

# AULA 15: Variáveis Compostas Heterogêneas Registros

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Professor: Guilherme Tomaschewski Netto  
[guilherme.netto@inf.ufpel.edu.br](mailto:guilherme.netto@inf.ufpel.edu.br)



# Variáveis Compostas Heterogêneas

- Vimos inúmeras aplicações onde são necessários conjuntos de elementos do mesmo tipo, e para tal utilizamos os vetores e as matrizes.
- No entanto em alguns problemas há necessidade de definirmos conjuntos onde os elementos não sejam do mesmo tipo.

# Variáveis Compostas Heterogêneas

- Um típico exemplo seria a utilização do conjunto de informações que caracterizam um aluno:
  - Código (Numérico)
  - Nome (Literal);
  - CPF (Numérico);
  - RG (Numérico);
  - Data de nascimento (Literal);
  - Endereço (Literal);
  - Média (Numérico); etc...

# Registros

- Se tivermos que gerenciar uma grande quantidade de alunos, com as estruturas de dados que conhecemos até agora, não seria muito fácil armazenar tais informações.
- O conceito de **registro** visa facilitar o agrupamento de informações que não são do mesmo tipo, mas que guardam estreita relação lógica.
- No registro, cada componente (campo) é identificado pela explicitação de seu identificador.

# Registros

- Permitem trabalhar com vários dados de tipos diferentes (os campos) em uma mesma estrutura.
  - Os índices aqui são os nomes dos campos.

Aluno	Nome	João
	CPF	12345678901
	RG	12325675
	DN	01/08/1985
	Média	7.3

# Declaração

- Podemos criar novos tipos para usarmos nas declarações.
- Para declararmos uma variável do tipo registro, devemos criar um tipo com a estrutura do registro desejado.
- Considerando nosso exemplo, poderíamos criar um tipo chamado CADASTRO e depois usá-lo na declaração da variável Aluno.

# Tipo Registro - Definição

- A sintaxe para definição de um tipo de registro é:

```
Tipo <idTipo> = Registro
    <campo1> <tipo>
    ...
    <campon> <tipo>
fim_registro
```

- OBS: a definição dos tipos devem ser feitas antes das declarações.

# Tipo Registro - Exemplo

```
Tipo CADASTRO = Registro
                Nome Literal
                CPF Numérico
                RG Numérico
                DN Literal
                Média Numérico
                fim_registro
Declare Aluno CADASTRO
```

# Tipo Registro - Exemplo

```
Tipo CADASTRO = Registro
                Nome, DN Literal
                CPF, RG, Média Numérico
                fim_registro
Declare Aluno CADASTRO
```

# Registro - Atribuição

Algoritmo

Tipo CADASTRO = Registro

Nome, DN Literal

CPF, RG, Média Numérico

fim\_registro

Declare Aluno CADASTRO

**Aluno.Nome := 'João'**

**Aluno.CPF := 12345678901**

**Aluno.RG := 12325675**

**Aluno.DN := '01/08/1985'**

**Aluno.Média := 7.3**

fim\_algoritmo

Aluno

Nome	João
CPF	12345678901
RG	12325675
DN	01/08/1985
Média	7.3

# Preenchendo o registro

Algoritmo

```
Tipo CADASTRO = Registro
```

```
Nome, DN Literal
```

```
CPF, RG, Média Numérico
```

```
fim_registro
```

```
Declare Aluno CADASTRO
```

```
Escreva 'Digite os dados do aluno', \n
```

```
Leia Aluno.Nome
```

```
Leia Aluno.CPF
```

```
Leia Aluno.RG
```

```
Leia Aluno.DN
```

```
Leia Aluno.Média
```

```
fim_algoritmo
```

# Mostrando os elementos do registro

Algoritmo

```
Tipo CADASTRO = Registro
```

```
Nome, DN Literal
```

```
CPF, RG, Média Numérico
```

```
fim_registro
```

```
Declare Aluno CADASTRO
```

```
...
```

```
Escreva 'Dados do aluno', \n
```

```
Escreva Aluno.Nome
```

```
Escreva Aluno.CPF
```

```
Escreva Aluno.RG
```

```
Escreva Aluno.DN
```

```
Escreva Aluno.Média
```

```
fim_algoritmo
```

# Exercício 1

- Faça um algoritmo para ler o cadastro de um funcionário contendo seu nome, sua função e seu salário. Após, mostre o contra-cheque do funcionário contendo os seus dados e o resultado do aumento de 10% sobre seu salário.

# Exercício 1 - Solução

## Algoritmo

```
Tipo CADASTRO= Registro
    Nome Literal
    Funcao Literal
    Salario Numerico
fim_registro
Declare Funcionario CADASTRO
Escreva 'Digite os dados do funcionário:', \n
Leia Funcionario .Nome
Leia Funcionario .Funcao
Leia Funcionario .Salario
Escreva 'Contra-cheque',\n
Escreva 'Nome: ', Funcionario .Nome,\n
Escreva 'Função: ', Funcionario .Funcao,\n
Escreva 'Salário : ', Funcionario .Salário + (Funcionario .Salário * 0.10),\n
fim_algoritmo
```

# Vetor de Registros

- Para armazenar a informação de 50 alunos, serão necessárias 50 variáveis do mesmo tipo da variável Aluno dos exemplos anteriores.
- Para resolver esse problema, podemos usar um vetor que armazene registros.

# Vetor de Registros

- Declaração

```
Tipo CADASTRO = Registro
                Nome, DN Literal
                CPF, RG, Media Numérico
                fim_registro
Declare Aluno(50) CADASTRO
```

# Exemplo

- Faça um algoritmo que preencha o cadastro de 50 alunos contendo: nome, CPF, RG, data de nascimento e média. Após, deve ser somado o valor 10 a média e calculada a nova média. Mostre o nome do aluno e a nova média calculada.

# Exemplo - Solução

Algoritmo

```
Tipo CADASTRO = Registro
```

```
    Nome, DN Literal
```

```
    CPF, RG, Media Numérico
```

```
    fim_registro
```

```
Declare Aluno(50) CADASTRO
```

```
Declare i Numérico
```

```
Para i de 1 até 50 faça
```

```
    Escreva 'Digite os dados do aluno:', \n
```

```
    Leia Aluno(i).Nome
```

```
    Leia Aluno(i).CPF
```

```
    Leia Aluno(i).RG
```

```
    Leia Aluno(i).DN
```

```
    Leia Aluno(i).Média
```

```
    fim_para
```

```
Para i de 1 até 50 faça
```

```
    Aluno(i).Média := (Aluno(i).Média + 10) / 2
```

```
    Escreva 'Aluno: ', Aluno(i).Nome, 'Média: ', Aluno(i).Média
```

```
    fim_para
```

```
fim_algoritmo
```

## Exercício 2

- Faça um algoritmo que preencha o cadastro de 50 alunos contendo: nome, matrícula, curso e duas notas. Mostre o nome do aluno e a média calculada a partir das duas notas lidas.

# Exercício 2 - Solução

Algoritmo

```
Tipo CADASTRO = Registro
```

```
    Nome, Curso Literal
```

```
    Matricula, Nota1, Nota2, Media Numérico
```

```
    fim_registro
```

```
Declare Aluno(50) CADASTRO
```

```
Declare i Numérico
```

```
Para i de 1 até 50 faça
```

```
    Escreva 'Digite os dados do aluno:', \n
```

```
    Leia Aluno(i).Nome
```

```
    Leia Aluno(i).Matricula
```

```
    Leia Aluno(i).Curso
```

```
    Leia Aluno(i).Nota1
```

```
    Leia Aluno(i).Nota2
```

```
    fim_para
```

```
Para i de 1 até 50 faça
```

```
    Aluno(i).Média := (Aluno(i).Nota1 + Aluno(i).Nota2) / 2
```

```
    Escreva 'Aluno: ', Aluno(i).Nome, 'Média: ', Aluno(i).Média
```

```
    fim_para
```

```
fim_algoritmo
```

## Exercício 3

- Uma indústria faz a folha mensal de pagamentos de seus 80 empregados baseada no seguinte:
  - Existe uma tabela com os dados de cada funcionário (matrícula, nome e salário bruto);
  - Escreva um programa que leia e processe a tabela e emita, para cada funcionário, seu contracheque, cujo formato é dado a seguir:
    - Matrícula
    - Nome
    - Salário Bruto
    - Dedução INSS
    - Salário Líquido
  - O desconto do INSS é de 12% do salário bruto.
  - O salário líquido é a diferença entre o salário bruto e a dedução do INSS.

# Exercício 3 - Solução

## Algoritmo

```
Tipo FUNCIONARIO = Registro
    Matricula Numerico
    Nome Literal
    Salario Numerico

    fim_registro
Declare i Numerico
Declare M(80) FUNCIONARIO
Para i de 1 até 80 faça
    Escreva 'Digite os dados do funcionário', i, \n
    Leia M(i).Matricula
    Leia M(i).Nome
    Leia M(i).Salário
fim_para
Para i de 1 até 80 faça
    Escreva 'Contra-cheque', \n
    Escreva 'Matricula: ', M(i).Matricula, \n
    Escreva 'Nome: ', M(i).Nome, \n
    Escreva 'Salário Bruto: ', M(i).Salário, \n
    Escreva 'Dedução INSS: ', M(i).Salário * 0.12, \n
    Escreva 'Salário Líquido: ', M(i).Salário - (M(i).Salário * 0.12), \n
fim_para
fim_algoritmo
```