

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Xây dựng ứng dụng chấm công kết hợp sử dụng nhận dạng khuôn mặt trên thiết bị di động

LÊ THỊ YÊN

yen.lt183861@sis.hust.edu.vn

Ngành Kỹ thuật máy tính

Giảng viên hướng dẫn: TS. Trần Quang Đức

Chữ kí GVHD

Khoa:

Kỹ thuật máy tính

Trường:

Công nghệ thông tin và Truyền thông

HÀ NỘI, 07/2023

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, em xin chân thành cảm ơn TS. Trần Quang Đức đã tận tâm hướng dẫn, dành thời gian truyền đạt những kiến thức chuyên môn, kỹ năng cần thiết để em hoàn thành đồ án. Đồng thời, em muốn gửi lời cảm ơn đến các thầy cô trong hội đồng bảo vệ đồ án tốt nghiệp đã dành thời gian để đánh giá, phê duyệt và đưa ra những đóng góp quý báu vào đề tài của em.

Tiếp theo, em muốn bày tỏ lòng biết ơn chân thành nhất đến gia đình, bạn bè và những người thân yêu đã luôn đồng hành cùng em, là chỗ dựa tinh thần vững chắc cho em trong suốt những năm tháng học tập tại trường.

Cuối cùng, em xin gửi lời cảm ơn đến các thầy cô giảng viên của Đại học Bách Khoa Hà Nội nói chung và các thầy cô giảng viên của trường Công nghệ thông tin và Truyền thông nói riêng đã giảng dạy, tạo điều kiện và môi trường thuận lợi để em có thể hoàn thành chương trình học tập.

TÓM TẮT NỘI DUNG ĐỒ ÁN

Trong giai đoạn phát triển hiện nay, các công ty lớn nhỏ liên tục phát triển và mở rộng quy mô về nhân sự thì việc quản lý thông tin nhân sự, quản lý thời gian làm việc của nhân viên là một vấn đề không nhỏ mà các công ty cần phải giải quyết.

Đồng bộ dữ liệu chấm công là một phần quan trọng trong công tác quản lý thời gian làm việc của nhân sự. Nó bao gồm việc tự động tổng hợp và xử lý bảng công sau khi nhân sự chấm công bằng hình thức nhận diện khuôn mặt hoặc sau khi cập nhập nghỉ phép, đơn xin về sớm, đi muộn, v.v. Dựa vào bảng công và các báo cáo đơn từ giúp các nhà quản lý nắm được chi tiết thời gian làm việc của nhân sự, đồng thời tiết kiệm thời gian cho việc tổng kết công hàng tháng.

Quản lý thông tin nhân sự là một phần quan trọng trong công tác quản trị nhân lực doanh nghiệp. Nó bao gồm việc lưu trữ tập trung toàn bộ dữ liệu liên quan đến hồ sơ nhân sự, hợp đồng lao động, thông tin bảo hiểm, thông tin lương thưởng, v.v để hỗ trợ cho việc quy chuẩn và khai thác thông tin về công tác quản trị nhân lực toàn diện và thống nhất. Quản lý thông tin nhân sự còn giúp cho các nhà quản lý có thể đánh giá và phân công công việc cho nhân viên phù hợp.

Đồ án triển khai xây dựng ứng dụng thiết bị di động có giao diện đơn giản, dễ sử dụng bao gồm các chức năng chính: ghi nhận chấm công thông qua việc nhận dạng gương mặt, tính lương dựa trên bảng công, xử lý các yêu cầu nghỉ phép, tăng ca của nhân viên, quản lý các thông tin của nhân viên, quản lý hợp đồng giữa cá nhân với doanh nghiệp.

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI.....	1
1.1 Đặt vấn đề.....	1
1.2 Mục tiêu và phạm vi đề tài.....	1
1.3 Định hướng giải pháp.....	1
1.4 Bố cục đồ án	2
CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU.....	3
2.1 Khảo sát hiện trạng	3
2.2 Tổng quan chức năng	4
2.2.1 Biểu đồ use case tổng quát	5
2.2.2 Biểu đồ use case phân rã nhóm tác nhân Khách	6
2.2.3 Biểu đồ use case phân rã nhóm tác nhân Nhân viên.....	7
2.2.4 Biểu đồ use case phân rã nhóm tác nhân Quản lý nhóm	8
2.2.5 Biểu đồ use case phân rã nhóm tác nhân Trưởng phòng	9
2.2.6 Biểu đồ use case phân rã nhóm tác nhân Giám đốc chi nhánh.....	10
2.2.7 Biểu đồ use case phân rã nhóm tác nhân Tổng giám đốc	11
2.2.8 Biểu đồ use case phân rã nhóm tác nhân Quản trị hệ thống	11
2.3 Quy trình nghiệp vụ	12
2.3.1 Biểu đồ hoạt động Đăng ký gương mặt	12
2.3.2 Biểu đồ hoạt động Chấm công dựa trên gương mặt.....	13
2.3.3 Biểu đồ hoạt động Tạo và phê duyệt đơn từ.....	15
2.4 Đặc tả chức năng	16
2.4.1 Đặc tả use case Đăng ký gương mặt.....	16
2.4.2 Đặc tả use case Chấm công nhận diện gương mặt.....	16
2.4.3 Đặc tả use case Tạo đơn từ	17

2.4.4 Đặc tả use case Phê duyệt/Từ chối đơn từ	17
2.5 Yêu cầu phi chức năng	17
CHƯƠNG 3. GIẢI PHÁP VÀ CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG	19
3.1 Giải pháp giải quyết bài toán nhận diện gương mặt	19
3.1.1 Mô hình MTCNN	20
3.1.2 Mô hình FaceNet	22
3.1.3 Bộ phân loại SVM	23
3.2 Công nghệ sử dụng	23
3.3 Python.....	23
3.4 Django.....	24
3.5 Thư viện OpenCV-Python	24
3.6 Thư viện Tensorflow.....	25
3.7 Thư viện Keras.....	25
3.8 Thư viện Scikit-learn	25
3.9 Ngôn ngữ Dart và Framework Flutter	26
3.10 MySQL.....	26
CHƯƠNG 4. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....	28
4.1 Thiết kế kiến trúc.....	28
4.1.1 Lựa chọn kiến trúc phần mềm	28
4.1.2 Thiết kế tổng quan.....	28
4.1.3 Thiết kế chi tiết gói	29
4.2 Thiết kế chi tiết.....	31
4.2.1 Thiết kế giao diện	31
4.2.2 Thiết kế lớp	31
4.2.3 Thiết kế cơ sở dữ liệu	33

CHƯƠNG 5. THỰC NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ	37
5.1 Xây dựng ứng dụng.....	37
5.1.1 Thư viện và công cụ sử dụng	37
5.1.2 Kết quả đạt được	38
5.1.3 Minh họa các chức năng chính	39
5.2 Kiểm thử.....	48
5.3 Triển khai	50
CHƯƠNG 6. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	51
6.1 Kết luận	51
6.2 Hướng phát triển.....	51
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	52

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 2.1	Biểu đồ phân cấp chức năng của hệ thống	4
Hình 2.2	Biểu đồ use case tổng quát	5
Hình 2.3	Biểu đồ use case nhóm tác nhân Khách	6
Hình 2.4	Biểu đồ use case nhóm tác nhân Nhân viên	7
Hình 2.5	Biểu đồ use case nhóm tác nhân Quản lý nhóm	8
Hình 2.6	Biểu đồ use case nhóm tác nhân Trưởng phòng	9
Hình 2.7	Biểu đồ use case nhóm tác nhân Giám đốc chi nhánh	10
Hình 2.8	Biểu đồ use case nhóm tác nhân Tổng giám đốc	11
Hình 2.9	Biểu đồ use case nhóm tác nhân Quản trị hệ thống	11
Hình 2.10	Biểu đồ hoạt động Đăng ký gương mặt	12
Hình 2.11	Biểu đồ hoạt động Chấm công dựa trên gương mặt	14
Hình 2.12	Biểu đồ hoạt động Tạo và phê duyệt đơn từ	15
Hình 3.1	Sơ đồ mô tả các bước nhận dạng gương mặt	19
Hình 3.2	Mạng P-Net	20
Hình 3.3	Mạng R-Net	21
Hình 3.4	Mạng O-Net	21
Hình 3.5	Kiến trúc FaceNet	22
Hình 4.1	Biểu đồ phụ thuộc gói	29
Hình 4.2	Biểu đồ phân lớp phân rã tầng Server	30
Hình 4.3	Biểu đồ thực thể liên kết giữa Ticket và User	33
Hình 4.4	Biểu đồ thực thể liên kết giữa Ticket và User	34
Hình 4.5	Cơ sở dữ liệu lương, phụ cấp, khen thưởng	35
Hình 5.1	Tọa độ Bounding_box chứa khuôn mặt có trong ảnh	38
Hình 5.2	Độ chính xác nhận diện gương mặt	38
Hình 5.3	Giao diện Login	39
Hình 5.4	Giao diện Quên mật khẩu	40
Hình 5.5	Giao diện Dashboard	41
Hình 5.6	Giao diện Bảng công trong tháng	42
Hình 5.7	Giao diện Danh sách các nhân viên đã đăng ký gương mặt với hệ thống	43
Hình 5.8	Giao diện Danh sách các đơn từ	44
Hình 5.9	Giao diện Bảng lương của nhân viên theo tháng	45
Hình 5.10	Giao diện Quản lý hợp đồng	46

Hình 5.11	Giao diện Quản lý tài khoản nhân sự	47
Hình 5.12	Giao diện Tạo tài khoản cho nhân sự mới	48

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1	Đặc tả use case Đăng ký gương mặt	16
Bảng 2.2	Đặc tả use case Chấm công nhận diện gương mặt	16
Bảng 2.3	Đặc tả use case Tạo đơn từ	17
Bảng 2.4	Đặc tả use case Phê duyệt/Từ chối đơn từ	17
Bảng 4.1	Thông tin màn hình ứng dụng	31
Bảng 4.2	Các thuộc tính chung thiết kế lớp	31
Bảng 4.3	Mô tả chung của các phương thức thiết kế lớp	32
Bảng 5.1	Danh sách thư viện và công cụ sử dụng	37
Bảng 5.2	Các test case với kỹ thuật Black-box testing	49

DANH MỤC THUẬT NGỮ VÀ TỪ VIẾT TẮT

Thuật ngữ	Ý nghĩa
API	Giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface)
EUD	Phát triển ứng dụng người dùng cuối(End-User Development)
GWT	Công cụ lập trình Javascript bằng Java của Google (Google Web Toolkit)
HTML	Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản (HyperText Markup Language)
IaaS	Dịch vụ hạ tầng