

Paradigmas de Programação

- Motivação para o estudo:
 - Maior possibilidade de expressar idéias na criação de programas;
 - Maior conhecimento para a escolha da linguagem apropriada em cada caso;
 - Ajudar a aprender novas linguagens de programação.

Paradigma

- **Definição:**
 - Uma paradigma é, basicamente, um modelo que interpreta certa realidade.
 - Ele possibilita a organização de idéias com o objetivo de entender essa realidade.

Paradigmas de Programação

- Diferença entre Paradigmas e Linguagens de Programação:
 - Um paradigma é um estilo de programação, a linguagem é um método para expressar instruções ao computador.

Paradigmas de Programação

- **Definição:**
 - Determina a visão que um programador possui sobre a estruturação e execução de um programa

Paradigmas de Programação

- Paradigma Estruturado
- Um programa esta estruturado se o fluxo é evidente;
- Não são admitidos saltos incondicionais;
- Utilização de estrutura simples, modularizadas em procedimentos e funções;
- Linguagens que aceitam: C/C++, Pascal, Basic, etc;
- Linguagens puramente estruturadas: Java, Prolog, etc.

Paradigmas de Programação

- Tipos de Paradigmas:
- Paradigma Não-Estruturado
- Paradigma Estruturado
- Paradigma Imperativo
- Paradigma Orientado a Objetos
- Paradigma Funcional, Logico, etc

Paradigmas de Programação

- Paradigma Estruturado
- Vantagens:
- Modularização;
 - Reutilização do código;
 - Organização e facilidade de entendimento por um desenvolvedor ou equipe;
 - Manutenção facilitada e agilizada.
- Desvantagens:
- Lógica menos óbvia (desvio dentro de loop)

Paradigmas de Programação

- Paradigma Não-Estruturado:
- Não obedece a nenhum tipo de estruturação;
- Uso de estruturas incondicionais de saltos;
- Linguagens que aceitam: Cobol, Pascal, C/C++, etc;
- Linguagem puramente não estruturada: Assembly;

Paradigmas de Programação

- Paradigma Imperativo:
Descrição detalhada dos passos
Comandos ditam à máquina
O que deve ser feito
Como deve ser feito
Quando deve ser feito
Devemos utilizar a linguagem certa para o problema
Depende da natureza do problema

Paradigmas de Programação

- Exemplo pratico de Não-Estruturado X Estruturado:

enquanto ($x < 100$)

$x = x + 1$

$y = x * y / z$

se ($y = 5$)

Vá para L

fim do enquanto

L: ...

Como resolver ?

Paradigma Imperativo

- Exemplo de sequência de ordens:

- Atribuições

$x := 2$ // Faça x receber 2

- Estruturas condicionais

Se ($x > y$), Faça ...

- Interações

Para $i := 1$; $i < n$; Faça ...

Paradigmas de Programação

- Exemplo pratico de Não-Estruturado X Estruturado:

Resolução:

enquanto ($x < 100$ E $b = \text{Verdadeiro}$)

$x = x + 1$

$y = x * y / z$

se ($y = 5$)

$b = \text{Falso}$

fim do enquanto

Temos um desvio dentro de uma estrutura condicional com uma variável boelana

Exemplos de Linguagens Imperativas

- COBOL

1959 - Comissão CODASYL
Common Business Oriented Language
Propósito Comercial
Rigidamente Padronizada
A linguagem mais usada da história
Utilizada nos dias de hoje

Paradigma Imperativo

- Algumas linguagens utilizam paradigmas específicos a exemplo de:
 - SmallTalk, destinada a programação orientada a objetos;
 - Haskell, aplicada a programação funcional
- Enquanto outras sustentam múltiplos paradigmas, exemplo: Java, C, C++, Pascal, Visual Basic, etc

Exemplos de Linguagens Imperativas

- BASIC

Final da década de 70
Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code
Criada para iniciantes em programação, fins didáticos

Exemplos de Linguagens Imperativas

- Fortran

Metade da década de 50 (IBM)
FORmula TRANslating
Criada para o IBM 704
Primeira Linguagem de alto nível amplamente utilizada e Primeira Imperativa

Comparação entre Linguagens - Pascal

```
VARNMEDIA      : REAL;
NSOMA           : INTEGER;
NA,NB           : INTEGER;
BEGIN
  CLRSCR;
  WRITELN ('Calcula a Média Aritmética');
  WRITE ('Informe o 1º : ');
  READLN (NA);
  WRITE ('Informe o 2º : ');
  READLN (NB);
  NSOMA := NA + NB;
  NMEDIA := NSOMA / 2;
  WRITELN ('A Média entre ',NA, ' e ', NB, ' é ', NMEDIA);
END.
```

Exemplos de Linguagens Imperativas

- Pascal
 - Década de 60
 - Criada por Niklaus Wirth
 - Propósito : ensinar programação
 - Linguagem segura e robusta
- C
- Outras
 - Assembly, PL/I, APL, Modula-2 e 3, ADA

Comparação entre Linguagens - Cobol

```
WORKING-STORAGE SECTION.

01 NMEDIA      PIC 999V99.
01 NSOMA       PIC 999.
01 NA          PIC 99.
01 NB          PIC 99.

PROCEDURE DIVISION.
  INICIO.
    DISPLAY "Calcula a Média Aritmética "
    DISPLAY "Informe O 1º : "
    ACCEPT NA
    DISPLAY "Informe O 2º : "
    ACCEPT NB
    COMPUTE NSOMA = NA + NB
    COMPUTE NMEDIA = NSOMA / 2
    DISPLAY "A Média entre ",NA," e ",NB," é ",NMEDIA
  STOP RUN.
```

Comparação entre Linguagens Algoritmo

```
{ Algoritmo      : MEDIARIT.ALG
Objetivo         : Cálculo da Média Aritmética de dois números. }
VARIABLES       NMEDIA N (6,2)
NSOMA            N (3)
NA,NB            N (2)
INICIO
LIMPA
MOSTRE ("Calcula a Média Aritmética")
MOSTRE ("Informe o 1º : ")
ACEITE (NA)
MOSTRE ("Informe o 2º : ")
ACEITE (NB)
  NSOMA ← NA + NB
NMEDIA ← NSOMA / 2
MOSTRE ("A Média entre ",NA," e ",NB," é ",NMEDIA)
FIM
```

Comparação entre Linguagens - Basic

```
REM INICIO
NMEDIA = 0
NSOMA = 0
NA = 0
NB = 0

PRINT "Calcula a Média Aritmética"
PRINT "Informe o 1º : "

INPUT NA

PRINT "Informe o 2º : "

INPUT NB

NSOMA = NA + NB
NMEDIA = NSOMA / 2

PRINT "A Média entre ", NA, " e ", NB, " é "; NMEDIA

REM FIM
```

Comparação entre Linguagens - Clipper

```
* INICIO
LOCAL NMEDIA := NSOMA := NA := NB := 0

CLS

@ 10,10 SAY "Calcula a Média Aritmética"
@ 11,10 SAY "Informe o 1º : " GET NA PIC "99"
@ 12,10 SAY "Informe o 2º : " GET NB PIC "99"

READ

NSOMA := NA + NB
NMEDIA := NSOMA / 2

@ 13,10 SAY "A Média entre ",NA," e ",NB," é ";NMEDIA

QUIT
* FIM
```

Comparação entre Linguagens - Java

```
import java.io.*;

class MediaArit
{
    public static void main (String args []) throws
    Exception
    {
        int na, nb, nsoma;
        float nmedia;

        String a;

        DataInputStream f1= new
        DataInputStream(System.in);

        System.out.println ("Calcula a Media Aritmetica");
    }
}
```

Comparação entre Linguagens - Fortran

```
C INICIO
INTEGER NA, NB, NSOMA, NMEDIA
PRINT *, 'CALCULA A MÉDIA ARITMÉTICA'
PRINT *, ' INFORME O PRIMEIRO : '
READ *, NA
PRINT *, ' INFORME O SEGUNDO : '
READ *, NB
NSOMA = NA + NB
NMEDIA = NSOMA / 2
PRINT *, 'A MÉDIA ENTRE ', NA, ' E ', NB, ' É ', NMEDIA
STOP
C FIM
```

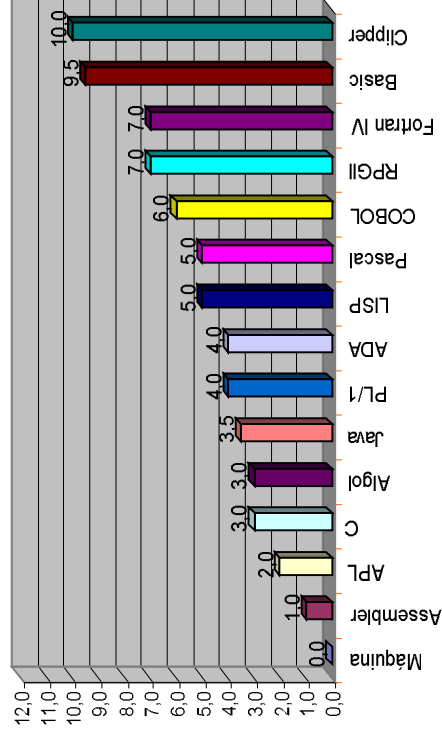
Comparação entre Linguagens - C

```
printf ("Informe o 2 : \n");
scanf ("%d",&nb);
nsoma = na + nb;
nmedia = nsoma / (float) 2;
printf ("A Media entre %d e %d eh %f ",na,
nb, nmedia);
getch ();
return 0;}
```

Comparação entre Linguagens - Java

```
System.out.println ("Informe o 1 :");
a=f1.readLine();
na=Integer.valueOf(a).intValue();
System.out.println ("Informe o 2 :");
a=f1.readLine();
nb=Integer.valueOf(a).intValue();
nsoma = na + nb;
nmedia = nsoma / 2f;
System.out.println ("A Media entre " + na + " e " +
nb + " eh " + nmedia);.}}
```

Escala de Facilidade



Comparação entre Linguagens - C

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h> // getch ()
main()
{ int na,nb,nsoma;
float nmedia;
printf ("Calcula a Media Aritmetica \n");
printf ("Informe o 1 : \n");
scanf ("%d",&na);
```

Referências Bibliográficas

- Sebesta, Robert W
Conceitos de Linguagens de Programação,
Bookman, 2000
Páginas 18-35, 39-45, 50-51, 71-78, 86-90, 101-104
- Xavier, Gley Fabiano. Lógica de Programação

Exercícios

- 1) O que é uma linguagem imperativa ?
- 2) Qual a melhor linguagem de programação ?
- 3) Por que usar um Paradigma Estrutura?
- 4) O bom programador é definido como aquele que programa em várias linguagens ?
- 5) Por que a linguagem COBOL ainda hoje é muito utilizada ?
- 6) Se a linguagem BASIC não foi aceita no meio científico, por que foi amplamente utilizada ?
- 7) Qual o propósito da criação da linguagem PASCAL ?