

Estrutura de Repetição

Lógica de Programação

Prof. MSc. Bruno de A. Iizuka Moritani
bruno.moritani@anhembi.br



**Universidade
Anhembi Morumbi**

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

Agenda

- Estruturas de Repetição:
 - While
 - Do... while

Estrutura de Repetição

- Conceito de repetição (*looping*)
 - é utilizado quando se deseja **repetir** certo trecho de instruções por um número **finito** de vezes
- Dois caminhos:
 - Escrever o trecho N vezes
 - OU
 - Utilizar o conceito de *Looping*

Estrutura de Repetição

- Escrever o trecho N vezes

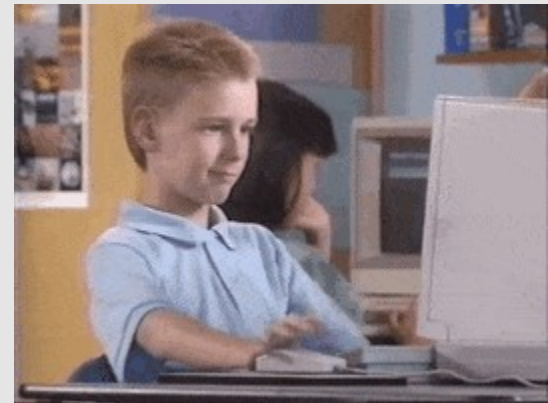
```
double n1, n2, n3, n4, n5, n6, n7, n8, n9, n10;  
System.out.println("Informe nota do aluno 1: ");  
n1 = entrada.nextDouble();  
System.out.println("Informe nota do aluno 2: ");  
n2 = entrada.nextDouble();  
System.out.println("Informe nota do aluno 3: ");  
n3 = entrada.nextDouble();  
System.out.println("Informe nota do aluno 4: ");  
n4 = entrada.nextDouble();  
System.out.println("Informe nota do aluno 5: ");  
n5 = entrada.nextDouble();  
System.out.println("Informe nota do aluno 6: ");  
n6 = entrada.nextDouble();  
System.out.println("Informe nota do aluno 7: ");  
n7 = entrada.nextDouble();  
System.out.println("Informe nota do aluno 8: ");  
n8 = entrada.nextDouble();  
System.out.println("Informe nota do aluno 9: ");  
n9 = entrada.nextDouble();  
System.out.println("Informe nota do aluno 10:");  
n10 = entrada.nextDouble();
```

Quero fazer um
programa que receba
a nota de 10 alunos



Estrutura de Repetição

- Vantagens
 - O algoritmo passa a ter um tamanho menor devido a estrutura de repetição; e,
 - É possível aumentar a amplitude de processamento sem alterar o tamanho do código.



Tipos de Repetições

0 **TOTAL** de repetições
é **desconhecido**

0 **TOTAL** de repetições
já é **conhecido**

.....

Comando While

.....



Universidade
Anhembi Morumbi

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

Comando while

- Comando conhecido por:

Enquanto <condição> **Faça**

Instrução 1

Instrução 2

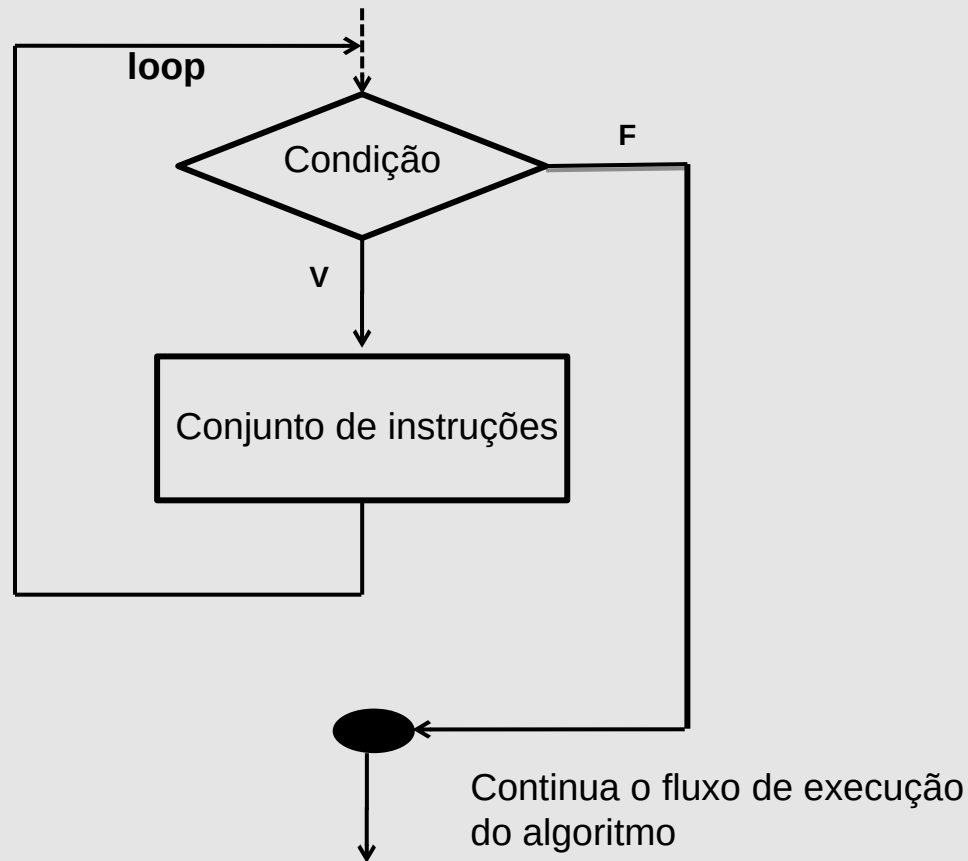
Instrução 3

Instrução 4

...

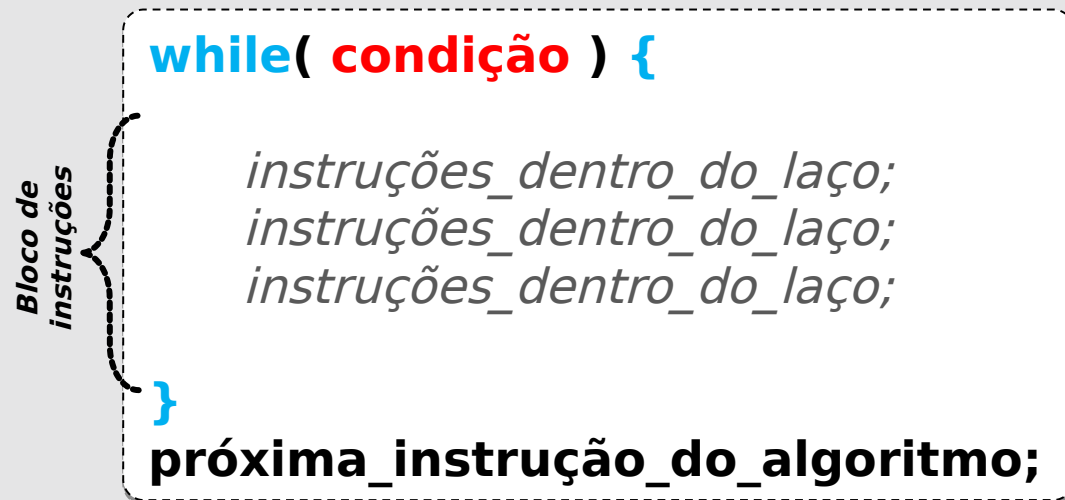
Instrução N

Comando while



Comando while

- Sintaxe do while em Java



The diagram illustrates the syntax of a while loop in Java. It features a dashed rectangular box containing the code. The text 'Bloco de instruções' is written vertically to the left of the box, with a curly bracket pointing to the three lines of code inside. The code is as follows:

```
while( condição ) {  
    instruções_dentro_do_laço;  
    instruções_dentro_do_laço;  
    instruções_dentro_do_laço;  
}  
próxima_instrução_do_algoritmo;
```

Comando while

- A condição de repetição é verificada **antes** de entrar no laço
 - Enquanto o resultado da condição for **verdadeira**
 - executa o bloco de instruções
 - Quando a condição se tornar **falsa**, o laço é encerrado e o fluxo vai para a próxima instrução do algoritmo
- Portanto, a condição é testada a cada iteração (volta)

Laço é um **bloco de instruções** que será executado **repetidas vezes** e que está contido em uma **estrutura de repetição**

Comando while

Contador

- Variável utilizada para contar cada repetição em uma estrutura de repetição
 - Utilizado quando o número de repetições é conhecido
 - Forma mais usual é incrementar ou decrementar o contador
 - Geralmente é uma variável do tipo `int`
 - Deve ser **inicializado** antes de ser utilizado!



Exemplos com Contador

1) Escreva um algoritmo que imprima a sequência dos números inteiros de 1 até 100.

```
1  public class Main {  
2  
3  public static void main(String[] args) {  
4  
5      int contador; //declara o contador  
6  
7      contador = 1; //inicializa o contador  
8  
9      while (contador <= 100) {  
10  
11          System.out.println(contador + " " );  
12  
13          contador = contador + 1; //incremento do contador  
14  
15      }  
16  
17 }
```

Exemplos com Contador

2) Faça um algoritmo que imprima os números pares entre 0 e 10.

```
1  public class Main {
2
3      public static void main(String[] args) {
4
5          int contador, resto; //declara o contador
6          contador = 0; //inicializa o contador
7          while (contador <= 10) {
8              resto = contador % 2; //calcula o resto da divisão
9              if (contador > 1 && resto == 0) {
10                 System.out.println("O número " + contador + " é PAR!");
11             }
12             contador = contador + 1; //incrementa o contador
13         }
14     }
15 }
16
```

Comando while

Acumulador

- Variável responsável por acumular valores dentro de um laço;
- Similar a um contador, mas o valor a ser acumulado é **variável**;
- Exemplo:
 - Calcular o somatório de um conjunto de valores;

Exemplos com Acumulador

3) Faça um algoritmo que calcule a média das notas de 5 alunos

```
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Main {
4
5      public static void main(String[] args) {
6          Scanner entrada = new Scanner(System.in);
7          int contador; //declara o contador
8          double nota, media, acmNotas; //declara o acumulador
9          contador = 0; //inicializa o contador
10         acmNotas = 0; //inicializa o acumulador
11         while (contador < 5) {
12             System.out.println("Digite a " + (contador + 1) + "ª nota:");
13             nota = entrada.nextInt();
14             acmNotas = acmNotas + nota; //acumula a nota lida
15             contador = contador + 1; //incrementa o contador
16         }
17         media = acmNotas / contador; //Calcula a média das 5 notas
18         System.out.println("A média é: " + media);
19     }
20
21 }
```


Comando while

Variável de Controle

- Variável utilizada para controlar as repetições em uma estrutura de repetição
 - Utilizada quando o **número de repetições não é conhecido**
 - A variável terá o seu estado (valor) modificado

Exemplos com Variável de Controle

4) Faça um algoritmo que leia o nome e a idade de um conjunto de pessoas e mostra o nome se ela for maior de idade

```
1  import java.util.Scanner;
2  public class Main {
3
4      public static void main(String[] args) {
5
6          Scanner entrada = new Scanner(System.in);
7          char resp; //declara a variável de controle
8          String nome;
9          int idade;
10         resp = 's'; //inicializa a variável de controle
11         while (resp == 's') {
12             System.out.println("Digite seu nome: ");
13             nome = entrada.nextLine();
14             System.out.println("Digite sua idade: ");
15             idade = entrada.nextInt();
16             entrada.nextLine();
17             if (idade >= 18) { //verifica se é maior de idade
18                 System.out.println(nome + ", você é maior de idade! ");
19             }
20             System.out.println("Deseja continuar? (s / n): "); //Modifica a variável de controle
21             resp = entrada.nextLine().charAt(0);
22         }
23     }
24 }
```

.....

Comando do... while

.....



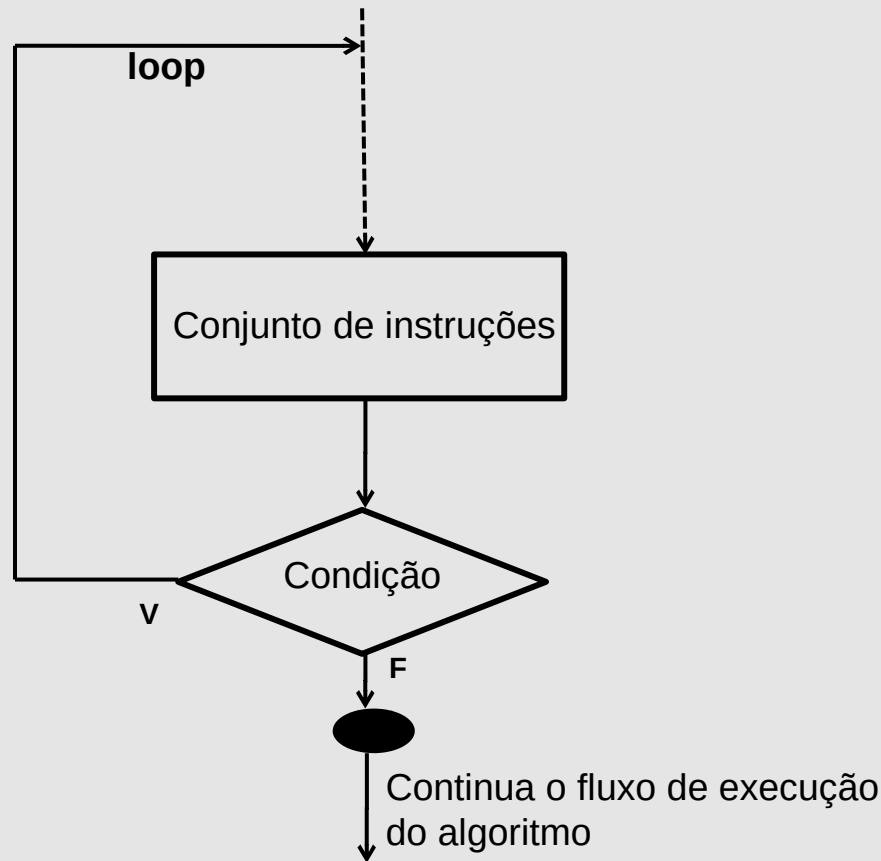
Universidade
Anhembi Morumbi

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

Comando do...while

- A condição é testada no **final!**
 - Sempre após a execução do bloco do laço!
- Diferença básica para o comando while
 - é que o bloco a ser repetido sempre **executa ao menos uma vez!**

Comando do...while



Comando do...while

- Sintaxe do do...while em Java

Bloco de instruções

```
do{  
    instruções_dentro_do_laço;  
    instruções_dentro_do_laço;  
    instruções_dentro_do_laço;  
}while ( condição ) ;  
próxima_instrução_do_algoritmo;
```

Exemplo do...while

1) Faça um algoritmo para ler uma nota e validar se ela está entre 0 e 10.

```
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Main {
4
5      public static void main(String[] args) {
6
7          Scanner entrada = new Scanner(System.in);
8          double nota;
9          do {
10             System.out.println("Digite uma nota: ");
11             nota = entrada.nextDouble();
12             if (nota < 0 || nota > 10) { //verifica a nota para dar mensagem de erro!
13                 System.out.println("Valor inválido. A nota deve estar entre 0 e 10 !");
14                 System.out.println("Digite novamente a nota");
15             }
16         } while (!(nota >= 0 && nota <= 10)); //Valida se a nota é válida!
17     }
18 }
```

Exemplo do...while

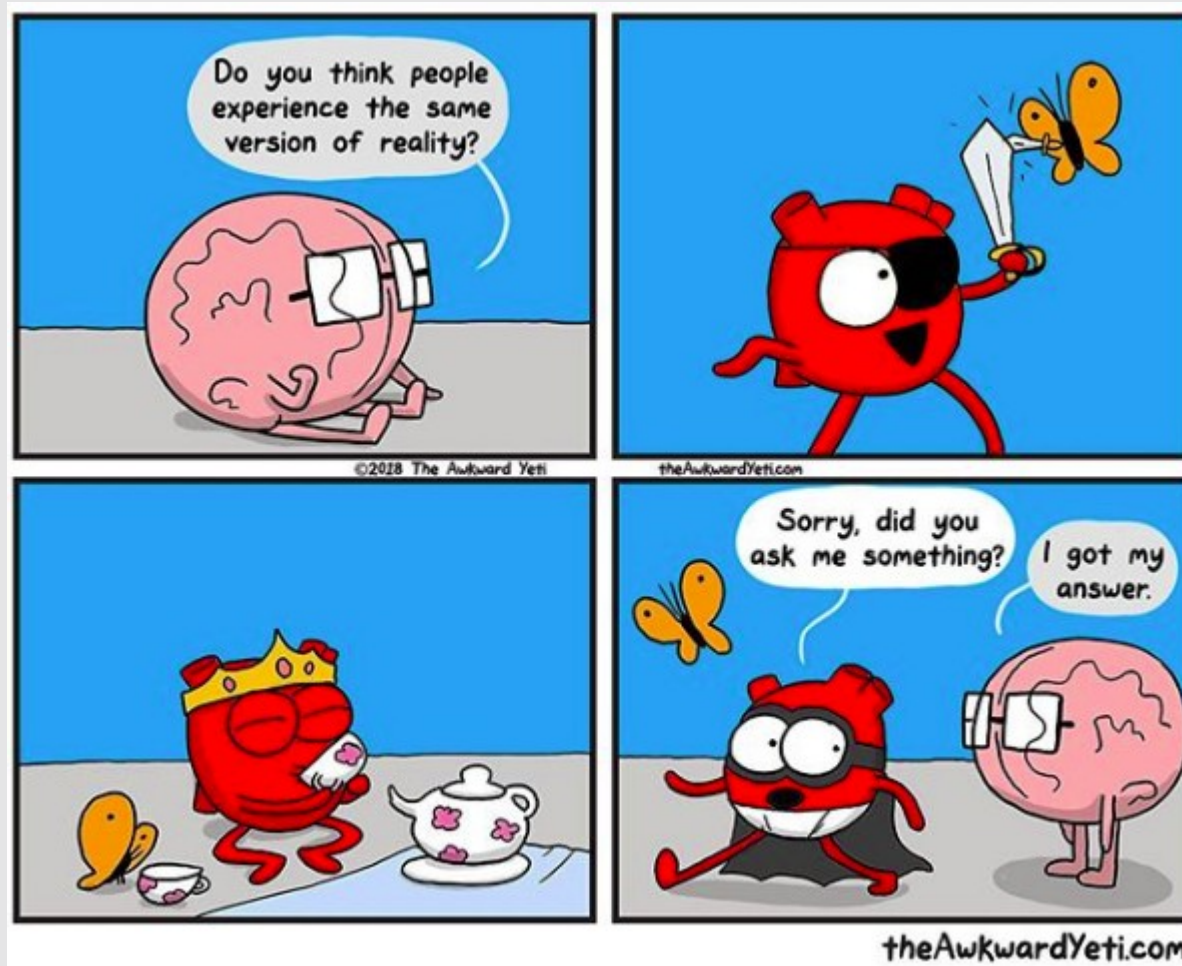
2) Ler 10 números inteiros e encontrar o maior número lido

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class Main {
4
5     public static void main(String[] args) {
6         Scanner entrada = new Scanner(System.in);
7         int num, maior = 0, contador; //declara o contador e a variável p/ guardar o maior número
8         contador = 0; //Inicializa o contador com zero
9         do {
10             System.out.println("Digite um número: ");
11             num = entrada.nextInt();
12             if (contador == 0) { //Verifica se é a 1ª passagem no laço para iniciar a variável maior
13                 maior = num; //guarda o valor do 1º número lido em maior
14             }
15             if (num > maior) { //verifica se o número lido é maior que maior
16                 maior = num; //se for, atribui o número lido a variável maior
17             }
18             contador = contador + 1; //incrementa o contador
19         } while (contador < 10);
20         System.out.println("O maior número é: " + maior);
21     }
22 }
```


Dúvidas



Exercícios



Exercícios

1) Escreva um algoritmo que imprima a sequência do número 100 ao 200.

Exemplo: 100 101 102 103 ... 198 199 200

2) Faça um algoritmo que imprima a metade de cada número no intervalo de 10 a 20.

Exemplo:

a metade de 10 é 5.0

a metade de 11 é 5.5

a metade de 12 é 6.0

...

a metade de 18 é 9.0

a metade de 19 é 9.5

a metade de 20 é 10.0

Exercícios

3) Faça um algoritmo que leia 200 números inteiros e imprima quantos são pares e quantos são ímpares.

Exemplo:

Digite o 1º número:

4

 Digite o 2º número:

-201

.....

Digite o 199º número:

976

 Digite o 200º número:

20002

O total de pares é: _____

O total de ímpares é: _____

Exercícios

- 4) Faça um algoritmo que leia dez números inteiros e imprima o menor número da lista.
- 5) Faça um algoritmo que imprima a tabuada do número 5.

Exemplo:

Tabuada do 5

$$5 \times 0 = 0$$

$$5 \times 1 = 5$$

$$5 \times 2 = 10$$

...

$$5 \times 10 = 50$$

Exercícios

6) Construir um algoritmo que leia um número inteiro e imprimir a sequência: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024... enquanto o valor for menor ou igual ao valor lido.

Exemplo:

Digite um número: 82

Sequência impressa: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64

Exercícios

7) O IMC (índice de Massa Corporal) é uma medida do grau de obesidade de uma pessoa. Faça um algoritmo que leia a altura e o peso de 20 pessoas. Calcular o IMC de cada pessoa e verificar quantas pessoas estão com o IMC entre 18,5 e 24,9 que é considerado sem obesidade.

$$\text{IMC} = \text{peso} / \text{altura}^2$$

Exercícios

8) Dado o cardápio de uma lanchonete:

- Faça um algoritmo que leia o código do produto e a quantidade que o cliente deseja comprar.
- O cliente pode comprar mais de um produto! Perguntar se o cliente deseja comprar mais produtos.
- Calcular o valor total a ser pago por cada produto e valor total da compra.

PRODUTO	CÓDIGO	PREÇO
Cachorro quente	100	1,20
Bauru Simples	101	1,30
Bauru com ovo	102	1,50
Hambúrguer	103	1,20
Cheeseburger	104	1,30
Refrigerante	105	1,00

Exercícios

9) Faça um algoritmo que leia duas notas de 5 alunos, Calcule a média aritmética de cada aluno e calcule a média da classe

- A entrada de cada nota deve ser validada! Ou seja, o programa somente avança se a entrada de nota estiver entre 0 e 10. Caso contrário, solicita novamente.
- Utilize o `do..while` para validar as notas!!

.....

Obrigado!
Bom Dia!
Boa Noite!

.....

bruno.moritani@anhembi.br



**Universidade
Anhembi Morumbi**

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES