**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIẾN TRÚC HÀ NỘI**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**------\*\*\*------**

|  |
| --- |
|  |
|  |  |



**BÁO CÁO ĐỒ ÁN**

**MÔN: ĐỒ HỌA VÀ THỰC TẾ ẢO**

**ĐỀ TÀI: MÔ PHỎNG PHÒNG NGỦ**

Giảng viên hướng dẫn: **Th.S HÀ MẠNH TOÀN**

Nhóm sinh viên thực hiện:

Nguyễn Hoàng Nguyên - 2155010188

Đoàn Quốc Hội - 2155010108

Nguyễn Viết Thái Bình – 2155010033

**Lớp 21CN3**

**Hà Nội, tháng 10 năm 2024**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIẾN TRÚC HÀ NỘI**

**ĐỒ ÁN MÔN HỌC**

**MÔ PHỎNG PHÒNG NGỦ**

Chuyên nghành: Công nghệ thông tin

Giảng viên hướng dẫn: **Th.S HÀ MẠNH TOÀN**

Nhóm sinh viên thực hiện:

Nguyễn Hoàng Nguyên - 2155010188

Đoàn Quốc Hội - 2155010108

Nguyễn Viết Thái Bình – 2155010033

**Lớp 21CN3**

**Hà Nội, tháng 10 năm 2024**

Nhận xét của giáo viên

Hà Nội, ngày … tháng … năm 2024

**Giảng viên**

(Ký và ghi rõ họ tên)

Lời mở đầu

Trong khoảng 10 năm trở lại đây, công nghệ thông tin bùng nổ và phát triển mạnh mẽ ở nước ta. Sự phát triển như vũ bão của khoa học và công nghệ trong thời gian qua đã tạo ra những sản phẩm công nghệ mới để rồi đem lại rất nhiều tiện ích cho cuộc sống. Công nghệ đã và đang chiếm phần lớn trong việc phục vụ của nhiều nghành nghề cũng như phục vụ đời sống của con người, đặc biệt là gần đây công nghệ thực tế ảo đã trở thành một công cụ hữu ích trong rất nhiều khía cạnh thuộc đa dạng các nghành nghề.

Thực tế ảo (Virtual Reality - VR) không chỉ là một công nghệ tiên tiến mà còn có tiềm năng ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực, từ giáo dục, nghiên cứu đến thương mại và giải trí. Với khả năng tái hiện môi trường sống động, VR mang đến những trải nghiệm chân thực và tương tác trực quan cho người dùng. Ở Việt Nam, tuy công nghệ này còn khá mới mẻ, nhưng đã đạt được những thành tựu quan trọng, điển hình như việc tái hiện các di sản văn hóa hay hỗ trợ các nghiên cứu khoa học.

Trong bối cảnh đó, đề tài “Mô phỏng phòng ngủ bằng công nghệ VR” của chúng em được thực hiện với mục tiêu sử dụng thực tế ảo để tạo ra một không gian phòng ngủ ảo, nơi người dùng có thể khám phá, trải nghiệm và tùy chỉnh các yếu tố nội thất theo ý muốn. Phòng ngủ không chỉ là nơi nghỉ ngơi, thư giãn mà còn là không gian phản ánh cá tính và sở thích riêng của mỗi người. Với công nghệ VR, chúng em hy vọng mang lại cho người dùng trải nghiệm sống động và trực quan, từ cách bố trí đồ đạc đến việc lựa chọn màu sắc, ánh sáng.

Do hiểu biết của chúng em về lĩnh vực này còn khá hạn hẹp, bước đầu đi vào thực tế, tìm hiểu và xây dựng trong thời gian có hạn nên khó tránh còn nhiều những sai sót. Nhóm em rất mong nhận được sự quan tâm, thông cảm và những đóng góp quý báo của thầy để cho chúng em có thể khắc phục và cải thiện hơn trong tương lai.

Chúng em xin chân thành cảm ơn sự quan tâm và hướng dẫn từ thầy Hà Mạnh Toàn về những kiến thức, gợi ý đóng góp trong quá trình học để nhóm em hoàn thành đề tài này.

*Chúng em xin chân thành cảm ơn!*

Danh mục hình ảnh

Mục lục hình ảnh

Mục lục

[**Lời mở đầu 4**](#_Toc181046297)

[**Danh mục hình ảnh 5**](#_Toc181046298)

[**Mục lục 6**](#_Toc181046299)

[**Chương 1: Khái quát về đề tài nghiên cứu 7**](#_Toc181046300)

[**I Lý do chọn đề tài 7**](#_Toc181046301)

[**II Mục tiêu của đề tài 7**](#_Toc181046302)

[**III Ý tưởng 8**](#_Toc181046303)

[**IV Phạm vi nghiên cứu 8**](#_Toc181046304)

[**V Cơ sở lý thuyết 8**](#_Toc181046305)

[**1. Hiện thực ảo (VR) 8**](#_Toc181046306)

[**2. Phần mềm Unity 10**](#_Toc181046307)

[**3. Blender 11**](#_Toc181046308)

[**Chương 2: Phân tích và thiết kế 13**](#_Toc181046309)

[**I Mục tiêu và yêu cầu của mô phỏng 13**](#_Toc181046310)

[**II Quy trình xây dựng mô hình 13**](#_Toc181046311)

[**1. Khảo sát và thu thập dữ liệu 13**](#_Toc181046312)

[**2. Xác định các nội thất cần đưa vào 13**](#_Toc181046313)

[**3. Thu thập dữ liệu thực tế 13**](#_Toc181046314)

[**III Thiết kế phác thảo phòng ngủ 14**](#_Toc181046315)

[**1. Phác thảo bản vẽ phòng ngủ: 14**](#_Toc181046316)

[**2. Phân chia quản lý mô hình: 14**](#_Toc181046317)

[**3. Mô hình hóa kiến trúc và các mô hình 14**](#_Toc181046318)

[**IV Chuyển đổi và tích hợp vào Unity 14**](#_Toc181046319)

[**1. Nhập mô hình vào Unity 15**](#_Toc181046320)

[**2. Tích hợp các yếu tố động hoặc tương tác 15**](#_Toc181046321)

[**3. Phân tích kỹ thuật 15**](#_Toc181046322)

[**4. Xây dựng và mô phỏng 16**](#_Toc181046323)

[**Chương 3: Kết luận và hướng phát triển 17**](#_Toc181046324)

[**Tài liệu và link tham khảo 18**](#_Toc181046325)

[**Phân công công việc 19**](#_Toc181046326)

1. Khái quát về đề tài nghiên cứu
   1. Lý do chọn đề tài

* Giá trị thực tiễn: phòng ngủ là một trong những không gian quan trọng nhất trong đời sống con người, nơi mọi người dành thời gian để nghỉ ngơi, tái tạo năng lượng và thể hiện phong cách cá nhân. Việc thiết kế một không gian phòng ngủ thoải mái và phù hợp với nhu cầu cá nhân đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao chất lượng cuộc sống, đặc biệt trong bối cảnh ngày càng nhiều người chú trọng vào việc tối ưu hóa không gian sống của mình.
* Nhu cầu trải nghiệm ảo: trong bối cảnh công nghệ thực tế ảo (VR) phát triển mạnh mẽ, việc mô phỏng không gian phòng ngủ giúp dễ dàng hình dung và trải nghiệm trực tiếp cách bố trí nội thất, màu sắc và ánh sáng mà không cần thực hiện bất kỳ thay đổi nào trong thực tế. Điều này giúp tiết kiệm chi phí và thời gian, tạo điều kiện thử nghiệm nhiều phong cách khác nhau, đưa ra quyết định sáng suốt và phù hợp hơn cho không gian sống của mình.
* Ứng dụng VR trong đời sống: thực tế ảo (VR) đang trở thành xu hướng trong nhiều lĩnh vực, từ du lịch, quy hoạch đô thị, đến giáo dục, và đặc biệt là thiết kế nội thất giúp nâng cao trải nghiệm của người dùng. Việc chọn đề tài này sẽ kết hợp giữa công nghệ và thiết kế nội thất, mang đến sự tối ưu hóa bố trí không gian sống.
  1. Mục tiêu của đề tài
* Mô phỏng không gian phòng ngủ: xây dựng một mô hình 3D chi tiết, chân thực về phòng ngủ và nội thất bên trong, cho phép người dùng hình dung và trải nghiệm không gian sống một cách trực quan.
* Tương tác và trải nghiệm: tạo ra môi trường cho phép người dùng tương tác với các yếu tố mô hình, như di chuyển nội thất, thay đổi màu sắc, điều chỉnh ánh sáng cùng việc lựa chọn nội thất và nâng cao trải nghiệm không gian một cách tự do, ngắm nhìn từ mọi góc độ, cảm nhận rõ ràng hơn về cách bày trí.
* Hỗ trợ thiết kế và quảng bá sản phẩm nội thất: cung cấp một công cụ hữu ích cho các nhà thiết kế nội thất, kiến trúc sư và chủ nhà giúp họ có cái nhìn tổng quan về không gian sống nhằm quảng bá sản phẩm nội thất đến tay người tiêu dùng một cách trực quan hơn.
  1. Ý tưởng
* Đề tài “Xây dựng mô phỏng phỏng ngủ” nhằm tái hiện lại không gian phòng ngủ với độ chân thực cao thông qua công nghệ thực tế ảo.
* Ý tưởng là tạo ra một không gian ảo 3D, nơi người dùng có thể tương tác cũng như đem lại cái nhìn trực quan về không gian phòng ngủ.
  1. Phạm vi nghiên cứu
* Phong cách: Mô phỏng tập trung vào phòng ngủ theo phong cách Châu Á.
* Mức độ chi tiết: Tập trung chủ yếu vào bố cục tổng quan của phòng, bao gồm các yếu tố lớn như các nội thất bên trong phòng mà không cần phải đi sâu vào chi tiết.
* Công nghệ: Sử dụng công nghệ VR và đồ họa máy tính để tạo ra mô phỏng 3D. Dự án có thể sử dụng các công cụ như Unity, Blender, Unreal Engine, Ketchup,.. để xây dựng môi trường ảo và tạo trải nghiệm tương tác.
* Đối tượng: Hướng đến các sinh viên, nhà nghiên cứu về thiết kế nội thất, kiến trúc hoặc khách hàng có nhu cầu tìm hiểu về cách bày trí không gian phòng.
  1. Cơ sở lý thuyết
     1. Hiện thực ảo (VR)
* Hiện thực ảo (Virtual Reality – VR) là một công nghệ giải trí và tương tác mà tạo ra một môi trường ảo hoàn toàn hoặc một cảm giác rất giống thực tế cho người dùng. Thông qua sử dụng thiết bị VR như tai nghe, gọng kính hoặc thiết bị đeo trên đầu, người dùng có thể đắm chìm hoàn toàn vào một thế giới tạo ra bởi máy tính và tương tác với nó bằng cách di chuyển và sử dụng các thiết bị điều khiển.
* Ứng dụng VR:
* Giải trí:
* Trò chơi: VR đã cách mạng hóa ngành công nghiệp game, mang đến trải nghiệm chơi game nhập vai, sống động chưa từng có.
* Phim ảnh: Các bộ phim VR tạo ra không gian xem phim 360 độ, giúp người xem cảm thấy như đang ở ngay trong câu chuyện.
* Âm nhạc: Các buổi hòa nhạc ảo, các trải nghiệm âm nhạc tương tác là những ứng dụng thú vị của VR trong lĩnh vực âm nhạc.
* Giáo dục:
* Mô phỏng: VR giúp học sinh, sinh viên trực tiếp tham gia vào các thí nghiệm khoa học, khám phá các hiện tượng tự nhiên một cách an toàn và hiệu quả.
* Đào tạo: VR được sử dụng để đào tạo nhân viên trong các ngành nghề đòi hỏi kỹ năng cao như y tế, hàng không, xây dựng.
* Ngôn ngữ: VR tạo ra môi trường học ngôn ngữ tương tác, giúp người học nhanh chóng làm quen với một ngôn ngữ mới.
* Bất động sản:
* Tham quan ảo: Khách hàng có thể tham quan căn hộ, ngôi nhà, dự án bất động sản một cách trực quan và chân thực mà không cần đến tận nơi.
* Thiết kế nội thất: VR giúp khách hàng trực tiếp trải nghiệm không gian sống sau khi thiết kế, từ đó đưa ra những điều chỉnh phù hợp.
* Y tế:
* Phẫu thuật: VR được sử dụng để thực hiện các ca phẫu thuật mô phỏng, giúp bác sĩ nâng cao kỹ năng và giảm thiểu rủi ro trong quá trình phẫu thuật thực tế.
* Điều trị: VR được áp dụng trong điều trị các bệnh lý về tâm lý, giảm đau, phục hồi chức năng.
* Đào tạo y khoa: Sinh viên y khoa có thể thực hành các kỹ năng y tế trên các mô hình 3D sống động.
* Du lịch:
* Tham quan địa điểm ảo: VR giúp du khách khám phá các địa điểm nổi tiếng trên thế giới mà không cần phải đi xa.
* Trải nghiệm văn hóa: VR tái hiện lại các nền văn hóa, giúp du khách hiểu sâu hơn về lịch sử và con người của các quốc gia khác.
* Thiết kế:
* Kiến trúc: Kiến trúc sư có thể sử dụng VR để trực quan hóa các thiết kế của mình, giúp khách hàng dễ dàng hình dung công trình.
* Sản phẩm: Các nhà thiết kế sản phẩm có thể sử dụng VR để tạo ra các mẫu thiết kế 3D và kiểm tra chúng trước khi đưa vào sản xuất.
* Lợi ích khi sử dụng VR:
* Tăng cường trải nghiệm: VR mang đến những trải nghiệm sống động và chân thực hơn so với các phương pháp truyền thống.
* Tăng hiệu quả: VR giúp tiết kiệm thời gian và chi phí trong nhiều lĩnh vực.
* Tăng tính tương tác: VR cho phép người dùng tương tác trực tiếp với môi trường ảo.
* Hạn chế khi sử dụng VR:
* Chi phí: Thiết bị VR hiện nay còn khá đắt đỏ.
* Hiệu ứng phụ: Một số người có thể gặp phải các vấn đề về sức khỏe khi sử dụng VR như chóng mặt, buồn nôn.
* Nội dung: Số lượng nội dung VR chất lượng cao còn hạn chế.
  + 1. Phần mềm Unity
* Unity là một game engine đa nền tảng được phát triển bởi Unity Technologies, mà chủ yếu để phát triển video game cho máy tính, consoles và điện thoại. Lần đầu tiên nó được công bố chạy trên hệ điều hành OS X, tại Apple's Worldwide Developers Conference vào năm 2005, đến nay đã mở rộng 27 nền tảng. 6 phiên bản chính của phần mềm này đã được phát hành.
* Điểm nổi bật:
* Khả năng Đa Nền Tảng
* Sử dụng Ngôn ngữ lập trình C#
* Giao diện đồ họa dễ sử dụng
* Cộng đồng lớn
* Thư viện Asset Store
* Hỗ trợ Thực tế Ảo (VR) và Thực tế ảo Mở Rộng (AR)
* Hỗ trợ đa dạng cho Đồ Họa
* Hỗ trợ Kỹ thuật cao cấp
* Hạn chế:
* Cách tiếp cận phức tạp
* Kích thước ứng dụng
* Hiệu suất
* Giấy phép và chi phí
* Cộng đồng hạn chế
* Thiết kế giao diện
* Ứng dụng:
* Phát triển trò chơi: Unity là một trong những công cụ phát triển trò chơi 3D và 2D phổ biến nhất. Nó được sử dụng để tạo các trò chơi trên nhiều nền tảng, bao gồm máy tính, điện thoại di động, máy tính bảng, và các hệ thống console.
* Thực tế ảo (VR) và Thực tế ảo kết hợp (AR): Unity hỗ trợ phát triển ứng dụng thực tế ảo và thực tế ảo kết hợp trên nhiều thiết bị như Oculus Rift, HTC Vive, Microsoft HoloLens, và các thiết bị di động.
* Phát triển ứng dụng giáo dục và đào tạo: Unity được sử dụng trong việc tạo ứng dụng giáo dục và đào tạo 3D, giúp người học tương tác với môi trường học tập ảo.
* Phát triển ứng dụng tương tác thời gian thực: Unity cũng có ứng dụng trong việc phát triển các ứng dụng tương tác thời gian thực, bao gồm các ứng dụng tương tác với 3D và các trải nghiệm tương tác.
* Phát triển ứng dụng y tế: Unity được sử dụng trong phát triển các ứng dụng y tế, bao gồm ứng dụng giả lập phẫu thuật và các ứng dụng y tế khác để đào tạo và thăm dò.
* Phát triển ứng dụng kiến trúc và thiết kế nội thất: Unity có thể được sử dụng để tạo mô phỏng kiến trúc và thiết kế nội thất cho các dự án xây dựng và thiết kế.
* Phát triển ứng dụng thực tế ảo trong lĩnh vực xây dựng và xây dựng công nghiệp: Unity có thể được sử dụng để tạo các mô phỏng và trải nghiệm thực tế ảo cho việc đào tạo và thiết kế trong lĩnh vực xây dựng và công nghiệp.
* Phát triển ứng dụng nghệ thuật và sáng tạo: Unity được sử dụng để tạo các ứng dụng nghệ thuật, trải nghiệm sân khấu, và các tác phẩm sáng tạo đa phương tiện.
  + 1. Blender
* Là phần mềm mã nguồn mở mạnh mẽ, chủ yếu dùng để tạo và chỉnh sửa đồ họa 3D, hoạt hình, kỹ xảo và trò chơi. Được phát triển bởi cộng đồng và tổ chức Blender Foundation, Blender ngày càng phổ biến nhờ khả năng mạnh mẽ và miễn phí.
* Điểm nổi bật:
* Miễn phí và mã nguồn mở
* Đa năng
* Tích hợp thời gian thực
* Nhiều plugin và cộng đồng lớn
* Tương thích với các phần mềm khác
* Hạn chế:
* Đường cong học tập cao
* Thiếu hỗ trợ chính thức
* Hiệu suất hạn chế khi làm dựa án lớn
* Ứng dụng:
* Làm phim hoạt hình
* Thiết kế trò chơi
* Thiết kế kiến trúc
* Tạo nhân vật 3D
* Dựng hình và kỹ xảo điện ảnh

1. Phân tích và thiết kế
   1. Mục tiêu và yêu cầu của mô phỏng

* Đề tài “Xây dựng mô phỏng phòng ngủ” nhằm mục tiêu tái hiện một cách chân thực và sống động không gian phòng ngủ phong cách Châu Á với các nội thất nổi bật và các tương tác thường thấy. Để đạt được mục tiêu này, mô hình cần đáp ứng một số yêu cầu:
* Tái hiện chính xác không gian phòng ngủ: Không gian phòng ngủ cần bao gồm giường, tủ, giá sách, điều hòa, cửa ra vào, cửa sổ,…
* Độ chân thực, chính xác của căn phòng: Mô hình phải giống hệt như ngoài thực tế, từ tỷ lệ đến bố trí của các nội thất.
* Khả năng tương tác thực tế: Để tăng cường trải nghiệm, mô hình cần có các thao tác thực tế đơn gian như mở đóng cửa ra vào, mở đóng cửa sổ khi tương tác.
  1. Quy trình xây dựng mô hình
     1. Khảo sát và thu thập dữ liệu
* Khảo sát thực tế: Chọn ra phòng của một thành viên trong nhóm, sử dụng công cụ như thước dây để đo lường, xác định được kích cỡ phòng và các thông số đo lường khác. Từ đây mô hình có thể được vẽ lại với sự chính xác cao.
* Lựa chọn các mô hình nội thất: Dựa vào khảo sát thực tế, xác định rõ các điểm đặc biệt cần lưu ý, đảm bảo những điểm này là trọng tâm của mô hình.
  + 1. Xác định các nội thất cần đưa vào
* Nội thất nổi bật: Đối với đặc trưng của phòng ngủ, cần tái hiện lại các yếu tố về cấu trúc và thiết kế. Giường, tủ, cửa cần được mô phỏng lại sao cho đúng như hình ảnh thực tế.
* Không gian phòng: Không gian phòng ngủ không chỉ bao gồm các đồ nội thất phải có như giường, tủ, … mà còn có những mô hình nhỏ chi tiết như sách trên giá, trang trí trên tường hoặc có thể là rèm cửa,…Tất cả các yếu tố này cần được thiết kế sao cho người dùng có thể cảm nhận được rõ ràng không gian của một phòng ngủ.
  + 1. Thu thập dữ liệu thực tế
* Hình ảnh trực quan: Chụp ảnh thực tế nhiều góc chụp của từng nội thất để làm cơ sở cho việc tạo dựng chi tiết các mô hình và bố cục sắp xếp.
* Thông số đo đạc: Khảo sát thực tế, sử dụng các công cụ đo đạc để thu thập thêm thông tin về kích thước, tỷ lệ và các chi tiết nhỏ như màu sắc, đặc trưng của các mô hình kiến trúc.
  1. Thiết kế phác thảo phòng ngủ
     1. Phác thảo bản vẽ phòng ngủ:
* Tạo bản đồ mô phỏng phòng ngủ: Vẽ ra giấy phác thảo sơ đồ kiến trúc phòng ngủ 2D góc nhìn từ trên xuống, bắt đầu thiết lập tỷ lệ của từng mô hình.
* Xác định các mô hình chính: Chia các nội thất chính trong phòng ngủ như giường, tủ, cửa, điều hòa, bàn, giá sách,… Việc này giúp dễ dàng quản lý khi thực hiện mô hình hóa chi tiết.
  + 1. Phân chia quản lý mô hình:
* Phân chia các mô hình kiến trúc: Chia các nội thất thành các nhóm có độ khó khi thực hiện mô hình hóa với độ chi tiết từ thấp đến cao để tạo lên sự linh hoạt trong việc thiết kế chi tiết. Phân chia các nội thất to, nhỏ vào từng khối để có thể dễ dàng quản lý trong quá trình chuyển đổi sang Unity.
  + 1. Mô hình hóa kiến trúc và các mô hình
* Dựng hình chi tiết các mô hình kiến trúc:
* Tạo dựng mô hình nổi bật: Mỗi mô h ình nổi bật đặt trưng của phòng ngủ được xây dựng với độ chính xác cao vừa phải để có thể khớp với thực tế quan sát được. Ví dụ: Cửa ra vào.
* Cân nhắc tỷ lệ và chi tiết: Đảm bảo tỷ lệ chính xác cho từng công trình, tạo ra các chi tiết nhỏ như sách trên giá, cửa sổ, trang trí đặc trưng trên tường. Các chi tiết nhỏ này giúp mô hình trở nên chân thực và mang lại cảm giác về không gian phòng ngủ khi người xem nhìn vào.
* Xây dựng các yếu tố chi tiết khác:
* Bổ sung các vật thể nhỏ: Bổ sung thêm các vật thể nhỏ để tăng tính chân thực cho không gian như gương tủ phản chiếu, các tấm panel trang trí trên tường.
* Thiết lập hiệu ứng: có thể thêm vào hiệu ứng đổ bóng, ánh sáng cho không gian phòng trở nên sáng hơn.
  1. Chuyển đổi và tích hợp vào Unity
     1. Nhập mô hình vào Unity
* Chuyển đổi và tối ưu hóa: Sau khi hoàn thành các mô hình trong Blender, chuyển sang Unity và thực hiện các điều chỉnh về kích thước, vị trí và tối ưu hóa lượng đa giác để giảm thiểu mức độ phức tạp. Điều này giúp Unity xử lý nhanh chóng và tăng hiệu suất của mô hình.
* Kiểm tra và điều chỉnh: Trong Unity, kiểm tra lại các chi tiết nhỏ và điều chỉnh các lỗi phát sinh từ việc chuyển đổi. Đảm bảo rằng các mô hình không bị lỗi hiển thị hoặc mất tỷ lệ trong quá trình chuyển đổi.
  + 1. Tích hợp các yếu tố động hoặc tương tác
* Tạo hoạt động của cửa đóng mở hoặc đèn bật tắt: Sử dụng các đối tượng động để tạo người để di chuyển ra vào tác động lên cửa giúp tạo cảm giác sinh động và chân thực.
  + 1. Phân tích kỹ thuật
* Công cụ và phần mềm
* Blender: Dùng để tạo dựng các mô hình 3D với độ chi tiết cao. Blender hỗ trợ dễ dàng xuất mô hình sang Unity và tối ưu hóa trong quá trình thiết kế.
* Unity: Đây là công cụ chính để tạo môi trường mô phỏng, giúp tích hợp các yếu tố động, ánh sáng. Unity cho phép xây dựng các cảnh tương tác và động để cải thiện trải nghiệm thông qua các hiệu ứng thực tế.
* Tối ưu hóa mô hình
* Để đạt được hiệu suất tốt nhất khi mô phỏng, các biện pháp tối ưu hóa được áp dụng:
* Sử dụng các hiệu ứng ánh sáng cố định: Sử dụng ánh sáng cố định giúp giảm tải xử lý và tăng tốc độ hiển thị.
* Tối ưu hóa modify: Sử dụng một số modify cần thiết nhằm khiến mô hình trở nên mượt mà hơn trên bề mặt cũng như góc cạnh.
  + 1. Xây dựng và mô phỏng
* Các tài nguyên cần thiết
* Xây dựng mô hình
* Kết quả

Các hình ảnh thực tế + hình ảnh mô hình xây dựng ( hình ảnh thực tế bên trái, hình ảnh mô phỏng bên phải. Yêu cầu có chú thích ảnh : so sánh giường thực tế và mô hình)

1. Kết luận và hướng phát triển

Qua quá trình thực hiện đề tài, nhóm em đã học hỏi và áp dụng thành công công nghệ Unity và VR để xây dựng mô phỏng phòng ngủ. Dự án đã giúp chúng em hiểu rõ và nắm vững các kiến thức về lập trình game căn bản, thiết kế môi trường 3D và phát triển ứng dụng thực tế ảo. Qua đó chúng em hiểu rõ hơn về cách công nghệ có thể được ứng dụng trong các lĩnh vực như du lịch, văn hóa và quy hoạch đô thị.

Dù dự án đã đạt được những kết quả nhất định, nhưng nhóm em nhận thấy vẫn còn những hạn chế như độ chi tiết của môi trường và khả năng tương tác.

Đó là những điểm cần cải thiện trong các phiên bản tiếp theo, nhóm em cũng rút ra bài học về tầm quan trọng của việc liên tục học hỏi và nâng cao kỹ năng để có thể hoàn thiện hơn trong các dự án công nghệ trong tương lai.

Dự án mô phỏng phòng ngủ bằng VR Unity tuy đã đạt được một số mục tiêu nhất định nhưng còn nhiều tiềm năng để phát triển, một số hướng phát triển chúng em có thể tập trung bao gồm:

* Cải thiện chất lượng đồ họa và chi tiết mô phỏng.
* Tối ưu hóa hiệu suất.
* Mở rộng tính năng tương tác.
* Tương tác đa người dùng.

Tài liệu và link tham khảo

* "**Hướng dẫn sử dụng Unity cho VR1**" - Giảng viên: Ths.Phạm Trọng Tuấn
* "**Computer Graphics: Principles and Practice**" - John F. Hughes, Andries van Dam, Morgan McGuire, David F. Sklar, James D. Foley
* "**Real-Time Rendering**" - Tomas Akenine-Möller, Eric Haines, Naty Hoffman
* "**Introduction to Virtual Reality**" - John Vince
* "**The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality**" - Jason Jerald
* "**Unity in Action: Multiplatform Game Development in C#**" - Joseph Hocking
* "**Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics**" - Eric Lengyel

Phân công công việc

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Họ và tên** | **Công việc** | **Đóng góp** |
| Nguyễn Hoàng Nguyên | Khảo sát, lên ý tưởng, xây dựng mô hình | 50% |
| Đoàn Quốc Hội | Khảo sát, xây dựng mô hình | 25% |
| Nguyễn Viết Thái Bình | Khảo sát, đo đạc | 25% |