

```

watershed.c X
C watershed.c > ...
1  #include <stdio.h>
2  #include <string.h>
3  #include <stdlib.h>
4  #include "../utils/image
5
6  /*-----
7   * Fila de prioridade
8   *-----
9  typedef struct no *ptno;
10 typedef struct no
11 {
12     int i, j;
13     ptno next;
14 } no;
15
16 /*-----
17 * init *Q new in
18 * [a:]>[b:] + [c:] ->[a:]
19 * ^
20 *-----
21 void InsQ(ptno *Q, int i, int j)
22 {
23     ptno new = malloc(sizeof(no));
24     new->i = i;
25     new->j = j;
26     if (!(*Q))
27         new->next = new;
28 }

```

Estrutura de dados: variáveis compostas heterogêneas

Luiz Eduardo da Silva

Algoritmos e Estrutura de Dados I

Ciência da Computação

UNIFAL-MG

Agenda

1 Variáveis compostas heterogêneas

2 Registros

- Campos
- Acesso
- Declaração
- Exercícios

Agenda

1 Variáveis compostas heterogêneas

2 Registros

Conceito

- São conjuntos de dados logicamente relacionados, mas de tipos diferentes.

Exemplo: Ficha de uma funcionário de uma empresa.

Num 22345	Nome Joaquim José da Silva Xavier		
Endereço Rua Tiradentes, 1500 – Tiradentes, Minas Gerais			
Situação Normal	Estado Civil Solteiro	CPF 111.111.111-11	Salário R\$ 2.000,00

Conceito

- Outro funcionário teria uma ficha com os mesmos "campos", mas com valores diferentes.

Num	Nome		
10345	Pedro Antônio Moreira da Silva		
Endereço			
Rua Pedro Leopoldo, 1700 – Jiradentes, Minas Gerais			
Situação	Estado Civil	CPF	Salário
Normal	Casado	222.222.222-22	R\$ 1.700,00

Variáveis compostas heterogêneas

- Cada conjunto de informações de um funcionário pode ser referenciado por um mesmo nome, FICHA, por exemplo.
- Tais estruturas são chamadas **Registros** e os seus elementos são denominados **Campos**.

Agenda

1 Variáveis compostas heterogêneas

2 Registros

- Campos
- Acesso
- Declaração
- Exercícios

Campos

- Dentre os vários campos dos registros dos funcionários podemos citar:
 - NOME, do tipo literal
 - ESTADO CIVIL, do tipo literal
 - SALÁRIO, do tipo numérico
- Os registros agrupam variáveis que não são do mesmo tipo mas guardam alguma relação lógica.

Acesso

- Na variável composta homogênea os elementos são individualizados através de índices.
- Na variável composta heterogênea os elementos são individualizados pela especificação do nome do campo.
Exemplo:
 - FICHA.NOME

Exemplos de declaração

- A forma geral de declaração de variáveis compostas heterogêneas é:

```
1 declare lista-identificadores registro (  
    componentes)
```

- Exemplo

```
1 declare FICHA registro (NUMERO numérico ,  
2                             NOME,  
3                             ENDERECO,  
4                             SITUACAO ,  
5                             ESTADOCIVIL literal ,  
6                             SALARIO numérico )
```

Exemplo

- Declarar o registro CAD que tem os seguintes campos: NOME, ENDEREÇO, CPF, SEXO, HT, NASCIMENTO, TEMDEP. Onde endereço é um registro contendo o nome da rua, número e CEP. HT é um arranjo numérico de três elementos e TEMDEP é uma variável lógica.

Conjunto de registros

- Pode-se ter conjuntos de registros referenciáveis por um mesmo nome e individualizados por índices. Exemplo:

```
1 declare CONTAS[1..5] CLIENTE
2 declare CLIENTE registro (NOME,
3                               RUA literal ,
4                               NUMERO,
5                               SALDO numérico)
```

- O nome do terceiro elemento da variável CONTA é determinado pela fórmula de acesso:

```
1 CONTA[3].NOME
```

Exercício - registro

Exercício 2

- Dada a tabela de profissões ao lado, escrever um algoritmo que, dados 100 códigos de profissões, escreva o nome da profissão correspondente.

Profissões:

Código	Nome
100	Alfaiate
101	Mecânico
105	Padeiro
120	Professor
201	Vendedor

Exercício - registro

Exercício 2

- Escrever um algoritmo que leia um conjunto de linhas contendo, cada uma, uma data: dia/mês/ano (flag=00/jan/0000) verifique se a data está correta (se o mês é um dos meses do ano e se o dia está de acordo com o mês) e se o ano é igual a 1985. Se a data não estiver correta, imprimir ?Data Incorreta?.

Exercício - registro

Exercício 3

- Para controle dos veículos que circulam numa cidade, a Secretaria dos Transportes criou o seguinte registro:

<u>Proprietário</u>		<u>Combustível</u>	
<u>Modelo</u>	<u>Cor</u>	<u>Ano</u>	<u>Placa</u>

- O combustível pode ser álcool, diesel ou gasolina. Sabendo que o número de veículos na cidade é 5000 (conjunto de registros) e que os valores não precisam ser lidos, faça:
 - 1 Construa um algoritmo que liste todos os proprietários cujos carros são do ano de 1980 ou posterior e que sejam movidos a diesel.
 - 2 Escreva um algoritmo que liste todas as placas que terminem com o número 0, 2, 4, 6, e 8 e seus respectivos proprietários. Sugestão: utilize placa como um vetor de literais.