|  |  |
| --- | --- |
| **BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT** |

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI**



BÙI QUANG HÙNG

Xây dựng Game 3D Action “Lockdown Gunblade” bằng Unity

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

HÀ NỘI, 2024

|  |  |
| --- | --- |
| **bỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT** |

TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI

BÙI QUANG HÙNG

Xây dựng Game 3D Action “Lockdown Gunblade” bằng Unity

|  |  |
| --- | --- |
| Ngành : | Kĩ thuật phần mềm |
| Mã số: | 7480103 |

|  |  |
| --- | --- |
| NGƯỜI HƯỚNG DẪN | **TS. Trương Xuân nam** |
|  |  |

HÀ NỘI, NĂM 2024

**GÁY BÌA ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

**BÙI QUANG HÙNG ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP HÀ NỘI, NĂM 2024**

|  |  |
| --- | --- |
| Logo-WRU | CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  ----------★----------  **NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP** |

Họ tên sinh viên: Bùi Quang Hùng Hệ đào tạo : Đại học chính quy

Lớp: 62PM1 Ngành: Kỹ thuận Phần mềm

Khoa: Công nghệ thông tin

1. TÊN ĐỀ TÀI:

XÂY DỰNG GAME 3D ACTION “LOCKDOWN GUNBLADE” BẰNG UNITY

1. CÁC TÀI LIỆU CƠ BẢN:

* Quy trình giao đồ án tốt nghiệp khoa Công nghệ thông tin Đại học Thủy Lợi (2021)
* Website
* <https://en.wikipedia.org/wiki/Business_Process_Model_and_Notation>
* <https://www.visual-paradigm.com/guide/bpmn/what-is-bpmn/>
* <https://help.bizagi.com/platform/en/index.html?intro_welcome.htm>

1. NỘI DUNG CÁC PHẦN THUYẾT MINH VÀ TÍNH TOÁN:

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung cần thuyết minh** | **Tỷ lệ** |
| 1. Mở đầu | 2% |
| 2. Chương I. Tổng quan về ngành game | 4% |
| 3. Chương II. Tổng quan về Unity | 44% |
| 4. Chương III. Game bắn súng bằng Unity | 15% |
| 5. Chương IV: Phân tích và thiết kế hệ thống | 19% |
| 6. Chương V: Xây dựng và demo | 6% |
| 7. Chương VI: Kết luận | 2% |

1. GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN TỪNG PHẦN

|  |  |
| --- | --- |
| **Các phần** | **GVHD** |
| 1. Mở đầu | TS. Trương Xuân Nam |
| 2. Chương I. Tổng quan mô hình hóa nghiệp vụ | TS. Trương Xuân Nam |
| 3. Chương II. Tổng quan về phần mềm Unity | TS. Trương Xuân Nam |
| 4. Chương III. Game bắng súng bằng Unity | TS. Trương Xuân Nam |
| 5. Chương IV: Mô hình chức năng của game | TS. Trương Xuân Nam |
| 6. Chương V: Xây dựng và demo | TS. Trương Xuân Nam |
| 7. Chương VI: Kết luận | TS. Trương Xuân Nam |

5. NGÀY GIAO NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Ngày ..........tháng ......... năm 202..

|  |  |
| --- | --- |
| **Trưởng Bộ môn**  *(Ký và ghi rõ Họ tên)* | **Giáo viên hướng dẫn chính**  *(Ký và ghi rõ Họ tên)* |

Nhiệm vụ Đồ án tốt nghiệp đã được Hội đồng thi tốt nghiệp của Khoa thông qua.

Ngày. . . . .tháng. . . . .năm 202...

**Chủ tịch Hội đồng**

*(Ký và ghi rõ Họ tên)*

Sinh viên đã hoàn thành và nộp bản Đồ án tốt nghiệp cho Hội đồng thi ngày ... tháng ... năm 202...

**Sinh viên làm Đồ án tốt nghiệp**

*(Ký và ghi rõ Họ tên)*

Bùi Quang Hùng

|  |  |
| --- | --- |
| logo | TRƯỜNG ĐẠI HỌC THUỶ LỢI  **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  BẢN TÓM TẮT ĐỀ CƯƠNG ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP |

TÊN ĐỀ TÀI: **XÂY DỰNG GAME 3D ACTION “LOCKDOWN GUNBLADE” BẰNG UNITY**

*Sinh viên thực hiện*: Bùi Quang Hùng

*Lớp*: 62PM1

*Mã sinh viên :* 2051063675

*Giáo viên hướng dẫn*: ThS. Trương Xuân Nam.

**TÓM TẮT ĐỀ TÀI**

Trong thời đại công nghệ thông tin như 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 được nhận rất nhiều sự đánh giá từ phía các Game thủ, hay chỉ là những người chơi bình thường. Ngành công nghiệp Game hiện nay có thể nói là bùng nổ, với tốc độ phát triển đến chóng mặt, rất nhiều những Game hay và hấp dẫn đã được ra đời trong thời gian qua. Trong đấy dòng game 3D hành động có lẽ nhận được sự quan tâm nhiều nhất từ các game thủ

Game bắn súng góc nhìn thứ 3 này có sự tương đồng với trò chơi nổi tiếng Pubg, tuy nhiên nó được thiết kế độc lập với những tính năng khác biệt đáng chú ý. Trò chơi sẽ không có chế độ chơi online, chỉ có một số nhân vật không phải người chơi và người chơi. Điều này đem lại cho người chơi một trải nghiệm riêng tư hơn, không bị ảnh hưởng bởi các yếu tố khác như độ trễ mạng hay sự khác biệt trong cấu hình máy tính.

Về gameplay, game bắn súng góc nhìn thứ 3 sẽ cho phép người chơi di chuyển nhân vật theo 4 hướng và camera sẽ di chuyển theo hướng của nhân vật, tạo ra sự tương tác thực tế đáng kinh ngạc. Góc bắn sẽ luôn hướng vào tâm góc nhìn, giúp người chơi tập trung nhiều hơn vào hoạt động bắn súng. Các map trong game cơ bản có thể bao gồm nhân vật không phải người chơi, khung cảnh và chướng ngại vật. Điểm đặc biệt là nhân vật có thể bắn đc npc, tạo ra những đợt đánh nhau căng thẳng và đầy thử thách.

Ngoài ra, người chơi có thể thay đổi nhân vật, súng và các nhân vật không phải người chơi sẽ thay đổi theo màn chơi. Tương tự như Pubg, game bắn súng góc nhìn thứ 3 sẽ đem lại cho người chơi một cảm giác căng thẳng đến từng giây phút, khi phải nhanh chóng đánh bại những đối thủ khác để chiến thắng.

Tóm lại, game bắn súng góc nhìn thứ 3 là một trò chơi cực kỳ hấp dẫn và không thể bỏ qua đối với những game thủ yêu thích những trải nghiệm đầy thử thách và giải trí.

Với những đặc điểm nêu trên, đó là lý do em chọn đề tài này để phát triển.

**CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG**

* Unity
* Visual Studio

**CÁC MỤC TIÊU CHÍNH**

Mục tiêu:

* Nhân vật di chuyển được theo 4 hướng và camera di chuyển theo hướng của nhân vật.
* Góc bắn của nhân vật luôn hướng vào tâm của góc nhìn.
* Xây dựng đượcc map cơ bản bao gồm:quái vật, khung cảnh, chướng ngại vật.
* Nhân vật bắn được quái vật.
* Có thể đổi được súng.
* Quái vật sẽ tăng độ khó theo từng cấp độ trò chơi.

Kỹ năng

* Sinh viên tìm hiểu kiến thức về Unity, C# và các chức năng của Unity.
* Sinh viên xây dựng thành công một game cơ bản với các chức năng đơn giản.

**KẾT QUẢ DỰ KIẾN**

Kiến thức

* Sinh viên hiểu được về những kiến thức lập trình Unity, C#.
* Sinh viên nắm được quy trình xây dựng một game bắn súng TPS.

Kỹ năng

* Báo cáo tổng hợp về Unity.
* Thu thập yêu cầu, nghiệp vụ bài toán để đưa ra các phương án giải quyết phù hợp.
* Sinh viên lập trình thành công game dựa trên nghiệp vụ bài toán bằng Unity viết bằng ngôn ngữ lập trình C# với bài toán chuyển phát nhanh.
* Xây dựng một trò chơi hợp lý và thú vị.

LỜI CAM ĐOAN

Tác giả xin cam đoan đây là Đồ án tốt nghiệp của bản thân tác giả. Các kết quả trong Đồ án tốt nghiệp này là trung thực, và không sao chép từ bất kỳ một nguồn nào và dưới bất kỳ hình thức nào.Việc tham khảo các nguồn tài liệu (nếu có) đã được thực hiện trích dẫn và ghi nguồn tài liệu tham khảo đúng quy định.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Tác giả ĐATN/KLTN**  *Chữ ký*  **Bùi Quang Hùng** |

LỜI CÁM ƠN

Báo cáo tốt nghiệp chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm với đề tài “Xây dựng game 3D Action LockDown GunBlade bằng Unity” là kết quả của quá trình cố gắng không ngừng của bản thân và được sự khích lệ của các thầy, bạn bè và người thân. Qua trang viết này, em xin gửi lời cảm ơn tới những người đã giúp đỡ em trong thời gian học tập và nghiên cứu vừa qua.

Em xin tỏ lòng kính trọng và biết ơn sâu sắc với thầy TS.Trương Xuân Nam đã trực tiếp hướng dẫn, góp ý và cung cấp tài liệu thông tin cần thiết, giúp em hoàn thành đồ án tốt nghiệp một cách tốt nhất.

Em cũng xin chân thành cảm ơn lãnh đạo trường Đại học Thủy lợi, khoa Công nghệ thông tin và Bộ môn đã tạo điều kiện thuận lợi để em có thể học tập và rèn luyện trong suốt quãng thời gian vừa qua.

MỤC LỤC

[DANH MỤC CÁC HÌNH ẢNH xi](#_Toc168092049)

[DANH MỤC BẢNG BIỂU xii](#_Toc168092050)

[DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT VÀ GIẢI THÍCH CÁC THUẬT NGỮ xiii](#_Toc168092051)

[CHƯƠNG 1 GIỚI THIỆU 1](#_Toc168092052)

[1.1 Phần mở đầu 1](#_Toc168092053)

[1.2 Phần nội dung 1](#_Toc168092054)

[1.3 Phụ lục 2](#_Toc168092055)

[CHƯƠNG 2 HÌNH THỨC TRÌNH BÀY 3](#_Toc168092056)

[2.1 Yêu cầu về giấy 3](#_Toc168092057)

[2.2 Yêu cầu về chất lượng in 3](#_Toc168092058)

[2.3 Yêu cầu về định dạng 3](#_Toc168092059)

[2.3.1 Lề giấy (Margin) 3](#_Toc168092060)

[2.3.2 Kiểu định dạng (Style) và kiểu chữ (Font) 3](#_Toc168092061)

[2.3.3 Đánh số trang 5](#_Toc168092062)

[2.3.4 Hình, bảng biểu, phương trình 6](#_Toc168092063)

[2.3.5 Viết tắt 8](#_Toc168092064)

[2.4 Cách trích dẫn 8](#_Toc168092065)

[2.4.1 Mục tiêu của việc trích dẫn nguồn tài liệu 8](#_Toc168092066)

[2.4.2 Một số lưu ý quan trọng khi trích dẫn 9](#_Toc168092067)

[2.5 Kiểu trích dẫn IEEE 10](#_Toc168092068)

[2.6 Sử dụng Word 2010 để thực hiện trích dẫn 10](#_Toc168092069)

[2.6.1 Các bước chuẩn bị 10](#_Toc168092070)

[2.6.2 Cách trích dẫn nguồn tài liệu 10](#_Toc168092071)

[2.6.3 Cách tạo danh sách cách tài liệu tham khảo 10](#_Toc168092072)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 12](#_Toc168092073)

[PHỤ LỤC 13](#_Toc168092074)

DANH MỤC CÁC HÌNH ẢNH

[Hình 2.1 Biểu tượng (logo) của trường Đại học Thủy lợi 6](file:///F:\BOX\Box%20Sync\HD_DATN_LVThS_LATS\Huong_dan_Trinh_bay_LATS\Huong%20dan%20trinh%20bay%20DATN1.docx#_Toc414436222)

DANH MỤC BẢNG BIỂU

[Bảng 2.1 Cách định dạng lề giấy 3](file:///D:\Box\My%20Box%20Files\Quan%20Ly%20NCS\Huong%20dan%20trinh%20bay%20LATS_updated%2001-2013\Huong%20dan%20trinh%20bay%20LATS.docx#_Toc405384698)

[Bảng 2.2 Tóm tắt các kiểu định dạng (style) cho các đề mục 7](file:///D:\Box\My%20Box%20Files\Quan%20Ly%20NCS\Huong%20dan%20trinh%20bay%20LATS_updated%2001-2013\Huong%20dan%20trinh%20bay%20LATS.docx#_Toc405384699)

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT VÀ GIẢI THÍCH CÁC THUẬT NGỮ

(Xếp theo thứ tự A, B,C…..)

**ĐATN** Đồ án tốt nghiệp

**IEEE** Institute of Electrical and Electronics Engineers

**KLTN** Khóa luận tốt nghiệp

**LVTN** Luận văn tốt nghiệp

MỞ ĐẦU

## Đặt vấn đề

Trong những năm gần đây, ngành công nghiệp trò chơi điện tử đã chứng kiến sự phát triển vượt bậc, đặc biệt là trong lĩnh vực game hành động 3D. Với sự tiến bộ không ngừng của công nghệ đồ họa và phần cứng, các trò chơi 3D đã mang lại cho người chơi những trải nghiệm sống động và chân thực hơn bao giờ hết. Trong bối cảnh đó, việc phát triển một trò chơi hành động 3D không chỉ đáp ứng nhu cầu giải trí mà còn mở ra cơ hội kinh doanh lớn trong thị trường game đầy tiềm năng

Game hành động 3D là một thể loại mà người chơi điều khiển nhân vật từ góc nhìn phía sau, tập trung vào các cuộc chiến đấu và di chuyển linh hoạt, thể loại này thường được áp dụng trong các trò chơi có yếu tố hành động cao và kịch tính. nổi bật với khả năng cung cấp một góc nhìn rộng mở, cho phép người chơi quan sát toàn cảnh môi trường xung quanh nhân vật. Điều này không chỉ giúp người chơi định vị và điều khiển nhân vật dễ dàng hơn mà còn tăng cường khả năng phản ứng trước các tình huống bất ngờ xảy ra từ nhiều phía.

Phát triển một trò chơi hành động 3D đòi hỏi sự đầu tư lớn về thời gian, công sức. Một số thách thức chính bao gồm:

Một số thách thức trong việc phát triển game hành động 3D bao gồm:

Điều chỉnh góc quay camera để người chơi có thể theo dõi môi trường và các sự kiện xung quanh một cách hiệu quả.

Thiết kế các đối tượng và bối cảnh trong game sao cho người chơi có thể dễ dàng di chuyển và tương tác.

Tạo ra các tình huống và nhiệm vụ hấp dẫn, kích thích sự tham gia và thử thách người chơi.

## Bố cục của đồ án

Các nhiệm vụ chính của đồ án như sau:

1. Tìm hiểu về ngành game thể hiện qua chương 1.

2. Tổng quan làm game bằng Unity qua chương 2.

3. Tiến hanh làm game bắn súng bằng Unity qua chương 3;

4. Phân tích và thiết kế hệ thống qua chương 4.

5. Xây dựng và demo game qua chương 5.

6. Kết luận và hướng phát triển, chương 6.

# : TỔNG QUAN VỀ NGÀNH GAME

## Lịch sử

Ngành làm game bắt đầu hình thành từ những năm 1950, máy tính trong thời điểm này rất hiếm nên để phát triển game một trò chơi game là rất khó, một số nhà sản xuất phải bỏ rất nhiều công sức ra nghiên cứu mới có thể cho ra được một vài tựa game đơn giản thời bấy giờ.

Nimrod là chiếc máy tính chơi game đầu tiên xuất hiện trên thế giới. Chiếc máy tính này thiết kế chơi được một trò chơi game duy nhất là Nim, phát triển bởi Ferranti, một công ty nghiên cứu thiết bị điện tử có trụ sở chính tại Anh.

Bước vào thập niên 70, máy tính tên The Magnavox Odyssey được ra đời. Đây là chiếc máy console đầu tiên đưa game vào một thiết bị rời, sử dụng băng từ, để có thể chơi được người dùng phải đưa băng vào từ khe cắm của console. Nhìn thấy tiềm năng của game console, nhiều nhà sản xuất đã bắt đầu đầu tư hơn để đưa ra nhiều loạt game ấn tượng khác, có thể kể đến như Pong (1972), Space Invaders (1978)

Bước sang thập niên 80 của thế kỷ trước, chiếc máy tính cá nhân đầu tiên ra đời là chiếc máy có thể cắm với một màn hình TV. Với chiếc máy tính cá nhân đời đầu này, người chơi vừa chơi game và vừa có thể tạo ra được 1 tựa game cho chính mình bằng các công cụ lập trình.

Cuối năm 80, đầu những năm 90, chiếc đĩa CD ra đời có thể tối ưu hóa để có dung lượng lớn hơn, chứa được nhiều dữ liệu hơn và phù hợp để chứa các sản phẩm game lớn

Bước sang thập kỷ đầu của thế kỷ 21, sự phát triển của chiếc PC ngày càng mạnh dần, cùng sự phát triển của phần cứng, thì xu hướng phát triển ra một loại game có thể liên kết game thủ từ xa mà không cần phải offline. Những hệ máy chơi game hiện đại như Xbox, PlayStation 3 và Wii cung cấp cho người chơi khả năng chơi game trực tuyến và tương tác với nhau qua mạng. Những thiết bị di động như điện thoại thông minh và máy tính bảng cũng cho phép người chơi chơi game mọi lúc mọi nơi. [Những trò chơi nổi bật trong thời kỳ này bao gồm Halo, Grand Theft Auto, World of Warcraft và Angry Birds1](https://vi.wikipedia.org/wiki/L%E1%BB%8Bch_s%E1%BB%AD_video_game). Cho đến nay, ngành công nghiệp game đã trở thành một ngành công nghiệp lớn, có ảnh hưởng đến nhiều lĩnh vực khác nhau và tạo ra hàng tỉ đô la doanh thu hàng năm

## Các công cụ làm game

Trong ngành công nghiệp game, công cụ làm game (game engine) đóng vai trò quan trọng nhất trong quá trình phát triển và sản xuất game. Game engine là một nền tảng phần mềm cung cấp các công cụ và công nghệ cần thiết để tạo ra các trò chơi điện tử. Các công cụ này bao gồm đồ họa, vật lý, âm thanh, trí tuệ nhân tạo, mạng và nhiều yếu tố khác, giúp cho việc phát triển game trở nên hiệu quả và tiết kiệm thời gian hơn. Bên cạnh đó, game engine còn hỗ trợ phát triển đa nền tảng, cho phép các nhà phát triển dễ dàng đưa trò chơi của mình lên nhiều thiết bị khác nhau như PC, console, và di động. Dưới đây là một số game engine phổ biến và mạnh mẽ nhất hiện nay.

Unity: Trong số các công cụ Phát triển Di động hàng đầu, Unity luôn được nhắc đến đầu tiên - một công cụ đa nền tảng được ra mắt bởi Unity Technologies. Công cụ này giúp bạn tạo trò chơi của riêng mình bằng các tính năng phát triển 2D và 3D, Unity sử dụng ngôn ngữ lập trình C# hoặc JavaScript để viết mã nguồn cho game

Unreal Engine:Một công cụ làm game đa nền tảng, cho phép tạo ra các game 3D có đồ họa cao cấp cho nhiều thiết bị khác nhau như máy tính, điện thoại, máy chơi game… Unreal Engine sử dụng ngôn ngữ lập trình C++ hoặc Blueprint để viết mã nguồn cho game.

GameMaker Studio: Một công cụ làm game đơn giản, cho phép tạo ra các game 2D cho nhiều thiết bị khác nhau như máy tính, điện thoại, máy chơi game… GameMaker Studio sử dụng ngôn ngữ lập trình GML hoặc kéo thả để viết mã nguồn cho game.

Godot**:** là một công cụ lập trình trò chơi mã nguồn mở và miễn phí, được sử dụng để tạo ra các trò chơi 2D và 3D. Nó được phát triển bởi Godot Engine, một công ty có trụ sở tại Thụy Điển. Godot hiện hỗ trợ nhiều loại ngôn ngữ lập trình khác nhau như C#, C++,… và làm việc trên VisualScript.

Cocos2d-x**:** là một bộ công cụ lập trình game nguồn mở được sử dụng để tạo ra các trò chơi 2D. Cocos2d-x là một bộ công cụ mạnh mẽ và linh hoạt, có thể được sử dụng để tạo ra nhiều loại trò chơi khác nhau, từ trò chơi đơn giản đến trò chơi phức tạp. Có thể sử dụng ngôn ngữ lập trình C++ hoặc Lua để viết mã nguồn cho game.

Trên đây là một số công cụ phát triển game phổ biến hiện nay, ngoài ra còn rất nhiều công cụ khác những game engine đã và đang đóng góp rất lớn vào sự phát triển của ngành công nghiệp game, mang lại cho các nhà phát triển những công cụ mạnh mẽ và linh hoạt để hiện thực hóa ý tưởng sáng tạo của mình. Việc lựa chọn game engine phù hợp sẽ giúp các nhà phát triển tối ưu hóa quy trình làm việc và tạo ra những trò chơi chất lượng cao, đáp ứng được nhu cầu ngày càng đa dạng của người chơi.

## Các ngôn ngữ làm game

Trong quá trình phát triển game, việc lựa chọn ngôn ngữ lập trình phù hợp là một yếu tố then chốt giúp tối ưu hóa hiệu suất và hiệu quả làm việc. Các ngôn ngữ lập trình cung cấp nền tảng cho việc xây dựng logic game, phát triển tính năng và tối ưu hóa trải nghiệm người chơi. Mỗi ngôn ngữ lập trình đều có những ưu điểm và nhược điểm riêng, phù hợp với các loại game và game engine khác nhau. Dưới đây là một số ngôn ngữ lập trình phổ biến nhất được sử dụng trong ngành công nghiệp game hiện nay.

C#: Là ngôn ngữ chính được sử dụng trong Unity, C# nổi tiếng với tính dễ học và mạnh mẽ. Nó cung cấp nhiều thư viện và công cụ hỗ trợ, giúp tăng tốc quá trình phát triển game 2D và 3D.

C++: Được sử dụng rộng rãi trong Unreal Engine và nhiều game engine khác, C++ là ngôn ngữ mạnh mẽ với hiệu suất cao, cho phép các nhà phát triển tạo ra các game với đồ họa phức tạp và yêu cầu tài nguyên hệ thống lớn.

JavaScript: tương tự như C#, JavaScript cũng có thể làm game trên Unity nhưng so với C# thì không mạnh bằng, JavaScript cũng là một ngôn ngữ dễ học và linh hoạt, thích hợp cho việc phát triển các game nhẹ và các dự án game web.

GML (GameMaker Language): Là ngôn ngữ lập trình được sử dụng trong GameMaker Studio, GML dễ học và cho phép các nhà phát triển nhanh chóng tạo ra các game 2D với logic phức tạp.

Lua: Được sử dụng trong Cocos2d-x và nhiều engine khác, Lua là ngôn ngữ nhẹ và dễ tích hợp, thích hợp cho việc viết kịch bản và phát triển các tính năng game nhanh chóng.

Python: Mặc dù không phổ biến như C++ hay C#, Python vẫn được sử dụng trong một số dự án game nhờ tính dễ học và thư viện phong phú. Python thường được sử dụng cho việc tạo prototype và công cụ hỗ trợ trong quá trình phát triển game.

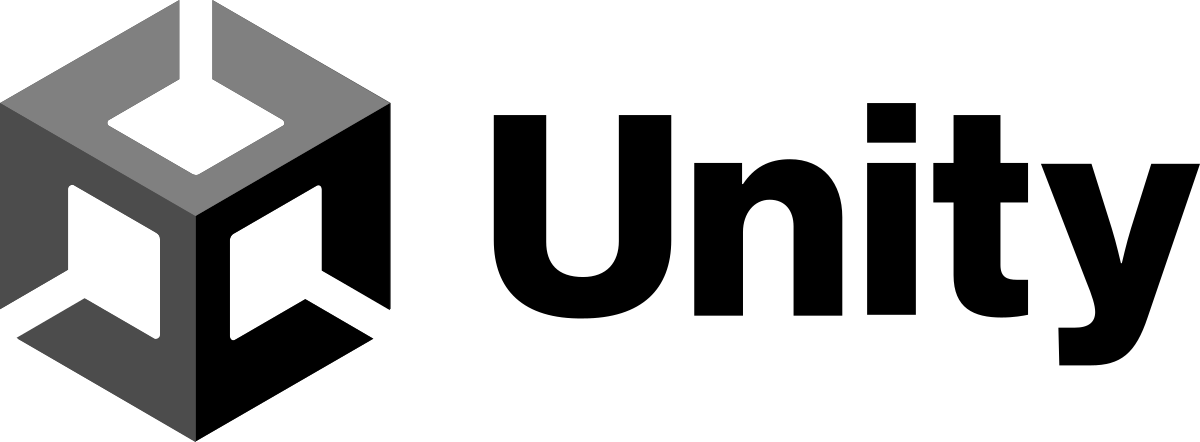
# : TỔNG QUAN VỀ CÔNG CỤ LÀM GAME UNITY

## . Unity là gì?

Unity là một “cross- flatform game engine” tạm hiểu là công cụ phát triển game đa nền tảng được phát triển bởi Unity Technologies. Game engine này được sử dụng để phát triển game trên PC, consoles, thiết bị di đông và trên websites.

Unity3D 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 nên cũng khá dễ sử dụng. Ngôn ngữ lập trình chính của Unity là C#, ngoài ra còn có hỗ trợ cho Javascript.

Unity cũng tận dụng chức năng của các thư viện phần mềm như engine mô phỏng vật lý PhysicX của Nvidia, OpenGL và Direct3D để kết xuất hình ảnh 3D, OpenAL cho âm thanh, … nên nó hỗ trợ rất mạnh cho công việc lập trình game

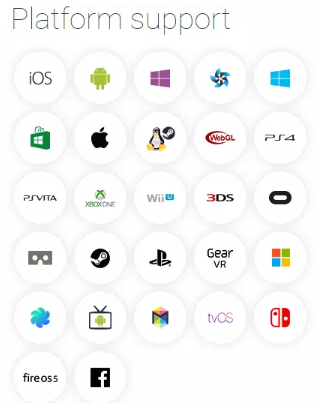


Hình 2.1: Logo Unity

## . Những điểm nổi bật 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….



Hình 2.2: Các nền tảng hỗ trợ Unity

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.

Tính kinh tế cao: Unity Technologies hiện cung cấp bản miễn phí engine Unity3D cho người dùng cá nhân và các doanh nghiệp có doanh thu dưới 100.000 USD/năm. Với bản Pro, người dùng phải trả 1.500 USD/năm – một con số rất khiêm tốn so với những gì engine này mang lại.

Thư viện tài nguyên và cộng đồng lớn: Unity có một thư viện tài nguyên lớn với hàng ngàn mô hình 3D, vật liệu, âm thanh và các tài nguyên khác sẵn sàng sử dụng. Điều này giúp tạo ra các dự án một cách nhanh chóng và tiết kiệm thời gian.

Unity có một cộng đồng phát triển đông đảo. Bạn có thể tìm thấy hàng ngàn tài liệu hướng dẫn, tài liệu trực tuyến và các nguồn hỗ trợ từ cộng đồng để giúp bạn giải quyết các vấn đề phát triển.

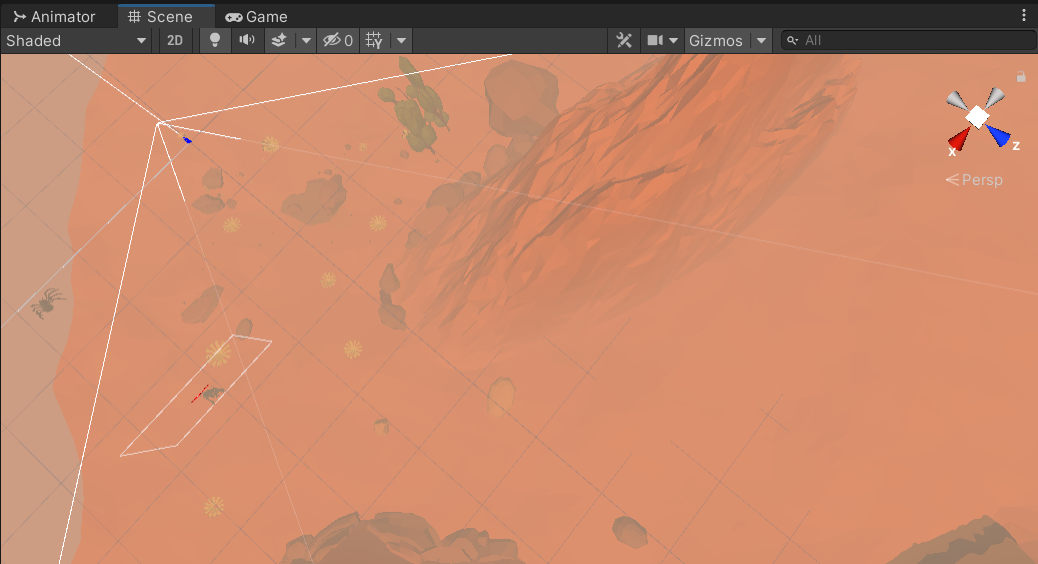
## . Các thành phần trong Unity Editor

### . Cửa sổ Scene

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.

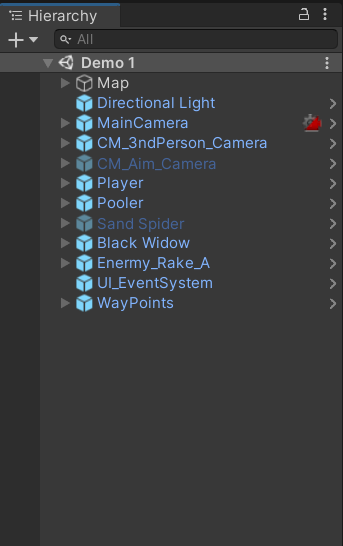


Hình 2.3: Cửa sổ Scene

### . 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.



Hình 2.4: Cửa sổ Hierarchy

### . Cửa sổ Game

Đây là màn 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 màn hình, thông số (stats), gizmos, tùy chọn bật tắt các component...



Hình 2.5: Cửa sổ Game

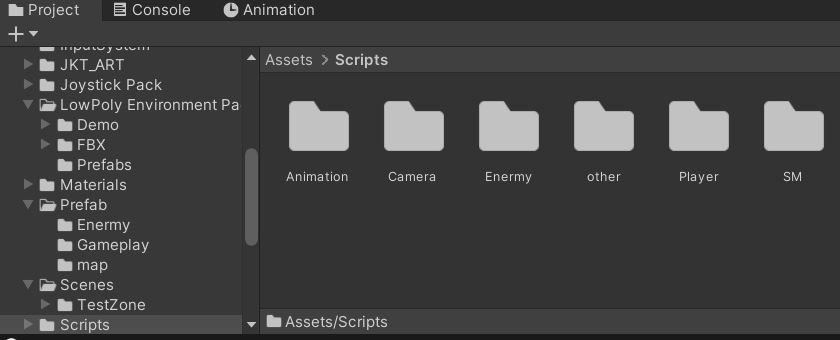
### . Cửa sổ Project

Đây là cửa sổ explorer của Unity, hiển thị thông tin của tất cả các tài nguyên (Assets) 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. Khi click vào một nhánh trên cây thư mục 0074hì toàn bộ nội dung của nhánh đó sẽ được hiển thị ở khung bên phải. Ta có thể tạo ra các thư mục mới bằng cách Right click -> Create -> Folder hoặc nhấn vào nút Create ở góc trên bên trái cửa sổ Project và chọn Folder. Các tài nguyên trong game cũng có thể được tạo ra bằng cách này.

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.



Hình 2.6: Cửa sổ Project

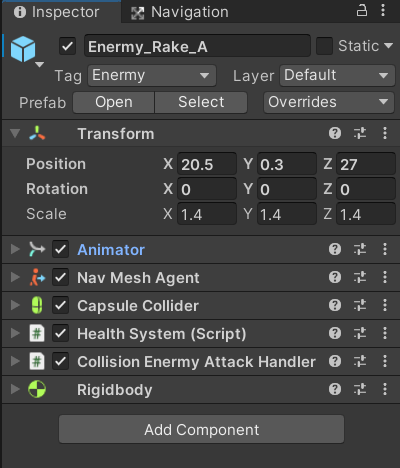
### . Cửa sổ Inspector

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, …



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

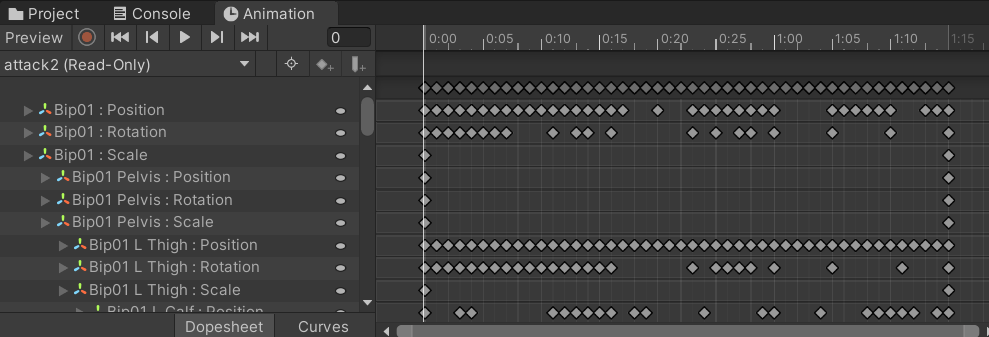
Một GameObject sẽ có nhiều thành phần cấu tạo nên nó như là hình ảnh (sprite render), tập hợp các hành động (animator), thành phần xử lý va chạm (collision), tính toán vật lý (physical), mã điều khiển (script), các thành phần khác... mỗi thứ như vậy gọi là một component của GameObject.

### . 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.

### . Animation

Là tập một hình ảnh động dựa trên sự thay đổi liên tục của nhiều sprite khác nhau



Hình 2.8: Animation của 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.

### . 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 tiên 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.

### . Sounds

Âm thanh trong game.

### . Script

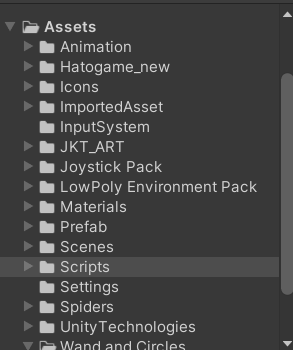
Script là tập tin chứa các đoạn mã nguồn, dùng để khởi tạo và xử lý các đối tượng trong game. Trong Unity có thể dùng C#, Java Script, BOO để lập trình Script.

### . 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…



Hình 2.9: Assets của Unity

### . Camera

Là một game object đặc biệt trong scene, dùng để xác định tầm nhìn, quansát các đối tượng khác trong game.



Hình 2.10: Camera của Unity

### . Transform

Là 3 phép biến đổi tịnh tiến, quay theo các trục, và phóng to thu nhỏ một đối tượng.

### . Package

Là tập hợp những game objects, assets và các file meta-data liên quan.

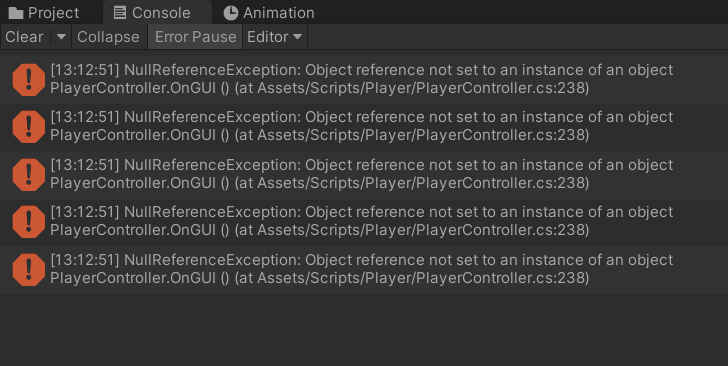
Có thể hiểu đơn giản chúng là các Object liên quan, bao gồm models, scripts, materials...

Đặc biệt, khi sử dụng Unity bạn còn được cung cấp các "standard package" tại Asset Store hoàn toàn miễn phí, bạn có thể Import trực tiếp chúng vào Project mà mình đang thực hiện dễ dàng.

### . Console

Cửa sổ Console hiển thị các lỗi, cảnh báo và thông báo khác và Editor sinh ra. Những lỗi hoặc cảnh báo này giúp chúng ta tìm ra vấn đè trong dự án để sửa lại lỗi.

Ngoài ra còn giúp ta Debug để print những test case cần thiết để xem code của mình hoạt động như nào.



Hình 2.11; Cửa sổ Console

## . Các hàm API phổ biến thường được sử dụng trong Unity

Dưới đây sẽ là một số hàm API hay gặp và một số phương thức và thuộc tính thường được dùng

### . MonoBehaviour

Là lớp cơ sở cho tất cả script trong Unity, muốn gắn script vào object cần kế thừa lớp này

Start():được gọi một lần duy nhất khi script bắt đầu kích hoạt

Update(): được gọi mỗi lần vào mỗi frame và được xem như hàm xử lý chính của vòng lặp game.

### . GameObject

Đại diện cho tất cả các đối tượng trong game

GameObject.Find (string name) : Tìm GameObject theo tên và trả về GameObject đó.

gameObject.AddComponent<T>(): Thêm một component vào GameObject

### . Transform

Quản lý vị trí, hướng và tỷ lệ của GameObject

transform.position: Truy cập hoặc thay đổi vị trí của đối tượng.

transform.rotation: Truy cập hoặc thay đổi góc quay của đối tượng.

transform.localScale: Truy cập hoặc thay đổi tỷ lệ của đối tượng.

### . Component

Là thành phần được gắn vào Gameobject

GetComponent<T>(): Lấy một component của loại T từ GameObject.

### . Rigidbody

Quản lý động lực học của các đối tượng

rigidbody.velocity: Truy cập hoặc thay đổi vận tốc của đối tượng.

rigidbody.AddForce(Vector3 force): Thêm lực vào đối tượng.

### . Animation

Quản lí hoạt ảnh của đối tượng

animator.SetBool(string name, bool value): Đặt giá trị của một tham số boolean trong Animator.

SetTrigger(string name) : Kích hoạt một trigger trong Animator.

### . Input

Quản lý đầu vào từ người chơi

Input.GetKey(KeyCode key): Kiểm tra xem phím có đang được nhấn không.

Input.GetAxis(string axisName): Truy cập giá trị của trục đầu vào.

### . Audio

Phát âm thanh trong trò chơi

audioSource.Play(): Phát âm thanh.

audioSource.Stop(): Dừng phát âm thanh.

### . Scene Manager

Quản lí các cảnh trong trò chơi

SceneManager.LoadScene(string sceneName): Tải một cảnh mới.

### . NavMeshAgent

Quản lý AI di chuyển bằng cách sử dụng lưới điều hướng (NavMesh)

navMeshAgent.SetDestination(Vector3 target): Đặt đích đến cho AI.

navMeshAgent.speed: Truy cập hoặc thay đổi tốc độ di chuyển của AI.

### . Coroutine

Cho phép thực thi mã không đồng bộ

StartCoroutine(IEnumerator routine): Bắt đầu một coroutine.

StopCoroutine(IEnumerator routine): Dừng một coroutine.

### . PlayerPrefs

Lưu và tải các thiết lập người chơi

PlayerPrefs.SetInt(string key, int value): Lưu giá trị số nguyên.

PlayerPrefs.GetInt(string key): Lấy giá trị số nguyên.

## . Một số Design Pattern phổ biến thường được dùng

De

# : GAME 3D ACTION “LOCKDOWN GUNBLADE” BẰNG UNITY

## . Các yếu tố làm nên game

Để tạo nên một trò chơi hoàn chỉnh và hấp dẫn, phải kết hợp giữa nhiều yếu tố khác nhau. Những yếu tố này không chỉ góp phần xây dựng cấu trúc của một trò chơi mà còn nâng cao trải nghiệm của người chơi, từ đó có thể giữ chân họ lâu hơn.

Những yếu tố này bao gồm:

Đồ họa: Đây là những hình ảnh minh họa cho các đối tượng nhân vật môi trường và hiệu ứng trong game tạo nên bối cảnh và không gian trò chơi. Đồ họa có thể thiết kế bằng các phần mềm như Photoshop, 3D Studio Max ...

Âm thanh: Đây là yếu tố đóng vai trò tạo ra không khí và cảm xúc cho trò chơi. Âm thanh từ các đối tượng, nhân vật, môi trường và hiệu ứng trong game cần được thu âm, chỉnh sửa và phối hợp một cách tinh tế bằng các phần mềm như Audacity, Sound Forge hoặc FL Studio...

Giao diện: Đây là yếu tố giúp người chơi dễ tương tác với trò chơi, với các thành phần hiển thị như menu, nút bấm, biểu tượng, thông báo và điểm số có nhiệm vụ cung cấp thông tin rõ ràng và các tùy chọn điều khiển cho người chơi

Điều khiển: Liên quan đến cách thức người chơi nhập lệnh và điều khiển đối tượng, nhân vật trong game. Điều khiển có thể sử dụng các thiết bị như bàn phím, chuột, tay cầm, màn hình cảm ứng hoặc giọng nói

Nhiệm vụ: Là mục tiêu mà người chơi phải hoàn thành để tiến triển trong game. Nhiệm vụ có thể bao gồm nhiều loại như giết địch, thu thập vật phẩm, giải đố hoặc khám phá. Đây là yếu tố gây nên sự hứng thú giúp giữ chân người chơi.

Kĩ năng: Liên quan đến các khả năng đặc biệt mà nhân vật có thể sử dụng để chiến đấu hoặc giải quyết các tình huống trong game. Kỹ năng có thể bao gồm các loại như tấn công, phòng thủ, chữa trị hoặc kích hoạt các khả năng đặc biệt.

Kẻ thù: Là khó khăn thách thức mà người chơi gặp phải trong xuyên suốt game. Kẻ thù có thể là quái vật, robot hoặc những kẻ thù khác có ý định ngăn cản gây hại cho nhân vật trong game, đây là yếu tố tạo nên sự kịch tích trong game.

Màn chơi: Bao gồm các giai đoạn khác nhau mà người chơi phải vượt qua trong game. Mỗi màn chơi có thể có một bối cảnh, nhiệm vụ và độ khó riêng biệt. Thiết kế màn chơi cần phải phong phú và sáng tạo bởi đây là yếu tố quan trọng khiến cho người chơi có được cảm giác tò mò muốn khám phá

Góc nhìn: Đây là yếu tố quyết định khung cảnh và góc quay khi nhân vật di chuyển trong game. Góc nhìn có thể là góc nhìn thứ nhất, thứ ba hoặc góc nhìn tự do, giúp người chơi dễ dàng quan sát và điều khiển nhân vật.

## . Phân tích thiết kế game

Phần này sẽ trình bày chi tiết về các yếu tố thiết kế game “Lockdown GunBlade”

### . Đồ họa

Nhân vật, hiệu ứng và môi trường trong game đều được thiết kế dưới dạng đồ họa 3D. Dù là một trò chơi hành động bắn súng, màu sắc trong game vẫn rất bắt mắt và dễ chịu, giúp giảm bớt sự căng thẳng khi chơi.

### . Âm thanh

Game sử dụng âm thanh để tăng cường hiệu ứng cho các đối tượng và nhân vật, chẳng hạn như tiếng súng nổ, tiếng bước chân khi nhân vật chạy, và tiếng kêu khi nhân vật bị quái vật tấn công. Những âm thanh này giúp tạo ra một trải nghiệm sống động và chân thực hơn cho người chơi.

### . Giao diện

### . Điều khiển

### . Nhiệm vụ

### . Kẻ thù

### . Màn chơi

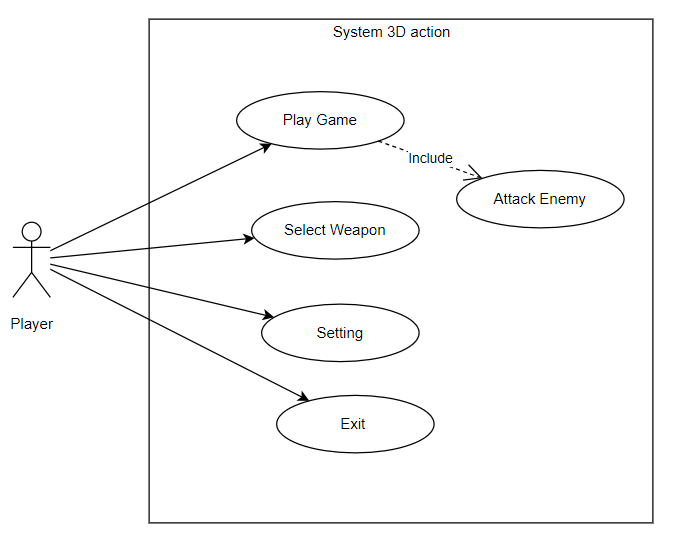
### .Góc nhìn

# : PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

## . Xác định tác nhân

Player: Điều khiển nhân vật và tiêu diệt Enemy

## . Xây dựng biểu đồ Usecase



## . Danh sách các Usecase

Play Game: Người chơi bắt đầu chơi game

Select Weapon: Chọn vũ khí đi kèm

Setting: Điều chỉnh hiệu ứng game (âm thanh, ...)

Exit: Thoát khỏi game

## . Đặc tả Usecase

## . Cơ sở dữ liệu

PlayerPref là một lớp lưu trữ các tùy chọn của Người chơi giữa các phiên trò chơi. Nó có thể lưu trữ các giá trị chuỗi số float và số nguyên.

# GIỚI THIỆU

Tài liệu này là một định dạng mẫu dùng trong Microsoft Word để giúp cho việc soạn thảo ĐATN/KLTN được thuận tiện và dễ dàng. Người sử dụng có thể dùng chức năng *Save as* để tạo ra một tập tin mới và sau đó **sử dụng các định dạng sẵn có để chỉnh sửa nội dung cho phù hợp.** Tài liệu này được cập nhật vào tháng 1-2020.

Cấu trúc ĐATN/KLTN bao gồm ba phần: phần mở đầu, phần nội dung và phần phụ lục.

## Phần mở đầu

Phần mở đầu bao gồm các trang:

* Trang bìa chính (trang bìa được in theo mẫu thống nhất chung của toàn trường:trang bìa ngoài in trên giấy **bìa mềm**, dán gáy bằng keo)
* Trang bìa phụ
* Tờ nhiệm vụ Đồ án
* Lời cam đoan của tác giả
* Mục lục
* Danh mục hình ảnh
* Danh mục bảng biểu

Phần mở đầu được đánh số trang theo định dạng i, ii, iii, … bắt đầu từ trang LỜI CAM ĐOAN. Không đánh số cho trang bìa chính và trang bìa phụ.

## Phần nội dung

* Phần nội dung được biên soạn theo từng chương, số chương cụ thể của ĐATN/KLTN tùy thuộc vào từng ngành và đề tài cụ thể, sinh viên thực hiện theo đúng đề cương của Bộ môn;
* Phần nội dung được đánh số trang theo định dạng 1, 2, 3, … bắt đầu từ trang đầu tiên của phần nội dung.
* ĐTN/LVTN được **in 2 mặt** trên giấy trắng khổ A4 (210 x 297mm) và **đóng bìa mềm, gáy dán keo**
* Danh mục tài liệu tham khảo: Liệt kêcác tài liệu được trích dẫn trong luận ántheo tiêu chuẩn trích dẫn kiểu **IEEE**.

## Phụ lục

Phần phụ lục bao gồm những bổ sung hỗ trợ cho nội dung ĐATN/KLTN như số liệu, biểu mẫu, mã chương trình, hình ảnh, tài liệu minh chứng, … nhằm làm rõ các kết quả đã trình bày trong phần nội dung. Các tính toán đã trình bày tóm tắt trong phần nội dung phải được trình bày chi tiết trong phần phụ lục này. Số trang của phụ lục tối đa là 30 trang.

# HÌNH THỨC TRÌNH BÀY

Style Heading 1

Sử dụng Multilevel list  
trong tab Home/Paragraph

Style Heading 2

## Yêu cầu về giấy

ĐATN/KLTN phải được thực hiện trên giấy trắng khổ A4 (210 mm x 297 mm), chất lượng cao và **in hai mặt**, **đóng bìa mềm, gáy dán keo**

## Yêu cầu về chất lượng in

ĐATN/KLTN phải được in với chất lượng cao, đen đậm, có độ tương phản tốt, rõ ràng và sạch. Chú ý chọn đúng khổ **A4** khi soạn thảo trong Microsoft Word và chọn đúng khổ **A4** khi in ra máy in (trong mục *Properties* của máy in).

## Yêu cầu về định dạng

Style Heading 3

### Lề giấy (Margin)

Style Content

Tất cả các trang của ĐATN/LVTN phải có lề giấy như sau (xem Bảng 2.1):

Bảng 2.1 Cách định dạng lề giấy

|  |  |
| --- | --- |
| Lề trên | 2,5 cm |
| Lề dưới | 2,5 cm |
| Lề trái | 3 cm |
| Lề phải | 2 cm |

### Kiểu định dạng (Style) và kiểu chữ (Font)

Nên sử dụng kiểu định dạnh *(Style)* để tạo sự thống nhất, dễ dàng chỉnh sửa và tạo ra mục lục một cách thuận tiện nhất. Người sử dụng có thể dựa vào các kiểu định dạng *(Style)* của các đề mục đã được định nghĩa sẵn trong tập tin này để tham khảo chính xác các yêu cầu về định dạng. Người sử dụng chỉ cần chọn đúng kiểu định dạng *(Style)* phù hợp với đề mục**.** Xem thêm chi tiết tại Bảng 2.2.

Các yêu cầu cho các đề mục được liệt kê chi tiết sau đây để tham khảo.

#### Chương

Style Heading 4

Tên chương sử dụng kiểu định dạng *(Style)* **HEADING 1** với các thông số: kiểu chữ *(font) Times New Roman,* cỡ 14, in đậm, sử dụng chữ in hoa, *Spacing Before: 24 pt, Spacing After: 24 pt, Line spacing: single*, **không thụt đầu hàng**, canh lề trái. Tên chương được đánh số theo thứ tự **CHƯƠNG 1, CHƯƠNG 2,** …

#### Tiểu mục thứ nhất

Tên tiểu mục thứ nhất sử dụng kiểu định dạng *(Style)* **Heading 2** với các thông số: kiểu chữ *(font) Times New Roman,* cỡ 13, in đậm, *Spacing Before: 6pt, Spacing After: 12pt, Line spacing: single*, **không thụt đầu hàng**, canh lề trái. Tên tiểu mục thứ nhất được đánh số theo thứ tự **1.1, 1.2,** …

#### Tiểu mục thứ hai

Tên tiểu mục thứ hai sử dụng kiểu định dạng *(Style)* ***Heading 3*** với các thông số: kiểu chữ *(font) Times New Roman,* cỡ 13, in đậm và nghiêng, *Spacing Before: 6 pt, Spacing After: 12 pt, Line spacing: single*, không thụt đầu hàng, canh lề trái. Tên tiểu mục thứ nhất được đánh số theo thứ tự ***1.1.1, 1.1.2,* …**

#### Tiểu mục thứ ba

Tên tiểu mục thứ ba sử dụng kiểu định dạng *(Style) Heading 4* với các thông số: kiểu chữ *(font) Times New Roman,* cỡ 13, in nghiêng, *Spacing Before: 6 pt, Spacing After: 12 pt, Line spacing: single*, không thụt đầu hàng, canh lề trái. Tên tiểu mục thứ nhất được đánh số theo thứ tự *1.1.1.1, 1.1.1.2,* …

Việc đánh số các tiểu mục sử dụng tối đa 4 chữ số.

#### Nội dung

Các phần nội dung sử dụng kiểu định dạng *(Style)* ***Content*** với các thông số: kiểu chữ *(font) Times New Roman,* cỡ 13, *Spacing Before: 10 pt, Spacing After: 0 pt, Line spacing: 1.5 lines*, **không thụt đầu,** canh lề hai bên.

#### Chú thích (caption) cho các hình, bảng biểu và phương trình

Chú thích *(caption)* cho các hình, bảng biểu và phương trình sử dụng kiểu định dạng *(Style)* ***Caption*** với các thông số: kiểu chữ *(font) Times New Roman,* cỡ 12, in nghiêng, *Spacing Before: 6 pt, Spacing After: 6 pt, Line spacing: single*, canh lề chính giữa. Xem thêm mục 2.3.4.

#### Các danh mục

Các danh mục hình ảnh, bảng biểu, …sử dụng kiểu định dạng *(Style)* ***Normal*** với các thông số: kiểu chữ *(font) Times New Roman,* cỡ 13, *Spacing Before: 6 pt, Spacing After: 6 pt, Line spacing: Multiple at 1.15 lines*, không thụt đầu, canh lề trái.

#### Bullet

Các bullet sử dụng kiểu định dạng *(Style)* ***Bullet*** với các thông số: kiểu chữ *(font) Times New Roman,* cỡ 13, *Spacing Before: 0 pt, Spacing After: 0 pt, Line spacing: 1.5 lines*, không thụt đầu, canh lề trái.

#### Các đề mục khác

Các đề mục không được đề cập ở trên có thể dùng định dạng tùy ý nhưng phải là kiểu chữ *(font) Times New Roman,* cỡ tối đa là 13, tối thiểu là 10 và phải thống nhất. Ví dụ các bảng biểu có nhiều nội dung có thể dùng cỡ chữ 10.

### Đánh số trang

Phần mở đầu được đánh số trang theo định dạng i, ii, iii, … bắt đầu từ trang LỜI CAM ĐOAN. Không đánh số cho trang bìa chính, trang bìa phụ và trang nhiệm vụ ĐATN/KLTN.

Phần nội dung được đánh số trang theo định dạng 1, 2, 3, … bắt đầu từ trang đầu tiên của phần nội dung. Kể từ trang này, tất cả các trang đều phải được đánh số trang liên tục, bao gồm cả Tài liệu tham khảo, Phụ lục (nếu có), … cho đến trang cuối cùng. Các trang trình bày theo chiều ngang khổ giấy *(Landscape)* vẫn phải được đánh số trang ở vị trí như các trang khác. Số trang được ghi ở cuối trang (*Footer*), canh lề giữa và có khoảng cách từ cạnh đáy (*Footer from Botoom*) là 0,5 cm. Không sử dụng phần đầu trang *(Header)* cho bất kỳ thông tin gì.

Để đánh số trang theo kiểu khác nhau cho phần mở đầu và phần nội dung, hãy dùng chức năng *Section Breaks* để tạo các *section* khác nhau giữa các phần.

### Hình, bảng biểu, phương trình

Hình (bao gồm hình vẽ, hình chụp, đồ thị, lưu đồ, …), bảng biểu, phương trình cần có chú thích *(caption)*. Các chú thích này được tạo ra bằng chức năng *Insert Caption* (trong tab *References*) để dễ dàng quản lý và thay đổi thứ tự.

Các hình, bảng biểu phải được trình bày trong một trang (ngoại trừ các bảng dài hơn một trang), không để ngắt trang xảy ra ở giữa hình, bảng biểu. Để tránh việc ngắt trang này, có thể sử dụng một *Text box* (với *layout* có *Wrapping style* là *In line with text)* để chứa các hình, bảng biểu cùng với các chú thích.

Chú thích của các hình được ghi phía dưới hình, theo định dạng Hình x.y, với x là số thứ tự của chương và y là số thứ tự của hình trong chương đó. Hình 2.1 minh họa cho việc chèn một hình kèm với chú thích trong một *text box.*

Text box

Insert Caption

Hình được chèn vào



Hình 2.1 Biểu tượng (logo) của trường Đại học Thủy lợi

Chú thích của các bảng biểu được ghi phía trên bảng biểu, theo định dạng Bảng x.y, với x là số thứ tự của chương và y là số thứ tự của bảng trong chương đó. Bảng *2*.*1* và *Bảng 2.2* minh họa cho việc chèn một bảng kèm với chú thích trong một *text box.*

Text box

Insert Caption

Bảng được chèn vào

Bảng 2.2 Tóm tắt các kiểu định dạng (style) cho các đề mục

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đề mục** | **Style** | **Cỡ chữ** | **Khoảng cách hàng (line spacing)** | **Chữ hoa** | **In đậm** | **In nghiêng** | **Căn lề** | **Khoảng cách đoạn trên**  **(Spacing before)** | **Khoảng cách đoạn dưới**  **(Spacing after)** |
| Chương | Heading 1 | 14 | 1.0 | ✓ | ✓ |  | Trái | 24 | 24 |
| Tiểu mục (1.1, …) | Heading 2 | 13 | 1.0 |  | ✓ |  | Trái | 6 | 12 |
| Tiểu mục (1.1.1, …) | Heading 3 | 13 | 1.0 |  | ✓ | ✓ | Trái | 6 | 12 |
| Tiểu mục (1.1.1.1, …) | Heading 4 | 13 | 1.0 |  |  | ✓ | Trái | 6 | 12 |
| Nội dung | Content | 13 | 1.5 |  |  |  | Trái | 10 | 0 |
| Chú thích hình, bảng | Caption | 12 | 1.0 |  |  | ✓ | Giữa | 6 | 6 |
| Mục lục; Các danh mục; … | Normal | 13 | 1.15 |  |  |  | Trái | 0 | 0 |
| Bullet | Bullet | 13 | 1.5 |  |  |  | Trái | 0 | 0 |

Thông thường các hình và bảng ngắn phải đi liền với phần nội dung đề cập tới các hình và bảng này ở lần thứ nhất. Các hình và bảng dài có thể để ở trang riêng nhưng phải là trang kế tiếp phần nội dung đề cập tới hình và bảng này ở lần đầu tiên.

Các bảng rộng vẫn nên trình bày theo chiều đứng dài 297 mm của trang giấy, chiều rộng của trang giấy có thể hơn 210 mm. Chú ý gấp trang giấy để tránh bị đóng vào gáy của phần mép gấp bên trong hoặc xén rời mất phần mép gấp bên ngoài. Tuy nhiên nên hạn chế sử dụng các bảng quá rộng này.

Đối với những trang giấy có chiều đứng lớn hơn 297 mm (bản đồ, bản vẽ, …) có thể để trong một phong bì cứng được đính bên trong bìa sau ĐATN/KLTN.

Khi đề cập đến các hình và bảng biểu, phải nêu rõ số của hình và bảng biểu đó.

Tất cả các phương trình (công thức) đều phải dùng **Equation hoặc Math type** để soạn thảo (*không copy từ file ảnh, pdf)* và cần được đánh số và để trong ngoặc đơn sau mỗi phương trình phía lề phải, theo định dạng (x-y), với x là số thứ tự của chương và y là số thứ tự của phương trình trong chương đó.

Ví dụ:

(2‑1)

Trong đó: H là chiều cao sóng đều (m); Rc độ cao lưu không tính từ mực nước thí nghiệm đến đỉnh đê; g gia tốc trọng trường; ξ chỉ số Iribarren được tính toán từ chu kỳ đỉnh T; γv là hệ số ảnh hưởng tổng hợp của tường

Khi có ký hiệu mới xuất hiện lần đầu tiên thì phải có giải thích và đơn vị tính đi kèm ngay sau phương trình có ký hiệu đó. Nếu cần thiết, danh mục của tất cả các ký hiệu, chữ viết tắt và ý nghĩa của chúng cần được liệt kê và để ở phần đầu của ĐATN/KLTN.

### Viết tắt

Hạn chế viết tắt trong ĐATN/KLTN. Chỉ nên viết tắt những từ, cụm từ hoặc thuật ngữ được sử dụng nhiều lần trong ĐATN/KLTN. Không viết tắt những cụm từ dài, những mệnh đề hoặc những cụm từ ít xuất hiện. Trong trường hợp cần viết tắt những từ, thuật ngữ, tên các cơ quan, tổ chức . . . thì được viết tắt sau lần viết thứ nhất có kèm theo chữ viết tắt trong ngoặc đơn. Nếu có quá nhiều chữ viết tắt thì phải có bảng danh mục các từ viết tắt (xếp theo thứ tự A, B, C) ở phần đầu ĐATN/KLTN.

## Cách trích dẫn

### Mục tiêu của việc trích dẫn nguồn tài liệu

* Giúp người đọc nhận biết công việc mà bạn đã nghiên cứu và thực hiện.
* Giúp người đọc tìm được nguồn tài liệu gốc để có thêm thông tin.
* Tạo ra sức mạnh cho các luận cứ của bạn.
* Ghi nhận công lao của các tác giả khác.

### Một số lưu ý quan trọng khi trích dẫn

* Phải trích dẫn khi bạn sử dụng kết quả, số liệu, hình ảnh, hình vẽ, bảng biểu, sơ đồ, từ ngữ, ý tưởng, … của một nguồn tài liệu khác, ngay cả khi bạn không sử dụng nguyên văn.
* Khi trích dẫn, phải trích dẫn **nguồn tài liệu gốc**. Ví dụ: bạn trích dẫn một thông tin từ tài liệu A, mà tài liệu A trích dẫn thông tin đó từ tài liệu B và tài liệu B không trích dẫn thông tin đó từ bất kỳ nguồn nào, thì bạn phải ghi trích dẫn từ nguồn tài liệu B.
* Phải ghi nguồn trích dẫn ngay sau vị trí bạn tham khảo từ một nguồn tài liệu khác, kể cả là tác giả của tài liệu đó là chính mình.
* Khi bạn ghi lại nguyên văn các từ và cụm từ của một tác giả, bạn phải phải đặt chúng vào dấu ngoặc kép và ghi nguồn trích dẫn. Tuy nhiên, chỉ được ghi nguyên văn một hoặc hai câu. Ngay cả khi bạn đã ghi nguồn trích dẫn, việc ghi nguyên văn cả đoạn văn từ một nguồn tài liệu khác là **đạo văn.**
* Ngay cả khi bạn đã ghi nguồn trích dẫn, nhưng bạn sử dụng các kết quả, số liệu, hình ảnh, hình vẽ, bảng biểu, sơ đồ, từ ngữ, ý tưởng, … của một nguồn tài liệu khác làm công việc của mình thì **đó cũng là đạo văn.**
* Ngay cả khi đã ghi nguồn trích dẫn và viết lại với từ ngữ của mình mà cấu trúc của nguồn tài liệu gốc vẫn không thay đổi, thì **đó cũng là đạo văn.**
* Việc sử dụng các tài liệu có bản quyền (copyrighted) bao gồm cả hình minh họa cũng bị xem là vi phạm bản quyền, cho dù đã ghi trích dẫn. Trong trường hợp này, cần phải giấy đồng ý cho phép sử dụng của tác giả và phải đính kèm trong phần phụ lục của ĐATN/KLTN [1].
* Không cần trích dẫn các kiến thức tổng quát.
* Khi bạn không chắc chắn về việc có phải trích dẫn hay không, thì bạn nên trích dẫn.

Theo quy định của Trường Đại học Thủy lợi, việc trích dẫn trong ĐATN/KLTN được thực hiện theo kiểu **IEEE (Reference Order)**. Việc thực hiện trích dẫn theo đúng quy cách được thực hiện dễ dàng, tự động với sự hỗ trợ của Microsoft Word 2010 trở đi. Xem hướng dẫn thực hiện tại 2.6.2. Không nên thực hiện trích dẫn một cách thủ công vì việc thay đổi (chèn thêm hoặc xóa các trích dẫn) sẽ rất phức tạp, nhất là trong trường hợp có nhiều trích dẫn.

## Kiểu trích dẫn IEEE

Theo hướng dẫn kiểu trích dẫn IEEE [2], [3], các tham khảo được đánh số và trình bày **theo thứ tự xuất hiện** trong ĐATN/KLTN. Khi tham chiếu đến các tham khảo trong văn bản, đặt các số của các tham khảo trong ngoặc vuông. Ví dụ: [1], [2]

Các lưu ý khi trích dẫn theo kiểu IEEE:

* Tên tác giả: ghi theo thứ tự Tên (ghi tắt) và Họ, sử dụng et al. trong trường hợp có ba tác giả hoặc hơn.

Ví dụ:

Hai tác giả: J. K. Author and A. N. Writer

Ba tác giả hoặc hơn: J. K. Author *et al.*

* Tiêu đề của bài báo (hoặc của một chương, một bài báo hội nghị, một phát minh,…): ghi trong dấu ngoặc kép.
* Tiêu đề của tạp chí hoặc sách: dùng kiểu chữ nghiêng.

## Sử dụng Word 2010 để thực hiện trích dẫn

### Các bước chuẩn bị

Kiểu trích dẫn IEEE đã được tích hợp trong Word 2010 trở về sau [3].

### Cách trích dẫn nguồn tài liệu

Ngay sau vị trí bạn tham khảo từ một nguồn tài liệu khác**,** trong tab *References* chọn *Style IEEE* (đối với luận án nhóm ngành kỹ thuật), hoặc *Style APA* (đối với luận án nhóm ngành quản lý) rồi bấm *Insert Citation*, sau đó bấm *Add new source …*để nhập thông tin về một nguồn tài liệu tham khảo mới, hoặc chọn một nguồn tài liệu có sẵn trong danh sách.

### Cách tạo danh sách cách tài liệu tham khảo

Sau khi đã hoàn tất việc soạn thảo phần nội dung cùng với các trích dẫn, bạn tạo danh sách các tài liệu tham khảo tại đầu một trang mới sau trang cuối cùng của phần nội dung bằng cách như sau:

* Chọn tab *References*.
* Bấm *Bibliography*, rồi bấm tiếp *Bibliography*.
* Khi có thay đổi hoặc chèn thêm trích dẫn, cần cập nhật các trích dẫn và danh sách tài liệu tham khảo bằng cách:
* Bấm vào chỗ bất kỳ trong danh sách tài liệu tham khảo.
* Bấm *Update Citations and Bibliography*.

# Bibliography

|  |  |
| --- | --- |
| [1] |  |
| [2] | [Online]. Available: htt/www.ijssst.info/info/IEEE-Citation-StyleGuide.pdf. [Accessed 2 5 2011]. |
| [3] | D. Graffox, "IEEE Citation Reference," Sep. 2009. [Online]. Available: http://www.ieee.org/documents/ieeecitationref.pdf. |

PHỤ LỤC