

**ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**  
**TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**



**Báo cáo bài tập lớn kỳ 2024.1**

Học phần: Lập trình hướng đối tượng

Mã học phần : IT3103

Chủ đề: Trò chơi dân gian Ô ăn quan

Giảng viên: Lê Đức Hậu

Nhóm 8:

Tên thành viên	Mã số sinh viên
Kha Minh Bảo	20210098
Nguyễn Trí Dũng	20225613
Lê Thị Ngọc Thảo	20225673
Trần Doãn Huy	20225859
Võ Anh Khôi	20225870

Hà Nội, ngày 25 tháng 12 năm 2024

## Contents

1. Giới thiệu trò chơi .....	2
1. Mục đích của trò chơi : .....	2
2. Chuẩn bị: .....	2
3. Cách chơi : .....	3
1. Chọn lượt chơi: .....	3
2. Cách di chuyển: .....	3
3. Kết thúc trò chơi : .....	3
2. Xây dựng mô hình lớp.....	4
3. Các yếu tố chính của dự án .....	8
1.Class Gem:.....	8
2.Class Cell: .....	8
3.Class Board: .....	9
4.Class Player .....	9
5. Các Class Controller: .....	9
4.Demo chương trình .....	10
5. Đánh giá thành viên .....	13

## 1. Giới thiệu trò chơi

### 1. Mục đích của trò chơi :

- Trò chơi Ô ăn quan là trò chơi dành cho 2 người chơi, mục đích là chiếm được càng nhiều "quan" (được hiểu là các viên đá hoặc hạt) càng tốt từ đối phương và giành chiến thắng.

### 2. Chuẩn bị:

- Chuẩn bị bàn chơi: Bàn chơi được kẻ thành một hình chữ nhật với hai đầu là hai ô lớn gọi là "ô quan". Phần giữa gồm các ô vuông nhỏ hơn, gọi là "ô dân".

- Quân chơi: Mỗi người chơi sử dụng các viên sỏi nhỏ làm dân và hai viên lớn hơn làm quan. Dân được chia đều vào các ô dân, mỗi ô 5 quân, còn quan được đặt ở hai ô đầu hình chữ nhật.

### 3. Cách chơi :

#### 1. Chọn lượt chơi:

- Hai người chơi sẽ quyết định ai đi trước, thường bằng cách tung đồng xu hoặc phương thức nào đó.

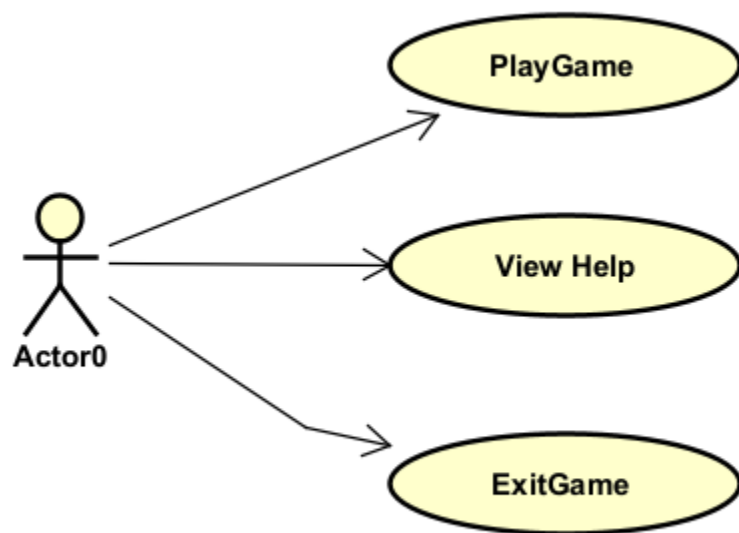
#### 2. Cách di chuyển:

- Người chơi sẽ bắt đầu từ một ô con của mình và lấy tất cả các hạt trong ô đó.
- Người chơi sau đó sẽ tiến hành "rải" hạt vào các ô con tiếp theo theo chiều đã chọn, một hạt vào mỗi ô cho đến khi hết hạt. Nếu ô tiếp theo là một ô có chứa quân và không phải ô quan, người chơi sẽ tiếp tục sử dụng số lượng quân ở trong ô đó và tiếp tục di chuyển theo hướng đã được chọn từ trước.
- Nếu sau khi kết thúc di chuyển, nếu ô tiếp theo là ô trống, người chơi có thể ăn được toàn bộ quân ở ô tiếp sau ô trống và được tính điểm. Nếu ô sau khi kết thúc là 2 ô trống hoặc ô tiếp theo là ô quan, người chơi sẽ kết thúc lượt của mình và đổi lượt cho đối phương.
- Luật chơi:
  - + Nếu ô quan hiện tại đã có 1 người làm quan, nếu người chơi có thể ăn được ô quan, chỉ được tính 5 điểm từ vị trí của quan bất kể có bao nhiêu dân ở trong đó.
  - + Nếu ô hiện tại chưa có quan ( ô quan bằng 0, thì nếu có dân vào được ô quan, dân đó sẽ trở thành quan và tính 5 điểm nếu ăn được)
  - + Nếu đến lượt người chơi mà bên của người chơi không có ô nào có quân để có thể chọn, người chơi phải lấy 5 quân từ điểm của bản thân và dàn đều ra với các vị trí ô, sau đó có thể chọn để đi tiếp như bình thường

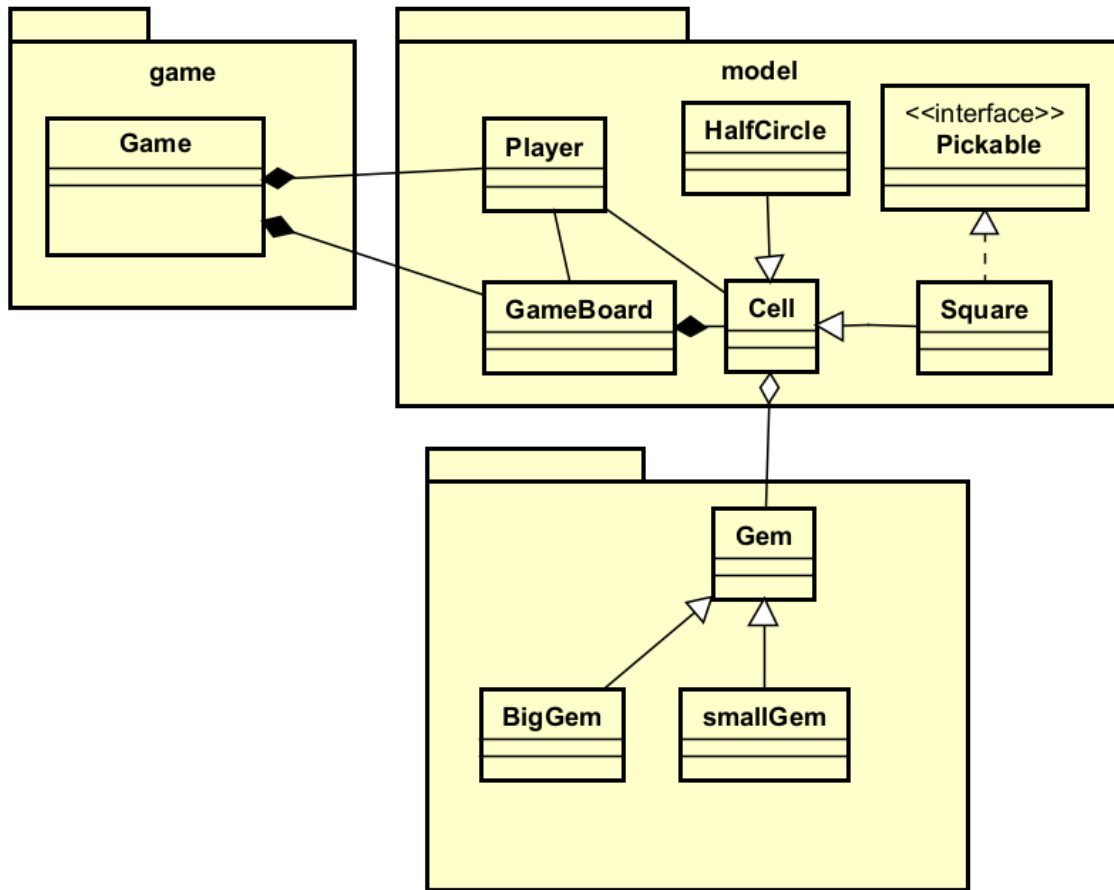
#### 3. Kết thúc trò chơi :

- Trò chơi sẽ kết thúc khi cả 2 ô quan được ăn và 2 người chơi sẽ được tính điểm để chọn ra người chiến thắng.

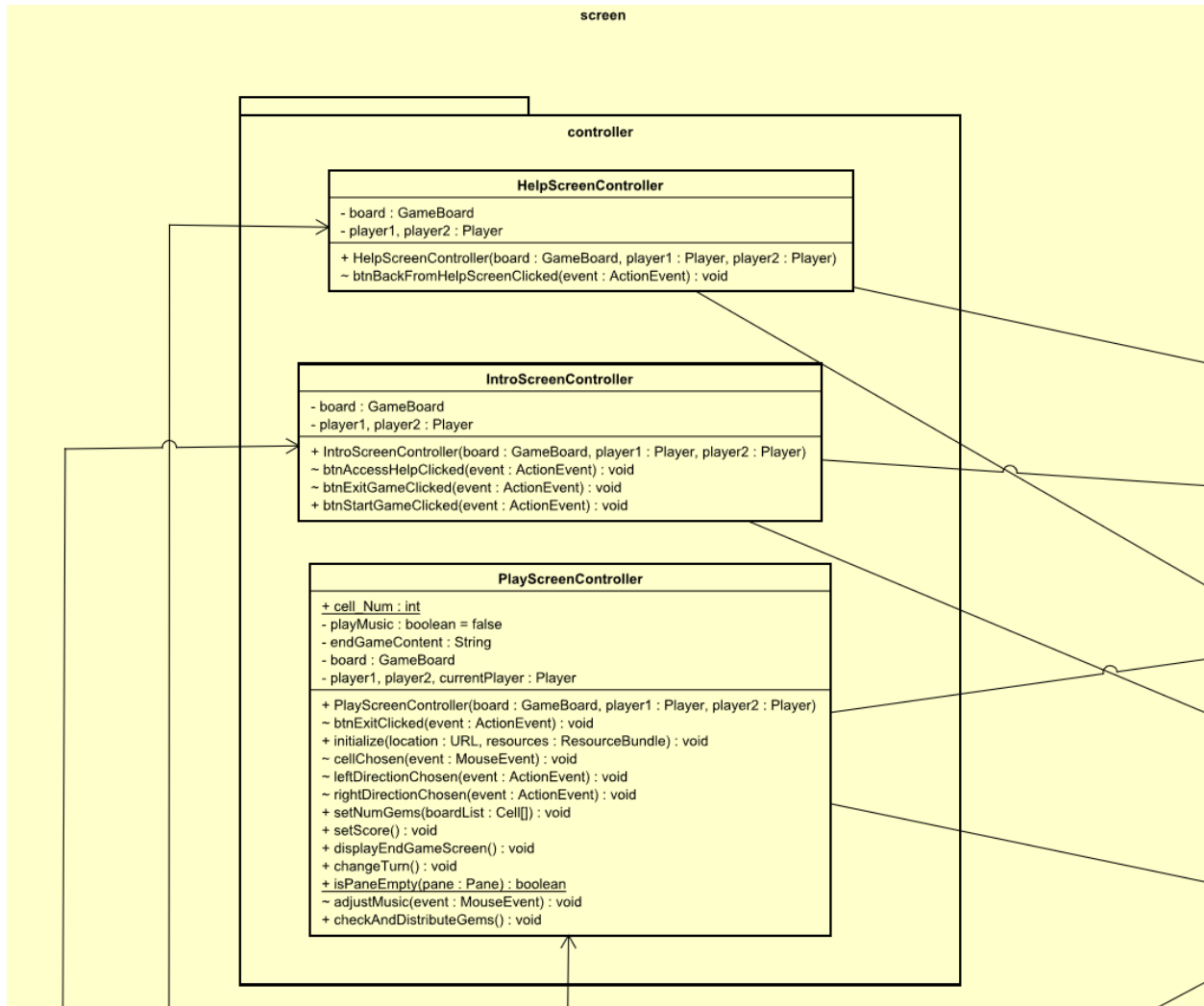
## 2. Xây dựng mô hình lớp



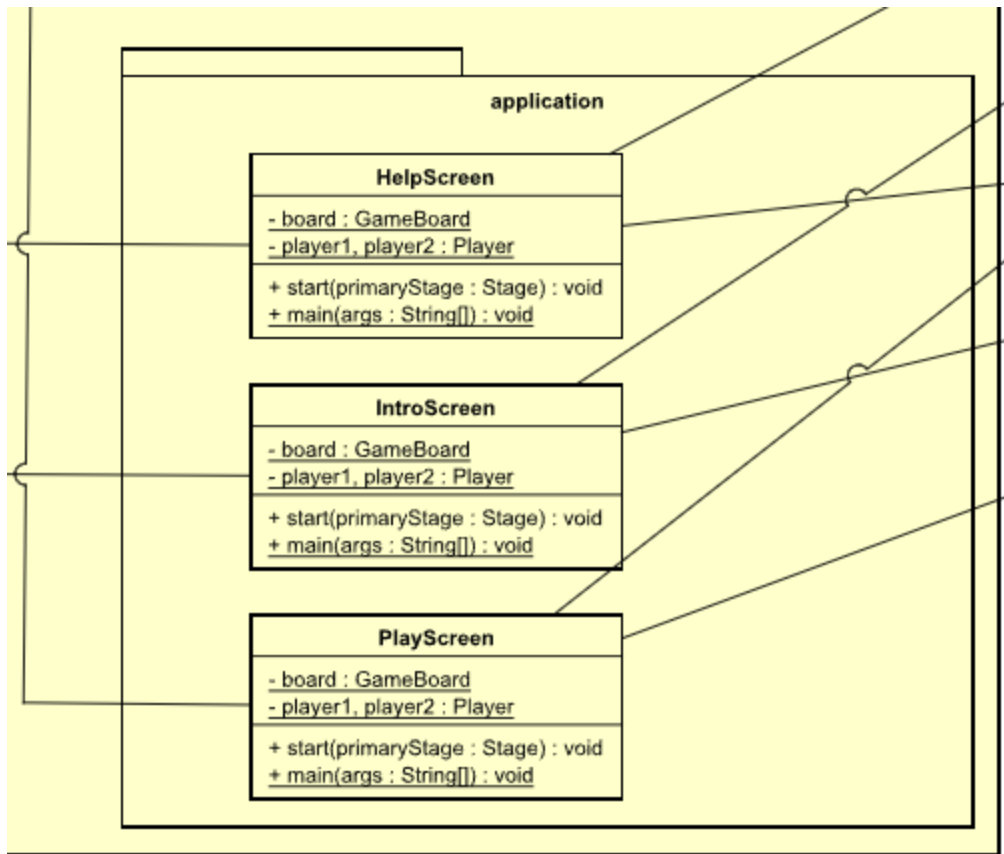
Mô tả tổng quan



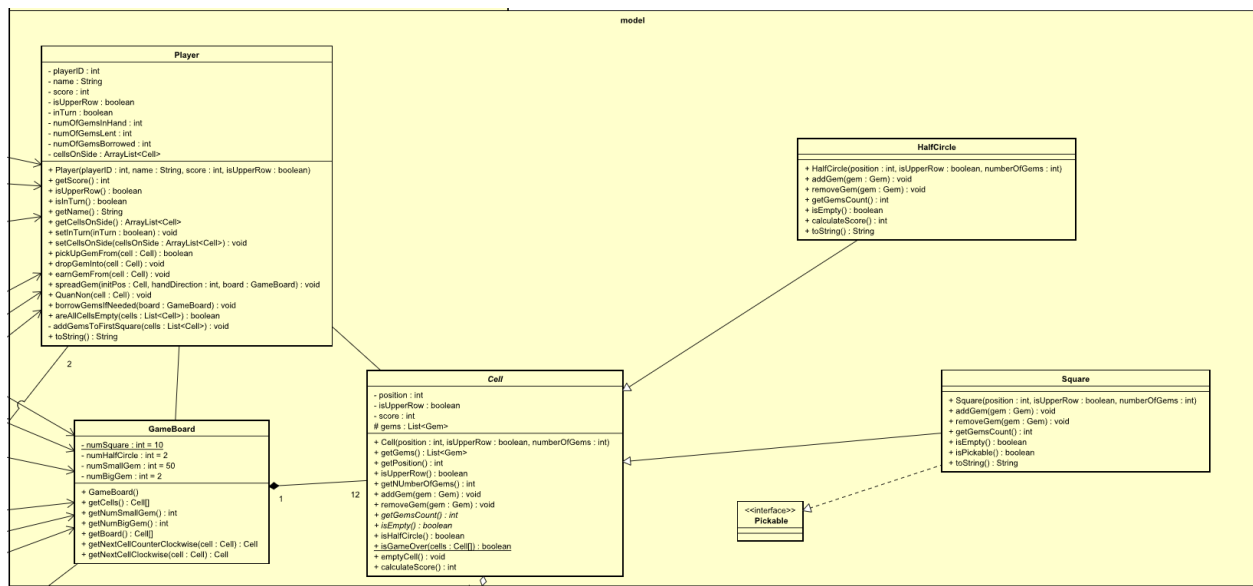
Package: screen.controller



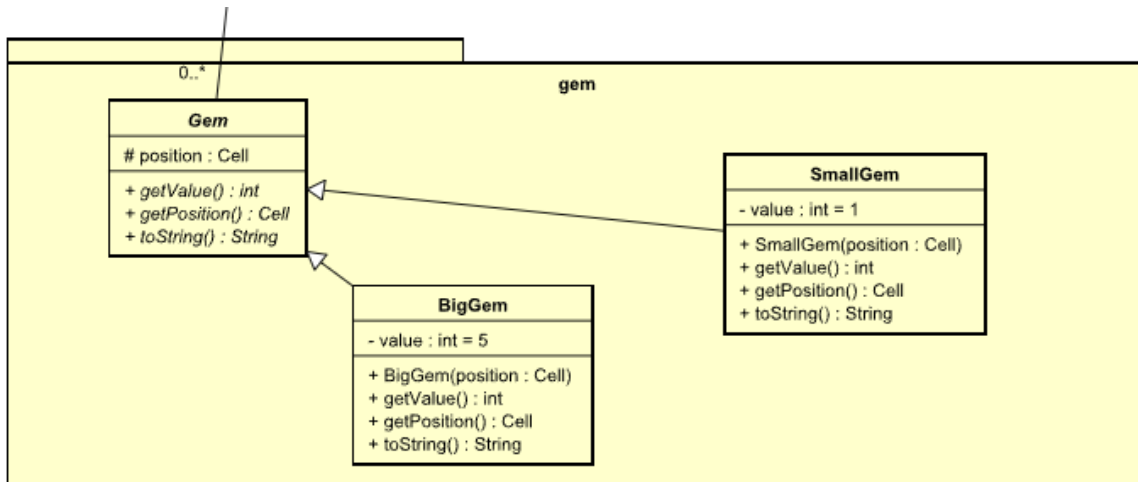
Package: screen.application



## Package: model



## Package : gem



### 3. Các yếu tố chính của dự án

#### 1. Class Gem:

- Đại diện cho các quân trong trò chơi.
- Bao gồm các thuộc tính:
  - **position:** Vị trí của quân trên bàn cờ.
  - **value:** Giá trị điểm của quân.
- Có 2 class được kế thừa :
  - **Big Gem** (đại diện cho quan) có giá trị là 5 điểm
  - **Small Gem** (đại diện cho dân ) có giá trị là 1 điểm .

#### 2. Class Cell:

- Đại diện cho các ô trên bàn cờ trong mỗi ván chơi.
- Các thuộc tính:
  - **List<Gem> gems:** Danh sách các viên ngọc trong ô.
  - **int position:** Vị trí của ô trên bàn cờ.
  - **isUpperRow:** Xác định ô thuộc khu vực sân của người chơi số 1 hay số 2.
  - **score:** Tổng điểm của các viên ngọc trong ô.

Có 2 class được kế thừa :

- HalfCircle: Đại diện cho ô quan.
- Square: Đại diện cho ô dân.

Square còn kế thừa thêm interface Pickable, cung cấp chức năng kiểm tra xem ô có thể lấy quân hay không.



### 3. Class Board:

- Đại diện cho bàn cờ của trò chơi, bao gồm 12 ô:
  - 2 ô quan (nửa hình tròn) tại các vị trí 0 và 6.
  - 10 ô dân (hình vuông) tại các vị trí từ 1-5 và 7-11. Các thuộc tính:
- Trạng thái ban đầu của trò chơi:
  - Số lượng ô vuông.
  - Số lượng ô nửa hình tròn.
  - Số lượng viên ngọc nhỏ.
  - Số lượng viên ngọc lớn.
  - Danh sách các ô (cells) để dễ dàng thao tác trong trò chơi.

**Trong Constructor của lớp Board:** khởi tạo các ô trong ván chơi với index 0 và 6 là cá ô quan, và các ô từ 1-5 và 7-11 là các ô dân

### 4. Class Player

- Mô tả: Đại diện cho một người chơi trong trò chơi.
- Các thuộc tính:
  - **int playerId:** ID của người chơi.
  - **String name:** Tên của người chơi.
  - **int score:** Điểm của người chơi.
  - **boolean isUpperRow:** Xác định người chơi thuộc khu vực trên hay dưới của bàn cờ.
  - **boolean inTurn:** Xác định xem đây có phải lượt của người chơi này hay không.
- Các phương thức:
  - **pickUpGemFrom(Cell cell):** Nhặt tất cả các viên ngọc từ ô được chỉ định.
  - **dropGemInto(Cell cell):** Rải viên ngọc vào một ô.
  - **earnGemFrom(Cell cell):** Nhận điểm từ các viên ngọc trong ô được chỉ định.
  - **spreadGem(Cell startCell):** Rải các viên ngọc và kiểm tra điều kiện theo luật chơi.
  - **borrowGemsIfNeeded():** Kiểm tra và mượn thêm viên ngọc khi cần thiết.
  - **areAllCellsEmpty():** Kiểm tra xem tất cả các ô trong khu vực của người chơi có trống không.
  - **addGemsToFirstSquare(int numGems):** Thêm số lượng viên ngọc nhất định vào ô dân đầu tiên phù hợp.

### 5. Các Class Controller:

- Điều khiển giao diện người dùng (UI) cho trò chơi.

- Bao gồm các lớp:
  - **HelpScreenController:** Quản lý giao diện màn hình trợ giúp (help screen).
  - **IntroScreenController:** Quản lý giao diện màn hình giới thiệu (intro screen).
  - **PlayScreenController:** Quản lý giao diện màn hình chơi (play screen), là màn hình chính để người chơi tương tác với trò chơi.
  - **EndScreenController:** Quản lý giao diện màn hình kết thúc trò chơi(end screen), là màn hình xuất hiện khi trò chơi kết thúc và hiển thị người chiến thắng cùng với điểm số.

## 4.Demo chương trình

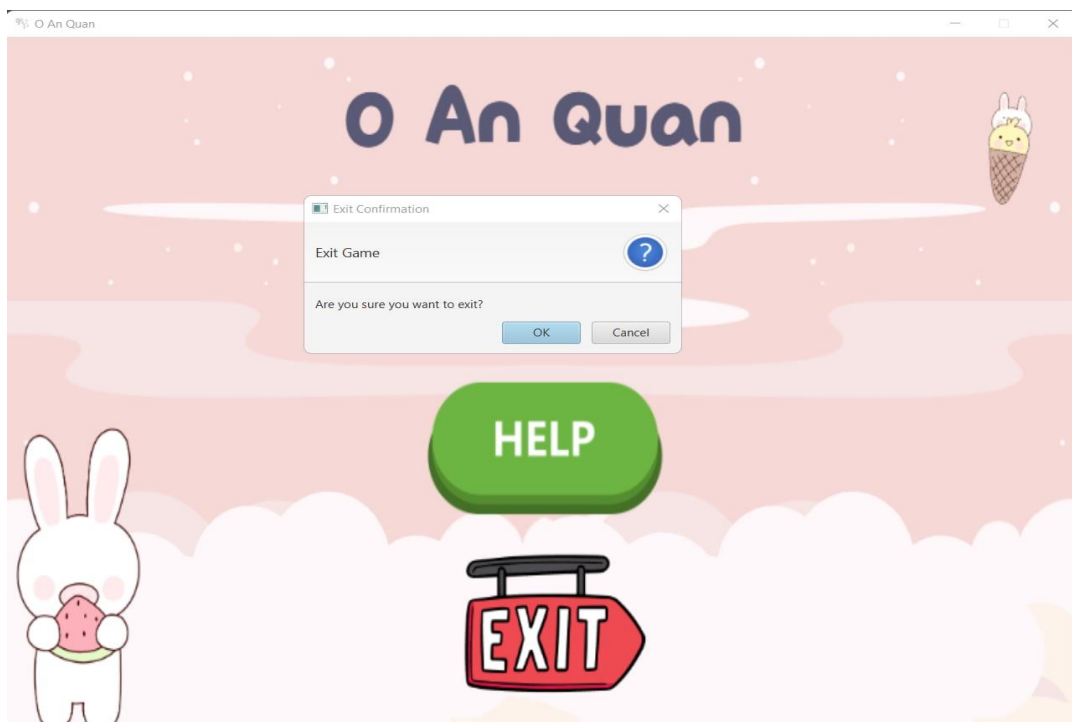
Giao diện menu khi bắt đầu trò chơi:



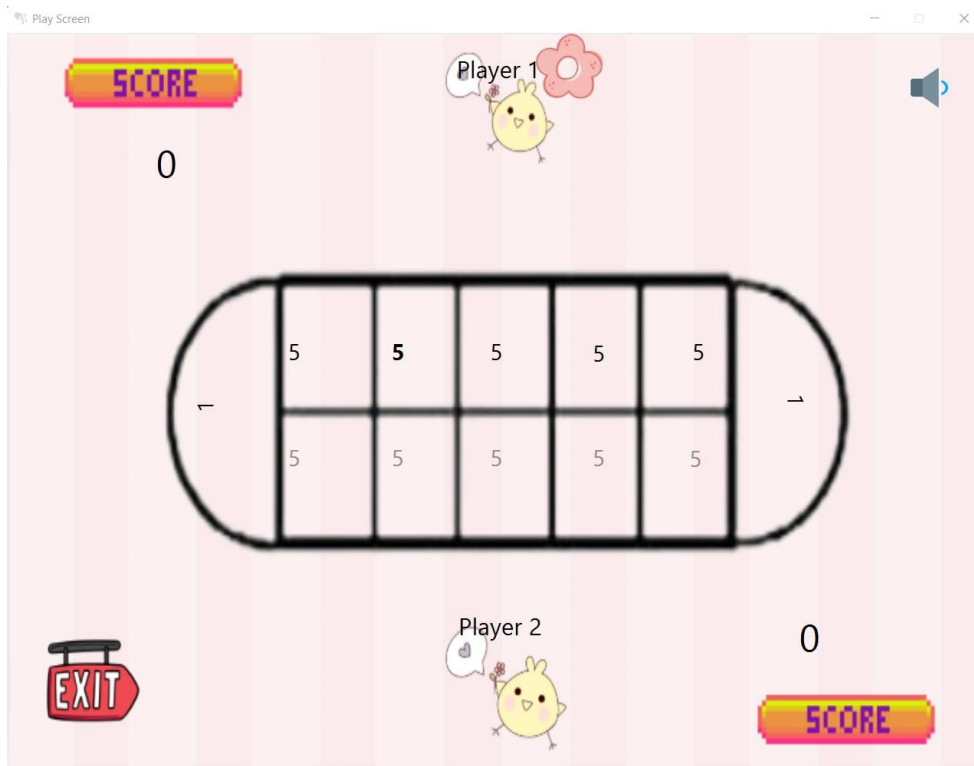
Sau khi chọn nút “Help” sẽ hiện ra màn hình hướng dẫn luật chơi:



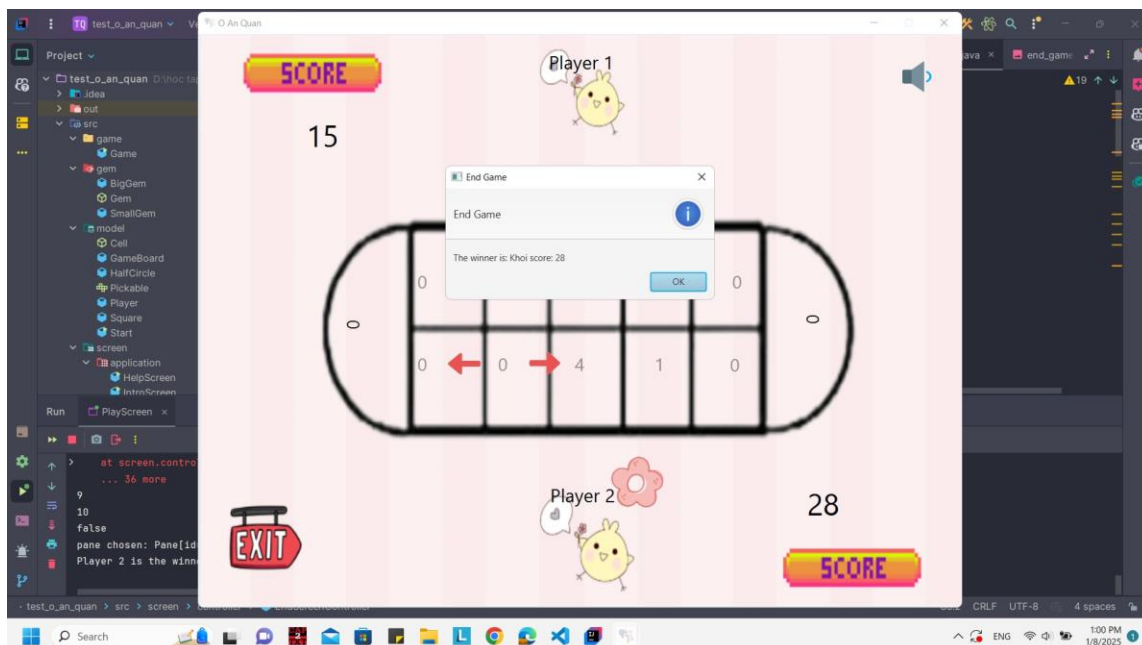
Sau khi chọn nút “Exit” sẽ hiện ra màn hình thoát nếu người chơi không còn muốn tiếp tục chơi:



Sau khi chọn nút “Play” sẽ hiện ra màn hình chơi để người dùng tương tác với trò chơi, ở đây cụ thể có 2 người chơi:



Sau khi kết thúc trò chơi, màn hình kết quả End Game sẽ hiện ra thông tin của người chiến thắng cùng với số điểm:



## 5. Đánh giá thành viên

Tên thành viên	MSSV	Phần trăm đóng góp (%)
Kha Minh Bảo	20210098	20%
Nguyễn Trí Dũng	20225613	20%
Lê Thị Ngọc Thảo	20225673	20%
Trần Doãn Huy	20225859	20%
Võ Anh Khôi	20225870	20%