ARA0098
Estrutura de dados
Turma: 3001

Profª Orientadora: Antonia Vanessa

Quinta (19 ás 21:40h)

Projeto da disciplina

- Definan um projeto para trabalharmos de forma continua os temas discutidos na disciplina e finalizar no fim do semestre.
- Já implementem os conceitos discutidos na aula de hoje 09/08/204.

“Struct”: Registro em C

- Na linguagem C, existem dois tipos de dados:
  - Os tipos básicos (int, char, float, double, void)
  - Os tipos compostos homogêneos (arrays).
- Porém, nem sempre estes tipos são suficientes para o programa e, por isso, a linguagem C nos permite a criação de outras estruturas de dados, a partir dos tipos básicos, como os registros.
  - Os tipos compostos Heterogênios (registros) “**Struct**”

Definição e Uso Básico de struct

- definimos uma struct **chamada Pessoa**, que armazena o **nome**, a **idade** e o **peso** de uma pessoa.
- Em seguida, criamos **uma instância.**

- **Spessoa.c**

Array de structs

- Trabalha com arrays de structs, armazenando informações de múltiplas pessoas.
  - Cada iteração do loop solicita e lê os valores de **nome, idade e peso** para uma **Pessoa**.

- **ASpessoa.c**

Structs Aninhadas*

- É basicamente uma estrutura dentro de outra, ou seja, uma estrutura contida em outra ou uma estrutura que pode ser acessada por outra.

  - **Saninhada.c**

FACIMP
Graduação
Pós-graduação

*Padrão ANSI C - (struct) podem ser aninhadas até 15 níveis.

Ponteiros

- Na linguagem C, cada variável tem um nome, um tipo, um valor e um endereço.

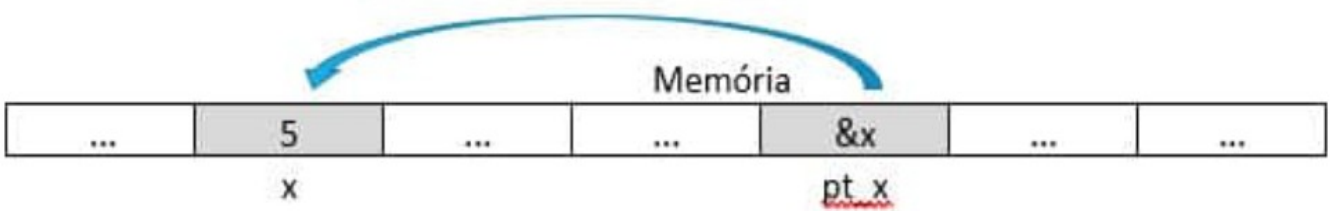
  int x = 5

  char c = ’D’

Ponteiros

- Operador unário **“&”** ou ponteiro constante – Tem a função de obter o endereço de memória de uma variável.
- Operador unário **“*”** de indireção – É usado para fazer a deferência
- Um ponteiro armazena o endereço de outra variável, isto é, uma variável que aponta para outra.

- *int x = 5*
- *int *pt_x = 5*
- *pt_x = &x*



- **ponteiros.c**

FACIMP
Graduação
Pós-graduação

Ponteiros e Structs

- Para acessar os membros de uma estrutura de dados struct, podem ser utilizados dois tipos de operadores:
  - Operador de membro de estrutura **.** (operador de ponto ou de seleção direta).
    - diretamente referenciada.

      printf("%s", x.rua);
  - Operador de ponteiro de estrutura **->** (operador de seta).
    - referenciada através de ponteiros.

      printf("%s", x->rua);

- **Sponteiros.c**

FACIMP wy
Graduação
Pós-graduação

Alocação de memória

- A alocação de memória é um conceito fundamental na programação, especialmente em linguagens como C.
- Ela pode ser feita de duas maneiras principais: alocação **estática** e alocação **dinâmica**.

Alocação de memória

- **Alocação estática** ocorre em tempo de compilação, o que significa que o espaço de memória para variáveis é reservado pelo compilador antes que o programa seja executado.

```
int x = 10;  // A memória para 'x' é alocada estaticamente.
```

```
int arr[100];  // A memória para 'arr' é alocada estaticamente para 100 inteiro
```

Alocação de memória

- **Alocação dinâmica** ocorre em tempo de execução, o que significa que a memória é alocada enquanto o programa está sendo executado, de acordo com a necessidade.

```c
int *p = (int *)malloc(sizeof(int));  // Alocação dinâmica de memória para um i
*p = 10;  // Atribuindo um valor à memória alocada.
```

```c
int *arr = (int *)malloc(100 * sizeof(int));  // Alocação dinâmica para um arra
```

Alocação de memória

Característica	Alocação Estática	Alocação Dinâmica
Tempo de Alocação	Compilação	Execução
Flexibilidade	Tamanho fixo	Tamanho variável
Liberação de Memória	Automática (quando o escopo termina)	Manual (uso de `free`)
Eficiência	Mais rápida, menos overhead	Mais lenta, potencial para overhead
Uso Comum	Variáveis simples, arrays de tamanho fixo	Listas ligadas, árvores, arrays de tamanho variável
Complexidade	Menor, fácil de gerenciar	Maior, com necessidade de gerenciar a memória manualmente

Ambos os tipos de alocação têm suas vantagens e desvantagens, e a escolha entre eles depende das necessidades específicas do programa que está sendo desenvolvido.

Homework

- **Implementação com:**
  - **Ponteiros, e**
  - **Alocação Dinâmica**

Frequencia ...

75%

FACIMP wy
Graduação
Pós-graduação

Até próxima Sexta! ...

wyden
Graduação | Pós-graduação