

CTeSP Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação



Programação 2024/25

Projeto Final - Jogo da Masmorra

Diogo Pereira 25857

Gustavo Dias 25858

Relatório do Projeto: Jogo da Masmorra

Objetivos

O principal objetivo deste projeto é o desenvolvimento de um jogo de exploração em uma masmorra utilizando estruturas de dados em C. O jogo permite ao jogador navegar por diferentes níveis da masmorra, coletar tesouros, evitar armadilhas e concluir o percurso ao atingir a sala final. Este projeto também visa exercitar competências de programação estruturada, validação de entradas e utilização de arquivos para leitura e escrita de dados.

Estrutura do Programa e a sua Explicação

O programa está dividido em três arquivos principais:

- **main.c:** Contém o loop principal do jogo e o menu de opções. Permite ao utilizador configurar os níveis, carregar níveis de um arquivo, jogar, e visualizar pontuações.
- **masmorra.c:** Implementa as funcionalidades principais do jogo, incluindo a configuração dos níveis, validação das configurações, lógica de jogo, e manipulação das estruturas de dados. Este arquivo contém a lógica detalhada de como o jogador interage com os níveis, como a transição de salas, coleta de tesouros e validações de erros, garantindo que o jogo se comporte de maneira consistente.
- **masmorra.h:** Define as estruturas de dados utilizadas no programa, como os níveis da masmorra e as salas, além das funções públicas disponíveis para uso. Esse arquivo serve como o ponto de integração entre os módulos, definindo as interfaces claras para as funcionalidades do programa.

Estrutura de Dados e sua Explicação

O jogo utiliza as seguintes estruturas de dados:

- **Nível:** Representa um nível da masmorra, contendo um array de salas e a quantidade de tesouros presentes.

```
typedef struct {
    char salas[MAX_SALAS];
    int tesouros;
} Nivel;
```
- **Masmorra:** Contém os dois níveis do jogo e uma flag que indica se os níveis foram configurados corretamente.

```
typedef struct {
    Nivel nivel1;
    Nivel nivel2;
    int isConfig;
} Masmorra;
```

Essas estruturas permitem organizar os dados de maneira eficiente e acessível, facilitando a implementação das lógicas de jogo e validação.

Detalhamento dos Componentes:

1. Salas:

- Cada sala é representada por um caractere no array `salas`. Os caracteres possíveis são:
 - 'E': Entrada do jogador.
 - 'T': Tesouro que pode ser coletado.
 - 'G': Sala de saída ou meta.
 - 'S': Escada para transição entre níveis.
 - 'M': Mina que finaliza o jogo.
 - '.': Sala vazia.

2. Validação de Configuração:

- As funções garantem que os dois níveis juntos atendam aos critérios mínimos: pelo menos um 'E', um 'T' e um 'G'.
- Garantem também que não existam mais de uma sala de entrada ('E') em toda a masmorra.

3. Transição de Níveis:

- A transição entre os níveis é gerida pela lógica que identifica as escadas ('S') e atualiza as referências de nível e posição atual do jogador.

4. Tesouros:

- O número de tesouros em cada nível é armazenado no campo `tesouros` da estrutura `Nivel`.

Testes de Validação

Os seguintes testes foram realizados para garantir o funcionamento correto do jogo:

1. Configuração dos Níveis:

- Inserção de layouts de salas com diferentes combinações de 'E', 'T', e 'G'.
- Verificação de erros ao inserir mais de um 'E' em qualquer combinação de níveis.

2. Lógica de Jogo:

- Movimento entre salas e níveis, incluindo a transição correta ao encontrar uma escada ('S').
- Coleta de tesouros e atualização das salas após a coleta.
- Terminação do jogo ao atingir a sala final ('G') ou cair em uma mina ('M').

3. Validação de Arquivo:

- Leitura de configurações de níveis a partir de arquivos e validação dos requisitos obrigatórios.

Conclusões e Melhorias Futuras

O projeto alcançou os objetivos principais, fornecendo um jogo funcional e com diversas validações para garantir a integridade do gameplay. No entanto, foram identificadas as seguintes melhorias futuras:

- **Ver Pontuações:** A funcionalidade de exibição de pontuações ainda não está implementada. Uma melhoria futura seria armazenar e exibir pontuações em um arquivo para consulta posterior.
- **Interface Gráfica:** Substituir a interface baseada em texto por uma interface gráfica para melhorar a experiência do jogador.
- **Ampliar Regras do Jogo:** Adicionar novos elementos à masmorra, como inimigos e desafios mais complexos.

Com essas melhorias, o jogo pode se tornar ainda mais completo e atrativo para as pessoas.