

NGUYỄN PHÚ VINH

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
KHOA TOÁN - TIN



NGUYỄN PHÚ VINH

PHÁT TRIỂN GAME CỜ TỶ PHÚ TRÊN MOBILE SỬ DỤNG JAVA

ĐỒ ÁN I

Chuyên ngành: TOÁN TIN

HÀ NỘI - 2025

HÀ NỘI - 2025

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
KHOA TOÁN - TIN



PHÁT TRIỂN GAME CỜ TỶ PHÚ TRÊN MOBILE SỬ DỤNG JAVA

ĐỒ ÁN I

Chuyên ngành: TOÁN TIN

Giảng viên hướng dẫn: TS. Nguyễn Đình Hân Chữ kí của GVHD

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Phú Vinh

MSSV: 20227169

Lớp: Toán-Tin 01 – K67

HÀ NỘI - 2025

NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

1. Mục tiêu và nội dung của đề án

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Kết quả đạt được

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Ý thức làm việc của sinh viên

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Hà Nội, ngày ... tháng ... năm 2025

Giảng viên hướng dẫn

Mục lục

Lời mở đầu	1
Chapter 1 Điều tra, khảo sát hệ thống	3
1.1 Giới thiệu trò chơi cờ tỷ phú	3
1.2 Khảo sát nhu cầu của các bên liên quan	6
1.3 Sơ đồ phân cấp chức năng	9
1.3.1 Sơ đồ	9
1.3.2 Đặc tả chức năng	9
1.3.3 Luồng hoạt động chính	11
1.4 Đặc tả yêu cầu phần mềm	11
1.4.1 Giới thiệu	11
1.4.2 Phạm vi hệ thống	12
1.4.3 Yêu cầu chức năng	12
1.4.4 Yêu cầu phi chức năng	13
1.4.5 Ràng buộc thiết kế	14
Chapter 2 Phân tích & thiết kế hệ thống	15
2.1 Biểu đồ hoạt động Swimlane	15
2.1.1 Lắc xúc xắc & di chuyển	15
2.1.2 Rút thẻ	16
2.1.3 Tạo ván chơi mới	17
2.1.4 Trừ tiền	18
2.1.5 Vào tù	19
2.1.6 Xử lý lượt chơi của AI	20
2.2 Sơ đồ Use Case	21
2.3 Đặc tả sơ đồ Use Case	21
2.3.1 Tạo ván chơi mới	22
2.3.2 Lắc xúc xắc	22
2.3.3 Xây nhà	23

2.3.4	Di chuyển	23
2.3.5	Giao dịch tiền	24
2.3.6	Rút thẻ	24
2.3.7	Vào tù	25
2.3.8	Thắng/thua	25
2.4	Sơ đồ lớp (Class Diagram)	25
2.4.1	Bàn chơi & các ô đất	25
2.4.2	Thẻ cơ hội & xúc xắc	28
Chapter 3 Cài đặt hệ thống		41
Kết luận		42
	Tài liệu tham khảo	43

Danh sách hình vẽ

1.1	Công ty Hasbro.	3
1.2	Bàn cờ tỷ phú điển hình.	5
1.3	Nhu cầu của các bên liên quan với trò chơi.	6
1.4	Sơ đồ phân cấp chức năng của trò chơi	9
2.1	Biểu đồ hoạt động di chuyển	15
2.2	Biểu đồ hoạt động rút thẻ	16
2.3	Biểu đồ hoạt động tạo ván chơi mới	17
2.4	Biểu đồ hoạt động trừ tiền	18
2.5	Biểu đồ hoạt động vào tù	19
2.6	Biểu đồ hoạt động xử lý lượt chơi của AI	20
2.7	Sơ đồ Use Case của trò chơi	21
2.8	Sơ đồ lớp bàn chơi & các ô đất	26
2.9	Sơ đồ lớp thẻ cơ hội & xúc xắc	28

Lời mở đầu

Trong thời đại cách mạng công nghiệp 4.0, sự bùng nổ của công nghệ di động đã tạo nên một sân chơi rộng lớn cho các ứng dụng giải trí, đặc biệt là trò chơi trên điện thoại thông minh. Những tựa game không chỉ đơn thuần mang lại niềm vui, sự giải trí mà còn giúp người chơi phát triển tư duy logic, kỹ năng lập kế hoạch và quản lý nguồn lực. Trong lĩnh vực lập trình, việc phát triển một trò chơi trên nền tảng mobile đòi hỏi sự kết hợp giữa ý tưởng sáng tạo và khả năng ứng dụng công nghệ, trong đó Java nổi bật như một ngôn ngữ lập trình linh hoạt và mạnh mẽ.

Với những lý do đó, em quyết định chọn đề tài "Phát triển game cờ tỷ phú trên mobile sử dụng Java". Đồ án này tập trung vào việc xây dựng trò chơi cờ tỷ phú trên thiết bị di động, sử dụng ngôn ngữ Java để mang đến một trải nghiệm giải trí độc đáo, đồng thời khơi gợi khả năng tư duy chiến lược và quản lý tài chính cho người chơi.

Ngoài phần Mở đầu và Kết luận, Đồ án sẽ bao gồm 3 chương chính:

- Chương I: Khảo sát hệ thống.
- Chương II: Phân tích và thiết kế hệ thống.
- Chương III: Cài đặt hệ thống.

Hà Nội, tháng 6 năm 2025

Sinh viên

Nguyễn Phú Vinh

Lời cảm ơn

Em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến thầy Nguyễn Đình Hân, người đã tận tình hướng dẫn và đồng hành cùng em trong suốt quá trình thực hiện đồ án này. Sự chỉ bảo tận tâm cùng những ý kiến đóng góp quý giá của thầy đã giúp em xác định hướng đi đúng đắn và vượt qua nhiều thử thách trong quá trình phát triển phần mềm. Em cũng xin gửi lời cảm ơn chân thành đến các thầy cô Khoa Toán-Tin, Đại học Bách khoa Hà Nội. Sự tận tâm giảng dạy và kiến thức mà các thầy cô truyền đạt đã giúp em tự tin áp dụng lý thuyết vào thực tiễn, góp phần quan trọng vào việc hoàn thiện đồ án này.

Dù đã nỗ lực hết mình để thực hiện và hoàn thành đồ án, em nhận thấy sản phẩm của mình vẫn còn những thiếu sót. Vì vậy, em rất mong nhận được những ý kiến nhận xét quý báu từ thầy cô để có thể cải thiện đồ án tốt hơn, đồng thời tích lũy thêm kinh nghiệm thực tế cho bản thân.

Em xin chân thành cảm ơn!

Chương 1

Điều tra, khảo sát hệ thống

1.1 Giới thiệu trò chơi cờ tỷ phú

Monopoly (có nghĩa là độc quyền) là một loại trò chơi board game hiện nay được phát hành bởi công ty Hasbro.

Trên bàn cờ, người chơi tung hai viên xúc xắc sáu mặt để di chuyển khắp bàn trò chơi, mua và giao dịch tài sản, đồng thời phát triển chúng bằng những ngôi nhà và khách sạn. Người chơi thu tiền thuê từ đối thủ của họ, với mục đích là đẩy họ vào tình trạng phá sản. Tiền cũng có thể kiếm được hoặc bị mất thông qua các thẻ Cơ Hội (Chance) & Khí Vận (Community Chest), và các ô thuế; người chơi có thể bị bỏ tù, từ đó họ không thể di chuyển cho đến khi họ đáp ứng một trong một số điều kiện. Trò chơi có rất nhiều quy tắc nội bộ, và hàng trăm phiên bản khác nhau tồn tại, cũng như nhiều phụ bản và phương tiện liên quan. Monopoly đã trở thành một phần của văn hóa đại chúng quốc tế, đã được cấp phép hoạt động tại hơn 103 quốc gia và được ấn hành bằng hơn 37 ngôn ngữ. Ở Việt Nam cũng phát hành trò Monopoly với các địa danh được Việt hóa, có tên Cờ tỷ phú hoặc Cờ triệu phú.



Hình 1.1: Công ty Hasbro.

Về bộ cờ của trò chơi bao gồm:

- 1 hoặc 2 xúc xắc.
- Bàn cờ mang thiết kế đặc trưng riêng.
- Con vật hoặc đồ vật tượng trưng cho người chơi.
- Nhà / khách sạn / các bất động sản khác đi kèm với giấy chứng nhận.
- Các thẻ Cơ hội.
- Các thẻ Khí vận.
- Tiền và khay đựng tiền ngân hàng.

Bàn cờ của Cờ tỷ phú thường sẽ có 40 ô nhỏ ghi tên các địa điểm, địa danh nổi bật, 3 ô hình dấu chấm hỏi và 3 ô hình rương kho báu.

Trong 40 ô nhỏ của bàn cờ sẽ tiếp tục chia ra các loại ô như sau:

- 28 ô ghi tên các địa điểm, địa danh nổi bật đi kèm với tài sản.
- 3 ô Cơ hội.
- 3 ô Khí vận.
- 4 ô vuông nằm ngay góc với tên gọi lần lượt theo chiều kim đồng hồ ở góc nhìn của bạn: Bắt đầu, Vào tù, Lễ hội và Bãi đậu xe miễn phí.



Hình 1.2: Bàn cờ tỷ phú điển hình.

Luật chơi: Bắt đầu chơi cần ít nhất là 2 người. Từng người chơi sẽ lần lượt gieo xúc xắc và di chuyển con vật / đồ vật tượng trưng cho mình đi theo số ô tương ứng số nút hiển thị trên xúc xắc, theo chiều kim đồng hồ. Tại vị trí ngừng di chuyển trên bàn cờ, người chơi sẽ thực hiện “quyền và nghĩa vụ” tương ứng với các điểm như mua đất, mua nhà, trả tiền thuê nhà, thuế, đi tù,... với những giá trị được xác định trước của trò chơi.

Ván cờ sẽ kết thúc khi một trong các sự kiện sau xảy ra:

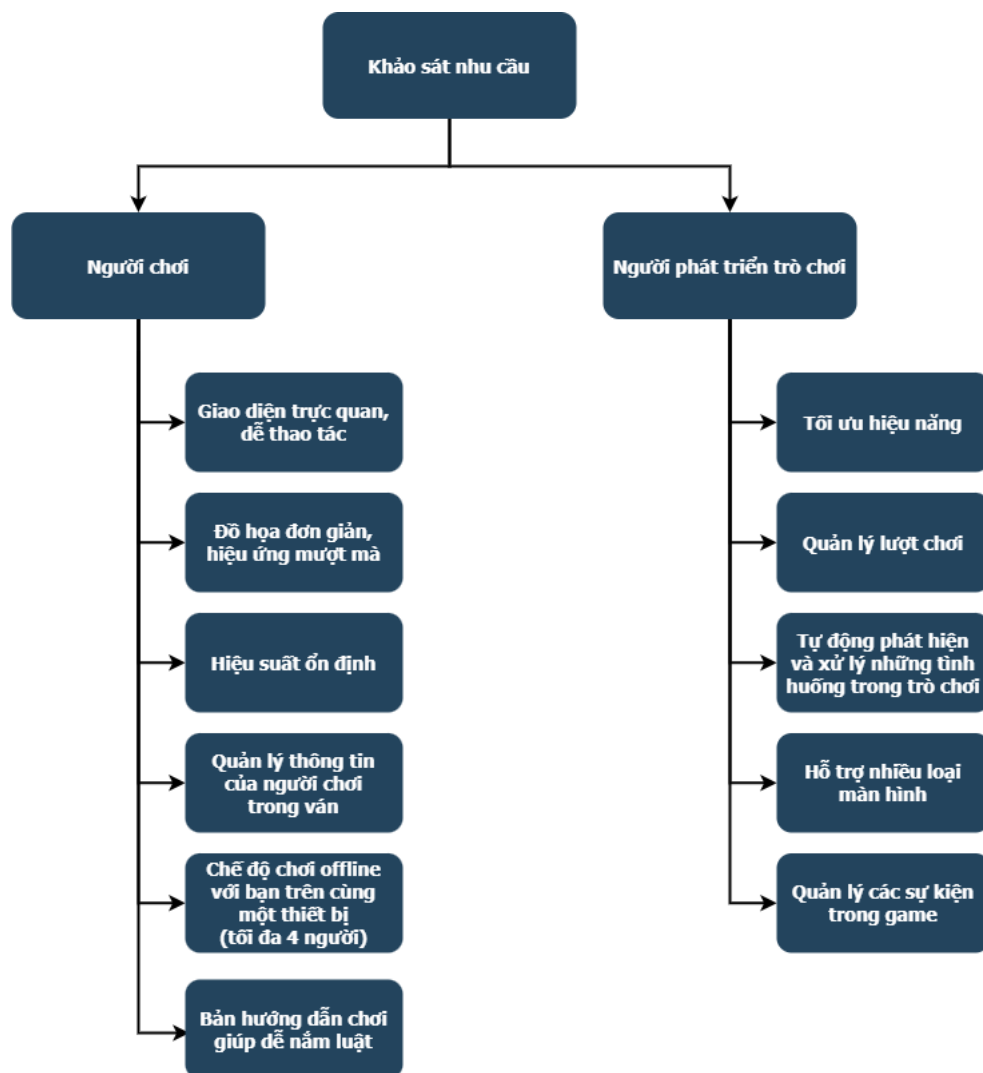
- Các thành viên đều bị phá sản, ngoại trừ 1 người.
- Có thành viên mua được tất cả thành phố ở trên cùng một con đường.

- Có thành viên mua được 5 điểm du lịch.
- Có thành viên sở hữu được 3 cặp màu.

Tóm lại, cờ tỷ phú là một trò chơi chiến lược nổi tiếng, nơi người chơi cạnh tranh để mua bán bất động sản và tích lũy tài sản. Với sự phát triển của công nghệ, trò chơi này đã được chuyển thể lên nền tảng di động, thu hút hàng triệu người dùng nhờ tính tiện lợi và khả năng chơi mọi lúc mọi nơi.

1.2 Khảo sát nhu cầu của các bên liên quan

Hệ thống chuẩn bị dữ liệu đóng vai trò quan trọng trong việc thu thập, làm sạch, tích hợp, và cung cấp dữ liệu sẵn sàng cho quá trình tuyển sinh. Biểu đồ Hình 1.3 miêu tả nhu cầu của từng bên liên quan đối với hệ thống chuẩn bị dữ liệu.



Hình 1.3: Nhu cầu của các bên liên quan với trò chơi.

1.2.1. Nhu cầu của người chơi

Chơi game là để thỏa mãn nhu cầu giải trí của con người, vì vậy người chơi luôn đề cao những yếu tố liên quan đến tính giải trí, thú vị của trò chơi nhưng cũng cần phải đảm bảo tính ổn định, sự mượt mà. Nhu cầu của người chơi bao gồm:

1. Giao diện trực quan, dễ thao tác:

- Giao diện thiết kế đơn giản, tối ưu để người chơi dễ dàng thao tác trên màn hình cảm ứng.

2. Đồ họa đơn giản, hiệu ứng mượt mà:

- Sử dụng hình ảnh tối giản, đảm bảo hiệu suất nhưng vẫn đủ sinh động. Các hiệu ứng chuyển động (đổ xúc xắc, di chuyển,...) phải mượt mà.

3. Hiệu suất ổn định:

- Game phải đảm bảo hoạt động mượt mà trên các thiết bị Android tầm trung, tránh giật lag.

4. Quản lý thông tin người chơi trong ván:

- Lưu thông tin về vị trí, tài sản, số tiền của người chơi để sử dụng trong quá trình chơi.

5. Chế độ chơi offline tối đa 4 người:

- Hỗ trợ nhiều người chơi trên cùng một thiết bị, mỗi người điều khiển lượt chơi riêng của mình.

6. Bản hướng dẫn chơi giúp dễ nắm luật:

- Cung cấp phần hướng dẫn để người chơi mới có thể hiểu rõ luật và cách chơi.

1.2.2. Nhu cầu của người phát triển game

Nhu cầu của người phát triển game bao gồm:

1. Tối ưu hiệu năng:

- Đảm bảo game chạy mượt mà, giảm thiểu tài nguyên CPU và RAM tiêu thụ.

2. Quản lý lượt chơi:

- Xây dựng hệ thống kiểm soát lượt đi của từng người chơi, xác định người nào đang đến lượt và xử lý logic tương ứng.

3. Tự động phát hiện và xử lý tình huống trong trò chơi:

- Khi người chơi di chuyển đến ô đất, game cần tự động kiểm tra xem ô đó đã có chủ chưa, nếu có thì thực hiện các hành động phù hợp (thu tiền, mua đất, v.v.).

4. Hỗ trợ nhiều loại màn hình:

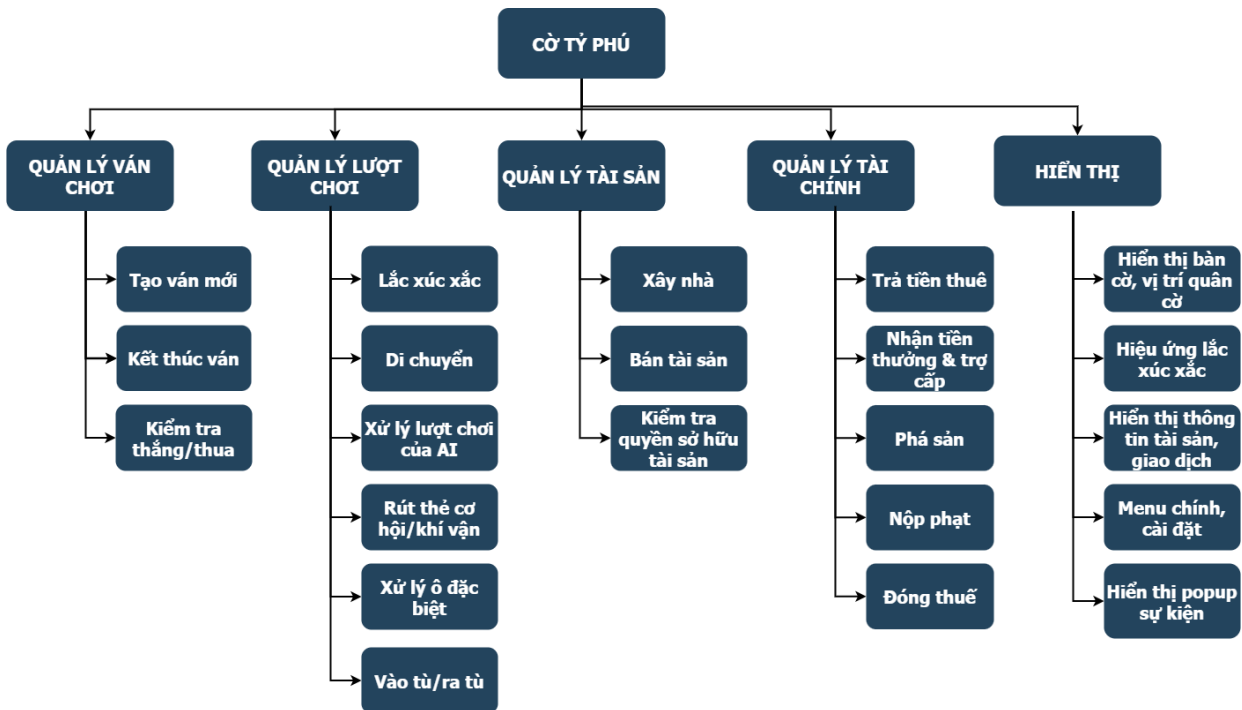
- Giao diện game cần co giãn linh hoạt, hiển thị tốt trên nhiều kích thước màn hình khác nhau.

5. Quản lý các sự kiện trong game:

- Hệ thống cần có cơ chế xử lý các sự kiện như đổ xúc xắc, mua tài sản, nộp tiền phạt, phá sản, v.v.

1.3 Sơ đồ phân cấp chức năng

1.3.1 Sơ đồ



Hình 1.4: Sơ đồ phân cấp chức năng của trò chơi

1.3.2 Đặc tả chức năng

Game Cờ Tỷ Phú là một trò chơi mô phỏng boardgame Monopoly, trong đó người chơi di chuyển quanh bàn cờ, mua bán tài sản, xây nhà và tương tác với các sự kiện tài chính. Sơ đồ phân cấp chức năng mô tả cách hệ thống quản lý các chức năng chính của game, bao gồm quản lý ván chơi, lượt chơi, tài sản, tài chính và hiển thị.

1. Quản lý ván chơi

- Tạo ván mới: Khởi tạo một ván chơi mới, đặt lại dữ liệu người chơi, bàn cờ và tài sản.
- Kết thúc ván: Xác định điều kiện kết thúc, thông báo kết quả.
- Kiểm tra thắng/thua: Xác định người chơi chiến thắng dựa trên tài sản và tiền mặt.

2. Quản lý lượt chơi

- Lắc xúc xắc: Xử lý việc tung xúc xắc để xác định số ô di chuyển.
- Di chuyển: Di chuyển quân cờ của người chơi theo kết quả xúc xắc.
- Xử lý lượt chơi của AI: Định nghĩa thuật toán ra quyết định của AI.
- Rút thẻ cơ hội/khí vận: Khi đến ô rút thẻ, hệ thống chọn ngẫu nhiên một thẻ và thực thi lệnh trên thẻ.
- Xử lý ô đặc biệt: Xử lý các ô như Thuế, Nhà tù, Bãi đỗ xe miễn phí...
- Vào tù/ra tù: Khi người chơi bị vào tù, xử lý các điều kiện ra tù (trả tiền, dùng thẻ hoặc đợi lượt).

3. Quản lý tài sản

- Xây nhà: Cho phép người chơi nâng cấp tài sản lên các cấp độ cao hơn.
- Bán tài sản: Cho phép người chơi bán tài sản để lấy tiền.
- Kiểm tra quyền sở hữu tài sản: Xác định tài sản thuộc về ai và xử lý giao dịch khi người chơi khác dừng chân.

4. Quản lý tài chính

- Trả tiền thuê nhà: Người chơi phải trả tiền thuê nhà khi dừng ở các ô quy định.
- Nhận tiền thưởng & trợ cấp: Nhận tiền khi đi qua ô khởi đầu hoặc từ các sự kiện.
- Phá sản: Khi người chơi không còn khả năng thanh toán, hệ thống xác định người chơi phá sản.
- Nộp phạt: Khi vi phạm một quy tắc nào đó (ví dụ: ra tù bằng cách trả tiền).
- Đóng thuế: Tính toán và trừ tiền thuế vào tài sản của người chơi.

5. Hiển thị

- Hiển thị bàn cờ, vị trí quân cờ: Cập nhật hình ảnh bàn cờ và vị trí quân cờ theo lượt.

- Hiệu ứng lắc xúc xắc: Hiển thị hoạt ảnh xúc xắc quay và kết quả.
- Hiển thị thông tin tài sản, giao dịch: Cập nhật và hiển thị thông tin tài sản người chơi.
- Menu chính, cài đặt: Giao diện chính của game với các tùy chọn như bắt đầu ván chơi, trợ giúp, thoát.
- Hiển thị popup sự kiện: Hiển thị thông báo về các sự kiện trong game như rút thẻ cơ hội, đóng thuế, giao dịch.

1.3.3 Luồng hoạt động chính

1. Người chơi bắt đầu game từ menu chính.
2. Chọn chế độ chơi và tạo ván mới.
3. Mỗi lượt chơi, người chơi lắc xúc xắc, di chuyển, mua bán tài sản và xử lý các sự kiện xảy ra.
4. Trò chơi tiếp tục cho đến khi chỉ còn một người chơi không phá sản.
5. Hiển thị kết quả và cho phép quay lại menu chính hoặc chơi lại.

1.4 Đặc tả yêu cầu phần mềm

1.4.1 Giới thiệu

1. Mô tả hệ thống
 - Hệ thống phần mềm được phát triển là một trò chơi Cờ Tỷ Phú 3D trên Android, sử dụng Java và LibGDX, kết hợp với Tiled Map Editor để xây dựng bản đồ isometric. Trò chơi hỗ trợ chơi với máy (AI) hoặc chơi với bạn, với cơ chế quản lý tài chính và tài sản đơn giản, dễ hiểu hơn so với phiên bản truyền thống.
2. Mục tiêu
 - Cung cấp một phiên bản Cờ Tỷ Phú đơn giản, dễ chơi nhưng vẫn giữ được bản chất của trò chơi gốc.

- Hỗ trợ chơi đơn với AI hoặc chơi cùng bạn bè trên cùng một thiết bị.
- Giao diện thân thiện, dễ sử dụng, phù hợp với nhiều đối tượng người chơi.
- Phát triển trên nền tảng Android với hiệu suất ổn định.

3. Đối tượng sử dụng

- Người chơi cá nhân yêu thích thể loại game chiến thuật bàn cờ.
- Nhóm bạn muốn chơi chung trên một thiết bị.
- Nhà phát triển có thể mở rộng hoặc tùy chỉnh game trong tương lai.

1.4.2 Phạm vi hệ thống

Hệ thống bao gồm các chức năng chính sau:

- Quản lý ván chơi: Tạo, kết thúc ván chơi, kiểm tra điều kiện thắng/thua.
- Quản lý lượt chơi: Lắc xúc xắc, di chuyển quân cờ, xử lý AI, rút thẻ cơ hội/khí vận, xử lý ô đặc biệt.
- Quản lý tài sản: Xây nhà, bán tài sản, kiểm tra quyền sở hữu.
- Quản lý tài chính: Trả tiền thuê, nhận tiền thưởng/trợ cấp, phá sản, nộp phạt, đóng thuế.
- Hiển thị: Bàn cờ, vị trí quân cờ, hiệu ứng xúc xắc, thông tin tài sản, menu chính, popup sự kiện.

1.4.3 Yêu cầu chức năng

1. Quản lý ván chơi

- Cho phép tạo ván mới.
- Xác định và hiển thị người thắng cuộc khi ván chơi kết thúc.
- Kiểm tra điều kiện thắng/thua.

2. Quản lý lượt chơi

- Lắc xúc xắc và hiển thị kết quả.
- Di chuyển quân cờ theo số điểm xúc xắc.
- Xử lý lượt chơi của AI.
- Rút thẻ cơ hội/khí vận.
- Xử lý các ô đặc biệt như vào tù, thuế, sự kiện đặc biệt.

3. Quản lý tài sản

- Xây nhà trên ô đất.
- Bán tài sản khi cần tiền.
- Kiểm tra quyền sở hữu tài sản để xử lý giao dịch.

4. Quản lý tài chính

- Trả tiền thuê khi đến ô đất của người khác.
- Nhận tiền thưởng/trợ cấp (ví dụ: khi đi qua ô xuất phát).
- Xử lý phá sản khi người chơi không đủ tiền.
- Nộp phạt khi vi phạm quy tắc game.
- Đóng thuế theo quy định của trò chơi.

5. Hiển thị

- Hiển thị bàn cờ và vị trí quân cờ.
- Hiệu ứng lắc xúc xắc.
- Hiển thị thông tin tài sản và giao dịch.
- Menu chính và cài đặt.
- Hiển thị popup sự kiện khi có sự kiện đặc biệt xảy ra.

1.4.4 Yêu cầu phi chức năng

1. Hiệu suất

- Game phải chạy mượt trên thiết bị Android có RAM tối thiểu 2GB.

- FPS duy trì ổn định trên 30 FPS.

2. Giao diện

- Thiết kế đơn giản, dễ sử dụng.
- Hỗ trợ tiếng Việt đầy đủ.

3. Khả năng mở rộng

- Hệ thống hỗ trợ cập nhật nội dung mới trong tương lai.
- Có thể thêm bản đồ, nhân vật, sự kiện mới mà không cần thay đổi cấu trúc game.

1.4.5 Ràng buộc thiết kế

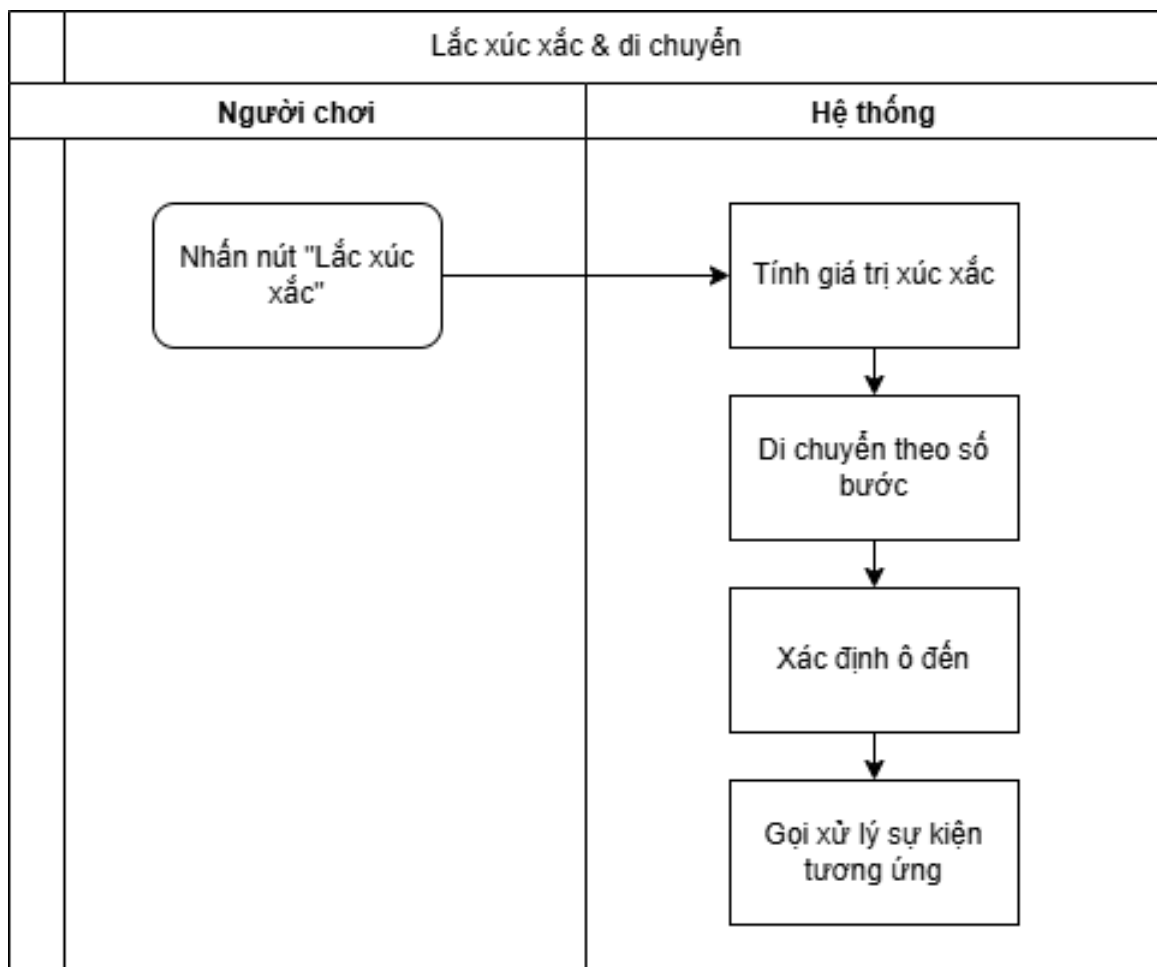
- Ngôn ngữ lập trình: Java.
- Game framework: LibGDX.
- Bản đồ: Sử dụng Tiled Map Editor với isometric view.
- Nền tảng: Android.

Chương 2

Phân tích & thiết kế hệ thống

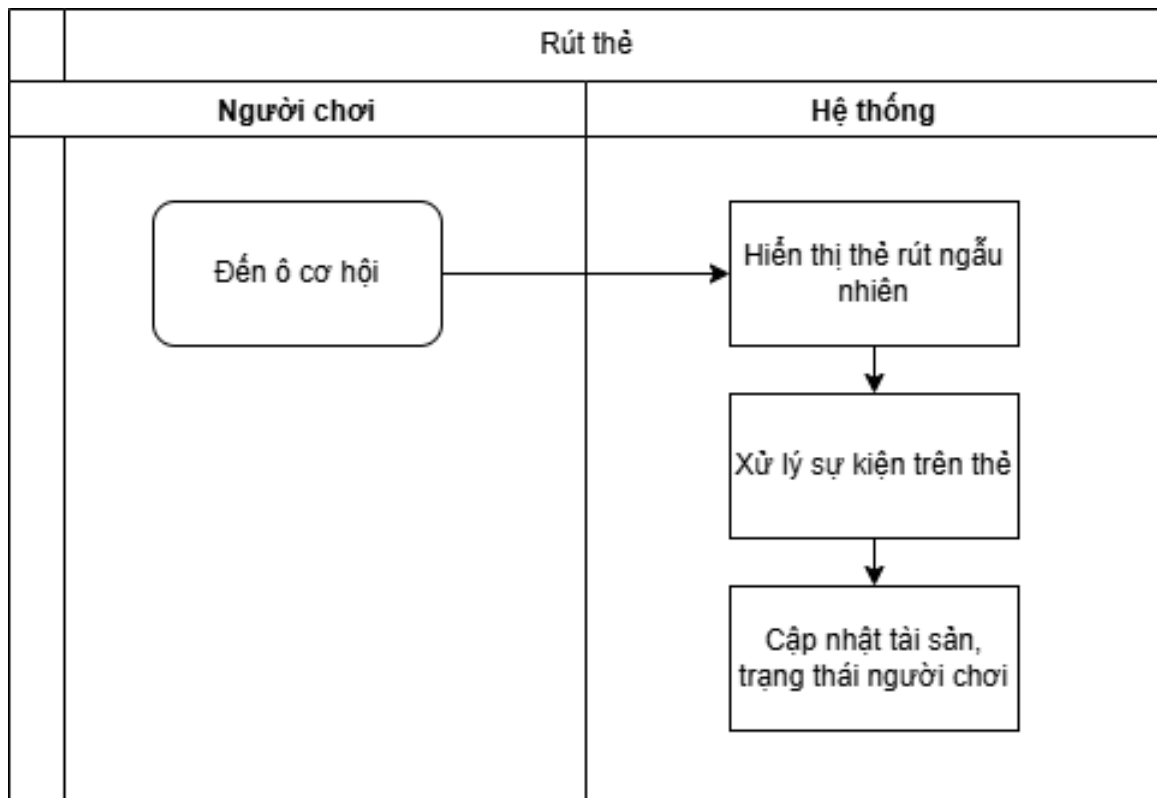
2.1 Biểu đồ hoạt động Swimlane

2.1.1 Lắc xúc xắc & di chuyển



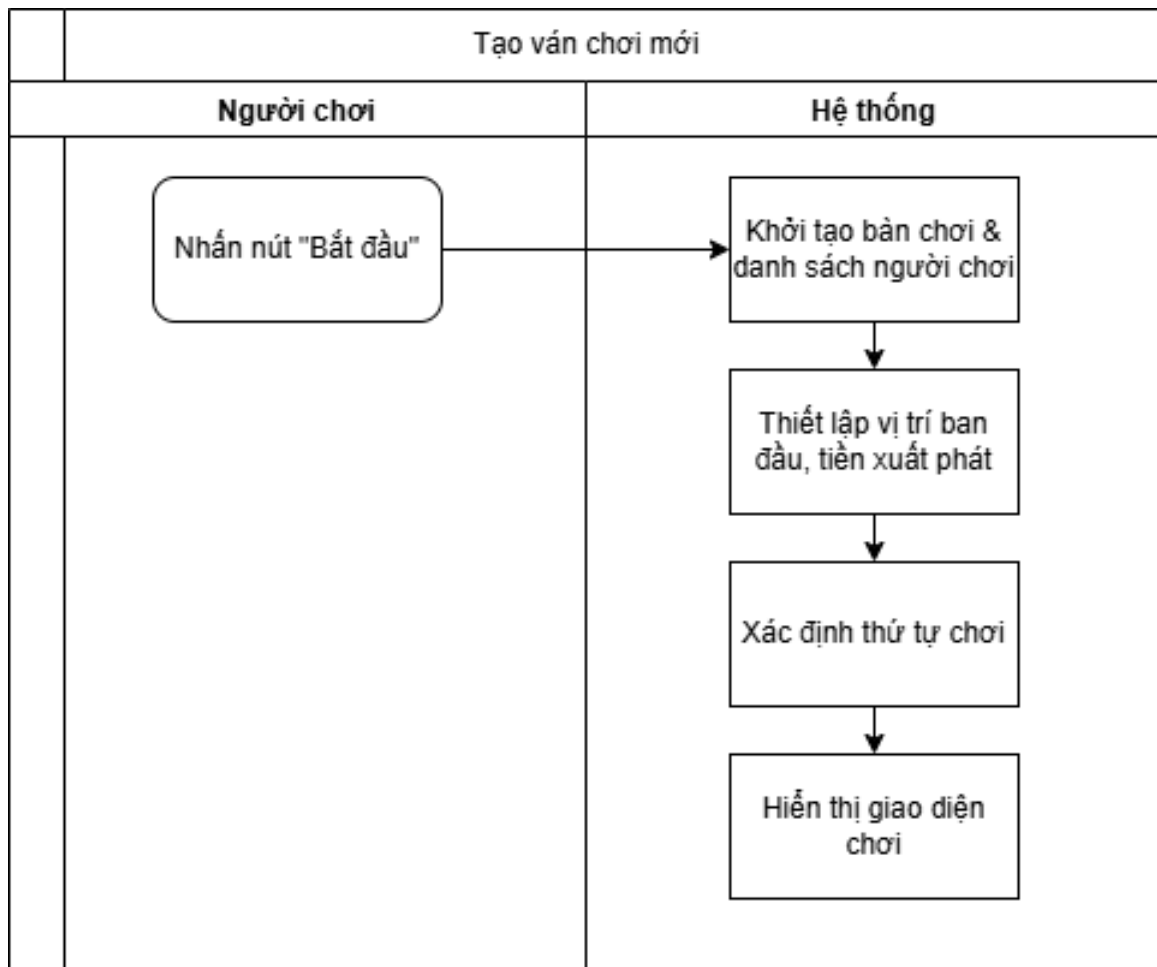
Hình 2.1: Biểu đồ hoạt động di chuyển

2.1.2 Rút thẻ



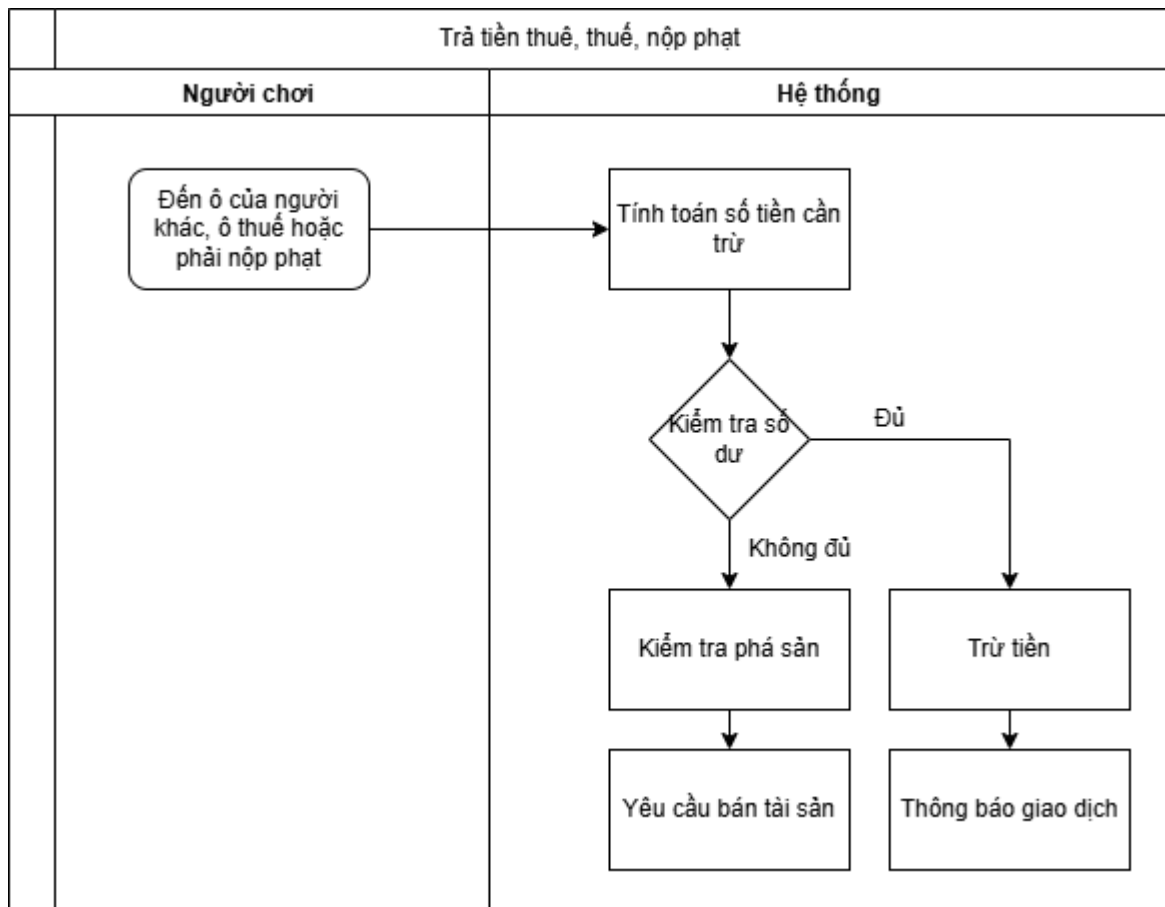
Hình 2.2: Biểu đồ hoạt động rút thẻ

2.1.3 Tạo ván chơi mới



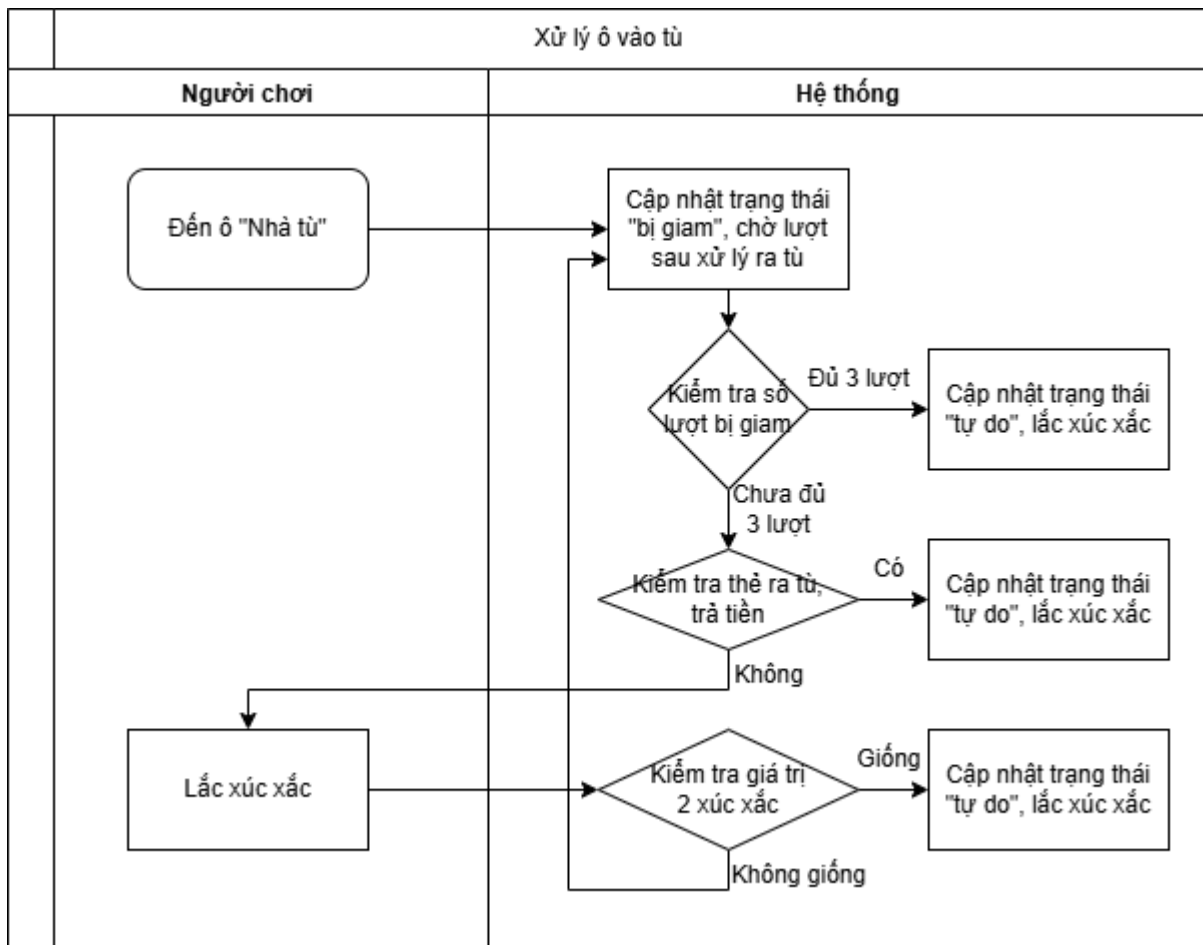
Hình 2.3: Biểu đồ hoạt động tạo ván chơi mới

2.1.4 Trừ tiền



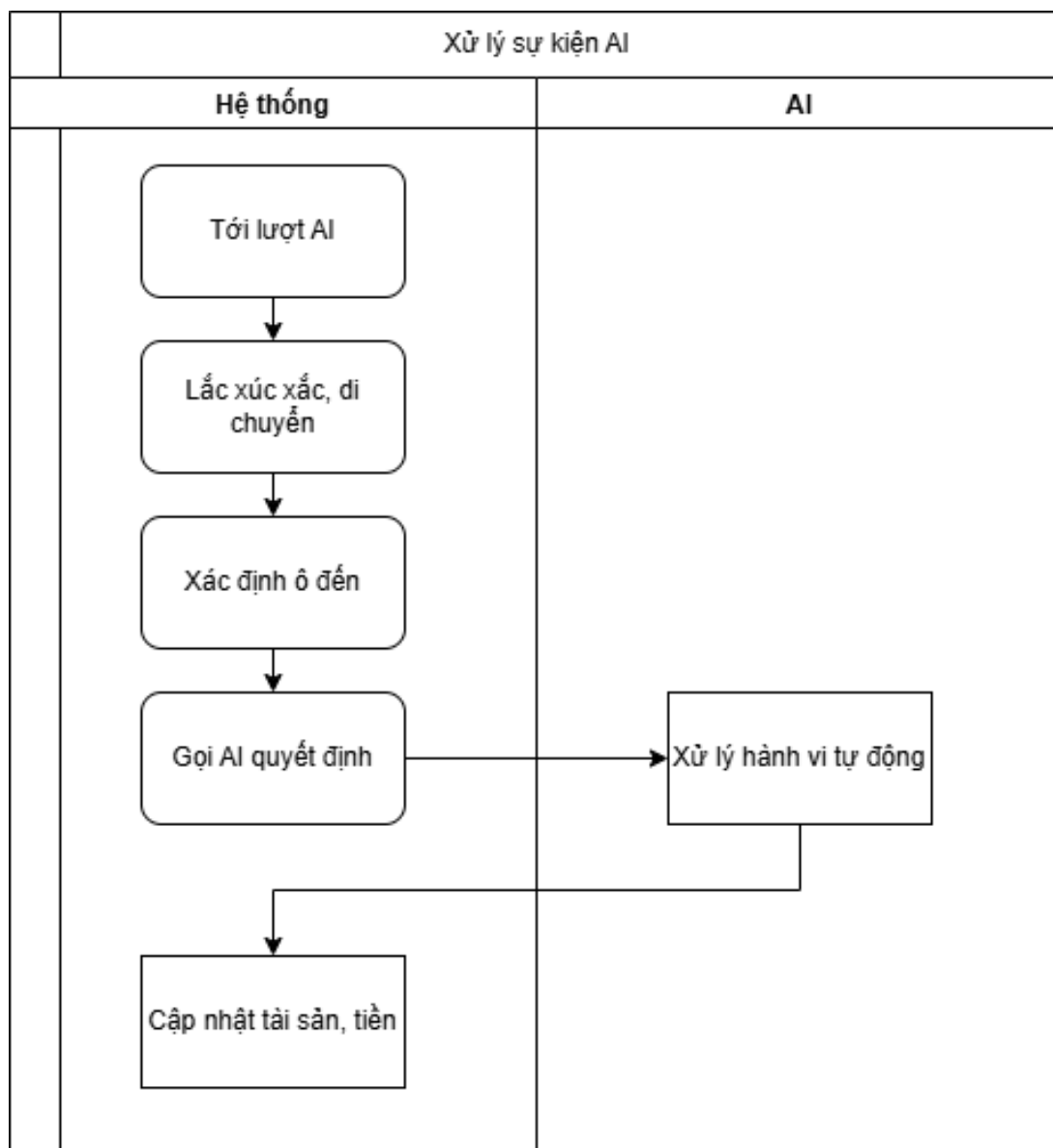
Hình 2.4: Biểu đồ hoạt động trừ tiền

2.1.5 Vào tù



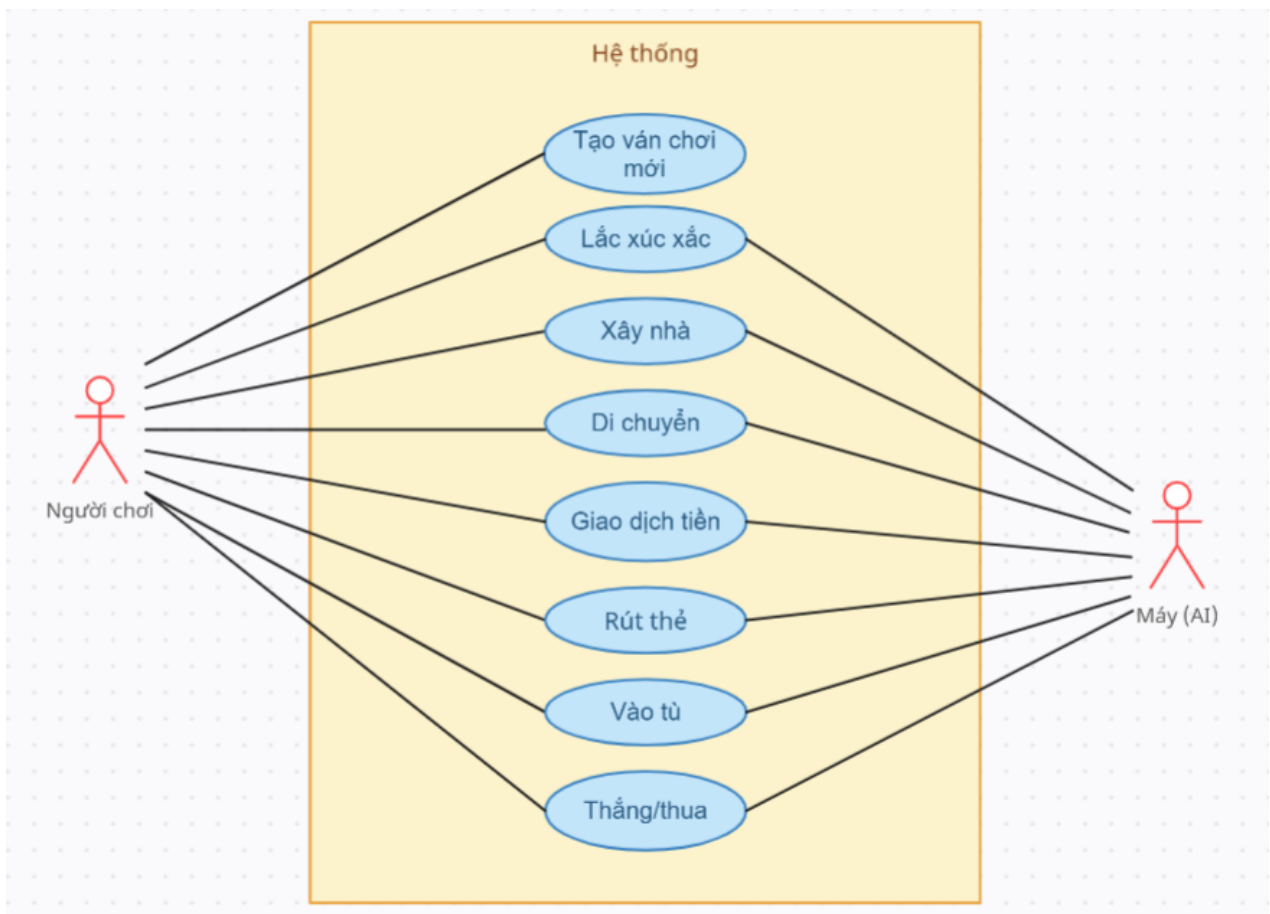
Hình 2.5: Biểu đồ hoạt động vào tù

2.1.6 Xử lý lượt chơi của AI



Hình 2.6: Biểu đồ hoạt động xử lý lượt chơi của AI

2.2 Sơ đồ Use Case



Hình 2.7: Sơ đồ Use Case của trò chơi

2.3 Đặc tả sơ đồ Use Case

Hệ thống Cờ Tỷ Phú hỗ trợ hai loại tác nhân chính:

- **Người chơi:** Là người tham gia ván chơi, có thể thực hiện các hành động trong game.
- **Máy (AI):** Đóng vai trò là đối thủ của người chơi, thực hiện các hành động dựa trên thuật toán.

Các chức năng chính của hệ thống bao gồm: tạo ván chơi mới, lắc xúc xắc, di chuyển, giao dịch tiền, xây nhà, trả tiền thuê, rút thẻ cơ hội/khí vận, vào tù, xác định thắng/thua.

2.3.1 Tạo ván chơi mới

1. Tên: Tạo ván chơi mới
2. Mô tả: Bắt đầu một ván chơi mới, thiết lập bàn cờ, người chơi và máy (AI)
3. Tác nhân: Người chơi
4. Luồng chính:
 - Người chơi chọn "Tạo ván chơi mới".
 - Hệ thống khởi tạo bàn cờ.
 - Hệ thống thêm người chơi và AI vào ván chơi.
 - Ván chơi được bắt đầu.
5. Luồng ngoại lệ:
 - (2a) Nếu không thể khởi tạo bàn cờ, thông báo lỗi và quay lại menu chính.

2.3.2 Lắc xúc xắc

1. Tên: Lắc xúc xắc
2. Mô tả: Người chơi hoặc AI thực hiện lượt chơi bằng cách lắc xúc xắc.
3. Tác nhân: Người chơi, Máy (AI)
4. Luồng chính:
 - Đến lượt người chơi hoặc AI.
 - Người chơi nhấn "Lắc xúc xắc" hoặc AI tự động lắc.
 - Hệ thống sinh số ngẫu nhiên từ 2 viên xúc xắc.
 - Hệ thống hiển thị kết quả và di chuyển nhân vật.
5. Luồng ngoại lệ:
 - (3a) Nếu có lỗi khi tạo số ngẫu nhiên, hệ thống yêu cầu lắc lại.

2.3.3 Xây nhà

1. Tên: Xây nhà
2. Mô tả: Người chơi hoặc AI có thể xây nhà nếu sở hữu đủ tài sản.
3. Tác nhân: Người chơi, Máy (AI)
4. Luồng chính:
 - Người chơi chọn ô đất đã sở hữu.
 - Hệ thống kiểm tra điều kiện tài chính.
 - Nếu đủ tiền, hệ thống xây nhà và trừ tiền.
 - Nếu không đủ tiền, không cho phép xây nhà.
5. Luồng ngoại lệ:
 - (2a) Nếu ô đất không thuộc sở hữu, không thể xây nhà.

2.3.4 Di chuyển

1. Tên: Di chuyển
2. Mô tả: Sau khi lắc xúc xắc, nhân vật sẽ di chuyển trên bàn cờ.
3. Tác nhân: Người chơi, Máy (AI)
4. Luồng chính:
 - Sau khi lắc xúc xắc, hệ thống tính toán số ô được di chuyển.
 - Nhân vật di chuyển trên bàn cờ theo số ô xúc xắc.
 - Nếu đến ô đặc biệt (đất, rút thẻ, nhà tù...), hệ thống kích hoạt sự kiện tương ứng.
5. Luồng ngoại lệ:
 - (2a) Nếu xảy ra lỗi khi di chuyển, hệ thống sẽ khôi phục vị trí cũ và yêu cầu thử lại.

2.3.5 Giao dịch tiền

1. Tên: Giao dịch tiền
2. Mô tả: Hệ thống xử lý các giao dịch tài chính giữa người chơi và hệ thống (nộp tiền thuế, mua đất, trả tiền thuê, nhận thưởng).
3. Tác nhân: Người chơi, Máy (AI)
4. Luồng chính:
 - Khi có sự kiện tài chính (trả tiền, nhận tiền).
 - Hệ thống kiểm tra số dư tài khoản của người chơi hoặc AI.
 - Nếu đủ tiền, tiến hành giao dịch.
 - Nếu không đủ tiền, kiểm tra khả năng bán tài sản.
5. Luồng ngoại lệ:
 - (4a) Nếu không còn tài sản để bán, người chơi/AI thua cuộc.

2.3.6 Rút thẻ

1. Tên: Rút thẻ
2. Mô tả: Khi nhân vật đi vào ô rút thẻ, hệ thống sẽ cho rút thẻ ngẫu nhiên (thuộc loại cơ hội hoặc khí vận).
3. Tác nhân: Người chơi, Máy (AI)
4. Luồng chính:
 - Người chơi hoặc AI vào ô rút thẻ.
 - Hệ thống hiển thị thẻ ngẫu nhiên (thẻ thưởng/phạt).
 - Hệ thống thực hiện hiệu ứng của thẻ (thêm tiền, mất tiền, đi tù...).
5. Luồng ngoại lệ:
 - (2a) Nếu không có thẻ, hệ thống bỏ qua lượt.

2.3.7 Vào tù

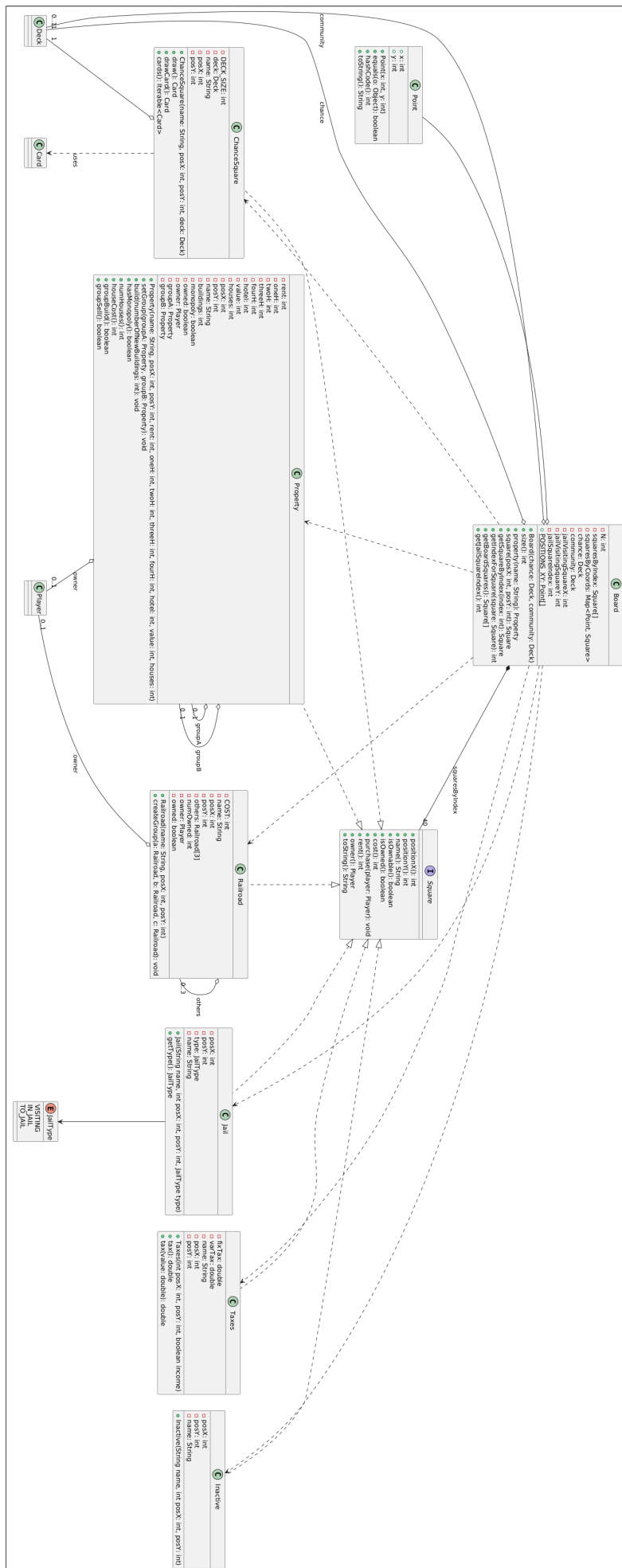
1. Tên: Vào tù
2. Mô tả: Khi người chơi hoặc AI vào ô nhà tù, họ phải dùng một số lượt.
3. Tác nhân: Người chơi, Máy (AI)
4. Luồng chính:
 - Người chơi hoặc AI vào ô nhà tù.
 - Hệ thống hiển thị thông báo "Bị vào tù".
 - Người chơi có thể trả tiền hoặc lắc xúc xắc ra số trùng nhau để ra tù.
5. Luồng ngoại lệ:
 - (3a) Nếu không có tiền hoặc lắc xúc xắc không ra số trùng nhau, phải chờ đủ lượt mới được ra tù.

2.3.8 Thắng/thua

1. Tên: Thắng/thua
2. Mô tả: Hệ thống xác định người thắng hoặc thua dựa trên tài sản còn lại.
3. Tác nhân: Hệ thống
4. Luồng chính:
 - Hệ thống theo dõi số tiền và tài sản của từng người chơi.
 - Nếu một người chơi mất hết tài sản, họ bị loại khỏi trò chơi.
 - Nếu chỉ còn một người chơi hoặc AI còn tài sản, họ thắng cuộc.
 - Hệ thống hiển thị màn hình kết thúc và cho phép quay lại menu chính.

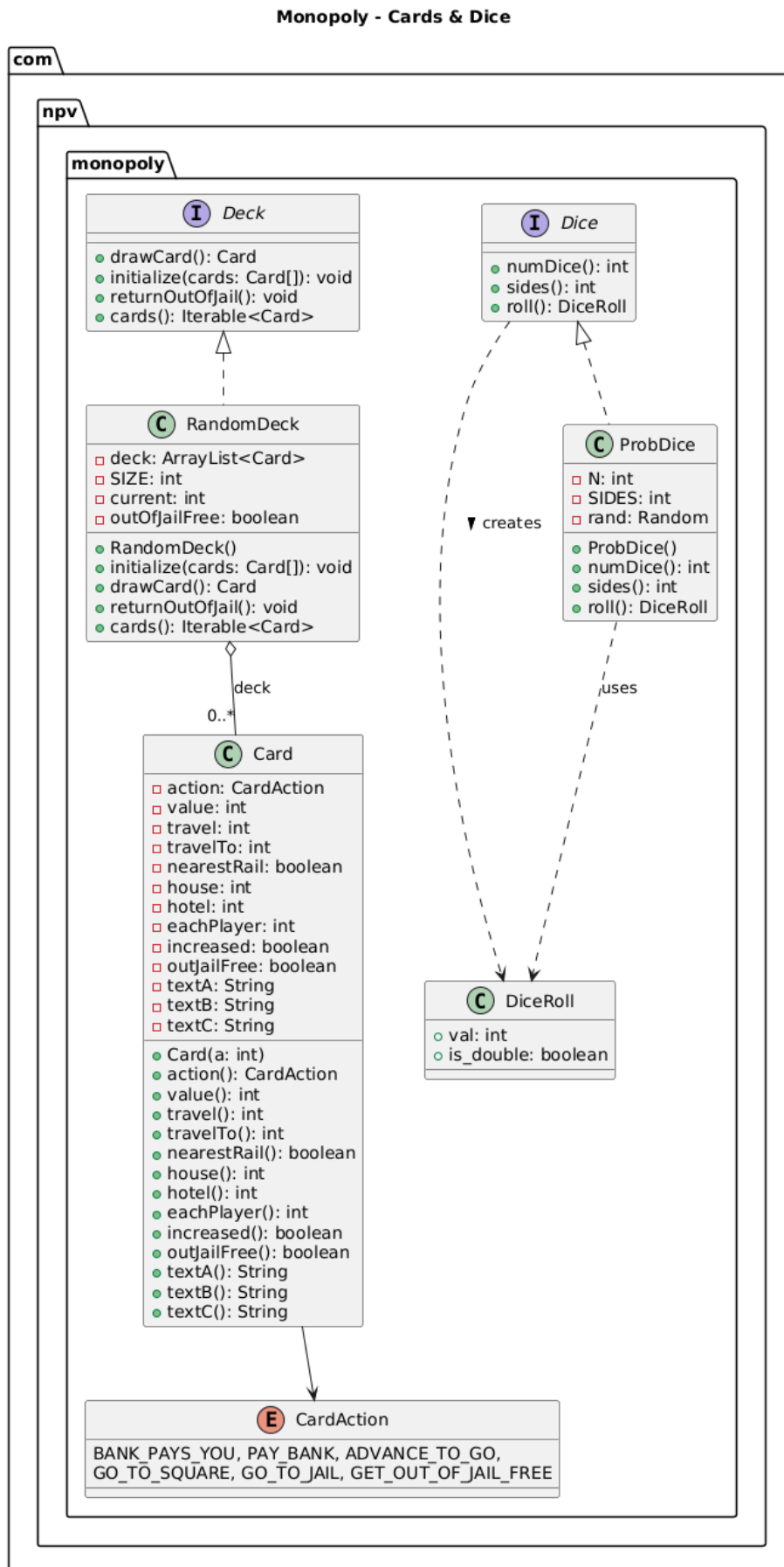
2.4 Sơ đồ lớp (Class Diagram)

2.4.1 Bàn chơi & các ô đất



Hình 2.8: Sơ đồ lớp bàn chơi & các ô đất

2.4.2 Thẻ cơ hội & xúc xắc



Hình 2.9: Sơ đồ lớp thẻ cơ hội & xúc xắc

Interface: Square (ô đất)

- + positionX(): int
- + positionY(): int
- + name(): String
- + isOwnable(): boolean
- + isOwned(): boolean
- + cost(): int
- + purchase(player: Player): void
- + rent(): int
- + owner(): Player
- + toString(): String

Interface: Player (người chơi)

- + name(): String
- + getMoney(): int
- + changeMoney(amount: int): void
- + getCurrentBoardIndex(): int
- + moveBySteps(numSpaces: int, boardSize: int): void
- + moveToBoardIndex(boardIndex: int): void
- + addProperty(square: Square): void
- + removeProperty(square: Square): void
- + getProperties(): Iterable<Square>
- + goToJail(): void

- + isInJail(): boolean
- + decrementJailTurnsAndCheckStay(): boolean
- + leaveJail(): void
- + addGetOutOfJailFreeCard(): void
- + useGetOutOfJailFreeCard(): boolean
- + getNumGetOutOfJailFreeCards(): int
- + getTotalAssetsValue(): int
- + getDoubleRollsThisTurn(): int
- + incrementDoubleRollsThisTurn(): void
- + resetDoubleRollsThisTurn(): void
- + getJailTurnsRemaining(): int

HumanPlayer implements Player (người chơi thật)

- - playerName: String
- - money: int
- - currentBoardIndex: int
- - properties: List<Square>
- - isInJailState: boolean
- - jailTurnsRemaining: int
- - numGetOutOfJailFreeCards: int
- - doubleRollsThisTurn: int
- + HumanPlayer(playerName: String, initialMoney: int)

Class: CPUPlayer implements Player (máy)

- - playerName: String
- - money: int
- - currentBoardIndex: int
- - properties: List<Square>
- - isInJailState: boolean
- - jailTurnsRemaining: int
- - numGetOutOfJailFreeCards: int
- - doubleRollsThisTurn: int
- + CPUPlayer(name: String, initialMoney: int)
- + decideToBuyProperty(propertyToBuy: Square): boolean
- + decideToPayToLeaveJail(): boolean
- + decideToUseJailFreeCard(): boolean

Interface: Deck (bộ thẻ bài)

- + drawCard(): Card
- + initialize(cards: Card[]): void
- + returnOutOfJail(): void
- + cards(): Iterable<Card>

Enum CardAction (hành động của thẻ)

- BANK_PAYS_YOU
- PAY_BANK
- ADVANCE_TO_GO

- GO_TO_SQUARE
- GO_TO_JAIL
- GET_OUT_OF_JAIL_FREE

Card (thẻ bài)

- - action: CardAction
- - value: int
- - travel: int
- - travelTo: int
- - nearestRail: boolean
- - house: int
- - hotel: int
- - eachPlayer: int
- - increased: boolean
- - outJailFree: boolean
- - textA: String
- - textB: String
- - textC: String
- + Card(a: int)
- + action(): CardAction
- + value(): int
- + travel(): int
- + travelTo(): int

- + nearestRail(): boolean
- + house(): int
- + hotel(): int
- + eachPlayer(): int
- + increased(): boolean
- + outJailFree(): boolean
- + textA(): String
- + textB(): String
- + textC(): String

RandomDeck implements Deck (xáo trộn thẻ)

- - deck: ArrayList<Card>
- - SIZE: int
- - current: int
- - outOfJailFree: boolean
- + RandomDeck()
- + initialize(cards: Card[]): void
- + drawCard(): Card
- + returnOutOfJail(): void
- + cards(): Iterable<Card>

Interface: Dice (xúc xắc)

- + numDice(): int
- + sides(): int
- + roll(): Roll

DiceRoll (giá trị xúc xắc)

- + val: int
- + is_double: boolean

ProbDice (xúc xắc)

- - N: int
- - SIDES: int
- - rand: Random
- + ProbDice()
- + numDice(): int
- + sides(): int
- + roll(): DiceRoll

Property (tài sản)

- - rent: int
- - oneH: int
- - twoH: int
- - threeH: int
- - fourH: int
- - hotel: int
- - value: int
- - houses: int
- - posX: int
- - posY: int

- - name: String
- - buildings: int
- - monopoly: boolean
- - owned: boolean
- - owner: Player
- - groupA: Property
- - groupB: Property
- + Property(...)
- + setGroup(groupA: Property, groupB: Property): void
- + build(numberOfNewBuildings: int): void
- + hasMonopoly(): boolean
- + numHouses(): int
- + houseCost(): int
- + groupBuild(): boolean
- + groupSell(): boolean

Railroad (nhà ga)

- - COST: int
- - name: String
- - posX: int
- - posY: int
- - others: Railroad[3]
- - numOwned: int

- - owner: Player
- - owned: boolean
- + Railroad(...)
- + createGroup(a: Railroad, b: Railroad, c: Railroad): void

Enum JailType (trạng thái vào tù)

- VISITING
- IN_JAIL
- TO_JAIL

Jail (nhà tù)

- - posX: int
- - posY: int
- - type: JailType
- - name: String
- + Jail(...)
- + getType(): JailType

Taxes (ô thuế)

- - fixTax: double
- - varTax: double
- - name: String
- - posX: int
- - posY: int
- + Taxes(...)

- + tax(): double
- + tax(value: double): double

Inactive (ô không có hành động)

- - posX: int
- - posY: int
- - name: String
- + Inactive(...)

Point (tọa độ ô)

- + x: int
- + y: int
- + Point(x: int, y: int)
- + equals(o: Object): boolean
- + hashCode(): int
- + toString(): String

Board (bàn cờ)

- - N: int
- - squaresByIndex: Square[]
- - squaresByCoords: Map<Point, Square>
- - chance: Deck
- - community: Deck
- - jailVisitingSquareX: int
- - jailVisitingSquareY: int

- - jailSquareIndex: int
- + {static} POSITIONS_XY: Point[]
- + Board(...)
- + size(): int
- + property(name: String): Property
- + square(posX: int, posY: int): Square
- + getSquareByIndex(index: int): Square
- + getIndexForSquare(square: Square): int
- + getBoardSquares(): Square[]
- + getJailSquareIndex(): int

Enum GamePhase (trạng thái chơi)

- AWAITING_PLAYER_ACTION
- PLAYER_ROLLING
- PLAYER_MOVING
- LANDED_ON_SQUARE
- AWAITING_PURCHASE_DECISION
- AWAITING_JAIL_DECISION
- HANDLING_CARD_EFFECT
- MANAGING_PROPERTIES
- CPU_THINKING
- GAME_OVER

Logic (logic điều khiển game)

- - board: Board
- - dice: Dice
- - chanceDeck: Deck
- - communityChestDeck: Deck
- - players: List<Player>
- - currentPlayer: Player
- - currentPlayerIndex: int
- - currentPhase: GamePhase
- - gameMessage: String
- - lastDiceRollValue: int
- - wasLastRollDouble: boolean
- - jailRollAttemptsThisTurn: int
- + Logic(playerSetups: List<PlayerSetupInfo>, vsAI: boolean)
- + getCurrentPlayer(): Player
- + getAllPlayers(): List<Player>
- + getBoard(): Board
- + getCurrentPhase(): GamePhase
- + getGameMessage(): String
- + playerRequestsRollDice(): void
- + playerDecidesToBuyProperty(): void
- + playerDeclinesToBuyProperty(): void

- + playerRequestsEndTurn(): void
- + playerDecidesToPayToLeaveJail(): void
- + playerDecidesToUseJailCard(): void

Chương 3

Cài đặt hệ thống

Kết luận

Trò chơi cờ tỷ phú đã được xây dựng với mục tiêu đưa trò chơi từ bàn cờ lên các thiết bị di động và tự động hóa tiến trình chơi. Hệ thống đã đạt được:

- Bàn cờ được thay đổi, biến tấu để các địa danh, hành động,... trở nên quen thuộc, gần gũi hơn đối với người dân Việt Nam.

Trong tương lai, trò chơi sẽ được phát triển thêm theo các hướng sau:

- Có thêm chức năng lưu tiến trình chơi.
- Có thêm nhân vật, bộ bàn cờ được thay đổi để trở nên bắt mắt, đa dạng hơn.
- Đồ họa được xử lý đẹp mắt, hoàn thiện hơn.
- Biến tấu thêm về luật chơi để tăng tính hấp dẫn, chiến thuật cho trò chơi.

Tài liệu tham khảo

Tiếng Việt

Tiếng Anh