Mục Lục

[Mục Lục i](#_Toc168241536)

[Danh mục bảng iv](#_Toc168241537)

[Danh mục hình ảnh vi](#_Toc168241538)

[Danh mục biểu đồ viii](#_Toc168241539)

[Lời mở đầu ix](#_Toc168241540)

[Lời cam đoan x](#_Toc168241541)

[Lời cảm ơn xi](#_Toc168241542)

[Chương I: Tổng quan 1](#_Toc168241543)

[1.1 Ý tưởng đề tài 1](#_Toc168241544)

[1.2 Nhiệm vụ đồ án 1](#_Toc168241545)

[1.3 Đối tượng và phạm vi nghiên cứu 1](#_Toc168241546)

[1.4 Cấu trúc đồ án 2](#_Toc168241547)

[Chương II: Cơ sở lý thuyết 3](#_Toc168241548)

[2.1 Mô tả đề tài 3](#_Toc168241550)

[2.1.1 Mô tả hệ thống 3](#_Toc168241551)

[2.1.2 Mô tả ứng dụng Web 4](#_Toc168241552)

[2.2 Các biểu mẫu 9](#_Toc168241553)

[2.2.1 Phiếu đăng ký tìm việc làm 9](#_Toc168241554)

[2.2.2 Biểu mẫu bài tuyển dụng 10](#_Toc168241555)

[2.2.3 Biểu mẫu đánh giá của nhân viên 11](#_Toc168241556)

[2.3 Phân tích yêu cầu hệ thống 12](#_Toc168241557)

[2.3.1 Yêu cầu hệ thống 12](#_Toc168241558)

[2.3.2 Yêu cầu chức năng 12](#_Toc168241559)

[2.3.3 Yêu cầu phi chức năng 13](#_Toc168241560)

[2.4 Mô hình phân rã chức năng BFD 15](#_Toc168241561)

[2.4.1 Mô hình BFD tổng quát 15](#_Toc168241562)

[2.4.2 Mô hình phân rã chức năng quản lý ứng tuyển 15](#_Toc168241563)

[2.4.3 Mô hình phân rã chức năng quản lý tài khoản 16](#_Toc168241564)

[2.4.4 Mô hình phân rã chúc năng quản lý tuyển dụng 16](#_Toc168241565)

[2.4.5 Mô hình phân rã chức năng quản lý biểu mẫu 17](#_Toc168241566)

[2.4.6 Mô hình phân rã chức năng thống kê – báo cáo 17](#_Toc168241567)

[2.5 Các thực thể 18](#_Toc168241568)

[2.5.1 Xác định các thực thể 18](#_Toc168241569)

[2.5.2 Mô hình erd quản lý web tìm việc 22](#_Toc168241570)

[2.5.3 Mô hình quan hệ quản lý web tìm việc 23](#_Toc168241571)

[2.5.4 Mô hình quan hệ dưới dạng lược đồ 24](#_Toc168241572)

[2.6 Ràng buộc toàn vẹn 26](#_Toc168241573)

[2.6.1 Ràng buộc toàn vẹn có bối cảnh là 1 quan hệ cơ sở. 26](#_Toc168241574)

[2.6.1.1 Ràng buộc miền giá trị 26](#_Toc168241575)

[2.6.1.2 Ràng buộc liên thuộc tính 29](#_Toc168241576)

[2.6.1.3 Ràng buộc liên bộ 31](#_Toc168241577)

[2.6.2 Ràng buộc toàn vẹn định nghĩa trên nhiều quan hệ cơ sở. 33](#_Toc168241578)

[2.6.2.1 Ràng buộc toàn vẹn về phụ thuộc tồn tại. 33](#_Toc168241579)

[2.6.2.2 Ràng buộc toàn vẹn liên bộ - liên quan hệ 36](#_Toc168241580)

[2.7 Dạng chuẩn 37](#_Toc168241581)

[2.7.1 Khái niệm 37](#_Toc168241582)

[2.7.2 Xét dạng chuẩn lược đồ CSDL 37](#_Toc168241583)

[Chương III: Kết quả thực nghiệm 41](#_Toc168241584)

[3.1 Giao diện chưa đăng nhập 41](#_Toc168241586)

[3.1.1 Trang chủ 41](#_Toc168241587)

[3.1.2 Thanh công cụ 43](#_Toc168241588)

[3.1.3 Đăng ký 43](#_Toc168241589)

[3.1.4 Đăng nhập 44](#_Toc168241590)

[3.2 Giao diện nhà tuyển dụng 45](#_Toc168241591)

[3.2.1 Trang chủ 45](#_Toc168241592)

[3.2.2 Thanh công cụ 47](#_Toc168241593)

[3.2.3 Cập nhật thông tin nhà tuyển dụng 47](#_Toc168241594)

[3.2.4 Thông tin nhà tuyển dụng 48](#_Toc168241595)

[3.2.5 Thêm bài tuyển dụng 48](#_Toc168241596)

[3.2.6 Danh sách bài tuyển dụng của công ty 49](#_Toc168241597)

[3.2.7 Xem chi tiết bài tuyển dụng 49](#_Toc168241598)

[3.2.8 Danh sách ứng viên 50](#_Toc168241599)

[3.3 Giao diện ứng viên 50](#_Toc168241600)

[3.3.1 Trang chủ 50](#_Toc168241601)

[3.3.2 Thanh công cụ 52](#_Toc168241602)

[3.3.3 Danh sách bài tuyển dụng 52](#_Toc168241603)

[3.3.4 Xem chi tiết bài tuyển dụng 53](#_Toc168241604)

[3.3.5 Ứng tuyển 53](#_Toc168241605)

[3.3.6 Danh sách nhà tuyển dụng 54](#_Toc168241606)

[3.3.7 Danh sách các bài ứng tuyển 54](#_Toc168241607)

[3.3.8 Chi tiết bài ứng tuyển 55](#_Toc168241608)

[3.4 Giao diện quản trị viên 55](#_Toc168241609)

[3.4.1 Trang chủ 55](#_Toc168241610)

[3.4.2 Thanh công cụ 56](#_Toc168241611)

[3.4.3 Danh sách tài khoản 57](#_Toc168241612)

[3.4.4 Xem thông tin tài khoản 58](#_Toc168241613)

[3.4.5 Xem bài tuyển dụng 58](#_Toc168241614)

[3.4.6 Thêm thành phố 58](#_Toc168241615)

[3.4.7 Danh sách thành phố 59](#_Toc168241616)

[3.4.8 Thêm chuyên ngành 59](#_Toc168241617)

[3.4.9 Danh sách chuyên ngành 60](#_Toc168241618)

[3.4.10 Thống kê 60](#_Toc168241619)

[Chương IV: Kết luận và kiến nghị 62](#_Toc168241620)

[4.1 Kết luận 62](#_Toc168241622)

[4.1.1 Hiệu quả và tính khả dụng 62](#_Toc168241623)

[4.1.2 Tiện ích cho người dùng 62](#_Toc168241624)

[4.1.3 Công nghệ sử dụng 62](#_Toc168241625)

[4.1.4 Phản hồi từ người dùng thử nghiệm 62](#_Toc168241626)

[4.2 Kiến nghị 62](#_Toc168241627)

[4.2.1 Cải thiện giao diện người dùng (UI/UX) 63](#_Toc168241628)

[4.2.2 Phát triển các tính năng nâng cao 63](#_Toc168241629)

[4.2.3 Bảo mật và bảo vệ dữ liệu 63](#_Toc168241630)

[4.2.4 Mở rộng hệ thống 63](#_Toc168241631)

[4.2.5 Phản hồi và hỗ trợ người dùng 63](#_Toc168241632)

# Danh mục bảng

[Bảng 1. Danh sách yêu cầu chức năng của trang web đối với công ty 12](#_Toc167638205)

[Bảng 2. Danh sách yêu cầu chức năng của trang web đối với ứng viên 13](#_Toc167638206)

[Bảng 3. Danh sách yêu cầu chức năng của trang web đối với Admin 13](#_Toc167638207)

[Bảng 4. Danh sách yêu cầu phi chức năng của trang web 14](#_Toc167638208)

[Bảng 5. Thực thể ứng viên 18](#_Toc167638209)

[Bảng 6. Thực thể nhà tuyển dụng 18](#_Toc167638210)

[Bảng 7. Thực thể kỹ năng mềm 19](#_Toc167638211)

[Bảng 8. Thực thể ứng tuyển 19](#_Toc167638212)

[Bảng 9. Thực thể học vấn 19](#_Toc167638213)

[Bảng 10. Thực thể chuyên ngành 19](#_Toc167638214)

[Bảng 11. Thực thể bài tuyển dụng 20](#_Toc167638215)

[Bảng 12. Thực thể vị trí công việc 20](#_Toc167638216)

[Bảng 13. Thực thể kinh nghiệm 20](#_Toc167638217)

[Bảng 14. Thực thể thành phố 21](#_Toc167638218)

[Bảng 15. Thực thể trường đại học 21](#_Toc167638219)

[Bảng 16. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 1 27](#_Toc167638220)

[Bảng 17. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 2 27](#_Toc167638221)

[Bảng 18. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 3 27](#_Toc167638222)

[Bảng 19. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 4 28](#_Toc167638223)

[Bảng 20. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 5 28](#_Toc167638224)

[Bảng 21. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 6 28](#_Toc167638225)

[Bảng 22. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 7 29](#_Toc167638226)

[Bảng 23. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 8 29](#_Toc167638227)

[Bảng 24. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 9 30](#_Toc167638228)

[Bảng 25. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 10 30](#_Toc167638229)

[Bảng 26. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 11 30](#_Toc167638230)

[Bảng 27. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 12 31](#_Toc167638231)

[Bảng 28. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 13 31](#_Toc167638232)

[Bảng 29. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 14 32](#_Toc167638233)

[Bảng 30. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 16 32](#_Toc167638234)

[Bảng 31. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 18 32](#_Toc167638235)

[Bảng 32. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 19 33](#_Toc167638236)

[Bảng 33. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 20 33](#_Toc167638237)

[Bảng 34. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 21 34](#_Toc167638238)

[Bảng 35. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 22 34](#_Toc167638239)

[Bảng 36. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 23 35](#_Toc167638240)

[Bảng 37. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 24 35](#_Toc167638241)

[Bảng 38. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 25 35](#_Toc167638242)

[Bảng 39. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 26 36](#_Toc167638243)

[Bảng 40. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 27 37](#_Toc167638244)

Danh mục hình ảnh

[Ảnh 1. Mẫu phiếu đăng ký tìm việc 9](#_Toc168674860)

[Ảnh 2. Mẫu bài ứng tuyển 10](#_Toc168674861)

[Ảnh 3. Mẫu phiểu đánh giá 11](#_Toc168674862)

[Ảnh 4. Giao diện trang chủ với tài khoản khách (1) 41](#_Toc168674863)

[Ảnh 5. Giao diện trang chủ với tài khoản khách (2) 42](#_Toc168674864)

[Ảnh 6. Giao diện trang chủ với tài khoản khách (3) 42](#_Toc168674865)

[Ảnh 7. Giao diện trang chủ với tài khoản khách (4) 43](#_Toc168674866)

[Ảnh 8. Thanh công cụ với tài khoản khách 43](#_Toc168674867)

[Ảnh 9. Giao diện đăng ký 44](#_Toc168674868)

[Ảnh 10.Giao diện đăng nhập 45](#_Toc168674869)

[Ảnh 11. Giao diện trang chủ với tài khoản nhà tuyển dụng (1) 45](#_Toc168674870)

[Ảnh 12. Giao diện trang chủ với tài khoản nhà tuyển dụng (2) 46](#_Toc168674871)

[Ảnh 13.Giao diện trang chủ với tài khoản nhà tuyển dụng (3) 46](#_Toc168674872)

[Ảnh 14.Giao diện trang chủ với tài khoản nhà tuyển dụng (4) 46](#_Toc168674873)

[Ảnh 15. Thanh công cụ với tài khoản nhà tuyển dụng 47](#_Toc168674874)

[Ảnh 16. Cập nhật thông tin nhà tuyển dụng 47](#_Toc168674875)

[Ảnh 17. Hiển thị thông tin nhà tuyển dụng 48](#_Toc168674876)

[Ảnh 18. Thêm bài tuyển dụng 49](#_Toc168674877)

[Ảnh 19. Danh sách bài tuyển dụng của công ty 49](#_Toc168674878)

[Ảnh 20. Chi tiết bài tuyển dụng 50](#_Toc168674879)

[Ảnh 21. Danh sách ứng viên 50](#_Toc168674880)

[Ảnh 22.Giao diện trang chủ với tài khoản ứng viên (1) 51](#_Toc168674881)

[Ảnh 23.Giao diện trang chủ với tài khoản ứng viên (2) 51](#_Toc168674882)

[Ảnh 24.Giao diện trang chủ với tài khoản ứng viên (3) 52](#_Toc168674883)

[Ảnh 25.Giao diện trang chủ với tài khoản ứng viên (4) 52](#_Toc168674884)

[Ảnh 26. Thanh công cụ tài khoản ứng viên 53](#_Toc168674885)

[Ảnh 27. Danh sách bài tuyển dụng 53](#_Toc168674886)

[Ảnh 28. Chi tiết bài tuyển dụng 54](#_Toc168674887)

[Ảnh 29. Giao diện ứng tuyển 54](#_Toc168674888)

[Ảnh 30. Danh sách nhà tuyển dụng 55](#_Toc168674889)

[Ảnh 31. Danh sách bài ứng tuyển 55](#_Toc168674890)

[Ảnh 32. Chi tiết bài ứng tuyển 55](#_Toc168674891)

[Ảnh 33.Giao diện trang chủ với tài khoản quản trị viên (1) 56](#_Toc168674892)

[Ảnh 34..Giao diện trang chủ với tài khoản quản trị viên (2) 56](#_Toc168674893)

[Ảnh 35. Thanh công cụ tài khoản quản trị viên (1) 57](#_Toc168674894)

[Ảnh 36. Thanh công cụ tài khoản quản trị viên (2) 57](#_Toc168674895)

[Ảnh 37. Danh sách tài khoản nhà tuyển dụng 58](#_Toc168674896)

[Ảnh 38. Danh sách tài khoản ứng viên 58](#_Toc168674897)

[Ảnh 39. Xem thông tin tài khoản 58](#_Toc168674898)

[Ảnh 40. Chi tiết bài tuyển dụng 59](#_Toc168674899)

[Ảnh 41. Thêm thành phố 59](#_Toc168674900)

[Ảnh 42. Danh sách thành phố 60](#_Toc168674901)

[Ảnh 43. Thêm chuyên ngành 60](#_Toc168674902)

[Ảnh 44. Danh sách chuyên ngành 61](#_Toc168674903)

[Ảnh 45. Thống kê trang web 61](#_Toc168674904)

[Ảnh 46. Thống kê giữa nhà tuyển dụng với ứng viên và bài tuyển dụng với bài ứng tuyển 62](#_Toc168674905)

Danh mục biểu đồ

[*Sơ đồ 1. Mô hình BFD tổng quát* 15](#_Toc168241439)

[*Sơ đồ 2. Mô hình phân rã chức năng quản lý ứng tuyển* 15](#_Toc168241440)

[*Sơ đồ 3. Mô hình phân rã chức năng quản lý tài khoản* 16](#_Toc168241441)

[*Sơ đồ 4. Mô hình phân rã chúc năng quản lý tuyển dụng* 16](#_Toc168241442)

[*Sơ đồ 5. Mô hình phân rã chức năng quản lý biểu mẫu* 17](#_Toc168241443)

[*Sơ đồ 6. Mô hình phân rã chức năng thống kê – báo cáo* 17](#_Toc168241444)

# Lời mở đầu

Trong thời đại công nghệ số hiện nay, việc sử dụng internet để tìm kiếm việc làm đã trở thành một xu hướng phổ biến và ngày càng gia tăng. Sự phát triển của các trang web tuyển dụng và các nền tảng tìm việc trực tuyến không chỉ giúp người tìm việc dễ dàng tiếp cận với các cơ hội việc làm mà còn hỗ trợ các nhà tuyển dụng trong việc tìm kiếm và lựa chọn những ứng viên phù hợp một cách hiệu quả.

Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn này, đồ án cơ sở với đề tài "Xây dựng website hỗ trợ tìm kiếm việc làm" nhằm mục tiêu thiết kế và phát triển một nền tảng trực tuyến giúp kết nối người tìm việc và nhà tuyển dụng một cách nhanh chóng và tiện lợi. Website sẽ cung cấp các tính năng cơ bản như đăng tin tuyển dụng, tìm kiếm việc làm theo nhiều tiêu chí khác nhau, và tạo hồ sơ cá nhân cho ứng viên. Bên cạnh đó, hệ thống cũng tích hợp các tính năng nâng cao như gợi ý việc làm dựa trên hồ sơ cá nhân, quản lý hồ sơ ứng tuyển và phản hồi từ nhà tuyển dụng.

Đồ án sẽ bao gồm các phần chính như nghiên cứu và phân tích yêu cầu người dùng, thiết kế giao diện và cơ sở dữ liệu, phát triển các chức năng chính, và kiểm thử hệ thống. Qua đó, đồ án không chỉ nhằm mục đích xây dựng một công cụ hữu ích cho người tìm việc và nhà tuyển dụng mà còn giúp nhóm thực hiện nắm bắt và áp dụng các kiến thức đã học vào thực tiễn, nâng cao kỹ năng lập trình và phát triển phần mềm.

Chúng em hy vọng rằng sản phẩm của đồ án sẽ góp phần nhỏ vào việc cải thiện quy trình tìm kiếm việc làm, giúp người lao động tìm được công việc phù hợp và các doanh nghiệp tìm được những ứng viên tài năng.

Em xin chân thành cảm ơn các thầy, cô giáo trong bộ môn, đặc biệt là Ths. Nguyễn Văn Danh đã giúp đỡ em trong quá trình làm đồ án tốt nghiệp này.

TP.HCM, tháng 6 năm 2024

# Lời cam đoan

Chúng tôi xin cam đoan bài báo cáo trên là công trình nghiên cứu khoa học của nhóm chúng tôi. Những số liệu của chúng tôi đều là trung thực, chưa từng được công bố trong bất kỳ công trình khoa học khác.

# Lời cảm ơn

Trong thời gian làm đồ án tốt nghiệp, nhóm em đã nhận được nhiều sự giúp đỡ, đóng góp ý kiến và chỉ bảo nhiệt tình của thầy cô và bạn bè.

Nhóm em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến thầy Nguyễn Văn Danh đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo nhóm em trong suốt quá trình làm đồ án.

Nhóm em cũng xin chân thành cảm ơn các thầy cô giáo trong trường, các thầy cô trong khoa Công Nghệ Thông Tin đã dạy dỗ cho chúng em kiến thức về các môn đại cương cũng như các môn chuyên ngành, giúp chúng em có được cơ sở lý thuyết vững vàng và tạo điều kiện giúp đỡ chúng em trong suốt quá trình học tập.

Cuối cùng, nhóm em xin chân thành cảm ơn gia đình và bạn bè, đã luôn tạo điều kiện, quan tâm, giúp đỡ, động viên nhóm em trong suốt quá trình học tập và hoàn thành đồ án.

Với điều kiện thời gian cũng như kiến thức vẫn còn hạn chế của mình, đồ án này không thể tránh được những thiếu sót. Nhóm em rất mong nhận được sự chỉ bảo, đóng góp ý kiến của các thầy cô để nhóm em có điều kiện bổ sung, nâng cao ý thức của mình, phục vụ tốt hơn trong công việc thực tế sau này.

Nhóm em xin chân thành 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.

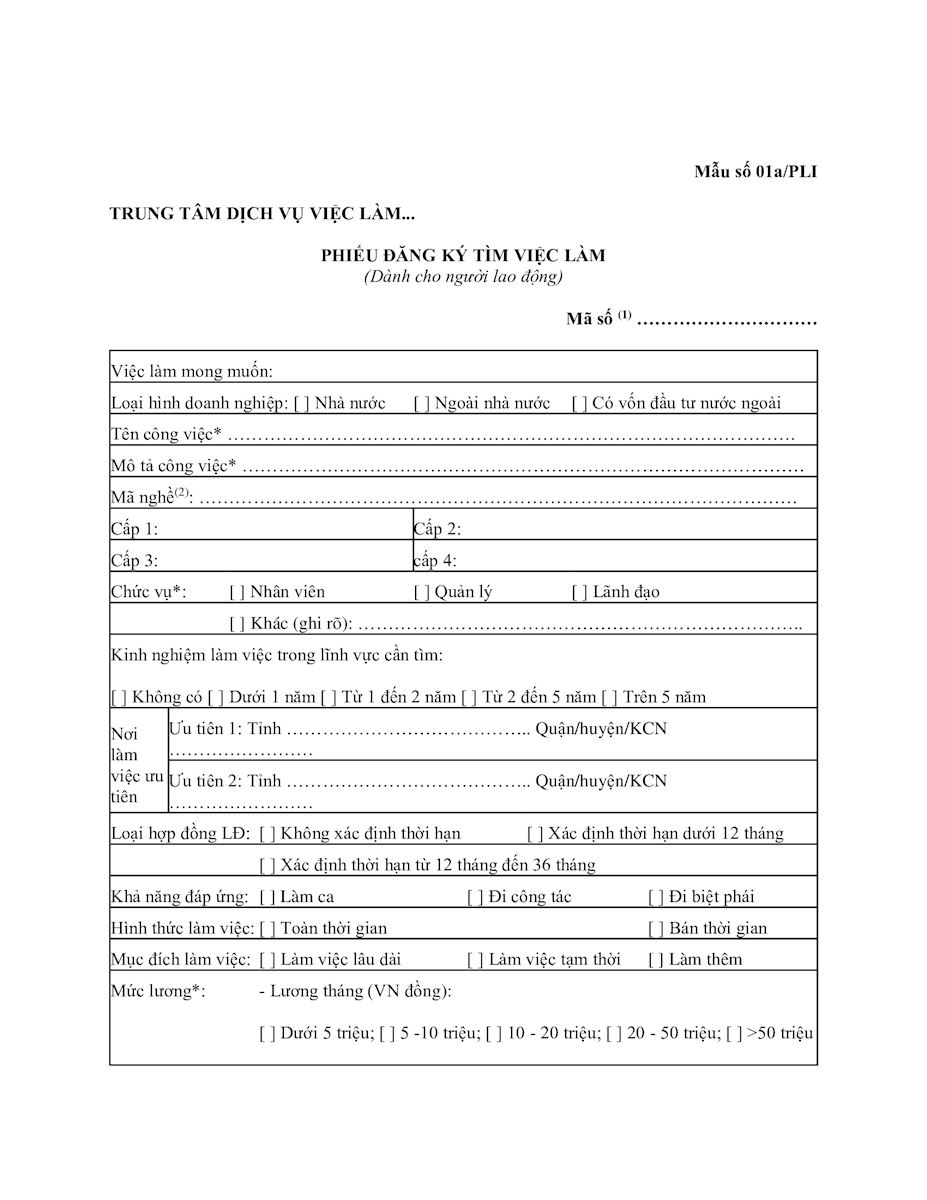
Liên hệ và tiếp cận ứng viên:

* 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*



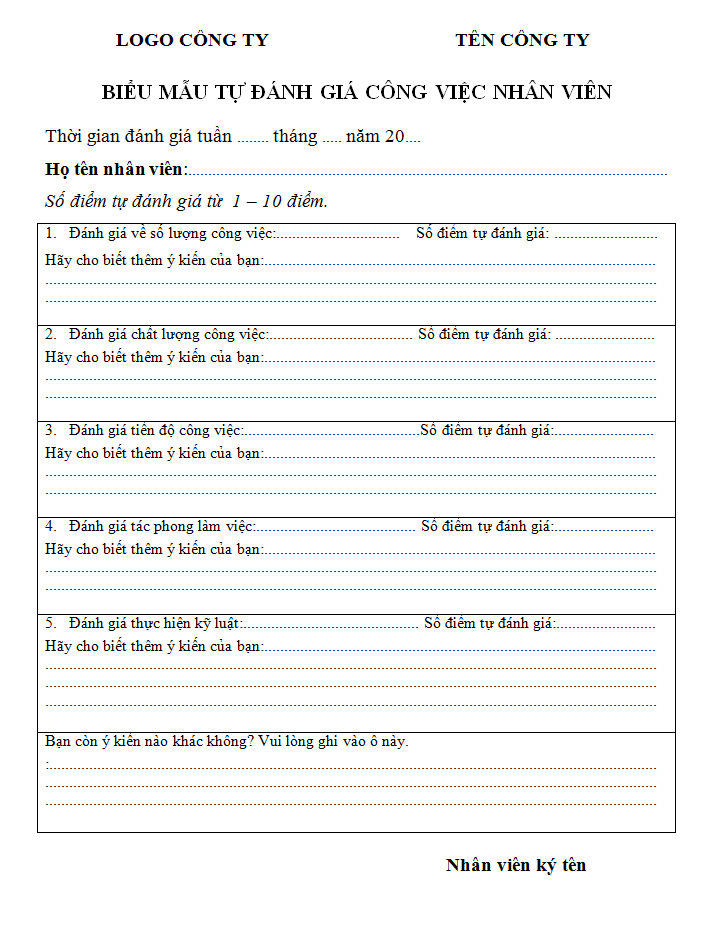
Ảnh 1. Mẫu phiếu đăng ký tìm việc

### *Biểu mẫu bài tuyển dụng*



Ảnh 2. Mẫu bài ứng tuyển

### *Biểu mẫu đánh giá của nhân viên*



Ảnh 3. Mẫu phiểu đánh giá

## 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 |

Bảng 5. Thực thể ứng viên

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 |

Bảng 6. Thực thể nhà tuyển dụng

1. Bảng KyNangMem

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

Bảng 7. Thực thể kỹ năng mềm

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 |

Bảng 8. Thực thể ứng tuyển

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 |

Bảng 9. Thực thể học vấn

1. Bảng ChuyenNganh

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

Bảng 10. Thực thể chuyên ngành

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 |

Bảng 11. Thực thể bài tuyển dụng

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 |

Bảng 12. Thực thể vị trí công việc

1. Bảng KinhNghiem

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

Bảng 13. Thực thể kinh nghiệm

1. Bảng ThanhPho

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

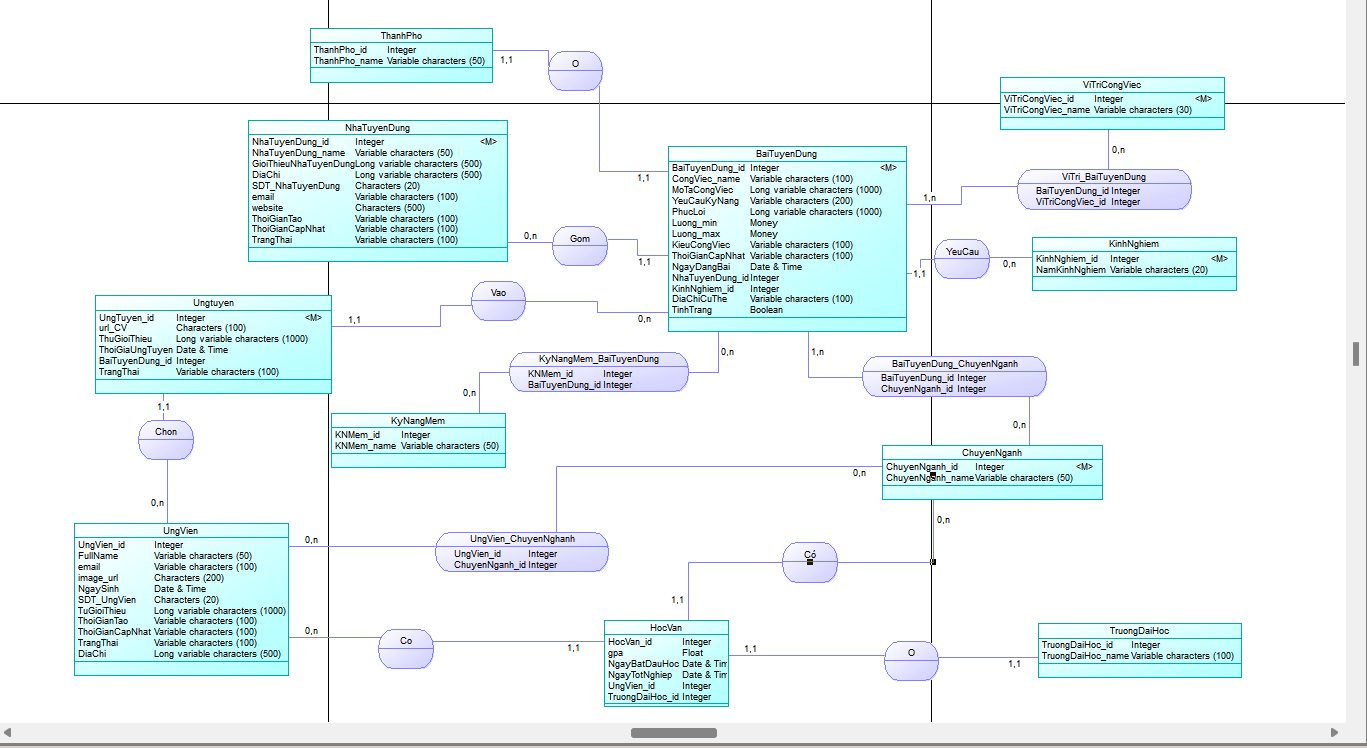
Bảng 14. Thực thể thành phố

1. Bảng TruongDaiHoc

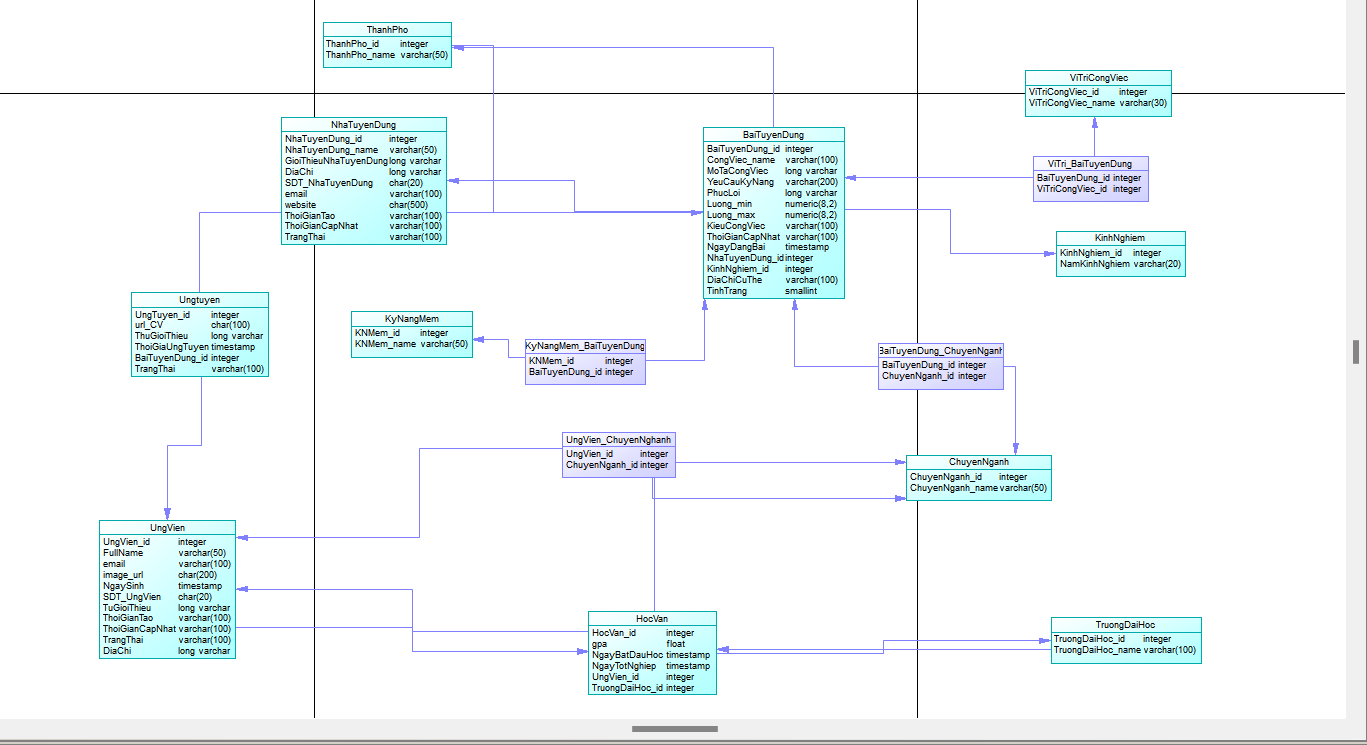
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thực thể** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** |
| **TruongDaiHoc\_id** | Mã trường đại học | Int |
| TruongDaiHoc\_name | Tên trường đại học | Nvarchar |

Bảng 15. Thực thể trường đại học

### *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 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 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) |

Bảng 16. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 1

* 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) |

Bảng 17. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 2

* 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) |

Bảng 18. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 3

* 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) |

Bảng 19. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 4

* 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) |

Bảng 20. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 5

* 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) |

Bảng 21. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 6

#### 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) |

Bảng 22. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 7

* 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) |

Bảng 23. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 8

* 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) |

Bảng 24. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 9

* 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) |

Bảng 25. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 10

* 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) |

Bảng 26. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 11

* 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) |

Bảng 27. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 12

#### 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) |

Bảng 28. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 13

* 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 ) |

Bảng 29. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 14

* RB15: 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 ) |

Bảng 30. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 15

* RB16: 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 ) |

Bảng 31. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 16

* RB17: 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 ) |

Bảng 32. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 17

* RB18: 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 ) |

Bảng 33. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 18

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

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

* RB19: 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 ) |

Bảng 34. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 19

* RB20: 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** |
| KinhNghiem | + | - | +(UngVien\_id ) |
| UngVien | + | - | +(UngVien\_id ) |

Bảng 35. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 20

* RB21: 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 | + | - | + |

Bảng 36. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 21

* RB22: 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 | + | - | + |

Bảng 37. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 22

* RB23: 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 | + | - | + |

Bảng 38. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 23

* RB24: 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 | + | - | + |

Bảng 39. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 24

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

* RB25: 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 | + | - | + |

Bảng 40. Bảng tầm ảnh hưởng của ràng buộc 25

## 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 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 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 chưa đăng nhập

### *Trang chủ*

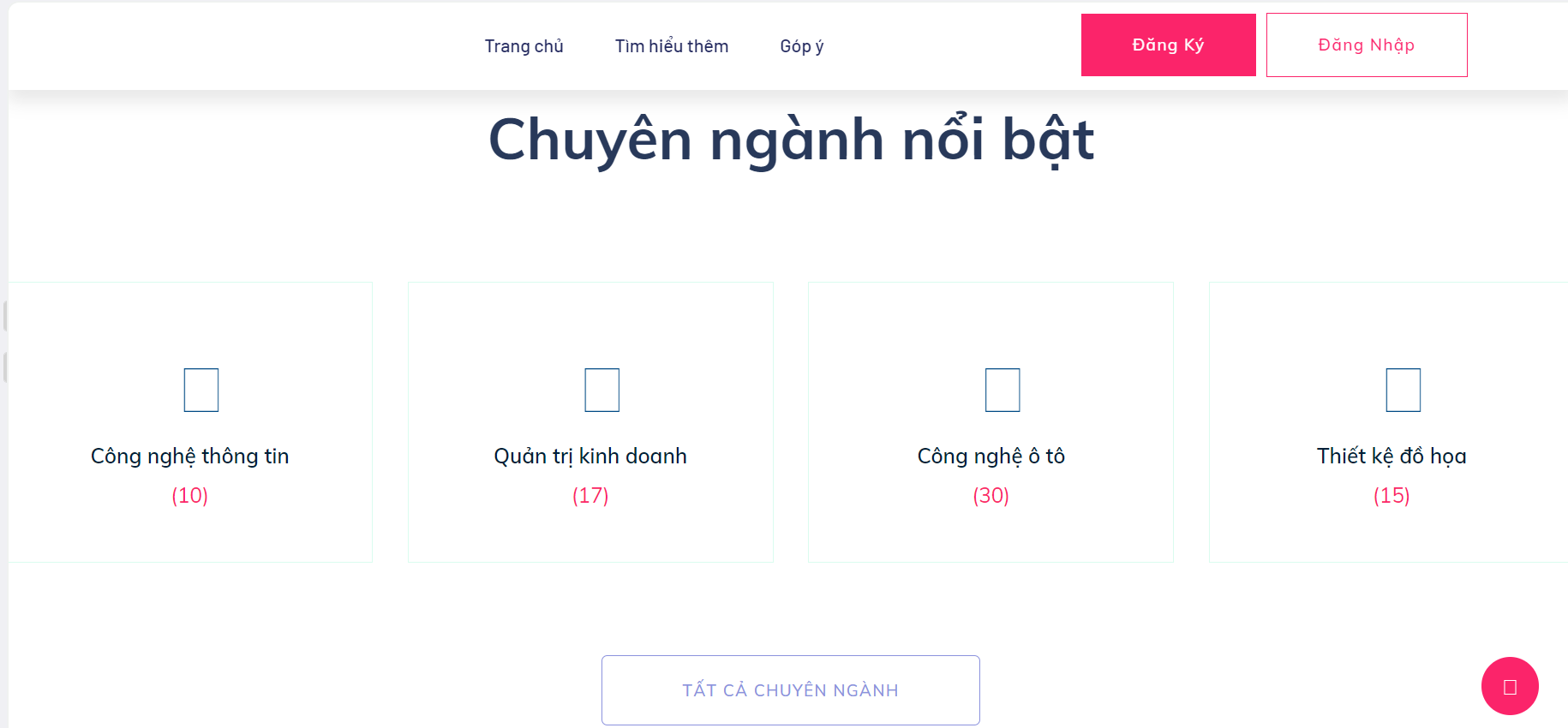
Đối với trang web JobPlus thì trang chủ là nơi chứa đựng những thông tin liên quan đến tuyển dụng. Nên mục địch của chúng tôi là cho người dùng thấy bài tuyển dụng đầu tiên. Khi chưa đăng nhập, thì người dùng có thể tìm kiếm các bài tuyển dụng mà mình muốn.

Chúng tôi còn cho người dùng thấy được thông tin của chúng tôi, để một phần nào đó giúp họ đánh giá trang web.

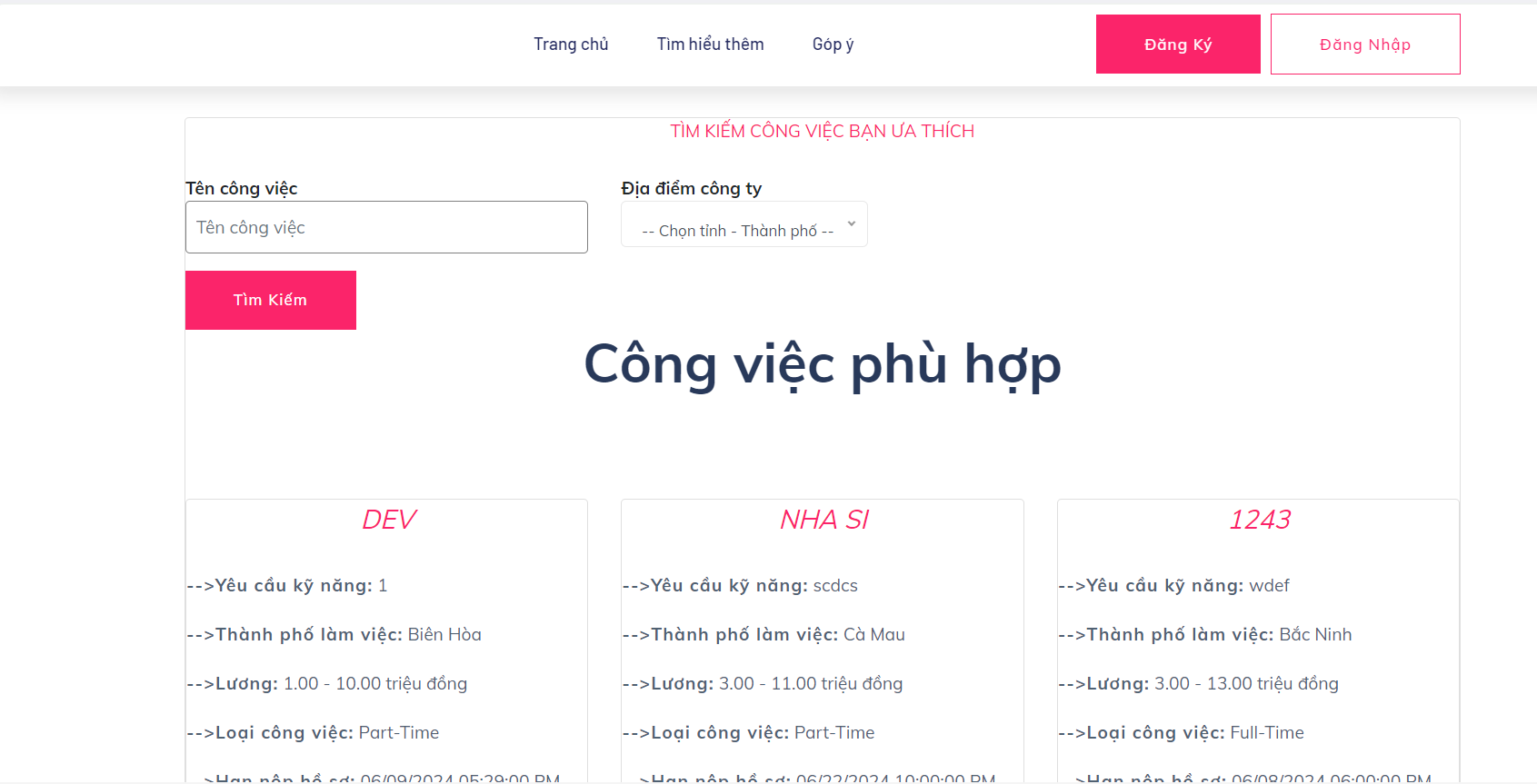
Và đương nhiên, khi chưa đăng nhập thì web sẽ hiển thị nút đăng nhập vằ đăng ký cho người dùng để nâng cấp những cái quyền của người dùng lên.



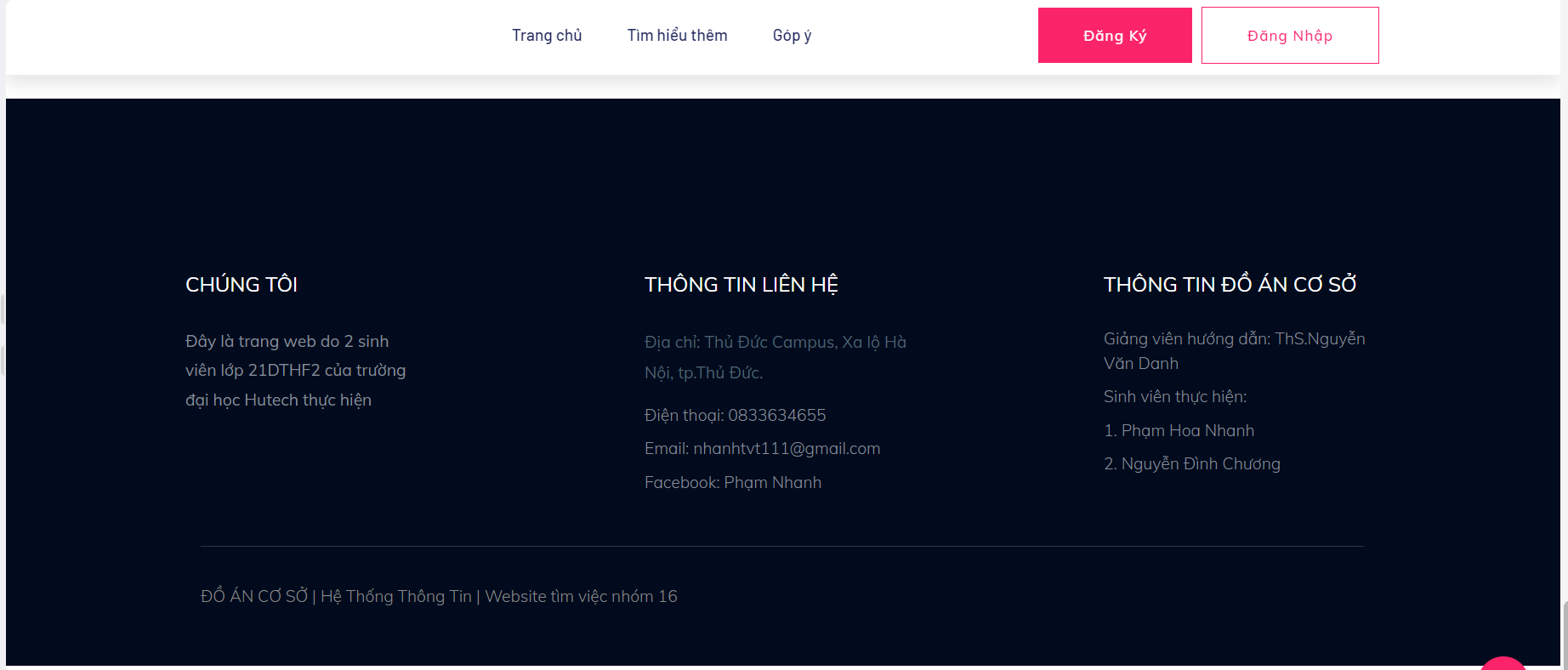
Ảnh 4. Giao diện trang chủ với tài khoản khách (1)



Ảnh 5. Giao diện trang chủ với tài khoản khách (2)



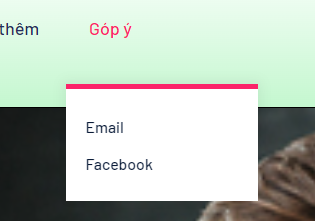
Ảnh 6. Giao diện trang chủ với tài khoản khách (3)



Ảnh 7. Giao diện trang chủ với tài khoản khách (4)

### *Thanh công cụ*

Trên thanh công cụ, với tư cách khách thì người dùng có thể đánh giá trang web của chúng tôi qua gmail hoặc là facebook.



Ảnh 8. Thanh công cụ với tài khoản khách

### *Đăng ký*

Để có một tài khoản thuận tiện cho việc tìm việc hoặc tìm nhận lực sau này thì người dùng cần nhập những thông tin bao gồm: email, mật khẩu, nhập lại mật khẩu và chọn quyền truy cập.

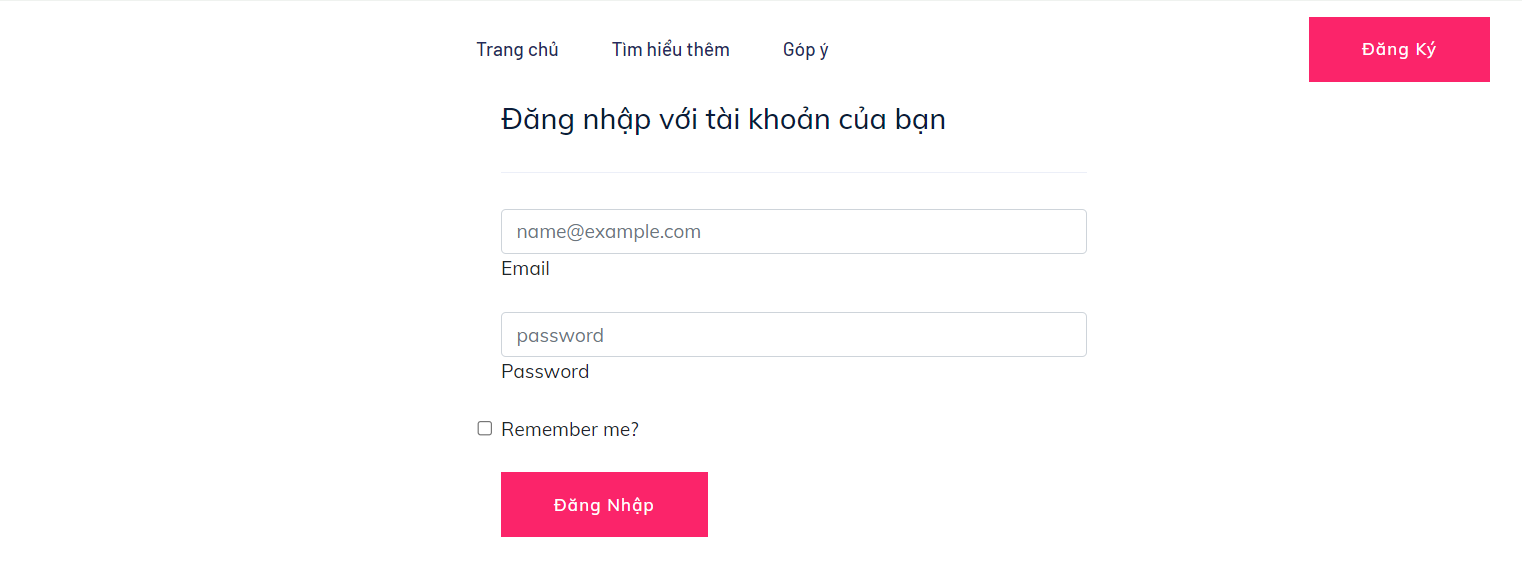


Ảnh 9. Giao diện đăng ký

### *Đăng nhập*

Về phần đăng nhập, các bạn chỉ cần nhập đúng email và mật khẩu là có thể vào được trang web với tài khoản cá nhân của mình.

Nếu chưa có tài khoản, người dùng có thể chọn vào nút đăng ký ở góc trên bên phải.

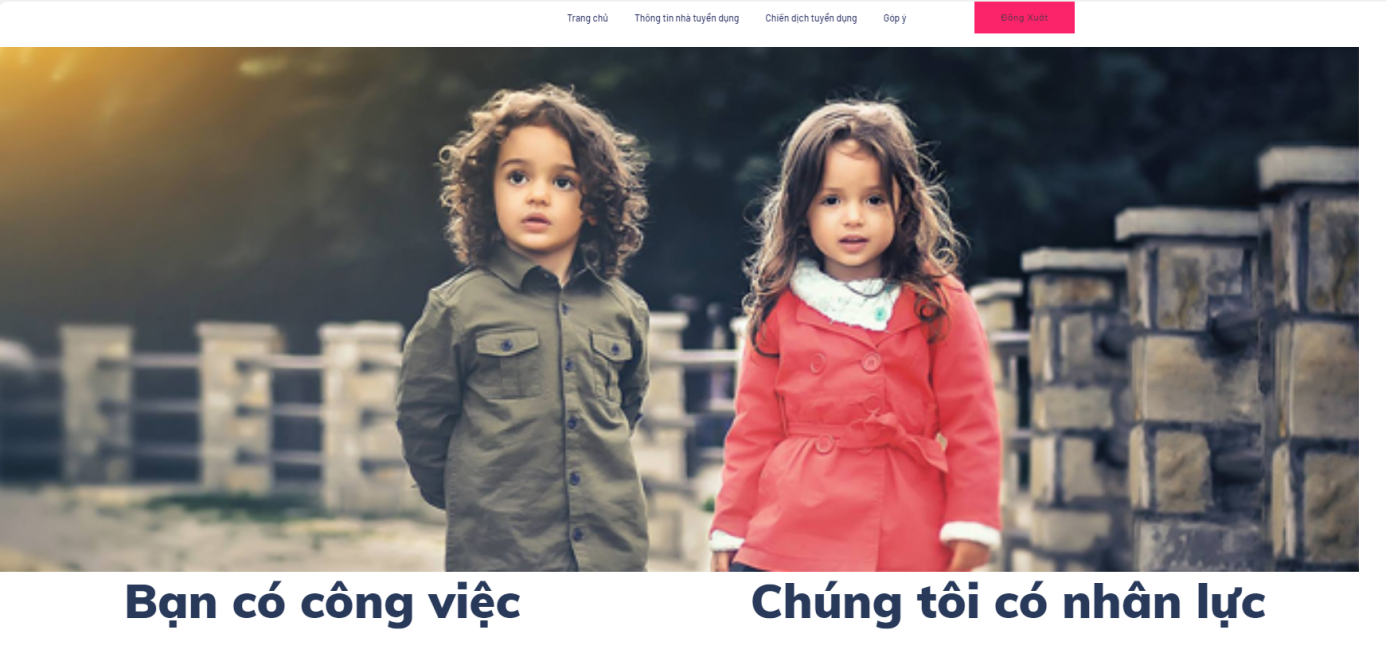


Ảnh 10.Giao diện đăng nhập

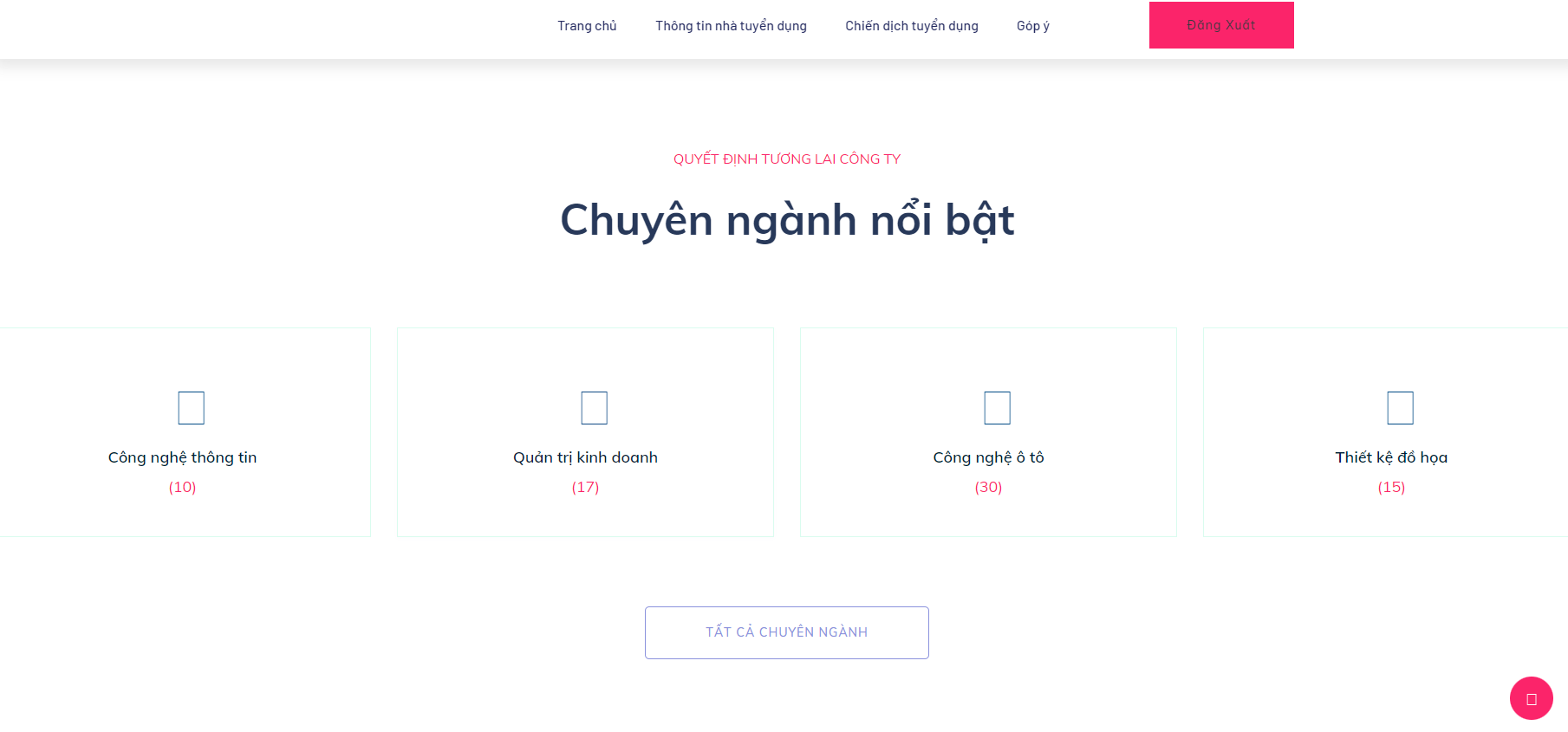
## Giao diện nhà tuyển dụng

### *Trang chủ*

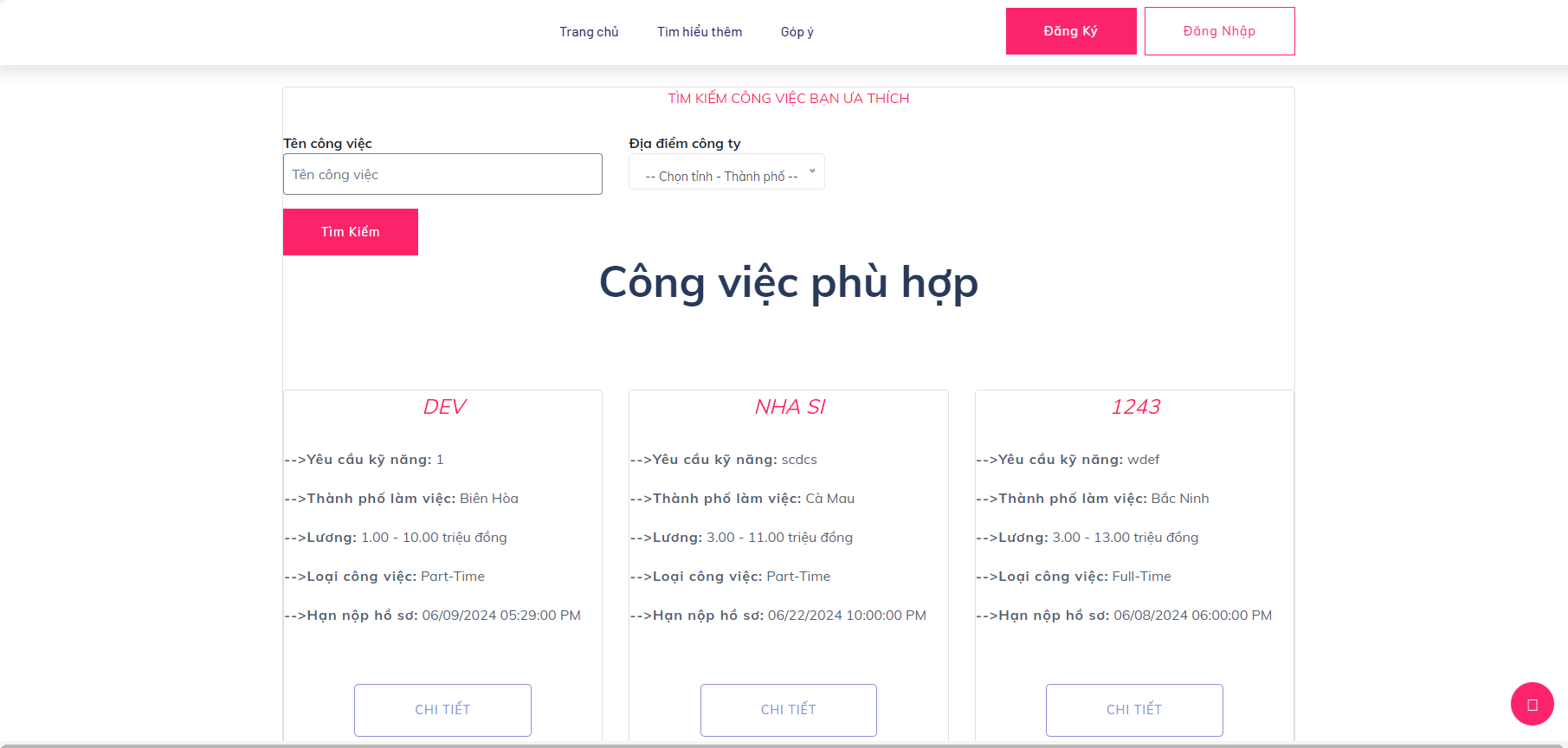
Với tư cách nhà tuyển dụng, thì trên giao diện trang chủ ta có thể thấy thêm được thông tin nhà tuyển dụng và chiến dịch tuyển dụng. Đây là phần dành riêng cho tài khoản nhà tuyển dụng.



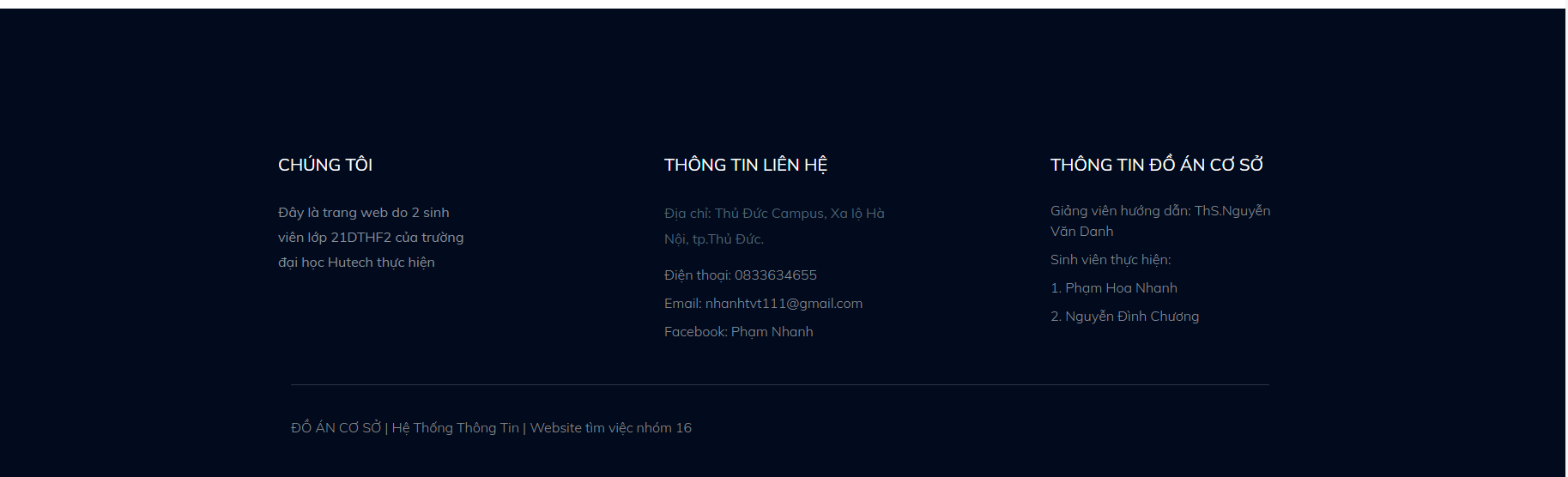
Ảnh 11. Giao diện trang chủ với tài khoản nhà tuyển dụng (1)



Ảnh 12. Giao diện trang chủ với tài khoản nhà tuyển dụng (2)



Ảnh 13.Giao diện trang chủ với tài khoản nhà tuyển dụng (3)

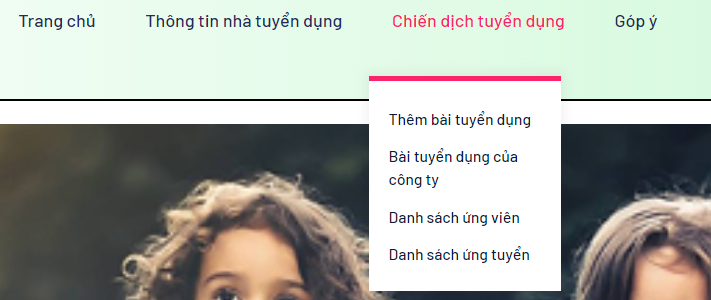


Ảnh 14.Giao diện trang chủ với tài khoản nhà tuyển dụng (4)

### *Thanh công cụ*

Như đã nói ở trên, trên thanh công cụ của nhà tuyển dụng có thêm tông tin nhà tuyển dụng và chiến dịch tuyển dụng.

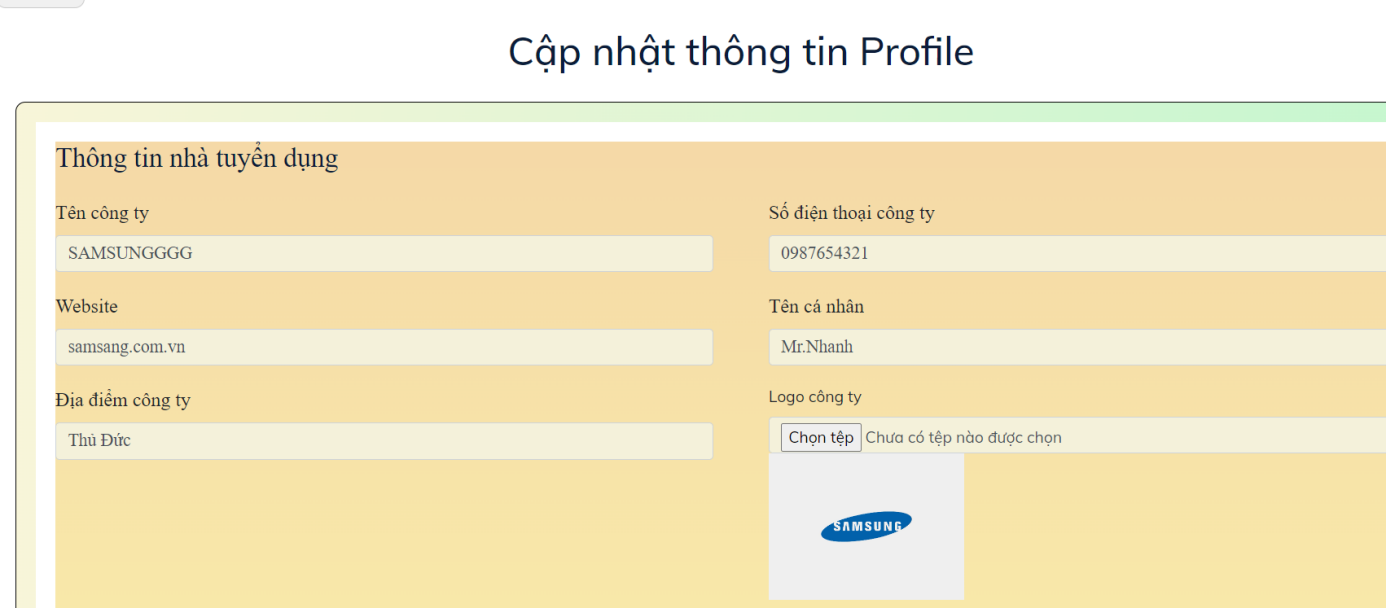
Trong chiến dịch tuyển dụng sẽ có 4 phần nhỏ để nhà tuyển dụng quản lý các chiến dịch tuyển dụng của mình.



Ảnh 15. Thanh công cụ với tài khoản nhà tuyển dụng

### *Cập nhật thông tin nhà tuyển dụng*

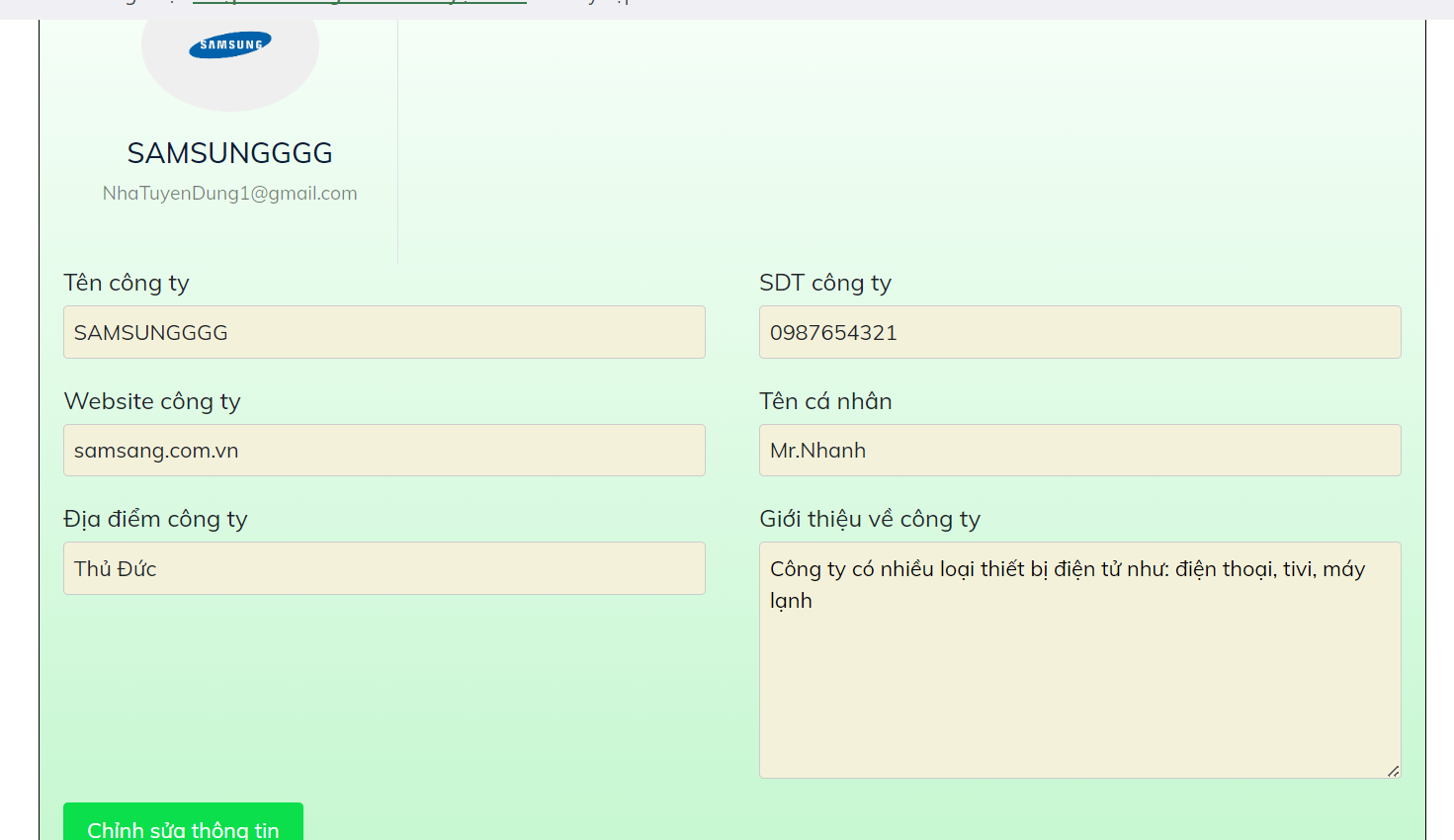
Nhà tuyển dụng sẽ có những thông tin có thể thay đổi như bên dưới, khi thêm hết tất cả thông tin rồi ấn lưu thì sẽ chuyển đến trang thông tin nhà tuyển dụng.



Ảnh 16. Cập nhật thông tin nhà tuyển dụng

### *Thông tin nhà tuyển dụng*

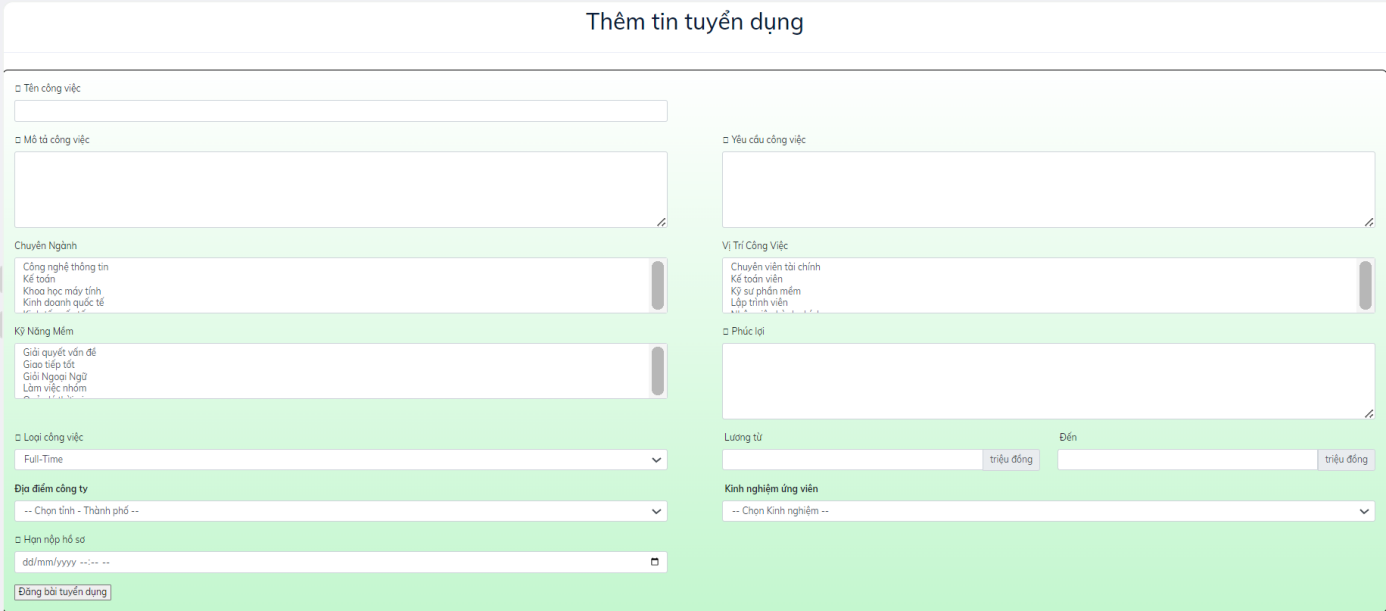
Những thông tin của nhà tuyển dụng tất cả sẽ nằm ở đây. Khi muốn chỉnh sửa thông tin của công ty thì có thể ấn chọn chỉnh sửa thông tin. Khi đặt con trỏ chuột vào ô thông tin bất kỳ thì nội dung trong ô đó sẽ phóng to ra để nhà tuyển dụng tiện nhìn.



Ảnh 17. Hiển thị thông tin nhà tuyển dụng

### *Thêm bài tuyển dụng*

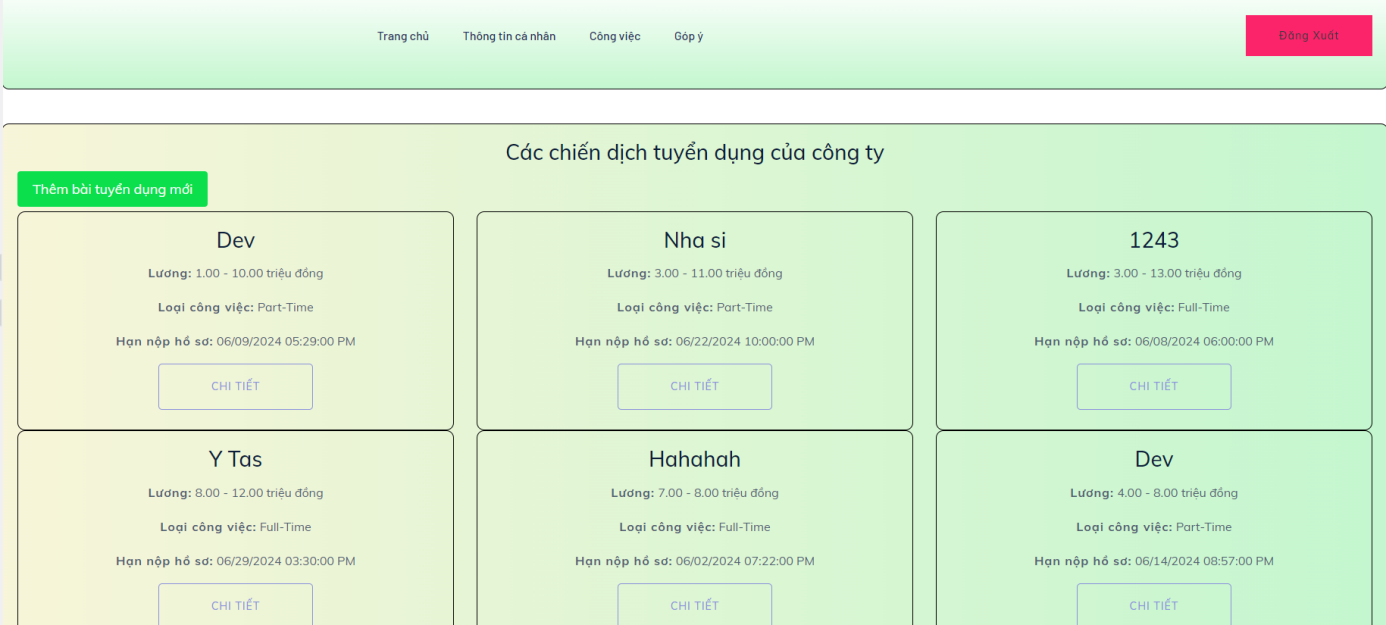
Giao diện thêm bài tuyển dụng là giao diện giúp nhà tuyển dụng nhập những thông tin mà yêu cầu các ứng viên phải đáp ứng được. Ở đây, nhà tuyển dụng có thể chọn nhiều chuyên ngành, vị trí công việc và nhiều kỹ năng mềm khác nhau.



Ảnh 18. Thêm bài tuyển dụng

### *Danh sách bài tuyển dụng của công ty*

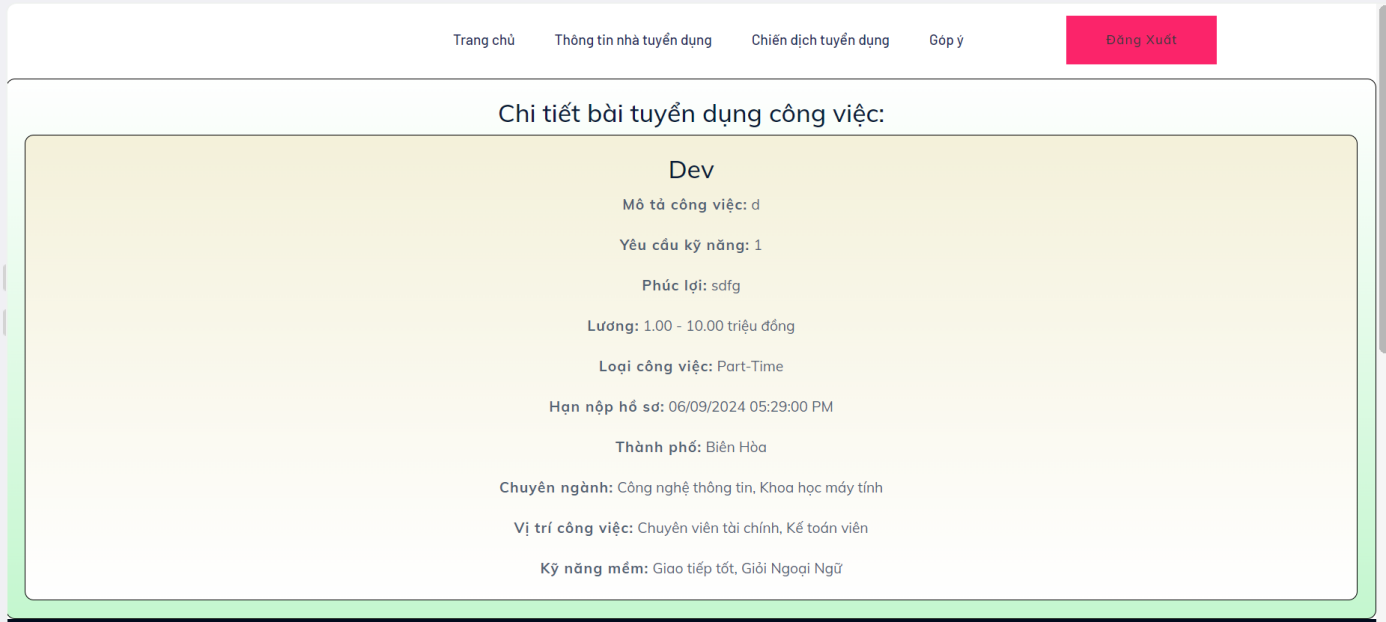
Đây là nơi mà nhà tuyển dụng có thể thấy được những bài tuyển dụng của công ty đã đăng. Những thông tin cơ bản sẽ được hiện lên và khi ấn váo chi tiết thì sẽ hiện thị đầy đủ thông tin của bài tuyển dụng. Ở trang này, nhà tuyển dụng có thể đi tới trang để thêm một bài tuyển dụng mới.



Ảnh 19. Danh sách bài tuyển dụng của công ty

### *Xem chi tiết bài tuyển dụng*

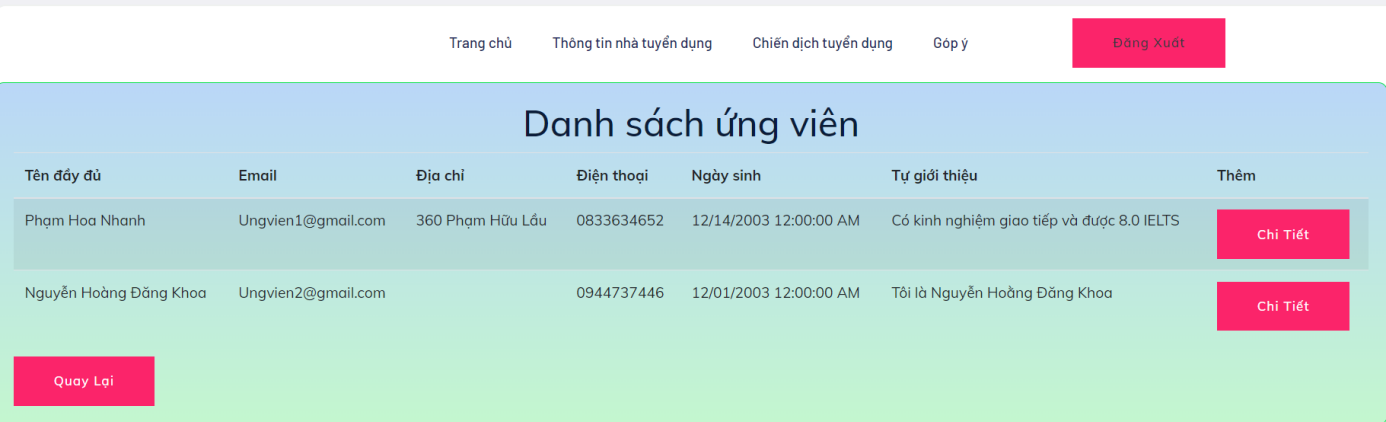
Khi ấn vào chi tiết thì đây sẽ là giao diện hiện lên. Tất cả các thông tin sẽ được cung cấp một cách đầu đủ.



Ảnh 20. Chi tiết bài tuyển dụng

### *Danh sách ứng viên*

Nhà tuyển dụng có quyền xem tất cả các tài khoản ứng viên và thông tin của ứng viên đó.



Ảnh 21. Danh sách ứng viên

### *Chi tiết bài ứng tuyển*



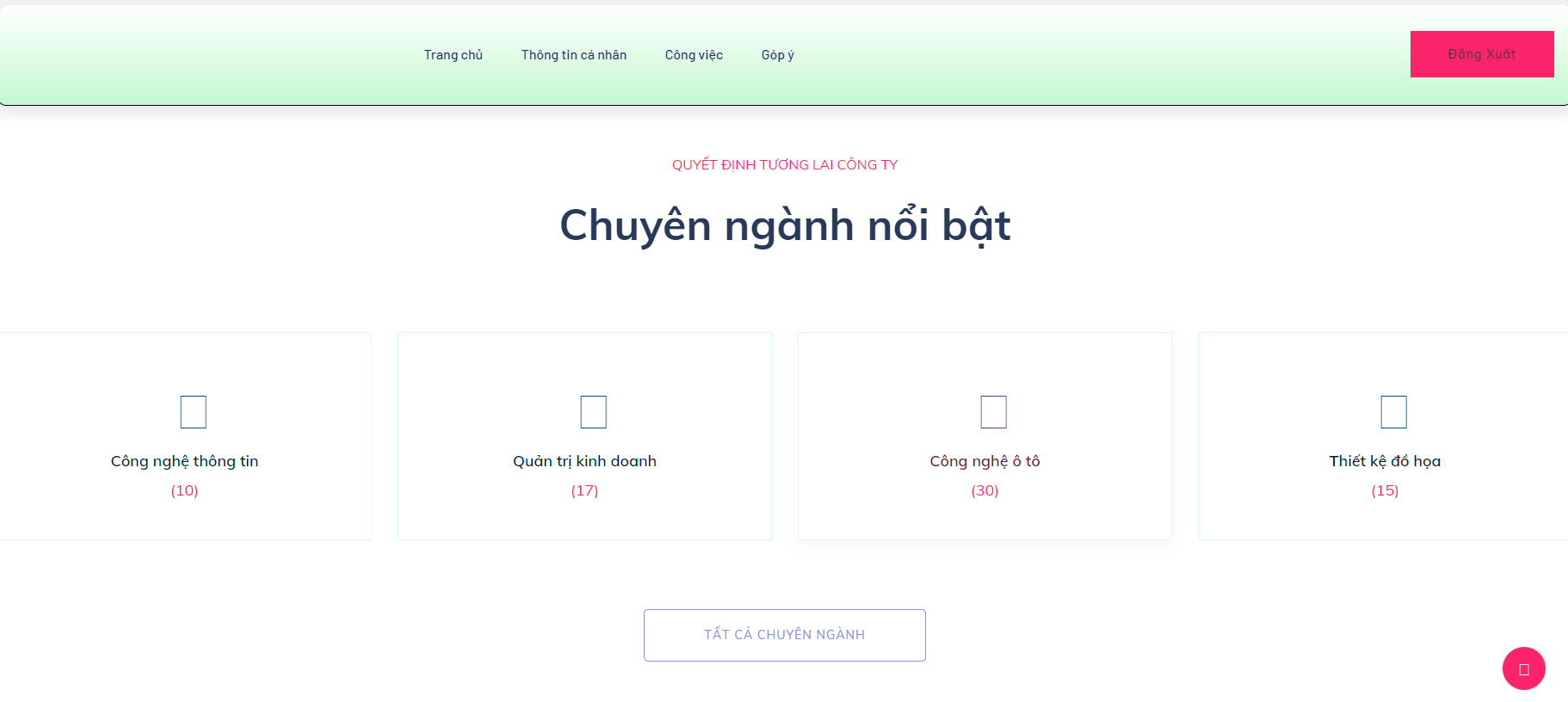
## Giao diện ứng viên

### *Trang chủ*

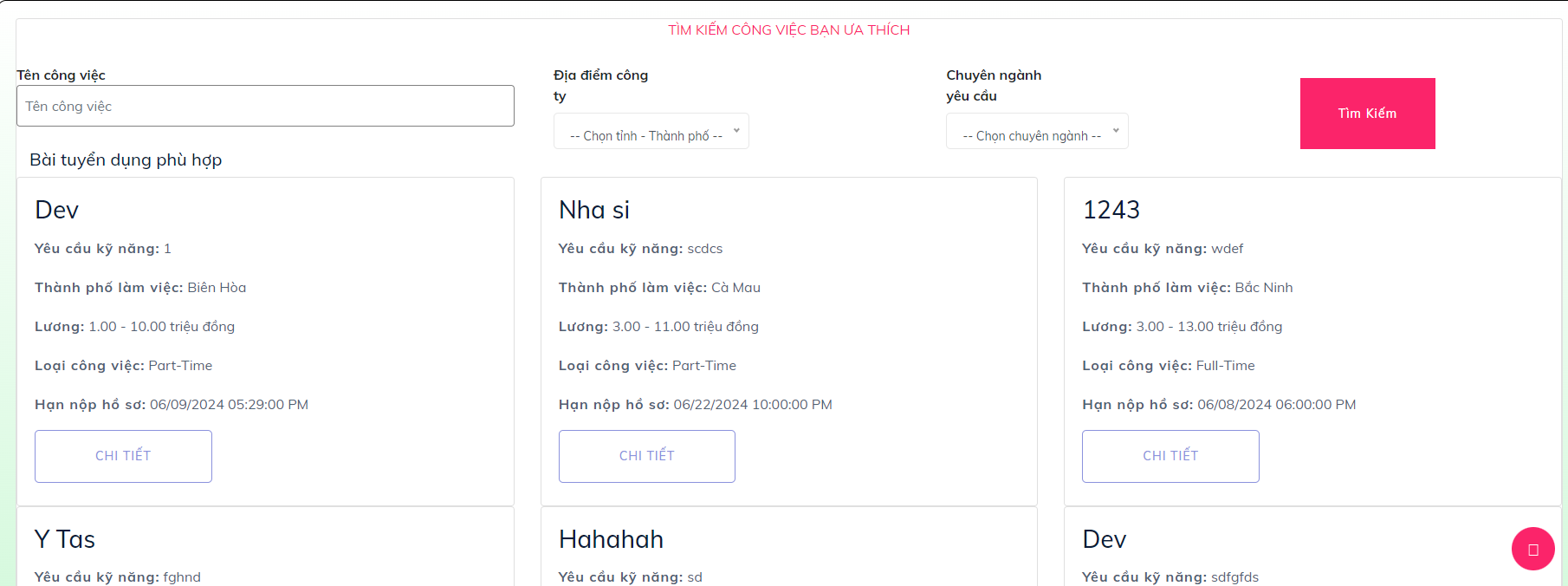
Với tư cách ứng viên, thì có thể cập nhật thông tin cá nhân và quản lý những vấn đề về công việc của bản thân.



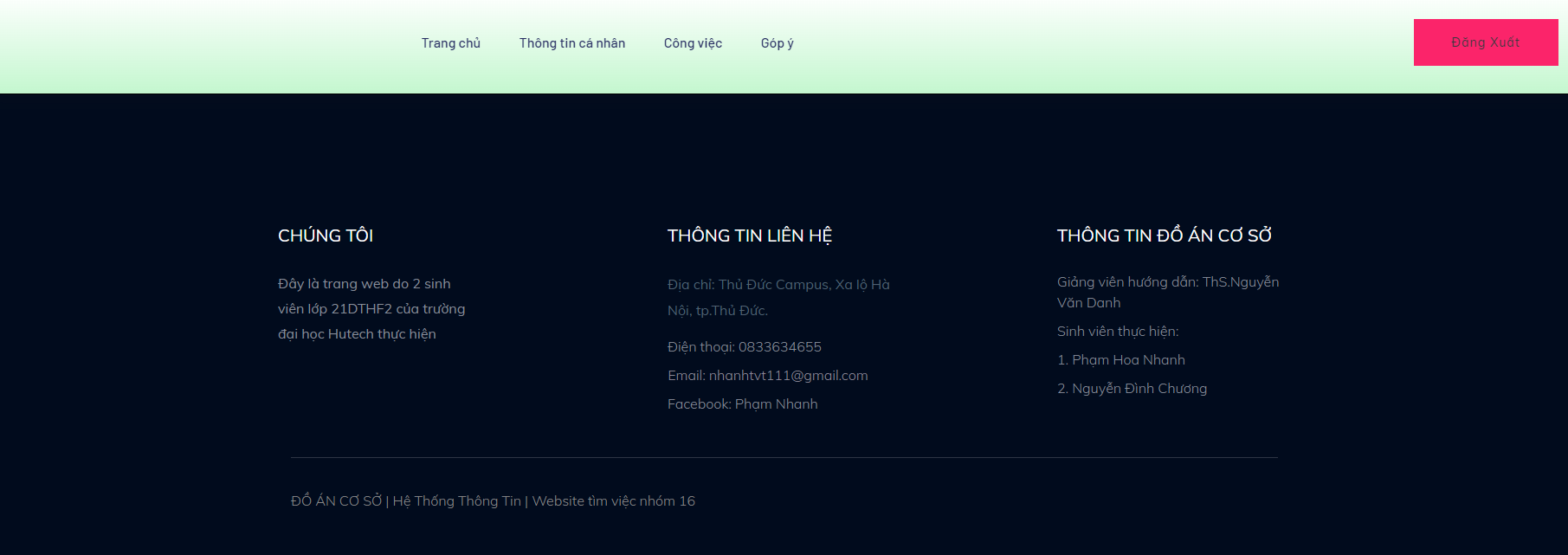
Ảnh 22.Giao diện trang chủ với tài khoản ứng viên (1)



Ảnh 23.Giao diện trang chủ với tài khoản ứng viên (2)



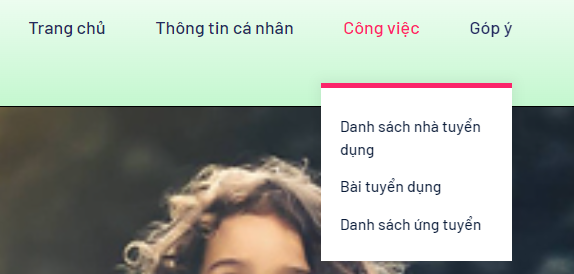
Ảnh 24.Giao diện trang chủ với tài khoản ứng viên (3)



Ảnh 25.Giao diện trang chủ với tài khoản ứng viên (4)

### *Thanh công cụ*

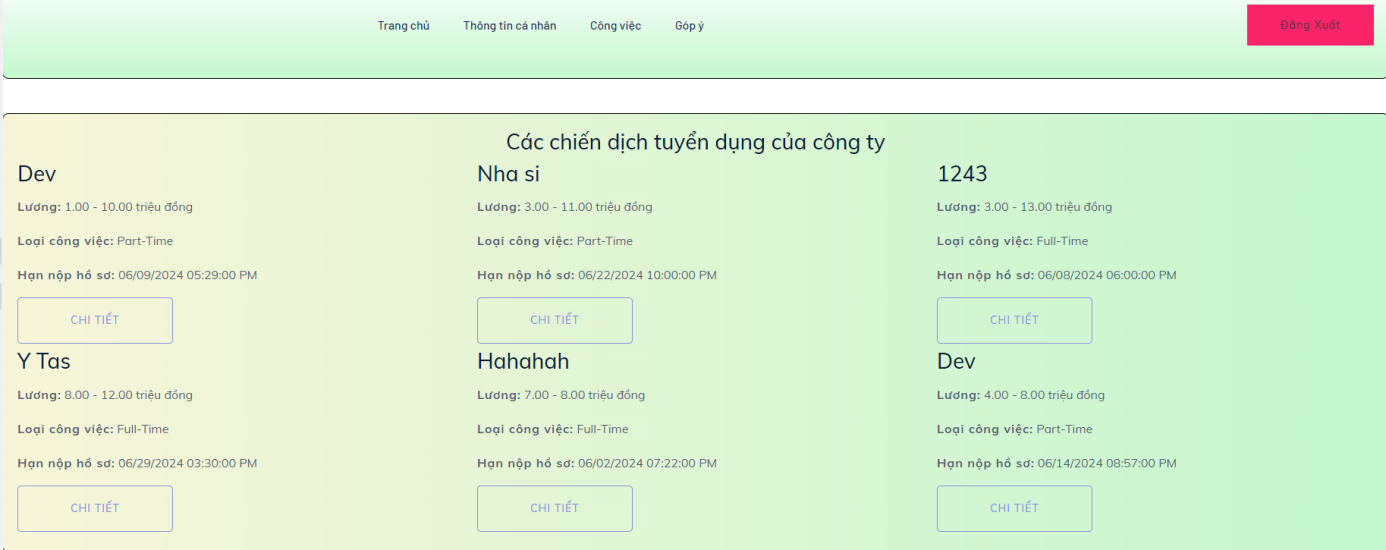
Trên thanh công cụ sẽ bao gồm thông tin cá nhân và quản lý các công việc của ứng viên.



Ảnh 26. Thanh công cụ tài khoản ứng viên

### *Danh sách bài tuyển dụng*

Với tài khoản ứng viên thì có thể xem tất cả các bài tuyển dụng. Khác tài khoản nhà tuyển dụng ở chỗ không thể thêm bài tuyển dụng khác.

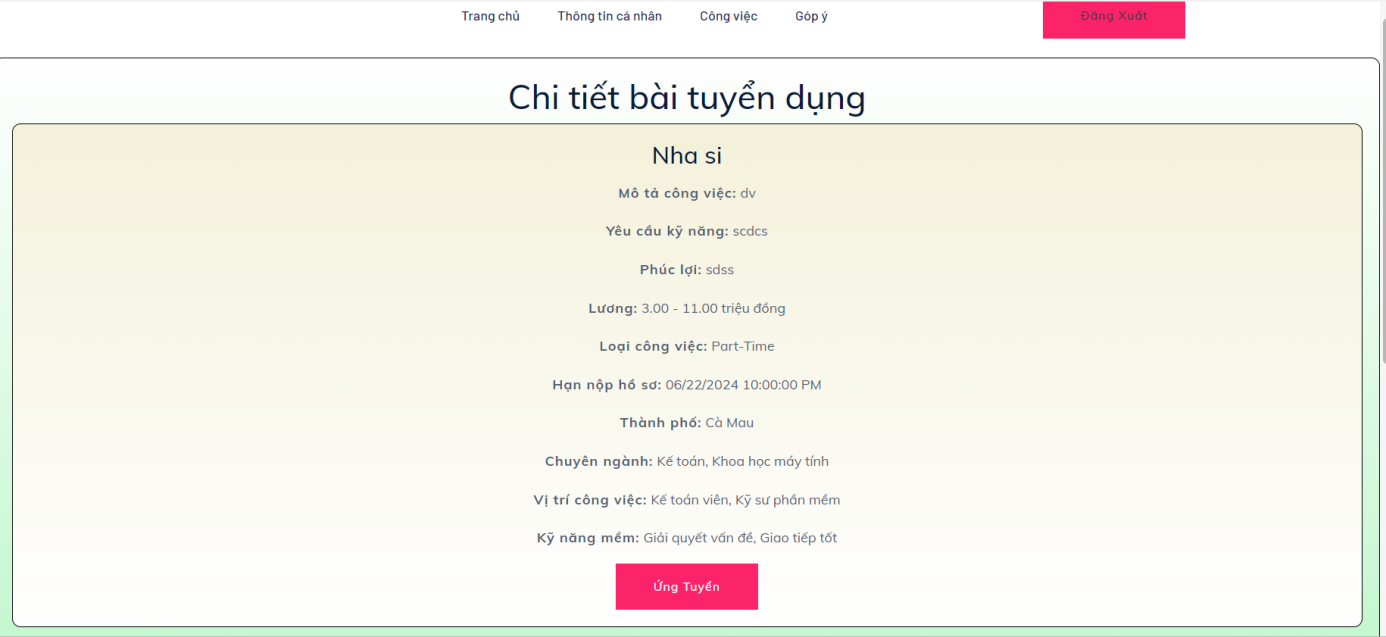


Ảnh 27. Danh sách bài tuyển dụng

### *Xem chi tiết bài tuyển dụng*

Chi tiết bài tuyển dụng sẽ giúp ứng viên thấy được những yêu cầu của nhà tuyển dụng, vị trí công việc, khoảng lương và thành phố sẽ làm việc.

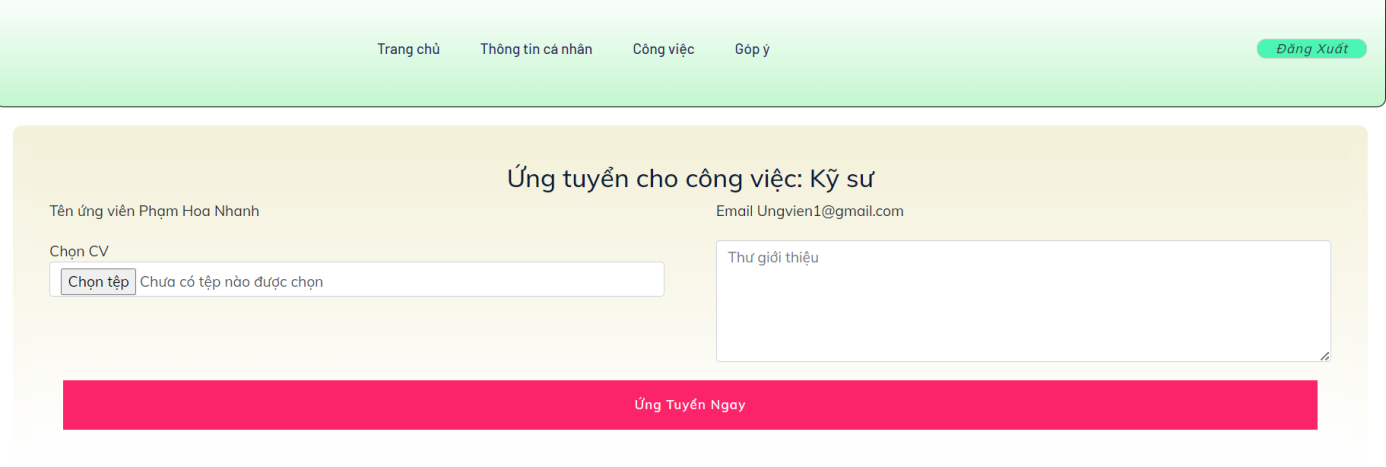
Khác với tài khoản nhà tuyển dụng, tài khoản ứng viên sẽ có nút ứng tuyển. Khi ấn vào thì sẽ đến trang ứng tuyển.



Ảnh 28. Chi tiết bài tuyển dụng

### *Ứng tuyển*

Nếu thấy mình phù hợp với công việc trên bài tuyển dụng, ứng viên có thể chuẩn bị một file CV để gửi cho nhà tuyển dụng. Thư giới thiệu là không bắt buộc có.



Ảnh 29. Giao diện ứng tuyển

### *Danh sách nhà tuyển dụng*

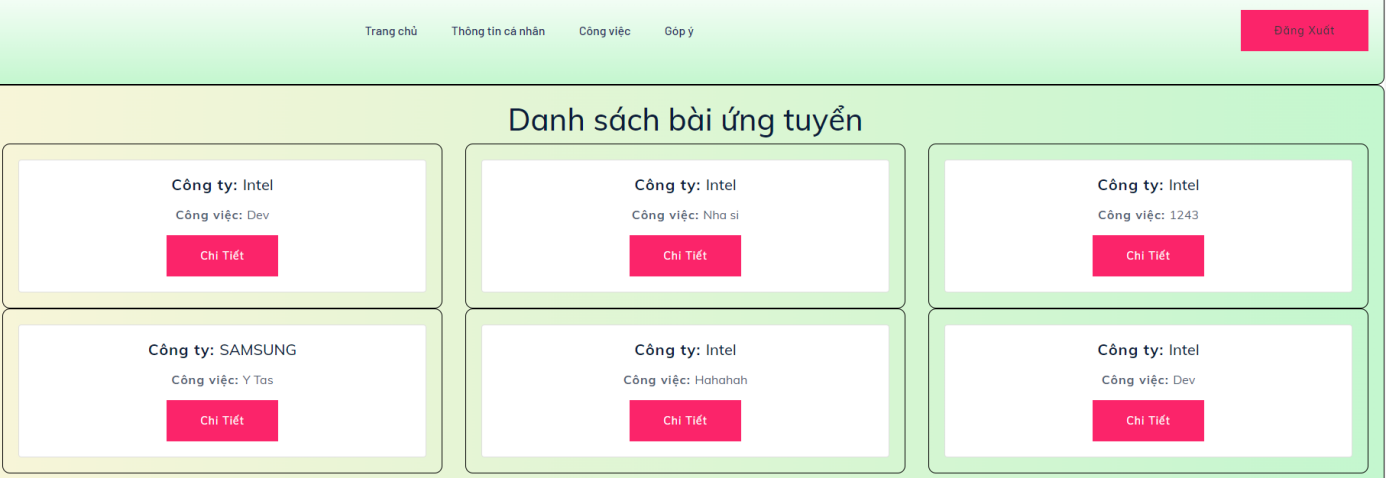
Ngược lại với nhà tuyển dụng thì tài khoản ứng viên không thể xem các ứng viên khác nhưng có thể xem danh sách nhà tuyển dụng.



Ảnh 30. Danh sách nhà tuyển dụng

### *Danh sách các bài ứng tuyển*

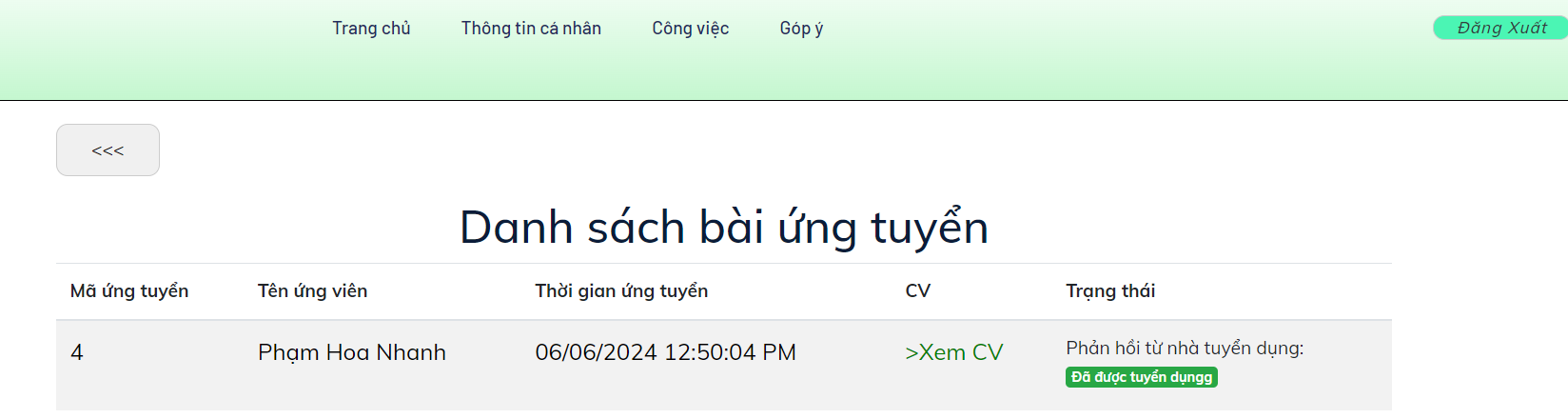
Ứng viên có thể thấy được tất cả các bài ứng tuyển mà mình đã gửi đi.



Ảnh 31. Danh sách bài ứng tuyển

### *Chi tiết bài ứng tuyển*

Khi ấn vào chi tiết thì sẽ hiển thị được trạng thái của bài ứng tuyển đó, có được duyệt hay chưa.

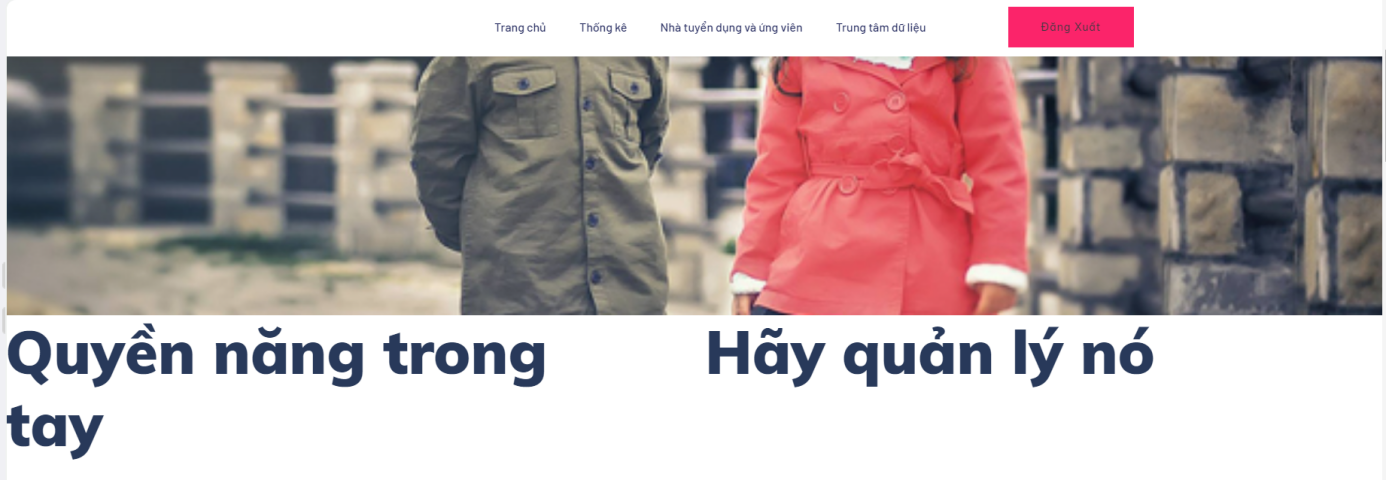


Ảnh 32. Chi tiết bài ứng tuyển

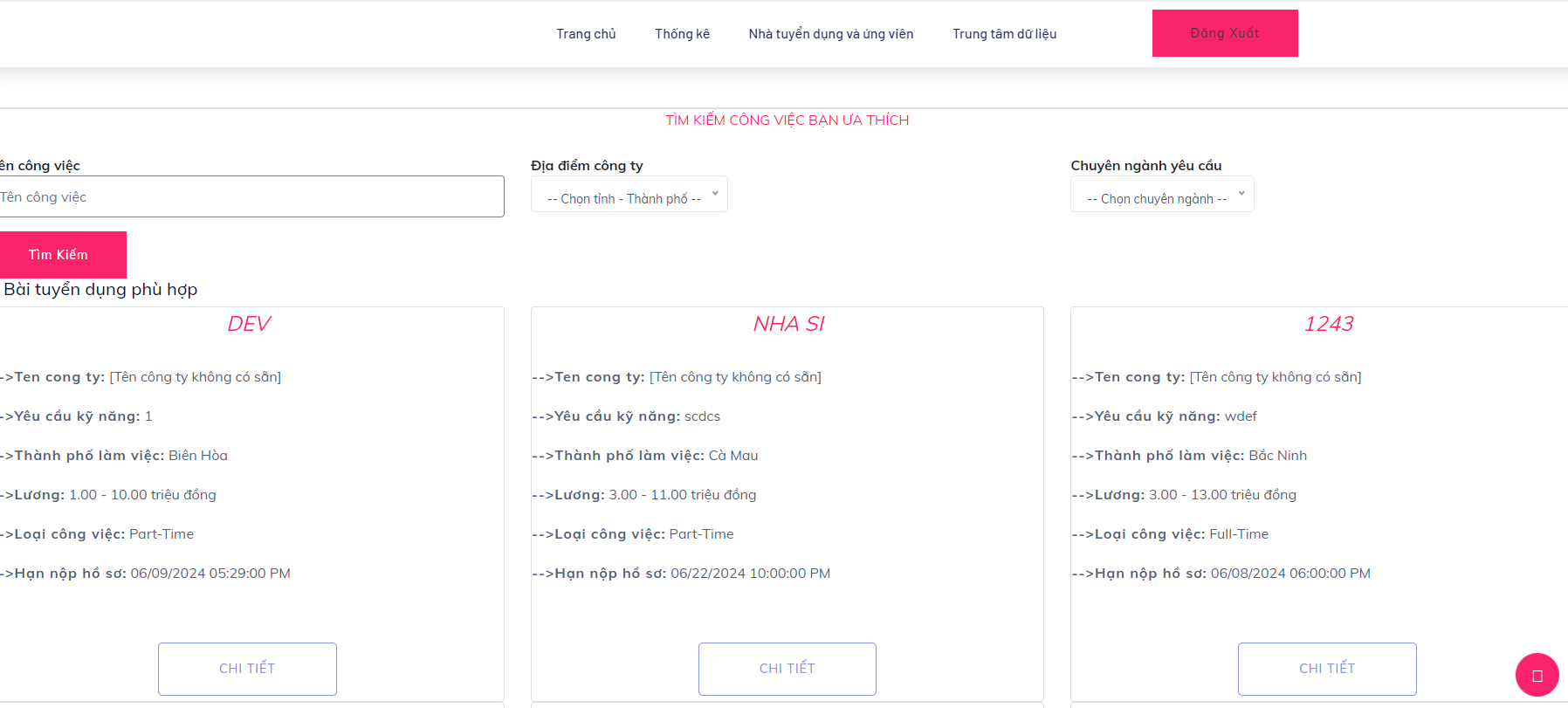
## Giao diện quản trị viên

### *Trang chủ*

Trang chủ của tài khoản quản trị viên sẽ giúp cho người quản trị quản lý được những thông tin của trang web.



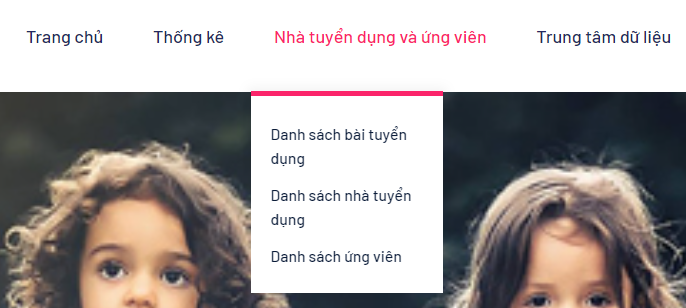
Ảnh 33.Giao diện trang chủ với tài khoản quản trị viên (1)



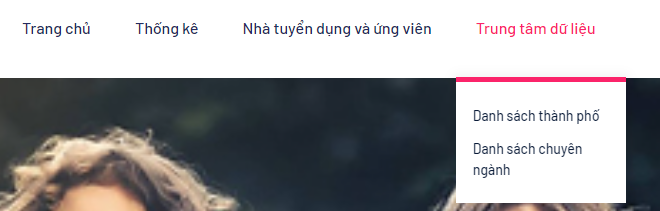
Ảnh 34..Giao diện trang chủ với tài khoản quản trị viên (2)

### *Thanh công cụ*

Trên thanh công cụ của quản trị viên sẽ có thông tin của toàn bộ website tìm việc.



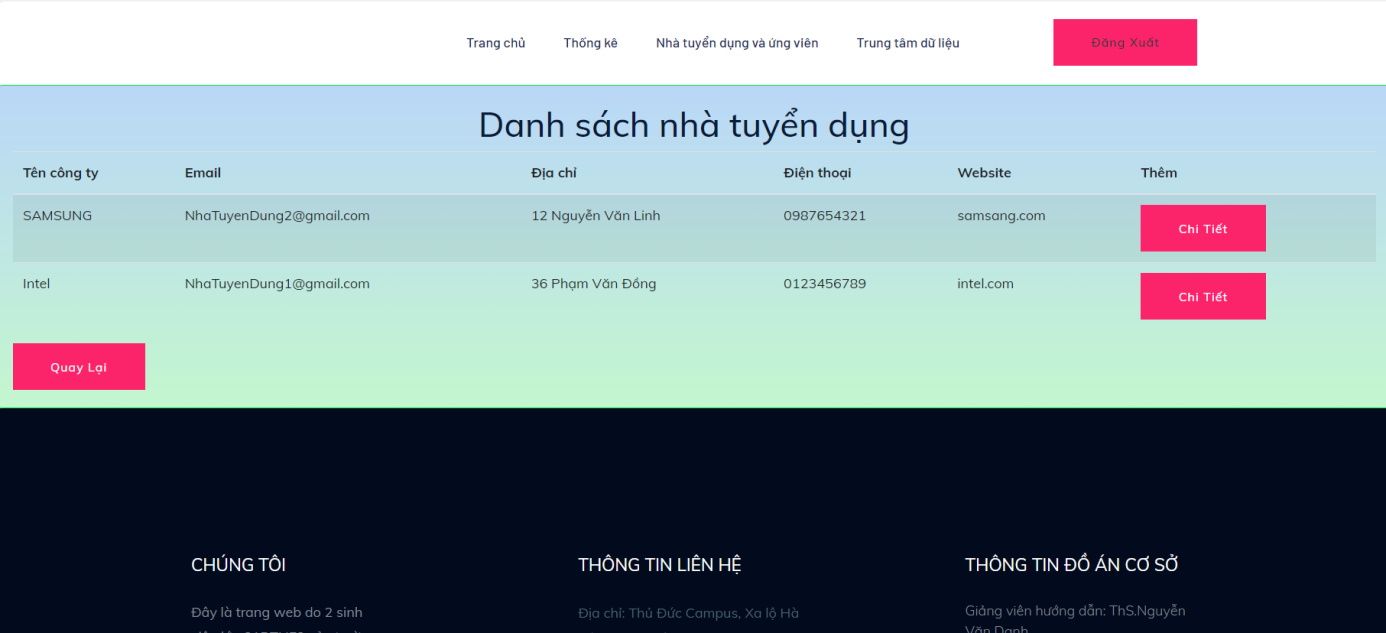
Ảnh 35. Thanh công cụ tài khoản quản trị viên (1)



Ảnh 36. Thanh công cụ tài khoản quản trị viên (2)

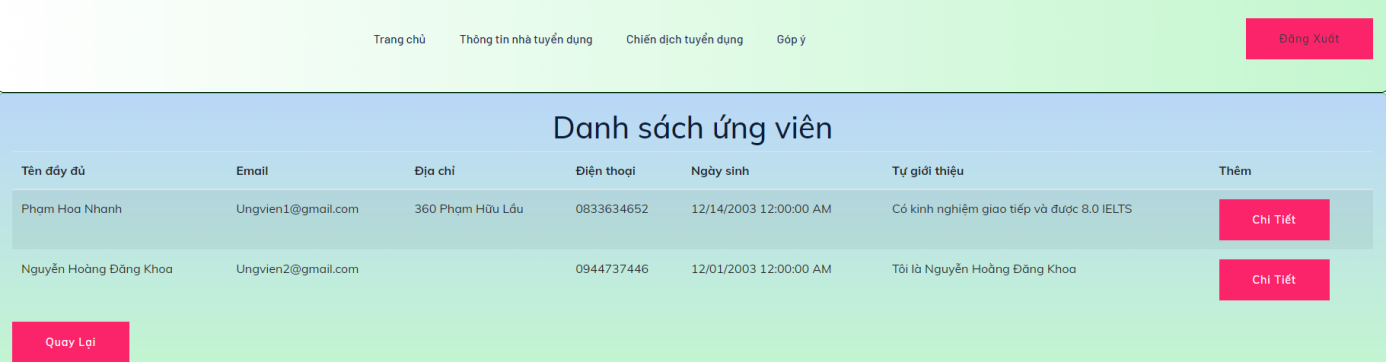
### *Danh sách tài khoản*

Quyền này của quản trị viên sẽ giống như ứng viên.



Ảnh 37. Danh sách tài khoản nhà tuyển dụng

Quyền này của quản trị viên sẽ giống như nhà tuyển dụng.



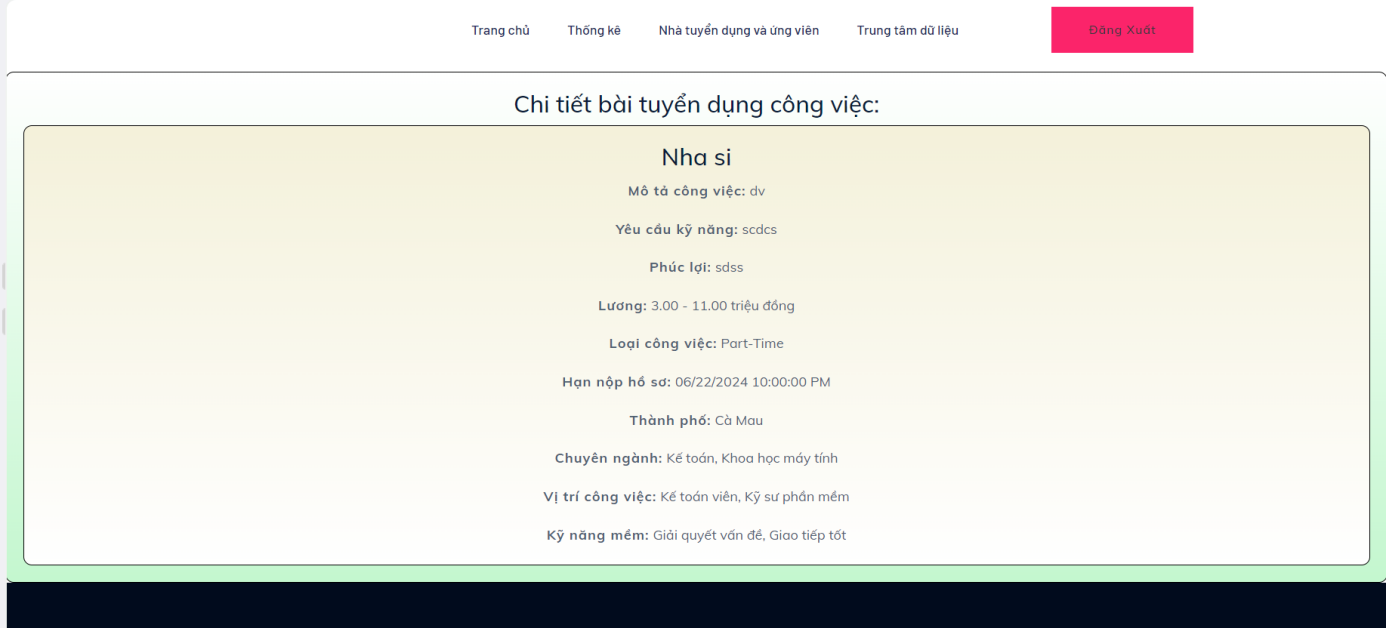
Ảnh 38. Danh sách tài khoản ứng viên

### *Xem thông tin tài khoản*



Ảnh 39. Xem thông tin tài khoản

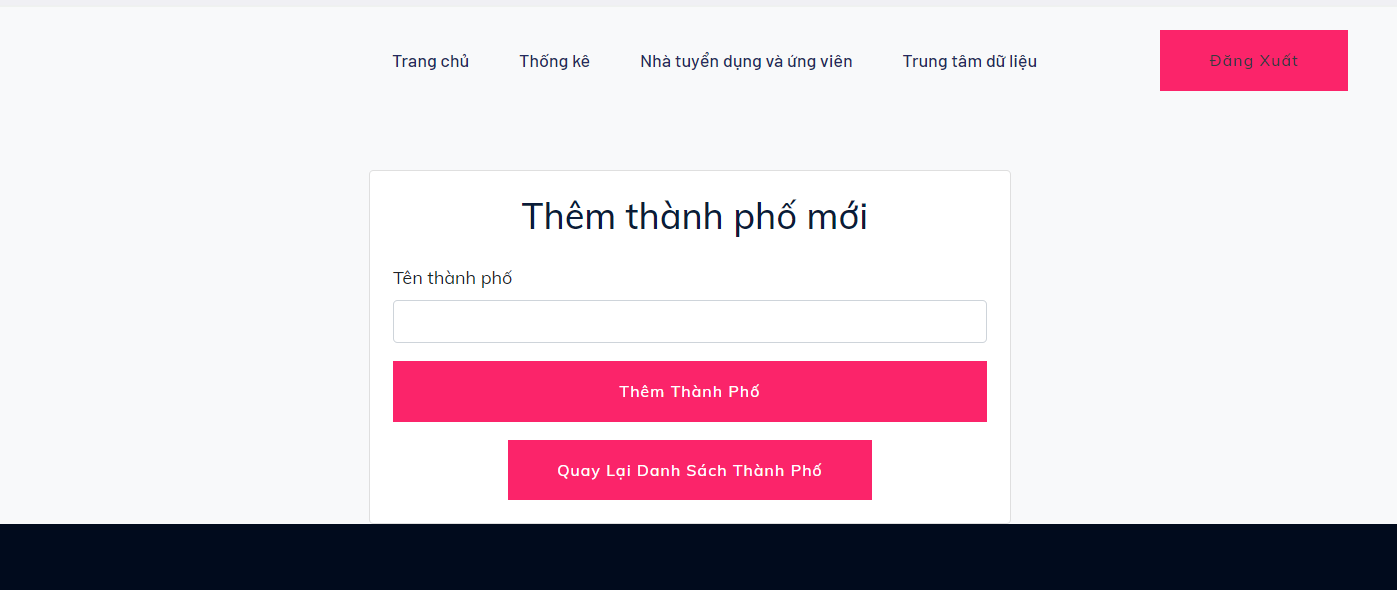
### *Xem bài tuyển dụng*



Ảnh 40. Chi tiết bài tuyển dụng

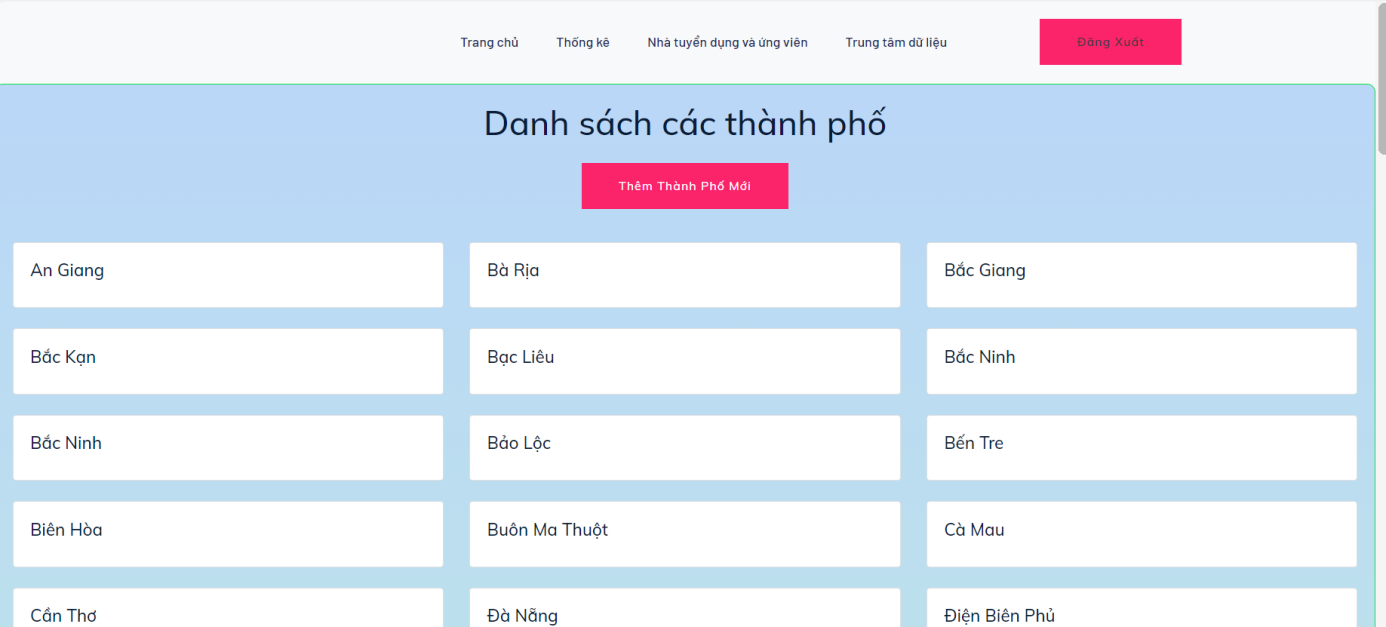
### *Thêm thành phố*

Khi quản trị viên thấy thành phố mới chưa có trong cơ sở dữ liệu thì có thể thêm một thành phố.



Ảnh 41. Thêm thành phố

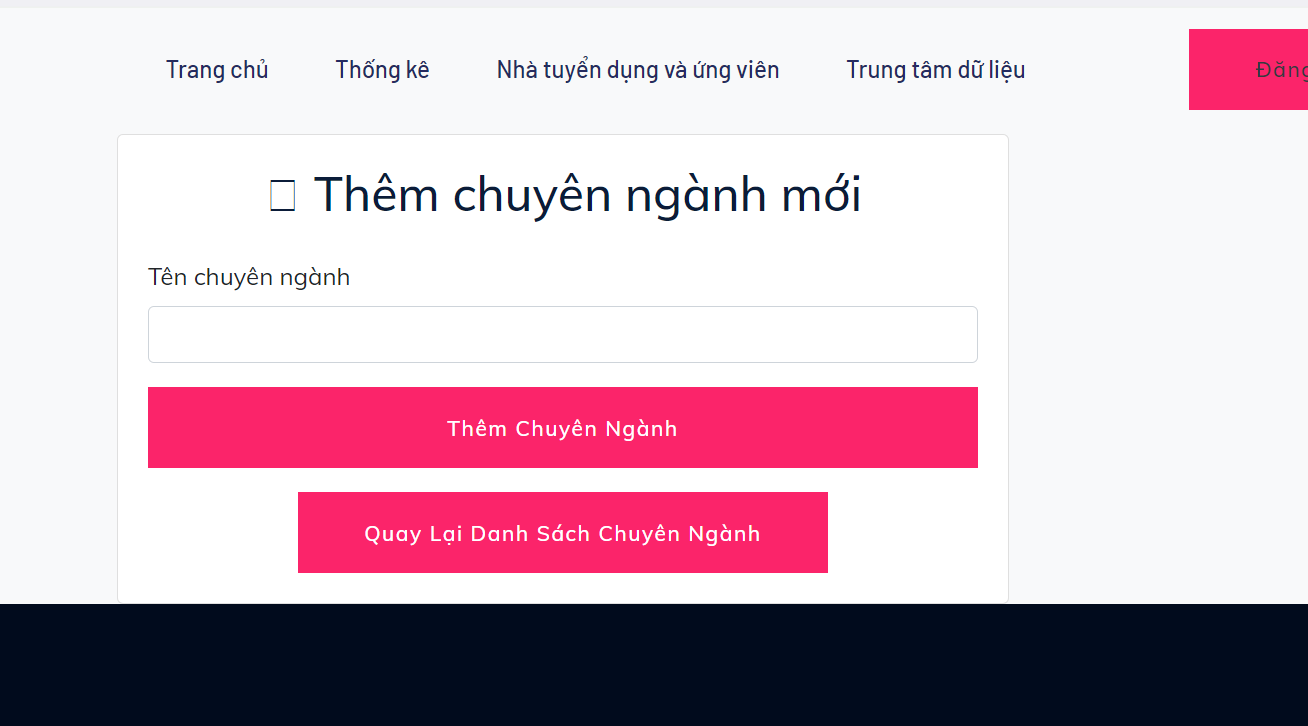
### *Danh sách thành phố*



Ảnh 42. Danh sách thành phố

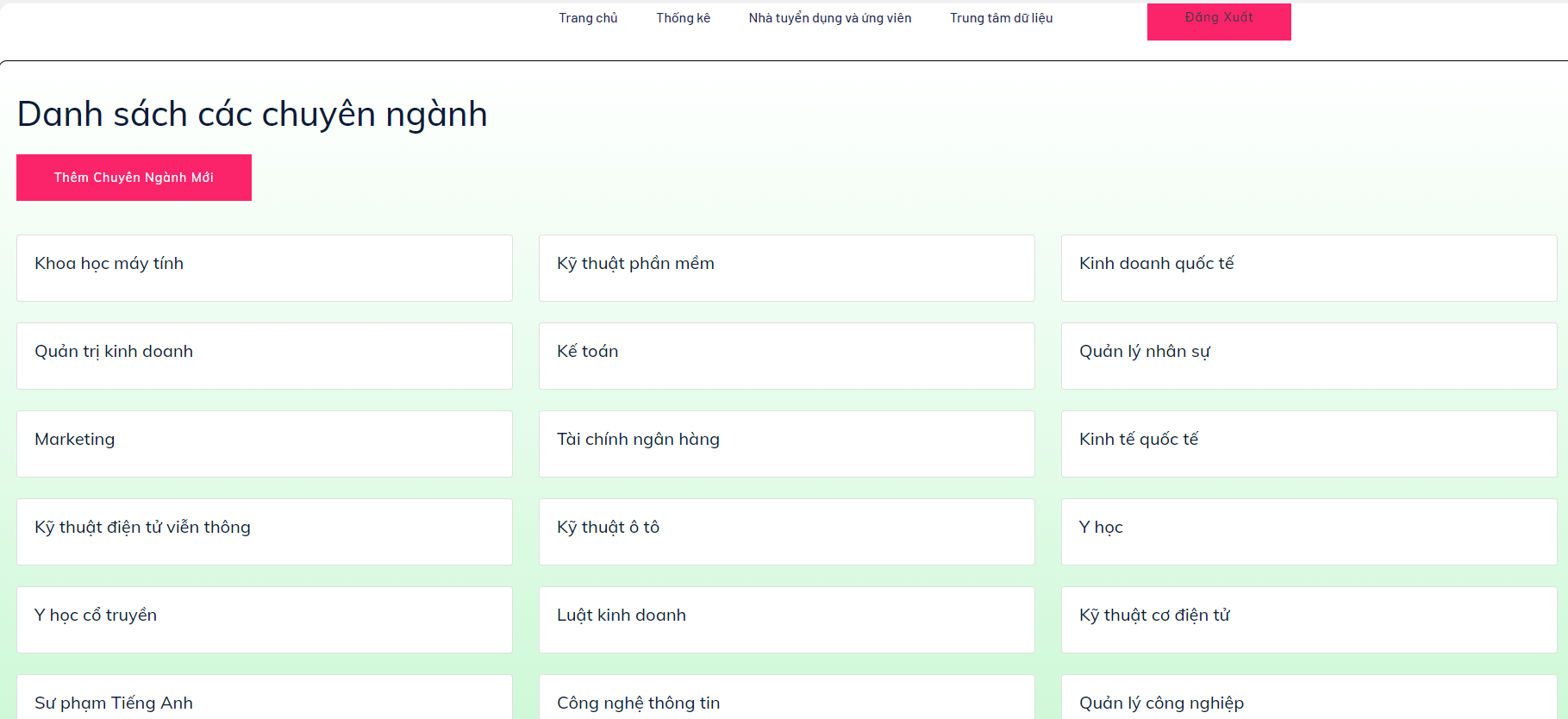
### *Thêm chuyên ngành*

Khi quản trị viên thấy chuyên ngành mới chưa có trong cơ sở dữ liệu thì có thể thêm một chuyên ngành.



Ảnh 43. Thêm chuyên ngành

### *Danh sách chuyên ngành*



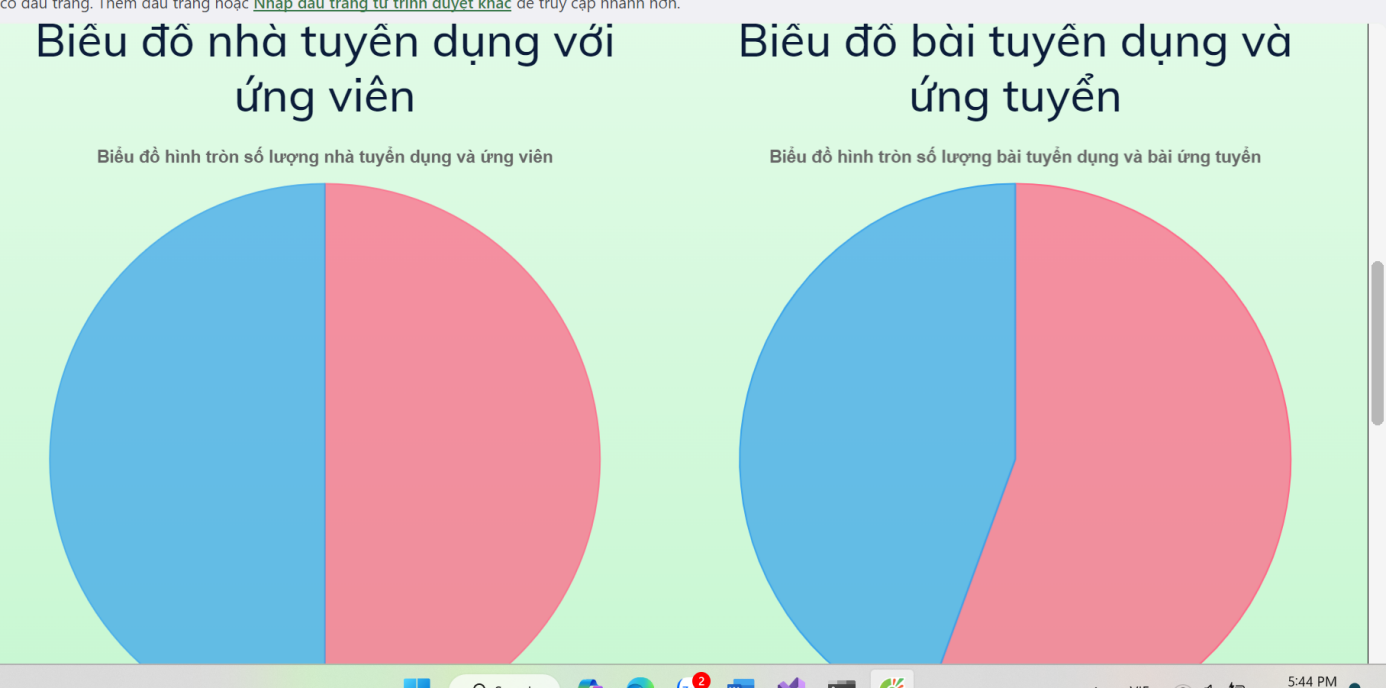
Ảnh 44. Danh sách chuyên ngành

### *Thống kê*

Đây là phần mà quản trị viên có thể biết tất cả số lượng của nhà tuyển dụng, ứng viên, bài tuyển dụng và bài ứng tuyển.



Ảnh 45. Thống kê trang web



Ảnh 46. Thống kê giữa nhà tuyển dụng với ứng viên và bài tuyển dụng với bài ứng tuyển

# Chương IV: Kết luận và kiến nghị



## Kết luận

Trong quá trình thực hiện đồ án cơ sở về website tìm kiếm việc làm, chúng tôi đã tiến hành các bước nghiên cứu, phân tích, thiết kế và triển khai một nền tảng web hỗ trợ người dùng trong việc tìm kiếm việc làm hiệu quả. Kết quả thu được cho thấy:

### *Hiệu quả và tính khả dụng*

Website đã đáp ứng được các yêu cầu cơ bản của một nền tảng tìm kiếm việc làm, bao gồm giao diện thân thiện, chức năng tìm kiếm việc làm theo nhiều tiêu chí, và hệ thống quản lý hồ sơ ứng viên và nhà tuyển dụng.

### *Tiện ích cho người dùng*

Người dùng có thể dễ dàng tìm kiếm và nộp đơn xin việc, theo dõi các công việc đã ứng tuyển, và nhận thông báo về các công việc phù hợp. Nhà tuyển dụng có thể đăng tin tuyển dụng, quản lý và lọc hồ sơ ứng viên một cách hiệu quả.

### *Công nghệ sử dụng*

Việc áp dụng các công nghệ hiện đại như HTML5, CSS3, JavaScript, và cơ sở dữ liệu SQL giúp website đạt được hiệu suất tốt, bảo mật cao và khả năng mở rộng trong tương lai.

### *Phản hồi từ người dùng thử nghiệm*

Phần lớn phản hồi từ người dùng thử nghiệm đều tích cực, với nhận xét về giao diện thân thiện, dễ sử dụng và các chức năng hữu ích. Một số góp ý về việc cải thiện tốc độ tải trang và bổ sung thêm các tính năng lọc nâng cao đã được ghi nhận.

## Kiến nghị

Để tiếp tục phát triển và hoàn thiện website tìm kiếm việc làm, chúng tôi đề xuất một số kiến nghị sau:

### *Cải thiện giao diện người dùng (UI/UX)*

Tối ưu hóa giao diện người dùng để tăng trải nghiệm người dùng, đặc biệt là trên các thiết bị di động. Điều này bao gồm việc cải thiện tốc độ tải trang, bố cục giao diện, và tối ưu hóa các thao tác tìm kiếm.

### *Phát triển các tính năng nâng cao*

Tính năng gợi ý công việc: Sử dụng thuật toán học máy để gợi ý các công việc phù hợp dựa trên hồ sơ và lịch sử tìm kiếm của người dùng.

Tính năng đánh giá và nhận xét: Cho phép người dùng và nhà tuyển dụng đánh giá lẫn nhau để tăng cường tính minh bạch và độ tin cậy của hệ thống.

Tích hợp công cụ phân tích: Cung cấp các công cụ phân tích số liệu giúp nhà tuyển dụng và người dùng có cái nhìn tổng quan về thị trường việc làm.

### *Bảo mật và bảo vệ dữ liệu*

Tiếp tục nâng cao các biện pháp bảo mật để bảo vệ dữ liệu người dùng và thông tin công việc. Điều này bao gồm việc sử dụng các giao thức bảo mật như HTTPS, mã hóa dữ liệu, và thường xuyên cập nhật hệ thống để phòng chống các mối đe dọa từ mạng.

### *Mở rộng hệ thống*

Mở rộng hệ thống để hỗ trợ nhiều ngôn ngữ và vùng địa lý khác nhau, từ đó thu hút được nhiều người dùng hơn từ các khu vực khác nhau.

### *Phản hồi và hỗ trợ người dùng*

Thiết lập hệ thống phản hồi và hỗ trợ người dùng hoạt động 24/7 để giải quyết các vấn đề phát sinh kịp thời và cải thiện liên tục dịch vụ dựa trên ý kiến của người dùng.

Với những kiến nghị trên, chúng tôi tin rằng website tìm kiếm việc làm sẽ ngày càng hoàn thiện và đáp ứng tốt hơn nhu cầu của người dùng, góp phần vào việc kết nối nhà tuyển dụng và ứng viên một cách hiệu quả và nhanh chóng.

**Tài liệu tham khảo**

[1]<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>