

Lista de Exercícios

MC302 - Programação Orientada a Objetos
Instituto de Computação
Universidade Estadual de Campinas

Estruturas de Programação, Funções e Vetores
André Santanchè
2011

Bloco - Estruturas de Programação

Questão 1

Escreva um programa que carregue dois valores A e B pelo teclado e imprima todos os números ímpares entre A e B.

Questão 2

Escreva um programa que leia o nome e salário atual de um funcionário. O programa deve calcular seu novo salário (segundo a tabela abaixo) e mostrar o nome, o salário atual e o salário reajustado do funcionário:

Faixa salarial		Acréscimo
acima de	até	
--	150	25%
150	300	20%
300	600	15%
600	--	10%

- + repita o processo acima até que seja digitado FIM no lugar do nome do funcionário;
- + mostrar ao final do programa a soma dos salários atuais, a soma dos salários reajustados e a diferença entre eles.

Questão 3

Escreva um programa que leia um número inteiro e mostre a sua conversão em binário.

Questão 4

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 igual a 1, segundo o exemplo abaixo:

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

Escreva um programa que carregue um número inteiro pelo teclado e indique se ele faz parte da sequência de Fibonacci.

Questão 5

Um banco realiza empréstimos nas seguintes condições:

- são tomados "P" reais emprestados;
- "A" reais serão pagos cada mês até que o empréstimo seja quitado;
- parte do pagamento mensal serão juros, calculados como "i" por cento do saldo corrente;
- o restante será aplicado no pagamento da dívida.

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

- Para cada mês:
 - a) valor em dinheiro dos juros pagos;
 - b) valor em dinheiro aplicada no pagamento da dívida;
 - c) valor acumulado de juros já pagos;
 - d) valor ainda por pagar do empréstimo no fim de cada mês;
- No final do programa:
 - e) número de meses necessários para pagar o empréstimo;
 - f) quantidade da última prestação.

Questão 6

Escreva um programa que determine se uma cadeia de caracteres é um palíndromo ou não. Um palíndromo é uma cadeia que é igual à sua inversa.

Exemplos: ASA	=	ASA	(inverso)	→	é um PALÍNDROMO
JOAO	<>	OAJO	(inverso)	→	não é um PALÍNDROMO
343	=	343	(inverso)	→	é um PALÍNDROMO

Bloco - Funções

Questão 7

Escreva um módulo para calcular as raízes de uma equação de 2° grau. O módulo receber as constantes A, B e C da equação como parâmetro e retorna três valores: 2 raízes e um STATUS, seguindo os critérios:

- se houverem duas raízes retorna status 2;
- se houver uma raiz apenas retorna status 1 e um dos parâmetros de raiz igual a 0;
- se não houverem raízes retorna status 0 e os dois parâmetros de raiz igual a 0.

Questão 8

Escreva um programa que carregue um número inteiro e indique se ele é um número primo, para isto deve ser usado um módulo que recebe como parâmetro o número e retorna verdadeiro se ele for primo e falso caso contrário.

- + carregue um valor inteiro N pelo teclado e imprima os N primeiros números primos.

Questão 9

Um observador situado no solo e utilizando um aparelho de levantamento topográfico consegue determinar a distância D e o ângulo A do cume de uma montanha em relação à sua localização (observador). Faça um programa para determinar a altura da montanha em relação ao solo e a sua distância horizontal, dados D e A. As expressões necessárias para a solução do problema são:

$$DHOR = D.Cos(A)$$

$$ALTURA = \sqrt{D^2 - DHOR^2}$$

Apesar do Java possuir função co-seno pré-definida, a título de ilustração deve ser feito seu cálculo utilizando-se uma função definida pelo programador. Será utilizada a seguinte série com os 10 primeiros

termos:

$$\cos(A) = 1 - \frac{A^2}{2!} + \frac{A^4}{4!} - \frac{A^6}{6!} + \dots$$

Bloco - Vetores

Questão 10

Escreva uma função que receba como parâmetro um número inteiro relativo a um mês do ano e retorne uma string com o nome deste mês por extenso. Resolva o problema de suas maneiras:

- sem um vetor, através de uma estrutura switch/case;
- com um vetor.

Questão 11

Uma empresa precisa realizar uma estatística do salário de seus funcionários. Para isto precisa de um programa que leia uma lista contendo os salários dos funcionários da empresa, e imprima quantos funcionários ganham salário acima da média. Sabe-se que a empresa possui 50 funcionários.

- + Considerando que não há um número fixo de 50 funcionários, o programa pergunta no início quantos funcionários possui a empresa e realiza o restante do processo.

Questão 12

Escreva um programa que leia uma lista contendo o peso de uma série de indivíduos em um vetor de números reais. A lista possui 150 elementos.

Depois que a lista foi toda inserida o programa deve procurar e imprimir qual a posição no vetor onde está o menor peso.

Questão 13

Escreva uma função que receba como parâmetros dois vetores (vetor 1 e vetor 2) contendo duas listas de nomes que já estão classificadas em ordem alfabética. A função deverá fazer um *merge* do conteúdo dos dois vetores em um terceiro (vetor resultante retornado pela função) mantendo, porém, a ordem alfabética. Isto pode ser feito da seguinte forma:

- inicialmente o programa se posiciona no início de ambos os vetores;
- se o elemento atual do vetor 1 for menor que o elemento atual do vetor 2 ele é transferido para o vetor resultante e o programa se desloca para o próximo elemento do vetor 1 (entenda-se por elemento atual aquele em que o programa está posicionado naquele determinado momento);
- se o elemento do vetor 2 for menor que o elemento do vetor 1 ele é transferido para o vetor resultante e o programa se desloca para o próximo elemento do vetor 2;
- isto irá acontecer até que se chegue ao fim de um dos vetores; neste momento o programa descarrega o restante do vetor que ainda não terminou no vetor resultante e encerra a função.