

# Aula 4

## Estrutura de Repetição e Vetores

**Responsável**

Prof. Seiji Isotani ([sisotani@icmc.usp.br](mailto:sisotani@icmc.usp.br))

# Revisão

# Estrutura

# condicional



# Representação de Algoritmos

- Declaração de variáveis:
  - DECLARE
- Leitura/Escrita
  - Leitura de dados: LEIA
  - Escrita de dados: IMPRIMA
- **Estrutura Condicional**
  - **Simple: SE-ENTAO**
  - **Composta: SE-ENTAO-SENAO**
- Estrutura de Repetição
  - PARA
  - ENQUANTO
  - REPITA

## Revisão: Estrutura condicional

- As condições de decisão devem ser compostas por comparações entre 2 elementos
  - SE  $a < b$  ENTÃO ....
  - SE  $y > 2$  ENTÃO ....
- As condições de decisão podem ser compostas por múltiplas comparações
  - SE  $a < b$  OU  $b < c$  ENTÃO
  - SE  $x < 2$  E  $x > 0$  ENTÃO (  $0 < x < 2$  --- não vale)
- **Crie casos de teste para verificar se sua solução é correta**
- **Quanto melhor você entender o problema mais bonita será a sua solução**

## Exemplos

Dado três inteiros crie um algoritmo para retornar o menor deles



# Resposta

LEIA n1, n2, n3

SE (n1 <= n2) ENTAO

SE (n1 <= n3) ENTAO

IMPRIME n1

SENAO

IMPRIME n3

FIMSE

SENAO

SE (n2 <= n3) ENTAO

IMPRIME n2

SENAO

IMPRIME n3

FIMSE

FIMSE

E como fazer ???????

Escrevemos 10  
linhas de código  
para encontrar o  
menor valor dentre  
3 números

E como fazer ???????

Mas e se você quiser  
achar o menor valor  
dentre 10, 100 ou  
1000 números?  
O que fazer?

E como fazer ??????

# Como decompor o problema?



E como fazer ???????

1) Como armazenar e  
organizar os  
números?

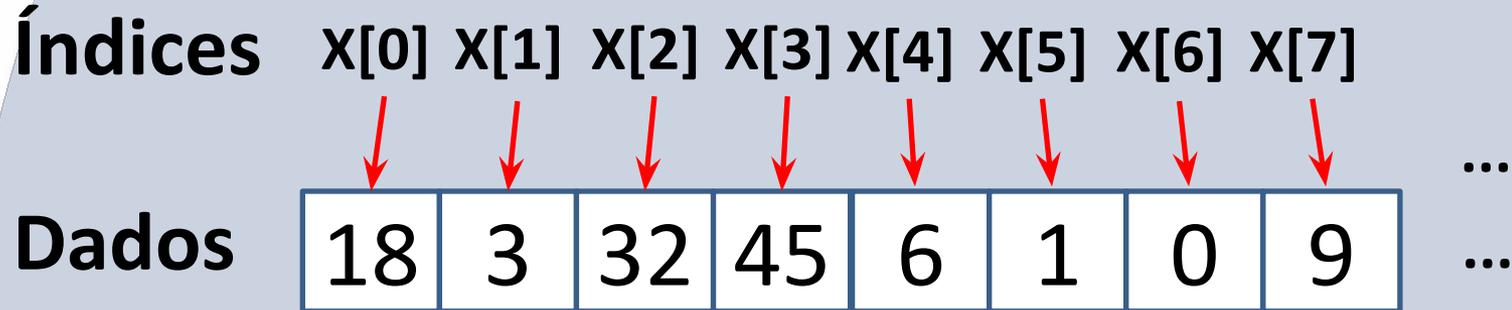


## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	7
1.1	A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA COMUNIDADE ACADÊMICO-CIENTÍFICA	13
1.2	DEFININDO A INTERNET	18
1.2.1	Números da Internet no Brasil	24
1.3	A COMUNICAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO	26
1.4	A LITERATURA CIENTÍFICA SOBRE A INTERNET	36
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	41
<b>3</b>	<b>MÉTODOS</b>	42
3.1	UNIVERSO DE ESTUDO	42
3.2	COLETA DE DADOS	47
3.2.1	Instrumento de Coleta de Dados	47
3.2.2	Procedimento de Envio dos Questionários	50
3.3	ANÁLISE ESTATÍSTICA	52
3.4	QUESTÕES ÉTICAS	52
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	53
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO ESTUDADA	59
4.2	USO DA INTERNET PELA COMUNIDADE ESTUDADA	60
4.2.1	Uso dos Recursos da Internet	61

Índices permitem encontrar um dado em um conjunto de dados

# Vetores (Arrays)



## Vetores

são estruturas de dados que armazenam diversos valores de um mesmo tipo

- Se acessar o índice  $x[2]$  o dado retornado será 32

# Vetores (Arrays)

<b>Índices</b>	X[0]	X[1]	X[2]	X[3]	X[4]	X[5]	X[6]	X[7]	...
									
<b>Dados</b>	18	3	32	45	6	1	0	9	...

## Declaração

1) Declare `x[10]`

Vetor com tamanho definido 10. Obs: valor acessíveis do vetor são de 0 a 9

2) Declare `x[]`

Vetor de tamanho qualquer

E como fazer ???????

2) Como achar o menor valor dentro de um conjunto de dados ?

# Como saber qual das cartas do conjunto é a menor?



Faça um  
algoritmo para  
comparar duas  
cartas



1. Pegue duas cartas
2. Compare as cartas
3. Fique com a carta menor
4. Descarte a carta maior

Declare menorCarta, c1, c2

SE  $(c1 < c2)$  ENTÃO

menorCarta  $\leftarrow$  c1

SENAO

menorCarta  $\leftarrow$  c2

FIMSE

Faça um algoritmo  
para compara um  
conjunto de cartas



1. Pegue duas cartas
2. Compare as cartas
3. Fique com a carta menor
4. Descarte a carta maior
- 5. Pegue outra carta**
- 6. Repita o passo 2 até acabar as cartas**

Declare menorCarta, c1, c2

SE (c1 < c2) ENTAO

menorCarta ← c1

SENAO

menorCarta ← c2

FIMSE

Declare menorCarta, c1, c2

**vCartas[10] //suponha que já existe**

**// um vetor de cartas**

SE (c1 < c2) ENTÃO

menorCarta ← c1

SENAO

menorCarta ← c2

FIMSE

Declare menorCarta, c2

vCartas[10]

**menorCarta**  $\leftarrow$  vCartas[i]

**c2**  $\leftarrow$  vCartas[i+1]

SE (menorCarta > c2) ENTÃO

menorCarta  $\leftarrow$  c2

FIMSE

Declare menorCarta, c2  
vCartas[10]

menorCarta  $\leftarrow$  vCartas[0]

**PARA  $i \leftarrow 1$  até 9 PASSO 1 FAÇA**

$c2 \leftarrow vCartas[i]$

SE (menorCarta  $>$  c2)

menorCarta  $\leftarrow$  c2

**FIMPARA**

Isso é uma  
Estrutura de  
Repetição

A decorative graphic element in the bottom left corner, consisting of a complex, light blue knot or braid pattern that overlaps the white background.

# Representação de Algoritmos

- Declaração de variáveis:
  - DECLARE
- Leitura/Escrita
  - Leitura de dados: LEIA
  - Escrita de dados: IMPRIMA
- Estrutura Condicional
  - Simples: SE-ENTAO
  - Composta: SE-ENTAO-SENAO
- **Estrutura de Repetição**
  - **PARA**
  - **ENQUANTO**
  - **REPITA**

## Estrutura de Repetição

- Uma estrutura de repetição é utilizada quando um comando ou um bloco de comandos deve ser repetido.
- A quantidade de repetições pode ser fixa ou pode depender de uma determinada condição.
- O teste da condição pode ocorrer no início ou no final da estrutura de repetição.

- Três tipos de estruturas serão consideradas na elaboração de Algoritmos:
  - Estrutura **PARA**
  - Estrutura **ENQUANTO**
  - Estrutura **REPITA**

## Estrutura de Repetição: PARA

**PARA**  $i \leftarrow \text{valorInicial}$  **ATÉ**  $\text{valorFinal}$  **PASSO**  $x$  **FAÇA**

Instrução\_1

Instrução\_2

....

Instrução\_n

**FIMPARA**

## Estrutura de Repetição: PARA

- Normalmente utilizada quando é conhecido o número de repetições.
- A variável  $i$  é utilizada como controle, variando do `valor_inicial` até `valor_final`.
- O valor do incremento pode ser determinado PARA  $i \leftarrow \text{valor\_inicial}$  ATÉ `valor_final` PASSO  $x$  FAÇA

## Estrutura de Repetição: PARA

- Exemplos:

PARA  $i \leftarrow 1$  ATÉ 10 PASSO 1 FAÇA

ESCREVA  $i$

FIMPARA

**Saida: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10**

PARA  $i \leftarrow 10$  ATÉ 5 PASSO -1 FAÇA

ESCREVA  $i$

FIMPARA

**Saida: 10, 9, 8, 7, 6, 5**

## Exercício

- Faça um algoritmo que exiba na tela uma contagem de 0 até 30, exibindo apenas os múltiplos de 3.
- Faça um algoritmo que leia um conjunto de 10 valores, armazenando em um vetor. Uma vez lidos os valores, exibir na ordem inversa em que foram lidos os dados, ou seja, o último dado a ser exibido na tela deve ser o primeiro que foi lido.

## Estrutura de Repetição: ENQUANTO

**ENQUANTO** *condição Verdadeira* **FAÇA**

Instrução\_1

Instrução\_2

...

Instrução\_n

**FIMENQUANTO**

## Estrutura de Repetição: ENQUANTO

- Normalmente utilizada quando não se sabe exatamente o número de repetições.
- Também pode ser utilizada quando o número de repetições é conhecido.
- A repetição é executada enquanto a condição for **verdadeira**.

## Estrutura de Repetição: ENQUANTO

$x \leftarrow -1$

$y \leftarrow 5$

ENQUANTO  $x < y$  FAÇA

$x \leftarrow x+2$

$y \leftarrow y+1$

FIMENQUANTO

## Exercício

- Chico tem 1,50 metro e cresce 2 centímetros por ano, enquanto Zé tem 1,10 metro e cresce 3 centímetros por ano. Construa um algoritmo que calcule e imprima quantos anos serão necessários para que Zé seja maior que Chico.

# Estrutura de Repetição: REPITA

## REPITA

Instrução\_1

Instrução\_2

...

Instrução\_n

**ATÉ** *condição*

## Estrutura de Repetição: REPITA

- Normalmente utilizada quando não se sabe exatamente o número de repetições.
- Também pode ser utilizada quando o número de repetições é conhecido.
- A repetição é executada ATÉ que a condição se torne verdadeira.
- A diferença entre a estrutura REPITA e ENQUANTO é que as instruções em REPITA serão executadas ao menos uma vez.

## Estrutura de Repetição: REPITA

$x \leftarrow 1$

$y \leftarrow 5$

REPITA

$x \leftarrow x+2$

$y \leftarrow y+1$

ATÉ  $x \geq y$

# Exercícios



## Exercício

Seja a seguinte série:

1, 4, 9, 16, 25, 36, ...

Escreva um algoritmo que gere esta série até o N-ésimo termo. Este N-ésimo termo é digitado pelo usuário.

## Exercício 2

Num frigorífico existem 90 bois. Cada boi traz preso em seu pescoço um cartão contendo seu número de identificação (1 até 90) e seu peso. Faça um algoritmo que escreva o número e o peso do boi mais gordo e do boi mais magro (supondo os bois não tem pesos iguais).

E se o número de identificação for qualquer número? Como você modificaria o algoritmo acima?