

DANH SÁCH ĐỀ TÀI LUẬN VĂN NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH

Học kỳ 1, năm học 2024 - 2025

Đề tài 1: 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 phổi 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 2: 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 Phân tích thiết kế hệ thống.

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 3: Ứng dụng học sâu trong việc phát hiện các vùng bất thường trên ảnh CT phổi - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

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

Từ khóa: phát hiện đối tượng (object detection), ung thư phổi, ảnh CT phổi.

2. Giới thiệu

Ung thư phổi là một trong những bệnh nguy hiểm nhất trên thế giới hiện nay, và nó đã là nguyên nhân hàng đầu của tử vong trong vài thập kỷ qua, với ước lượng khoảng 1,8 triệu người chết mỗi năm. Các dấu hiệu phổ biến nhất của ung thư phổi là nhiễm trùng đường hô hấp, ho, khó thở, đau ngực và giảm cân. Chỉ có 23,7% người mắc ung thư phổi sống sót đến năm thứ năm. Nguyên nhân chính khiến tỷ lệ tử vong cao là do bệnh thường được phát hiện muộn trong quá trình của bệnh, dẫn đến việc chậm trễ trong điều trị. Nếu phát hiện ung thư phổi đủ sớm, tỷ lệ sống sót có thể đạt từ 50-70% [1]. Tại Việt Nam, mỗi năm ghi nhận hơn 182.000 ca mắc mới ung thư, trên 122.000 trường hợp tử vong. Theo thống kê ung thư toàn cầu GLOBOCAN, năm 2020, tại Việt Nam tỉ lệ mắc ung thư phổi xếp thứ 2 với 26.262 ca mắc mới chiếm 14.4%, và 23.797 ca tử vong vì căn bệnh này. Điều này cho thấy chúng ta cần nhanh chóng triển khai các biện pháp phòng và chống ung thư kịp thời để giảm tỷ lệ mắc, tỷ lệ tử vong do ung thư gây ra. Ung thư phổi cũng như các loại ung thư khác nếu phát hiện sớm, điều trị sớm thì hiệu quả càng cao [2].

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Sinh viên cần tìm hiểu cơ bản về bệnh ung thư phổi.

- Tìm hiểu tập dữ liệu Axial CT công khai (public) trên Kaggle
<https://www.kaggle.com/datasets/mohamedhanyyy/chest-ctscan-images/data>
- Thu thập thêm hình ảnh về ung thư phổi tại Bệnh viện Ung bướu Cần Thơ.
- Sinh viên tìm hiểu các mô hình học sâu có thể ứng dụng vào việc phát hiện các vùng bất thường trên ảnh CT phổi (ví dụ: YOLO, Single Shot MultiBox Detector (SSD), Detection Transformer (DETR), EfficientDet, ...). Lựa chọn các giải thuật học sâu phù hợp (ít nhất là 03 giải thuật).
- Huấn luyện mô hình.
- Đánh giá mô hình.
- Xây dựng web services hỗ trợ chẩn đoán.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Swapnil Rajguru, Sakshi Suman, Shiwanth Pandey, Mahavir K.Beldar, Prashant S. Chavan, T.B. Patil. (2023). A Comparative Analysis For Early Diagnosis of Lung Cancer Detection and Classification By Ct Images Processing Using Resnet-50 Model of Cnn. ResearchGate. DOI: 10.31838/ecb/2023.12.s3.027.
- [2] Kha Thoa. (2023). Ung thư phổi đứng thứ 2 về tỷ lệ mắc mới tại Việt Nam. Truy cập 22/11/2023, từ <https://dangcongsan.vn>.
- [3] Syeda Furruka Banu, Md. Mostafa Kamal Sarker, Mohamed Abdel-Nasser, Domenec Puig, Hatem A. Raswan. (2021). AWEU-Net: An Attention-Aware Weight Excitation U-Net for Lung Nodule Segmentation. Applied Sciences. DOI: 10.3390/app112110132.
- [4] Ruina Sun, Yuxin Pang, Wenfa Li. (2023). Efficient Lung Cancer Image Classification and Segmentation Algorithm Based on an Improved Swin Transformer. Electronics 2023. DOI: 10.3390/electronics12041024.
- [5] Khalil Barbouchi, Dhekra El Hamdi, Ines Elouedi, Takwa Ben Aïcha, Afef Kacem Echi, Ihsen Slim. (2023). A transformer-based deep neural network for detection and classification of lung cancer via PET/CT images. The International Journal of Imaging Systems and Technology (IMA). DOI: 10.1002/ima.22858.

Đề tài 4: Ứng dụng học sâu để xây dựng mô hình phát hiện sỏi thận trong ảnh CT - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

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

Từ khóa: phát hiện đối tượng (object detection), sỏi thận, Kidney stone.

2. Giới thiệu

Sỏi thận (Kidney stone) là một bệnh lý phổ biến, ảnh hưởng đến sức khỏe và chất lượng cuộc sống của nhiều người. Việc phát hiện sớm sỏi thận giúp bác sĩ đưa ra phương án điều trị hiệu quả, ngăn ngừa biến chứng nguy hiểm. Chụp cắt lớp vi tính (CT) là một phương pháp chẩn đoán hình ảnh hiệu quả, cung cấp hình ảnh chi tiết về cấu trúc của thận. Tuy nhiên, việc phân tích thủ công ảnh CT đòi hỏi chuyên môn cao và tốn nhiều thời gian.

Học sâu (Deep learning) là một lĩnh vực của trí tuệ nhân tạo (AI) có tiềm năng lớn trong phân tích ảnh y tế. Các mô hình học sâu có khả năng học hỏi và phân loại đặc điểm phức tạp trong ảnh, giúp tự động hóa việc phát hiện sỏi thận. Sử dụng học sâu để phát hiện sỏi thận trong ảnh CT có thể mang lại nhiều lợi ích như (i) Tăng độ chính xác và hiệu quả trong việc phát hiện sỏi thận; (ii) Giảm thiểu thời gian chẩn đoán và phân tích ảnh (iii) Hỗ trợ bác sĩ đưa ra quyết định chính xác và kịp thời.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Sinh viên cần tìm hiểu cơ bản về sỏi thận.
- Đọc và tổng hợp các bài báo khoa học về sử dụng các mô hình máy học để phát hiện sỏi thận.
- Sinh viên tìm hiểu các mô hình học sâu có thể ứng dụng vào luận văn (ví dụ: YOLO, U-Net, VGG, ...). Lựa chọn các giải thuật học sâu phù hợp (ít nhất là 03 giải thuật).
- Huấn luyện mô hình.
- Đánh giá mô hình.
- Xây dựng web services hỗ trợ chẩn đoán.

4. Tài liệu tham khảo

[1] Vishmitha, D., et al. "Kidney stone detection using deep learning and transfer learning." 2022 4th International Conference on Inventive Research in Computing Applications (ICIRCA). IEEE, 2022.

[2] Nazmdeh, Vahid, and Somayeh Saraf Esmaili. "A review of methods for detection and segmentation of kidney stones from CT scan images using image processing

method." International Journal of Cybernetics and Cyber-Physical Systems 1.2 (2022): 157-168.

[3] Elton, Daniel C., et al. "A deep learning system for automated kidney stone detection and volumetric segmentation on noncontrast CT scans." Medical Physics 49.4 (2022): 2545-2554.

Đề tài 5: Phát triển ứng dụng di động hỗ trợ chẩn đoán bệnh vẩy nến dựa trên học sâu - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

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

Từ khóa: phát hiện đối tượng (object detection), ung thư phổi, ảnh CT phổi.

2. Giới thiệu

Bệnh vẩy nến là một căn bệnh mãn tính, không lây nhiễm, ảnh hưởng đến sức khỏe và chất lượng cuộc sống của người bệnh. Hiện nay, việc chẩn đoán và điều trị bệnh vẩy nến chủ yếu dựa vào kinh nghiệm của bác sĩ, dễ dẫn đến sai sót và trì hoãn việc điều trị. Việc thiếu hụt bác sĩ chuyên khoa da liễu ở nhiều khu vực, đặc biệt là vùng sâu vùng xa vùng ĐBSCL, khiến người dân gặp khó khăn trong việc tiếp cận với dịch vụ y tế. Do đó, việc phát triển một phần mềm di động hỗ trợ chẩn đoán bệnh vẩy nến là vô cùng cần thiết, giúp người dân:

- Tiếp cận dịch vụ y tế dễ dàng: Giúp người dân ở mọi nơi tiếp cận với dịch vụ chẩn đoán bệnh vẩy nến một cách nhanh chóng và tiện lợi.
- Hỗ trợ bác sĩ: Hỗ trợ bác sĩ trong quá trình chẩn đoán, đưa ra dự đoán chính xác về bệnh vẩy nến.
- Nâng cao nhận thức: Giúp người dân hiểu rõ hơn về bệnh vẩy nến, cách phòng ngừa và điều trị.

3. Yêu cầu chức năng và phi chức năng

Phần mềm di động được xây dựng dựa trên nền tảng học sâu (Deep Learning), với các chức năng chính:

1. Nhận dạng hình ảnh: Người dùng chụp ảnh vùng da bị ảnh hưởng, phần mềm sẽ tự động phân tích hình ảnh, đưa ra kết quả dự đoán về bệnh vẩy nến.
2. Hỗ trợ chẩn đoán: Cung cấp thông tin chi tiết về các triệu chứng, nguyên nhân và phương pháp điều trị bệnh vẩy nến. Các công việc chính bao gồm:

- Sinh viên cần tìm hiểu các mô hình học sâu có thể áp dụng cho chủ đề này.
 - Thu thập dữ liệu, huấn luyện mô hình, đánh giá mô hình (cần so sánh ít nhất 03 giải thuật).
3. Tư vấn y tế: Cho phép người dùng đặt câu hỏi và nhận tư vấn trực tuyến từ chuyên gia da liễu.
 4. Kết nối với bác sĩ: Cho phép người dùng liên lạc với bác sĩ chuyên khoa da liễu để được tư vấn trực tiếp.
 5. Phần mềm phải có giao diện đơn giản, dễ sử dụng, phù hợp với mọi đối tượng..

4. Tài liệu tham khảo

[1] Choy, Shern Ping, et al. "Systematic review of deep learning image analyses for the diagnosis and monitoring of skin disease." NPJ Digital Medicine 6.1 (2023): 180.

[2] Một số dataset về ảnh bệnh vẩy nến phổi biến bao gồm:

DermNet: <https://www.dermnetnz.org/>

ISIC Archive: <https://isic-archive.com/>

PHI: <https://www.phi.ai/>

Đề tài 6: Mô hình phát hiện rác thải nhựa theo thời gian thực - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Học sâu.

Từ khóa: phát hiện đối tượng (object detection), rác thải nhựa, phân loại rác.

2. Giới thiệu

Hệ thống nhận dạng rác thải nhựa đóng một vai trò quan trọng trong việc bảo vệ môi trường và hỗ trợ nền kinh tế tuần hoàn. Việc phân loại và tái chế rác thải nhựa đúng cách giúp giảm thiểu ô nhiễm, tiết kiệm nguồn tài nguyên và giảm lượng khí thải nhà kính. Các hệ thống nhận dạng hiện đại sử dụng các mô hình học sâu để phân biệt các loại nhựa, từ đó tối ưu hóa quá trình phân loại và tái chế. Điều này không chỉ giúp cải thiện hiệu quả quản lý rác thải mà còn tạo ra giá trị kinh tế từ việc tái sử dụng nguyên

liệu. Ngoài ra, việc áp dụng các hệ thống này còn góp phần nâng cao ý thức cộng đồng về môi trường, khuyến khích mọi người tham gia vào các hoạt động bảo vệ môi trường.

3. Yêu cầu chức năng

- Tìm hiểu tập dữ liệu TrashNet [1] và TACO [2].
- Thu thập thêm hình ảnh về rác thải nhựa trên đường phố và các con sông ở Cần Thơ.
- Sinh viên tìm hiểu các mô hình phát hiện đối tượng (object detection) có thể ứng dụng vào việc phát hiện rác thải nhựa (ví dụ: YOLO, Single Shot MultiBox Detector (SSD), Detection Transformer (DETR), EfficientDet, ...) [3][4]. Lựa chọn các giải thuật học sâu phù hợp (ít nhất là 03 giải thuật).
- Huấn luyện mô hình.
- Phân tích, đánh giá mô hình.
- Xây dựng web services phát hiện rác thải nhựa

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Yang, M., & Thung, G. (2016). Classification of trash for recyclability status. CS229 project report, 2016(1), 3.
- [2] Proen  a, P. F., & Simoes, P. (2020). Taco: Trash annotations in context for litter detection. arXiv preprint arXiv:2003.06975.
- [3] Majchrowska, S., Miko  ajczyk, A., Ferlin, M., Klawikowska, Z., Plantykon, M. A., Kwasigroch, A., & Majek, K. (2021). Waste detection in Pomerania: non-profit project for detecting waste in environment. arXiv preprint arXiv:2105.06808.
- [4] Nhung, Đ. T., My, N. T. D., Mạnh, P. V., Đông, P. V., Thành, B. Q., Tuấn, N. V., & Hải, P. M. (2021). Nghiên cứu mô hình phát hiện rác thải nhựa ven biển sử dụng ảnh máy bay không người lái và mạng nơ-ron tích chập sâu. Tạp chí Khoa học Đô đặc và Bản đồ, (49), 21-29.

Đề tài 7: Xây dựng ứng dụng thu mua ve chai có tích hợp chức năng phân loại tự động phế liệu - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng và Phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

Các từ khóa liên quan: lập trình di động, phân tích thiết kế hệ thống thông tin, học sâu, phân loại phế liệu.

2. Giới thiệu

Việt Nam là một quốc gia đang phát triển với tốc độ đô thị hóa nhanh chóng. Điều này đi kèm với việc gia tăng lượng rác thải, trong đó phế liệu chiếm một phần đáng kể. Việc thu gom và xử lý phế liệu hiệu quả là một vấn đề cấp bách, góp phần bảo vệ môi trường, tiết kiệm tài nguyên và tạo ra giá trị kinh tế. Hiện nay, việc thu gom phế liệu ở Việt Nam chủ yếu dựa vào hình thức thu gom truyền thống, gặp nhiều khó khăn như: (i) Thiếu sự chuyên nghiệp: Hệ thống thu gom phế liệu còn manh mún, thiếu tổ chức, gây ảnh hưởng đến mỹ quan đô thị và vệ sinh môi trường; (ii) Phân loại thủ công: Quá trình phân loại phế liệu chủ yếu dựa vào sức lao động thủ công, tốn thời gian và công sức, dễ xảy ra sai sót; (iii) Thiếu minh bạch: Việc định giá phế liệu còn nhiều bất cập, thiếu tính minh bạch, dẫn đến việc người dân bị thiệt thòi. Để giải quyết những hạn chế trên, việc xây dựng ứng dụng trên di động hỗ trợ thu mua ve chai có tích hợp chức năng phân loại tự động phế liệu là một giải pháp cần thiết.

3. Yêu cầu chức năng

Ứng dụng có 2 module chính:

- Ứng dụng di động:
 - Đề xuất chức năng: Sinh viên sẽ đề xuất các chức năng chính cho module này trong giai đoạn đầu. Giáo viên hướng dẫn sẽ thống nhất các chức năng và sau đó sinh viên sẽ tiến hành phân tích, thiết kế, lập trình và kiểm thử.
 - Gợi ý một số chức năng:
 - Cung cấp thông tin về các điểm thu gom phế liệu gần nhất, cùng với thông tin về giá thu mua.
 - Có bảng giá bán từng loại ve chai, phế liệu.
 - Người bán tạo đơn hàng và đặt lịch hẹn trước với người thu mua ve chai.
 - Kiểm tra lịch sử mua bán, tổng số tiền nhận được hay tra cứu tình trạng tạo đơn hàng.
 - Sử dụng Google Map để định vị vị trí người bán.
 - Hỗ trợ giao dịch trực tuyến giữa người mua và người bán.
 - Hỗ trợ các hình thức thanh toán tiện lợi như chuyển khoản, ví điện tử...
- Module Phân loại tự động phế liệu
 - Thu thập hình ảnh các loại phế liệu.

- Tìm hiểu các giải thuật máy học phù hợp với đề tài. Chọn 03 giải thuật để huấn luyện mô hình.
- Đánh giá mô hình. Tinh chỉnh mô hình
- Xây dựng web services phân loại phế liệu.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Ứng dụng thu mua ve chai Veca.
- [2] Slide bài giảng học phần Học sâu (Deep Learning)
- [3] Slide bài giảng học phần Máy học ứng dụng

Đề tài 8: Xây dựng sàn giao dịch sản phẩm OCOP vùng ĐBSCL có tích hợp chatbot - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng và Phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

Các từ khóa liên quan: lập trình web, phân tích thiết kế hệ thống thông tin, thương mại điện tử, chatbot, phân loại ý định, OCOP.

2. Giới thiệu

Nông nghiệp luôn đóng vai trò trụ cột trong nền kinh tế của vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Tuy nhiên, sản phẩm nông nghiệp của vùng thường gặp phải nhiều khó khăn trong việc tiếp cận thị trường, dẫn đến giá trị sản phẩm thấp, thu nhập của người nông dân không ổn định. Chương trình OCOP ra đời nhằm nâng cao giá trị sản phẩm nông nghiệp, góp phần phát triển kinh tế địa phương. Thị trường sản phẩm OCOP vùng ĐBSCL hiện nay còn phân tán, thiếu đồng bộ, chưa có cơ chế kết nối hiệu quả giữa người sản xuất và người tiêu dùng. Xây dựng sàn giao dịch sản phẩm OCOP có thể giải quyết những hạn chế hiện tại. Sàn giao dịch này sẽ là cầu nối kết nối người sản xuất với người tiêu dùng, tạo điều kiện thuận lợi cho việc trao đổi, mua bán sản phẩm OCOP, góp phần nâng cao thu nhập cho người dân, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội của vùng.

3. Yêu cầu chức năng

Sàn giao dịch có hai module chính:

- Website/Ứng dụng di động:

- Đề xuất chức năng: Sinh viên sẽ đề xuất các chức năng chính cho module này trong giai đoạn đầu. Giáo viên hướng dẫn sẽ thống nhất các chức năng và sau đó sinh viên sẽ tiến hành phân tích, thiết kế, lập trình và kiểm thử.
- Gợi ý một số chức năng:
 - Xây dựng hệ thống dữ liệu về sản phẩm OCOP của vùng, bao gồm thông tin về sản phẩm, nhà sản xuất, địa chỉ liên lạc, giá cả, chất lượng, v.v..
 - Dễ sử dụng: Giao diện thân thiện, dễ sử dụng cho cả người sản xuất và người tiêu dùng, bất kể trình độ công nghệ.
 - Có kênh trao đổi giữa người mua và người bán.
 - Hỗ trợ thanh toán: Cung cấp các dịch vụ thanh toán trực tuyến, đảm bảo an toàn và tiện lợi cho người dùng.
 - Cho phép người dùng đánh giá sản phẩm.
 - An toàn: Hệ thống bảo mật thông tin người dùng, đảm bảo an toàn cho giao dịch mua bán.
- Yêu cầu kỹ thuật:
 - Website được xây dựng theo tiêu chuẩn Progressive Web Apps, có giao diện thân thiện, dễ sử dụng, phù hợp với nhiều thiết bị (máy tính, điện thoại, máy tính bảng).
 - Website phải đảm bảo tính bảo mật thông tin người dùng, thông tin thanh toán.
 - Website được tối ưu hóa cho công cụ tìm kiếm (SEO) để tăng khả năng hiển thị trên các công cụ tìm kiếm trực tuyến.
- Module chatbot hỗ trợ người dùng (**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.
 - Xây dựng các kịch bản cho chatbot. Tạo dữ liệu.
 - Thủ 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.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Dương Văn, Khang. "Xây dựng sàn giao dịch các sản phẩm đặc thù (OCOP) của tỉnh An Giang." (2022).
- [2] Bocklisch, Tom, et al. "Rasa: Open source language understanding and dialogue management." arXiv preprint arXiv:1712.05181 (2017).

[3] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Trợ lí 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 9: Xây dựng nền tảng cho dịch vụ gia đình - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng và Phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

Các từ khóa liên quan: lập trình web, phân tích thiết kế hệ thống thông tin, dịch vụ gia đình, chatbot, phân loại ý định.

2. Giới thiệu

Trong xã hội hiện đại, nhu cầu tìm kiếm người giúp việc nhà ngày càng tăng cao, đặc biệt là ở các thành phố lớn. Tuy nhiên, việc tìm kiếm và kết nối giữa người có nhu cầu và người giúp việc gặp phải nhiều khó khăn. Các phương thức truyền thống như thông qua người quen, bảng tin, hay các trung tâm môi giới thường thiếu minh bạch, mất thời gian và dễ dẫn đến những rủi ro. Việc cần phải có một website cho dịch vụ gia đình là cần thiết vì những lý do sau:

- Tăng cường tính minh bạch và hiệu quả: Website sẽ cung cấp thông tin đầy đủ về người giúp việc và người có nhu cầu, giúp họ dễ dàng tìm kiếm và lựa chọn phù hợp.
- Tiết kiệm thời gian và công sức: Thay vì mất thời gian tìm kiếm qua các kênh truyền thống, người dùng có thể dễ dàng tìm kiếm và liên hệ với nhau thông qua website.
- Nâng cao tính an toàn và đáng tin cậy: Website có thể tích hợp các tính năng xác minh thông tin, đánh giá uy tín, giúp người dùng yên tâm hơn khi sử dụng dịch vụ.
- Tạo cộng đồng và hỗ trợ người giúp việc: Website có thể cung cấp các dịch vụ hỗ trợ như đào tạo, tư vấn, tạo cơ hội việc làm tốt hơn cho người giúp việc.

3. Yêu cầu chức năng

Nền tảng có hai module chính:

- Website/Ứng dụng di động:

- Đề xuất chức năng: Sinh viên sẽ đề xuất các chức năng chính cho module này trong giai đoạn đầu. Giáo viên hướng dẫn sẽ thống nhất các chức năng và sau đó sinh viên sẽ tiến hành phân tích, thiết kế, lập trình và kiểm thử.
- Gợi ý một số chức năng:
 - Đối với người có nhu cầu:
 - Đăng ký tài khoản và quản lý thông tin cá nhân.
 - Tìm kiếm người giúp việc dựa trên các tiêu chí như: vị trí địa lý, kinh nghiệm, chuyên môn, mức lương mong muốn, thời gian làm việc,...
 - Xem thông tin chi tiết về người giúp việc, bao gồm: hồ sơ, kinh nghiệm, đánh giá từ người dùng khác.
 - Liên hệ trực tiếp với người giúp việc qua website.
 - Đánh giá người giúp việc sau khi sử dụng dịch vụ.
 - Quản lý lịch hẹn, thông tin liên lạc.
 - Đối với người giúp việc:
 - Đăng ký tài khoản và quản lý thông tin cá nhân, bao gồm: kinh nghiệm làm việc, chuyên môn, chứng chỉ,...
 - Tìm kiếm công việc phù hợp dựa trên các tiêu chí như: vị trí địa lý, loại hình công việc, mức lương, thời gian làm việc,...
 - Xem thông tin chi tiết về người có nhu cầu.
 - Liên hệ trực tiếp với người có nhu cầu qua website.
 - Nhận đánh giá từ người có nhu cầu sau khi làm việc.
 - Quản lý lịch làm việc, thông tin liên lạc.
 - Tính năng chung:
 - Hệ thống thanh toán an toàn và bảo mật.
 - Hỗ trợ khách hàng trực tuyến.
 - Quản lý tài khoản, bảo mật thông tin người dùng.
 - Hệ thống tin tức, thông báo về dịch vụ.
 - Thống kê, phân tích dữ liệu người dùng.
- Yêu cầu kỹ thuật:
 - Website được xây dựng theo tiêu chuẩn Progressive Web Apps, có giao diện thân thiện, dễ sử dụng, phù hợp với nhiều thiết bị (máy tính, điện thoại, máy tính bảng).
 - Website phải đảm bảo tính bảo mật thông tin người dùng, thông tin thanh toán.
 - Website được tối ưu hóa cho công cụ tìm kiếm (SEO) để tăng khả năng hiển thị trên các công cụ tìm kiếm trực tuyến.
- Module chatbot hỗ trợ người dùng (**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.
- Xây dựng các kịch bản cho chatbot. Tạo dữ liệu.
- Thủ 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.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Bocklisch, Tom, et al. "Rasa: Open source language understanding and dialogue management." arXiv preprint arXiv:1712.05181 (2017).
- [2] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Trợ lí số tư vấn các khóa học tại Trung tâm Công nghệ phần mềm Đại học Cần Thơ”, Nguyễn Hưng, 2021.
- [3] 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 10: Xây dựng nền tảng kết nối việc làm tự do cho người Việt có tích hợp chức năng gợi ý - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng và Phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

Các từ khóa liên quan: lập trình web, phân tích thiết kế hệ thống thông tin, freelancer, hệ thống gợi ý.

2. Giới thiệu

Trong kỷ nguyên số, việc làm tự do (freelancing) đang ngày càng phổ biến và trở thành một lựa chọn hấp dẫn cho nhiều người, đặc biệt là tại Việt Nam. Nhu cầu kết nối giữa các freelancer và nhà tuyển dụng ngày càng tăng cao, đòi hỏi một nền tảng chuyên nghiệp và hiệu quả. Tuy nhiên, mặc dù các website việc làm tự do quốc tế như Freelancer.com hay Upwork đã đạt được sự phổ biến, việc sử dụng chúng đối với người Việt vẫn gặp nhiều hạn chế. Ngôn ngữ, văn hóa, chính sách thanh toán, và sự hiểu biết về thị trường lao động Việt Nam là những yếu tố hạn chế sự hiệu quả của các nền tảng quốc tế. Do đó, việc xây dựng một website việc làm tự do dành riêng cho người Việt là cần thiết vì những lý do sau:

- Thâu hiếu thị trường lao động Việt Nam: Một website dành riêng cho người Việt sẽ có khả năng cung cấp thông tin phù hợp hơn về thị trường lao động trong nước, các ngành nghề phổ biến, mức lương trung bình, và nhu cầu tuyển dụng.
- Hỗ trợ thanh toán nội địa: Thay vì phải sử dụng các phương thức thanh toán quốc tế phức tạp và tốn phí, website này sẽ cho phép người dùng sử dụng các phương thức thanh toán nội địa phổ biến, đơn giản và tiết kiệm chi phí.
- Tăng cường sự kết nối và tin tưởng: Một website việc làm tự do dành riêng cho người Việt sẽ tạo ra một cộng đồng freelancer và nhà tuyển dụng trong nước, thúc đẩy sự kết nối và xây dựng lòng tin giữa các bên.
- Xây dựng thương hiệu quốc gia: Việc có một website việc làm tự do chuyên nghiệp và uy tín sẽ góp phần nâng cao hình ảnh của người Việt Nam trên thị trường lao động quốc tế, thu hút các nhà tuyển dụng quốc tế.

3. Yêu cầu chức năng

Nền tảng kết nối việc làm tự do cho người Việt có hai module chính:

- Website:
 - Đề xuất chức năng: Sinh viên sẽ đề xuất các chức năng chính cho module này trong giai đoạn đầu. Giáo viên hướng dẫn sẽ thống nhất các chức năng và sau đó sinh viên sẽ tiến hành phân tích, thiết kế, lập trình và kiểm thử.
 - Gợi ý một số chức năng:
 - Hỗ trợ tạo tài khoản và quản lý hồ sơ cá nhân:
 - Cho phép người dùng tạo tài khoản freelancer hoặc nhà tuyển dụng.
 - Cung cấp các trường thông tin đầy đủ để người dùng tạo hồ sơ cá nhân, bao gồm: kinh nghiệm, kỹ năng, danh mục dự án, đánh giá, chứng chỉ, v.v.
 - Tìm kiếm và lọc công việc/ freelancer:
 - Cung cấp chức năng tìm kiếm và lọc công việc/ freelancer dựa trên các tiêu chí như: ngành nghề, kỹ năng, vị trí, mức lương, thời gian làm việc, v.v.
 - Cho phép người dùng lưu trữ các công việc/ freelancer yêu thích để theo dõi.
 - Gửi hồ sơ ứng tuyển/ đăng tuyển:
 - Cho phép freelancer ứng tuyển vào các công việc phù hợp.
 - Cho phép nhà tuyển dụng đăng tuyển các vị trí việc làm và quản lý các hồ sơ ứng tuyển.
 - Hỗ trợ giao tiếp và trao đổi:
 - Cung cấp các công cụ chat, email, hoặc video call để freelancer và nhà tuyển dụng có thể trao đổi trực tiếp.

- Cho phép người dùng đánh giá và bình luận về công việc/freelancer.
- Quản lý hợp đồng và thanh toán:
 - Cho phép người dùng tạo và quản lý các hợp đồng làm việc.
 - Cung cấp các phương thức thanh toán nội địa an toàn và tiện lợi.
 - Cho phép người dùng theo dõi lịch sử thanh toán và xác nhận giao dịch.
- Yêu cầu kỹ thuật:
 - Website được xây dựng theo tiêu chuẩn Progressive Web Apps, có giao diện thân thiện, dễ sử dụng, phù hợp với nhiều thiết bị (máy tính, điện thoại, máy tính bảng).
 - Website phải đảm bảo tính bảo mật thông tin người dùng, thông tin thanh toán.
 - Website được tối ưu hóa cho công cụ tìm kiếm (SEO) để tăng khả năng hiển thị trên các công cụ tìm kiếm trực tuyến.
- Module hệ thống gợi ý: gợi ý việc làm tương ứng với hồ sơ của freelancer.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Các hệ thống việc làm tự do như freelancer.com hay Upworks
- [2] Slide học phần Hệ thống gợi ý.
- [3] Thu, Trần Nguyễn Minh, and Phạm Xuân Hiền. "Các phương pháp đánh giá hệ thống gợi ý." Tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ 42 (2016): 18-27.

Đề tài 11: Xây dựng sàn giao dịch sản phẩm công nghệ sáng tạo có tích hợp chức năng gợi ý - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng và Phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

Các từ khóa liên quan: lập trình web, phân tích thiết kế hệ thống thông tin, thương mại điện tử, hệ thống gợi ý.

2. Giới thiệu

Trong kỷ nguyên số, công nghệ đang phát triển với tốc độ chóng mặt, tạo ra một lượng sản phẩm công nghệ sáng tạo khổng lồ. Tuy nhiên, việc kết nối giữa các nhà sáng tạo

và thị trường vẫn còn nhiều hạn chế. Do đó, nhu cầu về một sàn giao dịch chuyên biệt cho sản phẩm công nghệ sáng tạo ngày càng bức thiết. Sàn giao dịch này sẽ đóng vai trò cầu nối giữa các nhà sáng tạo, nhà đầu tư và người tiêu dùng, giúp:

- Tăng khả năng tiếp cận thị trường cho sản phẩm công nghệ sáng tạo: nhà sáng tạo có thể dễ dàng giới thiệu sản phẩm của mình đến với cộng đồng và tìm kiếm nguồn đầu tư.
- Thúc đẩy đổi mới sáng tạo: sàn giao dịch tạo môi trường cạnh tranh lành mạnh, khuyến khích các nhà sáng tạo không ngừng cải tiến sản phẩm và dịch vụ.
- Hỗ trợ phát triển thị trường công nghệ sáng tạo: sàn giao dịch đóng vai trò là nền tảng trung gian, tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động thương mại và đầu tư vào lĩnh vực công nghệ..

3. Yêu cầu chức năng

Sàn giao dịch có hai module chính:

- Website/Ứng dụng di động:
 - Đề xuất chức năng: Sinh viên sẽ đề xuất các chức năng chính cho module này trong giai đoạn đầu. Giáo viên hướng dẫn sẽ thống nhất các chức năng và sau đó sinh viên sẽ tiến hành phân tích, thiết kế, lập trình và kiểm thử.
 - Gợi ý một số chức năng:
 - Hỗ trợ đa dạng các loại hình sản phẩm công nghệ sáng tạo trên nhiều lĩnh vực khác nhau như nông nghiệp, thủy sản, môi trường, công nghệ thông tin, công nghệ sinh học, công nghệ thực phẩm,...
 - Cho phép nhà sáng tạo đăng ký, quản lý sản phẩm, cập nhật thông tin, v.v..
 - Cho phép người dùng đánh giá sản phẩm và chia sẻ kinh nghiệm.
 - Diễn đàn/công cụ chat: tạo môi trường giao lưu, trao đổi kiến thức và kinh nghiệm cho các nhà sáng tạo, nhà đầu tư và người tiêu dùng.
 - Yêu cầu kỹ thuật:
 - Website được xây dựng theo tiêu chuẩn Progressive Web Apps, có giao diện thân thiện, dễ sử dụng, phù hợp với nhiều thiết bị (máy tính, điện thoại, máy tính bảng).
 - Website phải đảm bảo tính bảo mật thông tin người dùng, thông tin thanh toán.
 - Website được tối ưu hóa cho công cụ tìm kiếm (SEO) để tăng khả năng hiển thị trên các công cụ tìm kiếm trực tuyến.
 - Module hệ thống gợi ý: gợi ý các sản phẩm tương tự với sản phẩm người dùng đang xem dựa trên mô tả sản phẩm. Các vấn đề cần tìm hiểu:

- Phát triển các hệ thống gợi ý.
- Tiền xử lý dữ liệu văn bản. Vector hóa dữ liệu văn bản.
- So sánh độ tương đồng giữa 2 tài liệu văn bản.
- Các phương pháp đánh giá hệ thống gợi ý

4. Tài liệu tham khảo

[1] <https://marketplace.ctu.edu.vn/>

[2] Thư, Trần Nguyễn Minh, and Nghi Huỳnh Quang. "Hệ thống gợi ý hỗ trợ tra cứu tài liệu." Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ 43 (2016): 126-134.

[3] Thư, Trần Nguyễn Minh, and Phạm Xuân Hiền. "Các phương pháp đánh giá hệ thống gợi ý." Tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ 42 (2016): 18-27.

Đề tài 12: Xây dựng website quảng bá các chương trình tập huấn ngắn hạn - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng và Phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

Các từ khóa liên quan: lập trình web, phân tích thiết kế hệ thống thông tin, thương mại điện tử, hệ thống gợi ý.

2. Giới thiệu

Trong kỷ nguyên số, nhu cầu học tập và nâng cao kỹ năng ngày càng tăng cao. Các chương trình tập huấn ngắn hạn đóng vai trò quan trọng trong việc trang bị kiến thức và kỹ năng cho người lao động, giúp họ thích nghi với sự thay đổi nhanh chóng của thị trường lao động. Tuy nhiên, việc tiếp cận thông tin về các chương trình tập huấn ngắn hạn hiện nay còn nhiều hạn chế. Thông tin thường được truyền tải qua các kênh truyền thông như tờ rơi, bảng tin, website đơn giản, dẫn đến hiệu quả tiếp cận và lan tỏa thông tin không cao. Do đó, việc xây dựng website quảng bá các chương trình tập huấn ngắn hạn vì các lý do sau:

- Tăng cường khả năng tiếp cận thông tin: Website là kênh thông tin trực tuyến hiệu quả, giúp người học dễ dàng truy cập và tìm kiếm thông tin về các chương trình tập huấn ngắn hạn một cách nhanh chóng và tiện lợi.
- Tăng cường tính minh bạch và chuyên nghiệp: Website cung cấp thông tin đầy đủ, chính xác và cập nhật về các chương trình tập huấn, giúp người học có cái nhìn tổng quan và đưa ra lựa chọn phù hợp.

- Nâng cao hiệu quả quảng bá: Website là nền tảng hiệu quả để quảng bá các chương trình tập huấn đến nhiều đối tượng mục tiêu, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho người học đăng ký tham gia trực tuyến.
- Thúc đẩy sự phát triển của thị trường đào tạo: Website là công cụ hỗ trợ đắc lực cho các đơn vị đào tạo, giúp họ tiếp cận và kết nối với người học một cách hiệu quả, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho việc quản lý và tổ chức các chương trình tập huấn.

	CHƯƠNG TRÌNH TẬP HUẤN NGẮN HẠN CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT
Tên chương trình	TẬP HUẤN SỬ DỤNG PHẦN MỀM CAM TRONG LẬP TRÌNH GIA CÔNG TRÊN MÁY TIỆN CNC - CTU.COE06
Thời gian tập huấn	15 buổi (2.0 giờ/buổi) hoặc theo sự thống nhất giữa đơn vị đào tạo và người tham gia
Thời điểm tổ chức	Hằng tháng hoặc theo yêu cầu
Đối tượng tập huấn	Cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật, sinh viên
Nội dung tập huấn	<p>★ Tập huấn lý thuyết kết hợp với thực hành trên máy tính tại Trường Đại học Cần Thơ (trực tiếp hoặc trực tuyến, 15 buổi)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Vẽ phác 2D, hoàn thành bản vẽ Drafting + Quản lý đối tượng 2D theo màu sắc, Level, Group... + Thiết lập máy, phôi, đồ gá và dụng cụ theo yêu cầu thực tế + Mô phỏng đường chạy dao 2D và mô phỏng gia công + Xuất chương trình gia công (G-code) + Chỉnh sửa và tái tạo đường chạy dao + Phương pháp tiện khóa mặt (Lathe Facing) + Phương pháp gia công thô, tinh biên dạng ngoài, biên dạng trong với General Cycles + Phương pháp lập trình theo biên dạng phôi đúc, phôi có biên dạng bất kỳ + Phương pháp tiện rãnh ngoài, trong, rãnh mặt đầu theo General Groove + Phương pháp khoan, taro, doa...(Lathe Drill) + Các phương pháp gia công ren biên dạng ngoài, biên dạng trong, ren mặt đầu (G76, G92, G32) + Tạo nguyên công mới và các chu trình phụ trên Mastercam + Bài tập tiện tổng hợp, kiểm tra
Chịu trách nhiệm chính	TS. Nguyễn Thành Tính, TS. Huỳnh Thanh Thường, TS. Nguyễn Hoài Tân, TS. Nguyễn Văn Tài, TS. Huỳnh Quốc Khanh
Thông tin liên hệ TS. Huỳnh Thanh Thường Email: thanhthuong@ctu.edu.vn; Điện thoại: 0988 448 116	

3. Yêu cầu chức năng

Hệ thống có hai module chính:

- Website/Ứng dụng di động:

- Đề xuất chức năng: Sinh viên sẽ đề xuất các chức năng chính cho module này trong giai đoạn đầu. Giáo viên hướng dẫn sẽ thống nhất các chức năng và sau đó sinh viên sẽ tiến hành phân tích, thiết kế, lập trình và kiểm thử.
- Gợi ý một số chức năng:
 - Trang chủ:
 - Giới thiệu chung về website, các lĩnh vực đào tạo, các đối tượng mục tiêu.
 - Hiển thị thông tin nổi bật về các chương trình tập huấn mới nhất, các chương trình khuyến mãi hấp dẫn.
 - Trang danh mục chương trình:
 - Hiển thị danh sách các chương trình tập huấn theo lĩnh vực, đối tượng, thời gian.
 - Cho phép người dùng tìm kiếm thông tin về chương trình theo từ khóa.
 - Trang chi tiết chương trình:
 - Hiển thị đầy đủ thông tin về mỗi chương trình tập huấn, bao gồm: tên chương trình, nội dung, giáo viên, thời gian, địa điểm, học phí, cách thức đăng ký.
 - Trang giáo viên:
 - Hiển thị thông tin về các giảng viên, bao gồm: chuyên môn, kinh nghiệm, hình ảnh, thông tin liên lạc.
 - Trang đăng ký:
 - Cho phép người học đăng ký tham gia các chương trình tập huấn trực tuyến.
 - Tích hợp hệ thống thanh toán trực tuyến (nếu cần).
 - Trang tin tức:
 - Cập nhật tin tức liên quan đến lĩnh vực đào tạo, các chương trình tập huấn mới, các hoạt động của đơn vị đào tạo.
 - Trang liên hệ:
 - Cung cấp thông tin liên lạc của đơn vị đào tạo, bao gồm: địa chỉ, số điện thoại, email.
 - Hệ thống quản trị:
 - Cho phép quản trị viên quản lý nội dung website, cập nhật thông tin, quản lý người dùng, thống kê truy cập website..
- Yêu cầu kỹ thuật:
 - Website được xây dựng theo tiêu chuẩn Progressive Web Apps, có giao diện thân thiện, dễ sử dụng, phù hợp với nhiều thiết bị (máy tính, điện thoại, máy tính bảng).
 - Website phải đảm bảo tính bảo mật thông tin người dùng, thông tin thanh toán.

- Website được tối ưu hóa cho công cụ tìm kiếm (SEO) để tăng khả năng hiển thị trên các công cụ tìm kiếm trực tuyến.
- Module hệ thống gợi ý: gợi ý các khóa học tương tự với khóa học người dùng đang xem dựa trên mô tả. Các vấn đề cần tìm hiểu:
 - Phát triển các hệ thống gợi ý.
 - Tiền xử lý dữ liệu văn bản. Vector hóa dữ liệu văn bản.
 - So sánh độ tương đồng giữa 2 tài liệu văn bản.
 - Các phương pháp đánh giá hệ thống gợi ý

4. Tài liệu tham khảo

[1] Thư, Trần Nguyễn Minh, and Nghi Huỳnh Quang. "Hệ thống gợi ý hỗ trợ tra cứu tài liệu." Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ 43 (2016): 126-134.

[2] Thư, Trần Nguyễn Minh, and Phạm Xuân Hiền. "Các phương pháp đánh giá hệ thống gợi ý." Tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ 42 (2016): 18-27.

Đề tài 13: Xây dựng website mua bán, trao đổi sách cũ có tích hợp chức năng trích xuất thông tin- 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng và Phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

Các từ khóa liên quan: lập trình web, phân tích thiết kế hệ thống thông tin, nhận diện ký tự quang học (OCR).

2. Giới thiệu

Trong thời đại bùng nổ thông tin và công nghệ, việc tiếp cận kiến thức trở nên dễ dàng hơn bao giờ hết. Tuy nhiên, việc sở hữu tài liệu học tập, đặc biệt là sách cũ, vẫn là một vấn đề nan giải đối với nhiều sinh viên và người học. Sách cũ thường có giá thành rẻ hơn so với sách mới, đồng thời góp phần bảo vệ môi trường. Chính vì vậy, ý tưởng xây dựng một website chuyên nghiệp để mua bán, trao đổi sách cũ là một giải pháp hữu hiệu, mang lại nhiều lợi ích cho cả người bán và người mua. Website mua bán, trao đổi sách cũ sẽ tạo ra một kênh thông tin minh bạch, tiện lợi cho người dùng, góp phần thúc đẩy văn hóa đọc và tiết kiệm chi phí cho người học.

3. Yêu cầu chức năng

Hệ thống có hai module chính:

- Website/Ứng dụng di động:

- Đề xuất chức năng: Sinh viên sẽ đề xuất các chức năng chính cho module này trong giai đoạn đầu. Giáo viên hướng dẫn sẽ thống nhất các chức năng và sau đó sinh viên sẽ tiến hành phân tích, thiết kế, lập trình và kiểm thử.
- Gợi ý một số chức năng:
 - Chức năng cho người dùng:
 - Tạo tài khoản người dùng, đăng nhập và quản lý thông tin cá nhân.
 - Tìm kiếm sách theo nhiều tiêu chí: tựa đề, tác giả, thể loại, nhà xuất bản, giá bán, tình trạng sách, v.v.
 - Xem chi tiết thông tin sách, bao gồm hình ảnh, mô tả, giá bán, tình trạng sách, v.v.
 - Đăng tin rao bán, trao đổi sách, bao gồm hình ảnh, mô tả, giá bán, v.v. **Sinh viên cần phát triển module trích xuất thông tin từ ảnh bìa sách. Các thông tin được trích xuất cần được gán nhãn như tựa đề, tác giả, nhà xuất bản, v.v.**
 - Liên hệ với người bán/người mua thông qua tin nhắn nội bộ.
 - Đánh giá sản phẩm, người bán/người mua.
 - Theo dõi lịch sử giao dịch.
 - Quản lý danh sách yêu thích.
- Chức năng quản trị website:
 - Quản lý tài khoản người dùng.
 - Quản lý danh mục sách, thông tin sản phẩm.
 - Kiểm duyệt thông tin sản phẩm.
 - Quản lý đơn hàng, thanh toán.
 - Xử lý khiếu nại, phản hồi của người dùng.
 - Thống kê hoạt động của website.
- Yêu cầu kỹ thuật:
 - Website được xây dựng theo tiêu chuẩn Progressive Web Apps, có giao diện thân thiện, dễ sử dụng, phù hợp với nhiều thiết bị (máy tính, điện thoại, máy tính bảng).
 - Website phải đảm bảo tính bảo mật thông tin người dùng, thông tin thanh toán.
 - Website được tối ưu hóa cho công cụ tìm kiếm (SEO) để tăng khả năng hiển thị trên các công cụ tìm kiếm trực tuyến.
- Module trích xuất thông tin từ ảnh bìa sách. Các vấn đề cần thực hiện:
 - Tìm hiểu các giải thuật nhận diện ký tự quang học (OCR).
 - Thu thập dữ liệu. Huấn luyện mô hình với nhiều giải thuật khác nhau (ít nhất là 03). Đánh giá hiệu quả. Tinh chỉnh mô hình.
 - Xây dựng web service.

4. Tài liệu tham khảo

[1] https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Progressive_web_apps

[2] Trần Nguyễn Minh Thư, Lê Thanh Toàn. 2021. HỆ THỐNG SỐ HOÁ TỰ ĐỘNG GIẤY CHỨNG NHẬN QUYỀN SỬ DỤNG ĐẤT. Hội thảo quốc gia về một số vấn đề chọn lọc của CNTT&TT @, Thái Nguyên, Tháng 12 năm 2021. 24. 172-178.

Đề tài 14: Hệ thống Quản lý Cựu sinh viên và Tìm kiếm bằng hình ảnh cho Trường CNTT - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng và Phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

Các từ khóa liên quan: lập trình web, phân tích thiết kế hệ thống thông tin, phát hiện và nhận dạng gương mặt (face detection and recognition).

2. Nội dung thực hiện

Hệ thống này được phát triển để quản lý thông tin về cựu sinh viên và cung cấp khả năng tìm kiếm bằng hình ảnh. Dưới đây là chi tiết về hai module chính:

- Module Quản lý Cựu sinh viên:
 - Đề xuất chức năng: Sinh viên sẽ đề xuất các chức năng chính cho module này trong giai đoạn đầu. Giáo viên hướng dẫn sẽ thống nhất các chức năng và sau đó sinh viên sẽ tiến hành phân tích, thiết kế, lập trình và kiểm thử.
 - Gợi ý một số chức năng:
 - Quản lý thông tin cá nhân của cựu sinh viên (tên, ngày sinh, địa chỉ, liên hệ, công ty v.v.).
 - Lưu trữ thông tin về khóa học, ngành học, thành tích, v.v.
 - Xem danh sách cựu sinh viên theo các tiêu chí (khoa, khóa học, năm tốt nghiệp, công ty, v.v.).
- Module Tìm kiếm bằng hình ảnh:
 - Mục tiêu: Hệ thống có khả năng nhận vào một tấm hình chứa ảnh của một hoặc nhiều cựu sinh viên và tìm kiếm trong CSDL.
 - Các vấn đề cần tìm hiểu:
 - Phát hiện gương mặt: Sử dụng các thuật toán phát hiện gương mặt để xác định vị trí của khuôn mặt trong hình ảnh.
 - Rút trích đặc trưng: Trích xuất các đặc trưng từ khuôn mặt.

- Nhận dạng: So sánh đặc trưng của ảnh đầu vào với các đặc trưng đã lưu trữ trong CSDL để xác định danh tính của cựu sinh viên.
- Ghi chú:
 - Hệ thống cần phải có một website để quản lý thông tin và một ứng dụng di động với các chức năng cơ bản như xem thông tin, tìm kiếm và thống kê. Website được xây dựng theo tiêu chuẩn Progressive Web Apps, có giao diện thân thiện, dễ sử dụng, phù hợp với nhiều thiết bị (máy tính, điện thoại, máy tính bảng). Website phải đảm bảo tính bảo mật thông tin người dùng, thông tin thanh toán. Website được tối ưu hóa cho công cụ tìm kiếm (SEO) để tăng khả năng hiển thị trên các công cụ tìm kiếm trực tuyến.
 - Sinh viên cần tìm hiểu và lựa chọn các giải pháp phù hợp để triển khai module tìm kiếm bằng hình ảnh.

3. Tài liệu tham khảo

[1] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Xây dựng phân hệ chấm công bằng khuôn mặt trong phần mềm mã nguồn mở Odoo”, Nguyễn Việt Hào, 2022.

[2] <https://github.com/serengil/deepface>

Đề tài 15: Xây dựng hệ thống đặt phòng Karaoke có tích hợp chatbot - 01/sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng và Phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

Các từ khóa liên quan: lập trình web, phân tích thiết kế hệ thống thông tin, chatbot, phân loại ý định, OCOP.

2. Giới thiệu

Hát karaoke là một trong những hoạt động giải trí được nhiều người Việt Nam ưa chuộng. Chúng ta thường đi hát karaoke cùng cả gia đình hoặc bạn bè trong những dịp sinh nhật, những ngày kỷ niệm,...hoặc chỉ đơn giản là khi tụ tập bạn bè. Tuy nhiên việc tìm kiếm quán có phòng còn trống nhất là trong những giờ cao điểm như các tối cuối tuần là một điều không dễ, đôi khi khách hàng phải gọi 3,4 cuộc điện thoại đến 3,4 quán để hỏi còn phòng hay không. Chính vì thế, một phần mềm trên điện thoại di động có khả năng gợi ý các quán karaoke còn phòng trống và gần vị trí của khách là cần thiết.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

Hệ thống có hai module chính:

- Website/Ứng dụng di động:
 - Đề xuất chức năng: Sinh viên sẽ đề xuất các chức năng chính cho module này trong giai đoạn đầu. Giáo viên hướng dẫn sẽ thống nhất các chức năng và sau đó sinh viên sẽ tiến hành phân tích, thiết kế, lập trình và kiểm thử.
 - Gợi ý một số chức năng:
 - Phân hệ dành cho chủ quán Karaoke:
 - Đăng ký quán và số lượng, tính chất phòng (sức chứa, hình ảnh phòng, ...).
 - Đăng khuyến mãi.
 - Phân hệ dành cho khách hát Karaoke
 - Tìm phòng còn trống.
 - Đặt phòng.
 - Cho ý kiến, nhận xét, bình bầu. Chia sẻ hình ảnh quán. Chia sẻ video.
 - Xem nhận xét, bình bầu về các quán Karaoke.
 - Sử dụng Google Map để định vị vị trí quán và khách. Gợi ý cho khách các quán Karaoke gần khách và còn trống phòng.
 - Yêu cầu kỹ thuật:
 - Website được xây dựng theo tiêu chuẩn Progressive Web Apps, có giao diện thân thiện, dễ sử dụng, phù hợp với nhiều thiết bị (máy tính, điện thoại, máy tính bảng).
 - Website phải đảm bảo tính bảo mật thông tin người dùng.
 - Website được tối ưu hóa cho công cụ tìm kiếm (SEO) để tăng khả năng hiển thị trên các công cụ tìm kiếm trực tuyến.
- Module chatbot hỗ trợ người dùng (**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.
 - Xây dựng các kịch bản cho chatbot. Tạo dữ liệu.
 - Thủ 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.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] <https://learninglaravel.net/building-progressive-web-apps-with-laravel>
- [2] Các phần mềm quản lý quán Karaoke đang có trên thị trường
- [3] Bocklisch, Tom, et al. "Rasa: Open source language understanding and dialogue management." arXiv preprint arXiv:1712.05181 (2017).
- [4] Luận văn tốt nghiệp đại học đề tài “Trợ lí số tư vấn các khóa học tại Trung tâm Công nghệ phần mềm Đại học Cần Thơ”, Nguyễn Hưng, 2021.
- [5] 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 16: Xây dựng website tương tác trực tuyến hỗ trợ giảng dạy - 01/sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Phát triển ứng dụng web và Phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

Các từ khóa liên quan: lập trình web, phân tích thiết kế hệ thống thông tin, tương tác trực tuyến, Mentimeter.com.

2. Giới thiệu

Trong thời đại công nghệ 4.0, việc sử dụng công nghệ để nâng cao hiệu quả giảng dạy và tương tác với học viên ngày càng trở nên quan trọng. Mentimeter.com là một trong những công cụ phổ biến giúp giảng viên và người thuyết trình có thể tạo các bài thuyết trình tương tác, thu hút sự tham gia của khán giả và thu thập phản hồi một cách trực tiếp. Tuy nhiên, việc sử dụng các nền tảng thương mại trên thế giới có thể gặp phải một số hạn chế như chi phí, tính năng không phù hợp với nhu cầu cụ thể của người dùng hoặc khó khăn trong việc tùy biến. Do đó, việc xây dựng một website miễn phí, mã nguồn mở có các chức năng tương tự như Mentimeter nhưng với khả năng tùy chỉnh cao hơn và phù hợp hơn với nhu cầu của giáo viên Việt Nam, là rất cần thiết. Website này không chỉ giúp giảng viên tạo ra các bài thuyết trình sinh động mà còn hỗ trợ việc thu thập và phân tích dữ liệu phản hồi từ học viên, giúp cải thiện chất lượng giảng dạy và học tập.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Đề xuất chức năng: Sinh viên sử dụng Mentimeter.com (hoặc các sản phẩm tương tự) và đề xuất các chức năng chính cho module này trong giai đoạn đầu. Giáo viên hướng dẫn sẽ thông nhất các chức năng và sau đó sinh viên sẽ tiến hành phân tích, thiết kế, lập trình và kiểm thử.
- Gợi ý một số chức năng:
 - Tạo nội dung tương tác:
 - Bài thuyết trình (Presentations): Tạo bài thuyết trình hấp dẫn với các slide tương tác như câu hỏi trắc nghiệm, câu hỏi mở, bảng biểu, đám mây từ ngữ, và nhiều hơn nữa.
 - Khảo sát (Surveys): Tạo các bảng câu hỏi trực tuyến đơn giản hoặc phức tạp để thu thập phản hồi từ khán giả về một chủ đề cụ thể.
 - Câu hỏi (Questions): Tạo các câu hỏi trắc nghiệm, câu hỏi mở hoặc câu hỏi ý kiến để thu thập phản hồi tức thời từ khán giả.
 - Trò chơi (Games): Tạo các trò chơi tương tác để thu hút sự chú ý của khán giả, kiểm tra kiến thức hoặc tạo sự vui nhộn trong bài thuyết trình.
 - Thu thập phản hồi trực tiếp:
 - Cho phép sinh viên tham gia trả lời câu hỏi thông qua điện thoại di động, máy tính bảng hoặc máy tính.
 - Cho phép sinh viên chia sẻ ý tưởng, phản hồi, câu hỏi một cách ẩn danh hoặc công khai.
 - Hiển thị kết quả bỏ phiếu, phản hồi một cách trực quan và sinh động.
 - Trình bày trực quan:
 - Biểu đồ trực quan (Interactive graphs): Hiển thị kết quả bỏ phiếu, câu trả lời, phản hồi và ý tưởng một cách trực quan bằng các biểu đồ, biểu đồ, đám mây từ ngữ, v.v.
 - Chia sẻ màn hình (Screen sharing): Chia sẻ màn hình với khán giả để trình bày bài thuyết trình hoặc nội dung Mentimeter.
 - Chế độ trình bày (Presentation mode): Chuyển sang chế độ trình bày để hiển thị nội dung Mentimeter một cách chuyên nghiệp và hấp dẫn.
 - Lưu trữ và chia sẻ
 - Lưu trữ các bài thuyết trình và kết quả phản hồi trên hệ thống.
 - Chia sẻ bài thuyết trình và kết quả qua đường dẫn hoặc email.
 - Cho phép tải xuống dữ liệu, kết quả bỏ phiếu, phản hồi.

4. Tài liệu tham khảo

[1] mentimeter.com và các phần mềm tương tự

[2] Giáo trình Phân tích thiết kế hệ thống, trường CNTT & TT, trường ĐH Cần Thơ

Đề tài 17: Website đặt mẫu trang sức và quản lý quy trình sản xuất, có tích hợp chức năng tìm kiếm sản phẩm bằng hình ảnh - 01/sinh viên

1. Giới thiệu

Hiện nay, nhu cầu mua sắm trang sức đang phát triển mạnh mẽ, dẫn đến yêu cầu về mẫu mã và thiết kế trang sức ngày càng đa dạng và phong phú. Khách hàng thường mong muốn sở hữu những thiết kế mang tính cá nhân, độc đáo, không chỉ đẹp mà còn phải nổi bật giữa đám đông. Do đó, các cửa hàng trang sức cần đáp ứng nhu cầu này bằng cách cung cấp dịch vụ thiết kế theo yêu cầu và cho phép khách hàng theo dõi quy trình thiết kế cũng như các giai đoạn gia công.

Khách hàng có thể theo dõi tiến độ chế tác trang sức của mình, biết được hôm nay sản phẩm đã được thực hiện những công đoạn nào, ai là người thực hiện, và dự kiến ngày hoàn thành. Đối với cửa hàng, họ có thể giám sát tổng số đơn đặt hàng hiện tại, từng đơn hàng đang được thực hiện ở giai đoạn nào và do nhân viên nào phụ trách.

Nếu khách hàng cung cấp hình ảnh về trang sức mà họ mong muốn, phần mềm có thể tìm kiếm mẫu gần giống để giúp giảm thời gian và chi phí thiết kế. Trong quá trình chế tác, việc mất mát một số phụ kiện quan trọng là điều không thể tránh khỏi. Do đó, cần có hệ thống quản lý cụ thể về số lượng và loại phụ kiện được giao cho từng khâu, để dễ dàng xác định nhân viên nào đã làm mất phụ kiện.

Bằng cách áp dụng công nghệ hiện đại và quy trình quản lý chặt chẽ, các cửa hàng trang sức không chỉ đáp ứng được nhu cầu đa dạng của khách hàng mà còn nâng cao hiệu quả sản xuất và chất lượng dịch vụ. Điều này không chỉ giúp cửa hàng xây dựng uy tín và thương hiệu mạnh mẽ mà còn tạo ra sự hài lòng và tin tưởng tuyệt đối từ phía khách hàng.

2. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Hệ thống phục vụ các nhóm người dùng:

- + Quản lý cửa hàng trang sức
- + Nhân viên chế tác
- + Khách hàng

- Hệ thống cần có các chức năng chính như sau:

- + Với người quản lý cửa hàng:
 - Xem đơn hàng đặt gia công
 - Quản lý nhân viên
 - Xem quy trình sản xuất
 - Cảnh báo thời gian giao hàng
 - **Tìm kiếm mẫu bằng hình ảnh (AI) để có thể tư vấn cho khách hàng**
- + Với nhân viên:
 - Xem công việc hàng ngày.
 - Xem quá trình sản xuất hiện tại của mình.
 - Báo cáo công việc
 - Chính sửa quy trình
- + Với khách hàng:
 - Chọn mẫu muốn chế tác
 - Theo dõi quá trình chế tác
 - **Tìm kiếm mẫu bằng hình ảnh**
 - Đánh giá trang sức
 - Xem dự đoán ngày hoàn thành
 - Yêu cầu chỉnh sửa mẫu

3. Mô tả quy trình:

1. Tìm kiếm và lựa chọn mẫu có sẵn:

- Khách hàng có thể duyệt qua thư viện hình ảnh các mẫu trang sức có sẵn trong kho.

- Sử dụng chức năng tìm kiếm hình ảnh, khách hàng dễ dàng tìm thấy những mẫu trang sức phù hợp với sở thích của mình.
- Khi khách hàng chọn một mẫu ưng ý, nếu có bất kỳ yêu cầu chỉnh sửa hay thêm thắt chi tiết nào, họ có thể viết yêu cầu và gửi cho người quản lý để tiếp tục chỉnh sửa theo ý muốn.

2. Gửi hình ảnh và đặt làm mẫu trang sức:

Nếu khách hàng không tìm thấy mẫu trang sức mong muốn trong kho, họ có thể tải trực tiếp hình ảnh mẫu lên hệ thống để yêu cầu đặt làm theo mẫu riêng.

3. Quy trình xử lý yêu cầu đặt hàng:

- Sau khi nhận được yêu cầu đặt hàng, người quản lý sẽ kiểm tra và xác định mẫu này đã có hay chưa qua chức năng tìm kiếm hình ảnh. Nếu có rồi sẽ giao cho khách hàng.
- Nếu chưa có người quản lý sau sẽ yêu cầu nhân viên chế tác thực hiện các bước theo yêu cầu mới của khách hàng.

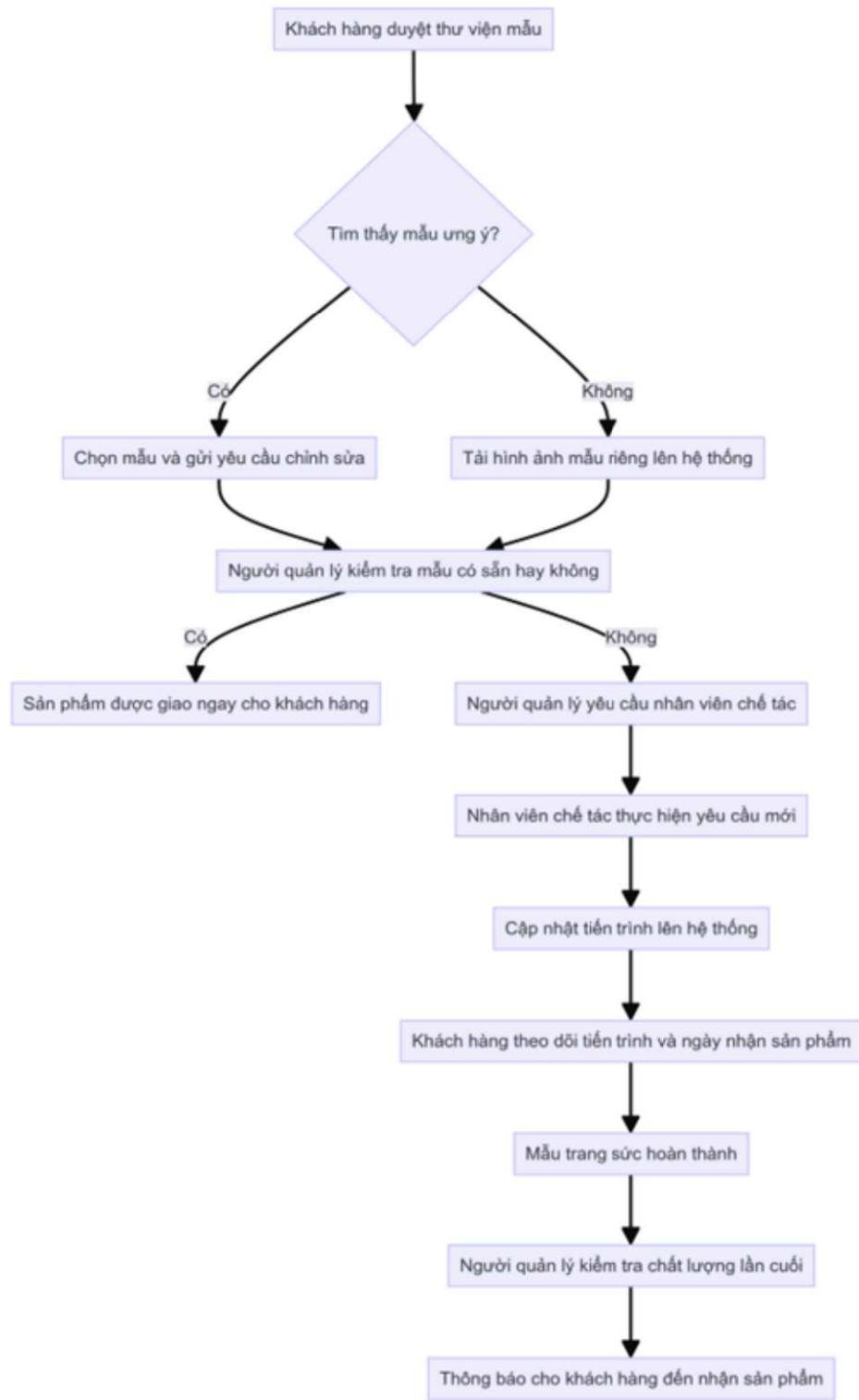
4. Cập nhật quy trình chế tác:

- Nhân viên chế tác sẽ cập nhật tiến trình làm việc của mình lên hệ thống, bao gồm hình ảnh và ghi chú chi tiết về từng công đoạn.
- Khách hàng có thể theo dõi quá trình chế tác của mẫu trang sức của mình thông qua hệ thống, biết được sản phẩm đang ở giai đoạn nào, ngày có thể nhận được sản phẩm.

5. Hoàn thiện và thông báo:

- Sau khi mẫu trang sức được hoàn thành, người quản lý sẽ kiểm tra lần cuối để đảm bảo chất lượng và tính chính xác theo yêu cầu của khách hàng.
- Khách hàng sẽ được thông báo để đến nhận sản phẩm hoàn chỉnh.

Sơ đồ mô tả quy trình:



Sơ đồ mô tả quy trình thực hiện đặt mẫu làm trang sức

Đề tài 18: Tiếp cận các mô hình giải thích cho bài toán phân lớp ảnh - 01/sinh viên

Mô tả: Phân lớp ảnh là một trong những lĩnh vực quan trọng và phát triển mạnh mẽ trong trí tuệ nhân tạo (AI) và học máy (Machine Learning). Với sự phát triển của các mô hình học sâu, đặc biệt là mạng nơ-ron tích chập (Convolutional Neural Networks - CNNs), hiệu suất của các hệ thống phân lớp ảnh đã được cải thiện đáng kể. Tuy nhiên, các mô hình này thường được xem như là "hộp đen", khiến việc hiểu và giải thích quyết định của chúng trở nên khó khăn. Đề tài này sẽ tập trung vào các phương pháp tiếp cận để giải thích quyết định của các mô hình phân lớp ảnh.

Đề tài 19: Tiếp cận mô hình chung cất kiến thức cho bài toán phân lớp ảnh - 01/sinh viên

Mô tả: Đề tài tập trung vào việc tối ưu hóa hiệu suất và giảm thiểu tài nguyên của mô hình học sâu. Chung cất kiến thức là quá trình chuyển giao kiến thức từ một mô hình lớn, mạnh mẽ (giáo viên) sang một mô hình nhỏ hơn, gọn hơn (học sinh) nhưng vẫn duy trì độ chính xác cao. Bài toán phân lớp ảnh, một ứng dụng phổ biến của học sâu, đòi hỏi sự cân bằng giữa độ chính xác và hiệu quả tính toán. Sử dụng mô hình chung cất kiến thức giúp cải thiện hiệu suất của mô hình nhỏ trong khi giảm thiểu yêu cầu về tài nguyên tính toán và thời gian huấn luyện. Phương pháp này có tiềm năng ứng dụng rộng rãi trong các hệ thống nhúng và thiết bị di động, nơi tài nguyên phần cứng hạn chế.

Đề tài 20: Hệ thống hỗ trợ chấm điểm phát âm tiếng Anh: trường hợp người Việt - 01/sinh viên

Mô tả: Đề tài xoay sâu vào việc phát triển một hệ thống tự động đánh giá và cung cấp phản hồi về phát âm tiếng Anh cho người học là người Việt. Hệ thống này sử dụng công nghệ nhận diện giọng nói và học máy để phân tích các mẫu phát âm của người dùng, so sánh với các tiêu chuẩn phát âm chuẩn, và chấm điểm dựa trên độ chính xác và sự rõ ràng. Mục tiêu của hệ thống là giúp người học cải thiện kỹ năng phát âm thông qua phản hồi chi tiết và bài tập luyện tập. Đặc biệt, hệ thống sẽ chú trọng đến những lỗi phát âm phổ biến mà người Việt thường gặp phải khi học tiếng Anh, giúp nâng cao hiệu quả học tập và tự tin trong giao tiếp.

Đề tài 21: From multi-videos to map: case of manhole - 01/sinh viên

Mô tả: Đề tài "From multi-videos to map: case of manhole" nghiên cứu cách chuyển đổi dữ liệu từ nhiều video thành bản đồ chi tiết, cụ thể là hệ thống hố ga. Với sự phát triển của công nghệ camera và trí tuệ nhân tạo, các video quay từ nhiều góc độ khác nhau có thể được phân tích để xác định vị trí, tình trạng và các đặc điểm khác của hố ga. Đề tài sẽ khám phá các phương pháp xử lý hình ảnh và thuật toán học máy để trích xuất thông tin cần thiết từ video, sau đó tích hợp dữ liệu này vào bản đồ số. Kết quả nghiên cứu có thể hỗ trợ các cơ quan quản lý hạ tầng trong việc bảo trì và nâng cấp hệ thống thoát nước hiệu quả hơn.

Đề tài 22: Điều khiển và trò chuyện với Robot Pioneer P3-DX cho bài toán tiếp thị - 01/sinh viên

Mô tả: Đề tài đi thẳng vào việc phát triển hệ thống điều khiển và giao tiếp với robot Pioneer P3-DX nhằm hỗ trợ hoạt động tiếp thị. Robot Pioneer P3-DX, với khả năng di chuyển linh hoạt và tích hợp các cảm biến, được lập trình để thực hiện các nhiệm vụ tiếp thị như trình diễn sản phẩm, cung cấp thông tin cho khách hàng và thu thập phản hồi. Hệ thống điều khiển sử dụng các thuật toán điều hướng và xử lý ngôn ngữ tự nhiên để robot có thể tương tác một cách tự nhiên và hiệu quả với khách hàng. Mục tiêu là tạo ra một giải pháp tiếp thị tự động, nâng cao trải nghiệm khách hàng và tăng cường hiệu quả của chiến dịch tiếp thị.

Đề tài 23: Lớp học online thông minh: ngân hàng đề với Gemini and RAG - 01/sinh viên

Mô tả: Lớp học online thông minh sử dụng ngân hàng đề với công nghệ Gemini và RAG mang đến trải nghiệm học tập hiệu quả và hiện đại. Gemini, một nền tảng trí tuệ nhân tạo tiên tiến, kết hợp với RAG (Retrieval-Augmented Generation), giúp tạo ra các câu hỏi và bài kiểm tra phù hợp với năng lực và nhu cầu của từng học viên. Ngân hàng đề được cập nhật liên tục, đa dạng về nội dung và độ khó, đảm bảo tính khách quan và toàn diện. Hệ thống còn cung cấp phản hồi tức thì, giúp học viên hiểu rõ sai sót và cải thiện kỹ năng. Giáo viên có thể dễ dàng theo dõi tiến độ học tập và điều chỉnh chương trình giảng dạy phù hợp. Lớp học online thông minh không chỉ nâng cao chất lượng giảng dạy mà còn tạo ra môi trường học tập tương tác và cá nhân hóa.

Đề tài 24: Sử dụng mống mắt cho bài toán điểm danh - 01/sinh viên

Mô tả: Đề tài nghiên cứu ứng dụng công nghệ nhận dạng mống mắt trong việc điểm danh tự động. Nhận dạng mống mắt là phương pháp sinh trắc học chính xác, an toàn và khó làm giả hơn so với các phương pháp truyền thống như thẻ từ hay dấu vân tay. Hệ thống điểm danh dựa trên mống mắt sẽ giúp giảm thiểu tình trạng gian lận và tăng cường bảo mật. Ngoài ra, việc áp dụng công nghệ này còn tiết kiệm thời gian và công sức so với phương pháp điểm danh thủ công. Đề tài sẽ đi sâu vào các thuật toán xử lý ảnh và nhận dạng mống mắt, đồng thời thử nghiệm và đánh giá hiệu quả của hệ thống trong môi trường thực tế như trường học và cơ quan. Kết quả của nghiên cứu hứa hẹn sẽ mang lại giải pháp tiên tiến cho việc quản lý và kiểm soát danh tính trong nhiều lĩnh vực khác nhau.

Đề tài 25: Xác định vị trí map dựa trên đa giác (Determine the map location based on the building polygon/its clusters) - 01/sinh viên

Mô tả: Đề tài tập trung vào việc xác định vị trí chính xác của các tòa nhà hoặc cụm tòa nhà trên bản đồ thông qua hình dạng đa giác của chúng. Bằng cách sử dụng các kỹ thuật xử lý hình ảnh và phân tích không gian, đề tài này sẽ phân tích dữ liệu GIS để xác định các đặc điểm và vị trí của các tòa nhà. Phương pháp này có thể bao gồm việc sử dụng các thuật toán học máy để nhận diện và phân loại các hình dạng đa giác từ ảnh vệ tinh hoặc dữ liệu bản đồ hiện có. Kết quả sẽ giúp cải thiện độ chính xác của hệ thống bản đồ và hỗ trợ trong nhiều ứng dụng như quy hoạch đô thị, quản lý tài nguyên, và phát triển cơ sở hạ tầng.

Đề tài 26: Tiếp cận các kỹ thuật dò tìm sự bất thường trong ảnh: bài toán tìm giả mạo- 01/sinh viên

Mô tả: Đề tài "Tiếp cận các kỹ thuật dò tìm sự bất thường trong ảnh: bài toán tìm giả mạo" tập trung vào việc nghiên cứu và áp dụng các phương pháp hiện đại để phát hiện các dấu hiệu giả mạo trong hình ảnh. Điều này bao gồm sử dụng các thuật toán học sâu (deep learning) như mạng nơ-ron tích chập (CNN) và mạng đối nghịch sinh (GAN) để nhận diện các chi tiết bất thường hoặc bị chỉnh sửa. Các kỹ thuật xử lý ảnh truyền thống như phân tích màu sắc, kết cấu, và các dấu vết nén cũng được xem xét. Mục tiêu là phát triển một hệ thống tự động có khả năng phát hiện giả mạo với độ chính xác cao, từ đó góp phần bảo vệ tính trung thực của hình ảnh trong các lĩnh vực như an ninh, truyền thông, và pháp y kỹ thuật số. Nghiên cứu còn mở ra hướng đi mới trong việc

cải thiện các công cụ xác thực và nâng cao hiểu biết về các phương pháp tấn công mới nhất.

Đề tài 27: Xây dựng mạng xã hội hội thảo chuyên ngành AI - 01/sinh viên

Mô tả: Mạng xã hội hội thảo chuyên ngành AI sử dụng nguồn dữ liệu CORE rankings là một nền tảng kết nối cộng đồng các chuyên gia và đam mê trí tuệ nhân tạo trên toàn thế giới. Với mục đích tạo ra một không gian trao đổi và chia sẻ kiến thức chất lượng, mạng xã hội này cung cấp cho các thành viên truy cập vào các bài báo, nghiên cứu, và tài liệu mới nhất từ các nguồn uy tín. Các thành viên có thể tham gia vào các nhóm thảo luận, tổ chức các buổi hội thảo trực tuyến và offline để thảo luận về các vấn đề nóng hổi trong lĩnh vực AI. Ngoài ra, họ cũng có thể tìm kiếm và liên hệ với những chuyên gia hàng đầu để học hỏi và cùng nhau phát triển. Với việc tích hợp dữ liệu từ CORE rankings, mạng xã hội này đảm bảo sự đa dạng và độ tin cậy của thông tin được chia sẻ, giúp người dùng dễ dàng tiếp cận với các nghiên cứu mới nhất và các xu hướng nổi bật trong lĩnh vực AI. Đồng thời, nó cũng thúc đẩy sự hợp tác giữa các nhà nghiên cứu, doanh nghiệp và các tổ chức quan tâm đến AI, góp phần vào sự phát triển và ứng dụng hiệu quả của trí tuệ nhân tạo trong các lĩnh vực khác nhau của cuộc sống và công nghiệp.

Đề tài 28: Gợi ý hội thảo cho bài báo khoa học trong nhóm ngành công nghệ thông tin - 01/sinh viên

Mô tả: Khi nghiên cứu các hội thảo trong lĩnh vực Công nghệ thông tin, việc tìm kiếm một hội thảo phù hợp với nội dung bài báo khoa học là vô cùng quan trọng. Thông qua việc phân tích abstract và tiêu đề của bài báo, chúng ta có thể xác định được những hội thảo có liên quan đến chủ đề nghiên cứu của mình. Quá trình này giúp định hướng cho việc tham gia các diễn đàn chuyên ngành, nơi mà các nhà nghiên cứu có thể trao đổi, bàn luận và chia sẻ những phát hiện mới. Điều này không chỉ mở rộng mạng lưới chuyên môn mà còn nâng cao khả năng ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin trong thực tế. Dữ liệu hội thảo sẽ lấy từ nguồn CORE ranking. Ở đây sinh viên cần thu thập thêm các thông tin liên quan đến hội thảo để hỗ trợ cho việc gợi ý.

Đề tài 29: Tiếp cận meta learning cho bài toán phân lớp trong lĩnh vực văn hoá phi vật thể - 01/sinh viên

Người hướng dẫn: Ts. Mã Trường Thành (mtthanh@ctu.edu.vn)

Mô tả: Meta learning là một phương pháp học máy tiên tiến nhằm tối ưu hóa quá trình học của mô hình máy học thông qua việc học cách học. Trong lĩnh vực văn hoá phi vật thể, nghiên cứu tiếp cận meta learning cho bài toán phân lớp đặt ra nhiều thách thức và triển vọng. Đối với văn hoá phi vật thể, dữ liệu thường rất hạn chế và khác biệt, yêu cầu các mô hình phân lớp phải có khả năng học hỏi từ ít dữ liệu. Meta learning có thể giúp giảm thiểu vấn đề này bằng cách học hỏi các chiến lược phân lớp chung từ các tác vụ tương tự trước đó. Các phương pháp meta learning như MAML (Model-Agnostic Meta-Learning) có thể được áp dụng để tối ưu hóa hiệu suất phân lớp trên các dữ liệu văn hoá phi vật thể. Mô hình có thể tự động điều chỉnh để phù hợp với từng nhiệm vụ cụ thể một cách hiệu quả. Meta learning cũng giúp giải quyết vấn đề bất đồng nhất dữ liệu giữa các tác vụ phân lớp trong lĩnh vực này, từ đó tăng cường tính tổng quát hóa của mô hình. Điều này là cực kỳ quan trọng khi áp dụng vào những vấn đề thực tiễn như xác định và phân tích các văn hoá phi vật thể đa dạng. Nhờ vào khả năng học hỏi và thích nghi nhanh chóng, meta learning có thể giúp mô hình hiểu sâu hơn về các đặc điểm đặc trưng của văn hoá phi vật thể, từ đó cải thiện khả năng phân loại chính xác và độ tin cậy của hệ thống. Tuy nhiên, việc áp dụng meta learning trong lĩnh vực này cũng đặt ra nhiều thách thức về tính ứng dụng và khả năng áp dụng thực tế, đặc biệt là trong việc thu thập và xử lý dữ liệu. Tóm lại, tiếp cận meta learning cho bài toán phân lớp trong lĩnh vực văn hoá phi vật thể hứa hẹn mang đến những tiến bộ đáng kể trong việc hiểu và phân tích các đặc trưng văn hoá phức tạp, từ đó đáp ứng được nhu cầu nghiên cứu và bảo tồn di sản văn hoá này.

Đề tài 30: **Đánh giá mức độ rỉ sét trên cột anten viễn thông bằng AI - 01/sinh viên**

Mô tả: Việc đánh giá mức độ rỉ sét trên cột anten viễn thông thường đòi hỏi sự can thiệp thủ công và đánh giá từ các kỹ sư chuyên môn. Tuy nhiên, sự phát triển của Trí tuệ nhân tạo (AI) đã mở ra khả năng tự động hóa quy trình này. AI có thể phân tích hình ảnh và dữ liệu từ cảm biến để xác định các vết rỉ sét trên cột anten một cách hiệu quả và nhanh chóng. Bằng cách sử dụng mạng nơ-ron học sâu, AI có thể nhận diện và đánh giá mức độ nghiêm trọng của rỉ sét dựa trên các tiêu chí như kích thước, hình dạng và sự lan rộng của vết sét. Điều này giúp tăng cường hiệu quả giám sát và bảo trì cột anten, từ đó cải thiện đáng kể sự ổn định và hiệu suất của hệ thống viễn thông. Các công nghệ AI này đại diện cho sự hội nhập giữa công nghệ thông minh và các ngành công nghiệp truyền thông hiện đại.

Đề tài 31: Tận dụng Region Connection Calculus và Graph Neural Network để quản lý multimedia- 01/sinh viên

Mô tả: Region Connection Calculus (RCC) và Graph Neural Network (GNN) là hai phương pháp nổi bật trong lĩnh vực khoa học máy tính và trí tuệ nhân tạo. RCC được sử dụng để mô tả mối quan hệ không gian giữa các vùng trong hình ảnh hoặc video, trong khi GNN là một mô hình mạng nơ-ron được thiết kế để phân tích cấu trúc đồ thị phức tạp. Kết hợp RCC và GNN trong việc quản lý multimedia mang lại nhiều lợi ích, từ việc nhận diện và phân loại nội dung đa phương tiện đến khả năng phát hiện các mối quan hệ phức tạp giữa các đối tượng và vùng quan tâm. Phương pháp này có thể cải thiện hiệu suất tìm kiếm, tổ chức và truy xuất dữ liệu đa phương tiện một cách hiệu quả hơn. Bằng cách áp dụng RCC và GNN, các hệ thống quản lý multimedia có thể đạt được tính năng tương tác cao hơn và khả năng cung cấp nội dung phong phú và chính xác cho người dùng.

Đề tài 32: Tiếp cận mô hình học sâu trong việc nhận dạng điệu múa dân gian tại Việt Nam

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

Múa dân gian là một loại hình nghệ thuật truyền thống của Việt Nam, phản ánh đời sống tinh thần phong phú của các dân tộc. Việc nhận dạng điệu múa dân gian là một nhiệm vụ quan trọng trong việc bảo tồn và phát huy giá trị của loại hình nghệ thuật này. Trong những năm gần đây, các phương pháp học sâu đã được ứng dụng thành công trong nhiều lĩnh vực, trong đó có nhận dạng điệu múa dân gian. Các mô hình học sâu có thể học được các đặc trưng phức tạp của điệu múa, từ đó có thể phân loại chính xác các điệu múa.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Mục tiêu tổng quát: xây dựng được mô hình nhận dạng được các điệu múa dân gian tại Việt Nam

- Mục tiêu cụ thể:

- Tìm hiểu về các điệu múa dân gian tại Việt Nam

- Tìm kiếm, xây dựng bộ dữ liệu huấn luyện
- Xây dựng mô hình nhận dạng được các điệu múa dân gian ở Việt Nam.
- Kiểm tra kết quả thực nghiệm và đánh giá mô hình.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Liu, Xin & Hu, Jiazhe. (2021). Dance Movement Recognition Technology Based on Multifeature Information Fusion. Journal of Sensors. 2021. 10.1155/2021/7927415.
- [2] Simpson, Travis & Wiesner, Susan & Bennett, Bradford. (2013). Dance Recognition System Using Lower Body Movement. Journal of applied biomechanics. 30. 10.1123/jab.2012-0248.
- [3] Triển lãm: Các điệu múa dân gian phổ biến ở Việt Nam: <https://truongcakichvien.com/trien-lam/trien-lamcac-dieu-mua-dan-gian-viet-nam/>
- [4] Zhang Hengxin, Ye Yingshi, Cai Xianzi, Wei Fuyi (2020). Efficient motion recognition algorithm based on human joint points. Computer Engineering and Design, vol. 41, no. 11, pp: 3168-3174.
- [5] Zhou Hongyu, Yan Chunfeng, Song Xu, Liu Guoying (2020). Action recognition algorithm based on weighted three-view motion history image and time series segmentation. Journal of Electronic Measurement and Instrument, vol. 12, no.16.

Đề tài 33: Nhận dạng cây thuốc đông y tại Việt Nam qua hình ảnh

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành các học phần liên quan đến thị giác máy tính, máy học, học sâu.

2. Giới thiệu

Cây thuốc đóng vai trò quan trọng trong y học cổ truyền Việt Nam, là nguồn tài nguyên quý giá để chữa bệnh và bồi bổ sức khỏe. Tuy nhiên, việc nhận dạng cây thuốc chính xác là một vấn đề nan giải do sự đa dạng về chủng loại, hình thái và điều kiện sinh trưởng. Việc ứng dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI) vào việc nhận dạng cây thuốc qua hình ảnh là một hướng đi tiềm năng để giải quyết vấn đề này.

3. Yêu cầu chức năng

- Mục tiêu chung: Xây dựng hệ thống nhận dạng cây thuốc đông y tại Việt Nam qua hình ảnh sử dụng công nghệ AI.

- Mục tiêu cụ thể:

- Thu thập và xây dựng cơ sở dữ liệu hình ảnh cây thuốc đông y Việt Nam đa dạng, phong phú.
- Nghiên cứu và sử dụng các thuật toán AI hiệu quả cho việc nhận dạng cây thuốc qua hình ảnh.
- Xây dựng hệ thống nhận dạng cây thuốc đông y dễ sử dụng, thân thiện với người dùng.
- Đánh giá hiệu quả và tính ứng dụng của hệ thống nhận dạng cây thuốc.

4. Tài liệu tham khảo

[1] Sharab, Yousef & Al-Fraihat, Dimah & Tarawneh, Monther & Sharieh, Ahmad. (2023). Medicinal Plants Recognition Using Deep Learning. 10.1109/MCNA59361.2023.10185880.

[2] Patil, Mrs.Sheetal & Patil, Suhas & Azfar, Fawaz & Pawar, Avinash & Kumar, Saurabh & Patel, Ishant. (2023). Medicinal plant identification using convolutional neural networks. 020023. 10.1063/5.0157083.

[3] Ibrahim, Zaidah & Sabri, Nurbait & Abu Mangshor, Nur Nabilah. (2018). Leaf Recognition using Texture Features for Herbal Plant Identification. Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science. 9. 152-156. 10.11591/ijeecs.v9.i1.pp152-156.

Đề tài 34: Nhận dạng một số lễ hội truyền thống ở Việt Nam dựa vào các hoạt động đặc trưng

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành các học phần liên quan đến thị giác máy tính, máy học, học sâu.

2. Giới thiệu

Việt Nam là một quốc gia có nền văn hóa phong phú và đa dạng, được thể hiện qua nhiều lễ hội truyền thống độc đáo. Mỗi lễ hội đều mang những giá trị văn hóa riêng biệt, phản ánh đời sống tinh thần và tín ngưỡng của người dân địa phương. Nhận dạng các lễ hội truyền thống dựa vào các hoạt động đặc trưng là một cách hiệu quả để hiểu rõ hơn về văn hóa Việt Nam.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Mục tiêu chung: Xây dựng hệ thống nhận dạng các lễ hội truyền thống tại Việt Nam qua hình ảnh sử dụng công nghệ AI.

- Mục tiêu cụ thể:

- Thu thập dữ liệu hình ảnh lễ hội truyền thống Việt Nam (kèm theo hình ảnh các hoạt động, trò chơi liên quan).
- Tìm hiểu các phương pháp trích đặc trưng trên hình ảnh
- Nghiên cứu và phát triển các thuật toán AI hiệu quả cho việc phân lớp hình ảnh.
- Đánh giá độ hiệu quả các giải thuật sử dụng.

4. Tài liệu tham khảo

[1] Savchenko, Andrey & Miasnikov, Evgeniy. (2020). Event Recognition Based on Classification of Generated Image Captions. 10.1007/978-3-030-44584-3_33.

[2] Ramos Michel, Alfonso & Cisneros, Marco & Cuevas, Erik & Zaldivar, Daniel. (2021). Image Classification with Convolutional Neural Networks. 10.1007/978-3-030-70542-8_18.

[3] Zeno, Bassel & Yudin, Dmitry & Alkhatib, Bassel. (2016). Event recognition on images using support vector machines and multi-level histograms of local patterns. 11. 12282-12287.

Đề tài 35: Xây dựng hệ thống phiên dịch ngôn ngữ khiếm thính của người Việt Nam

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành các học phần liên quan đến thị giác máy tính, máy học, học sâu.

2. Giới thiệu

Người khiếm thính là một bộ phận quan trọng trong cộng đồng, tuy nhiên họ thường gặp nhiều khó khăn trong giao tiếp và hòa nhập với xã hội do rào cản ngôn ngữ. Ngôn ngữ ký hiệu là ngôn ngữ chính của người khiếm thính, nhưng không phải ai cũng có thể hiểu và sử dụng thành thạo. Do đó, việc xây dựng hệ thống phiên dịch ngôn ngữ ký hiệu là vô cùng cần thiết để giúp người khiếm thính giao tiếp hiệu quả hơn và hòa nhập tốt hơn với cộng đồng.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Mục tiêu chung: Xây dựng hệ thống nhận dạng và phiên dịch đơn giản được ngôn ngữ ký hiệu tại Việt Nam.

- Mục tiêu cụ thể:

- Thu thập dữ liệu về ngôn ngữ ký hiệu tại Việt Nam (hình ảnh hoặc đoạn mô tả ngắn hành động)
- Tìm hiểu các phương pháp trích đặc trưng trên hình ảnh.
- Nghiên cứu và phát triển các thuật toán AI hiệu quả cho việc nhận dạng hình ảnh + tìm hiểu các kỹ thuật liên quan đến bài toán dịch máy.
- Đánh giá độ hiệu quả các giải thuật sử dụng.

4. Tài liệu tham khảo

[1] H M, Monisha. (2023). Sign Language Detection and Classification using Hand Tracking and Deep Learning in Real-Time. 2395-0056.

[2] Sasidharan, Renjith & Manazhy, Rashmi. (2024). Sign language : a systematic review on classification and recognition. Multimedia Tools and Applications. 1-51. 10.1007/s11042-024-18583-4.

[3] Vo, Duc-Hoang & Huynh, Huu-Hung & Mien, Doan & Meunier, Jean. (2017). Dynamic Gesture Classification for Vietnamese Sign Language Recognition. International Journal of Advanced Computer Science and Applications. 8. 10.14569/IJACSA.2017.080357.

[4] Vo, Anh & Pham, Van-Huy & Thien, Bao. (2019). Deep Learning for Vietnamese Sign Language Recognition in Video Sequence. International Journal of Machine Learning and Computing. 9. 10.18178/ijmlc.2019.9.4.823.

Đề tài 36: Nhận dạng các loại hình nghệ thuật sân khấu truyền thống tại Việt Nam

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành các học phần liên quan đến thị giác máy tính, máy học, học sâu.

2. Giới thiệu

Nghệ thuật sân khấu truyền thống đóng vai trò quan trọng trong đời sống văn hóa tinh thần của người dân Việt Nam từ xa xưa. Các loại hình nghệ thuật sân khấu truyền thống không chỉ mang giá trị giải trí mà còn là nơi lưu giữ và truyền tải những giá trị văn hóa, đạo đức, lịch sử của dân tộc. Tuy nhiên, do ảnh hưởng của xã hội hiện đại,

nhiều loại hình nghệ thuật sân khấu truyền thống đang dần mai một. Do đó, việc nghiên cứu và nhận dạng các loại hình nghệ thuật sân khấu truyền thống tại Việt Nam là vô cùng cần thiết để bảo tồn và phát huy những giá trị văn hóa quý báu này.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Mục tiêu chung: Xây dựng hệ thống nhận dạng các loại hình nghệ thuật sân khấu truyền thống tại Việt Nam qua hình ảnh sử dụng công nghệ AI.

- Mục tiêu cụ thể:

- Thu thập dữ liệu hình ảnh về các loại hình nghệ thuật sân khấu truyền thống tại Việt Nam.
- Tìm hiểu các phương pháp trích đặc trưng trên hình ảnh.
- Tìm hiểu bài toán phát hiện đối tượng (Object Detection).
- Nghiên cứu và phát triển các thuật toán AI hiệu quả cho việc phân lớp hình ảnh.
- Đánh giá độ hiệu quả các giải thuật sử dụng.

4. Tài liệu tham khảo

[1] Sharada, K. & Alghamdi, Wajdi & Karthika, K. & Alawadi, Ahmed & Nozima, Gulomova & Vijayan, V.. (2023). Deep Learning Techniques for Image Recognition and Object Detection. E3S Web of Conferences. 399. 10.1051/e3sconf/202339904032.

[2] Feryanto, Aris & Supriana, Iping. (2011). Location recognition using detected objects in an image. 1-4. 10.1109/ICEEI.2011.6021589.

[3] Dakshinamoorthy, Prabakar & Rajaram, GnanaJeyaraman & garg, Shruti & Murugan, Prabhu & Manimaran, A. & Sundar, Ramesh. (2024). Artificial Intelligence Algorithms For Object Detection and Recognition In video and Images. 10.21203/rs.3.rs-3849848/v1.

[4] Niu, Yuxin & Wang, Zhongsheng. (2024). Research on Object Detection in Animal Images Based on Convolutional Neural Networks. International Journal of Advanced Network, Monitoring and Controls. 8. 45-54. 10.2478/ijanmc-2023-0076.

Đề tài 37: Website kinh doanh thời trang nữ có tích hợp tính năng gợi ý sản phẩm theo đặc điểm tính cách của người dùng

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. Có kỹ năng lập trình website.

2. Giới thiệu

Bối cảnh: Ngành thời trang ngày càng phát triển, nhu cầu mua sắm online của người dùng tăng cao. Tuy nhiên, việc lựa chọn trang phục phù hợp với bản thân và phong cách cá nhân còn gặp nhiều khó khăn.

Sự cần thiết: Website kinh doanh thời trang nêu tích hợp tính năng gợi ý sản phẩm theo đặc điểm tính cách của người dùng sẽ giúp khách hàng dễ dàng tìm kiếm trang phục phù hợp, tiết kiệm thời gian và nâng cao trải nghiệm mua sắm.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Mục tiêu tổng quát: xây dựng được website có tích hợp tính năng gợi ý sản phẩm.

- Mục tiêu cụ thể:

- Phân tích và xác định các đặc điểm tính cách của người dùng liên quan đến sở thích thời trang.
- Phát triển hệ thống gợi ý sản phẩm phù hợp với từng đặc điểm tính cách.
- Cho phép người dùng cá nhân hóa trải nghiệm mua sắm bằng cách nhập thông tin về tính cách của bản thân.
- Cung cấp cho người dùng thông tin chi tiết về sản phẩm, bao gồm hình ảnh, mô tả, giá cả, v.v.
- Hỗ trợ các tính năng thanh toán và vận chuyển tiện lợi.
- Tích hợp mô hình vào trang web và kiểm tra kết quả thử nghiệm

4. Tài liệu tham khảo

[1] Zisopoulos, Charilaos & Karagiannidis, Savvas & Demirtsoglou, Georgios & Antaris, Stefanos. (2008). Content-Based Recommendation Systems.

[2] Javed, Umair & Shaukat Dar, Kamran & Hameed, Ibrahim & Iqbal, Farhat & Mahboob Alam, Talha & Luo, Suhuai. (2021). A Review of Content-Based and Context-Based Recommendation Systems. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET). 16. 10.3991/ijet.v16i03.18851.

[3] Zisopoulos, Charilaos & Karagiannidis, Savvas & Demirtsoglou, Georgios & Antaris, Stefanos. (2008). Content-Based Recommendation Systems.

Đề tài 38: Website kinh doanh các mặt hàng điện tử có tích hợp tính năng hỗ trợ tự động phân loại sản phẩm

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. Có kỹ năng lập trình website.

2. Giới thiệu

Trong thời đại phát triển của công nghệ thông tin, việc phát triển các website thương mại điện tử hỗ trợ rất nhiều trong việc kinh doanh của cá nhân cũng như công ty. Mỗi website sẽ được quản trị bởi các quản trị viên với mục đích theo dõi việc mua hàng, thống kê doanh thu. Ngoài ra, quản trị viên còn thực hiện các công việc thêm sản phẩm mới cho việc kinh doanh của mình. Việc làm này thông thường sẽ thực hiện thủ công và có thể tốn nhiều thời gian. Việc xây dựng một tính năng hỗ trợ tự động phân loại sản phẩm sẽ giúp cho người quản trị website tiết kiệm được thời gian, làm cho việc quản trị trang web hiệu quả hơn.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Mục tiêu tổng quát: xây dựng được website có tích hợp tính năng phân loại sản phẩm.

- Mục tiêu cụ thể:

- Xây dựng được website bán hàng điện tử
- Xây dựng mô hình có thể phân loại sản phẩm khi thêm mới.
- Tích hợp mô hình vào trang web và kiểm tra kết quả thử nghiệm

4. Tài liệu tham khảo

[1] Zeiler, M.D., Fergus, R.: Visualizing and understanding convolutional neural networks. arXiv preprint arXiv:1311.2901 (2013).

[2] Krizhevsky, A., Sutskever, I., Hinton, G.: Imagenet classification with deep convolutional neural networks. Advances in Neural Information Processing Systems 25, 1106–1114 (2012).

[3] Xin, M., Wang, Y. Research on image classification models based on deep convolutional neural networks. J Image Video Proc. 2019, 40 (2019). <https://doi.org/10.1186/s13640-019-0417-8>.

Đề tài 39: Website kinh doanh các mặt hàng hoa có tích hợp tính năng tìm kiếm sản phẩm bằng hình ảnh

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. Có kỹ năng lập trình website.

2. Giới thiệu

Bối cảnh: Thị trường hoa tươi ngày càng phát triển, nhu cầu mua hoa trực tuyến của khách hàng cũng ngày càng tăng cao. Tuy nhiên, các trang web bán hoa hiện nay còn nhiều hạn chế, chưa đáp ứng được đầy đủ nhu cầu của khách hàng. Xây dựng website kinh doanh các mặt hàng hoa có tích hợp tính năng tìm kiếm sản phẩm bằng hình ảnh là điều cần thiết. Tính năng tìm kiếm sản phẩm bằng hình ảnh giúp khách hàng dễ dàng tìm kiếm sản phẩm mong muốn một cách nhanh chóng và chính xác hơn.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Mục tiêu tổng quát: xây dựng được website bán các mặt hàng hoa có tích hợp tính năng tìm kiếm sản phẩm bằng hình ảnh.

- Mục tiêu cụ thể:

- Xây dựng được website kinh doanh các loại hoa.
- Xây dựng chức năng tìm kiếm bằng hình ảnh hoa được tải lên từ người dùng.
- Tích hợp chức năng vào trang web và kiểm tra kết quả thử nghiệm

4. Tài liệu tham khảo

[1] Abu Sini, Maram & Abuata, Belal. (2013). Web Image Search Engine Evaluation. International Arab Journal of e-Technology. 3. 90-98.

[2] Dagan, Arnon & Guy, Ido & Novgorodov, Slava. (2023). Shop by image: characterizing visual search in e-commerce. Information Retrieval Journal. 26. 10.1007/s10791-023-09418-1.

[3] Lin, Xiaofan & Gokturk, Burak & Sumengen, Baris & Vu, Diem. (2008). Visual search engine for product images. 22-. 10.1117/12.766318.

Đề tài 40: Website quản lý trung tâm anh ngữ có tích hợp tính năng tự động xếp thời khóa biểu giảng dạy

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Trí tuệ nhân tạo, máy học và phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

2. Giới thiệu

Đề tài này đề xuất xây dựng một website quản lý trung tâm anh ngữ có tích hợp tính năng tự động xếp thời khóa biểu giảng dạy. Website này sẽ giúp các trung tâm anh ngữ quản lý hiệu quả các hoạt động của trung tâm, bao gồm: quản lý học viên, giảng viên, lớp học, lịch học, điểm danh, thanh toán, v.v. Đặc biệt, website sẽ có tính năng tự động xếp thời khóa biểu giảng dạy dựa trên các tiêu chí như:

- Khả năng giảng dạy của giảng viên: Hệ thống sẽ tự động phân bổ các lớp học cho giảng viên dựa trên trình độ chuyên môn, kinh nghiệm giảng dạy và khả năng giảng dạy các môn học khác nhau.
- Nhu cầu học tập của học viên: Hệ thống sẽ tự động sắp xếp các lớp học cho học viên dựa trên trình độ tiếng Anh, thời gian học tập mong muốn và các yêu cầu khác của học viên.
- Lịch sử giảng dạy: Hệ thống sẽ lưu lại lịch sử giảng dạy của các giảng viên và học viên, và sử dụng thông tin này để tối ưu hóa việc xếp thời khóa biểu trong tương lai.

Tính năng tự động xếp thời khóa biểu giảng dạy sẽ giúp các trung tâm anh ngữ tiết kiệm thời gian và công sức, đồng thời đảm bảo rằng các lớp học được sắp xếp hợp lý và hiệu quả nhất.

3. Yêu cầu chức năng

Đề tài này sẽ tập trung nghiên cứu các vấn đề sau:

- Phân tích yêu cầu hệ thống
- Thiết kế hệ thống
- Lựa chọn thuật toán tối ưu hóa
- Phát triển hệ thống
- Kiểm thử và đánh giá hệ thống

4. Tài liệu tham khảo

[1] Boutekkouk, Fateh. (2021). AI-Based Methods to Resolve Real-Time Scheduling for Embedded Systems: A Review. International Journal of Cognitive Informatics and Natural Intelligence. 15. 44. 10.4018/IJCINI.290308.

[2] Nur Fitria, Tira. (2021). Artificial Intelligence (AI) In Education: Using AI Tools for Teaching and Learning Process.

Đề tài 41: Website kinh doanh các sản phẩm làm đẹp có tích hợp tính năng gợi ý lựa chọn sản phẩm theo đặc điểm người sử dụng

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng và Phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

2. Giới thiệu

Đề tài này đề xuất xây dựng một website kinh doanh các sản phẩm làm đẹp có tích hợp tính năng gợi ý lựa chọn sản phẩm theo đặc điểm người sử dụng. Website sẽ giúp khách hàng dễ dàng tìm kiếm và lựa chọn những sản phẩm phù hợp với nhu cầu và sở thích của bản thân, từ đó nâng cao trải nghiệm mua sắm và tăng doanh số bán hàng cho doanh nghiệp.

3. Yêu cầu chức năng

- Xây dựng một website kinh doanh các sản phẩm làm đẹp có giao diện đẹp mắt, dễ sử dụng và thân thiện với người dùng.
- Tích hợp tính năng gợi ý lựa chọn sản phẩm theo đặc điểm người sử dụng dựa trên các yếu tố như: loại da, độ tuổi, nhu cầu, sở thích, v.v.
- Phát triển hệ thống quản trị website hiệu quả, giúp doanh nghiệp dễ dàng quản lý sản phẩm, đơn hàng và khách hàng.
- Thu hút thêm khách hàng, tăng tỷ lệ chuyển đổi và nâng cao doanh số bán hàng cho doanh nghiệp.

4. Tài liệu tham khảo

[1] Zisopoulos, Charilaos & Karagiannidis, Savvas & Demirtsoglou, Georgios & Antaris, Stefanos. (2008). Content-Based Recommendation Systems.

[2] Javed, Umair & Shaukat Dar, Kamran & Hameed, Ibrahim & Iqbal, Farhat & Mahboob Alam, Talha & Luo, Suhuai. (2021). A Review of Content-Based and Context-Based Recommendation Systems. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET). 16. 10.3991/ijet.v16i03.18851.

[3] Zisopoulos, Charilaos & Karagiannidis, Savvas & Demirtsoglou, Georgios & Antaris, Stefanos. (2008). Content-Based Recommendation Systems.

Đề tài 42: Website kinh doanh tour du lịch địa phương có tích hợp tính năng chatbot tư vấn cho người dùng

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng và Phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

2. Giới thiệu

Ngày nay, ngành du lịch đang phát triển mạnh mẽ, đặc biệt là du lịch địa phương. Tuy nhiên, việc tìm kiếm thông tin và lựa chọn tour du lịch phù hợp vẫn còn gặp nhiều khó khăn cho du khách. Website kinh doanh tour du lịch địa phương có tích hợp tính năng chatbot tư vấn cho người dùng là giải pháp hữu hiệu giúp giải quyết vấn đề này.

3. Yêu cầu chức năng

Mục tiêu tổng thể: Phát triển một website kinh doanh tour du lịch địa phương có tích hợp tính năng chatbot tư vấn cho người dùng, giúp nâng cao chất lượng dịch vụ và trải nghiệm của khách hàng.

Mục tiêu cụ thể:

1. Về chức năng website:

- Xây dựng website với giao diện đẹp mắt, thân thiện, dễ sử dụng, phù hợp với văn hóa địa phương.
- Cung cấp đầy đủ thông tin về các tour du lịch địa phương, bao gồm mô tả chi tiết về điểm đến, lịch trình, giá cả, dịch vụ đi kèm, v.v.
- Cho phép khách hàng dễ dàng tìm kiếm và đặt tour du lịch trực tuyến.
- Tích hợp hệ thống thanh toán an toàn, tiện lợi.
- Cung cấp các dịch vụ hỗ trợ khách hàng trực tuyến như email, live chat, v.v.

2. Về tính năng chatbot:

- Phát triển chatbot có khả năng tư vấn cho người dùng về các tour du lịch phù hợp với nhu cầu và sở thích của họ.
- Chatbot có thể cung cấp thông tin chi tiết về các tour du lịch, giải đáp thắc mắc của khách hàng và hỗ trợ khách hàng đặt tour.
- Chatbot có khả năng học hỏi và cải thiện theo thời gian, trở nên thông minh và hữu ích hơn.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Gaikwad, Tushar. (2018). Artificial Intelligence based Chat-Bot. International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology. 6. 2305-2306. 10.22214/ijraset.2018.4393.
- [2] Gupta, Aishwarya & Hathwar, Divya & Vijayakumar, Anupama. (2020). Introduction to AI Chatbots.
- [3] Betrand, Chidi & Ekwealor, Oluchukwu & Onyema, Chinazo. (2023). Artificial Intelligence Chatbot Advisory System. International Journal of Intelligent Information Systems. 12. 1-9. 10.11648/j.ijiis.20231201.11.

Đề tài 43: Website kinh doanh các mặt hàng nội thất có tích hợp tính năng phân loại phản hồi từ người dùng

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng và Phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

2. Giới thiệu

Ngành nội thất đang ngày càng phát triển mạnh mẽ trong thời đại công nghệ số. Người tiêu dùng ngày nay có nhu cầu mua sắm nội thất trực tuyến ngày càng cao. Tuy nhiên, việc lựa chọn được sản phẩm phù hợp với nhu cầu và sở thích của bản thân không phải là điều dễ dàng. Do đó, việc xây dựng một website kinh doanh các mặt hàng nội thất có tích hợp tính năng phân loại phản hồi từ người dùng là vô cùng cần thiết.

3. Yêu cầu chức năng

Mục tiêu chung: Xây dựng một website kinh doanh các mặt hàng nội thất hiệu quả, thu hút khách hàng và gia tăng doanh thu cho doanh nghiệp.

Mục tiêu cụ thể:

- Xây dựng website với giao diện đẹp mắt, dễ sử dụng, thân thiện với người dùng.
- Cung cấp đầy đủ thông tin về sản phẩm, bao gồm hình ảnh, mô tả chi tiết, giá cả, v.v.
- Tích hợp tính năng phân loại phản hồi từ người dùng theo các tiêu chí như sản phẩm, chất lượng, giá cả, dịch vụ, v.v.
- Cho phép khách hàng đánh giá và bình luận về sản phẩm trực tiếp trên website.
- Hỗ trợ các phương thức thanh toán trực tuyến đa dạng.

- Cung cấp dịch vụ giao hàng và lắp đặt tận nhà.
- Tích hợp hệ thống quản lý bán hàng hiệu quả.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Sidek, Zuleaizal & Syed Ahmad, Sharifah Sakinah & Jaya Kumar, Yogan & Teo, Noor. (2024). Text Classification on Customer Feedback: A Systematic Literatures Review. Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science. 34. 1258. 10.11591/ijeeecs.v34.i2.pp1258-1267.
- [2] Yejian, Zhang & Takada, Shingo. (2023). Review Classification Based on Machine Learning: Classifying Game User Reviews. IEEE Access. PP. 1-1. 10.1109/ACCESS.2023.3342294.
- [3] Noori, Behrooz. (2021). Classification of Customer Reviews Using Machine Learning Algorithms. Applied Artificial Intelligence. 35. 1-22. 10.1080/08839514.2021.1922843.

Đề tài 44: Website quản lý phòng khám có tích hợp tính năng chatbot tư vấn cho người dùng

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng và Phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

2. Giới thiệu

Đề tài này đề xuất phát triển một website quản lý phòng khám tích hợp tính năng chatbot tư vấn cho người dùng. Website sẽ cung cấp các chức năng quản lý cơ bản cho phòng khám như: quản lý hồ sơ bệnh án, lịch khám, kê đơn thuốc, thanh toán, v.v. Đồng thời, website cũng sẽ tích hợp chatbot để hỗ trợ tư vấn cho người dùng về các vấn đề sức khỏe, đặt lịch hẹn, giải đáp thắc mắc,...

3. Yêu cầu chức năng

- Mục tiêu chung: Phát triển một website quản lý phòng khám toàn diện, hiệu quả và thân thiện với người dùng, đồng thời nâng cao chất lượng dịch vụ chăm sóc sức khỏe thông qua việc tích hợp tính năng chatbot tư vấn.

- Mục tiêu cụ thể:

- Phát triển website quản lý phòng khám với các chức năng:

- Quản lý hồ sơ bệnh án: Tạo, lưu trữ, cập nhật, tìm kiếm hồ sơ bệnh án của bệnh nhân.
- Quản lý lịch khám: Lập lịch khám, quản lý lịch hẹn, thông báo lịch khám cho bệnh nhân.
- Kê đơn thuốc: Kê đơn thuốc theo hướng dẫn của bác sĩ, quản lý danh mục thuốc.
- Thanh toán: Quản lý các khoản thanh toán của bệnh nhân, hỗ trợ thanh toán trực tuyến.
- Quản lý kho thuốc: Nhập kho, xuất kho, theo dõi số lượng thuốc.
- Báo cáo thống kê: Lập báo cáo thống kê về hoạt động của phòng khám.
- Tích hợp tính năng chatbot tư vấn với các chức năng:
 - ❖ Tư vấn về các vấn đề sức khỏe thường gặp.
 - ❖ Hỗ trợ đặt lịch hẹn khám.
 - ❖ Giải đáp thắc mắc của người dùng về dịch vụ của phòng khám.
 - ❖ Thu thập phản hồi của người dùng về chất lượng dịch vụ.

- Yêu cầu:

- Website phải có giao diện đẹp mắt, dễ sử dụng, thân thiện với người dùng.
- Các chức năng quản lý phải được thực hiện một cách chính xác, hiệu quả.
- Chatbot tư vấn phải hoạt động thông minh, có khả năng hiểu và phản hồi chính xác các yêu cầu của người dùng.
- Website phải đảm bảo an toàn dữ liệu cho bệnh nhân và phòng khám.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Gaikwad, Tushar. (2018). Artificial Intelligence based Chat-Bot. International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology. 6. 2305-2306. 10.22214/ijraset.2018.4393.
- [2] Gupta, Aishwarya & Hathwar, Divya & Vijayakumar, Anupama. (2020). Introduction to AI Chatbots.
- [3] Betrand, Chidi & Ekwealor, Oluchukwu & Onyema, Chinazo. (2023). Artificial Intelligence Chatbot Advisory System. International Journal of Intelligent Information Systems. 12. 1-9. 10.11648/j.ijiis.20231201.11.

Đề tài 45: Website kinh doanh các mặt hàng gia dụng có tích hợp tính năng gợi ý sản phẩm bằng hình ảnh

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng và Phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

2. Nội dung thực hiện

Ngày nay, việc mua sắm trực tuyến ngày càng trở nên phổ biến. Do đó, việc xây dựng một website kinh doanh hiệu quả là vô cùng quan trọng, đặc biệt là đối với các mặt hàng gia dụng. Để thu hút khách hàng và tăng doanh số bán hàng, website cần có những tính năng nổi bật, đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

Mục tiêu: Đề tài này nhằm mục đích thiết kế và phát triển một website kinh doanh các mặt hàng gia dụng với tính năng gợi ý sản phẩm bằng hình ảnh. Website sẽ cung cấp cho người dùng trải nghiệm mua sắm trực tuyến tiện lợi, dễ dàng và hiệu quả.

Tính năng chính:

- Gợi ý sản phẩm bằng hình ảnh: Website sẽ sử dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI) để phân tích hình ảnh sản phẩm do người dùng tải lên và gợi ý những sản phẩm tương tự hoặc có liên quan.
- Tìm kiếm sản phẩm: Người dùng có thể tìm kiếm sản phẩm theo tên, thương hiệu, giá cả, hoặc các tiêu chí khác.
- Lọc sản phẩm: Người dùng có thể lọc sản phẩm theo các tiêu chí như giá cả, thương hiệu, màu sắc, kích thước, v.v.
- So sánh sản phẩm: Người dùng có thể so sánh tối đa 4 sản phẩm cùng một lúc để đưa ra lựa chọn phù hợp.
- Đánh giá sản phẩm: Người dùng có thể đọc và viết đánh giá về sản phẩm đã mua.
- Thanh toán trực tuyến: Website hỗ trợ nhiều phương thức thanh toán trực tuyến an toàn và tiện lợi.
- Giao hàng tận nơi: Website cung cấp dịch vụ giao hàng tận nơi cho khách hàng trên toàn quốc.

4. Tài liệu tham khảo

[1] Kawattikul, Khanabhorn. (2018). Product Recommendation using Image and Text Processing. 1-4. 10.23919/INCIT.2018.8584860.

[2] Alamdari, Pegah & Navimipour, Nima & Hosseinzadeh, Mehdi & Safaei, Ali & Darwesh, Aso. (2021). Image-based Product Recommendation Method for E-commerce Applications Using Convolutional Neural Networks. Acta Informatica Pragensia. 11. 10.18267/j.aip.167.

[3] Woldan, Piotr & Duda, Piotr & Cader, Andrzej & Laktionov, Ivan. (2023). A New Approach to Image-Based Recommender Systems with the Application of Heatmaps Maps. Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research. 13. 63-72. 10.2478/jaiscr-2023-0007.

Đề tài 46: Xây dựng phần mềm quản lý hoạt động công đoàn có tích hợp tính năng điểm danh qua nhận diện gương mặt

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng và Phân tích thiết kế hệ thống thông tin.

2. Giới thiệu

- Bối cảnh:

- Công tác quản lý hoạt động công đoàn ngày càng trở nên phức tạp do số lượng đoàn viên ngày càng tăng và nhu cầu quản lý hiệu quả ngày càng cao.
- Việc điểm danh truyền thống bằng sổ tay, thẻ chấm công gặp nhiều hạn chế như tốn thời gian, dễ gian lận, thiếu chính xác.

- Sự cần thiết:

- Phát triển phần mềm quản lý hoạt động công đoàn có tích hợp tính năng điểm danh qua nhận diện gương mặt để khắc phục những hạn chế của phương pháp truyền thống.
- Nâng cao hiệu quả quản lý hoạt động công đoàn, tiết kiệm thời gian, chi phí và nhân lực.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Mục tiêu chung: Xây dựng phần mềm quản lý hoạt động công đoàn toàn diện, tích hợp tính năng điểm danh qua nhận diện gương mặt, đáp ứng nhu cầu quản lý của các cấp ủy công đoàn.

- Mục tiêu cụ thể:

- Thiết kế và phát triển phần mềm quản lý hoạt động công đoàn với giao diện thân thiện, dễ sử dụng.
- Tích hợp tính năng điểm danh qua nhận diện gương mặt chính xác, nhanh chóng, an toàn.
- Quản lý thông tin đoàn viên, cán bộ công đoàn hiệu quả, thống kê báo cáo đầy đủ.

- Hỗ trợ các hoạt động nghiệp vụ công đoàn như tổ chức hội họp, thu chi, quản lý hồ sơ, v.v.
- Nâng cao hiệu quả quản lý hoạt động công đoàn, tiết kiệm thời gian, chi phí và nhân lực.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Parmar, Divyarajsingh & Mehta, Brijesh. (2014). Face Recognition Methods & Applications. International Journal of Computer Technology and Applications. 4. 84-86.
- [2] Singh, Shilpi & Prasad, S.V.A.V.. (2018). Techniques and Challenges of Face Recognition: A Critical Review. Procedia Computer Science. 143. 536-543. 10.1016/j.procs.2018.10.427.
- [3] Remone, Roweida & Dash, Sushree. (2023). Face Recognition and Face Detection Benefits and Challenges Section A-Research paper 2561 Eur. European Chemical Bulletin. 12. 2561-2566. 10.31838/ecb/2023.12.si6.226.
- [4] Said, Ebrahem & Nasr, Mona. (2020). Face Recognition System. International Journal of Advanced Networking and Applications. 12. 4567-4574. 10.35444/IJANA.2020.12205.

Đề tài 47: Xây dựng hệ thống tìm kiếm hình ảnh cán bộ trường CNTT & TT từ mô tả văn bản -1 sinh viên.

1. Yêu cầu kiến thức

- Khai khoáng dữ liệu, ngôn ngữ lập trình python

2. Giới thiệu

Để hỗ trợ nhanh chóng trong việc tìm kiếm và có được những ảnh trong môi trường làm việc của cán bộ Trường CNTT & TT thông qua sự mô tả văn bản, đề tài “Xây dựng hệ thống tìm kiếm hình ảnh cán bộ trường CNTT & TT từ mô tả văn bản” được thực hiện.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Thu thập hình ảnh tất cả cán bộ trường CNTT & TT
- Xây dựng giao diện tìm kiếm thông tin cán bộ.
- Tìm hiểu mô hình Generative Adversarial Network (GAN), Stable Diffusion,..

- Tìm hiểu, xây dựng và so sánh các mô hình.
- Vận dụng mô hình để giải quyết bài toán, mô hình hiểu được văn bản và đưa ra các hình ảnh liên quan với mô tả

4. Tài liệu tham khảo

- [1]. Stanislav Frolov, Tobias Hinz, Federico Raue, Jörn Hees, Andreas Dengel. Adversarial text-to-image synthesis: A review. Published by Elsevier Ltd, 2021 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0893608021002823>)
- [2]. Qiucheng Wu, Yujian Liu, Handong Zhao, Ajinkya Kale, Trung Bui, Tong Yu, Zhe Lin, Yang Zhang, Shiyu Chang. Uncovering the Disentanglement Capability in Text-to-Image Diffusion Models. arXiv:2212.08698v1 [cs.CV] 16 Dec 2022, IEEE Xplore.
- [3]. Tao Xu, Pengchuan Zhang, Qiuyuan Huang, et al, AttnGAN: Fine-Grained Text to Image Generation with Attentional Generative Adversarial Networks
- [4]. ...

Đề tài 48: Xây dựng trang web quản lý học chứng chỉ CNTT tích hợp chatbot - 1 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

- Khai khoáng dữ liệu, lập trình web

2. Giới thiệu

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Tìm hiểu và phân tích yêu cầu (liên hệ GV)
 - Tạo trang giới thiệu về các lớp khai giảng, trang tin tức
- Tạo các trang quản lý thông tin học viên, giáo viên, quản lý lớp học, khóa thi, thống kê theo lớp, khóa thi, kết quả thi,...
- Xây dựng các chức năng cho quản trị viên, giáo viên, học viên, người dùng khách: các chức năng quản trị hệ thống; giáo viên xem lịch dạy, lịch thi của lớp giảng dạy, phân giao và tổng hợp bài tập, trao đổi với học viên; học viên đăng ký học lớp, thi, gửi bài tập, trao đổi với giáo viên,... tích hợp chatbot vào hệ thống.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Pavel Smutny, PetraSchreiberova. Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger, Computers & Education, Volume 151, July 2020, 103862.
- [2] 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.
- [3] Rohit Tamrakar, Niraj wani. Design and Development of CHATBOT: Areview.
- [4] <https://cit.ctu.edu.vn/chungchitinhoc/>

Đề tài 49: Xây dựng hệ thống trợ lý tổ chức cán bộ trường CNTT & TT - 1 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

- Khai khoáng dữ liệu, kiến thức lập trình web

2. Giới thiệu

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Giới thiệu nhân sự trường CNTT & TT
- Phân tích và xây dựng công cụ quản lý thông tin cán bộ (MSCB, họ tên, phái, ngày sinh, điện thoại, đơn vị, trình độ, biên chế/hợp đồng, ngày tham gia công tác, chức vụ,)
- Phản quyền cho các nhóm người dùng là lãnh đạo, giảng viên,...
- Tìm kiếm cán bộ theo thông tin
- Thống kê theo đơn vị, trình độ, chức vụ,...
- Liệt kê danh sách nâng bậc lương theo qui định
- Lưu thông tin khen thưởng CB
- Tổng hợp đăng ký thi đua theo năm
- Tạo công cụ trả lời thông tin tự động

4. Tài liệu tham khảo

[1] 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.

[2]

Đề tài 50: Xây dựng hệ thống quản lý, gợi ý bài báo khoa học Trường ĐH Cần Thơ - 1 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

- Khai khoáng dữ liệu, kiến thức lập trình web

2. Giới thiệu

Gợi ý, giúp người đọc dễ dàng tìm được những bài báo liên quan, phù hợp với người đọc tạp chí, đề tài “Xây dựng hệ thống quản lý, gợi ý bài báo khoa học Trường ĐH Cần Thơ - 1 sinh viên” được đề xuất thực hiện.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Thu thập dữ liệu
- Tìm hiểu các phương pháp gợi ý và áp dụng phương pháp phù hợp với đề tài.
- Xây dựng website giới thiệu, lưu trữ và phân loại bài báo theo chủ đề, lĩnh vực
- Xây dựng mô hình gợi ý và đánh giá kết quả thực hiện
- Phân quyền cho người quản lý hệ thống, độc giả. Quản lý có quyền thêm 1 bài báo hoặc nhiều bài báo, tìm kiếm,... Độc giả có thể tìm kiếm các bài báo liên quan.

4. Tài liệu tham khảo

[1] <https://ctujsvn.ctu.edu.vn/index.php/ctujsvn/index>

[2] Đỗ Thanh Nghị, Giáo trình khai khoáng dữ liệu, NXB Đại học Cần Thơ.

[3] Alexander Felfernig, Michael Jeran, Gerald Ninaus, Florian Reinfrank, and Stefan Reiterer: Toward the Next Generation of Recommender Systems: Applications and Research Challenges (2013)

[4] R. Mooney, L.R.: Content-based book recommending using learning for text categorization. User Modeling and User-Adapted Interaction 14(1), 37–85 (2004)

[5] Vitali Kuzmin, Item2Vec-based Approach to a Recommender System (2017)

[6] Winoto, P., Tang, T.: The role of user mood in movie recommendations. Expert Systems with Applications 37(8), 6086–6092 (2010)

[7] Xu, S., Jiang, H., Lau, F.: Personalized Online Document, Image and Video Recommendation via Commodity Eye-tracking. In: ACM Conference on Recommender Systems (RecSys'08). pp. 83–90 (2008)

[8] Francesco Ricci, Lior Rokach and Bracha Shapira. Introduction to recommender systems handbook. , Recommender Systems Handbook, 1 DOI 10.1007/978-0-387-85820-3_1, © Springer Science+Business Media, LLC 2011

[9] ...

Đề tài 51: Xây dựng trang web tư vấn chọn ngành tại Trường CNTT & TT - 1 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

- Khai khoáng dữ liệu, kiến thức lập trình web

2. Giới thiệu

Tư vấn giúp học sinh, phụ huynh và gia đình người học hiểu rõ hơn về các ngành tại Trường CNTT & TT hiện nay là điều rất cần thiết. Đề tài “xây dựng trang web tư vấn chọn ngành tại Trường CNTT & TT” được đề xuất thực hiện.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Thu thập dữ liệu, phân tích, lập bảng so sánh các ngành tại trường CNTT & TT
- Tìm hiểu các phương pháp gợi ý và áp dụng phương pháp phù hợp với đề tài.
- Xây dựng website với các chức năng chính: giới thiệu trường CNTT & TT, gợi ý ngành dựa vào điểm, sở thích, học phí, ...; tạo khung chat tư vấn ngành học.
- Phân quyền cho người quản lý hệ thống, người dùng. Quản lý có quyền cập nhật thông tin ngành; người dùng có thể xem, tìm kiếm thông tin đầy đủ của từng ngành, người dùng được tư vấn chọn ngành phù hợp với khả năng.

4. Tài liệu tham khảo

[1] <https://ctujsvn.ctu.edu.vn/index.php/ctujsvn/index>

[2] Đỗ Thanh Nghị, Giáo trình khai khoáng dữ liệu, NXB Đại học Cần Thơ.

[3] Alexander Felfernig, Michael Jeran, Gerald Ninaus, Florian Reinfrank, and Stefan Reiterer: Toward the Next Generation of Recommender Systems: Applications and Research Challenges (2013)

[4] Francesco Ricci, Lior Rokach and Bracha Shapira. Introduction to recommender systems handbook. , Recommender Systems Handbook, 1 DOI
10.1007/978-0-387-85820-3_1, © Springer Science+Business Media, LLC 2011

[5] 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.

[6] ...

Đề tài 52: Xây dựng trang web gợi ý tìm việc từ CV - 1 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

- Khai khoáng dữ liệu, kiến thức lập trình web

2. Giới thiệu

Việc thu thập, phân tích thông tin ứng viên và tự động sàng lọc ứng viên từ CV nhằm rút ngắn thời gian tuyển chọn ứng viên là một trong những mục tiêu của đề tài này. Ngoài ra, đề tài xây dựng hệ thống tìm việc còn tạo cơ hội cho người tìm việc chọn lựa công việc phù hợp với bản thân.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Thu thập thông tin tuyển dụng, xây dựng mô hình trích xuất thông tin tuyển dụng.
- Gợi ý vị trí công việc phù hợp với thông tin trên CV
- Xây dựng trang web gồm các người dùng: quản trị, đơn vị tuyển dụng, người tìm việc. Đơn vị tuyển dụng có thể đăng các thông tin tuyển dụng, xem CV các ứng viên và tự động gợi ý tuyển chọn ứng viên thông qua CV. Người tuyển dụng có thể đăng tin bằng file pdf, hệ thống trích xuất các thông tin và lưu vào hệ thống
- Người tìm việc có thể xem các thông tin tuyển dụng của công ty và hỏi đáp các thông tin liên quan. Người tìm việc gửi CV lên hệ thống, hệ thống tự động gợi ý vị trí việc làm cho người tìm việc.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Anika. APPLYING DATA MINING FOR JOB RECOMMENDATIONS BY EXPLORING JOB PREFERENCES. Master of Engineering in Computer Science and Engineering, 2014.
- [2] 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.
- [3] ...

Đề tài 53: Xây dựng trang web dinh dưỡng mẹ và bé tích hợp chatbot - 1 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

- Khai khoáng dữ liệu, kiến thức lập trình web

2. Giới thiệu

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Tìm kiếm và thu thập dữ liệu liên quan đến vấn đề dinh dưỡng và sức khỏe cho mẹ và bé.
- Xây dựng cơ sở dữ liệu
- Xây dựng các chức năng: giới thiệu thực đơn dinh dưỡng, xây dựng chatbot trả lời tự động các vấn đề liên quan đến sức khỏe thai kỳ, dinh dưỡng,...

4. Tài liệu tham khảo

- [1] 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.
- [2] Tamrakar, Rohit and Niraj. Design and Development of CHATBOT: A Review. 2021
- [3] ...

Đề tài 54: Phát triển công cụ trợ giảng học phần Tin học lý thuyết - 01/sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

- Khai khoáng dữ liệu, kiến thức lập trình web, lập trình python, Tin học lý thuyết.

2. Giới thiệu

Hiện tại công cụ trợ giảng học phần Tin học lý thuyết đã hỗ trợ giảng viên minh họa trực quan các giải thuật chuyển đổi chuyển đổi từ NFA ϵ sang NFA, NFA sang DFA, biểu thức chính qui sang DFA và ngược lại, chưa có các chức năng chuyển văn phạm chính qui về Automata hữu hạn, chưa có chức năng kiểm tra văn phạm thuộc ngôn ngữ chính qui hay ngôn ngữ phi ngôn ngữ cảnh, chưa có chức năng chuyển đổi văn phạm phi ngôn ngữ cảnh về các dạng chuẩn. Việc bổ sung các chức năng trên cùng với việc bổ sung nguồn dữ liệu xây dựng chatbot rất cần thiết. Vì vậy đề tài này được đề xuất thực hiện.

Hình biểu diễn biểu thức chính qui sang NFA ϵ

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Tìm hiểu công cụ đã có và bổ sung thêm các chức năng: phân biệt các loại văn phạm theo Chomsky, minh họa quá trình chuyển văn phạm về dạng chuẩn Chomsky, Greibach, xây dựng bài toán bán hàng tự động.
- Xây dựng cửa sổ chat có thể trả lời tự động các nội dung cơ bản của học phần Tin học lý thuyết.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] 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.
- [2] Tamrakar, Rohit and Niraj. Design and Development of CHATBOT: A Review. 2021
- [3] Nghị, Đ. T. Giáo trình lập trình web. Cần Thơ: Nxb. Đại học Cần Thơ. 2015
- [4] 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.
- [5] Võ HUỳnh TRâm. Giáo trình Tin học lý thuyết.
- [6] Nguyễn Đình Định. Xây dựng công cụ trợ giảng môn tin học lý thuyết. LVTN 2024

Đề tài 55: Xây dựng ứng dụng tự động phát hiện các hành vi gian lận khi thi cử (1 sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần máy học, thị giác máy tính, xử lý ảnh

2. Giới thiệu

Với tầm quan trọng của nền giáo dục hiện nay, việc đảm bảo tính minh bạch và công bằng ở các kỳ thi lâu nay luôn được diễn ra với sự giám sát trực tiếp của các giám thị coi thi. Tuy nhiên trong một số trường hợp, các thí sinh cũng có thể lợi dụng các trường hợp để qua mặt các giám thị và tiến hành các hành vi gian lận gây ảnh hưởng đến tính công bằng của kỳ thi. Trong khuôn khổ đề tài LVTN này, sinh viên sẽ tiến hành xây dựng một ứng dụng có tích hợp camera quan sát được gắn trực tiếp tại phòng thi. Dữ liệu hình ảnh của quá trình thi sẽ được ghi nhận lại và được phân tích bởi các thuật toán máy học nhằm phát hiện các hành vi bất thường xảy ra trong quá trình thi một cách tự động. Sinh viên sẽ tiến hành thu thập một số dữ liệu mẫu để tiến hành phân tích và huấn luyện mô hình nhận dạng các hành vi bất thường trong khi thi cử (nhìn bài bạn, sử dụng tài liệu, trao đổi tài liệu, trao đổi bài thi,...). Sau khi được huấn luyện sẽ tiến hành triển khai mô hình để nhận dạng trực tiếp các hành vi bất thường ở các cuộc thi với độ trễ xử lý nhỏ nhất có thể.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Sinh viên cần tìm hiểu cơ bản về các phương pháp thu thập và xử lý dữ liệu
- Sinh viên tìm hiểu các nghiên cứu về ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong việc gán nhãn, phân tích và phân loại hình ảnh.
- Tìm kiếm thu thập các tập dữ liệu mẫu
- Huấn luyện mô hình học sâu.
- Đánh giá mô hình với các tập dữ liệu mẫu
- Xây dựng ứng dụng triển khai mô hình

4. Tài liệu tham khảo

[1] <https://www.mdpi.com/2306-5729/7/9/122>

[2] <https://znews.vn/he-thong-phat-hien-gian-lan-thi-cu-cua-5-sinh-vien-post1241192.html>

Đề tài 56: Xây dựng ứng dụng đếm số lần nhảy dây sử dụng thư viện Mediapipe (1 sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần máy học, thị giác máy tính, xử lý ảnh

2. Giới thiệu

Nhảy dây là một môn giải trí và thể dục kết hợp trong đó người dùng phải dùng tay cầm một sợi dây thừng đưa qua chân và đầu liên tục càng nhiều càng tốt. Môn thể dục này có thể chơi đơn hoặc theo nhóm. Trong đề tài này chúng ta chỉ tập trung vào thể loại nhảy dây đơn. Ngay cả khi chỉ xét thể loại nhảy dây đơn thì nó cũng bao hàm nhiều kỹ thuật nhảy khác nhau như nhảy chéo tay, nhảy ngược, nhảy chéo chân,... Tuy nhiên đề tài sẽ không quan tâm vào kỹ thuật của người sử dụng mà chỉ tập trung vào việc phân tích khung xương của người nhảy để tiến hành đếm số lần nhảy mà người đó đã thực hiện. Sinh viên sẽ tiến hành trích xuất khung xương của người nhảy trong video và dựa trên sự thay đổi của các tọa độ của các điểm khớp qua các khung hình để tiến hành đếm số lần nhảy của người dùng.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Sinh viên cần tìm hiểu cơ bản về các phương pháp thu thập và xử lý dữ liệu
- Sinh viên tìm hiểu các nghiên cứu về ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong việc gán nhãn, phân tích và phân loại hình ảnh.
- Tìm kiếm thu thập các tập dữ liệu mẫu
- Huấn luyện mô hình học sâu.
- Đánh giá mô hình với các tập dữ liệu mẫu
- Xây dựng ứng dụng triển khai mô hình

4. Tài liệu tham khảo

[1]

<https://openphysed.org/wp-content/uploads/2016/02/I-06-03-JumpRope-Activities.pdf>

[2] <https://www.jumpropecounter.com/>

Đề tài 57: Xây dựng ứng dụng nhận dạng các kỹ thuật nhảy dây sử dụng thư viện Mediapipe (1 sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần máy học, thị giác máy tính, xử lý ảnh

2. Giới thiệu

Nhảy dây là một môn giải trí và thể dục kết hợp trong đó người dùng phải dùng tay cầm một sợi dây thừng đưa qua chân và đầu liên tục càng nhiều càng tốt. Môn thể dục này có thể chơi đơn hoặc theo nhóm. Trong đề tài này chúng ta chỉ tập trung vào thể loại nhảy dây đơn. Ngay cả khi chỉ xét thể loại nhảy dây đơn thì nó cũng bao hàm nhiều kỹ thuật nhảy khác nhau như nhảy chéo tay, nhảy ngược, nhảy chéo chân,... Sinh viên sẽ chỉ quan tâm đến việc nhận dạng các kỹ thuật nhảy của người dùng và tiến hành đếm số lần sử dụng các kỹ thuật đó mà không quan tâm tới số lần nhảy của người dùng. Sinh viên sẽ tiến hành trích xuất khung xương các frame ảnh của người nhảy trong video và tiến hành rút trích đặc trưng, huấn luyện và xây dựng mô hình nhận dạng các kỹ thuật nhảy.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Sinh viên cần tìm hiểu cơ bản về các phương pháp thu thập và xử lý dữ liệu
- Sinh viên tìm hiểu các nghiên cứu về ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong việc gán nhãn, phân tích và phân loại hình ảnh.
- Tìm kiếm thu thập các tập dữ liệu mẫu
- Huấn luyện mô hình học sâu.
- Đánh giá mô hình với các tập dữ liệu mẫu
- Xây dựng ứng dụng triển khai mô hình

4. Tài liệu tham khảo

[1] <https://ieeexplore.ieee.org/document/10025871>

[2] <https://www.jumpropecounter.com/>

Đề tài 58: Xây dựng ứng dụng sáng tạo các nhân vật anime tự động với mô hình Generative Adversarial Network (1 sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần máy học, thị giác máy tính, xử lý ảnh

2. Giới thiệu

Ngày nay, các nhân vật hoạt hình anime đã trở nên cực kỳ phổ biến thông qua nhiều hình thức giải trí như game, phim anime và có tầm ảnh hưởng khá lớn đối với giới trẻ chúng ta ngày nay. Việc thiết kế và vẽ nên các nhân vật hoạt hình cần phải được thực hiện bởi các họa sĩ hoặc các chuyên gia về lĩnh vực đồ họa và nghệ thuật. Trong khuôn khổ đề tài luận văn này, sinh viên sẽ tiến hành nghiên cứu và xây dựng một mô hình mạng GAN (Generative Adversarial Network) để có thể tự sáng tạo ra hình ảnh của các nhân vật hoạt hình một cách tự động

Một vài ảnh training

Một số ảnh được sinh ra tự động

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Nghiên cứu các lĩnh vực liên quan về các phong cách thiết kế đồ họa anime
- Sinh viên cần tiến hành thu thập lượng lớn dữ liệu hình ảnh của các nhân vật hoạt hình theo cùng một phong cách đồ họa tương ứng
- Tiến hành tiền xử lý dữ và huấn luyện dữ liệu
- Đánh giá và cải thiện chất lượng của mô hình sáng tạo hình ảnh
- Xây dựng ứng dụng triển khai mô hình

4. Tài liệu tham khảo

[1] <https://arxiv.org/pdf/1609.03552>

[2]

<https://oshearesearch.com/index.php/2016/07/01/mnist-generative-adversarial-model-in-keras/>

Đề tài 59: Xây dựng ứng dụng sáng tạo ảnh tương tác tự động với mô hình Generative Adversarial Network (1 sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần máy học, thị giác máy tính, xử lý ảnh

2. Giới thiệu

Ngày nay, các lĩnh vực giải trí đã được phổ biến với nhiều hình thức khác nhau. Từ việc xem phim ảnh, chơi game, truyện tranh, anime,... Việc thiết kế và vẽ nên các hình ảnh trong các sản phẩm giải trí trên cần phải được thực hiện bởi các họa sĩ hoặc các chuyên gia về lĩnh vực đồ họa và nghệ thuật. Trong khuôn khổ đề tài luận văn này, sinh viên sẽ tiến hành nghiên cứu và xây dựng một mô hình mạng GAN (Generative Adversarial Network) để có thể tự sáng tạo ra các ảnh tương tác thông qua các nét tự vẽ của người dùng

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Nghiên cứu các lĩnh vực liên quan về các phong cách thiết kế đồ họa anime
- Sinh viên cần tiến hành thu thập lượng lớn dữ liệu hình ảnh của các nhân vật hoạt hình theo cùng một phong cách đồ họa tương ứng
- Tiến hành tiền xử lý dữ và huấn luyện dữ liệu
- Đánh giá và cải thiện chất lượng của mô hình sáng tạo hình ảnh
- Xây dựng ứng dụng triển khai mô hình

4. Tài liệu tham khảo

[1] <https://arxiv.org/abs/1609.03552>

[2]

<https://oshearesearch.com/index.php/2016/07/01/mnist-generative-adversarial-model-in-keras/>

Đề tài 60: Xây dựng ứng dụng trích xuất thông tin trên các biển quảng cáo (1 sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần máy học, thị giác máy tính, xử lý ảnh

Đề tài này sẽ được kết hợp với đề tài “Xây dựng ứng dụng trích xuất thông tin từ meta data trên ảnh và hiển thị trên bản đồ khu vực” để tạo thành một ứng dụng hoàn chỉnh

2. Giới thiệu

Với các thiết bị smartphone ngày nay thì việc chụp các bức ảnh với độ phân giải tốt đã trở nên dễ dàng hơn. Khi một bức ảnh được chụp thì đồng thời các dữ liệu về thời gian, địa điểm (tọa độ GPS) cũng được lưu trữ kèm theo bức ảnh. Trong khuôn khổ đề tài này, sinh viên sẽ tiến hành nghiên cứu cách truy xuất tọa độ GPS được chụp trong những tấm ảnh và sau đó hiển thị lên một bản đồ khu vực thể hiện tọa độ của vị trí đó. Đồng thời ứng dụng cũng có thể tích hợp tính năng tìm đường để đi đến một địa điểm nào đó bằng các thuật toán tìm đường đi ngắn nhất trên bản đồ.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Nghiên cứu các lĩnh vực liên quan về xử lý ảnh và metadata của ảnh.
- Sinh viên cần tìm hiểu cách truy xuất và hiển thị tọa độ của một địa điểm lên bản đồ 2D
- Cài đặt các thuật toán tìm đường đi ngắn nhất trên bản đồ
- Xây dựng ứng dụng để cho phép truy xuất trong cơ sở dữ liệu và tìm ra địa điểm gần nhất thỏa yêu cầu và chỉ đường đi đến địa điểm đó.

4. Tài liệu tham khảo

[1] <https://ieeexplore.ieee.org/document/9934490>

[2]

https://www.researchgate.net/publication/328993021_Text_and_Object_Detection_on_Billboards

Đề tài 61: Xây dựng ứng dụng trích xuất thông tin Geolocation từ ảnh và hiển thị trên bản đồ khu vực (1 sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần máy học, thị giác máy tính, xử lý ảnh

Đề tài này sẽ được kết hợp với đề tài “Xây dựng ứng dụng trích xuất thông tin trên các biển quảng cáo” để tạo thành một ứng dụng hoàn chỉnh

2. Giới thiệu

Hiện nay các hoạt động quảng cáo được diễn ra với nhiều hình thức khác nhau, từ marketing online trên các app thương mại điện tử, các trang mạng xã hội,... Bên cạnh đó thì một trong những hình thức quảng cáo phổ biến đã xuất hiện từ rất lâu đó là việc treo các biển quảng cáo dọc theo các tuyến đường hoặc tại các địa điểm có đông người qua lại. Các biển quảng cáo sẽ bao gồm các thông tin như tên cửa hàng/thương hiệu, địa chỉ liên lạc, loại hình dịch vụ kinh doanh,... Trong khuôn khổ đề tài luận văn này, sinh viên sẽ nghiên cứu các thuật toán xử lý ảnh và máy học để trích xuất thông tin trên meta data của ảnh và tiến hành kết hợp với dữ liệu nhận dạng của đề tài “Xây dựng ứng dụng trích xuất thông tin trên các biển quảng cáo” để tiến hành hiển thị vị trí và biểu tượng trên một bản đồ local.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Nghiên cứu các lĩnh vực liên quan về xử lý ảnh và thị giác máy tính
- Phân tích và xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu cần thiết để lưu trữ các thông tin
- Xây dựng và hiển thị bản đồ với các thông tin về gps trong metadata của hình ảnh
- Xây dựng ứng dụng triển khai mô hình

4. Tài liệu tham khảo

[1]

<https://www.toolify.ai/ai-news/extracting-gps-location-from-image-metadata-using-python-1252612>

Đề tài 62: Xây dựng ứng dụng giúp tăng cường độ phân giải của hình ảnh (1 sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Xử lý ảnh, Đồ họa máy tính, Thị giác máy tính

2. Giới thiệu

Hiện nay, Với sự phát triển của khoa học và công nghệ, việc sở hữu những tấm ảnh đẹp với độ phân giải cao đã trở nên dễ dàng hơn trước đây rất nhiều. Tuy nhiên chất lượng của các tấm ảnh cũng phụ thuộc rất nhiều vào các thiết bị chụp ảnh cũng như là tay nghề của người chụp. Vì vậy trong khuôn khổ đề tài luận văn này, Sinh viên sẽ nghiên cứu các thuật toán giúp tăng cường độ phân giải cho hình ảnh, đồng thời kết hợp với các phép xử lý ảnh để có thể thu được một tấm ảnh với độ phân giải lớn và chất lượng.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Tìm hiểu và nghiên cứu các phương pháp tăng cường độ phân giải của ảnh.
- Tìm hiểu và vận dụng các thuật toán xử lý ảnh để thu được kết quả tốt hơn ở ảnh đầu ra

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Tian, Jing, and Kai-Kuang Ma. "A survey on super-resolution imaging." Signal, Image and Video Processing 5.3 (2011): 329-342.
- [2] Tian, Jing, and Kai-Kuang Ma. "A survey on super-resolution imaging." Signal, Image and Video Processing 5.3 (2011): 329-342.
- [3] Tian, Jing, and Kai-Kuang Ma. "A survey on super-resolution imaging." Signal, Image and Video Processing 5.3 (2011): 329-342.

Đề tài 63: Xây dựng trò chơi với công nghệ thực tế tăng cường (1 sinh viên)

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 chướng 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 64: Xây dựng trò chơi đối kháng với công nghệ nhận dạng cử chỉ và nhận dạng tư thế với camera Kinect 2 (1 sinh viên)

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 đối kháng dựa trên các cử chỉ của người chơi như đấm, đá, đỡ, phản đòn,...

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 Trâm, 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 65: Xây dựng ứng dụng phát hiện ảnh đã qua chỉnh sửa (1 sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức : Xử lý ảnh, đồ họa máy tính

2. Giới thiệu : Đề tài này nhận 1 sinh viên

Trong thời đại công nghệ phát triển hiện nay, ở một số quốc gia tiên tiến trên thế giới, việc xử lý các văn bản hành chính có thể thực hiện dễ dàng bằng cách gởi các file ảnh chụp các giấy tờ văn bản thay vì phải đem các giấy tờ văn bản đến tận nơi. Tuy nhiên lại phát sinh một vấn đề là các file ảnh có thể đã được chỉnh sửa qua các công cụ xử lý ảnh như photoshop, lightroom hoặc các công cụ tương tự khác. Do đó đã phát sinh ra bài toán nhận diện một tấm ảnh đã được qua xử lý hay chưa bằng các phương pháp máy học kết hợp với xử lý ảnh. Đề tài này sẽ tiến hành trên những ảnh chụp văn bản và có thể triển khai trên các loại ảnh khác tùy theo khả năng của sinh viên

3. Mục tiêu đề tài :

- Nắm vững các kiến thức về xử lý ảnh.
- Xây dựng một phần mềm nhận đầu vào là một tấm ảnh. Qua quá trình xử lý với thuật toán ta nhận dạng được những khu vực được nghi ngờ là đã qua chỉnh sửa với độ chính xác ước lượng cho từng khu vực.
- Kiểm thử với tập dữ liệu mẫu để kiểm tra độ chính xác của thuật toán.

4. Tài liệu tham khảo :

- [1] M. A. Villan, Fake image detection using machine learning.
- [2] <https://journals.stmjournals.com/joosdt/article=2024/view=144876/>

Đề tài 66: Xây dựng game VR trên Meta Oculus Quest 2

Người hướng dẫn: Phạm Nguyên Hoàng

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 phồn trộn 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 67: 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 68: Xây dựng ứng dụng trích xuất thông tin tự động trên căn cước công dân (1 sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức

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

2. Giới thiệu

Ứng dụng trích xuất thông tin tự động từ căn cước công dân mang lại nhiều lợi ích như: tiết kiệm thời gian, giảm thiểu lỗi nhập liệu, tăng tính bảo mật, tích hợp dễ dàng vào các hệ thống khác, phục vụ đa dạng các lĩnh vực và góp phần thúc đẩy quá trình chuyển đổi số, nâng cao hiệu quả làm việc và chất lượng dịch vụ. Trong khuôn khổ đề tài này sinh viên sẽ xây dựng một ứng dụng cho phép phát hiện và trích xuất các thông tin của người có trên căn cước công dân và lưu vào cơ sở dữ liệu để phục vụ cho việc truy xuất tìm kiếm.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

Sinh viên cần tìm hiểu các yêu cầu sau :

- Phương pháp xác định vùng chứa CCCD trong ảnh
- Tiến hành tiền xử lý và trích xuất vùng ảnh chứa CCCD
- Sử dụng các thuật toán máy học để trích xuất thông tin trong vùng ảnh được cắt
- Thu thập dữ liệu, kiểm thử và so sánh kết quả các phương pháp khác nhau.

4. Tài liệu tham khảo

[1] https://eprints.uet.vnu.edu.vn/eprints/id/eprint/3281/2/technical_report_v1_Cong_Tuan.pdf

[2] <https://docs.fpt.ai/docs/en/vision/documentation/id-recognition>

Đề tài 69: Xây dựng ứng dụng phát hiện vùng họa tiết trên ảnh (1 Sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức

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

2. Giới thiệu

Việc phát hiện họa tiết trong xử lý ảnh đóng vai trò vô cùng quan trọng, mở ra cánh cửa cho những ứng dụng đa dạng và mang tính đột phá. Nhờ vào khả năng nhận diện và phân tích các mẫu hình lặp lại, chúng ta có thể thực hiện nhiều tác vụ phức tạp, từ phân loại hình ảnh và video, đến phát hiện đối tượng và theo dõi chuyển động.

Cụ thể hơn, việc phát hiện họa tiết giúp:

- **Tăng cường hiệu quả tự động hóa:** Các hệ thống có thể tự động phân loại, sắp xếp và tìm kiếm hình ảnh dựa trên các đặc trưng họa tiết, từ đó giảm thiểu sự can thiệp của con người.
- **Nâng cao độ chính xác của các ứng dụng nhận dạng:** Nhờ vào việc phân tích chi tiết các họa tiết, các hệ thống nhận dạng khuôn mặt, biển số xe, hoặc các vật thể khác trở nên chính xác và đáng tin cậy hơn.
- **Mở rộng khả năng phân tích dữ liệu hình ảnh:** Việc phát hiện họa tiết cho phép chúng ta trích xuất thông tin sâu sắc từ hình ảnh, từ đó hỗ trợ các ứng dụng trong lĩnh vực y tế, an ninh, và nhiều lĩnh vực khác.
- **Phát triển các ứng dụng sáng tạo:** Nhờ vào việc hiểu rõ các đặc trưng họa tiết, chúng ta có thể tạo ra các hiệu ứng hình ảnh độc đáo, các bộ lọc thông minh, và thậm chí là các tác phẩm nghệ thuật số.

Trong đề tài này, sinh viên sẽ nghiên cứu những thuật toán giúp phát hiện các vùng ảnh có chứa họa tiết trên một ảnh đầu vào, sau đó có thể tiến hành trích xuất và lưu trữ vùng ảnh có họa tiết đó vào kho cơ sở dữ liệu

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

Sinh viên cần tìm hiểu các yêu cầu sau :

- Tìm hiểu họa tiết là gì và tầm quan trọng cũng như ứng dụng của họa tiết vào đời sống
- Tiến hành thu thập dữ liệu ảnh có chứa các vùng hoạt tiết
- Tìm hiểu các thuật toán nhận dạng họa tiết
- Xây dựng ứng dụng, triển khai và kiểm thử.

4. Tài liệu tham khảo

[1]https://www.researchgate.net/publication/220781109_Texture_Detection_for_Image_Analysis

[2] <https://arxiv.org/pdf/2003.02050>

Đề tài 70: Nhận dạng trò chơi dân gian Việt Nam với CNNs / ViT (Vision Transformer) _ 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức:

Sinh viên đã hoàn thành học phần: Nguyên lý máy học, Khai khoáng dữ liệu, Thị giác máy tính, Deep learning, ...

2. Giới thiệu

Trò chơi dân gian Việt Nam là một phần không thể thiếu trong văn hóa và lịch sử của đất nước. Những trò chơi này không chỉ là phương tiện giải trí mà còn chứa đựng những giá trị văn hóa, lịch sử, và giáo dục sâu sắc. Trong bối cảnh hiện đại, việc bảo tồn và phát huy các trò chơi dân gian đang gặp nhiều thách thức do sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ và các hình thức giải trí mới. Do đó, việc ứng dụng công nghệ hiện đại để nhận diện, lưu trữ và phổ biến các trò chơi dân gian trở thành một nhiệm vụ quan trọng và cần thiết. Trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo, đặc biệt là thị giác máy tính (computer vision), các mô hình tiên tiến như Vision Transformer (ViT) đã chứng minh được khả năng vượt trội trong việc nhận diện và phân loại hình ảnh. Vision

Transformer là một mô hình mới dựa trên kiến trúc Transformer, vốn đã thành công trong xử lý ngôn ngữ tự nhiên, và hiện đang được áp dụng rộng rãi trong các bài toán về thị giác máy tính. Sự mạnh mẽ của Vision Transformer nằm ở khả năng học các đặc trưng hình ảnh một cách hiệu quả thông qua cơ chế self-attention, giúp mô hình nhận diện các đặc trưng quan trọng của hình ảnh mà không cần phụ thuộc vào cấu trúc mạng CNN truyền thống.

Việc phát triển một mô hình nhận diện trò chơi dân gian Việt Nam dựa trên Vision Transformer không chỉ là một bước tiến trong công nghệ mà còn góp phần vào việc bảo tồn và phát huy các giá trị văn hóa truyền thống. Mô hình này có thể được sử dụng để tự động nhận diện các trò chơi dân gian từ các hình ảnh hoặc video, từ đó tạo ra các cơ sở dữ liệu số hóa, hỗ trợ các hoạt động giáo dục và quảng bá văn hóa. Qua nghiên cứu này, chúng tôi hướng đến việc xây dựng một hệ thống nhận dạng trò chơi dân gian Việt Nam bằng Vision Transformer, với mục tiêu chính là bảo tồn và phổ biến các giá trị văn hóa truyền thống thông qua công nghệ hiện đại..

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng:

- Sinh viên cần tìm hiểu cơ bản về các trò chơi dân gian
- Sinh viên tìm hiểu các nghiên cứu về ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong việc phân tích hình ảnh trò chơi.
- Lựa chọn các giải thuật học sâu hoặc máy học phù hợp
- Thu thập liệu hình ảnh về các trò chơi
- Xử lý và chuẩn hóa dữ liệu để phục vụ quá trình huấn luyện mô hình.
- Sử dụng tập dữ liệu đã thu thập để huấn luyện mô hình ViT
- Xây dựng web services / ứng dụng hỗ trợ cho bài toán phân lớp.

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Dosovitskiy, Alexey, et al. "An image is worth 16x16 words: Transformers for image recognition at scale." *arXiv preprint arXiv:2010.11929* (2020).
- [2]. Vaswani, Ashish, et al. "Attention is all you need." *Advances in neural information processing systems* 30 (2017).
- [3]. Vaswani, Ashish, et al. "Attention is all you need." *Advances in neural information processing systems* 30 (2017).
- [4]. Nhi, Vu Hong. "Folk toys and games for children: Cultural heritage of Vietnam." *International Journal of Social Sciences and Management* 4.4 (2017): 223-231.
- [5]. Khanh, Pham Tiet. "Folk Games in Southern Khmer Culture in Vietnam." *The Journal of Social Sciences Research* 7.3 (2021): 108-115

Đề tài 71: Nhận dạng trang phục truyền thống của các dân tộc Việt Nam với YOLOv9 _ 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức:

Sinh viên đã hoàn thành học phần: Xử lý ảnh, Khai khoáng dữ liệu, Thị giác máy tính, Deep learning,...

2. Giới thiệu

Trang phục truyền thống là một phần quan trọng trong văn hóa của mỗi dân tộc, thể hiện bản sắc riêng biệt và góp phần làm phong phú thêm kho tàng văn hóa Việt Nam. Việc nhận dạng trang phục truyền thống của các dân tộc Việt Nam có ý nghĩa quan trọng trong việc bảo tồn và phát huy các giá trị văn hóa truyền thống, đồng thời cũng góp phần thúc đẩy du lịch văn hóa.

Trong những năm gần đây, việc ứng dụng các kỹ thuật trí tuệ nhân tạo (AI) vào các lĩnh vực khác nhau, bao gồm cả lĩnh vực nhận dạng hình ảnh, đã đạt được nhiều tiến bộ vượt bậc. YOLOv9 là một thuật toán nhận dạng vật thể tiên tiến, được phát triển dựa trên kiến trúc mạng nơ-ron tích chập (CNN) và có khả năng nhận dạng vật thể với độ chính xác cao và tốc độ nhanh.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng:

Mục tiêu chung:

Đề tài này nhằm mục đích nghiên cứu và phát triển một hệ thống nhận dạng một số trang phục truyền thống của các dân tộc Việt Nam bằng thuật toán YOLOv9. Hệ thống này sẽ được thiết kế để nhận dạng các trang phục truyền thống của các dân tộc Kinh, Mông, Tày, Nùng, Thái, Chăm, Khmer,... từ hình ảnh.

Mục tiêu cụ thể :

- Sinh viên cần tìm hiểu cơ bản về các loại trang phục truyền thống của một số dân tộc Việt Nam
- Xây dựng tập dữ liệu hình ảnh trang phục truyền thống của các dân tộc Việt Nam.
- Huấn luyện mô hình YOLOv9 để nhận dạng các trang phục truyền thống trong tập dữ liệu.
- Đánh giá hiệu suất và so sánh hiệu quả của mô hình với các phiên bản YOLO trên tập dữ liệu thử nghiệm.
- Phát triển giao diện người dùng cho hệ thống nhận dạng trang phục truyền thống.

Lưu ý: Viết bằng Python, sử dụng Keras, Scikit-learn, mô hình YOLOv9,...

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Andrea, Marwa Chacha, Mi Jin Noh, and Choong Kwon Lee. "Detection of Traditional Costumes: A Computer Vision Approach." 스마트미디어저널 12.11 (2023): 125-133.
- [2]. Li, Zonghui, et al. "Development and challenges of object detection: A survey." *Neurocomputing* (2024): 128102.
- [3]. YOLOv9: A Novel One-Stage Object Detection Framework
- [4]. Nguyễn, Văn Hùng. *Trang phục truyền thống của các dân tộc thiểu số Việt Nam*. NXB Văn hóa Dân tộc, 2015.
- [5]. Trần, Quang Dũng. *Đặc điểm văn hóa trang phục của các dân tộc Việt Nam*. NXB Đại học Quốc gia TP.HCM, 2018.
- [6]. Phạm, Thị Hoa. *Nghệ thuật trang phục dân gian Việt Nam*. NXB Thế giới, 2020.

Đề tài 72: Hệ thống đặt vé xe khách trực tuyến tích hợp với chatbot hỗ trợ khách hàng tự động - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức:

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

2. Giới thiệu

Trong ngành vận tải, đặc biệt là xe khách, việc tối ưu hóa quy trình đặt vé và chăm sóc khách hàng là một nhu cầu thiết yếu để nâng cao trải nghiệm của hành khách. Truyền thống, việc đặt vé và hỗ trợ khách hàng thường được thực hiện qua điện thoại hoặc trực tiếp tại các điểm bán vé, điều này có thể gây ra nhiều bất tiện cho hành khách, nhất là trong các dịp cao điểm. Hệ thống đặt vé xe khách tích hợp hỗ trợ khách hàng tự động với chatbot là một giải pháp công nghệ tiên tiến, nhằm cung cấp dịch vụ đặt vé tiện lợi và hỗ trợ khách hàng 24/7. Chatbot, một ứng dụng của trí tuệ nhân tạo (AI), có khả năng tương tác với khách hàng một cách tự nhiên thông qua ngôn ngữ, giúp trả lời các câu hỏi, hỗ trợ đặt vé, và cung cấp thông tin chi tiết về chuyến đi. Sự tích hợp này không chỉ giúp giảm tải cho nhân viên hỗ trợ khách hàng mà còn nâng cao hiệu quả dịch vụ và sự hài lòng của khách hàng

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

3.1. Mục tiêu

- Xây dựng website có đầy đủ các chức năng cho: người quản trị, quản lý của từng nhà xe và khách hàng. Các chức năng tìm và đặt vé xe, thống kê, báo cáo danh thu.
- Tích hợp chatbot và trang web. Xây dựng kịch bản, phân tích ý định, giúp chat bot tương tác
- Tối ưu hóa quy trình dịch vụ: Nâng cao hiệu suất của hệ thống, đảm bảo quá trình đặt vé và hỗ trợ khách hàng diễn ra suôn sẻ và không gặp gián đoạn. ới người dùng.

3.2. Chức năng

Website có **hai module chính**:

Website:

- Tìm kiếm vé: Cho phép người dùng tìm kiếm vé dựa trên điểm đi, điểm đến, ngày đi, và số lượng hành khách.
- So sánh giá: Hiển thị các lựa chọn vé từ nhiều nhà vận chuyển và cho phép người dùng so sánh giá cả và tính năng.
- Xem lịch trình: Hiển thị thông tin chi tiết về lịch trình, điểm đón, và bến đỗ trên tuyến đường.
- Đặt vé trực tuyến: Cho phép người dùng chọn vé, chỗ ngồi, và thực hiện thanh toán trực tuyến.
- Xác nhận vé: Cung cấp vé điện tử hoặc mã đặt vé sau khi thanh toán thành công.
- Quản lý đặt vé: Cho phép người dùng xem lại và quản lý thông tin đặt vé, thay đổi lịch trình, hoặc hủy vé.
- Thanh toán trực tuyến: Hỗ trợ nhiều phương thức thanh toán an toàn và tiện lợi.

Chatbot:

- Tìm hiểu về bài toán phân lớp ý định (intent) và xác định thực thể (entity).
- Tích hợp chat bot, hỗ trợ đặt vé và cung cấp thông tin lịch trình và vé.
- Hệ thống hỗ trợ người dùng bằng giọng nói.

Yêu cầu kỹ thuật:

- Website được xây dựng theo tiêu chuẩn Progressive Web Apps, có giao diện thân thiện, dễ sử dụng, phù hợp với nhiều thiết bị (máy tính, điện thoại, máy tính bảng).
- Website phải đảm bảo tính bảo mật thông tin người dùng, thông tin thanh toán.

- Website được tối ưu hóa cho công cụ tìm kiếm (SEO) để tăng khả năng hiển thị trên các công cụ tìm kiếm trực tuyến.

4. Tài liệu tham khảo

- [1]. Mittal, Akhil. *Getting Started with Chatbots: Learn and create your own chatbot with deep understanding of Artificial Intelligence and Machine Learning*. Bpb Publications, 2019.
- [2]. Kong, Xiaoquan, Guan Wang, and Alan Nichol. *Conversational AI with Rasa: Build, test, and deploy AI-powered, enterprise-grade virtual assistants and chatbots*. Packt Publishing Ltd, 2021.
- [3]. Eisenman, Bonnie. *Learning react native: Building native mobile apps with JavaScript*. " O'Reilly Media, Inc.", 2015. 4. React Design Patterns and Best Practices
- [4]. Bojinov, Valentin. *RESTful Web API Design with Node.js*. Packt Publishing Ltd, 2016.

Đề tài 73: Xây dựng website bán nhạc cụ (Các loại đàn, sáo) tích hợp nhận dạng dựa trên CNNs _ 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức:

Sinh viên đã hoàn thành học phần: Xử lý ảnh, Khai khoáng dữ liệu, Thị giác máy tính, Deep learning,...

2. Giới thiệu

Đề tài này tập trung vào việc xây dựng một website bán nhạc cụ, bao gồm các loại đàn và sáo, tích hợp tính năng nhận dạng hình ảnh dựa trên mạng nơ-ron tích chập (Convolutional Neural Networks - CNNs). Sử dụng các mô hình phổ biến của CNNs để phân loại và nhận dạng các loại nhạc cụ từ hình ảnh do khách hàng tải lên, giúp họ dễ dàng tìm kiếm sản phẩm tương tự hoặc phù hợp. Ngoài ra, website còn cung cấp thông tin chi tiết về từng loại nhạc cụ, hướng dẫn sử dụng, và các dịch vụ hỗ trợ khác như giao hàng và bảo hành.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng:

3.1 Mục tiêu

3.2 Yêu cầu chức năng

Website có **hai module chính**:

Website

- **Hệ thống quản lý chung:** Quản lý sản phẩm; Quản lý đơn hàng; Quản lý khách hàng; Quản lý nội dung
- **Chức năng dành cho người bán, mua**
- **Thống kê và báo cáo:** **Báo cáo doanh thu:** Cung cấp các báo cáo chi tiết về doanh thu theo ngày, tuần, tháng và năm; **Báo cáo tồn kho:** Cung cấp thông tin về tình trạng tồn kho của từng sản phẩm để quản lý hiệu quả hàng tồn kho.

Module tích hợp

- Xây dựng cơ sở dữ liệu hình ảnh nhạc cụ: Thu thập và xây dựng một bộ dữ liệu hình ảnh đa dạng và chất lượng cao để huấn luyện mô hình CNNs
- Tích hợp mô hình CNNs để nhận dạng hình ảnh nhạc cụ: Nghiên cứu và triển khai mô hình CNNs hiệu quả để nhận dạng các loại đàn và sáo phổ biến.
- Đánh giá hiệu quả của hệ thống nhận dạng hình ảnh: Đánh giá độ chính xác của mô hình CNNs trong việc nhận dạng các loại nhạc cụ khác nhau.

Yêu cầu kỹ thuật:

- Website được xây dựng theo tiêu chuẩn Progressive Web Apps, có giao diện thân thiện, dễ sử dụng, phù hợp với nhiều thiết bị (máy tính, điện thoại, máy tính bảng).
- Website phải đảm bảo tính bảo mật thông tin người dùng, thông tin thanh toán.
- Website được tối ưu hóa cho công cụ tìm kiếm (SEO) để tăng khả năng hiển thị trên các công cụ tìm kiếm trực tuyến.

4. Tài liệu tham khảo

- [1]. Solanki, Arun, and Sachin Pandey. "Music instrument recognition using deep convolutional neural networks." *International Journal of Information Technology* 14.3 (2022): 1659-1668.
- [2]. Li, Peter, Jiyuan Qian, and Tian Wang. "Automatic instrument recognition in polyphonic music using convolutional neural networks." *arXiv preprint arXiv:1511.05520* (2015).
- [3]. Eisenman, Bonnie. *Learning react native: Building native mobile apps with JavaScript.* " O'Reilly Media, Inc.", 2015. 4. React Design Patterns and Best Practices

[4]. Bojinov, Valentin. *RESTful Web API Design with Node.js*. Packt Publishing Ltd, 2016.

Đề tài 74: Phân loại cá nước ngọt với mô hình vision transformer - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức:

Sinh viên đã hoàn thành học phần: Nguyên lý máy học, Khai khoáng dữ liệu, Thị giác máy tính, Deep learning,...

2. Giới thiệu:

Trong những năm gần đây, trí tuệ nhân tạo (AI) đã chứng minh được khả năng vượt trội trong việc phân tích và xử lý hình ảnh. Mô hình Vision Transformer, với kiến trúc dựa trên sự chú ý tự động (self-attention), đã đạt được những thành tựu đáng kể trong các bài toán thị giác máy tính. Đề tài này tập trung vào việc ứng dụng mô hình Vision Transformer để giải quyết bài toán phân loại các loài cá nước ngọt. Mục tiêu chính là xây dựng một hệ thống tự động có khả năng phân loại chính xác các loài cá khác nhau dựa trên hình ảnh, đồng thời cung cấp cơ sở giải thích cho các quyết định phân loại..

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng:

Mục tiêu chính là phát triển một hệ thống nhận dạng hình ảnh tự động có độ chính xác cao, có thể hỗ trợ các nhà nghiên cứu, nhà quản lý thủy sản và người nuôi cá trong việc xác định nhanh chóng và chính xác các loài cá.

Yêu cầu:

- Thu thập và chuẩn bị bộ dữ liệu hình ảnh cá nước ngọt đa dạng.
- Thiết kế và huấn luyện mô hình Vision Transformer cho nhiệm vụ phân loại cá.
- So sánh hiệu suất của ViT với các phương pháp phân loại hình ảnh truyền thống và các mạng nơ-ron tích chập (CNN).
- Đánh giá khả năng tổng quát hóa của mô hình trên các bộ dữ liệu khác nhau.
- Phân tích các đặc trưng mà ViT học được để hiểu cách mô hình phân biệt giữa các loài cá.
- Xây dựng ứng dụng demo để minh họa khả năng ứng dụng thực tế của hệ thống.

4. Tài liệu tham khảo

- [1]. Hossain, Mir Tahmid, Md Ismiel Hossen Abir, and Md Nawab Yousuf Ali. "Fish Image Classification and Prediction Using Compact Convolutional Transformers." (2024).
- [2]. Gong, Bo, et al. "Fish-TViT: A novel fish species classification method in multi water areas based on transfer learning and vision transformer." *Heliyon* 9.6 (2023).
- [3]. Wang, Zhuowei, Zhukang Ruan, and Chong Chen. "DyFish-DETR: Underwater Fish Image Recognition Based on Detection Transformer." *Journal of Marine Science and Engineering* 12.6 (2024): 864.

Đề tài 75: Nhận dạng bệnh trên lá ổi với các giải thuật học sâu _ 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức:

Sinh viên đã hoàn thành học phần: Nguyên lý máy học, Khai khoáng dữ liệu, Thị giác máy tính, Deep learning, ...

2. Giới thiệu

Bệnh hại trên cây ổi là một trong những vấn đề nan giải mà người nông dân phải đối mặt, ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất và chất lượng quả. Việc phát hiện sớm và chính xác các loại bệnh là vô cùng quan trọng để có biện pháp phòng trừ kịp thời. Trong những năm gần đây, học sâu (deep learning) đã nổi lên như một công cụ mạnh mẽ trong lĩnh vực xử lý hình ảnh, mở ra những triển vọng mới trong việc tự động hóa quá trình nhận dạng bệnh trên cây trồng.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng:

Mục tiêu chung:

Đề tài này nhằm xây dựng một hệ thống nhận dạng tự động các loại bệnh trên lá ổi dựa trên các giải thuật học sâu.

Nhiệm vụ :

- Sinh viên cần tìm hiểu cơ bản về các loại bệnh trên cây ổi
- Thu thập dữ liệu: Hệ thống phải có khả năng thu thập và lưu trữ một lượng lớn hình ảnh lá ổi với các nhãn tương ứng (tên bệnh, lá khỏe).
- Tiền xử lý dữ liệu: Hệ thống phải thực hiện các bước tiền xử lý hình ảnh tự động như cắt ảnh, thay đổi kích thước, tăng cường dữ liệu.

- Huấn luyện mô hình: Hệ thống phải cho phép người dùng lựa chọn các kiến trúc mạng nơ-ron khác nhau và điều chỉnh các siêu tham số để huấn luyện mô hình.
- Phân loại hình ảnh: Hệ thống phải có khả năng nhận dạng các loại bệnh trên lá ổi từ hình ảnh đầu vào và đưa ra kết quả phân loại với độ chính xác cao.
- Đánh giá hiệu suất: Hệ thống phải có khả năng đánh giá hiệu suất của mô hình thông qua các chỉ số đánh giá và hiển thị kết quả dưới dạng đồ thị hoặc bảng biểu
- Thiết kế và phát triển giao diện người dùng cho hệ thống nhận dạng và giải pháp phòng tránh sâu bệnh..

Lưu ý: Viết bằng Python, sử dụng Keras, Scikit-learn, mô hình CNNs, ViT

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Andrea, Marwa Chacha, Mi Jin Noh, and Choong Kwon Lee. "Detection of Traditional Costumes: A Computer Vision"
- [2]. Dosovitskiy, Alexey, et al. "An image is worth 16x16 words: Transformers for image recognition at scale." *arXiv preprint arXiv:2010.11929* (2020).
- [3]. Vaswani, Ashish, et al. "Attention is all you need." *Advances in neural information processing systems* 30 (2017).

Đề tài 76: Xây dựng website quản lý cho thuê phòng trọ tích hợp tính năng theo dõi đối tượng với DeepSORT - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức.

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

2. Giới thiệu.

Vào những năm gần đây, cùng với sự phát triển vượt bậc ngày càng tiên tiến của các ngành khoa học công nghệ, các website hỗ trợ các nhu cầu người tiêu dùng càng trở nên phổ biến, cùng với nhu cầu về nơi ở đang cấp thiết đặc biệt là các sinh viên về vấn đề tìm thuê phòng trọ, bên cạnh đó các chủ trọ cấp thấp một sản phẩm có thể giúp họ thuận tiện trong việc quản lý tốt các vấn đề về phòng trọ. Chính vì thế việc xây dựng website quản lý cho thuê phòng trọ để có thể hỗ trợ các nhu cầu đến từ sinh viên lẫn chủ trọ. Tuy nhiên, trong việc quản lý các phòng trọ hiệu quả không thể thiếu môi trường an ninh để có thể giảm thiểu và kịp thời ngăn chặn các hành vi phạm tội.

DeepSORT - một mô hình theo dõi đối tượng sâu sắc và hiệu quả. DeepSORT kết hợp độ chính xác cao của mô hình học sâu với khả năng theo dõi đối tượng theo

thời gian thực. Vì vậy, áp dụng công nghệ thị giác máy tính tích hợp tính năng phát hiện hành vi bất thường kịp thời phát hiện một số hành vi bất thường trong môi trường phòng trọ là cần thiết.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

Mục tiêu chung.

Xây dựng website có đầy đủ các chức năng cho: quản lý, khách hàng, chủ trọ. Các chức năng thống kê, quản lý phòng trọ, báo cáo doanh thu, ... Tích hợp tính năng phát hiện hành vi bất thường quản lý an ninh cho dãy trọ.

Yêu cầu chức năng:

- Phát hiện và cảnh báo một số hành vi bất thường thông qua webcam. Các vấn đề cần tìm hiểu:
 - Tìm hiểu về mô hình 3D CNNs, kiến trúc mô hình.
 - Thu thập dữ liệu video đủ lớn và đa dạng để mô hình có thể học các hành vi bình thường và bất thường
 - Tiền xử lý dữ liệu đồng bộ kích thước, độ dài và định dạng.
 - Huấn luyện mô hình
 - Đánh giá mô hình
 - Triển khai và kiểm thử.

4. Tài liệu kham khảo.

- [1]. Hwang, In-Chang, and Hyun-Soo Kang. "Anomaly detection based on a 3d convolutional neural network combining convolutional block attention module using merged frames." *Sensors* 23.23 (2023): 9616.
- [2]. Anala, M. R., Malika Makker, and Aakanksha Ashok. "Anomaly detection in surveillance videos." 2019 26th International Conference on High Performance Computing, Data and Analytics Workshop (HiPCW). IEEE, 2019.
- [3]. Yilmaz, Alper, Omar Javed, and Mubarak Shah. "Object tracking." *ACM Computing Surveys* 38.4 (2006): 13.
- [4]. Yang, Feng, Xingle Zhang, and Bo Liu. "Video object tracking based on YOLOv7 and DeepSORT." *arXiv preprint arXiv:2207.12202* (2022).
- [5]. Azhar, Muhamad Izham Hadi, et al. "People tracking system using DeepSORT." 2020 10th IEEE international conference on control system, computing and engineering (ICCSCE). IEEE, 2020.

Đề tài 77: Phân loại bệnh trên trái /lá mận An Phước với giải thuật học sâu - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức:

Sinh viên đã hoàn thành học phần: Nguyên lý máy học, Khai khoáng dữ liệu, Thị giác máy tính, Deep learning,...

2. Giới thiệu

Mận An Phước là một trong những loại cây ăn quả có giá trị kinh tế cao tại Việt Nam. Tuy nhiên, giống như nhiều loại cây trồng khác, cây mận An Phước cũng gặp phải nhiều loại bệnh hại, ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất và chất lượng quả. Việc phát hiện và nhận diện bệnh trên cây mận kịp thời là một yếu tố quan trọng giúp nông dân đưa ra biện pháp phòng trừ hiệu quả, từ đó nâng cao hiệu quả sản xuất và chất lượng sản phẩm. Để đạt được điều này, học sâu đã được sử dụng rộng rãi để phát hiện bệnh ở thực vật với kết quả rất thuận lợi. Ta sẽ sử dụng khung phát hiện bệnh dựa trên mạng nơ-ron tích chập hiệu quả trong điều kiện thực địa cho các thiết bị hạn chế tài nguyên. Trái ngược với các bộ dữ liệu có sẵn công khai, hình ảnh được sử dụng trong nghiên cứu này được thu thập tại khu vực trồng mận an phước nhằm nâng cao chất lượng, số lượng và độ đa dạng của hình ảnh.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng:

- Sinh viên cần tìm hiểu cơ bản về các loại bệnh trên cây mận An Phước qua hình ảnh
- Sinh viên tìm hiểu các nghiên cứu về ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong việc phân tích hình ảnh trên các bộ phận có thể mắc bệnh của cây mận An Phước.
- Lựa chọn các giải thuật học sâu hoặc máy học phù hợp.
- Thu thập liệu hình ảnh về các loại bệnh trên các bộ phận của cây mận An Phước có thể mắc bệnh.
- Xử lý và chuẩn hóa dữ liệu để phục vụ quá trình huấn luyện mô hình.
- Sử dụng tập dữ liệu đã thu thập để huấn luyện các mô hình học sâu nhằm nhận dạng bệnh trên các bộ phận của cây mận.
- Xây dựng ứng dụng để dễ dàng sử dụng và dự đoán bệnh trên các bộ phận của cây mận

Lưu ý: Viết bằng Python, sử dụng Keras, Scikit-learn, các mô hình học sâu: desenet201, desenet121, vgg19, vgg16, xception, inceptionresnetV2, ...

4. Tài liệu tham khảo:

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

[2] Jamil Ahmad, Bilal Jan, Haleem Farman, Wakeel Ahmad and Atta Ullah. Disease Detection in Plum Using Convolutional Neural Network under True Field Conditions. Published online 2020 Sep 28.

[3] 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.

[4] Raju Hosakoti1, Soma Pavan Kumar, Padmaja Jain. Disease Detection in Fruits Using Deep Learning. July – 2021.

[5] Robert C. Anderson and Janice Y. Uchida. Disease Index for the Rust Puccinia psidii on Rose Apple in Hawai'i. CTAHR Plant Disease publication PD-37, Feb. 2008.

[6] Technical Committee on the Elaboration of Thai Agricultural Standard for Java Apple. THAI AGRICULTURAL STANDARD JAVA APPLE. Published in the Royal Gazette Vol.128 Section 54E Special, Dated 11 May B.E. 2554 (2011)

Đề tài 78: Xây dựng website cho cửa hàng bán đặc sản địa phương có tích hợp nhận dạng sản phẩm - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức:

Sinh viên đã hoàn thành học phần: Nguyên lý máy học, Khai khoáng dữ liệu, Thị giác máy tính, Deep learning,...

2. Giới thiệu

Việt Nam là một đất nước với nền văn hóa ẩm thực đa dạng và phong phú. Các sản phẩm đặc sản địa phương không chỉ là món quà quý giá mà còn là biểu tượng của từng vùng miền. Tuy nhiên, việc tìm kiếm và lựa chọn các sản phẩm đặc sản chất lượng cao vẫn còn nhiều khó khăn. Đề tài này hướng đến việc xây dựng một nền tảng thương mại điện tử chuyên biệt cho các sản phẩm đặc sản, kết hợp với công nghệ nhận dạng hình ảnh để giúp khách hàng dễ dàng khám phá và lựa chọn sản phẩm phù hợp. Bằng cách ứng dụng trí tuệ nhân tạo và học máy, hệ thống sẽ có khả năng nhận dạng chính xác các sản phẩm đặc sản, cung cấp thông tin chi tiết về nguồn gốc, thành phần và cách sử dụng, đồng thời gợi ý những sản phẩm liên quan. Điều này không chỉ giúp bảo tồn và phát triển các sản phẩm đặc sản mà còn góp phần quảng bá hình ảnh du lịch và văn hóa Việt Nam đến bạn bè quốc tế.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Xây dựng cơ sở dữ liệu chứa thông tin đầy đủ về các sản phẩm đặc sản, bao gồm hình ảnh, mô tả, nguồn gốc, thành phần dinh dưỡng, cách sử dụng,...

- Phát triển một website bán hàng với giao diện dễ sử dụng, giúp khách hàng dễ dàng tìm kiếm sản phẩm, đặt hàng và thanh toán.
- Xây dựng một hệ thống quản lý đơn hàng tự động, giúp theo dõi đơn hàng, quản lý kho hàng và giao hàng nhanh chóng
- Tích hợp các tính năng tìm kiếm sản phẩm qua hình ảnh.

Gợi ý: Sử dụng các mô hình học sâu (deep learning) như CNN (Convolutional Neural Network) hoặc các dịch vụ nhận dạng hình ảnh sẵn có (như Google Vision API, AWS Rekognition) để nhận diện và phân loại sản phẩm

4. Tài liệu tham khảo

- [1]. Lopes, A. J., and António JR Neves. "A practical study about the Google Vision API." *22nd Portuguese Conference on Pattern Recognition*. 2016.
- [2]. Jatain, Aman, Khushboo Tripathi, and Shalini Bhaskar Bajaj. "Deep Learning-Based Object Recognition and Detection Model." *Deep Learning in Visual Computing and Signal Processing*. Apple Academic Press, 2022. 123-143.
- [3]. Adamopoulou, Eleni, and Lefteris Moussiades. "An overview of chatbot technology." *IFIP international conference on artificial intelligence applications and innovations*. Springer, Cham, 2020.
- [4]. Jiao, Anran. "An intelligent chatbot system based on entity extraction using RASA NLU and neural network." *Journal of physics: conference series*. Vol. 1487. No. 1. IOP Publishing, 2020.
- [5]. Liang, Li, et al. "Express supervision system based on NodeJS and MongoDB." *2017 IEEE/ACIS 16th International Conference on Computer and Information Science (ICIS)*. IEEE, 2017.
- [6]. Satheesh, Mithun, Bruno Joseph D'mello, and Jason Krol. *Web development with MongoDB and NodeJs*. Packt Publishing Ltd, 2015.

Đề tài 79: Hệ thống phân loại cua chân dài - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức:

Sinh viên đã hoàn thành học phần: Nguyên lý máy học, Khai khoáng dữ liệu, Thị giác máy tính, Deep learning,...

2. Giới thiệu

Cua chân dài, hay còn gọi là cua biển, là một nhóm động vật giáp xác có vai trò quan trọng trong hệ sinh thái biển và ngành thủy sản. Việc phân loại chính xác các loài cua chân dài không chỉ có ý nghĩa trong nghiên cứu đa dạng sinh học mà còn đóng vai trò quan trọng trong quản lý nguồn lợi thủy sản và phát triển ngành nuôi trồng hải sản. Tuy nhiên, phân loại cua chân dài thường đòi hỏi kiến thức chuyên môn cao và tốn nhiều thời gian, đặc biệt khi đối mặt với sự đa dạng lớn về hình thái và màu sắc giữa các loài.

Trong bối cảnh đó, việc ứng dụng các kỹ thuật học sâu và trí tuệ nhân tạo, đặc biệt là các mô hình Vision Transformer (ViT) mới nổi, mở ra triển vọng to lớn trong việc tự động hóa và nâng cao hiệu quả của quá trình phân loại cua chân dài..

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng:

Mục tiêu chung:

Mục tiêu của đề tài này là nghiên cứu và phát triển một hệ thống tự động hóa quá trình phân loại các loài cua chân dài, dựa trên các đặc điểm hình thái học như màu sắc, kích thước và cấu trúc cơ thể. Hệ thống này không chỉ hỗ trợ các nhà nghiên cứu trong việc nhận diện và phân loại các loài một cách chính xác mà còn góp phần vào việc bảo tồn và quản lý bền vững các loài cua trong tự nhiên

Yêu cầu:

- Tìm hiểu cơ bản về cua và mô hình học sâu Vision Transformer (ViT).
- Tìm hiểu các nghiên cứu, bài báo về ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong việc phân tích hình ảnh.
- Sử dụng mô hình học sâu Vision Transformer để nhận dạng các loại cua.
- Thu thập hình ảnh, văn bản, dữ liệu về phân loại cua.
- Xử lý và chuẩn hóa dữ liệu để phục vụ quá trình huấn luyện mô hình.
- Sử dụng tập dữ liệu đã thu thập để huấn luyện bằng mô hình học sâu Vision Transformer, tối ưu hóa cho việc phân loại cua.
- Xây dựng web services / ứng dụng hỗ trợ cho bài toán phân lớp.

Lưu ý: Viết bằng Python, sử dụng Keras, Scikit-learn, mô hình YOLOv8,...

4. Tài liệu tham khảo:

- [1] R Srinivasan et al. “Rice Leaf Disease Classification and Detection Using YOLOv5” Volume:04/Issue:03/March-2022

[2] M. Agbulos, ... Y. S.-2021 I. 7th, and undefined 2021, “Identification of Leaf Blast and Brown Spot Diseases on Rice Leaf with YOLO Algorithm,” ieeexplore.ieee.org, Accessed: Oct. 02, 2021.

[Online]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9545153/>

[3] Yang Lu et al, “Identification of rice diseases using deep convolutional neural network”, Elsevier, 6 February 2017.

[4] Md. Janibul Alam Soeb et al “Tea leaf disease detection and identification based on YOLOv7”, Springer Nature. April 2023;

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

Sharada P. Mohanty, “Using Deep Learning For Image-Based Plant Disease Detection”, *Frontiers in plant science*, volume 7, September 2016.

[6] Dataset: <https://www.kaggle.com/datasets/vbookshelf/rice-leaf-diseases/>

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

[8] 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 80: Xây dựng hệ thống quản lý nhà xe sinh viên có tích hợp nhận dạng biển số xe - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức.

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

2. Giới thiệu.

Trong bối cảnh số lượng sinh viên và phương tiện giao thông cá nhân ngày càng tăng tại các trường đại học, việc quản lý bãi đỗ xe hiệu quả đã trở thành một thách thức lớn. Các phương pháp quản lý truyền thống thường gặp nhiều hạn chế như tốn nhiều nhân lực, dễ xảy ra sai sót, và khó kiểm soát tình trạng đỗ xe trái phép. Đồng thời, nhu cầu về một hệ thống quản lý thông minh, tự động và an toàn ngày càng trở nên cấp thiết.

Sự phát triển của công nghệ nhận dạng hình ảnh và trí tuệ nhân tạo mở ra cơ hội để xây dựng một hệ thống quản lý nhà xe hiện đại, có khả năng tự động nhận dạng biển số xe, từ đó nâng cao hiệu quả quản lý và cải thiện trải nghiệm của người dùng.

3. Mục tiêu và yêu cầu

Nghiên cứu này nhằm xây dựng một hệ thống quản lý nhà xe sinh viên toàn diện, tích hợp công nghệ nhận dạng biển số xe.

Các mục tiêu cụ thể bao gồm:

- Phát triển một hệ thống quản lý nhà xe với giao diện người dùng thân thiện và dễ sử dụng.
- Xây dựng cơ sở dữ liệu để lưu trữ và quản lý thông tin về xe và chủ xe.
- Thiết kế các tính năng bảo mật để đảm bảo an toàn thông tin cá nhân của sinh viên.
- Phát triển các chức năng báo cáo và thống kê để hỗ trợ quản lý hiệu quả.
- Giao diện người dùng thân thiện cho cả quản trị viên và sinh viên.

Module nhận dạng:

- Tích hợp module nhận dạng biển số xe tự động, sử dụng các kỹ thuật xử lý ảnh và học máy tiên tiến.

Gợi ý: Sử dụng Yolo kết hợp DeepSORT

4. Tài liệu tham khảo

- [1]. Yilmaz, Alper, Omar Javed, and Mubarak Shah. "Object tracking." *ACM Computing Surveys* 38.4 (2006): 13.
- [2]. Yang, Feng, Xingle Zhang, and Bo Liu. "Video object tracking based on YOLOv7 and DeepSORT." *arXiv preprint arXiv:2207.12202* (2022).
- [3]. Azhar, Muhamad Izham Hadi, et al. "People tracking system using DeepSORT." *2020 10th IEEE international conference on control system, computing and engineering (ICCSCE)*. IEEE, 2020.

Đề tài 81: Xây dựng website giao nhận hàng có tích hợp chatbot - 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến trúc.

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

2. Giới thiệu.

Trong thời đại số hóa và thương mại điện tử phát triển mạnh mẽ, nhu cầu về các dịch vụ giao nhận hàng hóa ngày càng tăng cao. Đồng thời, khách hàng ngày càng đòi hỏi trải nghiệm mua sắm và dịch vụ khách hàng nhanh chóng, thuận tiện và cá nhân hóa. Trong bối cảnh này, việc xây dựng một website giao nhận hàng hiện đại, tích hợp công nghệ chatbot, mở ra cơ hội để nâng cao chất lượng dịch vụ và tối ưu hóa trải nghiệm người dùng.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

Mục tiêu chính: Mục tiêu chính của đề tài này là xây dựng một website giao nhận hàng hóa tích hợp chatbot nhằm: Tự động hóa quá trình tương tác với khách hàng; Nâng cao trải nghiệm khách hàng.

Yêu cầu Chức năng:

Phần website:

- **Giao diện thân thiện:** Thiết kế giao diện trực quan, dễ sử dụng và phù hợp với nhiều thiết bị.
- **Quản lý đơn hàng:** Cho phép khách hàng tạo đơn hàng, theo dõi trạng thái đơn hàng, hủy đơn hàng và đổi trả hàng hóa.
- **Thanh toán trực tuyến:** Tích hợp các phương thức thanh toán trực tuyến an toàn và tiện lợi.
- **Quản lý kho:** Quản lý thông tin về sản phẩm, tồn kho và giá cả.
- **Quản lý tài xế:** Quản lý thông tin về tài xế, lịch trình giao hàng và theo dõi vị trí của xe.
- **Báo cáo:** Cung cấp các báo cáo thống kê về hoạt động của website và hiệu quả kinh doanh.

Phần chatbot:

- 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.
- Tích hợp chatbot vào website.

4. Tài liệu tham khảo

- [1]. Adamopoulou, Eleni, and Lefteris Moussiades. "An overview of chatbot technology." *IFIP international conference on artificial intelligence applications and innovations*. Springer, Cham, 2020.
- [2]. Jiao, Anran. "An intelligent chatbot system based on entity extraction using RASA NLU and neural network." *Journal of physics: conference series*. Vol. 1487. No. 1. IOP Publishing, 2020.
- [3]. Liang, Li, et al. "Express supervision system based on NodeJS and MongoDB." *2017 IEEE/ACIS 16th International Conference on Computer and Information Science (ICIS)*. IEEE, 2017.
- [4]. Satheesh, Mithun, Bruno Joseph D'mello, and Jason Krol. *Web development with MongoDB and NodeJs*. Packt Publishing Ltd, 2015.

Đề tài 82: Xây dựng hệ thống bầu cử trực tuyến -02 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức:

Sinh viên đã hoàn thành học phần: Lập trình web, Phân tích và thiết kế hệ thống, Nguyên lý máy học, Khai khoáng dữ liệu, An toàn và bảo mật thông tin, Xây dựng hệ thống thông tin

2. Giới thiệu

Trong thời đại công nghệ số hiện nay, việc áp dụng các hệ thống trực tuyến để thực hiện các hoạt động quan trọng như bầu cử đã trở thành một xu hướng tất yếu. Hệ thống bầu cử trực tuyến không chỉ giúp tiết kiệm thời gian và chi phí, mà còn tăng cường sự tiện lợi cho cử tri. Tuy nhiên, một trong những thách thức lớn nhất của các hệ thống bầu cử trực tuyến là đảm bảo tính bảo mật và quyền riêng tư của người bỏ phiếu. Trong bối cảnh này, mật mã Paillier, một trong những thuật toán mã hóa đồng thể (homomorphic encryption), đã thu hút sự chú ý như là một giải pháp tiềm năng cho vấn đề này. Mật mã Paillier cho phép các phép tính được thực hiện trên dữ liệu mã hóa mà không cần giải mã, từ đó bảo vệ thông tin cá nhân của cử tri trong suốt quá trình bầu cử..

3. Mục tiêu

2.1. Mục tiêu tổng quát:

- Xây dựng một hệ thống bầu cử trực tuyến hoàn chỉnh, an toàn và hiệu quả.

- Ứng dụng phương pháp kiểm phiếu b-phân và mật mã Paillier để đảm bảo tính bảo mật và chính xác của kết quả bầu cử.

2.2. Mục tiêu cụ thể:

- Xây dựng một hệ thống cho phép cử tri thực hiện bỏ phiếu trực tuyến một cách dễ dàng và bảo mật.
- Áp dụng thuật toán mật mã **Paillier** trong hệ thống để đảm bảo rằng các phiếu bầu được mã hóa và chỉ có thể được giải mã bởi những người có quyền hợp lệ.
- Đánh giá tính hiệu quả của hệ thống bầu cử trực tuyến và khả năng bảo vệ quyền riêng tư của cử tri

4. Yêu cầu chức năng

- Quản lý người dùng: Cử tri đăng ký tài khoản; Xác thực người dùng; Quyền truy cập
- Bỏ phiếu trực tuyến: Cử tri bỏ phiếu; Mã hóa phiếu bầu; Gửi/nhận phiếu bầu
- Quản lý bầu cử
- Xử lý phiếu bầu
- Các thông báo và báo cáo kết quả

Các thành phần của hệ thống bầu cử trực tuyến:

- Thành phần 1: Triển khai kiểm phiếu b-phân không mật mã.
- Thành phần 2: Tính toán và quản lý khóa công khai và khóa mật của hệ mật mã Paillier.
- Thành phần 3: Thực hiện kiểm phiếu b-phân với hệ mật mã Paillier.

5. Tài liệu tham khảo

- [1]. Choinyambuu, Sansar. "Homomorphic tallying with paillier cryptosystem." *HSR Hochschule für Technik Rapperswil* 12.6 (2009).
- [2]. Gritzalis, Dimitris A. *Secure electronic voting*. Vol. 7. Springer Science & Business Media, 2012.
- [3]. Park, Sunoo, et al. "Going from bad to worse: from internet voting to blockchain voting." *Journal of Cybersecurity* 7.1 (2021): tyaa025.

[4]. Specter, Michael A., James Koppel, and Daniel Weitzner. "The ballot is busted before the blockchain: A security analysis of voatz, the first internet voting application used in {US}. federal elections." *29th USENIX Security Symposium (USENIX Security 20)*. 2020.

[5]. Darmawan, Ikhsan. "E-voting adoption in many countries: A literature review." *Asian Journal of Comparative Politics* 6.4 (2021): 482-504.

[6]. Al-Mughairi, Habiba, and Preeti Bhaskar. "Exploring the factors affecting the adoption AI techniques in higher education: insights from teachers' perspectives on ChatGPT." *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning* (2024).

Đề tài 83: Website tư vấn kiểu tóc trực quan (1 sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng, Nguyên lý máy học, thị giác máy tính, lập trình web.

2. Giới thiệu

Bài toán nhận dạng mặt người đã phát triển và ứng dụng nhiều trong đời sống hằng ngày như nhận dạng để điểm danh, mở khóa các thiết bị, đếm số lượng người ra vào trong một trung tâm mua sắm,... Bắt kịp xu hướng này, các mô hình nhận dạng gương mặt được sử dụng để tư vấn kiểu tóc dựa trên các yếu tố cá nhân hóa, giúp khách hàng có những lựa chọn tối ưu mà trước đây chỉ có thể dựa vào kinh nghiệm và trực giác của thợ cắt tóc.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

Xây dựng Website tư vấn kiểu tóc trực tuyến nhằm hỗ trợ khách hàng dễ dàng hình dung và chọn lựa kiểu tóc phù hợp

- Tìm hiểu và huấn luyện mô hình nhận dạng khuôn mặt, phân loại khuôn mặt (tròn, vuông, oval,..) để có nhóm các kiểu tóc phù hợp.
- Xây dựng website cho phép đặt lịch tạo mẫu tóc, thợ cắt tóc và danh mục các kiểu tóc và quản lý lịch sử giao dịch của khách hàng
- Chức năng cho phép người dùng tải lên hình ảnh và tư vấn trực quan các kiểu tóc phù hợp với cá nhân khách hàng.

4. Tài liệu tham khảo

[1] Đỗ Thanh Nghị, Giáo trình khai khoáng dữ liệu, NXB Đại học Cần Thơ

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

- [3] Pham, Nguyen-Khang & Nguyen, Minh & Do, Thanh-Nghi. (2017). Điểm danh bằng mặt người với đặc trưng Gist và máy học véc-tơ hỗ trợ. 10.15625/vap.2017.00019.
- [4] Schroff, Florian; Kalenichenko, Dmitry; Philbin, James (2015). FaceNet: A unified embedding for face recognition and clustering. 2015 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 815–823.
<https://doi.org/10.1109/CVPR.2015.7298682>.
- [5] Adam Geitgey, https://github.com/ageitgey/face_recognition

Đề tài 84: Hệ thống tự động phát hiện và ghi nhận hành vi xả rác nơi công cộng (1 sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Ứng dụng máy học, Thị giác máy tính .

1. Giới thiệu

Hành động vứt rác bừa bãi nơi công cộng gây mất mỹ quan và ô nhiễm môi trường. Việc phát hiện và ghi nhận các hành động giúp hỗ trợ trong công tác giáo dục lối sống văn minh nơi đô thị. Ngày nay các nơi công cộng thường được gắn các camera quan sát. Tận dụng lợi thế này, hệ thống tự động phát hiện và ghi nhận hành vi xả rác nơi công cộng được đề xuất.

2. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Thu thập dữ liệu hình ảnh các hành động xả rác nơi công cộng để huấn luyện.
- Tìm hiểu các mô hình học sâu và một số mô hình nhận dạng đối tượng như EfficientDet, MobileNet, RestNet,... chọn mô hình phù hợp cho bài toán.
- Xây dựng hệ thống tự động phát hiện và ghi nhận hành vi xả rác nơi công cộng. Hệ thống có lưu lại thời gian và hình ảnh của đối tượng có hành vi xả rác nơi công cộng. Các kết quả được gửi tới danh sách email chỉ định trên hệ thống.

3. Tài liệu tham khảo

- [1] Hrushikesh N. Kulkarni, Nandini Kannamangalam Sundara Raman. Waste Object Detection and Classification, 2019,
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:215777367>
- [2] Ying Liu, Zhishan Ge, Guoyun Lv, and Shikai Wang, 2018. Research on Automatic Garbage Detection System Based on Deep Learning and Narrowband Internet of Things

[3] Berardina De Carolis; Francesco Ladogana; Nicola Macchiarulo, 2020. YOLO TrashNet: Garbage Detection in Video Streams.

Đề tài 85: Hệ thống gợi ý cho khách hàng trong lĩnh vực dịch vụ viễn thông (1 sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần lập trình web, Máy học ứng dụng, khai khoáng dữ liệu

2. Giới thiệu

Ngày nay, đội ngũ nhân viên tư vấn hay còn gọi là Telesale đang phát triển nhằm mục đích hỗ trợ khách hàng các dịch vụ tốt nhất. Tuy nhiên, nếu đội ngũ tư vấn không có thông tin đầy đủ và không tư vấn hiệu quả đúng nhu cầu khách hàng sẽ khiến người dùng cảm thấy phiền khi được tư vấn. Để chất lượng của nội dung tư vấn gần sát với nhu cầu thực tế của khách hàng, hệ thống gợi ý các dịch vụ phù hợp cho từng cá nhân khách hàng được đề xuất. Đề tài này triển khai thực nghiệm với tập dữ liệu khách hàng cá nhân trả trước tại MobiFone khu vực 9 nhằm đưa ra các gói cước viễn thông phù hợp với từng cá nhân khách hàng.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Xây dựng website giới thiệu các gói cước viễn thông.
- Tìm hiểu và xây dựng các mô hình tư vấn gói cước phù hợp với khách hàng.

Tập dữ liệu phục vụ cho đề tài này được thu thập từ hệ thống lưu trữ thông tin các khách hàng đang sử dụng mạng MobiFone tại Công ty Dịch vụ MobiFone (giáo viên cung cấp khi sinh viên nhận đề tài). Một số thuộc tính dự kiến sử dụng cho hệ thống:

- Mã khách hàng (MaKhachHang): Mã khách hàng.
- Độ tuổi (DoTuoi): độ tuổi của khách hàng. Trường này dùng để thống kê xem thói quen sử dụng của từng độ tuổi. Dựa vào thói quen đó, ta có thể gợi ý cho các gói cước thiên về data dùng để lên mạng hay thiên về trò chuyện thoại, tin nhắn
- Địa chỉ (DiaChi): Quận/Huyện (Xã/Phường) khách hàng đang sử dụng. Trường này sẽ theo dõi được tại địa phương đó, gói cước nào nổi bật, được khách hàng tại đó đăng ký sử dụng.
- Loại khách hàng (LoaiKhachHang): phân loại khách hàng, ở đây sẽ chỉ chọn khách hàng cá nhân với hình thức đang sử dụng là thuê bao trả trước.

- Cước phí (CuocPhi): tổng số tiền nạp vào hàng tháng. Trường này sẽ theo dõi được số tiền khách hàng sử dụng mỗi tháng để từ đó có thể gợi ý 1 gói cước tương ứng với số tiền đó.
- Thoại nội mạng (ThoaiNoiMang): thời gian khách hàng gọi có các thuê bao nội mạng của MobiFone.
- Thoại ngoại mạng (ThoaiNgoaiMang): thời gian khách hàng gọi cho các thuê bao ngoài MobiFone như: Vinaphone, Viettel, ...
- Gói cước (GoiCuoc): thông tin các gói cước dành cho thuê bao trả trước thuộc khách hàng cá nhân. Dựa vào thông tin các gói này mà khách hàng đã và đang đăng ký sử dụng, nhằm phục vụ cho việc gợi ý đến khách hàng chưa đăng ký gói.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Đỗ Thanh Nghị, Giáo trình khai khoáng dữ liệu, NXB Đại học Cần Thơ
- [2] Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Giáo trình nguyên lý máy học, NXB Đại học Cần Thơ
- [3] M. K. M. J. S. C. & P. S. Praveen Lalwani, "Customer churn prediction system: a machine learning approach," Computing, p. 271–294, 2022.
- [4] [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 86: Website nhận diện biển báo hỗ trợ người tham gia giao thông (1 sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Ứng dụng máy học, Thị giác máy tính, lập trình web.

4. Giới thiệu

Người điều khiển phương tiện giao thông cần phải học và trải qua kỳ thi để được phép tham gia giao thông. Tuy nhiên, với sự phát triển của hệ thống giao thông, sẽ có một số biển báo mới mà người điều khiển phương tiện có thể chưa cập nhật. Website nhận diện biển báo giao thông bằng hình ảnh sẽ hỗ trợ giải thích các biển báo giao thông cũng như cập nhật các biển báo mới.

5. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Thu thập dữ liệu hình ảnh các biển báo giao thông để huấn luyện mô hình nhận dạng

- Xây dựng website có chức năng nhận dạng các biển báo giao thông và giới thiệu, giải thích các biển báo. Chức năng cho phép cập nhật biển báo mới (nội dung giới thiệu, hình ảnh và công cụ huấn luyện lại mô hình khi bổ sung các hình ảnh mới cập nhật)

6. Tài liệu tham khảo

- [1] Đỗ Thanh Nghị, Giáo trình khai khoáng dữ liệu, NXB Đại học Cần Thơ
- [2] Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Giáo trình nguyên lý máy học, NXB Đại học Cần Thơ
- [3] Luận văn đại học, Huỳnh Bảo Quốc, Nhận diện biển báo giao thông trên thiết bị di động, 2018, Trường Đại học Cần Thơ

Đề tài 87: Hệ thống dự đoán chất lượng sản phẩm dựa trên các bình luận (1 sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần lập trình web/ứng dụng, Máy học ứng dụng, khai khoáng dữ liệu

2. Giới thiệu

Một dự án phát triển phần mềm là tập hợp công việc của nhiều lập trình viên để hoàn thành mục tiêu chung. Chất lượng của các công việc đơn lẻ sẽ ảnh hưởng đến chất lượng và hiệu quả của toàn dự án. Thường xuyên đo lường mức độ hiệu quả của các nhóm phát triển sẽ giúp đánh giá và điều chỉnh hợp lý để dự án đạt tiến độ và hiệu quả như mong muốn. Mục tiêu của đề tài này là xây dựng hệ thống dự đoán chất lượng của các “pull request” trên nền tảng Github” dựa trên dữ liệu “GitHub Public Pull Request Comments”.

Đề tài này nhận 1 sinh viên.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Xây dựng ứng dụng quản lý và dự đoán tính hiệu quả các “pull request” trong quá trình phát triển phần mềm.
- Tìm hiểu và huấn luyện mô hình dự đoán hiệu quả của các pull request dựa vào tập dữ liệu “GitHub Public Pull Request Comments”.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Đỗ Thanh Nghị, Giáo trình khai khoáng dữ liệu, NXB Đại học Cần Thơ
- [2] Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Giáo trình nguyên lý máy học, NXB Đại học Cần Thơ

Đề tài 88: Website giới thiệu trái cây đặc sản vùng miền có tích hợp nhận diện hình ảnh (1 sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng, Nguyên lý máy học, thị giác máy tính, lập trình web.

2. Giới thiệu

Bài toán nhận dạng hình ảnh đã phát triển và ứng dụng nhiều trong đời sống hằng ngày như nhận dạng gương mặt để điểm danh, tìm kiếm bằng hình ảnh,... Đề tài này muốn tích hợp chức năng nhận diện hình ảnh vào trong trang web giới thiệu trái cây đặc sản vùng miền.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

Xây dựng Website giới thiệu đặc sản trái cây theo từng vùng miền có tích hợp chức năng nhận dạng bằng hình ảnh

- Thu thập dữ liệu hình ảnh các loại trái cây (ít nhất 100 loại trái cây)
- Tìm hiểu và huấn luyện mô hình nhận dạng các loại trái cây.
- Xây dựng website cho phép giới thiệu thông tin các loại trái cây của vùng miền
- Chức năng cho phép người tìm kiếm thông tin các loại trái cây thông qua hình ảnh hoặc video.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Đỗ Thanh Nghị, Giáo trình khai khoáng dữ liệu, NXB Đại học Cần Thơ
- [2] Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Giáo trình nguyên lý máy học, NXB Đại học Cần Thơ

Đề tài 89: Website phát hiện bệnh đao ôn và tư vấn phương pháp phòng trừ (1 sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng, Nguyên lý máy học, thị giác máy tính, lập trình web

2. Giới thiệu

Nông nghiệp thông minh đang có xu hướng phát triển mạnh mẽ. Mục tiêu của đề tài là Áp dụng thị giác máy tính để xây dựng ứng dụng hỗ trợ nông dân phát hiện và tư vấn biện pháp phòng trừ bệnh trên lúa. Dựa vào hình ảnh đầu vào là lá lúa hoặc một khu vực nhỏ của cánh đồng hoặc một đoạn video quay lại bao quát cánh đồng sau đó đưa ra dự đoán bệnh trên lúa. Với các bệnh phát hiện được, ứng dụng đề xuất các phương pháp phòng trừ phù hợp.

Đề tài này nhận 1 sinh viên.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Xây dựng ứng dụng hỗ trợ nông dân phát hiện và tư vấn biện pháp phòng trừ bệnh trên lúa dựa trên hình ảnh.
- Tìm hiểu và huấn luyện mô hình nhận dạng tình trạng bệnh dựa trên hình ảnh thu thập
- Đề tài sử dụng lại hình ảnh của nghiên cứu số 3 và bổ sung thêm hình ảnh mới, so sánh đánh giá kết quả của mô hình đề xuất với mô hình của nghiên cứu số 3.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Đỗ Thanh Nghị, Giáo trình khai khoáng dữ liệu, NXB Đại học Cần Thơ
- [2] Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Giáo trình nguyên lý máy học, NXB Đại học Cần Thơ
- [3] Luận văn Đại học, Nguyễn Phúc Hậu, Ứng dụng phát hiện và tư vấn phương pháp phòng bệnh dựa trên hình ảnh lá lúa

Đề tài 90: Hệ thống dự đoán các trạng thái bất thường của đường cống dựa vào video quan sát (2 sinh viên)

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng, Nguyên lý máy học, thị giác máy tính, lập trình web.

2. Giới thiệu

Hệ thống thoát nước là một phần quan trọng trong cơ sở hạ tầng đô thị, đảm bảo việc thoát nước và xử lý nước thải một cách an toàn. Vì vậy, việc phát hiện lỗi trong hệ thống cống thoát nước một cách kịp thời và chính xác là vô cùng quan trọng. Hiện nay, công nghệ kiểm tra truyền hình mạch kín (CCTV - Closed-Circuit Television) đã được áp dụng rộng rãi để kiểm tra tình trạng các đường cống thoát nước. Phương pháp này sử dụng các robot được trang bị camera để đi vào trong các ống cống và quay lại hiện trạng của đường

công. Sau đó, những video thu được sẽ được cung cấp cho các kỹ thuật viên chuyên nghiệp đánh giá. Tuy nhiên, việc phát hiện các vấn đề trong hệ thống cống thoát nước vẫn phụ thuộc chủ yếu vào việc đánh giá thủ công của các kỹ thuật viên chuyên nghiệp. Quá trình này tốn nhiều công sức và thời gian. Vì vậy, việc tự động hóa quy trình phát hiện các khuyết tật, giảm thiểu thời gian đánh giá và tăng khả năng phát hiện các vấn đề tiềm ẩn là rất cần thiết.

Đề tài này nhận 2 sinh viên.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Tìm hiểu tập dữ liệu Sewer-ML trong tài liệu tham khảo số 3, Tập dữ liệu Sewer-ML là tập dữ liệu về các khuyết tật trong hệ thống thoát nước. Tập dữ liệu này chứa 1,3 triệu hình ảnh, từ 75.618 video được thu thập từ ba công ty cung cấp nước ở Đan Mạch trong suốt 9 năm (2011-2019). Tất cả các video đều được chú thích bởi các thanh tra hệ thống thoát nước được cấp phép theo tiêu chuẩn kiểm tra hệ thống thoát nước của Đan Mạch.
- Tìm hiểu và huấn luyện mô hình học sâu để phát hiện các khuyết tật
 - + Thay đổi kích thước đường ống (1 sinh viên)
 - + Thay đổi chất lượng nước (1 sinh viên)
- Xây dựng hệ thống nhận dạng tự động khuyết tật dựa trên video quan sát được

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Đỗ Thanh Nghị, Giáo trình khai khoáng dữ liệu, NXB Đại học Cần Thơ
- [2] Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Giáo trình nguyên lý máy học, NXB Đại học Cần Thơ
- [3] Haurum, J.B.; Moeslund, T.B. Sewer-ML: A Multi-Label Sewer Defect Classification Dataset and Benchmark. In Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, Nashville, TN, USA, 20–25 June 2021; pp. 13456–13467.
- [4] Biswas, R., Mutz, M., Pimplikar, P., Ahmed, N., & Werth, D. (2023). Sewer-AI: Sustainable Automated Analysis of Real-World Sewer Videos Using DNNs. International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods.

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Nguyên lý máy học, khai khoáng dữ liệu, máy học nâng cao/thị giác máy tính, lập trình web.

2. Giới thiệu

Bài toán nhận dạng mặt người đã phát triển và ứng dụng nhiều trong đời sống hằng ngày như nhận dạng để điểm danh, mở khóa các thiết bị, đếm số lượng người ra vào trong một trung tâm mua sắm,... Giáo viên mầm non khi mới nhận lớp có thể không nhớ hết cha mẹ của bé Để hỗ trợ nhà trẻ cũng như giáo viên nhanh chóng nhận dạng ra phụ huynh của trẻ, đề tài này hình thành với mong muốn xây dựng ứng dụng quản lý lớp học mầm non và phụ huynh của trẻ thông qua hình ảnh.

Đề tài này nhận 1 sinh viên.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Xây dựng ứng dụng quản lý lớp học mầm non.
- Tìm hiểu và huấn luyện mô hình nhận dạng danh tính dựa vào khuôn mặt
- Tích hợp mô hình nhận dạng danh tính vào chức năng ứng dụng quản lý lớp học mầm non
- Đề tài thực hiện thí điểm trên 1 lớp học tại trường mầm non Mặt trời nhỏ.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Đỗ Thanh Nghị, Giáo trình khai khoáng dữ liệu, NXB Đại học Cần Thơ
- [2] Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Giáo trình nguyên lý máy học, NXB Đại học Cần Thơ
- [3] Pham, Nguyen-Khang & Nguyen, Minh & Do, Thanh-Nghi. (2017). Điểm danh bằng mặt người với đặc trưng Gist và máy học véc-tơ hỗ trợ. 10.15625/vap.2017.00019.
- [4] Schroff, Florian; Kalenichenko, Dmitry; Philbin, James (2015). FaceNet: A unified embedding for face recognition and clustering. 2015 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 815–823.
<https://doi.org/10.1109/CVPR.2015.7298682>.
- [5] Adam Geitgey, https://github.com/ageitgey/face_recognition

Đề tài 92: Website quản lý công văn có tích hợp nhận dạng công văn bằng hình ảnh (1 sinh viên)

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

Khi nhận một công văn mới thì bộ phận văn thư sẽ tiếp nhận và cập nhật thông tin như nơi gửi, số văn bản, nơi nhận... Công việc này thường lặp đi lặp lại và được làm thủ công nên mất nhiều thời gian. Để tài mong muốn đề xuất mô hình nhận dạng tự động và trích xuất các thông tin cần thiết để quản lý.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

Từ ảnh chụp của công văn, xây dựng mô hình rút trích thông tin tự động, cập nhật lên hệ thống quản lý công văn các thông tin cần thiết như: đơn vị ban hành, tên công văn, số hiệu công văn, nơi nhận,

- Thu thập dữ liệu công văn, gán nhãn
- Xây dựng mô hình nhận dạng vùng dữ liệu cần trích xuất
- Sử dụng thư viện nhận dạng chữ in để trích xuất thông tin
- Website có hỗ trợ lưu trữ các câu hỏi và công văn trả lời liên quan phục vụ công tác quản lý ngành khoa học máy tính. Ví dụ như sinh viên muốn đổi ngành thì dựa vào mục máy công văn nào chẳng hạn

4. Tài liệu tham khảo

- [1.] Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Giáo trình nguyên lý máy học, NXB Đại học Cần Thơ
- [2.] Lê Thanh Toàn, Trần Nguyễn Minh Thư, , Hệ Thống Số Hóa Tự Động Giấy Chứng Nhận Quyền Sử Dụng Đất, Hội thảo quốc gia về một số vấn đề chọn lọc của CNTT&TT @, Thái Nguyên, Tháng 12 năm 2021, pp. 172-178
- [3.] Vinod Kumar B, Abirami S, Bharathi Lakshmi R J, Lohitha R, Udhaya R B, “Detection and Content Retrieval of Object in an Image using YOLO”, International Conference on Frontiers in Materials and Smart System Technologies, 2019
- [4.] Bochkovskiy, Ch.-Y. Wang, H.-Y. M. Liao, YOLOv4: Optimal Speed and Accuracy of Object Detection, 2020. URL: <https://arxiv.org/abs/2004.10934>.
- [5.] LabelImg is a graphical image annotation tool and label object bounding boxes in images, 2018. URL: <https://github.com/tzutalin/labelImg>
- [6.] Ray Smith, “An Overview of the Tesseract OCR Engine”, ICDAR, 2007.

Đề tài 93: Hệ thống chia sẻ phương tiện về quê cho sinh viên (2 sinh viên)

Nhân 2 sinh viên: 1 xây dựng ứng dụng web, 1 xây dựng ứng dụng di động

1. Yêu cầu kiến thức

Sinh viên đã hoàn thành học phần Máy học ứng dụng, Nguyên lý máy học, thị giác máy tính, lập trình web.

2. Giới thiệu

Sinh viên Đại học thường đến từ nhiều nơi khác nhau, có bạn có phương tiện đi lại, có bạn không có phương tiện đi lại. Vì vậy, nhu cầu chia sẻ phương tiện khi về quê của sinh viên là cần thiết. Mục tiêu của đề tài là xây dựng 1 website và 1 ứng dụng di động để sinh viên có thể chia sẻ thông tin về thời gian, phương tiện và địa điểm di chuyển cũng như chi phí tương ứng. Sinh viên có nhu cầu sẽ đăng ký trên hệ thống các “Chuyến đi” phù hợp với nhu cầu cá nhân.

Đề tài này nhận 2 sinh viên.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

Xây dựng Website tư vấn kiểu tóc trực tuyến nhằm hỗ trợ khách hàng dễ dàng
hình dung và chọn lựa kiểu tóc phù hợp

- Tìm hiểu website <https://www.blablacar.co.uk/>
- Xây dựng website cho phép sinh viên chia sẻ phương tiện tương tự như BlaBlaCar
- Hệ thống tích hợp chức năng nhận diện thành viên thông qua nhận diện khuôn mặt.

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Đỗ Thanh Nghị, Giáo trình khai khoáng dữ liệu, NXB Đại học Cần Thơ
- [2] Đỗ Thanh Nghị, Phạm Nguyên Khang, Giáo trình nguyên lý máy học, NXB Đại học Cần Thơ
- [3] Pham, Nguyen-Khang & Nguyen, Minh & Do, Thanh-Nghi. (2017). Điểm danh bằng mặt người với đặc trưng Gist và máy học véc-tơ hỗ trợ. 10.15625/vap.2017.00019.
- [4] Schroff, Florian; Kalenichenko, Dmitry; Philbin, James (2015). FaceNet: A unified embedding for face recognition and clustering. 2015 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 815–823.
<https://doi.org/10.1109/CVPR.2015.7298682>.
- [5] Adam Geitgey, https://github.com/ageitgey/face_recognition

Đề tài 94: Chuyển bản ghi âm giọng nói của nhiều người thành văn bản

Đề tài 95: Phần mềm điều khiển chuột máy tính bằng hình ảnh từ webcam

Đề tài 96: Phần mềm đọc biển số xe từ hình ảnh độ phân giải thấp

Đề tài 97: Phần mềm trích thông tin từ ảnh chụp thẻ căn cước công dân

Đề tài 98: Phần mềm phát hiện xe máy đỗ trái phép sử dụng thị giác máy tính

Đề tài 99: Phát triển ứng dụng chuyển đổi ảnh chụp thành tác phẩm nghệ thuật sử dụng học sâu

1. Yêu cầu kiến thức

- Sinh viên cần có kiến thức về lập trình Python và sử dụng các thư viện xử lý hình ảnh như OpenCV, Pillow.
- Hiểu biết cơ bản về học sâu (deep learning) và mạng nơ-ron tích chập (CNNs).
- Kỹ năng làm việc với các framework học sâu như TensorFlow hoặc PyTorch.
- Kinh nghiệm phát triển ứng dụng trên nền tảng Windows.

2. Mục tiêu và yêu cầu

○ Mục tiêu:

- Phát triển một ứng dụng cho phép người dùng chuyển đổi ảnh chụp thành các tác phẩm nghệ thuật theo phong cách riêng biệt bằng cách sử dụng kỹ thuật học sâu.
- Tạo ra một ứng dụng với giao diện thân thiện, dễ sử dụng, tích hợp các mô hình học sâu để thực hiện quá trình chuyển đổi hình ảnh một cách hiệu quả và nhanh chóng.

○ Yêu cầu:

■ Nghiên cứu và tìm hiểu:

- Sinh viên cần tìm hiểu về các khái niệm cơ bản liên quan đến xử lý hình ảnh, học sâu và đặc biệt là kỹ thuật Neural Style Transfer.
- Nghiên cứu các tài liệu liên quan và các công cụ, thư viện cần thiết như TensorFlow, PyTorch, OpenCV, Pillow.

■ Thu thập dữ liệu:

- Thu thập và chuẩn bị các bộ dữ liệu cần thiết, bao gồm ảnh chụp và các tác phẩm nghệ thuật để làm mẫu phong cách.
- Dữ liệu có thể lấy từ các nguồn mở hoặc tự tạo ra bằng cách sử dụng các công cụ đồ họa.

■ Phát triển mô hình học sâu:

- Sử dụng TensorFlow hoặc PyTorch để xây dựng và huấn luyện mô hình Neural Style Transfer.
- Điều chỉnh các tham số và tối ưu hóa mô hình để đạt được kết quả tốt nhất.

■ Phát triển ứng dụng:

- Thiết kế và phát triển giao diện ứng dụng, đảm bảo tính thân thiện với người dùng.
- Tích hợp mô hình học sâu vào ứng dụng để thực hiện chuyển đổi hình ảnh theo phong cách nghệ thuật.

■ Kiểm thử và đánh giá:

- Kiểm thử ứng dụng với các bộ dữ liệu khác nhau để đảm bảo chất lượng và hiệu suất.
- Đánh giá kết quả và thực hiện các điều chỉnh cần thiết để cải thiện ứng dụng.
- **Triển khai và tài liệu hóa:**
 - Hoàn thiện ứng dụng và triển khai trên môi trường thực tế.
 - Tạo tài liệu hướng dẫn sử dụng và báo cáo kết quả thực hiện để tài.

3. Tài liệu tham khảo

- Neural-Style-Transfer repository: <https://github.com/anishathalye/neural-style>
- Fast Neural Style Transfer on PyTorch: https://github.com/pytorch/examples/tree/main/fast_neural_style
- OpenCV Documentation: <https://docs.opencv.org/>
- Pillow Documentation: <https://pillow.readthedocs.io/>
- Gatys, L. A., Ecker, A. S., & Bethge, M. (2016). *Image style transfer using convolutional neural networks*. In Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition (pp. 2414-2423). https://openaccess.thecvf.com/content_cvpr_2016/html/Gatys_Image_Style_Transfer_CVPR_2016_paper.html

Đề tài 100: Ứng dụng tạo lịch ngày với hình nền bằng AI

1. Yêu cầu kiến thức

- Kiến thức cơ bản về lập trình Python và phát triển ứng dụng.
- Hiểu biết về các mô hình AI tạo ảnh từ văn bản, như DALL-E, Stable Diffusion, hoặc VQGAN + CLIP.
- Kỹ năng làm việc với các thư viện xử lý hình ảnh và giao diện người dùng như Tkinter hoặc PyQt5.
- Hiểu biết về cách tích hợp API hoặc các mô hình AI vào ứng dụng.

2. Giới thiệu

- Trong thời đại số hóa, nhu cầu cá nhân hóa và sáng tạo nội dung ngày càng trở nên quan trọng đối với người dùng. Một trong những ứng dụng thiết thực của trí tuệ nhân tạo (AI) là tạo ra những hình ảnh động lực hoặc nghệ thuật dựa trên nội dung văn bản. Ứng dụng lịch ngày tích hợp AI không chỉ cung cấp thông tin thời gian mà còn mang đến cho người dùng những thông điệp tích cực mỗi ngày, kèm theo đó là những hình nền độc đáo được tạo tự động từ câu nói động lực.
- Mỗi ngày, ứng dụng sẽ hiển thị lịch, đồng hồ và một câu quote, đi kèm với hình nền được tạo ra bởi mô hình AI dựa trên nội dung của câu nói đó. Người dùng cũng có thể lựa chọn để tạo lại hình nền và câu quote khác nếu muốn.

Mục tiêu của ứng dụng này là mang lại trải nghiệm mới mẻ, độc đáo và đầy cảm hứng cho người dùng thông qua việc sử dụng các công nghệ AI tiên tiến.

3. Mục tiêu và yêu cầu

- **Mục tiêu:**
 - Phát triển một ứng dụng lịch ngày với tính năng hiển thị đồng hồ, lịch, và một câu nói động lực (quote) mỗi ngày.
 - Ứng dụng sẽ tự động tạo ra hình nền tương ứng với nội dung câu quote bằng cách sử dụng AI.
 - Người dùng có thể tùy chọn tạo lại để nhận một hình nền và câu nói khác.
- **Yêu cầu:**
 - **Nghiên cứu và tìm hiểu:**
 - Tìm hiểu về các mô hình AI có khả năng tạo ảnh từ văn bản như DALL-E, Stable Diffusion, và cách tích hợp chúng vào ứng dụng.
 - Khảo sát các nguồn dữ liệu về câu nói động lực và cách chọn lọc chúng theo chủ đề.
 - **Phát triển mô hình và API:**
 - Lựa chọn và triển khai mô hình AI tạo ảnh từ văn bản phù hợp, tích hợp nó vào ứng dụng để tạo hình nền dựa trên câu quote được cung cấp.
 - Xây dựng hoặc tích hợp API lấy dữ liệu thời gian thực về lịch và giờ.
 - **Phát triển ứng dụng:**
 - Thiết kế giao diện người dùng thân thiện, hiển thị lịch, đồng hồ và hình nền động lực mỗi ngày.
 - Tích hợp chức năng cho phép người dùng tùy chọn tạo lại hình nền và câu nói.
 - **Kiểm thử và đánh giá:**
 - Kiểm thử ứng dụng với các câu quote và hình ảnh được tạo ra để đảm bảo tính thẩm mỹ và đồng nhất.
 - Đánh giá hiệu suất ứng dụng trên các nền tảng khác nhau và tối ưu hóa nếu cần.
 - **Triển khai và tài liệu hóa:**
 - Hoàn thiện ứng dụng và cung cấp hướng dẫn sử dụng chi tiết cho người dùng.
 - Tạo báo cáo chi tiết về quá trình phát triển và kết quả thực hiện đề tài.

4. Tài liệu tham khảo

- DALL-E Mini GitHub: <https://github.com/borisdayma/dalle-mini>
- Stable Diffusion GitHub: <https://github.com/CompVis/stable-diffusion>

- VQGAN + CLIP GitHub: <https://github.com/nerdyrodent/VQGAN-CLIP>
- OpenCV Documentation: <https://docs.opencv.org/>
- Tkinter Documentation: <https://docs.python.org/3/library/tkinter.html>
- PyQt5 Documentation:
<https://www.riverbankcomputing.com/static/Docs/PyQt5/>
- Ramesh, A., Pavlov, M., Goh, G., Gray, S., Voss, C., Radford, A., Chen, M., & Sutskever, I. (2021). *Zero-shot Text-to-Image Generation.* <https://arxiv.org/abs/2102.12092>
- Zhang, H., Goodfellow, I., Metaxas, D., & Odena, A. (2019). *Self-Attention Generative Adversarial Networks.* <https://arxiv.org/abs/1805.08318>
- Nguyen, V. D., & Tran, T. T. (2021). *Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong sáng tạo nghệ thuật: Phát triển mô hình tạo hình ảnh từ văn bản.* Tạp chí Công nghệ Thông tin và Truyền thông, 2021. <https://www.vncreature.org/articles/ai-art>

Đề tài 101: Ứng dụng nhận dạng loài chim theo thời gian thực tại rừng Càn Giò

1. Yêu cầu kiến thức

- Sinh viên cần có kiến thức cơ bản về lập trình Python và phát triển ứng dụng.
- Hiểu biết về các mô hình học sâu (deep learning), đặc biệt là các mô hình nhận dạng hình ảnh như CNNs, YOLO, hoặc ResNet.
- Kỹ năng làm việc với các thư viện học sâu như TensorFlow, PyTorch, và các công cụ xử lý hình ảnh như OpenCV.
- Kinh nghiệm về hệ thống nhúng (embedded systems) như Raspberry Pi là một lợi thế.

2. Giới thiệu

- Việc theo dõi và bảo vệ các loài chim trong môi trường tự nhiên là một phần quan trọng của công tác bảo tồn đa dạng sinh học. Rừng Càn Giò, với hệ sinh thái phong phú, là nơi cư trú của nhiều loài chim quý hiếm. Việc triển khai một hệ thống nhận dạng loài chim theo thời gian thực có thể hỗ trợ rất nhiều cho công tác nghiên cứu và bảo tồn tại khu vực này.
- Đề tài này yêu cầu sinh viên nghiên cứu và triển khai một hệ thống nhận dạng loài chim theo thời gian thực, sử dụng dữ liệu hình ảnh các loài chim được chụp tại rừng Càn Giò do giáo viên cung cấp. Sinh viên sẽ nghiên cứu các mô hình học sâu khác nhau, chọn ra mô hình tối ưu và triển khai hệ thống nhận dạng. Hệ thống có thể được nhúng vào các thiết bị phần cứng như Raspberry Pi hoặc chạy trực tiếp trên nền tảng Windows.

3. Mục tiêu và yêu cầu

- **Mục tiêu:**

- Phát triển một hệ thống nhận dạng loài chim theo thời gian thực, sử dụng hình ảnh do giáo viên cung cấp.
- Lựa chọn và triển khai mô hình học sâu tối ưu để nhận dạng chính xác các loài chim xuất hiện trong khu vực rừng Cần Giờ.
- Hệ thống có khả năng triển khai trên các thiết bị nhúng như Raspberry Pi, hoặc trên nền tảng Windows nếu không thể nhúng.

- **Yêu cầu:**

- **Nghiên cứu và tìm hiểu:**

- Sinh viên cần nghiên cứu các mô hình học sâu phổ biến trong nhận dạng hình ảnh như YOLO, ResNet, MobileNet, và VGG.
- Khảo sát khả năng tích hợp các mô hình này vào các hệ thống nhúng như Raspberry Pi.

- **Thu thập và tiền xử lý dữ liệu:**

- Sinh viên sẽ làm việc với bộ dữ liệu hình ảnh loài chim do giáo viên cung cấp, thực hiện tiền xử lý để chuẩn bị cho việc huấn luyện mô hình.

- **Phát triển mô hình và hệ thống:**

- Sinh viên sẽ thử nghiệm và so sánh các mô hình khác nhau để lựa chọn mô hình có độ chính xác và hiệu suất cao nhất.
- Triển khai hệ thống nhận dạng loài chim theo thời gian thực, đảm bảo khả năng hoạt động ổn định trên nền tảng Windows hoặc nhúng vào hệ thống như Raspberry Pi.

- **Kiểm thử và tối ưu hóa:**

- Kiểm thử hệ thống với các video thực tế từ camera để đánh giá hiệu suất và độ chính xác.
- Tối ưu hóa hệ thống để đáp ứng yêu cầu về thời gian thực và tài nguyên hệ thống.

- **Triển khai và tài liệu hóa:**

- Hoàn thiện hệ thống và tạo tài liệu hướng dẫn sử dụng chi tiết.
- Viết báo cáo chi tiết về quá trình nghiên cứu, phát triển và kết quả của đề tài.

4. Tài liệu tham khảo

- TensorFlow: <https://www.tensorflow.org/>
- PyTorch: <https://pytorch.org/>
- OpenCV: <https://opencv.org/>
- YOLOv5 GitHub: <https://github.com/ultralytics/yolov5>
- ImageAI GitHub: <https://github.com/OlafenwaMoses/ImageAI>
- Detectron2 GitHub: <https://github.com/facebookresearch/detectron2>

- Redmon, J., & Farhadi, A. (2018). *YOLOv3: An Incremental Improvement*. <https://arxiv.org/abs/1804.02767>
- He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. (2016). *Deep Residual Learning for Image Recognition*. <https://arxiv.org/abs/1512.03385>
- Howard, A. G., et al. (2017). *MobileNets: Efficient Convolutional Neural Networks for Mobile Vision Applications*. <https://arxiv.org/abs/1704.04861>

Đề tài 102: Ứng dụng AR/VR để bảo tồn lịch sử khu di tích Đinh Bình Thủy

1. Yêu cầu kiến thức

- Kiến thức cơ bản về lập trình web, phát triển ứng dụng di động và game.
- Hiểu biết về các công cụ và kỹ thuật tạo mô hình 3D, như photogrammetry (được thực hiện bằng phần mềm như RealityCapture, Agisoft Metashape).
- Kỹ năng sử dụng các nền tảng và công cụ phát triển AR/VR như Unity, AR Foundation, và các plugin như Vuforia hoặc ARCore.
- Kiến thức về xử lý hình ảnh, đặc biệt là tạo ảnh 360 độ.

2. Giới thiệu

- Việc bảo tồn và quảng bá lịch sử của các di tích văn hóa là rất quan trọng, đặc biệt đối với những di tích có giá trị lịch sử và văn hóa sâu sắc như Đinh Bình Thủy. Ứng dụng AR/VR cung cấp một cách tiếp cận hiện đại và hấp dẫn để giới thiệu và bảo tồn các di tích lịch sử, cho phép người dùng trải nghiệm không gian văn hóa theo cách hoàn toàn mới.
- Đề tài này sẽ tập trung vào việc xây dựng một hệ thống đa phương tiện tích hợp AR/VR để bảo tồn và giới thiệu lịch sử khu di tích Đinh Bình Thủy. Hệ thống bao gồm một website giới thiệu thông tin về Đinh Bình Thủy, hiển thị mô hình 3D được tái tạo từ ảnh thực tế và ảnh 360 độ của đền. Ngoài ra, một ứng dụng AR sẽ được phát triển để hiển thị thông tin về các khu vực trong đền thông qua quét mã QR, và trò chơi tương tác AR đơn giản với mục tiêu tìm kiếm "kho báu" bằng cách khám phá thông tin các cổ vật.

3. Mục tiêu và yêu cầu

- **Mục tiêu:**

- Xây dựng một website giới thiệu thông tin lịch sử và văn hóa của Đinh Bình Thủy.
- Tạo và tích hợp mô hình 3D của Đinh Bình Thủy, tái tạo từ các hình ảnh chụp thực tế bằng kỹ thuật photogrammetry.

- Hiển thị ảnh 360 độ bên trong Đinh Bình Thủy để người dùng có thể trải nghiệm không gian di tích một cách sống động.
- Phát triển ứng dụng AR để hiển thị thông tin chi tiết về các khu vực trong Đinh Bình Thủy khi quét mã QR tại từng vị trí.
- Thiết kế một trò chơi AR đơn giản, giúp người dùng tương tác và khám phá thông tin các cổ vật tại Đinh Bình Thủy thông qua việc tìm kiếm "kho báu".

○ **Yêu cầu:**

- **Nghiên cứu và thu thập dữ liệu:**
 - Tìm hiểu về lịch sử, kiến trúc, và các di sản văn hóa liên quan đến Đinh Bình Thủy.
 - Thu thập dữ liệu hình ảnh, ảnh 360 độ, và thông tin liên quan để phục vụ việc tái tạo mô hình 3D và phát triển nội dung AR.
- **Phát triển mô hình 3D và website:**
 - Sử dụng photogrammetry để tái tạo mô hình 3D của Đinh Bình Thủy từ các hình ảnh chụp thực tế.
 - Xây dựng website giới thiệu Đinh Bình Thủy, tích hợp mô hình 3D và ảnh 360 độ.
- **Phát triển ứng dụng AR:**
 - Phát triển ứng dụng di động sử dụng công nghệ AR để hiển thị thông tin về các khu vực trong đền khi quét mã QR.
 - Tích hợp nội dung đa phương tiện như văn bản, hình ảnh, và video để cung cấp thông tin chi tiết.
- **Thiết kế trò chơi AR:**
 - Phát triển trò chơi AR tương tác đơn giản, trong đó người dùng sẽ tìm kiếm "kho báu" bằng cách khám phá thông tin về các cổ vật tại Đinh Bình Thủy.
 - Tích hợp các yếu tố game như điểm số, phần thưởng ảo để tăng tính hấp dẫn.
- **Kiểm thử và triển khai:**
 - Kiểm thử website và ứng dụng AR/VR để đảm bảo tính tương thích và hiệu suất tốt trên các thiết bị khác nhau.
 - Tạo tài liệu hướng dẫn sử dụng và báo cáo chi tiết về quá trình phát triển và kết quả thực hiện đề tài.

4. Tài liệu tham khảo

- Unity Documentation: <https://docs.unity3d.com/>
- AR Foundation Documentation: <https://docs.unity3d.com/Packages/com.unity.xr.arfoundation@4.0/manual/index.html>
- RealityCapture: <https://www.capturingreality.com/>
- Agisoft Metashape: <https://www.agisoft.com/>

- WebXR Device API:
https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WebXR_Device_API
- Nguyen, D. H., & Le, T. T. (2021). *Ứng dụng AR/VR trong bảo tồn di sản văn hóa Việt Nam*. Tạp chí Công nghệ Thông tin và Truyền thông, 2021.
<https://www.vncreature.org/articles/ar-vr-cultural-preservation>
- Bonetti, F., & Pantano, E. (2019). *Augmented reality and virtual reality in cultural heritage and museum experience*. Journal of Cultural Heritage, 2019.
<https://doi.org/10.1016/j.culher.2018.10.004>

Đề tài 103: Website bản đồ 3D trường Đại học Cần Thơ sử dụng công nghệ Gaussian Splatting

1. Yêu cầu kiến thức

- Kiến thức cơ bản về lập trình web và phát triển giao diện người dùng (HTML, CSS, JavaScript).
- Hiểu biết về công nghệ Gaussian Splatting và cách sử dụng để tái tạo mô hình 3D từ hình ảnh và video.
- Kỹ năng sử dụng các công cụ đồ họa 3D để xử lý và tối ưu hóa mô hình 3D.
- Kiến thức về cơ sở dữ liệu và cách tích hợp nó vào website.

2. Giới thiệu

- Việc sử dụng công nghệ 3D để xây dựng bản đồ số không chỉ giúp cung cấp thông tin một cách trực quan mà còn tăng cường trải nghiệm người dùng. Với sự phát triển của công nghệ Gaussian Splatting, việc tái tạo các mô hình 3D từ dữ liệu hình ảnh và video trở nên nhanh chóng và hiệu quả hơn.
- Đề tài này sẽ tập trung vào việc tạo ra một website bản đồ 3D cho khuôn viên trường Đại học Cần Thơ. Sinh viên sẽ sử dụng flycam do giáo viên cung cấp để ghi hình các tòa nhà tại khu 2, sau đó từ các video này sẽ tiến hành tổng hợp mô hình 3D bằng công nghệ Gaussian Splatting. Website sẽ hiển thị các mô hình 3D và cung cấp thông tin chi tiết về chức năng của từng tòa nhà thông qua cơ sở dữ liệu tích hợp.

3. Mục tiêu và yêu cầu

○ Mục tiêu:

- Tái tạo mô hình 3D của các tòa nhà trong khu 2 Đại học Cần Thơ bằng công nghệ Gaussian Splatting từ dữ liệu video ghi hình bằng flycam.
- Phát triển một website để hiển thị các mô hình 3D, cho phép người dùng tương tác với bản đồ và xem chi tiết các tòa nhà.

- Tích hợp cơ sở dữ liệu vào website để cung cấp thông tin về chức năng, lịch sử, và các thông tin liên quan khác của từng tòa nhà.

- **Yêu cầu:**

- **Nghiên cứu và thu thập dữ liệu:**

- Sinh viên sẽ sử dụng flycam để ghi hình các tòa nhà trong khuôn viên trường Đại học Cần Thơ từ các góc độ khác nhau.
 - Tìm hiểu về công nghệ Gaussian Splatting và cách áp dụng nó trong việc tổng hợp mô hình 3D từ video thu được.

- **Phát triển mô hình 3D và website:**

- Sử dụng công nghệ Gaussian Splatting để tái tạo các mô hình 3D từ video ghi hình bằng flycam.
 - Tối ưu hóa các mô hình 3D để đảm bảo hiệu suất khi hiển thị trên website.
 - Phát triển website sử dụng các công nghệ web hiện đại, tích hợp mô hình 3D vào giao diện người dùng.
 - Xây dựng cơ sở dữ liệu chứa thông tin chi tiết về từng tòa nhà và tích hợp với website để người dùng có thể truy cập và tìm kiếm thông tin.

- **Kiểm thử và triển khai:**

- Kiểm thử website trên các thiết bị và trình duyệt khác nhau để đảm bảo tính tương thích và hiệu suất tốt.
 - Tối ưu hóa trải nghiệm người dùng bằng cách cải thiện giao diện và các chức năng của website.
 - Cung cấp hướng dẫn sử dụng và triển khai website trên một máy chủ để dễ dàng truy cập và sử dụng.

4. Tài liệu tham khảo

- Gaussian Splatting: <https://gaussian-splatting.github.io/>
- WebGL (công nghệ đồ họa 3D trên web):
https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WebGL_API
- Three.js Documentation (cho việc hiển thị 3D trên web):
<https://threejs.org/docs/>
- Blender (phần mềm xử lý mô hình 3D): <https://www.blender.org/>
- 3D Gaussian Splatting: Survey, Technologies, Challenges, and Opportunities
<https://arxiv.org/abs/2407.17418>

**Đề tài 104: Map 3D trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông
trên website để giới thiệu tuyển sinh**

1. Yêu cầu kiến thức

- Kiến thức về lập trình web và phát triển giao diện người dùng (HTML, CSS, JavaScript).
- Kỹ năng sử dụng Unity và WebGL để phát triển và hiển thị mô hình 3D trên website.
- Hiểu biết về tối ưu hóa hiệu suất đồ họa 3D trên web.
- Kỹ năng chụp và xử lý ảnh 360 độ để tích hợp vào mô hình 3D.

2. Giới thiệu

- Việc sử dụng công nghệ 3D để xây dựng bản đồ số cho các trường đại học không chỉ giúp giới thiệu chi tiết và sinh động cơ sở vật chất mà còn tạo ấn tượng mạnh mẽ với sinh viên tiềm năng trong quá trình tuyển sinh. Trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông, với cơ sở vật chất hiện đại và không gian học tập sáng tạo, sẽ được tái hiện chi tiết thông qua mô hình 3D và các ảnh 360 độ trên website.
- Đề tài này sẽ tập trung vào việc xây dựng một mô hình 3D của trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông, sau đó hiển thị mô hình này trên website bằng cách sử dụng Unity kết hợp với WebGL để tối ưu hiệu suất. Người dùng sẽ có thể tương tác, tham quan các khu vực trong mô hình 3D và quan sát thực tế thông qua ảnh 360 độ được tích hợp tại các phòng.

3. Mục tiêu và yêu cầu

○ Mục tiêu:

- Xây dựng mô hình 3D chi tiết của trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông, tái hiện toàn bộ khuôn viên và các tòa nhà chính.
- Phát triển một website để hiển thị mô hình 3D, cho phép người dùng tự do di chuyển và khám phá các khu vực khác nhau trong trường.
- Tích hợp các ảnh 360 độ vào các vị trí cụ thể trong mô hình 3D, giúp người dùng có thể trải nghiệm không gian thực tế tại các phòng học, phòng lab và khu vực chức năng khác.
- Tối ưu hóa hiệu suất hiển thị mô hình 3D trên website để đảm bảo trải nghiệm mượt mà trên nhiều thiết bị và trình duyệt khác nhau.

○ Yêu cầu:

■ Nghiên cứu và phát triển mô hình 3D:

- Sử dụng các phần mềm thiết kế 3D hoặc công nghệ photogrammetry để tạo mô hình chi tiết của trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông.
- Tối ưu hóa mô hình 3D để giảm thiểu dung lượng và cải thiện hiệu suất hiển thị trên web.

■ Phát triển website và tích hợp WebGL:

- Sử dụng Unity và WebGL để hiển thị mô hình 3D trên website, đảm bảo khả năng tương tác và di chuyển trong mô hình.
- Phát triển các tính năng trên website như di chuyển qua các khu vực, phóng to/thu nhỏ và hiển thị thông tin chi tiết khi người dùng tương tác với mô hình.

■ **Tích hợp ảnh 360 độ:**

- Chụp ảnh 360 độ tại các phòng học, phòng lab và các khu vực quan trọng khác trong trường.
- Tích hợp ảnh 360 độ vào các vị trí tương ứng trong mô hình 3D, cho phép người dùng nhập vào các điểm nóng để quan sát không gian thực tế.

■ **Kiểm thử và triển khai:**

- Kiểm thử website trên các thiết bị và trình duyệt khác nhau để đảm bảo tính tương thích và hiệu suất tốt.
- Tối ưu hóa giao diện người dùng và hiệu suất đồ họa để đảm bảo trải nghiệm tốt nhất cho người dùng.
- Cung cấp hướng dẫn sử dụng và triển khai website trên một máy chủ để dễ dàng truy cập và sử dụng.

Demo tham khảo:
<https://wayfinding.ueh.edu.vn/map?checkPointNo=B1-401&campus=campus-b>

4. Tài liệu tham khảo

- Unity: <https://unity.com/>
- WebGL (công nghệ đồ họa 3D trên web):
https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WebGL_API
- Three.js Documentation: <https://threejs.org/docs/>
- Blender (phần mềm xử lý mô hình 3D): <https://www.blender.org/>
- Google VR View (cho việc tích hợp ảnh 360 độ):
<https://developers.google.com/vr/reference/web/vrview>
- 3D Digital Campus System Based on WebGL and API:
<https://ieeexplore.ieee.org/document/8599415>

Đề tài 105: **Website trắc nghiệm tính cách MBTI hỗ trợ tư vấn tuyển sinh**

Giáo viên hướng dẫn: Huỳnh Ngọc Thái Anh (0931099399- hntanh@ctu.edu.vn)

1. Yêu cầu kiến thức

- Kiến thức cơ bản về lập trình web và phát triển giao diện người dùng (HTML, CSS, JavaScript).
- Hiểu biết về các framework phát triển web như Django hoặc Flask (Python), hoặc Laravel (PHP).

- Kiến thức về cơ sở dữ liệu và quản lý dữ liệu người dùng.
- Hiểu biết cơ bản về mô hình MBTI (Myers-Briggs Type Indicator) và cách sử dụng nó trong tư vấn hướng nghiệp.

2. Giới thiệu

- MBTI là một trong những công cụ trắc nghiệm tính cách phổ biến nhất hiện nay, giúp người dùng hiểu rõ hơn về bản thân mình và định hướng phát triển nghề nghiệp phù hợp. Trong bối cảnh tư vấn tuyển sinh, MBTI có thể được sử dụng để hỗ trợ sinh viên lựa chọn ngành học phù hợp với tính cách và năng lực của mình, giúp họ có kế hoạch phát triển cá nhân và nghề nghiệp rõ ràng hơn.
- Đề tài này sẽ tập trung vào việc phát triển một website trắc nghiệm tính cách MBTI miễn phí, hướng đến đối tượng là học sinh và sinh viên. Website sẽ cung cấp một bài trắc nghiệm MBTI hoàn chỉnh, đồng thời tích hợp các tính năng tư vấn tuyển sinh và phân tích dữ liệu tính cách của sinh viên theo từng ngành học tại Đại học Cần Thơ.

3. Mục tiêu và yêu cầu

- **Mục tiêu:**
 - Thiết kế và phát triển một website cung cấp trắc nghiệm MBTI miễn phí cho học sinh và sinh viên.
 - Đối với sinh viên Đại học Cần Thơ:
 - Trước khi thực hiện trắc nghiệm, sinh viên sẽ được cung cấp thông tin về ngành học hiện tại của mình kèm học lực (mục tiêu là về sau phân tích các bạn có học lực tốt của 1 ngành thuộc nhóm tính cách nào)
 - Sau khi hoàn thành trắc nghiệm, website sẽ đưa ra các lời khuyên hướng nghiệp phù hợp với ngành học và phân loại tính cách của sinh viên.
 - Tích hợp tính năng thống kê và phân loại tính cách phổ biến của sinh viên theo từng khoa, ngành học.
 - Đối với học sinh trung học:
 - Website sẽ yêu cầu học sinh nhập thông tin về ngành học dự kiến mà họ mong muốn theo học.(bỏ qua nếu chưa có)
 - Sau khi hoàn thành trắc nghiệm, website sẽ đưa ra tư vấn về sự phù hợp của ngành học dự kiến dựa trên kết quả trắc nghiệm MBTI.
 - Giới thiệu thông tin thống kê về phân loại tính cách MBTI của sinh viên hiện tại trong các ngành học để học sinh có thể tham khảo.
- **Yêu cầu:**
 - Phát triển chức năng trắc nghiệm MBTI:

- Thiết kế giao diện người dùng thân thiện, dễ sử dụng để người dùng có thể thực hiện bài trắc nghiệm MBTI một cách thuận tiện.
- Tích hợp cơ sở dữ liệu lưu trữ kết quả trắc nghiệm và thông tin người dùng.
- Phát triển thuật toán để phân tích kết quả trắc nghiệm và đưa ra các đề xuất hướng nghiệp dựa trên tính cách MBTI của người dùng.
- **Phát triển tính năng tư vấn tuyển sinh:**
 - Đối với sinh viên Đại học Cần Thơ, tích hợp hệ thống tư vấn nghề nghiệp dựa trên ngành học hiện tại và tính cách MBTI của sinh viên.
 - Đối với học sinh trung học, phát triển hệ thống tư vấn về sự phù hợp của ngành học dự kiến với kết quả trắc nghiệm MBTI.
- **Tích hợp tính năng thống kê:**
 - Xây dựng hệ thống thống kê, phân loại tính cách MBTI phổ biến của sinh viên từng khoa, ngành học.
 - Hiển thị thông tin thống kê một cách trực quan và dễ hiểu trên website, giúp người dùng dễ dàng tham khảo và so sánh.
- **Kiểm thử và triển khai:**
 - Kiểm thử website trên nhiều thiết bị và trình duyệt để đảm bảo tính tương thích và hiệu suất tốt.
 - Tối ưu hóa trải nghiệm người dùng, đảm bảo website hoạt động mượt mà và cung cấp thông tin hữu ích.
 - Cung cấp hướng dẫn sử dụng và triển khai website trên một máy chủ để người dùng dễ dàng truy cập và sử dụng.

4. Tài liệu tham khảo

- **MBTI Manual: A Guide to the Development and Use of the Myers-Briggs Type Indicator:**
<https://www.myersbriggs.org/my-mbti-personality-type/mbti-basics/>
- **Myers-Briggs Type Indicator on Wikipedia:**
https://en.wikipedia.org/wiki/Myers%E2%80%93Briggs_Type_Indicator
- The Myers-Briggs Type Indicator and a Student's College Major:
<https://provost.utsa.edu/undergraduate-research/journal/files/vol4/JURSW.Hamm.18.revised.pdf>
- The Relationship Between Students' MBTI, Preferences, and Academic Performance:
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ET-09-2012-0090/full/html>

Đề tài 106: Chụp ảnh kỷ niệm với mô hình AR

1. Yêu cầu kiến thức

- Kiến thức cơ bản về phát triển ứng dụng AR (Augmented Reality).
- Kỹ năng sử dụng Facebook Spark AR Studio để thiết kế và phát triển các hiệu ứng AR.
- Hiểu biết về mô hình 3D và cách tương tác với chúng trong không gian AR.
- Kỹ năng lập trình cơ bản (JavaScript) để tạo ra các hiệu ứng tương tác trong Spark AR.

2. Giới thiệu

- Trong các sự kiện đặc biệt như lễ tốt nghiệp, nhu cầu chụp ảnh kỷ niệm với những khoảnh khắc đáng nhớ là rất cao. Công nghệ thực tế tăng cường (AR) đang mở ra những khả năng mới để tạo ra những bức ảnh và video kỷ niệm độc đáo và sống động hơn. Đề tài này sẽ tập trung vào việc phát triển một ứng dụng AR sử dụng Facebook Spark AR Studio, cho phép người dùng chụp ảnh và quay video với các mô hình 3D và hiệu ứng tương tác thú vị.

3. Mục tiêu và yêu cầu

○ Mục tiêu:

- Phát triển một ứng dụng AR trên nền tảng Facebook Spark AR Studio, cho phép người dùng tương tác với các mô hình 3D trong môi trường thực tế thông qua camera của thiết bị di động.
- Thiết kế và triển khai các hiệu ứng tương tác thú vị khi người dùng đưa camera vào một background cụ thể. Các mô hình 3D và hiệu ứng này sẽ được sinh viên đề xuất và thiết kế để phù hợp với chủ đề kỷ niệm.
- Tích hợp các chức năng chụp ảnh và quay video trực tiếp trong ứng dụng AR, cho phép người dùng lưu lại và chia sẻ những khoảnh khắc này lên mạng xã hội một cách dễ dàng.

○ Yêu cầu:

■ Thiết kế mô hình 3D và hiệu ứng AR:

- Sử dụng Spark AR Studio để tạo ra các mô hình 3D và hiệu ứng tương tác khi người dùng đưa camera vào các background đã định sẵn.
- Thiết kế các hiệu ứng thú vị như hiệu ứng ánh sáng, hoạt ảnh, hoặc các thành phần động khác để tăng tính tương tác và hấp dẫn cho mô hình 3D.

■ Phát triển ứng dụng AR:

- Lập trình các hiệu ứng AR bằng cách sử dụng các công cụ trong Spark AR Studio. Tích hợp các mô hình 3D và hiệu ứng vào ứng dụng để hoạt động mượt mà khi người dùng tương tác.
- Đảm bảo rằng ứng dụng có thể nhận diện chính xác các background để kích hoạt các hiệu ứng AR.

- **Chức năng chụp ảnh và quay video:**

- Tích hợp tính năng chụp ảnh và quay video trong ứng dụng AR, cho phép người dùng lưu lại những khoảnh khắc đáng nhớ.
- Phát triển chức năng chia sẻ trực tiếp lên các nền tảng mạng xã hội như Facebook, Instagram để người dùng có thể dễ dàng chia sẻ những trải nghiệm của họ.

- **Kiểm thử và triển khai:**

- Kiểm thử ứng dụng AR trên các thiết bị di động khác nhau để đảm bảo tính tương thích và hiệu suất tốt.
- Tối ưu hóa các mô hình 3D và hiệu ứng để ứng dụng hoạt động mượt mà và không gây gián đoạn trải nghiệm người dùng.
- Cung cấp hướng dẫn sử dụng cho người dùng cuối và triển khai ứng dụng trên nền tảng Facebook hoặc Instagram.

4. Tài liệu tham khảo

- **Facebook Spark AR Studio Documentation:**
<https://sparkar.facebook.com/ar-studio/learn/documentation/>
- **Getting Started with Spark AR Studio:**
<https://developers.facebook.com/docs/ar-studio/>
- **Unity and Augmented Reality:**
<https://learn.unity.com/course/augmented-reality>
- **Creating 3D Models for AR:** <https://www.blender.org/>

Đề tài 107: Tạo Ảnh Minh Họa Cho Tác Phẩm Văn Học Bằng Stable Diffusion

1. Mô tả

- **Mục tiêu:** Phát triển một hệ thống sử dụng AI để tự động phân tích các tác phẩm văn học, chia chúng thành các phân cảnh chính, và sau đó sử dụng mô hình Stable Diffusion để tạo ra các hình ảnh minh họa dựa trên mô tả của mỗi phân cảnh. Hệ thống này có thể được sử dụng để tạo ra các minh họa cho sách, truyện, hoặc các dự án đa phương tiện khác.

2. Cách thức xử lý bằng Python

○ Bước 1: Nhập và phân tích văn bản

- Sử dụng Python để nhập nội dung của tác phẩm văn học.
- **Natural Language Processing (NLP):** Sử dụng các thư viện như `NLTK`, `spacy`, hoặc `transformers` của Hugging Face để phân tích văn bản, chia thành các phân đoạn dựa trên cấu trúc câu chuyện như mở đầu, cao trào, kết thúc, và các điểm nhấn quan trọng.
- **Phân tích ngữ nghĩa:** Sử dụng mô hình ngôn ngữ như BERT hoặc GPT để hiểu ngữ cảnh và chọn ra các câu mô tả có giá trị nhất từ mỗi phân cảnh.

○ Bước 2: Tạo mô tả hình ảnh từ các phân cảnh

- Sử dụng các kỹ thuật NLP để tóm tắt hoặc diễn giải chi tiết mô tả của từng phân cảnh, tạo ra các câu mô tả cụ thể cho mỗi hình ảnh minh họa.
- **Xử lý câu mô tả:** Đảm bảo rằng các câu mô tả được chuẩn hóa và dễ dàng hiểu bởi mô hình Stable Diffusion để tạo ra hình ảnh phù hợp.

○ Bước 3: Tạo ảnh minh họa bằng Stable Diffusion

- **Kết nối với mô hình Stable Diffusion:** Sử dụng các thư viện như `diffusers` từ Hugging Face để kết nối với mô hình Stable Diffusion.
- **Chuyển câu mô tả thành ảnh:** Đưa từng câu mô tả vào mô hình Stable Diffusion để tạo ra các hình ảnh tương ứng.
- **Tối ưu hóa:** Tùy chỉnh các tham số của mô hình để đạt được chất lượng hình ảnh tốt nhất, phản ánh đúng nội dung của phân cảnh.

○ Bước 4: Tích hợp và xuất kết quả

- Tạo một giao diện web đơn giản (có thể sử dụng Flask hoặc Django) để người dùng nhập tác phẩm và nhận lại các hình ảnh minh họa tương ứng.
- Kết hợp các hình ảnh với phân đoạn văn bản tương ứng để tạo ra một sản phẩm hoàn chỉnh, có thể là một ebook hoặc một trình chiếu đa phương tiện.

3. Công cụ và thư viện cần thiết

- **Python:** Ngôn ngữ chính để xử lý toàn bộ quy trình.
- **NLTK, spaCy, transformers:** Các thư viện để phân tích và xử lý văn bản.
- **Hugging Face's diffusers:** Thư viện để làm việc với mô hình Stable Diffusion.
- **Flask hoặc Django:** Để phát triển giao diện web.
- **PIL (Pillow):** Để xử lý và lưu trữ hình ảnh sau khi tạo.

4. Tham khảo và tài liệu

- **Stable Diffusion:** <https://github.com/CompVis/stable-diffusion>
- **Hugging Face's Diffusers Library:** <https://github.com/huggingface/diffusers>
- **spaCy Documentation:** <https://spacy.io/>
- **Flask Documentation:** <https://flask.palletsprojects.com/>
- **NLTK Documentation:** <https://www.nltk.org/>
- <https://github.com/magenta/magenta>
- <https://github.com/woozzu/dcgan-text>

Đề tài 108: **Vẽ Tranh Bằng Cử Chỉ Sử Dụng MediaPipe Holistic**

1. Mô tả

- **Mục tiêu:** Phát triển một ứng dụng vẽ tranh cơ bản sử dụng MediaPipe Holistic để nhận diện cử chỉ và tư thế của người dùng. Ứng dụng sẽ cho phép người dùng điều khiển các thao tác vẽ như chọn loại cọ, màu sắc, và vẽ trên màn hình bằng cách sử dụng cử chỉ tay và cơ thể, tạo ra trải nghiệm sáng tạo và tương tác cao.

2. Cách Thực Hiện Bằng Python

○ **Bước 1: Thiết lập MediaPipe Holistic**

- Cài đặt thư viện **MediaPipe** trong Python và sử dụng mô hình Holistic để nhận diện và theo dõi các điểm đặc trưng trên cơ thể, khuôn mặt và bàn tay của người dùng.

- **Công cụ cần thiết:** Python, MediaPipe Holistic (<https://google.github.io/mediapipe/solutions/holistic>)

- **Bước 2: Nhận diện cử chỉ tay và tư thế cơ thể**

- Sử dụng các điểm đặc trưng mà MediaPipe Holistic cung cấp để xác định các cử chỉ tay, ví dụ như giơ ngón tay, nắm tay, hoặc chỉ định vị trí trên không gian vẽ.
- Phân loại các cử chỉ này để gán chúng với các hành động vẽ cụ thể, như chọn cọ vẽ, màu sắc, và điều khiển nét vẽ.

- **Bước 3: Phát triển giao diện vẽ**

- Sử dụng thư viện như **Pygame** hoặc **Tkinter** để tạo giao diện vẽ đơn giản cho ứng dụng.
- Cho phép người dùng tương tác với canvas vẽ bằng cách di chuyển tay trong không khí, và ứng dụng sẽ phản hồi bằng cách vẽ theo cử chỉ của người dùng.

- **Bước 4: Thao tác với các loại cọ vẽ khác nhau**

- Tích hợp các loại cọ vẽ khác nhau vào ứng dụng, như cọ nét mảnh, cọ nét dày, hoặc cọ vẽ màu nước. Người dùng có thể chuyển đổi giữa các loại cọ bằng cách sử dụng các cử chỉ đặc biệt.
- **Ví dụ:** Dùng cử chỉ nắm tay để chọn cọ vẽ, chỉ ngón tay để chọn màu sắc, và di chuyển bàn tay để vẽ trên canvas.

- **Bước 5: Tối ưu hóa trải nghiệm người dùng**

- Tối ưu hóa hiệu suất của ứng dụng để đảm bảo phản hồi nhanh và mượt mà, giảm thiểu độ trễ giữa cử chỉ của người dùng và hành động vẽ.
- Cung cấp các tùy chọn như lưu, xóa hoặc chia sẻ tác phẩm nghệ thuật trực tuyến.

3. Công cụ và Thư viện cần thiết

- **MediaPipe:** Thư viện chính cho nhận diện cử chỉ (<https://google.github.io/mediapipe/solutions/holistic>)
- **Pygame:** Thư viện để phát triển giao diện vẽ đơn giản (<https://www.pygame.org/news>)
- **OpenCV:** Hỗ trợ xử lý hình ảnh và theo dõi cử chỉ thời gian thực (<https://opencv.org/>)
- **Tkinter:** Thư viện để phát triển giao diện người dùng (GUI) đơn giản (<https://docs.python.org/3/library/tkinter.html>)

Đề tài 109: Minigame Donkey Kong Úng Dụng Lightmapping

1. Mô tả

- **Mục tiêu:** Thiết kế và phát triển một phiên bản mini-game của Donkey Kong, sử dụng công nghệ Lightmapping để chiếu bản đồ 3D lên mô hình giấy fomet của Donkey Kong. Người chơi sẽ điều khiển nhân vật qua tay cầm kết nối với máy tính, tạo ra trải nghiệm tương tác độc đáo giữa mô hình vật lý và môi trường ảo.

2. Cách thực hiện

○ **Bước 1: Thiết kế mô hình 3D Donkey Kong**

- Sử dụng phần mềm thiết kế 3D để tạo ra mô hình của trò chơi Donkey Kong, bao gồm các cấp độ và nhân vật trong trò chơi.
- Mô hình này sẽ được sử dụng để tạo ra một bản giấy fomet, với chi tiết và kích thước phù hợp để chiếu bản đồ trò chơi.

○ **Bước 2: Tạo bản đồ Lightmapping**

- Sử dụng công nghệ Lightmapping trong phần mềm Unity hoặc Blender để tạo ra các bản đồ ánh sáng và bóng đổ cho môi trường trò chơi.
- Đảm bảo rằng các hiệu ứng ánh sáng chiếu lên mô hình giấy fomet khi sử dụng máy chiếu sẽ tương ứng với vị trí và kích thước của mô hình.

○ **Bước 3: Phát triển trò chơi trên máy tính**

- Sử dụng Unity hoặc một công cụ phát triển trò chơi khác để tạo ra phiên bản Donkey Kong chạy trên máy tính. Tích hợp Lightmapping để bản đồ trò chơi khớp với mô hình thực tế.
- Phát triển các chức năng điều khiển thông qua tay cầm chơi game, cho phép người chơi điều khiển nhân vật trong môi trường ảo và thực hiện các hành động như nhảy, leo thang, và tránh chướng ngại vật.

○ **Bước 4: Kết hợp mô hình vật lý với trình chiếu**

- Sử dụng máy chiếu để chiếu bản đồ trò chơi từ máy tính lên mô hình giấy fomet. Đảm bảo rằng hình ảnh chiếu khớp hoàn toàn với mô hình vật lý, tạo ra hiệu ứng trò chơi được diễn ra trên mô hình.
- Điều chỉnh ánh sáng và vị trí máy chiếu để đảm bảo hình ảnh rõ nét và phù hợp với mô hình.

○ **Bước 5: Kiểm thử và tối ưu hóa**

- Thủ nghiệm trò chơi trên nhiều điều kiện ánh sáng và cấu hình máy chiếu khác nhau để đảm bảo hiệu suất tốt.
- Tối ưu hóa độ trễ điều khiển để người chơi có trải nghiệm mượt mà.

3. Công cụ và phần mềm

- **Unity:** Phát triển trò chơi và ứng dụng Lightmapping.
- **Blender:** Tạo mô hình 3D và xử lý ánh sáng.
- **Phần mềm thiết kế 3D:** Thiết kế và in mô hình giấy fomat.
- **Máy chiếu:** Chiếu bản đồ trò chơi lên mô hình vật lý.
- **Tay cầm điều khiển:** Thiết bị đầu vào để điều khiển trò chơi.

4. Kết luận

- Đề tài này kết hợp giữa mô hình vật lý và môi trường trò chơi ảo, tạo ra một trải nghiệm chơi game độc đáo và thú vị. Nó cũng giúp sinh viên nắm bắt và thực hành các kỹ năng thiết kế mô hình 3D, xử lý ánh sáng trong game, và phát triển trò chơi.

Đề tài 110: **Phát Triển Game VR Online Kết Nối Multi-Player Trên Kính HTC Vive**

1. Mô tả

- **Mục tiêu:** Phát triển một trò chơi thực tế ảo (VR) trực tuyến hỗ trợ kết nối nhiều người chơi, sử dụng kính HTC Vive. Trò chơi này sẽ cho phép người chơi từ nhiều địa điểm khác nhau cùng tham gia vào một môi trường ảo chung, tương tác với nhau trong thời gian thực.

2. Các Bước Thực Hiện

○ **Bước 1: Lựa chọn Engine phát triển game**

- Sử dụng Unity hoặc Unreal Engine để phát triển game VR, hai công cụ này hỗ trợ tốt cho việc phát triển VR và có các công cụ tích hợp sẵn cho multi-player.
- Cài đặt SDK của HTC Vive và cấu hình cho môi trường phát triển.

○ **Bước 2: Thiết kế và phát triển môi trường VR**

- Xây dựng mô hình 3D cho môi trường trò chơi và các vật thể trong đó.
- Sử dụng công nghệ Lightmapping để tối ưu hóa ánh sáng trong môi trường VR.
- Thiết kế các nhân vật và cơ chế tương tác giữa các người chơi.

○ **Bước 3: Phát triển hệ thống Multi-Player**

- Tích hợp một hệ thống kết nối nhiều người chơi, sử dụng các dịch vụ như Photon Unity Networking (PUN), Mirror, hoặc Unreal Engine's built-in networking features.
- Thiết kế cơ chế đồng bộ hóa dữ liệu giữa các người chơi, đảm bảo tất cả các hành động và sự kiện trong game được phản ánh chính xác trên tất cả các thiết bị.
- Xây dựng các tính năng như chat voice, tạo nhóm (party), và các cơ chế quản lý kết nối (ví dụ: kết nối lại khi mất mạng).

○ **Bước 4: Tối ưu hóa trải nghiệm người chơi**

- Đảm bảo tối ưu hóa hiệu suất cho trải nghiệm VR mượt mà, đặc biệt là khi có nhiều người chơi trực tuyến.
- Tối ưu hóa mạng để giảm thiểu độ trễ (latency) và giật lag trong quá trình chơi.
- Cải thiện giao diện người dùng (UI/UX) để phù hợp với trải nghiệm thực tế ảo, bao gồm cả việc điều chỉnh các tương tác để phù hợp với HTC Vive.

○ **Bước 5: Kiểm thử và triển khai**

- Thủ nghiệm trò chơi với nhiều người chơi để đảm bảo rằng mọi tính năng hoạt động như mong đợi.
- Kiểm tra khả năng tương thích với nhiều thiết bị HTC Vive và các phiên bản phần mềm khác nhau.
- Sau khi kiểm thử thành công, phát hành game trên các nền tảng VR, chẳng hạn như SteamVR.

3. Công cụ và Tài liệu

- **Unity:** <https://unity.com/>
- **Unreal Engine:** <https://www.unrealengine.com/>
- **Photon Unity Networking:** <https://www.photonengine.com/PUN>
- **HTC Vive Developer Portal:** <https://developer.vive.com/>
- **Mirror Networking for Unity:** <https://mirror-networking.com/>
- **SteamVR:** <https://store.steampowered.com/steamvr>

Đề tài 111: **Ứng Dụng MediaPipe Hand để Nhận Dạng Bàn Tay và Điều Khiển Tương Tác Bàn Tay Robot**

1. Mô tả

- **Mục tiêu:** Phát triển một hệ thống điều khiển bàn tay robot sử dụng MediaPipe Hand để nhận dạng các cử chỉ bàn tay của người điều khiển. Hệ thống này sẽ cho phép bàn tay robot mô phỏng lại các cử chỉ bàn tay người và tham gia vào các trò chơi tương tác như kéo búa bao.

2. Các bước thực hiện

- **Bước 1: Thiết lập hệ thống nhận dạng cử chỉ bàn tay**
 - Sử dụng thư viện MediaPipe Hand để nhận dạng và theo dõi các vị trí của bàn tay và các ngón tay trong không gian 3D.
 - Cấu hình mô hình MediaPipe Hand để nhận dạng các cử chỉ cụ thể như co ngón tay, mở bàn tay, và các tín hiệu khác mà người điều khiển có thể thực hiện.
- **Bước 2: Kết nối bàn tay robot với hệ thống nhận dạng**
 - Sử dụng bàn tay robot do giáo viên cung cấp, tích hợp các cảm biến và động cơ để điều khiển chuyển động của các ngón tay.
 - Lập trình hệ thống để bàn tay robot mô phỏng chính xác các cử chỉ được nhận dạng từ bàn tay người, đảm bảo rằng các ngón tay của robot có thể co và duỗi theo các tín hiệu điều khiển.
- **Bước 3: Phát triển chế độ mô phỏng**
 - Lập trình bàn tay robot để mô phỏng lại các cử chỉ bàn tay của người điều khiển trong thời gian thực. Khi người điều khiển co hoặc duỗi ngón tay, bàn tay robot sẽ thực hiện các động tác tương tự.
 - Đảm bảo độ trễ thấp và độ chính xác cao để bàn tay robot có thể phản ứng ngay lập tức với các cử chỉ của người điều khiển.
- **Bước 4: Phát triển trò chơi kéo búa bao**
 - Xây dựng một hệ thống nhận diện cử chỉ cho các trạng thái của kéo, búa, bao dựa trên dữ liệu từ MediaPipe Hand.
 - Lập trình bàn tay robot để tham gia trò chơi kéo búa bao với người điều khiển. Hệ thống sẽ so sánh cử chỉ của người điều khiển và bàn tay robot để xác định kết quả thắng thua.
 - Tích hợp một giao diện đơn giản để hiển thị kết quả của trò chơi trên màn hình máy tính hoặc thiết bị di động.
- **Bước 5: Kiểm thử và tối ưu hóa**
 - Kiểm tra độ chính xác của hệ thống nhận diện cử chỉ và khả năng phản hồi của bàn tay robot.

- Tối ưu hóa phần mềm để giảm thiểu độ trễ và đảm bảo hoạt động mượt mà.
- Thủ nghiệm với các người dùng khác nhau để đảm bảo tính khả dụng và độ tin cậy của hệ thống.

3. Công cụ và tài liệu

- **MediaPipe Hand:** Thư viện nhận dạng cử chỉ bàn tay của Google.
■ MediaPipe Hand Documentation:
<https://mediapipe.readthedocs.io/en/latest/solutions/hands.html>
- **Python:** Ngôn ngữ lập trình chính để phát triển hệ thống.
- **Arduino hoặc Raspberry Pi:** Dùng để điều khiển động cơ và cảm biến trên bàn tay robot.
- **OpenCV:** Hỗ trợ xử lý hình ảnh và video từ camera.
- **Serial Communication Libraries:** Sử dụng để giao tiếp giữa máy tính và vi điều khiển (Arduino/Raspberry Pi).

Đề tài 112: **Tái Tạo và Đơn Giản Hóa Mô Hình 3D từ Gaussian Splatting**

1. Giới thiệu

- **Mục tiêu:** Đề tài này tập trung vào việc tái tạo mô hình 3D từ dữ liệu Gaussian Splatting, sau đó thực hiện đơn giản hóa mô hình để giảm số lượng mặt đa giác, tạo ra mô hình 3D theo phong cách low-poly. Kết quả có thể được sử dụng trong các ứng dụng như trò chơi, thực tế ảo (VR), hoặc in 3D.
- **Ý nghĩa:** Gaussian Splatting là một phương pháp mạnh mẽ trong việc biểu diễn và xử lý dữ liệu 3D, đặc biệt là trong tái tạo bề mặt. Tuy nhiên, mô hình được tạo ra thường có độ phức tạp cao, nên việc đơn giản hóa là cần thiết để sử dụng trong các ứng dụng yêu cầu hiệu suất cao.

2. Nội dung nghiên cứu

- **Tái Tạo Mô Hình 3D từ Gaussian Splatting:**
 - Nghiên cứu phương pháp Gaussian Splatting và cách áp dụng nó để tạo ra mô hình 3D từ đám mây điểm.
 - Sử dụng các công cụ như PCL (Point Cloud Library) hoặc Open3D để thực hiện quá trình tái tạo bề mặt 3D.
 - Xác định các tham số và kỹ thuật tối ưu để tạo ra bề mặt mịn màng và chính xác từ dữ liệu Gaussian.
- **Đơn Giản Hóa Mô Hình 3D (Mesh Simplification):**
 - Áp dụng các kỹ thuật giảm thiểu số lượng đa giác như Decimation hoặc Quadratic Edge Collapse để đơn giản hóa mô hình 3D.

- Sử dụng Blender, Meshlab hoặc các công cụ tương tự để kiểm soát mức độ đơn giản hóa, đảm bảo rằng mô hình vẫn giữ được các đặc điểm hình học quan trọng.
- Đánh giá mức độ ảnh hưởng của việc đơn giản hóa đến chất lượng hình ảnh và hiệu suất sử dụng mô hình.

3. Quy trình thực hiện

- **Bước 1:** Thu thập và xử lý dữ liệu Gaussian Splatting.
 - Sử dụng phần mềm hoặc thuật toán để tạo đám mây điểm từ dữ liệu Gaussian.
- **Bước 2:** Tái tạo bề mặt 3D từ đám mây điểm.
 - Áp dụng thuật toán tái tạo bề mặt như Poisson Surface Reconstruction để tạo mô hình 3D.
- **Bước 3:** Đơn giản hóa mô hình 3D.
 - Sử dụng công cụ như Blender hoặc Meshlab để giảm thiểu số lượng đa giác và tạo mô hình low-poly.
- **Bước 4:** Đánh giá và tinh chỉnh mô hình.
 - So sánh mô hình đơn giản hóa với mô hình ban đầu để đánh giá chất lượng và hiệu suất.
 - Tinh chỉnh các tham số để đạt được cân bằng giữa chi tiết hình học và hiệu suất.

4. Công cụ và thư viện cần thiết

- **PCL (Point Cloud Library):** PCL
- **Blender:** [Blender](#)
- **Meshlab:** [Meshlab](#)
- **Open3D:** [Open3D](#)

Tài liệu tham khảo

- Enhancement of 3D Gaussian Splatting using Raw Mesh for Photorealistic Recreation of Architectures <https://arxiv.org/abs/2407.15435>
- 3D Gaussian Splatting: Survey, Technologies, Challenges, and Opportunities <https://arxiv.org/abs/2407.17418>

Đề tài 113: Điểm danh sinh viên bằng nhận dạng gương mặt kết hợp phân tích biểu cảm

1. Giới thiệu

- **Mục tiêu:** Phát triển một ứng dụng nhận diện khuôn mặt để điểm danh sinh viên theo thời gian thực, đồng thời phân tích biểu cảm khuôn mặt để thống kê số lượng cảm xúc xuất hiện trong ngày. Đề tài này kết hợp giữa việc nhận diện khuôn mặt và phân tích cảm xúc, ứng dụng trong môi trường học đường nhằm tự động hóa quá trình điểm danh và theo dõi tình trạng tinh thần của sinh viên.

2. Nội dung nghiên cứu

- **Khảo sát thư viện và mô hình nhận dạng gương mặt:**
 - Sinh viên sẽ nghiên cứu và sử dụng một trong các thư viện Python mã nguồn mở như DeepFace, FER, OpenCV, hoặc Face Recognition để thực hiện nhận dạng gương mặt.
 - Đánh giá hiệu suất của các mô hình nhận dạng gương mặt và chọn ra mô hình phù hợp nhất cho bài toán cụ thể của đề tài.
- **Thu thập và tiền xử lý dữ liệu:**
 - Sinh viên sẽ cùng với giáo viên thu thập dữ liệu bằng cách quay video các gương mặt sinh viên trong lớp học. Các video này sẽ được xử lý để trích xuất hình ảnh từng khung hình chứa khuôn mặt.
 - Tiền xử lý dữ liệu bao gồm việc cắt, điều chỉnh kích thước, và gắn nhãn các hình ảnh trước khi đưa vào mô hình huấn luyện.
- **Huấn luyện mô hình:**
 - Sau khi chuẩn bị dữ liệu, sinh viên sẽ huấn luyện mô hình nhận diện gương mặt bằng cách sử dụng dữ liệu đã thu thập.
 - Điều chỉnh các siêu tham số của mô hình để tối ưu hóa độ chính xác trong việc nhận diện danh tính sinh viên.
- **Phát triển ứng dụng trên Windows:**
 - Xây dựng một ứng dụng trên Windows cho phép nhận diện gương mặt sinh viên trong thời gian thực thông qua camera.
 - Ứng dụng sẽ tích hợp chức năng điểm danh tự động dựa trên danh sách sinh viên được nhận diện, và ghi nhận trạng thái điểm danh vào cơ sở dữ liệu.
- **Phân tích biểu cảm và thống kê cảm xúc:**
 - Tích hợp thêm mô hình phân tích biểu cảm khuôn mặt để nhận diện các cảm xúc như vui, buồn, ngạc nhiên, v.v.
 - Tạo các báo cáo thống kê số lượng cảm xúc xuất hiện trong ngày học, giúp giảng viên có cái nhìn tổng quan về trạng thái tinh thần của sinh viên.

3. Công cụ và thư viện

- **DeepFace:** Thư viện nhận diện gương mặt và phân tích biểu cảm.
 - [DeepFace GitHub: https://github.com/serengil/deepface](https://github.com/serengil/deepface)
- **FER:** Thư viện chuyên biệt cho nhận diện cảm xúc khuôn mặt.
 - [FER GitHub: https://github.com/justinshenk/fer](https://github.com/justinshenk/fer)
- **OpenCV:** Thư viện mã nguồn mở mạnh mẽ cho xử lý hình ảnh.
 - [OpenCV GitHub: https://github.com/opencv/opencv](https://github.com/opencv/opencv)
- **Face Recognition:** Thư viện nhận diện khuôn mặt dựa trên dlib.

- Face Recognition GitHub: https://github.com/ageitgey/face_recognition

Đề tài 114: Xây dựng website quản lý và kinh doanh nhà sách – 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

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

2. Giới thiệu

“Xây dựng website quản lý và kinh doanh nhà sách” là tạo ra một nền tảng trực tuyến hiện đại, tiện ích, và thân thiện với người dùng để quản lý và phát triển hoạt động kinh doanh nhà sách. Website này sẽ giúp tự động hóa quy trình quản lý hàng tồn kho, theo dõi doanh thu, quản lý khách hàng, và xử lý đơn hàng một cách hiệu quả. Bên cạnh đó, nó cung cấp giao diện mua sắm trực tuyến tiện lợi cho khách hàng, bao gồm tìm kiếm sách theo nhiều tiêu chí, đặt hàng và thanh toán an toàn, cũng như nhận thông tin khuyến mãi và cập nhật sách mới. Mục tiêu cuối cùng là nâng cao trải nghiệm mua sắm cho khách hàng, đồng thời tối ưu hóa các quy trình vận hành và gia tăng doanh thu cho nhà sách.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Xây dựng Website quản lý và kinh doanh nhà sách của Việt Nam.
 - Cập nhật thông tin về sách
 - Tra cứu thông tin quản lý kinh doanh
 - Bình luận
 - Liên hệ với GV để thảo luận thêm về chức năng của hệ thống.
- Xây dựng module chatbot/ hoặc nhận dạng 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://www.fahasa.com/>

[2]. <https://tiki.vn/nha-sach-tiki/>

Đề tài 115: Xây dựng website hỗ trợ học tập học phần Máy học ứng dụng– 01 sinh viên

1. Yêu cầu kiến thức

- Cơ sở dữ liệu
- Lập trình di động
- Nguyên lý máy học

2. Giới thiệu

Mục tiêu của đề tài "Xây dựng website hỗ trợ học tập học phần Máy học ứng dụng" là phát triển một ứng dụng tiện ích và dễ sử dụng, giúp sinh viên tiếp cận, học tập và nắm vững các kiến thức về Máy học ứng dụng một cách hiệu quả. Ứng dụng này sẽ cung cấp tài liệu học tập phong phú, bao gồm bài giảng, tài liệu tham khảo, bài tập thực hành và các bài kiểm tra tự đánh giá. Ngoài ra, ứng dụng còn hỗ trợ tính năng thảo luận, hỏi đáp và tư vấn trực tuyến với giảng viên và bạn bè cùng lớp, giúp sinh viên giải đáp các thắc mắc một cách nhanh chóng. Mục tiêu cuối cùng là tạo ra một môi trường học tập linh hoạt, thúc đẩy sự hứng thú và tăng cường hiệu quả học tập của sinh viên trong lĩnh vực Máy học ứng dụng.

3. Mục tiêu và yêu cầu chức năng

- Tài liệu học tập:
 - Cung cấp bài giảng dưới dạng văn bản, slide, video.
 - Truy cập tài liệu tham khảo, bài viết, sách điện tử liên quan đến Máy học ứng dụng.
- Bài tập thực hành và kiểm tra:
 - Đề xuất bài tập thực hành có lời giải chi tiết.

- Tạo các bài kiểm tra tự đánh giá với kết quả và gợi ý cải thiện.
- Hỏi đáp và thảo luận:
 - Diễn đàn thảo luận giữa sinh viên và giảng viên.
 - Chức năng hỏi đáp trực tuyến, gửi câu hỏi cho giảng viên và nhận phản hồi.
- Liên hệ với GV để thảo luận thêm chức năng.

4. Tài liệu tham khảo

[1] Tham khảo course Lý thuyết đồ thị (<https://else.ctu.edu.vn/>)