



Lista de exercícios de programação

Material organizado, atualizado e revisado por Profa. Luana Müller

Programas com Orientação a Objetos

1. Defina a classe Retângulo, sabendo que todos os retângulos possuem base e altura. Defina os atributos da classe e os métodos de instância básicos. Implemente também métodos para:
 - a) Calcular e retornar a área do retângulo.
 - b) Calcular e retornar o perímetro do retângulo.
 - c) Calcular e retornar o comprimento da diagonal do retângulo (teorema de Pitágoras)Implemente uma classe Principal, contendo um método *main*, e instancie nela 2 objetos da classe Retângulo. Mostre os resultados dos métodos a, b e c para cada Retângulo.
2. Defina a classe Triângulo, sabendo que todos os retângulos possuem 3 lados. Defina os atributos da sua classe e os métodos de instância básicos. Implemente também métodos para:
 - a) Verificar e retornar o tipo do triângulo (escaleno, equilátero ou isósceles).
 - b) Calcular e retornar a área do triângulo.
 - c) Calcular e retornar o perímetro do triângulo.Implemente uma classe Principal, contendo um método *main*, e instancie nela 2 objetos da classe Triângulo. Mostre os resultados dos métodos a, b, e c para cada Triângulo.
3. Defina a classe Funcionário, sabendo que todo o funcionário possui nome, valor da hora trabalhada, e carga horária semanal (que não pode ultrapassar 44 horas semanais). Defina os atributos da sua classe e os métodos básicos. Além disso, escreva um método que calcule e retorne o valor do salário do funcionário. Implemente uma classe Principal, contendo um método *main*, e instancie nela 2 objetos da classe Funcionário. Apresente os dados do funcionário que recebe o maior salário.
4. Seu programa do exercício fez sucesso e seu cliente deseja uma versão 2.0. O cliente deseja adicionar a cada Funcionário o tempo em anos que o mesmo está trabalhando na empresa. Caso o funcionário esteja na empresa a menos de 5 anos, ele não recebe adicional ao salário. Se o funcionário estiver na empresa de 5 a 10 anos, ele receberá um adicional de 5% sobre o seu salário. Caso o funcionário esteja na empresa a mais de 10 anos, o adicional é de 8%.
Altere seu programa para comportar a nova *feature*. Que mudanças serão necessárias na classe Principal?
5. Defina a classe ContaBancaria. Todas as contas possuem titular, número, agência e saldo. Por padrão, ao ser criada, o saldo de uma nova conta é sempre R\$ 0,00. Defina os atributos da sua classe e os métodos básicos. Além disso, escreva um método que permita sacar e depositar valores na conta. Também deverá permitir transferir dinheiro entre contas. Para isso crie um método *transferir(ContaBancaria destino, double valor)*. Como podemos usar esse método para transferir dinheiro de uma conta para outra?
Implemente uma classe Principal, contendo um método *main*, e instancie nela 2 objetos da classe ContaBancaria. Realize operações com as contas, como saques, depósitos e transferências. Apresente os dados de ambas as contas ao final.
6. Defina a classe Carro, sabendo que todos os carros possuem quilometragem, capacidade do tanque, estado atual do tanque (quantidade de litros de gasolina presentes no tanque) e consumo médio (km/litros). Sabemos que todos os carros, no momento que estão criados, possuem o tanque vazio, e a quilometragem zerada. Defina os atributos da sua classe e os métodos básicos. Além disso, escreva métodos que permitam:
 - a) Abastecer o carro: adiciona mais litros de gasolina no tanque (recebidos por parâmetro), respeitando a sua capacidade.

- b) Mover o carro: movimenta o carro X quilometro (sendo X um valor recebido por parâmetro) e consome o combustível.
- c) Verifica a capacidade de deslocamento: Calcule e retorna a quantidade de quilômetros que o carro poderá se deslocar, considerando a quantidade de gasolina no tanque.

Implemente uma classe Principal, contendo um método *main*, e instancie nela 1 objeto da classe Carro e realize algumas operações e apresente os resultados.

- 7. Defina a classe Data, sabendo que todas as datas possuem dia, mês e ano. Defina os atributos da sua classe e os métodos de instância básicos. Implemente também métodos para:
 - a) Retornar o mês por extenso
 - b) Verificar e retornar se o ano é bissexto
 - c) Verificar e retornar se a data é válida
 - d) Verificar e retornar (como uma String) a data do domingo de Páscoa.

Implemente uma classe Principal, contendo um método *main*, e instancie nela 1 objeto da classe Data e apresente os resultados dos métodos.

- 8. Defina a classe Produto, sabendo que todos os produtos possuem ID, descrição, preço de custo e quantidade em estoque. Defina os atributos da sua classe e os métodos de instância básicos. Implemente também métodos para:

- a) Calcular e retornar o preço de venda do produto, seguindo a tabela a seguir:

Preço de custo	Lucro
Até R\$ 50,00	55% de lucro
De R\$ 51,00 até R\$ 100,00	43% de lucro
De R\$ 101,00 até R\$ 150,00	32% de lucro
Acima de R\$ 150,00	18% de lucro

- b) Calcular e retornar o valor do estoque do produto, que deve ser calculado com base no valor de venda do produto.

- 9. Implemente um programa para automatizar o jogo Pedra-Papel-Tesoura. Para isso, crie a classe Jogo com os atributos player1 e player2 (ambos Strings que correspondem aos nomes dos jogadores). Implemente os métodos de instância básicos. Implemente também um método que receba por parâmetro a opção de jogada do player1 e do player2 (0 para Pedra, 1 para Papel, 2 para Tesoura). O método deverá retornar o nome do player que venceu a rodada.

Implemente a classe Principal, contendo um método *main*, e instancie nela 1 objeto da classe Jogo. Use uma estrutura de repetição para possibilitar a interação dos usuários com o jogo quantas vezes forem desejadas.

- Na série de TV *The Big Bang Theory*, os personagens costumam jogar um jogo chamado Pedra-Papel-Tesoura-Lagarto-Spock, sendo este, uma expansão do jogo tradicional. As regras do jogo são as seguintes:
 - Tesoura corta papel
 - Papel cobre pedra
 - Pedra esmaga lagarto
 - Lagarto envenena Spock
 - Spock esmaga (ou derrete) tesoura
 - Tesoura decapita lagarto
 - Lagarto come papel
 - Papel refuta Spock
 - Spock vaporiza pedra
 - Pedra quebra tesoura

Faça as alterações necessárias na sua classe Jogo, para que a mesma passe a comportar essa expansão.

10. Implemente um programa para gerar informações sobre o crescimento demográfico de um país. Para tal, crie a classe País, sabendo que todos os países possuem um nome, população atual, e taxa de crescimento anual. Declare os atributos e crie os métodos de instância básicos. Além disso, crie métodos para:
- a) Receber um número n , sendo n o tamanho da população a ser atingida, e calcular e retornar quantos anos (aproximadamente) levará para a população do país atingir esse número n .
 - b) Receber um número n , sendo n o total de anos, e calcular e retornar o tamanho da população do país (aproximadamente) após esses n anos.

Implemente a classe Principal, contendo um método *main*, e instancie nela 1 objeto da classe País. Realize algumas operações e apresente os resultados.

11. Implemente um programa para gerar informações sobre as construções de casas feitas por um escritório de engenharia da sua cidade. Primeiramente, implemente a casa Comodo. As casas que estão sendo construídas são simples, portando, todos os cômodos têm o formato retangular. Portanto, cada cômodo deverá possuir 2 atributos, ladoA e lado. Crie os métodos de instância básicos e além disso, crie um método que calcule e retorne a área (m^2) do cômodo.

Sabemos que as casas são compostas por vários cômodos. No projeto do escritório foi definido que cada casa terá 5 cômodos: sala, cozinha, banheiro, quarto1 e quarto2. Portanto, crie a classe casa contendo esses 5 atributos.

De que tipo serão esses atributos?

Como podemos fazer os métodos de instância básicos dos mesmos?

Além disso, é necessário um método que calcule e retorne a metragem total da casa.