

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT HƯNG YÊN

NGUYỄN DUY KHANG

XÂY DỰNG WEBSITE TÌM VIỆC LÀM ITVIEC

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC

HƯNG YÊN - 2025

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT HƯNG YÊN

NGUYỄN DUY KHANG

XÂY DỰNG WEBSITE TÌM VIỆC LÀM ITVIEC

NGÀNH: KỸ THUẬT PHẦN MỀM
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ WEB

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC

NGƯỜI HƯỚNG DẪN
ThS. TRỊNH THỊ NHỊ

HƯNG YÊN - 2025

NHẬN XÉT

Nhận xét của giảng viên hướng dẫn:

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan đồ án “Xây dựng website tìm việc làm ITViec” là kết quả thực hiện của bản thân em dưới sự hướng dẫn của giảng viên: Trịnh Thị Nhị

Những phần sử dụng tài liệu tham khảo trong đồ án đã được nêu rõ trong phần tài liệu tham khảo. Các kết quả trình bày trong đồ án và chương trình xây dựng được hoàn toàn là kết quả do bản thân em thực hiện.

Nếu vi phạm lời cam đoan này, em xin chịu hoàn toàn trách nhiệm trước khoa và nhà trường.

Hưng Yên, ngày ... tháng ... năm 2025

SINH VIÊN

Nguyễn Duy Khang

LỜI CẢM ƠN

Để có thể hoàn thành đồ án này, lời đầu tiên em xin phép gửi lời cảm ơn tới bộ môn Công nghệ phần mềm, Khoa Công nghệ thông tin – Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên đã tạo điều kiện thuận lợi cho em thực hiện đồ án môn học này.

Đặc biệt em xin chân thành cảm ơn cô: Trịnh Thị Nhị đã rất tận tình hướng dẫn, chỉ bảo em trong suốt thời gian thực hiện đồ án vừa qua.

Em cũng xin chân thành cảm ơn tất cả các Thầy, các Cô trong Trường đã tận tình giảng dạy, trang bị cho em những kiến thức cần thiết, quý báu để giúp em thực hiện được đồ án này.

Mặc dù em đã có cố gắng, nhưng với trình độ còn hạn chế, trong quá trình thực hiện đề tài không tránh khỏi những thiếu sót. Em hi vọng sẽ nhận được những ý kiến nhận xét, góp ý của các Thầy giáo, Cô giáo về những kết quả triển khai trong đồ án.

Em xin trân trọng cảm ơn!

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC THUẬT NGỮ	8
DANH MỤC CÁC BẢNG	9
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ	10
CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU	12
1.1. Lý do chọn đồ án	12
1.2. Mục tiêu của đồ án	13
1.2.1. Mục tiêu tổng quát	13
1.2.2. Mục tiêu cụ thể	14
1.3. Giới hạn và phạm vi của đồ án	15
1.3.1. Đối tượng nghiên cứu	15
1.3.2. Phạm vi nghiên cứu	15
1.4. Nội dung thực hiện	16
1.5. Phương pháp tiếp cận	16
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	18
2.1. Phương pháp phát triển phần mềm hướng đối tượng	18
2.1.1. Quy trình phát triển phần mềm	18
2.1.2. Phương pháp phân tích thiết kế hướng đối tượng	19
2.2. Công nghệ áp dụng	23
2.2.1. Thiết kế giao diện website	23
2.2.2. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MongoDB	24
2.2.3. Lập trình front-end	26
2.2.4. Lập trình back end	27
CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG	28
3.1. Đặc tả yêu cầu phần mềm	28
3.1.1. Các yêu cầu chức năng	29

3.2. Thiết kế hệ thống.....	65
3.2.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu	65
3.2.2. Thiết kế lớp đối tượng	79
3.2.3. Thiết kế giao diện	91
CHƯƠNG 4: TRIỂN KHAI WEBSITE.....	104
4.1. Triển khai các chức năng cho phân hệ người dùng	104
4.1.1. Trang chủ.....	106
4.1.2. Công việc.....	108
4.2. Triển khai các chức năng cho phân hệ quản trị nội dung	111
4.2.1. Vai trò	111
4.3. Kiểm thử và triển khai ứng dụng	113
4.3.1. Kiểm thử	113
4.3.2. Đóng gói ứng dụng	114
4.3.3. Triển khai ứng dụng	115
KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	116
TÀI LIỆU THAM KHẢO	117

DANH MỤC CÁC THUẬT NGỮ

STT	Từ viết tắt	Cụm từ tiếng anh	Điễn giải
1	MVC	Model View Control	Mẫu thiết kế phần mềm
2	HTML	Hypertext Markup Language	Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản
3	CSS	Cascading Style Sheets	Là một ngôn ngữ được sử dụng để tìm và định dạng lại các phần tử được tạo ra bởi các ngôn ngữ đánh dấu (HTML)
4	JS	Javascript	Là một ngôn ngữ lập trình phổ biến được sử dụng chủ yếu để thêm tính năng động và tương tác vào các trang web. Nó được triển khai bởi các trình duyệt web và cho phép các lập trình viên thao tác và thay đổi nội dung HTML, CSS và các thành phần khác của trang web.

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 3.1: Mô tả chức năng của phân hệ quản trị	29
Bảng 3.2: Mô tả chức năng của phân hệ quản trị khách hàng	30
Bảng 3.3: Mô tả chức năng phân hệ người dùng.....	31
Bảng 3.4: Danh sách thuộc tính của lớp tài khoản	52
Bảng 3.5: Danh sách phương thức của lớp tài khoản	54
Bảng 3.6: Danh sách thuộc tính của lớp vai trò	54
Bảng 3.7: Danh sách phương thức của lớp vai trò	55
Bảng 3.8: Danh sách thuộc tính của lớp vai trò	55
Bảng 3.9: Danh sách phương thức của lớp quyền	56
Bảng 3.10: Danh sách thuộc tính của lớp công ty	56
Bảng 3.11: Danh sách phương thức của lớp công ty	58
Bảng 3.12: Danh sách thuộc tính của lớp việc làm	58
Bảng 3.13: Danh sách phương thức của lớp việc làm	60
Bảng 3.14: Danh sách thuộc tính của lớp hồ sơ	60
Bảng 3.15: Danh sách phương thức của lớp hồ sơ	61
Bảng 3.16: Danh sách thuộc tính của bảng người dùng	65
Bảng 3.17: Danh sách thuộc tính của bảng vài trò	66
Bảng 3.18: Danh sách thuộc tính của bảng quyền.....	67
Bảng 3.19: Danh sách thuộc tính của bảng công ty.....	68
Bảng 3.20: Danh sách thuộc tính của bảng công việc	69
Bảng 3.21: Danh sách thuộc tính của bảng hồ sơ	70
Bảng 3.22: Danh sách thuộc tính của bảng người đăng ký	71
Bảng 3.23: Danh sách thuộc tính của bảng thanh toán.....	72
Bảng 3.24: Danh sách thuộc tính của bảng thông báo.....	73
Bảng 3.25: Danh sách thuộc tính của bảng thông báo người dùng	74
Bảng 3.26: Danh sách thuộc tính của bảng yêu cầu đăng ký	75
Bảng 3.27: Danh sách thuộc tính của bảng gói dịch vụ	76
Bảng 3.28: Danh sách thuộc tính của bảng kỹ năng.....	77

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ

Hình 2.1: Mô hình Agile	23
Hình 3.1: Biểu đồ usecase tổng quát trang quản trị	32
Hình 3.2: Use case quản lý người dùng	33
Hình 3.3: Use case quản lý công ty.....	36
Hình 3.4: Use case quản lý việc làm	39
Hình 3.5: Biểu đồ usecase tổng quát trang quản trị khách hàng	43
Hình 3.6: Use case quản lý công ty bởi khách hàng	43
Hình 3.7: Use case quản lý việc làm bởi khách hàng	46
Hình 3.8: Biểu đồ usecase tổng quát trang người dùng	49
Hình 3.9: Use case quản lý hồ sơ xin việc bởi người dùng.....	49
Hình 3.10: Biểu đồ lớp thực thể	62
Hình 3.11: Mô hình cơ sở dữ liệu	78
Hình 3.12: Biểu đồ lớp VOPC quản lý người dùng	79
Hình 3.13: Biểu đồ lớp VOPC quản lý công ty	79
Hình 3.14: Biểu đồ lớp VOPC quản lý công việc	80
Hình 3.15: Biểu đồ lớp VOPC quản lý hồ sơ.....	80
Hình 3.16: Biểu đồ tuần tự chức năng thêm thông tin người dùng.....	81
Hình 3.17: Biểu đồ tuần tự chức năng sửa thông tin người dùng	81
Hình 3.18: Biểu đồ tuần tự chức năng xóa thông tin người dùng	82
Hình 3.19: Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm thông tin người dùng	82
Hình 3.20: Biểu đồ tuần tự chức năng gửi CV ứng tuyển.....	82
Hình 3.21: Biểu đồ tuần tự chức năng phê duyệt hồ sơ ứng tuyển	83
Hình 3.22: Biểu đồ phân tích ca sử dụng thêm người dùng.....	83
Hình 3.23: Biểu đồ phân tích ca sử dụng sửa người dùng	84
Hình 3.24: Biểu đồ phân tích ca sử dụng xoá người dùng	84
Hình 3.25: Biểu đồ phân tích ca sử dụng tìm kiếm người dùng	85
Hình 3.26: Biểu đồ phân tích ca sử dụng thêm công ty	85
Hình 3.27: Biểu đồ phân tích ca sử dụng sửa công ty.....	86

Hình 3.28: Biểu đồ phân tích ca sử dụng xoá công ty	86
Hình 3.29: Biểu đồ phân tích ca sử dụng tìm kiếm công ty	87
Hình 3.30: Biểu đồ phân tích ca sử dụng thêm công việc.....	87
Hình 3.31: Biểu đồ phân tích ca sử dụng sửa công việc	88
Hình 3.32: Biểu đồ phân tích ca sử dụng xoá công việc	88
Hình 3.33: Biểu đồ phân tích ca sử dụng tìm kiếm công việc	89
Hình 3.34: Biểu đồ phân tích ca sử dụng thêm hồ sơ	89
Hình 3.35: Biểu đồ phân tích ca sử dụng sửa hồ sơ.....	90
Hình 3.36: Biểu đồ phân tích ca sử dụng xoá hồ sơ.....	90
Hình 3.37: Biểu đồ phân tích ca sử dụng tìm kiếm hồ sơ	91
Hình 3.38: Giao diện trang đăng nhập	91
Hình 3.39: Giao diện trang đăng ký	92
Hình 3.40: Giao diện trang chủ	93
Hình 3.41: Giao diện trang chi tiết việc làm	94
Hình 3.42: Giao diện trang ứng tuyển jobs	94
Hình 3.43: Giao diện trang chi tiết công ty	95
Hình 3.44: Giao diện trang quản lý tài khoản	96
Hình 3.45: Giao diện trang xem chi tiết CV	97
Hình 3.46: Giao diện trang thông báo	97
Hình 3.47: Giao diện trang chủ quản trị.....	98
Hình 3.48: Giao diện trang quản lý tài khoản	99
Hình 3.49: Giao diện trang quản lý công ty	99
Hình 3.50: Giao diện trang quản lý hồ sơ ứng tuyển	100
Hình 3.51: Giao diện chức năng cập nhật thông tin chi tiết hồ sơ xin việc	100
Hình 3.52: Giao diện trang quản lý công việc.....	101
Hình 3.53: Giao diện chức năng tạo mới công việc	101
Hình 3.54: Giao diện trang đăng ký của nhà tuyển dụng.....	102
Hình 3.55: Giao diện trang thông tin công ty.....	103
Hình 4.1: Đóng gói ứng dụng lên docker	114

CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU

1.1. Lý do chọn đề án

Việt Nam đang chứng kiến một giai đoạn chuyển đổi số mạnh mẽ, trở thành một trong những nền kinh tế số có tốc độ phát triển nhanh nhất khu vực Đông Nam Á. Chính phủ đã đặt ra những mục tiêu tham vọng trong "Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030", với mục tiêu kinh tế số chiếm 20% GDP vào năm 2025. Sự phát triển này được thúc đẩy bởi sự đầu tư mạnh mẽ từ cả doanh nghiệp trong nước và vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) vào lĩnh vực công nghệ, sự bùng nổ của thương mại điện tử, và nhu cầu hiện đại hóa quy trình vận hành trong mọi ngành nghề.

Trong bối cảnh đó, ngành Công nghệ thông tin (IT) đóng vai trò là xương sống, là động lực cốt lõi cho sự tăng trưởng. Các doanh nghiệp công nghệ Việt Nam không ngừng mở rộng quy mô, trong khi các tập đoàn công nghệ lớn trên thế giới cũng liên tục chọn Việt Nam làm điểm đến đầu tư chiến lược. Điều này tất yếu dẫn đến một "cơn khát" nhân lực IT chất lượng cao chưa từng có. Theo các báo cáo thị trường uy tín như ITVieC, TopDev và TopCV, nhu cầu nhân lực cho ngành IT tại Việt Nam dự kiến sẽ tiếp tục tăng trưởng ở mức hai con số trong những năm tới, nhưng thị trường lao động hiện tại vẫn chưa đáp ứng đủ cả về số lượng và chất lượng.

Mặc dù thị trường sôi động và đầy cơ hội, quy trình kết nối giữa nhà tuyển dụng và ứng viên trong ngành IT vẫn tồn tại nhiều "điểm nghẽn" đáng kể:

➤ Đối với ứng viên (Người tìm việc):

- **Thông tin phân tán:** Tin tuyển dụng IT rải rác trên nhiều nền tảng, gây tốn thời gian tổng hợp và sàng lọc.
- **Chất lượng tin thấp:** Mô tả công việc thường chung chung, thiếu chi tiết kỹ thuật quan trọng, gây khó khăn khi đánh giá sự phù hợp.
- **Tìm kiếm không hiệu quả:** Bộ lọc trên các trang tổng hợp không đủ chuyên sâu cho ngành IT, dẫn đến kết quả tìm kiếm theo kỹ năng cụ thể thường không chính xác.

➤ Đối với nhà tuyển dụng:

- **Khó tiếp cận ứng viên tốt:** Đăng tin trên các kênh đại trà nhận về nhiều hồ sơ không phù hợp, tốn nguồn lực sàng lọc.
- **Cạnh tranh nhân tài gay gắt:** Cần một kênh chuyên biệt để xây dựng thương hiệu tuyển dụng mạnh mẽ trong cộng đồng IT, thay vì chỉ đăng tin đơn thuần.
- **Chi phí tuyển dụng cao:** Các phương pháp truyền thống tốn kém, cần công cụ hiệu quả hơn để tối ưu.

Từ những phân tích trên, có thể thấy rõ khoảng trống lớn trên thị trường: sự thiếu vắng một nền tảng "tất cả trong một" (all-in-one), chuyên biệt và thực sự thấu hiểu nhu cầu của cộng đồng IT. Một website như vậy không chỉ đơn thuần là nơi đăng tin, mà phải là một hệ sinh thái tuyển dụng, một trung tâm kết nối đáng tin cậy.

Do đó, đề tài "Xây dựng website tìm việc làm ITViec" được thực hiện với mong muốn giải quyết trực tiếp các vấn đề đã nêu. Bằng cách tập trung hoàn toàn vào lĩnh vực Công nghệ thông tin, ITViec hướng tới việc tạo ra giá trị vượt trội cho cả hai bên: cung cấp cho ứng viên một công cụ tìm việc mạnh mẽ, chính xác và cung cấp cho nhà tuyển dụng một kênh tiếp cận nhân tài hiệu quả, tiết kiệm. Đây là một đề tài không chỉ có ý nghĩa về mặt kỹ thuật ứng dụng mà còn mang giá trị thực tiễn cao, đáp ứng trực tiếp nhu cầu cấp thiết của xã hội trong kỷ nguyên số.

1.2. Mục tiêu của đồ án

Mục tiêu của đề tài là phân tích, thiết kế và phát triển thành công một hệ thống website tuyển dụng hoàn chỉnh và chuyên nghiệp dành riêng cho ngành Công nghệ thông tin. Hệ thống phải đảm bảo tính ổn định, khả năng mở rộng, an toàn bảo mật và cung cấp trải nghiệm người dùng (UX/UI) mượt mà, trực quan. Xa hơn, ITViec được định hướng trở thành một thương hiệu uy tín, một nền tảng đáng tin cậy trong hệ sinh thái nhân sự IT tại Việt Nam.

1.2.1. Mục tiêu tổng quát

Mục tiêu tổng quát của đồ án "Xây dựng website tìm việc làm ITViec" là phát triển một nền tảng trực tuyến chuyên biệt, đáng tin cậy và dễ sử dụng dành riêng cho các ứng

viên IT và các nhà tuyển dụng trong ngành. Đề tài hướng đến việc đạt được các lợi ích sau:

- Tối ưu hóa quy trình tuyển dụng: Giúp nhà tuyển dụng trong ngành IT tiếp cận nguồn ứng viên chất lượng một cách nhanh chóng và hiệu quả, đồng thời giảm thiểu chi phí và thời gian cho quá trình tuyển dụng.
- Cải thiện trải nghiệm người dùng: Tạo ra một môi trường tìm kiếm việc làm chuyên biệt cho ứng viên ngành IT, giúp họ dễ dàng tìm kiếm các cơ hội việc làm phù hợp với kỹ năng và nhu cầu của mình.
- Tạo kênh tuyển dụng chuyên nghiệp cho nhà tuyển dụng IT: Website sẽ là công cụ giúp các công ty IT có thể đăng tin tuyển dụng, quản lý ứng viên và tối ưu hóa quá trình tuyển dụng.
- Xây dựng thương hiệu: Thông qua việc phát triển website, tạo sự nhận diện thương hiệu tốt cho các công ty công nghệ, giúp họ tiếp cận và thu hút ứng viên tiềm năng.

1.2.2. Mục tiêu cụ thể

- a) Giao diện hiện đại và thân thiện: Phát triển giao diện dễ dùng bằng HTML, CSS, TypeScript và các framework như Vue.js [10][6].
- b) Tìm kiếm và lọc công việc hiệu quả: Cho phép ứng viên tìm việc nhanh chóng theo kỹ năng, vị trí, mức lương, kinh nghiệm [].
- c) Ứng tuyển và quản lý hồ sơ trực tuyến: Hỗ trợ người dùng tạo CV, ứng tuyển và theo dõi trạng thái ứng tuyển.
- d) Hệ thống quản lý nhà tuyển dụng: Giúp nhà tuyển dụng đăng tin, xem, quản lý hồ sơ ứng viên và theo dõi tuyển dụng.
- e) Tương thích đa thiết bị: Đảm bảo website hiển thị tốt trên desktop, tablet và mobile.
- f) Bảo mật thông tin: Tăng cường bảo mật để bảo vệ dữ liệu cá nhân của cả ứng viên và nhà tuyển dụng.

Website ITviec không chỉ mang lại trải nghiệm tốt cho người dùng mà còn góp phần nâng cao hiệu quả kinh doanh cho các công ty công nghệ thông qua việc tiếp cận được nguồn nhân lực chất lượng và tiềm năng.

1.3. Giới hạn và phạm vi của đồ án

1.3.1. Đối tượng nghiên cứu

- **Đối tượng nghiên cứu:** Ứng viên tìm việc IT ở mọi cấp độ kinh nghiệm (sinh viên đến chuyên gia) và các tổ chức có nhu cầu tuyển dụng hoặc cung cấp dịch vụ tuyển dụng nhân sự IT (công ty công nghệ, tổ chức tuyển dụng trực tiếp, đơn vị cung cấp dịch vụ nhân sự trung gian) [1].
- **Khách thể nghiên cứu:** Ứng viên IT, đại diện nhà tuyển dụng (trưởng phòng nhân sự, chuyên viên tuyển dụng), và người dùng quan tâm đến thị trường lao động IT [1].

1.3.2. Phạm vi nghiên cứu

- Đối tượng phục vụ:
 - Ứng viên ngành Công nghệ thông tin.
 - Nhà tuyển dụng là các doanh nghiệp IT.
 - Quản trị viên hệ thống.
- Về không gian và thị trường mục tiêu: Trong giai đoạn đầu, website tập trung hướng đến thị trường nhân sự IT tại các trung tâm công nghệ lớn của Việt Nam là Thành phố Hồ Chí Minh và Hà Nội, nơi có nhu cầu tuyển dụng và tìm kiếm việc làm sôi động nhất.
- Phạm vi thời gian: Dự án sẽ thực hiện thu thập dữ liệu và triển khai từ tháng 8 năm 2024 đến tháng 6 năm 2025, thời gian cần thiết để phát triển và kiểm thử website.
- Ý nghĩa khoa học và thực tiễn:
 - Website ứng dụng các thành tựu công nghệ thông tin để tối ưu hóa quá trình tuyển dụng, giúp nâng cao năng suất làm việc của doanh nghiệp IT.

- Mở rộng cơ hội tuyển dụng cho các doanh nghiệp và cơ hội việc làm cho ứng viên, đồng thời tạo ra một nền tảng giao dịch nhân sự hiệu quả trong ngành IT.
- Website này sẽ giúp nhà tuyển dụng dễ dàng quản lý quy trình tuyển dụng, từ việc đăng tin tuyển dụng đến phỏng vấn và tuyển dụng ứng viên. Đồng thời, ứng viên có thể dễ dàng tìm kiếm và ứng tuyển vào các vị trí phù hợp.

1.4. Nội dung thực hiện

Dự án "Xây dựng website tìm việc làm ITVieC" sẽ áp dụng quy trình phát triển phần mềm kết hợp với các kỹ năng tổng hợp từ các học phần đã học để thực hiện các nội dung sau:

- Khảo sát và phân tích thị trường: Nghiên cứu các website tuyển dụng hiện có và nhu cầu của người dùng trong ngành IT [1].
- Thiết kế đặc tả chức năng và giao diện website: Sử dụng các công nghệ như HTML, CSS, JavaScript, và các framework frontend hiện đại để thiết kế và xây dựng giao diện người dùng [10][7].
- Xây dựng và phát triển website: Lập trình các tính năng chính bao gồm đăng tin tuyển dụng, tìm kiếm công việc, quản lý hồ sơ ứng viên và ứng tuyển trực tuyến.
- Kiểm thử và sửa lỗi: Thực hiện các bài kiểm thử để đảm bảo website hoạt động chính xác và mượt mà trên các thiết bị khác nhau.
- Triển khai và đưa website vào thực nghiệm: Đưa website lên môi trường thử nghiệm để kiểm tra khả năng đáp ứng và tính hiệu quả trong thực tế [7].

1.5. Phương pháp tiếp cận

Phương pháp tiếp cận trong xây dựng website tìm việc làm ITVieC bao gồm:

- Nghiên cứu thị trường và đối tượng khách hàng: Phân tích các xu hướng tuyển dụng trong ngành IT, nhu cầu của các ứng viên và nhà tuyển dụng, từ đó xác định các chức năng cần thiết và phong cách thiết kế của website [1].

- Tạo wireframe và thiết kế giao diện: Sử dụng wireframe để xác định cấu trúc và bố cục website, bao gồm các trang như trang chủ, trang danh sách công việc, trang chi tiết công việc, và trang ứng tuyển. Sau đó, thiết kế giao diện dựa trên wireframe, đảm bảo sự hấp dẫn về mặt thị giác và trải nghiệm người dùng tốt [1].
- Phân tích hệ thống: Khảo sát các hệ thống hiện có, phân tích các yêu cầu từ phía nhà tuyển dụng và ứng viên để đề xuất những giải pháp thiết kế và phát triển hệ thống website tối ưu nhất [1].
- Sử dụng các phương pháp nghiên cứu:
 - Phương pháp đọc tài liệu: Thu thập thông tin từ các tài liệu chuyên ngành, các nghiên cứu về xu hướng tuyển dụng trong ngành IT.
 - Tham khảo các trang web lớn: Khảo sát và học hỏi từ các nền tảng tuyển dụng hàng đầu như LinkedIn, Indeed, để tìm kiếm các tính năng và giải pháp hữu ích.
 - Khảo sát người dùng: Tiếp cận người dùng tiềm năng thông qua các cuộc khảo sát trực tuyến hoặc phỏng vấn để nắm bắt nhu cầu và mong muốn của họ về một nền tảng tuyển dụng IT hiệu quả.

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Phương pháp phát triển phần mềm hướng đối tượng

2.1.1. Quy trình phát triển phần mềm

Quy trình phát triển phần mềm, tương tự như vòng đời phần mềm và là một tập con của vòng đời phát triển hệ thống, là một cấu trúc bao gồm tập hợp các thao tác và kết quả tương quan được sử dụng trong việc phát triển phần mềm. Có nhiều mô hình khác nhau để xây dựng các quy trình này, mỗi mô hình mô tả các phương thức và nhiệm vụ cụ thể, và tiêu chuẩn quốc tế như ISO/IEC 12207 định nghĩa tất cả các công việc cần thực hiện để xây dựng và bảo trì phần mềm. Trong nhiều thập kỷ, mục tiêu chính là tìm ra các quy trình có tính lặp lại và dự đoán được để cải thiện hiệu suất và chất lượng sản phẩm. Việc hệ thống hóa các nhiệm vụ phát triển phần mềm và áp dụng các kỹ thuật quản lý dự án là rất quan trọng, bởi sự thiếu hụt các phương pháp quản lý dự án hiệu quả có thể dẫn đến việc dự án bị chậm trễ, vượt quá ngân sách hoặc không đáp ứng được các kỳ vọng về chức năng và kế hoạch chuyển giao.

Quy trình phát triển phần mềm thông thường có 6 giai đoạn chính [1]:

- **Giai đoạn 1: Lập kế hoạch và phân tích yêu cầu (Planning and Analysis)**
 - Xác định nhu cầu của người dùng và mục tiêu dự án.
 - Phân tích các yêu cầu kỹ thuật và phi kỹ thuật.
 - Xây dựng các tài liệu yêu cầu chi tiết.
- **Giai đoạn 2: Thiết kế phần mềm (Design)**
 - Thiết kế kiến trúc và giao diện người dùng.
 - Lựa chọn ngôn ngữ lập trình và công cụ phát triển phù hợp.
 - Xây dựng các sơ đồ và tài liệu thiết kế.
- **Giai đoạn 3: Lập trình (Development)**
 - Lập trình các chức năng và tính năng của phần mềm.
 - Tích hợp các module và thành phần phần mềm.
 - Sử dụng các công cụ kiểm tra và gỡ lỗi trong quá trình lập trình.

- **Giai đoạn 4: Kiểm thử (Testing)**
 - Kiểm thử đơn vị (unit testing) để kiểm tra các module và hàm riêng lẻ.
 - Kiểm thử tích hợp (integration testing) để kiểm tra sự tương tác giữa các module.
 - Kiểm thử hệ thống (system testing) để kiểm tra sự hoạt động của phần mềm hoàn chỉnh.
- **Giai đoạn 5: Triển khai (Deployment)**
 - Cài đặt phần mềm trên hệ thống mục tiêu.
 - Cấu hình phần mềm và các thành phần liên quan.
 - Thử nghiệm và kiểm tra lại sau khi triển khai.
- **Giai đoạn 6: Bảo trì (Maintenance)**
 - Xử lý các lỗi và sự cố phát sinh trong quá trình sử dụng.
 - Cập nhật và nâng cấp phần mềm khi cần thiết.
 - Thêm các tính năng mới và cải tiến phần mềm.

2.1.2. Phương pháp phân tích thiết kế hướng đối tượng

Khái niệm Phân tích và Thiết kế Hướng đối tượng (OOAD)

Phân tích và Thiết kế Hướng đối tượng (OOAD) là một kỹ thuật tiếp cận phổ biến dùng để phân tích và thiết kế một ứng dụng hay hệ thống phần mềm. Phương pháp này dựa trên một bộ các nguyên tắc chung, là những hướng dẫn giúp tránh các thiết kế yếu kém. Trong đó, 5 nguyên tắc SOLID đóng vai trò quan trọng [1]:

- Một lớp chỉ nên có một lý do để thay đổi, tức là một lớp chỉ nên xử lý một chức năng đơn lẻ, duy nhất thôi. Nếu đặt nhiều chức năng vào trong một lớp sẽ dẫn đến sự phụ thuộc giữa các chức năng với nhau và mặc dù sau đó ta chỉ thay đổi ở một chức năng thì cũng phá vỡ các chức năng còn lại.
- Các lớp, module, chức năng nên dễ dàng Mở (Open) cho việc mở rộng (thêm chức năng mới) và Đóng (Close) cho việc thay đổi.
- Lớp dẫn xuất phải có khả năng thay thế được lớp cha của nó.
- Chương trình không nên buộc phải cài đặt một interface mà nó không sử dụng đến.

- Các module cấp cao không nên phụ thuộc vào các module cấp thấp. Cả hai nên phụ thuộc thông qua lớp trừu tượng. Lớp trừu tượng không nên phụ thuộc vào chi tiết. Chi tiết nên phụ thuộc vào trừu tượng.

❖ Khái niệm UML

UML là ngôn ngữ mô hình hóa hợp nhất dùng để biểu diễn hệ thống. Nói một cách đơn giản là nó dùng để tạo ra các bản vẽ nhằm mô tả thiết kế hệ thống. Các bản vẽ này được sử dụng để các nhóm thiết kế trao đổi với nhau cũng như dùng để thi công hệ thống (phát triển), thuyết phục khách hàng, các nhà đầu tư v.v... [9]

❖ Tại sao lại là OOAD và UML?

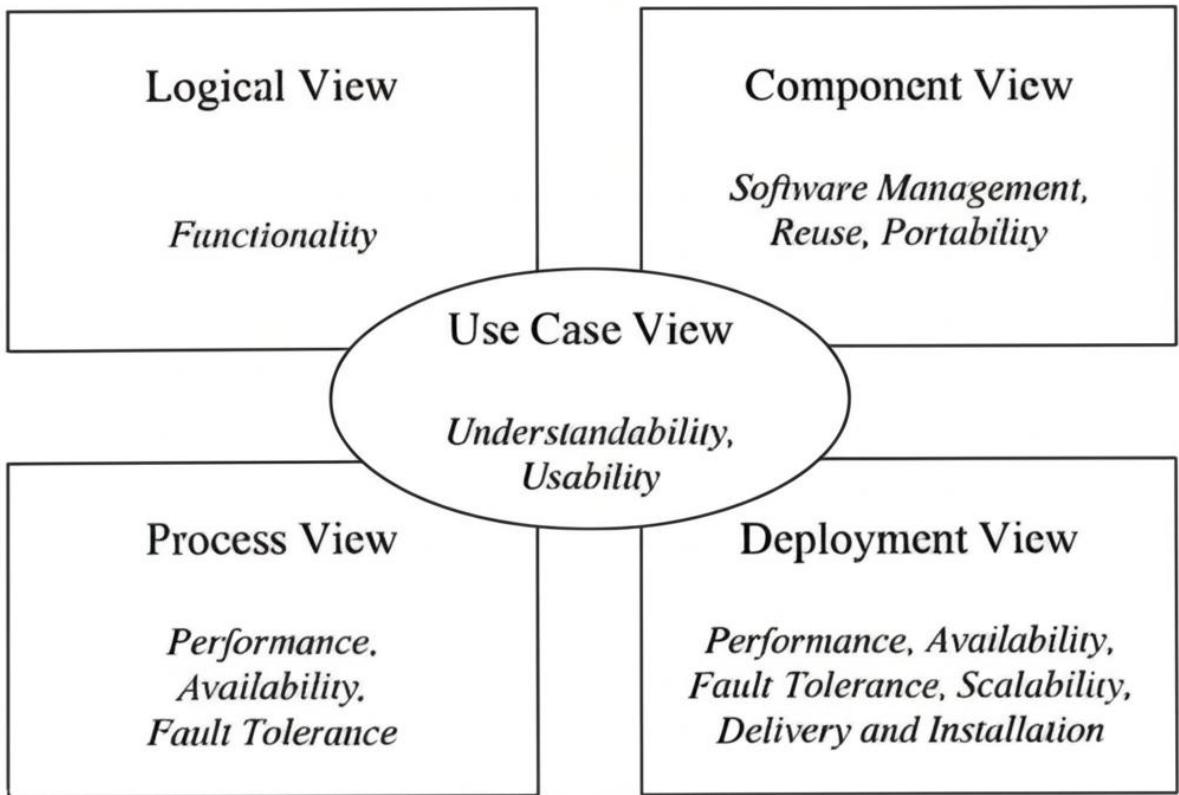
OOAD cần các bản vẽ để mô tả hệ thống được thiết kế, còn UML là ngôn ngữ mô tả các bản vẽ nên cần nội dung thể hiện. Do vậy, chúng ta phân tích và thiết kế theo hướng đối tượng và sử dụng UML để biểu diễn các thiết kế đó nên chúng thường đi đôi với nhau.

❖ OOAD sử dụng UML

UML sử dụng để vẽ cho nhiều lĩnh vực khác nhau như phần mềm, cơ khí, xây dựng v... trong phạm vi các bài viết này chúng ta chỉ nghiên cứu cách sử dụng UML cho phân tích và thiết kế hướng đối tượng trong ngành phần mềm. OOAD sử dụng UML bao gồm các thành phần sau:

- View (góc nhìn)

Mỗi góc nhìn như thầy bói xem voi, nó không thể hiển hết hệ thống nhưng thể hiện rõ hệ thống ở một khía cạnh. Chính vì thế trong xây dựng có bản vẽ kiến trúc (nhìn về mặt kiến trúc), bản vẽ kết cấu (nhìn về mặt kết cấu), bản vẽ thi công (nhìn về mặt thi công). Trong phần mềm cũng vậy, OOAD sử dụng UML có các góc nhìn sau:



Trong đó:

- Use Case View: cung cấp góc nhìn về các ca sử dụng giúp chúng ta hiểu hệ thống có gì? ai dùng và dùng nó như thế nào.
- Logical View: cung cấp góc nhìn về cấu trúc hệ thống, xem nó được tổ chức như thế nào. Bên trong nó có gì.
- Process View: cung cấp góc nhìn động về hệ thống, xem các thành phần trong hệ thống tương tác với nhau như thế nào.
- Component View: Cũng là một góc nhìn về cấu trúc giúp chúng ta hiểu cách phân bổ và sử dụng lại các thành phần trong hệ thống ra sao.
- Deployment View: cung cấp góc nhìn về triển khai hệ thống, nó cũng ảnh hưởng lớn đến kiến trúc hệ thống.

Tập hợp các góc nhìn này sẽ giúp chúng ta hiểu rõ hệ thống cần phân tích, thiết kế. Trong hình trên chúng ta thấy góc nhìn Use Case View nằm ở giữa và chi phối

tất cả các góc nhìn còn lại. Chính vì thế chúng ta thường thấy các tài liệu nói về 4 view + 1 chứ không phải 5 view nhằm nhấn mạnh vai trò của Use Case View.

- Diagram (bản vẽ)

Diagram chúng ta có thể dịch là sơ đồ. Tuy nhiên ở đây chúng ta sử dụng từ bản vẽ cho dễ hình dung. Các bản vẽ được dùng để thể hiện các góc nhìn của hệ thống.

Trong đó:

- Use Case Diagram (Bản vẽ ca sử dụng): Mô tả ai sử dụng hệ thống và hệ thống có những chức năng gì. Giúp ta hiểu rõ yêu cầu của hệ thống cần xây dựng.
- Class Diagram (Bản vẽ lớp): Diễn tả cấu trúc tĩnh của hệ thống bằng cách mô tả các thành phần (lớp) cấu tạo nên nó.
- Object Diagram (Bản vẽ đối tượng): Tương tự Class Diagram nhưng tập trung mô tả các đối tượng cụ thể thay vì các lớp chung.
- Sequence Diagram (Bản vẽ trình tự): Thể hiện sự tương tác giữa các đối tượng trong hệ thống một cách tuần tự theo thời gian, từng bước một.
- Collaboration Diagram (Bản vẽ cộng tác): Giống Sequence Diagram nhưng nhấn mạnh mối quan hệ tương tác giữa các đối tượng hơn là trình tự thời gian.
- State Diagram (Bản vẽ trạng thái): Mô tả sự thay đổi trạng thái của một đối tượng, hữu ích để theo dõi các đối tượng có nhiều trạng thái biến đổi.
- Activity Diagram (Bản vẽ hoạt động): Diễn tả các hoạt động của đối tượng và thường được dùng để nắm bắt nghiệp vụ của hệ thống.
- Component Diagram (Bản vẽ thành phần): Mô tả cách bố trí và sử dụng các thành phần của hệ thống.
- Deployment Diagram (Bản vẽ triển khai): Minh họa cách hệ thống được triển khai, bao gồm kết nối, cài đặt và hiệu năng.

❖ **Mô hình Agile** [1]:



Hình 2.1: Mô hình Agile

- **Ưu điểm:**

- Tăng cường tương tác và phản hồi liên tục với người dùng.
- Linh hoạt và dễ thích ứng với thay đổi yêu cầu.
- Tập trung vào sản phẩm hoạt động và có giá trị cao nhất.

- **Nhược điểm:**

- Độ phức tạp gia tăng với kích thước và tính phức tạp của dự án.
- Đòi hỏi sự cam kết và tương tác lớn từ phía người dùng.

2.2. Công nghệ áp dụng

2.2.1. Thiết kế giao diện website

Các công nghệ và thư viện được sử dụng để xây dựng và định hình phần giao diện người dùng (UI - User Interface) của website ITviec, đảm bảo tính thẩm mỹ, nhất quán và trải nghiệm người dùng (UX) tốt [4][7].

❖ **Ngôn ngữ HTML và CSS:**

- HTML5 (HyperText Markup Language 5): Đóng vai trò là ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản, được sử dụng để xây dựng cấu trúc và khung sườn cho tất cả các trang của website, từ trang chủ, trang tìm kiếm cho đến trang chi tiết công [4][7][10][6].

- CSS3 (Cascading Style Sheets 3): Là ngôn ngữ định dạng, được sử dụng để "trang điểm" cho các yếu tố HTML, quyết định về màu sắc, phông chữ, bố cục và hiệu ứng, tạo nên một giao diện hài hòa và chuyên [4][7][10][6].

❖ Tailwind CSS:

- Để tăng tốc quá trình thiết kế, dự án không viết CSS thủ công từ đầu mà sử dụng Tailwind CSS. Đây là một framework CSS theo phương pháp "utility-first", cung cấp hàng nghìn lớp tiện ích cấp thấp [4][7][10][6].
- Áp dụng trong dự án: Thay vì viết các quy tắc CSS phức tạp, lập trình viên có thể áp dụng trực tiếp các lớp như flex, text-lg, bg-blue-500 vào trong mã HTML. Cách tiếp cận này giúp việc xây dựng và tùy chỉnh giao diện trở nên cực kỳ nhanh chóng và linh hoạt [4][7][10][6].

❖ Ant Design Vue

- Ant Design Vue là thư viện UI component mạnh mẽ dành cho Vue.js, cung cấp các thành phần giao diện được thiết kế theo triết lý thiết kế của Ant Design
- Antdv giúp rút ngắn thời gian phát triển giao diện bằng cách sử dụng sẵn các thành phần như: a-button, a-table, a-modal, a-form,... với khả năng tùy biến cao.
- Đây là lựa chọn lý tưởng cho các hệ thống cần thiết kế giao diện chuyên nghiệp, hiện đại và nhất quán.

2.2.2. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MongoDB

MongoDB là một trong những cơ sở dữ liệu NoSQL phổ biến nhất hiện nay. Thay vì lưu trữ dữ liệu dưới dạng bảng với các hàng và cột như MySQL, MongoDB sử dụng cấu trúc dữ liệu JSON hoặc BSON (Binary JSON) để lưu trữ các đối tượng. Điều này cho phép nó linh hoạt trong việc lưu trữ dữ liệu có cấu trúc không cố định và dễ dàng mở rộng để xử lý khối lượng dữ liệu lớn [5][8].

Kiểu dữ liệu	Mô tả
String	Dữ liệu dạng chuỗi, thường dùng để lưu trữ văn bản.
Integer	Lưu trữ các giá trị số nguyên.
Double	Lưu trữ các giá trị số thực có dấu phẩy động.
Boolean	Lưu trữ giá trị đúng/sai (true/false).
Array	Mảng chứa nhiều giá trị hoặc đối tượng trong một trường.
Object	Lưu trữ một đối tượng phức tạp, có thể lồng nhiều lớp dữ liệu.
ObjectId	Kiểu dữ liệu đặc biệt được sử dụng để định danh duy nhất các tài liệu trong một collection.
Date	Lưu trữ ngày và giờ theo định dạng thời gian.
Null	Lưu trữ giá trị rỗng.
Binary data (BSON)	Lưu trữ dữ liệu nhị phân như file ảnh, video, hoặc dữ liệu khác.
Embedded documents	Lưu trữ các tài liệu lồng trong tài liệu chính.

- **Ưu điểm của MongoDB**

- Linh hoạt: MongoDB cho phép lưu trữ dữ liệu với cấu trúc không cố định, thích hợp cho các ứng dụng yêu cầu tính linh hoạt cao về dữ liệu.
- Mở rộng dễ dàng: Hỗ trợ dễ dàng mở rộng theo chiều ngang bằng cách chia nhỏ (sharding) dữ liệu qua nhiều máy chủ.
- Tốc độ cao: Với việc sử dụng cấu trúc dữ liệu BSON, MongoDB có tốc độ truy xuất nhanh chóng ngay cả với lượng dữ liệu lớn.
- Tích hợp tốt với các ứng dụng web: MongoDB tích hợp tốt với các ứng dụng sử dụng JavaScript nhờ vào việc sử dụng JSON/BSON để lưu trữ và truy vấn dữ liệu.
- Hỗ trợ tính năng replica set: Cung cấp khả năng sao lưu và khôi phục dữ liệu, cũng như đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu trong các môi trường phân tán.

- **Nhược điểm của MongoDB**

- Thiếu chuẩn hóa dữ liệu: Do MongoDB không yêu cầu tuân theo các quy tắc chuẩn hóa dữ liệu, điều này có thể dẫn đến sự dư thừa dữ liệu trong các ứng dụng lớn.

- Thiếu hỗ trợ giao dịch phức tạp: So với các cơ sở dữ liệu quan hệ như MySQL, MongoDB không hỗ trợ mạnh các giao dịch phức tạp.
- Quản lý tài nguyên phức tạp hơn: Khi hệ thống phát triển, việc quản lý các cluster và replica set của MongoDB có thể phức tạp.
- Yêu cầu bộ nhớ: MongoDB có thể tiêu tốn nhiều bộ nhớ hơn khi so sánh với các cơ sở dữ liệu quan hệ, đặc biệt khi lưu trữ các tài liệu lớn.

2.2.3. Lập trình front-end

Phân Frontend (còn gọi là client-side) là toàn bộ mã nguồn chạy trên trình duyệt của người dùng, chịu trách nhiệm xử lý các tương tác, logic hiển thị và giao tiếp với máy chủ [6][7][10].

❖ TypeScript:

- Dự án sử dụng TypeScript làm ngôn ngữ lập trình chính cho cả Frontend và Backend. TypeScript là một phiên bản mở rộng của JavaScript, bổ sung hệ thống kiểu tĩnh (static typing) [6][7][10].
- Lợi ích trong dự án: Việc áp dụng TypeScript ở Frontend giúp mã nguồn trở nên an toàn hơn, giảm thiểu các lỗi liên quan đến kiểu dữ liệu (ví dụ: undefined, null), và giúp các công cụ lập trình (IDE) hỗ trợ gợi ý mã tốt hơn, đặc biệt hữu ích khi làm việc với các cấu trúc dữ liệu phức tạp trả về từ API.

❖ Vue.js:

- Vue.js là framework JavaScript cốt lõi để xây dựng nền tảng ứng dụng Frontend của ITviec. Dự án được xây dựng theo kiến trúc Ứng dụng trang đơn (SPA - Single Page Application), giúp người dùng có trải nghiệm mượt mà khi chuyển trang mà không cần tải lại toàn bộ website [6][7][10].
- Các tính năng chính được sử dụng:
 - Component-Based: Giao diện được chia thành các thành phần nhỏ, độc lập và có thể tái sử dụng (ví dụ: Header.vue, JobCard.vue).
 - Reactivity & Data Binding: Vue.js tự động theo dõi và cập nhật giao diện khi dữ liệu thay đổi.

- Vue Router: Được sử dụng để quản lý việc điều hướng và hiển thị các component tương ứng với từng URL.
 - Pinia: Được sử dụng làm kho lưu trữ trạng thái tập trung, quản lý các thông tin chung như trạng thái đăng nhập của người dùng.
- ❖ Axios:

- Để giao tiếp với máy chủ Backend, Frontend sử dụng thư viện Axios. Nó chịu trách nhiệm gửi các yêu cầu HTTP (như GET, POST, PUT, DELETE) đến các API endpoint của NestJS để lấy dữ liệu công việc, gửi thông tin ứng tuyển, hoặc cập nhật hồ sơ người dùng [4].

2.2.4. Lập trình back end

Phần Backend (server-side) là "bộ não" của hệ thống, chạy trên máy chủ, chịu trách nhiệm xử lý các nghiệp vụ phức tạp, xác thực người dùng và quản lý cơ sở dữ liệu. Backend của dự án ITViec được xây dựng dưới dạng một RESTful API Server [2].

- ❖ Nền tảng Node.js:
- Backend được xây dựng trên môi trường Node.js, cho phép chạy mã JavaScript/TypeScript phía máy chủ với hiệu năng cao.
- ❖ Framework NestJS:
- NestJS là framework chính được lựa chọn để xây dựng Backend. Nó cung cấp một kiến trúc vững chắc, có tổ chức và khả năng mở rộng cao, dựa trên TypeScript.
 - Kiến trúc trong dự án: NestJS giúp tổ chức mã nguồn thành các Module riêng biệt, mỗi module đảm nhiệm một chức năng cụ thể (AuthModule, JobsModule, UsersModule...). Kiến trúc này, kết hợp với cơ chế Dependency Injection, làm cho hệ thống trở nên rất linh hoạt, dễ bảo trì và dễ dàng cho việc kiểm thử.

CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1. Đặc tả yêu cầu phần mềm

Mô tả yêu cầu của một website tìm việc làm ITviec gồm có:

- Trang chủ: Trang chủ sẽ hiển thị danh sách các công việc mới nhất, công việc đang hot hoặc công việc nổi bật trên website. Ngoài ra, trang chủ cần có các tính năng như tìm kiếm việc làm, liên hệ hỗ trợ, giờ việc làm (đối với các công việc đã lưu), lọc việc làm theo ngành nghề, địa điểm và mức lương, xem chi tiết công việc và trạng thái ứng tuyển...
- Đăng nhập: Người dùng có thể đăng ký và đăng nhập để quản lý thông tin cá nhân, kiểm tra trạng thái đơn ứng tuyển và theo dõi các công việc đã lưu...
- Danh sách công việc: Tất cả các công việc sẽ được phân loại theo nhiều danh mục khác nhau, chẳng hạn như công việc IT, Marketing, Kinh doanh,... và hiển thị theo chế độ mới nhất hoặc công việc được ứng tuyển nhiều nhất. Người dùng có thể lọc công việc theo nhiều tiêu chí khác nhau.
- Trang chi tiết công việc: Bao gồm thông tin chi tiết của công việc như tiêu đề công việc, mô tả công việc, yêu cầu, mức lương, công ty tuyển dụng, địa điểm làm việc, và đánh giá từ các ứng viên trước đó.
- Tính năng tìm kiếm: Người dùng có thể tìm kiếm công việc cụ thể bằng cách nhập từ khóa liên quan vào ô tìm kiếm.
- Trang người dùng: để cập nhật thông tin cá nhân của khách về ảnh, ngày sinh, số điện thoại, email, cùng tài khoản ngân hàng để thanh toán...
- Trang cá nhân (Ứng viên): Sau khi đăng nhập, ứng viên có khu vực cá nhân để:
 - Cập nhật thông tin hồ sơ (họ tên, ảnh đại diện, số điện thoại...).
 - Tải lên và quản lý các file CV (hồ sơ xin việc).
 - Theo dõi danh sách các công việc đã ứng tuyển và xem trạng thái của từng hồ sơ (ví dụ: Chờ duyệt, Đã xem, Phù hợp, Từ chối).

- Trang quản lý Nhà tuyển dụng: Dành cho người dùng có vai trò là công ty/nhà tuyển dụng, bao gồm các tính năng:
 - Quản lý thông tin công ty (logo, mô tả, địa chỉ).
 - Đăng mới, chỉnh sửa, và quản lý các tin tuyển dụng của công ty.
 - Xem danh sách các ứng viên đã nộp hồ sơ, xem chi tiết CV và cập nhật trạng thái ứng tuyển cho họ.
 - Quản lý các gói dịch vụ và giao dịch mua gói đăng tin.
- Trang quản lý Người dùng: Dành cho người dùng có vai trò là công ty/nhà tuyển dụng, bao gồm các tính năng:
 - Quản lý thông tin công ty (logo, mô tả, địa chỉ).
 - Đăng mới, chỉnh sửa, và quản lý các tin tuyển dụng của công ty.
 - Xem danh sách các ứng viên đã nộp hồ sơ, xem chi tiết CV và cập nhật trạng thái ứng tuyển cho họ.
 - (Dự kiến) Quản lý các gói dịch vụ và giao dịch mua gói đăng tin.

3.1.1. Các yêu cầu chức năng

a) Chức năng của phân hệ quản trị [1][9]

Bảng 3.1: Mô tả chức năng của phân hệ quản trị

STT	Tên yêu cầu	Mô tả yêu cầu
1	Đăng nhập của người quản trị	Quản trị viên đăng nhập bằng tài khoản và mật khẩu để vào hệ thống.
2	Quản lý người dùng	Thêm, sửa, xóa và xem danh sách tài khoản người dùng.
3	Quản lý quyền người dùng	Thêm, sửa, xóa và gán quyền truy cập cho người dùng.
4	Quản lý vai trò	Thêm, sửa, xóa và gán vai trò cho tài khoản người dùng.

5	Quản lý gói dịch vụ	Quản lý các gói dịch vụ VIP (thêm, sửa, xóa, tìm kiếm) cho người dùng nâng cấp.
6	Quản lý công ty	Thêm, sửa, xóa, tìm kiếm thông tin công ty trong hệ thống.
7	Quản lý công việc	Thêm, sửa, xóa, tìm kiếm thông tin công việc được đăng tải.
8	Quản lý người đăng ký nhận Mail	Quản lý người dùng đăng ký nhận tin qua email (thêm, sửa, xóa, tìm kiếm).
9	Quản lý hồ sơ ứng tuyển	Quản lý hồ sơ ứng viên đã nộp (xem, thêm, sửa, xóa, tìm kiếm, lọc, phân loại).
10	Quản lý kỹ năng	Thêm, sửa, xóa, tìm kiếm thông tin các kỹ năng.
11	Quản lý hồ sơ đăng ký công ty	Xử lý hồ sơ đăng ký từ các công ty (sửa, phê duyệt, từ chối).
12	Quản lý thông báo	Thêm, sửa, xóa, tìm kiếm các thông báo của hệ thống.
13	Quản lý thanh toán	Theo dõi các giao dịch thanh toán và xuất báo cáo.
14	Thống kê	Xem thống kê về số lượng công việc, ứng viên và doanh thu.

b) Chức năng của phân hệ quản trị khách hàng [1][9]

Bảng 3.2: Mô tả chức năng của phân hệ quản trị khách hàng

STT	Tên yêu cầu	Mô tả yêu cầu
1	Đăng nhập của người quản trị khách hàng	Quản trị khách hàng đăng nhập bằng tài khoản và mật khẩu để vào hệ thống.
2	Quản lý công ty	Cập nhật hoặc chỉnh sửa thông tin của công ty do mình quản lý.
3	Quản lý công việc	Quản lý công việc của công ty (thêm, sửa, xóa, tìm kiếm) do quản trị khách hàng đăng.

4	Quản lý đơn xin việc	Xem hồ sơ ứng tuyển, cập nhật trạng thái (xét duyệt, từ chối), gửi mail hẹn phỏng vấn.
5	Quản lý kỹ năng	Thêm, sửa, xóa, tìm kiếm thông tin các kỹ năng liên quan đến công việc.
6	Cập nhật thông tin tài khoản	Khách hàng tự cập nhật thông tin cá nhân trên trang quản lý tài khoản của mình.
7	Xem thông báo	Khách hàng xem và xoá các thông báo nhận được từ hệ thống.

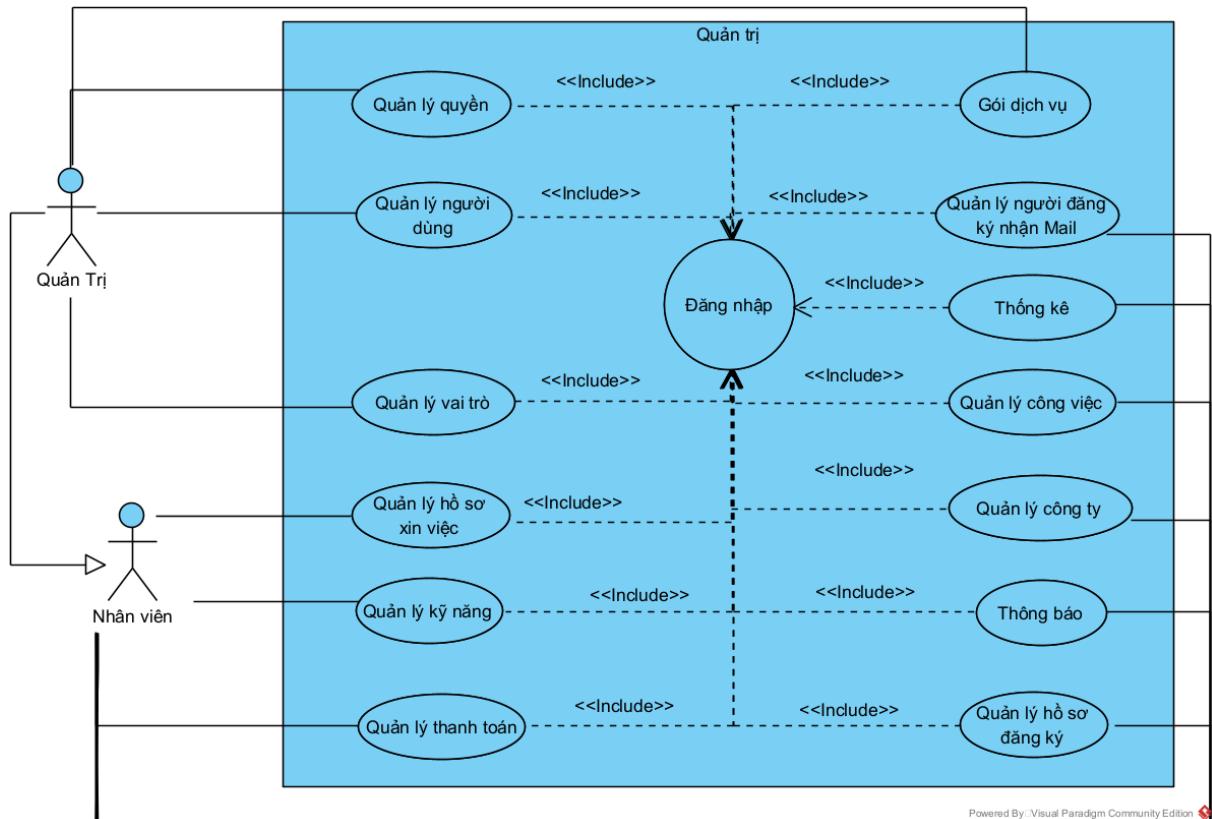
c) *Chức năng của phân hệ người dùng [1][9]*

Bảng 3.3: *Mô tả chức năng phân hệ người dùng*

STT	Tên yêu cầu	Mô tả yêu cầu
1	Đăng nhập của người dùng	Người dùng đăng nhập bằng tài khoản và mật khẩu; nếu chưa có, hệ thống yêu cầu đăng ký.
2	Quản lý hồ sơ đã ứng tuyển	Xem danh sách công việc đã ứng tuyển, trạng thái và thông tin liên hệ nhà tuyển dụng.
3	Tìm kiếm việc làm	Tìm kiếm công việc theo từ khóa, vị trí, hoặc lĩnh vực.
4	Cập nhật thông tin tài khoản	Cập nhật thông tin cá nhân trên trang quản lý tài khoản.
5	Tìm kiếm công ty	Tìm kiếm công ty theo tên, lĩnh vực, vị trí; xem thông tin chi tiết và lọc kết quả.
6	Nâng cấp tài khoản	Xem và mua các gói dịch vụ nâng cấp tài khoản, thanh toán online.
7	Đăng ký nhận mail công việc	Đăng ký kỹ năng mong muốn để nhận thông báo việc làm phù hợp qua email.
8	Xem thông báo	Xem và xoá các thông báo nhận được từ hệ thống.

d) Biểu đồ ca sử dụng

1) Usecase tổng quát trang quản trị [9]



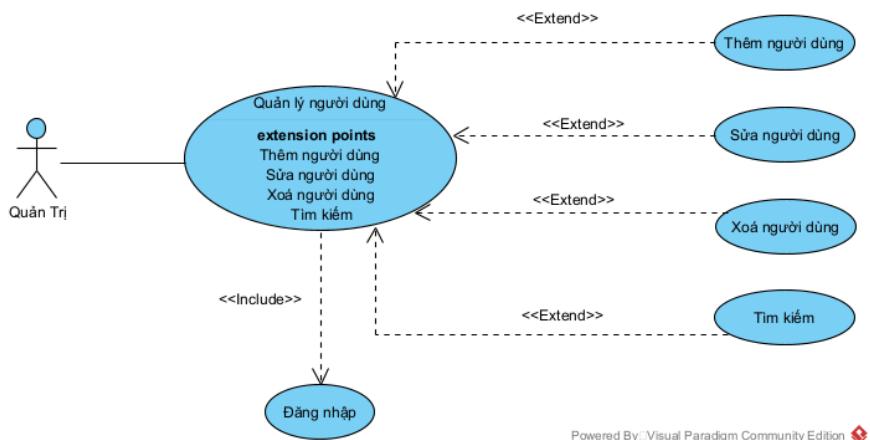
Hình 3.1: Biểu đồ usecase tổng quát trang quản trị

- Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng đăng nhập

1. Yêu cầu chức năng đăng nhập
2. SYSTEM Hiển thị giao diện đăng nhập
3. Nhập email và password
4. Yêu cầu đăng nhập
5. SYSTEM Lấy về thông tin người dùng nếu người dùng đăng nhập sai chuyển sang luồng phụ 5a
6. System Kiểm tra tài khoản có quyền sử dụng không nếu không sang luồng 6a
7. if Nếu chọn ghi nhớ tài khoản

<p>7.1. SYSTEM Hệ thống lưu ghi nhớ tài khoản</p>
<p>end if</p>
<p>8. SYSTEM Thiết lập trạng thái đăng nhập, đóng giao diện đăng nhập</p>
<p>Extension:</p>
<p>5.a. Username hoặc password không đúng</p>
<p>6.a. Bạn không có quyền sử dụng chức năng này lên không thể đăng nhập</p>
<p>1. SYSTEM Hệ thống hiển thị thông báo đăng nhập không thành công, yêu cầu thêm lại, quay lại bước 3</p>

2) Use case quản lý người dùng [9]



Hình 3.2: Use case quản lý người dùng

<p>Tên use case: Quản lý người dùng</p>
<p>Actor: Người quản trị</p>
<p>Mô tả: Use case cho phép thêm, sửa, xóa, tìm kiếm thông tin người dùng trong hệ thống.</p>

- Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng quản lý người dùng

<p>1. Người quản trị yêu cầu chức năng quản lý người dùng</p>
<p>2. SYSTEM Hiển thị giao diện quản lý người dùng</p>
<p>3. SYSTEM Hệ thống lấy về danh sách người dùng hiển thị lên giao diện</p>

4. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng thêm thông tin người dùng
4.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng thêm thông tin người dùng
4. end if
5. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng xóa thông tin người dùng
5.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng xóa thông tin người dùng
5. end if
6. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng sửa thông tin người dùng
6.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng sửa thông tin người dùng
6. end if
7. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng tìm kiếm thông tin người dùng
7.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng tìm kiếm thông tin người dùng
7. end if

- *Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng thêm thông tin người dùng*

1. Người quản trị chọn chức năng thêm thông tin người dùng
2. SYSTEM Hiển thị giao diện thêm thông tin người dùng
3. Người quản trị nhập thông tin người dùng cần thêm
4. Người quản trị yêu cầu lưu thông tin người dùng
5. SYSTEM Hệ thống kiểm tra thông tin hợp lệ, nếu không hợp lệ chuyển sang luồng 6a
6. SYSTEM Hệ thống lưu thông tin người dùng vào trong hệ thống và quay về trang quản lý người dùng rồi hiển thị thông tin mới lên giao diện
Extension:
5.a. Thông tin người dùng không hợp lệ
1. SYSTEM Hệ thống thông báo các thông tin không hợp lệ, yêu cầu thêm lại

- *Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng sửa thông tin người dùng*

1. Người quản trị yêu cầu chức năng sửa thông tin người dùng
2. SYSTEM Hiển thị giao diện sửa thông tin người dùng
3. SYSTEM Hệ thống lấy về thông tin người dùng hiển thị lên giao diện
4. Người quản trị nhập thông tin cần sửa
5. Người quản trị yêu cầu cập nhật lại thông tin người dùng
6. SYSTEM Hệ thống kiểm tra thông tin hợp lệ nếu không hợp lệ chuyển sang luồng phụ 6a
7. SYSTEM Hệ thống lưu thông tin người dùng vào trong hệ thống và hiển thị lên giao diện
Extension:
6.a. Thông tin người dùng sau khi sửa không hợp lệ
1. SYSTEM Hệ thống thông báo các thông tin không hợp lệ, yêu cầu thêm lại
2. Người quản trị thoát khỏi chức năng sửa thông tin người dùng

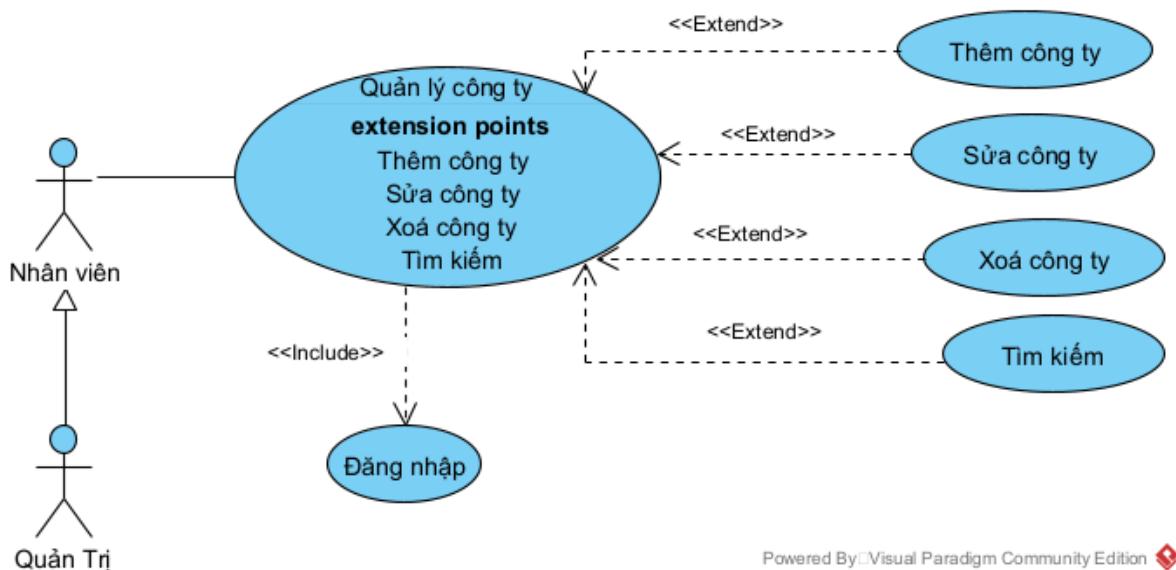
- *Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng xoá thông tin người dùng*

1. Người quản trị yêu cầu chức năng xóa thông tin người dùng
2. SYSTEM Hiển thị yêu cầu xác nhận có chắc chắn muốn xoá không?
3. if Nếu người dùng xác nhận muốn xoá
3.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng xoá thông tin người dùng, và đóng yêu cầu xoá người dùng sau đó hiển thị lại dữ liệu người dùng mới cập nhật
3. end if
4. if Nếu người dùng xác nhận không muốn xoá
4.1. SYSTEM Hệ thống đóng yêu cầu xoá người dùng
4. end if

- Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng tìm kiếm thông tin người dùng

1. Người quản trị yêu cầu chức năng tìm kiếm thông tin người dùng
2. SYSTEM Hiển thị giao diện tìm kiếm thông tin người dùng
3. SYSTEM Hệ thống kiểm tra thông tin cần tìm có hợp lệ, nếu không hợp lệ chuyển sang luồng phụ 3a
4. SYSTEM Hệ thống hiển thị thông tin người dùng vừa tìm được trong hệ thống lên giao diện
Extension:
3.a. Thông tin người dùng cần tìm kiếm không hợp lệ
1. SYSTEM Hệ thống thông báo các thông tin không hợp lệ, yêu cầu tìm kiếm lại
2. Người quản trị thoát khỏi chức năng tìm kiếm thông tin người dùng

3) Use case quản lý công ty [9]



Powered By Visual Paradigm Community Edition

Hình 3.3: Use case quản lý công ty

Tên use case: Quản lý công ty

Actor: Người quản trị, nhân viên

Mô tả: Use case cho phép thêm, sửa, xóa, tìm kiếm thông tin công ty trong hệ thống.

- *Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng quản lý công ty*

1. Người quản trị yêu cầu chức năng quản lý công ty
2. SYSTEM Hiển thị giao diện quản lý công ty
3. SYSTEM Hệ thống lấy về danh sách công ty hiển thị lên giao diện
4. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng thêm thông tin công ty
4.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng thêm thông tin công ty
4. end if
5. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng xóa thông tin công ty
5.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng xóa thông tin công ty
5. end if
6. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng sửa thông tin công ty
6.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng sửa thông tin công ty
6. end if
7. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng tìm kiếm thông tin công ty
7.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng tìm kiếm thông tin công ty
7. end if

- *Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng thêm thông tin công ty*

1. Người quản trị chọn chức năng thêm thông tin công ty
2. SYSTEM Hiển thị giao diện thêm thông tin công ty
3. Người quản trị nhập thông tin công ty cần thêm
4. Người quản trị yêu cầu lưu thông tin công ty
5. SYSTEM Hệ thống kiểm tra thông tin hợp lệ, nếu không hợp lệ chuyển sang luồng 6a
6. SYSTEM Hệ thống lưu thông tin công ty vào trong hệ thống và quay về trang quản lý công ty rồi hiển thị thông mới lên giao diện

Extension:
5.a. Thông tin công ty không hợp lệ
1. SYSTEM Hệ thống thông báo các thông tin không hợp lệ, yêu cầu thêm lại
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng sửa thông tin công ty</i>
1. Người quản trị yêu cầu chức năng sửa thông tin công ty
2. SYSTEM Hiển thị giao diện sửa thông tin công ty
3. SYSTEM Hệ thống lấy về thông tin công ty hiển thị lên giao diện
4. Người quản trị nhập thông tin cần sửa
5. Người quản trị yêu cầu cập nhật lại thông tin công ty
6. SYSTEM Hệ thống kiểm tra thông tin hợp lệ nếu không hợp lệ chuyển sang luồng phụ 6a
7. SYSTEM Hệ thống lưu thông tin công ty vào trong hệ thống và hiển thị lên giao diện
Extension:
6.a. Thông tin công ty sau khi sửa không hợp lệ
1. SYSTEM Hệ thống thông báo các thông tin không hợp lệ, yêu cầu thêm lại
2. Người quản trị thoát khỏi chức năng sửa thông tin công ty
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng xoá thông tin công ty</i>
1. Người quản trị yêu cầu chức năng xóa thông tin công ty
2. SYSTEM Hiển thị yêu cầu xác nhận có chắc chắn muốn xoá không?
3. if Nếu công ty xác nhận muốn xoá
3.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng xóa thông tin công ty, và đóng yêu cầu xoá công ty sau đó hiển thị lại dữ liệu công ty mới cập nhật
3. end if

4. if Nếu công ty xác nhận không muốn xoá

 4.1. SYSTEM Hệ thống đóng yêu cầu xoá công ty

 4. end if

- Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng tìm kiếm thông tin công ty

1. Người quản trị yêu cầu chức năng tìm kiếm thông tin công ty

2. SYSTEM Hiển thị giao diện tìm kiếm thông tin công ty

3. SYSTEM Hệ thống kiểm tra thông tin cần tìm có hợp lệ, nếu không hợp lệ chuyển sang luồng phụ 3a

4. SYSTEM Hệ thống hiển thị thông tin công ty vừa tìm được trong hệ thống lên giao diện

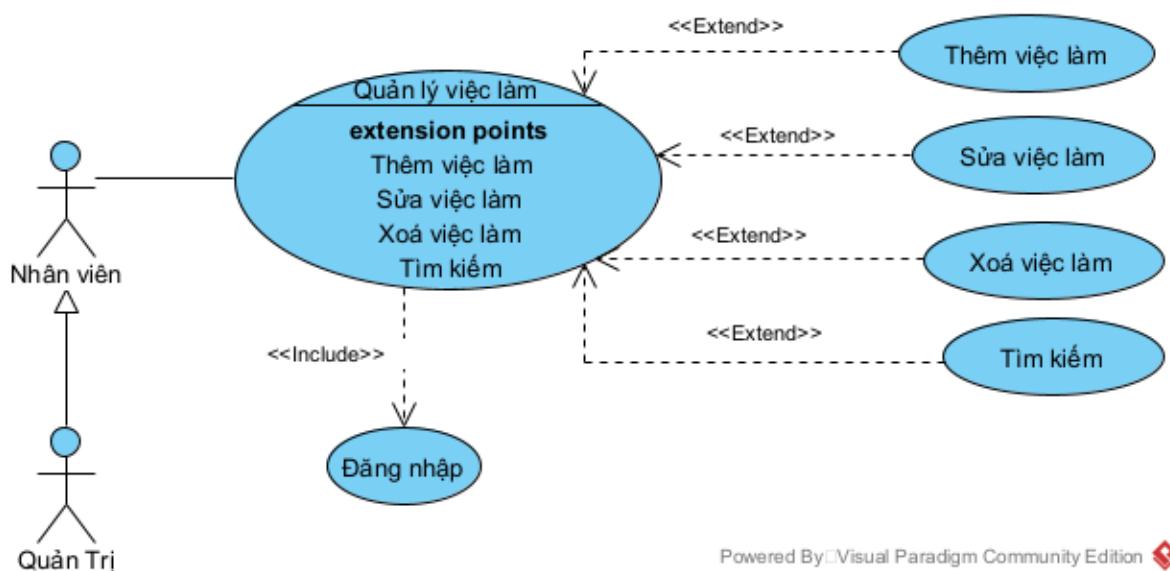
Extension:

3.a. Thông tin công ty cần tìm kiếm không hợp lệ

1. SYSTEM Hệ thống thông báo các thông tin không hợp lệ, yêu cầu tìm kiếm lại

2. Người quản trị thoát khỏi chức năng tìm kiếm thông tin công ty

4) Use case quản lý việc làm [9]



Powered By Visual Paradigm Community Edition

Hình 3.4: Use case quản lý việc làm

Tên use case: Quản lý việc làm

Actor: Người quản trị, nhân viên

Mô tả: Use case cho phép thêm, sửa, xóa, tìm kiếm thông tin việc làm trong hệ thống.

- Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng quản lý việc làm

1. Người quản trị yêu cầu chức năng quản lý việc làm
2. SYSTEM Hiển thị giao diện quản lý việc làm
3. SYSTEM Hệ thống lấy về danh sách việc làm hiển thị lên giao diện
4. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng thêm thông tin việc làm
4.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng thêm thông tin việc làm
4. end if
5. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng xóa thông tin việc làm
5.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng xóa thông tin việc làm
5. end if
6. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng sửa thông tin việc làm
6.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng sửa thông tin việc làm
6. end if
7. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng tìm kiếm thông tin việc làm
7.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng tìm kiếm thông tin việc làm
7. end if

- Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng thêm thông tin việc làm

1. Người quản trị chọn chức năng thêm thông tin việc làm
2. SYSTEM Hiển thị giao diện thêm thông tin việc làm
3. Người quản trị nhập thông tin việc làm cần thêm

4. Người quản trị yêu cầu lưu thông tin việc làm
5. SYSTEM Hệ thống kiểm tra thông tin hợp lệ, nếu không hợp lệ chuyển sang luồng 6a
6. SYSTEM Hệ thống lưu thông tin việc làm vào trong hệ thống và quay về trang quản lý việc làm rồi hiển thị thông mới lên giao diện
Extension:
5.a. Thông tin việc làm không hợp lệ
1. SYSTEM Hệ thống thông báo các thông tin không hợp lệ, yêu cầu thêm lại

- *Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng sửa thông tin việc làm*

1. Người quản trị yêu cầu chức năng sửa thông tin việc làm
2. SYSTEM Hiển thị giao diện sửa thông tin việc làm
3. SYSTEM Hệ thống lấy về thông tin việc làm hiển thị lên giao diện
4. Người quản trị nhập thông tin cần sửa
5. Người quản trị yêu cầu cập nhật lại thông tin việc làm
6. SYSTEM Hệ thống kiểm tra thông tin hợp lệ nếu không hợp lệ chuyển sang luồng phụ 6a
7. SYSTEM Hệ thống lưu thông tin việc làm vào trong hệ thống và hiển thị lên giao diện
Extension:
6.a. Thông tin việc làm sau khi sửa không hợp lệ
1. SYSTEM Hệ thống thông báo các thông tin không hợp lệ, yêu cầu thêm lại
2. Người quản trị thoát khỏi chức năng sửa thông tin việc làm

- *Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng xoá thông tin việc làm*

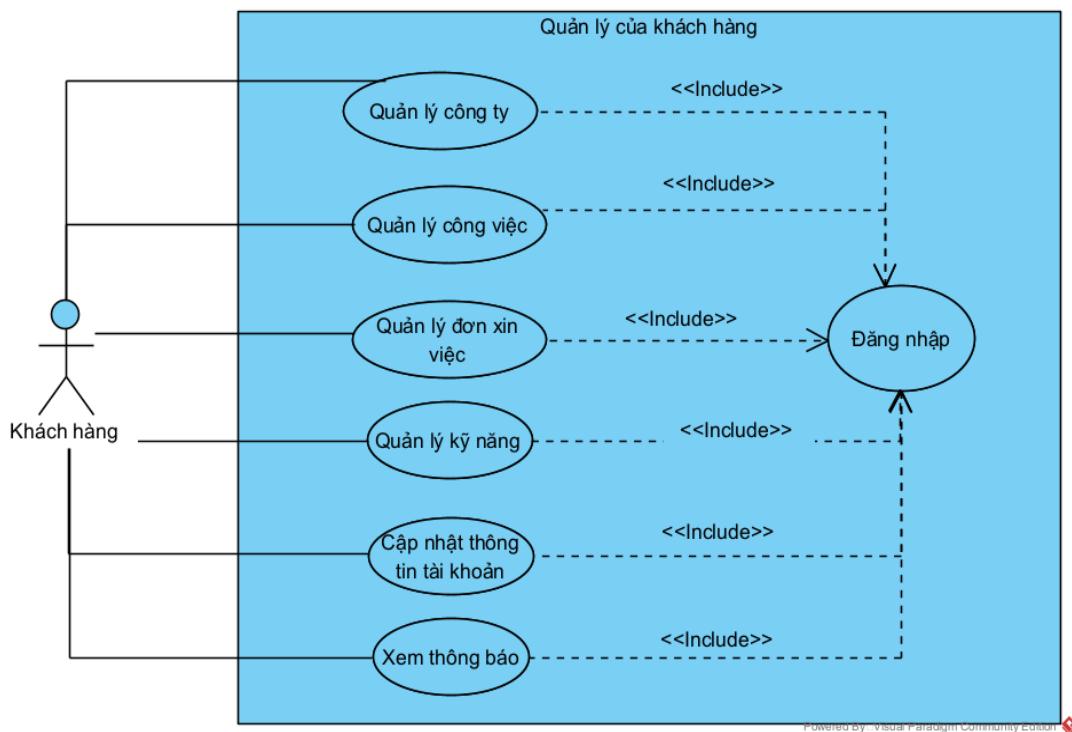
1. Người quản trị yêu cầu chức năng xóa thông tin việc làm
--

2. SYSTEM Hiển thị yêu cầu xác nhận có chắc chắn muốn xoá không?
3. if Nếu việc làm xác nhận muốn xoá
3.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng xoá thông tin việc làm, và đóng yêu cầu xoá việc làm sau đó hiển thị lại dữ liệu việc làm mới cập nhật
3. end if
4. if Nếu việc làm xác nhận không muốn xoá
4.1. SYSTEM Hệ thống đóng yêu cầu xoá việc làm
4. end if

- *Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng tìm kiếm thông tin việc làm*

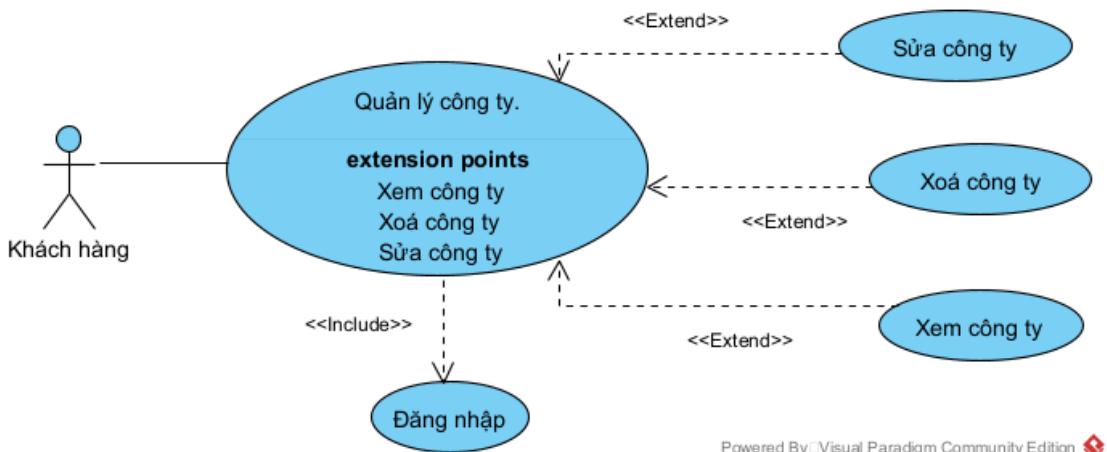
1. Người quản trị yêu cầu chức năng tìm kiếm thông tin việc làm
2. SYSTEM Hiển thị giao diện tìm kiếm thông tin việc làm
3. SYSTEM Hệ thống kiểm tra thông tin cần tìm có hợp lệ, nếu không hợp lệ chuyển sang luồng phụ 3a
4. SYSTEM Hệ thống hiển thị thông tin việc làm vừa tìm được trong hệ thống lên giao diện
Extension:
3.a. Thông tin việc làm cần tìm kiếm không hợp lệ
1. SYSTEM Hệ thống thông báo các thông tin không hợp lệ, yêu cầu tìm kiếm lại
2. Người quản trị thoát khỏi chức năng tìm kiếm thông tin việc làm

5) Use case tổng quát trang quản trị khách hàng [9]



Hình 3.5: Biểu đồ usecase tổng quát trang quản trị khách hàng

6) Use case quản lý công ty bởi khách hàng [9]



Hình 3.6: Use case quản lý công ty bởi khách hàng

Tên use case: Quản lý công ty

Actor: Khách hàng

Mô tả: Use case cho phép sửa, xóa thông tin công ty của khách hàng trong hệ thống.

- *Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng quản lý công ty*

1. Người dùng yêu cầu chức năng quản lý công ty
2. SYSTEM Hiển thị giao diện quản lý công ty
3. SYSTEM Hệ thống lấy về danh sách công ty hiển thị lên giao diện
4. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng xem thông tin công ty
4.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng xem thông tin công ty
4. end if
5. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng xóa thông tin công ty
5.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng xóa thông tin công ty
5. end if
6. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng sửa thông tin công ty
6.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng sửa thông tin công ty
6. end if

- *Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng sửa thông tin công ty*

1. Người dùng yêu cầu chức năng sửa thông tin công ty
2. SYSTEM Hiển thị giao diện sửa thông tin công ty
3. SYSTEM Hệ thống lấy về thông tin công ty hiển thị lên giao diện
4. Người dùng nhập thông tin cần sửa
5. Người dùng yêu cầu cập nhật lại thông tin công ty
6. SYSTEM Hệ thống kiểm tra thông tin hợp lệ nếu không hợp lệ chuyển sang luồng phụ 6a
7. SYSTEM Hệ thống lưu thông tin công ty vào trong hệ thống và hiển thị lên giao diện
Extension:
6.a. Thông tin công ty sau khi sửa không hợp lệ

1. **SYSTEM** Hệ thống thông báo các thông tin không hợp lệ, yêu cầu thêm lại

2. Người dùng thoát khỏi chức năng sửa thông tin công ty

- *Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng xoá thông tin công ty*

1. Người dùng yêu cầu chức năng xóa thông tin công ty

2. **SYSTEM** Hiển thị yêu cầu xác nhận có chắc chắn muốn xoá không?

3. **if** Nếu công ty xác nhận muốn xoá

3.1. **SYSTEM** Hệ thống thực hiện chức năng xoá thông tin công ty, và đóng yêu cầu xoá công ty sau đó hiển thị lại dữ liệu công ty mới cập nhật

3. **end if**

4. **if** Nếu công ty xác nhận không muốn xoá

4.1. **SYSTEM** Hệ thống đóng yêu cầu xoá công ty

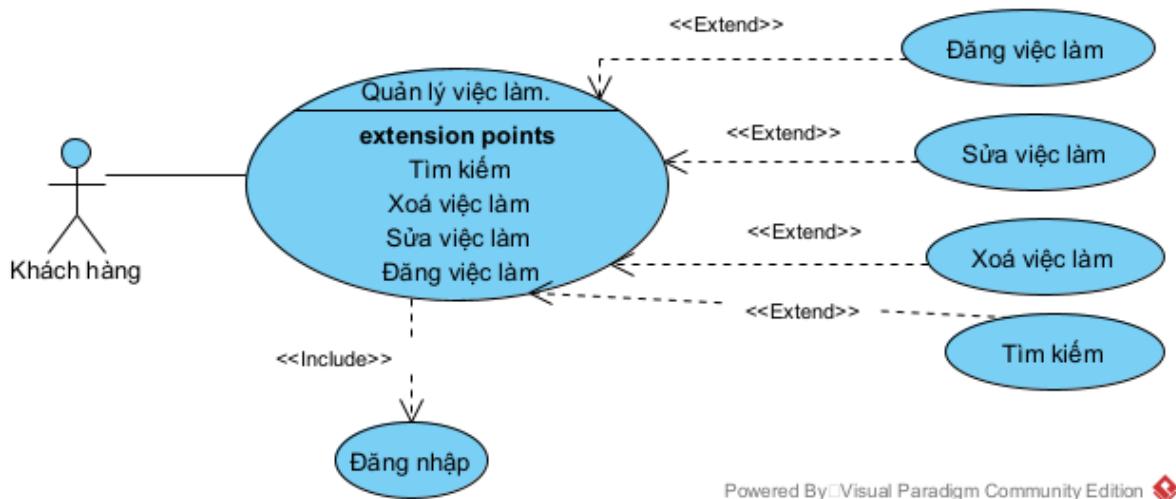
4. **end if**

- *Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng xem thông tin công ty*

1. Người dùng yêu cầu chức năng xem thông tin công ty

2. **SYSTEM** Hiển thị giao diện thông tin công ty lên

7) Use case quản lý việc làm bởi khách hàng [9]



Powered By Visual Paradigm Community Edition

Hình 3.7: Use case quản lý việc làm bởi khách hàng

Tên use case: Quản lý việc làm bởi khách hàng
Actor: Khách hàng
Mô tả: Use case cho phép đăng tải, sửa, xóa, tìm kiếm thông tin việc làm trong hệ thống.

- Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng quản lý việc làm của khách hàng

1. Người dùng yêu cầu chức năng quản lý việc làm
2. SYSTEM Hiển thị giao diện quản lý việc làm
3. SYSTEM Hệ thống lấy về danh sách việc làm hiển thị lên giao diện
4. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng đăng thông tin việc làm <ul style="list-style-type: none"> 4.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng đăng thông tin việc làm
4. end if
5. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng xóa thông tin việc làm <ul style="list-style-type: none"> 5.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng xóa thông tin việc làm
5. end if
6. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng sửa thông tin việc làm

6.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng sửa thông tin việc làm
6. end if
7. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng tìm kiếm thông tin việc làm
7.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng tìm kiếm thông tin việc làm

- *Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng đăng thông tin việc làm*

1. Người dùng chọn chức năng đăng thông tin việc làm
2. SYSTEM Hiển thị giao diện đăng thông tin việc làm
3. Người dùng nhập thông tin việc làm cần đăng
4. Người dùng yêu cầu lưu thông tin việc làm
5. SYSTEM Hệ thống kiểm tra thông tin hợp lệ, nếu không hợp lệ chuyển sang luồng 6a
6. SYSTEM Hệ thống lưu thông tin việc làm vào trong hệ thống và quay về trang quản lý việc làm rồi hiển thị thông mới lên giao diện
Extension:
5.a. Thông tin việc làm không hợp lệ
1. SYSTEM Hệ thống thông báo các thông tin không hợp lệ, yêu cầu đăng lại

- *Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng sửa thông tin việc làm*

1. Người dùng yêu cầu chức năng sửa thông tin việc làm
2. SYSTEM Hiển thị giao diện sửa thông tin việc làm
3. SYSTEM Hệ thống lấy về thông tin việc làm hiển thị lên giao diện
4. Người dùng nhập thông tin cần sửa
5. Người dùng yêu cầu cập nhật lại thông tin việc làm
6. SYSTEM Hệ thống kiểm tra thông tin hợp lệ nếu không hợp lệ chuyển sang luồng phụ 6a

7. **SYSTEM** Hệ thống lưu thông tin việc làm vào trong hệ thống và hiển thị lên giao diện

Extension:

6.a. Thông tin việc làm sau khi sửa không hợp lệ

1. **SYSTEM** Hệ thống thông báo các thông tin không hợp lệ, yêu cầu thêm lại

2. Người dùng thoát khỏi chức năng sửa thông tin việc làm

- *Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng xoá thông tin việc làm*

1. Người dùng yêu cầu chức năng xóa thông tin việc làm

2. **SYSTEM** Hiển thị yêu cầu xác nhận có chắc chắn muốn xoá không?

3. **if** Nếu việc làm xác nhận muốn xoá

3.1. **SYSTEM** Hệ thống thực hiện chức năng xoá thông tin việc làm, và đóng yêu cầu xoá việc làm sau đó hiển thị lại dữ liệu việc làm mới cập nhật

3. **end if**

4. **if** Nếu việc làm xác nhận không muốn xoá

4.1. **SYSTEM** Hệ thống đóng yêu cầu xoá việc làm

4. **end if**

- *Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng tìm kiếm thông tin việc làm*

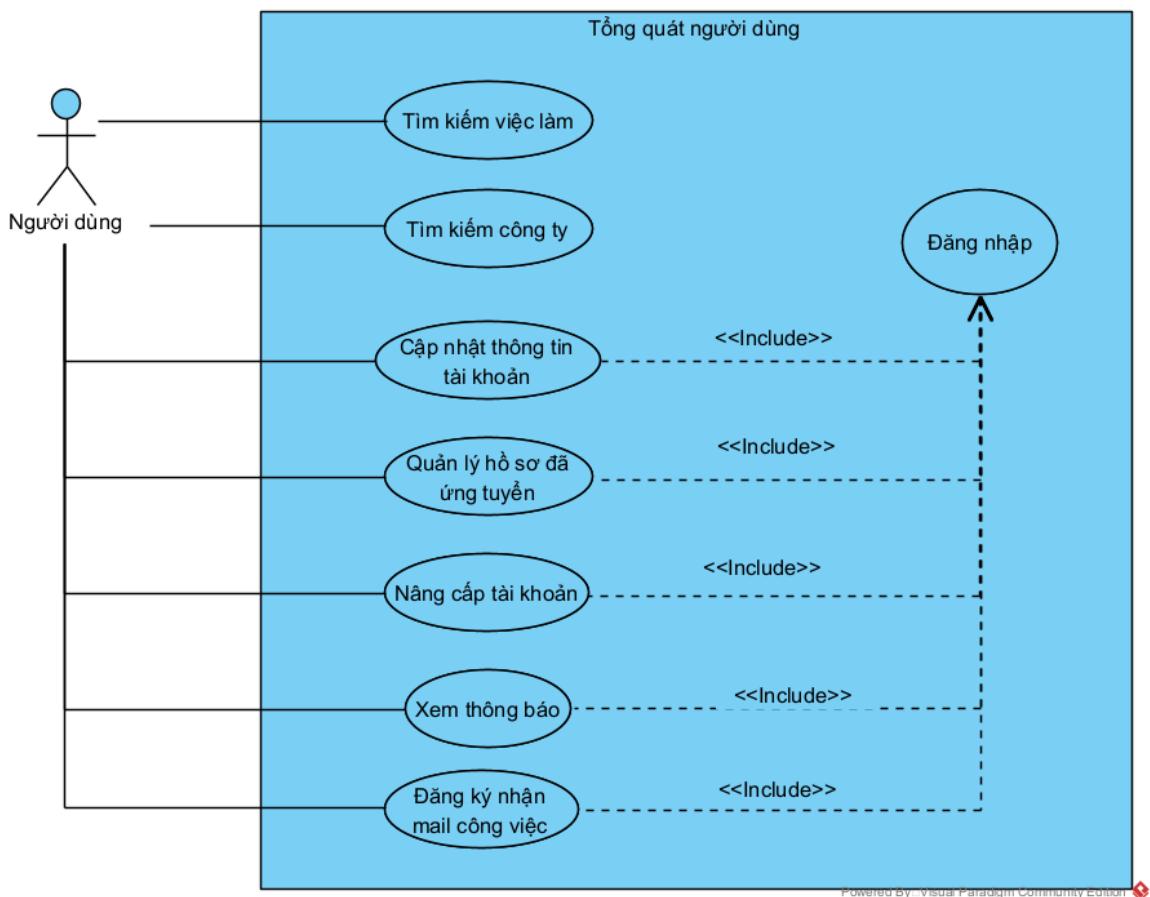
1. Người dùng yêu cầu chức năng tìm kiếm thông tin việc làm

2. **SYSTEM** Hiển thị giao diện tìm kiếm thông tin việc làm

3. **SYSTEM** Hệ thống kiểm tra thông tin cần tìm có hợp lệ, nếu không hợp lệ chuyển sang luồng phụ 3a

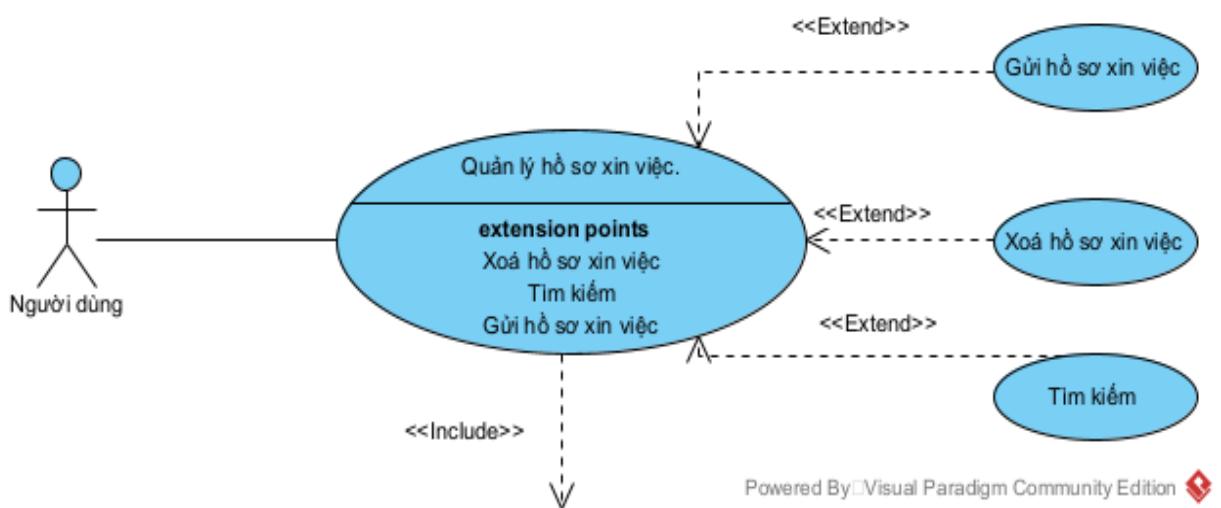
4. **SYSTEM** Hệ thống hiển thị thông tin việc làm vừa tìm được trong hệ thống lên giao diện

8) Use case tổng quát trang người dùng [9]



Hình 3.8: Biểu đồ usecase tổng quát trang người dùng

9) Use case quản lý hồ sơ xin việc bởi người dùng [9]



Hình 3.9: Use case quản lý hồ sơ xin việc bởi người dùng

Tên use case: Quản lý hồ sơ xin việc bởi người dùng

Actor: Người dùng

Mô tả: Use case cho phép gửi hồ sơ xin việc, xoá, tìm kiếm thông tin hồ sơ xin việc của người dùng trong hệ thống.

- Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng quản lý hồ sơ xin việc của người dùng

1. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng gửi hồ sơ xin việc

 1.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng gửi hồ sơ xin việc

 1. end if

 2. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng tìm kiếm thông tin hồ sơ xin việc của công ty

 2.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng tìm kiếm thông tin hồ sơ xin việc của công ty

 2. end if

 3. if Nếu người dùng yêu cầu chức năng xoá thông tin hồ sơ xin việc

 3.1. SYSTEM Hệ thống thực hiện chức năng xoá thông tin hồ sơ xin việc

 3. end if

- Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng gửi hồ sơ xin việc

1. Người dùng yêu cầu chức năng gửi hồ sơ xin việc

2. SYSTEM Hiển thị giao diện gửi hồ sơ xin việc

3. Người dùng nhập thông tin hồ sơ xin việc

4. Người dùng yêu cầu gửi hồ sơ xin việc lên hệ thống

5. SYSTEM Hệ thống kiểm tra thông tin hợp lệ nếu không hợp lệ chuyển sang luồng phụ 6a

6. SYSTEM Hệ thống lưu thông tin hồ sơ xin việc vào trong hệ thống và hiển thị lên giao diện

Extension:
6.a. Thông tin hồ sơ xin việc sau khi cập nhật trạng thái không hợp lệ
1. SYSTEM Hệ thống thông báo các thông tin không hợp lệ, yêu cầu gửi lại
2. Người dùng thoát khỏi chức năng gửi hồ sơ xin việc

- *Mô tả luồng sự kiện của ca sử dụng tìm kiếm thông tin hồ sơ xin việc*

1. Người dùng yêu cầu chức năng tìm kiếm thông tin hồ sơ xin việc
2. SYSTEM Hiển thị giao diện tìm kiếm thông tin hồ sơ xin việc
3. SYSTEM Hệ thống kiểm tra thông tin cần tìm có hợp lệ, nếu không hợp lệ chuyển sang luồng phụ 3a
4. SYSTEM Hệ thống hiển thị thông tin hồ sơ xin việc vừa tìm được trong hệ thống lên giao diện
Extension:
3.a. Thông tin hồ sơ xin việc cần tìm kiếm không hợp lệ
1. SYSTEM Hệ thống thông báo các thông tin không hợp lệ, yêu cầu tìm kiếm lại
2. Người dùng thoát khỏi chức năng tìm kiếm thông tin hồ sơ xin việc

3.1.2 Biểu đồ lớp thực thể

a) Danh sách các lớp đối tượng [9]

STT	Tên lớp	Mô tả
1	Tài khoản	Lớp tài khoản cho phép: thêm, sửa, xoá, thông tin tài khoản.
2	Vai trò	Lớp vai trò cho phép: thêm, sửa, xoá, tìm kiếm vai trò.
3	Quyền	Lớp quyền cho phép: thêm, sửa, xoá, tìm kiếm quyền.
4	Công ty	Lớp công ty cho phép: thêm, sửa, xoá, tìm kiếm thông tin công ty.

5	Việc làm	Lớp việc làm cho phép: thêm, sửa, xoá, tìm kiếm thông tin việc làm.
6	Hồ sơ xin việc	Lớp hồ sơ xin việc cho phép: thêm, sửa, xoá, thông tin hồ sơ xin việc.
7	Đăng ký nhận mail	Lớp người đăng ký nhận mail bài viết cho phép: thêm, sửa, xoá, thông tin chủ người đăng ký nhận mail.
8	Yêu cầu đăng ký	Lớp yêu cầu đăng ký cho phép: thêm, sửa, xoá, thông tin hồ sơ đăng ký phê duyệt công ty.
9	Thông báo	Lớp thông báo cho phép: Gửi thông báo, sửa, xoá, tìm kiếm thông báo.
10	Kĩ năng	Lớp kĩ năng cho phép: Thêm, sửa, xoá, tìm kiếm thông tin của kỹ năng.
11	Gói dịch vụ	Lớp gói dịch vụ cho phép: Thêm, sửa, xoá, tìm kiếm thông tin các gói dịch vụ.

b) Chi tiết hóa các lớp đối tượng

1) Lớp tài khoản [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.4: Danh sách thuộc tính của lớp tài khoản

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId	Tự động tạo bởi MongoDB	Mã định danh duy nhất cho người dùng
2	name	String	required: true	Tên người dùng
3	email	String	required: true, unique: true	Email người dùng
4	password	String		Mật khẩu (có thể bỏ trống nếu dùng Google đăng nhập)

5	googleId	String		ID từ Google nếu đăng nhập bằng tài khoản Google
6	phoneNumber	String		Số điện thoại của người dùng
7	gender	String		Giới tính của người dùng
8	address	String		Địa chỉ của người dùng
9	isActive	Boolean	default: true	Trạng thái hoạt động của tài khoản (true: hoạt động)
10	google	Boolean	default: false	Xác định tài khoản có được tạo/đăng nhập bằng Google hay không
11	avatar	String		Đường dẫn tới ảnh đại diện của người dùng
12	company	Object (_id: ObjectId, name: String)		Thông tin công ty mà người dùng làm việc (nếu có)
13	role	ObjectId (ref: Role)		Vai trò của người dùng, liên kết với bảng Role
14	refreshToken	String		Token dùng để làm mới khi xác thực
15	isSetup	Boolean	default: false	Trạng thái đã thiết lập tài khoản hay chưa

16	vipInfo	Object (isVIP: Boolean, startDate: Date, endDate: Date, status: String)		Thông tin VIP của người dùng (nếu có)
----	---------	---	--	---------------------------------------

- Danh sách phương thức

Bảng 3.5: Danh sách phương thức của lớp tài khoản

STT	Tên phương thức	Kiểu dữ liệu	Mức truy cập	Mô tả
1	Create	void	Private	Thêm mới một tài khoản vào hệ thống
2	Update	void	Private	Cập nhật thông tin tài khoản hiện có
3	Delete	void	Private	Xóa tài khoản khỏi hệ thống
4	Search	void	Private	Tìm kiếm tài khoản theo điều kiện (email, tên, ID)
5	Login	void	Public	Thực hiện việc đăng nhập và trả về token xác thực
6	Register	void	Public	Tạo tài khoản mới khi người dùng đăng ký
7	Change Password	void	Private	Cho phép người dùng thay đổi mật khẩu

2) Lớp vai trò [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.6: Danh sách thuộc tính của lớp vai trò

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId		Mã định danh duy nhất cho vai trò

2	name	String	required: true, unique: true	Tên của vai trò (Role)
3	description	String		Mô tả chi tiết về vai trò
4	isActive	Boolean		Trạng thái hoạt động của vai trò (true: hoạt động, false: không)
5	permissions	Array		Danh sách các quyền liên kết với vai trò

- Danh sách phương thức

Bảng 3.7: *Danh sách phương thức của lớp vai trò*

STT	Tên phương thức	Kiểu dữ liệu	Mức truy cập	Mô tả
1	Create	void	Private	Thêm mới một vai trò vào hệ thống
2	Update	void	Private	Cập nhật thông tin vai trò hiện có
3	Delete	void	Private	Xóa vai trò khỏi hệ thống
4	Search	void	Private	Tìm kiếm vai trò theo điều kiện

3) Lớp quyền [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.8: *Danh sách thuộc tính của lớp vai trò*

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId		Mã định danh duy nhất cho quyền (permission)

2	name	String		Tên của quyền (Permission)
3	apiPath	String		Phương thức HTTP của quyền (GET, POST, PUT, DELETE, v.v.)
4	module	String		Tên module mà quyền này thuộc về

- Danh sách phương thức

Bảng 3.9: Danh sách phương thức của lớp quyền

STT	Tên phương thức	Kiểu dữ liệu	Mức truy cập	Mô tả
1	Create	void	Private	Thêm mới một quyền vào hệ thống
2	Update	void	Private	Cập nhật thông tin quyền hiện có
3	Delete	void	Private	Xóa quyền khỏi hệ thống
4	Search	void	Private	Tìm kiếm quyền theo điều kiện

4) Lớp công ty [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.10: Danh sách thuộc tính của lớp công ty

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId	Tự động tạo bởi	Mã định danh duy nhất cho công ty
2	name	String		Tên công ty
3	province	String		Tỉnh/Thành phố của công ty

4	district	String		Quận/Huyện của công ty
5	ward	String		Phường/Xã của công ty
6	detailedAddress	String		Địa chỉ chi tiết (số nhà, tên đường) của công ty
7	fullAddress	String		Địa chỉ đầy đủ của công ty (thường được ghép từ các trường địa chỉ trên)
8	address	Array		Mảng các chuỗi địa chỉ (có thể dùng cho nhiều chi nhánh hoặc cách biểu diễn địa chỉ khác)
9	description	String		Mô tả chi tiết về công ty
10	logo	String		URL của logo công ty
11	country	String		Quốc gia của công ty
12	type	String		Loại hình công ty (ví dụ: Cổ phần, TNHH, Nước ngoài...)
13	size	String		Quy mô công ty (ví dụ: 1-50 nhân viên, 50-100 nhân viên...)
14	industry	String		Ngành nghề hoạt động của công ty
15	workingDays	Array		Các ngày làm việc trong tuần (ví dụ: ["Thứ 2", "Thứ 3", ...])
16	overtimePolicy	String		Chính sách làm thêm giờ của công ty

17	isActive	Boolean		Trạng thái hoạt động của công ty (true: hoạt động, false: không)
----	----------	---------	--	--

- Danh sách phương thức

Bảng 3.11: Danh sách phương thức của lớp công ty

STT	Tên phương thức	Kiểu dữ liệu	Mức truy cập	Mô tả
1	Create	void	Private	Thêm mới một công ty vào hệ thống
2	Update	void	Private	Cập nhật thông tin công ty hiện có
3	Delete	void	Private	Xóa công ty khỏi hệ thống
4	Search	void	Private	Tìm kiếm công ty theo điều kiện

5) Lớp việc làm [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.12: Danh sách thuộc tính của lớp việc làm

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId	Tự động tạo bởi MongoDB	Mã định danh duy nhất cho việc làm
2	name	String		Tên của vị trí việc làm
3	skills	Array		Danh sách các ObjectId của kỹ năng yêu cầu, liên kết với bảng Skill

4	companyId	ObjectId		Mã định danh của công ty đăng tuyển, liên kết với bảng Company
5	location	String		Địa điểm làm việc
6	salaryFrom	Number		Mức lương tối thiểu (nếu có thỏa thuận khoảng lương)
7	salaryTo	Number		Mức lương tối đa (nếu có thỏa thuận khoảng lương)
8	isSalary	Boolean		Xác định có hiển thị mức lương hay không (true: hiển thị, false: thỏa thuận)
9	quantity	Number		Số lượng cần tuyển dụng
10	level	String		Cấp độ/kinh nghiệm (VD: Intern, Junior, Senior, Manager)
11	description	String		Mô tả chi tiết về công việc
12	startDate	Date		Ngày bắt đầu nhận đơn ứng tuyển hoặc ngày dự kiến bắt đầu công việc
13	endDate	Date		Ngày kết thúc nhận đơn ứng tuyển
14	isActive	Boolean		Trạng thái hoạt động của tin tuyển dụng (true: đang tuyển, false: đã đóng)
15	countResume	Number	default: 0	Số lượng hồ sơ đã ứng tuyển vào vị trí này

16	workingModel	String		Hình thức làm việc (VD: Tại văn phòng, Từ xa, Kết hợp)
----	--------------	--------	--	--

- Danh sách phương thức

Bảng 3.13: Danh sách phương thức của lớp việc làm

STT	Tên phương thức	Kiểu dữ liệu	Mức truy cập	Mô tả
1	Create	void	Private	Thêm mới một việc làm vào hệ thống
2	Update	void	Private	Cập nhật thông tin việc làm hiện có
3	Delete	void	Private	Xóa việc làm khỏi hệ thống
4	Search	void	Private	Tìm kiếm việc làm theo điều kiện

6) Lớp hồ sơ [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.14: Danh sách thuộc tính của lớp hồ sơ

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId		Mã định danh duy nhất cho hồ sơ
2	email	String		Email của ứng viên
3	userId	ObjectId		Mã định danh của người dùng đã tạo hồ sơ
4	url	String		URL của hồ sơ

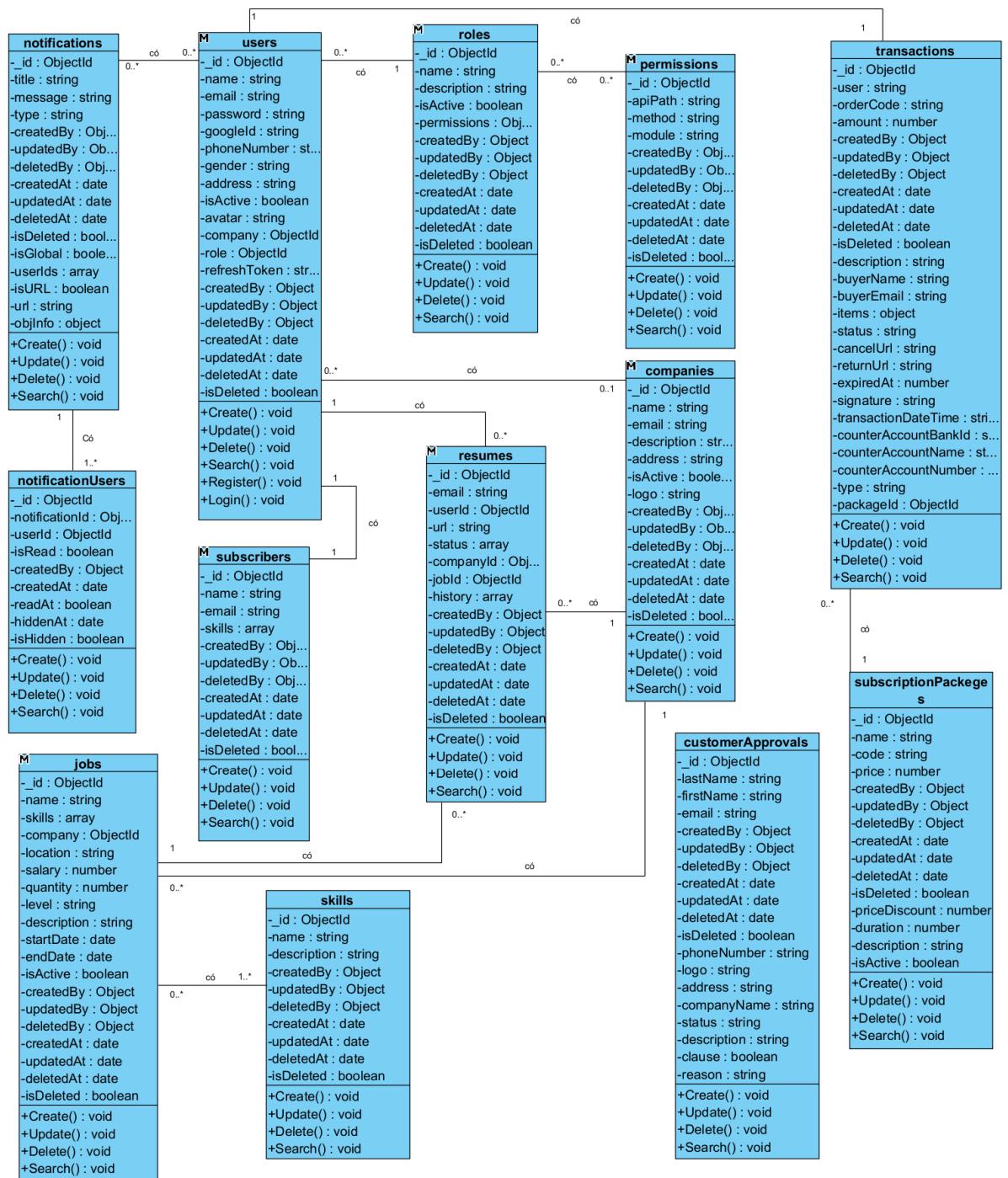
5	status	String		Trạng thái của hồ sơ (ví dụ: pending, approved, rejected)
6	companyId	ObjectId	ref: Company	Mã định danh của công ty mà hồ sơ này ứng tuyển
7	jobId	ObjectId	ref: Job	Mã định danh của công việc mà hồ sơ này ứng tuyển
8	note	string		Ghi chú
9	history	Array of Objects		Lịch sử thay đổi trạng thái của hồ sơ
	- status	String		Trạng thái cập nhật của hồ sơ
	- updatedAt	Date		Thời gian cập nhật trạng thái
	- updatedBy	Object (_id, email)		Người thực hiện cập nhật

- Danh sách phương thức

Bảng 3.15: Danh sách phương thức của lớp hồ sơ

STT	Tên phương thức	Kiểu dữ liệu	Mức truy cập	Mô tả
1	Create	void	Private	Thêm mới một hồ sơ vào hệ thống
2	Update	void	Private	Cập nhật thông tin hồ sơ hiện có
3	Delete	void	Private	Xóa hồ sơ khỏi hệ thống
4	Search	void	Private	Tìm kiếm hồ sơ theo điều kiện

c) Mô hình hóa các lớp đối tượng [9]



Hình 3.10: Biểu đồ lớp thực thể

3.1.3 Các yêu cầu phi chức năng

a) Yêu cầu về hiệu năng

- Tốc độ phản hồi: Website cần có tốc độ tải trang nhanh để cung cấp trải nghiệm người dùng mượt mà. Tốc độ tải trang cần được duy trì ở mức chấp nhận được dưới các điều kiện tải khác nhau.
- Độ tương thích: Website phải tương thích hoàn toàn với các trình duyệt web phổ biến như Chrome, Firefox, Safari.

b) Yêu cầu về giao diện người dùng

- Thiết kế giao diện hấp dẫn: Giao diện người dùng cần phải được thiết kế với một giao diện hấp dẫn, sáng sủa và thú vị. Sử dụng màu sắc, hình ảnh và phông chữ hợp lý để tạo ấn tượng mạnh mẽ.
- Thân thiện với thiết bị di động: Giao diện cần phải linh hoạt để thích nghi với các thiết bị di động và tablet. Đảm bảo rằng trang web hiển thị đẹp và hoạt động mượt trên các kích thước màn hình khác nhau.
- Chức năng tìm kiếm: Cần có một hộp tìm kiếm để người dùng có thể tìm kiếm ô tô một cách dễ dàng.

c) Tương tác người dùng

- Xem chi tiết công việc: Người dùng cần có khả năng xem chi tiết các công việc có sẵn trên trang web.
- Quản lý hồ sơ xin việc: Đối với khách hàng đăng nhập, họ cần có khả năng thêm theo dõi hồ sơ xin việc.
- Gửi hồ sơ xin việc: Cung cấp khả năng nộp hồ sơ xin việc trực tuyến. Người dùng có thể gửi hồ sơ ứng tuyển trực tiếp đến công ty thông qua nền tảng. Điều này bao gồm nhập thông tin liên hệ, đính kèm CV, và chọn vị trí muốn ứng tuyển.
- Xem chi tiết công ty: Người dùng cần có khả năng xem chi tiết các thông tin công ty đăng tải.
- Đăng nhập và đăng ký: Cần cung cấp tính năng đăng nhập cho người dùng hiện có và khả năng đăng ký tài khoản mới.

d) Hiệu ứng trực quan

- Hiệu ứng mượt mà: Sử dụng TypeScript và CSS để thêm hiệu ứng mượt mà như slide, hover effects, và transition animations để làm cho trang web sống động hơn.
- Giao diện người dùng tương tác: Đảm bảo rằng các phần tử giao diện như nút, form, và menu có hiệu ứng tương tác khi người dùng tương tác với chúng.

e) Tương tác với Backend

- Xác thực và quản lý người dùng: Đảm bảo rằng tương tác với backend cho phép xác thực người dùng và quản lý đơn hàng và tài khoản.

f) Bảo mật [3]

- Bảo mật dữ liệu người dùng: Đảm bảo rằng thông tin cá nhân của người dùng được bảo mật và mã hóa an toàn.
- Chứng nhận an toàn: Sử dụng HTTPS để đảm bảo an toàn trong việc truyền dữ liệu giữa trình duyệt và máy chủ.
- Quản lý phiên đăng nhập: Đảm bảo rằng phiên đăng nhập của người dùng được quản lý một cách an toàn và đúng cách.
- Sử dụng JWT.
- Mã hoá thông tin.
- Sử dụng Cors.
- Sử dụng Helmet.

3.2. Thiết kế hệ thống

3.2.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu

1) Bảng người dùng (users) [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.16: Danh sách thuộc tính của bảng người dùng

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId		Mã người dùng
2	name	String	required: true	Tên người dùng
3	email	String	required: true, unique: true	Email người dùng
4	password	String		Mật khẩu
5	googleId	String		ID Google
6	phoneNumber	String		Số điện thoại
7	gender	String		Giới tính
8	address	String		Địa chỉ
9	isActive	Boolean	default: true	Trạng thái hoạt động
10	google	Boolean	default: false	Tài khoản Google
11	avatar	String		Ảnh đại diện
12	company	Object		Thông tin công ty
13	role	ObjectId		Mã vai trò
14	refreshToken	String		Refresh token
15	isSetup	Boolean	default: false	Trạng thái cài đặt
16	vipInfo	Object		Thông tin VIP

17	createdBy	Object		Người tạo
18	updatedBy	Object		Người cập nhật
19	deletedBy	Object		Người xoá
20	createdAt	Date		Ngày tạo
21	updatedAt	Date		Ngày cập nhật
22	deletedAt	Date		Ngày xoá
23	isDeleted	Boolean		Trạng thái xoá

2) Bảng vai trò (role) [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.17: Danh sách thuộc tính của bảng vai trò

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId		Mã vai trò
2	name	String	required: true, unique: true	Tên vai trò
3	description	String		Mô tả vai trò
4	isActive	Boolean		Trạng thái hoạt động
5	permissions	Array of ObjectId (ref: Permission)		Danh sách quyền
6	createdBy	Object (_id, email)		Thông tin người tạo
7	updatedBy	Object (_id, email)		Thông tin người cập nhật
8	deletedBy	Object (_id, email)		Thông tin người xoá

9	createdAt	Date		Ngày tạo
10	updatedAt	Date		Ngày cập nhật
11	deletedAt	Date		Ngày xóa
12	isDeleted	Boolean		Trạng thái xóa

3) Bảng quyền (permission) [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.18: Danh sách thuộc tính của bảng quyền

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId		Mã quyền
2	name	String		Tên quyền
3	apiPath	String		Đường dẫn API & phương thức
4	module	String		Tên module
5	createdBy	Object (_id, email)		Thông tin người tạo
6	updatedBy	Object (_id, email)		Thông tin người cập nhật
7	deletedBy	Object (_id, email)		Thông tin người xóa
8	createdAt	Date		Ngày tạo
9	updatedAt	Date		Ngày cập nhật
10	deletedAt	Date		Ngày xóa
11	isDeleted	Boolean		Trạng thái xóa

4) Bảng công ty (companies) [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.19: Danh sách thuộc tính của bảng công ty

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId		Mã công ty
2	name	String		Tên công ty
3	province	String		Tỉnh/Thành phố
4	district	String		Quận/Huyện
5	ward	String		Phường/Xã
6	detailedAddress	String		Địa chỉ chi tiết
7	fullAddress	String		Địa chỉ đầy đủ
8	address	Array of String (string[])	type: Array	Mảng địa chỉ khác
9	country	String		Quốc gia
10	description	String		Mô tả công ty
11	logo	String		Logo công ty
12	type	String		Loại hình công ty
13	size	String		Quy mô công ty
14	industry	String		Ngành nghề
15	workingDays	Array of String (string[])		Ngày làm việc
16	overtimePolicy	String		Chính sách OT
17	isActive	Boolean		Trạng thái hoạt động
18	createdBy	Object		Người tạo

19	updatedBy	Object		Người cập nhật
20	deletedBy	Object		Người xoá
21	createdAt	Date		Ngày tạo
22	updatedAt	Date		Ngày cập nhật
23	deletedAt	Date		Ngày xoá
24	isDeleted	Boolean		Trạng thái xoá

5) Bảng công việc (jobs) [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.20: Danh sách thuộc tính của bảng công việc

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId		Mã tin tuyển dụng/việc làm
2	name	String		Tên vị trí/tin tuyển dụng
3	skills	Array of ObjectId		Danh sách kỹ năng yêu cầu
4	companyId	ObjectId		Mã công ty đăng tuyển
5	location	String		Địa điểm làm việc
6	salaryFrom	Number		Lương tối thiểu
7	salaryTo	Number		Lương tối đa
8	isSalary	Boolean		Hiển thị lương
9	quantity	Number		Số lượng tuyển
10	level	String		Cấp bậc/Trình độ
11	description	String		Mô tả công việc

12	startDate	Date		Ngày bắt đầu (nhận hồ sơ/làm việc)
13	endDate	Date		Ngày kết thúc (nhận hồ sơ)
14	isActive	Boolean		Trạng thái hoạt động
15	countResume	Number	default: 0	Số lượng hồ sơ ứng tuyển
16	workingModel	String		Hình thức làm việc
17	createdBy	Object		Người tạo
18	updatedBy	Object		Người cập nhật
19	deletedBy	Object		Người xoá
20	createdAt	Date		Ngày tạo
21	updatedAt	Date		Ngày cập nhật
22	deletedAt	Date		Ngày xoá
23	isDeleted	Boolean		Trạng thái xoá

6) Bảng hồ sơ (resumes) [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.21: Danh sách thuộc tính của bảng hồ sơ

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId		Mã hồ sơ
2	email	String		Email ứng viên
3	userId	ObjectId		Mã người dùng (chủ hồ sơ)
4	url	String		Đường dẫn file CV

5	status	String		Trạng thái hồ sơ
6	description	String		Ghi chú nhà tuyển dụng
7	companyId	ObjectId		Mã công ty ứng tuyển
8	jobId	ObjectId		Mã việc làm ứng tuyển
9	history	Array		Lịch sử thay đổi
10	createdBy	Object		Người tạo
11	updatedBy	Object		Người cập nhật
12	deletedBy	Object		Người xoá
13	createdAt	Date		Ngày tạo
14	updatedAt	Date		Ngày cập nhật
15	deletedAt	Date		Ngày xoá
16	isDeleted	Boolean		Trạng thái xoá

7) Bảng đăng ký nhận mail (subscribers) [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.22: Danh sách thuộc tính của bảng người đăng ký

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId		Mã người đăng ký
2	email	String		Email người đăng ký
3	skills	Array of Strings		Danh sách kỹ năng
4	createdBy	Object (_id, email)		Thông tin người tạo

5	updatedBy	Object (_id, email)		Thông tin người cập nhật
6	deletedBy	Object (_id, email)		Thông tin người xóa
7	createdAt	Date		Ngày tạo
8	updatedAt	Date		Ngày cập nhật
9	deletedAt	Date		Ngày xóa
10	isDeleted	Boolean		Trạng thái xóa

8) Bảng thanh toán (transactions) [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.23: Danh sách thuộc tính của bảng thanh toán

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId		Mã giao dịch
2	user	ObjectId		Mã người dùng
3	orderCode	Number	unique	Mã đơn hàng
4	amount	Number		Tổng tiền
5	description	String		Mô tả giao dịch
6	buyerName	String		Tên người mua
7	buyerEmail	String		Email người mua
8	items	Array of Object		Danh sách mặt hàng
9	status	String	default: 'PENDING'	Trạng thái giao dịch
10	cancelUrl	String		URL huỷ

11	returnUrl	String		URL hoàn tất
12	expiredAt	Number		Thời điểm hết hạn
13	signature	String		Chữ ký điện tử
14	transactionDateTime	String		Ngày giờ giao dịch
15	counterAccountBankId	String		Mã ngân hàng đối ứng
16	counterAccountName	String		Tên tài khoản đối ứng
17	counterAccountNumber	String		Số tài khoản đối ứng
18	type	String	default: 'NORMAL'	Loại giao dịch
19	packageId	ObjectId		Mã gói đăng ký
20	createdBy	Object		Người tạo
21	updatedBy	Object		Người cập nhật
22	deletedBy	Object		Người xoá
23	createdAt	Date		Ngày tạo
24	updatedAt	Date		Ngày cập nhật
25	deletedAt	Date		Ngày xoá
26	isDeleted	Boolean		Trạng thái xoá

9) Bảng thông báo (notifications) [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.24: Danh sách thuộc tính của bảng thông báo

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId		Mã thông báo

2	title	String		Tiêu đề thông báo
3	message	String		Nội dung thông báo
4	type	String		Loại thông báo
5	isGlobal	Boolean		Thông báo toàn cục
6	userIds	Array of ObjectId		Danh sách người nhận
7	isURL	Boolean	default: true	Có URL
8	url	String		Đường dẫn URL
9	objInfo	Object		Thông tin đối tượng liên quan
10	createdBy	Object		Người tạo
11	updatedBy	Object		Người cập nhật
12	deletedBy	Object		Người xoá
13	createdAt	Date		Ngày tạo
14	updatedAt	Date		Ngày cập nhật
15	deletedAt	Date		Ngày xoá
16	isDeleted	Boolean		Trạng thái xoá

10) Bảng thông báo người dùng (notification-users) [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.25: Danh sách thuộc tính của bảng thông báo người dùng

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId		Mã trạng thái thông báo
2	notificationId	ObjectId		Mã thông báo liên quan

3	userId	ObjectId		Mã người dùng liên quan
4	isRead	Boolean	default: false	Trạng thái đọc
5	readAt	Date		Thời điểm đọc
6	createdAt	Date		Ngày tạo
7	updatedAt	Date		Ngày cập nhật
8	isHidden	Boolean		Trạng thái ẩn
9	hiddenAt	Date		Thời điểm ẩn

11) Bảng yêu cầu đăng ký (customer-approvals) [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.26: Danh sách thuộc tính của bảng yêu cầu đăng ký

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId		Mã yêu cầu
2	lastName	String		Họ người liên hệ
3	firstName	String		Tên người liên hệ
4	email	String		Email liên hệ/công ty
5	phoneNumber	String		Số điện thoại
6	logo	String		Logo công ty
7	address	String		Địa chỉ công ty
8	companyName	String	unique: true	Tên công ty đăng ký
9	status	String	default: 'CD'	Trạng thái yêu cầu
10	description	String		Mô tả thêm

11	clause	Boolean		Đồng ý điều khoản
12	reason	String		Lý do duyệt/từ chối
13	createdBy	Object		Người tạo
14	updatedBy	Object		Người cập nhật
15	deletedBy	Object		Người xoá
16	createdAt	Date		Ngày tạo
17	updatedAt	Date		Ngày cập nhật
18	deletedAt	Date		Ngày xoá
19	isDeleted	Boolean		Trạng thái xoá

12) Bảng gói dịch vụ (subscription-packages) [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.27: Danh sách thuộc tính của bảng gói dịch vụ

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId		Mã gói đăng ký
2	name	String	required	Tên gói đăng ký
3	code	String	required, unique	Mã định danh gói
4	price	Number	required	Giá gốc gói
5	priceDiscount	Number	required	Giá sau giảm giá
6	duration	Number	required	Thời hạn sử dụng
7	description	String		Mô tả gói
8	isActive	Boolean	default: true	Trạng thái hoạt động

9	createdBy	Object		Người tạo
10	updatedBy	Object		Người cập nhật
11	deletedBy	Object		Người xoá
12	createdAt	Date		Ngày tạo
13	updatedAt	Date		Ngày cập nhật
14	deletedAt	Date		Ngày xoá
15	isDeleted	Boolean		Trạng thái xoá

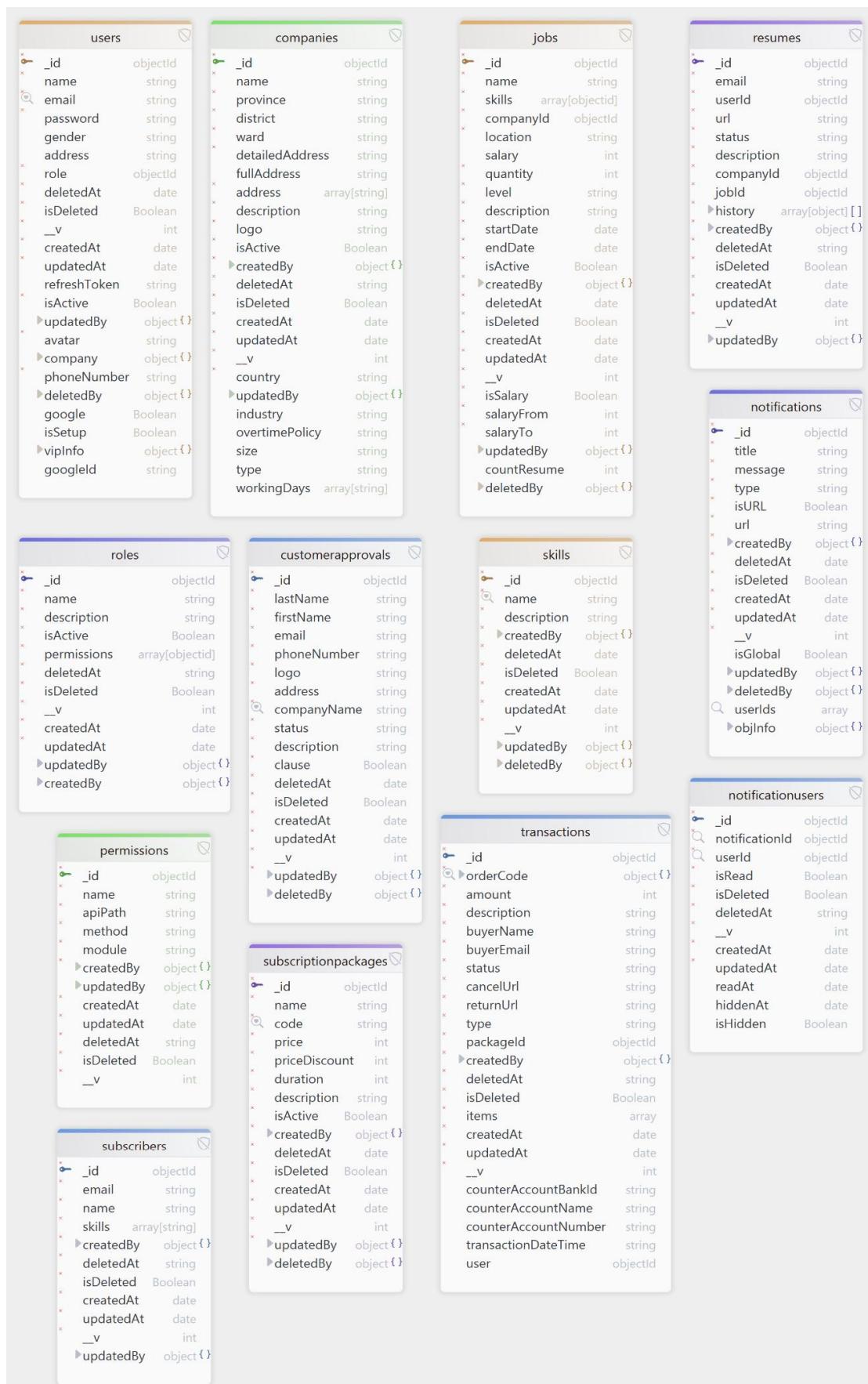
13) Bảng kỹ năng (skills) [5][8]

- Danh sách thuộc tính

Bảng 3.28: Danh sách thuộc tính của bảng kỹ năng

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
1	_id	ObjectId		Mã kỹ năng
2	name	String	unique	Tên kỹ năng
3	description	String		Mô tả kỹ năng
4	createdBy	Object		Người tạo
5	updatedBy	Object		Người cập nhật
6	deletedBy	Object		Người xoá
7	createdAt	Date		Ngày tạo
8	updatedAt	Date		Ngày cập nhật
9	deletedAt	Date		Ngày xoá
10	isDeleted	Boolean		Trạng thái xoá

Xây dựng website tìm việc làm ITViec

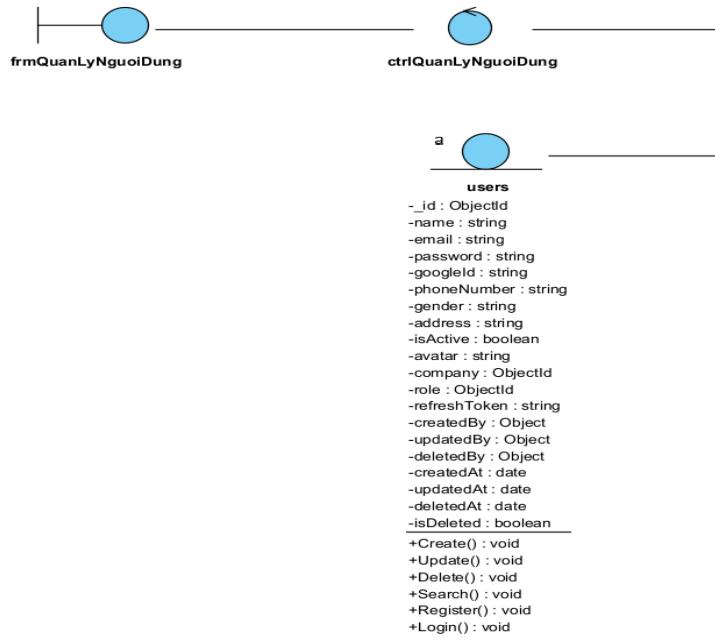


Hình 3.11: Mô hình cơ sở dữ liệu

3.2.2. Thiết kế lớp đối tượng

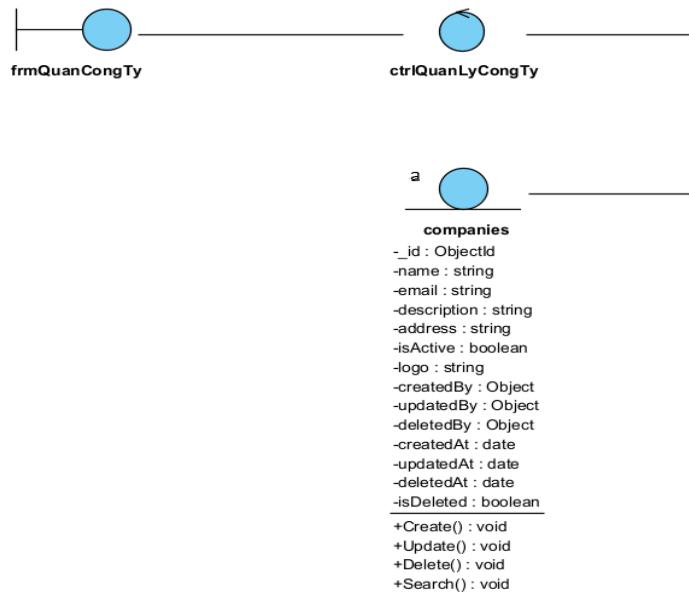
e) Biểu đồ lớp VOPC của các ca sử dụng

- Quản lý người dùng:



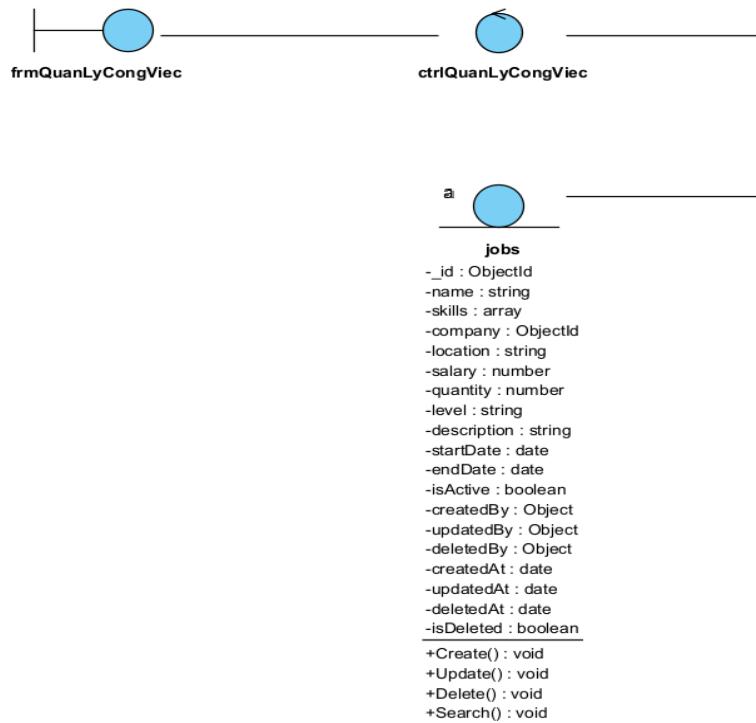
Hình 3.12: Biểu đồ lớp VOPC quản lý người dùng

- Quản lý công ty



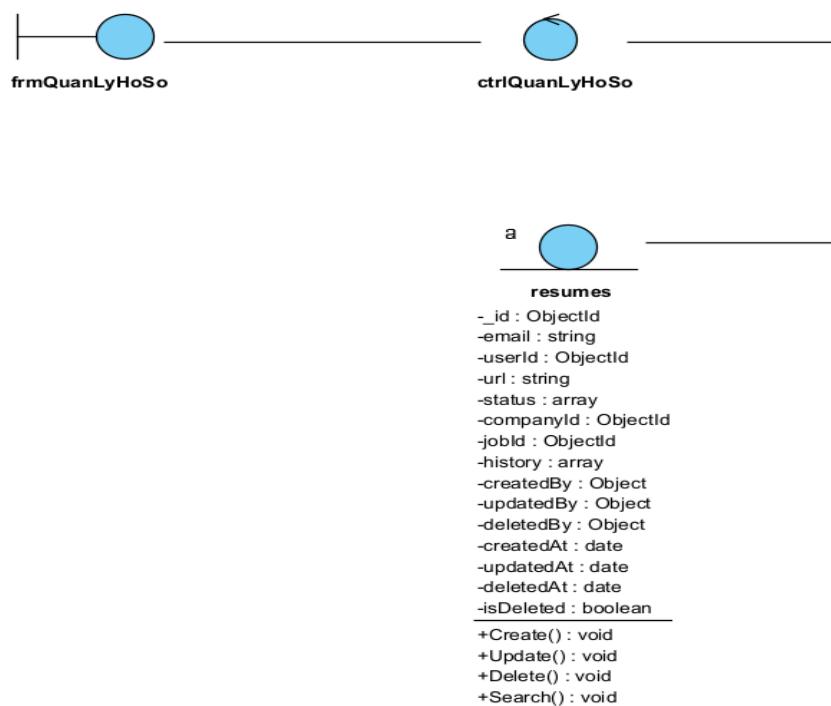
Hình 3.13: Biểu đồ lớp VOPC quản lý công ty

- Quản lý công việc



Hình 3.14: Biểu đồ lớp VOPC quản lý công việc

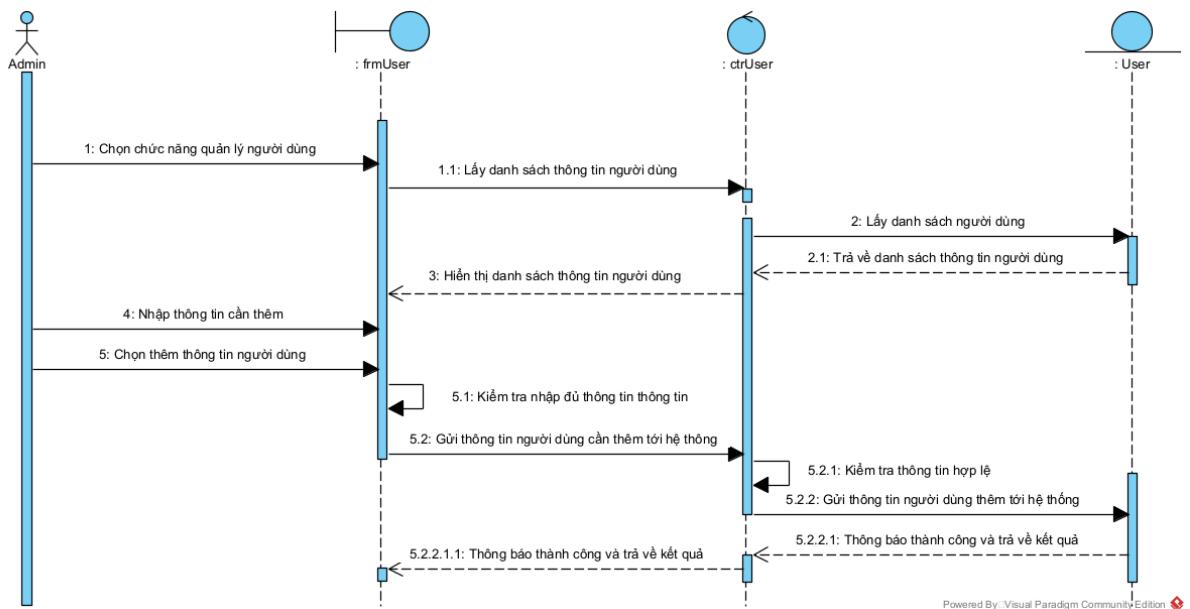
- Quản lý nhập hồ sơ



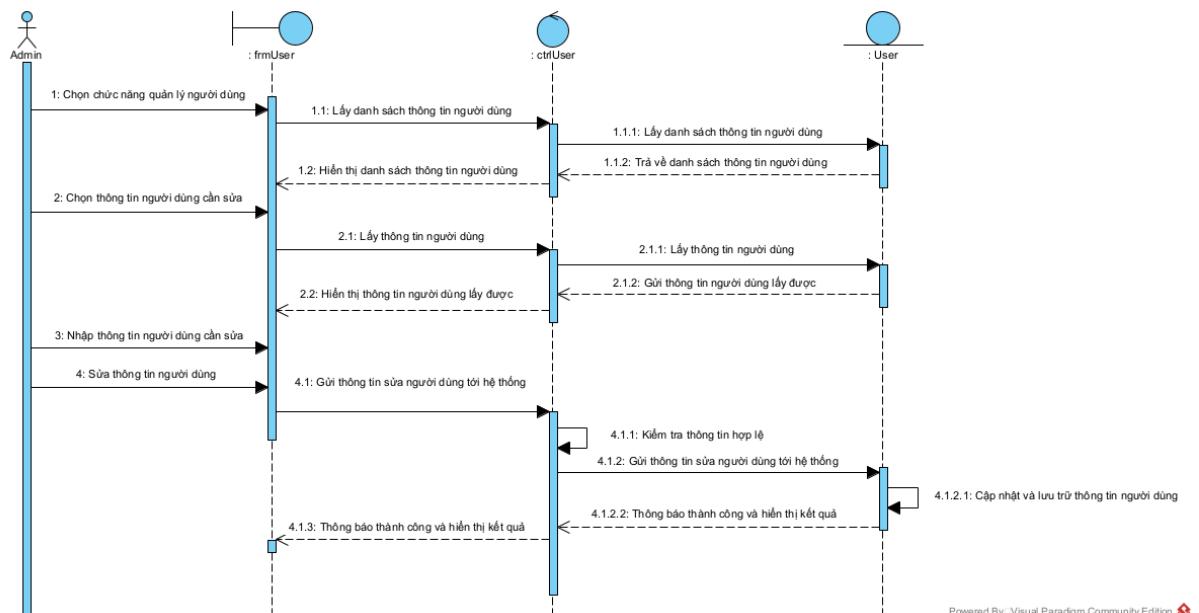
Hình 3.15: Biểu đồ lớp VOPC quản lý hồ sơ

f) Biểu đồ tuần tự

- Biểu đồ tuần tự bảng Người dùng

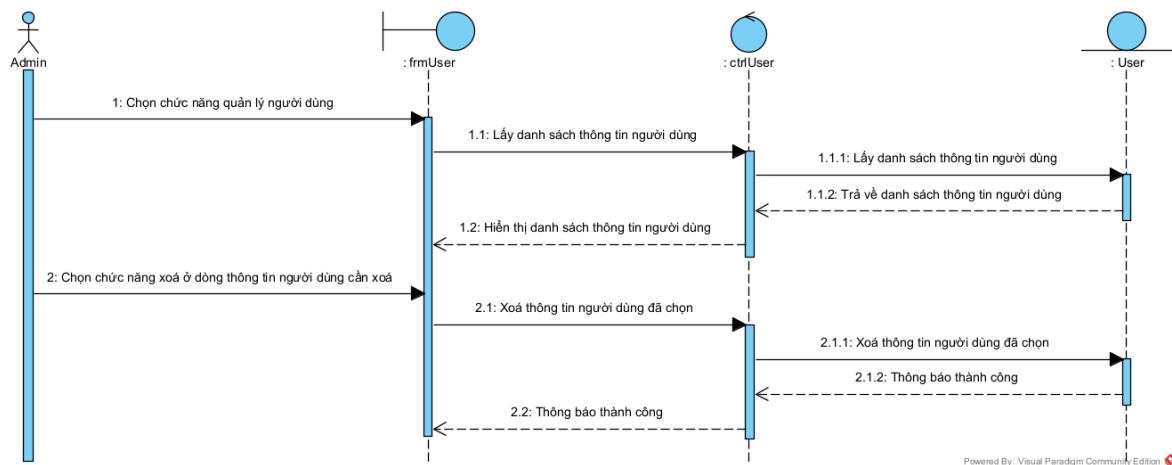


Hình 3.16: Biểu đồ tuần tự chức năng thêm thông tin người dùng

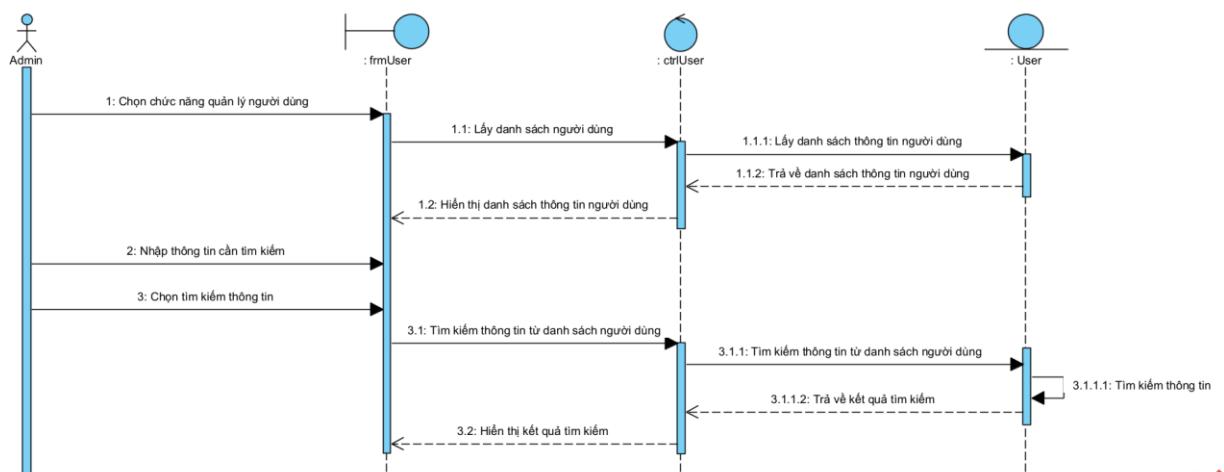


Hình 3.17: Biểu đồ tuần tự chức năng sửa thông tin người dùng

Xây dựng website tìm việc làm ITViec

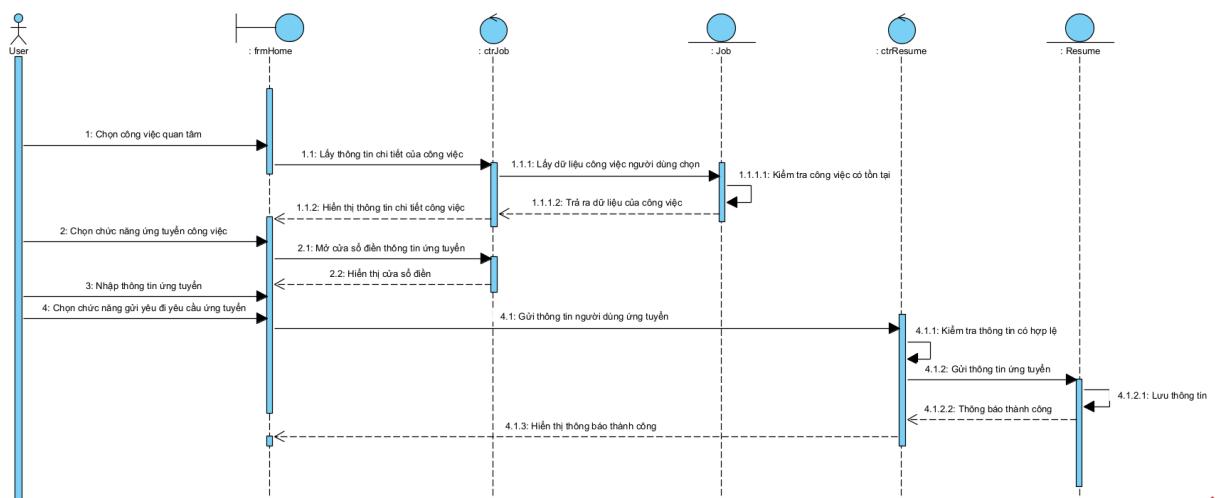


Hình 3.18: Biểu đồ tuần tự chức năng xóa thông tin người dùng



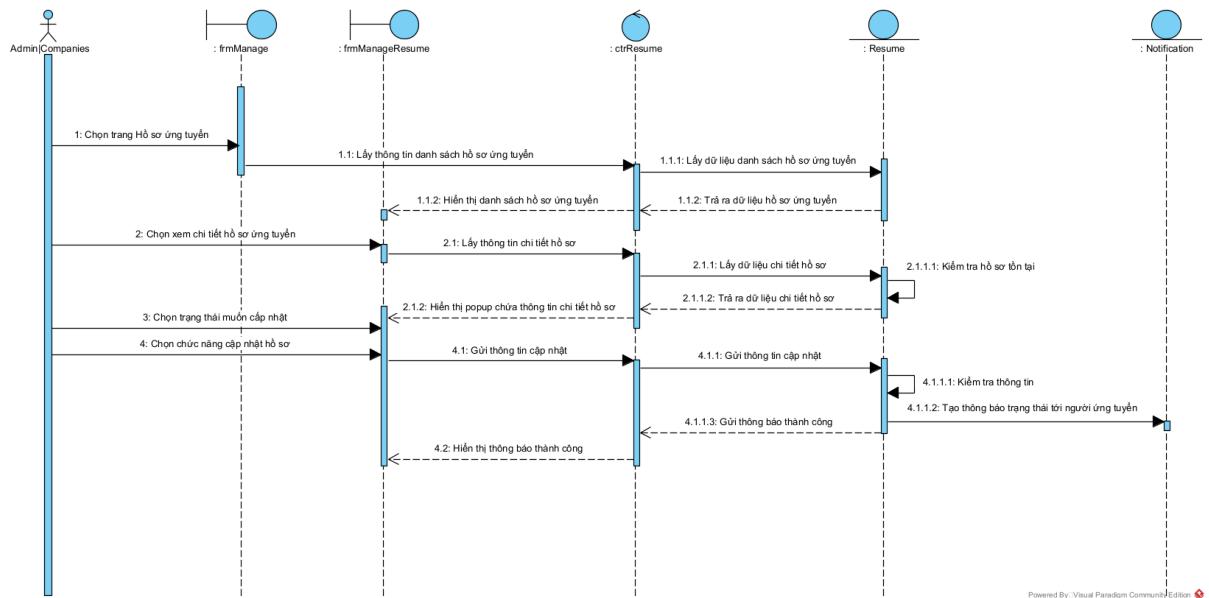
Hình 3.19: Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm thông tin người dùng

- Biểu đồ tuần tự chức năng gửi CV ứng tuyển



Hình 3.20: Biểu đồ tuần tự chức năng gửi CV ứng tuyển

- Biểu đồ tuần tự chức năng phê duyệt hồ sơ ứng tuyển

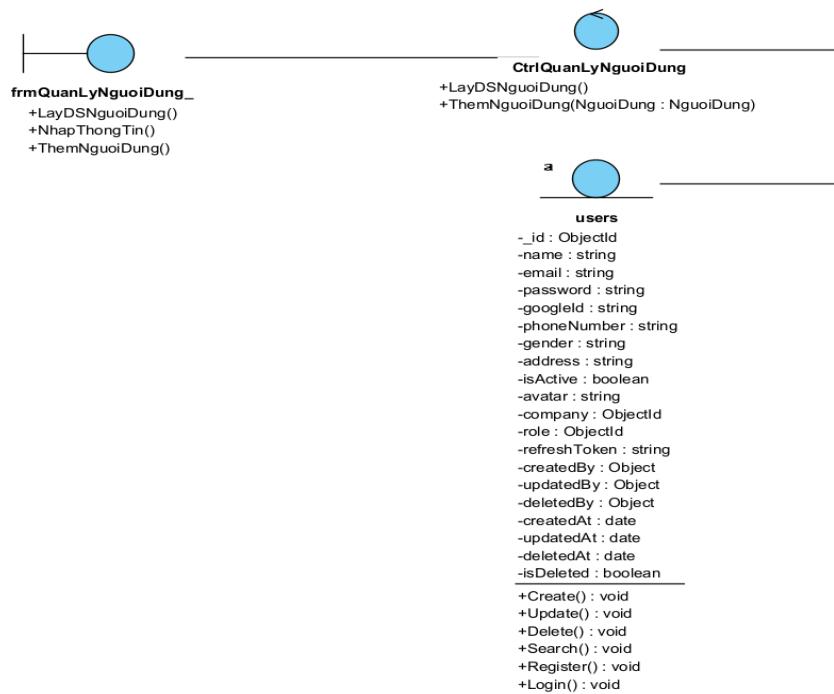


Hình 3.21: Biểu đồ tuần tự chức năng phê duyệt hồ sơ ứng tuyển

g) Biểu đồ lớp chi tiết

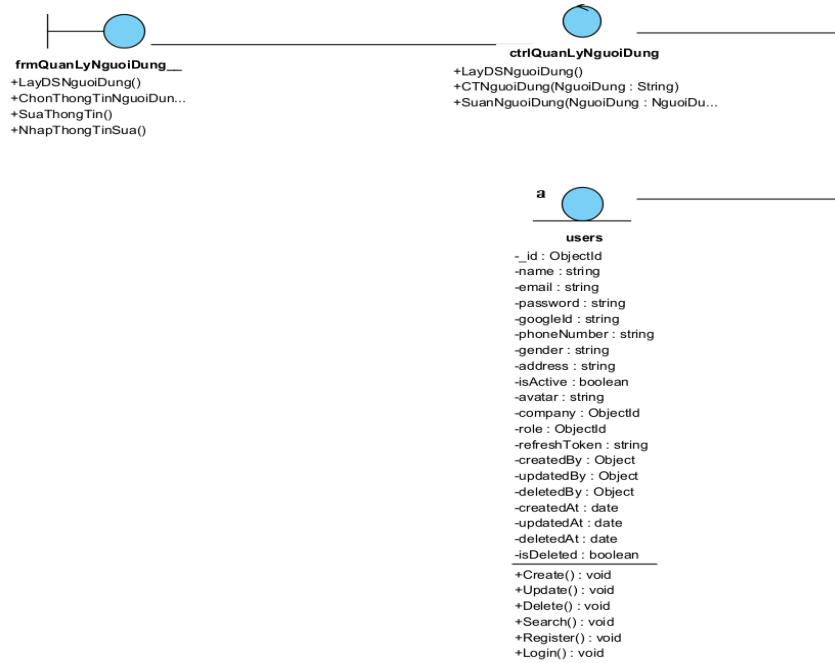
1) Quản lý người dùng

a) Thêm người dùng



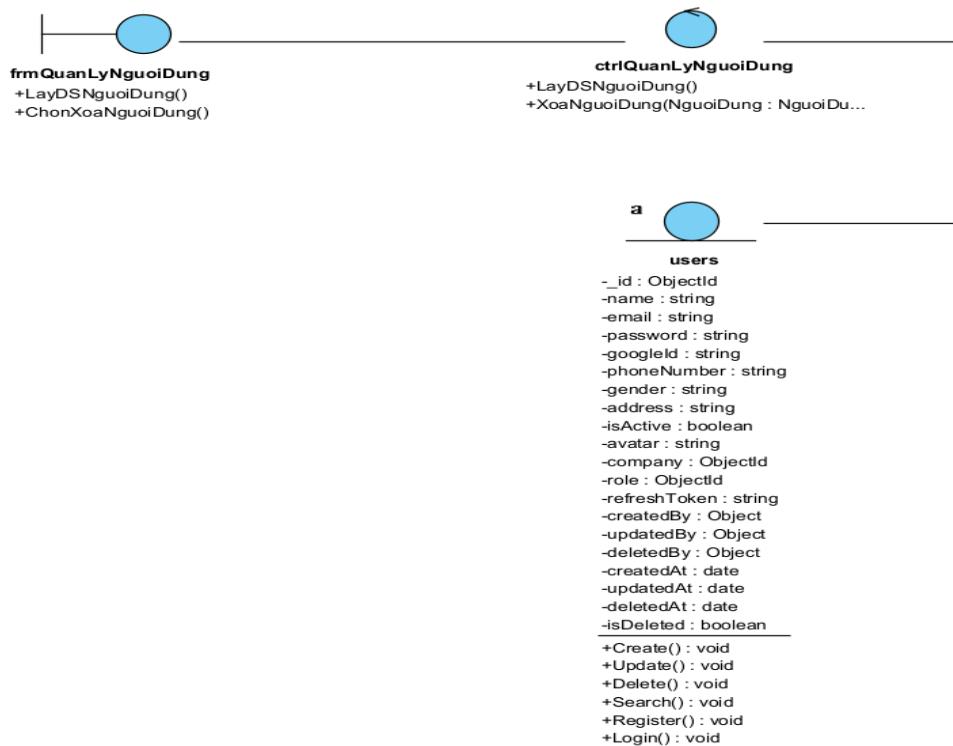
Hình 3.22: Biểu đồ phân tích ca sử dụng thêm người dùng

b) Sửa người dùng



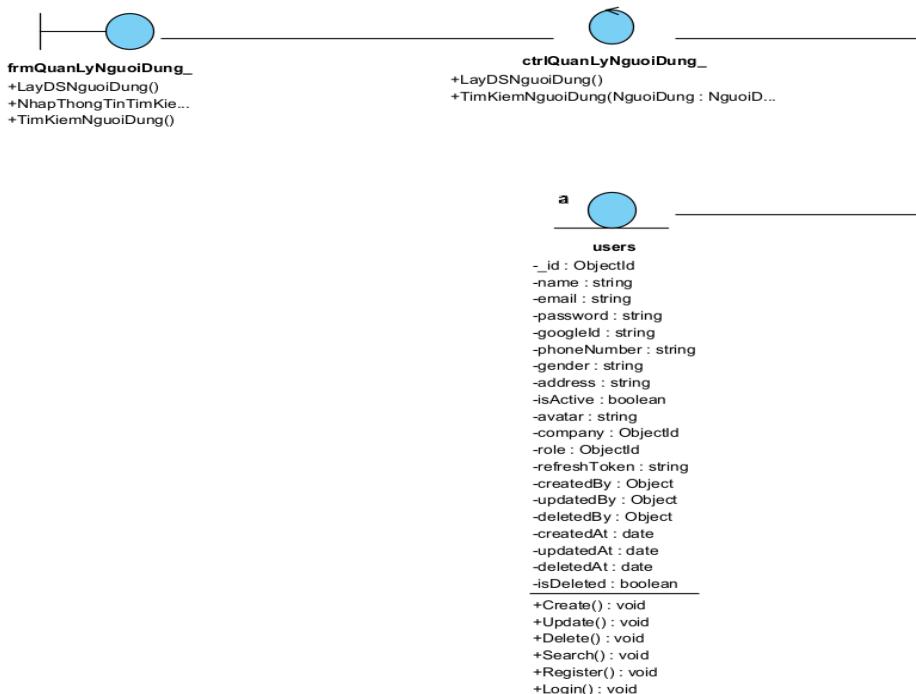
Hình 3.23: Biểu đồ phân tích ca sử dụng sửa người dùng

c) Xoá người dùng



Hình 3.24: Biểu đồ phân tích ca sử dụng xoá người dùng

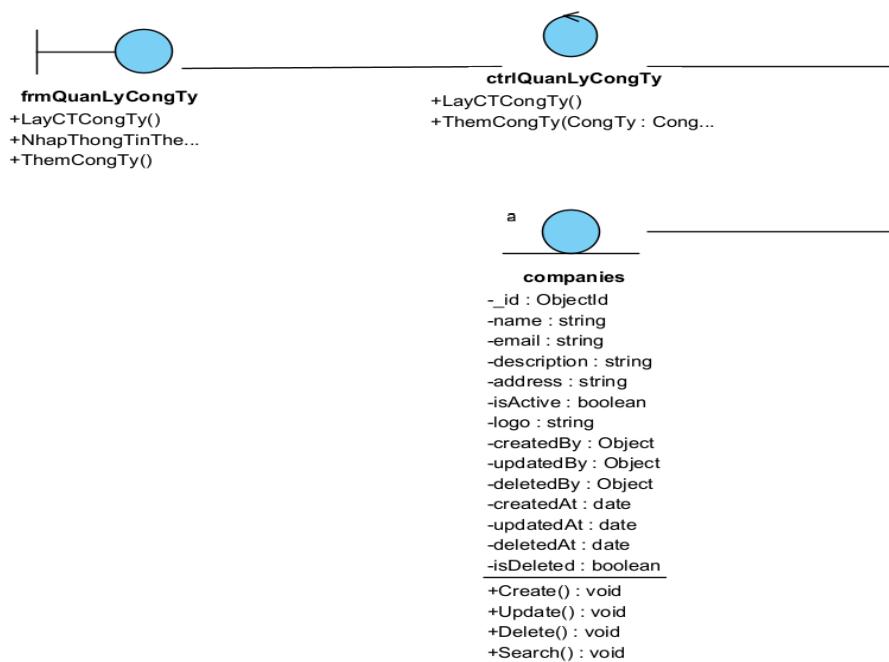
d) Tìm kiếm người dùng



Hình 3.25: Biểu đồ phân tích ca sử dụng tìm kiếm người dùng

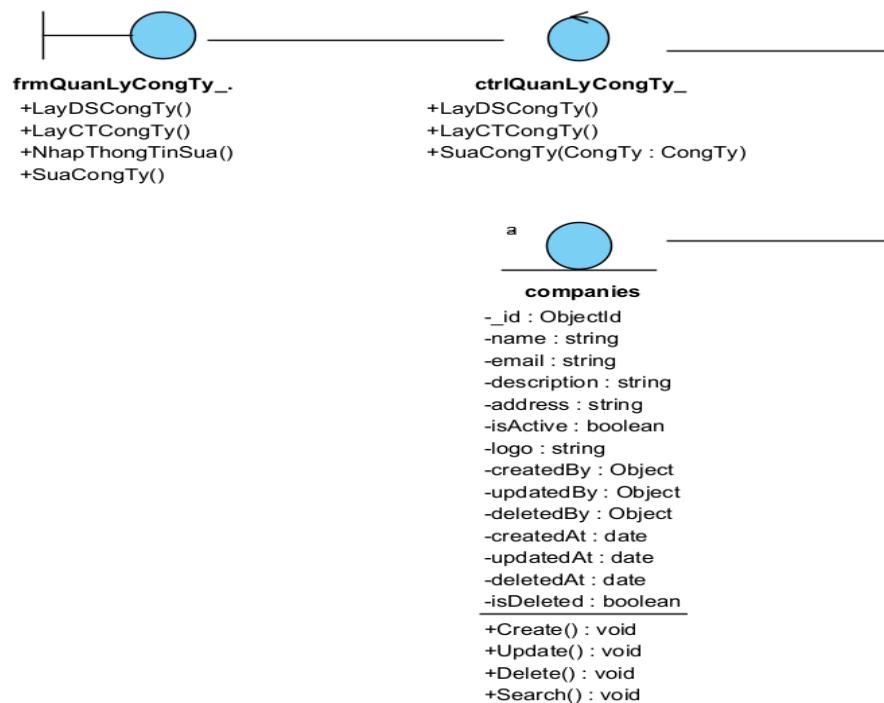
2) Quản lý công ty

a) Thêm công ty



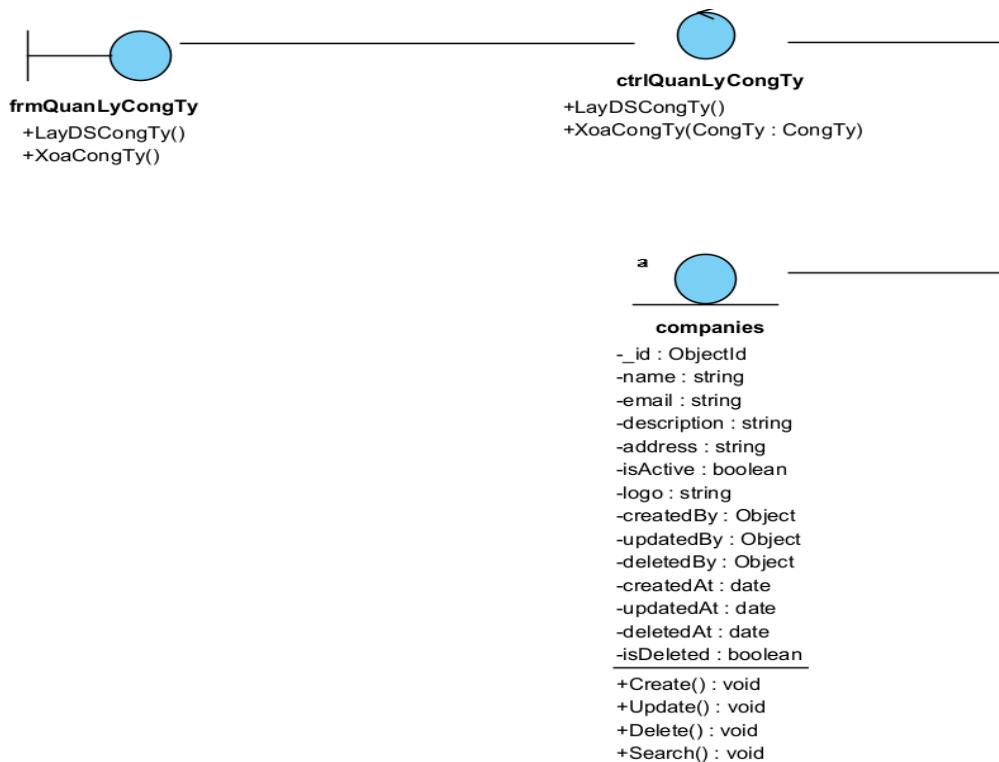
Hình 3.26: Biểu đồ phân tích ca sử dụng thêm công ty

b) Sửa công ty



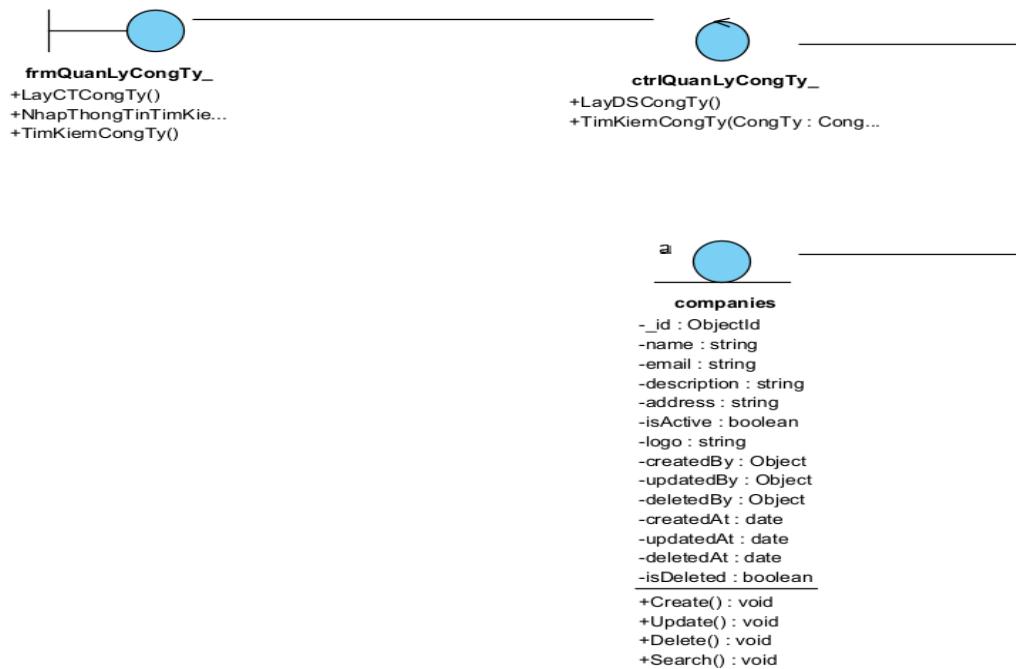
Hình 3.27: Biểu đồ phân tích ca sử dụng sửa công ty

c) Xoá công ty



Hình 3.28: Biểu đồ phân tích ca sử dụng xoá công ty

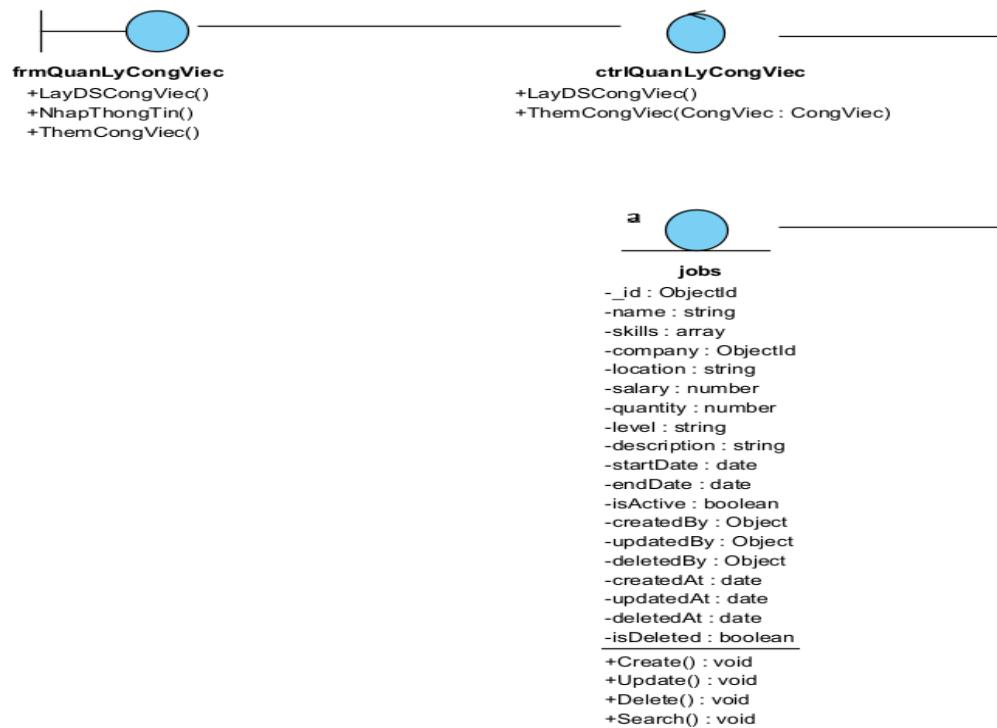
d) Tìm kiếm công ty



Hình 3.29: Biểu đồ phân tích ca sử dụng tìm kiếm công ty

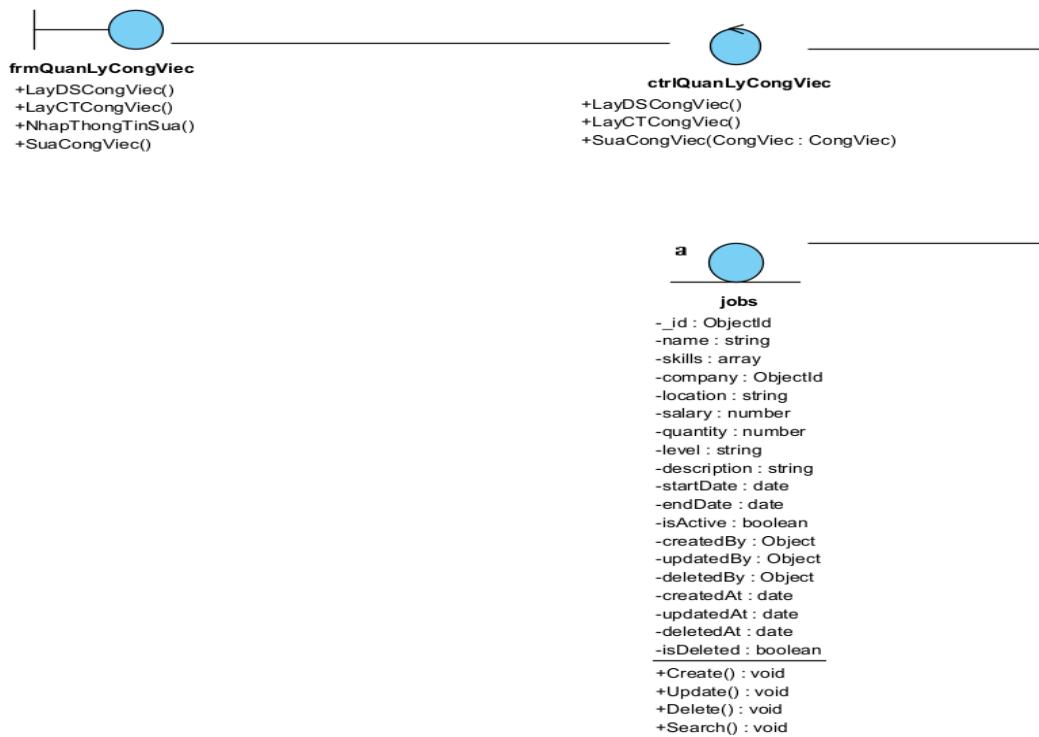
3) Quản lý công việc

a) Thêm công việc



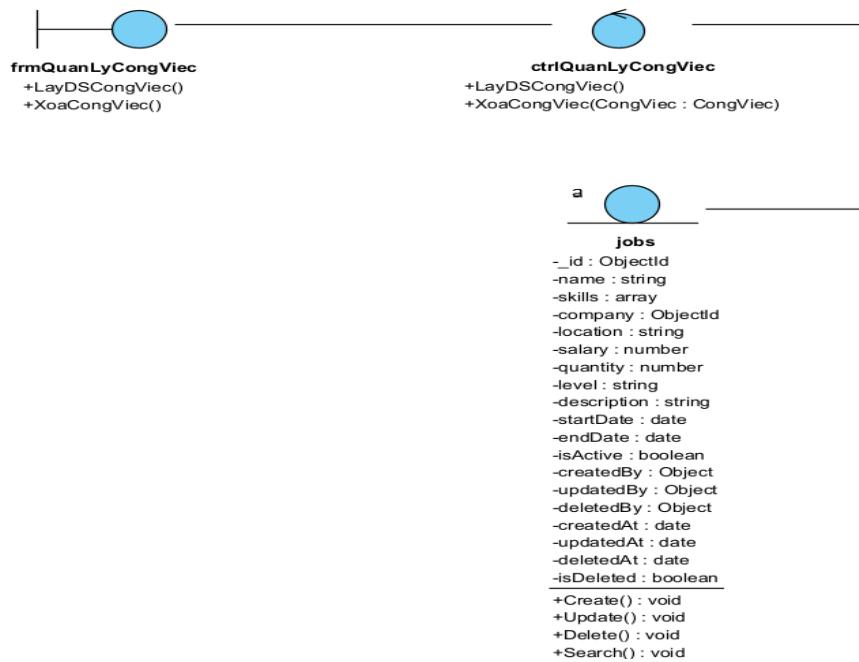
Hình 3.30: Biểu đồ phân tích ca sử dụng thêm công việc

b) Sửa công việc



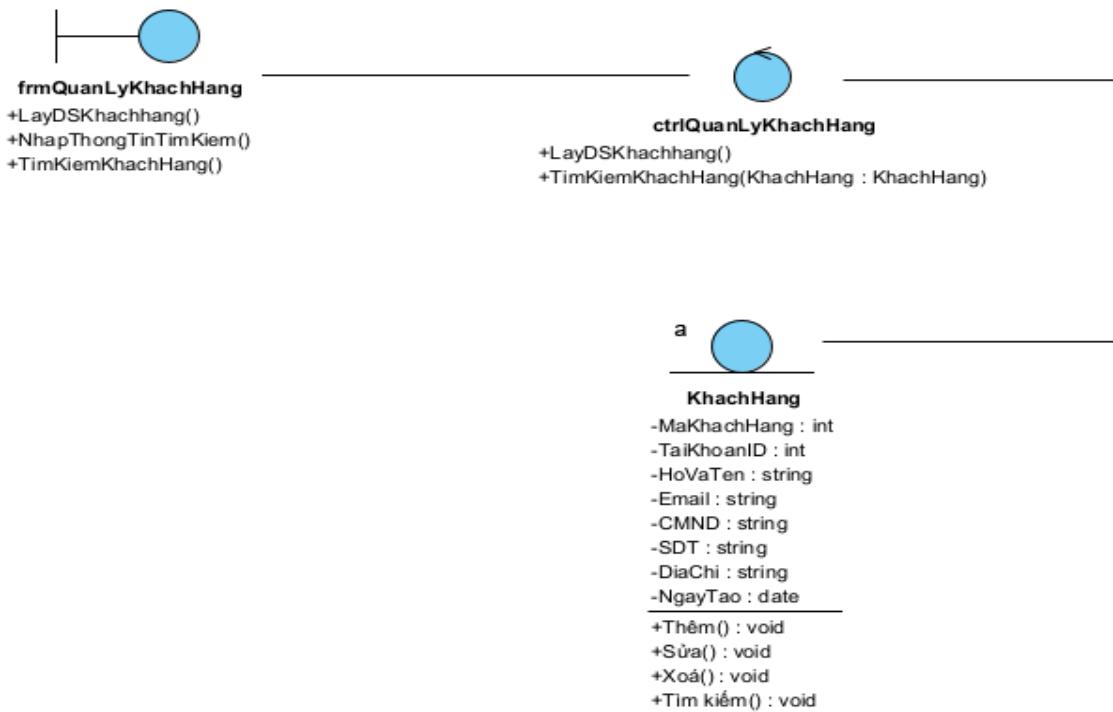
Hình 3.31: Biểu đồ phân tích ca sử dụng sửa công việc

c) Xoá công việc



Hình 3.32: Biểu đồ phân tích ca sử dụng xoá công việc

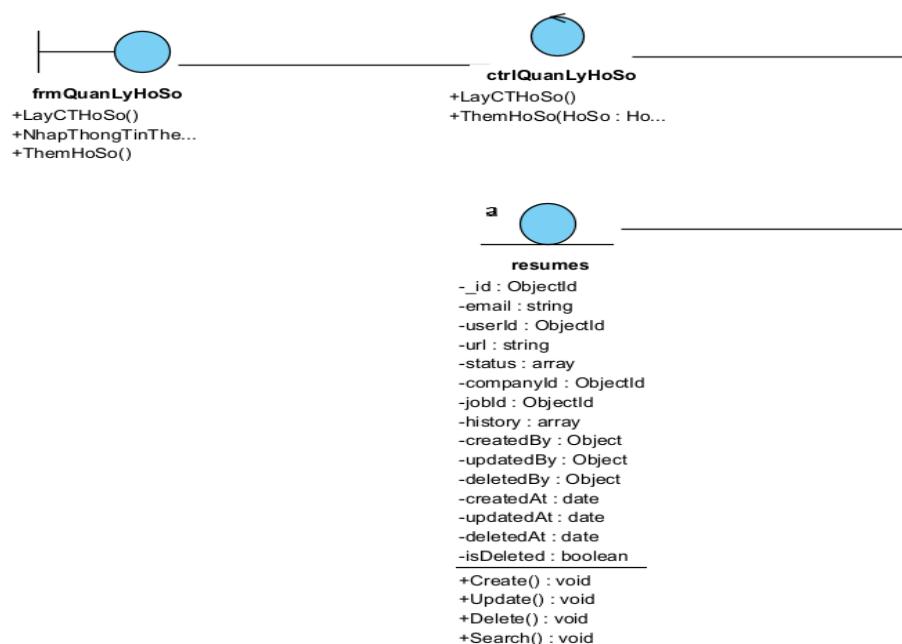
d) Tìm kiếm công việc



Hình 3.33: Biểu đồ phân tích ca sử dụng tìm kiếm công việc

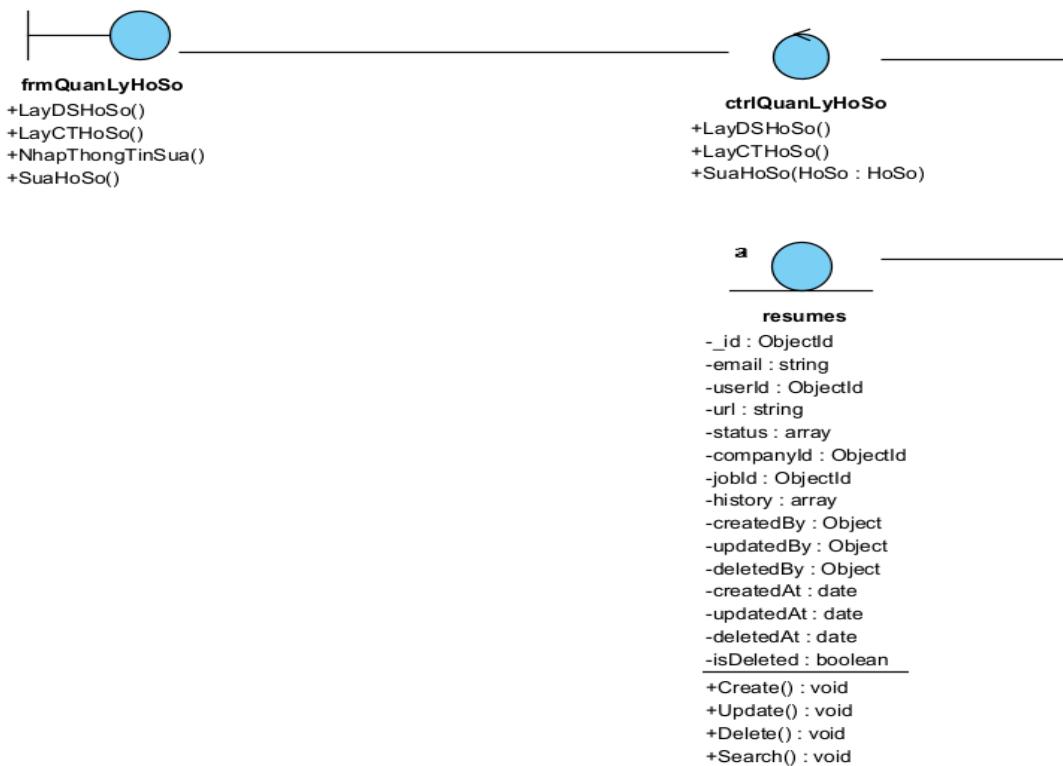
4) Quản lý hồ sơ

a) Thêm hồ sơ



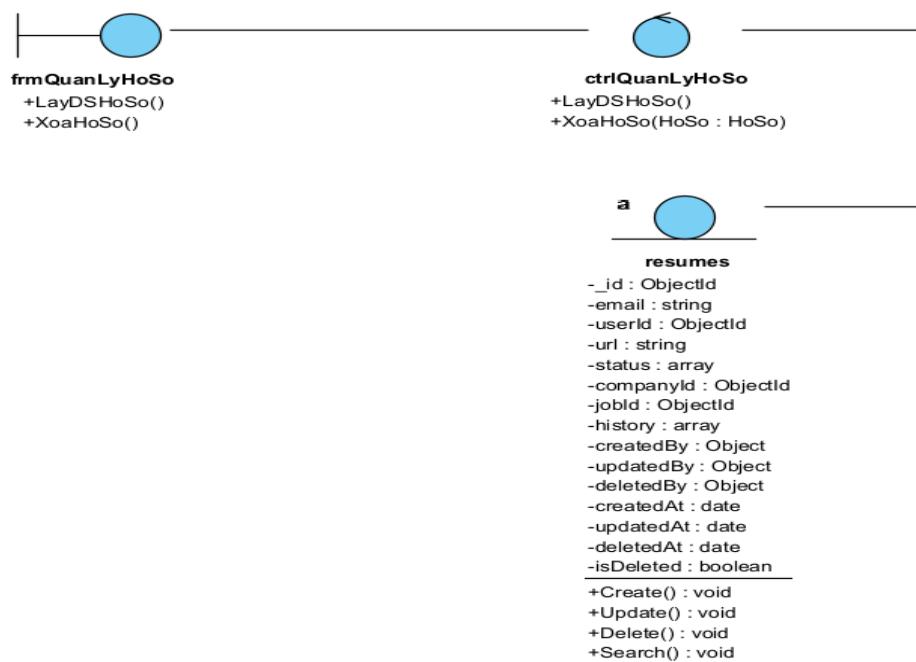
Hình 3.34: Biểu đồ phân tích ca sử dụng thêm hồ sơ

b) Sửa hồ sơ



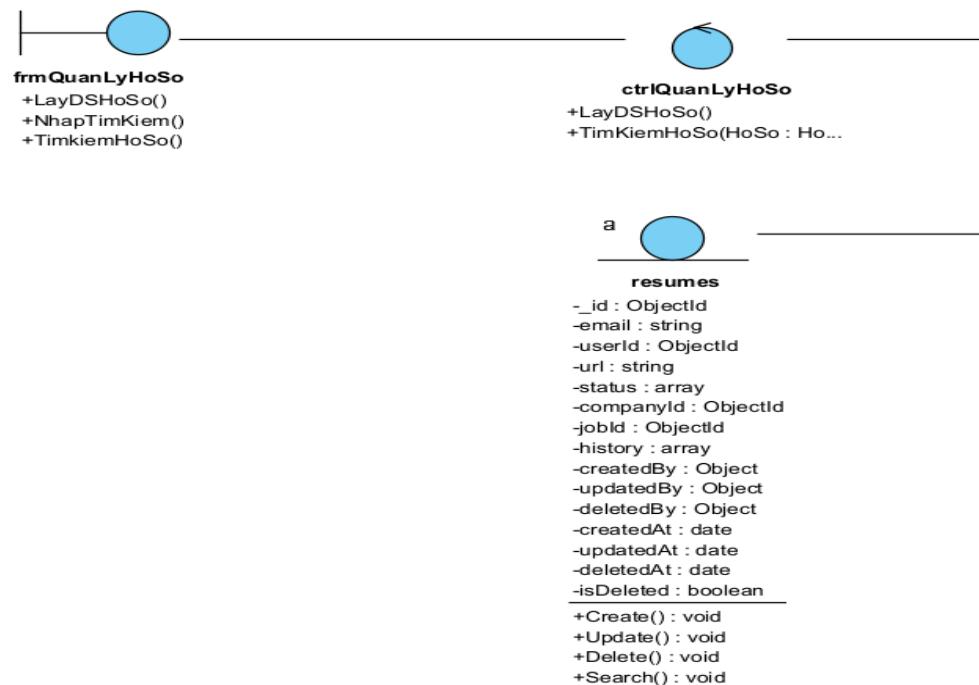
Hình 3.35: Biểu đồ phân tích ca sử dụng sửa hồ sơ

c) Xoá hồ sơ



Hình 3.36: Biểu đồ phân tích ca sử dụng xoá hồ sơ

d) Tìm kiếm hồ sơ



Hình 3.37: Biểu đồ phân tích ca sử dụng tìm kiếm hồ sơ

3.2.3. Thiết kế giao diện

1) Trang người dùng

- Trang đăng nhập

Hình 3.38: Giao diện trang đăng nhập

Giao diện trang đăng nhập cho phép người dùng đăng nhập vào hệ thống để có thể sử dụng các dịch vụ của ITviec. Nếu chưa có tài khoản, người dùng có thể tạo tài khoản ở phần “đăng ký ngay”.

- Trang đăng ký

Chào mừng bạn đến với ITviec

Đăng ký tài khoản

[Đăng ký với Google](#)

hoặc

* Họ và Tên

* Email

* Mật khẩu

Tôi đã đọc và đồng ý với các [Điều khoản dịch vụ](#) và [Chính sách quyền riêng tư](#) của ITviec liên quan đến thông tin riêng tư của tôi.

[Đăng ký](#)

Bạn đã có tài khoản [đăng nhập ngay!](#)

Hình 3.39: Giao diện trang đăng ký

- Trang chủ

1,024 Việc làm IT cho Developer "Chất"

Tất cả thành phố | Nhập từ khóa theo kỹ năng, công việc, công ty... | Tim kiếm

Gợi ý của bạn: Java, React, Vue, NodeJS, Business Analyst, Tester, .Net, PHP, Manager

Mẫu CV ITviec Công cụ kiến tạo CV tối ưu dành cho chuyên gia IT - Tạo CV ngay

10,000+
Việc làm IT mỗi tháng

5,000+
Công ty công nghệ

250,000+
Ứng viên IT tiềm năng

85%
Tỷ lệ ứng viên thành công

Nhà tuyển dụng hàng đầu



ONE Tech Stop Vietnam Company Ltd

Dà Nẵng



Mccredit - Công ty Tài chính TNHH MB Shinsei

Hà Nội

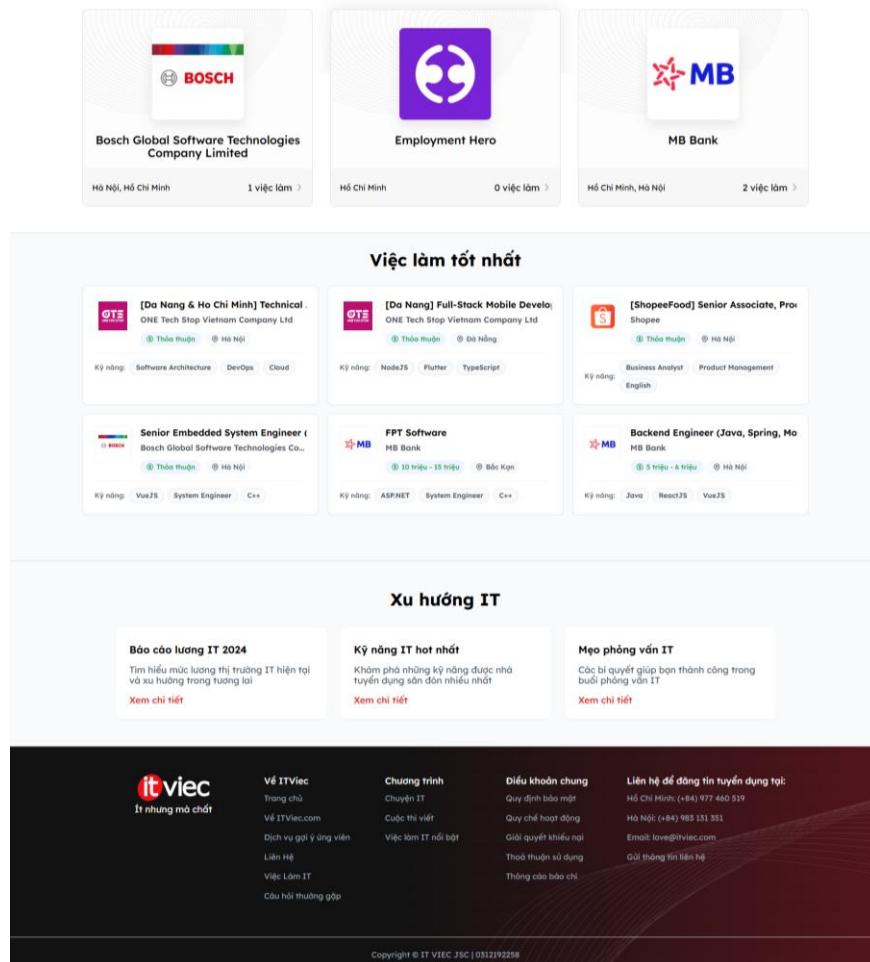


Shopee

Hà Nội, Hồ Chí Minh

1 việc làm >

Xây dựng website tìm việc làm ITViec



Hình 3.40: Giao diện trang chủ

Trang chủ giới thiệu các dịch vụ chính (tìm việc, đánh giá công ty, so sánh mức lương) và có thanh điều hướng gồm "Việc Làm IT", "Top Công Ty IT", "Blog". Phần nổi bật hiển thị danh sách nhà tuyển dụng hàng đầu và các việc làm tốt nhất được đề xuất.

- Trang chi tiết việc làm

This screenshot shows a detailed job listing for a 'Mid/Sr Frontend Developer (ReactJS, TypeScript) - MIDDLE - MIDDLE' position at HCL Vietnam Company Limited. The listing includes a green salary indicator of '\$ 20.000.000', a red 'Ứng tuyển' (Apply) button, and a summary of requirements: location (Hà Nội), office (Tại văn phòng), deadline (17 ngày trước), start date (14/11/2024), end date (30/12/2024), and quantity (Số lượng: 10). It also lists required skills: REACT.JS, REACT NATIVE, and VUE.JS. To the right, there's a sidebar for Shopee with a logo and a 'Xem công ty' (View company) link. The top navigation bar includes links for 'Việc Làm IT', 'Top Công Ty IT', and 'Blog', along with user account information for 'Nhà Tuyển Dụng' (Employer), 'user 2', and language options 'EN|VI'.

The screenshot shows a job detail page for a 'Mid/Sr Frontend Developer (ReactJS, Ty...)' position at Shopee. The job description includes: '3 Lý Do Để Gia Nhập Công Ty', 'Có nhiều cơ hội làm việc onsite ở Nhật Bản.', 'Được xét tăng lương 2 lần/năm', and 'Lương tháng 13, thưởng lễ tết, thưởng dự án'. Below this is a section titled 'Công việc tương tự' (Similar jobs) featuring five other job listings from various companies like Shopee, Apple Inc., and Topsolution.

Hình 3.41: Giao diện trang chi tiết việc làm

Giao diện trang chi tiết việc làm hiển thị thông tin về vị trí tuyển dụng như tiêu đề công việc, công ty, mức lương, địa điểm, ngày đăng, ngày bắt đầu và kết thúc, cùng số lượng tuyển dụng. Nút "Ứng tuyển" nổi bật với màu đỏ thu hút sự chú ý. Phía dưới cung cấp mô tả công việc và một số công việc tương tự.

- **Trang ứng tuyển công việc**

The screenshot shows a modal window titled 'Ứng tuyển JOB' for a 'Mid/Sr Frontend Developer (ReactJS, TypeScript) - MIDDLE' position at Shopee. The form requires the user to enter their email ('Email') as 'user@gmail.com', upload a CV ('Tải lên CV'), and provide a message ('Lời nhắn') with the placeholder 'Vui lòng nhập lời nhắn'. The background shows the job detail page for the same position.

Hình 3.42: Giao diện trang ứng tuyển jobs

Trang ứng tuyển việc làm là nơi ứng viên có thể dễ dàng nộp hồ sơ (CV) và kèm theo lời nhắn gửi đến nhà tuyển dụng, nhằm thể hiện sự quan tâm, năng lực cá nhân, cũng như mong muốn được đảm nhận vị trí công việc phù hợp trong doanh nghiệp.

- Trang chi tiết công ty

Giới thiệu công ty

Shopee là ứng dụng mua sắm trực tuyến và là sàn giao dịch thương mại điện tử có trụ sở đặt tại Singapore, thuộc sở hữu của Sea Ltd (trước đây là Garena), được thành lập vào năm 2009 bởi Lý Tiểu Đông.^[2] Shopee được giới thiệu lần đầu tại Singapore vào năm 2015, và hiện đã có mặt tại các quốc gia: Singapore; Malaysia, Đài Loan, Thái Lan, Indonesia, Việt Nam, Philippines, Brazil, Ba Lan.^[3]

Các bạn có thể làm công tác viên tiếp thị quảng cáo cùng với Shopee bằng cách , truy cập vào đường link <http://senopae.com> để đăng ký.

2 việc làm đang tuyển dụng

Mid/Sr Frontend Developer (ReactJS, Type... Shopee \$25.000.000 HANOI
Mid/Sr Frontend Developer (ReactJS, Type... Shopee \$20.000.000 HÀ NỘI

Hình 3.43: Giao diện trang chi tiết công ty

Trang chi tiết công ty hiển thị thông tin chính về doanh nghiệp, bao gồm tên, logo, và mô tả ngắn gọn về lĩnh vực hoạt động. Giao diện cung cấp các mục như giới thiệu công ty, văn hóa doanh nghiệp, và các vị trí tuyển dụng hiện tại. Người dùng có thể xem danh sách công việc đang tuyển, kèm các thông tin như vị trí, yêu cầu, và mức lương giúp ứng viên hiểu rõ hơn về nhà tuyển dụng.

- Trang quản lý tài khoản

Quản lý tài khoản

Rất CV	Nhận Jobs qua Email	Đổi mật khẩu	Thông tin tài khoản		
STT	Công ty	Tên Job	Trạng thái	Ngày gửi	CV
1	Shopee	[ShopeeFood] Senior Associate, Product Management	ĐÃ DUYỆT	10/05/2025 lúc 10:16:56	Chi tiết
2	Shopee	[ShopeeFood] Senior Associate, Product Management	ĐÃ DUYỆT	10/05/2025 lúc 10:16:43	Chi tiết
3	Shopee	[ShopeeFood] Senior Associate, Product Management	ĐÃ TỪ CHỐI	10/05/2025 lúc 10:13:42	Chi tiết
4	Bosch Global Software Technologies Company Limited	Senior Embedded System Engineer (C/C++)	ĐÃ DUYỆT	21/04/2025 lúc 20:53:11	Chi tiết

Xây dựng website tìm việc làm ITViec

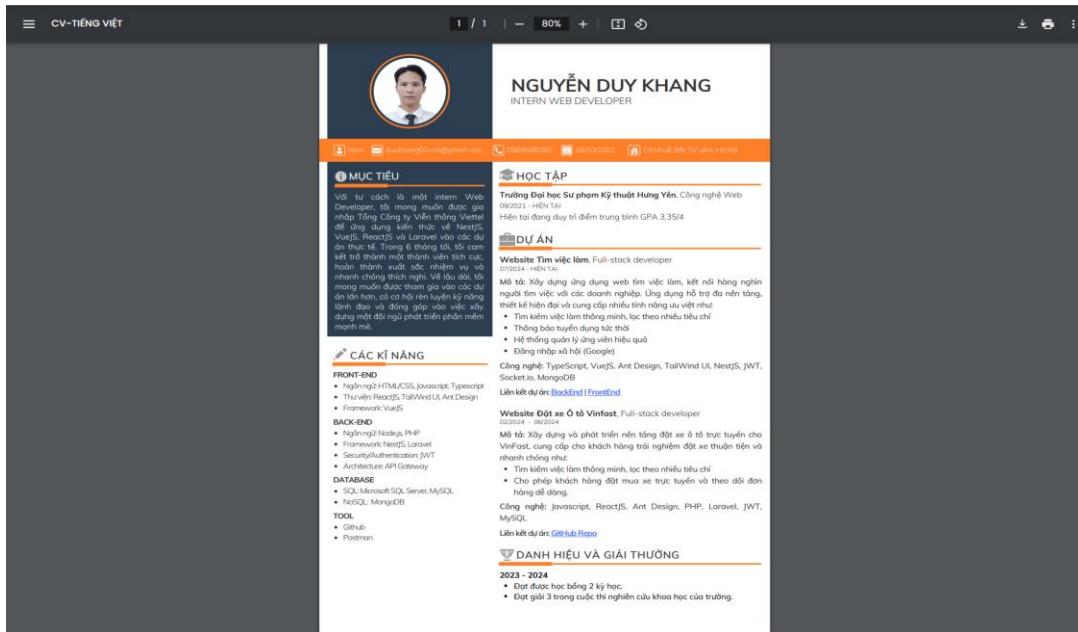
The screenshots illustrate the 'Quản lý tài khoản' (Account Management) feature on the ITViec platform. The interface is a modal window with tabs for 'Rải CV', 'Nhận Jobs qua Email' (selected), 'Đổi mật khẩu', and 'Thông tin tài khoản'. Each tab contains specific input fields and validation messages.

- Nhận Jobs qua Email:** Shows search filters for 'Kỹ năng' (ReactJS, NestJS, System Engineer) and a 'Xác nhận' (Confirm) button.
- Đổi mật khẩu:** Shows fields for 'Mật khẩu cũ' (Old password), 'Mật khẩu mới' (New password), 'Xác nhận lại mật khẩu' (Confirm password), and a 'Xác nhận đổi' (Confirm change) button.
- Thông tin tài khoản:** Shows fields for 'Họ và tên' (Name), 'Quản trị viên' (Administrator), 'Địa chỉ email' (Email address), 'Số điện thoại' (Phone number), 'Giới tính' (Gender), 'Địa chỉ' (Address), and a 'Sửa thông tin tài khoản' (Edit account information) button. It also includes a placeholder profile picture and a 'Thay đổi' (Change) button.

Hình 3.44: Giao diện trang quản lý tài khoản

Trang quản lý tài khoản giúp người dùng dễ dàng quản lý hồ sơ và tìm việc. Các tính năng chính bao gồm: Rải CV (gửi hồ sơ nhanh), Nhận Jobs qua Email (cập nhật việc làm), Đổi mật khẩu (bảo mật), và Thông tin tài khoản (chỉnh sửa thông tin cá nhân)..

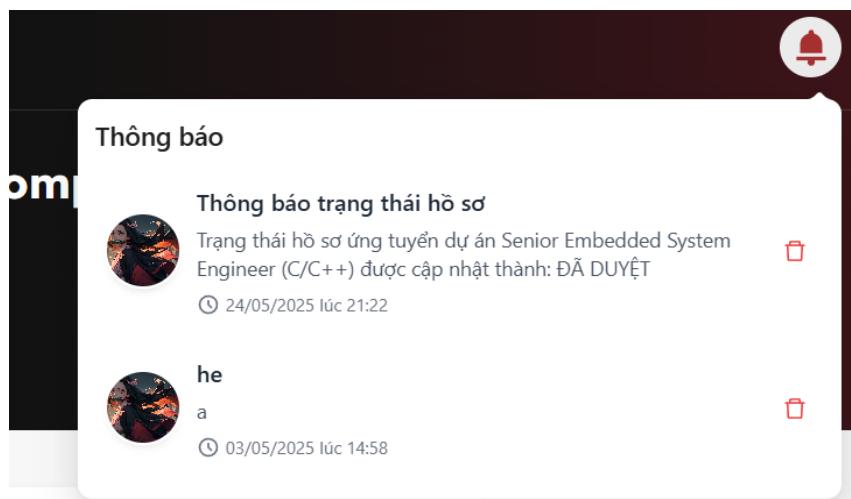
- **Trang xem chi tiết CV**



Hình 3.45: Giao diện trang xem chi tiết CV

Trang xem chi tiết CV hiển thị thông tin cá nhân, mục tiêu nghề nghiệp, kinh nghiệm làm việc, học vấn, kỹ năng, và các dự án hoặc thành tựu của ứng viên. Người dùng có thể chỉnh sửa, tải xuống, chia sẻ hoặc in CV ở định dạng PDF.

- **Trang thông báo**

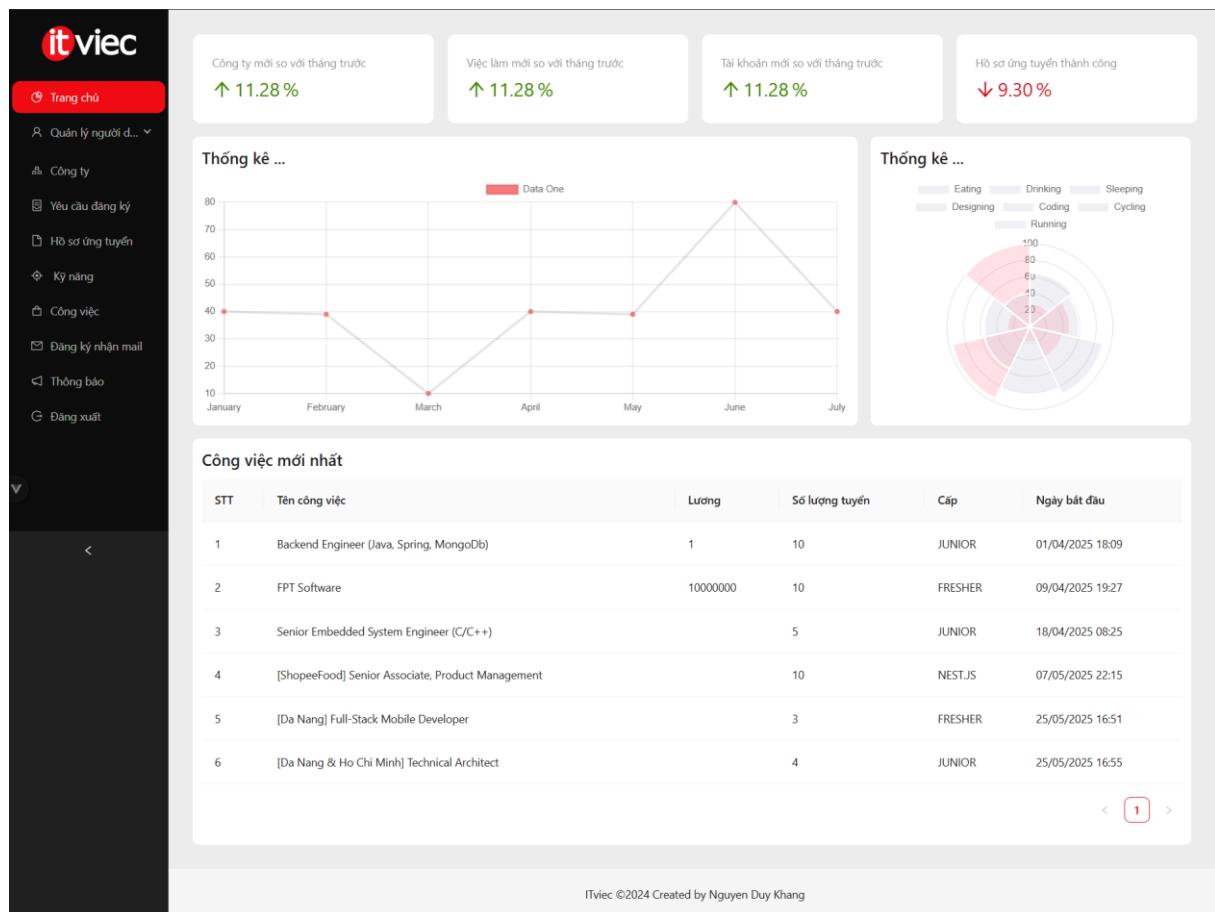


Hình 3.46: Giao diện trang thông báo

Trang thông báo hiển thị các cập nhật về trạng thái của các CV mà người dùng đã gửi đi. Cụ thể, người dùng sẽ nhận được thông báo khi CV của họ được xem xét, đã được chấp nhận hoặc từ chối. Điều này giúp người dùng dễ dàng theo dõi tiến trình ứng tuyển và kịp thời thực hiện các bước tiếp theo nếu cần.

2) Trang quản trị

- Trang chủ



Hình 3.47: Giao diện trang chủ quản trị

Trang chủ quản trị hiển thị tổng quan về hoạt động hệ thống, bao gồm: Công ty mới so với tháng trước, công việc mới so với tháng trước, tài khoản mới so với tháng trước, hồ sơ ứng tuyển thành công, thống kê và công việc mới nhất.

Xây dựng website tìm việc làm ITViec

- Trang quản lý tài khoản người dùng

The screenshot shows the 'User Management' page of the ITViec website. The left sidebar has a red-highlighted 'Tài khoản' (Account) section. The main area title is 'Trang quản lý tài khoản' (User Management). It displays a table with user data:

STT	Tên	Email	Giới tính	Trạng thái	Vai trò	Địa chỉ	Ngày tạo	Thao tác
1	Quản trị viên	admin@gmail.com	Nam	Hoạt động	SUPER_ADMIN	Hưng Yên	28/03/2025 lúc 09:03:08	[Edit] [Delete]
2	Khang DZ	dkhang.dev@gmail.com	Nam	Hoạt động	HR_USER	Hưng Yên	23/04/2025 lúc 23:10:47	[Edit] [Delete]
3	Khang	lolhy44@gmail.com	Nam	Hoạt động	VIP_USER	Hưng Yên	06/05/2025 lúc 21:46:39	[Edit] [Delete]
4	Nguyễn Duy Khang	duykhang02vnn@gmail.com	Nam	Hoạt động	HR_USER	Hưng Yên	13/05/2025 lúc 21:00:44	[Edit] [Delete]
5	Khang (User_normal) 2	khangnd@fox.ai.vn	Nam	Hoạt động	NORMAL_USER	Hưng Yên	25/05/2025 lúc 11:53:03	[Edit] [Delete]

Hình 3.48: Giao diện trang quản lý tài khoản

Trang quản lý tài khoản người dùng hiển thị bảng dữ liệu chi tiết với các thông tin như tên, email, giới tính, vai trò, cùng các thao tác để cập nhật và xóa tài khoản. Người quản trị có thể dễ dàng tìm kiếm, lọc và thêm mới người dùng thông qua các chức năng tiện ích được tích hợp, giúp việc quản lý trở nên nhanh chóng và hiệu quả.

- Trang quản lý công ty

The screenshot shows the 'Company Management' page of the ITViec website. The left sidebar has a red-highlighted 'Công ty' (Company) section. The main area title is 'Trang quản lý công ty' (Company Management). It displays a table with company data:

STT	Logo	Tên	Địa chỉ	Số Jobs	Ngày tạo	Thao tác
1		ONE Tech Stop Vietnam Company Ltd	Đà Nẵng	2	25/05/2025 lúc 16:50:46	[Edit] [Delete]
2		Mcredit - Công ty tài chính TNHH MB Shinsei	Hà Nội	0	13/05/2025 lúc 21:06:55	[Edit] [Delete]
3		Shopee	Hà Nội - Hồ Chí Minh	1	23/04/2025 lúc 23:10:47	[Edit] [Delete]
4		Bosch Global Software Technologies Company Limited	Hà Nội - Hồ Chí Minh	1	18/04/2025 lúc 08:25:03	[Edit] [Delete]
5		Employment Hero	Hồ Chí Minh	0	18/04/2025 lúc 08:21:52	[Edit] [Delete]

Hình 3.49: Giao diện trang quản lý công ty

Trang quản lý công ty hiển thị danh sách chi tiết các công ty với thông tin như logo, tên, địa chỉ, số lượng công việc (jobs), và ngày tạo. Trang này cho phép quản trị viên thực hiện các thao tác cập nhật, xóa, tìm kiếm và thêm mới công ty một cách dễ dàng.

- Trang quản lý hồ sơ ứng tuyển

STT	Email	Người dùng	Link CV	Trạng thái	Ngày tạo	Thao tác
1	khangnd@fox.ai.vn	Khang (User_normal) 2		ĐANG CHỜ	25/05/2025 lúc 12:45:28	
2	admin@gmail.com	Quản trị viên		ĐÃ DUYỆT	10/05/2025 lúc 10:16:56	
3	admin@gmail.com	Quản trị viên		ĐÃ DUYỆT	10/05/2025 lúc 10:16:43	
4	admin@gmail.com	Quản trị viên		ĐÃ TỪ CHỐI	10/05/2025 lúc 10:13:42	
5	admin@gmail.com	Quản trị viên		ĐÃ DUYỆT	21/04/2025 lúc 20:53:11	

Hình 3.50: Giao diện trang quản lý hồ sơ ứng tuyển

Trang quản lý hồ sơ xin việc cho phép quản trị viên xem chi tiết hồ sơ ứng tuyển (gồm email, mã người dùng, link CV, trạng thái, ngày tạo) và thực hiện cập nhật hoặc xóa. Tính năng tìm kiếm, lọc và hiển thị hồ sơ theo trạng thái (như đang chờ, đã duyệt, từ chối) giúp quản lý nhanh chóng và hiệu quả.

- Chức năng cập nhật thông tin chi tiết hồ sơ ứng tuyển

Thông tin chi tiết hồ sơ xin việc

STT	Email	Người dùng
1	khangnd@fox.ai.vn	Khang (User_normal) 2
2	admin@gmail.com	Quản trị viên
3	admin@gmail.com	Quản trị viên
4	admin@gmail.com	Quản trị viên
5	admin@gmail.com	Quản trị viên
6	admin@gmail.com	Quản trị viên

Thông tin chi tiết hồ sơ xin việc

THÔNG TIN CÁ NHÂN

Họ và tên: Quản trị viên
Giới tính: Nam
Email: admin@gmail.com
Địa chỉ: Hưng Yên
Link CV: CV_INTERNAL_NguyenDuyKhang_en-1746846999648.pdf
Trạng thái: ĐÃ DUYỆT

THÔNG TIN CÔNG TY

Tên công ty: Shopee
Địa chỉ: Hà Nội, Hồ Chí Minh

THÔNG TIN VIỆC LÀM

Tên việc làm: [ShopeeFood] Senior Associate, Product Management
Kỹ năng: Business Analyst - Product Management - Cấp độ: NESTJS English
Ngày bắt đầu: 07/05/2025
Ngày kết thúc: 24/06/2025
Lương: 0 đ

LỊCH SỬ CẬP NHẬT HỒ SƠ

STT	Trạng thái	Email người cập nhật	Ngày cập nhật
1	ĐANG CHỜ	admin@gmail.com	10/05/2025 lúc 10:16:43
2	ĐANG XEM XÉT	admin@gmail.com	24/05/2025 lúc 20:56:54
3	ĐÃ DUYỆT	admin@gmail.com	24/05/2025 lúc 21:01:25

Hình 3.51: Giao diện chức năng cập nhật thông tin chi tiết hồ sơ xin việc

Chức năng cập nhật chi tiết hồ sơ xin việc cho phép quản trị viên xem các thông tin (cá nhân, công ty, việc làm, lịch sử cập nhật) và thay đổi trạng thái hồ sơ của ứng viên (ví dụ: đang chờ, đã duyệt, từ chối), nhằm quản lý quy trình tuyển dụng hiệu quả hơn..

- **Trang quản lý công việc**

STT	Tên	Lương	Số lượng	Cấp	Kỹ năng	Trạng thái	Ngày tạo	Thao tác
1	[Da Nang & Ho Chi Minh] Technical Architect	Thỏa thuận	4	JUNIOR	Software Architecture, DevOps, Cloud	Hoạt động	25/05/2025 lúc 16:56:28	
2	[Da Nang] Full-Stack Mobile Developer	Thỏa thuận	3	FRESHER	NodeJS, Flutter, TypeScript	Hoạt động	25/05/2025 lúc 16:53:57	
3	[ShopeeFood] Senior Associate, Product Management	Thỏa thuận	10	NESTJS	Business Analyst, Product Management, English	Hoạt động	07/05/2025 lúc 22:18:03	
4	Senior Embedded System Engineer (C/C++)	Thỏa thuận	5	JUNIOR	VueJS, System Engineer, C++	Hoạt động	18/04/2025 lúc 08:28:25	

Hình 3.52: Giao diện trang quản lý công việc

Trang quản lý việc hiển thị bảng dữ liệu chi tiết với các thông tin như tên, lương, số lượng, cấp, kỹ năng, trạng thái, cùng thao tác để cập nhật việc. Người quản trị có thể dễ dàng tìm kiếm và thêm mới công việc.

- Chức năng thêm mới công việc

Hình 3.53: Giao diện chức năng tạo mới công việc

3) Trang nhân viên

Trang nhân viên sẽ có các chức năng tương tự như trang quản trị, nhưng không bao gồm chức năng quản lý người dùng. Các chức năng chính trên trang nhân viên bao gồm:

- Trang chủ.
- Trang quản lý công ty.
- Trang quản lý hồ sơ ứng tuyển.
- Trang quản lý công việc.
- Trang quản lý người đăng ký nhận email.
- Trang quản lý thông báo.

4) Trang nhà tuyển dụng

Trang đăng ký

The screenshot shows the ITviec job application form. At the top, there is a navigation bar with the ITviec logo, menu items like 'Việc Làm IT', 'Nhà tuyển dụng', and 'Blog', and a user profile section for 'Khang (User_normal)' with a notification bell icon. The main title is 'Tìm kiếm Nhân tài IT phù hợp'. Below it, a sub-instruction says 'Để lại thông tin liên hệ để nhận tư vấn từ Phòng Chăm sóc Khách hàng của ITviec.' The form is divided into sections: 'Thông tin Quý khách' (Customer information) with fields for name, phone number, and email; 'Thông tin công ty' (Company information) with fields for company name and address, and a logo upload button; and 'Mô tả' (Description) with a rich text editor. On the right side, there are three dark callout boxes: 'Hotline Hồ Chí Minh 0977 460 519', 'Hotline Hà Nội 0983 131 531', and 'Thời gian làm việc Thứ 2 - Thứ 6 | 8:30 - 17:00'. At the bottom left, there is a checkbox for accepting terms and conditions, and at the bottom right, there is a 'Gửi thông tin' (Send information) button.

Hình 3.54: Giao diện trang đăng ký của nhà tuyển dụng

Trang nhà tuyển dụng sẽ có các chức năng tương tự như trang người dùng, bao gồm một số tính năng liên quan đến quản lý công việc và ứng viên. Cụ thể, các chức năng của trang nhà tuyển dụng có thể bao gồm: Trang chi tiết công ty, trang chi tiết việc làm, xem chi tiết CV....

Ngoài ra, trang quản trị của nhà tuyển dụng sẽ có các chức năng quản lý nâng cao, bao gồm:

- Trang chủ.
- Trang quản lý hồ sơ ứng tuyển.
- Trang quản lý công việc.
- Trang quản lý công ty.

Trang thông tin công ty

The screenshot shows the 'Thông tin công ty' (Company Information) section of the website. On the left, there is a sidebar with navigation links: Trang chủ, Hồ sơ ứng tuyển, Kỹ năng, Công việc, **Công ty** (highlighted in red), and Đăng xuất. The main content area has a header 'Thông tin công ty'. Below it, there are two sections: 'Thông tin cơ bản' and 'Thông tin địa chỉ'. In 'Thông tin cơ bản', there is a logo for 'mcredi Khi bạn cần' and a 'Thay đổi logo' button. The basic information includes: Tên công ty (Mcredit - Công ty Tài chính TNHH MB Shinsei), Ngày thành lập (13/05/2025), Quy mô công ty (201-500), Linh vực (Dịch Vụ Tài Chính), Mô hình công ty (Sản phẩm). In 'Thông tin địa chỉ', the information includes: Quốc gia (232), Tỉnh/Thành (Hà Nội). At the bottom right, there is a 'Thông tin cập nhật' section with: Ngày tạo (13/05/2025) and Cập nhật lần cuối (13/05/2025).

Hình 3.55: Giao diện trang thông tin công ty

Trang thông tin công ty sẽ cung cấp các thông tin chi tiết về công ty để người dùng, ứng viên và nhà tuyển dụng có thể nắm bắt được các đặc điểm chính của công ty. Các thông tin có thể bao gồm:

- Tên công ty: Tên gọi tắt của công ty.
- Ngày tạo: Ngày thành lập công ty.

CHƯƠNG 4: TRIỂN KHAI WEBSITE

4.1. Triển khai các chức năng cho phân hệ người dùng

a) Front end

Ứng dụng được xây dựng theo mô hình Single Page Application (SPA), sử dụng Vue.js làm framework chính. SPA cho phép tải một trang HTML duy nhất và động tải nội dung khi người dùng tương tác, giúp cải thiện trải nghiệm người dùng thông qua việc giảm thiểu thời gian tải trang và tăng cường tính tương tác.

Kiến Trúc Phân Lớp

Ứng dụng được thiết kế theo kiến trúc phân lớp, với sự phân chia rõ ràng giữa các thành phần giao diện người dùng, logic nghiệp vụ, và quản lý trạng thái:

- Giao diện người dùng: Được quản lý thông qua các thành phần Vue.js trong thư mục @components. Các thành phần này có thể tái sử dụng và được thiết kế để đảm bảo tính nhất quán trong toàn bộ ứng dụng.
- Logic nghiệp vụ: Được xử lý trong các dịch vụ nằm trong thư mục @services. Các dịch vụ này chịu trách nhiệm tương tác với API và thực hiện các tác vụ logic nghiệp vụ, đảm bảo rằng giao diện người dùng không bị phụ thuộc vào các chi tiết triển khai cụ thể.
- Quản lý trạng thái: Sử dụng Pinia, một thư viện quản lý trạng thái cho Vue.js, để quản lý trạng thái ứng dụng. Pinia cung cấp một cách tiếp cận đơn giản và hiệu quả hơn so với Vuex, giúp dễ dàng theo dõi và quản lý trạng thái của ứng dụng.

Sử Dụng TypeScript

Ứng dụng được phát triển với TypeScript, một ngôn ngữ lập trình mở rộng của JavaScript, cung cấp tính năng an toàn kiểu. Việc sử dụng TypeScript giúp giảm thiểu lỗi và cải thiện khả năng bảo trì mã nguồn, đồng thời tăng cường tính nhất quán và độ tin cậy của ứng dụng.

Tổ Chức Mã Nguồn

Mã nguồn của ứng dụng được tổ chức một cách có hệ thống, với các thư mục chuyên biệt như assets cho tài nguyên tĩnh, constant cho các hằng số và dịch vụ dùng chung, router cho cấu hình định tuyến, types cho định nghĩa kiểu, và until cho các hàm tiện ích. Cách tổ chức này giúp dễ dàng quản lý và mở rộng ứng dụng trong tương lai.

Điều Hướng và Tương Tác

Ứng dụng sử dụng Vue Router để quản lý điều hướng, cho phép người dùng di chuyển giữa các trang và chức năng khác nhau một cách mượt mà. Điều này là một phần quan trọng của SPA, giúp duy trì trạng thái ứng dụng và cải thiện trải nghiệm người dùng.

b) Back end

Ứng dụng của tôi được xây dựng dựa trên mô hình kiến trúc **Modular Architecture**, một phương pháp tổ chức mã nguồn hiệu quả và dễ quản lý. Mô hình này cho phép chúng tôi chia nhỏ ứng dụng thành các phần độc lập, mỗi phần chịu trách nhiệm cho một chức năng cụ thể. Mô hình kiến trúc như sau:

Modules:

Dự án được chia thành nhiều module, mỗi module đại diện cho một phần chức năng của ứng dụng. Ví dụ, chúng tôi có các module như Users, Companies, Jobs, và Statistics. Mỗi module bao gồm các thành phần như controllers, services, và schemas, giúp tách biệt rõ ràng giữa các phần của ứng dụng.

Controllers:

Controllers là thành phần chịu trách nhiệm xử lý các yêu cầu HTTP từ client và trả về phản hồi. Chúng thường gọi các service để thực hiện logic nghiệp vụ.

Services:

Services chứa logic nghiệp vụ của ứng dụng. Chúng được thiết kế để thực hiện các tác vụ cụ thể và thường được sử dụng bởi controllers.

Schemas/Models:

Schemas định nghĩa cấu trúc dữ liệu trong cơ sở dữ liệu. Chúng tôi sử dụng Mongoose để định nghĩa các schema cho các đối tượng như Job, Company, và User

4.1.1. Trang chủ

a) Phía Front end

- Xây dựng bộ cục trang Home bằng các thành phần Vue.js

Trang chủ được xây dựng bằng cách sử dụng các thành phần Vue.js như CardEmployer, CardJob, Loading, và FormSearch. Các thành phần này được tổ chức trong file HomeView.vue để tạo ra một bộ cục nhất quán và dễ bảo trì. Ví dụ, CardEmployer và CardJob được sử dụng để hiển thị thông tin nhà tuyển dụng và công việc, trong khi Loading được sử dụng để hiển thị trạng thái tải dữ liệu.

```
import { onMounted, ref } from 'vue'  
import CardEmployer from '../.../components/user/CardEmployer.vue'
```

- Kỹ thuật định dạng bằng CSS và SCSS trong Vue.js

CSS và SCSS được sử dụng để định dạng các phần của trang Home. Các tệp SCSS được sử dụng với thuộc tính scoped để đảm bảo rằng các kiểu chỉ áp dụng cho thành phần cụ thể, tránh xung đột với các thành phần khác. Ví dụ, các lớp như .link_cv và .home_employer được định nghĩa trong phần <style> của HomeView.vue.

```
<style lang="scss" scoped>  
.link_cv {  
  display: flex;  
  justify-content: center;  
  align-items: center;  
  min-height: 72px;  
}  
</style>
```

- Sử dụng Vue.js và Pinia để lập trình các chức năng

Vue.js được sử dụng để quản lý giao diện người dùng, trong khi Pinia được sử dụng để quản lý trạng thái ứng dụng. Ví dụ, chức năng tìm kiếm và quản lý trạng thái tải dữ liệu được thực hiện thông qua các phương thức như getData và onMounted trong HomeView.vue. Pinia được sử dụng để quản lý trạng thái tìm kiếm trong searchStore.ts.

b) Phía backend

➤ Triển khai các lớp tầng Controllers

Các lớp controller trong module Jobs và Companies chịu trách nhiệm xử lý các yêu cầu HTTP từ client. Chúng định nghĩa các endpoint cho các thao tác CRUD (Create, Read, Update, Delete) và các chức năng khác liên quan đến công việc và công ty.

JobsController:

- Xử lý các yêu cầu liên quan đến công việc như tạo mới, cập nhật, xóa, và truy vấn danh sách công việc.
- Sử dụng các phương thức HTTP như POST, GET, PATCH, và DELETE để thực hiện các thao tác tương ứng.

CompaniesController:

- Xử lý các yêu cầu liên quan đến công ty như tạo mới, cập nhật, xóa, và truy vấn danh sách công ty.
- Cung cấp các endpoint để thao tác với dữ liệu công ty, hỗ trợ phân trang và lọc dữ liệu.

➤ Triển khai lớp tầng Services

Các lớp service trong module Jobs và Companies chứa logic nghiệp vụ của ứng dụng. Chúng thực hiện các thao tác với cơ sở dữ liệu thông qua các model và cung cấp các phương thức để controller gọi đến.

JobsService:

- Cung cấp các phương thức để tạo, cập nhật, xóa, và truy vấn công việc.
- Sử dụng các phương thức của Mongoose để thao tác với cơ sở dữ liệu MongoDB, bao gồm cả việc xử lý logic nghiệp vụ như phân trang và lọc dữ liệu.

CompaniesService:

- Cung cấp các phương thức để tạo, cập nhật, xóa, và truy vấn công ty.

- Thực hiện các thao tác với cơ sở dữ liệu và xử lý logic nghiệp vụ liên quan đến công ty, bao gồm cả việc tính toán số lượng công việc liên quan đến từng công ty.

➤ **Triển khai lớp tầng Schemas/Models**

Các schema/model trong module Jobs và Companies định nghĩa cấu trúc dữ liệu trong cơ sở dữ liệu MongoDB. Chúng sử dụng Mongoose để tạo các schema và model tương ứng.

Job Schema:

- Định nghĩa các thuộc tính của một công việc như name, skills, companyId, location, salary, quantity, level, description, startDate, endDate, và isActive.
- Bao gồm các thuộc tính liên quan đến người tạo, cập nhật, và xóa (createdBy, updatedBy, deletedBy).

Company Schema:

- Định nghĩa các thuộc tính của một công ty như name, address, description, logo, và isActive.
- Bao gồm các thuộc tính liên quan đến người tạo, cập nhật, và xóa (createdBy, updatedBy, deletedBy).

4.1.2. Công việc

a) Phía Front end

➤ Xây dựng bộ cục trang công việc bằng các thành phần Vue.js

Trang công việc được xây dựng bằng cách sử dụng các thành phần Vue.js như Loading, ApplyJob, và CardJob. Các thành phần này được tổ chức trong file JobView.vue để tạo ra một bộ cục rõ ràng và dễ sử dụng. Ví dụ, CardJob được sử dụng để hiển thị danh sách các công việc tương tự, trong khi Loading hiển thị trạng thái tải dữ liệu.

```
import ApplyJob from '../../components/user/modal/ApplyJob.vue';
import { message } from 'ant-design-vue';
```

➤ Kỹ thuật định dạng bằng CSS trong Vue.js

CSS được sử dụng để định dạng các phần của trang JobView. Các lớp như .shadow-custom được định nghĩa trong phần `<style>` của JobView.vue để tạo ra hiệu ứng bóng cho các thành phần, giúp giao diện trở nên hấp dẫn hơn.

```
<style>
.shadow-custom {
  box-shadow: -4px -4px 10px rgba(0, 0, 0, 0.1), 4px -4px 10px rgba(0, 0, 0, 0.1);
}
</style>
```

➤ Sử dụng Vue.js và Pinia để lập trình các chức năng

Vue.js được sử dụng để quản lý giao diện người dùng, trong khi Pinia có thể được sử dụng để quản lý trạng thái ứng dụng (nếu cần). Các chức năng như lấy dữ liệu công việc và xử lý ứng tuyển được thực hiện thông qua các phương thức như `getData`, `getJob`, và `handleOk` trong JobView.vue.

b) Phía backend

➤ Triển khai các lớp tầng Controllers

JobsController là lớp điều khiển chính cho các yêu cầu liên quan đến công việc. Nó định nghĩa các endpoint cho các thao tác CRUD (Create, Read, Update, Delete) và các chức năng khác liên quan đến công việc.

Các phương thức:

- `create`: Nhận dữ liệu từ client thông qua `CreateJobDto`, gọi service để tạo một công việc mới và trả về thông tin công việc đã tạo.
- `findAll`: Xử lý yêu cầu GET để lấy danh sách công việc, hỗ trợ phân trang và lọc thông qua các tham số truy vấn.
- `findOne`: Lấy thông tin chi tiết của một công việc dựa trên ID.
- `update`: Cập nhật thông tin của một công việc dựa trên ID và dữ liệu từ `UpdateJobDto`.
- `remove`: Xóa một công việc dựa trên ID, thực hiện xóa mềm (soft delete).

➤ Triển khai lớp tầng Services

JobsService chứa logic nghiệp vụ cho các thao tác liên quan đến công việc. Nó tương tác với cơ sở dữ liệu thông qua model Job.

Các phương thức:

- create: Tạo một công việc mới và lưu vào cơ sở dữ liệu, đồng thời ghi lại thông tin người tạo.
- findAll: Truy vấn danh sách công việc từ cơ sở dữ liệu, hỗ trợ lọc và phân trang. Sử dụng thư viện api-query-params để xử lý các tham số truy vấn.
- findOne: Tìm kiếm một công việc theo ID và trả về thông tin chi tiết, bao gồm cả thông tin công ty liên quan.
- update: Cập nhật thông tin của một công việc, ghi lại thông tin người cập nhật.
- remove: Thực hiện xóa mềm một công việc, ghi lại thông tin người xóa.

➤ Triển khai lớp tầng Schemas/Models

Định nghĩa cấu trúc dữ liệu cho công việc trong cơ sở dữ liệu MongoDB. Sử dụng Mongoose để tạo schema cho các công việc.

Các thuộc tính chính:

- name: Tên công việc.
- skills: Danh sách kỹ năng yêu cầu cho công việc.
- companyId: ID của công ty liên quan (tham chiếu đến schema Company).
- location: Địa điểm làm việc.
- salary: Mức lương cho công việc.
- quantity: Số lượng tuyển dụng.
- level: Trình độ yêu cầu cho công việc.
- description: Mô tả chi tiết về công việc.
- startDate và endDate: Thời gian bắt đầu và kết thúc tuyển dụng.

- isActive: Trạng thái hoạt động của công việc.
- Các thuộc tính liên quan đến người tạo, cập nhật, và xóa (createdBy, updatedBy, deletedBy), cùng với các thuộc tính thời gian (createdAt, updatedAt, deletedAt, isDeleted).

4.2. Triển khai các chức năng cho phân hệ quản trị nội dung

4.2.1. Vai trò

a) Phía Front end

- Xây dựng bộ cục trang vai trò bằng cách sử dụng các thành phần Vue.js

Trang quản lý vai trò được xây dựng bằng cách sử dụng các thành phần Vue.js như UpdateRole, CollapseUpdateRole, và a-table từ Ant Design Vue. Các thành phần này được tổ chức trong file RoleView.vue để tạo ra một bộ cục rõ ràng và dễ sử dụng. Ví dụ, CollapseUpdateRole được sử dụng để quản lý quyền hạn cho vai trò, trong khi UpdateRole được sử dụng để thêm hoặc cập nhật vai trò.

```
import UpdateRole from './UpdateRole.vue';
```

- Kỹ thuật định dạng bằng CSS trong Vue.js

CSS được sử dụng để định dạng các phần của trang Role. Các lớp CSS được áp dụng để tạo ra giao diện thân thiện và dễ nhìn. Ví dụ, các lớp như bg-white, rounded-[10px], và hover:bg-green-500 được sử dụng để tạo ra các hiệu ứng và kiểu dáng cho các nút và bảng.

```
<a-layout-header :style="{ background: '#fff', padding: '0 20px' }" class="p-0
text-lg font-medium">Trang quản lý
vai trò</a-layout-header>
```

- Sử dụng Vue.js và Pinia để lập trình các chức năng

Vue.js được sử dụng để quản lý giao diện người dùng, trong khi Pinia được sử dụng để quản lý trạng thái ứng dụng. Các chức năng như lấy dữ liệu vai trò, thêm mới vai trò, và cập nhật vai trò được thực hiện thông qua các phương thức như getData, handleTableChange, và updateAndAdd trong RoleStore.

b) Phía backend

- Triển khai các lớp tầng Controllers

RolesController chịu trách nhiệm xử lý các yêu cầu HTTP liên quan đến vai trò (roles). Nó định nghĩa các endpoint cho các thao tác CRUD (Create, Read, Update, Delete) và các chức năng khác liên quan đến vai trò.

Các phương thức:

- create: Nhận dữ liệu từ client thông qua CreateRoleDto, gọi service để tạo một vai trò mới và trả về thông tin vai trò đã tạo.
- findAll: Xử lý yêu cầu GET để lấy danh sách các vai trò, hỗ trợ phân trang và lọc thông qua các tham số truy vấn.
- findOne: Lấy thông tin chi tiết của một vai trò dựa trên ID.
- update: Cập nhật thông tin của một vai trò dựa trên ID và dữ liệu từ UpdateRoleDto.
- remove: Xóa một vai trò dựa trên ID, thực hiện xóa mềm (soft delete).

➤ Triển khai lớp tầng Services

RolesService chứa logic nghiệp vụ cho các thao tác liên quan đến vai trò. Nó tương tác với cơ sở dữ liệu thông qua model Role.

Các phương thức:

- create: Tạo một vai trò mới và lưu vào cơ sở dữ liệu, đồng thời ghi lại thông tin người tạo. Kiểm tra xem tên vai trò đã tồn tại hay chưa trước khi tạo.
- findAll: Truy vấn danh sách vai trò từ cơ sở dữ liệu, hỗ trợ lọc và phân trang. Sử dụng thư viện api-query-params để xử lý các tham số truy vấn.
- findOne: Tìm kiếm một vai trò theo ID và trả về thông tin chi tiết, bao gồm cả thông tin quyền (permissions) liên quan.
- update: Cập nhật thông tin của một vai trò, ghi lại thông tin người cập nhật.
- remove: Thực hiện xóa mềm một vai trò, ghi lại thông tin người xóa. Kiểm tra xem vai trò có phải là ADMIN hay không trước khi xóa.

➤ Triển khai lớp tầng Schemas/Models

Định nghĩa cấu trúc dữ liệu cho vai trò trong cơ sở dữ liệu MongoDB. Sử dụng Mongoose để tạo schema cho các vai trò.

Các thuộc tính chính:

- name: Tên vai trò.
- description: Mô tả vai trò.
- isActive: Trạng thái hoạt động của vai trò.
- permissions: Danh sách quyền (permissions) liên quan đến vai trò, tham chiếu đến schema Permission.
- Các thuộc tính liên quan đến người tạo, cập nhật, và xóa (createdBy, updatedBy, deletedBy), cùng với các thuộc tính thời gian (createdAt, updatedAt, deletedAt, isDeleted).

4.3. Kiểm thử và triển khai ứng dụng

4.3.1. Kiểm thử

❖ Đăng Nhập :

Input	Không tìm thấy tài khoản và mật khẩu trong Database	Tìm thấy tài khoản và mật khẩu trong Database	Tài khoản hoặc mật khẩu trống	Output
Tài khoản và mật khẩu	Xảy ra			Sai tài khoản hoặc mật khẩu
Tài khoản và mật khẩu		Xảy ra		Đăng nhập thành công
Tài khoản và mật khẩu			Xảy ra	Vui lòng nhập lại ô bỏ trống

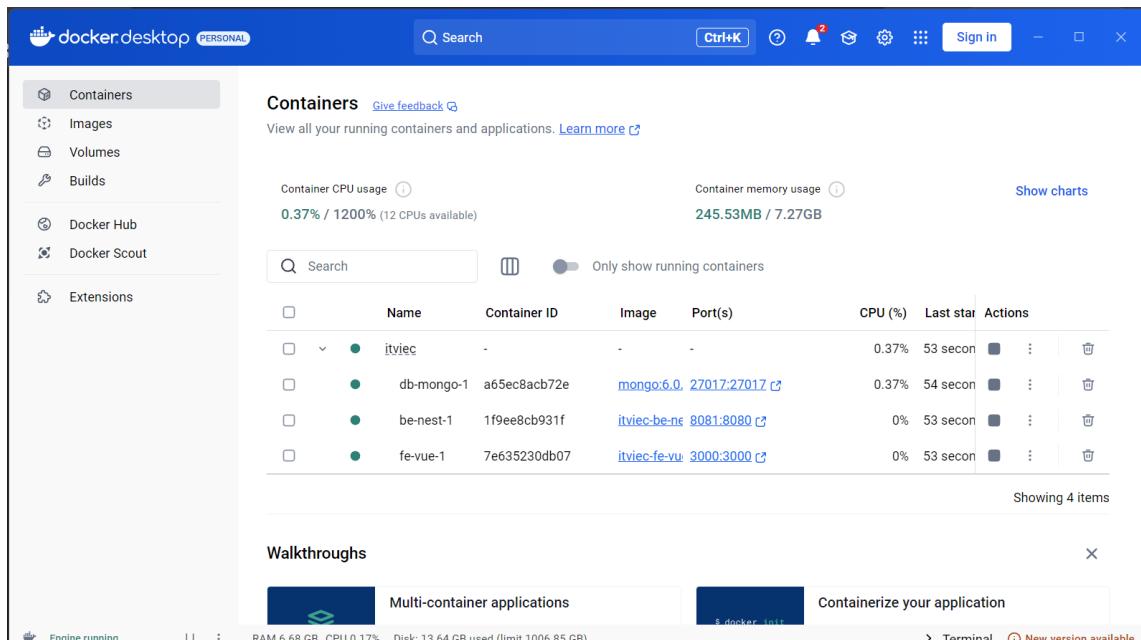
❖ Thêm thông tin Hồ sơ:

Input	Đối tượng đã tồn tại	Đối tượng chưa tồn tại	Thông tin bắt buộc bỏ trống	Output
Thông tin đối tượng	Xảy ra			Sản phẩm đã tồn tại
Thông tin đối tượng		Xảy ra		Thêm hồ sơ thành công
Thông tin đối tượng			Xảy ra	Các mục không được bỏ trống

❖ Sửa thông tin Hồ sơ:

Input	Đối tượng đã tồn tại	Thông tin bắt buộc bỏ trống	Output
Thông tin đối tượng	Xảy ra		Sửa thành công

4.3.2. Đóng gói ứng dụng [7]



Hình 4.1: Đóng gói ứng dụng lên docker

4.3.3. Triển khai ứng dụng

- Phản ứng:
 - Máy tính có thể truy cập internet.
 - Máy tính có trình duyệt web.
 - Thanh ghi RAM trên 2GB (khuyến nghị 4GB trở lên cho trải nghiệm tốt hơn).
 - Bộ vi xử lý (CPU) đủ mạnh để chạy trình duyệt và các tác vụ nền.
 - Ổ cứng còn dung lượng trống để lưu trữ cache của trình duyệt và các tệp tạm.
 - Màn hình có độ phân giải phù hợp để hiển thị nội dung ứng dụng.
 - Thiết bị nhập liệu (chuột, bàn phím) hoạt động tốt.
- Phần mềm:
 - Trình duyệt phổ biến như: Google Chrome, Edge, FireFox, Safari, Cốc Cốc
 - Hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ: MongoDB
 - Công cụ quản lý MongoDB hoặc các công cụ khác như DBeaver, DataGrip.
 - Web server: Nginx.
 - Ngôn ngữ lập trình phía server: Node.js,..
 - Các phần mềm hỗ trợ, thư viện cần thiết cho trình duyệt
- Hệ điều hành:
 - Hệ điều hành tương thích: Windows (Windows 10 trở lên), MacOS (các phiên bản được hỗ trợ), Linux (các bản phân phối phổ biến như Ubuntu, Fedora).
- Kết nối mạng:
 - Đảm bảo kết nối internet ổn định và có băng thông đủ để hỗ trợ trải nghiệm người dùng trên diễn đàn.
 - Cấu hình DNS chính xác để phân giải tên miền của ứng dụng.
 - Độ trễ (latency) mạng thấp để tăng tốc độ phản hồi.
 - Không bị chặn bởi tường lửa hoặc các phần mềm bảo mật đối với truy cập đến ứng dụng.

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

1. Kết quả đạt được

- Giao diện thân thiện, bắt mắt, bố cục cân đối, màu sắc hài hòa.
- Xử lý được dữ liệu đầu vào, đầu ra.
- Kỹ năng phân tích hệ thống
- Kỹ năng lập trình ngôn ngữ TypeScript, NestJS, VueJS ...
- Kiến thức và kỹ năng cấu hình Server và triển khai Website
- Bố trí file tệp khoa học, dễ dàng phát hiện cũng như sửa lỗi khi hệ thống gặp vấn đề.
- Ý tưởng chương trình tốt.
- Tương tác tốt giữa người dùng và hệ thống.
- Xử lý tốt các điều khiển thao tác đến dữ liệu trong cơ sở dữ liệu, đảm bảo tính logic.

2. Hạn chế của đề tài

- Các chức năng vẫn chưa được đầy đủ.
- Phần mềm chưa được tối ưu.
- Cơ sở dữ liệu chưa tốt để phù hợp với yêu cầu đặt ra.
- Chưa thích ứng được với nhiều môi trường.

3. Hướng phát triển của đề tài:

- Bổ sung đầy đủ các chức năng cần có cho website.
- Hỗ trợ tốt nhất cho người dùng.
- Dễ dàng cập nhập.
- Đóng gói, hoàn thiện để có thể chạy được ở nhiều nơi.
- Giao diện phong phú, ưa nhìn hơn nữa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Khoa Công Nghệ Thông Tin (2022), Giáo trình Phân tích nghiệp vụ phần mềm, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên.
- [2] Nguyễn Hữu Động (2022), Giáo trình phát triển phần mềm hướng dịch vụ, Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên.
- [3] Khoa Công Nghệ Thông Tin (2019), Giáo trình An toàn thông tin, Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên.
- [4] Khoa Công Nghệ Thông Tin (2023), Sử dụng Axios để tối ưu hóa gọi API trong ứng dụng web, Trường Đại học SPKT Hưng Yên
- [5] Khoa Công Nghệ Thông Tin (2020), Giáo trình cơ sở dữ liệu, Đại học SPKT Hưng Yên
- [6] Nguyễn Hữu Động (2022), Quản lý trạng thái ứng dụng Vue.js với Pinia, Khoa công nghệ thông tin, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên.
- [7] Trịnh Thị Nhị (2023), Hướng dẫn cấu hình và triển khai dự án NestJS trong Docker, Trường Đại học SPKT Hưng Yên.
- [8] Trịnh Thị Nhị (2023), Giáo trình hệ quản trị cơ sở dữ liệu, Trường Đại học SPKT Hưng Yên.
- [9] Trần Đỗ Thu Hà (2022), Giáo trình Phân tích thiết kế hướng đối tượng UML, Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên.
- [10] Nguyễn Văn Quyết (2010), Giáo trình Công nghệ Web và Ứng dụng. Hưng Yên, Việt Nam: Khoa Công nghệ Thông tin – UTEHY