

Relatório - Projeto Prático

Eduardo Stefanel Paludo
GRR20210581

Lucas Néia Torres
GRR20210570

Natael Pontarolo Gomes
GRR20211786

I. INTRODUÇÃO

Link do Replit: <https://replit.com/@du-paludo/2023TrabalhoCI1062?v=1>.

O trabalho desenvolvido consiste em um jogo de computador colaborativo para terminal, no qual foi utilizada a linguagem de programação Java. Durante o desenvolvimento do projeto, vários conceitos de Programação Orientada a Objetos foram empregados, como polimorfismo, classes, encapsulamento, herança, construtores, coleções, entre outros. O jogo "Corra das Fake News" possui dois tipos de personagem: os jogadores e as fake news. O objetivo principal dos jogadores é percorrer as posições do tabuleiro, de modo a evitar as fake news. Alternativamente, eles podem coletar itens para eliminá-las. Já as fake news são controladas aleatoriamente, e são capazes de eliminar os jogadores caso entrem em contato. O jogo termina quando todas as fake news forem eliminadas ou quando todos os jogadores morrerem.

II. CLASSES

Utilizamos diferentes classes para cada componente do jogo. Na classe Principal, foi implementada a função `main`, onde os jogadores e as Fake News são instanciados e o `loop` principal do jogo ocorre. Cada iteração do `loop` corresponde a um turno do jogo. Em cada turno, um jogador faz um movimento e, em seguida, as Fake News executam aleatoriamente seus movimentos. Na classe Jogo, foram implementadas as principais funções relacionadas à lógica do jogo, como verificações, turnos e criação de componentes. O construtor dessa classe cria automaticamente listas (`ArrayList`) vazias de jogadores, itens e fake news, que são posteriormente preenchidas por outras funções. A classe Setor corresponde a cada posição do tabuleiro, e possui como atributos cada um dos possíveis componentes que podem ocupar o setor. Foi criada também a classe Posição, que possui como atributos linha e coluna.

A. Classes Abstratas

A classe Componente foi implementada como uma classe abstrata. Ela possui como atributos um nome, posição e um `booleano` indicando se está vivo ou morto. As classes Item e Jogador são classes concretas que herdam um Componente. A Fake News também foi implementada como classe abstrata, pois cada tipo de fake news (F1, F2, F3) herda a classe Fake News.

B. Construtores

Utilizamos o conceito de construtor em todas as classes apresentadas. No geral, foi utilizado o construtor completo

na maioria das classes. O operador `super` foi aplicado nas classes filhas, como F1, F2 e F3, para chamar o construtor da classe pai (nesse caso, a classe FakeNews).

O construtor da classe Jogo se diferencia dos demais ao chamar outras funções, além de inicializar os atributos. As funções chamadas nesse construtor são responsáveis por inicializar os principais componentes do tabuleiro, como itens, fake news e jogadores.

C. Encapsulamento

O conceito de encapsulamento também foi utilizado em todas as classes. Para implementá-lo, foi inserido o modificador de acesso `private` em todos os atributos das classes finais e o modificador `protected` nas superclasses. Além disso, foram criados os métodos `get` e `set` para os atributos que foram acessados por outras classes.

III. POLIMORFISMO

No trabalho utilizamos os seguintes tipos de polimorfismos: inclusão, coerção `downcast` e paramétrico.

A inclusão foi usada para implementar os tipos de Fake News. No jogo existem três tipos, F1, F2, F3 e cada uma delas possuem suas particularidades. No código criamos uma lista da classe abstrata (FakeNews) e adicionamos todos os tipos de Fake News na mesma, aplicando a inclusão.

A coerção `downcast` foi utilizada quando uma Fake News se movimenta para um setor que contém algum item e, consequentemente, se duplica. Nesse caso, o operador (`instanceof`) é utilizado para verificar qual tipo de Fake News deve ser duplicada e, em seguida, adicionada na lista de (FakeNews).

Utilizamos o polimorfismo paramétrico ao criar uma `<ArrayList>` de FakeNews, onde inserimos três classes diferentes que herdam as características da classe FakeNews. Dessa forma, foi possível criar uma lista genérica que aceita instâncias de várias classes.

IV. HERANÇA

No presente trabalho foi empregado o conceito de herança em algumas classes. São elas:

- As subclasses F1, F2 e F3 representam diferentes tipos de fake news e herdam da superclasse FakeNews. Essas subclasses utilizam o construtor da superclasse, o que proporciona a melhor reutilização do código e garante uma abordagem consistente na criação desses diferentes tipos de fake news.
- As subclasses FakeNews, Jogador e Item representam diferentes tipos de componentes do tabuleiro e herdam

da superclasse Componente. Isso porque todas as fake news, jogadores e itens têm um nome e posição.

V. INTERFACE

O conceito de Interface foi utilizado para implementar a movimentação das fake news e jogadores. Ambos são capazes de se movimentar e se movimentam de maneiras diferentes. Portanto, ambos implementam a interface Movimento e possuem implementações próprias da função `movimenta`. O jogador pode se movimentar conforme a escolha de quem joga, enquanto as fake news se movimentam aleatoriamente.

VI. COLEÇÕES

As coleções foram utilizadas no jogo para implementar as listas de itens, jogadores e fake news. Inicialmente, a lista de itens é inicializada com dois itens de tipos aleatórios em posições aleatórias do tabuleiro. A lista de fake news é inicializada com duas fake news de cada tipo (F1, F2 e F3). A lista de jogadores é inicializada com até 4 jogadores, dependendo de quantos jogadores foram escolhidos no começo da execução do programa.

O tipo de coleção utilizada foi o `ArrayList`, pois as listas são constantemente alteradas com a inserção e a remoção de elementos. Para iterar as listas, foi utilizado o `Iterator`.

VII. CONCLUSÃO

Por fim, é evidente que o objetivo do trabalho desenvolvido foi alcançado. A aplicação das boas práticas de programação orientada a objetos durante o desenvolvimento do projeto permitiu a modularização do código, facilitando sua manutenção e reutilização.


```

F3 movimenta uma casa sudoeste
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |   |   |   | ?? |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   | F3 |   |   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   | XX |   | F1 |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
| XX | J4 |   |   |   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |   | XX |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   | J3 |   | F2 |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   | XX |   |   |   |   |   |   | J2 |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+

F2 movimenta duas casas leste
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |   |   |   | ?? |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   | F3 |   |   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   | XX |   | F1 |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
| XX | J4 |   |   |   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |   | XX |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   | J3 |   |   | F2 |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   | XX |   |   |   |   |   |   | J2 |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+

J4: Você deseja utilizar o item LER? (1 - sim, 2 - não): █

```

Figura 3. Meio do jogo

```

J1: Escolha um movimento (1 - norte, 2 - sul, 3 - leste, 4 - oeste): 3
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |   |   |   | ?? |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   | J1 |   |   | XX |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   | XX |   |   |   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
| XX |   |   |   |   |   | ?? |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   | XX | J3 |   |   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
Todas as fake news morreram. O jogo acabou.

```

Figura 4. Fim do jogo