
Trabalho Prático 01 (TP01)

Instruções:

- i - O arquivo deve ser entregue em formato .ZIP ou .RAR seguindo a nomenclatura: "XXXX.KKK" onde XXXX é o número de sua matrícula e KKK a extensão do arquivo.
 - ii - Cada um dos exercícios deve ser criado em um diretório com o seguinte nome: Exercicio_XX onde XX é o número da questão solucionada.
 - iii - Para cada programa desenvolvido deverão ser entregues **SOMENTE** os arquivos de projeto e classes Java em seus respectivos pacotes.
 - iv - O arquivo deve ser enviado via moodle limitado a data e hora de entrega definida no Plano de Ensino. Não serão aceitos trabalhos enviados por e-mail.
-

Questão 1. A gerente do cabeleireiro Sempre Bela tem uma tabela em que registra os "pés", as "mãos" e o serviço de podologia das cinco manicures. Sabendo-se que cada uma ganha 50% do que faturou ao mês, criar um algoritmo que possa calcular e imprimir quanto cada uma vai receber, uma vez que não têm carteiras.

Questão 2. Uma floricultura conhecedora de sua clientela gostaria de fazer um algoritmo que pudesse controlar sempre um estoque mínimo de determinadas plantas, pois todo dia, pela manhã, o dono faz novas aquisições. Criar um algoritmo que deixe cadastrar 50 tipos de plantas e nunca deixar o estoque ficar abaixo do ideal. Para cada planta, o dono gostaria de cadastrar o nome, o estoque ideal e a quantidade em estoque. Dessa forma o algoritmo pode calcular a quantidade que o dono da loja precisa comprar no próximo dia. Essa quantidade a ser comprada deve ser impressa (quando maior que zero) como uma lista para o dono da floricultura.

Questão 3. Escreva uma função recursiva que calcule a sequência dada por:

$$F(1) = 1 \quad (1)$$

$$F(2) = 2 \quad (2)$$

$$F(n) = 2 * F(n - 1) + 3 * F(n - 2) \quad (3)$$

Questão 4. Criar um algoritmo que carregue uma matriz 12×4 com os valores das vendas de uma loja, em que cada linha represente um mês do ano, e cada coluna, uma semana do mês. Para simplificar, considere que cada mês possui somente 4 semanas. Calcule e imprima:

- (a) Total vendido em cada mês do ano;
- (b) Total vendido em cada semana durante todo o ano

(c) Total vendido no ano.

Questão 5. Criar um algoritmo que entre com valores inteiros para uma matriz $m_{3 \times 3}$ e imprima a matriz final, conforme mostrado a seguir:

$$M = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \text{ a matriz gira } 90^\circ \begin{bmatrix} 7 & 4 & 1 \\ 8 & 5 & 2 \\ 9 & 6 & 3 \end{bmatrix}$$

Questão 6. Descreva em no máximo 200 palavras o que é um automóvel e o que ele faz. Liste os substantivos e verbos separadamente. Cada substantivo corresponde a um objeto que precisará ser construído para implementar um sistema, nesse caso, um carro. Selecione 5 dos objetos que você listou e, para cada um, liste vários atributos e comportamentos. Descreva brevemente como esses objetos interagem entre si e com outros objetos na sua descrição. Estes passos que você seguiu são típicos do projeto orientado a objetos.

Questão 7. Crie uma classe chamada Invoice que possa ser utilizado por uma loja de suprimentos de informática para representar uma fatura de um item vendido na loja. Uma fatura deve incluir as seguintes informações como atributos:

- (a) o número do item faturado,
- (b) a descrição do item,
- (c) a quantidade comprada do item e;
- (d) o preço unitário do item.

Sua classe deve ter um construtor que inicialize os quatro atributos. Se a quantidade não for positiva, ela deve ser configurada como 0. Se o preço por item não for positivo ele deve ser configurado como 0.0. Forneça um método set e um método get para cada variável de instância. Além disso, forneça um método chamado getInvoiceAmount que calcula o valor da fatura (isso é, multiplica a quantidade pelo preço por item) e depois retorna o valor como um double. Escreva um aplicativo de teste que demonstra as capacidades da classe Invoice.

Questão 8. Crie uma classe IntegerSet para representar um conjunto de números inteiros. Cada objeto da classe IntegerSet pode armazenar inteiros no intervalo de 0 até um valor máximo específico para cada objeto. O conjunto deve ser representado por um array de booleanos. O elemento do array na posição i é verdadeiro se e somente se o inteiro i pertencer ao conjunto. O construtor inicializa o objeto como um conjunto vazio (isto é, um conjunto cuja representação de array contém todos os valores falso). Forneça métodos para implementar as operações de união, interseção e diferença de conjuntos. Forneça um método para inserir um novo elemento no conjunto e outro método para excluir um elemento do conjunto. Forneça ainda um método para converter um conjunto para string. Faça uma aplicação para testar a classe.

Questão 9. Utilizando o Astah¹, crie um diagrama de classes para representar as classes propostas na Questão 1.

¹O download pode ser realizado através do link <https://astah.net/downloads/>

Questão 10. Fazer um programa para receber um número do usuário e decompô-lo em fatores primos. Os fatores primos devem ser armazenados em um array com o tamanho exato (dica: primeiro determinar quantos são os fatores primos, depois criar o array para armazená-los).