**TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH**

**VIỆN KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ**

****

**BÁO CÁO HỌC PHẦN**

**ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**XÂY DỰNG WEBSITE QUẢN LÝ**

**TUYỂN DỤNG**

|  |  |
| --- | --- |
| **GVHD**: | TS. Nguyễn Thị Minh Tâm |
| **SV thực hiện**: | Nguyễn Trọng Truyền, 225748020110258 |
|  |  |
|  |  |

**Nghệ An, 06/202****5**

# LỜI CẢM ƠN

Trước tiên, tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc nhất đến quý thầy cô trong khoa Công nghệ thông tin, đặc biệt là TS. Nguyễn Thị Minh Tâm đã tận tình hướng dẫn, truyền đạt kiến thức, và chia sẻ kinh nghiệm quý báu để nhóm chúng em có thể hoàn thành đề tài “Xây dựng website quản lý tuyển dụng”. Những chỉ dẫn tận tâm của thầy, cô không chỉ giúp tôi hoàn thiện nội dung mà còn góp phần mở rộng tư duy, rèn luyện kỹ năng nghiên cứu và phân tích vấn đề một cách sâu sắc.

Tôi cũng xin gửi lời tri ân đến Ban Giám hiệu trường Đại học Vinh, các thầy cô giảng dạy đã tạo điều kiện thuận lợi để tôi được học tập và thực hiện bài báo cáo trong một môi trường chuyên nghiệp, giàu kiến thức. Những kiến thức nền tảng và sự hỗ trợ tận tình từ nhà trường là tiền đề vững chắc giúp tôi tự tin trong quá trình thực hiện nhiệm vụ.

Cuối cùng, mặc dù đã cố gắng hết sức để hoàn thiện, tôi hiểu rằng vẫn không thể tránh khỏi những thiếu sót. Tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu từ quý thầy cô và các bạn để bài báo cáo này được hoàn thiện hơn.

**MỤC LỤC**

[LỜI CẢM ƠN 1](#_Toc199065726)

[CHƯƠNG 1. TÌM HIỂU BÀI TOÁN QUẢN LÝ TUYỂN DỤNG 4](#_Toc199065727)

[1.1. Lý do chọn đề tài 4](#_Toc199065728)

[1.2. Giới thiệu tổng quan bài toán quản lý tuyển dụng 5](#_Toc199065729)

[1.3. Các yêu cầu của bài toán quản tuyển dụng 8](#_Toc199065730)

[1.4. Giới thiệu một số phần mềm tuyển dụng trực tuyến hiện có 11](#_Toc199065731)

[CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG QUẢN LÝ TUYỂN DỤNG 13](#_Toc199065732)

[2.1. Mô tả bài toán 13](#_Toc199065733)

[2.2. Thiết kế hệ thống 14](#_Toc199065734)

[2.3. Thiết kế cơ sở dữ liệu 23](#_Toc199065735)

[2.4. Thiết kế giao diện người dùng 37](#_Toc199065736)

[CHƯƠNG 3. CÀI ĐẶT VÀ TRIỂN KHAI HỆ THỐNG QUẢN LÝ BÁN HÀNG ĐIỆN THOẠI TRỰC TUYẾN 40](#_Toc199065737)

[3.1. Công cụ thực hiện 40](#_Toc199065738)

[3.2. Cài đặt hệ thống 41](#_Toc199065739)

[3.3. Kiểm thử hệ thống 44](#_Toc199065740)

[3.4. Một số giao diện phần mềm 46](#_Toc199065741)

[KẾT LUẬN 49](#_Toc199065742)

[1. Kết quả đạt được 49](#_Toc199065743)

[2. Hạn chế 50](#_Toc199065744)

[3. Hướng phát triển 51](#_Toc199065745)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 52](#_Toc199065746)

# CHƯƠNG 1. TÌM HIỂU BÀI TOÁN QUẢN LÝ TUYỂN DỤNG

Trong thời đại công nghệ số phát triển mạnh mẽ, các doanh nghiệp không ngừng tìm kiếm giải pháp tối ưu để thu hút nhân sự chất lượng cao. Trong đó, hệ thống tuyển dụng đóng vai trò then chốt trong việc sàng lọc, tiếp cận và quản lý ứng viên. Tuy nhiên, nhiều công ty hiện nay vẫn áp dụng quy trình tuyển dụng truyền thống như nhận hồ sơ giấy, xử lý email thủ công, hoặc sử dụng bảng tính Excel, gây tốn thời gian, thiếu tính đồng bộ và khó quản lý tập trung dữ liệu.

Chương này nhằm phân tích các vấn đề đặt ra trong bài toán tuyển dụng khi chưa có phần mềm hỗ trợ. Nội dung chương bao gồm: giới thiệu tổng quan nhu cầu thực tế, xác định các đối tượng cần quản lý (nhà tuyển dụng, bài đăng tuyển, ứng viên, hồ sơ, lịch phỏng vấn,…), đồng thời xác lập các yêu cầu cụ thể mà hệ thống cần đáp ứng. Đây sẽ là cơ sở để thiết kế và phát triển hệ thống ở các chương tiếp theo.

## Lý do chọn đề tài

Đề tài “Xây dựng hệ thống quản lý tuyển dụng trực tuyến” xuất phát từ thực tiễn rằng phần lớn doanh nghiệp hiện nay gặp khó khăn trong việc tìm kiếm ứng viên phù hợp, quản lý số lượng lớn hồ sơ và tổ chức phỏng vấn hiệu quả. Trong khi các nền tảng tuyển dụng hiện đại như TopCV, VietnamWorks, v.v., đã trở nên phổ biến, chi phí sử dụng và giới hạn tính năng lại khiến nhiều doanh nghiệp nhỏ không thể tận dụng đầy đủ.

Hệ thống quản lý tuyển dụng trực tuyến được xây dựng nhằm số hóa toàn bộ quy trình tuyển dụng, từ đăng tin tuyển dụng, nhận hồ sơ, đánh giá ứng viên, gửi lời mời phỏng vấn đến ghi nhận kết quả. Việc triển khai hệ thống này không chỉ giúp doanh nghiệp tiết kiệm chi phí, giảm thiểu sai sót mà còn nâng cao trải nghiệm ứng viên và chất lượng tuyển dụng.

## 1.2. Giới thiệu tổng quan bài toán quản lý tuyển dụng

Bài toán quản lý tuyển dụng trực tuyến không chỉ dừng lại ở việc đăng tin tuyển dụng lên website. Nó bao gồm một chuỗi quy trình liên tục và phức tạp như: theo dõi ứng viên theo từng bài đăng, đánh giá hồ sơ, mời phỏng vấn, ghi nhận kết quả và lưu trữ dữ liệu ứng viên.

Một hệ thống tuyển dụng tốt không những giúp doanh nghiệp quản lý dữ liệu hiệu quả mà còn cung cấp các chức năng hỗ trợ ra quyết định như thống kê tỷ lệ ứng tuyển, lọc ứng viên theo tiêu chí, lên lịch phỏng vấn thông minh, đồng bộ hóa thông báo qua email,… Đây là yếu tố then chốt tạo nên sự chuyên nghiệp trong mắt ứng viên và tăng khả năng tuyển chọn nhân sự chất lượng cao.



Hình 1.1. Ảnh minh hoạ quy trình quản lý

### 1.2.1. Tổ chức của công ty

Công ty TruyenPro là doanh nghiệp chuyên cung cấp dịch vụ tuyển dụng cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ tại Việt Nam. Hiện tại, công ty vận hành một nền tảng tuyển dụng trực tuyến, kết nối hơn 500 doanh nghiệp và hàng chục nghìn ứng viên.

Công ty có mô hình tổ chức gồm 2 bộ phận chính: bộ phận hành chính – quản trị nhà tuyển dụng và bộ phận hỗ trợ ứng viên. Mỗi bộ phận gồm 1 quản lý và 5–10 nhân viên. Mỗi nhân sự được lưu trữ với các thông tin như: Họ tên, số CCCD, địa chỉ liên hệ, số điện thoại, email và vai trò trong hệ thống. Nhân viên có thể được điều chuyển giữa các bộ phận, nghỉ phép, nghỉ việc hoặc bổ sung tuyển mới, do đó số lượng nhân sự thay đổi linh hoạt theo từng tháng.

### 1.2.2. Chức năng quản lý

- Chức quản lý cấp cao: Điều hành toàn bộ nền tảng, duyệt nội dung bài đăng, theo dõi hệ thống người dùng, kiểm tra thống kê báo cáo vi phạm hoặc trạng thái phỏng vấn.

- Nhà tuyển dụng: Đăng tin tuyển dụng, theo dõi hồ sơ ứng viên, gửi lời mời phỏng vấn và cập nhật trạng thái hồ sơ.

- Ứng viên: Cập nhật hồ sơ cá nhân (CV), ứng tuyển công việc, nhận thư mời phỏng vấn và xác nhận phản hồi.

Mỗi nhóm vai trò có quyền riêng và có giao diện chức năng khác nhau trong hệ thống, đảm bảo đúng quyền truy cập và bảo mật dữ liệu.

### 1.2.3. Quản lý ứng viên

Ứng viên là nhóm người dùng chính trong hệ thống. Mỗi ứng viên có thể tạo hồ sơ, cập nhật thông tin cá nhân gồm: Họ tên, ảnh đại diện, số điện thoại, địa chỉ, email, kỹ năng, kinh nghiệm làm việc và file CV. Hệ thống hỗ trợ upload CV, tự động kiểm tra định dạng, và lưu trữ theo từng người dùng.

Ứng viên có thể:

- Tìm kiếm và nộp hồ sơ vào bài đăng phù hợp.

- Nhận thông báo khi được mời phỏng vấn.

- Phản hồi lời mời (đồng ý / từ chối) qua đường link email chứa mã xác thực.

Toàn bộ quá trình ứng tuyển và phỏng vấn của mỗi ứng viên được ghi lại trong hệ thống. Thông tin này có thể truy xuất bởi nhà tuyển dụng để đánh giá hoặc lưu trữ cho các đợt tuyển tiếp theo.

### 1.2.4. Quản lý bài đăng tuyển dụng

Khi một doanh nghiệp muốn tìm nhân sự, họ sẽ tạo bài đăng tuyển dụng mới trên hệ thống, bao gồm các thông tin: Tiêu đề công việc, mô tả chi tiết, yêu cầu tuyển dụng, mức lương, địa điểm, hạn nộp hồ sơ, hình thức làm việc (fulltime, freelance, hybrid, remote…)

Sau khi bài đăng được tạo, hệ thống có thể tự động gợi ý ứng viên phù hợp hoặc chờ ứng viên ứng tuyển. Doanh nghiệp có thể theo dõi số lượng hồ sơ theo từng bài đăng, lọc hồ sơ chưa đọc, đã xem, đang xử lý hoặc đã mời phỏng vấn. Mỗi bài viết có thể được đẩy lên gói hiển thị nổi bật (gói Pro / TopCV / TopMax) nếu doanh nghiệp muốn tăng lượng tiếp cận.

### 1.2.5. Quản lý lịch phỏng vấn

Khi doanh nghiệp muốn mời ứng viên phỏng vấn, họ sử dụng hệ thống để tạo lịch hẹn, nhập nội dung lời mời và thời gian cụ thể. Hệ thống sẽ gửi email tự động tới ứng viên kèm đường dẫn xác nhận (token bảo mật). Trạng thái phỏng vấn được ghi lại là:

- Đã mời – Chờ phản hồi

- Đã xác nhận

- Đã từ chối

- Đã phỏng vấn – Đang đánh giá

- Từ chối hồ sơ

Thông tin lịch phỏng vấn được lưu trữ trong hệ thống và có thể truy xuất bởi nhà tuyển dụng hoặc quản trị viên nếu cần kiểm tra lại quá trình.\

### 1.2.6. Quản lý lịch phỏng vấn

Sau khi kết thúc buổi phỏng vấn, nhà tuyển dụng cần ghi nhận kết quả và đưa ra quyết định đối với từng ứng viên. Hệ thống cho phép người tuyển dụng cập nhật trạng thái của ứng viên như: Đã trúng tuyển, Từ chối, hoặc Đang chờ đánh giá. Bên cạnh đó, có thể ghi rõ lý do từ chối để làm cơ sở tham khảo cho các đợt tuyển dụng sau.

Ứng viên sau phỏng vấn cũng có thể đăng nhập hệ thống để xem trạng thái hồ sơ của mình đã được cập nhật hay chưa. Điều này giúp minh bạch quá trình tuyển dụng, giảm thiểu cảm giác “bị bỏ quên” thường gặp ở nhiều nền tảng hiện nay.

Việc lưu trữ lịch sử đánh giá giúp doanh nghiệp:

- Tránh việc phỏng vấn lại ứng viên không phù hợp

- Tìm lại những hồ sơ tiềm năng trong tương lai

- Dễ dàng thống kê chất lượng ứng viên theo từng nguồn (Facebook, website, giới thiệu…)

Ngoài ra, hệ thống có thể tích hợp biểu mẫu đánh giá sau phỏng vấn theo tiêu chí: Kỹ năng chuyên môn, Thái độ, Kỹ năng giao tiếp, v.v., giúp chuẩn hóa quy trình phản hồi.

## 1.3. Các yêu cầu của bài toán quản tuyển dụng

Để hệ thống tuyển dụng trực tuyến đáp ứng tốt nhu cầu thực tế của doanh nghiệp và ứng viên, cần xác định rõ các nhóm yêu cầu quan trọng. Các yêu cầu này bao gồm cả chức năng chính (yêu cầu chức năng) và các yếu tố kỹ thuật, phi kỹ thuật (yêu cầu phi chức năng).

### 1.3.1. Yêu cầu chức năng

Hệ thống quản lý tuyển dụng trực tuyến được thiết kế để phục vụ ba nhóm người dùng chính: quản trị viên hệ thống, nhà tuyển dụng, và ứng viên. Mỗi nhóm đóng vai trò riêng trong quá trình vận hành và được phân quyền truy cập khác nhau, đảm bảo bảo mật và hiệu quả trong sử dụng.

Đối với quản trị viên, hệ thống cung cấp các chức năng toàn quyền như quản lý người dùng, duyệt nội dung, và giám sát hoạt động hệ thống. Cụ thể, quản trị viên có thể tạo mới, chỉnh sửa hoặc xóa tài khoản của nhà tuyển dụng và ứng viên, đảm bảo tính chính xác và an toàn cho cơ sở dữ liệu. Ngoài ra, họ cũng có quyền kiểm duyệt các bài đăng tuyển dụng để ngăn chặn nội dung sai phạm trước khi hiển thị công khai. Bên cạnh đó, quản trị viên có thể xử lý các báo cáo vi phạm do người dùng gửi lên, từ đó nâng cao tính minh bạch và tin cậy của hệ thống. Một chức năng quan trọng khác là thống kê và báo cáo các chỉ số vận hành như: số lượng bài đăng đang hoạt động, lượng hồ sơ ứng tuyển, số tài khoản mới theo từng tháng...

Đối với nhà tuyển dụng, hệ thống cho phép thao tác toàn diện trên các bài đăng và hồ sơ ứng viên. Nhà tuyển dụng có thể tạo bài viết mới, cập nhật thông tin hoặc ẩn/xóa khi cần thiết. Khi có ứng viên ứng tuyển, họ có thể truy cập vào danh sách hồ sơ, xem chi tiết CV, lọc theo trạng thái xử lý và phân loại theo mức độ phù hợp. Một chức năng quan trọng là khả năng gửi thư mời phỏng vấn trực tiếp từ hệ thống, đồng thời theo dõi phản hồi từ phía ứng viên. Sau buổi phỏng vấn, nhà tuyển dụng có thể cập nhật trạng thái hồ sơ như: đang xử lý, từ chối, trúng tuyển... và ghi chú lý do từ chối hoặc nhận xét nhằm lưu trữ đánh giá phục vụ tuyển dụng sau này.

Đối với ứng viên, hệ thống cung cấp giao diện thân thiện để họ dễ dàng tạo và cập nhật hồ sơ cá nhân. Ứng viên có thể duyệt danh sách việc làm, tìm kiếm theo tiêu chí như vị trí, địa điểm, mức lương và nộp hồ sơ trực tuyến chỉ với vài thao tác. Sau khi ứng tuyển, họ sẽ nhận được phản hồi từ hệ thống hoặc email mời phỏng vấn từ nhà tuyển dụng, kèm theo liên kết xác nhận. Ứng viên cũng có thể theo dõi trạng thái của từng hồ sơ đã gửi như: đã đọc, đang xử lý, đã mời phỏng vấn, bị từ chối hoặc đã trúng tuyển, giúp họ chủ động hơn trong quá trình tìm việc.

### 1.3.2. Yêu cầu phi chức năng

Bên cạnh các chức năng nghiệp vụ, hệ thống quản lý tuyển dụng trực tuyến cũng cần đảm bảo các yêu cầu phi chức năng để nâng cao chất lượng trải nghiệm người dùng, đảm bảo tính ổn định khi vận hành và hỗ trợ mở rộng về sau. Các yêu cầu này được chia thành bốn nhóm chính: bảo mật, hiệu năng, khả năng mở rộng, và tính thân thiện với người dùng.

Về bảo mật, hệ thống cần thiết lập cơ chế xác thực và phân quyền rõ ràng giữa các nhóm người dùng như quản trị viên, nhà tuyển dụng và ứng viên. Chỉ những người có thẩm quyền mới được phép truy cập vào các chức năng tương ứng, tránh rò rỉ thông tin. Cụ thể, thông tin hồ sơ ứng viên phải được ẩn đối với những nhà tuyển dụng không liên quan hoặc chưa có tương tác trực tiếp. Ngoài ra, các hành động nhạy cảm như xác nhận lời mời phỏng vấn hoặc cập nhật trạng thái hồ sơ cần được bảo vệ thông qua cơ chế xác thực bằng mã token hoặc liên kết email bảo mật.

Yêu cầu về hiệu năng và độ tin cậy cũng đóng vai trò quan trọng. Hệ thống cần đảm bảo khả năng phản hồi nhanh, ngay cả khi có nhiều người dùng truy cập cùng lúc, đặc biệt trong các đợt tuyển dụng quy mô lớn. Đồng thời, dữ liệu người dùng và thông tin hồ sơ phải được bảo vệ an toàn, không bị mất mát ngay cả trong trường hợp sự cố hệ thống hoặc mất kết nối tạm thời.

Về khả năng mở rộng, hệ thống nên được thiết kế linh hoạt theo mô-đun, dễ dàng tích hợp thêm các tính năng nâng cao trong tương lai. Ví dụ, hệ thống có thể bổ sung tính năng gợi ý công việc phù hợp cho ứng viên dựa trên hành vi ứng tuyển trước đó, hoặc đề xuất ứng viên tiềm năng cho nhà tuyển dụng dựa trên dữ liệu phân tích. Ngoài ra, việc tích hợp với các nền tảng bên ngoài như LinkedIn, TopCV, hệ thống email marketing hoặc dịch vụ SMS sẽ giúp tăng tính liên kết và mở rộng phạm vi tiếp cận của hệ thống.

## 1.4. Giới thiệu một số phần mềm tuyển dụng trực tuyến hiện có

Hiện nay, trên thị trường có nhiều nền tảng và phần mềm quản lý tuyển dụng trực tuyến đã và đang ứng dụng rộng rãi. Việc tham khảo và phân tích các phần mềm đang có sẽ giúp làm rõ nhu cầu thực tế và xác định định hướng phát triển hệ thống đề tài.

### 1.4.1. TopCV

TopCV là nền tảng tuyển dụng phổ biến với giao diện hiện đại, dễ sử dụng và kho dữ liệu ứng viên phong phú. Hệ thống hỗ trợ tạo và quản lý CV trực tuyến, giúp cả ứng viên và nhà tuyển dụng. Tuy nhiên, các tính năng quản lý phỏng vấn và phản hồi ứng viên còn đơn giản, trong khi chi phí sử dụng các gói tin nổi bật khá cao, nên phù hợp hơn với doanh nghiệp có ngân sách lớn.

A screenshot of a green and white website

AI-generated content may be incorrect.

Hình 1.2. Trang web TopCV

### 1.4.2. VietnamWorks

VietnamWorks là một trong những nền tảng tuyển dụng lâu đời và uy tín tại Việt Nam. Giao diện hệ thống rõ ràng, dễ theo dõi, hỗ trợ nhà tuyển dụng trong việc đăng bài và quản lý hồ sơ. Tuy nhiên, nền tảng này chưa tích hợp tốt các tính năng phản hồi tự động hoặc mời phỏng vấn trực tuyến, và giao diện quản trị vẫn còn mang tính truyền thống, chưa thực sự tối ưu.

A person standing on a blue background

AI-generated content may be incorrect.

Hình 1.3. Nền tảng VietnamWorks

### 1.4.3. CareerBuilder

CareerBuilder là nền tảng tuyển dụng quốc tế đã có mặt tại Việt Nam, nổi bật với khả năng tích hợp công nghệ lọc hồ sơ thông minh và đánh giá năng lực ứng viên tự động. Tuy nhiên, giao diện khá phức tạp và chi phí sử dụng cao khiến CareerBuilder chưa thực sự phù hợp với các doanh nghiệp vừa và nhỏ có nhu cầu tuyển dụng đơn giản và chi phí hạn chế.

A blue and white background with a person and a logo

AI-generated content may be incorrect.

Hình 1.4. Nền tảng CareerBuilder

# CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG QUẢN LÝ TUYỂN DỤNG

Trong chương này, hệ thống sẽ được phân tích một cách toàn diện từ yêu cầu chức năng, phi chức năng đến mô hình hoạt động, sơ đồ hệ thống và thiết kế cơ sở dữ liệu. Đây là bước nền tảng đóng vai trò quan trọng trong việc định hướng xây dựng hệ thống một cách khoa học, hiệu quả và phù hợp với mục tiêu ban đầu. Thông qua việc xác định rõ các đối tượng sử dụng, các tác vụ chức năng và cách hệ thống tổ chức dữ liệu, chương này giúp đảm bảo rằng sản phẩm được triển khai sau cùng sẽ đáp ứng tốt các yêu cầu thực tiễn trong lĩnh vực tuyển dụng.

## 2.1. Mô tả bài toán

Trong lĩnh vực tuyển dụng hiện nay, cả nhà tuyển dụng và ứng viên đều gặp phải nhiều khó khăn trong việc tiếp cận và trao đổi thông tin một cách hiệu quả. Đối với nhà tuyển dụng, việc quản lý hàng trăm hồ sơ giấy hoặc email riêng lẻ không chỉ gây mất thời gian mà còn dễ xảy ra sai sót. Trong khi đó, ứng viên thường phải tìm kiếm cơ hội việc làm trên nhiều nền tảng khác nhau, hồ sơ bị phân tán và khó theo dõi trạng thái ứng tuyển của bản thân.

Xuất phát từ nhu cầu thực tế đó, hệ thống quản lý tuyển dụng được xây dựng nhằm tạo ra một nền tảng tập trung, nơi nhà tuyển dụng có thể dễ dàng đăng bài tuyển dụng, quản lý danh sách ứng viên và gửi thư mời phỏng vấn, còn ứng viên có thể nộp hồ sơ, theo dõi trạng thái và phản hồi phỏng vấn trực tiếp trên hệ thống. Đồng thời, hệ thống cũng hỗ trợ quản trị viên giám sát toàn bộ hoạt động, đảm bảo nội dung đăng tải hợp lệ và xử lý các báo cáo vi phạm một cách hiệu quả.

Với kiến trúc client-server, hệ thống sử dụng ReactJS làm giao diện người dùng và .NET Web API làm backend xử lý nghiệp vụ, kết nối với cơ sở dữ liệu MySQL. Hệ thống được thiết kế theo hướng phân quyền rõ ràng, giao diện đơn giản, tối ưu hóa hiệu suất và đảm bảo tính bảo mật trong suốt quá trình sử dụng.

## 2.2. Thiết kế hệ thống

### 2.2.1. Mô hình tổng quan hệ thống

Hệ thống quản lý tuyển dụng được xây dựng theo mô hình phân lớp client-server, với phần giao diện người dùng được phát triển bằng thư viện ReactJS, và phần xử lý nghiệp vụ phía máy chủ sử dụng nền tảng .NET Web API. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu được lựa chọn là MySQL, phù hợp với nhu cầu lưu trữ và truy xuất dữ liệu nhanh chóng, ổn định.

Trong mô hình này, người dùng tương tác với hệ thống thông qua giao diện ReactJS được triển khai trên trình duyệt web. Các yêu cầu từ phía người dùng (chẳng hạn như đăng nhập, nộp hồ sơ, tạo bài đăng tuyển dụng...) sẽ được gửi tới backend dưới dạng các lời gọi HTTP request thông qua các API RESTful. Backend xử lý các yêu cầu này, tương tác với cơ sở dữ liệu MySQL, và trả về kết quả cho frontend để hiển thị.

A diagram of a computer system

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.1. Mô hình tổng quan hệ thống quản lý tuyển dụng

Hệ thống áp dụng kiến trúc phân tầng rõ ràng, đảm bảo tách biệt giữa ba lớp chính:

- Lớp giao diện (Presentation Layer): Xây dựng bằng ReactJS, chịu trách nhiệm hiển thị thông tin và nhận thao tác từ người dùng.

- Lớp dịch vụ (Business Logic Layer): Được triển khai trong các controller và service của .NET API, xử lý nghiệp vụ và xác thực quyền truy cập.

- Lớp dữ liệu (Data Access Layer): Sử dụng Entity Framework Core để thao tác với cơ sở dữ liệu MySQL.

Việc áp dụng mô hình này giúp hệ thống dễ dàng mở rộng, bảo trì và kiểm thử. Bên cạnh đó, hệ thống có khả năng tích hợp với các dịch vụ bên thứ ba như xác thực qua Google, hoặc tích hợp thanh toán qua VNPay và MoMo nhằm hỗ trợ nhà tuyển dụng nâng cấp bài đăng.

### 2.2.2. Sơ đồ Use-case và mô tả chức năng hệ thống

Hệ thống quản lý tuyển dụng phục vụ ba nhóm người dùng chính: ứng viên, nhà tuyển dụng và quản trị viên. Mỗi nhóm tương ứng với một sơ đồ Use-case riêng, thể hiện rõ các chức năng mà từng đối tượng có thể thao tác trên hệ thống. Việc phân tách sơ đồ theo tác nhân giúp quá trình phân tích, thiết kế và kiểm thử trở nên mạch lạc và hiệu quả hơn.Hệ thống có ba nhóm người dùng chính: ứng viên, nhà tuyển dụng và quản trị viên.

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.2. Sơ đồ use-case cho ứng viên

Hình 2.2 minh họa sơ đồ use-case dành riêng cho ứng viên. Trong hệ thống, ứng viên có thể đăng ký, đăng nhập, tạo và cập nhật hồ sơ cá nhân, nộp CV ứng tuyển vào các bài viết tuyển dụng, lưu bài viết yêu thích, theo dõi trạng thái hồ sơ và phản hồi thư mời phỏng vấn từ nhà tuyển dụng. Toàn bộ quá trình ứng tuyển đều được hệ thống lưu vết để hỗ trợ đánh giá và tra cứu về sau.

A diagram of a person with text

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.3. Sơ đồ use-case cho nhà tuyển dụng

Hình 2.3 mô tả sơ đồ use-case dành cho nhà tuyển dụng. Các chức năng chính bao gồm tạo và chỉnh sửa bài đăng tuyển dụng, lọc hồ sơ ứng viên theo từng bài viết, gửi thư mời phỏng vấn và cập nhật kết quả tuyển chọn. Nhà tuyển dụng cũng có thể nâng cấp bài viết bằng cách mua gói dịch vụ như tin nổi bật, đẩy bài tự động và theo dõi hiệu quả của từng bài viết.

Hình 2.4 minh họa sơ đồ Use-case dành riêng cho tác nhân quản trị viên. Trong hệ thống, quản trị viên giữ vai trò giám sát và điều phối toàn bộ hoạt động, bao gồm quản lý người dùng, duyệt bài tuyển dụng, xử lý báo cáo vi phạm và thống kê dữ liệu. Ngoài ra, quản trị viên còn có thể tạo mới hoặc cập nhật các gói dịch vụ, theo dõi đơn hàng thanh toán và gửi cảnh báo cho các tài khoản vi phạm. Việc phân tách sơ đồ theo từng tác nhân giúp làm rõ chức năng riêng biệt của mỗi nhóm người dùng, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình triển khai và kiểm thử hệ thống sau này.

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.4. Sơ đồ use-case cho quản trị viên

Các chức năng này được thể hiện chi tiết trong sơ đồ các use-case, trong đó mỗi tác nhân được liên kết với các hành vi tương ứng mà họ có thể thực hiện trong hệ thống. Sơ đồ này không chỉ đóng vai trò minh họa mà còn là cơ sở định hướng trong quá trình thiết kế, lập trình và kiểm thử hệ thống về sau.

### 2.2.3. Yêu cầu cụ thể của các chức năng

Sau khi phân tích sơ đồ use-case tổng quan, hệ thống được xác định bao gồm ba nhóm người dùng chính: ứng viên, nhà tuyển dụng và quản trị viên. Mỗi nhóm người dùng có tập hợp chức năng riêng biệt, phù hợp với vai trò và phạm vi thao tác trong hệ thống. Các chức năng cụ thể dưới đây được trình bày chi tiết theo từng vai trò nhằm hỗ trợ việc thiết kế giao diện, xây dựng logic xử lý và triển khai hệ thống một cách rõ ràng và hiệu quả.

*2.2.3.1. Chức năng dành cho ứng viên*

Ứng viên là đối tượng chính của hệ thống, tham gia vào quá trình tìm kiếm và ứng tuyển việc làm. Các chức năng được thiết kế nhằm hỗ trợ ứng viên tạo hồ sơ cá nhân, tìm kiếm công việc phù hợp, nộp hồ sơ trực tuyến và theo dõi trạng thái của các đơn ứng tuyển. Ngoài ra, hệ thống còn cung cấp các công cụ giúp ứng viên quản lý CV, lưu lại các bài viết yêu thích và phản hồi thư mời phỏng vấn từ nhà tuyển dụng.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Chức năng** | **Mô tả chi tiết** | **Ghi chú** |
| 1 | Đăng ký tài khoản | Cho phép ứng viên tạo tài khoản qua email hoặc đăng nhập bằng Google/Facebook. | Bắt buộc để sử dụng hệ thống |
| 2 | Đăng nhập hệ thống | Xác thực người dùng để truy cập các chức năng như cập nhật hồ sơ, ứng tuyển. | Có xác minh thông tin |
| 3 | Quản lý hồ sơ cá nhân | Cho phép cập nhật thông tin cá nhân, kỹ năng, kinh nghiệm, ảnh đại diện. | Lưu trữ tại bảng user |
| 4 | Tải lên CV | Ứng viên có thể tải tệp CV định dạng PDF hoặc DOCX lên hệ thống. | Lưu đường dẫn file |
| 5 | Tìm kiếm bài tuyển dụng | Tìm kiếm theo từ khóa, vị trí, mức lương, lĩnh vực… | Sử dụng filter đa tiêu chí |
| 6 | Ứng tuyển bài viết | Nộp hồ sơ trực tiếp đến nhà tuyển dụng từ giao diện bài viết. | Ghi nhận tại bảng applications |
| 7 | Xem trạng thái hồ sơ | Theo dõi hồ sơ đã nộp theo các trạng thái: chờ duyệt, mời phỏng vấn, từ chối. | Được cập nhật bởi NTD |
| 8 | Lưu bài viết yêu thích | Lưu lại bài viết để xem sau mà không cần ứng tuyển ngay lập tức. | Lưu trong bảng saved\_jobs |
| 9 | Nhận và phản hồi phỏng vấn | Ứng viên có thể nhận thư mời, xác nhận hoặc từ chối lịch phỏng vấn. | Giao tiếp hai chiều |

*2.2.3.2. Chức năng dành cho nhà tuyển dụng*

Nhà tuyển dụng là nhóm người dùng có quyền tạo và quản lý bài đăng tuyển dụng cũng như theo dõi, xử lý hồ sơ ứng tuyển từ phía ứng viên. Các chức năng của nhà tuyển dụng tập trung vào việc tối ưu hóa quy trình tuyển dụng, bao gồm từ việc tạo nội dung tin tuyển dụng, quản lý thông tin hiển thị, đến sàng lọc ứng viên và gửi thư mời phỏng vấn. Hệ thống cũng hỗ trợ quản lý các gói dịch vụ và đơn hàng liên quan đến tin tuyển dụng nâng cao.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Chức năng** | **Mô tả chi tiết** | **Ghi chú** |
| 1 | Đăng ký tài khoản | Nhà tuyển dụng tạo tài khoản thông qua email hoặc mạng xã hội, sau đó được phân quyền hệ thống. | Được gán role "employer" |
| 2 | Đăng nhập hệ thống | Truy cập hệ thống để quản lý bài viết, hồ sơ và tương tác với ứng viên. | |  | | --- | | Bắt buộc xác thực | |
| 3 | Tạo bài đăng tuyển dụng | Giao diện cho phép nhà tuyển dụng nhập thông tin chi tiết như tiêu đề công việc, mô tả nội dung tuyển dụng, các yêu cầu chuyên môn, kỹ năng cần thiết, quyền lợi khi làm việc, mức lương, địa điểm và thời hạn nộp hồ sơ. Dữ liệu được lưu trữ vào bảng job\_posts để phục vụ cho quá trình hiển thị, quản lý và lọc bài viết sau này... | Lưu tại bảng job\_posts |
| 4 | Chỉnh sửa/ẩn bài viết | Nhà tuyển dụng có thể chỉnh sửa nội dung hoặc tạm ẩn bài viết khi không còn nhu cầu. | Cập nhật trạng thái bài |
| 5 | Xem danh sách hồ sơ ứng tuyển | Hiển thị danh sách các ứng viên ứng tuyển vào từng bài đăng cụ thể. | Lấy từ bảng applications |
| 6 | Gửi thư mời phỏng vấn | Gửi lời mời đến ứng viên, có thể kèm theo thời gian, địa điểm hoặc hình thức phỏng vấn. | Tạo bản ghi ở bảng interviews |
| 7 | Lọc hồ sơ theo trạng thái | Cho phép lọc theo các trạng thái hồ sơ: mới, đã xem, mời phỏng vấn, từ chối... | Tùy chỉnh theo quy trình |
| 8 | Nhận phản hồi từ ứng viên | Theo dõi ứng viên xác nhận hoặc từ chối thư mời phỏng vấn. | Hai chiều |
| 9 | Quản lý gói dịch vụ | Theo dõi gói bài viết đang dùng (tin thường, nổi bật, top...), hạn sử dụng và trạng thái. | Gắn với bảng packages\_post |
| 10 | Gia hạn hoặc nâng cấp bài viết | Thực hiện thanh toán để gia hạn hoặc chuyển sang gói cao hơn. | Tạo đơn trong bảng orders |

*2.2.3.3. Chức năng dành cho quản trị viên*

Quản trị viên là người giám sát và điều phối toàn bộ hệ thống. Các chức năng được thiết kế nhằm đảm bảo kiểm soát nội dung, xử lý vi phạm, theo dõi thống kê và hỗ trợ vận hành ổn định. Quản trị viên có thể quản lý người dùng, bài viết, gói dịch vụ và đơn hàng, đồng thời có quyền phê duyệt, ẩn hoặc cảnh cáo bài viết không phù hợp. Ngoài ra, hệ thống còn cung cấp các chức năng thống kê, xuất báo cáo giúp quản trị viên nắm được tình hình hoạt động chung của nền tảng.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Chức năng** | **Mô tả chi tiết** | **Ghi chú** |
| 1 | Đăng nhập hệ thống | Quản trị viên truy cập hệ thống thông qua tài khoản có phân quyền cao nhất. | Được gán role "admin" |
| 2 | Quản lý tài khoản người dùng | Truy cập hệ thống để quản lý bài viết, hồ sơ và tương tác với ứng viên. | Giao diện riêng |
| 3 | Phê duyệt bài đăng tuyển dụng | Kiểm tra nội dung bài viết từ nhà tuyển dụng và xác nhận đăng công khai. | Trạng thái “đã duyệt” |
| 4 | Ẩn hoặc gỡ bài vi phạm | Ẩn bài viết chứa thông tin sai lệch, thiếu nghiêm túc hoặc bị báo cáo vi phạm. | Cập nhật trạng thái bài |
| 5 | Quản lý gói dịch vụ | Thêm, sửa, xóa gói tin tuyển dụng: giá tiền, thời hạn, số lượt hiển thị,… | Gắn với bảng packages |
| 6 | Quản lý đơn hàng thanh toán | Xem và xử lý đơn hàng thanh toán của nhà tuyển dụng liên quan đến gói dịch vụ. | |  | | --- | | Có thể export báo cáo |  |  | | --- | |  | |
| 7 | Lọc hồ sơ theo trạng thái | Cho phép lọc theo các trạng thái hồ sơ: mới, đã xem, mời phỏng vấn, từ chối... | Tùy chỉnh theo quy trình |
| 8 | Xử lý báo cáo vi phạm | Xem báo cáo từ người dùng, xác minh nội dung và đưa ra biện pháp xử lý phù hợp. | Lưu tại bảng reports |
| 9 | Thống kê hệ thống | Theo dõi số lượng người dùng, bài viết, hồ sơ, lịch phỏng vấn và lượt truy cập theo thời gian. | Hỗ trợ xuất Excel |
| 10 | Quản lý nội dung phản hồi | Kiểm tra lịch sử phản hồi của ứng viên và nhà tuyển dụng trong hệ thống. | Hỗ trợ xử lý tranh chấp |

Việc phân tích chức năng cụ thể cho từng nhóm người dùng giúp hệ thống được tổ chức một cách khoa học, dễ bảo trì và mở rộng. Đồng thời, đây cũng là cơ sở quan trọng cho việc thiết kế cơ sở dữ liệu, xây dựng giao diện và kiểm thử chức năng sau này.

## 2.3. Thiết kế cơ sở dữ liệu

### 2.3.1. Các thực thể của bài toán

Trong hệ thống quản lý tuyển dụng, các đối tượng thực tế được mô hình hóa thành các thực thể trong cơ sở dữ liệu. Mỗi thực thể đại diện cho một thành phần nghiệp vụ cụ thể và được ánh xạ dưới dạng bảng trong hệ quản trị cơ sở dữ liệu. Dưới đây là các thực thể chính:

1. **Người dùng (Users):** Thực thể này lưu trữ thông tin người dùng trong hệ thống, bao gồm ứng viên, nhà tuyển dụng và quản trị viên. Mỗi người dùng có tên đăng nhập, thông tin cá nhân và vai trò tương ứng để phân quyền chức năng khi sử dụng hệ thống.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| UserName | Tên đăng nhập người dùng | Duy nhất |
| Password | Mật khẩu đăng nhập đã mã hóa |  |
| Email | Địa chỉ email | Duy nhất |
| Avatar | Ảnh đại diện người dùng |  |
| Google\_id | ID đăng nhập Google |  |

1. **Nhà tuyển dụng (Company):** Thực thể này lưu trữ thông tin chi tiết về các nhà tuyển dụng, bao gồm tên công ty, địa chỉ, số điện thoại liên hệ, lĩnh vực hoạt động và mô tả chung. Thông tin này sẽ được hiển thị kèm theo mỗi bài viết tuyển dụng mà nhà tuyển dụng đăng lên hệ thống.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| Company Name | Tên công ty | Bắt buộc |
| Address | Địa chỉ công ty |  |
| Phone Number | Số điện thoại liên hệ |  |
| Description | Giới thiệu tổng quan về công ty |  |
| Website | Địa chỉ website công ty |  |

1. **Ứng viên (Candidate):** Thực thể này lưu trữ thông tin hồ sơ chi tiết của ứng viên, bao gồm các thông tin cá nhân, kinh nghiệm làm việc, kỹ năng chuyên môn và tệp CV. Mỗi ứng viên gắn với một tài khoản người dùng trong hệ thống.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| Fullname | Họ tên đầy đủ |  |
| Date of birth | Ngày sinh |  |
| Address | Địa chỉ hiện tại |  |
| Register date | Ngày đăng ký |  |
| Education | Trình độ học vấn |  |
| Experience | Kinh nghiệm làm việc |  |
| Skills | Kỹ năng chuyên môn |  |
| CV File | Đường dẫn tệp CV đã upload |  |

1. **Bài viết tuyển dụng (Job Posts)** Thực thể này lưu thông tin các bài đăng tuyển dụng do nhà tuyển dụng tạo ra, bao gồm tiêu đề công việc, mô tả chi tiết, yêu cầu, mức lương, địa điểm và thời gian nộp hồ sơ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| Title | Tiêu đề công việc | Bắt buộc |
| Description | Mô tả chi tiết công việc |  |
| Requirements | Yêu cầu ứng viên |  |
| Salary Range | Khoảng lương |  |
| Location | Địa điểm làm việc |  |
| Deadline | Hạn nộp hồ sơ |  |
| Status | Trạng thái hiển thị (đang duyệt, đã duyệt...) |  |

1. **Hồ sơ ứng tuyển (Applications):** Thực thể này ghi nhận mỗi lần ứng viên nộp hồ sơ vào một bài viết cụ thể. Bảng này giúp liên kết giữa người dùng và bài đăng tuyển dụng, đồng thời lưu thông tin về tệp CV ứng tuyển và trạng thái xử lý của hồ sơ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| User Id | Mã người dùng (ứng viên) | Bắt buộc |
| JobPost Id | Mã bài viết tuyển dụng | Bắt buộc |
| CVFile | Đường dẫn tới CV nộp kèm |  |
| Status | Trạng thái hồ sơ |  |

1. **Phỏng vấn (Interviews):** Thực thể này lưu trữ thông tin các thư mời phỏng vấn mà nhà tuyển dụng gửi cho ứng viên. Mỗi bản ghi trong bảng tương ứng với một lịch hẹn phỏng vấn, bao gồm thời gian, hình thức, phản hồi của ứng viên và trạng thái xử lý.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| Application Id | Mã hồ sơ ứng tuyển được mời | Bắt buộc |
| Secure Token | Mã xác thực phản hồi |  |
| Message | Nội dung thư mời phỏng vấn |  |
| Status | Trạng thái phản hồi |  |

1. **Gói dịch vụ (Packages):** Thực thể này quản lý thông tin các gói dịch vụ mà nhà tuyển dụng có thể mua để nâng cao khả năng hiển thị bài viết tuyển dụng. Mỗi gói có tên, mô tả, giá tiền, thời gian hiệu lực và các tùy chọn như làm nổi bật, ưu tiên hoặc đẩy tin tự động hằng ngày.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| Name | Tên gói dịch vụ | Bắt buộc |
| Description | Mô tả chi tiết về lợi ích khi sử dụng gói |  |
| Price | Giá tiền của gói (VNĐ) |  |
| Duration Day | Thời hạn sử dụng gói (tính theo ngày) |  |

### 2.3.2. Cấu trúc bảng dữ liệu

Dưa trên các thực thể đã thiết kế, tôi tiến hành thực hiện các bước chuẩn hóa 1NF, 2NF và 3NF để có được các bảng dữ liệu sau:

a) Bảng *Người dùng*

- Tên bảng: **Users**

- Mục đích: Lưu trữ thông tin về tài khoản người dùng trong hệ thống để xác thực, phân quyền và liên kết với các chức năng tương ứng như đăng tuyển, ứng tuyển, quản trị hệ thống.

Thông tin chi tiết về tài khoản người dùng được hiển thị dưới đây:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Khóa/Ràng buộc** | **Ý nghĩa** |
| **1** | **Id** | nvarchar(255) | PK | Mã người dùng |
| 2 | Role\_id | nvarchar(50) | FK | Phân quyền |
| 3 | UserName | nvarchar(255) |  | Tên người dùng |
| 4 | Password | nvarchar(255) |  | Mật khẩu |
| 5 | PhoneNumber | nvarchar(255) |  | Số điện thoại |
| 6 | Email | nvarchar(255) |  | Email |
| 7 | Avatar | text |  | Ảnh đại diện |
| 8 | Google\_id | varchar(255) |  | ID đăng nhập bằng Google |
| 9 | Created\_at | timestamp |  | Ngày tạo tài khoản |

b) Bảng *Hồ sơ ứng viên*

- Tên bảng: **Candidate\_Profiles**

- Mục đích: Lưu trữ thông tin chi tiết về hồ sơ cá nhân của ứng viên, bao gồm thông tin cơ bản, địa chỉ, ngày sinh và đường dẫn tới CV. Bảng này liên kết trực tiếp với tài khoản người dùng để phục vụ cho quá trình ứng tuyển.

Thông tin chi tiết về hồ sơ ứng viên được hiển thị dưới đây:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Khóa/Ràng buộc** | **Ý nghĩa** |
| 1 | **Id** | int | PK | Mã hồ sơ ứng viên |
| 2 | User\_id | int | FK | Mã người dùng |
| 3 | Full\_name | nvarchar(255) |  | Họ tên ứng viên |
| 4 | Address | nvarchar(255) |  | Địa chỉ hiện tại |
| 5 | Date\_of\_birth | date |  | Ngày sinh |
| 6 | Cv\_file\_path | text |  | Đường dẫn tệp CV |
| 7 | Created\_at | timestamp |  | Ngày tạo hồ sơ |

c) Bảng *Hồ sơ nhà tuyển dụng*

- Tên bảng: **Company\_Profiles**

- Mục đích: Lưu thông tin của nhà tuyển dụng bao gồm tên công ty, mô tả, vị trí, website và liên kết đến tài khoản người dùng tương ứng

Thông tin chi tiết về hồ sơ nhà tuyển dụng được hiển thị dưới đây:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Khóa/Ràng buộc** | **Ý nghĩa** |
| 1 | **Id** | int | PK | Mã hồ sơ công ty |
| 2 | User\_id | int | FK | Mã người dùng |
| 3 | Company\_name | varchar(255) |  | Tên doanh nghiệp |
| 4 | Slug | varchar(255) |  | Đường dẫn URL |
| 5 | |  | | --- | |  |   Description | text |  | Giới thiệu tổng quan |
| 6 | Website | varchar(255) |  | Trang web công ty |

d) Bảng *Bài viết tuyển dụng*

- Tên bảng: **Job\_Posts**

- Mục đích: Lưu thông tin chi tiết về các bài đăng tuyển dụng mà nhà tuyển dụng tạo ra, bao gồm tiêu đề, mô tả công việc, yêu cầu ứng viên, mức lương và hạn nộp hồ sơ.

Thông tin chi tiết về bài viết tuyển dụng được hiển thị dưới đây:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Khóa/Ràng buộc** | **Ý nghĩa** |
| 1 | **Id** | int | PK | Mã công việc |
| 2 | Employer\_id | int | FK | Tài khoản nhà tuyển dụng đã đăng bài |
| 3 | Title | varchar(255) |  | Tiêu đề |
| 4 | Description | text |  | Mô tả công việc |
| 5 | Requirements | text |  | Yêu cầu công việc |
| 6 | Interest | text |  | Quyền lợi |
| 7 | Salary\_range | varchar(50) |  | Mức lương |
| 8 | Location | varchar(100) |  | Địa điểm làm việc |
| 9 | Post\_date | timestamp |  | Ngày đăng bài |
| 10 | Status | |  | | --- | |  |   enum('open','closed') |  | Trạng thái bài đăng |
| 11 | View\_count | int |  | Số lượt xem bài viết |
| 12 | Job\_opening\_count | int |  | Số lượng vị trí cần tuyển |
| 13 | Apply\_deadline | datetime |  | Hạn cuối nộp hồ sơ |
| 14 | HighlightType | varchar(50) |  | Dạng nổi bật (nếu dùng gói dịch vụ) |
| 15 | PriorityLevel | int |  | Mức ưu tiên hiển thị |

e) Bảng *Hồ sơ ứng tuyển*

- Tên bảng: **Applications**

- Mục đích: Lưu thông tin các hồ sơ ứng tuyển của ứng viên đối với các bài tuyển dụng, bao gồm liên kết người nộp, công việc, CV và trạng thái xử lý

Thông tin chi tiết về bảng hồ sơ ứng tuyển được hiển thị dưới đây:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Khóa/Ràng buộc** | **Ý nghĩa** |
| 1 | **Id** | int | PK | Mã ứng tuyển |
| 2 | User\_id | int | FK | Mã người dùng nộp đơn |
| 3 | Job\_id | int | FK | Mã sản phẩm |
| 4 | Applied\_at | timestamp |  | Thời gian nộp hồ sơ |
| 5 | Cv\_file | varchar(255) |  | Đường dẫn tệp CV |
| 6 | Status | int |  | Trạng thái hồ sơ (0: chờ duyệt, 1: duyệt, 2: từ chối...) |
| 7 | Reject\_reason | text |  | Lý do từ chối (nếu có) |

g) Bảng *Phỏng vấn*

- Tên bảng: **Interviews**

- Mục đích: Lưu trữ các lịch hẹn phỏng vấn giữa nhà tuyển dụng và ứng viên. Bao gồm trạng thái phỏng vấn, nội dung tin nhắn và mã xác thực để xác minh.

Thông tin chi tiết về bảng phỏng vấn được hiển thị dưới đây:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Khóa/Ràng buộc** | **Ý nghĩa** |
| 1 | **Id** | int | PK | Mã cuộc hẹn phỏng vấn |
| 2 | Status | enum |  | Trạng thái phỏng vấn |
| 3 | Created\_at | timestamp |  | Thời điểm tạo cuộc hẹn |
| 4 | Message | text |  | Tin nhắn nội dung thư mời phỏng vấn |
| 5 | Secure\_token | varchar(255) |  | Token bảo mật truy cập cuộc hẹn |
| 6 | Application\_id | int |  | Mã hồ sơ ứng tuyển |

h) Bảng *Gói dịch vụ*

- Tên bảng: **Packages**

- Mục đích: Lưu thông tin các gói dịch vụ mà nhà tuyển dụng có thể mua để làm nổi bật bài viết tuyển dụng hoặc tăng cường hiển thị.

Thông tin chi tiết về gói dịch vụ được hiển thị dưới đây:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Khóa/Ràng buộc** | **Ý nghĩa** |
| 1 | **Id** | int | PK | Mã gói dịch vụ |
| 2 | Name | varchar(255) |  | Tên gói dịch vụ |
| 3 | Description | text |  | Mô tả chi tiết về gói |
| 4 | Price | decimal(10,2) |  | Giá gói (VNĐ) |
| 5 | Duration\_days | int |  | Số ngày hiệu lực của gói |
| 6 | Created\_at | timestamp |  | Ngày tạo gói |
| 7 | HighlightType | varchar(50) |  | Kiểu nổi bật |
| 8 | PriorityLevel | int |  | Mức độ ưu tiên hiển thị bài đăng |
| 9 | AutoBoostDaily | tinyint(1) |  | Có tự động đẩy tin mỗi ngày không |

i) Bảng *Lĩnh vực ngành nghề*

- Tên bảng: **Job\_fields**

- Mục đích: Lưu danh sách các lĩnh vực công việc như CNTT, Marketing, Giáo dục...

Thông tin chi tiết về lĩnh vực ngành nghề được hiển thị dưới đây:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Khóa/Ràng buộc** | **Ý nghĩa** |
| 1 | Id | int | PK | Mã lĩnh vực |
| 2 | Name | varchar(100) |  | Tên lĩnh vực ngành nghề |

j) Bảng *Hình thức làm việc*

- Tên bảng: **Employment\_types**

- Mục đích: Lưu các hình thức làm việc: toàn thời gian, bán thời gian, thực tập…

Thông tin chi tiết hình thức làm việc được hiển thị dưới đây:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Khóa/Ràng buộc** | **Ý nghĩa** |
| 1 | Id | int | PK | Mã hình thức |
| 2 | Name | varchar(100) |  | Tên hình thức |

k) Bảng liên kết *Bài viết – Lĩnh vực*

- Tên bảng: **Job\_post\_fields**

- Mục đích: Bài viết có thể thuộc nhiều lĩnh vực ngành nghề.

Thông tin chi tiết liên kết Bài viết – Lĩnh vựcđược hiển thị dưới đây:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Khóa/Ràng buộc** | **Ý nghĩa** |
| 1 | Job\_post\_id | int | PK, FK | Bài tuyển dụng |
| 2 | Field\_id | int | PK, FK | Mã lĩnh vực ngành nghề |
| 3 | Created\_at | timestamp |  | Thời điểm gán lĩnh vực cho bài viết |

l) Bảng liên kết *Bài viết – Hình thức làm việc*

- Tên bảng: **Job\_post\_employment\_types**

- Mục đích: Một bài viết có thể áp dụng nhiều hình thức làm việc.

Thông tin chi tiết liên kết Bài viết – Hình thức làm việc được hiển thị dưới đây:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Khóa/Ràng buộc** | **Ý nghĩa** |
| 1 | Job\_post\_id | int | PK, FK | Bài tuyển dụng |
| 2 | Employment\_type\_id | int | PK, FK | Hình thức làm việc |
| 3 | Created\_at | timestamp |  | Ngày gán hình thức làm việc |

m) Bảng *Việc làm đã lưu*

- Tên bảng: **Saved\_jobs**

- Mục đích: Lưu danh sách các bài viết mà ứng viên đã lưu.

Thông tin chi tiết liên kết Việc làm đã lưuđược hiển thị dưới đây:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Khóa/Ràng buộc** | **Ý nghĩa** |
| 1 | User\_id | int | PK, FK | Người dùng đã lưu bài viết |
| 2 | Job\_post\_id | int | PK, FK | Bài viết được lưu |
| 3 | Saved\_at | timestamp |  | Thời điểm lưu bài viết |

n) Bảng *Đăng ký Pro*

- Tên bảng: **Pro\_subscriptions**

- Mục đích: Ghi lại thông tin đăng ký gói Pro của người dùng.

Thông tin chi tiết liên kết Đăng ký Pro được hiển thị dưới đây:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Khóa/Ràng buộc** | **Ý nghĩa** |
| 1 | Id | int | PK, FK | Mã đăng ký |
| 2 | User\_id | int | PK, FK | Người dùng đăng ký |
| 3 | Package\_id | int |  | Gói Pro đã chọn |
| 4 | Start\_date | timestamp |  | Ngày bắt đầu hiệu lực |
| 5 | End\_date | timestamp |  | Ngày kết thúc hiệu lực |

### 2.3.3. Sơ đồ quan hệ giữa các bảng dữ liệu

Hệ thống quản lý tuyển dụng bao gồm nhiều bảng dữ liệu có mối liên hệ chặt chẽ với nhau. Để đảm bảo tính toàn vẹn và hỗ trợ truy vấn hiệu quả, các bảng được thiết kế theo mô hình quan hệ một–nhiều (1–n), nhiều–nhiều (n–n) thông qua các bảng liên kết. Sơ đồ liên kết giữa các bảng (ERD – Entity Relationship Diagram) dưới đây thể hiện cấu trúc logic và cách các bảng tương tác trong hệ thống.

A screenshot of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.5. Sơ đồ quan hệ giữa các bảng dữ liệu

## 2.4. Thiết kế giao diện người dùng

### 2.4.1. Mô tả chung

Giao diện người dùng (User Interface – UI) của hệ thống được thiết kế nhằm đảm bảo tính trực quan, thân thiện và dễ sử dụng cho mọi đối tượng người dùng, bao gồm: ứng viên, nhà tuyển dụng và quản trị viên. Mỗi nhóm người dùng sẽ có các chức năng riêng, do đó giao diện cũng được tách biệt theo vai trò để tối ưu trải nghiệm sử dụng.

Giao diện được phát triển bằng thư viện ReactJS, kết hợp với CSS module và một số thư viện UI hỗ trợ như Bootstrap và React-Bootstrap. Toàn bộ các thành phần được xây dựng dưới dạng component để dễ dàng tái sử dụng, bảo trì và mở rộng trong tương lai.

Hệ thống sử dụng màu chủ đạo là #00b14f (xanh lá) – thể hiện sự chuyên nghiệp, năng động và thân thiện. Bố cục được chia theo dạng lưới, sử dụng thanh điều hướng cố định và bố trí nút chức năng rõ ràng. Tương thích tốt trên các độ phân giải khác nhau nhờ cơ chế responsive layout.

Để đảm bảo khả năng sử dụng, các thành phần giao diện đều được kiểm tra kỹ lưỡng về tính phản hồi, độ tương phản, khả năng đọc và truy cập (accessibility). Giao diện hỗ trợ ngôn ngữ tiếng Việt và được tối ưu cho thiết bị di động.

### 2.4.2. Thiết kế giao diện

*2.4.2.1. Giao diện ứng viên*

Giao diện cho người dùng là ứng viên bao gồm các chức năng chính sau:

- Trang danh sách việc làm: hiển thị các bài đăng tuyển dụng, có ô tìm kiếm và bộ lọc theo vị trí, ngành nghề, mức lương, hình thức làm việc.

- Trang chi tiết bài viết: hiển thị thông tin chi tiết công việc, nút nộp hồ sơ, nút lưu bài viết.

- Trang hồ sơ đã ứng tuyển: hiển thị danh sách các bài viết đã ứng tuyển, trạng thái hồ sơ (chờ duyệt, được mời phỏng vấn, bị từ chối...).

- Trang cập nhật hồ sơ cá nhân: cho phép cập nhật tên, địa chỉ, ngày sinh, tải lên tệp CV, v.v.

A screenshot of a chat

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.6. Thiết kế giao diện danh sách việc làm dành cho ứng viên

*2.4.2.2. Giao diện nhà tuyển dụng*

Giao diện dành cho nhà tuyển dụng được thiết kế với các tính năng nổi bật:

- Trang quản lý bài đăng tuyển dụng: xem, chỉnh sửa, gia hạn hoặc xóa bài viết.

- Trang tạo bài đăng mới: form nhập tiêu đề, mô tả công việc, yêu cầu, mức lương, thời hạn nộp.

- Trang danh sách hồ sơ ứng viên: hiển thị hồ sơ nộp vào từng bài viết, cho phép duyệt hồ sơ, gửi thư mời phỏng vấn hoặc từ chối.

- Trang thông tin công ty: hiển thị và chỉnh sửa thông tin công ty, email liên hệ, mô tả doanh nghiệp.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.7. Thiết kế giao diện cho nhà tuyển dụng

*2.4.2.3. Giao diện quản trị viên*

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2.5. Thiết kế giao diện cho quản trị viên

# CHƯƠNG 3. CÀI ĐẶT VÀ TRIỂN KHAI HỆ THỐNG QUẢN LÝ TUYỂN DỤNG

# KẾT LUẬN

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Hoàng Hữu Việt, *Lập trình C# cho ứng dụng cơ sở dữ liệu*, NXB Đại học Vinh, 2015.

[2] Phạm Quang Hiển, *Tự học lập trình C# bằng hình ảnh*, NXB Thanh Niên, 2023.

[3] Đoàn Văn Ban, Nguyễn Thị Tĩnh, *Giáo trình phân tích thiết kế hệ thống hướng đối tượng bằng UML*, NXB Đại học sư phạm, 2011.

[4] Paul Deitel and Harvey Deitel, *C# How to Program*, Prentice Hall, 5th Edition, 2013.