

Algoritmos e Programação

Aula 5

Prof.Daniel Calife

Exercícios

- Faça um programa que imprime na saída a sequência de números de 1 à 10.

Tópicos

- Estrutura de Repetição
- Tipos de Laços
- Exercícios

Estruturas de repetição

- Também conhecidas como laços (loop);
- Utilizadas para executar repetidamente uma instrução ou um bloco de instruções enquanto determinada condição for verdadeira.
- São três:

Pseudocódigo	Java
para	for
enquanto	while
faça...enquanto	do while

Estruturas de repetição

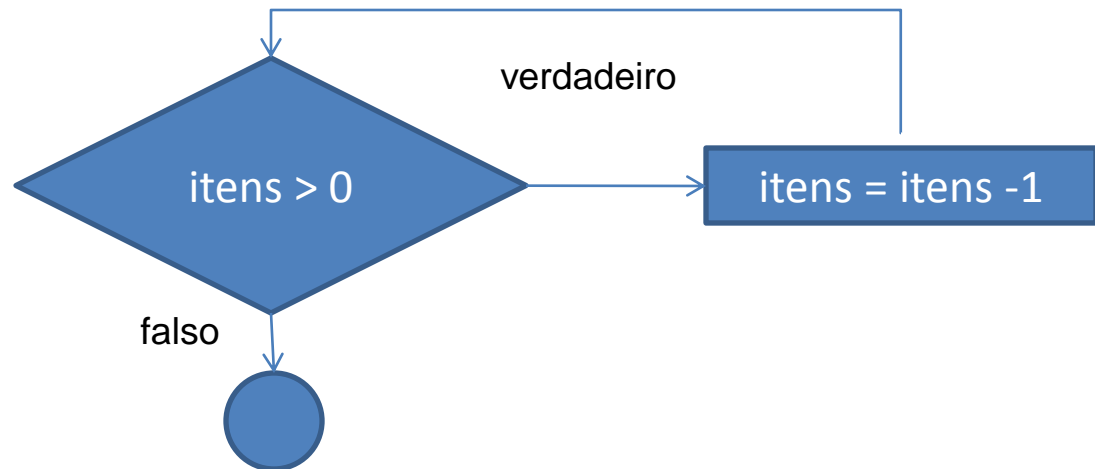
- Para determinarmos qual é a estrutura mais adequada, devemos saber:
 - o número de vezes que o trecho programa vai ser executado
→ **laços contados**
 - ou a condição para que ela aconteça → **laços condicionais**
- **Laços contados:** que utilizam um contador, para controlar o número de repetições. Este possibilita a repetição da estrutura até que o contador atinja o limite estipulado na condição.
- **Laços condicionais:** o número de repetições é desconhecido e devemos utilizar uma certa condição dentro do laço para finalizarmos a repetição.

Estruturas de repetição

- Independente do tipo de laço, todos são constituídos de três partes:
 - Inicialização(ões) da(s) variável(is) de controle
 - Condição(ões)
 - Atualização da(s) variável(is) de controle

Estrutura de Repetição

- Uma ação deve ser repetida enquanto uma condição permanecer verdadeira:
 - *Enquanto houver itens na lista de compras*
Compra o próximo item e risca-o da lista



Exercícios

- Desenvolva um método que calcula e retorna o total da soma dos 50 primeiros números inteiros.
- $(1+2+3+4+5+6+7+8+9+10\dots)$

Exercícios

- Um jogo de Tiro possui dez fases em cada fase o jogador pode ter matado um número de inimigos (0 a 100). Crie um programa que permite que o jogador entre com o número de inimigos que ele matou em cada fase e exiba sua média.

Exercícios

- Desenvolver o mesmo programa do exercício anterior, porém sem um número definido de fases que o jogador passou.

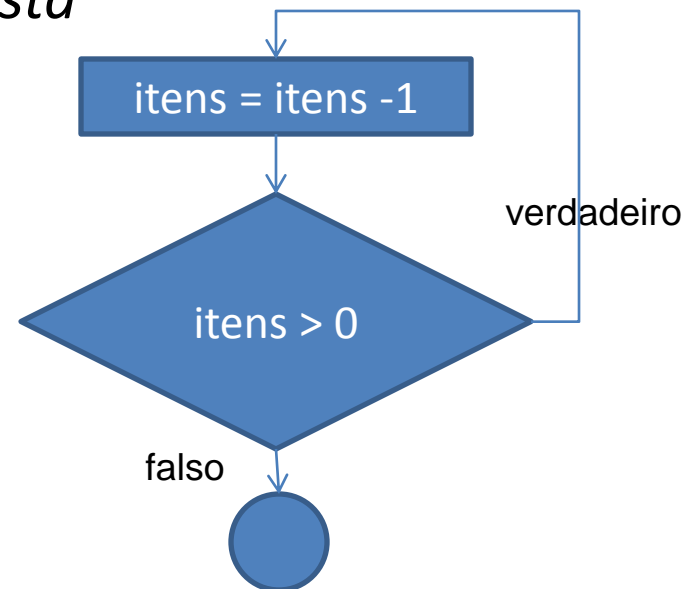
Estrutura de Repetição (do while)

- Semelhante ao while/enquanto, porém o teste é realizado após as ações da estrutura:

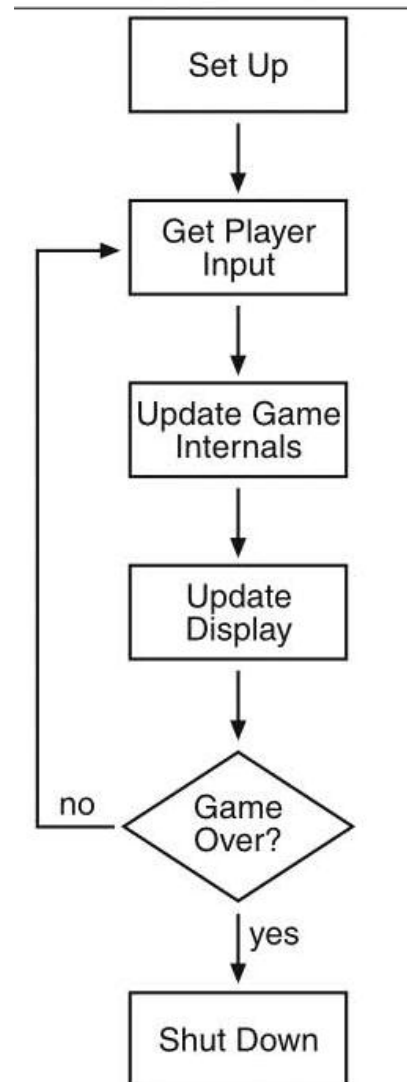
- *Faça*

- Compra o próximo item e risca-o da lista*

- Enquanto houver itens na lista*



Game Loop / Sistema Interativo



Exercícios

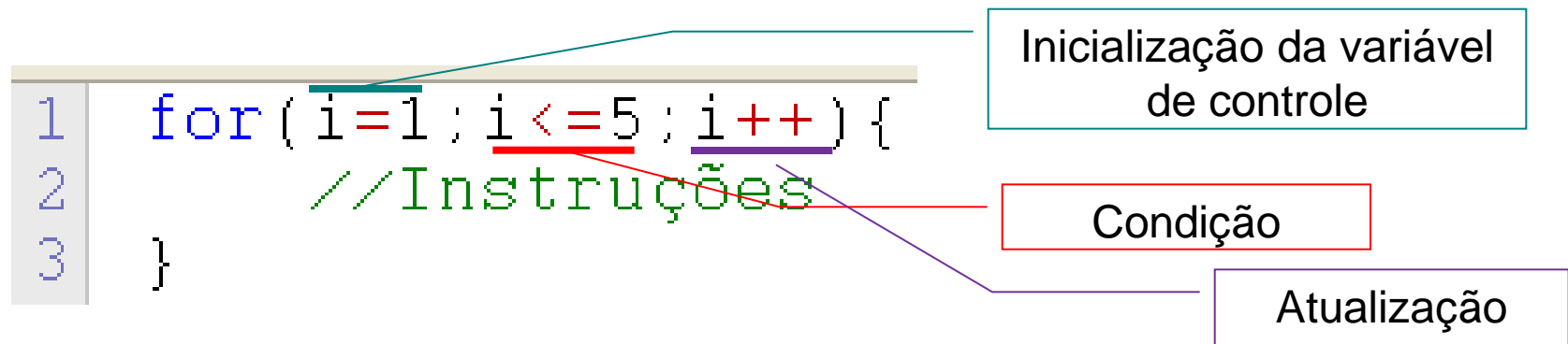
- Supondo que a população de um formigueiro A seja da ordem de 90.000 formigas com uma taxa anual de crescimento de 3% e que a população do formigueiro B seja, aproximadamente, de 200.000 formigas com uma taxa anual de crescimento de 1.7%, fazer um algoritmo que calcule e escreva o número de anos necessários para que a quantidade de formigas do formigueiro A ultrapasse ou iguale a do formigueiro B, mantidas essas taxas de crescimento.

Estrutura de Repetição (for)

- É uma repetição controlado por um contador:
- Para defirnirmos:
 - Variável de controle com valor inicial;
 - Condição que testa o valor da variável de controle;
 - Incremento ou decremento pelo qual a variável de controle é modificada.

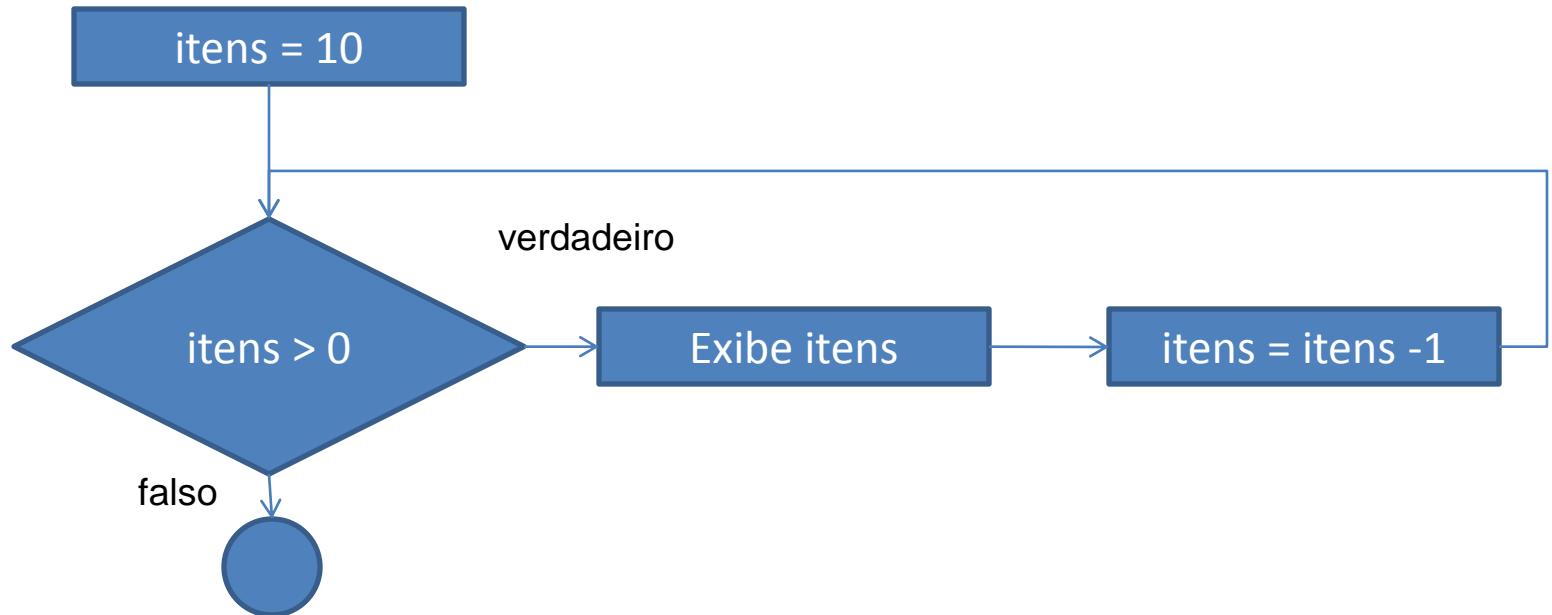
Estrutura para *for*

- Utiliza uma variável inteira para controlar o número de vezes que se deve repetir a execução das instruções → laço contado
- É inicializada com um valor qualquer e é incrementada ou decrementada a cada iteração.
- A condição geralmente verifica se essa variável já chegou em determinado valor para decidir se o laço deve ser encerrado.



Estrutura de Repetição (for)

- *Para (itens = 10; itens > 0; itens = itens - 1) Faça
Exibe itens*



Exercícios

- Desenvolver um método que calcule e retorne o Fatorial de um número inteiro informado, usando o Para / For

Exercícios

- Faça um método que receba um valor n , inteiro e positivo, calcule e retorne a seguinte soma:

$$S = 1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + \dots + 1/n$$

Exercícios

- Adivinhe meu número.
- Crie um jogo onde o computador escolhe um número inteiro aleatório entre 0 e 100.
- Leia a entrada do usuário para tentar acertar o número;
- Se errar informar ao usuário se o número é maior ou menor;
- Repetir até o usuário acertar.

Exercícios

- Inverta os papéis no jogo de adivinhar o número, você escolhe um número e o computador tenta adivinhar.

Exercícios

- Desenvolva um método que dado um número inteiro, ele exiba um triangulo reto com a base formada por um número de asteriscos igual ao número informado. Exemplo; número = 8

```
*****  
*****  
*****  
*****  
****  
***  
**  
*
```

Exercícios

- Desenvolva um método que dado um número inteiro ímpar, ele exiba um losango com a linha central formada por um número de asteriscos igual ao número informado. Exemplo; número = 7

```
  *
 ***
*****
*****
 *****
  *****
    *****
      *
```

Exercício

- Implemente o jogo “Craps”
- O jogador lança dois dados, os valores das faces superiores são somados;
- Na 1ª jogada:
 - Se for 7 ou 11, o jogador vence;
 - Se for 2, 3 ou 12, o jogador perde (craps);
 - Se for 4, 5, 6, 8, 9, ou 10, este torna-se o “ponto”
- A partir da 2ª:
 - o jogador lança os dados até fazer seu ponto;
 - Caso o jogador tire um 7 ele perde.

Instruções break e continue

- A instrução break interrompe o laço, saindo dele e executando a próxima instrução;
- A instrução continue interrompe o ciclo atual de um laço, passando para o próximo ciclo, do mesmo laço.