

XÂY DỰNG HỆ THỐNG NHẬN DIỆN KHUÔN MẶT BẰNG AI ĐỂ ĐIỂM DANH VÀ ĐƯA RA VỊ TRÍ NGỒI CHO THÍ SINH

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE FACIAL ATTENDANCE SYSTEM

Đoàn Phùng Tú¹, Hoàng Xuân Thái²,
Trần Văn Sơn¹, Trần Chí Kiên^{3,*}

TÓM TẮT

Công nghệ thông tin ngày càng phát triển và có vai trò hết sức quan trọng không thể thiếu trong cuộc sống hiện đại. Con người ngày càng tạo ra những cỗ máy thông minh có khả năng nhận diện và xử lý được các công việc một cách tự động, phục vụ cho lợi ích của con người. Trong những năm gần đây, một trong những bài toán nhận được nhiều sự quan tâm và tốn nhiều công sức nhất của lĩnh vực công nghệ thông tin, đó chính là bài toán nhận dạng khuôn mặt. Đây là một bài toán khó, có thể áp dụng trong rất nhiều lĩnh vực của đời sống xã hội.

Từ khóa: Công nghệ thông tin, nhận diện khuôn mặt, AI.

ABSTRACT

Information technology is increasingly developing and playing a very important role indispensable in modern life. People are increasingly creating intelligent machines capable of identifying and processing jobs automatically, for the benefit of people. In recent years, one of the problems that has received the most attention and effort in the field of information technology, is the face recognition problem. This is a difficult problem that can be applied in many areas of social life.

Keywords: Information technology, face recognition, AI.

¹Lớp CNTT3-K12, Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

²Lớp CNTT5-K12, Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

³Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*Email: tranchikien@hau.edu.vn

1. GIỚI THIỆU

Để xây dựng hệ thống nhận diện khuôn mặt bằng AI để điểm danh và đưa ra vị trí ngồi cho thí sinh, nhóm nghiên cứu sẽ áp dụng công nghệ học sâu để nhận dạng những người trong khung hình hoặc từ 1 tấm ảnh, từ đó thực hiện điểm danh theo những người nhận dạng được.

Nội dung chính của nghiên cứu gồm: Bài toán nhận dạng mặt người: mô hình giải pháp đưa ra để giải quyết bài toán, bài toán phân vùng, các mô hình học sâu để thực hiện mục đích phân vùng, so sánh và lựa chọn mô hình phù hợp; Cơ sở lý thuyết cho học sâu: cơ sở lý thuyết về mạng nơ-ron; Xây dựng hệ thống điểm danh dựa trên AI để thực hiện điểm danh dựa trên khuôn mặt người.

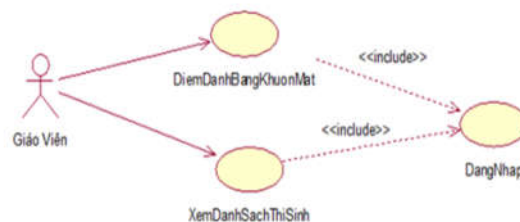
2. KIẾN TRÚC HỆ THỐNG

Hệ thống điểm danh bằng khuôn mặt xây dựng xuất phát từ nhu cầu thực tế của người coi thi.

Đối tượng chính sử dụng hệ thống gồm Người dùng, Quản trị viên. Người dùng có thể đăng nhập để điểm danh và kiểm tra vị trí ngồi của mình thông qua việc chụp ảnh, Quản trị viên đăng nhập vào hệ thống có thể quản lý danh sách sinh viên đã điểm danh.

Bảng 1. Các use case có trong hệ thống

Use Case	Tác nhân	Thực hiện
Đăng nhập	Giảng viên Cán bộ coi thi	Người sử dụng phải nhập tên sử dụng và mật khẩu để có thể sử dụng hệ thống.
Điểm danh dựa trên khuôn mặt	Giảng viên	Giảng viên chọn chức năng điểm danh bằng khuôn mặt.
Xem danh sách thí sinh	Giảng viên	Giảng viên chọn chức năng xem danh sách sinh viên đã điểm danh.



Hình 1. Biểu đồ User case tổng quát

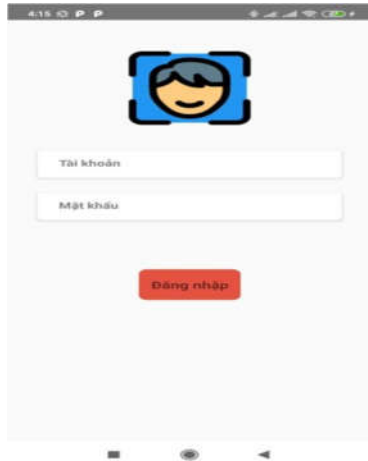
Hệ thống sẽ thực hiện một số chức năng sau:

- Để sử dụng được các chức năng của hệ thống điểm danh, người dùng phải đăng nhập bằng Tên đăng nhập và mật khẩu hợp lệ. Hệ thống sẽ kiểm tra thông tin có được phép sử dụng hệ thống hay không. Nếu hợp lệ thì người dùng được phép sử dụng các chức năng theo quyền hạn của người dùng.

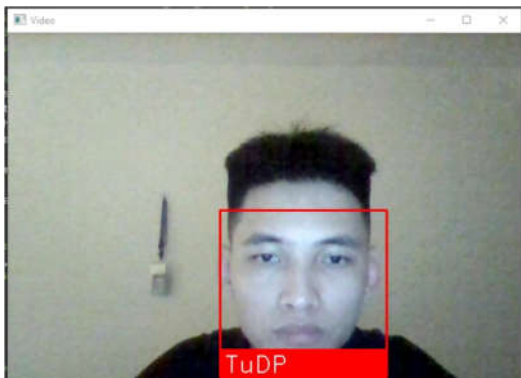
- Hệ thống cho phép điểm danh từ Camera/Webcam hoặc từ Ảnh/Video. Khi nhấn nút Camera trên điện thoại hoặc người dùng nhìn vào webcam để điểm danh hệ thống sẽ điểm danh người đó.

- Ứng dụng được phát triển bằng React-native. Để thực hiện việc điểm danh bằng ứng dụng, giáo viên sẽ đưa điện thoại chụp lấy ảnh có mặt của thí sinh. Ảnh của thí sinh vừa chụp được gửi lên server xử lý và trả về kết quả. Đối với webcam, thí sinh để mặt mình trước camera. Camera sẽ bắt hình ảnh mặt của thí sinh và hệ thống sẽ trả về kết quả.

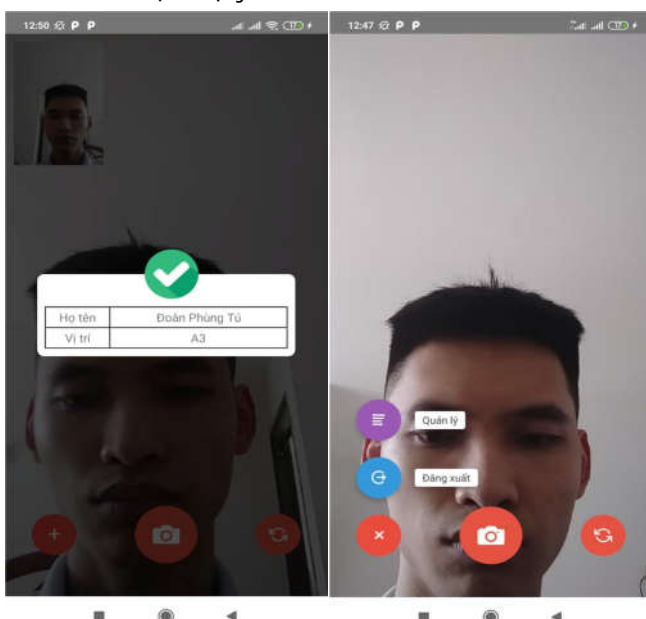
3. DEMO SẢN PHẨM



Hình 2. Giao diện đăng nhập trên điện thoại



Hình 3. Giao diện sử dụng Webcam



Lớp	Khóa	Vị trí
CNTT3	12	A1
CNTT3	12	A2
CNTT3	12	A3
CNTT3	12	A4
CNTT3	12	A5
CNTT3	12	A6
CNTT3	12	A7
CNTT3	12	A8
CNTT3	12	A10
CNTT3	12	B1
CNTT3	12	B2
CNTT3	12	B3
CNTT3	12	B4

Hình 4. Giao diện trên điện thoại

Sau khi tìm hiểu nghiên cứu về nghiệp vụ và kiến trúc hệ thống cũng những yêu cầu đã đặt ra nhóm nghiên cứu đã xây dựng hệ thống điểm danh bằng khuôn mặt như hình 2 ÷ 4.

4. KẾT LUẬN

Trong thời đại công nghệ thông tin hiện nay, việc sử dụng công nghệ nhận diện trong việc áp dụng vào cuộc sống giúp chúng ta có thể nâng cao tính hiệu quả của công việc. Từ mục đích và mục tiêu của nghiên cứu, nhóm tác giả nghiên cứu và xây dựng ứng dụng để đạt được mục tiêu đề ra như: Tìm hiểu kiến thức về học máy và học sâu; Tìm hiểu về thuật toán Facenet và áp dụng vào nhận dạng khuôn mặt người; Thu thập dữ liệu, huấn luyện và thử nghiệm mô hình học sâu Facenet trên tập ảnh 40 người.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Maching learning cơ bản. <https://machinelearningcoban.com>
- [2]. Paper with code. <https://paperswithcode.com>
- [3]. Draw.io. <https://www.draw.io/>
- [4]. Medium. <https://medium.com>
- [5]. StackOverFlow. <https://stackoverflow.com/>
- [6]. Dev.to. <https://dev.to/neomatrix369/two-years-in-the-life-of-ai-ml-dl-and-java--nni>
- [7]. Freaky Square. <http://freakysquare.com/artificial-neural-network-simplified/>
- [8]. Deep Notes. <https://deepnotes.io/softmax-crossentropy>
- [9]. Udacity. <https://www.udacity.com>