

1. OBJETIVO

Este trabalho tem o objetivo de consolidar o conhecimento sobre UML e garantir uma boa transição da fase de projeto para a de implementação de um sistema.

2. VISÃO GERAL DO SISTEMA

O sistema de biblioteca consiste no gerenciamento e manutenção de materiais (livros, revistas e CDs) disponíveis em uma biblioteca acadêmica. Ele permite que três tipos de usuários (alunos de graduação, alunos de pós-graduação e professores) realizem o empréstimo, devolução e reserva de materiais disponíveis.

Os tipos de materiais disponíveis na biblioteca para empréstimo são: livros, revistas e CDs. Um material específico, como por exemplo um livro, pode dispor na biblioteca de mais de um exemplar. Assim, é possível encontrar na biblioteca dois ou mais exemplares de um mesmo material.

Cada um dos tipos de usuários do sistema possui regras específicas quanto: (i) **ao limite em quantidade de materiais que podem pegar emprestado de uma única vez;** e (ii) **ao intervalo de tempo que ele pode ficar com o material emprestado.** Veja a tabela abaixo. Colocamos o tempo de empréstimo em minutos para facilitar os testes.

Tipo Usuário	Quantidade de Empréstimos	Tempo de Empréstimo (em minutos)
Aluno de Graduação	3	1
Aluno de Pós-Graduação	4	2
Professor	5	3

Os usuários do sistema podem realizar o empréstimo de um material caso haja disponibilidade de algum exemplar desse material na biblioteca. A realização do empréstimo depende da quantidade de reservas para o mesmo material feitas por outros usuários. Para realizar tal empréstimo, o usuário não deve ter pendências de entrega de livros. Além disso, as regras específicas de cada tipo de usuário quanto ao limite em quantidade de um dado material devem também ser respeitadas.

Sempre que o empréstimo de um material é solicitado na biblioteca, é feito o registro daquela operação no sistema e é fixada uma data de devolução baseada no tipo de usuário. Os usuários devem se comprometer em realizar a devolução daquele material até a data prevista. Caso um usuário não cumpra essa obrigação, ele ficará impossibilitado de pegar emprestado ou reservar novos livros, até que sua situação seja regularizada, ou seja, ele devolva o livro. Embora, muitas possam ser cobradas de usuários que não realizem a devolução de livros nas datas previstas, essa funcionalidade não será implementada por esse sistema de biblioteca.

Usuários têm também o direito de realizar reservas de livros. Essa operação também depende da não existência de pendências de entrega de livros. A reserva de um livro garante a prioridade no seu empréstimo.

Cada material (livro, revista ou CD) deve possuir um código que o identifique, assim como um título. Os livros devem manter as seguintes informações adicionais: editora, autores, edição e ano da publicação. As revistas são descritas pela seu número, mês e ano da publicação. Já os CDs devem manter as informações adicionais de respectivos autores e ano da publicação.

3. REQUISITOS FUNCIONAIS

1. O sistema deve permitir o empréstimo de materiais (livros, revistas ou CDs). Durante o empréstimo deve ser oferecida uma listagem com o nome de todos os usuários do sistema. Após escolhido o usuário, devem ser apresentados todos os materiais existentes na biblioteca. O usuário deve então selecionar um material e, em seguida, tentar realizar a operação do empréstimo. Caso o usuário tenha sucesso em realizar o empréstimo e caso exista uma reserva feita previamente por ele para o material, a reserva deve ser excluída.

O empréstimo do material só será concretizado se: (i) o usuário não tiver nenhum empréstimo em curso de um exemplar daquele mesmo material; (ii) houver a disponibilidade de algum exemplar daquele material na biblioteca; (iii) não houver pendência de entrega de livros atrasados do usuário em questão; (iv) forem obedecidas as regras específicas daquele tipo de usuário no que se refere à quantidade máxima de empréstimos simultâneos (veja tabela da seção 2); (v) a quantidade de reservas existentes do material for menor do que a quantidade de exemplares disponíveis. Se a quantidade de reservas for maior que a quantidade de exemplares disponíveis, mas uma das reservas for para usuário em questão, o empréstimo pode ser realizado, independentemente da ordem das reservas.

2. O sistema deve permitir a devolução de um dado exemplar de material. Durante a devolução, devem ser fornecidos o código de identificação do usuário e o código de identificação do livro emprestado.
3. O sistema deve permitir a reserva de um material (livro, revista ou CD). Durante esse processo de reserva, o sistema solicita o código de identificação do usuário e o código de identificação do livro que o usuário deseja reservar. Será permitida a reserva de apenas 3 materiais por usuário.
4. O sistema deve fornecer as seguintes consultas:
 - a. Uma lista de todos os materiais existentes na biblioteca, apresentando todas as suas informações adicionais assim como seus respectivos exemplares. Para cada livro deverá ser também informado se existem reservas para o seu empréstimo, e em caso afirmativo, também a quantidade de reservas existentes e os usuários que realizaram tal reserva. Os exemplares dos materiais deverão ser listados através da apresentação do seu status

(disponível ou emprestado), e em caso do exemplar estar emprestado deverá ser exibido o nome do usuário que realizou o empréstimo, a data de empréstimo e a data prevista para devolução.

- b. Dado um usuário do sistema, deverá ser apresentada a lista de todos os seus empréstimos correntes e passados, assim como de suas reservas. A listagem de cada empréstimo deverá apresentar o título e tipo do material, a data do empréstimo, o status atual daquele empréstimo (em curso ou finalizado) e a data da devolução já realizada ou prevista. A listagem das reservas deverá apresentar o título do material reservado e a data da solicitação da reserva.

5. Observações

- a. O sistema deve ser projetado usando UML e implementado em JAVA para uso através da WWW (Servlets e JSP);
 - O sistema deve rodar na versão 5.0.28 do TomCat (<http://jakarta.apache.org>). Lembre-se que o seu sistema será instalado junto com o dos outros alunos, portanto não utilize o root e nem nomes de diretório como BIBLIOTECA. Crie um diretório com o seu nome para o seu sistema. Além disto, recomenda-se o uso do Eclipse (<http://www.eclipse.org>) como ambiente de desenvolvimento Java, OMondo (<http://www.eclipseuml.com>) como ambiente de apoio ao projeto do sistema e o plug-in LomboZ (<http://www.objectlearn.com/index.jsp>) para facilitar a interação com o servidor de aplicação Tomcat.
- b. O sistema não deve se preocupar com a persistência de dados. Entretanto, informações suficientes para efetuar os testes devem estar disponíveis desde o início da execução da aplicação.