



Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN
Escola Agrícola de Jundiaí – EAJ
Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – TADS
Algoritmos e Programação – TAD0102
Profa. Alessandra Mendes

LISTA 3 – 27/03/2024

Conteúdos:

Estruturas de controle de fluxo (de repetição): laços de repetição com teste no início, com teste no fim e de repetição com controle de contagem.

Elabore os seguintes algoritmos:

1. Elabore um algoritmo que leia o código (inteiro) e a idade de 100 pessoas e escreva ao final o código da pessoa mais velha e a idade da pessoa mais nova.
2. Crie um algoritmo que ajude o DETRAN a saber o total de recursos que foram arrecadados com a aplicação de multas de trânsito. O algoritmo deve ler as seguintes informações para cada um dos N motoristas:
 - O número da carteira de motorista (inteiro);
 - Número de multas;
 - O valor de cada uma das multas.Deve ser impresso o valor da dívida de cada motorista e ao final da leitura o total de recursos arrecadados (somatório de todas as multas). O algoritmo deverá imprimir também o número da carteira do motorista que obteve o maior número de multas.
3. Chico tem 1,50m e cresce 2 centímetros por ano, enquanto Juca tem 1,10m e cresce 3 centímetros por ano. Construa um algoritmo que calcule e imprima quantos anos serão necessários para que Juca seja maior que Chico.
4. Dado um número n inteiro e positivo, dizemos que n é perfeito se n for igual à soma de seus divisores positivos diferentes de n. Construa um programa em C que verifica se um dado número é perfeito. Ex: 6 é perfeito, pois $1+2+3 = 6$.
5. Faça um algoritmo que leia as matrículas e as respectivas médias finais de vários alunos de uma turma, até que seja digitada uma média negativa. Ao final, o algoritmo deve mostrar a quantidade de alunos aprovados (média ≥ 7), reprovados (média < 3) ou em recuperação. Além disso, o algoritmo deve mostrar as matrículas de todos os alunos que obtiveram médias superiores a 9.
6. Em um jogo de adivinhação, o jogador deve descobrir um número entre 1 e 10 usando até três tentativas. A cada tentativa o jogador é informado se o número foi descoberto, se ele é maior ou menor do que a tentativa. Se após três tentativas o jogador não descobrir o número, então ele perde o jogo. Faça um algoritmo que implemente esse jogo, considerando que o número a ser descoberto será definido dentro do algoritmo e não estará visível para o usuário.
7. Elabore um algoritmo que implemente uma calculadora real: o usuário digita um número, depois a operação (+, -, *, /), outro número, outra operação, outro número, e assim continua até que ele digite enfim o sinal "=", quando então a calculadora mostra o resultado. Exemplos: $1 + 3 - 2 / 2 = 1$; $4 - 2 / 1 + 4 = 6$. O algoritmo deve resolver a expressão na ordem de digitação.

8. Uma rainha requisitou os serviços de um monge, o qual exigiu o pagamento em grãos de trigo da seguinte maneira: os grãos de trigo seriam dispostos em um tabuleiro de xadrez, de tal forma que a primeira casa do tabuleiro tivesse um grão, e as casas seguintes o dobro da anterior. Considere que o tabuleiro de xadrez é 8x8 e que o número da casa varia de 1-8 para a primeira linha, de 9-16 para a segunda linha e assim sucessivamente. Construa um algoritmo que calcule quantos grãos de trigo a Rainha deverá pagar ao monge a partir da leitura do número da casa desejada.
9. Elabore um algoritmo que mostre o calendário de um determinado mês. Os dados de entrada são o mês (cujos dados devem ser mostrados) e o dia da semana em que esse mês inicia. Assuma que esse mês está em um ano que não é bissexto, porém considere meses de 28, 30 e 31. O resultado deve ser como mostrado abaixo. Ex: janeiro, começando na 5a feira:

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

10. Faça um algoritmo que leia um conjunto de 4 valores, um de cada vez, e, após lidos os valores, escreva uma tabela de resultados (formatada com linhas verticais e horizontais). A tabela deverá conter cada valor lido em uma coluna, seu quadrado (na segunda linha) e seu cubo (na terceira linha). Finalizar a entrada de dados quando os 4 valores digitados forem iguais a zero. Se for digitado algum número negativo, solicitar que o usuário digite novamente até que o número seja positivo.
11. Elabore um algoritmo que leia dois números inteiros, A e B, calcule e escreva o resto da divisão de A por B sem usar o operador de resto (%).
12. O número 3025 possui a seguinte característica: $30+25 = 55$ e $55^2 = 3025$. Elaborar um algoritmo que leia N números de 4 algarismos e escreva a mensagem “positivo” se o número tiver essa característica e “negativo” se não tiver.
13. Elabore um algoritmo que leia um número inteiro qualquer e verifique se ele é quadrangular. Se for, mostrar os próximos 10 quadrangulares depois dele. Se não for, informar. OBS: Os números quadrangulares são 1, 4, 9, 16, 25, ..., ou seja, 1×1 , 2×2 , 3×3 , 4×4 , ...
14. Elabore um algoritmo que apresente um menu contendo as opções 1-Triângulo, 2-Quadrado, 3Retângulo, 4-Trapézio, 5-Círculo, 6-Sair. Em seguida, de acordo com a opção escolhida pelo usuário, o algoritmo deve solicitar as informações necessárias para cálculo da área, efetuar o cálculo e escrever o resultado. O algoritmo só deverá finalizar quando o usuário escolher a opção 6-Sair.
15. Uma loja tem, para cada um dos seus 10 funcionários, uma ficha contendo a identidade, o número de horas trabalhadas e a quantidade de dependentes do mesmo. Considerando que:
- a) A empresa paga 12 reais por hora e 40 reais por dependentes (salário bruto).
 - b) Sobre o salário bruto são feitos descontos de 8,5% para o INSS e 5% para o IR (salário líquido). Elabore um algoritmo que leia os dados de todos os funcionários, calcule e escreva os salários bruto (total) e líquido (total – descontos) de cada funcionário e a identidade de todos os funcionários com mais de 3 dependentes.
16. Elabore um algoritmo que leia um número qualquer e escreva todos os seus divisores.
17. Elabore um algoritmo que simule o caixa de um supermercado. Para cada produto da compra, o algoritmo deve ler o seu código, o valor unitário e a quantidade adquirida. Após as informações do

produto, o algoritmo deve mostrar o subtotal da compra e perguntar se o usuário deseja continuar (S-sim, N-não). Caso o usuário escolha 'S', o algoritmo deverá pedir os dados do próximo produto. Caso escolha 'N', o algoritmo deverá informar o total da compra e a quantidade total de produtos adquiridos. Em seguida deve ler o valor pago e informar se está correto, existe troco ou está insuficiente.

18. Elabore um algoritmo que leia N dígitos numéricos, e gere um único número decimal. Ex: (2,3,2,0) = 2320.

19. Escreva um algoritmo que conte de 100 a 999 (inclusive) e exiba, um por linha, o produto dos três dígitos dos números. Por exemplo, inicialmente o programa irá exibir:

```
100 = 0 (1*0*0)
101 = 0 (1*0*1)
102 = 0 (1*0*2)
(...)
110 = 0 (1*1*0)
111 = 1 (1*1*1)
112 = 2 (1*1*2)
(...)
999 = 9*9*9=729
```

Faça o seu algoritmo dar uma pausa a cada 20 linhas para que seja possível ver todos os números pouco a pouco. Solicite que seja pressionada alguma tecla para ver a próxima sequência de números.

20. Elabore um algoritmo leia várias vezes dois números inteiros quaisquer, multiplique-os sem utilizar a operação de multiplicação e escreva o resultado. O algoritmo deve parar quando os dois números digitados forem um positivo e o outro negativo (não necessariamente nesta ordem). Por exemplo: $4 * 2 = 4 + 4$.

21. Escreva um algoritmo que auxilie o controle de entradas de um museu, dependendo da idade do visitante. Considere que:

- Crianças com idade < 6 anos não pagam.
- Crianças de 6 a 12 anos pagam 30%.
- De 13 a 18 anos, e acima de 60 anos, pagam 50%.
- Os demais pagam 100%.

O algoritmo deve ler, inicialmente, o preço da entrada para aquele dia (sem desconto). Em seguida deve solicitar a idade do visitante e informar o valor que ele deverá pagar. O algoritmo deve parar de solicitar a idade do visitante quando for digitado 0 para a idade. Ao final, o algoritmo deverá escrever dois totais: o total de dinheiro arrecadado e o total de desconto concedido pelo museu naquele dia.

22. Elabore um algoritmo que leia vários pares de dois números inteiros, calcule e escreva, para cada par, o resultado do primeiro elevado ao segundo (sem utilizar a função de potência) e a soma dos dois números em módulo. Considere que o módulo de um número representa a distância desse número à origem (ponto zero da reta real). Exemplo: Módulo de 9 = 9; módulo de -9 = 9.

23. Escreva um algoritmo que encontre o n-ésimo número primo maior que 11, sendo n um número digitado pelo usuário.

24. Elabore um algoritmo que leia um número inteiro e escreva o seu fatorial. Ex.: Fatorial de 4 = $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$. Após o fatorial, verifique e escreva o próximo número divisível pelo número digitado.

25. Elabore um algoritmo que leia o gabarito correto de uma prova com 10 questões e os gabaritos de respostas de N alunos de uma turma. Calcule e mostre o número de erros e acertos de cada aluno e a média de acertos da turma. Considere como respostas possíveis para cada questão as alternativas 'a', 'b', 'c' e 'd'.

26. Foi feita uma pesquisa entre os habitantes de uma região e coletados os dados de sexo (m=masculino, f=feminino) e altura de cada pessoa. Faça um programa que leia os dados de várias pessoas diferentes e informe:
- A altura da mulher mais baixa; - A média de altura dos homens;
 - A média de altura da população.
- O algoritmo deve encerrar quando for digitado o valor "X" para altura.
27. Os números capicuas são aqueles que escritos da direita para esquerda ou da esquerda para direita tem o mesmo valor. Exemplo 929, 44, 97379. Fazer um algoritmo que, lido um número inteiro positivo, calcule e escreva se este é ou não capicua.
28. Elabore um algoritmo que calcule o número de dias decorridos entre duas datas lidas. Cada data é formada por três valores: dia, mês e ano. Considerar meses de 28, 29, 30 e 31 dias e a ocorrência de anos bissextos (sabe-se que um ano é bissexto quando é divisível por 4 e não é divisível por 100, ou quando é divisível por 400). Se for digitada uma data inválida, o algoritmo deverá mostrar a mensagem "Erro, data inválida" e solicitar que o usuário digite novamente até que a data seja válida.
29. Faça um algoritmo que leia vários conjuntos de três valores inteiros e, para cada conjunto, uma ordem (1-crescente, 2-decrescente ou 3-aleatório). Para cada conjunto de números lido, o algoritmo deve mostrar os números na ordem solicitada. O algoritmo encerra quando o conjunto digitado for composto de três valores iguais a "0". Considere que a ordem aleatória é qualquer ordem que não seja crescente e nem decrescente.
30. Elabore um algoritmo que leia um conjunto de 5 números e escreva a mediana (número do meio) e a moda (número que mais se repete) do conjunto lido.
31. Escreva um algoritmo leia dois números, A e B, verifique e escreva se são primos entre si. Considere que dois números inteiros são ditos primos entre si se não existir divisor comum aos dois números. Caso não sejam digitados valores positivos, o algoritmo deve solicitar que o usuário digite novamente até que esta condição seja satisfeita.
32. Criar um algoritmo que leia o valor de N, imprima a sequência a seguir e o resultado. Caso o valor de N não seja positivo e menor que 20, o algoritmo deve solicitar que o usuário digite novamente até que esta condição seja satisfeita. $N! / 0! - (N-1)!/2! + (N-2)!/4! - (N-3)!/6! + \dots 0!/(2N)!$
33. Seja a seguinte série:
1, 4, 4, 2, 5, 5, 3, 6, 6, 4, 7, 7, ...
Elabore um algoritmo que seja capaz de escrever os N termos dessa série. Esse número N deve ser lido do teclado.
34. Elabore um algoritmo que leia N números inteiros, calcule e escreva a soma dos números primos no conjunto digitado. O valor de N deve ser digitado pelo usuário.
35. Elabore um algoritmo que leia um número inteiro, calcule e imprima a tabuada (o número X 1 até o número X 10) desse número até o próximo número que seja múltiplo desse. Exemplo: se o número digitado for 5, escreva as tabuadas do 5, 6, 7, 8, 9 e 10 (próximo múltiplo de 5).
36. Numa universidade, cada aluno possui os seguintes dados:
- Renda pessoal;
 - Renda familiar;
 - Total gasto com alimentação;

- Total gasto com outras despesas.

Elabore um algoritmo que calcule e escreva:

- A porcentagem dos alunos que gasta acima de R\$ 200,00 com outras despesas;
- A quantidade de alunos com renda pessoal maior que renda familiar;
- A porcentagem gasta com alimentação e outras despesas em relação ao somatório das rendas pessoal e familiar.

O algoritmo deve finalizar quando for digitado 0 para a renda pessoal.

37. Elabore um algoritmo que leia vários números reais e escreva, para cada um, o valor arredondado a partir do arredondamento pertinente. Considere que: o arredondamento deve ser feito para mais (próximo inteiro) se a parte decimal do número for maior que 0,5; o arredondamento deve ser feito para menos (inteiro anterior) se a parte decimal do número for menor que 0,5; caso a parte decimal seja = 0,5, deve ser perguntado ao usuário se ele deseja arredondar para mais ou para menos e, após a resposta, deve ser feito o arredondamento solicitado. O algoritmo deve parar quando for digitado 0.

38. Uma pesquisa foi feita em uma escola para avaliar o grau de satisfação dos seus funcionários e alunos com a Instituição. Cada usuário deveria digitar o código 1 para funcionário ou 2 para aluno e, em seguida, a sua resposta de acordo com a tabela abaixo:

Grau de satisfação	Significado
1	Satisfeito
2	Não Satisfeito

- Se for aluno, o algoritmo deverá solicitar ainda a idade do usuário.

- Se for funcionário, o algoritmo deverá solicitar ainda o tempo de serviço.

Ao final, o usuário deverá digitar "0" no grau de satisfação para sair da pesquisa.

Elabore um algoritmo que leia uma sequência de respostas e, ao final, verifique e escreva: -

O percentual dos alunos que se mostraram "muito satisfeitos".

- A média de idade dos alunos.

- A resposta do funcionário com maior tempo de serviço (se mais de um funcionário tiver o maior tempo de serviço, mostrar suas respostas).

- O total de pessoas que participaram da pesquisa.

39. Elabore um algoritmo que leia dois números inteiros quaisquer, calcule e escreva:

- A soma de todos os números pares no intervalo fechado entre eles;

- A soma dos menores divisores de cada um dos números ímpares no intervalo fechado entre eles.

40. Elabore um algoritmo que mostre o menu abaixo referente a uma eleição

```
-----  
MENU ELEIÇÃO  
-----  
0 – Finalizar Votação  
1 – Candidato 1  
2 – Candidato 2  
3 – Candidato 3  
4 – Voto em branco  
5 – Voto nulo  
-----
```

Digite seu voto:

Leia os votos de todos os eleitores considerando as opções de voto listadas no menu e, ao final da eleição, calcule e escreva o número total de votos, o número de votos por candidato, o total de votos brancos e o total de votos nulos. Informe ainda se houve vencedor (votos do candidato > 50% do total de votos) e, neste caso, o número do candidato que venceu.