

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Hệ thống tuyển dụng điều dưỡng

HOÀNG THỊ THU TRANG

trang.htt176891@sis.hust.edu.vn

Ngành Công nghệ thông tin

Giảng viên hướng dẫn: TS. Đỗ Quốc Huy

Chữ kí GVHD

Khoa: Khoa học máy tính

Trường: Công nghệ thông tin và Truyền thông

HÀ NỘI, 07/2022

LỜI CẢM ƠN

Vậy là chặng đường 5 năm được là sinh viên Bách Khoa đã sắp kết thúc. Quãng thời gian 5 năm chỉ là khoảng thời gian ngắn trong cả cuộc đời nhưng nó là một cột mốc đánh dấu sự trưởng thành của em ở nhiều mặt. Và để trải qua những năm tháng này không thể thiếu được thầy cô, bạn bè và gia đình đã luôn ở bên giúp đỡ, động viên. Em muốn gửi lời cảm ơn đến tất cả mọi người.

Lời đầu tiên, em xin trân trọng gửi lời cảm ơn sâu sắc nhất đến TS. Đỗ Quốc Huy. Trong suốt thời gian thực hiện đề án, em rất biết ơn và cảm thấy may mắn khi luôn nhận được sự chỉ bảo, hướng dẫn nhiệt tình, tận tâm của thầy để em có thể hoàn thành đề án một cách tốt nhất.

Em xin gửi lời cảm ơn đến các thầy cô trong Trường Công nghệ thông tin và truyền thông đã dạy dỗ cho em những kiến thức quý báu. Kiến thức mà em tiếp thu được từ thầy cô qua 5 năm ngồi trên ghế nhà trường, chính là tài sản quý báu trở thành nền tảng vững chắc cho những bước đi trên con đường sự nghiệp của em trong tương lai.

Em cũng xin gửi lời cảm ơn đến các thầy cô bộ môn Tiếng Nhật đã đồng hành cùng em từ những ngày đầu bước chân vào cánh cửa đại học, đã chỉ dạy em những chữ tiếng Nhật đầu tiên và những kinh nghiệm, bài học quý báu.

Em xin gửi lời cảm ơn đến gia đình đã luôn đồng hành, tạo điều kiện tốt nhất để bản thân có thể yên tâm học tập thật tốt và phát huy hết khả năng của mình.

Cuối cùng, em cảm ơn bạn bè đã luôn ở bên, giúp đỡ em trong quá trình học tập, cùng em trải qua những năm tháng đáng nhớ ở Đại Học Bách Khoa Hà Nội.

Kính chúc tất cả mọi người luôn dồi dào sức khỏe, gặt hái được nhiều thành công, niềm vui trong công việc và cuộc sống.

TÓM TẮT NỘI DUNG ĐỒ ÁN

Nhật Bản hiện nay là một trong những quốc gia có độ tuổi trung bình cao nhất trên thế giới và đang trong tình trạng già hóa dân số. Nhiều người cao tuổi ở Nhật Bản gặp khó khăn do tuổi cao sức yếu nên không thể tự chăm sóc bản thân trong sinh hoạt hàng ngày và cần phải có sự trợ giúp của những người khác, công việc trợ giúp người già như vậy được gọi là Hộ Lý hay Điều Dưỡng.

Không chỉ ở Nhật Bản mà ở Việt Nam, theo thống kê, hiện nay tỷ lệ điều dưỡng trung bình trên 10.000 dân ở nước ta là 11,4%. So sánh với tỷ lệ trên thế giới thì con số này của Việt Nam là thấp hơn rất nhiều. Do đó, để đảm bảo đáp ứng một cách tốt nhất nhu cầu chăm sóc y tế cho người dân thì cần phải có thêm gấp 2-3 lần số lượng điều dưỡng viên so với hiện nay.

Tuy nhiên, hiện nay có rất ít những trang chuyên tuyển dụng điều dưỡng viên, đa số đều là những trang web của các công ty mở ra để giới thiệu công việc cũng như tuyển người cho công ty mình.

Trước thực trạng trên, em quyết định tạo một *hệ thống tuyển dụng điều dưỡng*, hệ thống sẽ là cầu nối giữa điều dưỡng viên và các bên có nhu cầu tuyển dụng điều dưỡng.

Để xây dựng được hệ thống này, em đã khảo sát hiện trạng, so sánh các trang web tuyển dụng hiện nay, từ đó đưa ra các yêu cầu về chức năng và phi chức năng phù hợp, cần thiết để xây dựng một quy trình tuyển dụng điều dưỡng có thể đáp ứng được nhu cầu tuyển dụng của các nhà tuyển dụng, mong muốn tìm được việc làm phù hợp của các ứng viên. Bằng những kiến thức được học ở trường cùng với việc tự tìm hiểu thông tin trên Internet, em đã sử dụng mô hình MVC, Laravel Framework và hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL để xây dựng hệ thống với đủ các yêu cầu đặt ra trước đó, sau đó đưa vào thực nghiệm và đánh giá.

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI.....	1
1.1 Tổng quan	1
1.2 Mục tiêu nghiên cứu	2
1.3 Định hướng giải pháp.....	2
1.4 Kết quả dự kiến đạt được	2
1.5 Cấu trúc đồ án.....	3
CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU.....	4
2.1 Khảo sát hiện trạng	4
2.2 Các tác nhân của hệ thống	5
2.2.1 Biểu đồ use case tổng quan	5
2.2.2 Biểu đồ use case phân rã.....	6
2.2.3 Đặc tả use case	8
2.3 Quy trình nghiệp vụ	12
2.3.1 Quy trình sử dụng hệ thống.....	12
2.3.2 Quy trình quản lý CV, quản lý công việc	13
2.3.3 Quy trình ứng tuyển	14
2.3.4 Quy trình đánh giá công việc, đánh giá ứng viên.....	15
2.4 Yêu cầu chức năng và phi chức năng.....	16
2.4.1 Yêu cầu chức năng	16
2.4.2 Yêu cầu phi chức năng.....	17
CHƯƠNG 3. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG.....	18
3.1 Laravel Framework	18
3.2 Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL.....	19
3.3 Pusher	19

CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ VÀ TRIỂN KHAI.....	21
4.1 Thiết kế kiến trúc.....	21
4.1.1 Sử dụng kiến trúc phần mềm MVC	21
4.1.2 Cấu trúc tổng quan	22
4.1.3 Cấu trúc chi tiết các gói theo từng module	23
4.2 Thiết kế chi tiết.....	26
4.2.1 Thiết kế giao diện người dùng	26
4.2.2 Thiết kế cơ sở dữ liệu	30
4.3 Kết quả xây dựng hệ thống	39
4.3.1 Thư viện và công cụ sử dụng	39
4.3.2 Minh họa các chức năng chính	40
4.4 Kiểm thử hệ thống	48
4.5 Triển khai	51
CHƯƠNG 5. CÁC GIẢI PHÁP VÀ ĐÓNG GÓP NỔI BẬT.....	52
5.1 Xây dựng quy trình tuyển dụng	52
5.1.1 Đặt vấn đề	52
5.1.2 Giải pháp	53
5.1.3 Kết quả đạt được	56
5.2 Khó khăn khi thiết lập chức năng gửi thông báo thời gian thực cho ứng viên và nhà tuyển dụng	57
5.2.1 Đặt vấn đề	57
5.2.2 Giải pháp	57
5.2.3 Kết quả đạt được	62
CHƯƠNG 6. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	64
6.1 Kết luận	64
6.2 Hướng phát triển.....	65

TÀI LIỆU THAM KHẢO..... 66

PHỤ LỤC..... 68

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 2.1	Biểu đồ use case tổng quát	5
Hình 2.2	Biểu đồ phân rã chức năng xem công việc	6
Hình 2.3	Biểu đồ phân rã chức năng quản lý tài khoản	7
Hình 2.4	Quy trình sử dụng hệ thống	13
Hình 2.5	Quy trình quản lý CV, quản lý công việc	14
Hình 2.6	Quy trình ứng tuyển	15
Hình 2.7	Quy trình đánh giá công việc, đánh giá ứng viên	16
Hình 4.1	Mô hình MVC trong Laravel	22
Hình 4.2	Biểu đồ gói tổng quan hệ thống	22
Hình 4.3	Biểu đồ chi tiết gói ở module Candidate (Ứng viên)	23
Hình 4.4	Biểu đồ chi tiết gói ở module Employer (Nhà tuyển dụng)	24
Hình 4.5	Biểu đồ chi tiết gói ở module Admin(quản trị viên)	25
Hình 4.6	Thiết kế giao diện trang chủ ứng viên	26
Hình 4.7	Thiết kế giao diện trang hồ sơ của tôi	27
Hình 4.8	Thiết kế giao diện trang tạo công việc	28
Hình 4.9	Thiết kế giao diện trang ứng viên	29
Hình 4.10	Thiết kế giao diện trang quản lý bài đăng	30
Hình 4.11	Mô hình cơ sở dữ liệu	30
Hình 4.12	Màn hình Danh sách công việc	40
Hình 4.13	Màn hình Chi tiết công việc	41
Hình 4.14	Màn hình Công việc đã lưu	42
Hình 4.15	Màn hình Hồ sơ của tôi	43
Hình 4.16	Màn hình Quản lý người dùng	44
Hình 4.17	Màn hình Quản lý bài đăng	45
Hình 4.18	Màn hình Ứng viên	46
Hình 4.19	Màn hình quản lý công việc	46
Hình 4.20	Màn hình Quản lý các đơn ứng tuyển	47
Hình 4.21	Màn hình Liên hệ	47
Hình 4.22	Màn hình Đánh giá	48
Hình 5.1	Quy trình tuyển dụng	54
Hình 5.2	Màn hình hiển thị kết quả tải xuống CV	55
Hình 5.3	Màn hình nội dung được hiển thị bằng tiếng Anh	55
Hình 5.4	Màn hình nội dung được hiển thị bằng tiếng Nhật	56
Hình 5.5	Màn hình hiển thị đánh giá của nhà tuyển dụng	56

Hình 5.6	Quy trình hoạt động của Pusher	58
Hình 5.7	NotificationEvent.php	60
Hình 5.8	Pusher trong controller	61
Hình 5.9	Pusher trong phần View	62
Hình 5.10	Minh họa chức năng thông báo thời gian thực	63

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1	Mô tả use case xem công việc	7
Bảng 2.2	Mô tả use case quản lý tài khoản	8
Bảng 2.3	Đặc tả use case Quản lý CV	8
Bảng 2.4	Đặc tả use case Quản lý công việc	9
Bảng 2.5	Đặc tả use case Ứng tuyển	10
Bảng 2.6	Đặc tả use case đánh giá công việc	11
Bảng 2.7	Đặc tả use case Đánh giá ứng viên	12
Bảng 4.1	Chi tiết bảng users	32
Bảng 4.2	Chi tiết bảng profiles	32
Bảng 4.3	chi tiết bảng education	32
Bảng 4.4	Chi tiết bảng skills	33
Bảng 4.5	Chi tiết bảng activities	33
Bảng 4.6	Chi tiết bảng references	33
Bảng 4.7	Chi tiết bảng work_histories	34
Bảng 4.8	Chi tiết bảng languages	34
Bảng 4.9	Chi tiết bảng work_preferences	34
Bảng 4.10	Chi tiết bảng certification	35
Bảng 4.11	Chi tiết bảng contacts	35
Bảng 4.12	Chi tiết bảng reviews	35
Bảng 4.13	Chi tiết bảng recruitments	36
Bảng 4.14	Chi tiết bảng recruitment_jobs	36
Bảng 4.15	Chi tiết bảng jobs	37
Bảng 4.16	Chi tiết bảng home_categories	37
Bảng 4.17	Chi tiết bảng home_sliders	38
Bảng 4.18	Chi tiết bảng posts	38
Bảng 4.19	Chi tiết bảng settings	38
Bảng 4.20	Chi tiết bảng categories	39
Bảng 4.21	Chi tiết bảng subcategories	39
Bảng 4.22	Danh sách thư viện và công cụ sử dụng	39
Bảng 4.23	Kịch bản kiểm thử hệ thống	50
Bảng 4.24	Kết quả kiểm thử hệ thống	50

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Viết tắt	Tên tiếng Anh	Tên tiếng Việt
API	Application Programming Inter- face	Giao diện lập trình ứng dụng
HTML	HyperText Markup Language	Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản
DOM	Document Object Model	Mô hình các đối tượng trong tài liệu HTML
AJAX	Asynchronous Javascript and XML	Phương thức trao đổi dữ liệu với máy chủ và cập nhật một hay nhiều phần của trang web, hoàn toàn không reload lại toàn bộ trang
HTTP	HyperText Transfer Protocol	Giao thức truyền tải siêu văn bản
CV	Curriculum Vitae	Bản tóm tắt những thông tin về trình độ học vấn, kinh nghiệm làm việc, các kỹ năng liên quan tới công việc mà ứng viên muốn ứng tuyển
JD	Job Description	Bảng mô tả công việc cụ thể
Bookmark		Lưu, đánh dấu
Profile		Hồ sơ cá nhân
CSDL		Cơ sở dữ liệu

DANH MỤC THUẬT NGỮ

Thuật ngữ	Tên tiếng việt
Authentication	Xác thực
Session	Phiên làm việc
Token	Chữ ký số, chữ ký điện tử
Routing	Định tuyến
Server	Máy chủ
WebSocket	Công nghệ hỗ trợ giao tiếp hai chiều giữa client và server
Frontend	Phần tương tác với người dùng
Backend	Phần tạo logic, giúp web hoạt động

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

Chương đầu tiên của đồ án tốt nghiệp, em sẽ giới thiệu về đề tài “Hệ thống tuyển dụng điều dưỡng”. Trong chương này, em sẽ nêu vấn đề dẫn đến việc em xây dựng hệ thống này. Sau đó, đặt ra mục tiêu cần đạt được và đề cập đến bố cục các chương của đồ án.

1.1 Tổng quan

Nhật Bản hiện nay là một trong những quốc gia có độ tuổi trung bình cao nhất trên thế giới và đang trong tình trạng già hóa dân số. Nhiều người cao tuổi ở Nhật Bản gặp khó khăn do tuổi cao sức yếu nên không thể tự chăm sóc bản thân trong sinh hoạt hàng ngày và cần phải có sự trợ giúp của những người khác, công việc trợ giúp người già như vậy được gọi là Hộ Lý hay Điều Dưỡng.

Thống kê cho thấy nguồn nhân lực Điều Dưỡng viên tại Nhật Bản đang thiếu hụt trầm trọng, nhu cầu nhân lực trong lĩnh vực này vào năm 2025 được dự tính sẽ thiếu đến 377000 người.

Ước tính đến năm 2050 số người cao tuổi tại Nhật Bản sẽ chiếm gần 40% dân số cả nước. Nhằm bù đắp sự thiếu hụt nhân lực điều dưỡng trong nước, Nhật Bản đang tăng cường tuyển dụng điều dưỡng viên tại một số quốc gia Châu Á trong đó có Việt Nam.

Ngoài ra, tại Việt Nam, theo thống kê, hiện nay tỷ lệ điều dưỡng trung bình trên 10.000 dân ở nước ta là 11,4%. So sánh với tỷ lệ trên thế giới thì con số này của Việt Nam là thấp hơn rất nhiều. Do đó, để đảm bảo đáp ứng một cách tốt nhất nhu cầu chăm sóc y tế cho người dân thì cần phải có thêm gấp 2-3 lần số lượng điều dưỡng viên so với hiện nay.

Ngành điều dưỡng nay đã được coi là một ngành độc lập trong hệ thống y tế đóng vai trò quan trọng trong việc chăm sóc bệnh nhân, hỗ trợ bác sĩ trong công tác điều trị. Bên cạnh việc được công hiến, được sống với đam mê nghề nghiệp, điều dưỡng viên cũng có mức thu nhập cao, cơ hội thăng tiến, có thể lựa chọn làm việc trong nước hay nước ngoài, được coi là nghề cao quý, được xã hội tôn trọng.

Hiện nay có rất nhiều trường đào tạo ngành điều dưỡng khắp cả nước với chất lượng đào tạo tốt trong việc đào tạo kiến thức và đi kèm với đó là kỹ năng, cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao cho ngành điều dưỡng.

Ngoài ra, với nhu cầu, mong muốn được phát triển bản thân cũng như có được thu nhập tốt hơn, các điều dưỡng viên có thể tham gia các chương trình tuyển dụng điều dưỡng viên làm việc tại nước ngoài với mức lương hấp dẫn mà tiêu biểu là

Nhật Bản.

Tuy nhiên, hiện nay có rất ít những trang chuyên tuyển dụng điều dưỡng viên, đa số đều là những trang web của các công ty mở ra để giới thiệu công việc cũng như tuyển người cho công ty mình. Tiêu biểu là trang <https://www.dieuduongvien.info/>

Trước thực trạng trên, em quyết định tạo một *hệ thống tuyển dụng điều dưỡng* tạo một cầu nối cho các điều dưỡng viên và các cơ sở điều dưỡng.

1.2 Mục tiêu nghiên cứu

Để giải quyết thực trạng nêu trên, đề án này được thực hiện với mục tiêu:

Xây dựng trang dịch vụ tuyển dụng trong lĩnh vực điều dưỡng ở Nhật và Việt Nam. Dịch vụ này sẽ làm cầu nối cho điều dưỡng viên và cơ sở điều dưỡng.

So với những sản phẩm khác có trên thị trường, *hệ thống tuyển dụng điều dưỡng* hỗ trợ đa ngôn ngữ, điều hướng rõ ràng, thân thiện với người dùng. Hơn nữa, hệ thống có chức năng đánh giá nhà tuyển dụng giúp ứng viên có thể chọn được công việc phù hợp với mình tại cơ sở tuyển dụng uy tín. Bên cạnh đó, nhà tuyển dụng cũng có thể tìm được ứng viên tiềm năng dựa trên đánh giá trước đó.

1.3 Định hướng giải pháp

Để xây dựng trang web cho phép người dùng có thể truy cập trên các thiết bị điện tử khác nhau thì em đã thiết kế hệ thống theo phong cách Responsive (thiết kế web đáp ứng) và xây dựng hệ thống bằng Laravel Framework.

Responsive (thiết kế web đáp ứng) để phù hợp trên tất cả các thiết bị, mọi độ phân giải màn hình, tăng tính tương thích cho trang web. Vì thế, có thể tiết kiệm được cả chi phí, thời gian, công sức mà vẫn có thể duy trì nhiều phiên bản khác nhau dành riêng cho điện thoại/laptop. Hơn nữa, Responsive hỗ trợ cho SEO trang web nhờ mọi luồng đều dẫn đến một URL duy nhất, tăng tỷ lệ người dùng ở lại trang web, còn có thể tạo độ tin cậy và sự chuyên nghiệp với người dùng.

Em chọn sử dụng Laravel Framework để xây dựng hệ thống vì Laravel là một PHP framework mã nguồn mở miễn phí, hỗ trợ phát triển các ứng dụng web dựa trên mô hình Model – View – Controller (MVC) - dễ quản lý và phát triển hệ thống. Laravel có tốc độ xử lý nhanh, dễ sử dụng, di chuyển cơ sở dữ liệu dễ dàng và tính bảo mật cao. Trên đây, em đã trình bày sơ lược về những ưu điểm của Laravel Framework, chi tiết về công nghệ này sẽ được trình bày ở chương 3 mục 3.1.

1.4 Kết quả dự kiến đạt được

Dựa trên mục tiêu nghiên cứu và định hướng giải pháp của đề án, kết quả dự kiến đạt được của đề án này sẽ đảm bảo một các yêu cầu như:

Tạo ra một trang web mà các nhà tuyển dụng có thể đăng ký tài khoản, đăng ký tin tuyển dụng, quản lý danh sách các ứng viên đã ứng tuyển, xem thông tin các ứng viên, lưu các ứng viên tiềm năng, đánh giá ứng viên đã ứng tuyển vào công ty.

Các ứng viên có thể đăng ký tài khoản, tìm kiếm công việc theo tỉnh thành, theo loại hình công việc, có thể lưu công việc, ứng tuyển công việc, đánh giá công việc mà mình đã ứng tuyển.

Ngoài ra còn có nhà quản trị để quản lý người dùng, quản lý các bài đăng chia sẻ kinh nghiệm, quản lý địa điểm làm việc, quản lý các mục quảng cáo trên trang chủ của hệ thống.

1.5 Cấu trúc đề án

Phần còn lại của đề án tốt nghiệp được tổ chức như sau:

Chương 2 trình bày về kết quả khảo sát hiện trạng của một số trang web tuyển dụng hiện nay. Từ đó, phân tích thiết kế về chức năng hệ thống. Ở đây em sẽ sử dụng các biểu đồ như biểu đồ use case, biểu đồ hoạt động,... và chi tiết các quy trình sử dụng hệ thống.

Chương 3 trình bày về các công nghệ được sử dụng để xây dựng hệ thống bao gồm Laravel Framework, Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL, Pusher.

Chương 4 trình bày về kiến trúc hệ thống và thiết kế chi tiết của hệ thống. Em sẽ trình bày về thiết kế được lựa chọn cho kiến trúc tổng quan của hệ thống thông qua các biểu đồ và thiết kế các lớp chi tiết, các công cụ được sử dụng cho đề án, môi trường, dữ liệu thực nghiệm và kết quả đạt được cùng với minh họa các chức năng chính của hệ thống.

Chương 5 trình bày những đóng góp nổi bật của đề án và những khó khăn gặp phải trong quá trình thực hiện đề án cùng phương án khắc phục.

Chương 6 đưa ra kết luận và hướng phát triển của đề án trong tương lai.

Trong chương 1, em đã trình bày chi tiết tổng quan, mục tiêu nghiên cứu, định hướng giải pháp, kết quả dự kiến đạt được và cấu trúc của đề án. Sau đây, em sẽ trình bày nội dung của Chương 2 - Khảo sát và phân tích yêu cầu.

CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU

Trong chương này, em sẽ đề cập đến kết quả khảo sát hiện trạng với các hệ thống đang có mặt trên thị trường hiện nay để so sánh sự tương đồng và khác biệt. Từ đó đưa ra ý tưởng cải tiến cho hệ thống của mình. Tiếp đó, em xây dựng biểu đồ use case tổng quan để mô tả sự tương tác đặc trưng giữa người dùng và hệ thống. Cuối cùng, em sẽ mô tả quy trình nghiệp vụ của một số chức năng chính trong hệ thống.

2.1 Khảo sát hiện trạng

Hiện nay, việc tuyển điều dưỡng sang Nhật trở nên phổ biến, vì thế có rất nhiều công ty tại Việt Nam được thành lập với mục đích đưa người Việt Nam sang Nhật Bản làm việc. Tuy nhiên, khi có nhiều công ty được thành lập, những ứng viên muốn tìm một công ty uy tín để ứng tuyển sẽ trở nên khó khăn. Hơn nữa, tại Việt Nam, khi công việc bận rộn không có thời gian chăm sóc người bệnh thì việc tìm điều dưỡng tại nhà cũng trở nên phổ biến. Nắm bắt được những vấn đề trên, Hệ thống tuyển dụng điều dưỡng đã ra đời nhằm mục đích là cầu nối giữa nhà tuyển dụng và ứng viên.

Em đã trải nghiệm thử một số những trang web hỗ trợ tìm kiếm việc làm nổi tiếng tại Việt Nam như TopCV [1], Vietnamworks [2] và một số trang web của những công ty hỗ trợ đưa người Việt Nam sang Nhật Bản làm việc như trang CEO (<https://ceos.com.vn/>), <https://dieuduongvien.info/>. Từ đó, xác định những yếu tố, tính năng cải tiến cần có trong hệ thống của mình.

Dưới đây là một số so sánh giữa các hệ thống mà em rút ra được:

TopCV và Vietnamworks là hai trang web tuyển dụng hàng đầu tại Việt Nam hiện nay. Trong khi TopCV lấy công nghệ làm nền tảng phát triển cốt lõi, vì vậy với tính năng nổi bật như các dữ liệu người dùng ghi lại trong CV đều được hệ thống thu thập và phân loại để bóc tách, xử lý. Dựa trên mô tả công việc và yêu cầu cho ứng viên, công nghệ của TopCV sẽ đưa ra những phân tích chuẩn sát theo thời gian thực và đưa ra gợi ý nhà tuyển dụng phù hợp cho ứng viên và ngược lại. Hơn nữa, TopCV có giao diện đẹp, hiện đại. Tuy nhiên, hệ thống chưa có tính năng đánh giá, mà chỉ có tính năng báo cáo những công việc có dấu hiệu lừa đảo. Vietnamworks có giao diện trực quan, dễ sử dụng, thông tin hiển thị khá chi tiết. Có tính năng tuyển dụng nhân sự cấp cao riêng. Tuy nhiên, hệ thống không có tính năng đánh giá, cũng chưa có tính năng báo cáo những công việc có dấu hiệu lừa đảo.

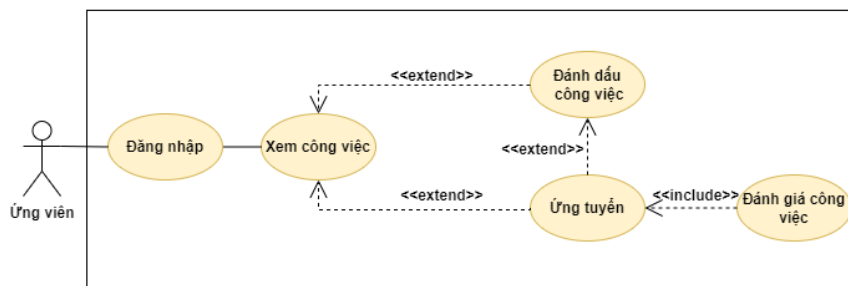
CEO và dieuduongvien.info là hai trang web hỗ trợ đưa người Việt Nam sang Nhật Bản làm việc. Hai trang web này có bố cục, giao diện đơn giản. Tuy nhiên,

có thể tạo, sửa, xóa công việc của công ty mình; tìm kiếm ứng viên, đánh dấu các ứng viên tiềm năng, quản lý các đơn ứng tuyển, quản lý tài khoản, gửi góp ý cho người quản trị hệ thống.

Ứng viên: đóng vai trò tham gia sử dụng các tính năng, tiện ích được cung cấp từ hệ thống dành cho ứng viên. Sau khi đăng nhập, ứng viên có thể tạo hồ sơ lý lịch của bản thân, xem chi tiết các công việc, xem đánh giá từ những ứng viên khác, đánh dấu công việc, thêm công việc vào danh sách yêu thích, ứng tuyển công việc đã xem, quản lý tài khoản, gửi góp ý cho người quản trị hệ thống.

2.2.2 Biểu đồ use case phân rã

a, Phân rã chức năng xem công việc



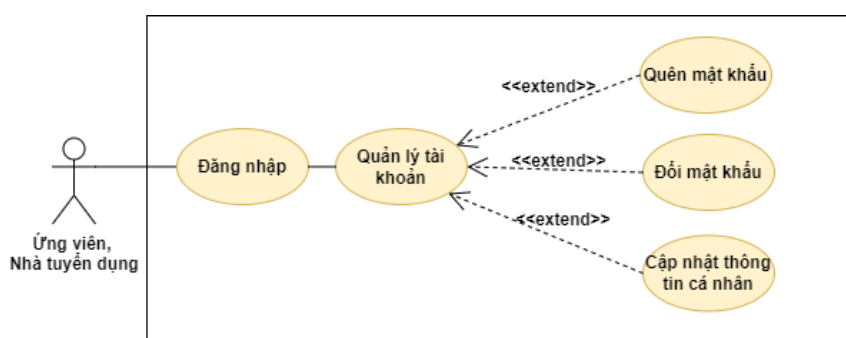
Hình 2.2: Biểu đồ phân rã chức năng xem công việc

Tại use case xem công việc ở hình 2.2 người dùng có thể sử dụng chức năng: đánh dấu công việc, ứng tuyển công việc đã xem. Với chức năng đánh giá công việc, ứng viên ứng tuyển công việc mới có thể đánh giá công việc cũng như nhà tuyển dụng đăng tải công việc đó. Bảng 2.1 là bảng mô tả chức năng từng use case khi tác nhân tương ứng tương tác:

Tên use case	Mô tả chức năng
Xem công việc	Ứng viên có thể xem nội dung chi tiết công việc đã được đăng tải lên hệ thống. Mỗi công việc được hiển thị với thông tin như mô tả công việc, yêu cầu của công ty, địa chỉ làm việc, xem thông tin công ty, trạng thái tuyển dụng, các đánh giá từ những ứng viên đã ứng tuyển công việc đó.
Đánh dấu công việc	Ứng viên có thể lưu công việc từ trang danh sách công việc hay trang chi tiết công việc.
Ứng tuyển	Khi xác định được công việc muốn ứng tuyển, ứng viên gửi đơn ứng tuyển cho nhà tuyển dụng từ thông tin đã cập nhật sẵn trên hệ thống hoặc tải CV từ thiết bị cá nhân của mình.
Đánh giá công việc	Khi đơn ứng tuyển được gửi thành công, ứng viên có quyền gửi đánh giá công việc hay công ty.

Bảng 2.1: Mô tả use case xem công việc

b, Phân rã chức năng quản lý tài khoản

**Hình 2.3:** Biểu đồ phân rã chức năng quản lý tài khoản

Ở hình 2.3 sau khi đăng nhập, ứng viên hay nhà tuyển dụng có thể quản lý tài khoản cá nhân của mình. Ứng viên có thể lấy lại mật khẩu, đổi mật khẩu hay cập nhật thông tin cá nhân của mình.

Bảng 2.2 mô tả chức năng từng use case khi tác nhân tương ứng tương tác:

Tên use case	Mô tả chức năng
Quên mật khẩu	Người dùng có thể click vào “Quên mật khẩu?”, người dùng sẽ nhận được một email gửi về mail đã đăng ký để lấy lại mật khẩu.
Đổi mật khẩu	Mật khẩu mới sẽ được cập nhật khi sử dụng chức năng đổi mật khẩu.
Cập nhật thông tin cá nhân	Người dùng có thể đổi ảnh đại diện, thay đổi các thông tin cá nhân. Sau khi lưu thay đổi, thông tin vừa cập nhật sẽ được lưu.

Bảng 2.2: Mô tả use case quản lý tài khoản

2.2.3 Đặc tả use case

a, Use case Quản lý CV

Tên Use case	Quản lý CV
Tóm tắt	Ứng viên muốn tạo, xem, sửa, xóa CV.
Tác nhân chính	Ứng viên
Người chịu trách nhiệm	Ứng viên
Tên điều kiện	Ứng viên muốn tạo mới, chỉnh sửa CV để hiển thị lên hệ thống.
Độ ưu tiên	Phải có
Đảm bảo tối thiểu	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống. Tài khoản được phân quyền tương ứng. Thiết bị của người dùng đã được kết nối internet.
Đảm bảo thành công	CV được hiển thị trên hệ thống.
Chuỗi sự kiện chính	1. Ứng viên chọn chức năng "Hồ sơ của tôi". 2. Ứng viên thêm các thông tin cần thiết. 3. Ứng viên ấn lưu để lưu những thông tin vừa thêm. 4. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ, tiến hành lưu trữ thông tin vào hệ thống sau đó hiển thị ở những trang tương ứng.
Ngoại lệ	1.1. Hệ thống sẽ hiển thị lỗi với những mục nhập thông tin: Thiếu những thông tin cần thiết, nhập sai định dạng và yêu cầu nhập đầy đủ thông tin. 1. Ứng viên chỉnh sửa lại thông tin không chính xác -> tiếp tục bước 1 2. Ứng viên hủy bỏ thao tác đang thực hiện -> Use case dừng lại.

Bảng 2.3: Đặc tả use case Quản lý CV

b, Use case Quản lý công việc

Tên Use case	Quản lý công việc
Tóm tắt	Nhà tuyển dụng muốn tạo, xem, sửa, xóa công việc.
Tác nhân chính	Nhà tuyển dụng
Người chịu trách nhiệm	Nhà tuyển dụng
Tên điều kiện	Nhà tuyển dụng muốn tạo mới, chỉnh sửa nội dung công việc để hiển thị lên hệ thống.
Độ ưu tiên	Phải có
Đảm bảo tối thiểu	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống. Tài khoản được phân quyền tương ứng. Thiết bị của người dùng đã được kết nối internet.
Đảm bảo thành công	Công việc được hiển thị trên hệ thống
Chuỗi sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nhà tuyển dụng chọn chức năng "Tạo công việc mới". 2. Nhà tuyển dụng thêm các thông tin cần thiết. 3. Nhà tuyển dụng ấn lưu để lưu những thông tin vừa thêm. 4. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ, tiến hành lưu trữ thông tin vào hệ thống sau đó hiển thị ở những trang tương ứng.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Hệ thống sẽ hiển thị lỗi với những mục nhập thông tin: Thiếu những thông tin cần thiết, nhập sai định dạng và yêu cầu nhập đầy đủ thông tin. 1. Nhà tuyển dụng chỉnh sửa lại thông tin không chính xác -> tiếp tục bước 1 2. Nhà tuyển dụng hủy bỏ thao tác đang thực hiện -> Usecase dừng lại.

Bảng 2.4: Đặc tả use case Quản lý công việc

c, Use case Ứng tuyển

Tên Use case	Ứng tuyển
Tác nhân chính	Ứng viên
Tên điều kiện	Ứng viên muốn ứng tuyển công việc.
Độ ưu tiên	Phải có
Đảm bảo tối thiểu	Ứng viên phải đăng nhập vào hệ thống. Ứng viên đang ở trang "Công việc", trang "Chi tiết công việc", hay đã đánh dấu công việc định ứng tuyển.
Đảm bảo thành công	Đơn ứng tuyển được gửi đến nhà tuyển dụng, ứng viên nhận được email xác nhận đã ứng tuyển thành công.
Chuỗi sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ứng viên chọn chức năng ứng tuyển. 2. Ứng viên hoàn thiện các thông tin trên trang ứng tuyển. 3. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ sau đó gửi thông tin đến nhà tuyển dụng và mail xác nhận cho ứng viên.
Chuỗi sự kiện thay thế	<ol style="list-style-type: none"> 1a. Ứng viên chọn "Ứng tuyển ngay" ở trang "Công việc". <ol style="list-style-type: none"> 1a1. Hệ thống chuyển sang màn hình ứng tuyển. 1b. Ứng viên chọn chức năng ứng tuyển ở màn "Công việc đã lưu". <ol style="list-style-type: none"> 1b1. Hệ thống chuyển sang màn hình ứng tuyển. 1c. Ứng viên chọn chức năng ứng tuyển ngay ở màn "chi tiết công việc". <ol style="list-style-type: none"> 1c1. Hệ thống chuyển sang màn hình ứng tuyển. 2a. Ứng viên chưa cập nhật thông tin cá nhân và CV trên hệ thống. <ol style="list-style-type: none"> 2a1. Ứng viên thêm các thông tin tương ứng. 2b. Ứng viên đã cập nhật thông tin cá nhân trên hệ thống. <ol style="list-style-type: none"> 2b1. Hệ thống hiển thị các thông tin tương ứng trên trang ứng tuyển.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 2a1. Hệ thống sẽ hiển thị lỗi với những mục nhập thông tin: Thiếu những thông tin cần thiết, nhập sai định dạng và yêu cầu nhập đầy đủ thông tin. 2c. Ứng viên hủy bỏ thao tác đang thực hiện -> Usecase dừng lại.

Bảng 2.5: Đặc tả use case Ứng tuyển

d, Use case Đánh giá công việc

Tên Use case	Đánh giá công việc
Tác nhân chính	Ứng viên
Tên điều kiện	Ứng viên muốn đánh giá công việc đã ứng tuyển.
Độ ưu tiên	Phải có
Đảm bảo tối thiểu	Ứng viên phải đăng nhập vào hệ thống. Ứng viên đã ứng tuyển công việc thành công.
Đảm bảo thành công	Đánh giá của ứng viên được hiển thị ở trang chi tiết công việc.
Chuỗi sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ứng viên chọn chức năng xem "Đơn ứng tuyển của tôi". 2. Ứng viên chọn "Xem chi tiết" đơn ứng tuyển. 3. Ứng viên chọn "Viết bình luận". 4. Ứng viên nhập các thông tin mà hệ thống yêu cầu. 5. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ, tiến hành lưu trữ thông tin vào hệ thống sau đó hiển thị đánh giá ở trang chi tiết công việc.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 4a. Hệ thống sẽ hiển thị lỗi với những mục nhập thông tin: Thiếu những thông tin cần thiết, nhập sai định dạng và yêu cầu nhập đầy đủ thông tin. 4b. Ứng viên hủy bỏ thao tác đang thực hiện => Use case dừng lại.

Bảng 2.6: Đặc tả use case đánh giá công việc

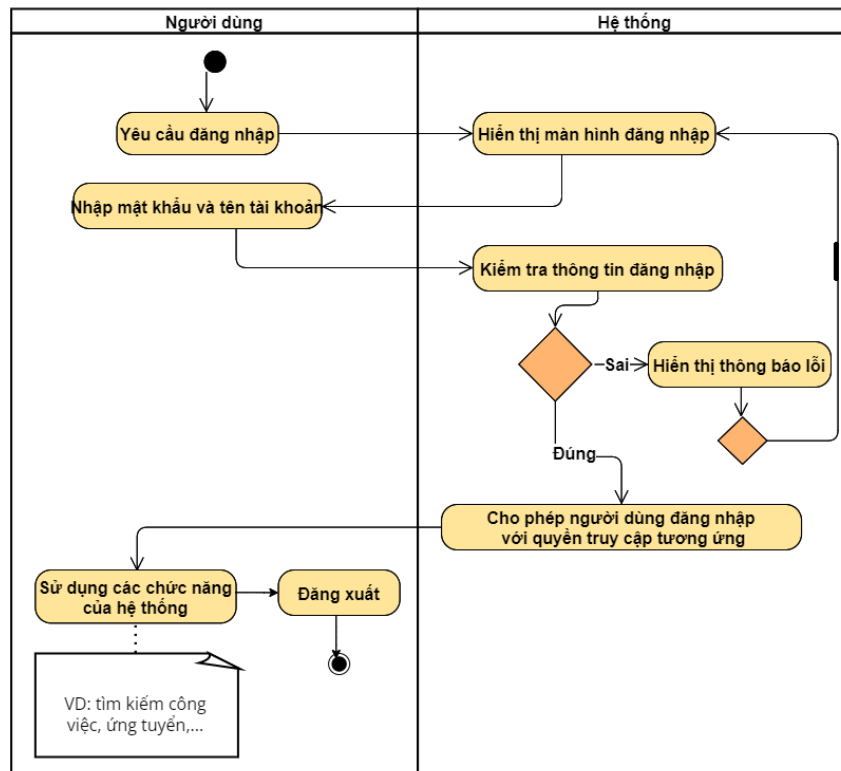
e, Use case Đánh giá ứng viên

Tên Use case	Đánh giá ứng viên
Tác nhân chính	Nhà tuyển dụng
Tên điều kiện	Nhà tuyển dụng muốn đánh giá ứng viên đã ứng tuyển.
Độ ưu tiên	Phải có
Đảm bảo tối thiểu	Nhà tuyển dụng phải đăng nhập vào hệ thống. Ứng viên đã nộp đơn ứng tuyển thành công công việc mà nhà tuyển dụng đã đăng tải lên hệ thống.
Đảm bảo thành công	Đánh giá của nhà tuyển dụng được hiển thị ở trang chi tiết ứng viên .
Chuỗi sự kiện chính	1.Nhà tuyển dụng chọn chức năng xem "Tất cả các tuyển dụng". 2. Nhà tuyển dụng chọn "Xem chi tiết" đơn ứng tuyển. 3. Nhà tuyển dụng chọn "Viết bình luận". 4. Nhà tuyển dụng nhập các thông tin mà hệ thống yêu cầu. 5. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ, tiến hành lưu trữ thông tin vào hệ thống sau đó hiển thị đánh giá ở trang chi tiết ứng viên.
Ngoại lệ	4a. Hệ thống sẽ hiển thị báo lỗi với những mục nhập thông tin: Thiếu những thông tin cần thiết, nhập sai định dạng và yêu cầu nhập đầy đủ thông tin. 4b. Nhà tuyển dụng hủy bỏ thao tác đang thực hiện => Use case dừng lại.

Bảng 2.7: Đặc tả use case Đánh giá ứng viên**2.3 Quy trình nghiệp vụ****2.3.1 Quy trình sử dụng hệ thống**

Hình 2.4 mô tả quy trình sử dụng hệ thống. Khách có thể đăng ký để tạo ra tài khoản cho mình. Sau đó có thể đăng nhập để sử dụng các chức năng của phần mềm. Nếu khách quên mật khẩu, khách có thể yêu cầu hệ thống cho phép mình thiết lập lại mật khẩu. Lúc này, hệ thống sẽ gửi token trong liên kết kèm gửi qua email đã đăng ký. Khách có thể vào liên kết đó để thực hiện việc thiết lập lại mật khẩu.

Sau khi đăng nhập thành công vào hệ thống, người dùng có thể sử dụng các chức năng như Xem và cập nhật thông tin cá nhân của mình, thay đổi mật khẩu, và các chức năng được người quản trị cấp phép cho các nhóm người dùng mà họ tham gia. Kết thúc quá trình sử dụng hệ thống, người dùng thực hiện đăng xuất khỏi hệ thống.



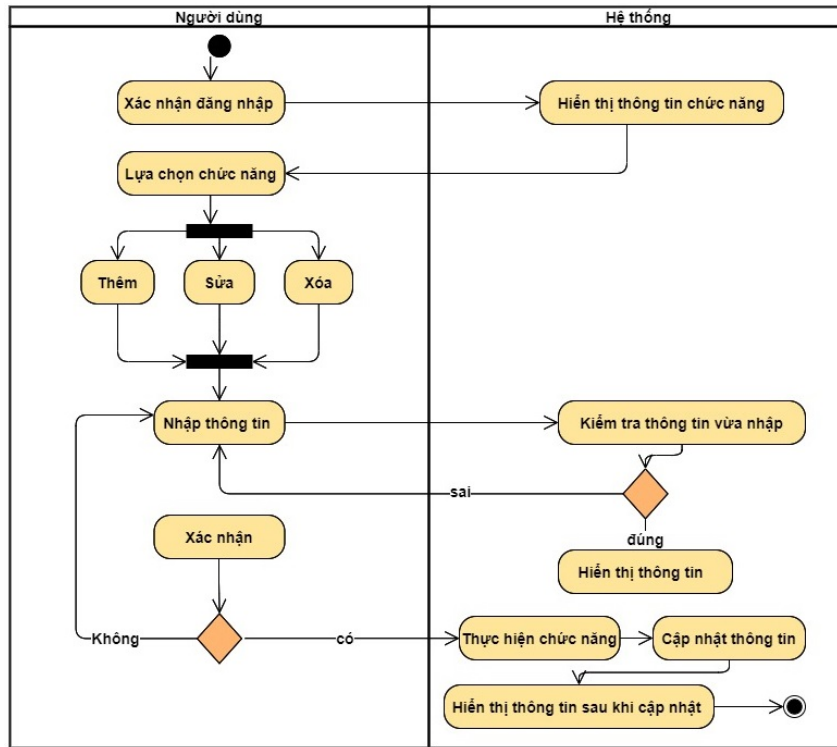
Hình 2.4: Quy trình sử dụng hệ thống

2.3.2 Quy trình quản lý CV, quản lý công việc

Hình 2.5 mô tả quy trình quản lý CV, quản lý công việc. Khi người dùng di chuyển tới trang chủ, người dùng phải đăng nhập để có quyền thực hiện chức năng quản lý CV và quản lý công việc. Sau khi đã đăng nhập, người dùng thực hiện chức năng dựa vào phân quyền của mình:

Nếu là ứng viên: thực hiện chức năng quản lý CV. Ứng viên di chuyển tới trang “Hồ sơ của tôi”. Ứng viên chọn các mục tương ứng để điền thông tin hoàn thiện CV, sau khi kết thúc quá trình điền thông tin ở từng mục, người dùng bấm nút “Lưu” để lưu vào hệ thống. Trong trường hợp có lỗi thì người dùng nhập lại các thông tin, sau khi kiểm tra đúng thì hệ thống sẽ lưu các thông tin và hiển thị lên trên hệ thống.

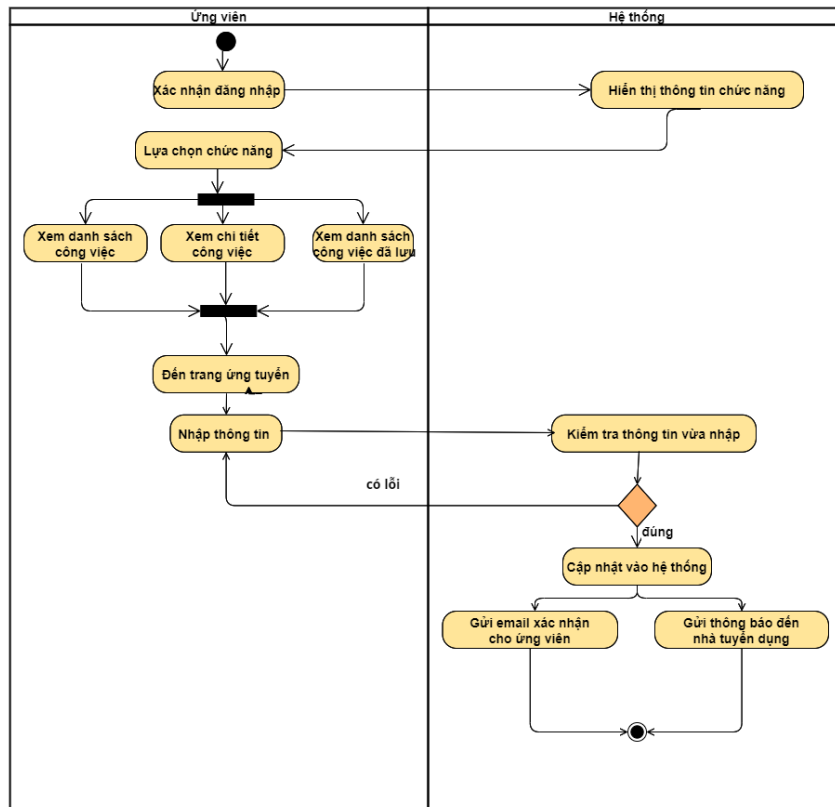
Nếu là nhà tuyển dụng: thực hiện chức năng quản lý công việc. Nhà tuyển dụng di chuyển tới trang “Tất cả công việc”. Nhà tuyển dụng chọn chức năng tạo công việc mới để điền thông tin cần thiết, sau khi kết thúc quá trình điền thông tin người dùng bấm nút “Lưu” để lưu vào hệ thống. Trong trường hợp có lỗi thì người dùng nhập lại các thông tin, sau khi kiểm tra đúng thì hệ thống sẽ lưu các thông tin và hiển thị lên trên hệ thống.



Hình 2.5: Quy trình quản lý CV, quản lý công việc

2.3.3 Quy trình ứng tuyển

Hình 2.6 mô tả quy trình ứng tuyển. Khi người dùng di chuyển tới trang chủ, người dùng phải đăng nhập để có quyền thực hiện chức năng ứng tuyển. Sau khi đã đăng nhập, người dùng thực hiện chức năng dựa vào phân quyền của mình. Lúc này với vai trò là ứng viên, ứng viên thực hiện chức năng ứng tuyển bằng 1 trong 3 cách sau: ứng viên xem danh sách công việc ở trang công việc hoặc danh sách công việc đã lưu hoặc trang chi tiết công việc. Ứng viên chọn mục ứng tuyển để thực hiện ứng tuyển, điền các thông tin được yêu cầu từ hệ thống trên trang ứng tuyển. Kết thúc quá trình nhập thông tin, ứng viên bấm "Ứng tuyển ngay" để gửi cho hệ thống. Trong trường hợp có lỗi thì ứng viên sẽ phải nhập lại các thông tin, sau khi đã được kiểm tra đúng thì hệ thống sẽ cập nhật thông tin và gửi thông báo đến cho nhà tuyển dụng, đồng thời gửi một email xác nhận ứng tuyển thành công cho ứng viên.



Hình 2.6: Quy trình ứng tuyển

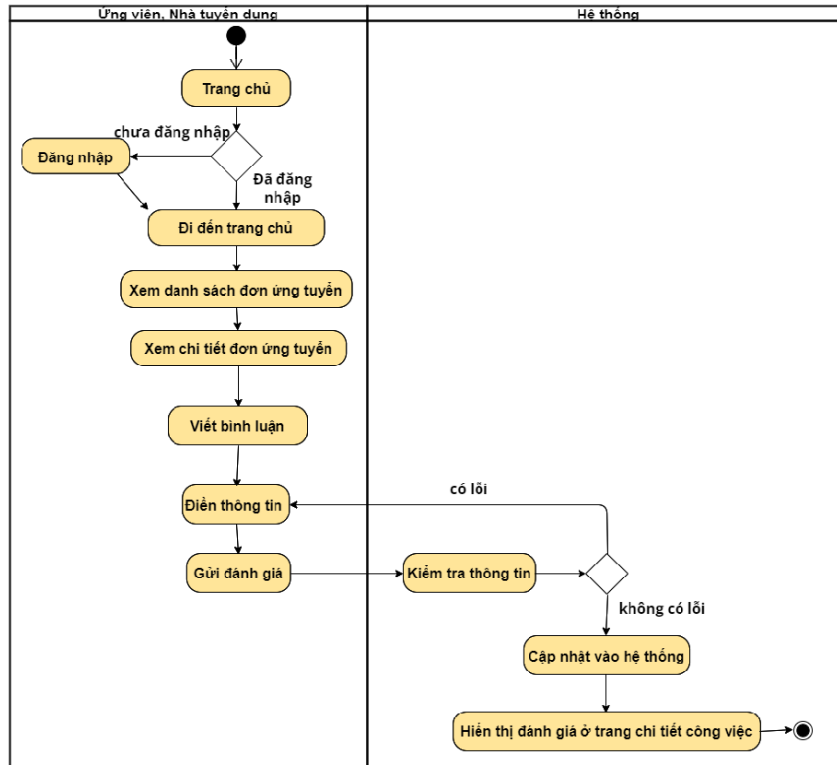
2.3.4 Quy trình đánh giá công việc, đánh giá ứng viên

Hình 2.7 mô tả quy trình đánh giá công việc, đánh giá ứng viên. Khi người dùng di chuyển tới trang chủ, người dùng phải đăng nhập để có quyền thực hiện chức năng đánh giá. Sau khi đã đăng nhập, người dùng thực hiện chức năng dựa vào phân quyền của mình:

Nếu là ứng viên: thực hiện chức năng đánh giá công việc. Sau khi đã đăng nhập, ứng viên xem danh sách đơn ứng tuyển và chọn xem chi tiết đơn ứng tuyển muốn đánh giá. Ứng viên chọn mục viết bình luận để thực hiện đánh giá, điền các thông tin được yêu cầu từ hệ thống. Kết thúc quá trình viết đánh giá, ứng viên bấm Submit để gửi cho hệ thống. Trong trường hợp có lỗi thì ứng viên sẽ phải nhập lại các thông tin, sau khi đã được kiểm tra đúng thì hệ thống sẽ cập nhật bài viết và hiển thị lên trên trang chi tiết công việc đó.

Nếu là nhà tuyển dụng: thực hiện chức năng đánh giá ứng viên. Sau khi đã đăng nhập, nhà tuyển dụng xem danh sách đơn ứng tuyển và chọn xem chi tiết đơn ứng tuyển của ứng viên muốn đánh giá. Nhà tuyển dụng chọn mục viết bình luận để thực hiện đánh giá, điền các thông tin được yêu cầu từ hệ thống. Kết thúc quá trình viết đánh giá, nhà tuyển dụng bấm Submit để gửi cho hệ thống. Trong trường hợp có lỗi thì nhà tuyển dụng sẽ phải nhập lại các thông tin, sau khi đã được kiểm tra

đúng thì hệ thống sẽ cập nhật bài viết và hiển thị lên trên trang chi tiết ứng viên đó.



Hình 2.7: Quy trình đánh giá công việc, đánh giá ứng viên

2.4 Yêu cầu chức năng và phi chức năng

2.4.1 Yêu cầu chức năng

Hệ thống tuyển dụng điều dưỡng được xây dựng nhằm mục đích giải quyết các yêu cầu sau:

1. Giúp ứng viên có thể đăng ký tài khoản, quản lý CV, xem thông tin tuyển dụng, đánh dấu công việc, gửi đơn ứng tuyển đến nhà tuyển dụng, xem các bài chia sẻ thông tin hữu ích.
2. Nhà tuyển dụng có thể đăng ký tài khoản, đăng tin tuyển dụng, xem CV của ứng viên, đánh dấu CV của ứng viên tiềm năng, quản lý công việc của mình, quản lý các ứng viên hiện có và quản lý các đơn ứng tuyển được gửi qua hệ thống, xem các bài chia sẻ thông tin hữu ích.
3. Hệ thống thống kê, phân loại thông tin tuyển dụng theo tỉnh thành, mức lương, loại hình công việc.
4. Hệ thống thống kê, phân loại ứng viên theo các tiêu chí như mức lương mong muốn, địa điểm làm việc mong muốn, trình độ ngoại ngữ, trình độ học vấn,...
5. Hệ thống cập nhật trạng thái đơn tuyển dụng của ứng viên: chưa được tuyển dụng, đã được tuyển dụng, đang xử lý, bị hủy.

6. Hỗ trợ chức năng quản trị chung hệ thống (admin) trong đó người quản trị chung có thể đăng các bài chia sẻ kinh nghiệm, quản lý người dùng, quản lý các địa điểm, quản lý phần quảng cáo ở trang chủ, quản lý các phản hồi từ ứng viên và nhà tuyển dụng.

2.4.2 Yêu cầu phi chức năng

a, Tính dễ dùng (Usability)

1. Các chức năng cần được thiết kế sao cho dễ thao tác. Cần có thông báo cụ thể lỗi sai của người dùng để người dùng biết định vị lỗi, biết lỗi gì và biết cách sửa lỗi.
2. Trong một màn hình cần giới hạn thông tin cung cấp cho người dùng.
(Ví dụ: Trong danh sách các công việc (ứng viên) hiển thị tối đa 12 công việc (ứng viên), trường hợp người dùng muốn xem nhiều hơn phải bấm vào phân trang đã được thiết kế).
3. Yêu cầu cần phải có khả năng chọn ngôn ngữ cho người dùng (đối với người nước ngoài) và dễ hiểu để những người không có khả năng ngôn ngữ có thể sử dụng. Cụ thể ở “Hệ thống tuyển dụng điều dưỡng” có 3 ngôn ngữ: Tiếng Việt, Tiếng Anh, Tiếng Nhật.

b, Tính dễ bảo trì (Maintainability)

Hệ thống phải dễ bảo trì các thành phần mà không ảnh hưởng đến hoạt động của toàn hệ thống. Các chức năng, thành phần phải được phân chia riêng biệt. Độc lập với nhau để có thể dễ dàng bảo trì chức năng, thành phần này mà không ảnh hưởng đến toàn bộ hệ thống.

Như vậy, trong chương 2 này em đã trình bày về kết quả khảo sát hiện trạng và rút ra những thông tin và yêu cầu chức năng, phi chức năng cho hệ thống của mình. Các chức năng của hệ thống được biểu diễn qua biểu đồ use case với 3 tác nhân chính là admin (quản trị viên), ứng viên và nhà tuyển dụng. Tiếp theo, các công nghệ mà em đã sử dụng để xây dựng hệ thống điều dưỡng sẽ được trình bày chi tiết ở chương 3 - Công nghệ sử dụng.

CHƯƠNG 3. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG

Từ việc khảo sát hiện trạng, đặc tả và phân tích chức năng hệ thống được nêu ở chương 2, qua quá trình tìm hiểu, nghiên cứu, để thực hiện giải quyết bài toán trên, nhằm mục đích đơn giản hóa quá trình phát triển sản phẩm em đã lựa chọn Laravel Framework để phát triển hệ thống, Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL để quản lý dữ liệu và Pusher để hỗ trợ chức năng thông báo real-time.

3.1 Laravel Framework

PHP framework là thư viện làm cho sự phát triển của những ứng dụng web viết bằng ngôn ngữ PHP trở nên trôi chảy hơn. Bằng cách cung cấp 1 cấu trúc cơ bản để xây dựng những ứng dụng đó. Hay nói cách khác, PHP framework giúp lập trình viên thúc đẩy nhanh chóng quá trình phát triển ứng dụng. Giúp tiết kiệm được thời gian, tăng sự ổn định cho ứng dụng. Giảm thiểu số lần phải viết lại code cho lập trình viên.

Laravel là một PHP framework mã nguồn mở miễn phí, được sử dụng để phát triển ứng dụng web theo mô hình Model – View – Controller (MVC). Laravel có cú pháp dễ hiểu, rõ ràng, có khả năng mở rộng tốt thông qua việc đóng gói các module chức năng riêng biệt, đồng thời cung cấp sự kết nối với các CSDL một cách dễ dàng. Bên cạnh đó, Laravel giúp việc phát triển ứng dụng web trở nên nhanh chóng khi đã tích hợp sẵn việc xử lý các tác vụ cơ bản như authentication, routing, sessions,... [3] Chính vì vậy, đối với *Hệ thống tuyển dụng điều dưỡng* sẽ được phát triển một cách nhanh chóng với nguồn lực tối thiểu, đồng thời vẫn đảm bảo khả năng mở rộng và linh hoạt cao trong tương lai.

Ngoài ra, Laravel còn có những ưu điểm nổi bật khác như: Sử dụng các tính năng (feature) mới nhất của PHP; Cộng đồng hỗ trợ đông đảo; Tích hợp công cụ Artisan – Công cụ quản lý dòng lệnh; Sử dụng composer để quản lý PHP package; Sử dụng npm để quản lý các gói Javascript, giao diện.

Cụ thể, để xây dựng hệ thống này, em đã sử dụng Laravel Livewire. Laravel Livewire là một thư viện giúp đơn giản hóa việc xây dựng các giao diện [4]. Nói một cách tóm tắt, Laravel Livewire sẽ render đầu ra component ban đầu cho trang, giống như mẫu Blade được kết xuất bởi máy chủ điển hình. Khi một tương tác xảy ra, Livewire thực hiện một yêu cầu AJAX tới máy chủ với dữ liệu được cập nhật. Máy chủ render component và phản hồi bằng HTML được cập nhật. Livewire sau đó biến đổi DOM một cách thông minh theo những gì đã thay đổi. Nó giống như đặt frontend và backend ở một nơi, không cần lập lại logic.

Ngoài ra, em đã sử dụng Laravel Jetstream để khởi đầu cho việc xây dựng hệ thống. Laravel Jetstream là một bộ khung được xây dựng cho Laravel bao gồm các chức năng đăng nhập, đăng ký, xác thực địa chỉ email, xác thực 2 lớp (two-factor authentication), quản lý session, hỗ trợ API thông qua Laravel Sanctum, và tùy chọn quản lý team [5]. Laravel Jetstream thay thế và cải tiến dựa trên authentication UI có sẵn ở phiên bản Laravel trước. Để hiểu một cách đơn giản hơn thì nó là một package dựng sẵn hỗ trợ các chức năng cơ bản cho người dùng.

3.2 Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL

MySQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu được cộng đồng các lập trình viên tin dùng cho việc phát triển ứng dụng. MySQL có nhiều điểm mạnh, có thể hoạt động trên nhiều hệ điều hành khác nhau bao gồm cả Linux , UNIX và Windows, cung cấp hệ thống đa dạng các tiện ích cho người dùng một cách miễn phí[6]. MySQL có tốc độ xử lý cao, là một hệ thống cơ sở dữ liệu, đơn giản, cài đặt nhanh chóng. MySQL sử dụng cú pháp của SQL, là ngôn ngữ của sự chọn lựa cho tất cả các hệ thống cơ sở dữ liệu hiện đại. Với MySQL, số lượng lớn client có thể truy cập vào server trong cùng một thời điểm. Các cơ sở dữ liệu của MySQL có thể truy cập được từ mọi nơi trên Internet, do đó có thể chia sẻ dữ liệu một cách rộng rãi mọi lúc mọi nơi. Đồng thời, với tính phân quyền, MySQL có thể kiểm soát quyền truy cập giữa các người dùng khác nhau, người không có quyền sẽ không truy cập được dữ liệu, đảm bảo an toàn thông tin. Với đặc trưng miễn phí, tốc độ cao và tính bảo mật của MySQL, em đã chọn MySQL làm hệ quản trị cơ sở dữ liệu cho hệ thống này.

3.3 Pusher

Pusher [7] là công nghệ được sử dụng để hỗ trợ chức năng thông báo real-time. Pusher là một dịch vụ cloud, tạo ra một server trung gian giúp chúng ta có thể xử lý các tác vụ thời gian thực. Dữ liệu được gửi tới pusher, và pusher lại gửi nó đi tới các client đã subscribe (đăng ký) và các channel. Trong đó Pusher Channel cung cấp giao tiếp thời gian thực giữa các máy chủ, ứng dụng và thiết bị. Các kênh được sử dụng cho các biểu đồ thời gian thực, danh sách người dùng thời gian thực, bản đồ thời gian thực, chơi trò chơi nhiều người chơi và nhiều loại cập nhật giao diện người dùng khác. Nó có một thư viện hỗ trợ mọi thứ như trình duyệt web, ứng dụng iOS và Android, khung PHP, chức năng đám mây, tập lệnh bash, thiết bị IoT. Pusher Channel hoạt động ở mọi nơi vì nó sử dụng WebSockets và HTTP và cung cấp dự phòng cho các thiết bị không hỗ trợ WebSockets. Chi tiết về Pusher và cách cài đặt sẽ được trình bày chi tiết ở mục 5.2 thuộc chương 5 - Các giải pháp và đóng góp nổi bật.

Như vậy, trong chương 3 em đã giới thiệu về các công nghệ và lý do lựa chọn

các công nghệ này để xây dựng hệ thống tuyển dụng quản lý điều dưỡng. Tiếp theo, ở chương 4 em sẽ trình bày về kiến trúc phần mềm MVC, thiết kế giao diện, thiết kế cơ sở dữ liệu, kết quả xây dựng hệ thống và kết quả kiểm thử hệ thống.

CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ VÀ TRIỂN KHAI

Trong chương 4 em sẽ trình bày chi tiết về thiết kế hệ thống theo mô hình MVC, thiết kế biểu đồ gói tổng quan và biểu đồ gói chi tiết theo từng module, thiết kế giao diện và thiết kế cơ sở dữ liệu cho hệ thống. Cuối cùng là kết quả xây dựng hệ thống gồm thư viện, công cụ sử dụng, ảnh chụp minh họa các chức năng chính và kiểm thử hệ thống.

4.1 Thiết kế kiến trúc

4.1.1 Sử dụng kiến trúc phần mềm MVC

Hệ thống trong đề án này được triển khai dựa trên kiến trúc phần mềm MVC. Mô hình MVC (model, controller, view) là mô hình chuẩn cho ứng dụng web được sử dụng nhiều nhất ngày nay.

Mô hình MVC là viết tắt của 3 chữ Model, View, Controller. Mô hình này tách một ứng dụng web ra làm 3 thành phần đảm nhiệm chức năng tách biệt, thuận tiện cho việc xử lý và bảo trì.

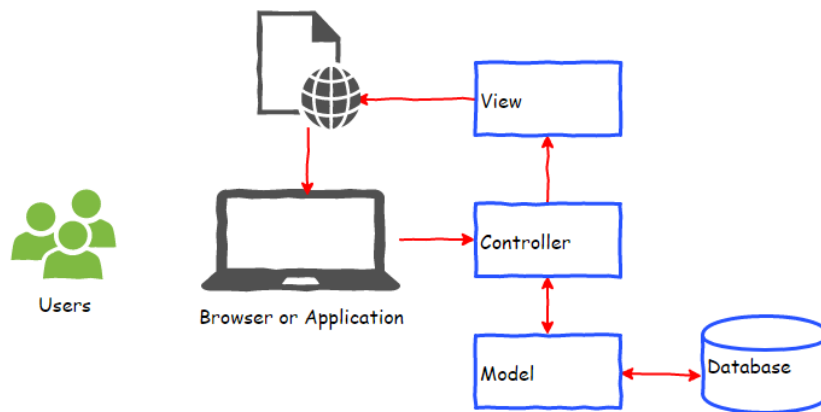
Model (M): Là bộ phận có chức năng lưu trữ toàn bộ dữ liệu của ứng dụng. Bộ phận này là một cầu nối giữa 2 thành phần bên dưới là View và Controller. Model thể hiện dưới hình thức là một cơ sở dữ liệu hoặc có khi chỉ đơn giản là một file XML bình thường. Model thể hiện rõ các thao tác với cơ sở dữ liệu như cho phép xem, truy xuất, xử lý dữ liệu,...

View (V): Đây là phần giao diện (theme) dành cho người sử dụng. Nơi mà người dùng có thể lấy được thông tin dữ liệu của MVC thông qua các thao tác truy vấn như tìm kiếm hoặc sử dụng thông qua các website. Thông thường, các ứng dụng web sử dụng MVC View như một phần của hệ thống, nơi các thành phần HTML được tạo ra. Bên cạnh đó, View cũng có chức năng ghi nhận hoạt động của người dùng để tương tác với Controller. Tuy nhiên, View không có mối quan hệ trực tiếp với Controller, cũng không được lấy dữ liệu từ Controller mà chỉ hiển thị yêu cầu chuyển cho Controller mà thôi.

Controller (C): Bộ phận có nhiệm vụ xử lý các yêu cầu người dùng đưa đến thông qua view. Từ đó, C đưa ra dữ liệu phù hợp với người dùng. Bên cạnh đó, Controller còn có chức năng kết nối với model.

Trong Laravel, các yêu cầu từ người dùng đều phải qua route, sau đó yêu cầu được gửi tới Controller để xử lý, dữ liệu sẽ được lấy từ Model lên hoặc cập nhật dữ liệu mới xuống Model, kết quả gửi ra View hiển thị cho người sử dụng. Người dùng tiếp tục tương tác và gửi yêu cầu tới router.

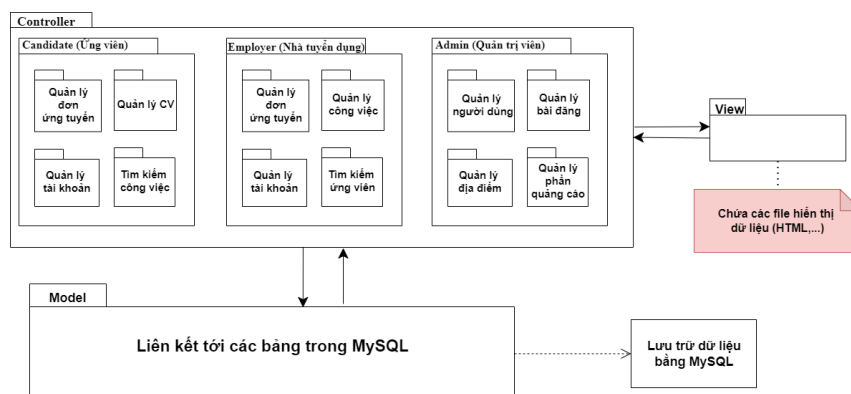
MVC bố trí mã nguồn thành các thành phần độc lập giúp việc phát triển, quản lý, vận hành, bảo trì thuận lợi hơn. MVC cho phép dữ liệu thay đổi độc lập với việc biểu diễn của nó và ngược lại; hỗ trợ biểu diễn theo nhiều cách khác nhau trên cùng một dữ liệu. MVC tránh để việc từ V tương tác trực tiếp tới cơ sở dữ liệu, thay vào đó, việc tương tác này sẽ thông qua C đảm bảo việc vận hành ổn định và tránh các sai sót dữ liệu phát sinh từ người dùng. MVC có trình tự xử lý rõ ràng giúp dễ dàng trong việc kiểm soát luồng xử lý. Mô hình khá đơn giản nên dễ dàng tiếp cận.



Hình 4.1: Mô hình MVC trong Laravel

4.1.2 Cấu trúc tổng quan

Hình 4.2 mô tả tổng quan sự phân chia các thành phần trong hệ thống bằng biểu đồ gói UML.



Hình 4.2: Biểu đồ gói tổng quan hệ thống

Hệ thống được xây dựng dựa trên kiến trúc MVC. Mã nguồn của ứng dụng được chia thành module để dễ quản lý nhờ khả năng module hóa của Laravel. Mỗi module lại được xây dựng theo kiến trúc MVC nên vẫn đảm bảo như thiết kế.

⁰Nguồn: <https://allaravel.com/blog/laravel-eloquent-orm-phan-1-t-hao-tac-voi-database-qua-eloquent-model>

Ứng dụng có các module là “Admin, Candidate, Employer”. Module “Admin” chứa các lớp, hàm xử lý các dữ liệu liên quan đến quản lý người dùng, quản lý bài đăng, quản lý địa điểm, Module “Candidate” chứa các lớp, hàm xử lý các dữ liệu liên quan quản lý việc ứng tuyển, quản lý tài khoản, quản lý CV, ... Module “Employer” chứa các lớp hàm xử lý các dữ liệu liên quan đến quản lý đơn ứng tuyển, quản lý công việc, ...

Với từng module, có thể truy cập tới các thành phần M, V, C như sau:

- (i) Modules/Admin|Candidate|Employer/Entities
- (ii) Modules/Admin|Candidate|Employer/Resources/views
- (iii) Modules/Admin|Candidate|Employer/Http/Controllers

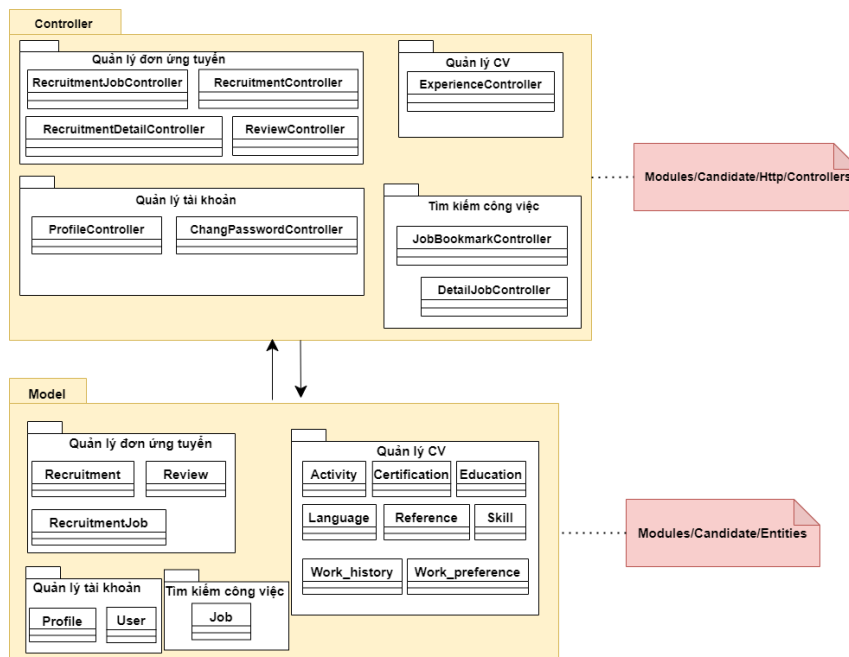
Trong đó, Gói “Model” chứa các class như User, Category, Recruitment ... tham chiếu tới các bảng tương ứng trong cơ sở dữ liệu (CSDL).

Gói “Controller” chứa các class như RecruitmentJobController, CategoryController, JobBookmarkController ... là class xử lý nghiệp vụ logic, lấy dữ liệu từ Model, gửi dữ liệu đến View.

Ngoài ra, gói “View” chứa các file định nghĩa cách hiển thị dữ liệu tới người dùng như các file HTML ...

Tiếp theo, em sẽ trình bày biểu đồ chi tiết các gói theo từng module

4.1.3 Cấu trúc chi tiết các gói theo từng module

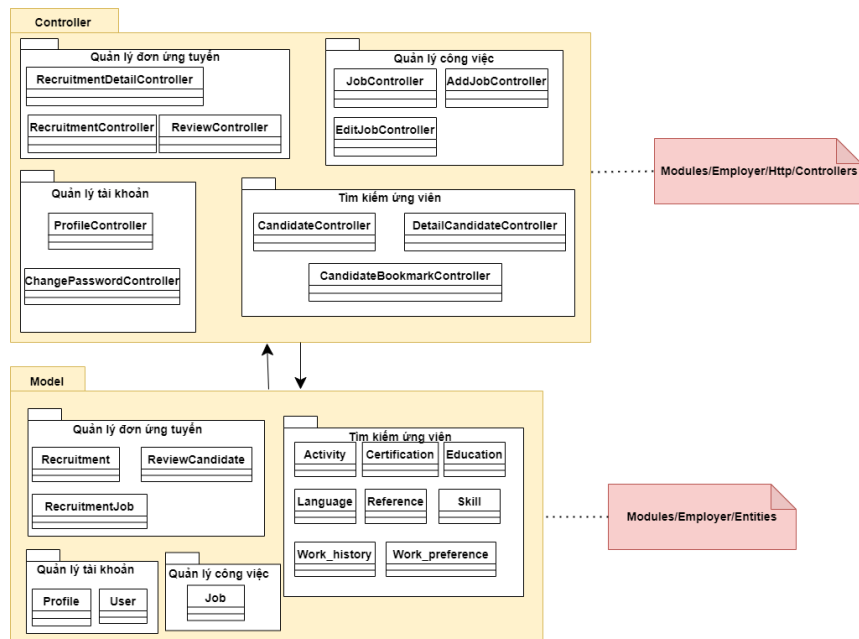


Hình 4.3: Biểu đồ chi tiết gói ở module Candidate (Ứng viên)

Hình 4.3 mô tả chi tiết gói "Controller" và gói "Model" ở module Candidate (Ứng viên).

Gói "Controller" của module Candidate (Ứng viên) chứa các gói Quản lý đơn ứng tuyển, Quản lý CV, Quản lý tài khoản và Tìm kiếm công việc. Gói Quản lý đơn ứng tuyển chứa các class như RecruitmentJobController, RecruitmentController, RecruitmentDetailController và ReviewController. Gói Quản lý CV chứa class ExperienceController. Gói Quản lý tài khoản chứa class ProfileController và ChangPasswordController. Gói Tìm kiếm công việc chứa class JobBookmarkController và DetailJobController.

Gói "Model" của module Candidate (Ứng viên) cũng chứa các gói Quản lý đơn ứng tuyển, Quản lý CV, Quản lý tài khoản và Tìm kiếm công việc. Các gói này chứa các class như Recruitment, Review, Job,... tham chiếu tới các bảng tương ứng trong cơ sở dữ liệu.



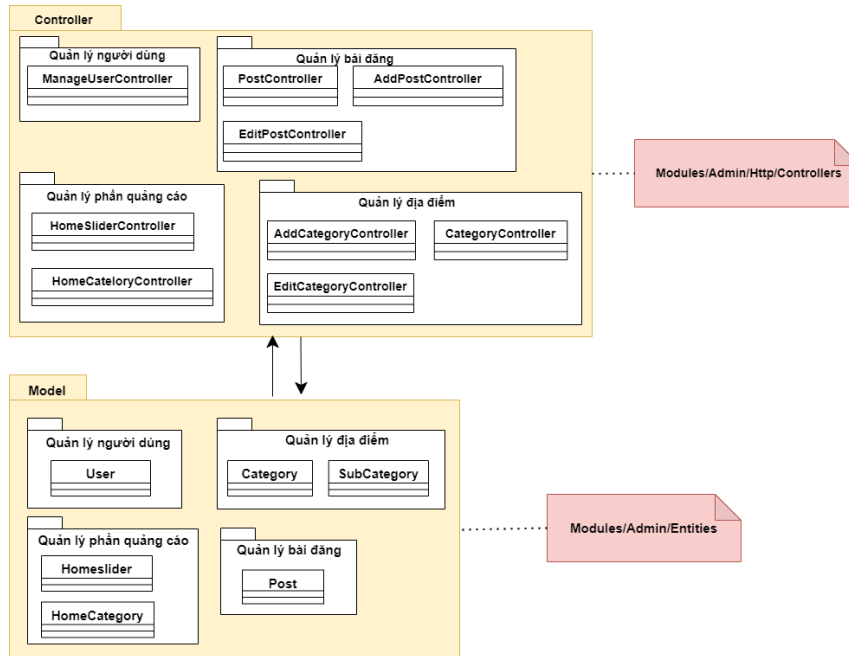
Hình 4.4: Biểu đồ chi tiết gói ở module Employer (Nhà tuyển dụng)

Hình 4.4 mô tả chi tiết gói "Controller" và gói "Model" ở module Employer (Nhà tuyển dụng).

Gói "Controller" của module Employer (Nhà tuyển dụng) chứa các gói Quản lý đơn ứng tuyển, Quản lý công việc, Quản lý tài khoản và Tìm kiếm ứng viên. Gói Quản lý đơn ứng tuyển chứa các class như RecruitmentController, RecruitmentDetailController và ReviewController. Gói Quản lý công việc chứa class JobController, AddJobController, EditJobController. Gói Quản lý tài khoản chứa class ProfileController và ChangePasswordController. Gói Tìm kiếm ứng viên chứa class

CandidateController, CandidateBookmarkController và DetailCandidateController.

Gói "Model" của module Employer (Nhà tuyển dụng) cũng chứa các gói Quản lý đơn ứng tuyển, Quản lý công việc, Quản lý tài khoản và Tìm kiếm ứng viên. Các gói này chứa các class như Recruitment, Review, Job,... tham chiếu tới các bảng tương ứng trong cơ sở dữ liệu.



Hình 4.5: Biểu đồ chi tiết gói ở module Admin(quản trị viên)

Hình 4.5 mô tả chi tiết gói "Controller" và gói "Model" ở module Admin(quản trị viên).

Gói "Controller" của module Admin(quản trị viên) chứa các gói Quản lý người dùng, Quản lý bài đăng, Quản lý phần quảng cáo và Quản lý địa điểm. Gói Quản lý người dùng chứa class như ManageUserController. Gói Quản lý bài đăng chứa các class PostController, AddPostController, EditPostController. Gói Quản lý phần quảng cáo chứa các class HomeSliderController và HomeCategoryController. Gói Quản lý địa điểm chứa các class CategoryController, AddCategoryController, EditCategoryController.

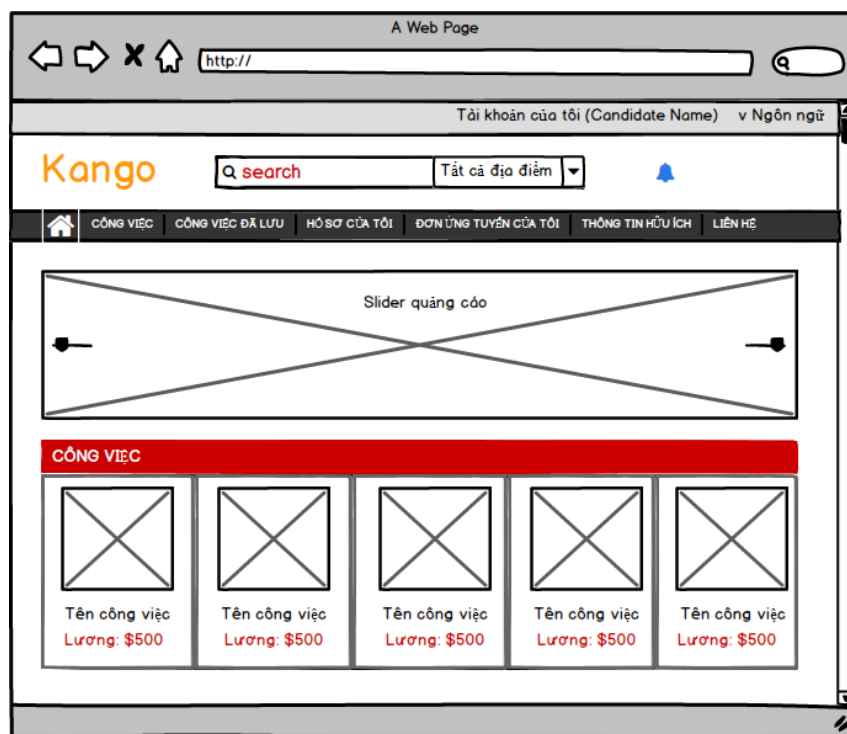
Gói "Model" của module Admin(quản trị viên) cũng chứa các gói Quản lý người dùng, Quản lý bài đăng, Quản lý phần quảng cáo và Quản lý địa điểm. Các gói này chứa các class như User, Post, Category,... tham chiếu tới các bảng tương ứng trong cơ sở dữ liệu.

4.2 Thiết kế chi tiết

4.2.1 Thiết kế giao diện người dùng

Để đáp ứng nhu cầu cũng như sự trải nghiệm của người dùng, hệ thống hướng tới việc phù hợp với các thiết bị khác nhau.

Hình 4.6, hình 4.7 minh họa thiết kế giao diện trang chủ và trang Hồ sơ của tôi cho module ứng viên.



Hình 4.6: Thiết kế giao diện trang chủ ứng viên

A Web Page

http://user/experience

Tài khoản của tôi (Candidate Name) v Ngôn ngữ

Kango search Tất cả địa điểm

CÔNG VIỆC CÔNG VIỆC ĐÃ LƯU HỒ SƠ CỦA TÔI ĐƠN ỨNG TUYỂN CỦA TÔI THÔNG TIN HỮU ÍCH LIÊN HỆ

Hồ sơ của tôi

Kinh nghiệm làm việc Học vấn Kỹ năng Ngoại ngữ Hoạt động Chứng chỉ Công việc mong muốn Người tham khảo Sơ yếu lý lịch

Thêm kinh nghiệm làm việc

Chức vụ * Công ty *

Từ tháng * Đến tháng *

Mô tả *

Lưu Hủy

Chức vụ
Đơn vị công tác
Từ Tháng - Đến tháng
Mô tả

Chức vụ
Đơn vị công tác
Từ Tháng - Đến tháng
Mô tả

Hình 4.7: Thiết kế giao diện trang hồ sơ của tôi

Hình 4.8 minh họa thiết kế giao diện tạo công việc của nhà tuyển dụng. Trang chỉnh sửa công việc có giao diện tương tự.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://'. The page title is 'A Web Page'. The Kango logo is in the top left, followed by a search bar and a dropdown menu for 'Tất cả địa điểm'. The top navigation bar includes links: 'TẤT CẢ CÔNG VIỆC', 'TẤT CẢ ĐƠN ỨNG TUYỂN', 'ỨNG VIÊN', 'ỨNG VIÊN ĐÃ LƯU', 'THÔNG TIN HỮU ÍCH', and 'LIÊN HỆ'. The main content area is titled 'Tài khoản của tôi (Candidate Name) v Ngôn ngữ'. The 'Tạo công việc' form is highlighted with a green border and includes the following fields:

- Tên công việc *
- Slug *
- Mô tả ngắn * (with rich text editor icons)
- Mô tả công việc * (with rich text editor icons)
- Mức lương *
- Số lượng *
- Hình ảnh * (chọn File ...)
- Địa điểm * (Tất cả địa điểm)
- Loại công việc * (Tất cả loại hình)

A 'Lưu' button is located at the bottom of the form.

Hình 4.8: Thiết kế giao diện trang tạo công việc

Hình 4.9 minh họa thiết kế giao diện trang ứng viên thuộc module Employer (nhà tuyển dụng).

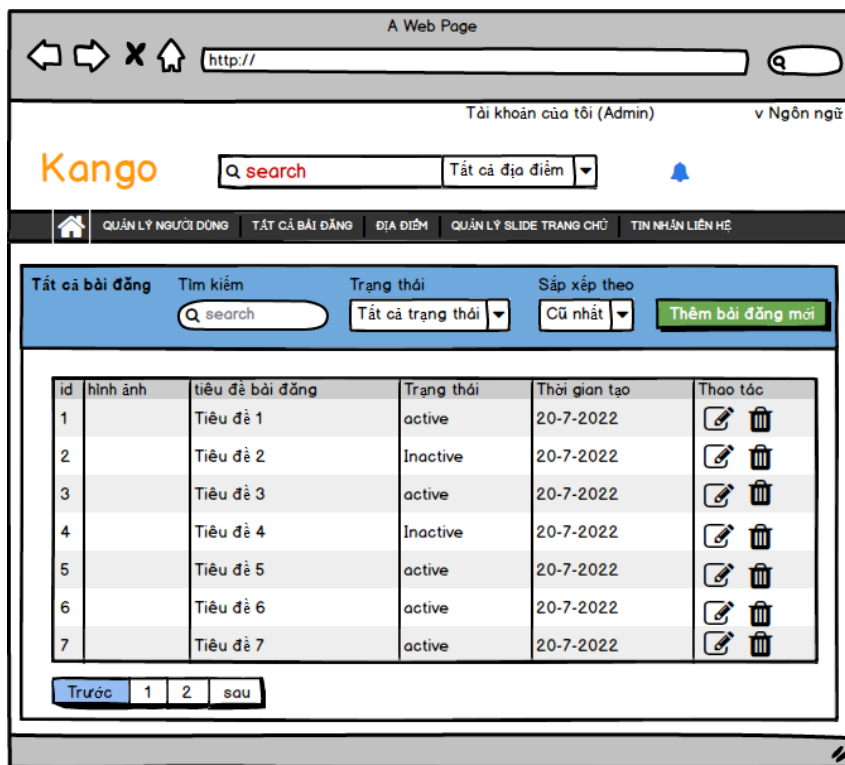
The screenshot displays the 'Kango' web application interface. At the top, there's a browser window titled 'A Web Page' with a search bar and navigation icons. Below the browser, the application header includes the 'Kango' logo, a search bar, and a dropdown menu for 'Tất cả địa điểm'. The main navigation bar contains links: 'TẤT CẢ CÔNG VIỆC', 'TẤT CẢ ĐƠN ỨNG TUYỂN', 'ỨNG VIÊN', 'ỨNG VIÊN ĐÃ LƯU', 'THÔNG TIN HỮU ÍCH', and 'LIÊN HỆ'.

The main content area is divided into two sections. On the left, there are registration filters: 'Mức lương mong muốn' (Salary range), 'Loại hình công việc' (Job type), 'Ngoại ngữ' (Foreign language), 'Trình độ ngoại ngữ' (Foreign language proficiency), and 'Bằng cấp' (Degree). Each filter has a dropdown menu with 'Tất cả' (All) selected. On the right, there is a grid of six employer cards. Each card contains a placeholder for a profile picture, the employer's name, a short introduction, a location indicator, and a 'Lưu' (Save) button.

At the bottom of the grid, there is a pagination control with buttons for 'Trước' (Previous), '1', '2', and 'sau' (Next).

Hình 4.9: Thiết kế giao diện trang ứng viên

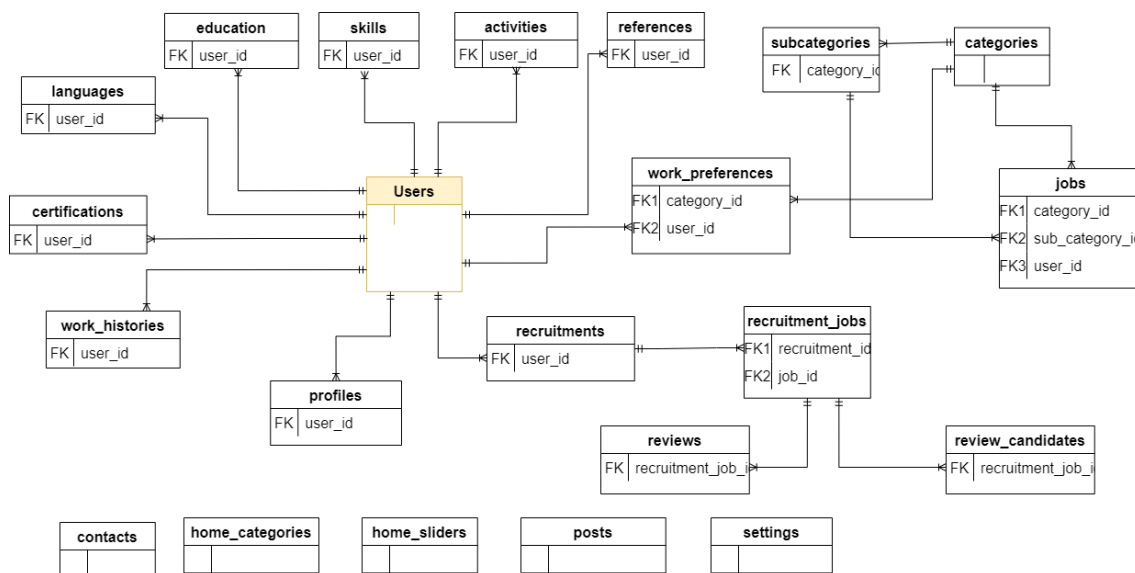
Hình 4.10 minh họa thiết kế giao diện trang quản lý bài đăng của nhà quản trị hệ thống. Các trang quản lý khác như quản lý người dùng, quản lý slide ở trang chủ, quản lý địa điểm hay quản lý đơn ứng tuyển có giao diện tương tự.



Hình 4.10: Thiết kế giao diện trang quản lý bài đăng

4.2.2 Thiết kế cơ sở dữ liệu

Hình 4.11 dưới đây mô tả biểu đồ thực thể liên kết của hệ thống.



Hình 4.11: Mô hình cơ sở dữ liệu

Cơ sở dữ liệu bao gồm 22 bảng như hình vẽ, gồm có các bảng sau:

1. Bảng Users: lưu trữ dữ liệu của người dùng trên hệ thống, bao gồm các thông tin khi người dùng đăng ký tài khoản.

2. Bảng profiles: lưu trữ thông tin cá nhân của người dùng trên hệ thống.
3. Bảng education: lưu trữ dữ liệu về trình độ học vấn của ứng viên.
4. Bảng skills: lưu trữ dữ liệu về kỹ năng của ứng viên.
5. Bảng activities: lưu trữ dữ liệu về các hoạt động của ứng viên.
6. Bảng references: lưu trữ dữ liệu về người tham khảo của ứng viên.
7. Bảng work_histories: lưu trữ kinh nghiệm làm việc của ứng viên.
8. Bảng languages: lưu trữ khả năng ngoại ngữ của ứng viên.
9. Bảng work_preferences: lưu trữ dữ liệu về công việc mong muốn của ứng viên.
10. Bảng certifications: lưu trữ dữ liệu về các chứng chỉ của ứng viên.
11. Bảng contacts: lưu trữ những phản hồi của người dùng gửi đến admin.
12. Bảng reviews: lưu trữ những đánh giá của ứng viên dành cho nhà tuyển dụng.
13. Bảng review_candidates: lưu trữ những đánh giá nhà tuyển dụng dành cho ứng viên.
14. Bảng recruitments: lưu trữ thông tin của ứng viên ứng tuyển.
15. Bảng recruitment_jobs: lưu trữ thông tin về công việc mà ứng viên ứng tuyển.
16. Bảng jobs: lưu trữ nội dung công việc mà nhà tuyển dụng đăng tải.
17. Bảng home_categories: lưu trữ những địa điểm được hiển thị ở trang home.
18. Bảng home_sliders: lưu trữ thông tin về nội dung sliders được hiển thị ở trang home.
19. Bảng posts: lưu trữ nội dung các bài đăng chia sẻ kinh nghiệm.
20. Bảng settings: lưu trữ thông tin liên lạc của hệ thống.
21. Bảng categories: lưu trữ các địa điểm làm việc.
22. Bảng subcategories: lưu trữ các địa điểm làm việc con.

Dựa vào biểu đồ thực thể liên kết, em sẽ trình bày cụ thể bảng dữ liệu tương ứng cùng mô tả các thuộc tính. Các bảng này được khởi tạo trong hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL.

Bảng 4.1 mô tả chi tiết bảng users:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	INTEGER	Mã ID của người dùng
name	VARCHAR(255)	Tên của người dùng
email	VARCHAR(255)	Email của người dùng
password	VARCHAR(255)	Mật khẩu sử dụng của người dùng
role_id	INTEGER	Xác định xem người dùng là admin, ứng viên hay nhà tuyển dụng.
status	ENUM	Xác định trạng thái của người dùng là hoạt động hay bị block

Bảng 4.1: Chi tiết bảng users**Bảng 4.2 mô tả chi tiết bảng profiles:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	BIGINTEGER	Mã id của profile
user_id	BIGINTEGER	Khóa ngoại liên kết với bảng users để truy vấn người tạo profile
image	STRING	Ảnh đại diện của người tạo profile
date_of_birth	DATE	Ngày, tháng, năm sinh của người tạo profile
intro	TEXT	Giới thiệu bản thân
gender	ENUM	Giới tính
marital_status	ENUM	Tình trạng hôn nhân
city	VARCHAR(255)	Thành phố đang ở hiện tại
province	VARCHAR(255)	Tỉnh thành đang ở hiện tại
country	VARCHAR(255)	Đất nước đang ở hiện tại
address	VARCHAR(255)	Địa chỉ hiện nay

Bảng 4.2: Chi tiết bảng profiles**Bảng 4.3 mô tả chi tiết bảng education:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	BIGINTEGER	Mã id của education
user_id	BIGINTEGER	Khóa ngoại liên kết với bảng users để truy vấn người tạo mới trình độ học vấn
subject	VARCHAR(255)	Chuyên ngành
school	VARCHAR(255)	Nơi học chuyên ngành nêu trên
qualifications	ENUM	Bằng cấp
from_month	DATE	Thời gian bắt đầu học
to_month	DATE	Thời gian tốt nghiệp
achievements	TEXT	Thành tích nổi bật trong khi học

Bảng 4.3: chi tiết bảng education

Bảng 4.4 mô tả chi tiết bảng skills:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	BIGINTEGER	Mã id của skills
user_id	BIGINTEGER	Khóa ngoại liên kết với bảng users để truy vấn người tạo mới kỹ năng
skill_name	VARCHAR(255)	Tên kỹ năng
proficiency	ENUM	Mức độ thành thạo

Bảng 4.4: Chi tiết bảng skills**Bảng 4.5 mô tả chi tiết bảng activities:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	BIGINTEGER	Mã id của activities
user_id	BIGINTEGER	Khóa ngoại liên kết với bảng users để truy vấn người tạo hoạt động
activity_name	VARCHAR(255)	Tên hoạt động ứng viên đã tham gia
description	TEXT	Mô tả chi tiết hoạt động đã tham gia

Bảng 4.5: Chi tiết bảng activities**Bảng 4.6 mô tả chi tiết bảng references:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	BIGINTEGER	Mã id của references
user_id	BIGINTEGER	Khóa ngoại liên kết với bảng users để truy vấn người tạo hoạt động
name	VARCHAR(255)	Tên người tham chiếu
position	VARCHAR(255)	Chức vụ của người tham chiếu
company	VARCHAR(255)	Công ty người tham chiếu đang làm việc
email	VARCHAR(255)	Địa chỉ email người tham chiếu
phone	VARCHAR(255)	Số điện thoại người tham chiếu

Bảng 4.6: Chi tiết bảng references**Bảng 4.7 mô tả chi tiết bảng work_histories:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	BIGINTEGER	Mã id của work_histories
user_id	BIGINTEGER	Khóa ngoại liên kết với bảng users để truy vấn người thêm kinh nghiệm làm việc
position	VARCHAR(255)	Chức vụ đã đảm nhận
company	VARCHAR(255)	Nơi làm việc
from_month	DATE	Thời gian bắt đầu làm việc
to_month	DATE	Thời gian nghỉ việc
description	TEXT	Mô tả về công việc đã làm

Bảng 4.7: Chi tiết bảng work_histories**Bảng 4.8 mô tả chi tiết bảng languages:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	BIGINTEGER	Mã id của languages
user_id	BIGINTEGER	Khóa ngoại liên kết với bảng users để truy vấn người thêm khả năng ngoại ngữ
language	VARCHAR(255)	Tên ngôn ngữ
proficiency	ENUM	Trình độ ngoại ngữ

Bảng 4.8: Chi tiết bảng languages**Bảng 4.9 mô tả chi tiết bảng work_preferences:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	BIGINTEGER	Mã id của work_preferences
user_id	BIGINTEGER	Khóa ngoại liên kết với bảng users để truy vấn người thêm công việc mong muốn
category_id	BIGINTEGER	Khóa ngoại liên kết với bảng categories để truy vấn địa điểm có trong hệ thống
expected_location	VARCHAR(255)	Trình độ ngoại ngữ
expected_salary	DECIMAL(8,2)	Mức lương mong muốn
type	INTEGER	loại hình công việc mong muốn

Bảng 4.9: Chi tiết bảng work_preferences**Bảng 4.10 mô tả chi tiết bảng certifications:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	BIGINTEGER	Mã id của certifications
user_id	BIGINTEGER	Khóa ngoại liên kết với bảng users để truy vấn người thêm chứng chỉ
certification_name	VARCHAR(255)	Tên chứng chỉ
description	TEXT	Mô tả về chứng chỉ

Bảng 4.10: Chi tiết bảng certification**Bảng 4.11 mô tả chi tiết bảng contacts:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	BIGINTEGER	Mã id của contacts
name	VARCHAR(255)	Tên người gửi liên hệ
email	VARCHAR(255)	Email người gửi liên hệ
phone	VARCHAR(255)	Số điện thoại người gửi liên hệ
comment	LONGTEXT	Nội dung liên hệ

Bảng 4.11: Chi tiết bảng contacts**Bảng 4.12 mô tả chi tiết bảng reviews, bảng review_candidates có nội dung tương tự:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	BIGINTEGER	Mã id của reviews
recruitment_job_id	BIGINTEGER	Khóa ngoại liên kết với bảng recruitmentJobs để truy vấn công việc đã ứng tuyển
rating	INT	Số sao đánh giá
comment	TEXT	Nội dung đánh giá

Bảng 4.12: Chi tiết bảng reviews**Bảng 4.13 mô tả chi tiết bảng recruitments:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	INTEGER	Mã ID của đơn ứng tuyển
firstname	VARCHAR(255)	Họ của người ứng tuyển
lastname	VARCHAR(255)	Tên của người ứng tuyển
mobile	VARCHAR(255)	Số điện thoại của người ứng tuyển
email	VARCHAR(255)	Email của người ứng tuyển
intro	LONGTEXT	Giới thiệu bản thân người ứng tuyển
city	VARCHAR(255)	Thành phố người ứng tuyển đang sống
province	VARCHAR(255)	Tỉnh thành người ứng tuyển đang sống
country	VARCHAR(255)	Quốc gia người ứng tuyển đang sống
file	VARCHAR(255)	CV của người ứng tuyển
processed_date	DATE	Ngày đơn ứng tuyển được xử lý
canceled_date	DATE	Ngày đơn ứng tuyển bị hủy
status	ENUM	Trạng thái của đơn ứng tuyển: đang chờ xử lý, đang được xử lý, đã ứng tuyển thành công hay bị hủy
user_id	INTEGER	Khóa ngoại liên kết với bảng users để truy vấn tài khoản ứng viên ứng tuyển

Bảng 4.13: Chi tiết bảng recruitments**Bảng 4.14 mô tả chi tiết bảng recruitment_jobs:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	BIGINTEGER	Mã id của reviews
recruitment_id	BIGINTEGER	Khóa ngoại liên kết với bảng recruitmentJobs để truy vấn đơn ứng tuyển
job_id	BIGINTEGER	Khóa ngoại liên kết với bảng jobs để truy vấn công việc vừa ứng tuyển
salary	DECIMAL(8,2)	Lương của công việc vừa ứng tuyển

Bảng 4.14: Chi tiết bảng recruitment_jobs**Bảng 4.15 mô tả chi tiết bảng jobs:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	INTEGER	Mã ID của công việc
name	VARCHAR(255)	Tiêu đề của công việc
slug	VARCHAR(255)	phần đặt ngay sau tên miền để tạo thành liên kết permalink dẫn đến trang nguồn
short_description	VARCHAR(1000)	Mô tả ngắn công việc
description	TEXT	Mô tả chi tiết công việc.
regular_salary	DECIMAL(8,2)	Mức lương của công việc
stock_status	ENUM	Xác định xem công việc có đang được tuyển dụng hay không
quantity	INTEGER	Số lượng người cần tuyển
image	VARCHAR(255)	Hình ảnh của công việc
totalviews	INTEGER	Tổng số lượt xem công việc
type	INTEGER	Loại hình công việc
category_id	INTEGER	Khóa ngoại liên kết với bảng categories để truy vấn địa điểm làm việc
sub_category_id	INTEGER	Khóa ngoại liên kết với bảng subcategories để truy vấn địa điểm làm việc con
user_id	INTEGER	Khóa ngoại liên kết với bảng users để truy vấn người tạo công việc

Bảng 4.15: Chi tiết bảng jobs**Bảng 4.16 mô tả chi tiết bảng home_categories:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	BIGINTEGER	Mã id của home_categories
sel_categories	VARCHAR(255)	Danh sách công ty đăng kí hiển thị ở trang chủ
no_of_jobs	INTEGER	Số lượng công việc hiển thị

Bảng 4.16: Chi tiết bảng home_categories**Bảng 4.17 mô tả chi tiết bảng home_sliders:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	BIGINTEGER	Mã id của home_sliders
title	VARCHAR(255)	Tiêu đề quảng cáo
subtitle	VARCHAR(255)	Tiêu đề phụ
salary	VARCHAR(255)	Mức lương
link	VARCHAR(255)	Đường dẫn tới công việc được quảng cáo
image	VARCHAR(255)	Ảnh bìa quảng cáo
status	INTEGER	Trạng thái hiển thị của quảng cáo

Bảng 4.17: Chi tiết bảng home_sliders**Bảng 4.18 mô tả chi tiết bảng posts:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	INTEGER	Mã ID của bài đăng
title	VARCHAR(255)	Tiêu đề của bài đăng
slug	VARCHAR(255)	phần đặt ngay sau tên miền để tạo thành liên kết permalink dẫn đến trang nguồn
image	VARCHAR(255)	Ảnh bìa của bài đăng
short_description	TEXT	Mô tả ngắn bài đăng
description	LONGTEXT	Chi tiết bài đăng
status	BOOLEAN	Trạng thái bài đăng
totalviews_post	INTEGER	Số lượt xem của bài đăng

Bảng 4.18: Chi tiết bảng posts**Bảng 4.19 mô tả chi tiết bảng settings:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	BIGINTEGER	Mã id của settings
email	VARCHAR(255)	email của hệ thống
phone	VARCHAR(255)	số điện thoại liên hệ của hệ thống
phone2	VARCHAR(255)	số điện thoại liên hệ 2 của hệ thống
address	VARCHAR(255)	Địa chỉ văn phòng
map	TEXT	Bản đồ chỉ đường đến văn phòng
twitter	VARCHAR(255)	Tài khoản twitter của hệ thống
facebook	VARCHAR(255)	Tài khoản facebook của hệ thống
printerest	VARCHAR(255)	Tài khoản printerest của hệ thống
instagram	VARCHAR(255)	Tài khoản instagram của hệ thống

Bảng 4.19: Chi tiết bảng settings**Bảng 4.20 mô tả chi tiết bảng categories:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	BIGINTEGER	Mã id của categories
name	VARCHAR(255)	Tên địa điểm
slug	VARCHAR(255)	phần đặt ngay sau tên miền để tạo thành liên kết permalink dẫn đến trang nguồn

Bảng 4.20: Chi tiết bảng categories**Bảng 4.21 mô tả chi tiết bảng subcategories:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
id	BIGINTEGER	Mã id của categories
category_id	BIGINTEGER	Khóa ngoại liên kết với bảng categories để truy vấn đến địa điểm cha
name	VARCHAR(255)	Tên địa điểm
slug	VARCHAR(255)	phần đặt ngay sau tên miền để tạo thành liên kết permalink dẫn đến trang nguồn

Bảng 4.21: Chi tiết bảng subcategories

4.3 Kết quả xây dựng hệ thống

4.3.1 Thư viện và công cụ sử dụng

Bảng 4.22 liệt kê các công cụ và thư viện em đã sử dụng để thực hiện, nghiên cứu, thiết kế, khảo sát, lập trình và triển khai hệ thống này.

Mục đích	Công cụ	Địa chỉ URL
Vẽ biểu đồ	Draw.io	https://app.diagrams.net/
Thiết kế giao diện	balsamiq mockups 3	https://balsamiq.com/wireframes/desktop/
Code Editor	Visual Studio Code [8]	https://code.visualstudio.com/
Lưu trữ CSDL	MySQL	https://www.mysql.com/

Bảng 4.22: Danh sách thư viện và công cụ sử dụng

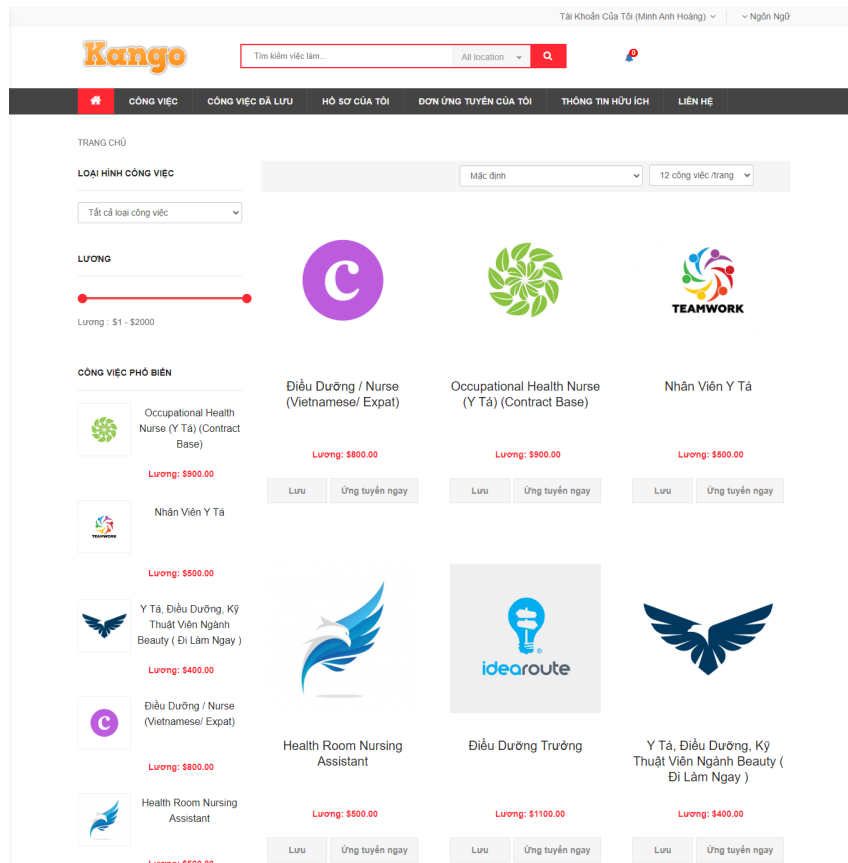
Draw.io là một công cụ vẽ sơ đồ rất mạnh mẽ, hỗ trợ nhiều hình khối, chạy online không cần cài đặt mà lại miễn phí và không bị giới hạn số biểu đồ như nhiều công cụ vẽ nền web khác. Vì vậy, em đã sử dụng để vẽ các biểu đồ use case, biểu đồ hoạt động, biểu đồ gói cho đồ án này.

Balsamiq mockups là một phần mềm dùng để phác thảo, vẽ Wireframe rất tiện dụng, mạnh mẽ và đặc biệt dễ dàng sử dụng. Giao diện của Balsamiq đơn giản,

dễ dàng kéo thả và giúp người dùng thao tác nhanh để phác thảo bố cục hoặc thiết kế wireframe nhanh chóng. Vì vậy, em đã sử dụng Balsamiq mockup 3 để thiết kế giao diện cho hệ thống.

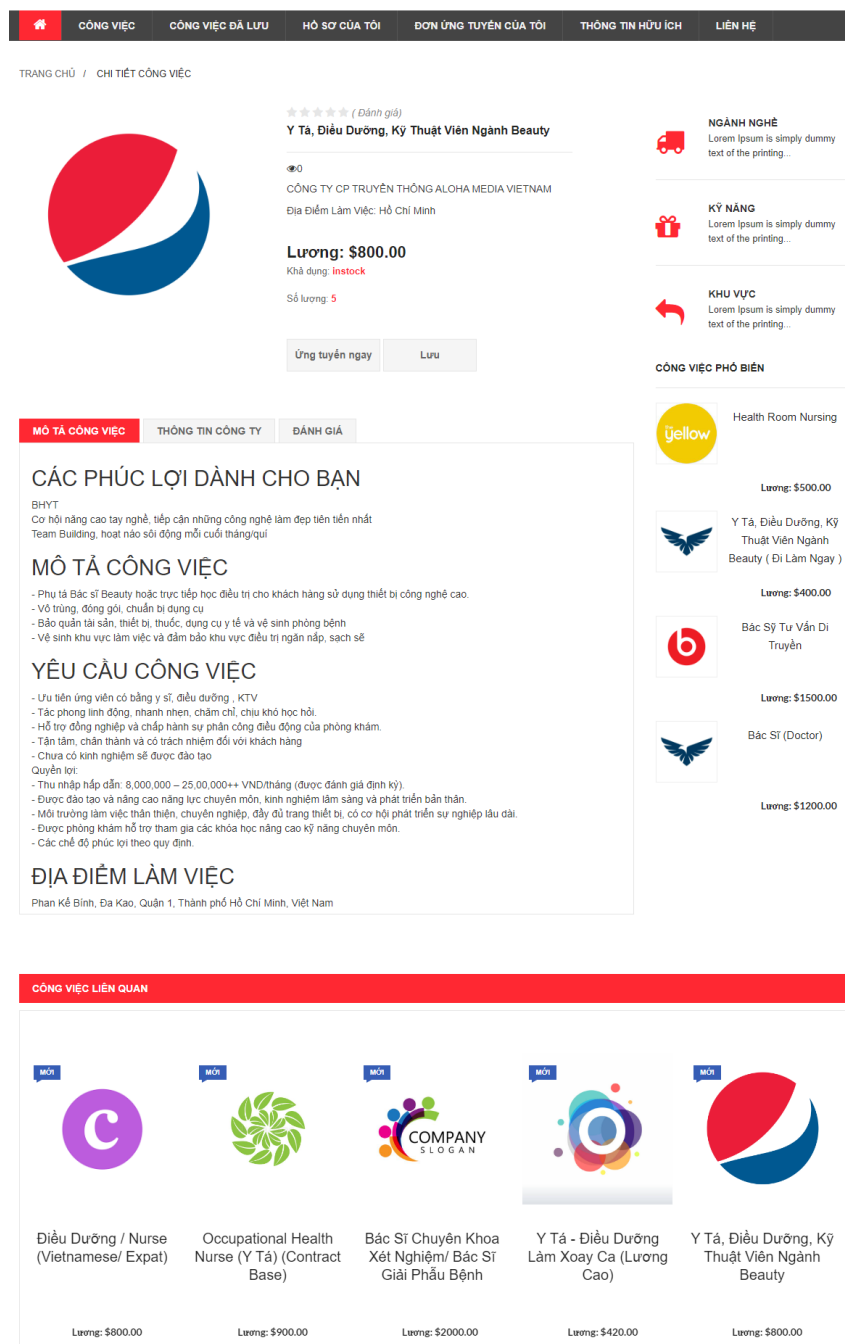
4.3.2 Minh họa các chức năng chính

Đầu tiên, em sẽ minh họa các chức năng chính mà ứng viên được hệ thống cấp quyền bằng những hình ảnh dưới đây.



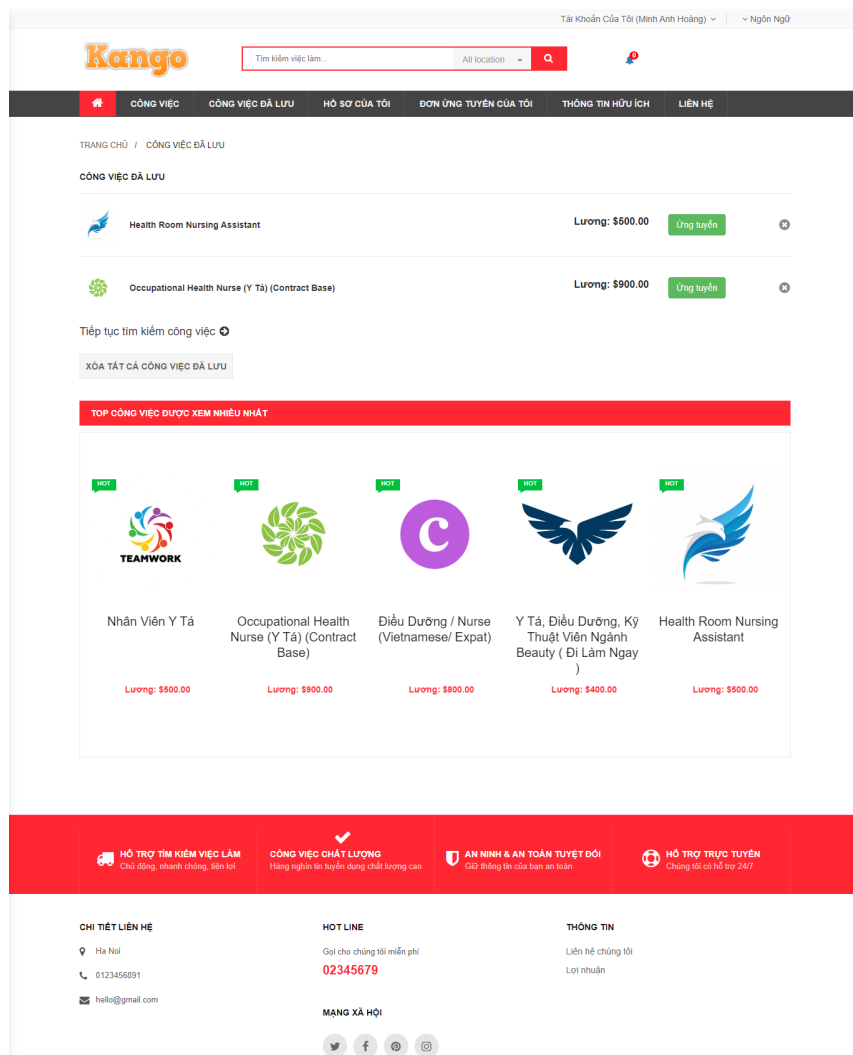
Hình 4.12: Màn hình Danh sách công việc

Hình 4.12 - Màn hình danh sách công việc hiển thị toàn bộ công việc mà nhà tuyển dụng đã tạo đang ở trạng thái hoạt động bình thường có trên hệ thống, từ đây, ứng viên có thể tìm công việc, truy cập xem thông tin chi tiết từng công việc, lưu công việc cũng như ứng tuyển công việc.



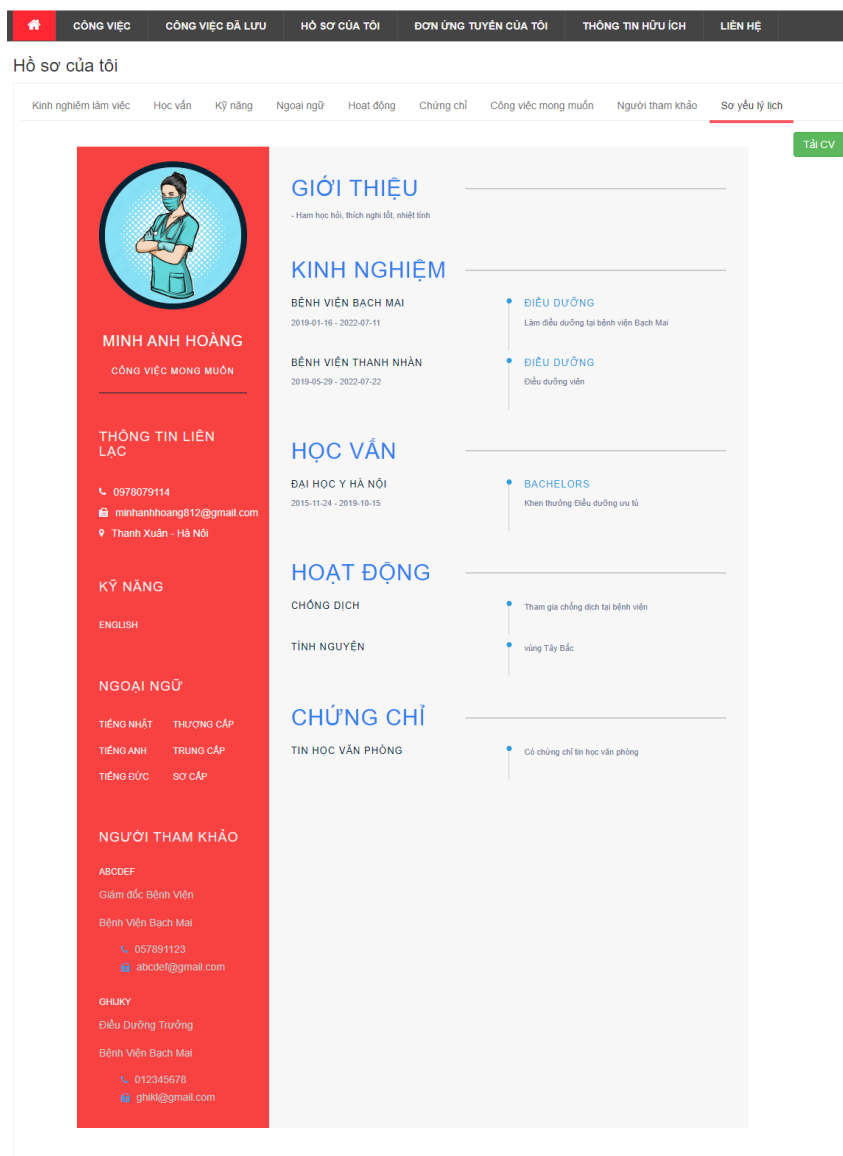
Hình 4.13: Màn hình Chi tiết công việc

Hình 4.13 - Màn hình chi tiết công việc hiển thị chi tiết thông tin công việc, thông tin về nhà tuyển dụng đã đăng tải công việc, cũng như đánh giá của những ứng viên đã đánh giá công việc này. Ở màn hình này, người dùng có thể lưu công việc hay đánh giá công việc này. Ngoài ra người dùng cũng có thể xem các công việc có địa điểm làm việc giống với công việc đang xem.



Hình 4.14: Màn hình Công việc đã lưu

Hình 4.14 - Màn hình Công việc đã lưu hiển thị toàn bộ những công việc mà ứng viên đã đánh dấu. Tại màn hình này, ứng viên có thể ứng tuyển, xem chi tiết, xóa công việc đã đánh dấu.



Hình 4.15: Màn hình Hồ sơ của tôi

Hình 4.15 - Màn hình Hồ sơ của tôi hiển thị những thông tin mà ứng viên đã nhập để tạo sơ yếu lý lịch cho mình. Tại đây ứng viên cũng có thể tải xuống ở dạng pdf sơ yếu lý lịch đã tạo.

Tiếp theo, em sẽ minh họa các chức năng chính mà của admin bằng những hình ảnh dưới đây.

QUẢN LÝ NGƯỜI DÙNG

TẮT CẢ BÀI DĂNG

ĐỊA ĐIỂM

QUẢN LÝ SLIDE TRANG CHỦ

TIN NHÂN LIÊN HỆ

Tất cả người dùng

Tìm kiếm

Tìm kiếm...

Trạng thái

Tất cả trạng thái

Sắp xếp theo

Cũ nhất

Người dùng là

Tất cả người dùng

ID	Hình ảnh	Tên	Email	Trạng thái	Thao tác
26		Cơ Sở Tuyển dụng	employer@gmail.com	active	2022-07-24 <div>Trang thái</div>
27		Minh Anh Hoàng	minhanhhoang812@gmail.com	active	2022-07-24 <div>Trang thái</div>
28		Cơ Sở Tuyển dụng 2	employer2@gmail.com	active	2022-07-24 <div>Trang thái</div>
29		Cơ Sở Tuyển dụng 3	employer3@gmail.com	active	2022-07-24 <div>Trang thái</div>
30		Cơ Sở Tuyển dụng 4	employer4@gmail.com	active	2022-07-24 <div>Trang thái</div>
31		Cơ Sở Tuyển dụng 5	employer5@gmail.com	active	2022-07-24 <div>Trang thái</div>
32		Cơ Sở Tuyển dụng 6	employer6@gmail.com	active	2022-07-24 <div>Trang thái</div>
33		Cơ Sở Tuyển dụng 7	employer7@gmail.com	active	2022-07-24 <div>Trang thái</div>
34		Cơ Sở Tuyển dụng 9	employer9@gmail.com	active	2022-07-24 <div>Trang thái</div>
35		Cơ Sở Tuyển dụng 10	employer10@gmail.com	active	2022-07-24 <div>Trang thái</div>
36		User	user@gmail.com	active	2022-07-24 <div>Trang thái</div>
37		User 2	user2@gmail.com	active	2022-07-24 <div>Trang thái</div>

« Trang trước

Trang sau »

Showing 1 to 12 of 19 results

<

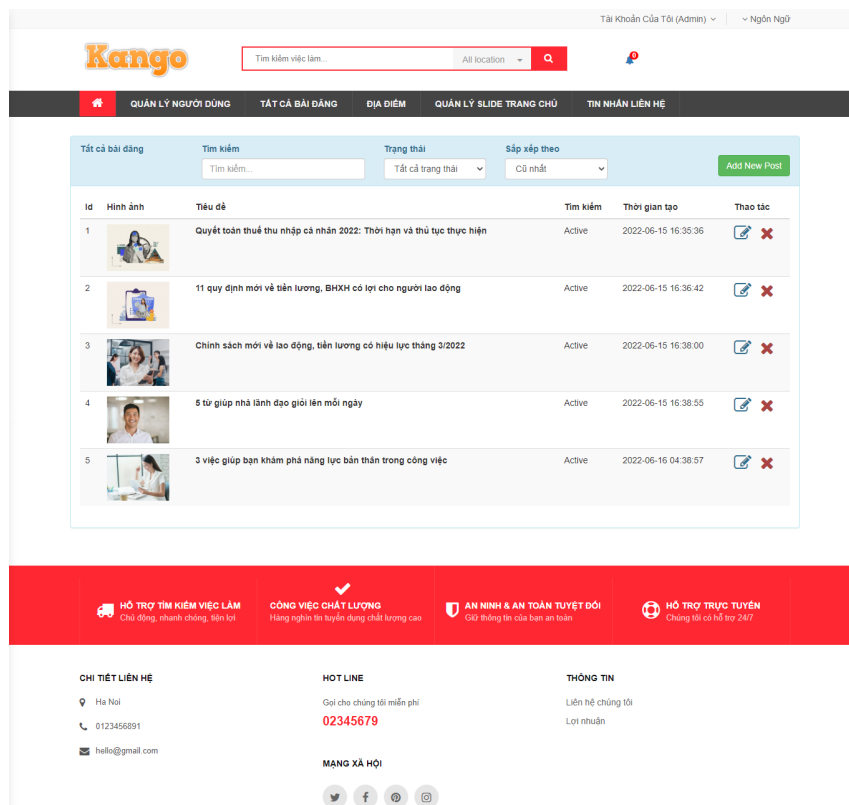
1

2

>

Hình 4.16: Màn hình Quản lý người dùng

Hình 4.16 - Màn hình quản lý người dùng hiển thị những thông tin cơ bản của người dùng. Admin có thể khóa người dùng để chặn người dùng khỏi một số thao tác.



Hình 4.17: Màn hình Quản lý bài đăng

Hình 4.17 - Màn hình quản lý bài đăng hiển thị tất cả các bài đăng mà admin đã tạo để hiển thị ở trang thông tin hữu ích. Tại đây admin có thể thêm, sửa, xóa các bài đăng.

Cuối cùng, em sẽ minh họa các chức năng chính mà nhà tuyển dụng được hệ thống cấp quyền bằng những hình ảnh dưới đây.

TRANG CHỦ

MỨC LƯƠNG MONG MUỐN

Lương: \$1 - \$2000

LOẠI HÌNH CÔNG VIỆC

Tất cả loại công việc

NGOẠI NGỮ

Tất cả ngoại ngữ

TRÌNH ĐỘ NGOẠI NGỮ

Tất cả trình độ

BẢNG CẤP

Tất cả

Minh Anh Hoàng
- Ham học hỏi, thích nghi tốt, nhiệt tình
Hà Nội Hồ Chí Minh

User
năng nổ trong mọi hoạt động, có kinh nghiệm trong ngành điều dưỡng
Hồ Chí Minh

User 2
tận tâm với công việc
Đồng Nai

User 3
nhiệt huyết với công việc
Hà Nội Vĩnh Phúc Ninh Bình

Hình 4.18: Màn hình Ứng viên

Hình 4.18 - Màn hình ứng viên hiển thị tất cả các ứng viên đã cập nhật công việc mong muốn trên hệ thống. Tại đây, nhà tuyển dụng có thể tìm kiếm ứng viên theo các tiêu chí, lưu lại những ứng viên tiềm năng.

Tài Khoản Của Tôi (Cơ Sở Tuyển Dụng)

Ngôn Ngữ

Kango

Tìm kiếm việc làm...

All location

TẤT CẢ CÔNG VIỆC

TẤT CẢ CÁC TUYỂN DỤNG

ỨNG VIÊN

ỨNG VIÊN ĐÃ LƯU

THÔNG TIN HỮU ÍCH

LIÊN HỆ

Tất cả công việc

Thêm công việc mới

Tìm kiếm

Trạng thái

Sắp xếp theo

Địa điểm

Thêm công việc mới

Tìm kiếm...

Tất cả trạng thái

Cũ nhất

Tất cả địa điểm

Id	Hình ảnh	Tên công việc	Trạng thái	Mức lương	Địa điểm	Thời gian	Thao tác
65		Điều Dưỡng / Nurse (Vietnamese/ Expat)	instock	800.00	Hồ Chí Minh	2022-07-25 03:17:16	
66		Occupational Health Nurse (Y Tá) (Contract Base)	instock	900.00	Hồ Chí Minh	2022-07-25 03:18:50	
67		Nhân Viên Y Tá	instock	500.00	Hà Nội	2022-07-25 03:21:14	

Hình 4.19: Màn hình quản lý công việc

Hình 4.19 - Màn hình quản lý công việc hiển thị tất cả những công việc mà nhà tuyển dụng đã tạo. Tại đây, nhà tuyển dụng thể thêm công việc mới, sửa, xóa, tìm kiếm các công việc đã tạo.

STT	Họ	Tên	Email	Số điện thoại	Thành Phố	Tỉnh	Đất nước	Trạng thái	Hồ sơ	Ngày ứng tuyển	Thao tác
58	Minh	anh	minhanhhoang812@gmail.com	0978079114	Việt Nam	Hà Nội	Hà Nội	pending	27_67.jpg	2022-07-25 08:14:18	Xem chi tiết, Trạng thái
60	user	Hoang	user@gmail.com	0978079118	Việt Nam	Hồ Chí Minh	Hồ Chí Minh	Processing	36_65.png	2022-08-01 08:15:13	Xem chi tiết, Trạng thái
61	user2	Nguyễn	user2@gmail.com	0978089119	Việt Nam	Đồng Nai	Đồng Nai	canceled	37_67.png	2022-08-01 08:16:44	Xem chi tiết, Trạng thái
62	user3	Nguyễn	user3@gmail.com	0978078116	Việt Nam	Hà Nội	Hà Nội	successful	38_66.png	2022-08-01 08:17:26	Xem chi tiết, Trạng thái

Hình 4.20: Màn hình Quản lý các đơn ứng tuyển

Hình 4.20 - Màn hình quản lý các đơn ứng tuyển hiển thị tất cả các đơn ứng tuyển được gửi đến cho nhà tuyển dụng. Tại đây nhà tuyển dụng có thể tìm kiếm, cập nhật trạng thái cho các đơn ứng tuyển.

TRANG CHỦ / LIÊN HỆ VỚI CHÚNG TÔI

GỬI TIN NHÃN CHO QUẢN TRỊ VIÊN

Tên của bạn*

Email*

Số điện thoại*

Tin nhắn

Gửi

THÔNG TIN LIÊN HỆ

Email: hello@gmail.com


Số điện thoại: 0123456891 - 02345679

Địa chỉ văn phòng: Hà Nội

Hình 4.21: Màn hình Liên hệ

Ngoài ra, Hình 4.21 - Màn hình Liên hệ hiển thị trang liên hệ để ứng viên và nhà tuyển dụng có thể gửi những thắc mắc, đánh giá cho nhà quản trị hệ thống.

Thêm đánh giá cho


Minh Anh Hoàng

Đánh giá của bạn

★★★★★

Viết đánh giá *

Submit

Hình 4.22: Màn hình Đánh giá

Hình 4.22 - Màn hình đánh giá hiển thị trang đánh giá, để bình luận, đánh giá về công việc mà ứng viên đã ứng tuyển hay đánh giá về ứng viên.

4.4 Kiểm thử hệ thống

Sau đây, em sẽ trình bày kịch bản kiểm thử của một số chức năng quan trọng của hệ thống.

STT	Chức năng	Kịch bản kiểm thử	Kết quả mong đợi
1	Xem chi tiết công việc	1. Vào màn hình công việc 2. Click vào một công việc	1. Hiển thị danh sách tất cả công việc 2. Hiển thị thông tin chi tiết công việc
2	Ứng tuyển	1. Vào màn hình ứng tuyển 2. Nhập thông tin cần thiết 3. Tải CV lên 4. Click nút "Ứng tuyển ngay"	1. Hiển thị giao diện màn hình ứng tuyển 2. Thông tin được hiển thị như người dùng đã nhập 3. Tải lên CV thành công, hiển thị tên file 4. Chuyển tới trang cảm ơn, ứng viên nhận được email xác nhận

3	Đánh giá	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vào xem chi tiết đơn ứng tuyển 2. Click vào "viết bình luận" 3. Nhập thông tin cần thiết 4. Click nút "Submit" 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hiển thị giao diện màn hình chi tiết đơn ứng tuyển 2. Hiển thị trang đánh giá 3. Thông tin hiển thị như người dùng đã nhập 4. Hiển thị thông báo đánh giá thành công
4	Quản lý CV	<p>Chức năng tạo CV</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vào màn hình "Hồ sơ của tôi" 2. Chọn mục cần thêm 3. Click "Thêm thông tin" 4. Nhập thông tin cần thiết 5. Click nút "Lưu" 6. Chọn mục "sơ yếu lý lịch" <p>Chức năng tải CV</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vào màn hình "Hồ sơ của tôi" 2. Chọn mục "sơ yếu lý lịch" 3. Click nút "Tải CV" 	<p>Chức năng tạo CV</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hiển thị giao diện màn hình "Hồ sơ của tôi" 2. Hiển thị giao diện mục cần thêm 3. Hiển thị các thông tin cần thêm 4. Thông tin hiển thị như người dùng đã nhập 5. Hiển thị thông báo lưu thành công 6. Hiển thị ra CV của ứng viên <p>Chức năng tải CV</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hiển thị giao diện màn hình "Hồ sơ của tôi" 2. Hiển thị CV của ứng viên 3. Tải xuống 1 file có định dạng pdf thành công

5	Quản lý công việc	<p>Chức năng tạo công việc</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vào màn hình "Tất cả công việc" 2. Click "Tạo công việc mới" 3. Nhập thông tin cần thiết 4. Click nút "Lưu" 	<p>Chức năng tạo công việc</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hiển thị giao diện màn hình "Tất cả công việc" 2. Hiển thị trang tạo mới công việc 3. Thông tin hiển thị như người dùng đã nhập 4. Hiển thị thông báo tạo công việc thành công
		<p>Chức năng sửa công việc</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vào màn hình "Tất cả công việc" 2. Click biểu tượng "edit" công việc 3. Nhập thông tin cần thiết 4. Click nút "Lưu" 	<p>Chức năng sửa công việc</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hiển thị giao diện màn hình "Tất cả công việc" 2. Hiển thị trang sửa công việc 3. Thông tin hiển thị như người dùng đã nhập 4. Hiển thị thông báo sửa công việc thành công
6	Quản lý người dùng	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin vào màn hình "Quản lý người dùng" 2. Admin cập nhật trạng thái hoạt động cho người dùng 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hiển thị giao diện màn hình "Quản lý người dùng". 2. Trạng thái người dùng thay đổi, người dùng vừa được Admin cập nhật trạng thái nhận được thông báo từ hệ thống

Bảng 4.23: Kịch bản kiểm thử hệ thống

Bảng 4.24 là kết quả kiểm thử hệ thống:

Trường hợp kiểm thử	Edge	Firefox	Safari	Chrome
1	Pass	Pass	Pass	Pass
2	Pass	Pass	Pass	Pass
3	Pass	Pass	Pass	Pass
4	Pass	Pass	Pass	Pass
5	Pass	Pass	Pass	Pass
6	Pass	Pass	Pass	Pass

Bảng 4.24: Kết quả kiểm thử hệ thống

Các kịch bản kiểm thử trong bảng 4.24 đã thực hiện đều cho kết quả mong đợi

trên 4 trình duyệt web khác nhau. Tuy nhiên có thể phát sinh lỗi trong quá trình người dùng sử dụng mà chưa được tìm ra trong những phương án kiểm thử nêu trên.

4.5 Triển khai

Trang web hiện tại chưa được triển khai trên thực tế. Hệ thống hiện đang được thử nghiệm ở máy chủ chạy trên máy tính cá nhân (localhost).

Việc cài đặt localhost được thực hiện bằng XAMPP. XAMPP hoạt động dựa trên sự tích hợp của 5 phần mềm chính là Cross-Platform (X), Apache (A), MariaDB (M), PHP (P) và Perl (P), nên tên gọi XAMPP cũng là viết tắt từ chữ cái đầu của 5 phần mềm này.

Vì chạy localhost nên thời gian phản hồi người dùng nhanh.

Như vậy, trong chương 4 em đã trình bày tổng quan về thiết kế biểu đồ gói, thiết kế cơ sở dữ liệu, thiết kế giao diện cho hệ thống cùng kết quả xây dựng hệ thống. Hệ thống được lập trình trên kiến trúc MVC. Trong chương 5, em sẽ trình bày về những đóng góp nổi bật của đồ án cũng như khó khăn đã gặp phải.

CHƯƠNG 5. CÁC GIẢI PHÁP VÀ ĐÓNG GÓP NỔI BẬT

Trong Chương 5, em sẽ giới thiệu về đóng góp nổi bật của đề án. Đồng thời cũng sẽ đề cập đến khó khăn gặp phải trong quá trình thực hiện đề án và phương án khắc phục.

5.1 Xây dựng quy trình tuyển dụng

5.1.1 Đặt vấn đề

Trong thời đại ngày nay, internet trở nên phổ biến, công nghệ cũng có những thay đổi mạnh mẽ nhằm hướng tới một thế giới tiện lợi và tiên bộ hơn. Chính vì vậy, việc tìm kiếm việc làm online càng ngày càng không còn xa lạ với mọi người. Đặc biệt, hình thức tìm việc online cũng giúp những ứng viên cụ thể là những điều dưỡng muốn ra nước ngoài làm việc trở nên dễ dàng hơn.

Vậy những lợi ích của việc tìm việc online nói chung là gì?

Thứ nhất, do nhu cầu tìm việc tăng cao, internet như một cánh đồng bao la với nhất nhiều các công việc từ các công ty khác nhau. Điều này giúp ứng viên tìm kiếm công việc dễ dàng hơn.

Thứ hai, chỉ cần một chiếc máy tính hay một chiếc điện thoại được kết nối internet là ứng viên đã nắm trong tay cơ hội tìm được việc làm tốt rất cao. Điều này sẽ giúp ứng viên trong việc cập nhật các cập nhật liên tục về các việc làm dù bạn đang ở bất cứ đâu, tránh để tuột mất những cơ hội tốt.

Thứ ba, khi ứng viên tạo một bản sơ yếu lí lịch thật tốt, thể hiện được năng lực của bản thân, các nhà tuyển dụng sẽ tự động liên lạc với bạn, ứng viên sẽ không phải lo sợ không tìm được một công việc ưng ý.

Thứ tư, ứng viên có thể nộp đơn cho hàng chục thậm chí hàng trăm công việc mỗi ngày, tăng cơ hội đạt được một công việc mà ứng viên rất mong muốn.

Ngoài ra, các nhà tuyển dụng cũng có thể tìm kiếm được những ứng viên tiềm năng một cách nhanh chóng và tiết kiệm thời gian, chi phí cho nhà tuyển dụng.

Bên cạnh những lợi ích, thì còn những nhược điểm, rủi ro tiềm ẩn như:

Đây có thể là công cụ cho những người có suy nghĩ không tốt thực hiện ý định xấu của mình như việc lừa đảo tuyển dụng, nhất là với những công việc tuyển người ra nước ngoài làm việc. Họ đưa ra một công việc với mức lương thật cao, điều kiện làm việc thật tốt nhưng khi đến phỏng vấn thì không được như vậy, ngược lại còn bắt các ứng viên đóng thêm nhiều khoản phí vô lý khác.

Khi đăng tin tuyển dụng trên các trang thông tin mạng xã hội, các nhà tuyển dụng có thể sẽ không thể tránh khỏi những tin đồn không đáng có, thậm chí là có những thành phần bịa đặt, bôi nhọ, làm ảnh hưởng đến danh tiếng công ty. Người lao động kiểm việc làm cũng sẽ trở nên e dè với công ty hơn cho dù họ chưa tiếp xúc hay tìm hiểu kỹ càng hơn về công ty.

Hay có những ứng viên tạo CV ảo, rải CV khắp nơi nhưng đến khi liên lạc lại không liên lạc được.

Hiện nay, khi muốn ứng tuyển ra nước ngoài làm việc, cụ thể là sang Nhật Bản làm điều dưỡng, ứng viên chỉ gửi một số thông tin liên lạc của bản thân cho công ty rồi chờ công ty liên lạc, tư vấn, sau đó mới nộp sơ yếu lý lịch cho công ty. Quy trình như vậy khá mất thời gian và có thể đem lại hiệu quả không tốt.

Hay tại Việt Nam, một số gia đình do công việc bận rộn, không có thời gian chăm sóc người thân đang bệnh tại nhà được, thì họ phải tìm điều dưỡng tại nhà thông qua trung tâm giới thiệu việc làm. Việc này có một số rủi ro nhất định như lừa đảo. Ngoài ra, người tìm việc còn tốn kém một khoản phí để nộp cho trung tâm mà còn mất thời gian chờ đợi. Người tìm điều dưỡng cũng chưa chắc có thể tìm được điều dưỡng ưng ý ngay từ đầu.

Từ những lợi ích, nhược điểm và rủi ro nêu trên, xem đã xây dựng quy trình tuyển dụng làm cầu nối cho những điều dưỡng viên muốn tìm việc làm ở trong nước hay nước ngoài và các nhà tuyển dụng, các gia đình muốn tìm điều dưỡng viên làm việc tại cơ sở y tế hay tại nhà một cách tiết kiệm thời gian và chi phí hơn.

5.1.2 Giải pháp

Với quy trình tuyển điều dưỡng sang Nhật làm việc thì mỗi công ty có một quy trình khác nhau. Mỗi quy trình đều được xây dựng cho phù hợp với công ty. Các quy trình đều có những ưu, nhược điểm khác nhau. Song, đồ án này, em xây dựng quy trình tuyển dụng nhằm mục đích thống nhất quy trình tuyển dụng trong hệ thống, tiết kiệm thời gian và chi phí cho ứng viên cũng như nhà tuyển dụng.

Về quy trình tuyển dụng trong hệ thống, đầu tiên nhà tuyển dụng đăng tải công việc lên hệ thống dựa vào nhu cầu tuyển dụng, phân tích các đặc điểm của công việc bao gồm kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm cần thiết. Tiếp theo, nhà tuyển dụng xây dựng bản mô tả công việc toàn diện (JD) sẽ cung cấp cho ứng viên tiềm năng một danh sách kiểm tra xem có đáp ứng được yêu cầu không trước khi nộp đơn. Các nhà tuyển dụng cũng có thể tiến hành tìm kiếm nguồn nhân sự tài năng thu hút họ và thúc đẩy họ nộp đơn là những khía cạnh quan trọng nhất của quá trình tuyển dụng. Sau khi nhận được đơn ứng tuyển từ ứng viên, nhà tuyển dụng

tiến hành sàng lọc các đơn ứng tuyển. Cuối cùng, nhà tuyển dụng có thể tiến hành đánh giá ứng viên hay ứng viên cũng có thể đánh giá nhà tuyển dụng.

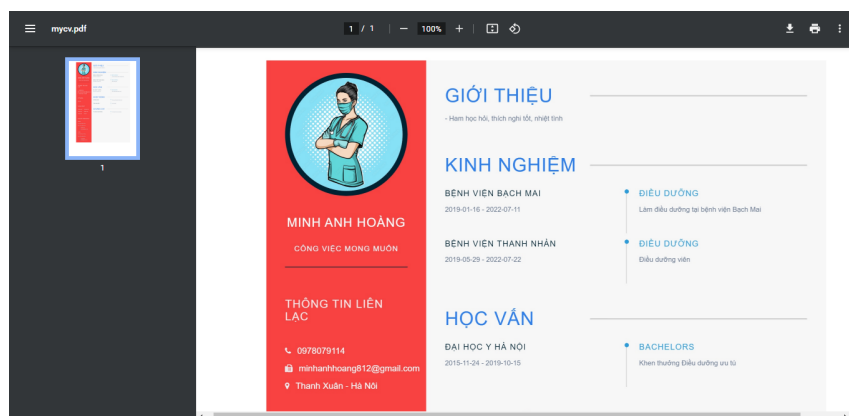


Hình 5.1: Quy trình tuyển dụng

Về việc tiết kiệm thời gian và chi phí cho ứng viên cũng như nhà tuyển dụng. Hệ thống triển khai chức năng tìm kiếm công việc theo các tiêu chí như địa điểm làm việc, mức lương, loại hình công việc để ứng viên có thể tìm kiếm công việc một cách nhanh chóng và dễ dàng. Ngoài ra, khi xem chi tiết công việc nào đó, ứng viên cũng sẽ nhận được gợi ý từ hệ thống những công việc ở cùng khu vực với công việc mà ứng viên đang xem. Việc gợi ý như vậy giúp cho ứng viên có nhiều thêm nhiều lựa chọn và cơ hội tìm việc hơn. Hệ thống cũng triển khai chức năng tìm kiếm ứng viên dựa vào các tiêu chí như địa điểm làm việc mong muốn, mức lương mong muốn, trình độ học vấn, trình độ ngoại ngữ, loại hình công việc mong muốn để nhà tuyển dụng có thể nhanh chóng tìm được các ứng viên tiềm năng phù hợp với tiêu chí tuyển dụng.

Về việc nộp sơ yếu lý lịch khi ứng tuyển, hệ thống triển khai chức năng tạo và tải CV ngay trên hệ thống để tiết kiệm thời gian cho ứng viên. Việc tạo CV cũng được chia nhỏ ra thành những mục nhỏ để ứng viên dễ dàng thao tác và quản lý. Chức năng tải CV giúp ứng viên lưu được CV của mình dưới định dạng file PDF giúp chia sẻ qua mạng dễ dàng, tính bảo mật cao và có thể hiển thị trên những môi trường khác nhau.

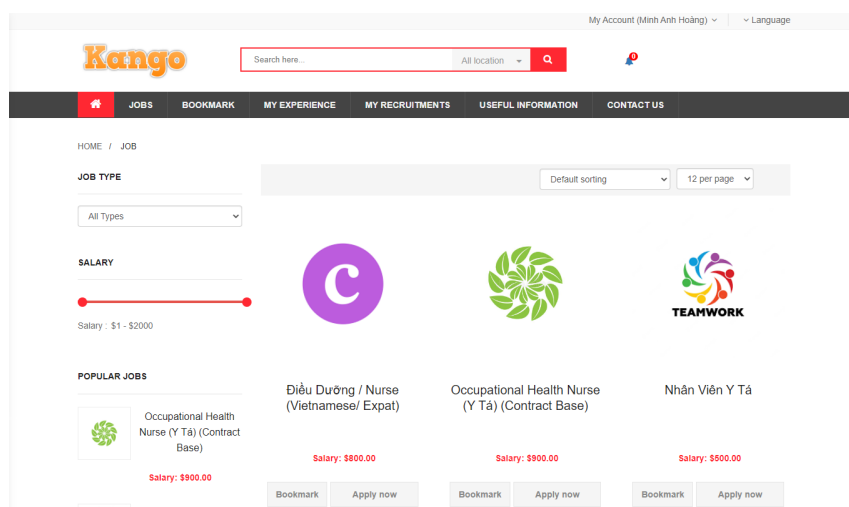
Hình 5.2 mô tả kết quả sau khi tải CV về máy tính.



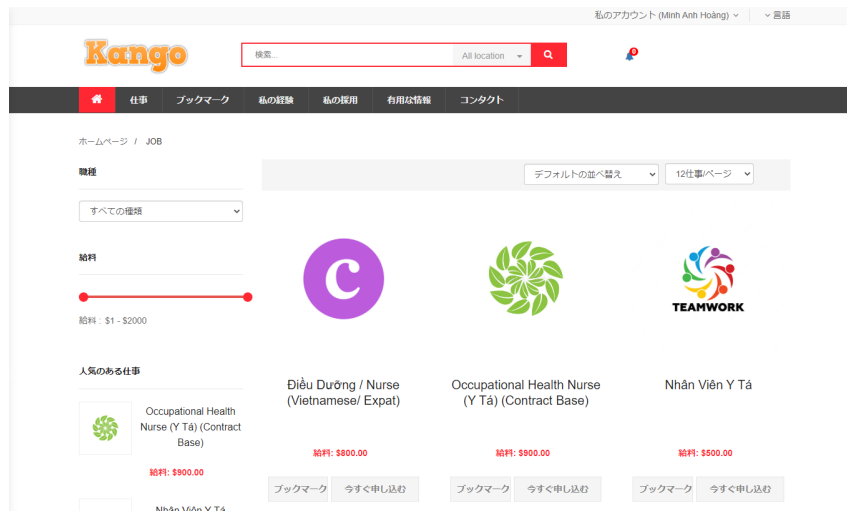
Hình 5.2: Màn hình hiển thị kết quả tải xuống CV

Hệ thống còn tích hợp chức năng hỗ trợ đa ngôn ngữ cụ thể là tiếng Việt, tiếng Nhật và tiếng Anh. Việc tích hợp đa ngôn ngữ giúp hệ thống tiếp cận được nhiều đối tượng người dùng hơn, xóa bỏ rào cản ngôn ngữ và tạo niềm tin với người dùng hơn.

Hình 5.3, hình 5.4 là màn hình nội dung được hiển thị bằng tiếng Anh và tiếng Nhật.



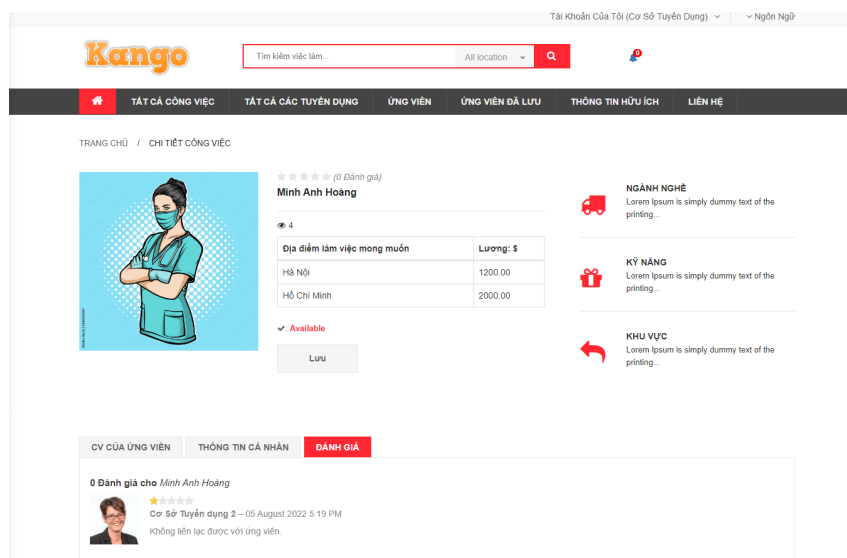
Hình 5.3: Màn hình nội dung được hiển thị bằng tiếng Anh



Hình 5.4: Màn hình nội dung được hiển thị bằng tiếng Nhật

Hiệu quả nổi bật của toàn bộ quy trình này là tính năng đánh giá. Việc đánh giá ứng viên hay công việc mà ứng viên đã ứng tuyển sẽ là nguồn tham khảo quan trọng cho những nhà tuyển dụng xem hồ sơ ứng viên hay ứng viên định ứng tuyển công việc. Nó còn là căn cứ quan trọng để nhà quản trị hệ thống đưa ra quyết định khóa tài khoản người dùng nếu có nhiều đánh giá không tốt.

Hình 5.5 là màn hình hiển thị đánh giá của nhà tuyển dụng dành cho ứng viên đã nộp đơn ứng tuyển cho nhà tuyển dụng.



Hình 5.5: Màn hình hiển thị đánh giá của nhà tuyển dụng

5.1.3 Kết quả đạt được

Từ giải pháp nêu trên, Hệ thống đã xây dựng một quy trình tuyển dụng khá hoàn chỉnh, đảm bảo việc ứng tuyển được tiến hành một cách nhanh chóng và tiết kiệm chi phí.

Về mặt hạn chế, hệ thống chưa tính được tổng điểm đánh giá của nhà tuyển dụng dựa trên từng công việc, vì vậy khi khóa nhà tuyển dụng, nhà quản trị hệ thống phải dựa vào phản hồi từ người dùng hay vào xem chi tiết từng công việc để xem tổng điểm đánh giá.

5.2 Khó khăn khi thiết lập chức năng gửi thông báo thời gian thực cho ứng viên và nhà tuyển dụng

5.2.1 Đặt vấn đề

Trong hệ thống, nhà tuyển dụng sẽ nhận được thông báo mỗi khi ứng viên gửi đơn ứng tuyển, hủy đơn ứng tuyển hay quản trị hệ thống chặn hoặc bỏ chặn nhà tuyển dụng trên hệ thống. Ứng viên cũng sẽ nhận được thông báo khi nhà tuyển dụng cập nhật trạng thái đơn ứng tuyển hay quản trị hệ thống chặn hoặc bỏ chặn ứng viên trên hệ thống. Việc tạo thông báo thời gian thực (real-time) giúp ứng viên và nhà tuyển dụng nắm bắt được các trạng thái một cách nhanh nhất.

Vì có khá nhiều cách để thiết lập chức năng gửi thông báo real-time nên em đã phân vân và gặp khó khăn trong việc quyết định cách thiết lập.

5.2.2 Giải pháp

Có một số giải pháp để xây dựng thông báo real-time ở PHP như sau:

Sử dụng ajax request dữ liệu liên tục sau mỗi giây. Ưu điểm là nhanh gọn, dễ dùng. Tuy nhiên, Do phải yêu cầu dữ liệu liên tục như thế sẽ rất tốn tài nguyên sever.

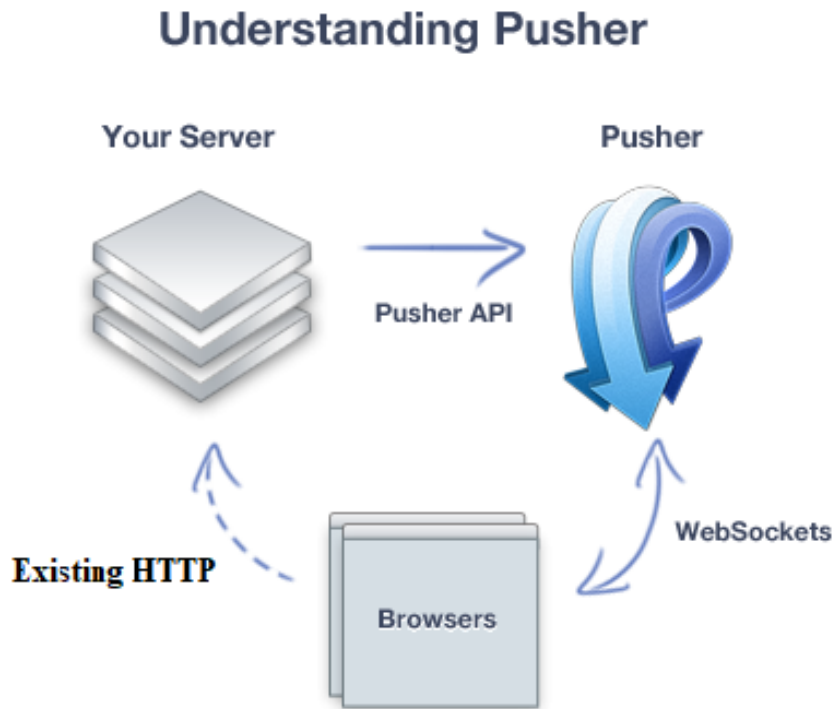
Sau khi tìm hiểu thêm, em biết đến công nghệ websocket. WebSoket là công nghệ hỗ trợ giao tiếp hai chiều giữa client và server bằng cách sử dụng một TCP socket để tạo một kết nối hiệu quả và ít tốn kém. WebSockets cho phép các kênh giao tiếp song song hai chiều và hiện đã được hỗ trợ trong nhiều trình duyệt như Firefox, Google Chrome, Safari,... Websocket có ưu điểm là cung cấp khả năng giao tiếp hai chiều mạnh mẽ, có độ trễ thấp và dễ xử lý lỗi. Ngoài ra, thông tin trả về từ websocket là vô cùng nhanh chóng nên nó được sử dụng trong nhiều trường hợp cần thời gian thực như là thông báo, chat, hiển thị biểu đồ hay thông tin chứng khoán...

Tuy nhiên, việc tự xây dựng một hệ thống websocket là rất khó khăn nên em dùng một bên thứ ba là Pusher.

Pusher là nhà cung cấp dịch vụ lưu trữ web đáng tin cậy giúp tạo ứng dụng thời gian thực thông qua API. Nó hoạt động hiệu quả cho cả ứng dụng di động và web. Khi nói về phần phụ trợ, Pusher đóng vai trò như một lớp giữa máy chủ và máy khách để tương tác 2 chiều trong thời gian thực [7] .

Sau khi dành thời gian nghiên cứu, tìm hiểu em thấy cách xử lý khả quan nhất là sử dụng Pusher. Lí do em sử dụng Pusher là vì do trong laravel đã được tích hợp sẵn một số config và thư viện cần thiết để kết nối với Pusher.

Quy trình hoạt động của Pusher được thể hiện qua sơ đồ sau:



Hình 5.6: Quy trình hoạt động của Pusher

Khi Client duyệt web, dữ liệu sẽ được chuyển đến sever. Sau đó, sever chuyển tiếp đến Pusher thông qua pusher API. Cuối cùng, Pusher trả kết lại cho client (hoặc client khác).

Sau đây, em xin trình bày các bước thực hiện việc sử dụng Pusher để tạo thông báo real-time (thời gian thực), ở đây em xin giả định là đã cài đặt một dự án laravel thành công:

Bước 1: Để dùng được Pusher, chúng ta sẽ cài đặt gói thư viện **Pusher PHP**, mở command line và chạy lệnh:

```
composer require pusher/pusher-php-server
```

Tiếp theo, cài đặt **Javascript dependencies**:

⁰Nguồn: <https://viblo.asia/p/realtime-apps-with-laravel-5-and-pusher-XL6lAgjRKek>

```
npm install
```

Thao tác cuối cùng ở bước 1 là cài đặt 2 thư viện javascript cần thiết cho việc xử lý sự kiện thời gian thực đó là **Laravel Echo** và **Pusher JS**:

```
npm install --save laravel-echo pusher-js
```

Bước 2: Cài đặt Pusher:

Muốn cài đặt được Pusher đầu tiên chúng ta cần có một tài khoản Pusher hoặc chúng ta có thể đăng nhập bằng tài khoản GitHub hay tài khoản Google.

Sau đó, chúng ta sẽ tạo một Pusher Channels mới. Một lưu ý nhỏ là nếu ở Việt Nam thì chọn location là ap1(Singapore) để tốc độ truy cập được nhanh nhất.

Sau khi tạo xong, ở tab **App Keys** sẽ có app_id, key, secret, cluster xuất hiện. Chúng ta sử dụng những kết quả xuất hiện ở trên chỉnh sửa vào file .env trong dự án laravel. Và cũng trong file .env sửa dòng **BROADCAST_DRIVER=log** thành **BROADCAST_DRIVER=pusher**.

Sau khi chỉnh sửa xong ta chạy hai lệnh sau:

```
$php artisan config:clear  
$php artisan cache:clear
```

Bước 3: Để có thể làm việc được với Broadcast ta tiếp tục mở file **config/app.php**, tìm đến dòng **App\Providers\BroadcastServiceProvider::class**, dòng này ban đầu đang được comment lại, chúng ta bỏ comment nó đi. Sau đó kéo xuống dưới và thêm dòng sau vào cuối mảng aliases:

```
'Pusher' => Pusher\Pusher::class,
```

Bước 4: Để xác định location và mã hóa dữ liệu trên đường truyền ta mở file **config/broadcasting.php**, thêm 2 dòng dưới đây vào "options" array trong mục cấu hình pusher:

```
'cluster' => 'ap1',  
'encrypted' => true
```

Bước 5: Tạo một event(sự kiện) mới, sẽ có một file **NotificationEvent.php** được tạo ra trong thư mục **app\Events** sau khi ta chạy lệnh

```
php artisan make:event NotificationEvent
```

Khi sự kiện **NotificationEvent** ở trên được chạy, một message trong hàm khởi tạo **__construct** của chúng ta sẽ được truyền lên server Pusher thông qua một kênh chung có tên là "send-message" và chúng ta có thể đặt tên cho kênh này tùy ý.

Hình 5.6 minh họa đoạn code em viết trong file **NotificationEvent.php**

```
class NotificationEvent
{
    use Dispatchable, InteractsWithSockets, SerializesModels;

    protected $data;

    /**
     * Create a new event instance.
     *
     * @return void
     */
    public function __construct($data)
    {
        $this->data = $data;
    }

    /**
     * Get the channels the event should broadcast on.
     *
     * @return \Illuminate\Broadcasting\Channel|array
     */
    public function broadcastOn()
    {
        return new PrivateChannel('send-message');
    }
}
```

Hình 5.7: NotificationEvent.php

Bước 6: Cuối cùng, tạo Controller, View cho thông báo của chúng ta.

Hình 5.7 minh họa đoạn code ở controller để thực hiện chức năng thông báo cho nhà tuyển dụng khi ứng viên hủy ứng tuyển.

```

public function updateRecruitmentStatus($recruitment_id, $status)
{
    $recruitment = Recruitment::find($recruitment_id);
    $recruitment->status = $status;
    if ($status == 'canceled') {
        $recruitment->canceled_date = DB::raw('CURRENT_DATE');
    }
    $recruitment->save();
    session()->flash('recruitment_message', 'Recruitment status has been updated successfully!');

    $user = \Illuminate\Support\Facades\Auth::user();

    $jobs = [];
    foreach ($recruitment->recruitmentJob as $recruitmentJob) {
        $job['id'] = $recruitmentJob->job->id;
        $job['name'] = $recruitmentJob->job->name;
        $jobs[] = $job;
    }
    foreach ($recruitment->recruitmentJob as $recruitmentJob) {
        $data = [
            'recruitment_id' => $recruitment->id,
            'status' => $recruitment->status,
            'sender_id' => $user->id,
            'sender_name' => $user->name,
            'jobs' => json_encode($jobs),
            'receiver_id' => $recruitmentJob->job->user->id,
            'type_noti' => 'have new noti',
        ];

        $receiver = User::find($recruitmentJob->job->user->id);
        $receiver->notify(new UpdateCandidateRecruitmentStatus($data));

        $options = array(
            'cluster' => env('PUSHER_APP_CLUSTER'),
            'encrypted' => true,
        );

        $pusher = new Pusher(
            env('PUSHER_APP_KEY'),
            env('PUSHER_APP_SECRET'),
            env('PUSHER_APP_ID'),
            $options,
        );

        $pusher->trigger('NotificationEvent', 'send-message', json_encode($data));
    }
}

```

Hình 5.8: Pusher trong controller

Hình 5.8 minh họa đoạn code ở phần View để hiển thị nội dung thông báo trong thời gian thực đến nhà tuyển dụng khi ứng viên hủy ứng tuyển (Hình ảnh hiển thị rõ hơn được trình bày ở phần phụ lục).


```

$(function() {
  var notificationsWrapper = $('#dropdown-notifications');
  var notificationsToggle = notificationsWrapper.find('a[data-toggle]');
  var notificationsCountElem = notificationsToggle.find('i[data-count]');
  var notificationsCount = parseInt(notificationsCountElem.data('count'));
  var notifications = notificationsWrapper.find('ul.dropdown-menu');
  var pusher = new Pusher('{{ env('PUSHER_APP_KEY') }}', {
    encrypted: true,
    cluster: "{{ env('PUSHER_APP_CLUSTER') }}"
  });
  var channel = pusher.subscribe('NotificationEvent');
  channel.bind('send-message', function(data) {
    const data_ = JSON.parse(data);
    @if (Auth::check())
      if (data_.receiver_id === {{ Auth::user()->id }}) {
        var newNotificationHtml;
        if ({{ Auth::user()->role_id }} === 3) {
          if (data_.type_noti === 'have new noti') {
            newNotificationHtml = `
              <a class="dropdown-item" href="/employer/recruitments/${ data_.recruitment_id }">
                <span>
                  {{ __('notification.candidate') }} {{ data_.sender_name }}
                  {{ __('notification.update_status') }} {{ data_.status }}
                  {{ __('notification.for') }}
                </span>
              </a>
            `;
            const newArray = JSON.parse(data_.jobs).map(element =>
              newNotificationHtml +=
                element.name);
            newNotificationHtml +=
              <br/></span>
              <br/><br/>
              </a>
            `;
            $('#.menu-notification').prepend(newNotificationHtml);
            notificationsCount += 1;
            notificationsCountElem.attr('data-count', notificationsCount);
            notificationsWrapper.find('i.notif-count').text(notificationsCount);
            notificationsWrapper.show();
          }
        }
      }
    @endif
  });
});

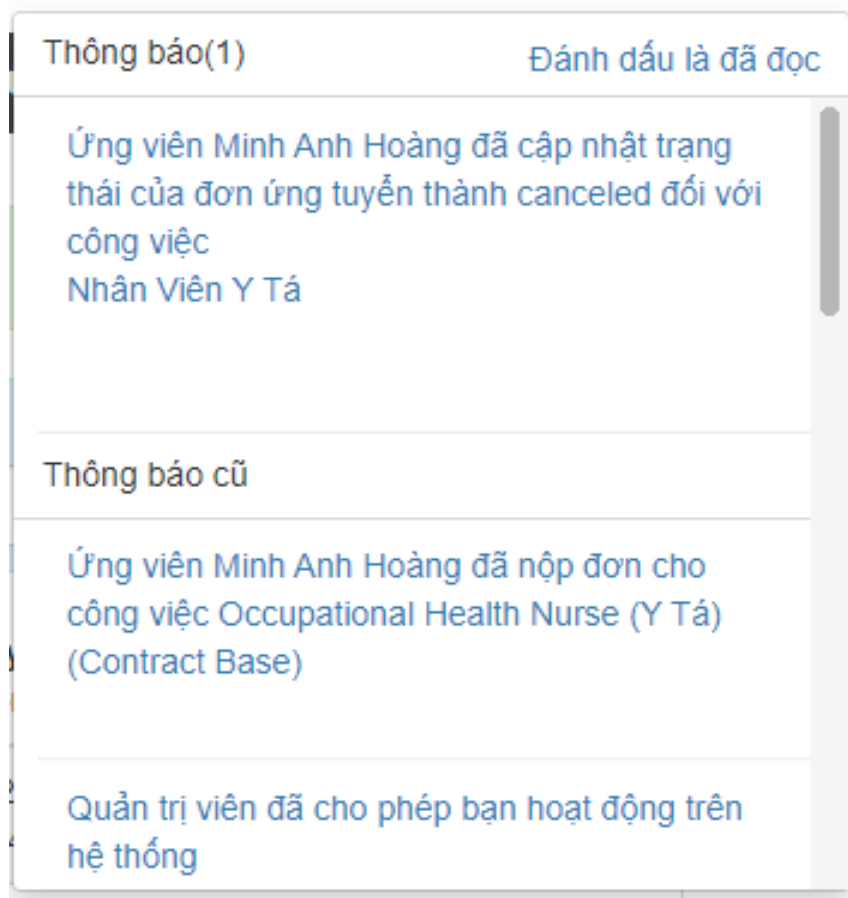
```

Hình 5.9: Pusher trong phần View

5.2.3 Kết quả đạt được

Sau khi nhà tuyển dụng, ứng viên hay nhà quản trị hệ thống thực hiện các thao tác trong phân quyền được sử dụng thì ngay lập tức bên tương ứng sẽ nhận được thông báo. Đây là phương án không tốn nhiều công sức lập trình, thời gian xây dựng ngắn, dễ bảo trì và mở rộng trong tương lai.

Hình 5.10 mô tả chức năng thông báo thời gian thực mà nhà tuyển dụng nhận được khi ứng viên hủy ứng tuyển.



Hình 5.10: Minh họa chức năng thông báo thời gian thực

Trong chương này, em đã trình bày về những khó khăn và đóng góp của đề án. Ở Chương 6, em sẽ kết luận và đưa ra định hướng phát triển tương lai cho đề án.

CHƯƠNG 6. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Ở chương cuối cùng này, em sẽ đưa ra kết luận và hướng phát triển trong tương lai cho hệ thống.

6.1 Kết luận

Trong quá trình thực hiện đồ án, với mục tiêu xây dựng một hệ thống giúp những điều dưỡng viên tìm được công việc phù hợp cũng như các nhà tuyển dụng tìm được những ứng viên tiềm năng, em đã xây dựng được một trang web đáp ứng được những yêu cầu của bài toán.

Hệ thống được xây dựng có những ưu điểm đáng chú ý sau:

- Hệ thống hỗ trợ 3 ngôn ngữ Việt-Anh-Nhật cho người dùng.
- Thiết kế giao diện của trang web đơn giản, tập trung vào các chức năng chính giúp người dùng dễ dàng sử dụng, tương tác.
- Việc cấp lại mật khẩu được thực hiện thông qua email.
- Hỗ trợ ứng viên tạo CV và tải CV về thiết bị dưới định dạng file PDF.
- Cập nhật nhanh nhất những thông tin liên quan đến tuyển dụng cho người dùng.
- Gợi ý những công việc cùng địa điểm với công việc mà ứng viên đang xem.

Song, do hạn chế về thời gian và năng lực cũng như có định hướng sẵn, nên hệ thống vẫn còn những điểm hạn chế sau:

- Chưa có nhiều mẫu CV cho ứng viên lựa chọn.
- Về chức năng ứng tuyển, chưa lấy trực tiếp CV mà ứng viên tạo từ hệ thống mà khi ứng tuyển phải tải lên từ thiết bị của mình.

Qua quá trình thực hiện đồ án tốt nghiệp này, em đã học hỏi được nhiều kiến thức, kỹ năng từ thầy cô, bạn bè. Ngoài ra, em cũng hiểu sâu hơn những kiến thức chuyên ngành như đặc tả yêu cầu, thiết kế và lập trình; những kỹ năng mềm như giao tiếp, phỏng vấn người dùng, khách hàng...; Qua những bài học và kinh nghiệm quý báu này, khả năng của bản thân cũng được nâng cao, từ đó, giúp ích trong cuộc sống cũng như công việc sau này.

6.2 Hướng phát triển

Trong thời gian cho phép của đồ án, hệ thống được xây dựng đã đáp ứng, hoàn thiện được những yêu cầu cơ bản đối với bài toán được đặt ra về mặt chức năng. Tuy nhiên, so sánh với các ứng dụng tương tự hiện có trên thị trường, hệ thống cần phải cải thiện rất nhiều để có thể được áp dụng vào thực tế. Với hệ thống tại thời điểm hiện tại, em có 2 định hướng phát triển: cải thiện các chức năng của hệ thống và phát triển thêm các tính năng mới đáp ứng yêu cầu người dùng.

Về định hướng cải thiện các chức năng của hệ thống: Phát triển tính năng gợi ý người dùng dựa trên kết quả tìm kiếm, có thêm nhiều mẫu CV cho ứng viên lựa chọn, người dùng có thể chỉnh sửa đánh giá của mình,...

Về định hướng phát triển thêm các tính năng mới: hệ thống cần thêm những chức năng như nhà tuyển dụng và ứng viên có thể trao đổi trực tiếp với nhau qua hệ thống, xây dựng chatbot để người dùng có thể nhận được phản hồi sớm nhất khi sử dụng hệ thống,...

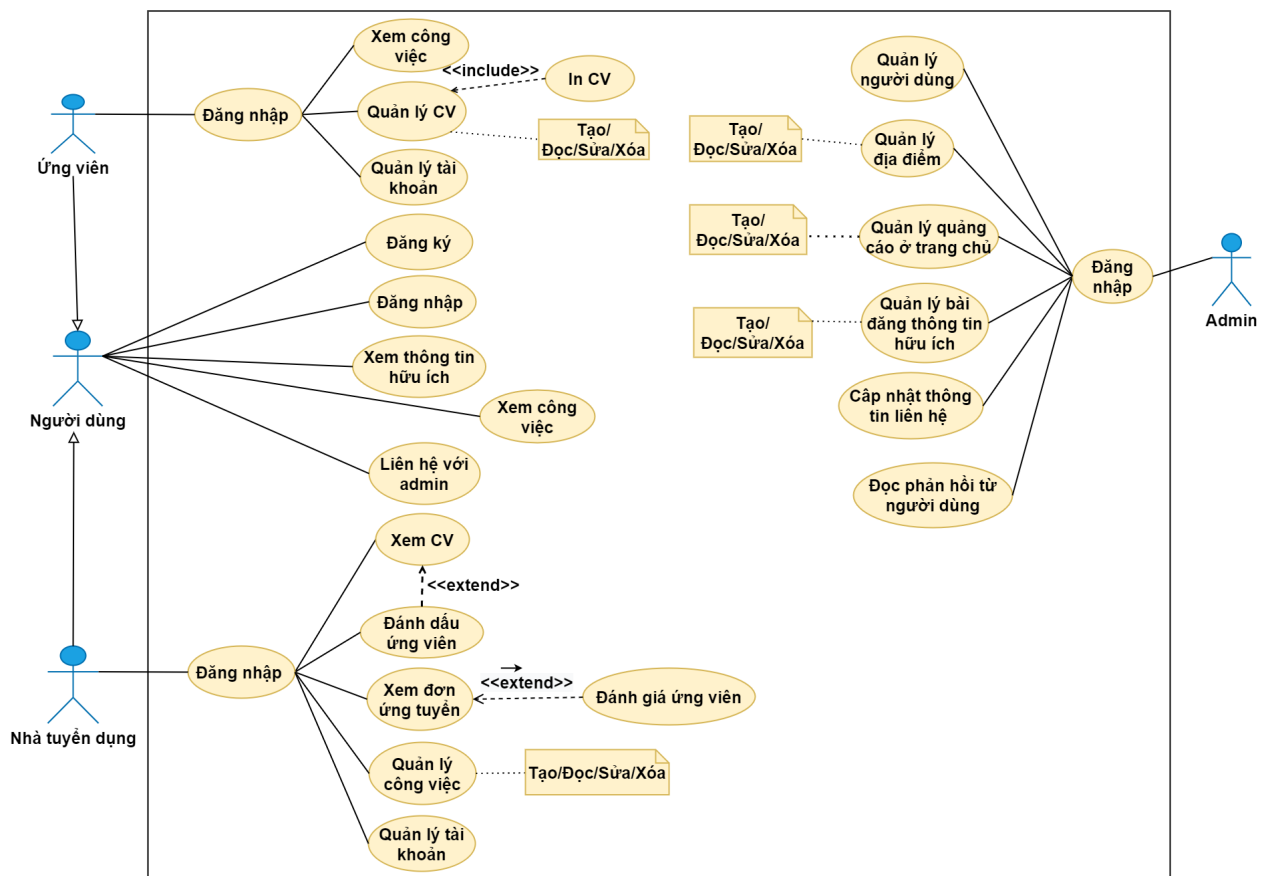
Trên đây, em đã trình bày kết luận về đồ án cùng những hạn chế, thiếu sót và định hướng phát triển tương lai. Em xin phép được tạm kết phần nội dung chính của đồ án tốt nghiệp này. Em mong sẽ nhận được sự góp ý, đánh giá của các thầy cô, để sản phẩm của em được hoàn thiện hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] *Topcv*. [Online]. Available: <https://www.topcv.vn/viec-lam>.
- [2] *Vietnamworks*. [Online]. Available: <https://www.vietnamworks.com/>.
- [3] *Laravel version 8.x*. [Online]. Available: <https://laravel.com/docs/8.x/releases>.
- [4] *Livewire*. [Online]. Available: <https://laravel-livewire.com/>.
- [5] *Laravel jetstream*. [Online]. Available: <https://jetstream.laravel.com/2.x/introduction.html>.
- [6] *Mysql*. [Online]. Available: <https://www.mysql.com/>.
- [7] *Pusher*. [Online]. Available: <https://pusher.com/docs/>.
- [8] *Visual studio code*. [Online]. Available: <https://code.visualstudio.com/>.

PHỤ LỤC

A. BIỂU ĐỒ USE CASE TỔNG QUÁT



B. PUSHER TRONG PHẦN VIEW

```
$(function() {
  var notificationsWrapper = $('.dropdown-notifications');
  var notificationsToggle = notificationsWrapper.find('a[data-toggle]');
  var notificationsCountElem = notificationsToggle.find('i[data-count]');
  var notificationsCount = parseInt(notificationsCountElem.data('count'));
  var notifications = notificationsWrapper.find('ul.dropdown-menu');
  var pusher = new Pusher('{{ env('PUSHER_APP_KEY') }}', {
    encrypted: true,
    cluster: "{{ env('PUSHER_APP_CLUSTER') }}"
  });
  var channel = pusher.subscribe('NotificationEvent');
  channel.bind('send-message', function(data) {
    const data_ = JSON.parse(data);
    @if (Auth::check())
      if (data_.receiver_id === {{ Auth::user()->id }}) {
        var newNotificationHtml;
        if ({{ Auth::user()->role_id }} === 3) {
          if (data_.type_noti === 'have new noti') {
            newNotificationHtml = `
              <a class="dropdown-item" href="/employer/recruitments/${ data_.recruitment_id }">
                <span>
                  {{ __('notification.candidate') }} {{ data_.sender_name }}
                  {{ __('notification.update_status') }} {{ data_.status }}
                  {{ __('notification.for') }}
                <br/>
              </a>
            `;
            const newArray = JSON.parse(data_.jobs).map(element =>
              newNotificationHtml +=
                element.name);
            newNotificationHtml +=
              `<br/></span>
                <br/><br/>
              </a>
            `;
            $('.menu-notification').prepend(newNotificationHtml);
            notificationsCount += 1;
            notificationsCountElem.attr('data-count', notificationsCount);
            notificationsWrapper.find('.notif-count').text(notificationsCount);
            notificationsWrapper.show();
          }
        }
      }
    @endif
  });
});
```