

Exercício de Diagrama de Classes

Descrição do Problema: Sistema de Gestão de Biblioteca

Você foi contratado para projetar um **sistema de gestão de biblioteca**. Esse sistema deve permitir que a biblioteca gerencie seus livros e os empréstimos realizados pelos usuários. O foco é estruturar a solução usando conceitos de programação orientada a objetos, como **herança**, **agregação**, e o uso de **interfaces**.

A seguir, você encontrará a descrição detalhada dos requisitos para o sistema:

"Estou com a ideia de criar um **sistema de gestão de biblioteca** e gostaria de ajuda para organizar isso. Basicamente, a biblioteca precisa controlar os **livros** que tem, permitir que os **usuários** peguem livros emprestados, e garantir que todo o processo de empréstimo seja bem controlado. Aqui estão os detalhes:

Livros

Cada livro vai ter informações como o título, o autor, e o ISBN, que é como um número de identidade do livro. O sistema deve permitir que os livros sejam emprestados aos usuários, mas eu preciso garantir que um livro só possa ser emprestado para uma pessoa por vez.

Usuários

Os usuários da biblioteca também precisam ser registrados no sistema, com o nome e um número de identificação. Cada usuário pode pegar um ou mais livros emprestados de uma vez, mas só se o livro estiver disponível. O sistema precisa manter o controle de quais livros estão com quais usuários.

Biblioteca

A biblioteca será responsável por gerenciar os livros. Quero uma funcionalidade onde a biblioteca possa adicionar novos livros ao sistema, e o sistema deve rastrear se um livro está disponível ou emprestado. Quando um livro for devolvido, ele deve estar disponível para outro usuário pegar emprestado.

Organização e Regras

Quero organizar o sistema de forma a evitar repetição de informações. Por exemplo, todos os usuários da biblioteca são pessoas, certo? Então, seria bom criar uma classe ou categoria geral de "Pessoa", onde colocamos informações básicas como o nome e a identificação. Depois, a classe "Usuário" pode se basear nessa "Pessoa", mas com mais funcionalidades, como a capacidade de pegar livros emprestados.

Também preciso garantir que o sistema consiga lidar bem com os empréstimos. Talvez seja interessante criar uma regra ou estrutura que defina claramente o que significa um livro ser emprestado, para que possamos reutilizar isso em outras partes do sistema. Assim, garanto que o comportamento de empréstimo seja consistente e claro.

Regras Importantes:

- Um usuário só pode pegar um livro emprestado se ele estiver disponível.
- A biblioteca precisa saber se um livro está emprestado ou disponível.
- Um usuário pode pegar mais de um livro ao mesmo tempo, mas um livro não pode estar emprestado para mais de uma pessoa ao mesmo tempo.

Minhas Dúvidas:

Estou tentando entender como garantir que um usuário não consiga pegar o mesmo livro duas vezes enquanto ainda está com ele. Também estou pensando em como a biblioteca pode gerenciar o estado dos livros corretamente, para garantir que não haja confusão sobre se o livro está disponível ou emprestado.

Basicamente, quero saber como organizar tudo isso de forma simples e fácil de manter. Como devo organizar as categorias e responsabilidades de cada uma para o sistema funcionar de forma eficiente?"