|  |
| --- |
| **TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI**  **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  **---------------------------------------** |
|  |
| **XÂY DỰNG ỨNG DỤNG GAME SPACE SHOOTER**  **SỬ DỤNG UNITY VÀ VISUAL STUDIO 2019** |
|  |
| **GVHD:**Th.s Nguyễn Lan Anh |
| **Sinh viên:** Dương Dĩ An |
| **Mã sinh viên:** 2019603962  **Lớp:** KTPM 03 **Khóa:** K14 |
|  |
|  |
| **Hà Nội – Năm 2024** |

|  |
| --- |
| **TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI**  **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  **---------------------------------------** |
|  |
| **XÂY DỰNG ỨNG DỤNG GAME SPACE SHOOTER**  **SỬ DỤNG UNITY VÀ VISUAL STUDIO 2019** |
|  |
| **GVHD:**Th.s Nguyễn Lan Anh |
| **Sinh viên:** Dương Dĩ An |
| **Mã sinh viên:** 2019603962  **Lớp:** KTPM 03 **Khóa:** K14 |
|  |
|  |
| **Hà Nội – Năm 2024** |

# **MỤC LỤC**

[**MỤC LỤC** i](#_Toc167544686)

[**DANH MỤC HÌNH ẢNH** ii](#_Toc167544687)

[**DANH MỤC BẢNG BIỂU** iii](#_Toc167544688)

[**LỜI MỞ ĐẦU** 1](#_Toc167544689)

[**CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN VỀ GAME VÀ UNITY EDITOR** 2](#_Toc167544690)

[**1.1** **Lý thuyết về thiết kế game** 2](#_Toc167544691)

[**1.1.1** **Game** 2](#_Toc167544692)

[**1.1.2** **Lý do người chơi chơi game** 2](#_Toc167544693)

[**1.1.3** **Điều người chơi mong đợi ở game** 2](#_Toc167544694)

[**1.1.4** **Người làm trò chơi** 5](#_Toc167544695)

[**1.1.5** **Quy trình sản xuất** 6](#_Toc167544696)

[**1.1.6** **Ý tưởng thực hiện** 7](#_Toc167544697)

[**1.2** **Tìm hiều về Unity – Công cụ xây dựng game** 7](#_Toc167544698)

[**1.2.1** **Giới thiệu về Unity** 7](#_Toc167544699)

[**1.2.2** **Lợi thế của Unity** 8](#_Toc167544700)

[**1.2.3** **Các khái niệm cơ bản trong Unity** 8](#_Toc167544701)

[**1.2.4** **Các thành phần trong Unity** 9](#_Toc167544702)

[**1.2.5** **Các thao tác xử lý cơ bản trong Unity** 10](#_Toc167544703)

[**CHƯƠNG 2 PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG** 13](#_Toc167544704)

[**2.1** **Game pitching** 13](#_Toc167544705)

[**2.2** **Phân tích và thiết kế game Space shooter** 15](#_Toc167544706)

[**2.2.1** **Game logic** 15](#_Toc167544707)

[**2.2.2** **Thiết kế tàu người chơi điều khiển** 15](#_Toc167544708)

[**2.2.3** **Thiết kế kẻ địch** 16](#_Toc167544709)

[**2.2.4** **Thiết kế phần thưởng trong game** 17](#_Toc167544710)

[**2.2.5** **Thiết kế âm thanh** 17](#_Toc167544711)

[**2.2.6** **Thiết kế màn chơi (Level design)** 18](#_Toc167544712)

[**2.2.7** **UI flow** 33](#_Toc167544713)

[**CHƯƠNG 3 NỘI DUNG VÀ KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC** 35](#_Toc167544714)

[**3.1** **Kịch bản** 35](#_Toc167544715)

[**3.2** **Giao diện Home** 35](#_Toc167544716)

[**3.3** **Giao diện chọn màn chơi (Level)** 36](#_Toc167544717)

[**3.4** **Giao diện Shop** 37](#_Toc167544718)

[**3.5** **Giao diện Settings** 38](#_Toc167544719)

[**3.6** **Giao diện Gameplay** 39](#_Toc167544720)

[**3.7** **Giao diện Pause** 42](#_Toc167544721)

[**3.8** **Giao diện Defeat** 43](#_Toc167544722)

[**3.9** **Giao diện Level complete** 44](#_Toc167544723)

[**3.10** **Những hạn chế của game** 45](#_Toc167544724)

[**3.11** **Hướng phát triển** 45](#_Toc167544725)

[**KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ** iv](#_Toc167544726)

[**TÀI LIỆU THAM KHẢO** v](#_Toc167544727)

# **DANH MỤC HÌNH ẢNH**

[*Hình 1.1. Thao tác thêm đối tượng UI 10*](#_Toc129388265)

[*Hình 1.2. Cửa sổ Build Settings quản lý màn chơi 11*](#_Toc129388273)

[*Hình 1.3. Tách một sprite sheet 11*](#_Toc129388274)

[*Hình 1.4. Prefabs 12*](#_Toc129388275)

[*Hình 1.5. Box collider 2D 12*](#_Toc129388276)

[*Hình 2.1. Core loop của game 13*](#_Toc129388281)

[*Hình 2.2. Game UI flow 33*](#_Toc129388281)

[*Hình 3.1. Giao diện Home 34*](#_Toc129388278)

[*Hình 3.2. Mã xử lý chuyển scene 35*](#_Toc129388279)

[*Hình 3.3. Giao diện Highscore 35*](#_Toc129388280)

[*Hình 3.4. Giao diện Shop 36*](#_Toc129388281)

[*Hình 3.5. Giao diện Settings 37*](#_Toc129388281)

[*Hình 3.6. Giao diện Gameplay 38*](#_Toc129388281)

[*Hình 3.7. Mã xử lý di chuyển nhân vật 39*](#_Toc129388281)

[*Hình 3.8. Mã xử lý khi nhân vật thực hiện bắn đạn 40*](#_Toc129388281)

[*Hình 3.9. Mã xử lý khi nhân vật va chạm với kẻ địch 40*](#_Toc129388281)

[*Hình 3.10. Giao diện Pause 41*](#_Toc129388281)

[*Hình 3.11. Giao diện Defeat 42*](#_Toc129388281)

[*Hình 3.12. Giao diện Level complete 43*](#_Toc129388281)

# **DANH MỤC BẢNG BIỂU**

[*Bảng 2.1. Game pitching 13*](#_Toc129388265)

[*Bảng 2.2. Game logic 14*](#_Toc129388273)

[*Bảng 2.3. Tàu vũ trụ người chơi điều khiển 15*](#_Toc129388274)

[*Bảng 2.4. Thiết kế kẻ địch 15*](#_Toc129388275)

[*Bảng 2.5. Phần thưởng trong game 16*](#_Toc129388276)

[*Bảng 2.6. Thiết kế âm thanh 16*](#_Toc129388277)

[*Bảng 2.7. Thiết kế màn chơi level 1 18*](#_Toc129388265)

[*Bảng 2.8. Thiết kế màn chơi level 2 19*](#_Toc129388265)

[*Bảng 2.9. Thiết kế màn chơi level 3 20*](#_Toc129388265)

[*Bảng 2.10. Thiết kế màn chơi level 4 21*](#_Toc129388265)

[*Bảng 2.11. Thiết kế màn chơi level 5 22*](#_Toc129388265)

[*Bảng 2.12. Thiết kế màn chơi level 6 23*](#_Toc129388265)

[*Bảng 2.13. Thiết kế màn chơi level 7 25*](#_Toc129388265)

[*Bảng 2.14. Thiết kế màn chơi level 8 27*](#_Toc129388265)

[*Bảng 2.15. Thiết kế màn chơi level 9 28*](#_Toc129388265)

[*Bảng 2.16. Thiết kế màn chơi level 10 30*](#_Toc129388265)

# **LỜI MỞ ĐẦU**

Trong thời đại công nghệ thông tin phát triển hiện nay, sản phẩm công nghệ ngày càng chịu sự đánh giá khắt khe hơn từ phía những người dùng, đặc biệt là về sản phẩm Game nhận được rất nhiều sự đánh giá từ phía Game thủ cũng như là người chơi thông thường. Ngành công nghệ Game hiện nay có thể nói là bùng nổ, với tốc độ phát triển đến chóng mặt, rất nhiều Game hay và hấp dẫn được ra đời nhờ vào các Game Engine. Game Engine là công cụ hỗ trợ, giúp người phát triển tạo ra game một cách thuận tiện và đơn giản, đồng thời cung cấp khả năng tái sử dụng các tài nguyên và mã nguồn cao.

Từ những xu thế đó, em đã sử dụng công cụ Unity – một Game Engine phổ biến và mạnh mẽ để xây dựng tựa game Space Shooter 2D trên nền tảng Windows.

Với sự giúp đỡ tận tình của giảng viên ThS. Nguyễn Lan Anh, em đã hoàn thành đề tài “*Xây dựng Game* Space *Shooter sử dụng Unity và Visual Studio 2019”*. Trong một khoảng thời gian chưa nhiều, nhưng với sự nỗ lực cao nhất, em đã nghiêm túc nghiên cứu, thực hiện thành công đề tài. Để đề tài hoàn thiện hơn, em rất mong nhận được những lời góp ý, nhận xét của thầy cô giáo trong tổ bộ môn. Sự góp ý đánh giá của thầy cô sẽ là những bài học quý giá mà em nhận được.

**Em xin chân thành cảm ơn!**

# **CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN VỀ GAME VÀ UNITY EDITOR**

## **Lý thuyết về thiết kế game**

### **1.1.1 Game**

* Yêu cầu ít nhất một người chơi.
* Có quy tắc.
* Có điều kiện thắng và / hoặc thua.
* Phát trên màn hình video.

### **1.1.2 Lý do người chơi chơi game**

* Người chơi muốn thử thách.
* Người chơi muốn giao lưu.
* Người chơi muốn có một trải nghiệm đơn độc.
* Người chơi muốn có quyền khoe khoang.
* Người chơi muốn có trải nghiệm cảm xúc.
* Người chơi muốn khám phá.
* Người chơi muốn tưởng tượng.
* Người chơi muốn tương tác.

### **1.1.3 Điều người chơi mong đợi ở game**

* Người chơi mong đợi một thế giới nhất quán:
  + Kết quả có thể đoán trước từ các hành động.
  + Logic.
* Người chơi mong đợi giải phải hợp lý:
  + Ít nhất một giải pháp.
  + Các giải pháp khác hợp lý như nhau.
* Người chơi mong đợi nhận được nhiệm vụ tăng lên.
* Người chơi mong đợi một số thiết lập:
  + Một chiến thắng quá dễ dàng đạt được là một chiến thắng trống rỗng.
  + Cũng nên để người chơi thắng một chút ở đầu trò chơi.
* Người chơi mong đợi công bằng.
* Người chơi mong muốn không bị kẹt trong vô vọng.
* Người chơi mong đợi không phải xem:
  + Trò chơi không phải phim.
* Thể loại trò chơi

Thể loại trò chơi mô tả cách chơi chứ không phải nghệ thuật hay cốt truyện.

* + **Action (**Hành động): Trò chơi hành động dựa trên sự phối hợp giữa mắt/tay và kỹ năng để chơi. Có rất nhiều biến thể phong cách có sẵn, làm cho nó trở thành một trong những thể loại đa dạng nhất. Nhiều trò chơi arcade đầu tiên là trò chơi hành động.
  + **Adventure (**Phiêu lưu): Trò chơi phiêu lưu tập trung vào các nhân vật, quản lý hàng tồn kho, câu chuyện và đôi khi là giải câu đố.
  + **VR/AR** (Tương tác thực tế ảo): Thực tế ảo (hoặc trò chơi AR) kết hợp các thiết bị ngoại vi như máy ảnh và định vị toàn cầu (GPS) vào trò chơi.
  + **Education** (Giáo dục): Mục đích chính của trò chơi giáo dục là giáo dục trong khi giải trí. Những trò chơi này thường hướng đến đối tượng nhỏ tuổi.
  + **Co-op** (Tổ đội): Trò chơi tổ đội được thiết kế đặc biệt cho nhiều người chơi để cạnh tranh trong nhiều kiểu chơi khác nhau từ câu đố đến trò chơi kỹ năng.
  + **Puzzle** (Giải đố): Trò chơi giải đố dựa trên logic, quan sát và hoàn thành mô hình. Đôi khi họ làm chậm và có phương pháp. Những lần khác, chúng yêu cầu phối hợp tay / mắt nhanh như một trò chơi hành động.
  + **Music** (Âm nhạc): Trong trò chơi nhịp điệu, người chơi cố gắng khớp nhịp điệu hoặc nhịp điệu để ghi điểm.
  + **Hardcore** (Độ khó cao): Game hardcore yêu cầu người chơi tập trung tuyệt đối vào game vì độ khó của nó so với các dòng game khác là khác biệt khá nhiều.
  + **FPS/TPS** (Bắn súng): Game bắn súng chủ yếu tập trung vào việc người chơi bắn đạn vào nhau. Đây là một trong những thể loại phổ biến nhất (ít nhất là ở phương Tây) và có nhiều biến thể.
  + **Simulator** (Mô phỏng): Mô phỏng tập trung vào việc tạo và quản lý một thế giới. Hoặc một công viên giải trí. Hoặc một trang trại. Hay cuộc sống của một con quái vật đáng yêu. Nhiều mô phỏng chuyển sang lĩnh vực “trò chơi đồ chơi” - trò chơi cung cấp công cụ để sáng tạo nhưng không có điều kiện thắng hoặc thua.
  + **Sport** (Thể thao): Các trò chơi này dựa trên các cuộc thi thể thao từ các môn thể thao truyền thống đến các môn thể thao mạo hiểm. Giống như trò chơi hành động, có nhiều hình thức phong cách với thể loại này, từ mô phỏng thực tế đến các biến thể giả tưởng.
  + **Strategy** (Chiến lược): Suy nghĩ và lập kế hoạch là điểm nổi bật của trò chơi chiến lược. Đây là một trong những thể loại game lâu đời nhất.
  + **Board game**: Nói về các trò chơi trên bàn cờ, các trò chơi truyền thống thường (nhưng không phải lúc nào cũng vậy) dựa trên các trò chơi tồn tại ở các định dạng khác, thường là vật lý. Trò chơi bài, trò chơi trên bàn cờ và trò chơi sòng bạc thuộc thể loại này.
  + **Racing** (Đua xe): Người chơi mô phỏng phi công hoặc lái một chiếc xe, từ một chiếc xe đua đến một chiến binh ngôi sao. Có nhiều tùy chọn điều khiển và phong cách khác nhau cho người chơi làm cho trải nghiệm giống như trò chơi điện tử hoặc giống như một mô phỏng thực tế.

### **1.1.4 Người làm trò chơi**

Một trò chơi có thể được làm ra bởi một người hoặc một nhóm người mà trong đó đảm nhận các vị trí chủ chốt như:

* Game designer (Người thiết kế trò chơi):
  + Các nhà thiết kế cấp độ.
  + Nhà thiết kế hệ thống.
  + Các chương.
  + Nhà thiết kế chiến đấu.
* Game development (Người lập trình):
  + Viết mã vẽ trò chơi.
  + Hệ thống vật lý.
  + Trí tuệ nhân tạo.
* Game 2D/3D artist (Người thiết kế đồ họa):
  + Nghệ sĩ ý tưởng.
  + Nghệ sĩ bảng phân cảnh.
  + Người lập mô hình 3-D và nghệ sĩ môi trường.
  + Nghệ sĩ kết cấu.
  + Thị giác ảnh hưởng đến nghệ sĩ.
  + Nghệ sĩ giao diện người dung.
  + Hoạt hình.
  + Các nghệ nhân kỹ thuật.
* Nhà sản xuất:
  + Giám sát toàn bộ nhóm phát triển trò chơi.
  + Trợ lý và liên kết sản xuất.
* Tester (Người kiểm thử):
  + Báo cáo lại bất kỳ sự cố (hoặc lỗi) nào mà họ tìm thấy trong trò chơi
* Một số vị trí khác:
  + Nhà soạn nhạc.
  + Nhà thiết kế âm thanh.
  + …

### **1.1.5 Quy trình sản xuất**

* Đế sản xuất ra một tựa game cần phải trải qua 5 giai đoạn chính lặp đi lặp lại cho đến khi game đầy đủ tính năng mà nhà sản xuất đặt ra:
  + Ý tưởng: Do game designer và nhà sản xuất cùng thảo luận và xác nhận ý tưởng phù hợp với tình trạng thực tế trong ngành công nghiệp game.
  + Thiết kế: Do game designer thực hiện sau khi đã chốt ý tưởng game, game designer sẽ phải thiết kế các tính năng của game và đưa vào một tài liệu là Game design document. Game design document phải thật ngắn gọn xúc tích, đồng thời game designer phải họp bàn và chia sẻ về ý tưởng game thật dễ hiểu với các thành viên trong đội sản xuất sản phẩm.
  + Thực hiện: Đội sản xuất sản phẩm sẽ bắt đầu thực hiện các tính năng đã đề ra trong game design document, các tính năng phải được game designer phân chia cụ thể cho từng cá nhân và cụ thể thời gian giới hạn cho các thành viên tuân theo thực hiện.
  + Kiểm thử: Kiểm thử đối với game là kiểm tra chất lượng của các tính năng của game theo game design document: các script có tối ưu không, FPS(Frame per second) có đảm bảo không, chất lượng đồ họa có đạt yêu cầu không,…
  + Triển khai: Thực hiện đẩy game lên các cửa hàng về game như: CH Play, Steam, Epic Game,… khi game đã có đầy đủ tính năng.

### **1.1.6 Ý tưởng thực hiện**

* Lấy ý tưởng từ đâu?
  + Có sẵn trong đầu bạn.
  + Đọc một cái gì đó mà bạn thường không đọc.
  + Đi dạo, lái xe hoặc tắm.
  + Tham dự một bài giảng.
  + Chơi một trò chơi, tốt nhất là một trò chơi xấu.
  + Chơi một trò chơi khác.
  + Bất kể những lời khuyên trước đây, hãy theo đuổi đam mê của bạn.
* Người chơi muốn gì?
  + Một trò chơi tốt.
* Giải quyết vấn đề
  + Suy nghĩ táo bạo, năng nổ.
  + Công cụ ghi chép ý tưởng.
  + Không gian làm việc hiệu quả.
  + Cộng tác viên, tốt nhất là những người cũng có trí tuệ hoạt động.
* Ngăn chặn mất ý tưởng
  + Thu hẹp sự tập trung của bạn.
  + Đi bộ hoặc tập thể dục.
  + Đối phó với điều gì đó khác có thể làm bạn mất tập trung.
  + Tiếp tục đến với những điều tốt đẹp.
  + Thay đổi môi trường của bạn.
  + Học hỏi từ những người khác.

## **Tìm hiều về Unity – Công cụ xây dựng game**

### **1.2.1 Giới thiệu về Unity**

* Unity là một môi trường phát triển tích hợp, mạnh mẽ, hỗ trợ thao tác kéo thả, tuỳ biến giao diện nhanh chóng, trực quan.
* Cung cấp các công cụ xử lý đồ hoạ, tích hợp sẵn thư viện vật lý, tính toán va chạm...
* Hỗ trợ phát triển cả game 2D và 3D.
* Hỗ trợ nhiều nền tảng thông dụng như OSX, Linux, Window, Web, iOS,…
* Cộng đồng người dùng, hỗ trợ rộng lớn.
* Có phiên bản miễn phí có thể chạy được trên Window và Mac OS.

### **1.2.2 Lợi thế của Unity**

* Unity hướng tới người sử dụng chuyên nghiệp và cả nghiệp dư, nên khá dễ để sử dụng. Với ngôn ngữ lập trình bằng C#, JavaScript hoặc BOO.
* Ngày nay rất nhiều nhà phát triển game lựa chọn Unity để phát triển bởi khả năng hỗ trợ đa nền tảng và sự mạnh mẽ tiện dụng của Unity.
* Đến với Unity, các bạn sẽ không cần phải băng khoăn về các vấn đề xử lý, các khái niệm đồ hoạ phức tạp... tất cả đều trở nên dễ dàng và nhanh chóng với Unity.

### **1.2.3 Các khái niệm cơ bản trong Unity**

* **GameObject:** Một đối tượng cụ thể trong game gọi là một game object, có thể là nhân vật, đồ vật nào đó.
* **Component:** Một GameObject sẽ có nhiều thành phần cấu tạo nên nó như là hình ảnh (sprite render), tập hợp các hành động (animator), thành phần xử lý va chạm (collision), tính toán vật lý (physical), mã điều khiển (script), các thành phần khác... mỗi thứ như vậy gọi là một component của GameObject.
* **Sprite:** Là một hình ảnh 2D của một game object có thể là hình ảnh đầy đủ, hoặc có thể là một bộ phận nào đó.
* **Animation:** Là tập một hình ảnh động dựa trên sự thay đổi liên tục của nhiều sprite khác nhau.
* **Key Frame:** Key Frame hay Frame là một trạng thái của một animation. Có thể được tạo nên từ 1 sprite hay nhiều sprite khác nhau.
* **Prefabs:** Là một khái niệm trong Unity, dùng để sử dụng lại các đối tượng giống nhau có trong game mà chỉ cần khởi tạo lại các giá trị vị trí, tỉ lệ biến dạng và góc quay từ môt đối tượng ban đầu.
* **Sounds:** Âm thanh trong game.
* **Script:** Script là tập tin chứa các đoạn mã nguồn, dùng để khởi tạo và xử lý các đối tượng trong game.
* **Scenes:** Quản lý tất cả các đối tượng trong một màn chơi của game.
* **Assets:** Bao gồm tất cả những gì phục vụ cho dự án game như sprite, animation, sound, script, scenes.
* **Camera:** Là một game object đặc biệt trong scene, dùng để xác định tầm nhìn, quan sát các đối tượng khác trong game.
* **Transform:** Là 3 phép biến đổi tịnh tiến, quay theo các trục, và phóng to thu nhỏ một đối tượng.

### **1.2.4 Các thành phần trong Unity**

* Scenes:
  + Phần này phần hiển thị các đối tượng trong scenes một cách trực quan, có thể lựa chọn các đối tượng, kéo thả, phóng to, thu nhỏ, xoay các đối tượng ...
  + Phần này có để thiết lập một số thông số như hiển thị ánh sáng, âm anh, cách nhìn 2D hay 3D.
* Game:
  + Phần này hiển thị game khi thực thi, một tab bên cạnh của tab Scenes.
* Inspector:
  + Phần này hiển thị các component của một Game Object và các thông số của các component.
* Project:
  + Phần này hiển thị thư mục Assets, chứa tất cả các tài nguyên của dự án game.
  + Ở phần này, bên cạnh tab khác, có phần Console để hiển thị các log trong quá trình debug.
* Hierarchy:
  + Phần này quản lý tất cả các đối tượng trong scenes, có thể chọn lựa, đổi tên, xoá các đối tượng ra khỏi game.
* Ngoài ra còn có các cửa sổ khác của Unity, như Sprite Editor, Animation, Animator, Console...

### **1.2.5 Các thao tác xử lý cơ bản trong Unity**

* Thêm UI: Để theme một đối tượng UI vào một scene trong unity ta chọn GameObject sau đó chọn UI và chọn kiểu UI muốn sử dụng. Các kiêu UI có thể sử dụng như: Text (văn bản), Image (hình ảnh), Button (nút bấm), Toggle (nút chuyển đổi), Slider (thanh trượt), Scrollbar (thanh cuộn), Dropdown, …

A computer screen shot of a computer

Description automatically generated

*Hình 1.1. Thao tác thêm đối tượng UI*

* Chuyển đổi màn chơi: Trong một game sẽ có nhiều màn chơi, hoặc nhiều cảnh game. Để có thể chuyển đổi giữa các scene ta sử dụng phương thức LoadScene() từ thư viện SceneManagement của Unity.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

*Hình 1.2.* *Cửa sổ Build Settings quản lý màn chơi*

* Tạo animation: Animation được tạo ra khi thực hiện tách một Sprite sheet thành nhiều thành phần và gom nhóm chúng lại kéo vào Scene.

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

*Hình 1.3. Tách một sprite sheet*

* Prefabs: Để tạo ra một prefab, ta tạo thư mục Prefabs trong thư mục Asset có sẵn, kéo một game object vào thư mục prefabs sẽ biến game object đó thánh một file có đuôi .pref từ đó ta có thể sử dụng lại game object đó mà không cần tạo lại từ đầu.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

*Hình 1.4. Prefabs*

* Xử lý va chạm: Xử lý va chạm trong Unity là bước quan trọng trong mỗi trò chơi, với mỗi game object Unity hỗ trợ một component có tên “Collider”. Khi thêm Collider, đối tượng sẽ được tạo ra 1 lớp bọc xung quanh, ta sẽ sử dụng them tag/layer của đối tượng để nhận biết đối tượng này đang va chạm với đối tượng khác.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

*Hình 1.5. Box collider 2D*

# **CHƯƠNG 2 PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

## **Game pitching**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SPACE SHOOTER | | |
| General | Platform | 2D |
| Tỉ lệ màn hình | 9:16 (Màn hình dọc) |
| Góc nhìn | Góc nhìn thứ 3 |
| Phân loại game | Hyper-casual |
| Điều khiển | Sử dụng các phím W-A-S-D để di chuyển nhân vật lên-trái-xuống-phải |
| Core loop | A screenshot of a diagram  Description automatically generated  *Hình 2.1. Core loop của game* | |
| Game elements | Main character | Tàu vũ trụ người chơi điều khiển |
| Player's ship bullet | Đạn từ tàu vũ trụ người chơi điều khiển |
| Enemies | Kẻ địch của người chơi bao gồm các tàu địch và các tiểu hành tinh |
| Enemies' ship bullet | Đạn từ tàu vũ trụ địch |
| Game mechanics | Movement | Sử dụng các phím W-A-S-D để di chuyển nhân vật lên-trái-xuống-phải |
| Fire | Đạn sẽ sinh ra theo thời gian từ tàu của người chơi/địch |
| Score & coins | Nhận điểm bắn hạ tàu địch, vàng nhận được bằng số điểm đạt được trong màn chơi |
| Shop | Cửa hàng để mua/chọn tàu |
| Spawn enemies | Cơ chế sinh kẻ địch theo thời gian |
| Art style | Game 2D lấy chủ đề vũ trụ, màu sắc tối | |
| Monetization | IAP | Không |
| Subcriptions | Không |
| IAA | Không |

*Bảng 2.1. Game pitching*

* Mô tả chi tiết:
  + General: Tổng quát về game.
  + Coreloop: Vòng lặp cơ bản của game.
  + Game elements: Các yếu tố xuất hiện trong game.
  + Game mechanics: Các cơ chế trong game.
  + Art style: Xu hướng đồ họa trong game.
  + Monetization: Mô hình kiếm tiền trong game.

## **Phân tích và thiết kế game Space shooter**

### **2.2.1 Game logic**

|  |  |
| --- | --- |
| Logic | Mô tả |
| Win | Khi người chơi tiêu diệt hết kẻ địch trong level |
| Lose | Khi người chơi va chạm với ké địch hoặc đạn của chúng |
| Buy ship | Người chơi dùng tiền kiếm được mua tàu trong shop |
| Pick ship | Người chơi chọn tàu đã mua trong shop để sử dụng |

*Bảng 2.2. Game logic*

* Mô tả chi tiết:
  + Logic: Logic trong game.
  + Mô tả: Cách các logic trong game hoat động.

### **2.2.2 Thiết kế tàu người chơi điều khiển**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên | Ảnh mô tả | Giá |
| 1 | White ship | A white house with a black background  Description automatically generated | 0 |
| 2 | Orange ship | A yellow and white letter w  Description automatically generated | 2000 |
| 3 | Green ship | A green and black logo  Description automatically generated with medium confidence | 5000 |

*Bảng 2.3. Tàu vũ trụ người chơi điều khiển*

* Mô tả chi tiết:
  + STT: Số thứ tự.
  + Tên: Tên từng vật thể tàu do người thiết kế kịch bản đặt.
  + Ảnh mô tả: Ảnh sprite của tàu trong game.
  + Giá: Lượng coins người chơi cần dùng để mua tàu.

### **2.2.3 Thiết kế kẻ địch**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên | HP | Ảnh mô tả |
| 1 | **Enemy\_0** | **4** | A yellow and blue object  Description automatically generated |
| 2 | **Enemy\_1** | **6** | A blue and white image  Description automatically generated |
| 3 | **Enemy\_2** | **16** | A blurry image of a butterfly  Description automatically generated |
| 4 | **Enemy\_3** | **32** | A blue square with a white square in the middle  Description automatically generated |
| 5 | **Enemy\_4** | **60** | A pink and white logo  Description automatically generated |
| 6 | **Small planet** | **8** | A pixelated image of a ball  Description automatically generated |
| 7 | **Big planet** | **18** | A pixelated image of a white object  Description automatically generated |

*Bảng 2.4. Thiết kế kẻ địch*

* Mô tả chi tiết:
  + STT: Số thứ tự.
  + Tên: Tên từng vật thể tàu địch do người thiết kế kịch bản đặt.
  + HP: Điểm sinh lực của tàu địch.
  + Ảnh mô tả: Ảnh sprite của tàu trong game.

### **2.2.4 Thiết kế phần thưởng trong game**

|  |  |
| --- | --- |
| Level | Base reward (coins) |
| 1 | 200 |
| 2 | 250 |
| 3 | 300 |
| 4 | 350 |
| 5 | 400 |
| 6 | 450 |
| 7 | 500 |
| 8 | 550 |
| 9 | 600 |
| 10 | 650 |
| Base reward = (Current Level + 3) \* 50 | |

*Bảng 2.5. Phần thưởng trong game*

* Mô tả chi tiết:
  + Level: Level.
  + Base reward: Phần thưởng của từng level.
  + Current level: Level hiện tại.

### **2.2.5 Thiết kế âm thanh**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Tên | Mô tả |
| 1 | Home BGM | Nhạc nền chạy khi ở màn hình Home |
| 2 | Gameplay BGM | Nhạc nền chạy khi ở màn hình Gameplay |
| 3 | Click | SFX khi ấn nút |
| 4 | Score | SFX khi nhận điểm |
| 5 | Planet Destroyed | SFX khi bắn vỡ các tiểu hành tinh |
| 6 | Death | SFX nổ sau khi thua |
| 7 | Coin Consume | SFX mua tàu thành công trong shop |

*Bảng 2.6. Thiết kế âm thanh*

### **2.2.6 Thiết kế màn chơi (Level design)**

#### **2.2.6.1 Level 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wave | Enemy type | Spawn case | Enemy no | Spawn pos | Stop pos |
| 1 | 1 | 1 | 1 | (0; 5.2) | (0; 4.3) |
| 2 | 1 | 1 | 1 | (-1; 5.2) | (-1; 4.2) |
| 2 | (1; 5.2) | (1; 4.2) |
| 3 | 1 | 1 | 1 | (-2.5; 5.2) | (-2.5; 4) |
| 2 | (-1.8; 5.2) | (-1.8; 4) |
| 3 | (-1.1; 5.2) | (-1.1; 4) |
| 4 | 1 | 2 | 1 | (3.2; 4) | (2.5; 4) |
| 5 | 1 | 2 | 1 | (-3.2; 4) | (-1.8; 4) |
| 2 | (-3.2; 4) | (-2.5; 4) |
| 6 | 2 | 1 | 1 | (0; 5.2) | (0; 4.3) |
| 7 | 2 | 1 | 1 | (-1; 5.2) | (-1; 4.2) |
| 2 | (1; 5.2) | (1; 4.2) |

*Bảng 2.7.* *Thiết kế màn chơi level 1*

* Mô tả chi tiết:
  + Wave: Thứ tự sinh ra của các đợt tàu địch.
  + Enemy type: Kiểu enemy dựa vào tên trong bảng thiết kế enemy.
  + Spawn case: Trường hợp sinh ra địch (1 = Theo chiều dọc từ trên xuống; 2 = Theo chiều ngang từ trái/phải sang).
  + Enemy no: Số thứ tự sinh ra địch trong wave.
  + Spawn pos: Vị trí sinh ra tàu địch trên mặt phẳng trục tọa độ Oxy.
  + Stop pos: Vị trí tàu địch dừng lại trên mặt phẳng trục tọa độ Oxy.

#### **2.2.6.2 Level 2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wave | Enemy type | Spawn case | Enemy no | Spawn pos | Stop pos |
| 1 | 1 | 1 | 1 | (0; 5.2) | (0; 4.2) |
| 2 | (0.7; 5.2) | (0.7; 4.2) |
| 2 | 2 | 1 | 1 | (-1; 5.2) | (-1; 4) |
| 2 | (-1.7; 5.2) | (-1.7; 4) |
| 3 | 1 | 2 | 1 | (-3.2; 3.5) | (-0.4; 3.5) |
| 2 | (-3.2; 3.5) | (-1.1; 3.5) |
| 3 | (-3.2; 3.5) | (-1.8; 3.5) |
| 4 | (-3.2; 3.5) | (-2.5; 3.5) |
| 4 | 1 | 1 | 1 | (2.5; 5.2) | (2.5; 4) |
| 2 | (1.8; 5.2) | (1.8; 4) |
| 3 | (1.1; 5.2) | (1.1; 4) |
| 5 | 2 | 2 | 1 | (3.2; 4) | (1.8; 4) |
| 2 | (3.2; 3.3) | (2.5; 3.3) |
| 6 | 2 | 2 | 1 | (-3.2; 3) | (-1.1; 3) |
| 2 | (-3.2; 3) | (-1.8; 3) |
| 3 | (-3.2; 3) | (-2.5; 3) |
| 7 | 1 | 2 | 1 | (3.2; 4) | (0.4; 4) |
| 2 | (3.2; 4) | (1.1; 4) |
| 3 | (3.2; 4) | (1.8; 4) |
| 4 | (3.2; 4) | (2.5; 4) |

*Bảng 2.8. Thiết kế màn chơi level 2*

#### **2.2.6.3 Level 3**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wave | Enemy type | Spawn case | Enemy no | Spawn pos | Stop pos |
| 1 | 2 | 1 | 1 | (0; 5.2) | (0; 4.2) |
| 2 | 1 | 2 | 1 | (3.2; 4) | (1.1; 4) |
| 2 | (3.2; 3.3) | (1.8; 3.3) |
| 3 | (3.2; 2.6) | (2.5; 2.6) |
| 3 | 2 | 2 | 1 | (-3.2; 4) | (-1.1; 4) |
| 2 | (-3.2; 3.3) | (-1.8; 3.3) |
| 3 | (-3.2; 2.6) | (-2.5; 2.6) |
| 4 | 1 | 1 | 1 | (1; 5.2) | (1; 4.2) |
| 2 | (-1; 5.2) | (-1; 4.2) |
| 3 | (-2; 5.2) | (-2; 4.2) |
| 5 | 2 | 1 | 1 | (1; 5.2) | (1; 4.2) |
| 2 | (-1; 5.2) | (-1; 4.2) |
| 3 | (2; 5.2) | (2; 4.2) |
| 6 | 2 | 2 | 1 | (-3.2; 3.5) | (-1.1; 3.5) |
| 2 | (-3.2; 3.5) | (-1.8; 3.5) |
| 3 | (-3.2; 3.5) | (-2.5; 3.5) |
| 7 | 3 | 1 | 1 | (0; 5.2) | (0; 4.2) |
| 8 | 3 | 1 | 1 | (1; 5.2) | (1; 4.2) |
| 2 | (-1; 5.2) | (-1; 4.2) |

*Bảng 2.9. Thiết kế màn chơi level 3*

#### **2.2.6.4 Level 4**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wave | Enemy type | Spawn case | Enemy no | Spawn pos | Stop pos |
| 1 | 2 | 2 | 1 | (3.2; 4.2) | (1.1; 4.2) |
| 2 | (3.2; 3.5) | (1.8; 3.5) |
| 3 | (3.2; 2.8) | (2.5; 2.8) |
| 2 | 2 | 1 | 1 | (1; 5.2) | (1; 4) |
| 2 | (2; 5.2) | (2; 4) |
| 3 | (-1; 5.2) | (-1; 4) |
| 4 | (-2; 5.2) | (-2; 4) |
| 3 | 2 | 2 | 1 | (-3.2; 4.2) | (-1.1; 4.2) |
| 2 | (-3.2; 3.5) | (-1.8; 3.5) |
| 3 | (-3.2; 2.8) | (-2.5; 2.8) |
| 4 | 3 | 2 | 1 | (3.2; 4) | (1.8; 4) |
| 2 | (3.2; 4) | (2.5; 4) |
| 5 | 2 | 1 | 1 | (0.5; 5.2) | (0.5; 4.2) |
| 2 | (1.5; 5.2) | (1.5; 4.2) |
| 3 | (-0.5; 5.2) | (-0.5; 4.2) |
| 4 | (-1.5; 5.2) | (-1.5; 4.2) |
| 6 | 2 | 2 | 1 | (-3.2; 4) | (-1.8; 4) |
| 2 | (-3.2; 3.3) | (-2.5; 3.3) |
| 3 | (3.2; 3.3) | (1.8; 3.3) |
| 4 | (3.2; 2.6) | (2.5; 2.6) |
| 7 | 3 | 1 | 1 | (2.5; 5.2) | (2.5; 4) |
| 2 | (1.8; 5.2) | (1.8; 4) |
| 8 | 3 | 1 | 1 | (1; 5.2) | (1; 4) |
| 2 | (0; 5.2) | (0; 4) |
| 3 | (-1; 5.2) | (-1; 4) |

*Bảng 2.10. Thiết kế màn chơi level 4*

#### **2.2.6.5 Level 5**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wave | Enemy type | Spawn case | Enemy no | Spawn pos | Stop pos |
| 1 | 2 | 1 | 1 | (0; 5.2) | (0; 4.2) |
| 2 | (2; 5.2) | (2; 4.2) |
| 2 | 3 | 1 | 1 | (0; 5.2) | (0; 4) |
| 3 | 2 | 2 | 1 | (3.2; 2) | (1.1; 2) |
| 2 | (3.2; 2) | (1.8; 2) |
| 3 | (3.2; 2) | (2.5; 2) |
| 4 | 2 | 2 | 1 | (-3.2; 2.5) | (-1.1; 2.5) |
| 2 | (-3.2; 2.5) | (-1.8; 2.5) |
| 3 | (-3.2; 2.5) | (-2.5; 2.5) |
| 5 | 3 | 2 | 1 | (3.2; 1.9) | (1.1; 1.9) |
| 2 | (3.2; 1.2) | (1.8; 1.2) |
| 3 | (3.2; 0.5) | (2.5; 0.5) |
| 6 | 3 | 1 | 1 | (0; 5.2) | (0; 4.1) |
| 2 | (0.7; 5.2) | (0.7; 4.1) |
| 3 | (1.4; 5.2) | (1.4; 4.1) |
| 4 | (2.1; 5.2) | (2.1; 4.1) |
| 7 | 2 | 1 | 1 | (0; 5.2) | (0; 4) |
| 2 | (-0.7; 5.2) | (-0.7; 4) |
| 3 | (-1.4; 5.2) | (-1.4; 4) |
| 4 | (-2.1; 5.2) | (-2.1; 4) |
| 8 | 3 | 1 | 1 | (1; 5.2) | (1; 3.5) |
| 2 | (0; 5.2) | (0; 3.5) |
| 3 | (-1; 5.2) | (-1; 3.5) |
| 9 | 3 | 2 | 1 | (3.2; 4) | (1.8; 4) |
| 2 | (3.2; 3.3) | (2.5; 3.3) |
| 3 | (-3.2; 3.3) | (-1.8; 3.3) |
| 4 | (-3.2; 2.6) | (-2.5; 2.6) |

*Bảng 2.11. Thiết kế màn chơi level 5*

#### **2.2.6.6 Level 6**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wave | Enemy type | Spawn case | Enemy no | Spawn pos | Stop pos |
| 1 | 3 | 1 | 1 | (1; 5.2) | (1; 4) |
| 2 | (2; 5.2) | (2; 4) |
| 2 | 3 | 2 | 1 | (-3.2; 2.5) | (-1.1; 2.5) |
| 2 | (-3.2; 2.5) | (-1.8; 2.5) |
| 3 | (-3.2; 2.5) | (-2.5; 2.5) |
| 3 | 2 | 1 | 1 | (0.5; 5.2) | (0.5; 4.2) |
| 2 | (1.5; 5.2) | (1.5; 3.5) |
| 3 | (-0.5; 5.2) | (-0.5; 4.2) |
| 4 | (-1.5; 5.2) | (-1.5; 3.5) |
| 4 | 2 | 2 | 1 | (3.2; 4) | (1.1; 4) |
| 2 | (3.2; 3.3) | (1.8; 3.3) |
| 3 | (3.2; 2.6) | (2.5; 2.6) |
| 4 | (-3.2; 3.3) | (-1.1; 3.3) |
| 5 | (-3.2; 2.6) | (-1.8; 2.6) |
| 6 | (-3.2; 1.9) | (-2.5; 1.9) |
| 5 | 3 | 1 | 1 | (0.5; 5.2) | (0.5; 4) |
| 2 | (1.5; 5.2) | (1.5; 4) |
| 3 | (2.5; 5.2) | (2.5; 4) |
| 4 | (-1.5; 5.2) | (-1.5; 4) |
| 6 | 3 | 2 | 1 | (-3.2; 3) | (-0.4; 3) |
| 2 | (-3.2; 3) | (-1.1; 3) |
| 3 | (-3.2; 3) | (-1.8; 3) |
| 4 | (-3.2; 3) | (-2.5; 3) |
| 7 | 2 | 2 | 1 | (3.2; 3) | (0.4; 3) |
| 2 | (3.2; 3) | (1.1; 3) |
| 3 | (3.2; 3) | (1.8; 3) |
| 4 | (3.2; 3) | (2.5; 3) |
| 8 | 2 | 1 | 1 | (-2.5; 5.2) | (-2.5; 4) |
| 2 | (-1.5; 5.2) | (-1.5; 4) |
| 9 | 4 | 1 | 1 | (2.5; 5.2) | (2.5; 4) |
| 2 | (1.5; 5.2) | (1.5; 4) |
| 10 | 4 | 2 | 1 | (-3.2; 2.5) | (-1.1; 2.5) |
| 2 | (-3.2; 2.5) | (-1.8; 2.5) |
| 3 | (-3.2; 2.5) | (-2.5; 2.5) |

*Bảng 2.12. Thiết kế màn chơi level 6*

#### **2.2.6.7 Level 7**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wave | Enemy type | Spawn case | Enemy no | Spawn pos | Stop pos |
| 1 | 4 | 1 | 1 | (0; 5.2) | (0; 4.2) |
| 2 | 3 | 2 | 1 | (-3.2; 4) | (-1.1; 4) |
| 2 | (-3.2; 3.3) | (-1.8; 3.3) |
| 3 | (-3.2; 2.6) | (-2.5; 2.6) |
| 4 | (3.2; 3.3) | (1.1; 3.3) |
| 5 | (3.2; 2.6) | (1.8; 2.6) |
| 6 | (3.2; 1.9) | (2.5; 1.9) |
| 3 | 3 | 1 | 1 | (0.5; 5.2) | (0.5; 4.2) |
| 2 | (-0.5; 5.2) | (-0.5; 4.2) |
| 3 | (1.5; 5.2) | (1.5; 4.2) |
| 4 | (-1.5; 5.2) | (-1.5; 4.2) |
| 4 | 3 | 2 | 1 | (-3.2; 3.5) | (-0.4; 3.5) |
| 2 | (-3.2; 3.5) | (-1.1; 3.5) |
| 3 | (-3.2; 3.5) | (-1.8; 3.5) |
| 4 | (-3.2; 3.5) | (-2.5; 3.5) |
| 5 | 4 | 2 | 1 | (3.2; 2) | (1.1; 2) |
| 2 | (3.2; 2) | (1.8; 2) |
| 3 | (3.2; 2) | (2.5; 2) |
| 6 | 3 | 2 | 1 | (3.2; 4) | (1.1; 4) |
| 2 | (3.2; 4) | (1.8; 4) |
| 3 | (3.2; 4) | (2.5; 4) |
| 7 | 4 | 1 | 1 | (-2.5; 5.2) | (-2.5; 4.2) |
| 2 | (-1.8; 5.2) | (-1.8; 3.5) |
| 3 | (-1.1; 5.2) | (-1.1; 3.5) |
| 4 | (-0.4; 5.2) | (-0.4; 4.2) |
| 8 | 3 | 1 | 1 | (2.5; 5.2) | (2.5; 4.2) |
| 2 | (1.8; 5.2) | (1.8; 3.5) |
| 3 | (1.1; 5.2) | (1.1; 3.5) |
| 4 | (0.4; 5.2) | (0.4; 4.2) |
| 9 | 3 | 2 | 1 | (-3.2; 4) | (-0.4; 4) |
| 2 | (-3.2; 3.3) | (-1.1; 3.3) |
| 3 | (-3.2; 2.6) | (-1.8; 2.6) |
| 4 | (-3.2; 1.9) | (-2.5; 1.9) |
| 5 | (3.2; 3.3) | (1.8; 3.3) |
| 6 | (3.2; 2.6) | (2.5; 2.6) |
| 10 | 4 | 1 | 1 | (2.5; 5.2) | (2.5; 4.2) |
| 2 | (1.8; 5.2) | (1.8; 3.5) |
| 3 | (1.1; 5.2) | (1.1; 3.5) |
| 4 | (0.4; 5.2) | (0.4; 4.2) |
| 11 | 4 | 2 | 1 | (3.2; 3) | (1.1; 3) |
| 2 | (3.2; 3) | (1.8; 3) |
| 3 | (3.2; 3) | (2.5; 3) |

*Bảng 2.13. Thiết kế màn chơi level 7*

#### **2.2.6.8 Level 8**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wave | Enemy type | Spawn case | Enemy no | Spawn pos | Stop pos |
| 1 | 3 | 1 | 1 | (0.5; 5.2) | (0.5; 4.2) |
| 2 | (-0.5; 5.2) | (-0.5; 4.2) |
| 3 | (1.5; 5.2) | (1.5; 3.5) |
| 4 | (-1.5; 5.2) | (-1.5; 3.5) |
| 2 | 4 | 1 | 1 | (0; 5.2) | (0; 4) |
| 2 | (0.7; 5.2) | (0.7; 4) |
| 3 | (1.4; 5.2) | (1.4; 4) |
| 4 | (2.1; 5.2) | (2.1; 4) |
| 3 | 4 | 2 | 1 | (-3.2; 3.5) | (0; 3.5) |
| 2 | (-3.2; 3.5) | (-0.7; 3.5) |
| 3 | (-3.2; 3.5) | (-1.4; 3.5) |
| 4 | (-3.2; 3.5) | (-2.1; 3.5) |
| 4 | 3 | 2 | 1 | (3.2; 3) | (0; 3) |
| 2 | (3.2; 3) | (0.7; 5) |
| 3 | (3.2; 3) | (1.4; 5) |
| 5 | 3 | 1 | 1 | (0.5; 5.2) | (0.5; ) |
| 2 | (-0.5; 5.2) | (-0.5; 4) |
| 3 | (1.5; 5.2) | (1.5; 4) |
| 4 | (-1.5; 5.2) | (-1.5; 4) |
| 6 | 3 | 1 | 1 | (-2; 5.2) | (-2; 2.8) |
| 2 | (-1; 5.2) | (-1; 3.5) |
| 3 | (0; 5.2) | (0; 4.2) |
| 4 | (1; 5.2) | (1; 3.5) |
| 5 | (2; 5.2) | (2; 2.8) |
| 7 | 4 | 1 | 1 | (-1.7; 5.2) | (-1.7; 3.5) |
| 2 | (-1; 5.2) | (-1; 4.2) |
| 3 | (-0.3; 5.2) | (-0.3; 3.5) |
| 8 | 5 | 2 | 1 | (3.2; 2) | (1.1; 2) |
| 2 | (3.2; 2) | (1.8; 2) |
| 3 | (3.2; 2) | (2.5; 2) |
| 9 | 4 | 2 | 1 | (-3.2; 3) | (-1.1; 3) |
| 2 | (-3.2; 3) | (-1.8; 3) |
| 3 | (-3.2; 3) | (-2.5; 3) |
| 10 | 5 | 1 | 1 | (2.5; 5.2) | (2.5; 4) |
| 2 | (1.8; 5.2) | (1.8; 4) |
| 11 | 5 | 2 | 1 | (-3.2; 4) | (0.7; 4) |
| 2 | (-3.2; 4) | (0; 4) |
| 3 | (-3.2; 4) | (-0.7; 4) |

*Bảng 2.14. Thiết kế màn chơi level 8*

#### **2.2.6.9 Level 9**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wave | Enemy type | Spawn case | Enemy no | Spawn pos | Stop pos |
| 1 | 3 | 1 | 1 | (0; 5.2) | (0; 3.5) |
| 2 | (0.7; 5.2) | (0.7; 4.2) |
| 3 | (1.4; 5.2) | (1.4; 3.5) |
| 4 | (2.1; 5.2) | (2.1; 2.8) |
| 2 | 4 | 2 | 1 | (-3.2; 4) | (-1.1; 4) |
| 2 | (-3.2; 4) | (-1.8; 4) |
| 3 | (-3.2; 4) | (-2.5; 4) |
| 3 | 5 | 1 | 1 | (-2; 5.2) | (-2; 4.2) |
| 2 | (2; 5.2) | (2; 4.2) |
| 4 | 4 | 1 | 1 | (0; 5.2) | (0; 3.5) |
| 2 | (-0.7; 5.2) | (-0.7; 4.2) |
| 3 | (-1.4; 5.2) | (-1.4; 3.5) |
| 4 | (-2.1; 5.2) | (-2.1; 2.8) |
| 5 | 3 | 2 | 1 | (3.2; 3.5) | (-1.4; 3.5) |
| 2 | (3.2; 3.5) | (-0.7; 3.5) |
| 3 | (3.2; 3.5) | (0; 3.5) |
| 4 | (3.2; 3.5) | (0.7; 3.5) |
| 5 | (3.2; 3.5) | (1.4; 3.5) |
| 6 | 5 | 2 | 1 | (-3.2; 2) | (-1.1; 2) |
| 2 | (-3.2; 2) | (-1.8; 2) |
| 3 | (-3.2; 2) | (-2.5; 2) |
| 7 | 5 | 2 | 1 | (-3.2; 4) | (-0.4; 4) |
| 2 | (-3.2; 4) | (-1.1; 4) |
| 3 | (-3.2; 4) | (-1.8; 4) |
| 4 | (-3.2; 4) | (-2.5; 4) |
| 8 | 4 | 1 | 1 | (0; 5.2) | (0; 3.5) |
| 2 | (-0.7; 5.2) | (-0.7; 4.2) |
| 3 | (-1.4; 5.2) | (-1.4; 3.5) |
| 4 | (-2.1; 5.2) | (-2.1; 2.8) |
| 9 | 3 | 1 | 1 | (-0.7; 5.2) | (-0.7; 3.5) |
| 2 | (0; 5.2) | (0; 4.2) |
| 3 | (0.7; 5.2) | (0.7; 3.5) |
| 10 | 3 | 2 | 1 | (-3.2; 3.3) | (-1.1; 3.3) |
| 2 | (-3.2; 4) | (-1.8; 4) |
| 3 | (-3.2; 3.3) | (-2.5; 3.3) |
| 11 | 4 | 2 | 1 | (3.2; 2.3) | (1.1; 2.3) |
| 2 | (3.2; 3) | (1.8; 3) |
| 3 | (3.2; 2.3) | (2.5; 2.3) |
| 12 | 5 | 2 | 1 | (3.2; 3.3) | (0.4; 3.3) |
| 2 | (3.2; 4) | (1.1; 4) |
| 3 | (3.2; 3.3) | (1.8; 3.3) |
| 4 | (3.2; 2.6) | (2.5; 2.6) |

*Bảng 2.15. Thiết kế màn chơi level 9*

#### **2.2.6.10 Level 10**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wave | Enemy type | Spawn case | Enemy no | Spawn pos | Stop pos |
| 1 | 5 | 2 | 1 | (-3.2; 3.3) | (-0.4; 3.3) |
| 2 | (-3.2; 4) | (-1.1; 4) |
| 3 | (-3.2; 3.3) | (-1.8; 3.3) |
| 4 | (-3.2; 2.6) | (-2.5; 2.6) |
| 2 | 4 | 2 | 1 | (3.2; 4) | (0.4; 4) |
| 2 | (3.2; 3.3) | (1.1; 3.3) |
| 3 | (3.2; 2.6) | (1.8; 2.6) |
| 4 | (3.2; 1.9) | (2.5; 1.9) |
| 5 | (-3.2; 3.3) | (-1.8; 3.3) |
| 6 | (-3.2; 2.6) | (-2.5; 2.6) |
| 3 | 4 | 1 | 1 | (-2.5; 5.2) | (-2.5; 2.8) |
| 2 | (-1.5; 5.2) | (-1.5; 3.5) |
| 3 | (-0.5; 5.2) | (-0.5; 4.2) |
| 4 | (0.5; 5.2) | (0.5; 4.2) |
| 5 | (1.5; 5.2) | (1.5; 3.5) |
| 6 | (2.5; 5.2) | (2.5; 2.8) |
| 4 | 5 | 1 | 1 | (-2.5; 5.2) | (-2.5; 2.8) |
| 2 | (-1.5; 5.2) | (-1.5; 3.5) |
| 3 | (-0.5; 5.2) | (-0.5; 4.2) |
| 4 | (0.5; 5.2) | (0.5; 4.2) |
| 5 | (1.5; 5.2) | (1.5; 3.5) |
| 6 | (2.5; 5.2) | (2.5; 2.8) |
| 5 | 5 | 2 | 1 | (3.2; 4) | (0.4; 4) |
| 2 | (3.2; 4) | (1.1; 4) |
| 3 | (3.2; 4) | (1.8; 4) |
| 4 | (3.2; 4) | (2.5; 4) |
| 6 | 4 | 2 | 1 | (-3.2; 4) | (-0.4; 4) |
| 2 | (-3.2; 4) | (-1.1; 4) |
| 3 | (-3.2; 4) | (-1.8; 4) |
| 4 | (-3.2; 4) | (-2.5; 4) |
| 7 | 5 | 2 | 1 | (3.2; 2) | (1.1; 2) |
| 2 | (3.2; 2) | (1.8; 2) |
| 3 | (3.2; 2) | (2.5; 2) |
| 8 | 4 | 1 | 1 | (-0.7; 5.2) | (-0.7; 3.5) |
| 2 | (0; 5.2) | (0; 4.2) |
| 3 | (0.7; 5.2) | (0.7; 3.5) |
| 9 | 4 | 1 | 1 | (-1; 5.2) | (-1; 3.5) |
| 2 | (0; 5.2) | (0; 4.2) |
| 3 | (1; 5.2) | (1; 4.2) |
| 4 | (2; 5.2) | (2; 3.5) |
| 10 | 5 | 1 | 1 | (0; 5.2) | (0; 3.5) |
| 2 | (-1; 5.2) | (-1; 4.2) |
| 3 | (-2; 5.2) | (-2; 3.5) |
| 11 | 5 | 2 | 1 | (-3.2; 4) | (-0.4; 4) |
| 2 | (-3.2; 4) | (-1.1; 4) |
| 3 | (-3.2; 4) | (-1.8; 4) |
| 4 | (-3.2; 4) | (-2.5; 4) |
| 12 | 5 | 2 | 1 | (3.2; 4) | (0.4; 4) |
| 2 | (3.2; 3.3) | (1.1; 3.3) |
| 3 | (3.2; 2.6) | (1.8; 2.6) |
| 4 | (3.2; 1.9) | (2.5; 1.9) |
| 5 | (-3.2; 3.3) | (-1.8; 3.3) |
| 6 | (-3.2; 2.6) | (-2.5; 2.6) |

*Bảng 2.16. Thiết kế màn chơi level 10*

### **2.2.7 UI flow**

*A screenshot of a cell phone

Description automatically generated*

*Hình 2.2. Game UI flow*

# **CHƯƠNG 3 NỘI DUNG VÀ KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC**

Qua thời gian 6 tuần thưc hiện, tựa game Space Shooter đã được xây dựng thành công trên nền tảng unity 2D dựa trên tựa game “Game ban may bay” trên cửa hàng CH Play đúng theo game design document đã thiết kế.

## **3.1 Kịch bản**

Trong Space Shooter, người chơi sẽ điều khiển một tàu vũ trụ giữa bối cảnh chiến tranh giữa vũ trụ rộng lớn. Khi một toán quân địch có ý định tiếp cận tấn công trực diện người chơi, người chơi phải bảo vệ bản thân bằng cách tánh né và bắn đạn tiêu diệt kẻ địch. Người chơi thu thập một loại tiền tệ được gọi là "coin" để mua tàu vũ trụ mạnh hơn. Nếu người chơi trúng đạn từ kẻ địch bất kỳ, màn chơi coi như thất bại và người chơi sẽ phải chơi lại màn chơi từ đầu.

## **3.2 Giao diện Home**

A screen shot of a game

Description automatically generated

*Hình 3.1. Giao diện Home*

* Giao diện Home của game bao gồm các chức năng:
  + Play: Chuyển người chơi đến giao diện Gameplay.

A computer code with text

Description automatically generated with medium confidence

*Hình 3.2. Mã xử lý chuyển scene*

* + Highscore: Tắt các thành phần UI ở giao diện Home và hiển thị các thành phần UI ở giao diện Highscore.
  + Shop: Tắt các thành phần UI ở giao diện Home và hiển thị các thành phần UI ở giao diện Shop.
  + Settings: Tắt các thành phần UI ở giao diện Home và hiển thị các thành phần UI ở giao diện Setting.
  + Quit: Thoát game.

## **3.3 Giao diện chọn màn chơi (Level)**

A screenshot of a video game

Description automatically generated

*Hình 3.3. Giao diện chọn màn chơi*

* Giao diện chọn màn chơi của game bao gồm các chức năng:
  + Hiển thị danh sách các level từ thấp đến cao có sẵn trong game, các level người chơi có thể chơi sẽ sáng lên, các level người chơi không thể chơi sẽ có màu xám tối.
  + Close: Tắt các thành phần UI ở giao diện Highscore và hiển thị các thành phần UI ở giao diện Home.

## **3.4 Giao diện Shop**

A screenshot of a video game

Description automatically generated

*Hình 3.4. Giao diện Shop*

* Giao diện Shop của game bao gồm các chức năng:
  + Hiển thị các tàu vũ trụ đang có trong shop, tình trạng hiện tại và giá tiền của chúng. Trạng thái của các tàu vũ trụ bao gồm: Selected (đã sở hữu và người chơi đang chọn), Select (đã sở hữu và người chơi đang không chọn), Coin required (số tiền người chơi cần có để sở hữu tàu). Nếu người chơi không có đủ số lượng coin cần thiết hệ thống sẽ thông báo không có đủ coin mua tàu.
  + Back: Tắt các thành phần UI ở giao diện Shop và hiển thị các thành phần UI ở giao diện Home.

## **3.5 Giao diện Settings**

A screen shot of a game

Description automatically generated

*Hình 3.5. Giao diện Settings*

* Giao diện Settings của game bao gồm các chức năng:
  + Toggle Music: Nút chuyển đổi trạng thái bật/tắt nhạc nền của game.
  + Toggle SFX: Nút chuyển đổi trạng thái bật/tắt hiệu ứng âm thanh của game.
  + Back: Tắt các thành phần UI ở giao diện Settings và hiển thị các thành phần UI ở giao diện Home.

## **3.6 Giao diện Gameplay**

A screenshot of a video game

Description automatically generated

*Hình 3.6. Giao diện Gameplay*

* Giao diện Game của game bao gồm các chức năng:
  + Hiển thị người chơi ở phía nửa dưới màn hình.
  + Hiển thị kẻ địch của người chơi được sinh ra ở phía nửa trên màn hình.
  + Hiển thị điểm người chơi đạt được ở góc trên bên phải màn hình, điểm sẽ tăng mỗi khi người chơi tiêu diệt tàu địch.
  + Pause: Người chơi sử dụng nút “Esc” trên bàn phím máy tính để tạm dừng game.
* Quản lý hành vi của người chơi: Để quản lí hành vi của tàu vũ trụ người chơi điều khiển ta gắn một script cho game object tàu vũ trụ, đặt tên script là PlaryerBehavior.cs, tại script này ta sẽ quản lý các hành vi của người chơi:
  + Di chuyển nhân vật: sử dụng phương thức GetAxis(“Horizontal”) và GetAxis(“Vertical”) trong thư viện Unity để lấy các giá trị tăng/giảm dần từ 0 đến 1 hoặc từ 0 đến -1 khi ta nhấn các phím A/W (trả về giá trị tăng dần từ 0 đến 1) và S/D (trả về giá trị giảm dần từ 0 đến -1) sau đó tạo một vector, nhân các giá trị này với một tốc độ đặt ra và tọa độ của vector đó gắn cho tàu vũ trụ để di chuyển tàu vũ trụ.

A computer screen with a white background

Description automatically generated

*Hình 3.7. Mã xử lý di chuyển nhân vật*

* + Tấn công: Tạo một Child Gameobject (đối tượng con) cảu tàu vũ trụ có vị trí ở đầu tàu vũ trụ để lấy vị trí sinh ra đạn của tàu. Sử dụng phương thức Instantiate() từ thư viện unity để sinh ra các gameobject là các viên đạn của tàu từ vị trí của đối tượng con đã tạo. Các viên đạn được sinh ra mỗi khi thời gian sinh đạn đếm ngược về bằng 0, khi thời gian sinh đạn đếm ngược về bằng không nó sẽ được reset sau khi tạo ra một viên đạn.

A close-up of a text

Description automatically generated

*Hình 3.8. Mã xử lý khi nhân vật thực hiện bắn đạn*

* + Kết thúc màn chơi: Điều kiện kết thúc màn chơi là khi nhân vật người chơi điều khiển va chạm với một kẻ địch bất kỳ, khi đó game sẽ hiển thị UI từ giao diện Lose và dừng thời gian của trò chơi.

A screen shot of a computer code

Description automatically generated

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

*Hình 3.9. Mã xử lý khi nhân vật va chạm với kẻ địch*

* Quản lý hành vi của kẻ địch:
  + Tàu địch có các chức năng: Di chuyển, tấn công và bị tiêu diệt. Các chức năng đều được quản lý bằng một file script gắn cho tàu địch.
  + Các tiểu hành tinh có các chức năng: Rơi và bị tiêu diệt. Các chức năng đều được quản lý bằng một file script gắn cho các tiểu hành tinh.

## **3.7 Giao diện Pause**

A screenshot of a video game

Description automatically generated

*Hình 3.10. Giao diện Pause*

* Giao diện Pause của game bao gồm các chức năng:
  + Resume: Người chơi hủy tạm dừng, tắt các thành phần UI của giao diện Pause trở về với giao diện Gameplay.
  + Main menu: Chuyển người chơi đến giao diện Home.

## **3.8 Giao diện Defeat**

A screenshot of a video game

Description automatically generated

*Hình 3.11. Giao diện Defeat*

* Giao diện Defeat của game bao gồm các chức năng:
  + Replay: Người chơi trở về với giao diện Gameplay và chơi lại màn chơi từ đầu.
  + Main menu: Chuyển người chơi đến giao diện Home.

## **3.9 Giao diện Level complete**

A screenshot of a video game

Description automatically generated

*Hình 3.12. Giao diện Level complete*

* Giao diện level complete của game bao gồm các chức năng:
  + Hiển thị phần thưởng khi hoàn thành level.
  + Next level: Người chơi chơi level tiếp theo.
  + Main menu: Chuyển người chơi đến giao diện Home.

## **3.10 Những hạn chế của game**

* Game chưa xây dựng hệ thống boss nhằm tăng dần độ khó của game một cách hợp lý hơn và tăng mức phần thưởng trong game tăng dần tuy nhiên chưa có thêm gắn quảng cáo giúp kiếm tiền từ game và tăng số lượng phần thưởng trong game khi người dùng xem quảng cáo dẫn đến độ cuốn hút của game chưa đủ mạnh mẽ.
* Số lượng tính năng game còn hạn chế.

## **3.11 Hướng phát triển**

Với sự phát triển của khoa học công nghệ, ngành công nghệ game ngày càng phát triển. Các ý tưởng và công nghệ mới được sử dụng càng mở rộng thị trường game vô cùng phong phú. Nhận biết được những ưu điểm và hạn chế trong quá trình xây dựng và phát triển game Space Shooter, game nên được phát triển với nhiều tính năng hơn trong tương lai và các đối tương trong game sẽ càng được thể hiện sinh động hơn khi được dựng trên nền đồ họa 3D.

# **KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

Qua thời gian thực tập tại dưới sự hướng dẫn tận tình của Cô Nguyễn Lan Anh em đã được học hỏi vô cùng quý báu. Có thể nói đây là một kỳ thực tập vô cũng quan trọng và ý nghĩa đối với em một sinh viên năm cuối sắp ra trường. Đây là cơ hội cho em được biết đến những kinh nghiệm vô cùng quý báu mà trên khi ngồi trên ghế nhà trường em chưa được tiếp xúc đến, kỳ thực tập đã cho em biết được ngôn ngữ C# và quá tình xây dựng và phát triển game mà mình được học trên trường khi ra ngoài môi trường doanh nghiệp nó được vận dụng ra sao và em học hỏi được rất nhiều kiến thức từ đó.

Và một lần nữa em xin được gửi lời cảm ơn chân thành tới Th.s Nguyễn Lan Anh đã trực tiếp quản lý và giảng dạy cho em trong kỳ thực tập này.

***Kiến thức lĩnh hội được:***

* Cách ứng xử, tinh thần, trách nghiệm, thái độ trong công việc.
* Học hỏi mô hình quản lý dự án, mô hình quản lý công việc.
* Biết cách vận dụng những lý thuyết học được vào trong dự án thực tế.
* Kỹ năng phân tích vấn đề được nâng cao.
* Tiếp cận công nghệ mới.

***Bài học kinh nghiệm:***

* Cần lập một kế hoạch cụ thể trước khi bắt tay vào giải quyết nhiệm vụ được giao cho.
* Luôn có lối suy nghĩ mở, thấu đáo trước mọi vấn đề. Lên kịch bản các trường hợp có thể xảy ra.
* Phải biết đặt mình vào nhiều vị trí, có cách nhìn khách quan để đưa ra phương án phù hợp nhất cho vấn đề.

# **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1] *Tài liệu học trực tuyến học phần Phát triển ứng dụng game*, Trường đại học Công nghiệp Hà Nội.

[2] *Level Up – The guide to great video game design* (2010), Scott Rogers.

[3] *The Art of Game Design* (2008), Jesse Schell.

[4] *Website Unity Learn*: <https://learn.unity.com/>