

**Lista de Exercícios 03**

**Programando em C++  
Polimorfismo e Ligação Dinâmica**

Departamento de Computação  
Universidade Federal de Ouro Preto  
Prof. José Romildo Malaquias  
2015-1

Instruções

- Todos os exercícios que envolvem programas devem ser resolvidos usando a linguagem C++.
- Na solução dos exercícios devem ser utilizados os conceitos listados no cabeçalho desta lista.
- Eventuais dúvidas podem ser sanadas com o professor.

1. Os serviços de correio expresso internacionais, como FedEx, DHL e UPS, oferecem várias opções de entrega de pacotes, cada qual com custos específicos.

Crie uma hierarquia de herança para representar vários tipos de pacotes. Utilize `Pacote` como a classe básica da hierarquia, e inclua as classes `PacoteDoisDias` e `PacoteNoturno` que herdam de `Pacote`.

Defina uma classe `Endereco` para representar o endereço do remetente ou do destinatário de um pacote. Um endereço deve ter logradouro (nome da rua, avenida, praça, etc.), número, complemento, bairro, cidade, estado e CEP.

A superclasse `Pacote` deve incluir atributos para representar o nome e o endereço tanto do remetente como do destinatário do pacote, além de variáveis de instância que armazenam o peso (em quilos) e o custo por quilo para a entrega do pacote. O construtor da classe `Pacote` deve inicializar esses membros de dados. Assegure que o peso e o custo por quilo contêm valores positivos. `Pacote` deve fornecer um método público `calculaCusto` que retorna o custo associado com a entrega do pacote multiplicando o peso e o custo por quilo.

A subclasse `PacoteDoisDias` deve herdar a funcionalidade da classe básica `Pacote`, mas deve também incluir um atributo que representa uma taxa fixa que a empresa de entrega cobra pelo serviço de entrega em dois dias. O construtor da classe `PacoteDoisDias` deve receber um valor para inicializar esse atributo, além dos demais atributos. `PacoteDoisDias` deve redefinir o método `calculaCusto` para que ele calcule o custo de entrega adicionando a taxa fixa ao custo baseado em peso calculado pelo método `calculaCusto` da classe `Pacote`.

A classe `PacoteNoturno` deve herdar diretamente da classe `Pacote` e conter um atributo adicional para representar uma taxa adicional por quilo cobrado pelo serviço de entrega noturno. `PacoteNoturno` deve redefinir o método `calculaCusto` para que seja acrescentada a taxa adicional por quilo ao custo-padrão por quilo antes de calcular o custo da entrega.

Escreva um programa para processar vários pacotes, exibindo as informações de endereço de remetente e destinatário da maneira que apareceriam nos pacotes dos correios, e o custo de entrega de cada pacote. Calcule e exiba também o custo total de entrega de todos os pacotes. O programa deve usar uma estrutura de dados polimórfica contendo referências para objetos que representam pacotes de diferentes tipos. A estrutura de dados deve ser processada em um laço de repetição que visita cada pacote, usando polimorfismo e ligação dinâmica.