

FACULDADE METROPOLITANA DE MANAUS – FAMETRO

DÉBORA DE SOUZA LOPES

ATIVIDADE AVALIATIVA

MANAUS/AM

2025

DÉBORA DE SOUZA LOPES

ATIVIDADE AVALIATIVA

Trabalho apresentado a Fametro para
obtenção de nota do 5º período
noturno do curso de Engenharia da
Computação.

MANAUS/AM

2025

Parte 1 – Teoria

1. O que significa alocação estática de memória para um conjunto de elementos?

Significa que o tamanho desse conjunto é fixo e a memória é reservada automaticamente pelo compilador antes da execução do programa.

2. Qual a diferença entre alocação estática e alocação dinâmica?

A alocação estática define o tamanho da memória durante a compilação, sendo também menos flexível, já a alocação dinâmica aloca e libera memória durante a execução do programa, sendo também mais flexível.

3. O que é um ponteiro?

Um ponteiro é uma variável que armazena o endereço de memória de outra variável.

4. O que é uma estrutura de dados homogêneos?

Uma estrutura de dados homogênea é uma coleção de variáveis que compartilham o mesmo tipo dados, acessíveis e organizadas de forma sequencial em memória.

5. O que é uma estrutura de dados heterogêneos?

Uma estrutura de dados heterogênea é uma estrutura que armazena elementos de tipos de dados diferentes dentro de uma única organização.

6. Qual a vantagem das listas sobre os vetores em termos de consumo de memória? Exemplifique.

A principal vantagem das listas é que elas alocam memória sob demanda, enquanto os vetores alocam um bloco contíguo fixo de memória.

Exemplo: se precisar armazenar 10 elementos em um vetor de capacidade 100, há desperdício. Na lista, cada nó é alocado conforme a necessidade.

7. O que é uma lista simplesmente encadeada? Apresente um diagrama para ilustrar essa estrutura de dados.

Uma lista simplesmente encadeada (ou lista ligada simples) é uma estrutura de dados dinâmica composta por nós (elementos), onde cada nó armazena um valor (ou dado) e uma referência (ou ponteiro) para o próximo nó da lista.

[10 | •] → [20 | •] → [30 | •] → NULL

8. O que é uma lista duplamente encadeada? Apresente um diagrama para ilustrar essa estrutura de dados.

Uma lista duplamente encadeada (ou lista duplamente ligada) é uma estrutura de dados dinâmica semelhante à lista simplesmente encadeada, mas cada nó possui dois ponteiros: um apontando para o nó anterior, e outro apontando

para o nó seguinte. Isso permite percorrer a lista em ambos os sentidos — do início para o fim e do fim para o início.

NULL ← [prev | 10 | next] ↔ [prev | 20 | next] ↔ [prev | 30 | next] → NULL

9. O que é uma lista duplamente encadeada? Apresente um diagrama para ilustrar essa estrutura de dados.

Uma lista duplamente encadeada (ou lista duplamente ligada) é uma estrutura de dados dinâmica semelhante à lista simplesmente encadeada, mas cada nó possui dois ponteiros: um apontando para o nó anterior, e outro apontando para o nó seguinte. Isso permite percorrer a lista em ambos os sentidos — do início para o fim e do fim para o início.

NULL ← [prev | 10 | next] ↔ [prev | 20 | next] ↔ [prev | 30 | next] → NULL

10. Explique o funcionamento do algoritmo de busca binária e sequencial.

A busca sequencial, também chamada de busca linear, é um jeito simples e direto de procurar um elemento em uma lista, verificando item por item até achar o que queremos (ou chegar ao fim da lista). Já a busca binária é um método mais rápido e eficiente, mas só funciona quando os dados estão organizados em ordem — ela divide a lista várias vezes ao meio até encontrar o valor desejado.

11. Explique o funcionamento dos seguintes algoritmos de ordenação: Insertion sort, Selection sort, Merge sort, Count sort, Quicksort.

O **Insertion sort** é um algoritmo que constrói a lista ordenada item por item, um de cada vez.

Já o **Selection sort** é um algoritmo de ordenação simples que funciona selecionando repentinamente o menor ou maior elemento, dependendo da ordem desejada, de uma parte não ordenada da lista, movendo-o para uma posição correta na parte já ordenada.

Quanto ao **Merge sort**, é um algoritmo que utiliza a estratégia dividir para conquistar. Ele divide repetidamente uma lista em sublistas menores até que cada uma contenha apenas um elemento. Em seguida, ele intercala essas sublistas de volta, até que a lista completa esteja ordenada.

Count sort, por sua vez, é um algoritmo de ordenação linear, não comparativo, ideal para ordenar números inteiros sem o intervalo pequeno e limitado. Ele funciona contando a frequência de cada elemento no vetor de entrada e usa essa informação para determinar a posição correta de cada item no vetor de saída ordenado.

No caso do **Quicksort**, trata-se de um algoritmo de ordenação eficiente que também utiliza a técnica de dividir para conquistar. Ele seleciona um elemento

chamado pivô e particiona o restante dos dados em dois sub conjuntos: aqueles com valores menores que o pivô, e aqueles com valores maiores.