

HỌC VIỆN HÀNG KHÔNG VIỆT NAM
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

BÁO CÁO TIỂU LUẬN LẬP TRÌNH PYTHON

LẬP TRÌNH GAME 2D PLATFORMER BẰNG PYTHON VÀ THƯ VIỆN PYGAME

HỌC KỲ 1– NĂM HỌC: 2024 - 2025

MÃ LỚP HỌC PHẦN: 010100087202

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Hồ Văn Quý

Nhóm sinh viên thực hiện: Nguyễn Thanh Triều MSSV: 2254810263

Nguyễn Trần Chí Trung MSSV: 2254810287

Phạm Thành Vinh MSSV: 2254810292

Nguyễn Trường Anh Vũ MSSV: 2254810260

Nguyễn Ngọc Vinh MSSV: 2254810303

TP. HCM, tháng 11 năm 2024

HỌC VIỆN HÀNG KHÔNG VIỆT NAM
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

BÁO CÁO TIỂU LUẬN LẬP TRÌNH PYTHON

LẬP TRÌNH GAME 2D PLATFORMER BẰNG PYTHON VÀ THƯ VIỆN PYGAME

HỌC KỲ 1 – NĂM HỌC: 2024 - 2025

MÃ LỚP HỌC PHẦN: 010100087202

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Hồ Văn Quý

Nhóm sinh viên thực hiện: Nguyễn Thanh Triều MSSV: 2254810263

Nguyễn Trần Chí Trung MSSV: 2254810287

Phạm Thành Vinh MSSV: 2254810292

Nguyễn Trường Anh Vũ MSSV: 2254810260

Nguyễn Ngọc Vinh MSSV: 2254810303

TP. HCM, tháng 11 năm 2024

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

MỤC LỤC

DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	iv
DANH MỤC THUẬT NGỮ VÀ TỪ VIẾT TẮT	v
LỜI NÓI ĐẦU	vi
CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU	1
1.1. Lý do chọn đề tài	1
1.2. Mục tiêu đề tài	1
1.3. Phạm vi đề tài	1
1.4 Đối tượng nghiên cứu.....	2
1.5. Phương pháp nghiên cứu.....	2
1.6. Bố cục đề tài.....	2
CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	4
2.1. Python là gì?	4
2.1.1. Một số đặc điểm nổi bật của Python:.....	4
2.1.2. Ứng dụng của Python:.....	5
2.1.3. Lợi ích khi học Python:	5
2.2. Thư viện Pygame trong Python	5
2.2.1. Pygame là gì?.....	5
2.2.2. Đặc điểm nổi bật của lập trình Pygame:	6
2.2.3. Cách hoạt động của Pygame:.....	6
2.2.4. Ứng dụng của Pygame:	6
2.2.5. Lợi ích khi sử dụng Pygame:	6
2.3. Visual Studio Code	7
CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH HỆ THỐNG VÀ XÂY DỰNG SẢN PHẨM.....	9
3.1. Phân tích hệ thống.....	9
3.1.1 Tổng Quan Trò Chơi.....	9
3.1.2. Cốt Truyện và Mục Tiêu	9
3.1.3. Cấu Trúc Hệ Thống Game.....	9
3.1.4. Gameplay.....	10
3.1.5. Chức năng chính của hệ thống	11
3.1.6. Điều khiển	12
3.1.7. Màn chơi	12

3.2. UseCase Diagram hệ thống Game	12
3.3. Xây dựng giao diện sản phẩm	14
3.3.1. Xây dựng nhân vật chính của Game.....	14
3.3.2. Xây dựng các kẻ địch trong game	15
3.3.3 Giao diện chính (Main Menu)	16
3.3.4 Giao diện màn chơi.....	17
3.3.5 Giao diện hiển thị điểm	18
3.3.6 Xây dựng chức năng điều khiển nhân vật tấn công	20
CHƯƠNG 4. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	21
4.1. Kết luận.....	21
4.2. Hướng phát triển	21
TÀI LIỆU THAM KHẢO	23

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2.1 – Logo Python.....	4
Hình 2.1 – Logo Pygame	5
Hình 2.1 – Logo Visual studio code.....	7
Hình 3.1 - UseCase Diagram hệ thống người chơi	12
Hình 3.2 - UseCase Diagram hệ thống tương tác	13
Hình 3.3 - UseCase Diagram cấp độ màn chơi	13
Hình 3.4 - UseCase Diagram spam quái.....	14
Hình 3.5 – Hình ảnh nhân vật chính của game	14
Hình 3.6 – Cấu trúc tổ chức nhân vật chính	14
Hình 3.7 – Kẻ địch Tooth	15
Hình 3.8 – Shell tấn công người chơi bằng Fire.....	16
Hình 3.9 – Giao diện chọn màn chơi.....	16
Hình 3.10 – Xây dựng đường đi và bối cảnh bản đồ	17
Hình 3.11 – Giao diện màn chơi.....	18
Hình 3.12 – Vật phẩm	18
Hình 3.13 – Cờ đích	19
Hình 3.14 – Giao diện hiển thị điểm số.....	19
Hình 3.15 – Code tính số điểm vật phẩm	19
Hình 3.16 Code điều khiển.....	20

DANH MỤC THUẬT NGỮ VÀ TỪ VIẾT TẮT

Thuật ngữ	Ý nghĩa
Góc nhìn top-down	Là góc nhìn từ trên xuống, mang đến cho người chơi cái nhìn tổng quan từ trên cao xuống thế giới game.
RPG	Role Playing Game, là thể loại game nhập vai, người chơi sẽ hóa thân làm một nhân vật chính trong game đi theo cốt truyện để hoàn thành các nhiệm vụ.
PC	Máy tính để bàn

LỜI NÓI ĐẦU

Trong những năm gần đây, lập trình game đã trở thành một lĩnh vực thu hút sự quan tâm của nhiều người, đặc biệt là các bạn trẻ đam mê công nghệ và sáng tạo. Sự phát triển của các ngôn ngữ lập trình và thư viện hỗ trợ đã mở ra nhiều cơ hội cho những ai muốn tự tay tạo ra những trò chơi của riêng mình. Python, với tính đơn giản và dễ học, kết hợp với thư viện Pygame mạnh mẽ, đã trở thành một lựa chọn phổ biến cho việc xây dựng các trò chơi 2D.

Tiểu luận này được thực hiện với mục đích tìm hiểu và áp dụng kiến thức về lập trình game 2D platform sử dụng Python và thư viện Pygame. Qua đó, tiểu luận sẽ đi sâu vào các yếu tố cơ bản để xây dựng một trò chơi 2D, bao gồm: cấu trúc chương trình, cách tạo và điều khiển nhân vật, xử lý va chạm, và tạo ra các hiệu ứng hình ảnh cơ bản. Đồng thời, bài tiểu luận cũng đề cập đến các khó khăn gặp phải trong quá trình thực hiện và cách khắc phục những vấn đề đó, nhằm giúp người đọc có cái nhìn tổng quan và dễ tiếp cận hơn với lĩnh vực này.

Trong quá trình thực hiện tiểu luận này, em đã có cơ hội áp dụng lý thuyết vào thực tế, từ đó củng cố thêm kiến thức lập trình, kỹ năng giải quyết vấn đề, và phát triển tư duy sáng tạo. Em hy vọng rằng tiểu luận này sẽ mang đến những thông tin hữu ích, góp phần hỗ trợ các bạn sinh viên khác trong việc học tập và nghiên cứu về lập trình game.

Em xin chân thành cảm ơn sự hướng dẫn và hỗ trợ từ thầy cô cùng các bạn trong suốt quá trình thực hiện tiểu luận này. Mọi ý kiến đóng góp của quý thầy cô và các bạn sẽ là động lực để em tiếp tục hoàn thiện và phát triển hơn trong tương lai.

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU

1.1. Lý do chọn đề tài

- Python là một ngôn ngữ lập trình bậc cao, được phát triển bởi Guido van Rossum và ra mắt lần đầu tiên vào năm 1991. Python nổi bật với cú pháp đơn giản, dễ đọc và dễ học, điều này làm cho nó trở thành lựa chọn phổ biến cho cả người mới học lập trình và các lập trình viên chuyên nghiệp. Python hỗ trợ nhiều phong cách lập trình như lập trình thủ tục, lập trình hướng đối tượng và lập trình hàm.

– Lí do chọn đề tài: nắm bắt được cơ hội phát triển của ngành game cùng với sự đơn giản nhưng mạnh mẽ của pygame, nhóm 09 quyết định chọn đề tài lập trình game với python và pygame để nâng cao tư duy lập trình cũng như niềm đam mê về game.

1.2. Mục tiêu đề tài

Đề tài này nhằm xây dựng một tựa game 2D đơn giản bằng Python sử dụng thư viện Pygame, với mục tiêu chính là:

- **Nâng cao tư duy lập trình:** Phát triển kỹ năng thông qua xử lý tình huống trong xây dựng game, như quản lý đối tượng, sự kiện và tối ưu hiệu suất.
- **Ứng dụng kiến thức vào thực tế:** Áp dụng Python, Pygame và thuật toán cơ bản để tạo ra trò chơi hoàn chỉnh.
- **Tạo sản phẩm giải trí:** Phát triển game 2D thân thiện, dễ chơi, kết hợp hoạt ảnh, âm thanh và tính năng tương tác.
- **Khám phá Pygame:** Hiểu sâu về Pygame và cách sử dụng để xây dựng game 2D.
- **Định hướng phát triển tương lai:** Tạo nền tảng cho cải tiến, như cải thiện AI, nâng cao độ phức tạp và thêm tính năng mới.

1.3. Phạm vi đề tài

- **Không gian nghiên cứu:** Phát triển trò chơi 2D đơn giản trên nền tảng máy tính cá nhân (PC), hỗ trợ Windows, macOS, và Linux.
- **Thời gian nghiên cứu:** Thực hiện từ [tháng bắt đầu] đến [tháng kết thúc], tập trung xây dựng phiên bản cơ bản với các tính năng chính như đồ họa, hoạt ảnh, âm thanh, và tương tác.
- **Phạm vi công nghệ:** Sử dụng Python và Pygame, không mở rộng sang các công cụ khác như Unity, đảm bảo tập trung vào kỹ thuật Python.
- **Phạm vi tính năng:** Bao gồm tạo màn chơi, xử lý va chạm, hiển thị hoạt ảnh, và tương tác cơ bản từ bàn phím.
- **Phạm vi đối tượng người dùng:** Nhắm đến người dùng yêu thích game 2D đơn giản, và lập trình viên mới bắt đầu với Python.

1.4 Đối tượng nghiên cứu

- **Python và Pygame:** Nghiên cứu ngôn ngữ Python và thư viện Pygame, đặc biệt là cách xử lý đồ họa, sự kiện, và âm thanh để xây dựng game 2D.
- **Thuật toán và cấu trúc dữ liệu:** Áp dụng các thuật toán cơ bản và cấu trúc dữ liệu như danh sách, từ điển để quản lý đối tượng và hoạt động trong game.
- **Thiết kế game 2D:** Tìm hiểu cách xây dựng các màn chơi, cơ chế di chuyển, nhảy, va chạm của nhân vật.
- **Tương tác người dùng:** Xử lý đầu vào từ bàn phím để tối ưu hóa trải nghiệm người chơi.
- **Âm thanh và đồ họa:** Sử dụng Pygame để quản lý âm thanh, hình ảnh nhằm tạo ra môi trường chơi game sống động.
- **Tối ưu hóa hiệu suất:** Nghiên cứu cách tối ưu hóa trò chơi để đảm bảo hoạt động mượt mà trên nhiều thiết bị.

1.5. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp phân tích:

- Nghiên cứu tài liệu, các nguồn tham khảo liên quan đến lập trình game 2D bằng Python và thư viện Pygame, bao gồm các hướng dẫn, bài viết và video học.
- Khảo sát, điều tra nhu cầu và ý kiến của người chơi về các tính năng cần có trong một trò chơi platformer 2D, để xác định những yếu tố nào quan trọng nhất đối với trải nghiệm người dùng.

Phương pháp xử lý thông tin:

- Phân tích, tổng hợp các thông tin thu thập được để xây dựng các yêu cầu và thiết kế cho trò chơi.
- Áp dụng các phương pháp định tính để đánh giá và cải thiện giao diện, trải nghiệm người chơi của trò chơi.

Phương pháp thực nghiệm:

- Xây dựng trò chơi theo quy trình phát triển phần mềm, thực hiện kiểm thử và đánh giá sản phẩm.
- Tiến hành thử nghiệm trò chơi với một số nhóm người chơi mục tiêu để đánh giá hiệu quả và thu thập phản hồi nhằm cải tiến trò chơi.

Phương pháp tổng hợp:

- Từ các chức năng đã được phân tích, tiến hành tổng hợp lại chúng và hoàn thành đủ các yêu cầu của hệ thống quản lý. Xem xét việc thêm hoặc bớt chức năng nào để hệ thống hoàn chỉnh hơn.

1.6. Bố cục đề tài

Phần còn lại của báo cáo tiểu luận môn học này được tổ chức như sau:

Chương 2

Trình bày về cơ sở lý thuyết, bao gồm các công nghệ và công cụ được sử dụng trong phát triển trò chơi 2D, như Python và thư viện Pygame. Chương này sẽ giới thiệu về cú pháp cơ bản của Python, các tính năng chính của Pygame như xử lý đồ họa, âm thanh và tương tác người dùng, cùng với các khái niệm về lập trình game 2D.

Chương 3

Trình bày đóng góp chính của đề tài, đó là thiết kế và phát triển ứng dụng trò chơi platformer 2D. Chương này sẽ mô tả chi tiết các chức năng của trò chơi, quy trình thiết kế và triển khai, cùng với các kết quả đạt được từ việc thử nghiệm trò chơi và phản hồi từ người chơi.

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Python là gì?

Python là ngôn ngữ lập trình máy tính bậc cao thường được sử dụng để xây dựng trang web và phần mềm, tự động hóa các tác vụ và tiến hành phân tích dữ liệu, đa mục đích và dễ đọc, được tạo ra bởi Guido van Rossum và phát hành lần đầu vào năm 1991. Python nổi tiếng với cú pháp đơn giản và rõ ràng, giúp lập trình viên dễ dàng học tập và phát triển các ứng dụng một cách nhanh chóng. Điều này làm cho Python trở thành một lựa chọn phổ biến cho cả người mới bắt đầu lẫn những lập trình viên chuyên nghiệp. Một cuộc khảo sát được thực hiện bởi công ty phân tích ngành RedMonk cho thấy rằng đây là ngôn ngữ lập trình phổ biến thứ hai đối với các nhà phát triển vào năm 2021.



Hình 2.1 Logo Python

2.1.1. Một số đặc điểm nổi bật của Python:

- **Cú pháp đơn giản và dễ đọc:** Cú pháp của Python rất gần gũi với ngôn ngữ tự nhiên, giúp cho việc viết và hiểu mã nguồn trở nên dễ dàng hơn so với nhiều ngôn ngữ khác.
- **Đa năng:** Python có thể được sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau như phát triển web, phát triển ứng dụng, lập trình game, trí tuệ nhân tạo (AI), khoa học dữ liệu, xử lý hình ảnh, và nhiều ứng dụng khác.
- **Hỗ trợ cộng đồng mạnh mẽ:** Python có một cộng đồng lập trình viên rộng lớn và nhiều thư viện mã nguồn mở, giúp giải quyết các vấn đề phổ biến mà người lập trình gặp phải.
- **Thư viện phong phú:** Python cung cấp nhiều thư viện và framework mạnh mẽ như:
 - Django, Flask: Hỗ trợ phát triển web.
 - Pandas, NumPy: Phân tích và xử lý dữ liệu.
 - Pygame: Phát triển game 2D.
 - TensorFlow, PyTorch: Xây dựng các mô hình học máy và trí tuệ nhân tạo.
- **Tương thích đa nền tảng:** Python có thể chạy trên nhiều hệ điều hành như Windows, macOS, và Linux.
- Python là một ngôn ngữ kịch bản mã nguồn mở.
- **Python là mã nguồn mở:** có nghĩa là bất kỳ ai cũng có thể tải xuống miễn phí từ trang chủ và sử dụng nó để phát triển các chương trình. Mã nguồn của nó có thể được truy cập và sửa đổi theo yêu cầu trong dự án.

- Python là một trong những ngôn ngữ chính thức tại Google.

2.1.2. Ứng dụng của Python:

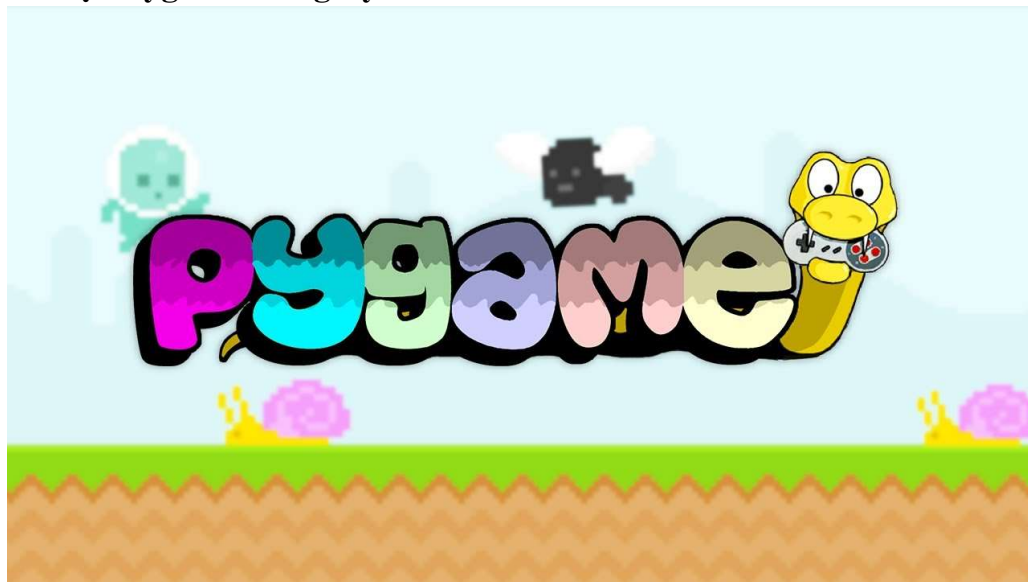
Python được sử dụng trong rất nhiều lĩnh vực như:

- **Phát triển web:** Xây dựng các trang web và ứng dụng web.
- **Khoa học dữ liệu và Machine Learning:** Phân tích dữ liệu, xây dựng các mô hình dự báo, học máy.
- **Tự động hóa:** Tự động hóa các tác vụ lặp đi lặp lại như thao tác với tệp, gửi email, và nhiều công việc khác.
- **Phát triển game:** Tạo ra các trò chơi 2D với thư viện như Pygame.
- **IoT và Robotics:** Lập trình các ứng dụng điều khiển phần cứng và robot.

2.1.3. Lợi ích khi học Python:

- Python là một ngôn ngữ dễ học, dễ tiếp cận cho những người mới bắt đầu.
- Khả năng ứng dụng rộng rãi, giúp bạn có thể phát triển nhiều loại dự án.
- Được sử dụng rộng rãi trong các công ty công nghệ lớn như Google, Facebook, Instagram, và Spotify.

2.2. Thư viện Pygame trong Python



Hình 2.2 Logo Pygame

2.2.1. Pygame là gì?

Pygame là một thư viện của ngôn ngữ lập trình Python và là một tập hợp các mô-đun Python được thiết kế riêng để lập trình trò chơi. Pygame được viết bởi Pete Shinnars thay thế cho chương trình PySDL sau khi quá trình phát triển dự án này bị đình trệ. Chính thức phát hành từ năm 2000, Pygame được phát hành theo phần mềm miễn phí GNU Lesser General Public License.

Pygame có thể chạy trên nhiều nền tảng và hệ điều hành khác nhau. Với thư viện pygame trong Python, các nhà phát triển có thể sử dụng công cụ và chức năng mở rộng để tạo ra các

trò chơi nhập vai ẩn tượng. Bởi vậy, Pygame đang ngày càng phổ biến với nhà phát triển vì tính đơn giản, linh hoạt, dễ sử dụng.

2.2.2. Đặc điểm nổi bật của lập trình Pygame:

- **Dựa trên SDL (Simple DirectMedia Layer):** Pygame sử dụng SDL, một thư viện phát triển đa nền tảng cho phép truy cập vào phần cứng máy tính như đồ họa, âm thanh và thiết bị đầu vào, giúp tối ưu hóa hiệu suất của trò chơi.
- **Đa nền tảng:** Pygame có khả năng phát triển trò chơi trên nhiều hệ điều hành như Windows, macOS, Linux và thậm chí là các thiết bị di động.
- **Quản lý toàn diện:** Pygame giúp nhà phát triển dễ dàng quản lý mọi yếu tố trong quá trình phát triển game như xuất đồ họa, xử lý sự kiện, hoạt ảnh, hiệu ứng âm thanh và phát nhạc.
- **Hỗ trợ mở rộng phong phú:** Thư viện cung cấp nhiều chức năng mở rộng, giúp các lập trình viên tập trung vào việc phát triển nội dung trò chơi mà không cần phải quan tâm quá nhiều đến các chi tiết kỹ thuật phức tạp.
- **API trực quan và dễ hiểu:** API của Pygame được thiết kế để thân thiện với cả người mới bắt đầu và những lập trình viên có kinh nghiệm, giúp tiếp cận và sử dụng dễ dàng.
- **Nguồn tài nguyên phong phú:** Pygame có một cộng đồng lớn với nhiều mã nguồn mở và tài liệu học tập, giúp các lập trình viên dễ dàng tìm kiếm tài nguyên và hỗ trợ cho dự án của mình.
- **Đa phương tiện:** Ngoài lập trình game, Pygame còn có thể được sử dụng để xử lý hình ảnh, video, tạo các mô phỏng hoặc công cụ giáo dục.

2.2.3. Cách hoạt động của Pygame:

- **Vòng lặp trò chơi (Game Loop):** Hầu hết các trò chơi được viết bằng Pygame đều dựa trên một vòng lặp chính. Vòng lặp này thực hiện các tác vụ như cập nhật trạng thái của trò chơi, vẽ lại màn hình và xử lý các sự kiện từ người chơi.
- **Hiển thị:** Pygame sử dụng một cửa sổ (window) để hiển thị nội dung đồ họa của trò chơi. Bạn có thể cập nhật nội dung này liên tục để tạo ra chuyển động và hoạt ảnh.
- **Quản lý thời gian (Clock):** Pygame cung cấp một cơ chế để điều chỉnh tốc độ khung hình (frame rate), giúp trò chơi chạy mượt mà và ổn định.

2.2.4. Ứng dụng của Pygame:

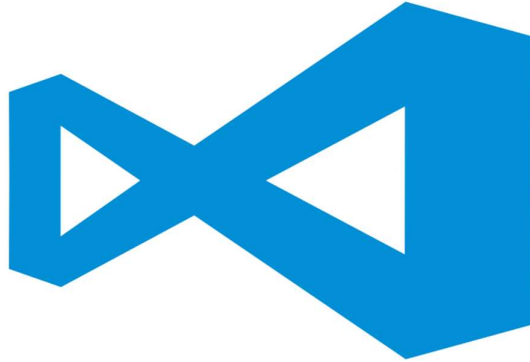
- **Phát triển game 2D:** Pygame là công cụ phổ biến cho những người mới bắt đầu trong việc tạo ra các trò chơi 2D như game platform, game phiêu lưu, hoặc game câu đố.
- **Giáo dục:** Pygame thường được sử dụng để dạy lập trình game cho người mới học, nhờ vào cú pháp đơn giản và sự dễ dàng trong việc cài đặt và sử dụng.
- **Tạo các dự án đa phương tiện:** Ngoài phát triển game, Pygame cũng có thể được sử dụng để xây dựng các ứng dụng đa phương tiện khác như trình chiếu hình ảnh, tạo hiệu ứng âm thanh hoặc các chương trình tương tác khác.

2.2.5. Lợi ích khi sử dụng Pygame:

- **Dễ học và dễ cài đặt:** Vì Pygame được xây dựng trên Python, một ngôn ngữ lập trình dễ tiếp cận, việc bắt đầu với Pygame khá đơn giản.
- **Cộng đồng hỗ trợ:** Pygame có một cộng đồng lập trình viên rộng lớn, nơi bạn có thể tìm thấy tài liệu, hướng dẫn, và các ví dụ mã nguồn để học hỏi.

- **Tương thích đa nền tảng:** Pygame chạy được trên nhiều hệ điều hành như Windows, macOS, và Linux, giúp các trò chơi và ứng dụng có thể được triển khai trên nhiều nền tảng khác nhau.

2.3. Visual Studio Code



Hình 2.3 Logo Visual Studio Code

Visual Studio Code là một trong những trình soạn thảo mã nguồn rất phổ biến được các lập trình viên sử dụng. Với các ưu điểm nổi bật là sự nhanh chóng, nhẹ, hỗ trợ đa nền tảng cùng nhiều tính năng và là mã nguồn mở chính. Visual Studio Code ngày càng được ưa chuộng sử dụng, là lựa chọn hàng đầu của các lập trình viên. Bài viết sau đây sẽ cung cấp các thông tin để giúp bạn hiểu rõ hơn Visual Studio Code là gì cũng như các tính năng nổi bật của Visual Studio Code.

Các tính năng nổi bật của VS Code:

- **Giao diện thân thiện:** VS Code có giao diện người dùng trực quan, dễ sử dụng với khả năng tùy biến cao. Lập trình viên có thể thay đổi chủ đề màu sắc, cấu hình thanh công cụ, và nhiều yếu tố khác để phù hợp với sở thích cá nhân.
- **Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình:** VS Code hỗ trợ rất nhiều ngôn ngữ lập trình như Python, JavaScript, TypeScript, C++, Java, PHP, HTML, CSS và nhiều ngôn ngữ khác. Điều này giúp nó trở thành một công cụ lý tưởng cho các nhà phát triển làm việc với nhiều ngôn ngữ khác nhau.
- **Tích hợp Git:** Một trong những tính năng nổi bật của VS Code là tích hợp Git. Người dùng có thể thực hiện các thao tác như commit, push, pull, và merge trực tiếp từ giao diện VS Code, giúp quản lý phiên bản mã nguồn dễ dàng.
- **Tiện ích mở rộng (Extensions):** VS Code hỗ trợ rất nhiều tiện ích mở rộng, cho phép lập trình viên tùy chỉnh theo nhu cầu của mình. Các tiện ích mở rộng bao gồm hỗ trợ ngôn ngữ, công cụ debug, tích hợp với dịch vụ đám mây, kiểm tra cú pháp, và nhiều công cụ khác giúp tăng hiệu suất làm việc.
- **Debugging mạnh mẽ:** VS Code cung cấp công cụ debug tích hợp cho nhiều ngôn ngữ, giúp lập trình viên có thể kiểm tra và sửa lỗi trực tiếp trong quá trình viết mã. Nó hỗ trợ các điểm ngắt (breakpoints), theo dõi giá trị biến và kiểm tra luồng thực thi của chương trình.

- Tự động hoàn thành mã (IntelliSense): Tính năng này giúp gợi ý mã, tự động điền lệnh và hiển thị thông tin chi tiết về các hàm, phương thức, và đối tượng, giúp tăng tốc độ viết mã và giảm thiểu lỗi cú pháp.

Ứng dụng của VS Code:

- Phát triển web: Với sự hỗ trợ của các tiện ích mở rộng như Live Server, Prettier, ESLint, VS Code là công cụ phổ biến cho các lập trình viên phát triển web.
- Lập trình di động: VS Code cũng được sử dụng để phát triển ứng dụng di động, đặc biệt là khi kết hợp với các framework như React Native, Flutter.
- Phát triển trí tuệ nhân tạo và dữ liệu: Các lập trình viên Python làm việc trong lĩnh vực khoa học dữ liệu và trí tuệ nhân tạo thường sử dụng VS Code nhờ khả năng tích hợp các thư viện Python như TensorFlow, Pandas, và các tiện ích mở rộng như Jupyter Notebook.

Lợi ích khi sử dụng VS Code:

- Miễn phí và mã nguồn mở: Người dùng có thể tải về và sử dụng VS Code hoàn toàn miễn phí, cũng như tham gia đóng góp vào quá trình phát triển của nó.
- Cộng đồng lớn mạnh: VS Code có một cộng đồng lập trình viên đông đảo, chia sẻ các tiện ích mở rộng và kinh nghiệm sử dụng, giúp việc học tập và khắc phục sự cố trở nên dễ dàng.
- Hiệu suất cao: So với các IDE truyền thống, VS Code có hiệu suất tốt hơn, khởi động nhanh và tiêu tốn ít tài nguyên hệ thống.

CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH HỆ THỐNG VÀ XÂY DỰNG SẢN PHẨM

3.1. Phân tích hệ thống

3.1.1 Tổng Quan Trò Chơi

Trò chơi được xây dựng theo thể loại platform với nhiều cấp độ thử thách, trong đó người chơi điều khiển nhân vật chính di chuyển qua các chương ngại vật, thu thập vật phẩm, và đánh kẻ địch để đạt được các mục tiêu cụ thể. Các yếu tố đồ họa 2D, âm thanh sống động và cơ chế điều khiển mượt mà đều góp phần tạo nên trải nghiệm giải trí hấp dẫn cho người chơi.

3.1.2. Cốt Truyện và Mục Tiêu

- Nhân vật chính của trò chơi là một nhân vật dũng cảm được giao nhiệm vụ vượt qua các chương ngại vật và kẻ địch để đạt đến đích của mỗi cấp độ.
- Trên đường đi, nhân vật cần thu thập các vật phẩm để gia tăng điểm số và năng lượng, đồng thời tránh các mối nguy hiểm từ chương ngại vật hoặc kẻ địch.
- Mục tiêu của trò chơi là hoàn thành mỗi cấp độ bằng cách vượt qua các thử thách và đạt đến cờ đích.

3.1.3. Cấu Trúc Hệ Thống Game

- Hệ thống được tổ chức theo các lớp (classes) và nhóm đối tượng (sprites) để quản lý các thành phần trong game.
- Các lớp và hàm được thiết kế nhằm đáp ứng các yêu cầu của một game đi cảnh (platformer), bao gồm nhân vật, kẻ địch, vật phẩm, và môi trường.

Thành phần chính

- **Nhân vật chính (Player):** Người chơi điều khiển nhân vật để nhảy, chạy, tấn công và tương tác với các đối tượng khác trong cấp độ.
- **Kẻ địch:** Các đối tượng như tooth và shell có vai trò là chương ngại, gây khó khăn cho người chơi và tạo thêm thử thách cho mỗi cấp độ.
- **Vật phẩm:** Bao gồm các vật phẩm như đồng xu (coin) giúp người chơi tăng điểm, các vật phẩm đặc biệt có thể cung cấp năng lượng hoặc kỹ năng bổ trợ.
- **Chương ngại vật di chuyển:** Các vật thể như spike và saw chuyển động theo trục xác định, yêu cầu người chơi phải phản xạ nhanh để né tránh.

Cấp độ và môi trường

- Mỗi cấp độ được xây dựng với bản đồ có nền tảng, địa hình và bố trí vật thể đa dạng. Các lớp nền (BG), địa hình (Terrain), vật thể nền (BG details), và nước (Water) được sắp xếp để tạo nên một môi trường game đẹp mắt và phù hợp với từng thử thách.
- Môi trường trong game bao gồm các chi tiết như cây cối, đèn nền, và các vật thể hoạt hình, tạo cảm giác sống động và phong phú cho trò chơi.

Tương tác và điều khiển

- Trò chơi sử dụng các cơ chế điều khiển đơn giản và mượt mà, cho phép người chơi dễ dàng thực hiện các hành động như nhảy qua chương ngại vật, thu thập vật phẩm, và chiến đấu với kẻ địch.

- Hệ thống kiểm tra va chạm giúp nhận biết khi người chơi tiếp xúc với các vật thể hoặc kẻ địch, từ đó kích hoạt các hiệu ứng như phát âm thanh, hiển thị hiệu ứng hạt, hoặc giảm năng lượng.

Hiệu ứng và âm thanh

- Âm thanh và hiệu ứng hình ảnh là các yếu tố quan trọng tạo nên sự hấp dẫn trong trò chơi. Âm thanh vang lên khi nhân vật thu thập vật phẩm hoặc va chạm với kẻ địch, trong khi các hiệu ứng hạt tăng thêm tính sinh động khi các sự kiện xảy ra.

Kết thúc và nâng cấp độ

- Khi hoàn thành một cấp độ, người chơi sẽ đến vị trí cờ đích. Trò chơi sẽ kiểm tra điều kiện để chuyển sang cấp độ mới hoặc quay về màn hình chính, cho phép người chơi tiếp tục hành trình của mình qua các thử thách mới.

3.1.4. GamePlay

Quy tắc

- **Di chuyển:** Người chơi điều khiển nhân vật bằng các phím mũi tên hoặc phím WASD. Nhân vật có thể nhảy, chạy và tấn công.
- **Tấn công:** Nhân vật có thể tấn công kẻ địch bằng cách nhấn phím tấn công (phím C). Tấn công thành công sẽ đẩy lùi kẻ địch tạo khoảng trống trước mặt.
- **Thu thập vật phẩm:** Người chơi cần thu thập đồng xu, viên ngọc (pearl) và các vật phẩm khác để tăng điểm và cải thiện sức mạnh.
- **Tránh chướng ngại vật:** Người chơi phải né tránh các chướng ngại vật như gai (spike) và cưa (saw) để không bị mất máu.
- **Đạt mục tiêu:** Người chơi phải hoàn thành các nhiệm vụ trong từng cấp độ và đến đích (cờ đích) để hoàn thành cấp độ đó.

Mục tiêu

- **Hoàn thành cấp độ:** Mục tiêu chính của người chơi là hoàn thành từng cấp độ bằng cách đến đích, thu thập càng nhiều vật phẩm càng tốt.
- **Tích lũy điểm số:** Người chơi nên cố gắng kiếm nhiều điểm bằng cách thu thập vật phẩm, đánh bại kẻ địch và hoàn thành cấp độ trong thời gian ngắn nhất có thể.
- **Mở khóa cấp độ mới:** Người chơi cần hoàn thành các cấp độ để mở khóa các cấp độ tiếp theo với độ khó cao hơn và nhiều thử thách hơn.
- **Cải thiện kỹ năng:** Qua từng cấp độ, người chơi có thể nâng cao kỹ năng điều khiển nhân vật, phản xạ và chiến thuật để đối phó với các kẻ địch và chướng ngại vật.

Trải nghiệm người chơi

- **Hành động và hồi hộp:** Gameplay nhanh chóng và đầy hành động, khiến người chơi luôn phải cảnh giác và sẵn sàng phản ứng với các tình huống bất ngờ.
- **Khám phá:** Mỗi cấp độ được thiết kế với nhiều yếu tố khám phá, khuyến khích người chơi tìm kiếm các vật phẩm và bí mật trong môi trường.

- **Thách thức:** Độ khó tăng dần qua các cấp độ, tạo ra cảm giác thách thức và thành công khi người chơi vượt qua các chướng ngại vật và đánh bại kẻ địch.
- **Phản hồi trực quan và âm thanh:** Hiệu ứng hình ảnh và âm thanh được sử dụng để cung cấp phản hồi ngay lập tức khi người chơi tương tác với môi trường, như khi thu thập vật phẩm hoặc bị thương.

3.1.5. Chức năng chính của hệ thống

Cơ chế điều khiển của nhân vật

- **Di chuyển và Tương tác:** Nhân vật có thể di chuyển theo chiều ngang và chiều dọc, nhảy lên hoặc xuống. Các phím điều khiển sẽ cho phép người chơi tương tác với thế giới game, bao gồm việc nhảy qua chướng ngại vật, chạy qua các bề mặt khác nhau và tấn công kẻ thù.
- **Chạm vào các đối tượng:** Nhân vật sẽ tương tác với các đối tượng như vật phẩm, kẻ thù và chướng ngại vật khi di chuyển.

Cơ chế tấn công

- **Tấn công kẻ thù:** Nhân vật có thể tấn công kẻ thù bằng cách nhấn phím tấn công (C). Khi tấn công thành công, kẻ thù sẽ bị đẩy lùi và mở đường cho người chơi tiến lên.
- **Đảo ngược kẻ thù:** Một số kẻ thù có thể bị đảo ngược khi bị tấn công, tạo cơ hội cho người chơi thu thập vật phẩm hoặc tránh né.

Cơ Chế Vật Phẩm

- **Thu thập vật phẩm:** Người chơi có thể thu thập đồng xu, viên ngọc và các vật phẩm khác bằng cách đi vào chúng. Việc thu thập này sẽ tăng điểm và cải thiện sức mạnh của nhân vật.

Cơ Chế Kẻ Thù và Chướng Ngại Vật

- **Kẻ thù:** Trò chơi có nhiều loại kẻ thù với hành vi khác nhau. Người chơi cần học cách đối phó với từng loại kẻ thù, từ những kẻ đơn giản đến những kẻ phức tạp hơn.
- **Chướng ngại vật:** Chướng ngại vật như gai và cửa gây thiệt hại cho nhân vật. Người chơi cần né tránh để không mất máu.

Cơ Chế Cấp Độ

- **Cấp độ với mục tiêu hoàn thành:** Mỗi cấp độ có mục tiêu cụ thể, như đạt đến cờ đích. Người chơi cần hoàn thành các mục tiêu để mở khóa cấp độ tiếp theo.
- **Nâng cao độ khó:** Độ khó tăng dần qua các cấp độ, yêu cầu người chơi cải thiện kỹ năng và chiến thuật.

Cơ Chế Giao Diện và Phản Hồi

- **Giao diện người dùng:** Trò chơi cung cấp giao diện đơn giản để người chơi dễ dàng theo dõi điểm số, máu, và các vật phẩm đã thu thập.

- **Phản hồi âm thanh và hình ảnh:** Hiệu ứng âm thanh và hình ảnh được sử dụng để cung cấp phản hồi khi người chơi tương tác với các yếu tố trong game, như âm thanh khi thu thập vật phẩm hoặc khi bị thương.

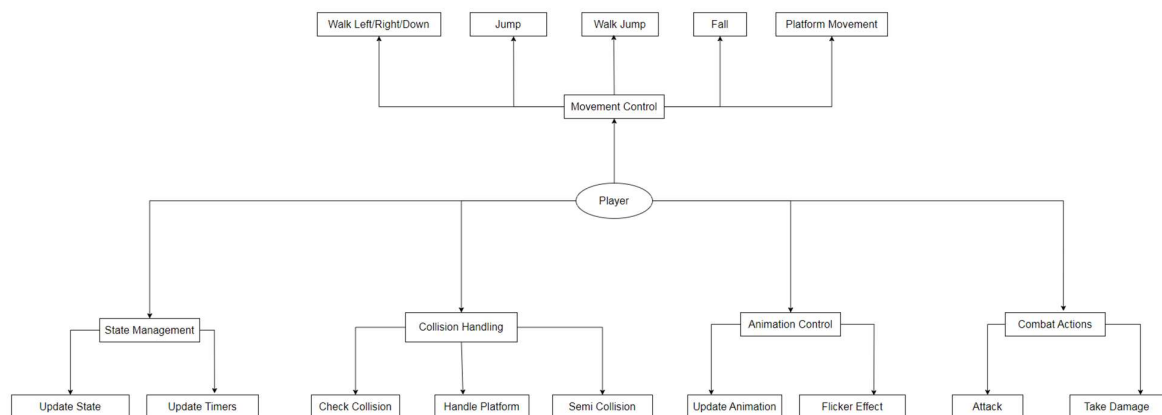
3.1.6. Điều khiển

- Các phím “A”, “D”, “←”, “→”: điều khiển nhân vật sang trái, phải.
- Các phím “S”, “↓”: điều khiển nhân vật di chuyển xuống
- Phím “W”, Space: Nhân vật sẽ nhảy lên. Phím này có thể được nhấn một lần để thực hiện một cú nhảy đơn, hoặc nhấn và giữ để thực hiện cú nhảy cao hơn tùy thuộc vào cơ chế game.
- Phím “C”: Nhân vật sẽ thực hiện một đòn tấn công. Điều này có thể khiến kẻ thù bị hạ gục hoặc đảo chiều di chuyển.

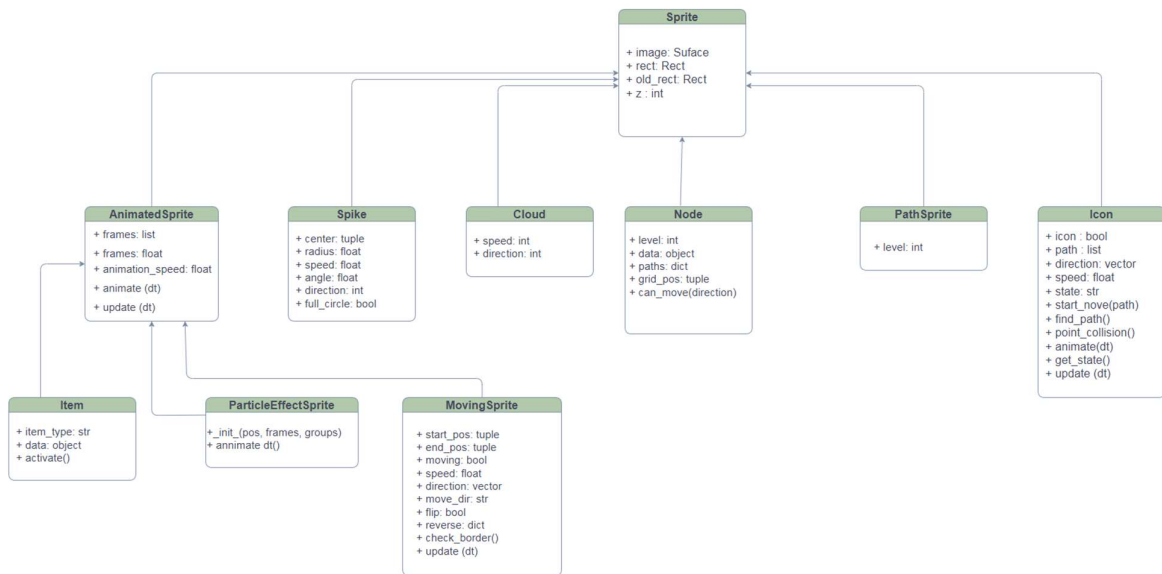
3.1.7. Màn chơi

Trò chơi có tổng cộng 6 màn chơi, mỗi màn đều có độ khó và thử thách khác nhau, từ việc điều khiển các kẻ thù đến giải quyết các câu đố. Mỗi màn chơi đều có các yếu tố đồ họa và âm thanh riêng, tạo ra sự đa dạng và hấp dẫn cho người chơi.

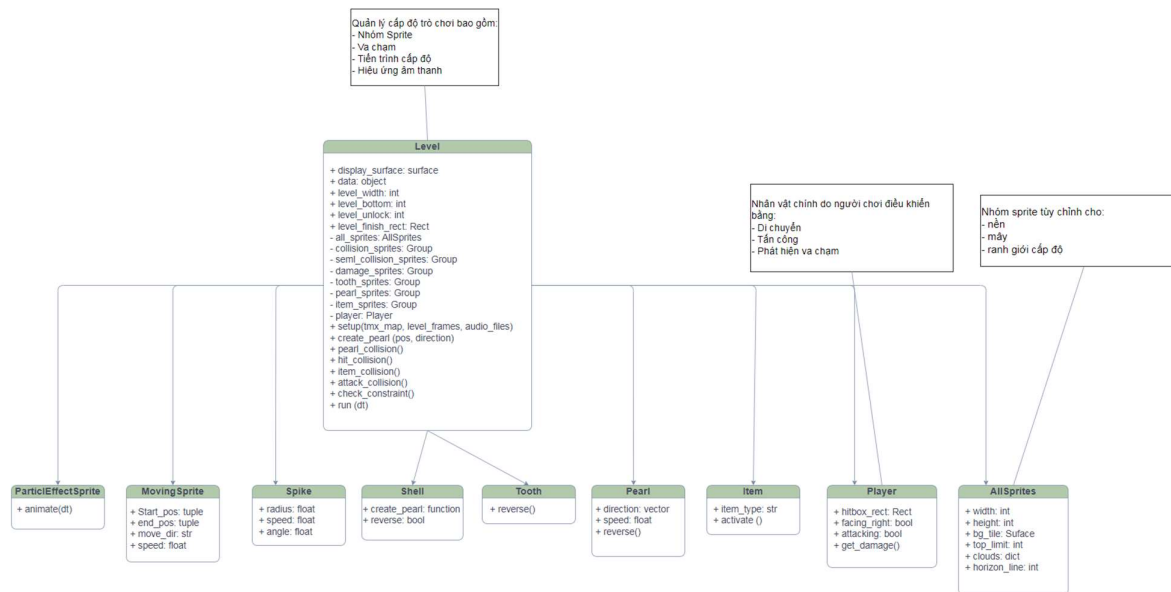
3.2. UseCase Diagram hệ thống Game



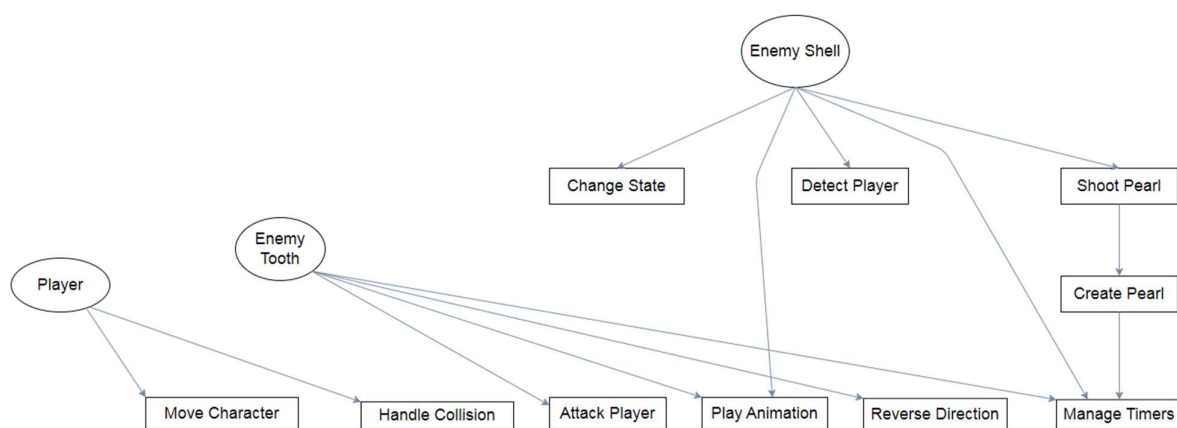
Hình 3.1 - UseCase Diagram hệ thống người chơi



Hình 3.2 - UseCase Diagram hệ thống tương tác



Hình 3.3 - UseCase Diagram cấp độ màn chơi



Hình 3.4 - UseCase Diagram spam quái

3.3. Xây dựng giao diện sản phẩm

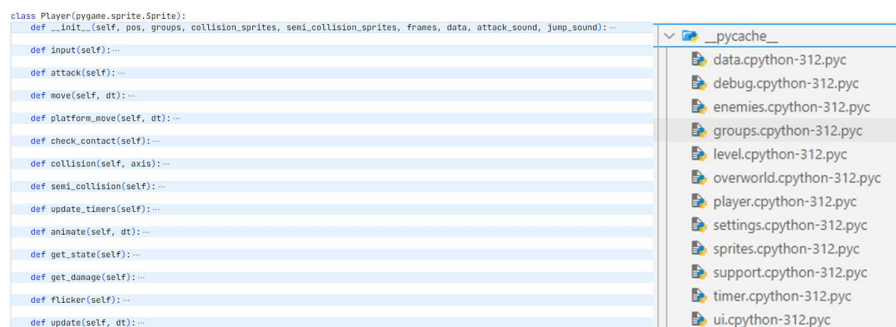
3.3.1. Xây dựng nhân vật chính của Game

Nhân vật chính sẽ do người chơi điều khiển và có thể thực hiện các hành động như di chuyển, tấn công. Nhân vật chính được tổ chức theo các lớp giúp dễ dàng quản lý các chức năng với nhau.



Hình 3.5 Hình ảnh nhân vật chính của game

Mỗi Object trong game sẽ chứa nhiều Class con tương ứng với các chức năng mà Object cha có. Object cha sẽ chứa các class Controller để giữ liên kết đến các class trong Object con. Các Object hoặc Class khác muốn truy cập vào Class con của Object này thì phải thông qua class Controller trong Object cha.



Hình 3.6 Cấu trúc tổ chức nhân vật chính

Các class trong cấu trúc nhân vật chính (Player) ở trên, mỗi class con của Player sẽ chứa các component thực hiện chức năng riêng biệt

- **Thiết lập tổng quan:** Khởi tạo các biến và thành phần cơ bản, như hình ảnh, vị trí, chuyển động, vận tốc, và các thông số va chạm
- **Điều khiển:**
 - Xử lý các lệnh từ bàn phím như di chuyển, tấn công, và nhảy
 - Kích hoạt trạng thái tấn công và phát âm thanh khi tấn công
- **Di chuyển và va chạm:**
 - Quản lý di chuyển theo cả chiều ngang và dọc, bao gồm xử lý nhảy tường và va chạm với các vật thể khác
 - Di chuyển nhân vật theo bề mặt nền tảng nếu đang đứng trên nền tảng di chuyển
 - Xử lý va chạm dọc và ngang để điều chỉnh vị trí.
 - Quản lý va chạm với nền tảng bán trong suốt (có thể bỏ qua khi nhấn phím xuống)
- **Trạng thái và hoạt ảnh:**
 - Cập nhật các bộ đếm thời gian của từng hành động (tấn công, nhảy tường)
 - Cập nhật hoạt ảnh dựa trên trạng thái (chạy, nhảy, tấn công)
 - Xác định trạng thái hiện tại của nhân vật (đứng yên, chạy, tấn công, nhảy)
- **Nhận sát thương và nhấp nháy:**
 - Giảm máu khi bị tấn công và kích hoạt bộ đếm sát thương
 - Tạo hiệu ứng nhấp nháy khi bị tấn công
- **Cập nhật tổng thể:** update là hàm chính cập nhật mọi thứ trong một vòng lặp game

3.3.2. Xây dựng các kẻ địch trong game

Kẻ địch sẽ có **Tooth** chuyên di chuyển tấn công và va chạm với người chơi. Kẻ địch sẽ có một Circle Collider 2D như một cảm biến để phát hiện người chơi. Khi người chơi chạm vào vùng tấn công thì kẻ địch sẽ đuổi ngược tấn công người chơi.

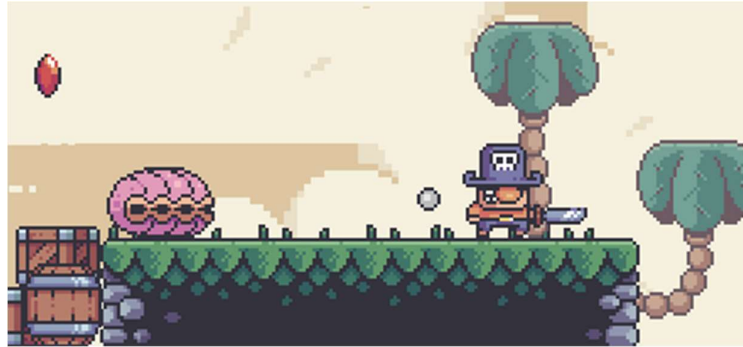


Hình 3.7 Kẻ địch Tooth

Tương tự như Player, cấu trúc của enemies sẽ chứa các component thực hiện chức năng riêng biệt

- **Tooth:**
 - Di chuyển trái/phải và đảo hướng khi va chạm hoặc gặp tường.
 - Có thể thay đổi hướng ngẫu nhiên với tốc độ được xác định và thời gian chờ giữa các lần thay đổi.
- **Shell:**
 - Xử lý trạng thái của một kẻ địch, có thể bắn đạn về phía người chơi khi người chơi ở gần, phía trước, và ngang với nó.
 - Xác định thời điểm chuyển sang trạng thái fire (bắn đạn).

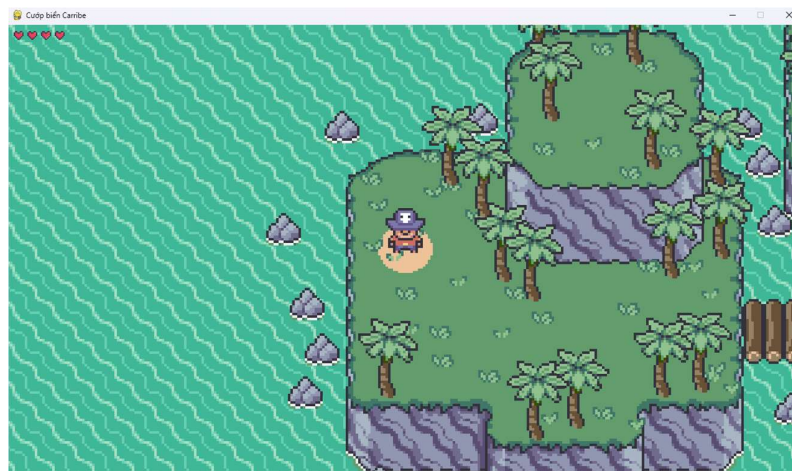
- Khi chuyển sang trạng thái fire, Shell sẽ tạo một viên Pearl khi đạt khung hoạt ảnh nhất định.
- **Pearl:**
 - Quản lý viên đạn bắn ra từ Shell, di chuyển với hướng và tốc độ đã được thiết lập.
 - Có một bộ đếm thời gian để tự hủy viên đạn sau một khoảng thời gian nhất định.
 - Có thể đảo hướng khi gặp va chạm hoặc tùy theo quy tắc của game.



Hình 3.8 Shell tấn công người chơi bằng Fire

3.3.3 Giao diện chính (Main Menu)

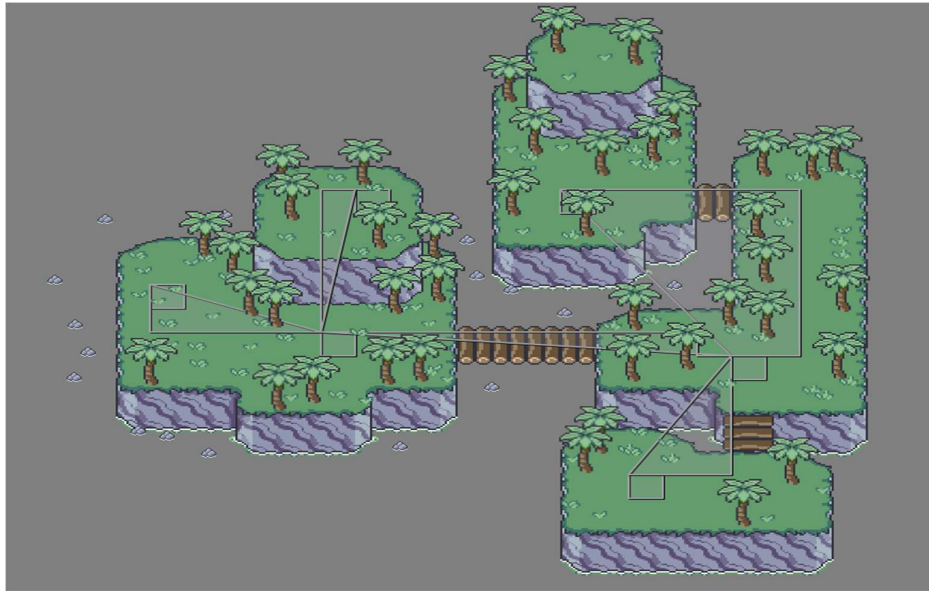
Sau khi bắt đầu game, hệ thống sẽ đưa người chơi đến giao diện chính cho phép người chơi lựa chọn một trong 6 màn chơi có sẵn trong trò chơi. Người chơi có thể di chuyển qua lại giữa các màn chơi để chọn màn phù hợp với sở thích hoặc trình độ của mình. (Mặc định khi mới bắt đầu trò chơi người chơi sẽ bắt đầu từ màn chơi đầu tiên để mở khóa các màn khác)



Hình 3.9 Giao diện chọn màn chơi

Trong giao diện lựa chọn màn chơi, sẽ có một Object “Notice UI” đã bị disable, bắt buộc người chơi phải hoàn thành màn chơi trước đó của Object “Notice” thì “Notice UI” sẽ được enable trở lại với di chuyển đến môi trường chơi thứ của trò chơi:

- **Lấy vị trí đường đi:** Lấy các vị trí điểm và tính toán các tile cần để kết nối các Node.
- **Tạo sprite đường đi:** Dựa vào hướng đường, thiết lập sprite tương ứng (dọc, ngang, hoặc góc) để tạo hiệu ứng đường đi liên tục giữa các Node.

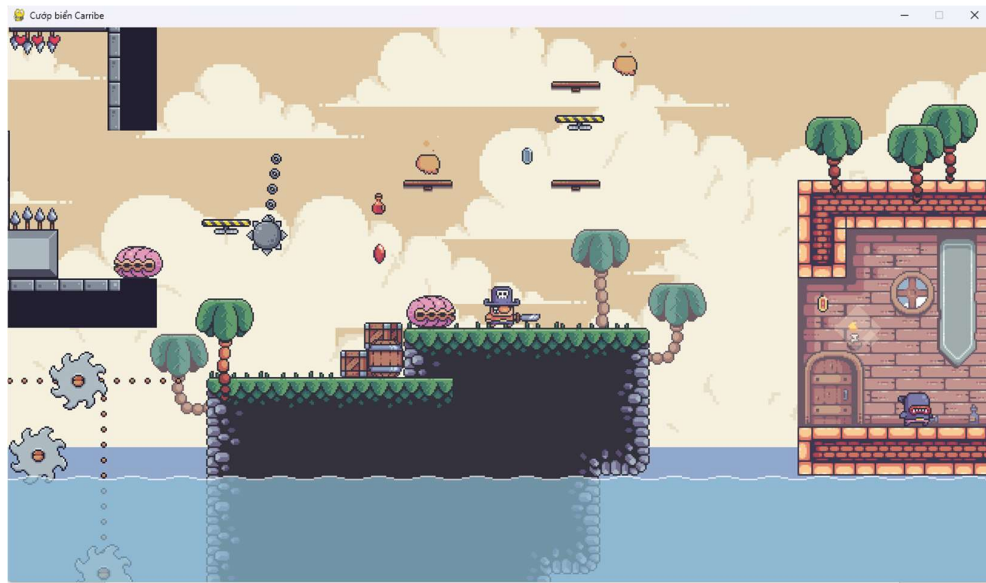


Hình 3.10 Xây dựng đường đi và bối cảnh bản đồ

Giao diện này cung cấp một bản đồ hoặc danh sách các màn chơi, mỗi màn chơi được biểu thị bằng một nút hoặc ô. Khi người chơi di chuyển đến một màn chơi cụ thể và nhấn phím Enter, trò chơi sẽ chuyển đến màn đó.

3.3.4 Giao diện màn chơi

Sau khi chọn màn chơi, người chơi sẽ chuyển đến màn chơi chính của game. Màn chơi này sẽ hiện thiện các coin khắp nơi trên bản đồ, thu nhập tất cả chúng và di chuyển tới cờ đích cuối cùng của màn chơi để qua map tiếp theo. Nơi đây sẽ có các Enemy đã được giới thiệu xuất hiện để gây khó khăn cho người chơi



Hình 3.11 Giao diện màn chơi

Màn chơi chứa tất cả các yếu tố cần thiết cho gameplay, bao gồm nhân vật chính, kẻ thù, vật phẩm, và các trở ngại. Người chơi sẽ điều khiển nhân vật để hoàn thành mục tiêu trong màn chơi, như thu thập vật phẩm hoặc đánh bại kẻ thù.

3.3.5 Giao diện hiển thị điểm

Trên map sẽ xuất hiện các vật phẩm cho người chơi sẽ có số điểm tích lũy tương ứng. Sau khi nhặt hết tất cả các vật phẩm hoặc nhặt đủ số vật phẩm mong muốn, người chơi di chuyển đến cờ đích để qua màn chơi tiếp theo

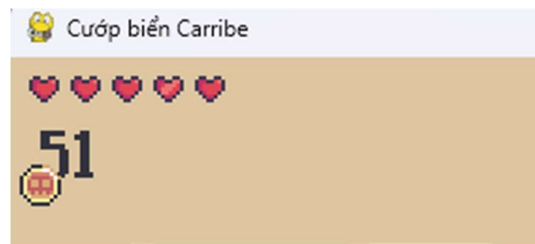


Hình 3.12 Vật phẩm



Hình 3.13 Cờ đích

Sau khi thu nhập các vật phẩm, người chơi sẽ nhận được số điểm tương ứng với từng vật phẩm mình đã nhặt được trước đó



Hình 3.14 Giao diện hiển thị điểm số

Các biến public sẽ lấy dữ liệu của biến protected trong class InputManager. Class khác truy cập để lấy dữ liệu input từ class này sẽ phải lấy từ biến public chứ không lấy dữ liệu trực tiếp. được sử dụng để kích hoạt một loại vật phẩm mà người chơi thu thập trong trò chơi. Dựa trên loại vật phẩm, phương thức sẽ thay đổi số lượng tiền hoặc sức khỏe của người chơi theo từng loại vật phẩm thu được

```
def activate(self):
    if self.item_type == 'gold':
        self.data.coins += 5
    if self.item_type == 'silver':
        self.data.coins += 1
    if self.item_type == 'diamond':
        self.data.coins += 20
    if self.item_type == 'skull':
        self.data.coins += 50
    if self.item_type == 'potion':
        self.data.health += 1
```

Hình 3.15 Code tính số điểm vật phẩm

Giao diện này cho phép người chơi theo dõi điểm số của mình trong suốt trò chơi, giúp họ biết được hiệu suất của mình.

3.3.6 Xây dựng chức năng điều khiển nhân vật tấn công

Trong class Player đã giới thiệu ở trên, thực hiện lấy dữ liệu khi người chơi nhấn nút ‘←’ ‘→’ ‘↓’ hoặc ‘A’ ‘D’ ‘S’, dữ liệu này sẽ cho phép người chơi di chuyển đến vị trí mong muốn và nhấn nút Space để nhảy

Ngoài ra, dữ liệu khi người chơi nhấn nút C hoặc nhấn nút trái chuột, dữ liệu này sẽ cho phép người chơi tấn công cận chiến khi bị kẻ địch tấn công:

```
# di chuyển nhân vật
if keys[pygame.K_RIGHT] or keys[pygame.K_d]:
    input_vector.x += 1
    self.facing_right = True

if keys[pygame.K_LEFT] or keys[pygame.K_a]:
    input_vector.x -= 1
    self.facing_right = False

if keys[pygame.K_DOWN] or keys[pygame.K_s]:
    self.timers['platform skip'].activate()

# kiểm tra điều kiện tấn công cho nhân vật
for event in pygame.event.get():
    if event.type == pygame.QUIT:
        pygame.quit()
        exit()
    elif event.type == pygame.MOUSEBUTTONDOWN:
        if event.button == 1:
            self.attack()

if keys[pygame.K_c]:
    self.attack()

self.direction.x = input_vector.normalize().x if input_vector else input_vector.x

if keys[pygame.K_SPACE] or keys[pygame.K_w]:
    self.jump = True
```

Hình 3.16 Code điều khiển

CHƯƠNG 4. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

4.1. Kết luận

Sản phẩm game 2D Platformer phần lớn đã hoàn thiện những chức năng chính được đề ra, tuy nhiên sản phẩm vẫn còn nhiều thiếu sót và những tính năng phụ chưa hoàn thiện.

Những việc đã làm được:

Hoàn thiện các chức năng chính đã được đề ra của trò chơi. Xây dựng hệ thống bản đồ và môi trường trò chơi với các cấp độ đa dạng. Tạo dựng cốt truyện và thiết kế các nhân vật, kẻ thù, hệ thống điều khiển nhân vật mượt mà và trực quan, cơ chế tương tác đa dạng với môi trường và kẻ địch, 6 màn chơi với độ khó tăng dần và các thử thách khác nhau, hệ thống thu thập vật phẩm và tính điểm, giao diện người dùng thân thiện và dễ sử dụng. Đảm bảo trò chơi hoạt động ổn định và không có lỗi nghiêm trọng.

Những việc chưa làm được:

Chưa tích hợp tính năng lưu tiến độ game, ảnh hưởng đến trải nghiệm người chơi. Chưa hoàn thiện menu, pause, hướng dẫn của trò chơi. Chưa phát triển được chế độ chơi nhiều người, số lượng màn chơi còn hạn chế, chưa có nhiệm vụ và khả năng nâng cấp nhân vật

4.2. Hướng phát triển

Tính năng lưu game:

Hiện tại, trò chơi chưa hỗ trợ tính năng lưu lại trạng thái game. Đây là một tính năng quan trọng, giúp người chơi có thể tiếp tục trải nghiệm từ nơi họ đã dừng lại mà không cần phải bắt đầu lại từ đầu. Nhóm sẽ phát triển tính năng lưu game để nâng cao trải nghiệm người chơi.

Nội dung gameplay:

Cần bổ sung thêm các màn chơi mới với chủ đề và thử thách độc đáo, phát triển thêm các loại kẻ địch với các hành vi và chiến thuật phức tạp hơn, thêm các power-up và kỹ năng đặc biệt cho nhân vật chính, thiết kế các nhiệm vụ phụ (side quests) để tăng tính đa dạng

Cải thiện hệ thống:

Phát triển hệ thống lưu trữ và đồng bộ hóa dữ liệu người chơi, tích hợp bảng xếp hạng để tạo tính cạnh tranh, bổ sung chế độ chơi nhiều người (multiplayer) tối ưu hóa hiệu suất và giảm thiểu lỗi

Tính năng bổ sung:

Thêm hệ thống thành tích (achievements), phát triển cửa hàng để mua sắm vật phẩm và trang phục, tích hợp tính năng chia sẻ điểm số lên mạng xã hội, bổ sung các mini-game để đa dạng hóa gameplay

Đồ họa và âm thanh:

Nâng cấp chất lượng hình ảnh và hiệu ứng, bổ sung nhiều nhạc nền và hiệu ứng âm thanh, thêm các animation cho nhân vật và môi trường, phát triển các chủ đề đồ họa theo mùa hoặc sự kiện

Khả năng tương thích:

Phát triển phiên bản cho các nền tảng di động, tối ưu hóa điều khiển cho các thiết bị cảm ứng, hỗ trợ nhiều độ phân giải màn hình khác nhau, tích hợp với các nền tảng phát hành game phổ biến

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Lutz, M. (2013). Learning Python, 5th Edition. O'Reilly Media , 111-115, 200-202
- [2] Matthes, E. (2019). Python Crash Course: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming. No Starch Press, 2-4.
- [3] “Trang Android Studio”: <https://stackoverflow.com/questions/tagged/pygame> Stack Overflow - Python & Pygame Tags - Truy cập vào ngày 25-09-2024
- [4] “Trang GitHub Pygame”: <https://github.com/pygame> GitHub Pygame Repositories - Truy cập vào ngày 20-09-2024
- [5] Real Python - Pygame Tutorials: <https://realpython.com/pygame-a-primer/> - Truy cập vào ngày 30-09-2024
- [6] GeeksforGeeks - Pygame Tutorial: <https://www.geeksforgeeks.org/pygame-tutorial/> - Truy cập vào ngày 03-10-2024
- [7] Pygame Documentation: <https://www.pygame.org/docs/> - Truy cập vào ngày 20-09-2024
- [8] “ClearCode”, YouTube. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/@ClearCode> Clear Code - Pygame Tutorial Series - Truy cập vào ngày 15-10-2024
- [9] “Tech With Tim”, YouTube. [Online]. Available: Tutorial <https://www.youtube.com/@TechWithTim> Tech With Tim - Pygame Programming - Truy cập vào ngày 20-10-2024
- [10] “Sentdex”, YouTube. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/@sentdex> Sentdex - Python Programming Series - Truy cập vào ngày 26-10-2024