



CURSO: Análise e Desenvolvimento de Sistemas

DISCIPLINA: Algoritmos e Programação

PROFESSOR: Msc. Luiz Mário Lustosa Pascoal

DATA DE ENTREGA: 12 de Novembro de 2019

Lista de Exercícios – N2 - (Em duplas)

While e Do-While

1. Faça um programa que leia dois números inteiros, o primeiro é o valor inicial de um contador, e o segundo é o valor final do contador (testar se o valor inicial fornecido é inferior ao valor final). Usando o comando While, escreva na tela uma contagem que comece no primeiro número lido, escreva os números seguintes colocando sempre apenas um número em cada nova linha da tela, e terminando a contagem quando chegar ao valor final indicado.
2. Escreva um programa que receba a idade de várias pessoas (para teste utilize 10 pessoas). Calcule e imprima: a quantidade de pessoas com menos de 18 anos; quantidade de pessoas entre 18 e 65 anos; quantidade de pessoas com mais de 65 anos.
3. Escreva um programa que leia uma quantidade de números (para teste use 10) calculando e imprimindo o maior, o menor e a média entre os números.
4. Escreva um programa que leia o nome e a idade de vários usuários, e imprima a seguinte mensagem “O usuário *nome* tem *anos* anos de vida”. O programa deverá continuar executando enquanto o usuário informar que deseja continuar.
5. Faça um programa que leia um número indeterminado de números, calcule e mostre a soma dos números digitados, a quantidade de números digitados e a média dos números digitados.
6. Escreva um programa que calcule o fatorial de um número inteiro N fornecido pelo usuário. Cuidado com valores inválidos!
7. Uma empresa de pesquisa resolveu entrevistar os torcedores do estado de Goiás para saber qual a maior torcida. Faça um programa que calcule a quantidade de torcedores de cada time que torce: G – Goiás, V – Vila Nova, ou O - outros. O programa deve encerrar quando for digitado F - fim. Escrever ao final o total de torcedores entrevistados, a quantidade de torcedores do Goiás, a quantidade do Vila Nova, a quantidade total de torcedores de Outros times.
8. Escrever um programa que calcule todos os números inteiros divisíveis por um certo valor indicado pelo usuário, e compreendidos em um intervalo também especificado pelo usuário. O usuário deve entrar com um primeiro valor correspondente ao divisor e após ele vai fornecer o valor inicial do intervalo, seguido do valor final deste intervalo. Usar o comando While. Exemplo: Valor do divisor: 3; Início do Intervalo: 17; Fim do Intervalo: 29; Saída-> Números divisíveis por 3 no intervalo de 17 a 29: 18, 21, 24, 27.

9. Escreva um programa que mostre na tela os números inteiros de 1 a 300, em ordem crescente. Em seguida imprima os números em ordem decrescente.
10. Escreva um programa que receba vários números inteiros informados pelo usuário enquanto os mesmos forem positivos. Imprimir quantos números foram digitados.
11. Escreva um programa que leia uma quantidade inteira N e, em seguida, leia N valores double. Calcule e informe a média dos N valores lidos.
12. Faça um programa que leia dois números inteiros positivos (n1 e n2). Repita a leitura até que n1 seja menor que n2, quando n2 for maior que n1, imprima os números entre n1 e n2.
13. Solicite um número entre 1 e 5. Se a pessoa digitar um número fora deste intervalo, o sistema deve escrever “Entrada Inválida” e solicitar o número novamente. Se digitar um número válido, imprima “Parabéns! O número digitado foi ... “.
14. Faça um programa que utilizando a estrutura Do-While, leia para um número indeterminado de pessoas: leia a idade de cada pessoa, sendo que a leitura da idade 0 (zero) indica o fim dos dados e não deve ser considerada: calcule e escreva o número de pessoas; calcule e escreva a idade média do grupo; calcule e escreva a menor idade e a maior idade.
15. Leia um número indeterminado de números e conte a quantidade de números pares e números ímpares. Caso o usuário digite um número inválido (negativo) deve-se exibir uma mensagem e repetir a leitura. O sistema deverá ser encerrado quando for digitado o número 0 (zero).
16. Escreva um programa que receba vários números inteiros, calcule e mostre: a) a soma dos números digitados; b) a quantidade de números digitados; c) a média dos números digitados; d) o maior número digitado; e) o menor número digitado; f) a média dos números pares; g) a percentagem dos números ímpares entre todos os números digitados. Finalize a entrada de dados com a digitação do número 0.
17. Faça um programa que Leia o Nome e duas notas de uma pessoa e ao final, o programa deve calcular a média aritmética entre as duas notas. O programa deve ser capaz de validar se a nota informada é válida ($0.0 \leq \text{nota} \leq 10$), caso contrário o sistema deve informar ao usuário o erro e pedir para ler novamente. Usar um laço Do-While na leitura das notas, e gerar uma saída conforme o exemplo de tela de saída abaixo:

```
Entre com o nome do aluno: Fulano da Silva
Entre com o grau A: 15.3
ERRO: Nota invalida! Digite novamente a nota.
Entre com o grau A: 5.0
Entre com o grau B: 6.0
O aluno Fulano da Silva tem uma media: 5.66
Continuar (sim/nao) ? nao
```

18. Faça um programa que leia uma senha (número inteiro). Em seguida, pergunte ao usuário a senha informada, caso a senha esteja errada imprima “Senha incorreta, tente novamente” e leia novamente a senha. Caso o usuário digite a senha correta, imprima “Senha correta! Bem-vindo ao sistema”.

19. Faça um programa que receba 2 notas (valide as notas, onde $0.0 \leq \text{nota} \leq 10$) de um número indeterminado de alunos. Calcule e mostre:
- A média aritmética das 2 notas lidas;
 - Uma mensagem de acordo com as regras: Até 3 (Reprovado); Entre 3 e 7 (Exame); de 7 para cima (Aprovado);
 - O total de alunos;
 - Quantidade de alunos Aprovados, Reprovados e de Exame.
 - A Média da classe.
20. Faça um programa para realização do login em um sistema. O algoritmo deverá receber um login (**cadeia de caracteres**) e uma senha baseada em números inteiros. Em seguida o algoritmo deverá verificar a senha digitada, caso ela esteja correta o sistema deverá mostrar a seguinte mensagem: “BEM-VINDO AO SISTEMA, **login**”. Caso a senha esteja incorreta a seguinte mensagem deverá ser apresentada: “SENHA INCORRETA, TENTE NOVAMENTE”. Foi estipulado um limite de 3 tentativas para digitação da senha, caso o usuário ultrapasse esse limite, o sistema deverá bloquear o acesso com a seguinte mensagem: “ACESSO BLOQUEADO, PROCURE UM MODERADOR!”.

For

21. Faça um programa que leia o seu nome e o imprima 100 vezes.
22. Faça um programa que leia um número e imprima todos os números de 0 até o número digitado.
23. Faça um programa que imprima os números pares e ímpares de 1 até N, onde N deverá ser informado pelo usuário.
24. Faça um programa que leia um intervalo (num_inicial e num_final) e calcule o somatório de todos os números entre o num_inicial e num_final.
25. Faça um programa que leia um número entre 1 e 10 (deve ser validado) e exiba a tabuada deste número.
26. Faça um programa que receba duas notas de cada um dos 5 alunos de uma turma, calcule e imprima a média aritmética de cada aluno e imprima uma mensagem
27. Escreva um programa que receba dois números x e y e calcule x^y . Obs. Não utilize nenhuma biblioteca matemática, apenas a estrutura de repetição.
28. Num frigorífico existem 5 bois. Cada boi traz em seu pescoço um cartão contendo seu número de identificação e seu peso. Faça um programa que escreva o número e o peso do boi mais gordo e do boi mais magro. Assuma que os dados são válidos.
29. Altere o exercício 23, onde o sistema deverá gerar a tabuada completa de 1 até 10.
30. Faça um programa que calcule se um número lido pelo usuário é perfeito. Um número X é perfeito se a soma dos seus divisores, exceto ele mesmo, é igual a X. Por exemplo, 6 é perfeito visto que $1+2+3 = 6$.
31. Faça um programa que verifique se determinado número X é primo. Obs. Um número é considerado primo se for divisível apenas por 1 e por ele mesmo.

Exercícios desafios sobre Repetição

32. O Departamento de Trânsito do Estado de São Paulo compilou dados de acidentes de trânsito no Estado no último ano. Para cada motorista envolvido num acidente, uma entrada de dados foi preparada com as seguintes informações:

- ano de nascimento do motorista (numérico) ;
- sexo (1-mulher, 2-homem);
- código de registro (1 para São Paulo e 0 para qualquer outro registro).

Preparar um programa para ler um conjunto de dados e imprimir a seguinte estatística de motoristas envolvidos em acidentes:

- a) Percentagem de motoristas com menos de 25 anos;
- b) Percentagem de mulheres;
- c) Percentagem de motoristas com registro fora de São Paulo.

33. O IBOPE encomendou-lhe um programa para registrar as pesquisas das eleições entre os candidatos 1, 2 e 3. Faça um programa que dado o candidato escolhido (1, 2 ou 3), a idade e o sexo do eleitor(a) (1-mulher, 2-homem), para um número indeterminado de eleitores, calcule e escreva:

- a) Qual o candidato mais votado
- b) Qual a média de idade entre os eleitores do candidato mais votado
- c) Qual o candidato preferido dos homens

34. Uma companhia de carros usados paga aos vendedores:

- Salário de R\$1500.00 por mês;
- Comissão de R\$100,00 por carro vendido no caso de vendas até 10 carros por mês;
- Comissão de R\$200,00 por carro vendido no caso de vendas acima de 10 carros por mês;
- 1% do valor total de venda para carros no valor acima de R\$ 50.000,00.

Todo mês é feita a entrada dos dados para cada vendedor contendo: sua matrícula, seu número de carros vendidos e o valor de cada carro vendido pelo mesmo. Desenvolver um programa para calcular e mostrar o salário de cada vendedor. Repetir o processo para um número indeterminado de funcionários.

35. Um certo aço é classificado de acordo com o resultado de três testes, que devem verificar se o mesmo satisfaz às seguintes especificações:

- Teste 1 - conteúdo de carbono abaixo de 7%;
- Teste 2 - dureza de Rockwell maior que 50;
- Teste 3 - resistência à tração maior do que 80.000 psi.

Ao aço é atribuído o grau 10, se passa pelos três testes; 9, se passa apenas nos testes 1 e 2; 8, se passa no teste 1; e 7, se não passou nos três testes. Supondo que sejam lidos de uma unidade de entrada: número da amostra, conteúdo de carbono (em %), a dureza de Rockwell e a resistência à tração (em psi) - fazer um programa que dê a classificação de 112 amostras de aço que foram testadas, escrevendo o número da amostra e o grau obtido.

36. Foi feita uma pesquisa para saber o perfil dos alunos que cursam o ensino médio de uma determinada escola. Cada aluno fornecia a seu ano (primeiro - 1, segundo - 2, terceiro -

3), quantos livros liam por mês e se gostavam de fazer redação (Sim-1 ou Não- 0). Fazer um programa que leia os dados, calcule e escreva:

- A quantidade de alunos que está no terceiro ano;
- A maior quantidade de livros lidos por um aluno que está na segunda série;
- A média de livros lidos pelos alunos (considerando todas as séries);
- A porcentagem de alunos que não gostam de fazer redação e que estão no primeiro ano.

37. Faça um programa que leia uma quantidade indeterminada de números inteiros. Ao final mostre o maior (número e quando foi digitado), menor (número e quando foi digitado), quantidade de números informados e média geral.

38. Fazer um programa que leia um numero inteiro N imprima todos os números perfeitos entre 1 e N. Número perfeito é aquele cuja soma de seus divisores, exceto ele próprio, é igual ao número.

Exemplo: 6 é um número perfeito porque $1 + 2 + 3 = 6$.

39. Faça um programa que leia um numero inteiro N e mostre todos os números primos entre 1 e N. Número primo é aquele que é divisível apenas por 1 e ele mesmo. Ex. 17 é um número primo, pois só é divisível por 1 e por ele mesmo.

40. Faça um programa que receba dois números inteiros positivos (n1 e n2), calcule e escreva o mínimo múltiplo comum do par de números informado (n1 e n2).

41. Faça um programa que tabule a seguinte função:

$$f(x, y) = \frac{x^2 + 3x + y^2}{xy - 5y - 3x + 15}$$

para $x = 1, 4, 9, 16, \dots, 100$ (descubra o padrão)

e $y = 0, 1, 2, \dots, 5$ para cada valor de x .

42. Faça um programa que calcule o Arranjo e Combinação de N tomados de P a P, A_n^p e C_n^p . Para tal, crie uma função que calcule o fatorial de um número. Crie também outras duas funções, uma para calcular A_n^p e outra para calcular C_n^p conforme as equações abaixo, e ao final mostre os resultados.

$$A_n^p = \frac{n!}{(n - p)!} \quad C_n^p = \frac{n!}{p!(n - p)!}$$

Vetores.

43. Faça um programa que preencha um vetor com 10 números inteiros. Calcule e mostre os números superiores a 50 e suas respectivas posições. O programa deverá mostrar uma mensagem se não existir nenhum número nessa condição.

44. Faça um programa que leia um vetor de inteiros, de 10 posições. A seguir, encontre o menor elemento (X) e o maior elemento (Y) do vetor. Imprima uma mensagem mostrando: “O menor elemento do vetor é”, X, “e sua posição dentro do vetor é: V[x]. Já o maior elemento é “, Y,” e está na posição V[y]”. Assuma que os elementos informados no vetor são todos diferentes entre si.
45. Escreva um programa que receba quinze números inteiros e armazene em um vetor a raiz quadrada de cada número. Caso o valor digitado seja menor do que zero, o número -1 deve ser atribuído ao elemento do vetor. Após isso, imprima todos os valores armazenados.
46. Escreva um programa que armazene os 100 primeiros números pares em um vetor, e os 200 primeiros números ímpares em outro vetor. Imprima os dois vetores em seguida.
47. Faça um programa que leia dois vetores de 10 elementos inteiros cada um e mostre o vetor resultante da intercalação desses dois vetores.

Exemplo: Vetor 1 [0 5 4 2 1 5 3 2 5 9]

Vetor 2 [1 5 4 2 0 5 3 2 5 9]

Vetor resultante da intercalação [0 1 5 5 4 4 2 2 1 0 5 5 3 3 2 2 5 5 9 9]

48. Faça um programa que leia um primeiro vetor com dez números inteiros e um segundo vetor com cinco números inteiros. Mostre uma lista dos números do primeiro vetor com seus respectivos divisores armazenados no segundo vetor, bem como suas posições.

Ex.: Num [5 12 4 7 10 3 2 6 23 16]

Divis [3 11 5 8 2]

Saída:

Número 5:

Divisível por 5 na posição 2

Número 12:

Divisível por 3 na posição 0

Divisível por 2 na posição 4

Número 4:

Divisível por 2 na posição 4

...

49. Faça um programa que leia um código numérico inteiros e um vetor de 10 posições de números reais. Se o código for zero, termine o programa. Se for 1, mostre o vetor na ordem direta. Se for 2, mostre o vetor na ordem inversa.
50. Faça um programa que leia um vetor com 10 elementos inteiros e um segundo vetor com 5 números inteiros. Calcule e mostre dois vetores resultantes. O primeiro vetor resultante será composto pelos números pares gerados pelo elemento do primeiro vetor somado a todos elementos do segundo vetor. O segundo vetor resultante será composto pelos números ímpares gerados pelo elemento do primeiro vetor somado a todos os elementos do segundo vetor.
- Primeiro vetor = [4 7 5 8 2 15 9 6 10 11]
- Segundo vetor = [3 4 5 8 2]
- Primeiro vetor resultante = [26 30 . . .], sendo $26 = 4+3+4+5+8+2$, $30 = 8+3+4+5+8+2$, ...
- Segundo vetor resultante = [29 27 . . .], sendo $29 = 7+3+4+5+8+2$, $27 = 5+3+4+5+8+2$, ...
51. Escreva um programa que leia dois vetores – V1 e V2 – cada um com N(N≤10) valores reais e um terceiro vetor – Op - com N valores do tipo caracter. Seu programa

deve gerar um vetor – Resul como sendo o resultado das operações de V1 com V2, onde o código da operação está no vetor Op nas respectivas posições.

V1

4	7	10	12	3
---	---	----	----	---

V2

8	13	10	18	30
---	----	----	----	----

Op

+	-	*	+	*
---	---	---	---	---

Resul

12	-6	100	30	90
----	----	-----	----	----

52. Uma empresa possui ônibus com 48 lugares (24 nas janelas e 24 no corredor). Faça um programa que utilize dois vetores para controlar as poltronas ocupadas no corredor e na janela. Considere que zero representa poltrona desocupada e um representa poltrona ocupada.

Janela [0 1 0 0 ... 1 0 0]

Corredor [0 0 0 1 ... 1 0 0]

Esse programa deve controlar a venda de passagens da seguinte maneira:

- o cliente informa se deseja poltrona no corredor ou na janela e, depois, o programa deve informar quais poltronas estão disponíveis para a venda;
- quando não existirem poltronas livres no corredor, nas janelas ou, ainda, quando o ônibus estiver completamente cheio, deve ser mostrada uma mensagem.

53. Crie 2 vetores de inteiros A e B de tamanho 10 preenchidos aleatoriamente. Para tal, utilize método: **int sorteia (int limitInf, int limitSup)** descrito abaixo que recebe por parâmetro os limites inferior e superior dos valores gerados, tais limites deverão ser informados pelo usuário (valide para que o limitInf seja menor que o limitSup), e retorne um número neste intervalo. Em seguida crie vetores auxiliares que sejam preenchidos pelos:

- a. O vetor Soma deverá ser preenchido pela soma dos elementos de A e B. Ex. A{1, 5} B{3, 4} Soma {4, 9}.
- b. O vetor Intersecção deverá ser preenchido com os valores que estão em A e B ao mesmo tempo. Ex. A{1, 5}, B{3, 5}, Interseccao{5}.
- c. O vetor Diferença deverá ser preenchido com valores que estão em A mas não estão em B. Ex. A{1, 5}, B{3, 5}, Diferenca{1}.
- d. O vetor Intercalação deverá ser preenchido com a intercalação dos vetores A e B. Ex. A {1, 5} e B {3, 4} Intercalacao {1, 3, 5, 4}.

```
public static int sorteia (int limiteInferior, int limiteSuperior) {
    Random rd = new Random();
    return rd.nextInt(limiteSuperior - limiteInferior + 1) + limiteInferior;
}
```

Matrizes.

54. Altere o programa feito para o exercício 44 de modo que este novo programa deve calcular o maior elemento da matriz, calcular também o menor e a média dos valores

presentes na matriz. Armazene também as coordenadas (linha e coluna) do maior e menor elemento respectivamente e mostre todas estas informações ao final.

55. Escreva um programa que leia uma matriz A 4x4 e outra matriz B 4x4. Calcule e imprima a matriz Soma, correspondente a $A + B$.
56. Escreva um programa que leia uma matriz de inteiros A 3x5. Gere e imprima o vetor SL de tamanho 3, onde cada elemento é a soma dos elementos de uma linha da matriz A.
57. Escrever um algoritmo que lê uma matriz M(5,5) e cria 2 vetores SL(5) e SC(5) que contenham, respectivamente, as somas das linhas e das colunas de M. Escrever a matriz e os vetores criados.
58. Leia uma matriz 8x 8 e escreva o maior elemento da diagonal principal e a soma dos elementos da diagonal secundária.
59. Faça um algoritmo que leia duas matrizes de tamanho 3 x 3. Em seguida, compare os valores das duas matrizes, e mostre quais números são iguais nas duas matrizes. Isto é, caso o elemento 5 exista em na matriz A e na matriz B, o programa deverá dizer que ele existe em ambas as matrizes informando também as coordenadas do elemento 5 em A e em B.
60. Faça um programa que leia 4 notas de 5 alunos (identificados por um número entre 0 e 4), utilize uma matriz double 4x5 para armazenar as notas. A média das 4 notas dos 5 alunos deverá ser armazenado em um vetor (VA) de 5 posições. Crie também um vetor (VN) de 4 posições que armazene a média de notas de cada bimestre. Escreva a matriz e os vetores criados.

Nome	N1	N2	N3	N4	VA
Aluno 1	6,5	8,4	10,0	7,5	8,1
Aluno 2	4,5	2,1	8,6	6,0	5,3
Aluno 3	8,6	5,5	7,5	7,5	7,3
Aluno 4	9,5	10,0	8,0	9,0	9,1
Aluno 5	5,5	7,2	7,7	2,0	5,6
VN	6,9	6,6	8,4	6,4	

61. Faça um programa que leia **dois vetores** de cinco elementos numéricos (**int**) e crie uma matriz 2x5 resultante da intercalação desses dois vetores conforme demonstrado abaixo.

VetorA

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

VetorB

10	9	8	7	6
----	---	---	---	---

Matriz Resultante AB

1	10	2	9	3
8	4	7	5	6

Crie um método de impressão para os vetores e um método de impressão para a matriz resultante em formato matricial. O programa deverá gerar a saída mostrada acima.