Alexandre Coelho, 190221093

Sérgio Veríssimo, 190221128

Programação Orientada a Objetos

Laboratório 05

2020

Nível 1

# 2. Funcionalidades

## **2.1. O Jogo**

O **jogo** **desenrola-se** num **tabuleiro** de 9x9, um **tabuleiro** semelhante ao **utilizado** no **jogo** Sudoku. Ao **jogador** são **disponibilizados** **blocos** que **deve encaixar** nas **zonas** vazias do **tabuleiro**. Sempre que um conjunto de **blocos** **formam** uma **linha** completa, uma **coluna** completa e/ou um grande **quadrado** completo (entende-se por grande **quadrado** por exemplo o conjunto de **quadrados** A1:C3 ou D1:F3, etc…) estes **quadrados** **são** **limpos** e a **pontuação** do **jogador** **sobe**.

## **2.1.1. Blocos do jogo**

O **jogo** **deverá** **ter** um **modo** básico e um **modo** avançado, **escolhido** pelo **utilizador** no início de cada **jogo**. Consoante o **modo** **escolhido** pelo **utilizador** **serão** os **blocos** **disponibilizados**.

No **modo** avançado do **jogo** **devem** **ser** **disponibilizados** os **blocos** dos dois **modos** do **jogo**.

## **2.1.2. Rodada**

Cada **rodada** **é** composta por 3 **jogadas**, em que cada **jogada** **consiste** em **colocar** um **bloco** no **tabuleiro**. **São disponibilizados**, de **forma** aleatória, 3 **blocos** por **rodada**, **sendo** que cada **bloco** **deverá**, também de **forma** aleatória, **apresentar** uma **rotação** de 0º, 90º, 180º ou 270º quando **for fornecido** ao **jogador**.

Após a **colocação** de cada **bloco**, o **jogo**, **deverá verificar** se **foram preenchidas**:

* Na totalidade uma ou mais **linhas**
* Na totalidade uma ou mais **colunas**
* Na totalidade um ou mais dos 9 grandes **quadrados** do **tabuleiro**
  + A1:C3; D1:F3; G1:I3; A4:C6; D4:F6; G4:I6; A7:C9; D7:F9; G7:I9

Se uma ou mais **premissas** indicadas atrás **foram** satisfeitas, então cada **quadrado** do **elemento** preenchido **deve ser limpo** no **tabuleiro** e consequentemente o **espaço** **ficará disponibilizado** para receber novo **bloco**. Contudo **deverá** sempre **mostrar** no **ecrã** todas as iterações do **tabuleiro**, **mostrando** os **quadrados** preenchidos e depois **limpos**. Após a **colocação** dos três **blocos** o **jogo** **segue** para a **rodada** seguinte, e assim sucessivamente. Em cada **jogada** **deverá existir** no **tabuleiro** espaço para pelo menos um dos **blocos** disponíveis, caso contrário o **jogo** **termina**.

Nível 2

# Substantivos:

* Jogo;
* Tabuleiro;
* Jogador;
* Bloco;
* Zonas;
* Linha;
* Coluna;
* Quadrado;
* Pontuação;
* Modo;
* Utilizador;
* Rodada;
* Jogadas;
* Forma;
* Rotação;
* Premissas;
* Colocação;

# **Substantivos + Verbos:**

* Tabuleiro:
  + Desenrola-se (o jogo);
  + Possui (zonas de encaixe para blocos);
  + Tem (linhas, colunas e quadrados).
* Jogo:
  + Tem (Jogadores);
  + Disponibiliza (blocos)
  + Deverá ter (modo básico e modo avançado);
  + Verifica (se foram preenchidas na totalidade uma ou mais linhas, uma ou mais colunas ou um ou mais dos 9 grandes quadrados do tabuleiro);
  + Segue (para rodada seguinte);
  + Termina.
* Jogador:
  + São disponibilizados (Blocos);
  + Sobe (Pontuação);
  + Encaixa (blocos nas zonas vazias do tabuleiro).
* Rodada:
  + É (composta por 3 jogadas);
  + São disponibilizados (de forma aleatória, 3 blocos).
* Bloco:
  + Deverá (apresentar rotação aleatória);
  + Fornecido (ao jogador);
  + É colocado (no tabuleiro);
  + Formam (uma linha, coluna, quadrado completo).
* Quadrado:
  + É limpo;
  + É mostrado (no ecrã).
* Ecrã:
  + Mostra (os quadrados preenchidos e depois limpos).
* Linhas
* Colunas
* Pontuação
* Modo
* Zonas

# Classes de Objetos:

* Jogo;
* Tabuleiro;
* Quadrado;
* Linha;
* Coluna;
* Zona;
* Ecrã;
* Bloco;
* Jogador.

Nível 3

# Carta CRC (Quadrado e Tabuleiro)

**Tabuleiro** (Board)

|  |  |
| --- | --- |
| **Tabuleiro (classe)** | **Colaboradores** |
| Desenrola-se o jogo  Possui zonas de encaixe para blocos  Tem linhas, colunas e quadrados | Jogo  Zona  Bloco  Linha  Coluna  Quadrado |

**Quadrado** (Square)

|  |  |
| --- | --- |
| **Quadrado (classe)** | **Colaboradores** |
| É limpo e a pontuação do jogador sobe  É mostrado no ecrã | Jogador  Ecrã |

# Cenário

|  |  |
| --- | --- |
| **Iniciar novo jogo** | **Colaboradores** |
| Escolher modo de jogo (básico ou avançado)  Limpar ecrã  É apresentado o tabuleiro de jogo vazio | Jogo  Bloco  Ecrã  Jogo  Ecrã  Zona  Bloco  Linha  Coluna  Quadrado |

# Carta CRC (Quadrado e Tabuleiro, Jogo e Jogador)

**Tabuleiro** (Board)

|  |  |
| --- | --- |
| **Tabuleiro (classe)** | **Colaboradores** |
| Limpar | Jogo |

**Quadrado** (Square)

|  |  |
| --- | --- |
| **Quadrado (classe)** | **Colaboradores** |
| É limpo e a pontuação do jogador sobe  É mostrado no ecrã | Jogador  Ecrã |

**Jogo** (Game)

|  |  |
| --- | --- |
| **Jogo (classe)** | **Colaboradores** |
| É iniciado  Tem modos (básico e avançado) | Jogo  Ecrã  Zona  Bloco  Linha  Coluna  Quadrado  Jogo  Bloco |

**Jogador** (Player)

|  |  |
| --- | --- |
| **Jogador (classe)** | **Colaboradores** |
| Escolhe o modo de jogo  Escolhe a posição do bloco | Ecrã  Jogo  Bloco  Ecrã  Jogo  Bloco  Zona  Linha  Coluna  Quadrado |

**Ecrã** (Screen)

|  |  |
| --- | --- |
| **Ecrã (classe)** | **Colaboradores** |
| Mostrar blocos  Limpar Ecrã | Jogo  Zona  Bloco  Zonas  Linha  Coluna  Quadrado |

**Linha** (Line)

|  |  |
| --- | --- |
| **Linha (classe)** | **Colaboradores** |
| É limpa e a pontuação do jogador sobe  É mostrada no ecrã | Jogador  Ecrã |

**Coluna** (Column)

|  |  |
| --- | --- |
| **Coluna (classe)** | **Colaboradores** |
| É limpa e a pontuação do jogador sobe  É mostrada no ecrã | Jogador  Ecrã |

**Zona** (Zone)

|  |  |
| --- | --- |
| **Zona (classe)** | **Colaboradores** |
| É limpa e a pontuação do jogador sobe  É mostrada no ecrã  É limpa | Jogador  Ecrã  Linha  Coluna  Quadrado |

**Bloco** (Block)

|  |  |
| --- | --- |
| **Bloco (classe)** | **Colaboradores** |
| Mostrado no ecrã | Jogo  Ecrã  Zona |

Nível 4

public class StartGame {

public void chooseGameMode()

public void clearScreen()

public void displayBoard()

}

Nível 5

Implementado em bluej.