

Curso Java COMPLETO

Capítulo: Estruturas repetitivas

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

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

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

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)

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

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	

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

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

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

5	4	3
2	3	4
x	y	i

Tela:

5	4	3

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

2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096
x	y	i									

Tela:

2	32	4	8	16

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

100	100	100
x	y	i

Tela:


```

x = 0;
while (x < 5) {
    y = x * 3;
    System.out.print(y);
    x = x + 1;
}
System.out.println("Fim");

```

8 1 2	0 3 8	<input type="text"/>
8 4 5	1 7 2	<input type="text"/>

x y i

Tela:

0	72
3	
6	FIM
18	

```

x = 2;
y = 10;
System.out.println("Olá");
while (x < y) {
    System.out.println(x + "-" + y);
    x = x * 2;
    y = y + 1;
}

```

2 4 8	1 0 1 1	<input type="text"/>
16	13	<input type="text"/>

x y i

Tela:

Olá	
2 - 16	
4 - 11	
8 - 12	

```

x = 4;
y = 0;
i = 0;
while (i < x) {
    i = i + 1;
    y = y + i;
    System.out.print(i);
    System.out.println(y);
}

```

<input type="text"/>	5 1 3	9 2 2
6	10	8 9

x y i

Tela:

1 3	
2 6	
3 9	
4 12	

```

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

```

5 4 3	0 5 9	<input type="text"/>
2	12	<input type="text"/>

x y i

Tela:

5 4 3	
-------	--

```

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

```

2 4 8	0 20 20	<input type="text"/>
16 32 64	30 40 50	<input type="text"/>

x y i

Tela:

2	
4	
8	
16	
32	

```

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

```

100	100	<input type="text"/>
-----	-----	----------------------

x y i

Tela:

--	--

```

x = 0;
while (x < 5) {
    y = x * 3;
    System.out.print(y);
    x = x + 1;
}
System.out.println("Fim");

```

0x2	0x3 6	
8x5	8x12	

x y i

Tela:

036912 Fim

```

x = 2;
y = 10;
System.out.println("Olá");
while (x < y) {
    System.out.println(x + "-" + y);
    x = x * 2;
    y = y + 1;
}

```

2x8	10-11-12	
16	13	

x y i

Tela:

Olá
2-10
4-11
8-12

```

x = 4;
y = 0;
i = 0;
while (i < x) {
    i = i + 1;
    y = y + i;
    System.out.print(i);
    System.out.println(y);
}

```

4	0x8	0x2
	8x10	8x4

x y i

Tela:

11
23
36
410

Estrutura repetitiva "para" (for)

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

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:

Resultado na tela:

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

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

Contagem regressiva

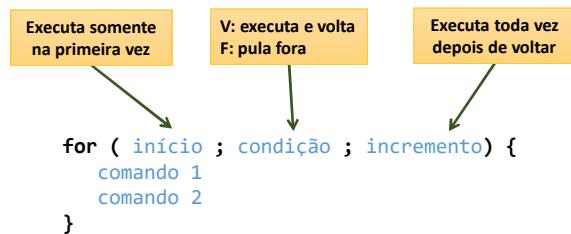
Resultado na tela:

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

```
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

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

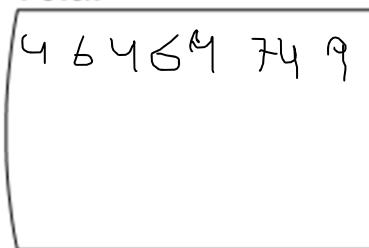
```

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

```



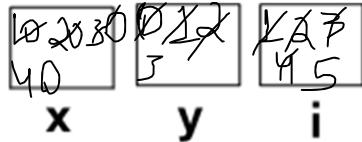
Tela:



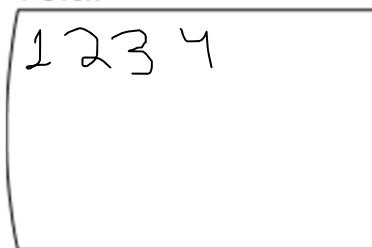
```

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

```



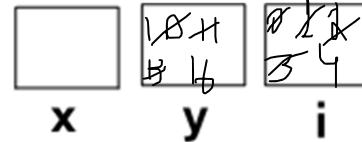
Tela:



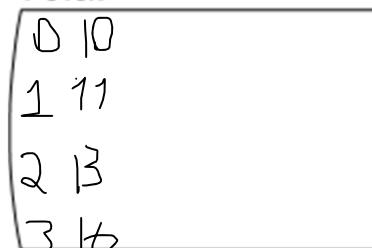
```

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

```



Tela:



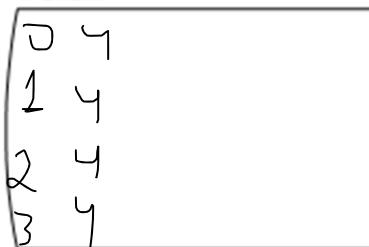
```

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

```



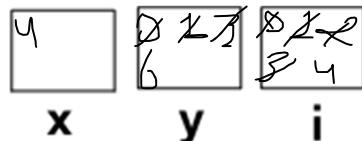
Tela:



```

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

```



Tela:



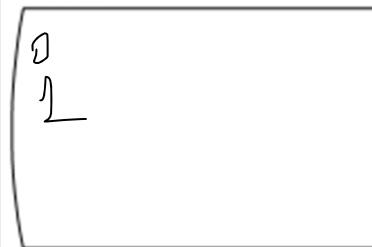
```

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

```



Tela:



<pre> x = 4; y = x + 2; for (i=0; i<x; i++) { System.out.print(x+" "+y); y = y + i; } </pre> <table border="1"> <tr><td>4</td><td>8 6 7 3 12</td><td>8 5 2 3 4</td></tr> <tr><td>x</td><td>y</td><td>i</td></tr> </table> <p>Tela:</p> <table border="1"> <tr><td>4 6 4 6 4 7 4 9</td></tr> </table>	4	8 6 7 3 12	8 5 2 3 4	x	y	i	4 6 4 6 4 7 4 9	<pre> for (i=1; i<5; i++){ y = i - 1; x = i * 10; System.out.print(i); } </pre> <table border="1"> <tr><td>10 20 30 40</td><td>0 8 2 3</td><td>1 2 3 4 5</td></tr> <tr><td>x</td><td>y</td><td>i</td></tr> </table> <p>Tela:</p> <table border="1"> <tr><td>1 2 3 4</td></tr> </table>	10 20 30 40	0 8 2 3	1 2 3 4 5	x	y	i	1 2 3 4	<pre> y = 10; for (i=0; i<4; i++){ System.out.print(i); y = y + i; System.out.println(y); } </pre> <table border="1"> <tr><td></td><td>10 10 11 13 16</td><td>0 8 2 3 4</td></tr> <tr><td>x</td><td>y</td><td>i</td></tr> </table> <p>Tela:</p> <table border="1"> <tr><td>0 10 1 11 2 13 3 16</td></tr> </table>		10 10 11 13 16	0 8 2 3 4	x	y	i	0 10 1 11 2 13 3 16
4	8 6 7 3 12	8 5 2 3 4																					
x	y	i																					
4 6 4 6 4 7 4 9																							
10 20 30 40	0 8 2 3	1 2 3 4 5																					
x	y	i																					
1 2 3 4																							
	10 10 11 13 16	0 8 2 3 4																					
x	y	i																					
0 10 1 11 2 13 3 16																							

<pre> x = 4; y = 0; for (i=0; i<x; i++) { System.out.print(i); System.out.println(x); y = y + 10; } </pre> <table border="1"> <tr><td>4</td><td>0 10 20 30 40</td><td>0 8 2 3 4</td></tr> <tr><td>x</td><td>y</td><td>i</td></tr> </table> <p>Tela:</p> <table border="1"> <tr><td>0 4 1 4 2 4 3 4</td></tr> </table>	4	0 10 20 30 40	0 8 2 3 4	x	y	i	0 4 1 4 2 4 3 4	<pre> x = 4; y = 0; for (i=0; i<x; i++) { y = y + i; } System.out.println(y); </pre> <table border="1"> <tr><td>4</td><td>0 0 1 3 6</td><td>0 8 2 3 4</td></tr> <tr><td>x</td><td>y</td><td>i</td></tr> </table> <p>Tela:</p> <table border="1"> <tr><td>6</td></tr> </table>	4	0 0 1 3 6	0 8 2 3 4	x	y	i	6	<pre> x = 8; y = 3; for (i=0; y<x; i++){ x = x - 2; y = y + 1; System.out.println(i); } </pre> <table border="1"> <tr><td>8 8 4</td><td>8 4 5</td><td>0 8 2</td></tr> <tr><td>x</td><td>y</td><td>i</td></tr> </table> <p>Tela:</p> <table border="1"> <tr><td>0 1</td></tr> </table>	8 8 4	8 4 5	0 8 2	x	y	i	0 1
4	0 10 20 30 40	0 8 2 3 4																					
x	y	i																					
0 4 1 4 2 4 3 4																							
4	0 0 1 3 6	0 8 2 3 4																					
x	y	i																					
6																							
8 8 4	8 4 5	0 8 2																					
x	y	i																					
0 1																							

Estrutura repetitiva "faça-enquanto"

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

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.

$$\text{Fórmula: } F = \frac{9C}{5} + 32$$

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();  
    }  
}
```