

Respostas dos Exercícios de Revisão

a) Array

1. Resposta: c) Uma coleção ordenada de elementos indexados numericamente.
2. Resposta: a) Adicionar e remover elementos.
3. Resposta: d) 40

b) Pilha

1. Resposta: b) LIFO
2. Resposta: a) push() e pop()
3. Resposta: c) 15

c) Fila

1. Resposta: b) FIFO
2. Resposta: b) shift() e push()
3. Resposta: b) 2

d) Árvore Binária

1. Resposta: a) Uma estrutura onde cada nó tem no máximo dois filhos.
2. Respostas:
 - a) Altura da árvore: depende da árvore específica fornecida no exercício.
 - b) Nó raiz da árvore: idem ao ponto acima.
 - c) Nós folhas da árvore: idem ao ponto acima.
3. Resposta: b) In-order

e) Bubble Sort

1. Resposta: b) Ele compara elementos adjacentes e troca se estiverem na ordem errada.
2. Resposta: b) [3 4 5 8]

f) Merge Sort

1. Resposta: b) Dividir e conquistar.
2. Resposta: a) [3 7 10 15]

g) Selection Sort

1. Resposta: b) Encontra o menor elemento e o coloca na posição correta.

2. Resposta: a) [10 13 14 29 37]

h) Quick Sort

1. Resposta: c) Uso de um pivô para dividir a lista.

2. Resposta: a) [2 3 6 7 9]

Outras Questões

1. O que é um algoritmo e quais são suas três principais formas de representação?

Resposta: Um algoritmo é uma sequência de instruções claras e finitas para resolver um problema. Suas formas principais de representação são: descrição narrativa, fluxogramas e pseudocódigo.

2. Explique a diferença entre os algoritmos de ordenação Bubble Sort e Insertion Sort.

Resposta: O Bubble Sort compara elementos adjacentes e os troca se estiverem fora de ordem, movendo o maior elemento para o fim em cada iteração. O Insertion Sort, por outro lado, constrói uma lista ordenada à medida que percorre a lista original, inserindo elementos na posição correta.

3. Quais são os principais tipos de estruturas de dados estudadas no documento e suas finalidades?

Resposta: Arrays, Pilhas, Filas, Árvores Binárias, e Grafos. Cada um tem uma finalidade distinta, como armazenamento de dados ordenados (arrays), controle de acesso a dados (pilhas e filas), organização hierárquica (árvores), e modelagem de redes complexas (grafos).

4. Como o algoritmo Bubble Sort funciona para ordenar uma lista de números? Descreva os passos.

Resposta: O Bubble Sort percorre a lista, compara elementos adjacentes e os troca se estiverem na ordem errada. Esse processo é repetido até que nenhum elemento precise ser trocado, o que indica que a lista está ordenada.

5. Qual é a principal característica de uma árvore binária em termos de organização de nós?

Resposta: Cada nó na árvore binária pode ter no máximo dois filhos, chamados de 'filho à esquerda' e 'filho à direita'.

6. Explique o conceito de pilha e como ele se diferencia de uma fila no contexto de estruturas de dados.

Resposta: Uma pilha segue o princípio LIFO (Last In, First Out), onde o último elemento inserido é o primeiro a ser removido. Já uma fila segue o princípio FIFO (First In, First Out), onde o primeiro elemento inserido é o primeiro a ser removido.

7. Descreva o funcionamento do método push() em uma pilha e do método pop(). O que cada um faz?

Resposta: O método push() adiciona um elemento ao topo da pilha, enquanto o método pop() remove o elemento do topo.

8. Quais são os casos de uso mais comuns para grafos em sistemas computacionais de acordo com o documento?

Resposta: Grafos são comumente usados para representar redes de computadores, redes sociais, mapas e estruturas de dados relacionadas a rotas e caminhos em sistemas de transporte.

9. Como o Insertion Sort ordena uma lista de números e qual a sua vantagem em listas quase ordenadas?

Resposta: O Insertion Sort percorre a lista e insere cada número na posição correta de uma lista crescente. Sua vantagem em listas quase ordenadas é que ele faz poucas trocas, o que torna o algoritmo eficiente nesses casos.

10. Em que cenários o uso de uma fila de prioridade seria mais adequado que uma fila simples?

Resposta: Uma fila de prioridade é mais adequada em cenários onde certos elementos precisam ser processados com maior urgência, como em sistemas de atendimento de emergência ou gerenciamento de processos em sistemas operacionais.