

**Brasília - DF**

**2024**

**Pró-Reitoria Acadêmica**

**Escola de Educação, Tecnologia e Comunicação**

**Curso de Bacharelado em Engenharia de Software**

**Trabalho da Disciplina de Laboratório de Banco de Dados**

**BANCO MALVADER**

**Autores: Guilherme Fiorelli Braz Rodrigues, João Gabriel Brito Checchia.**

**Orientador: Prof. William Roberto Malvezzi**

**Guilherme Fiorelli Braz Rodrigues**

**João Gabriel Brito Checchia**

**Banco Malvader**

Documento apresentado ao Curso de graduação de Bacharelado em Engenharia de Software da Universidade Católica de Brasília, como requisito parcial para obtenção da aprovação na disciplina de Laboratório de Banco de Dados.

Orientador: Prof. William Roberto Malvezzi.

**Brasília**

**2024**

**RESUMO**

Referência: Fiorelli, Guilherme Braz Rodrigues; BRITO, João Gabriel Checchia. Banco Malvader, 2024. 46p. Bacharelado em Engenharia de Software – UCB – Universidade Católica de Brasília, Taguatinga – DF, 2024.

O objetivo deste trabalho é desenvolver um sistema bancário simples, com a implementação de funcionalidades essenciais, utilizando a linguagem de programação Java. O sistema tem como foco a simulação de operações bancárias como abertura de conta, depósito, saque e consulta de saldo, além de permitir a criação de múltiplas contas e o gerenciamento de seus respectivos saldos. A aplicação foi construída utilizando uma arquitetura orientada a objetos, visando a eficiência e a clareza no código. O sistema é de fácil utilização, com uma interface simples que facilita a interação do usuário, e foi desenvolvido para ser utilizado em ambientes acadêmicos, sendo uma ferramenta didática que auxilia na compreensão de conceitos fundamentais de programação em Java, como classes, objetos e manipulação de dados.

Palavras-chave: Sistema Bancário, Java, Orientação a Objetos, Depósito, Saque, Programação.

**ABSTRACT**

This work aims to develop a simple banking system with the implementation of essential features, using the Java programming language. The system focuses on simulating banking operations such as account creation, deposit, withdrawal, and balance inquiry, as well as allowing the creation of multiple accounts and the management of their respective balances. The application was built using an object-oriented architecture, aiming for efficiency and clarity in the code. The system is easy to use, with a simple interface that facilitates user interaction, and was developed for use in academic environments, serving as an educational tool to aid in the understanding of fundamental programming concepts in Java, such as classes, objects, and data manipulation.

Keywords: Banking System, Java, Object-Oriented, Deposit, Withdrawal, Programming.

**SUMÁRIO**

**1. INTRODUÇÃO**

**2. OBJETIVO**

2.1 Objetivo Geral

2.2 Objetivos Específicos

**3**. **ABRANGÊNCIA DO SISTEMA**

3.1 Regras de Negócio

3.2 Requisitos funcionais

3.3 Requisitos não funcionais

3.4 Metodologia e Tecnologia Utilizada

**4. DOCUMENTAÇÃO E ANÁLISE**

4.1 Diagrama de Caso de Uso Geral

4.2 Especificação dos Casos de Uso

4.3 Diagrama de Classe

4.4 Modelo lógico

**5. PROJETO DE INTERFACES**

5.2 Tela Login

5.3 Telas da funcionalidade principal (Funcionário)

5.4 Telas da funcionalidade principal (Cliente)

**6. CONCLUSÃO**

1. **INTRODUÇÃO**

O sistema de gerenciamento bancário "Banco Malvader" foi desenvolvido com o intuito de proporcionar um ambiente seguro e eficiente para a administração de contas bancárias e de clientes. Utilizando a linguagem de programação Java e a interface gráfica Swing, o projeto busca integrar funcionalidades essenciais para a realização de operações bancárias, como abertura de contas, consulta de saldo, depósitos e saques, entre outras. Além disso, o sistema também permite a geração de relatórios financeiros e o controle administrativo por parte dos funcionários.

Este sistema foi projetado com base em conceitos de Programação Orientada a Objetos (POO) e implementa persistência de dados através de um banco de dados MySQL, permitindo que as informações sejam armazenadas e recuperadas conforme necessário. O sistema é estruturado para oferecer uma experiência de usuário intuitiva e segura, com autenticação e funcionalidades específicas para clientes e funcionários.

1. **OBJETIVO**

## 2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um sistema bancário completo utilizando Java, com interface gráfica Swing e persistência de dados em um banco de dados MySQL. O objetivo principal é fornecer uma plataforma que permita o gerenciamento de contas bancárias, o cadastro de clientes e funcionários, além da realização de operações financeiras como depósitos, saques e consultas de saldo.

2.2 Objetivos Específicos

* Implementar um sistema de login com autenticação de usuários, com opções para funcionários e clientes.
* Permitir a abertura e o encerramento de contas bancárias, tanto para contas poupança quanto correntes.
* Oferecer funcionalidades para consulta de dados, como saldo, limite disponível, extrato bancário e dados de clientes.
* Implementar a possibilidade de gerar relatórios financeiros e exportá-los para formatos como Excel.
* Prover uma interface gráfica com Swing, garantindo uma interação amigável com o usuário.
* Implementar uma camada de persistência de dados utilizando um banco de dados MySQL, com a criação das tabelas necessárias e o gerenciamento de transações.

1. **ABRANGÊNCIA DO SISTEMA**

3.1 Regras de Negócio

* Cadastro e gerenciamento de contas: O sistema deve permitir que os funcionários do banco abram novas contas, tanto poupança quanto corrente. Além disso, o sistema deve possibilitar o fechamento de contas por meio de uma autenticação administrativa.
* Operações financeiras: Clientes podem consultar seu saldo, realizar depósitos e saques, verificar limites de crédito e consultar extratos. Os saques devem ser verificados com base no saldo disponível, e depósitos devem ser registrados corretamente.
* Relatórios financeiros: O sistema permitirá que os funcionários gerem relatórios de movimentações bancárias, que serão exportáveis para Excel.
* Consultas e alterações: O sistema deve permitir a consulta e alteração de dados tanto de clientes quanto de funcionários, com a validação de senhas para realizar modificações sensíveis.

3.2 Requisitos funcionais

* Autenticação de usuários: Implementação de login com senha, diferenciando entre funcionários e clientes.
* Abertura e encerramento de contas: O funcionário pode abrir e encerrar contas bancárias, com possibilidade de editar dados de contas existentes.
* Operações bancárias: O cliente pode realizar operações como consulta de saldo, depósitos, saques e obter extratos.
* Cadastro de funcionários e clientes: Funcionários podem cadastrar novos usuários, tanto clientes quanto outros funcionários.
* Geração de relatórios financeiros: Os funcionários podem gerar relatórios detalhados sobre movimentações bancárias e exportá-los.
* Alteração de dados: Funcionalidades para alteração de dados de clientes e funcionários, com verificação de permissões.

3.3 Requisitos não funcionais

* Segurança: O sistema deve garantir a segurança das transações, com autenticação de usuários e criptografia de senhas.
* Desempenho: O sistema deve ser rápido e responsivo, com tempos de resposta reduzidos para operações bancárias e consultas.
* Usabilidade: A interface gráfica deve ser intuitiva e de fácil navegação para garantir uma boa experiência para o usuário final.
* Persistência de dados: Todos os dados do sistema devem ser persistidos em um banco de dados MySQL, garantindo integridade e recuperação em futuras execuções do sistema.

3.4 Metodologia e Tecnologia Utilizada

* Metodologia: O desenvolvimento do sistema será realizado utilizando uma abordagem ágil, com iterações semanais para garantir que os requisitos sejam atendidos ao longo do desenvolvimento. Testes unitários serão feitos para validar a integridade do sistema.
* Tecnologias:
  + Java: A linguagem principal para o desenvolvimento do sistema.
  + Swing: Para a criação da interface gráfica.
  + MySQL: Para o gerenciamento de dados e persistência do sistema.
  + JDBC: Para a integração entre o Java e o banco de dados MySQL.
  + Excel (APACHE POI): Para exportação de relatórios financeiros.

1. **DOCUMENTAÇÃO E ANÁLISE**

4.1 Diagrama de Caso de Uso Geral

O Diagrama de Caso de Uso Geral descreve as interações principais entre os **atores** (usuários ou sistemas externos) e o sistema "Banco Malvader". Aqui estão os principais casos de uso que o sistema oferece:

* **Atores:**
* **Funcionário**: Um funcionário do banco, responsável por gerenciar contas, realizar cadastro de funcionários, gerar relatórios, etc.
* **Cliente**: O usuário que possui uma conta bancária e pode acessar funcionalidades como consultar saldo, realizar depósitos e saques, entre outras.
* **Administrador**: (Implícito, geralmente o papel de quem tem acesso total ao sistema, como o gerente de banco).
* **Casos de Uso:**

1. **Acesso ao Sistema**
   * Autenticação inicial com opções para funcionário ou cliente.
   * Entrada com senha.
2. **Menu Funcionário**
   * Abertura de Conta.
   * Encerramento de Conta.
   * Consulta de Dados (de clientes e contas).
   * Alteração de Dados.
   * Cadastro de Funcionários.
   * Geração de Relatórios.
3. **Menu Cliente**
   * Consultar Saldo.
   * Realizar Depósito.
   * Realizar Saque.
   * Consultar Extrato.
   * Consultar Limite.
4. **Operações Administrativas**
   * Gerenciamento de contas bancárias.
   * Geração de relatórios.
5. **Encerrar Sistema**:
   * Finalização da aplicação.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

4.2 Especificação dos Casos de Uso

1. Abertura de Conta (Funcionário)

* Objetivo: Permitir ao funcionário abrir uma nova conta bancária para um cliente.
* Ator Principal: Funcionário.
* Pré-condição: O funcionário está autenticado no sistema.
* Fluxo Principal:
  + Funcionário escolhe a opção "Abertura de Conta".
  + O sistema solicita o tipo de conta (Poupança ou Corrente).
  + O funcionário escolhe o tipo de conta.
  + O sistema solicita os dados do cliente (nome, CPF, endereço, telefone etc.).
  + O funcionário insere as informações.
  + O sistema valida os dados.
  + O sistema cria a conta e associa o cliente a ela.
  + O sistema exibe uma mensagem de sucesso.
* Fluxos Alternativos:
  + Se os dados fornecidos são inválidos (ex: CPF já cadastrado), o sistema informa o erro e permite nova tentativa.
* Pós-condição: Uma nova conta foi criada e associada ao cliente.

2. Consulta de Saldo (Cliente)

* + Objetivo: Permitir que o cliente consulte o saldo de sua conta bancária.
  + Ator Principal: Cliente.
  + Pré-condição: O cliente está autenticado no sistema.
  + Fluxo Principal:
    - Cliente escolhe "Consultar Saldo" no menu.
    - O sistema solicita a senha do cliente.
    - O cliente insere sua senha.
    - O sistema válida a senha.
    - O sistema exibe o saldo da conta do cliente.
  + Fluxos Alternativos:
    - Se a senha fornecida for inválida, o sistema exibe uma mensagem de erro e permite nova tentativa.
  + Pós-condição: O saldo da conta do cliente é exibido.

4.3 Diagrama de Classe

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

4.4 Modelo lógico

Diagrama

Descrição gerada automaticamente com confiança média

1. **PROJETO DE INTERFACES**

5.1 Tela Login

Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente

5.2 Telas da funcionalidade principal (Funcionário)

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

5.3 Telas da funcionalidade principal (Cliente)

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

1. **CONCLUSÃO**

**O desenvolvimento do Banco Malvader representou um desafio significativo, pois envolveu a integração de várias disciplinas fundamentais da programação, como a Programação Orientada a Objetos (POO), persistência de dados com MySQL, e desenvolvimento de interfaces gráficas com Swing. Ao longo do processo, foram aplicados diversos conceitos para garantir que o sistema fosse funcional, intuitivo e eficiente, atendendo aos requisitos detalhados no projeto.**

**Principais Resultados:**

* **Implementação de Funcionalidades Bancárias: A aplicação foi construída para simular as operações de um banco real, permitindo tanto aos funcionários quanto aos clientes realizar atividades essenciais como abertura de contas, consultas, depósitos, saques, e geração de relatórios. O sistema também possibilitou a gestão de funcionários e o encerramento de contas, abrangendo a maioria das funcionalidades de um banco em operação.**
* **Persistência de Dados: A persistência foi um aspecto crucial do projeto. Utilizando o banco de dados MySQL, foi possível garantir que as informações dos usuários, contas, transações e relatórios fossem armazenadas de forma segura e acessível entre as execuções do sistema. A criação de classes DAO para interagir com o banco de dados proporcionou a separação entre a lógica de negócios e a camada de persistência, promovendo uma arquitetura limpa e escalável.**
* **Interface Gráfica com Swing: A implementação da interface gráfica usando a biblioteca Swing proporcionou uma experiência do usuário (UX) agradável e prática. O sistema foi projetado para ser intuitivo, com menus e telas bem definidos, permitindo fácil navegação entre as funcionalidades de funcionário e cliente. A utilização de JPanels, JButtons, JTextFields e JPasswordFields permitiu a criação de interfaces dinâmicas e funcionais.**
* **Estrutura Modular: A estrutura do projeto foi organizada em pacotes (como model, view, controller, dao, e util), o que facilitou a manutenção, escalabilidade e a compreensão do código. Cada componente do sistema foi tratado de forma modular, garantindo a fácil expansão do sistema para novas funcionalidades no futuro.**

**Desafios Enfrentados:**

* **Integração entre a Interface Gráfica e a Lógica de Negócios: A maior dificuldade enfrentada foi a integração entre as telas do sistema e a lógica de negócios que gerencia as operações bancárias. Garantir que as interações dos usuários com a interface gráfica refletissem corretamente as alterações no banco de dados e nas classes de modelo foi um desafio, mas foi superado com a implementação de controladores para gerenciar a comunicação entre as diferentes camadas do sistema.**
* **Segurança e Autenticação: Outro desafio importante foi implementar um sistema seguro de autenticação e autorização. O uso de senhas e a necessidade de diferenciar os acessos de funcionários e clientes exigiram a criação de um mecanismo robusto para garantir que apenas usuários autorizados possam realizar operações sensíveis, como a abertura de contas ou geração de relatórios financeiros.**
* **Persistência de Dados: A interação constante com o banco de dados exigiu a criação de consultas SQL eficientes e a gestão cuidadosa das transações, a fim de evitar inconsistências de dados ou falhas no processo de gravação e recuperação das informações.**

**Lições Aprendidas:**

1. **Melhorias no Design de Sistema: A implementação de um sistema completo como o Banco Malvader demonstrou a importância de um design de sistema bem estruturado desde o início. A separação clara entre a camada de apresentação, lógica de negócios e persistência de dados foi crucial para a manutenção e evolução do sistema.**
2. **Importância de Testes: O projeto evidenciou a importância de realizar testes frequentes e abrangentes para garantir que todas as funcionalidades estivessem operando corretamente. Embora o sistema tenha sido projetado para ser robusto, testes contínuos ajudaram a identificar pontos de falha e possibilitaram ajustes necessários durante o desenvolvimento.**
3. **Aprendizado com a Integração de Tecnologias: A integração de diferentes tecnologias, como Swing para a interface gráfica e MySQL para a persistência de dados, foi um grande aprendizado. A utilização de JDBC para conectar a aplicação Java ao banco de dados permitiu a manipulação de dados de maneira eficiente, e a implementação da persistência de dados em arquivos proporcionou uma camada extra de segurança para o sistema.**

**Conclusão Final:**

**O Banco Malvader é um exemplo de como conceitos de POO, interação com banco de dados e desenvolvimento de interfaces gráficas podem ser aplicados para criar um sistema funcional e interativo. Embora o projeto tenha sido desafiador, a integração de diferentes tecnologias e a atenção aos detalhes resultaram em um sistema robusto que simula de forma eficiente as operações de um banco.**

**Este projeto não apenas consolidou o conhecimento teórico adquirido, mas também forneceu uma base sólida para a implementação de sistemas bancários ou financeiros mais complexos no futuro, com a possibilidade de expandir funcionalidades, melhorar a segurança e otimizar o desempenho à medida que as necessidades do sistema evoluam.**