

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ ĐÔNG Á

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÀI TẬP LỚN

HỌC PHẦN: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG VỚI PYTHON

MÃ ĐỀ TÀI: 42

TÊN ĐỀ TÀI: QUẢN LÝ NHÂN SỰ BẾN XE BUÝT

LỚP TÍN CHỈ: LTUDP.03.K13.01.LH.C04.1_LT

Giảng viên hướng dẫn	Trần Thị Thúy Hằng	Khóa
Sinh viên thực hiện:	Đỗ Nhật Minh	13
Mã sinh viên:	20222398	
Sinh viên thực hiện:	Nguyễn Công Minh	13
Mã sinh viên:	20222384	
Sinh viên thực hiện:	Phạm Tuấn Anh	13
Mã sinh viên:	20222494	
Lớp hành chính:	DCCNTT 13.10.13	13

Bắc Ninh - 2025

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ ĐÔNG Á
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

BÀI TẬP LỚN

HỌC PHẦN: LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG VỚI PYTHON

MÃ ĐỀ TÀI: 42

TÊN ĐỀ TÀI: QUẢN LÝ NHÂN SỰ BẾN XE BUÝT

LỚP TÍN CHỈ: LTUDP.03.K13.01.LH.C04.1_LT

Giảng viên hướng dẫn: Trần Thị Thúy Hằng

Danh sách sinh viên thực hiện: Nhóm: 02

STT	Mã sinh viên	Sinh viên thực hiện	Lớp hành chính
1	20222398	Đỗ Nhật Minh	DCCNTT 13.10.13
2	20222384	Nguyễn Công Minh	DCCNTT 13.10.13
3	20222494	Phạm Tuấn Anh	DCCNTT 13.10.13

Bắc Ninh- 2025

MỤC LỤC

LỜI MỞ ĐẦU	7
LỜI CẢM ƠN	9
DANH MỤC VIẾT TẮT	10
DANH MỤC BẢNG BIỂU	11
DANH MỤC ẢNH VÀ SƠ ĐỒ	13
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI	16
1.1. Giới thiệu về Python.....	16
1.2. Vai trò của Python trong phân tích dữ liệu.....	16
1.3. Các thư viện chính trong phân tích dữ liệu bằng Python	17
1.3.1. Pandas	17
1.3.2. NumPy	18
1.3.3. Matplotlib & Seaborn	18
1.3.4. Scikit-learn	18
1.4. Quy trình phân tích dữ liệu với Python.....	19
1.4.1. Thu thập dữ liệu.....	19
1.4.2. Xử lý và làm sạch dữ liệu	19
1.4.3. Phân tích khám phá dữ liệu (EDA).....	19
1.4.4. Xây dựng mô hình dữ liệu	20
1.4.5. Đánh giá và tinh chỉnh mô hình	20
1.4.6. Trình bày kết quả và đề xuất khuyến nghị	20
1.5 Phân công công việc	20
1.6 Các công nghệ sử dụng	21
1.7 Kết luận	24
CHƯƠNG 2: KHẢO SÁT THỰC TẾ VÀ YÊU CẦU HỆ THỐNG	25
2.1. Tổng quan bài toán	25
2.2. Thực trạng quản lý nhân sự hiện nay	25

2.2.1. Hình thức quản lý truyền thống và những bất cập	25
2.2.2. Các thách thức cụ thể trong quản lý nhân sự bến xe buýt	26
2.3. Nhu cầu và yêu cầu đối với hệ thống quản lý nhân sự hiện đại.....	27
2.4. Đánh giá tổng quan và đề xuất giải pháp	28
2.4.1. Điểm mạnh của hệ thống hiện tại.....	28
2.4.2. Hạn chế cần khắc phục	28
2.4.3. Giải pháp đề xuất.....	28
2.5 Yêu cầu phi chức năng	28
2.6 Sơ đồ chức năng đề tài	30
CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....	35
3.1 Mô hình hoá yêu cầu	35
3.1.1 Mô hình usecase	35
3.2 Mô hình hoá khái niệm.....	49
3.2.1 Class Diagram.....	49
3.2.2 Activity Diagram.....	50
3.2.3 Sequence Diagram.....	58
3.3 Mô hình hoá kiến trúc hệ thống.....	64
3.4 Mô hình hoá cơ sở dữ liệu.....	65
3.5 Chức năng của hệ thống.....	65
3.5.1 Quản trị viên.....	65
3.5.2 Nhân viên phân quyền	65
3.6 Nghiệp vụ hệ thống	67
3.6.1 Đăng nhập	67
3.6.2 Tìm kiếm	67
3.6.3 Quản lý phân quyền của nhân viên	67
3.6.4 Quản lý của quản trị viên.....	67

3.7 Các tiện ích.....	67
3.8 Tổng kết chương 3.....	67
CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ GIAO DIỆN VÀ TRIỂN KHAI HỆ THỐNG	69
4.1 Thiết kế giao diện.....	69
4.1.1 Giao diện đăng nhập.....	69
4.1.2 Giao diện chọn chức năng quản lý của quản trị viên.....	70
4.1.3 Giao diện quản lý hồ sơ nhân sự.....	72
4.1.4 Giao diện phân công.....	76
4.1.5 Giao diện chấm công và lương thưởng	80
4.1.6 Giao diện hợp đồng lao động.....	84
4.1.7 Giao diện tuyển dụng.....	88
4.2 Cấu trúc mã nguồn.....	91
4.3 Triển khai cơ sở dữ liệu.....	94
4.3.1 Table Login.....	94
4.3.2 Table QLHSNS	94
4.3.3 Table QLPC.....	95
4.3.4 Table QLHDLD	95
4.3.5 Table QLCCVLT.....	96
4.3.6 Table QLTD.....	97
4.4 Dữ liệu ban đầu	98
4.4.1 Đăng nhập	98
4.1.2 Quản lý hồ sơ nhân sự	98
4.4.3 Quản lý chấm công và lương thưởng	98
4.4.4 Quản lý phân công.....	98
4.4.5 Quản lý tuyển dụng.....	98
CHƯƠNG 5: KIỂM THỬ VÀ KẾT LUẬN	99

<i>5.1 Kiểm thử</i>	99
<i>5.1.1 Kiểm thử chức năng hệ thống ứng dụng</i>	99
<i>5.2 Kết quả đạt được</i>	106
<i>5.3 Hạn chế</i>	107
<i>5.4 Hướng phát triển</i>	107
DANH MỤC SÁCH VÀ TÀI LIỆU THAM KHẢO	108

LỜI MỞ ĐẦU

Trong thời đại công nghệ số và sự phát triển mạnh mẽ của đô thị hóa, giao thông công cộng trở thành một phần không thể thiếu trong đời sống hàng ngày của người dân. Trong đó, bến xe buýt đóng vai trò quan trọng trong việc kết nối các khu vực, hỗ trợ nhu cầu đi lại và góp phần giảm thiểu ùn tắc giao thông. Để đảm bảo bến xe buýt vận hành hiệu quả và phục vụ hành khách một cách tốt nhất, công tác quản lý nhân sự giữ một vị trí then chốt. Nhân sự không chỉ là đội ngũ lái xe, nhân viên điều hành mà còn bao gồm kỹ thuật viên, nhân viên bảo vệ vệ sinh. Một hệ thống quản lý nhân sự hiệu quả giúp phân bổ nguồn lực hợp lý, tối ưu hóa lịch làm việc, nâng cao tinh thần làm việc của nhân viên và đảm bảo sự hài lòng của hành khách.

Tuy nhiên, thực tế cho thấy công tác quản lý nhân sự tại nhiều bến xe buýt hiện nay vẫn đang gặp không ít khó khăn. Phần lớn các bến xe vẫn sử dụng phương pháp thủ công hoặc các công cụ đơn giản như bảng tính Excel trong việc quản lý nhân viên. Điều này dẫn đến hàng loạt vấn đề như sai sót trong việc chấm công, chậm trễ trong cập nhật thông tin, khó khăn trong việc theo dõi hiệu suất làm việc và thiếu minh bạch trong chế độ lương thưởng. Những hạn chế này không chỉ ảnh hưởng đến năng suất làm việc của nhân viên mà còn tác động tiêu cực đến chất lượng phục vụ và uy tín của bến xe.

Trước những thách thức đó, việc xây dựng một phần mềm quản lý nhân sự hiện đại, tích hợp các công nghệ tiên tiến và phù hợp với điều kiện thực tế là điều cần thiết. Phần mềm không chỉ hỗ trợ quản lý hiệu quả mà còn giúp ban điều hành ra quyết định chính xác, kịp thời. Với khả năng tự động hóa các quy trình như chấm công, phân ca, quản lý hồ sơ và đánh giá hiệu suất, phần mềm sẽ góp phần nâng cao hiệu quả hoạt động của bến xe, tạo điều kiện làm việc chuyên nghiệp cho nhân viên và mang lại sự thoải mái cho hành khách.

Báo cáo này được thực hiện với mục tiêu phân tích thực trạng công tác quản lý nhân sự tại bến xe buýt, làm rõ những hạn chế đang tồn tại và đề xuất giải pháp tối ưu thông qua việc xây dựng phần mềm quản lý nhân sự. Thông qua nghiên cứu và phân tích, báo cáo của chúng em hy vọng sẽ đưa ra các giải pháp phù hợp, góp phần nâng cao hiệu quả hoạt động của bến xe, đáp ứng yêu cầu ngày càng cao của xã hội hiện đại.

Để quản lý được nhân sự bến xe buýt chúng em đã sử dụng 3 công cụ là Visual Studio Code, Qt designer và XamPP. Sở dĩ chúng em sử dụng chúng vì sự tiện lợi và thông dụng của chúng. Với những kỹ thuật riêng biệt và chức năng của từng phần mềm mà chúng có những chức năng khác nhau. Với Visual Studio Code chúng em dùng để chỉnh sửa backend và các cấu

tạo chức năng cho từng trang website, với Qt designer chúng em dùng để thiết kế giao diện cho website do đặc thù và thể mạnh về mảng thiết kế của nó còn với lưu trữ dữ liệu thì chúng em sử dụng XamPP một trong những nơi lưu trữ CSDL phổ biến và thông dụng hiện nay. Sau đây em xin trình bày nội dung của bài báo cáo.

Cảm ơn thầy cô đã đọc và lắng nghe!

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên cho em xin phép được gửi lời cảm ơn đến Trường Đại học Công nghệ Đông Á – nơi cho em những trải nghiệm, những cảm xúc mà chỉ có ở đây mới có.

Lời thứ hai em xin gửi lời cảm ơn đến cô Trần Thị Thuý Hằng – người đã cật công tận tụy dạy dỗ chúng em trong suốt môn học này. Cô đã truyền dạy cho chúng em rất nhiều điều, rất nhiều kiến thức bổ ích. Không những vậy, cô còn cho chúng em một môi trường để phát triển, nâng cao bản thân, để chúng em có cơ hội tiếp xúc và làm quen với một ngôn ngữ lập trình mới. Ngôn ngữ lập trình mà cô đã giảng dạy chúng em trong học phần này là ngôn ngữ Python, một trong những ngôn ngữ lập trình phổ biến hiện nay.

Lời cuối cùng này, cho phép em cùng các thành viên trong nhóm chúc thầy cô sức khỏe, hạnh phúc trong suốt hành trình này!

DANH MỤC VIẾT TẮT

STT	TÊN VIẾT TẮT	Ý NGHĨA
1	CSDL	CƠ SỞ DỮ LIỆU
2	TBL	TABLE
3	QLHSNS	QUẢN LÝ HỒ SƠ NHÂN SỰ
4	QLCCVLT	QUẢN LÝ CHĂM CÔNG VÀ LƯƠNG THƯỜNG
5	QLPC	QUẢN LÝ PHÂN CÔNG
6	QLTD	QUẢN LÝ TUYỂN DỤNG
7	QLHDLD	QUẢN LÝ HỢP ĐỒNG LAO ĐỘNG
8	ĐK	ĐIỀU KIỆN
9	LV	LÀM VIỆC
10	HD	HỢP ĐỒNG
11	UV	ỨNG VIÊN
12	TD	TUYỂN DỤNG

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1. 1 Bảng phân công công việc	20
Bảng 2. 1 Mô tả sơ đồ chức năng.....	31
Bảng 3. 1 Đặc tả UC hoạt động của quản trị viên.....	36
Bảng 3. 2 Đặc tả UC đăng nhập	38
Bảng 3. 3 Đặc tả UC quản lý (Có phân quyền).....	38
Bảng 3. 4 Đặc tả UC quản lý hồ sơ nhân sự	39
Bảng 3. 5 Đặc tả UC quản lý hồ sơ tuyển dụng nhân sự.....	39
Bảng 3. 6 Đặc tả UC quản lý chấm công và lương thưởng	40
Bảng 3. 7 Đặc tả UC quản lý phân công nhân sự.....	41
Bảng 3. 8 Đặc tả UC quản lý hợp đồng lao động.....	41
Bảng 3. 9 Đặc tả UC quản lý hồ sơ nhân sự	43
Bảng 3. 10 Đặc tả UC quản lý hợp đồng lao động.....	44
Bảng 3. 11 Đặc tả UC quản lý chấm công và lương thưởng	46
Bảng 3. 12 Đặc tả UC quản lý tuyển dụng	47
Bảng 3. 13 Đặc tả UC quản lý phân công.....	48
Bảng 4. 1 Mô tả giao diện đăng nhập	69
Bảng 4. 2 Mô tả giao diện chức năng dành cho quản trị viên.....	70
Bảng 4. 3 Mô tả giao diện thêm hồ sơ nhân sự.....	72
Bảng 4. 4 Mô tả giao diện xem hồ sơ nhân sự	75
Bảng 4. 5 Mô tả giao diện thêm phân công	76
Bảng 4. 6 Mô tả giao diện xem hồ sơ nhân sự.....	78
Bảng 4. 7 Mô tả giao diện thêm hồ sơ chấm công và lương thưởng	80
Bảng 4. 8 Mô tả giao diện xem hồ sơ chấm công và lương thưởng.....	82

Bảng 4. 9 Mô tả giao diện thêm hồ sơ hợp đồng	84
Bảng 4. 10 Mô tả giao diện xem hồ sơ hợp đồng lao động	86
Bảng 4. 11 Mô tả giao diện thêm hồ sơ hợp đồng	88
Bảng 4. 12 Mô tả giao diện xem hồ sơ tuyển dụng.....	90
Bảng 4. 13 Triển khai CSDL TBL login	94
Bảng 4. 14 Triển khai CSDL TBL QLHSNS	94
Bảng 4. 15 Triển khai CSDL TBL QLPC	95
Bảng 4. 16 Triển khai CSDL TBL QLHDLD	96
Bảng 4. 17 Triển khai CSDL TBL QLCCVLT	96
Bảng 4. 18 Triển khai CSDL TBL QLTD	97
Bảng 5. 1 Kiểm thử chức năng đăng nhập.....	99
Bảng 5. 2 Kiểm thử chức năng thêm	101
Bảng 5. 3 Kiểm thử chức năng sửa	102
Bảng 5. 4 Kiểm thử chức năng xoá	104
Bảng 5. 5 Kiểm thử chức năng tìm kiếm	104
Bảng 5. 6 Kiểm thử chức năng hiển thị thông tin	105

DANH MỤC ẢNH VÀ SƠ ĐỒ

Hình 1. 1 Python là gì?	16
Hình 1. 2 Giới thiệu Visual Studio Code.....	21
Hình 1. 3 Giới thiệu Qt Designer	22
Hình 1. 4 Giới thiệu XamPP	23
Hình 2. 1 Sơ đồ chức năng.....	31
Hình 3. 1 Sơ đồ UC tổng quát.....	35
Hình 3. 2 Sơ đồ UC hoạt động của quản trị viên	36
Hình 3. 3 UC hoạt động nhân viên	37
Hình 3. 4 UC đăng nhập	42
Hình 3. 5 UC quản lý hồ sơ nhân sự.....	43
Hình 3. 6 UC quản lý hợp đồng lao động	44
Hình 3. 7 UC quản lý chấm công và lương thưởng	45
Hình 3. 8 UC quản lý tuyển dụng.....	47
Hình 3. 9 UC quản lý phân công.....	48
Hình 3. 10 Class Diagram	49
Hình 3. 11 Biểu đồ hoạt động của quản trị viên.....	50
Hình 3. 12 Biểu đồ hoạt động nhân viên	51
Hình 3. 13 Biểu đồ hoạt động đăng nhập	52
Hình 3. 14 Biểu đồ hoạt động quản lý hồ sơ nhân sự.....	53
Hình 3. 15 Biểu đồ hoạt động quản lý hợp đồng lao động	54
Hình 3. 16 Biểu đồ hoạt động quản lý chấm công và lương thưởng	55
Hình 3. 17 Biểu đồ hoạt động quản lý tuyển dụng.....	56
Hình 3. 18 Biểu đồ hoạt động quản lý phân công	57

Hình 3. 19 Biểu đồ tuần tự đăng nhập	58
Hình 3. 20 Biểu đồ tuần tự quản lý hồ sơ nhân sự	59
Hình 3. 21 Biểu đồ tuần tự quản lý hợp đồng lao động	60
Hình 3. 22 Biểu đồ tuần tự quản lý chấm công và lương thưởng	61
Hình 3. 23 Biểu đồ tuần tự quản lý tuyển dụng	62
Hình 3. 24 Biểu đồ tuần tự quản lý phân công	63
Hình 3. 25 Mô hình hoá kiến trúc hệ thống	64
Hình 3. 26 Mô hình hoá dữ liệu	65
Hình 4. 1 Giao diện đăng nhập.....	69
Hình 4. 2 Giao diện chức năng dành cho quản trị viên	70
Hình 4. 3 Giao diện thêm hồ sơ nhân sự.....	72
Hình 4. 4 Giao diện xem hồ sơ nhân sự.....	75
Hình 4. 5 Giao diện thêm nội dung phân công	76
Hình 4. 6 Giao diện xem hồ sơ phân công.....	78
Hình 4. 7 Giao diện thêm hồ sơ chấm công và lương thưởng	80
Hình 4. 8 Giao diện xem hồ sơ chấm công và lương thưởng	82
Hình 4. 9 Giao diện thêm hồ sơ hợp đồng	84
Hình 4. 10 Giao diện xem hồ sơ hợp đồng lao động.....	86
Hình 4. 11 Giao diện thêm nội dung tuyển dụng.....	88
Hình 4. 12 Giao diện xem hồ sơ tuyển dụng	90
Hình 4. 13 Cấu trúc mã nguồn	93
Hình 5. 1 Kiểm thử DN_02.....	100
Hình 5. 2 Kiểm thử DN_01	100
Hình 5. 3 Kiểm thử chức năng CNT_01	101

Hình 5. 4 Kiểm thử chức năng CNT_01	102
Hình 5. 5 Kiểm thử CNS_01	103
Hình 5. 6 Kiểm thử CNS_01	103
Hình 5. 7 Kiểm thử CNX_02	104
Hình 5. 8 Kiểm thử chức năng CNTK_01	105
Hình 5. 9 Kiểm thử chức năng CNTK_02	105
Hình 5. 10 Kiểm thử chức năng CNHT_01	106

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1.1. Giới thiệu về Python

Python là một ngôn ngữ lập trình bậc cao, đa mục đích, được phát triển bởi Guido van Rossum và ra mắt lần đầu tiên vào năm 1991. Với triết lý thiết kế nhấn mạnh sự rõ ràng và dễ đọc, Python nhanh chóng trở thành một trong những ngôn ngữ lập trình phổ biến nhất thế giới. Cú pháp đơn giản, gần gũi với ngôn ngữ tự nhiên giúp Python trở thành lựa chọn lý tưởng cho cả người mới học và các chuyên gia. Không chỉ được sử dụng rộng rãi trong phát triển phần mềm, tự động hóa và trí tuệ nhân tạo, Python còn nổi bật trong lĩnh vực phân tích dữ liệu và khoa học dữ liệu nhờ vào hệ sinh thái thư viện phong phú.



Hình 1. 1 Python là gì?

Điểm nổi bật khiến Python trở thành công cụ chủ đạo trong phân tích dữ liệu bao gồm khả năng xử lý dữ liệu lớn, hỗ trợ trực quan hóa dữ liệu dưới nhiều hình thức và tích hợp dễ dàng với các công nghệ khác. Python giúp người dùng không chỉ phân tích, mô hình hóa mà còn ra quyết định dựa trên dữ liệu một cách nhanh chóng và hiệu quả. Trong thời đại mà dữ liệu đóng vai trò là “dầu mỏ mới,” việc sở hữu một công cụ phân tích dữ liệu mạnh mẽ như Python là lợi thế cạnh tranh không thể bỏ qua.

1.2. Vai trò của Python trong phân tích dữ liệu

Phân tích dữ liệu là quá trình thu thập, xử lý, khám phá và mô hình hóa dữ liệu nhằm trích xuất thông tin quan trọng phục vụ cho việc ra quyết định. Khi dữ liệu ngày

càng đa dạng và phong phú, việc lựa chọn công cụ phù hợp trở nên cấp thiết. Python nổi bật trong vai trò này nhờ các ưu điểm vượt trội sau:

- Hệ sinh thái thư viện phong phú: Python sở hữu kho thư viện đồ sộ phục vụ tất cả các giai đoạn trong quy trình phân tích dữ liệu, từ thu thập (Requests, BeautifulSoup), xử lý (Pandas, NumPy), trực quan hóa (Matplotlib, Seaborn, Plotly) cho đến mô hình hóa dữ liệu (Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch).

- Khả năng mở rộng và tích hợp: Python dễ dàng tích hợp với các hệ thống cơ sở dữ liệu như MySQL, PostgreSQL, Oracle và các nền tảng xử lý dữ liệu lớn như Apache Spark, Hadoop. Ngoài ra, Python cũng có thể kết hợp với các ngôn ngữ khác như R, Java giúp tăng tính linh hoạt trong các dự án phức tạp.

- Hiệu quả chi phí: Python là phần mềm mã nguồn mở, hoàn toàn miễn phí, giúp tiết kiệm chi phí bản quyền cho các tổ chức, doanh nghiệp. Đồng thời, cộng đồng phát triển rộng lớn đảm bảo người dùng luôn tìm thấy giải pháp và tài liệu hỗ trợ khi cần.

- Khả năng đa nền tảng: Python tương thích với hầu hết các hệ điều hành phổ biến như Windows, macOS và Linux, tạo sự linh hoạt trong triển khai.

- Khả năng tự động hóa cao: Python hỗ trợ tự động hóa các công việc lặp đi lặp lại, giúp tối ưu hóa quy trình làm việc và nâng cao hiệu suất.

1.3. Các thư viện chính trong phân tích dữ liệu bằng Python

Python mạnh mẽ nhờ vào hệ sinh thái thư viện phong phú. Dưới đây là các thư viện phổ biến và quan trọng nhất trong lĩnh vực phân tích dữ liệu:

1.3.1. Pandas

Pandas là thư viện cốt lõi hỗ trợ thao tác với dữ liệu dạng bảng thông qua các cấu trúc dữ liệu như Series (1 chiều) và DataFrame (2 chiều). Những tính năng nổi bật của Pandas bao gồm:

- Đọc/ghi dữ liệu từ nhiều định dạng như CSV, Excel, JSON, SQL.
- Xử lý dữ liệu thiếu, loại bỏ dữ liệu trùng lặp.
- Thực hiện các phép toán như lọc, sắp xếp, nhóm dữ liệu và tính toán thống kê cơ bản.

- Hỗ trợ chuyển đổi dữ liệu phục vụ cho các mô hình phân tích và dự báo.

1.3.2. NumPy

NumPy (Numerical Python) hỗ trợ xử lý các mảng đa chiều với tốc độ nhanh và hiệu quả. Những điểm mạnh của NumPy gồm:

- Cung cấp các hàm toán học từ cơ bản đến nâng cao.
- Xử lý dữ liệu số nhanh chóng nhờ khả năng làm việc trực tiếp với bộ nhớ.
- Hỗ trợ thao tác với ma trận, rất hữu ích trong bài toán đại số tuyến tính.

1.3.3. Matplotlib & Seaborn

Trực quan hóa dữ liệu là bước không thể thiếu trong phân tích dữ liệu.

- Matplotlib: Thư viện nền tảng hỗ trợ tạo các biểu đồ cơ bản như biểu đồ đường, biểu đồ cột, biểu đồ phân tán.
- Seaborn: Xây dựng dựa trên Matplotlib, giúp tạo các biểu đồ phức tạp như heatmap, boxplot với cú pháp đơn giản hơn, hỗ trợ trực quan hóa mối quan hệ giữa các biến dễ dàng.

1.3.4. Scikit-learn

Scikit-learn cung cấp hàng loạt thuật toán học máy cơ bản và nâng cao, hỗ trợ:

- Phân loại: Logistic Regression, Random Forest, SVM.
- Hồi quy: Linear Regression, Ridge Regression.
- Phân cụm: K-Means, DBSCAN.
- Giảm chiều: Principal Component Analysis (PCA), t-SNE.

1.3.5. TensorFlow & PyTorch

Trong lĩnh vực học sâu (deep learning), TensorFlow và PyTorch là hai thư viện dẫn đầu:

- TensorFlow: Phát triển bởi Google, hỗ trợ xây dựng và huấn luyện các mô hình mạng nơ-ron.

- PyTorch: Được Facebook phát triển, nổi bật với khả năng linh hoạt trong nghiên cứu và ứng dụng thực tế.

1.4. Quy trình phân tích dữ liệu với Python

Quy trình phân tích dữ liệu bao gồm nhiều giai đoạn liên kết chặt chẽ. Mỗi bước đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo kết quả cuối cùng chính xác và hữu ích.

1.4.1. Thu thập dữ liệu

Dữ liệu có thể được thu thập từ nhiều nguồn như:

- Tập dữ liệu: CSV, Excel, JSON, XML.
- Cơ sở dữ liệu: MySQL, PostgreSQL, MongoDB.
- API: Thu thập dữ liệu từ các nền tảng mạng xã hội (Twitter, Facebook) hoặc các trang web.
- Web Scraping: Sử dụng thư viện BeautifulSoup, Scrapy để thu thập dữ liệu từ các trang web.

1.4.2. Xử lý và làm sạch dữ liệu

Dữ liệu thô thường chứa nhiều vấn đề như thiếu dữ liệu, dữ liệu sai lệch, hoặc dữ liệu không đồng nhất. Các bước xử lý bao gồm:

- Loại bỏ giá trị thiếu hoặc thay thế bằng giá trị trung bình, trung vị.
- Chuẩn hóa định dạng ngày tháng, số liệu.
- Xử lý dữ liệu ngoại lai gây sai lệch kết quả.
- Biến đổi dữ liệu phù hợp với mô hình phân tích.

1.4.3. Phân tích khám phá dữ liệu (EDA)

EDA giúp tìm hiểu sâu hơn về bộ dữ liệu. Các hoạt động chính gồm:

- Sử dụng thống kê mô tả để tóm tắt dữ liệu.
- Tạo biểu đồ trực quan phát hiện xu hướng, mối quan hệ giữa các biến.
- Xác định các điểm bất thường (outliers) cần xử lý.

1.4.4. Xây dựng mô hình dữ liệu

Sau khi hiểu rõ dữ liệu, bước tiếp theo là xây dựng các mô hình dự báo, phân loại hoặc phân cụm. Việc lựa chọn thuật toán phù hợp phụ thuộc vào loại bài toán và dữ liệu.

1.4.5. Đánh giá và tinh chỉnh mô hình

Sử dụng các chỉ số như Accuracy, Precision, Recall, F1-score, Mean Squared Error (MSE) để đánh giá hiệu quả mô hình. Nếu kết quả chưa đạt yêu cầu, cần điều chỉnh tham số hoặc thử nghiệm với các thuật toán khác.

1.4.6. Trình bày kết quả và đề xuất khuyến nghị

Cuối cùng, kết quả phân tích cần được trình bày dưới dạng biểu đồ, báo cáo chi tiết giúp người ra quyết định hiểu và hành động dựa trên dữ liệu.

1.5 Phân công công việc

Bảng 1. 1 Bảng phân công công việc

STT	Danh sách công việc	Chia công việc đến nhỏ nhất	Người thực hiện
1	Khảo sát, tìm hiểu khách quan và lý thuyết	Lý thuyết Python, QT designer, XamPP	Nguyễn Công Minh
2	Khảo sát thực tế	Khảo sát thực tế các app quản lý nhân sự hiện hành	Nguyễn Công Minh
3	Các yêu cầu hệ thống	Các yêu cầu hệ thống	Đỗ Nhật Minh
4	Phân tích và thiết kế hệ thống	Các sơ đồ bảng biểu hệ thống	Đỗ Nhật Minh
5	Triển khai hệ thống	Triển khai hệ thống	Nguyễn Công Minh
6	Thiết kế giao diện	Thiết kế giao diện	Đỗ Nhật Minh
7	Code chức năng và backend	Chức năng và backend	Phạm Tuấn Anh

8	Kiểm thử hệ thống	Kiểm thử hệ thống	Phạm Tuấn Anh Đỗ Nhật Minh
9	Thêm dữ liệu ban đầu	Dữ liệu ban đầu	Nguyễn Công Minh

1.6 Các công nghệ sử dụng

1.6.1 Visual Studio Code

- Visual Studio Code chính là ứng dụng cho phép biên tập, soạn thảo các đoạn code để hỗ trợ trong quá trình thực hiện xây dựng, thiết kế website một cách nhanh chóng. Visual Studio Code hay còn được viết tắt là VS Code. Trình soạn thảo này vận hành mượt mà trên các nền tảng như Windows, macOS, Linux. Hơn thế nữa, VS Code còn cho khả năng tương thích với những thiết bị máy tính có cấu hình tầm trung vẫn có thể sử dụng dễ dàng.



Hình 1. 2 Giới thiệu Visual Studio Code

- Visual Studio Code hỗ trợ đa dạng các chức năng Debug, đi kèm với Git, có Syntax Highlighting. Đặc biệt là tự hoàn thành mã thông minh, Snippets, và khả năng cải tiến mã nguồn. Nhờ tính năng tùy chỉnh, Visual Studio Code cũng cho phép các lập trình viên thay đổi Theme, phím tắt, và đa dạng các tùy chọn khác. Mặc dù trình soạn thảo Code này tương đối nhẹ, nhưng lại bao gồm các tính năng mạnh mẽ.

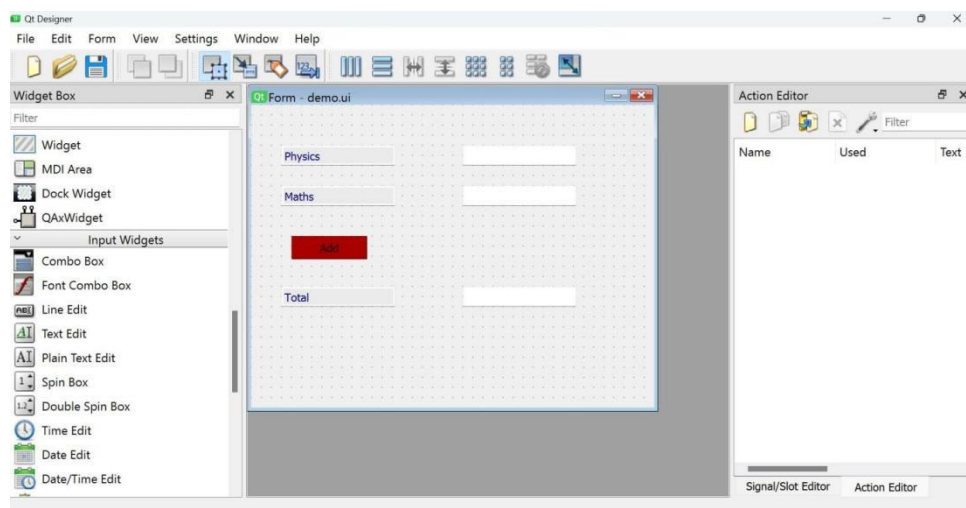
- Dù mới được phát hành nhưng VSCode là một trong những Code Editor mạnh mẽ và phổ biến nhất dành cho lập trình viên. Nhờ hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình phổ

biến, tích hợp đầy đủ các tính năng và khả năng mở rộng, nên VSCode trở nên cực kì thân thuộc với bất kì lập trình viên nào.

- Visual Studio Code là một trong những trình biên tập Code rất phổ biến nhất hiện nay. Ứng dụng này cũng ngày càng chứng tỏ ưu thế vượt trội của mình khi so sánh với những phần mềm khác. Tuy bản miễn phí không có nhiều các tính năng nâng cao nhưng Visual Studio Code thực sự có thể đáp ứng được hầu hết nhu cầu cơ bản của lập trình viên.

1.6.2 Qt Designer

- Qt Designer là công cụ thiết kế giao diện đồ họa (GUI) thuộc bộ Qt Framework, cho phép tạo giao diện thông qua thao tác kéo - thả mà không cần viết mã từ đầu. Khi kết hợp với PyQt, Qt Designer hỗ trợ lập trình viên nhanh chóng xây dựng giao diện trực quan cho các ứng dụng Python.



Hình 1. 3 Giới thiệu Qt Designer

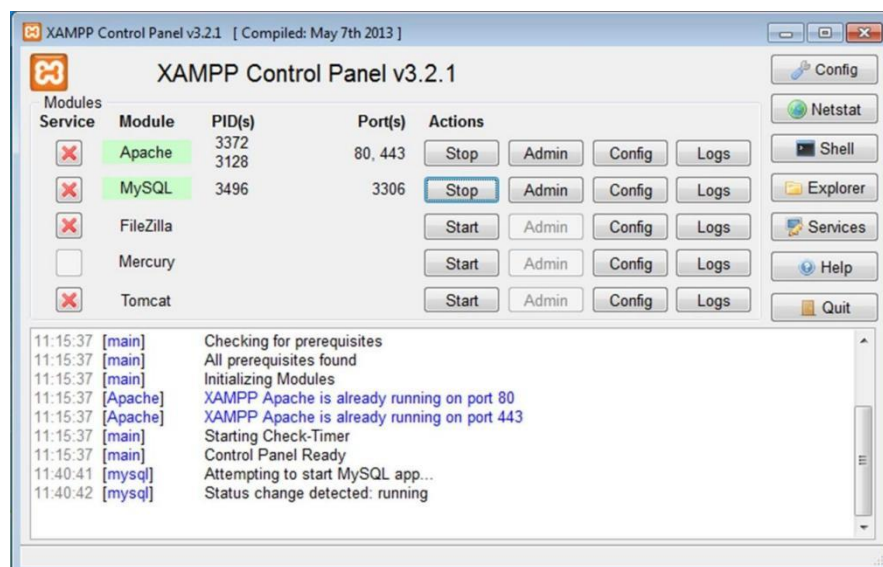
- Qt Designer có các tính năng nổi bật như:
 - **Thiết kế giao diện trực quan:** Giúp giảm thời gian phát triển và hạn chế lỗi do viết mã giao diện thủ công.
 - **Hỗ trợ đa dạng widget:** Bao gồm các nút bấm, hộp thoại, bảng dữ liệu, thanh cuộn và biểu đồ.

- **Xem trước giao diện:** Người dùng có thể kiểm tra ngay giao diện mà không cần biên dịch lại toàn bộ chương trình.
- **Dễ dàng chuyển đổi:** Tập giao diện (.ui) có thể được chuyển thành mã Python sử dụng công cụ pyuic.
- **Hỗ trợ đa ngôn ngữ:** Phù hợp với các ứng dụng cần cung cấp giao diện cho nhiều đối tượng người dùng khác nhau.

- Trong dự án phần mềm quản lý nhân sự bến xe buýt, Qt Designer giúp xây dựng các giao diện chính như:

- **Màn hình đăng nhập:** Xác thực người dùng và phân quyền truy cập.
- **Giao diện quản lý nhân viên:** Hiện thị danh sách nhân sự với các chức năng tìm kiếm, thêm, sửa, xóa và in ấn thông tin.
- **Phân ca làm việc:** Cho phép sắp xếp lịch làm việc một cách trực quan, dễ theo dõi.
- **Báo cáo thống kê:** Hiện thị dữ liệu dưới dạng biểu đồ giúp người quản lý đưa ra quyết định nhanh chóng và chính xác.

1.6.3 XamPP



Hình 1. 4 Giới thiệu XamPP

- XAMPP là một gói phần mềm mã nguồn mở cung cấp môi trường máy chủ cục bộ giúp các nhà phát triển xây dựng, thử nghiệm ứng dụng web dễ dàng mà không cần máy chủ riêng. Thành phần chính của XAMPP bao gồm:

- **Apache:** Xử lý các yêu cầu HTTP, đóng vai trò là máy chủ web.
- **MySQL/MariaDB:** Quản lý cơ sở dữ liệu, lưu trữ thông tin nhân sự, ca làm việc và dữ liệu lương.
- **PHP:** Xử lý logic phía máy chủ cho các ứng dụng web.
- **phpMyAdmin:** Giao diện web hỗ trợ thao tác cơ sở dữ liệu một cách trực quan.

1.7 Kết luận

Python không chỉ là công cụ hỗ trợ phân tích dữ liệu hiệu quả mà còn là giải pháp toàn diện giúp tiết kiệm thời gian, chi phí và nâng cao hiệu suất làm việc. Với sự hỗ trợ mạnh mẽ từ cộng đồng và các thư viện đa dạng, Python ngày càng khẳng định vai trò không thể thay thế trong kỷ nguyên dữ liệu hiện nay.

CHƯƠNG 2: KHẢO SÁT THỰC TẾ VÀ YÊU CẦU HỆ THỐNG

2.1. Tổng quan bài toán

Quản lý nhân sự là một trong những yếu tố quan trọng góp phần đảm bảo sự vận hành hiệu quả của các bến xe buýt. Nhân sự tại bến xe không chỉ bao gồm tài xế mà còn có các nhân viên hỗ trợ, kỹ thuật viên, nhân viên điều hành, bảo vệ và nhân viên vệ sinh. Việc đảm bảo phân bổ hợp lý nguồn nhân lực, giám sát hiệu suất làm việc, và duy trì một môi trường làm việc công bằng là những nhiệm vụ trọng tâm trong quản lý nhân sự. Tuy nhiên, hiện nay, nhiều bến xe buýt vẫn đang sử dụng các phương pháp quản lý truyền thống như ghi chép thủ công hoặc sử dụng bảng tính đơn giản. Điều này dẫn đến hàng loạt vấn đề như sai sót trong dữ liệu, chậm trễ trong cập nhật thông tin, và thiếu công cụ hỗ trợ ra quyết định quản lý.

Một thực tế dễ nhận thấy là khi số lượng nhân viên lớn, việc quản lý phân ca và chấm công trở nên phức tạp. Nếu không được giám sát chặt chẽ, tình trạng làm việc quá giờ, vắng mặt không báo trước hoặc đi muộn sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến lịch trình xe buýt và chất lượng dịch vụ. Việc chậm trễ trong vận hành xe không chỉ gây bất tiện cho hành khách mà còn ảnh hưởng đến uy tín của đơn vị vận hành. Những vấn đề này đặt ra nhu cầu bức thiết về việc xây dựng một hệ thống quản lý nhân sự hiện đại, có khả năng tự động hóa và hỗ trợ ra quyết định chính xác.

2.2. Thực trạng quản lý nhân sự hiện nay

2.2.1. Hình thức quản lý truyền thống và những bất cập

Hiện nay, phần lớn các bến xe buýt tại Việt Nam đang áp dụng hình thức quản lý nhân sự dựa trên sổ sách hoặc các tệp Excel. Dù cách làm này đơn giản, chi phí thấp, nhưng lại tiềm ẩn nhiều rủi ro và hạn chế như:

- Dễ xảy ra sai sót: Quá trình nhập liệu thủ công dễ nhầm lẫn, đặc biệt khi phải xử lý dữ liệu cho hàng trăm nhân viên.
- Thiếu tính kịp thời: Khi cần tra cứu hoặc cập nhật hồ sơ, việc tìm kiếm trong đồng giấy tờ hay tệp Excel rời rạc mất nhiều thời gian.
- Khó kiểm soát vắng mặt và đi muộn: Do không có hệ thống chấm công tự động, việc theo dõi giờ làm việc không chính xác, tạo kẽ hở cho gian lận.

- Phân ca không hợp lý: Phân công ca làm việc dựa trên kinh nghiệm cá nhân có thể dẫn đến sự thiên vị hoặc bất công, gây ra bức xúc trong nội bộ.
- Đánh giá hiệu suất cảm tính: Không có công cụ đo lường hiệu quả làm việc khiến quá trình đánh giá trở nên thiếu minh bạch và chủ quan.

Những hạn chế này gây ra hậu quả nghiêm trọng:

- Giảm hiệu quả vận hành: Lịch làm việc thiếu khoa học làm gia tăng nguy cơ tài xế mệt mỏi, ảnh hưởng đến an toàn giao thông.
- Tăng chi phí nhân sự: Việc vắng mặt không kiểm soát gây ra chi phí phát sinh do phải điều động người thay thế gấp.
- Khó mở rộng quy mô: Khi bến xe cần mở rộng hoạt động hoặc tuyển thêm nhân sự, phương pháp quản lý cũ nhanh chóng trở nên quá tải.

2.2.2. Các thách thức cụ thể trong quản lý nhân sự bến xe buýt

2.2.2.1. Vấn đề chấm công và theo dõi giờ làm việc

Tình trạng vắng mặt không phép, đi muộn hoặc gian lận giờ làm việc vẫn diễn ra phổ biến. Thiếu công cụ hỗ trợ khiến bộ phận nhân sự gặp khó trong việc xác minh thông tin và xử lý vi phạm. Điều này làm ảnh hưởng trực tiếp đến lịch trình xe buýt, khiến hành khách phải chờ đợi lâu hơn.

2.2.2.2. Phân ca làm việc không hợp lý

Việc phân ca hiện nay chủ yếu dựa trên sự sắp xếp thủ công, không tính đến tình trạng sức khỏe, khối lượng công việc và nguyện vọng của nhân viên. Hệ quả là nhiều tài xế phải làm việc liên tục trong thời gian dài, gây căng thẳng và dễ mắc lỗi khi lái xe. Trong khi đó, một số nhân viên hỗ trợ lại bị xếp ca ít, dẫn đến lãng phí nguồn lực.

2.2.2.3. Đánh giá hiệu suất thiếu khách quan

Hiệu suất làm việc hiện chủ yếu được đánh giá qua sự quan sát và cảm nhận của quản lý, mà không có dữ liệu đo lường cụ thể. Điều này dễ dẫn đến sự thiếu công bằng, gây mất động lực làm việc cho những nhân viên có hiệu suất cao nhưng không được ghi nhận xứng đáng.

2.2.2.4. Chính sách lương thưởng chưa phù hợp

Chế độ lương thưởng hiện tại chủ yếu dựa vào thâm niên thay vì hiệu quả công việc. Điều này khiến một số nhân viên kém năng suất vẫn nhận mức lương cao, trong khi những người làm việc chăm chỉ lại không được khen thưởng kịp thời. Chính sách như vậy làm giảm tinh thần làm việc và cản trở sự phát triển của tập thể.

2.2.2.5. Khó khăn trong việc lưu trữ và tra cứu hồ sơ

Với lượng nhân sự đông đảo, việc lưu trữ hồ sơ giấy tờ gây tốn diện tích và mất nhiều thời gian tra cứu. Những trường hợp cần xử lý nhanh như điều động nhân sự khẩn cấp hay kiểm tra hồ sơ sức khỏe sẽ gặp trở ngại lớn khi dữ liệu không được sắp xếp khoa học.

2.3. Nhu cầu và yêu cầu đối với hệ thống quản lý nhân sự hiện đại

Để khắc phục các hạn chế nêu trên, việc xây dựng một hệ thống quản lý nhân sự hiện đại là hết sức cần thiết. Hệ thống này cần đáp ứng những yêu cầu cơ bản sau:

- Tự động hóa chấm công: Áp dụng công nghệ nhận diện khuôn mặt, quét vân tay giúp giảm gian lận và nâng cao tính chính xác.
- Phân ca làm việc khoa học: Hệ thống hỗ trợ phân ca dựa trên dữ liệu về hiệu suất, tình trạng sức khỏe và lịch trình xe buýt.
- Quản lý hồ sơ tập trung: Tất cả thông tin về nhân sự được lưu trữ trên một hệ thống duy nhất, dễ dàng tra cứu và cập nhật.
- Đánh giá hiệu suất minh bạch: Áp dụng các chỉ số KPI (Key Performance Indicator) giúp việc đánh giá trở nên công bằng, hỗ trợ ra quyết định thưởng phạt hợp lý.
- Hỗ trợ phân tích dữ liệu: Hệ thống cung cấp các báo cáo trực quan, giúp ban quản lý nắm bắt nhanh tình hình và đưa ra quyết định chính xác.
- Đảm bảo an toàn dữ liệu: Dữ liệu nhân sự cần được bảo mật, ngăn chặn truy cập trái phép và đảm bảo tuân thủ quy định về bảo vệ thông tin cá nhân.

2.4. Đánh giá tổng quan và đề xuất giải pháp

2.4.1. Điểm mạnh của hệ thống hiện tại

- Đã có cơ sở dữ liệu nhân sự ở dạng số hóa, tuy chưa đồng bộ nhưng là tiền đề để nâng cấp.
- Bộ phận quản lý sẵn sàng tiếp cận công nghệ mới nhằm cải thiện hiệu quả công việc.
- Nhân viên quen với việc sử dụng máy tính và các thiết bị hỗ trợ cơ bản, tạo thuận lợi khi triển khai hệ thống mới.

2.4.2. Hạn chế cần khắc phục

- Thiếu tích hợp giữa các bộ phận dẫn đến dữ liệu bị phân mảnh.
- Quy trình xử lý thủ công gây chậm trễ trong việc cập nhật và xử lý thông tin.
- Chưa có công cụ hỗ trợ dự báo nhân sự khi có biến động về lịch trình xe buýt.
- Khó quản lý lịch nghỉ phép, nghỉ bệnh, gây ảnh hưởng đến phân bổ nhân sự.

2.4.3. Giải pháp đề xuất

- Triển khai phần mềm quản lý nhân sự: Ứng dụng công nghệ giúp tự động hóa từ khâu chấm công đến đánh giá hiệu suất.
- Đào tạo và hỗ trợ nhân viên: Cung cấp các khóa huấn luyện giúp nhân viên nhanh chóng làm quen với hệ thống mới.
- Xây dựng cơ chế thưởng phạt rõ ràng: Dựa trên dữ liệu từ hệ thống, thiết lập chế độ lương thưởng công bằng.
- Tích hợp hệ thống với các bộ phận liên quan: Đảm bảo dữ liệu nhân sự liên thông với bộ phận điều hành xe, tài chính và kỹ thuật.
- Đảm bảo an toàn và bảo mật dữ liệu: Áp dụng các biện pháp bảo vệ dữ liệu nhằm ngăn chặn truy cập trái phép và rò rỉ thông tin.

2.5 Yêu cầu phi chức năng

a) Yêu cầu về tốc độ xử lý

- Tốc độ xử lý như: Đăng kí, đăng nhập vào hệ thống, tìm kiếm phải nhanh và chính xác, các trang có giao diện thống nhất tránh sự nhập nhằng, rắc rối tránh sự rườm rà không cần thiết. Thông tin gửi về cho khách hàng nhanh chóng tránh trường hợp phải chờ đợi lâu.

b) Yêu cầu về an toàn và bảo mật

- Chế độ backup dữ liệu: Hệ thống cần có chế độ lưu lại số lần truy cập của nhân viên và quản trị viên.

- Các chức năng nhập, sửa, xóa thông tin chỉ có người quản trị được sử dụng. Với nhân viên thì cios chế độ phân quyền cho từng trang

- Đảm bảo máy chủ luôn hoạt động và kết nối với mạng Internet, cập nhật và đưa các thông tin lên mạng một cách nhanh nhất

- Bảo mật chống truy cập trái phép từ bên ngoài: Mật khẩu của người quản trị khách hàng sẽ được mã hóa trong khi nhập và trong cả CSDL. Những thông tin quan trọng bên trong mã code sẽ không được hiển thị trên thanh địa chỉ mà được che dấu để tránh những phần tử xấu xâm nhập vào trang web và sửa đổi nội dung của nó.

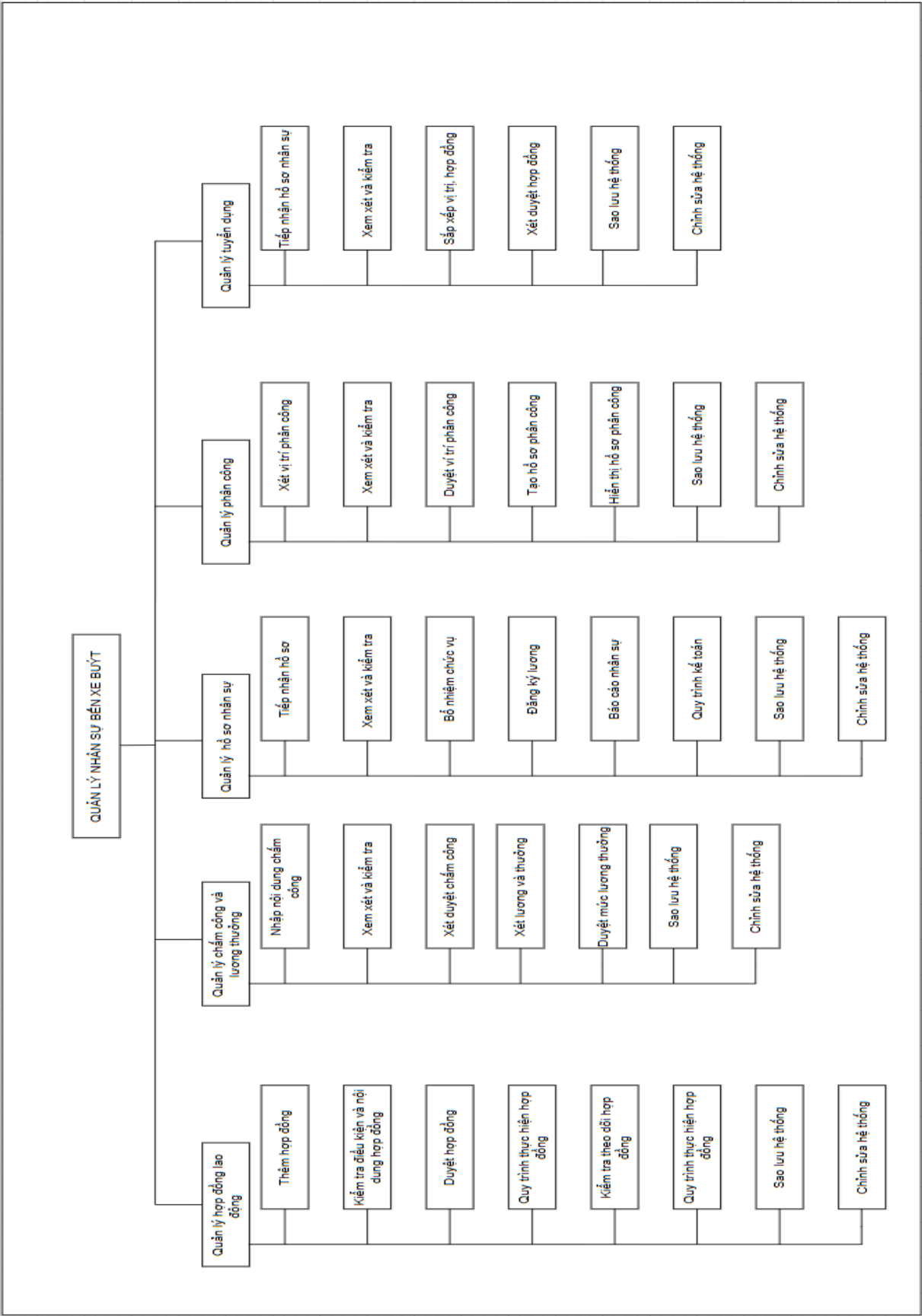
- Bảo mật dữ liệu trên đường truyền và máy chủ: được bảo mật một cách triệt để.

c) Giao diện người sử dụng

- Giao diện người dùng phải thân thiện, dễ sử dụng đối với cả những người chưa có kinh nghiệm làm việc trên Internet. Màu sắc trong trang web phải hài hòa tránh sự lòe loẹt. Giao diện phải kích thích sự hứng thú và tò mò của bất kì khách ghé thăm nào khi đã mở trang ra xem một lần.

- Nội dung hiển thị trên trang web phải phong phú, chính xác, cập nhật thường xuyên những thông tin về việc làm mới nhất để thu hút người xem. Tránh những trang web chết.

2.6 Sơ đồ chức năng đề tài



Hình 2. 1 Sơ đồ chức năng

Bảng 2. 1 Mô tả sơ đồ chức năng

Tên chức năng	Mô tả	
Quản lý nhân sự bến xe	Quản lý hồ sơ nhân sự	<ul style="list-style-type: none"> - Tiếp nhận hồ sơ: Phòng vấn nhân sự và tiếp nhận hồ sơ. - Xem xét và kiểm tra: Xem xét lại và kiểm tra nhân sự với nhiều tiêu chí xét tuyển dụng nghiêm ngặt. - Bổ nhiệm chức vụ: Sau khi thông qua vòng sơ tuyển nhân sự sẽ được bổ nhiệm chức vụ làm việc đúng nhu cầu và thực lực hiện có của nhân viên - Quy trình kế toán: Xem xét lương, thưởng, lợi ích, BHXH, BHYT, ... - Sao lưu hệ thống: Lập kế hoạch sao lưu, chọn phương pháp sao lưu, thực hiện sao lưu định kỳ, kiểm tra và xác nhận sao lưu, lưu trữ bản sao dự phòng, kiểm tra định kỳ và cập nhật. - Chỉnh sửa thông tin: Xác định nhu cầu chỉnh sửa, tìm kiếm và truy cập thông tin cho sinh viên, thực hiện chỉnh sửa, xác nhận và kiểm tra lại, lưu trữ thông tin mới, thông báo cho nhân viên
		<ul style="list-style-type: none"> - Tiếp nhận lịch phân công của nhân viên - Xem xét và kiểm tra: Xem xét lịch phân công của nhân viên, kiểm tra lại tránh sai sót, nhằm

	<p>Quản lý phân công</p>	<p>lẫn gây ảnh hưởng đến trải nghiệm khách hàng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sắp xếp vị trí phân công: Sắp xếp vị trí cho nhân viên. - Tạo hồ sơ phân công: Tạo hồ sơ phân công từ phân xét duyệt vị trí. - Hiện thị hồ sơ phân công: Hiện thị hồ sơ của từng nhân viên phân công không trùng lặp công việc. - Sao lưu hệ thống: Lập kế hoạch sao lưu, chọn phương pháp sao lưu, thực hiện sao lưu định kỳ, kiểm tra và xác nhận sao lưu, lưu trữ bản sao dự phòng, kiểm tra định kỳ và cập nhật. - Chỉnh sửa thông tin: Xác định nhu cầu chỉnh sửa, tìm kiếm và truy cập thông tin cho sinh viên, thực hiện chỉnh sửa, xác nhận và kiểm tra lại, lưu trữ thông tin mới, thông báo cho nhân viên.
	<p>Quản lý chấm công và lương thưởng</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nhập nội dung chấm công: Nhập vào nội dung hồ sơ chấm công của nhân viên. - Xét duyệt và kiểm tra: Xét duyệt ngày công và lương. - Xét duyệt chấm công: Xét duyệt nội dung chấm công để xuất lương, thưởng. - Xét lương thưởng: Xét duyệt lương thưởng theo số lượng ngày công đã nhập và duyệt trước đó.

	<ul style="list-style-type: none"> - Duyệt lương thưởng: Đây là công việc của phòng kế toán xuất lương thưởng cho nhân viên. - Sao lưu hệ thống: Lập kế hoạch sao lưu, chọn phương pháp sao lưu, thực hiện sao lưu định kỳ, kiểm tra và xác nhận sao lưu, lưu trữ bản sao dự phòng, kiểm tra định kỳ và cập nhật. - Chỉnh sửa thông tin: Xác định nhu cầu chỉnh sửa, tìm kiếm và truy cập thông tin cho nhân sự, thực hiện chỉnh sửa, xác nhận và kiểm tra lại, lưu trữ thông tin mới, thông báo cho nhân viên.
<p>Quản lý hợp đồng lao động</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Thêm hợp đồng: Thêm nội dung hợp đồng lao động. - Kiểm tra điều kiện và nội dung hợp đồng: Kiểm tra điều kiện xét duyệt hợp đồng. - Duyệt hợp đồng: Duyệt hợp đồng lao động cho nhân viên sẵn có. - Quy trình thực hiện hợp đồng: Tạo ra công việc và quy trình thực hiện công việc trên hợp đồng. - Kiểm tra theo dõi hợp đồng: Theo dõi nhân sự tránh sai sót, tránh vi phạm hoặc quá hạn hợp đồng, ảnh hưởng đến lợi ích của nhân viên cũng như nhà tuyển dụng. - Sao lưu hệ thống: Lập kế hoạch sao lưu, chọn phương pháp sao lưu, thực hiện sao lưu định

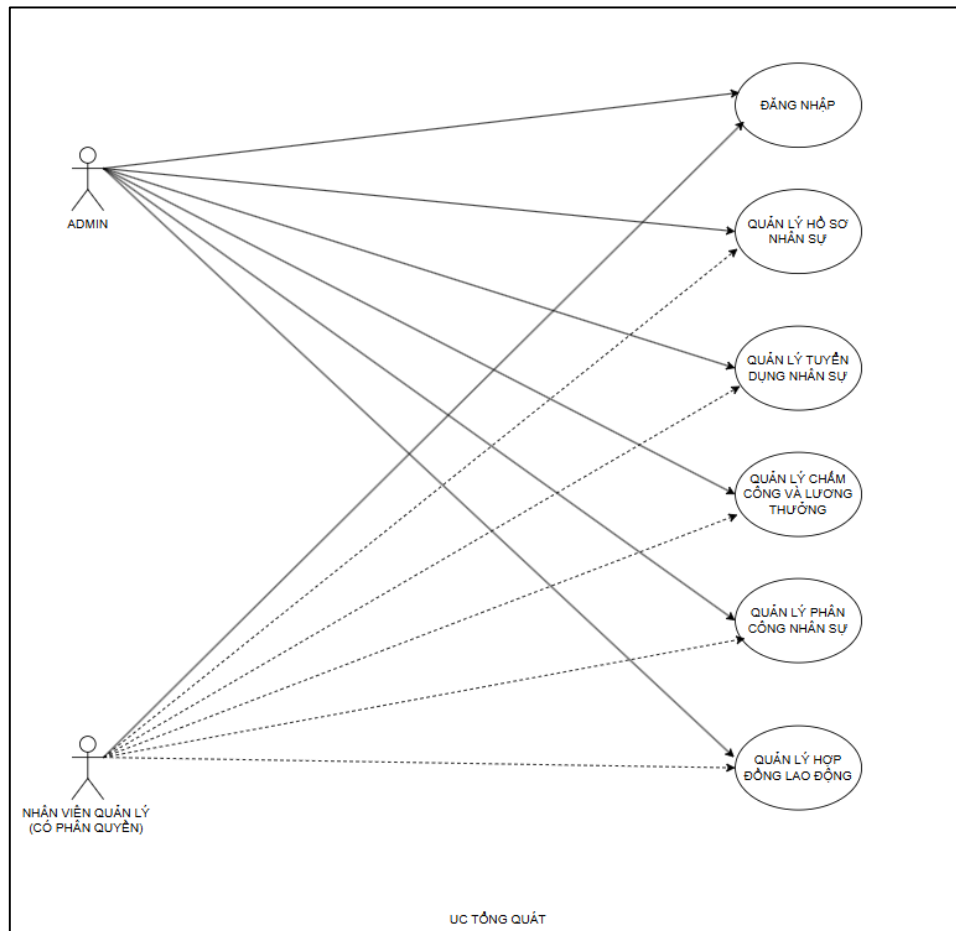
	<p>kỳ, kiểm tra và xác nhận sao lưu, lưu trữ bản sao dự phòng, kiểm tra định kỳ và cập nhật.</p> <p>- Chính sửa thông tin: Xác định nhu cầu chỉnh sửa, tìm kiếm và truy cập thông tin cho sinh viên, thực hiện chỉnh sửa, xác nhận và kiểm tra lại, lưu trữ thông tin mới, thông báo cho nhân viên.</p>
Quản lý tuyển dụng	<p>- Tiếp nhận hồ sơ: Thu nhập hồ sơ của ứng viên.</p> <p>- Xem xét và kiểm tra: Xem xét phỏng vấn và kiểm tra.</p> <p>- Sắp xếp vị trí hợp đồng: Nếu đã trúng tuyển xét duyệt vị trí và lương cơ bản cho nhân sự.</p> <p>- Xét duyệt hợp đồng: Xét duyệt các điều khoản hợp đồng và lương.</p> <p>- Sao lưu hệ thống: Lập kế hoạch sao lưu, chọn phương pháp sao lưu, thực hiện sao lưu định kỳ, kiểm tra và xác nhận sao lưu, lưu trữ bản sao dự phòng, kiểm tra định kỳ và cập nhật.</p> <p>- Chính sửa thông tin: Xác định nhu cầu chỉnh sửa, tìm kiếm và truy cập thông tin cho sinh viên, thực hiện chỉnh sửa, xác nhận và kiểm tra lại, lưu trữ thông tin mới, thông báo cho nhân viên.</p>

CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1 Mô hình hoá yêu cầu

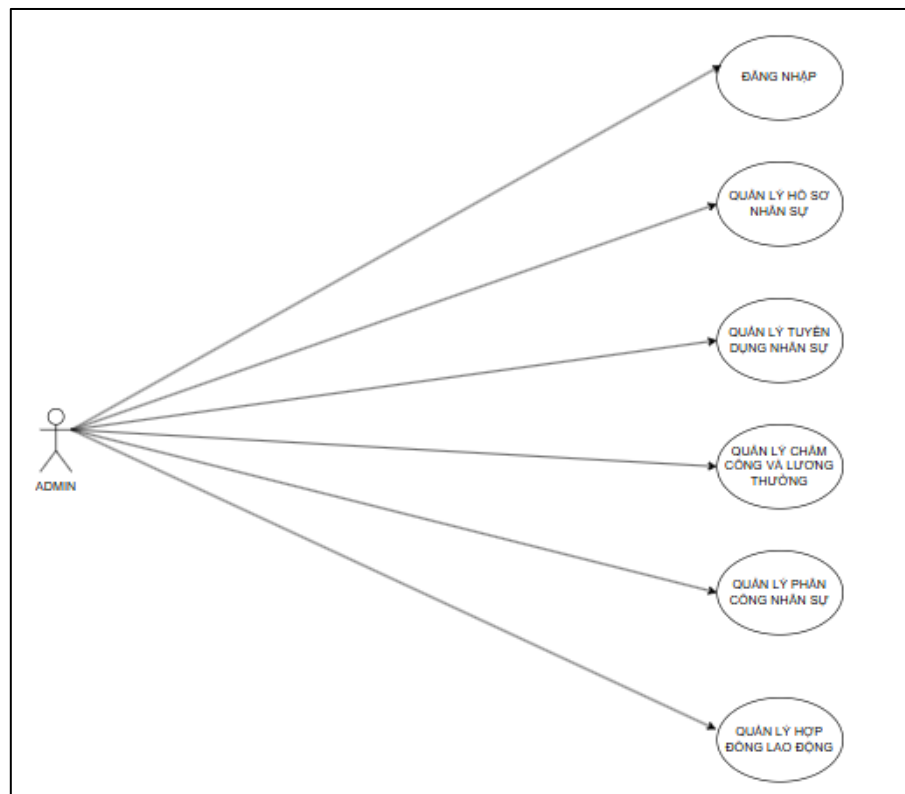
3.1.1 Mô hình usecase

3.1.1.1 Mô hình UC tổng quát



Hình 3. 1 Sơ đồ UC tổng quát

3.1.1.2 Mô hình UC hoạt động của quản trị viên



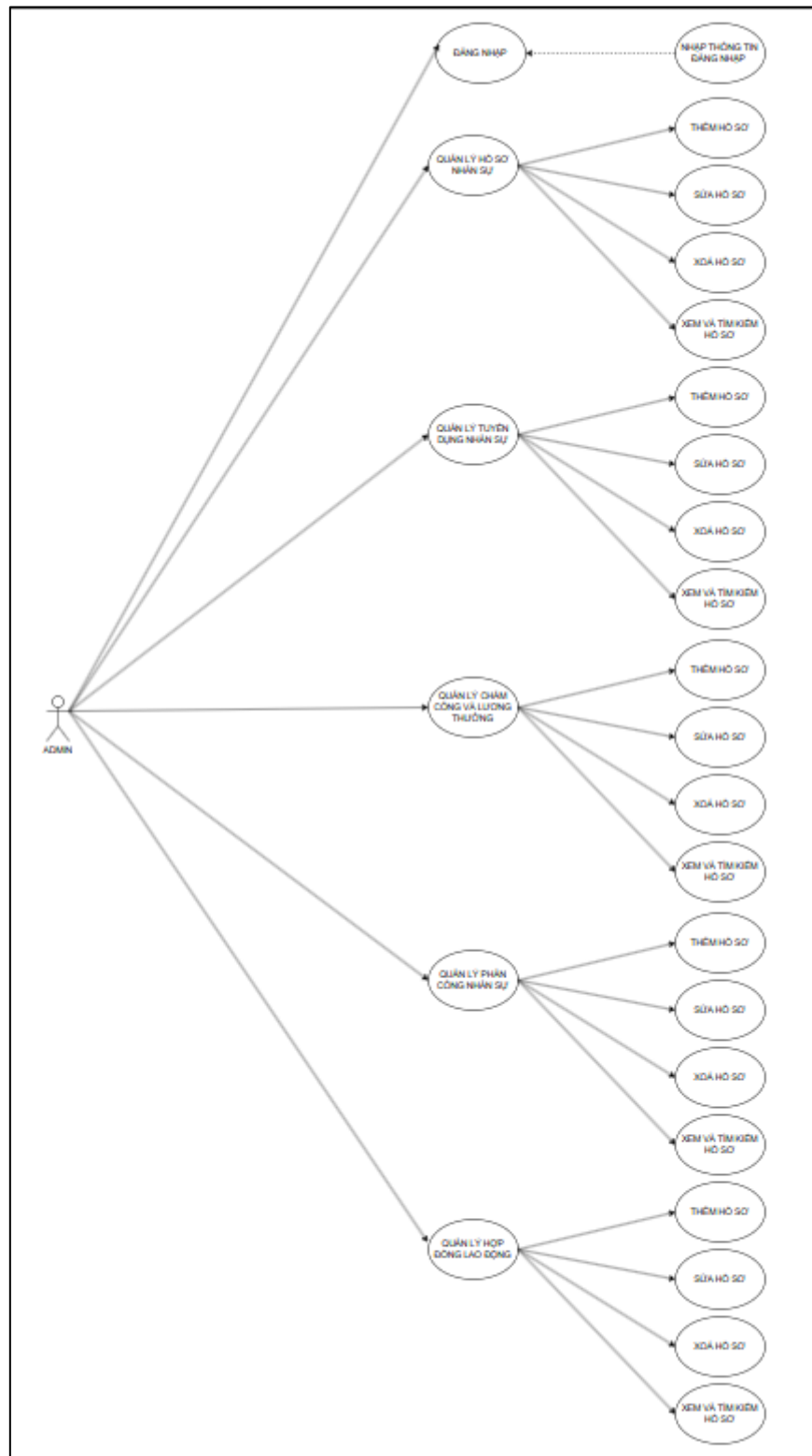
Hình 3. 2 Sơ đồ UC hoạt động của quản trị viên

Bảng 3. 1 Đặc tả UC hoạt động của quản trị viên

Tên UC	Đăng nhập
Tác nhân (Actor)	Admin (Quản trị viên)
Điều kiện	Đã có tài khoản
Mô tả	Quản trị viên cần đăng nhập để kiểm tra các mục quản lí.
Luồng sự kiện chính	1.Người sử dụng mở website. 2.Hệ thống hiển thị form “Đăng nhập”. 3.Người dùng nhập thông tin yêu cầu, gửi thông tin đến hệ thống. 4.Hệ thống kiểm tra. Nếu đúng thì cho phép truy cập các chức năng đăng nhập vào hệ thống. Nếu sai hệ thống báo lỗi sai mật khẩu hoặc tên đăng nhập

<p>Luồng sự kiện phụ (ngoại lệ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Không nhập đủ thông tin hệ thống báo lỗi. - Thông tin nhập bị sai hệ thống báo lỗi.
-------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.1.1.3 Mô hình UC hoạt động của nhân viên



Hình 3. 3 UC hoạt động nhân viên

Bảng 3. 2 Đặc tả UC đăng nhập

Tên UC	Đăng nhập
Tác nhân (Actor)	(Employee) Nhân viên
Điều kiện	Đã có tài khoản, phân quyền cho từng nhân viên
Mô tả	Nhân viên chỉ được vào trang mà mình đã được phân quyền.
Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người sử dụng mở website. 2. Hệ thống hiển thị form “Đăng nhập”. 3. Người dùng nhập thông tin yêu cầu, gửi thông tin đến hệ thống. 4. Hệ thống kiểm tra. Nếu đúng thì cho phép truy cập các chức năng đăng nhập vào hệ thống. Nếu sai hệ thống báo lỗi sai mật khẩu hoặc tên đăng nhập
Luồng sự kiện phụ (ngoại lệ)	<ul style="list-style-type: none"> - Không nhập đủ thông tin hệ thống báo lỗi. - Thông tin nhập bị sai hệ thống báo lỗi.

Bảng 3. 3 Đặc tả UC quản lý (Có phân quyền)

Tên UC	Đăng nhập
Tác nhân (Actor)	(Employee) Nhân viên
Điều kiện	Đã có tài khoản, phân quyền cho từng nhân viên
Mô tả	Nhân viên chỉ được vào trang mà mình đã được phân quyền.
Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người sử dụng mở website, sau khi đã đăng nhập thành công theo tài khoản đã phân quyền. 2. Hệ thống hiển thị form “quản lý” mà nhân viên đã được phân quyền trước đó.

	3. Người dùng nhập thông tin yêu cầu, gửi thông tin đến hệ thống. 4. Hệ thống kiểm tra và duyệt nội dung.
Luồng sự kiện phụ (ngoại lệ)	- Không nhập đủ thông tin hệ thống báo lỗi. - Thông tin nhập bị trùng hoặc sai hệ thống báo lỗi.

Bảng 3. 4 Đặc tả UC quản lý hồ sơ nhân sự

Tên UC	Đăng nhập
Tác nhân (Actor)	(Employee) Nhân viên
Điều kiện	Đã có tài khoản
Mô tả	Nhân viên sẽ được thêm, sửa, xoá, tìm kiếm thông tin.
Luồng sự kiện chính	1. Người sử dụng mở website, sau khi đã đăng nhập thành công theo tài khoản đã phân quyền. 2. Hệ thống hiển thị form “quản lý” mà nhân viên đã được phân quyền trước đó. 3. Người dùng nhập thông tin yêu cầu, gửi thông tin đến hệ thống. Có thể thêm, sửa, xoá hoặc xem toàn bộ bảng nội dung 4. Hệ thống kiểm tra đầy nội dung đến nơi lưu trữ và xuất ra bảng xem thông tin.
Luồng sự kiện phụ (ngoại lệ)	- Không nhập đủ thông tin hệ thống báo lỗi. - Thông tin nhập bị trùng hoặc sai hệ thống báo lỗi.

Bảng 3. 5 Đặc tả UC quản lý hồ sơ tuyển dụng nhân sự

Tên UC	Đăng nhập
Tác nhân (Actor)	(Employee) Nhân viên
Điều kiện	Đã có tài khoản

Mô tả	Nhân viên sẽ được thêm, sửa, xoá, tìm kiếm thông tin.
Luồng sự kiện chính	<p>1. Người sử dụng mở website, sau khi đã đăng nhập thành công theo tài khoản đã phân quyền.</p> <p>2. Hệ thống hiển thị form “quản lý” mà nhân viên đã được phân quyền trước đó.</p> <p>3. Người dùng nhập thông tin yêu cầu, gửi thông tin đến hệ thống. Có thể thêm, sửa, xoá hoặc xem toàn bộ bảng nội dung</p> <p>4. Hệ thống kiểm tra đầy nội dung đến nơi lưu trữ và xuất ra bảng xem thông tin.</p>
Luồng sự kiện phụ (ngoại lệ)	<p>- Không nhập đủ thông tin hệ thống báo lỗi.</p> <p>- Thông tin nhập bị trùng hoặc sai hệ thống báo lỗi.</p>

Bảng 3. 6 Đặc tả UC quản lý chấm công và lương thưởng

Tên UC	Đăng nhập
Tác nhân (Actor)	(Employee) Nhân viên
Điều kiện	Đã có tài khoản
Mô tả	Nhân viên sẽ được thêm, sửa, xoá, tìm kiếm thông tin.
Luồng sự kiện chính	<p>1. Người sử dụng mở website, sau khi đã đăng nhập thành công theo tài khoản đã phân quyền.</p> <p>2. Hệ thống hiển thị form “quản lý” mà nhân viên đã được phân quyền trước đó.</p> <p>3. Người dùng nhập thông tin yêu cầu, gửi thông tin đến hệ thống. Có thể thêm, sửa, xoá hoặc xem toàn bộ bảng nội dung</p> <p>4. Hệ thống kiểm tra đầy nội dung đến nơi lưu trữ và xuất ra bảng xem thông tin.</p>
Luồng sự kiện phụ (ngoại lệ)	<p>- Không nhập đủ thông tin hệ thống báo lỗi.</p> <p>- Thông tin nhập bị trùng hoặc sai hệ thống báo lỗi.</p>

Bảng 3. 7 Đặc tả UC quản lý phân công nhân sự

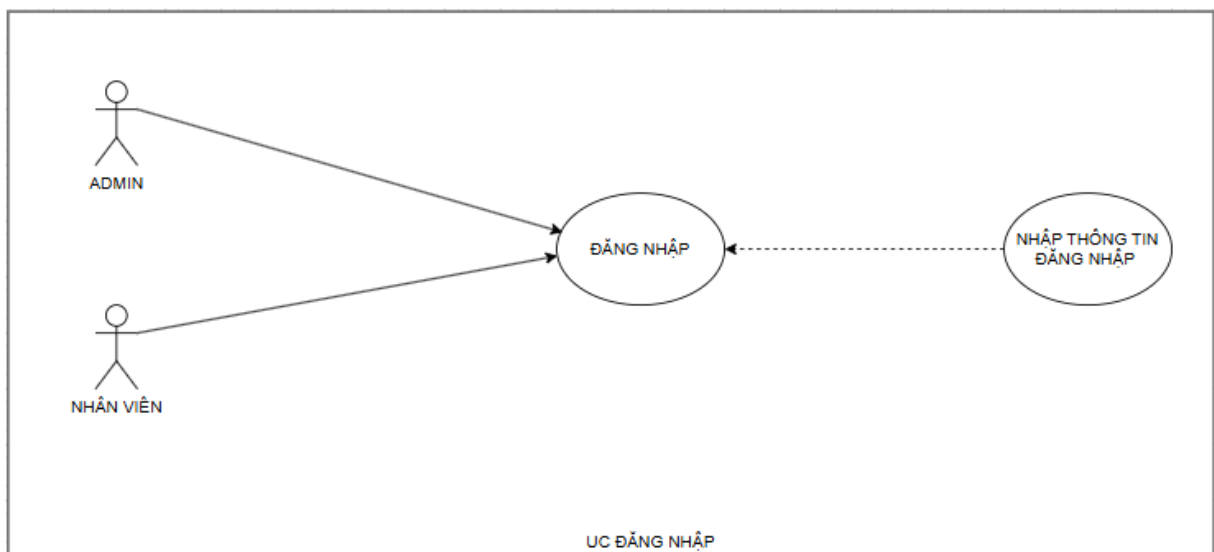
Tên UC	Đăng nhập
Tác nhân (Actor)	(Employee) Nhân viên
Điều kiện	Đã có tài khoản
Mô tả	Nhân viên sẽ được thêm, sửa, xoá, tìm kiếm thông tin.
Luồng sự kiện chính	<p>1.Người sử dụng mở website, sau khi đã đăng nhập thành công theo tài khoản đã phân quyền.</p> <p>2.Hệ thống hiển thị form “quản lý” mà nhân viên đã được phân quyền trước đó.</p> <p>3.Người dùng nhập thông tin yêu cầu, gửi thông tin đến hệ thống. Có thể thêm, sửa, xoá hoặc xem toàn bộ bảng nội dung</p> <p>4.Hệ thống kiểm tra đầy nội dung đến nơi lưu trữ và xuất ra bảng xem thông tin.</p>
Luồng sự kiện phụ (ngoại lệ)	<p>- Không nhập đủ thông tin hệ thống báo lỗi.</p> <p>- Thông tin nhập bị trùng hoặc sai hệ thống báo lỗi.</p>

Bảng 3. 8 Đặc tả UC quản lý hợp đồng lao động

Tên UC	Đăng nhập
Tác nhân (Actor)	(Employee) Nhân viên
Điều kiện	Đã có tài khoản
Mô tả	Nhân viên sẽ được thêm, sửa, xoá, tìm kiếm thông tin.
Luồng sự kiện chính	<p>1.Người sử dụng mở website, sau khi đã đăng nhập thành công theo tài khoản đã phân quyền.</p> <p>2.Hệ thống hiển thị form “quản lý” mà nhân viên đã được phân quyền trước đó.</p>

	<p>3. Người dùng nhập thông tin yêu cầu, gửi thông tin đến hệ thống. Có thể thêm, sửa, xóa hoặc xem toàn bộ bảng nội dung</p> <p>4. Hệ thống kiểm tra đầy nội dung đến nơi lưu trữ và xuất ra bảng xem thông tin.</p>
Luồng sự kiện phụ (ngoại lệ)	<p>- Không nhập đủ thông tin hệ thống báo lỗi.</p> <p>- Thông tin nhập bị trùng hoặc sai hệ thống báo lỗi.</p>

3.1.1.4 Mô hình UC đăng nhập

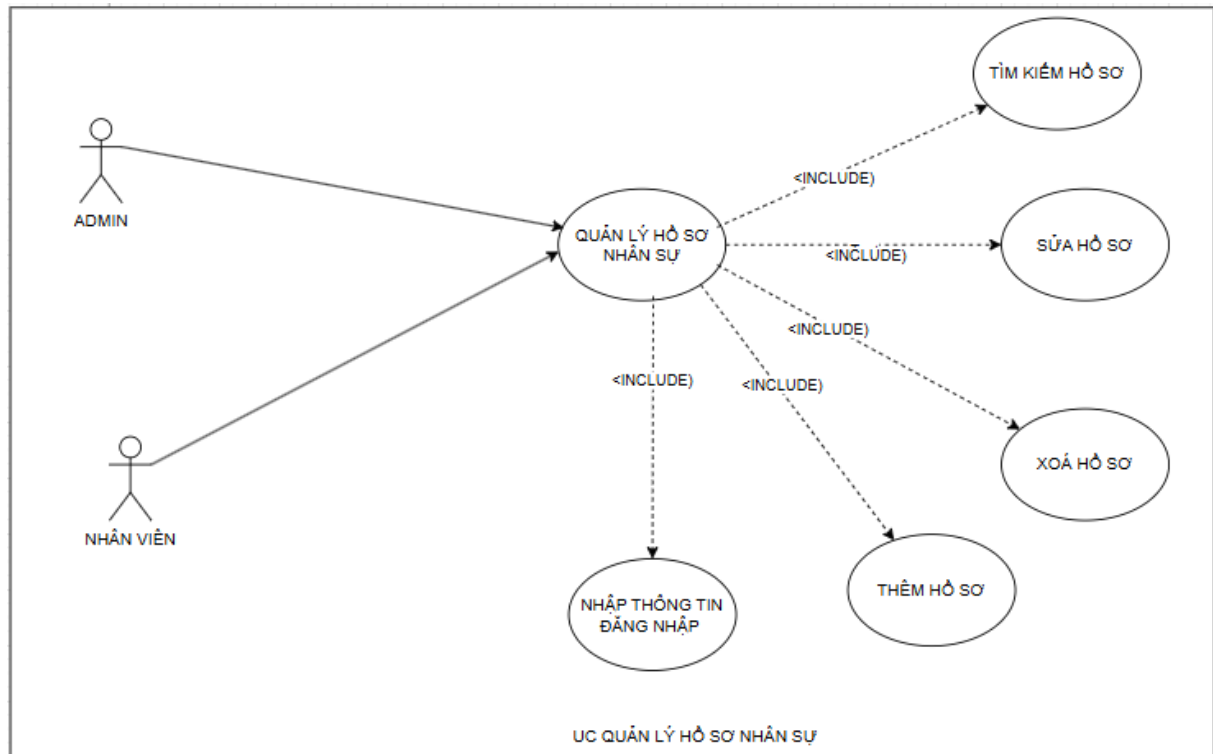


Hình 3. 4 UC đăng nhập

Tên UC	Đăng nhập
Tác nhân (Actor)	Admin (Quản trị viên), Employee (Nhân viên)
Điều kiện	Người dùng đã có tài khoản đăng nhập.
Mô tả	Người dùng cần nhập đủ tên đăng nhập và mật khẩu.
Luồng sự kiện chính	<p>1. Người sử dụng chọn chức năng “Đăng nhập”</p> <p>2. Hệ thống hiển thị form “Đăng nhập”.</p> <p>3. Người dùng nhập “Tên đăng nhập” và “mật khẩu”, gửi thông tin đến hệ thống.</p> <p>4. Hệ thống kiểm tra. Nếu đúng thì cho phép truy cập và sử dụng các chức năng</p>

	theo đúng quyền hạn. Nếu sai hệ thống báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại thông tin.
Luồng sự kiện phụ (ngoại lệ)	

3.1.1.5 Mô hình UC quản lý hồ sơ nhân sự



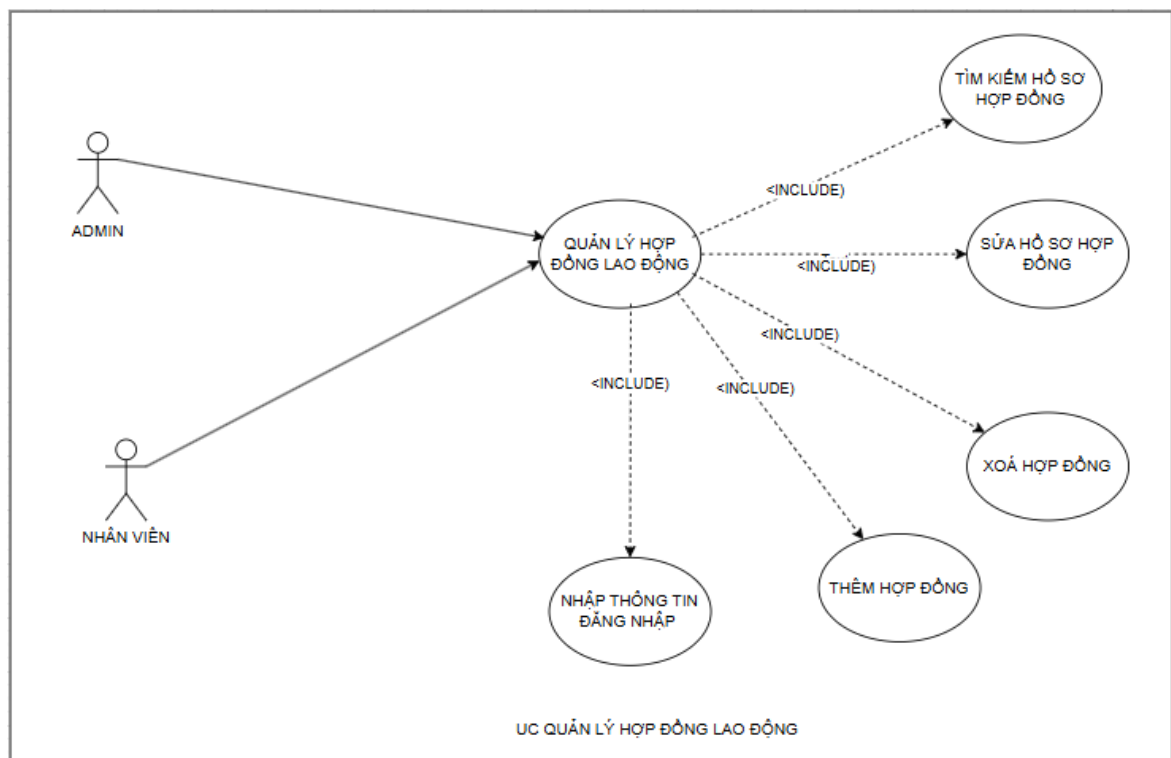
Hình 3. 5 UC quản lý hồ sơ nhân sự

Bảng 3. 9 Đặc tả UC quản lý hồ sơ nhân sự

Tên UC	Quản lý hồ sơ nhân viên
Tác nhân (Actor)	Admin (Quản lý), Employee (Nhân viên)
Điều kiện	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
Mô tả	Người dùng truy cập vào hệ thống và chọn chức năng quản lý nhân viên. Người dùng có thể sử dụng các chức năng như: thêm, tìm, sửa thông tin và xóa nhân sự.

Luồng sự kiện chính	1. Người dùng đăng nhập vào hệ thống. 2. Người dùng tìm chức năng quản lý. 3. Người dùng chọn một trong các chức năng sau để thực hiện: 3.1 Tìm nhân viên. 3.2 Thêm nhân viên. 3.3 Sửa thông tin nhân viên. 3.4 Xóa nhân viên. 4. Hệ thống thực hiện và hiển thị giao diện chức năng người dùng đã chọn.
Luồng sự kiện phụ (ngoại lệ)	

3.1.1.6 Mô hình UC quản lý hợp đồng lao động



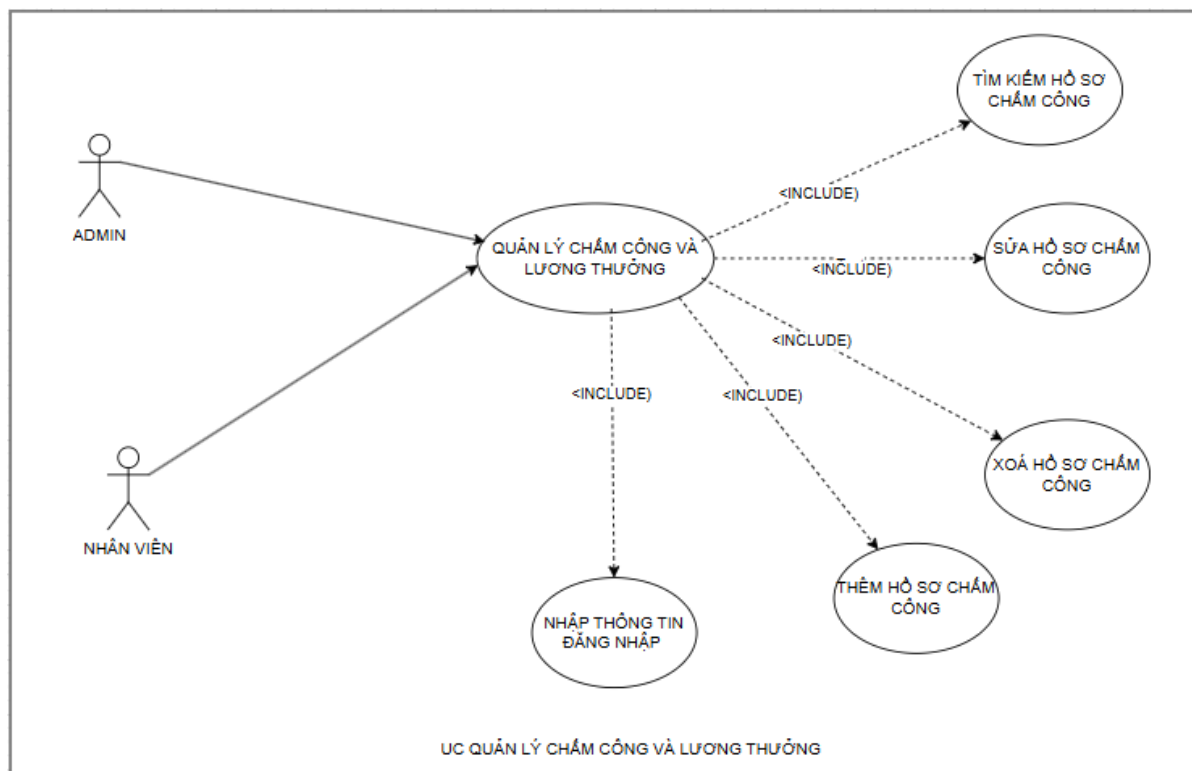
Hình 3. 6 UC quản lý hợp đồng lao động

Bảng 3. 10 Đặc tả UC quản lý hợp đồng lao động

Tên UC	Quản lý hợp đồng lao động
Tác nhân (Actor)	Admin (Quản lý), Employee (Nhân viên)

Điều kiện	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
Mô tả	Người dùng truy cập vào hệ thống và chọn chức năng quản lý nhân viên. Người dùng có thể sử dụng các chức năng như: thêm, tìm, sửa thông tin và xóa hợp đồng.
Luồng sự kiện chính	1. Người dùng đăng nhập vào hệ thống. 2. Người dùng tìm chức năng quản lý. 3. Người dùng chọn một trong các chức năng sau để thực hiện: 3.1 Tìm hợp đồng. 3.2 Thêm hợp đồng. 3.3 Sửa thông tin, điều khoản hợp đồng. 3.4 Xóa nội dung hợp đồng. 4. Hệ thống sẽ thực hiện và hiển thị giao diện chức năng người dùng đã chọn.
Luồng sự kiện phụ (ngoại lệ)	

3.1.1.7 Mô hình UC quản lý chấm công và lương thưởng

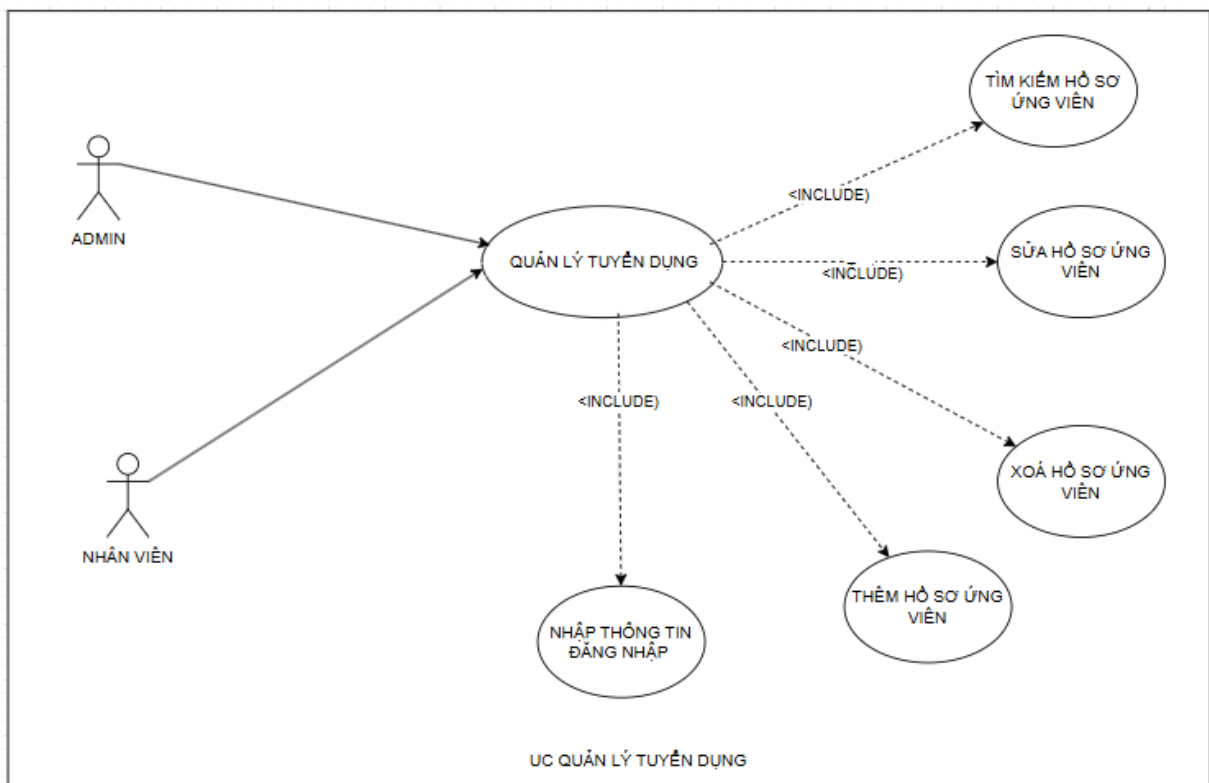


Hình 3. 7 UC quản lý chấm công và lương thưởng

Bảng 3. 11 Đặc tả UC quản lý chấm công và lương thưởng

Tên UC	Quản lý chấm công và lương thưởng
Tác nhân (Actor)	Admin (Quản lý), Employee (Nhân viên)
Điều kiện	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
Mô tả	Người dùng truy cập vào hệ thống và chọn chức năng quản lý nhân viên. Người dùng có thể sử dụng các chức năng như: thêm, tìm, sửa thông tin và xóa bảng chấm công.
Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đăng nhập vào hệ thống. 2. Người dùng tìm chức năng quản lý. 3. Người dùng chọn một trong các chức năng sau để thực hiện: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Tìm bảng công. 3.2 Thêm bảng chấm công. 3.3 Sửa thông tin của bảng chấm công. 3.4 Xóa nội dung chấm công. 4. Hệ thống sẽ thực hiện và hiển thị giao diện chức năng người dùng đã chọn.
Luồng sự kiện phụ (ngoại lệ)	

3.1.1.8 Mô hình UC quản lý tuyển dụng



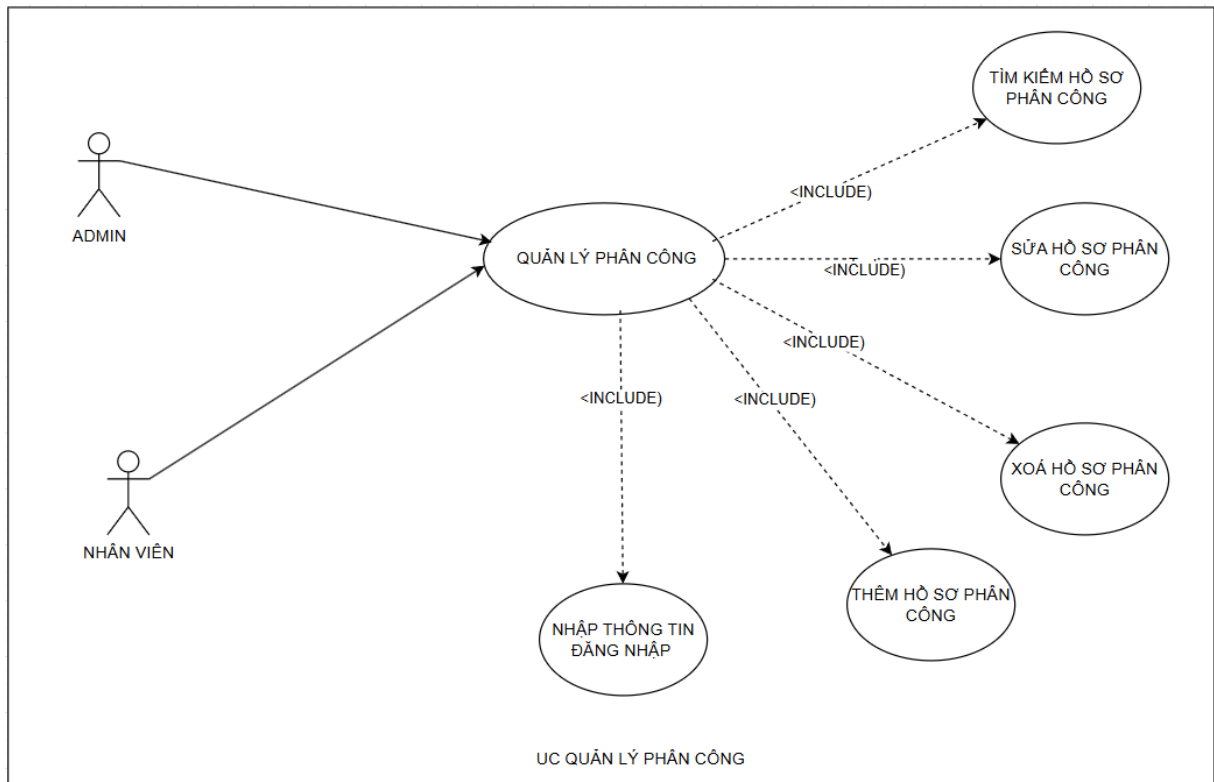
Hình 3. 8 UC quản lý tuyển dụng

Bảng 3. 12 Đặc tả UC quản lý tuyển dụng

Tên UC	Quản lý tuyển dụng ứng viên
Tác nhân (Actor)	Admin (Quản lý), Employee (Nhân viên)
Điều kiện	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
Mô tả	Người dùng truy cập vào hệ thống và chọn chức năng quản lý nhân viên. Người dùng có thể sử dụng các chức năng như: thêm, tìm, sửa thông tin và xóa ứng viên.
Luồng sự kiện chính	1. Người dùng đăng nhập vào hệ thống. 2. Người dùng tìm chức năng quản lý tuyển dụng. 3. Người dùng chọn một trong các chức năng sau để thực hiện: 3.1 Tìm ứng viên.

	3.2 Thêm ứng viên. 3.3 Sửa thông tin ứng viên. 3.4 Xóa nội dung ứng viên. 4.Hệ thống sẽ thực hiện và hiển thị giao diện chức năng người dùng đã chọn.
Luồng sự kiện phụ (ngoại lệ)	

3.1.1.9 Mô hình UC quản lý phân công



Hình 3. 9 UC quản lý phân công

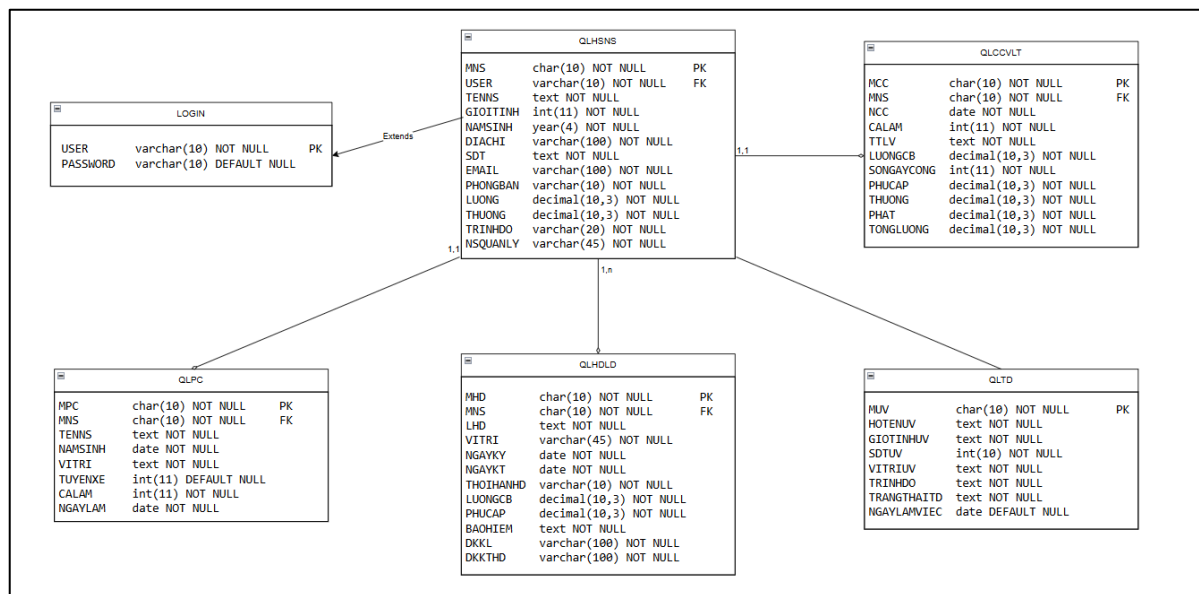
Bảng 3. 13 Đặc tả UC quản lý phân công

Tên UC	Quản lý phân công
Tác nhân (Actor)	Admin (Quản lý), Employee (Nhân viên)
Điều kiện	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
Mô tả	Người dùng truy cập vào hệ thống và chọn chức năng quản lý nhân viên. Người dùng có thể sử dụng các chức năng như:

	thêm, tìm, sửa thông tin và xóa phân công công việc.
Luồng sự kiện chính	1. Người dùng đăng nhập vào hệ thống. 2. Người dùng tìm chức năng quản lý phân công. 3. Người dùng chọn một trong các chức năng sau để thực hiện: 3.1 Tìm phân công. 3.2 Thêm phân công. 3.3 Sửa thông tin phân công. 3.4 Xóa nội dung phân công. 4. Hệ thống sẽ thực hiện và hiển thị giao diện chức năng người dùng đã chọn.
Luồng sự kiện phụ (ngoại lệ)	

3.2 Mô hình hoá khái niệm

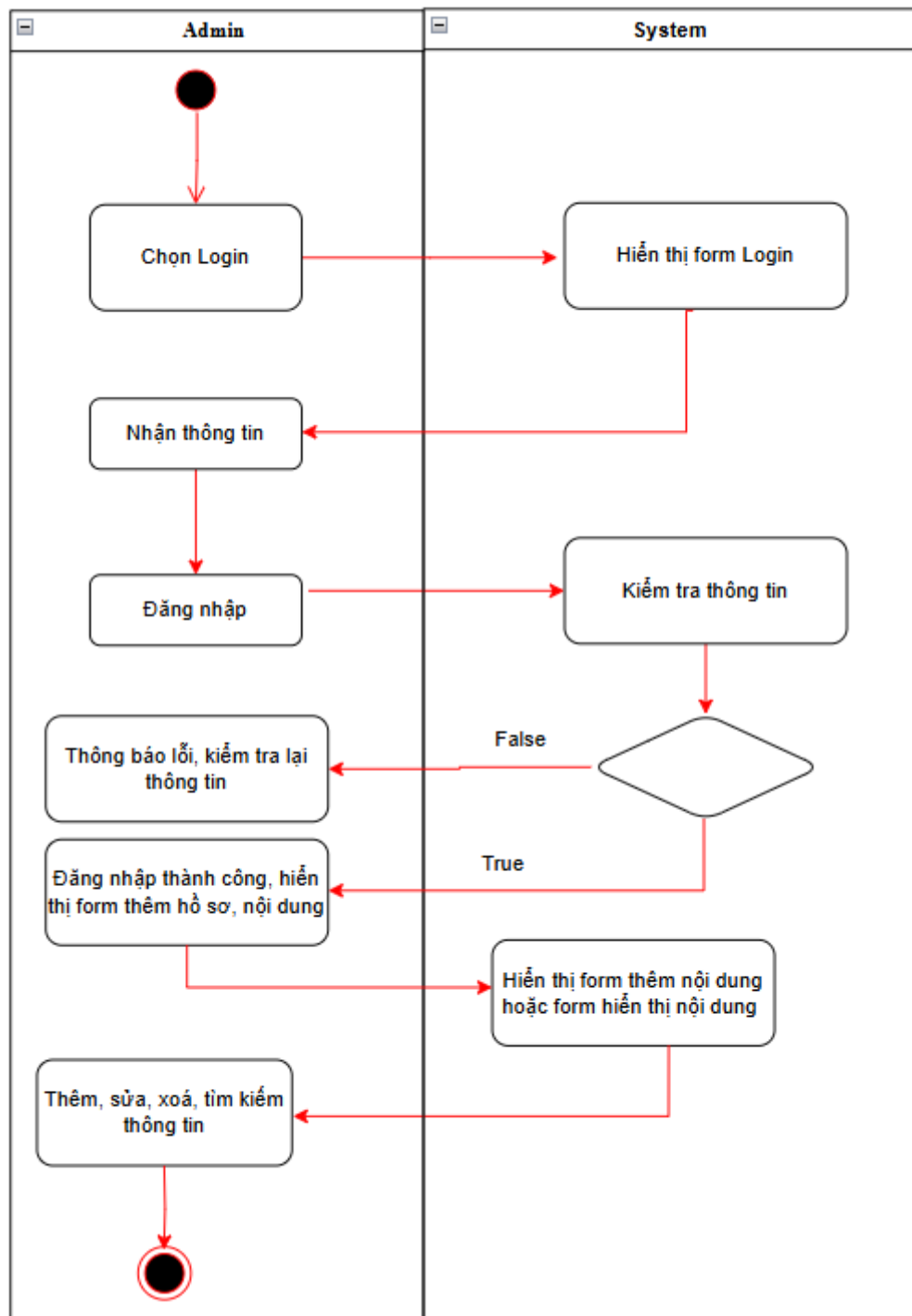
3.2.1 Class Diagram



Hình 3. 10 Class Diagram

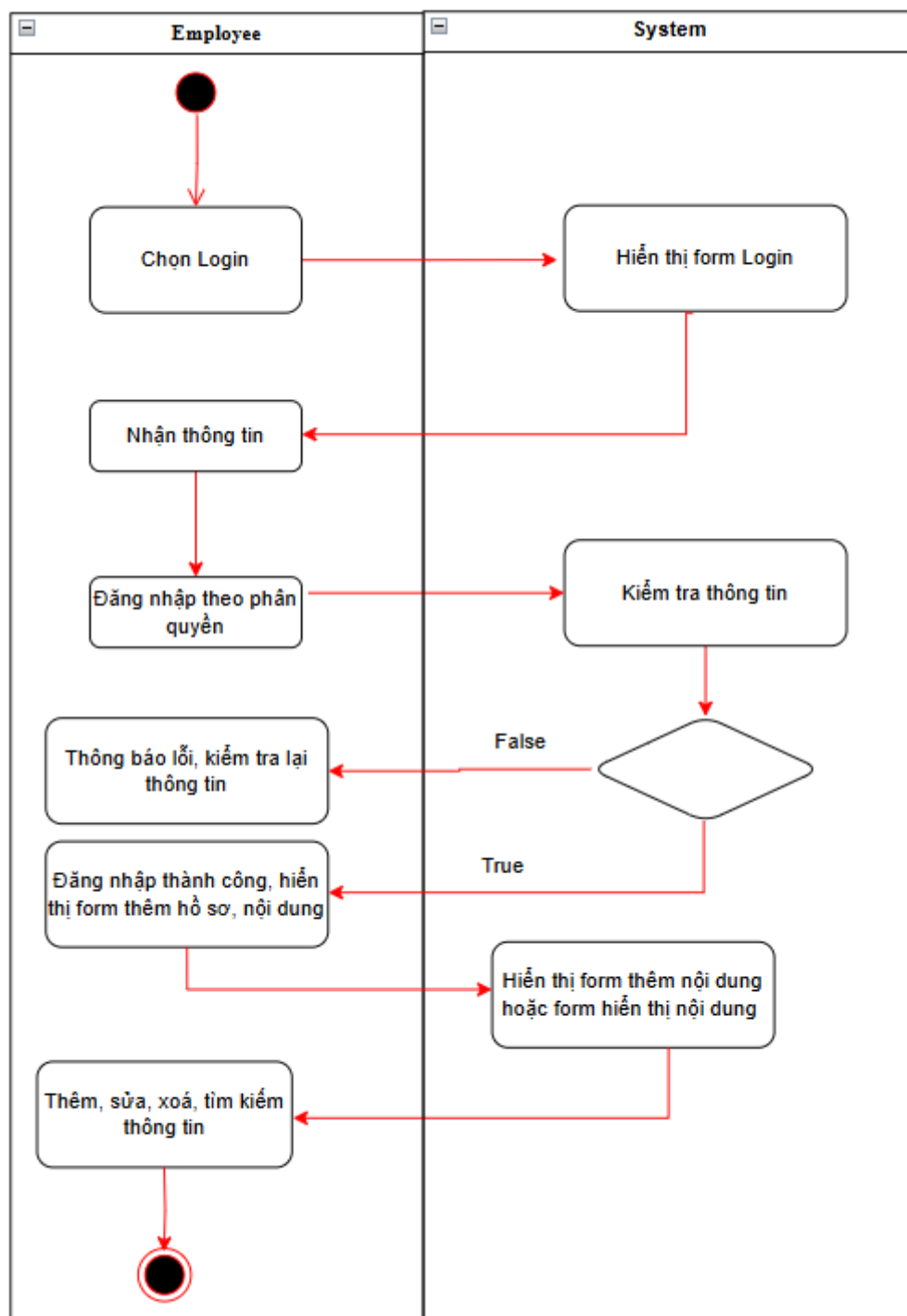
3.2.2 Activity Diagram

3.2.2.1 Biểu đồ hoạt động của quản trị viên



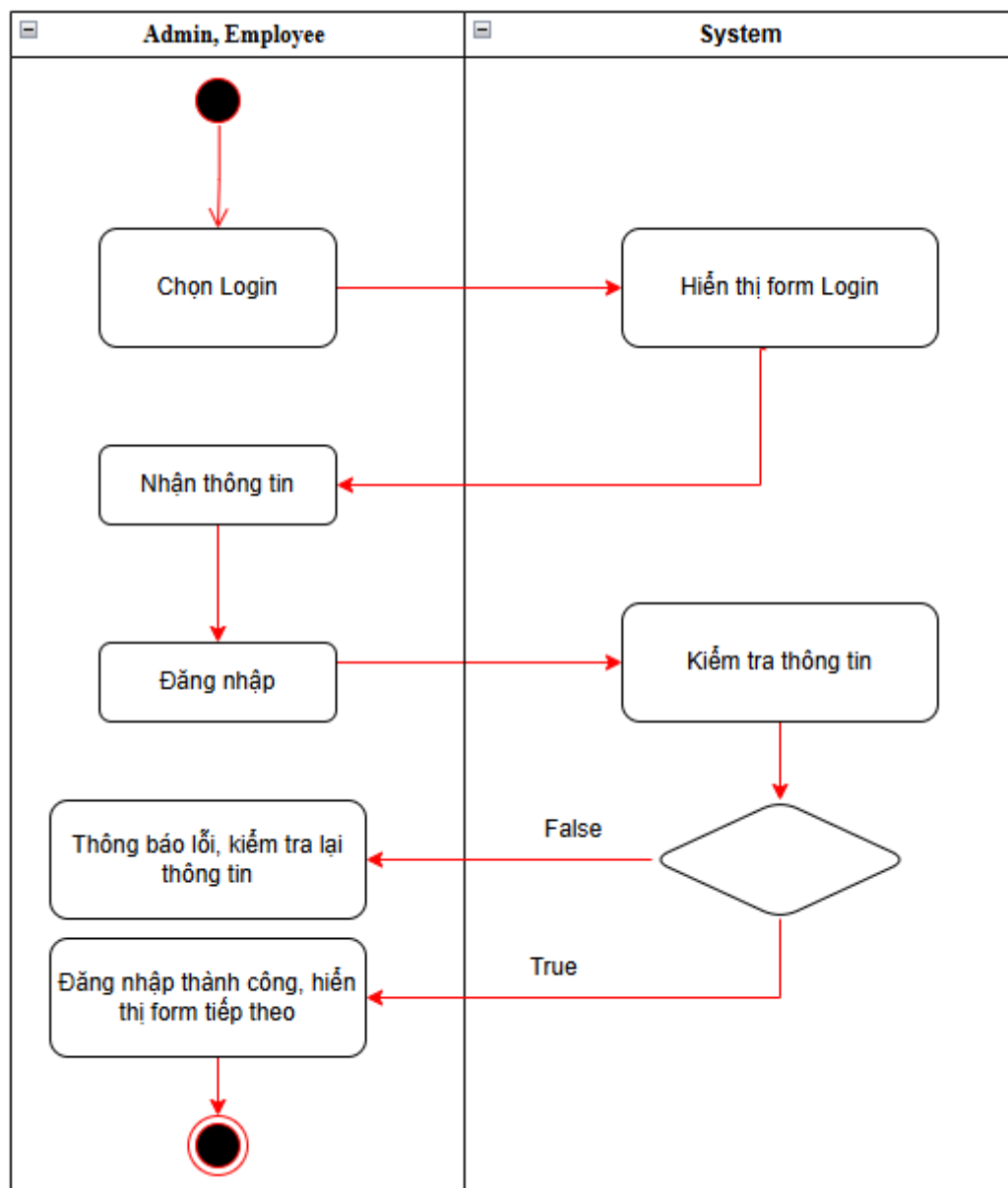
Hình 3. 11 Biểu đồ hoạt động của quản trị viên

3.2.2.2 Biểu đồ hoạt động của nhân viên



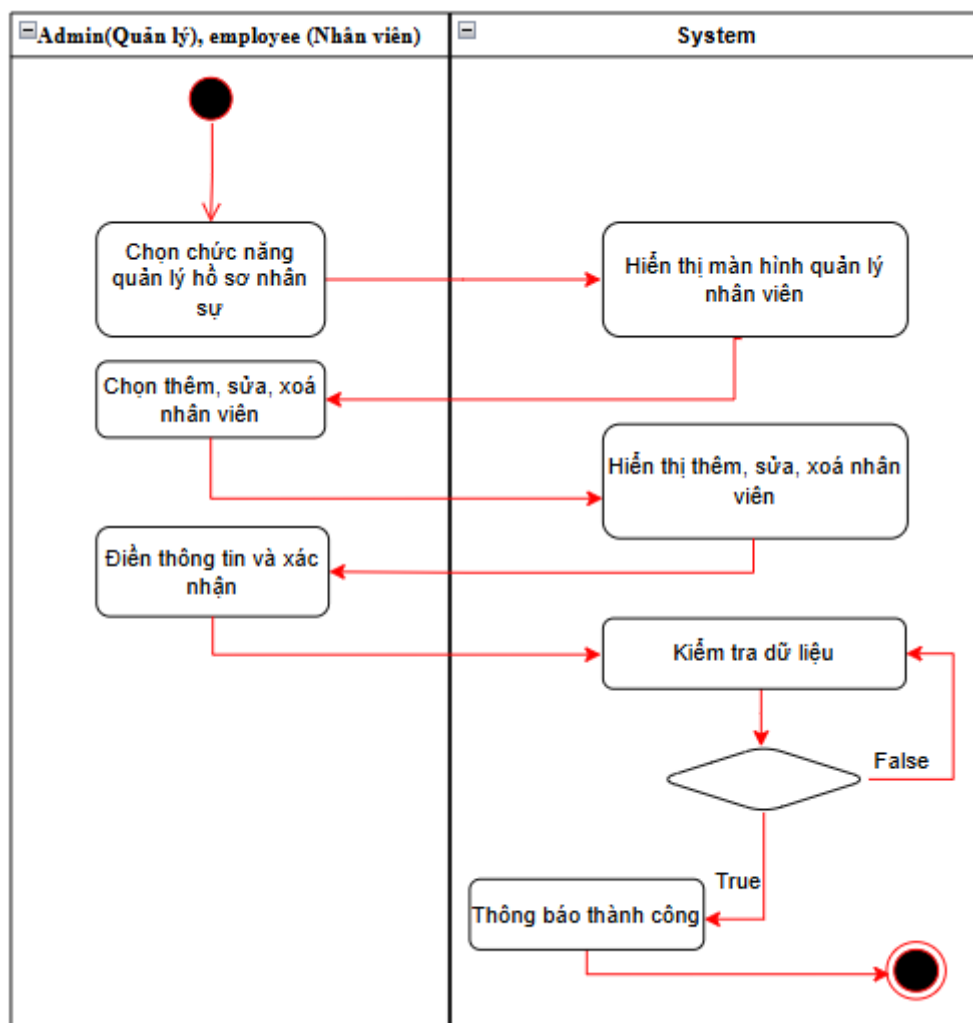
Hình 3. 12 Biểu đồ hoạt động nhân viên

3.2.2.3 Biểu đồ hoạt động đăng nhập



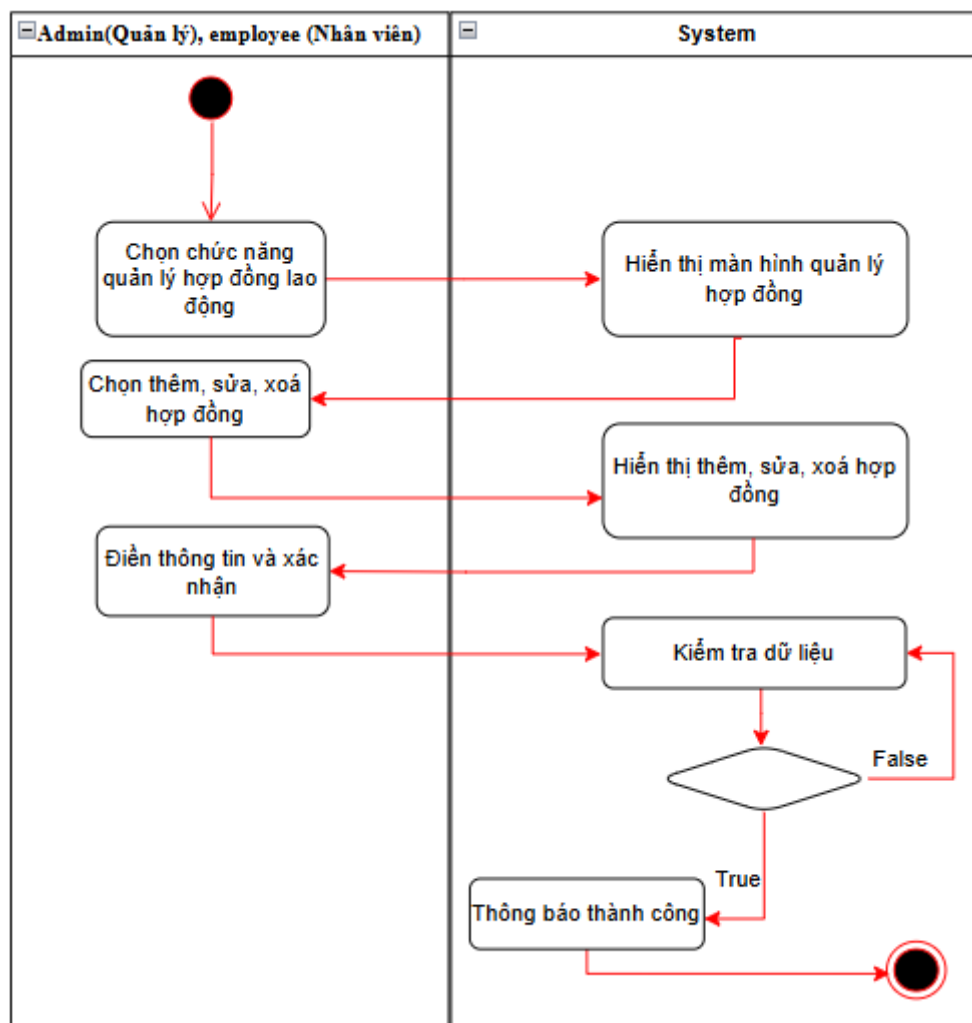
Hình 3. 13 Biểu đồ hoạt động đăng nhập

3.2.2.4 Biểu đồ hoạt động quản lý hồ sơ nhân sự



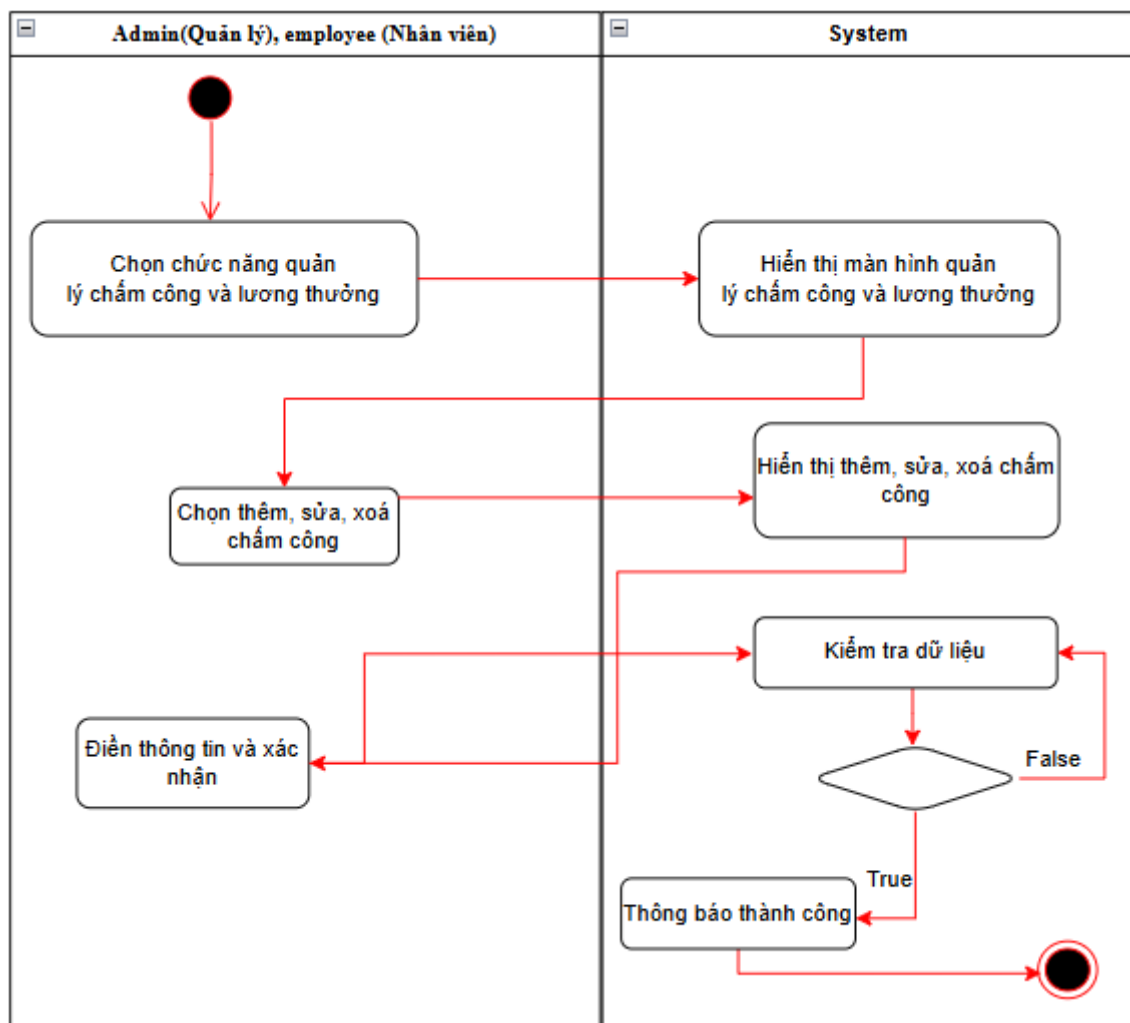
Hình 3. 14 Biểu đồ hoạt động quản lý hồ sơ nhân sự

3.2.2.5 Biểu đồ hoạt động quản lý hợp đồng lao động



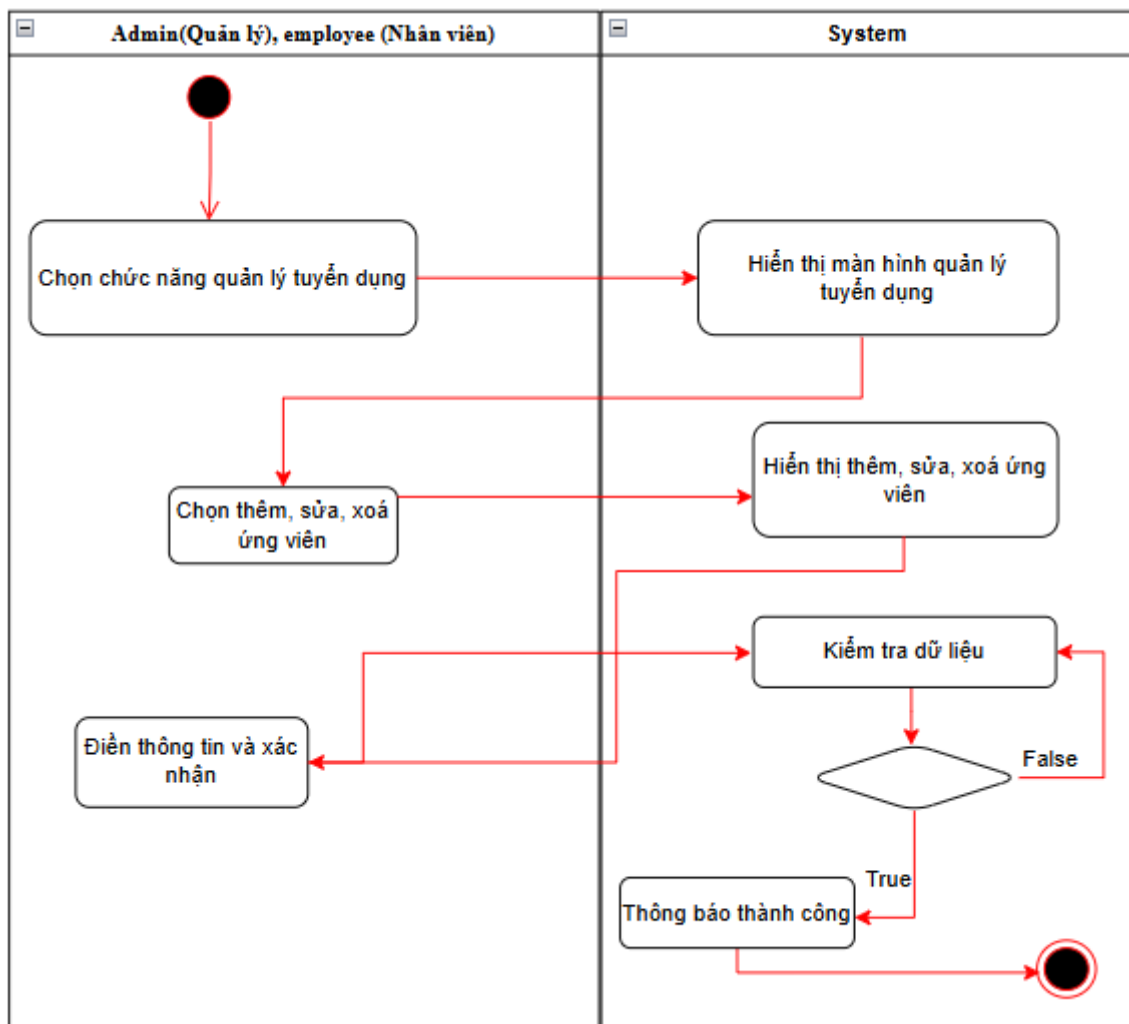
Hình 3. 15 Biểu đồ hoạt động quản lý hợp đồng lao động

3.2.2.6 Biểu đồ hoạt động quản lý chấm công và lương thưởng



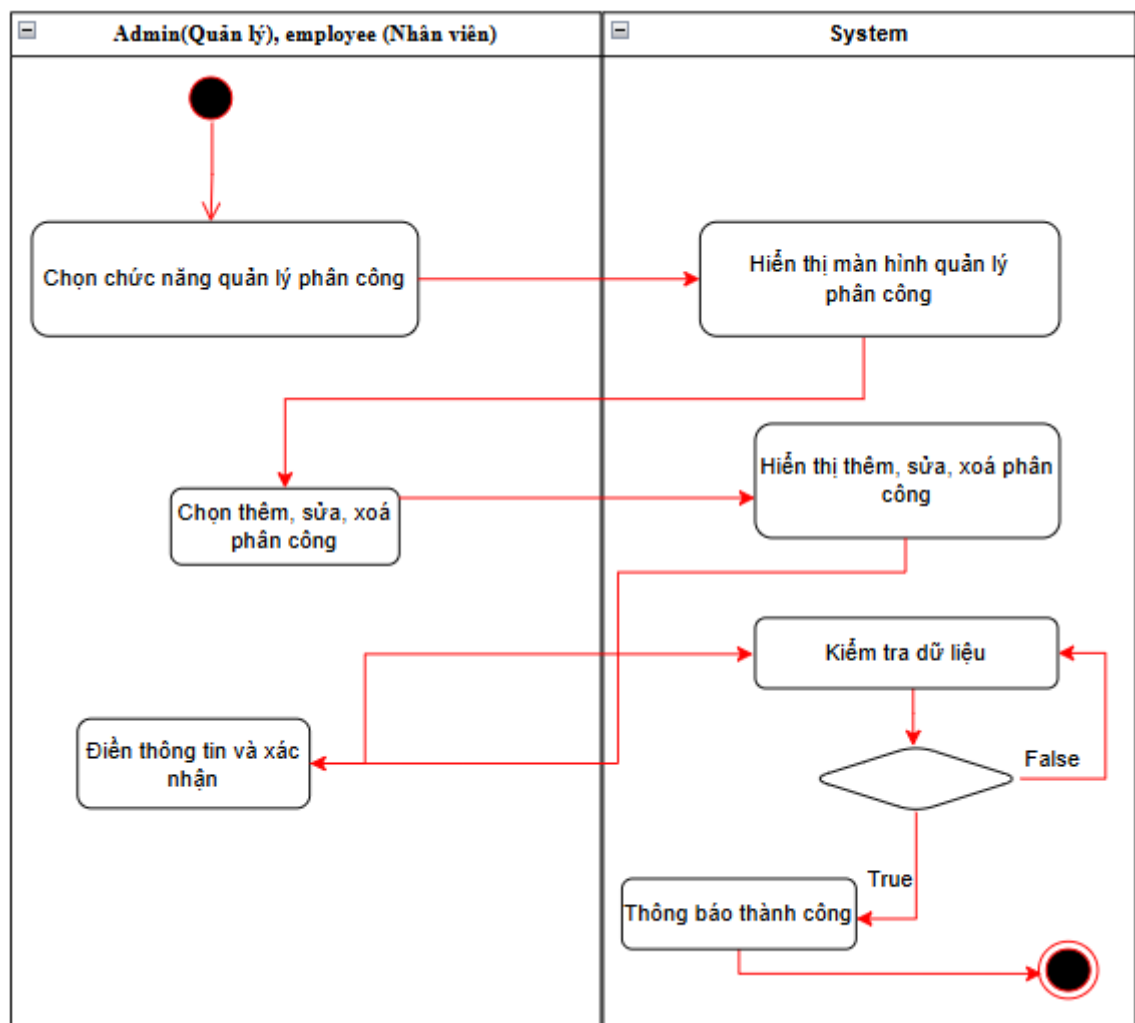
Hình 3. 16 Biểu đồ hoạt động quản lý chấm công và lương thưởng

3.2.2.7 Biểu đồ hoạt động quản lý tuyển dụng



Hình 3. 17 Biểu đồ hoạt động quản lý tuyển dụng

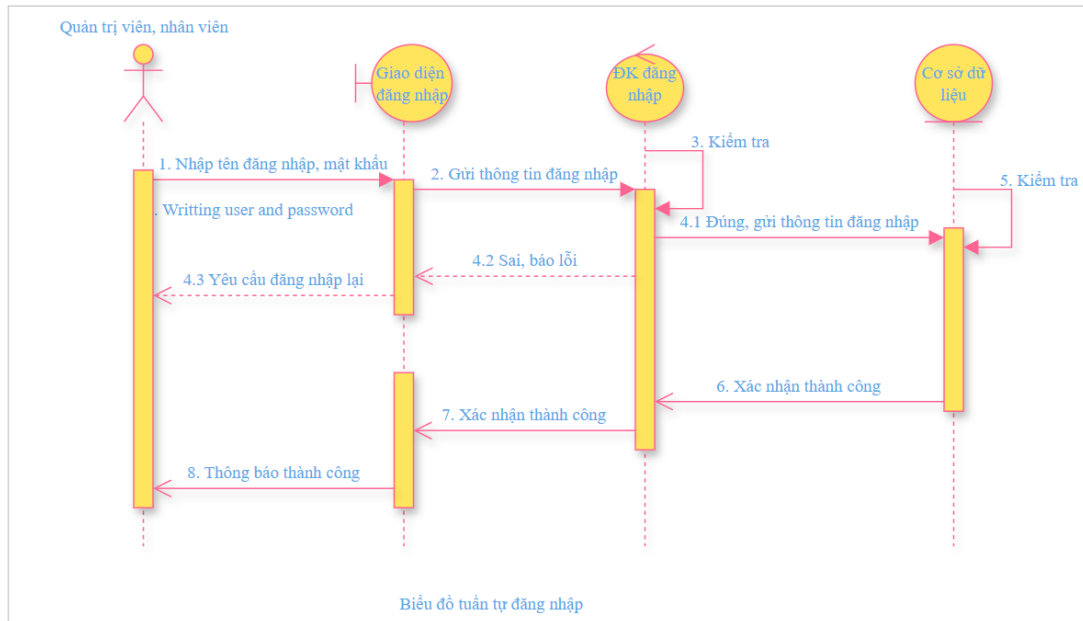
3.2.2.8 Biểu đồ hoạt động quản lý phân công



Hình 3. 18 Biểu đồ hoạt động quản lý phân công

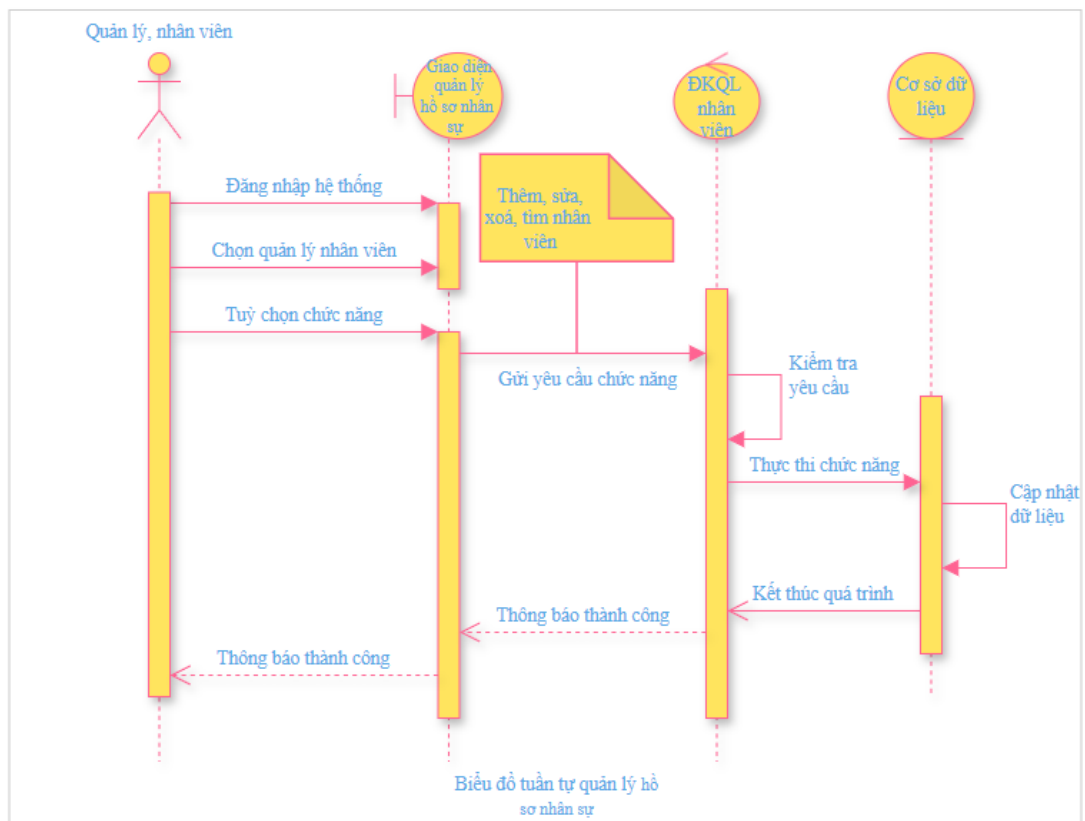
3.2.3 Sequence Diagram

3.2.3.1 Biểu đồ tuần tự đăng nhập



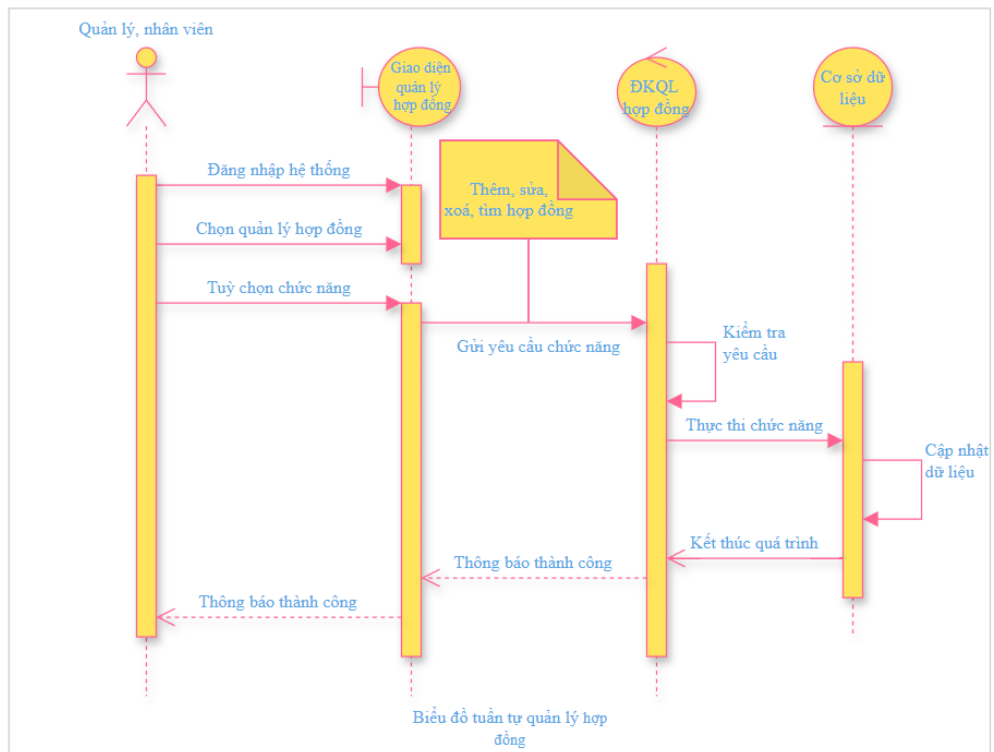
Hình 3. 19 Biểu đồ tuần tự đăng nhập

3.2.3.2 Biểu đồ tuần tự quản lý hồ sơ nhân sự



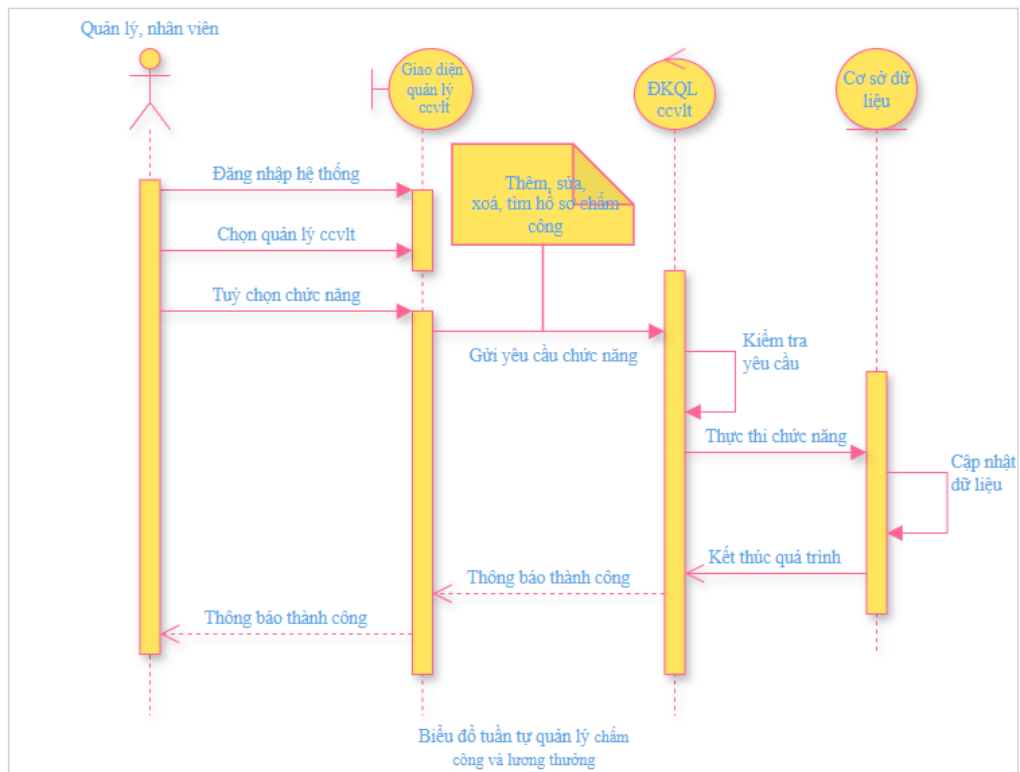
Hình 3. 20 Biểu đồ tuần tự quản lý hồ sơ nhân sự

3.2.3.3 Biểu tuần tự quản lý hợp đồng lao động



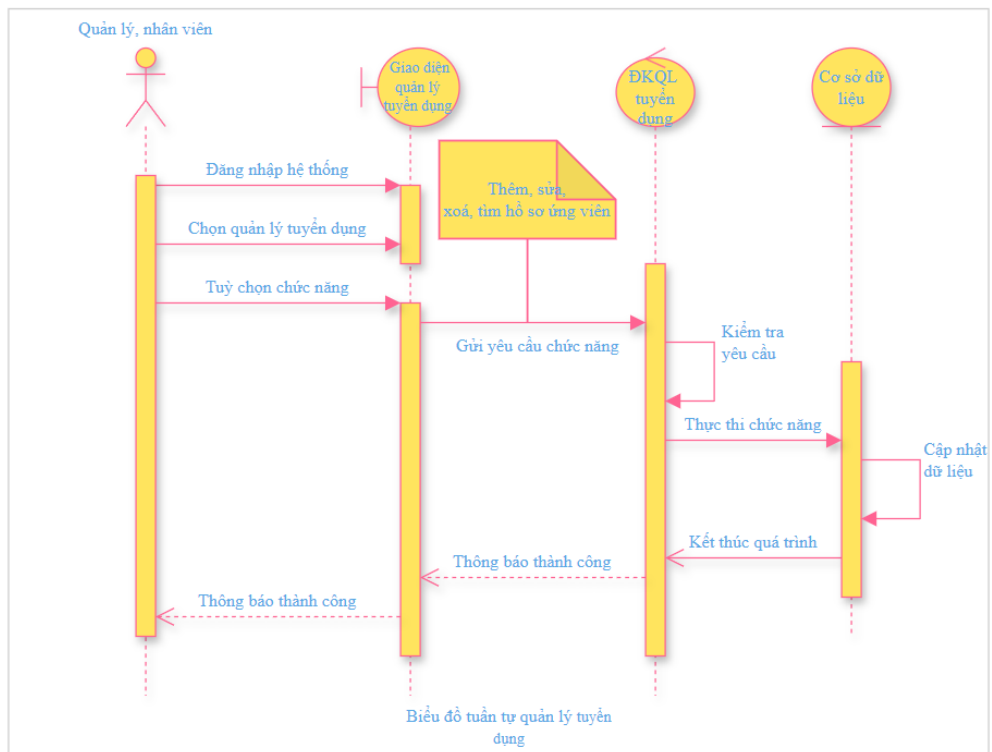
Hình 3. 21 Biểu tuần tự quản lý hợp đồng lao động

3.2.3.4 Biểu đồ tuần tự quản lý chấm công và lương thưởng



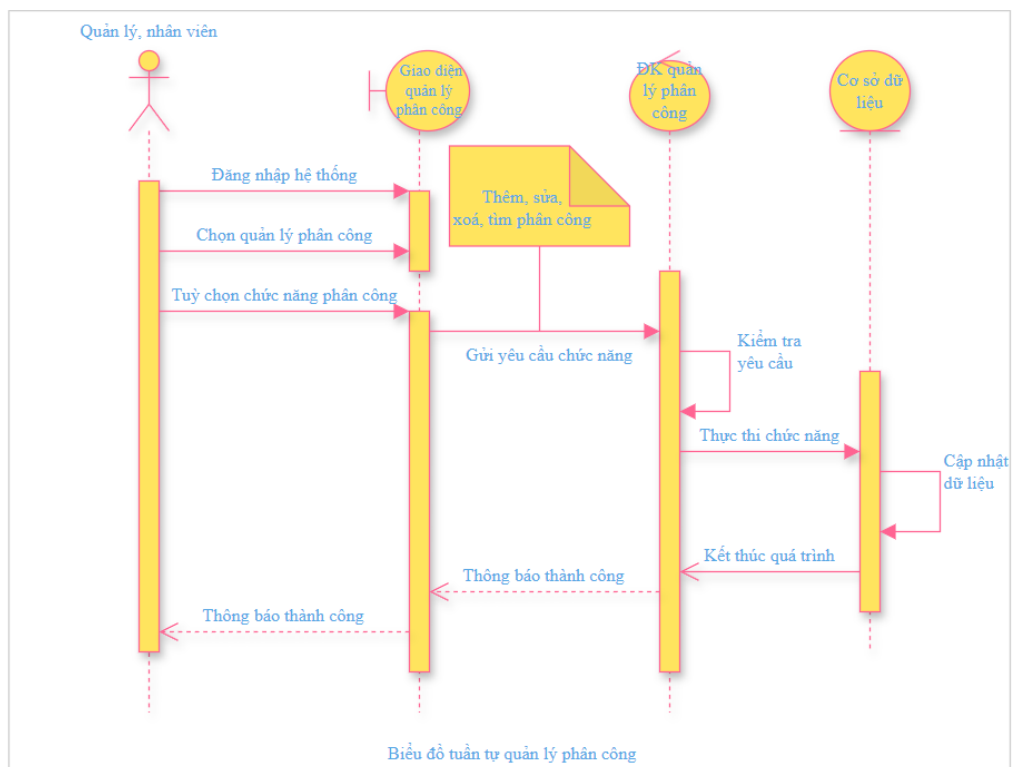
Hình 3. 22 Biểu đồ tuần tự quản lý chấm công và lương thưởng

3.2.3.5 Biểu đồ tuần tự quản lý tuyển dụng



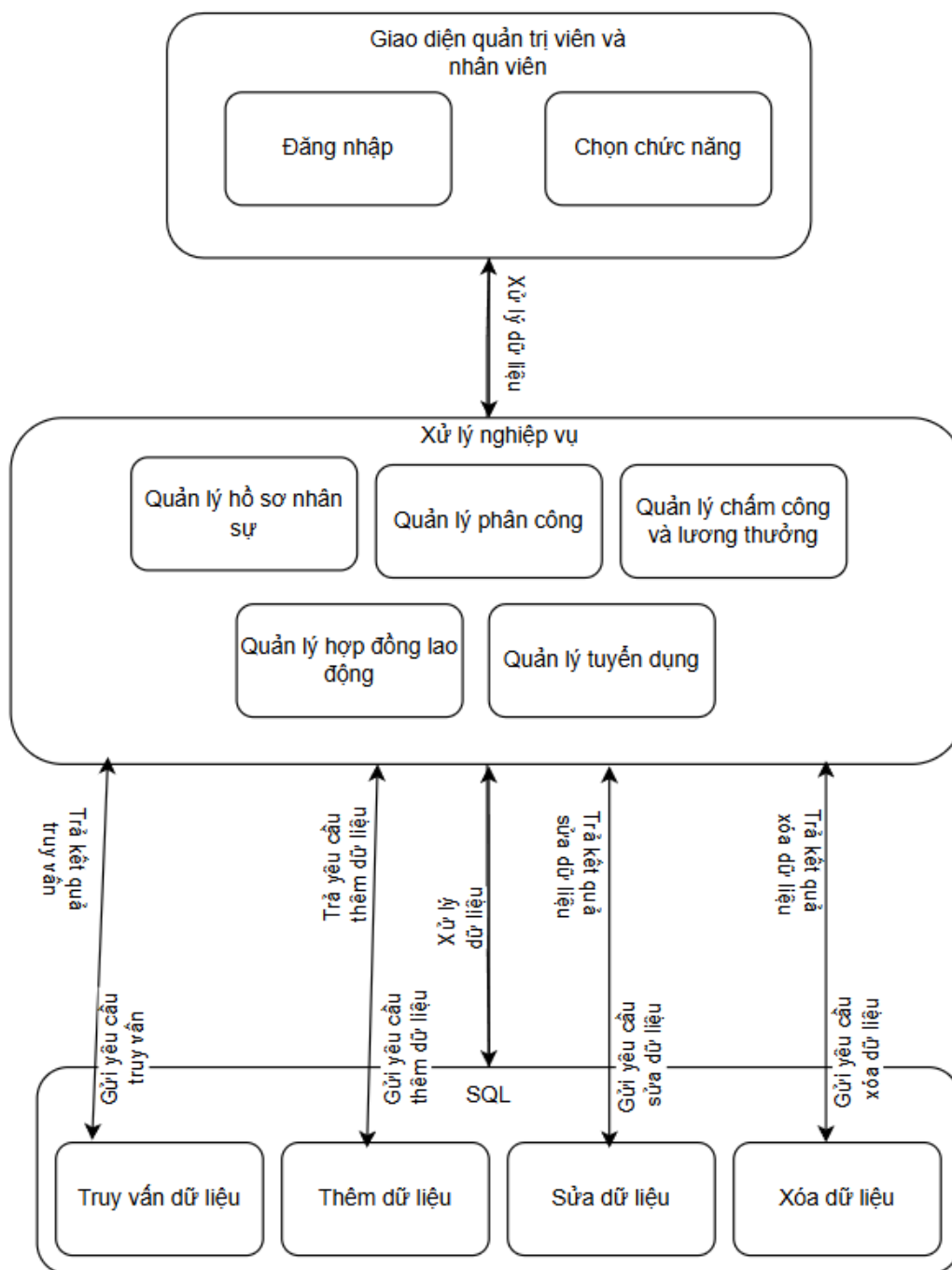
Hình 3. 23 Biểu đồ tuần tự quản lý tuyển dụng

3.2.3.6 Biểu đồ tuần tự quản lý phân công



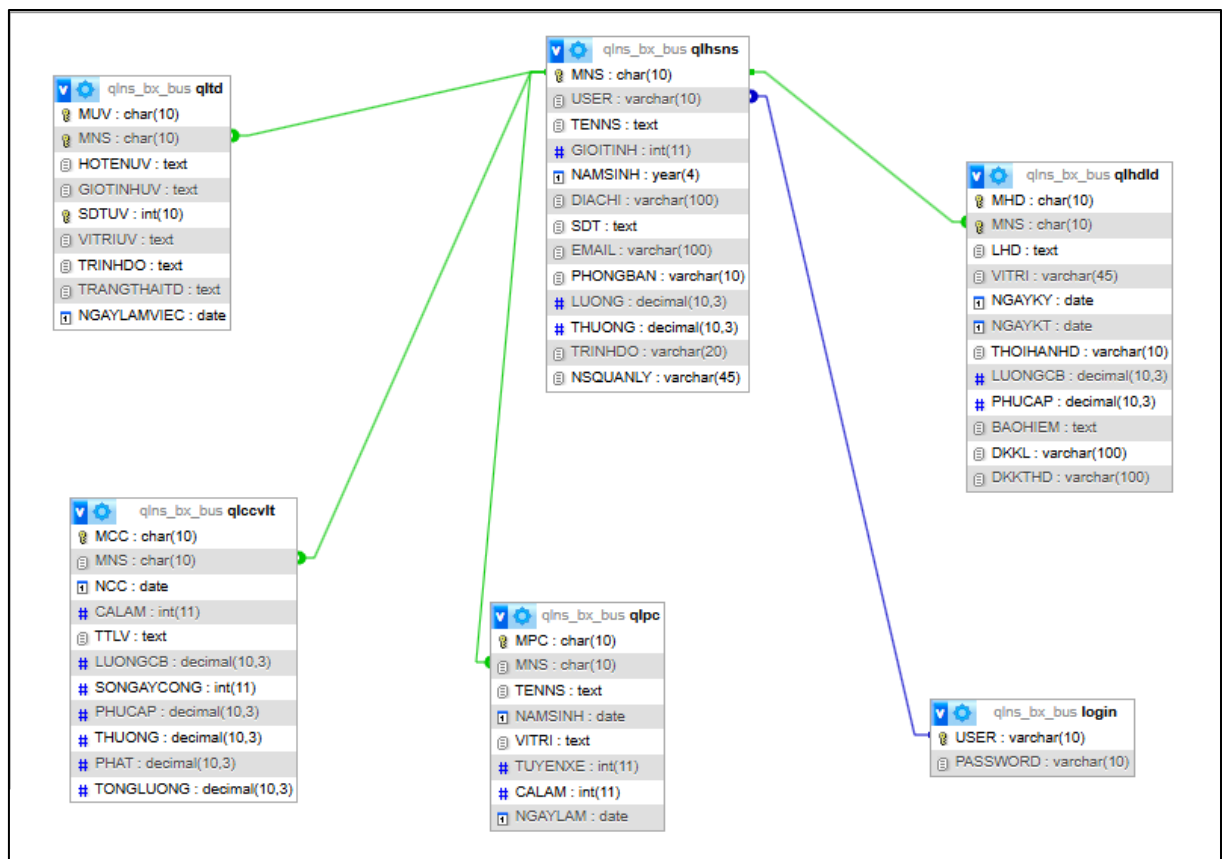
Hình 3. 24 Biểu đồ tuần tự quản lý phân công

3.3 Mô hình hoá kiến trúc hệ thống



Hình 3. 25 Mô hình hoá kiến trúc hệ thống

3.4 Mô hình hoá cơ sở dữ liệu



Hình 3. 26 Mô hình hoá dữ liệu

3.5 Chức năng của hệ thống

3.5.1 Quản trị viên

1. Đăng nhập: Quản trị viên có thể đăng nhập vào trang đăng nhập. Sau khi đăng nhập thành công có thể chọn các trang mà quản trị viên muốn xem hoặc chỉnh sửa.
2. Chức năng quản lý: Quản trị viên có thể xem và chỉnh sửa tất cả các trang.

3.5.2 Nhân viên phân quyền

1. Đăng nhập: Nhân viên có thể đăng nhập vào trang đăng nhập. Sau khi đăng nhập thành công nhân viên sẽ được chuyển đến trang mà mình được phân quyền.
2. Chức năng quản lý: Nhân viên có thể xem và chỉnh sửa chỉ trang mà nhân viên được phân quyền.

3.5.2.1 Nhân viên quản lý hồ sơ nhân sự

1. Đăng nhập: Nhân viên có thể đăng nhập vào trang đăng nhập. Sau khi đăng nhập thành công nhân viên sẽ được chuyển đến trang mà mình được phân quyền.
2. Chức năng quản lý: Nhân viên có thể xem và chỉnh sửa chỉ trang mà nhân viên được phân quyền.

3.5.2.2 Nhân viên quản lý chấm công và lương thưởng

1. Đăng nhập: Nhân viên có thể đăng nhập vào trang đăng nhập. Sau khi đăng nhập thành công nhân viên sẽ được chuyển đến trang mà mình được phân quyền.
2. Chức năng quản lý: Nhân viên có thể xem và chỉnh sửa chỉ trang mà nhân viên được phân quyền.

3.5.2.3 Nhân viên quản lý hợp đồng lao động

1. Đăng nhập: Nhân viên có thể đăng nhập vào trang đăng nhập. Sau khi đăng nhập thành công nhân viên sẽ được chuyển đến trang mà mình được phân quyền.
2. Chức năng quản lý: Nhân viên có thể xem và chỉnh sửa chỉ trang mà nhân viên được phân quyền.

3.5.2.4 Nhân viên quản lý tuyển dụng

1. Đăng nhập: Nhân viên có thể đăng nhập vào trang đăng nhập. Sau khi đăng nhập thành công nhân viên sẽ được chuyển đến trang mà mình được phân quyền.
2. Chức năng quản lý: Nhân viên có thể xem và chỉnh sửa chỉ trang mà nhân viên được phân quyền.

3.5.2.5 Nhân viên quản lý phân công

1. Đăng nhập: Nhân viên có thể đăng nhập vào trang đăng nhập. Sau khi đăng nhập thành công nhân viên sẽ được chuyển đến trang mà mình được phân quyền.
2. Chức năng quản lý: Nhân viên có thể xem và chỉnh sửa chỉ trang mà nhân viên được phân quyền.

3.6 Nghiệp vụ hệ thống

3.6.1 Đăng nhập

Chức năng đăng nhập hệ thống của chúng em bao gồm cả phân quyền đăng nhập và các chức năng cơ bản cần có trong các trang đăng nhập hiện hành hiện nay trên khắp các nền tảng như AppStore hay CHPlay.

3.6.2 Tìm kiếm

Đây là một chức năng hiện đã phổ biến trên hầu hết tất cả các website nhằm tạo sự tiện lợi cho website, cũng như sự tiện lợi cho người sử dụng. Dễ dàng thống kê mà tránh bỏ sót các chi tiết quan trọng.

Hiện nay với website của chúng em mới chỉ làm được cơ bản về chức năng tìm kiếm này. Chưa thật sự tối ưu được chức năng này.

3.6.3 Quản lý phân quyền của nhân viên

Chức năng này có ý nghĩa rất quan trọng trong việc quản lý cũng như bảo mật thông tin cho nhân viên, người dùng và hồ sơ quan trọng bên trong đó.

Đây là một trong những điều nên có trong các website quản lý nhân sự nói riêng và quản lý nói chung.

3.6.4 Quản lý của quản trị viên

3.7 Các tiện ích

Có chức năng thêm, sửa, xóa và tìm kiếm cho từng bảng. Ngoài ra có chức năng thống kê, có thể thống kê tổng số sản phẩm, tổng số nhà cung cấp, tổng số người dùng. Không những vậy, chức năng thống kê còn hiển thị cho người dùng bảng xếp hạng các mặt hàng được bán và nhập xếp theo thứ tự từ nhiều nhất đến ít nhất.

3.8 Tổng kết chương 3

Ở chương 3 này nhóm em đã trình bày chi tiết hệ thống quản lý của người dùng đối với các chức năng cụ thể đã nêu bên trên. Qua việc phân quyền cũng có thể thấy sự phân chia rõ ràng của các nhóm method như nhân viên quản lý hồ sơ nhân sự chỉ có thể quản lý hồ sơ nhân sự nhưng quản trị viên thì có thể quản lý hồ sơ nhân sự, quản lý hợp

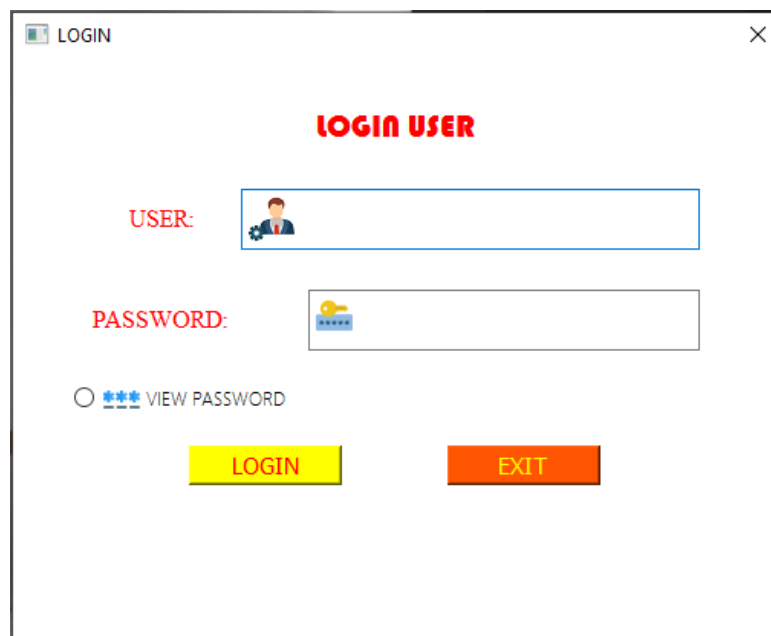
đồng ... Không chỉ dừng lại ở đây chức năng thống kê còn hiển thị cho người dùng dễ dàng sử dụng dịch vụ,...

Chúng em đã thiết kế các bảng biểu để phục vụ cho bài toán này. Nếu có gì thiếu sót hay không đủ mong thầy cô sẽ cho chúng em xin ý kiến.

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ GIAO DIỆN VÀ TRIỂN KHAI HỆ THỐNG

4.1 Thiết kế giao diện

4.1.1 Giao diện đăng nhập



Hình 4. 1 Giao diện đăng nhập

Bảng 4. 1 Mô tả giao diện đăng nhập

STT	Tên	ObjectName	Chức năng
1	Label	Label1	Không
2	Label	Label2	Không
3	Label	Label3	Không
4	EditText	etxtuser	Điền thông tin
5	EditText	etxtpass	Điền thông tin
6	RadioButton	rdoviewpass	Xem mật khẩu đăng nhập

7	Button	btnlogin	Đăng nhập tài khoản, kiểm tra thông tin đăng nhập và thông báo
8	Button	btnex	Thoát chương trình

Các bước thực hiện:

- + Bước 1: Người dùng tùy chọn vào form đăng nhập.
- + Bước 2: Người dùng điền đầy đủ thông tin vào các trường thông tin.
- + Bước 3: Bấm login để đăng nhập tài khoản. Nếu tài khoản và mật khẩu đúng hệ thống sẽ duyệt bạn vào form tiếp theo theo phân quyền mà người dùng được phân.

4.1.2 Giao diện chọn chức năng quản lý của quản trị viên



Hình 4. 2 Giao diện chức năng dành cho quản trị viên

Bảng 4. 2 Mô tả giao diện chức năng dành cho quản trị viên

STT	Tên	ObjectName	Chức năng
-----	-----	------------	-----------

1	Label	Label1	Không
2	Label	Label2	Không
3	Button	btnqlhs	Truy cập vào trang quản lý hồ sơ
4	Button	btnqlhd	Truy cập vào trang quản lý hợp đồng lao động
5	Button	btnqlccvlt	Truy cập vào trang quản lý chấm công và lương thưởng
6	Button	btnqlpc	Truy cập vào trang quản lý phân công
7	Button	btnqltd	Truy cập vào trang quản lý tuyển dụng ứng viên

Các bước thực hiện:

- + Bước 1: Người dùng tùy chọn vào form đăng nhập.
- + Bước 2: Sau khi đăng nhập thành công theo phân quyền quản trị viên sẽ hiện lên form chức năng dành cho quản trị viên.
- + Bước 3: Chọn chức năng mà quản trị viên muốn quản lý.

4.1.3 Giao diện quản lý hồ sơ nhân sự

Hình 4. 3 Giao diện thêm hồ sơ nhân sự

Bảng 4. 3 Mô tả giao diện thêm hồ sơ nhân sự

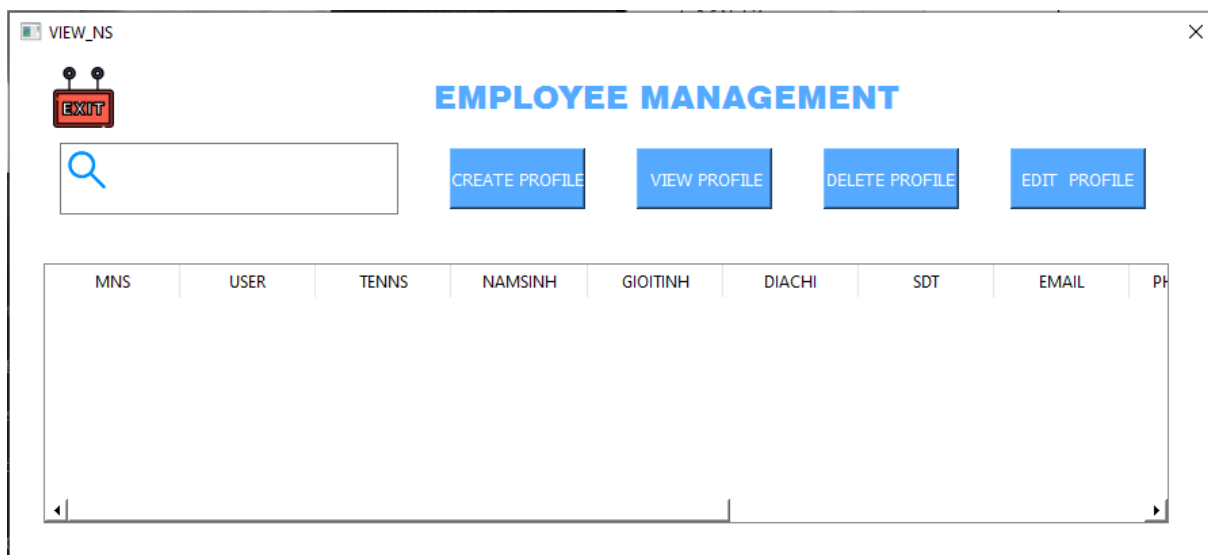
STT	Tên	ObjectName	Chức năng
1	Label	Label1	Không
2	Label	Label2	Không
3	Label	Label3	Không
4	Label	Label4	Không

5	Label	Label5	Không
6	Label	Label6	Không
7	Label	Label7	Không
8	Label	Label8	Không
9	Label	Label9	Không
10	Label	Label10	Không
11	Label	Label11	Không
12	Label	Label12	Không
13	Label	Label13	Không
14	Label	Label14	Không
15	Label	Label15	Không
16	EditText	txtmns	Nhập thông tin
17	EditText	txtuser	Nhập thông tin
18	EditText	txttenns	Nhập thông tin
19	EditText	txtyear	Nhập thông tin
20	EditText	txtgioitinh	Nhập thông tin
21	EditText	txtdiachi	Nhập thông tin
22	EditText	txtsdt	Nhập thông tin
23	EditText	txtemail	Nhập thông tin

24	EditText	txtpb	Nhập thông tin
25	EditText	txtluong	Nhập thông tin
26	EditText	txtthuong	Nhập thông tin
27	EditText	txttrinhdo	Nhập thông tin
28	EditText	txtnsql	Nhập thông tin
29	Button	btnadd	Thêm hồ sơ nhân sự có điều kiện đi kèm
30	Button	btnview	Chuyển sang trang xem thông tin
31	Button	btnexit	Thoát chương trình

Các bước thực hiện:

- + Bước 1: Người dùng tùy chọn vào form đăng nhập.
- + Bước 2: Sau khi đăng nhập thành công theo phân quyền quản trị viên sẽ hiện lên form chức năng dành cho quản trị viên.
- + Bước 3: Chọn chức năng mà quản trị viên muốn quản lý. Nếu bạn là nhân viên của phòng ban quản lý hồ sơ nhân sự thì sẽ vào thẳng trang thêm thông tin.
- + Bước 4: Điền đầy đủ chức năng và nhấn nút thêm hồ sơ.



Hình 4. 4 Giao diện xem hồ sơ nhân sự

Bảng 4. 4 Mô tả giao diện xem hồ sơ nhân sự

STT	Tên	ObjectName	Chức năng
1	Label	Label1	Không
2	TableView	tblnv	Hiển thị hồ sơ nhân sự
3	EditText	txtsearch	Tìm kiếm thông tin trong bảng
4	Button	btncedit	Sửa hồ sơ nhân sự có điều kiện đi kèm
5	Button	btndelete	Xoá hồ sơ nhân sự
6	Button	btnadd	Thêm hồ sơ nhân sự có điều kiện đi kèm
7	Button	btnview	Chuyển sang trang xem thông tin
8	Button	btnexit	Thoát chương trình

Các bước thực hiện:

+ Bước 1: Người dùng tùy chọn vào form đăng nhập.

- + Bước 2: Sau khi đăng nhập thành công theo phân quyền quản trị viên sẽ hiện lên form chức năng dành cho quản trị viên.
- + Bước 3: Chọn chức năng mà quản trị viên muốn quản lý. Nếu bạn là nhân viên của phòng ban quản lý hồ sơ nhân sự thì sẽ vào thẳng trang thêm thông tin.
- + Bước 4: Người dùng nhấn nút xem hồ sơ để chuyển form
- + Bước 5: Người dùng thực hiện chức năng mà mình muốn như thêm, sửa, xóa hay tìm kiếm nội dung.

4.1.4 Giao diện phân công

Hình 4. 5 Giao diện thêm nội dung phân công

Bảng 4. 5 Mô tả giao diện thêm phân công

STT	Tên	ObjectName	Chức năng
1	Label	Label1	Không
2	Label	Label2	Không
3	Label	Label3	Không
4	Label	Label4	Không
5	Label	Label5	Không
6	Label	Label6	Không
7	Label	Label7	Không
8	Label	Label8	Không
9	Label	Label9	Không
10	Label	Label10	Không
11	EditText	txtmpc	Nhập thông tin
12	EditText	txtmns	Nhập thông tin
13	EditText	txttenns	Nhập thông tin
14	EditText	txtyear	Nhập thông tin
15	EditText	txtvitri	Nhập thông tin
16	EditText	txttuyen	Nhập thông tin
17	Button	btnview	Chuyển sang trang xem thông tin
18	Button	btnexit	Thoát chương trình

19	Button	btnadd	Thêm hồ sơ
20	ComboBox	cbyear	Năm sinh
21	Calenda	date	Chọn ngày làm
22	EditText	txtcalam	Nhập thông tin
23	EditText	txtngaylam	Nhập thông tin

Các bước thực hiện:

- + Bước 1: Người dùng tùy chọn vào form đăng nhập.
- + Bước 2: Sau khi đăng nhập thành công theo phân quyền quản trị viên sẽ hiện lên form chức năng dành cho quản trị viên.
- + Bước 3: Chọn chức năng mà quản trị viên muốn quản lý. Nếu bạn là nhân viên của phòng ban quản lý phân công thì sẽ vào thẳng trang thêm thông tin.
- + Bước 4: Điền đầy đủ chức năng và nhấn nút thêm hồ sơ.

Hình 4. 6 Giao diện xem hồ sơ phân công

Bảng 4. 6 Mô tả giao diện xem hồ sơ nhân sự

STT	Tên	ObjectName	Chức năng
-----	-----	------------	-----------

1	Label	Label1	Không
2	TableView	tblpc	Hiển thị hồ sơ phân công
3	EditText	txtsearch	Tìm kiếm thông tin trong bảng
4	Button	btncedit	Sửa hồ sơ có điều kiện đi kèm
5	Button	btndelete	Xoá hồ sơ
6	Button	btnadd	Thêm hồ sơ có điều kiện đi kèm
7	Button	btnview	Chuyển sang trang xem thông tin
8	Button	btnexit	Thoát chương trình

Các bước thực hiện:

- + Bước 1: Người dùng tùy chọn vào form đăng nhập.
- + Bước 2: Sau khi đăng nhập thành công theo phân quyền quản trị viên sẽ hiện lên form chức năng dành cho quản trị viên.
- + Bước 3: Chọn chức năng mà quản trị viên muốn quản lý. Nếu bạn là nhân viên của phòng ban quản lý hồ sơ nhân sự thì sẽ vào thẳng trang thêm thông tin.
- + Bước 4: Người dùng nhấn nút xem hồ sơ để chuyển form
- + Bước 5: Người dùng thực hiện chức năng mà mình muốn như thêm, sửa, xoá hay tìm kiếm nội dung.

4.1.5 Giao diện chấm công và lương thưởng

ADD_CCVLT

CREATE CONTENT

VIEW CONTENT

MANAGEMENT OF ATTENDANCE AND REWARDS

MCC:

MNS:

NCC:

←

Tháng Hai, 2025

→

8

17

18

19

20

21

22

23

CALAM:

TTLV:

LUONGCB

SONGAYCONG:

PHUCAP:

THUONG:

PHAT:

TONGLUONG:

Hình 4. 7 Giao diện thêm hồ sơ chấm công và lương thưởng

Bảng 4. 7 Mô tả giao diện thêm hồ sơ chấm công và lương thưởng

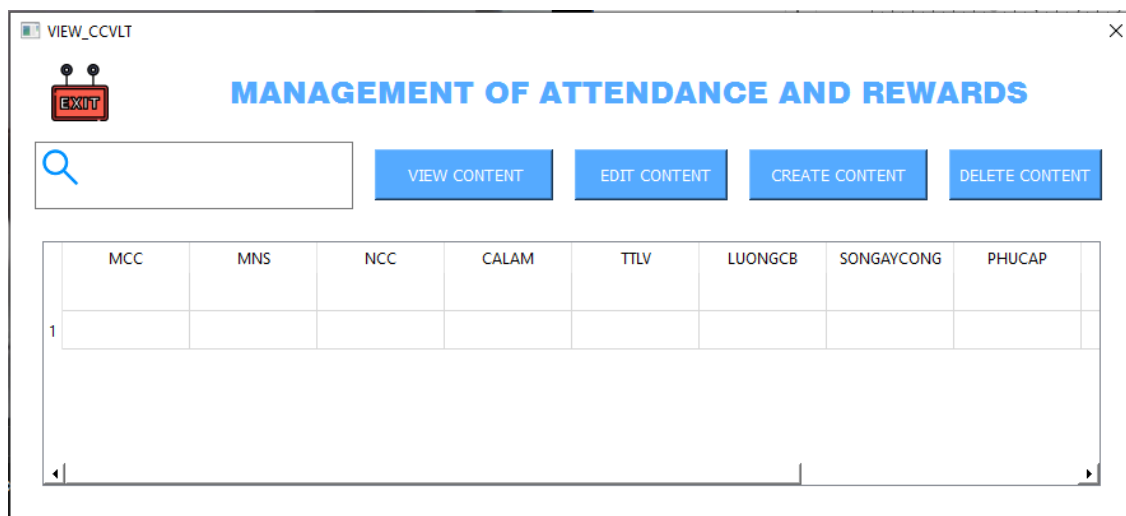
STT	Tên	ObjectName	Chức năng
1	Label	Label1	Không
2	Label	Label2	Không
3	Label	Label3	Không
4	Label	Label4	Không

5	Label	Label5	Không
6	Label	Label6	Không
7	Label	Label7	Không
8	Label	Label8	Không
9	Label	Label9	Không
10	Label	Label10	Không
11	Label	Label11	Không
12	Label	Label12	Không
13	Label	Label13	Không
14	EditText	txtmns	Nhập thông tin
15	EditText	txtmcc	Nhập thông tin
16	EditText	txtngaycc	Nhập thông tin
17	EditText	txtcalam	Nhập thông tin
18	EditText	txtttlv	Nhập thông tin
19	EditText	txtluong	Nhập thông tin
20	EditText	txtsnc	Nhập thông tin
21	EditText	txtphucap	Nhập thông tin
22	EditText	txtthuong	Nhập thông tin
23	EditText	txtlphat	Nhập thông tin

24	EditText	txttonglg	Nhập thông tin
25	Button	btnview	Chuyển sang trang xem thông tin
26	Button	btnexit	Thoát chương trình
27	Button	btnadd	Thêm hồ sơ

Các bước thực hiện:

- + Bước 1: Người dùng tùy chọn vào form đăng nhập.
- + Bước 2: Sau khi đăng nhập thành công theo phân quyền quản trị viên sẽ hiện lên form chức năng dành cho quản trị viên.
- + Bước 3: Chọn chức năng mà quản trị viên muốn quản lý. Nếu bạn là nhân viên của phòng ban quản lý hồ sơ thì sẽ vào thẳng trang thêm thông tin.
- + Bước 4: Điền đầy đủ chức năng và nhấn nút thêm hồ sơ.



Hình 4. 8 Giao diện xem hồ sơ chấm công và lương thưởng

Bảng 4. 8 Mô tả giao diện xem hồ sơ chấm công và lương thưởng

STT	Tên	ObjectName	Chức năng
1	Label	Label1	Không

2	TableView	tblcc	Hiển thị hồ sơ
3	EditText	txtsearch	Tìm kiếm thông tin trong bảng
4	Button	btncedit	Sửa hồ sơ có điều kiện đi kèm
5	Button	btndelete	Xoá hồ sơ
6	Button	btnadd	Thêm hồ sơ có điều kiện đi kèm
7	Button	btnview	Chuyển sang trang xem thông tin
8	Button	btnexit	Thoát chương trình

Các bước thực hiện:

- + Bước 1: Người dùng tùy chọn vào form đăng nhập.
- + Bước 2: Sau khi đăng nhập thành công theo phân quyền quản trị viên sẽ hiện lên form chức năng dành cho quản trị viên.
- + Bước 3: Chọn chức năng mà quản trị viên muốn quản lý. Nếu bạn là nhân viên của phòng ban quản lý hồ sơ nhân sự thì sẽ vào thẳng trang thêm thông tin.
- + Bước 4: Người dùng nhấn nút xem hồ sơ để chuyển form
- + Bước 5: Người dùng thực hiện chức năng mà mình muốn như thêm, sửa, xoá hay tìm kiếm nội dung.

4.1.6 Giao diện hợp đồng lao động

ADD_HỢP ĐỒNG

EXIT

FUCNTION

CREATE LABOR CONTRACT

VIEW LABOR CONTRACT

CONTRACT MANAGEMENT

MHD:

MNS:

LOAIHD:

VITRI:

NGAYKY:

←

Tháng Hai, 2025

→

8

17

18

19

20

21

22

23

NGAYKT:

←

Tháng Hai, 2025

→

8

17

18

19

20

21

22

23

THOIHANHHD:

LUONGCB:

PHUCAP:

BAOHIEM:

DKKL:

DKKTHD:

Hình 4. 9 Giao diện thêm hồ sơ hợp đồng

Bảng 4. 9 Mô tả giao diện thêm hồ sơ hợp đồng

STT	Tên	ObjectName	Chức năng
1	Label	Label1	Không
2	Label	Label2	Không
3	Label	Label3	Không
4	Label	Label4	Không

5	Label	Label5	Không
6	Label	Label6	Không
7	Label	Label7	Không
8	Label	Label8	Không
9	Label	Label9	Không
10	Label	Label10	Không
11	Label	Label11	Không
12	Label	Label12	Không
13	Label	Label13	Không
14	Label	Label14	Không
15	EditText	txtmns	Nhập thông tin
16	EditText	txtmcc	Nhập thông tin
17	EditText	txtngaycc	Nhập thông tin
18	EditText	txtcalam	Nhập thông tin
19	EditText	txtttlv	Nhập thông tin
20	EditText	txtluong	Nhập thông tin
21	EditText	txtsnc	Nhập thông tin
22	EditText	txtphucap	Nhập thông tin
23	EditText	txtthuong	Nhập thông tin

24	EditText	txtlphat	Nhập thông tin
25	Calendar	txtngayky	Nhập thông tin
26	Calendar	txtngaykt	Nhập thông tin
27	Button	btnview	Chuyển sang trang xem thông tin
28	Button	btnadd	Thêm hồ sơ
29	Button	btnexit	Thoát chương trình

Các bước thực hiện:

- + Bước 1: Người dùng tùy chọn vào form đăng nhập.
- + Bước 2: Sau khi đăng nhập thành công theo phân quyền quản trị viên sẽ hiện lên form chức năng dành cho quản trị viên.
- + Bước 3: Chọn chức năng mà quản trị viên muốn quản lý. Nếu bạn là nhân viên của phòng ban quản lý hồ sơ thì sẽ vào thẳng trang thêm thông tin.
- + Bước 4: Điền đầy đủ chức năng và nhấn nút thêm hồ sơ.

Hình 4. 10 Giao diện xem hồ sơ hợp đồng lao động

Bảng 4. 10 Mô tả giao diện xem hồ sơ hợp đồng lao động

STT	Tên	ObjectName	Chức năng
1	Label	Label1	Không
2	TableView	tblnv	Hiển thị hồ sơ
3	EditText	txtsearch	Tìm kiếm thông tin trong bảng
4	Button	btncedit	Sửa hồ có điều kiện đi kèm
5	Button	btndelete	Xoá hồ sơ nhân sự
6	Button	btnadd	Thêm hồ sơ có điều kiện đi kèm
7	Button	btnview	Chuyển sang trang xem thông tin
8	Button	btnexit	Thoát chương trình

Các bước thực hiện:

- + Bước 1: Người dùng tùy chọn vào form đăng nhập.
- + Bước 2: Sau khi đăng nhập thành công theo phân quyền quản trị viên sẽ hiện lên form chức năng dành cho quản trị viên.
- + Bước 3: Chọn chức năng mà quản trị viên muốn quản lý. Nếu bạn là nhân viên của phòng ban quản lý hồ sơ nhân sự thì sẽ vào thẳng trang thêm thông tin.
- + Bước 4: Người dùng nhấn nút xem hồ sơ để chuyển form
- + Bước 5: Người dùng thực hiện chức năng mà mình muốn như thêm, sửa, xoá hay tìm kiếm nội dung.

4.1.7 Giao diện tuyển dụng

ADD_ỨNG VIÊN

EXIT

FUCNTION

CREATE RECRUITMENT CANDIDATE

VIEW RECRUITMENT CANDIDATE

MUV:

MNS:

HOTENUY:

GIOITINHUV: Nam

SDTUV:

VITRIUV:

TRINHDO:

TRANGTHAITD:

NGAYLAM: Tháng Hai, 2025

Hình 4. 11 Giao diện thêm nội sung tuyển dụng

Bảng 4. 11 Mô tả giao diện thêm hồ sơ hợp đồng

STT	Tên	ObjectName	Chức năng
1	Label	Label1	Không
2	Label	Label2	Không
3	Label	Label3	Không
4	Label	Label4	Không
5	Label	Label5	Không

6	Label	Label6	Không
7	Label	Label7	Không
8	Label	Label8	Không
9	Label	Label9	Không
10	Label	Label10	Không
11	Label	Label11	Không
12	EditText	txtmns	Nhập thông tin
13	EditText	txtmuv	Nhập thông tin
14	EditText	txthotenuv	Nhập thông tin
15	EditText	txttrinhdo	Nhập thông tin
16	EditText	txttttd	Nhập thông tin
17	Calendar	txtngaylam	Nhập thông tin
18	Button	btnview	Chuyển sang trang xem thông tin
19	Button	btnadd	Thêm hồ sơ
20	Button	btnexit	Thoát chương trình

Các bước thực hiện:

- + Bước 1: Người dùng tùy chọn vào form đăng nhập.
- + Bước 2: Sau khi đăng nhập thành công theo phân quyền quản trị viên sẽ hiện lên form chức năng dành cho quản trị viên.
- + Bước 3: Chọn chức năng mà quản trị viên muốn quản lý. Nếu bạn là nhân viên của phòng ban quản lý hồ sơ thì sẽ vào thẳng trang thêm thông tin.

+ Bước 4: Điền đầy đủ chức năng và nhấn nút thêm hồ sơ.

Hình 4. 12 Giao diện xem hồ sơ tuyển dụng

Bảng 4. 12 Mô tả giao diện xem hồ sơ tuyển dụng

STT	Tên	ObjectName	Chức năng
1	Label	Label1	Không
2	TableView	tblnv	Hiển thị hồ sơ
3	EditText	txtsearch	Tìm kiếm thông tin trong bảng
4	Button	btncedit	Sửa hồ sơ có điều kiện đi kèm
5	Button	btndelete	Xoá hồ sơ
6	Button	btnadd	Thêm hồ sơ có điều kiện đi kèm
7	Button	btnview	Chuyển sang trang xem thông tin
8	Button	btnexit	Thoát chương trình

Các bước thực hiện:

+ Bước 1: Người dùng tùy chọn vào form đăng nhập.

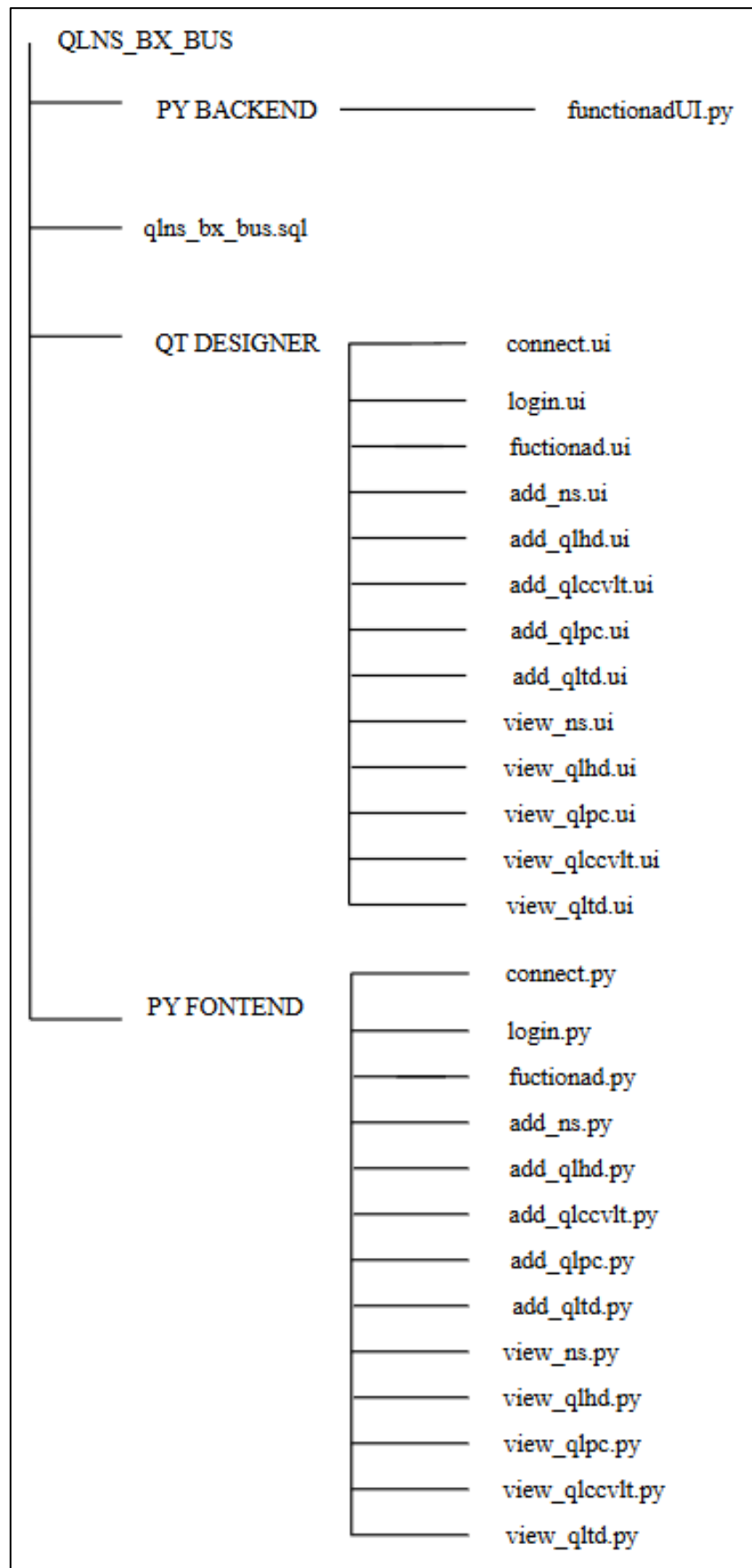
- + Bước 2: Sau khi đăng nhập thành công theo phân quyền quản trị viên sẽ hiện lên form chức năng dành cho quản trị viên.
- + Bước 3: Chọn chức năng mà quản trị viên muốn quản lý. Nếu bạn là nhân viên của phòng ban quản lý hồ sơ nhân sự thì sẽ vào thẳng trang thêm thông tin.
- + Bước 4: Người dùng nhấn nút xem hồ sơ để chuyển form
- + Bước 5: Người dùng thực hiện chức năng mà mình muốn như thêm, sửa, xóa hay tìm kiếm nội dung.

4.2 Cấu trúc mã nguồn

Hệ thống được tổ chức theo mô hình thư mục như sau:

- `functionadUI.py`: Tập chính của ứng dụng, chịu trách nhiệm khởi động giao diện và điều hướng các chức năng chính.
- `connect.py`: Xử lý kết nối với MySQL, bao gồm các thao tác truy vấn, thêm, sửa, xóa dữ liệu trong cơ sở dữ liệu.
- `login.py`: Quản lý chức năng đăng nhập người dùng, kiểm tra xác thực thông tin đăng nhập.
- `fuctionad.py`: Hiển thị chức năng quản lý dành cho quản trị viên.
- `add_ns.py`: Quản lý chức năng thêm hồ sơ nhân sự.
- `add_qlhd.py`: Quản lý chức năng thêm hồ sơ hợp đồng.
- `add_qlccvlt.py`: Quản lý chức năng thêm chấm công và thêm lương thưởng.
- `add_qlpc.py`: Quản lý chức năng thêm hồ sơ phân công.
- `add_qltd.py`: Quản lý thêm chức năng thêm hồ sơ tuyển dụng.
- `view_ns.py`: Quản lý chức năng xem, sửa, xóa hồ sơ nhân sự.
- `view_qlhd.py`: Quản lý chức năng xem, sửa, xóa hồ sơ hợp đồng nhân sự.
- `view_qlpc.py`: Quản lý chức năng xem, sửa, xóa hồ sơ phân công.
- `view_qlccvlt.py`: Quản lý chức năng xem, sửa, xóa hồ sơ chấm công và lương thưởng.
- `view_qltd.py`: Quản lý chức năng xem, sửa, xóa hồ sơ tuyển dụng nhân sự.
- `qlns_bx_bus.sql`: Cơ sở dữ liệu dành cho dự án.
- `login.ui`: Hiển thị giao diện đăng nhập.

- fuctionad.ui: Hiển thị giao diện quản lý dành cho quản trị viên.
- add_ns.ui: Hiển thị giao diện thêm hồ sơ nhân sự.
- add_qlhd.ui: Hiển thị giao diện thêm hồ sơ hợp đồng.
- add_qlccvlt.ui: Hiển thị giao diện thêm chấm công và thêm lương thưởng.
- add_qlpc.ui: Hiển thị giao diện thêm hồ sơ phân công.
- add_qltd.ui: Hiển thị giao diện thêm hồ sơ tuyển dụng.
- view_ns.ui: Hiển thị giao diện xem, sửa, xoá hồ sơ nhân sự.
- view_qlhd.ui: Hiển thị giao diện xem, sửa, xoá hồ sơ hợp đồng nhân sự.
- view_qlpc.ui: Hiển thị giao diện xem, sửa, xoá hồ sơ phân công.
- view_qlccvlt.ui: Hiển thị giao diện xem, sửa, xoá hồ sơ chấm công và lương thưởng.
- view_qltd.ui: Hiển thị giao diện xem, sửa, xoá hồ sơ tuyển dụng nhân sự.
- foder IMG: Chứa ảnh phục vụ cho thiết kế giao diện.
- foder Qt Designer: Hiển thị các file thiết kế giao diện .ui.
- foder PY FONTEND: Hiển thị các file Fontend dành cho dự án.
- foder PY BACKEND: Hiển thị backend cho dự án.



Hình 4. 13 Cấu trúc mã nguồn

4.3 Triển khai cơ sở dữ liệu

4.3.1 Table Login

- Khoá chính: USER

Bảng 4. 13 Triển khai CSDL TBL login

STT	Tên	Kiểu	Giải thích
1	USER	VARCHAR(10)	TÊN ĐĂNG NHẬP
2	PASSWORD	VARCHAR(10)	MẬT KHẨU

4.3.2 Table QLHSNS

- Khoá chính: MNS

- Khoá ngoại: USER

Bảng 4. 14 Triển khai CSDL TBL QLHSNS

STT	Tên	Kiểu	Giải thích
1	MNS	CHAR	MÃ NHÂN SỰ
2	USER	VARCHAR	TÊN ĐĂNG NHẬP
3	TENNS	TEXT	TÊN NHÂN SỰ
4	GIOITINH	INT	GIỚI TÍNH
5	NAMSINH	YEAR	NĂM SINH
6	DIACHI	VARCHAR	ĐỊA CHỈ
7	SDT	TEXT	SỐ ĐIỆN THOẠI
8	EMAIL	VARCHAR	EMAIL
9	PHONGBAN	VARCHAR	PHÒNG BAN

10	LUONG	DECIMAL	LƯƠNG
11	THUONG	DECIMAL	THƯỜNG
12	TRINHDO	VARCHAR	TRÌNH ĐỘ
13	NSQUANLY	VARCHAR	NHÂN SỰ QUẢN LÝ

4.3.3 Table QLPC

- Khoá chính: MPC

- Khoá ngoại: MNS

Bảng 4. 15 Triển khai CSDL TBL QLPC

STT	Tên	Kiểu	Giải thích
1	MNS	CHAR	MÃ NHÂN SỰ
2	MPC	CHAR	MÃ PHÂN CÔNG
3	TENNS	TEXT	TÊN NHÂN SỰ
4	VITRI	TEXT	VỊ TRÍ
5	NAMSINH	YEAR	NĂM SINH
6	TUYENXE	INT	TUYỂN XE
7	CALAM	INT	CA LÀM
8	NGAYLAM	DATETIME	NGÀY LÀM

4.3.4 Table QLHDLD

- Khoá chính: MHD

- Khoá ngoại: MNS

Bảng 4. 16 Triển khai CSDL TBL QLHDLD

STT	Tên	Kiểu	Giải thích
1	MNS	CHAR	MÃ NHÂN SỰ
2	MHD	CHAR	MÃ HỢP ĐỒNG
3	LHD	TEXT	LOẠI HỢP ĐỒNG
4	VITRI	VARCHAR	VỊ TRÍ
5	NGAYKY	DATETIME	NGÀY KÝ
6	NGAYKT	DATETIME	NGÀY KẾT THÚC
7	THOIHANHD	VARCHAR	THỜI HẠN HD
8	LUONGCB	DECIMAL	LƯƠNG CƠ BẢN
9	PHUCAP	DECIMAL	PHỤ CẤP
10	BAOHIEM	TEXT	BẢO HIỂM
11	DKKL	VARCHAR	ĐIỀU KIỆN
12	DKKTHD	VARCHAR	ĐIỀU KIỆN KẾT THÚC HD

4.3.5 Table QLCCVLT

- Khoá chính: MCC

- Khoá ngoại: MNS

Bảng 4. 17 Triển khai CSDL TBL QLCCVLT

STT	Tên	Kiểu	Giải thích
1	MNS	CHAR	MÃ NHÂN SỰ

2	MCC	CHAR	MÃ CHẤM CÔNG
3	NCC	DATE	NGÀY CHẤM CÔNG
4	CALAM	INT	CA LÀM
5	TTLV	TEXT	TRẠNG THÁI LV
6	DIACHI	VARCHAR	ĐỊA CHỈ
7	SDT	TEXT	SỐ ĐIỆN THOẠI
8	EMAIL	VARCHAR	EMAIL
9	PHONGBAN	VARCHAR	PHÒNG BAN
10	LUONG	DECIMAL	LƯƠNG
11	THUONG	DECIMAL	THƯỞNG
12	TRINHDO	VARCHAR	TRÌNH ĐỘ
13	NSQUANLY	VARCHAR	NHÂN SỰ QUẢN LÝ

4.3.6 Table QLTD

- Khoá chính: MUV

- Khoá ngoại: MNS

Bảng 4. 18 Triển khai CSDL TBL QLTD

STT	Tên	Kiểu	Giải thích
1	MUV	CHAR	MÃ ỨNG VIÊN
2	HOTENUV	TEXT	HỌ TÊN ỨNG VIÊN
3	GIOITINHUV	TEXT	GIỚI TÍNH UV

4	VITRIUV	TEXT	VỊ TRÍ UV
5	SDTUV	INT	SỐ ĐIỆN THOẠI UV
6	TRINHDO	TEXT	TRÌNH ĐỘ UV
7	TRANGTHAITD	TEXT	TRẠNG THÁI TD
8	NGAYLAMVIEC	DATETIME	NGÀY LÀM VIỆC

4.4 Dữ liệu ban đầu

4.4.1 Đăng nhập

Hiện thị trong database qlns_bx_bus

4.1.2 Quản lý hồ sơ nhân sự

Hiện thị trong database qlns_bx_bus

4.4.3 Quản lý chấm công và lương thưởng

Hiện thị trong database qlns_bx_bus

4.4.4 Quản lý phân công

Hiện thị trong database qlns_bx_bus

4.4.5 Quản lý tuyển dụng

Hiện thị trong database qlns_bx_bus

CHƯƠNG 5: KIỂM THỬ VÀ KẾT LUẬN

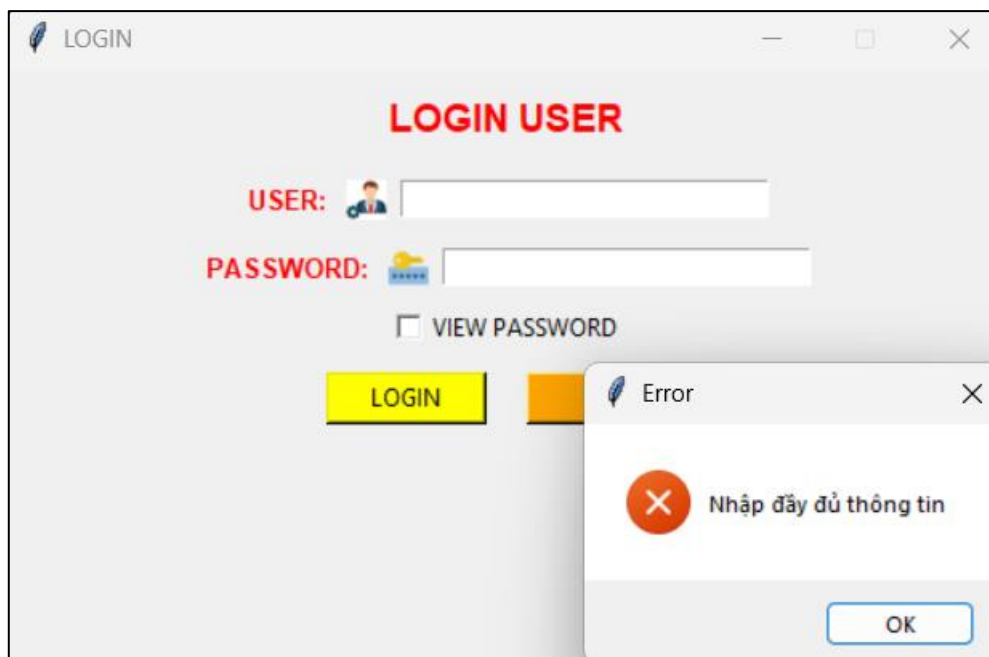
5.1 Kiểm thử

5.1.1 Kiểm thử chức năng hệ thống ứng dụng

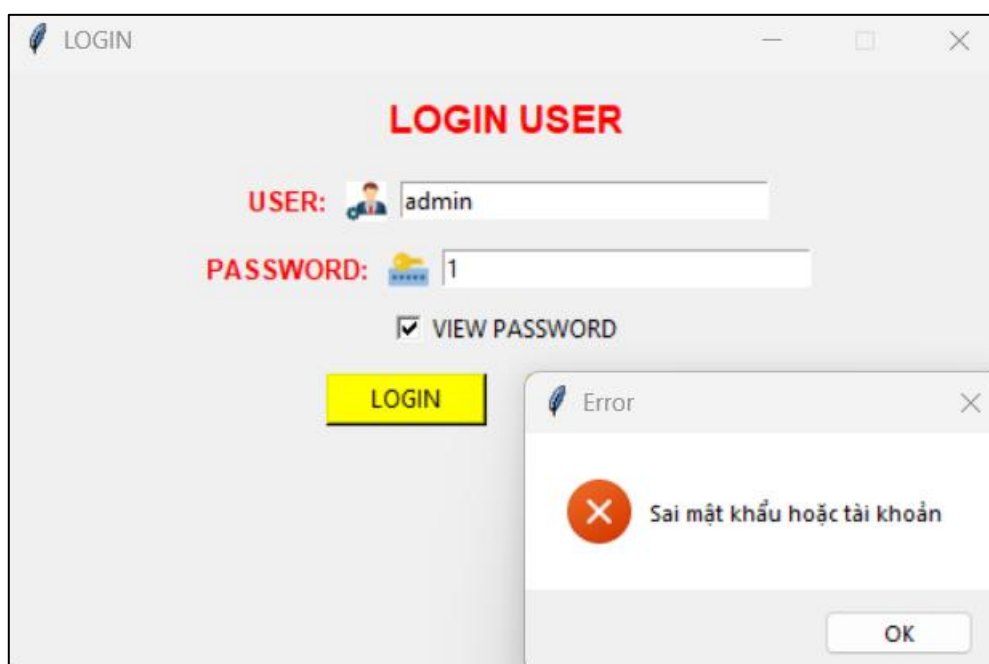
5.1.1.1 Kiểm thử chức năng đăng nhập

Bảng 5. 1 Kiểm thử chức năng đăng nhập

STT	Chức năng	Tên chức năng	Kết quả mong muốn	Kết quả đạt được
DN_01	Đăng nhập	Đề tên đăng nhập hoặc mật khẩu sai	Hiển thị thông báo “Tên đăng nhập hoặc mật khẩu chưa đúng”	Pass
DN_02		Không nhập tên đăng nhập và mật khẩu	Hiển thị thông báo “Tên đăng nhập hoặc mật khẩu chưa đúng”	Pass
4		Nhập tên tài khoản và mật khẩu đã có trong database	Đăng nhập thành công	Pass



Hình 5. 1 Kiểm thử đăng nhập DN_02

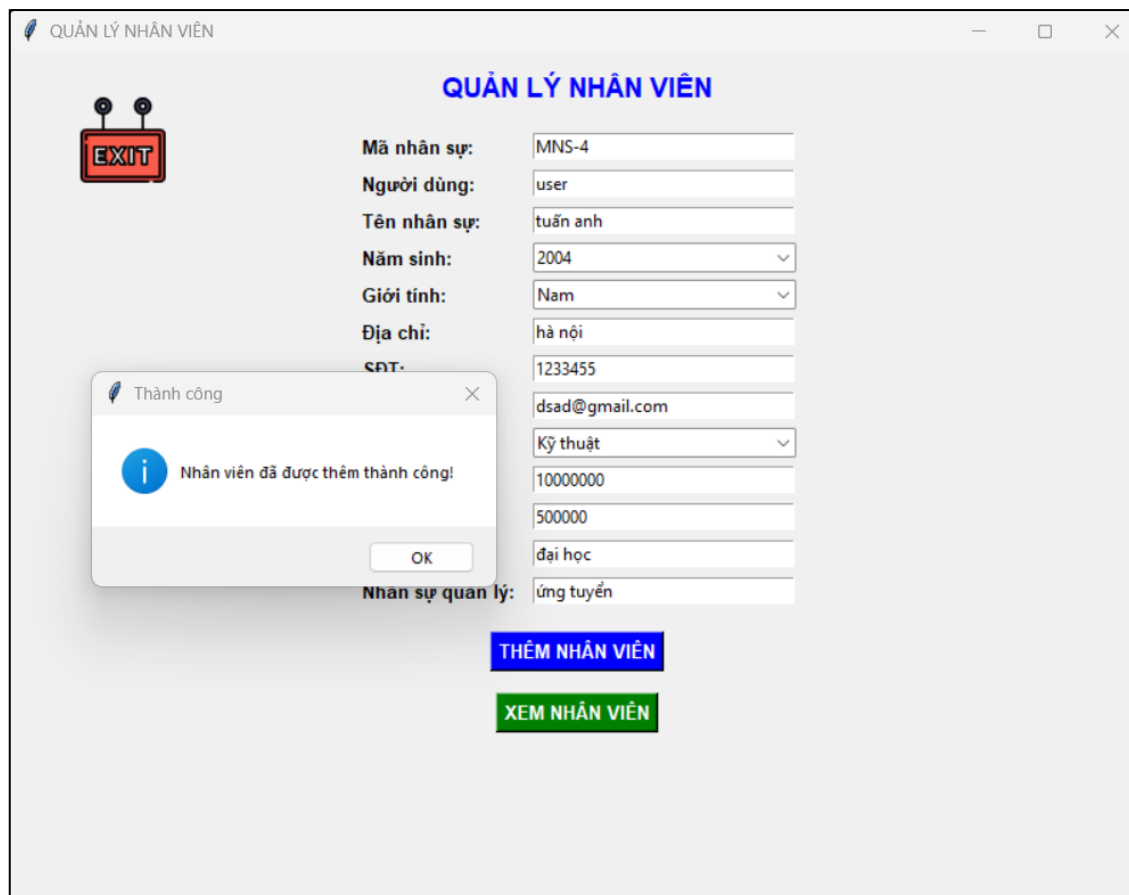


Hình 5. 2 Kiểm thử đăng nhập DN_01

5.1.1.2 Kiểm thử chức năng thêm

Bảng 5. 2 Kiểm thử chức năng thêm

STT	Chức năng	Tên chức năng	Kết quả mong muốn	Kết quả đạt được
CNT_01	Thêm	Điền đầy đủ thông tin đúng định dạng	Hiển thị thông báo “Thêm thành công” và hiển thị ở tableview, database	Pass
CNT_02		Điền đầy đủ thông tin không đúng định dạng	Hiển thị thông báo “... lỗi định dạng”	Pass



Hình 5. 3 Kiểm thử chức năng thêm CNT_01



QUẢN LÝ NHÂN VIÊN

QUẢN LÝ NHÂN VIÊN

Mã nhân sự: MNS-4

Người dùng: user

Tên nhân sự: tuấn anh

Năm sinh: 2004

Giới tính: Nam

Địa chỉ: hà nội

SĐT: 1233455

Email: dsad@gmail.com

Phòng ban: Kỹ thuật

Lương: 10000000

Thưởng: 500000

Trình độ: đại học

Nhân sự quản lý: ứng tuyển

THÊM NHÂN VIÊN

XEM NHÂN VIÊN

Hình 5. 4 Kiểm thử chức năng thêm CNT_01

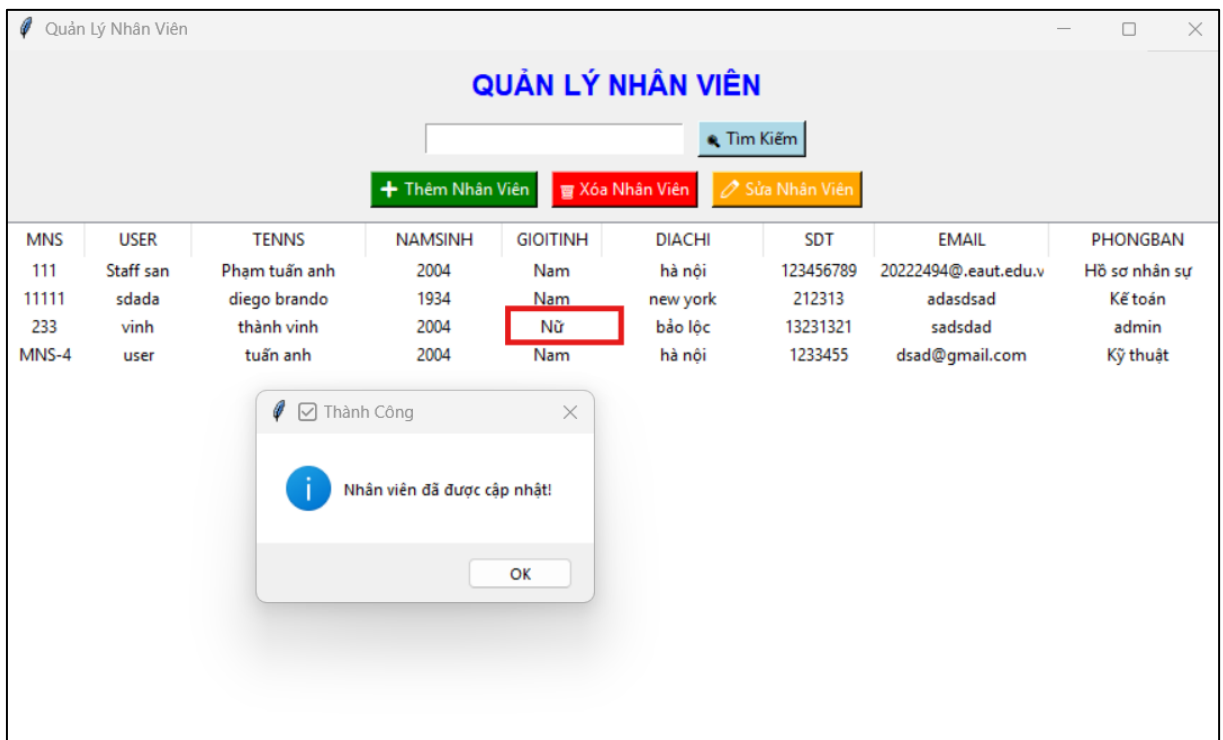
5.1.1.3 Kiểm thử chức năng sửa

Bảng 5. 3 Kiểm thử chức năng sửa

STT	Chức năng	Tên chức năng	Kết quả mong muốn	Kết quả đạt được
CNS_01	Sửa	Sửa các trường thông tin ngoại trừ khoá	Hiện thị thông báo “Cập nhật thành công” và hiển thị ở tableview, database	Pass



Hình 5. 5 Kiểm thử chức năng sửa CNS_01

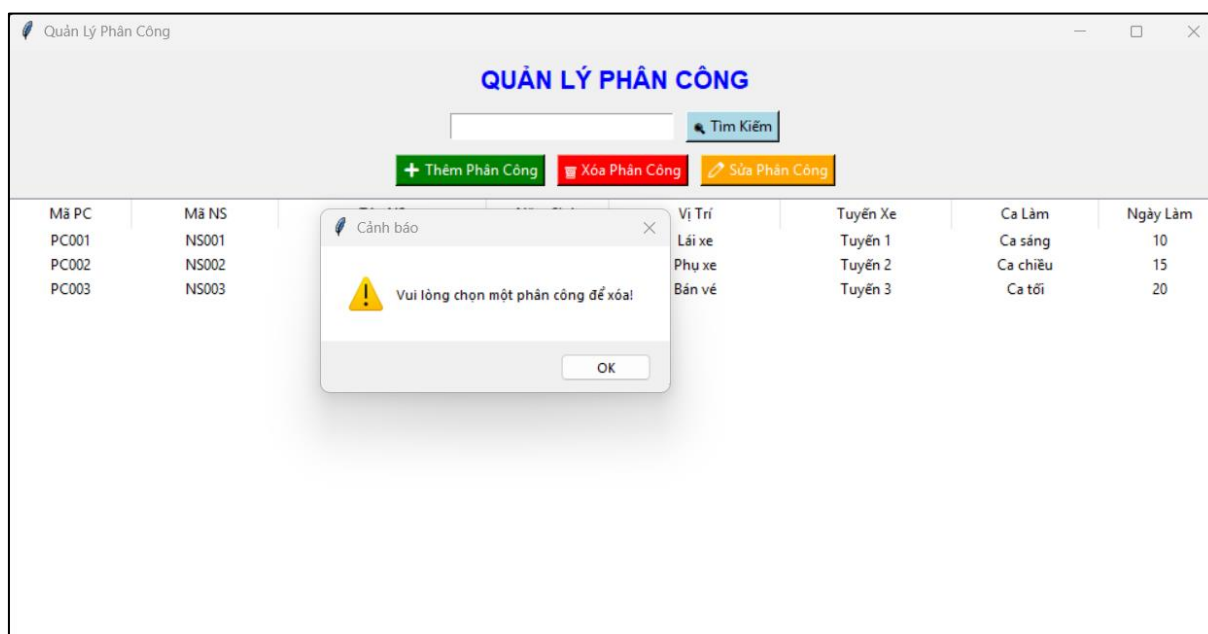


Hình 5. 6 Kiểm thử chức năng sửa CNS_01

5.1.1.4 Kiểm thử chức năng xoá

Bảng 5. 4 Kiểm thử chức năng xoá

STT	Chức năng	Tên chức năng	Kết quả mong muốn	Kết quả đạt được
CNX_01	Xoá	Xoá các trường thông tin	Hiện thị thông báo “Xoá thành công” và xoá ở tableview	Passq
CNX_02		Xoá thất bại do chưa chọn hàng	Hiện thị thông báo “Vui lòng chọn hàng để xoá”	



Hình 5. 7 Kiểm thử chức năng xoá CNX_02

5.1.1.5 Kiểm thử chức năng tìm kiếm

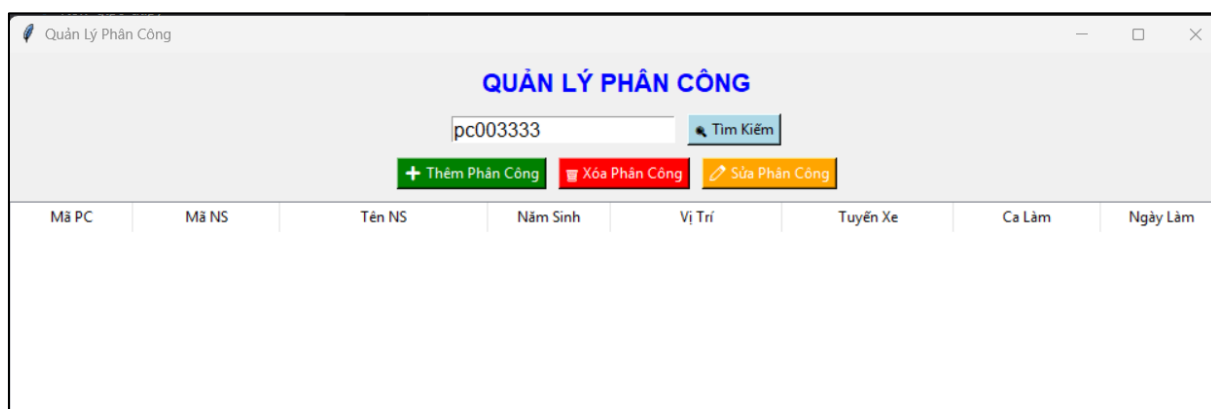
Bảng 5. 5 Kiểm thử chức năng tìm kiếm

STT	Chức năng	Tên chức năng	Kết quả mong muốn	Kết quả đạt được
-----	-----------	---------------	-------------------	------------------

CNTK_01	Tìm kiếm	Tìm kiếm theo ký tự	Hiển thị phần được tìm kiếm ở listview	Pass
CNTK_02		Không tìm thấy	Hiển thị thông tin (không có)	Pass



Hình 5. 8 Kiểm thử chức năng tìm kiếm CNTK_01



Hình 5. 9 Kiểm thử chức năng tìm kiếm CNTK_02

5.1.1.6 Kiểm thử chức năng hiển thị thông tin

Bảng 5. 6 Kiểm thử chức năng hiển thị thông tin

STT	Chức năng	Tên chức năng	Kết quả mong muốn	Kết quả đạt được
CNHT_01	Hiển thị	Hiển thị thông tin	Hiển thị ở tableview	Pass

MNS	USER	TENNS	NAMSINH	GIOITINH	DIACHI	SDT	EMAIL	PHONGBAN
111	Staff san	Phạm tuần anh	2004	Nam	hà nội	123456789	20222494@.eaut.edu.v	Hồ sơ nhân sự
11111	sdada	diego brando	1934	Nam	new york	212313	adasdsad	Kế toán
233	vinh	thành vinh	2004	Nam	bảo lộc	13231321	sadsdad	admin
MNS-4	user	tuần anh	2004	Nam	hà nội	1233455	dsad@gmail.com	Kỹ thuật

Hình 5. 10 Kiểm thử chức năng hiển thị CNHT_01

5.2 Kết quả đạt được

- Tìm hiểu rõ về Pycharm
- Tìm hiểu đầy đủ về VS Studio Code
- Tìm hiểu đầy đủ về MySQL, XamPP
- Phân tích thiết kế hệ thống đầy đủ
- Giao diện hệ thống được thiết kế đơn giản thân thiện

Kết quả mà chúng em đạt được tuy chưa được tốt nhưng cũng đã là thành quả của sự cố gắng của cả nhóm. Qua đây chúng em đã có thêm kiến thức về học phần. Chúng em đã biết thêm rất nhiều kiến thức mới, biết cách phân chia công việc thêm phần công bằng và phù hợp hơn.

Ứng dụng này có thể dễ dàng mở rộng thêm các tính năng khác như tích hợp hệ thống quản lý dịch vụ bổ sung cho nhân sự bến xe cũng có thể mở rộng ra thành quản lý bến xe. Nhìn chung, dự án đã thể hiện khả năng ứng dụng hiệu quả của lập trình python trong việc giải quyết các bài toán nghiệp vụ thực tiễn.

5.3 Hạn chế

- Giao diện người dùng chưa trực quan.
- Quản lý dữ liệu chưa tích hợp với cơ sở dữ liệu lớn.
- Thiếu các tính năng mở rộng như thanh toán trực tuyến.
- Một số phần nội dung chưa được hoàn thiện hoặc cập nhật đầy đủ, chưa thể tiếp cận người dùng.

5.4 Hướng phát triển

- Bài báo cáo là quá trình thực hiện việc nghiên cứu và phát triển hệ thống quản lý nhân sự dành cho bến xe buýt cụ thể. Hiện tại, nhóm chúng em đã phân tích và xây dựng các chức năng chính của hệ thống, bên cạnh đó cũng đã thiết kế giao diện của hệ thống. Vì vậy hướng phát triển tiếp theo là đi đến việc xây dựng một hệ thống hoàn chỉnh dựa vào kết quả báo cáo trên. Tuy nhiên còn một số chức năng mà hệ thống cần có như: quản lý tuyến xe, ... Từ đó xây dựng một hệ thống hoàn chỉnh mang tính ứng dụng cao và được sử dụng rộng rãi.
- Tích hợp thanh toán nhiều hình thức, sử dụng trên cả điện thoại và những thiết bị khác
- Tối ưu hoá tìm kiếm
- Đưa ra được bảng thống kê doanh thu

DANH MỤC SÁCH VÀ TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. <https://www.youtube.com/watch?v=UjuPn6qyeYw\>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=Abj4N5ckjOc&list=PLUocOGc7RDEJQ5cJgeIPM63xv-CfkxTzQ&index=2>
3. <https://www.w3schools.com/>
4. <https://chatgpt.com/>
5. <https://codelearn.io/>
6. <https://www.zbook.vn/ebook/xay-dung-phan-mem-dat-tra-phong-cua-khach-san-bang-giang-1254/> [Tham khảo ngày 23 tháng 10 năm 2024]