

**TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**TIỂU LUẬN GIỮA KÌ**  
**MÔN PHÁT TRIỂN TRÒ CHƠI**

**TÌM HIỂU VỀ UNREAL ENGINE**

*Người hướng dẫn:* **ThS.NCS. VŨ ĐÌNH HỒNG**

*Người thực hiện:* **Nguyễn Hữu Hòa - 51900077**

**Nguyễn Khoa Nam - 51900601**

**Nguyễn Quốc Thái - 51900211**

**Nguyễn Lê Bảo Thy - 51900239**

**Nhóm : 11**

**Khoá : 23**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, 2022**

**TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**TIỂU LUẬN GIỮA KÌ**  
**MÔN PHÁT TRIỂN TRÒ CHƠI**

**TÌM HIỂU VỀ UNREAL ENGINE**

*Người hướng dẫn:* **ThS.NCS. VŨ ĐÌNH HỒNG**

*Người thực hiện:* **Nguyễn Hữu Hòa - 51900077**

**Nguyễn Khoa Nam - 51900601**

**Nguyễn Quốc Thái - 51900211**

**Nguyễn Lê Bảo Thy - 51900239**

**Nhóm : 11**

**Khoá : 23**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, 2022**

## LỜI CẢM ƠN

Lời nói đầu, nhóm xin chân thành gửi lời cảm ơn đến thầy Vũ Đình Hồng đã đem đến cho chúng em nhưng kiến thức mới và hữu ích về cách phát triển một trò chơi trong suốt quá trình học bộ môn.

Tiếp đến, nhóm xin gửi lời cảm ơn tới khoa Công Nghệ Thông Tin của trường Đại học Tôn Đức Thắng đã tạo điều kiện cho chúng em được tiếp xúc với bộ môn mới và mở ra một hướng đi, định hướng nghề nghiệp mới cho công việc sẽ làm trong tương lai.

Trong quá trình tìm hiểu và thực hiện tiểu luận nhóm không tránh khỏi một số thiếu sót về thông tin đề tài mà nhóm nghiên cứu. Nhóm rất mong nhận được nhận được những nhận xét và đánh giá của thầy cô để rút ra những kinh nghiệm và phát triển hoàn thiện hơn.

**NHÓM XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN !**

## **TIỂU LUẬN ĐƯỢC HOÀN THÀNH TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

Nhóm chúng tôi xin cam đoan đây hoàn toàn là sản phẩm đồ án riêng của nhóm chúng tôi và được sự hướng dẫn từ ThS.NCS Vũ Đình Hồng. Các nội dung trong đề tài nghiên cứu và kết quả hoàn thành trong đề tài này là trung thực và cũng chưa được công bố dưới bất kỳ hình thức nào trước đây. Những số liệu trong các bảng biểu phục vụ cho việc phân tích, nhận xét và đánh giá được chính các thành viên nhóm nghiên cứu và thu thập thông tin từ các nguồn khác nhau trong phần tài liệu tham khảo.

Ngoài ra, trong đồ án còn sử dụng một số nhận xét, đánh giá cũng như số liệu của các tác giả khác hoặc là của các cơ quan tổ chức khác đều được trích dẫn và chú thích nguồn gốc rõ ràng.

**Nếu phát hiện được có bất kỳ sự gian lận nào thì chúng tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về nội dung đồ án của mình.** Trường Đại học Tôn Đức Thắng không liên quan đến những vi phạm tác quyền, bản quyền do chúng tôi gây ra trong quá trình thực hiện (nếu có).

## KÝ TÊN ĐỒ ÁN ĐƯỢC HOÀN THÀNH

*TP. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm*      *TP. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm*

*Đồng tác giả*

*Đồng tác giả*

*(ký tên và ghi rõ họ tên)*

*(ký tên và ghi rõ họ tên)*

Nguyễn Hữu Hòa

Nguyễn Lê Bảo Thy

*TP. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm*      *TP. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm*

*Đồng tác giả*

*Đồng tác giả*

*(ký tên và ghi rõ họ tên)*

*(ký tên và ghi rõ họ tên)*

Nguyễn Khoa Nam

Nguyễn Quốc Thái

## **PHẦN XÁC NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN**

### **Phần xác nhận của GV hướng dẫn**

---

---

---

---

---

---

---

Tp. Hồ Chí Minh, ngày      tháng      năm  
(kí và ghi họ tên)

### **Phần đánh giá của GV chấm bài**

---

---

---

---

---

---

---

Tp. Hồ Chí Minh, ngày      tháng      năm  
(kí và ghi họ tên)

## TÓM TẮT

Trong thời buổi mà sự phát triển của khoa học kỹ thuật đang không ngừng phát triển, nhu cầu tham khảo nhu cầu giải trí của con người cũng bị ảnh hưởng mạnh mẽ. Thay vì lúc trước chúng ta chỉ có thể chơi cờ vua bằng bộ cờ vua trực tiếp thì hiện nay chúng ta có thể thực hiện việc đó bằng các ứng dụng trò chơi trực tuyến, bạn không chỉ chơi với những người chơi trong nước mà còn có thể đấu với các người chơi nước ngoài.

Ngoài những trò chơi kinh điển ra thì các nhà phát triển cũng tạo ra những trò chơi mang nhiều thể loại khác như bắn súng, sinh tồn, kinh dị, trinh thám, trí tuệ.... Theo như thống kê của Newzoo thì doanh số thị trường game nói chung ước tính đạt 175,8 tỷ USD vào năm 2021 và vào năm 2024 có tăng lên 218,7 tỷ. Chính vì vậy thị trường game là một miếng bánh béo bở để các công ty nhảy vào. Chính vì thế việc ra đời những phần mềm giúp hỗ trợ tạo ra một trò chơi giúp cho việc tăng tốc độ phát triển và nâng cao về chất lượng là một điều tất yếu. Unreal Engine cũng là một trong những phần mềm tiêu biểu và đây cũng chính là đề tài mà chúng em chọn lựa nghiên cứu.

## Phụ Lục

Phụ Lục .....	8
Phụ lục hình ảnh .....	9
Phụ lục bảng .....	11
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU VỀ URNEAL.....	12
<b>1.1 Giới thiệu khái quát về Unreal.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2 Lịch sử hình thành .....</b>	<b>12</b>
<b>1.3 Các phiên bản của Unreal.....</b>	<b>13</b>
<b>1.4 Mục đích hình thành và phát triển .....</b>	<b>17</b>
CHƯƠNG 2: UNREAL ENGINE VÀ UNITY .....	17
<b>2.1 Tính năng của Unreal.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2 Ưu thế của Unreal .....</b>	<b>19</b>
<b>2.3 So sánh giữa Unreal và Unity.....</b>	<b>21</b>
<b>2.4 Tiềm năng phát triển của Unreal Engine.....</b>	<b>25</b>
<b>2.5 Kết luận .....</b>	<b>25</b>
CHƯƠNG 3: HÌNH ẢNH DEMO VÀ GIẢI THÍCH CODE.....	27
3.1 Hiện thị màn hình Menu mở đầu Game .....	27
3.2 Hiện thị tâm bắn (Crosshair) .....	32
3.3 Hiện thị màn hình dừng PauseScreen .....	33
3.4 Bắn (Target: mục tiêu).....	35
3.5 Tính điểm và kiểm tra điều kiện thắng.....	35
CHƯƠNG 4: Phân công và đánh giá .....	40
- Mục đích hình thành và phát triển.....	40
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	41



## Phụ lục hình ảnh

Hình 1 Logo Unreal Engine .....	12
Hình 2 Lịch sử hình thành Unreal .....	13
Hình 3 Unreal Engine trong phiên bản game Unreal (1998) .....	14
Hình 4 Unreal Engine 2 trong phiên bản game .....	15
Hình 5 Unreal Engine 3 được sử dụng trong Airborne .....	15
Hình 6 Unreal Engine 4 được sử dụng trong game .....	16
Hình 7 Unreal Engine 5 được sử dụng trong game .....	16
Hình 8 Unreal trên mobile .....	17
Hình 9 Blueprints trong Unreal .....	18
Hình 10 Tools trong Unreal.....	18
Hình 11 Sử dụng C++ trong Unreal .....	19
Hình 12 Marketplace trong Unreal.....	19
Hình 13 Unreal Engine hỗ trợ nhiều công cụ.....	20
Hình 14 Unreal Engine trong thiết kế nội thất .....	20
Hình 15 Màn hình Menu mở đầu .....	27
Hình 16 Code hiển thị file GM_StartMenuGame .....	27
Hình 17 Code Button_Start .....	28
Hình 18 Code Button_Credit.....	28
Hình 19 Các widget trong file GM_StartMenuGame .....	28
Hình 20 Widget [Credit].....	29
Hình 21 Code Button_Back của widget [Credit] .....	29
Hình 22 Code Button_BackRule của widget [Rule] .....	30
Hình 23 Code Button_BackRule của widget [Setting] .....	30
Hình 24 Code Button_StartQuit trong file GM_StartMenuGame .....	30
Hình 25 Code Button_Rule .....	31
Hình 26 Code Button_Setting .....	31
Hình 27 Code Button_Apply trong widget [Setting] .....	31
Hình 28 Code Event Construct.....	32
Hình 29 Widget Setting .....	32
Hình 30 Code hiển thị tâm bắn.....	32

Hình 31 Hình ảnh tâm bắn crosshair .....	33
Hình 32 Code hiển thị màn hình PauseScreen .....	33
Hình 33 Màn hình pause game .....	34
Hình 34 Code Button_Continue .....	34
Hình 35 Code Button_Quit.....	34
Hình 36 Bia bắn.....	35
Hình 37 Code của bia bắn.....	35
Hình 38 Code hiển thị số lượng mục tiêu, thời gian và kiểm tra điều kiện thắng.....	36
Hình 39 Màn hình hiển thị khi chơi game trong file WBP_UI .....	36
Hình 40 Code lấy các giá trị trong khi trong chế độ chơi game trong file WBP_UI.....	37
Hình 41 Code cập nhật điểm của người chơi trong file WBP_UI .....	37
Hình 42 Code cập nhật thời gian trong file WBP_UI .....	37
Hình 43 Code tính điểm và kiểm tra điều kiện thắng.....	37
Hình 44 Code của function EndGame.....	37
Hình 45 Màn hình kết thúc game trong file WBP_EndScreen .....	38
Hình 46 Code hiển thị "YOU LOSE!" nếu người chơi thua .....	38
Hình 47 Code Button_Restart để chơi lại game .....	38
Hình 48 Code Button_Quit để thoát game .....	39

## **Phụ lục bảng**

Bảng 1 Bảng so sánh giữa Unreal và Unity .....	23
Bảng 2 Phân công và đánh giá .....	40

# CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU VỀ URNEAL

## 1.1 Giới thiệu khái quát về Unreal

Unreal engine (UE) là một game engine - là một phần mềm dùng để xây dựng và thiết kế một trò chơi điện tử (video game); Unreal engine do lập trình viên 28 tuổi Tim Sweeney sáng tạo ra. Unreal Engine cho phép người dùng sáng tạo ra các hình ảnh 3D, cùng với các hiệu ứng tương tác với chất lượng hình ảnh cao và chuyển động mượt mà. Unreal engine nổi bật với tính tùy biến bản đồ cao, có thể tạo ra môi trường giàu vật thể với ánh sáng cũng như màu sắc phong phú, mờ vân bề mặt khi ở xa. Ngoài ra, game engine còn có thể xử lý hiệu ứng âm thanh, hiệu ứng ánh sáng, hiệu ứng va chạm vật lý và xây dựng trí tuệ nhân tạo (AI) để điều khiển hành động của nhân vật trong game.

Unreal Engine có thể sử dụng cho việc phát triển game trên nhiều nền tảng từ PC đến các hệ máy console như PS4, Xbox One và Nintendo Switch. Ngoài ra, nó cũng hỗ trợ hai ngôn ngữ lập trình là C++ và Python. Unreal Engine đã tạo ra một cuộc cách mạng trong lịch sử ngành game, giúp tiết kiệm được nhiều thời gian công sức mà vẫn mang lại hiệu quả cao.



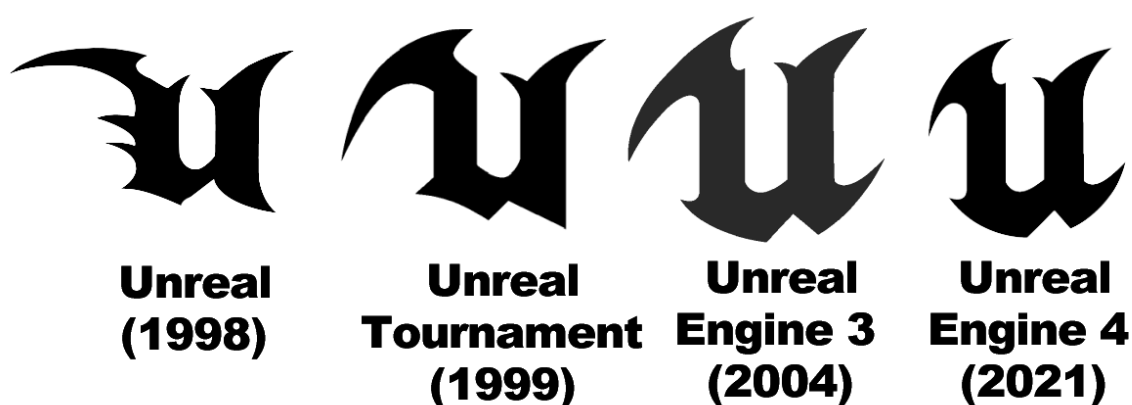
Hình 1 Logo Unreal Engine

## 1.2 Lịch sử hình thành

Unreal được phát hành lần đầu dưới dạng trò chơi bắn súng góc nhìn thứ nhất bởi Epic vào năm 1998, trong đó Tim Sweeney - nhà sáng lập đã đóng góp đến 90% trong quá trình sáng tạo. Game Unreal lúc này được phát triển bởi hệ thống công cụ Unreal Engine đã thu hút được nhiều người quan tâm. Lúc này, game Unreal mang đến cho người chơi tính tùy biến bản đồ cực cao, khả năng tạo ra môi trường giàu vật thể với ánh sáng và màu sắc phong phú... Nó đã tạo nên cơn sốt rất lớn trong thế giới game thời điểm bấy giờ.

Unreal Engine liên tục được cải tiến, trải qua các phiên bản lại được thêm thắt các tính năng ấn tượng và trở thành bộ công cụ không thể thiếu để sản xuất game bom tấn. Hơn nữa, Unreal Engine còn được ứng dụng trong các công đoạn sản xuất hiệu ứng cho các phim bom tấn Hollywood như Jurassic Park, Independence Day,...

Khả năng của Unreal Engine chính là tạo ra các thuật toán mới, kết xuất đồ họa (render) để dựng nên hình ảnh 3D của vật thể, cháy nổ trông như thật. Hiện nay Unreal Engine đã cho ra mắt phiên bản Unreal Engine 5 khiến cả thế giới game mãn nhãn và kinh ngạc tột độ. Những hiệu ứng chi tiết trên bề mặt vật thể và hiệu ứng ánh sáng được trong game Engine này phô diễn cho thấy ranh giới giữa game và đời thật mong manh hơn bao giờ hết. Đến năm 2014, Unreal Engine đã được Sách Kỷ lục Thế giới (Guinness World Records) ghi nhận là game engine thành công nhất thế giới khi có đến hơn 408 tựa game trên thế giới sử dụng công nghệ này.



Hình 2 Lịch sử hình thành Unreal

### 1.3 Các phiên bản của Unreal

- Unreal Engine: Phiên bản đầu tiên của UE ra mắt đến người chơi vào năm 1998. Khi này tựa game được phát hành được phát triển trên UE là Unreal. UE ban đầu là công cụ hoàn toàn dựa vào kết xuất phần mềm, có nghĩa là các tính toán đồ họa được xử lý bởi CPU. Dần theo thời gian, nó đã có thể tận dụng các khả năng được cung cấp bởi card đồ họa trong quá trình xử lý.



Hình 3 Unreal Engine trong phiên bản game Unreal (1998)

- Unreal Engine 2: Unreal Engine 2 là phiên bản kế nhiệm được tung ra vào năm 2002. Khi này Epic kết hợp với quân đội Hoa Kỳ cho ra một tựa game bắn súng góc nhìn thứ nhất để phục vụ cho quá trình tuyển dụng quân nhân. Thế hệ này có những cải tiến đáng kể trong hiển thị cũng như những cải tiến mới đối với bộ công cụ, có khả năng chạy các cấp độ chi tiết hơn gần 100 lần so với thế hệ trước. Công cụ tích hợp nhiều tính năng, bao gồm công cụ chỉnh sửa điện ảnh, hệ thống hạt, trình cắm xuất cho 3D.



Hình 4 Unreal Engine 2 trong phiên bản game

- Unreal Engine 3: Unreal Engine 3 lần đầu được giới thiệu vào tháng 7 năm 2004. Nó có tính năng mới như hiển thị cho các lập trình viên về thiết kế hướng đối tượng. Trình kết xuất, hệ thống vật lý, hệ thống âm thanh và các công cụ – tất cả đều rõ ràng và mạnh mẽ hơn đáng kể so với phiên bản trước.



Hình 5 Unreal Engine 3 được sử dụng trong Airborne



- Unreal Engine 4: Unreal Engine 4 được công bố cho những người tham dự tại hội nghị các nhà phát triển trò chơi 2012. Phiên bản này bổ sung tính năng chiếu sáng toàn cầu theo thời gian thực và sử dụng theo dõi hình nón voxel.



Hình 6 Unreal Engine 4 được sử dụng trong game

- Unreal Engine 5: Unreal Engine 5 ra mắt vào năm 2020. Một trong những tính năng chính của nó là Nanite, một công cụ cho phép nhập tài liệu nguồn ảnh có độ chi tiết cao vào trò chơi. Công cụ này giúp các nhà phát triển dễ dàng tạo thế giới trò chơi một cách chi tiết mà không cần phải dành nhiều thời gian cho việc tạo các chi tiết mới.



Hình 7 Unreal Engine 5 được sử dụng trong game



## 1.4 Mục đích hình thành và phát triển

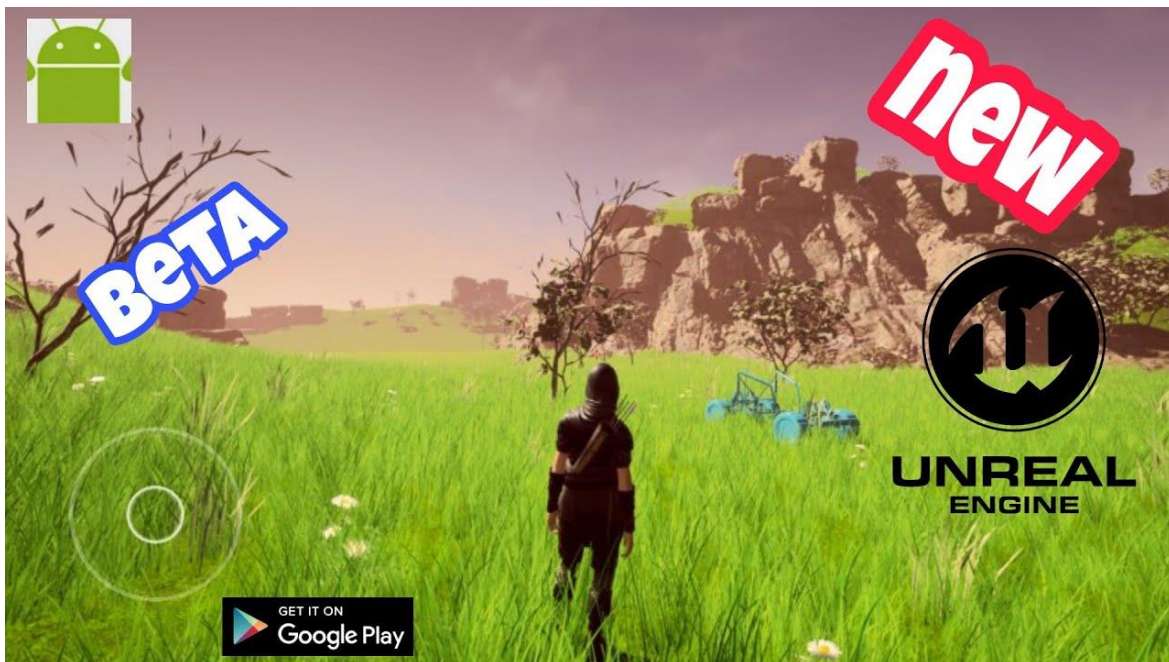
Unreal engine ra đời đã cung cấp cho các nhà phát triển game một bộ công cụ nền để phát triển đồ họa một cách dễ dàng hơn. Từ unreal engine, người ta có thể phát triển những game có đồ họa đẹp như thật mà không cần mất nhiều thời gian và công sức. Đặc biệt trong ngành công nghiệp game - một ngành vô cùng cạnh tranh và có tốc độ phát triển theo cấp số nhân, thì những sản phẩm trí tuệ lại mang tính sống còn. Unreal 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.

Bên cạnh đó, Unreal engine cũng thúc đẩy sự cạnh tranh bên trong nội bộ ngành công nghiệp game. Trên nền của Unreal engine, các nhà phát triển sẽ phải cố hết sức để vừa đạt được mức đồ họa "chuẩn" yêu cầu hiện tại, vừa "căng nét" hơn và độc đáo hơn để có thể ghi dấu ấn.

## CHƯƠNG 2: UNREAL ENGINE VÀ UNITY

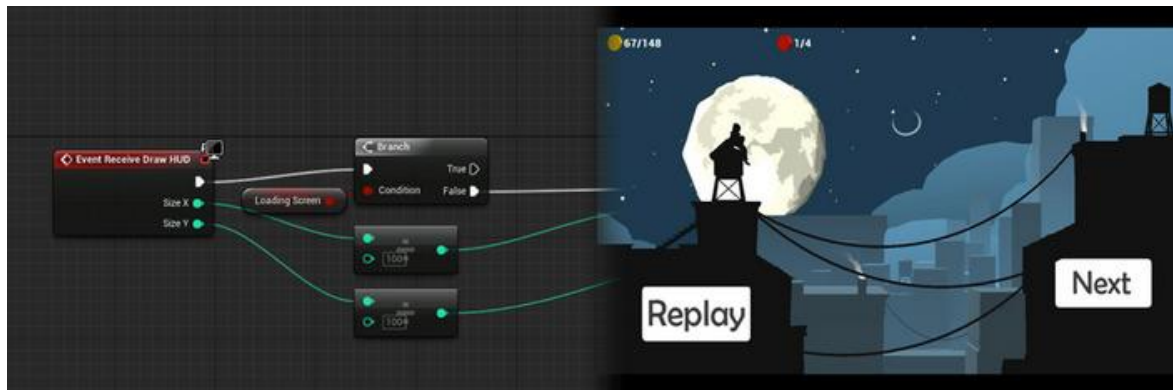
### 2.1 Tính năng của Unreal

- Mobile: Unreal Engine đưa đến cho bạn những công cụ để tạo ra một tựa game từ 2D đến 3D với đồ họa tuyệt vời trên các hệ máy iOS và Android.



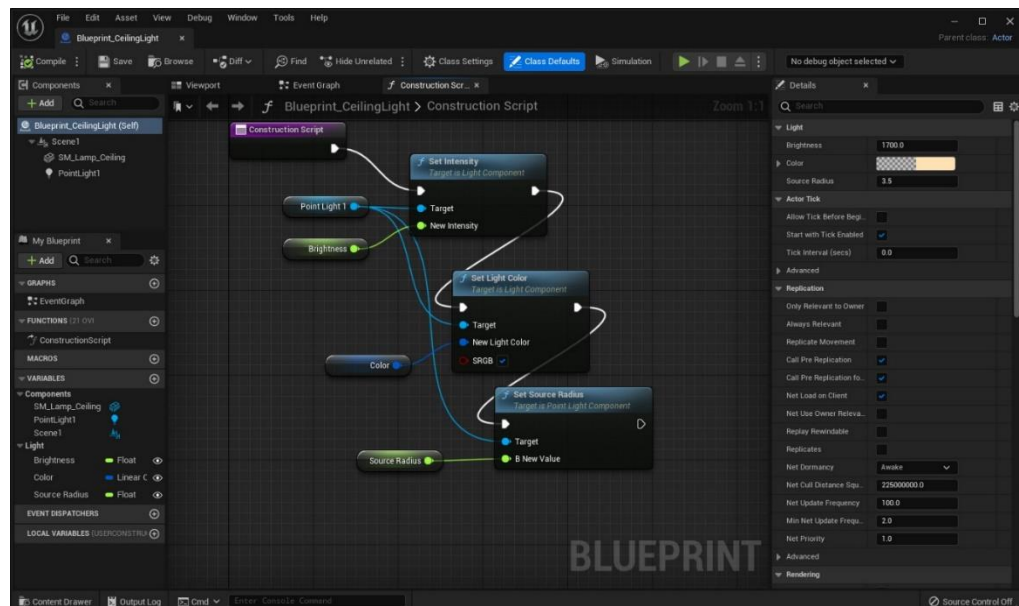
Hình 8 Unreal trên mobile

- Blueprints: Blueprints Visual Scripting cho phép bạn nhanh chóng chạy thử nghiệm và xuất bản ra một tựa game hoàn chỉnh một cách nhanh chóng. Bạn cũng có thể thử sức tạo ra game của riêng mình mà không nhất thiết phải biết quá nhiều về lập trình.



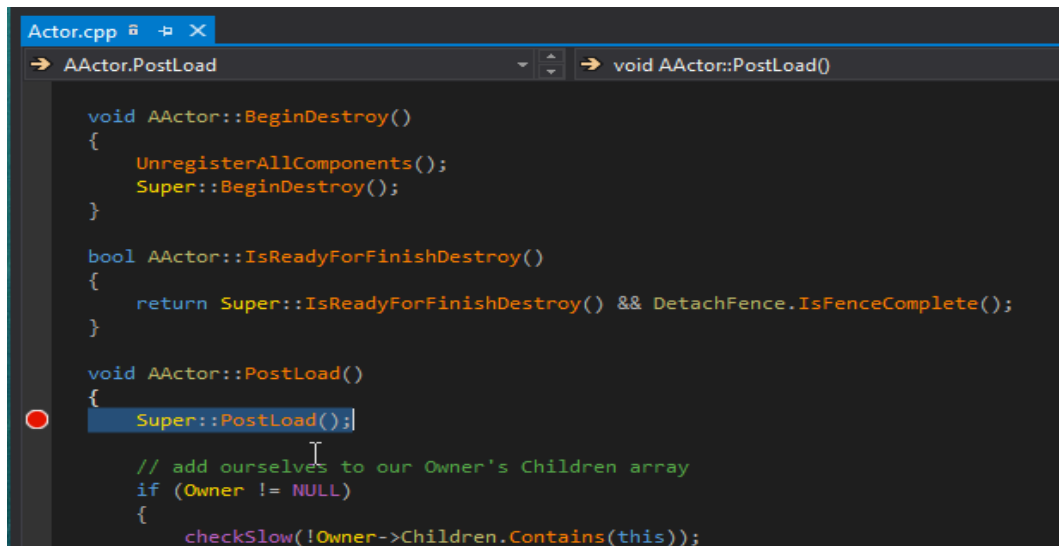
Hình 9 Blueprints trong Unreal

- Tools: Unreal là một bộ công cụ đầy đủ để giúp bạn xây dựng hoàn hảo mọi khía cạnh của Project. Ngoài ra còn có những tính năng nâng cao như: physically-based rendering, UI, animation, visual effects, networking, và asset management.



Hình 10 Tools trong Unreal

- Source Code: Mọi nhà phát triển Game sử dụng Unreal Engine đều được sử dụng trình chỉnh sửa mã nguồn C++ (C++ Editor Source Code). Unreal Engine có thể tùy chỉnh và gỡ lỗi cho tựa game của mình.



```

Actor.cpp
AActor.PostLoad
void AActor::PostLoad()

void AActor::BeginDestroy()
{
    UnregisterAllComponents();
    Super::BeginDestroy();
}

bool AActor::IsReadyForFinishDestroy()
{
    return Super::IsReadyForFinishDestroy() && DetachFence.IsFenceComplete();
}

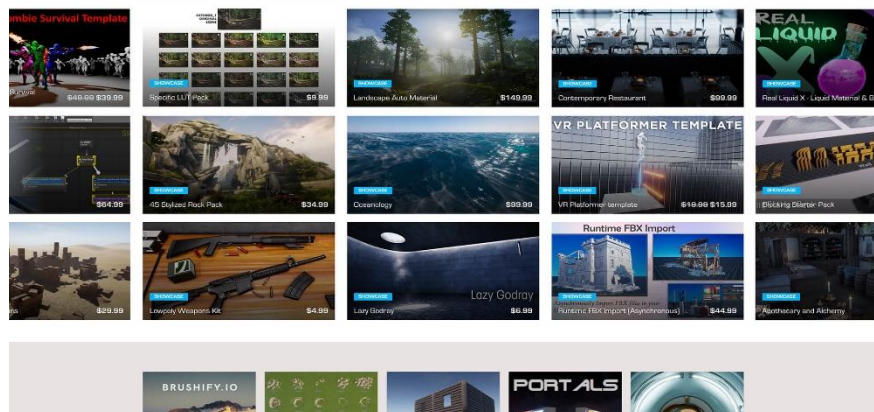
void AActor::PostLoad()
{
    Super::PostLoad();

    // add ourselves to our Owner's Children array
    if (Owner != NULL)
    {
        checkSlow(!Owner->Children.Contains(this));
    }
}

```

Hình 11 Sử dụng C++ trong Unreal

- Marketplace: Cung cấp cho bạn những bảng mã về game giúp bạn có thể tăng tốc tiến độ lập trình và phát triển một Game bằng những dự án mẫu, art, audio, blueprint logic sẵn có thậm chí là những dòng code C++ đã được viết trước.



Hình 12 Marketplace trong Unreal

## 2.2 Ưu thế của Unreal

- Công cụ đa dạng: Unreal Engine cho phép sử dụng các công cụ tạo địa hình đồi núi, ao hồ,... tùy vào mục đích sử dụng của mỗi người. Không chỉ dừng lại ở đó, người dùng chỉ cần thêm các tài nguyên được tải từ Quixel Megascan về và sắp

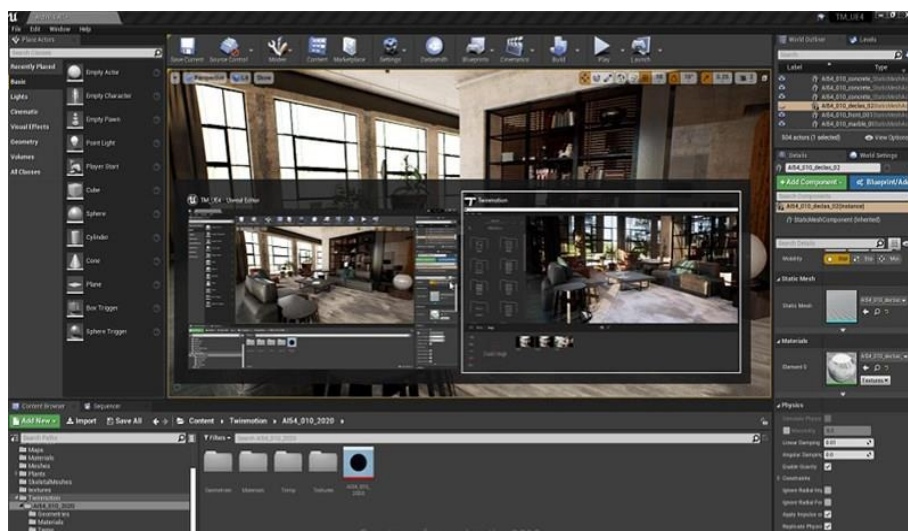


xếp lên địa hình. Từ trồng cỏ, gắn cây xanh hay xếp đá thành bậc thang đều dễ dàng hơn bao giờ hết.



Hình 13 Unreal Engine hỗ trợ nhiều công cụ

- Linh hoạt trong việc sáng tạo: Người dùng sẽ được sử dụng các trình thiết kế games, thiết kế nội thất (Architecture), thiết kế TVC cho các sản phẩm xe cộ (Automotive & Transportation), chương trình truyền hình và sự kiện trực tuyến (Broadcast & Live Events),... cho đến cả phim điện ảnh và phim truyền hình (Film & Television). Đặc biệt trong ngành kiến trúc, những bản vẽ thiết kế sẽ trở nên sống động và dễ dàng thuyết phục khách hàng hơn khi được thiết kế bằng Unreal Engine, vì tính chân thật và trực quan của nó.



Hình 14 Unreal Engine trong thiết kế nội thất

- Miễn phí cho mọi đối tượng: Unreal Engine là công cụ thiết kế hoàn toàn miễn phí cho tất cả mọi người trải nghiệm và sử dụng. Unreal Engine đơn giản hóa giao diện và cách sử dụng để người dùng tự do sáng tạo mà vẫn đảm bảo được tính chuyên nghiệp. Mọi người đều có thể tự tạo cho mình một tựa game theo khả năng sáng tạo của mình một cách hoàn toàn miễn phí.

### 2.3 So sánh giữa Unreal và Unity

	Unreal Engine	Unity
<b>Platforms</b>	Hỗ trợ cho một số nền tảng như: Linux, Windows PC, Mac OS X, Steam OS, Android, iOS, VR, HTML5, Xbox One và PS4.	Hỗ trợ cho các nền tảng: Windows PC, Mac OS X, Linux, Android, iOS, Windows Phone 8, Tizen, Android TV, Samsung SMART TV, Xbox One & 360, Web Player, WebGL, SteamOS, PS4, PlayStation Vita, Wii U và VR (bao gồm cả Hololens).
<b>Interfaces</b>	Asset mất thời gian lâu hơn để lưu hoặc import do khá nặng  Hỗ trợ từ	Xác định giải pháp tốt hơn, nhanh hơn. Asset mất thời gian ngắn hơn để lưu hoặc import
<b>Graphics</b>	- Có khả năng sáng tạo hiệu ứng ánh sáng nhiều hơn, mượt mà và chính xác hơn nhiều Hiệu ứng bóng đổ đẹp hơn.	Khá cơ bản và không đa dạng trong việc tùy chỉnh

	- Hơn nữa Unreal Engine có hiệu ứng Dynamic Lighting nâng cao tốt hơn.	
<b>Asset Store</b>	Không đa dạng như Unity	Asset Store của Unity khá đa dạng và có thể dễ dàng tìm kiếm OKR Framework để tạo game nhập vai, hay tạo tiện ích mở rộng AI, hoạt ảnh trực quan, phần mềm ghi chuyển động và trình tạo GUI.
<b>Material Editor</b>	Dễ sử dụng hơn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material editor của Unity quá phức tạp, khó học và sử dụng, đồng thời nó yêu cầu các cài đặt đồ họa cụ thể.</li> <li>- Material editor của Unreal Engine tương tự như trình chỉnh sửa của 3ds Max hoặc Maya.</li> <li>- Sử dụng biểu đồ node, bạn có thể chỉnh sửa và điều chỉnh vật liệu một cách nhanh chóng</li> </ul>
<b>Chất lượng của sản phẩm cuối cùng</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unreal Engine có chất lượng điện ảnh mượt mà. Các hiệu ứng grading, volumetric, và lens flares khác nhau cũng là một điểm cộng cho công cụ này.</li> <li>- Thực tế hơn vì Unreal có khả năng tạo ra ánh sáng tự nhiên và nhân tạo chất lượng cao và chân thực,</li> </ul>	Không thực tế bằng Unreal Engine do khả năng làm đồ họa, ánh sáng và bóng đổ không tốt.

	cũng như cảnh quan xung quanh tòa nhà.	
<b>Giá cả</b>	<p>Có hai loại license là Publishing license và Creators license</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creators license miễn phí</li> <li>- Publishing license: tính phí 5% sau thu nhập 1 triệu đô đầu tiên của sản phẩm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal hoàn toàn miễn phí dành cho sinh viên</li> <li>- Pro và Enterprise thì có tính năng mở rộng hơn với mức phí lần lượt là 1.800\$/năm và 200\$/tháng</li> </ul>

Bảng 1 Bảng so sánh giữa Unreal và Unity

#### a) Về Unity

##### ❖ Ưu điểm:

- Giao diện người dùng thân thiện, các thanh công cụ dễ học cách sử dụng, các tác vụ công việc được đơn giản hóa, thích hợp cho những người mới bắt đầu học lập trình game
- Đa nền tảng sử dụng giúp người dùng có thể dễ dàng hơn trong việc tiếp cận
- Dung lượng nhẹ, nhanh và linh động có thể chạy trên cả Windows XP
- Thư viện tài nguyên và được hỗ trợ đầy đủ có thể sử dụng miễn phí
- Cung cấp nhiều dịch vụ support người dùng tuyệt vời
- Cửa hàng Asset rộng lớn có nhiều sự lựa chọn, có thể tìm thấy mọi thứ từ ORK Framework, giá cả vừa phải, nhiều người dùng hơn so với Unreal
- Cộng đồng Unity rất lớn và đông đúc. Tài liệu do nhà phát triển tạo ra có sẵn miễn phí hoặc tính phí trong thư viện tài nguyên. Có một số video tutorial rất tuyệt vời để học trên [learn.unity3d.com](http://learn.unity3d.com), thường xuyên có những buổi training hay seminar giúp người dùng cải thiện hơn
- Thông tin bằng tiếng Nhật rất dễ tìm thấy trên Internet. Đối với mục đích sử dụng cá nhân, có thể bắt đầu một cách miễn phí.

- Thu thập thông tin từ cộng đồng bằng thư viện là một trong những phương pháp giải quyết vấn đề quan trọng để cải thiện năng suất phát triển. Unity được đánh giá cao như một môi trường phát triển vì nó có rất nhiều tài liệu và thông tin bổ sung cho IDE.

❖ Nhược điểm:

- Đồ họa của sản phẩm cuối cùng có thể không bằng được Unreal, tất nhiên vì lĩnh vực đồ họa rõ ràng đã có sự thua thiệt nhưng không quá nhiều
- Giá cả của Unity Pro đắt hơn và bắt buộc phải mua nếu game đạt được doanh thu lớn
- Ngôn ngữ sử dụng là tiếng anh, không có hỗ trợ đa ngôn ngữ
- Thời gian khởi động khá chậm. Đây là một vấn đề cũ của Unity. Ưu điểm của hỗ trợ đa nền tảng cũng là nhược điểm của nó là làm mọi thứ và gỡ lỗi trong trình chỉnh sửa của nó quá tẻ nhạt và phức tạp

## b) Về Unreal Engine

❖ Ưu điểm:

- Lĩnh vực đồ họa tuyệt vời chính là một yếu tố quan trọng và nổi bật của Unreal, cho phép những nhà phát triển game chuyên nghiệp có thể tạo ra những siêu phẩm về hình ảnh, giúp người sử dụng có thể đạt được bất kì loại phong cách hoạt ảnh nào mà họ mong muốn
- Unreal đã đi trước Unity một bước về lĩnh vực đồ họa: terrain, particles, post processing effects, shadows & lighting, and shaders tất cả đều đáng kinh ngạc trong Unreal Engine 4
- Khả năng tạo ánh sáng, bóng đổ hay mô phỏng các diễn họa kiến trúc phức tạp một cách mượt mà, chính xác và đầy tính chân thực
- Tháng 3 năm 2015 Unreal đã cho người dùng sử dụng miễn phí Unreal Engine 4 (từng có giá \$19) đi cùng với nó cũng là mã nguồn C++. Bất kì game nào đã được ships chỉ phải thanh toán cho Epic Games 5% doanh thu hàng quý
- Công khai mã nguồn engine, tài liệu học tập được viết khá dễ hiểu và giải thích rõ ràng, cộng đồng cũng rất rộng lớn, tuyệt vời để giao lưu trao đổi kiến thức, tài liệu
- Đặc tả mã nguồn mở và được cung cấp trên GitHub. Nhà phát triển có thể tự mình kiểm tra quá trình và thực hiện chức năng ban đầu.



❖ **Nhược điểm:**

- Giao diện người dùng khá cồng kềnh và phức tạp, các tác vụ cũng đòi hỏi nhiều tiến trình phức tạp mới có thể sử dụng, nhiều bước hoạt động không cần thiết
- Không có nhiều dịch vụ để hỗ trợ người dùng, hiện đang kêu gọi quỹ phát triển để thực hiện phần này
- Số lượng asset trong cửa hàng của Unreal có sự hạn chế và không nhiều bằng Unity, giá tiền cũng đắt hơn
- Yêu cầu thiết bị như PC hay Laptop phải có cấu hình cao, hoạt động với hiệu suất lớn, gây nặng máy khi dùng
- Có ít tài liệu tiếng Nhật để tham khảo và học tập

## **2.4 Tiềm năng phát triển của Unreal Engine**

Unreal Engine là một trong những công cụ trò chơi hàng đầu được sử dụng trong ngành công nghiệp game. Nó đã mang việc làm game đến mọi người theo cách đơn giản và tiết kiệm hơn, vì thế nó rất được ưa chuộng và ứng dụng trong hầu hết các game mới hiện nay. Theo thống kê với số liệu là 4 triệu người dùng, thì Unity là Game Engine phổ biến nhất được các nhà phát triển game sử dụng với tỉ lệ 47%, trong khi chỉ có 13% khác sử dụng Unreal Engine

Theo dự báo của Newzoo, Unreal Engine sẽ cán mốc 200 tỷ USD vào năm 2023 nếu cứ theo đà phát triển như hiện nay. Đây sẽ vẫn là át chủ bài của nhà Epic Games trong tương lai. Unreal Engine luôn được Epic Games ra sức nghiên cứu để vẫn có thể chiếm lĩnh thị trường games của thế giới trong thời gian dài về sau.

## **2.5 Kết luận**

Cuối cùng, điểm khác biệt lớn nhất có lẽ là về chất lượng hình ảnh và đồ họa, có thể nói rằng Unreal Engine đã vượt xa Unity 3D. Tích hợp đầy đủ và xử lý hoạt ảnh thân thiện với người dùng, Unreal Engine có chất lượng điện ảnh mượt mà. Kiến trúc đồ họa được thực hiện trong Unreal Engine trông thực tế hơn vì Unreal có thể tạo ra ánh sáng tự nhiên và nhân tạo chất lượng cao và chân thực. Một nhà thiết kế có thể thể hiện tất cả những điểm không hoàn hảo và đạt được chủ nghĩa siêu thực dễ dàng hơn bao giờ hết với Unreal Engine.

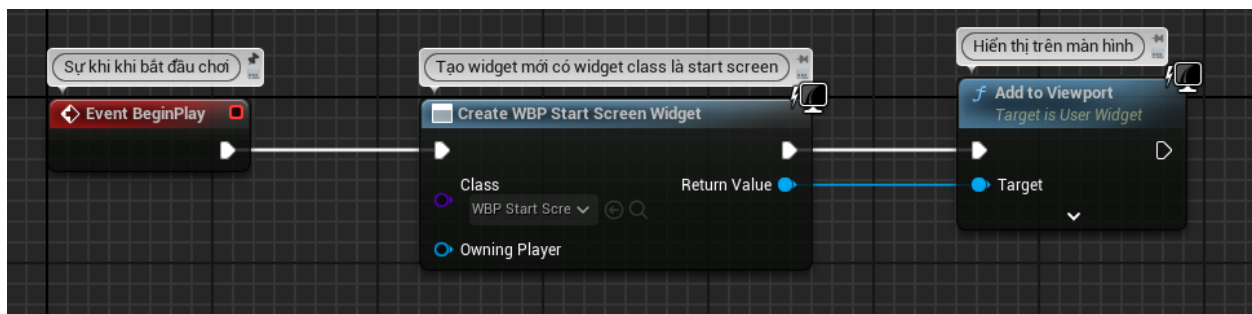
Cả hai engine đều là những công cụ tuyệt vời để tạo ra một tựa game hay một sản phẩm đồ họa bất kì nào đó, chúng đều có phiên bản miễn phí để tải về sử dụng và trải nghiệm thử. Mẹo nhỏ là nếu làm game 2D thì có lẽ nên dùng Unity 3D, vì Unreal Engine hỗ trợ game 2D không tốt lắm. Tùy thuộc vào mục tiêu mà có sự chọn lựa phù hợp. Tuy nhiên, bất kể phần mềm nào, quy trình làm việc của chúng đều yêu cầu một lượng tài nguyên lớn và người dùng cần bỏ ra lượng thời gian cùng công sức mới có thể tạo ra được sản phẩm tốt.

## CHƯƠNG 3: HÌNH ẢNH DEMO VÀ GIẢI THÍCH CODE

### 3.1 Hiện thị màn hình Menu mở đầu Game



Hình 15 Màn hình Menu mở đầu



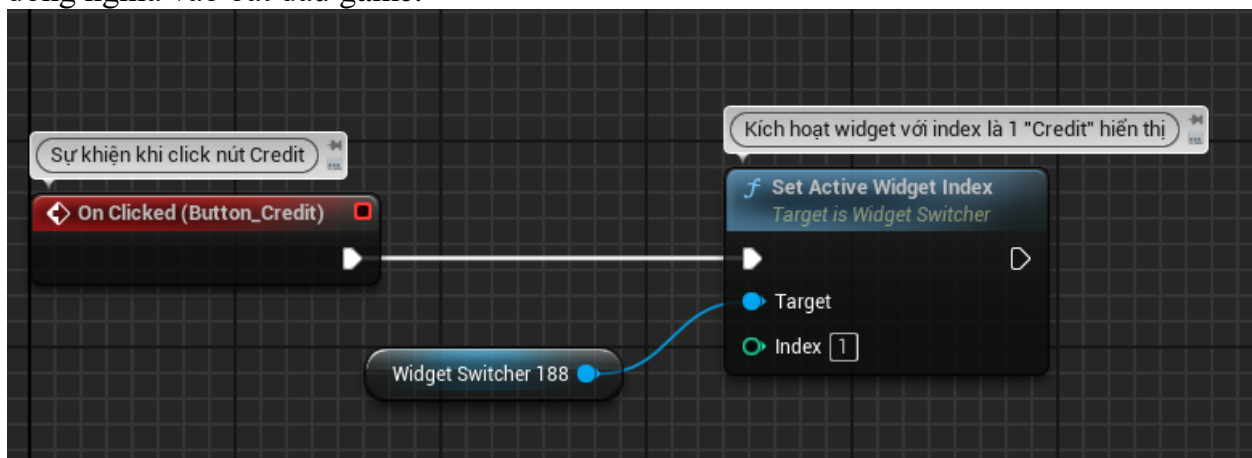
Hình 16 Code hiển thị file GM\_StartMenuGame

Ngay đầu tiên khi vào sẽ có một widget mới được tạo ra với widget class là file WBP\_StartScreen và được hiển thị ngay trên màn hình.



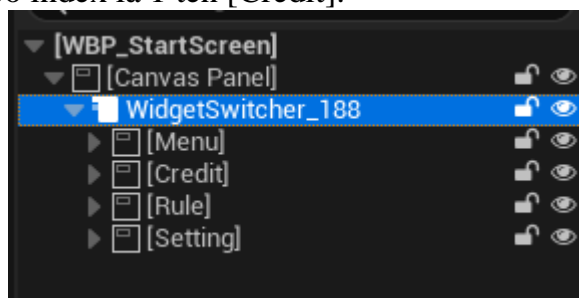
Hình 17 Code Button\_Start

Khi nhấn vào nút Start game, sẽ chuyển đến level template có tên là SunTemple và đồng nghĩa vào bắt đầu game.



Hình 18 Code Button\_Credit

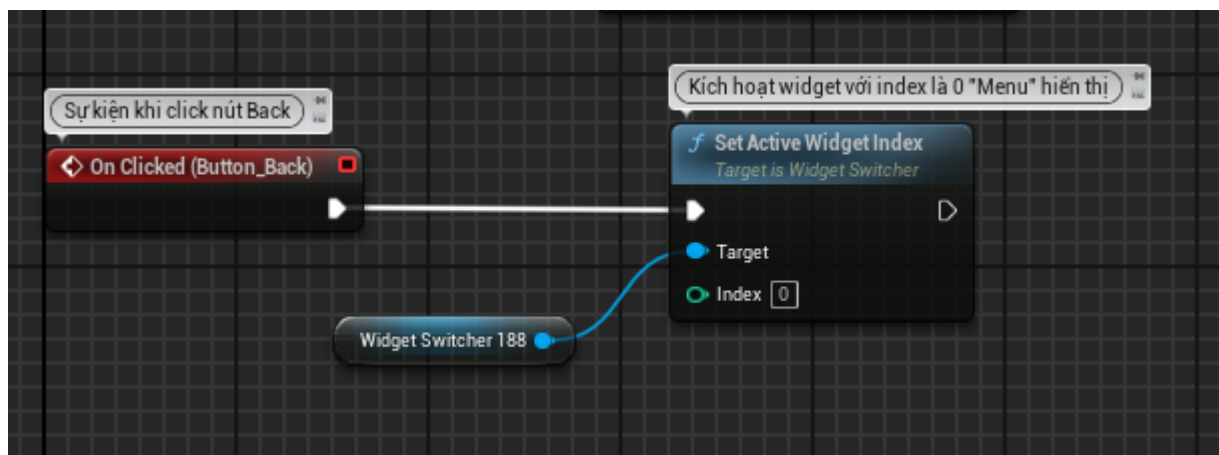
Khi nhấn vào nút Credit, game sẽ chuyển đến một widget khác ở trong file GM\_StartMenuGame có index là 1 tên [Credit].



Hình 19 Các widget trong file GM\_StartMenuGame

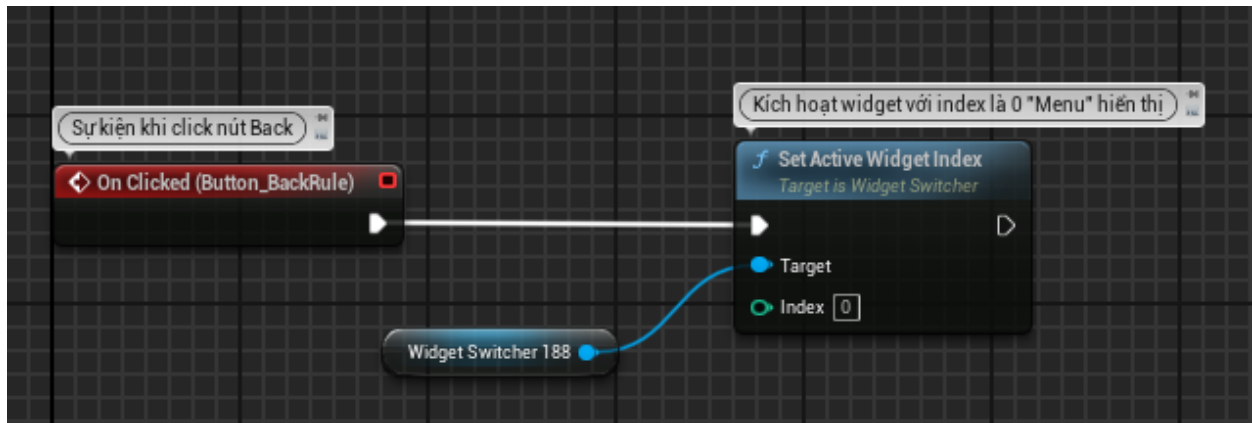


Hình 20 Widget [Credit]

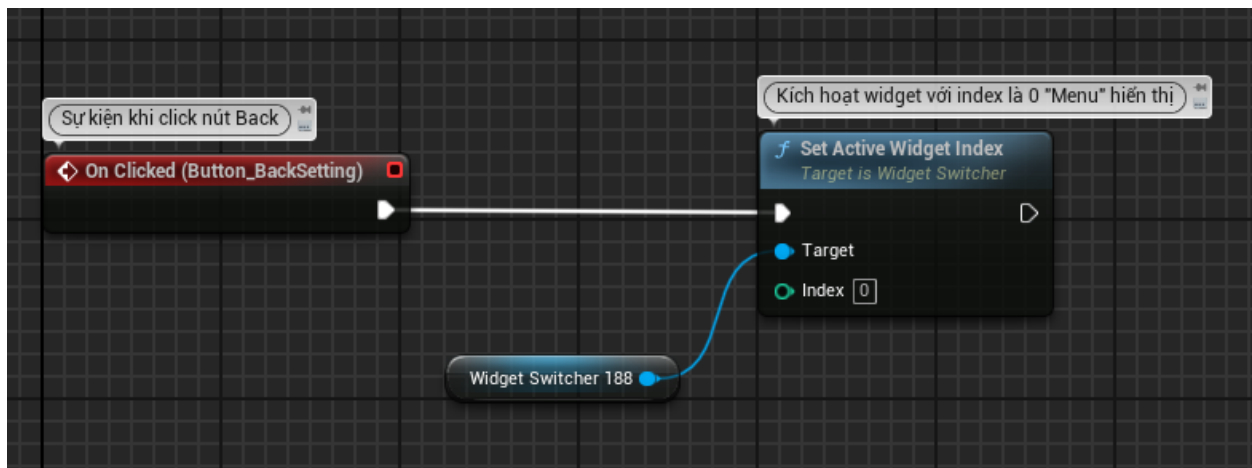


Hình 21 Code Button\_Back của widget [Credit]

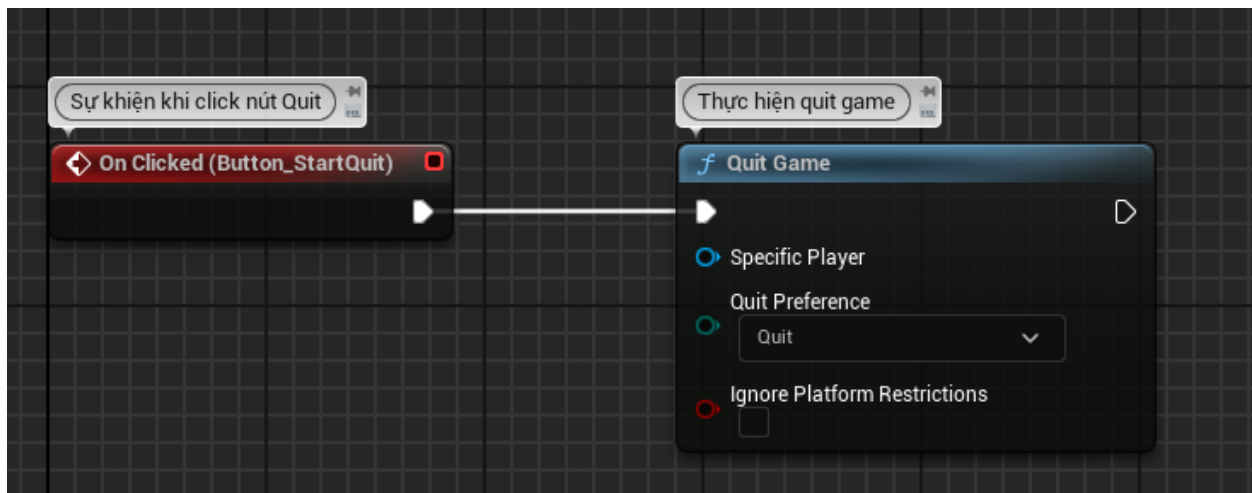
Khi nhấn vào nút Back, game sẽ chuyển đến một widget khác ở trong file GM\_StartMenuGame có index là 0 tên [Menu]. Và nó cũng hoạt động tương tự với Button\_BackRule và Button\_BackSetting



Hình 22 Code Button\_BackRule của widget [Rule]

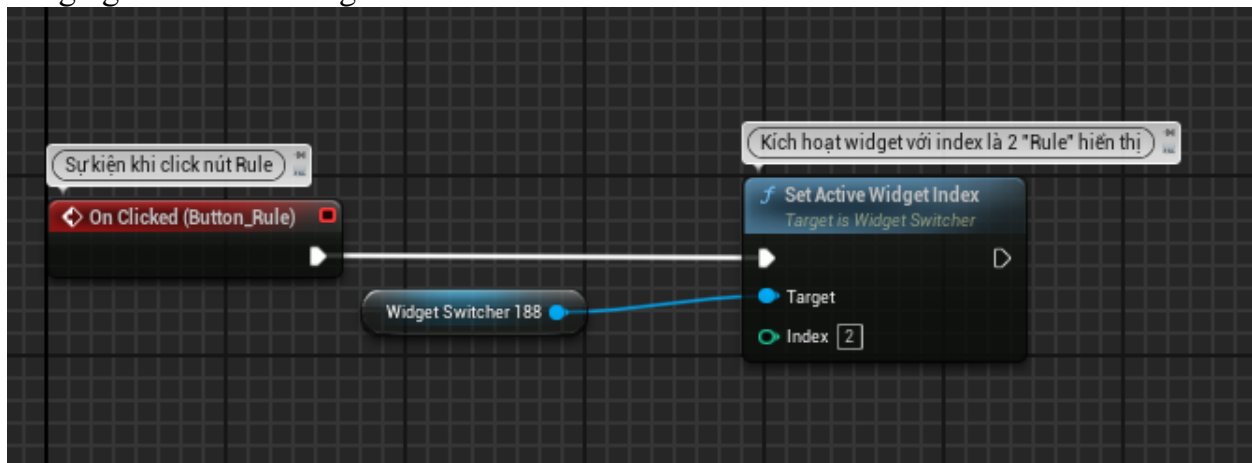


Hình 23 Code Button\_BackRule của widget [Setting]



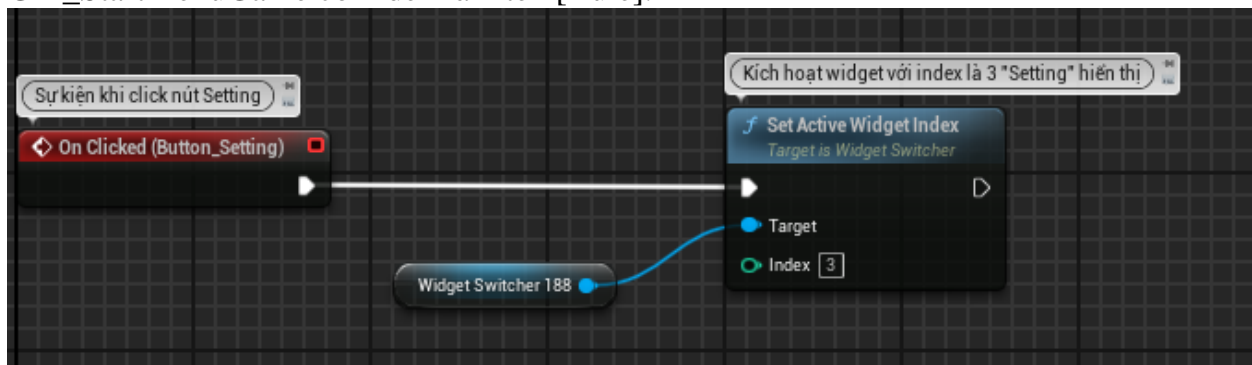
Hình 24 Code Button\_StartQuit trong file GM\_StartMenuGame

Khi nhấn vào nút Quit game, sẽ chuyển đến level template có tên là SunTemple và đồng nghĩa vào bắt đầu game.



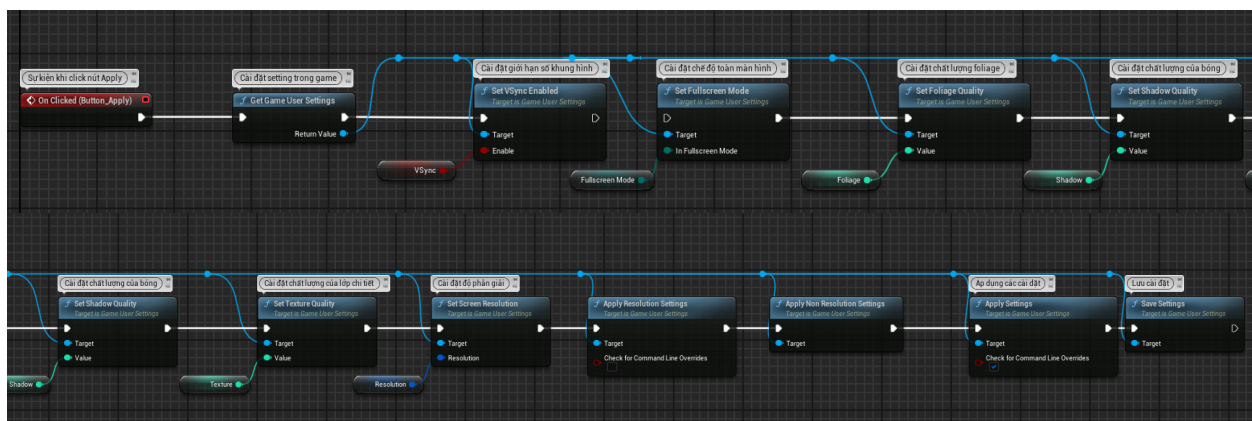
Hình 25 Code Button\_Rule

Khi nhấn vào nút Credit, game sẽ chuyển đến một widget khác ở trong file GM\_StartMenuGame có index là 2 tên [Rule].



Hình 26 Code Button\_Setting

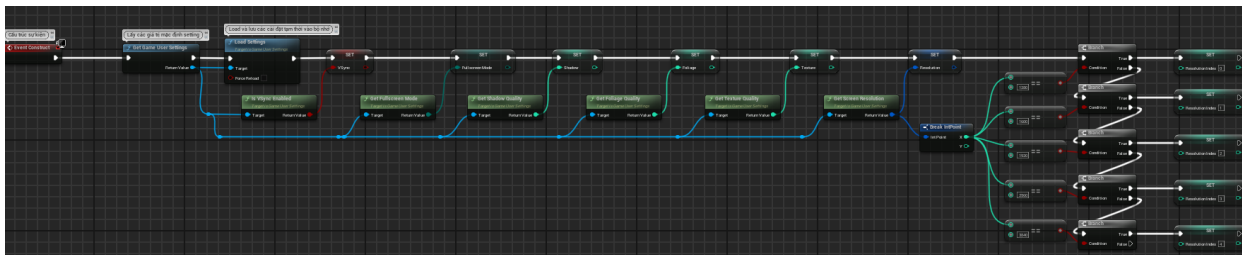
Khi nhấn vào nút Credit, game sẽ chuyển đến một widget khác ở trong file GM\_StartMenuGame có index là 3 tên [Setting].



Hình 27 Code Button\_Apply trong widget [Setting]

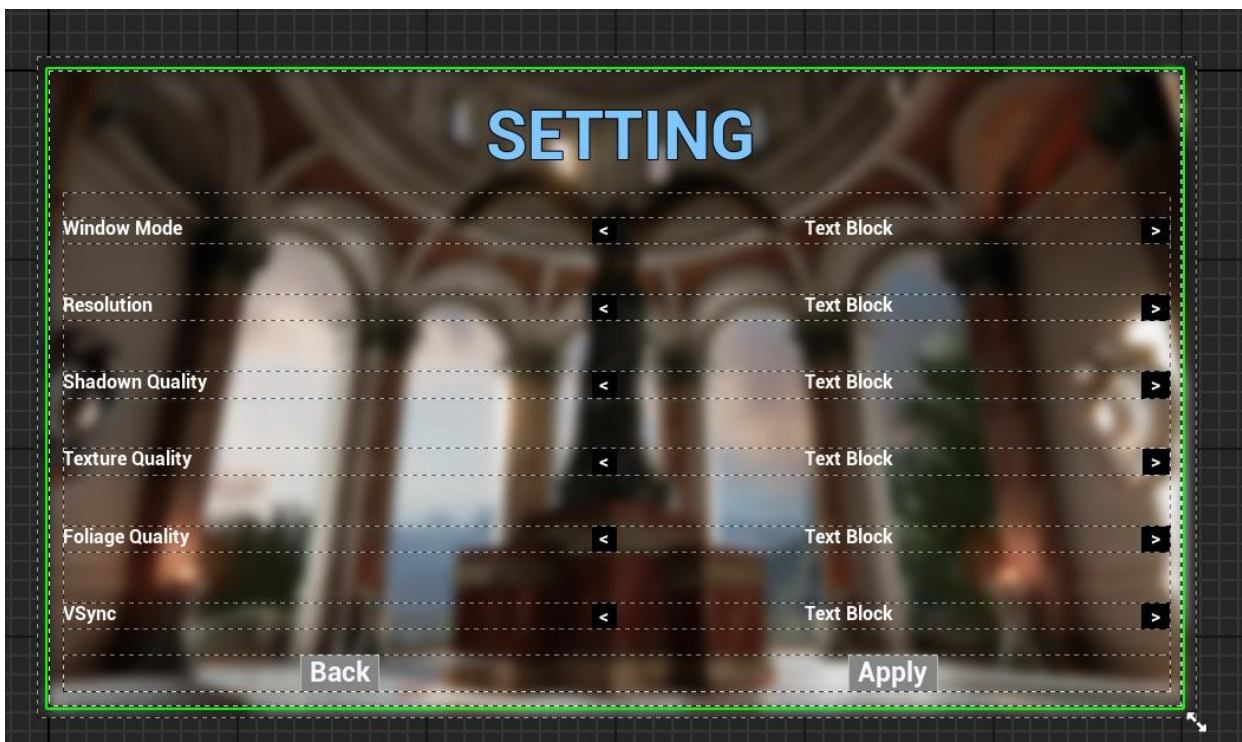
Khi nhấn Apply, game sẽ lưu lại các giá trị đã được thay đổi





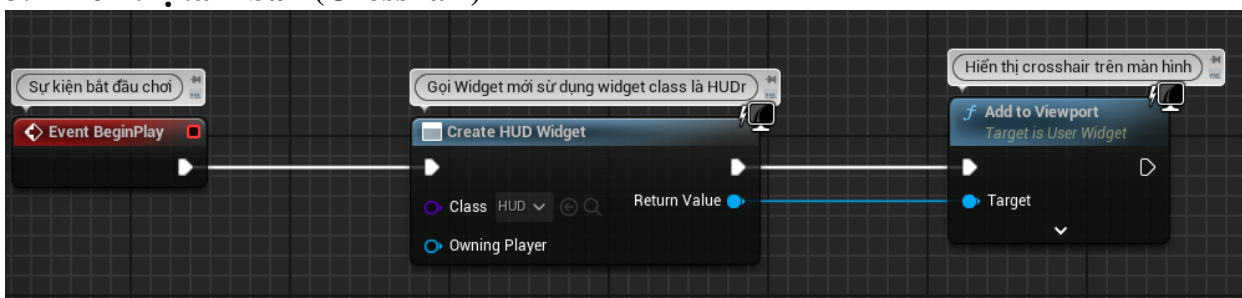
Hình 28 Code Event Construct

Code sử dụng để lưu lại các giá trị setting mặc định vào bộ nhớ tạm



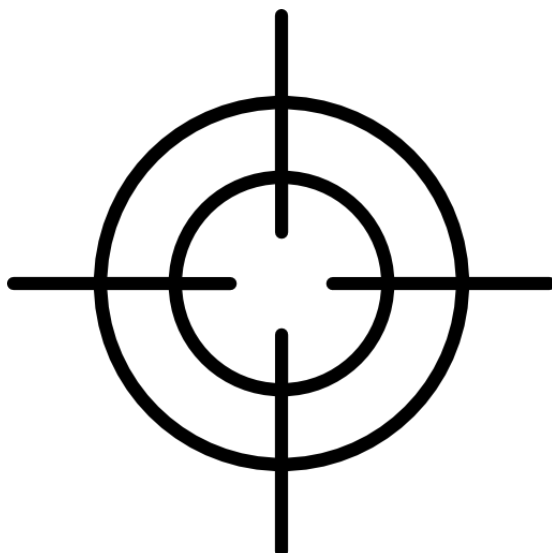
Hình 29 Widget Setting

### 3.2 Hiển thị tâm bắn (Crosshair)



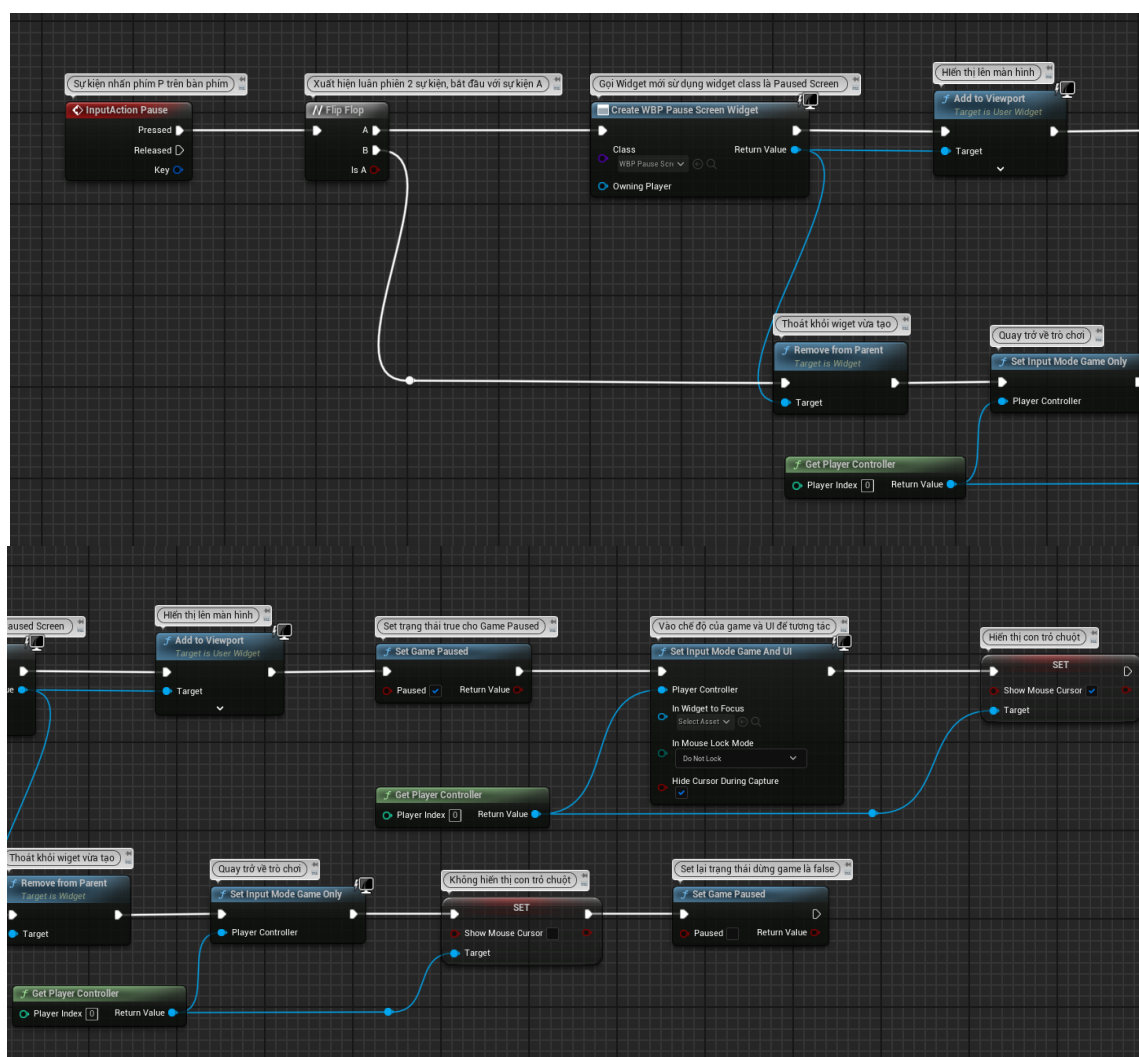
Hình 30 Code hiển thị tâm bắn





Hình 31 Hình ảnh tâm bắn crosshair

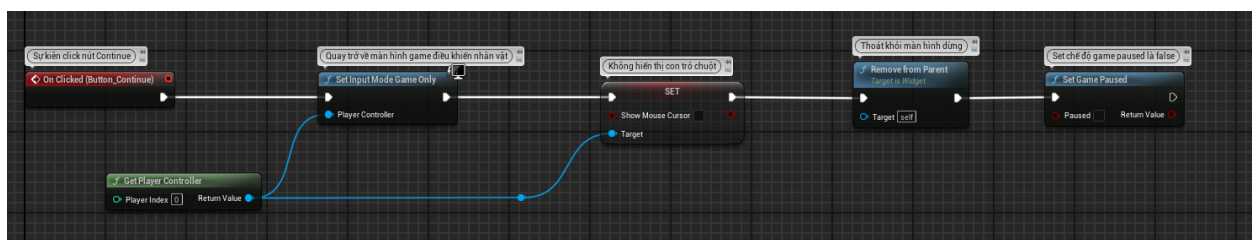
### 3.3 Hiển thị màn hình dừng PauseScreen



Hình 32 Code hiển thị màn hình PauseScreen

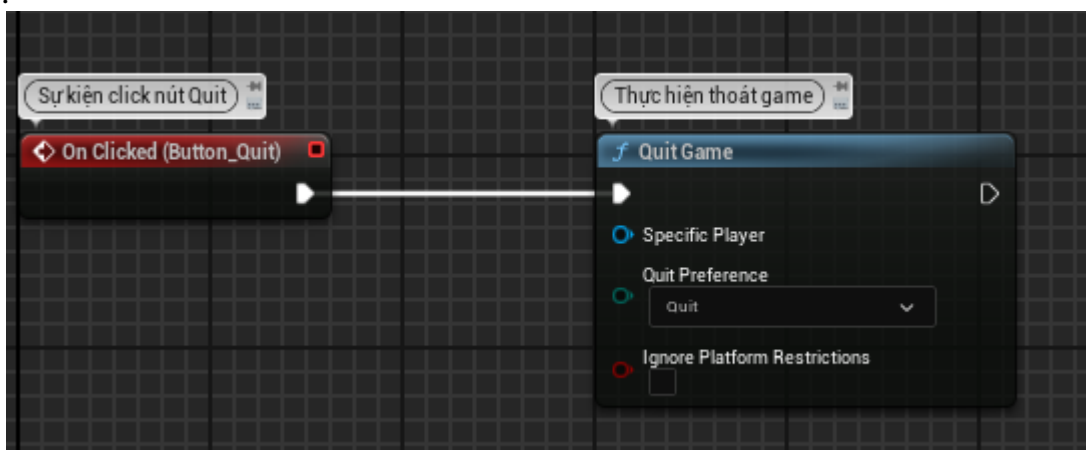


Hình 33 Màn hình pause game



Hình 34 Code Button\_Continue

Khi nhấn nút Continue, thì game sẽ quay trở lại chế độ game mà không hiển thị con trỏ chuột lên và thoát khỏi màn hình pause game, đồng thời set lại trạng thái Game Pause là false.



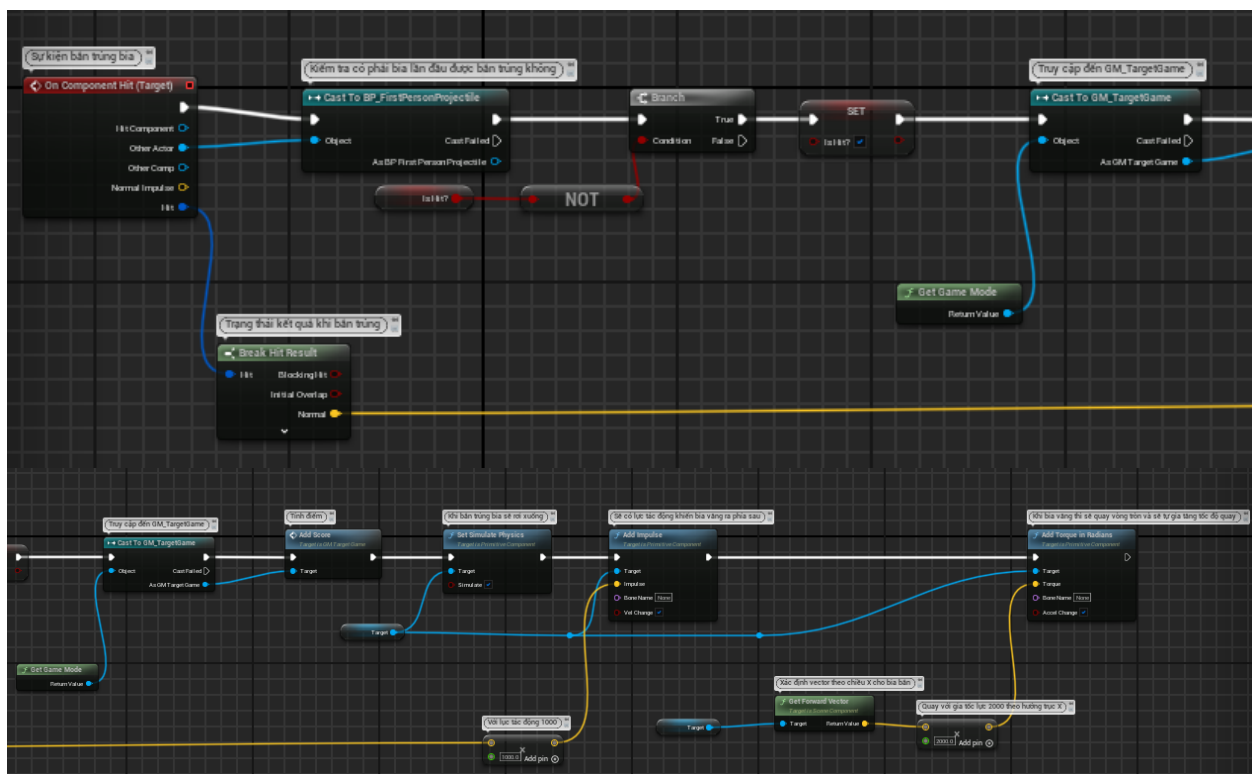
Hình 35 Code Button\_Quit

Khi nhấn nút Quit, thì game sẽ thực hiện thoát và kết thúc game.

### 3.4 Bia bắn (Target: mục tiêu)



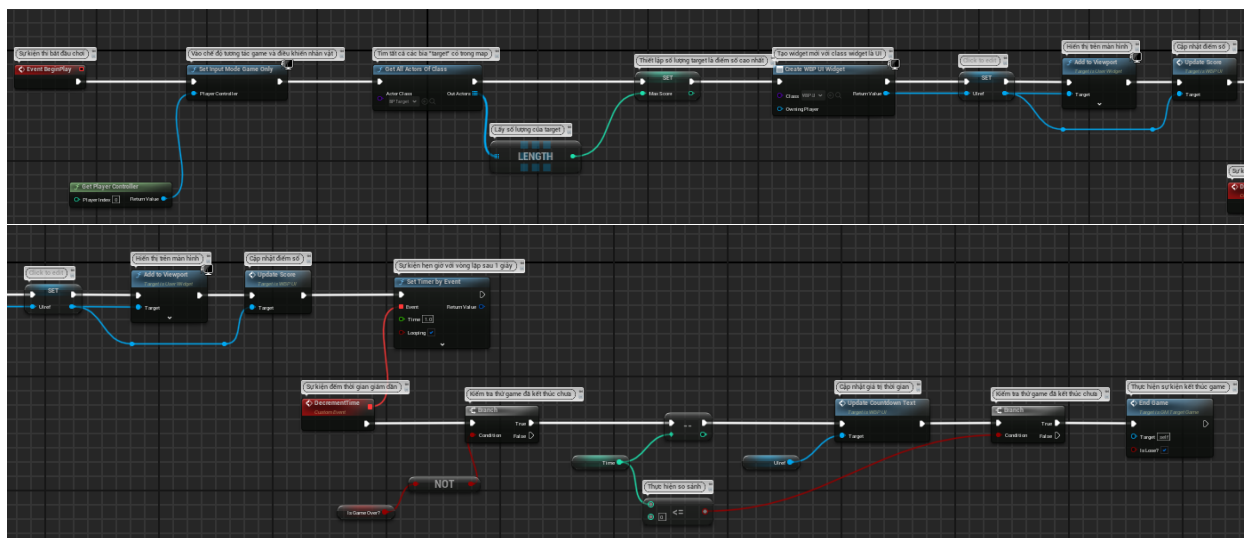
Hình 36 Bia bắn



Hình 37 Code của bia bắn

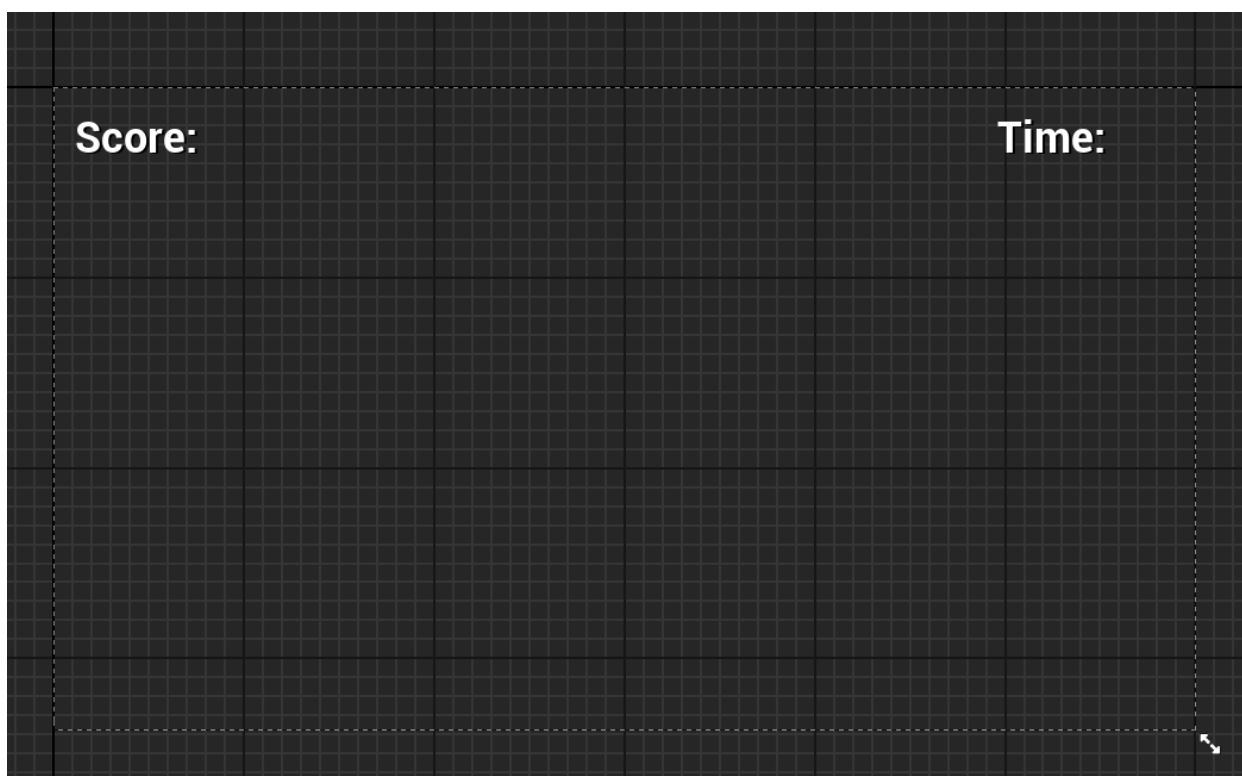
Khi nhân vật bắn trúng bia bắn lần đầu tiên sẽ thực hiện việc tính điểm và những lần sau khi đánh trúng sẽ không được tính. Khi bia được bắn trúng sẽ có hoạt ảnh là quay vòng tròn theo trục X với lực tác động là 2000 và lực tác động 1000 khiến cho bia văng ra.

### 3.5 Tính điểm và kiểm tra điều kiện thắng

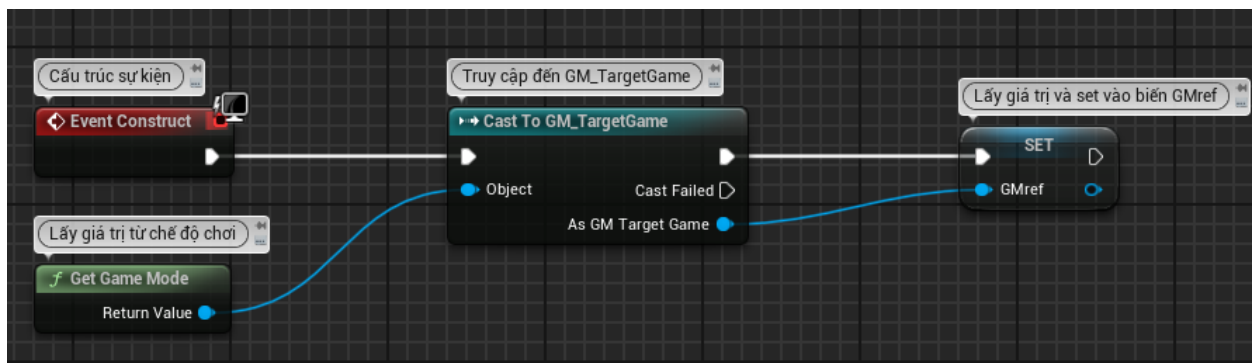


Hình 38 Code hiển thị số lượng mục tiêu, thời gian và kiểm tra điều kiện thắng

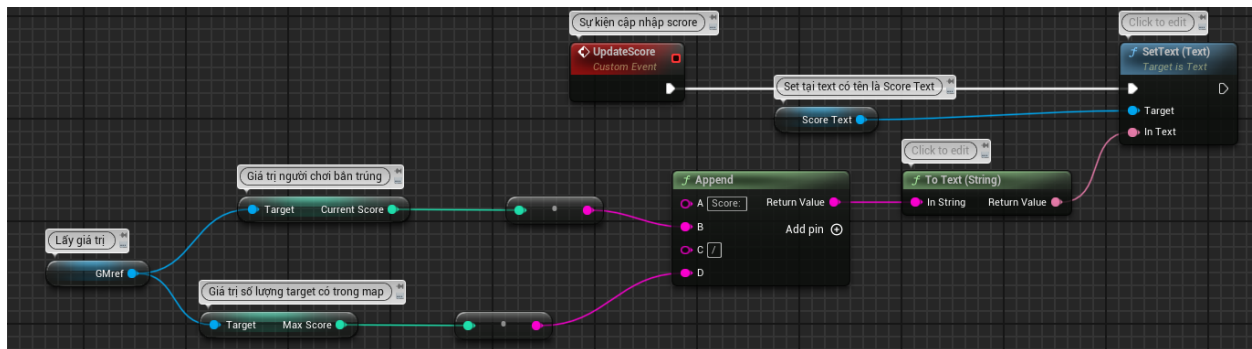
Ban đầu khi vào game sẽ thực hiện tính toán tất cả số lượng bia bắn có trong map và đặt nó là maxScore. Trong suốt quá trình chơi game sẽ hiển thị màn hình của widget class WBP\_UI. Kích hoạt sự kiện cập nhật điểm khi đó hệ thống sẽ kiểm tra lại điểm bằng cách in tính ra giá trị điểm giữa số mục tiêu mà người chơi hạ được so với số lượng mục tiêu có trong map, và sau đó sẽ cập nhật lại số điểm và hiển thị lên màn hình của người chơi. Thời gian được gán giá trị hẹn giờ và sẽ thực hiện vòng lặp giảm thời gian mỗi 1s và cũng được cập nhật trên màn hình. Sẽ luôn có quá trình kiểm tra xem người chơi đã bắn hết bia bắn chưa và thời gian đã hết hay chưa.



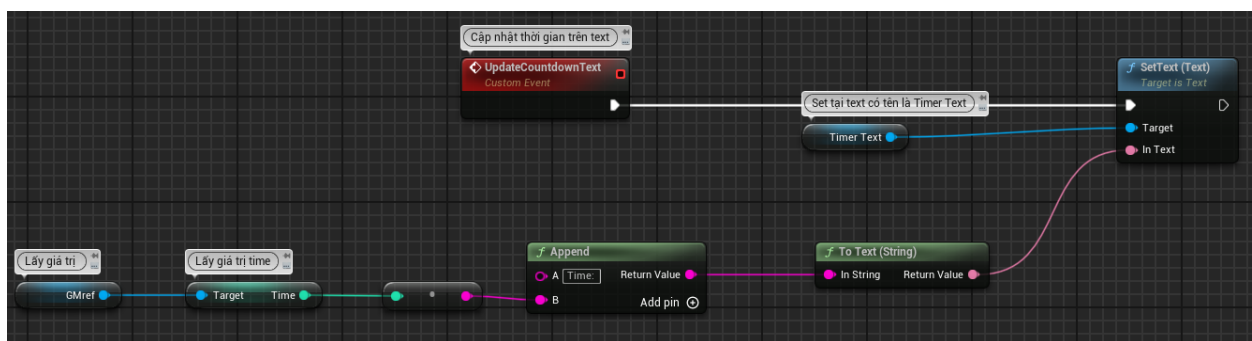
Hình 39 Màn hình hiển thị khi chơi game trong file WBP UI



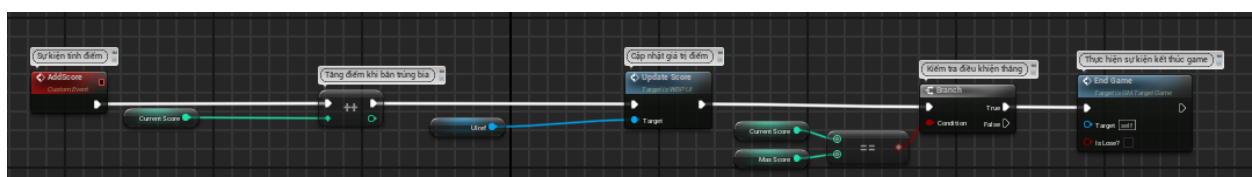
Hình 40 Code lấy các giá trị trong khi trong chế độ chơi game trong file WBP\_UI



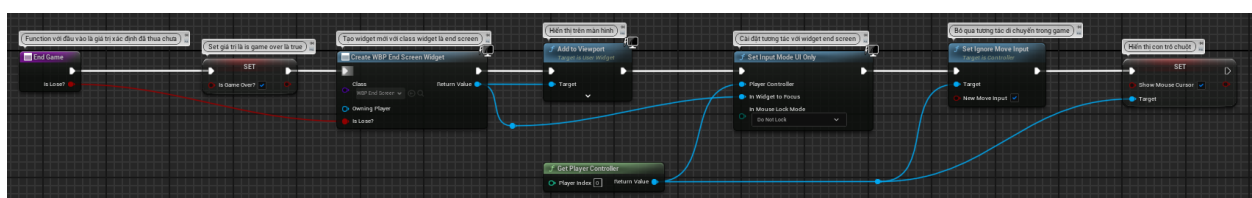
Hình 41 Code cập nhật điểm của người chơi trong file WBP\_UI



Hình 42 Code cập nhật thời gian trong file WBP\_UI



Hình 43 Code tính điểm và kiểm tra điều kiện thắng



Hình 44 Code của function EndGame

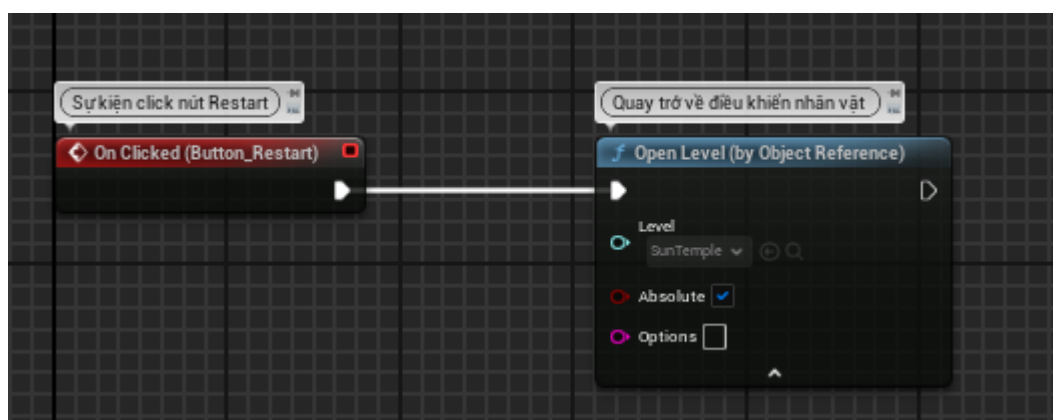
Ngay khi function được kích hoạt sẽ hiện lên màn hình với dòng chữ "YOU WIN!" với người chơi thắng và "YOU LOSE!" khi người chơi thua. Khi hiển thị màn hình kết thúc thì người chơi không thể di chuyển nhân vật và sẽ hiển thị con trỏ để người chơi có thể lựa chọn chơi tiếp hoặc thoát game.



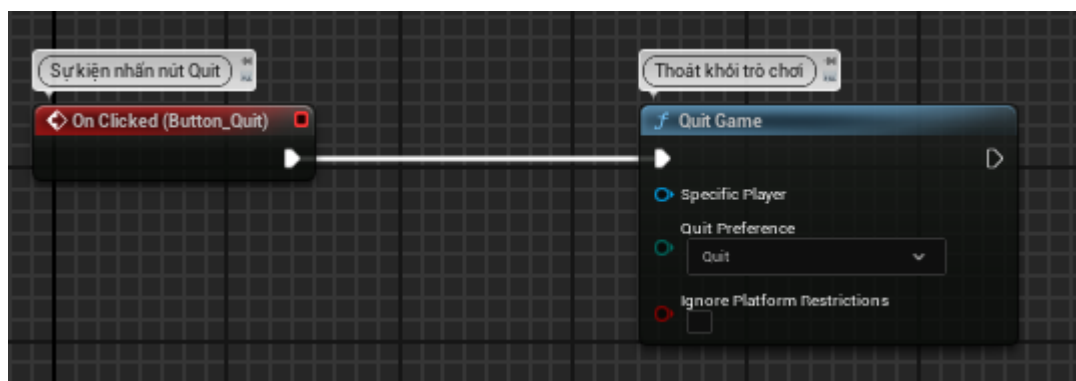
Hình 45 Màn hình kết thúc game trong file WBP\_EndScreen



Hình 46 Code hiển thị "YOU LOSE!" nếu người chơi thua



Hình 47 Code Button\_Restart để chơi lại game



Hình 48 Code Button\_Quit để thoát game

## CHƯƠNG 4: Phân công và đánh giá

STT	MSSV	Họ và tên	Công việc	Đánh giá
SV1	51900239	Nguyễn Lê Bảo Thy	Chương 3 Code Demo Quay video + thuyết trình Chỉnh sửa, hoàn thiện báo cáo	Hoàn thành
SV2	51900077	Nguyễn Hữu Hòa	Chương 2: - Tiềm năng phát triển của Unreal - Kết luận  Tổng hợp, chỉnh sửa báo cáo	Hoàn thành
SV3	51900601	Nguyễn Khoa Nam	Chương 2: - Tính năng của Unreal - Ưu thế của Unreal - So sánh giữa Unreal và Unity	Hoàn thành
SV4	51900211	Nguyễn Quốc Thái	Chương 1: - Giới thiệu khái quát về Unreal - Lịch sử hình thành - Các phiên bản của Unreal - Mục đích hình thành và phát triển	Hoàn thành

Bảng 2 Phân công và đánh giá



## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1] <https://kenh14.vn/nganh-game-tai-viet-nam-tiem-nang-nghe-nghiep-chua-duoc-khai-pha-cho-gioi-tre-20220601235348966.chn>
- [2] [https://www.thegioididong.com/game-app/unreal-engine-la-gi-cach-thuc-hoat-dong-va-xu-huong-phat-1373059#:~:text=Unreal%20engine%20\(UE\)%20l%C3%A0%20m%E1%BB%99t,v%C3%A0%20chuy%E1%BB%83n%20%C4%91%E1%BB%99ng%20m%C6%B0%E1%B%AB%3t%20m%C3%A0](https://www.thegioididong.com/game-app/unreal-engine-la-gi-cach-thuc-hoat-dong-va-xu-huong-phat-1373059#:~:text=Unreal%20engine%20(UE)%20l%C3%A0%20m%E1%BB%99t,v%C3%A0%20chuy%E1%BB%83n%20%C4%91%E1%BB%99ng%20m%C6%B0%E1%B%AB%3t%20m%C3%A0)
- [3] <https://irender.vn/unity-vs-unreal-cuoc-chien-dien-hoa-kien-truc/>
- [4] <https://www.youtube.com/watch?v=eNkmF7u9V8g>
- [5] [https://www.youtube.com/watch?v=kumZj\\_mov58](https://www.youtube.com/watch?v=kumZj_mov58)
- [6] <https://www.youtube.com/watch?v=ITCWa3oLNAQ&t=1194s>
- [7] <https://www.youtube.com/watch?v=tFfrDJu77kE>
- [8] <https://www.youtube.com/watch?v=vusyzAOK4dg&t=42s>