
Plano de Especificação Formal - PEF

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Projeto

- Máquina de Café - Devine Café

Disciplina do Projeto

- Métodos Formais de Engenharia de Software

Equipe do Projeto

- ALLYSON BRUNO DE FREITAS FERNANDES - 2024012632;
- ANDREY DE OLIVEIRA SABINO - 2020010859;
- GEÍSA MORAIS GABRIEL - 2024012594;
- LÍVIA BEATRIZ MAIA DE LIMA - 2024012596;
- PEDRO DAMIÃO DE OLIVEIRA LUZ - 2021022519.
- KLEBSON DAVI DE SOUZA MAGALHÃES - 2022011458;

HISTÓRICO DE REGISTROS

Versão	Data	Autor	Descrição
{1.0}	19/04/2025	Livia Maia	Elaboração do documento
{1.1}	19/05/2025	Klebson Davi	Preenchimento do documento
{1.2}	20/05/2025	Geisa Morais Gabriel	Organização do documento

SUMÁRIO

1. PLANO DE ESPECIFICAÇÃO DO DEVINE CAFÉ.....	3
2. PESSOAS ENVOLVIDAS.....	3
3. RECURSOS NECESSÁRIOS.....	3
3.1. Recursos Humanos.....	3
3.2. Recursos Tecnológicos.....	4
3.3. Recursos de Integração.....	4
4. METODOLOGIA.....	5
4.1. Etapas para a especificação.....	5
5. MÉTODOS E LINGUAGEM FORMAL.....	5
5.1. Tipos Abstratos.....	5
5.2. Estado do sistema.....	6
5.3. Operação do sistema.....	6
6. RESULTADO DA ESPECIFICAÇÃO.....	7

1. PLANO DE ESPECIFICAÇÃO DO DEVINE CAFÉ

Este documento tem como objetivo descrever as atividades e planejamento para a execução da especificação dos requisitos do Devine Café - Sistema de Gerenciamento de uma cafeteria.

2. PESSOAS ENVOLVIDAS

A especificação formal dos requisitos será atribuída a todos os integrantes que participam diretamente ou indiretamente do desenvolvimento do sistema no que se refere à codificação, isso se dá pelo motivo de todos estarem pagando a disciplina de Métodos Formais e como forma de aprender e avaliar tudo que é lecionado em aula. Esses integrantes estão listados a seguir:

- ALLYSON BRUNO DE FREITAS FERNANDES
- ANDREY DE OLIVEIRA SABINO
- GEISA MORAIS GABRIEL
- LIVIA BEATRIZ MAIA DE LIMA
- PEDRO DAMIAO DE OLIVEIRA LUZ
- KLEBSON DAVI DE SOUZA MAGALHAES

3. RECURSOS NECESSÁRIOS

3.1. Recursos Humanos

- 3.1.1. **Analista(s) de requisitos:** responsáveis por identificar, elicitar e validar os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, garantindo que estejam completos e compreensíveis para posterior formalização. Também colabora na tradução de regras de negócio para estruturas formais.
- 3.1.2. **Designer(s) de UI/UX:** responsáveis por estruturar a visualização do sistema, bem como os fluxos que serão realizados pelos usuários para com a fluidez do sistema ocorra de forma coerente.
- 3.1.3. **Desenvolvedores de software:** responsáveis por implementar o sistema conforme os modelos especificados, garantindo aderência à especificação formal. Eles também participam da validação da especificação, verificando se é implementável e compatível com o ambiente tecnológico adotado.
- 3.1.4. **Analista(s) de qualidade:** responsáveis por validar e verificar o funcionamento do sistema garantindo a concordância da documentação com o sistema promovendo a satisfação do cliente. Auxilia na construção de cenários formais de teste e critérios de aceitação derivados da modelagem.

-
- 3.1.5. Analistas de Sistemas:** Responsáveis por entender os requisitos dos usuários e traduzir esses requisitos em especificações técnicas.

3.2. Recursos Tecnológicos

- 3.2.1. Ambiente de desenvolvimento:** o ambiente (IDE, compiladores, servidores de aplicação etc.) contribuirá para a implementação fiel dos modelos definidos na especificação, garantindo rastreabilidade entre as operações formais e o código-fonte. Deve permitir integração com ferramentas de versionamento (Git).
- 3.2.2. Ambiente de armazenamento:** utilizando o Git e o Google Drive para guardar os documentos formais, modelos de dados, artefatos de especificação e históricos de versionamento. Também servirá para armazenar o histórico de versões da especificação Z e dos testes relacionados.
- 3.2.3. Ferramentas de auxílio à modelagem:** ferramentas que auxiliam na prototipagem e na criação dos diagramas usados. Para a modelagem do sistema, diagramas de caso e uso e diagrama de classe foi usada a Astah UML; Para o modelo lógico do banco de dados, o BRModelo, como ferramenta auxiliar na prototipação, o Figma;
- 3.2.4. Ferramentas de gestão de projetos:** softwares para acompanhar o progresso das tarefas, sprints, e backlog do projeto, no momento a organização está sendo feita através de branches dentro do GitHub, Planilhas do Google e JIRA.
- 3.2.5. Ferramentas de comunicação:** plataformas para facilitar a comunicação entre a equipe, no momento, para reuniões será utilizado o Google Meet, e para troca de mensagens e documentos, o GitHub e o Whatsapp.

3.3. Recursos de Integração

- 3.3.1. Plataforma de versionamento:** será utilizado as ferramentas Git e GitHub para o versionamento e hospedagem do código fonte e demais artefatos no sistema.
- 3.3.2. Ferramentas de automação de teste:** será utilizado as ferramentas Lighthouse, Selenium, SonarQube e xUnit para a realização da automatização dos testes vinculados ao sistema, no quesito de caixa branca e caixa preta.
- 3.3.3. Documentação compartilhada:** será utilizado as ferramentas do google como docs, sheets e demais para a realização da elaboração da documentação do sistema, bem como o compartilhamento com todos os do grupo.

4. METODOLOGIA

Diante dos debates durante as análises das abordagens de especificação apresentada em sala de aula, foi escolhido o método de especificação formal adotado pelo Devine Café baseado na notação Z. Assim, a realização da especificação formal, será desenvolvida baseada nos requisitos funcionais que estão registrados na documentação do sistema. Portanto, o método formal para este projeto seguirá uma metodologia baseada em etapas definidas para garantir que os requisitos funcionais e não funcionais sejam atendidos e especificados.

4.1. Etapas para a especificação

- 4.1.1. **Levantamento dos elementos especificados:** a partir da documentação de requisitos, regras de negócio e funcionalidades previstas, foram identificados os elementos que se beneficiam da modelagem formal. Isso incluiu dados de entrada, estados do sistema, operações, restrições e invariantes.
- 4.1.2. **Definição dos tipos abstratos (dados primitivos):** foram definidos os conjuntos básicos utilizados no sistema, como tipos de café, tamanhos de xícara, ingredientes adicionais, formas de preparo, entre outros. Esses conjuntos foram representados como tipos não especificados em Z, possibilitando clareza e generalidade no modelo.
- 4.1.3. **Modelagem do estado do sistema:** o estado do sistema foi representado por meio de esquemas (schemas) que descrevem os dados relevantes em cada momento da operação, como o pedido atual, o estoque de ingredientes e o histórico de pedidos. A definição do estado incluiu também invariantes, garantindo a integridade dos dados.

5. MÉTODOS E LINGUAGEM FORMAL

5.1. Tipos Abstratos

São os domínios de entrada possíveis para o sistema. Ao defini-los como conjuntos finitos em Z ([CAFÉ, LEITE, ...]), é possível garantir:

- Clareza nos valores válidos
- Consistência em validações
- Facilidade de reutilização nas operações

O que pretende-se especificar:

- CAFÉ: {espresso, latte, mocha, ...}

-
- LEITE: {integral, desnatado, vegetal, ...}
 - AÇÚCAR: {sem, com, adoçante}
 - TAMANHO: {pequeno, médio, grande}
 - INGREDIENTE_ADICIONAL: {chantilly, canela, etc.}

5.2. Estado do sistema

O estado define a configuração global do sistema em um dado momento. Em Z, ele é descrito em um schema, que permite:

- Formalizar os dados que compõem um pedido
- Verificar propriedades do sistema com invariantes
- Controlar operações de forma segura

O que pretende-se especificar:

- Campos obrigatórios do pedido
- Ingredientes disponíveis no estoque
- Histórico de pedidos
- Estrutura de dados associada a clientes (preferências, histórico)

5.3. Operação do sistema

As operações são as ações possíveis que transformam o estado. Em Z, cada operação é modelada com:

- Pré-condições (quando a operação é permitida)
- Pós-condições (como o estado muda)

Benefícios:

- Modelagem clara e auditável das regras
- Detecção precoce de conflitos e ambiguidade
- Suporte à verificação formal

O que pretende-se especificar:

- Criar ou editar pedido
- Adicionar ingredientes
- Calcular valor com adicionais e tamanho
- Confirmar pedido
- Cancelar pedido com restrição de tempo

-
- Registrar no histórico

6. RESULTADO DA ESPECIFICAÇÃO

Em andamento...