

Curso Java COMPLETO

Capítulo: Estruturas repetitivas

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nélcio Alves

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

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nélcio 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. Nélio 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	11
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

<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><div></div><div></div><div></div></div> <div>x<div></div>y<div></div>i<div></div></div> <div>Tela:</div> <div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div> <div>x<div></div>y<div></div>i<div></div></div> <div>Tela:</div> <div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div> <div>x<div></div>y<div></div>i<div></div></div> <div>Tela:</div> <div></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></div><div></div><div></div></div> <div>x<div></div>y<div></div>i<div></div></div> <div>Tela:</div> <div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div> <div>x<div></div>y<div></div>i<div></div></div> <div>Tela:</div> <div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div> <div>x<div></div>y<div></div>i<div></div></div> <div>Tela:</div> <div></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><div>5432</div><div>058</div><div></div></div> <div>x<div></div>y<div></div>i<div></div></div> <div>Tela:</div> <div>543</div>	<div><div>248</div><div>104020</div><div></div></div> <div>x<div></div>y<div></div>i<div></div></div> <div>Tela:</div> <div>24832</div>	<div><div>100</div><div>100</div><div></div></div> <div>x<div></div>y<div></div>i<div></div></div> <div>Tela:</div> <div></div>

```

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

```

0 3 6	3 6 9	
x	y	i

Tela:

0 3 6 9 12 Fim

```

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	10 15 20	
x	y	i

Tela:

012
2-10
4-15
8-20

```

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

```

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

Tela:

1 1
2 3
3 6
4 10

Estrutura repetitiva "para" (for)

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nélio 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	11
5	
2	
4	

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

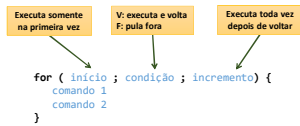
```
for (int i=4; i>=0; i--) {  
    System.out.println("Valor de i: " + i);  
}
```

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

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

<pre>x = 4; y = x + 2; for (i=0; i<x; i++) { System.out.print(x+" "+y); y = y + i; }</pre>	<pre>for (i=1; i<5; i++){ y = i - 1; x = i * 10; System.out.print(i); }</pre>	<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></td><td></td></tr><tr><td>x</td><td>y</td><td>i</td></tr></table>				x	y	i	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>x</td><td>y</td><td>i</td></tr></table>				x	y	i	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>x</td><td>y</td><td>i</td></tr></table>				x	y	i
x	y	i																		
x	y	i																		
x	y	i																		
Tela:	Tela:	Tela:																		
<div></div>	<div></div>	<div></div>																		

<pre>x = 4; y = 0; for (i=0; i<x; i++) { System.out.print(i); System.out.println(x); y = y + 10; }</pre>	<pre>x = 4; y = 0; for (i=0; i<x; i++) { y = y + i; } System.out.println(y);</pre>	<pre>x = 8; y = 3; for (i=0; y<x; i++){ x = x - 2; y = y + 1; System.out.println(i); }</pre>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; 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; width: 100px; height: 50px;"></div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; 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; width: 100px; height: 50px;"></div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; 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; width: 100px; height: 50px;"></div>

<pre>x = 4; y = x + 2; for (i=0; i<x; i++) { System.out.print(x+" "+y); y = y + i; }</pre>	<pre>for (i=1; i<5; i++){ y = i - 1; x = i * 10; System.out.print(i); }</pre>	<pre>y = 10; for (i=0; i<4; i++){ System.out.print(i); y = y + i; System.out.println(y); }</pre>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">4</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">0 8 2 3 12 8 4</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">0 1 2</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; width: 100px; height: 50px; text-align: center;">4 6 4 6 4 7 4 9</div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">10 30 30 40</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">0 1 2 3</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">1 2 3 8 5</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; width: 100px; height: 50px; text-align: center;">1 2 3 4</div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">10 30 30 38 16</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">0 1 2 8 4</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; width: 100px; height: 50px; text-align: center;">0 10 1 11 2 13 3 16</div>

<pre>x = 4; y = 0; for (i=0; i<x; i++) { System.out.print(i); System.out.println(x); y = y + 10; }</pre>	<pre>x = 4; y = 0; for (i=0; i<x; i++) { y = y + i; } System.out.println(y);</pre>	<pre>x = 8; y = 3; for (i=0; y<x; i++){ x = x - 2; y = y + 1; System.out.println(i); }</pre>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">4</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">0 30 30 30 40</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">0 1 2 3 4</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; width: 100px; height: 50px; text-align: center;">0 4 1 4 2 4 3 4</div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">4</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">0 0 1 3 6</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">0 1 2 3 4</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; width: 100px; height: 50px; text-align: center;">6</div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">8 0 4</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">3 4 5</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">0 1 2</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; width: 100px; height: 50px; text-align: center;">0 1</div>

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.

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();
 }
}
```

---

---

---

---

---

---

---

---