BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ TP. HCM**

**ĐỒ ÁN CƠ SỞ**

Quản lý website tìm việc thông minh

Ngành: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Giảng viên hướng dẫn : Nguyễn Văn Danh  
Sinh viên thực hiện :

1. Phạm Hoa Nhanh MSSV: 2180608586 Lớp: 21DTHF2
2. Nguyễn Đình Chương MSSV: 2180609507 Lớp: 21DTHF2

TP. Hồ Chí Minh, 2024

Mục Lục

[Mục Lục i](#_Toc167310508)

[Danh mục hình ảnh, bảng, sơ đồ iii](#_Toc167310509)

[Lời cảm ơn iv](#_Toc167310510)

[Chương I: Tổng quan 1](#_Toc167310511)

[1.1 Ý tưởng đề tài 1](#_Toc167310512)

[1.2 Nhiệm vụ đồ án 1](#_Toc167310513)

[1.3 Đối tượng và phạm vi nghiên cứu 2](#_Toc167310514)

[1.4 Cấu trúc đồ án 2](#_Toc167310515)

[Chương II: Cơ sở lý thuyết 3](#_Toc167310516)

[2.1 Mô tả đề tài 3](#_Toc167310518)

[2.1.1 Mô tả hệ thống 3](#_Toc167310519)

[2.1.2 Mô tả ứng dụng Web 5](#_Toc167310520)

[2.2 Các biểu mẫu 9](#_Toc167310521)

[2.2.1 Phiếu đăng ký tìm việc làm 9](#_Toc167310522)

[2.2.2 Biểu mẫu bài tuyển dụng 10](#_Toc167310523)

[2.2.3 Biểu mẫu đánh giá của nhân viên 11](#_Toc167310524)

[2.3 Phân tích yêu cầu hệ thống 12](#_Toc167310525)

[2.3.1 Yêu cầu hệ thống 12](#_Toc167310526)

[2.3.2 Yêu cầu chức năng 12](#_Toc167310527)

[2.3.3 Yêu cầu phi chức năng 13](#_Toc167310528)

[2.4 Mô hình phân rã chức năng BFD 15](#_Toc167310529)

[2.4.1 Mô hình BFD tổng quát 15](#_Toc167310530)

[2.4.2 Mô hình phân rã chức năng quản lý ứng tuyển 15](#_Toc167310531)

[2.4.3 Mô hình phân rã chức năng quản lý tài khoản 16](#_Toc167310532)

[2.4.4 Mô hình phân rã chúc năng quản lý tuyển dụng 16](#_Toc167310533)

[2.4.5 Mô hình phân rã chức năng quản lý biểu mẫu 17](#_Toc167310534)

[2.4.6 Mô hình phân rã chức năng thống kê – báo cáo 17](#_Toc167310535)

[2.5 Các thực thể 18](#_Toc167310536)

[2.5.1 Xác định các thực thể 18](#_Toc167310537)

[2.5.2 Mô hình erd quản lý web tìm việc 22](#_Toc167310538)

[2.5.3 Mô hình quan hệ quản lý web tìm việc 23](#_Toc167310539)

[2.5.4 Mô hình quan hệ dưới dạng lược đồ 24](#_Toc167310540)

[2.6 Ràng buộc toàn vẹn 27](#_Toc167310541)

[2.6.1 Ràng buộc toàn vẹn có bối cảnh là 1 quan hệ cơ sở. 27](#_Toc167310542)

[2.6.1.1 Ràng buộc miền giá trị 27](#_Toc167310543)

[2.6.1.2 Ràng buộc liên thuộc tính 29](#_Toc167310544)

[2.6.1.3 Ràng buộc liên bộ 31](#_Toc167310545)

[2.6.2 Ràng buộc toàn vẹn định nghĩa trên nhiều quan hệ cơ sở. 35](#_Toc167310546)

[2.6.2.1 Ràng buộc toàn vẹn về phụ thuộc tồn tại. 35](#_Toc167310547)

[2.6.2.2 Ràng buộc toàn vẹn liên bộ - liên quan hệ. 38](#_Toc167310548)

[2.7 Dạng chuẩn 38](#_Toc167310549)

[2.7.1 Khái niệm 38](#_Toc167310550)

[2.7.2 Xét dạng chuẩn lược đồ CSDL 39](#_Toc167310551)

[Chương III: Kết quả thực nghiệm 43](#_Toc167310552)

[Chương IV: Kết luận và kiến nghị 45](#_Toc167310553)

# Danh mục hình ảnh, bảng, sơ đồ

Mục lục bảng

[*Bảng 1. Danh sách yêu cầu chức năng của trang web đối với công ty* 12](#_Toc167310613)

[*Bảng 2. Danh sách yêu cầu chức năng của trang web đối với ứng viên* 13](#_Toc167310614)

[*Bảng 3. Danh sách yêu cầu chức năng của trang web đối với Admin* 13](#_Toc167310615)

[*Bảng 4. Danh sách yêu cầu phi chức năng của trang web* 14](#_Toc167310616)

Mục lục sơ đồ

[*Sơ đồ 1. Mô hình BFD tổng quát* 15](#_Toc167310575)

[*Sơ đồ 2. Mô hình phân rã chức năng quản lý ứng tuyển* 15](#_Toc167310576)

[*Sơ đồ 3. Mô hình phân rã chức năng quản lý tài khoản* 16](#_Toc167310577)

[*Sơ đồ 4. Mô hình phân rã chúc năng quản lý tuyển dụng* 16](#_Toc167310578)

[*Sơ đồ 5. Mô hình phân rã chức năng quản lý biểu mẫu* 17](#_Toc167310579)

[*Sơ đồ 6. Mô hình phân rã chức năng thống kê – báo cáo* 17](#_Toc167310580)

# Lời cảm ơn

# Chương I: Tổng quan

## Ý tưởng đề tài

Ngày nay, ngành công nghệ thông tin ngày càng phát triển và sinh viên ngành công nghệ thông tin được coi là “Mầm non” của công nghệ tương lai. Điều đó không là nói quá vì hiện nay bất kì chuyên nghành nào cũng phải kết hợp với ngành công nghệ thông tin để có thể phát triển hơn.

Theo trang vnexpress.net thống kê năm 2023, với hơn 1 triệu học sinh lớp 12 đã thi tốt nghiệp THPT thì có hơn 50% thí sinh vào đại học. Vậy có nghĩa mỗi năm sẽ có thêm gần 500000 người muốn tìm việc theo ngành học. Đó là cơ sở mà web tìm kiếm việc là của chúng tôi sẽ được ưa chuộng và phát triển trong tương lai gần.

Hiện nay, thời đại 4.0 với sự tranh đua của các sinh viên trên toàn quốc thì các công ty không có đủ thời gian để phỏng vấn trực tiếp với từng ứng viên. Nên việc sữ dụng một web để cho các ứng viên có thể tự do ứng tuyển và dựa vào web thì công ty cũng sẽ có thể sàn lọc được số lượng lớn các ứng viên không phù hợp với công ty, việc này giúp công ty và ứng viên có thể tiết kiệm được lượng thời gian khá lớn. Dựa vào những điểm đó, nhóm muốn thực hiện một website có thể hỗ trợ những công việc tuyển dụng và ứng tuyển.

## Nhiệm vụ đồ án

Chúng tôi phát triển từ ý tưởng tìm việc trực tiếp tại các công ty và ứng dụng công nghệ cao để phát triển nên một website có thể quản lý chính xác hơn, nhanh chống hơn ngoài ra còn tiện lợi hơn cho cả công ty lẫn ứng viên. Cụ thể:

* Quản lý công ty
* Quản lý ứng viên
* Quản lý công việc
* Thống kê số công ty và ứng viên
* Quản lý hoạt động
* Quản lý thông tin ứng tuyển và được ứng tuyển

## Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng chúng tôi muốn hướng đến khi thực hiện website là những sinh viên đã và đang học tại tất cả các trường đại học nổi tiếng và chưa nổi tiếng. Ngoài ra, website còn dành có các công ty chưa ổn định về mặt tuyển dụng.

Website tìm việc thông minh giúp người quản lý nắm bắt được tình hình ứng tuyển, tuyển dụng của ứng viên và công ty. Website giúp cho ứng viên tiếp cận được công ty một cách trực quan nhất và ngược lại công ty sẽ đến gần hơn được với các ứng viên tiềm năng.

## Cấu trúc đồ án

* Chương I: Tổng quan
* Chương II: Cơ sở lý thuyết
* Chương III: Kết quả thực nghiệm
* Chương IV: Kết luận và kiến nghị

# Chương II: Cơ sở lý thuyết



## Mô tả đề tài

### Mô tả hệ thống

Website JobPlus là một website tuyển dụng kết hợp giữa quá trình tuyển dụng truyền thống và công nghệ hiện đại. Dưới đây là thông tin mô tả.

JobPlus giúp các công ty tuyển dụng tiềm năng ứng viên. Một số công ty sẽ có mã công ty, tên công ty, email công ty, số điện thoại công ty, ảnh đại diện. Tất cả các công ty không có cùng một địa chỉ. Sau khi đăng nhập, các công ty cũng có thể xem các bài tuyển dụng. Jobplus cũng có thể giúp ứng viên đến gần hơn với các vị trí của công ty. Mỗi ứng viên bao gồm tên, số điện thoại, địa chỉ, ảnh đại diện, phần giới thiệu bản thân và các thông tin khác của ứng dụng, đồng thời ứng viên cũng có thể mô tả trình độ học vấn của mình, bao gồm trường đại học, chuyên ngành, điểm trung bình, ngày bắt đầu, ngày tốt nghiệp. Các thông tin này là bắt buộc nhập, chỉ trừ ngày tốt nghiệp.

Khi đăng bài tuyển dụng, để ứng viên có thể hiểu thêm về công việc đang ứng tuyển thì công ty sẽ cho biết tên công việc, chuyên nghành, khoảng lương, mô tả công việc, vị trí công việc, địa chỉ, thời gian làm việc, phúc lợi, yêu cầu kinh nghiệm, hạn ứng tuyển, thành phố mà ứng viên sẽ làm việc. Công ty có thể chọn loại công việc như part-time hoặc full-time tùy theo nhu cầu ứng tuyển. Thành phố làm việc, chuyên ngành yêu cầu, vị trí công việc sẽ được chọn chứ không cho phép nhập. Về mặt kinh nghiệm, các công ty khi đăng bài tuyển dụng sẽ có những lựa chọn về mặt kinh nghiệm, có thể là dưới 1 năm, 1 năm, 2 năm, 3 năm, trên 3 năm tùy theo cơ sở dữ liệu. Những bài đăng của công ty sẽ được gợi ý cho những tài khoản ưng viên. Để có thể ứng tuyển vào công ty, các ứng viên cần chuẩn bị một file CV xin việc định dạng pdf. Khi ứng tuyển thì ứng viên cần nhập tên của mình, email muốn nhận phản hồi, file CV định dạng pdf, thư giới thiệu nếu có.

Về tìm kiếm công việc, trang web cung cấp công cụ tìm kiếm, cho phép người tìm việc nhập các tiêu chí như vị trí công việc, chuyên ngành, mức lương, thành phố làm việc. Kết quả tìm kiếm sẽ hiển thị các bài tuyển dụng phù hợp với tiêu chí đã nhập. Công cụ tìm kiếm này giúp người dùng chính xác các kết quả tìm kiếm, từ đó giúp họ nhanh chóng tìm ra các công việc phù hợp với nhu cầu và mong muốn của mình. Khi nhập các tiêu chí, trang web sẽ hiển thị các công việc tương ứng với các yêu cầu đã nhập, giúp tiết kiệm thời gian của ứng viên.

Ứng viên có thể xem danh sách các nhà tuyển dụng. Khi ứng viên có nhu cầu làm việc tại một công ty nhất định thì việc tìm kiếm trong danh sách nhà tuyển dụng là một việc vô cùng cần thiết, nó sẽ giúp ứng viên có thể tìm đến nhà tuyển dùng mà mình muốn làm việc nhanh nhất

Ứng tuyển và gửi hồ sơ: JobPlus cho phép người tìm việc ứng tuyển trực tuyến vào các công việc trên trang. Người tìm việc có thể gửi hồ sơ cá nhân của mình đính kèm với thư giới thiệu. Tính năng này không chỉ giúp người tìm việc tiết kiệm thời gian và công sức khi ứng tuyển vào các công việc mà còn tạo điều kiện thuận lợi cho họ giao tiếp và tương tác với nhà tuyển dụng.

Về hồ sơ cá nhân, đối với tài khoản công ty hay tài khoản ứng viên thì đều có thể cập nhật và chỉnh sửa lại. Nhưng khi chỉnh sửa cũng phải có những ràng buộc nhất định. Đối với công ty, chỉ cho chọn những thành phố có sẳn trong cơ sở dữ liệu, không được phép nhập. Đối với ứng viên, khi thêm học vấn thì điểm trung bình không được quá 4.

Xem hồ sơ ứng tuyển, cho phép nhà tuyển dụng xem các hồ sơ ứng tuyển của ứng viên cho các vị trí công việc mà họ đã đăng. Họ sẽ xem được tên người ứng tuyển, email sẽ phản hồi, xem được file CV xin ứng tuyển của ứng viên, trong đây họ có thể xem chi tiết thông tin về kinh nghiệm làm việc, học vấn, kỹ năng, và thông tin cá nhân khác của ứng viên để đánh giá sự phù hợp với yêu cầu công việc.. Để cho ứng viên có thể xác nhận được mình được thông qua hay chưa thì công ty sẽ gửi phản hồi về tài khoản của ứng viên.

### Mô tả ứng dụng Web

1. *Hoạt động đăng kí, đăng nhập của người tìm việc*

Để đăng ký tài khoản trên một trang web tìm việc, thông tin cần thiết bao gồm:

* Họ và tên: Cung cấp tên đầy đủ của bạn.
* Địa chỉ email: Cung cấp địa chỉ email hợp lệ để nhận thông báo và liên lạc từ trang web.
* Số điện thoại: Cung cấp số điện thoại liên lạc của bạn để tiện việc liên hệ.
* Địa chỉ: Cung cấp địa chỉ của bạn, có thể là địa chỉ hiện tại hoặc địa chỉ thường trú.
* Ngày tháng năm sinh: Cung cấp ngày, tháng và năm sinh của bạn.

Đồng thời, trang web tìm việc sẽ cung cấp cho bạn các điều khoản và quy định liên quan đến việc trở thành thành viên. Đây có thể là các quy tắc về việc tìm kiếm và ứng tuyển công việc, quyền lợi và trách nhiệm của thành viên, quyền riêng tư và bảo mật thông tin, v.v.

Sau khi hoàn tất quá trình đăng ký, bạn sẽ nhận được tài khoản thành viên trên trang web tìm việc. Tài khoản này có thể cung cấp cho bạn các tiện ích như lưu trữ hồ sơ cá nhân, quản lý việc ứng tuyển, nhận thông báo về việc làm mới và truy cập vào các dịch vụ khác của trang web tìm việc.

1. *Hoạt động đăng ký, đăng nhập của nhà tuyển dụng*

Để đăng ký tài khoản nhà tuyển dụng trên một trang web tuyển dụng, thông tin công ty cần được cung cấp thông qua các bước sau:

- Tên công ty: Cung cấp tên đầy đủ của công ty của bạn.

- Địa chỉ công ty: Cung cấp địa chỉ đầy đủ của công ty, bao gồm số nhà, tên đường, thành phố, quận/huyện, và quốc gia.

- Thông tin liên hệ: Cung cấp các thông tin liên lạc của công ty, bao gồm số điện thoại và địa chỉ email công ty.

- Lĩnh vực hoạt động: Chọn lĩnh vực hoạt động chính của công ty từ danh sách hoặc cung cấp thông tin khác nếu không có trong danh sách.

- Mô tả công ty: Cung cấp một mô tả ngắn gọn về công ty, bao gồm ngành nghề, sứ mệnh, giá trị cốt lõi, và bất kỳ thông tin nổi bật nào.

- Logo công ty: Có thể được yêu cầu tải lên hoặc cung cấp logo công ty để sử dụng trong hồ sơ công ty.

Đồng thời, trang web tìm việc sẽ cung cấp cho bạn các điều khoản và quy định liên quan đến việc trở thành thành viên. Đây có thể là các quy tắc về việc đăng tin tuyển dụng và lựa chọn người nộp cv, quyền lợi và trách nhiệm của thành viên, quyền riêng tư và bảo mật thông tin, v.v.

Sau khi hoàn tất quá trình đăng ký, bạn sẽ nhận được tài khoản thành viên trên trang web tìm việc. Tài khoản này có thể cung cấp cho bạn các tiện ích như lưu trữ hồ sơ cá nhân, quản lý việc tuyển dụng, nhận thông báo về việc số lượng người nộp cv và truy cập vào các hồ sơ của người tìm việc trên trang web tìm việc.

1. *Hoạt động ứng tuyển*

Hoạt động nộp CV của người tìm việc trên một trang web tìm việc sẽ bao gồm các bước sau:

Tạo tài khoản hoặc đăng nhập:

* Truy cập trang web tìm việc và tạo tài khoản mới (nếu bạn chưa có) hoặc đăng nhập vào tài khoản hiện có.
* Điền thông tin cá nhân cần thiết như tên, địa chỉ email, và mật khẩu (nếu tạo tài khoản mới).

Tạo hồ sơ cá nhân:

* Truy cập trang cá nhân hoặc hồ sơ của bạn trên trang web tìm việc.
* Cung cấp thông tin cá nhân chi tiết như họ và tên, địa chỉ, số điện thoại, và địa chỉ email.
* Cung cấp thông tin về quá trình học tập, kinh nghiệm làm việc, kỹ năng, và bất kỳ thông tin khác liên quan đến việc tìm việc.

Tìm kiếm việc làm:

* Sử dụng công cụ tìm kiếm trên trang web tìm việc để tìm các công việc phù hợp với quan tâm và kỹ năng của bạn.
* Xem các công việc được liệt kê và sử dụng bộ lọc để thu hẹp kết quả tìm kiếm.

Xem chi tiết công việc:

* Nhấp vào công việc bạn quan tâm để xem thông tin chi tiết về nó, bao gồm mô tả công việc, yêu cầu, quyền lợi, v.v.

Ứng tuyển:

* Nhấp vào nút "Ứng tuyển" trên trang thông tin công việc.
* Chọn CV hoặc hồ sơ bạn muốn nộp từ danh sách hồ sơ cá nhân của bạn (nếu có).
* Cung cấp thêm thông điệp hoặc bức thư xin việc nếu yêu cầu.
* Xác nhận và gửi đơn ứng tuyển.

Sau khi ứng tuyển, hồ sơ của bạn sẽ được gửi đến nhà tuyển dụng hoặc được lưu trữ trong cở sở dữ liệu để sử dụng cho các ứng tuyển tiềm năng khác.

1. *Hoạt động nhà tuyển dụng xem hồ sơ ứng tuyển*

Hoạt động của nhà tuyển dụng khi xem hồ sơ ứng tuyển của người tìm việc trên JobPlus bao gồm các bước sau:

Truy cập vào hồ sơ ứng viên:

* Nhà tuyển dụng đăng nhập vào tài khoản của họ trên trang web tuyển dụng.
* Sử dụng công cụ tìm kiếm hoặc bộ lọc trên trang web để tìm đến hồ sơ ứng viên mà họ quan tâm.

Xem thông tin cá nhân:

* Nhà tuyển dụng xem thông tin cá nhân của ứng viên như tên, địa chỉ, thông tin liên hệ và bất kỳ chi tiết cá nhân khác mà ứng viên đã cung cấp.
* Họ xem thông tin về quá trình học tập, kinh nghiệm làm việc, kỹ năng và thành tựu mà ứng viên đã liệt kê trong hồ sơ cá nhân.

Đánh giá hồ sơ ứng viên:

* Nhà tuyển dụng đánh giá tính phù hợp của hồ sơ ứng viên với yêu cầu và tiêu chí công việc.
* Họ xem xét kinh nghiệm, kỹ năng, bằng cấp và các yếu tố khác để đánh giá khả năng và tiềm năng của ứng viên.

Lưu trữ hoặc xóa hồ sơ:

* Dựa trên đánh giá của họ, nhà tuyển dụng có thể quyết định lưu trữ hồ sơ ứng viên vào hồ sơ quản lý tuyển dụng của mình để xem xét sau này.
* Trường hợp không phù hợp, họ có thể xóa hoặc loại bỏ hồ sơ ứng viên.

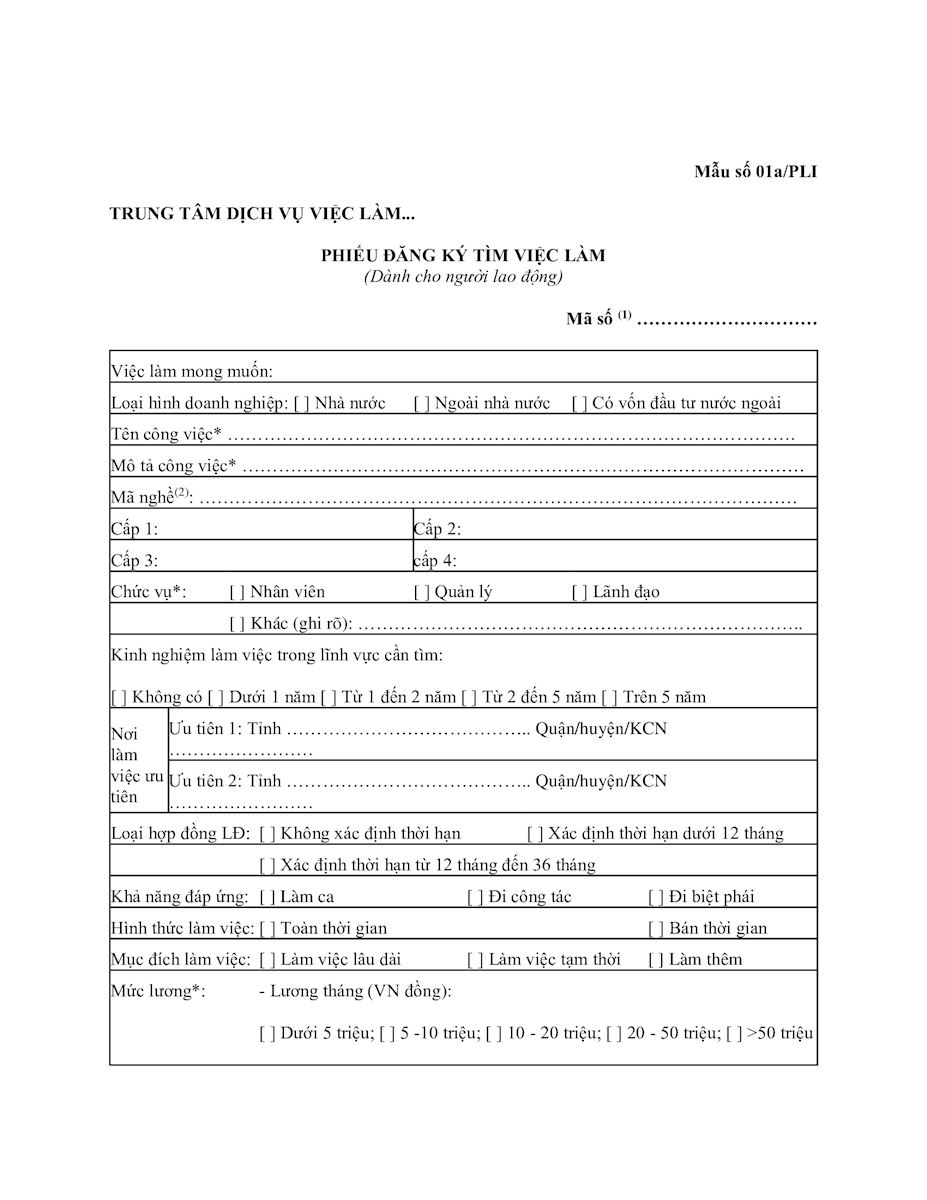
Liên hệ và tiếp cận ứng viên:

* Nếu hồ sơ ứng viên được nhà tuyển dụng đánh giá là phù hợp, họ có thể liên hệ với ứng viên qua email, điện thoại hoặc các phương tiện liên lạc khác để tiến hành giai đoạn phỏng vấn hoặc yêu cầu thông tin bổ sung.

Quá trình xem CV có thể có sự khác biệt tùy thuộc vào trang web tuyển dụng và quy trình tuyển dụng của từng nhà tuyển dụng.

## Các biểu mẫu

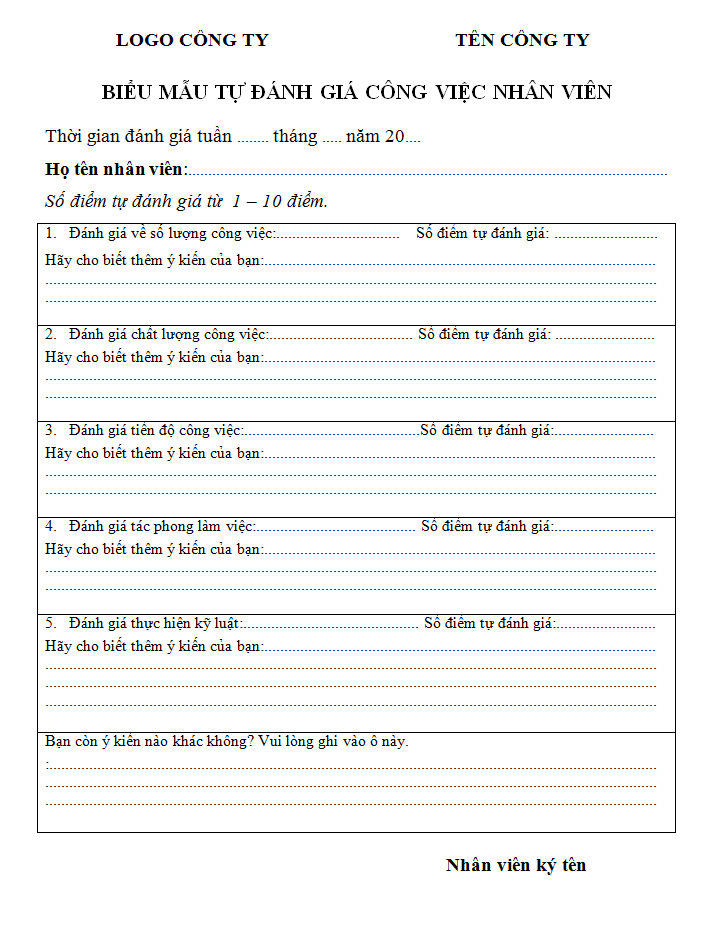
### Phiếu đăng ký tìm việc làm



### Biểu mẫu bài tuyển dụng



### Biểu mẫu đánh giá của nhân viên



## Phân tích yêu cầu hệ thống

### Yêu cầu hệ thống

* Yêu cầu chính của hệ thống: Quản lý tìm việc và tuyển dụng thông qua website tìm việc.
* Các yêu cầu bổ sung: Quản lý tìm kiếm bài tuyển dụng, cập nhật thông tin cá nhân và công ty, các chức năng đăng nhập, đăng xuất, đăng ký tài khoản.
* Hệ thống website sử dụng hệ quản trị cơ sở dữ liệu đủ lớn để phục vụ cho nhu cầu lưu trữ thông tin của ứng viên, nhà tuyển dụng, các bài tuyển dụng, cái bài ứng tuyển, những thông tin liên quan về trình độ học vấn như: trường đại học, chuyên nghành, vị trí.
* Máy chủ đủ khả năng tính toán, thực hiện nhanh, chính xác các thao tác và có độ bảo mật cao.

### Yêu cầu chức năng

* Đối với công ty

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Chức Năng | Loại Chức Năng |
| 1 | Quản lý thông tin công ty | Thêm, xóa, sửa, cập nhật thông tin giới thiệu của công ty |
| 2 | Xem thông tin ứng viên | Truy cập |
| 3 | Quản lý tuyển dụng | Thêm, xóa, sửa, xem bài tuyển dụng |
| 4 | Quản lý ứng tuyển | Xem, duyệt bài ứng tuyển |
| 5 | Tìm kiếm ứng viên | Tìm kiếm |
| 6 | Thống kê số lượng ứng viên | Thống kê – báo cáo |
| 7 | Quản lý bình luận | Xem danh sách |
| 8 | Liên hệ ứng viên qua mail hoặc số điện thoại | Liên lạc |

*Bảng 1. Danh sách yêu cầu chức năng của trang web đối với công ty*

* Đối với ứng viên

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Chức Năng | Loại Chức Năng |
| 1 | Quản lý thông tin cá nhân | Thêm, xóa, sửa, cập nhật thông tin các nhân |
| 2 | Ứng tuyển vào bài tuyển dụng | Truy cập |
| 3 | Tìm kiếm bài tuyển dụng (Dựa vào khoảng lương, thành phố, kinh nghiệm) | Tìm kiếm |
| 4 | Quản lý danh sách ứng tuyển | Xem, xóa bài ứng tuyển |
| 5 | Lưu bài tuyển dụng để xem sau | Lưu |
| 6 | Liên hệ công ty qua mail hoặc số điện thoại | Liên lạc |
| 7 | Xem thông tin ứng viên | Truy cập |
| 8 | Tìm kiếm nhà tuyển dụng | Tìm kiếm |

*Bảng 2. Danh sách yêu cầu chức năng của trang web đối với ứng viên*

* Đối với Admin

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Chức Năng | Loại Chức Năng |
| 1 | Quản lý tài khoản | Khóa, mở tài khoản |
| 2 | Tìm kiếm ứng viên, công ty, bài tuyển dụng | Tìm kiếm |
| 3 | Xem thông tin công ty, ứng viên | Truy cập |

*Bảng 3. Danh sách yêu cầu chức năng của trang web đối với Admin*

### Yêu cầu phi chức năng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Nội dung | Hiệu quả | Mức độ chi tiết |
| 1 | Giao diện dễ sử dụng, đẹp mắt, thân thiện với người dùng | Tiện lợi, đơn giản | Người dùng mới sử dụng có thể thấy được bài tuyển dụng nổi bật. Công ty có thể thấy được trang thống kê bài tuyển dụng ngay trang chủ. |
| 2 | Cho phép người dùng truy cập | Tốt | Nhiều tài khoản cùng lúc truy cập vào website thì vẫn có thể vận hành mượt mà. |
| 3 | Tính bảo mật | Tốt | Mật khẩu sẽ được luôn ẩn khi nhập. |
| 4 | Tốc độ xử lý công việc | Nhanh | Các bài tuyển dụng và ứng tuyển được cập nhật lên trang web với tốc độ cao. |
| 5 | Bảo trì, thay đổi | Dễ dàng | Các cập nhật, thay đổi mới của trang web sẽ được thực hiện đơn giản và dễ dàng. |

*Bảng 4. Danh sách yêu cầu phi chức năng của trang web*

## Mô hình phân rã chức năng BFD

### Mô hình BFD tổng quát

*Sơ đồ 1. Mô hình BFD tổng quát*

### Mô hình phân rã chức năng quản lý ứng tuyển

*Sơ đồ 2. Mô hình phân rã chức năng quản lý ứng tuyển*

### Mô hình phân rã chức năng quản lý tài khoản

*Sơ đồ 3. Mô hình phân rã chức năng quản lý tài khoản*

### Mô hình phân rã chúc năng quản lý tuyển dụng

*Sơ đồ 4. Mô hình phân rã chúc năng quản lý tuyển dụng*

### Mô hình phân rã chức năng quản lý biểu mẫu

*Sơ đồ 5. Mô hình phân rã chức năng quản lý biểu mẫu*

### Mô hình phân rã chức năng thống kê – báo cáo

*Sơ đồ 6. Mô hình phân rã chức năng thống kê – báo cáo*

## Các thực thể

### Xác định các thực thể

1. Bảng UngVien

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thực thể** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** |
| **UngVien\_id** | Mã ứng viên | Int |
| FullName | Tên đầy đủ | Nvarchar |
| Email | Email | Char |
| image\_url | Ảnh đại diện | Char |
| NgaySinh | Ngày Sinh | Datetime |
| SDT\_UngVien | Số điện thoại | Char |
| TuGioiThieu | Giới thiệu bản thân | Nvarchar |
| ThoiGianTao | Thời gian tạo tài khoản | Datetime |
| ThoiGianCapNhat | Thời gian cập nhật | Datetime |
| TrangThai | Trạng thái | Bit |

1. Bảng NhaTuyenDung

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thực thể** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** |
| **NhaTuyenDung\_id** | Mã nhà tuyển dụng | Int |
| NhaTuyenDung\_name | Tên nhà tuyển dụng | Nvarchar |
| GioiThieuNhaTuyenDung | Giới thiệu nhà tuyển dụng | Nvarchar |
| DiaChi | Địa chỉ công ty | Nvarchar |
| SDT\_NhaTuyenDung | Số điện thoại công ty | Char |
| Email | Email | Char |
| Website | Website nhà tuyển dụng | Char |
| ThoiGianTao | Thời gian tạo tài khoản | Datetime |
| ThoiGianCapNhat | Thời gian cập nhật | Datetime |
| TrangThai | Trạng thái | Bit |

1. Bảng KyNangMem

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thực thể** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** |
| **KNMem\_id** | Mã kỹ năng mềm | Int |
| KNMem\_name | Tên kỹ năng mềm | Nvarchar |

1. Bảng HinhAnhNTD

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thực thể** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** |
| **HinhAnhNTD\_id** | Mã hình ảnh nhà tuyển dụng | Int |
| Image\_url | Đường dẫn ảnh | Char |

1. Bảng UngTuyen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thực thể** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** |
| **UngTuyen\_id** | Mã ứng tuyển | Int |
| Url\_CV | File CV | Char |
| ThuGioiThieu | Thư giới thiệu | Nvarchar |
| ThoiGianUngTuyen | Thời gian ứng tuyển | Datetime |

1. Bảng HocVan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thực thể** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** |
| **HocVan\_id** | Mã học vấn | Int |
| GPA | Điểm trung bình hệ 4 | Float |
| NgayBatDauHoc | Ngày bắt đầu học | Datetime |
| NgayTotNghiep | Ngày tốt nghiệp | Datetime |

1. Bảng ChuyenNganh

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thực thể** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** |
| **ChuyenNganh\_id** | Mã chuyên ngành | Int |
| ChuyenNganh\_name | Tên chuyên ngành | Nvarchar |

1. Bảng BaiTuyenDung

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thực thể** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** |
| **BaiTuyenDung\_id** | Mã bài tuyển dụng | Int |
| CongViec\_name | Tên công việc | Nvarchar |
| MoTaCongViec | Mô tả công việc | Nvarchar |
| YeuCauKyNang | Các kỹ năng yêu cầu | Nvarchar |
| PhucLoi | Phúc lợi công ty | Nvarchar |
| Luong\_min | Lương tối thiểu | Decimal |
| Luong\_max | Lương tối đa | Decimal |
| KieuCongViec | Kiểu việc làm | Nvarchar |
| NgayDangBai | Ngày đăng bài | Datetime |
| ThoiGianCapNhat | Thời gian cập nhật | Datetime |

1. Bảng HinhAnhBTD

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thực thể** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** |
| **HinhAnhBTD\_id** | Mã hình ảnh bài tuyển dụng | Int |
| Image\_url | Đường dẫn ảnh | Char |

1. Bảng ViTriCongViec

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thực thể** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** |
| **ViTriCongViec\_id** | Mã vị trí công việc | Int |
| ViTriCongViec\_name | Tên vị trí công việc | Nvarchar |

1. Bảng KinhNghiem

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thực thể** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** |
| **KinhNghiem\_id** | Mã kinh nghiệm | Int |
| NamKinhNghiem | Năm kinh nghiệm | Nvarchar |

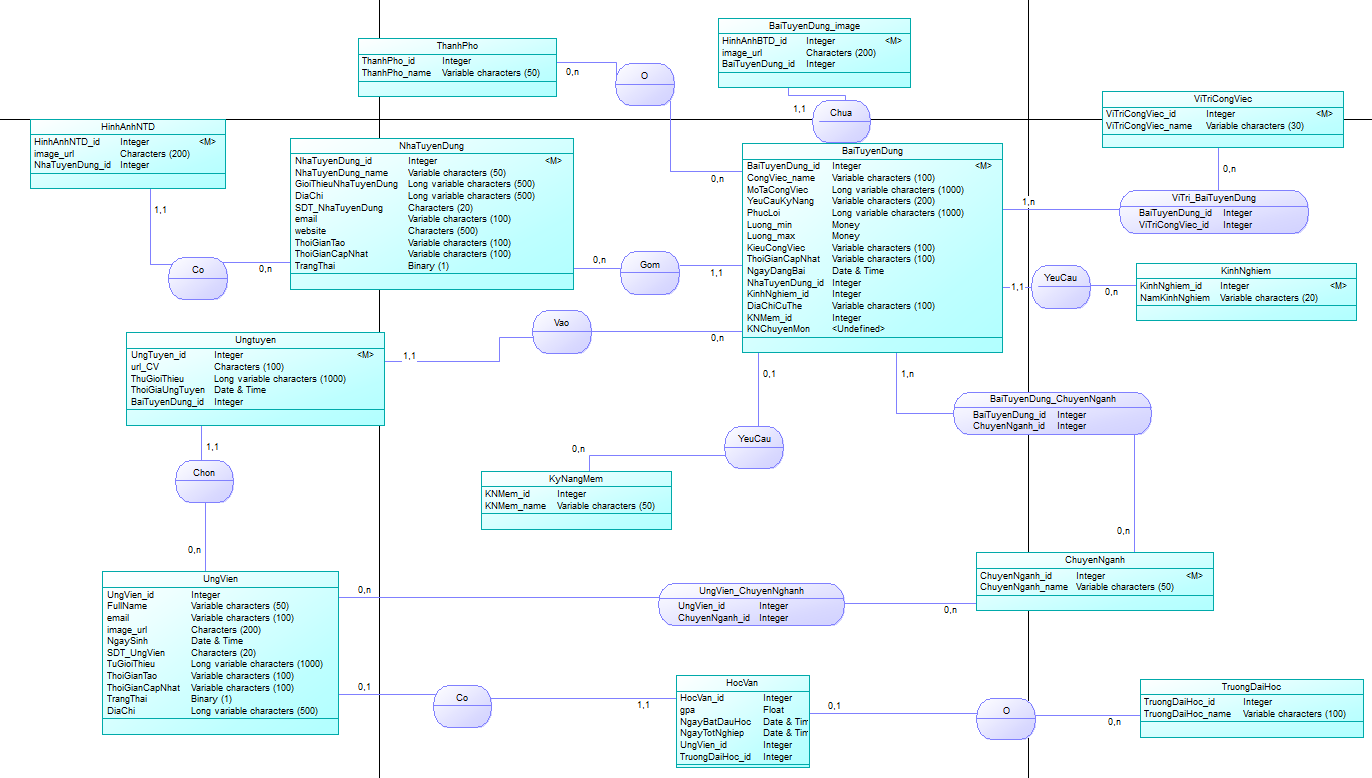
1. Bảng ThanhPho

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thực thể** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** |
| **ThanhPho\_id** | Mã thành phố | Int |
| ThanhPho\_name | Tên thành phố | Nvarchar |

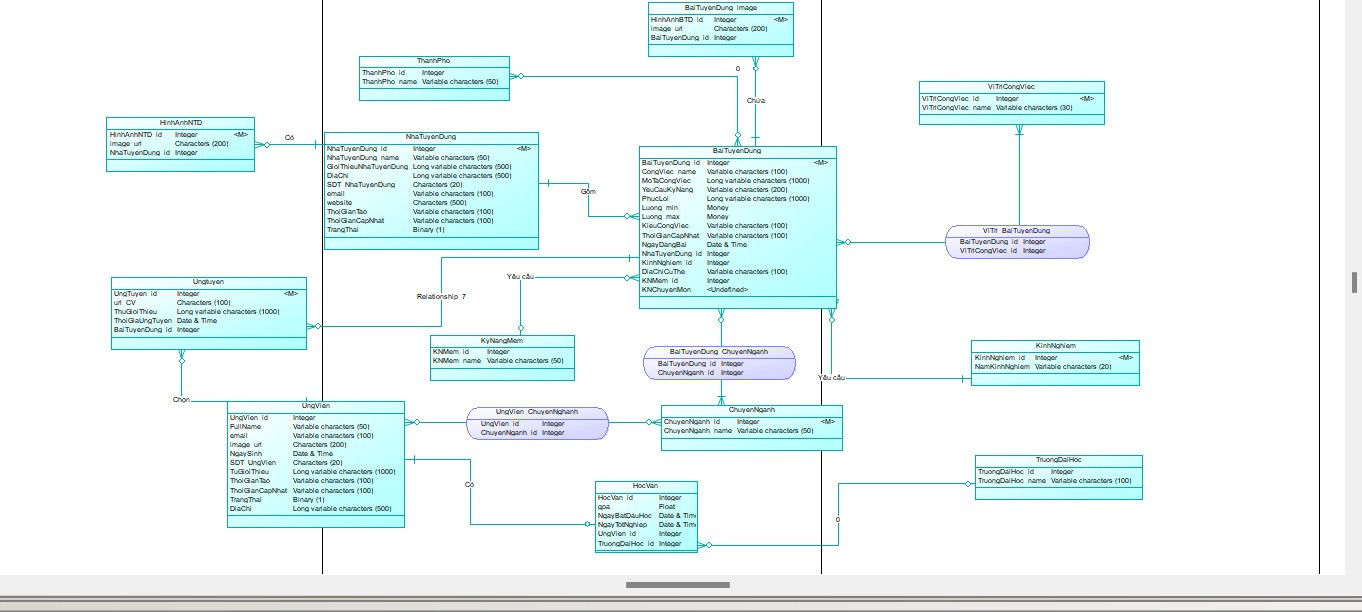
1. Bảng TruongDaiHoc

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thực thể** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** |
| **TruongDaiHoc\_id** | Mã trường đại học | Int |
| TruongDaiHoc\_name | Tên trường đại học | Nvarchar |

### Mô hình erd quản lý web tìm việc



### Mô hình quan hệ quản lý web tìm việc



### Mô hình quan hệ dưới dạng lược đồ

1. Bảng UngVien (**UngVien\_id**, FullName, Email, image\_url, SDT\_UngVien, NgaySinh, TuGioiThieu, ThoiGianTao, ThoiGianCapNhat, TrangThai, KNMem\_id, HocVan\_id)

* Tân từ: Mỗi ứng viên được phân biệt với nhau qua mã ứng viên (UngVien\_id). Mỗi ứng viên có thể cung cấp những thông tin bao gồm tên đầy đủ (FullName), email (Email), ảnh đại diện (image\_url), số điện thoại(SDT\_UngVien), ngày sinh (NgaySinh), giới thiệu bản thân (TuGioiThieu).
* Ràng buộc: Khóa chính là mã ứng viên (UngVien\_id), tên đầy đủ (FullName), mã kỹ năng mềm (KNMem\_id), mã thông tin học vấn (HocVan\_id), trạng thái hoạt động (TrangThai) là các thuộc tính khác NULL.

1. Bảng NhaTuyenDung (**NhaTuyenDung\_id,** NhaTuyenDung\_name, GioiThieuNhaTuyenDung, DiaChi, SDT\_NhaTuyenDung, Email, Website, ThoiGianTao, ThoiGianCapNhat).

* Tân từ: Mỗi nhà tuyển dụng được phân biệt với nhau qua ma nhà tuyển dụng(NhaTuyenDung\_id). Nhà tuyển dụng có thể cung cấp những thông tin bao gồm tên nhà tuyển dụng (NhaTuyenDung\_name), giới thiệu về công ty (GioiThieuNhaTuyenDung), địa chỉ công ty (DiaChi), số điện thoại nhà tuyển dụng (SDT\_NhaTuyenDung), email (Email), website nhà tuyển dụng (Website).
* Ràng buộc: Khóa chính là mã nhà tuyển dụng (**NhaTuyenDung\_id),** tên nhà tuyển dụng (NhaTuyenDung\_name), website nhà tuyển dụng (Website), địa chỉ công ty (DiaChi), số điện thoại nhà tuyển dụng (SDT\_NhaTuyenDung) là các thuộc tính khác NULL.

1. Bảng KyNangMem (KNMem\_id, KNMem\_name)

* Tân từ: Mỗi kỹ năng mềm được phân biệt với nhau qua mã kỹ năng mềm (KNMem\_id).
* Ràng buộc: Khóa chính là mã kỹ năng mềm (KNMem\_id), tên kỹ năng (KNMem\_name), là thuộc tính khác NULL.

1. Bảng HinhAnhNTD (**HinhAnhNTD\_id**, Image\_url, NhaTuyenDung\_id)

* Tân từ: Mỗi hình ảnh sẽ được phân biệt với nhau qua mã hình ảnh (HinhAnhNTD\_id).
* Ràng buộc: Khóa chính là mã hình ảnh (HinhAnhNTD\_id), đường dẫn hình ảnh (Image\_url), mã nhà tuyển dụng (NhaTuyenDung\_id) là các thuộc tính khác NULL.

1. Bảng UngTuyen (**UngTuyen\_id**, Url\_CV, ThuGioiThieu, ThoiGianUngTuyen, NhaTuyenDung\_id, UngVien\_id).

* Tân từ: Mỗi bài ứng tuyển sẽ được phân biệt với nhau qua mã ứng tuyển (UngTuyen\_id). Bài ứng tuyển có thể thêm đường dẫn file CV có định dạng PDF (Url\_CV), thư giới thiệu (ThuGioiThieu).
* Ràng buộc: Khóa chính là mã bài ứng tuyển (UngTuyen\_id), đường dẫn file CV có định dạng PDF (Url\_CV) là các thuộc tính khác NULL.

1. Bảng HocVan (**HocVan\_id**, GPA, NgayBatDauHoc, NgayTotNghiep, TruongDaiHoc\_id, UngVien\_id).

* Tân từ: Mỗi trang học vấn sẽ được phân biệt với nhau qua mã học vấn (HocVan\_id). Trang học vấn có thể thêm điểm trung bình hệ 4 (GPA), ngày bắt đầu học (NgayBatDauHoc) và ngày tốt nghiệp (NgayTotNghiep).
* Ràng buộc: Khóa chính là mã trang học vấn (HocVan\_id), điểm trung bình hệ 4 (GPA), ngày bắt đầu học (NgayBatDauHoc), mã trường đã học (TruongDaiHoc\_id), mã ứng viên (UngVien\_id) là các thuộc tính khác NULL.

1. Bảng ChuyenNganh (**ChuyenNganh\_id**, ChuyenNganh\_name)

* Tân từ: Mỗi chuyên ngành sẽ được phân biệt với nhau qua mã chuyên ngành (ChuyenNganh\_id).
* Ràng buộc: Khóa chính là mã chuyên ngành (ChuyenNganh\_id), tên chuyên ngành (ChuyenNganh\_name) là các thuộc tính khác NULL

1. Bảng BaiTuyenDung (**BaiTuyenDung\_id**, CongViec\_name, MoTaCongViec, YeuCauKyNang, DiaChi, PhucLoi, Luong\_min, Luong\_max, KNMem\_id, ThanhPho\_id, ChuyênNganh\_id, KieuCongViec, NgayDangBai, ThoiGianCapNhat, TrangThai)

* Tân từ: Mỗi bài tuyển dụng sẽ được phân biệt với nhau qua mã bài tuyển dụng (BaiTuyenDung\_id). Bài tuyển dụng có thể thêm mô tả công việc (MoTaCongViec), yêu cầu kỹ năng
* Ràng buộc: Khóa chính là mã bài tuyển dung (BaiTuyenDung\_id), tên công việc (CongViec\_name), địa chỉ làm việc (DiaChi), mã kỹ năng mềm yêu cầu (KNMem\_id), mã chuyên ngành yêu cầu (ChuyenNganh\_id), mã thành phố nơi làm việc (ThanhPho\_id), lương tối thiểu (Luong\_min), lương tối đa (Luong\_max), loại công việc (KieuCongViec) là các thuộc tính khác NULL.

1. Bảng HinhAnhBTD (**HinhAnhBTD\_id**, Image\_url, BaiTuyenDung\_id)

* Tân từ: Mỗi hình ảnh sẽ được phân biệt với nhau qua mã hình ảnh (HinhAnhBTD\_id).
* Ràng buộc: Khóa chính là mã kỹ năng mềm (KNMem\_id), tên kỹ năng (KNMem\_name), là thuộc tính khác NULL.

1. Bảng ViTriCongViec (**ViTriCongViec\_id**, ViTriCongViec\_name)

* Tân từ: Mỗi vị trí công việc sẽ được phân biệt với nhau qua mã vị trí (ViTriCongViec\_id).
* Ràng buộc: Khóa chính là mã vị trí (ViTriCongViec\_id), tên công việc (ViTriCongViec\_name) là thuộc tính khác NULL.

1. Bảng KinhNghiem (**KinhNghiem\_id**, NamKinhNghiem)

* Tân từ: Mỗi khái niệm kinh nghiệm sẽ được phân biệt với nhau qua mã kinh nghiệm (KinhNghiem\_id).
* Ràng buộc: Khóa chính là mã kinh nghiệm (KinhNghiem\_id), năm kinh nghiệm (NamKinhNghiem) là thuộc tính khác NULL.

1. Bảng ThanhPho (**ThanhPho\_id**, ThanhPho\_name)

* Tân từ: Mỗi thành phố sẽ được phân biệt với nhau qua mã thành phố (ThanhPho\_id).
* Ràng buộc: Khóa chính là mã thành phố (ThanhPho\_id), tên thành phố (ThanhPho\_name) là thuộc tính khác NULL.

1. Bảng TruongDaiHoc (**TruongDaiHoc\_id**, TruongDaiHoc\_name)

* Tân từ: Mỗi trường đại học sẽ được phân biệt với nhau qua mã trường (TruongDaiHoc\_id).
* Ràng buộc: Khóa chính là mã trường đại học (TruongDaiHoc\_id), tên trường đại học (TruongDaiHoc\_name) là thuộc tính khác NULL.

## Ràng buộc toàn vẹn

### Ràng buộc toàn vẹn có bối cảnh là 1 quan hệ cơ sở.

#### Ràng buộc miền giá trị

* RB1: Ngày sinh của ứng viên phải là ngày trong quá khứ hoặc hiện tại

Bối cảnh: UngVien

Điều kiện:

∀ u ∈ UngVien thì u.NgaySinh <= GATDATE

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| UngVien | + | - | +(NgaySinh) |

* RB2: Trạng thái của ứng viên chỉ nhận giá trị 0 hoăc 1. Quy định: TrangThai = 1: HoatDong, TrangThai = 0: Khoa.

Bối cảnh: UngVien

Điều kiện:

∀ u ∈ UngVien, u.TrangThai ∈ {0,1}

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| UngVien | + | - | +(TrangThai) |

* RB3: Trạng thái của NhaTuyenDung chỉ nhận giá trị 0 hoăc 1. Quy định: TrangThai = 1: HoatDong, TrangThai = 0: Khoa.

Bối cảnh: NhaTuyenDung

Điều kiện:

∀ n ∈ NhaTuyenDung, n.TrangThai ∈ {0,1}

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| NhaTuyenDung | + | - | +(TrangThai) |

* RB4: Lương tối thiểu không được âm

Bối cảnh: BaiTuyenDung

Điều kiện:

∀ b ∈ BaiTuyenDung , b.Lương\_min >= 0

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| BaiTuyenDung | + | - | +(Luong\_min) |

* RB5: Số điện thoại ứng viên có độ dài tối đa 11 chữ số

Bối cảnh: UngVien

Điều kiện:

∀ u ∈ UngVien , u.SDT\_ungvien= Length(11)

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| BaiTuyenDung | + | - | +(Luong\_max) |

* RB6: Giá trị của gpa phải là số dương và nhỏ hơn hoặc bằng 4

Bối cảnh: HocVan

Điều kiện:

∀ h ∈ HocVan , h.gpa ∈ [0,4]

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| HocVan | + | - | +(gpa) |

#### Ràng buộc liên thuộc tính

* RB7: Lương tối đa phải lớn hơn hoặc bằng lương tối thiểu

Bối cảnh: BaiTuyenDung

Điều kiện:

∀ b ∈ BaiTuyenDung , b.Lương\_max >=b. Lương\_min

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| BaiTuyenDung | + | - | +(Luong\_max,Luong\_Min) |

* RB8: Ngày bắt đầu học không được vượt quá ngày tốt nghiệp

Bối cảnh: HocVan

Điều kiện:

∀ h ∈ HocVan , h.NgayBatDauHoc ≤ e.NgayTotNghiep

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| HocVan | + | - | +(NgayBatDauHoc,NgayTotNghiep) |

* RB9: Mỗi bài đăng công việc trong bảng BaiTuyenDung phải có một tên công việc (CongViec\_name).

Bối cảnh: BaiTuyenDung

Điều kiện:

∀ b ∈ BaiTuyenDung , b.CongViec\_name ≠ NULL

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| BaiTuyenDung | + | - | +(CongViec\_name) |

* RB10: Mỗi bài đăng công việc trong bảng BaiTuyenDung phải có mô tả công việc (MoTaCongViec).

Bối cảnh: BaiTuyenDung

Điều kiện:

∀ b ∈ BaiTuyenDung , b.MoTaCongViec ≠ NULL

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| BaiTuyenDung | + | - | +(MoTaCongViec) |

* RB11: Mỗi người dùng trong bảng UngVien phải có một tên người dùng (FullName).

Bối cảnh: UngVien

Điều kiện:

∀ u ∈ UngVien, u.FullName ≠ NULL

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| UngVien | + | - | +(FullName) |

* RB12: Mỗi công ty trong bảng NhaTuyenDung phải có một tên công ty (NhaTuyenDung\_name).

Bối cảnh: NhaTuyenDung

Điều kiện:

∀ n ∈ NhaTuyenDung, c.NhaTuyenDung\_name ≠ NULL

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| NhaTuyenDung | + | - | +(NhaTuyenDung\_name) |

#### Ràng buộc liên bộ

* RB13: Thông tin của các ứng viên phải khác nhau và dùng UngVien\_id để phân biệt

Bối cảnh: UngVien

Điều kiện:

∀ u1,u2 ∈ UngVien (u1 ≠ u2->u1.UngVien\_id ≠ u2.UngVien\_id)

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| UngVien | + | - | +(UngVien\_id) |

* RB14: Thông tin nhà tuyển dụng phải khác nhau và dùng NhaTuyenDung\_id để phân biệt

Bối cảnh: NhaTuyenDung

Điều kiện:

∀ n1,n2 ∈ NhaTuyenDung(n1 ≠ n2->n1.NhaTuyeDung\_id ≠ n2.NhaTuyenDung\_id)

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| NhaTuyenDung | + | - | +(NhaTuyenDung\_id ) |

* RB15: Thông tin hình ảnh nhà tuyển dụng phải khác nhau và dùng HinhAnhNTD\_id để phân biệt

Bối cảnh: HinhAnhNTD

Điều kiện:

∀ ha1,ha2 ∈ HinhAnhNTD(ha1 ≠ ha2->ha1.HinhAnhNTD\_id ≠ ha2.HinhAnhNTD\_id)

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| HinhAnhNTD | + | - | +(HinhAnhNTD\_id ) |

* RB16: Thông tin bài tuyển dụng phải khác nhau và dùng BaiTuyenDung\_id để phân biệt

Bối cảnh: BaiTuyenDung

Điều kiện:

∀ b1,b2 ∈ BaiTuyenDung(b1 ≠ b2->b1.BaiTuyeDung\_id ≠ b2.BaiTuyenDung\_id)

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| BaiTuyenDung | + | - | +(BaiTuyenDung\_id ) |

* RB17: Thông tin hình ảnh bài tuyển dụng phải khác nhau và dùng HinhAnhBTD\_id để phân biệt

Bối cảnh: HinhAnhBTD

Điều kiện:

∀ hab1,hab2 ∈ HinhAnhBTD(hab1≠hab2->ha1.HinhAnhBTD\_id ≠ hab2.HinhAnhBTD\_id)

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| HinhAnhBTD | + | - | +(HinhAnhBTD\_id ) |

* RB18: Thông tin trường đại học phải khác nhau và dùng TruongDaiHoc\_id để phân biệt

Bối cảnh: TruongDaiHoc

Điều kiện:

∀ t1,t2 ∈ TruongDaiHoc(t1 ≠ t2->t1.TruongDaiHoc\_id ≠ t2.TruongDaiHoc\_id)

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| TruongDaiHoc | + | - | +(TruongDaiHoc\_id ) |

* RB19: Thông tin thành phố phải khác nhau và dùng ThanhPho\_id để phân biệt

Bối cảnh: ThanhPho

Điều kiện:

∀ tb1,tb2 ∈ ThanhPho(tb1 ≠ tb2->tb1.ThanhPho\_id ≠ tb2.ThanhPho\_id)

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| ThanhPho | + | - | +(ThanhPho\_id ) |

* RB20: Thông tin học vấn phải khác nhau và dùng HocVan\_id để phân biệt

Bối cảnh: HocVan

Điều kiện:

∀ h1,h2 ∈ HocVan(h1 ≠ h2->h1.HocVan\_id ≠ h2.HocVan\_id)

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| HocVan | + | - | +(HocVan\_id ) |

### Ràng buộc toàn vẹn định nghĩa trên nhiều quan hệ cơ sở.

#### Ràng buộc toàn vẹn về phụ thuộc tồn tại.

* RB21: Mỗi ứng viên trong bảng UngVien phải có một tài khoản NhaTuyenDung tương ứng trong bảng NhaTuyenDung.

Bối cảnh: UngVien và NhaTuyenDung

Điều kiện:

∀ u ∈ UngVien ∃n∈ NhaTuyenDung(u.NhaTuyenDung\_id =n.NhaTuyenDung\_id)

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| UngVien | + | - | +(NhaTuyenDung\_id ) |
| NhaTuyenDung | + | - | +(NhaTuyenDung\_id ) |

* RB22: Mỗi kinh nghiệm (KinhNghiem) trong bảng KinhNghiem phải có một ứng viên (UngVien) tương ứng trong bảng UngVien.

Bối cảnh: KinhNghiem và UngVien

Điều kiện:

∀ k ∈ KinhNghiem∃u∈ UngVien(k.UngVien\_id =u.UngVien\_id)

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| KinhNghhiem | + | - | +(UngVien\_id ) |
| UngVien | + | - | +(UngVien\_id ) |

* RB23: Mỗi hàng trong bảng học vấn phụ thuộc vào sự tồn tại của người dùng trong bảng UngVien dựa trên cột UngVien\_id. Nếu người dùng bị xóa, tất cả các hàng có user\_id đó sẽ bị xóa.

Bối cảnh: UngVien và HocVan

Điều kiện:

∀ h ∈ HocVan, h.UngVien\_id ∈ u.UngVien\_id

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| HocVan | + | - | + |
| UngVien | + | - | + |

* RB24: Mỗi hàng trong bảng UngTuyen phụ thuộc vào sự tồn tại của người dùng trong bảng UngVien dựa trên cột UngVien\_id. Nếu người dùng bị xóa, tất cả các hàng có UngVien\_id đó sẽ bị xóa.

Bối cảnh: UngVien và UngTuyen

Biểu diễn ngôn ngữ hình thức:

∀ ut ∈ ut, UngTuyen.UngVien \_id ∈ UngVien .UngVien \_id

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| UngTuyen | + | - | + |
| UngVien | + | - | + |

* RB25: Mỗi hàng trong bảng BaiTuyenDung phụ thuộc vào sự tồn tại của người dùng trong bảng NhaTuyenDung dựa trên cột NhaTuyenDung \_id. Nếu công ty bị xóa, tất cả các hàng có NhaTuyenDung \_id đó sẽ bị xóa.

Bối cảnh: NhaTuyenDung và BaiTuyenDung

Điều kiện:

∀ bt ∈ BaiTuyenDung , bt.NhaTuyenDung \_id ∈ NhaTuyenDung .NhaTuyenDung \_id

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| BaiTuyenDung | + | - | + |
| NhaTuyenDung | + | - | + |

* RB26: Mỗi hàng trong bảng HocVan phải phụ thuộc vào TruongDaiHoc\_id. Tức mỗi TruongDaiHoc\_id trong HocVan phải trùng với một TruongDaiHoc\_id trong TruongDaiHoc.

Bối cảnh: HocVan và TruongDaiHoc

Điều kiện:

∀ h ∈ HocVan ,

h.TruongDaiHoc\_id ∈ TruongDaiHoc.TruongDaiHoc\_id

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| HocVan | + | - | + |
| TruongDaiHoc | + | - | + |

#### Ràng buộc toàn vẹn liên bộ - liên quan hệ.

* RB27: Khi thêm hay cập nhật một HocVan thì phải dựa vào thông tin trong các bảng TruongDaiHoc và ChuyenNganh

Bối cảnh: HocVan , TruongDaiHoc và ChuyenNganh

Điều kiện:

∀ h ∈ HocVan , h.TruongDaiHoc \_id ∈

TruongDaiHoc .TruongDaiHoc \_id ∧ HocVan .ChuyenNganh\_id ∈ ChuyenNganh.ChuyenNganh\_id

Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Quan hệ** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| HocVan | + | - | + |
| TruongDaiHoc | + | - | + |
| ChuyenNganh | + | - | + |

## Dạng chuẩn

### Khái niệm

1. Dạng chuẩn 1 (1NF)

Một quan hệ gọi là 1NF nếu  
- Khi thuộc tính không có các thuộc tính đa trị

1. Dạng chuẩn 2 (2NF)

Một quan hệ gọi là 2NF nếu  
- Quan hệ đó thỏa mãn chuẩn 1  
- Thuộc tích loại bỏ các phụ thuộc bộ phận.

1. Dạng chuẩn 3 (3NF)

Một quan hệ gọi là 3NF nếu  
- Quan hệ đó thỏa mãn chuẩn 2  
- Không có các phụ thuộc gián tiếp

1. Chuẩn Boyce-Codd (BCNF)

Một quan hệ được gọi là ở dạng chuẩn Boyce-Codd (BCNF) nếu:

* Thỏa mãn dạng chuẩn 3NF
* Với mọi phụ thuộc hàm x -> y thuộc F thì x chứa khóa

### Xét dạng chuẩn lược đồ CSDL

1. Bảng UngVien (UngVien\_id, FullName, Email, image\_url, SDT\_UngVien, NgaySinh, TuGioiThieu, ThoiGianTao, ThoiGianCapNhat, TrangThai)

* Khóa chính: UngVien\_ID
* Phụ thuộc hàm:

F1= (UngVien\_ID -> FullName, Email, image\_url, SDT\_UngVien, NgaySinh, TuGioiThieu, ThoiGianTao, ThoiGianCapNhat, TrangThai)

* Dạng chuẩn: BCNF vì mọi phụ thuộc hàm x -> y thuộc F thì x chứa khóa chính (UngVien\_id)

1. Bảng NhaTuyenDung (NhaTuyenDung\_id**,** NhaTuyenDung\_name, GioiThieuNhaTuyenDung, DiaChi, SDT\_NhaTuyenDung, Email, Website, ThoiGianTao, ThoiGianCapNhat)

* Khóa chính: NhaTuyenDung\_id
* Phụ thuộc hàm:

F2 = (NhaTuyenDung\_id -> NhaTuyenDung\_name, GioiThieuNhaTuyenDung, DiaChi, SDT\_NhaTuyenDung, Email, Website, ThoiGianTao, ThoiGianCapNhat)

* Dạng chuẩn: BCNF vì mọi phụ thuộc hàm x -> y thuộc F thì x chứa khóa chính (NhaTuyenDung\_id)

1. Bảng KyNangMem (KNMem\_id, KNMem\_name)

* Khóa chính: KNMem\_id
* Phụ thuộc hàm:

F3 = (KNMem\_id -> KNMem\_name)

* Dạng chuẩn: BCNF vì mọi phụ thuộc hàm x -> y thuộc F thì x chứa khóa chính (KNMem\_id)

1. Bảng HinhAnhNTD (HinhAnhNTD\_id, Image\_url)

* Khóa chính: HinhAnhNTD\_id
* Phụ thuộc hàm:

F4 = (HinhAnhNTD\_id -> Image\_url)

* Dạng chuẩn: BCNF vì mọi phụ thuộc hàm x -> y thuộc F thì x chứa khóa chính (HinhAnhNTD\_id)

1. Bảng UngTuyen (UngTuyen\_id, Url\_CV, ThuGioiThieu, ThoiGianUngTuyen)

* Khóa chính: UngTuyen\_id
* Phụ thuộc hàm:

F5 = (UngTuyen\_id -> Url\_CV, ThuGioiThieu, ThoiGianUngTuyen)

* Dạng chuẩn: BCNF vì mọi phụ thuộc hàm x -> y thuộc F thì x chứa khóa chính (UngTuyen\_id)

1. Bảng HocVan (HocVan\_id, GPA, NgayBatDauHoc, NgayTotNghiep)

* Khóa chính: HocVan\_id
* Phụ thuộc hàm:

F6 = (HocVan\_id -> USER\_ID, GPA, NgayBatDauHoc, NgayTotNghiep)

* Dạng chuẩn: BCNF vì mọi phụ thuộc hàm x -> y thuộc F thì x chứa khóa chính (HocVan\_id)

1. Bảng ChuyenNganh (ChuyenNganh\_id, ChuyenNganh\_name)

* Khóa chính: ChuyenNganh\_id
* Phụ thuộc hàm:

F7 = (ChuyenNganh\_id -> ChuyenNganh\_name)

* Dạng chuẩn: BCNF vì mọi phụ thuộc hàm x -> y thuộc F thì x chứa khóa chính (ChuyenNganh\_id)

1. Bảng BaiTuyenDung (BaiTuyenDung\_id, CongViec\_name, MoTaCongViec, YeuCauKyNang, DiaChi, PhucLoi, Luong\_min, Luong\_max, KieuCongViec, NgayDangBai, ThoiGianCapNhat, TrangThai)

* Khóa chính: BaiTuyenDung\_id
* Phụ thuộc hàm:

F8 = (BaiTuyenDung\_id -> CongViec\_name, MoTaCongViec, YeuCauKyNang, DiaChi, PhucLoi, Luong\_min, Luong\_max, KieuCongViec, NgayDangBai, ThoiGianCapNhat, TrangThai)

* Dạng chuẩn: BCNF vì mọi phụ thuộc hàm x -> y thuộc F thì x chứa khóa chính (BaiTuyenDung\_id)

1. Bảng HinhAnhBTD (HinhAnhBTD\_id, Image\_url)

* Khóa chính: HinhAnhBTD\_id
* Phụ thuộc hàm:

F9 = ( HinhAnhBTD\_id -> Image\_url)

* Dạng chuẩn: BCNF vì mọi phụ thuộc hàm x -> y thuộc F thì x chứa khóa chính (HinhAnhBTD\_id)

1. Bảng ViTriCongViec (ViTriCongViec\_id, ViTriCongViec\_name)

* Khóa chính: ViTriCongViec\_id
* Phụ thuộc hàm:

F10 = (ViTriCongViec\_id -> ViTriCongViec\_name)

* Dạng chuẩn: BCNF vì mọi phụ thuộc hàm x -> y thuộc F thì x chứa khóa chính (ViTriCongViec\_id)

1. Bảng KinhNghiem (KinhNghiem\_id, NamKinhNghiem)

* Khóa chính: KinhNghiem\_id
* Phụ thuộc hàm:

F11 = ( KinhNghiem\_id -> NamKinhNghiem)

* Dạng chuẩn: BCNF vì mọi phụ thuộc hàm x -> y thuộc F thì x chứa khóa chính (KinhNghiem\_id)

1. Bảng ThanhPho (ThanhPho\_id, ThanhPho\_name)

* Khóa chính: ThanhPho\_id
* Phụ thuộc hàm:

F12 = ( ThanhPho\_id -> ThanhPho\_name)

* Dạng chuẩn: BCNF vì mọi phụ thuộc hàm x -> y thuộc F thì x chứa khóa chính (ThanhPho\_id)

1. Bảng TruongDaiHoc (TruongDaiHoc\_id, TruongDaiHoc\_name)

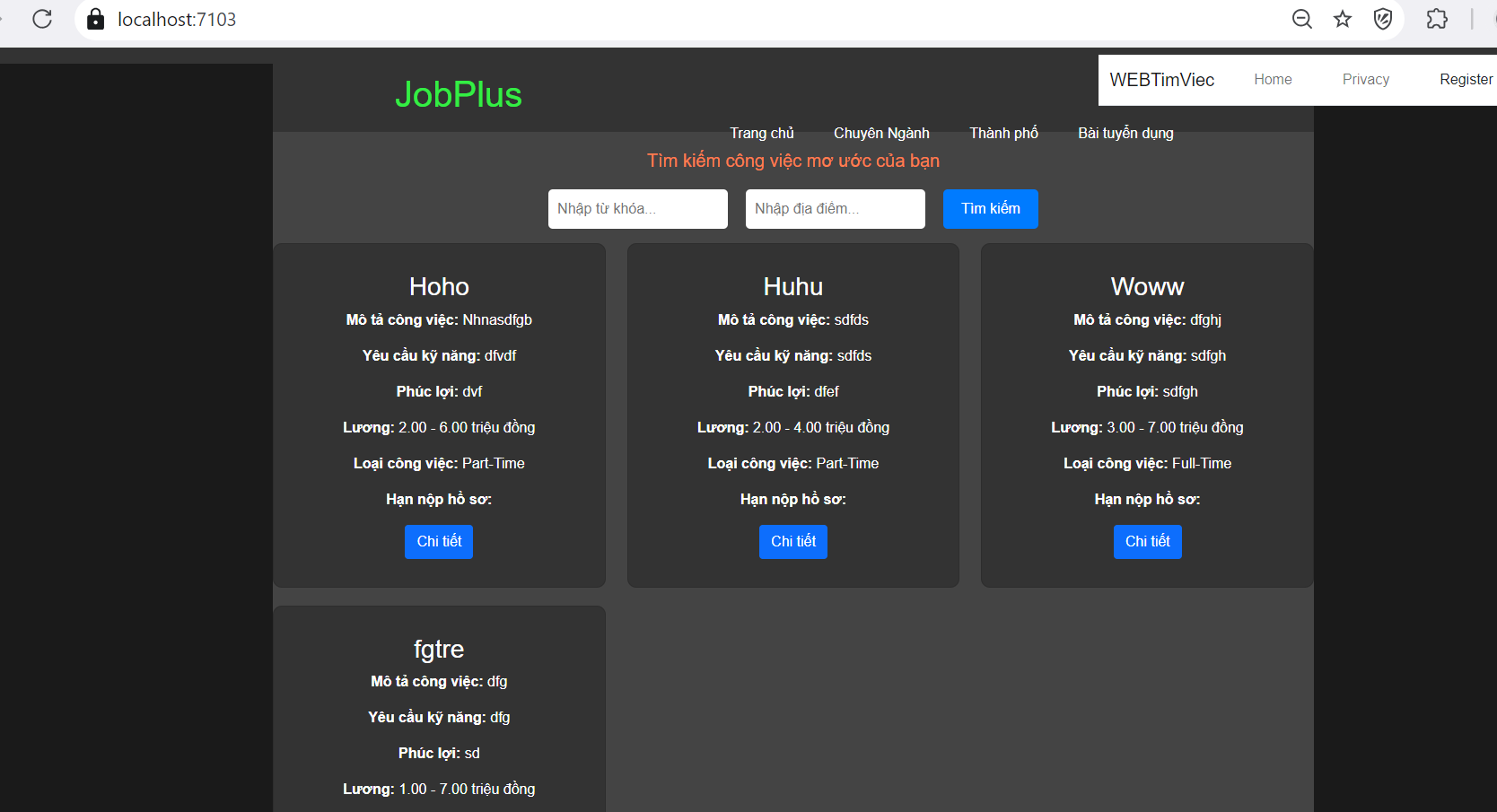
* Khóa chính: TruongDaiHoc\_id
* Phụ thuộc hàm:

F13 = ( TruongDaiHoc\_id -> TruongDaiHoc\_name)

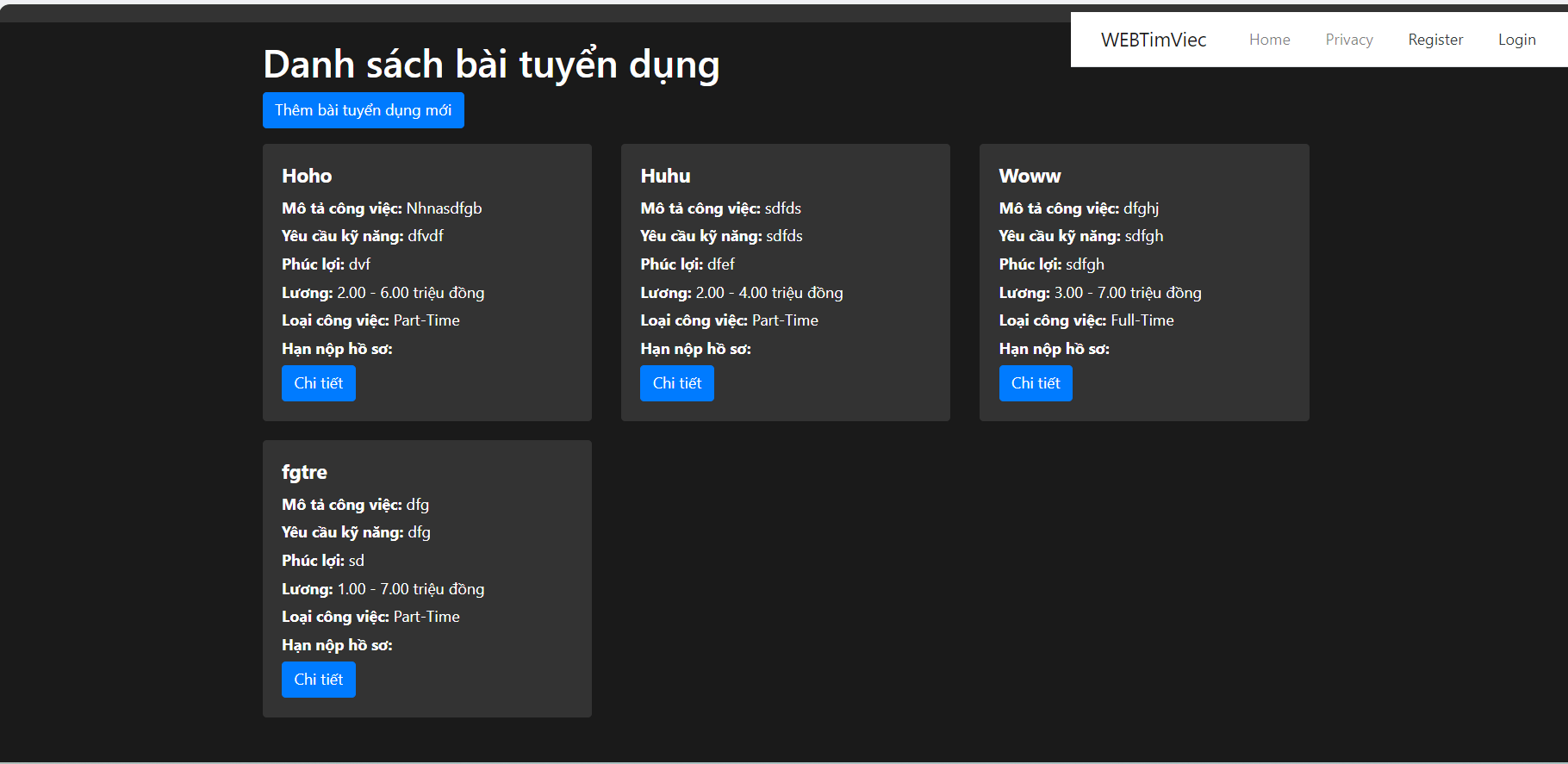
* Dạng chuẩn: BCNF vì mọi phụ thuộc hàm x -> y thuộc F thì x chứa khóa chính (TruongDaiHoc\_id)

# Chương III: Kết quả thực nghiệm

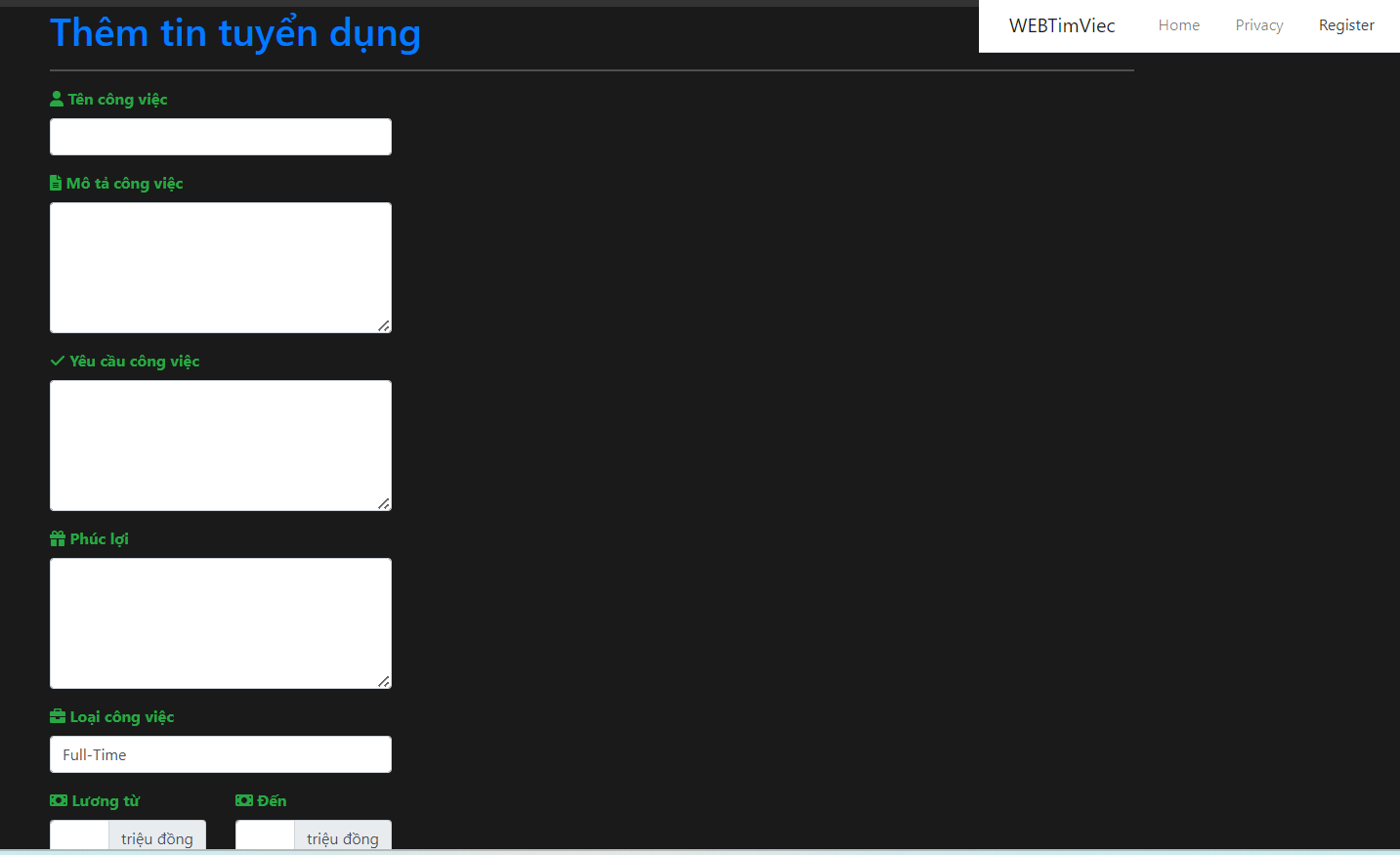
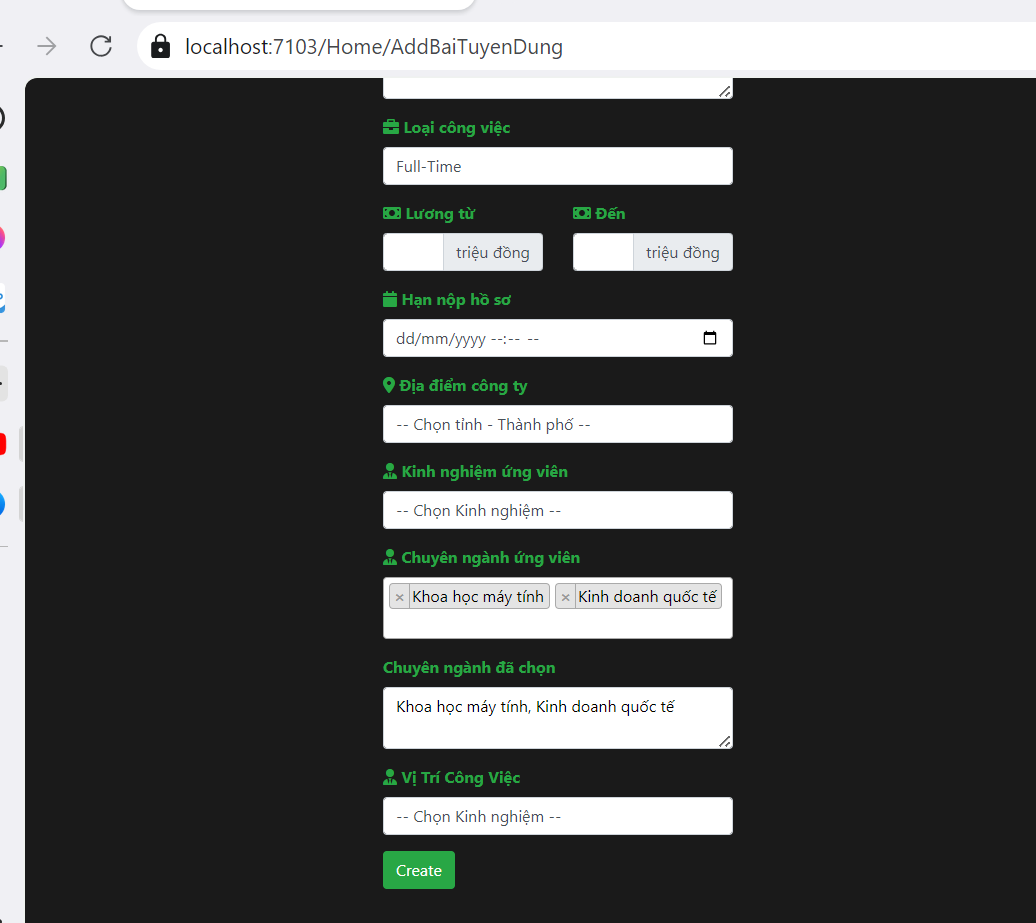
**Giao diện chính**

****

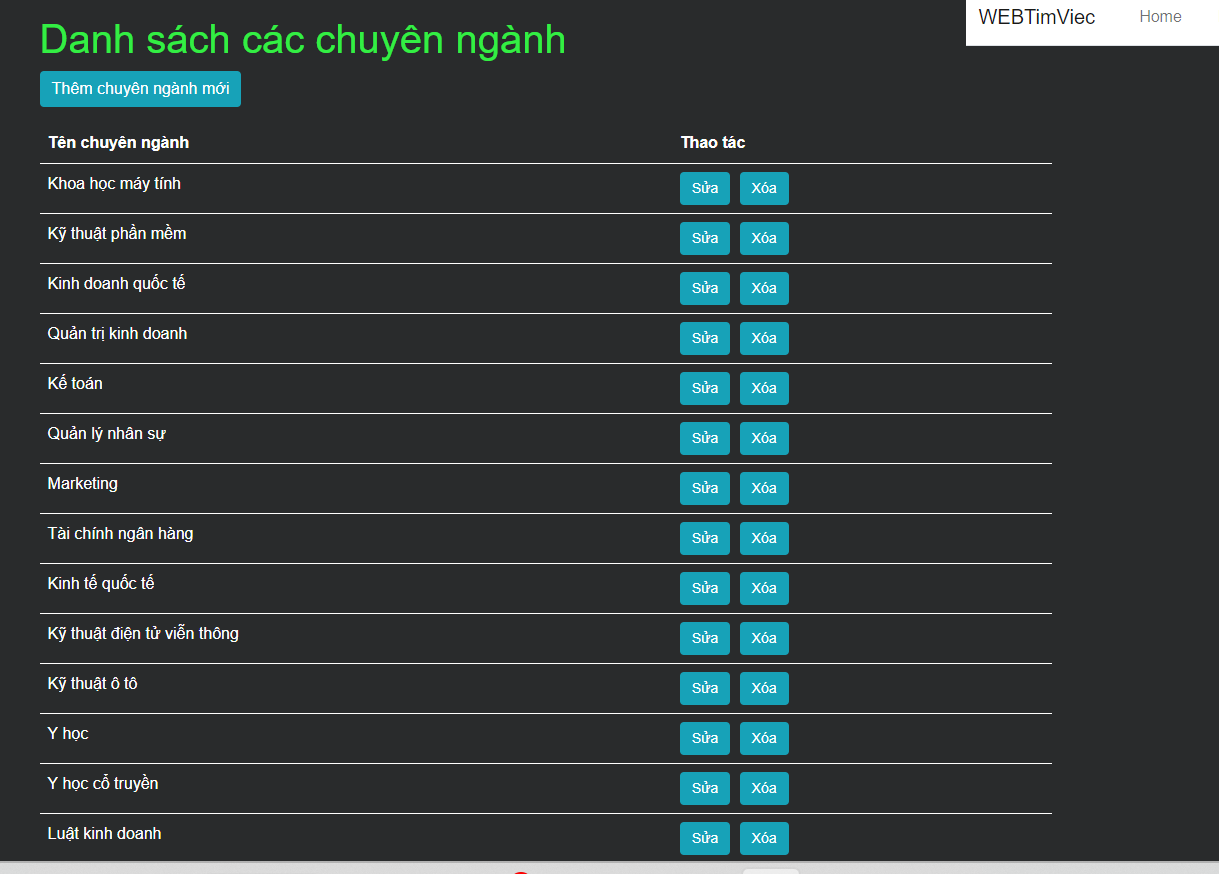
**Giao diện danh sách bài tuyển dụng**

****

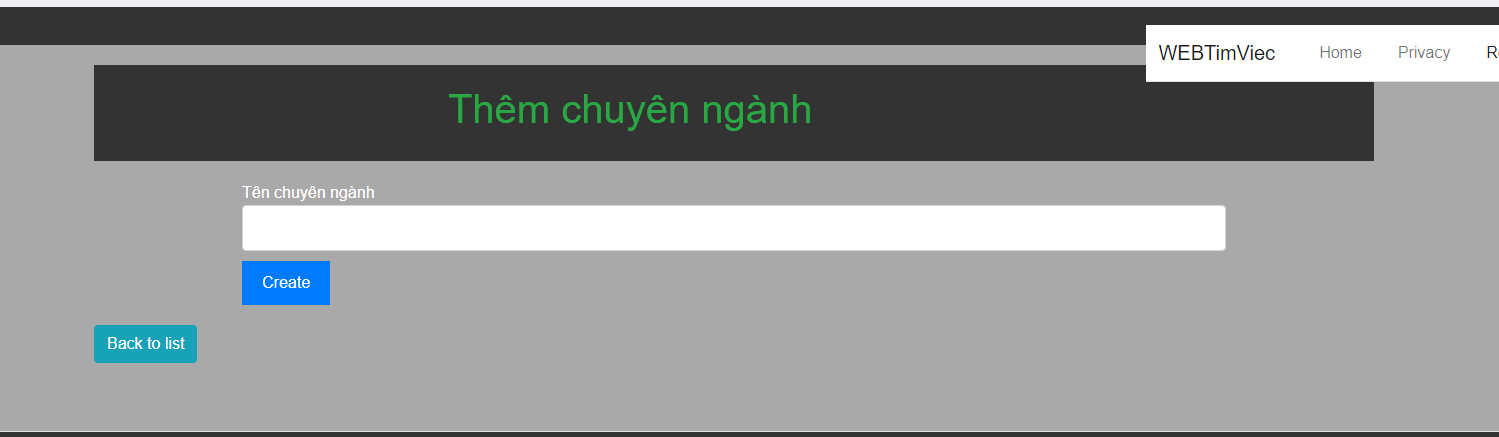
**Giao diện thêm bài tuyển dụng**

** **

**Giao diện danh sách chuyên ngành**

****

**Giao diện thêm chuyên ngành**

****

# Chương IV: Kết luận và kiến nghị

**Tài liệu tham khảo**

https://vnexpress.net/10-dia-phuong-co-ty-le-hoc-sinh-vao-dai-hoc-cao-nhat-4722539.html#:~:text=N%C4%83m%202023%2C%20trong%20kho%E1%BA%A3ng%20m%E1%BB%99t,nh%E1%BA%ADp%20h%E1%BB%8Dc%20%C4%91%E1%BA%A1t%20h%C6%A1n%2082%25.