Tutoria 10

Questão 1.

COUNTING SORT:

Vetor Original A: [9, 2, 3, 11, 4, 6, 1, 8]

Maior valor (k): 11

Passo a Passo:

- Contagem: Frequência de cada elemento em um vetor auxiliar C[0..11].
C = [0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1]
- Acúmulo: Soma prefixada para determinar posições.
C = [0, 1, 2, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 7, 7, 8]
- Posicionamento: O elemento A[i] vai para a posição C[A[i]]-1 no vetor B.

Resultado: [1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11]

RADIX SORT:

Vetor Original A: [126, 789, 213, 456, 481, 510, 471, 900]

Passo a Passo:

- Ordenação por Unidades (10^0):
[510, 900, 481, 471, 213, 126, 456, 789]
- Ordenação por Dezenas (10^1):
[900, 510, 213, 126, 456, 471, 481, 789]
- Ordenação por Centenas (10^2):
[126, 213, 456, 471, 481, 510, 789, 900]

Resultado: [126, 213, 456, 471, 481, 510, 789, 900]

BUCKET SORT:

Vetor Original A: [0.13, 0.11, 0.34, 0.54, 0.90, 0.76, 0.32, 0.21]

Número de baldes: 10 (Índices 0-9)

Passo a Passo:

- Distribuição (Posição = valor * 10):
B1: [0.13, 0.11]
B2: [0.21]
B3: [0.34, 0.32]
B5: [0.54]
B7: [0.76]
B9: [0.90]
- Ordenação Interna:
B1: [0.11, 0.13]
B3: [0.32, 0.34]
- Concatenação:
[0.11, 0.13, 0.21, 0.32, 0.34, 0.54, 0.76, 0.90]

Resultado: [0.11, 0.13, 0.21, 0.32, 0.34, 0.54, 0.76, 0.90]

Questão 2.**BUSCA SEQUENCIAL (OU LINEAR)**

- Funcionamento: Percorre o vetor elemento por elemento, do início ao fim, comparando cada posição com o valor buscado.
- Comportamento: Simples, mas ineficiente para grandes volumes de dados.
- Complexidade: $O(n)$.

BUSCA BINÁRIA

- Funcionamento: Utiliza a estratégia de "divisão e conquista". Compara o valor buscado com o elemento central do vetor.
 - Se o valor for igual ao meio, a busca termina.
 - Se for menor, repete a busca na metade esquerda.
 - Se for maior, repete a busca na metade direita.
- Comportamento: Extremamente rápida, pois reduz o espaço de busca pela metade a cada passo.
- Complexidade: $O(\log n)$.

COMPARATIVO:

- Busca Sequencial: Funciona em qualquer vetor; custo $O(n)$.
- Busca Binária: Exige ordenação prévia; custo $O(\log n)$.

Questão 4.

Vetor A = [1, 4, 10, 13, 19, 21, 29, 30, 32, 43, 67, 76, 78, 91, 93, 99]

Sim, é possível realizar a busca binária pois o vetor está ordenado.

Passo a Passo:

1. Intervalo [0..15], Meio = 7 (Valor 30). $4 < 30$, busca na esquerda.
2. Intervalo [0..6], Meio = 3 (Valor 13). $4 < 13$, busca na esquerda.
3. Intervalo [0..2], Meio = 1 (Valor 4). $4 == 4$, ENCONTRADO.

Resultado: Sucesso, índice 1.