

Lista de Exercícios

MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores
Instituto de Computação
Universidade Estadual de Campinas

Estrutura de Repetição
2015
André Santanchè

Nas questões em que houver letras, sugere-se uma resolução progressiva, ou seja, primeiro resolva apenas a letra (a), em seguida amplie ou modifique a resolução incluindo a letra (b) e assim por diante.

Questão 1

Escreva um programa que carregue um valor N , inteiro, pelo teclado e:

- imprima os N primeiros números ímpares.
- some os N primeiros números ímpares;
- carregue dois valores A e B pelo teclado e imprima todos os números ímpares entre A e B ;
- imprima a soma de todos os números ímpares entre A e B .

Questão 2

Escreva um programa que leia as variáveis A_0 , $Limite$ e R e mostre os valores menores que $Limite$ gerados pela Progressão Aritmética que tem por valor inicial A_0 e razão R .

Questão 3

Escreva um programa que leia um número x e a seguir:

- leia uma lista de números até achar um igual a x ;
- leia uma lista de números, com o término da lista ocorrendo quando a soma de dois números consecutivos lidos na lista for igual a x .

Questão 4

Escreva um programa que leia o nome e salário atual de um funcionário e:

- calcule seu novo salário reajustado, segundo a tabela abaixo, e mostre o nome, o salário atual e o salário reajustado do funcionário:

Faixa Salarial		Acréscimo
acima de	até	
-	1.500,00	25%
1.500,00	3.000,00	20%
3.000,00	6.000,00	15%
6.000,00	-	10%

- leia um valor N inteiro pelo teclado e realize todo o processo de (a) para os N funcionários;
- mostre ao final do programa feito em (b) a soma dos salários atuais, a soma dos salários reajustados e a diferença entre as somas.

Questão 5

Escreva um programa que leia uma lista de números terminada pelo valor 9999 (flag) e:

- depois de digitado o flag, mostre a soma de todos os números lidos.
- ao invés do flag, leia uma variável inteira N e, em seguida, leia uma lista de N números e calcule sua soma;
- calcule a média aritmética dos números lidos.

Questão 6

Escreva um programa que leia um número inteiro e divida-o por dois (sucessivamente) até que o resultado seja 0. Deve ser impresso o resto de cada divisão, considerando que as divisões serão inteiras.

Questão 7

Escreva um programa que carregue uma lista de números, terminada por 0 (flag), e calcule seu produto cumulativo, que é definido pela multiplicação de todos os números lidos.

Questão 8

Os números de Fibonacci formam uma sequência em que cada número é igual à soma dos dois anteriores. Os dois primeiros números são, por definição, iguais a 1. Veja o exemplo a seguir:

Ex: 1 1 2 3 5 8 13 ...

Escreva um programa que carregue um valor N pelo teclado e:

- imprima os N primeiros números da sequência de Fibonacci;
- indique se N faz parte da sequência de Fibonacci.

Questão 9

Escreva um programa que leia N, calcule e imprima os N primeiros termos da sequência (1, 3, 6, 10, 15, ...).

Questão 10

Escreva um programa que leia uma lista de letras terminada pela letra "z". Ao final, o programa deve mostrar a quantidade lida de cada vogal.

Questão 11

Escreva um programa para calcular e imprimir o valor de PI, com precisão de 0,0001, usando a série:

$$PI = 4 - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} - \frac{4}{11} + \dots$$

Para obter a precisão desejada, adicione apenas os termos cujo valor absoluto seja maior ou igual a 0,0001.

Questão 12

Escreva um programa que leia um número inteiro N pelo teclado e:

- a) indique se N é um número primo;
- b) imprima os números primos até N ;
- c) imprima os N primeiros números primos.

Questão 13

Um banco realiza empréstimos nas seguintes condições:

- são tomados “P” reais emprestados e este passa a ser o saldo devedor inicial;
- “A” reais serão pagos cada mês até que o empréstimo seja quitado;
- parte do valor de “A” corresponde aos juros, calculados como “ i ” por cento do saldo corrente;
- o restante do valor de “A” é aplicado no pagamento da dívida, ou seja, é abatido do saldo devedor do mês anterior.
- todo o processo se repete até que o saldo devedor seja menor que “A”; este valor do último saldo devedor é pago como última prestação (saldo residual).

Escreva um programa que leia estes três valores (P , A e i) e determine:

Para cada mês:

- valor em dinheiro dos juros pagos;
- valor em dinheiro aplicada no pagamento da dívida;
- valor acumulado de juros já pagos;
- valor ainda por pagar do empréstimo no fim de cada mês (saldo devedor);

No final do programa:

- número de meses necessários para pagar o empréstimo;
- valor da última prestação (saldo residual).

Questão 14

Foi feita uma estatística entre os alunos de uma universidade a fim de identificar o grau de adequação de seus alunos aos cursos. Nesta estatística foi perguntado:

- qual o curso que faz (possibilidades: Administração, Processamento de Dados, Análise de Sistemas, Contabilidade e Comunicação);
- qual o motivo da escolha (opções: remuneração obtida pela profissão; aptidão; outros);
- idade;
- gênero.

Escreva um programa que leia os dados desta pesquisa (para finalizar a entrada de dados será digitado “FIM” ao se perguntar o curso - flag) e apresente os seguintes dados estatísticos:

- quantos alunos com idade inferior a 20 anos escolheu seu curso por aptidão;
- qual o percentual de alunos em cada um dos cursos em relação ao total;
- qual a média de idade dos alunos em administração;
- qual o curso mais frequentado pelo gênero feminino;
- qual o nome, idade e curso selecionado pelo aluno mais jovem que escolheu o seu curso devido à remuneração.

Questão 15

Escreva um programa que simule o funcionamento de um relógio. O programa deverá iniciar com a contagem dos segundos e, como um relógio, para cada 60 segundos, conta-se um minuto, e o mesmo acontece para as horas.

Não é necessário que o ritmo do relógio acompanhe o ritmo real da passagem do tempo.

Questão 16

Escreva um programa que determine se uma cadeia de caracteres é um PALÍNDROMO ou não. Um PALÍNDROMO é uma cadeia cuja sequência de caracteres é igual ao seu inverso.

Exemplo: ASA = ASA (inverso) → é um PALÍNDROMO
 JOAO <> OAOJ (inverso) → não é um PALÍNDROMO
 343 = 343 (inverso) → é um PALÍNDROMO

Questão 17

Um museu de artes resolveu fazer uma apuração de qual de suas seções o público tem mais gostado. Para isto colocou uma urna na saída do museu, onde o visitante escreve em um pedaço de papel o nome da seção do museu que mais gostou e coloca na urna. Para a apuração dos dados no final do mês, um funcionário reúne todos os pedaços de papel e os organiza em ordem alfabética.

Escreva um programa que solicite os dados digitados pelo funcionário e mostre, ao final da digitação, o nome das duas seções que receberam mais votos. A entrada de dados já será feita em ordem alfabética e cada item digitado corresponde ao nome escrito em um pedaço de papel.

Não se sabe no início do programa quantas seções existem e isto não deve ser solicitado ao usuário. Quando o usuário digitar "FIM" ao invés do nome da seção (flag), significa que o funcionário terminou de entrar todos os dados.

Questão 18

Faça um teste de mesa do programa abaixo e descreva o que ele faz e para que ele serve:

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int x, y, z, w;
    printf("Digite dois numeros inteiros positivo s: ");
    scanf("%d", &x);
    scanf("%d", &y);
    z = x;
    w = y;
    while (z != 0 && w != 0) {
        z--;
        w--;
    }
    if (z > 0)
        printf("%d", x);
    else
        printf("%d", y);
    return 0;
}
```

Questão 19

Um cliente de um banco deseja solicitar dois financiamentos simultâneos de tipos diferentes:

Financiamento 1

- o valor deve ser pago em $M1$ meses;
- o valor da parcela no primeiro mês será $P1$;
- em cada mês subsequente o valor parcela aumenta $J1\%$ em relação ao valor da parcela do mês anterior;
- o cliente não paga as parcelas mensalmente, ele pagará as parcelas acumuladas (sem acréscimo) a cada $F1$ meses.

Financiamento 2

- o valor a ser emprestado é de $V2$;
- o saldo devedor inicial no primeiro mês do financiamento é igual a $V2$;
- o saldo devedor em cada mês subsequente é igual ao saldo devedor do mês anterior menos $A2$;
- o valor de $A2$ em cada mês corresponde a $AP2\%$ do saldo devedor daquele mês;
- o valor da parcela em um mês a corresponde ao valor de $A2$ naquele mês mais $J2\%$ de juros;
- o financiamento termina quando o saldo devedor for igual a 1% de $V2$ - no respectivo mês, o valor correspondente a esta última parcela será igual ao saldo devedor;
- o cliente não paga as parcelas mensalmente, ele pagará as parcelas acumuladas (sem acréscimo) a cada $F2$ meses.

Considerando que o cliente recebe um salário fixo de S . O banco só realizará este financiamento se em nenhum mês a soma das parcelas (acumuladas) a serem pagas naquele mês ultrapassar 40% de S . Devem ser considerados apenas os meses nos quais o cliente efetua o pagamento das parcelas acumuladas.

Escreva um programa que solicite pelo teclado os valores de $M1$, $P1$, $J1$, $F1$, $V2$, $AP2$, $J2$, $F2$ e S , e informe em quantos meses o valor a ser pago em parcelas acumuladas dos dois financiamentos ultrapassa 40% de S .

Referências Bibliográficas

Villas, Marcos Vianna; Villasboas, Luiz Felipe P. (1987) Programação: conceitos, técnicas e linguagens. Editora Campus.

Gottfried, Byron S. (1985) Programação em PASCAL. Editora McGraw-Hill.

Farrer, Harry; Becker, Christiano Gonçalves; Faria, Eduardo Chaves; Campos Filho, Frederico Ferreira; Matos, Helton Fábio de; Santos, Marcos Augusto dos; Maia, Miriam Lourenço. (1989) PASCAL Estruturado. Editora Guanabara Dois.