

Aula 4 – Instruções Primitivas

1. Introdução

Instruções primitivas são comandos básicos que realizam tarefas de entrada e saída de dados do computador. São muito importantes, pois um programa que não se comunica com o mundo exterior não tem muita utilidade.

Já aprendemos sobre armazenamento de dados e operações sobre os mesmos. Para completar o diagrama Entrada -> Processamento -> Saída, precisamos das instruções primitivas.

2. Sintaxe e semântica

- Explicar o que significam, se ainda não foi explicado nas aulas anteriores.

3. Instruções primitivas

3.1. Atribuição

- Forma de armazenar uma informação em uma variável;
- Sintaxe: <nome da variável> <- <expressão>;
- Semântica: a expressão é avaliada e o resultado é armazenado na variável;
- Importante: o tipo da variável deve ser o mesmo do resultado da expressão. Uma única exceção é que de inteiro para real é feita a coerção automática;
- Exemplo [Saliba, 1992, p. 45]¹ (colocar no canto do quadro para evoluir posteriormente, incentivar *camel case*):

```
Algoritmo Exemplo
Var preçoUnit, preçoTotal : real
    quant : inteiro
Início
    preçoUnit <- 5.0
    quant <- 10
    preçoTotal <- preçoUnit * quant
Fim.
```

3.2. Saída de Dados

- Forma de colocar nos dispositivos de saída o conteúdo da memória do computador;
- Sintaxe: **Escreva** <lista de variáveis ou valores>;
- A lista pode ter 1 ou vários itens, separados por vírgula, que podem ser variáveis (valor é obtido da memória) ou valores diretos (números, booleanos ou literais);
- Semântica: os argumentos da lista são enviados para o dispositivo de saída, ao final é dada uma quebra de linha;
- Obs.: "Escreva" é uma palavra reservada e não pode ser usada como nome de variável;
- Exemplo [Saliba, 1992, p. 47] (evoluir o exemplo anterior):

```
Algoritmo Exemplo
Var preçoUnit, preçoTotal : real
```

¹ Saliba, W. L. C. Técnicas de programação: uma abordagem estruturada. Pearson Makron Books, 1992.

```
    quant : inteiro
Início
    preçoUnit <- 5.0
    quant <- 10
    preçoTotal <- preçoUnit * quant
    Escreva preçoTotal
Fim.
```

3.3. Entrada de Dados

- Forma de pedir que o usuário forneça dados ao computador;
- Sintaxe: **Leia** <lista de variáveis>;
- Semântica: o inverso da saída de dados. O usuário deve fornecer um valor para cada variável e teclar Enter ao final;
- Obs.: "Leia" também é uma palavra reservada;
- Exemplo [Saliba, 1992, p. 49] (evoluir o exemplo anterior):

```
Algoritmo Exemplo
Var preçoUnit, preçoTotal : real
    quant : inteiro
Início
    Leia preçoUnit, quant
    preçoTotal <- preçoUnit * quant
    Escreva preçoTotal
Fim.
```

3.4. Interfaces Amigáveis

- É importante que a interação entre o programa e o usuário seja "amigável":
- Antes de ler dados, escreva uma instrução para que o usuário saiba o que informar;
- Ao escrever dados, escreva juntamente ao dado algo que o identifique.
- Exemplo [Saliba, 1992, p. 51] (concluindo o exemplo iniciado no começo da aula):

```
Algoritmo Exemplo
Var preçoUnit, preçoTotal : real
    quant : inteiro
Início
    Escreva "Digite o preço unitário"
    Leia preçoUnit
    Escreva "Digite a quantidade"
    Leia quant
    preçoTotal <- preçoUnit * quant
    Escreva "Preço total: ", preçoTotal
Fim.
```



Exercícios – Instruções Primitivas

- 1) Escreva um algoritmo para calcular a média entre dois números [Saliba, 1992, p. 50].
- 2) Escreva um algoritmo para calcular o valor de y como função de x , segundo a função $y = 3x + 2$, num domínio real [Saliba, 1992, p. 53]
- 3) Escreva um algoritmo para calcular o consumo médio de um automóvel (medido em Km/l), dado que são conhecidos a distância total percorrida (medida em km) e o volume de combustível consumido para percorrê-la (medido em litros) [Saliba, 1992, p. 54].
- 4) Escreva um algoritmo que calcule a média de quatro números dados.
- 5) Escreva um algoritmo que calcule o quadrado de um número.
- 6) Escreva um algoritmo que calcule a função $f(x,y) = 2x + 3y^2$, num domínio real.
- 7) Calcule o preço médio do quilômetro rodado (em R\$ / litro) para uma dada distância percorrida (em Km), um certo volume de combustível gasto (em litro) e o preço do combustível (em R\$ / litro).

Resolução dos Exercícios – Instruções Primitivas

1)

Algoritmo Média

VAR n1, n2, média : **real**

Início

Escreva "Digite dois números reais"

Leia n1, n2

 média <- (n1 + n2) / 2

Escreva "A média entre estes números é: ", média

Fim.

2)

Algoritmo FunçãoDeX

VAR x, y : **real**

Início

Escreva "x = "

Leia x

 y <- 3 * x + 2

Escreva "y = ", y

Fim.

3)

Algoritmo ConsumoMédio

VAR consumo, distância, volume : **real**

Início

Escreva "Qual a distância total percorrida (km)?"

Leia distância

Escreva "Qual o volume de combustível gasto (l)?"

Leia volume

 consumo <- distancia / volume

Escreva "Consumo médio = ", consumo, " km/l"

Fim.

4)

Algoritmo MédiaQuatro

VAR a, b, c, d, média: **real**

Início

Escreva "Digite quatro números reais e tecle ENTER:"

Leia a, b, c, d

 média <- (a + b + c + d) / 4

Escreva "A média é: ", média

Fim.

5)

Algoritmo Quadrado

VAR x: real

Início

Escreva "Digite um número e tecele ENTER:"

Leia x

$x \leftarrow x * x$

Escreva "O quadrado do número informado é: ", x

Fim.

6)

Algoritmo Expressao

VAR x, y, f: real

Início

Escreva "Calcularemos o valor de $f(x, y) = 2x + 3y^2$."

Escreva "Informe o valor de x:"

Leia x

Escreva "Informe o valor de y:"

Leia y

$f \leftarrow 2 * x + 3 * y ** 2$

Escreva "f(x, y) = ", f

Fim.

7)

Algoritmo PreçoQuilômetro

VAR distância, combustívelGasto, preçoCombustível, custoKm: real

Início

Escreva "Informe a distância percorrida (em km):"

Leia distância

Escreva "Informe o combustível gasto (em litros):"

Leia combustívelGasto

Escreva "Informe o preço do litro do combustível (em R\$):"

Leia preçoCombustível

$\text{custoKm} = \text{preçoCombustível} * \text{combustívelGasto} / \text{distância}$

Escreva "O custo médio do quilômetro rodado foi de R\$ ", custoKm

Fim.