

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC AN GIANG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**THUYẾT MINH ĐỀ TÀI
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP KHOA**

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG ĐIỂM DANH
BẰNG NHẬN DẠNG MẶT NGƯỜI TẠI
PHÒNG THỰC HÀNH MÁY TÍNH**

**CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI: PHÙNG TRÍ NHÂN
GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN: TS. HUỖNH PHƯỚC HẢI**

AN GIANG, THÁNG 11 NĂM 2020

LÝ LỊCH KHOA HỌC CÁ NHÂN ĐĂNG KÝ

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI

1. Họ và tên: Phùng Trí Nhân					
2. Năm sinh: 1999			3. Giới tính: Nam		
4. Học hàm:			5. Học vị:		
6. Chức danh: Sinh viên			7. Chức vụ:		
8. Cơ quan/đơn vị công tác:					
❖ Tên cơ quan/đơn vị: Khoa Công nghệ thông tin					
❖ Địa chỉ: 410/22 , tổ 22, Tây khánh 4, Mỹ hòa, TP Long Xuyên					
❖ Điện thoại: 0366179599					
❖ Email: phungtrinh999@gmail.com					
9. Các công trình công bố (bài báo khoa học, báo cáo hội nghị/hội thảo, sách, giáo trình ...)					
TT	Tên công trình	Tác giả hoặc đồng tác giả	Tên tạp chí/Kỷ yếu hội nghị/hội thảo	Mã số	Năm công bố/Nơi công bố
10. Các đề tài nhiệm vụ khác đã chủ trì hoặc tham gia					
11. Giải thưởng về KH&CN liên quan đến các công trình đã công bố, hoặc liên quan đến đề tài đã thực hiện					
TT	Hình thức và nội dung giải thưởng			Năm tặng thưởng	

An Giang, ngày 30 tháng 11 năm 2020

Giảng viên hướng dẫn

Cá nhân đăng ký thực hiện đề tài

TS. Huỳnh Phước Hải

Phùng Trí Nhân

**Trưởng Đơn vị cá nhân
thực hiện đề tài**

TS. Đoàn Thanh Nghị

TRƯỜNG ĐẠI HỌC AN GIANG

ĐƠN VỊ: KHOA CNTT

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ KHOA

1. TÊN ĐỀ TÀI Xây dựng hệ thống điểm danh bằng nhận dạng mặt người tại phòng thực hành máy tính.	2. MÃ SỐ
3. LĨNH VỰC NGHIÊN CỨU <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"><div>Tự nhiê <input type="checkbox"/></div><div>Kỹ thuật <input checked="" type="checkbox"/></div><div>Môi trường <input type="checkbox"/></div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"><div>Kinh tế; XH-NV <input type="checkbox"/></div><div>Nông lâm <input type="checkbox"/></div><div>ATLĐ <input type="checkbox"/></div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"><div>Giáo dục <input type="checkbox"/></div><div>Y dược <input type="checkbox"/></div><div>Sở hữu trí tuệ <input type="checkbox"/></div></div>	4. LOẠI HÌNH NGHIÊN CỨU <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"><div>Cơ bản <input type="checkbox"/></div><div>Ứng dụng <input checked="" type="checkbox"/></div><div>Triển khai <input type="checkbox"/></div></div>
5. THỜI GIAN THỰC HIỆN 5 tháng Từ tháng 11 năm 2020 đến tháng 4 năm 2021	
6. ĐƠN VỊ CỦA CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI Tên đơn vị: Khoa Công nghệ thông tin Điện thoại: E-mail: kcenntin@agu.edu.vn Địa chỉ: Văn phòng Khoa CNTT, 18 Ung Văn Khiêm, TP Long Xuyên, An Giang Họ và tên thủ trưởng đơn vị: Đoàn Thanh Nghị	

7. CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI

Họ và tên: Phùng Trí Nhân

Học vị:

Chức danh khoa học: Sinh viên

Năm sinh: 1999

Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT

Địa chỉ nhà riêng: 410/22, tổ 22, Tây khánh 4,

Điện thoại cơ quan:

Mỹ hòa, TP Long Xuyên

Di động: 0366179599

Điện thoại nhà riêng:

E-mail:

Fax:

phungtrinhan999@gmail.com

8. NHỮNG THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU ĐỀ TÀI

TT	Họ và tên	Đơn vị công tác và lĩnh vực chuyên môn	Nội dung nghiên cứu cụ thể được giao	Chữ ký

9. ĐƠN VỊ PHỐI HỢP CHÍNH

Tên đơn vị trong và ngoài nước	Nội dung phối hợp nghiên cứu	Họ và tên người đại diện đơn vị
-----------------------------------	------------------------------	------------------------------------

10. TÍNH CẦN THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Nhận diện mặt người bằng các kỹ thuật học máy được ứng dụng rộng rãi trong đời sống hằng ngày của con người như các hệ thống giám sát tại sân bay, các tòa nhà, các trạm ATM. Có rất nhiều nghiên cứu nhận dạng mặt người để nâng cao hiệu quả nhận dạng và các mô hình này ngày càng được ứng dụng trong các hệ thống quản lý tự động.

Khoa Công Nghệ Thông Tin trường Đại học An Giang hiện tại đang quản lý 11 phòng máy với tổng số máy tính hơn 382 máy tính. Các phòng máy tính này được sử dụng để giảng dạy cho sinh viên chuyên ngành công nghệ thông tin và sinh viên các ngành khác có sử dụng máy tính trong môn học. Vì vậy số lượt sinh viên tham gia thực hành tại phòng máy mỗi ngày rất lớn đòi hỏi cần có một hệ thống giám sát điểm danh tự động tại khu vực cổng vào phòng máy.

Từ các nhu cầu trên, xây dựng một hệ thống điểm danh dựa trên kỹ thuật nhận dạng khuôn mặt tự động thông qua camera sẽ nâng cao hiệu quả quản lý và tăng cường an ninh tại khu vực phòng máy.

11. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU THUỘC LĨNH VỰC CỦA ĐỀ TÀI Ở TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

11.1 Trong Nước

Trong những năm gần đây, với sự phát triển nhanh của các công nghệ nhận dạng khuôn mặt và giá thành camera ngày càng rẻ. Vì vậy, việc sử dụng các hệ thống giám sát an ninh bằng công nghệ nhận dạng mặt người ngày càng được nhiều nghiên cứu ứng dụng để triển khai thực tế. Đã có nhiều phương pháp sử dụng kỹ thuật này tuy nhiên mỗi trường hợp ứng dụng cụ thể luôn có đặc điểm dữ liệu thực khác biệt tạo ra các thử thách cho các mô hình học máy để huấn luyện. Bên cạnh đó, trong học máy hiện đại không thể tồn tại một mô hình có thể tốt trên tất cả các tập dữ liệu [1].

Các hệ thống nhận dạng khuôn mặt đã được nhiều nghiên cứu thực hiện trong hơn 10 năm qua cùng với sự phát triển của các loại hình camera. Nghiên cứu của Từ Minh Hiền và Trần Thị Khánh Hòa sử dụng mạng nơ-ron và phương pháp phân tích thành phần chính PCA để nhận dạng khuôn mặt đã chỉ ra hiệu suất của mạng nơ-ron vượt trội hơn so với phương pháp đối sánh [2]. Bên cạnh đó, nghiên cứu của Đoàn Hồng Quang, Lê Hồng Minh, Thái Doãn Nguyên sử dụng mạng nơ-ron tích chập để nhận dạng khuôn mặt vì nó giải quyết được các bài toán với số lượng lớn các biến, tham số kích thước đầu vào lớn với hiệu năng cũng như độ chính xác vượt trội so với các phương pháp phân lớp truyền thống [3]. Kỹ thuật nhận dạng khuôn mặt cũng được mở rộng để phân tích, dự đoán hành vi và thói quen của khách hàng trong luận văn thạc sĩ Khoa học máy tính của Trương Quốc Tuấn tại Đại học Đà Nẵng [4].

Nhóm tác giả Phan Anh Cang, Lê Hoàng Sơn và Phan Thượng Cang nghiên cứu giải quyết các vấn đề của các phương pháp nhận diện khuôn mặt truyền thống phải đối mặt như là tiêu tốn nhiều thời gian để nhận dạng, khả năng tính toán lớn và có thể áp dụng cho các hệ thống phân tán với môi trường dữ liệu lớn đang phát triển hiện nay để xử lý và phân tích dữ liệu một cách hiệu quả bằng cách sử dụng kỹ thuật Gabor wavelet và mô hình xử lý song song MapReduce hệ thống tập tin phân tán HDFS (Hadoop Distributed File System) [5]. Luận văn thạc sĩ của Phạm Xuân Trường nghiên cứu nhận dạng hướng mắt dựa trên hệ thống nhận dạng khuôn mặt, xây dựng hệ thống tương tác giữa người và máy thông qua công nghệ nhận dạng khuôn mặt và hướng mắt [6]. Tác giả Châu Ngân Khánh sử dụng kết hợp Haar Like Feature - Cascade of Boosted Classifiers (CBC) và các đặc trưng cục bộ không đổi (Scale-Invariant

Feature Transform - SIFT) cho nhận dạng mặt người [7].

11.2 Ngoài nước

Đề tài Face Recognition Using Laplacianfaces đề xuất phương pháp nhận dạng khuôn mặt dựa trên ngoài hình bằng cách sử dụng phép chiếu bảo toàn cục bộ (LPP), hình ảnh khuôn mặt được ánh xạ vào một không gian con khuôn mặt để phân tích, so sánh phương pháp Laplacianfaces với phương pháp Eigenface và Fisherface cho thấy rằng phương pháp Laplacianface cung cấp một biểu diễn tốt hơn và đạt được tỷ lệ lỗi thấp hơn trong nhận dạng khuôn mặt [12].

Công trình xây dựng phương pháp nhận dạng khuôn mặt dựa trên hình dạng và kết cấu để đại diện cho hình ảnh khuôn mặt sử dụng Local Binary Pattern (LBP), Các thử nghiệm mở rộng cho thấy rõ tính ưu việt của phương án đề xuất so với tất cả các phương pháp được xem xét (PCA, Bayesian Intra / extrapersonal Classifier và Elastic Bunch Graph Matching) [13].

Chương trình Công nghệ Nhận dạng Khuôn mặt (FERET) xây dựng một cơ sở dữ liệu lớn về hình ảnh khuôn mặt và Quy trình đánh giá FERET là một thử nghiệm dùng để đánh giá thuật toán nhận dạng khuôn mặt [14].

Hệ thống FaceNet nhận dạng khuôn mặt trên quy mô lớn sử dụng một mạng phức hợp sâu được đào tạo để trực tiếp tối ưu hóa chính quá trình nhúng, thay vì một lớp cổ chai trung gian như các phương pháp học sâu trước đó. FaceNet đạt được hiệu suất nhận dạng khuôn mặt hiện đại chỉ sử dụng 128 byte cho mỗi khuôn mặt[15].

Đề tài Face Recognition by Elastic Bunch Graph Matching trình bày hệ thống nhận dạng mặt người từ một hình ảnh đơn lẻ trong một cơ sở dữ liệu lớn, Các khuôn mặt được biểu diễn bằng các đồ thị có nhãn dựa trên phép biến đổi Wavelet Gabor và có thể được so sánh bằng một hàm tương tự đơn giản[16].

Hệ thống nhận dạng khuôn mặt dựa trên thành phần với 3D Morphable Models, từ ba ảnh đầu vào tạo mô hình 3d của một khuôn mặt được, và huấn luyện nhận dạng khuôn mặt dựa trên thành phần. Hệ thống cho kết quả nhận dạng tốt hơn đáng kể so với các hệ thống tương đương trên thế giới[17].

12. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI

Mục tiêu chung:

Xây dựng hệ thống điểm danh bằng mặt người tại phòng máy khoa CNTT để quan sát đối tượng ra vào phòng máy khoa CNTT. Hệ thống dùng dữ liệu đầu vào từ camera được lắp sẵn trong khu vực, nhận dạng đối tượng và lưu vào nhật ký hệ thống.

Mục tiêu chi tiết:

- Nghiên cứu và tìm hiểu các kỹ thuật nhận dạng khuôn mặt bằng hình ảnh;
- Xây dựng bộ dữ liệu thực nghiệm;
- Nghiên cứu xây dựng mô hình học máy để huấn luyện từ dữ liệu thực nghiệm.

13. CÂU HỎI NGHIÊN CỨU HOẶC GIẢ THUYẾT NGHIÊN CỨU

- Kỹ thuật nhận dạng khuôn mặt nào phù hợp cho bài toán điểm danh tại phòng máy ?
- Xây dựng chương trình lấy dữ liệu thực nghiệm như thế nào?
- Sử dụng mô hình phân lớp nào để nhận dạng khuôn mặt ?

14. ĐỐI TƯỢNG, PHẠM VI NGHIÊN CỨU

14.1. Đối tượng nghiên cứu

- Quy trình, nội quy hoạt động vào, ra tại phòng máy khoa CNTT.
- Các kỹ thuật nhận dạng khuôn mặt
- Phương pháp xây dựng một hệ thống nhận dạng khuôn mặt

14.2. Phạm vi nghiên cứu

- Đề tài tập trung xây dựng hệ thống phục vụ việc điểm danh tại cổng vào chính của khu vực Phòng thực hành máy tính của trường Đại học An Giang

15. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp nghiên cứu lý thuyết

- Thu thập, phân tích các tài liệu về nhận dạng mặt người;
- Tìm hiểu các kỹ thuật nhận dạng mặt người;
- Nghiên cứu các công cụ xây dựng hệ thống.

Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm

- Thu thập dữ liệu thực nghiệm;
- Trích rút các thuộc tính đặc trưng từ dữ liệu thực tế;
- Phân tích yêu cầu của hệ thống;
- Thiết kế hệ thống và triển khai xây dựng hệ thống;
- Kiểm thử và đánh giá kết quả.

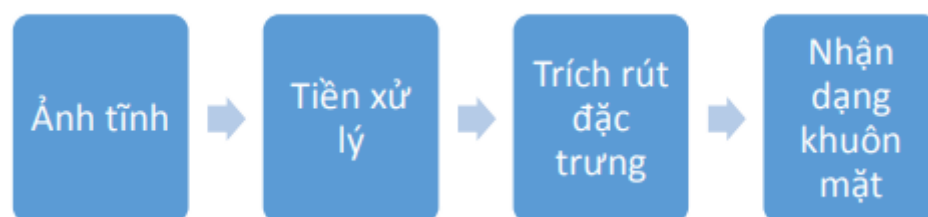
16. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

16.1. Nội dung nghiên cứu

- 1) **Nội dung 1:** Nghiên cứu tổng quan: tìm hiểu các kỹ thuật nhận dạng mặt người, ứng dụng các kỹ thuật này trong thực tế. Các hạn chế của các kỹ thuật nhận dạng khuôn mặt hiện tại đối với dữ liệu thực tế.

Nhận dạng khuôn mặt (Face Recognition) là một phương pháp sinh trắc học để xác định một người bằng cách so sánh dữ liệu hình ảnh chụp trực tiếp hoặc hình ảnh kỹ thuật số với bản ghi được lưu trữ cho người đó [18]. Nhận dạng khuôn mặt có nguồn dữ liệu phong phú và ít đòi hỏi sự tương tác có kiểm soát hơn so với hai phương pháp sinh trắc khác là vân tay và móng mắt [19]. Các hệ thống nhận dạng khuôn mặt thường được sử dụng cho các mục đích an ninh được ứng dụng rộng rãi trong cuộc sống. Tuy nhiên bên cạnh những thành công đã được ghi nhận thì nhận dạng khuôn mặt cũng còn gặp nhiều khó khăn như về độ sáng, hướng nghiêng, kích thước hình ảnh, diện mạo, biểu hiện cảm xúc của khuôn mặt hay ảnh hưởng của tham số môi trường. Các mô hình nhận dạng cần có bộ tham số tốt nhất đối với dữ liệu thực tế tại mỗi môi trường cài đặt hệ thống nhận dạng.

Các bước trong hệ thống nhận dạng khuôn mặt bao gồm: phát hiện khuôn mặt (face detection); trích chọn đặc trưng (feature extraction), nhận dạng khuôn mặt (face recognition).



Các bước trong nhận dạng khuôn mặt

Nội dung 2: Xây dựng module lấy mẫu dữ liệu thông qua webcam hoặc camera. Tìm hiểu thư viện OpenCV để xử lý dữ liệu. Trong phạm vi thực nghiệm của nghiên cứu chúng tôi xây dựng tập dữ liệu huấn luyện ít nhất có 20 lớp (lấy mẫu 20 sinh viên)

Cơ sở dữ liệu để huấn luyện được tổ chức với 3 trường như sau: MSSV, HoVaTen,

Lop và được lưu trong file Student.json trong đó MSSV là khóa chính cũng là tên thư mục để chứa các hình ảnh huấn luyện và HoVaTen là tên của sinh viên tương ứng với hình ảnh đó. Xây dựng cơ sở dữ liệu hình ảnh huấn luyện từ hình ảnh khuôn mặt của sinh viên trong khoa CNTT. Hệ thống sau khi phát hiện được khuôn mặt sẽ so sánh với cơ sở dữ liệu này để quản lý vào ra ghi nhận sinh viên vào phòng máy.

- 2) **Nội dung 3:** Ứng dụng các kỹ thuật nhận dạng mặt người để thiết kế module điểm danh và lưu lại thông tin người được nhận dạng vào nhật ký phòng máy.

Hệ thống được xây dựng trên nền tảng desktop. Người dùng có thể sử dụng hệ thống từ máy tính bàn đặt tại cửa sổ của bộ phận quản lý phòng máy. Camera lấy mẫu và nhận dạng được đặt tại cổng chính vào vào ra của khu vực phòng máy.

Hệ thống nhận dạng khuôn mặt để điểm danh sinh viên tại phòng máy có đầu vào của hệ thống là một hình ảnh của sinh viên hoặc một khung hình video từ một nguồn video. Đầu ra là xác định hoặc xác minh đối tượng ở trong bức hình hoặc trong video đó là sinh viên có mã số là bao nhiêu, họ tên là gì, học lớp nào. Hướng tới mục tiêu này chúng tôi thường chia qui trình nhận dạng khuôn mặt gồm ba bước gồm phát hiện khuôn mặt, trích rút đặc trưng và nhận dạng khuôn mặt. Hệ thống được chia thành các phân hệ sau:

Phân hệ 1: Phát hiện khuôn mặt

Trong đó phát hiện khuôn mặt (Face Detection) nhằm phát hiện ra khuôn mặt xem nó có xuất hiện ở trong một bức hình hay một đoạn video hay không? Tỷ lệ phát hiện ra khuôn mặt phụ thuộc nhiều vào điều kiện về độ sáng, hướng khuôn mặt, biểu hiện cảm xúc trên khuôn mặt hay các yếu tố môi trường khác. Quá trình nhận dạng khuôn mặt bắt đầu bằng một trình ứng dụng cho camera, được cài đặt trên bất kỳ thiết bị tương thích nào và được kết nối với máy ảnh nói trên. Ứng dụng này sau đó có thể sử dụng thị giác máy tính (computer vision) và mạng thần kinh sâu (deep neural network) để tìm ra một khuôn mặt trong luồng hình ảnh. Chúng tôi sử dụng mô hình Multi-task Cascaded Convolutional Networks (MTCNN) [20] để phát hiện khuôn mặt từ ảnh. Với mỗi bức ảnh đầu vào mô hình này sẽ tạo ra nhiều bản sao của hình ảnh đó với các kích thước khác nhau. Kiến trúc của MTCNN gồm 3 khối mạng, sau khi dữ liệu ảnh có chứa

khuôn mặt đi qua 3 khối mạng sẽ thu được 3 kết quả đầu ra khác nhau bao gồm: xác suất của khuôn mặt nằm trong bounding box, tọa độ của bounding box và tọa độ của các mốc trên khuôn mặt (vị trí mắt, mũi, miệng). Khi một sinh viên bước qua cổng vào của phòng máy MTCNN sẽ phát hiện được khuôn mặt trong loạt ảnh này.

Phân hệ 2: Rút trích đặc trưng

Sau khi sử dụng MTCNN để phát hiện khuôn mặt, chúng tôi sử dụng mô hình FaceNet [15] để rút trích đặc trưng. Sau khi rút trích đặc trưng mô hình này có kết quả là 1 vector 128 đặc trưng cho 1 khuôn mặt. Kết quả sau hai bước phát hiện khuôn mặt và rút trích đặc trưng, mô hình đề xuất thu được một ma trận gồm 128 cột tương ứng với 128 đặc trưng, số dòng tương ứng với số ảnh thu thập được. Số lớp của ma trận là số sinh viên được lấy mẫu.

Phân hệ 3: Phân lớp dữ liệu

Giai đoạn cuối là sử dụng một giải thuật phân lớp để phân lớp ma trận đặc trưng trên. Chúng tôi sẽ thực nghiệm sử dụng các giải thuật máy học véc-tơ hỗ trợ [21], k láng giềng [22], rừng ngẫu nhiên [23] để phân lớp dữ liệu. Kết quả mô hình tốt nhất sẽ được chọn để đề xuất trong xây dựng hệ thống.

Để đánh giá mô hình chúng tôi chọn nghi thức đánh giá k-fold với $k=10$. Tập dữ liệu được chia thành k phần (fold) bằng nhau, lặp lại k lần, mỗi lần sử dụng $k - 1$ fold để học và 1-fold để kiểm tra, sau đó tính trung bình của k lần kiểm tra.

Sau khi đã huấn luyện mô hình để tìm được các tham số phù hợp cho dữ liệu của hệ thống. Chúng tôi tiến hành xây dựng giao diện chương trình để thực hiện lấy mẫu và điểm danh dựa vào mô hình đã được huấn luyện. Khi sinh viên được phát hiện và định danh sẽ được lưu vào một tập tin log gồm các thông tin MSSV, Họ và Tên và Lớp kèm với thời gian đi qua cổng. Các sinh viên không được phát hiện sẽ ghi nhận ký “không phát hiện”. Hệ thống sẽ thử nghiệm cho nhóm sinh viên gồm 20 sinh viên để kiểm thử trước khi đưa vào sử dụng.

16.2. Tiến độ thực hiện

STT	Các nội dung, công việc thực hiện	Sản phẩm	Thời gian (bắt đầu-kết)	Người thực hiện
-----	-----------------------------------	----------	-------------------------	-----------------

			thức)	
	Nội dung 1: Tìm hiểu các kỹ thuật nhận dạng mặt người, ứng dụng các kỹ thuật này trong thực tế. Các hạn chế của các kỹ thuật nhận dạng khuôn mặt hiện tại đối với dữ liệu thực tế.		12/2020 – 1/2021	Phùng Trí Nhân
	Nội dung 2: Xây dựng module lấy mẫu dữ liệu thông qua webcam hoặc camera. Tìm hiểu thư viện OpenCV để xử lý dữ liệu.		1/2021-2/2021	Phùng Trí Nhân
	Nội dung 3: Ứng dụng các kỹ thuật nhận dạng mặt người để thiết kế module điểm danh và lưu lại thông tin người được nhận dạng vào nhật ký phòng máy.		2/2021-4/2021	Phùng Trí Nhân

17. SẢN PHẨM (đánh dấu vào bảng phân loại sản phẩm; không nên đồng nhất Báo cáo tổng kết đề tài với sản phẩm của đề tài).

17.1 Sản phẩm khoa học

Sách chuyên khảo ☐

Sách tham khảo ☐

Giáo trình ☐

Bài báo đăng tạp chí nước ngoài ☐

Bài báo đăng tạp chí trong nước ☐

Bài đăng kỷ yếu hội nghị, hội thảo quốc tế ☐

17.2 Sản phẩm đào tạo

Nghiên cứu sinh ☐

Cao học ☐

Đại học ☐

17.3 Sản phẩm ứng dụng

Mẫu	<input type="checkbox"/>	Vật liệu	<input type="checkbox"/>	Thiết bị máy móc	<input type="checkbox"/>
Giống cây trồng	<input type="checkbox"/>	Giống vật nuôi	<input type="checkbox"/>	Quy trình công nghệ	<input type="checkbox"/>
Tiêu chuẩn	<input type="checkbox"/>	Qui phạm	<input type="checkbox"/>	Sơ đồ, bản thiết kế	<input type="checkbox"/>
Tài liệu dự báo	<input type="checkbox"/>	Đề án	<input type="checkbox"/>	Luận chứng kinh tế	<input type="checkbox"/>
Phương pháp	<input type="checkbox"/>	Chương trình máy tính	x	Bản kiến nghị	<input type="checkbox"/>
Dây chuyền công nghệ	<input type="checkbox"/>	Báo cáo phân tích	x	Bản quy hoạch	<input type="checkbox"/>

17.4 Các sản phẩm khác: (không thuộc các loại sản phẩm nêu trên, ghi cụ thể)

17.5 Tên sản phẩm, số lượng và yêu cầu khoa học đối với sản phẩm

Stt	Tên sản phẩm	Số lượng	Yêu cầu khoa học
1	Báo cáo phân tích, thiết kế hệ thống hệ thống thông tin điểm danh sinh viên bằng khuôn mặt	1	Mô tả yêu cầu, chức năng, phân tích thiết kế hệ thống
2	Phần mềm điểm danh sinh viên ở phòng máy tính bằng mặt người	1	Phần mềm được cài đặt và mã nguồn

18. HIỆU QUẢ

18.1 Đóng góp về mặt khoa học

Hệ thống đóng góp bộ tham số phù hợp với dữ liệu thực tế hình ảnh cho bài toán điểm danh bằng mặt người tại phòng máy khoa CNTT.

18.2 Đóng góp công tác đào tạo

Đề tài sẽ giúp cho giáo viên tiết kiệm thời gian, công sức trong công tác điểm danh sinh viên trong mỗi buổi học và ghi thông tin vào cơ sở dữ liệu. Hệ thống điểm danh còn ghi

nhận người ra vào khu vực phòng máy khoa CNTT.

Đề tài sẽ giúp tổ chức chủ trì thể thiện năng lực triển khai nghiên cứu khoa học cũng như khả năng chuyển giao kết quả nghiên cứu.

18.3 Đóng góp phát triển kinh tế xã hội

18.4 Đóng góp bảo vệ môi trường

19. PHƯƠNG THỨC CHUYỂN GIAO KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ ĐỊA CHỈ ỨNG DỤNG

19.1 Chuyển giao kết quả nghiên cứu

Cung cấp phần mềm, tài liệu, tập huấn chuyên môn và áp dụng thử nghiệm để có được xác nhận của cơ sở ứng dụng.

19.2 Địa chỉ ứng dụng kết quả nghiên cứu

Phòng máy khoa CNTT của trường Đại học An Giang

KINH PHÍ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

DỰ TRÙ KINH PHÍ THEO CÁC MỤC CHI

ĐỀ TÀI : XÂY DỰNG HỆ THỐNG ĐIỂM DANH BẰNG NHẬN DẠNG MẶT NGƯỜI TẠI PHÒNG THỰC HÀNH MÁY TÍNH

Đơn vị tính: đồng

Stt	Nội dung	Chức danh/ Công việc	Đvt	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Ghi chú
I	Công lao động (khoa học, phổ thông)			60		9,000,000	ngày công lao động quy đổi (08 giờ/01 ngày)
1	Nghiên cứu tổng quan	Chủ nhiệm nhiệm vụ	Ngày	5	150,000	750,000	
2	Xây dựng phân hệ lấy mẫu dữ liệu	Chủ nhiệm nhiệm vụ	Ngày	10	150,000	1,500,000	
3	Thiết kế giao diện, các chức năng danh mục	Chủ nhiệm nhiệm vụ	Ngày	10	150,000	1,500,000	
3.1	Phân hệ 1	Chủ nhiệm nhiệm vụ	Ngày	10	150,000	1,500,000	

3.2	Phân hệ 2	Chủ nhiệm nhiệm vụ	Ngày	10	150,000	1,500,000	
3.2	Phân hệ 3	Chủ nhiệm nhiệm vụ	Ngày	10	150,000	1,500,000	
5	Tổng kết, đánh giá (báo cáo tóm tắt và báo cáo tổng hợp)	Chủ nhiệm nhiệm vụ	Ngày	5	150,000	750,000	
II	Chi Khác					1,000,000	
1	Mua sách và tài liệu tham khảo		đề tài, dự án	1	300,000	300,000	
2	Thông tin liên lạc		đề tài, dự án	1	100,000	100,000	
3	Văn phòng phẩm và in ấn						
3.1	Đánh máy/ in ấn bản thảo và bản hoàn chỉnh		trang	100	3,000	300,000	
3.2	Photocopy bản báo cáo kết quả công trình		trang	1000	300	300,000	
TỔNG CỘNG						10,000,000	

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] D. H. Wolpert and W. G. Macready, “No free lunch theorems for optimization,” *IEEE Trans. Evol. Comput.*, vol. 1, no. 1, pp. 67–82, 1997.
- [2] \DJAIH NGUYỄN and T. CNTT&TT, “Nhận dạng ảnh mặt người sử dụng mạng Noron,” PhD Thesis, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, 2009.
- [3] Quang Đ. H., Minh L. H., and Nguyễn T. D., “Nhận dạng khuôn mặt trong video bằng mạng noron tích chập,” no. 62, Art. no. 62.
- [4] Trương Q. T., “Xây dựng hệ thống nhận dạng khuôn mặt và hỗ trợ phân tích thói quen khách hàng,” Thesis, Trường Đại học Bách khoa - Đại học Đà Nẵng, 2017.
- [5] Cang P. A., Son L. H., and Cang P. T., “NHẬN DẠNG KHUÔN MẶT DỰA TRÊN MÔ HÌNH XỬ LÝ SONG SONG VÀ PHÂN TÁN MAPREDUCE,” *PROCEEDING Publ. House Sci. Technol.*, vol. 0, no. 0, Art. no. 0, Apr. 2019, doi: 10.15625/vap.2017.00081.
- [6] Trường P. X., “Thiết kế hệ thống tương tác giữa người và máy thông qua công nghệ nhận dạng khuôn mặt và hướng mắt,” Thesis, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, 2017.
- [7] Khánh C. N., “NHẬN DẠNG MẶT NGƯỜI VỚI GIẢI THUẬT HAAR LIKE FEATURE – CASCADE OF BOOSTED CLASSIFIERS VÀ ĐẶC TRƯNG SIFT,” no. 3, Art. no. 3, 2014.
- [8] Linh L. T., “Nghiên cứu, thử nghiệm phương pháp nhận dạng biểu cảm khuôn mặt sử dụng xấp xỉ đa thức,” Thesis, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, 2016.
- [9] H. C. Tuấn, “Một Kỹ Thuật Nhận Dạng Biểu Cảm Khuôn Mặt Dựa Trên Mô Hình Chất Liệu,” *J. Sci. Technol. Inf. Commun.*, vol. 1, no. 4, Art. no. 4, 2018.
- [10] H. H. Hà, N. P. Nguyễn, and Q. T. Nguyễn, “NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG ẢNH MÀU MẶT NGƯỜI BỞI SVD CỦA DCT TRONG MIỀN LOGARIT ỨNG DỤNG TRONG HỆ THỐNG NHẬN DẠNG MẶT NGƯỜI,” 2019.
- [11] N. H. Tuấn, “Xây dựng hệ thống nhận dạng giới tính tự động sử dụng LPQ.”
- [12] Xiaofei He, Shuicheng Yan, Yuxiao Hu, P. Niyogi, and Hong-Jiang Zhang, “Face recognition using Laplacianfaces,” *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, vol. 27, no. 3, pp. 328–340, Mar. 2005, doi: 10.1109/TPAMI.2005.55.
- [13] T. Ahonen, A. Hadid, and M. Pietikäinen, “Face Recognition with Local Binary Patterns,” in *Computer Vision - ECCV 2004*, Berlin, Heidelberg, 2004, pp. 469–481, doi: 10.1007/978-3-540-24670-1_36.
- [14] P. J. Phillips, H. Wechsler, J. Huang, and P. J. Rauss, “The FERET database and evaluation procedure for face-recognition algorithms,” *Image Vis. Comput.*, vol. 16, no. 5, pp. 295–306, Apr. 1998, doi: 10.1016/S0262-8856(97)00070-X.
- [15] F. Schroff, D. Kalenichenko, and J. Philbin, “FaceNet: A Unified Embedding for Face Recognition and Clustering,” 2015, pp. 815–823, Accessed: Nov. 27, 2020. [Online]. Available: https://www.cv-foundation.org/openaccess/content_cvpr_2015/html/Schroff_FaceNet_A_Unified_2015_CVPR_paper.html.
- [16] L. Wiskott, N. Krüger, N. Kuiger, and C. von der Malsburg, “Face recognition by elastic bunch graph matching,” *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, vol. 19, no. 7, pp. 775–779, Jul. 1997, doi: 10.1109/34.598235.

- [17] B. Weyrauch, B. Heisele, J. Huang, and V. Blanz, "Component-Based Face Recognition with 3D Morphable Models," in *2004 Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshop*, Jun. 2004, pp. 85–85, doi: 10.1109/CVPR.2004.315.
- [18] A. K. Jain and S. Z. Li, *Handbook of face recognition*, vol. 1. Springer, 2011.
- [19] A. K. Jain, A. Ross, and S. Prabhakar, "An introduction to biometric recognition," *IEEE Trans. Circuits Syst. Video Technol.*, vol. 14, no. 1, pp. 4–20, 2004.
- [20] K. Zhang, Z. Zhang, Z. Li, and Y. Qiao, "Joint face detection and alignment using multitask cascaded convolutional networks," *IEEE Signal Process. Lett.*, vol. 23, no. 10, pp. 1499–1503, 2016.
- [21] Vapnik, "An overview of statistical learning theory," *IEEE Trans. Neural Netw.*, vol. 10, no. 5, pp. 988–999, 1998.
- [22] E. Fix and J. Hodges, "Discriminatory analysis-nonparametric discrimination: Small sample performance," California Univ. Berkeley, 1952.
- [23] L. Breiman, "Random forests," *Mach. Learn.*, vol. 45, no. 1, pp. 5–32, 2001.

<p>GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN</p> <p>TS. Huỳnh Phước Hải</p>	<p><i>Ngày 30 tháng 11 năm 2020</i></p> <p>Chủ nhiệm đề tài</p> <p>Phùng Trí Nhân</p>
<p>TRƯỞNG BỘ MÔN</p> <p>PHÒNG QUẢN LÝ KH&HTQT</p> <p>TRƯỞNG ĐƠN VỊ</p> <p>HIỆU TRƯỞNG</p> <p>KẾ TOÁN TRƯỞNG</p>	

