

O que é alocação dinâmica?

A alocação dinâmica de memória é um recurso que permite reservar e liberar memória durante a execução de um programa, em oposição à alocação estática, onde a memória é alocada em tempo de compilação. Com a alocação dinâmica, é possível alocar apenas a quantidade de memória necessária em determinado momento, o que pode ser útil quando o tamanho exato não é conhecido antecipadamente ou quando a quantidade de memória necessária varia ao longo da execução do programa.

Em linguagens de programação como C, a alocação dinâmica de memória é realizada utilizando-se as funções malloc, calloc, realloc e a função free.

Um exemplo de malloc ou (Memory Allocation):

aloca um bloco de memória de um tamanho específico e retorna a um ponteiro

```
int *ptr; ptr = (int *)malloc(10 * sizeof(int));
```

Um exemplo de calloc ou (Cleared Allocation):

aloca um bloco de memória e inicializa todos os bytes com o valor igual a zero

```
int *ptr; ptr = (int *)calloc(20, sizeof(int));
```

Um exemplo de realloc ou (Reallocation):

Realoca a memória previamente alocada, permitindo aumentar ou diminuir o tamanho do bloco de memória. Recebe um ponteiro para o bloco de memória existente e o novo tamanho desejado.

```
int *ptr; ptr = (int *)realloc(ptr, 30 * sizeof(int));
```

Um exemplo de free:

Libera a memória previamente alocada dinamicamente, tornando-a disponível para reutilização.

```
free(ptr);
```