

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC CẦN THƠ
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

NIÊN LUẬN - CNTT

Đề tài
Xây dựng website quản lý đăng tin tuyển dụng và tìm kiếm
việc làm

Người hướng dẫn
PGS,TS. Trần Cao Đệ

Sinh viên thực hiện
Phạm Quốc Cường
MSSV: B2005706
Khóa: 46

Cần thơ 11/2023

LỜI CẢM ƠN

Sau khi hoàn thành xong niên luận, em đã học được rất nhiều kiến thức mới và cải thiện được nhiều kỹ năng lập trình của bản thân.

Em xin cảm ơn thầy Trần Cao Đệ đã luôn tận tâm và sẵn sàng hỗ trợ em trong việc hiểu rõ về đề tài, phân tích dữ liệu, và xây dựng hệ thống. Thầy đã luôn sẵn sàng trả lời mọi câu hỏi của em, hướng dẫn em trong quá trình nghiên cứu. Nhờ sự dẫn dắt và sự hướng dẫn của thầy, em đã có thể hoàn thành niên luận này một cách tốt nhất.

Sự hỗ trợ của thầy đã góp phần quan trọng đến thành công của dự án này. Em cảm ơn thầy về kiến thức và kinh nghiệm mà em đã học được từ thầy trong suốt thời gian qua.

Em xin chân thành cảm ơn!

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	ii
MỤC LỤC	iii
DANH MỤC HÌNH	v
DANH MỤC BẢNG	vii
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU	9
1.1. Đặt vấn đề.....	9
1.2. Mục tiêu.....	9
1.3. Phạm vi và kết quả cần đạt được	10
1.4. Chức năng của chương trình	10
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	11
2.1. Đặc tả yêu cầu	11
2.2. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu PostgreSQL.....	12
2.3. ReactJS	12
2.4. Material UI	12
2.5. NodeJS.....	13
2.6. ExpressJS.....	13
2.7. Thư viện Argon2	13
2.8. Thư viện jsonwebtoken	14
CHƯƠNG 3: CÀI ĐẶT VÀ KẾT QUẢ	16
3.1. Sơ đồ use case	16
3.1.1. Ứng viên	16
3.1.2. Nhà tuyển dụng	17
3.2. Thiết kế cơ sở dữ liệu	18
3.2.1. Cài đặt cơ sở dữ liệu với PostgreSQL	18
3.2.2. Thiết kế các bảng dữ liệu	19
3.3. Thiết kế giao diện phía client (frontend)	28
3.3.1. Chức năng chung.....	28

3.3.2. Các chức năng của người tìm việc	36
3.3.3. Chức năng cho nhà tuyển dụng	46
3.4. Xây dựng server	55
3.4.1. Danh sách các api	55
3.4.2. Xây dựng các api xác thực người dùng	59
3.4.3. Các api dùng cho nhà ứng viên	60
3.4.4. Các api dùng cho nhà tuyển dụng	64
CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	69
4.1. Kết quả đạt được	69
4.2. Hướng phát triển	69
TÀI LIỆU THAM KHẢO	70

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.4 1. Sơ đồ chức năng hệ thống	10
Hình 2.7. 1. Mã hóa mật khẩu	14
Hình 2.8 1. Cấu trúc JWT.....	14
Hình 3.1. 1. Use case ứng viên.....	16
Hình 3.1. 2. Use case nhà tuyển dụng	17
Hình 3.2 1. Cơ sở dữ liệu với PostgreSQL.....	18
Hình 3.3 1. Đăng ký	29
Hình 3.3 2. Đăng ký - Ràng buộc 1	30
Hình 3.3 3. Đăng ký - Ràng buộc 2.....	30
Hình 3.3 4. Đăng ký – Ràng buộc 3	31
Hình 3.3 5. Đăng ký – Phản hồi 1	31
Hình 3.3 6. Đăng ký – Phản hồi 2	32
Hình 3.3 7. Đăng ký – Phản hồi 3	32
Hình 3.3 8. Đăng nhập.....	33
Hình 3.3 9. Đăng nhập – Ràng buộc 1	34
Hình 3.3 10. Đăng nhập – Ràng buộc 2	35
Hình 3.3 11. Đăng nhập – phản hồi 1	36
Hình 3.3 12. Tìm kiếm việc làm.....	36
Hình 3.3 13. Xem chi tiết công việc 1	38
Hình 3.3 14. Xem chi tiết công việc 2.....	38
Hình 3.3 15. Chi tiết công việc – phản hồi 1	39
Hình 3.3 16. Chi tiết công việc – phản hồi 2.....	40
Hình 3.3 17. Lưu công việc – phản hồi	40
Hình 3.3 18. Trạng thái công việc	41
Hình 3.3 19. Xem thông tin cá nhân.....	42
Hình 3.3 20. Xem thông tin cá nhân – phản hồi.....	43
Hình 3.3 21. Chỉnh sửa, cập nhật thông tin 1	43

Hình 3.3 22. Chỉnh sửa, cập nhật thông tin 2	44
Hình 3.3 23. Chỉnh sửa, cập nhật thông tin 3	44
Hình 3.3 24. Chỉnh sửa, cập nhật thông tin – phản hồi	46
Hình 3.3 25. Đăng tin tuyển dụng 1	46
Hình 3.3 26. Đăng tin tuyển dụng 2	47
Hình 3.3 27. Đăng tin tuyển dụng – phản hồi	48
Hình 3.3 28. Việc đã đăng.....	49
Hình 3.3 29. Việc đã đăng – phản hồi	50
Hình 3.3 30. Xem danh sách ứng tuyển	50
Hình 3.3 31. Xem danh sách ứng tuyển – ràng buộc	51
Hình 3.3 32. Xem danh sách ứng tuyển – phản hồi	52
Hình 3.3 33. Thông tin ứng viên	52
Hình 3.3 34. Hồ sơ công ty.....	53
Hình 3.3 35. Xây dựng hồ sơ công ty.....	53
Hình 3.3 36. Xây dựng hồ sơ công ty – phản hồi 1.....	55
Hình 3.3 37. Xây dựng hồ sơ công ty – phản hồi 2.....	55
Hình 3.4. 1. Mail template.....	67

DANH MỤC BẢNG

Bảng 3.2 1. Danh sách các bảng dữ liệu	19
Bảng 3.2 2. user account	20
Bảng 3.2 3. category	21
Bảng 3.2 4. job_location.....	21
Bảng 3.2 5. job_type.....	22
Bảng 3.2 6. user_type	22
Bảng 3.2 7. user_log	23
Bảng 3.2 8. company	23
Bảng 3.2 9. company_image	24
Bảng 3.2 10. job_post.....	25
Bảng 3.2 11. job_post_activity	25
Bảng 3.2 12. seeker_profile.....	26
Bảng 3.2 13. education_detail	27
Bảng 3.2 14. experience_detail	28
Bảng 3.3 1. Đăng ký	30
Bảng 3.3 2. Đăng nhập	33
Bảng 3.3 3. Tìm kiếm việc làm	37
Bảng 3.3 4. Xem chi tiết công việc	39
Bảng 3.3 5. Xem thông tin cá nhân	42
Bảng 3.3 6. Chỉnh sửa, cập nhật thông tin	45
Bảng 3.3 7. Đăng tin tuyển dụng.....	48
Bảng 3.3 8. Việc đã đăng	49
Bảng 3.3 9. Danh sách ứng tuyển.....	51
Bảng 3.3 10. Xây dựng hồ sơ công ty	54
Bảng 3.4. 1. Danh sách các api.....	58
Bảng 3.4. 2. Api đăng nhập	59
Bảng 3.4. 3. Api đăng ký	59

Bảng 3.4. 4. Api lấy thông tin người dùng	60
Bảng 3.4. 5. Api lấy toàn bộ job trên hệ thống	60
Bảng 3.4. 6. Api xem chi tiết công việc	61
Bảng 3.4. 7. Api lấy danh sách các công việc đã ứng tuyển	61
Bảng 3.4. 8. Api ứng tuyển.....	61
Bảng 3.4. 9. Api lấy thông tin cá nhân	62
Bảng 3.4. 10. Api cập nhật thông tin chung	62
Bảng 3.4. 11. Api học vấn - thêm.....	62
Bảng 3.4. 12. Api học vấn – sửa	63
Bảng 3.4. 13. Api học vấn - xóa.....	63
Bảng 3.4. 14. Api kinh nghiệm - thêm	63
Bảng 3.4. 15. Api kinh nghiệm – sửa	64
Bảng 3.4. 16. Api kinh nghiệm - xóa	64
Bảng 3.4. 17. Api lấy tin đã đăng.....	64
Bảng 3.4. 18. Api tin tuyển dụng - thêm	65
Bảng 3.4. 19. Api upload file mô tả công việc	65
Bảng 3.4. 20. Api tin tuyển dụng - xóa	65
Bảng 3.4. 21. Api hồ sơ công ty – lấy thông tin.....	66
Bảng 3.4. 22. Api hồ sơ công ty – tạo, sửa.....	66
Bảng 3.4. 23. Api lấy danh sách ứng tuyển.....	67
Bảng 3.4. 24. Api thông báo phỏng vấn.....	68
Bảng 3.4. 25. Api lấy thông tin ứng viên	68

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU

1.1. Đặt vấn đề

Trong thời đại hiện đại, ngành tuyển dụng và tìm việc làm đang phải đối mặt với một loạt các thách thức và vấn đề phức tạp. Cùng với sự phát triển nhanh chóng của công nghệ thông tin, người tìm việc và người tuyển dụng đang tìm kiếm cách tối ưu hóa quá trình tìm kiếm và tuyển dụng. Điều này đặt ra một loạt các vấn đề cần được giải quyết:

Khó khăn trong tìm kiếm việc làm: Người tìm việc thường phải tốn nhiều thời gian và công sức để tìm kiếm thông tin về việc làm phù hợp với kỹ năng và quyết định tương lai của họ. Các nguồn thông tin rải rác và đa dạng có thể làm cho quá trình tìm việc trở nên mất thời gian và không hiệu quả.

Khó khăn trong tuyển dụng: Ngược lại, người tuyển dụng cũng đối diện với khó khăn trong việc tìm kiếm và thu thập thông tin về ứng viên phù hợp, quản lý quá trình phỏng vấn, và duyệt hồ sơ đơn xin việc.

Tính khả thi của việc quản lý thông tin: Cùng với lượng thông tin ngày càng tăng về việc làm và ứng viên, cần có một hệ thống quản lý thông tin mạnh mẽ để giúp người tuyển dụng duyệt hồ sơ và quản lý các vị trí tuyển dụng một cách hiệu quả.

Cần thiết tạo ra môi trường tốt cho giao dịch: Để thúc đẩy quá trình tuyển dụng, cần có một môi trường trực tuyến an toàn và đáng tin cậy cho cả người tìm việc và người tuyển dụng.

Trong bối cảnh này, niên luận này sẽ tập trung vào việc xây dựng một hệ thống quản lý đăng tin tuyển dụng để giải quyết các thách thức trên, cho phép người tuyển dụng dễ dàng đăng tin và quản lý thông tin tuyển dụng, và đồng thời cho phép người tìm việc tìm kiếm và ứng tuyển vào các vị trí công việc một cách hiệu quả hơn.

1.2. Mục tiêu

“Website quản lý đăng tin tuyển dụng và tìm kiếm việc làm” nhằm đáp ứng một số yêu cầu cơ bản được đề ra:

Về giao diện: Website hài hòa, thân thiện với người dùng. Thao tác mượt mà, dễ sử dụng.

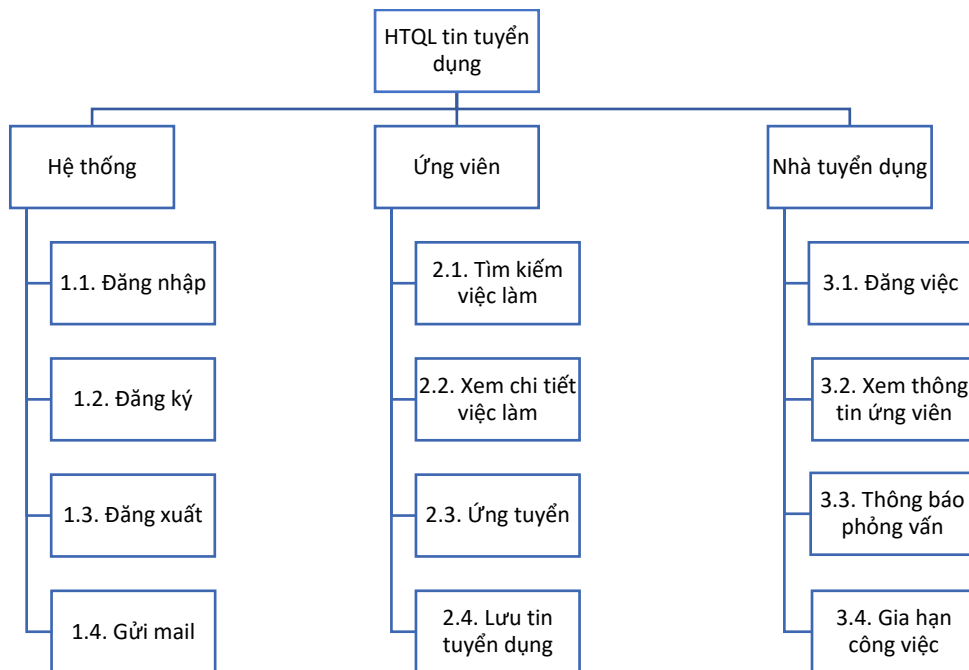
Về chức năng: Giúp nhà tuyển dụng dễ dàng đăng tin tuyển dụng và giúp ứng viên dễ dàng tìm kiếm việc làm phù hợp.

1.3. Phạm vi và kết quả cần đạt được

Hệ thống sẽ cung cấp giao diện dễ sử dụng cho người tuyển dụng và người tìm việc. Người tuyển dụng có thể đăng tin, quản lý danh sách việc làm, và tương tác với hồ sơ ứng viên. Người tìm việc có thể tìm kiếm việc làm, tạo hồ sơ cá nhân, và ứng tuyển vào các vị trí việc làm. Hệ thống cũng cần đảm bảo tính bảo mật và bảo vệ thông tin cá nhân của người dùng.

1.4. Chức năng của chương trình

- Các chức năng của hệ thống được miêu tả bằng sơ đồ bên dưới.



Hình 1.4 1. Sơ đồ chức năng hệ thống

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Đặc tả yêu cầu

Có 2 loại tài khoản người dùng trên hệ thống: người tìm việc và nhà tuyển dụng.

Xác thực người dùng: là các trang chung của cả 2 loại tài khoản người dùng. Cho phép đăng ký tài khoản, đăng nhập vào hệ thống.

Trang dành cho người tìm việc:

- Cho phép tìm kiếm việc làm theo phân loại:
 - Phân loại theo lĩnh vực nghề nghiệp: công nghệ thông tin, kinh tế, môi trường,...
 - Phân loại theo tính chất công việc: fulltime, parttime,...
- Xem các việc làm đã được đăng trên hệ thống.
 - Xem thông tin chi tiết công việc: ngày giờ, địa điểm, mô tả,...
 - Tải xuống file mô tả được upload bởi công ty.
- Xây dựng trang thông tin cá nhân: các thông tin cơ bản, học vấn, kinh nghiệm làm việc.
- Nộp hồ sơ ứng tuyển: sau khi nộp hồ sơ, CV và thông tin tài khoản sẽ được hiển thị cho nhà tuyển dụng.
- Lưu lại các mẫu tuyển dụng: cho phép lưu lại các mẫu tuyển dụng để xem lại sau.

Trang dành cho nhà tuyển dụng:

- Cho phép xây dựng hồ sơ công ty: ngày thành lập, giới thiệu, hình ảnh,...
- Đăng tin tuyển dụng:
 - Tin tuyển dụng được đăng có các thông tin như: tiêu đề, nội dung, mức lương,...
 - Cho phép đính kèm file.
- Theo dõi thông tin ứng tuyển: xem danh sách ứng viên, xem thông tin ứng viên.
- Chấp nhận hồ sơ: hệ thống sẽ tự động gửi mail thông tin địa điểm phỏng vấn cho ứng viên.

2.2. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu PostgreSQL

PostgreSQL là một hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ và đối tượng (object-relational database management system) miễn phí và nguồn mở (RDBMS) tiên tiến nhất hiện nay. khả năng mở rộng cao và tuân thủ các tiêu chuẩn kỹ thuật. Nó được thiết kế để xử lý một loạt các khối lượng công việc lớn, từ các máy tính cá nhân đến kho dữ liệu hoặc dịch vụ Web có nhiều người dùng đồng thời. (viblo.asia)

PostgreSQL tích hợp nhiều tính năng tuyệt vời giúp hỗ trợ nhà phát triển xây dựng app đáp ứng các chức năng phức tạp, truy vấn nhanh chóng và bảo mật duy trì tính toàn vẹn và độ tin cậy. Dưới đây là một số các tính năng nổi bật mình tổng hợp lại.

- Câu truy vấn phức hợp (complex query)
- Thủ tục sự kiện (trigger)
- Các khung nhìn (view)
- Tính toàn vẹn của các giao dịch (integrity transactions)
- Việc kiểm tra truy cập đồng thời đa phiên bản (multiversion concurrency control)
- Truy vấn xử lý song song (parallel query)
- Sao chép dữ liệu dạng luồng (Streaming replication)

2.3. ReactJS

ReactJS là một thư viện JavaScript mã nguồn mở dùng để xây dựng các thành phần giao diện người dùng có thể tái sử dụng. Nó chỉ chịu trách nhiệm về lớp hiển thị hoặc giao diện người dùng của ứng dụng.

Một ứng dụng ReactJS được tạo thành từ nhiều thành phần, mỗi thành phần chịu trách nhiệm xuất một đoạn mã HTML nhỏ, có thể tái sử dụng. Các thành phần này có thể lồng vào nhau để cho phép xây dựng các ứng dụng phức tạp từ các khối xây dựng đơn giản. (Training, 2021)

2.4. Material UI

Material UI là một thư viện các React Component đã được tích hợp thêm cả Google's Material Design.

Material UI đem đến cho bạn và trang web của bạn một giao diện hoàn toàn mới, với những button, textfield, toggle... được design theo một phong cách mới lạ, thay vì việc nhà nhà người người dùng Bootstrap như hiện nay. (MUI, n.d.)

2.5. NodeJS

NodeJS là một môi trường runtime chạy JavaScript đa nền tảng và có mã nguồn mở, được sử dụng để chạy các ứng dụng web bên ngoài trình duyệt của client. Nền tảng này được phát triển bởi Ryan Dahl vào năm 2009, được xem là một giải pháp hoàn hảo cho các ứng dụng sử dụng nhiều dữ liệu nhờ vào mô hình hướng sự kiện (event-driven) không đồng bộ. (Hung, 2022)

Ưu điểm của NodeJS:

- IO hướng sự kiện không đồng bộ, cho phép xử lý nhiều yêu cầu đồng thời.
- Sử dụng JavaScript – một ngôn ngữ lập trình dễ học.
- Chia sẻ cùng code ở cả phía client và server.
- NPM (Node Package Manager) và module Node đang ngày càng phát triển mạnh mẽ.
- Cộng đồng hỗ trợ tích cực.
- Cho phép stream các file có kích thước lớn.

2.6. ExpressJS

Expressjs là một framework được xây dựng trên nền tảng của **Nodejs**. Nó cung cấp các tính năng mạnh mẽ để phát triển web hoặc mobile. **Expressjs** hỗ trợ các method HTTP và middleware tạo ra API vô cùng mạnh mẽ và dễ sử dụng.

2.7. Thư viện Argon2

Argon2 là một giải thuật mã hóa băm mật khẩu được thiết kế để tăng tính bảo mật của ứng dụng bảo mật. Nó sử dụng các giải thuật băm chống lại các cuộc tấn công bằng từ điển và các cuộc tấn công khác mà các thư viện băm truyền thống có thể bị tấn công.

Argon2 sử dụng một hàm băm có tên "BLAKE2" để xây dựng kết quả băm của mật khẩu.

Argon2 cung cấp khả năng bảo vệ chống bề khóa mật khẩu tốt hơn so với các thuật toán băm khác như **Bcrypt**, **Scrypt** và **PBKDF2**.

Hai phương thức quan trọng của thư viện argon2:

- **hash**: nhận vào mật khẩu và xuất ra chuỗi băm.



Hình 2.7. 1. Mã hóa mật khẩu

- **verify:** nhận vào chuỗi băm và mật khẩu để kiểm tra.

2.8. Thư viện jsonwebtoken

JWT là một phương tiện đại diện cho các yêu cầu chuyển giao giữa hai bên Client – Server , các thông tin trong chuỗi **JWT** được định dạng bằng JSON. Trong đó chuỗi Token phải có 3 phần là header , phần payload và phần signature được ngăn bằng dấu “.”



Hình 2.8 1. Cấu trúc JWT

- **Header:** phần header sẽ chứa kiểu dữ liệu , và thuật toán sử dụng để mã hóa ra chuỗi JWT
- **Payload:** phần payload sẽ chứa các thông tin mình muốn đặt trong chuỗi Token như username , userId , author,..
- **Signature:** phần chữ ký này được tạo ra bằng cách mã hóa phần header, payload kèm theo một chuỗi secret (khóa bí mật).

Kết hợp 3 phần trên lại chúng ta có một chuỗi JWT hoàn chỉnh.

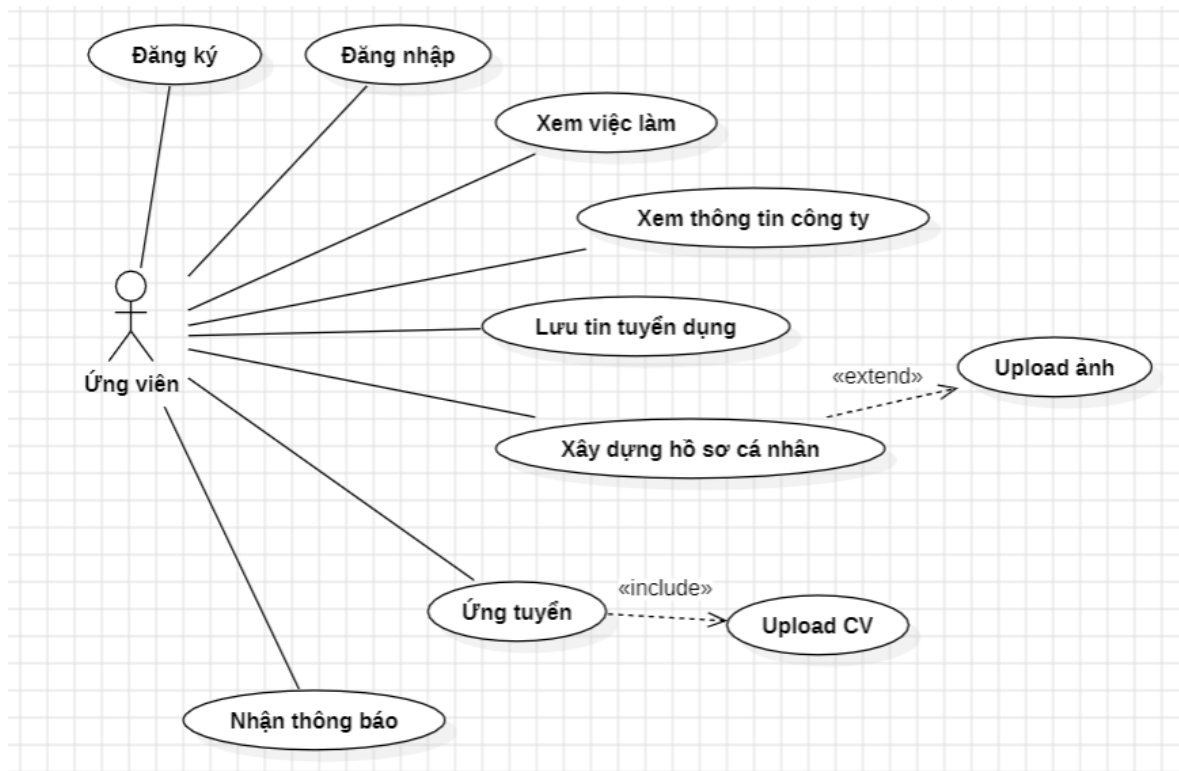
JWT được ứng dụng trong việc định danh người dùng, khi người dùng đã đăng nhập vào hệ thống thì những request tiếp theo sẽ kèm theo chuỗi jwt. Điều này cho

phép người dùng được cấp quyền truy cập vào các url, service, và resource mà token đó cho phép.

CHƯƠNG 3: CÀI ĐẶT VÀ KẾT QUẢ

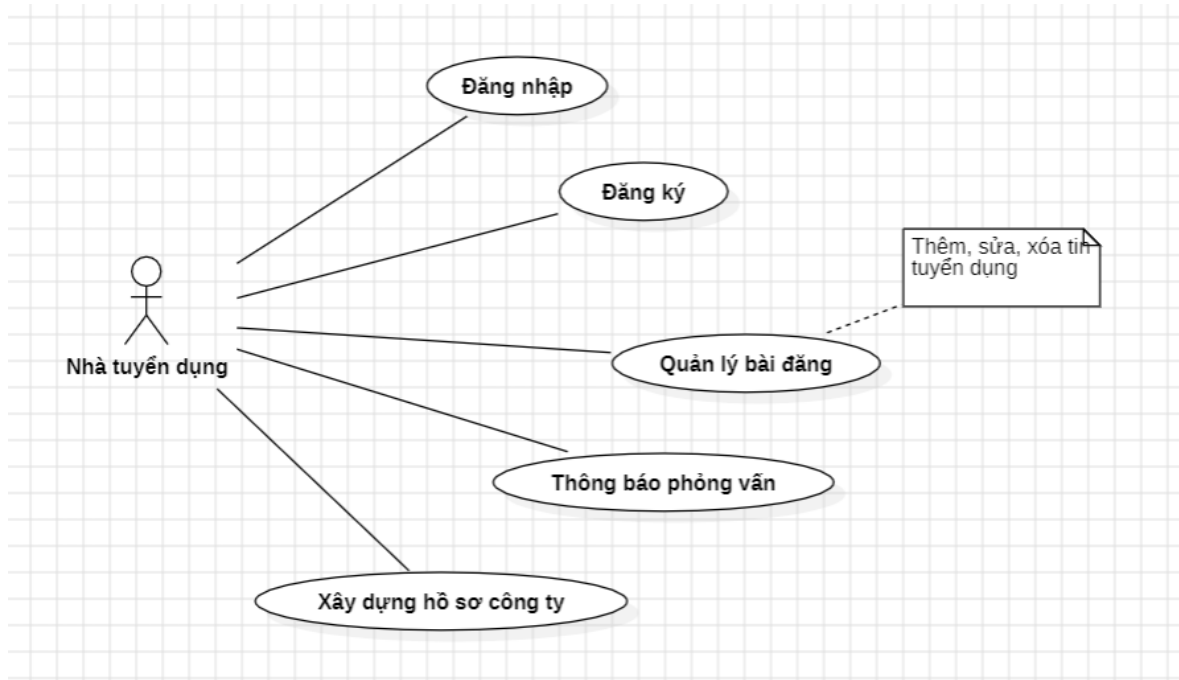
3.1. Sơ đồ use case

3.1.1. Ứng viên



Hình 3.1. 1. Use case ứng viên

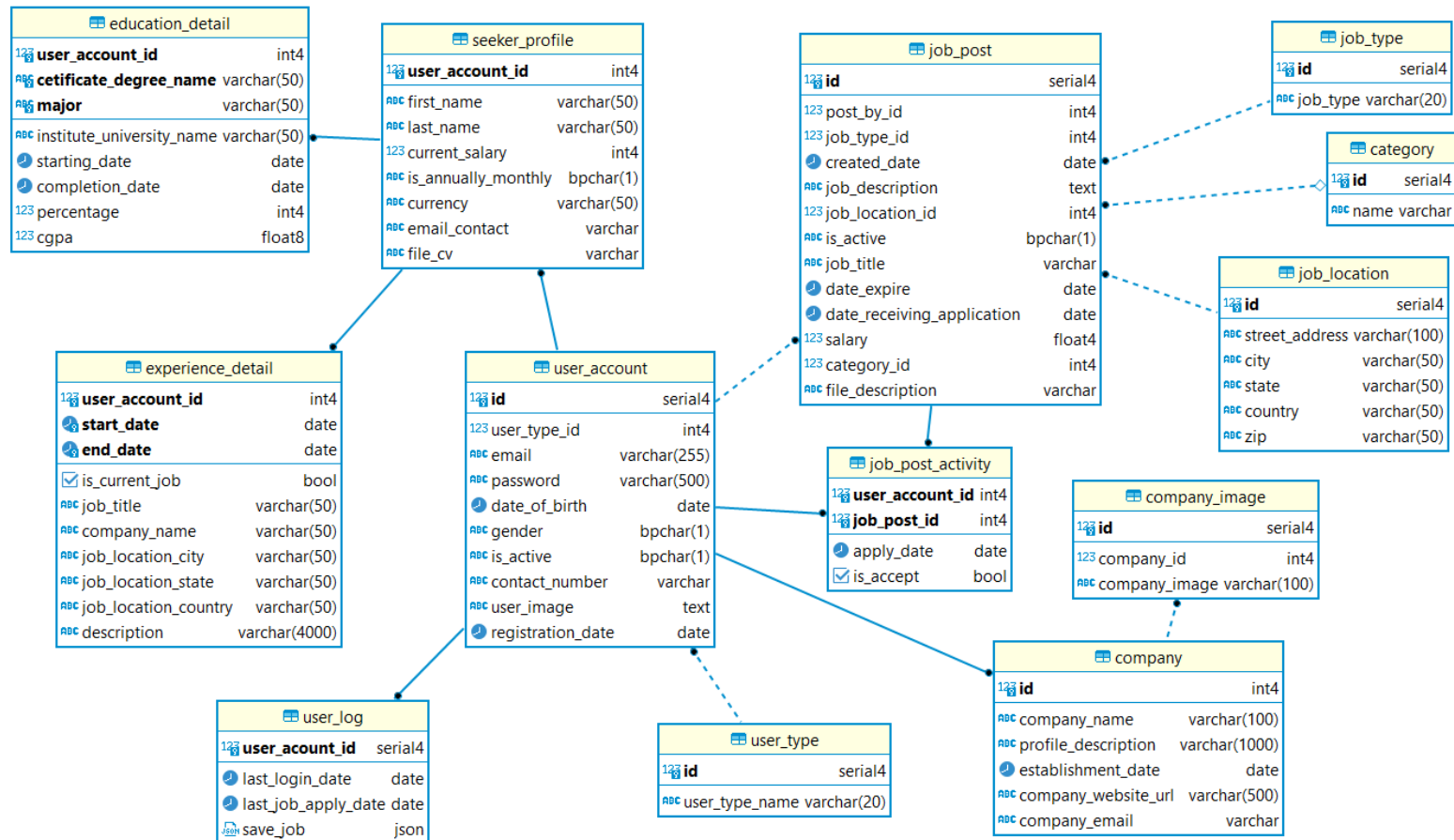
3.1.2. Nhà tuyển dụng



Hình 3.1. 2. Use case nhà tuyển dụng

3.2. Thiết kế cơ sở dữ liệu

3.2.1. Cài đặt cơ sở dữ liệu với PostgreSQL



Hình 3.2 1. Cơ sở dữ liệu với PostgreSQL

3.2.2. Thiết kế các bảng dữ liệu

- Danh sách các bảng dữ liệu:

STT	Tên bảng	Diễn giải
1	Category	Bảng lưu thông tin về danh mục
2	Job_Location	Bảng lưu thông tin vị trí công việc
3	Job_Type	Bảng lưu loại công việc
4	User_Type	Bảng lưu loại tài khoản người dùng
5	User_Account	Bảng lưu thông tin tài khoản người dùng
6	User_Log	Bảng lưu thông tin đăng nhập và hoạt động người dùng
7	Company	Bảng lưu thông tin về công ty
8	Company_Image	Bảng lưu hình ảnh liên quan đến công ty
9	Job_Post	Bảng lưu thông tin về tin tuyển dụng
10	Job_Post_Activity	Bảng lưu hoạt động ứng tuyển công việc
11	Seeker_Profile	Bảng lưu thông tin hồ sơ người tìm việc
12	Education_Detail	Bảng lưu thông tin về học vấn của người tìm việc
13	Experience_Detail	Bảng lưu thông tin về kinh nghiệm làm việc của người tìm việc

Bảng 3.2 1. Danh sách các bảng dữ liệu

- Bảng user_account:

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc</i>	<i>Not null</i>	<i>Diễn giải</i>
-----------------------	---------------------	-------------------	-------------------	--------------------	-----------------	------------------

				<i>định</i>		
id	serial4	✓			✓	ID người dùng (Primary Key)
user_type_id	int4		✓		✓	ID của loại tài khoản người dùng mà người dùng thuộc về (Foreign Key)
email	varchar(255)				✓	Địa chỉ email của người dùng
password	varchar(500)				✓	Mật khẩu của người dùng (được băm)
date_of_birth	date					Ngày sinh của người dùng
gender	bpchar(1)			'M'	✓	Giới tính của người dùng
is_active	bpchar(1)			'Y'	✓	Trạng thái hoạt động của người dùng
contact_number	varchar				✓	Số điện thoại liên hệ của người dùng
user_image	text					Đường dẫn đến ảnh đại diện của người dùng
registration_date	date				✓	Ngày đăng ký tài khoản

Bảng 3.2 2. user account

- Bảng Category

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Not null</i>	<i>Diễn giải</i>
id	serial4	✓			✓	Id danh mục
name	varchar				✓	Tên của danh mục

Bảng 3.2 3. category

- Bảng Job_Location

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Not null</i>	<i>Diễn giải</i>
id	serial4	✓			✓	ID vị trí công việc
street_address	varchar(100)				✓	Địa chỉ đường phố
city	varchar(50)				✓	Thành phố
state	varchar(50)					Tiểu bang
country	varchar(50)				✓	Quốc gia
zip	varchar(50)					Mã bưu điện

Bảng 3.2 4. job_location

- Bảng Job_Type

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Not null</i>	<i>Diễn giải</i>
-----------------------	---------------------	-------------------	-------------------	-------------------------	-----------------	------------------

				<i>định</i>		
id	serial4	✓			✓	ID loại công việc
job_type	varchar(20)				✓	Tên loại công việc

Bảng 3.2 5. job_type

- User_Type

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Not null</i>	<i>Diễn giải</i>
id	serial4	✓			✓	ID loại công việc
job_type	varchar(20)				✓	Tên loại công việc

Bảng 3.2 6. user_type

- User_Log

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Not null</i>	<i>Diễn giải</i>
user_account_id	Int4	✓	✓		✓	Id người dùng
last_login_date	date					Ngày đăng nhập cuối cùng
last_job_apply_date	date					Ngày ứng tuyển việc làm cuối cùng
save_job	json					Danh sách việc

						làm đã lưu
--	--	--	--	--	--	------------

Bảng 3.2 7. user_log

- Company

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Not null</i>	<i>Diễn giải</i>
id	serial4	✓			✓	ID công ty
company_name	varchar(100)				✓	Tên công ty
profile_description	varchar(1000)				✓	Mô tả hồ sơ công ty
establishment_date	date				✓	Ngày thành lập
company_website_url	varchar(500)					Website công ty
company_email	varchar					Email liên hệ

Bảng 3.2 8. company

- Company_Image

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Not null</i>	<i>Diễn giải</i>
id	serial4	✓			✓	ID hình ảnh công ty
company_id	int4		✓		✓	ID công ty
company_image	varchar(100)				✓	Đường dẫn đến hình ảnh công

						ty
--	--	--	--	--	--	----

Bảng 3.2 9. company_image

- Job_Post

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Not null</i>	<i>Diễn giải</i>
id	serial4	✓			✓	ID của bài đăng tuyển dụng
post_by_id	int4		✓		✓	ID của người đăng tuyển dụng
job_type_id	int4		✓		✓	ID của loại công việc
created_date	date	✓		CURRENT_DATE	✓	Ngày tạo bài đăng tuyển dụng
job_description	text				✓	Mô tả công việc
job_location_id	int4	Không	✓		✓	ID của vị trí công việc
is_active	bpchar(1)	✓		'Y'	✓	Trạng thái của bài đăng tuyển dụng (Y: hoạt động, N: không hoạt động)
job_title	varchar				✓	Tiêu đề công việc

date_expire	date					Ngày hết hạn của bài đăng tuyển dụng
date_receiving_application	date					Ngày nhận đơn ứng tuyển
salary	float4					Mức lương
category_id	int4		✓			ID của danh mục công việc
file_description	varchar					Đường dẫn đến file mô tả công việc

Bảng 3.2 10. job_post

- Job_Post_Activity

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Not null</i>	<i>Diễn giải</i>
user_account_id	int4		✓		✓	ID của người dùng
job_post_id	int4		✓		✓	ID của bài đăng tuyển dụng
apply_date	date	✓			✓	Ngày ứng tuyển
is_accept	bool			false		Trạng thái ứng tuyển (true: được chấp nhận, false: không được chấp nhận)

Bảng 3.2 11. job_post_activity

- Seeker_Profile

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Not null</i>	<i>Diễn giải</i>
user_account_id	int4	✓	✓		✓	Mã tài khoản người dùng
first_name	varchar(50)					Họ của người dùng
last_name	varchar(50)					Tên của người dùng
current_salary	int4					Mức lương hiện tại của người dùng
is_annually_monthly	bpchar(1)					Chỉ định mức lương hàng năm hoặc hàng tháng ('Y' - hàng năm, 'M' - hàng tháng)
currency	varchar(50)					Loại tiền tệ của mức lương
email_contact	varchar					Địa chỉ email liên hệ của người dùng
file_cv	varchar					Đường dẫn đến tệp CV của người dùng

Bảng 3.2 12. seeker_profile

- Education_Detail

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Not null</i>	<i>Diễn giải</i>
user_account_id	int4	✓	✓		✓	Id tài khoản người dùng
certificate_degree_name	varchar(50)	✓			✓	Tên bằng cấp
major	varchar(50)	✓			✓	Ngành học
institute_university_name	varchar(50)				✓	Tên trường đại học
starting_date	date				✓	Ngày bắt đầu học
completion_date	date					Ngày hoàn thành
percentage	int4					Tỉ lệ phần trăm
cgpa	float8					Điểm trung bình tích lũy

Bảng 3.2 13. education_detail

- Experience_Detail

<i>Tên thuộc tính</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Khóa chính</i>	<i>Khóa ngoại</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Not null</i>	<i>Diễn giải</i>
user_account_id	int4	✓	✓		✓	id người dùng
is_current_job	bool				✓	Có phải là công việc hiện tại hay

						không
start_date	date	✓			✓	Ngày bắt đầu công việc
end_date	date	✓			✓	Ngày kết thúc công việc
job_title	varchar(50)	✓			✓	Tên vị trí công việc
company_name	varchar(50)	✓			✓	Tên công ty
job_location_city	varchar(50)	✓			✓	Thành phố nơi làm việc
job_location_state	varchar(50)					Bang (tùy chọn nếu ở nước ngoài)
job_location_country	varchar(50)	✓			✓	Quốc gia nơi làm việc
description	varchar(4000)	✓			✓	Mô tả chi tiết về công việc

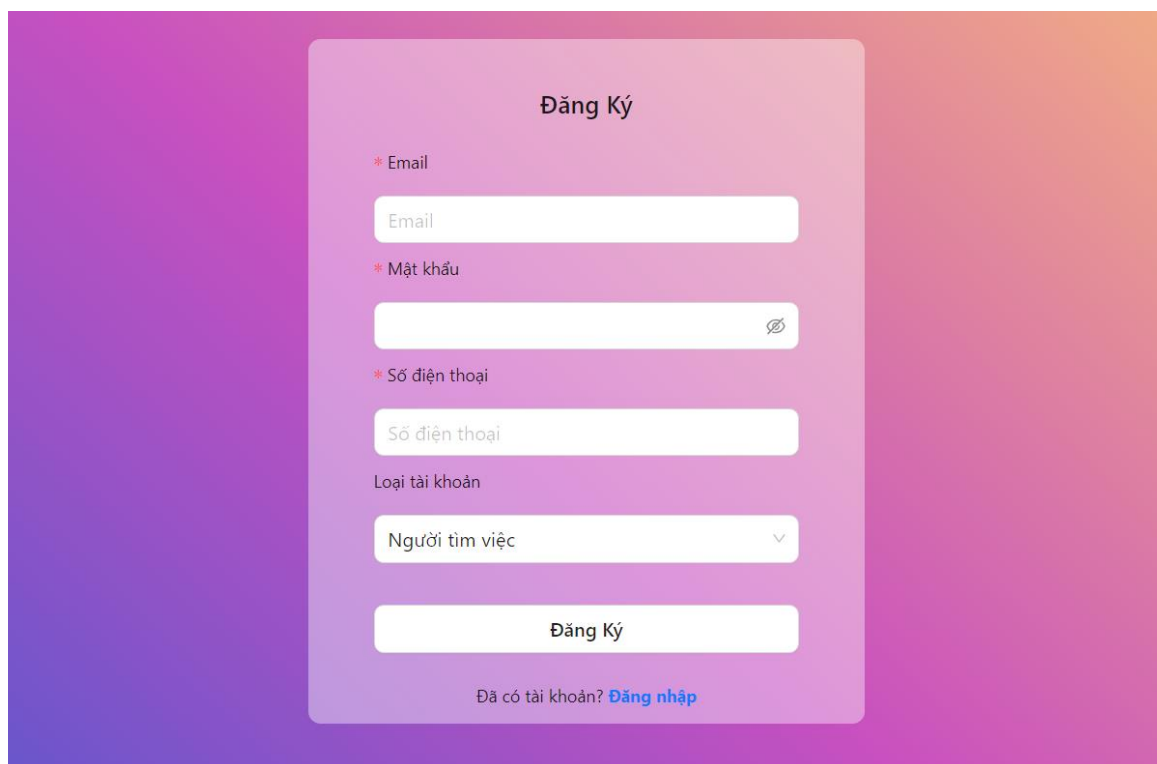
Bảng 3.2 14. experience_detail

3.3. Thiết kế giao diện phía client (frontend)

Giao diện được thiết kế bằng ReactJS kết hợp cùng thư viện Material UI.

3.3.1. Chức năng chung

3.3.1.1. Đăng ký



Hình 3.3 1. Đăng ký

Trang đăng ký cho phép người dùng đăng ký tài khoản bằng email. Người dùng nhập các thông tin cần thiết, chọn loại tài khoản muốn đăng ký. Sau khi nhấp vào nút đăng ký, thông tin sẽ được gửi đến server để tiến hành kiểm tra thông tin và đăng ký tài khoản.

STT	Loại điều khiển	Giá trị mặc định	Mô tả	Lưu ý
1	Input text		Nhập email người dùng	
2	Input text		Nhập mật khẩu	
3	Input text		Nhập số điện thoại liên lạc	
4	Select	“người tìm việc”	Chọn loại tài khoản: người tìm việc, nhà tuyển dụng	

	Button		Xác nhận đăng ký	
	Link	/login	Chuyển đến trang đăng ký	

Bảng 3.3 1. Đăng ký

Các ràng buộc:

- Không cho phép để trống email, password và số điện thoại.

Đăng Ký

* Email
Email
Vui lòng nhập email!

* Mật khẩu
[password field]
Vui lòng nhập mật khẩu!

* Số điện thoại
Số điện thoại
Vui lòng nhập số điện thoại!

Hình 3.3 2. Đăng ký - Ràng buộc 1

- Không cho phép email không đúng định dạng. Kiểm tra email hợp lệ bằng pattern

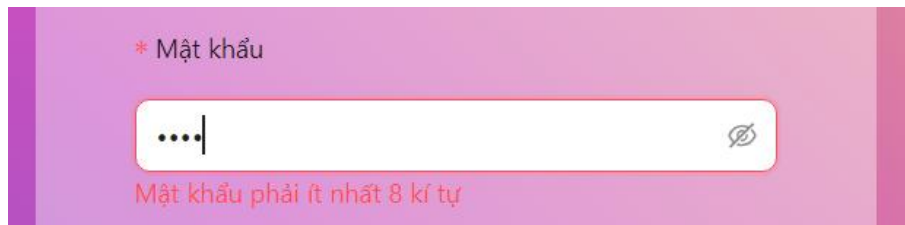
`/^[a-zA-Z0-9._%+-]+@[a-zA-Z0-9.-]+\.[a-zA-Z]{2,}$/`

Đăng Ký

* Email
quoccuonga2st@
Email không hợp lệ

Hình 3.3 3. Đăng ký - Ràng buộc 2

- Mật khẩu phải ít nhất 8 ký tự



* Mật khẩu

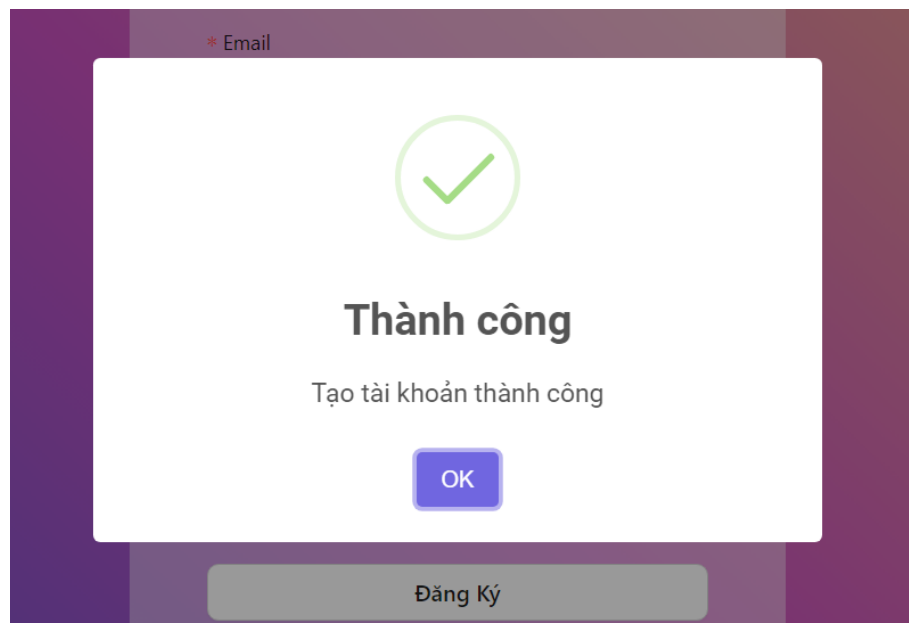
....|

Mật khẩu phải ít nhất 8 ký tự

Hình 3.3 4. Đăng ký – Ràng buộc 3

Các phản hồi:

- Đăng ký thành công: hiển thị thông báo thành công, sau đó chuyển sang trang đăng nhập



* Email

✓

Thành công

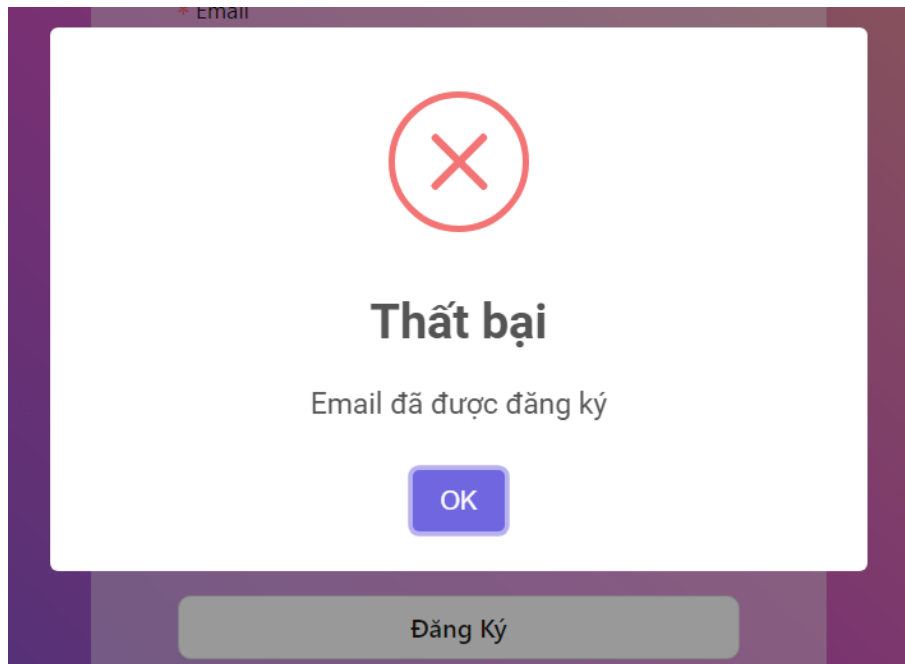
Tạo tài khoản thành công

OK

Đăng Ký

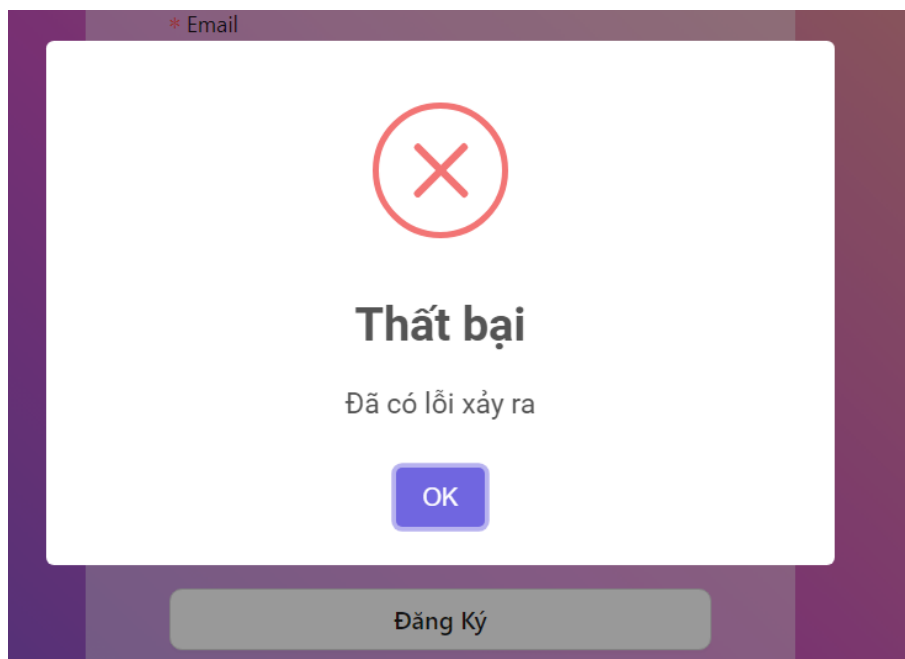
Hình 3.3 5. Đăng ký – Phản hồi 1

- Email đã được sử dụng: hiển thị thông báo lỗi “email đã được đã đăng ký”



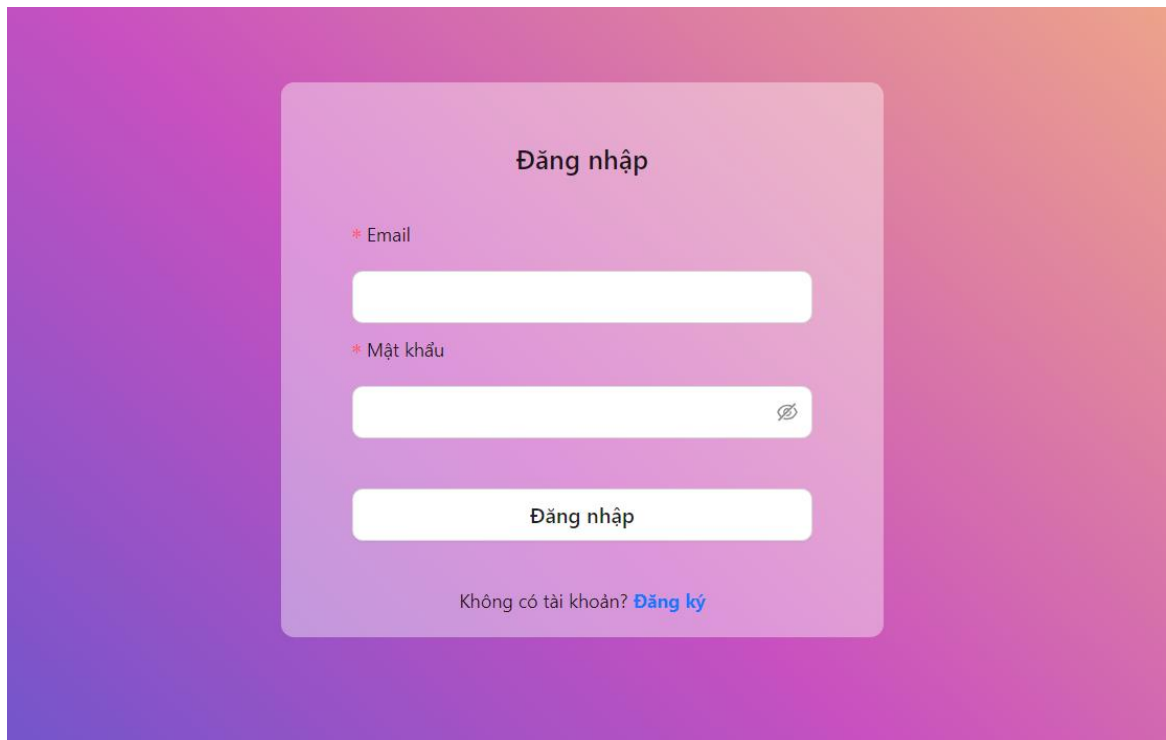
Hình 3.3 6. Đăng ký – Phản hồi 2

- Các lỗi khác: hiển thị thông báo lỗi “đã có lỗi xảy ra”



Hình 3.3 7. Đăng ký – Phản hồi 3

3.3.1.2. Đăng nhập



Hình 3.3 8. Đăng nhập

Trang đăng nhập cho phép người dùng nhập vào email và mật khẩu đã được đăng ký. Sau khi nhấp vào nút đăng nhập, thông tin đăng nhập sẽ được gửi đến server.

Các thành phần trong giao diện:

STT	Loại điều khiển	Giá trị mặc định	Mô tả	Lưu ý
1	Input text		Nhập email người dùng	
2	Input text		Nhập mật khẩu	
3	Button		Xác nhận đăng nhập	
4	Link	/register	Chuyển đến trang đăng ký	

Bảng 3.3 2. Đăng nhập

Các ràng buộc:

- Không cho phép để trống email hay mật khẩu

The image shows a login form titled "Đăng nhập" (Login) on a pink background. It contains two input fields: "Email" and "Mật khẩu" (Password). Below the email field is a red error message "Vui lòng nhập email!". Below the password field is a red error message "Vui lòng nhập mật khẩu!". There is a "Đăng nhập" (Login) button and a link "Đăng ký" (Register) for users who do not have an account.

Đăng nhập

* Email

Vui lòng nhập email!

* Mật khẩu

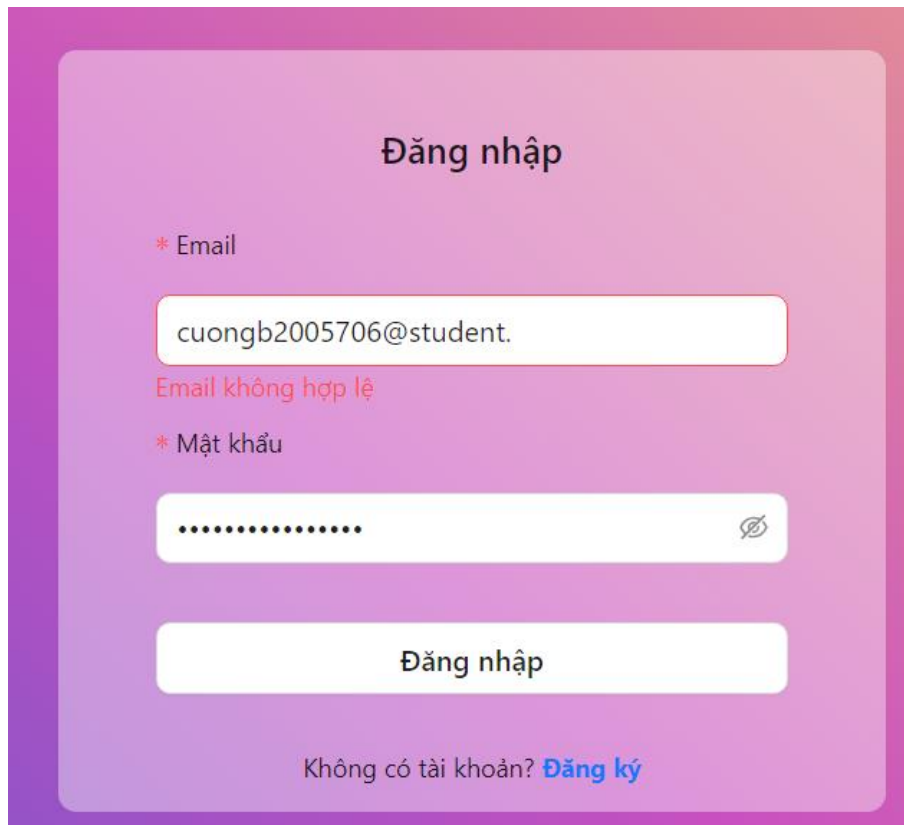
Vui lòng nhập mật khẩu!

Đăng nhập

Không có tài khoản? [Đăng ký](#)

Hình 3.3 9. Đăng nhập – Ràng buộc 1

- Không cho phép email không đúng định dạng. Kiểm tra email hợp lệ bằng pattern
`/^[a-zA-Z0-9._%+-]+@[a-zA-Z0-9.-]+\.[a-zA-Z]{2,}$/`



Đăng nhập

* Email

cuongb2005706@student.

Email không hợp lệ

* Mật khẩu

.....

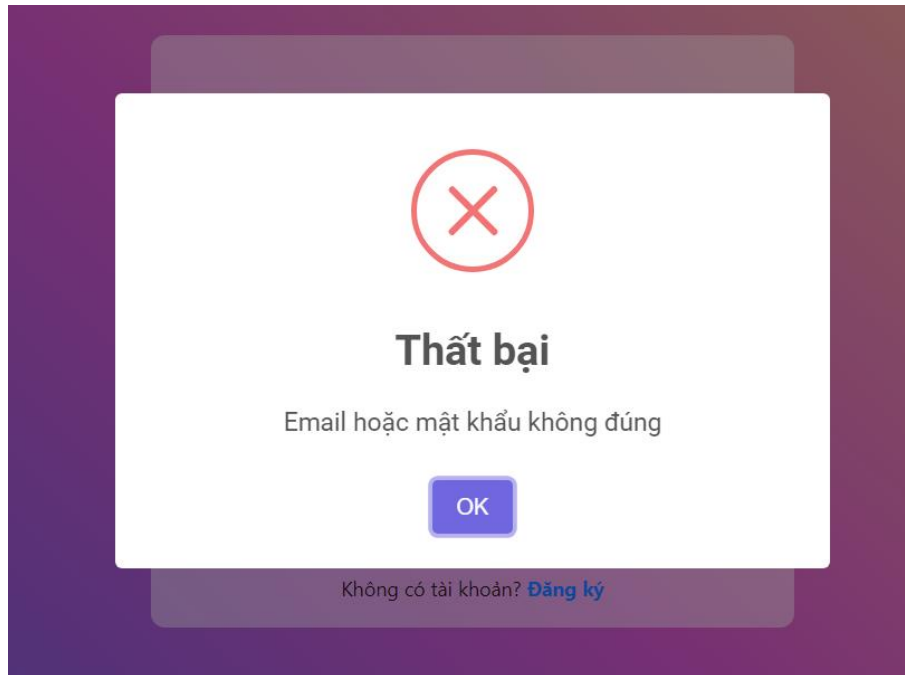
Đăng nhập

Không có tài khoản? [Đăng ký](#)

Hình 3.3 10. Đăng nhập – Ràng buộc 2

Các phản hồi:

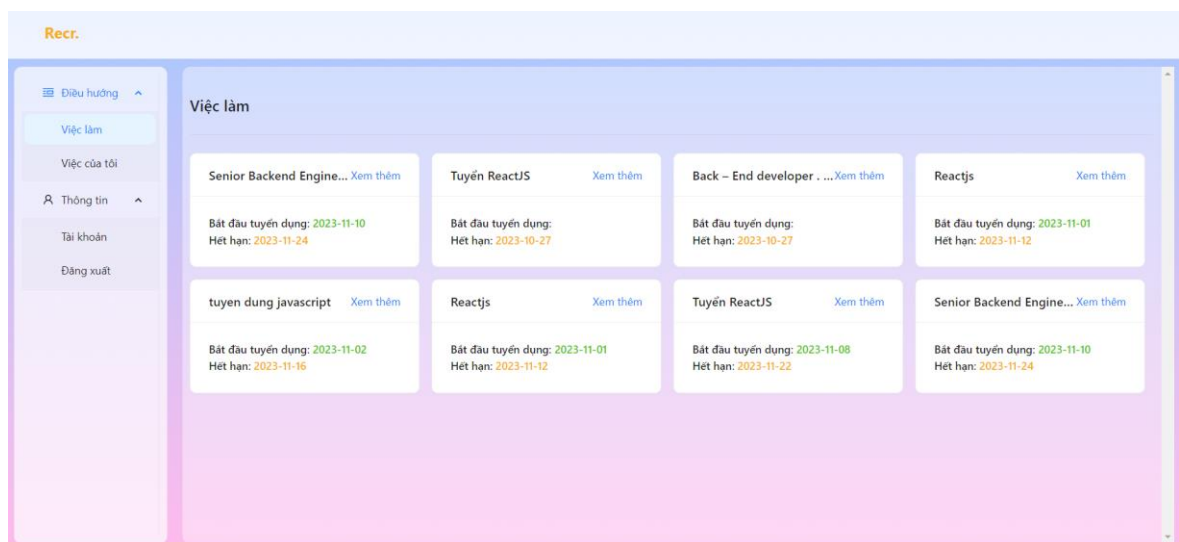
- Đăng nhập thành công: tự chuyển đến trang chủ. Tùy vào loại tài khoản sẽ chuyển đến những trang khác nhau.
- Đăng nhập thất bại: hiển thị thông báo.



Hình 3.3 11. Đăng nhập – phản hồi 1

3.3.2. Các chức năng của người tìm việc

3.3.2.1. Tìm kiếm việc làm



Hình 3.3 12. Tìm kiếm việc làm

Trang việc làm hiển thị tất cả việc làm có trên hệ thống và thông tin cơ bản về việc làm đó.

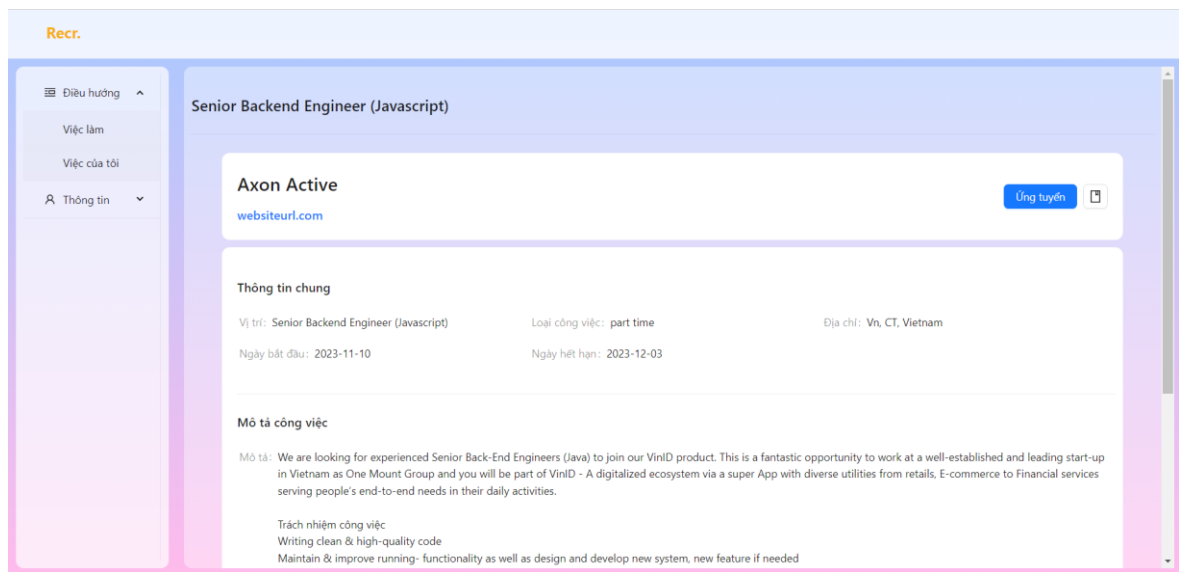
Gọi API: khi chuyển đến trang, client gọi đến server thông qua api **/employee/jobs**. Server sẽ trả về danh sách các công việc có trên hệ thống.

Các thành phần trong giao diện:

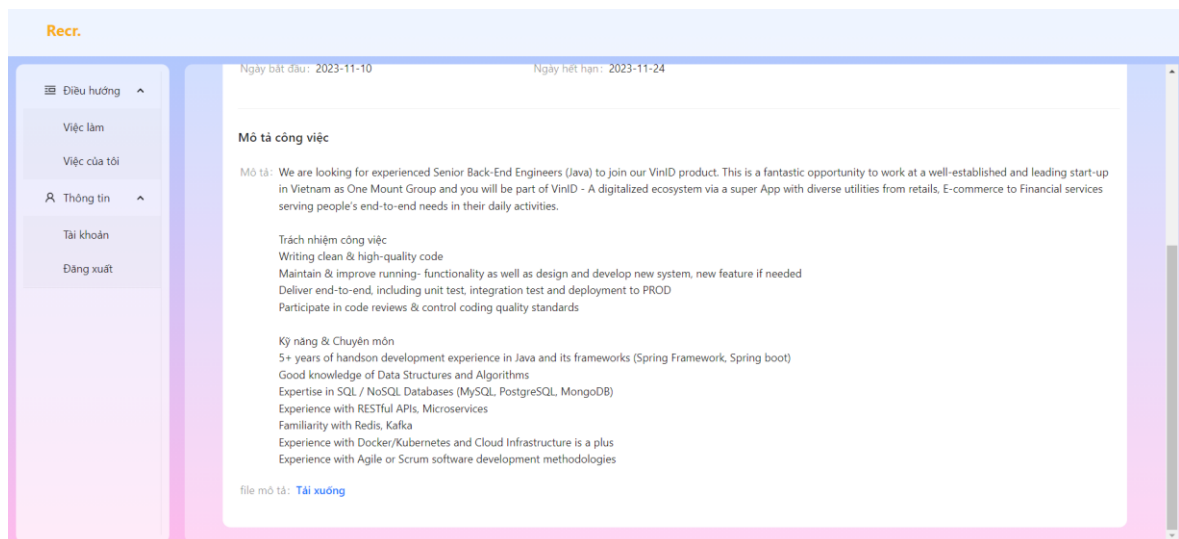
STT	Loại điều khiển	Giá trị mặc định	Mô tả
1	Button		- Tên: Việc làm - Chuyển đến trang việc làm
2	Button		- Tên: Việc của tôi - Chuyển đến trang chứa các việc đã ứng tuyển
3	Button		- Tên: Thông tin - Chuyển đến trang thông tin cá nhân
4	Button		- Tên: Đăng xuất - Đăng xuất tài khoản
5	Link	/main/detail-job/:id	- Tên: xem thêm - Chuyển đến trang chi tiết của việc làm. Với param id là id của việc làm.

Bảng 3.3 3. Tìm kiếm việc làm

3.3.2.2. Xem chi tiết công việc



Hình 3.3 13. Xem chi tiết công việc 1



Hình 3.3 14. Xem chi tiết công việc 2

Trang hiển thị chi tiết tin tuyển dụng: các thông tin, mô tả, file đính kèm,...Người dùng trực tiếp ứng tuyển bằng cách nhấp vào nút ứng tuyển.

Gọi API: khi chuyển đến trang, client gọi đến server thông qua api `/employee/job-detail/:id`. Trong đó param id là id của công việc. Server sẽ trả về thông tin chi tiết của công việc.

Các thành phần trong giao diện:

STT	Loại điều khiển	Giá trị mặc định	Mô tả
-----	-----------------	------------------	-------

1	Button		Tên: Nộp đơn Ứng tuyển công việc đang xem, button bị vô hiệu hóa nếu người dùng đã ứng tuyển vào công việc đó.
2	Button		Lưu công việc để xem sau
3	Link		Link tải file mô tả công việc

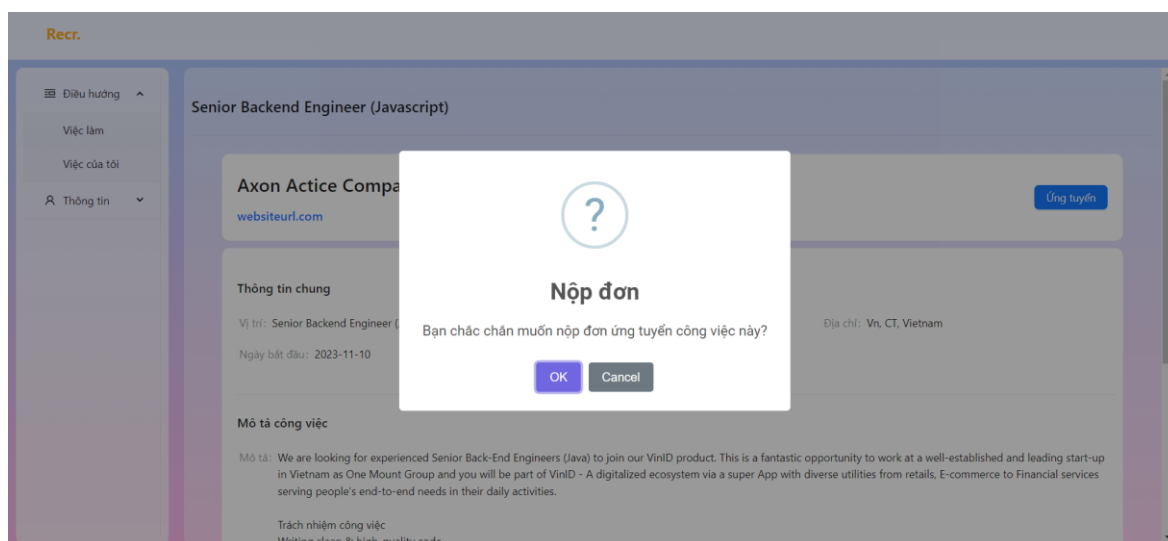
Bảng 3.3 4. Xem chi tiết công việc

Các ràng buộc:

- Nộp CV trước khi ứng tuyển
- Không cho phép ứng tuyển những việc làm chưa đến thời gian nhận hồ sơ

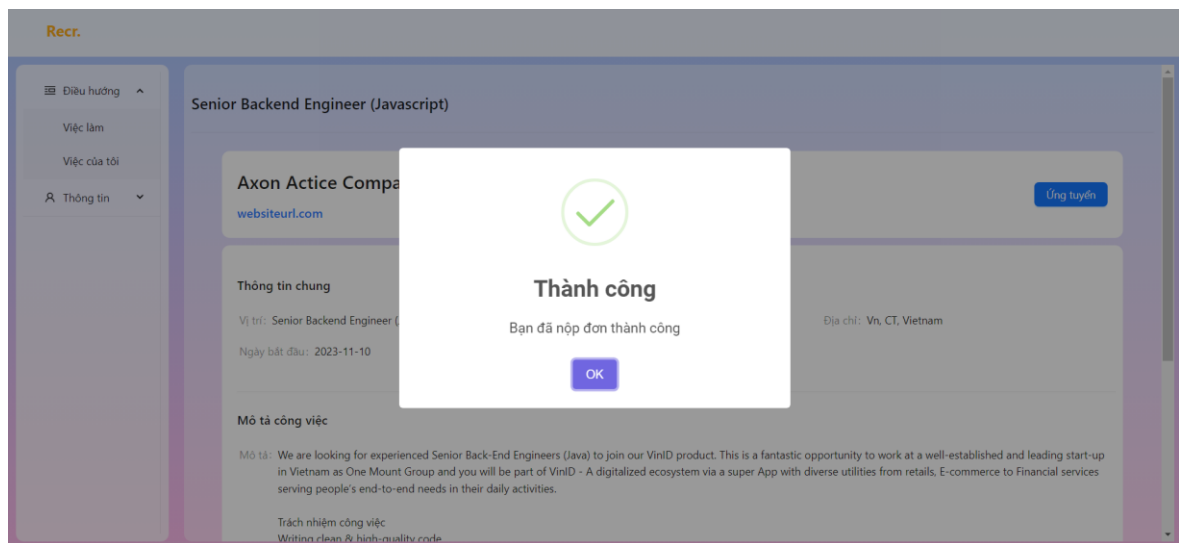
Các phản hồi:

- Yêu cầu người dùng xác nhận ứng tuyển



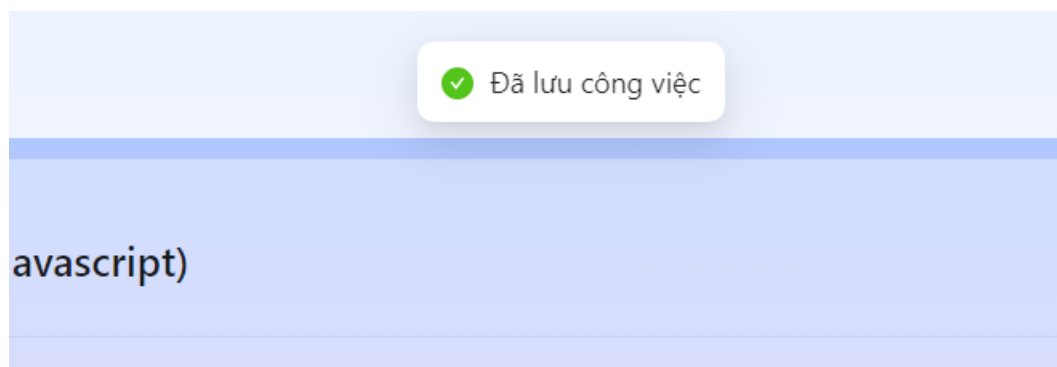
Hình 3.3 15. Chi tiết công việc – phản hồi 1

- Thông báo ứng tuyển thành công



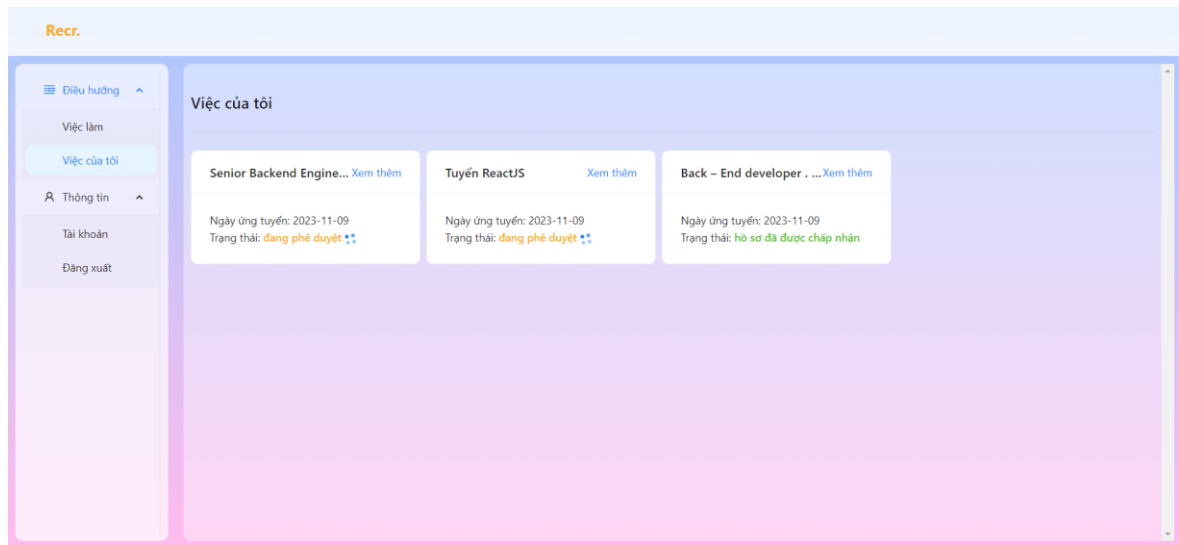
Hình 3.3 16. Chi tiết công việc – phản hồi 2

- Thông báo đã lưu công việc



Hình 3.3 17. Lưu công việc – phản hồi

3.3.2.3. Xem trạng thái các việc đã ứng tuyển



Hình 3.3 18. Trạng thái công việc

Trang hiển thị danh sách các việc mà tài khoản đã ứng tuyển. Đồng thời, hiển thị trạng thái xét duyệt hồ sơ tương ứng cho từng công việc. Có 2 trạng thái:

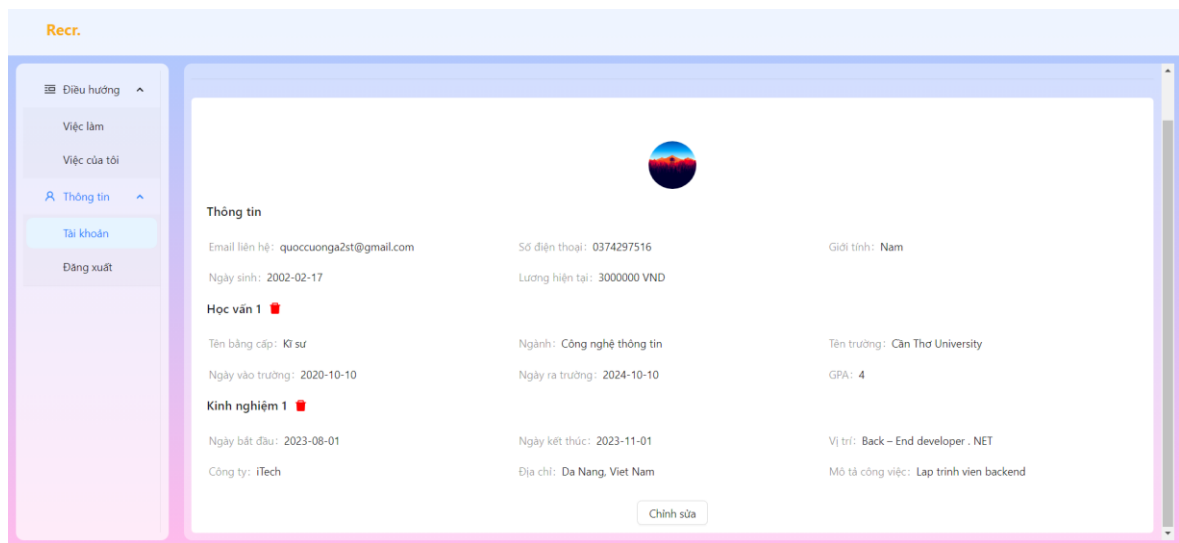
- Đang chờ phê duyệt
- Được chấp nhận hồ sơ: khi hồ sơ được chấp nhận, ứng viên sẽ nhận được mail thông báo thời gian và địa điểm phỏng vấn.

Gọi api: khi chuyển đến trang, client gọi đến server thông qua api `/employee/apply`. Server sẽ trả về danh sách các công việc mà tài khoản ứng tuyển.

Ràng buộc:

- Hệ thống tự động xóa các việc làm đã hết hạn.

3.3.2.4. Xem thông tin cá nhân



Hình 3.3 19. Xem thông tin cá nhân

Trang thông tin tổng hợp các thông tin của người dùng: thông tin cá nhân, học vấn, kinh nghiệm. Người dùng có thể xóa những thông tin mình có thể tạo tại đây.

Gọi api: khi chuyển đến trang, client gọi đến server thông qua api `/employee/profile`. Server sẽ trả về toàn bộ thông cá nhân nhân của tài khoản.

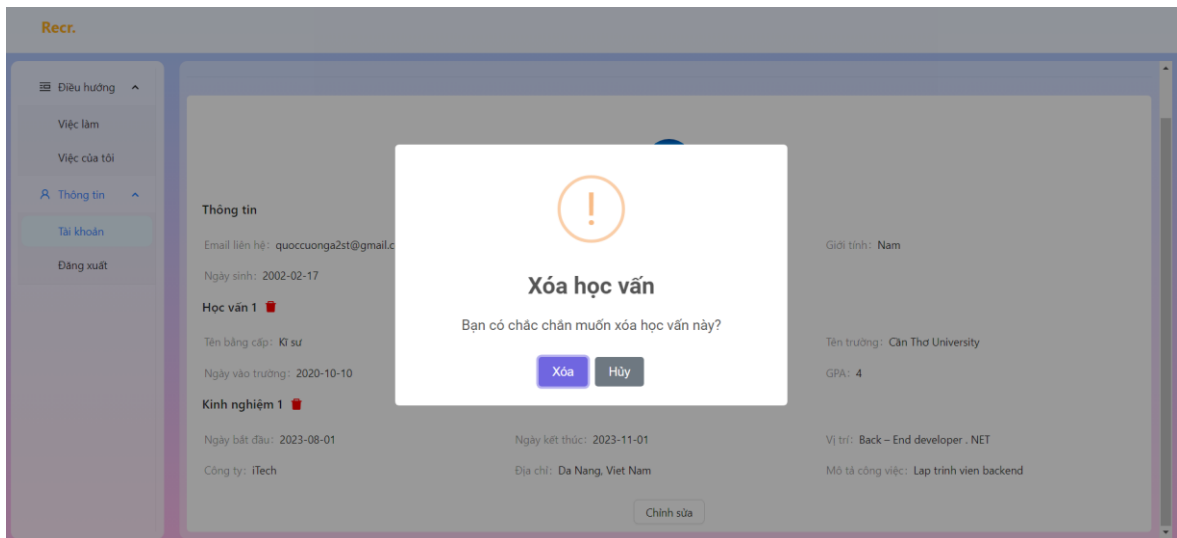
Các thành phần trong giao diện:

STT	Loại điều khiển	Giá trị mặc định	Mô tả
1	Button		Xóa dữ liệu tương ứng
2	Button		Tên: chỉnh sửa Chuyển đến trang chỉnh sửa thông tin

Bảng 3.3 5. Xem thông tin cá nhân

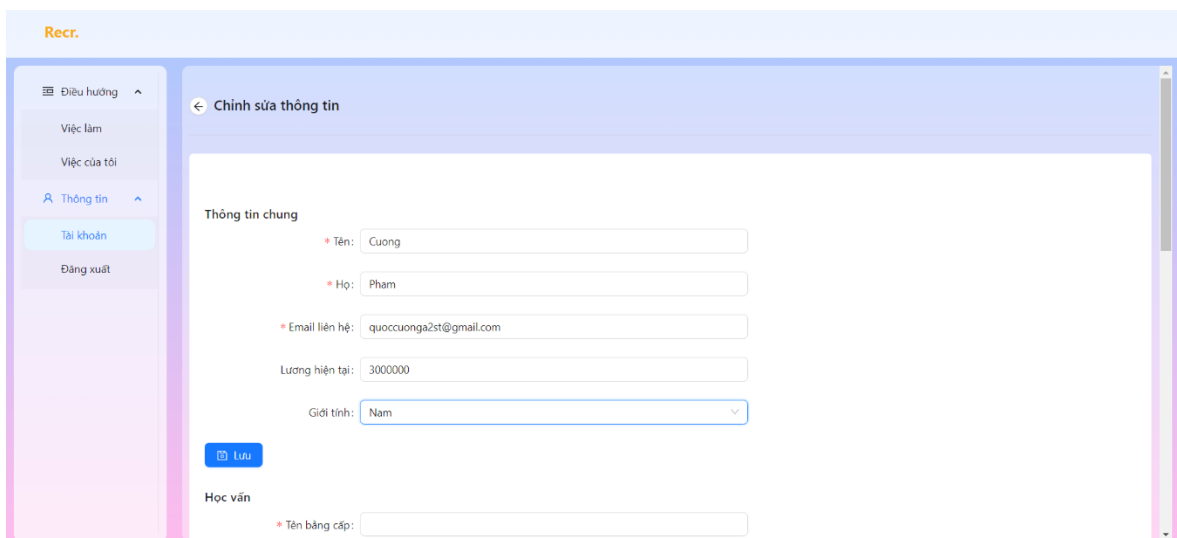
Các phản hồi:

- Yêu cầu người dùng xác nhận trước khi xóa dữ liệu

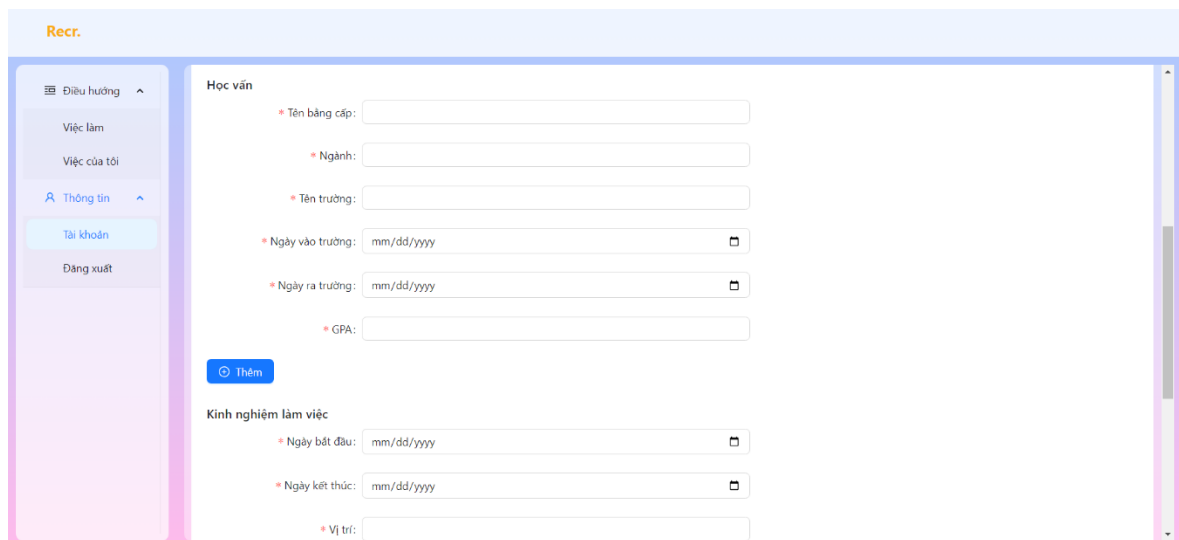


Hình 3.3 20. Xem thông tin cá nhân – phản hồi

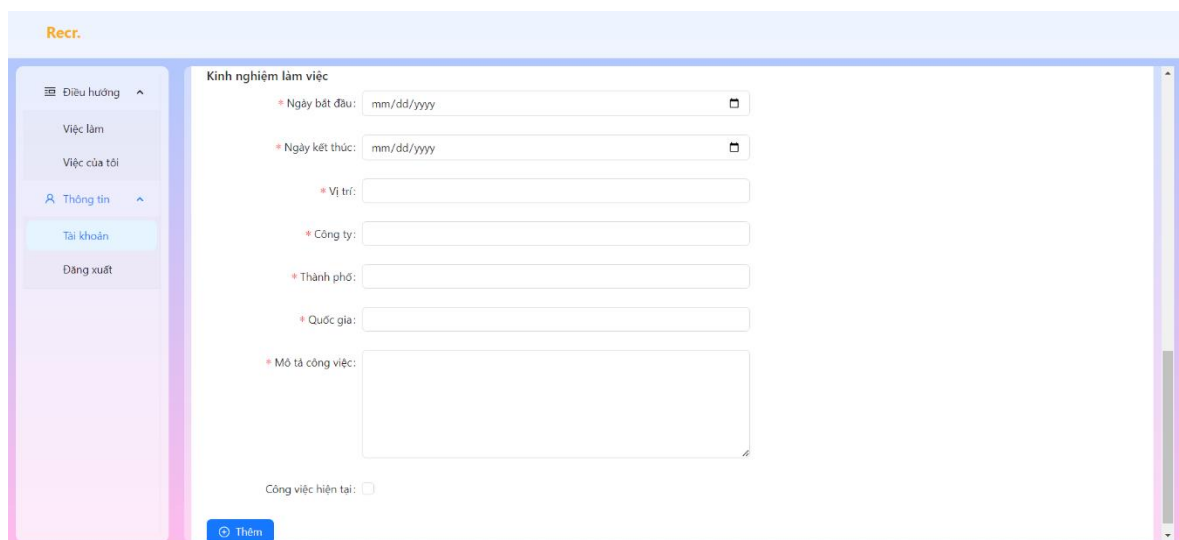
3.3.2.5. Chỉnh sửa, cập nhật thông tin



Hình 3.3 21. Chỉnh sửa, cập nhật thông tin 1



Hình 3.3 22 *Chỉnh sửa, cập nhật thông tin 2*



Hình 3.3 23. *Chỉnh sửa, cập nhật thông tin 3*

Trang chỉnh sửa thông tin cho phép chỉnh sửa các thông tin cơ bản, thêm mới học vấn, thêm mới kinh nghiệm.

Gọi api: khi chuyển đến trang, client gọi đến server thông qua api `/employee/profile` để lấy thông tin hiện tại của tài khoản.

Các thành phần trong giao diện

STT	Loại điều khiển	Giá trị mặc định	Mô tả
1	Input Text		Họ của người dùng

2	Input Text		Tên của người dùng
3	Input Text		Email liên hệ
4	Input Number		Lương hiện tại
5	Select		Giới tính
6	Input Text		Tên bằng cấp
7	Input Text		Ngành
8	Input Text		Tên trường
9	Input date		Ngày vào trường
10	Input date		Ngày ra trường
11	Input Number		Điểm trung bình tích lũy
12	Input date		Ngày bắt đầu công việc
13	Input date		Ngày kết thúc công việc
14	Input Text		Vị trí công việc (chức vụ)
15	Input Text		Tên công ty
16	Input Text		Thành phố (địa chỉ)
17	Input Text		Quốc gia (địa chỉ)
18	Input Text		Mô tả chi tiết công việc
19	Checkbox	false	Là công việc hiện tại
20	Button		Lưu chỉnh sửa thông tin
21	Button		Thêm học vấn
22	Button		Thêm kinh nghiệm

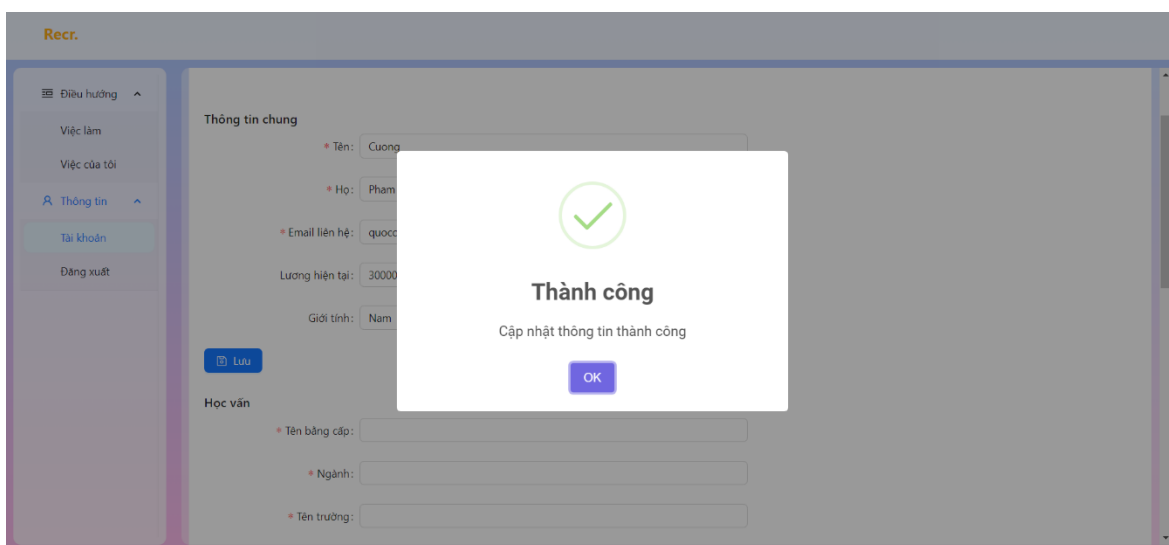
Bảng 3.3 6. Chỉnh sửa, cập nhật thông tin

Các ràng buộc:

- Phần thông tin chung không được bỏ trống các ô input sau: họ, tên, email liên hệ
- Khi thêm học vấn phải điền đầy đủ các ô input.
- Khi thêm kinh nghiệm phải điền đủ các ô input.

Các phản hồi:

- Thông báo khi cập nhật hoặc tạo mới thành công



Hình 3.3 24. Chỉnh sửa, cập nhật thông tin – phản hồi

3.3.3. Chức năng cho nhà tuyển dụng

3.3.3.1. Đăng tin tuyển dụng



Hình 3.3 25. Đăng tin tuyển dụng 1

Hình 3.3 26. Đăng tin tuyển dụng 2

Trang đăng tin cho phép nhà tuyển dụng đăng tin tuyển dụng mới. Người dùng nhập các thông tin cho mẫu tuyển dụng và đính kèm file. Mẫu tin sau khi được lưu sẽ hiển thị cho người tìm việc ứng tuyển.

Gọi api: sau khi nhấn nút lưu, client gọi phương thức POST đến server thông qua api `/employer/job` cùng với thông tin để tạo tin mới.

Các thành phần trong giao diện:

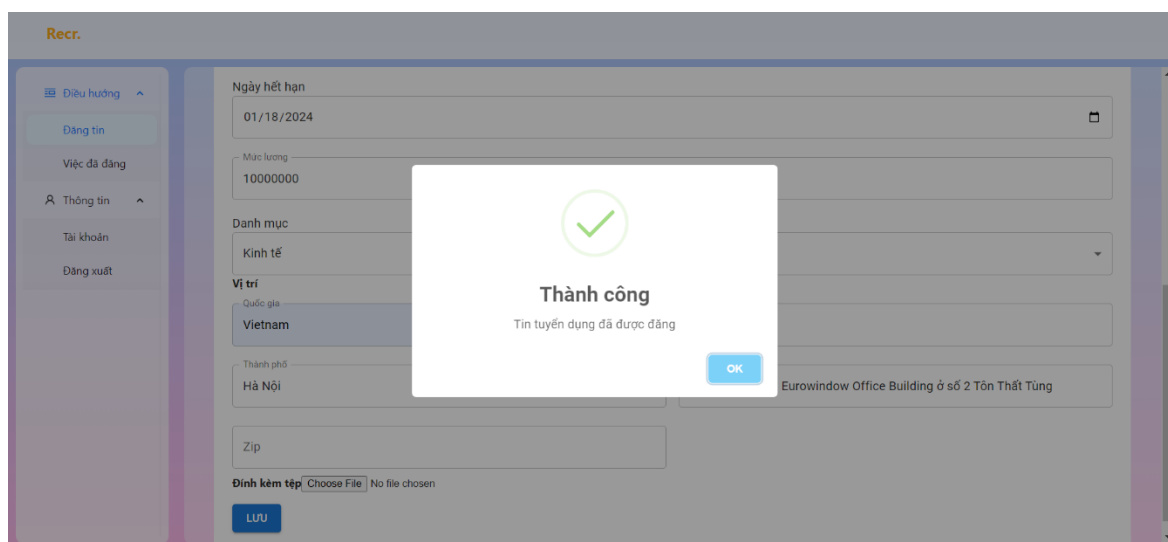
STT	Loại điều khiển	Giá trị mặc định	Mô tả
1	Input Text		Tiêu đề công việc
2	Input Text		Mô tả công việc
3	Select		Loại công việc (fulltime, part time, intern)
4	Input date		Ngày bắt đầu nhận hồ sơ
5	Input date		Ngày hết hạn
6	Input Text		Mức lương
7	Select		Danh mục
8	Input Text		Quốc gia

9	Input Text		Thành phố
10	Input Text		Bang (nếu ở nước ngoài)
11	Input Text		Tên đường
12	Input Text		Mã zip
13	Input file		File mô tả công việc
14	Button		Lưu lại mẫu tin

Bảng 3.3 7. Đăng tin tuyển dụng

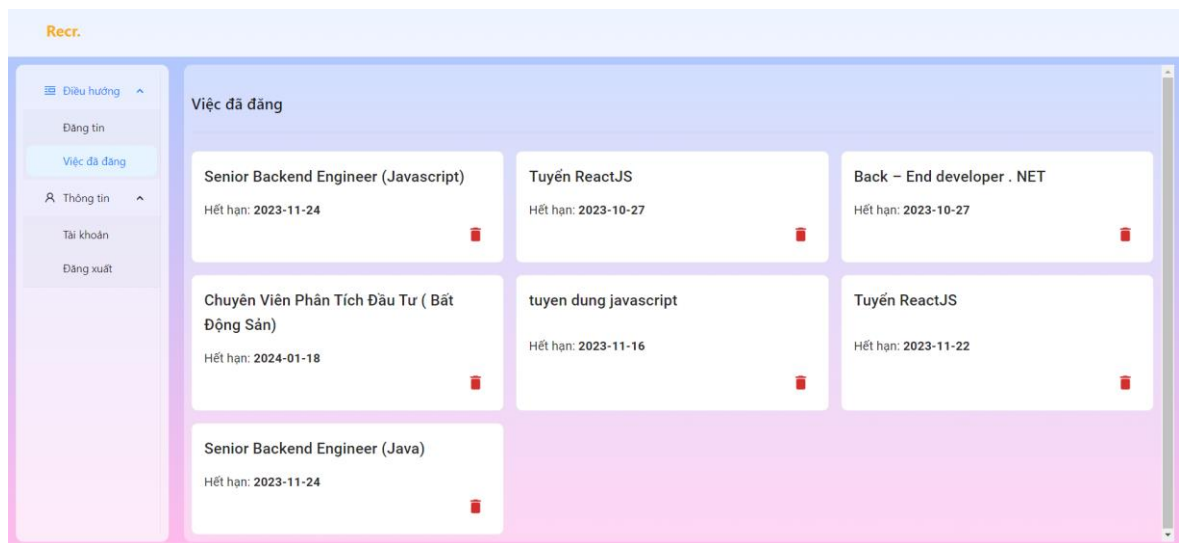
Phản hồi:

- Thông báo khi tạo công việc thành công



Hình 3.3 27. Đăng tin tuyển dụng – phản hồi

3.3.3.2. Xem danh sách, xóa tin đã đăng



Hình 3.3 28. Việc đã đăng

Trang việc đã đăng liệt kê tất cả công việc đã đăng bởi tài khoản. Nhà tuyển dụng nhấp vào từng công việc để xem danh sách ứng tuyển của công việc đó. Nếu muốn xóa một công việc, nhà tuyển dụng nhấp vào icon delete tương ứng để xóa công việc.

Gọi api:

- Khi chuyển đến trang, client gọi phương thức GET đến server thông qua api `/employer/job` để lấy thông tin các job đã đăng bởi tài khoản.
- Khi người dùng xác nhận xóa một tin, client gọi phương thức DELETE đến server thông qua api `/employer/job` để xóa tin.

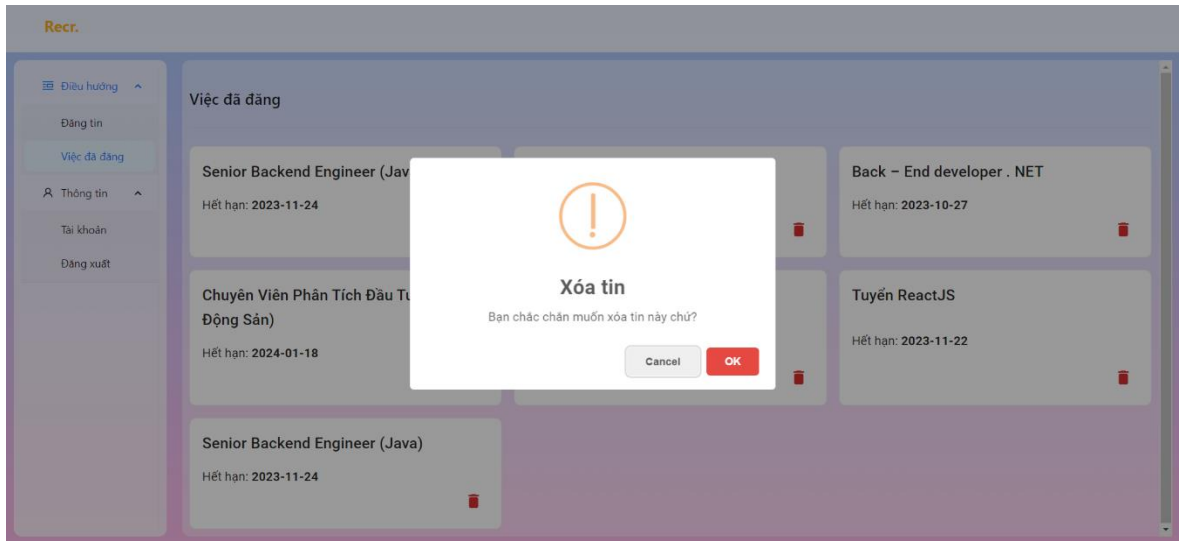
Các thành phần trong giao diện:

STT	Loại điều khiển	Giá trị mặc định	Mô tả
1	Link	<code>/main/employer/apply/:id</code>	Chuyển đến trang danh sách ứng tuyển của một công việc. Với param id là id của công việc đó.
2	Button		Xóa công việc tương ứng

Bảng 3.3 8. Việc đã đăng

Phản hồi:

- Yêu cầu xác nhận khi xóa một tin.



Hình 3.3 29. Việc đã đăng – phản hồi

3.3.3.3. Xem danh sách ứng tuyển và chấp nhận hồ sơ



Hình 3.3 30. Xem danh sách ứng tuyển

Trang danh sách ứng tuyển cho phép nhà tuyển dụng xem danh sách ứng viên của một công việc. Từ đây người dùng có thể vào xem hồ sơ của từng ứng viên, gửi thông báo thời gian và địa điểm phỏng vấn đến cho ứng viên. Hệ thống tự động gửi mail thông báo đến cho ứng viên.

Gọi api:

- Khi chuyển đến trang, client gọi phương thức GET đến server thông qua api **/employer/job-apply/:id** để lấy danh sách ứng viên.

- Khi nhấn vào nút chấp nhận, client gọi phương thức POST đến server thông qua api **/employer/job-apply/:id** để thông báo đến ứng viên.

Các thành phần trong giao diện:

STT	Loại điều khiển	Giá trị mặc định	Mô tả
1	Input Date		Ngày phỏng vấn
2	Input Time		Giờ phỏng vấn
3	Input Text		Địa chỉ phỏng vấn
4	Button		Chuyển đến trang hồ sơ ứng viên
5	Button		Chấp nhận hồ sơ, thông báo phỏng vấn

Bảng 3.3 9. Danh sách ứng tuyển

Ràng buộc:

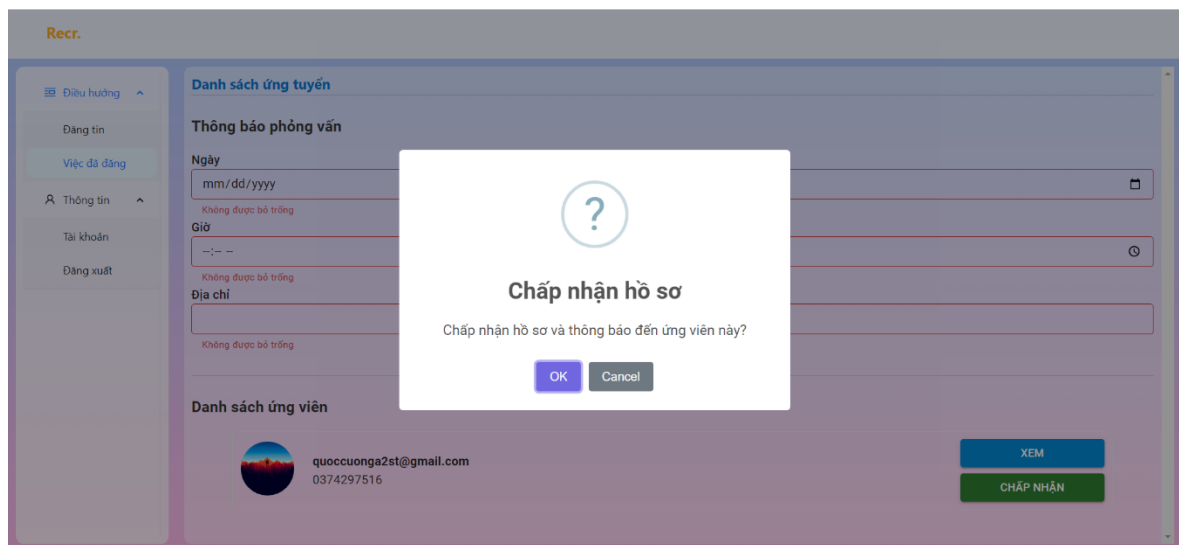
- Không cho phép bỏ trống ngày, giờ, địa điểm.

The image shows a form with three input fields. The first field is labeled 'Ngày' (Date) and has a placeholder 'mm/dd/yyyy' with a calendar icon. The second field is labeled 'Giờ' (Time) and has a placeholder '--:-- --' with a clock icon. The third field is labeled 'Địa chỉ' (Address) and is empty. Below each field, there is a red text label 'Không được bỏ trống' (Not to be left blank).

Hình 3.3 31. Xem danh sách ứng tuyển – ràng buộc

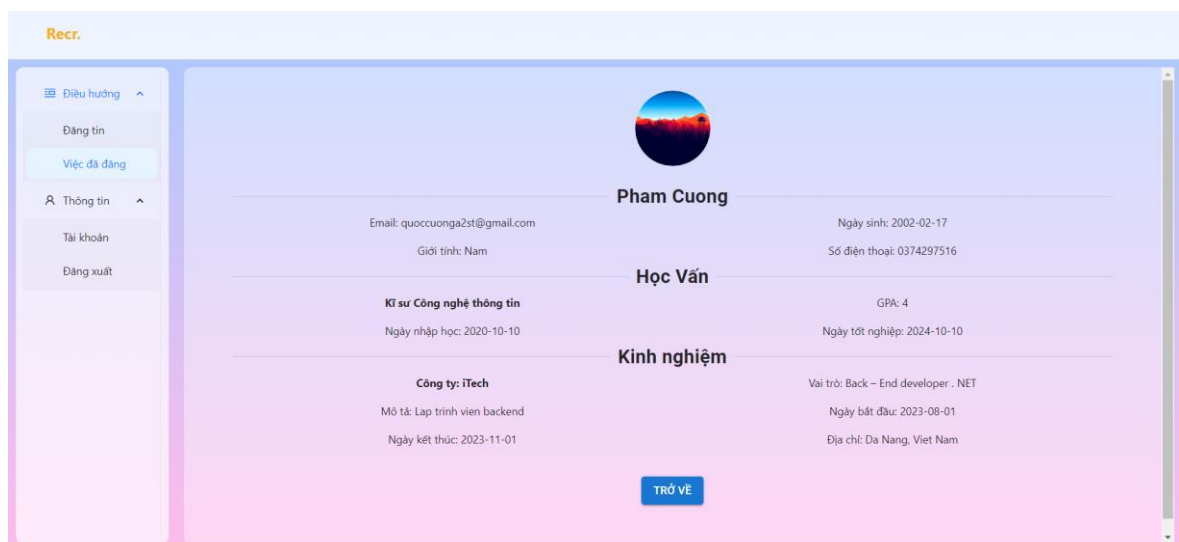
Phản hồi:

- Yêu cầu xác nhận trước khi chấp nhận hồ sơ ứng viên.



Hình 3.3 32. Xem danh sách ứng tuyển – phản hồi

3.3.3.4. Xem hồ sơ ứng viên



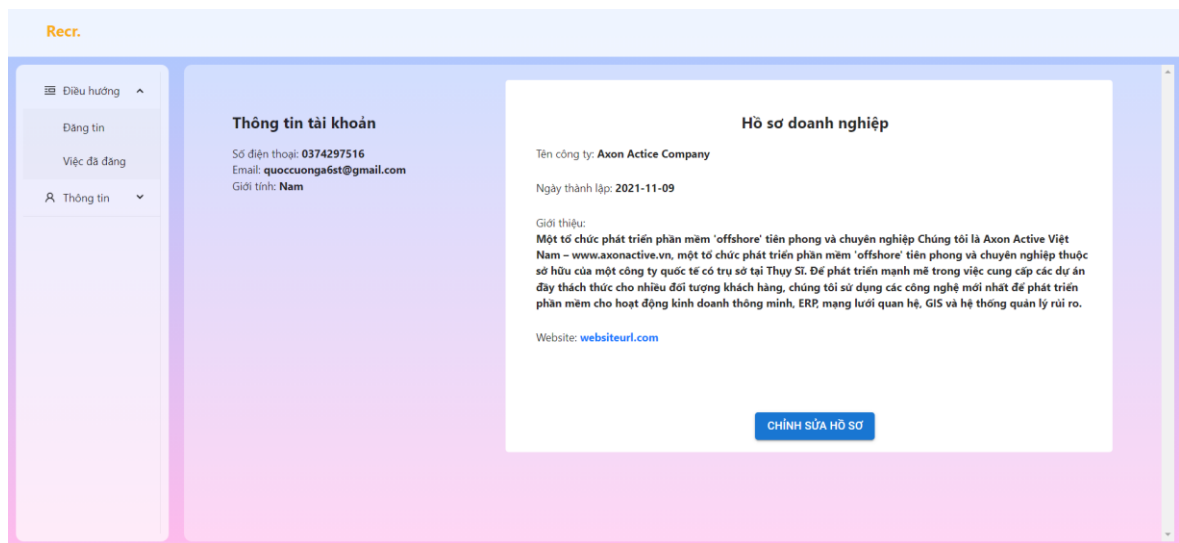
Hình 3.3 33. Thông tin ứng viên

Trang hiển thị thông tin hồ sơ ứng viên đã ứng tuyển vào công việc. Bao gồm các thông tin cơ bản, học vấn, kinh nghiệm.

Gọi api:

- Khi chuyển đến trang, client gọi lệnh GET đến server thông qua api `/employer/seeker-profile/:id` để lấy thông tin ứng viên.

3.3.3.5. Xem hồ sơ công ty



Hình 3.3 34. Hồ sơ công ty

Trang thông tin hiển thị thông tin tài khoản, và hồ sơ doanh nghiệp. Khi nhấn vào nút chỉnh sửa hồ, người dùng sẽ được chuyển đến trang chỉnh sửa thông tin.

Gọi api:

- Khi chuyển đến trang, client gọi lệnh GET đến server thông qua api /employer/profile để lấy thông tin về tài khoản.

3.3.3.6. Xây dựng hồ sơ công ty

Hình 3.3 35. Xây dựng hồ sơ công ty

Trang chỉnh sửa hồ sơ cho phép người dùng tạo mới, cập nhật hồ sơ doanh nghiệp.

Gọi api:

- Khi chuyển đến trang, client gọi lệnh GET đến server thông qua api **/employer/profile** để lấy thông tin hiện có của tài khoản.
- Khi người dùng nhấn xác nhận để cập nhật hồ sơ, client gọi lệnh POST và gửi kèm thông tin đến server thông qua api **/employer/profile** để cập nhật thông tin.

Các thành phần trong giao diện:

STT	Loại điều khiển	Giá trị mặc định	Mô tả
1	Input Text		Tên công ty
2	Input Text		Giới thiệu công ty
3	Input Text		Email liên hệ
4	Input Text		Địa chỉ website công ty
5	Input Date		Ngày thành lập
5	Button		Xác nhận lưu thông
6	Button		Hủy các thay đổi, trở về trang thông tin

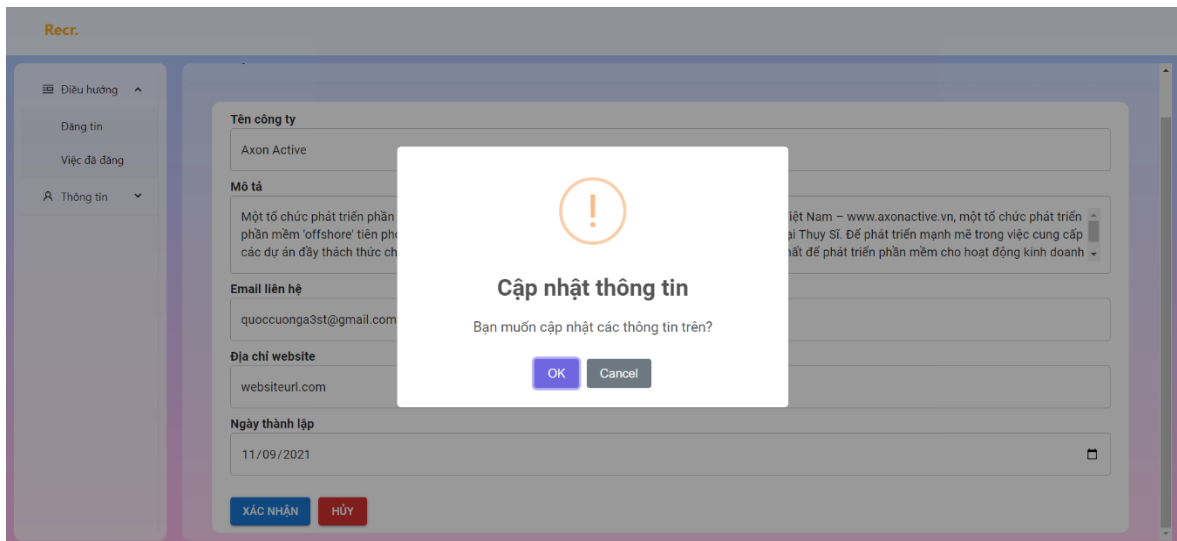
Bảng 3.3 10. Xây dựng hồ sơ công ty

Ràng buộc:

- Không được bỏ trống các thông tin sau:
 - Tên công ty
 - Giới thiệu
 - Ngày thành lập

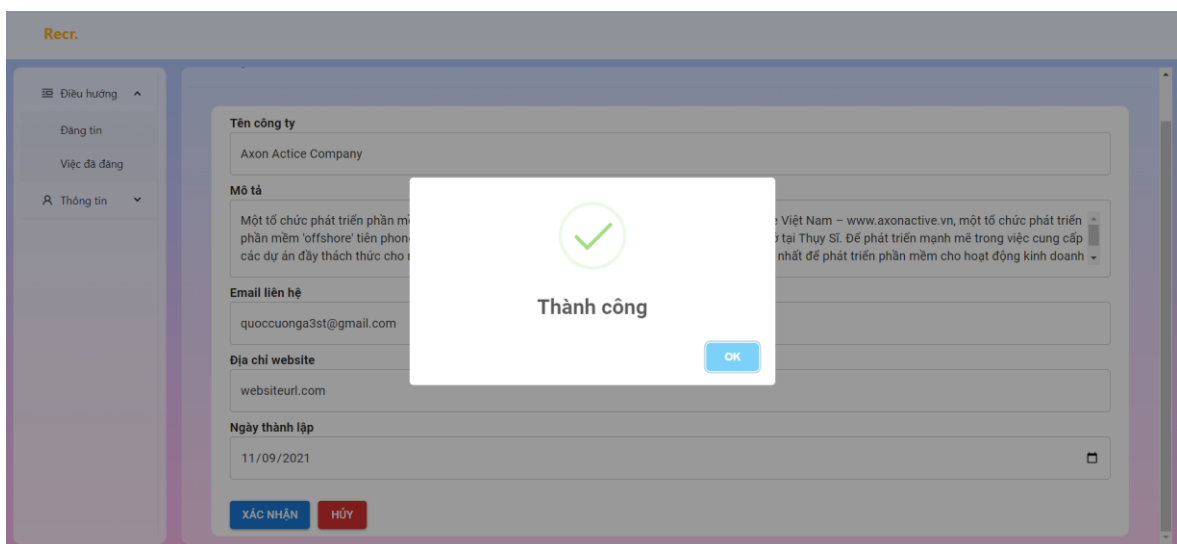
Phản hồi:

- Yêu cầu xác nhận trước khi lưu thông tin.



Hình 3.3 36. Xây dựng hồ sơ công ty – phản hồi 1

- Thông báo lưu thông tin thành công



Hình 3.3 37. Xây dựng hồ sơ công ty – phản hồi 2

3.4. Xây dựng server

Server được xây dựng bằng Expressjs, sử dụng ORM Sequelize để tương tác với database.

3.4.1. Danh sách các api

STT	Đường dẫn	Phương	Mô tả
-----	-----------	--------	-------

		thức	
XÁC THỰC NGƯỜI DÙNG			
1	/auth/login	POST	Đăng nhập
2	/auth/register	POST	Đăng ký
3	/auth/logout	GET	Đăng xuất
4	/auth/	GET	Lấy thông tin tài khoản
ỨNG VIÊN			
5	/employee/jobs	GET	Lấy tất cả các công việc đang sẵn có
6	/employee/job-detail/:id	GET	Lấy thông tin chi tiết của một công việc
7	/employee/apply	GET	Lấy danh sách các công việc đã ứng tuyển
8	/employee/apply	POST	Ứng tuyển một công việc
9	/employee/profile	GET	Lấy thông tin hồ sơ cá nhân

10	/employee/profile/general	PATCH	Cập nhật thông tin chung của hồ sơ cá nhân
11	/employee/profile/education	PATCH	Cập nhật thông tin học vấn
12	/employee/profile/experience	PATCH	Cập nhật kinh nghiệm
13	/employee/profile/education	POST	Tạo một học vấn mới
14	/employee/profile/experience	POST	Tạo thông tin kinh nghiệm mới
15	/employee/profile/education	DELETE	Xóa một mục học vấn
16	/employee/profile/experience	DELETE	Xóa một mục kinh nghiệm
NHÀ TUYỂN DỤNG			
17	/employer/profile	GET	Lấy thông tin hồ sơ của nhà tuyển dụng
18	/employer/profile	POST	Tạo hoặc cập nhật

			thông tin hồ sơ của nhà tuyển dụng
19	/employer/job	GET	Lấy tất cả các công việc đã đăng của tài khoản
20	/employer/job	POST	Tạo một công việc mới
21	/employer/job/:id_job	DELETE	Xóa một công việc
22	/employer/job/file_description/:id_job	POST	Tải lên tệp mô tả cho một công việc
23	/employer/job-apply/:id	GET	Lấy danh sách ứng tuyển của một công việc
24	/employer/job-apply/:id	POST	Chấp nhận một ứng viên
25	/employer/seeker-profile/:id	GET	Lấy thông tin hồ sơ của một ứng viên

Bảng 3.4. 1. Danh sách các api

3.4.2. Xây dựng các api xác thực người dùng

3.4.2.1. Đăng nhập

- Api: [POST] /auth/login

Dữ liệu được sử dụng:

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	user_account				✓

Bảng 3.4. 2. Api đăng nhập

3.4.2.2. Đăng ký

- Api: [POST] /auth/register

Dữ liệu được sử dụng

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	user_account		✓		✓

Bảng 3.4. 3. Api đăng ký

3.4.2.3. Đăng xuất

- Api: [GET] /auth/logout
- Server gửi phản hồi xóa token được lưu trong cookie người dùng.

3.4.2.4. Lấy thông tin người dùng

- Api: [GET] /auth

Dữ liệu được sử dụng:

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy

					vấn
1	user_account				✓

Bảng 3.4. 4. Api lấy thông tin người dùng

3.4.3. Các api dùng cho nhà ứng viên

3.4.3.1. Lấy toàn bộ job trên hệ thống

- Api: [GET] /employee/jobs

Dữ liệu được sử dụng:

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	job_post				✓

Bảng 3.4. 5. Api lấy toàn bộ job trên hệ thống

3.4.3.2. Xem chi tiết công việc

- Api: [GET] /employee/job-detail/:id
- Param: **id** là id của công việc cần xem

Dữ liệu sử dụng:

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	job_post				✓
2	company				✓
3	job_post_activity				✓
4	job_location				✓
5	job_type				✓

Bảng 3.4. 6. Api xem chi tiết công việc

3.4.3.3. Lấy danh sách các công việc đã ứng tuyển

- Api: [GET] /employee/apply

Dữ liệu sử dụng

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	job_post_activity				✓
2	job_post				✓

Bảng 3.4. 7. Api lấy danh sách các công việc đã ứng tuyển

3.4.3.4. Ứng tuyển

- Api: [POST] /employee/apply

Dữ liệu được sử dụng

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	job_post_activity	✓			

Bảng 3.4. 8. Api ứng tuyển

3.4.3.5. Lấy thông tin cá nhân

- Api: [GET] /employee/profile

Dữ liệu được sử dụng

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn

1	user_account				✓
2	seeker_profile				✓
3	education_detail				✓
4	experience_detail				✓

Bảng 3.4. 9. Api lấy thông tin cá nhân

3.4.3.6. Cập nhật thông tin chung

- Api: [POST] /employee/general

Dữ liệu được sử dụng

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	user_account		✓		
2	seeker_profile		✓		

Bảng 3.4. 10. Api cập nhật thông tin chung

3.4.3.7. Học vấn

- Thêm mới

Api: [POST] /employee/education

Dữ liệu được sử dụng

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	education_detail	✓			

Bảng 3.4. 11. Api học vấn - thêm

- Cập nhật

Api: [PATCH] /employee/education

Dữ liệu được sử dụng

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	education_detail		✓		

Bảng 3.4. 12. Api học vấn – sửa

- Xóa:

Api: [DELETE] /employee/education

Dữ liệu được sử dụng

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	education_detail			✓	

Bảng 3.4. 13. Api học vấn - xóa

3.4.3.8. Kinh nghiệm

- Thêm mới:

- Api: [POST] /employee/experience

Dữ liệu được sử dụng

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	experience_detail	✓			

Bảng 3.4. 14. Api kinh nghiệm - thêm

- Chỉnh sửa:

- Api: [PATCH] /employee/experience

Dữ liệu được sử dụng

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	experience_detail		✓		

Bảng 3.4. 15. Api kinh nghiệm – sửa

- Xóa

- Api: [DELETE] /employee/experience

Dữ liệu được sử dụng

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	experience_detail			✓	

Bảng 3.4. 16. Api kinh nghiệm - xóa

3.4.4. Các api dùng cho nhà tuyển dụng

3.4.4.1. Tin tuyển dụng

- Lấy tin đã đăng

Api: [GET] /employer/job

Dữ liệu được sử dụng:

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	job_post				✓

Bảng 3.4. 17. Api lấy tin đã đăng

- Thêm tin:

- Api: [POST] /employer/job

Dữ liệu được sử dụng:

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	job_post	✓			

Bảng 3.4. 18. Api tin tuyển dụng - thêm

- Upload file mô tả công việc

- Api: [POST] /job/file_description/:id_job

Dữ liệu được sử dụng:

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	job_post		✓		

Bảng 3.4. 19. Api upload file mô tả công việc

- Xóa tin

Api: [DELETE] /employer/job

Dữ liệu được sử dụng:

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	job_post			✓	
2	job_post_activity			✓	

Bảng 3.4. 20. Api tin tuyển dụng - xóa

3.4.4.2. Hồ sơ công ty

- Lấy thông tin hồ sơ:

- Api: [GET] /employer/profile

Dữ liệu được sử dụng:

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	company				✓
2	company_image				✓

Bảng 3.4. 21. Api hồ sơ công ty – lấy thông tin

- Thêm, chỉnh sửa hồ sơ:

- Api: [POST] /employer/profile

Dữ liệu được sử dụng:

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	company	✓	✓		✓

Bảng 3.4. 22. Api hồ sơ công ty – tạo, sửa

3.4.4.3. Lấy danh sách ứng tuyển

- Api: [GET] /employer/job-apply/:id

Dữ liệu được sử dụng:

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	job_post_activity				✓

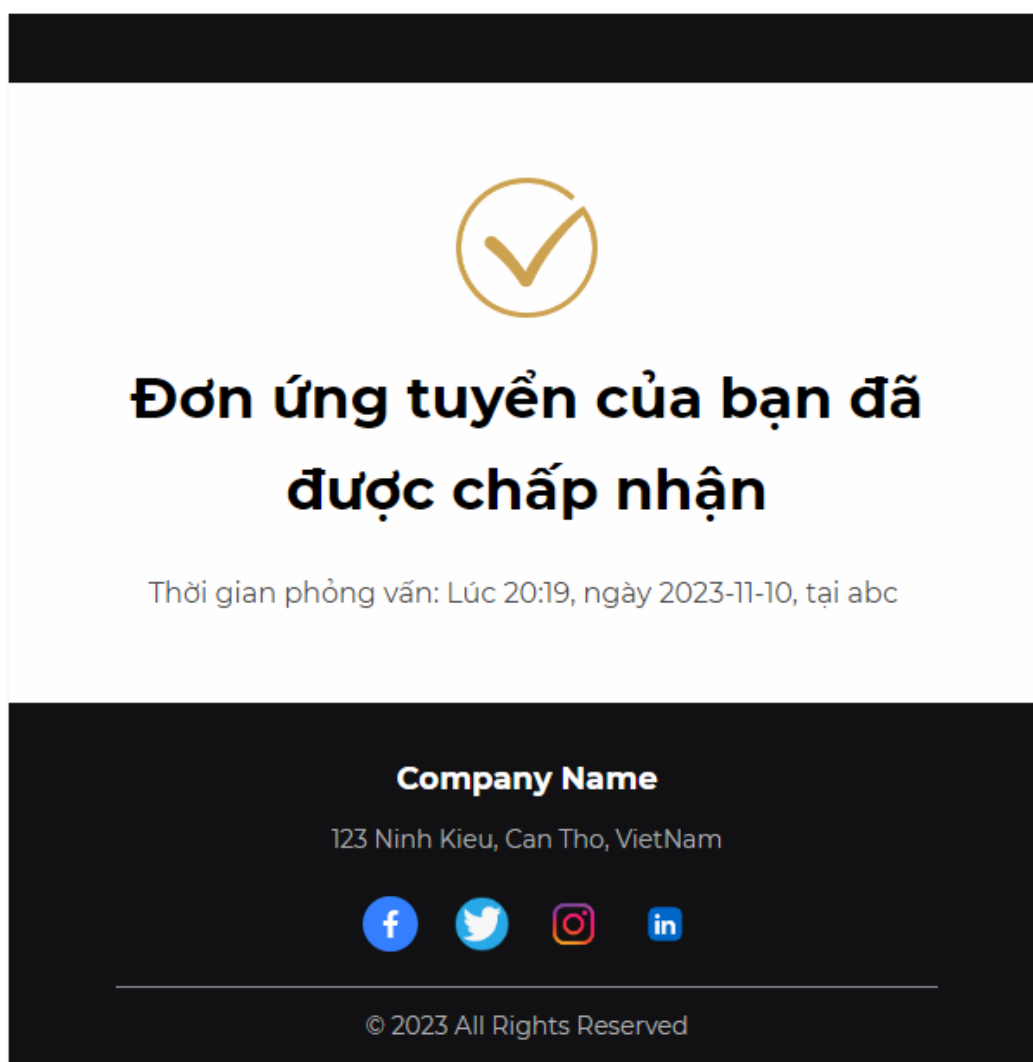
2	user_account				✓
---	--------------	--	--	--	---

Bảng 3.4. 23. Api lấy danh sách ứng tuyển

3.4.4.4. Thông báo phỏng vấn

- Api: [POST] /employer/job-apply/:id
- Sử dụng thư viện nodemailer để gửi thông báo qua mail cho ứng viên.

Thiết kế template mail:



Hình 3.4. 1. Mail template

- Phần nội dung được thể kế để chèn thông tin ngày giờ, địa điểm phỏng vấn do người dùng người dùng nhập.

Dữ liệu được sử dụng:

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	job_post_activity		✓		

Bảng 3.4. 24. Api thông báo phỏng vấn

3.4.4.5. Lấy thông tin ứng viên

- Api: [GET] /employer/seeker-profile/:id

Dữ liệu được sử dụng

STT	Tên bảng	Phương thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy vấn
1	seeker_profile				✓
2	user_account				✓
3	education_detail				✓
4	experience_detail				✓

Bảng 3.4. 25. Api lấy thông tin ứng viên

CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

4.1. Kết quả đạt được

Niên luận hoàn thành các mục tiêu đã đề ra như giúp người tìm việc dễ dàng tìm kiếm việc làm và ứng tuyển vào các vị trí phù hợp. Người tuyển dụng dễ dàng tiếp cận với ứng viên bằng cách đăng các việc làm lên hệ thống.

Hệ thống giúp quản lý tốt các mốc thời gian tuyển dụng, cái file đính kèm. Hỗ trợ gửi mail tự động cho nhiều ứng viên.

Giao diện thân thiện và dễ dàng thao tác với người dùng.

4.2. Hướng phát triển

Bổ sung các tính năng mới để tăng khả năng kết nối nhà tuyển dụng với ứng viên.

- Tính năng xây dựng CV ngay trên trang web.
- Gợi ý các việc làm mới hàng ngày qua mail.
- Liên hệ trực tiếp với ứng viên thông qua trang web.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bao, M. (2021, 12 27). *MatBao*. Retrieved from <https://wiki.matbao.net/mysql-la-gi-huong-dan-toan-tap-ve-mysql/>
- Hung, N. (2022, 4 25). *vietnix*. Retrieved from <https://vietnix.vn/nodejs-la-gi/>
- MUI*. (n.d.). Retrieved from <https://mui.com/>
- Training, S. E. (2021, 6 25). *VIBLO*. Retrieved from <https://viblo.asia/p/reactjs-la-gi-nhung-dieu-co-the-ban-chua-biet-ve-reactjs-eW65G4RRKDO>
- viblo.asia. (n.d.). pp. <https://viblo.asia/p/tim-hieu-he-quan-tri-co-so-du-lieu-postgresql-m68Z0eLdlkG>.