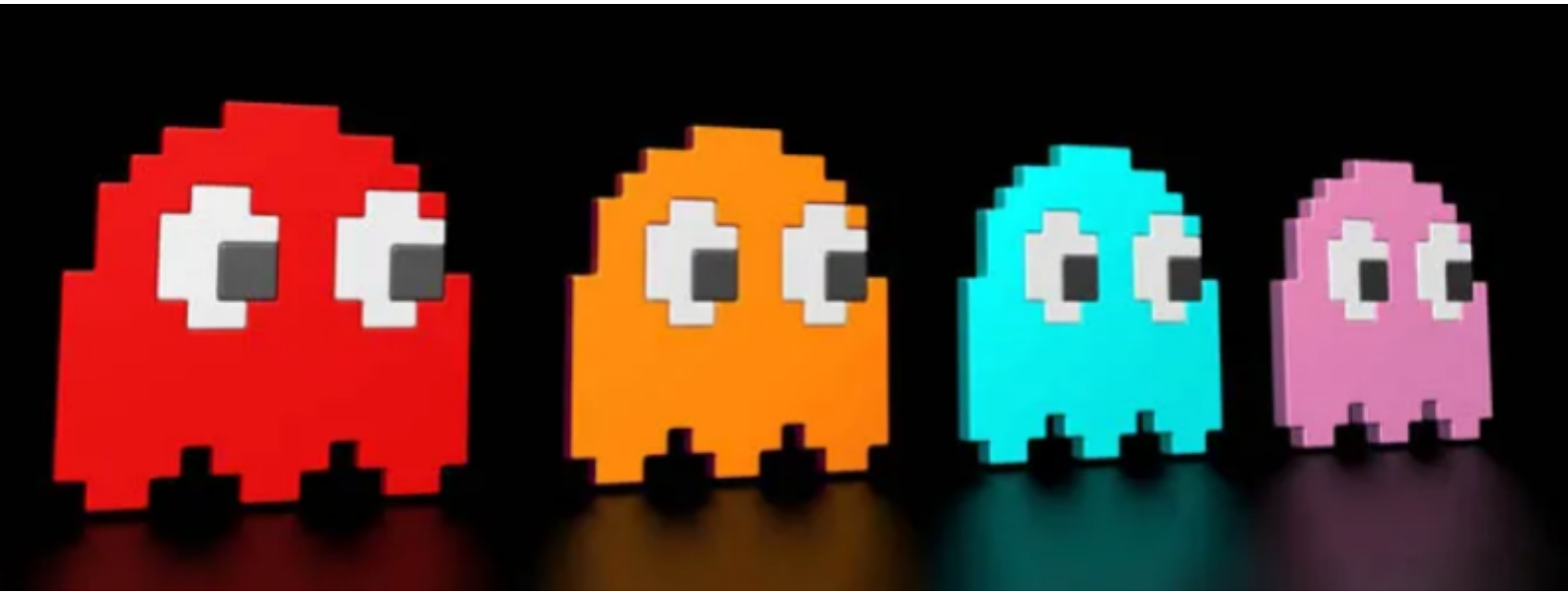
isec Engenharia

2022/2023

Programação Avançada

Meta 2

Licenciatura em Engenharia Informática



Trabalho realizado por:

Pedro Nogueira - a2020136533

Índice

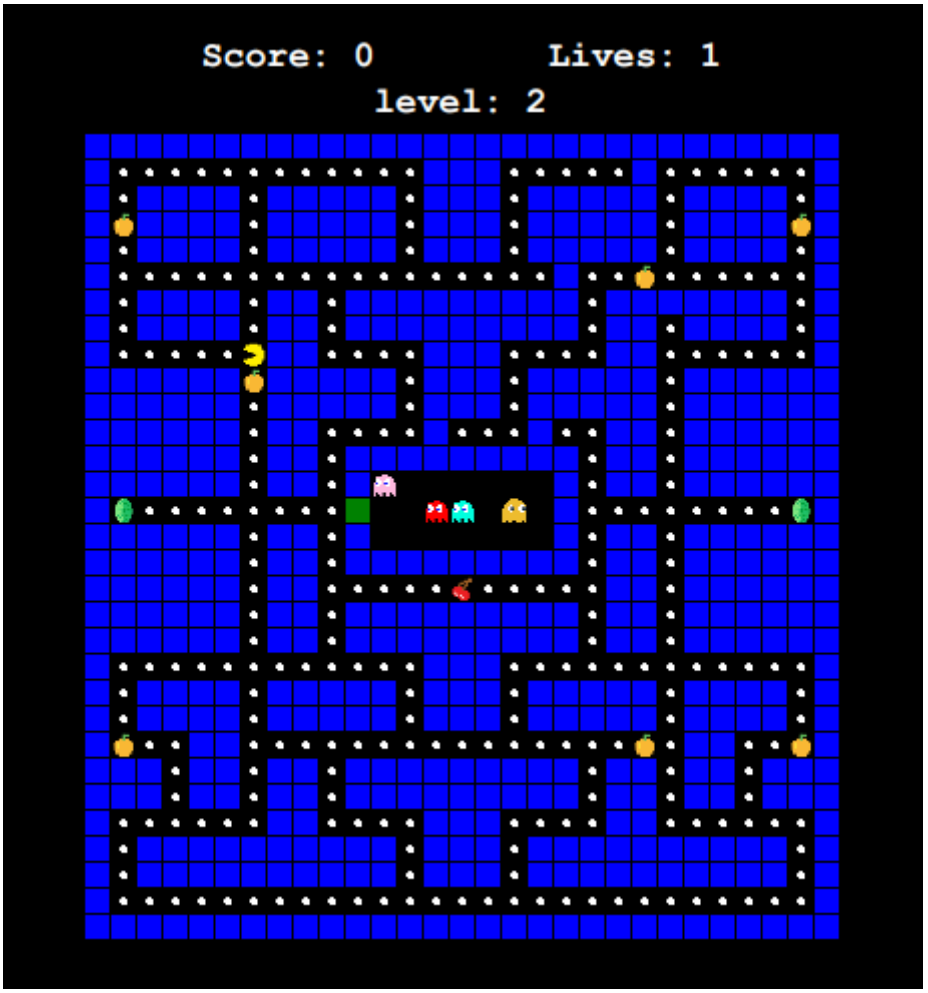
1 – Em que Consiste o Trabalho Prático

O trabalho prático em questão consiste em implementar uma versão do jogo Pac-Man, o “Tiny - PAC”. No qual o jogador controla um personagem em um labirinto, com o objetivo de comer frutas e evitando os fantasmas que o perseguem. O jogo em questão deve ser composto também por um menu inicial com a possibilidade de visualizar os melhores jogadores consoantes as pontuações e um jogo parecido com o pacman onde o jogador poderá jogar diversos mapas diferentes consoante o seu desempenho no jogo.

O jogo Tiny-PAC quando colocado em pause permite o save de um jogo, que pode ser usado para dar loading futuramente do mesmo estado do jogo.

A visualização de um top5 com os jogadores com melhor score

Trabalho realizado com java 20.0.1 e javaFx 20.0.1



2 - Desenvolvimento do Tiny - PAC

2.1 - Packages do Projeto

2.1.1 - files

O package demonstrado na figura 2 é destinado para a inserção dos ficheiros para os diferentes níveis, local para guardar o save do jogo e o top5.

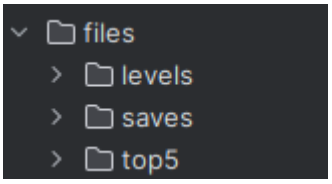


Figura 2 - Package dos files

2.1.2 - GameEngine

O package do gameEngine é constituído pelos ficheiros do motor de jogo fornecidos pelo Professor Álvaro Nuno Santos, que possibilitam o desenvolvimento do jogo com o decorrer do tempo.

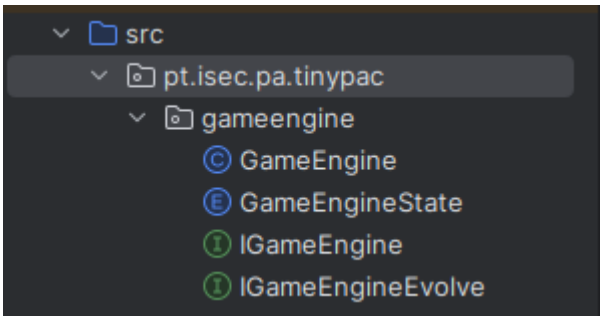


Figura 1 - Packages do gameEngine

2.1.3 - Model

2.1.3.1 - Data

Este package Data é composto pelos diversos componentes do jogo, como o labirinto, os fantasmas e os objetos do jogo. Contém toda a informação necessária para o correto funcionamento do jogo.

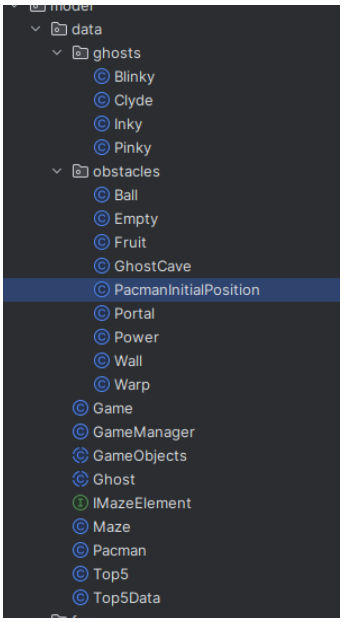


Figura 3 - Package Data

Na classe gameManager funciona como mais uma camada entre a classe que game, é nela que são redirecionados os pedidos vindos da fsm e onde acontecem as leituras de ficheiros. É capaz de chamar os vários objetos a evoluir no jogo. Na leitura do ficheiro é verificado quais os níveis que existem na pasta especificada, sabendo os níveis existentes o gameManager irá encontrar o melhor nível para um determinado nível, lendo esse ficheiro e criando o maze conforme o necessário.

Cada movimento dos fantasmas e do pacman é implementado individualmente em cada classe do respectivo objeto, sendo esse movimento chamado no método evolve.

2.1.3.1 - FSM

Uma “Finite State Machine” é composta por um conjunto de transições onde é necessário alterar o comportamento do programa nos diferentes estados, desencadeando várias ações nas diferentes transições.

Para este projeto é utilizada uma máquina de estados com 4 estados diferentes, sendo eles:

- WaitForDirection State - Este estado é responsável por aguardar por uma tecla de direção do utilizador, podendo também dar pausa do jogo
- LockedGhost State - Este estado é responsável por permitir o controle do movimento do pacman e também a gestão da libertação dos fantasmas, podendo também dar pausa do jogo.
- Game State - Este estado é responsável pela gestão normal do jogo, fazendo a gestão da transição de estados de quando existe um termino do jogo.
- Vulnerable Ghost State - Este estado é acionado quando o pacman está com poderes, permite um apoio na gestão de jogo quando os fantasmas estão vulneráveis.
- Pause State - Este estado permite ao utilizador guardar o jogo para poder ser retomado mais tarde, permite também sair sem guardar e voltar para o ponto de onde estava, é ativado quando o utilizador carregar com a tecla Esc durante o jogo.
- Game Over - Este estado será usado para apresentar certas informações ao terminar um jogo.

O ModelManager é uma camada do Context que permite uma interligação do utilizador com a fsm, tendo diversos métodos que são necessários por parte do utilizador.

O Context pretende gerir o conteúdo que se pretende realizar na fsm, permitindo ao utilizador realizar uma certa ação de um estado corrente.

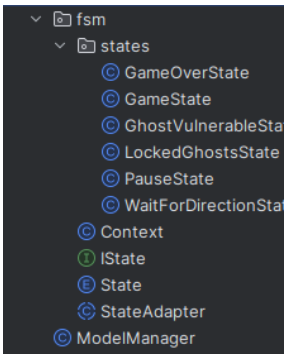


Figura 4 - Package fsm

2.1.4 - GUI

2.1.4.1 - Views

Este package é constituído pela interface gráfica, onde foi utilizado JavaFx 20.0.1.

É composto por diversos packages, onde estão criadas as diversas vistas para o utilizador.

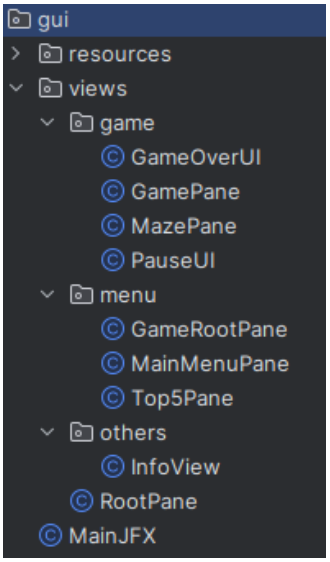


Figura 5 - Package GUI

2.1.4.1 - Resources

Este package contém todos os resources e os manager para o controle de imagens, estilos, sons.

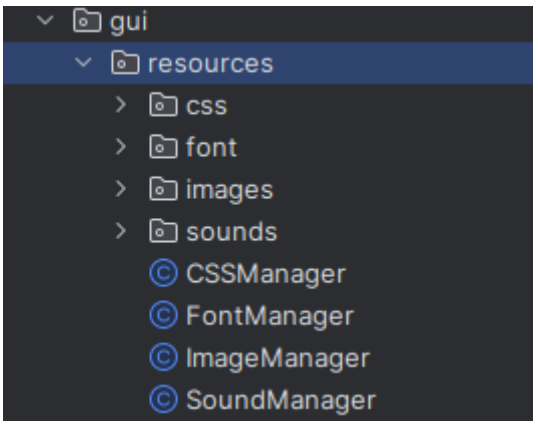


Figura 6 - Package Resources

2.1.5 - Utils

Contém algumas classes e enums que dão apoio ao projeto.

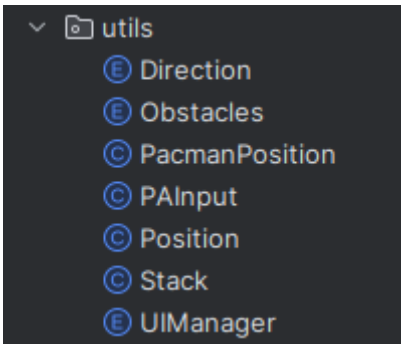


Figura 6 - Package Utils

2.1.5 - Testes

Este package contém alguns testes de diferentes classes e métodos.

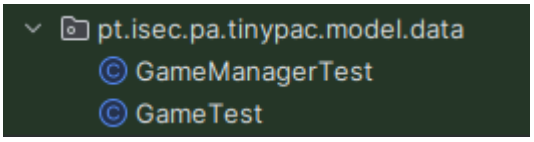


Figura 6 - Testes

3 - Diagrama de Estados

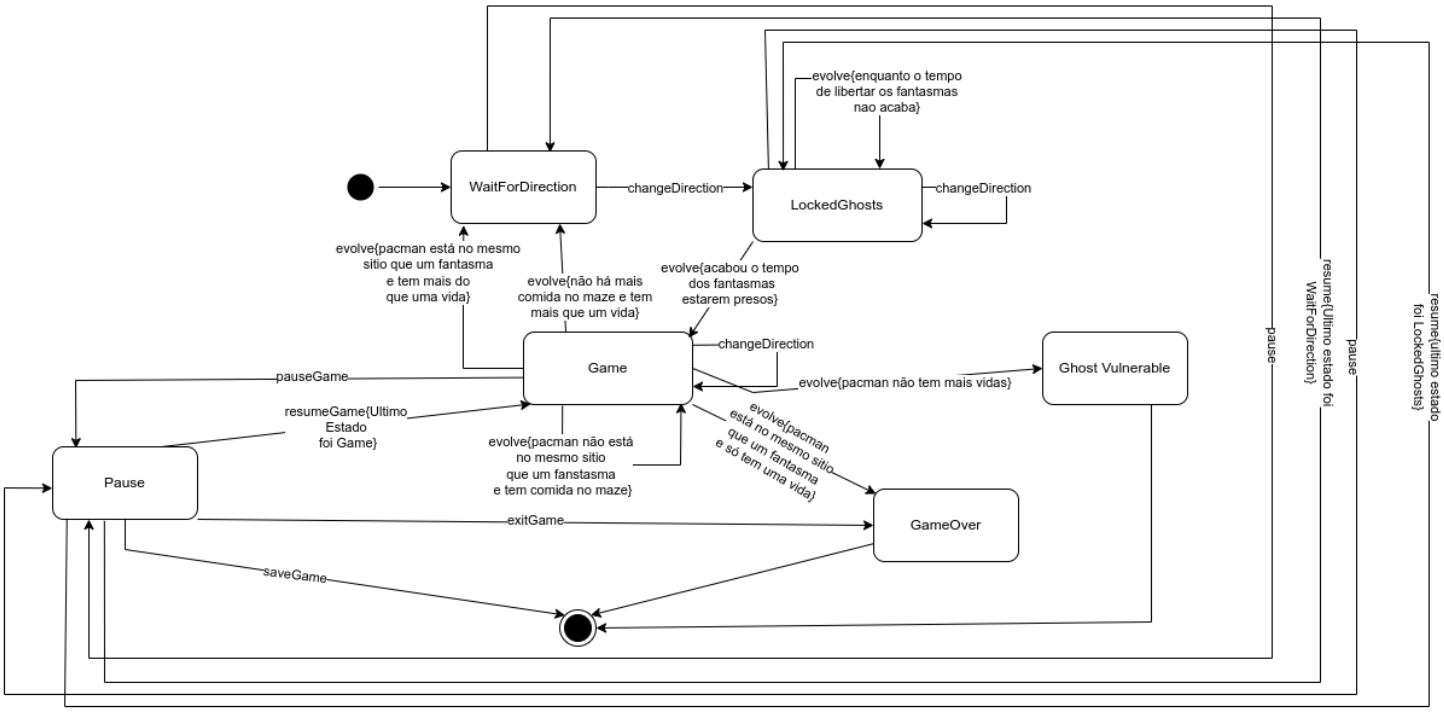


Figura 7 - Diagrama de Estados

- WaitForDirection State - Este estado é responsável por aguardar por uma tecla de direção do utilizador, o jogo volta para este estado quando não existir mais comida no labirinto ou quando o pacman for comido, podendo também dar pausa do jogo.

- LockedGhost State - Este estado é responsável por permitir o controle do movimento do pacman e também a gestão da libertação dos fantasmas, podendo também dar pausa do jogo.

- Game State - Este estado é responsável pela gestão normal do jogo, é permitido mudar a direção do pacman, movimentando também os fantasmas, estando disponibilizada um conjunto de verificações para controlar o funcionamento normal do jogo. Podendo também pausar o jogo.
- Vulnerable State - Este estado é responsável pela aparência dos estado vulnerável ao utilizador, controla também todo o processo do jogo como a movimentação dos fantasmas quando querem fugir do pacman.

- Pause State - Este estado permite ao utilizador guardar o jogo para poder ser retomado mais tarde, permite também sair sem guardar e voltar para o ponto de onde estava.

- Game Over - Este estado será usado para apresentar certas informações ao terminar um jogo, o jogo será reencaminhado para este estado quando um pacman é comido e tem menos que uma vida.

4 - Funcionalidades Implementadas

- Jogo a funcionar com vários níveis
- GUI
- Diagramas
- FSM
- Movimentação dos fantasmas
- Controlo do pacman
- Sistema de pausa com Esc durante o jogo.
- Loading e save do jogo
- Top5
- JavaDocs
- Testes

4.2 - Funcionalidades Extras

- Sons
- Estilos com Css