**TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦ DẦU MỘT**

**VIỆN KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ**

---------------o0o---------------

**THUYẾT MINH ĐỀ CƯƠNG**

**NGHIÊN CỨU KHOA HỌC SINH VIÊN**

**Năm học 2020 – 2021**

**TÊN ĐỀ TÀI**

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG THỰC TẾ ẢO TĂNG CƯỜNG HỖ TRỢ HIỂN THỊ MÔ HÌNH TRÊN DI ĐỘNG TRONG HỌC TẬP**

**Giảng viên hướng dẫn: ThS. Hồ Đắc Hưng**

**Sinh viên thực hiện:**

**Trần Tuấn Anh MSSV: 1825202010102**

*Bình Dương, tháng 10 năm 2020*

UBND TỈNH BÌNH DƯƠNG

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦ DẦU MỘT**



**THUYẾT MINH ĐỀ CƯƠNG**

**NGHIÊN CỨU KHOA HỌC SINH VIÊN**

**Năm học 2020 - 2021**

**1. Tên đề tài:** XÂY DỰNG HỆ THỐNG THỰC TẾ ẢO TĂNG CƯỜNG HỖ TRỢ HIỂN THỊ MÔ HÌNH TRÊN DI ĐỘNG TRONG HỌC TẬP

**2. Mã số:** *(do cán bộ quản lý ghi)*

**3. Loại hình nghiên cứu: €** Cơ bản **🗹** Ứng dụng **€** Triển khai

**4. Lĩnh vực nghiên cứu:**

**€** Khoa học Xã hội và Nhân văn **🗹** Khoa học Kỹ thuật và Công nghệ

**€** Kinh tế **€** Khoa học Tự nhiên

**€** Khoa học Giáo dục

**5. Thời gian thực hiện:** 9 **tháng**

Từ tháng 11 năm 2020 đến tháng 08 năm 2021

**6. Đơn vị quản lý về chuyên môn:**

Viện Kỹ thuật - Công nghệ Chương trình đào tạo: Kỹ Thuật Điện - Điện Tử

**7. Giáo viên hướng dẫn:**

Họ và tên: Hồ Đắc Hưng Học vị: Thạc sĩ

Đơn vị công tác (Khoa, Phòng): Kỹ thuật – Công nghệ

Địa chỉ nhà riêng:

Điện thoại nhà riêng:

Di động: 0938968694 E-mail: hunghd@tdmu.edu.vn

**8. Nhóm sinh viên thực hiện đề tài:**

Sinh viên chịu trách nhiệm chính: (Họ tên, email, điện thoại)

Họ và tên: Trần Tuấn Anh

E-mail: 1825202010102@student.tdmu.edu.vn

Điện thoại: 0332531131

Các thành viên tham gia đề tài (không quá 04 sinh viên):

| **TT** | **Họ và tên** | **Lớp, Khóa** | **Chữ ký** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |

**9. Tính cấp thiết của đề tài:**

* Hiện nay, thực tại ảo (VR) và thực tại ảo tăng cường (AR), một trong những lĩnh vực quan trong của Cách mạng công nghiệp 4.0, đang phát triển và ứng dụng mạnh mẽ trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Sự triển khai mạng 5G kết hợp với công nghệ đám mây càng làm cho việc triển khai các ứng dụng VR vào cuộc sống xã hội được đẩy mạnh hơn bao giờ hết.
* Trong giảng dạy, VR và AR ngày nay được ứng dụng mạnh mẽ nhằm nâng cao chất lượng giáo dục, đào tạo vì những ưu điểm của nó, nhất là trong các lĩnh vực y tế, kỹ thuật, quân sự, văn hóa, du lịch, nghiên cứu khoa học, vũ trụ và không gian…
* Ứng dụng công nghệ VR và AR trong giảng dạy nói chung, dạy kỹ thuật nói riêng cung cấp cho người học một nền tảng học tập mới và hiệu quả hơn so với các phương pháp dạy học truyền thống. Đó là người học có thể thực hành thông qua việc tương tác để đạt được khả năng trải nghiệm, quan sát, năng lực đổi mới qua các bài tập thực hành đầy đủ với sự hỗ trợ của công nghệ VR và AR. Từ đó giúp cho người học có được các kỹ năng nghề nghiệp, hiệu quả giáo dục công nghệ được nâng cao.
* Trong phương pháp giảng dạy truyền thống đã gặt hái được nhiều kết quả tích cực. Nhưng trước sự phát triển và ứng dụng nhanh chóng của khoa học kỹ thuật hiện đại vào cuộc sống ngày nay thì nó đã bộc lộ những hạn chế trong việc giảng dạy đào tạo cung ứng nguồn nhân lực chất lượng cao phù hợp với nhu cầu thực tế, nhất là trong giảng dạy các khái niệm, các chi tiết, các qui trình kỹ thuật phức tạp như trong các lĩnh vực hàng không, lái xe, lĩnh vực cơ khí, điện tử, tự động hóa và truyền thông.
* Việc ứng dụng công nghệ VR và AR trong giảng dạy đã khắc phục được các hạn chế của phương pháp giảng dạy truyền thống. Nó cho phép tạo các đối tượng mà người học có thể tương tác với các khái niệm trừu tượng; cho phép quan sát, tương tác với các đối tượng kỹ thuật, các qui trình kỹ thuật phức tạp, tinh vi và nhất là trong điều kiện hiện nay các thiết bị thực hành còn quá đắt…
* Các hệ thống thực tế ảo tăng cường cho học tập ở các nước đã được áp dụng vào trong thực tiễn như đào tạo lái xe, lái máy bay, lái tàu; huấn luyện nghiệp vũ, chiến thuật cho công an; đào tạo bác sĩ;...
* Hiện nay tại Việt Nam, các dự án, hệ thống thực tế ảo tăng cường trong học tập còn khá mới và vừa được triển khai trong thời gian gần 5 năm trở lại đây với các sản phẩm đang được nghiên cứu và phát triển như hệ thống đào tạo lái sẽ bằng thực tế ảo tăng cường (VRtech), các lớp học bằng thực tế ảo 360o, du lịch kinh thành Huế bằng thực tế ảo, tham quan bảo tàng thực tế ảo, ... và các sản phẩm đã được thương mại hóa như “Tranh tô màu 4D KOLORFUN” bởi Vrtech,....
* Đề tài xây dựng hệ thống thực tế ảo tăng cường hỗ trợ hiển thị mô hình trên di động trong học tập sẽ tăng tính tương tác, đắm chì và tưởng tượng kèm theo đó là mở rộng thêm các mô hình.

**10. Mục tiêu đề tài:**

1. Tạo ra hệ thống thực tế ảo tăng cường có tính tương tác, đắm chìm và tưởng tượng cao.
2. Tạo ra những tấm thẻ có hình ảnh 2D trên đó.
3. Tạo ra một App có thể quét ảnh và hiển thị mô hình 3D lên điện thoại.
4. Sau khi quét ảnh thì hệ thống sẽ nhận dạng tấm thẻ ảnh 2D đó có trong dữ liệu thiết lập sẵn hay không. Khi tấm thẻ 2D đó có trong dữ liệu thiết lập sẵn thì sẽ hiển thị mô hình 3D của tấm ảnh đó lên trên màn hình thiêt bị di động.
5. Người dùng có thể tương tác được với mô hình 3D đó bằng các xoay màn hình hoặc chạm vào màn hình.

**11. Tổng quan tình hình nghiên cứu liên quan đến đề tài:**

* Trên thế giới hệ thống thực tế ảo tăng cường đang được nghiên cứu và phát triển mạnh mẽ. Thực tế ảo tăng cường đang được nghiên cứu và phát triển trên rất nhiều lĩnh vực như y tế, maketing, mô phỏng, giải trí, học tập,...
* Tại các nước khác đã có những đề tài nghiên cứu như thực tế tăng cường cho nghệ thuật, thiết kế và di sản văn hóa, tạo mẫu hệ thống thực tế tăng cường di động 3D để khám phá môi trường đô thị, ..... Các nghiên cứu này sử dụng kính thực tế ảo, điện thoại và một ứng dụng cùng với các mô hình 3D được thiết kế sẵn. Các nghiên cứu này có tính đắm chìm, tưởng tượng rất tốt nhưng về tính tương tác còn đang bị hạn chế
* Tại Việt Nam có sản phẩm “Tranh vẽ 4D KOLORFUN” của công ty Vrtech giành cho các học sinh từ mẫu giáo đến cấp 1 đã được thương mại hóa. Sản phẩm này sử dụng một App có thể quét ảnh 2D đã thiết lập sẵn rồi hiển thị hình ảnh 3D phù hợp với hình ảnh 2D đã quét lên màn hình di động. Sản phẩm này có tính đắm chìm, tương tác và tưởng tượng chưa được cao.

Tài liệu tham khảo:

[1] Caarls, Jurjen, et al. “Augmented reality for art, design and cultural heritage—system design and evaluation”  (2009)

[2] Sauer, Frank, Ali Khamene, and Sebastian Vogt. “An augmented reality navigation system with a single-camera tracker: System design and needle biopsy phantom trial” (2002)

[3] Yamabe, Tetsuo, and Tatsuo Nakajima. "Playful training with augmented reality games: case studies towards reality-oriented system design" (2013)

[4] Van Krevelen, D. W. F., and Ronald Poelman. "A survey of augmented reality technologies, applications and limitations" (2010)

**12. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu, cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu:**

**- Đối tượng:** Hệ thống thực tế ảo tăng cường, mô hình 2D, mô hình 3D, kính thực tế ảo

**- Phạm vi nghiên cứu:**

* Thực tế ảo tăng cường trên thiết bị di động trong lĩnh vực học tập

- **Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu:**

* Thiết kế, thi công hệ thống thực tế ảo tăng cường hỗ trợ hiển thị mô hình trên điện thoại di động trong học tập.
* Thiết kế và thi công các mô hình 2D và in ra trên những tấm bìa cứng tạo thành những tấm thẻ mang hình ảnh 2D.
* Chuyển các mô hình 2D đã thiết kế từ trước thành những mô hình 3D và lưu trong hệ thống dữ liệu.
* Thiết kế và thi công App có khả năng quét ảnh 2D, thu thập thông tin từ bên ngoài (góc nghiêng của điện thoại, cử chỉ chạm vào màn hình điện thoại) và hiển thị hình ảnh 3D tương ứng lên thiết bị di động.
* Thử nghiệm và kiểm tra kết quả.

**13. Nội dung nghiên cứu và tiến độ thực hiện:**

**13.1. Nội dung nghiên cứu** (***trình bày dưới dạng đề cương nghiên cứu chi tiết***):

**Chương 1: GIỚI THIỆU**

* 1. Lý do chọn đề tài
  2. Mục tiêu nghiên cứu
  3. Phương pháp nghiên cứu
  4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

**Chương 2: TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU**

* 1. Khảo lược các nghiên cứu
  2. Đề xuất mô hình nghiên cứu

**Chương 3. CƠ SỞ LÝ THUYẾT**

3.1 Thực tế ảo (VR), thực tế tăng cường (AR)

3.2 Quy trình thiết kế thực tế ảo tăng cường

3.3 Mô hình 2D và 3D

3.4 Kính thực tế ảo

3.5 Truyền thông dữ liệu

**Chương 4. NGHIÊN CỨU PHẦN CỨNG**

4.1 Sơ đồ các hệ thống

4.2 Các linh kiện

**Chương 5. THIẾT KẾ PHẦN MỀM**

5.1 Lưu đồ giải thuật

5.2 Nguyên lý hoạt động của hệ thống

5.3 Kết quả thiết kế phần mềm

**Chương 6. THỬ NGHIỆM**

**Chương 7. KẾT LUẬN**

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1] Hoàng Văn Huệ, Phương pháp tiếp cận nghiên cứu khoa học, Trường ĐH CNTP TPHCM (2012)

[2] Vương Minh Nhượt, Báo cáo đề cương nghiên cứu khoa học, Trường ĐH Thủ Dầu Một (2020)

[3] Nguyễn Quốc Phát, Báo cáo đề cương nghiên cứu khoa học, Trường ĐH Thủ Dầu Một (2020)

[4] Văn Hoàng Phương, Mẫu 9 – mẫu đề cương NCKH, Trường ĐH Thủ Dầu Một (2020)

**PHỤ LỤC**

**13.2. Tiến độ thực hiện:**

| **Thời gian**  **(bắt đầu-kết thúc)** | **Các nội dung, công việc**  **thực hiện** | **Sản phẩm** | **Người thực hiện** |
| --- | --- | --- | --- |
| **11/2020-12/2020** | Tìm hiểu tài liệu liên quan đến đề tài | Báo cáo | Trần Tuấn Anh |
| **12/2020-01/2021** | Nghiên cứu phần mềm Unity, vẽ 3D | Tài liệu | Trần Tuấn Anh |
| **02/2021-04/2021** | Thiết kế phần cứng, phần mềm | Thiết bị, App | Trần Tuấn Anh |
| **05/2021-07/2021** | Thi công | Thiết bị, App | Trần Tuấn Anh |
| **07/2021-08/2021** | Tổng hợp kết quả đạt được, công bố kết quả và viết báo cáo nghiệm thu đề tài. | Thiết bị, App, báo cáo đề tài | Trần Tuấn Anh |

**14. Sản phẩm và khả năng ứng dụng:**

**- Sản phẩm:** Hệ thống thực tế ảo tăng cường hỗ trợ hiển thị mô hình trên thiết bị di động trong học tập

**- Ứng dụng:** Hỗ trợ việc giảng dạy và học tập

**15. Kinh phí thực hiện đề tài:**

Kinh phí thực hiện (đồng): 15.000.000 đồng

Bằng chữ: Mười lắm triệu đồng chẵn

\* **Ghi chú:** Đối với đề tài có mức kinh phí thực hiện cao hơn định mức quy định (2.800.000 đồng/ hoặc 4.000.000 đồng), cần thẩm định và phê duyệt để thực hiện cấp Trường với kinh phí hỗ trợ 15.000.000đ/đề tài (*theo Quyết định số 388/QĐ-ĐHTDM ngày 04/4/2017 về việc Bổ sung và điều chỉnh một số chế độ về nghiên cứu khoa học*)

*Ngày 29 tháng 10 năm 2020 Ngày 29 tháng 10 năm 2020*

**Giáo viên hướng dẫn đề tài Sinh viênchịu trách nhiệm chính**

#### (Ký, ghi rõ họ tên ) (Ký, ghi rõ họ tên)

ThS. Hồ Đắc Hưng Trần Tuấn Anh

*Bình Dương, ngày …… tháng 11 năm 2020*

#### Giám đốc Viện

(Ký, ghi rõ họ tên)