

Programação Orientada a Objetos

Lista de exercícios extra

Exercícios propostos por Ricardo Drudi (PRAE).

Sistema de Matrículas

A Universidade Regional de Java (URJA) pretende criar um sistema de controle de matrículas dos alunos (SisMat). Para isso, foram levantados alguns requisitos que o sistema precisa atender:

- A URJA oferecerá vários cursos distintos, e poderá criar mais.
- Um curso é composto por uma grade de disciplinas, que serão oferecidas conforme o quadrimestre ao qual estão associadas.
- Uma mesma disciplina pode constar na grade de vários cursos, em quadrimestres diferentes;
- Um aluno está vinculado a um curso, e poderá selecionar as disciplinas do seu curso conforme seu quadrimestre. Podem ser selecionadas disciplinas do quadrimestre atual de aula ou de qualquer quadrimestre anterior.
- Além disso, a URJA tem um sistema de monitoria para as disciplinas. Uma disciplina pode ter entre 1 a 4 monitores.
- Um curso não poderá ser criado sem um nome, mas o nome poderá ser alterado posteriormente. Um nome de curso deverá ter pelo menos 4 caracteres, sendo a primeira letra de cada palavra deverá estar em maiúscula, e as demais em minúsculas (você pode utilizar alguma rotina que você mesmo já tenha desenvolvido). Caso o nome tenha menos de 4 caracteres, o curso não poderá ser criado ou o nome alterado (lance uma Exception para isso).
- O curso deverá manter uma lista de todas as disciplinas que o compõe. Deverá haver uma forma de adicionar, remover e pesquisar as disciplinas do curso (você pode utilizar as rotinas de manipulação de vetores que você mesmo desenvolveu). Deverá haver também uma forma de listar as disciplinas do curso (você pode, opcionalmente, incluir uma opção para saber em qual ordem as disciplinas devem ser listadas – default (ordem de inclusão), por nome, por quadrimestre). O curso também deve manter um controle da quantidade total de alunos nele matriculados.
- Uma disciplina não pode ser criada sem um nome a que ela pertence. O nome deve seguir as regras do nome de curso. Além do nome, uma disciplina tem também uma carga horária, que deve estar entre 2 e 8 horas-aula semanais, e deve controlar a quantidade total de alunos matriculados, que não poderá ser maior que 60. Uma disciplina deve estar associada a pelo menos um curso. Se todos os cursos aos quais a disciplina está associada forem excluídos, então a disciplina também deve ser excluída.
- Um aluno é composto por um nome, um número de matrícula e o curso no qual está matriculado. Na URJA, um aluno só pode estar matriculado em um único curso, mas poderá estar matriculado em várias disciplinas, com até 20 horas-aula totais por semana. O aluno também poderá, ou não, participar de uma monitoria, desde que esteja matriculado na disciplina naquele quadrimestre.

Controle Financeiro

Um grupo de amigos que estuda em uma universidade federal, fascinados com todo o conhecimento que estavam adquirindo durante as excelentes aulas de Programação Orientada a Objetos que estavam assistindo, resolveram montar uma *start-up* concorrente da Airbnb, chamada CheapTrip. Para dar início ao projeto, começam a modelar a versão 0.1 do sistema de controle de locação da *start-up*. Em sua versão inicial, o sistema deverá gerenciar 3 entidades:

o proprietário-locador, o imóvel a ser locado, e o cliente-locatário. Pesquisando por serviços similares na internet, eles descobrem que:

- Um locador deve ser identificado por um código incremental automático, e terá os seguintes campos: nome, número de telefone (uma String, por conta da formatação), email e número de conta no Paypal (somente números) (a CheapTrip só trabalhará com pagamentos pelo Paypal, em seu início). Um locador não pode existir sem um nome e um email, pelo menos, mas poderá já ter definido os outros campos também. Seu sistema deverá prever a possibilidade de inclusão de um novo locador somente com nome e email, ou qualquer combinação desses com ou outros campos. Um locador poderá ter um ou mais imóveis para locação.
- Um imóvel é identificado por um código incremental automático, e deverá ter dados sobre sua localização (endereço completo), o tipo de imóvel (casa, apartamento, quarto, pousada, hotel, e outros que podem ser incluídos), e preço da diária. Além disso, deverá ser possível associar ao imóvel as características dos cômodos que ele possui, da seguinte forma:
 - Todo imóvel tem um ou mais quartos, com as características: quantidade e tipo de camas, tamanho (m²), se tem sacada ou não, se tem armário ou não.
 - O imóvel pode ter um banheiro privativo, e, se o tiver, deverá informar o tamanho do banheiro, se o aquecimento da água é elétrico ou a gás, e se tem armarinho.
 - O imóvel pode também ter uma cozinha, com o tamanho, se há uma mesa (e a quantidade de cadeiras da mesa), se já contém utensílios.
 - O imóvel também informará se há garagem, sinal de *wi-fi*, e se oferece refeições (café da manhã, almoço e/ou jantar).
- Em relação ao cliente, este terá um código incremental automático, e também as seguintes informações: nome, número de telefone, email, endereço residencial (completo) e forma de pagamento. As regras para criação do cliente são as mesmas do locador.
- Uma reserva é composta pela associação de um imóvel e um cliente durante um período, compreendido pelas datas de início e fim da locação. Uma reserva pode ser confirmada posteriormente, e se transformar em uma locação. Para isso, o cliente deverá ter uma forma de pagamento cadastrada.