

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**ỨNG DỤNG GAME CƠ BẢN BẰNG PYGAME
GAME CHESS: MAGIC CARD**

Sinh viên thực hiện:		
STT	Họ tên	MSSV
1	Trần Đoàn Thanh Vương	19522544
2	Nguyễn Hoàng Việt	19522517

TP. HỒ CHÍ MINH – 05/2022

I. GIỚI THIỆU

1. Thông tin chung

Thông tin sản phẩm:

- Tên ứng dụng: Chess: Magic Card.
- Loại ứng dụng: Ứng dụng game.

Link lưu trữ:

2. Nội dung đề tài

Nâng cấp trò chơi cờ vua truyền thống bằng cách thêm yếu tố thẻ bài phép, môi trường địa hình cho bàn cờ.

3. Các công cụ, công nghệ đã sử dụng

- Ngôn ngữ lập trình Python.
- Thư viện Pygame.
- Phần mềm PyCharm.
- Phần mềm Figma.
- Phần mềm Git.

4. Mục tiêu đặt ra

- Lấy game cờ vua làm cơ sở.
- Thêm yếu tố bài phép.
- Thêm yếu tố môi trường địa hình.
- Thêm yếu tố âm nhạc.
- Thêm yếu tố tính điểm và high score.

Trong báo này, chúng tôi tập trung trình bày 6 nội dung chính: (1) Yêu cầu phần mềm, (2) Sơ đồ luồng dữ liệu và giải thuật, (3) Quy trình phát triển, (4) Mô hình quy trình, (5) Kiến trúc phần mềm, (6) Xây dựng game CHESS: MAGIC CARD.

II. NỘI DUNG THỰC HIỆN

1. Yêu cầu phần mềm

Yêu cầu phần mềm của Chess: Magic Card:

- Yêu cầu nghiệp vụ: Chơi mới, chơi tiếp, cài đặt, thoát
- Yêu cầu hệ thống: Hạn chế lỗi khi chạy, có thể lưu trữ điểm
- Yêu cầu chất lượng: Có thể chạy trên nhiều hệ điều hành, giao diện và gameplay đơn giản, thân thiện.

2. Sơ đồ luồng dữ liệu và giải thuật

a. Chơi mới



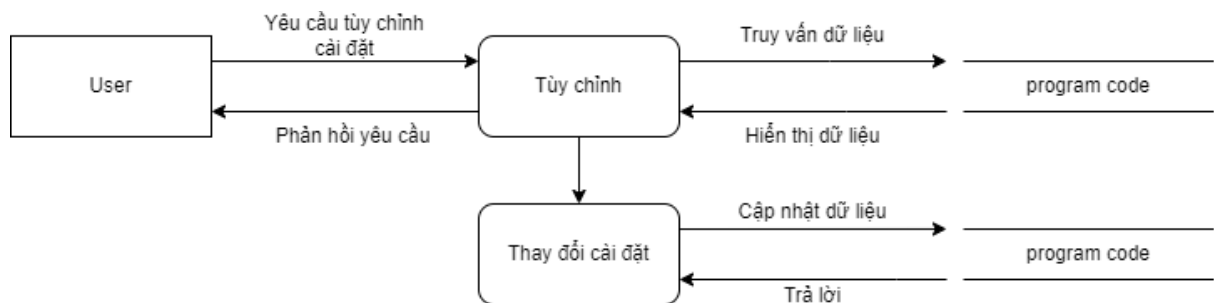
Hình 1. Sơ đồ giải thuật- Chơi mới

b. Chơi tiếp



Hình 2. Sơ đồ luồng dữ liệu và giải thuật - Chơi tiếp

c. Tùy chỉnh



Hình 3. Sơ đồ luồng dữ liệu và giải thuật - Tùy chỉnh

d. Thoát



Hình 4. Sơ đồ luồng dữ liệu và giải thuật - Thoát

3. Quy trình phát triển

a. Thiết kế

Xây dựng gameplay:

- Hai người chơi phân định thắng bằng cách bắt quân vua của đối thủ.
- Mỗi khi bắt đầu lượt của bản thân, người chơi nhận 1 lá bài phép nếu chưa đủ 3 lá bài phép và 1 năng lượng nếu chưa đủ 5 năng lượng.
- Trong toàn trận đấu, mỗi người chơi nhận cơ bản tối đa 20 năng lượng.
- Người chơi có quyền đổi lại 1 lá bài phép 1 lần mỗi lượt. Trong lượt của mình, người chơi có thể chọn di chuyển quân cờ hoặc sử dụng bài phép.
- Khi di chuyển quân cờ, các phương pháp di chuyển quân cờ tương tự như cờ vua truyền thống.
- Khi sử dụng bài phép, người chơi tiêu hao lượng năng lượng tương ứng, không thể sử dụng nếu không đủ năng lượng.
- Sau đó, kết thúc lượt, năng lượng và bài phép còn lại sẽ được chuyển sang lượt kế tiếp.

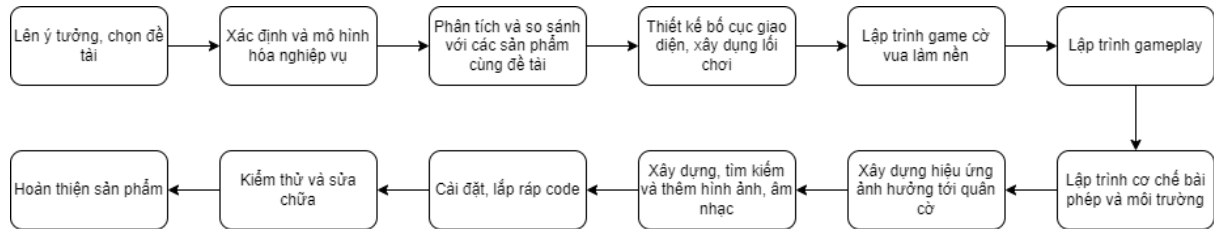
b. Lập trình

- Lập trình game cờ vua: Xây dựng lấy game cờ vua làm nền tảng
- Lập trình gameplay.
- Lập trình cơ chế thẻ bài phép và môi trường: Xây dựng lớp thẻ bài phép và môi trường.
- Xây dựng hiệu ứng ảnh hưởng tới quân cờ: Thiết kế, xây dựng, lập trình hiệu ứng bài phép và hiệu ứng môi trường địa hình, các cơ chế tác động đến hành vi của quân cờ.
- Xây dựng, tìm kiếm và thêm hình ảnh, âm nhạc
- Cài đặt, lắp ráp code: Lắp ráp các phần của game lại với nhau.

c. Kiểm tra

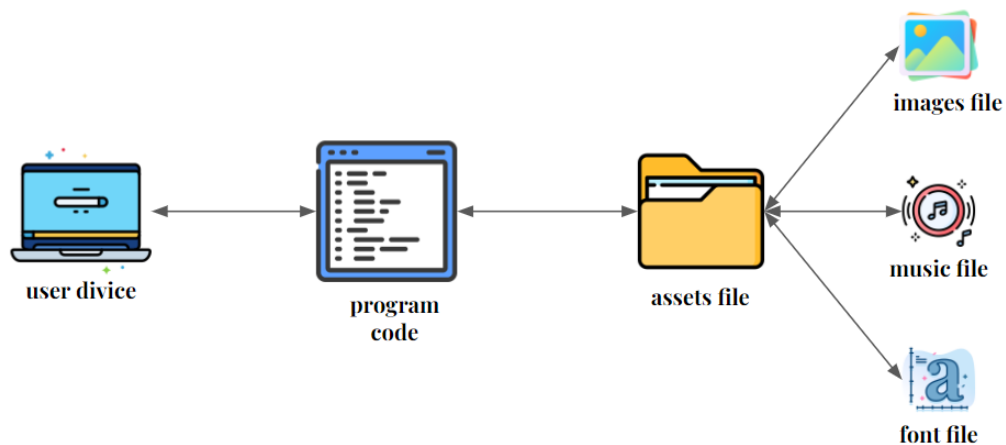
Kiểm thử và sửa chữa: Kiểm lại các lỗi về phần code, hình ảnh, âm thanh. Đồng thời chơi thử và cân bằng lại game, chỉnh lại gameplay.

4. Mô hình quy trình



Hình 5. Mô hình quy trình

5. Kiến trúc phần mềm



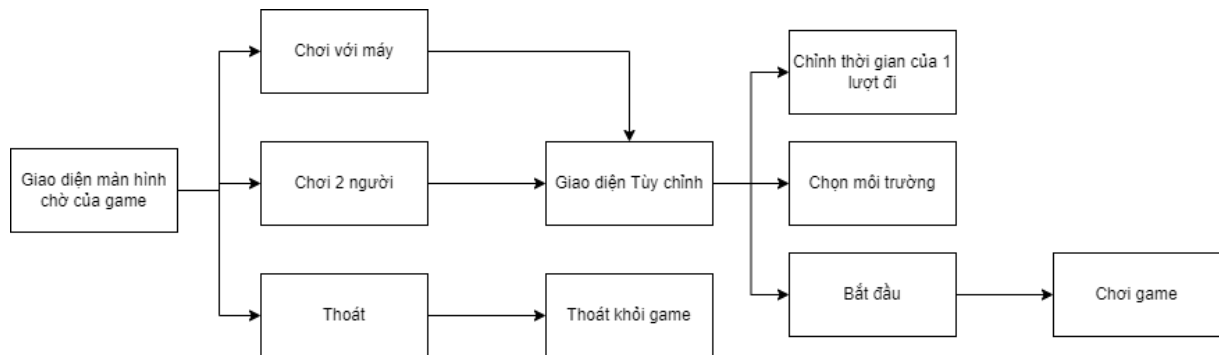
Hình 6. Mô hình kiến trúc phần mềm

- Program code: có vai trò thực hiện chương trình, thức hiện tương tác với người dùng, có thể truy cập các tài nguyên trong thư mục assets phục vụ cho việc hiển thị và thực thi chương trình.
- Assets file: là nơi lưu trữ các tài nguyên của game.
- Images file: là nơi lưu trữ hình ảnh quân cờ, bài phép, môi trường, hình ảnh biểu thị tương tác và hình ảnh biểu thị thông tin của game.
- Music flie: là nơi lưu trữ các tệp âm thanh và âm nhạc của game.
- Font file: là nơi lưu trữ định dạng font của game.

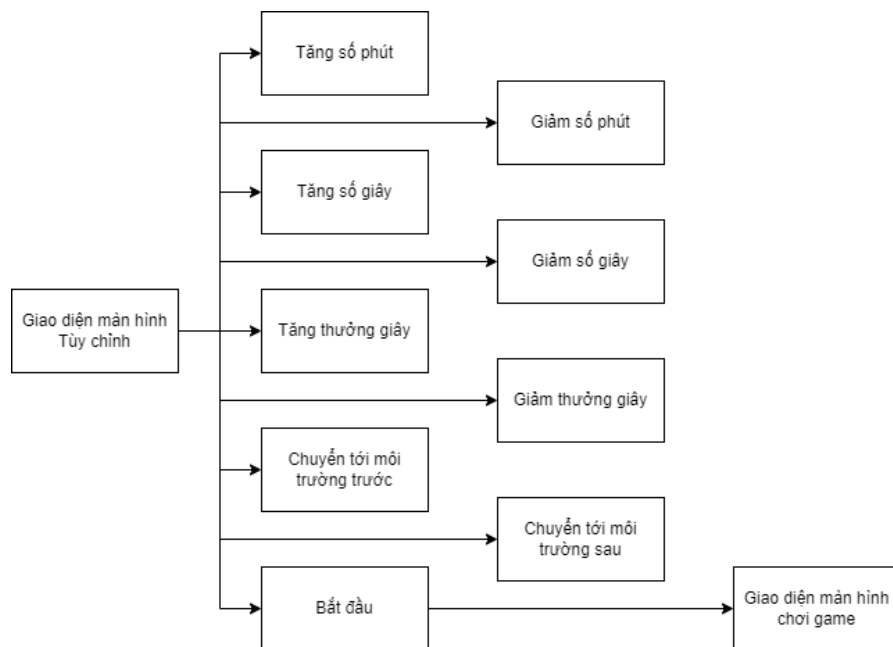
6. Xây dựng game Chess: Magic Card

a. Thiết kế giao diện và xử lý

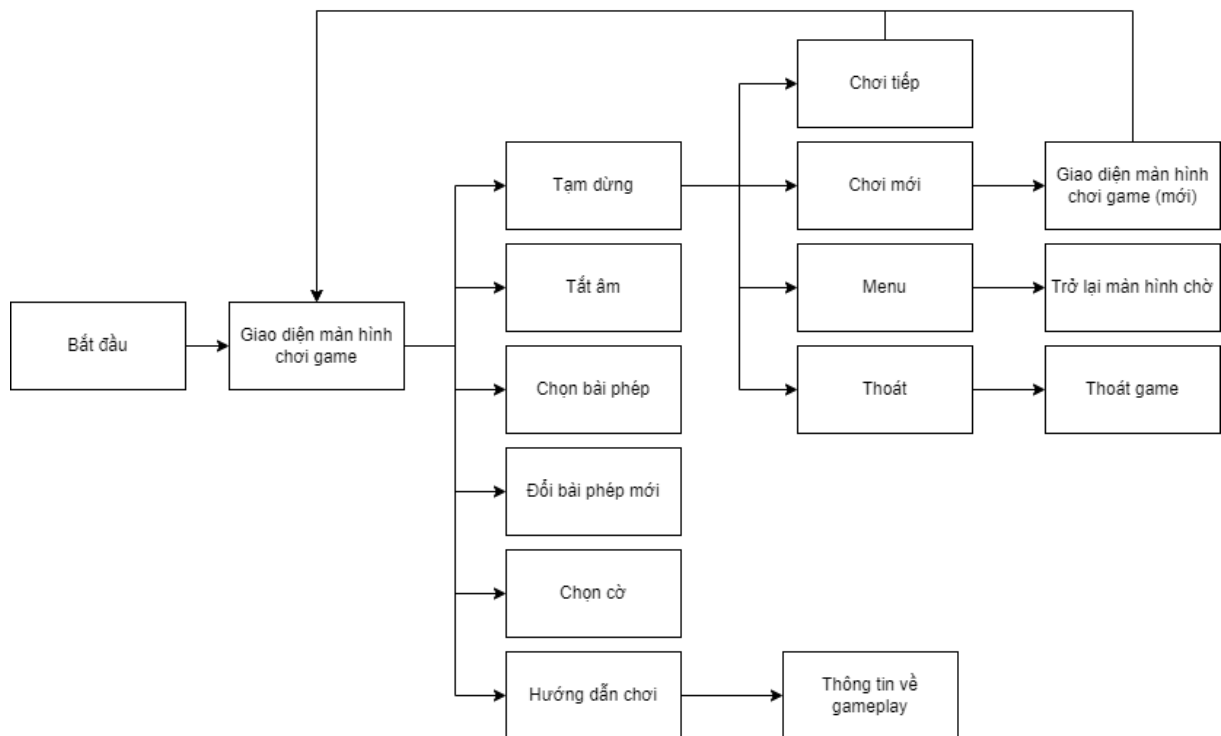
Sơ đồ màn hình liên kết tương tác:



Hình 7. Sơ đồ màn hình liên kết tương tác – Giao diện màn hình chờ

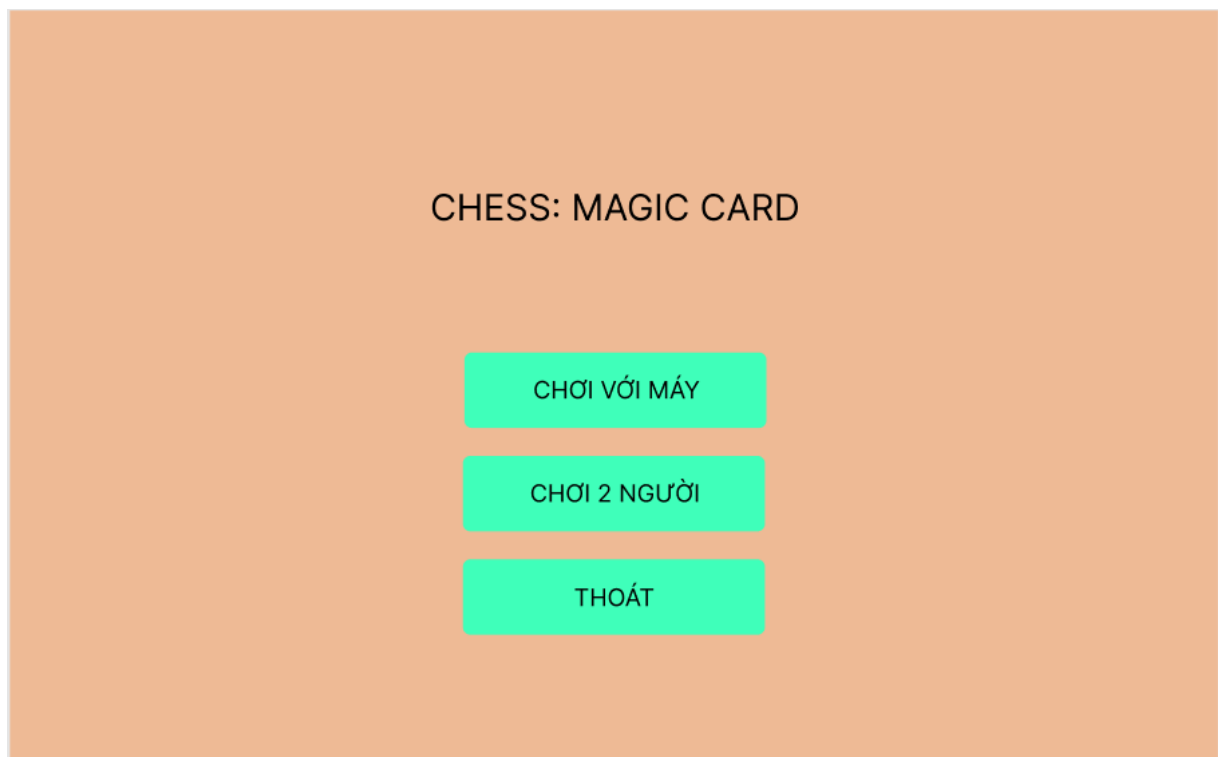


Hình 8. Sơ đồ màn hình liên kết tương tác – Giao diện màn hình tùy chỉnh

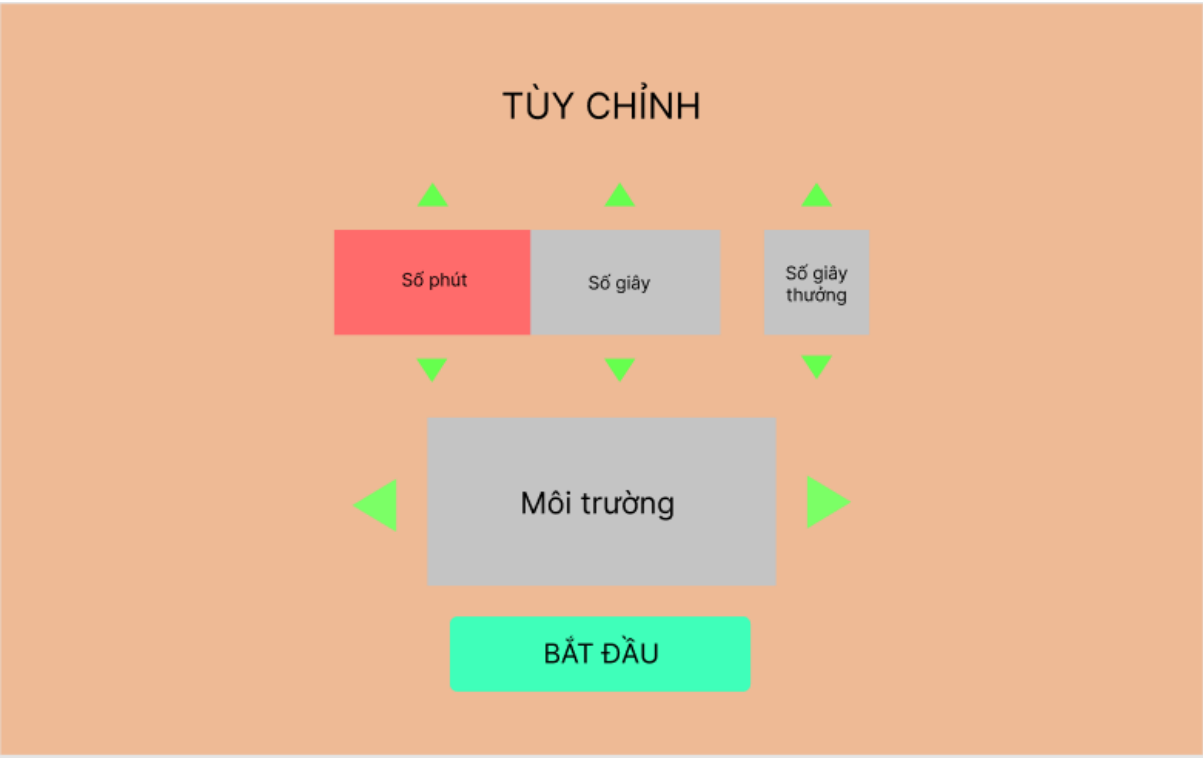


Hình 9. Sơ đồ màn hình liên kết tương tác - Giao diện màn hình chơi game

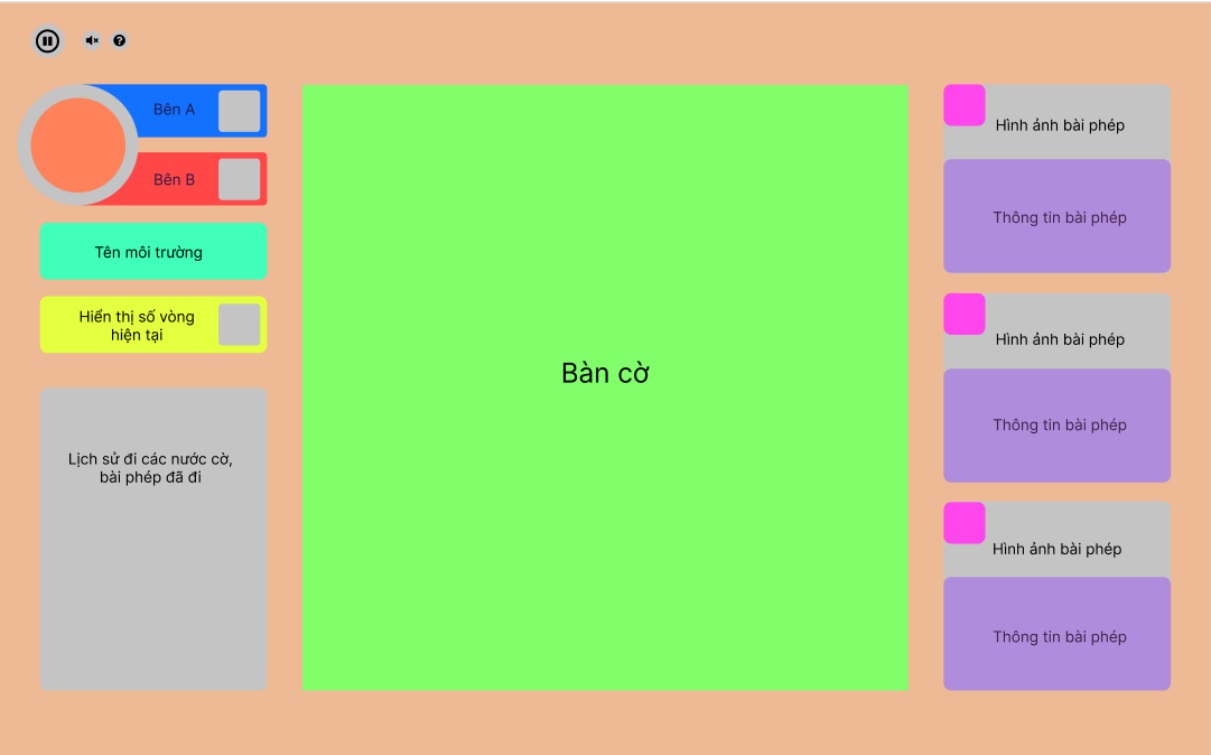
Thiết kế bố cục, giao diện: chúng tôi dùng figma để tạo một bản thảo bố cục giao diện.



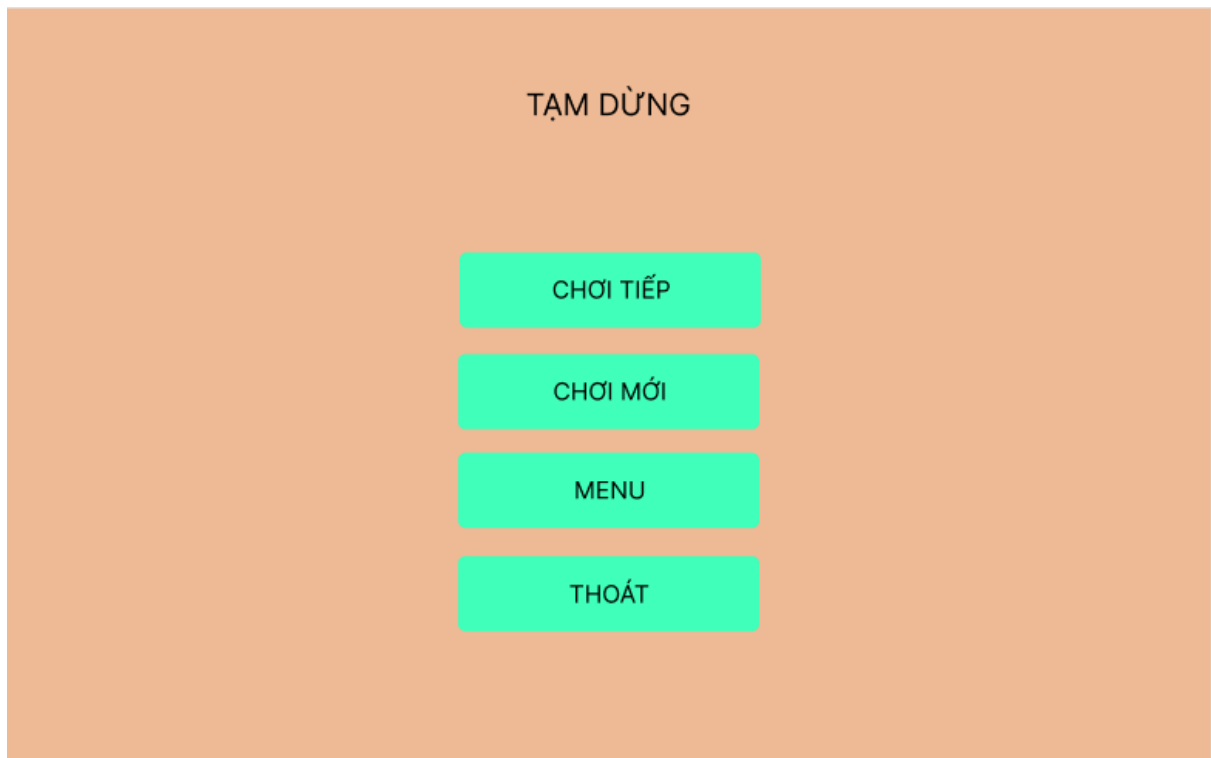
Hình 10. Bản thảo giao diện - Màn hình giao diện chờ



Hình 11. Bản thảo giao diện - Giao diện màn hình tùy chỉnh



Hình 12. Bản thảo giao diện - Giao diện màn hình chơi game



Hình 13. Bản thảo giao diện - Giao diện màn hình tạm dừng

b. Lập trình game

Để lập trình game Chess: Magic Card, chúng tôi đã dựa trên code game cờ vua có sẵn, phân tích code. Sau khi đã hiểu, chúng tôi bắt đầu lập trình theo trình tự như sau:

Đầu tiên, lập trình lại game cờ vua. Nhờ code đã tham khảo trên, chúng tôi đã lập trình lại được game, đồng thời tạo cơ chế chơi theo lượt. Từ đó tạo tiền đề cho việc thêm cơ chế chọn bài phép vào trong cờ vua. Và cũng tạo một file code chứa các tài nguyên hình ảnh đã tải sẵn để thuận tiện trong việc gọi và sử dụng.

Tiếp theo là tái cấu trúc lại bàn cờ và quân cờ. Ở đây chúng tôi thêm những thuộc tính mới cho quân cờ như thuộc tính dùng để chứa các hiệu ứng từ bài phép, từ môi trường. Bên cạnh đó chúng tôi đã chia bàn cờ thành nhiều lớp(layer), mỗi lớp có một tác dụng riêng như lớp lưu trữ vị trí quân cờ, lớp lưu vị trí hiệu ứng môi trường tác dụng lên và hình ảnh hiệu ứng của môi trường đó, lớp in ô cờ chứa tập hợp các hình ảnh ô cờ cấu thành nên bàn cờ.

Sau đó chúng tôi tạo một lớp ô cờ. Trong lớp này sẽ chứa các thông tin và các phương thức lấy thông tin về ô cờ như hình ảnh môi trường của một ô cờ, vị trí ô.

Kế tiếp, chúng tôi xây dựng đồng thời hai lớp môi trường và bài phép. Lớp môi trường chứa thông tin, phương thức lấy thông tin, khởi tạo bàn cờ theo môi

trường và tạo sự kiện môi trường theo lượt. Lớp bài phép chứa thông tin, phương thức lấy thông tin,...

Tiếp đó, chúng tôi đã tạo lớp hiệu ứng, là lớp lưu trữ các thông tin về các hiệu ứng của bài phép lần của môi trường và các phương thức tác động lên quân cờ của các hiệu ứng.

Tiếp theo là thêm các hình ảnh và âm thanh vào trong game.

Cuối cùng là lắp ráp các phần lại và tiến hành chỉnh sửa lỗi, kiểm thử, cân bằng lại các thông số cũng như gameplay để tránh game trở nên quá lỗi về lối chơi.

III. KẾT LUẬN

1. Quá trình thực hiện

Thuận lợi:

- Tài liệu tham khảo trên mạng khá đa dạng, phong phú.
- Làm việc nhóm offline là chủ yếu, thuận tiện trao đổi và làm việc.
- Có hứng thú với đề tài đã chọn, do đó trong quá trình làm không có nhàm chán.

Khó khăn:

- Chưa nắm vững được ngôn ngữ lập trình Python, gặp chút khó khăn trong quá trình thực hiện.
- Thời gian thực hiện đồ án khá ngắn dẫn đến sản phẩm còn một số tồn tại và nội dung trong game chưa đa dạng, còn một số yếu tố và chức năng không thể thêm vào kịp.
- Gameplay cũng như một số yếu tố của game khó cân bằng, dẫn đến được điều chỉnh khá nhiều.

2. Mục tiêu đạt được

Qua quá trình thực hiện xây dựng ứng dụng, chúng tôi đã đạt được các mục tiêu đã đề ra từ trước như sau:

- Lấy game cờ vua làm cơ sở.
- Thêm yếu tố bài phép.
- Thêm yếu tố môi trường địa hình.
- Thêm yếu tố âm nhạc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Where do I start with a chess game made in python(with a GUI) (Lần cuối truy cập: 10/05/2022)
https://stackoverflow.com/questions/68057562/where-do-i-start-with-a-chess-game-made-in-pythonwith-a-gui?fbclid=IwAR21FfxaOPD_HLUq0YgiIJRu2PNUZrQ5qmbXIHBsphT785qn-vZ4rUkqne0
- [2] A step-by-step guide to building a simple chess AI (Lần cuối truy cập: 02/05/2022)
https://www.freecodecamp.org/news/simple-chess-ai-step-by-step-1d55a9266977/?fbclid=IwAR2Z2NyWGwMeXaXmEYITsRue5OCHq4fy1EtoGlfdSJV8_f3NK2Wc-aw8Tco
- [3] Sound and Music with PyGame (Lần cuối truy cập: 13/05/2022)
<https://pythonprogramming.net/adding-sounds-music-pygame/?fbclid=IwAR2IBFrq15KU9QUJKEVsQxY5ydMF6q9jAdPC-6BY13kq2wJ7P6RfOxeyY6A>
- [4] Sử dụng PyInstaller để dễ dàng phân phối các ứng dụng Python (Lần cuối truy cập: 13/05/2022)
https://v1study.com/python-bai-hoc-core-su-dung-pyinstaller-de-de-dang-phan-phoi-cac-ung-dung-python.html?fbclid=IwAR1UqSsN-4yL8ejqGB2jN_KWn_JIOPNnYC5D7IoPj3YFNteMDIio9EiEhP4#gsc.tab=0

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ

STT	Thành viên	Nhiệm vụ
1	Trần Đoàn Thanh Vương	Thiết kế ô cờ, GUI giao diện chơi cờ. Xây dựng gameplay. Cân bằng game. Tìm hình ảnh cho môi trường, âm thanh, âm nhạc trò chơi. Lập trình enviroment.py. Chỉnh sửa init.py, environment.py. Kiểm thử game. Viết báo cáo. Thuyết trình báo cáo.
2	Nguyễn Hoàng Việt	Thiết kế giao diện chờ, giao diện tùy chỉnh, giao diện tạm dừng, GEI, quân cờ. Xây dựng gameplay. Cân bằng game. Tìm âm nhạc trò chơi, font chữ, hình ảnh thẻ bài phép. Lập trình và chỉnh sửa main.py, board.py, card.py, cell.py, chess.py, effect.py, init.py, player.py, chessAI.py Chỉnh sửa environment. Kiểm thử game. Đóng gói thành file exe.