

Parte 1: Teoria (Com referências)

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

A alocação estática de memória significa que o espaço necessário para armazenar um conjunto de elementos (como um vetor) é definido em **tempo de compilação**. O tamanho é fixo e determinado antes da execução do programa. Esse tipo de alocação é utilizado quando se sabe de antemão a quantidade máxima de memória que será necessária.

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

A principal diferença reside em *quando* e *como* a memória é alocada e gerenciada:

- **Alocação Estática:** Ocorre em **tempo de compilação**. O tamanho da memória reservada é fixo e não pode ser alterado durante a execução. A liberação da memória é geralmente automática, gerenciada pelo compilador quando a variável sai de escopo.
- **Alocação Dinâmica:** Ocorre em **tempo de execução**. O programa solicita explicitamente blocos de memória ao sistema operacional (usando funções como malloc em C). Isso permite que o tamanho seja flexível, crescendo ou diminuindo conforme a necessidade. A responsabilidade de liberar essa memória (usando free) recai sobre o programador.

3. O que é um ponteiro?

Um ponteiro é um tipo de dado especial que armazena uma **referência** para um endereço específico na memória do computador. Em vez de armazenar um valor de dado (como um inteiro ou um caractere), ele "aponta" para o local onde outro dado está armazenado.

4. O que é uma estrutura de dados homogêneos?

Uma estrutura de dados homogênea é aquela que armazena uma coleção de elementos que são todos do **mesmo tipo** de dado. Exemplos clássicos são os **vetores** (unidimensionais) e as **matrizes** (multidimensionais), onde todas as posições devem conter, por exemplo, apenas números inteiros ou apenas caracteres.

5. O que é uma estrutura de dados heterogêneos?

Uma estrutura de dados heterogênea é aquela que permite armazenar uma coleção de elementos de **tipos de dados diferentes** sob um mesmo agrupamento. O exemplo mais comum é o **registro** (ou struct em C), que pode conter campos distintos, como um nome (string), uma idade (inteiro) e um salário (float).