

# Programação para Computação

Prova 1 – 22/09/2008

Prof. Marcus Vinícius Midena Ramos

Engenharia de Computação – UNIVASF

## **Questão 1 (1,2 ponto):**

Descreva, de forma clara, completa e concisa, a sintaxe e a semântica dos seguintes comandos da linguagem Visualg:

- a) enquanto ... fimenquanto
- b) repita ...
- c) para ... fimpara

## **Questão 2 (0,8 ponto):**

A conversão de base de um número pode ser feita através de divisões inteiras sucessivas desse número pela base desejada, até que o resultado seja zero. O resto obtido em cada operação corresponde à um novo algarismo do número na nova base: Exemplo de conversão de 125 da base 10 para a base 2:

Número:	Dividido por 2, resulta:	Dividido por 2, resta:
125	62	1
62	31	0
31	15	1
15	7	1
7	3	1
3	1	1
1	0	1

Portanto,  $125_{10} = 1111101_2$ .

Deseja-se elaborar um algoritmo que aceite como entrada um número inteiro na base 10 e gere na saída o número correspondente na base 2. Preencha as lacunas no algoritmo abaixo para que esse efeito seja alcançado:

```
algoritmo "conversão"
var n, ① _____ : ② _____
inicio
escreval ("Digite um valor inteiro na base 10 (maior ou igual a 0):")
leia (③ _____)
escreval ("O valor correspondente na base 2 é (os algarismos estão na
ordem inversa):")
repita
    resto <- ④ _____
    escreva (⑤ _____:1)
    ⑥ _____ <- ⑦ _____
ate ⑧ _____
escreval
fimalgoritmo
```

Exemplo de entrada e saída correspondente pretendidas para o algoritmo acima:

Digite um valor inteiro na base 10 (maior ou igual a 0):

125

O valor correspondente na base 2 é (os algarismos estão na ordem inversa):

1011111

**Questão 3 (2 pontos):**

Elabore um algoritmo que gere na saída a tabuada dos números de 1 a 9, englobando as quatro operações aritméticas (multiplicação, divisão inteira, soma e subtração), conforme o exemplo abaixo (usar a mesma formatação de tela):

1x1= 1	1/1= 1	1+1= 2	1-1= 0
1x2= 2	1/2= 0	1+2= 3	1-2=-1
1x3= 3	1/3= 0	1+3= 4	1-3=-2
1x4= 4	1/4= 0	1+4= 5	1-4=-3
1x5= 5	1/5= 0	1+5= 6	1-5=-4
1x6= 6	1/6= 0	1+6= 7	1-6=-5
1x7= 7	1/7= 0	1+7= 8	1-7=-6
1x8= 8	1/8= 0	1+8= 9	1-8=-7
1x9= 9	1/9= 0	1+9=10	1-9=-8

...

9x1= 9	9/1= 9	9+1=10	9-1= 8
9x2=18	9/2= 4	9+2=11	9-2= 7
9x3=27	9/3= 3	9+3=12	9-3= 6
9x4=36	9/4= 2	9+4=13	9-4= 5
9x5=45	9/5= 1	9+5=14	9-5= 4
9x6=54	9/6= 1	9+6=15	9-6= 3
9x7=63	9/7= 1	9+7=16	9-7= 2
9x8=72	9/8= 1	9+8=17	9-8= 1
9x9=81	9/9= 1	9+9=18	9-9= 0

**Questão 4 (2 pontos):**

Elabore um algoritmo que aceite como entrada:

1. Três números inteiros maiores do que zero (valores que serão representados no gráfico);
2. Um número inteiro maior do que zero (número de colunas do gráfico).

E gere como saída um gráfico de barras, no qual o maior dos três números informados no item 1) será representado com a quantidade de colunas informada no item 2) acima, e as demais com uma quantidade de colunas proporcional aos respectivos valores. Exemplo de entradas e correspondentes saídas (o mesmo formato de tela deverá ser gerado pelo seu algoritmo):

Digite três números inteiros positivos:

2

8

20

Digite o número de colunas:

10

Gráfico de colunas:

\*

\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

**Questão 5 (2 pontos):**

Elabore um algoritmo que aceite como entrada três números inteiros representando, nesta ordem, um ano, um mês e um dia. O algoritmo deverá validar a entrada, conforme os seguintes critérios:

1. O ano deverá ser um valor entre 1900 (inclusive) e 2100 (inclusive);
2. O mês deverá ser um valor entre 1 e 12;
3. O dia deverá ser um valor entre 1 o número de dias do mês informado (desconsiderar anos bissextos).

Caso um ou mais dos valores digitados sejam inválidos, o algoritmo deverá efetuar nova entrada de dados, procedendo assim até que todos os valores digitados pelo usuário sejam válidos segundo os critérios acima. Quando isso acontecer, o algoritmo deverá emitir uma mensagem validando a data informada. A tela de entrada e saída de dados deverá seguir o formato:

```
Digite o ano (entre 1900 e 2100):  
2008  
Digite o mês (entre 1 e 12):  
9  
Digite o dia (conforme o número de dias do mês):  
22  
A data 22/9/2008 é válida.
```

**Questão 6 (2 pontos):**

Elabore um algoritmo que aceite como entrada um número inteiro positivo  $n \geq 1$  e gere, como saída, o valor real correspondente à somatória dos termos abaixo (o valor de  $n$  não precisa, necessariamente, ser múltiplo de 3):

$$\frac{1}{1^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^3} + \frac{1}{4^4} + \frac{1}{5^5} + \frac{1}{6^6} + \frac{1}{7^7} + \dots + \frac{1}{(n-2)^{n-2}} + \frac{1}{(n-1)^{n-1}} + \frac{1}{n^3}$$

Exemplo de entrada e saída:

```
Digite um valor inteiro (maior ou igual a 1):  
5  
O resultado é: 1.57703703703704
```