



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

Centro de Tecnologia - CTC

Departamento de Informática - DIN

6879-4 – FUNDAMENTOS DE ALGORITMOS
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
Prof. Rodrigo Calvo

Lista de Exercícios 2 – Algoritmos

1. Escreva um algoritmo para ler um valor (do teclado) e escrever (na tela) o seu antecessor.
2. Escreva um algoritmo para ler as dimensões de um retângulo (base e altura), calcular e escrever a área do retângulo.
3. Faça um algoritmo que leia a idade de uma pessoa expressa em anos, meses e dias e escreva a idade dessa pessoa expressa apenas em dias. Considerar ano com 365 dias e mês com 30 dias.
4. Escreva um algoritmo para ler o número total de eleitores de um município, o número de votos brancos, nulos e válidos. Calcular e escrever o percentual que cada um representa em relação ao total de eleitores.
5. Escreva um algoritmo para ler o salário mensal atual de um funcionário e o percentual de reajuste. Calcular e escrever o valor do novo salário.
6. O custo de um carro novo ao consumidor é a soma do custo de fábrica com a porcentagem do distribuidor e dos impostos (aplicados ao custo de fábrica). Supondo que o percentual do distribuidor seja de 28% e os impostos de 45%, escrever um algoritmo para ler o custo de fábrica de um carro, calcular e escrever o custo final ao consumidor.
7. Uma revendedora de carros usados paga a seus funcionários vendedores um salário fixo por mês, mais uma comissão também fixa para cada carro vendido e mais 5% do valor das vendas por ele efetuadas. Escrever um algoritmo que leia o número de carros por ele vendidos, o valor total de suas vendas, o salário fixo e o valor que ele recebe por carro vendido. Calcule e escreva o salário final do vendedor.
8. Ler um valor e escrever a mensagem **É MAIOR QUE 10!** se o valor lido for maior que 10, caso contrário escrever **NÃO É MAIOR QUE 10!**

9. Ler um valor e escrever se é positivo ou negativo (considere o valor zero como positivo).
10. As maçãs custam R\$ 1,30 cada se forem compradas menos de uma dúzia, e R\$ 1,00 se forem compradas pelo menos 12. Escreva um programa que leia o número de maçãs compradas, calcule e escreva o custo total da compra.
11. Ler as notas da 1a. e 2a. avaliações de um aluno. Calcular a média aritmética simples e escrever uma mensagem que diga se o aluno foi ou não aprovado (considerar que nota igual ou maior que 6 o aluno é aprovado). Escrever também a média calculada.
12. Ler o ano atual e o ano de nascimento de uma pessoa. Escrever uma mensagem que diga se ela poderá ou não votar este ano (não é necessário considerar o mês em que a pessoa nasceu).
13. Ler dois valores (considere que não serão lidos valores iguais) e escrever o maior deles.
14. Ler dois valores (considere que não serão lidos valores iguais) e escrevê-los em ordem crescente.
15. Ler a hora de início e a hora de fim de um jogo de Xadrez (considere apenas horas inteiras, sem os minutos) e calcule a duração do jogo em horas, sabendo-se que o tempo máximo de duração do jogo é de 24 horas e que o jogo pode iniciar em um dia e terminar no dia seguinte.
16. A jornada de trabalho semanal de um funcionário é de 40 horas. O funcionário que trabalhar mais de 40 horas receberá hora extra, cujo cálculo é o valor da hora regular com um acréscimo de 50%. Escreva um algoritmo que leia o número de horas trabalhadas em um mês, o salário por hora e escreva o salário total do funcionário, que deverá ser acrescido das horas extras, caso tenham sido trabalhadas (considere que o mês possua 4 semanas exatas).
17. Para o enunciado a seguir foi elaborado um pseudocódigo que contém erros, identifique os erros no algoritmo apresentado abaixo: Enunciado: Tendo como dados de entrada a altura e o sexo (M ou F) de uma pessoa, calcule e mostre seu peso ideal, utilizando as seguintes fórmulas: - para sexo masculino: peso ideal = $(72.7 * altura) - 58$ - para sexo feminino: peso ideal = $(62.1 * altura) - 44.7$

Algoritmo qual_o_erro;

variável

sexo: **character**;

altura, peso, peso_ideal: **real**;

Início

leia(sexo);

se (sexo = 'M')

então peso_ideal $\leftarrow (72.7 * altura) - 58$;

senão peso_ideal $\leftarrow (62.1 * altura) - 44.7$;

fim se

escreva (peso_ideal);

Fim.

18. Ler o salário fixo e o valor das vendas efetuadas pelo vendedor de uma empresa. Sabendo-se que ele recebe uma comissão de 3% sobre o total das vendas até R\$ 1.500,00 mais 5% sobre o que ultrapassar este valor, calcular e escrever o seu salário total.
19. Faça um algoritmo para ler: número da conta do cliente, saldo, débito e crédito. Após, calcular e escrever o saldo atual (saldo atual = saldo - débito + crédito). Também testar se saldo atual for maior ou igual a zero escrever a mensagem 'Saldo Positivo', senão escrever a mensagem 'Saldo Negativo'.
20. Faça um algoritmo para ler: quantidade atual em estoque, quantidade máxima em estoque e quantidade mínima em estoque de um produto. Calcular e escrever a quantidade média ($\text{quantidade média} = \frac{\text{quantidade máxima} + \text{quantidade mínima}}{2}$). Se a quantidade em estoque for maior ou igual a quantidade média escrever a mensagem 'Não efetuar compra', senão escrever a mensagem 'Efetuar compra'.
21. Ler um valor e escrever se é positivo, negativo ou zero.
22. Ler 3 valores (considere que não serão informados valores iguais) e escrever o maior deles.
23. Ler 3 valores (considere que não serão informados valores iguais) e escrever a soma dos 2 maiores.
24. Ler 3 valores (considere que não serão informados valores iguais) e escrevê-los em ordem crescente.
25. Ler 3 valores (A, B e C) representando as medidas dos lados de um triângulo e escrever se formam ou não um triângulo. OBS: para formar um triângulo, o valor de cada lado deve ser menor que a soma dos outros 2 lados.
26. Ler o nome de 2 times e o número de gols marcados na partida (para cada time). Escrever o nome do vencedor. Caso não haja vencedor deverá ser impressa a palavra EMPATE.
27. Ler dois valores e imprimir uma das três mensagens a seguir: 'Números iguais', caso os números sejam iguais 'Primeiro é maior', caso o primeiro seja maior que o segundo; 'Segundo maior', caso o segundo seja maior que o primeiro.

28. Seja o seguinte algoritmo:

```
Início
    leia(x);
    leia(y);
    z ← (x*y) + 5;
    se (z <= 0)
        então resposta ← 'A';
        senão se (z <= 100)
            então resposta ← 'B';
            senão resposta ← 'C';
        fim_se
    fim_se
    escreva(z, resposta).
Fim.
```

Faça um teste de mesa e complete o quadro a seguir para os seguintes valores:

29. Um posto está vendendo combustíveis com a seguinte tabela de descontos:

- Álcool: até 20 litros, desconto de 3% por litro; acima de 20 litros, desconto de 5% por litro.
- Gasolina: até 20 litros, desconto de 4% por litro; acima de 20 litros, desconto de 6% por litro.

Escreva um algoritmo que leia o número de litros vendidos e o tipo de combustível (codificado da seguinte forma: A-álcool, G-gasolina), calcule e imprima o valor a ser pago pelo cliente sabendo-se que o preço do litro da gasolina é R\$ 3,30 e o preço do litro do álcool é R\$ 2,90.

30. Escreva um algoritmo que leia as idades de 2 homens e de 2 mulheres (considere que as idades dos homens serão sempre diferentes entre si, bem como as das mulheres). Calcule e escreva a soma das idades do homem mais velho com a mulher mais nova, e o produto das idades do homem mais novo com a mulher mais velha.

31. Uma frutaria está vendendo frutas com os seguintes preços:

- Morango: R\$ 2,50 por Kg (Até 5 Kg); R\$ 2,20 por Kg (Acima de 5Kg)
- Maçã R\$ 1,80 por Kg (Até 5 Kg); R\$ 1,50 por Kg (Acima de 5Kg)

Se o cliente comprar mais de 8 Kg em frutas ou o valor total da compra ultrapassar R\$ 25,00, receberá ainda um desconto de 10% sobre este total. Escreva um algoritmo para ler a quantidade (em Kg) de morangos e a quantidade (em Kg) de maçãs adquiridas e escreva o valor a ser pago pelo cliente.

32. Uma empresa quer verificar se um empregado está qualificado para a aposentadoria ou não. Para estar em condições, um dos seguintes requisitos deve ser satisfeito:

- Ter no mínimo 65 anos de idade.
- Ter trabalhado no mínimo 30 anos.
- Ter no mínimo 60 anos e ter trabalhado no mínimo 25 anos.

Com base nas informações acima, faça um algoritmo que leia: o número do empregado (código), o ano de seu nascimento e o ano de seu ingresso na empresa. O programa deverá escrever a idade e o tempo de trabalho do empregado e a mensagem 'Requerer aposentadoria' ou 'Não requerer'.

33. Escreva um algoritmo para ler 2 valores e se o segundo valor informado for ZERO, deve ser lido um novo valor, ou seja, para o segundo valor não pode ser aceito o valor zero e imprimir o resultado da divisão do primeiro valor lido pelo segundo valor lido. (utilizar a estrutura DO-WHILE).
34. Reescreva o exercício anterior utilizando a estrutura WHILE.
35. Acrescentar uma mensagem de 'VALOR INVÁLIDO' no exercício 33 caso o segundo valor informado seja ZERO.
36. Acrescentar uma mensagem de 'VALOR INVÁLIDO' no exercício 34 caso o segundo valor informado seja ZERO.
37. Escreva um algoritmo para imprimir os números de 1 (inclusive) a 10 (inclusive) em ordem crescente.
38. Escreva um algoritmo para imprimir os números de 1 (inclusive) a 10 (inclusive) em ordem decrescente.
39. Escreva um algoritmo para imprimir os 10 primeiros números inteiros maiores que 100.
40. Ler um valor N e imprimir todos os valores inteiros entre 1 (inclusive) e N (inclusive). Considere que o N será sempre maior que ZERO.
41. Modifique o exercício anterior para aceitar somente valores maiores que 0 para N. Caso o valor informado (para N) não seja maior que 0, deverá ser lido um novo valor para N.
42. Escreva um algoritmo que calcule e imprima a tabuada do 8 (1 a 10).
43. Ler um valor inteiro (aceitar somente valores entre 1 e 10) e escrever a tabuada de 1 a 10 do valor lido.
44. Reescreva o exercício 43 utilizando a estrutura DO-WHILE e um CONTADOR.
45. Reescreva o exercício 44 utilizando a estrutura WHILE e um CONTADOR.

46. Escreva um algoritmo que imprima a tabuada (de 1 a 10) para os números de 1 a 10.
47. Ler 10 valores e escrever quantos desses valores lidos são NEGATIVOS.
48. Ler 10 valores e escrever quantos desses valores lidos estão no intervalo [10,20] (incluindo os valores 10 e 20 no intervalo) e quantos deles estão fora deste intervalo.
49. Ler 10 valores, calcular e escrever a média aritmética desses valores lidos.
50. Ler o número de alunos existentes em uma turma e, após isto, ler as notas destes alunos, calcular e escrever a média aritmética dessas notas lidas.
51. Escreva um algoritmo para ler 10 números e ao final da leitura escrever a soma total dos 10 números lidos.
52. Escreva um algoritmo para ler 10 números. Todos os números lidos com valor inferior a 40 devem ser somados. Escreva o valor final da soma efetuada.
53. Ler 2 valores, calcular e escrever a soma dos inteiros existentes entre os 2 valores lidos (incluindo os valores lidos na soma). Considere que o segundo valor lido será sempre maior que o primeiro valor lido.
54. O mesmo exercício anterior, mas agora, considere que o segundo valor lido poderá ser maior ou menor que o primeiro valor lido, ou seja, deve-se testá-los.
55. Faça um algoritmo que calcule e escreva a média aritmética dos números inteiros entre 15 (inclusive) e 100 (inclusive).
56. Uma loja está levantando o valor total de todas as mercadorias em estoque. Escreva um algoritmo que permita a entrada das seguintes informações:
- a) o número total de mercadorias no estoque;
 - b) o valor de cada mercadoria.
- Ao final imprimir o valor total em estoque e a média de valor das mercadorias.
57. O mesmo exercício anterior, mas agora não será informado o número de mercadorias em estoque. Então o funcionamento deverá ser da seguinte forma: ler o valor da mercadoria e perguntar 'MAIS MERCADORIAS (S/N)?'. Ao final, imprimir o valor total em estoque e a média de valor das mercadorias em estoque.
58. Faça um programa que leia 100 valores e no final, escreva o maior e o menor valor lido.

59. Faça um algoritmo para ler o código e o preço de 15 produtos, calcular e escrever:
- o maior preço lido
 - a média aritmética dos preços dos produtos
60. A prefeitura de uma cidade deseja fazer uma pesquisa entre seus habitantes. Faça um algoritmo para coletar dados sobre o salário e número de filhos de cada habitante e após as leituras, escrever:
- a) Média de salário da população
 - b) Média do número de filhos
 - c) Maior salário dos habitantes
 - d) Percentual de pessoas com salário menor que R\$ 150,00
- Obs.: O final da leitura dos dados se dará com a entrada de um “salário negativo”.
61. Escreva um algoritmo que imprima as seguintes sequências de números: (1, 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10) (2, 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10) (3, 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10) (4, 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10) e assim sucessivamente, até que o primeiro número (antes da vírgula), também chegue a 10.
62. Escreva um programa que calcula o fatorial de n, sendo n um valor fornecido pelo usuário.
63. Escrever um algoritmo que calcule os sucessivos valores de E usando a série abaixo e considerando primeiro 3 termos, depois 4 termos e, por fim, 5 termos:
- $$E = 1 + 1 / 1! + 1 / 2! + 1 / 3! + 1 / 4!$$
64. Faça um programa para calcular e escrever o valor de S:
- $$\frac{1}{1} + \frac{3}{2} + \frac{5}{3} + \frac{7}{4} + \dots + \frac{99}{50}$$
65. Um banco concederá um crédito especial aos seus clientes, variável com o saldo médio no último ano. Faça um algoritmo que leia o saldo médio de um cliente e calcule o valor do crédito de acordo com a tabela abaixo. Mostre uma mensagem informando o saldo médio e o valor do crédito.

Saldo médio	Percentual
de 0 a 200	nenhum crédito
de 201 a 400	20% do valor do saldo médio
de 401 a 600	30% do valor do saldo médio
acima de 601	40% do valor do saldo médio

66. Faça um programa que leia 10 valores e escreva no final a soma dos valores positivos e a média dos negativos.
67. Faça um programa que leia valores e escreva no final a soma dos valores positivos e a média dos negativos. Neste programa o usuário é quem vai determinar o fim da leitura dos números, ou seja, você deverá perguntar ao usuário se ele deseja continuar digitando valores.
68. Faça um Programa que leia 4 notas escolares de 15 alunos. Para cada um dos alunos calcular e apresentar a média. Sabendo-se que a média da escola é 7, informar também se o aluno foi “Aprovado” ou “Reprovado”.
69. Faça um programa que leia 4 notas escolares de “n” alunos. Para cada um dos alunos calcular e apresentar a média. Sabendo-se que a média da escola é 7, informar também se o aluno foi “Aprovado” ou “Reprovado”. Neste programa o usuário é quem vai determinar o fim da leitura das notas, ou seja, você deverá perguntar ao usuário se ele deseja continuar digitando notas.
70. Faça um programa que leia 20 vezes o código de um produto. Os produtos podem ser:
- 1 – Panela
 - 2 – Chaleira
 - 3 – Prato Outro
 - 4 - Código inválido

Ao final escrever o total digitado de cada código, inclusive a quantidade de códigos inválidos digitados.

71. Faça um programa para controlar o acesso de pessoas a um restaurante. O restaurante possui uma capacidade de 40 vagas, que não poderá ser ultrapassada. O controle se dará através de códigos, conforme a tabela:
- 0 – FIM
 - 1 – ENTRA UMA PESSOA (escrever: “Entrou”)
 - 2 – SAI UMA PESSOA (escrever: “Saiu”)
 - 3 – MOSTRAR QUANTOS LUGARES ESTÃO DISPONÍVEIS
 - 4 – MOSTRAR O TOTAL DE PESSOAS QUE ENTRARAM
 - 5 – MOSTRAR O TOTAL DE PESSOAS QUE SAÍRAM
 - 6 - Outro código escrever: “Código Inválido”
72. Faça um programa que leia o peso das pessoas que querem entrar em um elevador. A capacidade máxima do elevador é de 15 pessoas ou 800 Kg, o que ocorrer primeiro. O programa deve ler o peso da pessoa que deseja entrar, se a sua entrada não fizer com que seja ultrapassado qualquer um dos limites, deverá escrever: “PODE ENTRAR”, caso contrário, ou seja, ultrapassando os limites, deverá escrever: “NÃO PODE ENTRAR: ELEVADOR LOTADO” e encerrar o programa, mostrando o número de pessoas transportadas e o peso total transportado.

73. Faça um programa que leia dois números e a operação desejada (+ , - , * , /) e que escreva na tela o resultado da operação. O programa depois de apresentar o resultado deverá perguntar quando a pessoa deseja encerrar o programa (“Deseja fazer outro cálculo? (S/N)”). Se a resposta for S deverá pedir outros números e a operação desejada, se a resposta for N deverá encerrar o programa.
74. João tem 1,50 metros e cresce 2 centímetros por ano, enquanto Maria tem 1,10 metros e cresce 3 centímetros por ano. Construa um algoritmo (pseudocódigo e fluxograma) que calcule e imprima quantos anos serão necessários para que Maria seja maior que João.
75. Faça um algoritmo que calcula a série de Fibonacci para um número informado pelo usuário. A série de Fibonacci inicia com os números 1 e 1, e cada número posterior equivale à soma dos dois números anteriores. Exemplo: caso o número 9 seja informado, o resultado será 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34.
76. Considere os algoritmos abaixo. Eles lêem um código repetidamente e imprimem o código lido até que o código lido seja igual a -1. O código -1 não deve ser impresso. Responda:
- a) Qual das duas soluções é a correta?
 - b) Como a solução incorreta poderia ser corrigida?

Algoritmo A

variável

código: **inteiro**;

Início

leia(código);

enquanto (código ≠ -1) **faça**

 escreva(código);

 leia(código)

fim enquanto

Fim.

Algoritmo B

variável

código: **inteiro**;

repete: **lógico**;

Início

repete ← Verdadeiro;

enquanto repete **faça**

 escreva(código);

 leia(código);

 repete ← código ≠ -1;

fim enquanto

Fim.

77. Determine a saída do seguinte algoritmo:

Algoritmo Saída;

variável

a, b, c: inteiro;

Início

para a de 2 até 8 passo 2 faça

para b de a até 2 passo -1 faça

para c de 1 até a passo b faça

escreva (a,b,c);

fim para

fim para

fim para

Fim.