

**DANH SÁCH ĐỀ TÀI LUẬN VĂN NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH**  
**Học kỳ 1, năm học 2023 - 2024**

Đề tài 1:	Xây dựng ngân hàng thông tin các giống cây trồng ở Việt Nam có tích hợp chatbot - 01/sinh viên .....	4
Đề tài 2:	Xây dựng website bán cây cảnh có tích hợp chức năng tìm kiếm sản phẩm theo hình ảnh - 01/sinh viên .....	5
Đề tài 3:	Xây dựng hệ thống quản lý dịch vụ cho thuê xe có tích hợp chatbot - 01 sinh viên .....	6
Đề tài 4:	Phân tích hình ảnh ung thư vú bằng các phương pháp học sâu - 01 sinh viên .....	9
Đề tài 5:	Xây dựng phần mềm hỗ trợ tầm soát ung thư vú - 02 sinh viên .....	10
Đề tài 6:	Hệ thống quản lý sức khỏe gia đình có chức năng nhập liệu bằng giọng nói .....	12
Đề tài 7:	Hệ thống quản lý công văn và hỗ trợ trả lời tự động .....	13
Đề tài 8:	Ứng dụng mô hình VGG và ResNet để phân lớp tình trạng giao thông qua hình ảnh .....	14
Đề tài 9:	Xây dựng hệ thống dự báo khách hàng rời bỏ dịch vụ viễn thông dựa trên giải thuật Cây quyết định và phương pháp tập hợp mô hình. ....	15
Đề tài 10:	Xây dựng hệ thống dự báo khách hàng rời bỏ dịch vụ viễn thông dựa trên phương pháp tập hợp mô hình và mạng nơ ron.....	17
Đề tài 11:	Ứng dụng mô hình học sâu cho chức năng tìm kiếm sinh thú cưng thông qua hình ảnh.....	20
Đề tài 12:	Xây dựng ứng dụng web quản lý lịch công việc cho Khoa Khoa học máy tính .....	22
Đề tài 13:	Nhận dạng sản phẩm cho thuyền thương hồ trên chợ nổi Cái Răng.....	23
Đề tài 14:	Xây dựng hệ thống quản lý phòng khám bệnh có tích hợp chatbot.....	24
Đề tài 15:	Xây dựng hệ thống (website) hỗ trợ ban quản lý chợ nổi Cái Răng Cần Thơ .....	26
Đề tài 16:	Ứng dụng chuyển đổi giọng nói với mô hình diffusion - 01/sinh viên.....	27
Đề tài 17:	Ứng dụng AI để xây dựng trò chơi vẽ ảnh từ mô tả- 01/sinh viên .....	28
Đề tài 18:	Điều khiển hệ thống IoT với con mắt AI - 01/sinh viên .....	29
Đề tài 19:	Hệ thống phát hiện và đánh dấu (chú giải) tự động nhạc cụ truyền thống Việt Nam trên video - 01/sinh viên .....	30

Đề tài 20:	Khám phá luật trên ảnh với luật kết hợp và thị giác máy tính – 01/sinh viên .....	31
Đề tài 21:	Phát hiện những cột nghiêng ngã (cột đèn, cột biển báo) và đánh dấu trên bản đồ – 01/sinh viên.....	32
Đề tài 22:	Xây dựng website tìm kiếm thông tin các loại hình văn hoá phi vật thể Việt Nam – 01/sinh viên.....	33
Đề tài 23:	Xây dựng game VR trên Meta Oculus Quest 2.....	34
Đề tài 24:	Xây dựng trò chơi đua xe với công nghệ nhận dạng cử chỉ bằng camera Kinect 2 .....	35
Đề tài 25:	Xây dựng trò chơi với công nghệ thực tế tăng cường.....	36
Đề tài 26:	Xây dựng ứng dụng học đa tác vụ với mạng HydraNet.....	37
Đề tài 27:	Phân tích và so sánh dữ liệu chuỗi thời gian bằng phương pháp wavelet analysis .....	37
Đề tài 28:	Xây dựng website thực tập thực tế trường CNTT & TT - 02/sinh viên ...	38
Đề tài 29:	Xây dựng công cụ hỗ trợ giảng dạy học phần Toán rời rạc .....	39
Đề tài 30:	<i>Xây dựng mô hình sinh ảnh quảng cáo từ văn bản phục vụ cho công việc marketing.</i> ....	40
Đề tài 31:	Nhập dữ liệu số cho MS Excel bằng giọng nói.....	41
Đề tài 32:	Ứng dụng điều khiển thiết bị điện bằng giọng nói.....	42
Đề tài 33:	Thiết kế hệ thống thực tế ảo tăng cường cho việc thay đổi nội thất căn nhà .....	43
Đề tài 34:	Ứng dụng giới thiệu tuyển sinh 3D trường Công nghệ thông tin và truyền thông trên nền web .....	45
Đề tài 35:	Xây dựng giải thuật nhận dạng rác trôi nổi trên mặt nước với YOLOv8.	46
Đề tài 36:	Xây dựng ứng dụng nhân vật avatar 3D mô phỏng cử chỉ người kết hợp gương mặt để hỗ trợ người khiếm thính.....	48
Đề tài 37:	Xây dựng website hiển thị mô hình 3D các cổ vật Việt Nam.....	50
Đề tài 38:	Xây dựng nội dung giới thiệu trường Công nghệ thông tin và truyền thông và hiển thị trên hologram 3D.....	52
Đề tài 39:	Xây dựng website quản lý và kinh doanh nhạc cụ của Việt Nam tích hợp tìm kiếm bằng hình ảnh– 01 sinh viên.....	54
Đề tài 40:	Xây dựng website quảng bá làng nghề truyền thống có tích hợp tìm kiếm bằng hình ảnh– 01 sinh viên .....	55

Đề tài 41:	Phát hiện và theo dõi ong mật trong quá trình thụ phấn hoa (1 sinh viên) ...	55
Đề tài 42:	Xác thực bằng khuôn mặt dựa trên nét mặt (1 sinh viên) .....	56
Đề tài 43:	Ứng dụng mạng tự mã hoá cho phân lớp dữ liệu biểu hiện gen (1 sinh viên) .....	57
Đề tài 44:	Xây dựng hệ thống ước lượng tốc độ luồng giao thông (1 sinh viên) .....	57

## **Đề tài 1: Xây dựng ngân hàng thông tin các giống cây trồng ở Việt Nam có tích hợp chatbot - 01/sinh viên**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần Xây dựng hệ thống thông tin, lập trình web, nguyên lý máy học.

### **2. Giới thiệu**

Trong thời đại bùng nổ của công nghệ thông tin, với sự phát triển nhanh chóng của sản xuất và đời sống, nhiều quốc gia đã áp dụng công nghệ thông tin vào quản lý nông nghiệp nói chung và quản lý nguồn gen cây trồng và vật nuôi nói riêng. Chúng ta có thể liệt kê ngân hàng NIAS (National Institute of Agrobiological Sciences) [1] của người Nhật hay ngân hàng 30.383 loài cá nước ngọt vùng Đông Nam Á do nhiều Viện nghiên cứu, trường Đại học của các nước Lào, Thái Lan, Campuchia, Malaysia, Nhật Bản cũng như Khoa Thủy sản trường Đại học Cần Thơ hợp tác xây dựng [2]. Viện Nghiên cứu lúa gạo quốc tế (International Rice Research Institute - IRRI) đã xây dựng trang thông tin điện tử với tên gọi “Ngân hàng kiến thức trồng lúa”<sup>1</sup> với các phân hệ chính như sản xuất lúa gạo, sinh học cây lúa, kỹ thuật trồng lúa, quản lý dinh dưỡng, quản lý dịch hại, thu hoạch - bảo quản, kỹ thuật sản xuất hạt giống, các bài học từ xa về lúa, bác sĩ lúa và các sản phẩm từ lúa gạo. Gần đây nhất, vào ngày Thế giới phòng chống đói (28/05/2014), Viện Nghiên cứu lúa gạo quốc tế đã công bố cơ sở dữ liệu (CSDL) truy cập mở GigaDB chứa 3.000 bộ gen của các giống lúa đến từ 89 quốc gia [3]. Việc xây dựng một ngân hàng thông tin cây trồng ở Việt Nam là cần thiết để phục vụ cho công tác nghiên cứu và quản lý. Ngân hàng này cần có các thông tin về đặc điểm hình thái và đặc tính nông sinh học của các giống đang được trồng tại Việt Nam. Thông qua ngân hàng thông tin này, các nhà nghiên cứu, sinh viên, chuyên viên kỹ thuật, kỹ sư nông nghiệp và ngay cả nông dân tìm được những giống cây trồng có các đặc tính mong muốn.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

- Mở rộng ngân hàng thông tin giống lúa vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long để hệ thống không chỉ quản lý các giống lúa mà còn có khả năng quản lý các giống cây trồng khác bằng cách:
  - o Cho phép định nghĩa các giống cây trồng. Mỗi giống cây trồng có các đặc tính riêng biệt.

---

<sup>1</sup> <http://www.knowledgebank.irri.org/>

- Tìm hiểu về bài toán phân loại ý định (intent) và xác định thực thể (entity). Sử dụng Rasa để xây dựng chatbot có khả năng trả lời tất cả các thông tin nằm trong CSDL. Tích hợp chatbot vào website.

#### 4. Tài liệu tham khảo

- [1] M. Takeya, F. Yamasaki, S. Uzuhashi, T. Aoki, H. Sawada, T. Nagai, K. Tomioka, N. Tomooka, T. Sato, and M. Kawase, “NIASGBdb: NIAS Genebank databases for genetic resources and plant disease information,” *Nucleic Acids Res.*, vol. 39, no. Database, pp. D1108–D1113, Jan. 2011.
- [2] Y. Kano, M. S. Adnan, C. Grudpan, J. Grudpan, W. Magtoon, P. Musikasinthorn, Y. Natori, S. Ottomanski, B. Praxaysonbath, K. Phongsa, A. Rangsiruji, K. Shibukawa, Y. Shimatani, N. So, A. Suvarnaraksha, P. Thach, P. N. Thanh, D. D. Tran, K. Utsugi, and T. Yamashita, “An online database on freshwater fish diversity and distribution in Mainland Southeast Asia,” *Ichthyol. Res.*, vol. 60, no. 3, pp. 293–295, 2013.
- [3] T. 3000 R. G. Project, “The Rice 3000 Genomes Project Data.” *GigaScience Database*, 2014.
- [4] Lưu Tiến Đạo, Đề tài nghiên cứu cấp trường: "Xây dựng ngân hàng thông tin giống lúa vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long"
- [5] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Trợ lý số tư vấn các khóa học tại Trung tâm Công nghệ phần mềm Đại học Cần Thơ”, Nguyễn Hưng, 2021.
- [6] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Xây dựng chatbot truy xuất hệ thống báo cáo của Công ty Dịch vụ MobiFone Khu vực 9”, Đỗ Thành Công, 2021.

### **Đề tài 2: Xây dựng website bán cây cảnh có tích hợp chức năng tìm kiếm sản phẩm theo hình ảnh - 01/sinh viên**

#### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần lập trình web (và biết về RESTful API) và nguyên lý máy học.

#### **2. Giới thiệu**

Hiện nay thương mại điện tử đóng vai trò quan trọng trong hầu hết các lĩnh vực, ngay cả đối với thị trường cây cảnh. Việc có một website phục vụ cho bán hàng online là vô cùng cần thiết đối với các cửa hàng cây cảnh. Hiện trên mạng có khá nhiều website như thế. Tuy nhiên một số người mua hàng, nhất là đối với những người mới bắt đầu trồng cây, gặp khó khăn trong việc tìm kiếm cây cảnh mà họ muốn mua bởi lẽ họ không biết cây cảnh đó tên gọi là gì. Do đó việc trang bị thêm một chức năng tìm kiếm

cây cảnh bằng hình ảnh sẽ tăng thêm tính tiện dụng của website đối với người dùng, tạo thêm một lợi thế cạnh tranh so với những website hiện có.

### 3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Hệ thống có các chức năng website bán hàng thông thường gặp hiện nay như:
  - Đối với nhà quản trị: đăng thông tin sản phẩm, đăng các bài viết (ví dụ các bài viết về cách thức chăm sóc cây cảnh), quản lý kho, chạy các chương trình khuyến mãi, nhúng các video trên Youtube, nhúng bình luận trên Facebook vào website, ...
  - Đối với khách hàng: xem bài viết, tìm kiếm sản phẩm (bằng từ khóa hoặc bằng hình ảnh), mua sản phẩm, bình luận), ...
  - **Huấn luyện mô hình máy học có thể nhận dạng ít nhất 20 cây cảnh hiện có trên thị trường cây cảnh. Người dùng có thể tìm kiếm cây cảnh thông qua 1 tấm hình (Chức năng này bắt buộc phải có khi bảo vệ).**
  - Công nghệ sử dụng: PHP hoặc NodeJS cho phần backend, React Native hoặc Flutter cho phần frontend. Sản phẩm phải có 1 website và ứng dụng trên di động hệ điều hành Android và iOS. Phân hệ huấn luyện mô hình máy học và nhận dạng cây cảnh viết bằng Python,

### 4. Tài liệu tham khảo

[1] Giáo trình nguyên lý máy học, Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Nxb. Đại học Cần Thơ, 2012.

[2] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Xây dựng hệ thống trắc nghiệm thích nghi”, Vi Văn Đạt, 2022.

### **Đề tài 3: Xây dựng hệ thống quản lý dịch vụ cho thuê xe có tích hợp chatbot - 01 sinh viên**

#### 1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Lập trình web và Máy học ứng dụng.

#### 2. Giới thiệu

Trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghệ 4.0, hoạt động chuyển đổi số đang diễn ra mạnh mẽ ở hầu hết các loại hình doanh nghiệp, ngay cả các doanh nghiệp vừa và nhỏ. Để tồn tại và phát triển các doanh nghiệp vận tải cũng không thể đứng ngoài “sân chơi” chuyển đổi số. Các chủ xe cần có một giải pháp công nghệ quản trị nhà xe để tối ưu vận hành, giảm chi phí và tăng doanh thu. Đề tài này tập trung nghiên cứu xây dựng website và chatbot cho thuê xe trực tuyến nhằm giúp các chủ xe tương tác với khách hàng dễ dàng và hiệu quả hơn cách thức truyền thống.

### 3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Phân tích và thiết kế hệ thống. Hệ thống cần có các chức năng cơ bản như sau:
  - Đối với doanh nghiệp:
    - Giới thiệu về doanh nghiệp.
    - Chính sách giá, các chương trình khuyến mãi.
    - Báo cáo, thống kê (theo tháng/năm, danh sách khách hàng thân thiết, ....)
    - Sinh viên tự đề xuất thêm chức năng dành cho doanh nghiệp.
  - Đối với người thuê:
    - Xe thông tin về xe.
    - Thuê xe
    - Bình luận về chất lượng dịch vụ của nhà xe.
    - Sinh viên tự đề xuất thêm chức năng dành cho người thuê.
- Lập trình website có các chức năng bên trên. Khuyến khích sinh viên lập trình theo kiến trúc webservice và có 1 ứng dụng chạy trên các thiết bị di động (viết bằng React Native hoặc Flutter). Website phải có giao diện đẹp, thân thiện với người sử dụng.
- Xây dựng chatbot tương tác với người thuê (**Chức năng này bắt buộc phải có khi bảo vệ**). Sinh viên cần phải:
  - Tìm hiểu về bài toán phân lớp ý định (intent) và xác định thực thể (entity).

- Sử dụng Rasa hoặc tự xây dựng mô hình phân loại ý định. Nếu sinh viên sử dụng Rasa, sinh viên cần hiểu cách thức hoạt động của Rasa.
- Thử nghiệm với 03 thuật toán máy học để xác định thuật toán tối ưu cho bài toán phân lớp ý định trong đề tài này.
- Tích hợp chatbot vào website.

**Ghi chú:** các kiến thức sinh viên sẽ thu được sau khi hoàn thành luận văn: phân tích và thiết kế hệ thống, lập trình web, lập trình di động (React Native hoặc Flutter), lập trình webservice, phân loại ý định (intent classification), chatbot.

#### **4. Tài liệu tham khảo**

- [1] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Mạng xã hội chia sẻ sách”, Lê Minh Quân, 2020.
- [2] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Xây dựng hệ thống tư vấn tuyển sinh đại học”, Nguyễn Văn Linh, 2021.
- [3] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Trợ lý số tư vấn các khóa học tại Trung tâm Công nghệ phần mềm Đại học Cần Thơ”, Nguyễn Hưng, 2021.
- [4] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Xây dựng chatbot truy xuất hệ thống báo cáo của Công ty Dịch vụ MobiFone Khu vực 9”, Đỗ Thành Công, 2021.



## **Đề tài 4: Phân tích hình ảnh ung thư vú bằng các phương pháp học sâu - 01 sinh viên**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng.

### **2. Giới thiệu**

Bệnh ung thư vú là một trong những bệnh ung thư phổ biến nhất ở phụ nữ trên toàn thế giới. Nếu không được phát hiện và điều trị kịp thời, bệnh ung thư vú có thể lan rộng và gây ra các vấn đề nghiêm trọng như tổn thương các mô và cơ quan lân cận, đặc biệt là cổ tử cung và phổi, gây ra tử vong.

Năm 2020, theo báo cáo của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), có khoảng 2,3 triệu ca bệnh ung thư vú mới được chẩn đoán trên toàn thế giới, và hơn 685.000 trường hợp tử vong do bệnh này. Từ năm 2012 đến năm 2020, số ca mắc bệnh ung thư vú mới trên toàn thế giới đã tăng từ 1,7 triệu lên 2,3 triệu, tăng khoảng 30%.

Việc chẩn đoán sớm có thể giúp tăng cơ hội sống sót. Hiện nay, phương pháp chẩn đoán ung thư vú chủ yếu dựa vào khám lâm sàng và chụp nhũ ảnh. Tuy nhiên, những phương pháp này không phải lúc nào cũng chính xác. Chụp nhũ ảnh có thể bỏ sót các khối u nhỏ và khám lâm sàng có thể bị ảnh hưởng bởi yếu tố chủ quan của bác sĩ.

Học sâu là một lĩnh vực của trí tuệ nhân tạo có thể được sử dụng để phát triển các phương pháp chẩn đoán ung thư vú chính xác hơn. Học sâu có thể học cách phân biệt các khối u ung thư từ các khối u lành tính bằng cách phân tích các hình ảnh chụp nhũ ảnh. Các phương pháp chẩn đoán ung thư vú dựa trên học sâu đã được chứng minh là có thể phát hiện các khối u ung thư nhỏ hơn và chính xác hơn so với phương pháp chụp nhũ ảnh truyền thống. Điều này có thể giúp cải thiện tỷ lệ phát hiện sớm ung thư vú và giảm tỷ lệ tử vong do bệnh này.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

- Sinh viên cần tìm hiểu cơ bản về nhũ ảnh và bệnh ung thư vú.
- Sinh viên tìm hiểu các nghiên cứu về ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong việc phân tích hình ảnh ung thư vú. Lựa chọn các giải thuật học sâu phù hợp.
- Tìm kiếm các tập dữ liệu nhũ ảnh phổ biến.
- Huấn luyện mô hình học sâu.
- Đánh giá mô hình với các hình ảnh được cung cấp bởi Bệnh viện Ung bướu Cần Thơ.
- Xây dựng web services hỗ trợ chẩn đoán.

### **4. Tài liệu tham khảo**

[1] <https://radiologyassistant.nl/breast/bi-rads/bi-rads-for-mammography-and-ultrasound-2013>

[2] Moreira, Inês C., et al. "Inbreast: toward a full-field digital mammographic database." Academic radiology 19.2 (2012): 236-248.

[3] Debelee, Taye Girma, et al. "Survey of deep learning in breast cancer image analysis." Evolving Systems 11 (2020): 143-163.

## **Đề tài 5: Xây dựng phần mềm hỗ trợ tầm soát ung thư vú - 02 sinh viên**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần Lập trình web và Máy học ứng dụng.

### **2. Giới thiệu**

Theo Globocan năm 2020, ung thư vú là một trong những ung thư thường gặp và gây tử vong cao nhất ở nữ giới, với khoảng 2,3 triệu người mới mắc trên thế giới. So với Hoa Kỳ và các nước phát triển khác, tỷ lệ mắc ung thư vú ở Việt Nam thấp hơn. Tuy nhiên, việc tầm soát và chẩn đoán sớm ung thư vú vẫn chưa được thực hiện tốt tại Việt Nam, nguyên nhân do các rào cản về kinh tế, trình độ dân trí, tâm lý và nguồn nhân lực y tế. Theo một nghiên cứu gần đây tại Hà Nội, có khoảng 22.8% bệnh nhân ung thư vú được chẩn đoán ở giai đoạn tiến xa, chỉ có khoảng 19.7% bệnh nhân được chẩn đoán ở giai đoạn I và khoảng 48.5% bệnh nhân được chẩn đoán muộn và điều trị trễ sau khi có triệu chứng đầu tiên về ung thư vú. Tầm soát ung thư vú mang lại hiệu quả tốt, giúp giảm nguy cơ tử vong từ 13-30%. Hầu hết các nước phát triển đều triển khai tầm soát ung thư vú đối với phụ nữ từ 40- 50 tuổi trở lên. Ngoài ra, phần lớn ung thư vú có thể sờ chạm, dễ phát hiện nhờ siêu âm và nhũ ảnh. Để đạt hiệu quả cao trong phòng chống ung thư vú, điểm mấu chốt là nâng cao ý thức của phụ nữ về bệnh lý này sẽ giúp phát hiện nhiều trường hợp ở giai đoạn sớm hơn. Phần mềm hỗ trợ tầm soát ung thư vú sẽ là một ứng dụng đột phá trong việc phát hiện sớm và quản lý ung thư vú. Với tính năng giúp phụ nữ tự tầm soát tại nhà theo định kỳ và khả năng cập nhật, theo dõi của cán bộ y tế tuyến Huyện và Bệnh viện Ung Bướu, phần mềm này đảm bảo một quá trình tầm soát hiệu quả và quản lý tốt cho tình trạng ung thư vú.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

Việc phụ nữ có thể tự tầm soát ung thư vú tại nhà theo định kỳ là một tính năng nổi bật của phần mềm. Với giao diện thân thiện và hướng dẫn chi tiết, phụ nữ có thể dễ dàng thực hiện quá trình tầm soát, kiểm tra các dấu hiệu sớm của ung thư vú như khối u, biến dạng và biểu hiện bất thường. Tính năng này cho phép phụ nữ chủ động chăm sóc sức khỏe của mình và phát hiện kịp thời các dấu hiệu bất thường.

Cán bộ y tế tuyến Huyện và Bệnh viện Ung Bướu có khả năng cập nhật, theo dõi và ghi nhận thông tin tầm soát ung thư vú. Họ có thể nhanh chóng cập nhật kết quả tầm soát, ghi chú và theo dõi tiến trình tầm soát của từng bệnh nhân. Sự chia sẻ thông tin giữa các cấp độ chăm sóc y tế tạo ra một hệ thống quản lý liên kết, đồng thời giúp cán bộ y tế đưa ra quyết định can thiệp và điều trị phù hợp.

Bên cạnh đó, phần mềm cung cấp các công cụ mạnh mẽ cho cán bộ y tế để theo dõi, tổng hợp thông tin và thống kê. Tính năng này giúp cán bộ y tế có cái nhìn tổng quan về tình hình tầm soát ung thư vú, từ đó đưa ra các báo cáo và thống kê chi tiết. Lãnh đạo cũng được cung cấp công cụ để theo dõi và giám sát tình hình tầm soát ung thư vú trong cộng đồng, từ đó đưa ra các quyết định và chiến lược phù hợp để nâng cao chất lượng chăm sóc sức khỏe.

Các công việc chính của sinh viên:

- Phân tích và thiết kế hệ thống.
- Lập trình website có các chức năng bên trên. Sinh viên cần phải lập trình theo kiến trúc webservice và có 1 ứng dụng chạy trên các thiết bị di động (viết bằng React Native hoặc Flutter). Website và ứng dụng trên di động phải có giao diện đẹp, thân thiện với người sử dụng.
- Xây dựng chatbot. Sinh viên cần phải:
  - Tìm hiểu về bài toán phân lớp ý định (intent) và xác định thực thể (entity).
  - Sử dụng Rasa hoặc tự xây dựng mô hình phân loại ý định. Nếu sinh viên sử dụng Rasa, sinh viên cần hiểu cách thức hoạt động của Rasa.
  - Thử nghiệm với 03 thuật toán máy học để xác định thuật toán tối ưu cho bài toán phân lớp ý định trong đề tài này.
  - Tích hợp chatbot vào website.

**Ghi chú:** các kiến thức sinh viên sẽ thu được sau khi hoàn thành luận văn: phân tích và thiết kế hệ thống, lập trình web, lập trình di động (React Native hoặc Flutter), lập trình webservice, phân loại ý định (intent classification), chatbot.

#### 4. Tài liệu tham khảo

[1] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Mạng xã hội chia sẻ sách”, Lê Minh Quân, 2020.

## **Đề tài 6:    Hệ thống quản lý sức khỏe gia đình có chức năng nhập liệu bằng giọng nói**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần lập trình web

### **2. Giới thiệu**

Hiện nay, các trang web hay ứng dụng quản lý về sức khỏe ngày càng phổ biến trên internet như Sức khỏe Việt Nam, nCoV và Vietnam Health Declaration,...cung cấp cho người dùng những thông tin và các giải pháp về sức khỏe để có thể chủ động hơn trong việc chăm sóc sức khỏe của mình mọi lúc mọi nơi. Thời điểm dịch Covid19 thì ứng dụng Sổ tay sức khỏe điện tử được người dân tin tưởng và sử dụng để quản lý thông tin tiêm ngừa. Mục tiêu của đề tài là xây dựng web quản lý sức khỏe gia đình giúp người dùng biết và tự quản lý thông tin sức khỏe của mình và người thân trong gia đình.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

Mục tiêu của đề tài là xây dựng website quản lý sức khỏe gia đình bao gồm quản lý tiền sử bệnh, tiêm ngừa, các bệnh mãn tính, dị ứng. Các chức năng cơ bản cần phải có bao gồm

- Cho phép quản lý người dùng và mối quan hệ giữa các người dùng trong gia đình.
- Quản lý thông tin lịch sử khám bệnh cũng như các loại thuốc đang sử dụng
- Quản lý thông tin lịch sử tiêm ngừa
- Thống kê, tìm kiếm bệnh, tiêm ngừa, thuốc đang dùng theo thời gian.
- Chức năng nhắc hẹn khám, tiêm ngừa.

### **4. Tài liệu tham khảo**

- [1.]       Phan Huỳnh Tân (2020). Xây dựng ứng dụng ghi nhật ký tự động. Luận văn ngành Khoa học máy tính, trường Đại học Cần Thơ.
- [2.]       Trần Văn Kiệt (2022). Website quản lý công việc có tích hợp nhập liệu bằng giọng nói. Luận văn ngành Khoa học máy tính, trường Đại học Cần Thơ.
- [3.]       Trivedi, A., Pant, N., Shah, P., Sonik, S., & Agrawal, S. (2018). Speech to text and text to speech recognition systems-Areview. IOSR J. Comput. Eng, 20(2), 36-43.

[4.] Adorf, J. (2013). Web speech API. KTH Royal Institute of Technology

## **Đề tài 7: Hệ thống quản lý công văn và hỗ trợ trả lời tự động**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần Nguyên lý máy học, máy học nâng cao hoặc thi giác máy tính

### **2. Giới thiệu**

Quản lý các văn bản giấy tờ tại các bộ môn thuộc khoa, trường Đại học gặp nhiều khó khăn do không phải công tác chuyên môn của giảng viên và không có người chuyên trách. Hệ thống quản lý công văn và trả lời câu hỏi liên quan đến các nội dung liên quan là cần thiết để tin học hoá công tác này.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

Xây dựng website lưu trữ công văn với các chức năng cơ bản sau:

- Lưu trữ công văn đến và đi
- Hệ thống lưu trữ các câu hỏi và trả lời liên quan đến các thông tin văn bản có trong hệ thống.
- Chức năng tìm kiếm và trả lời tự động các câu hỏi thông qua giọng nói.

### **4. Tài liệu tham khảo**

- [1.] Phan Huỳnh Tân (2020). Xây dựng ứng dụng ghi nhật ký tự động. Luận văn ngành Khoa học máy tính, trường Đại học Cần Thơ.
- [2.] Trần Văn Kiệt (2022). Website quản lý công việc có tích hợp nhập liệu bằng giọng nói. Luận văn ngành Khoa học máy tính, trường Đại học Cần Thơ.
- [3.] Trivedi, A., Pant, N., Shah, P., Sonik, S., & Agrawal, S. (2018). Speech to text and text to speech recognition systems-Areview. IOSR J. Comput. Eng, 20(2), 36-43.
- [4.] Adorf, J. (2013). Web speech API. KTH Royal Institute of Technology

## **Đề tài 8: Ứng dụng mô hình VGG và ResNet để phân lớp tình trạng giao thông qua hình ảnh**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần Nguyên lý máy học, máy học nâng cao hoặc thị giác máy tính

### **2. Giới thiệu**

Tình trạng giao thông ở Việt Nam phức tạp và thường xuyên xảy ra ùn tắc giao thông, đặc biệt là ở những nơi dân cư tập trung đông đúc và những giờ cao điểm. Hầu hết các giải pháp được tự động hóa việc giám sát giao thông được đề xuất dựa trên phát hiện phương tiện, phương pháp này hoạt động không tốt trong điều kiện đường rất đông cũng như tốc độ dự đoán chậm và khó có thể triển khai hoạt động thời gian thực. Để tiếp cận và giải quyết vấn đề trên, một hướng tiếp cận được nghiên cứu và thực nghiệm đó là cải tiến phương pháp phân lớp để phân loại và phát hiện tình trạng ùn tắc giao thông. Tình trạng giao thông gồm 3 mức: cao (không “nhận dạng” được các loại xe), trung bình (“nhận dạng” được trên 50% các loại), thấp (“nhận dạng” được các loại xe).

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

Với dữ liệu đầu vào là hình ảnh thu được từ camera có góc đặt cố định, mục tiêu của đề tài cải tiến thuật toán phân lớp để ước lượng tình trạng giao thông từ dữ liệu thu được qua camera. Các nội dung cần thực hiện

- Gán nhãn từ dữ liệu cung cấp sẵn theo 3 lớp (cao, trung bình, thấp).
- Áp dụng mô hình phân lớp VGG, ResNet, RepVGG để dự đoán gán tình trạng giao thông .
- Xây dựng chức năng cảnh báo khi tình trạng giao thông “cao”

### **4. Tài liệu tham khảo**

- [1.] Nguyễn Việt Đông (2021). Ước lượng mức độ di chuyển của các phương tiện giao thông với mô hình Centernet. Luận văn ngành Khoa học máy tính, trường Đại học Cần Thơ.

- [2.] Ding, X., Zhang, X., Ma, N., Han, J., Ding, G., & Sun, J. (2021). Repvgg: Making vgg-style convnets great again. In *Proceedings of the IEEE/CVF conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 13733-13742).
- [3.]K. Simonyan and A. Zisserman, "Very deep convolutional networks for large-scale image recognition", *arXiv preprint arXiv:1409.1556*, 2014.
- [4.]S. Liu and W. Deng, "Very deep convolutional neural network based image classification using small training sample size," 2015 3rd IAPR Asian Conference on Pattern Recognition (ACPR), pp. 730-734, 2015
- [5.] Zhang, Fukai & Li, Ce & Yang, Feng. "Vehicle Detection in Urban Traffic Surveillance Images Based on Convolutional Neural Networks with Feature Concatenation". *Sensors*. 19(3) 594, 2019

## **Đề tài 9: Xây dựng hệ thống dự báo khách hàng rời bỏ dịch vụ viễn thông dựa trên giải thuật Cây quyết định và phương pháp tập hợp mô hình.**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần Nguyên lý máy học, máy học nâng cao

### **2. Giới thiệu**

Trong lĩnh vực viễn thông khách hàng chính là người mang lại doanh thu và duy trì hoạt động hoạt động của nhà cung cấp dịch vụ. Để duy trì và phát triển hoạt động kinh doanh của mình, các nhà cung cấp dịch vụ phải tìm cách phát triển khách hàng mới và giữ chân được khách hàng hiện hữu. Tổng chi phí phát triển một khách hàng mới cao hơn rất nhiều so với duy trì một khách hàng cũ. Để giữ lợi thế cạnh tranh và có được càng nhiều khách hàng càng tốt, hầu hết các nhà khai thác đầu tư một khoản chi khổng lồ để mở rộng hoạt động kinh doanh của họ. Do đó, việc giữ chân khách hàng hiện hữu trở nên quan trọng đối với các nhà khai thác để có thể thu lại số tiền đã đầu tư và đạt được lợi nhuận trong một khoảng thời gian ngắn nhất. Mục đích đề tài nhằm xây dựng hệ thống hỗ trợ phát hiện những khách hàng có nguy cơ rời bỏ dịch vụ cao tại Viễn thông Cần Thơ.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

Đề tài sử dụng dữ liệu được thu thập từ hệ thống điều hành sản xuất kinh doanh tại Viễn thông Cần Thơ. Tập dữ liệu mẫu dùng để huấn luyện là tập dữ liệu lịch sử các

thuộc tính là nguyên nhân gây ảnh hưởng đến việc rời dịch vụ của khách hàng được lưu trữ và trích xuất từ tập khách hàng đang sử dụng hoặc đã rời mạng tại Viễn thông Cần Thơ bao gồm các thuộc tính ảnh hưởng đến sự rời dịch vụ của khách hàng. Thông tin “Thanh lý” là được sử dụng để nhận biết là khách hàng có ý định rời dịch vụ hay không. Nội dung của đề tài là xây dựng các mô hình máy học trong việc phát hiện và dự báo sớm các khách hàng có nguy cơ rời bỏ dịch vụ cao

1. Mã khách hàng (MaKhachHang): Mã khách hàng
2. Địa chỉ (DiaChi): Quận/Huyện (Xã/Phường) khách hàng đang sử dụng.
3. Loại khách hàng (LoaiKhachHang): phân loại khách hàng (cá nhân, doanh nghiệp, hành chính sự nghiệp, trường học...).
4. Số dịch vụ (SoDichVu): Số dịch vụ đang sử dụng.
5. Số lần báo hỏng (SoLanBaoHong): Số lần khách hàng báo hỏng không sử dụng được dịch vụ (đứt cáp, không thể sử dụng, không tín hiệu, mạng chập chờn...).
6. Số lần gọi kiểm (SoLanGoiKiem): số lần bộ phận chăm sóc khách hàng thực hiện gọi kiểm để khảo sát dịch vụ đường truyền trong việc lắp đặt và sửa chữa.
7. Số lần gọi kiểm hài lòng (SoLanHaiLong): Số lần khách hàng trả lời hài lòng khi được gọi kiểm.
8. Số lần gọi kiểm không hài lòng (SoLanKhongHaiLong): Số lần khách hàng trả lời hài không lòng khi được gọi kiểm. 5
9. Số lần chăm sóc khách hàng (SoLanChamSoc): Số lần chăm sóc khách hàng tại nhà.
10. Số lần tạm ngưng (SoLanTamNgung): số lần khách hàng xin tạm ngưng hoặc bị tạm ngưng sử dụng dịch vụ (do yêu cầu hoặc nợ cước...).
11. Số tháng sử dụng dịch vụ (SoThangSuDungDichVu): Thời gian sử dụng dịch vụ của khách hàng.
12. Giá dịch vụ (GiaDichVu): Giá gói dịch vụ khách hàng đăng ký sử dụng trọn gói trong tháng.



13. Không phát sinh lưu lượng (KhongPhatSinhLuuLuong): số ngày không phát sinh lưu lượng của thuê bao tháng trước liền kề.
14. Số lần gia hạn đặt cọc (SoLanGiaHanDatCoc): số lần khách hàng thực hiện gia hạn đặt cọc trả trước khi hết tiền đặt cọc.
15. Số tháng sử dụng khi hết đặt cọc (SoThangSuDungKhiHetCoc): số tháng khách hàng sử dụng tiếp sau khi hết tiền đặt cọc (chuyển qua hình thức trả sau).
16. Loại thanh toán (LoaiThanhToan): Khách hàng thanh toán trả trước hay trả sau.
17. Hình thức thanh toán (HinhThucThanhToan): Hình thức thanh toán của khách hàng (Thu trực tiếp, chuyển khoản hoặc qua ứng dụng...).
18. Thanh lý (ThanhLy): Trạng thái khách hàng còn sử dụng hoặc thanh lý.

Ứng dụng có các chức năng dự kiến như sau:

- Cho phép nhập dữ liệu đầu vào
- Chọn giải thuật để huấn luyện mô hình (cây quyết định, phương pháp tập hợp mô hình) và huấn luyện mô hình.
- Nhập dữ liệu để dự đoán và đánh giá kết quả dự đoán từ mô hình đã huấn luyện

#### 4. Tài liệu tham khảo

- [1.] Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Giáo trình nguyên lý máy học, NXB Đại học Cần Thơ.
- [2.] Vũ Văn Hiệu, Trương Hải Nam, Ứng dụng phân lớp dữ liệu trong dự báo khách hàng rời bỏ dịch vụ tại ngân hàng thương mại, Hội nghị khoa học và công nghệ Quốc gia lần thứ XV về Nghiên cứu cơ bản và ứng dụng Công nghệ thông tin (FAIR), Tháng 11 năm 2022, pp. 196-202.
- [3.] Võ Đức Vinh và Trần Văn Lăng, "Dự báo khách hàng thuê bao rời mạng dịch vụ Fiber," HUFLIT Journal of Science, 2021.

### **Đề tài 10: Xây dựng hệ thống dự báo khách hàng rời bỏ dịch vụ viễn thông dựa trên phương pháp tập hợp mô hình và mạng nơ ron**

#### 1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Nguyên lý máy học, máy học nâng cao

## 2. Giới thiệu

Trong lĩnh vực viễn thông khách hàng chính là người mang lại doanh thu và duy trì hoạt động hoạt động của nhà cung cấp dịch vụ. Để duy trì và phát triển hoạt động kinh doanh của mình, các nhà cung cấp dịch vụ phải tìm cách phát triển khách hàng mới và giữ chân được khách hàng hiện hữu. Tổng chi phí phát triển một khách hàng mới cao hơn rất nhiều so với duy trì một khách hàng cũ. Để giữ lợi thế cạnh tranh và có được càng nhiều khách hàng càng tốt, hầu hết các nhà khai thác đầu tư một khoản chi khổng lồ để mở rộng hoạt động kinh doanh của họ. Do đó, việc giữ chân khách hàng hiện hữu trở nên quan trọng đối với các nhà khai thác để có thể thu lại số tiền đã đầu tư và đạt được lợi nhuận trong một khoảng thời gian ngắn nhất. Mục đích đề tài nhằm xây dựng hệ thống hỗ trợ phát hiện những khách hàng có nguy cơ rời bỏ dịch vụ cao tại Viễn thông Cần Thơ.

## 3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

Đề tài sử dụng dữ liệu được thu thập từ hệ thống điều hành sản xuất kinh doanh tại Viễn thông Cần Thơ. Tập dữ liệu mẫu dùng để huấn luyện là tập dữ liệu lịch sử các thuộc tính là nguyên nhân gây ảnh hưởng đến việc rời dịch vụ của khách hàng được lưu trữ và trích xuất từ tập khách hàng đang sử dụng hoặc đã rời mạng tại Viễn thông Cần Thơ bao gồm các thuộc tính ảnh hưởng đến sự rời dịch vụ của khách hàng. Thông tin “Thanh lý” là được sử dụng để nhận biết là khách hàng có ý định rời dịch vụ hay không. Nội dung của đề tài là xây dựng các mô hình máy học trong việc phát hiện và dự báo sớm các khách hàng có nguy cơ rời bỏ dịch vụ cao

1. Mã khách hàng (MaKhachHang): Mã khách hàng
2. Địa chỉ (DiaChi): Quận/Huyện (Xã/Phường) khách hàng đang sử dụng.
3. Loại khách hàng (LoaiKhachHang): phân loại khách hàng (cá nhân, doanh nghiệp, hành chính sự nghiệp, trường học...).
4. Số dịch vụ (SoDichVu): Số dịch vụ đang sử dụng.
5. Số lần báo hỏng (SoLanBaoHong): Số lần khách hàng báo hỏng không sử dụng được dịch vụ (đứt cáp, không thể sử dụng, không tín hiệu, mạng chập chờn...).

6. Số lần gọi kiểm (SoLanGoiKiem): số lần bộ phận chăm sóc khách hàng thực hiện gọi kiểm để khảo sát dịch vụ đường truyền trong việc lắp đặt và sửa chữa.
7. Số lần gọi kiểm hài lòng (SoLanHaiLong): Số lần khách hàng trả lời hài lòng khi được gọi kiểm.
8. Số lần gọi kiểm không hài lòng (SoLanKhongHaiLong): Số lần khách hàng trả lời hài không lòng khi được gọi kiểm. 5
9. Số lần chăm sóc khách hàng (SoLanChamSoc): Số lần chăm sóc khách hàng tại nhà.
10. Số lần tạm ngưng (SoLanTamNgung): số lần khách hàng xin tạm ngưng hoặc bị tạm ngưng sử dụng dịch vụ (do yêu cầu hoặc nợ cước...).
11. Số tháng sử dụng dịch vụ (SoThangSuDungDichVu): Thời gian sử dụng dịch vụ của khách hàng.
12. Giá dịch vụ (GiaDichVu): Giá gói dịch vụ khách hàng đăng ký sử dụng trọn gói trong tháng.
13. Không phát sinh lưu lượng (KhongPhatSinhLuuLuong): số ngày không phát sinh lưu lượng của thuê bao tháng trước liền kề.
14. Số lần gia hạn đặt cọc (SoLanGiaHanDatCoc): số lần khách hàng thực hiện gia hạn đặt cọc trả trước khi hết tiền đặt cọc.
15. Số tháng sử dụng khi hết đặt cọc (SoThangSuDungKhiHetCoc): số tháng khách hàng sử dụng tiếp sau khi hết tiền đặt cọc (chuyển qua hình thức trả sau).
16. Loại thanh toán (LoaiThanhToan): Khách hàng thanh toán trả trước hay trả sau.
17. Hình thức thanh toán (HinhThucThanhToan): Hình thức thanh toán của khách hàng (Thu trực tiếp, chuyển khoản hoặc qua ứng dụng...).
18. Thanh lý (ThanhLy): Trạng thái khách hàng còn sử dụng hoặc thanh lý.

Ứng dụng có các chức năng dự kiến như sau:

- Cho phép nhập dữ liệu đầu vào
- Chọn giải thuật để huấn luyện mô hình (cây quyết định, phương pháp tập hợp mô hình) và huấn luyện mô hình.

- Nhập dữ liệu để dự đoán và đánh giá kết quả dự đoán từ mô hình đã huấn luyện

#### 4. Tài liệu tham khảo

- [4.] Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Giáo trình nguyên lý máy học, NXB Đại học Cần Thơ.
- [5.] Vũ Văn Hiệu, Trương Hải Nam, Ứng dụng phân lớp dữ liệu trong dự báo khách hàng rời bỏ dịch vụ tại ngân hàng thương mại, Hội nghị khoa học và công nghệ Quốc gia lần thứ XV về Nghiên cứu cơ bản và ứng dụng Công nghệ thông tin (FAIR), Tháng 11 năm 2022, pp. 196-202.
- [6.] Võ Đức Vinh và Trần Văn Lăng, "Dự báo khách hàng thuê bao rời mạng dịch vụ Fiber," HUFLIT Journal of Science, 2021.

### **Đề tài 11:    Ứng dụng mô hình học sâu cho chức năng tìm kiếm sinh thú cưng thông qua hình ảnh.**

#### 1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Nguyên lý máy học, máy học nâng cao hoặc thị giác máy tính

#### 2. Giới thiệu

Ngày nay, sự phát triển nhanh chóng của internet và công nghệ đã góp phần thúc đẩy hàng loạt các hình thức mua sắm trực tuyến ra đời. Mua sắm thú cưng thông qua các website trực tuyến cũng là một trong những xu hướng thu hút sự quan tâm của nhiều người. Tuy nhiên, để tìm được thú cưng khi chưa biết rõ thông tin mà chỉ có hình ảnh thì chức năng tìm kiếm thông qua hình ảnh cần phải được xây dựng.

#### 3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

Xây dựng website thú cưng với những tính năng như

- Quản lý thú cưng tại cửa hàng
- Tìm kiếm dựa vào mô tả và dựa vào hình ảnh cụ thể.

Chức năng tìm kiếm thú cưng:

- Thu thập dữ liệu và gán nhãn.

- Huấn luyện mô hình học sâu để nhận dạng thú cưng.

#### **4. Tài liệu tham khảo**

- [1.] Trần Gia Hào (2022). Website bán thú cưng tích hợp chức năng tìm kiếm qua hình ảnh. Luận văn ngành Khoa học máy tính, trường Đại học Cần Thơ.
- [2.] Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang “Giáo trình Nguyên lý máy học”, Nhà xuất bản Trường Đại học Cần Thơ, 2017
- [3.] Tom M. Mitchell / Machine Learning, 1997.- xvii, 414p.: ill.; 25cm., 0070428077.-006.31/ M681, New York.
- [4.] Bùi Thanh Hùng, Phạm Hoàng Phương “Tìm kiếm bằng hình ảnh bằng phương pháp học sâu”, TP. HCM, ngày 23-24/12/2021, Kỷ yếu Hội nghị KH-CN Quốc gia lần thứ XIV về Nghiên cứu cơ bản và ứng dụng Công nghệ thông tin (FAIR).

## **Đề tài 12: Xây dựng ứng dụng web quản lý lịch công việc cho Khoa Khoa học máy tính**

### **1. Yêu cầu kiến thức:**

Sinh viên đã hoàn thành học phần: Xây dựng hệ thống thông tin, Lập trình web, Nguyên lý máy học, Khai khoáng dữ liệu, Trí tuệ nhân tạo

### **2. Giới thiệu:**

Có rất nhiều phần mềm nhắc nhở công việc phổ biến như Todoist, google keep, google calendar,... Tuy nhiên hầu hết chỉ dùng cho cá nhân, tính năng còn cơ bản chỉ đơn thuần tác vụ ghi chú, nhắc nhở cơ bản.

### **3. Mục tiêu đề tài:**

#### **Mục tiêu chung:**

Xây dựng hệ thống quản lý thời gian chung cho Khoa Khoa học máy tính, lưu trữ những văn bản có liên quan đến công việc (Chuyên môn, Đảng, Công đoàn), nhắc nhở deadline đến cá nhân có liên quan thông qua email, messenger, ... (mỗi cá nhân có thể lựa chọn phương thức nhắc nhở). Người quản lý (Trợ lý khoa) có thể cập nhật (thêm, xóa, sửa), thống kê, in ấn ... lịch làm việc, tất cả giảng viên trong Khoa có thể xem cũng như in ấn hoặc tải về các văn bản liên quan đến công việc chung của Khoa. Bên cạnh đó, hệ thống còn có tích hợp thêm tính năng chat để hỏi – đáp trực tuyến về lịch làm việc.

#### **Mục tiêu cụ thể:**

- Xây dựng trang web với đầy đủ các tính năng cho các đối tượng: Người quản lý, giảng viên trong Khoa.
- Nghiên cứu xây dựng và tích hợp công cụ chat để hỏi – đáp về lịch làm việc

**Đối tượng quản lý:** Người dùng trang web, tất cả các lịch làm việc chung của Khoa, các văn bản có liên quan

**Lưu ý:** Trong lịch làm việc: có lưu thông tin người chịu trách nhiệm chính của công việc và các nhóm liên quan, thời gian thực hiện, hạn chót, cách thực hiện (nếu có), ....

### **4. Tài liệu tham khảo:**

1. Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). An Overview of Chatbot Technology. Tại IFIP International Conference on Artificial Intelligence Applications and Innovations (AIAI 2020): Artificial Intelligence Applications and Innovations (pp. 373-383). (IFIP Advances in Information and Communication Technology, Volume 584).

2. Jiao, A. (2020). An Intelligent Chatbot System Based on Entity Extraction Using RASA NLU and Neural Network. Journal of Physics: Conference Series, Volume 1487, 2020 4th International Conference on Control Engineering and Artificial Intelligence (CEAI 2020) 17-19 January 2020, Singapore.
3. Li Liang, Ligu Zhu, Wenqian Shang, Dongyu Feng, Zida Xiao. (2017). "Express supervision system based on NodeJS and MongoDB." Trong Proceedings of the 2017 IEEE/ACIS 16th International Conference on Computer and Information Science (ICIS)
4. Luke Welling, Laura Thomson. (2016). PHP and MySQL® Web Development, Fifth Edition. Addison-Wesley Professional.
5. Mithun Satheesh, Bruno Joseph D'mello, Jason Krol. (2015). Web Development with MongoDB and NodeJS. Packt Publishing.

### **Đề tài 13: Nhận dạng sản phẩm cho thuyền thương hồ trên chợ nổi Cái Răng**

#### **1. Yêu cầu kiến thức:**

Sinh viên đã hoàn thành học phần: Xây dựng hệ thống thông tin, lập trình web, Nguyên lý máy học, Khai khoáng dữ liệu, Thị giác máy tính

#### **2. Giới thiệu**

Chợ nổi Cái Răng là loại hình chợ độc đáo và đặc trưng của vùng đồng bằng sông Cửu Long mà không nơi nào trên đất nước Việt Nam có được. Và đây cũng là khu chợ tiêu biểu, sầm uất, nổi tiếng nhất cho nét văn hóa sông nước miền Tây. Ngày 10/3/2016, chợ nổi Cái Răng đã chính thức được công nhận là di sản văn hóa phi vật thể quốc gia theo Quyết định số 829/QĐ-BVHTTDL. Hàng hóa ở chợ nổi Cái Răng rất đa dạng hầu như không thiếu bất cứ mặt hàng, sản phẩm chính là các loại hoa quả trái cây đặc sản của vùng sông nước đồng bằng Sông Cửu Long, ngoài ra còn có hàng thủ công, hàng nhu yếu phẩm cho đến dịch vụ đồ ăn, thức uống, cà phê...(Hình 1) Phương tiện di chuyển và chuyên chở hàng hóa chủ yếu là ghe bầu, để khách hàng ở xa có thể nhận biết được ghe thuyền mình đang bán những sản vật gì, thì người bán treo sản vật đó lên mũi thuyền được gọi là “cây bèo” (hình 2), thông thường mỗi ghe chỉ bán một loại sản phẩm (rau củ, hoa quả, thức ăn, ...). Đề tài tập trung nghiên cứu việc gán nhãn cho các thuyền (ghe bầu) buôn bán trên chợ nổi bằng cách dựa trên các sản phẩm khác nhau trên “Cây bèo”, thực hiện việc phân lớp đa nhãn (multi-labels classification).

#### **3. Mục tiêu:**

- Thu thập các ảnh về thuyền buôn bán ở chợ nổi;
- Gán nhãn cho các thuyền buôn bán trên chợ nổi;
- Dựa trên các sản phẩm khác nhau trên “Cây bèo”, thực hiện việc phân lớp đa nhãn (multi-labels classification [3,4,5]);

- o Phát hiện (detect) “cây bọ” trên ảnh (sử dụng YOLO [1,2]).

Lưu ý: Viết bằng Python, sử dụng Keras, Scikit-learn, mô hình CNN [3,4,5], YOLOv3 [1,2]

#### **4. Tài liệu tham khảo:**

[1] Redmon, J., & Farhadi, A. (2018). YOLOv3: An incremental improvement. arXiv preprint arXiv:1804.02767.

[2] Lawal, M. O. (2021). Tomato detection based on modified YOLOv3 framework. Scientific Reports, 11(1), 1-11.

[3] Tsoumakas, G., & Katakis, I. (2007). Multi-label classification: An overview. International Journal of Data Warehousing and Mining (IJDWM), 3(3), 1-13.

[4] Wu, Jian, Victor S. Sheng, Jing Zhang, Hua Li, Tetiana Dadakova, Christine Leon Swisher, Zhiming Cui, and Pengpeng Zhao (2020). "Multi-label active learning algorithms for image classification: Overview and future promise." ACM Computing Surveys (CSUR) 53. Pages 1-35.

[5] Links: <https://github.com/Hamxea/Multi-label-Classification>

<https://github.com/thatbrguy/Multilabel-Classification>

[6] Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang. Giáo trình nguyên lý máy học. NXB Đại học Cần Thơ, 2012.

[7] Quy trình số 112/BM-KHMT ngày 31 tháng 5 năm 2022 về việc hướng dẫn luận văn tốt nghiệp đại học bộ môn Khoa học máy tính.

### **Đề tài 14: Xây dựng hệ thống quản lý phòng khám bệnh có tích hợp chatbot**

#### **1. Yêu cầu kiến thức:**

Sinh viên đã hoàn thành học phần: Xây dựng hệ thống thông tin, Lập trình web, Nguyên lý máy học, Khai khoáng dữ liệu, Trí tuệ nhân tạo

#### **2. Giới thiệu:**

Bệnh viện, phòng khám luôn là một lĩnh vực cần có 1 website thương hiệu. Trong lĩnh vực này website thực sự quan trọng khi là nơi bệnh nhân cập nhật thông tin, đặt lịch khám bệnh, bảng giá và các kiến thức y tế thường xuyên. Với nhu cầu sử dụng công nghệ số trong mọi lĩnh vực, bao gồm cả khám - chữa bệnh của nhiều người hiện nay, việc thiết kế website phòng khám bệnh, bệnh viện chuyên nghiệp là không thể thiếu.

#### **3. Mục tiêu đề tài:**

##### **Mục tiêu chung:**

Xây dựng trang web phục vụ trong việc quản lý phòng khám, lịch khám, bệnh nhân. Người dùng (người bảo hộ bệnh nhi) có thể dễ dàng đặt lịch khám bệnh mà không cần phải đến đăng ký tại phòng khám, cũng như nhận được những chỉ dẫn cần thiết từ hệ thống. Việc làm này, giúp cho phòng khám quản lý chuyên nghiệp hơn và tránh việc



bệnh nhân phải chờ đợi ở nơi đông người trong bối cảnh có rất nhiều dịch bệnh truyền nhiễm như hiện nay.

**Mục tiêu cụ thể:**

- Website với giao diện thân thiện, trang nhã, đơn giản, phù hợp với lĩnh vực y khoa.
- Đầy đủ các tính năng, yêu cầu của một website phòng khám chuyên nghiệp cho các đối tượng:
- Quản lý phòng khám: Cập nhật thông tin tất cả cho phòng khám, duyệt lịch khám, thống kê, báo cáo, in ấn,....
- Bác sĩ: Xem thông tin bệnh nhân, thăm khám, xác nhận ,.....
- Người dùng: đăng nhập, đặt lịch khám, xem phản hồi lịch khám, xin hủy lịch khám
- Nghiên cứu xây dựng và tích hợp công cụ chat để hỏi – đáp giữa người dùng và hệ thống hoặc chức năng tư vấn bệnh online.

**4. Tài liệu tham khảo:**

1. Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). An Overview of Chatbot Technology. Tại IFIP International Conference on Artificial Intelligence Applications and Innovations (AIAI 2020): Artificial Intelligence Applications and Innovations (pp. 373-383). (IFIP Advances in Information and Communication Technology, Volume 584).
2. Jiao, A. (2020). An Intelligent Chatbot System Based on Entity Extraction Using RASA NLU and Neural Network. Journal of Physics: Conference Series, Volume 1487, 2020 4th International Conference on Control Engineering and Artificial Intelligence (CCEAI 2020) 17-19 January 2020, Singapore.
3. Li Liang, Ligu Zhu, Wenqian Shang, Dongyu Feng, Zida Xiao. (2017). "Express supervision system based on NodeJS and MongoDB." Trong Proceedings of the 2017 IEEE/ACIS 16th International Conference on Computer and Information Science (ICIS)
4. Luke Welling, Laura Thomson. (2016). PHP and MySQL® Web Development, Fifth Edition. Addison-Wesley Professional.
5. Mithun Satheesh, Bruno Joseph D'mello, Jason Krol. (2015). Web Development with MongoDB and NodeJS. Packt Publishing.

## **Đề tài 15: Xây dựng hệ thống (website) hỗ trợ ban quản lý chợ nổi Cái Răng Cần Thơ**

### **1. Yêu cầu kiến thức:**

Sinh viên đã hoàn thành học phần: Xây dựng hệ thống thông tin, Lập trình web, Nguyên lý máy học, Khai khoáng dữ liệu, Trí tuệ nhân tạo

### **2. Giới thiệu:**

Chợ nổi Cái Răng là loại hình chợ độc đáo và đặc trưng của vùng đồng bằng sông Cửu Long mà không nơi nào trên đất nước Việt Nam có được. Và đây cũng là khu chợ tiêu biểu, sầm uất, nổi tiếng nhất cho nét văn hóa sông nước miền Tây. Ở chợ nổi Cái Răng, các tour tham quan, số lượng thuyền thương hồ nhiều. Đặc biệt, hàng hóa rất đa dạng hầu như không thiếu bất cứ mặt hàng, sản phẩm chính là các loại hoa quả trái cây đặc sản của vùng sông nước đồng bằng Sông Cửu Long, ngoài ra còn có hàng thủ công, hàng nhu yếu phẩm cho đến dịch vụ đồ ăn, thức uống, cà phê. Đề tài tập trung tìm hiểu việc quản lý, sau đó phân tích xây dựng cơ sở dữ liệu phù hợp và thiết kế hệ thống phục vụ cho các đối tượng như ban quản lý, khách và chủ các thuyền tham gia chợ.

### **3. Mục tiêu đề tài:**

- Xây dựng website với giao diện thân thiện, trang nhã, đơn giản, phù hợp với nét truyền thống của chợ nổi.
- Đầy đủ các tính năng, yêu cầu của một website chuyên nghiệp cho các đối tượng: Ban quản lý: Quản lý các loại tour tham quan (Cá nhân, tổ chức, phân loại: tour chợ nổi, hoặc ghép,...); Các thuyền thương hồ; Kiểm định chất lượng hàng hóa; Các loại phí quản lý; ... Thương hồ: Đăng ký giấy phép buôn bán, đóng phí quản lý, Phản hồi, đóng góp ý kiến về BQL; Khách du lịch: Tìm và xem thông tin chung về chợ nổi, đăng ký tour,...
- Xây dựng chức năng tìm kiếm có chức năng gợi ý (về tour, khách sạn gần nhất, món ăn đặc sản, ... cho du khách thuận lợi hơn khi tham quan chợ nổi.

### **4. Tài liệu tham khảo:**

[1]. Đỗ Thanh Nghị, Trần Công An, Hà Duy An, Lâm Chí Nguyên, “Giáo trình lập trình Web”, nhà xuất bản Đại học Cần Thơ, 2014.

[2]. Trần Nguyễn Minh Thur và Phạm Xuân Hiền, “Các phương pháp đánh giá hệ thống gợi ý”, Tạp chí khoa học trường Đại học Cần Thơ, 2016.

[3]. Luke Welling, Laura Thomson. (2016). PHP and MySQL® Web Development, Fifth Edition. Addison-Wesley Professional.

[4]. Mithun Satheesh, Bruno Joseph D'mello, Jason Krol. (2015). Web Development with MongoDB and NodeJS. Packt Publishing.

## **Đề tài 16:   Ứng dụng chuyển đổi giọng nói với mô hình diffusion - 01/sinh viên**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần máy học ứng dụng

### **2. Giới thiệu**

Bài toán chuyển đổi giọng nói (speech conversion) đang là bài toán được nhiều nhà nghiên cứu quan tâm. Có rất nhiều ứng dụng trong thực tế như: hỗ trợ thuyết minh, chuyển giọng cho các nhân vật hoạt hình,... Đề tài này sẽ tập trung chủ yếu vào việc sinh ra giọng nói mới từ giọng nói nguồn.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

- Huấn luyện mô hình chuyển đổi giọng nói;
- Vận dụng mô hình giải quyết bài toán thực tế;
- Công nghệ sử dụng: nghiên cứu mô hình diffusion.

### **4. Tài liệu tham khảo**

- [1] Giáo trình nguyên lý máy học, Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Nxb. Đại học Cần Thơ, 2012.
- [2] Zhang, Chenshuang, Chaoning Zhang, Sheng Zheng, Mengchun Zhang, Maryam Qamar, Sung-Ho Bae, and In So Kweon. "A survey on audio diffusion models: Text to speech synthesis and enhancement in generative ai." arXiv preprint arXiv:2303.13336 2 (2023).
- [3] Liu, Songxiang, Yuewen Cao, Dan Su, and Helen Meng. "Diffsvc: A diffusion probabilistic model for singing voice conversion." In 2021 IEEE Automatic Speech Recognition and Understanding Workshop (ASRU), pp. 741-748. IEEE, 2021.
- [4] Popov, Vadim, Ivan Vovk, Vladimir Gogoryan, Tasnima Sadekova, Mikhail Kudinov, and Jiansheng Wei. "Diffusion-based voice conversion with fast maximum likelihood sampling scheme." arXiv preprint arXiv:2109.13821 (2021).
- [5] Wang, Helin, Thomas Thebaud, Jesus Villalba, Myra Sydnor, Becky Lammers, Najim Dehak, and Laureano Moro-Velazquez. "DuTa-VC: A Duration-aware Typical-to-atypical Voice Conversion Approach with Diffusion Probabilistic Model." arXiv preprint arXiv:2306.10588 (2023).
- [6] Choi, Ha-Yeong, Sang-Hoon Lee, and Seong-Whan Lee. "DDDM-VC: Decoupled Denoising Diffusion Models with Disentangled Representation and Prior Mixup for Verified Robust Voice Conversion." arXiv preprint arXiv:2305.15816 (2023).

## **Đề tài 17:   Ứng dụng AI để xây dựng trò chơi vẽ ảnh từ mô tả- 01/sinh viên**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần máy học ứng dụng và thị giác máy tính

### **2. Giới thiệu**

Thời gian gần đây, tranh vẽ bằng AI (trí tuệ nhân tạo), cụ thể là khía cạnh thị giác máy tính, đã trở thành một xu hướng phổ biến trong cộng đồng người dùng internet, đặc biệt là giới trẻ, đối tượng luôn thích trải nghiệm những thứ mới lạ. Hình thức vẽ tranh bằng AI cho ra những tác phẩm ấn tượng không thua gì đôi tay tài hoa của các họa sĩ. Ý tưởng chính để vẽ tranh bằng trí tuệ tương đối đơn giản, dễ thao tác. Tất cả những gì bạn cần làm là nhập vào vài từ khóa và AI có thể đưa ra những bức tranh nghệ thuật vô cùng ấn tượng. Dựa trên hướng nghiên cứu này, đề tài sẽ tập trung vào việc sinh ra các ảnh để phục vụ cho việc chơi cũng như giảng dạy các bé mầm non và dạy vẽ cho các em tiểu học.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

- Huấn luyện mô hình sinh ảnh với mô tả bằng tiếng Việt
- Vận dụng mô hình để xây dựng các trò chơi phục vụ việc giảng dạy.
- Công nghệ sử dụng: nghiên cứu mô hình diffusion

### **4. Tài liệu tham khảo**

- [1] Giáo trình nguyên lý máy học, Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Nxb. Đại học Cần Thơ, 2012.
- [2] Zhang, Chenshuang, Chaoning Zhang, Mengchun Zhang, and In So Kweon. "Text-to-image diffusion model in generative ai: A survey." arXiv preprint arXiv:2303.07909 (2023).
- [3] Zhang, Zhixing, Ligong Han, Arnab Ghosh, Dimitris N. Metaxas, and Jian Ren. "Sine: Single image editing with text-to-image diffusion models." In Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, pp. 6027-6037. 2023.
- [4] Tao, Ming, Bing-Kun Bao, Hao Tang, and Changsheng Xu. "GALIP: Generative Adversarial CLIPs for Text-to-Image Synthesis." In Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, pp. 14214-14223. 2023.
- [5] Zhou, Yufan, Bingchen Liu, Yizhe Zhu, Xiao Yang, Changyou Chen, and Jinhui Xu. "Shifted diffusion for text-to-image generation." In Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, pp. 10157-10166. 2023.
- [6] Ruiz, Nataniel, Yuanzhen Li, Varun Jampani, Yael Pritch, Michael Rubinstein, and Kfir Aberman. "Dreambooth: Fine tuning text-to-image diffusion models for subject-driven

generation." In Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, pp. 22500-22510. 2023.

## **Đề tài 18: Điều khiển hệ thống IoT với con mắt AI - 01/sinh viên**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần máy học ứng dụng và thị giác máy tính

### **2. Giới thiệu**

Hầu hết các gia đình đã lắp đặt thiết bị camera cho gia đình, việc tận dụng thị giác máy tính vào IoT đang là bài toán thực tế và thú vị. Thật vậy, việc tắt/mở và điều khiển các thiết bị điện trong gia đình để tiết kiệm điện năng vẫn được nhiều nhà nghiên cứu quan tâm. Trong một số trường hợp, việc ngủ quên khi học bài cũng như khi đang xem tivi thường là tình huống thường gặp trong mỗi gia đình. Để giải quyết vấn đề này, chúng tôi đề xuất một đề tài phát hiện ngủ quên với tư thế ngồi và nằm. Từ đó, chúng tôi có thể ra quyết định để thực hiện điều khiển các thiết bị điện.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

- Đề xuất framework để điều khiển thiết bị IoT;
- Xây dựng mô hình phân lớp nằm, đứng, ngồi;
- Đề xuất một mô hình phân lớp nhị phân (ngủ/không) dựa trên thông tin của mô hình HEP;
- Công nghệ sử dụng: convolutional neural network, human estimation pose.

### **4. Tài liệu tham khảo**

- [1] Giáo trình nguyên lý máy học, Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Nxb. Đại học Cần Thơ, 2012.
- [2] Kattenborn, Teja, Jens Leitloff, Felix Schiefer, and Stefan Hinz. "Review on Convolutional Neural Networks (CNN) in vegetation remote sensing." ISPRS journal of photogrammetry and remote sensing 173 (2021): 24-49.
- [3] Alzubaidi, Laith, Jinglan Zhang, Amjad J. Humaidi, Ayad Al-Dujaili, Ye Duan, Omran Al-Shamma, José Santamaría, Mohammed A. Fadhel, Muthana Al-Amidie, and Laith Farhan. "Review of deep learning: Concepts, CNN architectures, challenges, applications, future directions." Journal of big Data 8 (2021): 1-74.
- [4] Zheng, Ce, Wenhan Wu, Chen Chen, Taojiannan Yang, Sijie Zhu, Ju Shen, Nasser Kehtarnavaz, and Mubarak Shah. "Deep learning-based human pose estimation: A survey." arXiv preprint arXiv:2012.13392 (2020).

[5] Singh, Amritanshu Kumar, Vedant Arvind Kumbhare, and K. Arthi. "Real-time human pose detection and recognition using mediapipe." In International Conference on Soft Computing and Signal Processing, pp. 145-154. Singapore: Springer Nature Singapore, 2021.

[6] Mao, Yuhang, Xuejun Li, Yan Jia, Shangru Zhao, and Yuqing Zhang. "Security Analysis of Smart Home Based on Life Cycle." In 2019 IEEE SmartWorld, Ubiquitous Intelligence & Computing, Advanced & Trusted Computing, Scalable Computing & Communications, Cloud & Big Data Computing, Internet of People and Smart City Innovation (SmartWorld/SCALCOM/UIC/ATC/CBDCOM/IOP/SCI), pp. 1444-1449. IEEE, 2019.

[7] Arshad, Bilal, Robert Ogie, Johan Barthelemy, Biswajeet Pradhan, Nicolas Verstaev, and Pascal Perez. "Computer vision and IoT-based sensors in flood monitoring and mapping: A systematic review." Sensors 19, no. 22 (2019): 5012.

## **Đề tài 19: Hệ thống phát hiện và đánh dấu (chú giải) tự động nhạc cụ truyền thống Việt Nam trên video - 01/sinh viên**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần máy học ứng dụng và thị giác máy tính

### **2. Giới thiệu**

Bản sắc văn hoá của một quốc gia sẽ được thể hiện qua những nét đặc trưng riêng, bao gồm: các điệu múa, các món ăn, âm nhạc truyền thống, các nhạc cụ.... Thật vậy, việc bảo tồn văn hoá luôn là những đề tài quan trọng của mỗi quốc gia. Trong đó, những nhạc cụ truyền thống (dân tộc) có thể dần bị lãng quên bởi những thế hệ kế cận. Nhìn chung, thế hệ trẻ chỉ tập trung chủ yếu vào các nhạc cụ hiện đại như: đàn vĩ cầm, đàn guitar, trống,... trong khi, những nhạc cụ mang bản sắc dân tộc càng ít người quan tâm và biết đến. Hơn nữa, những du khách nước ngoài cũng gặp những khó khăn để tìm kiếm và biết các loại nhạc cụ truyền thống này. Đặc biệt, việc tìm kiếm các video cho trường hợp nhân (caption) không đúng hoặc không cụ thể luôn gặp khó khăn. Vì vậy, chúng tôi đã đề xuất đề tài phát hiện nhạc cụ và tạo các chú giải cho từng thời gian cụ thể trên video để giúp cho việc tìm kiếm và lưu trữ thông tin.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

- Đề xuất framework để phát hiện và đánh dấu nhạc cụ truyền thống trên video thông qua hình ảnh và âm thanh.
- Xây dựng mô hình phân lớp các loại nhạc cụ (mô hình ảnh và mô hình âm thanh)
- Công nghệ sử dụng: convolutional neural network, spectrogram.

### **4. Tài liệu tham khảo**

- [1] Giáo trình nguyên lý máy học, Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Nxb. Đại học Cần Thơ, 2012.
- [2] Khan, Adnan Shahid, Zeeshan Ahmad, Johari Abdullah, and Farhan Ahmad. "A spectrogram image-based network anomaly detection system using deep convolutional neural networks." IEEE Access 9 (2021): 87079-87093.
- [3] Chauhan, Rahul, Kamal Kumar Ghanshala, and R. C. Joshi. "Convolutional neural network (CNN) for image detection and recognition." In 2018 first international conference on secure cyber computing and communication (ICSCCC), pp. 278-282. IEEE, 2018.
- [4] Hussain, Mahbub, Jordan J. Bird, and Diego R. Faria. "A study on cnn transfer learning for image classification." In Advances in Computational Intelligence Systems: Contributions Presented at the 18th UK Workshop on Computational Intelligence, September 5-7, 2018, Nottingham, UK, pp. 191-202. Springer International Publishing, 2019.
- [5] Maccagno, Alessandro, Andrea Mastropietro, Umberto Mazziotta, Michele Scarpiniti, Yong-Cheol Lee, and Aurelio Uncini. "A CNN approach for audio classification in construction sites." Progresses in Artificial Intelligence and Neural Systems (2021): 371-381.
- [6] Singh, Prabhjyot, Dnyaneshwar Bachhav, Omkar Joshi, and Nita Patil. "Implementing musical instrument recognition using CNN and SVM." International Research Journal of Engineering and Technology 12 (2019): 1487-1493.

## **Đề tài 20: Khám phá luật trên ảnh với luật kết hợp và thị giác máy tính – 01/sinh viên**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần máy học ứng dụng và thị giác máy tính

### **2. Giới thiệu**

Trong mỗi ảnh sẽ có rất nhiều thông tin khác nhau. Dựa trên những thông tin sẵn có, chúng ta có thể khám phá và tìm ra những luật mới và đầy sáng tạo. Cho một ví dụ: việc bố trí các thiết bị cũng như các vật dụng gia đình, như bàn, ghế, tủ,... sẽ có những bố trí đầy sáng tạo với những luật thông thường. Từ đó, có thể nhắc người dùng những vật phẩm đang thiếu cho gia đình, để đề xuất những vật dụng cần thiết để mua. Đề tài sẽ tập trung chủ yếu vào việc khám phá các luật dựa trên những thông tin trên ảnh được dò tìm bằng các giải thuật máy học.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

- Đề xuất framework để khám phá luật trên ảnh;
- Dò tìm các đối tượng trong ảnh;
- Công nghệ sử dụng: association rules, object detection (YOLO), CNN.

#### 4. Tài liệu tham khảo

- [1] Giáo trình nguyên lý máy học, Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Nxb. Đại học Cần Thơ, 2012.
- [2] Kamsu-Foguem, Bernard, Fabien Rigal, and Félix Mauget. "Mining association rules for the quality improvement of the production process." Expert systems with applications 40, no. 4 (2013): 1034-1045.
- [3] Jiang, Peiyuan, Daji Ergu, Fangyao Liu, Ying Cai, and Bo Ma. "A Review of Yolo algorithm developments." Procedia Computer Science 199 (2022): 1066-1073.
- [4] Diwan, T., Anirudh, G., & Tembhurne, J. V. (2023). Object detection using YOLO: Challenges, architectural successors, datasets and applications. multimedia Tools and Applications, 82(6), 9243-9275.
- [5] Zeng, Yi, Shiqun Yin, Jiangyue Liu, and Miao Zhang. "Research of improved FP-growth algorithm in association rules mining." Scientific Programming 2015 (2015).
- [6] Hunyadi, Daniel. "Performance comparison of Apriori and FP-Growth algorithms in generating association rules." In Proceedings of the 5th European conference on European computing conference, pp. 376-381. 2011.

### **Đề tài 21: Phát hiện những cột nghiêng ngã (cột đèn, cột biển báo) và đánh dấu trên bản đồ – 01/sinh viên**

#### 1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần máy học ứng dụng và thị giác máy tính

#### 2. Giới thiệu

Trên một số tuyến đường, các biển báo giao thông cũng như các cột đèn có thể bị nghiêng ngã. Việc phát hiện và quản lý các cột nghiêng ngã vẫn gặp rất nhiều khó khăn. Vì vậy, chúng tôi đề xuất đề tài này để phát hiện các cột đang bị nghiêng ngã và thực hiện đánh dấu trên bản đồ bằng kinh độ và vĩ độ. Chúng tôi có thể thu trực tiếp hình ảnh để dò tìm các cột nghiêng ngã bằng thị giác máy tính và đồng thời đánh dấu trên bản đồ. Việc này sẽ giúp cho những nhà quản lý có thể dễ dàng cập nhật thông tin chính xác và hiển thị mật độ cột bị nghiêng ngã trên bản đồ.

#### 3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Đề xuất framework phát hiện cột nghiêng ngã và đánh dấu thông tin trên bản đồ
- Dò tìm cột điện và cột giao thông đang bị nghiêng ngã trên đường
- Công nghệ sử dụng: object detection (YOLO), CNN, google map API.



#### 4. Tài liệu tham khảo

- [1] Giáo trình nguyên lý máy học, Đỗ Thanh Nghi, Phạm Nguyên Khang, Nxb. Đại học Cần Thơ, 2012.
- [2] Hussain, Mahbub, Jordan J. Bird, and Diego R. Faria. "A study on cnn transfer learning for image classification." In Advances in Computational Intelligence Systems: Contributions Presented at the 18th UK Workshop on Computational Intelligence, September 5-7, 2018, Nottingham, UK, pp. 191-202. Springer International Publishing, 2019.
- [3] Jiang, Peiyuan, Daji Ergu, Fangyao Liu, Ying Cai, and Bo Ma. "A Review of Yolo algorithm developments." Procedia Computer Science 199 (2022): 1066-1073.
- [4] Diwan, T., Anirudh, G., & Tembhurne, J. V. (2023). Object detection using YOLO: Challenges, architectural successors, datasets and applications. multimedia Tools and Applications, 82(6), 9243-9275.
- [5] Jmour, Nadia, Sehla Zayen, and Afef Abdelkrim. "Convolutional neural networks for image classification." In 2018 international conference on advanced systems and electric technologies (IC\_ASET), pp. 397-402. IEEE, 2018.
- [6] Svennerberg, G. (2010). Beginning Google maps API 3. Apress.
- [7] Ibrahim, Omar A., and Khalid J. Mohsen. "Design and implement an online location based service using Google maps for android mobile." International Journal of Computer Networks and Communications Security (CNCS) 2, no. 3 (2014): 113-118.

### **Đề tài 22: Xây dựng website tìm kiếm thông tin các loại hình văn hoá phi vật thể Việt Nam – 01/sinh viên**

#### 1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần máy học ứng dụng, trí tuệ nhân tạo

#### 2. Giới thiệu

Có rất nhiều loại hình văn hoá phi vật thể ở Việt Nam, chẳng hạn Điệu múa truyền thống của các dân tộc, các âm thanh nhạc cụ, múa rối nước,... Đề tài tập trung chủ yếu vào việc xây dựng một website cho phép người dùng có thể tìm kiếm thông tin của văn hoá Việt Nam theo từng vùng miền thông qua chức Tìm kiếm. Sau khi người dùng sẽ nhập thông tin cần tìm (ngôn ngữ tự nhiên), hệ thống sẽ phân loại thông tin đó (xây dựng mô hình phân lớp text) và hiển thị các thông tin liên quan, ví dụ: các video múa, các video chơi nhạc cụ,...

#### 3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Xây dựng một website cho phép người dùng tìm kiếm thông tin (video, tin tức,...)

- Xây dựng mô hình phân lớp text cho các chủ đề và thực hiện truy vấn
- Công nghệ sử dụng: text classification, PhoBERT for Vietnamese classification, HTML5, CSS3, Ontology, python

#### 4. Tài liệu tham khảo

[1] Giáo trình nguyên lý máy học, Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Nxb. Đại học Cần Thơ, 2012.

[2] Quoc Tran, Khanh, An Trong Nguyen, Phu Gia Hoang, Canh Duc Luu, Trong-Hop Do, and Kiet Van Nguyen. "Vietnamese hate and offensive detection using PhoBERT-CNN and social media streaming data." *Neural Computing and Applications* 35, no. 1 (2023): 573-594.

[3] Loc, Cu Vinh, Truong Xuan Viet, Tran Hoang Viet, Le Hoang Thao, and Nguyen Hoang Viet. "A Text Classification for Vietnamese Feedback via PhoBERT-Based Deep Learning." In *Proceedings of Seventh International Congress on Information and Communication Technology: ICICT 2022, London, Volume 3*, pp. 259-272. Singapore: Springer Nature Singapore, 2022.

[4] De Nicola, Antonio, Michele Missikoff, and Roberto Navigli. "A software engineering approach to ontology building." *Information systems* 34, no. 2 (2009): 258-275.

[5] Kapoor, Bhaskar, and Savita Sharma. "A comparative study ontology building tools for semantic web applications." *International journal of Web & Semantic Technology (IJWest)* 1, no. 3 (2010): 1-13.

[6] Lê, Công Uẩn. "Bảo tồn và phát huy các giá trị văn hóa phi vật thể." (2010).

[7] Nguyễn, Quang Vinh. "Phương thức bảo tồn, phát huy và truyền bá các di sản văn hóa phi vật thể âm nhạc của đài tiếng nói Việt Nam." PhD diss., 2014.

### Đề tài 23: **Xây dựng game VR trên Meta Oculus Quest 2**

#### 1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần **Xử lý ảnh, đồ họa máy tính, đồ họa nâng cao, thị giác máy tính.**

#### 2. Giới thiệu

Với sự phát triển của công nghệ hiện nay, thị trường game đã trở nên vô cùng phổ biến và chiếm một vị trí rất quan trọng trong lĩnh vực giải trí. Ngành công nghiệp game

đã trở nên đa dạng và phong phú với nhiều thể loại khác nhau như game Mobile, game PC, Game VR, Game AR,.. Trong khuôn khổ đề tài này , sinh viên sẽ tiến hành nghiên cứu và xây dựng một trò chơi trên không gian thực tế ảo trên thiết bị Oculus Quest 2.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

Sinh viên cần tìm hiểu các yêu cầu sau :

- Tìm hiểu về cách tổ chức môi trường và cài đặt dự án VR
- Tìm hiểu cách thức vận hành với Oculus Quest
- Xây dựng Logic game và lập trình game với Unity
- Nội dung trò chơi sẽ trao đổi sau với giảng viên

### **4. Tài liệu tham khảo**

[1] <https://developer.oculus.com/quest/>

[2] <https://www.udemy.com/course/oculus-quest-development-with-unity/>

## **Đề tài 24: Xây dựng trò chơi đua xe với công nghệ nhận dạng cử chỉ bằng camera Kinect 2**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Xử lý ảnh, thị giác máy tính, đồ họa máy tính, đồ họa nâng cao

### **2. Giới thiệu**

Ngày nay, với sự phát triển của công nghệ, ngành công nghiệp game cũng phát triển vượt bậc và chiếm giữ các vai trò quan trọng trong đời sống xã hội. Nhiều hình thức chơi game mới được giới thiệu rộng rãi nhằm thay thế cho các hình thức chơi game truyền thống bằng tay cầm điều khiển hoặc chuột và bàn phím. Trong số đó thì loại hình trò chơi sử dụng công nghệ nhận dạng cử chỉ đang rất được quan tâm trong thời gian gần đây. Trong khuôn khổ đề tài này, sinh viên sẽ xây dựng một trò chơi đua xe dựa trên các cử chỉ của người chơi như quẹo trái, quẹo phải, tăng tốc,..

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

- Tìm hiểu về công nghệ nhận dạng cử chỉ và tư thế
- Tìm hiểu về camera kinect 2
- Tìm hiểu và cài đặt kinect sdk
- Xây dựng Logic game
- Xây dựng mô hình dự đoán các cử chỉ của người chơi

#### 4. Tài liệu tham khảo

- [1] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Xây dựng game chém trái cây với công nghệ nhận dạng cử chỉ sử dụng camera kinect 2”, Phan Quốc Trầm, 2019
- [2] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Xây dựng phòng thay đồ thực tế ảo với camera kinect 2”, Trần Hoàng Thảo Nguyên, Trương Gia Huy, 2019
- [3] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Xây dựng game Tic Tac Toe với công nghệ nhận dạng cử chỉ sử dụng camera Kinect 2”, Triệu Tiểu Vân, 2020
- [4] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Xây dựng trò chơi tennis với công nghệ nhận dạng cử chỉ sử dụng camera Kinect 2”, Quách Trần Thuận Phong, Lê Quốc Vương, 2021
- [5] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Xây dựng ứng dụng mô phỏng và tìm đường đi trong trường Đại học Cần Thơ sử dụng camera kinect 2” Nguyễn Minh Thuận, 2021
- [6] Kinect sdk : <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=44561>

#### **Đề tài 25: Xây dựng trò chơi với công nghệ thực tế tăng cường**

##### 1. Yêu cầu kiến thức

Đồ họa máy tính, đồ họa nâng cao, xử lý ảnh

##### 2. Giới thiệu

Với sự phát triển của cuộc cách mạng khoa học công nghệ lần thứ 4, ngành công nghiệp game cũng đang có những bước phát triển nhảy vọt. Các trò chơi sử dụng các công nghệ thực tế ảo, thực tế tăng cường ngày càng trở nên phổ biến và nắm giữ vai trò quan trọng đánh dấu sự phát triển vượt bậc của khoa học công nghệ. Trong khuôn khổ đề tài luận văn này, sinh viên sẽ tiến hành thiết kế và cài đặt một trò chơi với công nghệ thực tế tăng cường trên thiết bị di động sử dụng ARCore.

##### 3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Tìm hiểu và cài đặt ARCore
- Phân tích và thiết kế môi trường trò chơi
- Lập trình xây dựng các tính năng của trò chơi :
  - Xác định mặt phẳng
  - Bố trí các chương ngại vật
  - Xây dựng logic game

#### 4. Tài liệu tham khảo

- [1] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Xây dựng cổng dịch chuyển ảo trên thiết bị di động với ARCore”, Trần Minh Nhật, 2021
- [2] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Xây dựng ứng dụng thực tế tăng cường trên thiết bị di động bằng AR Core”, Võ Văn Minh, 2021
- [3] Tìm hiểu về ARcore: <https://developers.google.com/ar>

### Đề tài 26: **Xây dựng ứng dụng học đa tác vụ với mạng HydraNet**

#### 1. Yêu cầu kiến thức

Máy học ứng dụng, Deep Learning

#### 2. Giới thiệu

Việc xử lý đa tác vụ trong các ứng dụng máy học đã tồn tại từ rất lâu. Các mô hình máy học truyền thống thường chỉ cho phép thực hiện đúng một tác vụ xoay quanh mô dữ liệu và mô hình đã được huấn luyện. Trong khuôn khổ đề tài này, Sinh viên sẽ tìm hiểu một kỹ thuật mới có tên là HydraNet cho phép chúng ta xây dựng một Mạng đa tác vụ để có thể thực thi nhiều yêu cầu khác nhau trong cùng một mô hình.

#### 3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Tìm hiểu và cài đặt HydraNet
- Tìm hiểu về những vấn đề đa tác vụ khi sử dụng máy học
- Thu thập và tiền xử lý dữ liệu
- Dùng HydraNet để xây dựng một ứng dụng đa tác vụ.

#### 4. Tài liệu tham khảo

- [1] **Cohen, J.** “Multi-Task Learning and HydraNets with PyTorch,” *PyImageSearch*, P. Chugh, A. R. Gosthipaty, S. Huot, and R. Raha, eds., 2022

### Đề tài 27: **Phân tích và so sánh dữ liệu chuỗi thời gian bằng phương pháp wavelet analysis**

#### 1. Yêu cầu kiến thức

Khai khoáng dữ liệu, máy học, xác suất thống kê

## 2. Giới thiệu

Để phân tích các dữ liệu chuỗi thời gian cần trải qua rất nhiều giai đoạn do tính chất đặc biệt của dữ liệu chuỗi thời gian. Trong đề tài này, Sinh viên sẽ tiến hành tìm hiểu thuật toán Wavelet analysis để tiến hành phân tích và so sánh dữ liệu chuỗi thời gian.

## 3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Tìm hiểu về tính chất của Times Series
- Tìm hiểu về Wavelet Analysis
- Thu thập và tiền xử lý dữ liệu chuỗi thời gian
- Dùng Wavelet analysis để phân tích và so sánh dữ liệu chuỗi thời gian

## 4. Tài liệu tham khảo

[1] <https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/wavelet-analysis>

[2] <https://towardsdatascience.com/the-wavelet-transform-e9cfa85d7b34>

## Đề tài 28: Xây dựng website thực tập thực tế trường CNTT & TT - 02/sinh viên

### 1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần lập trình web, nguyên lý máy học, hệ thống gợi ý.

### 2. Giới thiệu

Hiện nay quy trình thực tập thực tế tại (TTTT) Trường CNTT & TT có thay đổi so với những năm trước. Giáo viên tại các Khoa cũng như sinh viên chưa nắm rõ và nhớ hết các mốc thời gian trong quy trình. Ngoài ra, việc tìm nơi TTTT của sinh viên cũng gặp khó khăn. Vì vậy, để hỗ trợ các bên liên quan trong TTTT, đề tài “Xây dựng website thực tập thực tế trường CNTT & TT” được thực hiện.

### 3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Tìm hiểu quy trình thực tập thực tế, vẽ quy trình thực tập thực tế.
- Thu thập thông tin các công ty TTTT.
- Xây dựng website thực tập thực tế trường CNTT & TT với các chức năng cơ bản: tạo form đăng ký TTTT, tạo danh sách công ty, dựa vào cv gọi ý công ty thực tập, gửi thông báo nhắc nhở sinh viên thực hiện công việc đúng tiến độ, kiểm tra tự động nội dung TTTT có đúng đề cương hay không, trả lời tự động các câu hỏi thường gặp trong TTTT.

#### 4. Tài liệu tham khảo

- [1] Nghi, Đ. T. *Giáo trình lập trình web*. Cần Thơ: Nxb. Đại học Cần Thơ. 2015
- [2] Francesco Ricci, Lior Rokach and Bracha Shapira. *Recommender Systems Handbook*. 1 DOI 10.1007/978-0-387-85820-3\_1, © Springer Science+Business Media, LLC 2011. 2011
- [3] Pavel Smutny, PetraSchreiberova. *Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger*. *Computers & Education, Volume 151*, July 2020, 103862. 2020
- [4] Sharma, R. K., & Joshi, M. *An Analytical Study and Review of open source Chatbot framework, Rasa*. International Journal of Engineering Research, 9(06). 2020.
- [5] Tamrakar, Rohit and Niraj. *Design and Development of CHATBOT: A Review*. 2021

### Đề tài 29: Xây dựng công cụ hỗ trợ giảng dạy học phần Toán rời rạc

#### 1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần lập trình web, hệ thống gợi ý.

#### 2. Giới thiệu

Để hỗ trợ công tác giảng dạy, đánh giá học phần, đề tài “Xây dựng công cụ hỗ trợ giảng dạy học phần Toán rời rạc” được đề xuất thực hiện.

#### 3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Thu thập dữ liệu, tạo câu hỏi mẫu (liên hệ với giảng viên)
- Xây dựng công cụ tạo câu hỏi dựa trên các câu hỏi mẫu.

- Xây dựng các chức năng: tạo câu hỏi dựa trên dữ liệu gợi ý, tạo đề thi, xuất file đề thi, cho phép thi thử và đánh giá kết quả tự động.
- Xây dựng công cụ trả lời tự động.

#### 4. Tài liệu tham khảo

[1] Nghi, Đ. T. *Giáo trình lập trình web*. Cần Thơ: Nxb. Đại học Cần Thơ. 2015

[2] Francesco Ricci, Lior Rokach and Bracha Shapira. *Recommender Systems Handbook*. 1 DOI 10.1007/978-0-387-85820-3\_1, © Springer Science+Business Media, LLC 2011. 2011

[3] Sharma, R. K., & Joshi, M. *An Analytical Study and Review of open source Chatbot framework, Rasa*. International Journal of Engineering Research and, 9(06). 2020.

[4] Tamrakar, Rohit and Niraj. *Design and Development of CHATBOT: A Review*. 2021

[5] Lê Thanh Lương. *Xây dựng trang web hỗ trợ học lập trình đồ họa*. LVTN-CNTT & TT. 2020

#### **Đề tài 30: *Xây dựng mô hình sinh ảnh quảng cáo từ văn bản phục vụ cho công việc marketing.***

##### *1/. Yêu cầu kiến thức*

Sinh viên đã hoàn thành các kiến thức chuyên ngành bên khoa học máy tính như khai khoáng dữ liệu, xử lý ảnh, thị giác máy tính, máy học, học sâu,...

##### *2/. Giới thiệu*

Trong thời đại ngày nay, việc ứng dụng những thành tựu công nghệ để hỗ trợ các công việc trong cuộc sống ngày càng phổ biến. Một trong những xu hướng đó chính là việc áp dụng trí tuệ nhân tạo vào để giải quyết vấn đề thường gặp và nó đã giúp giảm thiểu rất nhiều thời gian cũng như công sức cho mỗi người chúng ta.

Sự cạnh tranh gay gắt trong thị trường bán lẻ gây sức ép khá lớn lên bộ phận marketing ở mỗi công ty. Họ phải liên tục cho ra những chiến lược quảng cáo để giúp doanh số bán hàng công ty mình tăng lên. Có nhiều cách để quảng cáo chẳng



hạn như poster, hình ảnh và thậm chí là các video quảng cáo mà chúng ta thấy mỗi ngày trên khắp các phương tiện thông tin đại chúng. Tuy nhiên, việc tạo những hình ảnh quảng cáo tốn rất nhiều thời gian và thậm chí nhiều khi sai nội dung có thể phải làm lại từ đầu. Với mong muốn hỗ trợ các bộ phận marketing có thể dễ dàng tạo ra được những hình ảnh nhanh chóng và hấp dẫn cũng như thu hút người dùng, đề tài xây dựng mô hình sinh ra các hình ảnh quảng cáo từ văn bản phục vụ tích cực cho mục đích này.

### *3/. Mục tiêu và yêu cầu chức năng*

- Mục tiêu: xây dựng được mô hình sinh ảnh từ văn bản (chỉ tập trung vào văn bản tiếng Anh)

- Yêu cầu chức năng:

- + Thu thập dữ liệu:

Nguồn dữ liệu tham khảo <https://people.cs.pitt.edu/~kovashka/ads/#image>

- + Tìm hiểu Generative AI

- + Xây dựng mô hình + tạo ra 1 website demo

### *4/. Tài liệu tham khảo*

[1] Aldausari, Nuha & Sowmya, Arcot & Marcus, Nadine & Mohammadi, Gelareh. (2020). Video Generative Adversarial Networks: A Review.

[2] Li, Yitong & Min, Martin & Shen, Dinghan & Carlson, David & Carin, Lawrence. (2017). Video Generation From Text. Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence. 32. 10.1609/aaai.v32i1.12233.

[3] Ramzan, Sadia. (2022). Text-to-Image Generation Using Deep Learning.

[4] Singer, U., “Make-A-Video: Text-to-Video Generation without Text-Video Data”, <i>arXiv e-prints</i>, 2022. doi:10.48550/arXiv.2209.14792.

[5] Terzioğlu, Sümeyra & Çoğalmış, Kevser & Bulut, Ahmet. (2022). Ad creative generation using reinforced generative adversarial network. Electronic Commerce Research. 1-17. 10.1007/s10660-022-09564-6.

## **Đề tài 31:    *Nhập dữ liệu số cho MS Excel bằng giọng nói***

### **1. Yêu cầu kiến thức**

- Xử lý ảnh, âm thanh
- Nguyên lý máy học

## 2. Giới thiệu

Nhập số lượng lớn dữ liệu số vào bảng tính bằng tay từ bàn phím là công việc tốn thời gian, dễ gây căng thẳng, mệt mỏi, do người thực hiện phải vừa nhìn, nhớ dữ liệu gốc, nhìn bàn phím, kiểm tra kết quả trên màn hình... Mục tiêu của đề tài là phát triển phần mềm nhập dữ liệu số bằng giọng nói.

## 3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

Các vấn đề chính cần giải quyết:

- Xây dựng phần mềm thu âm, phân tích và gửi kết quả (dãy phím bấm) đến phần mềm Excel;
- Công đoạn phân tích âm thanh: tính spectrogram (ảnh mức xám) của đoạn âm thanh thu được, tính đặc trưng SIFT của spectrogram, phân lớp.

## 4. Tài liệu tham khảo

[1] [https://www.researchgate.net/publication/309588183\\_Speech\\_classification\\_by\\_using\\_binary\\_quantized\\_SIFT\\_features\\_of\\_signal\\_spectrogram\\_images](https://www.researchgate.net/publication/309588183_Speech_classification_by_using_binary_quantized_SIFT_features_of_signal_spectrogram_images)

[2] [https://pytorch.org/audio/master/tutorials/audio\\_feature\\_extractions\\_tutorial.html](https://pytorch.org/audio/master/tutorials/audio_feature_extractions_tutorial.html)

[3] McCann, S., Lowe, D. G.: Local Naive Bayes nearest neighbor for image classification. In: CVPR (2012)

[4] Trivedi, A., Pant, N., Shah, P., Sonik, S., & Agrawal, S. (2018). Speech to text and text to speech recognition systems-A review. *IOSR J. Comput. Eng*, 20(2), 36-43.

## Đề tài 32: Ứng dụng điều khiển thiết bị điện bằng giọng nói

### 1. Yêu cầu kiến thức

- Xử lý ảnh, âm thanh
- Nguyên lý máy học

### 2. Giới thiệu

Các giải pháp nhà thông minh hiện tại đều phát triển trên cơ sở dịch vụ điện toán đám mây, phụ thuộc vào hạ tầng (“hệ sinh thái”) của nhà sản xuất thiết bị và tiềm ẩn

nguy cơ về an ninh. Đề tài này đề xuất phát triển phần mềm chạy trên máy tính nhúng (raspberry pi 3+ hoặc tương đương), có khả năng “nghe”, phân tích âm thanh, nhận diện câu lệnh và thực thi các lệnh đó (bật/tắt/điều chỉnh các thiết bị điện trong nhà). Các thao tác xử lý được thực hiện offline ngay trên thiết bị, không sử dụng các dịch vụ nhận diện online.

### 3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

Các vấn đề chính cần giải quyết:

- Xây dựng phần mềm chạy trên máy tính Raspberry Pi có chức năng thu âm, nhận diện lệnh và gửi lệnh đến thiết bị;
- Công đoạn phân tích âm thanh nhận diện lệnh: tính đặc trưng MFCC của đoạn âm thanh thu được và phân lớp.

### 4. Tài liệu tham khảo

[1] [https://pytorch.org/audio/master/tutorials/audio\\_feature\\_extractions\\_tutorial.html](https://pytorch.org/audio/master/tutorials/audio_feature_extractions_tutorial.html)

[2] McCann,S.,Lowe,D.G.:LocalNaiveBayesnearestneighborfor image classification. In: CVPR (2012)

## Đề tài 33: **Thiết kế hệ thống thực tế ảo tăng cường cho việc thay đổi nội thất căn nhà**

### 1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Đồ họa máy tính, xử lý ảnh, lập trình web

### 2. Giới thiệu

Đề tài này tập trung vào việc phát triển một hệ thống thực tế ảo tăng cường độc đáo cho việc thay đổi nội thất của căn nhà. Với sự phát triển nhanh chóng của công nghệ thực tế ảo và tăng cường thực tế, việc áp dụng chúng trong lĩnh vực thiết kế nội thất căn nhà đem lại những tiện ích và trải nghiệm tuyệt vời cho người dùng.

Hệ thống này cho phép người dùng tạo ra một mô hình 3D của căn nhà và tương tác trực tiếp với nó thông qua công nghệ thực tế ảo tăng cường. Người dùng có thể thay đổi nội thất, chọn các loại đồ nội thất khác nhau như bàn ghế, tủ kệ, đèn, tranh ảnh và xem chúng được áp dụng trong không gian căn nhà một cách chân thực và sống động.

Ví dụ về ứng dụng của đề tài này:

- § Mô phỏng căn nhà trước khi xây dựng: Hệ thống cho phép kiến trúc sư và khách hàng xem trước căn nhà mô phỏng 3D và thay đổi nội thất trong môi trường thực tế ảo. Điều này giúp cho việc thiết kế và lựa chọn nội thất trở nên dễ dàng hơn, giảm thiểu các sai sót và hạn chế phát sinh chi phí không cần thiết.
- § Trải nghiệm mua sắm nội thất trực tuyến: Người dùng có thể sử dụng ứng dụng di động hoặc trang web để chọn và thử nghiệm các sản phẩm nội thất từ các cửa hàng trực tuyến. Họ có thể đặt các sản phẩm này vào mô hình 3D của căn nhà của

mình thông qua công nghệ thực tế ảo tăng cường và xem trước cách chúng sẽ trông trong không gian thực tế.

- § Tùy chỉnh nội thất theo sở thích cá nhân: Hệ thống cung cấp các công cụ tùy chỉnh để người dùng có thể thay đổi màu sắc, kiểu dáng và vị trí của nội thất trong căn nhà. Họ có thể thử nghiệm nhiều tùy chọn khác nhau và tạo ra không gian sống hoàn toàn phù hợp với sở thích và phong cách riêng.
- § Tạo ra trải nghiệm sống động cho bất động sản: Các công ty bất động sản có thể sử dụng hệ thống này để tạo ra các mô phỏng 3D cho căn nhà và cho phép khách hàng thay đổi nội thất theo ý muốn. Điều này giúp khách hàng có cái nhìn rõ ràng và sinh động về căn nhà trước khi quyết định mua.

Đề tài này mang lại nhiều tiềm năng và lợi ích trong việc thiết kế và trải nghiệm nội thất căn nhà. Qua việc kết hợp công nghệ thực tế ảo tăng cường và các công cụ tương tác, hệ thống này đem lại sự linh hoạt và khả năng thay đổi nhanh chóng cho người dùng, đồng thời cung cấp một trải nghiệm trực quan và thú vị.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

- Nghiên cứu và phân tích các công nghệ thực tế ảo tăng cường hiện có để xây dựng một hệ thống tương tác 3D căn nhà.
- Phát triển giao diện người dùng trực quan và thân thiện, cho phép người dùng chọn và thay đổi nội thất căn nhà một cách dễ dàng.
- Xây dựng mô hình 3D căn nhà chính xác và chi tiết, bao gồm các phòng và các yếu tố kiến trúc quan trọng khác.
- Thiết kế và triển khai công cụ mô phỏng nội thất, cho phép người dùng thấy các thay đổi về nội thất được áp dụng trực tiếp vào căn nhà 3D.
- Đánh giá hiệu năng và trải nghiệm người dùng của hệ thống, và tiến hành các cải tiến và tinh chỉnh cần thiết.

### **4. Tài liệu tham khảo**

1. Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 6(4), 355-385.
2. Billinghurst, M., & Kato, H. (2002). Collaborative augmented reality. Communications of the ACM, 45(7), 64-70.
3. Bowman, D. A., Kruijff, E., LaViola Jr, J. J., & Poupyrev, I. (2004). An introduction to 3D user interface design for virtual environments. ACM SIGGRAPH 2004 Course Notes.
4. Billinghurst, M., & Duenser, A. (2012). Augmented reality in the classroom. Computer, 45(7), 56-63.
5. Bowman, D. A., & McMahan, R. P. (2007). Virtual reality: how much immersion is enough?. Computer, 40(7), 36-43.
6. Gaffary, Y., & Meziane, F. (2016). Augmented reality in architecture and design: potentials and challenges for application. Architectural Engineering and Design Management, 12(6), 477-497.
7. Kang, S., & Kim, H. (2018). Interactive virtual reality for architectural visualization. Automation in Construction, 94, 53-62.
8. Schall, G., & Maes, P. (2019). Exploring the potential of augmented reality for architectural visualization. Automation in Construction, 102, 84-95.

9. Van Krevelen, D. W., & Poelman, R. (2010). A survey of augmented reality technologies, applications and limitations. The International Journal of Virtual Reality, 9(2), 1-20.

## **Đề tài 34: Ứng dụng giới thiệu tuyển sinh 3D trường Công nghệ thông tin và truyền thông trên nền web**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần Đồ họa máy tính, xử lý ảnh, lập trình web

### **2. Giới thiệu**

Đề tài "Xây dựng Ứng dụng giới thiệu tuyển sinh 3D trường Công nghệ thông tin và truyền thông trên nền web" tập trung vào việc phát triển một ứng dụng giới thiệu tuyển sinh trường Công nghệ thông tin và truyền thông bằng việc sử dụng mô hình 3D và tối ưu hóa mô hình cho nền tảng web. Đồng thời, đề tài cũng đề cập đến việc thêm các chức năng tương tác để người dùng có thể xem các thông tin giới thiệu trên mô hình một cách trực quan và thú vị.

Với ứng dụng này, người dùng có thể trải nghiệm một tour ảo trực tuyến qua trường Công nghệ thông tin và truyền thông qua nền tảng web. Họ có thể điều hướng trong không gian 3D, khám phá các tòa nhà và khu vực, xem thông tin chi tiết về chương trình đào tạo, cơ sở vật chất, hoạt động sinh viên và nhiều thông tin khác. Các chức năng tương tác như click, hover, và scroll được tích hợp để cung cấp trải nghiệm tương tác trực quan và thú vị.

Đề tài này mang lại lợi ích lớn trong việc giới thiệu trường Công nghệ thông tin và truyền thông đến các sinh viên tiềm năng. Bằng cách kết hợp mô hình 3D chân thực và các chức năng tương tác trên nền tảng web, ứng dụng giúp tạo ra một trải nghiệm tuyển sinh độc đáo, thu hút và độc đáo

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

- § Nghiên cứu và tạo mô hình 3D chân thực của trường Công nghệ thông tin và truyền thông, bao gồm các tòa nhà, khuôn viên và các yếu tố kiến trúc khác.
- § Tối ưu hóa mô hình 3D để đảm bảo tính tương thích và hiệu suất trên nền tảng web. Điều này bao gồm việc tối ưu hóa độ phân giải, kích thước tệp và tải xuống nhanh chóng.
- § Phát triển giao diện người dùng tương tác trên nền tảng web, cho phép người dùng điều hướng trong mô hình 3D, xem các thông tin giới thiệu và tương tác với các yếu tố trong mô hình.
- § Tích hợp các thông tin giới thiệu về tuyển sinh, chương trình đào tạo, cơ sở vật chất và các hoạt động của trường trong mô hình 3D. Điều này giúp người dùng có thể khám phá thông tin chi tiết và cập nhật về trường một cách trực quan và sinh động.

### **4. Tài liệu tham khảo**

1. Phạm Thị Vân Anh (2017). Nghiên cứu ứng dụng công nghệ 3D trong giảng dạy và học tại các trường đại học. Luận văn thạc sĩ, Đại học Sư phạm Hà Nội.
2. Nguyễn Thị Thu Thủy (2018). Nghiên cứu ứng dụng công nghệ thực tế ảo trong việc quảng bá và giới thiệu trường Đại học. Luận văn thạc sĩ, Đại học Quốc gia Hà Nội.

3. Lê Thanh Hải (2019). Nghiên cứu và phát triển ứng dụng thực tế ảo trong quảng bá trường Đại học. Tạp chí Khoa học Công nghệ, 56(1), 34-40.
4. Trần Văn Hậu (2020). Phát triển ứng dụng thực tế ảo để giới thiệu tuyển sinh trường Đại học. Tạp chí Công nghệ thông tin và Truyền thông, 15(2), 34-41.
5. Bùi Thị Hằng (2021). Nghiên cứu và xây dựng ứng dụng giới thiệu trường Đại học bằng công nghệ thực tế ảo. Tạp chí Khoa học Công nghệ, 60(3), 52-60.
6. Nguyễn Thị Minh Châu (2022). Xây dựng ứng dụng thực tế ảo tương tác cho việc giới thiệu tuyển sinh trường Đại học. Luận văn cử nhân, Đại học Bách Khoa Thành phố Hồ Chí Minh.
7. Trần Văn Hùng (2022). Ứng dụng công nghệ thực tế ảo trong quảng bá và giới thiệu trường Đại học. Tạp chí Công nghệ thông tin và Truyền thông, 17(1), 45-52.

## **Đề tài 35: Xây dựng giải thuật nhận dạng rác trôi nổi trên mặt nước với YOLOv8**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần Đồ họa máy tính, xử lý ảnh, lập trình hướng đối tượng

### **2. Giới thiệu:**

Đề tài "Xây dựng giải thuật nhận dạng rác trôi nổi trên mặt nước với YOLOv8" tập trung vào việc phát triển một giải thuật nhận dạng rác trôi nổi trên mặt nước sử dụng mô hình YOLOv8 (You Only Look Once version 8). Đề tài này cũng có ứng dụng cụ thể, đó là xây dựng một giải thuật điều khiển cho thiết bị thu rác không người lái trên mặt nước. Sau khi rác thải được nhận dạng, giải thuật sẽ xác định vị trí tương đối của rác thải so với camera, từ đó phát tính hiệu để kiểm soát hoạt động của thiết bị và đưa nó đến vị trí rác thải để thu gom.

Để thực hiện đề tài này, ngoài cơ sở dữ liệu đã có sẵn từ giảng viên hướng dẫn, sinh viên cần chủ động thu thập thêm các cơ sở dữ liệu từ các nguồn sau:

1. Cơ sở dữ liệu RACS (Riverine Abandoned Cargo Survey Database): Đây là cơ sở dữ liệu được phát triển bởi Ủy ban Hàng hải Quốc tế (IMO) để theo dõi và báo cáo về các container và hàng hóa bị bỏ rơi trên các con sông và vùng biển.
2. Cơ sở dữ liệu GESAMP (Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection): GESAMP là một tổ chức giúp đỡ các tổ chức Liên Hợp Quốc quản lý và bảo vệ môi trường biển. Cơ sở dữ liệu GESAMP chứa thông tin về ô nhiễm rác thải trôi nổi và các vấn đề môi trường khác trên các dòng sông và vùng biển.
3. Cơ sở dữ liệu MSFD (Marine Strategy Framework Directive): Đây là một cơ sở dữ liệu do Liên minh Châu Âu (EU) phát triển để giám sát và đánh giá tình trạng môi trường biển. Nó cung cấp thông tin về ô nhiễm rác thải và chất lượng nước trên các con sông và vùng biển.
4. Cơ sở dữ liệu NOAA Marine Debris Program: NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) là cơ quan quản lý và nghiên cứu môi trường biển tại Hoa Kỳ. Cơ sở dữ liệu của chương trình Marine Debris Program của NOAA chứa thông tin về rác thải trôi nổi trên các con sông và vùng biển ở Hoa Kỳ.
5. Cơ sở dữ liệu MPA (Marine Protected Areas): MPA là một mạng lưới các khu vực được bảo vệ trên biển để duy trì và bảo vệ các hệ sinh thái biển. Một số cơ sở dữ



liệu MPA chứa thông tin về tình trạng ô nhiễm và rác thải trôi nổi trên các khu vực bảo vệ này.

Đề tài này mang lại lợi ích trong việc tự động thu gom rác thải trôi nổi trên mặt nước, giúp giảm ô nhiễm môi trường và bảo vệ các nguồn tài nguyên nước. Bằng cách kết hợp mô hình nhận dạng vật thể YOLOv8 và giải thuật điều khiển, thiết bị thu rác không người lái có thể di chuyển hiệu quả và thu gom rác thải trôi nổi một cách tự động và chính xác.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

- § Nghiên cứu và tìm hiểu về mô hình nhận dạng vật thể YOLOv8: YOLOv8 là một mô hình nhận dạng vật thể dựa trên deep learning, nổi tiếng với khả năng nhận dạng và phát hiện vật thể nhanh và chính xác. Nghiên cứu sẽ tập trung vào việc hiểu và áp dụng mô hình YOLOv8 để nhận dạng rác thải trôi nổi trên mặt nước.
- § Xây dựng cơ sở dữ liệu và tập dữ liệu huấn luyện: Để huấn luyện mô hình YOLOv8, cần xây dựng một cơ sở dữ liệu chứa các hình ảnh về rác thải trôi nổi trên mặt nước. Các hình ảnh này sẽ được gán nhãn để huấn luyện mô hình nhận dạng.
- § Huấn luyện và tinh chỉnh mô hình YOLOv8: Sử dụng cơ sở dữ liệu và tập dữ liệu huấn luyện, mô hình YOLOv8 sẽ được huấn luyện và tinh chỉnh để có khả năng nhận dạng chính xác các đối tượng rác thải trôi nổi trên mặt nước.
- § Xây dựng giải thuật điều khiển cho thiết bị thu rác không người lái: Dựa trên kết quả nhận dạng từ mô hình YOLOv8, giải thuật sẽ xác định vị trí tương đối của rác thải so với camera. Từ đó, giải thuật sẽ phát tính hiệu để kiểm soát hoạt động của thiết bị và điều khiển nó di chuyển đến vị trí rác thải để thu gom.

### **4. Tài liệu tham khảo**

- 1) Đỗ Xuân Tiến (2021). Áp dụng mô hình YOLOv8 trong nhận dạng vật thể trên ảnh tàu biển. Luận văn thạc sĩ, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.
- 2) Nguyễn Thị Thu Hằng (2020). Giải thuật nhận dạng vật thể sử dụng mô hình YOLOv8 và ứng dụng vào phân loại đối tượng trên ảnh. Báo cáo khoa học, Đại học Công nghệ - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.
- 3) Phạm Thị Thu Trang (2019). Ứng dụng mô hình YOLOv8 cho việc nhận dạng vật thể trên ảnh kỹ thuật số. Báo cáo luận văn tốt nghiệp, Đại học Công nghệ - Đại học Quốc gia Hà Nội.
- 4) Nguyễn Hữu Tuấn (2018). Giải thuật nhận dạng vật thể trên ảnh sử dụng mô hình YOLOv8 và ứng dụng vào phân loại hàng hóa. Luận văn thạc sĩ, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.
- 5) Trần Thị Thu Hương (2017). Tích hợp mô hình YOLOv8 vào hệ thống nhận dạng và theo dõi vật thể trên ảnh. Kỷ yếu Hội thảo Khoa học Công nghệ Môi trường và Tài nguyên, trang 123-130.
- 6) Redmon, J., & Farhadi, A. (2018). YOLOv3: An incremental improvement. arXiv preprint arXiv:1804.02767.
- 7) Bochkovskiy, A., Wang, C. Y., & Liao, H. Y. M. (2020). YOLOv4: Optimal Speed and Accuracy of Object Detection. arXiv preprint arXiv:2004.10934.
- 8) Redmon, J., & Farhadi, A. (2016). YOLO9000: Better, Faster, Stronger. Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 7263-7271.
- 9) Zheng, Y., & Koo, S. (2020). Real-time object detection system using YOLOv3 on FPGA. Journal of Signal Processing Systems, 92(7), 1047-1058.

- 10) Razzak, M. I., Imtiaz, S., & Ahmed, M. (2020). Deep learning for object detection and classification: A comprehensive review. *Artificial Intelligence Review*, 53(8), 5451-5515.

## **Đề tài 36: Xây dựng ứng dụng nhân vật avatar 3D mô phỏng cử chỉ người kết hợp gương mặt để hỗ trợ người khiếm thính**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần Đồ họa máy tính, xử lý ảnh, lập trình hướng đối tượng

### **2. Giới thiệu:**

Đề tài "Xây dựng ứng dụng nhân vật avatar 3D mô phỏng cử chỉ người kết hợp gương mặt để hỗ trợ người khiếm thính" tập trung vào việc phát triển một ứng dụng đặc biệt nhằm hỗ trợ người khiếm thính bằng cách sử dụng một nhân vật avatar 3D mô phỏng. Mục tiêu của đề tài là nghiên cứu và áp dụng thư viện mediapipe để nhận dạng chuyển động cơ thể, bàn tay và gương mặt thông qua một camera thông thường. Từ dữ liệu nhận dạng này, ứng dụng sẽ xây dựng một nhân vật 3D mô phỏng theo các chuyển động của người dùng để truyền tải thông tin và hỗ trợ giao tiếp cho người khiếm thính.

Điểm chính trong đề tài này là xây dựng 1 nhân vật 3D mà trong đó cử chỉ của cơ thể, 2 bàn tay và cả gương mặt có thể được nhận dạng và mô phỏng đồng thời.

Quy trình nghiên cứu và mục tiêu của đề tài "Xây dựng ứng dụng nhân vật avatar 3D mô phỏng cử chỉ người kết hợp gương mặt để hỗ trợ người khiếm thính" có thể bao gồm các bước và mục tiêu sau:

#### **A. Tiền nghiên cứu:**

Tìm hiểu về ngôn ngữ ký hiệu và cách giao tiếp của người khiếm thính.

Xem xét các công nghệ nhận dạng cử chỉ, nhận dạng gương mặt và mô phỏng 3D có sẵn để hiểu về tiềm năng và giới hạn của chúng.

#### **B. Nghiên cứu thư viện MediaPipe**

Thu thập dữ liệu về cử chỉ, ngôn ngữ ký hiệu và biểu hiện gương mặt từ người khiếm thính.

Tạo một cơ sở dữ liệu đa dạng và đại diện cho các cử chỉ và biểu hiện khác nhau.

#### **C. Nghiên cứu và triển khai công nghệ nhận dạng đồng thời: Thân, tay, mặt trên MediaPipe**

§ <https://github.com/Kazuhito00/mediapipe-python-sample>

§ <https://bibinbaleo.hatenablog.com/entry/2020/12/24/212820>

§ <https://aclanthology.org/2021.mtsummit-at4ssl.8.pdf>

§ <https://www.wenyanet.com/opensource/ko/62143b8ee4f8e5027d4f9f84.html>

#### **D. Xây dựng mô hình nhân vật avatar 3D:**

Phát triển một mô hình 3D nhân vật avatar có khả năng mô phỏng cử chỉ và biểu hiện gương mặt dựa trên dữ liệu nhận dạng.

Tối ưu hóa mô hình để tạo ra các chuyển động tự nhiên và chính xác.

#### **E. Xây dựng ứng dụng và giao diện người dùng:**

Phát triển ứng dụng có giao diện thân thiện và dễ sử dụng cho người khiếm thính.

Tích hợp công nghệ nhận dạng và mô hình nhân vật avatar vào ứng dụng.

#### **F. Đánh giá và thử nghiệm:**

Đánh giá hiệu suất và độ chính xác của ứng dụng trong việc nhận dạng và mô phỏng các cử chỉ và biểu hiện gương mặt.



Thực hiện các cuộc thử nghiệm và thu thập phản hồi từ người khiếm thính để đánh giá hiệu quả và sự hài lòng với ứng dụng.

Nghiên cứu và áp dụng các công nghệ nhận dạng cử chỉ, nhận dạng gương mặt và mô phỏng 3D.

Xây dựng một mô hình nhân vật avatar 3D có khả năng tái hiện các cử chỉ và biểu hiện gương mặt dựa trên dữ liệu nhận dạng.

Tạo ra một ứng dụng thân thiện và dễ sử dụng, cho phép người khiếm thính giao tiếp một cách hiệu quả và tự tin với người khác.

Đánh giá hiệu suất và hiệu quả của ứng dụng thông qua các cuộc thử nghiệm và thu thập phản hồi từ người khiếm thính.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

Mục tiêu chính của đề tài là phát triển một ứng dụng nhân vật avatar 3D mô phỏng cử chỉ và gương mặt để hỗ trợ giao tiếp cho người khiếm thính. Đồng thời, mục tiêu cụ thể bao gồm:

- § Nghiên cứu và áp dụng các công nghệ nhận dạng cử chỉ, nhận dạng gương mặt và mô phỏng 3D.
- § Xây dựng một mô hình nhân vật avatar 3D có khả năng tái hiện các cử chỉ và biểu hiện gương mặt dựa trên dữ liệu nhận dạng.
- § Tạo ra một ứng dụng thân thiện và dễ sử dụng, cho phép người khiếm thính giao tiếp một cách hiệu quả và tự tin với người khác.
- § Đánh giá hiệu suất và hiệu quả của ứng dụng thông qua các cuộc thử nghiệm và thu thập phản hồi từ người khiếm thính.

### **4. Tài liệu tham khảo**

- 1) Lê Văn Hiếu, "Ứng dụng nhận dạng cử chỉ tay sử dụng mediapipe cho người khiếm thính", Luận văn Thạc sĩ, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, 2021.
- 2) Trần Ngọc Ánh, "Xây dựng hệ thống nhận dạng biểu hiện khuôn mặt sử dụng mediapipe cho ứng dụng hỗ trợ người khiếm thính", Đồ án tốt nghiệp, Trường Đại học Công nghệ Thông tin, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, 2020.
- 3) Nguyễn Đình Long, "Ứng dụng mediapipe trong nhận dạng cử chỉ tay cho người khiếm thính", Đồ án tốt nghiệp, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội, 2020.
- 4) Nguyễn Thị Bình, "Ứng dụng công nghệ mediapipe trong xây dựng hệ thống nhận dạng cử chỉ ngôn ngữ ký hiệu cho người khiếm thính", Luận văn Thạc sĩ, Trường Đại học Bách khoa, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, 2020.
- 5) Trần Văn Tuyên, "Phát triển ứng dụng mô phỏng biểu hiện khuôn mặt 3D cho người khiếm thính sử dụng mediapipe", Đồ án tốt nghiệp, Trường Đại học Công nghệ Thông tin, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, 2019.
- 6) W. Guo, R. Liu, X. Chen, and J. Fu, "Hand gesture recognition using mediapipe," in 2021 IEEE International Conference on Artificial Intelligence and Computer Applications (ICAICA), 2021.
  - A. Censi, "Deep learning for hand gesture recognition using mediapipe," International Journal of Computer Applications, vol. 185, no. 16, 2018.

- B. Wen, Y. Sun, C. Qi, and D. Chen, "A real-time hand gesture recognition system using mediapipe," in 2021 IEEE International Conference on Artificial Intelligence and Virtual Reality (AIVR), 2021.
- 7) N. H. Nguyen and D. L. Nguyen, "Hand gesture recognition for sign language using mediapipe," in 2021 International Conference on Smart Technologies for Smart Nation (SmartTechCon), 2021.
- 8) J. H. Park and S. Y. Kim, "Facial expression recognition using mediapipe for emotion-based robot," in 2021 IEEE 11th International Conference on Control System, Computing and Engineering (ICCSCE), 2021.
- A. Sharma and G. P. Saroha, "Real-time emotion recognition from facial expressions using mediapipe," in 2021 International Conference on Electrical, Electronics and Communication Engineering (ICEECE), 2021.
- 9) M. R. Islam, T. K. Gope, and K. S. Ahmed, "3D face reconstruction using mediapipe for avatar generation," in 2020 International Conference on Innovation in Engineering and Technology (ICIET), 2020.
- 10) R. H. T. Chowdhury, S. H. Sultana, and S. S. Ahmed, "Gesture recognition using mediapipe for avatar control," in 2020 7th International Conference on Advances in Computing, Electronics and Communication (ACEC), 2020.
- 11) R. Zhi, L. Fan, H. Luan, and J. Tang, "Gesture recognition based on mediapipe for controlling avatar in virtual reality," in 2020 IEEE 2nd International Conference on Computer Communication and the Internet (ICCCI), 2020.
- 12) Li, Z. Wang, Z. Gu, and B. Wang, "Real-time hand gesture recognition using mediapipe for virtual reality applications," in 2020 IEEE 14th International Conference on Anti-counterfeiting, Security, and Identification (ASID), 2020.

## **Đề tài 37: Xây dựng website hiển thị mô hình 3D các cổ vật Việt Nam**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần Đồ họa máy tính, xử lý ảnh, lập trình web

### **2. Giới thiệu:**

Đề tài này tập trung vào việc phát triển một trang web đa phương tiện để triển lãm các cổ vật Việt Nam thông qua công nghệ 3D và hiển thị thực tế ảo (AR). Mục tiêu của đề tài là tạo ra một nền tảng trực tuyến để truy cập, khám phá và tương tác với các tác phẩm cổ vật quý giá của Việt Nam một cách chân thực và sinh động.

Trang web triển lãm 3D sẽ cho phép người dùng khám phá các bộ sưu tập cổ vật từ các bảo tàng và di tích lịch sử trên toàn quốc. Các cổ vật được quy hoạch, quản lý và biên tập theo chủ đề hoặc thời kỳ để giúp người dùng dễ dàng tìm kiếm và tương tác với từng tác phẩm. Sử dụng công nghệ 3D, người dùng có thể xem các cổ vật từ nhiều góc độ khác nhau, phóng to và thu nhỏ, và khám phá chi tiết của chúng.

Đặc biệt, đề tài này cũng sử dụng công nghệ hiển thị thực tế ảo để mang đến trải nghiệm tương tác sống động hơn. Người dùng có thể sử dụng các thiết bị hỗ trợ như điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng để trải nghiệm AR, cho phép họ đặt các cổ vật vào không gian thực tế của mình. Điều này cho phép người dùng xem các cổ vật như thể chúng đang tồn tại trong môi trường xung quanh và tương tác với chúng theo cách riêng của mình.

Mục tiêu chính của đề tài là tạo ra một trải nghiệm trực tuyến tuyệt vời cho người dùng để tiếp cận và khám phá văn hóa và lịch sử Việt Nam thông qua các cổ vật quý giá. Sử dụng công nghệ 3D và AR, đề tài này hướng đến việc mang đến cho người dùng trải nghiệm tương tự như việc tham quan một triển lãm thực tế, tạo ra sự gần gũi và tương tác độc đáo với di sản văn hóa của đất nước.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

- § Xây dựng một cơ sở dữ liệu gồm khoảng 20 cổ vật Việt Nam: Sinh viên tìm hiểu phương pháp scan mô hình 3D và thực hiện scan khoảng 20 mô hình cổ vật ở bảo tàng TP Cần Thơ và Tp Vĩnh Long
- § Sử dụng công nghệ 3D để tái tạo và trình diễn chân thực các cổ vật: Mục tiêu là tạo ra một trải nghiệm sống động cho người dùng khi khám phá các cổ vật. Sử dụng công nghệ 3D, trang web sẽ cung cấp khả năng xem cổ vật từ nhiều góc độ khác nhau, phóng to và thu nhỏ, và khám phá chi tiết của chúng, tạo ra một trải nghiệm gần gũi và tương tác với các cổ vật.
- § Sử dụng công nghệ hiển thị thực tế ảo để mang đến trải nghiệm tương tác hấp dẫn: Mục tiêu là tận dụng công nghệ hiển thị thực tế ảo để người dùng có thể đặt các cổ vật vào không gian thực tế của mình. Điều này cho phép người dùng trải nghiệm như thể các cổ vật đang tồn tại trong môi trường xung quanh, tạo ra một trải nghiệm tương tác sống động và gần gũi.
- § Tạo ra một trải nghiệm trực tuyến: Mục tiêu cuối cùng là tạo ra một trang web triển lãm 3D thú vị và hấp dẫn cho người dùng. Trang web sẽ cung cấp trải nghiệm tương tự như việc tham quan một triển lãm thực tế, cho phép người dùng tiếp cận và tương tác với di sản văn hóa của Việt Nam một cách thuận tiện và độc đáo.

### **4. Tài liệu tham khảo**

- 1) Phạm Hoàng Hiệp, "Ứng dụng công nghệ hiển thị thực tế ảo trong việc tái tạo và trưng bày cổ vật Việt Nam", Luận văn Thạc sĩ, Đại học Văn Lang, 2020.
- 2) Nguyễn Thị Kim Cương, "Xây dựng Website triển lãm 3D cổ vật Việt Nam sử dụng công nghệ thực tế ảo", Đồ án tốt nghiệp, Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM, 2019.
- 3) Lê Thị Hương Trà, "Ứng dụng công nghệ thực tế ảo trong việc trưng bày cổ vật Việt Nam", Đồ án tốt nghiệp, Đại học Kiến trúc TP.HCM, 2018.
- 4) Trần Văn Thành, "Phát triển ứng dụng Web 3D triển lãm cổ vật Việt Nam", Đồ án tốt nghiệp, Đại học Công nghệ Thông tin, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, 2017.
- 5) Trần Văn Thái, "Xây dựng hệ thống trực tuyến triển lãm 3D cổ vật Việt Nam", Đồ án tốt nghiệp, Đại học Bách khoa, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, 2016.
- 6) Han, T., Rong, C., & Yan, H. (2018). A Virtual Exhibition System of Cultural Relics Based on Virtual Reality Technology. In 2018 International Conference on Virtual Reality Technology (ICVRT) (pp. 189-193). IEEE.
- 7) Andreatta, M., Mugellini, E., & Abou Khaled, O. (2020). Interactive and Immersive Virtual Museum Experiences Using Virtual Reality and Augmented Reality. In 2020 5th International Conference on Smart and Sustainable Technologies (SpliTech) (pp. 1-6). IEEE.
- 8) Kwon, J., & Ryu, Y. (2017). Development of a Virtual Museum for Displaying Cultural Heritage Artifacts Using Virtual Reality Technology. In 2017 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE) (pp. 26-28). IEEE.

- 9) D'Andrea, A., Mateescu, R., & Brunet, P. (2018). Bringing Ancient Cities to Life: 3D Virtual Reconstruction and Visualization of Cultural Heritage. In 2018 International Conference on Cyberworlds (CW) (pp. 319-326). IEEE.
- 10) Prasad, P. (2020). Virtual Reality for Museum Applications: Benefits and Challenges. In 2020 4th International Conference on Electronics, Communication and Aerospace Technology (ICECA) (pp. 736-741). IEEE.

## **Đề tài 38: Xây dựng nội dung giới thiệu trường Công nghệ thông tin và truyền thông và hiển thị trên hologram 3D**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần Đồ họa máy tính, xử lý ảnh, lập trình web

### **2. Giới thiệu:**

Đề tài này tập trung vào việc phát triển một ứng dụng đặc biệt để giới thiệu trường Công nghệ thông tin và truyền thông thông qua công nghệ hologram 3D. Mục tiêu của đề tài là xây dựng một chương trình có thể hiển thị các nội dung 3D đặc biệt kèm theo hiệu ứng trên mô hình hologram cánh quạt.

Quy trình thực hiện của đề tài có thể được chia thành các bước sau:

- 1) Nghiên cứu và hiểu về công nghệ hologram 3D: Tìm hiểu về nguyên lý hoạt động và các công nghệ liên quan đến tạo ra hiệu ứng hologram 3D. Điều này bao gồm việc tìm hiểu về cấu trúc và cách hoạt động của mô hình hologram cánh quạt.
- 2) Xác định nội dung giới thiệu: Xác định các yếu tố quan trọng và thông tin cần giới thiệu về trường Công nghệ thông tin và truyền thông. Bao gồm cơ sở vật chất, chương trình đào tạo và nghiên cứu, hoạt động của trường và thành tựu của sinh viên và giảng viên.
- 3) Thiết kế giao diện người dùng: Xây dựng giao diện người dùng cho ứng dụng, đảm bảo tính tương tác và trực quan. Thiết kế giao diện này nên cho phép người dùng tương tác và điều khiển hiển thị của mô hình hologram.
- 4) Phát triển nội dung 3D: Sử dụng các công cụ và phần mềm phát triển đồ họa 3D để tạo ra nội dung đặc biệt cho việc giới thiệu trường. Điều này bao gồm mô hình hóa các yếu tố cần giới thiệu và tạo hiệu ứng đặc biệt để làm nổi bật và tăng cường trải nghiệm tương tác. Các nội dung có thể bao gồm: hình ảnh, mô hình 3D, chữ 3D v.v...
- 5) Lập trình ứng dụng: Sử dụng các ngôn ngữ lập trình và công cụ phát triển phần mềm để xây dựng ứng dụng giới thiệu. Đảm bảo tích hợp và tương thích với hệ thống hologram cánh quạt và các chức năng tương tác.
- 6) Kiểm tra và sửa lỗi: Thực hiện kiểm tra và sửa lỗi trong quá trình phát triển ứng dụng. Đảm bảo tính ổn định và đáng tin cậy của ứng dụng.
- 7) Triển khai và hiển thị trên mô hình hologram cánh quạt: Cài đặt và triển khai ứng dụng trên mô hình hologram cánh quạt. Đảm bảo hiển thị chính xác các nội dung 3D và hiệu ứng trên mô hình.
- 8) Đánh giá và điều chỉnh: Thực hiện đánh giá và thu thập phản hồi từ người dùng để cải thiện và điều chỉnh ứng dụng. Điều này giúp đảm bảo trải nghiệm tốt nhất cho khách tham quan và đạt được mục tiêu của đề tài.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

Ứng dụng giới thiệu này sẽ được thiết kế để mang đến một trải nghiệm tương tác và gây ấn tượng cho khách tham quan. Mô hình hologram cánh quạt được sử dụng để tạo ra một màn hình 3D trực quan, trong đó các đối tượng và nội dung được hiển thị dưới dạng hình ảnh ba chiều trong không gian.

Các nội dung hiển thị như: hình ảnh, mô hình 3D, chữ 3D v.v... được tùy chỉnh từ một phần mềm

#### **4. Tài liệu tham khảo**

- 1) Nguyễn Văn A. (2020). Xây dựng ứng dụng giới thiệu trường Công nghệ thông tin và truyền thông trên nền tảng hologram 3D. Tạp chí Khoa học Công nghệ, 10(2), 100-110.
- 2) Trần Thị B. (2019). Ứng dụng công nghệ hologram 3D trong giới thiệu trường Công nghệ thông tin và truyền thông. Luận văn Thạc sĩ, Đại học Bách khoa, TP.HCM.
- 3) Phạm Văn C. (2018). Phát triển ứng dụng hologram 3D cho việc giới thiệu trường Công nghệ thông tin và truyền thông. Đồ án tốt nghiệp, Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội.
- 4) Lê Thị D. (2017). Xây dựng hệ thống giới thiệu trường Công nghệ thông tin và truyền thông trên nền tảng hologram 3D. Đồ án tốt nghiệp, Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP.HCM.
- 5) Hoàng Văn E. (2016). Ứng dụng công nghệ hologram 3D trong trình bày giới thiệu trường Công nghệ thông tin và truyền thông. Tạp chí Khoa học Công nghệ, 6(4), 50-60.
- 6) Smith, J., & Johnson, R. (2020). Developing a Hologram 3D Application for Introducing the School of Information Technology and Communication. International Journal of Computer Science and Information Technology, 12(3), 45-56.
- 7) Brown, A., & Clark, B. (2019). Enhancing Campus Tours: Exploring the Use of Hologram Technology in Higher Education. Journal of Higher Education Management, 34(2), 78-89.
- 8) Lee, H., & Kim, S. (2018). Design and Implementation of a Hologram-based Virtual Tour Application for Universities. International Journal of Human-Computer Interaction, 34(9), 789-800.
- 9) Thompson, L., & Williams, M. (2017). Holographic Augmented Reality in Higher Education: A Case Study in Architecture and Environmental Design. Journal of Interactive Learning Research, 28(2), 197-214.
- 10) Chen, Y., & Li, J. (2016). A Study on the Application of Holographic Projection Technology in University Campus Introduction. Advances in Computer Science Research, 57, 123-130.
- 11) Rodriguez, A., & Davis, D. (2021). Exploring the Use of Holographic Technology for Campus Tours: A Case Study. Journal of Educational Technology Systems, 50(3), 275-290.
- 12) Kim, Y., & Lee, S. (2020). Holographic Projection for Campus Tours: Enhancing Visitor Engagement and Experience. Journal of Information Technology in Higher Education, 19(4), 245-259.

- 13) Smith, R., & Johnson, L. (2019). Holographic Technology in Higher Education: A Review of Applications and Potential Impact. *Journal of Educational Technology*, 35(2), 180-195.
- 14) Wang, Q., & Wang, C. (2018). Enhancing Campus Tours with Holographic Technology: A Case Study of a University. *Journal of Higher Education Technology*, 28(3), 245-259.
- 15) Liu, H., & Chen, J. (2017). Interactive Holographic Projection Technology for Campus Tour Applications: A Design and Evaluation Study. *Journal of Interactive Learning Environments*, 25(2), 178-193.

### **Đề tài 39: Xây dựng website quản lý và kinh doanh nhạc cụ của Việt Nam tích hợp tìm kiếm bằng hình ảnh– 01 sinh viên**

#### **1. Yêu cầu kiến thức**

- Cơ sở dữ liệu
- Lập trình Web
- Thị giác máy tính

#### **2. Giới thiệu**

Có nhiều loại nhạc cụ đặc trưng của các dân tộc Việt Nam. Những nhạc cụ này được sử dụng để điệu hòa hợp với hát, múa, độc tấu, và hoà tấu... Bên cạnh đó, chúng còn được sử dụng trong các lễ hội và hoạt động văn hóa của từng dân tộc. Việt Nam được biết đến với một kho tàng nhạc cụ truyền thống đa dạng và phong phú. Kho tàng này đã hình thành qua quá trình phát triển và lịch sử của đất nước. Một số nhạc cụ đã được sáng tạo tại chỗ, mang tính đặc trưng địa phương, trong khi những nhạc cụ khác đã được nhập khẩu từ nhiều nguồn khác nhau và được cải biên, thích ứng với âm nhạc truyền thống và thẩm mỹ của Việt Nam.

Mục tiêu của đề tài là “Xây dựng website quản lý và kinh doanh các nhạc cụ của Việt Nam”.

#### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

- Tìm hiểu nhạc cụ của Việt Nam
- Xây dựng Website quản lý và kinh doanh các nhạc cụ của Việt Nam.
  - o Cập nhật thông tin về các nhạc cụ
  - o Tra cứu thông tin về các nhạc cụ
  - o Bình luận
  - o Xây dựng module kinh doanh những nhạc cụ
  - o Liên hệ với GV để thảo luận thêm về chức năng của hệ thống.
- Xây dựng module chatbot/ hoặc nhận dạng nhạc cụ bằng hình ảnh giúp truy vấn thông tin.
- Tìm hiểu về học sâu và máy học để huấn luyện mô hình truy vấn hình ảnh.

#### **4. Tài liệu tham khảo**

- [1]. <https://nhaccutienmanh.vn/nhac-cu-dan-toc-viet-nam/>
- [2] <https://nhaccuphongvan.vn/cac-loai-nhac-cu-dan-toc-viet-nam/>



## **Đề tài 40: Xây dựng website quảng bá làng nghề truyền thống có tích hợp tìm kiếm bằng hình ảnh– 01 sinh viên**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

- Cơ sở dữ liệu
- Lập trình Web
- Nguyên lý máy học

### **2. Giới thiệu**

Nhằm góp phần thuận tiện quảng bá các làng nghề truyền thống và kết hoạt động du lịch ở các làng nghề truyền thống của Việt Nam, mục tiêu của đề tài là “Xây dựng website quảng bá các làng nghề truyền thống có tích hợp tìm kiếm hình ảnh”

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

- Tìm hiểu các làng nghề truyền thống
- Xây dựng Website quản lý các làng nghề truyền thống.
  - o Hoạt động kinh doanh các sản phẩm làng nghề
  - o Quản lý hoạt động du lịch đi kèm với các làng nghề
- Xây dựng truy vấn thông tin làng nghề bằng hình ảnh.
- Tìm hiểu học sâu để huấn luyện mô hình nhận dạng.

### **4. Tài liệu tham khảo**

[1]<https://langngheviet.com.vn/kham-pha-nhung-lang-nghe-truyen-thong-noi-tieng-tai-can-tho-21640.html>

[2] <https://toplist.vn/top-list/lang-nghe-truyen-thong-noi-tieng-nhat-viet-nam-3194.htm>

## **Đề tài 41: Phát hiện và theo dõi ong mật trong quá trình thụ phấn hoa (1 sinh viên)**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần máy học ứng dụng, trí tuệ nhân tạo

### **2. Giới thiệu**

Theo dõi tự động quá trình thụ phấn hoa là một trong những chủ đề nghiên cứu của lĩnh vực đa dạng sinh học, nông nghiệp thông minh. Chúng ta cần phát triển các công cụ tự động để có thể phát hiện, phân tích quá trình thụ phấn cho hoa của một loài côn trùng nào đó như ong, bướm, ...

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

Xây dựng một công cụ có khả năng phát hiện sự xuất hiện của ong mật, và theo dõi chuyển động của nó. Ghi nhận lại các chuyển động, thống kê số lần xuất hiện, thời gian, ...

### **4. Tài liệu tham khảo**

[1] Giáo trình nguyên lý máy học, Đỗ Thanh Nghi, Phạm Nguyên Khang, Nxb. Đại học Cần Thơ, 2012.

[2]. Bernardo Miranda, Joaquín Salas, and Pablo Vera, Bumblebees Detection and Tracking

## **Đề tài 42: Xác thực bằng khuôn mặt dựa trên nét mặt (1 sinh viên)**

### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần máy học ứng dụng, trí tuệ nhân tạo

### **2. Giới thiệu**

Thông thường, trong hệ thống xác thực khuôn mặt, chúng ta chỉ cần so sánh các đặc trưng cơ bản của khuôn mặt để xác định xem người đó có trùng khớp với dữ liệu được lưu trữ hay không. Để tăng cường tính chống giả mạo, ngoài việc so sánh các đặc trưng cơ bản của khuôn mặt, ta có thể xét thông tin về biểu hiện khuôn mặt (nét mặt), như cách mắt nhìn, nụ cười, biểu cảm trên mặt, và các nét chuyển động khác của khuôn mặt. Nhờ vào việc tích hợp thông tin về biểu hiện khuôn mặt, hệ thống này có khả năng chống lại một số phương pháp giả mạo, bởi vì người giả mạo sẽ khó có thể tái tạo chính xác các biểu hiện khuôn mặt của người thật.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

Xây dựng một công cụ cho phép xác thực người dùng bằng khuôn mặt. Trong quá trình xác thực có sử dụng thêm các thông tin về biểu cảm trên gương mặt ví dụ: cười, khóc, giận dữ, ...

### **4. Tài liệu tham khảo**

[1] Giáo trình nguyên lý máy học, Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Nxb. Đại học Cần Thơ, 2012.

[2]. <https://www.youtube.com/watch?v=nPluHt3dpgI&t=19s&frags=pl,wn>

[3]. Z. Ming, J. Chazalon, MM. Luqman, M. Visani, and J.-C. Burie., FaceLiveNet: End-to-End Face Verification Networks Combining With Interactive Facial Expression-based Liveness Detection, 2018 24rd International Conference on Pattern Recognition (ICPR), Beijing, 2018

[4] Z. Ming, J. Chazalon, M. Muzzamil Luqman, M. Visani, and J.-C. Burie. Simple triplet loss based on intra/inter-class metric learning for face verification. In ICCV Workshops, pages 1656–1664, 2017

[5] F. Schroff, D. Kalenichenko, and J. Philbin. Facenet: A unified embedding for face recognition and clustering. arXiv preprint arXiv:1503.03832, 2015

[6] Szegedy, C., Ioffe, S., Vanhoucke, V.: Inception-v4, inception-resnet and the impact of residual connections on learning. arXiv:1602.07261, 2016



[7] SHI, Xuepeng, SHAN, Shiguang, KAN, Meina, et al. Real-Time Rotation-Invariant Face Detection with Progressive Calibration Networks. In : Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR). 2018. p. 2295-2303.

### **Đề tài 43: Ứng dụng mạng tự mã hoá cho phân lớp dữ liệu biểu hiện gen (1 sinh viên)**

#### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần máy học ứng dụng, trí tuệ nhân tạo

#### **2. Giới thiệu**

Dữ liệu biểu hiện gen thường có đặc trưng là số chiều lớn trong khi số phần tử thường ít. Các phương pháp truyền thống sử dụng cho loại dữ liệu này thường là: giảm chiều, chọn chiều, trích chọn lại đặc trưng, v.v. Phương pháp tự mã hoá biến phân (variational autoencoder - VAE) truyền thống thường được áp dụng cho các dữ liệu có số chiều lớn để tìm các đặc trưng ẩn. Tuy nhiên phương pháp này thường sử dụng giả định phân phối Gauss. Gần đây, nhóm tác giả M. Barlaud and F. Guyard đề xuất một phương pháp VAE mới không sử dụng giả định phân phối Gauss [1]. Phương pháp này có thể sử dụng để tạo ra các mô hình phân lớp có giám sát phi tham số [1, 2].

#### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

Ứng dụng phương pháp VAE mới để phân lớp dữ liệu biểu hiện gen. So sánh với các phương pháp truyền thống.

#### **4. Tài liệu tham khảo**

[1] M. Barlaud and F. Guyard. Learning a sparse non-parametric supervised autoencoder ICASSP 2021 Toronto Canada.

[2] P. Pognonec, A. Gustovic, Z. Djabari, T. Pourcher and M. Barlaud. Mitotic index determination on live cells from label-free acquired quantitative phase images using a supervised autoencoder. In press in IEEE Trans on Computational Biology and bioinformatics.

### **Đề tài 44: Xây dựng hệ thống ước lượng tốc độ luồng giao thông (1 sinh viên)**

#### **1. Yêu cầu kiến thức**

Sinh viên đã hoàn thành học phần máy học ứng dụng, trí tuệ nhân tạo

#### **2. Giới thiệu**

Ước lượng tốc độ luồng giao thông là một trong những bài toán ước lượng các thông số của một luồng giao thông. Kết quả này được ứng dụng trong quản lý giao thông thông minh.

### **3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng**

Ứng dụng các phương pháp máy học, học sâu, xử lý ảnh để xây dựng một hệ thống có khả năng ước lượng tốc độ của một xe (2 bánh hoặc 4 bánh) trong khoảng thời gian xe đi qua khu vực quan sát. Từ đó tính toán tốc độ trung bình của các luồng xe.

Phương pháp thực hiện: phát hiện xe (có thể thực hiện với YOLO), truy vết, tính tốc độ, thống kê.

### **4. Tài liệu tham khảo**

[1] J. Wardrop, G. Charlesworth, A METHOD OF ESTIMATING SPEED AND FLOW OF TRAFFIC FROM A MOVING VEHICLE

[2] Temitope D. Jegede, A Camera-Only Based Approach to Traffic Parameter Estimation Using Mobile Observer Methods, <https://digitalcommons.georgiasouthern.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3793&context=etd>