

Lógica de Programação

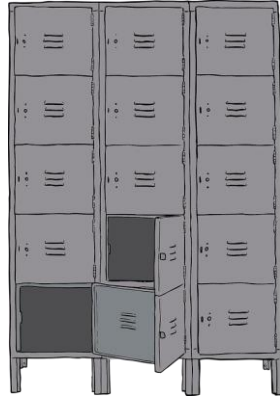


Vetores

Roni Schanuel
28-03-2023

Estrutura de Dados

“Estrutura de dados é o ramo da computação que estuda os diversos mecanismos de organização de dados para atender aos diferentes requisitos de processamento.” - RICARTE, IVAN LUIZ MARQUES (UNICAMP)

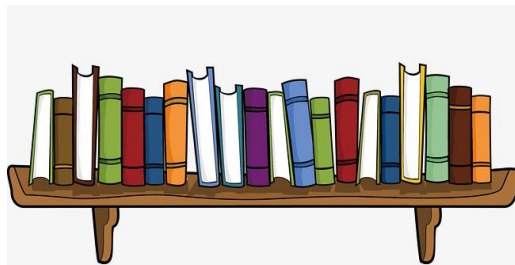


Estruturas de dados : Conceitos

Uma estrutura de dados pode ser dividida em dois pilares fundamentais : **dado** e **estrutura**.

DADO

Dados são qualquer sequência de um ou mais símbolos que tenham significado por ato(s) específico(s) de interpretação.



ESTRUTURA

Elemento estrutural responsável por carregar as informações dentro de uma estrutura de software

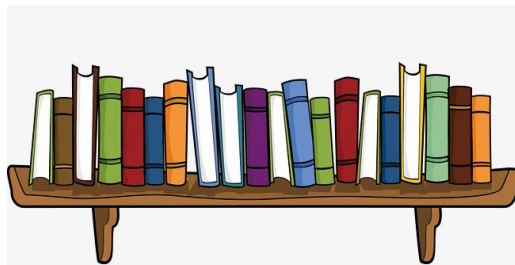
Estruturas de dados : Conceitos

Uma estrutura de dados pode ser dividida em dois pilares fundamentais : **dado** e **estrutura**.

DADO

Tipos de dados :

- Inteiro
- Ponto flutuante
- Caractere
- Texto



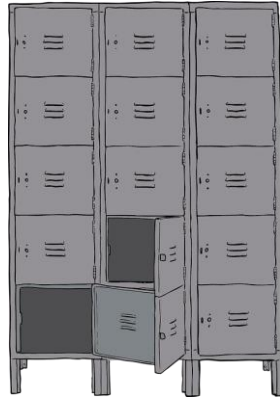
ESTRUTURA

Tipos de estruturas:

- Vetores
- Pilhas
- Filas
- Listas

Principais tipos de estruturas de dados

- Vetores
 - Unidimensionais
 - Bidimensionais (Matrizes)
- Pilhas (não estudaremos agora)
- Filas (não estudaremos agora)



Vetores



Vetores



Tipo	Nome	Capacidade

Vetores



Tipo	Nome	Capacidade
livros		

Vetores



Tipo	Nome	Capacidade
livros	minhaEstante	

Vetores



Tipo	Nome	Capacidade
livros	minhaEstante	11

Vetores



Tipo	Nome	Capacidade
livros	minhaEstante	11

livros minhaEstante[11];

Vetores



Tipo	Nome	Capacidade
livros	minhaEstante	11

livros minhaEstante[11]

1	26	22	100	2
---	----	----	-----	---

Tipo	Nome	Capacidade

Vetores



Tipo	Nome	Capacidade
livros	minhaEstante	11

livros minhaEstante[11]

1	26	22	100	2
---	----	----	-----	---

Tipo	Nome	Capacidade
inteiro		

Vetores



Tipo	Nome	Capacidade
livros	minhaEstante	11

livros minhaEstante[11]

1	26	22	100	2
---	----	----	-----	---

Tipo	Nome	Capacidade
inteiro	meuVetor	

Vetores



Tipo	Nome	Capacidade
livros	minhaEstante	11

livros minhaEstante[11];

1	26	22	100	2
---	----	----	-----	---

Tipo	Nome	Capacidade
inteiro	meuVetor	5

Vetores



Tipo	Nome	Capacidade
livros	minhaEstante	11

livros minhaEstante[11];

0	1	2	3	4
1	26	22	100	2

Tipo	Nome	Capacidade
int	meuVetor	5

inteiro meuVetor[5];

Vetores



Tipo	Nome	Capacidade
livros	minhaEstante	11

livros minhaEstante[11];

0	1	2	3	4
30	26	22	100	40

- `meuVetor[0] = 30;`
- `meuVetor[4] = 40;`

Tipo	Nome	Capacidade
int	meuVetor	5

inteiro meuVetor[5];

Vetores



Tipo	Nome	Capacidade
livros	minhaEstante	11

livros minhaEstante[11]

0	1	2	3	4
30	26	50	100	40

- meuVetor[0] = 30
- meuVetor[4] = 40
- meuVetor[2] = 50

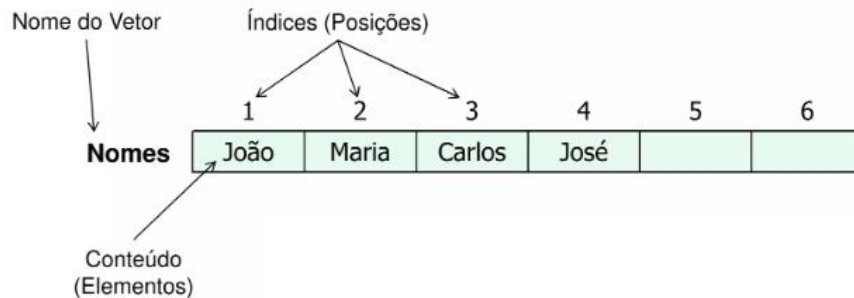
Tipo	Nome	Capacidade
int	meuVetor	5

inteiro meuVetor[5]

Vetores

É uma das estruturas de dados mais simples e mais utilizadas dentre todas. Principais características:

- Indexação com início em 0 (zero)
- Adição e pesquisa de novos elementos de forma aleatória
- Acesso aos elementos através de índices
- Possuem tamanho finito de elementos
- Carregam dados de tipos específicos
- Podem possuir uma ou mais dimensões



Inserindo elementos no vetor

```
programa
{
    funcao inicio()
    {
        cadeia nome[5]
        nome[0] = "Jorge"
        nome[1] = "Ana"
        nome[2] = "Roni"
        nome[3] = "Carla"

        escreva(nome[3])
    }
}
```

O que será exibido se colocarmos nome[4]?

Outras formas de definição

```
programa
{
    funcao inicio()
    {
        cadeia uf[5] = {"RJ", "SP", "MG", "BA", "RS"}

        escreva(uf[0])
    }
}
```

```
programa
{
    funcao inicio()
    {
        cadeia uf[] = {"RJ", "SP", "MG", "BA", "RS", "SE", "CE", "AL", "MA", "PA"}

        escreva(uf[1])
    }
}
```

Vetores

Em uma variável é guardado somente o último valor conforme o exemplo abaixo na leitura da idade de cinco pessoas.

```
programa
{
    funcao inicio()
    {
        inteiro idade
        para(inteiro i=0; i<4; i++){
            escreva("Sua idade:")
            leia(idade)
        }
    }
}
```

Para armazenar o valor das variáveis teriam que ser criadas cinco variáveis o que pode ser resolvido criando um vetor.

```
programa
{
    funcao inicio()
    {
        inteiro idade[5]

        para(inteiro i=0; i<=4; i++){
            escreva("Sua idade:")
            leia(idade[i])
        }

        para(inteiro i=0; i<=4; i++){
            escreva(idade[i], "\n")
        }
    }
}
```

Exercício

Altere o algoritmo do slide anterior para descobrir qual a maior e a menor idade

```
programa
{
    funcao inicio()
    {
        inteiro idade[5], maiorIdade=0, menorIdade=0
        para(inteiro i=0; i<=4; i++){
            escreva("Sua idade:")
            leia(idade[i])
        }

        para(inteiro i=0; i<=4; i++){
            escreva(idade[i], "\n")

            se(i==0){
                maiorIdade = idade[i]
                menorIdade = idade[i]
            } senao{
                se (idade[i] > maiorIdade){
                    maiorIdade = idade[i]
                }

                se (idade[i] < menorIdade){
                    menorIdade = idade[i]
                }
            }
        }
        escreva("Maior Idade:", maiorIdade, "\n")
        escreva("Menor Idade:" , menorIdade)
    }
}
```

Exercício

Faça um algoritmo com um vetor com 8 numeros inteiros.

Exiba a soma de todos os números e também quantidade de números pares e ímpares?

```
programa
{
    funcao inicio()
    {
        inteiro numero[8] , soma=0, quantPar=0, quantImpar=0
        para (inteiro i=0; i < 8; i++){
            escreva("Informe o número:")
            leia(numero[i])
            soma = soma + numero[i]
            se (numero[i] %2 ==0){
                quantPar++
            } senao{
                quantImpar++
            }
        }
        escreva("A soma dos números é:", soma, "/n")
        escreva("A quantidade de números pares: ", quantPar, "/n")
        escreva("A quantidade de números ímpares: ", quantImpar)
    }
}
```

Exercício

Faça um algoritmo que leia as cinco vogais e exiba na tela na ordem inversa.

```
programa
{
    funcao inicio()
    {
        caracter vogal[5]
        para(inteiro i=0; i < 5; i++){
            escreva("Digite a vogal:")
            leia(vogal[i])
        }

        para(inteiro i=4; i >= 0; i--){
            escreva(vogal[i], "\n")
        }
    }
}
```


Exercício

Criar um algoritmo para leitura de quatro notas em um vetor. Calcular a média, exibir a maior nota, a menor nota

```
programa
{
    funcao inicio()
    {
        real maior=0.0, menor=11.0, media, somaNotas=0, notas[4]
        //Entrada de dados
        para(inteiro i=0; i < 4; i++){
            escreva("Digite a nota ", i+1,":")
            leia(notas[i])

            se (notas[i] > maior){
                maior = notas[i]
            }

            se (notas[i] < menor){
                menor = notas[i]
            }
            somaNotas += notas[i]
        }

        //Exibe no console o vetor de notas
        para(inteiro i=0; i < 4; i++){
            escreva(notas[i], "\n")
        }

        media = somaNotas/4
        escreva("Maior nota:", maior, "\n")
        escreva("Menor nota:", menor, "\n")
        escreva("Média:", media)
    }
}
```

Fazer a crítica para que não sejam digitadas notas inferiores a zero ou superiores a 10

Escreva um algoritmo que leia uma lista de salários de cinco funcionários em um vetor. Após, o algoritmo deverá aplicar um aumento de 10% somente sobre salários abaixo de R\$ 2000,00. Mostrar na tela a lista dos salários.

```
programa
{
    funcao inicio()
    {
        real salario[5]

        para(inteiro i = 0; i < 5; i++){
            escreva("\nInforme o ", i+1, "º salário: ")
            leia(salario[i])

            se(salario[i] < 1500){

                salario[i] += salario[i] * 0.1
            }
        }
        escreva("\nLista de salários:")
        para(inteiro i = 0; i < 5; i++){
            escreva("\n", i+1, "º salário é R$ ", salario[i])
        }
    }
}
```

Criar um algoritmo que leia em um vetor o nome, a quantidade e o valor de uma lista de três produtos. Ao final deverá calcular o subtotal de cada produto e no final exibir o total geral da compra

```
programa
{
    funcao inicio()
    {
        real valor[3], subtotal[3], quantidade[3], totalGeral = 0.0
        cadeia nome[3]

        para(inteiro i = 0; i < 3; i++){
            escreva("\nInforme o nome do produto: ")
            leia(nome[i])
            escreva("\nInforme a quantidade do produto: ")
            leia(quantidade[i])
            escreva("\nInforme o valor do produto: ")
            leia(valor[i])
            subtotal[i] = valor[i] * quantidade[i]
            totalGeral += subtotal[i]
            limpa()
        }
        para(inteiro i = 0; i < 3; i++){
            escreva("\nO subtotal do produto ",nome[i]," é de R$ ",subtotal[i])
        }
        escreva("\nO valor total é de R$ ",totalGeral)
    }
}
```

Elabore um algoritmo que leia em um vetor:

- um vetor com os nomes de seis times.
- outro vetor com a pontuação dos seis times.

Exibir ao final o nome do time campeão e o último colocado na pontuação.

```
programa
{
    funcao inicio()
    {
        cadeia time[3], campeao = " ", ultimo = " "
        real pontuacao[3], maior=0.0, menor = 1000.0

        para(inteiro i = 0; i < 3; i++){

            escreva("\nInforme o nome do time: ")
            leia(time[i])
            escreva("\nInforme a pontuação: ")
            leia(pontuacao[i])

            se(pontuacao[i] >= maior){
                maior = pontuacao[i]
                campeao = time[i]
            }

            se(pontuacao[i] <= menor){
                menor = pontuacao[i]
                ultimo = time[i]
            }

        }

        escreva("\nCampeão: ",campeao,". Total de pontuacaos: ",maior,"\n")
        escreva("\nÚltimo: ",ultimo,". Total de pontuacaos: ",menor,"\n")

    }
}
```

1) Criar dois vetores com 5 posições um para ler o nome e outro para ler a altura de pessoas a partir do teclado, criticar para não ter alturas inferiores a zero. No final deverá ser impresso o vetor com as informações das pessoas.

Obs: Separar em funções o que for possível

2) Escreva um programa que apresente um menu com as seguintes opções:

Deverá ser criado um vetor com até cinquenta convidados. Para inserir um novo convidado deverá ser verificado no vetor se a posição está vazia.

Quando remover um convidado deverá ser atribuído vazio a posição do vetor.

Pagamento - Para cada convidado deverá ser cobrado o valor de 120,00. Exibir o total que deverá ser pago e quantidade de convidados presentes.

```
MENU DE OPÇÕES:  
1- Inserir nome:  
2- Listar convidados  
3- Remover nome  
4- Pagamento  
0- Sair  
Digite a opção:
```