

Ponteiros

Estrutura de Dados

Prof. Msc. Felipe Leivas Teixeira

Versão 1.0

Ponteiros

Felipe
Teixeira

Ponteiros

Exercício

1 Ponteiros

2 Exercício

Ponteiros

Felipe
Teixeira

Ponteiros

Exercício

1 Ponteiros

2 Exercício

- Variáveis são representações de valores que podem ser modificados durante a execução de um programa

- Variáveis são representações de valores que podem ser modificados durante a execução de um programa
- Uma variável representa um endereço de memória identificado e reservado para guardar um valor durante o processamento

- Variáveis são representações de valores que podem ser modificados durante a execução de um programa
- Uma variável representa um endereço de memória identificado e reservado para guardar um valor durante o processamento
- Somente um valor pode estar armazenado em uma variável em um determinado momento, ou seja, caso seja definido um novo valor para uma variável, o anterior será perdido

Ponteiros

Felipe
Teixeira

Ponteiros

Exercício

- Um ponteiro é uma variável que armazena um endereço de memória.

Ponteiros

Ponteiros

Felipe
Teixeira

Ponteiros

Exercício

- Um ponteiro é uma variável que armazena um endereço de memória.
- Esse endereço é a posição de outra variável na memória.

Ponteiros

Ponteiros

Felipe
Teixeira

Ponteiros

Exercício

- Um ponteiro é uma variável que armazena um endereço de memória.
- Esse endereço é a posição de outra variável na memória.
- Ponteiros são muito úteis quando uma variável tem que ser acessada em diferentes partes de um programa.

- Um ponteiro é uma variável que armazena um endereço de memória.
- Esse endereço é a posição de outra variável na memória.
- Ponteiros são muito úteis quando uma variável tem que ser acessada em diferentes partes de um programa.
- Um código pode ter vários ponteiros espalhados por diversas partes do programa, “apontando” para uma mesma variável que contém o dado desejado.

- Um ponteiro é uma variável que armazena um endereço de memória.
- Esse endereço é a posição de outra variável na memória.
- Ponteiros são muito úteis quando uma variável tem que ser acessada em diferentes partes de um programa.
- Um código pode ter vários ponteiros espalhados por diversas partes do programa, “apontando” para uma mesma variável que contém o dado desejado.
- Caso um dado, compartilhado por diversos ponteiros, seja alterado, isso não causará problema algum no código.

- Existem várias situações onde ponteiros são úteis, por exemplo:

- Existem várias situações onde ponteiros são úteis, por exemplo:
 - Alocação dinâmica de memória;

- Existem várias situações onde ponteiros são úteis, por exemplo:
 - Alocação dinâmica de memória;
 - Manipulação de vetores ou matrizes;

- Existem várias situações onde ponteiros são úteis, por exemplo:
 - Alocação dinâmica de memória;
 - Manipulação de vetores ou matrizes;
 - Para retornar mais de um valor em uma função;

- Existem várias situações onde ponteiros são úteis, por exemplo:
 - Alocação dinâmica de memória;
 - Manipulação de vetores ou matrizes;
 - Para retornar mais de um valor em uma função;
 - Referência para listas, pilhas, filas, árvores e grafos.

Ponteiros

Felipe
Teixeira

Ponteiros

Exercício

- Sintaxe de declaração de ponteiro: **tipo *nome_ponteiro;**

Ponteiros

Felipe
Teixeira

Ponteiros

Exercício

- Sintaxe de declaração de ponteiro: **tipo *nome_ponteiro;**
 - **tipo**: É o tipo de dado da variável cujo endereço o ponteiro armazena.

- Sintaxe de declaração de ponteiro: **tipo *nome_ponteiro;**
 - **tipo**: É o tipo de dado da variável cujo endereço o ponteiro armazena.
 - *****: Determina que a variável será um ponteiro

- Sintaxe de declaração de ponteiro: **tipo *nome_ponteiro;**
 - **tipo:** É o tipo de dado da variável cujo endereço o ponteiro armazena.
 - *****: Determina que a variável será um ponteiro
 - **nome_ponteiro:** O nome da variável ponteiro.

Ponteiros

Felipe
Teixeira

Ponteiros

Exercício

EXEMPLO PONTEIROS

Ponteiros

Felipe
Teixeira

Ponteiros

Exercício

- Um ponteiro aponta para uma posição de memória específica.

Ponteiros

Felipe
Teixeira

Ponteiros

Exercício

- Um ponteiro aponta para uma posição de memória específica.
- Se for somado 1 ao valor do ponteiro, ele irá apontar para a próxima posição da memória.

Ponteiros

Felipe
Teixeira

Ponteiros

Exercício

- Um ponteiro aponta para uma posição de memória específica.
- Se for somado 1 ao valor do ponteiro, ele irá apontar para a próxima posição da memória.
- Se for somado 10 ao valor do ponteiro, ele irá apontar para a posição da memória localizada 10 posições adiante do endereço atual.

- Um ponteiro aponta para uma posição de memória específica.
- Se for somado 1 ao valor do ponteiro, ele irá apontar para a próxima posição da memória.
- Se for somado 10 ao valor do ponteiro, ele irá apontar para a posição da memória localizada 10 posições adiante do endereço atual.
- Com isso ponteiro pode facilitar a manipulação de um vetor.

Aritmética de Ponteiros

Ponteiros

Felipe
Teixeira

Ponteiros

Exercício

As operações que podem ser executadas em ponteiro são as seguintes:

As operações que podem ser executadas em ponteiro são as seguintes:

- Uma variável ponteiro pode ser assinalada com o endereço de uma variável comum. Ex: $(pv = \&v)$

As operações que podem ser executadas em ponteiro são as seguintes:

- Uma variável ponteiro pode ser assinalada com o endereço de uma variável comum. Ex: $(pv = \&v)$
- Uma variável ponteiro pode ser assinalada com o valor de uma outra variável ponteiro, desde que, as duas variáveis apontem para variáveis do mesmo tipo. Ex. $(pv = px)$

As operações que podem ser executadas em ponteiro são as seguintes:

- Uma variável ponteiro pode ser assinalada com o endereço de uma variável comum. Ex: `(pv = &v)`
- Uma variável ponteiro pode ser assinalada com o valor de uma outra variável ponteiro, desde que, as duas variáveis apontem para variáveis do mesmo tipo. Ex: `(pv = px)`
- Uma variável ponteiro pode ser assinalada com um valor nulo. Ex: `(pv = NULL)`

As operações que podem ser executadas em ponteiro são as seguintes:

- Uma variável ponteiro pode ser assinalada com o endereço de uma variável comum. Ex: $(pv = \&v)$
- Uma variável ponteiro pode ser assinalada com o valor de uma outra variável ponteiro, desde que, as duas variáveis apontem para variáveis do mesmo tipo. Ex: $(pv = px)$
- Uma variável ponteiro pode ser assinalada com um valor nulo. Ex: $(pv = \text{NULL})$
- Uma quantidade inteira pode ser adicionada ou subtraída de uma variável ponteiro. Ex: $(pv + 3)$ ou $(-py)$.

As operações que podem ser executadas em ponteiro são as seguintes:

- Uma variável ponteiro pode ser assinalada com o endereço de uma variável comum. Ex: $(pv = \&v)$
- Uma variável ponteiro pode ser assinalada com o valor de uma outra variável ponteiro, desde que, as duas variáveis apontem para variáveis do mesmo tipo. Ex: $(pv = px)$
- Uma variável ponteiro pode ser assinalada com um valor nulo. Ex: $(pv = \text{NULL})$
- Uma quantidade inteira pode ser adicionada ou subtraída de uma variável ponteiro. Ex: $(pv + 3)$ ou $(-py)$.
- Duas variáveis ponteiro podem ser comparadas, desde que os dois ponteiros apontem para elementos do mesmo tipo. Ex: $(pv == py)$

Ponteiros

Felipe
Teixeira

Ponteiros

Exercício

EXEMPLO ARITMÉTICA DE PONTEIROS

- O endereço inicial de um registro (struct) pode ser acessado da mesma maneira que qualquer outro endereço, através do uso de ponteiros, utilizando o operador endereço(&).

- O endereço inicial de um registro (struct) pode ser acessado da mesma maneira que qualquer outro endereço, através do uso de ponteiros, utilizando o operador endereço(&).
- Assim, se 'A' representa uma variável estrutura, então &A representa o endereço do início dessa estrutura. Podemos também, declarar uma variável ponteiro para uma estrutura escrevendo:

tipo *pt;

- O endereço inicial de um registro (struct) pode ser acessado da mesma maneira que qualquer outro endereço, através do uso de ponteiros, utilizando o operador endereço(&).
- Assim, se 'A' representa uma variável estrutura, então &A representa o endereço do início dessa estrutura. Podemos também, declarar uma variável ponteiro para uma estrutura escrevendo:

tipo *pt;

- Podemos então, assinalar o endereço inicial da variável estrutura para essa variável ponteiro escrevendo:

pt = &A;

- O endereço inicial de um registro (struct) pode ser acessado da mesma maneira que qualquer outro endereço, através do uso de ponteiros, utilizando o operador endereço(&).
- Assim, se 'A' representa uma variável estrutura, então &A representa o endereço do início dessa estrutura. Podemos também, declarar uma variável ponteiro para uma estrutura escrevendo:

tipo *pt;

- Podemos então, assinalar o endereço inicial da variável estrutura para essa variável ponteiro escrevendo:

pt = &A;

- Um membro individual de uma estrutura pode ser acessado em relação à sua correspondente variável ponteiro escrevendo-se:

pt->membro

Ponteiros

Felipe
Teixeira

Ponteiros

Exercício

EXEMPLO PONTEIROS DE STRUCTS

Ponteiros

Felipe
Teixeira

Ponteiros

Exercício

1 Ponteiros

2 Exercício

Exercício

Ponteiro

Felipe
Teixeira

Ponteiro

Exercício

- 1** Crie um programa que declare duas variáveis (inteiro e real) atribua valores para elas e crie dois ponteiros, cada um apontando para uma destas variáveis. Mostre na tela: O valor e o endereço de memória das variáveis, o valor do ponteiro, o endereço do ponteiro e o valor apontado pelo ponteiro. Ao fim diga qual destes valores são iguais? Justifique?
- 2** Crie um programa que contenha um vetor de inteiros contendo 5 elementos. Utilizando apenas aritmética de ponteiros, leia esse vetor do teclado e imprima o dobro de cada valor lido.
- 3** Crie uma struct para armazenar uma data (dia, mês e ano) . Crie uma variável para armazenar uma determinada 'data' e um ponteiro 'pdata', que aponta para essa variável. Desenvolva um programa em que o usuário consiga entrar com uma 'data', armazenando os valores diretamente na variável data, e após isso troque a data para dois anos, três meses e 15 dias depois, por meio do ponteiro 'pdata'. Imprima na tela o valor dos atributos da variável 'data' antes e depois de modificar os valores pelo ponteiro.

Ponteiros

Estrutura de Dados

Prof. Msc. Felipe Leivas Teixeira

Versão 1.0