

ESTRUTURAS COMPOSTAS

REGISTRO

Slides de autoria de Rosely Sanches e Simone Senger de Souza

Estruturas

- **Vetor e Matriz**
 - estruturas compostas homogêneas
- **Registro**
 - estruturas compostas heterogêneas

Registro

- Um registro (struct) é uma coleção de dados (que podem ser de tipos diferentes) sobre um objeto particular.



Cada campo pode ser de qualquer tipo (menos do tipo arquivo)

Registro - Exemplo

■ Registro de Pagamento



Registro

- Cada campo deve ter um nome e deve ser referenciado por este nome
- Não confundir com matriz e vetor onde todos os elementos são do mesmo tipo e são referenciados por um índice

Como definir uma variável tipo registro em C

```
typedef struct {  
    tipo1 campo1;  
    tipo2 campo2;  
    ...  
    tipon campon;  
} <nome do registro>;
```

Descrição dos campos

Não é uma variável, é um novo tipo de dado!!

Como definir uma variável tipo registro em C

- **No início do programa (em geral, fora de todas as funções):**

```
typedef struct {  
    char numUSP[10];  
    char nome[30];  
    char sexo;  
    float renda_familiar;  
} REGALUNO;
```

- **Na declaração de variáveis coloca-se:**
REGALUNO ALUNO;

Como fazer Referência a um Elemento de uma Variável do Tipo Struct

<nome-da-variável-tipo-struct> . <nome do campo>

REGALUNO ALUNO;

- **No Caso do Exemplo**

uma atribuição de valores poderia ser:

```
strcpy(ALUNO . numUSP, "1842655");  
strcpy(ALUNO . nome, "Pedro Henrique");  
ALUNO . sexo = 'M';  
ALUNO . Renda_familiar = 8.500,00 ;
```

Como fazer Referência a um Elemento de uma Variável do Tipo Struct

- **No Caso do Exemplo**
uma leitura de valores poderia ser:

```
printf("\n\nEntre com o numero USP:");  
gets(ALUNO.numUSP);  
printf("\n\nEntre com o nome:");  
gets(ALUNO.nome);  
printf("\n\nEntre com o sexo(M/F:");  
ALUNO.sexo = getche();  
printf("\n\nEntre com a renda familiar:");  
scanf("%f", &ALUNO.renda_familiar);
```

Manipulação da Variável Tipo Struct

- As variáveis do tipo struct podem ser manipuladas do mesmo modo que outros dados na memória
- Exemplo:

```
SALBR:=40 * REGEMPR . SALARIO;
```

Exibição da Variável Tipo Struct

- As variáveis do tipo struct podem ser exibidas.
- Exemplo:

```
printf ("nome do aluno: %s", ALUNO . NOME);
```

Vetor de Registros

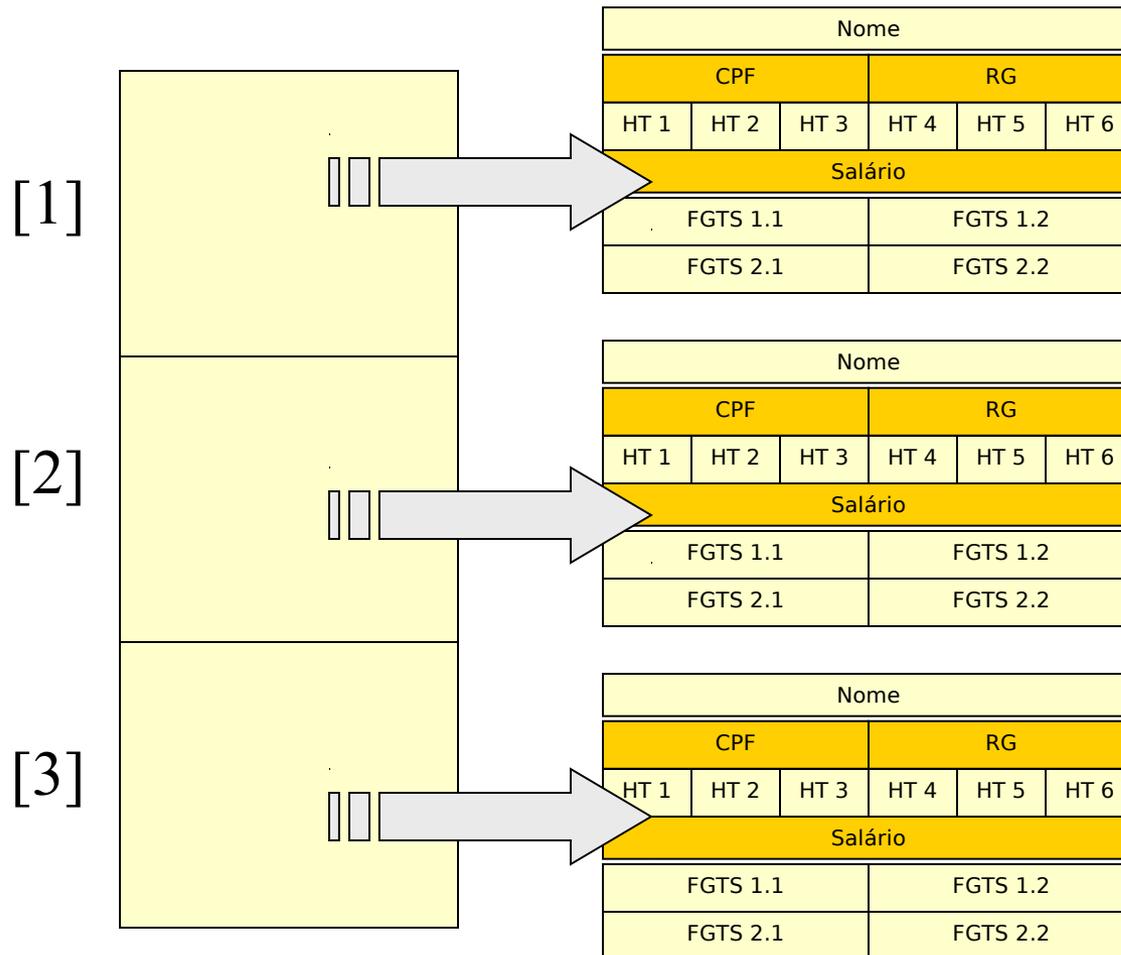


- Se, ao invés de um única ficha do empregado, quisermos cadastrar várias fichas?

- **SOLUÇÃO**
- criar um
- vetor de
- registros !

Nome						
Nome						
Nome						6
CPF			RG			6
HT 1	HT 2	HT 3	HT 4	HT 5	HT 6	
Salário						
FGTS 1.1			FGTS 1.2			
FGTS 2.1			FGTS 2.2			

Vetor de Registros



Como definir um vetor de registros

- Na seção de declaração de tipo coloca-se:

```
typedef struct {  
    tipo1 campo1;  
    tipo2 campo2;  
    ...  
    tipon campon;  
} <nome-do-registro>;
```

```
<nome-do-registro> <nome-da-variavel [dimensao]>
```

No Exemplo

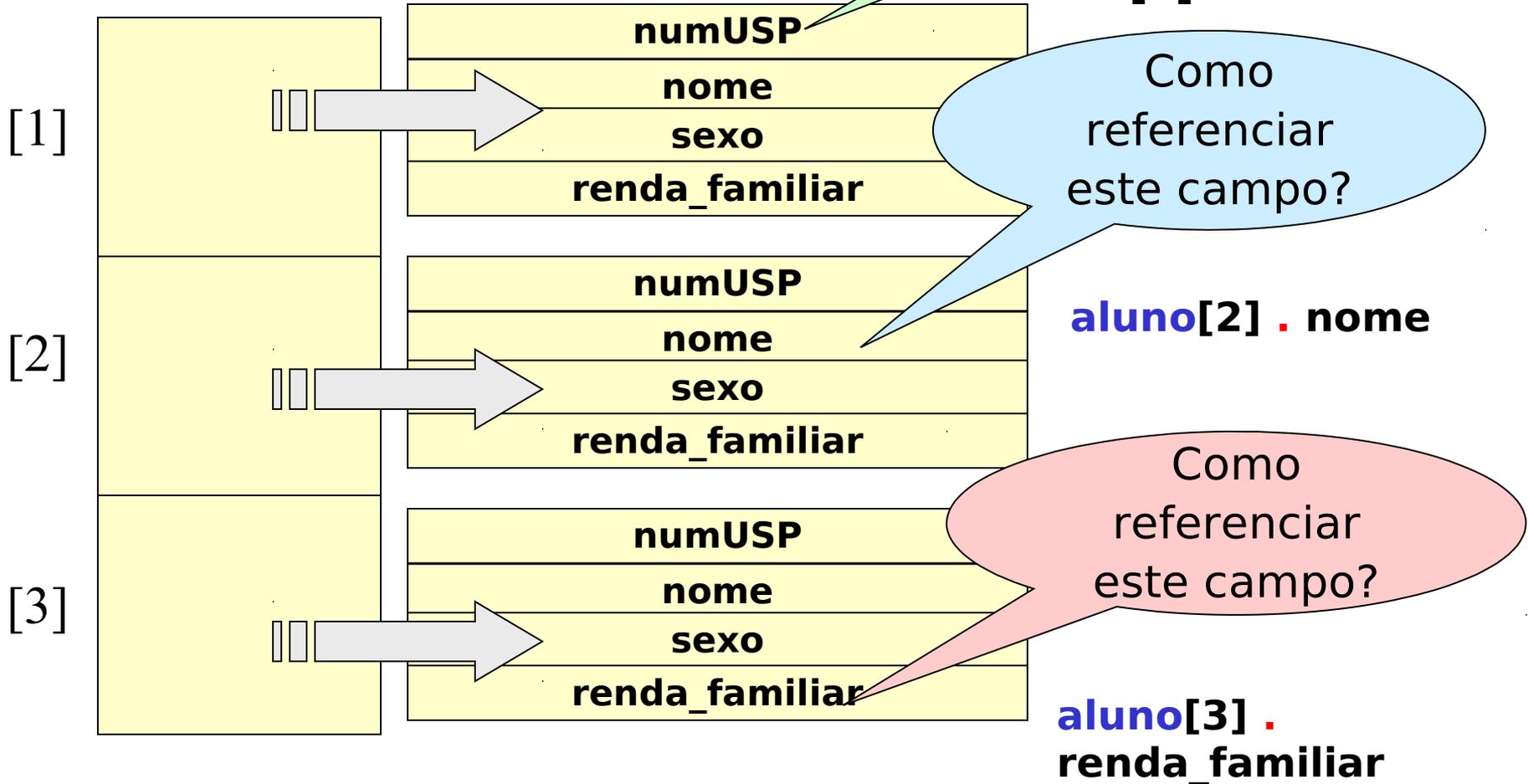
```
typedef struct {  
    char numUSP[10];  
    char nome[30];  
    char sexo;  
    float renda_familiar;  
} REGALUNO;
```

numUSP
nome
sexo
renda_familiar

```
REGALUNO aluno[42];
```

Vetor de Registros

aluno



Vetor de Registros

- **Exemplo2:**

```
typedef struct {  
    int passagem, num_poltrona;  
    float dist;  
    char fumante;  
    char origem[20], destino[20];  
} REGPASSAGEM;
```

```
REGPASSAGEM onibus[40];
```

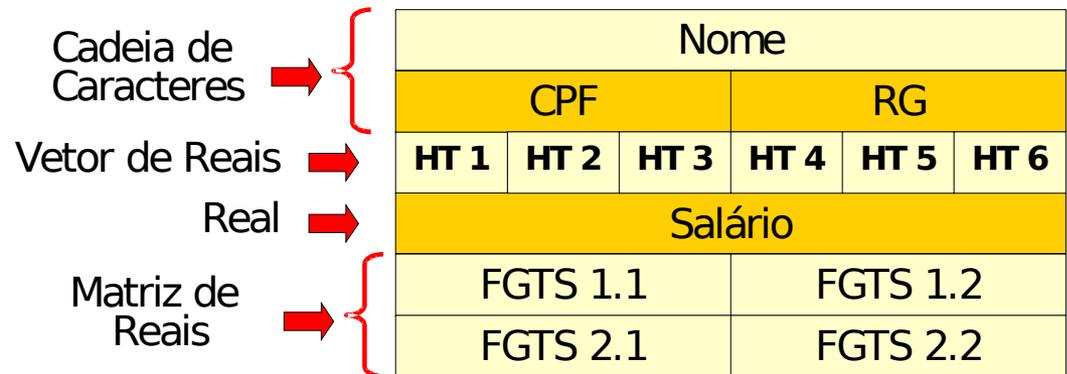
Matrizes e Estruturas

- Possível de utilizar matriz e estrutura dentro de uma estrutura



Matrizes e Estruturas

```
typedef struct{
    char nome[20], CPF[10], RG[12];
    float HT[6], salario;
    float FGTS[2][2];
} REGF;
REGF dados[100];
```



Estruturas dentro de Estruturas

```
typedef struct {
    int dia, mes, ano;
} REGDATA;
typedef struct {
    char nome[20];
    REGDATA nasc, contrato;
    float salario;
} REGF;
REGF dados[100];
```

```
dados[i].nasc.dia = 1;
dados[i].nasc.mes = 12;
dados[i].nasc.ano = 1980;
...
dados[i].contrato.dia = 5;
dados[i].contrato.mes = 3;
dados[i].contrato.ano = 2007;
```

Exemplo1

- Fazer uma programa que conta quantos passageiros são fumantes (assumir que os valores já existem na estrutura)

```
typedef struct {  
    int passagem, num_poltrona;  
    float dist;  
    char fumante;  
    char origem[20], destino[20];  
} REGPASSAGEM;  
REGPASSAGEM onibus[40];
```

Exemplo 2

- Escrever um programa que:
- leia uma tabela com N códigos e nomes de profissões
- dado o código de uma determinada profissão emita o nome da profissão

Exemplo3 – registro com registro

- Declare uma estrutura que representa os cursos de uma instituição, da seguinte forma:
 - Criar uma tabela para N cursos;
 - Cada curso contém os seguintes dados: código do curso, nome do curso e disciplinas do curso.
 - Podem existir M disciplinas para cada curso;
 - Cada disciplina possui um código, nome e número de créditos
 - Faça um programa que conta em quantos cursos aparece uma determinada disciplina.

Exemplo3 - registro com registro

```
typedef struct {  
    int cod;  
    char nome[30];  
    int creditos;  
} REGDISC;
```

```
typedef struct {  
    int curso;  
    char nome[30];  
    int qtde_disc;  
    REGDISC disciplinas[100];  
} REGCURSOS;  
REGCURSOS cursos[100];
```

Exemplo3 - registro com registro

```
for(i=0; i<N; i++){  
  
    j=0;  
  
    printf("\n numero de disc do curso %d eh %d", cursos[i].curso,  
          cursos[i].qtde_disc);  
    achou = 0;  
  
    while( j < cursos[i].qtde_disc && achou == 0){  
  
        if(cursos[i].disciplinas[j].cod == cod_busca){  
            cont++;  
            achou = 1;  
        }  
        j++;  
    }  
}
```