

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TP.HCM
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



ĐỒ ÁN TIN HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÂN SỰ SME TRÊN NỀN
TẢNG WEB

Giảng viên hướng dẫn: **PGS.TS Trần Vĩnh Phước**

Sinh viên thực hiện: **Trần Văn Hiệp**

Mã số sinh viên: **1050080051**

Lớp: **11_ĐH_THMT**

Khoá: **2022-2026**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TP.HCM
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



ĐỒ ÁN TIN HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÂN SỰ SME TRÊN NỀN
TẢNG WEB

Giảng viên hướng dẫn: **PGS.TS Trần Vĩnh Phước**

Sinh viên thực hiện: **Trần Văn Hiệp**

Mã số sinh viên: **1050080051**

Lớp: **11_ĐH_THMT**

Khoá: **2022-2026**

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên em xin gửi lời cảm ơn đến đến gia đình đã tạo cơ hội cho em được học tập tại trường Đại Học Tài Nguyên và Môi Trường TP.HCM và thầy Trần Vĩnh Phước đã hướng dẫn, giúp đỡ và cho những lời khuyên quý báu trong suốt quá trình làm đề án chuyên ngành này. Với sự giúp đỡ của cô em đã từng bước vượt qua những khó khăn và khắc phục những sai sót trong quá trình thực hiện đề tài này.

Xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc nhất đến thầy vì đã hướng dẫn em trong suốt quá trình thực hiện. Xin cảm ơn các thầy cô trường Đại học Tài Nguyên và Môi Trường TP.HCM và đặc biệt là các thầy cô Khoa Công Nghệ Thông Tin. Cảm ơn các thầy cô đã luôn lo lắng, truyền đạt những kiến thức quý giá giúp cho chúng em có đủ năng lực chuyên môn và kinh nghiệm để có thể hoàn thành tốt đề tài.

Em đã cố gắng hoàn thành đề tài trong phạm vi và khả năng cho phép mong nhận được sự góp ý tận tình từ quý thầy cô và bạn bè để em có thể chỉnh sửa và hoàn thiện hơn sản phẩm của mình cũng như tích lũy những kinh nghiệm cho bản thân để làm hành trang để áp dụng trong công việc cuộc sống sau này.

Sinh viên thực hiện

LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan rằng đồ án với đề tài “ Xây dựng hệ thống quản lý nhân sự SME trên nền tảng Web” là nghiên cứu độc lập của em với sự hỗ trợ từ giảng viên hướng dẫn PGS.TS Trần Vĩnh Phước.

Em xin cam đoan toàn bộ đề tài này đều là kết quả nghiên cứu hoàn toàn trung thực. Những tài liệu tham khảo trích dẫn đều đã được ghi rõ nguồn gốc.

Em xin chịu hoàn toàn trách nhiệm nếu có bất kỳ sự sao chép, gian dối kết quả nào trong sản phẩm đồ án này.

Sinh viên thực hiện

NHẬN XÉT
(Giảng viên hướng dẫn)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kết luận: (Đồng ý hoặc Không đồng ý cho sinh viên nộp báo cáo)

.....

TP. Hồ Chí Minh, ngày... tháng....năm 2025

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

NHẬN XÉT
(Giảng viên phản biện)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kết luận: (Đồng ý hoặc Không đồng ý cho sinh viên nộp báo cáo)

.....

TP. Hồ Chí Minh, ngày... tháng....năm 2025

GIẢNG VIÊN PHẢN BIỆN

LỊCH LÀM VIỆC

(Của sinh viên)

Sinh viên thực hiện: Trần Văn Hiệp

Giảng viên hướng dẫn: PGS.TS Trần Vĩnh Phước

Thời gian thực hiện từ ngày 01 tháng 09 năm 2025 đến 02 tháng 11 năm 2025

Thời gian	Nội dung	Địa điểm thực hiện	Nhận xét của GVHD	Chữ ký của GVHD
Tuần 1 (01/09-07/09)	<ul style="list-style-type: none">● Nhận đề tài● Viết đề cương đồ án	Trường ĐH Tài Nguyên Và Môi Trường TP Hồ Chí Minh		
Tuần 2 (08/09-14/09)	<ul style="list-style-type: none">● Tìm hiểu & triển khai về tìm hiểu kiến thức phần mềm và các công nghệ	Trường ĐH Tài Nguyên Và Môi Trường TP Hồ Chí Minh		
Tuần 3 (15/09-21/09)	<ul style="list-style-type: none">● Tìm hiểu kiến thức phân tích thiết kế hệ thống● Viết báo cáo tổng kết giai đoạn tìm hiểu kiến thức phần mềm và các công nghệ	Trường ĐH Tài Nguyên Và Môi Trường TP Hồ Chí Minh		
Tuần 4 (22/09-28/09)	<ul style="list-style-type: none">● Triển khai phân tích thiết kế hệ thống	Trường ĐH Tài Nguyên Và Môi Trường TP Hồ Chí Minh		

Thời gian	Nội dung	Địa điểm thực hiện	Nhận xét của GVHD	Chữ ký của GVHD
	<ul style="list-style-type: none"> Viết báo cáo tổng hợp nội dung tìm hiểu 			
Tuần 5 (29/09-05/10)	<ul style="list-style-type: none"> Triển khai phát triển hoàn thiện sản phẩm Viết báo cáo tổng kết giai đoạn phân tích thiết kế hệ thống 	Trường ĐH Tài Nguyên Và Môi Trường TP Hồ Chí Minh		
Tuần 6 (06/10-12/10)	<ul style="list-style-type: none"> Tiếp tục triển khai giai đoạn phát triển hoàn thiện sản phẩm Viết báo cáo tổng hợp nội dung 	Trường ĐH Tài Nguyên Và Môi Trường TP Hồ Chí Minh		
Tuần 7 (13/10-19/10)	<ul style="list-style-type: none"> Triển khai giai đoạn kiểm thử, sửa chữa và hoàn thiện sản phẩm Tổng hợp báo cáo tổng kết giai đoạn phát triển hoàn thiện sản phẩm 	Trường ĐH Tài Nguyên Và Môi Trường TP Hồ Chí Minh		
Tuần 8 (20/10-26/10)	<ul style="list-style-type: none"> Hoàn tất triển khai giai đoạn kiểm thử, sửa chữa và hoàn thiện sản phẩm 	Trường ĐH Tài Nguyên Và Môi Trường TP Hồ Chí Minh		

Thời gian	Nội dung	Địa điểm thực hiện	Nhận xét của GVHD	Chữ ký của GVHD
	<ul style="list-style-type: none"> Viết báo cáo tổng kết giai đoạn phát triển hoàn thiện sản phẩm 			
Tuần 9 (27/10-02/11)	<ul style="list-style-type: none"> Tổng kết nội dung nghiên cứu Viết báo cáo tổng kết 	Trường ĐH Tài Nguyên Và Môi Trường TP Hồ Chí Minh		

TÓM TẮT ĐỒ ÁN

Đồ án "Xây dựng hệ thống Quản lý Nhân sự SME trên nền tảng Web" được thực hiện nhằm giải quyết các vấn đề phức tạp trong quản lý nguồn nhân lực tại các doanh nghiệp vừa và nhỏ (SME), bao gồm sự thiếu tự động hóa trong chấm công, tính lương, và quản lý hồ sơ nhân viên.

Mục tiêu của đồ án là phát triển một hệ thống website quản lý toàn diện với giao diện thân thiện, hỗ trợ các chức năng quản lý hồ sơ, chấm công, nghỉ phép, tính lương, và tuyển dụng. Hệ thống được xây dựng để đáp ứng nhu cầu số hóa quy trình làm việc, nâng cao hiệu quả quản lý, giúp nhân viên tự phục vụ (self-service) và giảm thiểu sai sót hành chính.

Kỹ thuật được sử dụng bao gồm:

Ngôn ngữ lập trình: Python với framework Django cho backend

Cơ sở dữ liệu: PostgreSQL, quản lý qua PgAdmin

Frontend: HTML5, CSS3, JavaScript, Bootstrap 5.3

Kiến trúc: MVC (Model-View-Controller) của Django

Bảo mật: JWT (Json Web Token) kết hợp RBAC (Role-Based Access Control)

Deployment: Vercel cho frontend, VPS cho backend

Kết quả thực hiện đạt được các chức năng cơ bản như quản lý hồ sơ nhân viên tập trung, tự động hóa quy trình chấm công, tính toán lương Gross-to-Net, quản lý quy trình tuyển dụng và phân quyền người dùng (Admin, Quản lý, Nhân viên). Hệ thống hỗ trợ 3 vai trò người dùng: Admin Hệ thống, Quản lý (HR/Trưởng phòng), và Nhân viên.

Đánh giá chung, đồ án đã đạt được các mục tiêu đề ra về mặt kỹ thuật và nghiệp vụ. Tuy nhiên, vẫn còn một số hạn chế cần khắc phục như chưa tích hợp chấm công bằng khuôn mặt/vân tay, chưa có module đào tạo trực tuyến. Trong tương lai, hệ thống có thể mở rộng thêm tính năng tích hợp AI trong đánh giá năng lực và phát triển ứng dụng mobile cho nhân viên tự phục vụ.

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU	2
1.1 Giới thiệu đề tài	2
1.1.1 Nhu cầu thực tế của đề tài	2
1.1.2. Lý do chọn đề tài	2
1.1.3 Mục tiêu đề tài	3
1.1.4 Đối tượng và phạm vi nghiên cứu	4
1.1.5 Phương pháp nghiên cứu.....	5
1.1.6 Nội dung nghiên cứu.....	6
1.1.7 Khảo sát đề tài	7
1.1.8 Phát biểu bài toán.....	8
1.2 Cơ sở lý thuyết.....	9
1.2.1 Ngôn ngữ Python	9
2.1.2 PostgreSQL	10
2.1.3 VSCode (Visual Studio Code)	11
2.1.4 Lý thuyết HTML, CSS và JS	13
2.1.4.1 HTML	13
2.1.4.2 CSS.....	14
2.1.4.3 JavaScript	14
1.2.1.1 JWT và RBAC.....	15
1.2.1.1.1 JWT.....	15
1.2.1.2 RBAC	15
1.2.2 VPS (Virtual Private Server)	15
1.2.3 Vercel.....	16
1.2.4 Mô hình Client – Server	16
CHƯƠNG 2. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN	18
2.1 Đặc tả yêu cầu.....	18
2.1.1 Danh sách các Actor.....	18
2.1.2 Danh sách các Use Case	18
2.2 Phân tích và thiết kế hệ thống	20
2.2.1 Kiến trúc hệ thống.....	20
2.2.2 Sơ đồ Use Case.....	21

2.2.3 Activity Diagram (Sơ đồ hoạt động)	25
2.2.4 Sequence diagram (sơ đồ tuần tự)	27
2.2.5 ERD	30
2.2.6 Class Diagram (sơ đồ lớp)	30
2.2.7 Thiết kế cơ sở dữ liệu	30
CHƯƠNG 3. CÀI ĐẶT THỬ NGHIỆM	34
3.1 Kết quả giao diện đạt được.....	34
3.2 Đánh giá và phân tích kết quả đạt được.....	42
KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	44
1. Kết luận.....	44
2. Hướng phát triển	44
Phụ Lục Đồ Án Chuyên Ngành	46
TÀI LIỆU THAM KHẢO	50

DANH MỤC SƠ ĐỒ, HÌNH

Hình 1. Logo ngôn ngữ Python	9
Hình 2. Logo PostgreSQL	10
Hình 3. Logo Visual Studio Code.....	11
Hình 4. Logo HTML	13
Hình 5. Logo CSS	14
Hình 6. Logo JS	14
Hình 7: Logo JWT	15
Hình 8. Logo Vercel.....	16
Hình 9. Kiến trúc hệ thống	20
Hình 10. Đặc tả Use Case tổng quát	21
Hình 11. Đặc tả Use Case đăng nhập.....	22
Hình 12. Đặc tả Use Case tạo nhân viên.....	22
Hình 13. Đặc tả Use Case chấm công và nghỉ phép	22
Hình 14. Đặc tả Use Case lương và tính net	23
Hình 15. Đặc tả Use Case tuyển dụng	23
Hình 16. Đặc tả Use Case phân quyền.....	24
Hình 17. Đặc tả Use Case khen thưởng kỷ luật.....	24
Hình 18. Sơ đồ hoạt động đăng nhập	25
Hình 19. Sơ đồ hoạt động thêm nhân viên mới	25
Hình 20. Sơ đồ hoạt động ghi log nhập liệu.....	26
Hình 21. Sơ đồ hoạt động xin nghỉ phép.....	26
Hình 22. Sơ đồ hoạt động tính lương hàng tháng.....	27
Hình 23. Sơ đồ hoạt động ghi log nhập liệu.....	27
Hình 24. Sơ đồ tuần tự đăng nhập	28
Hình 25. Sơ đồ tuần tự nghỉ phép	28
Hình 26. Sơ đồ tuần tự thêm nhân viên.....	29
Hình 27. Sơ đồ tuần tự tính lương	29
Hình 28. Sơ đồ tuần tự chấm công.....	30
Hình 29. Sơ đồ ERD	30
Hình 30. Sơ đồ lớp	30

Hình 31. Giao diện đăng nhập	35
Hình 32. Giao diện trang chủ.....	35
Hình 33. Giao diện quản lý nhân sự.....	36
Hình 34. Giao diện thêm nhân sự	36
Hình 35. Giao diện quản lý phòng ban	37
Hình 36. Giao diện danh sách nhân viên phòng ban	37
Hình 37. Giao diện danh sách ứng tuyển	38
Hình 38. Giao diện quản lý lương.....	38
Hình 39. Giao diện lương chi tiết	39
Hình 40. Giao diện chấm công	39
Hình 41. Giao diện quản lý nghỉ phép	40
Hình 42. Giao diện tạo đơn xin nghỉ.....	41
Hình 43. Giao diện khen thưởng kỷ luật.....	41
Hình 44. Giao diện tạo đơn khen thưởng kỷ luật	42

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. Danh sách các Actor.....	18
Bảng 2. Danh sách các Use Case.....	20
Bảng 3. Nhân viên.....	31
Bảng 4. Lương	31
Bảng 5. Chi tiết lương	32
Bảng 6. Chấm công.....	32
Bảng 7. Chức vụ.....	33
Bảng 8. Hợp đồng	33
Bảng 9. Khen thưởng kỉ luật.....	33
Bảng 10. Nghỉ phép.....	33
Bảng 11. Phòng ban	33
Bảng 12. Tài Khoản	34
Bảng 13. Tuyển dụng	34
Bảng 14. Ứng viên	34

KÍ HIỆU CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT

TỪ VIẾT TẮT/ THUẬT NGỮ	Ý NGHĨA
HRM	Quản trị Nguồn nhân lực (Human Resource Management)
SME	Doanh nghiệp Vừa và Nhỏ (Small and Medium-sized Enterprise)
API	Application Programming Interface (Giao diện lập trình ứng dụng)
HTML	HyperText Markup Language
CSS	Cascading Style Sheets
JS	JavaScript
VS Code	Visual Studio Code
ERD	Entity Relationship Diagram
CSDL	Cơ sở dữ liệu
Client	Máy khách
Server	Máy chủ
RBAC	Role-Based Access Control (Kiểm soát truy cập dựa trên vai trò)
JWT	JSON Web Token
CRUD	Create, Read, Update, Delete (Tạo, Đọc, Sửa, Xóa)
ORM	Object-Relational Mapping (Ánh xạ đối tượng - quan hệ)

RESTful API	(Kiến trúc) Representational State Transfer cho API
SQL	Structured Query Language (Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc)
IDE	Môi trường Phát triển Tích hợp (Integrated Development Environment)
UML	Ngôn ngữ Mô hình hóa Hợp nhất (Unified Modeling Language)
VPS	Máy chủ Ảo Riêng (Virtual Private Server)
KPI	Chỉ số Hiệu suất Chính (Key Performance Indicator)
OKR	Mục tiêu và Kết quả Chính (Objectives and Key Results)
MVT	Mô hình Mẫu Khung nhìn (Model-View-Template)
MVC	Mô hình Khung nhìn Bộ điều khiển (Model-View-Controller)
DRF	Django REST Framework
Admin	Quản trị viên (Admin Hệ thống)
BHXH/BHYT/BHTN	Bảo hiểm Xã hội/Y tế/Thất nghiệp
T.TNCN	Thuế Thu nhập Cá nhân
KTKL	Khen thưởng / Kỷ luật
SXT	Sản xuất kinh doanh

CTM	Chế tạo máy
QTKD	Quản trị kinh doanh

LỜI MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh các doanh nghiệp nhỏ và vừa (SME) đang ngày càng phát triển mạnh mẽ, nhu cầu quản lý nhân sự hiệu quả, chính xác và hiện đại trở nên hết sức cần thiết. Tuy nhiên, phần lớn SME tại Việt Nam vẫn còn quản lý nhân sự bằng phương pháp thủ công, dẫn đến nhiều hạn chế như dễ sai sót, khó tổng hợp dữ liệu và thiếu tính bảo mật. Cơ sở khoa học của đề tài xuất phát từ các lý thuyết quản trị nhân sự hiện đại (Human Resource Management – HRM, Human Capital Theory), khẳng định nguồn nhân lực là yếu tố then chốt quyết định sự phát triển bền vững của doanh nghiệp. Đồng thời, sự phát triển của công nghệ web, cơ sở dữ liệu và điện toán đám mây đã tạo điều kiện để xây dựng các hệ thống quản lý nhân sự trực tuyến, dễ triển khai và phù hợp với SME.

Tính thực tiễn của đề tài thể hiện ở chỗ: các doanh nghiệp SME có nhu cầu quản lý hồ sơ nhân viên, chấm công, tính lương và phân quyền quản lý một cách khoa học nhưng lại không đủ chi phí để đầu tư các hệ thống lớn như SAP, Oracle PeopleSoft hay Workday. Vì vậy, một website quản lý nhân sự đơn giản, dễ sử dụng, chi phí thấp sẽ là giải pháp thiết thực.

Mục tiêu của đề tài là xây dựng thành công một website quản lý nhân sự SME trên nền tảng web với các chức năng chính:

Quản lý hồ sơ nhân viên, phòng ban và chức vụ.

Theo dõi chấm công, nghỉ phép và tính lương tự động.

Phân quyền người dùng theo cấp bậc (Admin, Quản lý, Nhân viên).

Báo cáo và trực quan hóa dữ liệu nhân sự bằng biểu đồ.

Phương pháp nghiên cứu được áp dụng gồm:

Nghiên cứu lý thuyết về quản trị nhân sự và công nghệ web (Django/Flask, ReactJS/Bootstrap, Chart.js, MySQL/PostgreSQL).

Thực nghiệm bằng cách xây dựng backend xử lý dữ liệu nhân sự, thiết kế cơ sở dữ liệu, phát triển frontend trực quan và kiểm thử hệ thống với dữ liệu giả lập.

Đối tượng và phạm vi nghiên cứu của đề tài là các quy trình nghiệp vụ quản lý nhân sự trong SME, bao gồm: hồ sơ nhân viên, chấm công, nghỉ phép, lương thưởng, báo cáo và phân quyền người dùng.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1 Giới thiệu đề tài

1.1.1 Nhu cầu thực tế của đề tài

Trong những năm gần đây, nhiều hệ thống quản lý nhân sự (Human Resource Management – HRM) đã được phát triển, từ quy mô doanh nghiệp lớn đến các giải pháp dành cho doanh nghiệp nhỏ và vừa (SME):

SAP SuccessFactors, Oracle PeopleSoft, Workday (quốc tế): Là những giải pháp HRM toàn diện, hỗ trợ quản lý nhân sự, tuyển dụng, đào tạo, đánh giá hiệu suất. Tuy nhiên, các hệ thống này có chi phí triển khai cao, phức tạp, khó phù hợp với SME.

Odoo HRM (mã nguồn mở): Cung cấp các module quản lý nhân sự, chấm công, tính lương, phân quyền. Ưu điểm là mã nguồn mở, dễ tùy chỉnh, nhưng giao diện chưa thân thiện với người dùng không chuyên.

Zoho People, BambooHR (quốc tế, SME): Các giải pháp trực tuyến hướng đến SME, cung cấp tính năng cơ bản như quản lý hồ sơ, chấm công, nghỉ phép. Tuy nhiên, một số tính năng nâng cao phải trả phí, dữ liệu lưu trữ trên máy chủ quốc tế nên hạn chế trong việc tùy chỉnh theo đặc thù doanh nghiệp Việt Nam.

Phần mềm HRM trong nước (MISA, Fast HRM, AMIS HRM): Được phát triển theo quy chuẩn kế toán và hành chính Việt Nam, có tính ứng dụng cao, nhưng một số sản phẩm còn hạn chế trong khả năng trực quan hóa dữ liệu và tính mở rộng theo nhu cầu riêng của doanh nghiệp.

1.1.2. Lý do chọn đề tài

Việc quản lý nguồn nhân lực là yếu tố then chốt quyết định sự thành bại của bất kỳ doanh nghiệp nào. Tuy nhiên, tại Việt Nam, các doanh nghiệp vừa và nhỏ (SME) thường gặp phải những thách thức lớn trong công tác quản lý nhân sự:

Tính thủ công và thiếu hiệu quả: Nhiều SME vẫn dựa vào các công cụ truyền thống như Excel hoặc sổ sách để quản lý chấm công, tính lương và hồ sơ. Điều này dẫn đến sai sót cao, tốn nhiều thời gian và gây khó khăn cho việc truy xuất, thống kê dữ liệu.

Nhu cầu về Tự phục vụ (Self-service): Nhân viên cần một công cụ để chủ động tra cứu thông tin cá nhân, đăng ký nghỉ phép, và xem phiếu lương bất cứ lúc nào, thay vì phải liên hệ trực tiếp với bộ phận HR.

Cơ hội áp dụng công nghệ: Đề tài cho phép áp dụng sâu kiến thức về lập trình hiện đại như Python/Django và PostgreSQL để xây dựng một giải pháp Web hoàn chỉnh, phù hợp với xu hướng chuyển đổi số của doanh nghiệp. Ngăn xếp công nghệ này đảm bảo hệ thống có khả năng mở rộng tốt (Scalability) và bảo mật cao.

Xuất phát từ những lý do trên, đề tài "Xây dựng hệ thống Quản lý Nhân sự SME trên nền tảng Web" được chọn với mục tiêu cung cấp một công cụ quản lý toàn diện, tự động hóa các nghiệp vụ HR cơ bản (chấm công, tính lương, hồ sơ), giúp các SME nâng cao hiệu quả quản trị, tiết kiệm chi phí vận hành và nâng cao trải nghiệm cho toàn bộ nhân viên. Đề án không chỉ là minh chứng cho năng lực ứng dụng kiến thức vào thực tiễn mà còn mang lại giá trị thiết thực cho cộng đồng doanh nghiệp.

1.1.3 Mục tiêu đề tài

Mục tiêu chính của đề tài là phát triển một Hệ thống Quản lý Nhân sự (HRM) toàn diện trên nền tảng web, nhằm giải quyết các thách thức quản lý nhân sự tại các doanh nghiệp SME thông qua việc tự động hóa và số hóa quy trình làm việc để đạt được các mục tiêu sau:

Về Nghiệp vụ:

Tự động hóa Vận hành: Xây dựng thành công module Chấm công và Nghỉ phép trực tuyến, cùng chức năng tính lương Gross-to-Net tự động, giúp giảm thiểu sai sót và tiết kiệm thời gian hành chính.

Quản trị Tập trung: Xây dựng hệ thống quản lý hồ sơ nhân viên, hợp đồng và tuyển dụng tập trung, hỗ trợ Quản lý tra cứu và ra quyết định nhanh chóng.

Hỗ trợ Nhân viên: Cung cấp chức năng tự phục vụ (Self-service) để Nhân viên chủ động xem phiếu lương, lịch sử chấm công và đăng ký nghỉ phép.

Về Kỹ thuật:

Ứng dụng Công nghệ Hiện đại: Ứng dụng thành thạo framework Python/Django để xử lý logic nghiệp vụ và xây dựng các API hiệu quả, cùng với cơ sở dữ liệu PostgreSQL để lưu trữ và quản lý dữ liệu an toàn.

Đảm bảo Kiến trúc: Xây dựng hệ thống theo kiến trúc MVC (Model-View-Controller) của Django, đảm bảo tính dễ bảo trì, dễ nâng cấp và khả năng mở rộng (Scalability) cao trong tương lai.

Bảo mật: Triển khai cơ chế xác thực và phân quyền mạnh mẽ (JWT kết hợp RBAC) để bảo vệ dữ liệu nhạy cảm của hệ thống.

1.1.4 Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu (Research Subject)

Đối tượng nghiên cứu chính của đề tài là quy trình nghiệp vụ quản lý nhân sự và công nghệ áp dụng để số hóa các quy trình đó:

Quy trình Nghiệp vụ: Tập trung vào các quy trình quản trị nguồn nhân lực cơ bản và thiết yếu trong các doanh nghiệp SME, bao gồm:

Quản lý Hồ sơ Nhân viên và Hợp đồng lao động.

Quản lý Chấm công, Nghỉ phép và Tăng ca.

Tính toán Lương bổng (Payroll) và các khoản Khấu trừ (BHXH, Thuế TNCN).

Quy trình Tuyển dụng từ cấp Quản lý/HR.

Công nghệ và Kiến trúc: Nghiên cứu và ứng dụng ngôn ngữ lập trình Python (Django) và cơ sở dữ liệu PostgreSQL để xây dựng kiến trúc hệ thống MVC/MVT đáp ứng các yêu cầu nghiệp vụ.

- Phạm vi nghiên cứu (Research Scope)

Phạm vi nghiên cứu được xác định rõ ràng về mặt nghiệp vụ và hệ thống để đảm bảo tính khả thi trong khuôn khổ đề án:

Về Mặt Hệ thống (System Scope):

Hệ thống là một Website hoạt động trên nền tảng web (Web-based Application).

Phát triển bằng ngôn ngữ Python với framework Django và sử dụng CSDL PostgreSQL.

Hệ thống hỗ trợ 3 vai trò người dùng chính: Admin Hệ thống, Quản lý (Manager/HR), và Nhân viên (Employee).

Về Mặt Chức năng (Functional Scope): Đề án tập trung vào các module cốt lõi, bao gồm:

Quản lý Hồ sơ: Tạo, xem, sửa hồ sơ nhân viên và quản lý thông tin hợp đồng.

Quản lý Chấm công & Nghỉ phép: Ghi nhận chấm công, đăng ký nghỉ phép, và phê duyệt bởi Quản lý.

Quản lý Lương: Tính toán lương Gross-to-Net tự động dựa trên dữ liệu chấm công và cấu hình lương.

Quản lý Tuyển dụng: Quản lý quy trình hồ sơ ứng viên.

Quản trị: Phân quyền RBAC và quản lý dữ liệu Master Data (Phòng ban, Chức vụ).

Về Mặt Giới hạn (Limitation): Đồ án không bao gồm các chức năng phức tạp hoặc yêu cầu phần cứng đặc thù như:

Tích hợp trực tiếp với các thiết bị sinh trắc học (vân tay, khuôn mặt).

Module Đánh giá hiệu suất phức tạp (OKR/KPI chuyên sâu).

Tích hợp thanh toán trực tuyến hoặc các hệ thống bên thứ ba khác.

1.1.5 Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp nghiên cứu Lý thuyết (Định tính)

Nghiên cứu Tài liệu Kỹ thuật: Nghiên cứu và tổng hợp tài liệu chuyên sâu về framework Django (Python), kiến trúc MVC/MVT, thư viện Django REST Framework (DRF), và các chuẩn bảo mật web (JWT, RBAC).

Nghiên cứu về Cơ sở dữ liệu: Áp dụng kỹ thuật thiết kế và quản lý CSDL quan hệ trên nền tảng PostgreSQL thông qua công cụ PgAdmin.

Nghiên cứu Quy trình Nghiệp vụ: Phân tích các quy trình chuẩn về quản lý chấm công, tính lương, tuyển dụng, và hồ sơ nhân sự tại các doanh nghiệp SME.

Áp dụng UML (Unified Modeling Language): Sử dụng UML để mô hình hóa hệ thống, bao gồm Sơ đồ Use Case, Sơ đồ Lớp (Class Diagram) và Sơ đồ Hoạt động.

- Phương pháp Thực nghiệm (Phát triển Phần mềm)

Nghiên cứu Hiện trường (Thị trường):

Phân tích các hệ thống HRM thương mại hiện có để học hỏi về thiết kế UI/UX và luồng nghiệp vụ tối ưu.

Phỏng vấn/thu thập thông tin từ chuyên viên HR/Kế toán về những khó khăn thực tế trong nghiệp vụ chấm công và tính lương.

Thực thi và Kiểm thử: Phát triển hệ thống theo mô hình Agile/Scrum đơn giản hóa, tập trung vào các vòng lặp xây dựng và kiểm thử.

Kiểm thử Đơn vị (Unit Testing) và Kiểm thử Tích hợp (Integration Testing) để đảm bảo tính đúng đắn của logic Python/Django và kết nối CSDL.

Triển khai: Triển khai Backend lên VPS và Frontend lên Vercel để kiểm tra hiệu năng hệ thống trong môi trường Internet thực tế.

- Công cụ hỗ trợ nghiên cứu

Môi trường Phát triển (IDE): PyCharm hoặc Visual Studio Code.

Cơ sở dữ liệu: PostgreSQL (Quản lý qua PgAdmin).

Kiểm thử API: Postman, Swagger UI (Dùng cho Django REST Framework).

Mô hình hóa: Draw.io (Dùng cho các sơ đồ UML và ERD).

Quản lý Mã nguồn: Git, GitHub.

Triển khai và Đóng gói: Docker (dành cho môi trường phát triển/staging), VPS (Backend) và Vercel (Frontend).

1.1.6 Nội dung nghiên cứu

Tìm hiểu công nghệ và kiến trúc

Ngôn ngữ và Framework: Nghiên cứu chuyên sâu về ngôn ngữ Python và framework Django để xây dựng ứng dụng web.

Cơ sở dữ liệu và ORM: Tìm hiểu về PostgreSQL và cách quản lý thông qua PgAdmin.

Nghiên cứu sâu về Django ORM để tương tác với CSDL.

Frontend: Nghiên cứu HTML5, CSS3, JavaScript ES6+, và framework Bootstrap 5.3 để thiết kế giao diện người dùng hiện đại và responsive.

Kiến trúc: Phân tích và áp dụng kiến trúc MVC/MVT của Django, cùng với mô hình RESTful API (sử dụng Django REST Framework).

Bảo mật: Nghiên cứu cơ chế xác thực JWT và mô hình phân quyền RBAC thông qua các middleware của Django.

Phân tích nghiệp vụ Quản lý Nhân sự

Quy trình Chăm công và Tính lương: Phân tích chi tiết quy trình tính công, các loại phụ cấp, khấu trừ (BHXH, Thuế TNCN) để xây dựng công thức tính lương chính xác.

Quy trình Tuyển dụng: Nghiên cứu luồng quản lý hồ sơ ứng viên, các giai đoạn tuyển dụng, và cách thức lên lịch phỏng vấn.

Phân tích Hồ sơ: Nghiên cứu cấu trúc quản lý hợp đồng, quá trình công tác, và hồ sơ cá nhân của nhân viên.

Mô hình Người dùng: Xác định rõ quyền hạn và trách nhiệm của 3 vai trò chính: Admin, Quản lý (HR/Trưởng phòng), và Nhân viên.

Thiết kế hệ thống

Mô hình hóa Nghiệp vụ: Xây dựng Sơ đồ Use Case để xác định phạm vi chức năng, và Sơ đồ Lớp (Class Diagram) để mô tả cấu trúc dữ liệu và hành vi của hệ thống (sử dụng PlantUML/Draw.io).

Thiết kế Cơ sở dữ liệu: Xây dựng Sơ đồ Quan hệ Thực thể (ERD) chi tiết, tối ưu hóa các bảng (Tables) và mối quan hệ trên PostgreSQL.

Thiết kế API: Thiết kế các endpoint API theo chuẩn RESTful cho các tác vụ CRUD, đảm bảo giao tiếp hiệu quả giữa Frontend và Backend.

Thiết kế Giao diện: Thiết kế giao diện người dùng (UI) thân thiện, dễ sử dụng cho từng vai trò.

Triển khai và kiểm thử

Phát triển Backend: Xây dựng các Models, Views và Serializers bằng Python/Django và Django REST Framework.

Xây dựng Frontend: Phát triển giao diện người dùng và tích hợp các API đã xây dựng bằng HTML/CSS/JavaScript.

Kiểm thử: Thực hiện Kiểm thử Đơn vị (Unit Test) và Kiểm thử Tích hợp (Integration Test).

Triển khai: Triển khai Backend lên VPS và Frontend lên Vercel để đánh giá hiệu năng và tính ổn định của hệ thống.

1.1.7 Khảo sát đề tài

Khảo sát thực tế

Em đã tiến hành khảo sát định tính và phân tích tại các nguồn lực thực tế ở TP. Hồ Chí Minh:

Phân tích nghiệp vụ tại Phòng Hành chính/HR của một Doanh nghiệp SME (ví dụ: Công ty TNHH Giải pháp Tech Solutions - Lô 321/15, P.12, Q. Tân Bình).

Nghiên cứu các luồng xử lý trên các nền tảng HRM phổ biến trên thị trường (Base, Tanca, G-Suite).

Nội dung quan sát và phỏng vấn

Quy trình chấm công thủ công (ghi sổ/Excel) và quy trình xử lý đơn xin nghỉ phép.

Cách thức tính lương Gross-to-Net, các loại phụ cấp, và các sai sót thường gặp trong việc tổng hợp dữ liệu.

Phần mềm/công cụ đang sử dụng (Excel, Google Sheets) và các điểm hạn chế trong việc quản lý hợp đồng và hồ sơ số hóa.

Quy trình tuyển dụng (từ lúc tạo nhu cầu đến lúc onboard) và quản lý hồ sơ ứng viên.

Kết quả khảo sát

Vấn đề lớn nhất là tính toán lương và tổng hợp công thủ công, tốn thời gian và dễ xảy ra sai sót.

Thiếu một công cụ tập trung để quản lý toàn diện (Hồ sơ, Hợp đồng, Lương)

Cần một module nhân viên tự phục vụ (Self-Service) để nhân viên tự xem phiếu lương và lịch sử chấm công.

Yêu cầu cao về bảo mật và phân quyền đối với dữ liệu nhân sự nhạy cảm.

1.1.8 Phát biểu bài toán

Yêu cầu chức năng (Functional Requirements)

Quản lý Hồ sơ & Hợp đồng: Quản lý tập trung toàn bộ thông tin nhân viên, hợp đồng lao động, và quá trình công tác.

Tự động hóa Chấm công: Ghi nhận giờ làm việc, quản lý ca kíp, và xử lý các đơn xin nghỉ phép/tăng ca trực tuyến.

Tính toán Lương bổng: Tự động tính lương Gross-to-Net dựa trên dữ liệu chấm công và các khoản cấu hình (phụ cấp, BHXH, Thuế TNCN).

Quản lý Tuyển dụng (Recruitment): Theo dõi hồ sơ ứng viên, quản lý các giai đoạn phỏng vấn và gửi thông báo Offer.

Cảnh báo & Ghi nhận: Cảnh báo hợp đồng sắp hết hạn và ghi nhận các quyết định Khen thưởng/Kỷ luật.

Báo cáo & Phân quyền: Xuất báo cáo thống kê nhân sự và phân quyền linh hoạt theo vai trò (Admin, Quản lý, Nhân viên).

Yêu cầu phi chức năng (Non-Functional Requirements)

Giao diện & Trải nghiệm: Giao diện thân thiện, trực quan, dễ sử dụng cho tất cả các vai trò, đặc biệt là module Employee Self-service.

Hiệu năng: Hệ thống phải có hiệu năng cao, xử lý nhanh các truy vấn dữ liệu lớn (như tính toán bảng lương cho nhiều nhân viên) với thời gian phản hồi thấp.

Bảo mật: Bảo mật tuyệt đối thông tin cá nhân của nhân viên và dữ liệu lương bằng cơ chế JWT/RBAC của Django.

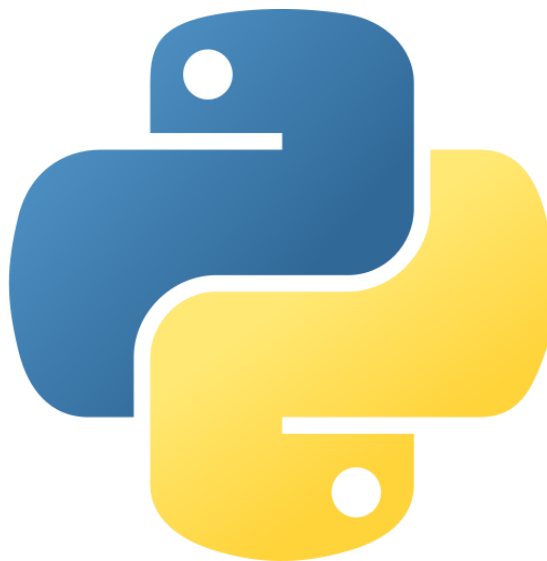
Tính ổn định & Khả năng mở rộng: Hệ thống phải hoạt động ổn định và có khả năng mở rộng (Scalability) để phục vụ cho sự tăng trưởng về quy mô nhân sự của SME (Nhờ kiến trúc Python/Django).

Tương thích: Tương thích đa thiết bị (responsive design) và các trình duyệt web phổ biến.

1.2 Cơ sở lý thuyết

1.2.1 Ngôn ngữ Python

Python là ngôn ngữ lập trình đa năng, hướng đối tượng và mã nguồn mở, nổi tiếng với cú pháp rõ ràng, dễ đọc và dễ bảo trì. Đây là ngôn ngữ hàng đầu trong nhiều lĩnh vực như phát triển web, khoa học dữ liệu và tự động hóa.



Hình 1. Logo ngôn ngữ Python

Đặc điểm chính:

Cú pháp: Đơn giản, gần gũi với ngôn ngữ tự nhiên, giúp giảm thời gian phát triển và tăng tính dễ đọc (Readability).

Hỗ trợ đa mô hình: Hỗ trợ đầy đủ lập trình hướng đối tượng (OOP), lập trình hàm (Functional Programming) và lập trình thủ tục.

Thư viện lớn (Ecosystem): Có hệ sinh thái thư viện khổng lồ, là nền tảng vững chắc cho mọi loại dự án.

Cộng đồng: Cộng đồng người dùng lớn, hỗ trợ mạnh mẽ, giúp dễ dàng tìm kiếm giải pháp và cập nhật công nghệ.

Ứng dụng trong dự án (Python & Django):

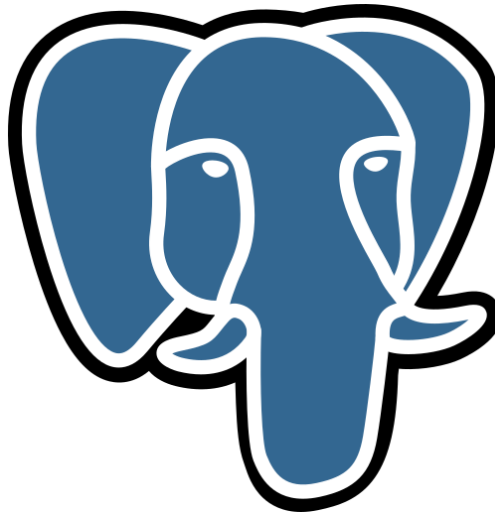
Xây dựng Backend: Sử dụng framework Django để xây dựng kiến trúc MVC/MVT và các API RESTful.

Xử lý Logic Nghiệp vụ: Xử lý các nghiệp vụ phức tạp như tính toán lương Gross-to-Net và quản lý quy trình Tuyển dụng.

Tương tác CSDL: Tương tác với cơ sở dữ liệu PostgreSQL thông qua Django ORM, giúp quản lý dữ liệu hiệu quả mà không cần viết SQL thuần.

2.1.2 PostgreSQL

PostgreSQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ mã nguồn mở (Open Source RDBMS) mạnh mẽ và tiên tiến nhất thế giới. Nó nổi tiếng với khả năng tuân thủ nghiêm ngặt chuẩn SQL, độ tin cậy cao, và khả năng mở rộng tuyệt vời. PostgreSQL là lựa chọn hàng đầu cho các ứng dụng doanh nghiệp yêu cầu xử lý dữ liệu phức tạp.



Hình 2. Logo PostgreSQL

Tính năng quan trọng:

Tuân thủ ACID: Đảm bảo tính toàn vẹn và độ tin cậy của mọi giao dịch (Transaction).

Mở rộng chức năng: Hỗ trợ đầy đủ các tính năng nâng cao như Functions (Hàm), Triggers (Kích hoạt), và Stored Procedures (Thủ tục).

Hiệu năng: Cung cấp các kỹ thuật Indexes (Chỉ mục) và tối ưu hóa truy vấn hiệu quả, đặc biệt phù hợp với các tác vụ phân tích và báo cáo.

Độ tin cậy: Cơ chế sao lưu, phục hồi và sao chép (Replication) mạnh mẽ, đảm bảo dữ liệu luôn an toàn.

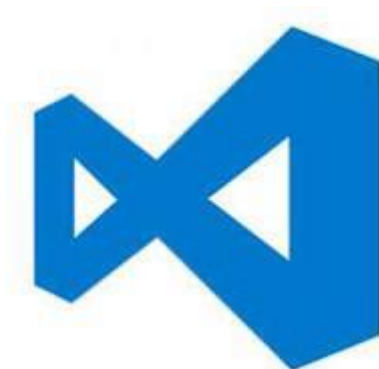
Thiết kế cơ sở dữ liệu cho Quản lý Nhân sự:

Chuẩn hóa: Áp dụng chuẩn hóa đến dạng chuẩn 3NF (hoặc cao hơn) để giảm thiểu sự dư thừa dữ liệu.

Ràng buộc: Sử dụng các ràng buộc khóa ngoại (Foreign Key Constraints) để đảm bảo tính nhất quán giữa các bảng (Hồ sơ, Chấm công, Lương).

Tối ưu truy vấn: Sử dụng Indexes cho các trường tìm kiếm thường xuyên như MaNhanVien, CCCD, Email để tăng tốc độ tra cứu hồ sơ.

2.1.3 VSCode (Visual Studio Code)



Hình 3. Logo Visual Studio Code

Một số tính năng của Visual Studio Code:

Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình

Visual Studio Code hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình, bao gồm Python, HTML, CSS, JavaScript, v.v. Vì vậy, nó dễ dàng phát hiện và đưa ra thông báo nếu chương trình có lỗi, đặc biệt quan trọng với cú pháp của Python.

Hỗ trợ đa nền tảng

Các trình viết code thông thường chỉ được sử dụng riêng cho Windows hay Linux hoặc MacOS. Nhưng Visual Studio Code có thể hoạt động tốt trên cả ba nền tảng trên.

Cung cấp kho tiện ích mở rộng

Người dùng có thể tải xuống các tiện ích mở rộng như Python Extension Pack, Docker, và Django Snippets để tối ưu hóa quá trình phát triển. Điều này vẫn sẽ không làm giảm hiệu năng của phần mềm, bởi vì phần mở rộng này hoạt động như một chương trình độc lập.

Kho lưu trữ an toàn

Đi kèm với sự phát triển của lập trình là nhu cầu về lưu trữ an toàn. Với Visual Studio Code, người dùng có thể hoàn toàn yên tâm vì nó dễ dàng kết nối với Git hoặc bất kỳ kho lưu trữ hiện có nào.

Hỗ trợ web

Visual Studio Code hỗ trợ nhiều ứng dụng web, lý tưởng cho việc phát triển Frontend (HTML/CSS) trong dự án này. Ngoài ra, nó cũng có một trình soạn thảo và thiết kế website.

Lưu trữ dữ liệu dạng phân cấp

Phần lớn tệp lưu trữ đoạn mã đều được đặt trong các thư mục tương tự nhau. Ngoài ra, Visual Studio Code còn cung cấp các thư mục cho một số tệp đặc biệt quan trọng.

Hỗ trợ viết Code

Một số đoạn code có thể thay đổi chút ít để thuận tiện cho người dùng. Visual Studio Code sẽ đề xuất cho lập trình viên các tùy chọn thay thế nếu có.

Hỗ trợ thiết bị đầu cuối

Visual Studio Code có tích hợp thiết bị đầu cuối (Terminal), giúp người dùng khởi chạy các lệnh Django (ví dụ: `python manage.py runserver`) mà không cần chuyển đổi giữa hai màn hình.

Màn hình đa nhiệm

Người dùng Visual Studio Code có thể mở cùng lúc nhiều tệp tin và thư mục (như các Models, Views, Templates) – mặc dù chúng không hề liên quan với nhau.

IntelliSense

Tính năng nhắc mã Intellisense chuyên nghiệp của VS Code có thể phát hiện nếu bất kỳ đoạn mã nào không đầy đủ. Nó hỗ trợ mạnh mẽ cho Python, giúp lập trình viên bổ sung các cú pháp, tên biến và phương thức còn thiếu.

Hỗ trợ Git

Visual Studio Code hỗ trợ kéo hoặc sao chép mã trực tiếp từ GitHub. Mã này sau đó có thể được thay đổi và lưu lại trên phần mềm.

Ngoài ra Visual Studio Code còn tích hợp một Extension liên quan với Git là “GitHub Copilot”:

Tự động hoàn thành: Nếu người dùng đang mắc lỗi hoặc thiếu sự sáng tạo trong khi code thì nó sẽ giúp người dùng đề xuất sửa lỗi hoặc tạo những dòng lệnh mới khi người dùng không biết giải quyết vấn đề này như thế nào.

Tự động điền mã lặp lại: Người dùng mệt mỏi với việc viết các mẫu mã lặp đi lặp lại (ví dụ: các hàm CRUD trong Django Views), nó sẽ hoạt động một cách nhanh chóng để tạo ra các mẫu mã lặp lại, người dùng chỉ cần cung cấp một vài ví dụ hoặc tạo với lệnh comments và sau đó nó sẽ chăm sóc và tạo phần còn lại.

Tạo phương án thay thế hoặc giúp thực hiện các bài test tính toán mà không cần tốn công sức.

2.1.4 Lý thuyết HTML, CSS và JS

2.1.4.1 HTML



Hình 4. Logo HTML

HTML (HyperText Markup Language) là ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản dùng để tạo cấu trúc và nội dung trang web. HyperText cho phép liên kết giữa các trang hoặc các phần trong cùng trang, còn Markup Language sử dụng thẻ (tags) để định nghĩa các phần tử. HTML được phát triển bởi Tim Berners-Lee năm 1991, hiện nay phiên bản mới nhất là HTML5.

Vai trò chính: tạo cấu trúc trang (tiêu đề, đoạn văn, hình ảnh, bảng biểu), hiển thị nội dung, tạo liên kết (hyperlinks), hỗ trợ đa phương tiện (video, audio, canvas), và tương thích với CSS, JavaScript để xây dựng trang web hoàn chỉnh.

2.1.4.2 CSS



Hình 5. Logo CSS

CSS (Cascading Style Sheets) là ngôn ngữ định kiểu dùng để thiết kế giao diện và trình bày nội dung trên trang web. Cascading thể hiện cách các quy tắc CSS áp dụng theo thứ tự ưu tiên, Style Sheets là tập hợp các quy tắc định kiểu. CSS được phát triển bởi Hakon Wium Lie năm 1996, phiên bản mới nhất là CSS3.

Vai trò chính: thiết kế giao diện (màu sắc, font chữ, bố cục), tách biệt nội dung (HTML) và giao diện (CSS), tạo bố cục linh hoạt (Flexbox, Grid), hỗ trợ thiết kế đáp ứng (responsive) và cải thiện trải nghiệm người dùng.

2.1.4.3 JavaScript



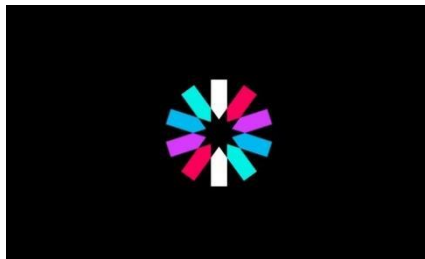
Hình 6. Logo JS

JS (JavaScript) là ngôn ngữ lập trình động được sử dụng để thêm tính tương tác cho trang web. Được phát triển bởi Brendan Eich năm 1995, JavaScript hỗ trợ cả phía client và server.

Vai trò chính: tạo hiệu ứng động (popup, slideshow), xử lý sự kiện (click, hover), cập nhật nội dung động (AJAX), xây dựng ứng dụng web phức tạp (frameworks như React, Angular), và hỗ trợ tương tác với API bên ngoài. JavaScript kết hợp với HTML và CSS tạo nên các trang web hiện đại, linh hoạt và tương tác.

1.2.1.1JWT và RBAC

1.2.1.1.1 JWT



Hình 7: Logo JWT

JWT (JSON Web Token) là một chuẩn mở được định nghĩa trong RFC 7519, thường dùng để thực hiện xác thực người dùng (authentication) theo cơ chế stateless (không lưu trạng thái phiên làm việc). Token này có cấu trúc gồm ba phần: Header, Payload và Signature, trong đó chứa các claims để mô tả thông tin người dùng và có thể thiết lập thời gian hết hạn (expiration time). JWT mang tính self-contained, nghĩa là toàn bộ dữ liệu cần thiết để xác thực và phân quyền đều nằm trong token, giúp hệ thống không cần lưu trạng thái phiên phía server, giảm tải cho backend. Trong Django, JWT được tích hợp thông qua các thư viện xác thực.

1.2.1.2 RBAC

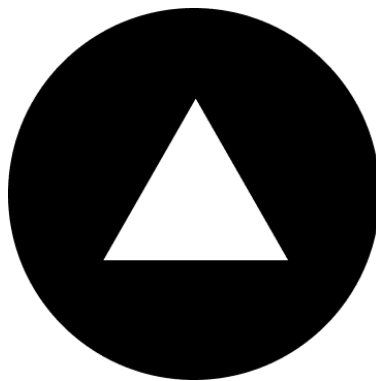
RBAC (Role-Based Access Control) là mô hình phân quyền dựa trên vai trò. Thay vì gán quyền trực tiếp cho từng người dùng, RBAC gán permissions (quyền) với các roles (vai trò), ví dụ như Admin, Quản lý, Nhân viên. Người dùng sau đó được gán vào các vai trò phù hợp, từ đó thừa hưởng các quyền tương ứng. Cách tiếp cận này giúp việc quản lý và mở rộng hệ thống trở nên dễ dàng và hiệu quả hơn, đặc biệt quan trọng trong hệ thống HRM có nhiều vai trò khác nhau.

1.2.2 VPS (Virtual Private Server)

VPS hay máy chủ ảo riêng là một giải pháp lưu trữ được tạo ra bằng cách chia một máy chủ vật lý thành nhiều máy chủ ảo độc lập thông qua công nghệ ảo hóa. Mỗi VPS hoạt động như một máy chủ riêng biệt với tài nguyên được phân bổ cố định (CPU, RAM, ổ cứng) và quyền quản trị đầy đủ, cho phép người dùng tự do cài đặt hệ điều hành, phần mềm (như PostgreSQL) và cấu hình môi trường Python/Django theo nhu cầu cụ thể.

VPS đặc biệt phù hợp cho việc triển khai các ứng dụng web và API (Backend) trong môi trường production nhờ khả năng cung cấp hiệu năng ổn định, mức độ bảo mật cao với môi trường cách ly, và tính linh hoạt trong việc mở rộng quy mô khi nhu cầu tăng lên.

1.2.3 Vercel



Hình 8. Logo Vercel

Vercel là nền tảng được tối ưu hóa cho việc triển khai các ứng dụng frontend và các trang web tĩnh (static sites). Vercel vận hành trên mạng lưới edge (edge network), giúp cải thiện đáng kể hiệu năng và tốc độ phân phối nội dung (HTML/CSS/JS) đến người dùng cuối. Nền tảng này cung cấp cơ chế tự động cấu hình HTTPS, hỗ trợ preview deployments nhằm cho phép đánh giá phiên bản thử nghiệm trước khi phát hành chính thức, đồng thời tích hợp công cụ phân tích hiệu năng (analytics) để giám sát chất lượng ứng dụng.

1.2.4 Mô hình Client – Server

Mô hình Client – Server là kiến trúc cơ bản của ứng dụng web, mô tả cách ứng dụng được phân chia thành hai thành phần chính giao tiếp với nhau qua mạng.

Client: Là các thiết bị hoặc ứng dụng mà người dùng cuối sử dụng để truy cập tương tác với hệ thống (ví dụ: trình duyệt web). Client chịu trách nhiệm về giao diện và gửi yêu cầu (Request).

Server: Là hệ thống phần mềm (Backend Django chạy trên VPS) cung cấp tài nguyên, dịch vụ và dữ liệu (PostgreSQL) cho client. Server xử lý các yêu cầu từ client và trả về kết quả tương ứng (Response).

Cách Thức Hoạt Động: Mô hình Client – Server hoạt động dựa trên nguyên tắc yêu cầu và phản hồi (Request-Response Cycle). Quá trình này bao gồm các bước sau:

Yêu Cầu (Request): Client (trình duyệt) gửi yêu cầu (ví dụ: yêu cầu xem bảng lương) đến Server (Backend Django).

Xử Lý Yêu Cầu: Server nhận yêu cầu, xử lý nó bằng cách gọi các logic nghiệp vụ (ví dụ: hàm tính lương Python) và truy vấn CSDL (PostgreSQL).

Phản Hồi (Response): Server gửi phản hồi (dữ liệu lương đã được xử lý) về Client dưới dạng JSON hoặc HTML.

Hiển Thị Kết Quả: Client nhận phản hồi và hiển thị kết quả cho người dùng.

CHƯƠNG 2. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN

2.1 Đặc tả yêu cầu

2.1.1 Danh sách các Actor

STT	Actor	Mô tả
1	Admin Hệ thống	Quản trị viên cấp cao nhất, chịu trách nhiệm cấu hình hệ thống, phân quyền, và quản lý dữ liệu gốc (Master Data).
2	Quản lý (Manager/HR)	Trưởng phòng ban hoặc Nhân viên HR, chịu trách nhiệm quản lý nhân sự, duyệt đơn, tuyển dụng và tính lương.
3	Nhân viên (Employee)	Nhân viên thông thường, sử dụng hệ thống để tự phục vụ (xem lương, chấm công, nghỉ phép).

Bảng 1. Danh sách các Actor

2.1.2 Danh sách các Use Case

ID	Tên Use Case	Actor	Mô tả
UC01	Đăng nhập	Tất cả Actor	Đăng nhập vào hệ thống để xác thực danh tính.
UC02	Đổi mật khẩu	Tất cả Actor	Thay đổi mật khẩu cá nhân để bảo mật tài khoản.
UC03	Đăng xuất	Tất cả Actor	Thoát khỏi phiên làm việc hiện tại.
UC04	Quản lý Hồ sơ cá nhân	Tất cả Actor	Xem và cập nhật thông tin cá nhân (SĐT, địa chỉ, ảnh đại diện).
UC05	Chấm công hàng ngày	Nhân viên	Ghi nhận giờ vào (Check-in) và giờ ra (Check-out) hàng ngày.
UC06	Đăng ký Nghỉ phép	Nhân viên	Tạo đơn xin nghỉ phép (ốm, việc riêng, phép năm).

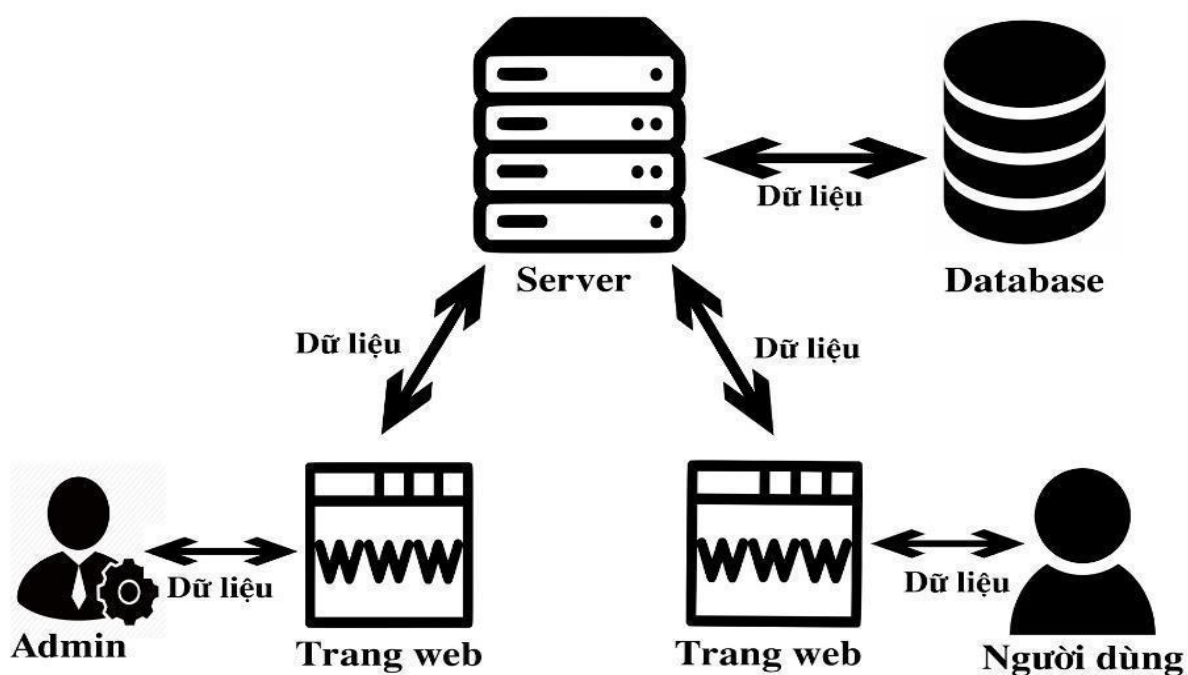
ID	Tên Use Case	Actor	Mô tả
UC07	Phê duyệt Nghỉ phép	Quản lý	Xem xét và duyệt/từ chối đơn xin nghỉ phép của nhân viên cấp dưới.
UC08	Xem Bảng Chấm công	Tất cả Actor	Xem lịch sử chấm công cá nhân hoặc của nhân viên (đối với Quản lý).
UC09	Xem Bảng Lương (Net)	Nhân viên	Xem chi tiết phiếu lương hàng tháng (Gross, Net, Khấu trừ).
UC10	Tính toán Lương	Quản lý, Admin	Thực hiện quy trình tính lương cuối tháng cho toàn bộ nhân viên.
UC11	Duyệt Bảng Lương	Quản lý, Admin	Kiểm tra và phê duyệt bảng lương trước khi xuất chi.
UC12	Quản lý Tuyển dụng	Quản lý, Admin	Tạo tin tuyển dụng và theo dõi quy trình tuyển dụng.
UC13	Quản lý Hồ sơ Ứng viên	Quản lý, Admin	Thêm mới, cập nhật trạng thái và đánh giá ứng viên.
UC14	Lên lịch Phỏng vấn	Quản lý, Admin	Tạo lịch phỏng vấn và gửi thông báo cho ứng viên.
UC15	Ghi nhận Khen thưởng/Kỷ luật	Quản lý, Admin	Tạo quyết định khen thưởng hoặc kỷ luật cho nhân viên.
UC16	Quản lý Nhân viên	Quản lý, Admin	Thêm mới, cập nhật thông tin công việc, hoặc thôi việc nhân viên.
UC17	Quản lý Hợp đồng	Admin, Quản lý	Tạo mới, gia hạn hoặc chấm dứt hợp đồng lao động.
UC18	Quản lý Phòng ban	Admin	Thêm, sửa, xóa thông tin các phòng ban trong công ty.
UC19	Quản lý Chức vụ	Admin	Định nghĩa các chức vụ và hệ số phụ cấp tương ứng.
UC20	Phân quyền Tài khoản	Admin	Cấp quyền truy cập và vai trò cho các tài khoản người dùng.

ID	Tên Use Case	Actor	Mô tả
UC21	Xem Báo cáo Tổng hợp	Quản lý, Admin	Xem các báo cáo thống kê về nhân sự, lương, biến động nhân sự.
UC22	Lưu Log Hệ thống	Hệ thống (Tự động)	Ghi lại lịch sử hoạt động của người dùng (tự động thực hiện).

Bảng 2. Danh sách các Use Case

2.2 Phân tích và thiết kế hệ thống

2.2.1 Kiến trúc hệ thống



Hình 9. Kiến trúc hệ thống

Trang web: chứa các giao diện để người dùng có thể thao tác với hệ thống và hiển thị các kết quả trả về từ server.

Server: Nhận các yêu cầu mà trang web yêu cầu và lấy dữ liệu từ database để xử lý để trả kết quả về cho người dùng.

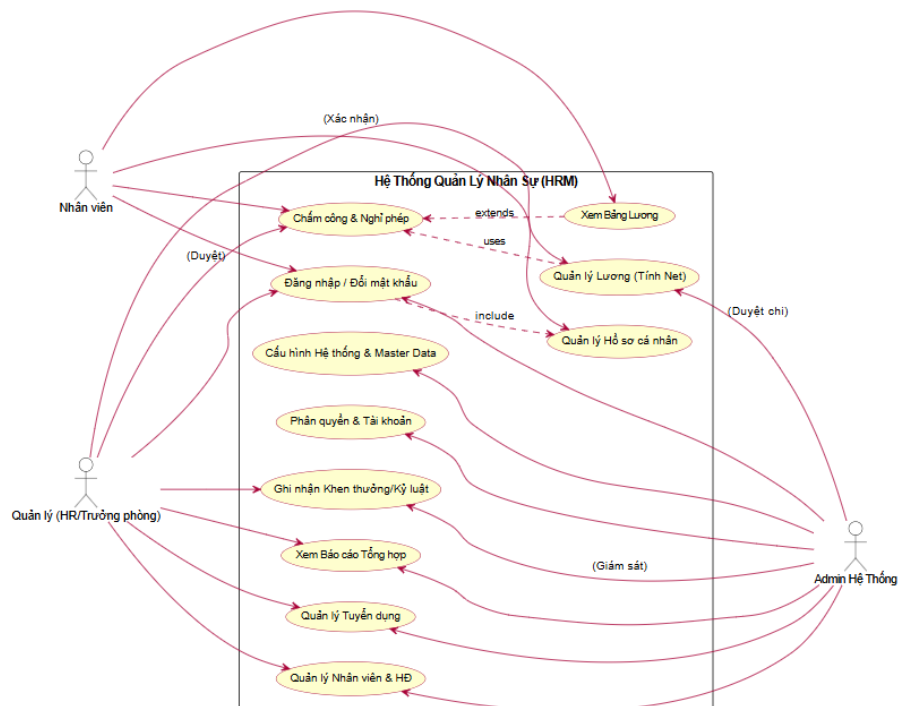
Database: Lưu trữ dữ liệu của hệ thống.

Admin: Là người quản lý và giám sát các hoạt động của hệ thống. Đảm bảo hệ thống vận hành một cách nhanh chóng và hiệu quả.

Người dùng: là người có nhu cầu sử dụng trang web tương tác lên trang web mà người dùng mong muốn.

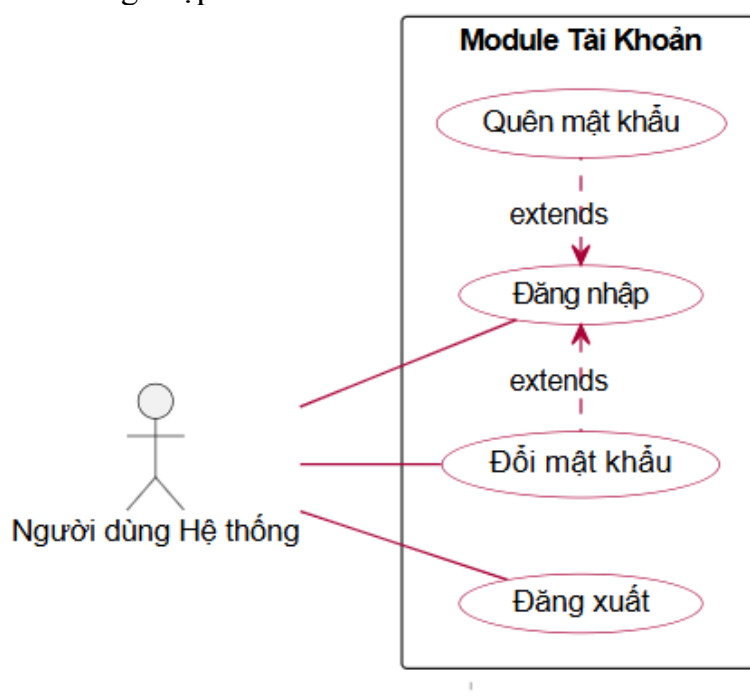
2.2.2 Sơ đồ Use Case

Sơ đồ Use Case tổng quát

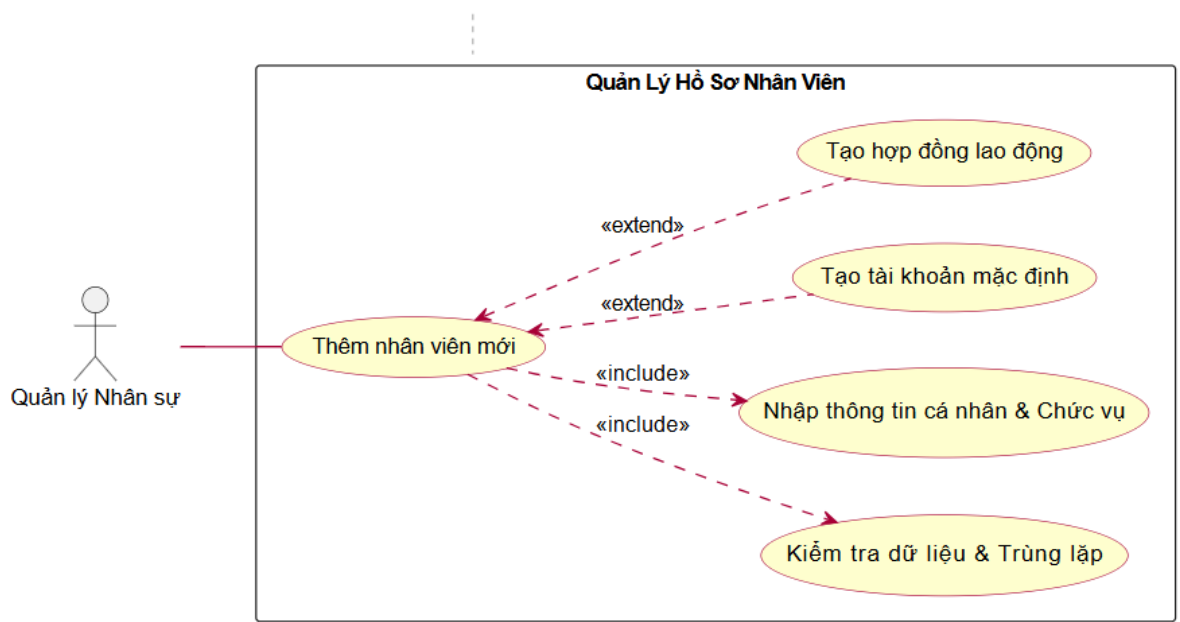


Hình 10. Đặc tả Use Case tổng quát

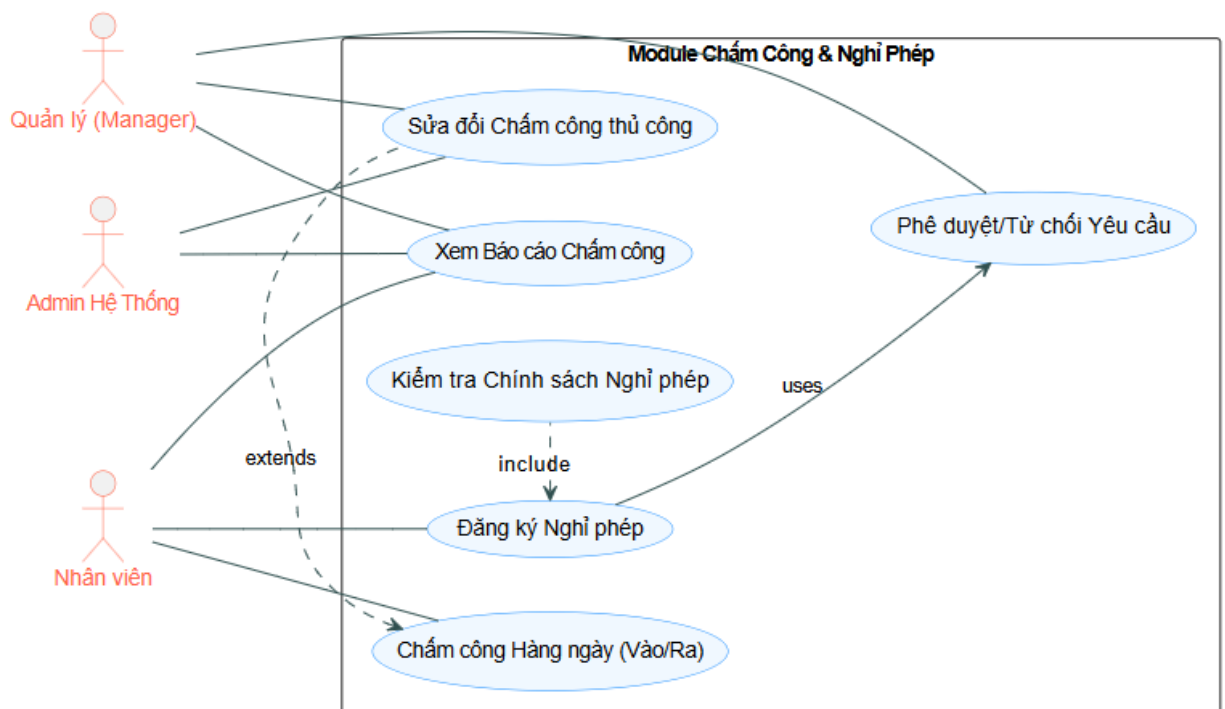
Sơ đồ Use Case đăng nhập



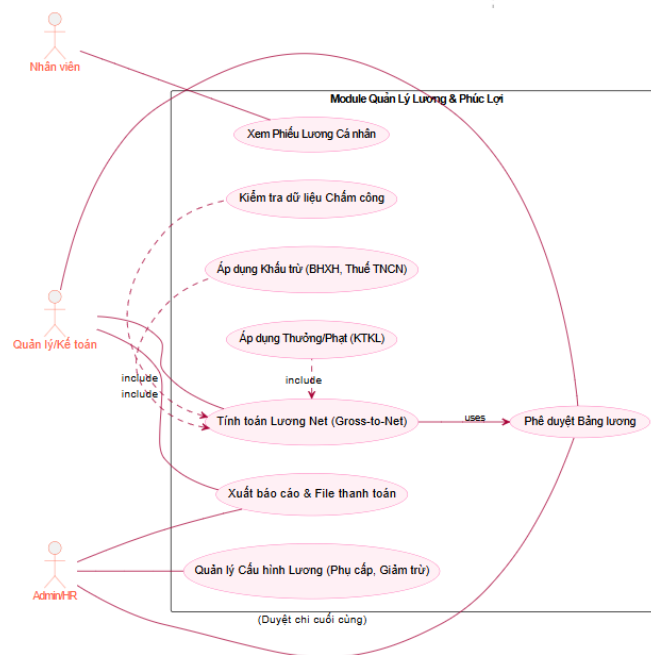
Hình 11. Đặc tả Use Case đăng nhập
Sơ đồ Use Case tạo nhân viên



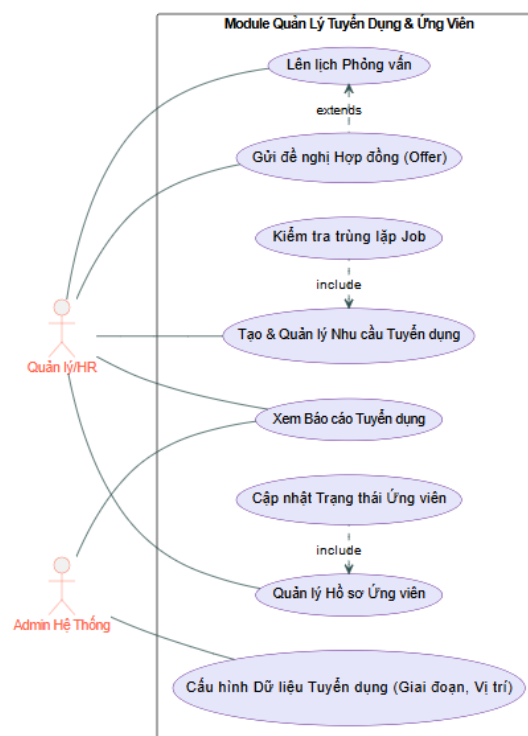
Hình 12. Đặc tả Use Case tạo nhân viên
Sơ đồ Use Case chấm công và nghỉ phép



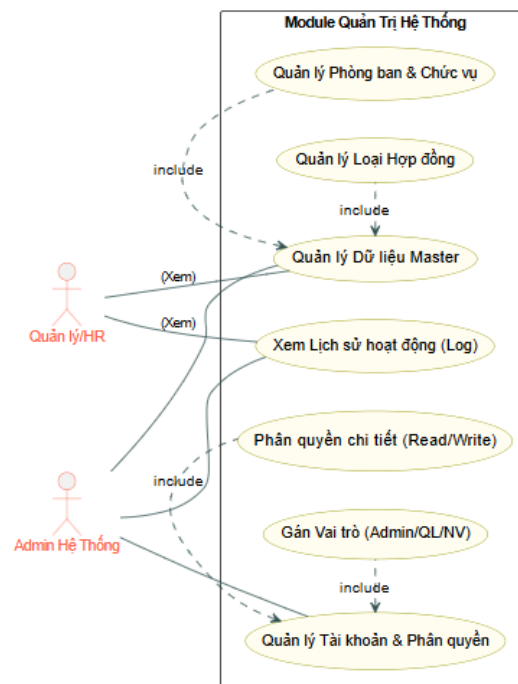
Hình 13. Đặc tả Use Case chấm công và nghỉ phép
Sơ đồ Use Case quản lý lương và tính net



Hình 14. Đặc tả Use Case lương và tính net
Sơ đồ Use Case tuyển dụng

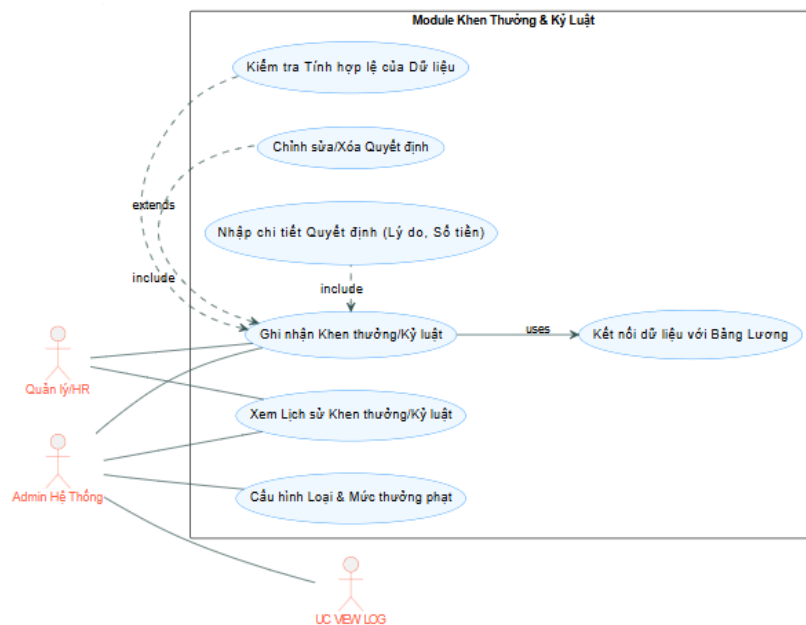


Hình 15. Đặc tả Use Case tuyển dụng
Sơ đồ Use Case phân quyền



Hình 16. Đặc tả Use Case phân quyền

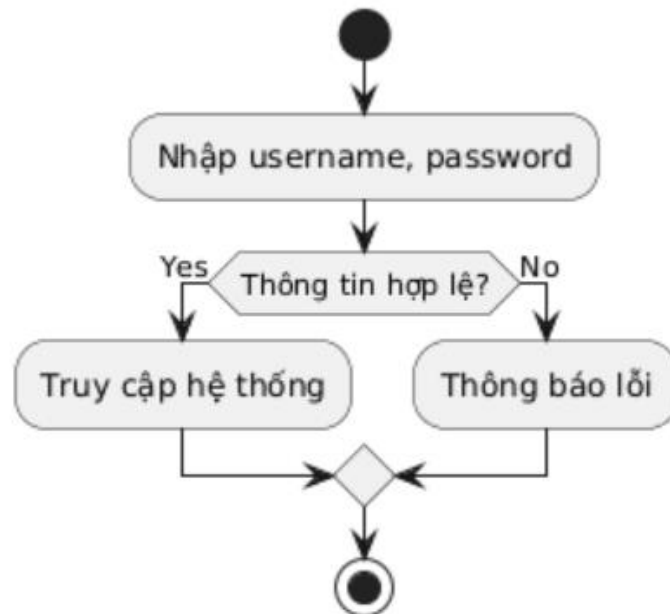
Sơ đồ Use Case khen thưởng kỷ luật



Hình 17. Đặc tả Use Case khen thưởng kỷ luật

2.2.3 Activity Diagram (Sơ đồ hoạt động)

Hoạt động đăng nhập (Login)



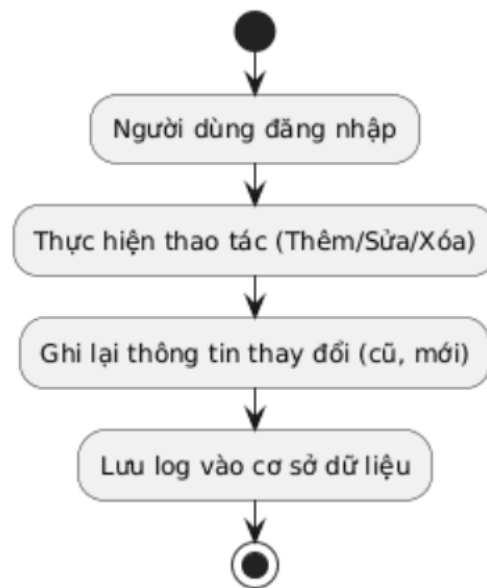
Hình 18. Sơ đồ hoạt động đăng nhập

Hoạt động thêm nhân viên mới



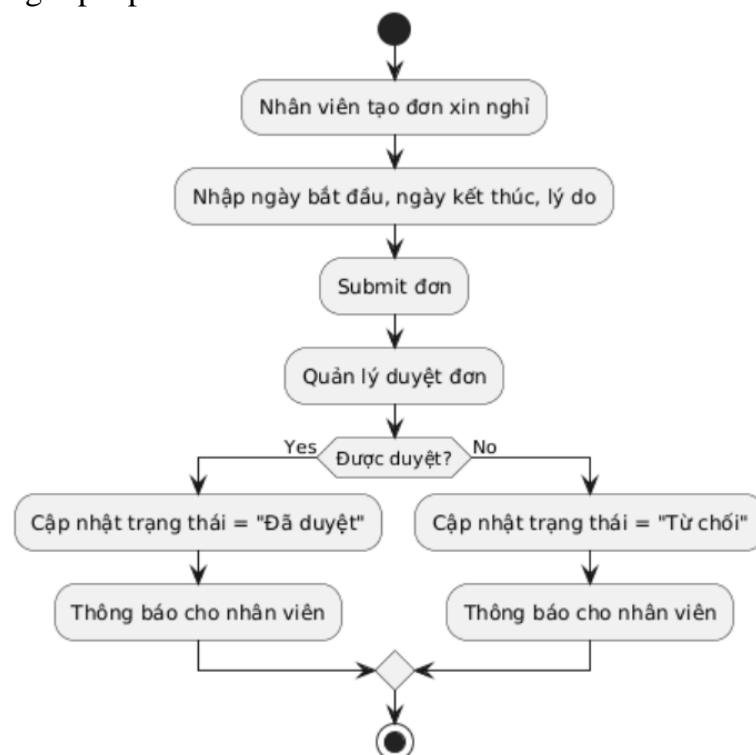
Hình 19. Sơ đồ hoạt động thêm nhân viên mới

Hoạt động ghi log nhập liệu



Hình 20. Sơ đồ hoạt động ghi log nhập liệu

Hoạt động xin nghỉ phép

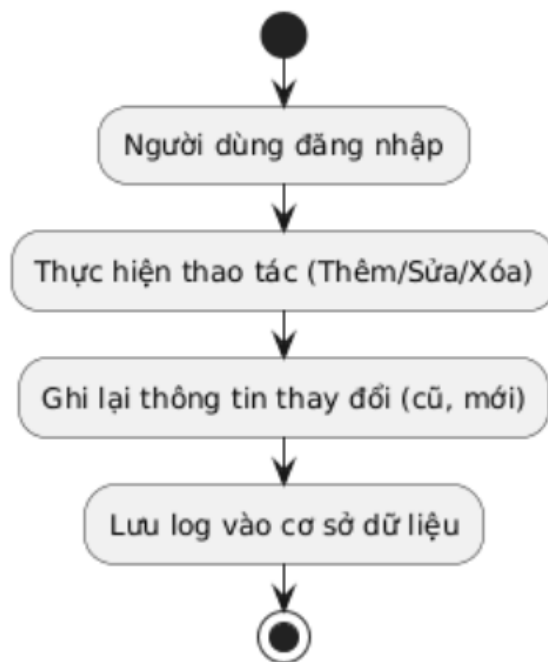


Hình 21. Sơ đồ hoạt động xin nghỉ phép

Hoạt động tính lương hàng tháng



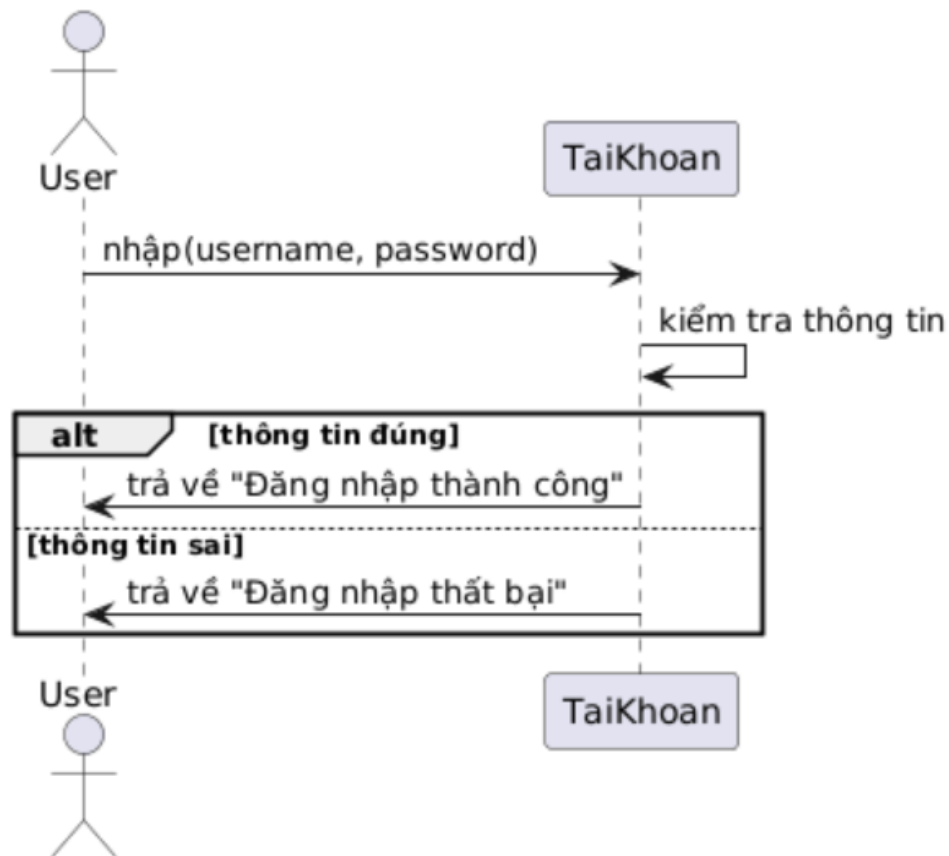
Hình 22. Sơ đồ hoạt động tính lương hàng tháng
Hoạt động ghi log nhập liệu



Hình 23. Sơ đồ hoạt động ghi log nhập liệu

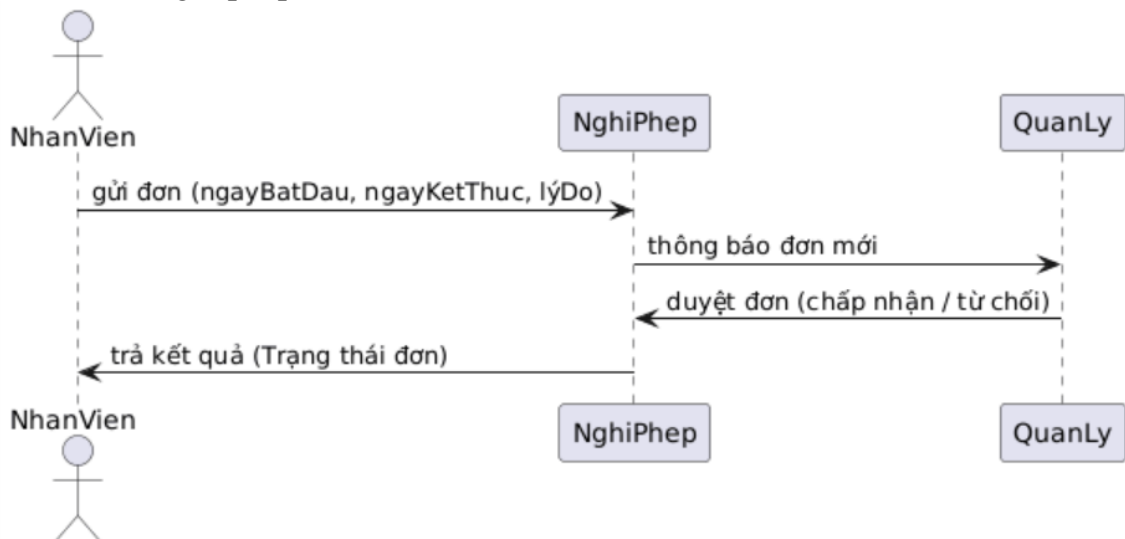
2.2.4 Sequence diagram (sơ đồ tuần tự)

Đăng nhập (Login)



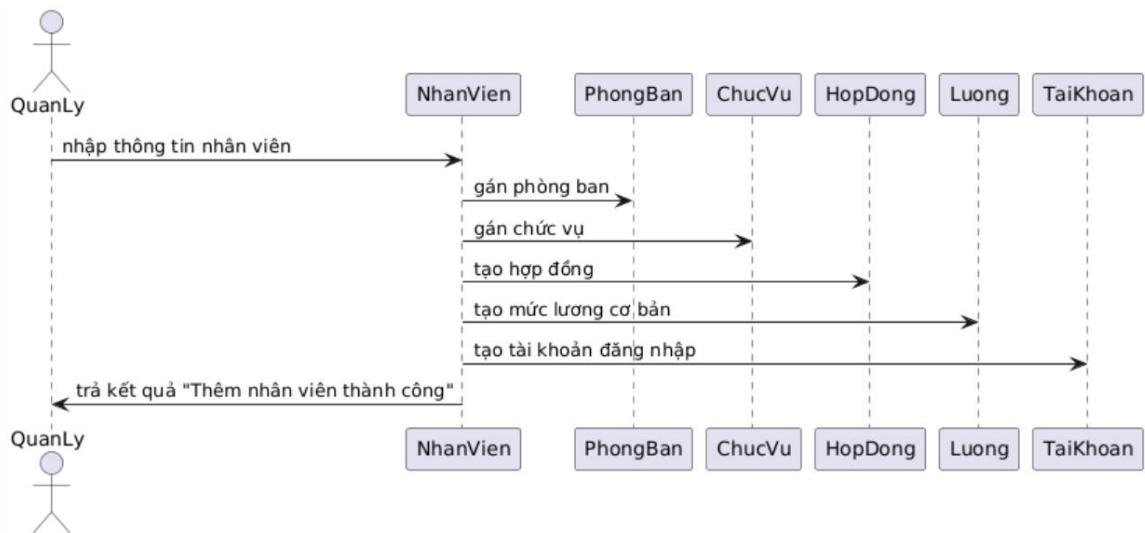
Hình 24. Sơ đồ tuần tự đăng nhập

Nhân viên xin nghỉ phép



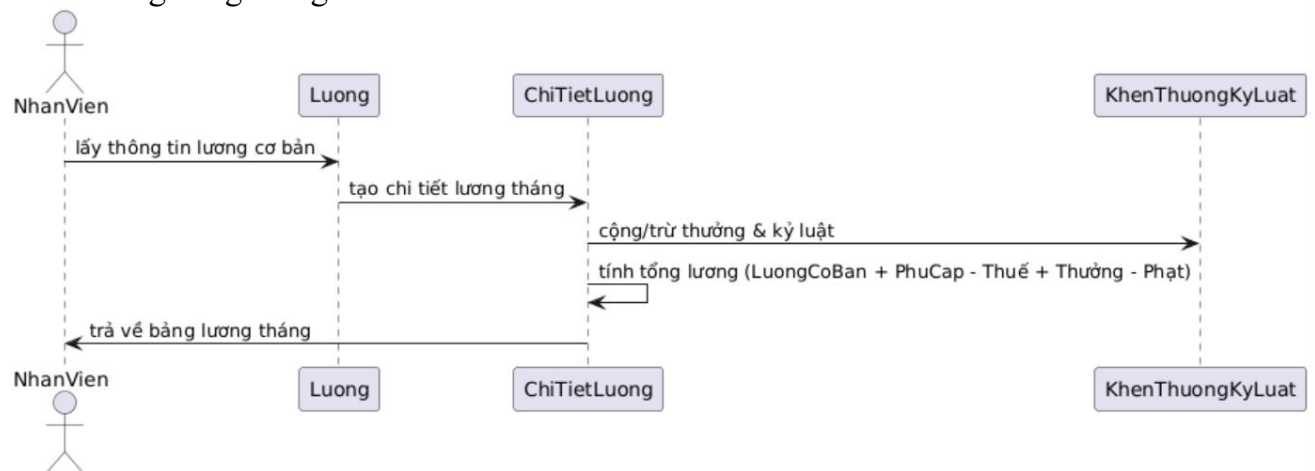
Hình 25. Sơ đồ tuần tự nghỉ phép

Quản lý thêm nhân viên



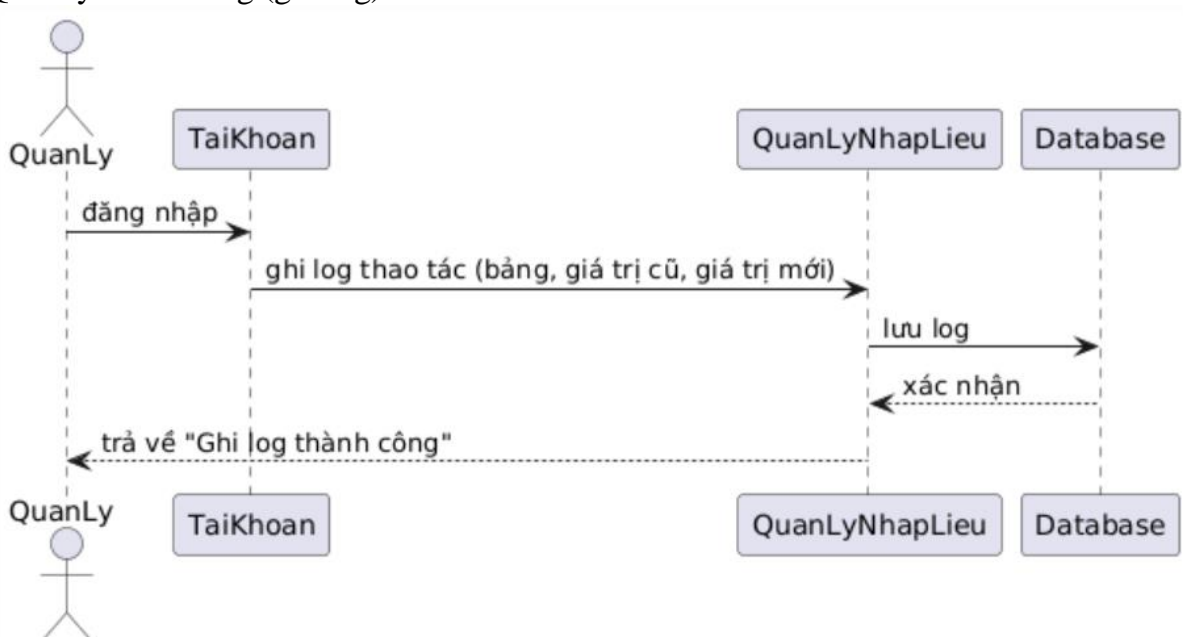
Hình 26. Sơ đồ tuần tự thêm nhân viên

Tính lương hàng tháng



Hình 27. Sơ đồ tuần tự tính lương

Quản lý chấm công (ghi log)



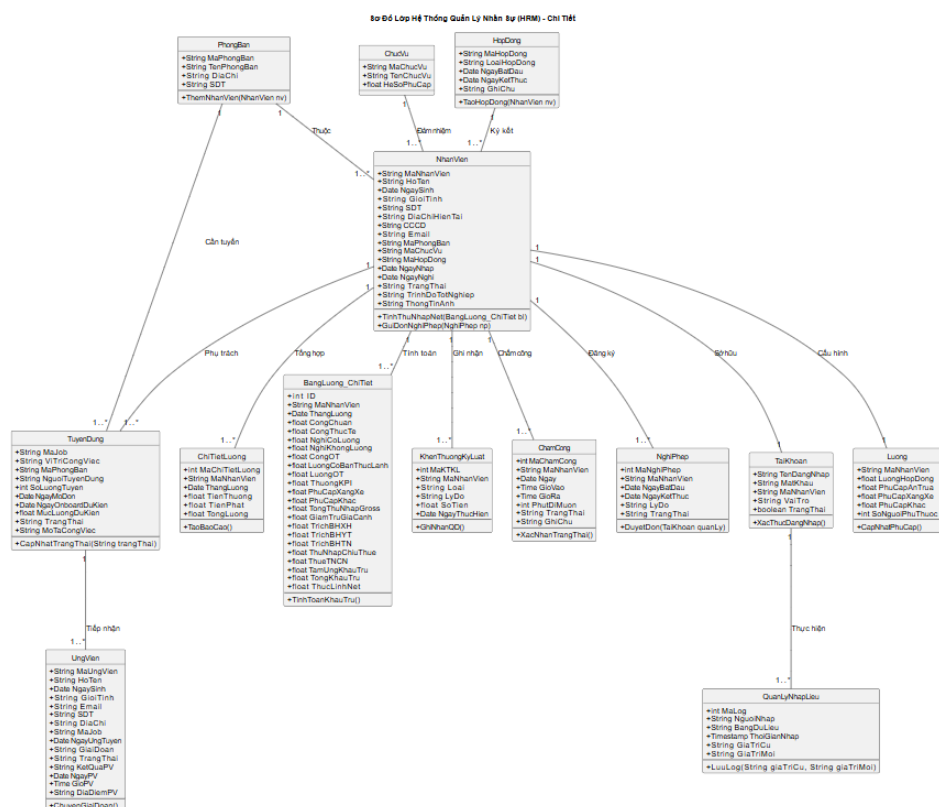
Hình 28. Sơ đồ tuần tự chấm công

2.2.5 ERD



Hình 29. Sơ đồ ERD

2.2.6 Class Diagram (sơ đồ lớp)



Hình 30. Sơ đồ lớp

2.2.7 Thiết kế cơ sở dữ liệu

Bảng nhân viên

Trần Văn Hiệp

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	manhanvien	varchar(30)	NO	PRI	NULL	
	hoten	varchar(100)	NO		NULL	
	ngaysinh	date	YES		NULL	
	gioitinh	varchar(10)	YES		NULL	
	sdt	varchar(15)	YES		NULL	
	diachihientai	varchar(255)	YES		NULL	
	cccd	varchar(50)	YES	UNI	NULL	
	email	varchar(100)	YES	UNI	NULL	
	maphongban	varchar(30)	YES	MUL	NULL	
	machucvu	varchar(30)	YES	MUL	NULL	
	mahopdong	varchar(30)	YES	MUL	NULL	
	ngaynhap	date	YES		NULL	
	ngaynghi	date	YES		NULL	
	trangthai	varchar(50)	YES		Đang l...	
	trinhdototn...	varchar(50)	YES		NULL	
	thongtinanh	varchar(255)	YES		NULL	

Bảng 3. Nhân viên

Bảng lương

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	manhanvien	varchar(30)	NO	PRI	NULL	
	luong_hop_dong	float	YES		0	
	phucap_antrua	float	YES		0	
	phucap_xangxe	float	YES		0	
	phucap_khac	float	YES		0	
	so_nguoi_phu_thuoc	int	YES		0	

Bảng 4. Lương

Bảng lương chi tiết

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	id	int	NO	PRI	NULL	auto_increment
	manhanvien	varchar(30)	NO	MUL	NULL	
	thangluong	date	NO		NULL	
	cong_chuan	float	YES		0	
	cong_thuc_te	float	YES		0	
	ngghi_co_luong	float	YES		0	
	ngghi_khong_luong	float	YES		0	
	cong_ot	float	YES		0	
	luong_co_ban_thuc_lanh	float	YES		0	
	luong_ot	float	YES		0	
	thuong_kpi	float	YES		0	
	phu_cap_xang_xe	float	YES		0	
	phu_cap_khac	float	YES		0	
	tong_thu_nhap_gross	float	YES		0	
	giam_tru_gia_canh	float	YES		0	
	trich_bhxxh	float	YES		0	
	trich_bhyt	float	YES		0	

Bảng 5. Chi tiết lương

Bảng chấm công

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	machamcong	int	NO	PRI	NULL	auto_increment
	manhanvien	varchar(30)	NO	MUL	NULL	
	ngay	date	NO		NULL	
	gio_vao	time	YES		NULL	
	gio_ra	time	YES		NULL	
	phut_di_muon	int	YES		0	
	trangthai	varchar(50)	YES		Đang làm việc	
	ghi_chu	varchar(255)	YES		NULL	

Bảng 6. Chấm công

Bảng chức vụ

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	machucvu	varchar(30)	NO	PRI	NULL	
	tenchucvu	varchar(100)	NO		NULL	
	hesophucap	float	YES		NULL	

Bảng 7. Chức vụ

Bảng hợp đồng

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	mahopdong	varchar(30)	NO	PRI	NULL	
	loaihopdong	varchar(50)	YES		NULL	
	ngaybatdau	date	YES		NULL	
	ngayketthuc	date	YES		NULL	
	ghichu	varchar(255)	YES		NULL	

Bảng 8. Hợp đồng

Bảng khen thưởng kỷ luật

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	maktkl	int	NO	PRI	NULL	auto_increment
	manhanvien	varchar(30)	NO	MUL	NULL	
	loai	varchar(20)	NO		NULL	
	lydo	varchar(255)	YES		NULL	
	sotien	float	YES		0	
	ngaythuchien	date	YES		curdate()	DEFAULT_GENERATED

Bảng 9. Khen thưởng kỷ luật

Bảng nghỉ phép

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	manghiphep	int	NO	PRI	NULL	auto_increment
	manhanvien	varchar(30)	YES	MUL	NULL	
	ngaybatdau	date	NO		NULL	
	ngayketthuc	date	NO		NULL	
	lydo	text	YES		NULL	
	trangthai	varchar(50)	YES		Đang chờ	

Bảng 10. Nghỉ phép

Bảng phòng ban

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	maphongban	varchar(30)	NO	PRI	NULL	
	tenphongban	varchar(100)	NO		NULL	
	diachi	varchar(255)	YES		NULL	
	sdt	varchar(15)	YES		NULL	

Bảng 11. Phòng ban

Bảng tài khoản

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	tendangnhap	varchar(50)	NO	PRI	NULL	
	matkhau	varchar(100)	NO		NULL	
	manhanvien	varchar(30)	YES	MUL	NULL	
	vaitro	varchar(20)	NO		NULL	
	trangthai	tinyint(1)	YES		1	

Bảng 12. Tài Khoản

Bảng tuyển dụng

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	ma_job	varchar(30)	NO	PRI	NULL	
	vi_tri_cong_viec	varchar(200)	NO		NULL	
	maphongban	varchar(30)	YES	MUL	NULL	
	nguoi_tuyen_dung	varchar(30)	YES	MUL	NULL	
	so_luong_tuyen	int	YES		1	
	ngay_mo_don	date	YES		NULL	
	ngay_onboard_du_kien	date	YES		NULL	
	muc_luong_du_kien	float	YES		0	
	trang_thai	varchar(50)	YES		Đang mở	
	mo_ta_cong_viec	text	YES		NULL	

Bảng 13. Tuyển dụng

Bảng ứng viên

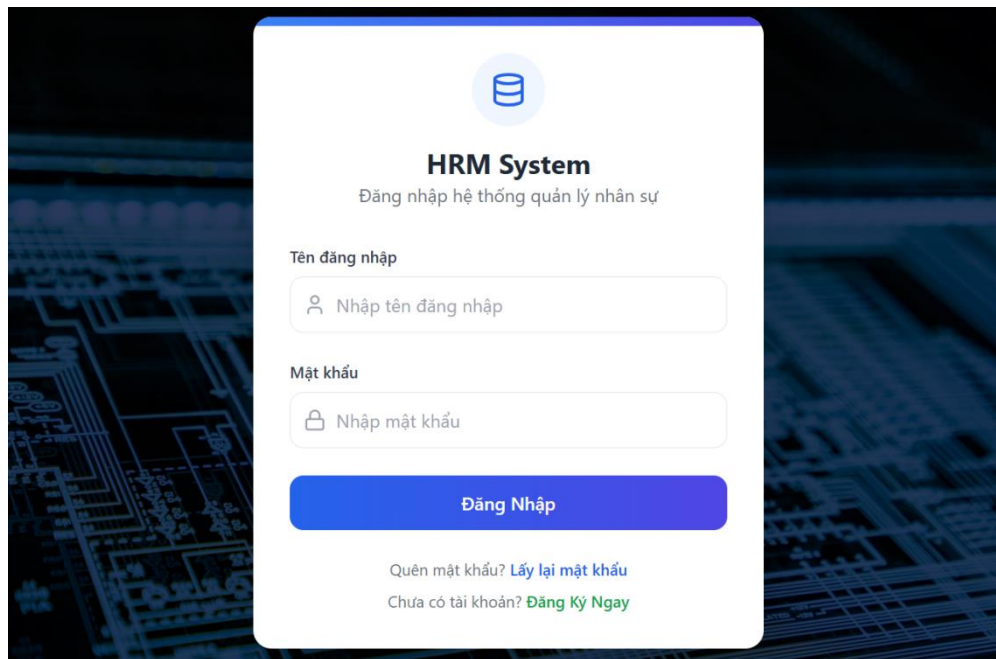
	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	ma_ung_vien	varchar(30)	NO	PRI	NULL	
	ho_ten	varchar(100)	NO		NULL	
	ngay_sinh	date	YES		NULL	
	gioi_tinh	varchar(10)	YES		NULL	
	email	varchar(100)	YES		NULL	
	sdt	varchar(15)	YES		NULL	
	dia_chi	varchar(255)	YES		Tòa nhà Bitexco Financial Tower, số 2 Hải Triều,...	
	ma_job	varchar(30)	YES	MUL	NULL	
	ngay_ung_tuyen	date	YES		curdate()	DEFAULT_GENERATED
	giai_doan	varchar(50)	YES		Sơ loại	
	trang_thai	varchar(50)	YES		Đang xử lý	
	ket_qua_pv	varchar(50)	YES		NULL	
	ngay_pv	date	YES		NULL	
	gio_pv	time	YES		NULL	
	dia_diem_pv	varchar(50)	YES	MUL	NULL	

Bảng 14. Ứng viên

CHƯƠNG 3. CÀI ĐẶT THỬ NGHIỆM

3.1 Kết quả giao diện đặt được

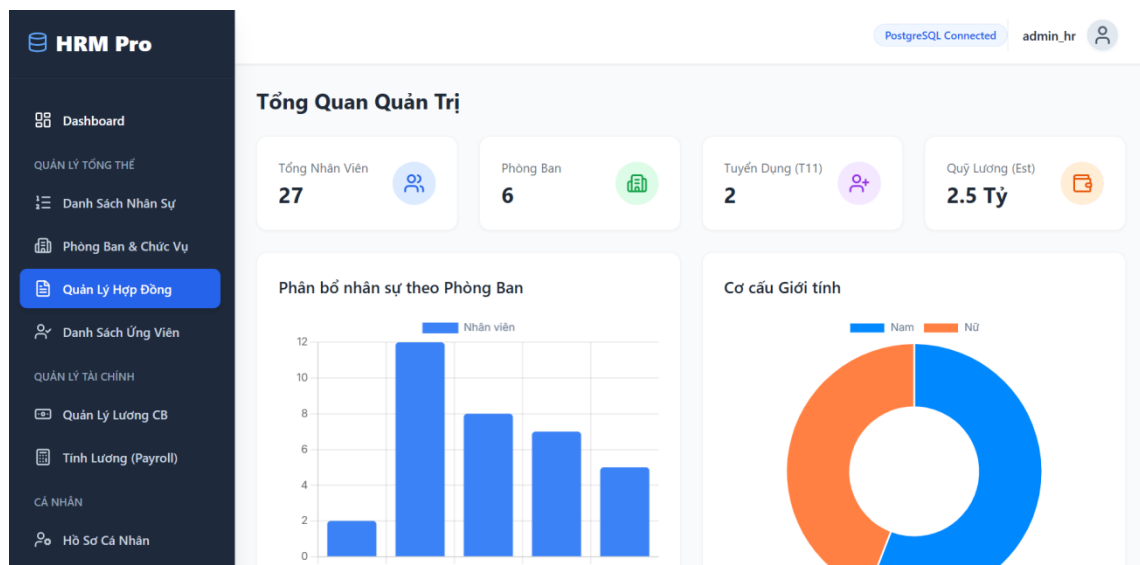
Giao diện đăng nhập



Hình 31. Giao diện đăng nhập

Mô tả giao diện: Đây là màn hình đăng nhập chính của hệ thống HRM System

Giao diện trang chủ



Hình 32. Giao diện trang chủ

Mô tả giao diện: Sau khi đăng nhập, trang chủ hiển thị menu điều hướng bên trái với các module chính như Danh sách Nhân sự, Phòng ban & Chức vụ, Quản lý Hợp đồng, Quản lý Lương và Hồ sơ Cá nhân. Khu vực chính bao gồm các thẻ thống kê nhanh về Tổng Nhân viên, Số Phòng ban, Tuyển dụng và Quỹ Lương (Est). Phía dưới là các biểu đồ phân tích cơ cấu nhân sự theo Phòng ban và Giới tính để cung cấp cái nhìn tổng thể về nguồn lực.

Giao diện quản lý nhân sự

MS	TÊN NHÂN VIÊN	GT	VỊ TRÍ CHỨC DANH	PHÒNG BAN	NGÀY SINH	NGÀY VÀO
MS001	Nguyễn Văn Hải	Nam	Tổng Giám Đốc	Ban Giám Đốc	11/04/1981	31/03/2022
MS002	Lê Văn Thọ	Nam	Giám Đốc	Kinh Doanh	15/06/1994	05/01/2023
MS003	Trần Minh Hạnh	Nữ	Trưởng Phòng	Kinh Doanh	09/11/1996	16/12/2022
MS004	Ngô Văn Lâm	Nam	Trưởng Phòng	Kinh Doanh	03/09/1996	20/10/2023
MS005	Dương Văn Tuấn	Nam	Trưởng Phòng	Kinh Doanh	27/05/1995	06/07/2023
MS006	Nguyễn Thị Trang	Nữ	Nhân Viên	Kinh Doanh	25/11/1990	17/03/2023
MS007	Trần Thị Lan Anh	Nữ	Nhân Viên	Kinh Doanh	03/09/1998	11/05/2023
MS008	Nguyễn Thị Nhung	Nam	Nhân Viên	Kinh Doanh	02/11/1988	10/11/2023
MS009	Nguyễn Việt Minh	Nam	Nhân Viên	Kinh Doanh	25/07/1995	23/02/2024
MS010	Phạm Thị Nhung	Nữ	Kế toán trưởng	Kế Toán	10/01/1995	15/08/2023

Hình 33. Giao diện quản lý nhân sự

Mô tả giao diện: Giao diện hiển thị danh sách nhân sự dưới dạng bảng, giúp quản lý và tra cứu thông tin nhân viên. Giao diện có menu điều hướng bên trái và thanh tiêu đề hiển thị tên người dùng.

Giao diện thêm nhân sự

Thông Tin Công Việc

Phòng Ban: Ban Giám Đốc | Chức Vụ: Tổng Giám Đốc

Ngày Gia Nhập: mm/dd/yyyy | Trạng Thái: Đang làm

Ngày Nghỉ Việc (Nếu có): mm/dd/yyyy

Thông Tin Hợp Đồng

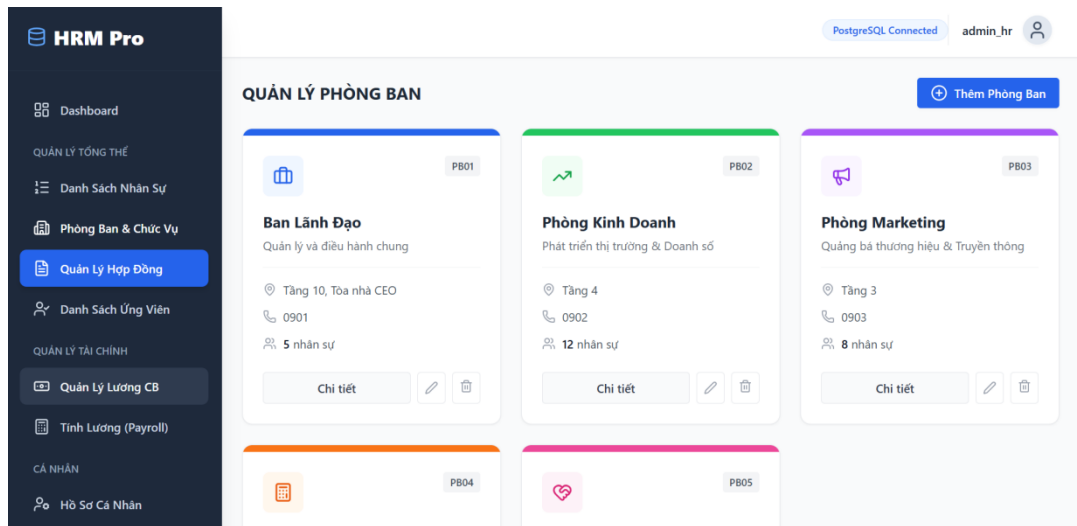
Mã Hợp Đồng: HD01 - Chính thức (01/01/2022)

Hủy | Thêm Hồ Sơ

Hình 34. Giao diện thêm nhân sự

Mô tả giao diện: Biểu mẫu (form) dùng để quản lý Phòng ban, bao gồm Tên phòng ban, Địa chỉ liên hệ, Số điện thoại, Trạng thái hoạt động, và nút Lưu/Hủy ở cuối form.

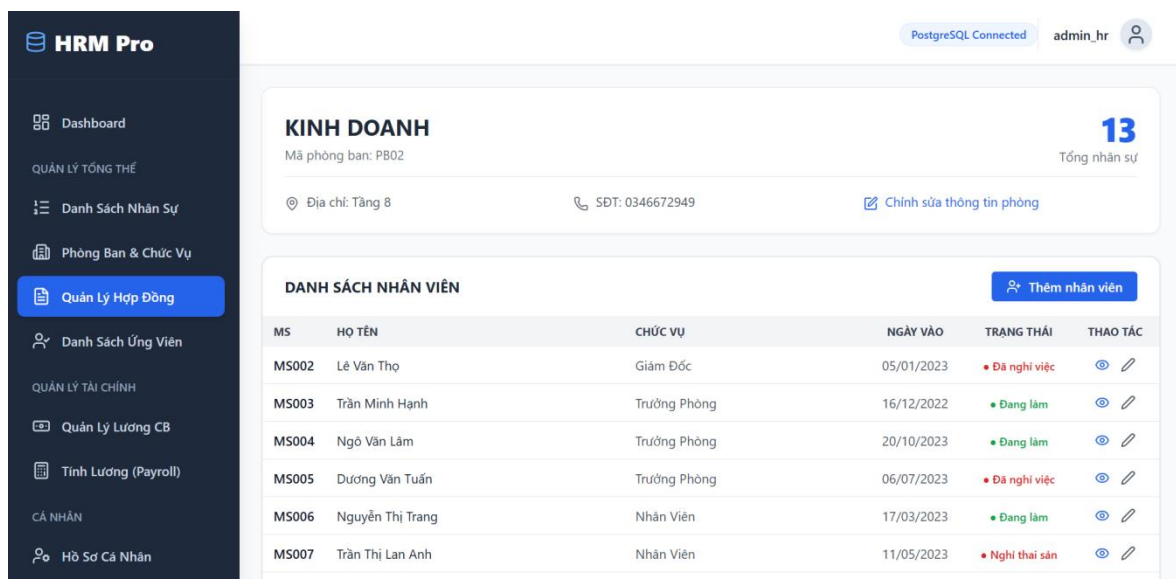
Giao diện quản lý phòng ban.



Hình 35. Giao diện quản lý phòng ban

Mô tả giao diện: Giao diện hiển thị danh sách các phòng ban dưới dạng thẻ (cards) trực quan, bao gồm chi tiết liên hệ, số lượng nhân sự, và có nút Thêm Phòng Ban ở góc trên bên phải.

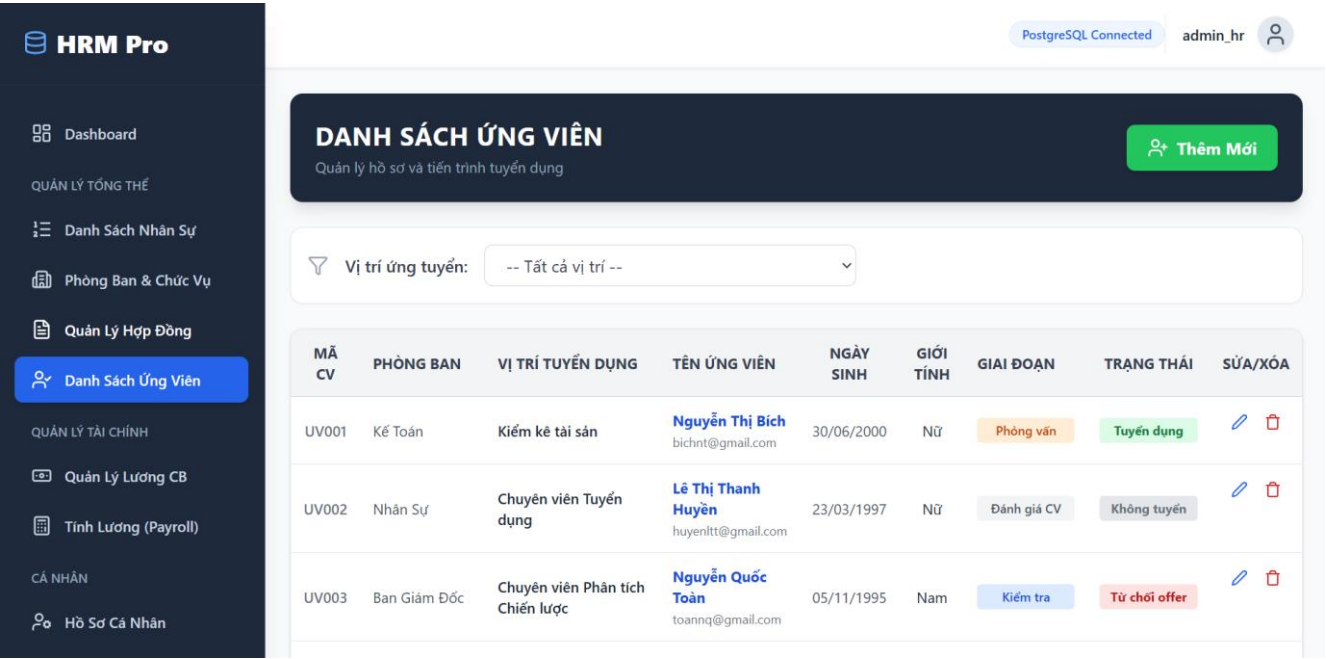
Giao diện danh sách nhân viên phòng ban.



Hình 36. Giao diện danh sách nhân viên phòng ban

Mô tả giao diện: Giao diện hiển thị danh sách nhân viên thuộc một phòng ban cụ thể (ví dụ: KINH DOANH), nhằm quản lý các hợp đồng và hồ sơ công việc. Phần đầu hiển thị thông tin tổng quan của phòng ban (Mã, Địa chỉ, SĐT). Phía dưới là bảng chi tiết liệt kê Mã số, Họ tên, Chức vụ, Ngày vào và Trạng thái (Đang làm/Đã nghỉ) của từng nhân viên, kèm nút + Thêm nhân viên để mở form thêm mới.

Giao diện danh sách ứng tuyển



Hình 37. Giao diện danh sách ứng tuyển

Mô tả giao diện: Giao diện có bộ lọc theo Vị trí ứng tuyển và nút + Thêm Mới để thêm hồ sơ. Bảng dữ liệu hiển thị các cột quan trọng của ứng viên như Mã CV, Phòng ban, Vị trí tuyển dụng, Tên ứng viên, Ngày sinh, Giới tính, Giai đoạn hiện tại và Trạng thái (Đang tuyển, Phòng vấn, Từ chối).

Giao diện quản lý lương

Khen Thưởng/Kỷ Luật

TÀI KHOẢN

[>] Đăng Xuất

Kết Quả Bảng Lương Đã Tính (Chi Tiết)

MS	Họ Tên	Lương CB	Phụ Cấp	Gross	BHXH/YT/TN	Thuế TNCN	NET (Thực Lãi)	Chi Tiết
MS001	Nguyễn Văn Hải	đ	đ	55576923 đ	5250000 đ	1622500 đ	49646731 đ	
MS002	Lê Văn Thọ	đ	đ	32716346 đ	3150000 đ	577500 đ	27397740 đ	
MS003	Trần Minh Hạnh	đ	đ	33923077 đ	3150000 đ	902115 đ	29294038 đ	
MS004	Ngô Văn Lâm	đ	đ	31346154 đ	3150000 đ	917500 đ	26182500 đ	
MS005	Dương Văn Tuấn	đ	đ	32716346 đ	3150000 đ	802115 đ	28432500 đ	
MS006	Nguyễn Thị Trang	đ	đ	16923077 đ	1575000 đ	273293 đ	15736442 đ	
MS007	Trần Thị Lan Anh	đ	đ	31346154 đ	3150000 đ	1017500 đ	26106779 đ	
MS008	Nguyễn Thị Nhung	đ	đ	17500000 đ	1575000 đ	217404 đ	15130673 đ	

Hình 38. Giao diện quản lý lương

- Mô tả giao diện: Bảng dữ liệu liệt kê các cột tài chính quan trọng, bao gồm Lương CB (Lương Cơ bản), Phụ cấp, Gross (Tổng thu nhập chịu thuế), BHXH/Y Tế/TN (Tổng các khoản khấu trừ bảo hiểm), Thuế TNCN, và cuối cùng là cột NET (Thực Lãi). Cột

Chi Tiết (Biểu tượng giấy tờ) cho phép người dùng xem phiếu lương cá nhân (Payslip) của từng nhân viên.

Giao diện lương chi tiết

2. Khấu trừ		In Phiếu Lương	Đóng
Khoản mục	Số tiền (VNĐ)		
BHXH (8%)	4000000 đ		
BHYT (1.5%)	750000 đ		
BHTN (1%)	500000 đ		
Nghỉ không lương	0 đ		
Tạm ứng / Khấu trừ khác	500000 đ		
Tổng khấu trừ bảo hiểm	5250000 đ		
Giảm trừ gia cảnh	19800000 đ		
Thu nhập chịu thuế	30767308 đ		
Thuế TNCN	1622500 đ		
Tổng khấu trừ	7372500 đ		
3. Thực lĩnh (Net)		49646731 đ	
		<i>Thực lĩnh (Net) = Gross - Tổng khấu trừ</i>	

Hình 39. Giao diện lương chi tiết

Mô tả giao diện: Giao diện chi tiết của phiếu lương cá nhân, được thiết kế để nhân viên có thể xem hoặc in (nút In Phiếu Lương) kết quả tính toán cuối cùng.

Giao diện chấm công

HRM Pro

Dashboard

QUẢN LÝ TỔNG THỂ

Danh Sách Nhân Sự

Phòng Ban & Chức Vụ

Quản Lý Hợp Đồng

Danh Sách Ứng Viên

QUẢN LÝ TÀI CHÍNH

Quản Lý Lương CB

Tính Lương (Payroll)

CÁ NHÂN

Hồ Sơ Cá Nhân

PostgreSQL Connected

admin_hr

CHẤM CÔNG HÀNG NGÀY

Hôm nay: 24/11/2025

Đã vào

CHECK-OUT (Vẽ)

Nhân viên đi muộn

1

Chưa Check-in / Vắng

26

Xem ngày khác:

11/24/2025

Lọc

Danh sách chấm công toàn công ty

Nhân Viên	Ngày	Giờ Vào	Giờ Ra	Đi Muộn	Trạng Thái
Nguyễn Văn Hải MS001	24/11/2025	15:20	--	440 phút	Đang làm việc

Hình 40. Giao diện chấm công

Mô tả giao diện: Giao diện này phục vụ cho việc chấm công hàng ngày của nhân viên, hiển thị rõ ràng trạng thái làm việc hiện tại và các thống kê nhanh về sự tuân thủ thời gian.

Giao diện quản lý nghỉ phép

HRM Pro

Dashboard

QUẢN LÝ TỔNG THỂ

Danh Sách Nhân Sự

Phòng Ban & Chức Vụ

Quản Lý Hợp Đồng

Danh Sách Ứng Viên

QUẢN LÝ TÀI CHÍNH

Quản Lý Lương CB

Tính Lương (Payroll)

CÁ NHÂN

Hồ Sơ Cá Nhân

PostgreSQL Connectedadmin_hr

QUẢN LÝ NGHỈ PHÉP

Danh sách đơn xin nghỉ phép của nhân viên

Trạng thái:

Tất cả

Đang chờ

Đã duyệt

Từ chối

MSNV

Họ Tên

Từ Ngày

Đến Ngày

Lý Do

Trạng Thái

Duyệt Đơn

MS003	Trần Minh Hạnh	22/11/2025	22/11/2025	tt	Đã duyệt	Đã xử lý
MS003	Trần Minh Hạnh	22/11/2025	23/11/2025	việc riêng	Đã duyệt	Đã xử lý
MS001	Nguyễn Văn Hải	22/11/2025	23/11/2025	nghỉ thai	Từ chối	Đã xử lý
MS011	Đinh Văn Linh	05/12/2025	05/12/2025	Việc riêng	Đã duyệt	Đã xử lý
MS033	Lê Thị Hà	29/11/2025	29/11/2025	Việc riêng	Đã duyệt	Đã xử lý
MS029	Nguyễn Thị Mai Trang	30/12/2025	31/12/2025	Nghỉ phép năm	Đã duyệt	Đã xử lý
MS025	Ngô Hải Hòa	21/11/2025	22/11/2025	Nghỉ bù	Từ chối	Đã xử lý

Hình 41. Giao diện quản lý nghỉ phép

Mô tả giao diện: Giao diện hiển thị danh sách các đơn xin nghỉ phép của nhân viên dưới dạng bảng, giúp Quản lý dễ dàng theo dõi và xử lý quy trình phê duyệt.

Giao diện tạo đơn xin nghỉ

Tạo Đơn Xin Nghỉ

Nhân viên

MS001 - Nguyễn Văn Hải

Từ ngày

mm/dd/yyyy

Đến ngày

mm/dd/yyyy

Lý do nghỉ

Ví dụ: Nghỉ phép năm, việc riêng...

Hủy bỏ

Gửi Đơn

Hình 42. Giao diện tạo đơn xin nghỉ

Mô tả giao diện: Giao diện là một biểu mẫu (form) đơn giản, bật lên (modal) hoặc nằm trong trang, được sử dụng để nhân viên Đăng ký Nghỉ phép.

Giao diện khen thưởng kỷ luật

HRM Pro

PostgreSQL Connectedadmin_hr

Dashboard

QUẢN LÝ TỔNG THỂ

Danh Sách Nhân Sự

Phòng Ban & Chức Vụ

Quản Lý Hợp Đồng

Danh Sách Ứng Viên

QUẢN LÝ TÀI CHÍNH

Quản Lý Lương CB

Tính Lương (Payroll)

CÁ NHÂN

Hồ Sơ Cá Nhân

KHEN THƯỞNG & KỶ LUẬT

Thêm Mới

Tim kiếm tên NV, mã NV, lý do...

Tất cả loại

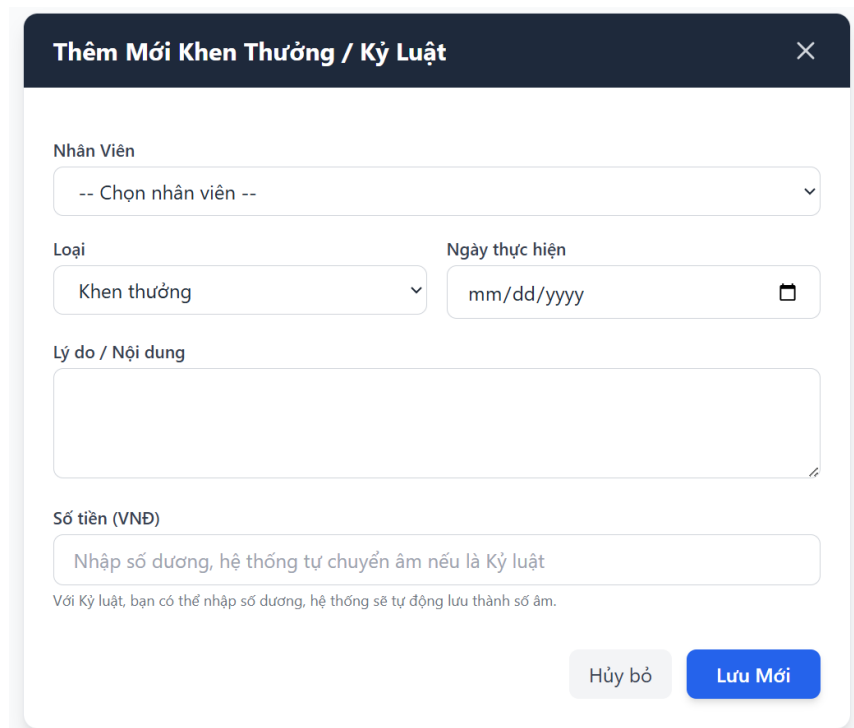
Tim kiếm

MSNV	Họ Tên	Ngày Thực Hiện	Loại	Lý Do	Số Tiền (VNĐ)	Thao Tác
MS017	Trần Gia Khải	15/11/2025	Kỷ luật	Đi làm muộn thường xuyên	-500000	
MS010	Phạm Thị Nhung	01/11/2025	Khen thưởng	Sáng kiến cải tiến	2000000	
MS004	Ngô Văn Lâm	05/09/2025	Kỷ luật	Ví phạm quy tắc công ty	-1000000	
MS003	Trần Minh Hạnh	28/08/2025	Khen thưởng	Đạt KPI tháng	5000000	
MS033	Lê Thị Hà	25/07/2025	Kỷ luật	Sai sót trong báo cáo	-1500000	
MS029	Nguyễn Thị Mai Trang	20/01/2025	Khen thưởng	Kiểm toán thành công	3000000	
MS020	Lê Minh Thọ	10/12/2024	Khen thưởng	Hoàn thành dự án lớn	8000000	

Hình 43. Giao diện khen thưởng kỷ luật

Mô tả giao diện: Giao diện hiển thị danh sách các quyết định khen thưởng và kỷ luật dưới dạng bảng, giúp quản lý theo dõi các sự kiện tác động đến thu nhập (lương) của nhân viên.

Giao diện tạo đơn khen thưởng kỷ luật



Hình 44. Giao diện tạo đơn khen thưởng kỷ luật

- Mô tả giao diện: Giao diện là một biểu mẫu (form) được thiết kế để thêm mới một quyết định khen thưởng hoặc kỷ luật.

3.2 Đánh giá và phân tích kết quả đạt được

Sau quá trình phát triển và triển khai, hệ thống đã đạt được những kết quả đáng ghi nhận. Về mặt kỹ thuật, việc áp dụng kiến trúc **MVC/MVT (Model-View-Template)** của Django tạo ra cấu trúc code rõ ràng, dễ bảo trì và mở rộng. API được thiết kế theo chuẩn **RESTful** (sử dụng Django REST Framework) giúp dễ dàng tích hợp với các hệ thống khác (như ứng dụng mobile hoặc các hệ thống kế toán).

Về mặt chức năng, hệ thống hoàn thành đầy đủ các module đề ra bao gồm:

Quản lý Hồ sơ và Hợp đồng tập trung.

Tự động hóa Chăm công và quy trình Đăng ký Nghỉ phép trực tuyến.

Tính toán Lương Gross-to-Net chính xác dựa trên dữ liệu Chăm công và khấu trừ.

Quản lý Tuyển dụng với hồ sơ ứng viên và theo dõi giai đoạn.

Phân quyền RBAC theo vai trò (Admin, Quản lý, Nhân viên) linh hoạt.

Tuy nhiên, hệ thống vẫn còn một số hạn chế cần ghi nhận như:

Chưa tích hợp các thiết bị ngoại vi (chăm công bằng vân tay/khuôn mặt).

Chưa có module báo cáo nâng cao với AI (ví dụ: dự báo biến động nhân sự).

Chưa hỗ trợ module đào tạo trực tuyến (E-learning).

Thông qua quá trình thực hiện đồ án, em đã trải nghiệm đầy đủ quy trình phát triển phần mềm từ phân tích yêu cầu, thiết kế hệ thống, lập trình (Python/Django) đến kiểm thử và triển khai. Những kinh nghiệm quý báu này đã giúp em nâng cao kỹ năng lập trình, tư duy phân tích và khả năng giải quyết vấn đề trong thực tế.

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

1. Kết luận

Qua quá trình nghiên cứu và thực hiện, đề tài “Xây dựng hệ thống quản lý nhân sự SME trên nền tảng web” đã đạt được một số kết quả như sau:

Về sản phẩm phần mềm: Đã xây dựng thành công một website quản lý nhân sự cơ bản, đáp ứng các chức năng chính như: quản lý hồ sơ nhân viên, phòng ban – chức vụ, chấm công, nghỉ phép, bảng lương, phân quyền người dùng và báo cáo thống kê trực quan.

Về mặt kỹ thuật: Hệ thống được phát triển trên nền tảng công nghệ mã nguồn mở (Django/Flask, ReactJS, MySQL/PostgreSQL, Chart.js), dễ triển khai, dễ bảo trì và phù hợp với nhu cầu của doanh nghiệp SME.

Về mặt học thuật: Đề tài giúp củng cố kiến thức về phân tích – thiết kế hệ thống thông tin, lập trình web, quản trị cơ sở dữ liệu và trực quan hóa dữ liệu.

Về thực tiễn: Hệ thống mang lại một giải pháp quản lý nhân sự tiết kiệm chi phí, hiệu quả, phù hợp với doanh nghiệp vừa và nhỏ tại Việt Nam, góp phần giảm tải công việc thủ công, nâng cao năng suất và hỗ trợ ra quyết định quản trị.

Tuy nhiên, hệ thống vẫn còn một số hạn chế: chưa tích hợp đầy đủ các nghiệp vụ nâng cao (tuyển dụng, đào tạo, KPI), việc tính lương còn đơn giản, và chưa triển khai trên môi trường cloud để kiểm thử tải thực tế.

2. Hướng phát triển

Trong tương lai, hệ thống có thể được mở rộng và phát triển thêm các chức năng:

Tuyển dụng trực tuyến: hỗ trợ ứng viên nộp hồ sơ, nhà tuyển dụng quản lý quy trình tuyển dụng.

Đào tạo và đánh giá nhân sự: theo dõi quá trình đào tạo, ghi nhận kết quả thi đua, đánh giá KPI.

Ứng dụng di động (Mobile App): cho phép nhân viên tra cứu lương, chấm công, xin nghỉ phép trực tiếp trên smartphone.

Tích hợp AI/ML: dự đoán biến động nhân sự, phân tích hiệu suất làm việc, hỗ trợ nhà quản lý đưa ra quyết định chiến lược.

Triển khai trên nền tảng cloud: nâng cao khả năng mở rộng, bảo mật và cho phép nhiều doanh nghiệp sử dụng song song.

Kết nối hệ thống khác (ERP, kế toán, quản lý sản xuất): tạo thành một hệ sinh thái quản trị toàn diện cho SME.

Phụ Lục Đồ Án Chuyên Ngành

I. Phụ lục Chính

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

- 1.1. Giới thiệu đề tài
 - 1.1.1. Nhu cầu thực tế của đề tài
 - 1.1.2. Mục tiêu đề tài
 - 1.1.3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu
 - 1.1.4. Phương pháp nghiên cứu
 - 1.1.5. Nội dung nghiên cứu
 - 1.1.6. Khảo sát đề tài
 - 1.1.7. Phát biểu bài toán
- 1.2. Cơ sở lý thuyết
 - 1.2.1. Ngôn ngữ Python
 - 1.2.2. PostgreSQL
 - 1.2.3. VSCode (Visual Studio Code)
 - 1.2.4. Lý thuyết HTML, CSS và JS
 - 1.2.5. JWT và RBAC
 - 1.2.6. VPS (Virtual Private Server)
 - 1.2.7. Vercel
 - 1.2.8. Mô hình Client – Server

CHƯƠNG 2. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN

- 2.1. Đặc tả yêu cầu
 - 2.1.1. Danh sách các Actor
 - 2.1.2. Danh sách các Use Case
- 2.2. Phân tích và thiết kế hệ thống
 - 2.2.1. Kiến trúc hệ thống
 - 2.2.2. Sơ đồ Use Case
 - 2.2.3. Activity Diagram (Sơ đồ hoạt động)
 - 2.2.4. Sequence diagram (sơ đồ tuần tự)

- 2.2.5. ERD
- 2.2.6. Class Diagram (sơ đồ lớp)
- 2.2.7. Thiết kế cơ sở dữ liệu

CHƯƠNG 3. CÀI ĐẶT THỬ NGHIỆM

- 3.1. Kết quả giao diện đạt được
- 3.2. Tính năng chính (Đăng nhập, Quản lý Lương, Quản lý Nhân viên...)

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

TÀI LIỆU THAM KHẢO

II. Phụ Lục Sơ Đồ, Hình Ảnh

STT	Tên Sơ Đồ/Hình Ảnh
Hình 1	Logo ngôn ngữ Python
Hình 2	Logo PostgreSQL
Hình 3	Logo Visual Studio Code
Hình 9	Kiến trúc hệ thống
Hình 10	Đặc tả Use Case tổng quát
Hình 18	Sơ đồ hoạt động đăng nhập
Hình 24	Sơ đồ tuần tự đăng nhập
Hình 29	Sơ đồ ERD
Hình 30	Sơ đồ lớp
Hình 10	Đặc tả Use Case tổng quát
Hình 18	Sơ đồ hoạt động đăng nhập
Hình 31	Giao diện đăng nhập
Hình 32	Giao diện trang chủ
Hình 38	Giao diện quản lý lương

(Và các hình ảnh khác từ Hình 4 đến Hình 44, bao gồm các sơ đồ chi tiết, giao diện quản lý nhân viên, phòng ban, chấm công, tuyển dụng, v.v.)

III. Phụ Lục Bảng Biểu

STT	Tên Bảng	Nội Dung Chính
Bảng 1	Danh sách các Actor	Quản trị viên (Admin), Nhân viên (Employee)
Bảng 2	Danh sách các Use Case	Quản lý Nhân sự, Quản lý Lương, Chấm công, v.v.
Bảng 3	Bảng Nhân viên	Thông tin cá nhân, chức vụ, phòng ban
Bảng 4	Bảng Lương	Bảng lương tổng hợp
Bảng 5	Bảng Chi tiết lương	Chi tiết các khoản thu nhập, khấu trừ
Bảng 6	Bảng Chấm công	Dữ liệu thời gian ra vào
Bảng 7	Bảng Chức vụ	Danh sách các chức vụ
Bảng 8	Bảng Hợp đồng	Thông tin hợp đồng lao động
Bảng 9	Bảng Khen thưởng kỉ luật	Dữ liệu KTKL
Bảng 10	Bảng Nghỉ phép	Dữ liệu đơn xin nghỉ phép
Bảng 11	Bảng Phòng ban	Danh sách các phòng ban
Bảng 12	Bảng Tài Khoản	Dữ liệu đăng nhập (username, password, vai trò)
Bảng 13	Bảng Tuyển dụng	Dữ liệu chiến dịch tuyển dụng
Bảng 14	Bảng Ứng viên	Dữ liệu hồ sơ ứng viên

IV. Phụ Lục Từ Viết Tắt

TỪ VIẾT TẮT/ THUẬT NGỮ	Ý NGHĨA TIẾNG ANH	Ý NGHĨA TIẾNG VIỆT
-----------------------------------	--------------------------	---------------------------

HRM	Human Resource Management	Quản trị Nguồn nhân lực
SME	Small and Medium-sized Enterprise	Doanh nghiệp Vừa và Nhỏ
API	Application Programming Interface	Giao diện lập trình ứng dụng
RBAC	Role-Based Access Control	Kiểm soát truy cập dựa trên vai trò
JWT	JSON Web Token	Mã thông báo Web JSON
VPS	Virtual Private Server	Máy chủ Ảo Riêng
ERD	Entity Relationship Diagram	Sơ đồ Quan hệ Thực thể
CSDL	Database	Cơ sở dữ liệu
HTML/CSS/JS	Các công nghệ Frontend	(Ngôn ngữ đánh dấu/Tạo kiểu/Kịch bản)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

A. Sách, giáo trình

1. Nguyễn Hữu Lam (2019). *Quản trị nguồn nhân lực*. NXB Thống kê.
2. Trần Kim Dung (2018). *Quản trị nguồn nhân lực*. NXB Lao động – Xã hội.
3. Nguyễn Văn Điềm & Nguyễn Ngọc Quân (2017). *Giáo trình Quản trị nhân lực*. NXB Đại học Kinh tế Quốc dân.
4. Phạm Thành Nghị (2016). *Hành vi tổ chức*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
5. Dessler, G. (2020). *Human Resource Management* (16th ed.). Pearson Education.
6. Armstrong, M. (2020). *Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice* (15th ed.). Kogan Page.
7. Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.

B. Website

8. Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội. *Cổng thông tin điện tử*. Truy cập tại: <https://molisa.gov.vn>
9. Cục Quản lý Lao động ngoài nước. *Thông tin nhân lực và thị trường lao động*. Truy cập tại: <http://dolab.gov.vn>
10. MISA AMIS. *Giải pháp phần mềm quản trị nhân sự tại Việt Nam*. Truy cập tại: <https://amis.misa.vn>
11. Fast HRM Online. *Giải pháp phần mềm nhân sự cho doanh nghiệp vừa và nhỏ*. Truy cập tại: <https://fast.com.vn>
12. Django Software Foundation. *Django Documentation*. Truy cập tại: <https://www.djangoproject.com>
13. PostgreSQL Global Development Group. *PostgreSQL Documentation*. Truy cập tại: <https://www.postgresql.org>