

ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS COM PYTHON

1. Introdução a Algoritmos e Estruturas de Dados

1. O que é um algoritmo?

- a) Uma linguagem de programação específica
- b) Uma sequência finita de instruções para resolver um problema
- c) Um compilador para programas complexos
- d) Uma estrutura de armazenamento de dados

2. Por que estruturas de dados são importantes?

- a) Elas tornam os programas mais longos
- b) Elas permitem organizar e manipular dados de forma eficiente
- c) Elas eliminam a necessidade de algoritmos
- d) Elas são usadas apenas em linguagens de baixo nível

3. O que significa a notação Big-O?

- a) A eficiência prática de um programa em tempo real
- b) A ordem alfabética de um algoritmo
- c) A classificação de algoritmos com base em seu pior caso de desempenho
- d) O número de variáveis utilizadas

4. Qual a complexidade de tempo de uma busca linear em um array não ordenado?

- a) $O(1)$
- b) $O(\log n)$
- c) $O(n)$
- d) $O(n^2)$

5. Qual das alternativas representa a principal diferença entre análise de eficiência de algoritmos?

- a) Quantidade de linguagens que podem implementá-lo
- b) Tempo e espaço consumidos
- c) Interface gráfica utilizada
- d) Tipo de compilador

2. Estruturas de Dados Lineares

6. Em arrays, qual operação é mais custosa em termos de tempo?

- a) Leitura de um elemento pelo índice
- b) Atribuição de valor
- c) Inserção no início

d) Impressão de todos os elementos

7. Qual a característica de uma lista encadeada simples?

- a) Cada nó possui um ponteiro para o próximo nó
- b) Todos os nós apontam para o primeiro nó
- c) Os nós não podem ser removidos
- d) É mais eficiente que arrays para acesso aleatório

8. Pilhas seguem qual princípio?

- a) FIFO – First In, First Out
- b) LIFO – Last In, First Out
- c) FILO – First In, Last Out
- d) Aleatório

9. Qual estrutura é mais adequada para gerenciar filas de impressão?

- a) Pilha
- b) Fila
- c) Lista encadeada circular
- d) Árvore binária

10. Qual operação remove o último elemento inserido em uma pilha?

- a) Push
- b) Enqueue
- c) Pop
- d) Dequeue

11. Em filas, a operação de inserção é chamada de:

- a) Pop
- b) Enqueue
- c) Push
- d) Peek

12. Qual das opções descreve melhor uma fila circular?

- a) A fila nunca ocupa todo o espaço disponível
- b) A última posição aponta novamente para a primeira
- c) É usada apenas em sistemas gráficos
- d) Não possui limite de tamanho

3. Estruturas de Dados Não Lineares

13. Qual a principal diferença entre estruturas de dados lineares e não lineares?

- a) Nas lineares, os elementos estão organizados em sequência; nas não lineares, em hierarquia ou redes
- b) Lineares ocupam mais memória que não lineares
- c) Não lineares só existem em linguagens funcionais
- d) Lineares sempre são mais rápidas

14. O que é uma árvore binária?

- a) Uma árvore em que cada nó tem no máximo dois filhos
- b) Uma árvore que só armazena números binários
- c) Uma árvore em que todos os nós possuem exatamente dois filhos
- d) Uma árvore usada apenas em busca sequencial

15. Na travessia em ordem (in-order) de uma árvore binária, a sequência correta é:

- a) Raiz → Esquerda → Direita
- b) Esquerda → Raiz → Direita
- c) Direita → Raiz → Esquerda
- d) Raiz → Direita → Esquerda

16. A travessia em pré-ordem segue a sequência:

- a) Raiz → Esquerda → Direita
- b) Esquerda → Direita → Raiz
- c) Direita → Raiz → Esquerda
- d) Raiz → Direita → Esquerda

17. Em grafos, a matriz de adjacência é:

- a) Uma tabela que lista todos os vértices e suas conexões diretas
- b) Uma representação em árvore
- c) Um algoritmo de busca
- d) Uma forma de representar apenas grafos direcionados

18. A busca em profundidade (DFS) utiliza qual estrutura de dados?

- a) Fila
- b) Pilha
- c) Array
- d) Hash

19. A busca em largura (BFS) utiliza qual estrutura de dados?

- a) Pilha
- b) Lista duplamente encadeada
- c) Fila
- d) Árvore

20. Qual alternativa representa corretamente um grafo não direcionado?

- a) Um conjunto de vértices conectados por arestas sem direção
- b) Um conjunto de árvores independentes
- c) Um grafo com apenas um caminho possível
- d) Um grafo onde não existem ciclos

4. Algoritmos de Ordenação

21. O Bubble Sort funciona da seguinte forma:

- a) Divide e conquista o problema
- b) Troca elementos adjacentes repetidamente até ordenar
- c) Escolhe o menor elemento e o coloca na frente
- d) Insere elementos em ordem crescente diretamente

22. O Selection Sort tem complexidade de tempo de:

- a) $O(n)$
- b) $O(\log n)$
- c) $O(n \log n)$
- d) $O(n^2)$

23. O Insertion Sort é mais eficiente quando:

- a) Os dados já estão quase ordenados
- b) Os dados são muito grandes e desordenados
- c) Trabalha com estruturas não lineares
- d) É aplicado em árvores binárias

24. O Merge Sort utiliza qual técnica de resolução de problemas?

- a) Força bruta
- b) Programação dinâmica
- c) Divisão e conquista
- d) Busca binária

25. O Quick Sort, em seu pior caso, apresenta complexidade:

- a) $O(n \log n)$
- b) $O(n^2)$
- c) $O(\log n)$
- d) $O(n)$

26. Qual algoritmo de ordenação costuma ser o mais eficiente em média para grandes volumes de dados?

- a) Bubble Sort
- b) Selection Sort
- c) Quick Sort
- d) Insertion Sort

27. O Merge Sort possui complexidade de tempo no pior caso de:

- a) $O(n)$
- b) $O(n \log n)$
- c) $O(n^2)$
- d) $O(\log n)$

28. O algoritmo de ordenação que insere elementos em sua posição correta, deslocando os demais, é:

- a) Bubble Sort
- b) Insertion Sort
- c) Quick Sort
- d) Merge Sort

29. Em termos de uso de memória, o Quick Sort é:

- a) Mais eficiente que o Merge Sort
- b) Mais custoso que o Insertion Sort
- c) Igual ao Bubble Sort
- d) O mesmo que Selection Sort

30. Qual dos algoritmos abaixo é considerado estável (mantém a ordem de elementos iguais)?

- a) Bubble Sort
- b) Quick Sort
- c) Selection Sort
- d) Heap Sort