**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

A red logo with green text

Description automatically generated

**BÁO CÁO ĐỒ ÁN CƠ SỞ 02  
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**Đề Tài**

**PHẦN MỀM GAME ANDROID**

**“SPACE SHOOTER INFINITY”**

**Sinh viên: Nguyễn Trần Bảo Anh MSSV : 2111129**

**Sinh viên: Võ Hứa Gia Bảo MSSV : 219549**

**Cần Thơ, tháng 12 năm 2024**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

A red logo with green text

Description automatically generated

**BÁO CÁO ĐỒ ÁN CƠ SỞ 02**

**Ngành: Công Nghệ Thông Tin**

**Mã số ngành: 7480201**

**ĐỀ TÀI**

**PHẦN MỀM GAME ANDROID**

**“SPACE SHOOTER INFINITY”**

|  |  |
| --- | --- |
| **Giảng viên hướng dẫn**  **Thầy Trần Văn Thiện** | **Sinh viên thực hiện**  **Nguyễn Trần Bảo Anh MSSV: 2111129**  **Võ Hứa Gia Bảo MSSV: 219549** |

**Cần Thơ, tháng 12 năm 2024**

**LỜI CẢM ƠN**

Sau quá trình học tập và tích lũy kiến thức chuyên môn từ các môn học, nhóm chúng em đã có cơ hội tìm hiểu sâu hơn về lập trình và áp dụng thực tiễn vào việc triển khai dự án phần mềm game android "Space Shooter Infinity". Đây không chỉ là một bài tập thực hành mà còn là một cột mốc quan trọng giúp chúng em mở rộng tầm nhìn và hiểu biết trong lĩnh vực phát triển phần mềm.

Trong suốt quá trình thực hiện đồ án, chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc đến thầy Trần Văn Thiện, người đã tận tình hướng dẫn, theo dõi từng giai đoạn và đưa ra những lời khuyên quý báu để chúng em có thể hoàn thành dự án một cách tốt nhất.

Chúng em cũng xin chân thành cảm ơn quý thầy cô Khoa Công nghệ thông tin Trường Đại học Nam Cần Thơ đã tận tâm giảng dạy và truyền đạt những kiến thức giá trị giúp chúng em hoàn thiện chương trình học tại trường.

Vì còn hạn chế về kinh nghiệm và kiến thức mới, mặc dù đã rất nỗ lực, chúng em không thể tránh khỏi những thiếu sót trong quá trình thực hiện đề tài. Chúng em rất mong nhận được những góp ý từ quý thầy cô để có thể khắc phục và hoàn thiện đề tài một cách tốt nhất.

Cuối cùng, chúng em xin kính chúc quý Thầy Cô Khoa Công nghệ Thông tin Trường Đại học Nam Cần Thơ luôn dồi dào sức khỏe và gặt hái nhiều thành công.

Chúng em xin chân thành cảm ơn thầy cô rất nhiều!

*Cần Thơ, ngày .... tháng ..... năm 2024*

**Sinh viên thực hiện**

**Nguyễn Trần Bảo Anh MSSV: 2111129**

**Võ Hứa Gia Bảo MSSV: 219549**

**LỜI CAM KẾT**

Chúng em xin cam kết rằng toàn bộ nội dung và kết quả trình bày trong quyển đồ án cơ sở 2 này về phần mềm game android "Space Shooter Infinity" được thực hiện dựa trên kiến thức, kinh nghiệm và nỗ lực của nhóm. Chúng em cam kết rằng đồ án này được thực hiện với sự tận tâm và nỗ lực của cả nhóm, với mục tiêu mang lại giá trị cho lĩnh vực game và ứng dụng công nghệ thông tin. Chúng em sẽ tiếp tục nghiên cứu và phát triển sản phẩm này, đóng góp vào sự phát triển của ngành công nghệ này.

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Cần Thơ, ngày .... tháng ..... năm 2024*  **Sinh viên thực hiện**  **Nguyễn Trần Bảo Anh MSSV: 2111129**  **Võ Hứa Gia Bảo MSSV: 219549** |
|  |  |

**NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN**

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

*Cần Thơ, ngày .... tháng ..... năm 2024*

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Giảng viên hướng dẫn**  (ký, họ tên)      **Trần Văn Thiện** |
|  |  |

**NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN PHẢN BIỆN**

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................................................

...............................................................................................................................................................................

...............................................................................................................................................................................

*Cần thơ, ngày ..... tháng ..... năm 2024*

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Giảng viên phản biện**  (ký, họ tên)    **Trần Thanh Nam** |

**LỜI NÓI ĐẦU**

Ngày nay, sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ và nhu cầu giải trí đã thúc đẩy ngành công nghiệp trò chơi điện tử trở thành một lĩnh vực hấp dẫn và sáng tạo. Trò chơi không chỉ mang lại những giây phút thư giãn mà còn là môi trường để rèn luyện kỹ năng tư duy, phản xạ, khám phá những giới hạn mới. Trong bối cảnh đó, phần mềm game android "Space Shooter Infinity" ra đời với mong muốn tạo ra một trải nghiệm giải trí độc đáo và thú vị cho người chơi.

"Space Shooter Infinity" là trò chơi thuộc thể loại bắn súng không gian được thiết kế với mục tiêu tạo ra một trò chơi hấp dẫn, trong đó người chơi nhập vai phi công điều khiển phi thuyền chiến đấu trong không gian vô tận. Họ phải đối mặt với hàng loạt kẻ thù nguy hiểm, phát triển phi thuyền để sống sót và chiến thắng. Đây không chỉ là một trò chơi giải trí mà còn là cơ hội để người chơi thể hiện khả năng phản xạ, chiến lược và kiên nhẫn.

Chúng em tin rằng việc thực hiện dự án này không chỉ tạo ra một sản phẩm phần mềm giải trí độc đáo mà còn góp phần nâng cao năng lực thiết kế, lập trình và phát triển sản phẩm thực tế. Đó là lý do chúng em đã quyết định lựa chọn và phát triển phần mềm game android "Space Shooter Infinity" với mong muốn tạo ra một sản phẩm vừa thú vị vừa chất lượng.

**MỤC LỤC**

[DANH MỤC BẢNG 1](#_Toc183973499)

[DANH MỤC HÌNH ẢNH 2](#_Toc183973500)

CHƯƠNG 1: [GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI 3](#_Toc183973502)

[1.1 Tên đề tài 3](#_Toc183973503)

[1.2 Lý do đề tài 3](#_Toc183973504)

[1.3 Hướng tiếp cận và Ưu, nhược điểm của đề tài 3](#_Toc183973505)

[1.3.1 Hướng tiếp cận của đề tài 3](#_Toc183973506)

[1.3.2 Ưu điểm của đề tài 3](#_Toc183973507)

[1.3.3 Nhược điểm của đề tài 4](#_Toc183973508)

[1.4 Mô tả hoạt động của đề tài 4](#_Toc183973509)

CHƯƠNG 2: [CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU 5](#_Toc183973511)

[2.1 Cơ sở lý luận và ý nghĩa thực tiễn 5](#_Toc183973512)

[2.2 Lập trình game với Unity 5](#_Toc183973513)

[2.3 Tổng quan về Unity 6](#_Toc183973514)

[2.3.1. Unity là gì ? 6](#_Toc183973515)

[2.3.2. Quá trình phát triển của Unity 6](#_Toc183973516)

[2.3.3. Ưu điểm của Unity 6](#_Toc183973517)

[2.4 Tổng quan về Unity Engine 7](#_Toc183973518)

[2.4.1 Các thành phần trong Unity Editor 7](#_Toc183973519)

[2.4.2 Các khái niệm cơ bản trong Unity 10](#_Toc183973520)

[2.5 Tổng quan về Game Engine 14](#_Toc183973521)

[2.5.1. Game Engine là gì? 14](#_Toc183973522)

[2.5.3. Mục đích hình thành và phát triển 14](#_Toc183973523)

[2.5.4. Phần mềm trung gian trò chơi (Game middleware) 15](#_Toc183973524)

[2.5.5. Game engine trong thời buổi hiện nay 15](#_Toc183973525)

[2.6 Phương pháp nghiên cứu 15](#_Toc183973526)

CHƯƠNG 3: [PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG 16](#_Toc183973528)

[3.1 Các tác nhân trong hệ thống 16](#_Toc183973529)

[3.2 Các chức năng trong hệ thống 16](#_Toc183973530)

[3.3 Các tàu chiến trong game 17](#_Toc183973530)

[3.4 Các kẻ thù trong game 17](#_Toc183973530)

[3.5 Biểu đồ Use Case tổng quát 18](#_Toc183973531)

[3.6 Phân tích thiết kế biểu đồ User Case của phần mềm game android "Space Shooter Infinity" 18](#_Toc183973532)

[3.6.1 Biểu đồ User-case toàn hệ thống 18](#_Toc183973533)

[3.6.2 Sơ đồ chức năng của người chơi 19](#_Toc183973534)

CHƯƠNG 4: [ĐẶC TẢ GIAO DIỆN 20](#_Toc183973536)

[4.1 Giao diện trang chủ 20](#_Toc183973537)

[4.2 Giao diện khi chơi 21](#_Toc183973538)

[4.3 Giao diện thắng 22](#_Toc183973539)

[4.4 Giao diện thua 23](#_Toc183973540)

[4.5 Giao diện tạm dừng 24](#_Toc183973541)

[4.6 Giao diện cài đặt 25](#_Toc183973542)

[4.7 Giao diện cửa hàng 26](#_Toc183973543)

CHƯƠNG 5: [KẾT LUẬN VÀ ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN 27](#_Toc183973545)

[5.1 Kết quả đạt được 27](#_Toc183973546)

[5.2 Hướng phát triển của đề tài 27](#_Toc183973547)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 28](#_Toc183973548)

# DANH MỤC BẢNG

[Bảng 3.1 Các tác nhân trong hệ thống 1](#_Toc183903246)6

[Bảng 3.2 Các chức năng trong hệ thống 1](#_Toc183903246)6

[Bảng 3.3 Các tàu chiến trong game 1](#_Toc183903246)7

[Bảng 3.4 Các kẻ thù trong game 1](#_Toc183903246)7

# DANH MỤC HÌNH ẢNH

[Hình 2.1 Giao diện làm việc của project 6](#_Toc183903246)

Hình 2.2 [Logo của Unity 6](#_Toc183903246)

Hình 2.3 [Cửa sổ Sences 7](#_Toc183903246)

Hình 2.4 [Cửa sổ Hierarchy 8](#_Toc183903246)

Hình 2.5 [Cửa sổ Game 8](#_Toc183903246)

Hình 2.6 [Cửa sổ Project 9](#_Toc183903246)

Hình 2.7 [Cửa sổ Inspector 10](#_Toc183903246)

Hình 2.8 [Các Animation trong Unity 11](#_Toc183903246)

Hình 2.9 [Các Assets trong Unity 11](#_Toc183903246)

Hình 2.10 [Các Scenes trong Unity 12](#_Toc183903246)

Hình 2.11 [Các Prefabs trong Unity 12](#_Toc183903246)

Hình 2.12 [Các Sounds trong Unity 13](#_Toc183903246)

Hình 2.13 [Các Scrips trong Unity 13](#_Toc183903246)

[Hình 3.1 Sơ đồ Use Case tổng quát 1](#_Toc183903246)8

[Hình 3.2 Biểu đồ User Case chức năng của người chơi 1](#_Toc183903246)9

[Hình 4.1 Giao diện trang chủ 20](#_Toc183903246)

[Hình 4.2 Giao diện khi chơi 21](#_Toc183903246)

[Hình 4.3 Giao diện thắng 2](#_Toc183903246)2

[Hình 4.4 Giao diện thua 2](#_Toc183903246)3

[Hình 4.5 Giao diện tạm dừng 24](#_Toc183903246)

[Hình 4.6 Giao diện cài đặt 25](#_Toc183903246)

[Hình 4.7 Giao diện cửa hàng 26](#_Toc183903246)

# CHƯƠNG 1

# GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

* 1. **Tên đề tài**

Chơi game đã trở thành một phần không thể thiếu trong cuộc sống hiện đại, mang đến không gian giải trí đa dạng và đầy sáng tạo. Với sự phát triển mạnh mẽ của các trò chơi trên nền tảng di động, đặc biệt là game hành động, nhóm chúng em quyết định phát triển một tựa game Android mang tên "Space Shooter Infinity". Đây là một game bắn súng không gian với lối chơi hành động nhanh, kịch tính, nơi người chơi sẽ bước vào không gian vũ trụ rộng lớn để chiến đấu với các kẻ thù ngoài hành tinh.

## **1.2 Lý do đề tài**

Phần mềm game android "Space Shooter Infinity"là một thể loại game hấp dẫn, dễ tiếp cận và có tính giải trí cao. Game bắn súng không gian thu hút người chơi bởi sự kịch tính, tốc độ và các thử thách thú vị mà nó mang lại. Với nền tảng Android phát triển mạnh mẽ, việc phát triển game trên hệ điều hành này giúp tiếp cận một lượng người dùng lớn. Ngoài ra, việc tạo ra một game như "Space Shooter Infinity" đòi hỏi kỹ năng lập trình vững vàng và khả năng sáng tạo, từ việc thiết kế đồ họa 2D, xây dựng gameplay cho đến tối ưu hóa hiệu suất. Đây cũng là cơ hội để học hỏi các nguyên lý thiết kế game, rèn luyện kỹ năng giải quyết vấn đề và phát triển sản phẩm. Game Android còn có tiềm năng lớn về doanh thu qua quảng cáo hoặc mua trong ứng dụng, mang lại cơ hội kinh doanh thực tế. Chọn đề tài này cũng phù hợp với những người đam mê thể loại game bắn súng không gian, đồng thời giúp phát triển các kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực phát triển game.

## **1.3 Hướng tiếp cận và Ưu, nhược điểm của đề tài**

### **1.3.1 Hướng tiếp cận của đề tài**

Phân tích nhu cầu người chơi: Sử dụng khảo sát và phân tích hành vi người chơi để hiểu rõ các tính năng mong muốn, từ đó phát triển những tính năng và cơ chế chơi phù hợp, giúp giữ chân người chơi lâu dài.

Nghiên cứu thị trường và đối thủ cạnh tranh: Phân tích các game bắn súng không gian phổ biến để hiểu xu hướng và nhu cầu của người chơi, từ đó áp dụng những yếu tố thành công và cải tiến để tạo ra một sản phẩm cạnh tranh hơn.

Tối ưu hóa trải nghiệm người chơi: Đảm bảo game mượt mà, dễ chơi và hấp dẫn, thông qua việc tối ưu giao diện, điều khiển và hiệu suất. Thực hiện thử nghiệm beta để nhận phản hồi và cải thiện game dựa trên ý kiến của người chơi.

### **1.3.2 Ưu điểm của đề tài**

Dễ tiếp cận trên Android: Với việc phát triển trên nền tảng Android, game có thể tiếp cận một lượng người chơi lớn, đồng thời tối ưu hóa hiệu suất và trải nghiệm người dùng trên nhiều dòng thiết bị khác nhau.

Không yêu cầu kết nối Internet: "Space Shooter Infinity" có thể chơi offline, giúp người chơi trải nghiệm game mọi lúc mọi nơi mà không cần kết nối internet. Điều này rất tiện lợi cho những người chơi trên các thiết bị di động có kết nối mạng hạn chế.

Âm thanh sống động và nhạc nền cuốn hút: Game có hệ thống âm thanh và nhạc nền được thiết kế tỉ mỉ, tạo ra bầu không khí căng thẳng và hấp dẫn. Âm thanh có thể làm tăng tính cảm xúc, giúp người chơi hòa mình vào không gian game.

Tính năng đa dạng và phong phú: Game cung cấp nhiều loại tàu chiến và kẻ thù khác nhau, giúp người chơi có thể lựa chọn chiến lược và tạo ra trải nghiệm đa dạng mỗi lần chơi.

Ứng dụng công nghệ hiện đại: Việc sử dụng công nghệ Unity giúp trò chơi đạt được chất lượng đồ họa tốt, hiệu ứng hình ảnh sinh động và khả năng hoạt động mượt mà trên các thiết bị Android.

### **1.3.3 Nhược điểm của đề tài**

Cạnh tranh với các game khác: Thị trường game bắn súng không gian có sự cạnh tranh lớn với các tựa game nổi tiếng khác, vì vậy để thu hút người chơi, game cần có những điểm đặc biệt và sáng tạo.

## **1.4 Mô tả hoạt động của đề tài**

"Space Shooter Infinity" là một trò chơi bắn súng không gian hấp dẫn, nơi người chơi điều khiển tàu vũ trụ chiến đấu chống lại các đội quân kẻ thù trong không gian rộng lớn. Với gameplay đơn giản nhưng lôi cuốn, người chơi sẽ phải né tránh đạn, tấn công kẻ thù và nâng cấp tàu vũ trụ của mình. Hệ thống nâng cấp đa dạng cho phép người chơi cải thiện tàu vũ trụ trở nên mạnh mẽ hơn. Các màn chơi liên tục thay đổi với các thử thách mới, từ việc đối đầu với các tàu chiến nhỏ đến những tàu chiến khổng lồ, tạo ra một trải nghiệm chơi game đầy thử thách và thú vị.

# CHƯƠNG 2

# CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

## **2.1 Cơ sở lý luận và ý nghĩa thực tiễn**

Cơ sở lý luận của đề tài "Space Shooter Infinity" nằm ở sự phát triển của công nghệ game và nhu cầu giải trí ngày càng cao của người chơi. "Space Shooter Infinity" được phát triển dựa trên nền tảng công nghệ Android, tận dụng sự phổ biến và hiệu suất mạnh mẽ của các thiết bị di động hiện đại. Với thể loại bắn súng không gian cổ điển nhưng được cải tiến về đồ họa, âm thanh và gameplay, trò chơi mang đến trải nghiệm hấp dẫn, nơi người chơi phải đối mặt với những làn sóng kẻ thù, nâng cấp tàu vũ trụ. Nhắm đến đối tượng yêu thích giải trí nhanh gọn và đầy thử thách. Khả năng sáng tạo không giới hạn trong thế giới không gian.

Ý nghĩa thực tiễn của đề tài này là là cung cấp một nền tảng game bắn súng không gian hấp dẫn, giúp người chơi giảm căng thẳng, rèn luyện khả năng phản xạ và tư duy chiến thuật. Đối với ngành phát triển phần mềm, trò chơi là minh chứng cho tiềm năng của các ứng dụng di động sáng tạo trên nền tảng Android, đồng thời mở ra cơ hội kinh doanh, quảng bá thương hiệu và phát triển thêm các sản phẩm mở rộng trong tương lai. Hơn nữa, game còn góp phần thúc đẩy sự phát triển của thị trường game Việt Nam, khẳng định năng lực sáng tạo và cạnh tranh trên quy mô toàn cầu. .

Xác định mục tiêu nghiên cứu: Mục tiêu nghiên cứu là tạo ra một trò chơi bắn súng không gian với gameplay hấp dẫn và đồ họa bắt mắt, mang đến cho người chơi trải nghiệm thú vị và thử thách.

Thiết kế và phát triển game: Sử dụng các công nghệ game phù hợp, thiết kế và phát triển game bắn súng không gian theo các mục tiêu. Tích hợp các tính năng gameplay, hệ thống tàu vũ trụ và các cấp độ thử thách khác nhau để người chơi có thể trải nghiệm game một cách trọn vẹn.

Kiểm thử và đánh giá game: Tiến hành kiểm tra về mặt chức năng, quá trình kiểm thử bao gồm việc đánh giá trải nghiệm người chơi và hiệu suất của game trên các nền tảng. Các lỗi, vấn đề về giao diện hay các yếu tố gây khó chịu trong gameplay sẽ được phát hiện và sửa chữa.

Phân tích kết quả và đưa ra kết luận: Phân tích dữ liệu và kết quả thu được từ việc thiết kế, phát triển và đánh giá game. Đưa ra kết luận về hiệu quả, ưu điểm và nhược của game, đồng thời đề xuất hướng phát triển và cải thiện game trong tương lai.

## **2.2 Lập trình game với Unity**

Lập trình game với Unity là phần mềm làm game sử dụng nhiều nền tảng khác nhau, các nền tảng được hỗ trợ hiện nay là IOS, macOS, Android, Linux Widows, Windows Phone.,…

Unity mang đến hệ thống toàn diện cho các lập trình viên, từ soạn thảo văn bản, xây dựng công cụ tự động hóa đến quá trình sửa lỗi nên cũng khá dễ sử dụng. Ngôn ngữ lập trình chính mà Unity sử dụng đó là C#, ngoài ra còn được hỗ trợ bởi Javascript.

Unity tận cùng các chức năng của thư viện phần mềm như engine mô phỏng vật lý Physx của Opengl, Nvidia, và cả Directx 3D,…để tạo nên những hình ảnh 3D, OpenAL cho âm thân,… Vì thế nó hỗ trợ rất mạnh cho việc lập trình game.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

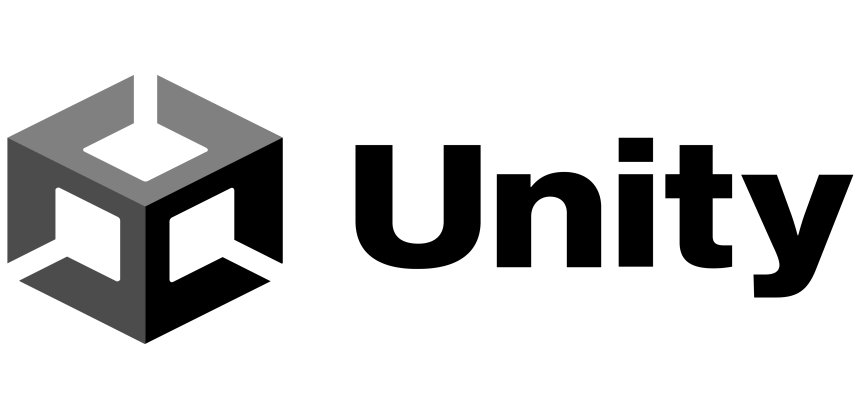
Hình 2.1 Giao diện làm việc của project

## **2.3 Tổng quan về Unity**

### **2.3.1. Unity là gì ?**

Unity là một game engine đa nền tảng được phát triển bởi công ty Unity Technologies, chủ yếu được dùng để phát triển video game cho 21 nền tảng bao gồm máy tính, game consoles (như PlayStation) và điện thoại,…

Hơn [50% số lượng game trên thị trường](https://www.gamedeveloper.com/business/game-engines-on-steam-the-definitive-breakdown) được sản xuất bởi Unity. Một vài tựa game vô cùng nổi tiếng được tạo ra bởi Unity có thể được kể đến như Pokémon Go, Hearthstone, Ori And The Blind Forest, Monument Valley, Axie Infinity,… Độ “phủ sóng” của Unity rất rộng, có thể được áp dụng phổ biến trong nhiều dòng game khác nhau từ game “hạng nặng” Triple A (AAA) cho đến game giáo dục đơn giản cho con nít.

****

*Hình 2.2 Logo của Unity*

### **2.3.2. Quá trình phát triển của Unity**

Ra mắt đầu tiên vào năm 2005 tại sự kiện Apple’s Worldwide Developer Conference bởi nhà sáng lập David Helgason, trải qua hơn 12 năm phát triển, nay Unity đã có version 5.5 hoàn thiện hơn về rất nhiều mặt. Tháng 5-2012 theo cuộc khảo sát Game Developer Megazine được công nhận là Game engine tốt nhất cho mobile. Năm 2014 Unity thắng giải “Best Engine” tại giải UK’s annual Develop Industry Exellence.

### **2.3.3. Ưu điểm của Unity**

Chức năng cốt lõi đa dạng bao gồm: cung cấp công cụ dựng hình (kết xuất đồ họa) cho các hình ảnh 2D hoặc 3D, công cụ vật lý (tính toán và phát hiện va chạm), âm thanh, mã nguồn, hình ảnh động, trí tuệ nhân tạo, phân luồng, tạo dò ng dữ liệu xử lý, quản lý bộ nhớ, dựng ảnh đồ thị và kết nối mạng. Nhờ có các engine mà công việc làm game trở nên ít tốn kém và đơn giản hơn.

Hỗ trợ đa nền tảng: Một trong các thế mạnh của Unity3D chính là khả năng hỗ trợ gần như toàn bộ các nền tảng hiện có bao gồm: PlayStation 3, Xbox 360, Wii U, iOS, Android, Windows, Blackberry 10, OS X, Linux, trình duyệt Web và cả Flash. Nói cách khác, chỉ với một gói engine, các studio có thể làm game cho bất kỳ hệ điều hành nào và dễ dàng convert chúng sang những hệ điều hành khác nhau. Đồng thời, đây cũng là giải pháp cho các game online đa nền tảng – có thể chơi đồng thời trên nhiều hệ điều hành, phần cứng khác nhau như Web, PC, Mobile, Tablet….

Dễ sử dụng: Unity3D được built trong một môi trường phát triển tích hợp, cung cấp một hệ thống toàn diện cho các lập trình viên, từ soạn thảo mã nguồn, xây dựng công cụ tự động hóa đến trình sửa lỗi. Do được hướng đến đồng thời cả lập trình viên không chuyên và studio chuyên nghiệp, nên Unity3D khá dễ sử dụng. Hơn nữa, đây là một trong những engine phổ biến nhất trên thế giới, người dùng có thể dễ dàng tìm kiếm kinh nghiệm sử dụng của “tiền bối” trên các forum công nghệ.

## **2.4 Tổng quan về Unity Engine**

### **2.4.1 Các thành phần trong Unity Editor**

* **Cửa sổ Sences:**
* 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...Khung nhìn Scene là nơi bố trí các Game Object như cây cối, cảnh quan, enemy, player, camera,… trong game. Sự bố trí hoạt cảnh là một trong những chức năng quan trọng nhất của Unity.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

*Hình 2.3 Cửa sổ Sences*

* **Cửa sổ Hierarchy:**
* Tab hierarchy là nơi hiển thị các Game Object trong Sences hiện hành. Khi các đối tượng được thêm hoặc xóa trong Sences, tương ứng với các đối tượng đó trong cửa sổ Hierarchy.
* Tương tự trong tab Project, Hierarchy cũng có một thanh tìm kiếm giúp quản lý và thao tác với các Game Object hiệu quả hơn đặc biệt là với các dự án lớn.

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

*Hình 2.4 Cửa sổ Hierarchy*

* **Cửa sổ Game:**
* Đây là mạn hình demo Game, là góc nhìn từ camera trong game.
* Thanh công cụ trong cửa sổ game cung cấp các tùy chỉnh về độ phân giải man hình, thông số (stats), gizmos, tùy chọn bật tắt các component...

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

*Hình 2.5 Cửa sổ Game*

* **Cửa sổ Project:**
* Đây là cửa sổ explorer của Unity, hiển thị thông tin của tất cả các tài nguyên trong game của bạn.
* Cột bên trái hiển thị assets và các mục yêu thích dưới dạng cây thư mục tương tự như Windows Explorer.
* Phía trên cây thư mục là mục Favorites, giúp chúng ta truy cập nhanh vào những tài nguyên thường sử dụng. Chúng ta có thể đưa các tài nguyên vào Favorites bằng thao tác kéo thả.
* Đường dẫn của thư mục tài nguyên hiện tại. Chúng ta có thể dễ dàng tiếp cận các thư mục con hoặc thư mục gốc bằng cách click chuột vào mũi tên hoặc tên thư mục.

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

*Hình 2.6 Cửa sổ Project*

* **Cửa sổ Inspector:**
* Cửa sổ Inspector hiển thị chi tiết các thông tin về Game Object đang làm việc, kể cả những component được đính kèm và thuộc tính của nó. Bạn có thể điều chỉnh, thiết lập mọi thông số và chức năng của Game Object thông qua cửa sổ Inspector. Mọi thuộc tính thể hiện trong Inspector đều có thể dễ dàng tuỳ chỉnh trực tiếp mà không cần thông qua một kịch bản định trước. Tuy nhiên Scripting API cung cấp một số lượng nhiều và đầy đủ hơn do giao diện Inspector là có giới hạn.
* Các thiết lập của từng component được đặt trong menu. Các bạn có thể click chuột phải, hoặc chọn icon hình bánh răng nhỏ để xuất hiện menu.Ngoài ra Inspector cũng thể hiện mọi thông số Import Setting của asset đang làm việc như hiển thị mã nguồn của Script, các thông số animation, …

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

*Hình 2.7 Cửa sổ Inspector*

### **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. Ví dụ: cây cối, xe cộ, nhà cửa, người...
* **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.
* **Transform:** Là 3 phép biến đổi tịnh tiến, quay theo các trục, và phóng to thu nhỏ một đối tượng.
* **Camera:** Là một game object đặc biệt trong scene, dùng để xác định tầm nhìn, quan sát các đối tượng khác trong game.
* **Animation:** Là tập một hình ảnh động dựa trên sự thay đổi liên tục của nhiều sprite khác nhau.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

*Hình 2.8 Các Animation trong Unity*

* **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.
* **Assets:** Bao gồm tất cả những gì phục vụ cho dự án game như sprite, animation, sound, script, scenes…

A screenshot of a computer

Description automatically generated

*Hình 2.9 Các Assets trong Unity*

* **Scenes:** Quản lý tất cả các đối tượng trong một màn chơi của game.

A blue and white text on a black background

Description automatically generated

*Hình 2.10 Các Scenes trong Unity*

* **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. Ví dụ: Các đối tượng là đồng tiền trong game Mario đều có xử lý giống nhau, nên ta chỉ việc tạo ra một đối tượng ban đầu, các đồng tiền còn lại sẽ sử dụng prefabs. Hoặc khi ta lát gạch cho một cái nền nhà, các viên gạch cũng được sử dụng là prefabs.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

*Hình 2.11 Các Prefabs trong Unity*

* **Sounds:** Âm thanh trong game.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

*Hình 2.12 Các Sounds trong Unity*

* **Script:** Script là tập tin chứa các đoạn mã nguồn, dùng để khởi tạo và xử lý các đối tượng trong game. Trong Unity có thể dùng C#, Java Script, BOO để lập trình Script.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

*Hình 2.13 Các Scrips trong Unity*

## **2.5 Tổng quan về Game Engine**

### **2.5.1. Game Engine là gì?**

Game engine, hay còn được gọi là phần mềm game, là công cụ để các nhà sáng lập thiết kế các trò chơi điện tử. Phần mềm này cung cấp tài nguyên cho các nhà sản xuất phát triển game. Thông thường bao gồm các công cụ vật lý, kết xuất đồ hoạ cho hình ảnh 2D hoặc 3D, dựng ảnh đồ thị, tạo dòng dữ liệu xử lý, dựng ảnh đồ thị, quản lý bộ nhớ,…Game Engine thường áp dụng cho các tựa game bắn súng, nhập vai 3D với ngôn ngữ lập trình phức tạp.

Với sự phát triển của công nghệ thông tin và nhu cầu của người dùng, ngành công nghệ game có sự cạnh tranh khốc liệt, đòi hỏi nhà sản xuất luôn sáng tạo và cập nhật để không bị đào thải. Game Engine mang đến một bộ công cụ nền để các nhà sản xuất phát triển và có thể tái sử dụng từng phần giúp tiết kiệm thời gian, chi phí cũng như công sức hiệu quả. Game Engine hiện nay luôn được phát triển, các game Engine sử dụng các ngôn ngữ lập trình như Java và C# hay .NET hay Python để phát triển.

**2.5.2. Lịch sử hình thành Game Engine**

Trước đây khi chưa có sự xuất hiện của game engine, các nhà phát hành phải mất rất nhiều thời gian xây dựng từng phần nhỏ ban đầu của phần mềm game. Cho đến những năm 1980, một số hệ thống đồ họa 2D xuất hiện, là nền tảng dùng để phát triển các trò chơi. Có thể kể đến Pinball Construction Set (1983), ASCII 's War Game Construction Kit (1983), Adventure Construction Set (1984), Garry Kitchen's GameMaker (1985), Wargame Construction Set (1986), Bộ xây dựng trò chơi điện tử (1988),.... Nổi tiếng nhất là RPG Maker của ASCII ra mắt năm 1998.

Nhưng thuật ngữ “game engine” mới chính thức được công nhận vào giữa những năm 1990.Các nhà phát triển game sẽ được cấp phép để có quyền truy cập vào mã nguồn, sau đó có thể thiết kế hình ảnh, nhân vật, vũ khí, nội dung game và game assets (các tài sản game). Từ đây, game engine và nội dung game là hai khía cạnh hoàn toàn tách biệt nhau. Quake III Arena và Unreal (1998) là hai đại diện tiêu biểu của giai đoạn khởi nguồn này.

Hiện nay, game engine được viết bằng ngôn ngữ lập trình rất phức tạp và phải thường xuyên được chỉnh sửa để phù hợp với trải nghiệm người dùng. Bên cạnh game bắn súng góc nhìn thứ nhất, game engine còn xuất hiện trong các thể loại game khác như [game nhập vai](https://www.thegioididong.com/game-app/rpg-la-gi-lich-su-phat-trien-cua-dong-game-nhap-vai-thinh-1280787): [The Elder Scrolls III: Morrowind](https://vi.wikipedia.org/wiki/The_Elder_Scrolls_III:_Morrowind) và game [MMORPG](https://www.thegioididong.com/game-app/mmorpg-la-gi-top-game-mmorpg-hay-nhat-cho-mobile-va-1305917): Dark Age of Camelot đều được làm trên engine [Gamebryo](https://en.wikipedia.org/wiki/Gamebryo) [Lineage II](https://vi.wikipedia.org/wiki/Lineage_II) dựa trên [Unreal Engine](https://vi.wikipedia.org/wiki/Unreal_Engine),...

### **2.5.3. Mục đích hình thành và phát triển**

Hãy thử tưởng tượng giả sử bạn cần xây một ngôi nhà nhưng trong tay bạn chỉ có một khối đất. Bạn phải làm mọi thứ từ việc làm ra những viên gạch, xi măng, đến việc kết dính chúng lại rồi thiết kế nên một ngôi nhà. Quá trình này sẽ mất rất nhiều thời gian và đôi khi hiệu quả cũng không như ý muốn. Trong khi đó chúng ta hoàn toàn có thể đi mua lại những nguyên liệu và chỉ việc lắp ráp thành hàng trăm ngôi nhà khác nhau. Câu chuyện về mục đích của game engine cũng tương tự.

Game engine ra đời đã cung cấp cho các nhà phát triển game một bộ công cụ nền để phát triển và có thể tái sử dụng từng phần. Từ một game engine, người ta có thể phát triển thêm vô số các game khác nhau. Nó đã giải quyết bài toán phát triển vô cùng khó nhằn và tốn kém nhiều thời gian, chi phí cũng như công sức của con người.

Đặc biệt trong ngành công nghiệp game - một ngành vô cùng cạnh tranh và có tốc độ phát triển theo cấp số nhân, thì những sản phẩm trí tuệ lại mang tính sống còn. Game engine ra đời với mục đích giải quyết những yêu cầu cấp thiết về giảm thiểu chi phí và sáng tạo, để từ đó giảm giá thành và tiếp tục duy trì sức hút với người tiêu dùng.

### **2.5.4.** **Phần mềm trung gian trò chơi (Game middleware)**

Phần mềm trung gian trò chơi (Game middleware) trong game engine được hiểu là hệ thống con của chức năng trong một công cụ trò chơi. Đa số các phần mềm trung gian cung cấp hình ảnh, âm thanh, hệ thống vật lý, chức năng AI. Phổ biến nhất hiện nay là Gamebryo và [RenderWare](https://en.wikipedia.org/wiki/RenderWare).

Bốn gói phần mềm trung gian được sử dụng rộng rãi nhất hiện nay là [Bink](https://en.wikipedia.org/wiki/Bink_Video), [FMOD](https://en.wikipedia.org/wiki/FMOD), [Havok](https://vi.wikipedia.org/wiki/Havok_(ph%E1%BA%A7n_m%E1%BB%81m)), [GFx](https://en.wikipedia.org/wiki/GFX). Bink cho phép dựng hình video cơ bản, âm thanh Miles, dựng hình 3D [Granny](https://en.wikipedia.org/wiki/Granny_(video_game)). FMOD bao gồm bộ âm thanh mạnh mẽ với giá phải chăng. Havok cung cấp một hệ thống mô phỏng vật lý mạnh, phần mềm hình ảnh động và mô phỏng hành vi. GFx dùng cho các biểu diễn cao cấp trên nền giao diện Flash, các giải pháp trình chiếu video chất lượng cao, và một [Input Method Editor (IME)](https://vi.wikipedia.org/wiki/B%E1%BB%99_g%C3%B5) hỗ trợ trò chuyện trong game bằng ngôn ngữ châu Á.

Một số middleware chỉ làm một chức năng nhưng rất hiệu quả, đôi khi còn hơn cả toàn bộ engine. Ví dụ như [SpeedTree](https://en.wikipedia.org/wiki/SpeedTree) được sử dụng để dựng hình ảnh cây cối thực tế hơn trong game [The Elder Scrolls IV: Oblivion](https://vi.wikipedia.org/wiki/The_Elder_Scrolls_IV:_Oblivion).

### **2.5.5.** **Game engine trong thời buổi hiện nay**

Game engine hiện nay vẫn đang liên tục được phát triển để đáp ứng được nhu cầu của người dùng. Các ứng dụng của nó đã mở rộng và vượt ra khỏi biên giới giải trí đơn thuần. Ứng dụng này bao gồm mô phỏng, huấn luyện ảo, y tế ảo, và mô phỏng các ứng dụng quân sự,...

Các game engine hiện nay được phát triển trên ngôn ngữ lập trình như [Java](https://vi.wikipedia.org/wiki/Java_(ng%C3%B4n_ng%E1%BB%AF_l%E1%BA%ADp_tr%C3%ACnh)) và [C#](https://vi.wikipedia.org/wiki/C_Sharp_(ng%C3%B4n_ng%E1%BB%AF_l%E1%BA%ADp_tr%C3%ACnh)) hay [.NET](https://vi.wikipedia.org/wiki/.NET_Framework), [Python](https://vi.wikipedia.org/wiki/Python_(ng%C3%B4n_ng%E1%BB%AF_l%E1%BA%ADp_tr%C3%ACnh)). Gần đây, [Microsoft](https://vi.wikipedia.org/wiki/Microsoft) đã đi đầu trong việc thúc đẩy các nhà phát triển game độc lập phát triển game với ít tốn chi phí hơn; nhờ công nghệ [XNA](https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_XNA) (Microsoft XNA) cung cấp phần mềm phát triển chung cho tất cả các game trên hệ máy [Xbox](https://vi.wikipedia.org/wiki/Xbox) và các sản phẩm liên quan.

## **2.6 Phương pháp nghiên cứu**

Trong quá trình phát triển phần mềm game android **"Space Shooter Infinity"**, chúng em đã sử dụng các phương pháp nghiên cứu bài bản nhằm tạo ra một sản phẩm chất lượng và hấp dẫn. Nghiên cứu tập trung vào việc hiểu rõ quy trình và các hoạt động liên quan đến việc phát triển game bắn súng không gian trên Unity. Bao gồm các bước tìm hiểu về thiết kế gameplay, và tích hợp các tính năng. Thực hiện phương pháp nghiên cứu lý thuyết để nắm vững các công nghệ như Unity và các nguyên tắc thiết kế game hiện đại. Các tài liệu và ngôn ngữ lập trình sẽ được tổng hợp để phân tích và thiết kế cấu trúc game.

Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm sẽ được sử dụng để phân tích yêu cầu thực tế của trò chơi, xây dựng các bước thiết kế gameplay và kiểm thử tính năng. Nhờ việc áp dụng các phương pháp này, chúng em mong muốn tạo ra một phần mềm game android bắn súng không gian với đồ họa ấn tượng, gameplay hấp dẫn, và khả năng tương tác tốt, mang đến trải nghiệm tuyệt vời cho người chơi.

**CHƯƠNG 3**

# PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

## **3.1 Các tác nhân trong hệ thống**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tác nhân** | **Ý nghĩa, nhiệm vụ** |
| 1 |  | Người chơi điều khiển tàu không gian để tiêu diệt kẻ thù, né tránh chướng ngại vật và nâng cấp tàu. Nhiệm vụ chính là sống sót, hạ gục kẻ thù, đạt điểm cao và khám phá không gian vô tận. |

*Bảng 3.1 Các tác nhân trong hệ thống*

## **3.2 Các chức năng trong hệ thống**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên chức năng** | **Mô tả** |
| 1 | Hệ thống điều khiển | Điều hướng tàu không gian: Di chuyển bằng cách kéo chạm trên màn hình. |
| 2 | Hệ thống cửa hàng | Mua tàu mới: Mở khóa tàu không gian thông qua tiền trong game. |
| 3 | Hệ thống kẻ thù | Kẻ thù: Rất đa dạng, tạo ra nhiều thử thách cho người chơi trong quá trình chơi. |
| 4 | Hệ thống tùy chỉnh | Cài đặt đồ họa: Tùy chỉnh chất lượng để phù hợp với thiết bị. |

*Bảng 3.2 Các chức năng trong hệ thống*

## **3.3 Các tàu chiến trong game**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tàu cấp 1** | **Tàu cấp 2** | **Tàu cấp 3** |
| A blue jet fighter jet  Description automatically generated | A pixelated video game of a spaceship  Description automatically generated | A purple and blue robot  Description automatically generated |

*Bảng 3.3 Các tàu chiến trong game*

## **3.4 Các kẻ thù trong game**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Boss cấp 1** | **Boss cấp 2** | **Boss cấp 3** | **Boss cấp 4** | **Boss cấp 5** |
|  |  | A circular object with many parts  Description automatically generated with medium confidence | A robot with a white background  Description automatically generated with medium confidence | A top view of a robot  Description automatically generated |

*Bảng 3.3 Các kẻ thù trong game*

## **3.5 Biểu đồ Use Case tổng quát**

A diagram of a diagram

Description automatically generated

Hình 3.3 Sơ đồ Use case tổng quát

## **3.6 Phân tích thiết kế biểu đồ User Case của phần mềm game android "Space Shooter Infinity"**

### **3.6.1 Biểu đồ User-case toàn hệ thống**

* Biểu đồ User-case tổng quát gồm 1 tác nhân là người chơi.
* Người chơi có thể thực hiện 2 công việc chính sau trong game: Chơi game và Thoát.
* Trong công việc Chơi game bao gồm:
* Bắt đầu chơi.
* Điều khiển tàu vũ trụ.
* Tiêu diệt kẻ thù.
* Nâng cấp tàu vũ trụ.
* Hoàn thành màn chơi.

### **3.6.2 Sơ đồ chức năng của người chơi**

A diagram of a game

Description automatically generated

Hình 3.4 Biểu đồ User case chức năng của người chơi

# CHƯƠNG 4

# ĐẶC TẢ GIAO DIỆN

## **4.1 Giao diện trang chủ**

* Giao diện chính là trang chủ xuất hiện đầu tiên khi truy cập vào game. Có hai chức năng: Start và Exit.

A screenshot of a video game

Description automatically generated

Hình 4.1 Giao diện trang chủ

## **4.2 Giao diện khi chơi**

* Giao diện khi chơi, người chơi có thể di chuyển, bắn đạn tiêu diệt kẻ thù và né chướng ngại vật.

A space scene with stars and a rocket

Description automatically generated with medium confidence

Hình 4.2 Giao diện khi chơi

## **4.3 Giao diện thắng**

* Giao diện thắng, khi người chơi hoàn thành nhiệm vụ màn hình sẽ hiện dòng chữ “YOU WIN”



Hình 4.3 Giao diện thắng

## **4.4 Giao diện thua**

* Giao diện thua, khi người chơi chơi thua màn hình sẽ hiện dòng chữ “YOU LOSE”.

A screenshot of a video game

Description automatically generated

Hình 4.4 Giao diện thua

## **4.5 Giao diện tạm dừng**

* Giao diện tạm dừng, người chơi tạm có thể ngừng trò chơi và thực hiện các lựa chọn khác mà không mất tiến trình hiện tại.

A screenshot of a video game

Description automatically generated

Hình 4.5 Giao diện tạm dừng

## **4.6 Giao diện cài đặt**

* Giao diện cài đặt, người chơi có thể tùy chỉnh các yếu tố của trò chơi để tối ưu trải nghiệm chơi game.

A screenshot of a video game

Description automatically generated

Hình 4.6 Giao diện cài đặt

## **4.7 Giao diện cửa hàng**

* Ở giao diện cửa hàng, cung cấp cho người chơi nhiều lựa chọn để mua thêm tàu chiến, giúp họ nâng cao khả năng chiến đấu và khám phá các tính năng mới trong game.

A screenshot of a video game

Description automatically generated

Hình 4.7 Giao diện cửa hàng

# CHƯƠNG 5

# KẾT LUẬN VÀ ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN

### **5.1 Kết quả đạt được**

Sau một thời gian nghiên cứu và phát triển, phần mềm game android "Space Shooter Infinity" sử dụng công nghệ Unity đã được hoàn thành. Chúng em đã xây dựng một phần mềm game android "Space Shooter Infinity" với các tính năng như điều khiển tàu vũ trụ, tiêu diệt kẻ thù, nâng cấp tàu vũ trụ. Phần mềm giúp người chơi có trải nghiệm bắn súng không gian đầy kịch tính và thú vị, đồng thời hỗ trợ người chơi trong quá trình phát triển kỹ năng chiến đấu.

Qua quá trình thực hiện website, chúng em đã học hỏi được nhiều kinh nghiệm quý báu trong phát triển phần mềm game android, quản lý dự án và làm việc nhóm. Chúng em mong rằng phần mềm game android "Space Shooter Infinity" sẽ mang lại trải nghiệm tuyệt vời cho người chơi.

### **5.2 Hướng phát triển của đề tài**

Trong tương lai, chúng em đặt mục tiêu mở rộng và nâng cấp trải nghiệm người dùng, giao diện thân thiện, tốc độ tải trang nhanh, giúp khách hàng dễ dàng tìm kiếm và đặt tour để mang đến trải nghiệm du lịch tốt nhất cho khách hàng.

Giao diện người dùng sẽ được cải tiến để trở nên thân thiện, đồng thời đảm bảo tương thích tốt hơn với các thiết bị di động, mang lại trải nghiệm mượt mà trên mọi nền tảng.

Mở rộng phương thức thanh toán nhằm mang đến sự tiện lợi và đa dạng cho khách hàng.

Xây dựng hệ thống đánh giá và phản hồi từ khách hàng sẽ giúp website cải thiện sự tin tưởng từ phía khách hàng.

# 

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

* Funix, Công nghệ game engine là gì?. [https://funix.edu.vn/chia-se-kien-thuc/cong-nghe-game-engine](https://funix.edu.vn/chia-se-kien-thuc/cong-nghe-game-engine/)
* Sai Game, <https://www.youtube.com/@SaiGame>
* VIBLO, Giới thiệu về Unity Engine - Game Engine. <https://viblo.asia/p/gioi-thieu-ve-unity-engine-game-engine-pho-bien-nhat-hien-nay>
* Zero Cool Game Development, <https://www.youtube.com/@ZeroCoolGameDevelopment>