

Estrutura de Dados



Prof. Rogerio Atem de Carvalho, D. Eng.

Aula 2: Variáveis Compostas I

Variáveis Compostas



- Conjunto de variáveis identificadas pelo mesmo nome, podendo ser:
 - Homogêneas: arranjos uni e multidimensionais
 - Heterogêneas: estruturas e uniões
- Homogêneas
 - Acesso individualizado por índices
 - Conteúdo do mesmo tipo

Variáveis Compostas



- Arranjos Unidimensionais:
 - Elementos são endereçados por um único índice
 - Conhecidos como vetores
- Arranjos Multidimensionais:
 - Elementos acessados por mais de um índice
 - Conhecidos como matrizes

Variáveis Compostas



Notas:

6,1	2,3	9,4	5,1	8,9	9,8	10	7,0	6,3	4,4
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----

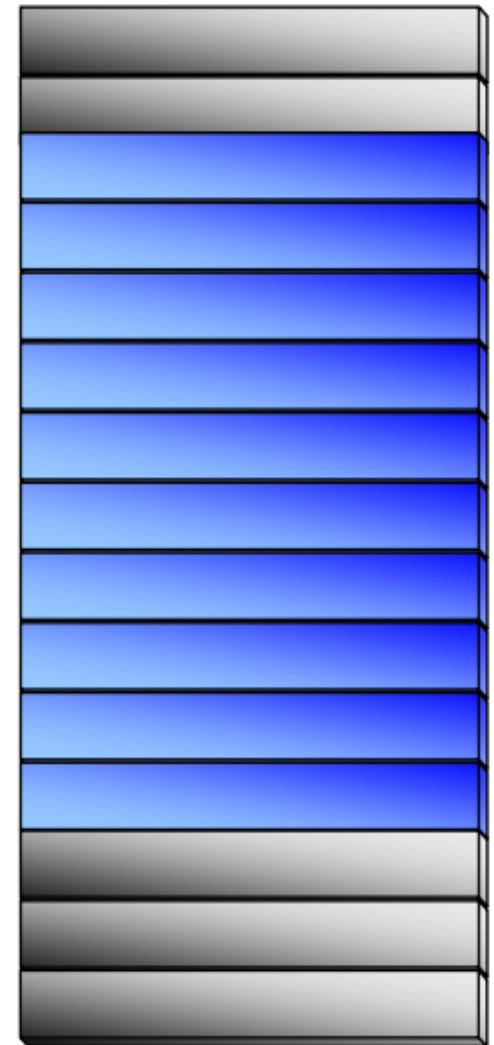
Posição: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

	0	1	2	...	n-1
0	788	598	265	...	156
1	145	258	369	...	196
2	989	565	345	...	526
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
m-1	845	153	564	892	210

Variáveis Compostas



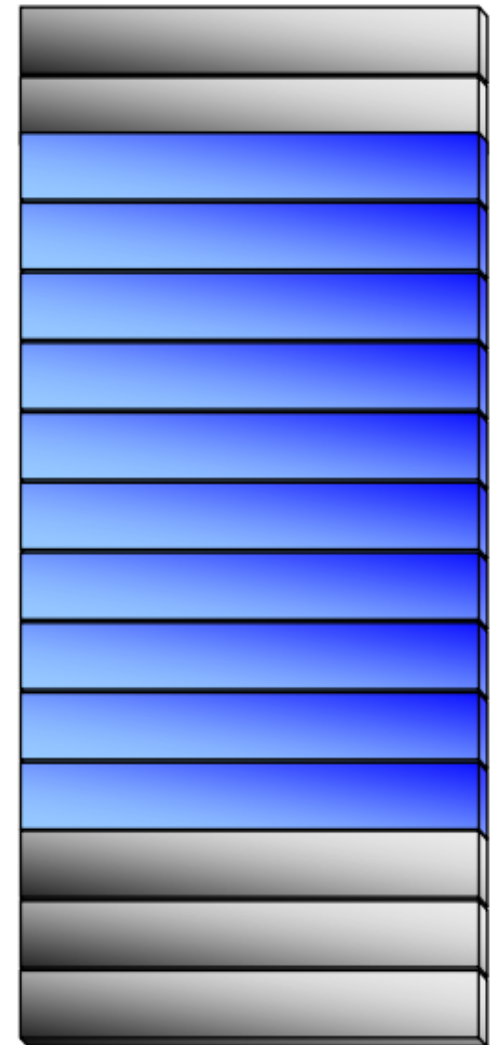
- O compilador C aloca uma região contígua de memória para os arranjos
- O tamanho é definido em Tempo de Compilação, portanto é empregada alocação estática de memória
- Índices fora do range causam comportamento anômalo do código



Variáveis Compostas



- Endereçamento:
 - Unidimensional:
 $\&\text{vetor} + \text{índice} * \text{tamanho}(\text{tipo})$
 - Bidimensional
 $\&\text{matriz} +$
 $\text{linha} * \text{numero_de_colunas} * \text{tamanho}(\text{tipo}) + \text{coluna} * \text{tamanho}(\text{tipo})$



Variáveis Compostas



- Declaração:

<tipo> <nome> [tamanho_1][tamanho_2][...]

```
float notas_alunos[50];
```

```
char nome_aluno[150];
```

```
float pontos[100][100];
```

Variáveis Compostas



- Atribuição

```
float notas[5] = {2.4, 3.5, 4.5, 6.7, 2.3};
```

```
int pesos[2][3] = {{2, 3, 5}, {6, 7, 8}};
```

- Ex. preencher uma matriz n X m com zeros

```
for(linha = 0; linha < N; linha++)
```

```
    for(coluna = 0; coluna < M; coluna++)
```

```
        matriz[linha][coluna] = 0
```


Variáveis Compostas



- Atribuição

- Ex. lendo do teclado

```
for(i = 0; i < tamanho_vetor; i++)  
{  
    printf("Entre com um número real: ");  
    scanf("%f", &vetor[i]);  
}
```

Variáveis Compostas



- Exercícios de implementação:
 - a) Criar uma matriz quadrada de dimensão N (≤ 10) preenchida com 1 nos elementos abaixo da diagonal principal e 0 nos restantes.
 - b) Obter do teclado um vetor com 10 notas e determinar a média destas.
 - c) Obter do teclado um vetor com 10 inteiros e invertê-lo, sem empregar um segundo vetor.
 - d) Obter do teclado duas matrizes 3×3 e multiplicá-las.

Próximo Tópico



Variáveis Compostas II