

Enunciado do trabalho final

Considere o seguinte cenário:

Você foi contratado para desenvolver as regras de negócio de uma aplicação para dispositivos móveis. Essa aplicação controla as despesas dos veículos que o proprietário do dispositivo móvel possui. Não há limites para o número de veículos a serem cadastrados. Para cada veículo deverão ser informados os seus dados básicos tais como marca, modelo, ano de fabricação, ano de modelo, motorização (1.0, 1.5, 1.6, 2.0, etc...), combustíveis que ele aceita (gasolina, álcool ou diesel - atente-se para casos de veículos FLEX), cor, número da placa e número do Renavam.

Para cada veículo o proprietário do dispositivo móvel (daqui para frente chamado apenas de usuário) deverá ser capaz de registrar as diversas despesas do veículo tais como abastecimentos; impostos, taxas e seguros e, por fim, despesas de manutenção.

Em cada abastecimento registrado o usuário deverá informar a data do abastecimento, qual o tipo de combustível que foi abastecido, a quilometragem total do veículo no momento do abastecimento (registrada pelo odômetro), o valor do litro do combustível, o valor total abastecido e, ainda, se o abastecimento foi do tipo "tanque cheio" ou não. As seguintes restrições se aplicam ao registrar um abastecimento: a) o tipo de combustível abastecido não pode ser diferente dos tipos de combustíveis que o carro aceita (informados no cadastro do veículo), b) o valor do litro do combustível abastecido e o total do abastecimento não podem ser nulos i.e., não podem ter valores zerados, c) o valor do odômetro não pode ser igual ou menor do que o valor do último abastecimento registrado. Para os casos em que cada uma dessas regras forem violadas há exceções específicas a serem lançadas pelo programa durante sua execução (tais exceções serão apresentadas em seguida).

As despesas a serem cadastradas no aplicativo podem ser categorizadas em Impostos (por exemplo: IPVA, Taxa de Licenciamento), Seguros (exemplo DPVAT e seguro particular), Financiamento e, por fim, Multas. Independentemente das categorias mencionadas anteriormente toda despesa necessita obrigatoriamente das seguintes informações: descrição da despesa (nome da despesa), ano em que ela ocorreu, categoria à qual ela pertence e valor total. Caso alguma dessas informações não seja informada uma exceção específica será lançada pelo aplicativo (exceções serão apresentadas em seguida).

As despesas de manutenção deverão ser cadastradas informando, obrigatoriamente, o nome da despesa (ex.: troca de óleo, revisão, farol, etc...), a quilometragem informada no odômetro e o valor da despesa. Novamente, caso uma dessas informações não seja inserida uma exceção específica será lançada pela aplicação.

A qualquer momento o usuário pode solicitar a impressão de relatórios diversos oferecidos pela aplicação. Alguns desses relatórios apresentam uma relação simples de itens que foram cadastrados pelo usuário e são chamados, daqui para frente, de relatórios

simples. Esse grupo de relatórios simples é composto pela relação de todos abastecimentos para cada veículo, relação de todos os impostos pagos e a relação de todas as despesas de manutenção.

Outro grupo de relatórios oferecido pela aplicação é chamado de relatórios de desempenho. Dois relatórios compõem esse grupo: relatório de consumo do veículo e relatório de custo do km rodado. O relatório de consumo do veículo deverá informar o consumo médio do veículo para cada abastecimento realizado. Sabe-se que o consumo médio é dado pela taxa $\text{km_rodados} / \text{litros_abastecidos}$, para **cada par de abastecimento do tipo completo**. Mais especificamente, somente é possível calcular o desempenho médio em um abastecimento do tipo completo se, e somente se, o abastecimento anterior **também for do tipo completo**. Caso isso não ocorra, o novo abastecimento é simplesmente registrado.

Para o relatório de custo do km rodado deverão ser consideradas todas as despesas (impostos, manutenção e abastecimento) em um intervalo de KM e calcular a taxa desses valores, ie., $\text{valor_total_despesas} / \text{total_kms_rodados}$.

Classes de exceção: para esse aplicativo existem algumas regras que não deverão ser violadas durante a utilização pelo usuário. Sempre que uma dessas regras for violada uma exceção própria da aplicação será lançada e capturada pelo próprio aplicativo. As regras estão apresentadas abaixo, seguidas pelo tipo da exceção a ser lançada quando ocorrer sua violação.

- **Descrição em branco:** quando um campo obrigatório não tiver valor informado pelo usuário. Tipo da exceção a ser lançada: `DescricaoEmBrancoException`.
- **Incompatibilidade de combustível:** ao informar um abastecimento usando um combustível o qual o veículo não utiliza. Exemplo: abastecer com Diesel um carro Flex, abastecer com álcool um carro que só aceita gasolina, etc... Tipo da exceção a ser lançada: `CombustivelIncompativelException`.
- **Valor inválido para um campo:** quando um campo possui um valor informado e que não pode ser aceito pela aplicação. Note que o lançamento dessa exceção vai variar conforme o campo. Exemplo: Valor (em R\$) para abastecimento não pode ser nulo ou negativo. Valor do odômetro não pode ser menor do que o valor informado no abastecimento anterior (mas pode ser igual, no caso de dois abastecimento seguidos). Tipo da exceção a ser lançada: `ValorInvalidoException`.

Enunciado do trabalho:

O trabalho final da disciplina será avaliado em duas partes: parte escrita e implementação. A parte escrita consiste na elaboração de um diagrama de classes UML que reflita a implementação apresentada pelo grupo de alunos e corresponderá a 30% do valor total do trabalho. A avaliação desse diagrama contemplará os seguintes quesitos:

- os elementos apresentados no diagrama de classes contemplam o cenário descrito para o trabalho? Os elementos são suficientes para implementar todos os requisitos da aplicação?

- os elementos estão descritos completa e suficientemente? Os elementos possuem seus modificadores de acesso e escopo definidos? As classes estão alocadas em seus pacotes? As associações entre classes estão descritas corretamente (direção, multiplicidade)?
- as regras sintáticas do diagrama UML foram apresentadas corretamente?
- as classes de exceção da aplicação estão representadas corretamente em seu pacote de exceções?
- Os conceitos de OO (herança, encapsulamento e polimorfismo) foram usados adequadamente?

A implementação do trabalho será avaliada com relação à sua conformidade com o diagrama de classes UML e sua execução e corresponderá a 70% do valor total da nota do trabalho. A conformidade do diagrama de classes busca avaliar se as estruturas implementadas no código refletem ao que foi especificado no diagrama de classes. A execução do código avalia se as funcionalidades da aplicação estão sendo atendidas adequadamente. A lista de funcionalidades e sua forma de avaliação estão apresentadas a seguir:

- Cadastro de veículos:
 - É possível cadastrar quantos veículos (i.e. mais de 1 veículo) forem necessários?
 - A aplicação impede o cadastro de veículos que violam regras de cadastro? Em outras palavras, em casos de exceção lançadas a aplicação garante não realizar o cadastro do veículo?
- Cadastro de abastecimentos:
 - É possível cadastrar quantos abastecimento forem necessários?
 - Para cada abastecimento é possível abastecer tanque cheio? É possível abastecer tanque "não-cheio"?
 - A aplicação impede o cadastro de abastecimento se algum dos campos de abastecimento violar alguma das regras?
- Cadastro de despesas:
 - É possível cadastrar despesas para os diversos tipos de despesas (impostos, manutenção e seguros)?
 - Para despesas do tipo manutenção o aplicativo garante o cadastro da despesa apenas quando a quilometragem for informada?
 - A aplicação impede o cadastro de despesa caso algum dos campos não seja informado ou informado erroneamente?
- Relatórios simples:
 - A aplicação apresenta um relatório de todos os abastecimentos contendo a quilometragem rodada até aquele abastecimento (odômetro atual - odômetro do abastecimento anterior), data, quantidade abastecida em litros, combustível abastecido e valor total do abastecimento?
 - A aplicação apresenta um relatório de despesas contendo a data, descrição, tipo (imposto, manutenção, seguros) e valor total?
- Relatórios de desempenho:
 - A aplicação apresenta um relatório contendo o desempenho km/litros