

Introdução ao Processamento de Dados

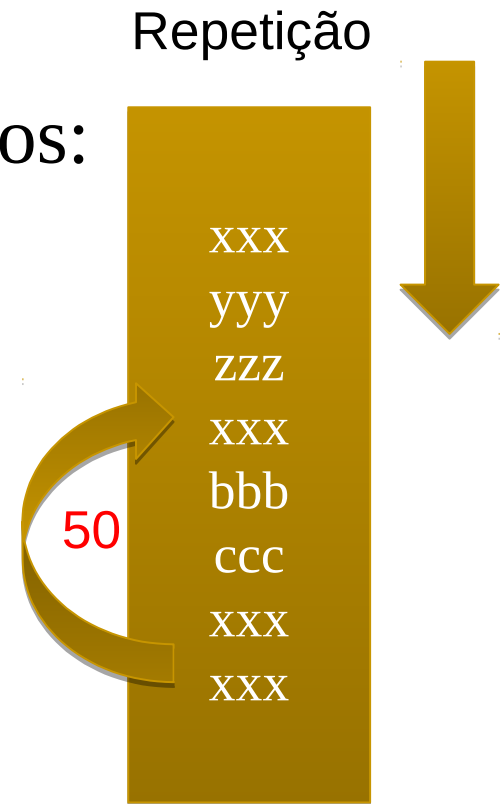
Algoritmos - Estruturas de Repetição

**Instituto de Matemática e Estatística
(IME)**

**Universidade do Estado do Rio de Janeiro
(UERJ)**

Estrutura de Repetição

- Repete de forma controlada, um conjunto selecionado de instruções.
- Podem ser basicamente de 3(três) tipos:
 - Para-faça
 - Enquanto-faça
 - Repita-até



Para-Faça

- Usa-se da seguinte forma:

Para **variável** □ **inicio** até **fim** Faça

Grupo de instruções que será repetido

Fim para

- Funciona da seguinte forma
 - A **variável** é inicializada com o valor do inicio;
 - O grupo de instruções é executado;
 - Ao chegar ao comando “fim para” a **variável** tem seu valor acrescido de 1(um) e verifica se o seu valor é maior que fim
 - Se for menor ou igual, repete o conjunto de instruções

Algoritmo 15

- Faça um algoritmo para imprimir os 10 primeiros números inteiros

Algoritmo **imprime10**
inteiro **I**

Início

Para I \leftarrow 1 até 10 faça
 escrever ' ', I

Fim Para

Fim

Algoritmo 16

- Faça um algoritmo para imprimir a soma dos 10 primeiros números inteiros

```
Algoritmo soma10
    Inteiro I, soma
Início
    soma ← 0
    Para I ← 1 até 10 faça
        soma ← soma + I
    Fim Para
    escrever 'soma:', soma
Fim
```

Algoritmo 17

- Faça um algoritmo para LER 8 números e imprimir a soma desses números

Algoritmo **soma8**

Inteiro I

Real num, soma

Início

soma \leftarrow 0

Para I \leftarrow 1 até 8 faça

ler num

soma \leftarrow soma + num

Fim Para

escrever 'soma:', soma

Fim

Algoritmo 18

- Altere o algoritmo anterior para ler N
NÚMEROS

Algoritmo **somaN**

Inteiro I, N

Real num, soma

Início

ler N

soma \leftarrow 0

Para I \leftarrow 1 até N faça

ler num

soma \leftarrow soma + num

Fim Para

escrever 'soma:', soma

Fim

Algoritmo 19

- Fazer um algoritmo para ler DUAS notas dos alunos da turma de Fundamentos e calcular a média da turma. A turma possui 39 alunos.

Algoritmo **somaN**

Inteiro I

Real N1, N2, soma, media

Inicio

soma \leftarrow 0

Para I \leftarrow 1 até 39 faça

ler N1, N2

soma \leftarrow soma + (N1 + N2)/2

Fim Para

media = soma/39

escrever 'media:', media

Fim

Algoritmo 20

- Fazer um algoritmo para somar os números PARES entre 100 e 200, inclusive

Algoritmo **somaPar**

Inteiro I, soma

Inicio

soma \leftarrow 0

Para I \leftarrow 100 até 200 faça

Se $(I \% 2) == 0$ então

soma \leftarrow soma + I

Fim se

Fim Para

escrever 'soma pares:', soma

Fim

Algoritmo **somaPar**

Inteiro I, soma

Inicio

soma \leftarrow 0

Para I \leftarrow 50 até 100 faça

soma \leftarrow soma + 2*I

Fim Para

escrever 'soma pares:', soma

Fim

Enquanto-Faça

- Usa-se da seguinte forma:

Enquanto **condição** faça

Grupo de instruções que será repetido

Fim enquanto

- Funciona da seguinte forma:

- ❑ Enquanto a condição for VERDADEIRA o grupo de instruções é repetido
- ❑ Para entrar no enquanto a condição tem que ser verdadeira
- ❑ Em algum momento a condição tem que se tornar falsa para terminar a repetição

Algoritmo 21

- Fazer um algoritmo para ler a nota final dos alunos da turma de fundamentos até que seja digitado uma nota NEGATIVA, que marca o final da lista. Imprimir a média da turma.

Algoritmo **mediaTurma**

Inteiro **cont**

Real **NF, soma, media**

Inicio

soma \leftarrow 0 cont \leftarrow 0

Ler NF

Enquanto NF \geq 0 faça

 cont \leftarrow cont + 1

 soma \leftarrow soma + NF

 ler NF

Fim Enquanto

media = soma/cont

escrever 'media:', media

Fim

Algoritmo 22

- Fazer um algoritmo para ler um número inteiro e imprimir o FATORIAL desse número
 - Ex: $N = 4$ $Fat = 4 * 3 * 2 * 1 = 24$

Algoritmo **fatorial**

Inteiro **N, fat**

Início

Ler N

fat \leftarrow 1

Enquanto $N > 0$ faça

 fat \leftarrow fat * N

 N \leftarrow N - 1

Fim Enquanto

escrever 'FAT:', fat

Fim

Algoritmo 23

- Fazer um algoritmo para ler o sexo e a idade de várias pessoas até que seja digitado um sexo igual X, que marca o final da lista. Imprimir a média de idades das mulheres e a idade da pessoa mais velha.

Algoritmo 23 - Resposta

Algoritmo **sexo**E**idade**

Inteiro maior, cont, idade

Real soma

char sexo

Início

cont \leftarrow 0 soma \leftarrow 0 maior \leftarrow -1

Ler sexo

Enquanto sexo \neq 'X' faça

 Ler idade

 se sexo == 'F' então

 soma \leftarrow soma + idade

 cont \leftarrow cont + 1

 fim se

 se idade > maior então

 maior \leftarrow idade

 fim se

 Ler sexo

Fim Enquanto

escrever 'MÉDIA:', soma/cont

escrever 'Maior:', maior

Fim

Algoritmo 24

- Fazer um algoritmo para ler o nome do time, o total de gols e o total de vitórias, até que seja digitado o time FIM. Imprimir a média de gols do campeonato. Além disso, imprimir também quantos times tiveram mais do que dez vitórias.

Algoritmo 24 - Resposta

Algoritmo futebol

Inteiro gol, vit, contGol, contVit

Real soma

cadeia time

Inicio

contGol \leftarrow 0 contVit \leftarrow 0 soma \leftarrow 0

Ler time

Enquanto time \neq 'FIM' faça

 Ler gol, vit

 soma \leftarrow soma + gol

 contGol \leftarrow contGol + 1

 se vit > 10 então

 contVit \leftarrow contVit + 1

 fim se

 Ler time

Fim Enquanto

escrever 'MEDIA:', soma/contGol

escrever 'QTD vit', ContVit

Fim

Repita-Até

- Usa-se da seguinte forma:

Repita

COMANDOS

Até que condição

- Funciona da seguinte forma:

- Repete comandos ATÉ que a condição seja verdadeira
- Repete pelo menos uma vez

Algoritmo 25

- Fazer um algoritmo para ler o nome a idade e o salário de vários funcionários até que seja digitado o nome NEYMAR , que faz parte da lista. Imprimir o nome da pessoa com a MENOR idade e salário maior que 1000,00.

Algoritmo 25 - Resposta

Algoritmo menorSalario

Inteiro idade, menorIdade

Real sal

cadeia nome, menorNome

Inicio

menorIdade \leftarrow 1000

Repita

Ler nome, idade, sal

se idade < menorIdade E sal > 1000 então

menorIdade \leftarrow idade

menorNome \leftarrow nome

fim se

Até (nome == 'NEYMAR')

escrever 'Nome:', menorNome

Fim

Algoritmo 26

- Fazer um algoritmo para imprimir os N primeiros termos da série de Fibonacci. Se N for menor ou igual a zero imprimir uma mensagem de erro.
- Série de Fibonacci: 0 – 1 – 1 – 2 – 3 – 5 – 8 – 13
- Os elementos da série de Fibonacci iniciam com 0 e 1 e depois são formados pela soma dos dois elementos anteriores

Algoritmo 26 - Resposta

Algoritmo Fibonacci

Inteiro I, termo1, termo2, fib, N

Inicio

Ler N

Se N <= 0 então

escrever 'ERRO'

Senão

Se N == 1 então

escrever 0

Senão

Se N == 2 então

escrever 0, ' ', 1

Senão

escrever 0, ' ', 1

Para I \square 3 até N faça

fib \square termo1 + termo2

escrever fib

termo1 \square termo2

termo2 \square fib

Fim Para

Fim se

Fim se

Fim se

Fim

Introdução ao Processamento de
Dados