**MAĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

🙤🙧🟍🙥🙦



**GAME VIÊN ĐẠN MA THUẬT**

**MAGIC BULLET**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sinh viên thực hiện: | | |
| STT | Họ tên | MSSV |
| 1 | Thái Chí Bảo | 19521256 |
| 2 | Nguyễn Việt Anh | 19521204 |

**TP. HỒ CHÍ MINH – 5/2022**

# GIỚI THIỆU

Trước khi vào đại học, bọn em đã có ước muốn tạo game cho riêng mình, với môn học này bọn em đã cơ hội để thực hiện mong muốn đó. Game mà chúng em thực hiện có tên là Viên đạn ma thuật – Magic Bullet. Đây là một game chiến thuật, bắn súng với lối chơi mới so với những game bắn súng khác. Game cho phép 2 đội bắn nhau, đội cuối cùng còn sống sẽ là đội chiến thắng, điểm đặc biệt trong game này là các viên đạn sẽ nảy khi tương tác với các vật thể khác trong game, điều này cho phép người chơi tạo nên nhiều lối chơi khác nhau để dành chiến thắng, ví dụ như điều chỉnh góc viên đạn để giết kẻ địch, hay dùng đạn để đỡ những viên đạn nguy hiểm của kẻ địch.

Đồ án này sử dụng ngôn ngữ Python và các công cụ hỗ trợ như là Pygame, Tiled và một số tileset từ website của Pipoya. Bọn em sử dụng Pygame làm nền tảng cho các module cần thiết cho game như vòng lặp game, xử lý va chạm, rendering, tạo map, các hàm tiện ích và các lớp vật thể trong game. Hiện tại, bọn em đã làm được một phần các tính năng trong game như người chơi, bắn đạn, minimap, xử lý các viên đạn.

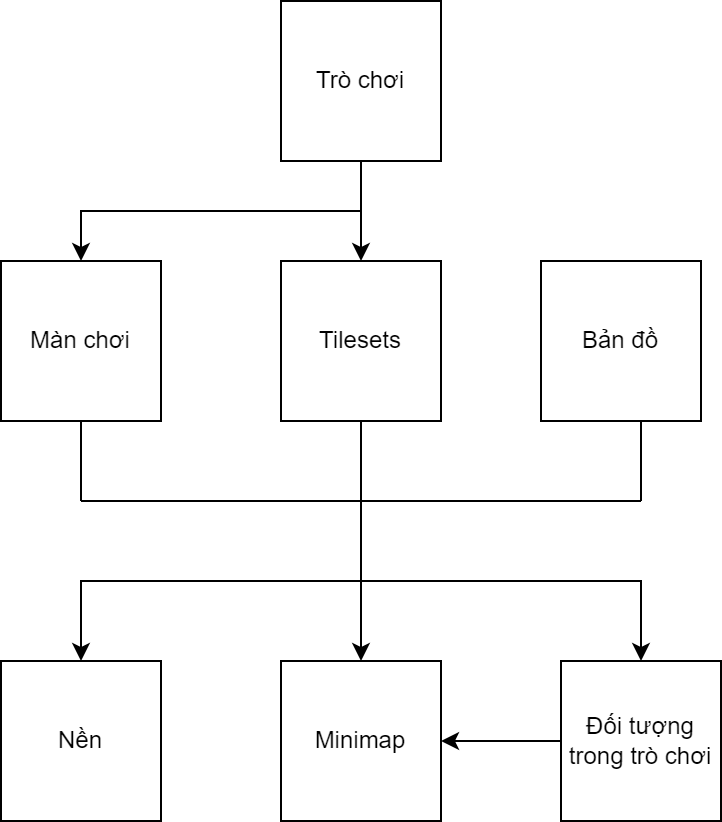
Trong báo cáo này, bọn em tập trung trình bày ba nội dung chính:

* Khởi tạo.
* Vòng lặp game.
* Người chơi
* Vật cản
* NPC
* Viên đạn
* Sơ đồ trạng thái tổng hợp

# NỘI DUNG

## Khởi tạo

Để bắt đầu game chúng ta cần phải khởi tạo các dữ liệu ban đầu:

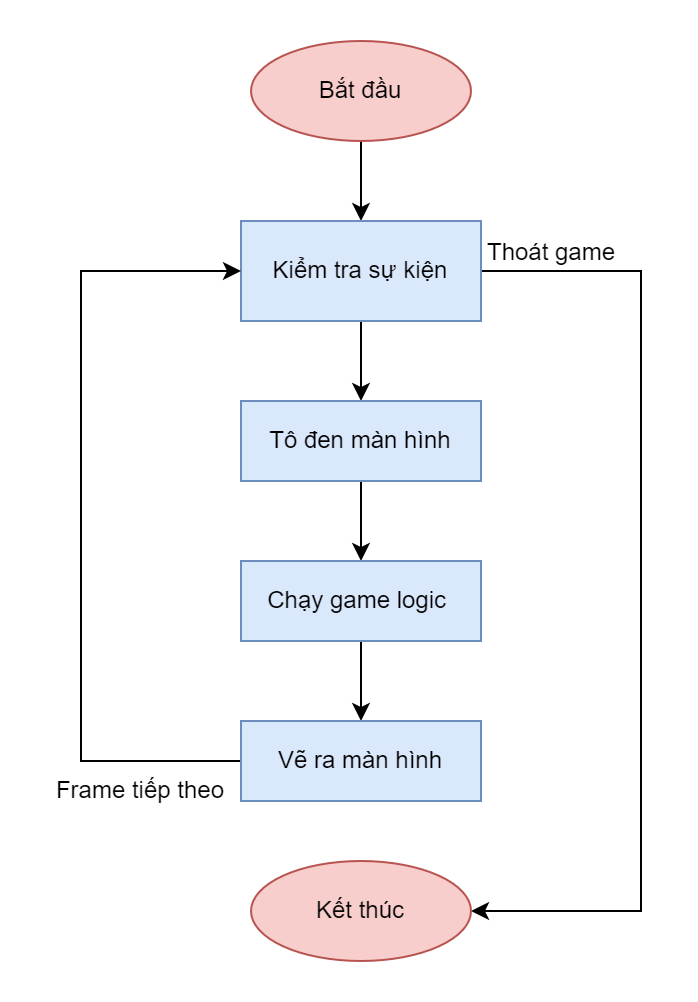


Hình 1. Quy trình khởi tạo game

## Vòng lặp game

Để cho các đối tượng trong game có thể di chuyển, tương tác với nhau, ta cần có khái niệm về thời gian, vòng lặp game có nhiệm vụ tạo ra thời gian bằng cách cập nhật trạng thái và hình ảnh trong game sau mỗi một đơn vị thời gian.

Quy trình làm vòng lặp game khá đơn giản do pygame có hỗ trợ hàm dùng để tính toán thời gian và cho phép game chạy theo framerate nhất định.



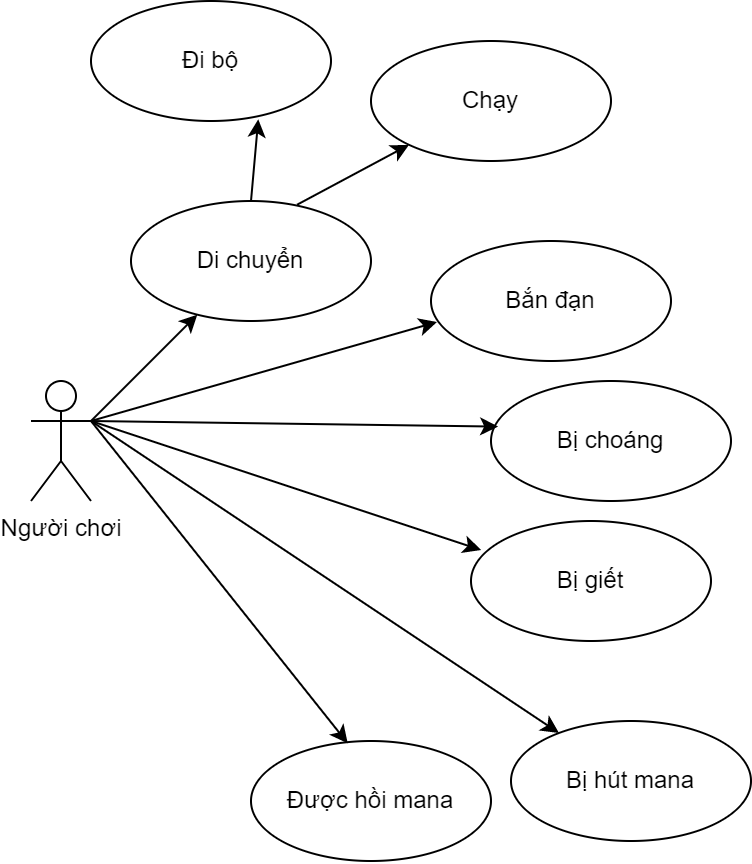
Hình 2. Sơ đồ vòng lặp game

Vòng lặp game, với mỗi một frame sẽ thực hiện các bước sau:

* Kiểm tra sự kiện như thoát game, thay đổi kích thước màn hình, các input từ bàn phím, chuột, ….
* Thoát game nếu có sự kiện thoát.
* Tô đen màn hình (bỏ đi hình vẽ của frame trước)
* Chạy game logic (hành động của các đối tượng trong game, xử lý va chạm)
* Vẽ ra màn hình (các đối tượng game, map, minimap)

## Người chơi

Là đối tượng mà người chơi game điều khiển. Người chơi có thể di chuyển và bắn đạn.



Hình 3. Sơ đồ các tính năng của người chơi

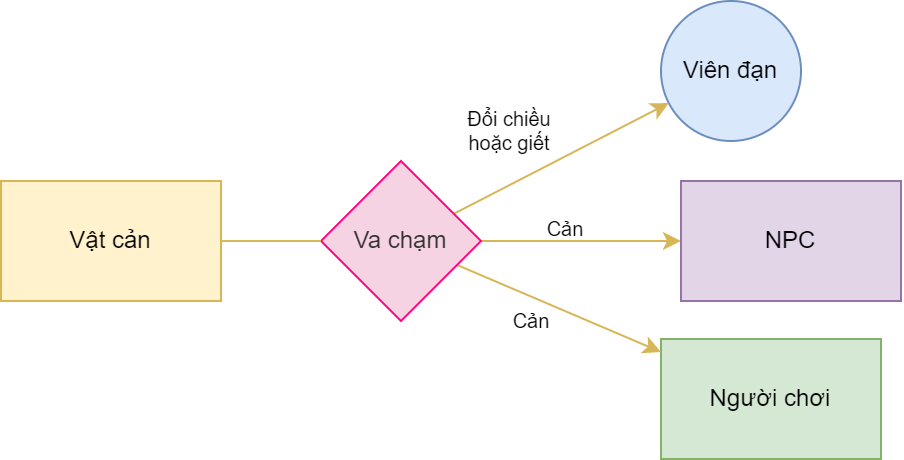
Người chơi có một thanh năng lượng, khi bắn đạn thì thanh năng lượng sẽ bị tuột đi, người chơi cần nạp lại năng lượng bằng cách giết các NPC trong game hoặc chờ một khoảng thời gian để năng lượng tự động nạp lại.

Ngoài ra người chơi còn có một thanh thể lực, người chơi chạy với tốc độ nhanh hơn nhưng.

Nhằm tránh gây phức tạp cho logic người chơi, các đối tượng khác trong game sẽ tương tác với người chơi, người chơi chỉ chứa các tính năng để các đối tượng khác sử dụng khi tương tác (như khả năng bị choáng, bị hút năng lượng).

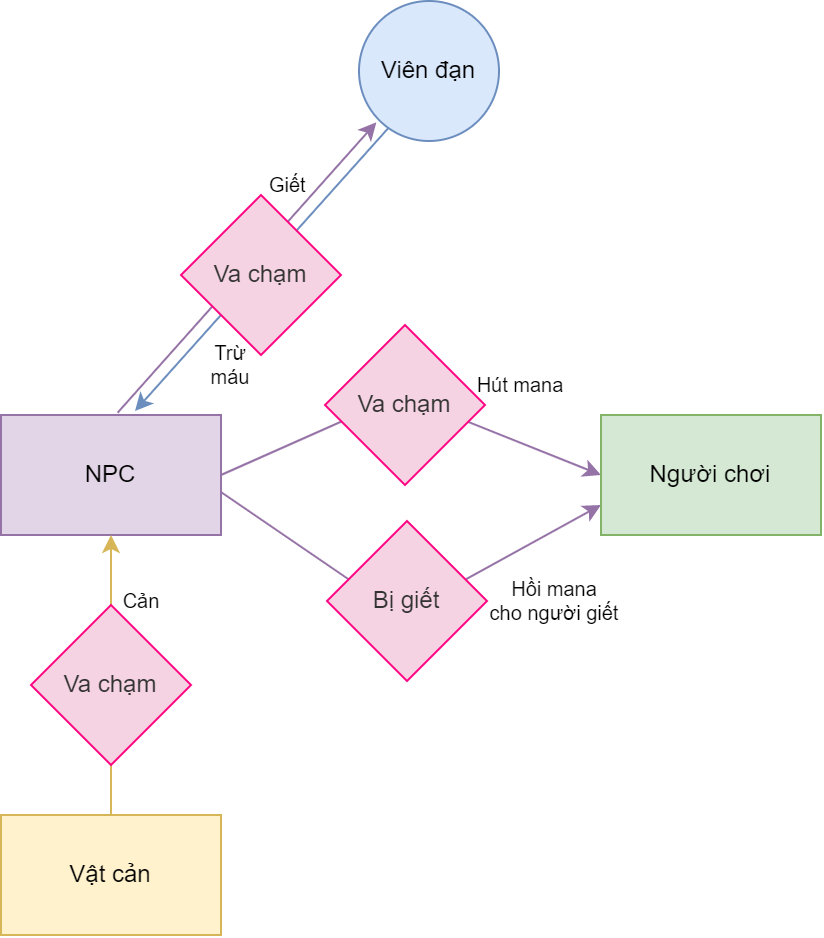
## Vật cản

Có nhiệm vụ cản trở các đối tượng khác trong game.



Hình 4. Sơ đồ trạng thái của vật cản

## NPC

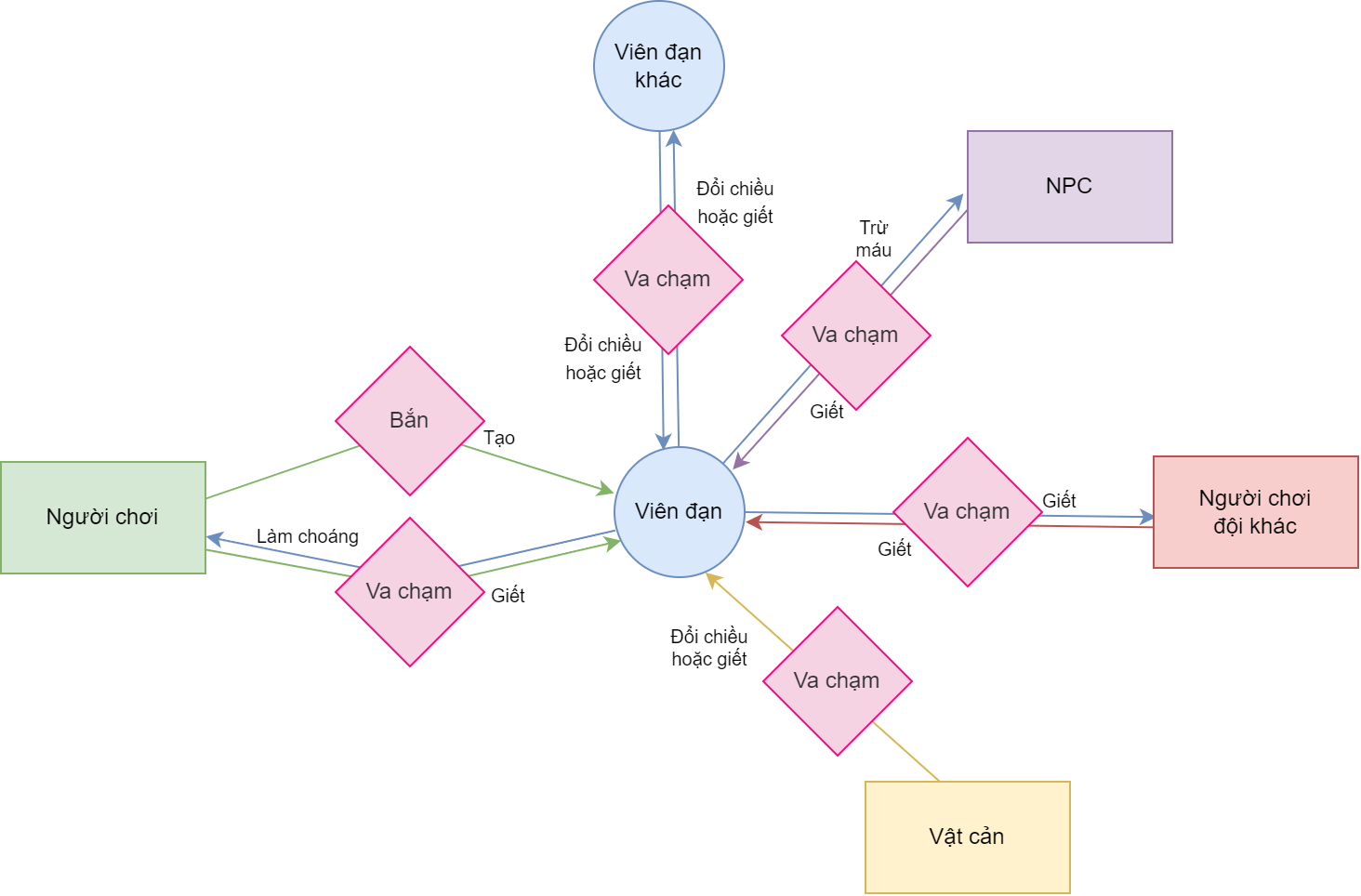


Hình 5. Sơ đồ trạng thái của NPC

NPC được tạo ngẫu nhiên trong bản đồ. Người chơi có thể giết NPC để hồi mana, nhưng nếu va chạm với NPC thì sẽ bị NPC hút mana.

NPC sẽ có một thanh mana, khi hút mana của người chơi thì thanh mana sẽ tăng lên. Người chơi giết được NPC sẽ được hồi toàn bộ số mana của NPC đó.

## Viên đạn

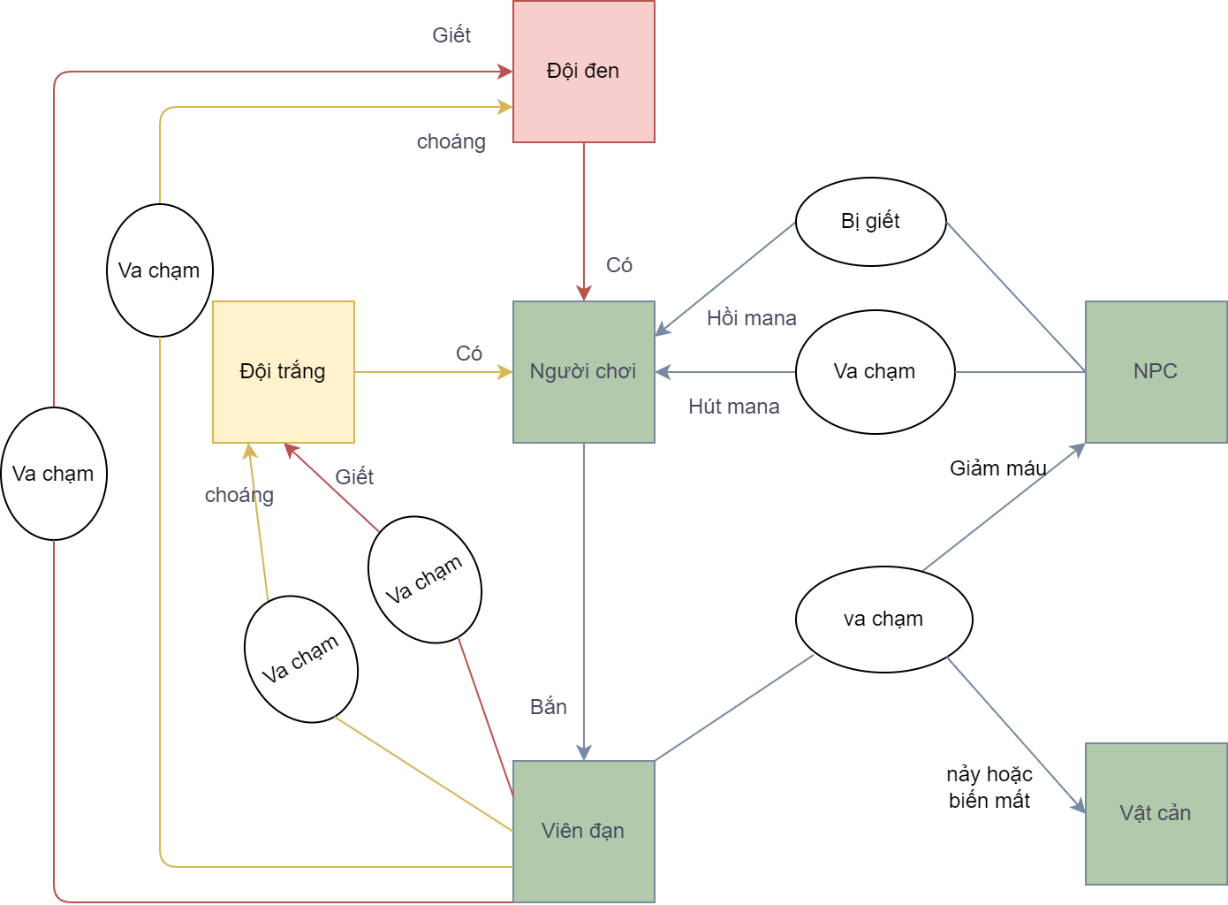


Hình 6. Sơ đồ tương tác của viên đạn

Viên đạn người chơi bắn ra, tương tác nhiều với các đối tượng khác trong game.

Nếu viên đạn va chạm với các viên đạn khác hoặc với vật cản, viên đạn sẽ nảy (đổi chiều sang hướng khác). Sau khi nảy đến số lượng nhất định hoặc va chạm trúng người chơi hay kẻ địch, viên đạn sẽ biến mất.

## Sơ đồ trạng thái tổng hợp



Hình 7. Sơ đồ trạng thái tổng hợp

# KẾT LUẬN

Trong quá trình làm, bọn em đã áp dụng quy trình gồm các bước: lên ý tưởng gameplay cho game, tìm hiểu cách sử dụng Pygame để xây dựng game và Tiled để xây dựng bản đồ, lấy tài nguyên cho game và cuối cùng là bắt tay vào làm game.

Kết quả bọn em đã đạt được: các đối tượng game như người chơi, NPC, vật cản, viên đạn. Người chơi có thể di chuyển và bắn đạn, NPC có thể di chuyển ngẫu nhiên, viên đạn có thể nảy khi va chạm vật cản, xử lý va chạm và tương tác giữa các đối tượng game. Xử lý bản đồ xây dựng từ Tiled vào game, camera đi theo người chơi, vẽ minimap.

Vẫn còn nhiều tính năng mà bọn em chưa hoàn thành như cho phép nhiều người chơi từ máy tính khác nhau, nhạc và hoạt hình, hiệu ứng, GUI, giới hạn tầm nhìn người chơi. Bọn em dự định sẽ làm nó trong tương lai.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

Pygame Front Page. Link: <https://www.pygame.org/docs/> (22/04/2022)

Creating a Zelda style game in Python [with some Dark Souls elements]. Link: <https://youtu.be/QU1pPzEGrqw> (22/04/2022)

Tiled Documentation. Link: <https://doc.mapeditor.org/en/stable/> (23/04/2022)

Tiled Map Editor Tutorial. Link: <https://youtube.com/playlist?list=PLu4oc9P-ABcOXNOyoAvnMyUwn_kkiVA5B> (06/05/2022)

Swept AABB Collision Detection and Response.   
Link: <https://www.gamedev.net/tutorials/programming/general-and-gameplay-programming/swept-aabb-collision-detection-and-response-r3084/>

Pipoya – itch.io. Link: [https://pipoya.itch.io/](https://pipoya.itch.io/%20) (23/04/2022)

**MỤC LỤC**

[1. GIỚI THIỆU 1](#_Toc103336603)

[2. NỘI DUNG 2](#_Toc103336604)

[2.1. Khởi tạo 2](#_Toc103336605)

[2.2. Vòng lặp game 2](#_Toc103336606)

[2.3. Người chơi 4](#_Toc103336607)

[2.4. Vật cản 4](#_Toc103336608)

[2.5. NPC 5](#_Toc103336609)

[2.6. Viên đạn 6](#_Toc103336610)

[2.7. Sơ đồ trạng thái tổng hợp 7](#_Toc103336611)

[3. KẾT LUẬN 7](#_Toc103336612)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 8](#_Toc103336613)

[PHỤ LỤC PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ 10](#_Toc103336614)

**MỤC LỤC HÌNH ẢNH**

[Hình 1. Quy trình khởi tạo game 2](#_Toc103336629)

[Hình 2. Sơ đồ vòng lặp game 3](#_Toc103336630)

[Hình 3. Sơ đồ các tính năng của người chơi 4](#_Toc103336631)

[Hình 4. Sơ đồ trạng thái của vật cản 5](#_Toc103336632)

[Hình 5. Sơ đồ trạng thái của NPC 5](#_Toc103336633)

[Hình 6. Sơ đồ tương tác của viên đạn 6](#_Toc103336634)

[Hình 7. Sơ đồ trạng thái tổng hợp 7](#_Toc103336635)

**PHỤ LỤC PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Thành viên** | **Nhiệm vụ** |
| 1 | Thái Chí Bảo | Minimap, camera, map, xử lý va chạm, làm báo cáo. |
| 2 | Nguyễn Việt Anh | Viên đạn, người chơi, NPC, auto mapping, clean code, làm báo cáo. |