**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG**



**BÀI BÁO CÁO**

**NIÊN LUẬN NGÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN**

**ĐỀ TÀI: HỆ THỐNG WEBSITE QUẢN LÝ TRUNG TÂM NGOẠI NGỮ**

**Sinh viên thực hiện:**

Đỗ Chí Khoa

B1605280

**Giáo viên hướng dẫn:**

ThS. BÙI ĐĂNG HÀ PHƯƠNG

Cần Thơ, ngày 19 tháng 06 năm 2020

# MỤC LỤC

[MỤC LỤC 1](#_Toc43477738)

[CHƯƠNG I. TỔNG QUAN 3](#_Toc43477739)

[I.1 Mô tả hệ thống 3](#_Toc43477740)

[I.1.1 Đặt vấn đề 3](#_Toc43477741)

[I.1.2 Mô tả hệ thống 3](#_Toc43477742)

[I.2 Mục tiêu cần đạt được 3](#_Toc43477743)

[I.2.1 Về lý thuyết 3](#_Toc43477744)

[I.2.2 Về ứng dụng 4](#_Toc43477745)

[CHƯƠNG II. CÁC MÔ HÌNH 5](#_Toc43477746)

[II.1 Mô hình dữ liệu mức quan niệm CDM 5](#_Toc43477747)

[II.2 Mô hình dữ liệu mức luận lý LDM 6](#_Toc43477748)

[II.3 Lưu đồ dòng dữ liệu DFD 6](#_Toc43477749)

[II.3.1 DFD cấp 0 6](#_Toc43477750)

[II.3.2 DFD cấp 1 7](#_Toc43477751)

[II.3.3 DFD cấp 2 7](#_Toc43477752)

[II.4 Sơ đồ chức năng 8](#_Toc43477753)

[II.4.1 Sơ đồ chức năng của người dùng 8](#_Toc43477754)

[II.4.2 Sơ đồ chức năng của thành viên 8](#_Toc43477755)

[II.4.3 Sơ đồ chức năng của cộng tác viên 8](#_Toc43477756)

[II.4.4 Sơ đồ chức năng của quản trị viên 8](#_Toc43477757)

[CHƯƠNG III. CHƯƠNG TRÌNH DEMO HỆ THỐNG 9](#_Toc43477758)

[III.1 Giao diện Đăng nhập 9](#_Toc43477759)

[III.2 Giao diện chính của hệ thống 10](#_Toc43477760)

[III.3 Giao diện của thành viên 10](#_Toc43477761)

[III.3.1 Giao diện quản lý khóa học 10](#_Toc43477762)

[III.3.2 Giao diện đăng ký khóa học mới 11](#_Toc43477763)

[III.4 Giao diện của cộng tác viên 11](#_Toc43477764)

[III.4.1 Giao diện quản lý bài viết 11](#_Toc43477765)

[III.4.2 Giao diện quản lý danh sách học viên của một lớp học 12](#_Toc43477766)

[III.4.3 Giao diện tạo bài viết 12](#_Toc43477767)

[III.5 Giao điện của quản trị viên 13](#_Toc43477768)

[III.5.1 Giao điện quản lý trung tâm 13](#_Toc43477769)

[III.5.2 Giao điện quản lý chi nhánh 13](#_Toc43477770)

[III.5.3 Giao diện quản lý hóa đơn 14](#_Toc43477771)

[III.5.4 Giao diện quản lý bài đăng 14](#_Toc43477772)

[III.5.5 Giao diện duyệt bài đăng 15](#_Toc43477773)

[III.5.6 Giao diện quản lý tài khoản 15](#_Toc43477774)

[III.6 Các reports 16](#_Toc43477775)

[III.6.1 Report phiếu đăng ký 16](#_Toc43477776)

[CHƯƠNG IV. KẾT LUẬN 17](#_Toc43477777)

[IV.1 Kết quả đạt được 17](#_Toc43477778)

[IV.2 Hướng phát triển 17](#_Toc43477779)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 18](#_Toc43477780)

[PHỤ LỤC 1: MÔ HÌNH DỮ LIỆU MỨC VẬT LÝ (PDM) 19](#_Toc43477781)

[PHỤ LỤC 2: CÁC RÀNG BUỘC THAM CHIẾU 26](#_Toc43477782)

[PHỤ LỤC 3: LƯỢC ĐỒ CƠ SỞ DỮ LIỆU 27](#_Toc43477783)

# TỔNG QUAN

## Mô tả hệ thống

### Đặt vấn đề

Hiện nay với bối cảnh thời đại công nghiệp 4.0 việc cập nhật tin tức dường như diễn ra một cách nhanh chóng hơn nhờ có công nghệ và internet, việc áp dụng website vào quản lý cũng không còn xa lạ với mọi người.

Nhưng vấn đề thực tế cho thấy các trung tâm ngoại ngữ trên cả nước chưa được quản lý chặt chẽ, việc tìm kiếm và so sánh các trung tâm ngoại ngữ còn khá bất tiện với người có nhu cầu cải thiện ngoại ngữ.

Từ nhu cầu thực tiễn trên em cần đề xuất hệ thống “Website quản lý trung tâm ngoại ngữ”. Nhằm giải quyết những khó khăn và bất cập trên.

### Mô tả hệ thống

Quy trình hoạt động của hệ thống bắt đầu bằng việc người dùng truy cập vào “website quản lý trung tâm ngoại ngữ”, người dùng bắt đầu bằng việc tìm kiếm các trung tâm mà người dùng cần quan tâm, người dùng có thể biết được địa chỉ, website và thông tin của trung tâm ngoại ngữ đó. Ngoài ra, hệ thống sẽ gợi ý cho người dùng các trung tâm gần và trong khu vực người dùng tim kiếm.

Hệ thống gồm có 4 tác nhân:

Admin: Có tài khoản đăng nhập vào hệ thống, có quyền quản lý thành viên, quản lý vị trí, quản lý bài viết, quản lý bình luận, quản lý trung tâm, quản lý các report.

Cộng tác viên: Là người quản trị của một trung tâm ngoại ngữ. Có tài khoản để đăng nhập vào hệ thống, có quyền đăng bài và xem bài lên hệ thống. Có quyền bình luận, đánh giá và cập nhật lại bình luận của mình.

Thành viên: Có tài khoản để đăng nhập vào hệ thống, thành viên có quyền xem bài viết tuyển sinh của các trung tâm ngoại ngữ, thành viên còn có quyền bình luận và đánh giá bài viết, cập nhật lại bình luận và đánh giá của mình.

Người dùng không tài khoản: Có quyền đăng ký tài khoản để trở thành thành viên, người dùng có quyền xem bài viết tuyển sinh của các trung tâm ngoại ngữ.

## Mục tiêu cần đạt được

### Về lý thuyết

Xây dựng được hệ thống website thân thiện, dễ sử dụng theo kiến thức đã học.

### Về ứng dụng

Thiết kế hệ thống “Quản lý trung tâm ngoại ngữ” có các chức năng sau:

- Đăng nhập.

- Đăng ký tài khoản.

- Đăng ký khóa học.

- Tìm kiếm bài viết.

- Xem bài viết.

- Cập nhật bài viết.

- Cập nhật bình luận.

- Nhận gợi ý.

- Cập nhật gợi ý.

- Quản lý thành viên.

- Quản lý bài viết.

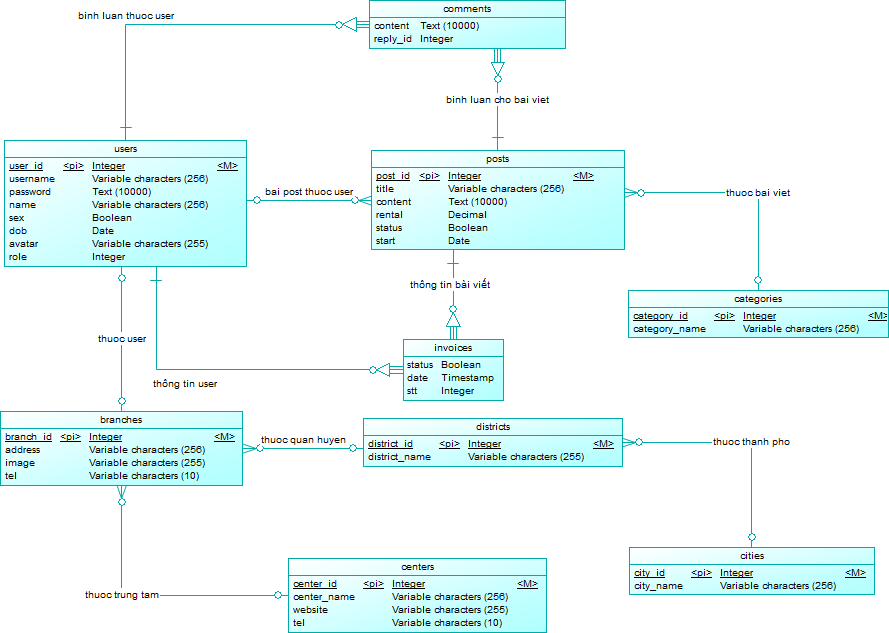
- Quản lý vị trí.

- Quản lý các trung tâm.

- Quản lý report.

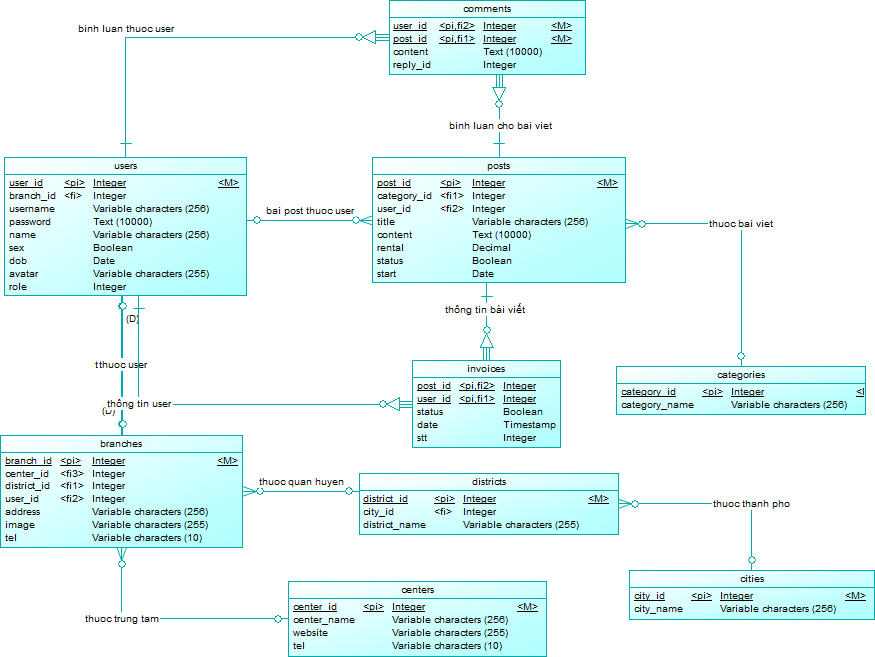
# CÁC MÔ HÌNH

## Mô hình dữ liệu mức quan niệm CDM



Hình 1: Sơ đồ CDM.

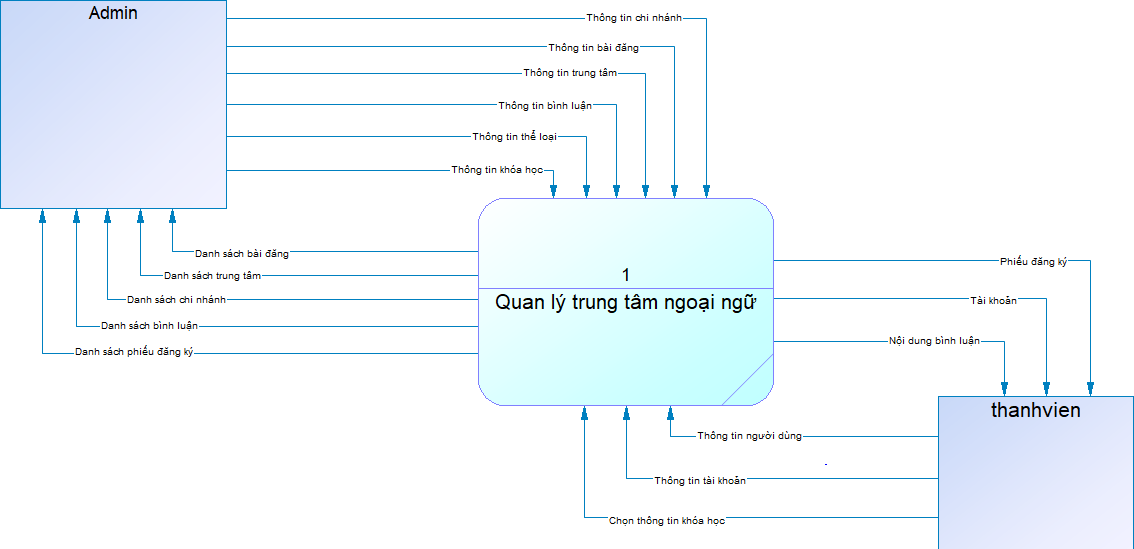
## Mô hình dữ liệu mức luận lý LDM



Hình 2: Sơ đồ LDM.

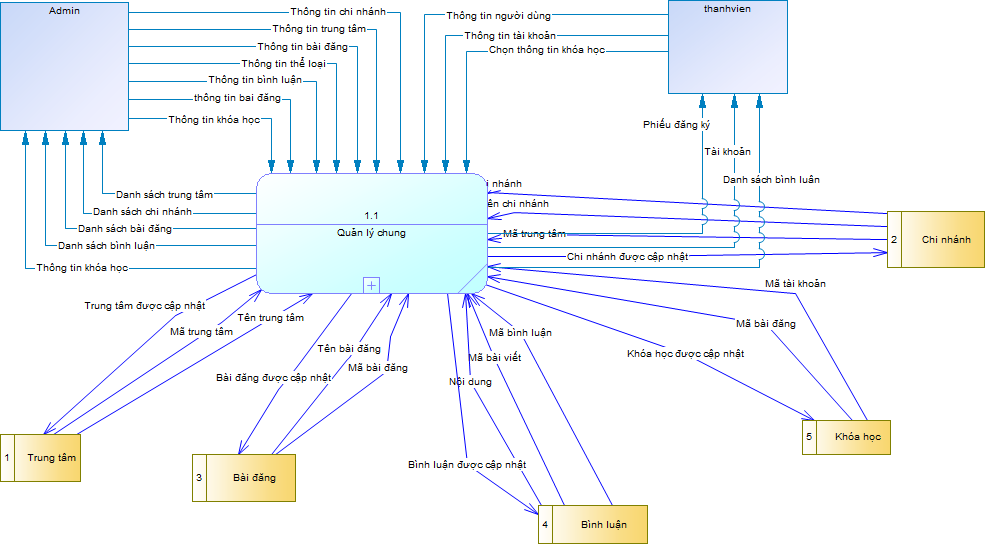
## **Lưu đồ dòng dữ liệu DFD**

### DFD cấp 0

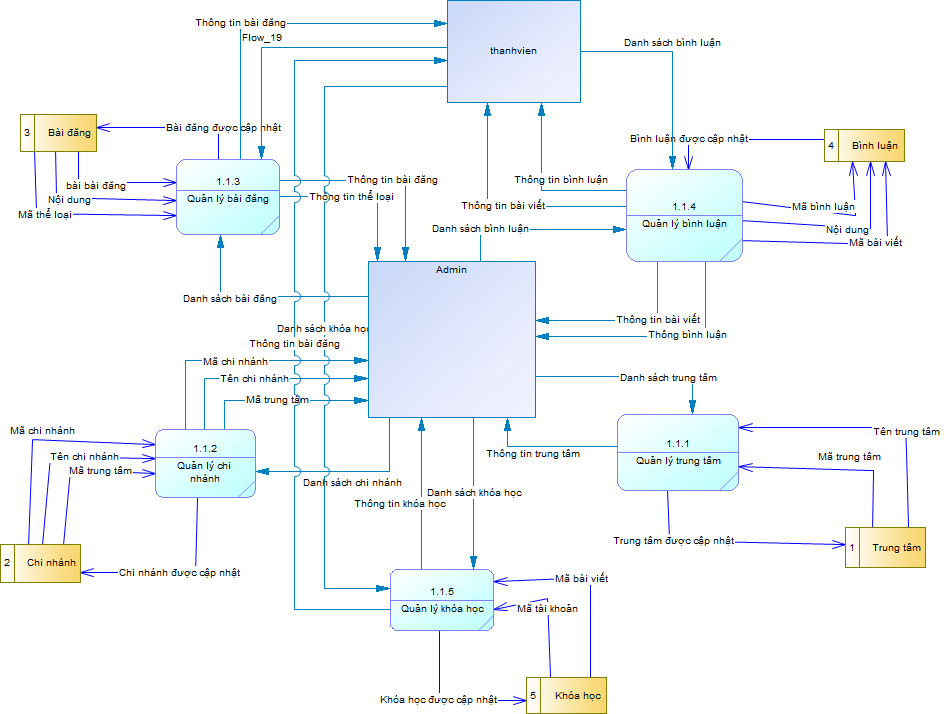


Hình 3: Sơ đồ DFD cấp 0.

### DFD cấp 1

Hình 4: Sơ đồ DFD cấp 1.

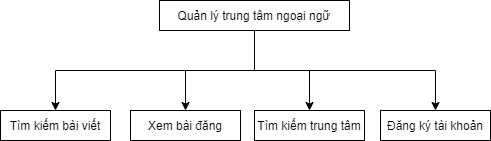
### DFD cấp 2



Hình 5: Sơ đồ DFD cấp 2.

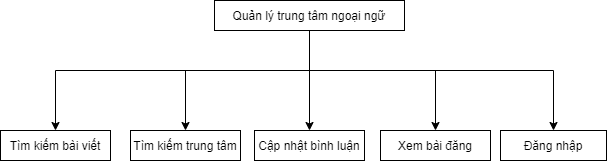
## Sơ đồ chức năng

### Sơ đồ chức năng của người dùng



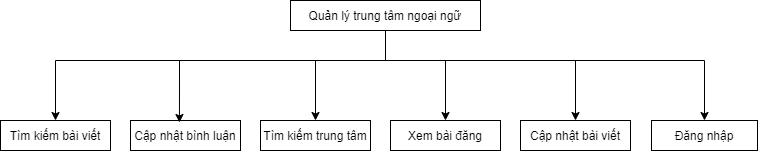
Hình 6: Sơ đồ chức năng người dùng.

### Sơ đồ chức năng của thành viên



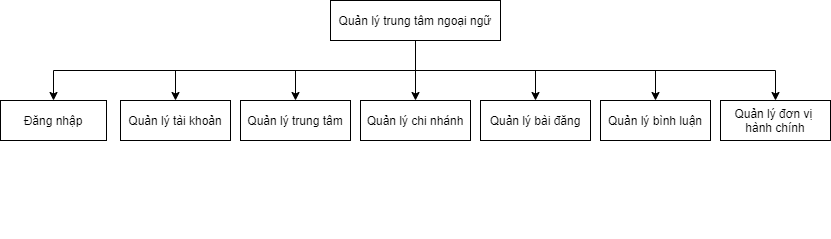
Hình 7: Sơ đồ chức năng thành viên.

### Sơ đồ chức năng của cộng tác viên



Hình 8: Sơ đồ chức năng cộng tác viên.

### Sơ đồ chức năng của quản trị viên

Hình 9: Sơ đồ chức năng quản trị viên.

# CHƯƠNG TRÌNH DEMO HỆ THỐNG

**QUẢN LÝ TRUNG TÂM NGOẠI NGỮ**

Chương trình demo Hệ thống quản lý trung tâm ngoại ngữ có những chức năng sau :

- Đăng nhập

- Tìm kiếm khóa học

- Đăng ký khóa học

- Xem danh sách khóa học

- Phê duyệt khóa học

- Đăng bài viết

- Quản lý bài viết

- Quản lý khóa học

- Quản lý trung tâm

- Quản lý chi nhánh

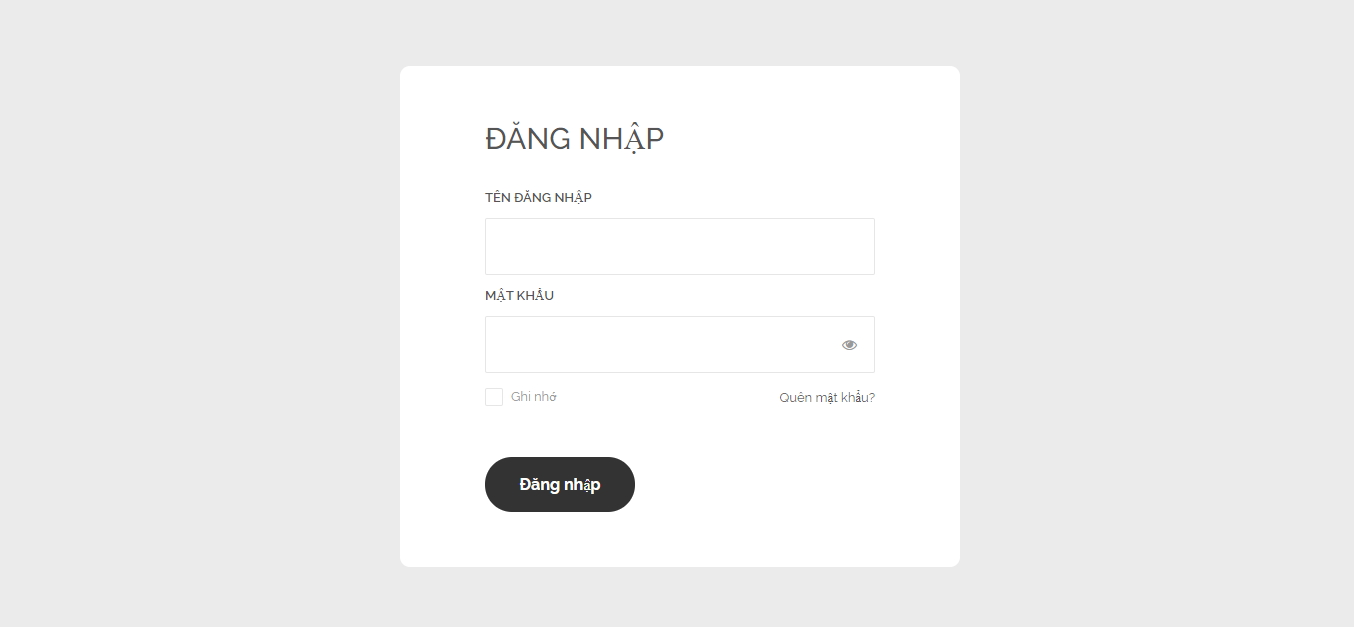
- Quản lý hóa đơn

- Quản lý thể loại

- Quản lý thành viên

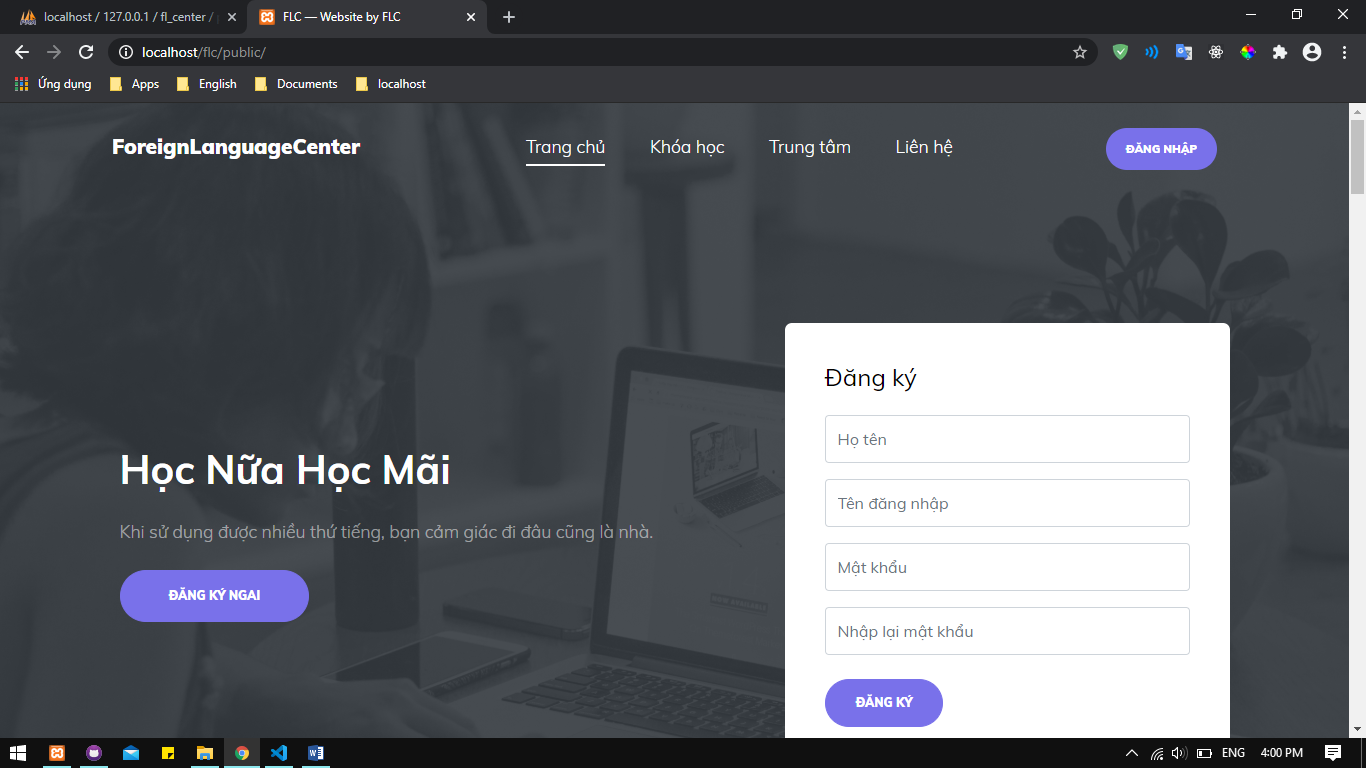
Sau đây là các giao diện cơ bản của Hệ thống quản lý trung tâm ngoại ngữ:

## Giao diện Đăng nhập



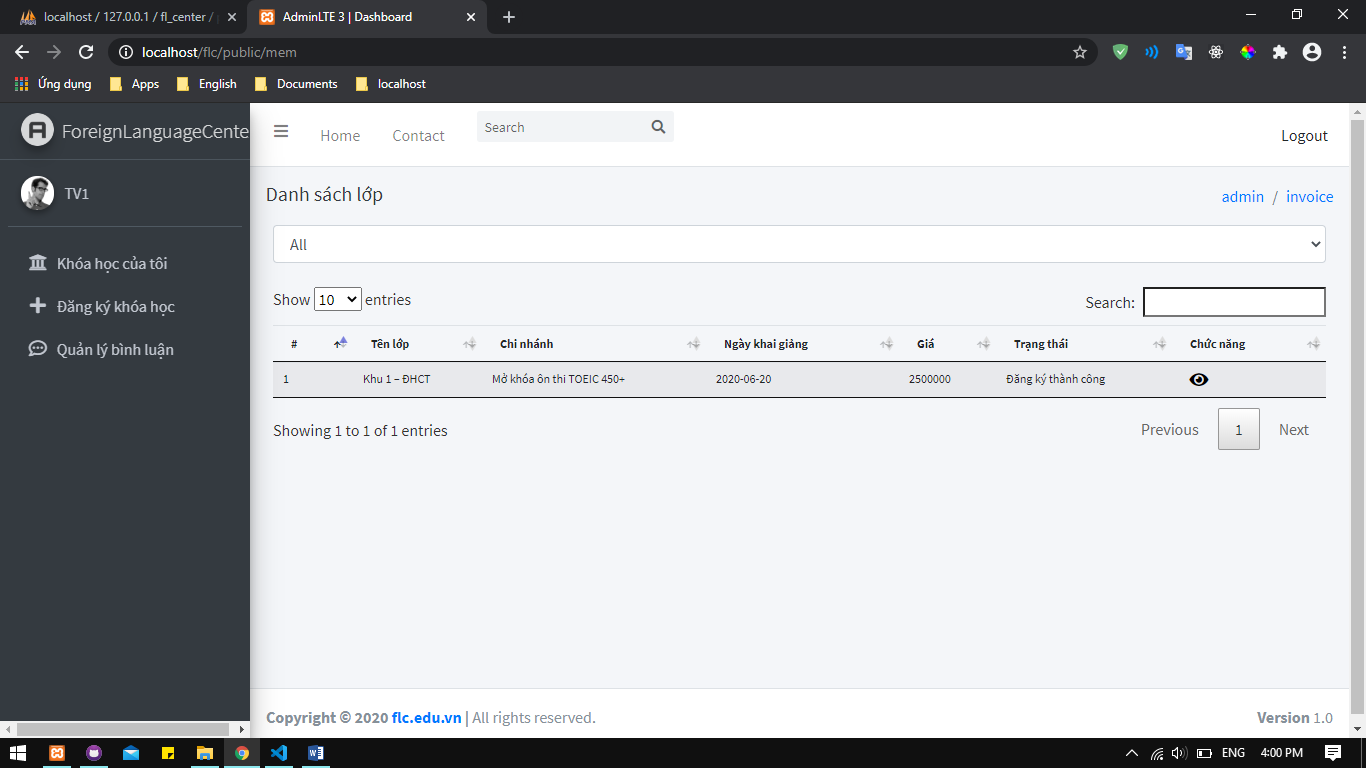
Hình 10: Giao diện đăng nhập.

## Giao diện chính của hệ thống

  
Hình 11: Giao diện chính của hệ thống.

## Giao diện của thành viên

### Giao diện quản lý khóa học



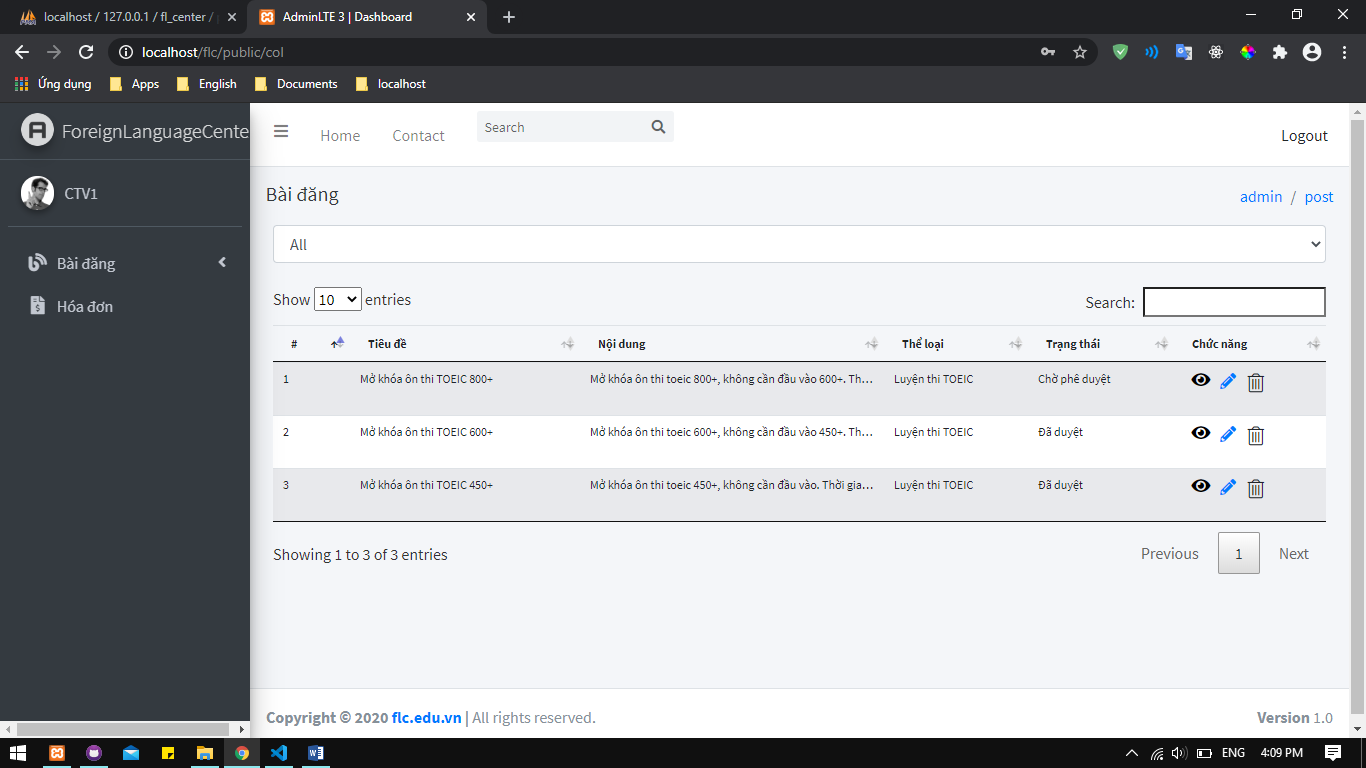
Hình 12: Giao diện quản lý khóa học của thành viên.

### Giao diện đăng ký khóa học mới

Hình 13: Giao diện đăng ký khóa học của thành viên.

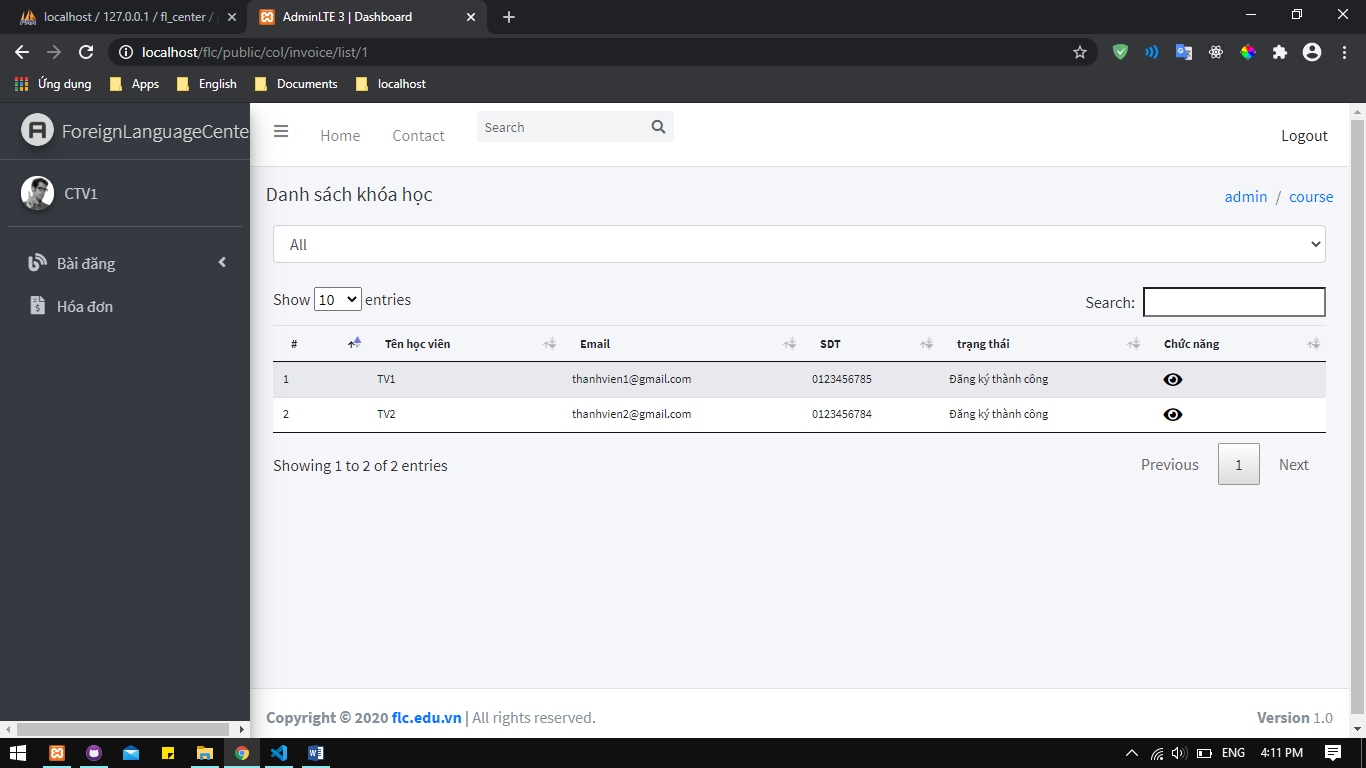
## Giao diện của cộng tác viên

### Giao diện quản lý bài viết



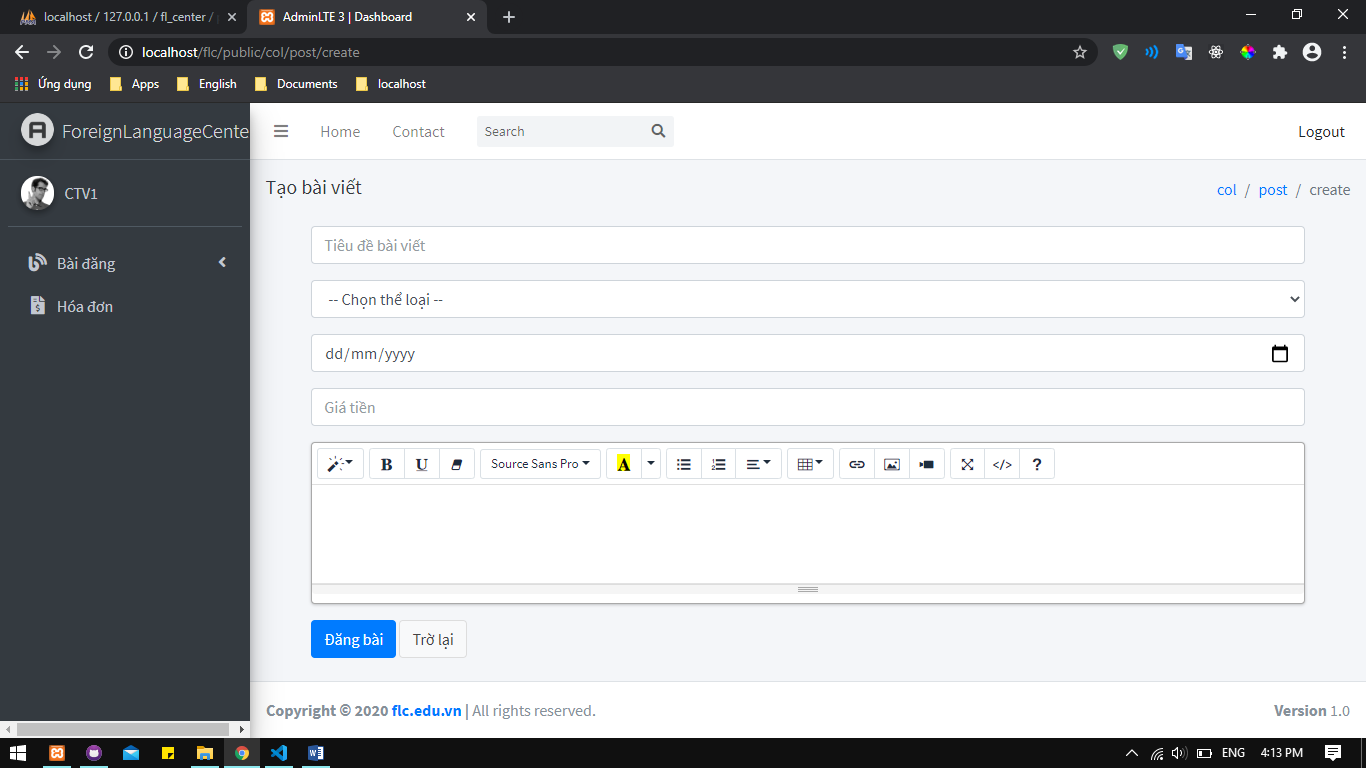
Hình 14: Giao diện quản lý bài viết của cộng tác viên.

### Giao diện quản lý danh sách học viên của một lớp học



Hình 15: Giao diện quản lý học viên của cộng tác viên.

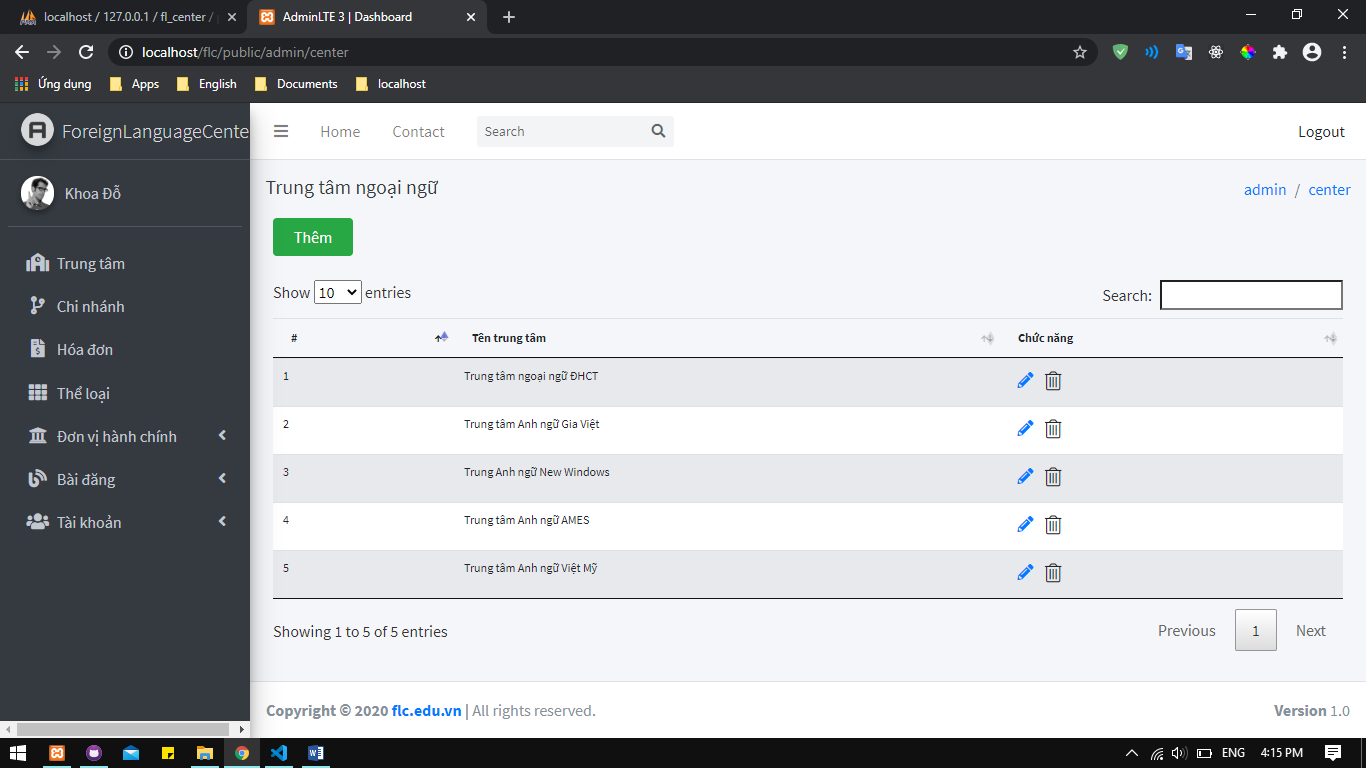
### Giao diện tạo bài viết



Hình 16: Giao diện tạo bài viết.

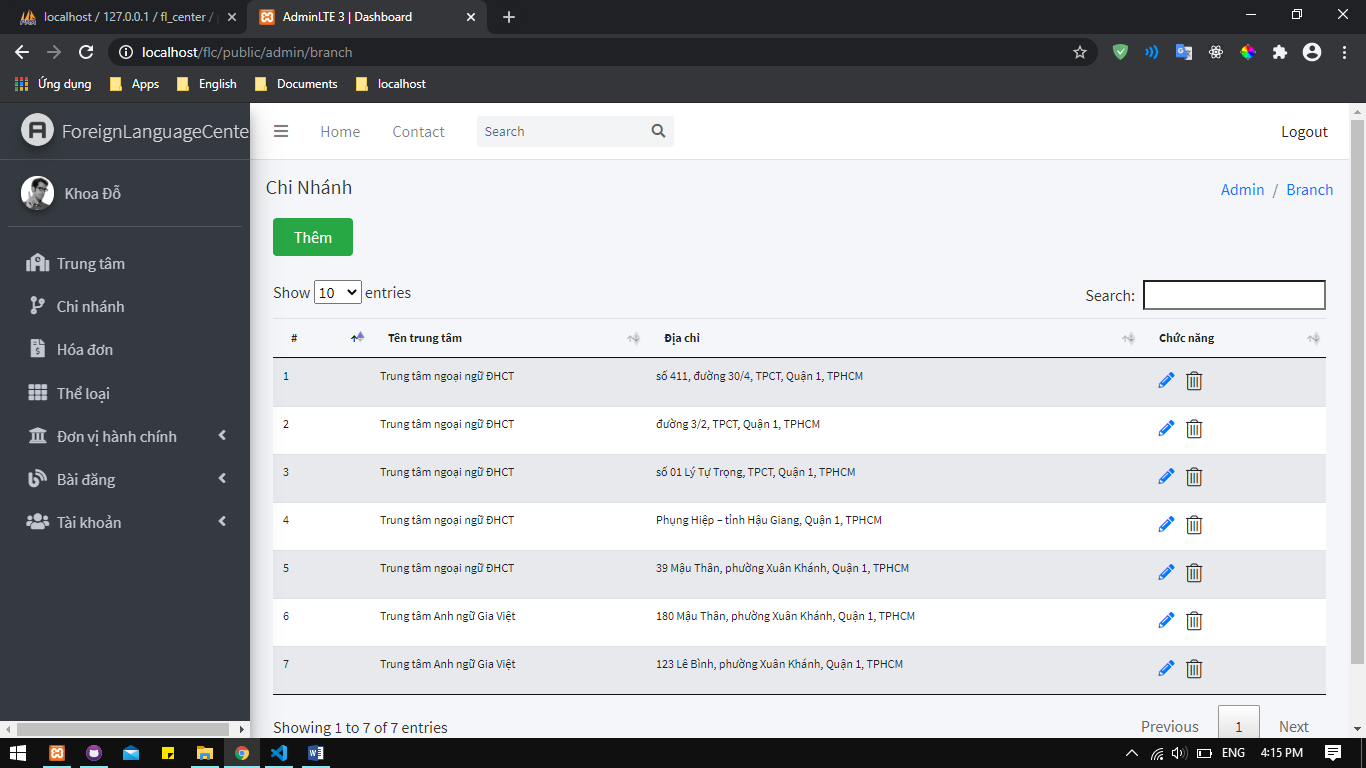
## Giao điện của quản trị viên

### Giao điện quản lý trung tâm

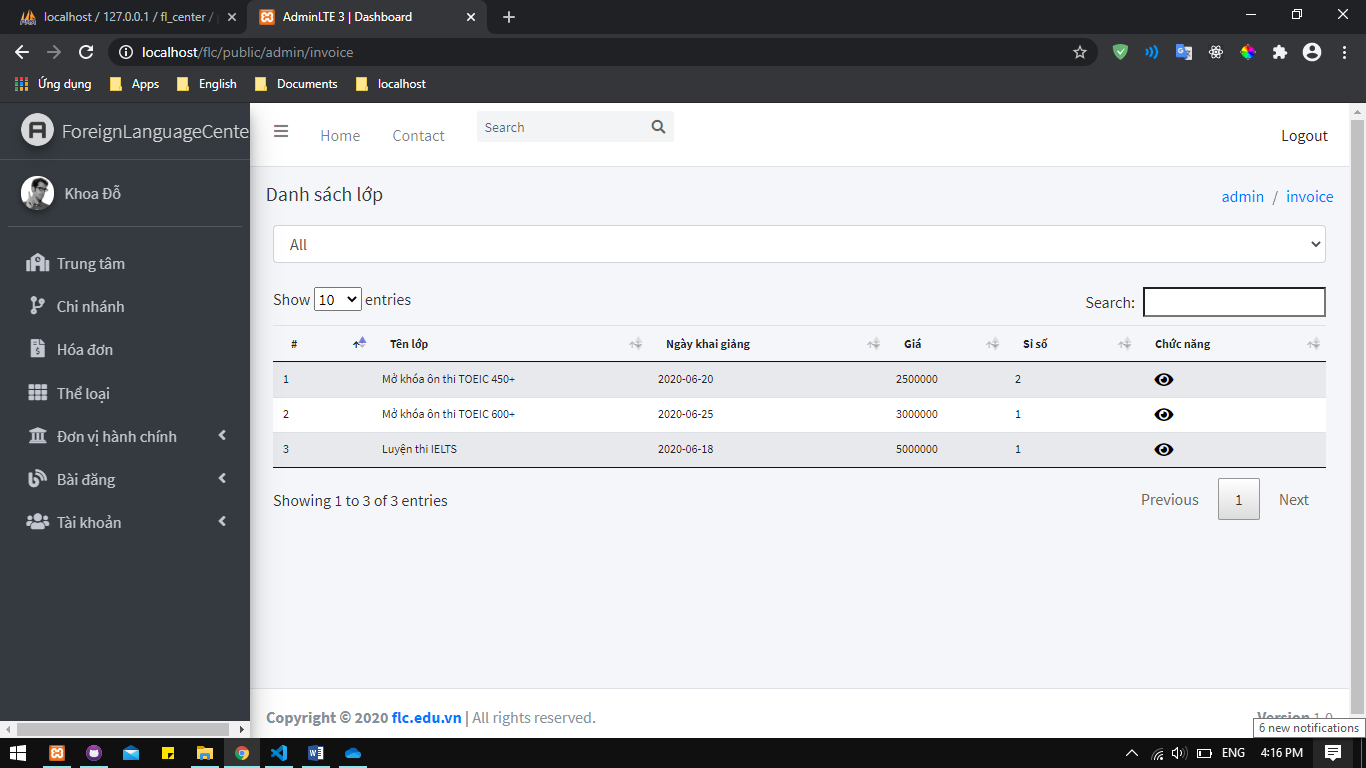


Hình 17: Giao quản lý trung tâm của quản trị viên.

### Giao điện quản lý chi nhánh

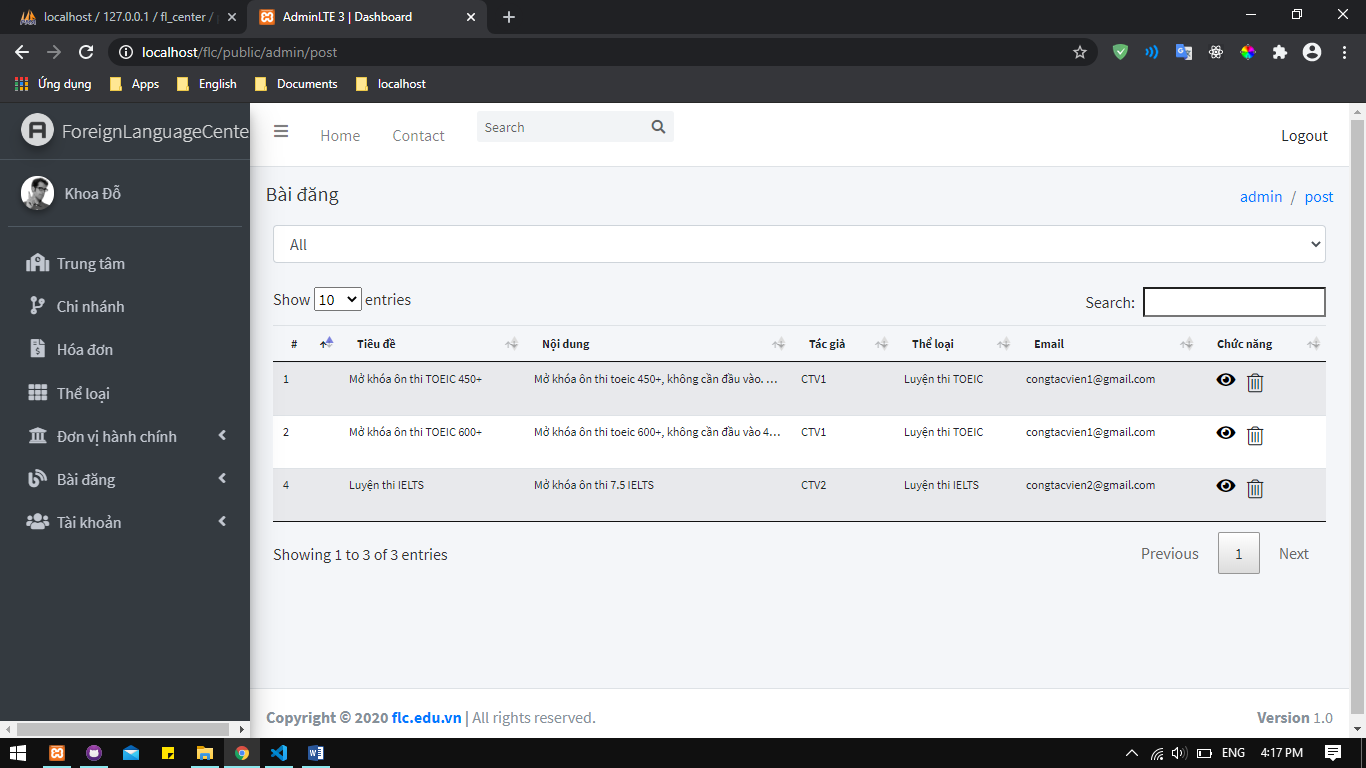
  
Hình 18: Giao quản lý chi nhánh của quản trị viên.

### Giao diện quản lý hóa đơn



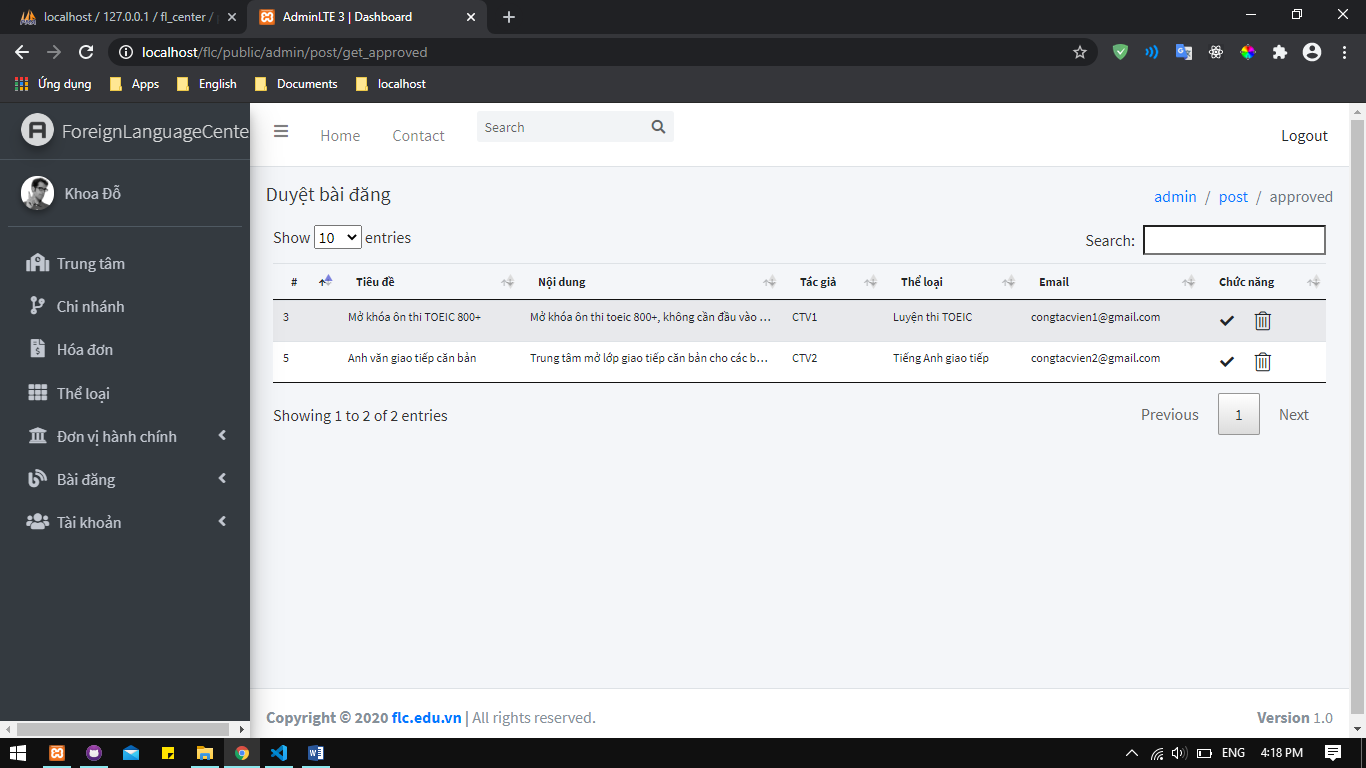
Hình 19: Giao quản lý hóa đơn của quản trị viên.

### Giao diện quản lý bài đăng



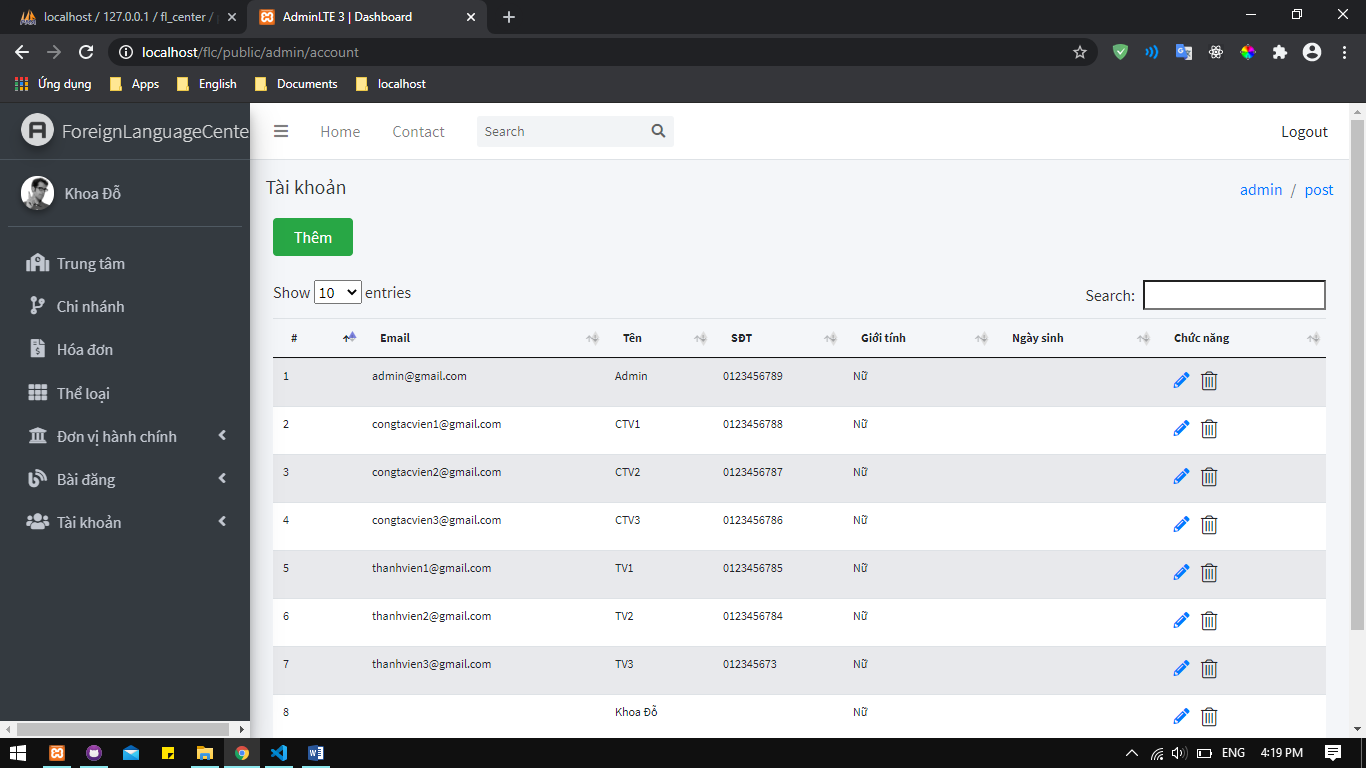
Hình 20: Giao quản lý bài đăng của quản trị viên.

### Giao diện duyệt bài đăng



Hình 21: Giao duyệt bài đăng của quản trị viên.

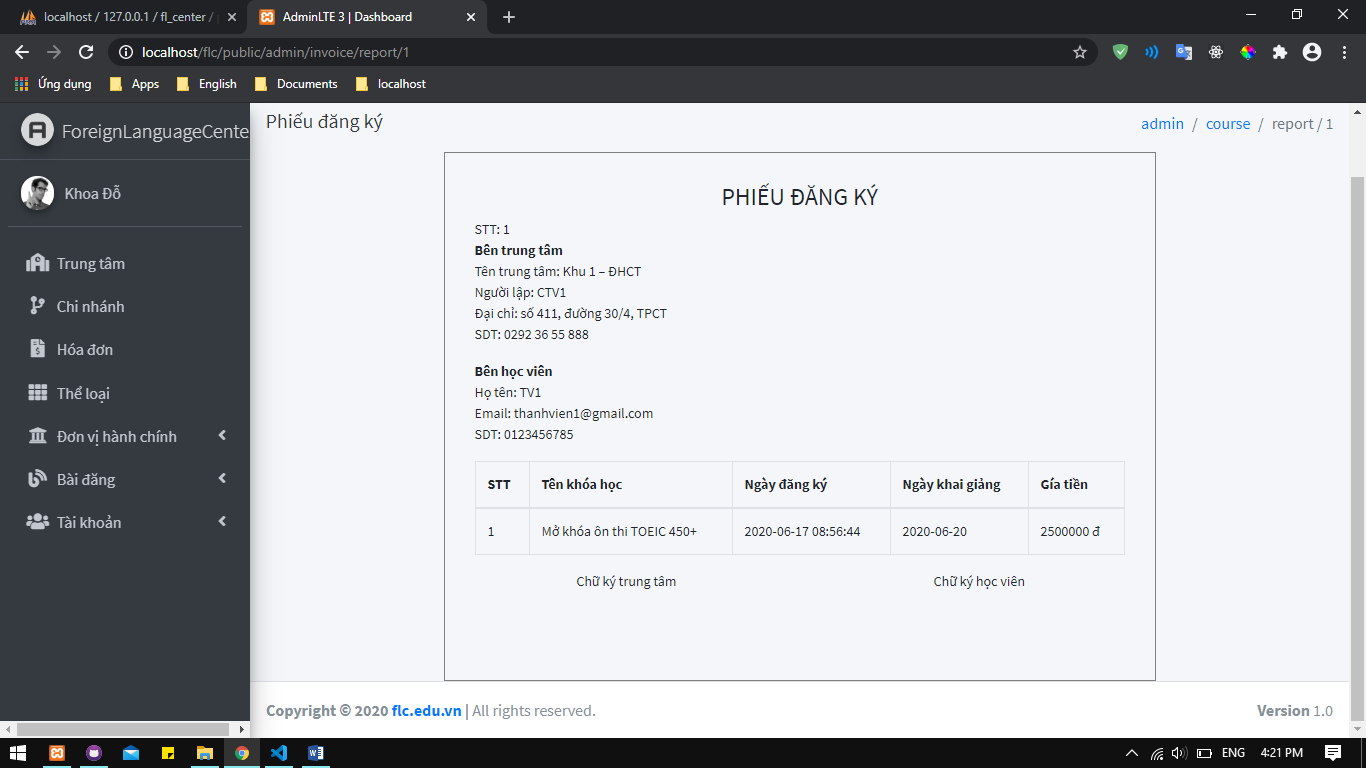
### Giao diện quản lý tài khoản



Hình 22: Giao diện quản lý tài khoản của quản trị viên.

## Các reports

### Report phiếu đăng ký



Hình 23: Report phiếu đăng ký.

# KẾT LUẬN

## Kết quả đạt được

Về lý thuyết: Sau thời gian tìm hiểu và nghiên cứu người thực hiện đề tài biết cách sử dụng các công cụ như Visual Studio Code, Draw.io, StarUML, Windesign, Word… vào việc soạn thảo và phát triển phần mềm.

Về kiến thức chuyên môn: Biết vận dụng các kiên thức đã học để xây dựng một website hoàn chỉnh với các chức năng cơ bản:

## Hướng phát triển

Do kiến thức chuyên môn còn hạn chế trong quá trình thực hiện đề tài “Quản lý trung tâm ngoại ngữ” thiện hơn, đề tài có thể phát triển những hướng sau:

- Thêm chức năng in cho report.

- Kết xuất các dữ liệu lưu trữ ra file PDF, CSV, Excel …

- Thêm tính năng đánh giá bài viết.

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]Phạm Thị Xuân Lộc, Phạm Thị Ngọc Diễm. Giáo trình Ngôn ngữ mô hình hóa UML. Khoa CNTT & TT, Đại học Cần Thơ.

[2] Đỗ Thanh Nghị, Trần Công Án, Phan Thượng Cang, Lâm Chí Nguyện. Giáo trình lập trình web. Khoa CNTT & TT, Đại học Cần Thơ.

[3] W3schools Available: <https://www.w3schools.com>

[4] Wikipedia Available: https://www.wikipedia.org

[5] Youtube. Available: https://www.youtube.com

[6] Freetuts. Available: https://freetuts.net

[7] stackoverflow. Available: [https://stackoverflow.com](https://stackoverflow.com/)

[8] Bootstrap. Available: https://getbootstrap.com

[9] Laravel. Available: https://laravel.com/

[10] Font Awesome. Availabel: <https://fontawesome.com/>

# PHỤ LỤC 1: MÔ HÌNH DỮ LIỆU MỨC VẬT LÝ (PDM)

**1.** **Bảng CITIES**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu | Kích thước | Khóa chính | Duy nhất | Not Null | Min | Max | Giá trị mặc nhiên | Số chữ số thập phân | Miền giá trị | Ràng buộc toàn vẹn luận lý | Khóa ngoài | Diễn giải |
| 1. | CITY\_ID | integer | 10 | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Id tỉnh |
| 2. | CITY\_NAME | variable character | 255 |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  | Tên tỉnh |

**2. Bảng DISTRICTS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu | Kích thước | Khóa chính | Duy nhất | Not Null | Min | Max | Giá trị mặc nhiên | Số chữ số thập phân | Miền giá trị | Ràng buộc toàn vẹn luận lý | Khóa ngoài | Diễn giải |
| 1. | DISTRICT\_ID | integer | 10 | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Id quận huyệ |
| 2. | DISTRICT\_NAME | variable character | 255 |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  | Tên quận huỵen |
| 3. | CITY\_ID | integer | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | CITIES | Id tỉnh |

**3. Bảng CENTERS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu | Kích thước | Khóa chính | Duy nhất | Not Null | Min | Max | Giá trị mặc nhiên | Số chữ số thập phân | Miền giá trị | Ràng buộc toàn vẹn luận lý | Khóa ngoài | Diễn giải |
| 1. | CENTER\_ID | integer | 10 | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Id trung tâm |
| 2. | CENTER\_NAME | variable character | 255 |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  | Tên trung tâm |
| 3. | WEBSITE | variable character | 255 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Địa chỉ web |
| 4. | TEL | variable character | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Số điện thoại |

**4. Bảng BRANCHES**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu | Kích thước | Khóa chính | Duy nhất | Not Null | Min | Max | Giá trị mặc nhiên | Số chữ số thập phân | Miền giá trị | Ràng buộc toàn vẹn luận lý | Khóa ngoài | Diễn giải |
| 1. | BRANCH\_ID | integer | 10 | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Id chi nhánh |
| 2. | BRANCH\_NAME | variable character | 255 |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  | Tên chi nhánh |
| 3. | ADDRESS | variable character | 255 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Địa chỉ |
| 4. | IMAGE | variable character | 255 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Hình trung tâm |
| 5. | TEL | variable character | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Số điện thoại |
| 9. | CENTER\_ID | integer | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | CENTERS | Id trung tâm |
| 10. | DISTRICT\_ID | integer | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | DISTRICTS | Id quận huyện |
| 11. | USER\_ID | integer | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | USERS | Id user |

**5. Bảng CATEGORIES**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu | Kích thước | Khóa chính | Duy nhất | Not Null | Min | Max | Giá trị mặc nhiên | Số chữ số thập phân | Miền giá trị | Ràng buộc toàn vẹn luận lý | Khóa ngoài | Diễn giải |
| 1. | CATEGORY\_ID | integer | 10 | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Id thể loại |
| 2. | CATEGORY\_NAME | variable character | 255 |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  | Tên thể loại |

**6. Bảng POSTS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu | Kích thước | Khóa chính | Duy nhất | Not Null | Min | Max | Giá trị mặc nhiên | Số chữ số thập phân | Miền giá trị | Ràng buộc toàn vẹn luận lý | Khóa ngoài | Diễn giải |
| 1. | BRANCH\_ID | character | 10 | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Id chi nhánh |
| 2. | BRANCH\_\_NAME | character | 255 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Tên chi nhánh |
| 3. | ADDRESS | variable character | 255 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Địa chỉ |
| 4. | IMAGE | variable character | 255 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Hình ảnh |
| 5. | TEL | variable character | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Số điện thoại |
| 6. | START | date | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ngày bắt đầu |
| 7. | STATUS | boolean |  |  |  |  |  |  | 0 |  |  |  |  | Trạng thái |
| 8. | CENTER\_ID | integer | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | CENTERS | Id trung tâm |
| 9. | DISTRICT\_ID | integer | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | DISTRICTS | Id quận huyện |
| 10. | USER\_ID | integer | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | USERS | Id user |

**7. Bảng COMMENTS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu | Kích thước | Khóa chính | Duy nhất | Not Null | Min | Max | Giá trị mặc nhiên | Số chữ số thập phân | Miền giá trị | Ràng buộc toàn vẹn luận lý | Khóa ngoài | Diễn giải |
| 1. | USER\_ID | integer | 10 | x |  |  |  |  |  |  |  |  | USERS | Id user |
| 2. | POST\_ID | integer | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  | POSTS | Id bài viết |
| 3. | REPLY\_ID | integer | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Id trả lời |
| 4. | CONTENT | text | 10000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Nội dung |

**8. Bảng USERS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu | Kích thước | Khóa chính | Duy nhất | Not Null | Min | Max | Giá trị mặc nhiên | Số chữ số thập phân | Miền giá trị | Ràng buộc toàn vẹn luận lý | Khóa ngoài | Diễn giải |
| 1. | USER\_ID | integer | 10 | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Id chi nhánh |
| 2. | USERNAME | variable character | 255 |  | x | x |  |  |  |  |  |  |  | Tên đăng nhập |
| 3. | PASSWORD | variable character | 255 |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  | Mật khẩu |
| 4. | EMAIL | variable character | 255 |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  | Email |
| 5. | NAME | variable character | 255 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Họ tên |
| 6. | SEX | boolean | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Giới tính |
| 7. | DOB | date | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ngày sinh |
| 8. | AVATAR | variable character | 255 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ảnh đại diện |
| 9. | ROLE | integer | 1 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  | Phân quyền |
| 10. | BRANCH\_ID | integer | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | BRANCHES | Id chi nhánh |

**9. Bảng INVOICES**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu | Kích thước | Khóa chính | Duy nhất | Not Null | Min | Max | Giá trị mặc nhiên | Số chữ số thập phân | Miền giá trị | Ràng buộc toàn vẹn luận lý | Khóa ngoài | Diễn giải |
| 1. | USER\_ID | integer | 10 | x |  |  |  |  |  |  |  |  | USERS | Id user |
| 2. | POST\_ID | integer | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  | POSTS | Id bài viết |
| 3. | STATUS | boolean | 1 |  |  |  |  |  | 0 |  |  |  |  | Trạng thái |
| 4. | STT | integer | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Số thứ tự |

# PHỤ LỤC 2: CÁC RÀNG BUỘC THAM CHIẾU

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Bảng con (Reference table)** |  | **Bảng cha (Primary table)** |
| 1 | DISTRICTS (CITY\_ID) | → | CITIES (CITY\_ID) |
| 2 | BRANCHES (CENTER\_ID) | → | CENTERS (CENTER\_ID) |
| 3 | BRANCHES (DISTRICT\_ID) | → | DISTRICTS (DISTRICT\_ID) |
| 4 | BRANCHES (USER\_ID) | → | USERS (USER\_ID) |
| 5 | POSTS (CATEGORY\_ID) | → | CATEGORIES (CATEGORY\_ID) |
| 6 | POSTS (USER\_ID) | → | USERS (USER\_ID) |
| 7 | COMMENTS (POST\_ID) | → | POSTS (POST\_ID) |
| 8 | COMMENTS (USER\_ID) | → | USERS (USER\_ID) |
| 9 | USERS (BRANCH\_ID) | → | BRANCHES (BRANCH\_ID) |
| 10 | INVOICES (USER\_ID) | → | USERS (USER\_ID) |
| 11 | INVOICES (POST\_ID) | → | POSTS (POST\_ID) |

# PHỤ LỤC 3: LƯỢC ĐỒ CƠ SỞ DỮ LIỆU

Từ mô hình thực thể kết hợp ta phân tích được mô hình luận lý cho dữ liệu sau:

* Diễn giải khóa chính: chữ in đậm, gạch chân
* Diễn giải khóa ngoại: chữ in nghiên

1. CITIES (**CITY\_ID**, CITY\_NAME)
2. DISTRICTS (**DISTRICT\_ID**, *CITY\_ID*, DISTRICT\_NAME)
3. CENTERS (**CENTER\_ID**, CENTER\_NAME, TEL, WEBSITE)
4. BRANCHES (**BRANCH\_ID**, *CENTER\_ID, DISTRICT\_ID*, *USER\_ID*, BRANCH\_NAME, ADDRESS, IMAGE, TEL)
5. CATEGORIES (**CATEGORY\_ID**, CATEGORY\_NAME)
6. POSTS (**POST\_ID**, *CATEGORY\_ID*, *USER\_ID*, TITLE, CONTENT, RENTAL, START, START)
7. COMMENTS (*USER\_ID*, *POST\_ID*, CONTENT, REPLY\_ID)
8. USERS (**USER\_ID**, *BRANCH\_ID*, USERNAME, EMAIL, PASSWORD, NAME, SEX, DOB, AVATAR, ROLE)
9. INVOICES (*POST\_ID*, *USER\_ID*, STATUS, STT)