

TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦ DẦU MỘT
KHOA KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ



ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC SINH VIÊN

XÂY DỰNG WEBSITE HỆ THỐNG THI LẬP
TRÌNH TRỰC TUYẾN

Giáo viên hướng dẫn: ThS. Trần Văn Tài

Sinh viên thực hiện: Đoàn Công Chính

Bình Dương, tháng 4 năm 2020

NHẬN XÉT VÀ CHẤM ĐIỂM CỦA HỘI ĐỒNG

ĐỀ TÀI: Xây Dựng Website Hệ Thống Thi Lập Trình Trực Tuyến

Nội dung nhận xét:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Điểm:

Bằng số:

Bằng chữ:

Bình Dương, ngày tháng năm 2020

GIẢNG VIÊN

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành tốt đề tài nghiên cứu khoa học này trước hết em xin gửi đến quý thầy, cô giáo trong khoa Kỹ Thuật - Công Nghệ trường Đại Học Thủ Dầu Một lời cảm ơn chân thành.

Em xin cảm ơn đến ban lãnh đạo nhà trường đã tạo mọi điều kiện tốt nhất để em có cơ hội được trình bày ý tưởng của mình, từ đó áp dụng kiến thức, kỹ năng mình có để đưa ý tưởng thành sản phẩm thực tế có thể áp dụng trong đời sống.

Đặc biệt, em xin gửi đến thầy Trần Văn Tài, người đã tận tình hướng dẫn, giúp đỡ trong việc nâng cao kiến thức chuyên môn, phát huy cho em tính tự học, tự tìm hiểu, từ đó hình thành cho em phương pháp nghiên cứu, tìm tòi, tiếp cận với khoa học công nghệ. Đồng thời trau dồi cho em kỹ năng học tập năng động và sáng tạo, giúp cho em tiếp cận các ứng dụng thông minh trong thực tế một cách thiết thực hơn cũng như hỗ trợ em hoàn thành đề tài nghiên cứu khoa học này lời cảm ơn sâu sắc nhất.

Vì kiến thức bản thân còn hạn chế, nên trong quá trình xây dựng đề tài nghiên cứu khoa học này em không tránh khỏi những sai sót, kính mong nhận được những ý kiến đóng góp từ quý thầy cô.

Chúng em xin chân thành cảm ơn!

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC.....	iii
DANH MỤC HÌNH	vi
DANH MỤC BẢNG	vii
Chương 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI	1
1.1. Tên đề tài.....	1
1.2. Lý do chọn đề tài	1
1.3. Mục đích chọn đề tài.....	2
1.4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.....	2
1.5. Ý nghĩa đề tài.....	2
1.6. Phương pháp nghiên cứu.....	2
Chương 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	3
2.1. Ngôn ngữ lập trình PHP.....	3
2.1.2. PHP là gì?.....	3
2.1.3. Các phiên bản	3
2.1.4. Ngôn ngữ lập trình.....	3
2.1.5. Mã lệnh	4
2.1.6. Ngôn ngữ kịch bản	4
2.1.7. Mã nguồn mở	4
2.1.8. Tập tin PHP	5
2.2. Cơ sở dữ liệu Mysql.....	6
2.2.2. MySQL là gì?	6
2.2.3. Database	7
2.2.4. MySQL Server	7
2.2.5. MySQL Client	7
2.2.6. MySQL hoạt động như thế nào?	8
2.4. Web server Apache 2	9
2.4.2. Apache là gì?	9
2.4.3. Apache web server hoạt động như thế nào?	10
2.4.4. Ưu điểm và nhược điểm của Apache	10
2.5. Mô hình, công nghệ ứng dụng.....	11
2.5.1. Mô hình MVC	11
2.5.2. Bootstrap	13
2.5.3. Giới thiệu về JavaScript.....	13

2.5.4.	Giới thiệu về Twig.....	14
2.5.6.	Giới thiệu về jQuery	15
2.5.7.	Giới thiệu về Domjudge.....	16
Chương 3:	KHẢO SÁT – PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG	17
3.1.	Xác định yêu cầu.....	17
3.1.1.	Khảo sát nhu cầu thực tế.....	17
3.1.3.	Yêu cầu chức năng	18
3.1.4.	Yêu cầu phi chức năng.....	19
3.2.	Biểu đồ Usecase.....	20
3.2.1.	Danh sách các Actor	20
3.2.2.	Biểu đồ hệ thống.....	20
3.2.3.	Danh sách các Usecase	21
3.2.5.	Biểu đồ Usecase toàn hệ thống	23
3.2.6.	Đặc tả Usecase.....	24
3.3.	Biểu đồ cấu trúc dữ liệu.....	32
3.5.	Biểu đồ tuần tự các chức năng hệ thống	33
3.5.1.	Biểu đồ tuần tự Đăng nhập (Login).....	33
3.5.2.	Biểu đồ tuần tự Nộp bài (Submit)	33
3.5.4.	Biểu đồ tuần tự thêm đội (Team)	34
3.5.5.	Biểu đồ tuần tự thêm người dùng (User)	34
3.5.7.	Biểu đồ tuần tự thêm bài tập (Problem).....	35
3.5.8.	Biểu đồ tuần tự thêm server chấm thi (Judgehost).....	35
3.5.10.	Biểu đồ tuần tự thêm cuộc thi (Contest).....	36
3.5.11.	Biểu đồ tuần tự thêm biểu tượng (Affiliation)	36
3.7.	Thiết kế Database.....	37
3.7.1.	Lược đồ tổng quan	37
3.7.2.	Bảng Thông báo	37
3.7.4.	Bảng Quyền.....	38
3.7.5.	Bảng Thông báo – Quyền	38
3.7.6.	Bảng Biểu tượng.....	38
3.7.7.	Bảng Tài khoản	38
3.7.8.	Bảng Tài khoản – Đội.....	39
3.7.9.	Bảng Bài nộp.....	39
3.7.10.	Bảng Bài nộp – Đội	39
3.7.11.	Bảng Đội	39
3.7.12.	Bảng Đội – Cuộc thi	40
3.7.13.	Bảng Bài tập.....	40
3.7.15.	Bảng Cuộc thi.....	41

3.7.16.	Bảng Server chấm thi.....	41
3.7.17.	Bảng Phép thử (Testcase)	41
3.7.19.	Bảng Bài tập – Phép thử	42
3.7.20.	Bảng Bài tập – Cuộc thi.....	42
3.7.21.	Bảng Lỗi phát sinh.....	42
3.7.22.	Bảng Server – Cuộc thi.....	42
Chương 4:	THIẾT KẾ GIAO DIỆN ỨNG DỤNG WEBSITE	43
4.1.	<i>Giao diện trang hội thẩm (Jury)</i>	<i>43</i>
4.2.	<i>Giao diện trang bảng xếp hạng (Scoreboard)</i>	<i>43</i>
4.3.	<i>Giao diện trang bài tập (Problemset)</i>	<i>44</i>
4.4.	<i>Giao diện trang đội (Người dùng).....</i>	<i>44</i>
4.6.	<i>Giao diện trang quản lý đội (Team)</i>	<i>45</i>
4.7.	<i>Giao diện trang quản lý bài tập (Manage Problems)</i>	<i>45</i>
4.9.	<i>Giao diện trang quản lý bài nộp (Manage Submissions)</i>	<i>46</i>
4.10.	<i>Giao diện trang quản lý cuộc thi (Manage Contest)</i>	<i>46</i>
Chương 5:	TỔNG KẾT.....	47
5.1.	<i>Kết quả đạt được</i>	<i>47</i>
5.2.	<i>Hướng phát triển.....</i>	<i>47</i>
5.3.	<i>Kết luận</i>	<i>47</i>
TÀI LIỆU THAM KHẢO		48

DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1.	Giới thiệu về ngôn ngữ lập trình PHP	3
Hình 2.2.	Giới thiệu về cơ sở dữ liệu MySQL	6
Hình 2.3.	Cách hoạt động MySQL.....	8
Hình 2.4.	Giới thiệu về Apache	9
Hình 2.5.	Mô hình Model – Controller – View	11
Hình 2.6.	Giới thiệu về jQuery	15
Hình 2.7.	Giới thiệu về Domjudge.....	16
Hình 3.1.	Hệ thống các chức năng	18
Hình 3.2.	Biểu đồ hệ thống.....	20
Hình 3.3.	Biểu đồ Usecase toàn hệ thống.....	23
Hình 3.4.	Usecase nộp bài	24
Hình 3.5.	Usecase xem trang hội thảo.....	25
Hình 3.6.	Usecase Xem đội	26
Hình 3.7.	Usecase quản lý người dùng.....	26
Hình 3.8.	Usecase xem trang quản lý bài tập	27
Hình 3.9.	Usecase Xem trang quản lý server chấm thi	28
Hình 3.10.	Usecase quản lý file thực thi	29
Hình 3.11.	Usecase quản lý cuộc thi	30
Hình 3.12.	Usecase Xem trang quản lý biểu tượng	30
Hình 3.13.	Usecase Xem trang quản lý thông báo.....	31
Hình 3.14.	Biểu đồ cấu trúc dữ liệu	32
Hình 3.15.	Biểu đồ tuần tự Đăng nhập.....	33
Hình 3.16.	Biểu đồ tuần tự Nộp bài	33
Hình 3.17.	Biểu đồ tuần tự thêm đội	34
Hình 3.18.	Biểu đồ tuần tự thêm người dùng	34
Hình 3.19.	Biểu đồ tuần tự thêm bài tập	35
Hình 3.20.	Biểu đồ tuần tự thêm server chấm thi	35
Hình 3.21.	Biểu đồ tuần tự thêm cuộc thi.....	36
Hình 3.22.	Biểu đồ tuần tự thêm biểu tượng	36
Hình 4.1.	Giao diện trang hội thảo.....	43
Hình 4.2.	Giao diện trang bảng xếp hạng (Người dùng).....	43
Hình 4.3.	Giao diện trang bài tập (Người dùng).....	44
Hình 4.4.	Giao diện trang đội (Người dùng)	44
Hình 4.5.	Giao diện trang quản lý đội (Quản trị).....	45
Hình 4.6.	Giao diện trang quản lý bài tập (Quản trị)	45
Hình 4.7.	Giao diện trang quản lý bài nộp (Quản trị)	46
Hình 4.8.	Giao diện trang quản lý cuộc thi (Quản trị)	46

DANH MỤC BẢNG

Bảng 3.1.	Danh sách các Actor	20
Bảng 3.2.	Danh sách các Usecase	22
Bảng 3.3.	Đặc tả Usecase Nộp bài.....	24
Bảng 3.4.	Đặc tả Usecase xem trang hội thảo.....	25
Bảng 3.5.	Đặc tả Usecase xem đội	26
Bảng 3.6.	Đặc tả Usecase xem trang quản lý người dùng	27
Bảng 3.7.	Đặc tả Usecase xem trang quản lý bài tập	27
Bảng 3.8.	Đặc tả Usecase Xem trang quản lý server chấm thi	28
Bảng 3.9.	Đặc tả Usecase quản lý file thực thi	29
Bảng 3.10.	Đặc tả Usecase quản lý cuộc thi.....	30
Bảng 3.11.	Đặc tả Usecase Xem trang quản lý biểu tượng	31
Bảng 3.12.	Đặc tả Usecase Xem trang quản lý thông báo.....	31
Bảng 3.13.	Lượt đồ tổng quan.....	37
Bảng 3.14.	Bảng cơ sở dữ liệu Thông báo.....	37
Bảng 3.15.	Bảng cơ sở dữ liệu Quyền.....	38
Bảng 3.16.	Bảng Thông báo – Quyền	38
Bảng 3.17.	Bảng Biểu tượng.....	38
Bảng 3.19.	Bảng Tài khoản.....	39
Bảng 3.20.	Bảng Tài khoản – Đội	39
Bảng 3.21.	Bảng Bài nộp	39
Bảng 3.22.	Bảng Bài nộp – Đội.....	39
Bảng 3.23.	Bảng Đội.....	39
Bảng 3.24.	Bảng Đội – Cuộc thi	40
Bảng 3.25.	Bảng Bài tập	40
Bảng 3.26.	Bảng Cuộc thi	41
Bảng 3.27.	Bảng Server chấm thi.....	41
Bảng 3.28.	Bảng Phép thử (Testcase).....	41
Bảng 3.29.	Bảng Bài tập – Phép thử.....	42
Bảng 3.30.	Bảng Bài tập – Cuộc thi	42
Bảng 3.31.	Bảng Lỗi phát sinh	42
Bảng 3.32.	Bảng Server – Cuộc thi	42

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1.1. Tên đề tài

“Xây Dựng Website Hệ Thống Thi Lập Trình Trực Tuyến”

1.2. Lý do chọn đề tài

Xuất phát từ mục đích của việc dạy học: phát triển con người toàn diện, có khả năng thích ứng và hội nhập với cuộc sống năng động và biến đổi từng ngày. Đó là con người phải biết giải quyết các vấn đề do cuộc sống đặt ra hàng ngày và do đó phải biết học tập suốt đời do lượng kiến thức nhân loại tiếp thu được ngày càng tăng nhanh theo một cấp số mũ trong khi thời gian và lượng kiến thức học được trong nhà trường chỉ có hạn và rất nhỏ bé. Như vậy, nhà trường phải đào tạo con người biết tự tổ chức hoạt động nhận thức cho mình là chính chứ không phải chỉ nhằm cung cấp đơn thuần một lượng kiến thức nào đó. Vì vậy để làm được việc đó chúng ta phải đổi mới phương pháp và nội dung dạy học. Tuy nhiên bên cạnh việc đổi mới phương pháp và nội dung dạy học thì chúng ta cần phải quan tâm nhiều hơn nữa khâu kiểm tra và đánh giá bởi vì nó giữ vai trò quan trọng đối với chất lượng đào tạo. Đó là một khâu không thể tách rời trong mọi quá trình dạy học.

Phương thức kiểm tra và đánh giá tốt sẽ phản ánh việc dạy học của thầy trò và tạo thông tin phản hồi giúp cho giáo viên điều chỉnh và hoàn thiện việc dạy của mình. Ngoài ra, giảng viên cũng cần một nơi để cung cấp các thử thách cho sinh viên để rèn luyện kỹ năng cá nhân của mình.

Thêm vào đó, sinh viên trường Đại học Thủ Dầu Một nói chung và sinh viên khoa Kỹ Thuật – Công Nghệ học các môn lập trình cơ bản khá khó khăn khi các bạn tự học và giải các bài tập ở trường và ở nhà. Vì vậy, rất dễ dẫn tới tình trạng bỏ bê học hành lâu ngày sẽ dẫn đến tình trạng nhàm chán, mất hứng thú trong học tập.

Hệ thống thi trực tuyến là một trong những giải pháp thích hợp nhất để giải quyết những vấn đề nan giải này. Hệ thống sẽ khơi dậy hứng thú học tập cho sinh viên, đúc kết

được nền tảng vững chắc cho sinh viên nhằm tạo điều kiện cho việc phát triển sau này. Hệ thống sẽ là mối gắn kết giữa giảng viên và sinh viên, và giữa sinh viên với sinh viên.

1.3. Mục đích chọn đề tài

Xây dựng một hệ thống website thi trực tuyến của khoa Kỹ Thuật – Công Nghệ, nhằm cung cấp kiến thức nền tảng và kiểm tra chất lượng sinh viên định kì.

1.4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- Đối tượng: Sinh viên trường Đại Học Thủ Dầu Một
- Phạm vi nghiên cứu: Khoa Kỹ thuật – Công nghệ

1.5. Ý nghĩa đề tài

- Hiện tại PHP được nhiều lập trình viên chọn để xây dựng hệ thống ứng dụng web. PHP có rất nhiều ưu điểm vượt trội trong việc xây dựng website. Cho nên việc tìm hiểu công nghệ này sẽ có tính thực tiễn rất cao và cung cấp cho tôi một hàm lượng kiến thức thực tế cho việc hoàn thiện bản thân sau này.
- Đây là đề tài mang tính ứng dụng hỗ trợ việc giảng viên đánh giá năng lực của sinh viên và giúp cho sinh viên có môi trường học tập tốt hơn.
- Xây dựng ứng dụng web có khả năng tương thích với người dùng tốt

1.6. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp phân tích, tổng hợp
- Suru tầm, nghiên cứu, các phương pháp xây dựng hệ thống website
- Thống kê, thu thập thông tin

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Ngôn ngữ lập trình PHP



Hình 2.1. Giới thiệu về ngôn ngữ lập trình PHP

2.1.2. PHP là gì?

PHP (viết tắt của cụm từ Personal Home Page) là ngôn ngữ lập trình kịch bản (scripting language) mã nguồn mở được dùng phổ biến để ra tạo các ứng dụng web chạy trên máy chủ. Mã lệnh PHP có thể được nhúng vào trong trang HTML nhờ sử dụng cặp thẻ PHP “<?php?>”.

2.1.3. Các phiên bản

Từ khi ra đời đến nay PHP có tổng cộng 7 phiên bản gồm: PHP/FI, PHP 3 – 7.

2.1.4. Ngôn ngữ lập trình

Ngôn ngữ lập trình là một loại ngôn ngữ đặc biệt được thiết kế để giúp các lập trình viên có thể dễ dàng tạo ra các phần mềm (hay ứng dụng) máy tính. Ngôn ngữ lập trình bao gồm các quy tắc mà các lập trình viên cần tuân theo khi viết mã lệnh (source code).

Ví dụ về một số quy tắc có trong ngôn ngữ PHP:

- Mã lệnh của chương trình cần được đặt trong cặp thẻ “<?php ?>”.
- Sử dụng dấu hai chấm “;” để kết thúc một câu lệnh.
- Văn bản cần được đặt trong cặp dấu nháy đơn ' ' hoặc cặp dấu nháy kép " "

Việc học một ngôn ngữ lập trình chính là việc tìm hiểu các quy tắc viết mã lệnh có trong ngôn ngữ lập trình đó.

2.1.5. Mã lệnh

Mã lệnh (source code) là một tập hợp các hướng dẫn (hay chỉ thị) được viết để yêu cầu máy tính thực hiện một số tác vụ nhất định. Mã lệnh được viết dưới dạng văn bản thuần túy và con người có thể đọc được.

2.1.6. Ngôn ngữ kịch bản

PHP là ngôn ngữ kịch bản (scripting language). Ngôn ngữ kịch bản là một nhánh của ngôn ngữ lập trình. Tập tin chứa mã lệnh viết bằng ngôn ngữ kịch bản (như PHP) có thể được chạy (hay thực thi) trực tiếp trên máy mà không cần phải chuyển sang một định dạng khác.

Đối với các ngôn ngữ như C hay Pascal thì tập tin chứa mã lệnh (source code) cần phải được chuyển sang định dạng khác chứa machine code để máy tính có thể chạy được.

2.1.7. Mã nguồn mở

PHP là ngôn ngữ lập trình mã nguồn mở và điều này có nghĩa là bạn có thể sử dụng PHP hoàn toàn miễn phí. PHP có thể được chạy trên nhiều nền tảng hệ điều hành khác nhau như Windows, Mac OS và Linux.

Ngôn ngữ lập trình PHP có thể được sử dụng trên nhiều hệ điều hành khác nhau bao gồm Windows, Mac OS và Linux (Ubuntu, Linux Mint...). Phiên bản đầu tiên của PHP

được viết bởi Rasmus Lerdorf và cho ra mắt vào năm 1994. Hiện nay, PHP đang là một trong những ngôn ngữ phổ biến hàng đầu được dùng trong lập trình web.

2.1.8. Tập tin PHP

Các tập tin PHP chứa mã lệnh viết bằng ngôn ngữ PHP và được lưu trên máy tính (hoặc máy chủ) với phần mở rộng là “.php”. Việc tạo và chỉnh sửa nội dung các tập tin này thường được thực hiện bởi một chương trình hiệu chỉnh văn bản (hay còn gọi là text editor).

Dưới đây là danh sách các chương trình hiệu chỉnh mã lệnh phổ biến trên các hệ điều hành khác nhau:

- Trên Windows: Notepad có sẵn hoặc Notepad++ (cần cài đặt thêm)
- Trên Mac OSX: TextEdit
- Trên Ubuntu: Gedit hoặc Vim
- Các chương trình hiệu chỉnh mã lệnh sử dụng văn bản thuần túy để lưu trữ mã lệnh. Các ký tự trong văn bản thuần túy không chứa các định dạng format như màu sắc, cỡ chữ, phông chữ, dấu gạch dưới...

Các văn bản mà ký tự bên trong nó có các định dạng như trên được gọi là văn bản giàu có (hay rich text). Văn bản giàu có được tạo ra bởi các phần mềm như Microsoft Word (trên Windows hay Mac OS), Open Office (trên Ubuntu...). Chính vì vậy chúng ta không dùng các phần mềm này để viết mã lệnh.

2.2. Cơ sở dữ liệu Mysql



Hình 2.2. Giới thiệu về cơ sở dữ liệu MySQL

2.2.2. MySQL là gì?

Đầu tiên, hãy phát âm đúng. Nhiều người đọc nó là “my sequel” hoặc khác, nhưng phát âm chính thức là là: MY-ES-KYOO-EL’ [maɪ, ɛs, kjuːˈɛl]. Công ty Thụy Điển MySQL AB phát triển MySQL vào năm 1994. Công ty công nghệ Mỹ Sun Microsystems sau đó giữ quyền sở hữu MySQL sau khi mua lại MySQL vào năm 2008. Năm 2010, gã khổng lồ Oracle mua Sun Microsystems và MySQL thuộc quyền sở hữu của Oracle từ đó.

Quay lại với khái niệm chính, MySQL là một hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở (Relational Database Management System, viết tắt là RDBMS) hoạt động theo mô hình client-server. RDBMS là một phần mềm hay dịch vụ dùng để tạo và quản lý các cơ sở dữ liệu (Database) theo hình thức quản lý các mối liên hệ giữa chúng.

MySQL là một trong số các phần mềm RDBMS. RDBMS và MySQL thường được cho là một vì độ phổ biến quá lớn của MySQL. Các ứng dụng web lớn nhất như Facebook, Twitter, YouTube, Google, và Yahoo! đều dùng MySQL cho mục đích lưu trữ dữ liệu. Kể cả khi ban đầu nó chỉ được dùng rất hạn chế nhưng giờ nó đã tương thích với nhiều hạ tầng máy tính quan trọng như Linux, macOS, Microsoft Windows, và Ubuntu.

2.2.3. Database

Database là tập hợp dữ liệu theo cùng một cấu trúc. Hãy thử nghĩ về việc chụp hình tự sướng: bạn nhấn nút chụp ảnh về chính bản thân bạn. Hình ảnh là dữ liệu, thư viện lưu ảnh là cơ sở dữ liệu. Cơ sở dữ liệu, hay database, là nơi chứa và sắp đặt dữ liệu. Dữ liệu được đặt trong một bộ dữ liệu chung, dataset, được tổ chức sắp xếp giống như một bảng tính vậy. Mỗi “bảng” này có liên hệ với nhau theo cách nào đó. Vì vậy từ Relational (liên hệ) trong RDBMS có ý nghĩa như vậy. Nếu phần mềm không hỗ trợ mô hình dữ liệu quan hệ với nhau như vậy thì gọi là DBMS.

2.2.4. MySQL Server

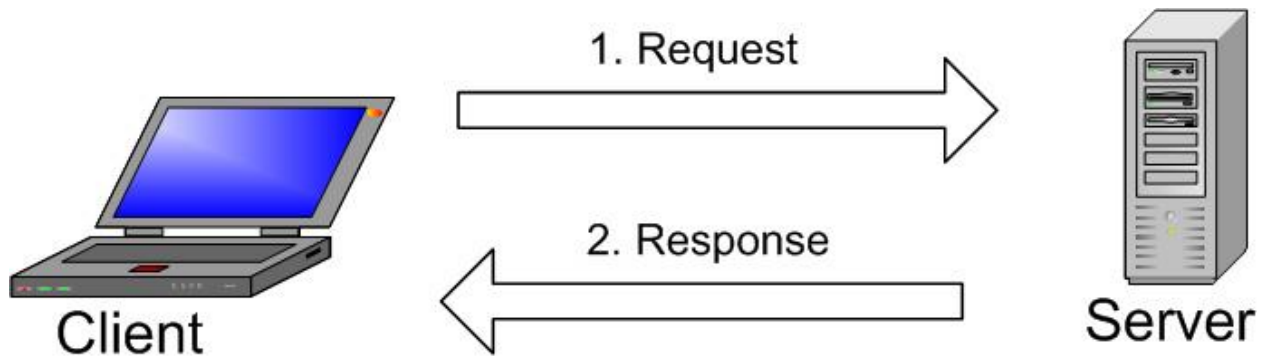
MySQL Server là máy tính hay một hệ các máy tính cài đặt phần mềm MySQL dành cho server để giúp bạn lưu trữ dữ liệu trên đó, để máy khách có thể truy cập vào quản lý. Dữ liệu này được đặt trong các bảng, và các bảng có mối liên hệ với nhau. MySQL server nhanh, an toàn, đáng tin cậy. Phần mềm MySQL cũng miễn phí và được phát triển, phân phối và hỗ trợ bởi Oracle Corporation.

2.2.5. MySQL Client

MySQL client không hẳn phải cài phần mềm MySQL của Oracle mà là nói chung của mọi phần mềm có thể thực hiện truy vấn lên một MySQL server và nhận kết quả trả về. MySQL client điển hình là đoạn mã PHP script trên một máy tính hay trên cùng server

dùng để kết nối tới cơ sở dữ liệu MySQL database. Phpmyadmin cũng là một MySQL client có giao diện người dùng.

2.2.6. MySQL hoạt động như thế nào?



Hình 2.3. Cách hoạt động MySQL

Hình ảnh trên giải thích cấu trúc cơ bản về việc giao tiếp giữa client-server model. Một máy client sẽ liên lạc với máy server trong một mạng nhất định. Mỗi client có thể gửi một request từ giao diện người dùng (Graphical user interface – GUI) trên màn hình, và server sẽ trả về kết quả như mong muốn. Miễn là cả hai hiểu nhau. Cách vận hành chính trong môi trường MySQL cũng như vậy:

1. MySQL tạo ra bảng để lưu trữ dữ liệu, định nghĩa sự liên quan giữa các bảng đó.
2. Client sẽ gửi yêu cầu SQL bằng một lệnh đặc biệt trên MySQL.
3. Ứng dụng trên server sẽ phản hồi thông tin và trả về kết quả trên máy client.

2.4. Web server Apache 2



Hình 2.4. Giới thiệu về Apache

2.4.2. *Apache là gì?*

Apache gọi tắt của Apache HTTP Server là một chương trình máy chủ giao tiếp bằng giao thức HTTP và hoạt động trên hầu hết các hệ điều hành. Ví dụ như Unix, Windows, Linux, Novell Netware và nhiều hệ điều hành khác. Apache đóng một vai trò quan trọng trong quá trình phát triển của mạng web thế giới www.

Apache là phần mềm web server miễn phí mã nguồn mở. Hiện nay nó đang chiếm đến khoảng 46% thị phần websites trên toàn thế giới. Với tên gọi chính thức là Apache HTTP Server, Apache được điều hành và phát triển bởi Apache Software Foundation.

Mục đích của Apache là giúp chủ trang website đưa nội dung lên web. Do đó Apache được xếp vào dạng phần mềm “web server”. Đây là một trong số những web server lâu đời và đáng tin cậy nhất với phiên bản đầu tiên đã được ra mắt từ hơn 20 năm trước.

Apache là một trong những web server phổ biến nhất thế giới cho phép bạn thiết lập website an toàn, tiết kiệm chi phí lẫn công sức một cách hiệu quả và được những đơn vị kinh doanh vừa và nhỏ ưu tiên lựa chọn hàng đầu.

2.4.3. *Apache web server hoạt động như thế nào?*

Không chỉ đơn thuần là server vật lý, Apache là một phần mềm chạy trên server, thiết lập kết nối giữa server và các trình duyệt của người dùng, chẳng hạn như Firefox, Google Chrome, Safari, ... rồi truyền, trao đổi file cấu trúc 2 chiều dạng client-server. Như vậy xét về cách thức hoạt động, Apache là một phần mềm đa nền tảng, hoạt động tốt với cả server Unix và Windows.

Khi khách truy cập một trang web, trình duyệt sẽ gửi yêu cầu tải trang web đó lên server. Sau đó, Apache sẽ trả kết quả với tất cả đầy đủ các file cấu thành nên trang mà khách hàng muốn truy cập bao gồm cả nội dung, hình ảnh, video, ... Server và client sẽ giao tiếp với nhau qua giao thức HTTP, khi đó Apache đảm nhận trách nhiệm đảm bảo tiến trình này diễn ra mượt mà và bảo mật một cách tối ưu nhất.

Với cách hoạt động như vậy, Apache là một nền tảng module có độ tùy biến rất cao. Nó cho phép quản trị server có cả quyền tắt hoặc thêm chức năng. Đặc biệt, Apache có module cho bảo mật caching, URL rewriting, chứng thực mật khẩu, ... Giúp bạn bảo vệ trang web của mình một cách an toàn nhất.

2.4.4. *Ưu điểm và nhược điểm của Apache*

a) Ưu điểm

- Apache là giải pháp tài chính hiệu quả. Apache là phần mềm mã nguồn mở và miễn phí, kể cả cho mục đích thương mại.
- Có độ tin cậy cao, ổn định, không chỉ được cập nhật thường xuyên, mà còn được nâng cấp với nhiều bản vá lỗi bảo mật liên tục.
- Phần mềm có tính linh hoạt cao, cấu trúc module tiện lợi. Apache dễ cấu hình, thân thiện với người dùng, kể cả dân không chuyên.

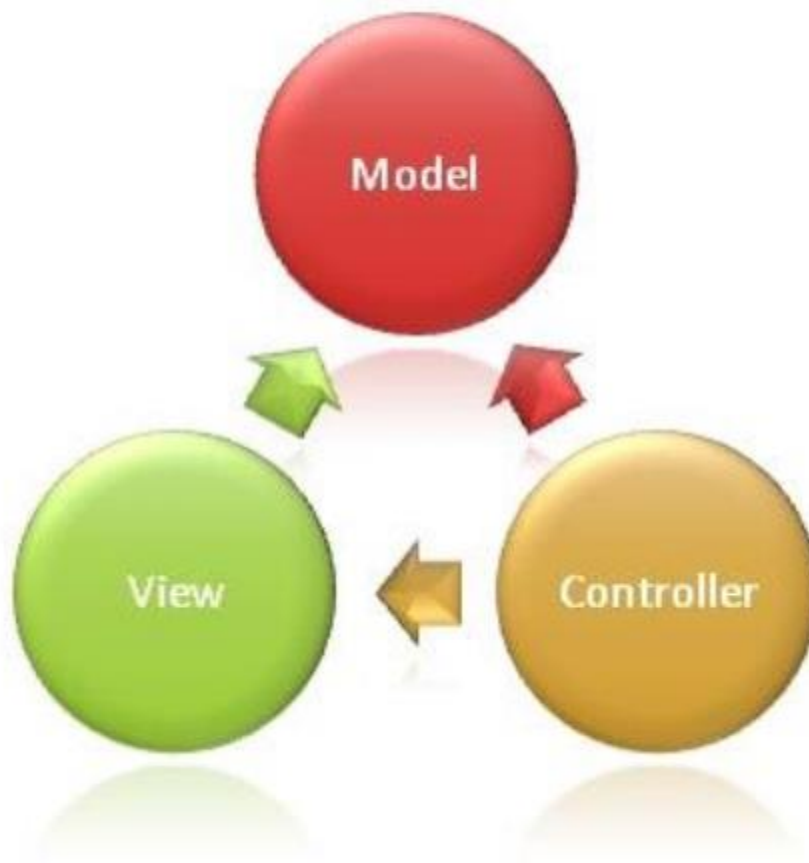
- Phần mềm đa nền tảng (hoạt động được cả với server Unix và Windows). Đặc biệt hoạt động cực kỳ hiệu quả với WordPress sites. Mạnh mẽ hơn, WordPress có cộng đồng lớn, sẵn sàng hỗ trợ giải quyết mọi vấn đề.

b) Nhược điểm

- Gặp vấn đề hiệu năng nếu website có lượng truy cập cực lớn.
- Quá nhiều lựa chọn thiết lập có thể gây ra các điểm yếu bảo mật.

2.5. Mô hình, công nghệ ứng dụng

2.5.1. Mô hình MVC



Hình 2.5. Mô hình Model – Controller – View

2.5.1.3. MVC là gì?

Mô hình MVC (Model – View – Controller) là một kiến trúc phần mềm hay mô hình thiết kế được sử dụng trong kỹ thuật phần mềm. Nó giúp cho các developer tách ứng dụng của họ ra 3 thành phần khác nhau Model, View và Controller. Mỗi thành phần có một nhiệm vụ riêng biệt và độc lập với các thành phần khác.

2.5.1.4. Các thành phần trong MVC

- Model: Đây là thành phần chứa tất cả các nghiệp vụ logic, phương thức xử lý, truy xuất database, đối tượng mô tả dữ liệu như các Class, hàm xử lý...
- View: Đảm nhận việc hiển thị thông tin, tương tác với người dùng, nơi chứa tất cả các đối tượng GUI như textbox, images...Hiểu một cách đơn giản, nó là tập hợp các form hoặc các file HTML.
- Controller: Giữ nhiệm vụ nhận điều hướng các yêu cầu từ người dùng và gọi đúng những phương thức xử lý chúng... Chẳng hạn thành phần này sẽ nhận request từ url và form để thao tác trực tiếp với Model.

2.5.1.5. MVC làm việc như thế nào?

Nhìn lại sơ đồ phía trên, ta thấy có mũi tên nét liền và những mũi tên nét đứt. Những mũi tên nét đứt được hình thành trên quan điểm của người dùng mà không phải là của những nhà thiết kế phần mềm thực sự. Do đó chúng ta chỉ quan tâm đến những mũi tên còn lại.

Đây là một cách đơn giản để mô tả lại luồng sự kiện được xử lý trong MVC:

- User tương tác với View, bằng cách click vào button, user gửi yêu cầu đi.
- Controller nhận và điều hướng chúng đến đúng phương thức xử lý ở Model.
- Model nhận thông tin và thực thi các yêu cầu.
- Khi Model hoàn tất việc xử lý, View sẽ nhận kết quả từ Model và hiển thị lại cho người dùng.

2.5.1.6. Ưu điểm và nhược điểm của MVC

a) Ưu điểm

Thể hiện tính chuyên nghiệp trong lập trình, phân tích thiết kế. Do được chia thành các thành phần độc lập nên giúp phát triển ứng dụng nhanh, đơn giản, dễ nâng cấp, bảo trì...

b) Nhược điểm

Đối với dự án nhỏ việc áp dụng mô hình MC gây cồng kềnh, tốn thời gian trong quá trình phát triển. Tốn thời gian trung chuyển dữ liệu của các thành phần.

2.5.2. *Bootstrap*

Bootstrap là framework CSS, JavaScript phổ biến nhất cho những người phát triển website.

Bootstrap được sử dụng phổ biến nhất để phát triển giao diện website (frontend website). Đây là một framework, dễ sử dụng, mềm mại nhanh chóng và dễ dàng để xây dựng giao diện website, có hỗ trợ trên mọi thiết bị (responsive).

Là một thư viện CSS được xây dựng sẵn để xây dựng giao diện, công việc của chúng ta xây dựng HTML đặt đúng các ID, Class cho các phần tử HTML theo đúng chuẩn Bootstrap là chúng ta sẽ có một giao diện theo ý mình có hỗ trợ Responsive.

Bootstrap hỗ trợ cho tất cả trình duyệt phổ biến (IE, Firefox, ...).

2.5.3. *Giới thiệu về JavaScript*

JavaScript là một ngôn ngữ thông dịch, chương trình nguồn của nó được nhúng hoặc tích hợp vào tập tin HTML. Khi trang web được tải trong trình duyệt hỗ trợ JavaScript, trình duyệt sẽ thông dịch và thực hiện các lệnh JavaScript.

JavaScript là một trong những ngôn ngữ lập trình phổ biến nhất thế giới, nó là ngôn ngữ cho HTML, web, server, PC, laptop, tablet, smart phone...

- JavaScript là một ngôn ngữ kịch bản
- Ngôn ngữ kịch bản là một ngôn ngữ lập trình nhỏ.

- JavaScript là mã lập trình có thể được chèn vào các trang HTML.
- JavaScript được chèn vào các trang web có thể được chạy bởi tất cả các trình duyệt web hiện đại. 13 - JavaScript là một ngôn ngữ lập trình dễ học.
- JavaScript là một ngôn ngữ có đặc tính:
 - Đơn giản
 - Động (Dynamic)
 - Hướng đối tượng (Object Oriented)

2.5.4. *Giới thiệu về Twig*

Twig là một trong những template engine PHP mạnh mẽ được sử dụng trong nhiều nền tảng phát triển nổi tiếng như: laravel, symphony, drupal, yii&yii2. Twig được phát triển nhằm mục đích giải quyết ba vấn đề sau:

- **Fast:** Twig tạo ra những template nơi lưu trữ mã PHP thuần đã được tối ưu hóa và rút gọn. Với cấu trúc viết code được quy định sẵn gần sát với ngôn ngữ viết tự nhiên, Twig giúp tiết kiệm thời gian khi phải viết đi viết lại các cấu trúc code phổ biến. Với cơ chế lưu cache các file template này, Twig khiến cho ứng dụng render view ở phía người dùng được load nhanh hơn mà không phải trải qua quá trình xử lý phía sau.
- **Secure:** Twig template engine tạo ra một môi trường cô lập thử nghiệm trong lần đầu chạy mã PHP đã được complied theo chuẩn của twig, các đoạn code, mã lỗi sẽ không có khả năng runnable nếu nó vi phạm các lỗi bảo mật.
- **Flexible:** Twig cung cấp một bộ mã nguồn dễ tùy chỉnh, bạn có thể tự tay viết thêm vài thẻ tags, filters để định nghĩa các tác vụ và khối code thường được sử dụng mà không gặp phải bất kì xung đột nào. Ngoài ra việc triển khai Twig trên các framework cũng rất dễ dàng và uyển chuyển.

2.5.6. Giới thiệu về jQuery



Hình 2.6. Giới thiệu về jQuery

jQuery là thư viện javascript nổi bật nhất, phổ biến nhất trong lập trình web. Ra đời vào năm 2006 bởi John Resig. Nó đã trở thành một thành phần không thể thiếu trong các website có sử dụng Javascript. Với slogan “Write less – Do more” (viết ít hơn – làm nhiều hơn) nó đã giúp lập trình viên tiết kiệm được rất nhiều thời gian và công sức trong việc thiết kế website.

- jQuery rất nhanh và có thể mở rộng.
- jQuery cải thiện hiệu suất của một ứng dụng.
- Giúp các ứng dụng web tương thích với các trình duyệt khác nhau. Mỗi trình duyệt khác nhau có thể quy định cách viết mã lệnh Javascript để thực hiện cùng một công việc theo các cách khác nhau. Ví dụ một số trình duyệt không hỗ trợ sự kiện “DOMContentLoaded” trong phương thức “addEventListener()” mà lại hỗ trợ sự kiện load hoặc “onreadystatechange” hoặc “onload”. Do đó dẫn tới việc lập trình viên Javascript thường phải rất vất vả khi xử lý sự khác biệt này. Sử dụng thư viện jQuery cho phép bạn có thể viết mã lệnh Javascript chạy được trên hầu hết các loại trình duyệt khác nhau với cùng một code.

- Cộng đồng và thư viện phong phú giúp giảm thiểu thời gian viết ứng dụng.
- jQuery dễ dàng cho người dùng viết code, chức năng liên quan đến UI với lượng code tối thiểu nhất.

2.5.7. Giới thiệu về Domjudge



Hình 2.7. Giới thiệu về Domjudge

DOMjudge là một hệ thống thẩm phán tự động để chạy các cuộc thi lập trình. Nó có một cơ chế để nộp các giải pháp vấn đề, có họ đánh giá hoàn toàn tự động cho các đội, ban giám khảo và công chúng nói chung.

DOMjudge chủ yếu tập trung được sử dụng trong lập trình các cuộc thi như các cuộc thi lập trình ICPC, vị trí của nhóm tại chỗ và có một vấn đề đặt cố định và thời gian khung hình. Nó có thể tuy nhiên cũng có thể được thích nghi với bối cảnh khác.

Quy mô hệ thống tốt: giám khảo phân phối rất dễ dàng và nó có một hệ thống mô-đun cho cắm vào ngôn ngữ hoặc các trình biên dịch. Giao diện đội được giữ đơn giản và hiệu quả, trong khi quan điểm của quản trị viên có nhiều tính năng, bao gồm rejudging, giải thích, trình chi tiết / đánh giá thông tin. Có một API REST để mở rộng DOMjudge trong bất kỳ hướng mà bạn cần.

Đây là phần mềm mã nguồn mở miễn phí, làm cho nó dễ dàng để thích ứng với nhu cầu của bạn.

CHƯƠNG 3: KHẢO SÁT – PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1. Xác định yêu cầu

3.1.1. *Khảo sát nhu cầu thực tế*

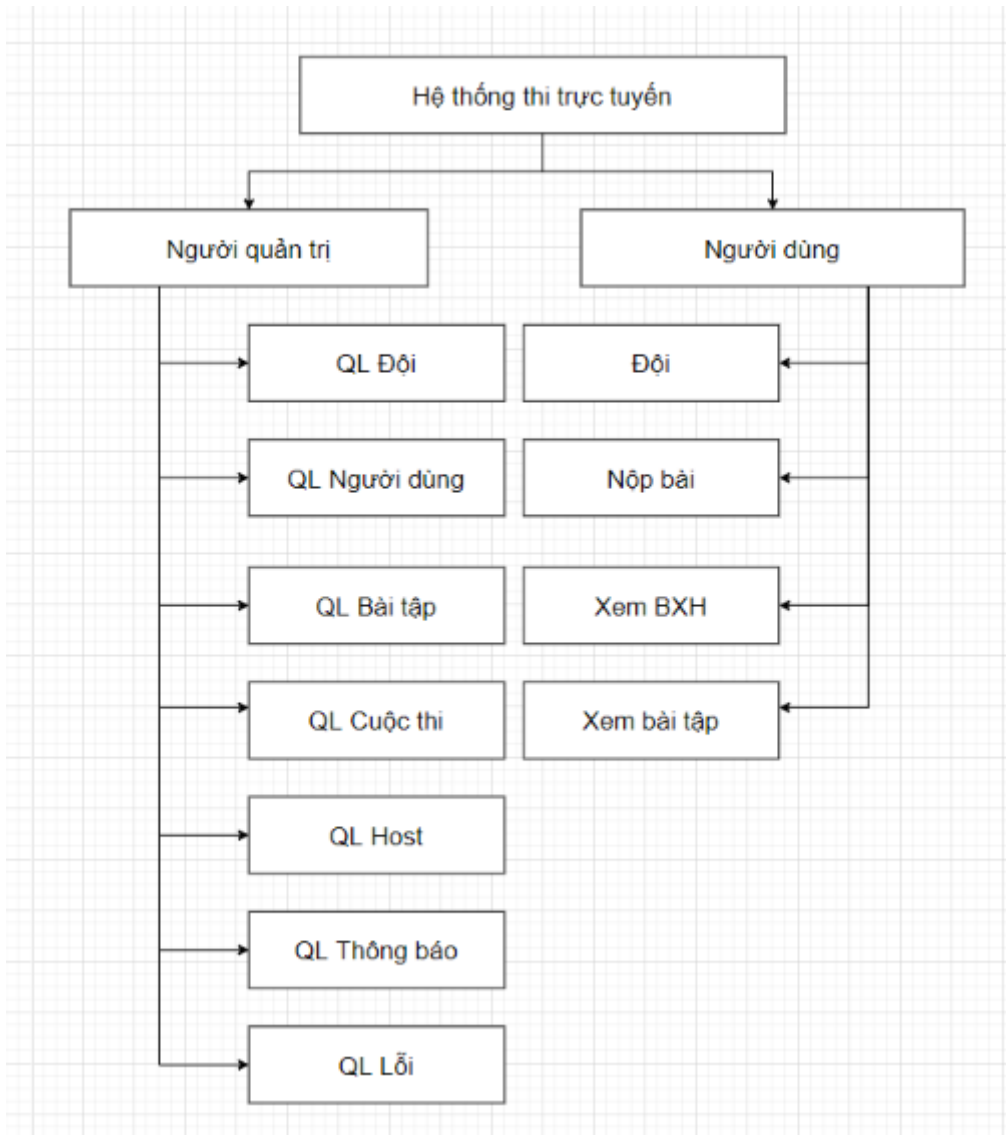
Qua khảo sát hiện trạng hệ thống hiện nay cho thấy còn các khó khăn sau:

Hiện tại, hệ thống thi CMS của trường còn gặp nhiều khó khăn trong việc lưu trữ, tạo contest. Hệ thống không thân thiện với người dùng nên rất ít giảng viên sử dụng hệ thống để áp dụng cho sinh viên.

Vì vậy, tôi xây dựng website này để khắc phục với hệ thống hiện tại của trường, giúp cho giảng viên và sinh viên có thể học tập và làm việc tốt hơn.

Qua quá trình khảo sát, tìm hiểu thì trường chưa có dự định hoàn thiện hệ thống website thi trực tuyến. Vì thế tôi quyết định xây dựng hệ thống website này để giúp cho giảng viên được thao tác dễ dàng. Giúp cho việc học tập đạt được nhiều kết quả hơn.

3.1.3. Yêu cầu chức năng



Hình 3.1. Hệ thống các chức năng

Xây dựng cho các nhóm người sử dụng sau:

- Đối với người quản trị
 - Quản lý, cập nhật đội thi
 - Quản lý, cập nhật người dùng
 - Quản lý, cập nhật cuộc thi
 - Quản lý, cập nhật Host

- Quản lý, cập nhật bài tập
- Quản lý, cập nhật thông báo
- Quản lý bài nộp
- Quản lý, sửa lỗi phát sinh
- Đối với người dùng
 - Tham gia cuộc thi
 - Xem xếp hạng
 - Nộp bài
 - Đọc đề

3.1.4. Yêu cầu phi chức năng

- Phân quyền: hệ thống có năm quyền chính
 - Quyền người quản trị: Toàn quyền trên hệ thống.
 - Quyền người tổ chức cuộc thi: Người sử dụng được phép tổ chức các cuộc thi cho sinh viên.
 - Quyền người trong đội: Người sử dụng được phép nộp bài, xem thành viên trong đội và xem bài làm.
 - Quyền can thiệp hệ thống, host: Người sử dụng được phép chỉnh sửa hệ thống, tổ chức máy chấm thi.
 - Quyền đọc source: Người sử dụng được quyền đọc source code đã được nộp.
- Tính hiệu dụng
 - Website tổ chức theo mô hình giống như một trang quản lý, với các chức năng và giao diện đơn giản, dễ sử dụng
- Phương án thực hiện Website
 - Phát triển Website dựa trên mô hình MVC
 - Ngôn ngữ lập trình: PHP, CSS, HTML, Javascript, Twig
 - Hệ quản trị cơ sở dữ liệu: MySQL, MariaDB

- Hệ điều hành
 - Ubuntu 16.04

3.2. Biểu đồ Usecase

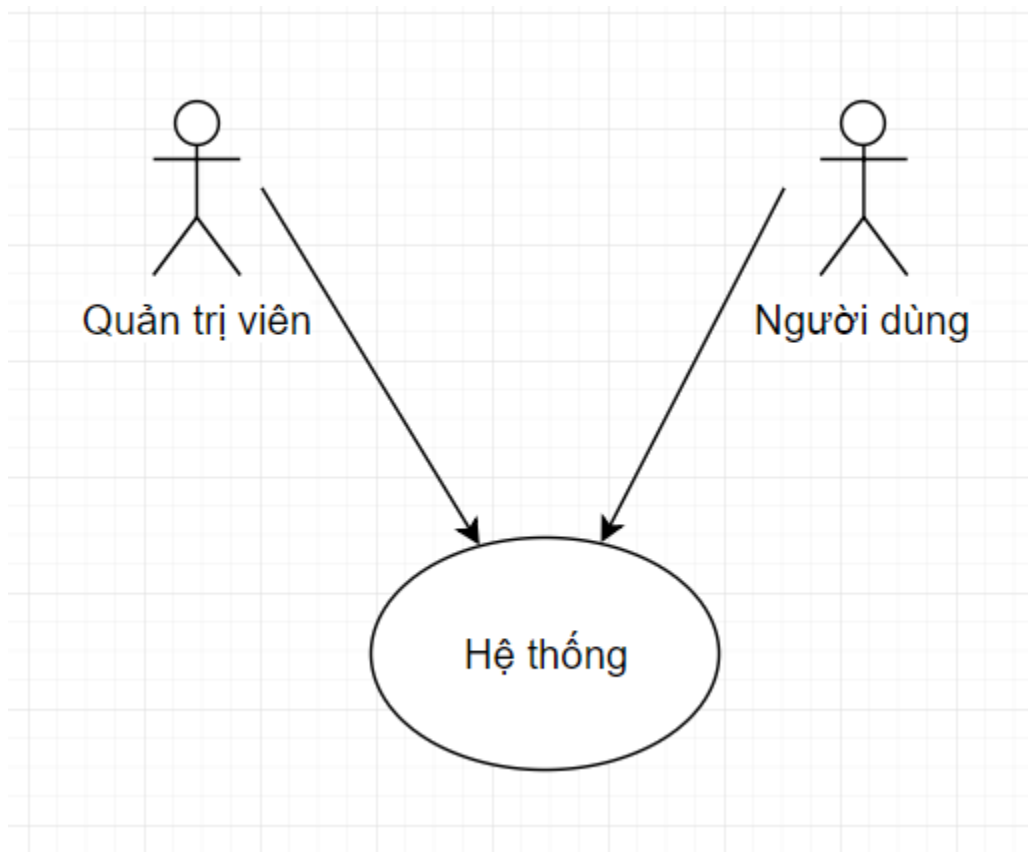
3.2.1. Danh sách các Actor

Một actor hay tác nhân ngoài là một vai trò của một hay nhiều người hay vật thể trong sự tương tác với hệ thống.

STT	Tác nhân	Mô tả
1	Quản trị viên	Là người quản trị hệ thống, có toàn quyền trên hệ thống
2	Người dùng	Là người sử dụng hệ thống, có quyền truy cập vào hệ thống

Bảng 3.1. Danh sách các Actor

3.2.2. Biểu đồ hệ thống



Hình 3.2. Biểu đồ hệ thống

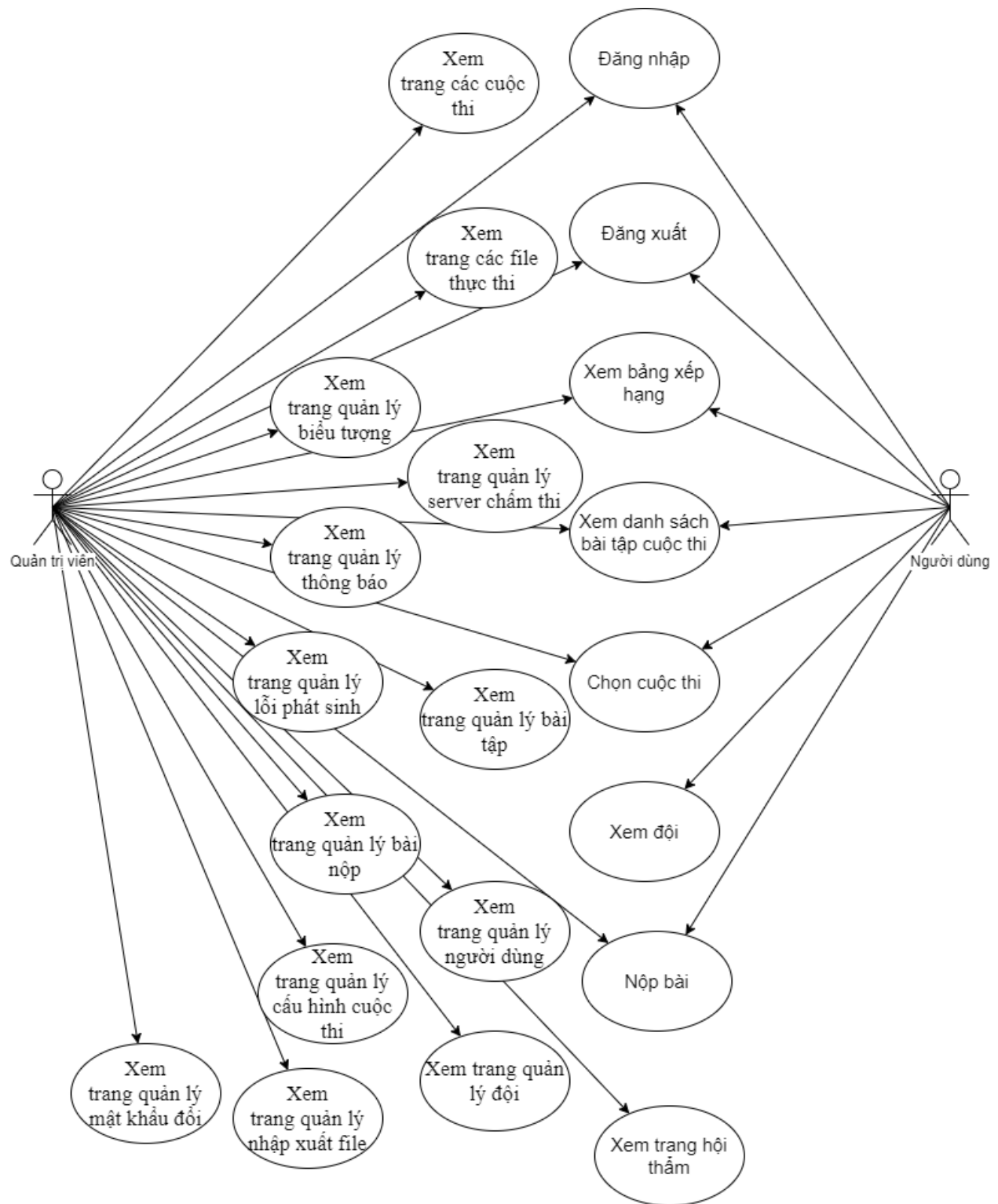
3.2.3. Danh sách các Usecase

STT	Use case	Ý nghĩa	Actor
1	Đăng nhập	Cho phép người sử dụng truy cập vào hệ thống	Quản trị viên, Người dùng
2	Đăng xuất	Cho phép người sử dụng đăng xuất khỏi hệ thống	Quản trị viên, người dùng
3	Xem bảng xếp hạng	Cho phép người sử dụng xem bảng xếp hạng cuộc thi	Quản trị viên, người dùng
4	Xem danh sách bài tập cuộc thi	Cho phép người sử dụng xem bài tập của cuộc thi	Quản trị viên, người dùng
5	Chọn cuộc thi	Cho phép người sử dụng có thể thay đổi các cuộc thi	Quản trị viên, người dùng
6	Xem đội	Cho phép người sử dụng có thể xem bài tập đội đang làm	Quản trị viên, người dùng
7	Nộp bài	Cho phép người sử dụng có thể nộp giải pháp bài làm	Quản trị viên, người dùng
8	Xem trang hội thảo	Cho phép người sử dụng vào trang quản lý	Quản trị viên
9	Xem trang các cuộc thi	Cho phép người sử dụng vào trang quản lý các cuộc thi	Quản trị viên
10	Xem trang các file thực thi	Cho phép người sử dụng vào trang quản lý các ngôn ngữ chấp nhận	Quản trị viên
11	Xem trang quản lý server chấm thi	Cho phép người sử dụng vào trang quản lý các server chấm thi để xem và chỉnh sửa	Quản trị viên
12	Xem trang quản lý bài tập	Cho phép người sử dụng vào trang quản lý các bài tập trong cuộc thi để xem và chỉnh sửa	Quản trị viên
13	Xem trang quản lý người dùng	Cho phép người sử dụng vào trang quản lý các người dùng của hệ thống để xem và chỉnh sửa	Quản trị viên
14	Xem trang quản lý đội	Cho phép người sử dụng vào trang quản lý các đội trong hệ thống để xem và chỉnh sửa	Quản trị viên
15	Xem trang quản lý loại đội	Cho phép người sử dụng vào trang quản lý các loại đội trong hệ thống để xem và chỉnh sửa	Quản trị viên
16	Xem trang quản lý biểu tượng	Cho phép người sử dụng vào trang quản lý các biểu tượng	Quản trị viên

		của đội trong hệ thống để xem và chỉnh sửa	
17	Xem trang quản lý thông báo	Cho phép người sử dụng vào trang quản lý các thông báo trong cuộc thi để xem và chỉnh sửa	Quản trị viên
18	Xem trang quản lý lỗi phát sinh	Cho phép người sử dụng vào trang quản lý các lỗi phát sinh trong cuộc thi để xem và chỉnh sửa	Quản trị viên
19	Xem trang quản lý bài nộp	Cho phép người sử dụng vào trang quản lý các bài nộp trong cuộc thi để xem và chỉnh sửa	Quản trị viên
20	Xem trang quản lý cấu hình cuộc thi	Cho phép người sử dụng vào trang quản lý các cấu hình của cuộc thi	Quản trị viên
21	Xem trang quản lý nhập xuất file	Cho phép người sử dụng có thể nhập hoặc xuất thông tin	Quản trị viên
22	Xem trang quản lý mật khẩu đội	Cho phép người sử dụng có thể sinh mật khẩu cho từng đội	Quản trị viên

Bảng 3.2. Danh sách các Usecase

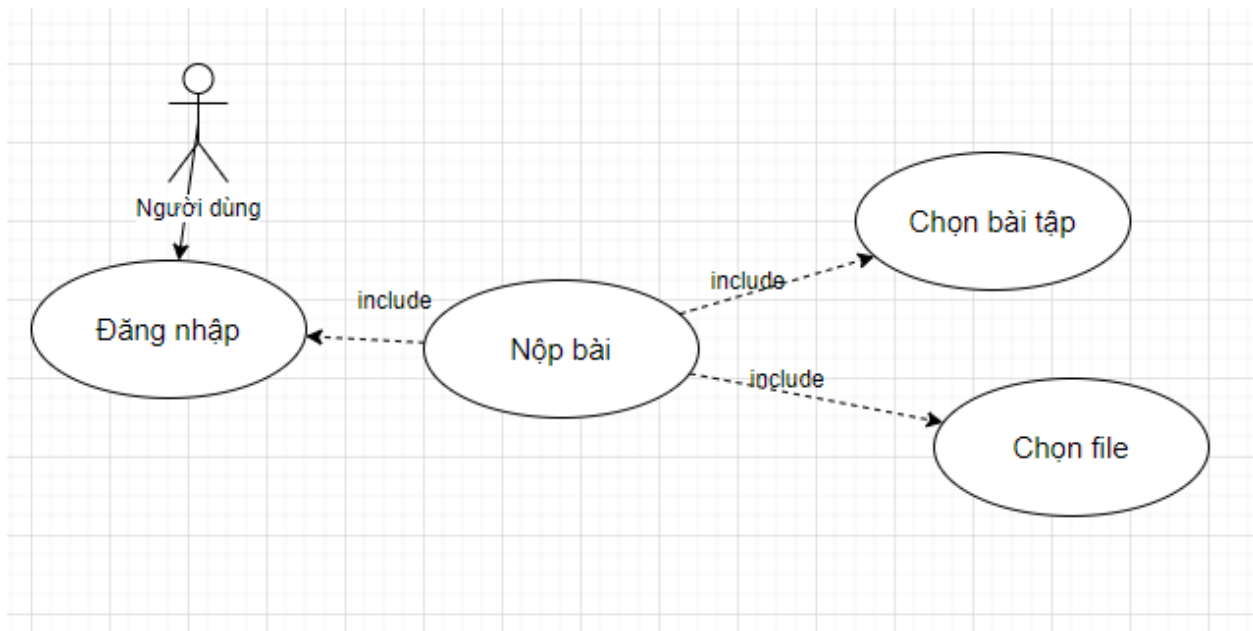
3.2.5. Biểu đồ Usecase toàn hệ thống



Hình 3.3. Biểu đồ Usecase toàn hệ thống

3.2.6. Đặc tả Usecase

3.2.6.1. Đặc tả Usecase Nộp bài

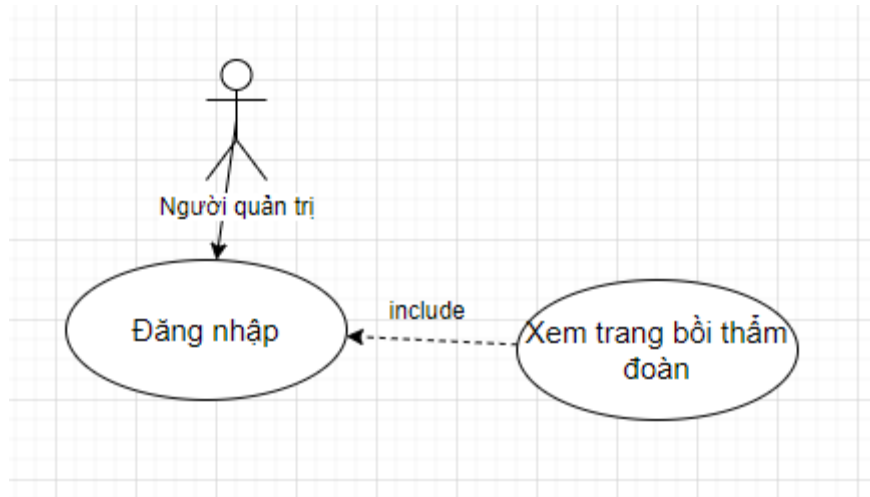


Hình 3.4. Usecase nộp bài

Tên Usecase	Nộp bài
Actor chính	Người dùng
Actor phụ	Server chấm thi
Tiền điều kiện	Đăng nhập, vào trang đội thi
Hậu điều kiện	Nộp bài, xem kết quả bài nộp, xem bảng xếp hạng đội
Mô tả chung	Cho phép nộp bài lên hệ thống chấm thi để chấm điểm bài nộp
Dòng sự kiện chính	B1: Đăng nhập vào hệ thống B2: Truy cập vào trang đội B3: Chọn nộp bài B4: Chọn file nộp B5: Chọn bài tập nộp B6: Nộp bài
Dòng sự kiện phụ	Xác nhận thông tin không hợp lệ sẽ hiện lên thông báo cập nhật lại thông tin đúng với ràng buộc.

Bảng 3.3. Đặc tả Usecase Nộp bài

3.2.6.2. Đặc tả Usecase Xem trang hội thảo

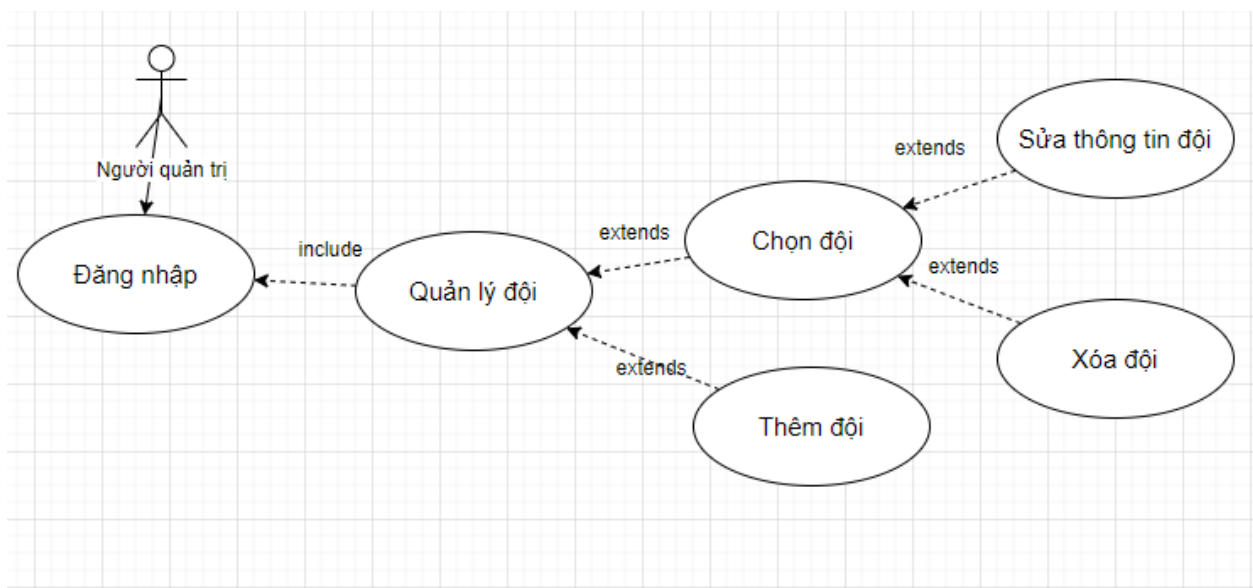


Hình 3.5. Usecase xem trang hội thẩm

Tên Usecase	Xem trang hội thẩm
Actor chính	Người quản trị
Actor phụ	Không có
Tiền điều kiện	Đăng nhập quyền quản trị
Hậu điều kiện	Vào trang quản lý
Mô tả chung	Cho phép quản trị viên vào trang quản lý
Dòng sự kiện chính	B1: Đăng nhập vào hệ thống B2: Vào trang hội thẩm
Dòng sự kiện phụ	Không có

Bảng 3.4. Đặc tả Usecase xem trang hội thẩm

3.2.6.3. Đặc tả Usecase Xem trang quản lý đội

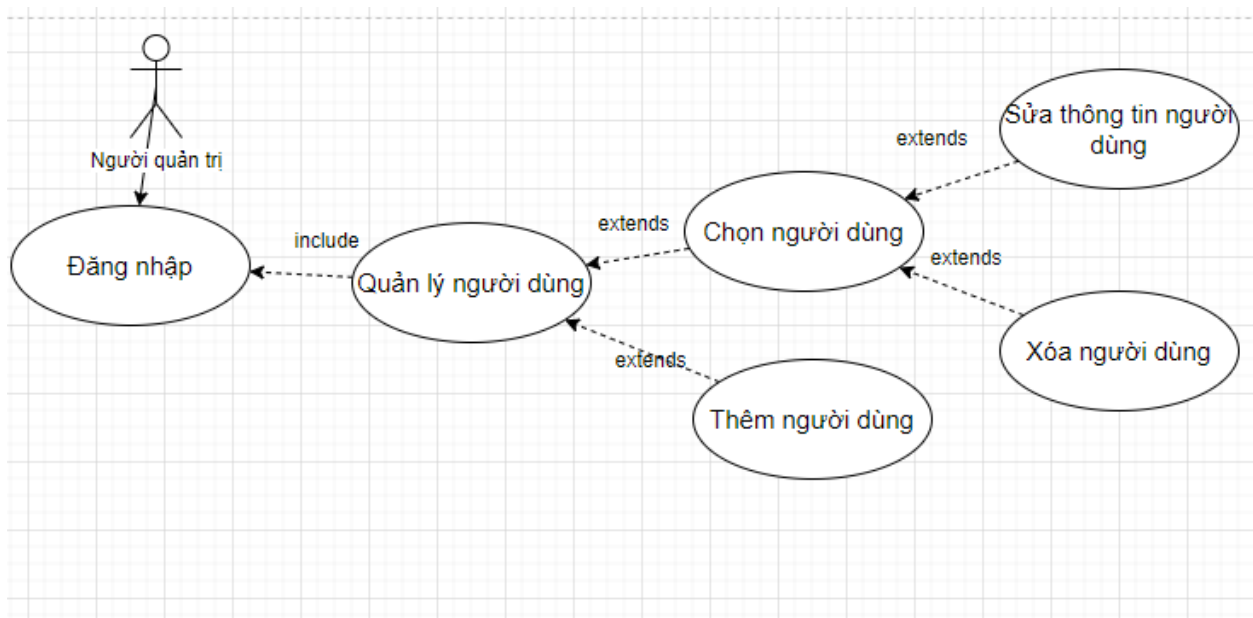


Hình 3.6. Usecase Xem đội

Tên Usecase	Xem đội
Actor chính	Người quản trị
Actor phụ	Không có
Tiền điều kiện	Đăng nhập quyền quản trị
Hậu điều kiện	Vào trang quản lý đội, thêm, xóa, sửa thông tin đội thi
Mô tả chung	Cho phép quản trị viên vào trang quản lý
Dòng sự kiện chính	B1: Đăng nhập vào hệ thống B2: Vào trang quản lý B3: Vào trang quản lý đội
Dòng sự kiện phụ	Không có

Bảng 3.5. Đặc tả Usecase xem đội

3.2.6.4. Đặc tả Usecase Xem trang quản lý người dùng



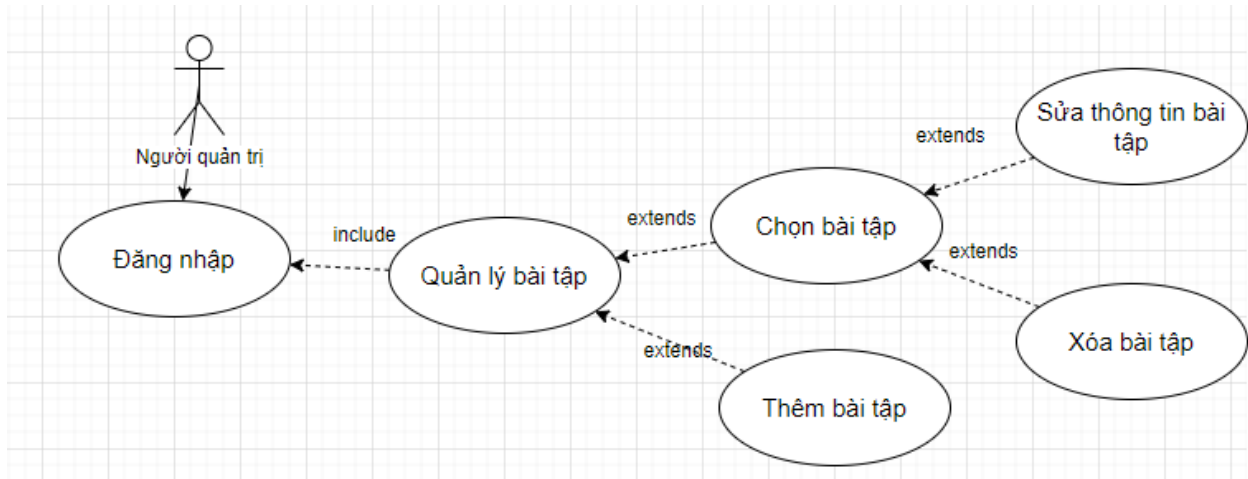
Hình 3.7. Usecase quản lý người dùng

Tên Usecase	Xem người dùng
Actor chính	Người quản trị
Actor phụ	Không có
Tiền điều kiện	Đăng nhập quyền quản trị
Hậu điều kiện	Vào trang quản lý người dùng, thêm, xóa, sửa thông tin người dùng
Mô tả chung	Cho phép quản trị viên vào trang quản lý người dùng
Dòng sự kiện chính	B1: Đăng nhập vào hệ thống

	B2: Vào trang quản lý B3: Vào trang quản lý người dùng
Dòng sự kiện phụ	Không có

Bảng 3.6. Đặc tả Usecase xem trang quản lý người dùng

3.2.6.5. Đặc tả Usecase Xem trang quản lý bài tập

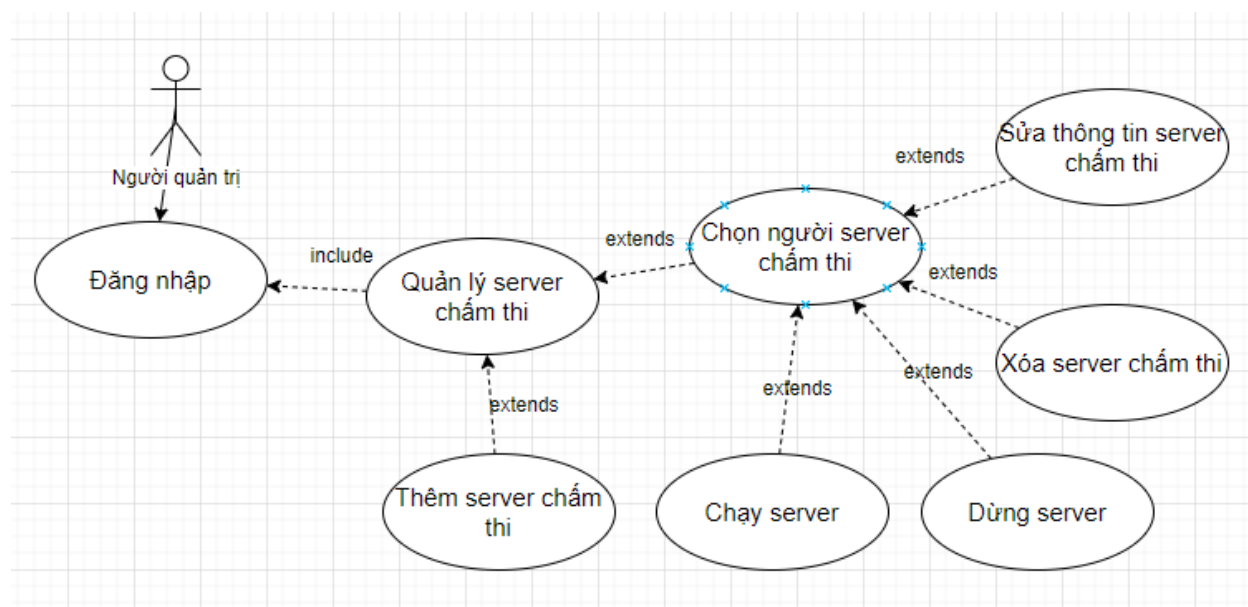


Hình 3.8. Usecase xem trang quản lý bài tập

Tên Usecase	Xem quản lý bài tập
Actor chính	Người quản trị
Actor phụ	Không có
Tiền điều kiện	Đăng nhập quyền quản trị
Hậu điều kiện	Vào trang quản lý bài tập, thêm, xóa, sửa thông tin bài tập
Mô tả chung	Cho phép quản trị viên vào trang quản lý bài tập
Dòng sự kiện chính	B1: Đăng nhập vào hệ thống B2: Vào trang quản lý B3: Vào trang quản lý bài tập
Dòng sự kiện phụ	Không có

Bảng 3.7. Đặc tả Usecase xem trang quản lý bài tập

3.2.6.7. Đặc tả Usecase Xem trang quản lý server chấm thi

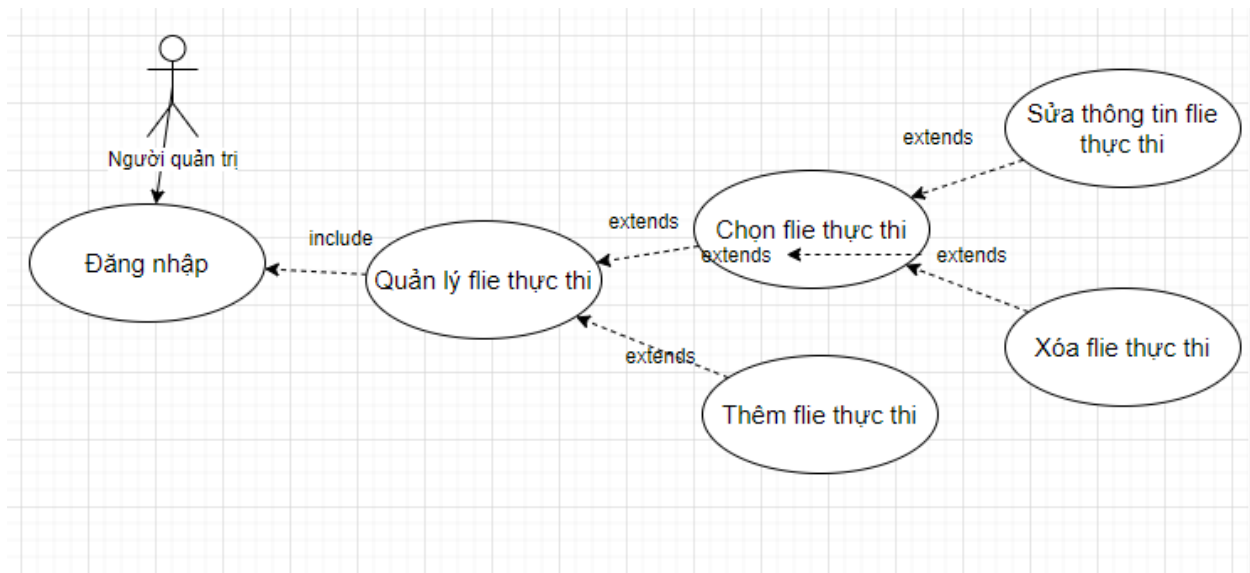


Hình 3.9. Usecase Xem trang quản lý server chấm thi

Tên Usecase	Xem quản lý server chấm thi
Actor chính	Người quản trị
Actor phụ	Không có
Tiền điều kiện	Đăng nhập quyền quản trị
Hậu điều kiện	Vào trang quản lý server chấm thi, thêm, xóa, sửa thông tin server chấm thi, cho chạy hoặc tạm dừng server
Mô tả chung	Cho phép quản trị viên vào trang quản lý server chấm thi
Dòng sự kiện chính	B1: Đăng nhập vào hệ thống B2: Vào trang quản lý B3: Vào trang quản lý server chấm thi
Dòng sự kiện phụ	Không có

Bảng 3.8. Đặc tả Usecase Xem trang quản lý server chấm thi

3.2.6.9. Đặc tả Usecase Xem trang quản lý file thực thi

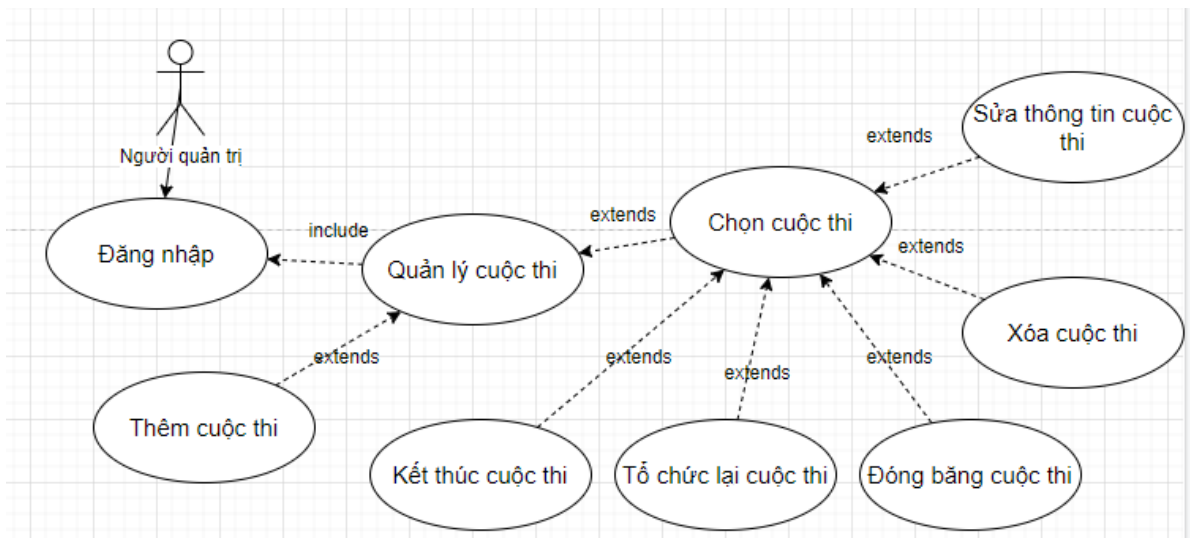


Hình 3.10. Usecase quản lý file thực thi

Tên Usecase	Xem quản lý file thực thi
Actor chính	Người quản trị
Actor phụ	Không có
Tiền điều kiện	Đăng nhập quyền quản trị
Hậu điều kiện	Vào trang quản lý file thực thi, thêm, xóa, sửa thông tin file thực thi
Mô tả chung	Cho phép quản trị viên vào trang quản lý file thực thi
Dòng sự kiện chính	B1: Đăng nhập vào hệ thống B2: Vào trang quản lý B3: Vào trang quản lý file thực thi
Dòng sự kiện phụ	Không có

Bảng 3.9. Đặc tả Usecase quản lý file thực thi

3.2.6.11. Đặc tả Usecase Xem trang quản lý cuộc thi

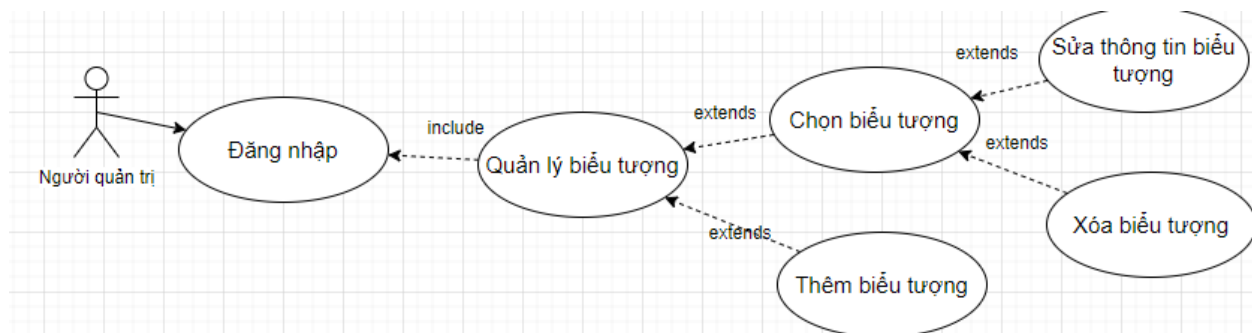


Hình 3.11. Usecase quản lý cuộc thi

Tên Usecase	Xem quản lý cuộc thi
Actor chính	Người quản trị
Actor phụ	Không có
Tiền điều kiện	Đăng nhập quyền quản trị
Hậu điều kiện	Vào trang quản lý cuộc thi, thêm, xóa, sửa thông tin cuộc thi, đóng băng, tổ chức lại, kết thúc cuộc thi
Mô tả chung	Cho phép quản trị viên vào trang quản lý cuộc thi
Dòng sự kiện chính	B1: Đăng nhập vào hệ thống B2: Vào trang quản lý B3: Vào trang quản lý cuộc thi
Dòng sự kiện phụ	Không có

Bảng 3.10. Đặc tả Usecase quản lý cuộc thi

3.2.6.12. Đặc tả Usecase Xem trang quản lý biểu tượng

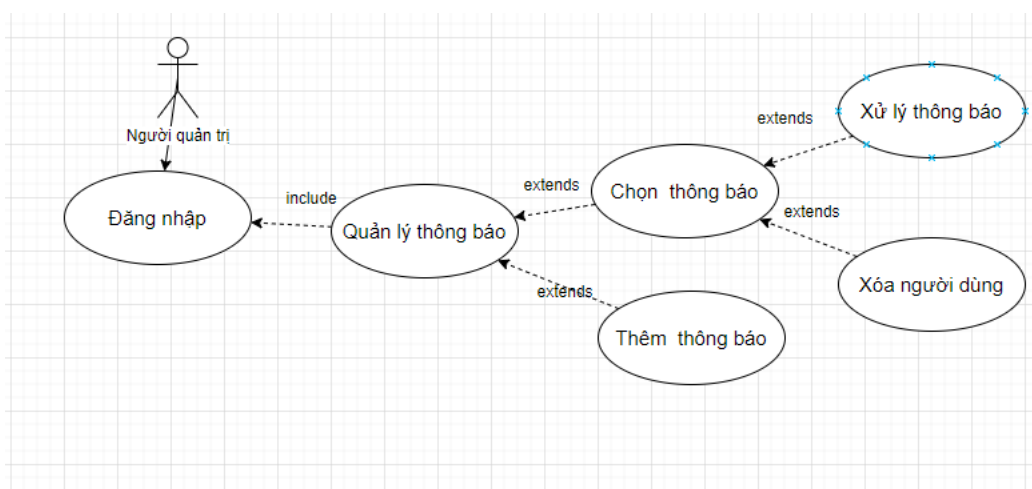


Hình 3.12. Usecase Xem trang quản lý biểu tượng

Tên Usecase	Xem quản lý biểu tượng
Actor chính	Người quản trị
Actor phụ	Không có
Tiền điều kiện	Đăng nhập quyền quản trị
Hậu điều kiện	Vào trang quản lý biểu tượng, thêm, xóa, sửa thông tin biểu tượng
Mô tả chung	Cho phép quản trị viên vào trang quản lý biểu tượng
Dòng sự kiện chính	B1: Đăng nhập vào hệ thống B2: Vào trang quản lý B3: Vào trang quản lý biểu tượng
Dòng sự kiện phụ	Không có

Bảng 3.11. Đặc tả Usecase Xem trang quản lý biểu tượng

3.2.6.13. Đặc tả Usecase Xem trang quản lý thông báo

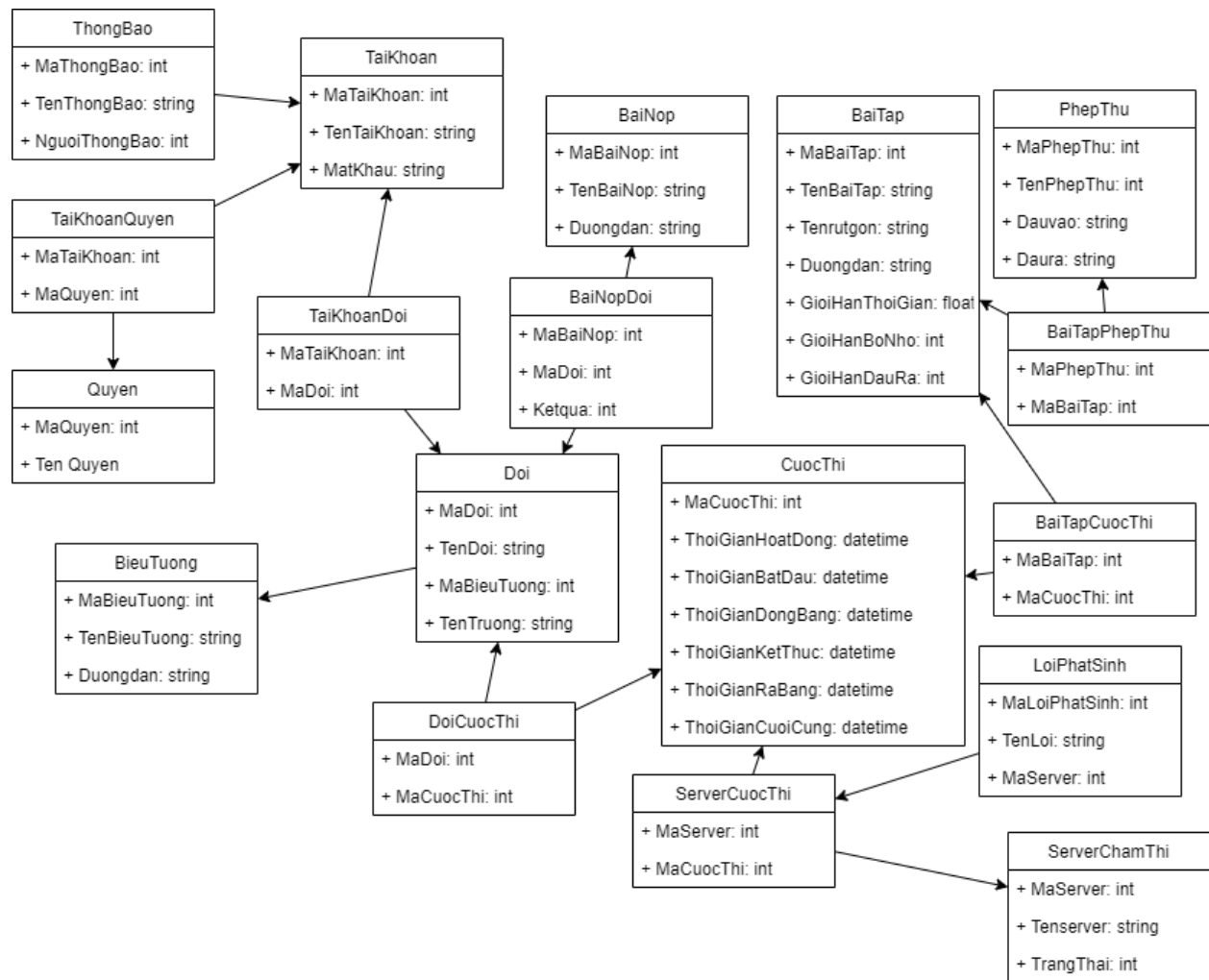


Hình 3.13. Usecase Xem trang quản lý thông báo

Tên Usecase	Xem quản lý thông báo
Actor chính	Người quản trị
Actor phụ	Không có
Tiền điều kiện	Đăng nhập quyền quản trị
Hậu điều kiện	Vào trang quản lý thông báo, thêm, xóa thông tin thông báo, xử lý thông báo
Mô tả chung	Cho phép quản trị viên vào trang quản lý thông báo
Dòng sự kiện chính	B1: Đăng nhập vào hệ thống B2: Vào trang quản lý B3: Vào trang quản lý thông báo
Dòng sự kiện phụ	Không có

Bảng 3.12. Đặc tả Usecase Xem trang quản lý thông báo

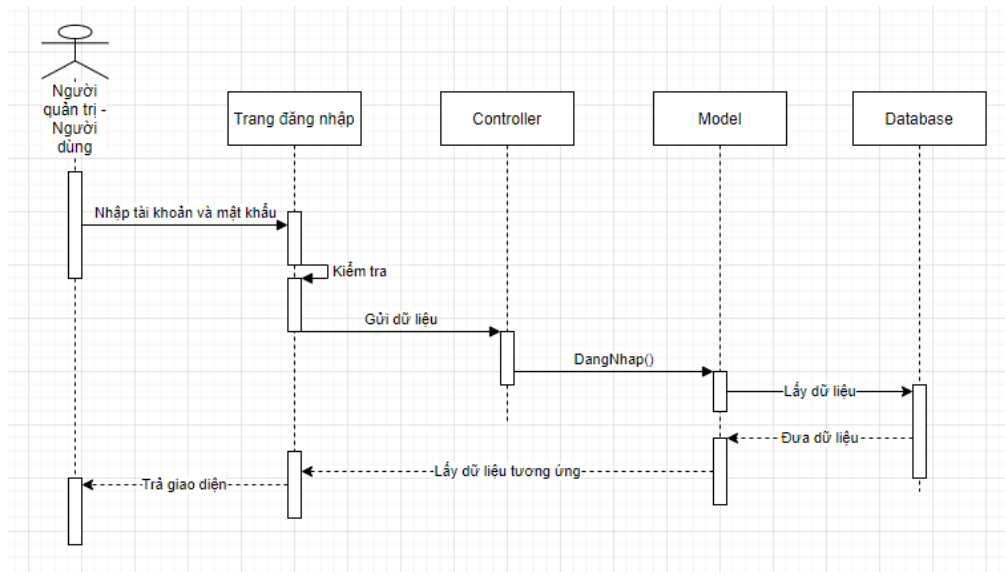
3.3. Biểu đồ cấu trúc dữ liệu



Hình 3.14. Biểu đồ cấu trúc dữ liệu

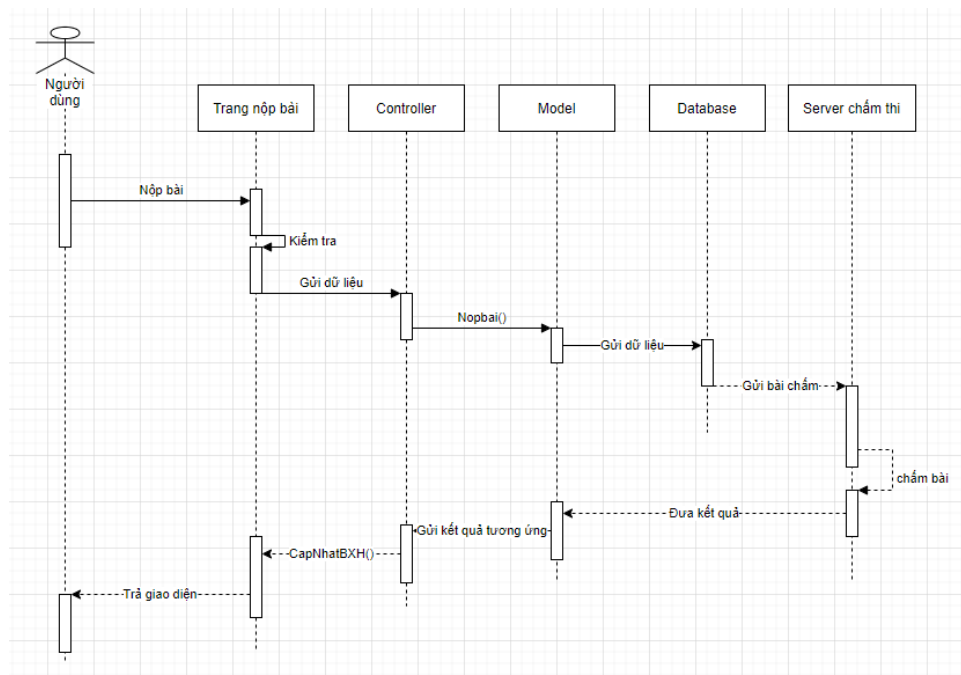
3.5. Biểu đồ tuần tự các chức năng hệ thống

3.5.1. Biểu đồ tuần tự Đăng nhập (Login)



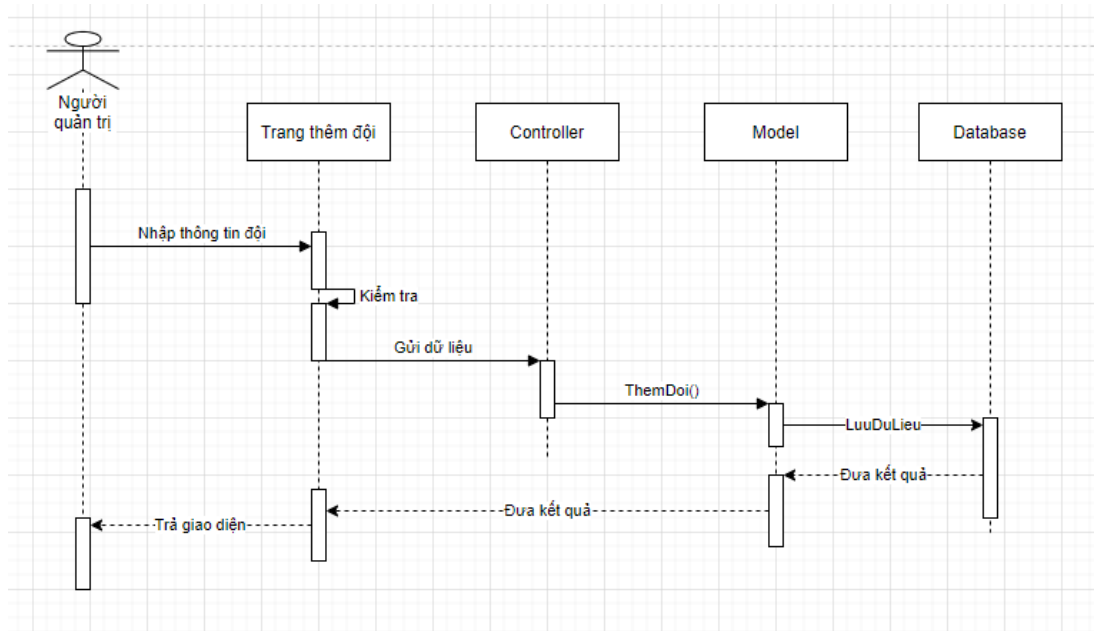
Hình 3.15. Biểu đồ tuần tự Đăng nhập

3.5.2. Biểu đồ tuần tự Nộp bài (Submit)



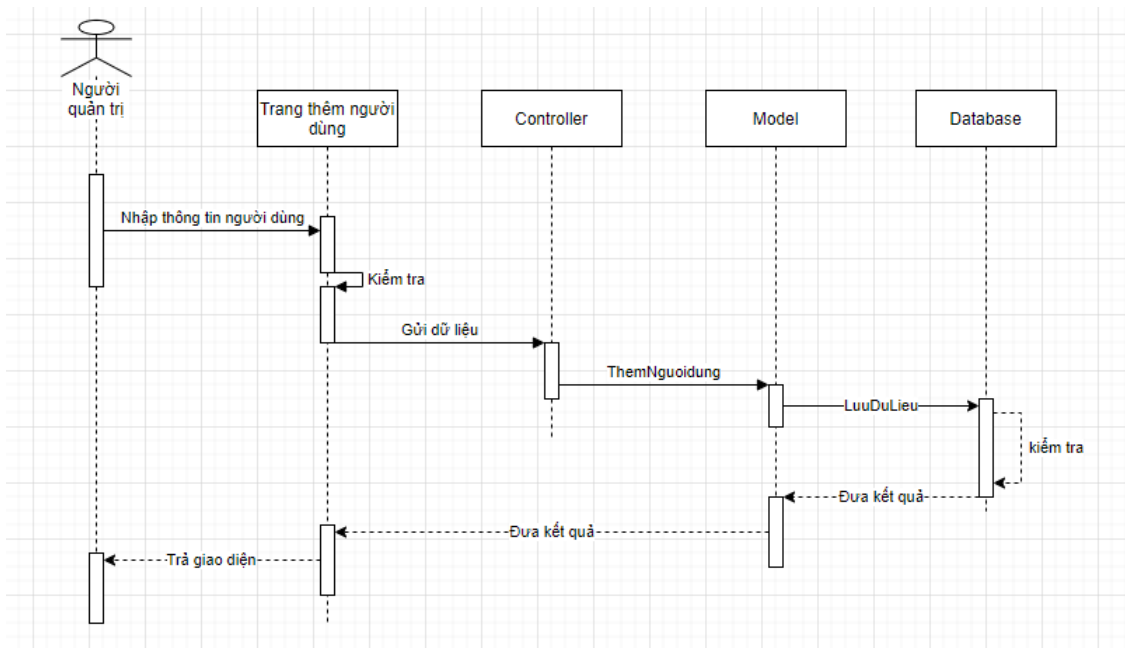
Hình 3.16. Biểu đồ tuần tự Nộp bài

3.5.4. Biểu đồ tuần tự thêm đội (Team)



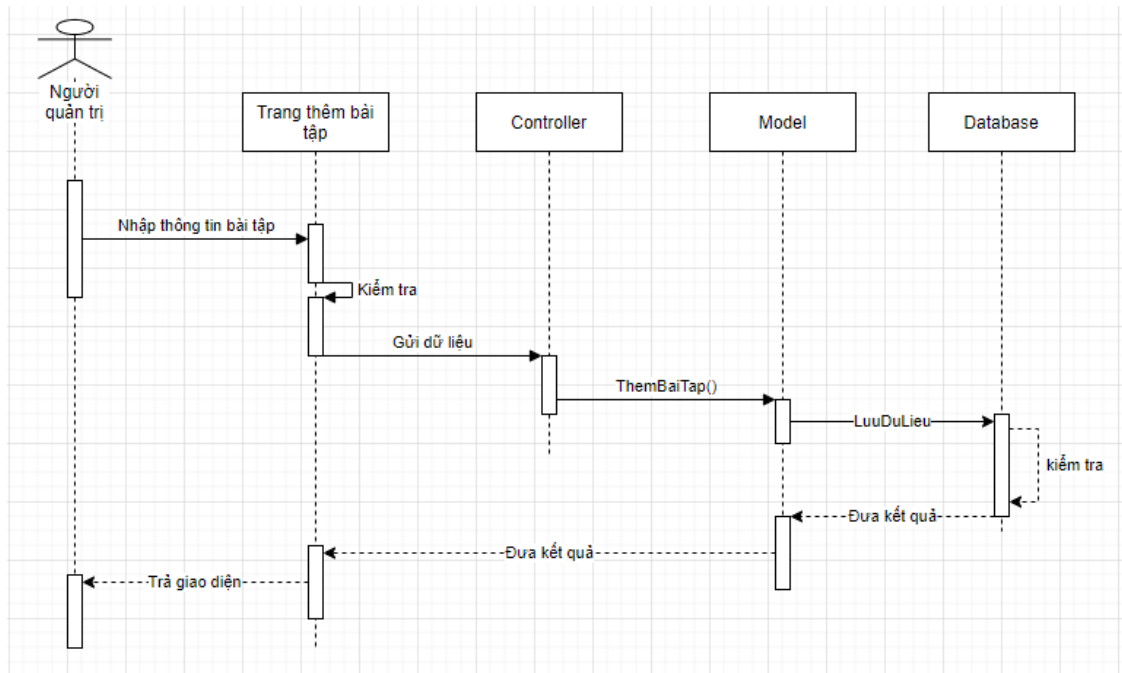
Hình 3.17. Biểu đồ tuần tự thêm đội

3.5.5. Biểu đồ tuần tự thêm người dùng (User)



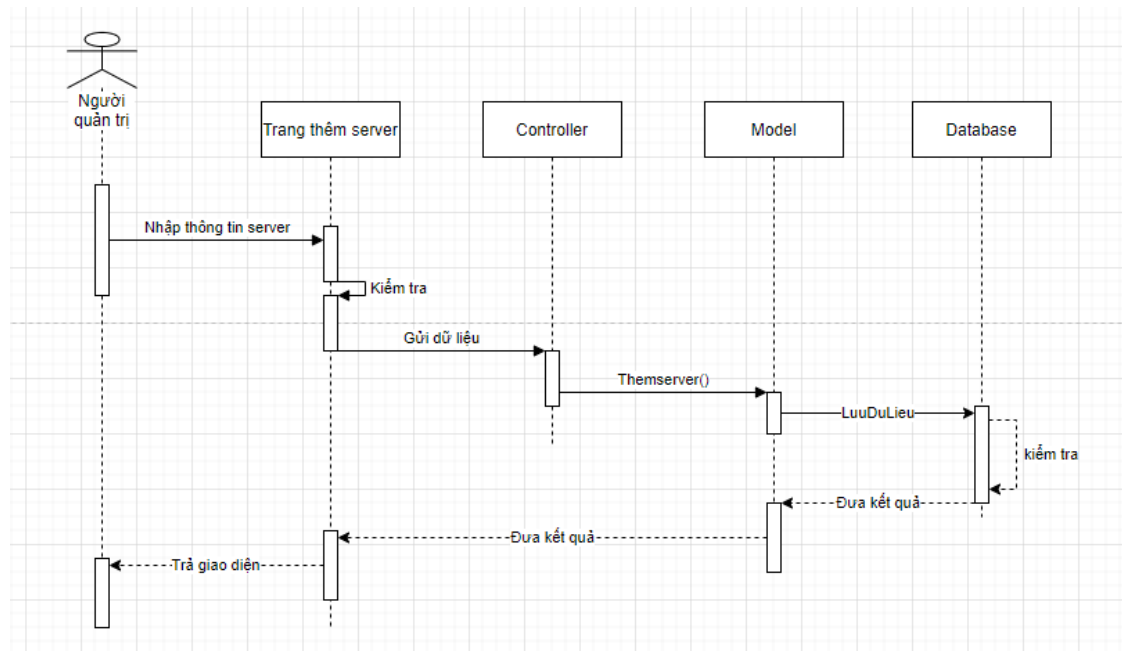
Hình 3.18. Biểu đồ tuần tự thêm người dùng

3.5.7. Biểu đồ tuần tự thêm bài tập (Problem)



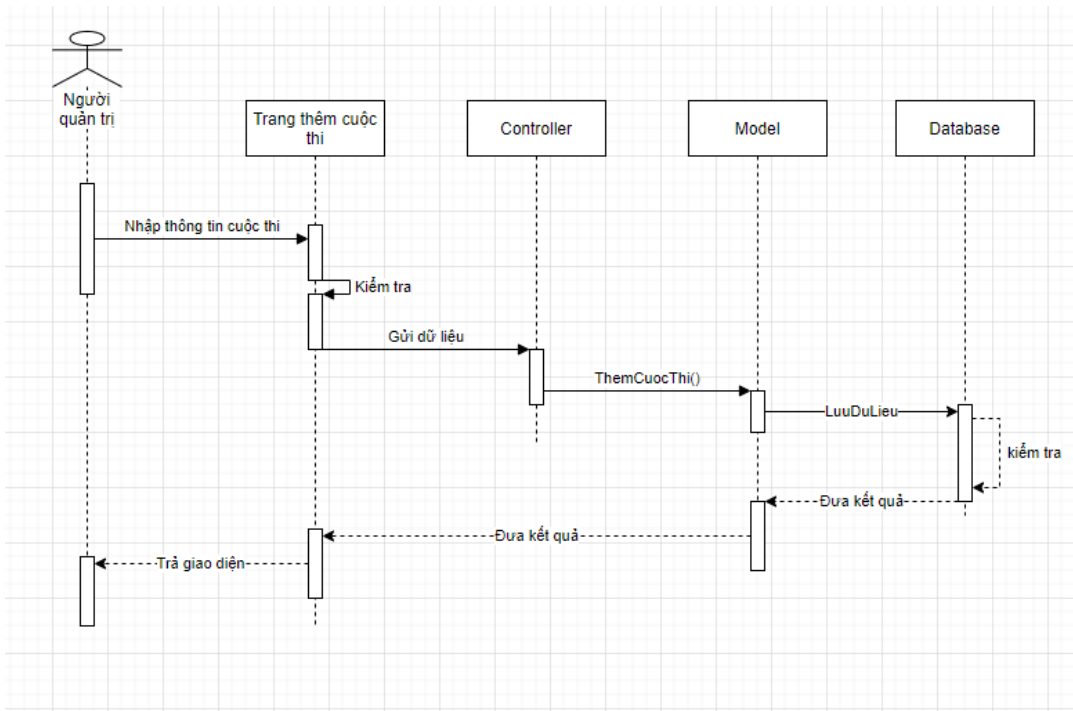
Hình 3.19. Biểu đồ tuần tự thêm bài tập

3.5.8. Biểu đồ tuần tự thêm server chấm thi (Judgehost)



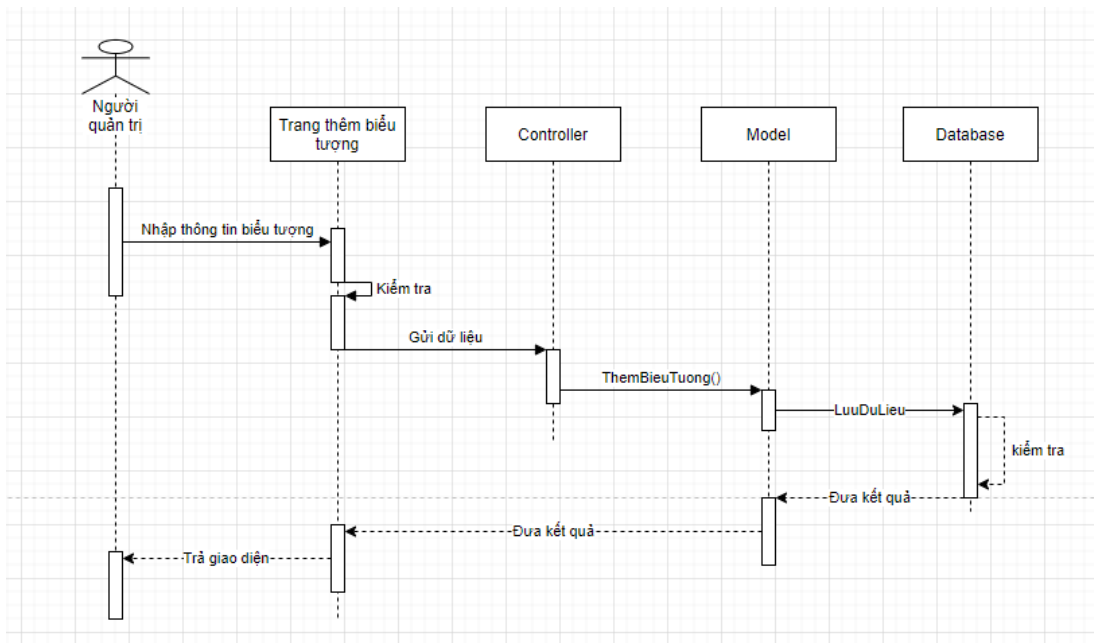
Hình 3.20. Biểu đồ tuần tự thêm server chấm thi

3.5.10. Biểu đồ tuần tự thêm cuộc thi (Contest)



Hình 3.21. Biểu đồ tuần tự thêm cuộc thi

3.5.11. Biểu đồ tuần tự thêm biểu tượng (Affiliation)



Hình 3.22. Biểu đồ tuần tự thêm biểu tượng

3.7. Thiết kế Database

3.7.1. Lược đồ tổng quan

STT	Tên	Mô tả
1	tbl_thongbao	Danh sách thông tin thông báo
2	tbl_taikhoanquyen	Danh sách mối quan hệ thông báo và quyền
3	tbl_quyen	Danh sách thông tin quyền
4	tbl_bieutuong	Danh sách thông tin biểu tượng
5	tbl_taikhoan	Danh sách thông tin tài khoản
6	tbl_taikhoandoi	Danh sách mối quan hệ tài khoản và đội thi
7	tbl_bainop	Danh sách thông tin bài nộp
8	tbl_bainopdoi	Danh sách thông tin mối quan hệ bài nộp và đội thi
9	tbl_doi	Danh sách thông tin đội
10	tbl_doicuothi	Danh sách thông tin mối quan hệ đội và cuộc thi
11	tbl_baitap	Danh sách thông tin bài tập
12	tbl_cuothi	Danh sách thông tin cuộc thi
13	tbl_serverccuothi	Danh sách thông tin mối quan hệ server và cuộc thi
14	tbl_phepthu	Danh sách thông tin phép thử
15	tbl_baitapphepthu	Danh sách thông tin mối quan hệ bài tập và phép thử
16	tbl_baitapcuothi	Danh sách thông tin mối quan hệ bài tập và cuộc thi
17	tbl_loiphatsinh	Danh sách thông tin lỗi phát sinh
18	tbl_serverchamthi	Danh sách thông tin server chấm thi

Bảng 3.13. Lược đồ tổng quan

3.7.2. Bảng Thông báo

tbl_thongbao				
	Tên trường	Loại dữ liệu	Giới hạn chiều dài	Mô tả
1	MaThongBao	Int		Lưu mã thông báo(Khóa chính)
2	TenThongBao	String	255	Lưu tên của thông báo
3	NguoiThongBao	Int		Lưu mã của người gửi thông báo

Bảng 3.14. Bảng cơ sở dữ liệu Thông báo

3.7.4. Bảng Quyền

tbl_quyen				
	Tên trường	Loại dữ liệu	Giới hạn chiều dài	Mô tả
1	MaQuyên	Int		Lưu mã quyền(Khóa chính)
2	TênQuyên	String	255	Lưu tên quyền

Bảng 3.15. Bảng cơ sở dữ liệu Quyền

3.7.5. Bảng Thông báo – Quyền

tbl_thongbaoquyen				
	Tên trường	Loại dữ liệu	Giới hạn chiều dài	Mô tả
1	MaThongBao	Int		Lưu mã thông báo(Khóa phụ)
2	MaQuyên	Int		Lưu mã quyền(Khóa phụ)

Bảng 3.16. Bảng Thông báo – Quyền

3.7.6. Bảng Biểu tượng

tbl_bieutuong				
	Tên trường	Loại dữ liệu	Giới hạn chiều dài	Mô tả
1	MaBieuTuong	Int		Lưu Mã biểu tượng(Khóa chính)
2	TênBieuTuong	String	255	Lưu tên biểu tượng
3	Duongdan	String	255	Lưu đường dẫn hình ảnh của biểu tượng

Bảng 3.17. Bảng Biểu tượng

3.7.7. Bảng Tài khoản

tbl_taikhoan				
	Tên trường	Loại dữ liệu	Giới hạn chiều dài	Mô tả
1	MaTaiKhoan	Int		Lưu mã tài khoản(Khóa chính)
2	TênTaiKhoan	String	255	Lưu tên tài khoản
3	MatKhau	String	255	Lưu mật khẩu tài khoản

Bảng 3.19. Bảng Tài khoản

3.7.8. Bảng Tài khoản – Đội

tbl_taikhoandoi				
	Tên trường	Loại dữ liệu	Giới hạn chiều dài	Mô tả
1	MaTaiKhoan	Int		Lưu mã tài khoản(Khóa phụ)
2	MaDoi	Int		Lưu mã đội(Khóa phụ)

Bảng 3.20. Bảng Tài khoản – Đội

3.7.9. Bảng Bài nộp

tbl_bainop				
	Tên trường	Loại dữ liệu	Giới hạn chiều dài	Mô tả
1	MaBaiNop	Int		Lưu mã bài nộp(Khóa chính)
2	TenBaiNop	String	255	Lưu tên của bài nộp
3	Duongdan	String	255	Lưu đường dẫn file chứa bài nộp

Bảng 3.21. Bảng Bài nộp

3.7.10. Bảng Bài nộp – Đội

tbl_bainopdoi				
	Tên trường	Loại dữ liệu	Giới hạn chiều dài	Mô tả
1	MaBaiNop	Int		Lưu mã bài nộp(Khóa phụ)
2	MaDoi	Int		Lưu mã đội(Khóa phụ)

Bảng 3.22. Bảng Bài nộp – Đội

3.7.11. Bảng Đội

tbl_doi				
	Tên trường	Loại dữ liệu	Giới hạn chiều dài	Mô tả
1	MaDoi	Int		Lưu mã đội(Khóa chính)
2	TenDoi	String	255	Lưu tên của đội
3	MaBieuTuong	Int		Lưu mã của biểu tượng(Khóa phụ)
4	TenTruong	String	255	Lưu tên trường của đội

Bảng 3.23. Bảng Đội

3.7.12. Bảng Đội – Cuộc thi

tbl_doicuothi				
	Tên trường	Loại dữ liệu	Giới hạn chiều dài	Mô tả
1	MaDoi	Int		Lưu mã đội(Khóa phụ)
2	MaCuothi	Int		Lưu mã cuộc thi(Khóa phụ)

Bảng 3.24. Bảng Đội – Cuộc thi

3.7.13. Bảng Bài tập

tbl_baitap				
	Tên trường	Loại dữ liệu	Giới hạn chiều dài	Mô tả
1	MaBaiTap	Int		Lưu mã baitap(Khóa chính)
2	Tenbaitap	String	255	Lưu tên bài tập
3	Tenrutgon	String	255	Lưu tên viết tắt của bài tập
4	Duongdan	String	255	Lưu đường dẫn tới file bài tập
5	Gioihanthoigian	Float		Lưu giới hạn thời gian của bài tập
6	Gioihanbonho	Int		Lưu giới hạn bộ nhớ của bài tập
7	Gioihandaura	Int		Lưu giới hạn đầu ra của bài tập

Bảng 3.25. Bảng Bài tập

3.7.15. Bảng Cuộc thi

tbl_cuocthi				
	Tên trường	Loại dữ liệu	Giới hạn chiều dài	Mô tả
1	Macuocthi	Int		Lưu mã cuộc thi(Khóa chính)
2	TenCuocThi	String	255	Lưu tên của cuộc thi
3	ThoiGianHoatDong	Datetime		Lưu thời gian hoạt động của cuộc thi
4	ThoigianBatDau	Datetime		Lưu thời gian bắt đầu của cuộc thi
5	Thoigiandongbang	Datetime		Lưu thời gian đóng băng bảng xếp hạng của cuộc thi
6	Thoigianketthuc	Datetime		Lưu thời gian kết thúc cuộc thi
7	Thoigianrabang	Datetime		Lưu thời gian rã băng của cuộc thi
8	TenNganGon	String	255	Lưu tên ngắn gọn cuộc thi

Bảng 3.26. Bảng Cuộc thi

3.7.16. Bảng Server chấm thi

tbl_chamthi				
	Tên trường	Loại dữ liệu	Giới hạn chiều dài	Mô tả
1	Maserver	Int		Lưu mã Server(Khóa chính)
2	Tenserver	String	255	Lưu tên server
3	TrangThai	Bool		Lưu trạng thái hoạt động server

Bảng 3.27. Bảng Server chấm thi

3.7.17. Bảng Phép thử (Testcase)

tbl_phepthu				
	Tên trường	Loại dữ liệu	Giới hạn chiều dài	Mô tả
1	MaPhepthu	Int		Lưu mã phép thử(Khóa chính)
2	Md5sum_input	String	255	Lưu mã md5 mở khóa file input
3	Md5sum_output	String	255	Lưu mã md5 mở khóa file output

Bảng 3.28. Bảng Phép thử (Testcase)

3.7.19. Bảng Bài tập – Phép thử

tbl_baitapphepthu				
	Tên trường	Loại dữ liệu	Giới hạn chiều dài	Mô tả
1	MaBaitap	Int		Lưu mã bài tập(Khóa phụ)
2	MaPhepthu	Int		Lưu mã phép thử(Khóa phụ)

Bảng 3.29. Bảng Bài tập – Phép thử

3.7.20. Bảng Bài tập – Cuộc thi

tbl_baitapcuocthi				
	Tên trường	Loại dữ liệu	Giới hạn chiều dài	Mô tả
1	MaBaitap	Int		Lưu mã bài tập(Khóa phụ)
2	MaCuocthi	Int		Lưu mã cuộc thi(Khóa phụ)

Bảng 3.30. Bảng Bài tập – Cuộc thi

3.7.21. Bảng Lỗi phát sinh

tbl_loiphatsinh				
	Tên trường	Loại dữ liệu	Giới hạn chiều dài	Mô tả
1	MaLoiPhatsinh	Int		Lưu mã lỗi(Khóa chính)
2	TenLoi	String	255	Lưu tên lỗi phát sinh
3	MaServer	Int		Lưu mã server phát sinh lỗi(Khóa phụ)

Bảng 3.31. Bảng Lỗi phát sinh

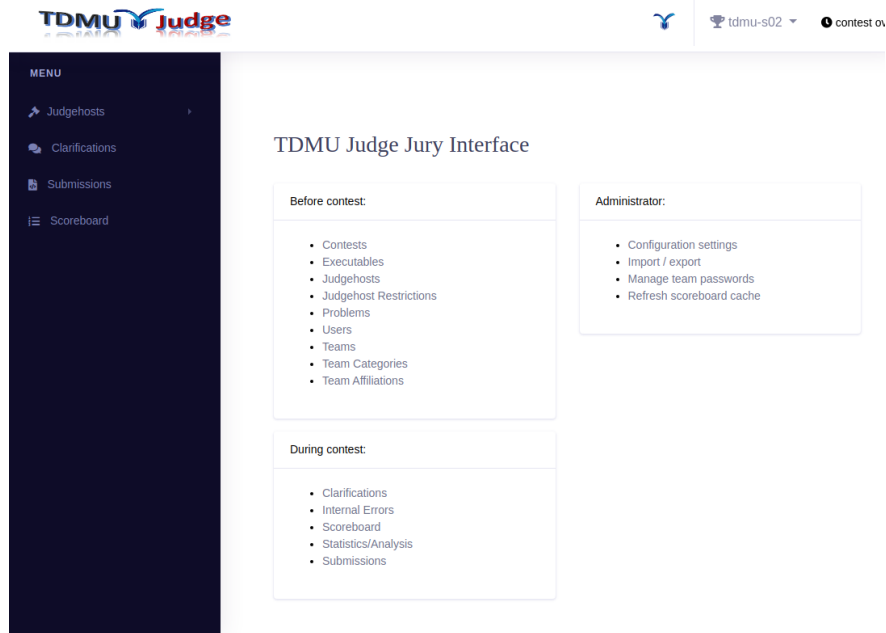
3.7.22. Bảng Server – Cuộc thi

tbl_ServerCuocthi				
	Tên trường	Loại dữ liệu	Giới hạn chiều dài	Mô tả
1	Maserver	Int		Lưu mã server(Khóa phụ)
2	MaCuocThi	Int		Lưu mã cuộc thi(Khóa phụ)

Bảng 3.32. Bảng Server – Cuộc thi

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ GIAO DIỆN ỨNG DỤNG WEBSITE

4.1. Giao diện trang hội thẩm (Jury)



Hình 4.1. Giao diện trang hội thẩm

4.2. Giao diện trang bảng xếp hạng (Scoreboard)

TDMU JUDGE | Scoreboard | Problemset → Jury [Logout](#) contest over

TDMU preliminary results - not final

Filtered (categories) ▼

RANK	TEAM	SCORE	A	B	C
1	HUHU	0 0			
SUMMARY		0	0 0 0 0 0 0 0 n/a 0 n/a	0 0 0 0 0 0 0 n/a 0 n/a	0 0 0 0 0 0 0 n/a 0 n/a

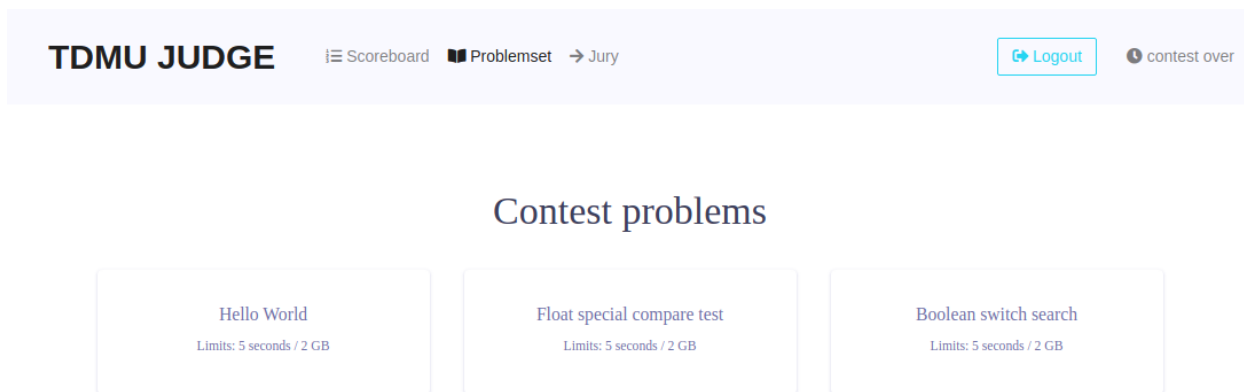
Cell colours

Solved first
Solved
Tried, incorrect
Tried, pending
Untried

Last Update: Fri 08 May 2020 15:18:20 +07
using TDMU Judge

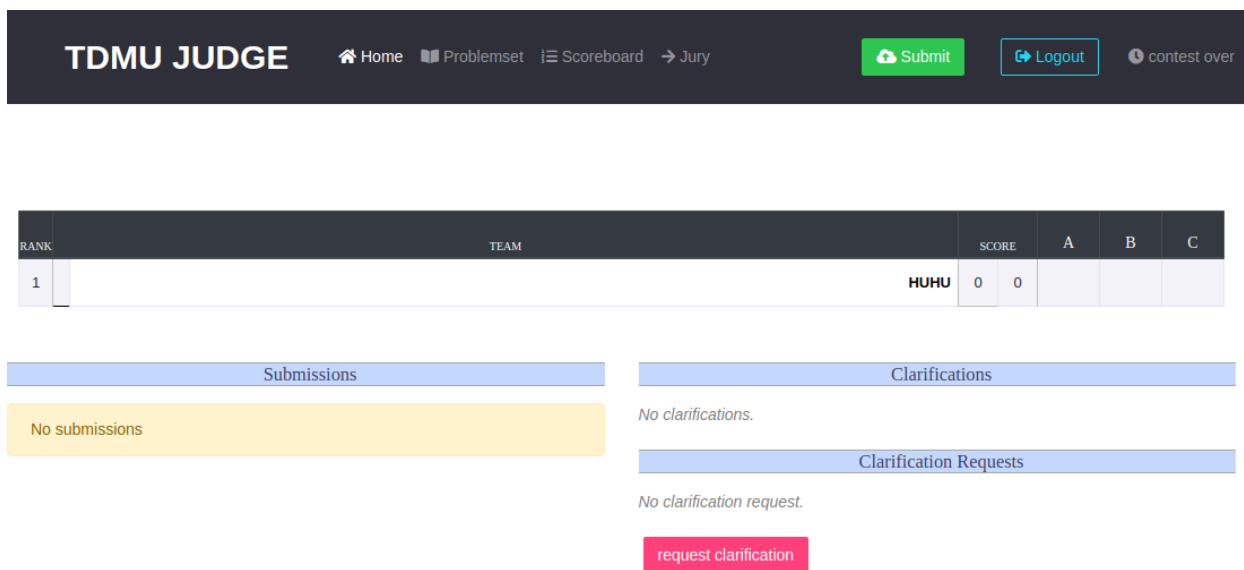
Hình 4.2. Giao diện trang bảng xếp hạng (Người dùng)

4.3. Giao diện trang bài tập (Problemset)



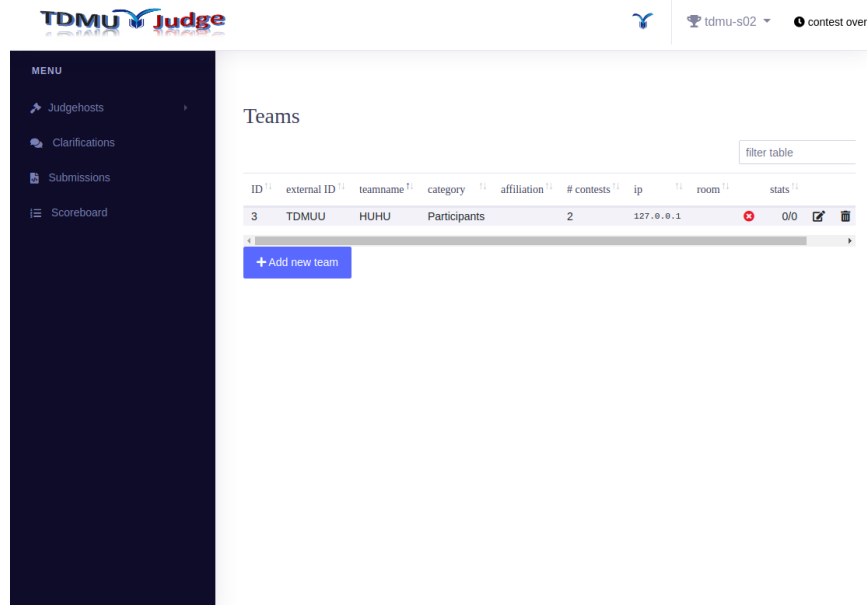
Hình 4.3. Giao diện trang bài tập (Người dùng)

4.4. Giao diện trang đội (Người dùng)



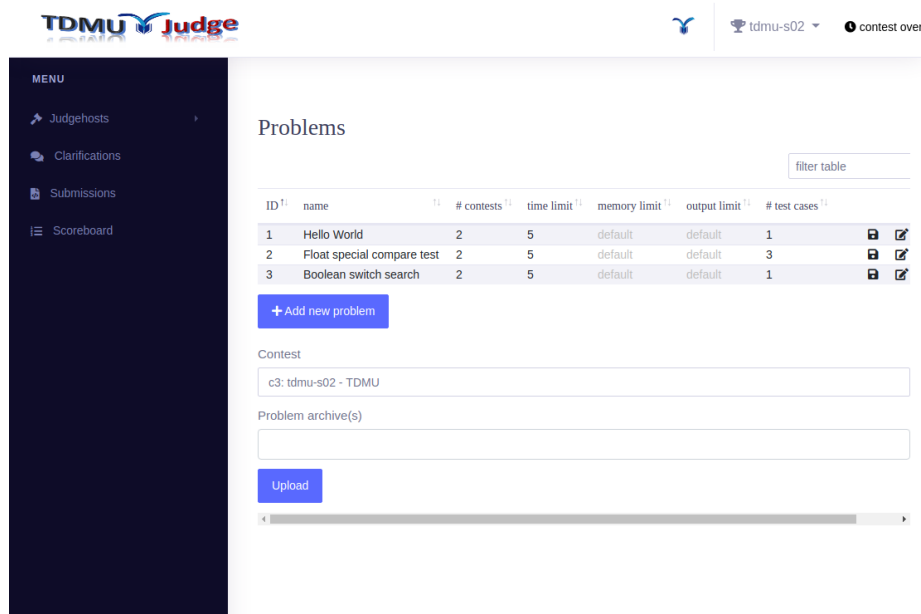
Hình 4.4. Giao diện trang đội (Người dùng)

4.6. Giao diện trang quản lý đội (Team)



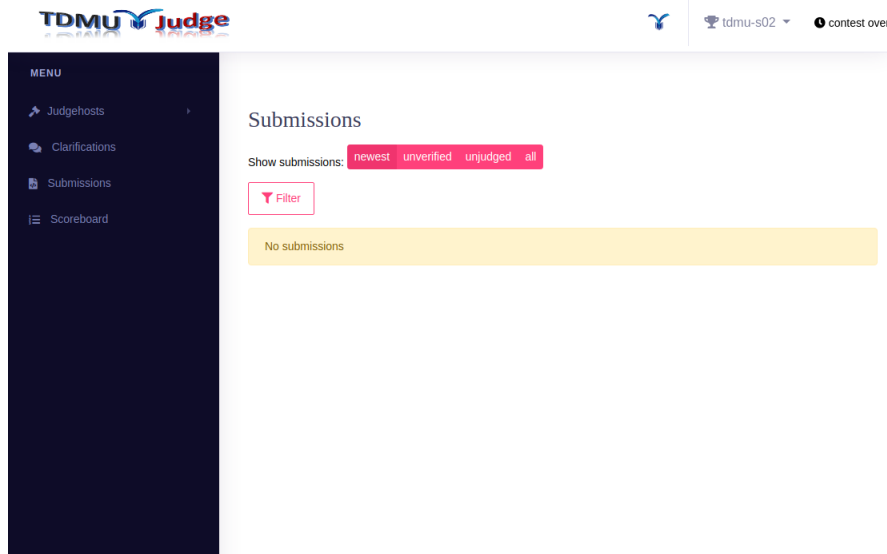
Hình 4.5. Giao diện trang quản lý đội (Quản trị)

4.7. Giao diện trang quản lý bài tập (Manage Problems)



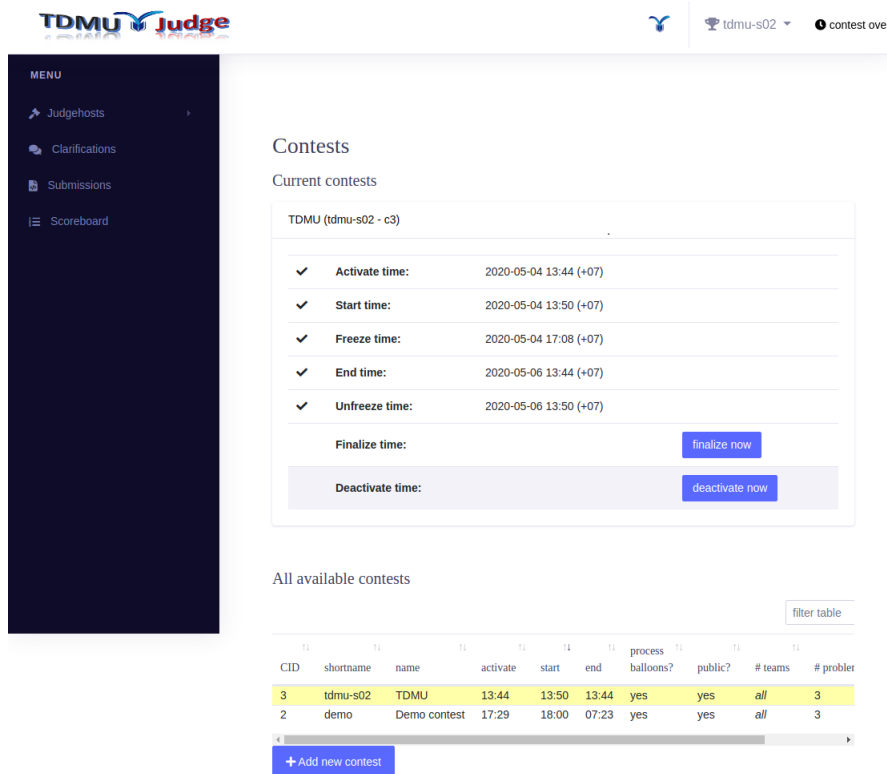
Hình 4.6. Giao diện trang quản lý bài tập (Quản trị)

4.9. Giao diện trang quản lý bài nộp (Manage Submissions)



Hình 4.7. Giao diện trang quản lý bài nộp (Quản trị)

4.10. Giao diện trang quản lý cuộc thi (Manage Contest)



Hình 4.8. Giao diện trang quản lý cuộc thi (Quản trị)

CHƯƠNG 5: TỔNG KẾT

5.1. Kết quả đạt được

- Giao diện có tính tương tác cao
- Có đầy đủ chức năng cho một cuộc thi
- Khắc phục được nhược điểm của hệ thống cũ

5.2. Hướng phát triển

- Bổ sung thêm các chức năng:
 - Chức năng luyện tập
 - Chức năng xem bài giải
 - Chức năng gửi mail góp ý
 - Chức năng bình luận
 - Chức năng Blog

5.3. Kết luận

Sau một khoảng thời gian bắt đầu xây dựng với sự hướng dẫn của thầy Tài, tôi đã hoàn thành đề tài “**Xây Dựng Website Hệ Thống Thi Lập Trình Trực Tuyến**”. Tuy nhiên, trong quá trình phân tích và thiết kế do thời gian có hạn và khả năng và kinh nghiệm của bản thân còn hạn chế nên báo cáo này vẫn chưa thể tối ưu hết mực. Em mong nhận được những lời nhận xét, đánh giá từ phía thầy, cô để em có thể khắc phục và hoàn thiện hơn nữa về hệ thống website này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Ngôn ngữ lập trình PHP: <https://www.codehub.vn/PHP-Co-Ban/Gioi-Thieu>
- [2]. MySQL: <https://www.hostinger.vn/huong-dan/mysql-la-gi/>
- [3]. Webservice Apache 2: <https://wiki.matbao.net/kb/apache-la-gi-tomcat-la-gi-huong-dan-cai-dat-chi-tiet-nhat/>
- [4]. Bootstrap: <https://getbootstrap.com.vn/blog/bootstrap-la-gi>
- [5]. Javascript: https://developer.mozilla.org/vi/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript
- [6]. Twig: <https://viblo.asia/p/twig-trong-template-DZrGNNLjGVB>
- [7]. jQuery: <https://topdev.vn/blog/jquery-la-gi/>
- [8]. Domjudge: <https://www.domjudge.org/about>