
PHENIKAA UNIVERSITY
FACULTY OF COMPUTER SCIENCE



Report Meeting Team

Đề tài: *Xây dựng Game Indie*

<i>Giảng viên hướng dẫn:</i>	<i>TS. Vũ Đức Minh</i>
<i>Học phần:</i>	<i>Đồ Án Liên Ngành</i>
<i>Năm học:</i>	<i>2023-2024</i>
<i>Nhóm sinh viên thực hiện:</i>	<i>Nguyễn Hoàng Thạch</i> <i>Nguyễn Văn Thịnh</i> <i>Hà Huy Hiền</i> <i>Nguyễn Mạnh Thịnh</i>

Hà Nội, tháng 9 năm 2023

I. Giới thiệu

1. Đặt vấn đề

- Vấn đề từ thị trường

Bỏ lại phía sau tất cả hình ảnh của màu lịch sử, của cuộc sống khó khăn nơi hang cùng, ốc cụt; loài người chúng ta đã phát triển vượt qua cả thời gian để tự xây dựng cuộc sống chất lượng cao của riêng mình. Cùng với những bước tiến vượt bậc của khoa học, kỹ thuật và công nghệ, người ta đã đi từ nhu cầu ăn no, mặc đủ; vươn lên thành ăn ngon, mặc đẹp và hiện tại là vượt ra cả những nhu cầu thỏa mãn về thể chất, tinh thần của mỗi cá nhân. Trong đó, nhu cầu giải trí luôn là yếu tố đi đầu.

Từ việc giải trí chỉ nhằm để thư giãn, đến giải trí nhắm vào chất lượng và biến cả thời gian giải trí trở thành thời gian để tạo ra nguồn thu nhập cho mỗi cá nhân, Game đang làm quá xuất sắc những yêu cầu đó – nó là top những mảng giải trí nhận được sự quan tâm lớn nhất với giá trị lợi nhuận cao nhất. Chỉ tính riêng ở Việt Nam năm 2021, giá trị mang lại từ Game được ước tính khoảng 136.000.000 USD – tương đương 3,1 nghìn tỷ đồng và những con số này chưa bao giờ cho thấy dấu hiệu chững lại sự tăng trưởng.

Game gần như miễn nhiễm ảnh hưởng bởi những yếu tố tác động từ thế giới và môi trường bên ngoài. Bởi lẽ đơn cử như tình hình đại dịch Covid-19 hoành hành khắp thế giới thời gian vừa qua; số lượng người chơi game, đầu tư vào game, thậm chí “ăn ngủ cùng game” đã đẩy mức doanh thu ngành Game liên tục phá vỡ những kỷ lục do chính nó tạo ra về lợi nhuận. Tất cả những điều đó cho thấy sức mạnh ảnh hưởng và khả năng phát triển không giới hạn của Game là lớn đến như thế nào.

Một số lớp tư tưởng cho rằng: “việc chơi game có hại đối với bản thân con người” với rất nhiều lý do khác nhau. Điều đó không hoàn toàn là sai. Việc chơi game chỉ sai khi người chơi game mang tư tưởng và mục đích sai, dẫn đến hành động sai, để lại hậu quả không tốt đẹp mà thôi. Theo những nghiên cứu khoa học đã được xác thực, chơi game thực sự mang lại những lợi ích bất ngờ.

+ *Rèn luyện khả năng quan sát tốt và phản xạ nhạy bén:* các nhà khoa học đã làm một phép thử với những người bình thường và người chơi game lâu năm, đặc biệt là những thể loại game hành động. Kết quả chỉ ra người chơi game lâu năm dễ dàng hơn trong việc tránh né và phản

xạ lại các chương ngại vật bất ngờ, cần hành động nhanh, dứt khoát và chính xác. Họ dường như đã luyện được cho bản thân kỹ năng sử dụng linh hoạt tay, chân và mắt, sóng não bộ của họ cũng đưa ra phân tích và xử lý nhanh nhạy hơn những người bình thường.

+ *Rèn luyện tính kiên trì và tăng khả năng làm việc nhóm*: Việc thực hiện những thử thách khó trong game sẽ tạo cho bạn tính kiên trì, óc tư duy để giải quyết những rào cản từ thế giới ảo đến thế giới thực. Đồng thời những game chiến thuật đồng đội giúp bạn tăng khả năng làm việc nhóm, suy nghĩ tạo ra lối chơi hay, phối hợp ăn ý với đồng đội, xử lý tốt hơn nếu xảy ra những tình huống mâu thuẫn.

+ *Tăng cường thị lực, cải thiện tầm nhìn và sự tập trung*: Điều này sẽ không hề vô lý nếu bạn không ngồi lì hàng giờ đồng hồ nhìn chằm chằm vào màn hình liên tục. Một số thể loại game buộc bạn duy trì sự tập trung, mở rộng cảm giác không gian và thị lực bao quát; luyện cho não bộ của bạn cách tích hợp ngay từ những chi tiết nhỏ...

Đó chỉ là một số ít trong rất nhiều lợi ích của Game – miễn là bạn khai thác đúng cách và đúng mục đích mà thôi.

- Vấn đề từ nhóm thực hiện

Đối với nhóm những sinh viên thuộc ngành Công nghệ Thông tin, dù đã được học nhiều môn học chuyên ngành, cũng đã tham gia thực hiện một số sản phẩm công nghệ, tuy nhiên hầu hết đều là các app hoặc trang web mà chưa có bất kỳ một sản phẩm nào về Game. Người làm IT cũng phải giống như công nghệ, phải bắt kịp được sự tăng trưởng của nó, phải thích nghi nhanh nhạy với sự biến thiên của nó, phải tiếp xúc với nhiều mảng của ngành IT nhất có thể để “tiến hóa” và luôn luôn làm chủ được những gì bản thân muốn làm.

Bên cạnh đó, chúng tôi cũng tìm hiểu và nhìn nhận một sự thật rằng, có thể trong tương lai, phần xây dựng Web hay App rất có thể sẽ bị thoái trào nhưng sức mạnh phát triển và tốc độ chuyển mình của Game như đã phân tích là vô hạn. Việc chọn xây dựng game có thể chính là cách để tự tạo cho bản thân những sinh viên như chúng tôi một cơ hội bắt đầu đặt những viên gạch nền móng đầu tiên, tạo ra sự thích nghi tốt hơn, tiếp xúc sâu rộng hơn và rèn luyện tư duy logic hơn để bắt kịp xu hướng của thời đại, chuẩn bị tốt hơn cho những thay đổi trong tương lai. Chúng tôi sẽ có được một “môi trường ngành” thêm hoàn thiện và toàn diện hơn.

Một lí do nữa dẫn chúng tôi đến ý tưởng xây dựng Game cho học phần này chính bởi đặc điểm của việc xây dựng game mà quá trình xây dựng Web hay App không có được. Không phải là cấu trúc cứng nhắc: header – body – footer như khi xây dựng trang web; cũng chẳng phải những danh mục, công cụ, và tính năng chuyên sâu được yêu cầu như khi xây dựng các app; đối với việc xây dựng Game, chúng tôi được tự do và thỏa sức suy nghĩ, sáng tạo, vận dụng tư duy logic của bản thân mình để xây dựng những gì mình muốn. Bên cạnh đó, giao diện phần nhìn của game có sự tập trung mạnh mẽ vào thiết kế đồ họa và giao diện người dùng để tạo ra những trải nghiệm thú vị và hấp dẫn cho người chơi, khác biệt hoàn toàn với sự tập trung vào tính năng, trải nghiệm và buộc tương tác với những khối dữ liệu cứng nhắc. Dẫu biết game thường đòi hỏi nhiều thời gian và nguồn lực đầu tư hơn do yêu cầu cao về đồ họa và chi tiết từng tính năng phức tạp nhưng giống như mục đích ban đầu, đó thực sự sẽ là một trải nghiệm bắt đầu không thể bỏ lỡ.

Người ta thường nói game chỉ nhằm mục đích giải trí dành cho người chơi, nhưng đối với những người thiết kế và xây dựng nên nó, game còn là một phương tiện để thể hiện và truyền đạt những ý tưởng, tư tưởng, quan điểm riêng với thế giới ảo của riêng mình, điều khiển các yếu tố tương tác và kể câu chuyện. Nó nâng cao khả năng tiếp cận các đối tượng mục tiêu cụ thể hoặc bao quát mà bạn muốn hướng đến. Việc giải quyết các thách thức công việc trong quá trình xây dựng game sẽ chứa nhiều thú vị và đầy thử thách bởi lẽ game đa phần là được xây dựng từ công thức toán học và vật lý. Đây là một trong những cách tốt nhất để chúng tôi áp dụng toàn bộ kiến thức vào thực hành, tự rèn luyện sự kiên nhẫn, thúc đẩy não bộ linh hoạt và nhanh nhạy trong tư duy và giải quyết vấn đề.

2. Các giải pháp đã có

Hiện tại, có khá nhiều Engine đã tạo được danh tiếng của mình trong việc hỗ trợ thiết kế và xây dựng game. Nó rút ngắn quá trình, tiết kiệm thời gian và công sức cho người sản xuất. Hãy cùng điểm qua một số engine nổi tiếng mà chúng tôi tìm hiểu được.

a. Unity Engine

Unity Engine là một môi trường phát triển trò chơi cực kì mạnh mẽ và đa dụng đã được sử dụng rộng rãi trong cả

ngành công nghiệp thiết kế game, thậm chí còn được amng vào giảng dạy lập trình. Unity có những điểm cộng to lớn làm nên sức hút mạnh mẽ của nó

- + Đa nền tảng: Unity cho phép người sản xuất phát triển trò chơi của mình trên nhiều nền tảng khác nhau như PC, smartphone, tablet, các thiết bị kỹ thuật số thực tế ảo (VR) và nhiều hệ thống máy móc dành riêng cho việc chơi game khác nữa. Điều này giải quyết xuất sắc vấn đề xung đột hay không tương thích giữa game với thiết bị của người dùng. Khi game có chất lượng, ưu điểm này của Unity sẽ giúp nó được phủ sóng nhanh chóng và mạnh mẽ, tổng hợp được số lượng người chơi khổng lồ.

- + Cộng đồng lớn: Nó như thể là một điều tất yếu! Sự nổi tiếng và tính năng hỗ trợ của Unity giúp nó xây dựng một cộng đồng lập trình viên, nhà thiết kế và game thủ rất lớn, ưu điểm này giúp những người mới tiếp cận dễ dàng tìm kiếm sự hỗ trợ, tài liệu và giải đáp những câu hỏi, thắc mắc trong quá trình sử dụng và vận hành

- + Asset Store: Asset Store của Unity cung cấp cho người xây dựng game một thư viện lớn các tài nguyên, script và plug-in giúp họ tăng tốc quá trình thiết kế và phát triển.

- + Dễ học: theo như đánh giá từ các lập trình viên, Unity có giao diện dễ sử dụng và hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình như C# và JavaScript, điều này hỗ trợ cho những người mới bắt đầu có thể nắm bắt nhanh chóng.

- + Render chất lượng cao: một game chất lượng phải thu hút game thủ ngay từ phần nhìn. Unity cung cấp hệ thống render mạnh mẽ giúp người thiết kế game dễ dàng hơn trong việc tạo ra hình ảnh chất lượng cao, cho dù họ đang xây dựng trò chơi 2D hay 3D.

b. Unreal Engine

Bên cạnh danh tiếng của Unity, Unreal Engine cũng là một trong những engine phát triển trò chơi và ứng dụng 3D thuộc top đầu trên thị trường. Không kém cạnh Unity, Unreal cũng có những ưu điểm lớn của nó.

+ Đồ họa và hiệu ứng chất lượng cao: một trong những điểm cộng đầu tiên tạo nên danh tiếng của Unreal Engine là khả năng tạo ra đồ họa và hiệu ứng 3D chất lượng cao, nổi tiếng là trong trò chơi AAA. Hệ thống render của Unreal cho phép người thiết kế tạo ra hình ảnh đẹp mắt với hiệu ứng ánh sáng sắc nét và đồ bóng phức tạp.

+ Cộng đồng lớn và tài liệu phong phú: cũng giống như Unnity, Unreal Engine xây dựng được một cộng đồng lập trình viên rất lớn, thư viện hướng dẫn với rất nhiều tài liệu và khóa học, nhóm hỗ trợ được xây dựng giúp những người mới sử dụng có thể dễ dàng tiếp cận để học và giải quyết vấn đề

+ Đa nền tảng: Unreal hỗ trợ xây dựng game tương thích với nhiều nền tảng bao gồm PC, console, điện thoại di động, VR và rất nhiều hệ thống khác.

+ Blueprint Visual Scripting: tính năng nổi bật này là một công cụ được Unreal cung cấp cho phép người xây dựng lập trình mà không cần phải viết mã, nó thích hợp cho người mới bắt đầu hoặc các nghệ sĩ đồ họa dễ dàng tạo nên kết quả tốt hơn và nhanh hơn mà không cần can thiệp quá nhiều.

3. Giải pháp đề xuất

Có thể nói, những Engine được nêu ở trên hiện đang rất thịnh hành và được ưa chuộng sử dụng nhiều, hỗ trợ đắc lực trong việc thiết kế và xây dựng một trò chơi điện tử.

Nhưng đối với đề tài này, chúng tôi quyết định xây dựng một game Indie với sự hỗ trợ của Godot!

a. Godot là gì ?

Godot Engine là một game engine mã nguồn mở “miễn phí” và được sử dụng rộng rãi cho việc phát triển trò chơi 2D và 3D cũng như các ứng dụng đa năng.

+ Miễn phí và mã nguồn mở: Godot Engine là một dự án mã nguồn mở hoàn toàn miễn phí, giúp tiết kiệm chi phí phát triển và phù hợp cho cả những dự án cá nhân lẫn doanh nghiệp. Với một nhóm các cá nhân là sinh viên Công nghệ Thông tin – đặc điểm phù hợp này là điểm cộng đầu tiên.

+ Dễ học và dễ sử dụng: Theo những đánh giá từ các lập trình viên, giao diện của Godot Engine được thiết kế trực quan, ngôn ngữ lập trình GDScript tương tự như Python, dễ học và dễ sử dụng, nó rất phù hợp với những người mới bắt đầu làm quen với việc thiết kế và xây dựng game.

+ Hỗ trợ nhiều nền tảng: Godot hỗ trợ nhiều nền tảng như Windows, macOS, Linux, Android, iOS, HTML5 và khá nhiều nền tảng khác, giúp người sử dụng phát triển trò chơi dễ dàng mà không quá lo ngại vấn đề xung đột.

+ Kích thước nhẹ và hiệu năng tốt: Godot có kích thước nhẹ, phù hợp cho quá trình sử dụng, nó làm việc tốt trên nhiều loại máy tính và thiết bị di động. Đồng thời nó có khả năng tối ưu hóa hiệu suất để đảm bảo cho người chơi game một trải nghiệm mượt mà.

+ Cộng đồng tài liệu phong phú: dù chưa thể nói là có không gian lớn bằng cộng đồng Unreal hay Unity, nhưng Godot cũng đã kịp tạo cho mình một cộng đồng sáng tạo và nhiệt tình, cùng với tài liệu ví dụ trực quan hỗ trợ tốt nhất cho người phát triển.

b. Tại sao lại là Godot ?

Mặc dù là các bậc đàn anh trong số những engine hiện hành được ưu tiên nhất, nhưng để so sánh về độ phù hợp dành cho cá nhân – cụ thể là nhóm sinh viên chúng tôi, Godot lại là engine tạo được bước đà tốt nhất.

+ Kích thước ứng dụng: Unity – những ứng dụng hay game được phát triển từ engine này có kích thước lớn hơn so với engine khác, đặc biệt là khi bạn sử dụng nhiều tài nguyên và plug-in từ Asset Store. Unreal cũng đòi hỏi ở người phát triển một hệ thống máy tính đủ mạnh và hao tốn tài nguyên hệ thống cao để phát triển và chạy các trò chơi cũng như ứng dụng 3D. Trong khi đó, Godot lại giải quyết khá ổn vấn đề này. Với kích thước nhẹ, dung lượng thấp, phù hợp để làm việc tốt trên nhiều loại máy tính cũng như thiết bị di động mà chúng tôi có thể đầu tư được.

+ Hiệu năng: Hiện tại, mặc dù Unity có khả năng tối ưu hóa hiệu năng, tuy nhiên, việc thiết kế và phát triển trò chơi từ engine này đòi hỏi người phát triển có kiến thức và một

trình độ tốt về tối ưu hóa để giảm thiểu tối đa hiện tượng giật lag cũng như tính toán để tối thiểu mức tiêu tốn tài nguyên. Unreal Engine cũng không khác biệt hơn Unity về vấn đề này. Trong khi đó, Godot lại có thể đảm bảo trải nghiệm tốt và mượt mà hơn.

- + Cấu trúc dự án: đối với những người mới bắt đầu, cấu trúc dự án của Unity hay Unreal thực sự là một vấn đề khó khăn bởi nó không rõ ràng, đặc biệt là trong các dự án lớn, gây trở ngại trong việc quản lý mã nguồn. Ngược lại, Godot với một giao diện trực quan và dễ sử dụng, dễ quản lý, sẽ là điểm cộng phù hợp để lựa chọn.

- + Giáp phép và kinh phí: Unity và Unreal đều là các engine có thể cung cấp phiên bản miễn phí, tuy nhiên, muốn khai thác tốt mọi chức năng để tạo ra một sản phẩm hoàn chỉnh là có giới hạn. Để loại bỏ những hạn chế và sử dụng các tính năng mạnh mẽ hơn, người phát triển game cần phải trả chi phí cho các điều khoản này. Nhưng Godot lại là một engine miễn phí hoàn toàn.

- + Hạn chế kiểm soát và giới hạn nền tảng: Trong một số trường hợp, Unity có thể sẽ hạn chế sự kiểm soát của bạn trong việc xử lý nhiều khía cạnh của trò chơi, đặc biệt là trong việc xử lý sâu các đối tượng và sự tương tác phức tạp. Trong khi đó, Unreal lại giới hạn khi phát triển trò chơi cho một số thiết bị di động có cấu hình thấp. Với tình hình sử dụng thiết bị di động cực kỳ nhiều như hiện nay, giới hạn này là một bất lợi. Godot sẽ xử lý ổn thỏa vấn đề này mà không có sự hạn chế kiểm soát hay giới hạn nền tảng.

4. Mục tiêu đề tài

Dựa trên những gì đã phân tích, việc lựa chọn Godot để hỗ trợ cho đề tài “xây dựng game Indie” có thể nói là một lựa chọn phù hợp cho nhiều mặt và nhiều vấn đề. Vậy mục tiêu đề tài có thể hệ thống với những yêu cầu như sau:

- + Xác định đề tài: Sử dụng Godot Engine để xây dựng game Indie

- + Mục tiêu chung: Xây dựng thành công một game Indie với sự hỗ trợ của Godot Engine.

+ Mục tiêu cụ thể:

- Tìm hiểu cách thức và quy trình phát triển một game indie.
- Tìm hiểu và sử dụng Godot Engine vào xây dựng một game

Indie cụ thể.

- Thu thập thông tin và phân tích dữ liệu về game mà nhóm thực hiện.

- Xây dựng mô hình game indie muốn làm: cốt truyện, hệ thống nhân vật, hệ thống vũ khí, hệ thống bản đồ...

- Thiết kế database, thiết kế usecase, thiết kế hệ thống nhân vật, hệ thống vũ khí, hệ thống bản đồ và một số mảng khác cần có trong game...

- Kết hợp được các kiến thức đã học về oop, tư duy logic, thuật toán ứng dụng vào quá trình thiết kế và phát triển game...

- Xây dựng thành công game indie của nhóm

- Test thành công mọi danh mục, chức năng, vấn đề của game và fix tối ưu nhất có thể. (có thể lặp lại nhiều lần).

- Đưa game indie đã phát triển vào test thực tế qua những người chơi khác (nếu có thể).

Cần phải đạt tối thiểu mục tiêu hiện tại đặt ra là 70% có thể bao gồm các phần dự kiến như sau:

a. Thiết kế thành công database, thiết kế hoàn chỉnh các usecase cần thiết.

b. Xây dựng được hệ thống nhân vật của trò chơi, thiết kế cơ bản hệ thống vũ khí.

c. Nhân vật phải tương tác được với người chơi bằng các thao tác đã được hoạch định.

d. Giao diện phải vừa trực quan, lại đảm bảo cơ bản về tính thẩm mỹ, thu hút được người chơi mới.

e. Đảm bảo test kỹ càng hết mức có thể cho sản phẩm để tránh tối thiểu lỗi xảy ra hoặc lỗi hổng tồn đọng.

5. Trách nhiệm thành viên

Họ tên	Chức vụ	Công việc
Nguyễn Hoàng Thạch	Trưởng nhóm	Code chính game mechanic, sắp xếp build level...

	Thành viên nhóm	
Nguyễn Văn Thịnh	Thành viên nhóm	Thiết kế ui/ux, vẽ art 2d pixel
Nguyễn Mạnh Thịnh	Thành viên nhóm	Tổng hợp báo cáo, sơ đồ lịch trình, tester game, design âm thanh, hình ảnh...
Hà Huy Hiền	Thành viên nhóm	Design sơ đồ usecase, game mechanic, uml Thiết kế database

II.