

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Escola de Engenharia de Software, Instituto de Ciências Exatas e Informática (ICEI)

Isaac Portela da Silva
João Pedro Campos de Barcelos
Miguel Pedrosa do Carmo Nonato
Raphael Sena Augusto de Brito
Yan Mariz Magalhães Cota

TRABALHO INTERDISCIPLINAR: APLICAÇÃO PARA CENÁRIOS REAIS

DressManager

Belo Horizonte

2024

Isaac Portela da Silva
João Pedro Campos de Barcelos
Miguel Pedrosa do Carmo Nonato
Raphael Sena Augusto de Brito
Yan Mariz Magalhães Cota

TRABALHO INTERDISCIPLINAR: APLICAÇÃO PARA CENÁRIOS REAIS

DressManager

Trabalho acadêmico apresentado à disciplina
“Trabalho Interdisciplinar: Aplicação Para Cenários
Reais” de Engenharia de Software da Pontifícia
Universidade Católica de Minas Gerais, Unidade
Lourdes.

Orientadores: Cristiano de Macêdo Neto, Eveline
Alonso Veloso, João Caram Santos de Oliveira

Belo Horizonte

2024

Isaac Portela da Silva
João Pedro Campos de Barcelos
Miguel Pedrosa do Carmo Nonato
Raphael Sena Augusto de Brito
Yan Mariz Magalhães Cota

TRABALHO INTERDISCIPLINAR: APLICAÇÃO PARA CENÁRIOS REAIS

DressManager

Trabalho acadêmico apresentado à disciplina “Trabalho Interdisciplinar: Aplicação Para Cenários Reais” de Engenharia de Software da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Unidade Lourdes, como requisito parcial para aprovação dos integrantes do grupo na disciplina

Área de concentração: Engenharia de Requisitos

Prof. Me. Cristiano de Macêdo Neto – PUC Minas (Orientador)

Prof^a. Me. Eveline Alonso Veloso – PUC Minas (Orientadora)

Prof. Me. João Caram Santos de Oliveira – PUC Minas (Orientador)

Belo Horizonte, 13 de novembro de 2024.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de um software web, chamado DressManager, para uma empresa de alugueis de vestidos, com foco na aplicação dos conceitos de engenharia de requisitos. A empresa em questão busca otimizar seus processos internos e melhorar a experiência do cliente por meio de uma plataforma online que permita a visualização, reserva e gestão de vestidos para aluguel. O desenvolvimento do software seguiu as etapas estabelecidas na engenharia de requisitos, incluindo levantamento de requisitos, análise e especificação, priorização e validação. Foram utilizados métodos como entrevistas com stakeholders e análise de documentos existentes para a coleta de requisitos funcionais e não funcionais. O processo também envolveu a modelagem de casos de uso e diagramas de classes, visando garantir que o sistema atenda às necessidades do usuário final, com ênfase na usabilidade e eficiência. O resultado é uma plataforma web intuitiva, que automatiza o processo de aluguel e facilita a gestão interna dos produtos e os(as) clientes. A implementação das práticas de engenharia de requisitos foi essencial para a criação de um software alinhado às expectativas dos usuários e ao contexto organizacional da empresa.

Palavras-chave: engenharia de requisitos, desenvolvimento de software, aluguel de vestidos, sistema web, usabilidade, gerenciamento de processos.

ABSTRACT

This paper aims to present the development of a web-based software, named DressManager, for a dress rental company, focusing on the application of requirements engineering concepts. The company seeks to optimize its internal processes and improve the customer experience through an online platform that allows the viewing, booking, and management of dresses for rent. The software development followed the stages established in requirements engineering, including requirements gathering, analysis and specification, prioritization, and validation. Methods such as stakeholder interviews and analysis of existing documents were used to collect functional and non-functional requirements. The process also involved the modeling of use cases and class diagrams, aiming to ensure that the system meets the end user's needs, with an emphasis on usability and efficiency. The result is an intuitive web platform that automates the rental process and facilitates the internal management of products and customers. The implementation of requirements engineering practices was essential for creating software aligned with user expectations and the company's organizational context.

Keywords: requirements engineering, software development, dress rental, web system, usability, process management.

I. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

A crescente demanda por soluções práticas e acessíveis no mercado de moda tem levado empresas de aluguel de vestidos a buscar formas de otimizar seus processos e melhorar sua produtividade. A empresa em questão, Renata Senna, especializada no aluguel de vestidos para eventos sociais, enfrenta desafios significativos relacionados à gestão de seu estoque, ao atendimento ao cliente e à administração de reservas.

Atualmente, o processo de aluguel é realizado de forma manual, com a comunicação entre a empresa e os clientes ocorrendo principalmente pessoalmente. Essa abordagem resulta em diversas limitações, como a falta de visibilidade do estoque em tempo real, erros nas reservas, dificuldades no controle de prazos e a dependência de processos manuais que podem gerar imprecisões e retrabalho.

Diante disso, surge a necessidade de desenvolver uma plataforma web que automatize os processos de reserva e gestão de vestidos para aluguel, permitindo uma maior eficiência operacional, melhor controle de estoque e uma experiência mais agradável para o vendedor. A solução proposta deve abranger desde a visualização dos produtos até o processo de reserva, otimizando a operação da empresa e garantindo uma interação mais eficiente com os clientes.

Esse contexto configura o problema a ser abordado neste trabalho: a necessidade de modernizar os processos da empresa de aluguel de vestidos por meio do desenvolvimento de uma plataforma digital, aplicada com os conceitos de engenharia de requisitos para garantir que as necessidades dos usuários sejam atendidas de forma eficaz e satisfatória.

II. STAKEHOLDERS

Os stakeholders deste projeto são as partes interessadas que influenciam ou são impactadas pelo desenvolvimento do software de gestão de alugueis de vestidos, cuja utilização será restrita ao contexto interno da empresa. A seguir, são apresentados os principais stakeholders, suas motivações e expectativas em relação ao sistema.

1. Gerentes e Diretores da Empresa

Persona: Renata, 45 anos, diretora administrativa da empresa. Responsável pela gestão estratégica do negócio, incluindo decisões sobre processos operacionais e financeiros.

- **Motivações:** Renata busca otimizar a operação interna, melhorar a gestão de estoque e garantir que os processos de aluguel sejam realizados de maneira eficiente e sem erros. Eles desejam um sistema que forneça dados precisos e relatórios analíticos.
- **Expectativas:** Esperam uma plataforma que ofereça controle total sobre o fluxo de aluguel, gestão de estoque e processos de reserva. A expectativa é que o sistema seja fácil de usar, escalável, e permita a integração com outros sistemas internos, além de possibilitar relatórios detalhados sobre o desempenho da empresa.

2. Equipe de Vendas

Persona: Beatriz, 33 anos, vendedora. Ela é responsável por lidar diretamente com os clientes que buscam informações sobre o aluguel de vestidos e tenta fechar contratos com novos clientes.

- **Motivações:** a equipe de vendas busca um sistema que agilize o processo de consulta de vestidos disponíveis, preços e condições de aluguel. Eles precisam de uma solução que facilite o acompanhamento das interações com os clientes e permita um histórico de vendas e negociações para otimizar o processo de conversão.
- **Expectativas:** Espera que o sistema seja fácil de usar, permitindo uma consulta rápida ao estoque, e que ofereça relatórios detalhados sobre o desempenho de vendas e as interações com os clientes. A integração com o sistema financeiro também é importante para que possam verificar o status de pagamentos.

III. PROPOSTA DA SOLUÇÃO

O escopo da solução proposta refere-se à descrição detalhada do sistema de software web que foi desenvolvido para a empresa de aluguel de vestidos. O foco principal é atender às necessidades internas da organização, considerando os processos de gestão de estoque, gestão de clientes, aluguéis, reservas, atendimento aos ajustes e financeiro. Para isso, a solução será descrita por meio de requisitos do produto.

a. Requisitos do Produto

- **Requisitos Funcionais**

| ID | Descrição do Requisito | Prioridade | Complexidade |
|-----|---|------------|--------------|
| RF1 | Os usuários poderão gerenciar informações do cliente, incluindo id, nome, CPF, identidade, endereço completo com CEP, telefone e e-mail. | Alta | Baixa |
| RF2 | Os usuários deverão gerenciar o estoque de itens, incluindo id, marca, cor, modelo e status. | Média | Baixa |
| RF3 | Os usuários deverão emitir relatórios de venda em dimensões de dia, semana, mês e ano, a partir de cálculos realizados e armazenados pelo sistema. | Média | Alta |
| RF4 | O administrador deverá emitir relatórios de lucratividade em dimensões de dia, semana, mês e ano, a partir de cálculos realizados e armazenados pelo sistema. | Média | Alta |
| RF5 | O administrador deverá emitir relatórios de custos em dimensões de dia, semana, mês e ano, a partir de cálculos realizados e armazenados pelo sistema. | Média | Alta |
| RF6 | Os vendedores poderão emitir apenas relatórios relacionados a vendas e estoque. | Média | Alta |
| RF7 | O administrador deverá enviar relatórios por e-mail diretamente para a contabilidade do cliente, utilizando API. | Média | Média |
| RF8 | Os usuários serão Administrador(a) e Vendedor(a). | Alta | Média |
| RF9 | Os usuários deverão gerenciar agendamentos (calendário) de ajustes em vestidos, vinculando-os ao cliente e especificando a data de entrega e o que deve ser feito na roupa. | Alta | Média |

| | | | |
|------|---|-------|-------|
| RF10 | Os usuários deverão imprimir um contrato com os dados do produto (vestido), locatário (cliente) e locador (empresa Renata Senna). | Alta | Baixa |
| RF11 | Os usuários deverão gerenciar aluguéis, podendo editá-los, realizar novos aluguéis ou excluí-los (esta última função sendo restrita ao Administrador). | Alta | Baixa |
| RF12 | Os usuários deverão realizar consultas do histórico do vestido vinculado ao locatário. | Baixa | Baixa |
| RF13 | Os usuários deverão realizar controle de pagamento, permitindo entrada de parte do valor, pelo locatário, antes e pagamento do restante na retirada do vestido. | Alta | Baixa |
| RF14 | O sistema deverá oferecer autenticação e autorização para login, além de criptografia dos dados, com os campos de e-mail e senha. | Baixa | Alta |
| RF15 | Os usuários deverão realizar recuperação de senha em caso de esquecimento ou necessidade de alteração. | Baixa | Média |
| RF17 | Somente o administrador do software deverá criar usuários para utilização do sistema, bem como excluir usuários. | Baixa | Baixa |
| RF18 | O administrador deverá ser notificado sobre as devoluções de pedidos em atraso. | Baixa | Média |
| RF19 | Os usuários deverão ter a capacidade de buscar registros por filtros como nome do cliente, status do vestido, ou data do aluguel. | Média | Média |
| RF20 | Os usuários deverão realizar upload de fotos dos vestidos para melhor visualização. | Alta | Média |

- **Requisitos Não Funcionais**

| ID | Descrição do Requisito | Prioridade | Complexidade |
|------|--|------------|--------------|
| RNF1 | O sistema deverá executar no navegador Google Chrome versão 128.0.6613.120 (e em versões posteriores). | Baixa | Baixa |
| RNF2 | O sistema deve ser protegido contra acesso não autorizado. | Média | Média |
| RNF3 | O sistema deve ser fácil de usar e entender: Acessar qualquer tela do sistema em até 4 cliques. | Baixa | Baixa |
| RNF4 | O menu do sistema deverá possuir atalho às páginas de Agenda, Financeiro, Gestão de Aluguéis, Gestão de Clientes, Gestão de Estoque, Relatórios, Configurações e Sair. | Alta | Baixa |
| RNF5 | A logo do sistema deverá ser clicável e redirecionar o usuário para o dashboard inicial. | Média | Baixa |
| RNF6 | O sistema deverá utilizar criptografia forte (AES-256) para proteger dados sensíveis em repouso e em trânsito. | Média | Média |

| | | | |
|------|--|-------|-------|
| RNF7 | O sistema deverá ser responsivo, adaptando-se a diferentes tamanhos de tela (desktop, tablet, smartphone). | Baixa | Baixa |
| RNF8 | O sistema deverá permitir a exportação de relatórios em formatos como PDF e Excel. | Média | Média |

IV. PROPOSTA DA SOLUÇÃO

A solução proposta é uma plataforma web construída com foco na gestão de processos internos de uma empresa de aluguel de vestidos. A descrição técnica da solução inclui as tecnologias e frameworks utilizados, bem como uma breve explicação sobre como cada componente se integra para atender às necessidades de desempenho, segurança, usabilidade e escalabilidade. A seguir, são detalhados os principais componentes tecnológicos adotados no desenvolvimento do sistema.

Arquitetura MVC (Model-View-Controller) no Backend

Dentro do projeto, a estrutura do backend segue fielmente o padrão MVC, utilizando as seguintes tecnologias e abordagens:

1. **Java:** A aplicação backend é desenvolvida na linguagem Java.
2. **Spring Boot:** Spring Boot é o framework principal utilizado no backend para simplificar a configuração e o desenvolvimento de APIs RESTful.
3. **JPA e Hibernate:** Facilita a interação com o banco de dados PostgreSQL.
4. **JWT:** Utilizado para a autenticação e autorização, garantindo que apenas usuários autenticados possam acessar recursos restritos.
5. **PostgreSQL:** O banco de dados PostgreSQL é utilizado para armazenar as informações da empresa, como cadastro de vestidos, alugueis e clientes.
6. **Docker:** O Docker é usado para contêinerizar a aplicação, facilitando a execução do sistema em diferentes ambientes

Frontend

1. **React com Vite:** A interface de usuário é construída utilizando React, uma biblioteca JavaScript para criação de interfaces dinâmicas e interativas.
2. **TailwindCSS e PostCSS:**
 - a. **TailwindCSS** é utilizado para a estilização da interface, permitindo a construção de layouts responsivos e modernos de maneira rápida e com baixo custo de manutenção.
 - b. **PostCSS** é utilizado para processar o CSS e aplicar recursos como prefixos automáticos e minificação.
3. **TypeScript:** TypeScript é utilizado no frontend para fornecer tipagem estática ao JavaScript, o que aumenta a robustez do código e ajuda a evitar erros comuns durante o desenvolvimento.
4. **Node.js:** Node.js é utilizado como ambiente de execução para o frontend, permitindo a instalação e gerenciamento de dependências, como React, Vite, e TailwindCSS.

Integração entre Backend e Frontend

A comunicação entre o backend e o frontend é realizada por meio de APIs RESTful, onde o backend expõe endpoints que o frontend consome para realizar operações como buscar informações de vestidos, realizar aluguéis e consultar relatório. A autenticação entre as camadas é feita via JWT, garantindo a segurança das transações e dados sensíveis.

V. ARTEFATOS PRINCIPAIS

Durante o desenvolvimento da solução para o problema apresentado, foram gerados diversos artefatos essenciais para a implementação e compreensão do sistema. Esses artefatos não apenas ajudaram a estruturar o processo de desenvolvimento, mas também garantiram que os requisitos da empresa de aluguel de vestidos fossem atendidos de forma eficaz. Abaixo estão descritos os principais artefatos criados como parte da solução.

a. Especificação de Requisitos

A primeira etapa do desenvolvimento envolveu a definição clara e detalhada dos requisitos do sistema. Para isso, foi realizada a documentação de requisitos com base nas entrevistas com as partes interessadas, como a diretora. Esses requisitos foram divididos em duas categorias principais: funcionais e não funcionais.

b. Diagrama de Casos de Uso

Para entender os processos de negócios da empresa, foi criada uma modelagem de processos utilizando diagramas de caso de uso. Esse diagrama ilustrava como os diversos processos da empresa seriam realizados dentro do sistema.

c. Diagrama de Classes

O diagrama de classes foi utilizado para representar a estrutura do sistema, mostrando as principais classes, seus atributos, métodos e os relacionamentos entre elas. Esse artefato foi crucial para a implementação do Model na arquitetura MVC, já que ele mapeia diretamente as entidades que representam os objetos de domínio da aplicação, como Vestido, Cliente, Aluguel, Estoque, etc.

d. Protótipos da Interface de Usuário

Foi criado um protótipo da interface de usuário para mostrar como o sistema se comportaria na prática e garantir que a experiência do usuário fosse intuitiva e eficiente. O protótipo foi desenvolvido utilizando ferramentas de design Figma e pode ser acessado no link:

<https://www.figma.com/design/l6Hlp4OsHywB9CgK3tn3yb/Renata-Senna?node-id=0-1&t=wli66YMyDapPGqcu-1>

Pode ser encontrado no protótipo as telas mais relevantes como:

1. Gestão de aluguéis:

<https://www.figma.com/proto/l6Hlp4OsHywB9CgK3tn3yb/Renata-Senna?node-id=45-295&node-type=canvas&t=wli66YMyDapPGqcu-0&scaling=contain&content-scaling=fixed&page-id=0%3A1&starting-point-node-id=14%3A4>

2. Gestão de Clientes:

<https://www.figma.com/proto/l6Hlp4OsHywB9CgK3tn3yb/Renata-Senna?node-id=45-414&node-type=canvas&t=wli66YMyDapPGqcu-0&scaling=contain&content-scaling=fixed&page-id=0%3A1&starting-point-node-id=14%3A4>

3. Gestão de Estoque:

<https://www.figma.com/proto/l6Hlp4OsHywB9CgK3tn3yb/Renata-Senna?node-id=45-533&node-type=canvas&t=wli66YMyDapPGqcu-0&scaling=contain&content-scaling=fixed&page-id=0%3A1&starting-point-node-id=14%3A4>

VI. Conclusões

O desenvolvimento do DressManager para a empresa de aluguel de vestidos representou um grande desafio e uma oportunidade de aplicar os conceitos de engenharia de requisitos de maneira prática e eficaz. Ao longo do projeto, conseguimos alcançar os principais objetivos estabelecidos inicialmente, desenvolvendo uma solução que não apenas automatiza processos internos da empresa, mas também melhora a experiência de gestão e controle de estoque, reservas e finanças. O sistema desenvolvido, baseado na arquitetura MVC e utilizando tecnologias como Spring Boot, React, PostgreSQL e JWT, atendeu aos requisitos funcionais e não funcionais da empresa, proporcionando uma plataforma robusta, escalável e segura.

A interação com a cliente, representada pela dona da empresa Renata, foi uma experiência enriquecedora, mas também apresentou desafios que foram superados ao longo do tempo. A principal dificuldade foi compreender totalmente as necessidades da empresa em um primeiro momento, dado que muitos processos internos eram informais ou baseados em sistemas manuais. A partir dessa interação, aprendemos que a comunicação constante com o cliente, incluindo sessões de feedback frequentes, é essencial para esclarecer requisitos e ajustar a solução conforme as expectativas mudam.

Por outro lado, a colaboração com um cliente real também trouxe uma grande satisfação, pois pudemos ver como o sistema desenvolvido realmente ajudava a otimizar as operações diárias da empresa. Essa experiência foi um excelente aprendizado sobre a importância de entender a fundo o contexto do cliente e a maneira como o sistema vai impactar suas operações diárias.