**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

****

**ĐỒ ÁN MÔN HỌC**

**XÂY DỰNG GAME ĐUA XE VƯỢT CHƯỚNG NGẠI VẬT**

**DỰA TRÊN NỀN TẢNG UNITY 3D**

**Giảng viên hướng dẫn : ThS. Đỗ Hoàng Nam**

**Sinh viên thực hiện : <Tên>**

**MSSV :**

**Lớp : 19DTH1A**

**Chuyên ngành : Kỹ thuật phần mềm**

**Khóa : 2019**

**TP. Hồ Chí Minh, tháng 5 năm 2022.**

|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH  **TRUNG TÂM KHẢO THÍ** | **KỲ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN**  **HỌC KỲ II NĂM HỌC 2020 - 2021** |

**PHIẾU CHẤM THI TIỂU LUẬN/BÁO CÁO**

BM-ChT-11

Môn thi: Chuyên đề chuyên sâu kỹ thuật phần mềm 1 Mã lớp học phần: 19DTH1A

Sinh viên thực hiện 1: Lồng An Phúc

Sinh viên thực hiện 2: Đoàn Thị Thu Thảo

Ngày thi: 19/05/2022 Phòng thi: L.512

Đề tài tiểu luận/báo cáo của sinh viên : Xây dựng game đua xe vượt chướng ngại vật dựa trên nền tảng Unity 3D

Phần đánh giá của giảng viên (căn cứ trên thang rubrics của môn học):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí (theo CĐR HP)** | **Đánh giá của GV** | **Điểm tối đa** | **Điểm đạt được** |
| Cấu trúc của báo cáo |  | 1 |  |
| Nội dung |  |  |  |
| * Các nội dung thành phần |  | 2 |  |
| * Lập luận |  | 4 |  |
| * Kết luận |  | 2 |  |
| Trình bày |  | 1 |  |
| **TỔNG ĐIỂM** |  | 10 |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Giảng viên chấm thi**  *(ký, ghi rõ họ tên)* |

|  |  |
| --- | --- |
| **BẢNG PHÂN CÔNG THỰC HIỆN ĐỒ ÁN MÔN HỌC** | |
| **Sinh viên 1** | **Sinh viên 2** |
| **Lồng An Phúc – 1711546635** | **Đoàn Thị Thu Thảo – 1911547970** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Giảng viên chấm thi 1** | |
| **Điểm cho Sinh viên 1:** | **Điểm cho Sinh viên 2:** |
| **Nhận xét:** | |
| **Giảng viên chấm thi 2** | |
| **Điểm cho Sinh viên 1:** | **Điểm cho Sinh viên 2:** |
| **Nhận xét:** | |

|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH  **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  🙜 🙜 🙝 | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**  🙜 🙜 🙝 |

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN MÔN HỌC

Họ và tên sinh viên: Lồng An Phúc MSSV: 1711546635

Email: anphuclong99@gmail.comSĐT: +84368413937

Họ và tên sinh viên: Đoàn Thị Thu Thảo MSSV: 1911547970

Email: doanthaocntt@gmail.comSĐT: +84797733700

Chuyên ngành: **Kỹ thuật phần mềm** Lớp: 19DTH1A

Tên đề tài: **Xây dựng game đua xe vượt chướng ngại vật dựa trên nền tảng Unity 3D**

Giảng viên giảng dạy: Th.S Đỗ Hoàng Nam

Thời gian thực hiện: từ ngày  **21/02/2022** đến **25/04/2022**

Nhiệm vụ: Phân tích, thiết kế và xây dựng game đua xe

Nội dung:

* Tìm hiểu về Unity
* Tìm hiểu về đề tài game đua xe
* Phác họa thiết kế và xây dựng nôi dụng game đua xe.
* Xây dựng các giao diện cho game.
* Thiết kế các đối tượng cho game.
* Lập trình xử lý game.

Phương pháp: sử dụng công nghệ Unity 3D để thực hiện đề tài game đua xe.

**Nội dung và yêu cầu đã được thông qua Bộ môn.**

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỞNG BỘ MÔN**  (Ký tên)  **ThS. Phạm Văn Đăng** | TP. HCM, ngày ... tháng … năm 2022  **GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY**  (Ký tên)  **ThS. Đỗ Hoàng Nam** |

LỜI CẢM ƠN

Tôi chân thành cám ơn Thầy hướng dẫn Đỗ Hoàng Nam, người đã hướng dẫn tận tình, đóng góp các ý kiến chuyên môn của luận văn, các bài báo khoa học. Thầy đã động viên tinh thần tôi cố gắng hoàn thành những nghiên cứu đặt ra. Thầy cũng cung cấp một số tài liệu liên quan đến luận văn mà tôi đang nghiên cứu và ân cần nhắc nhở tôi đến tiến độ thực hiện luận văn này.

Tôi cũng chân thành gởi lời cám ơn đến các Thầy Cô khoa Công nghệ thông tin trường Đại học Nguyễn Tất Thành đã giảng dạy, hướng dẫn, trang bị các kiến thức cho tôi trong 3 năm học vừa qua, từ các kiến thức cơ bản đến các vấn đề chuyên sâu.

Tôi xin gởi lời cám ơn đến anh, chị, bạn bè, đồng nghiệp bằng nhiều hình thức khác nhau đã giúp đỡ tôi trong quá trình học tập tại trường cũng như trong thời gian hoàn thành đồ án.

Đặc biệt xin gởi lời cám ơn đến cha mẹ và anh chị em trong gia đình đã động viên tinh thần cũng như chia sẻ những khó khăn trong những năm qua.

Sinh viên thực hiện

(Ký tên)

# LỜI MỞ ĐẦU

Trên thế giới cũng như Việt Nam, công nghệ thông tin đã trở thành một công nghệ mũi nhọn, nó là ngành công nghệ kỹ thuật không thể thiếu trong việc áp dụng vào các hoạt động xã hội như: các hoạt động quản lý hệ thống, kinh doanh, trong hoạt động nghiên cứu, … và đặc biệt là trong lĩnh vực game – một lĩnh vực đang phát triển mạnh hiện nay.

Ở nước ta hiện nay, việc xây dựng một ứng dụng game đã không còn xa lạ, nhưng để tạo ra một game hay và chất lượng là một vấn đề không dễ. Đây là một vấn đề nan giải, để xây dựng được một game đạt chất lượng ngoài việc người lập trình phải có kinh nghiệm, kiến thức vững chắc về các công cụ và ngôn ngữ lập trình, thì cần phải hiểu, hoạch định và phân tích tối ưu được các vai trò chức năng của hệ thống thông tin, chính vì thế nhóm chúng em chọn đề tài “Xây dựng game đua xe vượt chướng ngại vật”.

Game có tên là Obstacle Racing, đây là một tựa game được tạo nên từ sự sáng tạo và giải trí đơn giản.

Mặc dù đã rất cố gắng để hoàn thành công việc, nhưng do thời gian có hạn và thiếu kinh nghiệm cũng như kỹ năng chưa cao nên việc phân tích và thiết kế còn nhiều thiết sót, kính mong quý thầy cô và các bạn góp ý, bổ sung để nhóm hoàn thiện cho đồ án tốt hơn nữa. Nhóm chúng em xin chân thành cảm ơn!

MỤC LỤC

[LỜI MỞ ĐẦU v](#_Toc101948437)

[CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN ĐỀ TÀI 1](#_Toc101948438)

[1.1. Giới thiệu đề tài: 1](#_Toc101948439)

[1.2. Mục tiêu của đề tài 1](#_Toc101948440)

[1.3. Môi trường phát triển 1](#_Toc101948441)

[1.4. Các công cụ hỗ trợ: 1](#_Toc101948442)

[CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT 2](#_Toc101948443)

[2.1 Giao diện và đối tượng trong Unity 2](#_Toc101948444)

[2.1.1 Giao diện Unity: 2](#_Toc101948445)

[2.1.2 Các đối tượng trong Unity: 2](#_Toc101948446)

[2.2 Lập trình trên Unity 3](#_Toc101948447)

[2.2.1 Thiết lập môi trường: 3](#_Toc101948448)

[2.2.2 Các hàm cơ bản của một Script: 3](#_Toc101948449)

[2.2.3 Các hàm liên quan đến chuyển động: 4](#_Toc101948450)

[2.2.4 Chuyển động Animation 3D: 5](#_Toc101948451)

[2.2.5 Thiết kế giao diện trên UI: 5](#_Toc101948452)

[CHƯƠNG 3: NỘI DUNG HIỆN THỰC 7](#_Toc101948453)

[3.1 Ý tưởng của trò chơi 7](#_Toc101948454)

[3.2 Thiết kế giao diện trò chơi 7](#_Toc101948455)

[3.3 Hướng dẫn trò chơi 7](#_Toc101948456)

[KẾT LUẬN 8](#_Toc101948457)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 9](#_Toc101948458)

[PHỤ LỤC CODE 10](#_Toc101948459)

[1. Link source code. 10](#_Toc101948460)

[2. Code mẫu 10](#_Toc101948461)

DANH SÁCH HÌNH

[Hình 1: Giao diện unity 2](#_Toc101948462)

[Hình 2 3](#_Toc101948463)

[Hình 3: Hàm Vector3 MoveTowards 4](#_Toc101948464)

[Hình 4 5](#_Toc101948465)

[Hình 5 6](#_Toc101948466)

# TỔNG QUAN ĐỀ TÀI

## Giới thiệu đề tài:

Ngày nay, với sự phát triển như vũ bão của khoa học công nghệ đã thúc đẩy nhu cầu về thị trường giải trí công nghệ cao tăng nhanh. Các sản phẩm giải trí mà đặc biệt là Video Game đã mang lại một nguồn lợi khổng lồ cho ngành công nghiệp máy tính. Sự cạnh tranh khốc liệt đã đặt ra yêu cầu các sản phẩm Game phải ngày càng có chất lượng cao hơn, đa dạng hơn và thời gian hoàn thành ngắn hơn. Do đó, Game Engine ra đời với mục đích rút ngắn thời gian và giảm thiểu chi phí trong việc phát triển Game. Game Engine là thành phần cốt lõi Game hiện nay, đặc biệt là Game 3D.

Chúng em cũng phát triển một Game demo dựa trên Unity Engine của nhà phát triển Unity Technologies. Sản phẩm mà chúng em đạt được là một Game 3D “Đua xe vượt chướng ngại vật” đơn giản, chủ yếu dùng để nói lên rằng việc ứng dụng Game Engine để tạo ra một Game 3D cho chính mình là điều hoàn toàn có thể làm được. Nội dung của bài tiểu luận được chia thành 4 phần, trong đó phần đầu tập trung giới thiệu về đề tài thực hiện; phần 2 dùng để nói về Engine mà chúng em sử dụng cho phát triển Game demo là Unity Engine; phần 3 chúng em sẽ giới thiệu về sản phẩm Game mà chúng em đạt được; phần 4 là phần tóm tắt kết quả đạt được và đề ra hướng phát triển trong tương lai.

## Mục tiêu của đề tài

* Giao diện game dễ nhìn, thân thiện với người sử dụng.
* Công việc tính toán (va chạm, mạng, điểm số, …) phải thực hiện chính xác, không chấp nhận sai sót.
* Tạo cảm giác chân thật, sống động cho người chơi.
* Phân tích game theo hướng đối tượng cụ thể, rõ ràng.

## Môi trường phát triển

.NET, Unity Engine

## Các công cụ hỗ trợ:

Unity, Visual Studio, Visual Studio Code

# CƠ SỞ LÝ THUYẾT

## Giao diện và đối tượng trong Unity

### Giao diện Unity:

Các thành phần cơ bản trong giao diện Unity gồm:

* Scene: nơi làm việc và tạo vật thể để tương tác với nhau và được quyết định bởi góc nhìn của Camera
* Game: View mà người chơi sẽ nhìn thấy khi chơi game
* Hierarchy: chứa các vật thể hay object
* Project: quản lý folder
* Assets: chứa cảnh quay hay kịch bản game hay một level cao hơn
* Inspector: mô tả thông tin của từng vật thể hay object
* Default: Hỗ trợ nhiều sắp xếp giao diện làm việc khác nhau
* Asset Store: cửa hàng unity để tải các Assets hay vật thể có sẵn

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 1: Giao diện unity

### Các đối tượng trong Unity:

* Cube (khối lập phương)
* Sphere (quả cầu)
* Capsule (hình con nhộng)
* Plane (mặt phẳng)
* Terrain (địa hình)
* Object (đối tượng)

## Lập trình trên Unity

### Thiết lập môi trường:

Thiết lập môi trường sử dụng ngôn ngữ lập trình C# trong Unity

* Click chọn Edit -> References ->Xuất hiện hộp thoại Preferences
* Hộp thoại Preferences -> External Tools -> External Script Editor chọn Visual Studio 2022 ( hoặc Visual Studio Code ), tick chọn tất cả các ô

A picture containing graphical user interface

Description automatically generated

Hình 2

### Các hàm cơ bản của một Script:

Hàm Start: được thực thi một lần khi scene bắt đầu.

Hàm Update: một trong những hàm quan trọng nhất, hàm này sẽ kiểm tra mỗi frame (khung hình) suốt quá trình game đang chạy.

Có thể bỏ cả hai hàm Start và Update để xây dựng hàm mới.

Unity hỗ trợ sẵn nhiều hàm liên quan tới chuyển động, translate, velocity, addforce, Start, Update, …

Lưu ý: các hàm được viết trong file C# script chỉ hoạt động khi và chỉ khi file C# script này là thành phần của vật thể cần xử lí (Game Object)

### Các hàm liên quan đến chuyển động:

* Hàm Vector3.MoveTowards: tính toán khoảng cách di chuyển
* Cú pháp:

Graphical user interface

Description automatically generated with medium confidence

Hình 3: Hàm Vector3 MoveTowards

* Dùng hàm Transform.Translate để định hướng và di chuyển
* Cú pháp:

public void Translate(Vector3 translation);

public void Translate(Vector3 translation, Space relativeTo = Space.Self);

hoặc :

public void Translate(float x, float y, float z);

public void Translate(float x, float y, float z, Space relativeTo =Space.Self);

CharacterController.Move: cho phép di chuyển vật thể và bỏ qua các điều kiện vật lí. CharacterController không giống Rigidbody.

Graphical user interface, text, application, chat or text message

Description automatically generated

Hình 4

### Chuyển động Animation 3D:

Trong Unity, animation là những mô tả các diễn hoạt của các đối tượng vật thể trong game tại các thời điểm khác nhau trong thời gian thực thi chương trình.

Unity hỗ trợ nhiều hệ thống diễn hoạt phức tạp và những hệ thống diễn hoạt này thường được gọi với tên chung là Mecanim.

Mecanim cung cấp:

* Các tiến trình xử lí công việc cũng như thiết lập các diễn hoạt (animations) một cách dễ dàng cho tất cả các thành phần trong game; bao gồm objects, characters, properties.
* Hỗ trợ chèn thêm các animation clips cũng như tạo các diễn hoạt trong Unity
* Đơn giản hóa các tiến trình căn chỉnh animation clips.

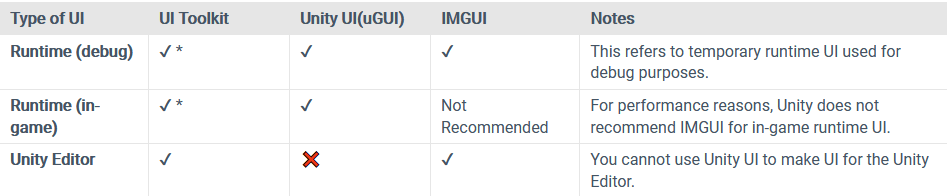
### Thiết kế giao diện trên UI:

Unity hỗ trợ ba hệ thống phát triển giao diện người dùng (User Interface):

* UI Toolkit: là hệ thống UI mới nhất mà Unity cung cấp, UI Toolkit được thiết kế để tối ưu hóa việc thiết kế UI trên các nền tảng khác nhau

Ví dụ: Thiết kế UI trên Window, MAC OS, Android, …. sẽ tương tự nhau.

* Unity UI package (còn gọi là uGUI): là phiên bản cũ hơn UI Toolkit, dựa trên các đối tượng game (Game Object) để thiết kế giao diện người dùng.
* IMGUI (Immediate Mode GUI): là toàn bộ những đặc tả về thiết kế giao diện bằng C# thay vì sử dụng công cụ thiết kế trực quan sinh động UI Toolkit.
* So sánh 3 hệ thống thiết kế UI:



Hình 5

# NỘI DUNG HIỆN THỰC

## Ý tưởng của trò chơi

## Thiết kế giao diện trò chơi

## Hướng dẫn trò chơi

KẾT LUẬN

Kết quả đạt được

Hướng phát triển

TÀI LIỆU THAM KHẢO

PHỤ LỤC CODE

1. Link source code.

2. Code mẫu