

Curso Java COMPLETO

Capítulo: Estruturas repetitivas

Prof. Ms. Francisco Carlos da Silva
francisco.silva@unisal.br

Como utilizar o Debug no Eclipse (execução passo a passo)

Prof. Ms. Francisco Carlos da Silva
francisco.silva@unisal.br

Como executar o debug do Eclipse

- Para marcar uma linha de breakpoint:
 - Run -> Toggle Breakpoint
- Para iniciar o debug:
 - Botão direito na classe -> Debug as -> Java Application
- Para executar uma linha:
 - F6
- Para interromper o debug:



```
import java.util.Locale;
import java.util.Scanner;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        Locale.setDefault(Locale.US);
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        double largura = sc.nextDouble();
        double comprimento = sc.nextDouble();
        double metroQuadrado = sc.nextDouble();

        double area = largura * comprimento;
        double preco = area * metroQuadrado;

        System.out.printf("AREA = %.2f\n", area);
        System.out.printf("PRECO = %.2f\n", preco);

        sc.close();
    }
}
```

Estrutura repetitiva "enquanto" (while)

Prof. Ms. Francisco Carlos da Silva
francisco.silva@unisal.br

Estrutura repetitiva "enquanto"

É uma **estrutura de controle** que **repete** um bloco de comandos **enquanto** uma **condição** for verdadeira.

Quando usar: quando **não** se sabe previamente a quantidade de repetições que será realizada.

Problema exemplo:

Fazer um programa que lê números inteiros até que um zero seja lido. Ao final mostra a soma dos números lidos.

Entrada	Saída
5 2 4 0	11

Sintaxe / regra

```
while ( condição ) {  
    comando 1  
    comando 2  
}
```

Regra:

V: executa e volta

F: pula fora

Resumo da aula

- Estrutura repetitiva "enquanto"
- Recomendada quando não se sabe previamente a quantidade de repetições
- Regra:
 - V: executa e volta
 - F: pula fora

Exercício de testes de mesa com while

Prof. Ms. Francisco Carlos da Silva
francisco.silva@unisal.br

```
x = 5;  
y = 0;  
while (x > 2) {  
    System.out.print(x);  
    y = y + x;  
    x = x - 1;  
}
```

--	--	--

x **y** **i**

Tela:

--

```
x = 2;  
y = 0;  
while (x < 60) {  
    System.out.println(x);  
    x = x * 2;  
    y = y + 10;  
}
```

--	--	--

x **y** **i**

Tela:

--

```
x = 100;  
y = 100;  
while (x != y) {  
    System.out.print("olha");  
    x = Math.sqrt(y);  
}
```

--	--	--

x **y** **i**

Tela:

--

<pre>x = 0; while (x < 5) { y = x * 3; System.out.print(y); x = x + 1; } System.out.println("Fim");</pre>	<pre>x = 2; y = 10; System.out.println("Olá"); while (x < y) { System.out.println(x + "-" + y); x = x * 2; y = y + 1; }</pre>	<pre>x = 4; y = 0; i = 0; while (i < x) { i = i + 1; y = y + i; System.out.print(i); System.out.println(y); }</pre>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> x y i </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> x y i </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> x y i </div>
<p>Tela:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 200px;"></div>	<p>Tela:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 200px;"></div>	<p>Tela:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 200px;"></div>

<pre>x = 5; y = 0; while (x > 2) { System.out.print(x); y = y + x; x = x - 1; }</pre>	<pre>x = 2; y = 0; while (x < 60) { System.out.println(x); x = x * 2; y = y + 10; }</pre>	<pre>x = 100; y = 100; while (x != y) { System.out.print("olha"); x = Math.sqrt(y); }</pre>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 5 4 3 2 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 0 5 9 12 </div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> x y i </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 2 4 8 16 32 64 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 0 10 20 30 40 50 </div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> x y i </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">100</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">100</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> x y i </div>
<p>Tela:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 200px; position: relative;"> 5 4 3 </div>	<p>Tela:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 200px; position: relative;"> 2 4 8 16 32 </div>	<p>Tela:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 200px;"></div>

<pre> x = 0; while (x < 5) { y = x * 3; System.out.print(y); x = x + 1; } System.out.println("Fim"); </pre>	<pre> x = 2; y = 10; System.out.println("Olá"); while (x < y) { System.out.println(x + "-" + y); x = x * 2; y = y + 1; } </pre>	<pre> x = 4; y = 0; i = 0; while (i < x) { i = i + 1; y = y + i; System.out.print(i); System.out.println(y); } </pre>
<div> <div>0 3 2</div> <div>0 3 6</div> <div></div> </div> <div> <div>3 4 5</div> <div>8 12</div> <div></div> </div> <div> <div>x</div> <div>y</div> <div>i</div> </div>	<div> <div>2 4 8</div> <div>10 11 12</div> <div></div> </div> <div> <div>16</div> <div>13</div> <div></div> </div> <div> <div>x</div> <div>y</div> <div>i</div> </div>	<div> <div>4</div> <div>0 1 3</div> <div>0 1 2</div> </div> <div> <div>8 10</div> <div>3 4</div> <div></div> </div> <div> <div>x</div> <div>y</div> <div>i</div> </div>
<p>Tela:</p> <div>0 3 6 9 12 Fim</div>	<p>Tela:</p> <div>Olá 2-10 4-11 8-12</div>	<p>Tela:</p> <div>1 1 2 3 3 6 4 10</div>

Estrutura repetitiva "para" (for)

Prof. Ms. Francisco Carlos da Silva
francisco.silva@unisal.br

Estrutura repetitiva "para"

É uma **estrutura de controle** que **repete** um bloco de comandos **para** um certo **intervalo de valores**.

Quando usar: quando se sabe previamente a quantidade de repetições, ou o intervalo de valores.

Por exemplo:

Fazer um programa que lê um valor inteiro N e depois N números inteiros. Ao final, mostra a soma dos N números lidos

Entrada	Saída
3 5 2 4	11

Sintaxe / regra

Executa somente na primeira vez

V: executa e volta
F: pula fora

Executa toda vez depois de voltar

```
for ( início ; condição ; incremento) {  
    comando 1  
    comando 2  
}
```


Importante

Perceba que a estrutura "para" é ótima para se fazer uma repetição baseada em uma CONTAGEM:

```
for (int i=0; i<5; i++) {  
    System.out.println("Valor de i: " + i);  
}
```

Resultado na tela:

```
Valor de i: 0  
Valor de i: 1  
Valor de i: 2  
Valor de i: 3  
Valor de i: 4
```

Contagem regressiva

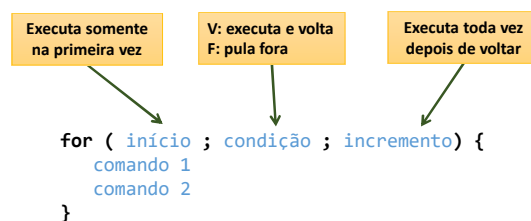
```
for (int i=4; i>=0; i--) {  
    System.out.println("Valor de i: " + i);  
}
```

Resultado na tela:

```
Valor de i: 4  
Valor de i: 3  
Valor de i: 2  
Valor de i: 1  
Valor de i: 0
```

Resumo da aula

- Estrutura repetitiva "para"
- Usar quando se sabe previamente a quantidade de repetições
- Ótimo para fazer contagens (progressiva ou regressiva)
- Regra:



Exercício de testes de mesa com for

Prof. Ms. Francisco Carlos da Silva
francisco.silva@unisal.br

<pre>x = 4; y = x + 2; for (i=0; i<x; i++) { System.out.print(x+" "+y); y = y + i; }</pre> <div> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> </div> <div> x y i </div> <p>Tela:</p> <div> <input type="text"/> </div>	<pre>for (i=1; i<5; i++){ y = i - 1; x = i * 10; System.out.print(i); }</pre> <div> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> </div> <div> x y i </div> <p>Tela:</p> <div> <input type="text"/> </div>	<pre>y = 10; for (i=0; i<4; i++){ System.out.print(i); y = y + i; System.out.println(y); }</pre> <div> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> </div> <div> x y i </div> <p>Tela:</p> <div> <input type="text"/> </div>
--	---	--

<pre>x = 4; y = 0; for (i=0; i<x; i++) { System.out.print(i); System.out.println(x); y = y + 10; }</pre> <div> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> </div> <div> x y i </div> <p>Tela:</p> <div> <input type="text"/> </div>	<pre>x = 4; y = 0; for (i=0; i<x; i++) { y = y + i; } System.out.println(y);</pre> <div> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> </div> <div> x y i </div> <p>Tela:</p> <div> <input type="text"/> </div>	<pre>x = 8; y = 3; for (i=0; y<x; i++){ x = x - 2; y = y + 1; System.out.println(i); }</pre> <div> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> </div> <div> x y i </div> <p>Tela:</p> <div> <input type="text"/> </div>
--	--	--

```

x = 4;
y = x + 2;
for (i=0; i<x; i++) {
    System.out.print(x+" "+y);
    y = y + i;
}

```

4	0 0 7 8 12	0 1 2 3 4
x	y	i

Tela:

4 6 4 6 4 7 4 9

```

for (i=1; i<5; i++){
    y = i - 1;
    x = i * 10;
    System.out.print(i);
}

```

10 20 30 40	0 1 2 3	1 2 3 4 5
x	y	i

Tela:

1 2 3 4

```

y = 10;
for (i=0; i<4; i++){
    System.out.print(i);
    y = y + i;
    System.out.println(y);
}

```

	10 10 11 13 16	0 1 2 3 4
x	y	i

Tela:

0 10
1 11
2 13
3 16

```

x = 4;
y = 0;
for (i=0; i<x; i++) {
    System.out.print(i);
    System.out.println(x);
    y = y + 10;
}

```

4	0 10 20 30 40	0 1 2 3 4
x	y	i

Tela:

0 4
1 4
2 4
3 4

```

x = 4;
y = 0;
for (i=0; i<x; i++) {
    y = y + i;
}
System.out.println(y);

```

4	0 0 1 3 6	0 1 2 3 4
x	y	i

Tela:

6

```

x = 8;
y = 3;
for (i=0; y<x; i++){
    x = x - 2;
    y = y + 1;
    System.out.println(i);
}

```

8 8 4	3 4 5	0 1 2
x	y	i

Tela:

0
1

Estrutura repetitiva "faça-enquanto"

Prof. Ms. Francisco Carlos da Silva
francisco.silva@unisal.br

Estrutura repetitiva "faça-enquanto"

Menos utilizada, mas em alguns casos se encaixa melhor ao problema.

O bloco de comandos executa pelo menos uma vez, pois a condição é verificada no final.

Sintaxe / regra

```
do {  
    comando 1  
    comando 2  
} while ( condição );
```

Regra:

V: volta

F: pula fora

Problema exemplo:

Fazer um programa para ler uma temperatura em Celsius e mostrar o equivalente em Fahrenheit. Perguntar se o usuário deseja repetir (s/n). Caso o usuário digite "s", repetir o programa.

Fórmula: $F = \frac{9C}{5} + 32$

Exemplo:

```
Digite a temperatura em Celsius: 30.0  
Equivalente em Fahrenheit: 86.0  
Deseja repetir (s/n)? s  
Digite a temperatura em Celsius: 21.0  
Equivalente em Fahrenheit: 69.8  
Deseja repetir (s/n)? s  
Digite a temperatura em Celsius: -10.5  
Equivalente em Fahrenheit: 13.1  
Deseja repetir (s/n)? n
```

Resumo da aula

- Estrutura repetitiva "faça-enquanto"
- O bloco de comandos executa pelo menos uma vez, pois a condição é verificada no final.
- Regra:
 - V: volta
 - F: pula fora

```
do {  
    comando 1  
    comando 2  
} while ( condição );
```

```
import java.util.Locale;  
import java.util.Scanner;  
  
public class Main {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        Locale.setDefault(Locale.US);  
        Scanner sc = new Scanner(System.in);  
  
        char resp;  
        do {  
            System.out.print("Digite a temperatura em Celsius: ");  
            double C = sc.nextDouble();  
            double F = 9.0 * C / 5.0 + 32.0;  
            System.out.printf("Equivalente em Fahrenheit: %.1f%n", F);  
            System.out.print("Deseja repetir (s/n)? ");  
            resp = sc.next().charAt(0);  
        } while (resp != 'n');  
  
        sc.close();  
    }  
}
```

Créditos: Prof. Dr. Nelio Alves