

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**



**NGUYỄN ĐỖ TUẤN KIỆT
TRƯỜNG VĨNH THOẠI**

**THIẾT KẾ WEBSITE TUYỂN DỤNG VÀ TÌM KIẾM
VIỆC LÀM**

**ĐỒ ÁN
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH



NGUYỄN ĐỖ TUẤN KIỆT
TRƯƠNG VĨNH THOẠI

THIẾT KẾ WEBSITE TUYỂN DỤNG VÀ TÌM KIẾM
VIỆC LÀM

Mã số sinh viên:

1751010066

1751010149

ĐỒ ÁN

NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Giảng viên hướng dẫn: LÊ NGỌC HIẾU

TP. HỒ CHÍ MINH, 2020

LỜI CẢM ƠN

Để có thể hoàn thành đồ án tốt nghiệp và các kết quả nghiên cứu của đồ án này, chúng em xin trân trọng cảm ơn thầy **Lê Ngọc Hiếu** người trực tiếp hướng dẫn chúng em xuyên suốt thời gian thực hiện đồ án. Thầy đã tận tình giúp đỡ và cho chúng em những lời khuyên bổ ích trong suốt quá trình nghiên cứu và hoàn thiện đồ án này.

Ngoài ra, chúng em xin cảm ơn tất cả các giảng viên, thầy, cô Khoa Công Nghệ Thông Tin nói riêng và trường Đại Học Mở nói chung, đã tạo những điều kiện tốt nhất cho chúng em có thể thực hiện đồ án. Cảm ơn các thầy cô đã giảng dạy và trao cho chúng em những kiến thức bổ ích qua từng môn học.

Cuối cùng, chúng em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến các bạn sinh viên cùng lớp học đã ủng hộ, động viên và giúp đỡ chúng em vượt qua khó khăn trong suốt quá trình thực hiện đồ án.

Chúng em xin chân thành cảm ơn.

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the entire width of the page. There are no margins, text, or other markings present.

TÓM TẮT NỘI DUNG ĐỒ ÁN

Đồ án “**Thiết kế website tuyển dụng và tìm kiếm công việc**” được thực hiện với mục đích tìm hiểu, nghiên cứu và thực hiện việc thiết kế một trang web hỗ trợ việc tìm kiếm việc làm và ứng viên dành cho người ứng tuyển và người tuyển dụng.

Đồ án bao gồm các phần:

Tổng quan: giới thiệu tổng quan về đề tài lựa chọn, lý do lựa chọn đề tài, các đối tượng nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa thực tiễn của đồ án.

Cơ sở lý thuyết: giới thiệu các khái niệm trong việc tuyển dụng và tuyển dụng trực tuyến trong thời điểm hiện nay.

Phân tích thiết kế hệ thống: tiến hành nghiên khảo sát, nghiên cứu, phân tích và thực hiện các mô hình, lược đồ nhằm mô hình hóa hệ thống chi tiết của trang web đang được xây dựng.

Công nghệ kỹ thuật phát triển: giới thiệu sơ lược về các công nghệ sẽ sử dụng trong quá trình lập trình thiết kế trang web.

Các chức năng chính của trang web: giới thiệu các chức năng có trên trang web sau khi đã hoàn thành việc lập trình và thiết kế trang web.

Kết luận và hướng phát triển của trang web: tổng kết sau khi thực hiện đồ án và đưa ra các đề xuất để cải thiện trang web.

MỤC LỤC

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT.....	i
DANH MỤC HÌNH VẼ.....	ii
DANH MỤC BẢNG	iv
Chương 1. TỔNG QUAN.....	1
1.1. Lý do chọn đề tài	1
1.2. Mục tiêu nghiên cứu	2
1.3. Đối tượng nghiên cứu và phạm vi nghiên cứu.....	2
1.3.1. Các tài liệu lý thuyết	2
1.3.2. Công nghệ sử dụng	2
1.3.3. Công cụ phát triển.....	2
1.4. Phương pháp nghiên cứu	3
1.5. Ý nghĩa thực tiễn	3
Chương 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	4
2.1. Tuyển dụng là gì?	4
2.2. Vai trò của tuyển dụng đối với các công ty	4
2.3. Một số phương pháp tuyển dụng.....	4
2.4. Trang web tuyển dụng là gì?.....	5
2.5. Cách thức hoạt động của các trang web tuyển dụng	5
2.6. Một số trang web tuyển dụng phổ biến	5
Chương 3. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....	6
3.1. Khảo sát nhu cầu hệ thống	6
3.1.1. Các yêu cầu chức năng của hệ thống.....	6
3.1.2. Các yêu cầu phi chức năng của hệ thống.....	6
3.2. Phân tích nghiệp vụ hệ thống.....	7
3.2.1. Nghiệp vụ hệ thống của người dùng.....	7

3.2.2.	Nghịệp vụ hệ thống của người tuyển dụng.....	7
3.2.1.	Nghịệp vụ hệ thống của người ứng tuyển.....	7
3.3.	Phân tích thiết kế hệ thống.....	8
3.3.1.	Danh sách các tác nhân.....	8
3.3.2.	Danh sách các usecase	8
3.4.	Các lược đồ usecase.....	11
3.4.1.	Lược đồ usecase tổng quát.....	11
3.4.2.	Các lược đồ usecase chi tiết	12
3.5.	Thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu	22
3.5.1.	Mô hình ERD	22
3.5.2.	Danh sách các bảng trong cơ sở dữ liệu	23
3.5.3.	Lược đồ quan hệ	27
Chương 4.	CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG.....	28
4.1.	Công nghệ sử dụng thiết kế database cho trang web	28
4.1.1.	Giới thiệu về SQL Server.....	28
4.1.2.	Một số phiên bản của SQL Server.....	28
4.1.3.	Cơ chế hoạt động của SQL Server	29
4.1.4.	Một số dịch vụ của SQL Server	30
4.1.5.	Một số ưu điểm của SQL Server	31
4.1.6.	Một số nhược điểm của SQL Server	31
4.2.	Công nghệ sử dụng thiết kế backend cho trang web.....	32
4.2.1.	.NET Core	32
4.2.2.	ASP .NET Core	35
4.2.3.	EF Core	40
4.2.4.	Web APIs và Restful APIs.....	43
4.3.	Công nghệ sử dụng thiết kế frontend cho trang web.....	46
4.3.1.	React.....	46

4.3.2.	React Hooks	50
4.3.3.	Bootstrap	53
4.3.4.	JQuery	56
Chương 5.	CÁC CHỨC NĂNG CHÍNH CỦA TRANG WEB.....	59
5.1.	Chức năng tìm kiếm công việc.....	59
5.2.	Chức năng Job Listing	61
5.3.	Chức năng xem chi tiết công việc	62
5.4.	Chức năng Login	63
5.5.	Chức năng đăng ký	64
5.6.	Chức năng xem thông tin cá nhân và chỉnh sửa cá nhân.....	66
5.7.	Chức năng xem các công việc đã đăng.....	70
5.8.	Chức năng xóa công việc đã đăng.....	71
5.9.	Chức năng xem các ứng viên đã ứng tuyển.....	72
5.10.	Chức năng xem các công việc đã ứng tuyển.	73
5.11.	Chức năng ứng tuyển.....	74
5.12.	Chức năng đăng tin tuyển dụng.	76
Chương 6.	KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN TRANG WEB.....	77
6.1.	Kết luận.....	77
6.2.	Hạn chế	77
6.3.	Kiến nghị hướng phát triển	77
TÀI LIỆU THAM KHẢO		78
PHỤ LỤC.....		82

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Tên viết tắt	Tên viết đầy đủ
API	Application Programming Interface
REST	Representational State Transfer
HTML	Hypertext Markup Language
CSS	Cascading Style Sheet
EF Core	Entity Framework Core
CV	Curriculum Vitae
RDBMS	Relational Database Management System
ORDBMS	Object Relational Database Management System
JSON	JavaScript Object Notation
XML	Extensible Markup Language
HTTP	HyperText Transfer Protocol
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
DOM	Document Object Model

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 3.1: Lược đồ usecase tổng quát	11
Hình 3.2: Usecase đăng ký.....	12
Hình 3.3: Usecase đăng nhập.....	13
Hình 3.4: Usecase đăng tin tuyển dụng	14
Hình 3.5: Usecase chỉnh sửa thông tin của người tuyển dụng.....	15
Hình 3.6: Usecase xem các thông tin của công ty.....	16
Hình 3.7: Usecase xóa tin tuyển dụng	17
Hình 3.8: Usecase tìm kiếm công việc	18
Hình 3.9: Usecase chỉnh sửa thông tin cá nhân	19
Hình 3.10: Usecase xem các thông tin cá nhân.....	20
Hình 3.11: Usecase ứng tuyển.....	21
Hình 3.12: Mô hình ERD.....	22
Hình 3.13: Lược đồ quan hệ.....	27
Hình 4.1: Logo Microsoft SQL Server	28
Hình 4.2: Các dịch vụ của SQL Server.....	30
Hình 4.3: Logo .NET Core.....	32
Hình 4.4: Logo ASP .NET Core	35
Hình 4.5: Mô hình MVC.....	36
Hình 4.6: Logo EF Core.....	40
Hình 4.7: Sơ đồ hướng tiếp cận Code First	41
Hình 4.8: Sơ đồ hướng tiếp cận Database First	41
Hình 4.9: Mô tả API	43
Hình 4.10: Mô tả hoạt động REST API.....	44
Hình 4.11: Logo React.....	46
Hình 4.12: Mô tả luồng dữ liệu một chiều.....	47
Hình 4.13: Mô tả luồng dữ liệu một chiều.....	48
Hình 4.14: Logo React Hooks.....	50
Hình 4.15: Ví dụ wrapper hell.....	52
Hình 4.16: Logo Bootstrap.....	53
Hình 4.17: Hệ thống lưới của Bootstrap.....	54
Hình 4.18: Logo jQuery	56

Hình 5.1: Mục tìm kiếm công việc.....	59
Hình 5.2: Các công việc hiện có khi tìm kiếm.....	60
Hình 5.3: Không có công việc khi tìm kiếm.....	60
Hình 5.4: Trang Job Listing	61
Hình 5.5: Trang chi tiết công việc	62
Hình 5.6: Trang Login	63
Hình 5.7: Trang đăng ký cho người ứng tuyển	64
Hình 5.8: Trang đăng ký cho người tuyển dụng	65
Hình 5.9: Trang thông tin cá nhân của người tuyển dụng	66
Hình 5.10: Mẫu chỉnh sửa thông tin người tuyển dụng.....	67
Hình 5.11: Trang thông tin cá nhân của người ứng tuyển.....	68
Hình 5.12: Mẫu chỉnh sửa thông tin người ứng tuyển	69
Hình 5.13: Trang các công việc đã đăng	70
Hình 5.14: Chức năng xóa công việc	71
Hình 5.15: Thông báo khi người dùng muốn xóa công việc	71
Hình 5.16: Chức năng xem các ứng viên đã ứng tuyển	72
Hình 5.17: Chức năng xem các ứng viên đã ứng tuyển	73
Hình 5.18: Chức năng ứng tuyển	74
Hình 5.19: Chức năng gửi mail thông báo.....	75
Hình 5.20: Thông báo khi đang sử dụng tài khoản tuyển dụng.....	75
Hình 5.21: Chức năng đăng tin tuyển dụng	76

DANH MỤC BẢNG

Bảng 3.1: Danh sách các tác nhân.....	8
Bảng 3.2: Danh sách usecase	8
Bảng 3.3: Danh sách actor ứng với các usecase	10
Bảng 3.4: Đặc tả usecase đăng ký	12
Bảng 3.5: Đặc tả Usecase đăng nhập.....	13
Bảng 3.6: Đặc tả Usecase usecase đăng tin tuyển dụng	14
Bảng 3.7: Đặc tả usecase chỉnh sửa thông tin của người tuyển dụng	15
Bảng 3.8: Đặc tả usecase xem các thông tin của công ty	16
Bảng 3.9: Đặc tả usecase xóa tin tuyển dụng.....	17
Bảng 3.10: Đặc tả usecase tìm kiếm công việc.....	18
Bảng 3.11: Đặc tả usecase chỉnh sửa thông tin cá nhân.....	19
Bảng 3.12: Đặc tả usecase xem các thông tin cá nhân	20
Bảng 3.13: Đặc tả usecase ứng tuyển	21
Bảng 3.14: Bảng City (thành phố).....	23
Bảng 3.15: Bảng JobCategory (ngành nghề)	23
Bảng 3.16: Bảng Title (chức vụ).....	23
Bảng 3.17: Bảng JobType (loại công việc).....	23
Bảng 3.18: Bảng UserType (loại người dùng).....	24
Bảng 3.19: Bảng Job (loại người dùng).....	24
Bảng 3.20: Bảng Employer (người tuyển dụng)	25
Bảng 3.21: Bảng Employee (người ứng tuyển)	25
Bảng 3.22: Bảng Account (tài khoản)	26
Bảng 3.23: Bảng EmployeeJob (Người ứng tuyển – công việc)	26
Bảng 4.1: So sánh .NET Framework và .NET Core	33

Chương 1. TỔNG QUAN

1.1. Lý do chọn đề tài

Nhu cầu tìm kiếm nguồn nhân lực có kỹ năng tốt và phù hợp với công ty vẫn luôn là một nhu cầu quan trọng đối với tất cả các nhà tuyển dụng từ trước đến nay đặc biệt là trong tình trạng dịch bệnh COVID-19 như hiện nay. Theo như ông Đỗ Thanh Bình - Chủ tịch Công đoàn cơ sở (CĐCS) Công ty (Cty) TNHH Hệ thống dây dẫn Sumi Việt Nam - cho biết, Công ty đang có nhu cầu tuyển dụng lao động rất lớn. Cụ thể, từ tháng 9/2020, sản lượng của Cty tăng nên có nhu cầu tuyển dụng mỗi tháng hơn 200 lao động. Nhưng hiện tại, do lực lượng lao động không dồi dào, nên Cty chỉ tuyển được khoảng 70% chỉ tiêu này, gây ra khó khăn trong quá trình sản xuất của doanh nghiệp (DN). Từ nay đến cuối năm, Cty có nhu cầu tuyển khoảng 700 lao động nữa (chi nhánh ở Hà Nam tuyển 400 lao động, chi nhánh ở Nam Định 300 tuyển lao động). Số lượng tuyển lao động mới vào cuối năm nay tương đương với cùng kỳ năm ngoái [1].

Trước đây khi muốn tìm kiếm một ứng viên cho một công việc trong công ty các nhà tuyển dụng thường có các cách như đăng thông tin tuyển trên các trang báo khác nhau thông qua các mẫu tin rao vặt hoặc thông qua các trung tâm tư vấn giới thiệu việc làm, tuy vậy những phương pháp tuyển dụng như thế thường mất rất nhiều thời gian, tiền bạc và thường không có hiệu quả đối với các nhà tuyển dụng [2]. Ngày nay cùng với sự phát triển của công nghệ thông tin thì các trang web tìm kiếm việc làm online đã ra đời, ngày càng phát triển và trở thành một trong các phương pháp tìm kiếm nhân sự một cách hiệu quả nhất hiện nay. Thông qua các trang web này, các nhà tuyển dụng không những có một nơi đăng tin tuyển dụng ít tốn kém chi phí, nhanh chóng mà còn giúp việc tương tác với các ứng viên trở nên một cách nhanh chóng [3].

Vì vậy, việc xây dựng một trang web tìm kiếm việc làm có giao diện trực quan, đơn giản và có các tính năng hỗ trợ việc đăng tin tuyển dụng đối với nhà tuyển dụng là rất cần thiết.

1.2. Mục tiêu nghiên cứu

Việc nghiên cứu, tìm hiểu và thực hiện đồ án này nhằm giúp đạt được các mục tiêu sau đây:

- ❖ Hiểu được cách xây dựng và cách hoạt động của một trang web.
- ❖ Học được những kiến thức mới và trong quá trình thực hiện đồ án giúp nâng cao khả năng tự nghiên cứu thông tin, tìm kiếm những tài liệu phù hợp với mục đích nghiên cứu và kỹ năng lập trình.
- ❖ Nắm vững hơn những công nghệ được áp dụng trong việc thiết kế web.
- ❖ Áp dụng những kiến thức lý thuyết đã học để thực hiện một sản phẩm có giá trị thực tiễn.

1.3. Đối tượng nghiên cứu và phạm vi nghiên cứu

1.3.1. Các tài liệu lý thuyết

- ❖ Các tài liệu thiết kế hệ thống.
- ❖ Các tài liệu lập trình hướng đối tượng.
- ❖ Các tài liệu thiết kế web.
- ❖ Các tài liệu thiết kế cơ sở dữ liệu.
- ❖ Các tài liệu lập trình cơ sở dữ liệu (SQL Server).
- ❖ Các tài liệu thiết kế RESTful API.

1.3.2. Công nghệ sử dụng

- ❖ Frontend: ReactJS, HTML, CSS, JavaScript.
- ❖ Backend: Framework ASP.NET Core, EF Core, Web APIs, C#.
- ❖ Database: SQL Server.

1.3.3. Công cụ phát triển

- ❖ Visual studio Community 2019.
- ❖ Visual studio Code.

1.4. Phương pháp nghiên cứu

Nhằm giúp thực hiện tốt việc nghiên cứu và thực hiện đồ án áp dụng các phương pháp nghiên cứu sau:

- ❖ Khảo sát nhu cầu người sử dụng trang web.
- ❖ Phân tích nhu cầu thực tế của trang web.
- ❖ Nghiên cứu lý thuyết thông qua tài liệu trên các trang web và tham khảo các ví dụ trên internet.
- ❖ Tổng hợp và phân tích các thông tin đã nghiên cứu cho phù hợp với mục đích đề tài.
- ❖ Lựa chọn, phân tích và thiết kế những mô hình dữ liệu cho phù hợp với trang web.
- ❖ Cài đặt các công cụ, phần mềm cần thiết. Tiến hành thiết kế và lập trình trang web.
- ❖ Kiểm thử lỗi và hoàn thiện trang web.

1.5. Ý nghĩa thực tiễn

Xây dựng được một trang web tìm kiếm việc làm với giao diện thân thiện, trực quan đối với người sử dụng. Có những chức năng phù hợp giúp việc đăng tuyển các công việc, tìm kiếm ứng viên và hỗ trợ quá trình tuyển dụng giữa ứng nhà tuyển dụng với ứng viên diễn ra một cách nhanh chóng.

Bên cạnh hỗ trợ nhà tuyển dụng, trang web còn có thể là một địa chỉ giúp cho các ứng viên có nhu cầu tìm kiếm việc làm có thể có được một nơi để tìm kiếm được những công việc phù hợp đối với bản thân.

Thông qua đó giúp cải thiện tốt hơn vấn đề tìm kiếm việc làm và tìm kiếm ứng viên đối với những người có nhu cầu. Góp một phần nhỏ vào công cuộc ứng dụng khoa học và công nghệ vào việc giải quyết các vấn đề trong đời sống thời đại 4.0 hiện nay.

Chương 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Tuyển dụng là gì?

Tuyển dụng là một quá trình bao gồm hai giai đoạn mà những công ty tuyển dụng thực hiện khi có nhu cầu tìm kiếm ứng viên cho vị trí nào đó trong công ty của mình, hai giai đoạn đó bao gồm:

- ❖ Giai đoạn tuyển mộ: là lúc các công ty tuyển dụng tìm cách để thu hút, tiếp cận với các ứng viên tiềm năng [4].
- ❖ Giai đoạn tuyển chọn: sau khi lựa chọn được những ứng viên tiềm năng, các công ty tuyển dụng bắt đầu thực hiện các công việc đánh giá bằng cách phỏng vấn thực hiện các bài kiểm tra để xem các ứng viên có đủ điều kiện để đáp ứng vị trí mà công ty mong muốn hay không [4].

2.2. Vai trò của tuyển dụng đối với các công ty

- ❖ Giúp các công ty có thể bổ sung lượng nhân lực còn thiếu cho công ty và mang đến cho công ty nguồn nhân lực có chất lượng tốt [5].
- ❖ Giúp nâng cao hiệu quả kinh doanh nhờ nguồn nhân lực chất lượng cao được tuyển dụng [5].
- ❖ Thực hiện việc tuyển dụng nhân sự hiệu quả có thể giúp giảm chi phí của công ty đối với ngân sách của công ty [5].

2.3. Một số phương pháp tuyển dụng

- ❖ Tuyển dụng truyền thống: đăng tin trên báo, đăng tuyển vào các trung tâm tìm kiếm việc làm... [6]
- ❖ Tuyển dụng hiện đại: đăng tin trên các trang web tuyển dụng, các mạng xã hội trực tuyến... [6]

2.4. Trang web tuyển dụng là gì?

Các trang web tuyển dụng hỗ trợ các công ty tuyển dụng trong quá trình tuyển mộ các ứng viên được diễn ra trực tuyến, không tốn nhiều thời gian. Bên cạnh đó các trang web tuyển dụng thường sẽ giúp quảng cáo các công việc mà công ty tuyển dụng đang tìm kiếm ứng viên lên các trang thông tin hay các mạng xã hội mà công ty tuyển dụng không cần phải mất quá nhiều chi phí cho công tác quảng cáo.

Các trang web tuyển dụng không chỉ hỗ trợ các nhà tuyển dụng mà còn giúp các ứng viên có thể tìm kiếm các công việc phù hợp với bản thân một cách nhanh chóng và đơn giản không rắc rối như các phương pháp tìm kiếm công việc truyền thống.

2.5. Cách thức hoạt động của các trang web tuyển dụng

- ❖ Các nhà tuyển dụng sẽ đăng các thông tin của công ty lên trang web tuyển dụng.
- ❖ Đăng các mẫu tin tuyển dụng với các thông tin về các vị trí cần tuyển dụng lên trang web.
- ❖ Trang web sẽ thực hiện phân loại công việc mà công ty tuyển dụng đã đăng theo các mục để giúp cho ứng viên tìm kiếm một cách dễ dàng.
- ❖ Khi có ứng viên ứng tuyển trang web sẽ lưu thông tin ứng viên và thường sẽ thông báo về email cho nhà tuyển dụng.
- ❖ Trang web còn lưu lại danh sách các ứng viên đã ứng tuyển để nhà tuyển dụng có thể dễ dàng sàng lọc ra các ứng viên ưng ý.

2.6. Một số trang web tuyển dụng phổ biến

- ❖ Itviet.com: trang web tuyển dụng dành cho ngành công nghệ thông tin.
- ❖ Careerbuilder.vn: trang tuyển dụng quốc gia.
- ❖ Vietnameworks: trang web tuyển dụng uy tín hàng đầu Việt Nam.

Chương 3. **PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

3.1. Khảo sát nhu cầu hệ thống

3.1.1. Các yêu cầu chức năng của hệ thống

- ❖ Có chức năng đăng ký, đăng nhập, đăng xuất để phân loại người dùng bao gồm ứng viên và người tuyển dụng.
- ❖ Các chức năng đối với nhà tuyển dụng:
 - Đăng và chỉnh sửa thông tin của công ty đăng tuyển.
 - Cho phép đăng các mẫu tin tuyển dụng.
 - Xem thông tin những công việc đã đăng.
 - Cho phép xóa những công việc đã đăng.
 - Nhận thông báo qua email khi có ứng viên ứng tuyển.
 - Xem thông tin những ứng viên đã ứng tuyển vào những công việc đã đăng.
- ❖ Các chức năng đối với ứng viên:
 - Đăng và chỉnh sửa những thông tin và upload CV cá nhân.
 - Có thể xem lại những công việc đã ứng tuyển.
 - Tra cứu công việc theo nhiều mục như tiền lương, loại công việc, nơi làm việc...
 - Ứng tuyển vào những công việc phù hợp.

3.1.2. Các yêu cầu phi chức năng của hệ thống

- ❖ Giao diện thân thiện, trực quan dễ sử dụng.
- ❖ Các mục được thiết kế theo thứ tự hợp lý, thông qua đó giúp việc thao tác các chức năng và tra cứu công việc trên trang web được thuận tiện và dễ dàng hơn.
- ❖ Tốc độ truy cập và phản hồi của trang web cần phải nhanh chóng và chạy ổn định trên những trình duyệt web hiện tại.

3.2. Phân tích nghiệp vụ hệ thống

3.2.1. Nghiệp vụ hệ thống của người dùng

Người dùng bao gồm người ứng tuyển và người đăng tin tuyển dụng. Người tuyển dụng và người ứng tuyển bắt buộc phải đăng ký tài khoản để có thể sử dụng trang web.

Người dùng có thể đăng xuất tài khoản của mình khi không còn nhu cầu sử dụng trang web.

3.2.2. Nghiệp vụ hệ thống của người tuyển dụng

Người đăng tuyển sẽ đăng ký một tài khoản bao gồm tên đăng nhập, mật khẩu, tên công ty, email, địa chỉ và phần giới thiệu công ty.

Người đăng tuyển khi muốn đăng tuyển cần điền thông tin đăng tuyển vào một mẫu tin tuyển dụng.

Mẫu tin tuyển dụng cần có các thông tin tên công việc, các mô tả công việc, các yêu cầu của công việc, mức lương, số năm kinh nghiệm, cấp bậc công việc, ngành nghề, loại công việc, nơi làm việc và thời gian hết hạn của mẫu tin.

Người tuyển dụng có thể xem những công việc đã đăng và những ứng viên đã ứng tuyển vào công việc đã đăng.

Khi có người ứng tuyển sẽ gửi thông báo qua email cho người tuyển dụng qua email.

3.2.1. Nghiệp vụ hệ thống của người ứng tuyển

Người ứng tuyển sẽ đăng ký một tài khoản bao gồm tên đăng nhập, mật khẩu, gmail, họ tên người ứng tuyển, số điện thoại, thư xin việc.

Ứng viên có thể tìm kiếm thông tin công việc thông qua các mục tên công việc, tên công ty, nơi làm việc, loại công việc.

Khi tìm được công việc phù hợp ứng viên có thể ứng tuyển vào công việc đó kèm theo upload CV cá nhân.

3.3. Phân tích thiết kế hệ thống

3.3.1. Danh sách các tác nhân

Bảng 3.1: Danh sách các tác nhân

STT	Tên tác nhân	Vai trò
1	Người dùng	Người sử dụng trang web
2	Người đăng tuyển	Người đăng những mẫu thông tin tuyển dụng các công việc
3	Người tuyển dụng	Người tìm kiếm những công việc phù hợp để ứng tuyển

3.3.2. Danh sách các usecase

Bảng 3.2: Danh sách usecase

STT	Tên usecase	Chức năng
1	Đăng ký	Cho phép người dùng đăng ký các loại tài khoản khác nhau tùy vào nhu cầu và mục đích khi sử dụng trang web của người dùng là tuyển dụng hay ứng tuyển.
2	Đăng nhập	Cho phép người dùng đăng nhập vào trang web để có thể sử dụng những chức năng tùy thuộc vào loại tài khoản đã đăng ký trước đó.
3	Đăng tin tuyển dụng	Cho phép người tuyển dụng có thể đăng những thông tin tuyển dụng theo nhu cầu của người tuyển dụng dựa theo mẫu đăng tin tuyển dụng bao gồm những mục có sẵn và bắt buộc của trang web.

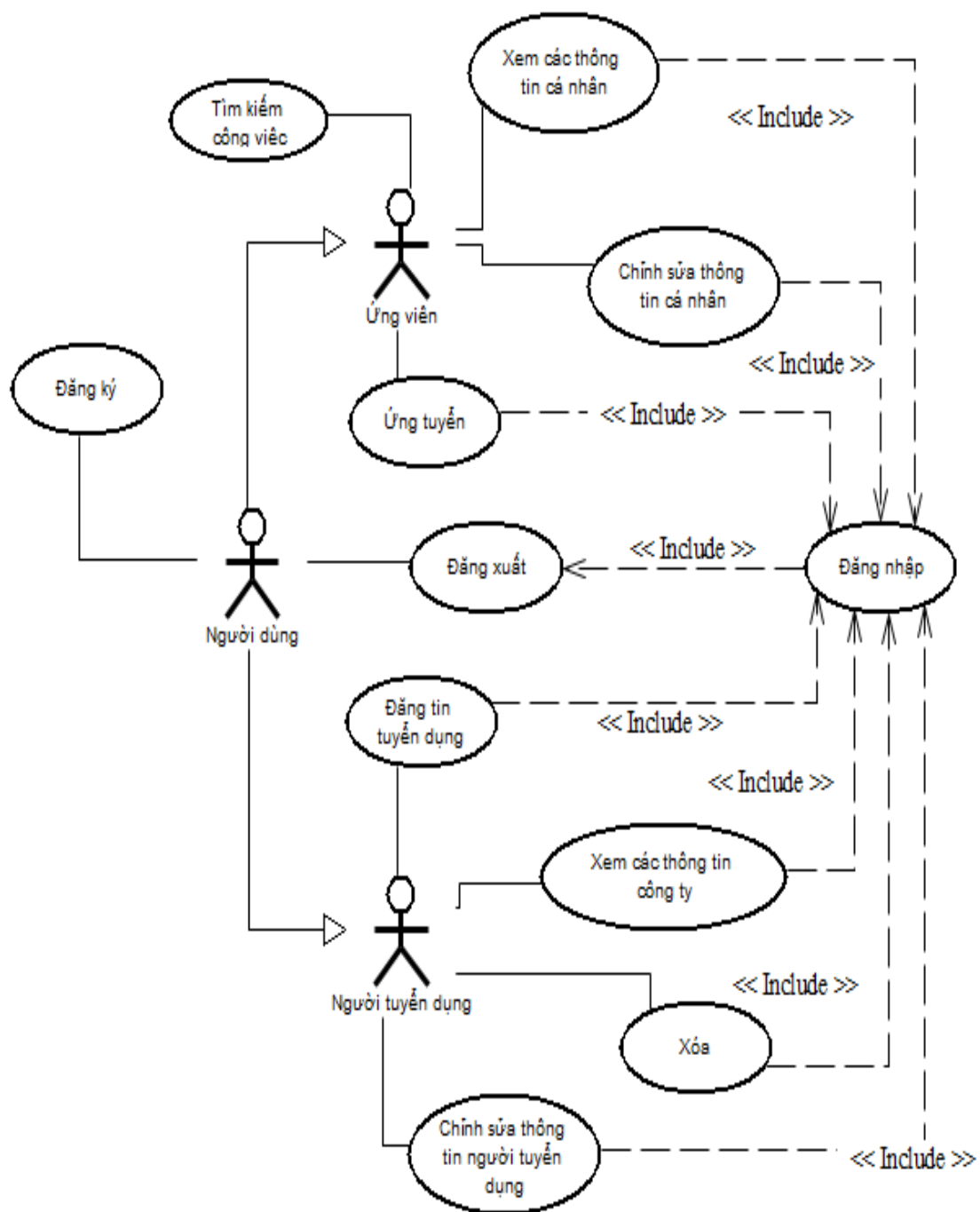
4	Chỉnh sửa thông tin của người tuyển dụng	Cho phép người tuyển dụng có thể chỉnh sửa các thông tin có liên quan đến công ty tuyển dụng như tên công ty, email công ty, Logo công ty, các lời giới thiệu về công ty...
5	Xem các thông tin của công ty	Cho phép người tuyển dụng xem các thông tin liên quan đến ty như thông tin của công ty, các công việc đã đăng, các ứng viên đã ứng tuyển.
6	Xóa tin tuyển dụng	Cho phép người tuyển dụng xóa những công việc đã đăng, tuy nhiên chỉ cho phép xóa những công việc chưa có người ứng tuyển.
7	Tìm kiếm công việc	Cho phép người ứng tuyển tìm kiếm công việc phù hợp theo các mục như tiền lương, nơi làm việc, loại công việc, tên công ty, tên công việc...
8	Chỉnh sửa các thông tin cá nhân	Cho phép người ứng tuyển chỉnh sửa các thông tin cá nhân như họ tên, email, số điện thoại...
9	Xem các thông tin cá nhân	Cho phép người ứng tuyển xem các thông tin như những thông tin cá nhân của bản thân và các công việc đã ứng tuyển trước đó.
10	Ứng tuyển	Cho phép người dùng ứng tuyển vào công việc phù hợp và upload CV cá nhân để thuận tiện cho nhà tuyển dụng

Bảng 3.3: Danh sách actor ứng với các usecase

<div> <div>Actor</div> <div>UseCase</div> </div>	Người sử dụng	Người đăng tuyển	Người ứng tuyển
Đăng ký	X	X	X
Đăng nhập	X	X	X
Đăng tin tuyển dụng		X	
Chỉnh sửa thông tin của người tuyển dụng		X	
Xem các thông tin của công ty		X	
Xóa tin tuyển dụng		X	
Tìm kiếm công việc			X
Chỉnh sửa các thông tin cá nhân			X
Xem các thông tin cá nhân			X
Ứng tuyển			X

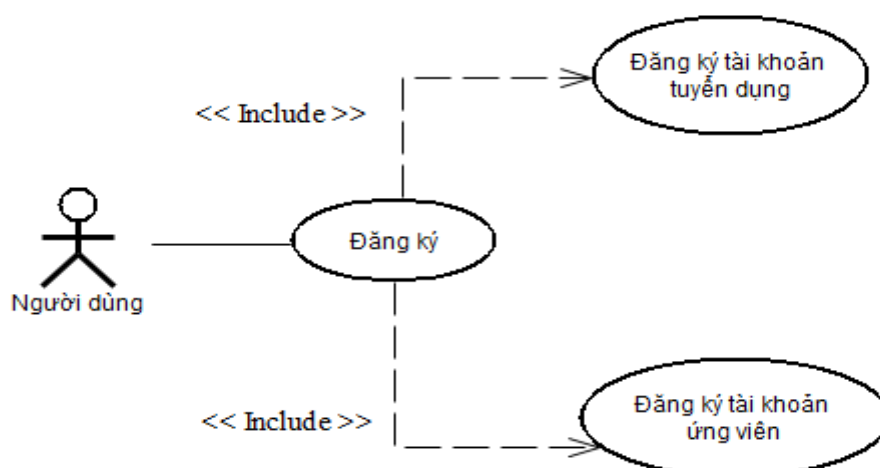
3.4. Các lược đồ usecase

3.4.1. Lược đồ usecase tổng quát



Hình 3.1: Lược đồ usecase tổng quát

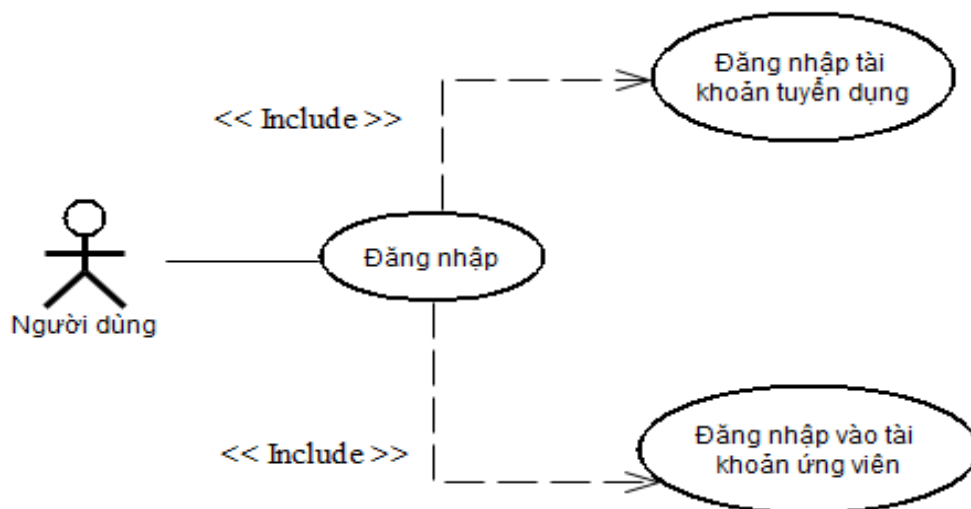
3.4.2. Các lược đồ usecase chi tiết



Hình 3.2: Usecase đăng ký

Bảng 3.4: Đặc tả usecase đăng ký

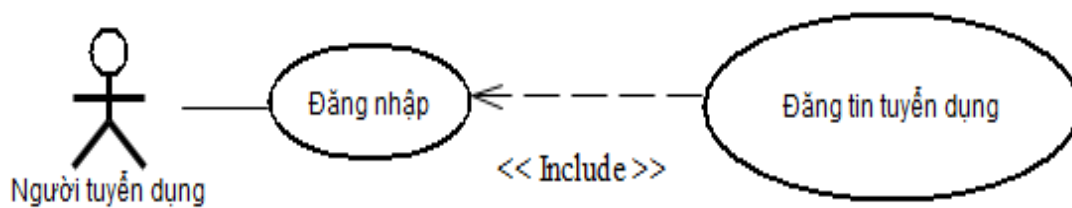
Điều kiện: người dùng chưa có tài khoản sử dụng trang web.	Tác nhân chính: người dùng
Phạm vi: khi người dùng lựa chọn mục đăng ký, mục đăng việc, mục ứng tuyển.	Mô tả ngắn gọn: khách hàng đăng ký một tài khoản để sử dụng trang web
Luồng sự kiện chính: <ul style="list-style-type: none"> - Người dùng truy cập vào trang web. - Chọn mục đăng ký. - Hệ thống chuyển đến trang đăng ký. - Người dùng lựa chọn loại tài khoản tuyển dụng hay tài khoản ứng viên. - Người dùng nhập các thông tin vào mẫu đăng ký tùy vào loại tài khoản. - Hệ thống chuyển đến mẫu đăng nhập tương ứng với loại tài khoản người dùng đã chọn. - Hệ thống chuyển đến trang đăng nhập nếu đăng ký thành công. - Kết thúc usecase 	



Hình 3.3: Usecase đăng nhập

Bảng 3.5: Đặc tả Usecase đăng nhập

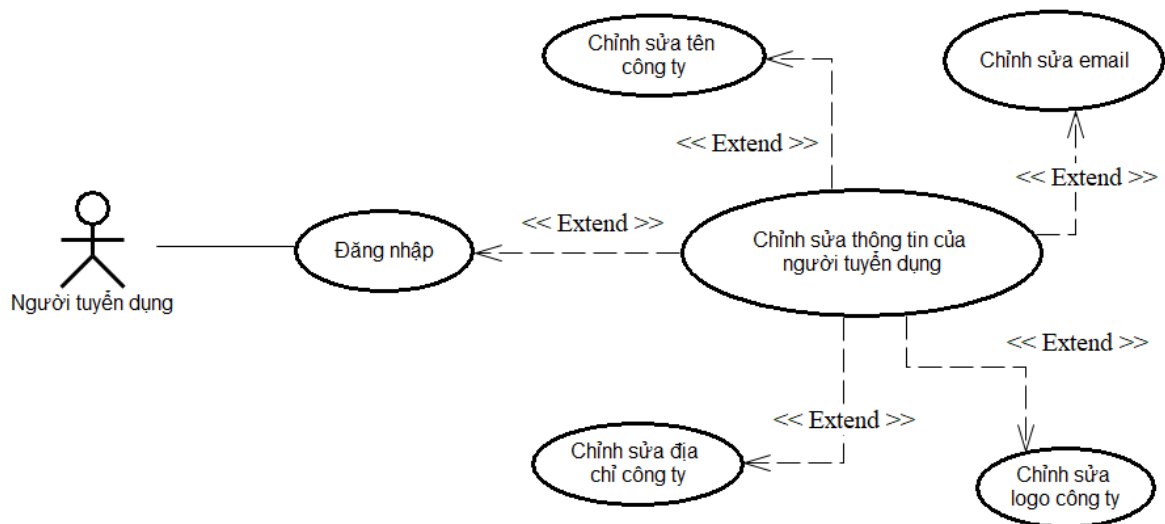
Điều kiện: người dùng đã có tài khoản sử dụng trang web.	Tác nhân chính: người dùng
Phạm vi: khi người dùng lựa chọn mục đăng nhập, mục đăng việc, mục ứng tuyển.	Mô tả ngắn gọn: người dùng đăng nhập vào trang web tùy thuộc vào loại tài khoản đã đăng ký.
Luồng sự kiện chính: <ul style="list-style-type: none"> - Người dùng truy cập vào trang web. - Chọn mục đăng nhập, mục đăng việc, mục ứng tuyển. - Hệ thống chuyển đến trang đăng nhập. - Người dùng nhập tên đăng nhập và mật khẩu vào mẫu đăng nhập. - Hệ thống thông báo đăng nhập thành công và chuyển đến trang chủ nếu đăng nhập thành công. - Kết thúc usecase 	



Hình 3.4: Usecase đăng tin tuyển dụng

Bảng 3.6: Đặc tả Usecase usecase đăng tin tuyển dụng

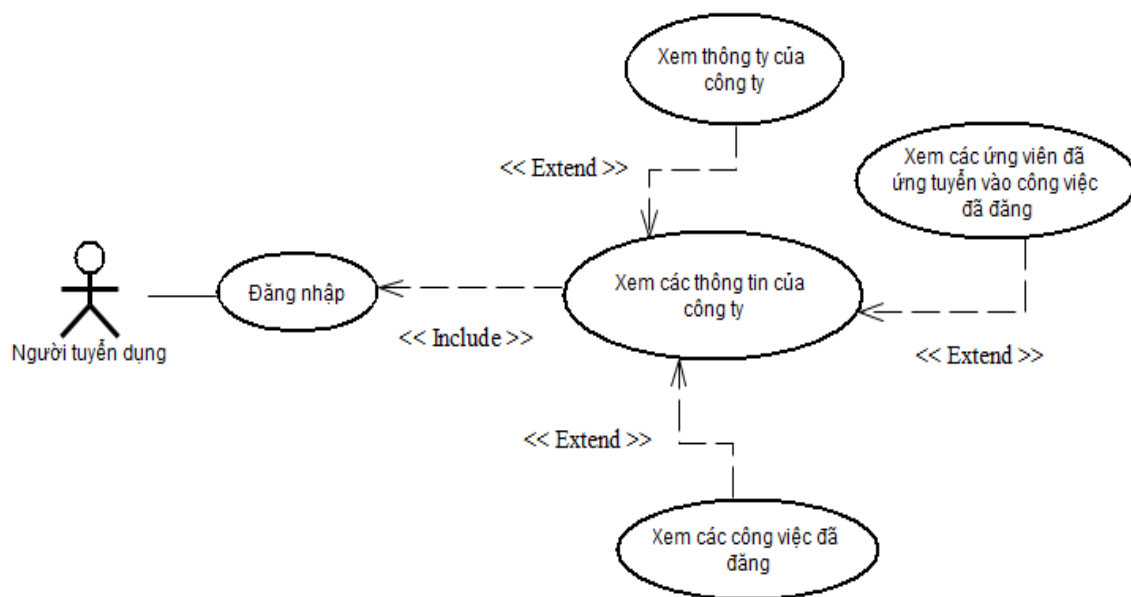
Điều kiện: người tuyển dụng đã đăng nhập vào trang web.	Tác nhân chính: người tuyển dụng
Phạm vi: khi người tuyển dụng lựa chọn mục đăng việc.	Mô tả ngắn gọn: người dùng đăng một mẫu tin tuyển dụng.
Luồng sự kiện chính: <ul style="list-style-type: none"> - Người tuyển dụng đăng nhập vào trang web. - Người tuyển dụng chọn mục đăng việc. - Hệ thống chuyển đến trang đăng tuyển công việc. - Người tuyển dụng điền những thông tin mà mẫu đăng tuyển mà trang web yêu cầu. - Người tuyển dụng chọn mục đăng. - Hệ thống sẽ kiểm tra các thông tin trong mẫu đăng tuyển. - Hệ thống thông báo nếu như việc đăng tuyển thành công. - Kết thúc usecase. 	



Hình 3.5: Usecase chỉnh sửa thông tin của người tuyển dụng

Bảng 3.7: Đặc tả usecase chỉnh sửa thông tin của người tuyển dụng

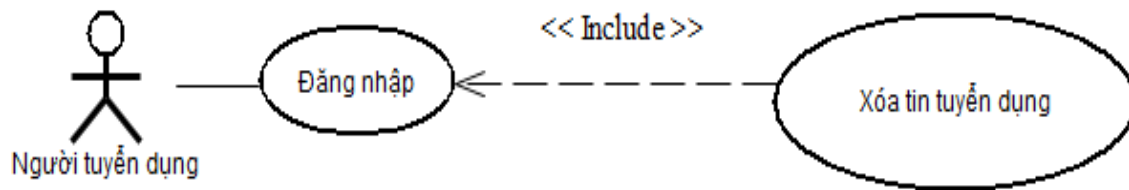
Điều kiện: người tuyển dụng đã đăng nhập vào trang web.	Tác nhân chính: người tuyển dụng
Phạm vi: khi người tuyển dụng lựa chọn mục profile.	Mô tả ngắn gọn: người dùng chỉnh sửa các thông tin của công ty.
Luồng sự kiện chính: <ul style="list-style-type: none"> - Người tuyển dụng đăng nhập vào trang web. - Người tuyển dụng chọn mục profile. - Hệ thống chuyển đến trang profile. - Người tuyển dụng chỉnh sửa các thông tin của công ty. - Người tuyển dụng chọn mục lưu. - Hệ thống sẽ thông báo sau khi lưu thành công và tự động tải lại trang web. - Kết thúc usecase 	



Hình 3.6: Usecase xem các thông tin của công ty

Bảng 3.8: Đặc tả usecase xem các thông tin của công ty

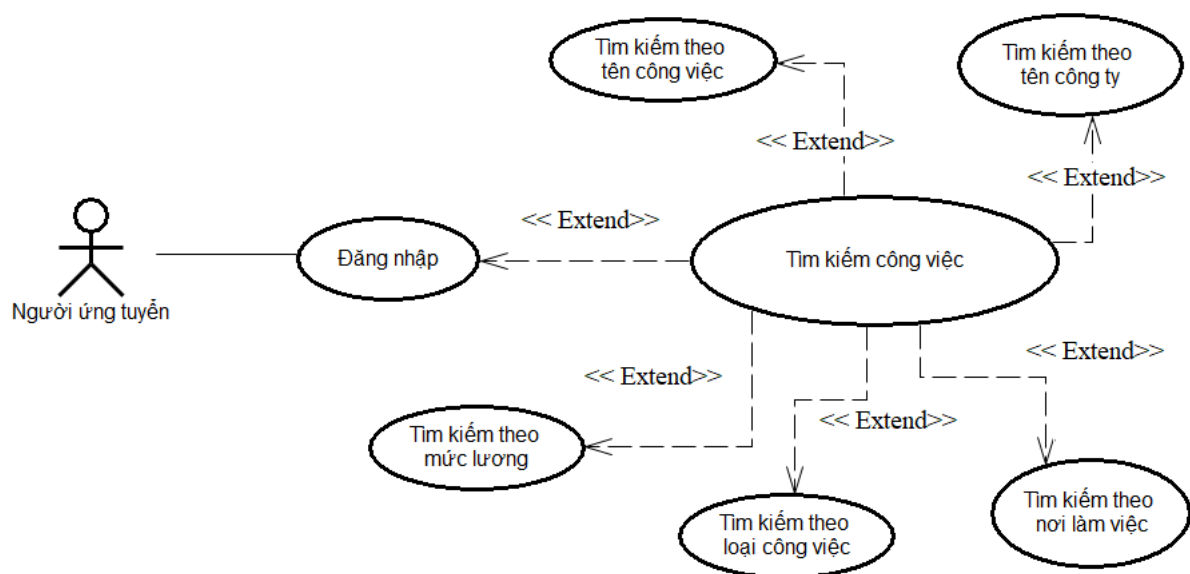
Điều kiện: người tuyển dụng đã đăng nhập vào trang web.	Tác nhân chính: người tuyển dụng
Phạm vi: khi người tuyển dụng lựa chọn mục profile.	Mô tả ngắn gọn: người dùng xem các thông tin liên quan đến công ty.
Luồng sự kiện chính: <ul style="list-style-type: none"> - Người tuyển dụng đăng nhập vào trang web. - Người tuyển dụng chọn mục profile. - Hệ thống chuyển đến trang profile. - Người tuyển dụng chọn các mục như thông tin công ty, thông tin các công việc đã đăng, thông tin các ứng viên đã ứng tuyển vào công việc. - Hệ thống sẽ chuyển đến trang mà người dùng đã lựa chọn - Kết thúc usecase 	



Hình 3.7: Usecase xóa tin tuyển dụng

Bảng 3.9: Đặc tả usecase xóa tin tuyển dụng

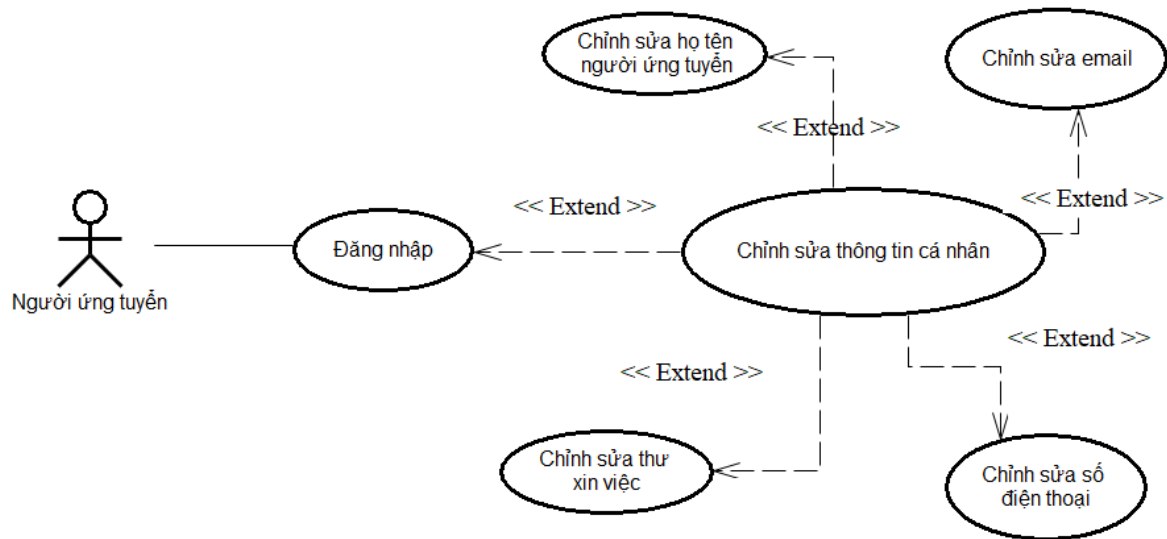
Điều kiện: người tuyển dụng đã đăng nhập vào trang web, đã có đăng tin tuyển dụng, tin tuyển dụng chưa có người ứng tuyển.	Tác nhân chính: người tuyển dụng
Phạm vi: khi người tuyển dụng lựa chọn mục một công việc trong những công việc đã đăng.	Mô tả ngắn gọn: cho phép người tuyển dụng xóa các công việc đã đăng.
Luồng sự kiện chính: <ul style="list-style-type: none"> - Người tuyển dụng đăng nhập vào trang web. - Người tuyển dụng chọn mục profile. - Hệ thống chuyển đến trang profile. - Người tuyển dụng chọn một trong các tin tuyển dụng đã đăng. - Hệ thống chuyển đến trang thông tin chi tiết của tin tuyển dụng đó. - Chọn mục delete để xóa tin tuyển dụng - Hệ thống thông báo khi xóa tin tuyển dụng thành công. - Kết thúc usecase 	



Hình 3.8: Usecase tìm kiếm công việc

Bảng 3.10: Đặc tả usecase tìm kiếm công việc

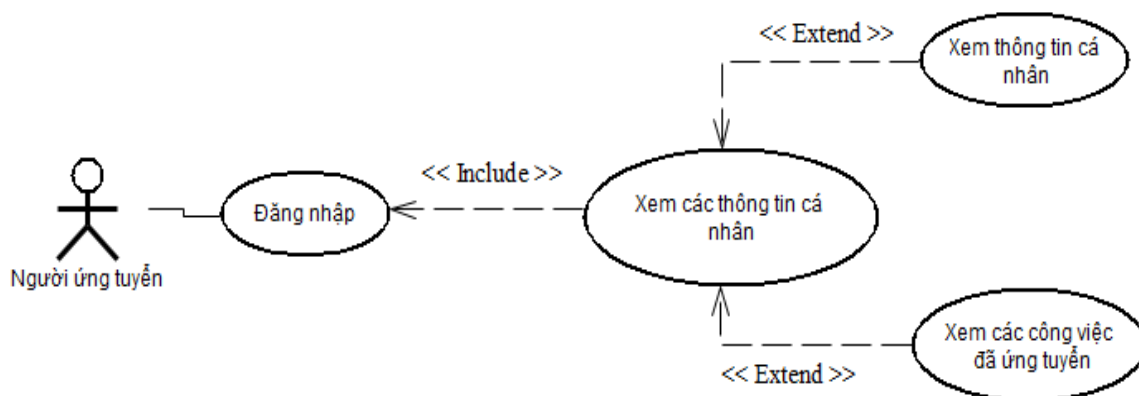
Điều kiện: không có	Tác nhân chính: người ứng tuyển
Phạm vi: khi người ứng tuyển chọn mục tìm kiếm công việc.	Mô tả ngắn gọn: cho phép người ứng tuyển tìm kiếm công việc theo các mục của trang web.
Luồng sự kiện chính: <ul style="list-style-type: none"> - Người ứng tuyển truy cập vào trang web. - Người ứng tuyển chọn mục tìm kiếm. - Hệ thống chuyển đến phần tìm kiếm công việc. - Người ứng tuyển chọn các thông tin ứng với công việc muốn tìm kiếm. - Hệ thống sẽ tìm kiếm các công việc dựa trên thông tin mà người ứng tuyển đã lựa chọn. - Hệ thống sẽ hiển thị các công việc tìm kiếm thấy. - Kết thúc usecase 	



Hình 3.9: Usecase chỉnh sửa thông tin cá nhân

Bảng 3.11: Đặc tả usecase chỉnh sửa thông tin cá nhân

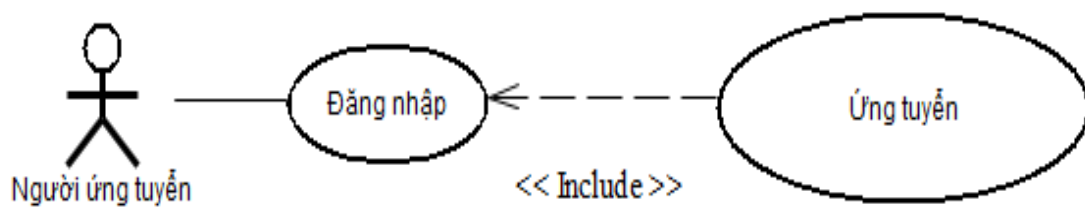
Điều kiện: người ứng tuyển đã đăng nhập vào trang web.	Tác nhân chính: người ứng tuyển
Phạm vi: khi người ứng tuyển chọn mục profile.	Mô tả ngắn gọn: cho phép người ứng tuyển chỉnh sửa các thông tin cá nhân.
Luồng sự kiện chính: <ul style="list-style-type: none"> - Người ứng tuyển đăng nhập vào trang web. - Người ứng tuyển chọn mục profile - Hệ thống chuyển đến phần profile. - Người ứng tuyển chỉnh sửa các thông tin cần thiết. - Sau khi người ứng tuyển chỉnh sửa xong chọn mục lưu. - Hệ thống sẽ hiển thị thông báo khi lưu thành công - Kết thúc usecase 	



Hình 3.10: Usecase xem các thông tin cá nhân

Bảng 3.12: Đặc tả usecase xem các thông tin cá nhân

Điều kiện: người ứng tuyển đã đăng nhập vào trang web.	Tác nhân chính: người ứng tuyển
Phạm vi: khi người ứng tuyển chọn mục profile.	Mô tả ngắn gọn: cho phép người ứng tuyển xem các thông tin cá nhân.
Luồng sự kiện chính: <ul style="list-style-type: none"> - Người ứng tuyển đăng nhập vào trang web. - Người ứng tuyển chọn mục profile. - Hệ thống chuyển đến phần profile. - Người ứng tuyển có thể chọn mục thông tin cá nhân để xem thông tin cá nhân hoặc mục các công việc đã ứng tuyển để xem các công việc đã ứng tuyển trước đó. - Hệ thống sẽ chuyển đến trang tùy thuộc vào mục mà người ứng tuyển đã lựa chọn. - Kết thúc usecase. 	



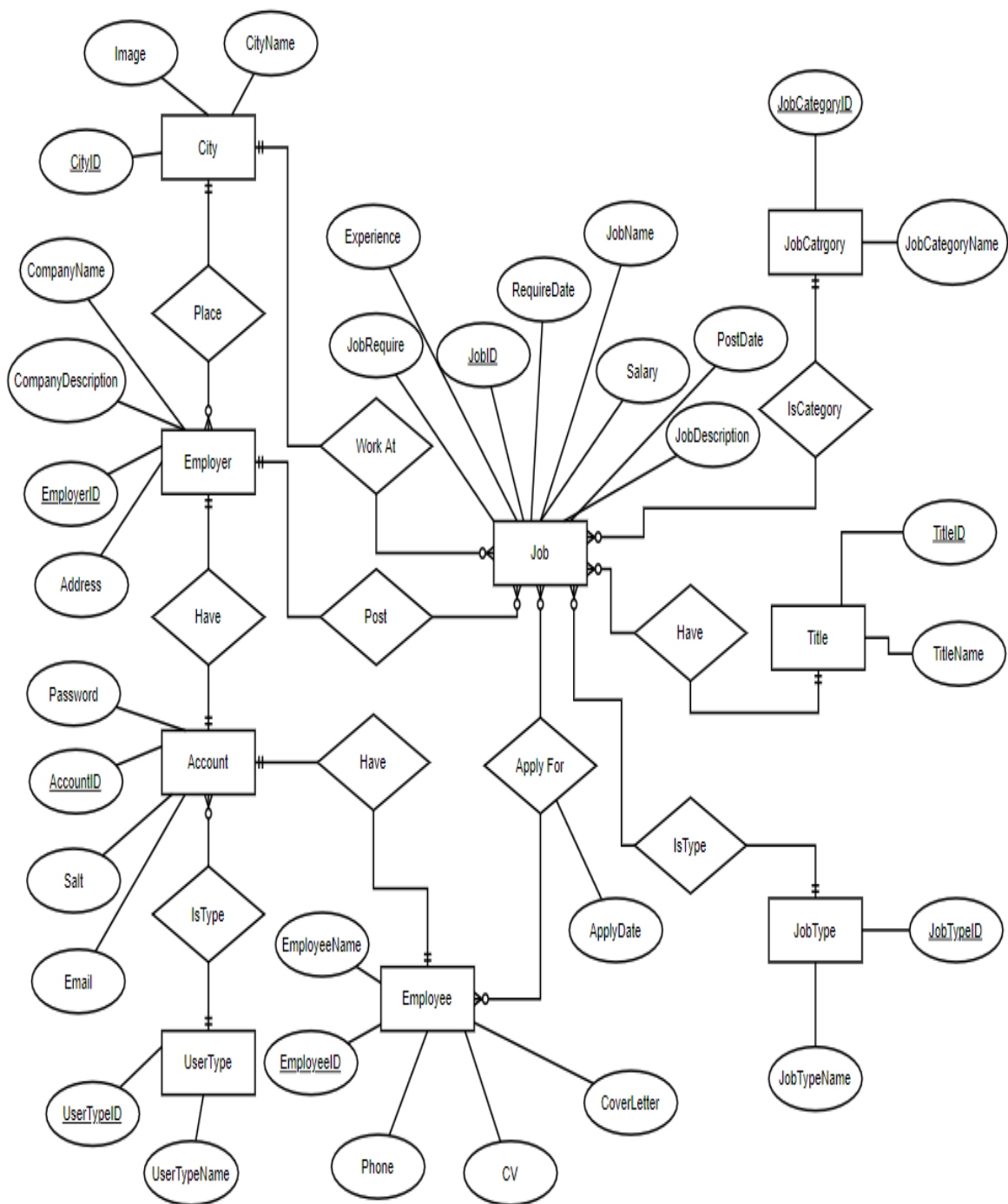
Hình 3.11: Usecase ứng tuyển

Bảng 3.13: Đặc tả usecase ứng tuyển

Điều kiện: người ứng tuyển đã đăng nhập vào trang web.	Tác nhân chính: người ứng tuyển
Phạm vi: khi người ứng tuyển chọn mục ứng tuyển.	Mô tả ngắn gọn: cho phép người ứng tuyển có thể ứng tuyển vào một công việc khi cảm thấy phù hợp.
Luồng sự kiện chính: <ul style="list-style-type: none"> - Người ứng tuyển đăng nhập vào trang web. - Người ứng tuyển chọn một công việc phù hợp. - Hệ thống chuyển đến trang thông tin chi tiết của công việc đó. - Người ứng tuyển chọn mục ứng tuyển. - Người dùng chọn CV tải lên để hỗ trợ việc ứng tuyển. - Hệ thống sẽ thông báo khi đã ứng tuyển thành công và gửi email cho nhà tuyển dụng bao gồm các thông tin của người ứng tuyển. - Kết thúc usecase. 	

3.5. Thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu

3.5.1. Mô hình ERD



Hình 3.12: Mô hình ERD

3.5.2. Danh sách các bảng trong cơ sở dữ liệu

Bảng 3.14: Bảng City (thành phố)

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Khóa
CityID	Nvarchar(5)	Mã thành phố.	Khóa chính
CityName	Nvarchar(100)	Tên thành phố.	

Bảng 3.15: Bảng JobCategory (ngành nghề)

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Khóa
JobCategoryID	int	Mã ngành nghề.	Khóa chính
JobCategoryName	Nvarchar(100)	Tên ngành nghề.	

Bảng 3.16: Bảng Title (chức vụ)

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Khóa
TitleID	int	Mã chức vụ.	Khóa chính
TitleName	Nvarchar(20)	Tên chức vụ, ví dụ: Intern, Fresher...	

Bảng 3.17: Bảng JobType (loại công việc)

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Khóa
JobTypeID	int	Mã loại công việc.	Khóa chính
JobTypeName	Nvarchar(20)	Tên loại công việc ví dụ: Full-time, Part- time...	

Bảng 3.18: Bảng UserType (loại người dùng)

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Khóa
UserTypeID	int	Mã loại người dùng.	Khóa chính
UserTypeName	Nvarchar(50)	Tên loại người dùng.	

Bảng 3.19: Bảng Job (loại người dùng)

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Khóa
JobID	int	Mã công việc.	Khóa chính
JobName	Nvarchar(100)	Tên công việc.	
JobDescription	Ntext	Những mô tả công việc.	
JobRequire	Ntext	Những yêu cầu công việc.	
Salary	Nvarchar(100)	Mức lương.	
PostDate	Date	Ngày đăng.	
RequireDate	Date	Ngày hết hạn.	
Experience	Nvarchar(50)	Kinh nghiệm yêu cầu.	
CityID	Nvarchar(5)	Mã thành phố làm việc.	Khóa ngoại
JobCategoryID	int	Mã ngành nghề.	Khóa ngoại
TitleID	int	Mã chức vụ.	Khóa ngoại
JobTypeID	int	Mã loại công việc.	Khóa ngoại
EmployerID	Int	Mã người tuyển dụng.	Khóa ngoại

Bảng 3.20: Bảng Employer (người tuyển dụng)

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Khóa
EmployerID	Int	Mã người tuyển dụng.	Khóa chính
CompanyName	Nvarchar(100)	Tên công ty.	
Addresss	Nvarchar(256)	Địa chỉ của công ty tuyển dụng.	
Image	Ntext	Logo công ty.	Image
CompanyDescription	Ntext	Những lời giới thiệu về công ty.	
AccountID	Nvarchar(20)	Tên đăng nhập.	Khóa ngoại

Bảng 3.21: Bảng Employee (người ứng tuyển)

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Khóa
EmployeeID	Int	Mã người ứng tuyển.	Khóa chính
EmployeeName	Nvarchar(100)	Tên của người ứng tuyển.	
Phone	Nvarchar(20)	Số điện thoại của người ứng tuyển	
CoverLetter	Ntext	Thư xin việc của người ứng tuyển.	
CV	Ntext	Hồ sơ của người ứng tuyển	
AccountID	Nvarchar(20)	Tên đăng nhập.	Khóa ngoại

Bảng 3.22: Bảng Account (tài khoản)

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Khóa
AccountID	Nvarchar(20)	Tên đăng nhập.	Khóa chính
Password	Binary(64)	Mật khẩu.	
Email	Nvarchar(40)	Thư điện tử.	
Salt	uniqueidentifier	Chuỗi kí tự được tự động sinh ra.	
UserTypeID	int	Mã loại người dùng.	Khóa ngoại

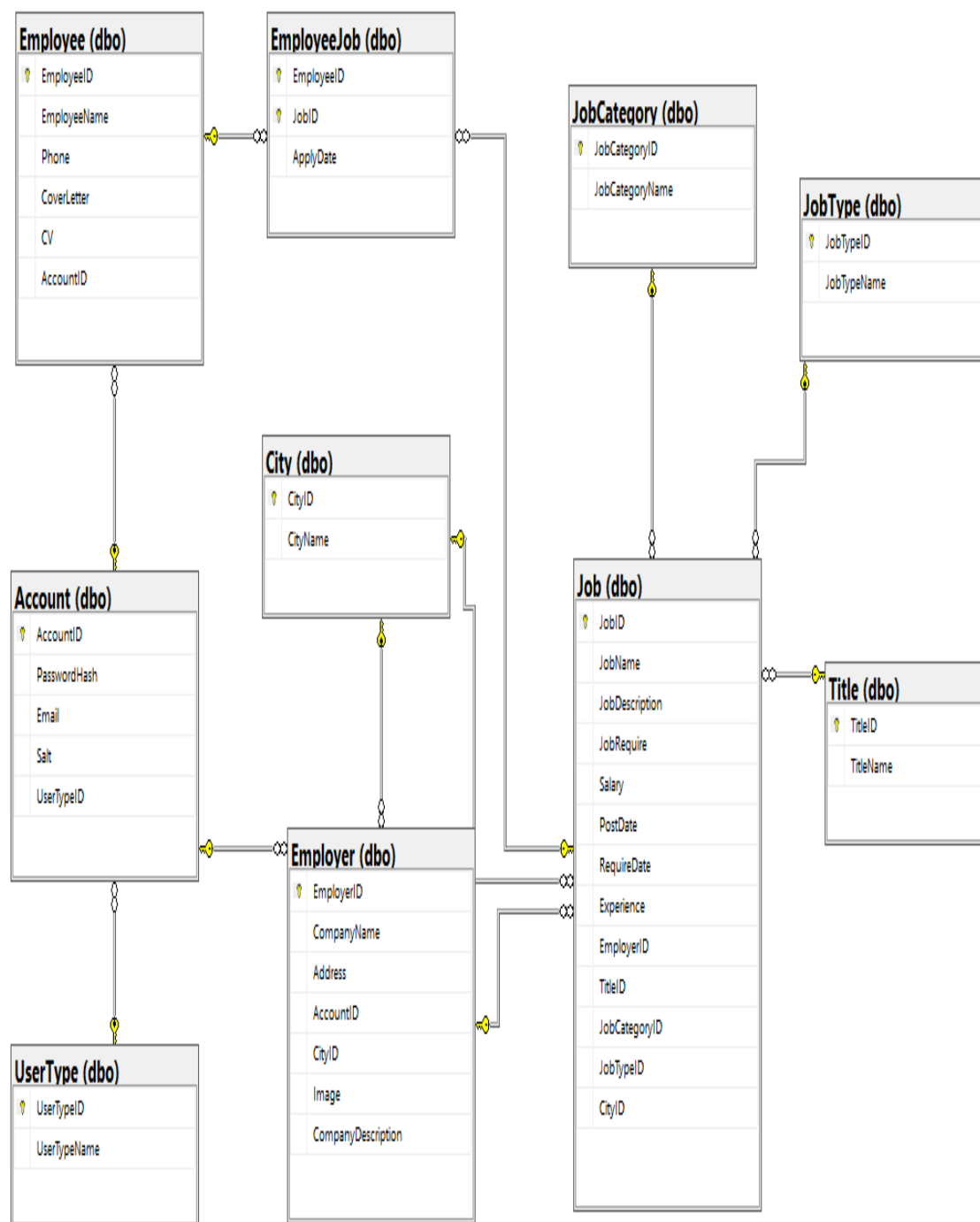
❖ Chú thích:

- Password sẽ được băm theo thuật toán băm một chiều SHA2_512(không thể được dịch ngược) [8].
- Salt là một chuỗi kí tự ngẫu nhiên và duy nhất sẽ được hệ thống sinh ra khi người dùng tạo một tài khoản [9].
- Password sẽ được kết hợp với salt để tạo ra một chuỗi kí tự duy nhất qua đó giúp tăng tính bảo mật và giảm thiểu tối đa nguy cơ có thể bị bẻ khóa tài khoản cho người sử dụng trang web [10].

Bảng 3.23: Bảng EmployeeJob (Người ứng tuyển – công việc)

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Khóa
EmployeeID	Int	Mã người ứng tuyển.	Khóa chính, khóa ngoại
JobID	int	Mã công việc.	Khóa chính, khóa ngoại
ApplyDate	Date	Ngày ứng tuyển	

3.5.3. Lược đồ quan hệ



Hình 3.13: Lược đồ quan hệ

Chương 4. CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG

4.1. Công nghệ sử dụng thiết kế database cho trang web

4.1.1. Giới thiệu về SQL Server



Hình 4.1: Logo Microsoft SQL Server

SQL Server ra đời vào năm 1989 trên máy chủ 16-bit cho hệ điều hành OS/2. Là một phần mềm của Microsoft phát triển dùng để lưu trữ dữ liệu dựa trên chuẩn RDBMS và là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ đối tượng (ORDBMS) hoạt động theo mô hình client – server. Hiện nay SQL Server có rất nhiều phiên bản và mới nhất là phiên bản là Microsoft SQL Server 2019, được phát hành tháng 11 năm 2019 [11].

4.1.2. Một số phiên bản của SQL Server

- ❖ SQL Server Express Edition: là phiên bản miễn phí, nhỏ gọn, phù hợp cho mục đích học tập hay xây dựng các ứng dụng nhỏ, vì vậy phiên bản này hạn chế nhiều tính năng.
- ❖ SQL Server Developer Edition: là phiên bản miễn phí nâng cấp so với bản Express, bao gồm tất cả các tính năng chuẩn của SQL Server. Tuy nhiên Microsoft chỉ khuyến khích sử dụng phiên bản này cho mục đích phát triển và kiểm thử
- ❖ SQL Server Enterprise Edition: là phiên bản cao cấp nhất vì vậy phiên bản này bao gồm tất cả các tính năng cơ bản và nâng cao của SQL Server.

4.1.3. Cơ chế hoạt động của SQL Server

SQL Server được thiết kế để lưu trữ dữ liệu theo chuẩn RDBMS do đó các đối tượng khi lưu trữ trong SQL Server sẽ được thay đổi theo một số quy định của RDBMS:

- ❖ Các đối tượng sẽ được lưu thành những bảng tương ứng trong SQL Server.
- ❖ Các thuộc tính của thực thể sẽ được lưu thành các cột tương ứng trong bảng.
- ❖ Thông tin chi tiết của thực thể sẽ được lưu thành một dòng trong bảng, mỗi thông tin sẽ là một ô dữ liệu ứng với từng cột thuộc tính của thực thể đó.
- ❖ Một thông tin chưa được xác định của thực thể sẽ được lưu trong một ô dữ liệu trên bảng với giá trị là NULL.

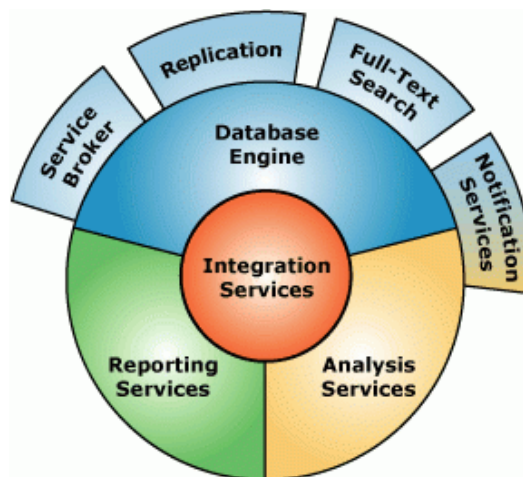
Bên cạnh đó các quy định về dữ liệu đối với các thuộc tính nhằm đảm bảo tính đúng đắn và chính xác của dữ liệu sẽ được lưu thành các ràng buộc trong bảng như sau:

- ❖ DEFAULT: giá trị mặc định cho một ô dữ liệu trong bảng khi chưa được xác định [12].
- ❖ UNIQUE: Bảo đảm những giá trị trong một cột dữ liệu không thể trùng nhau [12].
- ❖ PRIMARY KEY: đảm bảo dữ liệu trong một cột được chỉ định không thể có dữ liệu trùng [11s].
- ❖ FOREIGN KEY: dữ liệu của một cột trong bảng được xác định bởi một cột trong một bảng khác [12].
- ❖ INDEX: giúp việc truy xuất dữ liệu từ các bảng mong muốn trở nên nhanh hơn [12].
- ❖ CHECK: bảo đảm các giá trị trong một cột dữ liệu phải thỏa mãn một điều kiện đặt trước nào đó [12].

4.1.4. Một số dịch vụ của SQL Server

SQL Server cung cấp một số dịch vụ giúp cho việc quản lý cơ sở dữ liệu tiện lợi và dễ dàng hơn:

- ❖ Database Engine: giúp lưu trữ dữ liệu dưới dạng bảng, hỗ trợ các kiểu kết nối ADO, OLE DB, ODBC và database engine còn có khả năng tự điều chỉnh các tài nguyên của máy khi cần [13].
- ❖ SQL Server Integration Services (SSIS): tập hợp những công cụ giúp quản lý và tích hợp dữ liệu trong các cơ sở dữ liệu [13].
- ❖ Analysis Services: giúp phân tích dữ liệu, khai thác thông tin tiềm tàng bên trong một hệ cơ sở dữ liệu [13].
- ❖ Notification Services: gửi thông báo theo lịch đặt trước cho những người sử dụng SQL Server [13].
- ❖ Reporting Services: giúp người sử dụng tạo và quản lý các báo cáo về database đang sử dụng [13].
- ❖ Full Text Search Service: giúp tăng hiệu suất truy xuất dữ liệu bằng phương pháp đánh chỉ mục [13].
- ❖ Service Broker: hỗ trợ sử dụng những tác vụ bất đồng bộ trong các cơ sở dữ liệu [13].



Hình 4.2: Các dịch vụ của SQL Server

4.1.5. Một số ưu điểm của SQL Server

- ❖ Kết hợp tốt với .NET Framework, .NET Core do cùng được Microsoft phát triển.
- ❖ Người dùng có thể cài đặt và sử dụng nhiều phiên bản SQL Server trên một máy.
- ❖ Có nhiều phiên bản phù hợp với từng nhu cầu của người sử dụng phần mềm.
- ❖ Có tính bảo mật cao và hiệu suất tốt.
- ❖ Có thể sử dụng và quản lý nhiều cơ sở dữ liệu trong cùng một thời điểm trên một máy tính.
- ❖ Hỗ trợ khả năng sao lưu và phục hồi dữ liệu một cách nhanh chóng thông qua các thuật toán sao lưu đặc biệt do Microsoft tạo ra.

4.1.6. Một số nhược điểm của SQL Server

- ❖ Phần giao diện chưa được thiết kế trực quan do đó gây ra sự khó khăn đối với người sử dụng.
- ❖ Cần phải mua các phiên bản trả phí nếu muốn sử dụng những chức năng cao hơn của SQL Server.
- ❖ Việc cài đặt SQL Server sẽ gây khó khăn với những người lần đầu cài đặt.
- ❖ Tốn nhiều dung lượng ổ đĩa khi cài đặt hơn so với các hệ quản trị khác như MYSQL, ORACLE.
- ❖ Chưa hỗ trợ tốt đối với các phần mềm bên thứ 3, không phải của Microsoft phát triển.

Phiên bản SQL Server sử dụng trong đồ án:

- ❖ SQL Server 2017 Developer Edition.
- ❖ SQL Server Management Studio (SSMS) phần mềm hỗ trợ quản trị SQL Server bằng giao diện.

4.2. Công nghệ sử dụng thiết kế backend cho trang web

4.2.1. .NET Core

4.2.1.1. Giới thiệu sơ lược ASP .NET Core



Hình 4.3: Logo .NET Core

.Net Core là một nền tảng phát triển ứng dụng mã nguồn mở, miễn phí, hỗ trợ chạy trên đa nền tảng do Microsoft phát triển dựa trên .NET Framework với những cải tiến phù hợp hơn và được giới thiệu vào năm 2014. Cho đến hiện nay phiên bản mới nhất của .Net Core là .Net Core 3.1 được phát hành vào tháng 12 năm 2019 và trong tương lai Microsoft đang có kế hoạch hợp nhất .NET Framework và .NET Core thành một phiên bản duy nhất với cái tên là .NET 5 [14].

.Net Core có thể nói là một phiên bản nâng cấp của .NET Framework hướng tới việc thiết kế các chương trình cho phép chạy đa nền tảng bên cạnh đó Microsoft cũng phát triển .NET Core dưới hình thức một nền tảng mã nguồn mở từ đó cho phép cộng đồng các lập trình viên trên thế giới có thể dễ dàng tiếp cận và phát triển theo nhu cầu của người sử dụng. Không những vậy .NET Core còn cải thiện các vấn đề của .NET Framework khiến cho .NET Core trở thành một nền tảng phát triển ứng dụng rất có tiềm năng trong tương lai với xu thế mã nguồn mở hiện nay [14].

4.2.1.2. Các thành phần cơ bản của .NET Core

.NET Core cung cấp bộ SDK bao gồm các thư viện và công cụ giúp hỗ trợ việc xây dựng và phát triển ứng dụng một cách dễ dàng hơn:

- ❖ .NET Core runtime: cung cấp các kiểu dữ liệu cơ bản, trình thu gom rác tự động và các dịch vụ cơ bản khác của .NET Core [14].
- ❖ .NET CLI và dotnet driver: hỗ trợ giao diện dòng lệnh đối với các tác vụ ứng với từng ứng dụng được phát triển [14].
- ❖ MSBuild: công cụ hỗ trợ thực hiện những lệnh yêu cầu build ứng dụng [14].
- ❖ Runtime libraries: hỗ trợ các tập lệnh thư viện được viết sẵn của .Net Core [14].

4.2.1.3. So sánh giữa .NET Framework và .NET Core

Bảng 4.1: So sánh .NET Framework và .NET Core

.NET Framework	.NET Core
Chỉ hỗ trợ chạy trên nền tảng Windows	Hỗ trợ chạy được trên đa nền tảng
Mã nguồn đóng	Mã nguồn mở
Hỗ trợ tốt hơn các thư viện bên thứ ba	Chưa hỗ trợ tốt các thư viện bên thứ ba
Không hỗ trợ đầy đủ Docker	Hỗ trợ đầy đủ Docker
Hiệu suất và dung lượng chưa được tối ưu	Tối ưu hơn về hiệu suất và dung lượng
Phát triển các hệ thống lớn không thật sự tốt	Thiết kế dành cho việc phát triển các ứng dụng lớn
Không phù hợp với kiểu kiến trúc thiết kế Microservices hiện nay	Phù hợp với kiểu kiến trúc thiết kế Microservices hiện nay

4.2.1.4. Một số ưu điểm của .NET Core

- ❖ Hỗ trợ việc phát triển ứng dụng đa nền tảng, chạy tốt trên Windows, MacOS, Linus.
- ❖ Nền tảng phát triển theo xu hướng mã nguồn mở và miễn phí hiện nay.
- ❖ Hiệu năng tốt và dung lượng được tối ưu hơn so với .NET Framework.
- ❖ Được Microsoft hỗ trợ lâu dài trong tương lai với các phiên bản mới hơn.
- ❖ Phù hợp với việc thiết kế các ứng dụng theo các kiến trúc mới hiện nay như Microservices, Docker...
- ❖ Hỗ trợ giao diện dòng lệnh tương đối đầy đủ đối với những người có nhu cầu sử dụng.
- ❖ .NET Core được thiết kế để phù hợp với việc phát triển các hệ thống lớn.

4.2.1.5. Một số nhược điểm của .NET Core

- ❖ Tài liệu hướng dẫn người dùng sử dụng còn sơ sài, chưa được đầy đủ.
- ❖ Một vài thư viện khi có nhu cầu sử dụng cần phải cài đặt .NET Framework hoặc đôi khi không thể chạy trên .NET Core hoặc không có trên .NET Core.
- ❖ Chưa thể sử dụng các công nghệ cũ của .NET Framework do Microsoft chưa có kế hoạch đưa các công nghệ cũ từ .NET Framework lên .NET Core.

Phiên bản .NET Core sử dụng trong đồ án:

- ❖ .Net Core 3.1.

4.2.2. ASP .NET Core

4.2.2.1. Giới thiệu sơ lược về ASP .NET Core



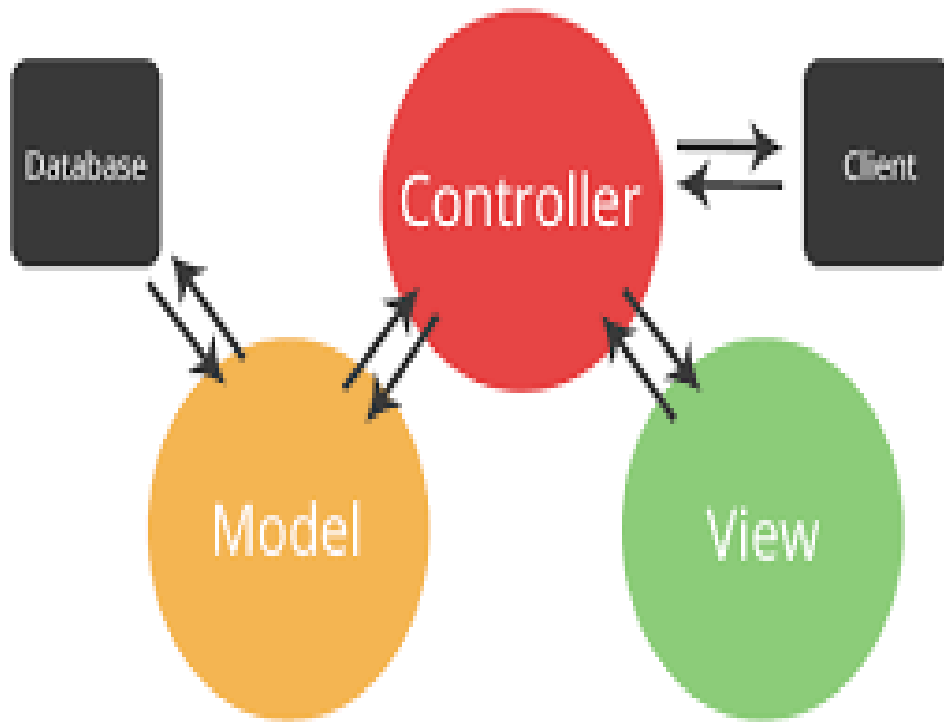
Hình 4.4: Logo ASP .NET Core

ASP .NET Core là một Framework mã nguồn mở, miễn phí, hỗ trợ đa nền tảng do Microsoft phát triển dựa trên nền tảng ASP .NET của .NET Framework. ASP .NET Core dùng cho việc xây dựng các ứng dụng có kết nối internet như web apps, web services, IoT apps và backend cho ứng dụng mobile [15].

ASP .NET Core được thiết kế để dễ dàng kết hợp với các Framework và thư viện thiết kế phía frontend như ReactJS, Angular, Bootstrap... [15]

ASP .NET Core cho phép tạo ra các ứng dụng như web apps, web APIS dựa trên mô hình MVC [15].

4.2.2.2. Mô hình MVC được sử dụng trong ASP .NET Core



Hình 4.5: Mô hình MVC

Mô hình MVC là kiến trúc giúp thiết kế cấu trúc cho một ứng dụng và được sử dụng để thiết kế nhiều phần mềm, ứng dụng hiện nay. MVC là viết tắt của Model – View – Controller, ứng dụng thiết kế theo kiến trúc này sẽ được chia ra gồm ba thành phần này kết hợp với nhau và mỗi thành phần đảm nhận một vai trò khác nhau:

- ❖ Model: chứa các phương thức xử lý và truy xuất dữ liệu từ cơ sở dữ liệu và chuyển đến View [16].
- ❖ View: hiển thị giao diện trực quan cho người dùng, có thể nói đây là phần mà người dùng có thể nhìn thấy [16].
- ❖ Controller điều khiển các yêu cầu, chỉ định các phương thức nào cần thực hiện để thông báo cho Model thực hiện đúng phương thức được yêu cầu [16].

Một số ưu điểm sẽ có được khi thiết kế ứng dụng theo kiến trúc mô hình MVC:

- ❖ Phân chia từng phần rõ ràng khi thiết kế ứng dụng, từ đó giúp việc nâng cấp và bảo trì ứng dụng được thực hiện một cách dễ dàng [16].
- ❖ Có thể dễ dàng tái sử dụng code giúp cho việc phát triển các ứng dụng sau nhanh chóng hơn [16].
- ❖ Trong cùng một dự án, có thể phân chia công việc phát triển cho nhiều người mà không bị xung đột với nhau [16].
- ❖ Đơn giản và dễ áp dụng đối với những nhà phát triển ứng dụng [16].

Mặc dù rất tiện lợi cho việc phát triển ứng dụng, nhưng mô hình MVC vẫn có một vài nhược điểm:

- ❖ Mô hình MVC được thiết kế để dành cho các ứng dụng có quy mô lớn, nên khi áp dụng mô hình này vào các ứng dụng nhỏ có thể gây tốn thời gian phát triển vì phải thực hiện theo quy tắc của mô hình [17].
- ❖ Yêu cầu người dùng phải duy trì được tính nhất quán về đường đi dữ liệu giữa ba thành phần [17].
- ❖ Việc phân chia công việc giữa các Model có thể không đồng đều dẫn đến việc một Model có thể có quá nhiều việc phải xử lý và một Model lại không có việc để xử lý từ đó làm giảm khả năng tốc độ của ứng dụng [17].
- ❖ View phải phụ thuộc vào Controller và Model bởi View chỉ có một mục đích duy nhất là để hiển thị.

4.2.2.3. Các tính năng của ASP .NET Core

- ❖ Framework Razor Page: giúp việc thiết kế giao diện web một cách tiện lợi hơn bằng cách cho phép nhúng code C# vào HTML [15].
- ❖ Razor markup: là các cú pháp được quy định trước khi code C# nhúng vào HTML, cho phép thiết kế phần giao diện cho các view [15].
- ❖ Tag Helpers: cung cấp các thẻ tag giúp HTML có thể tương tác với các class của C# [15].
- ❖ Model binding: tự động ánh xạ dữ liệu gửi qua HTTP request vào Controller phù hợp [15].
- ❖ Model validation: tự động kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu trên client và server [15].
- ❖ Multiple data formats and content negotiation: hỗ trợ các kiểu định dạng trả về khi thiết kế Web APIs phù hợp với mục đích của người sử dụng [15].
- ❖ Hỗ trợ các thẻ tag giúp việc thiết kế các API trở nên dễ dàng hơn [15].
- ❖ Core runtime: hỗ trợ phát triển các ứng dụng đám mây một cách dễ dàng [15].
- ❖ Web server Kestrel: hỗ trợ chạy các ứng dụng web không cần IIS, Apache... [15]
- ❖ ASP .NET Core hỗ trợ sẵn mẫu design pattern dependency injection [18].
- ❖ Cung cấp cơ chế phòng chống Cross Site Request Forgery tấn công vào server [19].

4.2.2.4. Các ưu điểm của ASP .NET Core

- ❖ Hỗ trợ phát triển ứng dụng cho phép chạy được trên nhiều nền tảng.
- ❖ Mã nguồn mở và miễn phí.
- ❖ Được Microsoft hỗ trợ lâu dài trong tương lai do chạy trên nền tảng .NET Core.
- ❖ Hỗ trợ thiết kế Web APIs.
- ❖ Được Thiết kế theo mô hình kiến trúc MVC nên dễ mở rộng và bảo trì.
- ❖ Cho phép kết hợp với các Framework frontend để xây dựng ứng dụng một cách dễ dàng.
- ❖ Cho phép host trên IIS hoặc tự host bằng Kestrel
- ❖ Cung cấp các công cụ giúp thiết kế một cách đơn giản hơn đối với các nhà phát triển.

4.2.2.5. Các nhược điểm của ASP .NET Core

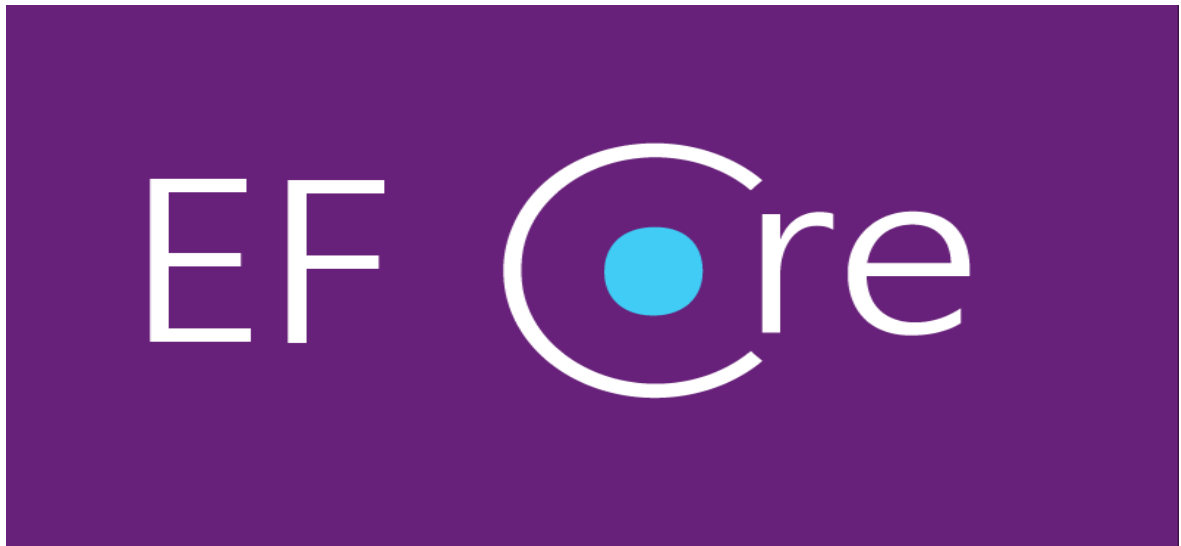
- ❖ Tuy hỗ trợ các thư viện bên thứ 3 nhưng vẫn còn chưa thật sự ổn định
- ❖ Tài liệu hướng dẫn còn sơ sài và đang được Microsoft cập nhật thêm
- ❖ Các ứng dụng phát triển bằng phiên bản có thể chạy không ổn định trên phiên bản mới,

Phiên bản ASP .NET Core sử dụng trong đề án:

- ❖ ASP .Net Core 3.1.

4.2.3. EF Core

4.2.3.1. Giới thiệu sơ lược về EF Core



Hình 4.6: Logo EF Core

EFCore là một Framework cho phép tương tác trực tiếp với cơ sở dữ liệu thông qua code C#. EF Core phiên bản nhẹ, mã nguồn mở, miễn phí, hỗ trợ đa nền tảng của Entity Framework [20].

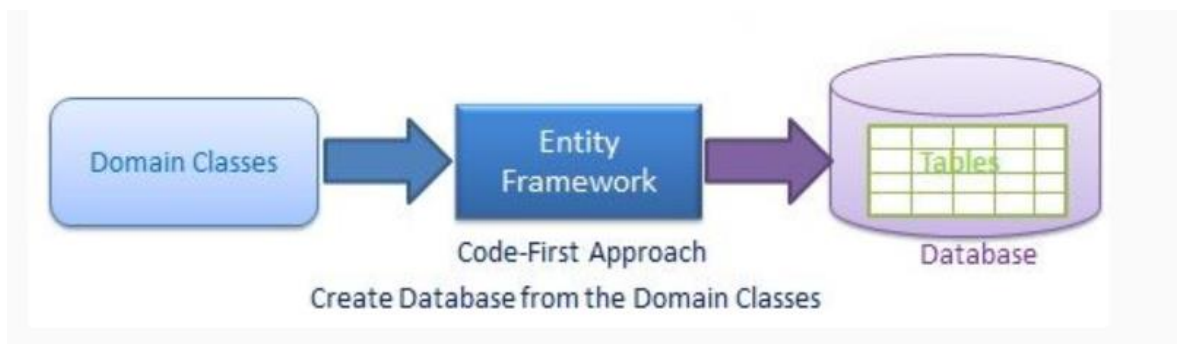
Framework này là sử dụng phương pháp ánh xạ ORM cho phép người dùng tương tác với database thông qua các đối tượng của các ngôn ngữ lập trình. EF Core sẽ tự động sinh ra các đối tượng ứng với các đối tượng trong cơ sở dữ liệu:

- ❖ DbContext: tương ứng với database, bao gồm các kết nối cần thiết, mô hình dữ liệu và thao tác với database.
- ❖ EntityObject: ứng với từng bảng trong database trong đó các thuộc tính của đối tượng ứng với từng cột trong một bảng.
- ❖ EntityCollection<TEntity>, EntityReference<TEntity>: ứng với các quan hệ trong database.

4.2.3.2. Các cách tiếp cận phát triển của EF Core

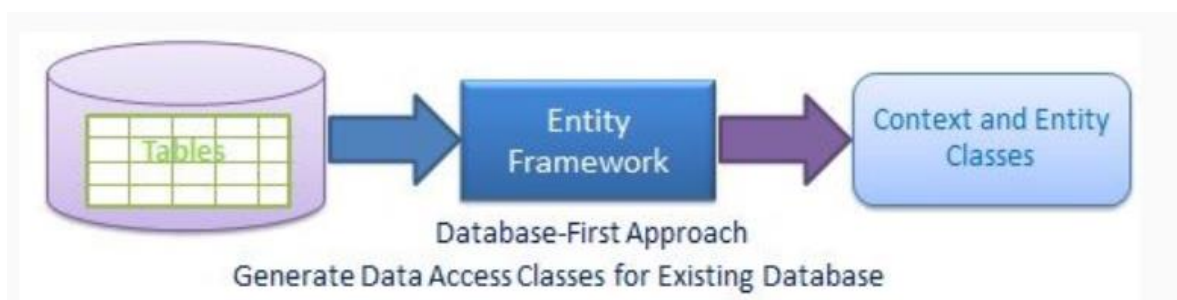
EF Core cho phép tiếp cận phát triển ứng dụng theo hai hướng Code First và Database First. Tuy vậy EF Core hỗ trợ chủ yếu theo hướng Code First nhiều hơn so với hướng Database First [21].

Với hướng tiếp cận Code First EF Core sẽ thực hiện việc chuyển đổi các class dựa trên các quy ước đã được quy định trong class thực thể đó thành các bảng tương ứng dưới cơ sở dữ liệu [21].



Hình 4.7: Sơ đồ hướng tiếp cận Code First

Với hướng tiếp cận Database First sẽ tạo các lớp thực thể và lớp DbContext tương ứng với các bảng dưới cơ sở dữ liệu đã có thông qua các câu lệnh của EF Core [21].



Hình 4.8: Sơ đồ hướng tiếp cận Database First

4.2.3.3. Các ưu điểm của EF Core

- ❖ Dễ sử dụng mà không cần có nhiều kiến thức với SQL do có thể tương tác trực tiếp bằng code C#.
- ❖ Mã nguồn mở và miễn phí.
- ❖ Hỗ trợ phát triển ứng dụng cho phép chạy được trên nhiều nền tảng.
- ❖ Tương thích tốt với SQL Server, tuy nhiên cũng có thể tương tác được với các cơ sở dữ liệu khác như MYSQL, PostgreSQL... thông qua các nuget package sẵn có.
- ❖ Có thể làm việc với cơ sở dữ liệu hoàn toàn trên ngôn ngữ lập trình.
- ❖ Tương tác tốt với giao diện dòng lệnh (dotnet CLI) của .NET Core.
- ❖ Có thể dễ dàng bảo trì và sửa đổi do được thiết kế dựa trên mô hình MVC.

4.2.3.4. Các nhược điểm của EF Core

- ❖ Tốc độ truy vấn lần đầu chưa được tốt và khi có nhiều truy cập trong một thời điểm sẽ làm giảm tốc độ truy xuất.
- ❖ Vẫn chưa có hỗ trợ một vài tính năng đã có trên Entity Framework
- ❖ Cách tiếp cận của EF Core theo hướng Database First còn nhiều hạn chế.
- ❖ Khó kiểm soát các đối tượng được tự động tạo ra.

Phiên bản EF .NET Core sử dụng trong đồ án:

- ❖ ASP .Net Core 3.1.

4.2.4. Web APIs và Restful APIs

4.2.4.1. Giới thiệu sơ lược về Web APIs và Restful APIs

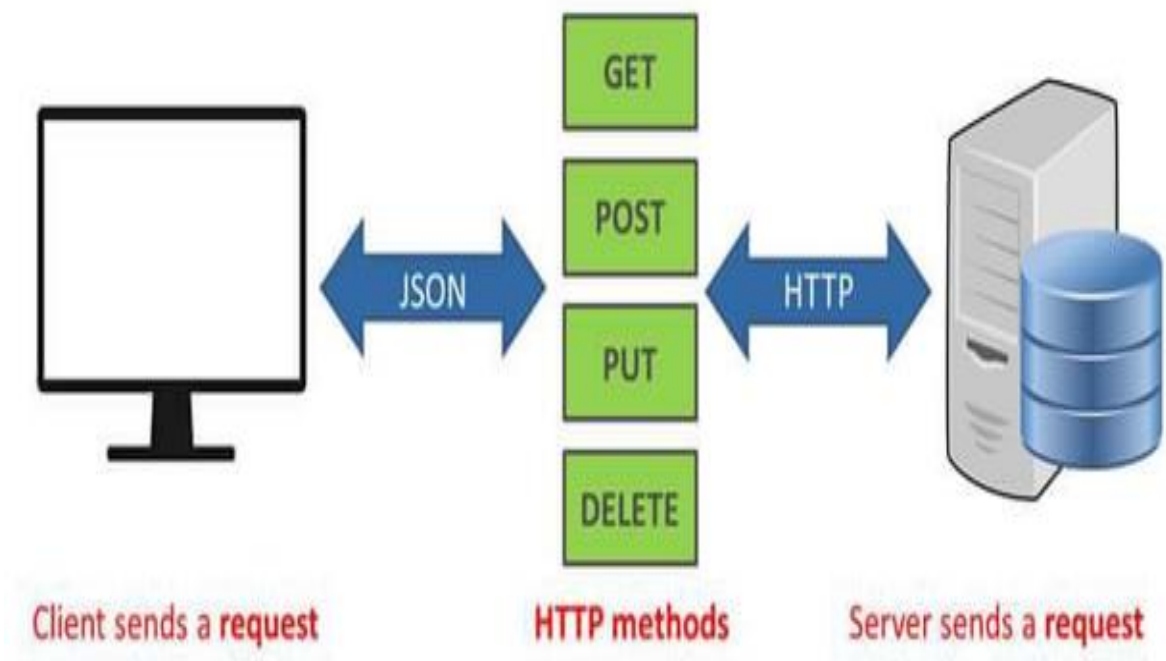


Hình 4.9: Mô tả API

API là một phương thức cho phép các ứng dụng có thể giao tiếp với nhau, được sử dụng trên nhiều nền tảng khác nhau như web, ứng dụng điện thoại, ứng dụng máy tính, hệ điều hành và những thư viện hỗ trợ việc lập trình [22].

Web APIs là các API giúp các ứng dụng giao tiếp với nhau trên môi trường web thông qua giao thức HTTP hoặc HTTPS bằng cách cho phép người dùng gửi các yêu cầu đến bên server cung cấp dịch vụ API và sau đó server sẽ trả về kết quả, dữ liệu dưới dạng JSON hoặc XML [22].

REST là một kiểu kiến trúc để thiết kế API, sử dụng giao thức HTTP đơn giản để tạo giao tiếp giữa các ứng dụng và các tài nguyên trong kiến trúc REST đều được xác định thông qua một URI [22].



Hình 4.10: Mô tả hoạt động REST API

RESTful API là những API được viết theo kiến trúc REST bao gồm các phương thức cơ bản của API cho phép các ứng dụng giao tiếp với nhau thông qua URL của API Request và sẽ được trả về HTTP status code kèm với tài nguyên dữ liệu được yêu cầu [23].

Các phương thức cơ bản của RESTful API:

- ❖ GET: tương tự như phương thức READ trả về tài nguyên dữ liệu được yêu cầu.
- ❖ POST: tương tự như phương thức CREATE tạo mới một tài nguyên dữ liệu.
- ❖ PUT: tương tự như phương thức UPDATE cập nhật một tài nguyên dữ liệu đã có sẵn.
- ❖ DELETE: tương tự như phương thức DELETE xóa một tài nguyên dữ liệu đã có sẵn.
- ❖ Một số phương thức ít được sử dụng hơn như PATCH, TRACE, OPTION...

4.2.4.2. Một số HTTP Status Codes khi sử dụng Web API

HTTP Status Code là một chuỗi thông báo về kết quả thực hiện của request mà người dùng đã yêu cầu, dựa trên các HTTP Status Code đã được quy định sẵn [24]. Một số HTTP Status Code thường gặp:

- ❖ HTTP Codes 2xx thông báo thực hiện API thành công:
 - 200 OK: thông báo thực hiện các request thành công.
 - 201 Created: thông báo tạo mới một tài nguyên dữ liệu thành công.
- ❖ HTTP Codes 4xx thông báo lỗi bên client:
 - 400 Bad Request: thông báo server không đọc được request của client.
 - 401 Unauthorized: thông báo request của client chưa được xác thực.
 - 404 Not Found: thông báo server không tìm thấy đường dẫn của request client yêu cầu.
- ❖ HTTP Codes 5xx Server Error thông báo lỗi bên server:
 - 500 Internal Server Error: server gặp lỗi chưa được xác định trước.

4.2.4.3. Một số ưu điểm của Web API

- ❖ Giúp phát triển các phần của ứng dụng độc lập với nhau.
- ❖ Có thể sử dụng các ngôn ngữ khác nhau để tạo nên một ứng dụng hoàn chỉnh.
- ❖ Nhiều định dạng trả về cho phép người sử dụng lựa chọn.
- ❖ Phương thức nhỏ gọn dễ sử dụng.

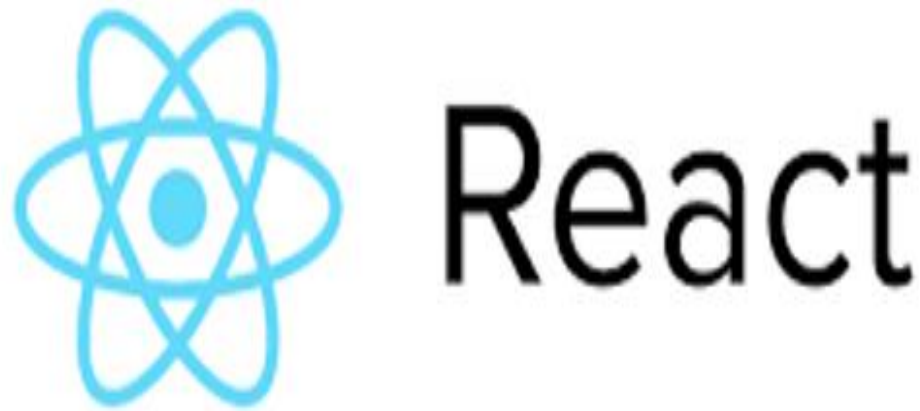
4.2.4.4. Một số ưu điểm của Web API

- ❖ Giúp phát triển các phần của ứng dụng độc lập với nhau.
- ❖ Chỉ sử dụng phương thức HTTP

4.3. Công nghệ sử dụng thiết kế frontend cho trang web

4.3.1. React

4.3.1.1. Giới thiệu sơ lược React



Hình 4.11: Logo React

React là một thư viện của JavaScript được tạo ra bởi Facebook với mục đích giúp đơn giản hóa việc phát triển giao diện cho người dùng những vẫn có thể tạo ra các giao diện ứng dụng với tốc độ xử lý nhanh chóng. React cho phép người phát triển nhúng code JavaScript vào HTML nhờ vào ngôn ngữ JSX [25].

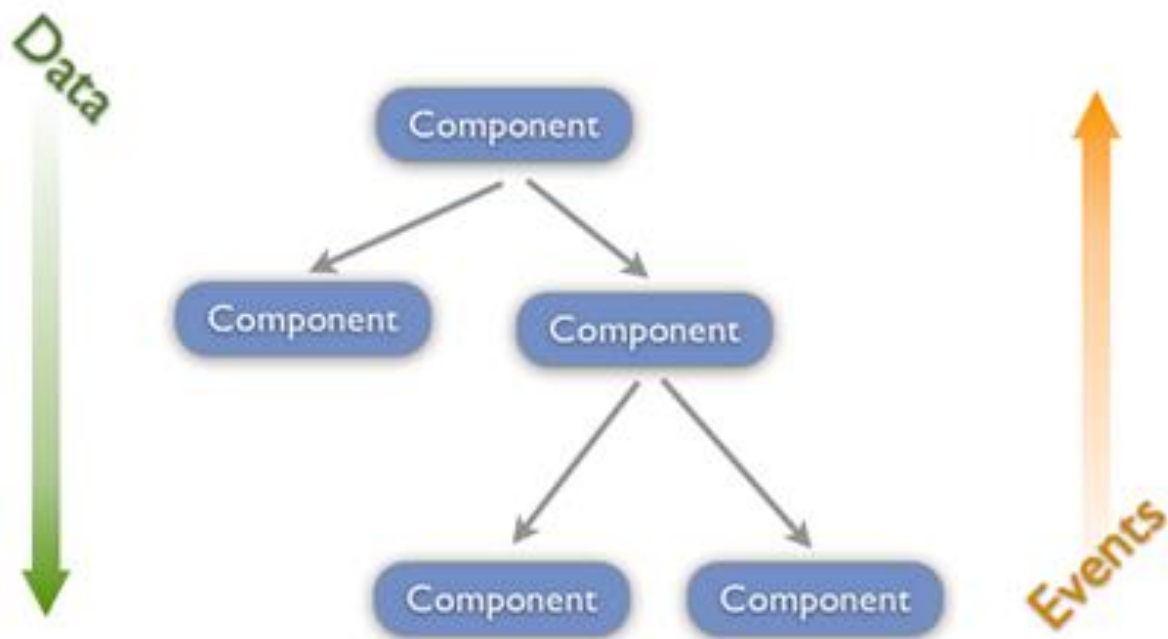
React chia giao diện của người dùng thành tập hợp các Component nhỏ và độc lập với nhau. Điều đó nhằm giúp hỗ trợ cho người phát triển có thể tái sử dụng lại các Component đó ở nhiều nơi trong ứng dụng đang phát triển [25].

Mỗi Component có thể sử dụng ở nhiều nơi trong ứng dụng với các trạng thái và các thuộc tính khác nhau tùy thuộc vào trạng thái của mỗi Component [25].

4.3.1.2. Các đặc điểm của React

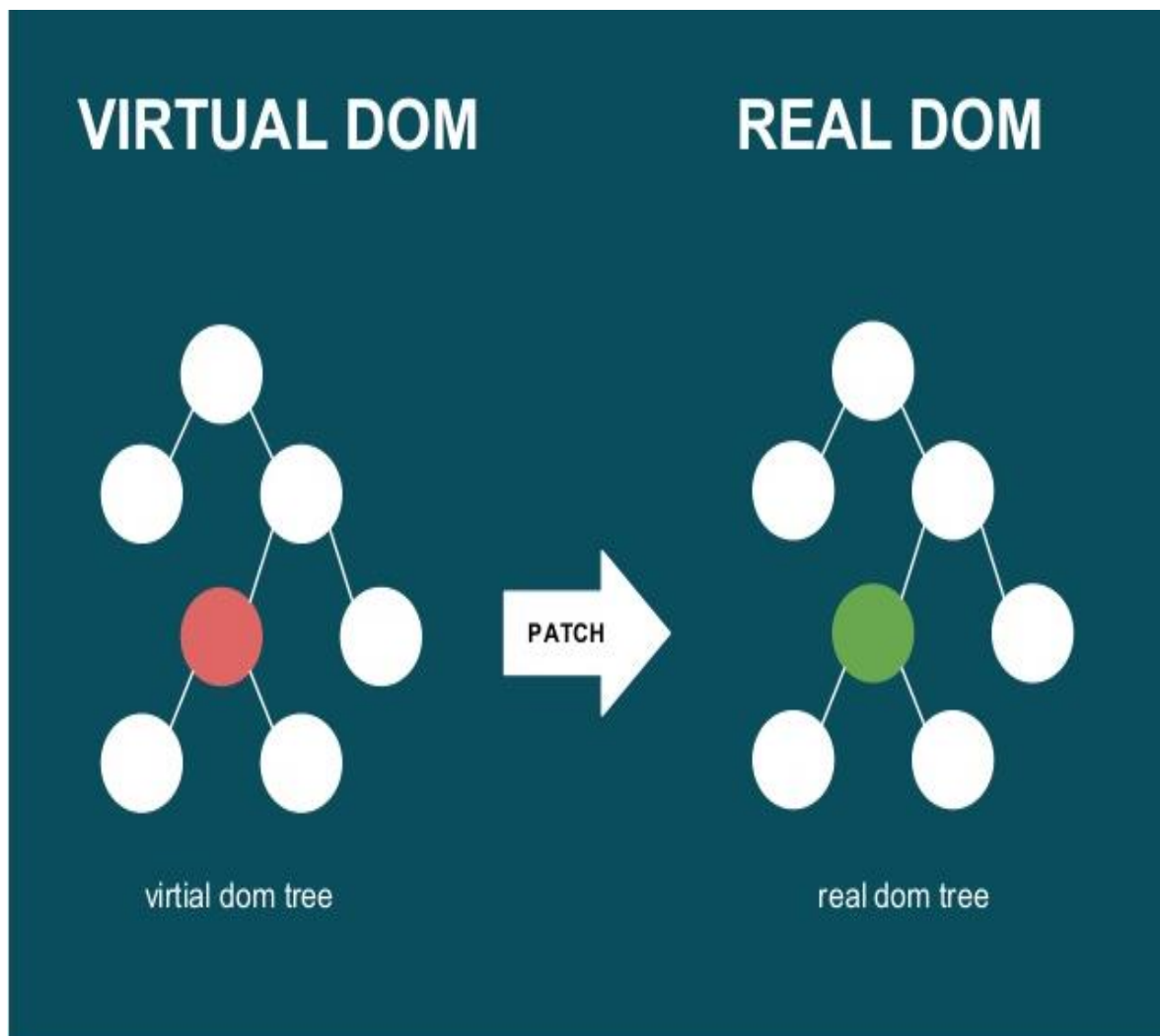
JSX là một dạng ngôn ngữ cho phép nhúng JavaScript vào HTML, code JSX được tối ưu hóa khi biên dịch (thay vì thông dịch như JavaScript) sang code JavaScript, vì vậy các code này có tốc độ thực hiện nhanh hơn so với code JavaScript thông thường. Bên cạnh đó các lỗi trong quá trình phát triển ứng dụng sẽ được phát hiện và báo ngay trong quá trình biên dịch sang code JavaScript [25].

Single-way data flow là luồng dữ liệu một chiều, do React không có các thành phần xử lý dữ liệu riêng mà chia ra thành các component nhỏ, độc lập và có quan hệ chặt chẽ với nhau. Do đó dữ liệu sẽ được truyền từ component cha xuống các component con và qua đó dữ liệu sẽ thay đổi theo theo sự thay đổi của giao diện [25].



Hình 4.12: Mô tả luồng dữ liệu một chiều

Virtual DOM là một công nghệ ảo hóa DOM Tree. Cây DOM Tree là một đối tượng của một trang web được trình duyệt tạo ra dựa trên các cấu trúc HTML và CSS của trang web đó trong đó bao gồm các node [26]. React sẽ tạo một DOM Tree ảo là một đối tượng JavaScript trên bộ nhớ hệ thống và thực hiện các thay đổi trên DOM Tree ảo thay vì DOM Tree thật. Sau đó React sẽ tính toán sự thay đổi trên DOM Tree ảo và tối ưu hóa việc re-render lại DOM Tree thật [25].



Hình 4.13: Mô tả luồng dữ liệu một chiều

4.3.1.3. Các ưu điểm của React

- ❖ Dễ dàng tiếp cận vì cấu trúc của JSX được kế thừa từ code JavaScript.
- ❖ Việc sử dụng JSX còn giúp tăng tốc cho ứng dụng và dễ dàng hơn trong việc kiểm soát lỗi.
- ❖ Hiệu năng tốt với các ứng dụng có dữ liệu thay đổi liên tục do React sử dụng công nghệ Virtual DOM.
- ❖ Dễ dàng bảo trì và sửa lỗi do các thành phần trong React được chia thành các component.
- ❖ Nhiều tiện ích mở rộng trên trình duyệt hỗ trợ việc kiểm thử ứng dụng React.
- ❖ Thân thiện với các search engine do sử dụng công nghệ DOM Virtual.

4.3.1.4. Các nhược điểm của React

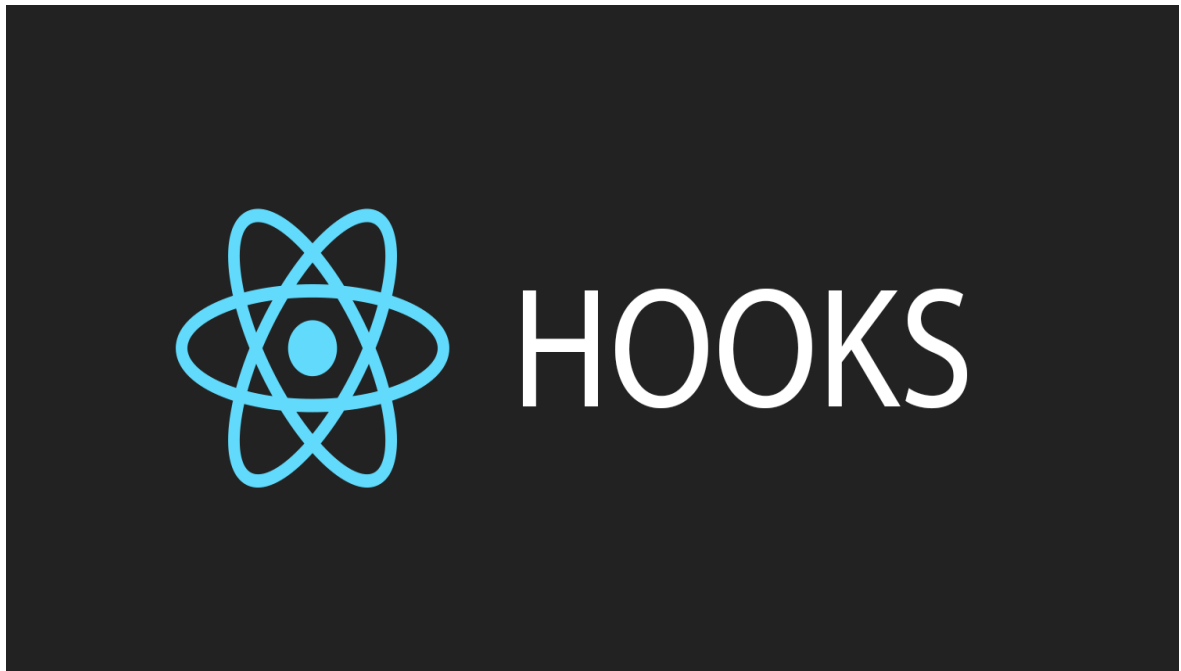
- ❖ Việc sử dụng luồng dữ liệu một chiều khiến cho người mới học khó tiếp cận.
- ❖ Khi kết với các Framework khác cần cấu hình lại các thông tin sử dụng của React.
- ❖ React chỉ là một thư viện dành cho thiết kế giao diện chứ không phải một Framework MVC hoàn chỉnh.
- ❖ Tuy React chỉ là thư viện dành cho thiết kế giao diện nhưng có dung lượng khá nặng.
- ❖ Tài liệu hướng dẫn sử dụng chưa thân thiện với người mới học sử dụng

Phiên bản React sử dụng trong đồ án:

- ❖ React 16.13.1.

4.3.2. React Hooks

4.3.2.1. Giới thiệu sơ lược React Hooks



Hình 4.14: Logo React Hooks

Hooks là những phương thức mới được React giới thiệu trong phiên bản 16.8 của React vào ngày 6/2/2019. Với Hooks React cho phép người sử dụng có thể sử dụng state và lifecycle trong các components mà không cần phải khai báo các lớp như trước nữa [27].

Việc React cho ra đời Hooks thể hiện sự hướng đến trong tương lai React sẽ là một thư viện hỗ trợ người dùng lập trình hoàn toàn theo hướng Function Programming chứ không hỗ trợ còn lập trình theo hướng đối tượng nữa [27].

Việc không còn sử dụng các lớp để kế thừa lại từ các React component giúp React giảm đi dung lượng khá đáng kể khi thiết kế ứng dụng giao diện người dùng.

4.3.2.2. Một vài thành phần cơ bản trong React Hooks

Nhằm thay thế cho việc phải sử dụng các lớp trong React dễ gây khó khăn và có thể dẫn đến nhiều sự bất tiện, Hooks cung cấp cho người dùng 2 bộ build – int Hooks giúp cho người sử dụng có thể tạo nên các component trong React:

❖ Basic Hook:

- `useState`: cho phép người sử dụng cập nhật một state mới cho các component trong React tương tự như `setSstate` trong lớp [27].
- `useEffect`: giúp người dùng xử lý các thay đổi sau mỗi lần render lại các component nhằm thay thế các hàm `componentDidMount`, `componentDidUpdate` và `componentWillUnMount` [27].
- `useContext`: giúp cho người sử dụng có thể chia sẻ các state giữa các component mà không cần phải truyền qua các props của các component đó.

❖ Additional Hook:

- `useReducer`: cho phép người sử dụng chuyển đổi state cho component, được xem như là một bản nâng cấp của `useState` [27].
- `useMemo`: giúp người sử dụng kiểm soát việc render dư thừa của các component tương tự như hàm `shouldComponentUpdate` [27].
- `useCallback`: có chức năng sử dụng tương tự như `useMemo`, nhưng khác ở chỗ `useMemo` bắt buộc phải ở trong quá trình render, còn đối với `useCallback` đó là một hàm callback của một sự kiện nào đó [27].

4.3.3. Bootstrap

4.3.3.1. Giới thiệu sơ lược Bootstrap



Hình 4.16: Logo Bootstrap

Bootstrap là một Framework mã nguồn mở, miễn phí được phát triển bởi Mark Otto cùng với Jacob Thornton tại Twitter. Được ra mắt vào ngày 19/8/2011 và phiên bản mới nhất hiện tại là Bootstrap 5 Alpha được ra mắt vào 16/6/2020 [28].

Bootstrap hỗ trợ thiết kế giao diện người dùng, bao gồm các HTML, CSS và JavaScript được xây dựng sẵn cho phép người dùng dễ dàng thiết kế các trang web một cách nhanh chóng nhưng vẫn đảm bảo được tính tương thích với nhiều thiết bị từ máy tính đến các thiết bị mobile giúp cho người phát triển không cần phải xây dựng giao diện người dùng cho từng loại thiết bị [28].

4.3.3.2. Một số tính năng của Bootstrap

Grid system: Bootstrap cho phép xây dựng giao diện người dùng theo hệ thống lưới đã được dựng sẵn bao gồm các containers, columns và rows. Hệ thống lưới giao diện lưới kiểu này giúp cho việc phát triển giao diện ứng dụng có thể tương thích với nhiều loại độ phân giải trên các thiết bị khác nhau [28].

span 1	span 1	span 1	span 1	span 1	span 1	span 1	span 1	span 1	span 1	span 1	span 1
span 4				span 4				span 4			
span 4				span 8							
span 6						span 6					
span 12											

Hình 4.17: Hệ thống lưới của Bootstrap

Bootstrap’s Responsive Images: Bootstrap hỗ trợ tự động thay đổi kích cỡ hình ảnh cho phù hợp với độ phân giải của thiết bị đang sử dụng bằng thuật toán riêng của mình. Do đó người phát triển chỉ cần sử dụng lớp có sẵn “.img-responsive”, Bootstrap sẽ tự động tính toán và thay đổi lại kích cỡ của ảnh [28].

Bootstrap’s Components: Bootstrap hỗ trợ sẵn nhiều thành phần mà web thường hay có như thanh điều hướng, các dạng menu, các form thông báo... và còn nhiều thành phần hỗ trợ sẵn khác. Từ đó giúp cho người phát triển có thể sử dụng ngay mà không cần mất nhiều thời gian để phải tự thiết kế [28].

Bootstrap's Customizability: Bootstrap không những chỉ hỗ trợ các thiết kế giao diện được xây dựng sẵn mà còn cho phép người phát triển có thể tự thay đổi các thiết kế giao diện đó theo ý muốn của mình bằng cách chỉnh sửa trên các tập tin của Bootstrap [28].

Bootstrap's JavaScript: Bootstrap có thể kết hợp tốt với các thư viện JavaScript như JQuery, React... mà người phát triển không cần cấu hình quá nhiều lại các tập tin Bootstrap [28].

4.3.3.3. Một số ưu điểm của Bootstrap

- ❖ Đơn giản hóa việc thiết kế giao diện người dùng. Từ đó giúp cho các nhà phát triển có thể xây dựng ứng dụng một cách nhanh chóng.
- ❖ Xây dựng được một giao diện ứng dụng có thể chạy được trên nhiều loại độ phân giải của nhiều thiết bị.
- ❖ Tài liệu hướng dẫn sử dụng tương đối chi tiết dành cho người mới sử dụng.
- ❖ Hỗ trợ tương thích tốt với nhiều loại trình duyệt web trong hiện tại

4.3.3.4. Một số nhược điểm của Bootstrap

- ❖ Một vài Cú pháp sử dụng của Bootstrap chưa thật sự tốt và khá rắc rối.
- ❖ Dung lượng của Bootstrap khá nặng có thể làm giảm tốc độ của ứng dụng.
- ❖ Tính năng **Bootstrap's Customizability** chưa thật sự tốt đối với người sử dụng.

Phiên bản Bootstrap sử dụng trong đề án:

- ❖ Bootstrap v4.3.1.

4.3.4. JQuery

4.3.4.1. Giới thiệu sơ lược jQuery



Hình 4.18: Logo jQuery

JQuery là một thư viện mã nguồn mở được viết bằng ngôn ngữ JavaScript được tạo ra bởi John Resig với phương châm **Write less, do more - Viết ít hơn, làm nhiều hơn** [29]. Phiên bản đầu tiên của jQuery được phát hành vào ngày 26/8/2006 với phiên bản 1.0 và phiên bản mới nhất cho đến hiện nay là phiên bản jQuery 3.5 được phát hành vào ngày 10/4/2020 [29]. Cho đến hiện nay jQuery vẫn là một thư viện được rất nhiều nhà phát triển sử dụng trong thiết kế web

JQuery được tạo ra với mục đích nhằm đơn giản hóa việc viết code JavaScript đồng thời giúp tăng tốc độ xử lý của code JavaScript đó. JQuery cung cấp các API được dựng sẵn cho phép người sử dụng có thể tương tác với HTML và CSS một cách dễ dàng từ đó giúp thay đổi nội dung bên trong trang web và giao diện được thiết kế bằng CSS [29].

4.3.4.2. Một số tính năng của jQuery

DOM manipulation: jQuery cho phép người dùng dễ dàng tương tác với các thành phần HTML và CSS trong DOM Tree bằng cách sử dụng bộ công cụ CSS Selector riêng được jQuery thiết kế và tối ưu riêng cho việc tương tác gọi là Sizzle [30].

Event handling: jQuery hỗ trợ việc xử lý nhiều sự kiện đối với người dùng một cách dễ dàng mà không khiến cho cấu trúc của tập tin HTML trở nên rắc rối như việc xử lý sự kiện bằng JavaScript như khi không sử dụng jQuery [30].

AJAX Support: jQuery hỗ trợ việc tương tác một cách dễ dàng với AJAX từ đó giúp cho người phát triển có thể dễ dàng sử dụng phương thức này vào việc làm tăng tính linh động và phản hồi nhanh chóng cho trang web. AJAX - Asynchronous JavaScript and XML là một phương thức giúp việc trao đổi dữ liệu giữa server và client một cách nhanh chóng mà không yêu cầu tải lại trang web [30].

Animations: jQuery cung cấp các hiệu ứng đa dạng, sinh động và đẹp mắt được jQuery xây dựng sẵn từ các animation của JavaScript, giúp cho các người phát triển ứng dụng có thể dễ dàng sử dụng trên trang web của mình [30].

Cross Browser Support: jQuery cho phép xây dựng và thiết kế những trang web có thể làm việc và hoạt động tốt trên hầu hết các nền tảng trình duyệt web hiện tại như Chrome, Opera, Safari... mà không gặp phải các lỗi về giao diện HTML[30].

Latest Technology: jQuery hỗ trợ các phương pháp truy xuất trên DOM tree mới như CSS3 và những cú pháp cơ bản của Xpath. Giúp tăng tính truy xuất mạnh mẽ của jQuery [30].

4.3.4.3. Một số ưu điểm của jQuery

- ❖ Dễ dàng sử dụng hơn so với những thư viện hỗ trợ JavaScript khác.
- ❖ Cú pháp ngắn gọn.
- ❖ Cho phép người sử dụng kết hợp dễ dàng với các thư viện JavaScript khác.
- ❖ Mã nguồn mở và hoàn toàn phí.
- ❖ Nhiều plugin mạnh mẽ do cộng đồng phát triển có thể dễ dàng tải xuống và sử dụng.
- ❖ Tài liệu hướng dẫn sử dụng được viết chi tiết.

4.3.4.4. Một số ưu điểm của jQuery

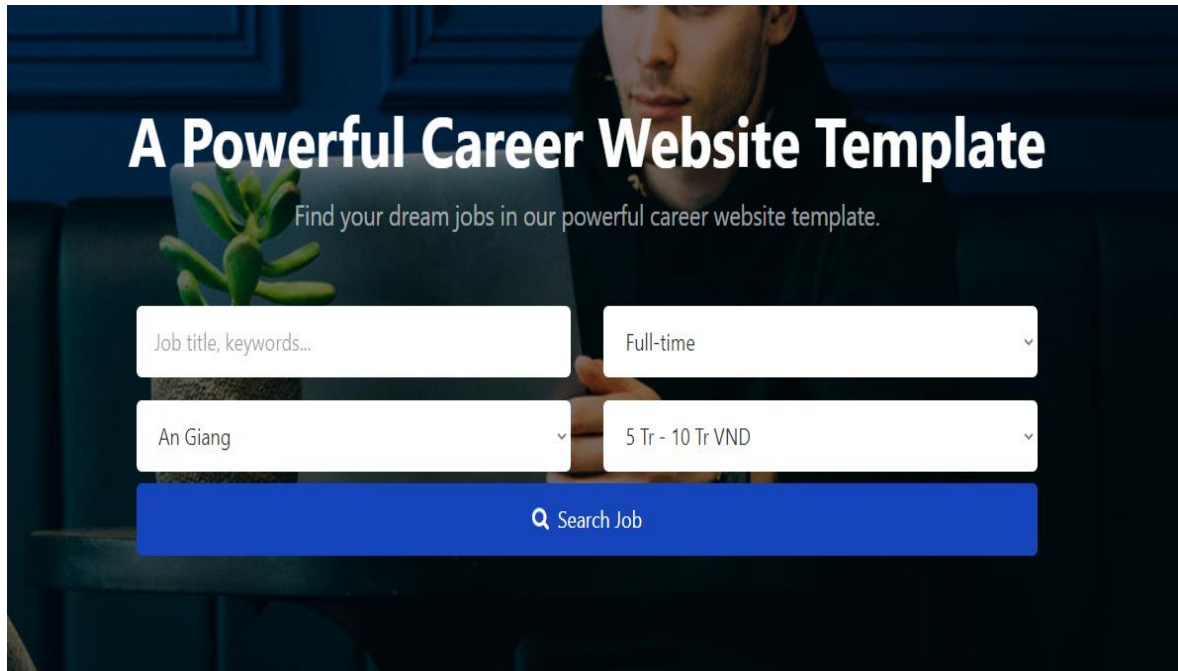
- ❖ JQuery có thể làm chậm ứng dụng do giao diện giờ phải xử lý những chức năng được tạo từ jQuery.
- ❖ Một vài chức năng vẫn phải được xây dựng từ JavaScript thuần chứ không hỗ trợ trên jQuery.
- ❖ Lạm dụng quá nhiều jQuery có thể dẫn đến việc làm cho ứng dụng web trở nên nặng hơn.
- ❖ Một vài tính năng trên các phiên bản cũ có thể không chạy tốt hoặc không hỗ trợ trên các phiên bản mới.
- ❖ Do cấu trúc ngắn gọn nên có thể gây khó khăn đối với người mới sử dụng.
- ❖ Là một thư viện có dung lượng khá nặng khi so sánh với các thư viện khác của JavaScript
- ❖ Plugin được hỗ trợ nhiều nhưng cần sử dụng đúng cách để tránh gây xung đột

Phiên bản jQuery sử dụng trong đồ án:

- ❖ jQuery v3.3.1.

Chương 5. CÁC CHỨC NĂNG CHÍNH CỦA TRANG WEB


5.1. Chức năng tìm kiếm công việc



Hình 5.1: Mục tìm kiếm công việc

❖ Chú thích:

- Mục tìm kiếm bao gồm các mục:
 - Mục Keyword: cho phép người dùng tìm kiếm công việc thông qua các từ khóa công việc hoặc tên công ty.
 - Mục loại công việc: bao gồm các loại công việc như full-time, part-time và remote.
 - Mục nơi làm việc: bao gồm các tỉnh và thành phố của Việt Nam.
 - Mục tiền lương: bao gồm các mức lương phù hợp với nhu cầu của người tìm việc
- Mục Search Job chuyển đến mục các công việc mà trang web hiện có dựa trên những mục mà người ứng tuyển đã tìm kiếm ở phía trên.



CỬA KÉO CỬA CUỐN ĐẠI PHÁT - DAIPHATDOOR

TRUNG CẤP NGHỀ

An Giang

Post: 2020/09/11


Due Date: 2020/11/28

Experience: 0 - Năm

Full-time

5 Tr - 7 Tr VND

DETAIL JOB



CỬA KÉO CỬA CUỐN ĐẠI PHÁT - DAIPHATDOOR

TELESALES

An Giang

Post: 2020/09/10

Due Date: 2020/11/15

Experience: 1 - 3 Năm

Full-time

6 Tr - 9 Tr VND

DETAIL JOB

JOB MORE...

Hình 5.2: Các công việc hiện có khi tìm kiếm

Can't find what you are looking for

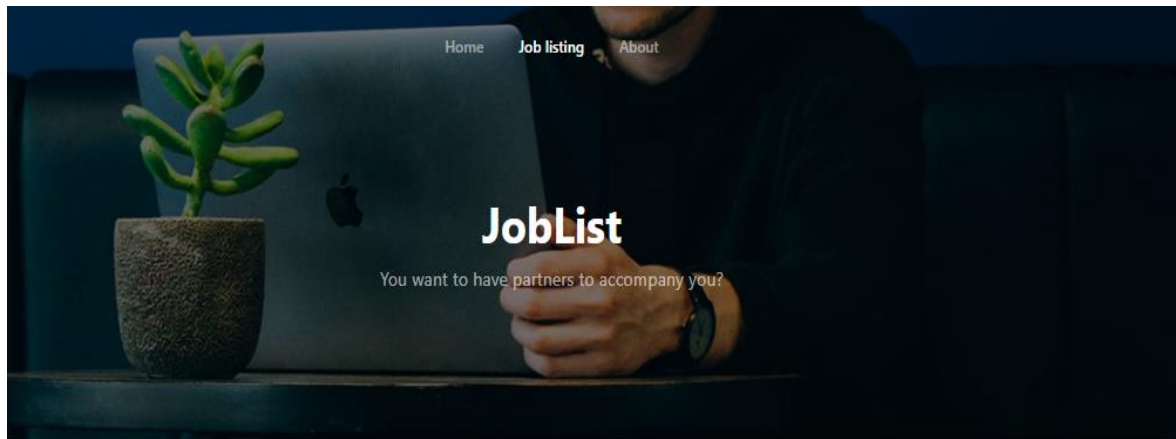
JOB MORE...

Hình 5.3: Không có công việc khi tìm kiếm



❖ Chú thích:

- Mục Job More: sẽ hiện ra thêm các công việc khác.
- Mục Job Detail: sẽ chuyển đến trang chi tiết của công việc đó.

5.2. Chức năng Job Listing



158 career opportunities

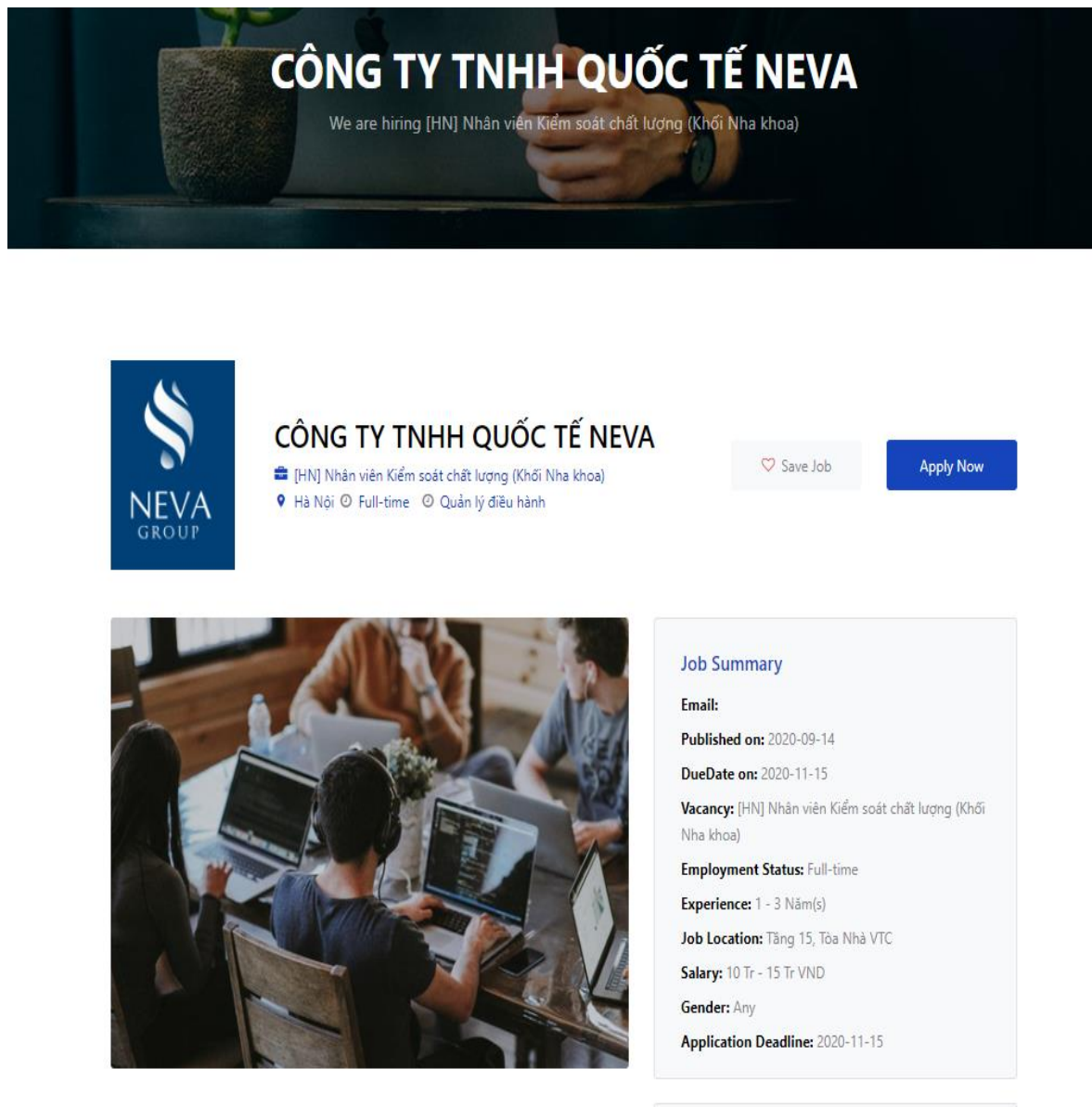
	CÔNG TY TNHH QUỐC TẾ NEVA [HN] Nhân viên Kiểm soát chất lượng (Khối Nha khoa) Hà Nội Post: 2020/09/14 Due Date: 2020/11/15	Experience: 1 - 3 Năm Full-time 10 Tr - 15 Tr VND	DETAIL JOB
	Techtronic Industries Vietnam Manufacturing Company Limited Chuyên viên Xuất nhập khẩu - Đi làm theo ca - VSIP2 Tân Uyên, Bình Dương Bình Dương Post: 2020/09/14 Due Date: 2020/11/13	Experience: 0 - 2 Năm Full-time 10 Tr - 15 Tr VND	DETAIL JOB

Hình 5.4: Trang Job Listing

❖ Chú thích:

- Trang Job Listing: sẽ hiện tổng số công việc trên trang web hiện có và danh sách các công việc đó.
- Mục Job Detail: sẽ chuyển đến trang chi tiết của công việc đó.
- Mục Job More: sẽ hiện ra thêm các công việc khác.

5.3. Chức năng xem chi tiết công việc

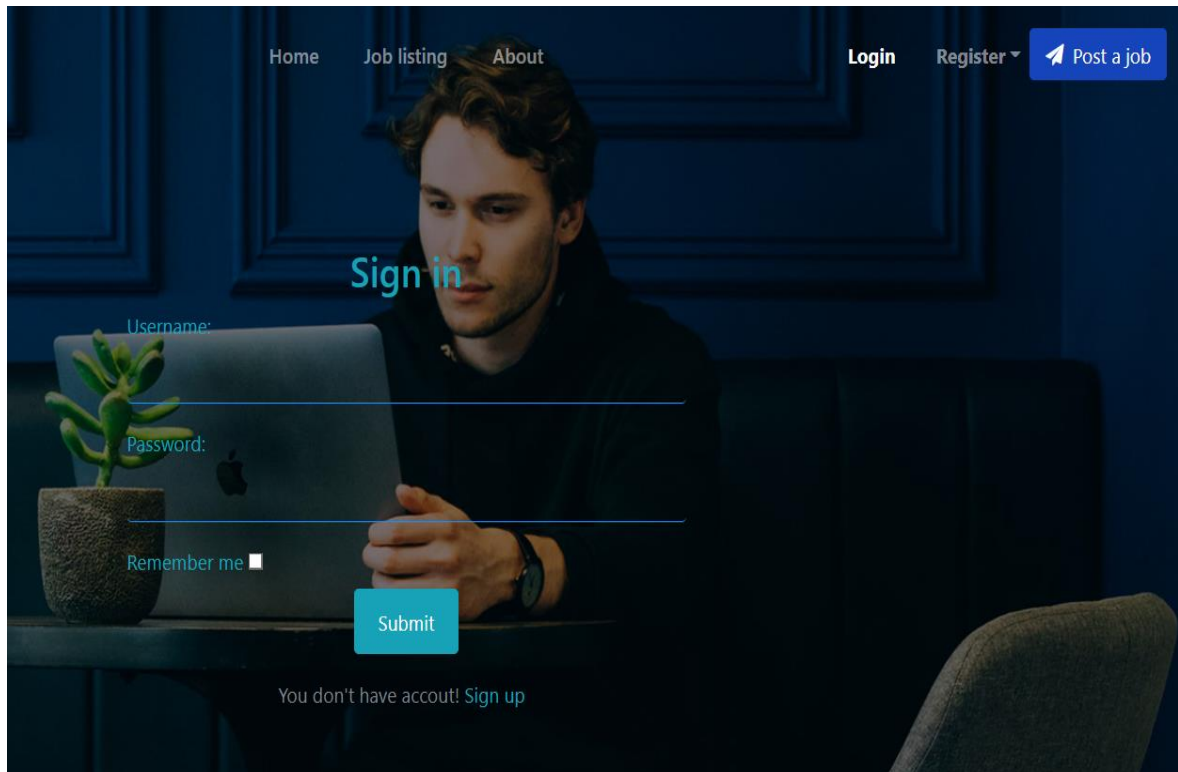


Hình 5.5: Trang chi tiết công việc

❖ Chú thích:

- Trang Detail Job: sẽ hiện các thông tin chi tiết của một công việc đã chọn.
- Mục Save Job: sẽ cho phép người ứng tuyển lưu lại công việc yêu thích nếu người dùng chưa đăng nhập sẽ chuyển đến trang đăng nhập.
- Mục Apply Job: cho phép người ứng tuyển có thể ứng tuyển vào công việc, nếu người dùng chưa đăng nhập sẽ được chuyển đến trang đăng nhập.

5.4. Chức năng Login

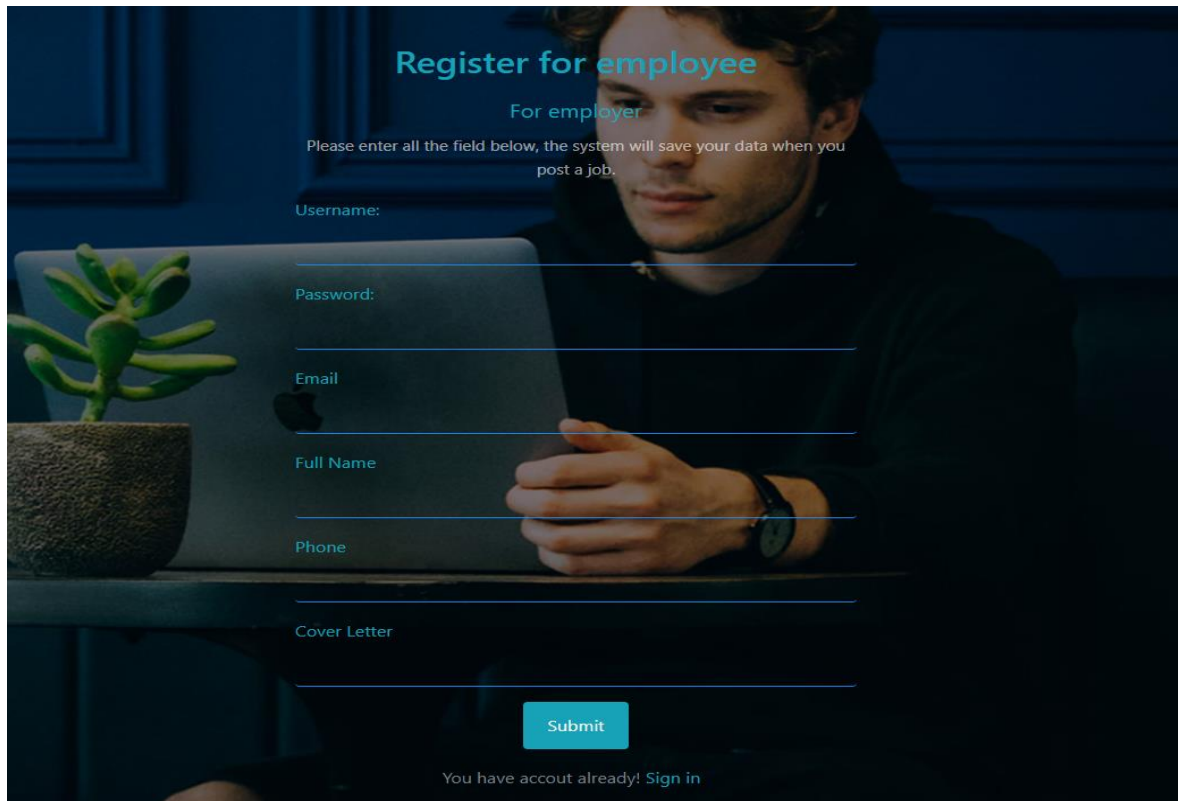


Hình 5.6: Trang Login

❖ Chú thích:

- Gồm các mục:
 - Username: tên đăng nhập của người dùng.
 - Password: mật khẩu của người dùng
 - Remember me: lưu lại đăng nhập của người dùng khi sử dụng lại trang web.
- Mục Submit: sẽ kiểm tra tài khoản đăng, mật khẩu của người dùng và thông báo đăng nhập thành công hay thất bại cho người dùng. Nếu đăng nhập thành công người dùng sẽ có những chức năng sử dụng trang web tùy vào tài khoản mà người dùng đã đăng nhập.
- Mục Sign up: chuyển đến trang đăng ký nếu như người dùng chưa có tài khoản.

5.5. Chức năng đăng ký



The image shows a registration form for employees, overlaid on a background of a man working on a laptop. The form is titled "Register for employee" in teal. Below the title, there is a link "For employer" and a note: "Please enter all the field below, the system will save your data when you post a job." The form fields are: "Username:", "Password:", "Email", "Full Name", "Phone", and "Cover Letter". Each field has a corresponding input line. At the bottom, there is a teal "Submit" button and a link "You have account already! Sign in".

Hình 5.7: Trang đăng ký cho người ứng tuyển

❖ Chú thích:

- Gồm những thông tin của tài khoản mà người ứng tuyển bắt buộc phải nhập để tạo tài khoản mới.
- Các thông tin như Phone, Email bắt buộc người dùng cần phải nhập chính xác.
- Mục Submit sẽ kiểm tra các thông tin mà người dùng đã nhập nếu thành công sẽ chuyển đến trang đăng nhập. Nếu như thất bại sẽ thông báo cho người sử dụng.
- Mục Sign in: chuyển đến trang đăng nhập nếu như người dùng đã có tài khoản.

Register for employer

For employee

Please enter all the field below, the system will save your data when you post a job.

Username:

Password:

Email

City
Choose city

Compny Name

Address

About company

Submit

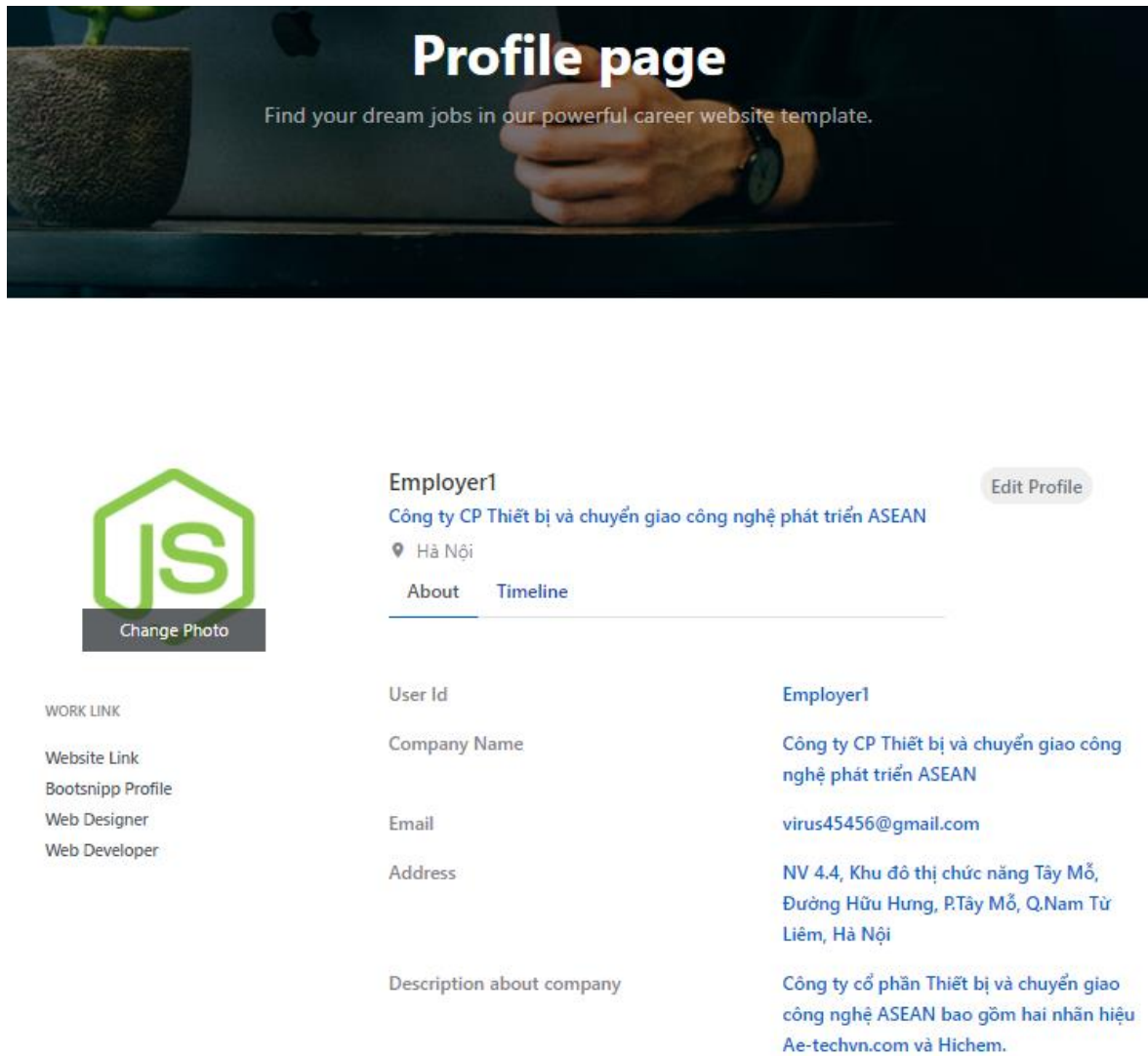
You have accout already! [Sign in](#)

Hình 5.8: Trang đăng ký cho người tuyển dụng

❖ Chú thích:

- Gồm những thông tin của tài khoản mà người tuyển dụng bắt buộc phải nhập để tạo tài khoản mới.
- Các thông tin như Email, City bắt buộc người dùng cần phải nhập chính xác.
- Mục Submit sẽ kiểm tra các thông tin mà người dùng đã nhập nếu thành công sẽ truyền đến trang đăng nhập. Nếu như thất bại sẽ thông báo cho người sử dụng.
- Mục Sign in: chuyển đến trang đăng nhập nếu như người dùng đã có tài khoản.

5.6. Chức năng xem thông tin cá nhân và chỉnh sửa cá nhân



Hình 5.9: Trang thông tin cá nhân của người tuyển dụng

❖ **Chú thích:**

- Gồm những thông tin của người tuyển dụng.
- Mục Change Photo: cho phép người tuyển dụng có thể thay đổi Logo của công ty.
- Mục Edit Profile: chuyển đến mục thay đổi thông tin của người tuyển dụng.

Edit Profile [X]

Company Name

Công ty CP Thiết bị và chuyển giao công nghệ phát triển ASEA

Email

virus45456@gmail.com

Address

NV 4.4, Khu đô thị chức năng Tây Mỗ, Đường Hữu Hưng, P.Tây

Company Description

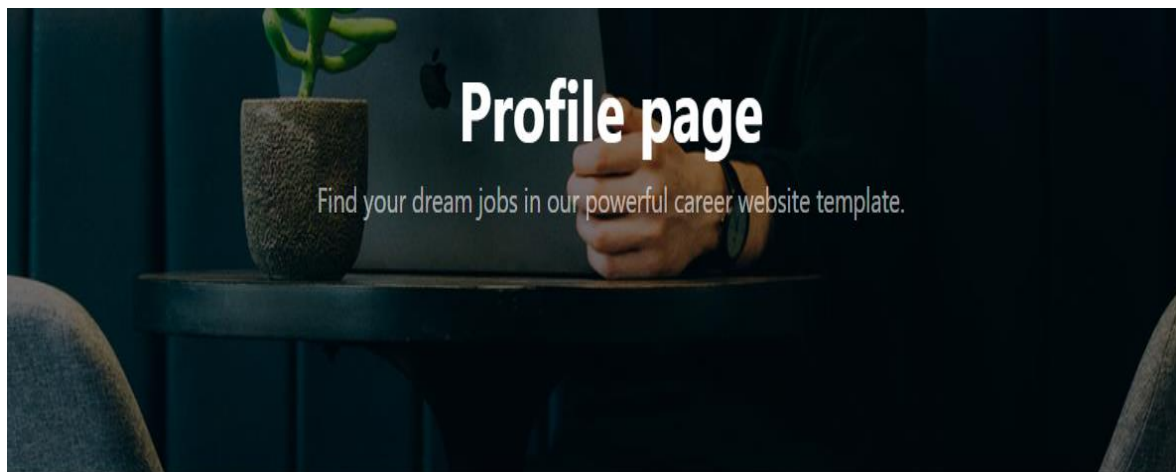
Công ty cổ phần Thiết bị và chuyển giao công nghệ ASEAN bao gồm hai nhãn hiệu Ae-techvn.com và Hichem.


[Close] [Save changes]

Hình 5.10: Mẫu chỉnh sửa thông tin người tuyển dụng

❖ Chú thích:

- Gồm những thông tin của người tuyển dụng mà có thể thay đổi.
- Mục Save Changes: lưu những thông tin mà người tuyển dụng đã thay đổi phía trên và trang web sẽ tự động tải lại.
- Mục Close: đóng mẫu chỉnh sửa thông tin và quay trở lại trang thông tin của người tuyển dụng.





Nguyen Do Tuan Kiet

📍 1751010066kiet@ou.edu.vn

[About](#)
[Timeline](#)

[Edit Profile](#)

WORK LINK

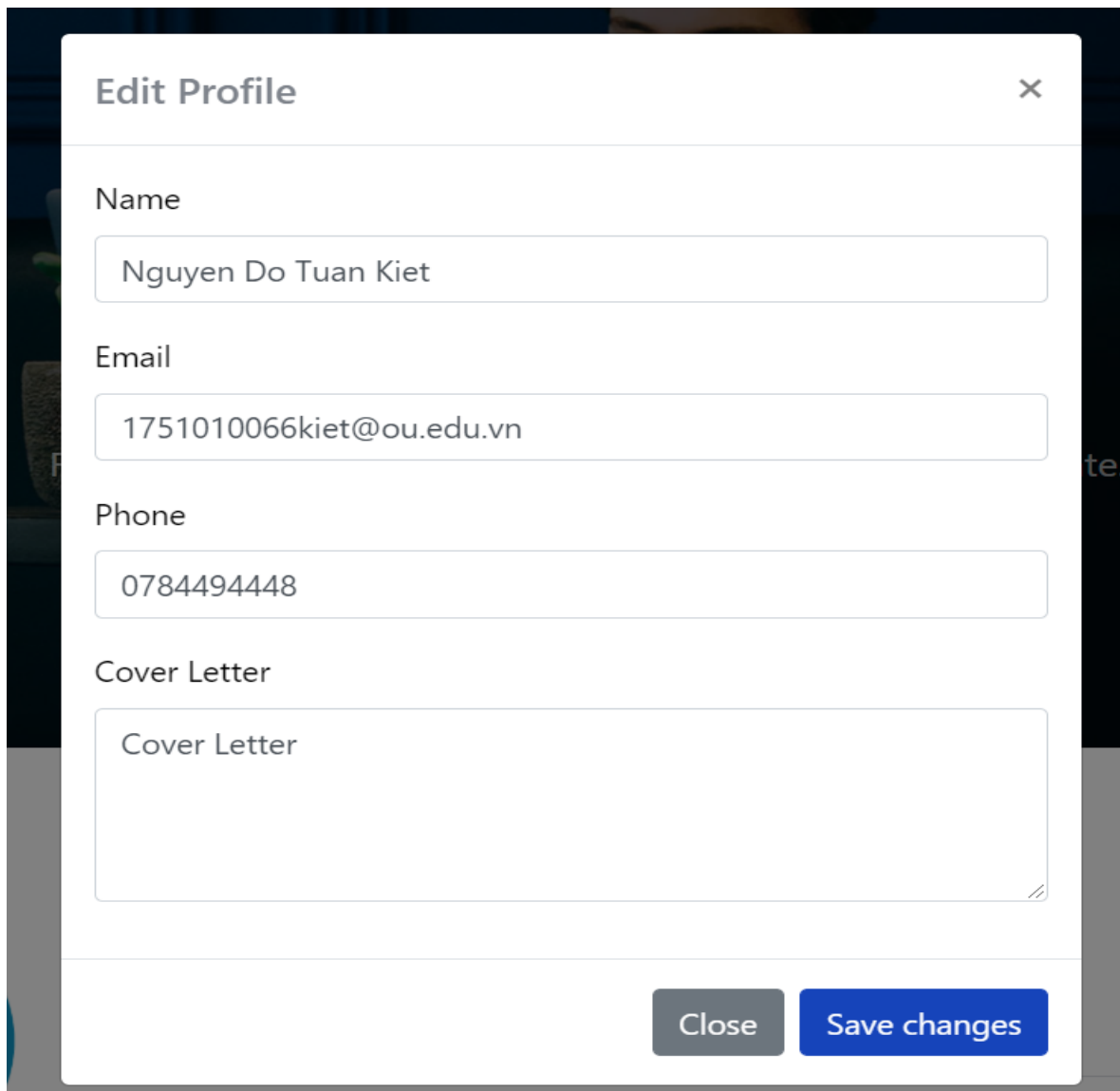
- Website Link
- Bootsnipp Profile
- Web Designer
- Web Developer

User Id	tk45456
Name	Nguyen Do Tuan Kiet
Email	1751010066kiet@ou.edu.vn
Phone	0784494448

Hình 5.11: Trang thông tin cá nhân của người ứng tuyển

❖ **Chú thích:**

- Gồm những thông tin của người ứng tuyển.
- Mục Edit Profile: chuyển đến mục thay đổi thông tin của người ứng tuyển.



Edit Profile ×

Name

Nguyen Do Tuan Kiet

Email

1751010066kiet@ou.edu.vn

Phone

0784494448

Cover Letter

Cover Letter

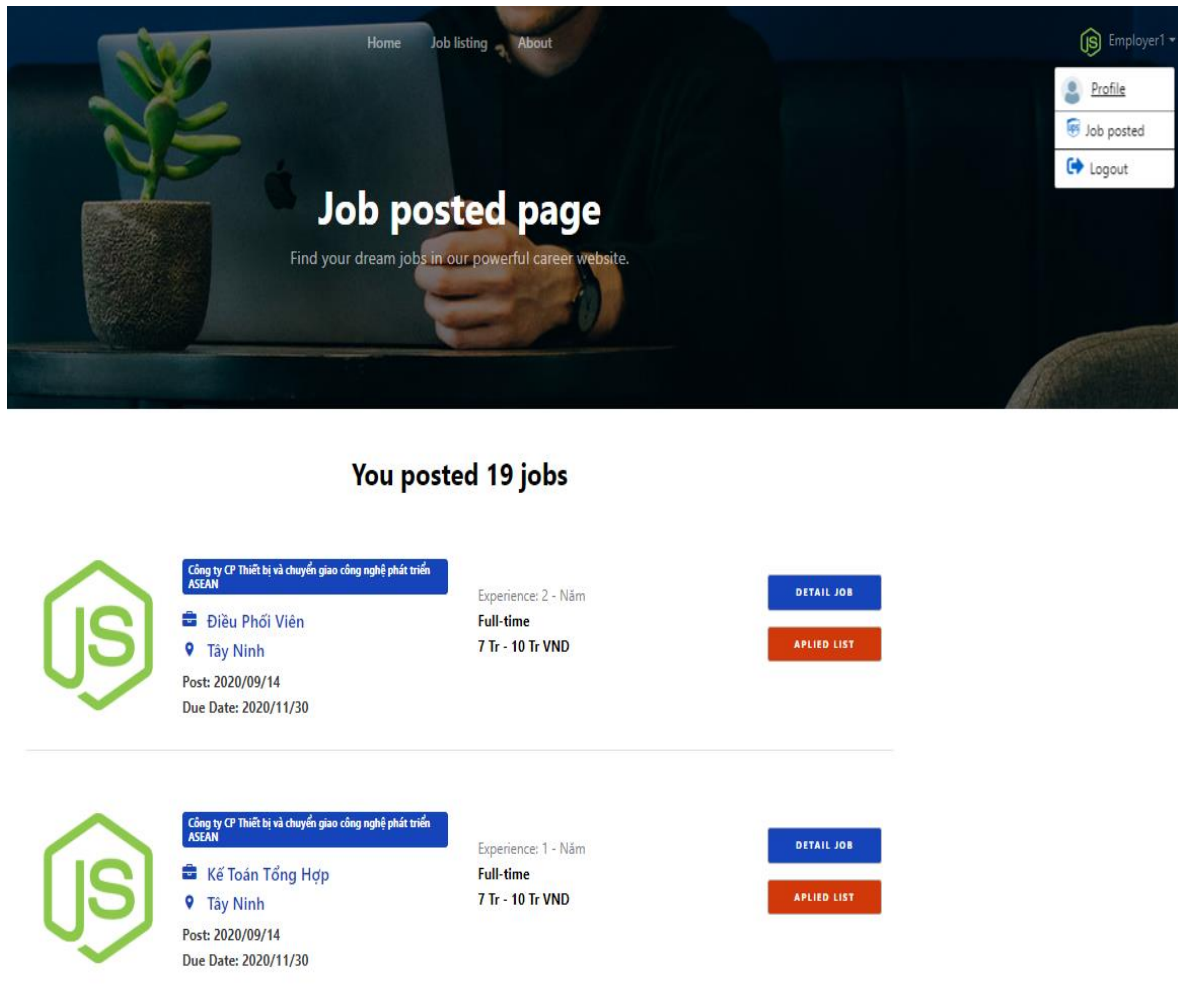
Close Save changes

Hình 5.12: Mẫu chỉnh sửa thông tin người ứng tuyển

❖ Chú thích:

- Gồm những thông tin của người tuyển dụng mà có thể thay đổi.
- Mục Save Changes: lưu những thông tin mà người tuyển dụng đã thay đổi phía trên và trang web sẽ tự động tải lại.
- Mục Close: đóng mẫu chỉnh sửa thông tin và quay trở lại trang thông tin của người tuyển dụng.

5.7. Chức năng xem các công việc đã đăng



Hình 5.13: Trang các công việc đã đăng

❖ Chú thích:

- Gồm tổng số việc đã đăng và danh sách những công việc đã đăng của tài khoản người tuyển dụng.
- Mục Detail Job: chuyển đến trang thông tin chi tiết của công việc.
- Mục Applied List: chuyển đến trang danh sách các ứng viên đã ứng tuyển vào công việc đó.

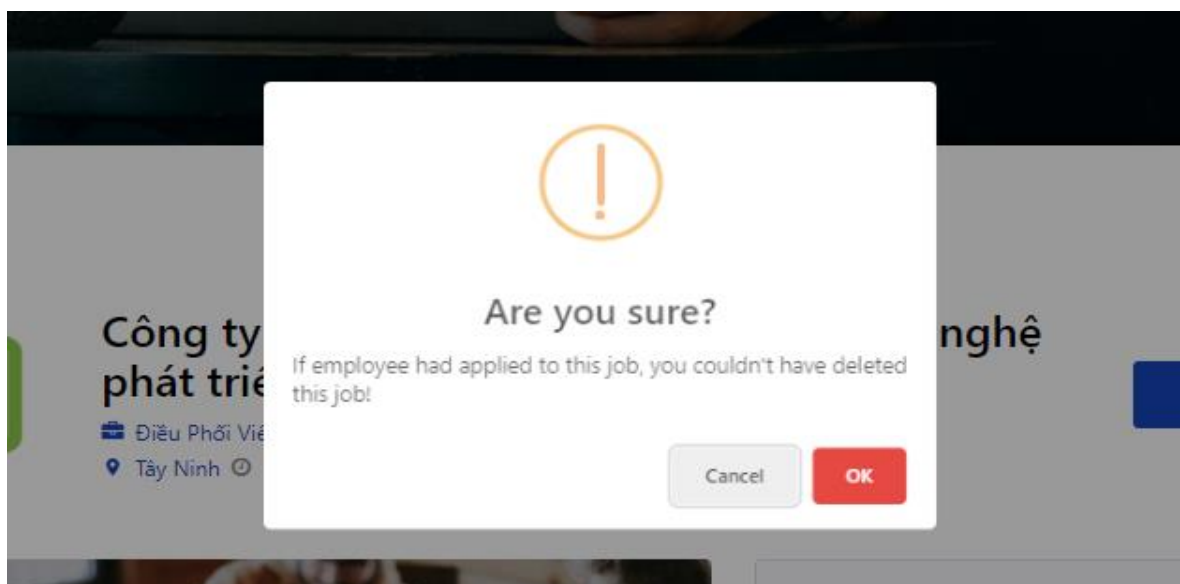
5.8. Chức năng xóa công việc đã đăng



Hình 5.14: Chức năng xóa công việc

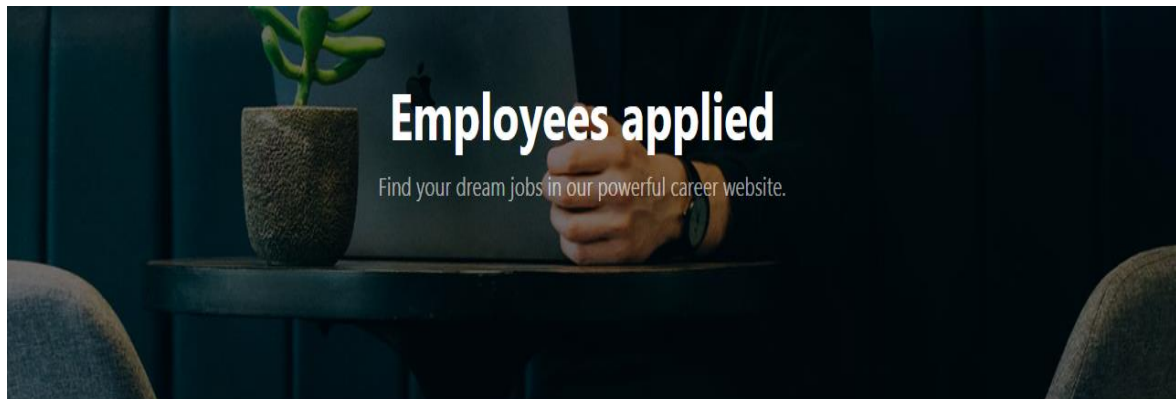
❖ Chú thích:

- Yêu cầu người đăng tuyển phải đăng nhập để có thể truy cập vào trang này.
- Mục Delete cho phép người dùng xóa công việc nếu như công việc chưa có ứng viên nào đã ứng tuyển.




Hình 5.15: Thông báo khi người dùng muốn xóa công việc

5.9. Chức năng xem các ứng viên đã ứng tuyển



2 career opportunities

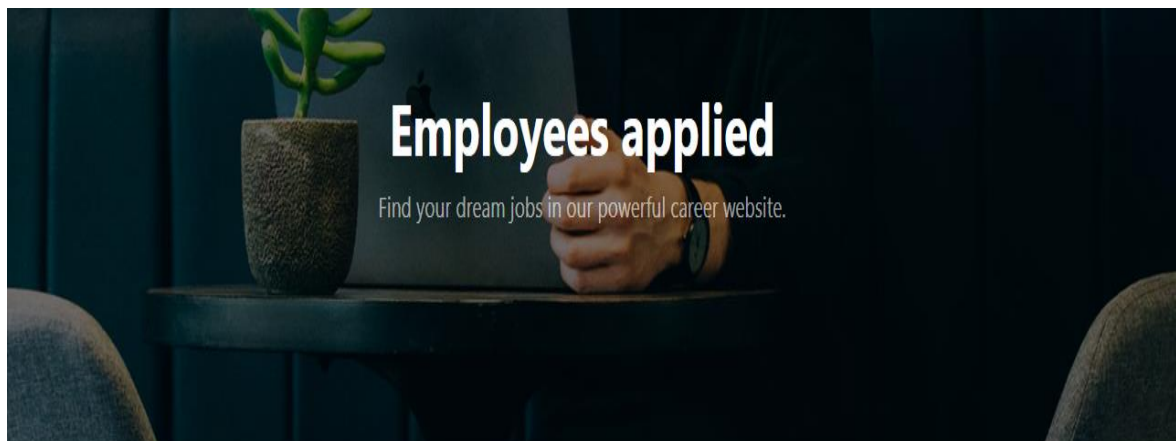
STT	Avatar	Information Employee	Link
1/		Nguyen Do Tuan Kiet 0784494448 Email: 1751010066kiet@ou.edu.vn	Download CV
2/		Truong Vinh Thoai 0787764857 Email: VT@gmail.com	Download CV

Hình 5.16: Chức năng xem các ứng viên đã ứng tuyển

❖ Chú thích:

- Yêu cầu người đăng tuyển phải đăng nhập để có thể truy cập vào trang này.
- Gồm danh sách thông tin của các ứng viên đã ứng tuyển vào công việc đã được chọn.
- Mục Download CV: cho phép người tuyển dụng có thể tải xuống hồ sơ xin việc của người ứng tuyển.

5.10. Chức năng xem các công việc đã ứng tuyển.



2 career opportunities

STT	Avatar	Information Employee	Link
1/	 0784494448	Nguyen Do Tuan Kiet Email: 1751010066kiet@ou.edu.vn	Download CV
2/	 0787764857	Truong Vinh Thoai Email: VT@gmail.com	Download CV

Hình 5.17: Chức năng xem các ứng viên đã ứng tuyển

❖ **Chú thích:**

- Yêu cầu người đăng tuyển phải đăng nhập để có thể truy cập vào trang này.
- Gồm danh sách thông tin của các ứng viên đã ứng tuyển vào công việc đã được chọn.
- Mục Download CV: cho phép người tuyển dụng có thể tải xuống hồ sơ xin việc của người ứng tuyển.

5.11. Chức năng ứng tuyển.

Submit Curriculum Vitae Form

Add Curriculum Vitae

Choose File Nguyen-Do-T....195853.pdf

Note: - The system currently supports only one uploaded file in .pdf

Full Name

Nguyen Do Tuan Kiet

Phone

0784494448

Cover Letter

Cover Letter

CANCEL ACCEPT

Hình 5.18: Chức năng ứng tuyển

❖ Chú thích:

- Yêu cầu người ứng tuyển phải đăng nhập để có thể thực hiện được chức năng này và khi đang sử dụng tài khoản tuyển dụng thì không thể sử dụng chức năng này.
- Người ứng tuyển có thể chỉnh sửa các thông tin cá nhân và đăng tải CV cá nhân khi ứng tuyển.
- Mục Accept: thực hiện việc ứng tuyển vào công việc và hệ thống sẽ gửi mail thông báo cho nhà tuyển dụng.
- Mục Cancel: hủy bỏ việc ứng tuyển.



Truong Vinh Th...

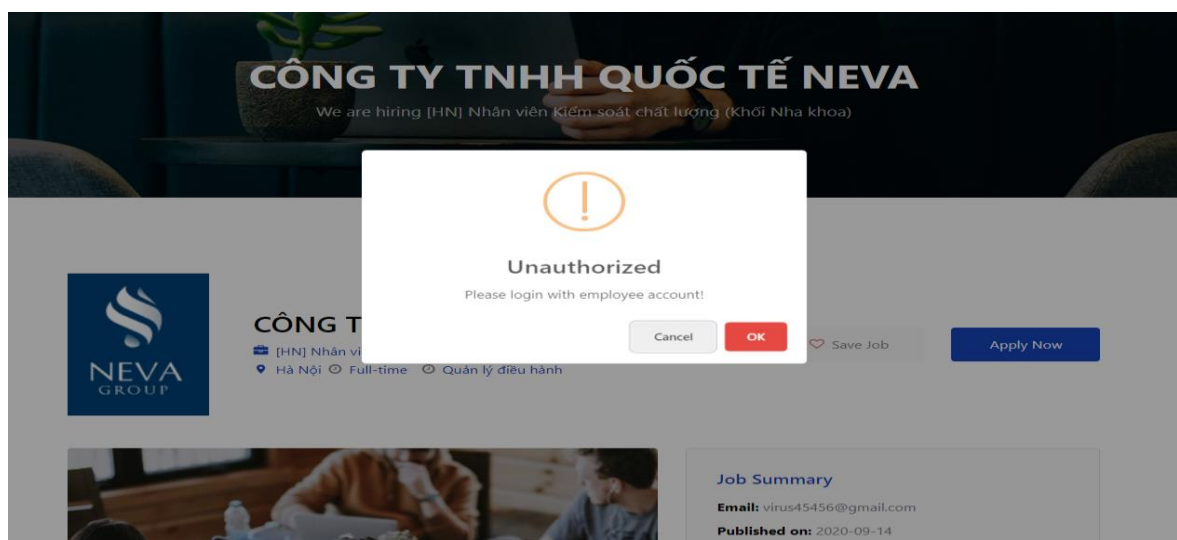


Nguyen Do Tua...

Hình 5.19: Chức năng gửi mail thông báo

❖ Chú thích:

- Hệ thống gửi email thông báo khi có ứng viên ứng tuyển vào công việc đã đăng.

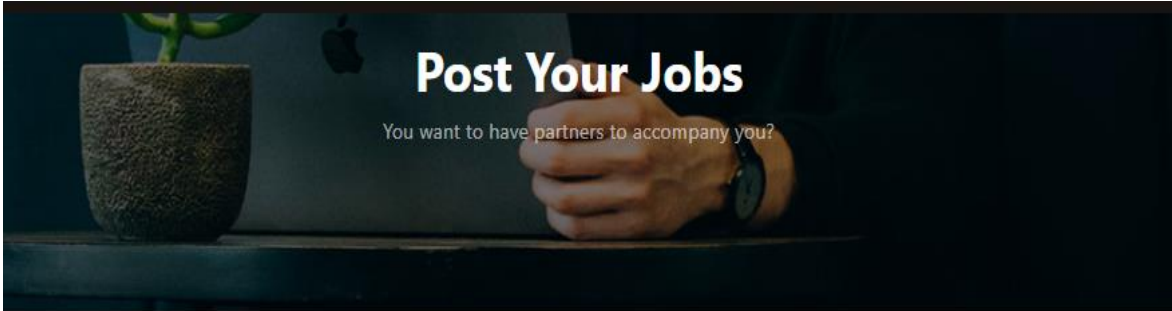


Hình 5.20: Thông báo khi đang sử dụng tài khoản tuyển dụng


❖ Chú thích:

- Không thể ứng tuyển khi đang sử dụng tài khoản tuyển dụng, bắt buộc phải đăng nhập tài khoản ứng viên.

5.12. Chức năng đăng tin tuyển dụng.



Post Your Jobs
You want to have partners to accompany you?

Company Name <input type="text" value="Enter your company name"/>	Experience <input type="text" value="2 years...."/>	
Job Name <input type="text" value="Enter your Job Name"/>	DueDate <input type="text" value="dd/mm/yyyy"/> 	
Job Type <input type="text" value="Choose here"/> ▼	City <input type="text" value="Choose city"/> ▼	
Employee Type <input type="text" value="Choose here"/> ▼	Category <input type="text" value="Choose position"/> ▼	Salary <input type="text" value="Choose salary"/> ▼
Job Requirements <div>Write your description here...</div>		Job Description <div>Write your description here...</div>

Hình 5.21: Chức năng đăng tin tuyển dụng

❖ **Chú thích:**

- Yêu cầu người đăng tuyển phải đăng nhập để có thể truy cập vào trang này.
- Mẫu đăng tuyển gồm các thông tin yêu cầu đối với công việc đăng tuyển.
- Mục Submit: hệ thống sẽ kiểm tra các thông tin đã điền phía trên và thông báo cho người đăng tuyển việc đăng tuyển có thành công hay không.

Chương 6. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN TRANG WEB

6.1. Kết luận

Sau khoảng thời gian nghiên cứu và thực hiện đồ án, việc thực hiện thiết kế chức năng tuyển dụng và tìm việc dành cho trang web tuyển dụng và tìm kiếm việc làm đã cơ bản hoàn thành các yêu cầu về chức năng và phi chức năng theo như các nhu cầu cần có của hệ thống khi phân tích.

6.2. Hạn chế

Trang web hiện vẫn còn nhiều hạn chế do kiến thức và kỹ năng lập trình hiện vẫn còn chưa đáp ứng đủ:

- ❖ Thiết kế database chưa thật sự tốt, chưa tối ưu hóa được hiệu suất của trang web.
- ❖ Web hiện chỉ mới chạy được dưới localhost, chưa được publish lên các host trang web.
- ❖ Chưa có tính năng kiểm tra độ tin cậy của người đăng tuyển công việc và kiểm duyệt những tin tuyển dụng do người tuyển dụng đăng.

6.3. Kiến nghị hướng phát triển

- ❖ Cần tối ưu lại thiết kế database và web để giúp tăng tốc độ xử lý cho trang web.
- ❖ Chức năng duyệt những thông tin đăng tuyển trước khi cho phép đăng tuyển một công việc.
- ❖ Có thể thêm tính năng hỗ trợ tư vấn trực tuyến đối với các ứng viên có nhu cầu tìm việc.
- ❖ Thiết kế thêm tính năng giúp trang web có thể khôi phục dữ liệu khi có sự cố.
- ❖ Publish trang web nhằm giúp đưa trang web có dễ dàng tiếp cận được với tất cả mọi người.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] LĐO “Hà Nội: Cuối năm, thị trường lao động sẽ sôi nổi hơn”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://laodong.vn/xa-hoi/ha-noi-cuoi-nam-thi-truong-lao-dong-se-soi-noi-hon-852354.ldo>. [Truy cập: 7/10/2020].
- [2] Shalini L “Traditional Methods of Recruitment versus Modern Methods of Recruitment”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://www.olxpeople.com/blog/traditional-vs-modern-recruitment/>. [Truy cập: 7/10/2020].
- [3] MISA AMIS “Những phương án tuyển dụng nhân sự hiệu quả và tiết kiệm nhất”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://amis.misa.vn/1352/5-phuong-an-tuyen-dung-nhan-su/>. [Truy cập: 7/10/2020].
- [4] MISA AMIS “Tuyển dụng nhân sự là gì?”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://amis.misa.vn/8012/tuyen-dung-nhan-su-la-gi-vai-tro-cua-tuyen-dung-nhan-su/>. [Truy cập: 7/10/2020].
- [5] hongngoc “Tuyển dụng là gì? Tầm quan trọng của việc tuyển dụng nhân sự”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://amis.misa.vn/1352/5-phuong-an-tuyen-dung-nhan-su/>. [Truy cập: 7/10/2020].
- [6] MISA AMIS “Những phương án tuyển dụng nhân sự hiệu quả và tiết kiệm nhất”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://amis.misa.vn/8012/tuyen-dung-nhan-su-la-gi-vai-tro-cua-tuyen-dung-nhan-su/>. [Truy cập: 7/10/2020].
- [7] ATPMedia “Các trang tuyển dụng là gì? Cách hoạt động của website tuyển dụng”, 2019. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://giaiphapvieclam.com/cac-trang-tuyen-dung-la-gi-cach-hoat-dong-cua-website-tuyen-dung/>. [Truy cập: 7/10/2020].
- [8] Microsoft, “HASHBYTES (Transact-SQL)”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/functions/hashbytes-transact-sql?view=sql-server-ver15>. [Truy Cập: 7/10/2020].

- [9] Microsoft, “uniqueidentifier (Transact-SQL)”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://docs.microsoft.com/vi-vn/sql/t-sql/data-types/uniqueidentifier-transact-sql?view=sql-server-2017>. [Truy Cập: 7/10/2020].
- [10] socold, “Hash password với salt - Đã nấu ăn là phải có muối”, 2019. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://viblo.asia/p/hash-password-voi-salt-da-nau-an-la-phai-co-muoi-4dbZN4nq5YM>. [Truy Cập: 7/10/2020].
- [11] X3cafe và TuanminhBot và Sontranngoc ... và JohnsonLee01Bot “Microsoft SQL Server”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: https://vi.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server. [Truy cập 7/10/2020].
- [12] V. V. Trà “RDBMS là gì?”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://viblo.asia/p/rdbms-la-gi-07LKXmnpZV4>. [Truy cập 7/10/2020].
- [13] Microsoft “Microsoft SQL documentation”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/?view=sql-server-ver15>. [Truy cập 7/10/2020].
- [14] Microsoft “Introduction to .NET”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/core/introduction>. [Truy cập 7/10/2020].
- [15] Microsoft “Introduction to ASP.NET Core”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/introduction-to-aspnet-core?view=aspnetcore-3.1> [Truy cập 7/10/2020].
- [16] Dạy học Lập trình NIIT - ICT Hà Nội “Mô hình MVC là gì? Tại sao MVC lại phổ biến đến thế?”, 2019. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://medium.com/@niitichthanoi.training/mô-hình-mvc-là-gì-tại-sao-mvc-lại-phổ-biến-đến-thế-b37567c5091a> [Truy cập 7/10/2020].
- [17] M. Sang “Giới thiệu mô hình MVC trong lập trình”, 2019. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://www.marketenterprise.vn/blog/gioi-thieu-mo-hinh-mvc-trong-lap-trinh.html> [Truy cập 7/10/2020].
- [18] Microsoft “Dependency injection in ASP.NET Core”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/fundamentals/dependency-injection?view=aspnetcore-3.1> [Truy cập 7/10/2020].

- [19] Microsoft “Prevent Cross-Site Request Forgery (XSRF/CSRF) attacks in ASP.NET Core”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/security/anti-request-forgery?view=aspnetcore-3.1> [Truy cập 7/10/2020].
- [20] Microsoft “Entity Framework Core”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://docs.microsoft.com/en-us/ef/core/> [Truy cập 7/10/2020].
- [21] T. Nguyen, “Entity Framework Core toàn tập”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://tech.comdy.vn/entity-framework/entity-framework-core-toan-tap/>. [Truy Cập: 7/10/2020].
- [22] OggyCute, “API là gì? Những đặc điểm của API?”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://codelearn.io/sharing/api-la-gi-nhung-dac-diem-cua-api/>. [Truy Cập: 7/10/2020].
- [23] L. Đ. Mạnh, “RESTful API là gì?”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://viblo.asia/p/restful-api-la-gi-1Je5EDJ4lnL>. [Truy Cập: 7/10/2020].
- [24] N. V. Truong, “Tìm hiểu về HTTP Status Code”, 2016. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://viblo.asia/p/tim-hieu-ve-http-status-code-1A7GKwx5GKZQ>. [Truy Cập: 7/10/2020].
- [25] D. K. Toan, “Giới thiệu về ReactJS - Phần I (Các khái niệm cơ bản)”, 2017. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://viblo.asia/p/gioi-thieu-ve-reactjs-phan-i-cac-khai-niem-co-ban-V3m5WzjblO7>. [Truy Cập: 7/10/2020].
- [26] C. T. Lực, “Những khái niệm cơ bản về DOM”, 2016. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://viblo.asia/p/nhung-khai-niem-co-ban-ve-dom-DzVkpoDgenW>. [Truy Cập: 7/10/2020].
- [27] T. D. Trung, “Cùng tìm hiểu về các hook trong React hooks”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: viblo.asia/p/react-hooks-tai-sao-chung-ta-nen-su-dung-chung-YWOZrp4r5Q0. [Truy Cập: 7/10/2020].
- [28] Đ. Đ. B. Đạt, “Bootstrap là gì? Cài đặt Bootstrap, web chuẩn responsive”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://wiki.matbao.net/bootstrap-la-gi-cai-dat-bootstrap-web-chuan-responsive/#bootstrap-la-gi>. [Truy Cập: 7/10/2020].

[29] Đ. Đ. Nghĩa, “Tìm hiểu về jquery”, 2015. [Trực tuyến]. Địa chỉ:
<https://viblo.asia/p/tim-hieu-ve-jquery-l5XRBjdVRqPe>. [Truy Cập: 7/10/2020].

[30] Tutorialspoint, “jQuery - Overview”, 2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ:
<https://www.tutorialspoint.com/jquery/jquery-overview.htm>. [Truy Cập: 7/10/2020].

PHỤ LỤC

Link project: https://gitlab.com/NguyenKietttt/job_web

Công cụ hỗ trợ lập trình: Visual Studio 2019 Community

Hướng dẫn cài đặt đồ án:

- ❖ Cài đặt NodeJs.
- ❖ Cài đặt Visual Studio 2019 Community.
- ❖ Tải đồ án về máy thông qua đường dẫn cung cấp ở trên.
- ❖ Mở project bằng công cụ Visual Studio 2019 Community.
- ❖ Thực hiện build project lần đầu.
- ❖ Chạy thử project.