



Array

Aula 05 - Programação orientada à objetos



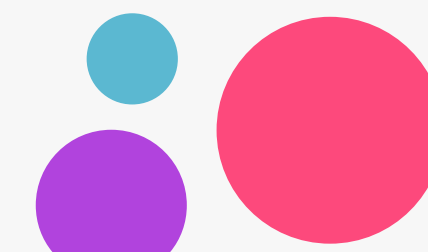
Professor Daniel Marques

O que é um Array?

Para mim, a primeira coisa que pensei, ao ver o nome “Array”, foi associar a “lista” de coisas que tenho que fazer e que vou marcando as coisas que já fiz, para não esquecer



INSTITUTO FEDERAL
Paraíba
Campus Campina Grande





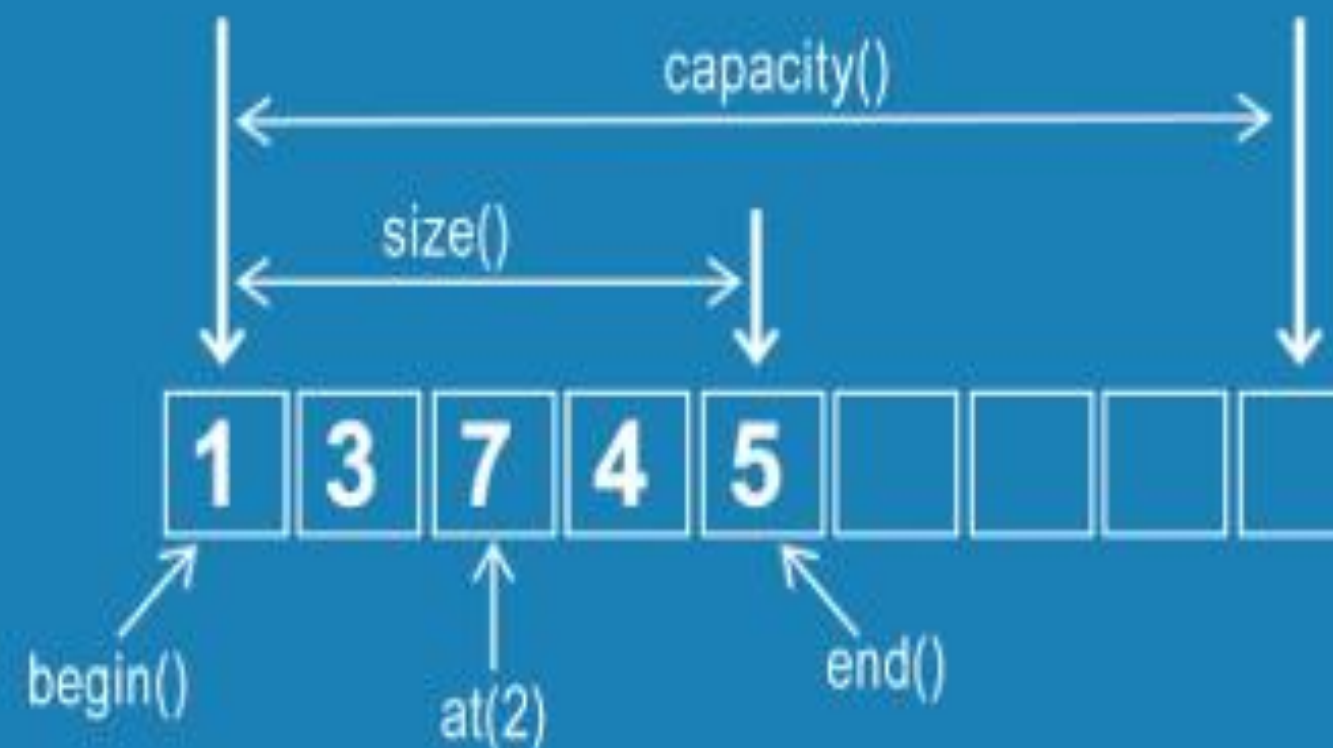
Array em programação

São também conhecidos como “Arrays” ou “Lists” no idioma inglês, ou vetores ou listas no idioma português

E também servem para armazenar em ordem, alguns dados

Array

Uma array em C++ é uma estrutura que armazena vários dados de um mesmo tipo



Array



Definição simples, rápida e direta

Arrays são construções de linguagens de programação que servem para armazenar vários dados de forma simplificada.

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int nota1, nota2, nota3, nota4;
6
7      std::cout << "Digite a nota 1: ";
8      std::cin >> nota1;
9
10     std::cout << "Digite a nota 2: ";
11     std::cin >> nota2;
12
13     std::cout << "Digite a nota 3: ";
14     std::cin >> nota3;
15
16     std::cout << "Digite a nota 4: ";
17     std::cin >> nota4;
18
19     return 0;
20 }
21
22

```

Imagine o seguinte problema:

“Eu quero armazenar as minhas quatro notas”

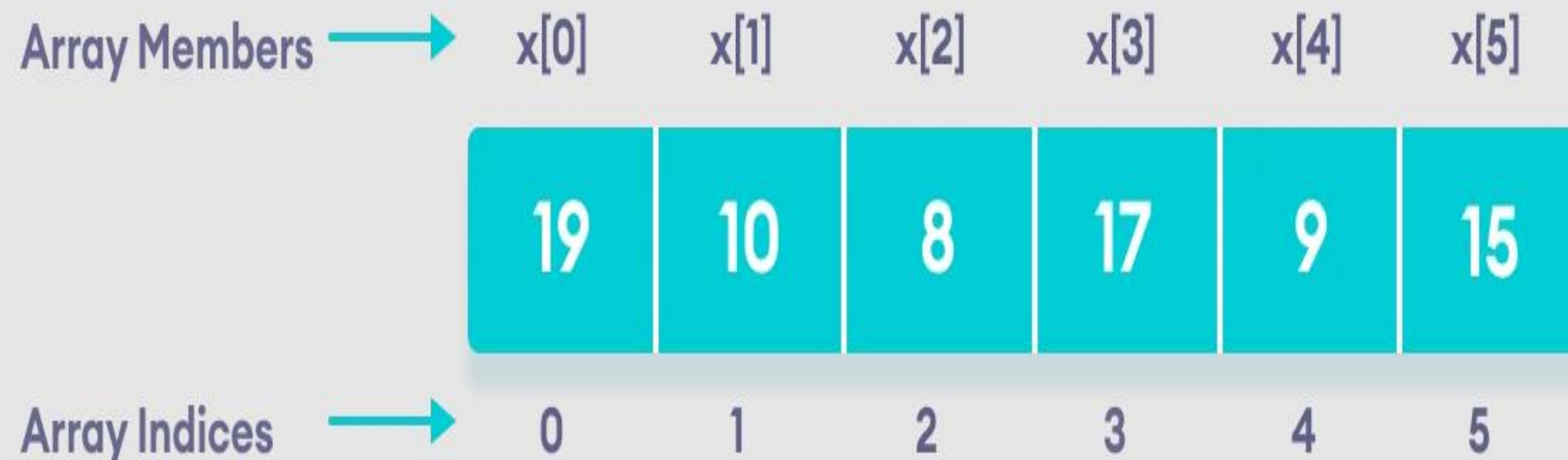
Com o que vimos até agora, faríamos assim

Mas, se fossem 300 notas para armazenar?

Criar 300 variáveis diferentes não é uma solução elegante

Array

É uma coleção ou grupo de valores diferenciados por uma única variável



- Acesso por meio de um índice inteiro;
- Arrays podem ser modificados;
- Pode-se incluir e remover itens do array.



Array em C++

Array estático

```
<tipo> <nomeDoArray> [tamanho];
```

Array Dinâmico

```
<tipo> *<nomeDoArray> = new <tipo> [tamanho]
```




Arrays

```
string nomes1[100];  
string *nomes2 = new string[100];  
  
double medias1[40];  
double *medias2 = new double[40];
```

Exemplo de declaração

Arrays criados dinamicamente
precisam ser liberados

```
delete [] nomes2;  
delete [] medias2;
```



Vetores



Variáveis indexáveis

capazes de armazenar mais de um valor, tipicamente de um mesmo tipo.



Termo genérico

Um termo genérico utilizado para se referir a vetores ou matrizes é arranjos ou arrays.



Arranjo unidimensional

Um vetor é um arranjo unidimensional. Python costuma chamar de lista



Vetores estáticos em C++

Também similar a
linguagem Java

```
// Declaração de vetor estático  
int numeros[3];
```

```
// Atribuição em cada posição  
numeros[0] = 10;  
numeros[1] = 20;  
numeros[2] = 30;
```



Percorrendo um vetor estático

```
int vetor[5] = {99,198,87,123,82};
```

```
for (i=0; i < 5; i++ ) {  
    std::cout << "Posição: " << i << ", valor = " << vetor[i] << std::endl;  
}
```



Vetores dinâmicos em C++

Lembrar de deletar o vetor dinâmico

```
// Declaração e criação de vetor dinâmico
int *numeros = new int[3];

// Atribuição em cada posição
numeros[0] = 10;
numeros[1] = 20;
numeros[2] = 30;

// Destruição
delete [] numeros;
```



Percorrendo um vetor dinâmico

```
int *vetor = new int[5];

for (i=0; i < 5; i++ ) {
    vetor[i] = i*2;
    std::cout << "Posição " << i << ", valor = " << vetor[i] << std::endl;
}

delete [] vetor;
```



Matriz estática em C++

Matriz é uma estrutura de dados que comporta mais de uma dimensão (x,y).

```
// Declaração de matriz estática  
int numeros[3][3];
```

```
// Atribuição em cada posição  
numeros[0][0] = 10;  
numeros[0][1] = 20;  
numeros[2][2] = 30;
```



Percorrendo uma matriz estática em C++

```
int i, j, matriz[3][3] = {{1,2},{3,4}};

for (i=0; i < 2; i++ ) {
    for (j=0; j < 2; j++ ) {
        std::cout << matriz[i][j] << std::endl;
    }
}
```




Matriz dinâmica em C++

```
// Declaração e criação de matriz dinâmica
int **numeros = new int*[3];

// Atribuição em cada posição
// Antes de atribuir é necessário alocar
// na memória os elementos das linhas
numeros[0][0] = 10;
numeros[0][1] = 20;
numeros[2][2] = 30;
```

```
//instanciando e inicializando
// l = linha e c = coluna
int i, j, l=3, c=4;
int **matriz = new int*[l];

for (i=0; i < l; i++ ) {
    matriz[i] = new int[c];
    for (j=0; j < c; j++ ) {
        matriz[i][j] = i*j;
        std::cout << matriz[i][j] << "\t";
    }
    std::cout << "\n";
}

for (i=0; i < c; i++ ) {
    delete [] matriz[i];
}

delete [] matriz;
```

Percorrendo a matriz dinâmica



Dúvidas???

Referências

- 1 DA COSTA, Anderson Fabiano F. **Fundamentos de C++**. Instituto Federal da Paraíba. 2022.
- 2 OLIVEIRA, Victor A. P. **Fundamentos de C++**. Instituto Federal da Paraíba. 2022.
- 3 HORSTMANN, C. **Conceitos de Computação com o Essencial de C++**, 3ª edição, Bookman, 2005
- 4
- 5

