



Linguagem de Programação

Estruturas de Repetição

Fábio Duncan de Souza

Instituto Federal Fluminense

Sumário

Linguagem de
Programação

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Estrutura
para..faça / for

Estrutura **en-
quanto...faça / while**

Estrutura
faça...enquanto / do...while

Exemplos de
Algoritmos

Referências

- 1 Conceitos Básicos
- 2 Estrutura **para..faça / for**
- 3 Estrutura **enquanto...faça / while**
- 4 Estrutura **faça...enquanto / do...while**
- 5 Exemplos de Algoritmos



Conceitos Básicos

- As estruturas de repetição são utilizadas quando se deseja que um determinado conjunto de comandos sejam executados um número definido ou indefinido de vezes.



Conceitos Básicos

Programa Exemplo 1 - Algoritmo

Linguagem de
Programação

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Estrutura
para...faça /
for

Estrutura en-
quanto...faça
/ while

Estrutura
faça...enquanto
/ do...while

Exemplos de
Algoritmos

Referências

- Faça um programa que permita a entrada das médias de 5 alunos em uma disciplina e informe na tela a média da turma. Obs: Utilizar no máximo três variáveis e não utilizar estruturas de repetição.

```
1  Início
2      real  mediaDoAluno, mediaDaTurma, somaMediasDosAlunos = 0
3
4      leia(mediaDoAluno)
5      somaMediasDosAlunos = somaMediasDosAlunos + mediaDoAluno
6
7      leia(mediaDoAluno)
8      somaMediasDosAlunos = somaMediasDosAlunos + mediaDoAluno
9
10     leia(mediaDoAluno)
11     somaMediasDosAlunos = somaMediasDosAlunos + mediaDoAluno
12
13     leia(mediaDoAluno)
14     somaMediasDosAlunos = somaMediasDosAlunos + mediaDoAluno
15
16     leia(mediaDoAluno)
17     somaMediasDosAlunos = somaMediasDosAlunos + mediaDoAluno
18
19     mediaDaTurma = somaMediasDosAlunos / 5
20     escreva(mediaDaTurma)
21  Fim Algoritmo
```



Conceitos Básicos

Programa Exemplo 1 - Linguagem Java

Linguagem de
Programação

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Estrutura
para...faça /
for

Estrutura en-
quanto...faça
/ while

Estrutura
faça...enquanto
/ do...while

Exemplos de
Algoritmos

Referências

```
1 import java.util.Scanner;
2 public class MediaTurma {
3     public static void main(String[] args) {
4         float mediaAluno, mediaTurma, somaMediasAlunos = 0;
5         int numeroAluno;
6         Scanner entradaTeclado = new Scanner(System.in);
7         System.out.println("Programa Média da Turma!");
8
9         System.out.print("Entre com a média do aluno:");
10        mediaAluno = entradaTeclado.nextFloat();
11        somaMediasAlunos = somaMediasAlunos + mediaAluno;
12        System.out.print("Entre com a média do aluno:");
13        mediaAluno = entradaTeclado.nextFloat();
14        somaMediasAlunos = somaMediasAlunos + mediaAluno;
15        System.out.print("Entre com a média do aluno:");
16        mediaAluno = entradaTeclado.nextFloat();
17        somaMediasAlunos = somaMediasAlunos + mediaAluno;
18        System.out.print("Entre com a média do aluno:");
19        mediaAluno = entradaTeclado.nextFloat();
20        somaMediasAlunos = somaMediasAlunos + mediaAluno;
21        System.out.print("Entre com a média do aluno:");
22        mediaAluno = entradaTeclado.nextFloat();
23        somaMediasAlunos = somaMediasAlunos + mediaAluno;
24
25        mediaTurma = somaMediasAlunos / 5;
26        System.out.println("Média da Turma: " + mediaTurma);
27    }
28 }
```



Estrutura para..faça / for



Estrutura de Repetição **para..faça**

Linguagem de
Programação

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Estrutura
para..faça /
for

Estrutura **en-
quanto...faça**
/ **while**

Estrutura
faça...enquanto
/ **do...while**

Exemplos de
Algoritmos

Referências

- Essa estrutura de repetição é comumente utilizada quando se sabe o número de vezes que um trecho de código deve ser repetido.
- Formato geral da estrutura:

```
1 PARA <VARIÁVEL> ← <VALOR INICIAL> ATÉ <VALOR FINAL> PASSO <VALOR PASSO> FAÇA  
2     <COMANDO1>  
3     <COMANDO2>  
4     <COMANDON>  
5 FIM PARA
```




Programa Exemplo 2 - Algoritmo

Fábio Duncan

Conceitos Básicos

Estrutura enquanto...faça / while

Estrutura faça...enquanto / do...while

Exemplos de Algoritmos

Referências

- Faça um programa que permita a entrada das médias de 5 alunos em uma disciplina e informe na tela a média da turma. Obs: Utilizar a estrutura de repetição **para**.

```

1  Início
2      real mediaDoAluno, mediaDaTurma, somaMediasDosAlunos = 0
3      inteiro numeroAluno
4
5      para numeroAluno ← 1 até 5 passo 1 faça
6          leia(mediaDoAluno)
7          somaMediasDosAlunos = somaMediasDosAlunos + mediaDoAluno
8      fim para
9      mediaDaTurma = somaMediasDosAlunos / 5
10     escreva(mediaDaTurma)
11 Fim Algoritmo

```

Estrutura de Repetição **para...faça** na Linguagem Java (**for**)

Linguagem de
Programação

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Estrutura
para...faça /
for

Estrutura en-
quanto...faça
/ while

Estrutura
faça...enquanto
/ do...while

Exemplos de
Algoritmos

Referências

- A estrutura de repetição **para...faça** é implementada na Linguagem Java através do comando **for**;
- Formato geral da estrutura:

```
1 for (inicialização; condição; incremento)
2 {
3     <COMANDO1>
4     <COMANDO2>
5     <COMANDON>
6 }
```

- Apesar da existência do formato geral, este é flexível e pode ser modificado;
- A modificação do formato deve preservar a legibilidade de código e sua conveniência de uso deve levar em consideração a existência de outras estruturas de repetição disponíveis.



Estrutura de Repetição **para..faça** na Linguagem Java (**for**)

Programa Exemplo 2 - Linguagem Java

- Faça um programa que permita a entrada das médias de 5 alunos em uma disciplina e informe na tela a média da turma. Obs: Utilizar a estrutura de repetição **for**.

```
1 import java.util.Random;
2
3 public class MediaTurmaFor {
4     public static void main(String[] args) {
5         float mediaAluno, mediaTurma, somaMediasAlunos = 0;
6         int numeroAluno;
7
8         Random entradaAleatoria = new Random();
9         System.out.println("Programa Média da Turma!");
10        for (numeroAluno = 1; numeroAluno <= 5; numeroAluno++)
11        {
12            mediaAluno = entradaAleatoria.nextFloat() * 10;
13            System.out.println("Numero aleatório gerado para a média do aluno:" + mediaAluno);
14            somaMediasAlunos = somaMediasAlunos + mediaAluno;
15        }
16        mediaTurma = somaMediasAlunos / 5;
17        System.out.printf("Média da Turma: %.1f", mediaTurma);
18    }
19 }
```

Estrutura enquanto...faça / while

- Esta estrutura de repetição se caracteriza por poder realizar uma quantidade de repetições indeterminada e possuir validação inicial;
- Também é usada para repetir N vezes uma ou mais instruções;
- Tem como vantagem o fato de não ser necessário o conhecimento prévio do número de repetições.
- Formato geral da estrutura:

```
1 ENQUANTO <CONDIÇÃO> FAÇA
2     <COMANDO1>
3     <COMANDO2>
4     <COMANDON>
5 FIM ENQUANTO
```



Estrutura de Repetição **enquanto...faça**

Programa Exemplo 2 - Algoritmo

Linguagem de
Programação

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Estrutura
para...faça /
for

**Estrutura en-
quanto...faça
/ while**

Estrutura
faça...enquanto
/ do...while

Exemplos de
Algoritmos

Referências

- Faça um programa que permita a entrada das médias de 5 alunos em uma disciplina e informe na tela a média da turma. Obs: Utilizar a estrutura de repetição **enquanto**.

```
1  Início
2      real mediaDoAluno, mediaDaTurma, somaMediasDosAlunos = 0
3      inteiro numeroAluno ← 1
4
5      enquanto numeroAluno <= 5 faça
6          leia(mediaDoAluno)
7          somaMediasDosAlunos = somaMediasDosAlunos + mediaDoAluno
8          numeroAluno ← numeroAluno + 1
9      fim enquanto
10     mediaDaTurma = somaMediasDosAlunos / 5
11     escreva(mediaDaTurma)
12 Fim Algoritmo
```

Estrutura **enquanto...faça** na Linguagem Java (**while**)

Programa Exemplo 2 - Linguagem Java

Linguagem de
Programação

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Estrutura
para...faça /
for

Estrutura **en-
quanto...faça**
/ **while**

Estrutura
faça...enquanto
/ **do...while**

Exemplos de
Algoritmos

Referências

- A estrutura de repetição **enquanto...faça** é implementada na Linguagem Java através do comando **while**;
- Formato geral da estrutura:

```
1 while (condição)
2 {
3     <COMANDO1>
4     <COMANDO2>
5     <COMANDON>
6 }
```

- É a mais flexível das estruturas de repetição, podendo inclusive substituir as demais.



Estrutura enquanto...faça na Linguagem Java (while)

Programa Exemplo 2 - Linguagem Java

- Faça um programa que permita a entrada das médias de 5 alunos em uma disciplina e informe na tela a média da turma. Obs: Utilizar a estrutura de repetição **while**.

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class MediaTurmaWhile {
4     public static void main(String[] args) {
5         float mediaAluno, mediaTurma, somaMediasAlunos = 0;
6         int numeroAluno;
7
8         Scanner entradaTeclado = new Scanner(System.in);
9         System.out.println("Programa Média da Turma!");
10        numeroAluno = 1;
11        while(numeroAluno <= 5)
12        {
13            System.out.print("Entre com a média do aluno:");
14            mediaAluno = entradaTeclado.nextFloat();
15            somaMediasAlunos = somaMediasAlunos + mediaAluno;
16            numeroAluno++;
17        }
18        mediaTurma = somaMediasAlunos / 5;
19        System.out.println("Média da Turma: " + mediaTurma);
20    }
21 }
```


Estrutura **faça...enquanto** / **do...while**

- Possui as mesmas características da estrutura **enquanto...faça**, porém se difere por possuir a validação da condição de parada no final da estrutura;
- Formato geral da estrutura:

```
1 FACA
2     <COMANDO1>
3     <COMANDO2>
4     <COMANDON>
5 ENQUANTO <CONDIÇÃO>
```



Estrutura de Repetição **faça...enquanto**

Programa Exemplo 2 - Algoritmo

Linguagem de
Programação

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Estrutura
para...faça /
for

Estrutura en-
quanto...faça
/ while

Estrutura
faça...enquanto
/ do...while

Exemplos de
Algoritmos

Referências

- Faça um programa que permita a entrada das médias de 5 alunos em uma disciplina e informe na tela a média da turma. Obs: Utilizar a estrutura de repetição **faça...enquanto**.

```
1  Início
2      real mediaDoAluno, mediaDaTurma, somaMediasDosAlunos = 0
3      inteiro numeroAluno ← 1
4
5      faça
6          leia(mediaDoAluno)
7          somaMediasDosAlunos = somaMediasDosAlunos + mediaDoAluno
8          numeroAluno ← numeroAluno + 1
9      enquanto numeroAluno <= 5
10         mediaDaTurma = somaMediasDosAlunos / 5
11         escreva(mediaDaTurma)
12  Fim Algoritmo
```




Estrutura **faça...enquanto** na Linguagem Java (**do...while**)

Programa Exemplo 2 - Linguagem Java

- Faça um programa que permita a entrada das médias de 5 alunos em uma disciplina e informe na tela a média da turma. Obs: Utilizar a estrutura de repetição **do...while**).

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class MediaTurmaDoWhile {
4     public static void main(String[] args) {
5         float mediaAluno, mediaTurma, somaMediasAlunos = 0;
6         int numeroAluno;
7
8         Scanner entradaTeclado = new Scanner(System.in);
9         System.out.println("Programa Média da Turma!");
10        numeroAluno = 1;
11        do
12        {
13            System.out.print("Entre com a média do aluno:");
14            mediaAluno = entradaTeclado.nextFloat();
15            somaMediasAlunos = somaMediasAlunos + mediaAluno;
16            numeroAluno++;
17        }
18        while(numeroAluno <= 5);
19        mediaTurma = somaMediasAlunos / 5;
20        System.out.println("Média da Turma: " + mediaTurma);
21    }
22 }
```

Exemplos de Algoritmos



Programa Exemplo 3 - Encontrar o **Maior** Valor

Algoritmo

Linguagem de
Programação

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Estrutura
para...faça /
for

Estrutura en-
quanto...faça
/ while

Estrutura
faça...enquanto
/ do...while

Exemplos de
Algoritmos

Referências

- Prepare um algoritmo para perguntar 20 números inteiros positivos e informar o maior número lido.

```
1  Início
2      inteiro numero, maiorNumero, contador
3
4      maiorNumero ← 0
5      para contador ← 1 até 20 passo 1 faça
6          leia(numero)
7          se numero > maiorNumero então
8              maiorNumero ← numero
9          fim se
10     fim para
11     escreva(maiorNumero)
12 Fim Algoritmo
13
```



Programa Exemplo 3 - Encontrar o **Maior** Valor

Linguagem Java

Linguagem de
Programação

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Estrutura
para...faça /
for

Estrutura en-
quanto...faça
/ while

Estrutura
faça...enquanto
/ do...while

Exemplos de
Algoritmos

Referências

- Prepare um algoritmo para perguntar 20 números inteiros positivos e informar o maior número lido.

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class MaiorNumero {
4     public static void main(String[] args) {
5         int numero, maiorNumero = 0, contador;
6         Scanner entradaTeclado = new Scanner(System.in);
7
8         for (contador = 1; contador <= 20; contador++) {
9             System.out.print("Entre com um número:");
10            numero = entradaTeclado.nextInt();
11            if (numero > maiorNumero) {
12                maiorNumero = numero;
13            }
14        }
15        System.out.println("O maior número digitado foi: %d\n" + maiorNumero);
16    }
17 }
```


Programa Exemplo 4 - Encontrar o **Menor** Valor

Algoritmo

- Prepare um algoritmo para perguntar 20 números e informar o menor número lido.

```
1  Início
2      inteiro numero, menorNumero, contador
3
4      leia(numero)
5      menorNumero ← numero
6      para contador ← 2 até 20 passo 1 faça
7          leia(numero)
8          se numero < menorNumero então
9              menorNumero ← numero
10         fim se
11     fim para
12     escreva(menorNumero)
13 Fim Algoritmo
```

Programa Exemplo 4 - Encontrar o Menor Valor

Linguagem Java

Linguagem de
Programação

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Estrutura
para...faça /
for

Estrutura en-
quanto...faça
/ while

Estrutura
faça...enquanto
/ do...while

Exemplos de
Algoritmos

Referências

- Prepare um algoritmo para perguntar 20 números e informar o menor número lido.

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class MenorNumero {
4     public static void main(String[] args) {
5         int numero, menorNumero, contador;
6         Scanner entradaTeclado = new Scanner(System.in);
7
8         System.out.print("Entre com um número:");
9         numero = entradaTeclado.nextInt();
10        menorNumero = numero;
11        for (contador = 2; contador <= 20; contador++) {
12            System.out.print("Entre com um número:");
13            numero = entradaTeclado.nextInt();
14            if (numero < menorNumero) {
15                menorNumero = numero;
16            }
17        }
18        System.out.println("O menor número digitado foi: %d\n" + menorNumero);
19    }
20 }
```



Programa Exemplo 5 - Encontrar o Maior e o Menor Valor

Algoritmo

- Prepare um algoritmo para perguntar 20 números e informar o maior e o menor número lido.

```
1  Início
2      inteiro numero, menorNumero, maiorNumero, contador
3
4      leia (numero)
5      menorNumero ← numero
6      maiorNumero ← numero
7      para contador ← 2 até 20 passo 1 faça
8          leia (numero)
9          se numero < menorNumero então
10             menorNumero ← numero
11          senão
12             se numero > maiorNumero então
13                 maiorNumero ← numero
14             fim se
15          fim se
16      fim para
17      escreva (menorNumero, maiorNumero)
18  Fim do Algoritmo
```



Programa Exemplo 5 - Encontrar o Maior e o Menor Valor

Linguagem Java

- Prepare um algoritmo para perguntar 20 números e informar o maior e o menor número lido.

```
1  public static void main(String[] args) {
2      int numero, maiorNumero, menorNumero, contador;
3      Scanner entradaTeclado = new Scanner(System.in);
4
5      System.out.print("Entre com um número:");
6      numero = entradaTeclado.nextInt();
7      menorNumero = numero;
8      maiorNumero = numero;
9      for (contador = 2; contador <= 20; contador++) {
10         System.out.print("Entre com um número:");
11         numero = entradaTeclado.nextInt();
12         if (numero < menorNumero) {
13             menorNumero = numero;
14         }
15         else {
16             if (numero > maiorNumero) {
17                 maiorNumero = numero;
18             }
19         }
20     }
21     System.out.println("O maior número digitado foi: %d\n" + maiorNumero);
22     System.out.println("O menor número digitado foi: %d\n" + menorNumero);
23 }
```



Programa Exemplo 6 - Primos Entre Si

Algoritmo

Linguagem de
Programação

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Estrutura
para...faça /
for

Estrutura en-
quanto...faça
/ while

Estrutura
faça...enquanto
/ do...while

Exemplos de
Algoritmos

Referências

- Escreva um algoritmo que determine se dois valores inteiros e positivos A e B são primos entre si. (dois números inteiros são ditos primos entre si, caso não exista divisor comum aos dois números).

```
1  Início
2      lógico primosEntreSi
3      inteiro primeiroNumero, segundoNumero, divisor
4
5      leia(primeiroNumero)
6      leia(segundoNumero)
7      divisor ← 2
8      primosEntreSi ← VERDADEIRO
9      enquanto (divisor < primeiroNumero) E (divisor < segundoNumero) faça
10         se (primeiroNumero MOD divisor = 0) E (segundoNumero MOD divisor = 0) então
11             primosEntreSi ← FALSO
12         fim se
13         divisor ← divisor + 1
14     fim enquanto
15     se primosEntreSi = VERDADEIRO então
16         escreva("Os números são primos entre si!")
17     senão
18         escreva("Os números não são primos entre si!")
19     fim se
20 Fim Algoritmo
```



Programa Exemplo 6 - Primos Entre Si

Linguagem Java

- Escreva um algoritmo que determine se dois valores inteiros e positivos A e B são primos entre si. (dois números inteiros são ditos primos entre si, caso não exista divisor comum aos dois números).

```
1 public static void main(String[] args) {
2     int primeiroNumero, segundoNumero, divisor = 2;
3     boolean primosEntreSi = true;
4     Scanner entradaTeclado = new Scanner(System.in);
5     System.out.print("Entre com um número:");
6     primeiroNumero = entradaTeclado.nextInt();
7     System.out.print("Entre com um número:");
8     segundoNumero = entradaTeclado.nextInt();
9     while ((divisor < primeiroNumero) && (divisor < segundoNumero)) {
10         if ((primeiroNumero % divisor == 0) && (segundoNumero % divisor == 0)) {
11             primosEntreSi = false;
12         }
13         divisor++;
14     }
15     if (primosEntreSi) {
16         System.out.println("Os números são primos entre si!\n");
17     }
18     else {
19         System.out.println("Os números não são primos entre si!\n");
20     }
21 }
```

Referências Bibliográficas

Linguagem de
Programação

Fábio Duncan

Conceitos
Básicos

Estrutura
para...faça /
for

Estrutura en-
quanto...faça
/ while

Estrutura
faça...enquanto
/ do...while

Exemplos de
Algoritmos

Referências



Ana Fernanda Gomes Ascencio and Edilene Aparecida Veneruchi de Campos.
Fundamentos da programação de computadores.
Pearson Educación, 2008.



Harvey M Deitel, Paul J Deitel, and Edson Furmankiewicz.
Java: como programar.
Pearson educacion, 2017.



Wikimedia.
Linguagem de programação.
Wikipédia: a enciclopédia livre, 2020.