

Prova Optativa

Algoritmos e Programação Orientada a Objetos II — 2017

Instruções para a realização da prova:

1. A prova contém **3 questões práticas**, totalizando **12 pontos**;
2. A prova é **individual** e **sem consulta**;
3. **Não altere a disposição do mobiliário da prova**;
4. **Coloque seu celular** em cima do gabinete, desligado. Caso o professor ouça o celular vibrando ou tocando durante a aula, o aluno receberá **nota zero**;
5. **Faça a prova em silêncio**; não converse durante a prova;
6. **Não tente plagiar a prova do(a) seu(sua) colega**, você pode prejudicar você e seu(sua) colega;
7. **Não é necessário verificar a entrada**; isto é, se seu programa solicita que o(a) usuário(a) informe um número inteiro e o(a) usuário(a) informa uma letra ou qualquer outra coisa diferente de um número, seu programa pode ter qualquer comportamento inesperado;
8. Dentro da pasta *Documentos*, **crie uma pasta com seu nome completo** e coloque todos os arquivos da sua prova dentro dessa pasta.
9. Utilize um editor de texto comum ou a IDE Eclipse.

Questões

1. (4.00) Implemente um dos três algoritmos de ordenação elementares vistos em sala de aula (*bubble*, *insertion* ou *selection*) em uma lista linear duplamente encadeada. Utilize a modelagem de orientação a objetos que achar mais conveniente. Pelo menos uma de suas classes deve conter um método *main* para testar a ordenação implementada.
2. (4.00) Implemente uma fila que permita as duas operações básicas dessa estrutura: *enfileira* e *desenfileira*. Para implementar as funcionalidades da fila, você deverá utilizar duas pilhas, que podem ter armazenamento limitado.

Neste exercício você deve implementar pelo menos 3 classes: *Fila*, *Pilha* e *TestaFila* (com método *main* para testar a classe *Fila*). A sua *Fila* deve aceitar elementos de um tipo *T*, que será definido no momento da instanciação do objeto.

3. (4.00) O objetivo dessa questão é analisar a sua capacidade de abstrair uma situação do mundo real com os conceitos de orientação a objetos. Para isso, considere o contexto descrito a seguir:

Os impostos dos Brasil são arrecadados com base no tipo de contribuinte: pessoa física ou pessoa jurídica. Independente do tipo de pessoa (física ou jurídica), todos são contribuintes do imposto de renda e devem ter as seguintes informações armazenadas: nome e renda bruta. Além disso, todo contribuinte deve ter a capacidade de calcular imposto, mas a maneira como esse imposto é calculado depende do tipo de contribuinte. Para pessoa jurídica, o imposto deve corresponder a 10% da renda bruta da empresa. Já para pessoa física, o imposto deve ser calculado de acordo com a seguinte tabela:

Renda Bruta	Alíquota	Parcela a Deduzir
R\$0,00 a R\$ 1.400,00	0%	R\$0,00
R\$1.400,01 a R\$ 2.100,00	10%	R\$100,00
R\$2.100,01 a R\$ 2.800,00	15%	R\$270,00
R\$2.800,01 a R\$ 3.600,00	25%	R\$500,00
R\$3.600,01 ou mais	30%	R\$500,00

A coluna Parcela a Deduzir representa o valor que deve ser subtraído do imposto após o cálculo realizado com a alíquota.

Você deve armazenar, em alguma classe, o valor total de impostos que já foram calculados de todos os contribuintes.

Modele o problema acima utilizando o máximo de conceitos de orientação a objetos vistos no decorrer da disciplina. Logo após, crie uma classe chamada *TesteImposto*, que testa todas as classes criadas utilizando **polimorfismo**.