

Bacharelado em Sistemas de Informação  
SIF001 – Algoritmos. Aula 09 - 05/05/2020  
Professores Antonello e Antero

**Bibliografia básica desta aula**

- ✓ Medina & Fertig (2006). Capítulo 05.
- ✓ Forbellone & Eberspacher (2000). Capítulo 06.
- ✓ Ascencio & Campos (2002). Capítulo 10.

**Exercícios**

- 1) Faça um programa com uma sub-rotina que receba um valor numérico inteiro e apresente uma mensagem dizendo se esse número é par ou ímpar.

**Procedimento ParImpar(valor: inteiro)**

```
Var
    resto: inteiro
Inicio
    resto <- valor mod 2
    Se (resto = 0) Entao
        Escreval("O número digitado é par")
    Senao
        Escreval("O número digitado é ímpar")
    FimSe
FimProcedimento
```

**Algoritmo "Aula11Ex01"**

```
Var
    numero : inteiro

Inicio
    Escreva("Digite um valor numérico inteiro: ")
    Leia(numero)

    Escreval("Indo para a execução da sub-rotina")
    ParImpar(numero)
    Escreval("Voltando da execução da sub-rotina")

FimAlgoritmo
```

- 2) Além de contar seus carros de luxo, um conhecido professor de matemática tem como hobby acompanhar corridas de lesmas.

A corrida de lesmas é um esporte que cresceu muito nos últimos anos, fazendo com que várias pessoas dediquem suas vidas tentando capturar lesmas velozes, e treiná-las para faturar milhões em corridas pelo mundo. Porém a tarefa de capturar lesmas velozes não é uma tarefa muito fácil, pois praticamente todas as lesmas são muito lentas. Cada lesma é classificada em um nível dependendo de sua velocidade:

- a) Nível 1: Se a velocidade é menor que 10 cm/h .
- b) Nível 2: Se a velocidade é maior ou igual a 10 cm/h e menor que 20 cm/h .
- c) Nível 3: Se a velocidade é maior ou igual a 20 cm/h .

Sua tarefa é desenvolver um programa, que use sub-rotina, para ajudar o digníssimo professor a identificar qual nível de velocidade da lesma mais veloz de um grupo de lesmas.

Entrada: A entrada ocorre no programa principal e consiste de 5 número inteiros que representam a velocidade de cada uma das lesmas do grupo.

Saída: A saída de dados deve ser exibida no programa principal e consiste em um valor numérico inteiro que indique qual o nível da lesma vencedora.

```
Funcao NivLesmas(v1, v2, v3, v4, v5:inteiro):inteiro
```

```
var
    MaisRapida, Niv : inteiro
Inicio
    // ***** //
    // *** Encontrar a lesma mais rápida *** //
    // ***** //
    MaisRapida <- V1
    Se (v2 > MaisRapida) Entao
        MaisRapida <- V2
    FimSe
    Se (v3 > MaisRapida) Entao
        MaisRapida <- V3
    FimSe
    Se (v4 > MaisRapida) Entao
        MaisRapida <- V4
    FimSe
    Se (V5 > MaisRapida) Entao
        MaisRapida <- V5
    FimSe

    // ***** //
```

```

// *** Ver o nível da lesma mais rápida *** //
// ***** //
Se (MaisRapida < 10) entao
    Niv <- 1
Senao
    Se (MaisRapida < 20) Entao
        Niv <- 2
    Senao
        Niv <- 3
    Fimse
Fimse

Retorne Niv
FimFuncao

```

#### algoritmo "lesmas"

```

var
    lesma1, lesma2, lesma3, lesma4, lesma5, nivel : inteiro
inicio
    Escreva("Digite a velocidade da primeira lesma: ")
    Leia(lesma1)
    Escreva("Digite a velocidade da segunda lesma: ")
    Leia(lesma2)
    Escreva("Digite a velocidade da terceira lesma: ")
    Leia(lesma3)
    Escreva("Digite a velocidade da quarta lesma: ")
    Leia(lesma4)
    Escreva("Digite a velocidade da quinta lesma: ")
    Leia(lesma5)

    nivel <- NivLesmas(lesma1, lesma2, lesma3, lesma4, lesma5)

    Escreva("O nível da lesma mais rápida é ", nivel)
fimalgoritmo

```

- 3) Ao sair de Rio Claro para a aula de ontem, o professor Ivan descobriu que sua Ferrari estava com um pequeno problema. Como nenhuma oficina na região é especializada nessa marca de carro e como o professor não poderia deixar de ministrar aula aos seus queridos alunos, não restou alternativa senão deslocar-se de helicóptero. Durante o rápido percurso o prof. Ivan desafiou seu piloto sobre operações aritméticas. Acontece que o piloto não se deu bem, então, ele está pedindo uma ajuda para cada aluno da turma do primeiro ano de SI.

Ele precisa que você desenvolva um programa em VisualG, usando função, que calcule o quociente e o resto da divisão de dois números inteiros, pode ser? Lembre que o quociente e o resto da divisão de um inteiro A por um inteiro não-nulo B são respectivamente os únicos inteiros Q e R tais que  $0 \leq R < |B|$  e:

$$A = B \times Q + R$$

Caso você não saiba, o teorema que garante a existência e a unicidade dos inteiros Q e R é conhecido como ‘Teorema da Divisão Euclidiana’ ou ‘Algoritmo da Divisão’.

A **entrada** de dados ocorre no programa principal e é composta por dois números inteiros A e B.

Uma parte da **saída** ocorre na sub-rotina onde deve ser impresso o quociente Q seguido pelo resto R da divisão de A por B. Outra parte da saída deve ocorrer no programa principal onde deve aparecer o resultado da divisão com duas casas decimais.

Exemplo de Entrada	Respectiva Saída
11 4	Quociente: 2 Resto: 3 Resultado da divisão: 2.75

**Funcao ProcDivisao (Dividendo, Divisor: inteiro) :real**

```
Var
    Quociente, Resto: inteiro
    ResultDiv: real

Inicio

    ResultDiv <- Dividendo / Divisor

    Quociente <- Dividendo \ Divisor // divisão com a barra invertido
                                     // produz um resultado inteiro

    Resto <- ABS(Dividendo % Divisor) // operador mod (ou %) produz o
                                     // resto da divisão

    Escreval("Resultados da divisão de ", A, " por ", B)
    Escreval("Quociente: ", Quociente)
    Escreval("Resto:      ", Resto)

    Retorne ResultDiv

FimFuncao
```

**algoritmo "PilotoIvan"**

```
var
    A, B, Quoc, Resto: inteiro
    Divisao: real

inicio
    Escreva("Digite o primeiro número inteiro (A): ")
    Leia(A)
    Escreva("Digite o segundo número inteiro (B): ")
    Leia(B)

    Divisao <- ProcDivisao(A, B)

    Escreval("Resultado da divisão: ", Divisao)

finalgoritmo
```