IP
Ponteiros

Hebert Coelho

Instituto de Informática
Universidade Federal de Goiás

Roteiro

- Ponteiros

Roteiro

- Ponteiros
- Exemplos

Ponteiros

Definição:

Um *ponteiro* é uma variável que contém um endereço de memória.

Ponteiros

Definição:

Um *ponteiro* é uma variável que contém um endereço de memória.

- Esse endereço é normalmente a posição de uma outra variável na memória;

Ponteiros

Definição:

Um *ponteiro* é uma variável que contém um endereço de memória.

- Esse endereço é normalmente a posição de uma outra variável na memória;
- Se uma variável contém o endereço de uma outra, então dizemos que a primeira variável *aponta* para a segunda;

Ponteiros

Definição:

Um *ponteiro* é uma variável que contém um endereço de memória.

- Esse endereço é normalmente a posição de uma outra variável na memória;
- Se uma variável contém o endereço de uma outra, então dizemos que a primeira variável *aponta* para a segunda;
- $PONTEIRO \longrightarrow VARIÁVEL$;

Ponteiros

Declaração:

Uma declaração de ponteiro consiste no tipo de base, um $*$ e o nome da variável.

Ponteiros

Declaração:

Uma declaração de ponteiro consiste no tipo de base, um $*$ e o nome da variável.

Sintaxe:

```
tipo *nome;
```

Ponteiros

Declaração:

Uma declaração de ponteiro consiste no tipo de base, um $*$ e o nome da variável.

Sintaxe:

```
tipo *nome;
```

Exemplos:

```
int *valor;
double *numero;
char *letra;
```

Ponteiros

Operadores: * e &.

& é um operador unário que devolve o endereço na memória.
& pode ser lido como "o endereço de";
O * é um operador unário que devolve o valor da variável localizada no endereço que segue.

Ponteiros

Operadores: * e &.

& é um operador unário que devolve o endereço na memória.
& pode ser lido como "o endereço de";
O * é um operador unário que devolve o valor da variável localizada no endereço que segue.

Exemplo:

```
int a; int *p; p = &a;
```

Ponteiros

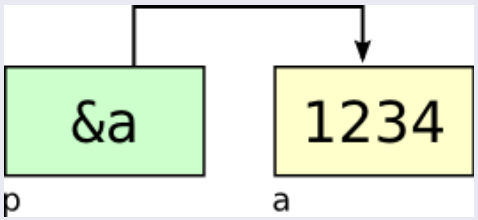
Operadores: * e &.

& é um operador unário que devolve o endereço na memória.
& pode ser lido como "o endereço de";
O * é um operador unário que devolve o valor da variável localizada no endereço que segue.

Exemplo:

```
int a; int *p; p = &a;
```

O que ocorre na memória:



Artimética de Ponteiros

- igualar dois ponteiros. Ex: **p1=p2**, onde **p1** e **p2** são variáveis ponteiro. Neste caso, **p1** aponta para o mesmo lugar que **p2**.

Artimética de Ponteiros

- igualar dois ponteiros. Ex: **p1=p2**, onde **p1** e **p2** são variáveis ponteiro. Neste caso, **p1** aponta para o mesmo lugar que **p2**.
- incremento de ponteiros. Ex: **p1++**. **p1** passa a apontar para o próximo valor do mesmo tipo para o qual o ponteiro aponta.

Artimética de Ponteiros

- igualar dois ponteiros. Ex: **p1=p2**, onde **p1** e **p2** são variáveis ponteiro. Neste caso, **p1** aponta para o mesmo lugar que **p2**.
- incremento de ponteiros. Ex: **p1++**. **p1** passa a apontar para o próximo valor do mesmo tipo para o qual o ponteiro aponta.
- o decremento funciona de forma semelhante.

Artimética de Ponteiros

- igualar dois ponteiros. Ex: **p1=p2**, onde **p1** e **p2** são variáveis ponteiro. Neste caso, **p1** aponta para o mesmo lugar que **p2**.
- incremento de ponteiros. Ex: **p1++**. **p1** passa a apontar para o próximo valor do mesmo tipo para o qual o ponteiro aponta.
- o decremento funciona de forma semelhante.

incremento do valor da variável apontada por p

```
(*p)++;
```

Treinando

Qual o valor de y ao final do algoritmo?

```
1  int main(){
2    int y, *p, x;
3    y = 0;
4    p = &y;
5    x = *p;
6    x = 4;
7    (*p)++;
8    x--;
9    (*p)= (*p)+x;
10   printf ("y = %d \n", y);
11   return 0;
12 }
```

Vetores e Matrizes

Considere a declaração:

```
tipo_da_variável nome_da_variável [tam1][tam2] ...
[tamN];
```

- o compilador C calcula o tamanho, em bytes, necessário para armazenar esta matriz em um espaço livre de memória;

Vetores e Matrizes

Considere a declaração:
`tipo_da_variável nome_da_variável [tam1][tam2] ... [tamN];`

- o compilador C calcula o tamanho, em bytes, necessário para armazenar esta matriz em um espaço livre de memória;
- O `nome da variável` que você declarou é na verdade um ponteiro para o tipo da variável da matriz e aponta para o primeiro elemento da matriz.

Vetores e Matrizes

Qual o significado de:

`nome_da_variavel[índice]`

Vetores e Matrizes

Qual o significado de:

`nome_da_variavel[índice]`

Significado:

$*(nome\_da\_variavel + indice)$

Vetores e Matrizes

Qual o significado de:

`nome_da_variavel[índice]`

Significado:

$*(nome\_da\_variavel + indice)$

Conclusão:

`*nome_da_variável` é equivalente a `nome_da_variável[0]`

Vetores e Matrizes

Como ficaria este código com ponteiros?

```
1 int main (){
2   int vet[10]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};
3   int j;
4   for(j=0;j<10;j++){
5       printf("%d\n",vet[j]);
6   }
7   return 0;
8 }
```

Vetores e Matrizes

Varrendo vetores através de ponteiros!

```
1     int main (){
2     int vet[10]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};
3     int j;
4     for(j=0;j<10;j++){
5       printf("%d\n",*(vet+j));
6     }
7     return 0;
8  }
```

Vetores e Matrizes

Tarefa para casa: Faça o mesmo com matrizes!!!!