

Plano de Especificações Formais – ODS 6

1. INTRODUÇÃO

Este documento descreve o plano de especificações formais do projeto ODS 6 – Jogo de Fluxo de Água. O objetivo é organizar a aplicação de métodos formais no sistema, garantindo clareza, correção e verificabilidade. O uso de notações formais permite eliminar ambiguidades e apoiar a validação e verificação do sistema.

2. ESCOPO

As especificações formais cobrirão os seguintes aspectos:

- Regras do jogo: carregamento e início de fases, movimentação e validação de peças, simulação do fluxo.
- Ciclo de fases: finalização, pontuação e progressão.
- Operações auxiliares: pausa, reset e menu. Aspectos de interface gráfica não serão modelados formalmente, apenas seus efeitos lógicos.

3. MÉTODO FORMAL ESCOLHIDO

Serão utilizadas duas abordagens complementares:

- Redes de Petri: para modelagem do comportamento dinâmico, concorrência e fluxos alternativos.
- Notação Z: para definição de estados, invariantes e operações matematicamente rigorosas. A escolha assegura uma visão completa do sistema: comportamental e estrutural.

4. FONTES DE REQUISITOS

- Documento de requisitos funcionais e não funcionais do ODS6.
- Casos de uso e fluxos de eventos descritos.
- Restrições de performance, usabilidade e portabilidade.

5. ESTRUTURA DA ESPECIFICAÇÃO FORMAL

A especificação será organizada da seguinte forma:

- Modelo de estados iniciais (lugares em Petri; variáveis em Z).
- Transições/Operações (ações do jogador e respostas do sistema).
- Fluxos principais (caminhos típicos de execução da fase).
- Caminhos alternativos (reset, pausa, falhas).
- Invariantes e restrições (ex.: casas abastecidas \subseteq casas totais).

6. PLANO DE VERIFICAÇÃO

As seguintes propriedades serão verificadas:

- Alcance: todos os estados finais são atingíveis.
- Vivacidade: ausência de deadlocks.
- Boundedness: controle de tokens (máximo 1 por lugar). Técnicas de verificação:
- Simulação de Redes de Petri.
- Análise estática de invariantes.
- Revisões formais em equipe.

7. PLANO DE VALIDAÇÃO

A validação consistirá em:

- Comparação entre modelos formais e requisitos do documento oficial.
- Revisões cruzadas com casos de uso originais.
- Revisão por especialistas e testes exploratórios com usuários-alvo.

8. HISTÓRICO E CONTROLE DE VERSÃO

- Registro de versões (v1.0, v1.1, etc.), com datas e autores.
- Armazenamento em repositório Git/Drive para controle da evolução.

9. FERRAMENTAS E NOTAÇÕES

- WoPeD ou CPN Tools: modelagem e simulação de Redes de Petri.
- CZT Eclipse: edição de notação Z.
- Ferramentas de desenho: Lucidchart.

10. CRONOGRAMA

O trabalho será realizado em etapas:

- Modelagem inicial em Redes de Petri.
- Formalização em notação Z.
- Validação cruzada com requisitos e casos de uso.
- Revisão final e entrega da versão oficial.

11. CONCLUSÃO

O plano de especificações formais fornece um roteiro estruturado para garantir que o projeto ODS 6 tenha sua lógica central formalizada e verificada, aumentando a confiabilidade do sistema