



UNINASSAU

ESTRUTURAS HOMOGÊNEAS: VETORES

Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Lógica e Programação Algorítmica
Profº Lindenberg Andrade

O QUE SÃO ESTRUTURAS HOMOGÊNEAS?

São conjuntos de dados que **armazenam vários elementos do mesmo tipo** (inteiros, caracteres, reais, etc.).

Por que usar? Para organizar e tratar grandes quantidades de dados de forma eficiente.

Exemplos: Vetores, matrizes

VETORES

Um vetor é um arranjo de elementos armazenados na MP, um após o outro, todos com o mesmo nome. A idéia é a mesma de uma matriz linha da matemática, isto é, várias colunas e uma linha.

Assumiremos que a primeira posição do vetor é 0

2	4	5	8	12	3	56	34
0	1	2	3	4	5	6	7
A [2 4 5 8 12 3 56 34]							

VETORES

2	4	5	8	12	3	56	34
0	1	2	3	4	5	6	7
A [2 4 5 8 12 3 56 34]							

Esse é um vetor de 8 elementos, isto é, tem 8 variáveis, todas com o mesmo nome e diferentes por sua posição dentro do arranjo que é indicada por um índice.

Quando se tem somente uma linha, podemos omiti-la e colocar somente a coluna.

$$A_0 = 2 \quad A_1 = 4 \quad A_2 = 5 \quad A_3 = 8 \quad A_4 = 12 \quad A_5 = 3 \quad A_6 = 56 \quad A_7 = 34$$

VETORES

Em algoritmos, representamos da seguinte forma:

A[0] = 2 A[1] = 4 A[2] = 5 A[3] = 8 A[4] = 12 A[5] = 3 A[6] = 56 A[7] = 34

Para dimensionar um vetor, usamos o seguinte comando na declaração de variáveis:

tipo nome[dimensão]

onde **dimensão**, na prática, é
o número de elementos:

[5] 5 elementos (de 0 a 4)

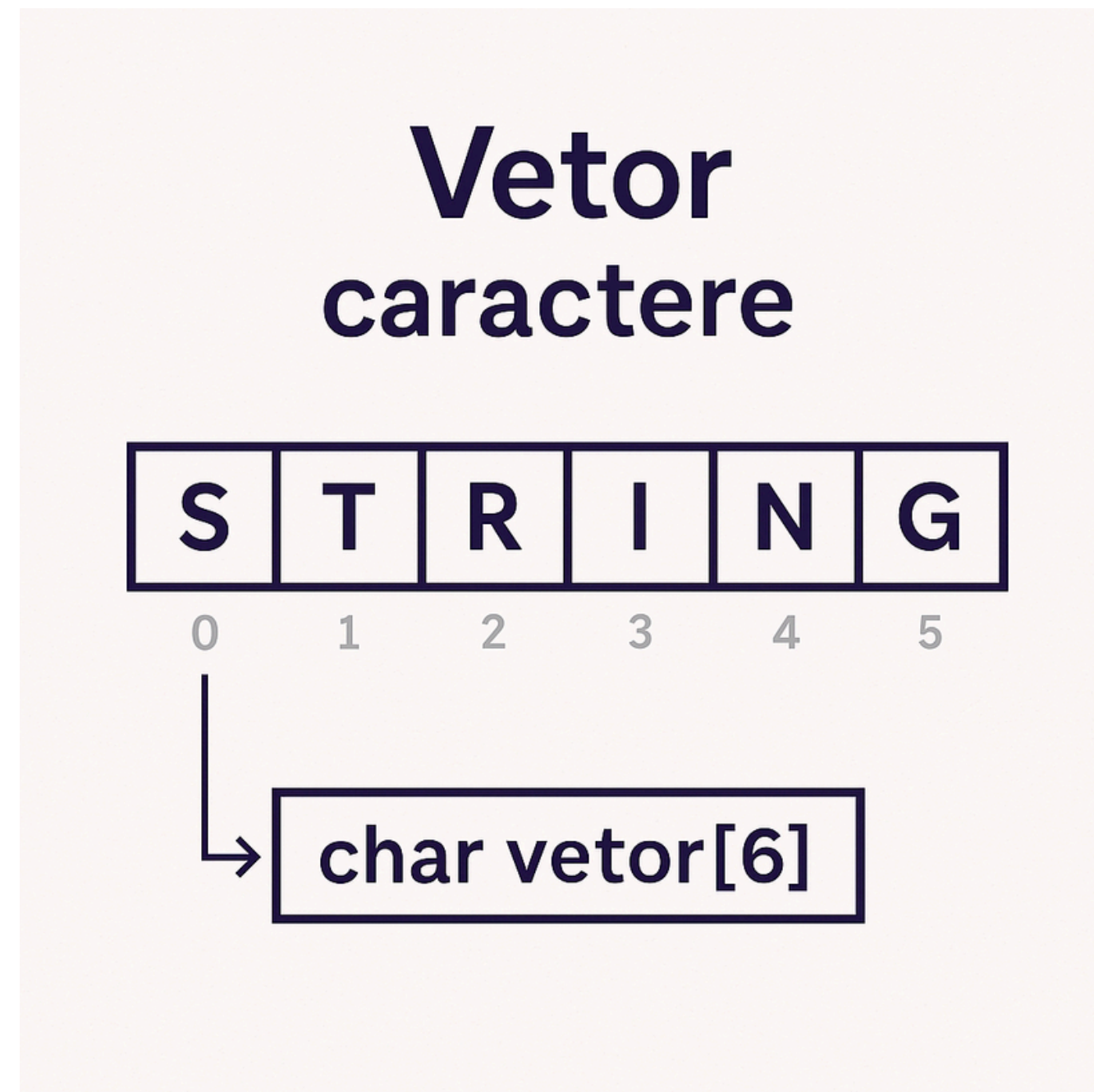
tipo poderá ser: **int**, **real** ou **string**

nome será o que você dará ao vetor dentro das regras para nomear
uma variável

No exemplo acima seria: **int A[8]**

VETOR CARACTERE

Em algoritmos também podemos ter vetor caracter e **lembre-se: a variável caracter é armazenada na MP como sendo um vetor, mesmo sem a declararmos como tal.**



VETORES

Linguagens que ASSUMEM a posição

```
real A[5];  
int B[10];  
string NOMES[20];
```

A	
0	
1	
2	
3	
4	

B	
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

NOMES						
	0	1	...			
0						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
...						
18						
19						

↪ Um vetor string, na verdade, é uma matriz, pois como já falamos cada variável string é um vetor.

OPERAÇÕES COM VETORES

Opera-se com cada elemento de um vetor realizando as operações como se fossem variáveis.

- $A[1] \leftarrow 6$
- $x \leftarrow A[4]$
- $A[3] \leftarrow 2 * A[3]$
- $A[4] \leftarrow x + A[1]$

EXEMPLOS

EXEMPLO 1:

LOCALIZAÇÃO DE UM ELEMENTO NO VETOR

1) Deseja-se saber o número de pessoas presentes em uma sala específica do bloco Q (contendo seis salas) de uma universidade. Para isso, é necessário um vetor que tenha tamanho 6 e que cada posição armazene o número de pessoas em cada sala. O número de pessoas em cada sala está distribuído de acordo com a Tabela 5.1.

EXEMPLO 1:

TABELA 5.1 Distribuição de pessoas nas salas de aula.

Sala	Pessoas
1	35
2	4
3	22
4	20
5	36
6	30

EXEMPLO 1:

Pode-se criar um vetor com seis elementos numerados de 1 a 6, representando uma sala cada um, armazenando em cada posição o número de pessoas presentes na respectiva sala. Será utilizado um vetor denominado Q, cujos elementos serão assim atribuídos:

- $Q[1] \leftarrow 35$
- $Q[2] \leftarrow 4$
- $Q[3] \leftarrow 22$
- $Q[4] \leftarrow 20$
- $Q[5] \leftarrow 36$
- $Q[6] \leftarrow 30$

EXEMPLO 1:

O algoritmo básico para resolver esse problema está descrito no Algoritmo 5.2:

ALGORITMO 5.2 Algoritmo para armazenar e localizar elementos de um vetor.

Início

1. Armazene os valores nos elementos do vetor.
2. Forneça o número da sala desejada.
3. Exiba a quantidade de alunos na sala desejada.

Fim

EXEMPLO 1 no VisualG

```
1 algoritmo "ex1"
2
3 var
4
5     sala: vetor[1..6] de real
6     Q: Inteiro
7
8 inicio
9     Para Q DE 1 ATÉ 6 FAÇA
10         escreval("Digite o número de pessoas da sala ",Q:1, ":")
11         leia(sala[Q])
12     Fimpara
13
14     escreval("As pessoas presentes na sala 1:",sala[1])
15     escreval("As pessoas presentes na sala 1:",sala[2])
16     escreval("As pessoas presentes na sala 1:",sala[3])
17     escreval("As pessoas presentes na sala 1:",sala[4])
18     escreval("As pessoas presentes na sala 1:",sala[5])
19     escreval("As pessoas presentes na sala 1:",sala[6])
20
21 fimalgoritmo
22
```

EXEMPLO 1 no VisualG

```

C:\ Console simulando o modo texto do MS-DOS

Digite o número de pessoas da sala 1:
35
Digite o número de pessoas da sala 2:
4
Digite o número de pessoas da sala 3:
22
Digite o número de pessoas da sala 4:
20
Digite o número de pessoas da sala 5:
36
Digite o número de pessoas da sala 6:
30
As pessoas presentes na sala 1: 35
As pessoas presentes na sala 1: 4
As pessoas presentes na sala 1: 22
As pessoas presentes na sala 1: 20
As pessoas presentes na sala 1: 36
As pessoas presentes na sala 1: 30

>>> Fim da execução do programa !

```

EXEMPLO 2:

2) Calcular a média dos valores de um
vetor

EXEMPLO 2:

ALGORITMO 5.5 Algoritmo em Portugol para calcular a média aritmética dos elementos de um vetor.

Início

1. $C \leftarrow 1$
2. $Soma \leftarrow 0$
3. **Enquanto** $C \leq 6$ **Faça**
4. $Ler(Q[C])$
5. $Soma \leftarrow Soma + Q[C]$
6. $C \leftarrow C + 1$
7. **Fim Enquanto**
8. $Media \leftarrow Soma/6$
9. $Exibir('A média é:', Media)$

Fim

EXEMPLO 2 no VisualG

```
1 algoritmo "ex2"
2
3 var
4
5     VET: vetor[1..6] de real
6     media, soma: real
7     i: inteiro
8
9 inicio
10     soma <- 0
11     media <- 0
12     Para i DE 1 ATÉ 6 FAÇA
13         escreval("Digite o ", i:1 , " número:")
14         leia(VET[i])
15
16         soma <- soma + vet[i]
17     Fimpara
18
19     media <- (soma / 6 )
20     escreval("A média do vetor é: ",media)
21
22 fimalgoritmo
23
```

EXEMPLO 2 no VisualG

```
C:\ Console simulando o modo texto do MS-DOS

Digite o 1 número:
1
Digite o 2 número:
2
Digite o 3 número:
3
Digite o 4 número:
4
Digite o 5 número:
5
Digite o 6 número:
6
A média do vetor é:  3,5

>>> Fim da execução do programa !
```

EXERCÍCIOS

EXERCÍCIO 1:

- 1) Criar um algoritmo que entre com dez nomes e imprima uma listagem contendo todos os nomes.

EXERCÍCIO 2:

2) Criar um algoritmo que armazene nome e duas notas de 5 alunos e imprima uma listagem contendo nome, as duas notas e a média de cada aluno.

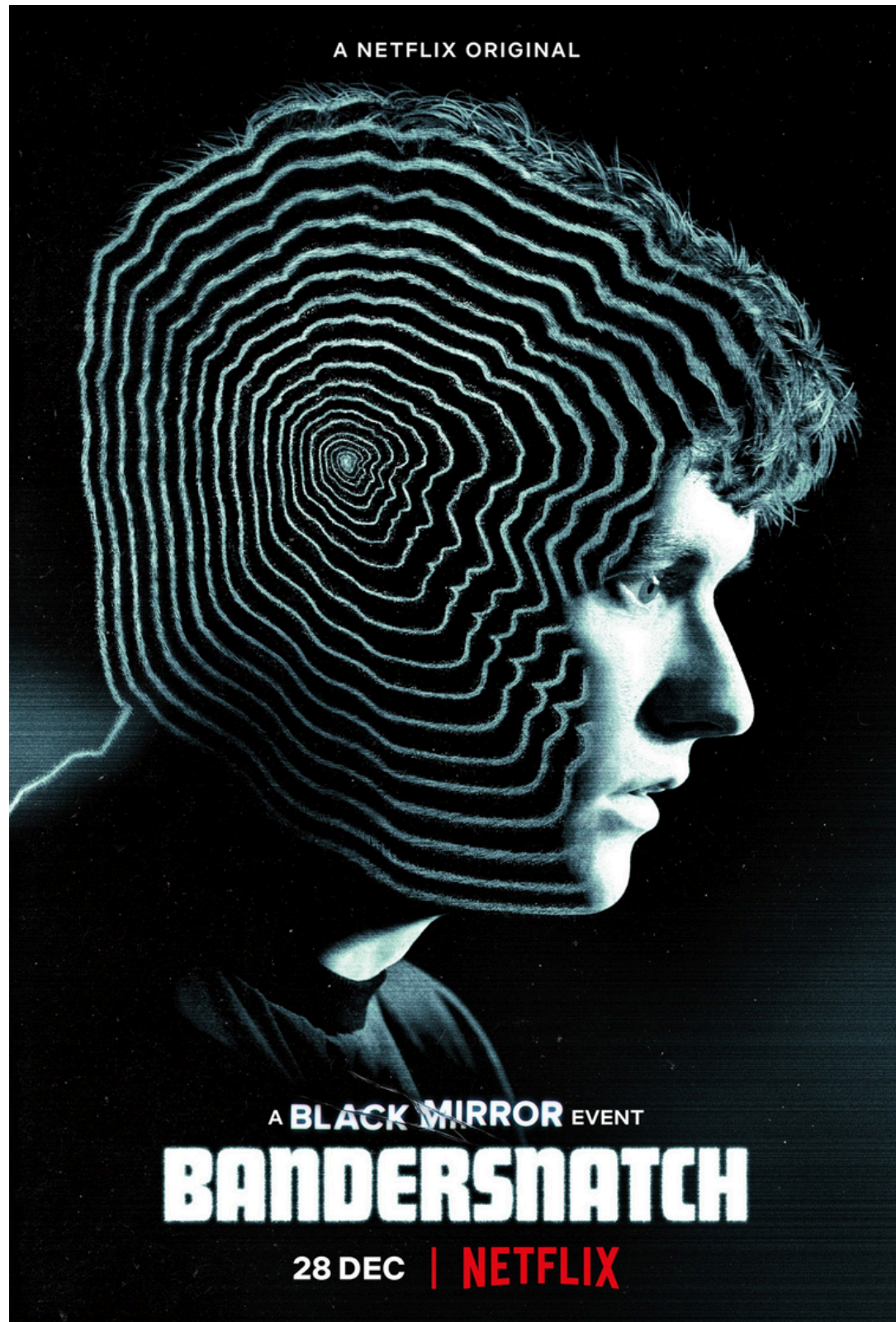
EXERCÍCIO 3:

3) Armazenar nome e salário de 20 pessoas. Calcular e armazenar o novo salário sabendo-se que o reajuste foi de 8%. Imprimir uma listagem numerada com nome e novo salário.

EXERCÍCIO 4:

4) Criar o algoritmo que deixe entrar com nome e idade de 20 pessoas e armazene em um vetor todos os nomes que comecem pela letra do intervalo L - S.

Dica de Filme: Black Mirror: Bandersnatch (2018)



Diretor: David Slade

IMDB: 7,2/10

Por mais que Black Mirror seja uma série, em 2018 não foram lançados os episódios como de costume, mas sim o filme/jogo interativo Bandersnatch. Sim, você não leu errado: é filme e também é um jogo. Isso porque a narrativa possui pausas em que você pode escolher o que acontece a seguir, e sua decisão impacta no final.

Como se só isso já não chamasse atenção o suficiente de quem curte tecnologia, a história também é sobre um jovem programador tentando emplacar seu jogo de aventura (que batiza o filme: Bandersnatch) em uma grande empresa chamada Tuckersoft. O filme se passa nos anos 80, e é bem fiél à tecnologia da época, o que torna a ambientação fascinante para quem gosta de algo retrô. O filme é um original Netflix, você pode assistir por lá.

REFERÊNCIAS

- SOUZA, Marco Antonio Furlan de. **Algoritmos e lógica de programação**. São Paulo: Cengage, 2004.
- LOPES, Anita. **Introdução a Programação**. Rio de Janeiro, Elsevier, 2002.

Dúvidas?



Profº Lindenberg Andrade
E-mail: linndemberg1@gmail.com



Additional contacts via QR code