

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 1



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Đề tài

Xây dựng website học và thi lập trình trực tuyến

Giảng viên hướng dẫn: Bùi Văn Kiên

Sinh viên thực hiện:

Kiều Văn Hiếu – B21DCCN052

Nguyễn Thiên Hóa – B21DCCN376

Hà Nội – 2025

LỜI CẢM ƠN

Chúng em xin cảm ơn các thầy giáo, cô giáo tại Học Viện Công nghệ Bưu Chính
Viễn thông, đặc biệt là các thầy cô trong khoa Công nghệ thông tin 1 đã tận tình dạy
dỗ và chỉ bảo chúng em trong suốt 4 năm học vừa qua.

MỤC LỤC

<i>MỤC LỤC</i>	3
<i>DANH MỤC BẢNG</i>	4
<i>DANH MỤC HÌNH ẢNH</i>	5
<i>DANH MỤC THUẬT NGỮ VÀ CÁC TỪ VIẾT TẮT</i>	6
<i>LỜI MỞ ĐẦU</i>	7
<i>CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU ĐO ÁN VÀ CÁC CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG</i>	8
<i>CHƯƠNG II: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG</i>	16
2.1. Phân tích hệ thống	16
2.1.1. Xác định tác nhân và chức năng	16
2.1.2. Biểu đồ Usecase Tổng quát	16
2.1.3. Kịch bản các chức năng chính của hệ thống.....	18
2.2. Thiết kế hệ thống.....	98
2.2.1. Biểu đồ lớp.....	98
2.2.2. Thiết kế cơ sở dữ liệu	98
2.2.3 Biểu đồ thiết kế chi tiết cho từng module (Nếu có thời gian viết đủ).....	99
2.2.4 Biểu đồ tuần tự cho từng chức năng	100
<i>CHƯƠNG III: TRIỂN KHAI HỆ THỐNG</i>	105
<i>KẾT LUẬN</i>	106
<i>TÀI LIỆU THAM KHẢO</i>	1

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1 Bảng mô tả Uscase.....	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.2. Kịch bản chức năng đăng ký tài khoản.....	19
Bảng 2.3. Kịch bản chức năng xem thông tin cá nhân.....	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.4. Kịch bản chức năng chỉnh sửa thông tin cá nhân.....	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.5. Kịch bản tìm kiếm sản phẩm	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.6. Kịch bản xem chi tiết sản phẩm	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.7 Kịch bản thêm chức năng vào giỏ hàng.....	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.8. Kịch bản chỉnh sửa số lượng sản phẩm	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.9. Kịch bản chức năng xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.10. Kịch bản chức năng đặt hàng	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.11. Kịch bản xem chi tiết đơn hàng.....	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.12. Kịch bản xóa đơn hàng	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.13. Kịch bản chức năng thêm mới tài khoản	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.14. Kịch bản chức năng chỉnh sửa tài khoản.....	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.15. Kịch bản chức năng xóa tài khoản.....	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.16. Kịch bản chức năng thêm mới sản phẩm	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.17. Kịch bản chức năng chỉnh sửa sản phẩm	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.18. Kịch bản chức năng thêm mới thương hiệu	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.19. Kịch bản chức năng chỉnh sửa thương hiệu	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.20. Kịch bản chức năng thêm mới voucher.....	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.21. Kịch bản cập nhật trạng thái đơn hàng	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.22. Kịch bản thêm mới chương trình giảm giá	Error! Bookmark not defined.
Bảng 2.23. Kịch bản xem thống kê doanh thu.....	Error! Bookmark not defined.

DANH MỤC HÌNH ẢNH

<i>Hình 1.1. Mô hình Agile</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Hình 2.1 Usecase tổng quát.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Hình 2.2 Usecase đăng ký tài khoản</i>	<i>19</i>
<i>Hình 2.3 Usecase quản lý tài khoản</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Hình 2.4. Usecase xem sản phẩm.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Hình 2.5. Usecase quản lý giỏ hàng.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Hình 2.6 Usecase đặt hàng.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Hình 2.7. Usecase quản lý đơn hàng đã đặt.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Hình 2.14. Usecase xem báo cáo thống kê.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Hình 2.15. Biểu đồ lớp pha phân tích.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Hình 2.16. Biểu đồ thiết kế lớp thực thể.....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Hình 2.17. Biểu đồ cơ sở dữ liệu</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Hình 2.18 Biểu đồ thiết kế chi tiết chức năng đăng nhập/ đăng ký... Error! Bookmark not defined.</i>	
<i>Hình 2.19 Biểu đồ thiết kế chi tiết chức năng xem sản phẩm</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Hình 2.20 Biểu đồ thiết kế chi tiết chức năng quản lý giỏ hàng</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Hình 2.38. Hệ thống gợi ý sản phẩm</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>

DANH MỤC THUẬT NGỮ VÀ CÁC TỪ VIẾT TẮT

Thuật ngữ hoặc từ viết tắt	Miêu tả
UC	Use case
Admin	Quản lý
TF	Term Frequency
IDF	Inverse Document Frequency

LỜI MỞ ĐẦU

Hiện nay, sự gia tăng và phát triển của các thiết bị di động, đã mở ra một thị trường game di động rộng lớn, ngành game đang ngày càng phát triển và trở thành xu hướng.

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU ĐỀ ÁN VÀ CÁC CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG

1.1. Giới thiệu đề tài (Hiếu)

Trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 và sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin, lập trình ngày càng trở thành một kỹ năng quan trọng và thiết yếu đối với sinh viên cũng như người đi làm trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Nhu cầu học lập trình không chỉ dừng lại ở việc tiếp thu kiến thức lý thuyết mà còn đòi hỏi khả năng thực hành thường xuyên, được đánh giá chính xác và có môi trường trao đổi, học hỏi hiệu quả.

Hiện nay, đã có nhiều nền tảng học lập trình trực tuyến trên thế giới như Coursera, Udemy, LeetCode, Codeforces,... Tuy nhiên, đa số các hệ thống này chỉ tập trung vào một khía cạnh riêng lẻ như học lý thuyết hoặc luyện tập thuật toán, chưa tích hợp đầy đủ các chức năng học tập, thực hành, thi đấu và xây dựng cộng đồng trong một hệ thống thống nhất.

Xuất phát từ thực tế đó, đề tài “Hệ thống học và thi lập trình trực tuyến” được lựa chọn nhằm xây dựng một nền tảng học tập toàn diện, hiện đại và dễ mở rộng. Hệ thống cho phép người học tiếp cận kiến thức lập trình mọi lúc, mọi nơi thông qua các khóa học trực tuyến đa dạng, kết hợp giữa lý thuyết, bài tập thực hành và các kỳ thi lập trình. Đặc biệt, hệ thống hỗ trợ trình biên dịch trực tuyến, cơ chế chấm điểm tự động với các test case ẩn và bảng xếp hạng theo thời gian thực, giúp người học nhận được phản hồi nhanh chóng và khách quan về năng lực của bản thân.

1.2. Mô tả đề tài (Hoa)

1.2.1. Tổng quan hệ thống

Hệ thống học và thi lập trình trực tuyến là một nền tảng web tích hợp được thiết kế nhằm phục vụ đồng thời ba nhu cầu cốt lõi trong quá trình học lập trình: học lý thuyết – thực hành lập trình – đánh giá năng lực thông qua thi đấu. Hệ thống cho phép người học tiếp cận kiến thức lập trình một cách có hệ thống, thực hành trực tuyến trên trình duyệt và

được chấm điểm tự động dựa trên bộ test chuẩn, đồng thời tạo ra môi trường cạnh tranh và cộng đồng học tập tích cực.

1.2.2. Đối tượng sử dụng và phạm vi ứng dụng

Hệ thống hướng đến các nhóm đối tượng chính sau:

- Sinh viên ngành Công nghệ thông tin: sử dụng hệ thống để học lập trình cơ bản đến nâng cao, luyện tập thuật toán và tham gia các kỳ thi lập trình.
- Người tự học lập trình, học sinh xuất phát sớm: tiếp cận các khóa học trực tuyến, thực hành và thực chiến nâng cao năng lực của bản thân.
- Giảng viên, quản trị viên: xây dựng nội dung khóa học, tạo bài toán, tổ chức kỳ thi và theo dõi tiến độ học tập của học viên

Phạm vi ứng dụng của hệ thống tập trung vào môi trường web, cho phép người dùng truy cập mọi lúc, mọi nơi thông qua trình duyệt, không phụ thuộc vào thiết bị hay hệ điều hành cụ thể.

1.2.3. Các chức năng chính của hệ thống

1.2.3.1. Chức năng dành cho người dùng hệ thống (user)

- Quản lý tài khoản và hồ sơ cá nhân: Người học có thể đăng ký, đăng nhập hệ thống, cập nhật thông tin cá nhân, theo dõi lịch sử học tập, lịch sử nộp bài và kết quả các kỳ thi đã tham gia.
- Đăng ký và xem các khóa học, bài học: Hệ thống cho phép người học xem danh sách các khóa học, tìm kiếm và lọc theo ngôn ngữ lập trình, mức độ, mức học phí,... Mỗi khóa học được tổ chức theo cấu trúc bài học rõ ràng, giúp người học tiếp cận kiến thức theo trình độ hợp lý. Người dùng có thể đăng ký khóa học và truy cập vào khóa học, bài học sau khi đã đăng ký thành công hoặc được phép truy cập vào chi tiết khóa học, bài học để tiến hành học lập trình.
- Thực hiện các bài quiz: Trong mỗi khóa học sẽ có các bài quiz tổng kết kiến thức để người dùng thực hiện làm bài và đánh giá được năng lực sau khi học

xong bài học, kết quả được chấm tự động và sẽ lưu lại để đánh giá quá trình học tập của người dùng.

- Thực hành lập trình trực tuyến: Hệ thống tích hợp trình soạn thảo và trình biên dịch trực tuyến, hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình phổ biến như C/C++, Java, Python,... Người học có thể viết, chạy và kiểm tra chương trình ngay trên website hoặc có thể nộp file mã nguồn của mình. Bài làm được đưa vào môi trường sandbox để biên dịch và chạy thử với bộ testcase. Kết quả chấm được trả về dưới các trạng thái chuẩn như: Accepted, Wrong Answer, Time Limit Exceeded, Memory Limit Exceeded, Runtime Error,...
- Bảng xếp hạng và đánh giá năng lực: Hệ thống cung cấp bảng xếp hạng theo từng cuộc thi và bảng xếp hạng toàn hệ thống giúp người học theo dõi được kết quả của mình so với những người dùng khác của hệ thống.

1.2.3.2. *Chức năng dành cho quản trị viên*

- Quản lý khóa học và nội dung học tập: Admin có thể tạo, chỉnh sửa, xóa khóa học; sắp xếp bài học; upload video, tài liệu và thiết kế các bài quiz phù hợp với mục tiêu đào tạo.
- Quản lý bài toán lập trình: Hệ thống cho phép admin tạo và quản lý ngân hàng bài toán lập trình, bao gồm mô tả đề bài, ví dụ mẫu, ràng buộc về thời gian và bộ nhớ, cũng như bộ test case ẩn phục vụ chấm điểm tự động.
- Tổ chức các cuộc thi lập trình: Admin có thể tạo contest với thời gian bắt đầu/kết thúc, lựa chọn danh sách bài toán, cấu hình chế độ công khai hoặc riêng tư, phục vụ cho thi học phần hoặc thi đấu nội bộ.
- Quản lý người dùng và phân quyền: Admin quản lý danh sách người dùng, phân quyền (quản trị viên, học viên), đảm bảo an toàn và tính đúng đắn của hệ thống.
- Quản lý các dữ liệu về ngôn ngữ lập trình, các thẻ (tag) dùng cho khóa học, bài tập, cuộc thi

- Thống kê và báo cáo: Hệ thống cung cấp các báo cáo về số lượng người học, tiến độ học tập, kết quả thi, cũng như thống kê các khóa học phổ biến nhằm hỗ trợ việc đánh giá và phát triển hệ thống.

1.3. Công cụ và công nghệ sử dụng (Hiếu)

1.3.1. Ngôn ngữ và nền tảng phát triển

1.3.1.1. Python

Python được lựa chọn là ngôn ngữ lập trình chính cho phía backend của hệ thống học và thi lập trình trực tuyến. Đây là một ngôn ngữ bậc cao, mã nguồn mở, có cú pháp đơn giản, dễ đọc và dễ bảo trì, rất phù hợp cho việc phát triển các hệ thống web có quy mô vừa và lớn.

Python là ngôn ngữ thông dịch, hỗ trợ nhiều mô hình lập trình khác nhau như lập trình hướng đối tượng, lập trình hàm và lập trình thủ tục. Cú pháp của Python gần với ngôn ngữ tự nhiên, giúp giảm số lượng dòng mã và tăng khả năng bảo trì chương trình. Nhờ đặc điểm này, Python được sử dụng rộng rãi trong giảng dạy và nghiên cứu cũng như trong các dự án phần mềm thực tế.

Một ưu điểm nổi bật của Python là hệ sinh thái thư viện phong phú và cộng đồng người dùng lớn. Python cung cấp nhiều thư viện hỗ trợ phát triển ứng dụng web, xử lý dữ liệu, trí tuệ nhân tạo, học máy và tự động hóa. Điều này giúp Python trở thành một trong những ngôn ngữ lập trình phổ biến nhất hiện nay.

1.3.1.2. Javascript

JavaScript là ngôn ngữ thông dịch, hoạt động chủ yếu trên phía client (trình duyệt), tuy nhiên hiện nay JavaScript cũng có thể được sử dụng ở phía server thông qua nền tảng Node.js. Ngôn ngữ này hỗ trợ nhiều mô hình lập trình như lập trình hướng đối tượng dựa trên prototype, lập trình hàm và lập trình hướng sự kiện, giúp lập trình viên linh hoạt trong việc xây dựng ứng dụng.

Một đặc điểm quan trọng của JavaScript là khả năng thao tác trực tiếp với DOM (Document Object Model), cho phép thay đổi cấu trúc, nội dung và giao diện của trang web theo thời gian thực. Điều này giúp tạo ra các ứng dụng web động, có khả năng phản hồi nhanh với hành động của người dùng, nâng cao trải nghiệm người dùng.

JavaScript có hệ sinh thái thư viện và framework rất phong phú như ReactJS, Angular, VueJS,... giúp đơn giản hóa quá trình phát triển giao diện người dùng và xây dựng các ứng dụng web hiện đại theo mô hình single-page application (SPA). Bên cạnh đó, JavaScript hỗ trợ tốt các kỹ thuật giao tiếp bất đồng bộ như AJAX, Fetch API và WebSocket, cho phép trao đổi dữ liệu hiệu quả giữa client và server.

Nhờ tính linh hoạt, khả năng chạy trên nhiều nền tảng và sự phổ biến rộng rãi trong cộng đồng phát triển web, JavaScript hiện là một trong những ngôn ngữ lập trình quan trọng nhất trong lĩnh vực phát triển ứng dụng web hiện nay.

1.3.2. Framework backend – Django

Django là một framework web mã nguồn mở được phát triển bằng ngôn ngữ Python, ra đời vào năm 2005 bởi Django Software Foundation. Django được thiết kế với mục tiêu giúp lập trình viên xây dựng các ứng dụng web một cách nhanh chóng, an toàn và có khả năng mở rộng cao.

Django tuân theo mô hình kiến trúc MTV (Model – Template – View), trong đó Model chịu trách nhiệm quản lý dữ liệu và tương tác với cơ sở dữ liệu, Template đảm nhiệm việc hiển thị giao diện, còn View xử lý logic nghiệp vụ và điều hướng luồng xử lý của ứng dụng. Kiến trúc này giúp tách biệt rõ ràng giữa dữ liệu, giao diện và xử lý nghiệp vụ, từ đó tăng tính dễ bảo trì và mở rộng của hệ thống.

Một trong những ưu điểm nổi bật của Django là việc cung cấp sẵn nhiều tính năng quan trọng như hệ thống xác thực người dùng, phân quyền, quản lý session, middleware và cơ chế bảo mật. Django hỗ trợ phòng chống các lỗ hổng phổ biến trong ứng dụng web như SQL Injection, Cross-Site Scripting (XSS) và Cross-Site Request Forgery (CSRF), giúp nâng cao độ an toàn cho hệ thống.

Ngoài ra, Django tích hợp ORM (Object-Relational Mapping), cho phép thao tác với cơ sở dữ liệu thông qua các đối tượng Python thay vì viết trực tiếp câu lệnh SQL. Điều này giúp giảm sự phụ thuộc vào hệ quản trị cơ sở dữ liệu cụ thể và tăng hiệu quả trong quá trình phát triển.

1.3.3. Framework frontend – React

ReactJS là một thư viện JavaScript mã nguồn mở do Facebook (nay là Meta) phát triển và công bố lần đầu vào năm 2013. ReactJS được thiết kế nhằm hỗ trợ xây dựng giao diện người dùng (User Interface – UI) cho các ứng dụng web hiện đại, đặc biệt là các ứng dụng có mức độ tương tác cao.

ReactJS dựa trên tư tưởng xây dựng giao diện theo mô hình component-based, trong đó giao diện được chia thành các thành phần độc lập, có thể tái sử dụng và dễ dàng quản lý. Mỗi component chịu trách nhiệm cho một phần giao diện cụ thể và có thể kết hợp với các component khác để tạo thành một giao diện hoàn chỉnh. Cách tiếp cận này giúp tăng tính linh hoạt, khả năng mở rộng và dễ bảo trì mã nguồn.

Một đặc điểm nổi bật của ReactJS là cơ chế Virtual DOM. Thay vì cập nhật trực tiếp lên DOM thật mỗi khi dữ liệu thay đổi, ReactJS sẽ cập nhật trên Virtual DOM trước, sau đó so sánh và chỉ áp dụng những thay đổi cần thiết lên DOM thật. Cơ chế này giúp cải thiện hiệu năng hiển thị và mang lại trải nghiệm người dùng mượt mà hơn.

ReactJS hỗ trợ tốt việc xây dựng các ứng dụng Single Page Application (SPA), cho phép tải trang một lần và cập nhật nội dung động mà không cần tải lại toàn bộ trang. Ngoài ra, ReactJS dễ dàng tích hợp với các thư viện và framework khác trong hệ sinh thái JavaScript, hỗ trợ các kỹ thuật quản lý trạng thái, định tuyến và giao tiếp bất đồng bộ với server.

1.3.4. Cơ sở dữ liệu – MySQL

MySQL là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (Relational Database Management System – RDBMS) mã nguồn mở, được phát triển bởi công ty MySQL AB và hiện nay thuộc sở hữu của Oracle Corporation. MySQL được thiết kế để lưu trữ, quản lý và truy xuất dữ liệu một cách hiệu quả, đặc biệt phù hợp với các ứng dụng web có quy mô vừa và lớn.

MySQL sử dụng ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc SQL (Structured Query Language) để thao tác dữ liệu, cho phép thực hiện các thao tác như tạo bảng, thêm, sửa, xóa và truy vấn dữ liệu. Hệ quản trị này hỗ trợ đầy đủ các đặc tính của mô hình quan hệ như khóa chính, khóa ngoại và các ràng buộc toàn vẹn, giúp đảm bảo tính nhất quán và toàn vẹn của dữ liệu trong hệ thống.

Một ưu điểm nổi bật của MySQL là hiệu năng cao và khả năng xử lý đồng thời tốt, cho phép nhiều người dùng truy cập và thao tác trên cơ sở dữ liệu cùng lúc. MySQL cũng hỗ trợ nhiều cơ chế lưu trữ khác nhau (storage engine), trong đó InnoDB là engine phổ biến nhất, cung cấp các tính năng như giao dịch (transaction), khóa dòng (row-level locking) và khôi phục dữ liệu sau sự cố.

1.3.5. Công nghệ hỗ trợ chấm bài lập trình DOMjudge

DOMjudge là một hệ thống chấm bài lập trình tự động (Online Judge) mã nguồn mở, được phát triển nhằm phục vụ cho các cuộc thi lập trình và các hoạt động đào tạo, đánh giá năng lực lập trình. DOMjudge hiện được sử dụng rộng rãi trong các kỳ thi lập trình sinh viên và các hệ thống luyện tập lập trình trực tuyến.

DOMjudge cho phép quản lý bài toán lập trình với đầy đủ thông tin như mô tả đề bài, dữ liệu vào/ra, giới hạn thời gian (Time Limit) và bộ nhớ (Memory Limit). Hệ thống tự động biên dịch và thực thi chương trình của người dùng trên các bộ test case ẩn, từ đó đưa ra kết quả đánh giá một cách khách quan và chính xác.

Một đặc điểm quan trọng của DOMjudge là cơ chế sandbox trong quá trình chấm bài. Mỗi bài nộp được thực thi trong môi trường cách ly, giúp đảm bảo an toàn hệ thống và tính công bằng khi đánh giá. DOMjudge hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình phổ biến như C, C++, Java, Python,... và cung cấp các trạng thái chấm bài tiêu chuẩn như Accepted, Wrong Answer, Time Limit Exceeded, Memory Limit Exceeded và Runtime Error.

Nhờ tính ổn định, độ chính xác cao và khả năng mở rộng, DOMjudge là giải pháp phù hợp để tích hợp vào các hệ thống học và thi lập trình trực tuyến.

1.3.6. Công cụ phát triển và triển khai

Trong quá trình xây dựng và triển khai hệ thống học và thi lập trình trực tuyến, đề tài sử dụng nhiều công cụ hỗ trợ nhằm nâng cao hiệu quả phát triển, quản lý mã nguồn và đảm bảo quá trình triển khai hệ thống được ổn định, đồng nhất.

Visual Studio Code (VS Code) là môi trường phát triển tích hợp (IDE) chính được sử dụng trong đề tài. VS Code hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình như Python và JavaScript, đồng thời cung cấp hệ thống extension phong phú giúp lập trình viên dễ dàng viết mã, gõ

lỗi và quản lý dự án. Giao diện trực quan và khả năng tùy biến cao của VS Code giúp nâng cao năng suất trong quá trình phát triển backend và frontend.

Git là hệ thống quản lý phiên bản được sử dụng để theo dõi lịch sử thay đổi của mã nguồn. Thông qua Git, các thay đổi trong quá trình phát triển được quản lý chặt chẽ, giúp dễ dàng quay lại các phiên bản trước khi cần thiết. GitHub được sử dụng làm nền tảng lưu trữ mã nguồn và hỗ trợ làm việc nhóm, cho phép nhiều thành viên cùng phát triển, kiểm soát xung đột và đánh giá mã nguồn thông qua cơ chế pull request.

Postman là công cụ hỗ trợ kiểm thử các API trong quá trình phát triển backend. Postman cho phép gửi các yêu cầu HTTP với nhiều phương thức khác nhau, kiểm tra dữ liệu trả về và phát hiện lỗi sớm trong quá trình xây dựng các dịch vụ web.

Docker được sử dụng để đóng gói ứng dụng và các thành phần liên quan thành các container độc lập. Việc sử dụng Docker giúp đảm bảo môi trường chạy của hệ thống nhất quán giữa các máy phát triển và máy chủ triển khai, đồng thời hỗ trợ tốt cho việc triển khai các thành phần như backend Django và hệ thống chấm bài lập trình.

Nhờ việc sử dụng các công cụ phát triển và triển khai phù hợp, quá trình xây dựng hệ thống được thực hiện một cách hiệu quả, dễ quản lý và đảm bảo tính ổn định khi đưa vào vận hành thực tế.

1.4. Tổng kết (Hóa)

Trước sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin và nhu cầu ngày càng cao về việc học lập trình gắn liền với thực hành và đánh giá năng lực, việc xây dựng một nền tảng học tập tích hợp, hiện đại và có khả năng mở rộng là hết sức cần thiết. Hệ thống có thể được triển khai trong môi trường đào tạo thực tế tại các trường đại học, trung tâm đào tạo hoặc phục vụ cộng đồng tự học lập trình, đáp ứng xu hướng chuyển đổi số trong giáo dục hiện nay.

CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

Phân tích và thiết kế hệ thống là những bước quan trọng trong việc xây dựng một website, đặc biệt trong các dự án lớn. Phân tích giúp xác định mục tiêu, nhu cầu của người dùng và đảm bảo sản phẩm cuối cùng đáp ứng được kỳ vọng của họ. Thiết kế giao diện và kiến trúc hệ thống tạo ra một giao diện dễ sử dụng và xác định cấu trúc tương tác giữa các thành phần.

2.1. Phân tích hệ thống

2.1.1. Xác định tác nhân và chức năng (Hiếu)

2.1.1.1. Các tác nhân chính

- User: là tác nhân đại diện cho người dùng sử dụng hệ thống. User có thể là sinh viên, học viên hoặc bất kỳ người dùng nào có nhu cầu học và luyện tập lập trình trực tuyến.
- Admin: là tác nhân có quyền quản lý và vận hành hệ thống. Admin chịu trách nhiệm đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định, nội dung học tập chính xác và phù hợp với mục tiêu đào tạo.

2.1.1.2. Các chức năng chính và phạm vi hệ thống

- Chức năng của hệ thống cho User:
 - Đăng ký tài khoản: Cho phép người dùng tạo tài khoản mới để sử dụng hệ thống.
 - Đăng nhập hệ thống: Cho phép người dùng đăng nhập vào hệ thống bằng thông tin đã đăng ký.
 - Cập nhật hồ sơ cá nhân: Người dùng có thể cập nhật thông tin cá nhân và theo dõi lịch sử học tập.
 - Xem danh sách khóa học: Hiển thị danh sách các khóa học hiện có trên hệ thống.
 - Tìm kiếm khóa học: Cho phép người dùng tìm kiếm khóa học theo từ khóa.
 - Lọc khóa học: Cho phép người dùng lọc khóa học theo ngôn ngữ lập trình, trình độ và mức giá.
 - Xem chi tiết khóa học và bài học: Hiển thị thông tin chi tiết về khóa học và các bài học trong khóa học.
 - Đăng ký tham gia khóa học: Cho phép người dùng đăng ký tham gia các khóa học mong muốn.
 - Xem chi tiết bài học: Cho phép người dùng xem nội dung chi tiết của từng bài học.
 - Làm bài quiz trắc nghiệm: Cho phép người dùng thực hiện các bài kiểm tra trắc nghiệm trực tuyến.

- Nộp bài luyện tập lập trình: Người dùng nộp bài lập trình để hệ thống chấm điểm tự động.
- Tham gia contest: Cho phép người dùng tham gia các cuộc thi lập trình.
- Nộp bài trong contest: Người dùng nộp bài giải trong quá trình tham gia cuộc thi.
- Xem bảng xếp hạng contest: Hiển thị bảng xếp hạng của các cuộc thi lập trình.
- Xem bảng xếp hạng global: Hiển thị bảng xếp hạng tổng hợp của người dùng trên toàn hệ thống.
- Chức năng của hệ thống cho Admin:
 - Quản lý người dùng: Thực hiện xem chi tiết, thêm mới, chỉnh sửa và xóa người dùng trong hệ thống.
 - Quản lý khóa học: Tạo mới, chỉnh sửa, xem chi tiết và xóa các khóa học.
 -
 - Quản lý bài học: Thêm, chỉnh sửa, xem chi tiết và xóa các bài học thuộc khóa học.
 - Quản lý bài quiz: Tạo, chỉnh sửa, xem và xóa các bài quiz trắc nghiệm.
 - Quản lý bài tập lập trình (Problem): Tạo mới, chỉnh sửa, xem chi tiết và xóa các bài tập lập trình.
 - Quản lý contest: Tạo, chỉnh sửa, xem chi tiết và xóa các cuộc thi lập trình.
 - Thêm bài tập lập trình vào contest: Cấu hình danh sách bài tập cho từng contest.
 - Xem thống kê học viên: Theo dõi tình hình và số lượng học viên trong hệ thống.
 - Xem thống kê khóa học: Theo dõi mức độ phổ biến và số lượng đăng ký khóa học.
 - Xem báo cáo doanh thu: Theo dõi doanh thu từ các khóa học.
 - Xem thống kê contest: Theo dõi số lượng người tham gia và kết quả các contest.
 - Quản lý vai trò (Role): Thêm, chỉnh sửa, xem danh sách và xóa các vai trò.
 - Xem danh sách quyền: Hiển thị danh sách các quyền trong hệ thống.
 - Xem danh sách loại quyền: Hiển thị các nhóm quyền trong hệ thống.
 - Xem danh sách ngôn ngữ lập trình: Hiển thị các ngôn ngữ lập trình được hỗ trợ.
 - Quản lý thẻ (Tag): Thêm, chỉnh sửa, xem danh sách và xóa các thẻ phân loại.

2.1.2. Biểu đồ Usecase Tổng quát (Hóa)



Hình 2.1 Biểu đồ Usecase tổng quan toàn hệ thống.

2.1.3. Kịch bản các chức năng chính của hệ thống

2.1.3.1. Chức năng của User

a. Chức năng đăng ký tài khoản



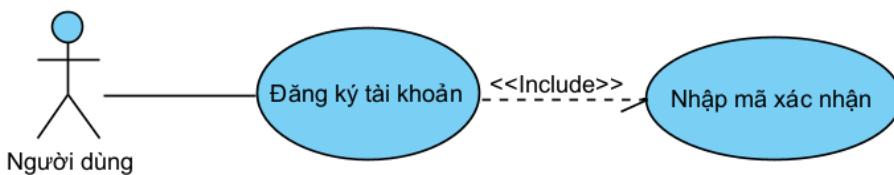
Hình 2.2 Usecase đăng ký tài khoản

- Kịch bản chức năng đăng ký tài khoản

Tên kịch bản	Đăng ký tài khoản
Tác nhân	Khách hàng
Tiền điều kiện	Khách hàng chưa có tài khoản
Hậu điều kiện	Khách hàng đăng ký tài khoản thành công
Kịch bản chính	1. Khách hàng vào hệ thống chọn đăng ký tài khoản 2. Hệ thống hiển thị các trường thông tin username, password, họ tên, giới tính, email, số điện thoại, địa chỉ, button đăng ký 3. Khách hàng nhập username: phucpt1, password: Phuc123456@, họ tên: Phạm Thanh Phúc, giới tính: nam. Email: pphuc124@gmail.com , số điện thoại: 0989706950, địa chỉ: Số 6 Lê Văn Hưu 1 Hoàn Kiếm Hà Nội. Sau đó click Đăng ký 4. Hệ thống hiển thị thông báo đăng ký thành công
Kịch bản ngoại lệ	4.1. Tên tài khoản đã tồn tại, hệ thống thông báo 4.2. Email đã tồn tại, hệ thống thông báo

Bảng 2.2. Kịch bản chức năng đăng ký tài khoản

b. Đăng ký tài khoản



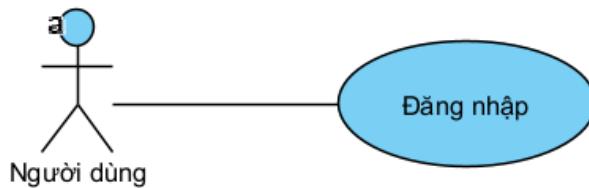
- Kịch bản chức năng đăng ký tài khoản

Use case	Đăng ký tài khoản
Actor	Người dùng

Tiền điều kiện	Người dùng có mong muốn tạo tài khoản mới
Hậu điều kiện	Người dùng tạo tài khoản thành công
Kịch bản chính	<p>1. Người dùng truy cập trang “Đăng ký tài khoản”.</p> <p>2. Hệ thống hiển thị form đăng ký, bao gồm các trường: Họ tên, Email, Mật khẩu, Xác nhận mật khẩu, Số điện thoại, Địa chỉ và nút “Đăng ký”.</p> <p>3. Người dùng nhập thông tin đăng ký, ví dụ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Họ tên: Nguyễn Văn A - Email: <u>nguyenvana@gmail.com</u> - Mật khẩu: VanA@12345 - Xác nhận mật khẩu: VanA@12345 <p>Sau đó nhấn nút “Đăng ký”.</p> <p>4. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu và gửi mã xác nhận đến email người dùng đã đăng ký. Hệ thống hiển thị màn hình nhập mã xác nhận email.</p> <p>5. Người dùng nhập mã xác nhận, ví dụ: 839421, và nhấn nút “Xác nhận”.</p> <p>6. Hệ thống xác thực mã xác nhận, kích hoạt tài khoản và hiển thị thông báo “Đăng ký tài khoản thành công”.</p>
Ngoại lệ	<p>4. Thông báo nhập sai hoặc thiếu thông tin</p> <p>4.1. Hệ thống hiển thị thông báo “Vui lòng nhập đầy đủ thông tin và đảm bảo thông tin chính xác”</p> <p>4.2. Người dùng nhập lại thông tin, bổ sung những thông tin còn thiếu</p> <p>4.3. Hệ thống kiểm tra hợp lệ.</p>

	<p>4. Tài khoản email đã có trong hệ thống</p> <p>4.1. Hệ thống thông báo email đã được sử dụng</p> <p>4.2. Người dùng nhập lại email mới</p> <p>4.3. Hệ thống kiểm tra hợp lệ</p>
--	--

c. Đăng nhập

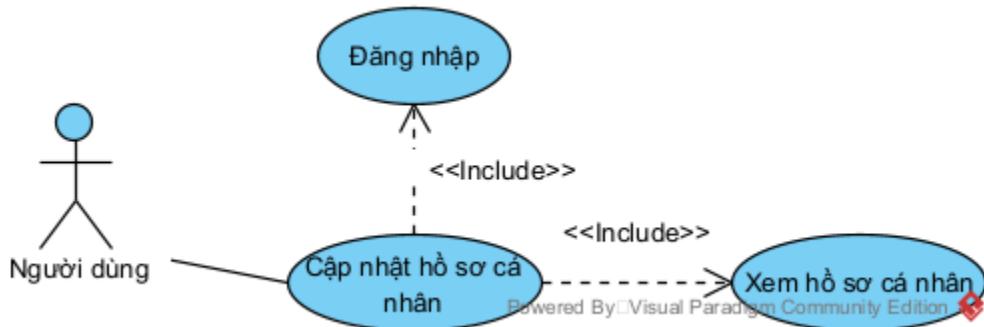


- Kịch bản chức năng đăng nhập

Use case	Đăng nhập tài khoản
Actor	Người dùng
Tiền điều kiện	Người dùng đã có tài khoản
Hậu điều kiện	Người dùng đăng nhập tài khoản thành công
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng truy cập trang “Đăng nhập tài khoản” 2. Hệ thống hiển thị form đăng nhập (gồm: username, password). 3. Người dùng nhập đầy đủ thông tin cần thiết và bấm nút “Đăng nhập”. 4. Hệ thống kiểm tra dữ liệu hợp lệ và hiển thị thông báo đăng nhập thành công.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 4. Thông báo nhập sai hoặc thiếu thông tin đăng nhập <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Hệ thống hiển thị thông báo “Vui lòng nhập đầy đủ thông tin và đảm bảo thông tin chính xác”

	<p>4.2. Người dùng nhập lại thông tin, bổ sung những thông tin còn thiếu</p> <p>4.3. Hệ thống kiểm tra hợp lệ.</p>
--	--

d. Cập nhật hồ sơ cá nhân



Hình 2.2 UC chi tiết chức năng cập nhật hồ sơ cá nhân

- Kịch bản chức năng cập nhật hồ sơ cá nhân

Use case	Cập nhật hồ sơ cá nhân
Actor	Học viên
Tiền điều kiện	Học viên đã đăng nhập thành công vào hệ thống
Hậu điều kiện	Học viên thay đổi được hồ sơ cá nhân của bản thân
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> Sau khi đăng nhập thành công, từ giao diện chính, học viên ấn vào avatar hoặc tên của học viên ở góc trên bên phải giao diện

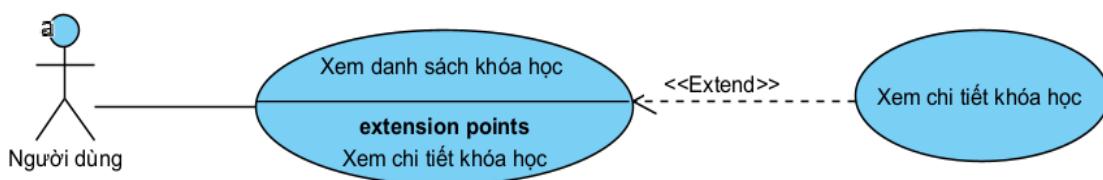
	<p>2. Hệ thống hiển thị dropdown danh sách chức năng trong đó có chức năng “Hồ sơ”</p> <p>3. Học viên ấn vào chức năng Hồ sơ</p> <p>4. Giao diện hồ sơ cá nhân của học viên hiện lên trong đó có thông tin của học viên cùng nút “Chỉnh sửa thông tin”</p> <p>5. Học viên ấn vào nút “Chỉnh sửa thông tin”</p> <p>6. Hệ thống hiển thị form chỉnh sửa các trường thông tin gồm avatar, các thông tin được phép chỉnh sửa cùng nút “Lưu” và “Hủy”, các thông tin được phép chỉnh sửa gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Họ và tên - Email - Mô tả - Giới tính - Ngày sinh - Số điện thoại - Địa chỉ <p>7. Học viên thay đổi thông tin và ấn nút “Lưu”</p> <p>8. Hệ thống cập nhật thông tin học viên vừa thay đổi, thông báo cập nhật thành công và trả lại giao diện hồ sơ cá nhân của học viên với thông tin mới do học viên đã chỉnh sửa</p>
Ngoại lệ	<p>7. Học viên nhập thiếu các thông tin bắt buộc và ấn “Lưu”</p> <p>7.1. Hệ thống báo thiếu dữ liệu bắt buộc</p> <p>7.2. Học viên nhập lại đầy đủ thông tin bắt buộc và ấn “Lưu”</p> <p>Quay về bước 8</p> <p>7. Học viên nhập email trùng với email đã tồn tại trong hệ thống và ấn “Lưu”</p> <p>7.1. Hệ thống báo đã có email tồn tại</p>

7.2. Học viên nhập lại email khác không trùng và ấn “Lưu”
Quay về bước 8

7. Học viên ấn nút “Hủy”

7.1 Hệ thống quay trở lại giao diện hồ sơ cá nhân của học viên

e. Xem danh sách khóa học

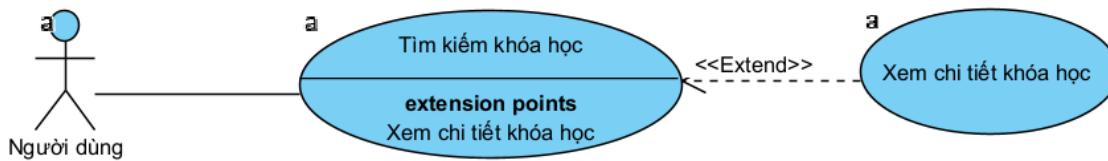


- Kích bản chức năng xem danh sách khóa học

Use case	Xem danh sách khóa học
Actor	Người dùng
Tiền điều kiện	Người dùng truy cập vào website
Hậu điều kiện	Người dùng xem được thông tin giới thiệu của các khóa học
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng truy cập trang “Danh sách khóa học”. 2. Hệ thống hiển thị danh sách các khóa học dưới dạng các card, mỗi card gồm các thông tin: <ul style="list-style-type: none"> - Tên khóa học - Mô tả ngắn - Giá tiền 3. Người dùng chọn một khóa học để xem chi tiết, ví dụ: “Lập trình Python cơ bản”. 4. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của khóa học, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Tên khóa học: Lập trình Python cơ bản

	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả chi tiết khóa học - Danh sách bài học - Giá tiền: 1.200.000 VNĐ - Trạng thái khóa học
Ngoại lệ	<p>2. Không có khóa học nào tồn tại</p> <p>2.1. Hệ thống hiển thị thông báo “Hiện tại chưa có khóa học nào”</p> <p>2.2. Người dùng rời khỏi trang “Danh sách khóa học”</p>

f. Tìm kiếm khóa học

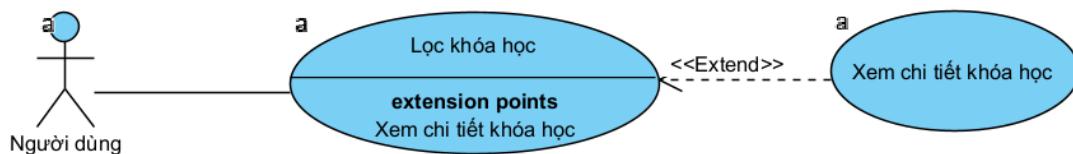


- Kịch bản chức năng tìm kiếm khóa học

Use case	Tìm kiếm khóa học
Actor	Người dùng
Tiền điều kiện	Người dùng đã truy cập vào website
Hậu điều kiện	Người dùng xem được thông tin khóa học đang tìm
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng nhập thông tin khóa học vào ô tìm kiếm “Khóa học lập trình C++” + bấm nút “Tìm kiếm”. 2. Hệ thống hiển thị danh sách các khóa học dưới dạng các card, mỗi card gồm các thông tin: <ul style="list-style-type: none"> - Tên khóa học - Mô tả ngắn

	<ul style="list-style-type: none"> - Giá tiền <p>3. Người dùng chọn một khóa học để xem chi tiết, “Khóa học lập trình C++”.</p> <p>4. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của khóa học, bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên khóa học: Khóa học lập trình C++ - Mô tả chi tiết khóa học - Danh sách bài học - Giá tiền: 1.200.000 VNĐ
Ngoại lệ	<p>2. Không có khóa học nào tồn tại với thông tin tìm kiếm của người dùng</p> <p>2.1. Hệ thống hiển thị thông báo “Hiện tại chưa có khóa học nào”</p> <p>2.2. Người dùng nhập lại thông tin tìm kiếm</p> <p>2.3. Hệ thống hiển thị các khóa học thỏa mãn</p>

g. Lọc khóa học

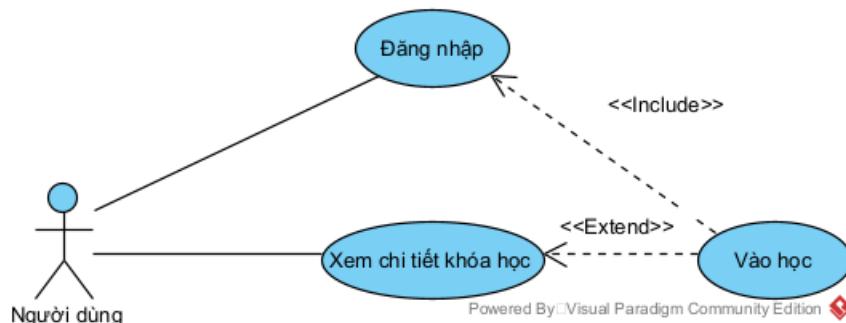


- Kịch bản chức năng lọc khóa học

Use case	Lọc khóa học
Actor	Người dùng
Tiền điều kiện	Người dùng đã truy cập vào website
Hậu điều kiện	Người dùng xem được thông tin khóa học đang tìm

Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn các thông tin muốn lọc: Loại ngôn ngữ + cấp độ + giá, sau đó bấm Lọc 2. Hệ thống hiển thị danh sách các khóa học thỏa mãn điều kiện tìm kiếm người dùng đã nhập dưới dạng các card gồm các thông tin: tên khóa học, mô tả ngắn, giá tiền 3. Người dùng chọn một khóa học để xem chi tiết, “Khóa học lập trình C++”. 4. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của khóa học, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Tên khóa học: Khóa học lập trình C++ - Mô tả chi tiết khóa học - Danh sách bài học - Giá tiền: 1.200.000 VNĐ
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 2. Không có khóa học nào tồn tại với thông tin được lọc của người dùng <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Hệ thống hiển thị thông báo “Hiện tại chưa có khóa học nào” 2.2. Người dùng nhập lại thông tin tìm kiếm 2.3. Hệ thống hiển thị các khóa học thỏa mãn

h. Xem chi tiết khóa học, bài học



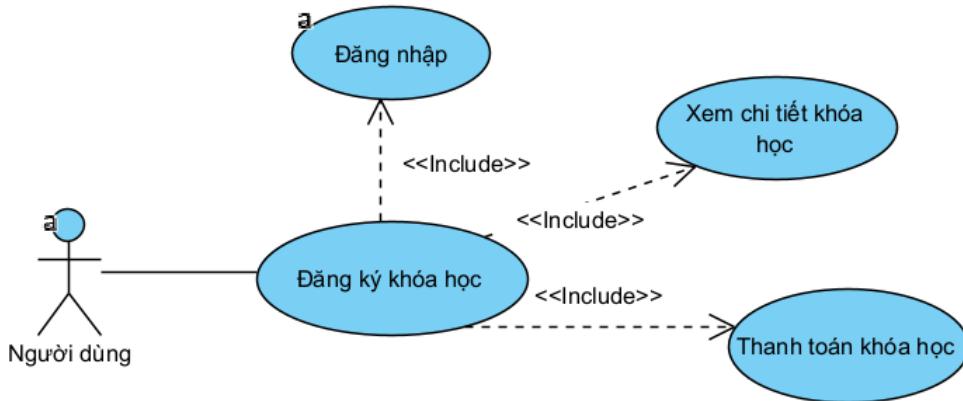
Hình 2.3 UC chi tiết xem chi tiết khóa học, bài học

- Kịch bản chức năng xem chi tiết khóa học, bài học

Use case	Xem chi tiết khóa học, bài học
Actor	Học viên
Tiền điều kiện	Học viên đã đăng nhập thành công vào hệ thống
Hậu điều kiện	Học viên xem được khóa học, bài học
Kịch bản chính	<p>1. Học viên sau khi đăng nhập, từ giao diện chính, ấn vào menu Khóa học ở thanh menu</p> <p>2. Hệ thống hiển thị giao diện danh sách khóa học cho học viên, ví dụ có các khóa học:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khóa học Python cơ bản - Java – Beginner - Java – Springboot <p>3. Học viên chọn một khóa học cụ thể mà mình đã đăng ký hoặc khóa học miễn phí</p> <p>4. Hệ thống hiển thị chi tiết khóa học cho học viên gồm các thông tin tiêu đề, mô tả, giảng viên, số bài học, ngôn ngữ, cấp độ và danh sách bài học và nút vào học, nút quay lại.</p> <p>5. Học viên ấn vào nút vào học</p> <p>6. Hệ thống hiển thị bài học cho học viên gồm danh sách bài học bên trái, thông tin mỗi bài học bên phải tùy theo loại tài nguyên bài học (văn bản, file pdf, video,...)</p>
Ngoại lệ	3. Học viên ấn vào khóa học mà mình chưa đăng ký nhưng vẫn được phép truy cập

	<p>3.1 Hệ thống hiển thị giao diện chi tiết khóa học cho học viên gồm các thông tin tiêu đề, mô tả, giảng viên, số bài học, ngôn ngữ, cấp độ và danh sách bài học và nút đăng ký khóa học, nút quay lại.</p> <p>3.2 Học viên quay trở lại giao diện danh sách khóa học và ấn vào khóa học mà học viên đã đăng ký</p>
--	--

i. Đăng ký khóa học



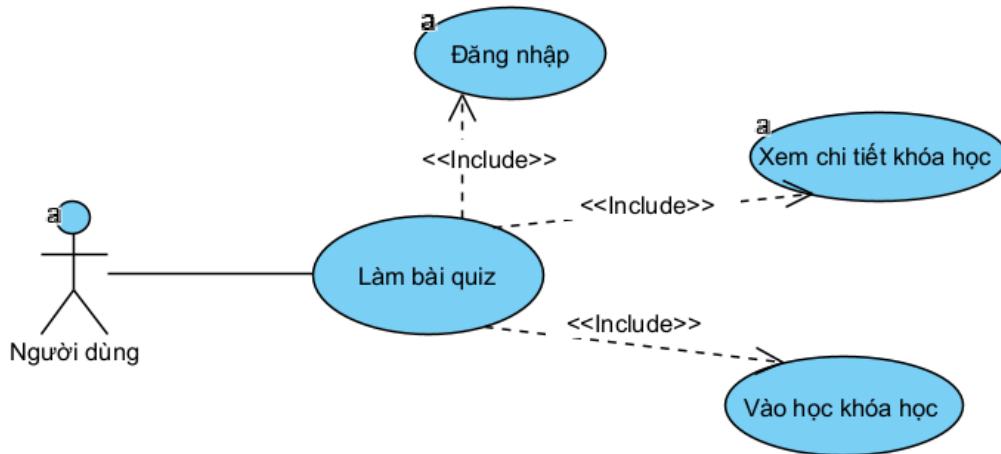
- Kịch bản chức năng đăng ký khóa học

Use case	Đăng ký tham gia khóa học
Actor	Người dùng
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống
Hậu điều kiện	Người dùng đăng ký khóa học thành công
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng truy cập trang “Danh sách khóa học”. 2. Hệ thống hiển thị danh sách các khóa học để người dùng lựa chọn.

	<p>3. Người dùng chọn một khóa học muốn đăng ký, ví dụ: “Lập trình Web với Django”.</p> <p>4. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của khóa học, bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên khóa học: Lập trình Web với Django - Mô tả khóa học - Danh sách bài học - Giá khóa học: 299.000 VNĐ <p>5. Người dùng nhấn nút “Đăng ký khóa học”.</p> <p>6. Hệ thống hiển thị popup xác nhận đăng ký, hiển thị thông tin khóa học và số tiền cần thanh toán (299.000 VNĐ), kèm theo hai nút “Tiếp tục thanh toán” và “Hủy”.</p> <p>7. Người dùng chọn “Tiếp tục thanh toán”.</p> <p>8. Hệ thống hiển thị các phương thức thanh toán cho người dùng lựa chọn: app ngân hàng và ví điện tử; thẻ nội địa; thẻ thanh toán quốc tế; app VNPay.</p> <p>9. Người dùng chọn phương thức thanh toán, ví dụ: app ngân hàng và ví điện tử.</p> <p>10. Hệ thống chuyển hướng người dùng đến trang thanh toán của cổng VNPay.</p> <p>11. Người dùng thực hiện thanh toán và giao dịch thành công.</p> <p>12. Hệ thống nhận thông báo xác nhận giao dịch từ cổng thanh toán và hiển thị thông báo “Đăng ký khóa học thành công”.</p>
Ngoại lệ	<p>11. Giao dịch bị hủy hoặc lỗi</p> <p>11.1. Người dùng thanh toán nhưng báo lỗi và không thành công</p> <p>11.2. Hệ thống hiển thị thông báo giao dịch bị lỗi và yêu cầu thực hiện lại</p>

	11.3. Người dùng thực hiện lại giao dịch và thanh toán thành công
--	---

j. Làm bài quiz trắc nghiệm

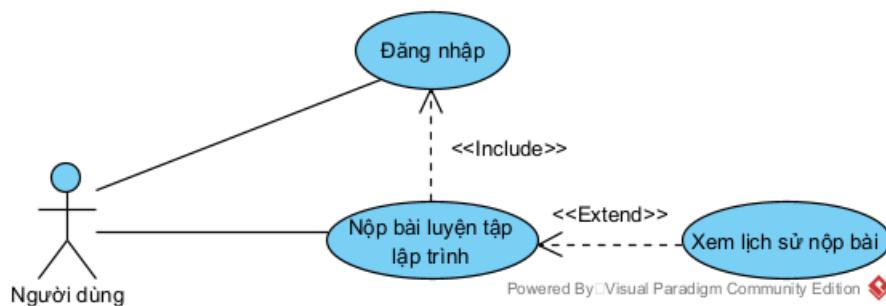


- Kịch bản chức năng làm bài quiz trắc nghiệm

Use case	Làm bài quiz trắc nghiệm
Actor	Người dùng
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có khóa học được đăng ký
Hậu điều kiện	Người dùng hoàn thành bài quiz và nhận được kết quả bài quiz
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng bấm vào phần danh sách khóa học đã đăng ký 2. Hệ thống hiển thị danh sách các khóa học của người dùng 3. Người dùng chọn 1 khóa học “Lập trình C++” 4. Hệ thống hiển thị chi tiết khóa học bao gồm các bài học và các bài Quiz trắc nghiệm 5. Người dùng chọn 1 bài quiz mà mình muốn làm “Lý thuyết về mảng trong C++”

	<p>6. Hệ thống hiển thị các câu hỏi liên quan đến bài quiz mà người dùng lựa chọn</p> <p>7. Người dùng lựa chọn các đáp án cho từng câu hỏi, sau đó nhấn nút “Nộp bài” khi hoàn thành</p> <p>8. Hệ thống hiển thị thông báo “Nộp bài thành công” và hiển thị kết quả của bài Quiz.</p>
Ngoại lệ	<p>4. Khóa học người dùng đăng ký không có bài quiz</p> <p>4.1. Hệ thống hiển thị chi tiết khóa học không có phần quiz</p> <p>4.2. Người dùng quay lại giao diện danh sách khóa học và chọn khóa học khác.</p> <p>7. Hết thời gian làm bài</p> <p>7.1. Người dùng hết thời gian làm bài nhưng chưa bấm nộp bài</p> <p>7.2. Hệ thống tự động nộp bài và hiển thị kết quả của bài quiz</p> <p>7. Người dùng rời khỏi trang làm bài khi vẫn còn thời gian</p> <p>7.1. Trong thời gian làm bài, người dùng chuyển tab hoặc rời khỏi trang</p> <p>7.2. Hệ thống hiển thị cảnh báo với người dùng, nếu vượt quá số lần quy định tự động nộp bài</p>

k. Nộp bài luyện tập lập trình



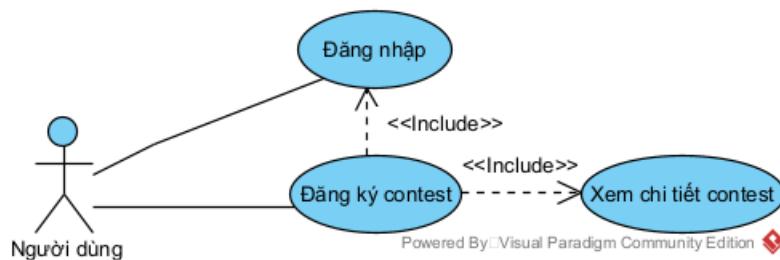
Hình 2.4 UC chi tiết chức năng nộp bài luyện tập lập trình

- Kịch bản chức năng nộp bài luyện tập lập trình

Use case	Nộp bài tập lập trình
Actor	Học viên
Tiền điều kiện	Học viên đã đăng nhập thành công vào hệ thống và có quyền vào trang chi tiết problem và đã vào trang chi tiết problem
Hậu điều kiện	Học viên nộp được bài lập trình của mình
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> Sau khi học viên đã vào được trang chi tiết problem, ở cuối trang sẽ có hai nút gồm “Code Editor” và “Upload File” và form thông tin submissions tùy theo loại bài nộp của User, mặc định là Code Editor Học viên tiến hành viết bài tập lập trình của mình vào Code Editor trên giao diện hoặc chọn Upload File để chọn file mã nguồn trong máy của học viên và tiến hành nộp bài Hệ thống ghi nhận bài nộp của học viên và hiển thị trạng thái bài submissions của học viên đang là “judging” rồi gửi submissions qua Domjudge để tiến hành chấm bài Domjudge tiến hành chấm bài của học viên và cập nhật trạng thái của submissions

	<p>5. Hệ thống nhận kết quả từ Domjudge và gửi về trên giao diện cho học viên gồm kết quả chấm bài, chi tiết lỗi nếu có.</p> <p>6. User xem danh sách và chi tiết các bài mình đã nộp ngay bên dưới cùng của problem</p>
Ngoại lệ	<p>2. Học viên upload file khác định dạng file được hệ thống hỗ trợ</p> <p>2.1 Hệ thống không nhận file</p> <p>2.2 Học viên upload lại file khác đúng định dạng được hỗ trợ</p> <p>Quay lại bước 3</p>

I. Tham gia contest



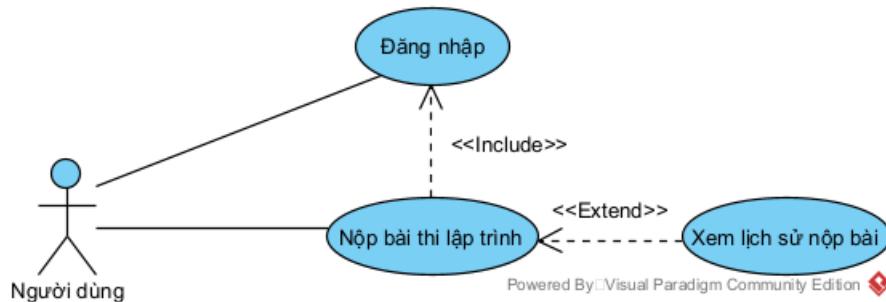
Hình 2.5 UC chi tiết chức năng tham gia contest

- Kịch bản chính chức năng tham gia contest

Use case	Tham gia contest
Actor	Học viên
Tiền điều kiện	Học viên đã đăng nhập thành công vào hệ thống
Hậu điều kiện	Học viên đăng ký tham gia contest thành công
Kịch bản chính	<p>1. Sau khi đăng nhập, học viên chọn menu thi đấu ở toolbar</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Hệ thống hiển thị danh sách các contest đang diễn ra và sắp diễn ra và đã kết thúc cho học viên 3. Học viên ấn vào một contest sắp diễn ra hoặc đang diễn ra 4. Hệ thống hiển thị trang chi tiết contest gồm danh sách problem và nút “Đăng ký” cho học viên 5. Học viên ấn vào nút “Đăng ký” 6. Hệ thống báo thành công và quay về trang chi tiết contest đã ấn đi nút “Đăng ký”.
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 3. Học viên ấn vào một contest đã kết thúc <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Hệ thống hiển thị trang chi tiết contest gồm danh sách problem không có nút “Đăng ký”.

m. Nộp bài trong contest



Hình 2.6 UC chi tiết chức năng nộp bài trong contest

- Kịch bản chức năng nộp bài trong contest

Use case	Nộp bài tập trong contest
Actor	Học viên
Tiền điều kiện	Học viên đã đăng nhập thành công vào hệ thống và đã đăng ký contest, có quyền xem chi tiết contest và đã vào trang chi tiết contest

Hậu điều kiện	Học viên nộp được bài của mình trong contest
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Học viên chọn 1 problem muốn nộp bài trong danh sách problem của contest 2. Hệ thống hiển thị giao diện chi tiết problem cho học viên, ở phía dưới trang sẽ có hai nút gồm “Code Editor” và “Upload File” và form thông tin submissions tùy theo loại bài nộp của User, mặc định là Code Editor 3. Học viên tiến hành viết bài tập lập trình của mình vào Code Editor trên giao diện hoặc chọn Upload File để chọn file mã nguồn trong máy của học viên và tiến hành nộp bài 4. Hệ thống ghi nhận bài nộp của học viên và hiển thị trạng thái bài submissions của học viên đang là “judging” rồi gửi submissions qua Domjudge để tiến hành chấm bài 5. Domjudge tiến hành chấm bài của học viên và cập nhật trạng thái của submissions 6. Hệ thống nhận kết quả từ Domjudge và gửi về trên giao diện cho học viên gồm kết quả chấm bài, chi tiết lỗi nếu có. 7. User xem danh sách và chi tiết các bài mình đã nộp ngay bên dưới cùng của problem
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 3. Học viên upload file khác định dạng file được hệ thống hỗ trợ <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Hệ thống không nhận file 3.2 Học viên chọn đúng file được hệ thống hỗ trợ và tiến hành nộp bài <p>Quay lại bước 4</p>

n. Xem bảng xếp hạng contest



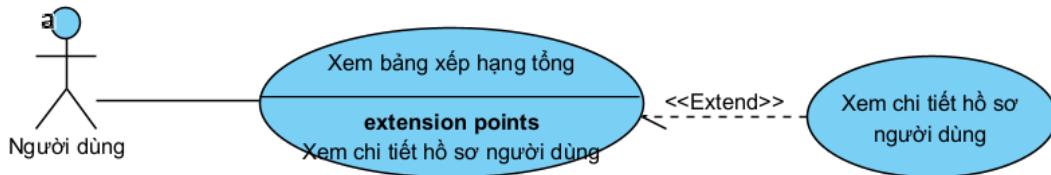
Hình 2.7 UC chi tiết chức năng xem bảng xếp hạng contest

- Kịch bản chức năng xem bảng xếp hạng contest

Use case	Xem xếp hạng contest
Actor	Học viên
Tiền điều kiện	Học viên đã đăng nhập thành công vào hệ thống
Hậu điều kiện	Học viên nộp được bài lập trình của mình
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> Sau khi đăng nhập thành công, học viên chọn menu Thi đấu toolbar từ giao diện chính Hệ thống hiển thị danh sách các contest đang diễn ra và sắp diễn ra cho học viên Học viên chọn 1 contest trong danh sách contest Hệ thống hiển thị trang chi tiết contest gồm 2 tab chính, ‘Chi tiết’ và ‘Bảng xếp hạng’ Học viên chọn tab ‘Bảng xếp hạng’ Hệ thống hiển thị Bảng xếp hạng contest cho học viên với 3 loại bảng xếp hạng: <ul style="list-style-type: none"> Bảng xếp hạng contest luyện tập: xếp theo số bài giải được giảm dần, sau đó xếp theo số bài thử giảm dần. Hiển thị 3 card chứa 3 top đầu với thông tin thứ tự, họ và tên,

	<p>avatar, số bài nộp, số bài đã thử; hiển thị table chứa bảng xếp hạng đã phân trang gồm các cột thông tin: thứ hạng, họ và tên, số bài nộp, số bài đã thử</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bảng xếp hạng contest ICPC: xếp theo số bài giải được giảm dần, sau đó xếp theo số penalty tăng dần, thời gian nộp bài lần cuối tăng dần, hiển thị table chứa bảng xếp hạng gồm các cột thông tin thứ tự, họ và tên, số bài đã giải, penalty, các cột tiếp theo là label các bài tập lập trình trong contest - Bảng xếp hạng contest OI: xếp theo số điểm giảm dần sau đó xếp theo thời gian nộp bài lần cuối tăng dần, hiển thị table chứa bảng xếp hạng gồm các cột thông tin thứ tự, họ và tên, số điểm
Ngoại lệ	

o. Xem bảng xếp hạng global



- Kịch bản chức năng xem bảng xếp hạng global

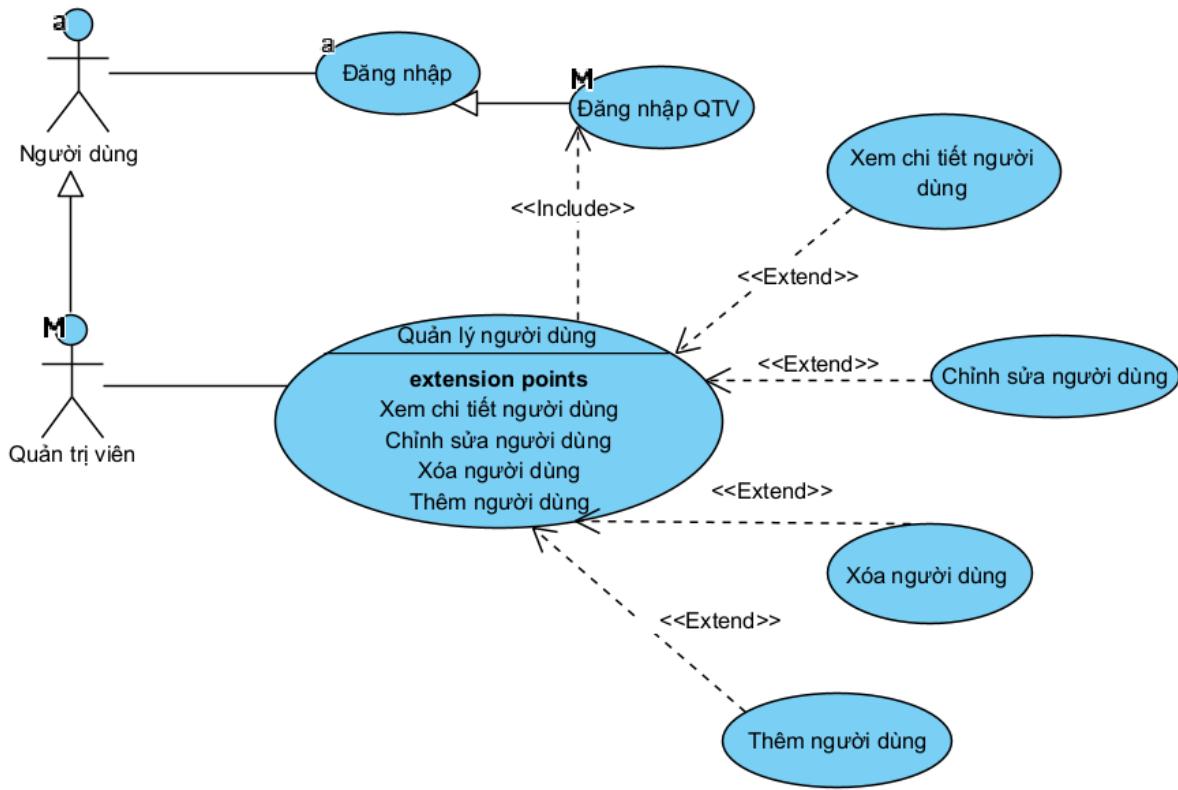
Use case	Xem bảng xếp hạng Global
Actor	Người dùng
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống
Hậu điều kiện	Hiển thị xếp hạng của từng người trong hệ thống

Kịch bản chính	<p>1. Người dùng truy cập mục “Bảng xếp hạng” (Global Ranking) từ thanh menu của hệ thống.</p> <p>2. Hệ thống hiển thị danh sách xếp hạng Global sắp xếp theo thứ hạng giảm dần với các thông tin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thứ hạng (Rank #) - Tên người dùng - Cấp bậc (Pupil, Specialist, Grandmaster, ...) - Rating hiện tại - Rating cao nhất (Max Rating) - Số contest đã tham gia <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Hạng</th><th>Người dùng</th><th>Rank</th><th>Rating</th><th>Max Rating</th><th>Contests</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>User 54</td><td></td><td>2494</td><td>1500</td><td>33</td></tr> <tr> <td></td><td>User 46</td><td></td><td>2492</td><td>1500</td><td>37</td></tr> </tbody> </table> <p>Đồng thời hiển thị khu vực “Thứ hạng của bạn” để người dùng tiện theo dõi vị trí cá nhân:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thứ hạng hiện tại: #152 - Cấp bậc: SPECIALIST - Rating: 1580 / 1600 (Hiện tại / Cao nhất) - Số contest đã tham gia: 12 <p>3. Người dùng chọn một người dùng cụ thể trong danh sách, ví dụ: user_0054.</p> <p>4. Hệ thống chuyển hướng đến trang chi tiết của user_0054 và hiển thị các thông tin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thông tin cơ bản: <ul style="list-style-type: none"> + Tên người dùng: user_0054 + Cấp bậc: GRANDMASTER + Rating hiện tại: 2494 - Chỉ số thống kê tổng quan: 	Hạng	Người dùng	Rank	Rating	Max Rating	Contests		User 54		2494	1500	33		User 46		2492	1500	37
Hạng	Người dùng	Rank	Rating	Max Rating	Contests														
	User 54		2494	1500	33														
	User 46		2492	1500	37														

	<ul style="list-style-type: none"> + Số bài đã giải: 532 + Số contest đã tham gia: 45 + Tỷ lệ AC: 68.5% + Tổng số lượt nộp bài: 1,240 - Thông tin chi tiết: <ul style="list-style-type: none"> + Rating hiện tại: 2494 + Rating cao nhất: 2510 + Số contest đã tham gia: 45
Ngoại lệ	<p>2. Chưa có ai được xếp hạng</p> <p>2.1. Hệ thống hiển thị chưa có người được xếp hạng</p> <p>2.2. Người dùng quay trở về trang trước đó</p> <p>4. Không tìm thấy kết quả thỏa mãn thông tin lọc hoặc tìm kiếm của người dùng</p> <p>4.1. Hệ thống hiển thị danh sách trống</p> <p>4.2. Người dùng chọn lại các tiêu chí lọc, tìm kiếm</p> <p>4.3. Hệ thống hiển thị danh sách thỏa mãn</p>

2.1.3.2. *Chức năng của Admin*

a. Quản lý người dùng



- Kịch bản chức năng xem chi tiết người dùng

Use case	Xem chi tiết thông tin người dùng
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin
Hậu điều kiện	Admin xem được thông tin chi tiết của người dùng
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin truy cập trang “Quản lý người dùng” 2. Hệ thống hiển thị danh sách người dùng có trong hệ thống với một số thông tin: tên, email, vai trò,... 3. Admin bấm chọn xem chi tiết 4. Trang chi tiết hiển thị các thông tin chính: hồ sơ cá nhân, hoạt động, vai trò, lịch sử, trạng thái...

Ngoại lệ	4. Admin không có đủ quyền xem chi tiết 4.1. Hệ thống thông báo admin không có quyền xem chi tiết thông tin về user này (người dùng cùng có vai trò admin) 4.2. Admin chọn xem chi tiết 1 người dùng khác 4.3. Hệ thống hiển thị chi tiết của người dùng đó
----------	--

- Kịch bản chức năng thêm người dùng mới

Use case	Thêm người dùng mới
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin
Hậu điều kiện	Admin thêm người dùng thành công
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin truy cập trang “Quản lý người dùng” 2. Hệ thống hiển thị danh sách người dùng có trong hệ thống với một số thông tin: tên, email, vai trò,... + Nút “Thêm người dùng” 3. Admin bấm chọn “Thêm người dùng” 4. Hệ thống hiển thị form thêm người dùng gồm các trường: <ul style="list-style-type: none"> - Họ tên - Email - Số điện thoại - Mật khẩu - Vai trò - Trạng thái 5. Admin tiến hành điền đầy đủ những thông tin bắt buộc + Bấm “Xác nhận”

	6. Hệ thống hiển thị thông báo “Thêm người dùng thành công”
Ngoại lệ	<p>6. Thêm người dùng thất bại do email đã tồn tại</p> <p>6.1. Hệ thống thông báo “Thất bại do email đã tồn tại”</p> <p>6.2. Admin nhập email khác và bấm Xác nhận</p> <p>6.3. Hệ thống thông báo “Thêm người dùng thành công”</p> <p>6. Dữ liệu nhập thiếu hoặc không hợp lệ</p> <p>6.1. Hệ thống thông báo “Thất bại do nhập thiếu hoặc không hợp lệ”</p> <p>6.2. Admin nhập đầy đủ các thông tin và bấm Xác nhận</p> <p>6.3. Hệ thống thông báo “Thêm người dùng thành công”</p>

- Kịch bản chức năng chỉnh sửa người dùng

Use case	Chỉnh sửa thông tin người dùng mới
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin
Hậu điều kiện	Admin chỉnh sửa thông tin người dùng thành công
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin truy cập trang “Quản lý người dùng” 2. Hệ thống hiển thị danh sách người dùng có trong hệ thống với một số thông tin: tên, email, vai trò,... 3. Admin bấm chọn chỉnh sửa 1 người dùng trong danh sách 4. Hệ thống hiển thị trang Form chỉnh sửa người dùng gồm các trường: <ul style="list-style-type: none"> - Họ tên - Email

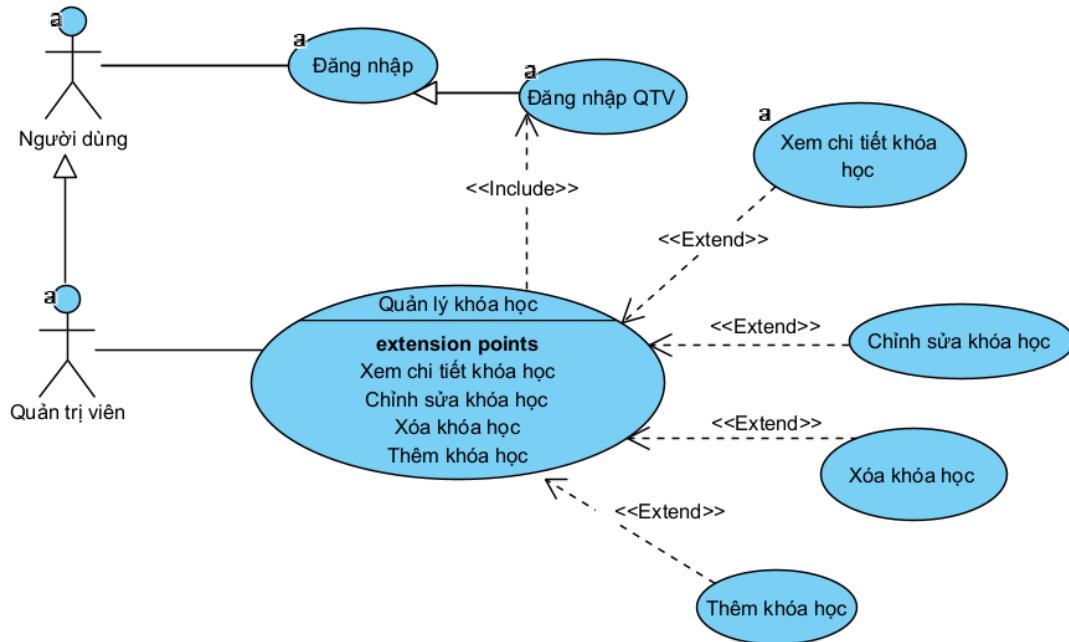
	<ul style="list-style-type: none"> - Số điện thoại - Avatar (tuỳ chọn) - Vai trò (User / Admin...) - Trạng thái tài khoản (Active / Inactive / Banned) <p>5. Admin thay đổi một hoặc nhiều trường: sửa tên, đổi vai trò, khóa tài khoản,...</p> <p>6. Hệ thống hiển thị thông báo: “Cập nhật thông tin người dùng thành công.”</p>
Ngoại lệ	<p>4. Không có quyền chỉnh sửa người dùng</p> <p>4.1. Hệ thống hiển thị thông báo admin không có quyền chỉnh sửa người dùng do quyền hạn tương đương</p> <p>4.2. Admin bấm Xác nhận, chọn chỉnh sửa người dùng khác</p> <p>4.3. Hệ thống hiển thị form chỉnh sửa người dùng</p> <p>6. Dữ liệu nhập thiếu hoặc không hợp lệ</p> <p>6.1. Hệ thống thông báo “Thất bại do nhập thiếu hoặc không hợp lệ”</p> <p>6.2. Admin nhập đầy đủ các thông tin và bấm Xác nhận</p> <p>6.3. Hệ thống thông báo “Thêm người dùng thành công”</p>

- Kịch bản chức năng xóa người dùng

Use case	Xóa người dùng
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin
Hậu điều kiện	Admin chỉnh xóa thông tin người dùng thành công

Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin truy cập trang “Quản lý người dùng” 2. Hệ thống hiển thị danh sách người dùng có trong hệ thống với một số thông tin: tên, email, vai trò,... 3. Admin bấm chọn xóa 1 người dùng trong danh sách 4. Hệ thống hiển thị 1 popup chứa thông tin “Bạn có chắc chắn muốn xóa user này?” + nút “Xác nhận” 5. Admin bấm nút “Xác nhận” 6. Hệ thống hiển thị thông báo: “Xóa người dùng thành công”
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 4. Không có quyền xóa người dùng <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Hệ thống hiển thị thông báo admin không có quyền xóa người dùng do quyền hạn tương đương 4.2. Admin bấm Xác nhận, chọn xóa người dùng khác 4.3. Hệ thống hiển thị form người dùng

b. Quản lý khóa học



- Kịch bản chức năng tạo khóa học mới

Use case	Thêm khóa học mới
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin
Hậu điều kiện	Admin thêm khóa học thành công
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin truy cập trang “Quản lý khóa học” 2. Hệ thống hiển thị danh sách các khóa học có trong hệ thống với một số thông tin: tên khóa học, cấp độ, ngôn ngữ, trạng thái,... + Nút “Thêm khóa học” 3. Admin bấm chọn “Thêm khóa học” 4. Hệ thống hiển thị form thêm khóa học gồm các trường: <ul style="list-style-type: none"> - Tên khóa học - Slug - Giá - Cấp độ - Trạng thái (Đã xuất bản / Nháp / Đã ẩn) - Mô tả ngắn - Mô tả chi tiết - Ngôn ngữ lập trình - Tags 5. Admin tiến hành điền đầy đủ những thông tin bắt buộc + Bấm “Xác nhận” 6. Hệ thống hiển thị thông báo “Thêm khóa học thành công”
Ngoại lệ	<p>6. Dữ liệu nhập thiếu hoặc không hợp lệ</p> <p>6.1. Hệ thống thông báo “Thất bại do nhập thiếu hoặc không hợp lệ”</p>

	<p>6.2. Admin nhập đầy đủ các thông tin và bấm Xác nhận</p> <p>6.3. Hệ thống thông báo “Thêm khóa học thành công”</p>
--	---

- Kịch bản chức năng chỉnh sửa khóa học

Use case	Chỉnh sửa thông tin khóa học
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin
Hậu điều kiện	Admin chỉnh sửa khóa học thành công
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin truy cập trang “Quản lý khóa học” 2. Hệ thống hiển thị danh sách các khóa học có trong hệ thống với một số thông tin: tên khóa học, cấp độ, ngôn ngữ, trạng thái,... + Nút “Thêm khóa học” 3. Admin bấm chọn “Chỉnh sửa khóa học” vào khóa học muốn chỉnh sửa 4. Hệ thống hiển thị form chỉnh sửa khóa học và dữ liệu của khóa học gồm các trường: <ul style="list-style-type: none"> - Tên khóa học - Slug - Giá - Cấp độ - Trạng thái (Đã xuất bản / Nháp / Đã ẩn) - Mô tả ngắn - Mô tả chi tiết - Ngôn ngữ lập trình - Tags

	<p>5. Admin tiến hành thay đổi một số thông tin về khóa học + Bấm “Xác nhận”</p> <p>6. Hệ thống hiển thị thông báo “Chỉnh sửa khóa học thành công”</p>
Ngoại lệ	<p>6. Dữ liệu nhập thiếu hoặc không hợp lệ</p> <p>6.1. Hệ thống thông báo “Thất bại do nhập thiếu hoặc không hợp lệ”</p> <p>6.2. Admin nhập đầy đủ các thông tin và bấm Xác nhận</p> <p>6.3. Hệ thống thông báo “Chỉnh sửa khóa học thành công”</p>

- Kịch bản chức năng xem chi tiết khóa học

Use case	Xem chi tiết khóa học
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin
Hậu điều kiện	Admin xem chi tiết khóa học thành công
Kịch bản chính	<p>1. Admin truy cập trang “Quản lý khóa học” từ menu điều hướng.</p> <p>2. Hệ thống hiển thị danh sách các khóa học hiện có với đầy đủ các cột thông tin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ID: 101, 102, 103... - Tiêu đề: Lập trình Fullstack với Next.js, Database Design, MongoDB Advanced... - Cấp độ: Trung bình, Nâng cao. - Ngôn ngữ: JavaScript, TypeScript, Python. - Thống kê: Số bài học (15), Số học viên (120).

- Trạng thái: Đã xuất bản.

ID	TIỂU ĐỀ	CẤP ĐỘ	NGÔN NGỮ	BÀI HỌC	HỌC VIÊN	TRẠNG THÁI	THAO TÁC
28	Angular Complete Guide	Trung bình	Java	88 0	⇒ 18	X Nhập	
40	MongoDB Complete Course	Trung bình	JavaScript, Java	88 0	⇒ 15	✓ Đã xuất bản	
37	Algorithm Design	Trung bình	JavaScript, Go	88 0	⇒ 11	✓ Đã xuất bản	

- Admin nhấn chọn xem chi tiết khóa học “MongoDB Advanced Course”.
- Hệ thống hiển thị trang chi tiết khóa học với bộ dữ liệu mẫu đầy đủ:
 - Tên khóa học: MongoDB Advanced Course
 - Slug: mongodb-advanced-mastery-2024
 - Giá: 499.000 đ
 - Cấp độ: Nâng cao
 - Trạng thái: Đã xuất bản
 - Mô tả ngắn: Làm chủ cơ sở dữ liệu NoSQL từ cơ bản đến tối ưu hóa hiệu năng thực tế.
 - Mô tả chi tiết: Khóa học cung cấp kiến thức sâu về Sharding, Replication và Aggregation Framework trong MongoDB.
 - Ngôn ngữ lập trình: JavaScript, Node.js
 - Tags: #Database, #NoSQL, #Backend, #Optimization
 - Danh sách bài học: Hiện tại chưa có bài học nào (Hiển thị biểu tượng trống).
- Admin bấm chọn nút “+ Thêm bài học có sẵn”.
- Hệ thống hiển thị một cửa sổ (Popup) chứa danh sách các bài học lẻ có trên hệ thống để Admin lựa chọn:
 - Bài học 01: Tổng quan về NoSQL và Document Database.
 - Bài học 02: Cài đặt và cấu hình Cluster trên MongoDB Atlas.

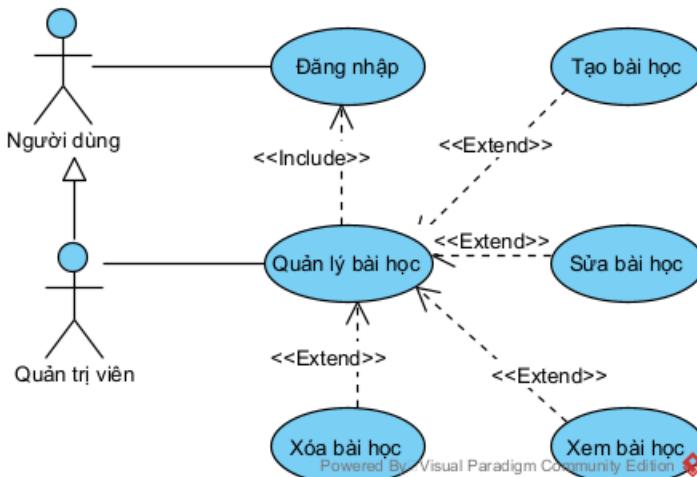
	<ul style="list-style-type: none"> - Bài học 03: Phương pháp tối ưu hóa Index cho Query. <p>7. Admin thực hiện các thao tác:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tích chọn Bài học 01 và Bài học 03. - Bấm nút “Xác nhận”. <p>8. Hệ thống thực hiện các phản hồi sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiển thị thông báo: “Thêm 02 bài học vào khóa học thành công!” - Tự động cập nhật danh sách bài học tại trang chi tiết gồm: <ul style="list-style-type: none"> + STT 1: Tổng quan về NoSQL và Document Database. + STT 2: Phương pháp tối ưu hóa Index cho Query. - Cập nhật số lượng bài học ở phần thông kê tổng quan từ 0 lên 2.
Ngoại lệ	<p>2. Không có khóa học nào</p> <p>2.1. Hệ thống hiển thị danh sách rỗng</p> <p>2.2. Admin tiến hành thêm khóa học mới</p>

- Kịch bản chức năng xóa khóa học

Use case	Xóa khóa học
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin
Hậu điều kiện	Admin chỉnh xóa thông khóa học thành công
Kịch bản chính	<p>1. Admin truy cập trang “Quản lý khóa học”</p>

	<p>2. Hệ thống hiển thị danh sách các khóa học có trong hệ thống với một số thông tin: tên khóa học, cấp độ, ngôn ngữ, trạng thái,...</p> <p>3. Admin bấm chọn xóa 1 khóa học trong danh sách</p> <p>4. Hệ thống hiển thị 1 popup chứa thông tin “Bạn có chắc chắn muốn xóa khóa học này?” + nút “Xác nhận”</p> <p>5. Admin bấm nút “Xác nhận”</p> <p>6. Hệ thống hiển thị thông báo: “Xóa khóa học thành công”</p>
Ngoại lệ	<p>6. Xóa khóa học thất bại do còn học viên</p> <p>6.1. Hệ thống hiển thị thông báo admin không thể xóa khóa học do còn học viên</p> <p>6.2. Admin bấm Xác nhận, chọn xóa khóa học khác không có học viên</p> <p>Hệ thống hiển thị thông báo “Xóa khóa học thành công”</p>

c. Quản lý bài học



Hình 2.8 UC chi tiết chức năng quản lý bài học

- Kịch bản chức năng xem chi tiết bài học

Use case	Xem chi tiết bài học
Actor	Admin

Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống thành công
Hậu điều kiện	Admin xem được danh sách và chi tiết bài học
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sau khi đăng nhập, admin chọn avatar hoặc tên của mình ở góc trên bên phải 2. Hệ thống hiển thị dropdown gồm “Hồ sơ cá nhân”, “Quản trị”, “Đăng xuất” 3. Admin chọn Quản trị 4. Hệ thống hiển thị trang quản trị cho admin gồm sidebar bên trái là các chức năng quản trị, phần bên phải là nội dung chức năng. 5. Quản trị tìm và chọn chức năng Quản lý khóa học 6. Hệ thống hiển thi dropdown gồm các chức năng nhỏ trong Quản lý khóa học, trong đó có chức năng “Danh sách bài học” 7. Admin chọn chức năng Danh sách bài học 8. Hệ thống hiển thi trang danh sách bài học cho Admin gồm bộ lọc, tìm kiếm, nút thêm bài học, table chứa danh sách bài học, mỗi bài học hiển thị tên, ngôn ngữ, khóa học đính kèm và các nút xem, sửa, xóa. 9. Admin chọn nút xem bài học 10. Hệ thống hiển thi trang chi tiết bài học gồm tên bài học, tên khóa học, ngôn ngữ, danh sách tài nguyên bài học
Ngoại lệ	<p>8. Hệ thống không tìm thấy bài học</p> <p>8.1 Hiển thị table trống cùng ghi chú không tìm thấy bài học nào</p>

- Kịch bản chức năng thêm bài học

Use case	Thêm bài học
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống thành công
Hậu điều kiện	Admin thêm được bài học
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sau khi đăng nhập, admin chọn avatar hoặc tên của mình ở góc trên bên phải 2. Hệ thống hiển thị dropdown gồm “Hồ sơ cá nhân”, “Quản trị”, “Đăng xuất” 3. Admin chọn Quản trị 4. Hệ thống hiển thị trang quản trị cho admin gồm sidebar bên trái là các chức năng quản trị, phần bên phải là nội dung chức năng. 5. Quản trị tìm và chọn chức năng Quản lý khóa học 6. Hệ thống hiển thi dropdown gồm các chức năng nhỏ trong Quản lý khóa học, trong đó có chức năng “Danh sách bài học” 7. Admin chọn chức năng Danh sách bài học 8. Hệ thống hiển thị trang danh sách bài học cho Admin gồm bộ lọc, tìm kiếm, nút thêm bài học, table chứa danh sách bài học, mỗi bài học hiển thị tên, ngôn ngữ, khóa học đính kèm và các nút xem, sửa, xóa. 9. Admin chọn nút thêm bài học 10. Hệ thống hiển thị trang thêm bài học gồm các ô nhập thông tin cho tên bài học, khóa học, mô tả, nút thêm tài nguyên bài học, 2 nút “Tạo bài học” và “Hủy”

	<p>11. Admin nhập các thông tin tên bài học, khóa học, mô tả bài học, thứ tự bài học và click vào nút thêm tài nguyên bài học</p> <p>12. Hệ thống hiển thị thêm form ở ngay dưới nút thêm bài học gồm các ô nhập thông tin tên tài nguyên bài học, loại tài nguyên, và nội dung tài nguyên tùy theo từng loại</p> <p>13. Admin nhập đầy đủ thông tin tên, loại, nội dung cho tài nguyên bài học và ấn nút “Tạo bài học”</p> <p>14. Hệ thống thông báo tạo bài học thành công và hiển thị trang chi tiết bài học vừa thêm cho admin</p>
Ngoại lệ	<p>13. Admin nhập thiếu thông tin cần thiết cho bài học</p> <p>13.1 Hệ thống báo lỗi thiếu thông tin</p> <p>13.2 Admin nhập lại đầy đủ thông tin</p> <p>Tiếp tục bước 14</p> <p>13. Admin chọn nút “Hủy”</p> <p>13.1 Hệ thống quay về trang danh sách bài học</p>

- Kịch bản chức năng sửa bài học

Use case	Sửa bài học
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống thành công
Hậu điều kiện	Admin sửa được bài học

Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sau khi đăng nhập, admin chọn avatar hoặc tên của mình ở góc trên bên phải 2. Hệ thống hiển thi dropdown gồm “Hồ sơ cá nhân”, “Quản trị”, “Đăng xuất” 3. Admin chọn Quản trị 4. Hệ thống hiển thị trang quản trị cho admin gồm sidebar bên trái là các chức năng quản trị, phần bên phải là nội dung chức năng. 5. Quản trị tìm và chọn chức năng Quản lý khóa học 6. Hệ thống hiển thi dropdown gồm các chức năng nhỏ trong Quản lý khóa học, trong đó có chức năng “Danh sách bài học” 7. Admin chọn chức năng Danh sách bài học 8. Hệ thống hiển thi trang danh sách bài học cho Admin gồm bộ lọc, tìm kiếm, nút thêm bài học, table chứa danh sách bài học, mỗi bài học hiển thị tên, ngôn ngữ, khóa học đính kèm và các nút xem, sửa, xóa. 9. Admin chọn nút sửa bài học ở một bài học muốn sửa 10. Hệ thống hiển thi trang sửa bài học gồm các ô nhập thông tin cho tên bài học, khóa học, mô tả, nút thêm tài nguyên bài học, 2 nút “Lưu” và “Hủy” 11. Admin sửa các thông tin tên bài học, khóa học, mô tả bài học và các thông tin của tài nguyên bài học, thêm, xóa tài nguyên bài học và ấn nút “Lưu” 12. Hệ thống thông báo tạo bài học thành công và hiển thị trang chi tiết bài học vừa sửa cho admin
Ngoại lệ	11. Admin nhập thiếu thông tin cần thiết cho bài học

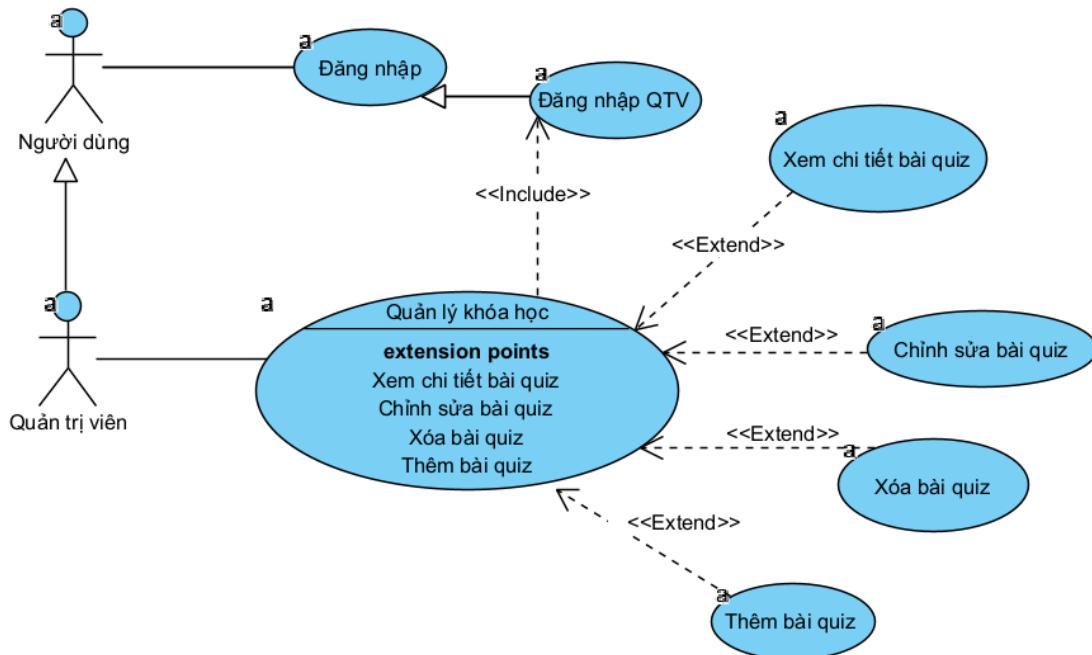
	<p>11.1 Hệ thống báo lỗi thiếu thông tin</p> <p>11.2 Admin nhập lại đầy đủ thông tin</p> <p>Tiếp tục bước 12</p> <p>11. Admin chọn nút “Hủy”</p> <p>11.1 Hệ thống quay về trang danh sách bài học</p>
--	---

- Kịch bản chức năng xóa bài học

Use case	Xóa bài học
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống thành công
Hậu điều kiện	Admin xóa được bài học
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> Sau khi đăng nhập, admin chọn avatar hoặc tên của mình ở góc trên bên phải Hệ thống hiển thị dropdown gồm “Hồ sơ cá nhân”, “Quản trị”, “Đăng xuất” Admin chọn Quản trị Hệ thống hiển thị trang quản trị cho admin gồm sidebar bên trái là các chức năng quản trị, phần bên phải là nội dung chức năng. Quản trị tìm và chọn chức năng Quản lý khóa học Hệ thống hiển thi dropdown gồm các chức năng nhỏ trong Quản lý khóa học, trong đó có chức năng “Danh sách bài học” Admin chọn chức năng Danh sách bài học

	<p>8. Hệ thống hiển thị trang danh sách bài học cho Admin gồm bộ lọc, tìm kiếm, nút thêm bài học, table chứa danh sách bài học, mỗi bài học hiển thị tên, ngôn ngữ, khóa học đính kèm và các nút xem, sửa, xóa.</p> <p>9. Admin chọn nút xóa bài học ở một bài học muốn sửa</p> <p>10. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận xóa bài học gồm 2 nút “Xóa” và “Hủy”</p> <p>11. Admin chọn “Xóa”</p> <p>12. Hệ thống thông báo xóa bài học mà admin đã chọn và thông báo xóa thành công, quay trở lại giao diện danh sách bài học trong đó không còn bài học mà admin vừa xác nhận xóa</p>
Ngoại lệ	<p>11. Admin chọn “Hủy”</p> <p>11.1. Hệ thống quay trở về giao diện danh sách bài học trong đó vẫn còn bài học mà admin vừa chọn</p>

d. Quản lý bài quiz



- Kịch bản chức năng xem bài quiz

Use case	Xem chi tiết bài quiz
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin
Hậu điều kiện	Admin xem được thông tin chi tiết của bài quiz
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin truy cập trang “Quản lý Quiz” 2. Hệ thống hiển thị danh sách người dùng có trong hệ thống với một số thông tin: tên, số lượng câu hỏi, trạng thái,... 3. Admin bấm chọn xem chi tiết 4. Trang chi tiết hiển thị các thông tin chính về bài quiz bao gồm: Tên quiz, mô tả, trạng thái, thời gian làm bài, điểm tối đa, giới hạn số lần làm + Danh sách các câu hỏi trong bài Quiz: <ul style="list-style-type: none"> - Nội dung câu hỏi - Loại câu hỏi (1 đáp án / nhiều đáp án) - Danh sách lựa chọn - Đáp án đúng - Điểm từng câu
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 2. Danh sách bài quiz rỗng 2.1. Hệ thống hiển thị danh sách rỗng về các bài quiz 2.2. Admin bấm “Thêm bài quiz mới”

- Kịch bản chức năng tạo bài quiz

Use case	Thêm bài quiz mới
----------	-------------------

Actor	Admin
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin
Hậu điều kiện	Admin thêm bài quiz thành công
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin truy cập trang “Quản lý Quiz” 2. Hệ thống hiển thị danh sách người dùng có trong hệ thống với một số thông tin: tên, số lượng câu hỏi, trạng thái,... + Nút “Thêm bài Quiz” 3. Admin bấm chọn “Thêm bài Quiz” 4. Hệ thống hiển thị form thêm bài quiz gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Các trường thông tin Quiz - Danh sách câu hỏi - Nút “Thêm câu hỏi mới” - Nút “Lưu” 5. Admin tiến hành nhập thông tin về quiz: <ul style="list-style-type: none"> - Tên quiz - Mô tả - Thời gian làm bài - Điểm tối đa - Shuffle câu hỏi / đáp án - Giới hạn số lần làm - Trạng thái (nhập / xuất bản) Vào phần danh sách câu hỏi bấm thêm câu hỏi mới 6. Hệ thống hiển thị 1 form để điền các thông tin về câu hỏi: <ul style="list-style-type: none"> - Nội dung câu hỏi

	<ul style="list-style-type: none"> - Loại câu hỏi (1 lựa chọn / nhiều lựa chọn) - Danh sách lựa chọn (A, B, C, D...) - Đáp án đúng - Điểm số cho câu hỏi - Giải thích đáp án <p>7. Admin tiến hành điền các thông tin cho câu hỏi, hoàn tất các bước sau đó bấm “Lưu”</p> <p>8. Hệ thống hiển thị thông báo “Thêm bài Quiz thành công”</p>
Ngoại lệ	<p>8. Dữ liệu nhập thiếu hoặc không hợp lệ</p> <p>8.1. Hệ thống thông báo “Thất bại do nhập thiếu hoặc không hợp lệ”</p> <p>8.2. Admin nhập đầy đủ các thông tin và bấm Xác nhận</p> <p>8.3. Hệ thống thông báo “Thêm bài quiz thành công”</p>

- Kịch bản chức năng sửa bài quiz

Use case	Chỉnh sửa bài quiz
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin
Hậu điều kiện	Admin thêm bài quiz thành công
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin truy cập trang “Quản lý Quiz” 2. Hệ thống hiển thị danh sách bài Quiz có trong hệ thống với một số thông tin: tên, số lượng câu hỏi, trạng thái,... 3. Admin bấm chọn “Chỉnh sửa bài Quiz” với bài quiz muốn thay đổi 4. Hệ thống hiển thị form chỉnh sửa bài quiz gồm:

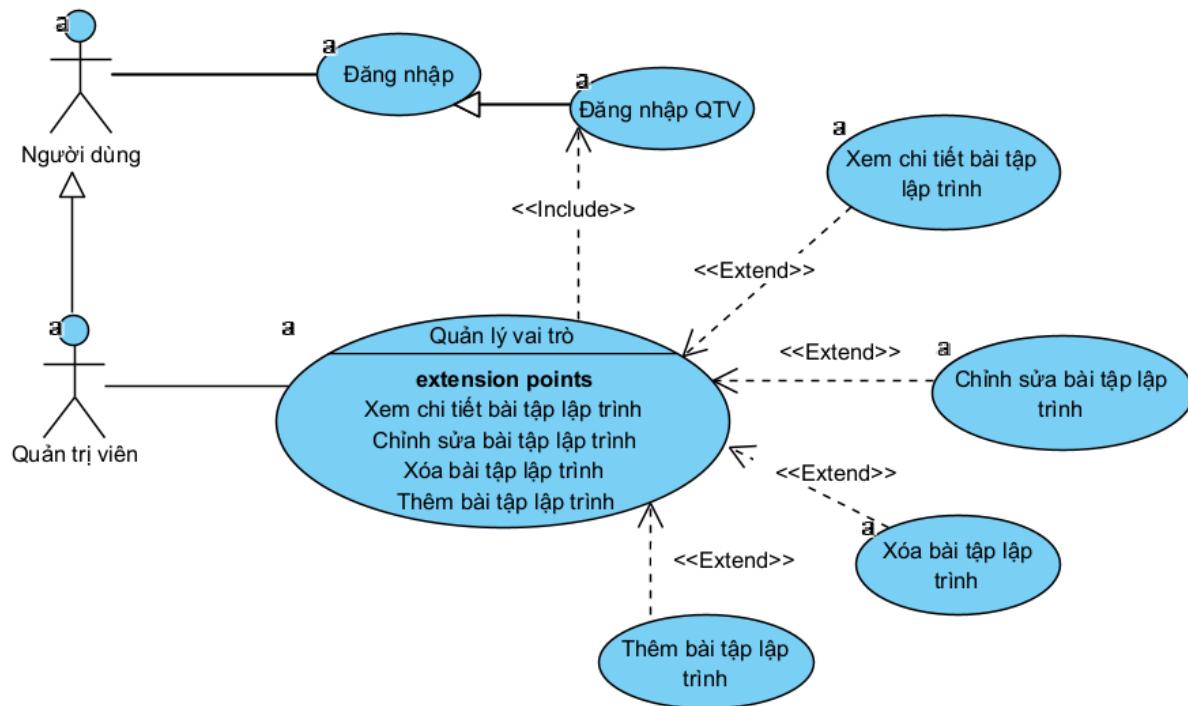
	<ul style="list-style-type: none"> - Các trường thông tin Quiz - Danh sách câu hỏi - Nút “Thêm câu hỏi mới” - Nút “Lưu” <p>5. Admin tiến hành thay đổi một số thông tin về quiz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên quiz - Mô tả - Thời gian làm bài - Điểm tối đa - Shuffle câu hỏi / đáp án - Giới hạn số lần làm - Trạng thái (nháp / xuất bản) <p>Trong danh sách câu hỏi có các lục thao tác: thêm, sửa, xóa. Người dùng muốn thay đổi câu hỏi bấm vào chỉnh sửa</p> <p>6. Hệ thống hiển thị 1 form để chỉnh sửa các thông tin về câu hỏi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nội dung câu hỏi - Loại câu hỏi (1 lựa chọn / nhiều lựa chọn) - Danh sách lựa chọn (A, B, C, D...) - Đáp án đúng - Điểm số cho câu hỏi - Giải thích đáp án <p>7. Admin tiến hành điền các thông tin muốn chỉnh sửa cho câu hỏi, hoàn tất các bước sau đó bấm “Lưu”</p> <p>8. Hệ thống hiển thị thông báo “Chỉnh sửa bài Quiz thành công”</p>
Ngoại lệ	<p>8. Dữ liệu nhập thiếu hoặc không hợp lệ</p> <p>8.1. Hệ thống thông báo “Thất bại do nhập thiếu hoặc không hợp lệ”</p> <p>8.2. Admin nhập đầy đủ các thông tin và bấm Xác nhận</p>

	8.3. Hệ thống thông báo “Chỉnh sửa bài quiz thành công”
--	---

- Kịch bản chức năng xóa bài quiz

Use case	Xóa bài Quiz
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin
Hậu điều kiện	Admin xóa bài Quiz thành công
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin truy cập trang “Quản lý bài Quiz” 2. Hệ thống hiển thị danh sách bài Quiz có trong hệ thống với một số thông tin: tên, số lượng câu hỏi, trạng thái,... 3. Admin bấm chọn xóa 1 bài quiz trong danh sách 4. Hệ thống hiển thị 1 popup chứa thông tin “Bạn có chắc chắn muốn xóa khóa học này?” + nút “Xác nhận” 5. Admin bấm nút “Xác nhận” 6. Hệ thống hiển thị thông báo: “Xóa bài Quiz thành công”
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 4. Admin hủy xóa <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Admin chọn “Hủy xóa” 4.2. Hệ thống hiển thị danh sách các bài Quiz

e. Quản lý bài tập lập trình



- Xem chi tiết bài tập lập trình (problem)

Use case	Xem chi tiết bài lập trình
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin
Hậu điều kiện	Admin xem chi tiết bài lập trình
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin truy cập trang “Quản lý bài lập trình” 2. Hệ thống hiển thị danh sách các bài lập trình có trong hệ thống với một số thông tin: slug, tiêu đề, độ khó, số lượng test case, trạng thái, trạng thái domjudge 3. Admin bấm chọn xem chi tiết 1 bài lập trình

	<p>4. Hệ thống hiển thị trang chi tiết của khóa học gồm các thông tin chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các thông tin cơ bản: tiêu đề, độ khó, trạng thái, mô tả ngắn, đề bài - Giới hạn về bộ nhớ và thời gian khi nộp - Thông tin các test case: điểm, trạng thái,... - tag, ngôn ngữ hỗ trợ - Phần nộp bài để test thử: hỗ trợ 2 mode: nhập code trực tiếp, upload file từ máy - Lịch sử nộp bài <p>5. Admin tiến hành nhập code trực tiếp để tiến hành test + Bấm “Nộp bài”</p> <p>6. Hệ thống sẽ gửi dữ liệu nộp của user đến DOMjudge để tiến hành chấm bài</p> <p>7. DOMjudge chấm bài dựa trên các test case và trả về kết quả cho hệ thống</p> <p>8. Hệ thống hiển thị lịch sử nộp bài của admin với trạng thái kết quả là AC.</p>
Ngoại lệ	<p>2. Không có bài lập trình nào</p> <p>2.1. Hệ thống hiển thị danh sách rỗng</p> <p>2.2. Admin tiến hành thêm bài lập trình mới</p> <p>7. Hệ thống kết nối với DOMjudge thất bại</p> <p>7.1. Hệ thống không thể kết nối được với DOMjudge</p> <p>7.2. Admin bấm nút “sync” để gửi lại đến DOMjudge tiến hành chấm bài</p> <p>7.3. DOMjudge chấm bài và trả về kết quả</p>

- Tạo bài lập trình

Use case	Thêm bài lập trình
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin
Hậu điều kiện	Admin thêm bài lập trình thành công
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin truy cập trang “Quản lý bài lập trình” 2. Hệ thống hiển thị danh sách các bài lập trình có trong hệ thống với một số thông tin: slug, tiêu đề, độ khó, số lượng test case, trạng thái, trạng thái domjudge + nút “Thêm bài lập trình” 3. Admin bấm chọn “Thêm bài lập trình” 4. Hệ thống hiển thị form thêm bài quiz gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Các trường thông tin của bài lập trình - Danh sách các test case - Nút “Thêm mới test case” (Hỗ trợ 2 mode: thêm trực tiếp, upload file zip) - Nút “Lưu” 5. Admin tiến hành nhập thông tin về bài lập trình: <ul style="list-style-type: none"> - Slug - Tiêu đề - Độ khó - Mô tả ngắn - nguồn - Đề bài: nội dung đề bài, định dạng đầu vào, định dạng đầu ra Vào phần danh sách test case bấm test case mới

	<p>6. Hệ thống hiển thị 1 form để điền các thông tin về câu hỏi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Loại test case (Công khai / Ân) - Input - Output <p>7. Admin tiến hành điền các thông tin cho câu hỏi, hoàn tất các bước sau đó bấm “Lưu”</p> <p>8. Hệ thống tiến hành lưu vào DB và gửi dữ liệu cho DOMjudge</p> <p>9. DOMjudge tiến hành lưu thông tin của bài lập trình và các test case vào DB của nó phục vụ cho việc chấm bài, trả về lưu thành công</p> <p>10. Hệ thống gửi thông báo “Lưu bài lập trình thành công”</p>
Ngoại lệ	<p>8. Dữ liệu nhập thiếu hoặc không hợp lệ</p> <p>8.1. Hệ thống thông báo “Thất bại do nhập thiếu hoặc không hợp lệ”</p> <p>8.2. Admin nhập đầy đủ các thông tin và bấm Xác nhận</p> <p>9. Lỗi khi gửi dữ liệu đến DOMjudge</p> <p>9.1. DOMjudge không kết nhận được dữ liệu được gửi đến</p> <p>9.2. Hệ thống thông báo “Bài lập trình đã lưu nhưng không thể đồng bộ với DOMjudge. Vui lòng thử lại.</p>

- **Chỉnh sửa bài lập trình**

Use case	Chỉnh sửa bài lập trình
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin

Hậu điều kiện	Admin chỉnh sửa bài lập trình thành công
Kịch bản chính	<p>1. Admin truy cập trang “Quản lý bài lập trình”.</p> <p>2. Hệ thống hiển thị danh sách các bài lập trình với các thông tin: slug, tiêu đề, độ khó, số lượng test case, trạng thái, trạng thái DOMjudge, nút Chính sửa.</p> <p>3. Admin bấm “Chỉnh sửa” bên cạnh bài lập trình muốn chỉnh sửa.</p> <p>4. Hệ thống hiển thị form chỉnh sửa bài lập trình:</p> <ul style="list-style-type: none"> Các trường thông tin cơ bản: slug, tiêu đề, độ khó, mô tả ngắn, nguồn, đề bài (nội dung, định dạng đầu vào/ra). Danh sách test case hiện có. Nút Thêm mới test case, hỗ trợ 2 mode: thêm trực tiếp, upload file zip. Nút Lưu. <p>5. Admin tiến hành chỉnh sửa thông tin bài lập trình và/hoặc test case:</p> <ul style="list-style-type: none"> Chỉnh sửa thông tin cơ bản (slug, tiêu đề, độ khó, mô tả...). Thêm, sửa hoặc xóa test case. <p>Admin bấm “Lưu” sau khi chỉnh sửa xong.</p> <p>6. Hệ thống cập nhật thông tin bài lập trình và các test case vào cơ sở dữ liệu của hệ thống. Hệ thống gửi dữ liệu cập nhật cho DOMjudge để đồng bộ.</p> <p>7. DOMjudge lưu thông tin mới và trả về trạng thái thành công.</p> <p>8. Hệ thống hiển thị thông báo “Cập nhật bài lập trình thành công”.</p>
Ngoại lệ	<p>6. Dữ liệu nhập thiếu hoặc không hợp lệ</p> <p>6.1. Hệ thống thông báo “Thất bại do nhập thiếu hoặc không hợp lệ”</p> <p>6.2. Admin nhập đầy đủ các thông tin và bấm Xác nhận</p>

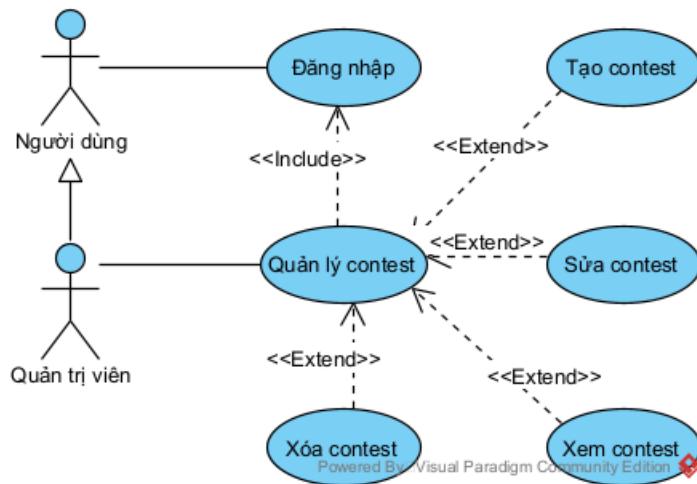
	<p>9. Lỗi khi gửi dữ liệu đến DOMjudge</p> <p>9.1. DOMjudge không kết nhận được dữ liệu được gửi đến</p> <p>9.2. Hệ thống thông báo “Bài lập trình đã lưu nhưng không thể đồng bộ với DOMjudge. Vui lòng thử lại.</p>
--	---

- Xóa bài lập trình

Use case	Xóa bài lập trình
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin
Hậu điều kiện	Admin xóa bài lập trình thành công
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin truy cập trang “Quản lý bài lập trình” 2. Hệ thống hiển thị danh sách các bài lập trình với các thông tin: slug, tiêu đề, độ khó, số lượng test case, trạng thái, trạng thái DOMjudge, nút xóa. 3. Admin bấm chọn xóa 1 bài lập trình trong danh sách 4. Hệ thống hiển thị 1 popup chứa thông tin “Bạn có chắc chắn muốn xóa khóa học này?” + nút “Xác nhận” 5. Admin bấm nút “Xác nhận” 6. Hệ thống gửi yêu cầu xóa cho DOMjudge 7. DOMjudge xóa các dữ liệu liên quan đến bài lập trình và phản hồi kết quả 8. Hệ thống hiển thị thông báo: “Xóa bài lập trình thành công”
Ngoại lệ	4. Admin hủy xóa

	4.1. Admin chọn “Hủy xóa” 4.2. Hệ thống hiển thị danh sách các bài Quiz 7. Không kết nối được với DOMjudge 7.1. Dữ liệu không được gửi đến DOMjudge 7.2. Hệ thống gửi thông báo cho người dùng “Xóa thất bại”
--	---

f. Quản lý contest



Hình 2.9 UC chi tiết chức năng quản lý contest

- Kịch bản chức năng xem chi tiết contest

Use case	Xem chi tiết contest
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống thành công
Hậu điều kiện	Admin xem được danh sách và chi tiết contest

Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sau khi đăng nhập, admin chọn avatar hoặc tên của mình ở góc trên bên phải 2. Hệ thống hiển thi dropdown gồm “Hồ sơ cá nhân”, “Quản trị”, “Đăng xuất” 3. Admin chọn Quản trị 4. Hệ thống hiển thị trang quản trị cho admin gồm sidebar bên trái là các chức năng quản trị, phần bên phải là nội dung chức năng. 5. Quản trị tìm và chọn chức năng Quản lý contest 6. Hệ thống hiển thi dropdown gồm các chức năng nhỏ trong Quản lý contest, trong đó có chức năng “Danh sách contest” 7. Admin chọn chức năng Danh sách contest 8. Hệ thống hiển thị trang danh sách bài học cho Admin gồm bộ lọc, tìm kiếm, nút tạo contest, table chứa danh sách contest, mỗi contest hiển thị tên, mã, thời gian, trạng thái, số lượng problem và các nút xem, sửa, xóa. 9. Admin chọn nút xem contest ở 1 contest muốn xem 10. Hệ thống hiển thị trang chi tiết contest gồm tên contest, mã contest, mô tả, thời gian bắt đầu, kết thúc, số problem, các settings tính điểm cho contest, thời gian đóng băng bảng xếp hạng và table chứa danh sách problem trong contest
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 8. Hệ thống không tìm thấy contest phù hợp <ol style="list-style-type: none"> 8.1 Hệ thống hiển thị ghi chú không tìm thấy contest cho admin

- Kịch bản chức năng tạo contest

Use case	Tạo contest
----------	-------------

Actor	Admin
Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống thành công
Hậu điều kiện	Admin tạo được contest
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sau khi đăng nhập, admin chọn avatar hoặc tên của mình ở góc trên bên phải 2. Hệ thống hiển thị dropdown gồm “Hồ sơ cá nhân”, “Quản trị”, “Đăng xuất” 3. Admin chọn Quản trị 4. Hệ thống hiển thị trang quản trị cho admin gồm sidebar bên trái là các chức năng quản trị, phần bên phải là nội dung chức năng. 5. Quản trị tìm và chọn chức năng Quản lý contest 6. Hệ thống hiển thị dropdown gồm các chức năng nhỏ trong Quản lý contest, trong đó có chức năng “Danh sách contest” 7. Admin chọn chức năng Danh sách contest 8. Hệ thống hiển thị trang danh sách bài học cho Admin gồm bộ lọc, tìm kiếm, nút tạo contest, table chứa danh sách contest, mỗi contest hiển thị tên, mã, thời gian, trạng thái, số lượng problem và các nút xem, sửa, xóa. 9. Admin chọn nút tạo contest 10. Hệ thống hiển thị trang tạo contest gồm các ô nhập thông tin tên contest, mã contest, mô tả, thời gian bắt đầu, kết thúc, số problem, các settings tính điểm cho contest, thời gian đóng băng bảng xếp hạng và 2 nút “Tạo contest” và “Hủy”

	<p>11. Admin nhập đầy đủ các thông tin contest và chọn “tạo contest”</p> <p>12. Hệ thống lưu contest và thông báo tạo contest thành công, chuyển đến trang chi tiết contest vừa tạo cho admin</p>
Ngoại lệ	<p>11. Admin chọn “Hủy”</p> <p>11.1 Hệ thống quay trở về trang danh sách contest</p>

- Kịch bản chức năng chỉnh sửa contest

Use case	Chỉnh sửa contest
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống thành công
Hậu điều kiện	Admin chỉnh sửa được contest
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> Sau khi đăng nhập, admin chọn avatar hoặc tên của mình ở góc trên bên phải Hệ thống hiển thị dropdown gồm “Hồ sơ cá nhân”, “Quản trị”, “Đăng xuất” Admin chọn Quản trị Hệ thống hiển thị trang quản trị cho admin gồm sidebar bên trái là các chức năng quản trị, phần bên phải là nội dung chức năng. Quản trị tìm và chọn chức năng Quản lý contest Hệ thống hiển thi dropdown gồm các chức năng nhỏ trong Quản lý contest, trong đó có chức năng “Danh sách contest”

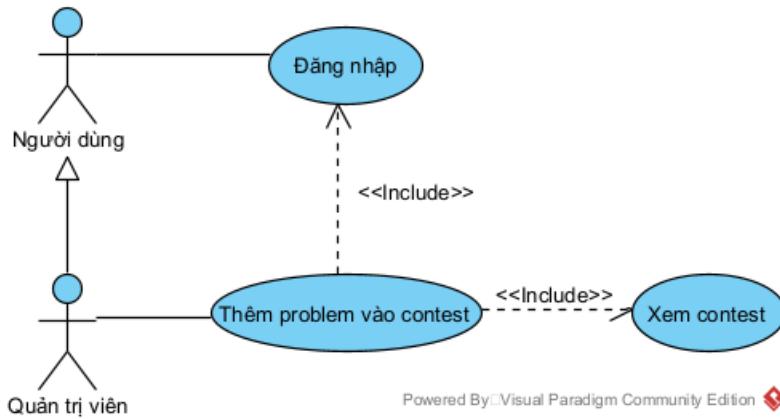
	<p>7. Admin chọn chức năng Danh sách contest</p> <p>8. Hệ thống hiển thị trang danh sách bài học cho Admin gồm bộ lọc, tìm kiếm, nút tạo contest, table chứa danh sách contest, mỗi contest hiển thị tên, mã, thời gian, trạng thái, số lượng problem và các nút xem, sửa, xóa.</p> <p>9. Admin chọn nút sửa contest</p> <p>10. Hệ thống hiển thị trang sửa contest gồm các ô nhập thông tin tên contest, mã contest, mô tả, thời gian bắt đầu, kết thúc, số problem, các settings tính điểm cho contest, thời gian đóng băng bảng xếp hạng, danh sách problem cùng nút “Lưu” và “Hủy”</p> <p>11. Admin nhập đầy đủ các thông tin contest và chọn “Lưu”</p> <p>12. Hệ thống lưu contest và thông báo tạo contest thành công, chuyển đến trang chi tiết contest vừa sửa cho admin</p>
Ngoại lệ	<p>11. Admin chọn “Hủy”</p> <p>11.1 Hệ thống quay trở về trang danh sách contest</p>

- Kịch bản chức năng xóa contest

Use case	Xóa contest
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống thành công
Hậu điều kiện	Admin xóa được contest

Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sau khi đăng nhập, admin chọn avatar hoặc tên của mình ở góc trên bên phải 2. Hệ thống hiển thị dropdown gồm “Hồ sơ cá nhân”, “Quản trị”, “Đăng xuất” 3. Admin chọn Quản trị 4. Hệ thống hiển thị trang quản trị cho admin gồm sidebar bên trái là các chức năng quản trị, phần bên phải là nội dung chức năng. 5. Quản trị tìm và chọn chức năng Quản lý contest 6. Hệ thống hiển thị dropdown gồm các chức năng nhỏ trong Quản lý contest, trong đó có chức năng “Danh sách contest” 7. Admin chọn chức năng Danh sách contest 8. Hệ thống hiển thị trang danh sách bài học cho Admin gồm bộ lọc, tìm kiếm, nút tạo contest, table chứa danh sách contest, mỗi contest hiển thị tên, mã, thời gian, trạng thái, số lượng problem và các nút xem, sửa, xóa. 9. Admin chọn nút xóa contest 10. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận xóa contest và 2 nút “Xóa”, “Hủy” cho admin 11. Admin chọn “Xóa” 12. Hệ thống xóa contest và quay trở lại trang danh sách contest trong đó không còn contest vừa xóa
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 11. Admin chọn “Hủy” 11.1 Hệ thống quay trở về trang danh sách contest

g. Thêm problem vào contest



Hình 2.10 UC chi tiết chức năng thêm problem vào contest

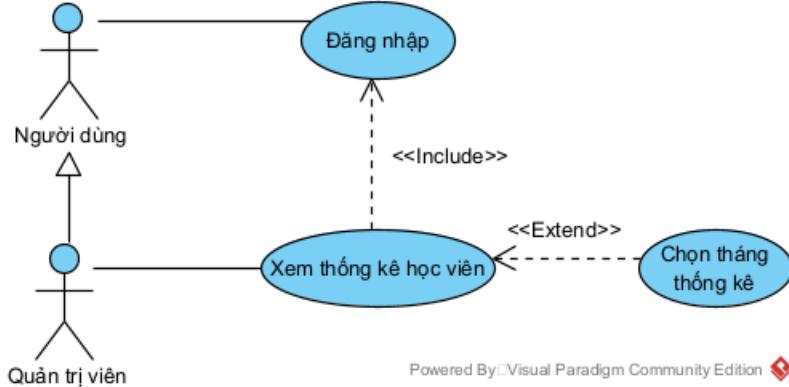
- Kịch bản chính chức năng thêm problem vào contest

Use case	Thêm problem vào contest
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống thành công
Hậu điều kiện	Admin thêm được problem vào contest
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> Sau khi đăng nhập, admin chọn avatar hoặc tên của mình ở góc trên bên phải Hệ thống hiển thị dropdown gồm “Hồ sơ cá nhân”, “Quản trị”, “Đăng xuất” Admin chọn Quản trị Hệ thống hiển thị trang quản trị cho admin gồm sidebar bên trái là các chức năng quản trị, phần bên phải là nội dung chức năng. Quản trị tìm và chọn chức năng Quản lý contest

	<p>6. Hệ thống hiển thi dropdown gồm các chức năng nhỏ trong Quản lý contest, trong đó có chức năng “Danh sách contest”</p> <p>7. Admin chọn chức năng Danh sách contest</p> <p>8. Hệ thống hiển thị trang danh sách bài học cho Admin gồm bộ lọc, tìm kiếm, nút tạo contest, table chứa danh sách contest, mỗi contest hiển thị tên, mã, thời gian, trạng thái, số lượng problem và các nút xem, sửa, xóa.</p> <p>9. Admin chọn nút xem contest ở 1 contest muốn xem</p> <p>10. Hệ thống hiển thị trang chi tiết contest gồm tên contest, mã contest, mô tả, thời gian bắt đầu, kết thúc, số problem, các settings tính điểm cho contest, thời gian đóng băng bảng xếp hạng và table chứa danh sách problem cùng nút thêm problem trong contest</p> <p>11. Admin chọn nút thêm problem</p> <p>12. Hệ thống hiển thị form chứa các ô nhập thông tin cho 1 problem trong contest gồm selector problem, label, color, points và 2 nút “Thêm”, “Hủy”</p> <p>13. Admin nhập đầy đủ thông tin và chọn “Thêm”</p> <p>14. Hệ thống thêm problem vào danh sách problem trong trang chi tiết contest hiện tại cho admin và ẩn form thêm problem khỏi giao diện chi tiết contest</p>
Ngoại lệ	<p>13. Admin nhập thiếu thông tin cần thiết</p> <p>13.1 Hệ thống thông báo thiếu thông tin</p> <p>13.2 Admin nhập đầy đủ thông tin và chọn “Thêm”</p> <p>Tiếp tục bước 14</p> <p>13. Admin chọn “Hủy”</p>

	13.1 Hệ thống ẩn form thêm problem khỏi giao diện chi tiết contest
--	--

h. Xem thống kê học viên



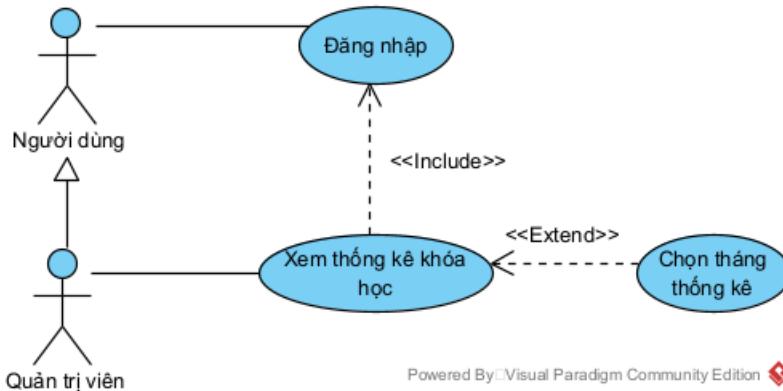
Hình 2.11 UC chi tiết chức năng xem thống kê học viên

- Kịch bản chính chức năng xem thống kê học viên

Use case	Xem thống kê học viên
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống thành công
Hậu điều kiện	Admin xem được thống kê học viên
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> Sau khi đăng nhập, admin chọn avatar hoặc tên của mình ở góc trên bên phải Hệ thống hiển thị dropdown gồm “Hồ sơ cá nhân”, “Quản trị”, “Đăng xuất” Admin chọn Quản trị

	<p>4. Hệ thống hiển thị trang quản trị cho admin gồm sidebar bên trái là các chức năng quản trị, phần bên phải là nội dung chức năng.</p> <p>5. Quản trị tìm và chọn chức năng Thông kê</p> <p>6. Hệ thống hiển thi dropdown gồm các chức năng nhỏ trong Thông kê, trong đó có chức năng “Thông kê học viên”</p> <p>7. Admin chọn chức năng Thông kê học viên</p> <p>8. Hệ thống hiển thị dữ liệu thông kê với tháng hiện tại và ô chọn theo tháng</p> <p>9. Admin chọn tháng muốn xem</p> <p>10. Hệ thống hiển thị bảng thông kê, biểu đồ với dữ liệu theo các tùy chọn của admin</p>
Ngoại lệ	<p>10. Dữ liệu thông kê không tồn tại</p> <p>10.1 Hệ thống trả về rỗng và ghi chú không có dữ liệu trong khoảng thời gian này hoặc biểu đồ trống.</p>

i. Xem thông kê khóa học



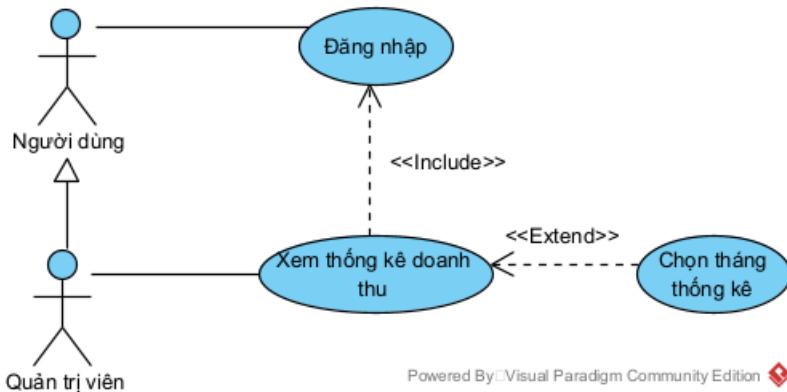
Hình 2.12 UC chi tiết chức năng xem thống kê khóa học

- Kịch bản chính chức năng xem thống kê khóa học

Use case	Xem thống kê khóa học
----------	-----------------------

Actor	Admin
Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống thành công
Hậu điều kiện	Admin xem được thống kê khóa học
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sau khi đăng nhập, admin chọn avatar hoặc tên của mình ở góc trên bên phải 2. Hệ thống hiển thị dropdown gồm “Hồ sơ cá nhân”, “Quản trị”, “Đăng xuất” 3. Admin chọn Quản trị 4. Hệ thống hiển thị trang quản trị cho admin gồm sidebar bên trái là các chức năng quản trị, phần bên phải là nội dung chức năng. 5. Quản trị tìm và chọn chức năng Thông kê 6. Hệ thống hiển thi dropdown gồm các chức năng nhỏ trong Thông kê, trong đó có chức năng “Thông kê khóa học” 7. Admin chọn chức năng Thông kê khóa học 8. Hệ thống hiển thị trang thống kê khóa học theo tháng hiện tại cùng ô chọn tháng thống kê 9. Admin chọn tháng thống kê muốn xem 10. Hệ thống hiển thị bảng thống kê, biểu đồ với dữ liệu theo các tùy chọn của admin
Ngoại lệ	<p>10. Dữ liệu thống kê không tồn tại</p> <p>10.1 Hệ thống trả về rỗng và ghi chú không có dữ liệu thống kê đã chọn hoặc biểu đồ trống.</p>

j. Xem báo cáo doanh thu



Powered By: Visual Paradigm Community Edition

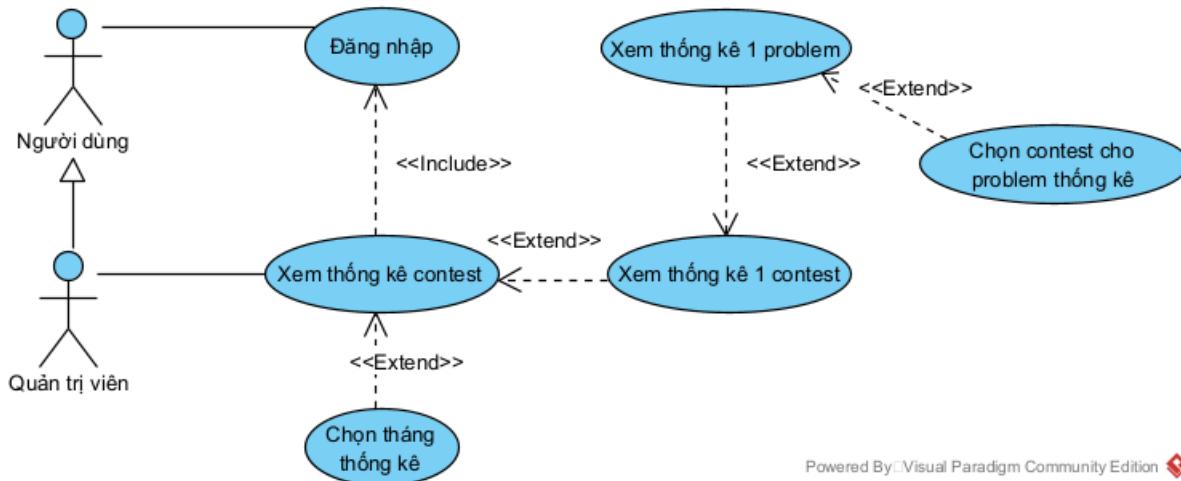
Hình 2.13 UC chi tiết chức năng xem báo cáo doanh thu

- Kịch bản chính chức năng xem báo cáo doanh thu

Use case	Xem báo cáo doanh thu
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống thành công
Hậu điều kiện	Admin xem được báo cáo doanh thu
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> Sau khi đăng nhập, admin chọn avatar hoặc tên của mình ở góc trên bên phải Hệ thống hiển thị dropdown gồm “Hồ sơ cá nhân”, “Quản trị”, “Đăng xuất” Admin chọn Quản trị Hệ thống hiển thị trang quản trị cho admin gồm sidebar bên trái là các chức năng quản trị, phần bên phải là nội dung chức năng. Quản trị tìm và chọn chức năng Thống kê

	<p>6. Hệ thống hiển thị dropdown gồm các chức năng nhỏ trong Thống kê, trong đó có chức năng “Báo cáo doanh thu”</p> <p>7. Admin chọn chức năng Báo cáo doanh thu</p> <p>8. Hệ thống hiển thị dữ liệu thống kê tổng và ô chọn tháng hoặc tổng.</p> <p>9. Admin chọn thời gian cần xem</p> <p>10. Hệ thống hiển thị bảng thống kê, biểu đồ với dữ liệu theo các tùy chọn của admin</p>
Ngoại lệ	<p>10. Dữ liệu thống kê không tồn tại</p> <p>10.1 Hệ thống trả về rỗng và ghi chú không có dữ liệu thống kê đã chọn hoặc biểu đồ trống.</p>

k. Xem thống kê contest



Powered By: Visual Paradigm Community Edition

Hình 2.14 UC chi tiết chức năng xem thống kê contest

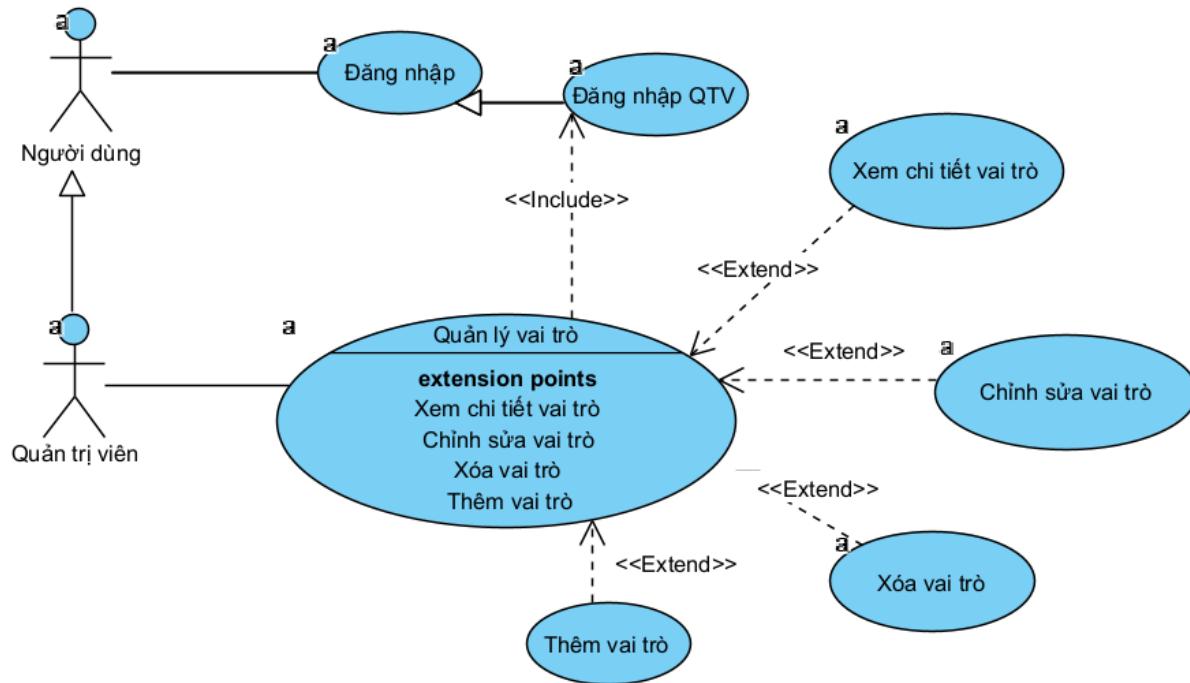
- Kịch bản chính chức năng xem thống kê contest

Use case	Xem thống kê contest
Actor	Admin

Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống thành công
Hậu điều kiện	Admin xem được thống kê contest
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sau khi đăng nhập, admin chọn avatar hoặc tên của mình ở góc trên bên phải 2. Hệ thống hiển thị dropdown gồm “Hồ sơ cá nhân”, “Quản trị”, “Đăng xuất” 3. Admin chọn Quản trị 4. Hệ thống hiển thị trang quản trị cho admin gồm sidebar bên trái là các chức năng quản trị, phần bên phải là nội dung chức năng. 5. Quản trị tìm và chọn chức năng Thống kê 6. Hệ thống hiển thi dropdown gồm các chức năng nhỏ trong Thống kê, trong đó có chức năng “Thống kê contest” 7. Admin chọn chức năng Thống kê contest 8. Hệ thống hiển thị dữ liệu thống kê tổng và ô chọn theo tháng hoặc tổng. 9. Admin chọn tháng muốn xem. 10. Hệ thống hiển thị bảng thống kê, biểu đồ với dữ liệu số người đăng ký, danh sách contest, số người tham gia, tổng số bài nộp, số người hoàn thành, tổng thời gian trung bình để hoàn thành, tỷ lệ làm được số bài,... 11. Admin chọn 1 contest trong danh sách contest 12. Hệ thống hiển thị bảng thống kê, biểu đồ với dữ liệu số người đăng ký, danh sách problem, số người tham gia, tổng số bài

	<p>nộp, số người hoàn thành, tổng thời gian trung bình để hoàn thành, tỷ lệ làm được bài, phân bố lỗi,...</p> <p>13. Admin chọn 1 problem trong danh sách problem</p> <p>14. Hệ thống hiển thị dữ liệu thống kê cho problem gồm tổng submissions, số bài AC, tỷ lệ AC, biểu đồ submissions theo ngày, phân bố trạng thái submissions,...</p>
Ngoại lệ	<p>10. Dữ liệu thống kê không tồn tại</p> <p>10.1 Hệ thống trả về rỗng và ghi chú không có dữ liệu thống kê hoặc biểu đồ trống.</p> <p>12. Dữ liệu thống kê không tồn tại</p> <p>12.1 Hệ thống trả về rỗng và ghi chú không có dữ liệu thống kê hoặc biểu đồ trống.</p> <p>14. Dữ liệu thống kê không tồn tại</p> <p>14.1 Hệ thống trả về rỗng và ghi chú không có dữ liệu thống kê hoặc biểu đồ trống.</p>

1. Quản lý vai trò



- Kịch bản chức năng thêm vai trò

Use case	Thêm vai trò
Actor	Quản trị viên
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin, ở giao diện quản trị
Hậu điều kiện	Quản trị viên thêm vai trò thành công
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> Admin truy cập vào mục “Quản lý quyền” (hoặc Quản lý vai trò) từ menu hệ thống. Hệ thống hiển thị trang Quản lý vai trò gồm danh sách các vai trò hiện có: <ul style="list-style-type: none"> ID: 1, 2 Tên vai trò: admin, user Mô tả: Quản trị viên, User with limited permissions

- Số quyền: 104, 27
 - Số người dùng: 1, 201
 - Nút chức năng: + Tạo vai trò mới
3. Admin nhấn nút “+ Tạo vai trò mới”.
4. Hệ thống hiển thị trang “Tạo vai trò mới” với các khu vực nhập liệu:
- Thông tin cơ bản: Ô nhập Tên vai trò, Ô nhập Mô tả.
 - Quyền: Danh sách các nhóm quyền (User Management, Content Management, Course Management, Problem Management,...) kèm checkbox để lựa chọn.
 - Nút bấm: Hủy, Tạo mới.
5. Admin nhập các thông tin mẫu cho vai trò mới:
- Tên vai trò: Content_Manager
 - Mô tả: Chịu trách nhiệm quản lý nội dung khóa học và bài tập, không có quyền quản lý hệ thống.
 - Chọn quyền:
 - + Tích chọn nhóm Content Management (Read/View files, Update/Edit files,...).
 - + Tích chọn nhóm Course Management (Read/View courses, Update/Edit courses).
 - + Tích chọn nhóm Problem Management (Read/View problems).
- Sau đó, Admin nhấn nút “Tạo mới”.
6. Hệ thống thực hiện kiểm tra dữ liệu, lưu vai trò mới và phản hồi:
- Hiển thị thông báo: “Tạo vai trò mới thành công!”
 - Tự động điều hướng Admin quay trở lại trang Quản lý vai trò.

Ngoại lệ	<p>6. Tạo vai trò thất bại do nhập thiếu trường</p> <p>6.1. Hệ thống thông báo tạo thất bại do người dùng không nhập trường bắt buộc</p> <p>6.2. Người dùng nhập đầy đủ các trường và bấm tạo mới</p> <p>6.3. Hệ thống thông báo tạo thành công</p> <p>6. Tạo vai trò thất bại do tên vai trò đã tồn tại</p> <p>6.1. Hệ thống thông báo thất bại do tên vai trò đã tồn tại</p> <p>6.2. Người dùng nhập lại tên vai trò</p> <p>6.3. Hệ thống thông báo tạo thành công</p>
----------	---

- Kịch bản chức năng sửa vai trò

Use case	Chỉnh sửa vai trò
Actor	Quản trị viên
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin, ở giao diện quản trị
Hậu điều kiện	Quản trị viên thêm vai trò thành công
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> Quản trị viên truy cập vào mục “Quản lý vai trò” từ menu hệ thống. Hệ thống hiển thị trang Quản lý vai trò gồm danh sách các vai trò hiện có: <ul style="list-style-type: none"> - ID: 1, 2 - Tên vai trò: admin, user - Mô tả: Quản trị viên, User with limited permissions - Số quyền: 104, 27

- Số người dùng: 1, 201

ID	TÊN VAI TRÒ	MÔ TẢ	SỐ QUYỀN	SỐ NGƯỜI DÙNG	THAO TÁC
1	admin	Quản trị viên	104	1	
2	user	User with limited permissions	27	0	

3. Quản trị viên nhấp nút “Chỉnh sửa”.
4. Hệ thống hiển thị trang “Chỉnh sửa” với các trường dữ liệu:
 - Thông tin cơ bản: Ô nhập Tên vai trò, Ô nhập Mô tả.
 - Quyền: Danh sách các nhóm quyền (User Management, Content Management, Course Management, Problem Management,...) kèm checkbox để lựa chọn.
 - Nút bấm: Hủy, Cập nhật.
5. Quản trị viên nhập các thông tin muốn cập nhật:
 - Tên vai trò: Content_Manager
 - Mô tả: Chịu trách nhiệm quản lý nội dung khóa học và bài tập, không có quyền quản lý hệ thống.
 - Chọn quyền:
 - + Tích chọn nhóm Content Management (Read/View files, Update/Edit files,...).
 - + Tích chọn nhóm Course Management (Read/View courses, Update/Edit courses).
 - + Tích chọn nhóm Problem Management (Read/View problems).

Sau đó, Admin nhấp nút “Cập nhật”.

6. Hệ thống thực hiện kiểm tra dữ liệu, cập nhật vai trò và phản hồi:
 - Hiển thị thông báo: “cập nhật vai trò mới thành công!”
 - Tự động điều hướng Admin quay trở lại trang Quản lý vai trò.

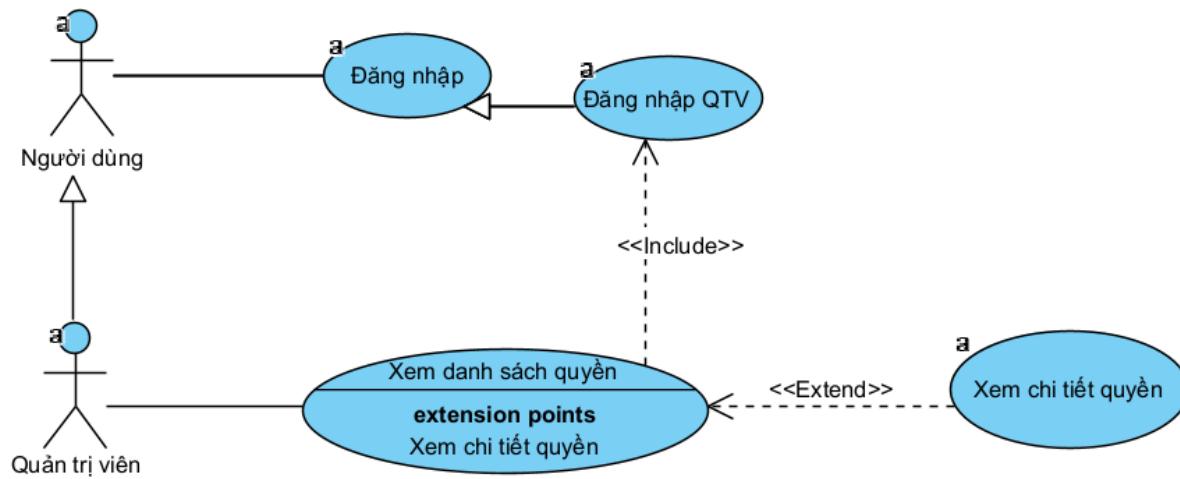
Ngoại lệ	<p>6. Cập nhật vai trò thất bại do nhập thiếu trường</p> <p>6.1. Hệ thống thông báo tạo thất bại do người dùng không nhập trường bắt buộc</p> <p>6.2. Người dùng nhập đầy đủ các trường và bấm tạo mới</p> <p>6.3. Hệ thống thông báo tạo thành công</p> <p>6. Cập nhật vai trò thất bại do tên vai trò đã tồn tại</p> <p>6.1. Hệ thống thông báo thất bại do tên vai trò đã tồn tại</p> <p>6.2. Người dùng nhập lại tên vai trò</p> <p>6.3. Hệ thống thông báo tạo thành công</p>
----------	---

- Kịch bản chức năng xóa vai trò

Use case	Xóa vai trò
Actor	Quản trị viên
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin, ở giao diện cho quản trị
Hậu điều kiện	Quản trị viên xóa vai trò thành công
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> Quản trị viên truy cập trang “Quản lý vai trò” Hệ thống hiển thị trang Quản lý vai trò gồm danh sách các vai trò hiện có: id, tên vai trò, mô tả, số quyền, số người dùng, thao tác: chỉnh sửa, xóa Admin bấm chọn xóa 1 vai trò Hệ thống hiển thị 1 popup chứa thông tin “Bạn có chắc chắn muốn xóa vai trò này?” + nút “Xác nhận” Admin bấm nút “Xác nhận”

	6. Hệ thống hiển thị thông báo: “Xóa vai trò thành công”
Ngoại lệ	4. Admin hủy xóa 4.1. Admin chọn “Hủy xóa” 4.2. Hệ thống hiển thị danh sách các vai trò

m. xem danh sách quyền

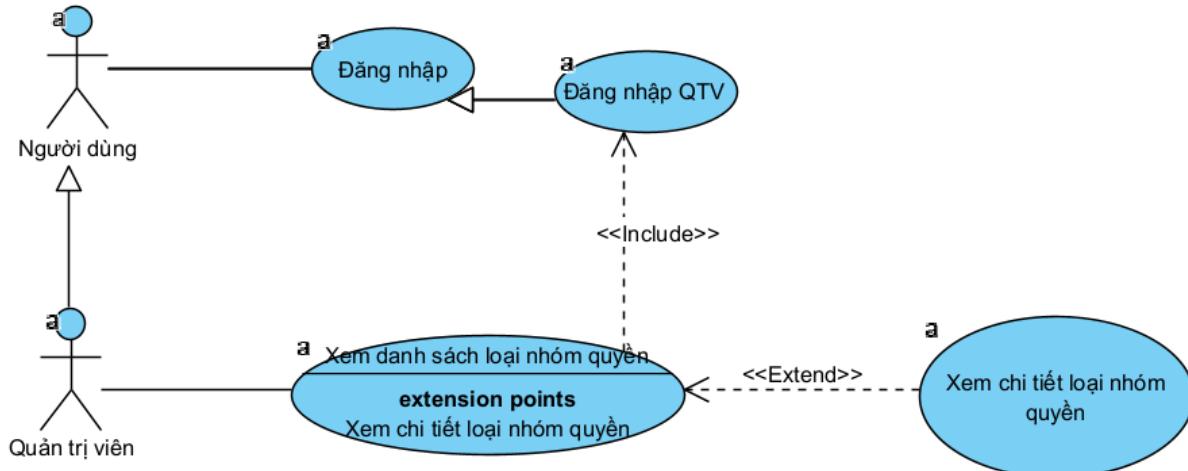


- Kịch bản chức năng xem danh sách quyền

Use case	Xem danh sách quyền
Actor	Quản trị viên
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin, ở giao diện quản trị
Hậu điều kiện	Quản trị viên xem được thông tin chi tiết của quyền
Kịch bản chính	5. Quản trị viên truy cập trang “Quản lý phân quyền”

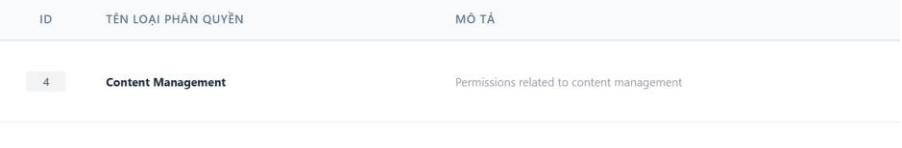
	<p>6. Hệ thống hiển thị danh sách quyền có trong hệ thống với một số thông tin: id, mã phân quyền, mô tả, loại phân quyền, thao tác</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th><th>MÃ PHÂN QUYỀN</th><th>MÔ TẢ</th><th>LOẠI PHÂN QUYỀN</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>84</td><td>contest_participants.create</td><td>Create contest_participants</td><td>Contest Management</td></tr> <tr> <td>87</td><td>contest_participants.delete</td><td>Delete contest_participants</td><td>Contest Management</td></tr> </tbody> </table> <p>7. Quản trị viên bấm chọn xem chi tiết</p> <p>8. Trang chi tiết hiển thị các thông tin chính về quyền gồm: mã phân quyền, mô tả, loại phân quyền</p>	ID	MÃ PHÂN QUYỀN	MÔ TẢ	LOẠI PHÂN QUYỀN	84	contest_participants.create	Create contest_participants	Contest Management	87	contest_participants.delete	Delete contest_participants	Contest Management
ID	MÃ PHÂN QUYỀN	MÔ TẢ	LOẠI PHÂN QUYỀN										
84	contest_participants.create	Create contest_participants	Contest Management										
87	contest_participants.delete	Delete contest_participants	Contest Management										
Ngoại lệ													

n. Xem danh sách loại nhóm quyền

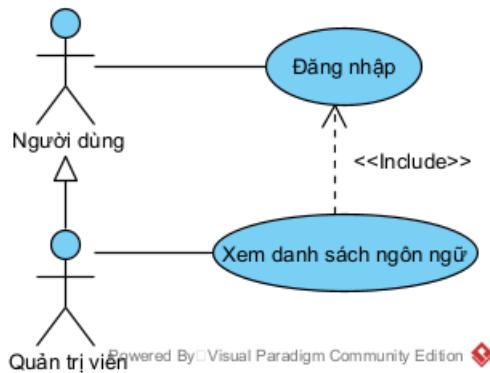


- Kịch bản chức năng xem danh sách loại nhóm quyền

Use case	Xem danh sách loại quyền
Actor	Quản trị viên

Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền admin, ở giao diện quản trị
Hậu điều kiện	Quản trị viên xem được thông tin chi tiết của loại quyền
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> Quản trị viên truy cập trang “Quản lý loại nhóm quyền” Hệ thống hiển thị danh sách nhóm quyền có trong hệ thống với một số thông tin: id, tên loại nhóm quyền, mô tả <p style="text-align: center;">  4 Content Management Permissions related to content management </p> <p style="text-align: center;"> 7 Contest Management Permissions related to contest management </p> <ol style="list-style-type: none"> Quản trị viên bấm chọn xem chi tiết Trang chi tiết hiển thị các thông tin chính về loại nhóm quyền gồm: tên loại nhóm quyền, mô tả
Ngoại lệ	

o. Xem danh sách ngôn ngữ lập trình



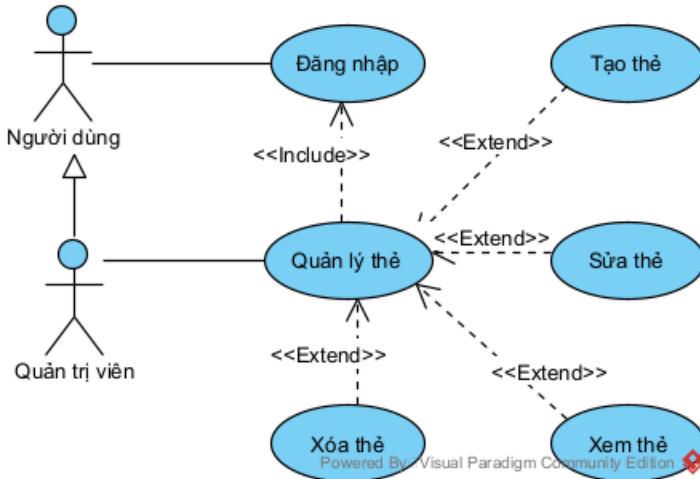
Hình 2.15 UC chi tiết chức năng xem danh sách ngôn ngữ lập trình

- Kịch bản chính chức năng xem danh sách ngôn ngữ

Use case	Xem danh sách ngôn ngữ lập trình
----------	----------------------------------

Actor	Admin
Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống thành công
Hậu điều kiện	Admin xem được danh sách ngôn ngữ lập trình
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sau khi đăng nhập, admin chọn avatar hoặc tên của mình ở góc trên bên phải 2. Hệ thống hiển thị dropdown gồm “Hồ sơ cá nhân”, “Quản trị”, “Đăng xuất” 3. Admin chọn Quản trị 4. Hệ thống hiển thị trang quản trị cho admin gồm sidebar bên trái là các chức năng quản trị, phần bên phải là nội dung chức năng. 5. Quản trị tìm và chọn chức năng Ngôn ngữ lập trình 6. Hệ thống hiển thị bảng chứa danh sách ngôn ngữ lập trình gồm các cột thông tin mã, tên, external ID (sử dụng cho bên domjudge), extension, active.
Ngoại lệ	

p. Quản lý thẻ (tag)



Hình 2.16 UC chi tiết chức năng quản lý thẻ

- Kịch bản chính chức năng xem danh sách thẻ

Use case	Xem danh sách thẻ
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống thành công
Hậu điều kiện	Admin xem được danh sách thẻ
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> Sau khi đăng nhập, admin chọn avatar hoặc tên của mình ở góc trên bên phải Hệ thống hiển thị dropdown gồm “Hồ sơ cá nhân”, “Quản trị”, “Đăng xuất” Admin chọn Quản trị Hệ thống hiển thị trang quản trị cho admin gồm sidebar bên trái là các chức năng quản trị, phần bên phải là nội dung chức năng. Quản trị tìm và chọn chức năng Quản lý thẻ

	6. Hệ thống hiển thị bảng chứa danh sách thẻ gồm các cột dữ liệu tên, slug, ngày tạo
Ngoại lệ	6. Không có dữ liệu thẻ, hệ thống hiển thị bảng trống và ghi chú không có thẻ để hiển thị, hãy thêm thẻ nếu muốn.

- Kịch bản chính chức năng thêm thẻ

Use case	Thêm thẻ
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống thành công
Hậu điều kiện	Admin thêm được thẻ
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> Sau khi đăng nhập, admin chọn avatar hoặc tên của mình ở góc trên bên phải Hệ thống hiển thị dropdown gồm “Hồ sơ cá nhân”, “Quản trị”, “Đăng xuất” Admin chọn Quản trị Hệ thống hiển thị trang quản trị cho admin gồm sidebar bên trái là các chức năng quản trị, phần bên phải là nội dung chức năng. Quản trị tìm và chọn chức năng Quản lý thẻ

	<p>6. Hệ thống hiển thị bảng chứa danh sách thẻ gồm các cột dữ liệu tên, slug, ngày tạo. Trên bảng dữ liệu có 2 ô để nhập tên thẻ và slug cùng nút thêm thẻ</p> <p>7. Admin nhập tên thẻ và slug sau đó click thêm thẻ</p> <p>8. Hệ thống lưu thẻ và thông báo thành công, hiển thị thẻ vừa thêm vào danh sách thẻ</p>
Ngoại lệ	<p>7. Admin nhập thiếu thông tin thẻ hoặc slug hoặc cả 2 sau đó click thêm thẻ</p> <p>7.1. Hệ thống báo thiếu thông tin và thêm thẻ thất bại</p> <p>7.2 admin nhập đầy đủ dữ liệu tên thẻ và slug rồi ấn thêm thẻ</p> <p>Quay lại bước 8</p>

- Kịch bản chính chức năng sửa thẻ

Use case	Sửa thẻ
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống thành công
Hậu điều kiện	Admin sửa thẻ thành công

Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sau khi đăng nhập, admin chọn avatar hoặc tên của mình ở góc trên bên phải 2. Hệ thống hiển thị dropdown gồm “Hồ sơ cá nhân”, “Quản trị”, “Đăng xuất” 3. Admin chọn Quản trị 4. Hệ thống hiển thị trang quản trị cho admin gồm sidebar bên trái là các chức năng quản trị, phần bên phải là nội dung chức năng. 5. Quản trị tìm và chọn chức năng Quản lý thẻ 6. Hệ thống hiển thị bảng chứa danh sách thẻ gồm các cột dữ liệu tên, slug, ngày tạo. Ở mỗi dòng dữ liệu thẻ có thẻ action chỉnh sửa 7. Admin chọn nút sửa ở thẻ muốn sửa 8. Hệ thống đổi trạng thái đọc tên và slug thẻ thành ô input có thể nhập dữ liệu, ấn nút chỉnh sửa và thay vào đó là nút đồng ý hoặc hủy 9. Admin chỉnh sửa dữ liệu thẻ và ấn đồng ý 10. Hệ thống lưu lại dữ liệu thẻ mới và thông báo thành công, trả lại danh sách thẻ như ở bước 6
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 9. Admin nhập thiếu thông tin thẻ hoặc slug hoặc cả 2 sau đó click đồng ý <ol style="list-style-type: none"> 9.1. Hệ thống báo thiếu thông tin và thêm thẻ thất bại 9.2. admin nhập đầy đủ dữ liệu tên thẻ và slug rồi ấn thêm thẻ Quay lại bước 10 9. Admin ấn hủy 9.1. Hệ thống trả lại danh sách thẻ như ở bước 6

- Kịch bản chính chức năng xóa thẻ

Use case	Xóa thẻ
Actor	Admin
Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống thành công
Hậu điều kiện	Admin xóa thẻ thành công
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sau khi đăng nhập, admin chọn avatar hoặc tên của mình ở góc trên bên phải 2. Hệ thống hiển thị dropdown gồm “Hồ sơ cá nhân”, “Quản trị”, “Đăng xuất” 3. Admin chọn Quản trị 4. Hệ thống hiển thị trang quản trị cho admin gồm sidebar bên trái là các chức năng quản trị, phần bên phải là nội dung chức năng. 5. Quản trị tìm và chọn chức năng Quản lý thẻ 6. Hệ thống hiển thị bảng chứa danh sách thẻ gồm các cột dữ liệu tên, slug, ngày tạo. Ở mỗi dòng dữ liệu thẻ có thể action chỉnh sửa và xóa thẻ 7. Admin chọn nút xóa ở thẻ muốn xóa 8. Hệ thống hiển thị form xác nhận có muốn xóa thẻ không cùng 2 nút đồng ý và hủy 9. Admin ấn đồng ý 10. Hệ thống báo xóa thành công và nút OK 11. Admin ấn nút OK 12. Hệ thống trả lại danh sách thẻ như ở bước 6 mà không có thẻ vừa bị xóa

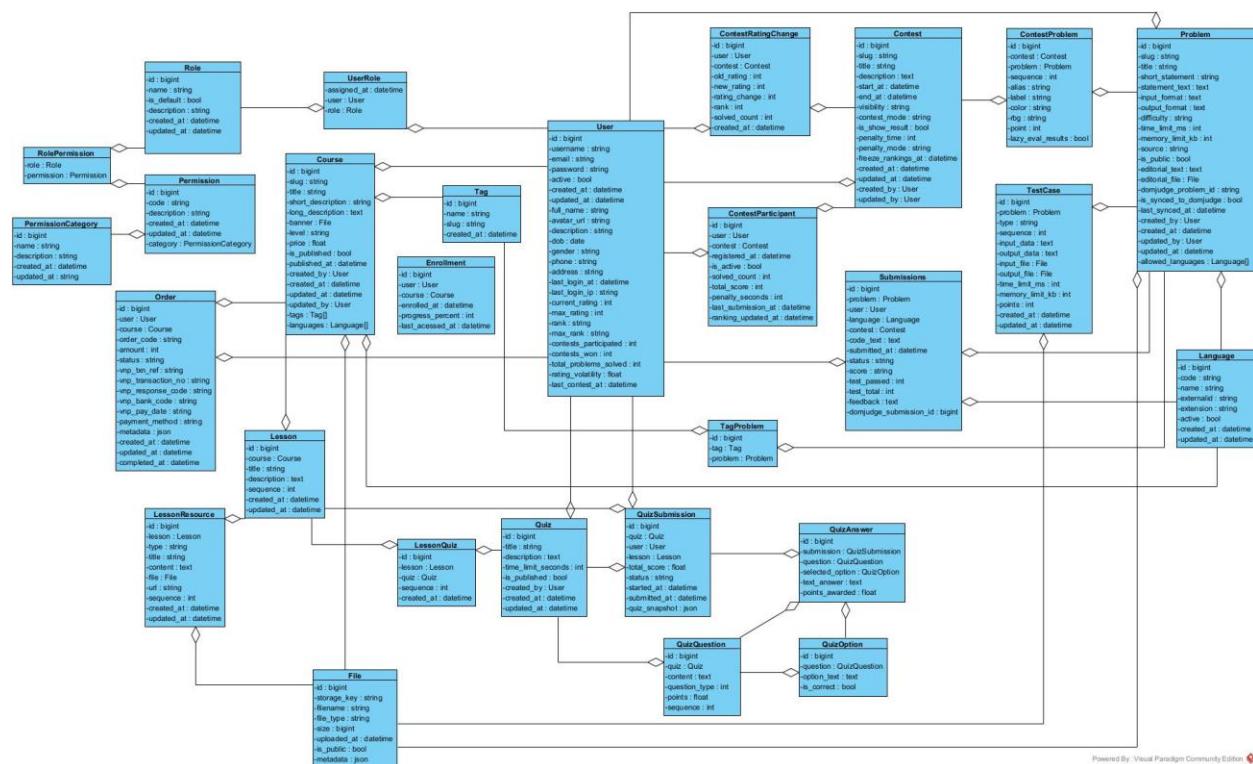
Ngoại lệ

9. Admin ấn hủy

9.1. Hệ thống trả lại danh sách thẻ như ở bước 6

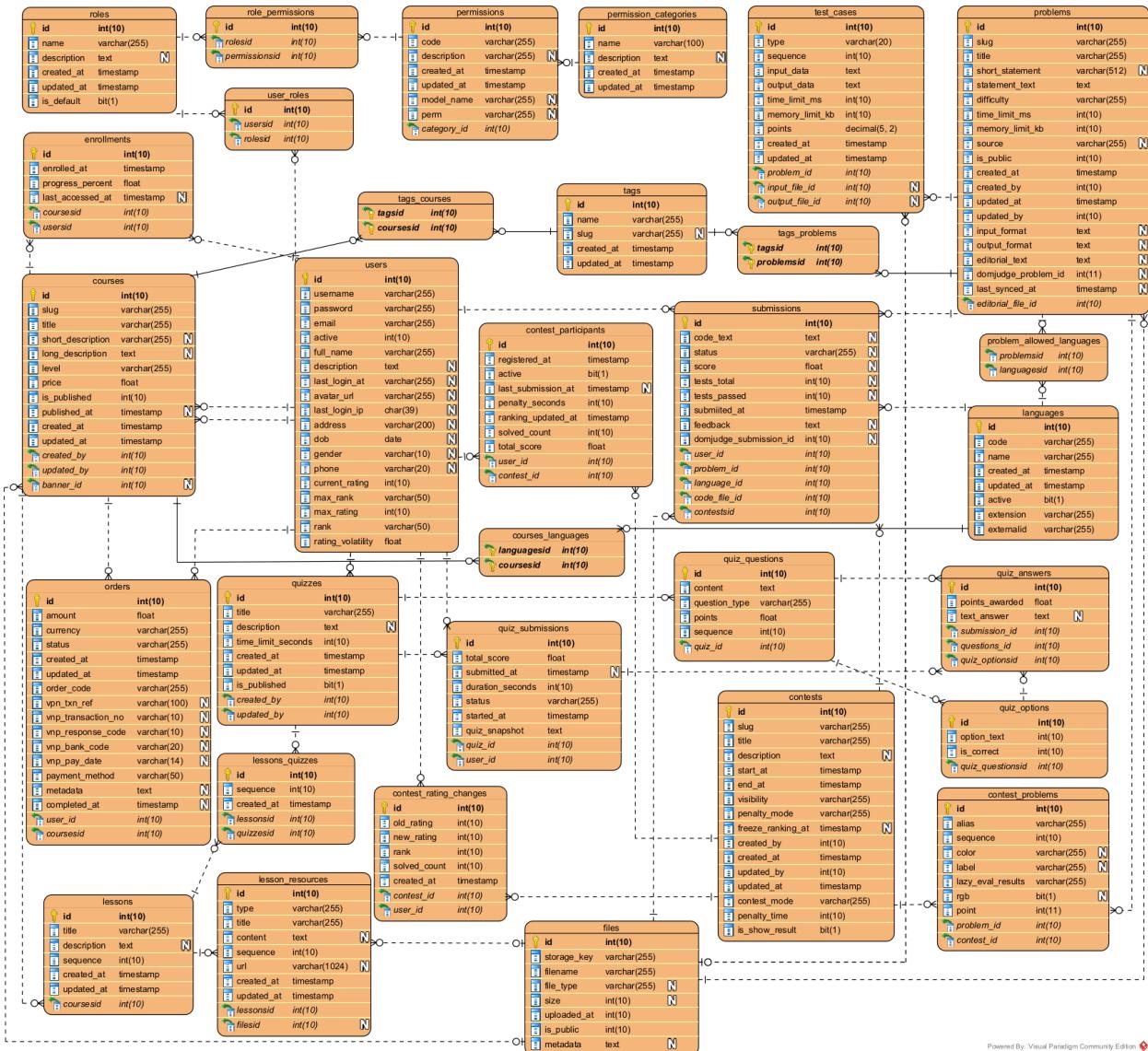
2.2. Thiết kế hệ thống

2.2.1. Biểu đồ lớp (Hiệu)



Powered By: Visual Paradigm Community Edition

2.2.2. Thiết kế cơ sở dữ liệu (Hóa)



Hình 2.17 Cơ sở dữ liệu

2.2.3. Biểu đồ thiết kế chi tiết cho từng module (Nếu có thời gian viết đủ)

2.2.3.1. Người dùng

- Xem khóa học (Hóa)
- Đăng ký khóa học (Hóa)
- Nộp bài tập luyện tập (Hiếu)
- Xem cuộc thi lập trình (Hóa)
- Đăng ký thi lập trình (Hóa)
- Nộp bài tập trong cuộc thi lập trình (Hóa)
- Xem bảng xếp hạng toàn cầu (Hiếu)

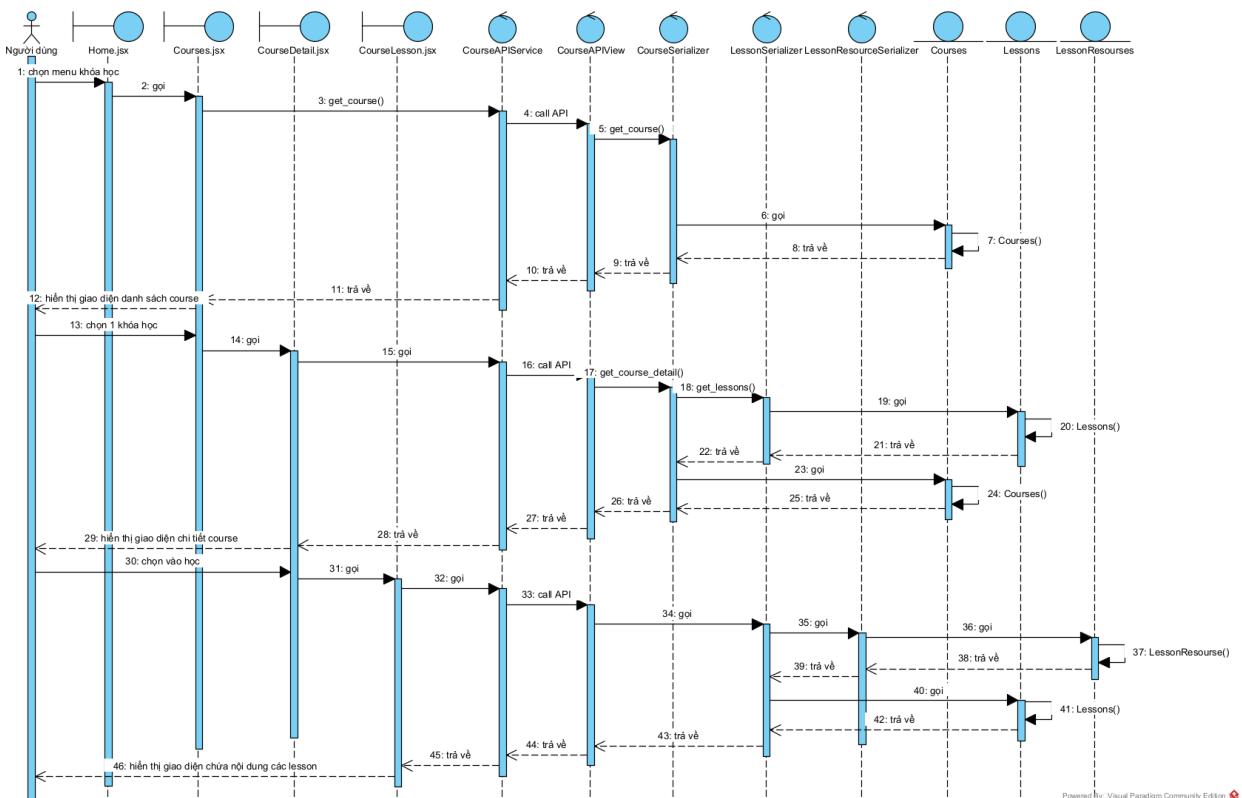
2.2.3.2. Người quản trị

- a. Tạo khóa học (Hiếu)
- b. Tạo bài học (Hiếu)
- c. Tạo quiz (Hiếu)
- d. Tạo bài tập lập trình (Hiếu)
- e. Tạo cuộc thi lập trình (Hoa)
- f. Xem thống kê khóa học (Hiếu)
- g. Xem thống kê cuộc thi lập trình (Hoa)

2.2.4. Biểu đồ tuần tự cho từng chức năng

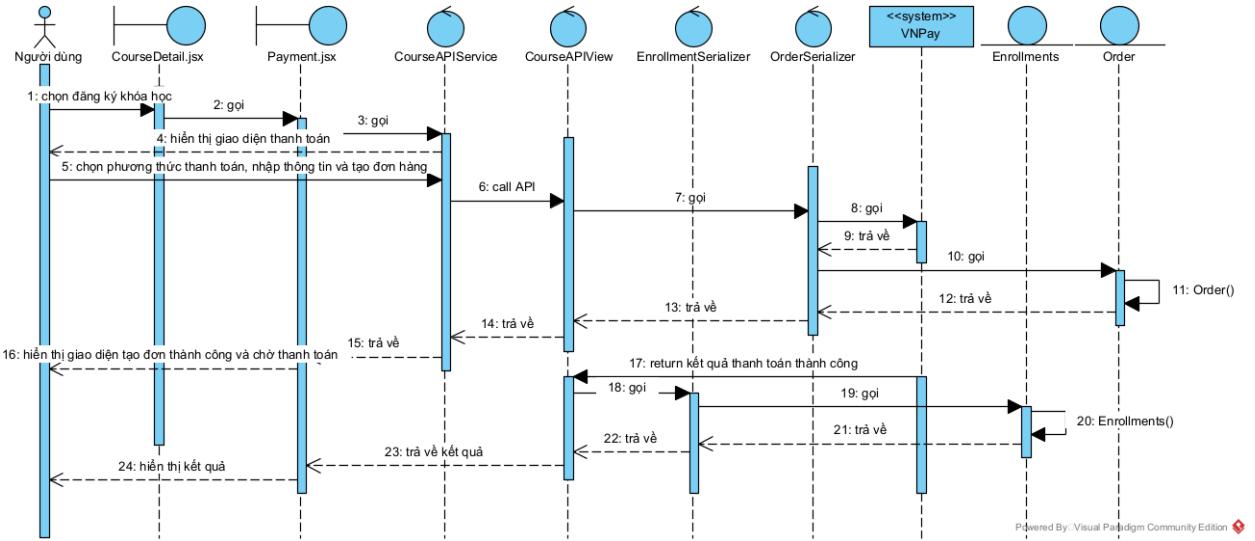
2.2.4.1. Người dùng

a. Xem khóa học (Hoa)



Hình 2.18 Sơ đồ tuần tự chức năng xem khóa học

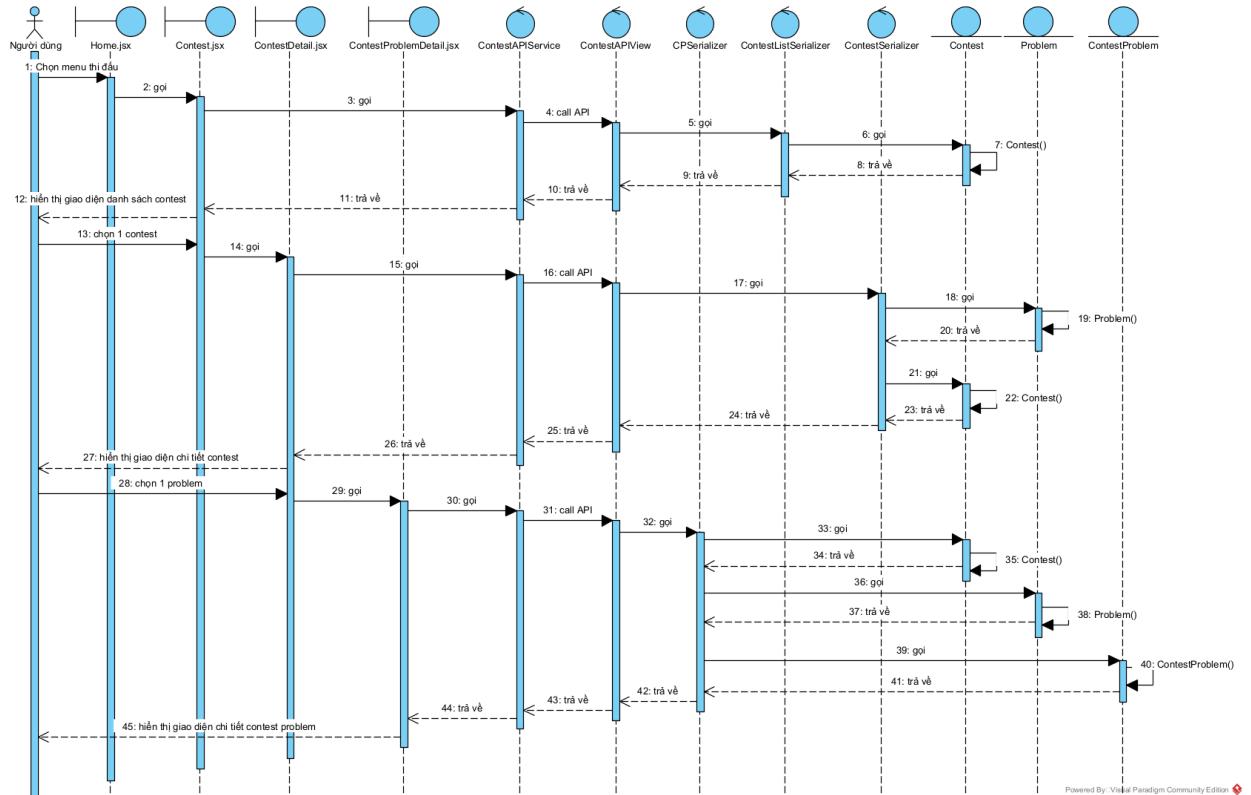
b. Đăng ký khóa học (Hoa)



Hình 2.19 Sơ đồ tuần tự chức năng đăng ký khóa học

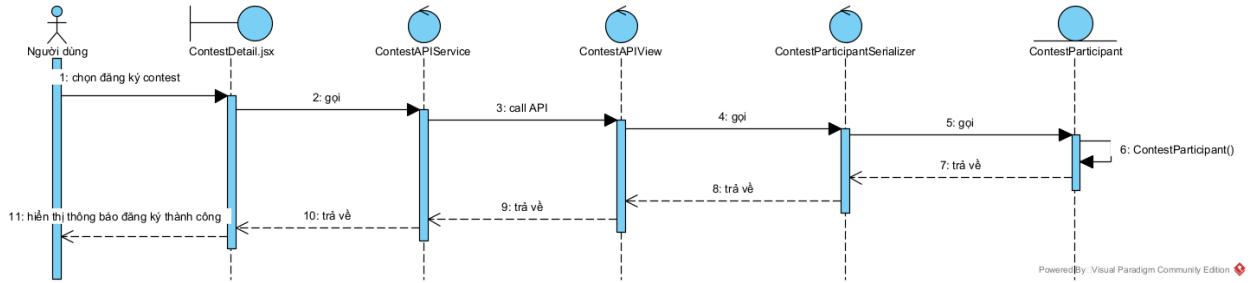
c. Nộp bài tập luyện tập (Hiếu)

d. Xem cuộc thi lập trình (Hoa)



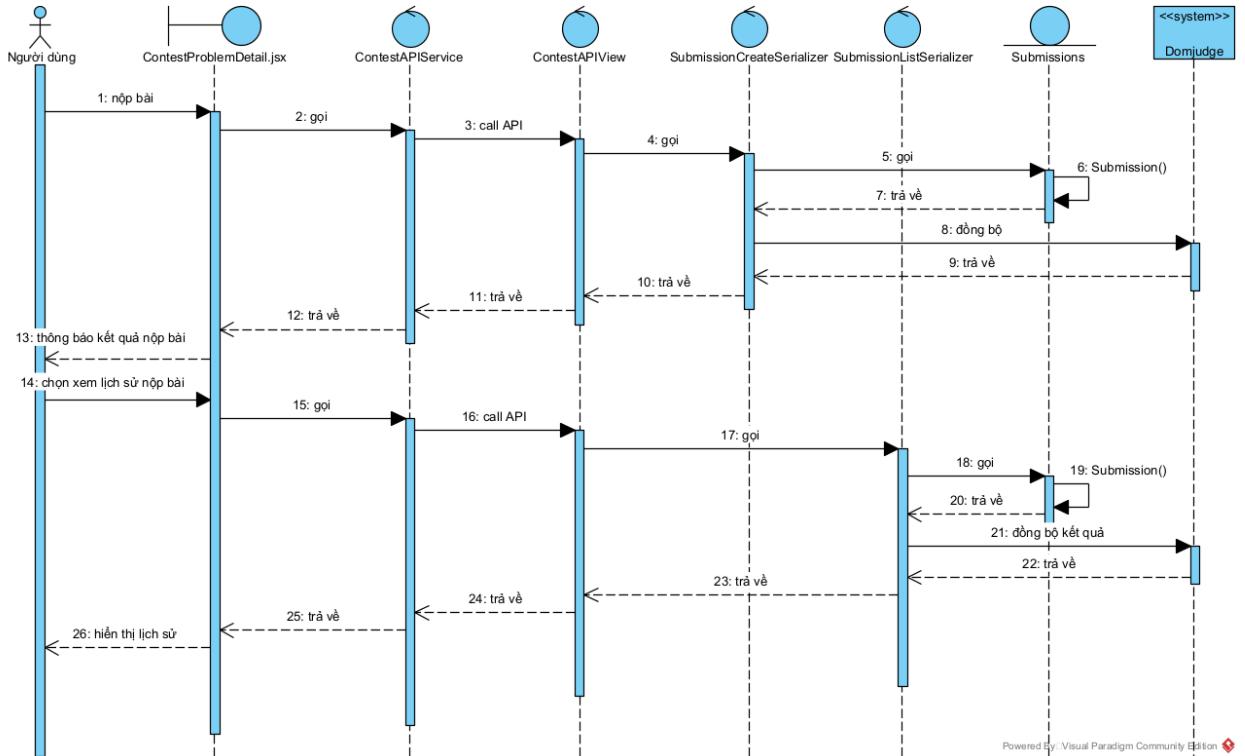
Hình 2.20 Sơ đồ tuần tự chức năng Xem cuộc thi lập trình

e. Đăng ký thi lập trình (Hoa)



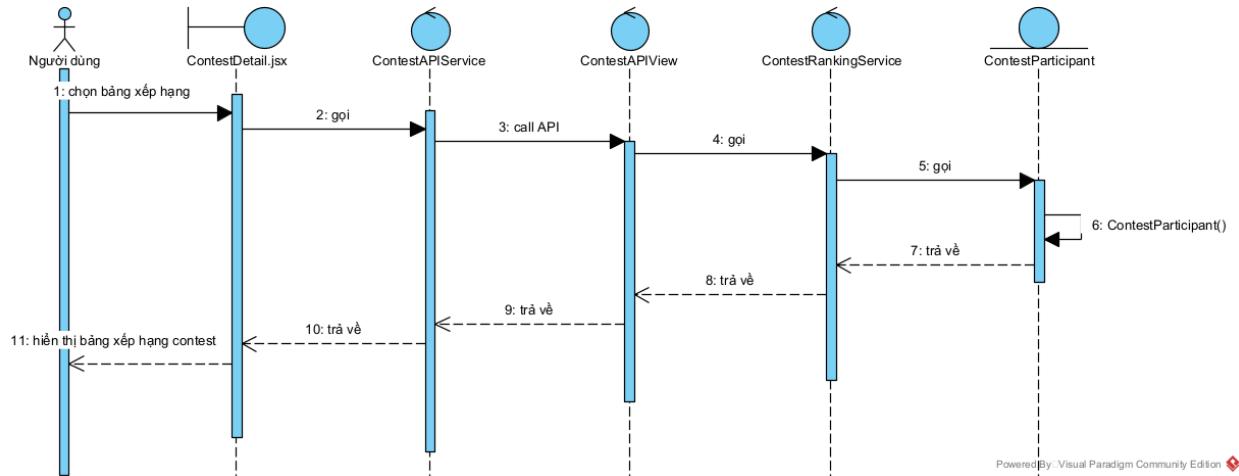
Hình 2.21 Sơ đồ tuần tự chức năng đăng ký thi lập trình

f. Nộp bài tập trong cuộc thi lập trình (Hóa)



Hình 2.22 Sơ đồ tuần tự chức năng nộp bài tập trong cuộc thi lập trình

g. Xem bảng xếp hạng cuộc thi (Hóa)

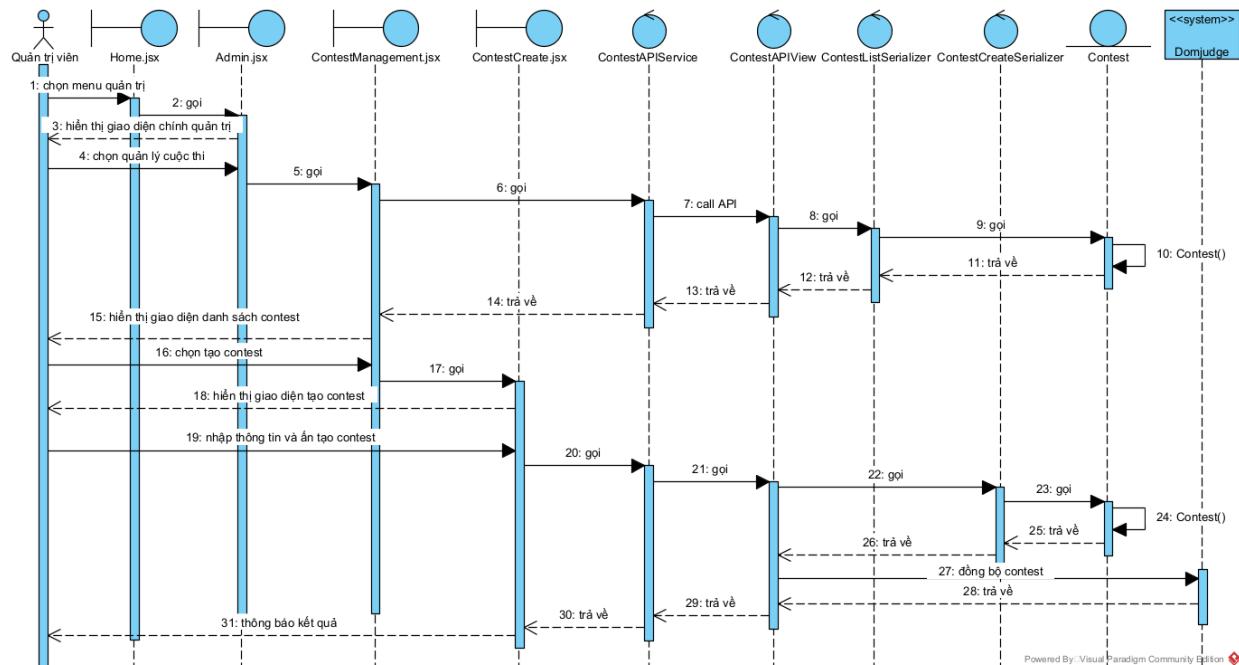


Hình 2.23 Sơ đồ tuần tự chức năng xem bảng xếp hạng cuộc thi

h. Xem bảng xếp hạng toàn cầu (Hiếu)

2.2.4.2. Người quản trị

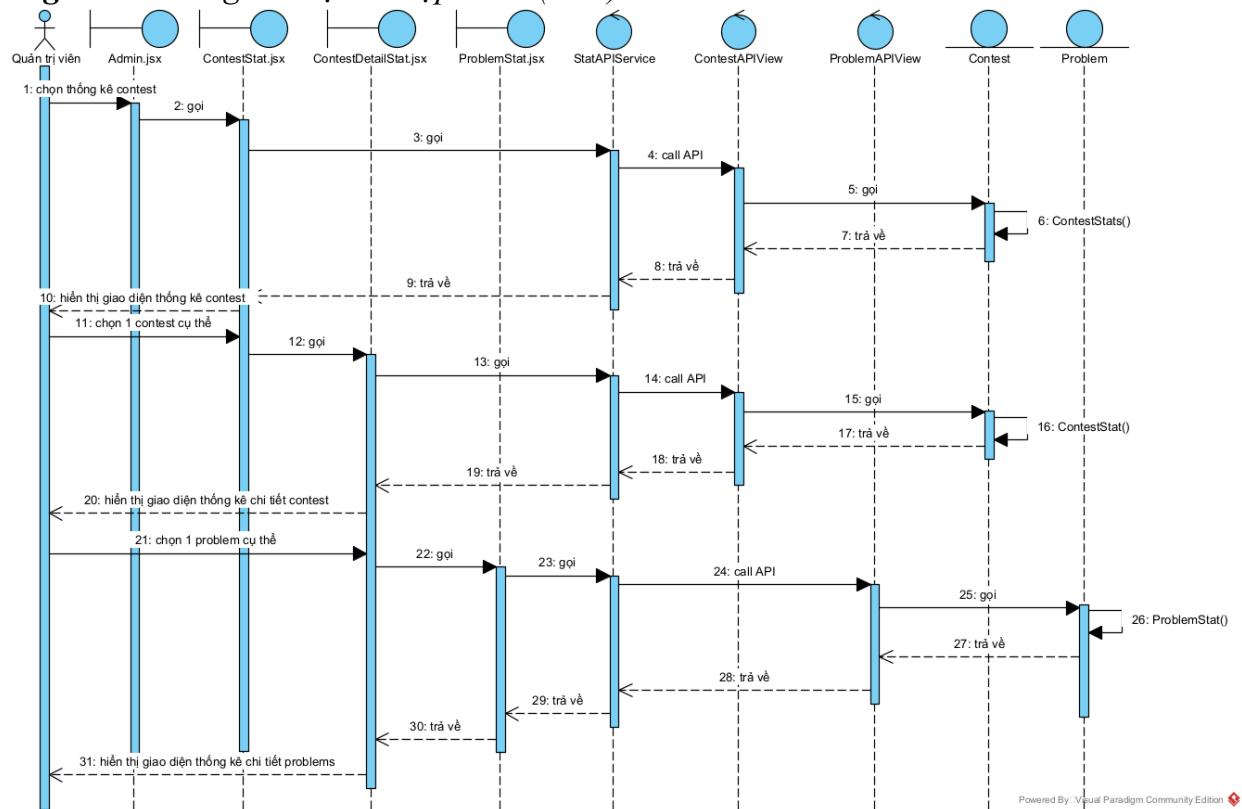
- a. *Tạo khóa học (Hiếu)*
 - b. *Tạo bài học (Hiếu)*
 - c. *Tạo quiz (Hiếu)*
 - d. *Tạo bài tập lập trình (Hiếu)*
 - e. *Tạo cuộc thi lập trình (Hóa)*



Hình 2.24 Sơ đồ tuần tự chức năng tạo cuộc thi lập trình

f. Xem thống kê khóa học (Hiếu)

g. Xem thống kê cuộc thi lập trình (Hoa)



Hình 2.25 Sơ đồ tuần tự chức năng xem thống kê cuộc thi lập trình

2.3. Tổng kết

Tóm tắt chương

CHƯƠNG 3: TRIỂN KHAI HỆ THỐNG

3.1. Backend

3.1.1. *Tổng quan (Hiểu)*

3.1.2. *Kiến trúc backend (Hóa)*

3.2. Frontend

3.2.1. *Tổng quan (Hóa)*

3.2.2. *Giao diện chức năng chính*

3.2.2.1. *Người dùng (Hóa)*

3.2.2.2. *Quản trị (Hiểu)*

KẾT LUẬN

1. Kết quả đã đạt được

Đề tài đã hoàn thành với các mục tiêu đề ra,

2. Hạn chế

.....

3. Định hướng phát triển

.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Danh mục tài liệu tham khảo:

- [1] Trần Đình Quê, Phân tích và thiết kế Hệ thống thông tin, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông, 2015.
- [2] Nguyễn Mạnh Hùng, Slide môn Công nghệ phần mềm, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông, 2016.
- [3] Trần Đình Quê & Nguyễn Mạnh Hùng, Nhập môn Công nghệ phần mềm, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông, 2016
- [4]