

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SÀI GÒN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO ĐỒ ÁN
PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM MÃ NGUỒN MỞ

ĐỀ TÀI: TRÒ CHƠI BẮN XE TĂNG
GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN: ThS. TỪ LÃNG PHIÊU

NHÓM 19:
Võ Đình Luân - 3120410305
Bùi Tuấn Kiệt - 3120410265
Võ Duy Linh - 3120410285

TP.HỒ CHÍ MINH, NĂM 2024

MỤC LỤC

LỜI MỞ ĐẦU	3
THÀNH VIÊN NHÓM VÀ NHIỆM VỤ	4
PHẦN 1. GIỚI THIỆU	5
1.1. Sơ lược game Bắn xe tăng (Tank Mayhem)	5
1.2. Luật chơi	5
PHẦN 2. MÔI TRƯỜNG CÀI ĐẶT	6
2.1. Ngôn ngữ lập trình	6
2.1.1. Giới thiệu	6
2.1.2. Ưu điểm của Python	7
2.1.3. Ứng dụng của Python	7
2.1.4. Kết luận	7
2.2. Công cụ phát triển	8
2.2.1. Ưu điểm của Visual Studio Code	8
2.2.2. Ứng dụng của Visual Studio Code	8
2.2.3. Kết luận	9
2.3. Thư viện Pygame	9
2.3.1. Giới thiệu	9
2.3.2. Ưu điểm của thư viện Pygame	9
2.3.3. Kết luận	10
2.4. Thư viện Pickle	10
2.4.1. Giới thiệu	10
2.4.2. Ưu điểm của thư viện	10
2.4.3. Kết luận	11
2.5. Hệ điều hành	11
PHẦN 3. THIẾT KẾ GAME BẮN XE TĂNG	12
3.1. Tổng quan	12
3.1.1. Flow Chart Game	12
3.1.2. Giao diện trò chơi	12
3.1.3. Chức năng di chuyển xe tăng	13
3.1.4. Chức năng bắn đạn	14
3.2. Quản lý vòng lặp và sự kiện	15
3.3. Giao tiếp với máy chủ	15
3.4. Kết quả demo	16

PHẦN 4. SOCKET ĐỂ KẾT NỐI GAME ONLINE.....	17
4.1. Server cho game Tank Mayhem	17
4.1.1. Server cho game PVP	17
4.1.2. Phía client	20
PHẦN 5. HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT GAME	23
5.1. Clone dự án	23
5.2. Cài đặt thư viện	24

LỜI MỞ ĐẦU

Trong thế giới số hóa hiện đại, game đã trở thành một công cụ giải trí vô cùng phổ biến và hiệu quả. Sự ra đời của các hệ máy chơi game mới, cùng với sự tiến bộ không ngừng trong công nghệ đồ họa, cùng với sự mạnh mẽ và đa dạng của các thiết bị di động đã thúc đẩy sự phát triển của ngành công nghiệp game. Với hàng trăm đô la đầu tư vào các tựa game lớn, sự ra đời của nhiều thể loại game mới, cũng như sự lan rộng của game trực tuyến, đã thu hút sự chú ý của mọi người, tất cả các lứa tuổi. Những điều này chứng tỏ rằng nhu cầu về game vẫn là rất lớn và thị trường game vẫn còn rất tiềm năng cho các nhà sản xuất.

Tuy nhiên, mục tiêu của nhóm em khi thực hiện đề tài này không phải là nghiên cứu về game và thị trường game mà nhóm em đi sâu nghiên cứu về mảng game nhỏ, dành cho đối tượng người chơi sử dụng game để giải trí, những người có thời gian rảnh để giải trí, những người mong muốn có những trò chơi nhỏ nhẹ, vui vẻ và không quá phức tạp. Và game xây dựng trên nền tảng Python dường như là một lựa chọn tốt ở thời điểm hiện tại.

Có rất nhiều thể loại game có thể lựa chọn và phát triển: hành động, nhập vai, đối kháng, mô phỏng, thể thao, chiến thuật... Tuy nhiên, với nguồn tài chính và nhân lực hạn hẹp cùng với mục tiêu của đề tài, nhóm em quyết định sẽ lựa chọn thể loại Game mini là thể loại game được lựa chọn và phát triển.

Tuy nhiên, trong thể loại game mini có rất nhiều tựa game hay, lối chơi cũng rất đa dạng. Vậy, một câu hỏi nữa đặt ra là nhóm sẽ lựa chọn xây dựng game theo một tựa game nào? Sau khi đã xem xét, nhóm em đưa quyết định xây dựng game bắn xe tăng với tên game Tank Mayhem.

Quyết định này được đưa ra sau một quá trình xem xét kỹ lưỡng và phân tích sự phù hợp với mục tiêu của đề tài cũng như nhu cầu giải trí của người chơi. Tank Mayhem không chỉ đáp ứng yếu tố giải trí mà còn mang lại trải nghiệm độc đáo với lối chơi đối kháng 2 người chơi, nơi mà sự cạnh tranh trực tiếp giữa hai người chơi được kích thích.

Với những lý do này, Tank Mayhem đã trở thành sự lựa chọn lý tưởng cho nhóm trong quá trình thực hiện dự án nghiên cứu của nhóm em.

NHIỆM VỤ VÀ THÀNH VIÊN NHÓM 19

Họ Tên	MSSV	Nhiệm vụ
Võ Đình Luân	3120410305	Làm wesite demo , code game online
Bùi Tuấn Kiệt	3120410265	Làm website demo, code game offline
Võ Duy Linh	3120410285	Viết báo cáo Latex , code menu game

PHẦN 1

GIỚI THIỆU

Trong phần giới thiệu này nhóm em sẽ trình bày sơ lược về game bắn xe tăng (Tank Mayhem) và luật chơi của game

1.1. Sơ lược game Bắn xe tăng (Tank Mayhem)

Tank Mayhem là một game bắn xe tăng online miễn phí dành cho 2 người chơi, được phát triển bởi nhóm em bằng ngôn ngữ Python. Game mang đến cho người chơi những trải nghiệm chiến đấu gay cấn, đầy thử thách và hoàn toàn miễn phí.

1.2. Luật chơi

- Mỗi người chơi sẽ điều khiển một chiếc xe tăng với các phím di chuyển và nút bắn.
- Di chuyển xe tăng của mình để né tránh các đòn tấn công của đối thủ và tìm kiếm vị trí thuận lợi để tấn công.
- Sử dụng các phím tắt để bắn hạ xe tăng của đối thủ.
- Có thể sử dụng các power-up để tăng sức mạnh cho xe tăng của bạn hoặc gây khó khăn cho đối thủ.
- Người chơi nào tiêu diệt được xe tăng của đối thủ trước sẽ chiến thắng.

PHẦN 2

MÔI TRƯỜNG CÀI ĐẶT

Ứng dụng của cực trị vào việc giải quyết những bài toán thực tế được viết rất nhiều trong sách giáo khoa, nhất là Giải tích 12 nâng cao. Tuy nhiên các bài toán dạng này chưa được chú ý nhiều trong các đề thi tự luận, chỉ từ năm học 2016-2017, khi Bộ Giáo dục và Đào tạo quyết định đổi hình thức thi môn toán sang trắc nghiệm thì các dạng toán này mới thực sự được quan tâm. Đây là sự thay đổi đúng đắn, nó phù hợp với chủ trương đổi mới Giáo dục của Đảng và Nhà nước: giảm tính hàn lâm, tăng tính thực tiễn của môn học.

Bài toán thực tế xuất phát từ yêu cầu của cuộc sống nên nó liên quan đến nhiều chuyên ngành, nhiều lĩnh vực. Cho nên trong đề tài này, tác giả chia thành 3 mục, gồm:

- Ứng dụng của cực trị vào bài toán vật lý.
- Ứng dụng của cực trị vào bài toán kinh tế.
- Ứng dụng của cực trị vào bài toán hình học.
- Ứng dụng của cực trị vào thực tế.

2.1. Ngôn ngữ lập trình



2.1.1. Giới thiệu

Python là ngôn ngữ lập trình bậc cao đa năng, được tạo ra bởi Guido van Rossum và lần đầu tiên được phát hành vào năm 1991. Python được thiết kế với mục đích dễ đọc, dễ học và dễ nhớ, đồng thời được sử dụng rộng rãi trong

nhiều lĩnh vực khác nhau.

2.1.2. Ưu điểm của Python

Python sở hữu nhiều ưu điểm khiến nó trở thành lựa chọn phổ biến cho các lập trình viên, bao gồm: Dễ học và sử dụng: Cú pháp của Python đơn giản và trực quan, tương tự như ngôn ngữ tự nhiên, giúp người mới bắt đầu dễ dàng tiếp cận và học lập trình. Linh hoạt: Python có thể được sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau, từ phát triển web và ứng dụng di động đến khoa học dữ liệu và trí tuệ nhân tạo. Mã nguồn mở: Python là ngôn ngữ mã nguồn mở, miễn phí cho mọi người sử dụng và sửa đổi. Điều này giúp cộng đồng người dùng Python phát triển và hỗ trợ ngôn ngữ một cách tích cực. Cộng đồng lớn: Python có cộng đồng người dùng và nhà phát triển lớn mạnh, luôn sẵn sàng hỗ trợ và chia sẻ kiến thức. Nhiều thư viện và framework: Python sở hữu hệ sinh thái thư viện và framework phong phú hỗ trợ cho nhiều lĩnh vực khác nhau, giúp đơn giản hóa việc phát triển phần mềm.

2.1.3. Ứng dụng của Python

Python được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực, bao gồm:

Phát triển web: Python được sử dụng để phát triển các trang web và ứng dụng web backend. Một số framework web phổ biến sử dụng Python bao gồm Django và Flask. Phân tích dữ liệu và khoa học dữ liệu: Python là ngôn ngữ phổ biến trong phân tích dữ liệu và khoa học dữ liệu nhờ khả năng xử lý dữ liệu hiệu quả và các thư viện chuyên dụng như NumPy, Pandas và scikit-learn. Trí tuệ nhân tạo: Python được sử dụng rộng rãi trong phát triển các ứng dụng trí tuệ nhân tạo và học máy nhờ các thư viện như TensorFlow và PyTorch. Tự động hóa: Python được sử dụng để tự động hóa các tác vụ lặp đi lặp lại, giúp tiết kiệm thời gian và công sức. Giáo dục: Python được sử dụng trong giáo dục để dạy lập trình cho học sinh và sinh viên.

2.1.4. Kết luận

Python là ngôn ngữ lập trình mạnh mẽ, linh hoạt và dễ sử dụng, được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực. Nhờ những ưu điểm nổi bật, Python ngày càng trở thành lựa chọn phổ biến cho các lập trình viên và những người mới bắt đầu học lập trình.

2.2. Công cụ phát triển



Visual Studio Code (gọi tắt là VSCode) là trình soạn thảo mã nguồn miễn phí và mã nguồn mở được phát triển bởi Microsoft. VSCode được ra mắt vào năm 2015 và nhanh chóng trở thành một trong những trình soạn thảo mã phổ biến nhất hiện nay.

2.2.1. Ưu điểm của Visual Studio Code

VSCode sở hữu nhiều ưu điểm khiến nó trở thành lựa chọn được ưa chuộng bởi các lập trình viên, bao gồm:

Miễn phí và mã nguồn mở: VSCode hoàn toàn miễn phí cho mọi người sử dụng và sửa đổi. Điều này giúp bất kỳ ai cũng có thể dễ dàng truy cập và sử dụng phần mềm. Hỗ trợ đa nền tảng: VSCode hoạt động trên nhiều hệ điều hành khác nhau, bao gồm Windows, macOS và Linux. Giao diện trực quan: VSCode có giao diện người dùng trực quan và dễ sử dụng, giúp người dùng dễ dàng làm quen và thao tác. Phần mở rộng phong phú: VSCode có hệ sinh thái phần mở rộng vô cùng phong phú với hơn 30.000 phần mở rộng được phát triển bởi cộng đồng. Các phần mở rộng này cung cấp thêm nhiều tính năng và hỗ trợ cho nhiều ngôn ngữ lập trình và công nghệ khác nhau. Tích hợp nhiều tính năng: VSCode tích hợp nhiều tính năng hữu ích cho lập trình viên, như gỡ lỗi, kiểm tra cú pháp, tự động hoàn thành mã, v.v. Cộng đồng lớn: VSCode có cộng đồng người dùng và nhà phát triển lớn mạnh, luôn sẵn sàng hỗ trợ và chia sẻ kiến thức.

2.2.2. Ứng dụng của Visual Studio Code

Visual Studio Code có thể được sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau, bao gồm:

Phát triển phần mềm: VSCode được sử dụng rộng rãi để phát triển phần mềm cho nhiều ngôn ngữ lập trình khác nhau, như Python, Java, C++,

JavaScript, v.v. Thiết kế web: VSCode có thể được sử dụng để thiết kế web với sự hỗ trợ cho HTML, CSS và JavaScript. Quản lý hệ thống: VSCode có thể được sử dụng để quản lý hệ thống và cấu hình với sự hỗ trợ cho các tập tin cấu hình và tập lệnh. Ghi chú và nhật ký: VSCode có thể được sử dụng để ghi chú và nhật ký với sự hỗ trợ cho Markdown.

2.2.3. Kết luận

Visual Studio Code là trình soạn thảo mã nguồn mạnh mẽ, linh hoạt và dễ sử dụng, được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực. Nhờ những ưu điểm nổi bật, Visual Studio Code ngày càng trở thành lựa chọn phổ biến cho các lập trình viên và nhà phát triển phần mềm.

2.3. Thư viện Pygame



2.3.1. Giới thiệu

Pygame là một thư viện mã nguồn mở đa nền tảng được thiết kế để phát triển trò chơi điện tử bằng ngôn ngữ lập trình Python. Nó bao gồm các công cụ hỗ trợ đồ họa máy tính, âm thanh và sự kiện đầu vào, giúp lập trình viên tạo ra các trò chơi từ đơn giản đến phức tạp một cách hiệu quả và linh hoạt.

Pygame được phát triển dựa trên SDL (Simple DirectMedia Layer), cung cấp khả năng tương thích cao với nhiều hệ điều hành như Windows, macOS, Linux và Android. Nhờ vậy, các trò chơi được xây dựng bằng Pygame có thể dễ dàng chạy trên nhiều thiết bị mà không cần sửa đổi mã nguồn.

2.3.2. Ưu điểm của thư viện Pygame

Sử dụng Pygame mang lại nhiều lợi ích cho việc phát triển trò chơi, bao gồm:

Dễ dàng sử dụng: Pygame cung cấp một API đơn giản và trực quan, giúp cho việc bắt đầu lập trình trò chơi trở nên dễ dàng ngay cả với những người mới bắt đầu. Mã nguồn mở: Pygame được phát hành theo giấy phép mã nguồn

mở GNU Lesser General Public License, cho phép sử dụng và sửa đổi miễn phí. Đa nền tảng: Pygame hỗ trợ nhiều hệ điều hành, giúp bạn dễ dàng triển khai trò chơi của mình đến nhiều người dùng hơn. Cộng đồng lớn: Pygame sở hữu cộng đồng lập trình viên tích cực và sẵn sàng hỗ trợ lẫn nhau, giúp bạn giải quyết các vấn đề gặp phải trong quá trình phát triển. Nhiều tính năng: Pygame cung cấp đầy đủ các tính năng cần thiết để tạo ra một trò chơi hoàn chỉnh, bao gồm đồ họa, âm thanh, sự kiện đầu vào, quản lý thời gian, v.v.

2.3.3. Kết luận

Pygame là một thư viện mạnh mẽ và linh hoạt để phát triển trò chơi điện tử bằng ngôn ngữ lập trình Python. Với cú pháp đơn giản, đa nền tảng và cộng đồng hỗ trợ lớn, Pygame là lựa chọn phù hợp cho cả người mới bắt đầu và lập trình viên dày dạn kinh nghiệm. ““latex

2.4. Thư viện Pickle

2.4.1. Giới thiệu

Thư viện `pickle` của Python là một công cụ mạnh mẽ để tuần tự hóa và giải tuần tự hóa các đối tượng Python, nghĩa là chuyển đổi các đối tượng Python thành một chuỗi byte để lưu trữ hoặc truyền tải, và ngược lại, chuyển đổi chuỗi byte trở lại thành các đối tượng Python ban đầu. Thư viện này hỗ trợ nhiều kiểu dữ liệu của Python, bao gồm các đối tượng phức tạp như danh sách, từ điển, và thậm chí cả các lớp tự định nghĩa.

Thư viện `pickle` rất hữu ích trong nhiều tình huống, chẳng hạn như khi bạn muốn lưu trạng thái của một chương trình để có thể khôi phục lại sau này hoặc khi bạn cần truyền dữ liệu qua mạng giữa các tiến trình Python khác nhau. `pickle` cung cấp một cách đơn giản và hiệu quả để thực hiện các tác vụ này mà không cần phải viết mã tuần tự hóa và giải tuần tự hóa riêng biệt cho từng kiểu dữ liệu.

2.4.2. Ưu điểm của thư viện

- **Dễ sử dụng:** Thư viện `pickle` rất dễ sử dụng với các hàm chính như `pickle.dump()` để tuần tự hóa và `pickle.load()` để giải tuần tự hóa. Các hàm này đơn giản và trực quan, giúp việc lưu và khôi phục dữ liệu trở nên dễ dàng.
- **Hỗ trợ nhiều kiểu dữ liệu:** `pickle` hỗ trợ hầu hết các kiểu dữ liệu trong Python, bao gồm các kiểu cơ bản như số nguyên, chuỗi, danh sách, từ điển, và cả các đối tượng phức tạp như các lớp tự định nghĩa. Điều này làm cho `pickle` trở thành một công cụ linh hoạt trong nhiều tình

huống khác nhau.

- **Hiệu quả cao:** Việc tuần tự hóa và giải tuần tự hóa với `pickle` thường nhanh hơn so với việc sử dụng các định dạng lưu trữ khác như JSON hoặc XML, đặc biệt là với các cấu trúc dữ liệu phức tạp. Điều này giúp cải thiện hiệu suất của các ứng dụng yêu cầu lưu trữ và truy xuất dữ liệu nhanh chóng.
- **Tích hợp sẵn trong Python:** `pickle` là một phần của thư viện chuẩn của Python, có nghĩa là bạn không cần phải cài đặt thêm bất kỳ thư viện nào để sử dụng nó. Điều này giúp giảm bớt sự phụ thuộc và dễ dàng triển khai các ứng dụng Python.
- **Lưu và khôi phục trạng thái của chương trình:** `pickle` cho phép bạn lưu trạng thái của các đối tượng trong chương trình và khôi phục chúng sau này. Điều này đặc biệt hữu ích trong các ứng dụng cần lưu trữ trạng thái giữa các phiên làm việc hoặc truyền dữ liệu trạng thái qua mạng.

2.4.3. Kết luận

Thư viện `pickle` của Python là một công cụ hữu ích và mạnh mẽ để tuần tự hóa và giải tuần tự hóa các đối tượng Python. Với khả năng hỗ trợ nhiều kiểu dữ liệu, hiệu suất cao và tính dễ sử dụng, `pickle` là một lựa chọn tuyệt vời cho các tác vụ lưu trữ và truyền tải dữ liệu trong Python. Tuy nhiên, cũng cần lưu ý rằng `pickle` không phải là một công cụ an toàn để tuần tự hóa dữ liệu không đáng tin cậy vì nó có thể thực thi mã tùy ý khi giải tuần tự hóa. Do đó, `pickle` nên được sử dụng cẩn thận trong các tình huống yêu cầu bảo mật cao. “

2.5. Hệ điều hành

Trò chơi này được thiết kế để chạy trên nhiều hệ điều hành khác nhau, bao gồm:

- Windows
- macOS
- Linux

Điều này giúp mở rộng cơ hội tiếp cận của người chơi, cho phép họ tham gia trải nghiệm trò chơi mà không bị hạn chế bởi hệ điều hành sử dụng trên máy tính của họ.

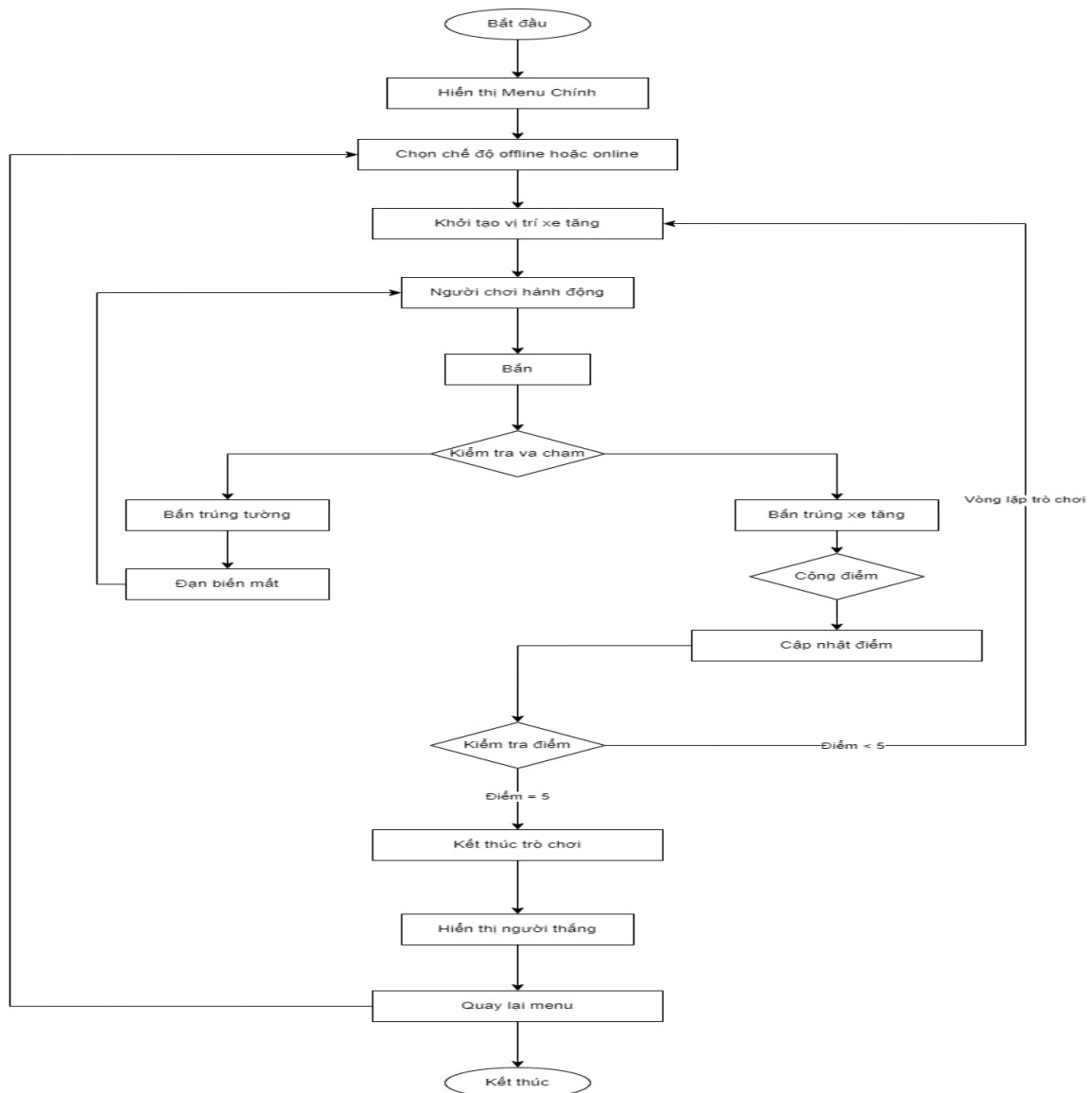
PHẦN 3

THIẾT KẾ GAME BẮN XE TĂNG

3.1. Tổng quan

3.1.1. Flow Chart Game

Trong phần này, chúng ta sẽ tổ chức cấu trúc của game.



3.1.2. Giao diện trò chơi

Trong phần này, chúng ta sẽ xem xét về giao diện trò chơi và cách thức tổ chức cấu trúc của nó.



Giao diện trò chơi là thành phần quan trọng nhất trong việc tạo ra trải nghiệm game bắn xe tăng hấp dẫn. Nó bao gồm các thành phần như hình ảnh, âm thanh, và các điều khiển trò chơi.

3.1.3. Chức năng di chuyển xe tăng

Để xe tăng có thể di chuyển một cách linh hoạt trên màn hình, chúng ta dùng các chức năng sau:

CHỨC NĂNG GAME ONLINE

1. Bấm Start để vào game

2. Người chơi 1 dùng các phím W,A,S,D và dùng phím M để bắn đạn

3. Người chơi 2 dùng các phím mũi tên ↑, ↓, ←, → và dùng phím M để bắn đạn

4. Tiêu diệt đối phương dành trước 5 điểm là chiến thắng

CHỨC NĂNG GAME OFFLINE

1. Bấm Offline để vào game

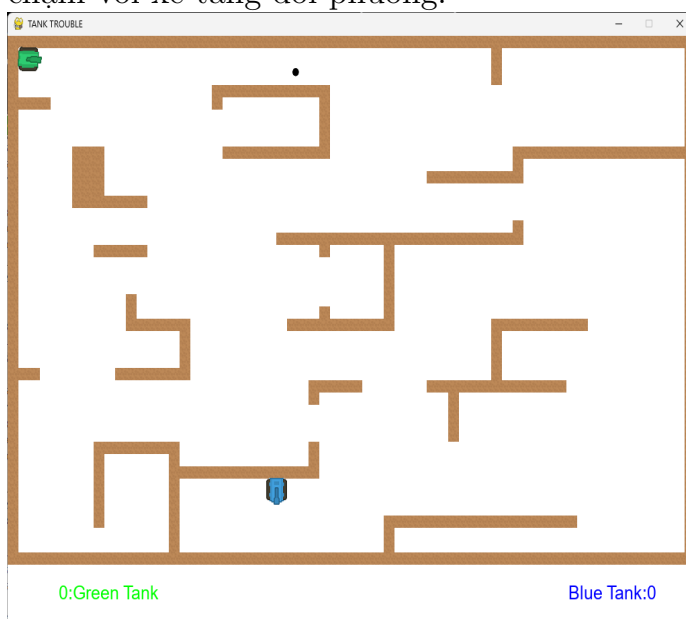
2. Người chơi 1 dùng các phím W,A,S,D và dùng phím Q để bắn đạn

3. Người chơi 2 dùng các phím mũi tên ↑, ↓, ←, → và dùng phím M để bắn đạn

4. Tiêu diệt đối phương dành trước 5 điểm là chiến thắng

3.1.4. Chức năng bắn đạn

Hàm này sẽ xử lý việc bắn đạn từ xe tăng của người chơi và kiểm tra va chạm với xe tăng đối phương.



3.2. Quản lý vòng lặp và sự kiện

Trong phần này, nhóm em sẽ nói về cách quản lý vòng lặp game :

```
def hit(self):

    self.hits1 = pygame.sprite.spritecollide(self.player, self.bullets, True, collide)
    for hit in self.hits1:
        if hit:
            Explosion(self, hit.rect.center)
            self.explosion_sound.play()
            self.player.kill()
            self.SCORE1 += 1
            self.data()

            self.new_common()

            if self.SCORE1 == 5:
                self.show_go_screen1()
                self.playing = False

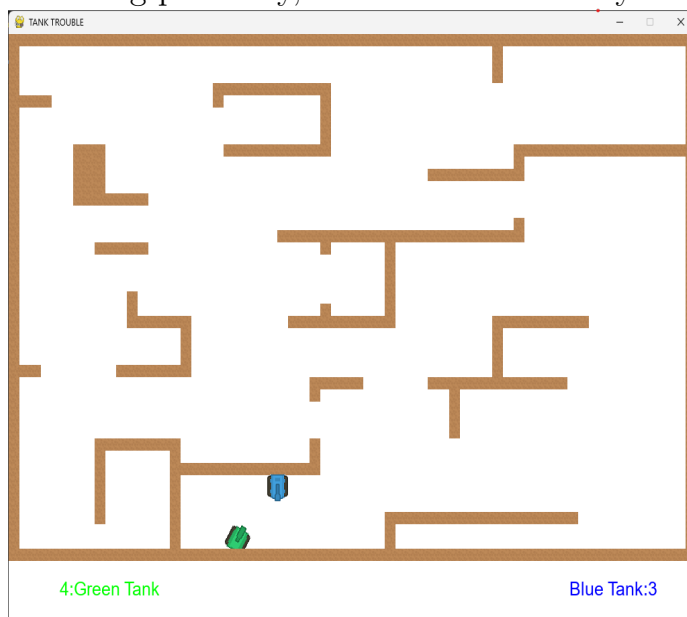
    self.hits2 = pygame.sprite.spritecollide(self.enemy, self.bullets, True, collide)
    for hit in self.hits2:
        if hit:
            Explosion(self, hit.rect.center)
            self.explosion_sound.play()
            self.enemy.kill()
            self.SCORE2 += 1
            self.data()

            self.new_common()

            if self.SCORE2 == 5:
                self.show_go_screen2()
                self.playing = False
```

3.3. Giao tiếp với máy chủ

Trong phần này, Nhóm em sẽ trình bày về việc cập nhật điểm số.



3.4. Kết quả demo



PHẦN 4

SOCKET ĐỂ KẾT NỐI GAME ONLINE

4.1. Server cho game Tank Mayhem

Tank Mayhem là một trò chơi đối kháng đa người chơi trực tuyến, nơi bạn có thể tham gia vào các trận đấu đầy kịch tính giữa các xe tăng và cạnh tranh với các người chơi khác

Để người chơi có thể kết nối thiết bị với nhau để chơi trực tuyến, game sử dụng Socket trong việc kết nối và giao tiếp, tương tác, chúng ta sẽ dựa vào mô hình client/server:

- Server: ứng dụng có khả năng phục vụ, cung cấp cho client thông tin.
- Client: game gửi yêu cầu đến server.

Mô tả mô hình:

1. Trước tiên chúng ta sẽ tạo ra một máy chủ bằng cách mở một socket - `Socket()`
2. Sau đó chúng ta sẽ liên kết nó với một host hoặc một máy và một port - `Bind()`
3. Tiếp theo server sẽ bắt đầu lắng nghe trên port đó - `Listen()`
4. Yêu cầu kết nối từ client được gửi tới server - `Connect()`
5. Server sẽ accept yêu cầu từ client và sau đó kết nối được thiết lập - `Accept()`
6. Bây giờ cả hai đều có thể gửi và nhận tin tại thời điểm đó - `Read()` / `Write()`
7. Và cuối cùng khi hoàn thành chúng có thể đóng kết nối - `Close()`

4.1.1. Server cho game PVP

Python cung cấp module socket giúp chúng ta dễ dàng thực hiện kết nối client server để giao tiếp với nhau.

Để có thể sử dụng được trước tiên ta phải import module socket vào chương trình

```
import socket
```

Tạo một socket:

```
1 import socket
2 import threading
3 import pickle
4
5 #server
6 HOST = '0.0.0.0'
7 PORT = 65432
8 MAX_PLAYERS = 2
9
10 threads = []
11 clients_cnn = []
12
13 def start_server():
14     global g_socket
15     # khai báo, đồng bộ, lắng nghe
16     g_socket = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
17     g_socket.bind((HOST, PORT))
18     print("PVP tank server started \nBinding to port", PORT)
19     g_socket.listen(2)
20     accept_players()
21
22 def accept_players():
23     # global threads
24
25     for i in range(MAX_PLAYERS):
26         conn, addr = g_socket.accept()
27         clients_cnn.append(conn)
28         print(f'You are player {addr}')
29
30         # create connection handle thread for each client
31         thread = threading.Thread(target=handle_client, args=(conn, addr))
32         thread.start()
33
34         threads.append(thread)
```

```
36 # chờ tất cả các luồng kết thúc
37 # trước khi tiếp tục thực hiện các lệnh khác
38 for thread in threads:
39     thread.join()
40
41 def handle_client(conn, addr):
42     while True:
43         # nhận dữ liệu từ client dưới dạng byte data, max 1024 bytes
44         byte_data = conn.recv(1024)
45         if not byte_data:
46             print(f'Connection {addr} closed')
47             break
48
49         try:
50             # chuyển byte -> data object
51             data = pickle.loads(byte_data)
52         except pickle.UnpicklingError:
53             print(f'Error unpickling data from {addr}')
54             continue
55
56         print(f'Data received from {addr}')
57
58         player_index = clients_cnn.index(conn)
59
60         # send self
61         # pickle.dumps: chuyển object thành bytes để gửi đi
62         # [index, vị trí, rotation, state]
63         conn.sendall(pickle.dumps([player_index, None, None, None])) # need modify
64
65         # send to other player
66         if (len(clients_cnn) == 2):
67             clients_cnn[1 - player_index].sendall(pickle.dumps([1 - player_index, data[0], data[1], data[2]]))
68
69     start_server()
70
```

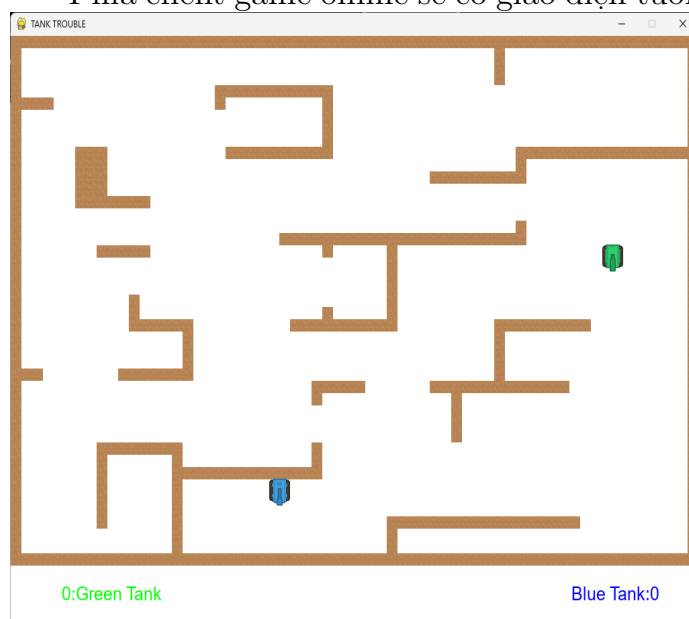
Các thư viện và biến toàn cục:

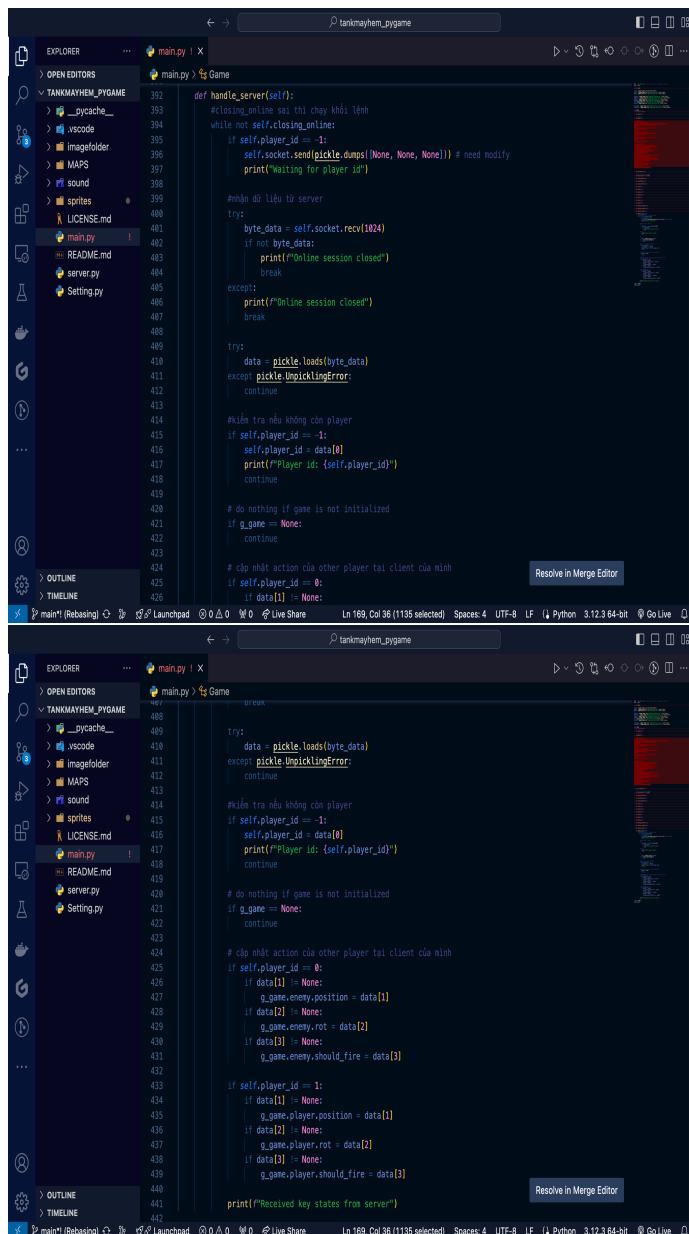
- **Socket:** Thư viện hỗ trợ các hoạt động mạng.
- **threading:** Thư viện hỗ trợ tạo và quản lý các luồng (threads).
- **pickle:** Thư viện hỗ trợ tuần tự hóa (serialization) và giải tuần tự hóa (deserialization) các đối tượng Python.
- **HOST, PORT:** Địa chỉ IP và cổng mà server sẽ lắng nghe.
- **MAXPLAYERS:** Số lượng người chơi tối đa.
- **threads, clientscnn:** Danh sách để lưu trữ các luồng và kết nối của khách hàng.
- **Hàm startserver:**
- **Tạo một socket mới sử dụng giao thức TCP/IP (socket.AF_INET, socket.SOCKSTREAM).**
- **Gán socket đó với địa chỉ và cổng đã định (bind).**
- **Bắt đầu lắng nghe các kết nối từ khách hàng (listen), tối đa 2 người chơi.**
- **Gọi hàm acceptplayers để chấp nhận các kết nối từ khách hàng.**
- **Hàm acceptplayers:**
- **Chấp nhận các kết nối từ khách hàng và lưu trữ chúng trong danh sách clientscnn. Tạo một luồng riêng cho mỗi khách hàng (threading.Thread), luồng này sẽ chạy hàm handleclient.**

- Lưu các luồng vào danh sách threads.
- Sử dụng `thread.join()` để chờ tất cả các luồng kết thúc trước khi tiếp tục thực hiện các lệnh khác.
- Hàm `handle client`:
- Liên tục nhận dữ liệu từ khách hàng trong một vòng lặp.
- Chuyển đổi dữ liệu nhận được từ dạng byte sang đối tượng Python sử dụng `pickle.loads`.
- In ra thông báo khi nhận được dữ liệu hoặc khi có lỗi giải tuần tự hóa.
- Xác định vị trí của người chơi trong danh sách kết nối.
- Gửi dữ liệu tuần tự hóa về người chơi và gửi dữ liệu đến người chơi khác nếu có 2 người chơi trong trò chơi.

4.1.2. Phía client

Phía client game online sẽ có giao diện tương tự với phiên bản offline





Hàm `handle_server` bên phía client có nhiệm vụ xử lý dữ liệu nhận được từ máy chủ trong một vòng lặp không dừng (`while not self.closing_online`):

– Vòng lặp:

- * Hàm sẽ lặp lại cho đến khi biến `closing_online` được đặt thành `True`, chỉ định rằng kết nối trực tuyến đã đóng.

– Gửi thông điệp yêu cầu ID người chơi:

- * Nếu `self.player_id` (ID người chơi) chưa được thiết lập (`-1`), client sẽ gửi một thông điệp không chứa dữ liệu (`[None, None, None]`) đến máy chủ, đặt yêu cầu yêu cầu một ID cho người chơi.
- * Client sẽ in ra thông báo “Waiting for player id”.

– **Nhận và xử lý dữ liệu từ máy chủ:**

- * Client sẽ nhận dữ liệu từ máy chủ và cố gắng giải tuần tự hóa nó thành đối tượng Python.
- * Nếu không nhận được dữ liệu nào từ máy chủ hoặc có lỗi trong quá trình giải tuần tự hóa, client sẽ in ra thông báo “Online session closed” và thoát khỏi vòng lặp.

– **Xác định ID người chơi:**

- * Khi `self.player_id` chưa được thiết lập (tức là -1), client sẽ nhận ID của người chơi từ máy chủ và lưu trữ nó vào `self.player_id`.
- * Client sẽ in ra thông báo “Player id” kèm theo ID của người chơi.

– **Cập nhật trạng thái của người chơi và đối thủ:**

- * Nếu trò chơi đã được khởi tạo (`g_game` \neq None), client sẽ cập nhật trạng thái của người chơi và đối thủ dựa trên dữ liệu nhận được từ máy chủ.
- * Dựa vào `self.player_id`, client sẽ xác định xem liệu dữ liệu nhận được là của người chơi hay của đối thủ và cập nhật thông tin tương ứng.
- * Nếu dữ liệu được nhận không chứa thông tin nào (None), client sẽ giữ nguyên trạng thái hiện tại của người chơi hoặc đối thủ.
- * Client sẽ in ra thông báo “Received key states from server” khi nhận được dữ liệu về trạng thái từ máy chủ.

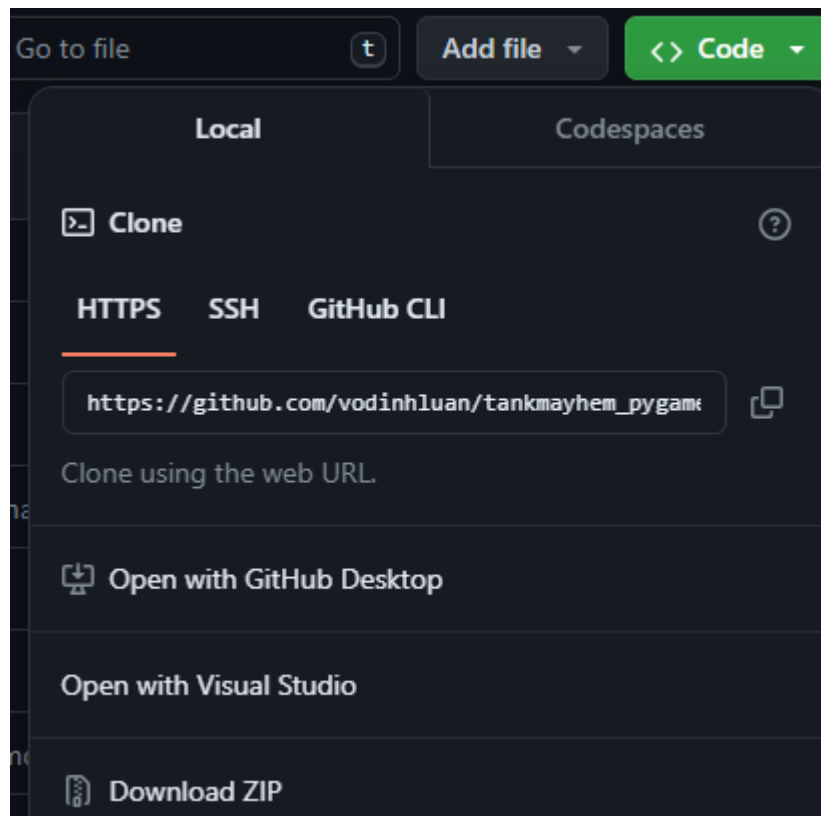
Hàm `handle_server` này đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì kết nối và đồng bộ hóa trạng thái giữa client và server trong trò chơi đa người chơi.

PHẦN 5

HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT GAME

5.1. Clone dự án

- Bước 1: Vào Github với đường link : [Dự án Tank Mayhem](#) để copy đường dẫn



- Bước 2: Vào Command Prompt nhập:

```
git clone https://github.com/vodinhluan/tankmayhem_pygame.git
```

- Bước 3: Sau khi clone dự án về thì nhập lệnh: `code .` để vào được dự án

- Bước 4: Sau khi vào dự án về , tìm Terminal nhập lệnh : `python3 main.py` để chạy dự án

5.2. Cài đặt thư viện

Vào Terminal dự án nhập lệnh để cài đặt thư viện Pygame:

```
PS C:\Users\DAMIN\Desktop\tankmayhem_pygame> pip install pygame
```