**LỜI CẢM ƠN**

Để hoàn thành được đồ án chuyên ngành với đề tài “TÌM HIỂU QUY TRÌNH, XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH HỖ TRỢ QUẢN LÝ CÔNG VIỆC GIẢI ĐÁP THẮC MẮC CHO SINH VIÊN TẠI CÁC KHOA”, tôi xin chân thành cảm ơn đến:

Giáo viên hướng dẫn – thầy Phạm Quảng Tri, trong quá trình nghiên cứu, mặc dù bận rộn với nhiều công việc nhưng Thầy vẫn nhiệt tình hướng dẫn tôi hoàn thành đề tài. Từ đề cương đến nội dung báo cáo đồ án, Thầy đều xem xét, chỉ ra những lỗi sai, đưa ý kiến giúp tôi hoàn thiện đồ án của mình.

Tôi cũng chân thành cảm ơn các Thầy Cô khoa Công nghệ thông tin trong suốt những năm qua đã tận tình hướng dẫn, giảng dạy và giúp đỡ. Tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến ngày hôm nay, tạo điều kiện giúp đỡ trong suốt quá trình học tập.

Với điều kiện thời gian và kiến thức hạn chế của một sinh viên, báo cáo đồ án này không thể tránh được những thiếu sót, tôi rất mong nhận được sự chỉ bảo, đóng góp ý kiến của thầy cô, để tôi có điều kiện bổ sung, nâng cao kiến thức của mình.

Cuối cùng tôi xin kính chúc quý Thầy hướng dẫn và toàn thể Thầy Cô khoa Công nghệ Thông Tin trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh luôn dồi dào sức khỏe và thành công.

Tôi xin chân thành cảm ơn !

Tp Hồ Chí Minh, ngày 06 tháng 05 năm 2017

Sinh viên thực hiện

**NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN**

Tp.HCM, ngày … tháng … năm …

Giáo viên hướng dẫn

**NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN 1**

Tp.HCM, ngày … tháng … năm …

Giáo viên phản biện 1

**NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN 2**

Tp.HCM, ngày … tháng … năm …

Giáo viên phản biện 2

**MỤC LỤC**

[CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ỨNG DỤNG 8](#_Toc482603640)

[1.1 Tổng quan hệ thống 8](#_Toc482603641)

[1.2 Đặc tả yêu cầu của hệ thống 8](#_Toc482603642)

[1.3 Phạm vi hệ thống 9](#_Toc482603643)

[CHƯƠNG 2. KỸ THUẬT PHÁT TRIỂN 10](#_Toc482603644)

[2.1 Nền tảng phát triển 10](#_Toc482603645)

[2.1.1. Tổng quan về ứng dụng web 10](#_Toc482603646)

[2.1.2. Tổng quan về ASP.Net MVC 12](#_Toc482603647)

[2.2 Yêu cầu phần mềm 14](#_Toc482603648)

[CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH, THIẾT KẾ 15](#_Toc482603649)

[3.1 Phân tích 15](#_Toc482603650)

[3.1.1 Bảng thuật ngữ 15](#_Toc482603651)

[3.1.2 Mô hình ERD 15](#_Toc482603652)

[3.1.3 Use case Model 15](#_Toc482603653)

[3.1.4. Activity diagram 23](#_Toc482603654)

[3.2 Thiết kế 38](#_Toc482603655)

[3.2.1 Thiết kế giao diện 38](#_Toc482603656)

[3.2.2 Sequence diagram 44](#_Toc482603657)

[3.2.3 Class diagram 52](#_Toc482603658)

[3.3 Unit Test Case 52](#_Toc482603659)

[CHƯƠNG 4. ƯU, NHƯỢC ĐIỂM VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN 57](#_Toc482603660)

[4.1 Ưu điểm 57](#_Toc482603661)

[4.2 Nhược điểm 57](#_Toc482603662)

[4.3 Hướng phát triển của hệ thống 57](#_Toc482603663)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 58](#_Toc482603664)

**MỤC LỤC HÌNH**

[Bảng 1. Bảng thuật ngữ dùng trong tài liệu 12](#_Toc482603399)

[Bảng 2. Bảng đặc tả Use Case 14](#_Toc482603400)

[Bảng 3. Bảng đặc tả UC Đăng ký 14](#_Toc482603401)

[Bảng 4. Bảng đặc tả UC Đăng nhập 14](#_Toc482603402)

[Bảng 5. Bảng đặc tả UC Gửi câu hỏi 15](#_Toc482603403)

[Bảng 6. Bảng đặc tả UC Xem câu trả lời 15](#_Toc482603404)

[Bảng 7. Bảng đặc tả UC Đổi mật khẩu 15](#_Toc482603405)

[Bảng 8. Bảng đặc tả UC Xem câu hỏi 16](#_Toc482603406)

[Bảng 9. Bảng đặc tả UC Thêm câu trả lời 16](#_Toc482603407)

[Bảng 10. Bảng đặc tả UC Sửa câu trả lời 16](#_Toc482603408)

[Bảng 11. . Bảng đặc tả UC Tìm kiếm 16](#_Toc482603409)

[Bảng 12. Bảng đặc tả UC Xóa câu hỏi 17](#_Toc482603410)

[Bảng 13. Bảng đặc tả UC Xóa câu trả lời 17](#_Toc482603411)

[Bảng 14. Bảng đặc tả UC QL Tài khoản 17](#_Toc482603412)

[Bảng 15. Bảng đặc tả UC Đánh giá 18](#_Toc482603413)

[Bảng 16. Bảng đặc tả UC Thêm tài khoản 18](#_Toc482603414)

[Bảng 17. Bảng đặc tả UC Xóa tài khoản 18](#_Toc482603415)

[Bảng 18. Bảng đặc tả UC Sửa thông tin 19](#_Toc482603416)

[Bảng 19. Bảng đặc tả UC Đăng xuất 19](#_Toc482603417)

[Bảng 20. Bảng đặc tả UC Thêm thông tin SV 19](#_Toc482603418)

[Hình 1. Phân tầng trong ứng dụng web 9](#_Toc482603419)

[Hình 2. Ví dụ mô hình 3-tier 10](#_Toc482603420)

[Hình 3. Mô hình MVC 11](#_Toc482603421)

[Hình 4. Mô hình ERD 13](#_Toc482603422)

[Hình 5. Lược đồ Use Case 14](#_Toc482603423)

[Hình 6. Activity Diagram của UC Đăng ký 21](#_Toc482603424)

[Hình 7. Activity Diagram của UC Đăng nhập 22](#_Toc482603425)

[Hình 8. Activity Diagram của UC Gửi câu hỏi 23](#_Toc482603426)

[Hình 9. . Activity Diagram của UC Xem câu trả lời 24](#_Toc482603427)

[Hình 10. Activity Diagram của UC Đổi mật khẩu 25](#_Toc482603428)

[Hình 11. Activity Diagram của UC Xem câu hỏi 26](#_Toc482603429)

[Hình 12. Activity Diagram của UC Thêm câu trả lời 27](#_Toc482603430)

[Hình 13. Activity Diagram của UC Sửa câu trả lời 28](#_Toc482603431)

[Hình 14. Activity Diagram của UC Tìm kiếm 29](#_Toc482603432)

[Hình 15. Activity Diagram của UC Xóa câu hỏi 30](#_Toc482603433)

[Hình 16. Activity Diagram của UC Xóa câu trả lời 31](#_Toc482603434)

[Hình 17. Activity Diagram của UC QL tài khoản 32](#_Toc482603435)

[Hình 18. Activity Diagram của UC Đánh giá 32](#_Toc482603436)

[Hình 19. Activity Diagram của UC Thêm tài khoản 33](#_Toc482603437)

[Hình 20. Activity Diagram của UC Xóa tài khoản 34](#_Toc482603438)

[Hình 21. Activity Diagram của UC Sửa thông tin 35](#_Toc482603439)

[Hình 22. Activity Diagram của UC Đăng xuất 35](#_Toc482603440)

[Hình 23. Activity Diagram của UC Thêm thông tin SV 36](#_Toc482603441)

[Hình 24. Sequence Diagram của UC Đăng ký 42](#_Toc482603442)

[Hình 25. Sequence Diagram của UC Đăng nhập 42](#_Toc482603443)

[Hình 26. Sequence Diagram của UC Gửi câu hỏi 43](#_Toc482603444)

[Hình 27. Sequence Diagram của UC Xem câu trả lời 43](#_Toc482603445)

[Hình 28. Sequence Diagram của UC Đổi mật khẩu 43](#_Toc482603446)

[Hình 29. Sequence Diagram của UC Xem câu hỏi 44](#_Toc482603447)

[Hình 30. Sequence Diagram của UC Thêm câu trả lời 44](#_Toc482603448)

[Hình 31. Sequence Diagram của UC Sửa câu trả lời 44](#_Toc482603449)

[Hình 32. Sequence Diagram của UC Tìm kiếm 45](#_Toc482603450)

[Hình 33. Sequence Diagram của UC Xóa câu hỏi 45](#_Toc482603451)

[Hình 34. Sequence Diagram của UC Xóa câu trả lời 46](#_Toc482603452)

[Hình 35. Sequence Diagram của UC QL tài khoản 46](#_Toc482603453)

[Hình 36. Sequence Diagram của UC Đánh giá 47](#_Toc482603454)

[Hình 37. Sequence Diagram của UC Thêm tài khoản 47](#_Toc482603455)

[Hình 38. Sequence Diagram của UC Xóa tài khoản 48](#_Toc482603456)

[Hình 39. Sequence Diagram của UC Sửa thông tin 48](#_Toc482603457)

[Hình 40. Sequence Diagram của UC Đăng xuất 49](#_Toc482603458)

[Hình 41. Sequence Diagram của UC Thêm thông tin SV 49](#_Toc482603459)

[Hình 42. Class Diagram của hệ thống 50](#_Toc482603460)

# **CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ỨNG DỤNG**

## **1.1 Tổng quan hệ thống**

Từ trước đến nay, mỗi khi sinh viên có thắc mắc thì chỉ có thể đến trường gặp giáo vụ để hỏi. Việc làm này khá bất tiện đối với cả sinh viên và giáo vụ, chẳng hạn như sinh viên cần phải đến theo thời gian do giáo vụ sắp xếp, giáo vụ chỉ có thể giải đáp cho một số bạn vì hạn chế về mặt thời gian, không gian. Đối với trường hợp số lượng sinh viên rất đông thì giáo vụ cần chọn gặp mặt nơi rộng lớn hơn, điều này khá khó khăn trong việc đăng ký phòng. Hơn nữa, giáo vụ sẽ gặp trường hợp đã giải thích vấn đề này rồi nhưng vẫn phải giải thích lại cho sinh viên khác. Ngoài ra, do giải đáp trực tiếp nên bộ phận quản lý không thể kiểm soát được chất lượng giải đáp của giáo vụ, cũng như mức độ thỏa mãn của sinh viên.

Nhằm giải quyết vấn đề này, hệ thống quản lý việc giải đáp thắc mắc cho sinh viên ra đời. Hệ thống này sẽ giúp sinh viên dễ dàng trong việc đặt câu hỏi, sinh viên có thể ở nhà gửi câu hỏi cho giáo vụ. Đồng thời giáo vụ cũng rất thuận tiện trong việc trả lời vì không mất nhiều thời gian, có thể trả lời cho nhiều sinh viên.

Ngoài ra, đối với những câu hỏi giống nhau, hệ thống sẽ cho hiển thị những câu hỏi thường gặp trên trang chủ, điều này giúp giảm đi một số lượng thắc mắc đáng kể.

## **1.2 Đặc tả yêu cầu của hệ thống**

Hệ thống quản lý giải đáp thắc mắc cho sinh viên cho phép sinh viên gửi câu hỏi cho giáo vụ, giáo vụ có nhiệm vụ giải đáp các thắc mắc ấy. Ngoài ra người quản trị hệ thống sẽ toàn quyền trong việc cấp tài khoản cho giáo vụ, giám sát quá trình giải đáp thắc mắc của giáo vụ.

Hệ thống giải đáp thắc mắc cho sinh viên gồm các chức năng cụ thể sau:

- Trước tiên sinh viên phải đăng nhập vào hệ thống với mã số sinh viên và mật khẩu. Đối với sinh viên chưa có tài khoản (lần đầu đăng nhập) thì phải đăng ký với mã số sinh viên do trường cấp, điền các thông tin cơ bản, sau đó tự đặt mật khẩu cho mình. Khi đã thiết lập xong tài khoản, sinh viên phải quay lại trang đăng nhập và đăng nhập vào hệ thống.

- Sinh viên có thể đặt câu hỏi sau khi chọn nhóm câu hỏi. Nhóm câu hỏi có thể là Đào tạo, Công tác Sinh viên, Sau Đại học, Văn bằng, Tài chính-Kế toán, Dịch vụ. Hệ thống sẽ ghi lại thời gian khi sinh viên gửi câu hỏi.

- Chỉ sinh viên đặt câu hỏi mới nhìn thấy được câu trả lời tương ứng và khi không hài lòng với câu trả lời đó, sinh viên có thể đặt câu hỏi tiếp theo câu hỏi trước.

- Giáo vụ đăng nhập vào hệ thống với tài khoản do người quản trị cung cấp. Giáo vụ có thể nhìn thấy các câu hỏi chưa được giải đáp của sinh viên.

- Giáo vụ sẽ nhập câu trả lời ứng với mỗi câu hỏi của sinh viên, đối với các câu hỏi giống nhau, giáo vụ không thể trả lời cùng lúc nhưng có thể sao chép câu trả lời để giảm bớt thao tác hơn.

- Khi giáo vụ trả lời câu hỏi của sinh viên, hệ thống sẽ ghi lại thời gian trả lời. Hệ thống cũng sẽ thống kê số lượng câu hỏi cùng một vấn đề của một sinh viên, thông qua các kết quả này người quản trị sẽ đánh giá thời gian trả lời của giáo vụ và mức độ thỏa mãn của sinh viên.

- Người quản trị có thể thêm, xóa, chỉnh sửa thông tin tài khoản của giáo vụ và sinh viên.

- Ngoài ra, hệ thống còn ghi nhận lại số lượng trùng lặp các câu hỏi và từ đó người quản trị sẽ chọn ra những câu hỏi có tính lặp lại cao để lưu vào danh mục những câu hỏi thường gặp.

## **1.3 Phạm vi hệ thống**

Hệ thống quản lý giải đáp thắc mắc cho sinh viên các khoa được sử dụng nội bộ cho sinh viên của trường Đại học Công nghiệp TP.HCM.

Hệ thống cho phép sinh viên gửi các thắc mắc và xem các giải đáp từ giáo vụ.

Hệ thống phân quyền gồm: sinh viên, giáo vụ và bộ phận quản lý.

# **CHƯƠNG 2. KỸ THUẬT PHÁT TRIỂN**

## **2.1 Nền tảng phát triển**

### **2.1.1. Tổng quan về ứng dụng web**

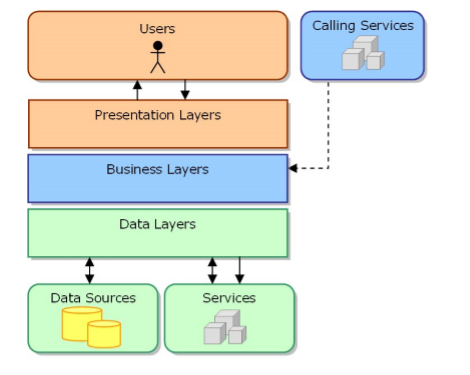
Các ứng dụng web là các chương trình thực thi trên máy chủ web (Web server) và truy cập và tương tác với người sử dụng thông qua trình duyệt web. Khái niệm này được người sử dụng thừa nhận rộng rãi, tuy nhiên ngày nay CNTT phát triển mạnh mẽ, một loạt các nền tảng công nghệ ra đời, ứng dụng web hoàn toàn có thể không cần phải tương tác hoặc thực thi trên máy chủ web, có nghĩa là ứng dụng web này chạy thuần túy trên trình duyệt duyệt web. Điều đó có nghĩa ứng dụng web không cần kết nối Internet vẫn có thể chạy được.

Ứng dụng web cho phép người sử dụng có thể chia sẻ và truy cập thông tin thông qua Internet.

Ứng dụng web có thể được nhìn theo nhiều hướng khác nhau: Hướng nhìn của các nhà phát triển ứng dụng, thường chia ứng dụng web thành nhiều các phân tầng khác nhau, mỗi phân tầng đảm nhiệm một số các nhiệm vụ mang tính logic của ứng dụng. Hướng nhìn triển khai ứng dụng, thường phân chia ứng dụng thành các thành phần vật lý khác nhau, các thành phần vật lý này được cài đặt tại các máy tính (các nút mạng) khác nhau trong hệ thống.

#### **2.1.1.1. Phân tầng trong ứng dụng web**

Hướng tiếp cận này phân tách ứng dụng thành các thành phần mang tính logic. Đây là hướng nhìn của các nhà phát triển ứng dụng, thông thường ứng dụng web được phân chia thành các phân tầng sau :



Hình 1. Phân tầng trong ứng dụng web

Trong đó:

- Tầng trình diễn (Presentation Layer): Thành phần giao diện, là các form của chương trình tương tác với người sử dụng.

- Tầng xử lý nghiệp vụ (Business Logic Layer): Xử lý các nghiệp vụ của chương trình như tính toán, xử lý hợp lệ và toàn vẹn về mặt dữ liệu.

- Tầng dữ liệu (Data Layer): Lưu trữ, xử lý thông tin liên quan tới dữ liệu của chương trình. Thông thường tầng này bao gồm tầng giao tiếp với các hệ Quản trị CSDL và hệ Quản trị CSDL.

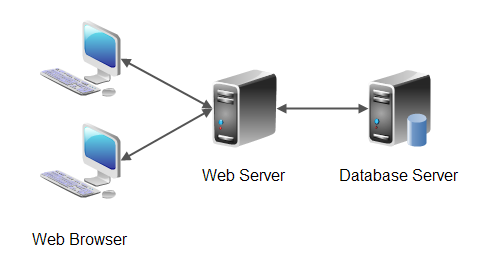
#### **2.1.1.2. Kiến trúc ứng dụng web**

Theo hướng tiếp cận này, phân chia ứng dụng thành các thành phần vật lý. Đây là hướng nhìn triển khai ứng dụng, ứng dụng web thường được phân chia như sau:

- Single-tier: Tất cả các phân tầng (layer) của ứng dụng đều được tích hợp và cài đặt trên 1 máy tính.

- Two-tier: Theo kiến trúc này cả 3 tầng (layer) được phần bố cài đặt trên 2 tier đó là client và server, tầng trình diễn cài đặt trên client, 2 tầng (Tầng nghiệp vụ và tầng dữ liệu) cài đặt trên server.

- Three-tier: Theo kiến trúc này 3 tầng (layer) sẽ được cài đặt tại các máy tính khác nhau, mỗi layer sẽ giao tiếp với các layer khác nhằm đáp ứng các yêu cầu trao đổi thông tin giữa chúng thông qua cơ chế (Request/Response).



Hình 2. Ví dụ mô hình 3-tier

- N-tier: Đây là kiến trúc mở rộng của kiến trúc Tree-Tier, thay vì phân chia thành 3-tier thì chúng ta chia thành N-Tier; Tuy nhiên thông thường với các kiến trúc phức tại chỉ dừng lại ở mức độ 5-tier.

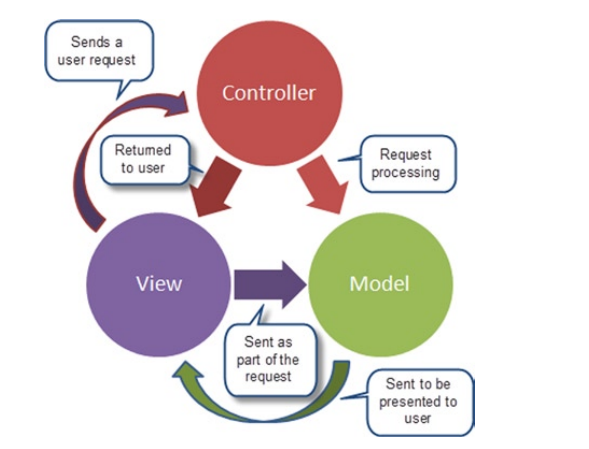
Chú ý: Layer khác hoàn toàn với Tier. Mọi người thường hay nhầm lẫn giữa chúng. Tier thường gắn liền với phần cứng (phân chia ứng dụng thành các thành phần vật lý khác nhau, khái niệm này gắn liền với mô hình Client/Server). Còn layer là các lớp cấu tạo nên một ứng dụng (Phân chia ứng dụng thành các thành phần Logic khác nhau). Layer gắn với mô hình phát triển còn Tier gắn với mô hình triển khai.

### **2.1.2. Tổng quan về ASP.Net MVC**

Asp.Net MVC là một Framework sử dụng .Net Framework cho việc phát triển ứng dụng web động, trước khi Asp.Net MVC ra đời, lập trình viên sử dụng công nghệ Asp.Net Web Form trên nền tảng .Net Framework để phát triển ứng dụng Web động.

Nền tảng ASP.NET MVC có đặc điểm nổi bật là nhẹ (lighweigt), dễ kiểm thử phần giao diện (so với ứng dụng Web Forms), tích hợp các tính năng có sẵn của ASP.NET. Nền tảng ASP.NET MVC được định nghĩa trong namespace System.Web.Mvc và là một phần của name space System.Web.

Asp.Net MVC phát triển trên mẫu thiết kế chuẩn MVC, cho phép người sử dụng phát triển các ứng dụng phần mềm. MVC là tên một mẫu thiết kế (design pattern) chuẩn, phương pháp này chia nhỏ một ứng dụng thành ba thành phần để cài đặt, mỗi thành phần đóng một vai trò khác nhau và ảnh hưởng lẫn nhau, đó là Models, Views và Controllers.



Hình 3. Mô hình MVC

- Models: Các đối tượng Models là một phần của ứng dụng, các đối tượng này thiết lập logic của phần dữ liệu của ứng dụng. Thông thường, các đối tượng model lấy và lưu trạng thái của model trong CSDL. Ví dụ như, một đối tượng Câu hỏi sẽ lấy dữ liệu từ CSDL, thao tác trên dữ liệu và sẽ cập nhật dữ liệu trở lại vào bảng Question ở SQL Server.

Trong các ứng dụng nhỏ, model thường là chỉ là một khái niệm nhằm phân biệt hơn là được cài đặt thực thụ, ví dụ, nếu ứng dụng chỉ đọc dữ liệu từ CSDL và gởi chúng đến view, ứng dụng không cần phải có tầng model và các lớp liên quan. Trong trường hợp này, dữ liệu được lấy như là một đối tượng model (hơn là tầng model).

- Views: Views là các thành phần dùng để hiển thị giao diện người dùng (User Interface). Thông thường, view được tạo dựa vào thông tin dữ liệu model. Ví dụ như, view dùng để cập nhật bảng Student sẽ hiển thị các hộp văn bản, drop-down list, và các check box dựa trên trạng thái hiện tại của một đối tượng Sinh viên.

- Controllers: Controller là các thành phần dùng để quản lý tương tác người dùng, làm việc với model và chọn view để hiển thị giao diện người dùng. Trong một ứng dụng MVC, view chỉ được dùng để hiển thị thông tin, controller chịu trách nhiệm quản lý và đáp trả nội dung người dùng nhập và tương tác với người dùng. Ví dụ, controller sẽ quản lý các dữ liệu người dùng gởi lên (query-string values) và gởi các giá trị đó đến model, model sẽ lấy dữ liệu từ CSDL nhờ vào các giá trị này.

Sự tương tác giữa các lớp trong mô hình MVC:

- Controller – View: sẽ lấy những hình ảnh, nút bấm…hoặc hiển thị dữ liệu được trả ra từ Controller để người dùng có thể quan sát và thao tác. Trong sự tương tác này cũng có thể không có dữ liệu được lấy từ Model và khi đó nó chỉ chịu trách nhiệm hiển thị đơn thuần như hình ảnh, nút bấm…

- Controller – Model: là luồng xử lý khi controller tiếp nhận yêu cầu và các tham số đầu vào từ người dùng, controller sẽ sử dụng các lớp/hàm trong Model cần thiết để lấy ra những dữ liệu chính xác.

- View – Model: có thể tương tác với nhau mà không qua Controller, nó chỉ đảm nhận hiển thị dữ liệu chứ không phải qua bất kỳ xử lý nghiệp vụ logics nào. Nó giống như các vùng dữ liệu hiển thị tĩnh trên các website như block slidebar…

## **2.2 Yêu cầu phần mềm**

Hệ thống được xây dựng dựa trên mô hình ASP.Net MVC 5, chạy trên .Net Framework 4.5. Giao diện hệ thống sử dụng thư viện Bootstrap nên cần download thư viện Bootstrap cùng một số thư viện khác.

UnitTest của hệ thống sử dụng Nunit.

Hệ thống được chạy trên trình duyệt Google Chrome.

# **CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH, THIẾT KẾ**

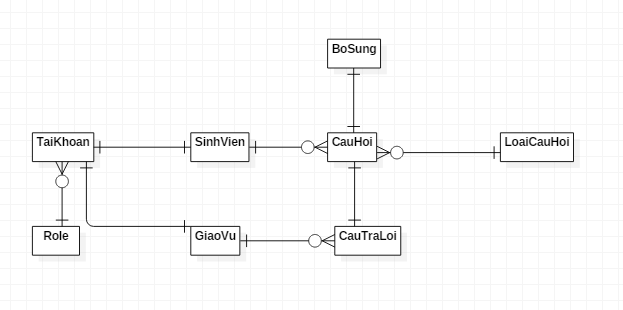
## **3.1 Phân tích**

### **3.1.1 Bảng thuật ngữ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Thuật ngữ | Mô tả |
| 1 | DB | Database |
| 2 | XNMK | Xác nhận mật khẩu |
| 3 | Username | ở đây hiểu là mã số sinh viên hoặc mã số giáo vụ. |
| 4 | UC | Use case |
| 5 | CSDL | Cơ sở dữ liệu |

Bảng 1. Bảng thuật ngữ dùng trong tài liệu

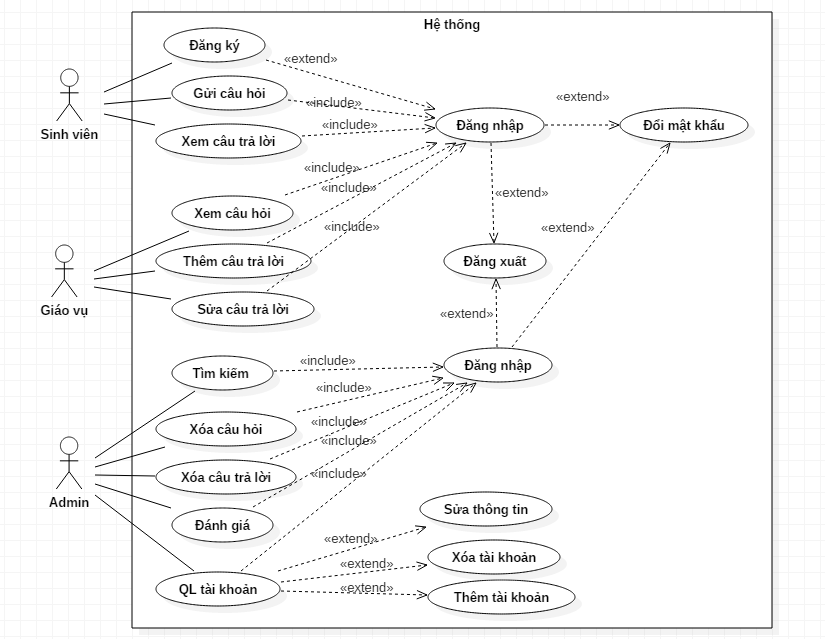
### **3.1.2 Mô hình ERD**



Hình 4. Mô hình ERD

### **3.1.3 Use case Model**

#### **3.1.3.1 Use case diagram**



Hình 5. Lược đồ Use Case

#### **3.1.3.2 Đặc tả Use case**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Tên Use Case | Mô tả |
| 1 | Đăng ký | Đăng ký tài khoản |
| 2 | Đăng nhập | Đăng nhập vào hệ thống |
| 3 | Gửi câu hỏi | Gửi câu hỏi cho giáo vụ |
| 4 | Xem câu trả lời | Xem câu trả lời từ giáo vụ |
| 5 | Đổi mật khẩu | Đổi mật khẩu |
| 6 | Xem câu hỏi | Xem câu hỏi của sinh viên |
| 7 | Thêm câu trả lời | Trả lời câu hỏi |
| 8 | Sửa câu trả lời | Chỉnh sửa câu trả lời |
| 9 | Tìm kiếm | Tìm kiếm theo mã sinh viên hoặc mã giáo vụ |
| 10 | Xóa câu hỏi | Xóa câu hỏi |
| 11 | Xóa câu trả lời | Xóa câu trả lời |
| 12 | QLTK | Quản lý tài khoản |
| 13 | Thêm tài khoản | Thêm tài khoản |
| 14 | Xóa tài khoản | Xóa tài khoản |
| 15 | Sửa thông tin | Sửa thông tin của tài khoản |
| 16 | Đánh giá | Đánh giá giáo vụ |
| 17 | Đăng xuất | Đăng xuất |
| 18 | Thêm thông tin SV | Thêm, chỉnh sửa thông tin sinh viên |

Bảng 2. Bảng đặc tả Use Case

##### **3.1.3.2.1 UC Đăng ký**

|  |  |
| --- | --- |
| Precondition | Actor: Sinh viên chưa có tài khoản. |
| Điều kiện: Sinh viên đã được cấp mã số sinh viên và vào được trang web |
| Trigger | Sinh viên nhấn vào phần đăng ký |
| Basic flow | 1. Sinh viên nhấn vào phần đăng ký |
| 2. Hệ thống hiển thị form đăng ký |
| 3. Sinh viên nhập mã sinh viên, ngày sinh, lớp học, mật khẩu, xác nhận mật khẩu, nhấn Submit |
| 4. Hệ thống kiểm tra dữ liệu nhập vào |
| 5. Hệ thống kiểm tra tài khoản có tồn tại trong hệ thống |
| 6. Hệ thống lưu thông tin vào cơ sở dữ liệu |
| 7. Hệ thống thông báo đăng ký thành công |
| Alternative flow | 4.1 Nếu kiểu dữ liệu không đúng, quay lại bước 3. |
| 4.2 Nếu nhập đúng thì qua bước 5. |
| 5.1 Nếu đã tồn tại yêu cầu đăng nhập |
| 5.2 Nếu chưa tồn tại thì qua bước 6. |

Bảng 3. Bảng đặc tả UC Đăng ký

##### **3.1.3.2.2 UC Đăng nhập**

|  |  |
| --- | --- |
| Precondition | Actor: Sinh viên, giáo vụ, admin |
| Điều kiện: Actor đã có tài khoản |
| Trigger | Actor nhấn vào phần đăng nhập |
| Basic flow | 1. Actor chọn vào phần đăng nhập |
| 2. Hệ thống hiển thị form đăng nhập |
| 3. Actor nhập username, mật khẩu với username là mã do trường cấp, nhấn đăng nhập. |
| 4. Hệ thống kiểm tra tài khoản |
| 5. Hệ thống thông báo đăng nhập thành công và cho phép actor thực hiện các chức năng tiếp theo. |
| Alternative flow | 3.1 Nếu đúng, qua bước 4 |
| 3.2 Nếu sai, hệ thống thông báo tài khoản sai và cho quay lại bước 1. |

Bảng 4. Bảng đặc tả UC Đăng nhập

##### **3.1.3.2.3 UC Gửi câu hỏi**

|  |  |
| --- | --- |
| Precondition | Actor: Sinh viên có thắc mắc cần được giài đáp |
| Điều kiện: Sinh viên đăng nhập thành công |
| Trigger | Sinh viên nhấn vào nút tạo câu hỏi |
| Basic flow | 1. Sinh viên chọn vào phần tạo câu hỏi |
|  | 2. Hệ thống hiển thị form nhập câu hỏi |
|  | 3. Sinh viên chọn nhóm câu hỏi |
|  | 4. Sinh viên nhập câu hỏi và nhấn nút gửi |
|  | 5. Hệ thống kiểm tra dữ liệu nhập |
|  | 6. Hệ thống lưu câu hỏi cùng thời gian |
|  | 7. Hệ thống thông báo gửi câu hỏi thành công |
| Alternative flow | 5.1 Nếu điều kiện kiểm tra đúng, qua bước 6 |
| 5.2 Nếu điều kiện kiểm tra sai, quay lại bước 4 |

Bảng 5. Bảng đặc tả UC Gửi câu hỏi

##### **3.1.3.2.4 UC Xem câu trả lời**

|  |  |
| --- | --- |
| Precondition | Actor: Sinh viên |
| Điều kiện: Sinh viên đã gửi câu hỏi và đăng nhập thành công |
| Trigger | Sinh viên vào được trang web |
| Basic flow | 1. Hệ thống load câu hỏi kèm câu trả lời lên màn hình |
|  | 2. Sinh viên xem câu trả lời |
| Alternative flow | Không có |

Bảng 6. Bảng đặc tả UC Xem câu trả lời

##### **3.1.3.2.5 UC Đổi mật khẩu**

|  |  |
| --- | --- |
| Precondition | Actor: Sinh viên, giáo vụ, admin |
| Điều kiện: Các actor đã có tài khoản |
| Trigger | Actor nhấn vào phần đổi mật khẩu |
| Basic flow | 1. Actor nhấn vào phần đổi mật khẩu |
|  | 2. Hệ thống hiển thị form đổi mật khẩu |
|  | 3. Actor nhập mật khẩu cũ, mật khẩu mới, xác nhận mật khẩu. |
|  | 4. Hệ thống kiểm tra dữ liệu nhập vào |
|  | 5. Hệ thống cập nhật cơ sở dữ liệu |
|  | 6. Hệ thống thông báo thay đổi mật khẩu thành công |
| Alternative flow | 4.1 Nếu nhập dữ liệu không đúng, quay lại bước 3 |
| 4.2 Nếu nhập đúng, qua bước 5 |

Bảng 7. Bảng đặc tả UC Đổi mật khẩu

##### **3.1.3.2.6 UC Xem câu hỏi**

|  |  |
| --- | --- |
| Precondition | Actor: Giáo vụ |
| Điều kiện: Giáo vụ đăng nhập thành công |
| Trigger | Giáo vụ và được trang web |
| Basic flow | 1. Hệ thống hiển thị các câu hỏi mà sinh viên đã gửi |
|  | 2. Giáo vụ xem câu hỏi |
| Alternative flow | Không có |

Bảng 8. Bảng đặc tả UC Xem câu hỏi

##### **3.1.3.2.7 UC Thêm câu trả lời**

|  |  |
| --- | --- |
| Precondition | Actor: Giáo vụ |
| Điều kiện: Giáo vụ đăng nhập thành công và có câu hỏi chưa được giải đáp |
| Trigger | Giáo vụ nhấn vào phần trả lời |
| Basic flow | 1. Giáo vụ nhấn vào phần trả lời của câu hỏi |
|  | 2. Hệ thống hiển thị khung text |
|  | 3. Giáo vụ nhập câu trả lời, sau đó nhấn Submit |
|  | 4. Hệ thống lưu câu trả lời vào cơ sở dữ liệu |
| Alternative flow | Không có |

Bảng 9. Bảng đặc tả UC Thêm câu trả lời

##### **3.1.3.2.8 UC Sửa câu trả lời**

|  |  |
| --- | --- |
| Precondition | Actor: Giáo vụ |
| Điều kiện: Giáo vụ đăng nhập thành công và đã có trả lời câu hỏi |
| Trigger | Giáo vụ nhấn vào phần sửa của câu trả lời |
| Basic flow | 1. Giáo vụ nhấn vào phần sửa của câu trả lời |
|  | 2. Hệ thống hiển thị khung text chứa câu trả lời |
|  | 3. Giáo vụ chỉnh sửa câu trả lời trước đó, nhấn Lưu |
|  | 4. Hệ thống lưu câu trả lời đã chỉnh sửa |
| Alternative flow | Không có |

Bảng 10. Bảng đặc tả UC Sửa câu trả lời

##### **3.1.3.2.9 UC Tìm kiếm**

|  |  |
| --- | --- |
| Precondition | Actor: Admin |
| Điều kiện: Admin đăng nhập thành công |
| Trigger | Admin nhập từ khóa vào khung tìm kiếm |
| Basic flow | 1. Admin nhập từ khóa vào khung tìm kiếm, có thể tìm theo tài khoản sinh viên hoặc giáo vụ |
|  | 2. Hệ thống tìm trong cơ sở dữ liệu |
|  | 3. Hệ thống hiển thị kết quả lên màn hình |
| Alternative flow | 2.1 Nếu có, qua bước 3 |
| 2.2 Nếu không có, thông báo không tìm thấy |

Bảng 11. . Bảng đặc tả UC Tìm kiếm

##### **3.1.3.2.10 UC Xóa câu hỏi**

|  |  |
| --- | --- |
| Precondition | Actor: Admin |
| Điều kiện: Admin đăng nhập thành công |
| Trigger | Admin nhấn vào phần xóa của câu hỏi |
| Basic flow | 1. Admin nhấn vào phần xóa của câu hỏi |
|  | 2. Hệ thống hiển thị câu hỏi xác nhận |
|  | 3. Hệ thống xóa câu hỏi đã chọn, cập nhật cơ sở dữ liệu |
|  | 4. Hệ thống thông báo xóa thành công |
| Alternative flow | 2.1 Nếu Admin chọn Yes, qua bước 3 |
| 2.2 Nếu Admin chọn No, hiển thị màn hình ban đầu của admin. |

Bảng 12. Bảng đặc tả UC Xóa câu hỏi

##### **3.1.3.2.11 UC Xóa câu trả lời**

|  |  |
| --- | --- |
| Precondition | Actor: Admin |
| Điều kiện: Admin đăng nhập thành công |
| Trigger | Admin nhấn vào phần xóa của câu trả lời |
| Basic flow | 1. Admin nhấn vào phần xóa của câu trả lời |
|  | 2. Hệ thống hiển thị câu hỏi xác nhận |
|  | 3. Hệ thống xóa câu trả lời đã chọn, cập nhật cơ sở dữ liệu |
|  | 4. Hệ thống thông báo xóa thành công |
| Alternative flow | 2.1 Nếu Admin chọn Yes, qua bước 3 |
| 2.2 Nếu Admin chọn No, hiển thị màn hình ban đầu của admin. |

Bảng 13. Bảng đặc tả UC Xóa câu trả lời

##### **3.1.3.2.12 UC QL tài khoản**

|  |  |
| --- | --- |
| Precondition | Actor: Admin |
| Điều kiện: Admin đăng nhập thành công |
| Trigger | Admin chọn phần quản lý tài khoản |
| Basic flow | 1. Admin chọn vào phần quản lý tài khoản |
|  | 2. Hệ thống load danh sách các tài khoản lên màn hình cùng các chức năng khác |
| Alternative flow | Không có |

Bảng 14. Bảng đặc tả UC QL Tài khoản

##### **3.1.3.2.13 UC Đánh giá**

|  |  |
| --- | --- |
| Precondition | Actor: Admin |
| Điều kiện: Admin đăng nhập thành công |
| Trigger | Admin chọn đánh giá |
| Basic flow | 1. Admin chọn loại đánh giá |
|  | 2. Hệ thống hiển thị kêt quả thống kê tùy theo loại đánh giá |
|  | 3. Admin đánh giá bằng cách xem kết quả thống kê, ghi nhận xét |
|  | 4. Hệ thống lưu nhận xét đánh giá |
| Alternative flow | Không có |

Bảng 15. Bảng đặc tả UC Đánh giá

##### **3.1.3.2.14 UC Thêm tài khoản**

|  |  |
| --- | --- |
| Precondition | Actor: Admin |
| Điều kiện: Admin đăng nhập thành công |
| Trigger | Admin chọn thêm tài khoản |
| Basic flow | 1. Admin chọn phần thêm tài khoản |
|  | 2. Hệ thống hiển thị form thêm tài khoản |
|  | 3. Admin nhập mã giáo vụ, mật khẩu, chọn role, sau đó nhấn Submit |
|  | 4. Hệ thống lưu tài khoản vào cơ sở dữ liệu |
|  | 5. Hệ thống thông báo thêm tài khoản thành công |
| Alternative flow | Không có |

Bảng 16. Bảng đặc tả UC Thêm tài khoản

##### **3.1.3.2.15 UC Xóa tài khoản**

|  |  |
| --- | --- |
| Precondition | Actor: Admin |
| Điều kiện: Admin đăng nhập thành công |
| Trigger | Admin chọn phần xóa của tài khoản |
| Basic flow | 1. Admin chọn phần xóa của tài khoản |
|  | 2. Hệ thống hiển thị câu hỏi xác nhận |
|  | 3. Hệ thống cập nhật cơ sở dữ liệu |
|  | 4. Hệ thống thông báo xóa thành công |
| Alternative flow | 2.1 Nếu Admin chọn Yes, qua bước 3 |
| 2.2 Nếu Admin chọn No, hiển thị màn hình ban đầu của admin. |

Bảng 17. Bảng đặc tả UC Xóa tài khoản

##### **3.1.3.2.16 UC Sửa thông tin**

|  |  |
| --- | --- |
| Precondition | Actor: Admin |
| Điều kiện: Admin đăng nhập thành công |
| Trigger | Admin chọn phần sửa của tài khoản |
| Basic flow | 1. Admin chọn phần sửa của tài khoản |
|  | 2. Hệ thống hiển thị form với các thông tin của tài khoản |
|  | 3. Admin chỉnh sửa thông tin, sau đó nhấn Submit |
|  | 4. Hệ thống cập nhật CSDL |
| Alternative flow | Không có |

Bảng 18. Bảng đặc tả UC Sửa thông tin

##### **3.1.3.2.17. UC Đăng xuất**

|  |  |
| --- | --- |
| Precondition | Actor: Actor |
| Điều kiện: Admin đăng nhập thành công |
| Trigger | Actor chọn đăng xuất |
| Basic flow | 1. Actor chọn đăng xuất |
|  | 2. Hệ thống đăng xuất tài khoản khỏi hệ thống |
| Alternative flow | Không có |

Bảng 19. Bảng đặc tả UC Đăng xuất

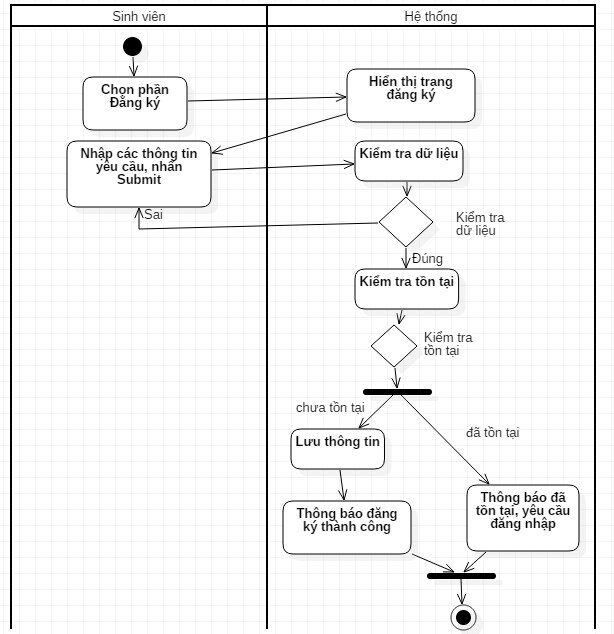
##### **3.1.3.2.18. UC Thêm thông tin SV**

|  |  |
| --- | --- |
| Precondition | Actor: Sinh viện |
| Điều kiện: Sinh viên đăng nhập thành công |
| Trigger | Actor chọn thêm thông tin |
| Basic flow | 1. Actor chọn thêm thông tin |
|  | 2. Hệ thống hiển thị form thông tin sinh viên |
|  | 3. Sinh viên nhập các thông tin theo form, nhấn Lưu |
|  | 4. Hệ thống kiểm tra dữ liệu |
|  | 5. Hệ thống cập nhật CSDL |
| Alternative flow | 4.1. Nếu đúng, qua bước 5 |
|  | 4.2. Nếu sai, quay lại bước 2 |

Bảng 20. Bảng đặc tả UC Thêm thông tin SV

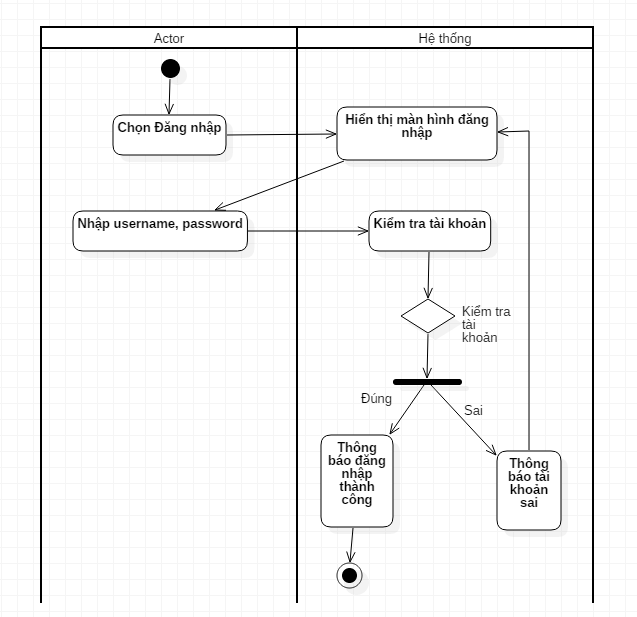
### **3.1.4. Activity diagram**

#### **3.1.4.1. UC Đăng ký**



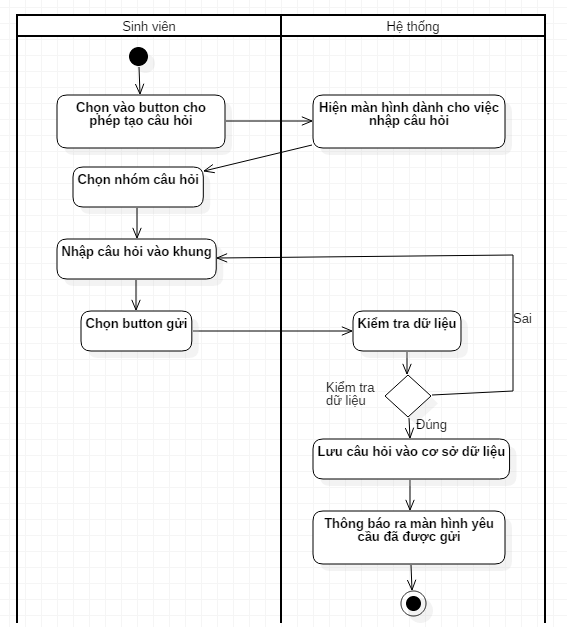
Hình 6. Activity Diagram của UC Đăng ký

#### **3.1.4.2 UC Đăng nhập**



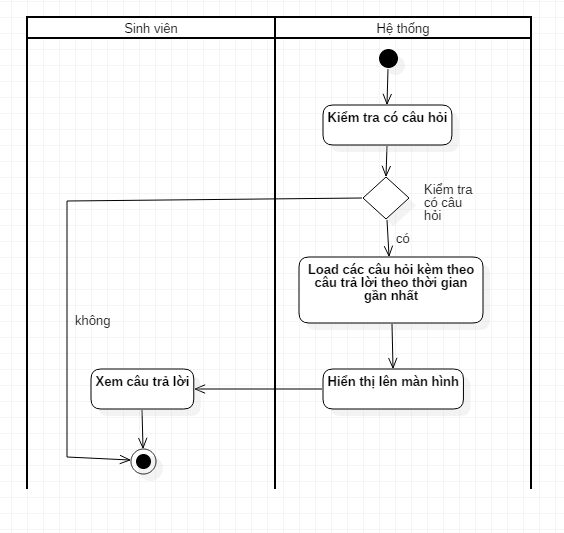
Hình 7. Activity Diagram của UC Đăng nhập

#### **3.1.4.3 UC Gửi câu hỏi**



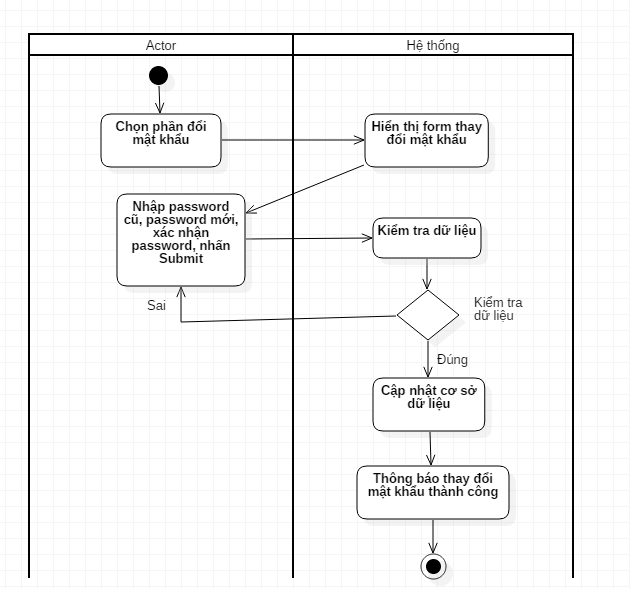
Hình 8. Activity Diagram của UC Gửi câu hỏi

#### **3.1.4.4 UC Xem câu trả lời**



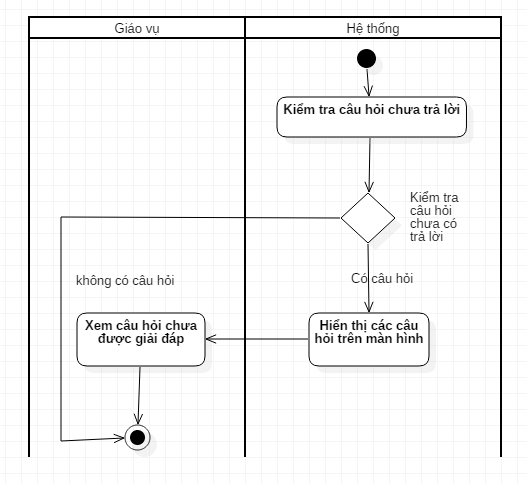
Hình 9. . Activity Diagram của UC Xem câu trả lời

#### **3.1.4.5 UC Đổi mật khẩu**



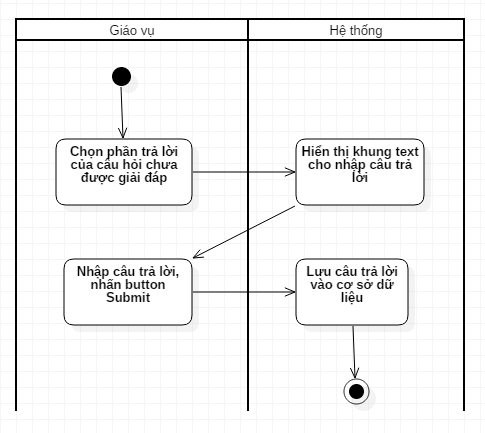
Hình 10. Activity Diagram của UC Đổi mật khẩu

#### **3.1.4.6 UC Xem câu hỏi**



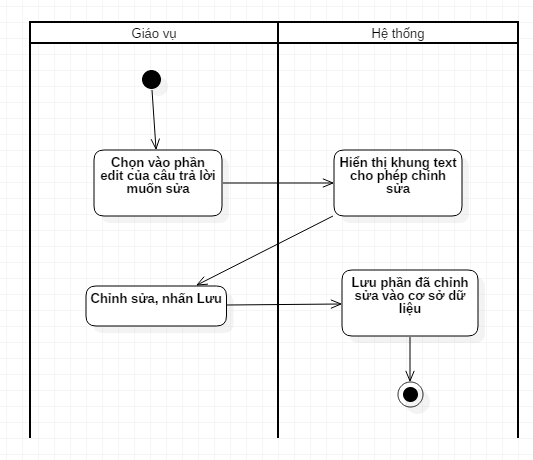
Hình 11. Activity Diagram của UC Xem câu hỏi

#### **3.1.4.7 UC Thêm câu trả lời**



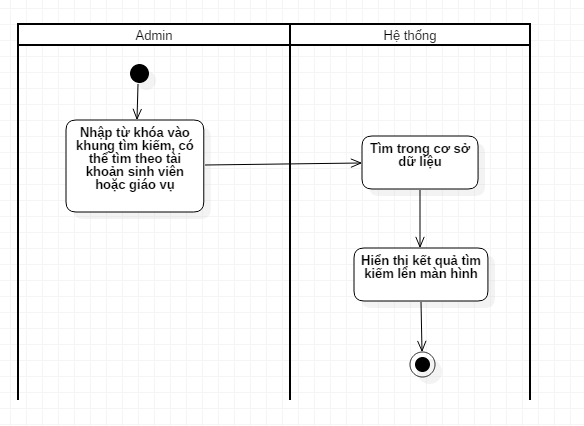
Hình 12. Activity Diagram của UC Thêm câu trả lời

#### **3.1.4.8 UC Sửa câu trả lời**



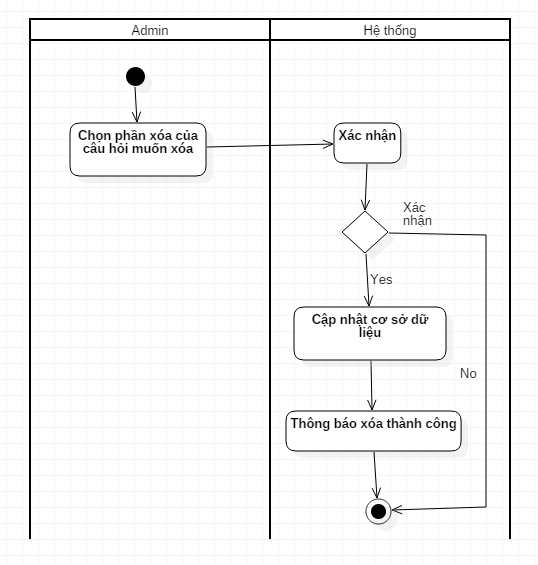
Hình 13. Activity Diagram của UC Sửa câu trả lời

#### **3.1.4.9 UC Tìm kiếm**



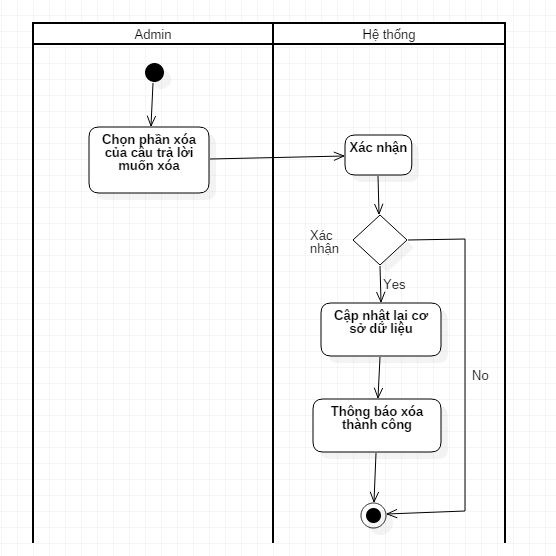
Hình 14. Activity Diagram của UC Tìm kiếm

#### **3.1.4.10 UC Xóa câu hỏi**



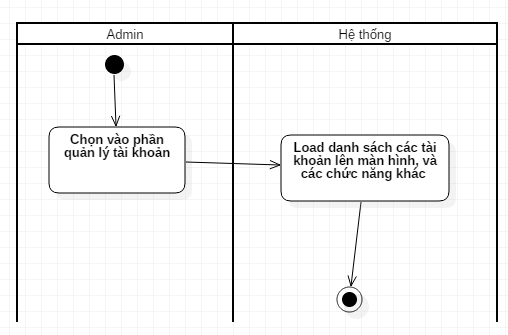
Hình 15. Activity Diagram của UC Xóa câu hỏi

#### **3.1.4.11 UC Xóa câu trả lời**



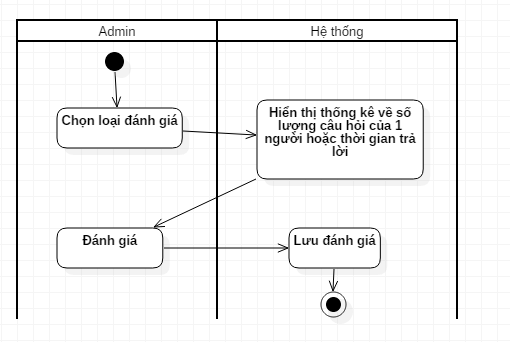
Hình 16. Activity Diagram của UC Xóa câu trả lời

#### **3.1.4.12 UC QL tài khoản**



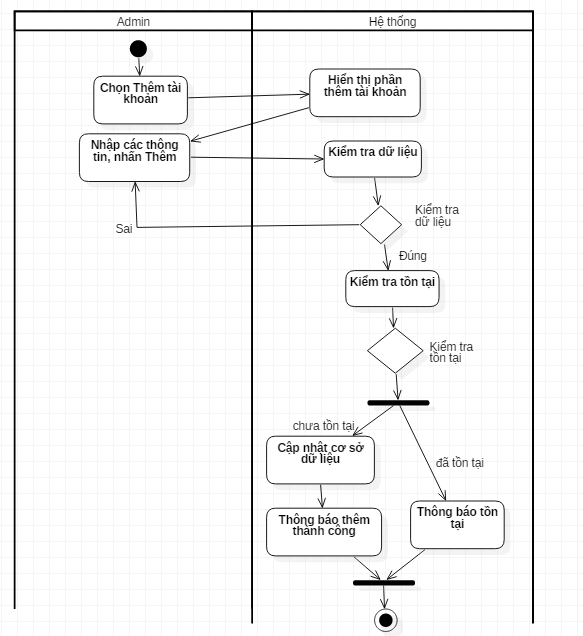
Hình 17. Activity Diagram của UC QL tài khoản

#### **3.1.4.13 UC Đánh giá**



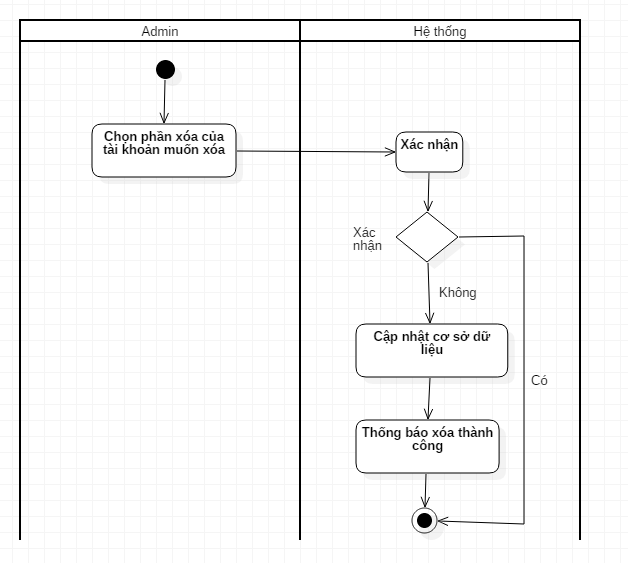
Hình 18. Activity Diagram của UC Đánh giá

#### **3.1.4.14 UC Thêm tài khoản**



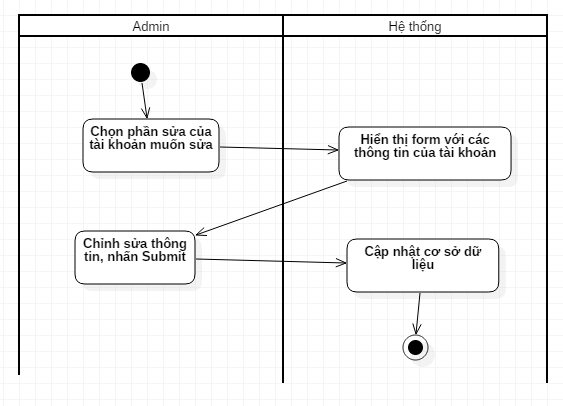
Hình 19. Activity Diagram của UC Thêm tài khoản

#### **3.1.4.15 UC Xóa tài khoản**



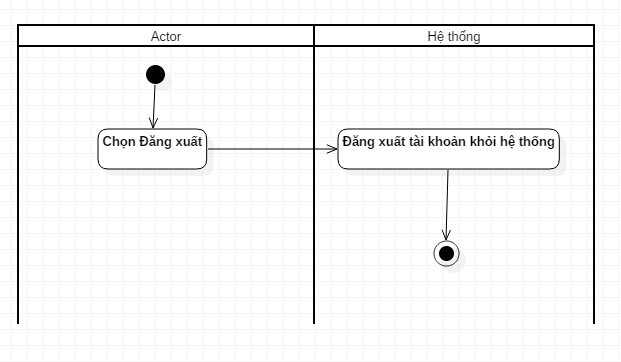
Hình 20. Activity Diagram của UC Xóa tài khoản

#### **3.1.4.16 UC Sửa thông tin**



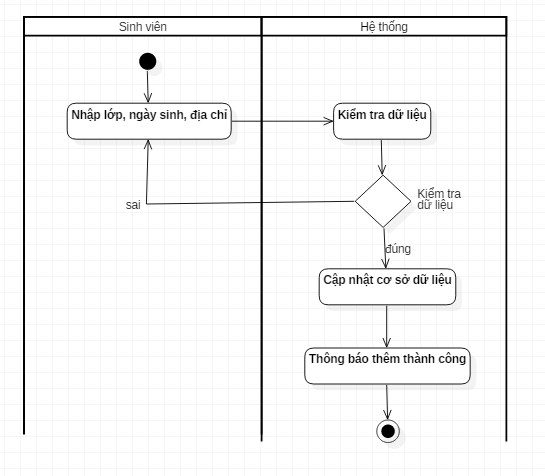
Hình 21. Activity Diagram của UC Sửa thông tin

#### **3.1.4.17 UC Đăng xuất**



Hình 22. Activity Diagram của UC Đăng xuất

#### **3.1.4.18 UC Thêm thông tin SV**



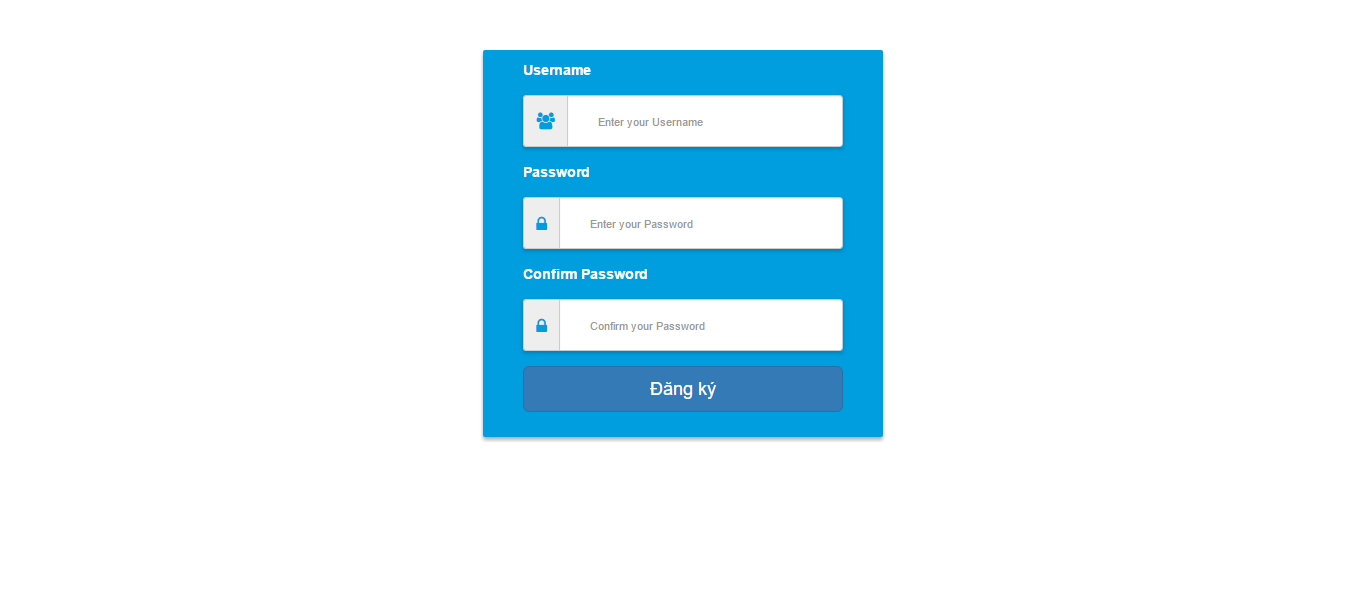
Hình 23. Activity Diagram của UC Thêm thông tin SV

## **3.2 Thiết kế**

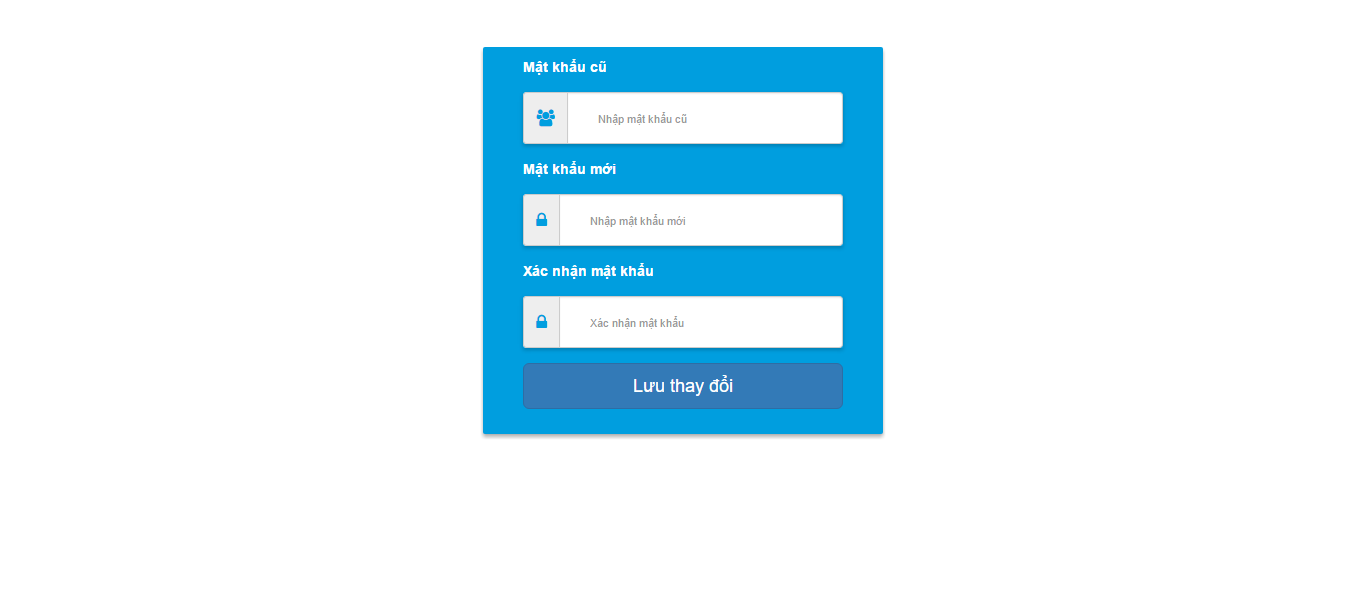
### **3.2.1 Thiết kế giao diện**

Dưới đây là một số màn hình giao diện của hệ thống

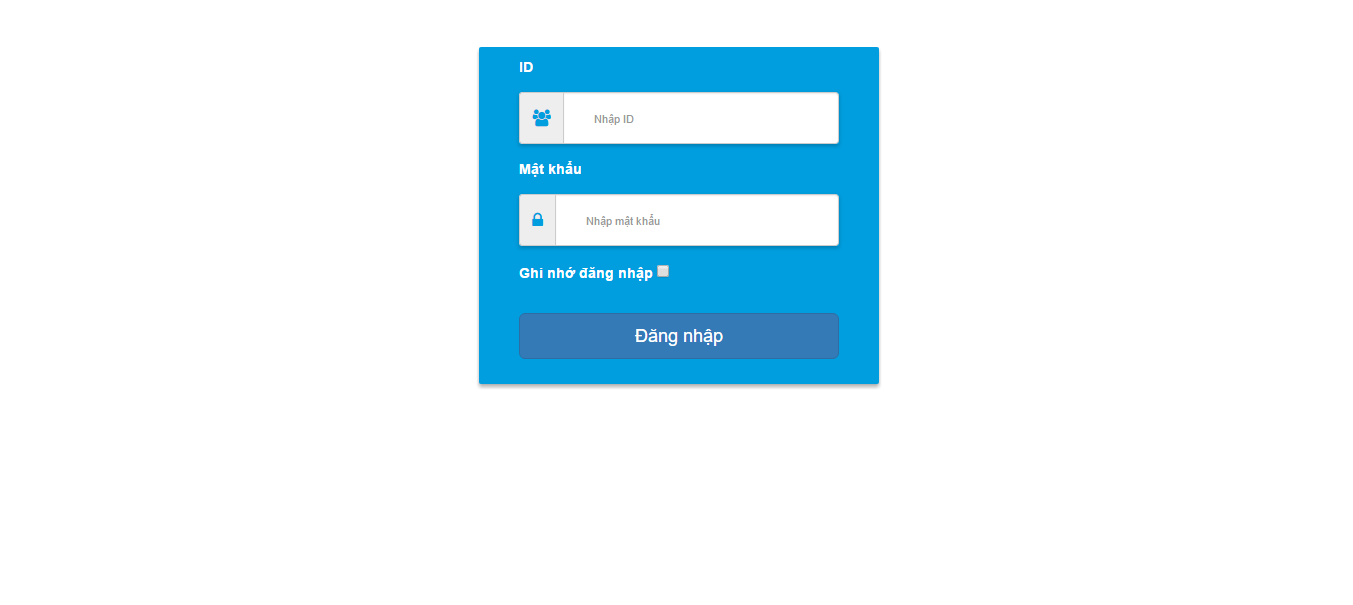
Giao diện chức năng đăng ký



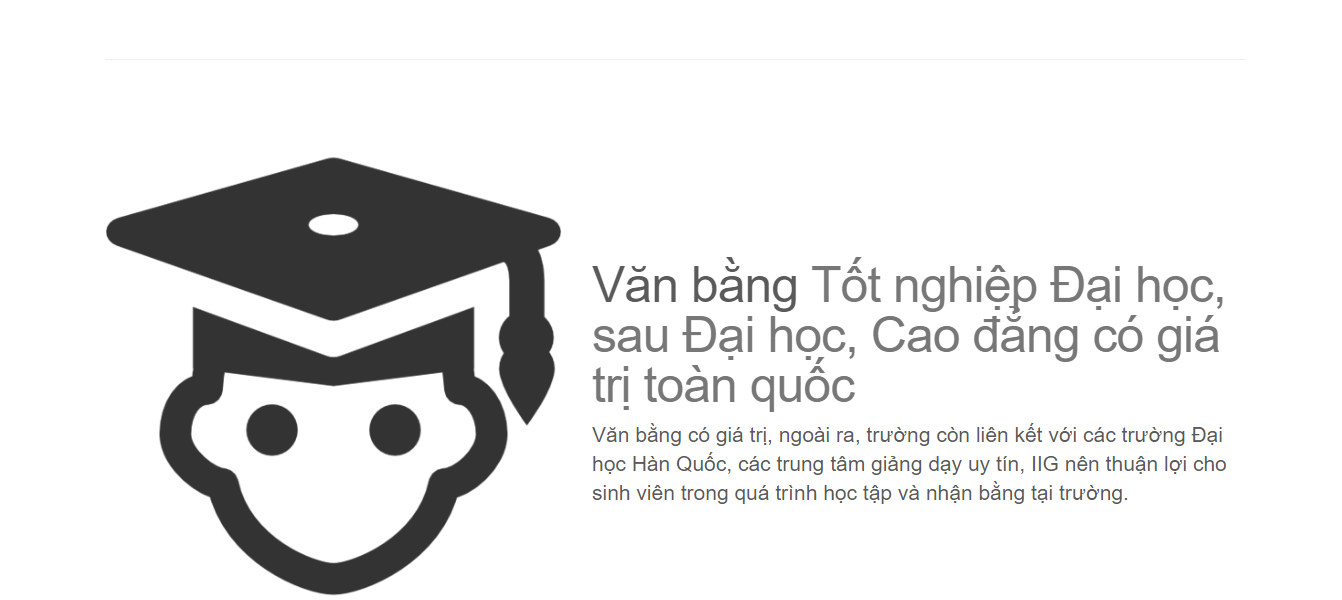
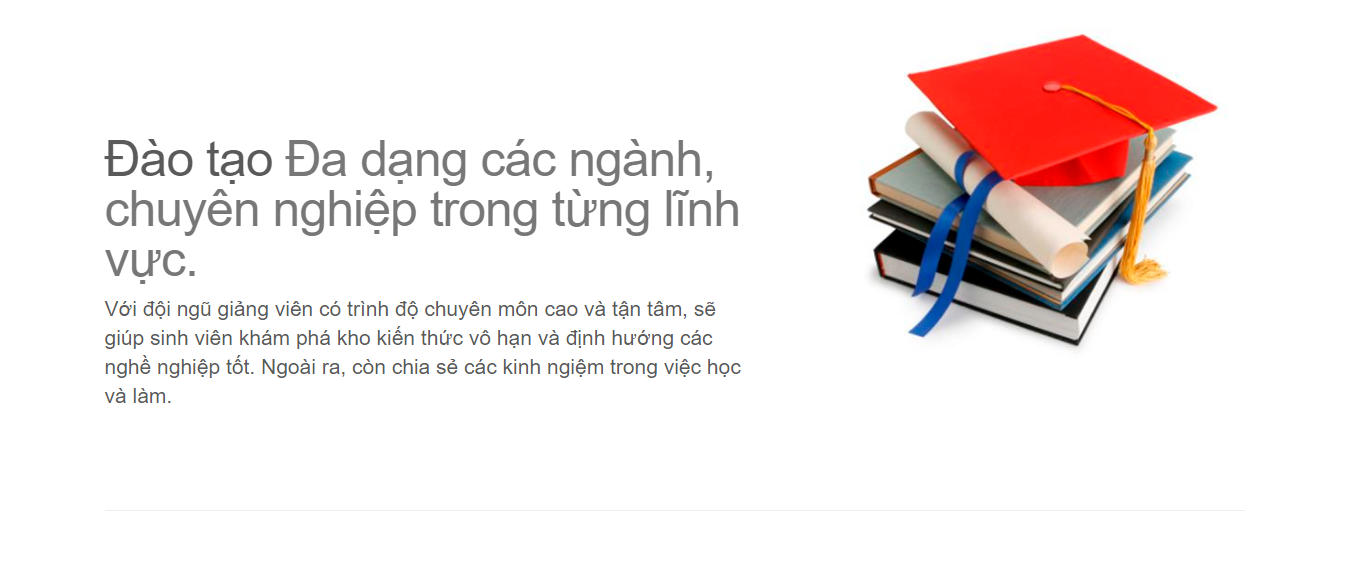
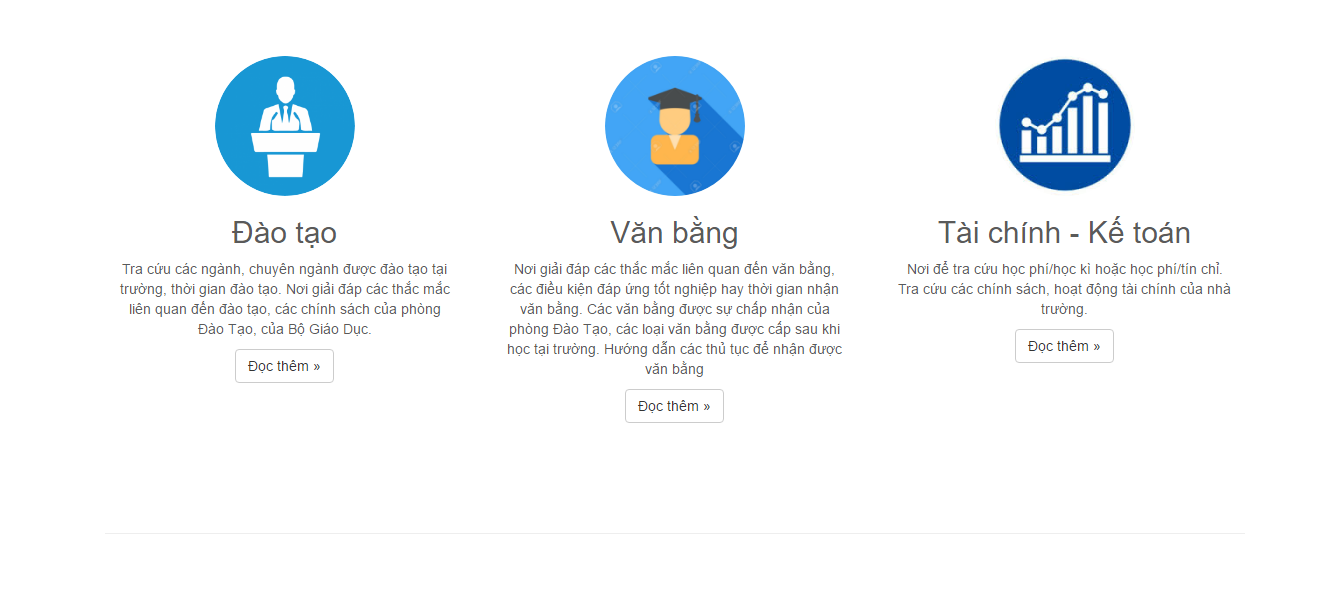
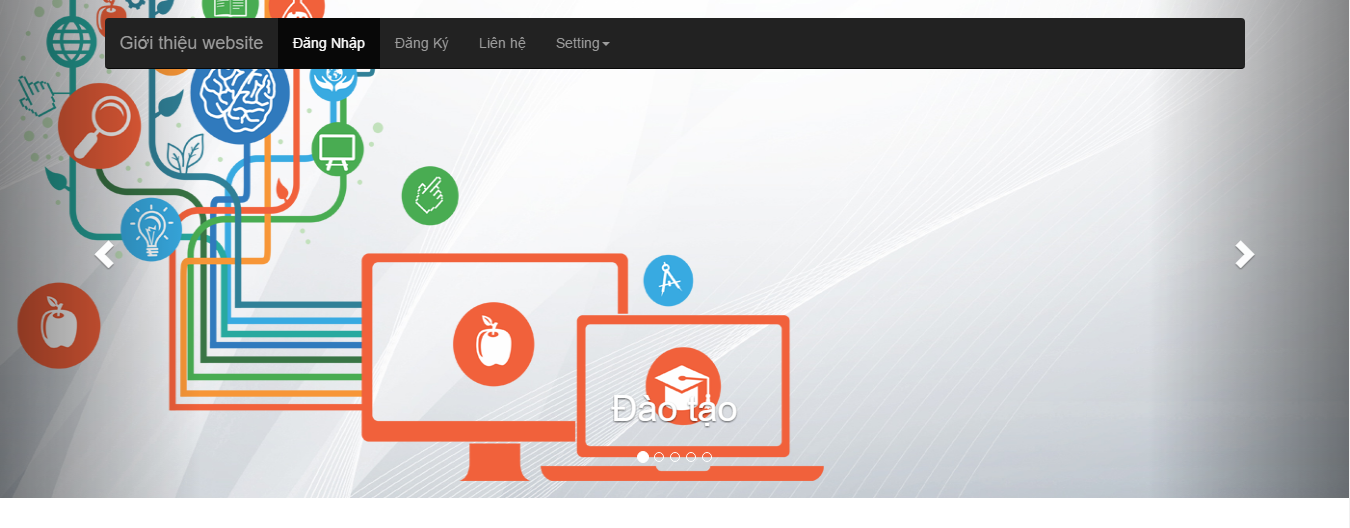
Giao diện chức năng Đổi mật khẩu



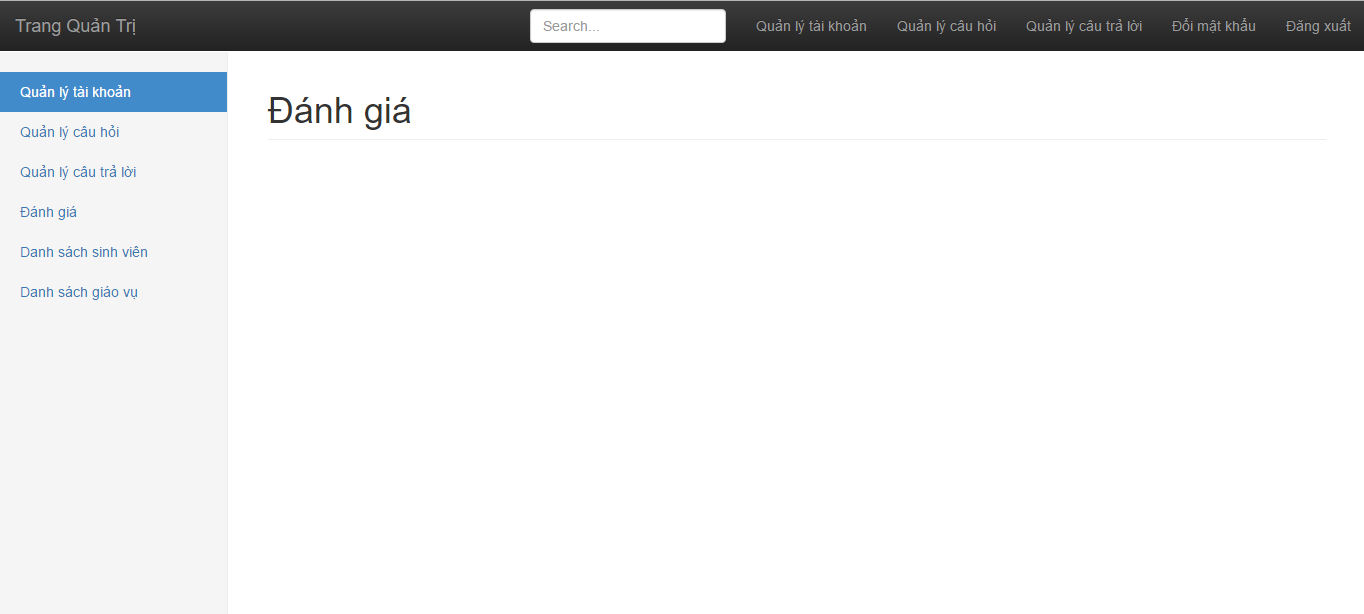
Giao diện chức năng Đăng nhập



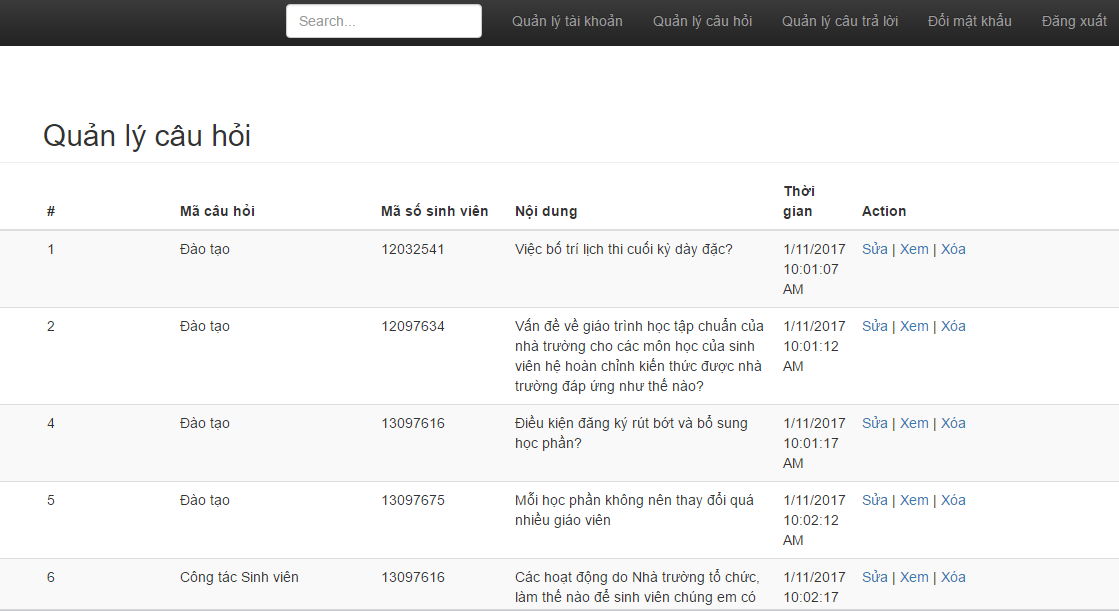
Giao diện trang chủ



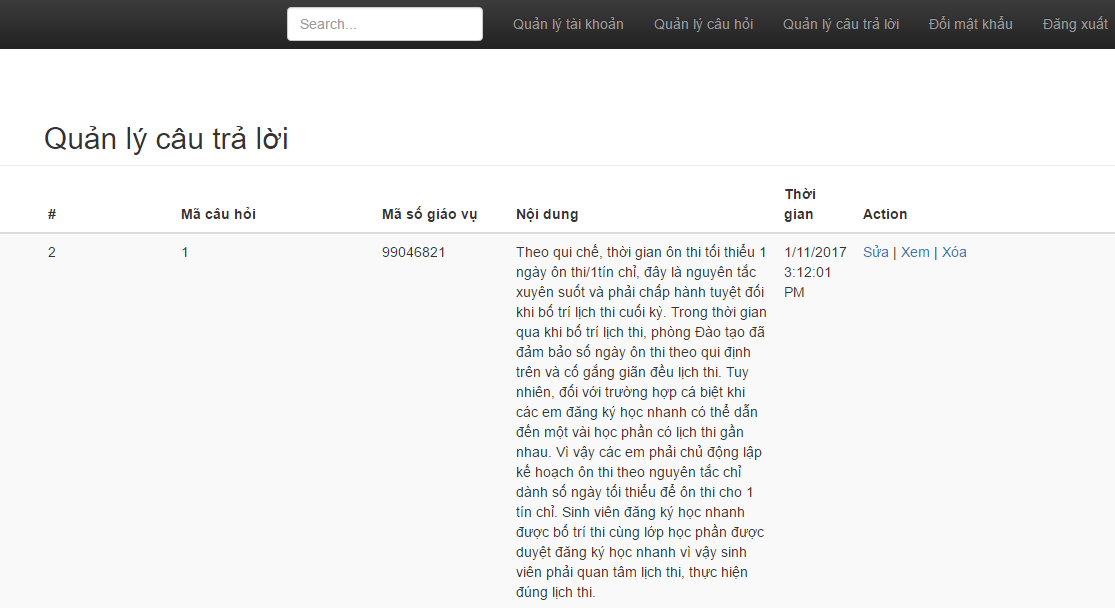
Giao diện trang quản trị



Giao diện chức năng Quản lý câu hỏi

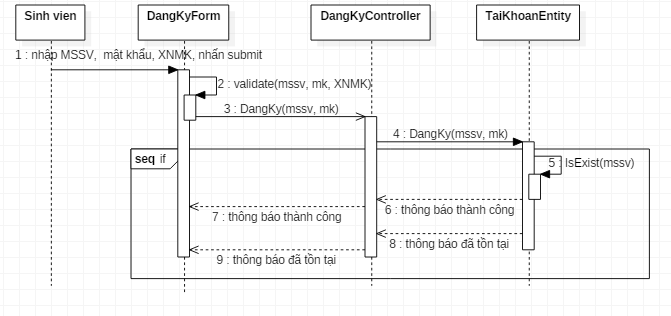


Giao diện chức năng Quản lý câu trả lời



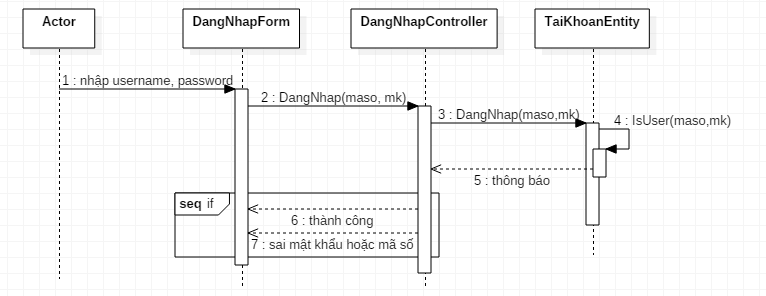
### **3.2.2 Sequence diagram**

#### **3.2.2.1 UC Đăng ký**



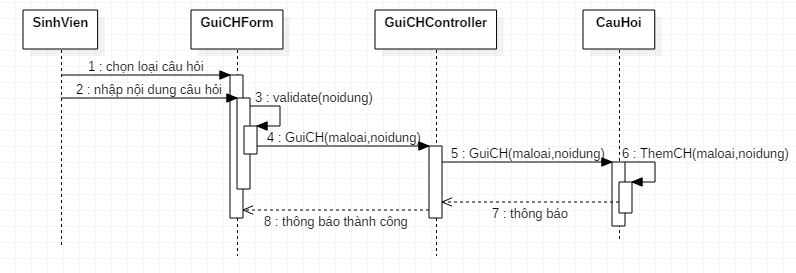
Hình 24. Sequence Diagram của UC Đăng ký

#### **3.2.2.2 UC Đăng nhập**



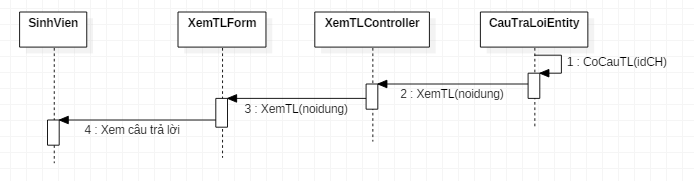
Hình 25. Sequence Diagram của UC Đăng nhập

#### **3.2.2.3 UC Gửi câu hỏi**



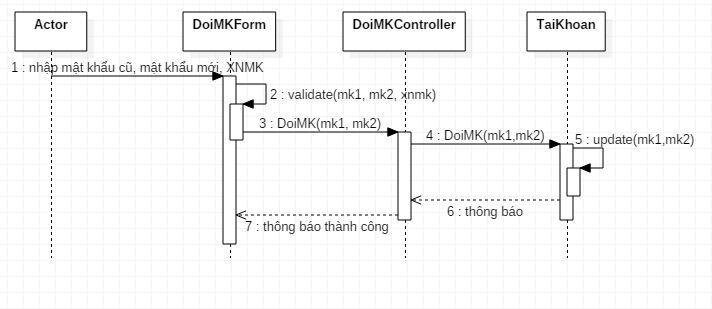
Hình 26. Sequence Diagram của UC Gửi câu hỏi

#### **3.2.2.4 UC Xem câu trả lời**



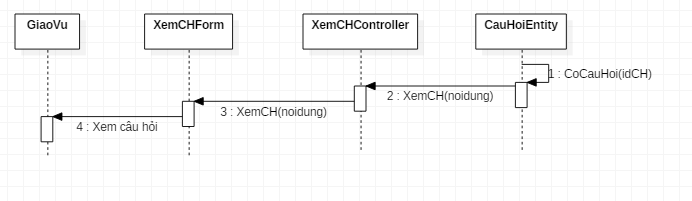
Hình 27. Sequence Diagram của UC Xem câu trả lời

#### **3.2.2.5 UC Đổi mật khẩu**



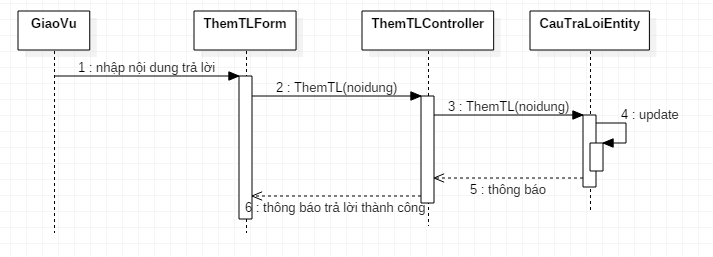
Hình 28. Sequence Diagram của UC Đổi mật khẩu

#### **3.2.2.6 UC Xem câu hỏi**



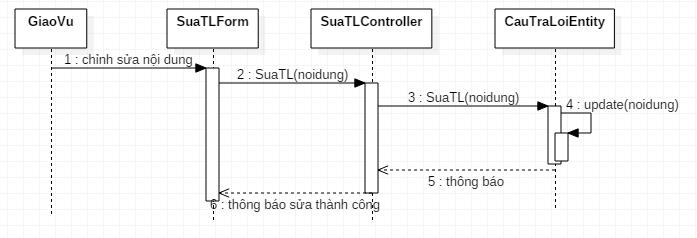
Hình 29. Sequence Diagram của UC Xem câu hỏi

#### **3.2.2.7 UC Thêm câu trả lời**



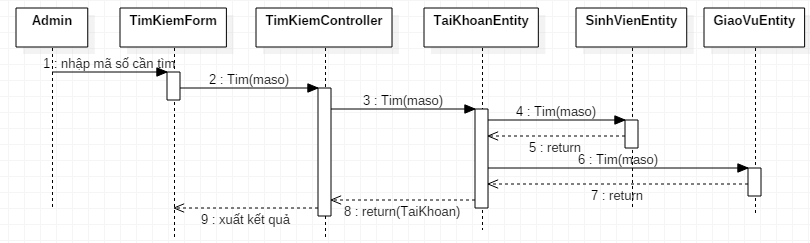
Hình 30. Sequence Diagram của UC Thêm câu trả lời

#### **3.2.2.8 UC Sửa câu trả lời**



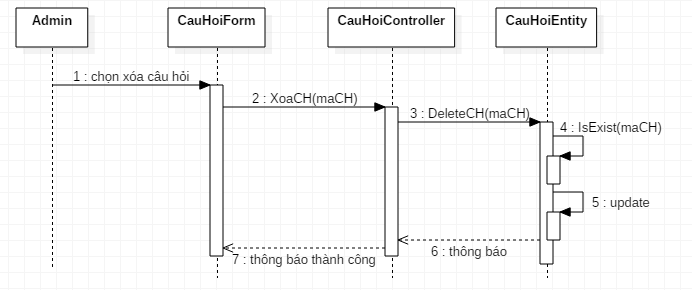
Hình 31. Sequence Diagram của UC Sửa câu trả lời

#### **3.2.2.9 UC Tìm kiếm**



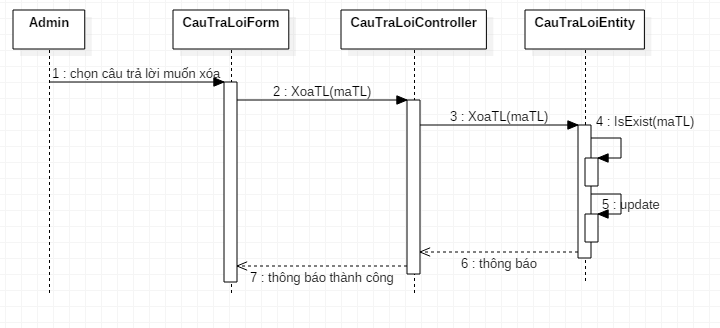
Hình 32. Sequence Diagram của UC Tìm kiếm

#### **3.2.2.10 UC Xóa câu hỏi**



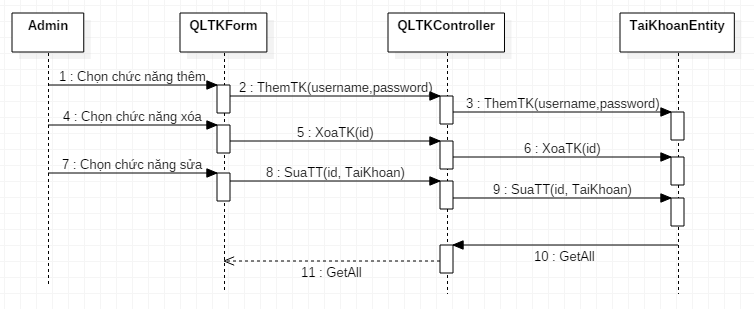
Hình 33. Sequence Diagram của UC Xóa câu hỏi

#### **3.2.2.11 UC Xóa câu trả lời**



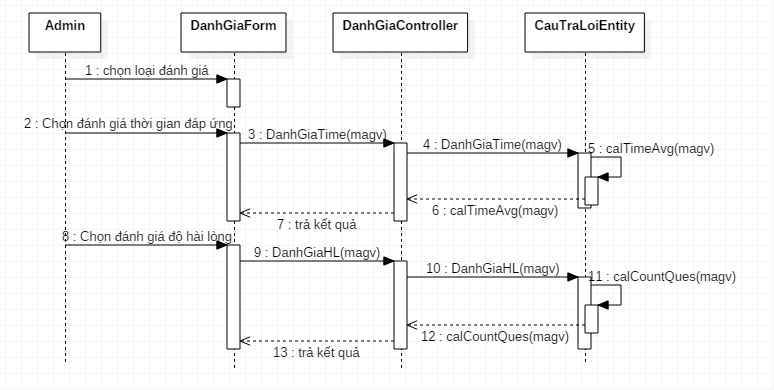
Hình 34. Sequence Diagram của UC Xóa câu trả lời

#### **3.2.2.12 UC QL tài khoản**



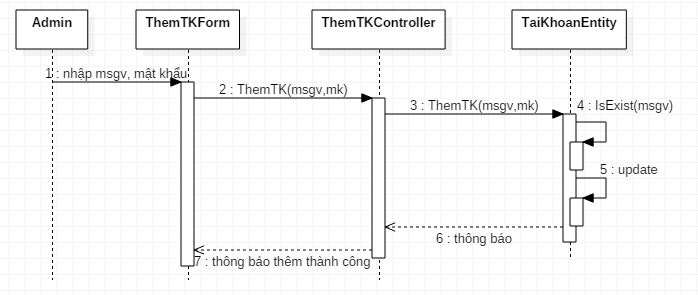
Hình 35. Sequence Diagram của UC QL tài khoản

#### **3.2.2.13 UC Đánh giá**



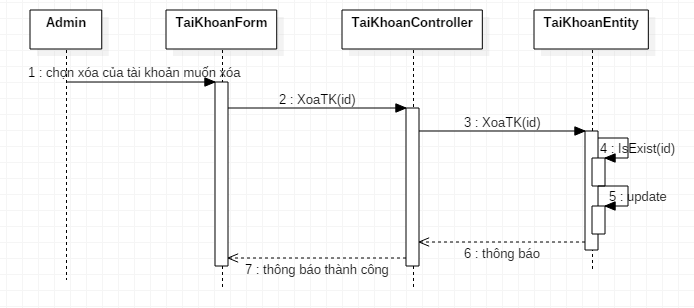
Hình 36. Sequence Diagram của UC Đánh giá

#### **3.2.2.14 UC Thêm tài khoản**



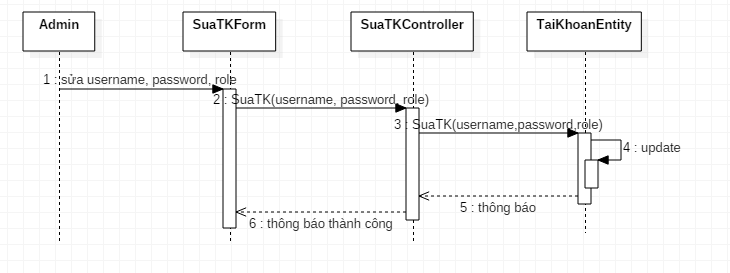
Hình 37. Sequence Diagram của UC Thêm tài khoản

#### **3.2.2.15 UC Xóa tài khoản**



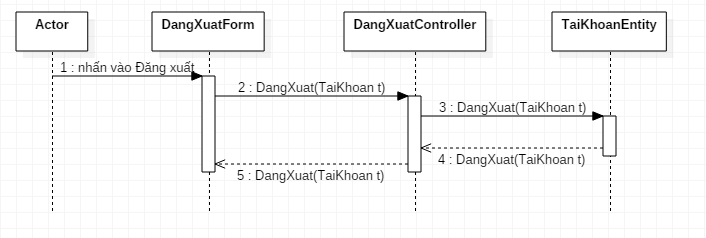
Hình 38. Sequence Diagram của UC Xóa tài khoản

#### **3.2.2.16 UC Sửa thông tin**



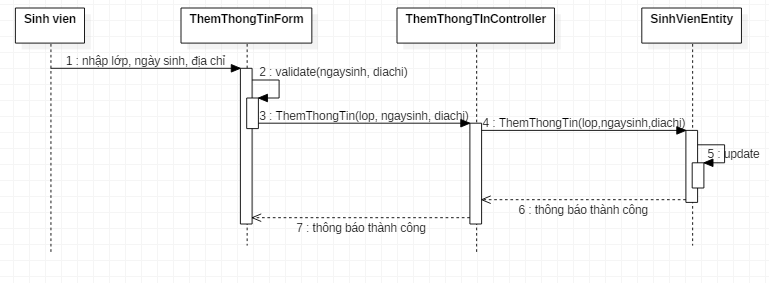
Hình 39. Sequence Diagram của UC Sửa thông tin

#### **3.2.2.17 UC Đăng xuất**



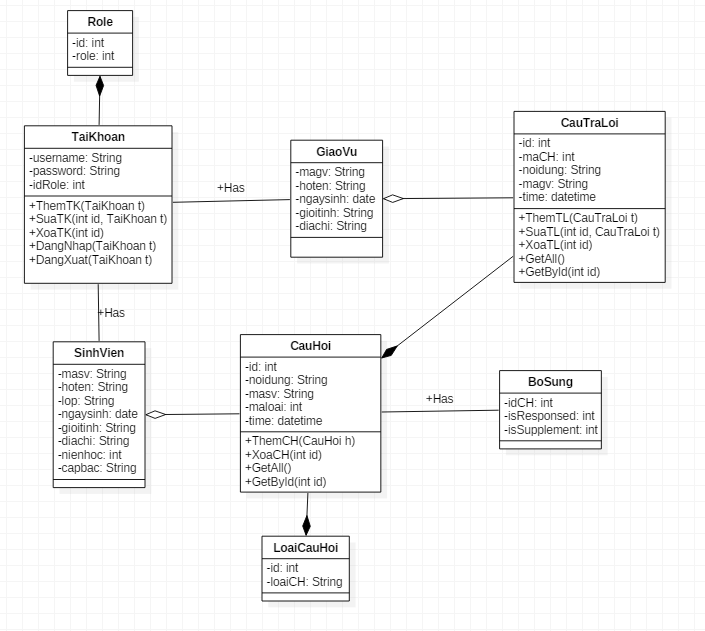
Hình 40. Sequence Diagram của UC Đăng xuất

#### **3.2.2.18 UC Thêm thông tin SV**



Hình 41. Sequence Diagram của UC Thêm thông tin SV

### **3.2.3 Class diagram**



Hình 42. Class Diagram của hệ thống

## **3.3 Unit Test Case**

Một Unit là một thành phần phần mềm nhỏ nhất mà ta có thể kiểm tra được. Theo định nghĩa này, các hàm (Function), thủ tục (Procedure), lớp (Class), hoặc các phương thức (Method) đều có thể được xem là Unit.

Vì Unit được chọn để kiểm tra thường có kích thước nhỏ và chức năng hoạt động đơn giản, chúng ta không khó khăn gì trong việc tổ chức, kiểm tra, ghi nhận và phân tích kết quả kiểm tra. Nếu phát hiện lỗi, việc xác định nguyên nhân và khắc phục cũng tương đối dễ dàng vì chỉ khoanh vùng trong một đơn thể Unit đang kiểm tra. Một nguyên lý đúc kết từ thực tiễn: thời gian tốn cho Unit Test sẽ được đền bù bằng việc tiết kiệm rất nhiều thời gian và chi phí cho việc kiểm tra và sửa lỗi ở các mức kiểm tra sau đó.

Unit Test thường do lập trình viên thực hiện. Công đoạn này cần được thực hiện càng sớm càng tốt trong giai đoạn viết code và xuyên suốt chu kỳ phát triển phần mềm. Thông thường, Unit Test đòi hỏi kiểm tra viên có kiến thức về thiết kế và code của chương trình. Mục đích của Unit Test là bảo đảm thông tin được xử lý và xuất (khỏi Unit) là chính xác, trong mối tương quan với dữ liệu nhập và chức năng của Unit. Điều này thường đòi hỏi tất cả các nhánh bên trong Unit đều phải được kiểm tra để phát hiện nhánh phát sinh lỗi. Một nhánh thường là một chuỗi các lệnh được thực thi trong một Unit, ví dụ: chuỗi các lệnh sau điều kiện If và nằm giữa then ... else là một nhánh. Thực tế việc chọn lựa các nhánh để đơn giản hóa việc kiểm tra và quét hết Unit đòi hỏi phải có kỹ thuật, đôi khi phải dùng thuật toán để chọn lựa.

Cũng như các mức kiểm tra khác, Unit Test cũng đòi hỏi phải chuẩn bị trước các tình huống (test case) hoặc kịch bản (script), trong đó chỉ định rõ dữ liệu vào, các bước thực hiện và dữ liệu mong chờ sẽ xuất ra. Các test case và script này nên được giữ lại để tái sử dụng.

Trong hệ thống này, tôi sẽ nêu 9 test case cho 9 method ở các controller cơ bản của hệ thống: AccountController, QuestionController và AnswerController.

Unit test cho AccountController: có 3 test case cơ bản: Đăng nhập, Đăng ký và Đổi mật khẩu.

[TestClass]

public class AccountControllerTest

{

[TestMethod]

public void DangNhap()

{

// Arrange

AccountController controller = new AccountController();

// Act

ViewResult result = controller.DangNhap() as ViewResult;

// Assert

Assert.IsNotNull(result);

}

[TestMethod]

public void DangKy()

{

// Arrange

AccountController controller = new AccountController();

// Act

ViewResult result = controller.DangKy() as ViewResult;

// Assert

Assert.AreEqual("Your application description page.", result.ViewBag.Message);

}

[TestMethod]

public void DoiMatKhau()

{

// Arrange

AccountController controller = new AccountController();

// Act

ViewResult result = controller.DoiMatKhau() as ViewResult;

// Assert

Assert.IsNotNull(result);

}

}

Unit test cho AnswerController: có 3 test case cơ bản: Index, Edit và Detail.

[TestClass]

public class AnswerControllerTest

{

[TestMethod]

public void Index()

{

// Arrange

AnswerController controller = new AnswerController();

// Act

ViewResult result = controller.Index() as ViewResult;

// Assert

Assert.IsNotNull(result);

}

[TestMethod]

public void Edit()

{

// Arrange

AnswerController controller = new AnswerController();

// Act

ViewResult result = controller.Edit(3) as ViewResult;

// Assert

Assert.IsNotNull(result);

}

[TestMethod]

public void Detail()

{

// Arrange

AnswerController controller = new AnswerController();

// Act

ViewResult result = controller.Detail(3) as ViewResult;

// Assert

Assert.IsNotNull(result);

}

}

Unit test cho QuestionController: có 3 test case cơ bản: Index, Edit và Detail.

[TestClass]

public class QuestionControllerTest

{

[TestMethod]

public void Index()

{

// Arrange

QuestionController controller = new QuestionController();

// Act

ViewResult result = controller.Index() as ViewResult;

// Assert

Assert.IsNotNull(result);

}

[TestMethod]

public void Edit()

{

// Arrange

QuestionController controller = new QuestionController();

// Act

ViewResult result = controller.Edit(5) as ViewResult;

// Assert

Assert.IsNotNull(result);

}

[TestMethod]

public void Detail()

{

// Arrange

QuestionController controller = new QuestionController();

// Act

ViewResult result = controller.Detail(5) as ViewResult;

// Assert

Assert.IsNotNull(result);

}

}

# **CHƯƠNG 4. ƯU, NHƯỢC ĐIỂM VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN**

## **4.1 Ưu điểm**

Hệ thống hoàn thành các chức năng cơ bản theo đặc tả yêu cầu như: cho phép sinh viên gửi câu hỏi, chỉnh sửa thông tin cá nhân, giáo vụ có thể trả lời câu hỏi, admin quản lý câu hỏi và câu trả lời, ngoài ra còn xem được danh sách sinh viên và giáo vụ.

## **4.2 Nhược điểm**

Chức năng đánh giá chưa hoàn thiện, còn gặp nhiều sơ sót trong giao diện như không lựa chọn được kích thước hình phù hợp, nếu đặt độ phân giải cao sẽ bị vỡ hình.

## **4.3 Hướng phát triển của hệ thống**

Chức năng đánh giá của hệ thống sẽ xuất ra báo cáo bằng các biểu đồ, việc đánh giá sẽ hoàn thiện hơn.

Xây dựng thêm chức năng quan lý phân quyền cho phép từ giao diện trang quản trị người admin chọn các Collection và View cho phép các quyền Sinh viên và Giáo vụ có thể truy cập.

Hệ thống đưa lên host để thử nghiệm.

# **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1] <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/mvc>

[2] <http://getbootstrap.com.vn/css>

[3] <https://techmaster.vn/posts/33618/unit-test-dung-de-lam-gi-va-kinh-nghiem-viet-unit-test-tot-nhat>