

Programação II

Estrutura

Jocélio Passos
joceliopassos@bol.com.br

Estrutura (Struct)

- C Comp Total, p 167-189
- Sebesta 220-224
- Conceito : Estrutura de Dados Heterogênea
- Numa mesma estrutura pode haver variáveis com tipos diferentes
- Também chamada de Registro ou Record
- As diversas variáveis que pertencem a estrutura também são conhecidas por campo

22/07/2007

Estrutura (Struct)

Ficha do Aluno

Matricula : 01596
Nome : João Carlos da Silva
Endereço : Rua A, nº 1
Fone : 3862-1233
Data Nascimento : 15/01/1980
Estado Civil : S
Renda : R\$ 953,25

22/07/2007

Um exemplo

- Leia o nome de um aluno, duas notas e verifique se ele está aprovado (média ≥ 5). Sair quando for digitado "fim" no nome do aluno.

22/07/2007

Exemplo de programa sem Struct

- #include <stdio.h>
- #include <string.h>
- #include <conio.h>
- #define MEDIA 5
- main ()
- {
- char nome [30];
- int inota1;
- float fnota2;
- float media;

22/07/2007

Exemplo de programa sem Struct

- printf ("\nQual o nome ? ");
- scanf ("%s", &nome);
- while (strcmp (nome, "fim") != 0)
- {
- printf ("\nQual a primeira nota ? ");
- scanf ("%d", &inota1);
- printf ("\nQual a segunda nota ? ");
- scanf ("%f", &fnota2);
- media = (inota1 + fnota2) / (float) 2;

22/07/2007

Exemplo de programa sem Struct

```
■ printf ("\nComo a media eh %d", MEDIA);
■ printf ("\n e %s ficou com %6.2f de media : \nEle
esta %s",cnome, media,
■ (media >= MEDIA ? "Aprovado":"Reprovado"));
■ printf ("\n \nQual o nome ? ");
■ scanf ("%s",cnome);
■ }
■ }
```

22/07/2007

7

tr.pt/primeira.página



Exemplo de programa com Struct

```
■ #include <stdio.h>
■ #include <string.h>
■ #include <conio.h>
■ #define MEDIA 5
■ main ()
■ {
■ struct reg
■ { char cnome [30];
■ int inota1;
■ float fnota2;
■ };
■ struct reg aluno;
```

22/07/2007

8

tr.pt/primeira.página



Exemplo de programa com Struct

```
■ float media;
■ printf ("\nQual o nome ? ");
■ scanf ("%s",aluno.cnome);
■ while (strcmp (aluno.cnome,"fim") != 0 )
■ { printf ("\nQual a primeira nota ? ");
■ scanf ("%d",&aluno.inota1);
■ printf ("\nQual a segunda nota ? ");
■ scanf ("%f",&aluno.fnota2);

■ media = (aluno.inota1 + aluno.fnota2) / (float) 2;
```

22/07/2007

9

tr.pt/primeira.página



Exemplo de programa com Struct

```
■ printf ("\nComo a media eh %d", MEDIA);
■ printf ("\n e %s ficou com %6.2f de media : \nEle
esta %s",aluno.cnome, media,
■ (media >= MEDIA ? "Aprovado":"Reprovado"));

■ printf ("\n \nQual o nome ? ");
■ scanf ("%s",aluno.cnome);
■ }
■ }
```

22/07/2007

10

tr.pt/primeira.página



Struct

```
■ Formato Geral :
■ struct nome_estrutura
■ {tipo nome_campo_1;
■ tipo nome_campo_2;
■ ...
■ tipo nome_campo_n;
■ };
■ ...
■ struct nome_estrutura variavel_ou_vetor;
```

22/07/2007

11

tr.pt/primeira.página



Struct - Operador de Ponto

```
■ Fazendo referência a um campo
■ Formato Geral :
■ variavel_de_estrutura.nome_campo

■ Exemplo :
■ funcionario1.nome
■ funcionario1.idade
```

22/07/2007

12

tr.pt/primeira.página



Exercícios - Struct

- 1) Altere o exercício resolvido de estrutura (média do aluno) acrescentando um procedimento para ler o nome do aluno.
- 2) Receba a base e a altura de um triângulo e calcule a área. Crie a estrutura para o triângulo. Crie uma função para calcular e retornar a área.

22/07/2007

13

tr.pt/primeira.página



Exercícios Propostos - Struct

- 1) Faça um programa que leia o nome, idade, renda, endereço, cidade, estado e CEP de um cliente e informe seu crédito na loja (50% da renda). Deverá ter apenas uma variável. Sair quando for digitado "FIM" no nome do cliente.
- 2) Faça um cadastro usando vetor e estrutura.
- C Comp e Total 171-179
- 3) Refaça a 2ª questão (material de vetor) usando apenas um vetor e struct.
- 4) O que é um tipo de dado agregado ? C Total 167

22/07/2007

14

tr.pt/primeira.página



Exercícios Propostos - Struct

- 5) Qual a função do código abaixo ?

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
main ()
{struct z {
int a;
int b;};
struct z x,y;
x.a = 10;
x.b = 20;
y = x;
printf ("%d e %d", y.a, y.b);
getch ();}
```

22/07/2007

15

tr.pt/primeira.página



Exercícios Propostos - Struct

- 6) Cadastre os dados da folha de pagamento. A ficha do funcionário contém matrícula, nome, salário, data de admissão. Leia os dados de "N" funcionários e dê o relatório no final:
- Lista de funcionários cadastrados (matrícula, nome, salário e data admissão);
- Total da folha (soma dos salários);
- O salário médio;
- O maior salário;
- A matrícula, o nome e a data de admissão do funcionário que tem o maior salário.
- Use um vetor de estrutura.

22/07/2007

16

tr.pt/primeira.página



Exercícios Propostos - Struct

- 7) Baseado na ficha cadastral ao lado leia os dados de um cliente (nome, capital, taxa em % e o tempo) e calcule o montante (ou resgate).
- Obs:
- Sair quando for digitado fim
- Use apenas as bibliotecas necessárias
- Calculo do Resgate:
 $\text{capital} * (1 + \text{taxa} / (\text{float})100)^\text{tempo}$
- Crie e use uma função para calcular o resgate. Deve receber os parâmetros, calcular e retornar.

22/07/2007

tr.pt/primeira.página



Cadastro
Cliente
Nome
Capital
Taxa
Tempo

Exercícios Propostos - Struct

- 8) Continuando o programa da questão anterior. Leia os dados de varios clientes colocando-os num vetor. Depois percorra o vetor e mostre os dados e o montante.
- 9) Crie um vetor de triângulos. Receba a os lados de cada um. Depois mostre todas os lados e, se for um triângulo, mostre o perímetro e o tipo do triângulo. Crie a estrutura para o triângulo.
- Crie uma função para calcular e retornar o perímetro (ladoA + ladoB + ladoC).

22/07/2007

18

tr.pt/primeira.página



Exercícios Propostos - Struct

- Crie outra função para determinar o tipo do triângulo:
- Não Triângulo
 - ◆ $(\text{ladoA} + \text{ladoB} < \text{ladoC})$ ou
 - ◆ $(\text{ladoA} + \text{ladoC} < \text{ladoB})$ ou
 - ◆ $(\text{ladoB} + \text{ladoC} < \text{ladoA})$
- • Equilátero ($\text{ladoA} == \text{ladoB} == \text{ladoC}$)
- • Isósceles ($\text{ladoA} == \text{ladoB}$ ou $\text{ladoB} == \text{ladoC}$ ou $\text{ladoA} == \text{ladoC}$)
- • Escaleno ($\text{ladoA} \neq \text{ladoB} \neq \text{ladoC}$)
- Devolverá portanto : 'E', 'I', 'S' ou 'N'.

22/07/2007