

## 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.