

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



Đề tài:

**ỨNG DỤNG GAME CƠ BẢN
BẰNG PYGAME – CIRCLE BEATS**

| Sinh viên thực hiện: | | |
|----------------------|------------------------|----------|
| STT | Họ tên | MSSV |
| 1 | Lê Thị Minh Ánh | 19521196 |
| 2 | Nguyễn Thị Nguyên Diệu | 19521361 |

TP. HỒ CHÍ MINH – 12/202

MỤC LỤC

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| 1. GIỚI THIỆU | 1 |
| 2. NỘI DUNG | 1 |
| 2.1. Công cụ hỗ trợ | 1 |
| 2.1.1. Atom | 1 |
| 2.1.2. Github | 2 |
| 2.1.3. Slack | 2 |
| 2.2. Thư viện sử dụng | 2 |
| 2.3. Mục tiêu đề ra | 3 |
| 2.4. Quy trình thực hiện | 3 |
| 2.4.1. Tìm hiểu về pygame | 4 |
| 2.4.2. Đối tượng trong game : | 5 |
| 2.4.3. Vẽ hình ảnh | 6 |
| 2.4.4. Các chức năng trong game | 6 |
| 3. KẾT LUẬN | 8 |
| TÀI LIỆU THAM KHẢO | 10 |

1. GIỚI THIỆU

Đồ án này, chúng em sử dụng thư viện Pygame để thiết kế một trò chơi đơn giản tên là Circle Beat.

Mục tiêu của game là số lượng các lát cắt khớp với vòng xoay nhiều nhất.

Cách chơi:

- Người chơi click chuột hoặc sử dụng keyboard để xoay vòng xoay hình tròn (chia làm 4 tương ứng với 4 màu) ở giữa màn hình sao cho các lát cắt chạy ra khớp màu với vòng xoay. Mỗi lần khớp thì người chơi sẽ được cộng điểm. Màn hình có hiện thời gian và điểm hiện tại của người chơi.
- Kết thúc trò chơi người chơi có thể chọn Replay để chơi lại.

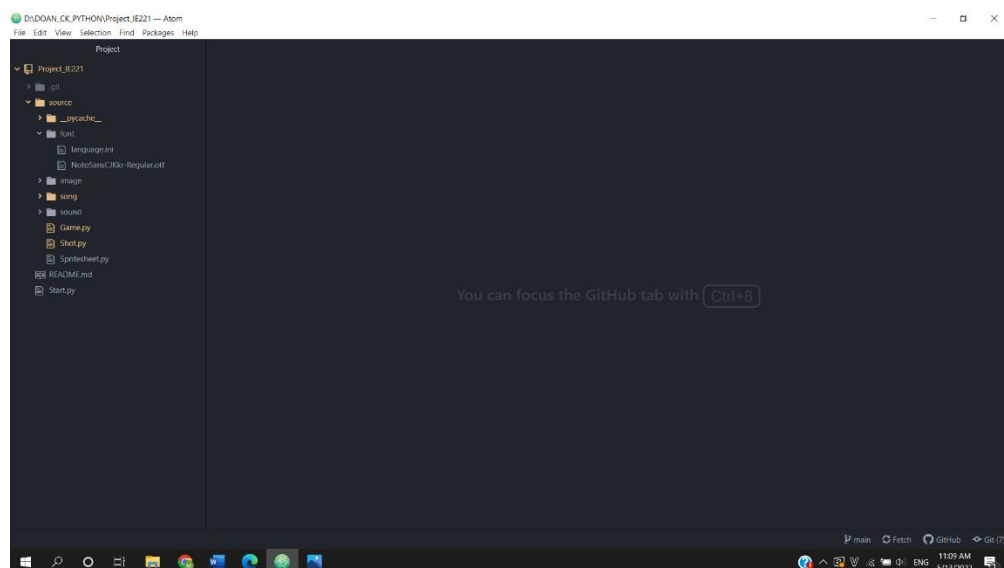
Bài báo cáo của nhóm em gồm ba nội dung chính: (1) Các phương thức tổ chức trò chơi, (2) Nội dung trò chơi, (3) Đánh giá kết luận

2. NỘI DUNG

2.1. Công cụ hỗ trợ

2.1.1. Atom

Atom là một trình soạn thảo văn bản (và mã nguồn) miễn phí, mã nguồn mở, hỗ trợ các hệ điều hành Linux, Mac OS, Windows. Nó hỗ trợ các plugin để lập trình với NodeJS và nhúng Git-Control, phần mềm này được phát triển bởi GitHub.



2.1.2. Github

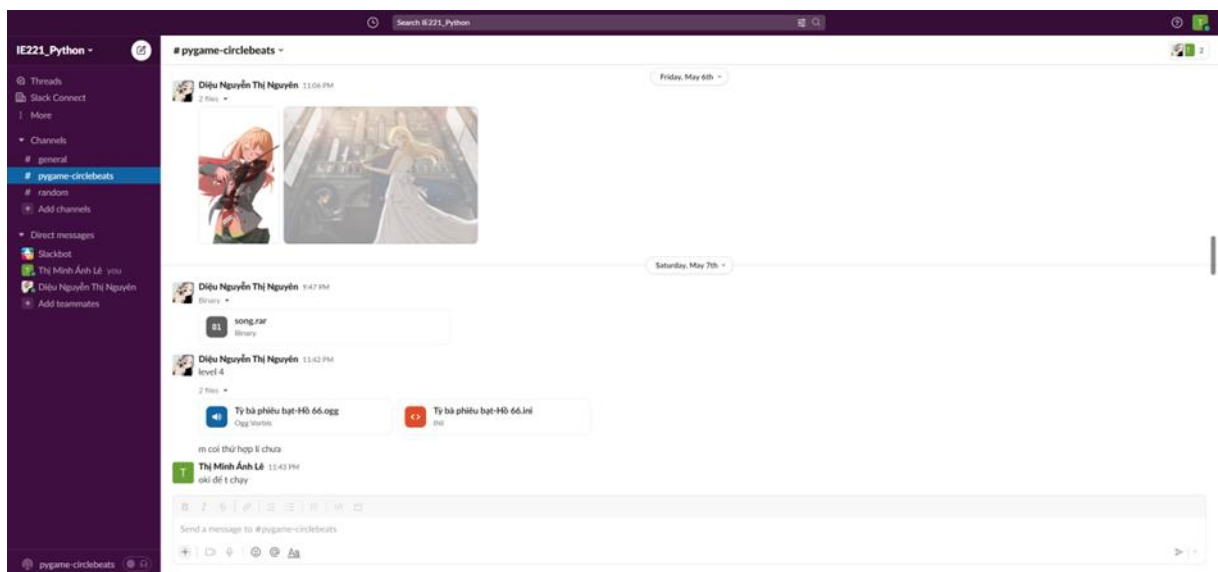
GitHub là một dịch vụ nổi tiếng cung cấp kho lưu trữ mã nguồn Git cho các dự án phần mềm. Github có đầy đủ những tính năng của Git, ngoài ra nó còn bổ sung những tính năng về social để các developer tương tác với nhau.

Vài thông tin về GIT:

- Là công cụ giúp quản lý source code tổ chức theo dạng dữ liệu phân tán.
- Giúp đồng bộ source code của team lên 1 server.
- Hỗ trợ các thao tác kiểm tra source code trong quá trình làm việc (diff, check modifications, show history, merge source, ...)

2.1.3. Slack

Tương tự như Zalo, Facebook,... Slack là một ứng dụng chat nhóm, bạn hoàn toàn có thể trao đổi thông tin với bạn bè, đồng nghiệp. Có khả năng lưu trữ, dung lượng lưu trữ lên đến 5GB, và có thể liên kết với các ứng dụng lưu trữ khác như Google Drive, Github, Dropbox,...



2.2. Thư viện sử dụng

Thư viện Pygame:

- Mixer: là một module để tải và phát âm thanh
- Display: là module để điều khiển cửa sổ và màn hình hiển thị
- Image: là module dùng để tải và lưu hình ảnh

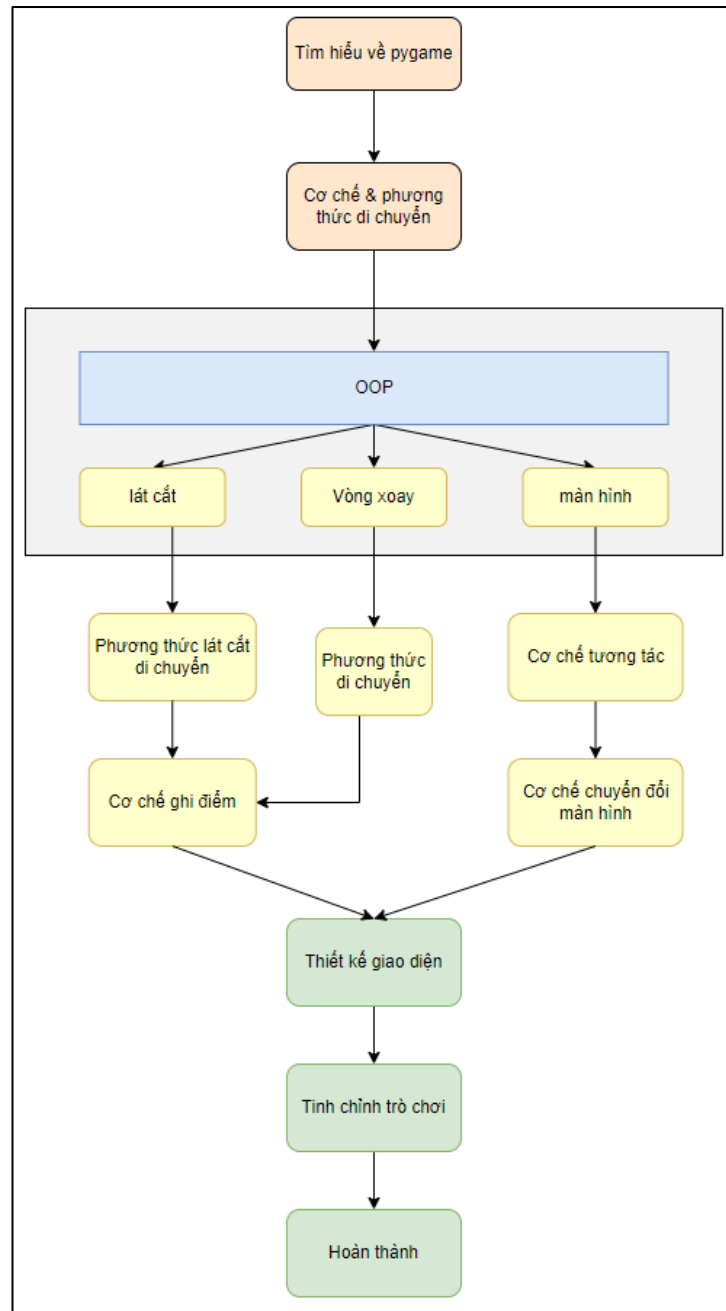
- Surface là một object của thư viện pygame để hiện hình ảnh

Thư viện Os, Random

2.3. Mục tiêu đề ra

- Tạo hình ảnh cho đối tượng trong game: vòng tròn, lát cắt của vòng tròn, background.
- Tạo list bài hát.
- Luật chơi:
 1. Chọn bài hát để bắt đầu
 2. Xoay vòng tròn bằng cách click bằng chuột
 3. Các lát cắt xuất hiện hiện khớp vào vòng tròn sẽ đạt điểm.
- Chức năng tính điểm, thoát game khi đang chơi.

2.4. Quy trình thực hiện



2.4.1. Tìm hiểu về pygame

Pygame là một tập hợp các module Python được thiết kế để viết trò chơi điện tử. Pygame bổ sung thêm chức năng trên thư viện SDL(Simple DirectMedia Layer) cho phép tạo các trò chơi và chương trình đa phương tiện đầy đủ tính năng bằng ngôn ngữ Python. Pygame có tính di động cao và chạy trên hầu hết mọi nền tảng và hệ điều hành. Pygame cung cấp một tập các module có sẵn dễ dàng sử dụng để xử lý các vấn đề khi lập trình game như:

- Sprite: Dùng để hỗ trợ tạo các lớp đối tượng (VD: Nhân vật, quái, kẻ thù,...)

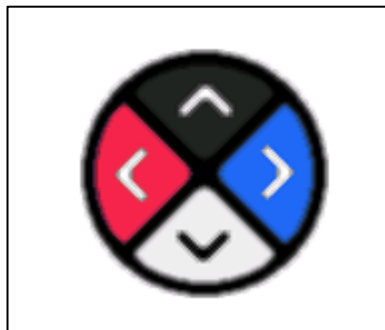
- Transform: Dùng để thay đổi bề mặt (VD: Thay đổi kích cỡ, tỉ lệ, lật hình ảnh,...)
- Draw: Dùng để vẽ các hình khối (VD: Vẽ hình chữ nhật, tam giác, hình tròn,...)
- Key: Làm việc với bàn phím

Ngoài ra Pygame còn có rất nhiều module khác nữa để hỗ trợ cho những người mới bắt đầu lập trình game, ứng dụng của riêng mình để dần làm quen và học hỏi.. Ngoài ra, cộng đồng sử dụng Pygame cũng khá lớn nên chúng ta không phải lo lắng quá nhiều về việc giải quyết những thắc mắc với ai, ở đâu.

Vì vậy, nhóm em cho rằng Pygame là một thư viện thiết kế trò chơi điện tử, chương trình đa phương tiện thích hợp nhất cho những người mới làm quen, muốn xây dựng trò chơi, chương trình cho riêng mình.

2.4.2. *Đối tượng trong game :*

- Vòng xoay:
 - Được vẽ ở chính giữa màn hình.
 - Có chức năng di chuyển theo cơ chế xoay vòng.
 - Hướng xoay: phụ thuộc vào vị trí click chuột trên màn hình.

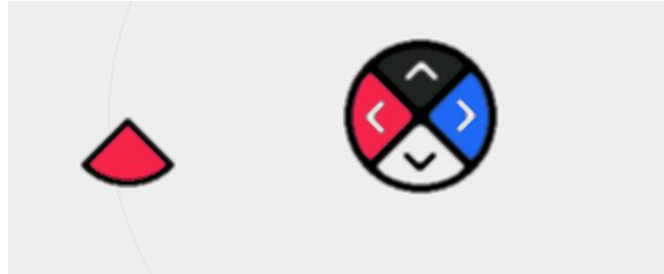


- Lát cắt: Dùng module Sprite để tạo cơ sở cho lát cắt.



- Từng lát cắt sẽ được phân chia (theo tọa độ) và load lên màn hình.
- Cụ thể các lát cắt sẽ có màu sắc riêng biệt gồm đỏ, đen, xanh, trắng.

- Mỗi lát cắt sẽ có hướng và cách di chuyển khác nhau tùy theo logic được quy định trong file data của song.ini (VD: lát cắt hướng về phía trên là di chuyển từ bên trái sang).



- Trong quá trình các lát cắt di chuyển nếu người chơi có thể xoay đối tượng « vòng xoay » khớp với màu và hướng của lát cắt đang di chuyển trên màn hình thì đồng nghĩa với việc vòng xoay với lát cắt đã có sự tác động lẫn nhau và người chơi có thể ghi điểm.

2.4.3. *Vẽ hình ảnh*

Hình ảnh được hiển thị trên màn hình và người chơi tác động sẽ thay đổi hình ảnh hiển thị.

- Pygame.display: để điều khiển màn hình hiển thị
- Pygame.surface: một mặt phẳng chứa và hiển thị hình ảnh

Phương pháp thực hiện:

- Đầu tiên là dùng module os để lấy đường dẫn đến các hình ảnh.
- Đọc hình ảnh
- Dùng Sprite để tạo class cơ sở cho các đối tượng có trong game (lát cắt, vòng xoay)
- Tổ chức luồng xử lý các màn hình hiển thị.

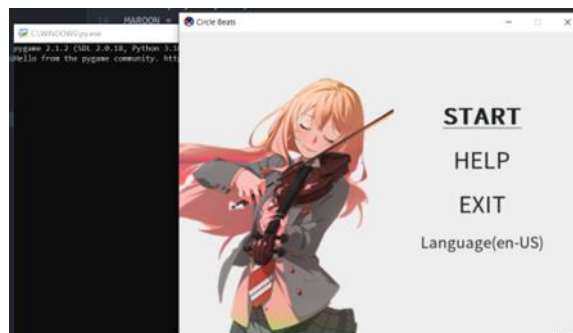
2.4.4. *Các chức năng trong game*

Xoay vòng xoay: click chuột để xoay vòng xoay khớp với các lát cắt xuất hiện trên màn hình.

- Khi người click chuột N lần thì vòng xoay sẽ xoay một góc $N \times 90^\circ$.
- Nếu click ở nửa bên trái màn hình thì vòng xoay sang bên trái, tương tự với nửa bên phải màn hình.

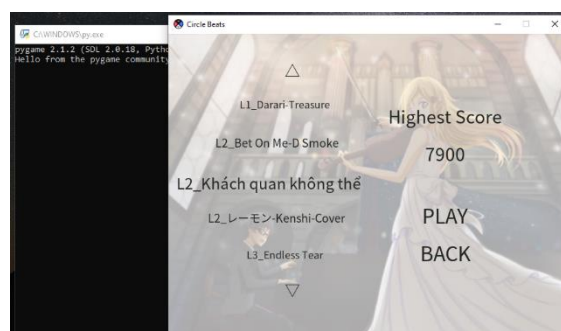
Menu: Người dùng click chọn một trong các option trong menu game (START, HELP, EXIT, Language)

- Option START giúp người dùng có thể chuyển sang màn hình Song List để chọn bài hát.
- Option HELP có thể nắm được cách chơi của game.
- Option EXIT giúp người chơi thoát khỏi game trong trường hợp không còn nhu cầu sử dụng game nữa.
- Option Language hỗ trợ 4 loại ngôn ngữ khác nhau (Anh, Nhật, Hàn, Việt) nhằm hỗ trợ người dùng tối đa về mặt ngôn ngữ.



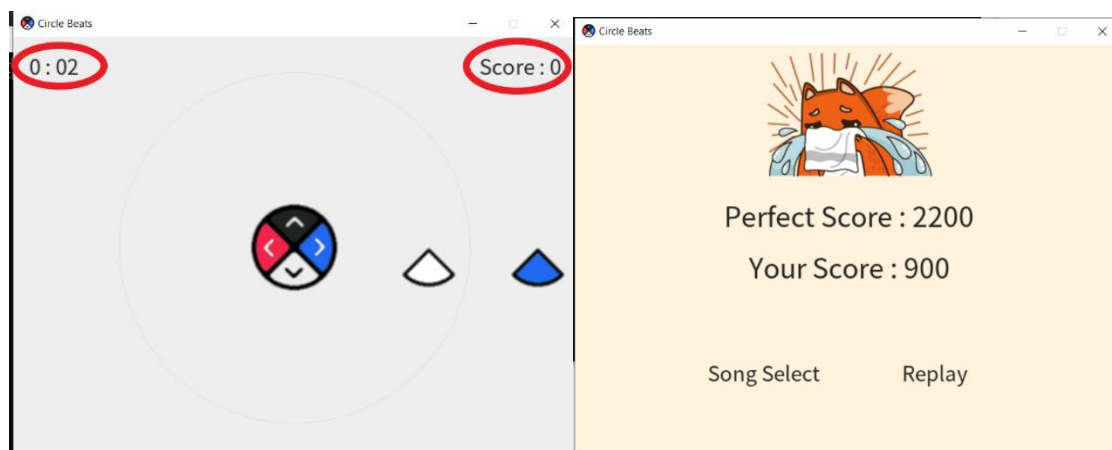
Chọn bài hát: Cung cấp cho người dùng một danh sách các bài hát.

- Mỗi bài hát sẽ có quy định tốc độ cũng như số lượng cái lát cắt được hiển thị ra màn hình khác nhau.
- Để bắt đầu trò chơi người chơi có thể chọn START hoặc dùng Keyboard (nút « D » hoặc « Enter »)



Tính điểm:

- Mỗi lần lát cắt khớp với vòng xoay điểm của người chơi sẽ được cộng tăng lên.
- Khi kết thúc trò chơi sẽ hiển thị điểm tuyệt đối của game và điểm của người chơi.



- **Thoát khỏi game:** khi đang chơi người chơi có thể thoát khỏi màn hình đang chơi và quay lại màn hình song list bằng nút « ESC ». Khi người chơi ấn nút này thì toàn bộ thành tích của người chơi ở lần chơi đó sẽ không được ghi lại.
- **Âm thanh:** có âm thanh khi click chuột, khi lát cắt khớp với vòng xoay. Và nếu đạt được điểm cao nhất thì sẽ background chúc mừng sẽ được hiển thị ra cùng với nhạc chúc mừng.

Ngoài ra còn một số **chức năng khác** sau:

- Có thể chơi lại bằng cách ấn nút Replay, hoặc chọn bài hát khác bằng cách chọn Song Select.
- Nếu không đạt được điểm cao nhất thì điểm sẽ được cập nhật vào file .ini chỉ khi điểm hiện ở màn chơi đó của người chơi cao hơn điểm hiện tại được lưu trong file .ini của bài hát.
- Ngoài ra khi người chơi đạt được PERFECT SCORE thì ở screen song list bài hát đó sẽ được đánh dấu bằng dòng chữ « PERFECT » màu đỏ.

3. KẾT LUẬN

Thông qua đồ án này, chúng tôi đã tạo được game Circle Beats có các chức năng đã đề ra trong mục tiêu ban đầu bằng các thư viện hay module của Pygame. Đồng thời biết cách sử dụng các kỹ thuật lập trình python trong một dự án (biết phân chia module, package, OOP, docstring,...). Áp dụng các công cụ hỗ trợ quản lý dự án như: Github, Atom, Slack, ... để tăng hiệu suất cũng như chất lượng công việc.

Ngoài ra trong tổ chức code chưa sử dụng pytest để tạo file test giúp kiểm tra và kiểm soát lỗi tốt hơn trong quá trình thực hiện và phát triển game. Và game vẫn còn một số khuyết điểm, như là giao diện game vẫn còn xơ xài chưa bắt mắt người chơi, chưa chia level khó dễ cho game để kích thích người chơi, âm thanh khi lát cắt khớp đúng với vòng xoay chưa đúng nhịp của bài hát.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] <https://www.pygame.org/docs/>
- [2] https://github.com/kidscancode/pygame_tutorials
- [3] Sách Invent your own computer games with python, Tác giả: Al Sweigar
- [4] Programiz. (7 thg 4, 2021). Python Docstrings | Python Best Practices - **Programiz** [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=0YUdYk5E-w4>