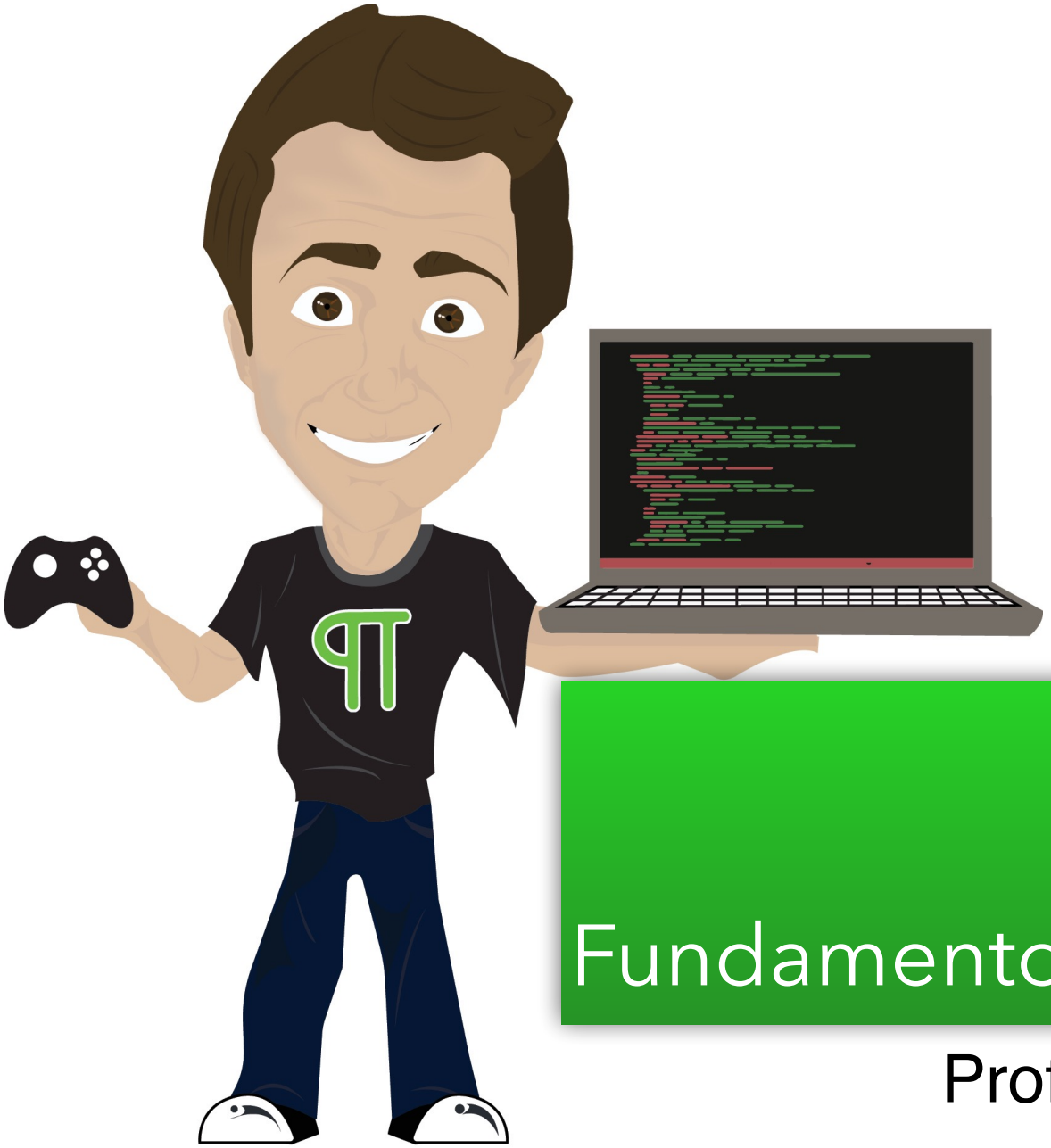
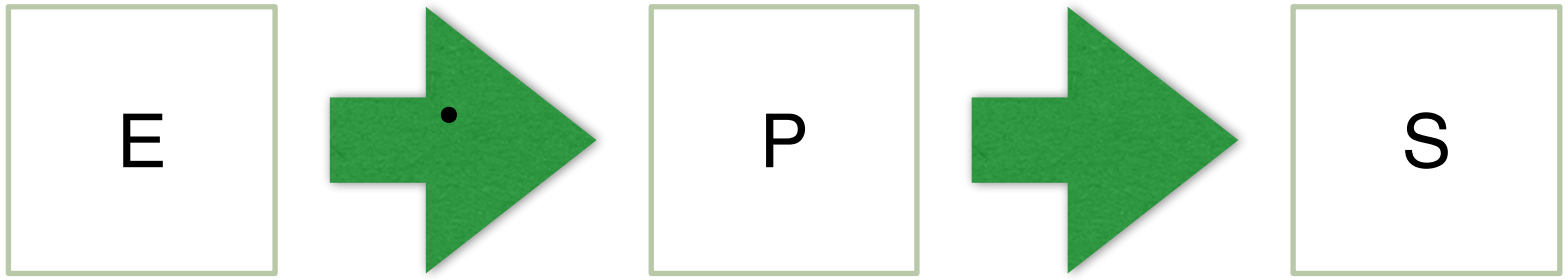


Fundamentos da Linguagem

Prof. Dr. Francisco Isidro

isidro@professorisidro.com.br


E
P
S

Tipos de Dados Primitivos

- Booleanos
- Caracteres
- Inteiros
- Ponto flutuante

Obs.: Além dos tipos de dados primitivos as variáveis em Java podem ser instâncias de qualquer classe definida (Por isso que existe a Orientação a Objetos)

Booleanos ou Lógicos

- Variáveis do tipo **boolean** podem assumir os valores true ou false.
  - valor *default* para um atributo booleano de uma classe, se não especificado, é false.
  - *Variáveis booleanas e variáveis inteiras, ao contrário do que ocorre em C e C++, não são compatíveis em Java.*
  - *Assim, não faz sentido atribuir uma variável booleana a uma variável inteira ou usar um valor inteiro como uma condição de um teste.*
- Exemplo de declaração e uso:

```
boolean deuCerto = true;
```

Caracteres

- Uma variável do tipo **char** contém um caracter Unicode, ocupando 16 bits de armazenamento em memória.
  - um valor literal do tipo caracter é representado entre aspas simples (apóstrofes), como em:

    ```
    char umCaracter = 'A';
    ```

  - Valores literais de caracteres podem também ser representados por seqüências de escape, como em '\n' (nova linha)

Inteiros

- Valores numéricos inteiros em Java podem ser representados por variáveis do tipo **byte**, **short**, **int** ou **long**.
- Todos os tipos contém valores inteiros com sinal.
- O valor *default* para atributos desses tipos é 0.
  - **byte**: ocupam 8 bits de armazenamento interno (-128 a +127).
  - **short**: ocupam 16 bits de armazenamento interno (-32.768 a +32.767).
  - **int**: ocupam 32 bits de armazenamento interno (-2.147.483.648 a +2.147.483.647).
  - **long**: ocupam 64 bits de armazenamento interno (-9.223.372.036.854.775.808 a +9.223.372.036.854.775.807).
    - Constantes literais do tipo long podem ser identificadas em código Java através do sufixo l ou L, como em:

```
long valorQuePodeCrescer = 100L;
```

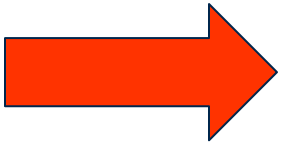
  - *Ao contrário do que ocorre em C, não há valores inteiros sem sinal* (unsigned) *em Java. Combinações da forma* long int *ou* short int *são inválidas em Java.*

Ponto Flutuante

- Valores reais, com representação em ponto flutuante, podem ser representados por variáveis de tipo **float** ou **double**.
- O valor *default* para atributos desses tipos é 0.0.
  - **float**: ocupam 32 bits de armazenamento interno com nove dígitos significativos de precisão.
  - **double**: ocupam 64 bits de armazenamento interno com 18 dígitos significativos de precisão.
  - Constantes literais do tipo float podem ser identificadas no código Java pelo sufixo f ou F; do tipo double, pelo sufixo d ou D.

Conversões de Tipos de Dados

- String para int?
- int para String?
- float para int?
- float para String?
- double para int?
- String para double?..



java.lang.Integer

java.lang.Float

java.lang.Double

java.lang.String

Conversões de Tipos de Dados

- String para double
  - `Double.parseDouble(String)`
- String para int
  - `Integer.parseInt(String)`
- String para Float
  - `Float.parseFloat(String)`
- int, float, double para String
  - `toString() ou toString(tipo)`
  - `String.valueOf(int ou float ou double)`

Estruturas de Controle

- Antes de escrever um programa
  - Entendimento completo do problema
  - Abordagem cuidadosamente planejada para resolvê-lo
  - Entender os tipos de blocos de construção disponíveis
  - Empregar princípios comprovados de construção de programas

CAAAAARMAAA

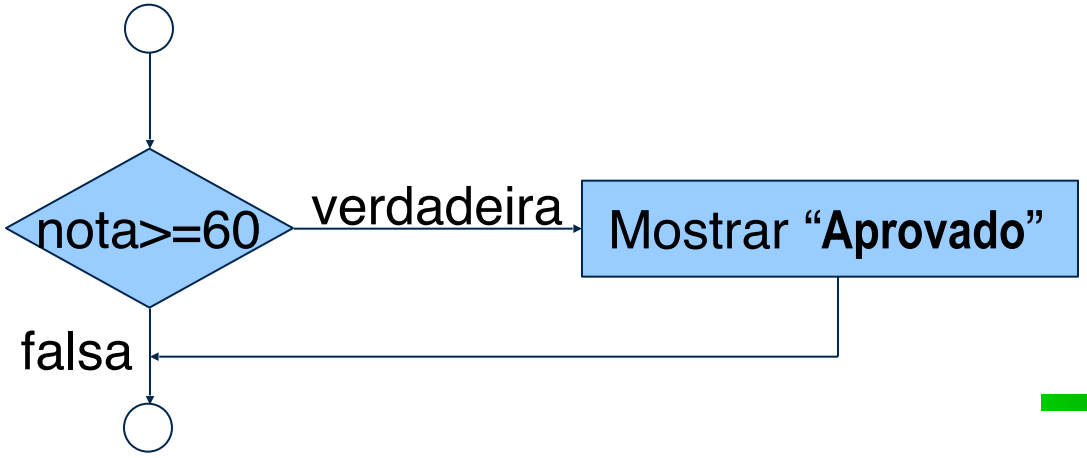
Estruturas de Controle

- As instruções em um programa:
  - São executadas na ordem em que são escritas
  - Execução sequencial
- Transferência de controle (Java)
  - Estrutura de seqüência
  - Estrutura de seleção (3 tipos)
  - Estrutura de repetição (3 tipos)

Estruturas de Controle

- Estruturas de Seleção
  - `if` (*estrutura de seleção única*)
    - Executa uma ação indicada somente quando a condição for verdadeira
    - Exemplo: suponha que a nota de aprovação em um exame seja 60 (em 100).

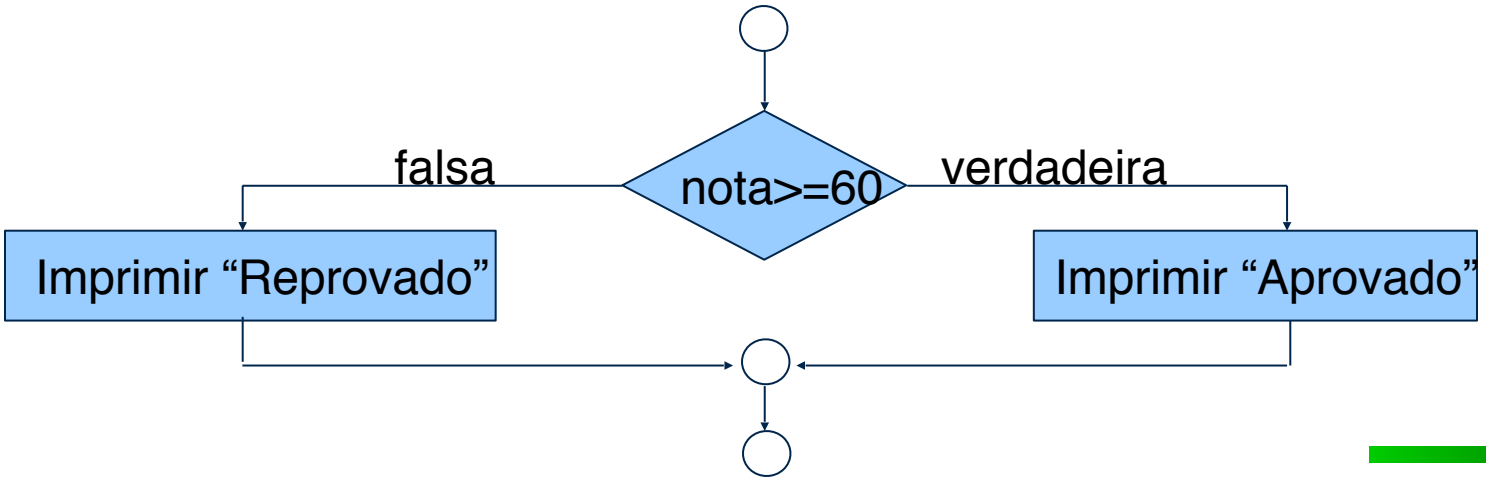
```
if ( nota >= 60 )
    System.out.println ( "Aprovado");
```



Estruturas de Controle

- Estruturas de seleção (continuação)
  - `if/else` (*estrutura de seleção dupla*)
    - Especifica ações separadas que serão executadas quando a condição for verdadeira e quando for falsa.
    - Considere o exemplo anterior:

```
if ( nota >= 60 )
    System.out.println ( "Aprovado");
else
    System.out.println ( "Reprovado");
```



Operador AND (&&)

AND

Condicao 1 (faz sol?)	Condicao 2 (tem combustivel?)	Resultado
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Operador OR (| |)

OR

Condicao 1	Condicao 2	Resultado
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Estruturas de Controle

- Exemplo estrutura if/else aninhadas: imprimirá **A** para as notas >= 90, **B** para as notas no intervalo de 80 a 89, **C** para as notas no intervalo de 70 a 79, **D** para as notas no intervalo de 60 a 69 e **F** para as demais notas

```
if ( nota >= 90 )
    System.out.println ( "A");
else
     if ( nota >= 80 )
         System.out.println ( "B");
     else
          if ( nota >= 70 )
             System.out.println ( "C");
          else
              if ( nota >= 60 )
                  System.out.println ( "D");
              else
                  System.out.println ( "F");
```

Dica: se existirem vários níveis de recuo, cada nível deve ser recuado pela mesma quantidade adicional de espaço.

Estruturas de Controle - Olha a pegadinha!

- Exemplo:

```
if ( x  > 5 )
   if ( y  > 5 )
      System.out.println("x e y são > 5");
    else
      System.out.println("x é <= 5");
```

- o corpo da primeira estrutura **if** é uma estrutura **if/else.**

- testa se **x > 5**, se for, a execução continua testando se **y > 5**. Se a segunda condição for verdadeira, exibe **x e y são > 5**

- entretanto se a segunda condição for falsa, o string **x é <= 5** é exibido, embora saibamos que **x >5**.

```
if ( x  > 5 ) {
   if ( y  > 5 )
      System.out.println("x e y > 5");
}
else
   System.out.println("x é <= 5");
```

- para forçar a estrutura anhinhada anterior a ser executada como pretendido a estrutura deve ser escrita como no exemplo acima.

- as **{ }** indicam ao compilador que a segunda estrutura **if** está no corpo da primeira estrtutura **if** e que o **else** corresponde à primeira estrutura **if**.

Estruturas de Controle

- Para incluir mais instruções no corpo de um if, inclua as instruções entre { e } - **bloco**

```
if ( nota >= 60 )
  System.out.println ( "Aprovado");
else {
   System.out.println ( "Reprovado");
   System.out.println ( "Você deve repetir este curso");
}
```

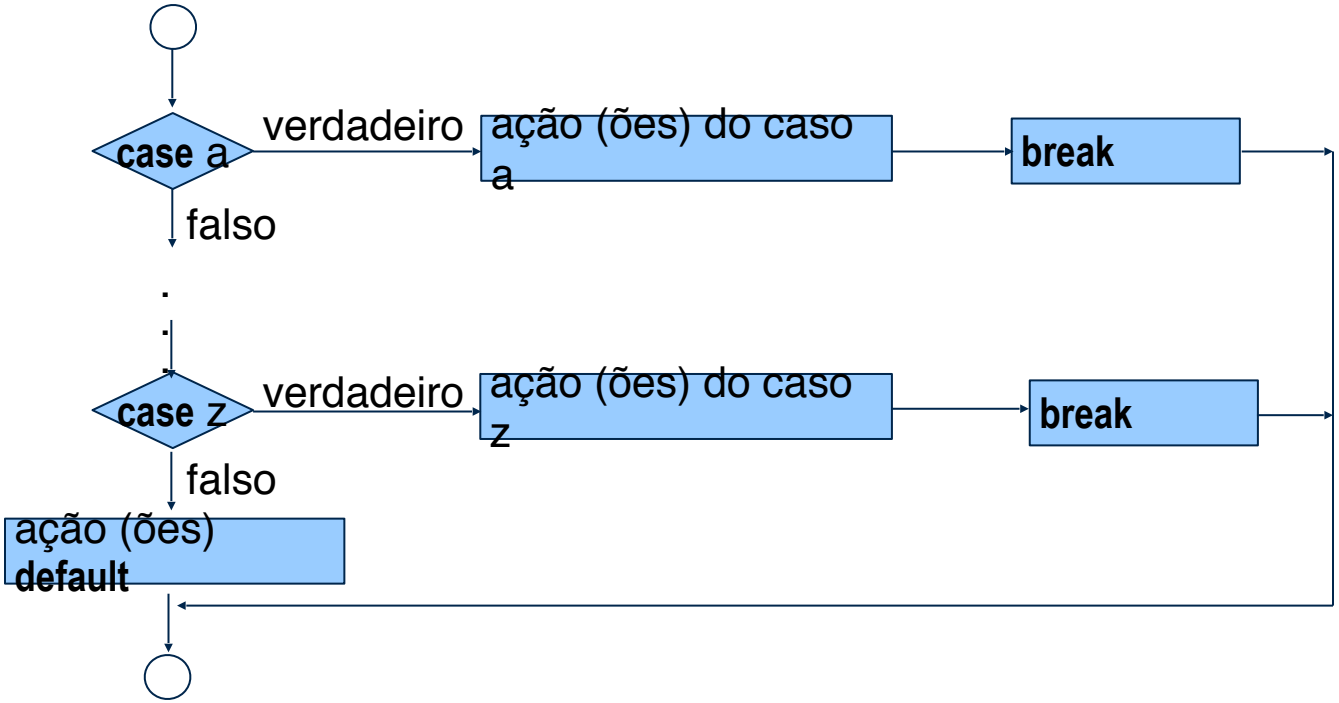
- observe que as chaves cercam as duas instruções na cláusula **else**. Essas chaves são importantes, pois sem elas a instrução

System.out.println ("Você deve repetir este curso");

estaria fora do corpo da parte **else** da estrutura **if** e seria executada independentemente da nota ser ou não menor que 60.

Estruturas de Controle

- **`switch`** (*estrutura de seleção múltipla*)
  - Trata uma série de condições nas quais uma variável ou expressão particular é comparada com valores que ela pode asssumir e diferentes ações são tomadas
  - `break` depois das instruções para cada `case`: faz com que o controle saia imediatamente da estrutura `switch`
  - Só pode comparar com expressões constantes integrais



```
System.out.println(num + " x 1 = "+ (num * 1));
System.out.println(num + " x 2 = "+ (num * 2));
System.out.println(num + " x 3 = "+ (num * 3));
System.out.println(num + " x 4 = "+ (num * 4));
System.out.println(num + " x 5 = "+ (num * 5));
System.out.println(num + " x 6 = "+ (num * 6));
System.out.println(num + " x 7 = "+ (num * 7));
System.out.println(num + " x 8 = "+ (num * 8));
System.out.println(num + " x 9 = "+ (num * 9));
System.out.println(num + " x 10 = "+ (num * 10));
```

Estruturas de Controle

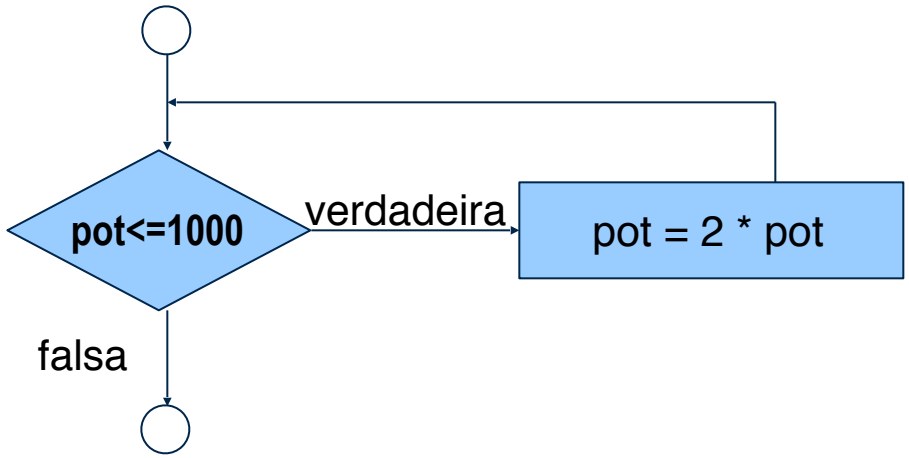
- Estruturas de repetição
  - `while`
    - Especifica que uma ação deve ser repetida enquanto alguma condição permanecer verdadeira

```
while ( condição)
        instrução
```

    - Exemplo: segmento de programa projetado para encontrar a primeira potência de 2 maior que 1000

```
int pot = 2;

while (pot <= 1000)
    pot = 2 * pot;
```



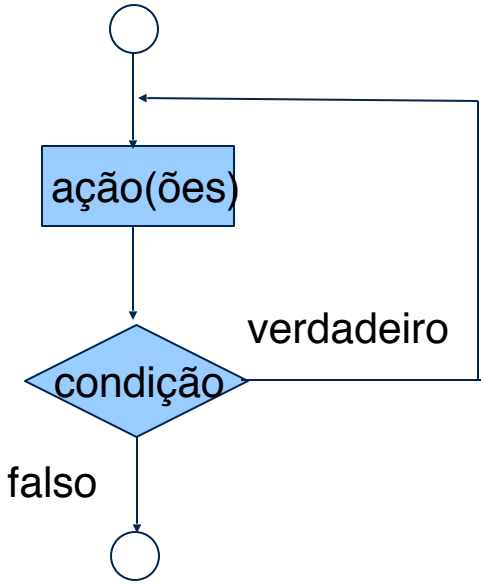
Teste de Mesa

```
POT                pot=2                    while (pot < 1000)
2                                                pot = 2 * pot;
2*2 = 4            4
2*4 = 8            8
2*8 = 16           16
2*16 =32           32
2*32 = 64          64
2*64 = 128         128
2*128 = 256        256
2*256 = 512        512
2*512 = 1024       1024
```

Estruturas de Controle

- `do/while`
  - Testa a condição de continuação do laço no final do laço
  - O corpo do laço será executado pelo menos uma vez

```
do {
    instrução
} while (condição);
```



Estruturas de Controle

- `for`
  - trata de todos os detalhes da repetição controlada por contador e exige o seguinte:
    - o *nome* de uma variável de controle;
    - o *valor inicial* da variável de controle;
    - o *incremento* (ou *decremento*) pelo qual a variável de controle é modificada a cada passagem pelo laço (cada iteração do laço); e
    - A condição que teste o *valor final* da variável de controle.

`for` (*expressão1*; *expressão2*; *expressão3*)

instrução

- *Expressão1:* inicializa a variável de controle do laço;
- *Expressão2*: é a condição de continuação do laço;
- *Expressão3*: incrementa a variável de controle, até que a condição de continuação do laço se torne falsa

Estruturas de Controle

- Componentes de um cabeçalho de **for** típico

Nome da variável de controle

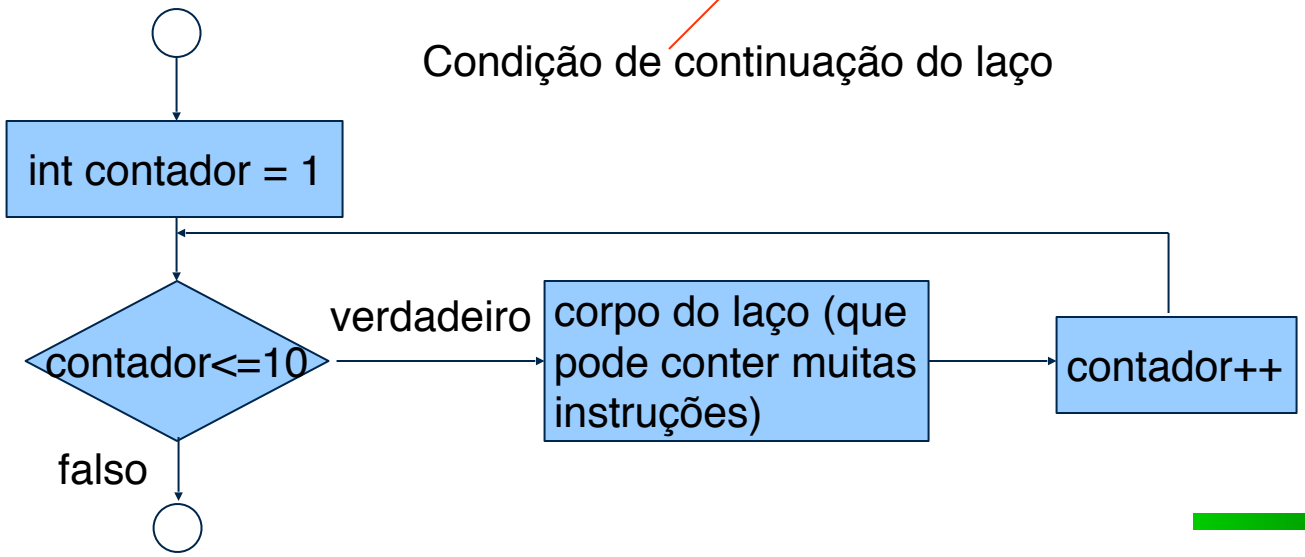
Valor final da variável de controle

```
for ( int contador = 1; contador <= 10; contador++ )
```

Valor inicial da variável de controle

Incremento da variável de controle

Condição de continuação do laço



Estruturas de Controle

- Exemplos com a estrutura **for:**
  - Variável de controle de 1 a 100 em incrementos de 1

```
for ( int i = 1; i <= 100; i++ )
```

  - Variável de controle de 100 a 1 em incrementos de -1

```
for ( int i = 100; i >= 1; i-- )
```

  - Variável de controle de 7 a 77 em incrementos de 7

```
for ( int i = 7; i <= 77; i += 7 )
```

  - Variável de controle de 20 a 2 em incrementos de -2

```
for ( int i = 20; i >= 2; i -= 2 )
```

  - Variável de controle assumir a seguinte seqüência de valores: 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20.

```
for ( int j = 2; j <= 20; j += 3 )
```

  - Variável de controle assumir a seguinte seqüência de valores: 99, 88, 77, 66, 55, 44, 33, 22, 11.

```
for ( int j = 99; j > 0; j -= 11 )
```

Estruturas de Controle

- **`break`**
  - Quando executada em uma das instruções de repetição (**while**, **for**, **do/while** ou **switch**), causa saída imediata dessa estrutura
  - A execução continua com a primeira instrução depois da estrutura
- **`continue`**
  - Quando executada em uma das instruções de repetição (**while**, **for**, **do/while**), pula qualquer instrução restante no corpo da estrutura e prossegue com o teste para a próxima iteração do laço
    - Nas estruturas **while** e **do/while**, o programa avalia o teste de continuação do laço imediatamente depois da instrução continue ser executada
    - Em estruturas **for**, a expressão de incremento é executada e depois o programa avalia o teste de continuação do laço

Scanner (objeto de entrada formatada)

```
import java.util.Scanner;
public class LeituraFormatada {
  public static void main (String args[]){
    Scanner teclado = new Scanner(System.in);
    int valor = teclado.nextInt();
    String texto = teclado.nextLine();
    double outroValor = teclado.nextDouble();
    float  valorReal = teclado.nextFloat();
  }
}
```

Scanner é poderoso, porém tem algumas particularidades

Ele assume o idioma padrão do computador!