

Fundamentos de programação

Iteração

O Comando FOR

Edson Moreno

edson.moreno@pucrs.br

<http://www.inf.pucrs.br/~emoreno>

Comandos de repetição

- Garante a repetição de um trecho de código
 - Evita a redundância de código
 - Chamado de laço/loop/repetição/...
- Repetição ocorre enquanto uma dada condição for verdadeira
 - Executa um mesmo bloco de código por n vezes
- Comando de repetição
 - For
 - Normalmente associada a um contador
 - While
 - Normalmente associada a uma condição que não necessariamente um contador

O comando for

- Formado por três partes
 - Inicialização
 - Executado somente no início da execução do laço
 - Condição de fim
 - Avaliado toda vez que o laço terá início;
 - Se a condição for falsa, o laço termina
 - Avanço
 - Executado a cada final de laço

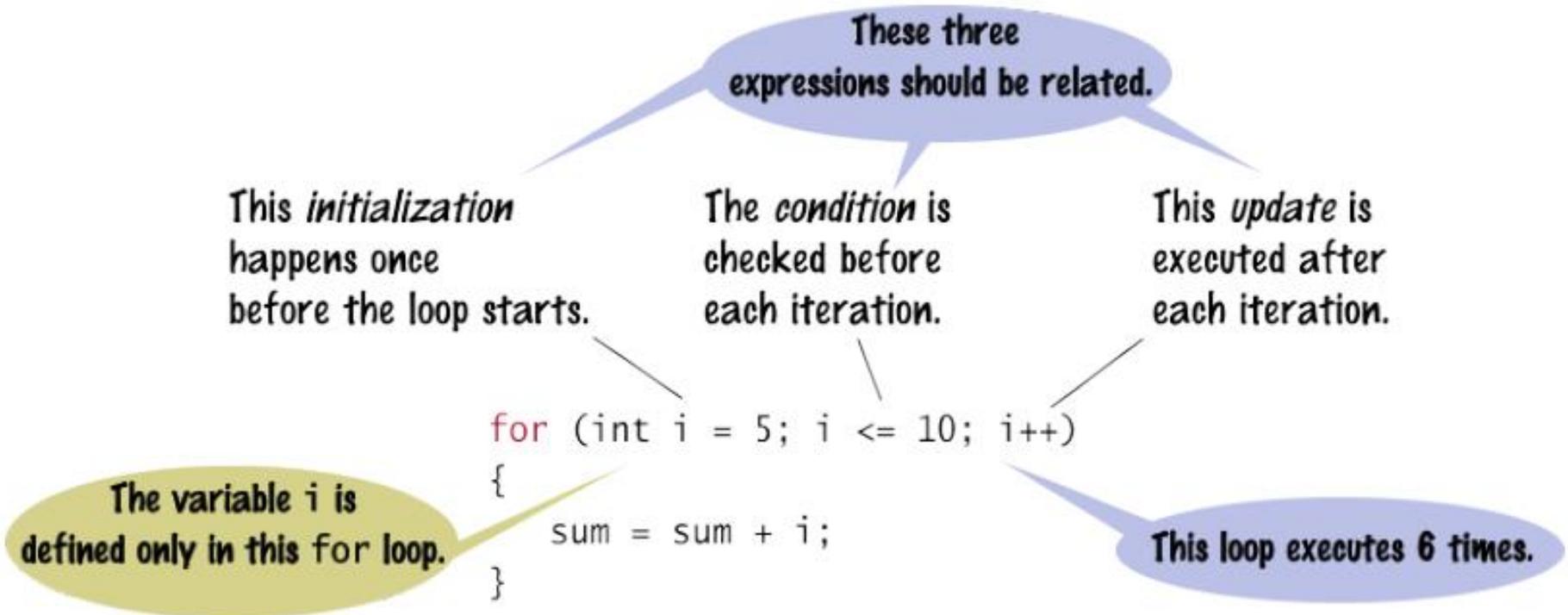
- Seções separadas por ;

- Sintaxe

```
for (inicialização; condição de fim; avanço) {  
    Ações  
}
```

O comando for

- Detalhamento da sintaxe

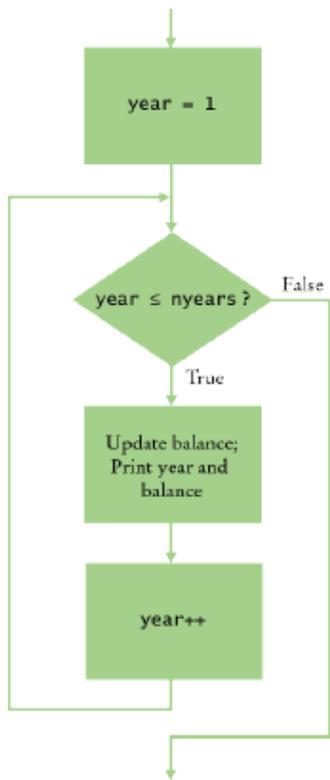


O comando for

- Planejando um comando for

- Imprimir o balanço ao final de cada ano para determinado número de anos

- ano 1: 10500.00
- ano 2: 11025.00
- ano 3: 11576.25
- ano 4: 12155.06
- ano 5: 12762.82



```
for (int year = 1; year <= nyears; year++)  
{  
    // Atualiza balanço  
    // Imprime ano e balanço  
}
```

0 comando for

```
import java.util.Scanner;

/**
 * This program prints a table showing the growth of an investment.
 */
public class InvestmentTable {
    public static void main(String[] args) {
        final double RATE = 5;
        final double INITIAL_BALANCE = 10000;
        double balance = INITIAL_BALANCE;

        System.out.print("Enter number of years: ");
        Scanner in = new Scanner(System.in);
        int nyears = in.nextInt();

        // Print the table of balances for each year
        for (int year = 1; year <= nyears; year++) {
            double interest = balance * RATE / 100;
            balance = balance + interest;
            System.out.printf("%4d %10.2f\n", year, balance);
        }
    }
}
```

Exemplos

Laço”	Valores de i	Explicação
<code>for (i = 0; i <= 5; i++)</code>	0 1 2 3 4 5	Laço executado 6 vezes
<code>for (i = 5; i >= 0; i--)</code>	5 4 3 2 1 0	Laço executado 6 vezes de forma decrescente
<code>for (i = 0; i < 9; i = i + 2)</code>	0 2 4 6 8	Use <code>i = i + 2</code> para um incremento igual a 2.
<code>for (i = 0; i != 9; i = i + 2)</code>	0 2 4 6 8 10 ... (laço infinito)	Use <code><</code> ou <code><=</code> em vez de <code>!=</code> para evitar o problema.
<code>for (i = 1; i <= 20; i = i * 2)</code>	1 2 4 8 16	A de modificação de i pode ser diferente de soma e subtração
<code>for (i = 0; i < str.length(); i++)</code>	0 1 2 ... até o último índice válido da string str	No corpo do laço use a expressão <code>str.charAt(i)</code> para obter o caracter na posição i.

O comando for

- Escopo de variáveis do laço for
 - Escopo é o “tempo de vida” de uma variável
 - Quando a variável *x* é declarada no comando for, ela existe apenas dentro do bloco do laço

```
for ( int x = 1; x < 10; x = x + 1) {  
    // comandos a serem executados dentro do laço  
    // 'x' pode ser usado em qualquer lugar dentro deste bloco  
}  
if (x > 100)    // Erro! 'x' esta fora de escopo!
```

- Solução
 - As variáveis utilizadas em um laço for não precisam ser declaradas naquele comando

Exercícios

- Escreva laços for em Java, declarando todas as variáveis utilizadas, para:
 - Mostrar os valores de 1 até 10.
 - Mostrar os valores de 10 até 1, em ordem regressiva.
 - Calcular a soma dos valores de 1 até 20.
 - Calcular o fatorial de um número inteiro lido do terminal.
 - Ler 20 pares de valores (a e b) escrevendo qual é o maior valor.
 - Ler um número inteiro e escrever se ele é primo ou não.

Exercícios

- Escreva um programa em Java para ler o número de alunos de uma turma e a seguir ler as notas destes alunos na prova da disciplina, determinando e imprimindo: a média da turma, a nota mais baixa e a nota mais alta.