

2024

XÂY DỰNG NỀN TẢNG HỌC TẬP TRỰC TUYẾN

Nguyễn Văn Cường

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

ĐỀ TÀI

XÂY DỰNG NỀN TẢNG HỌC TẬP TRỰC TUYẾN

Người hướng dẫn: TS. TRỊNH CÔNG DUY
Sinh viên thực hiện: NGUYỄN VĂN CƯỜNG
Số thẻ sinh viên: 102200124
Lớp: 20TCLC_DT3

Đà Nẵng, 06/2024

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

ĐỀ TÀI

XÂY DỰNG NỀN TẢNG HỌC TẬP TRỰC TUYẾN

Người hướng dẫn: TS. TRỊNH CÔNG DUY
Sinh viên thực hiện: NGUYỄN VĂN CƯỜNG
Số thẻ sinh viên: 102200124
Lớp: 20TCLC_DT3

Đà Nẵng, 06/2024

NHẬN XÉT ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

I. Thông tin chung:

- Họ và tên sinh viên: **Nguyễn Văn Cường**
- Lớp: **20TCLC_DT3** Số thẻ SV: **102200124**
- Tên đề tài: **Xây dựng nền tảng học tập trực tuyến.**
- Người hướng dẫn: **Trịnh Công Duy** Học hàm/ học vị: **TS**

II. Nhận xét đồ án tốt nghiệp:

- Về tính cấp thiết, tính mới, khả năng ứng dụng của đề tài: (điểm tối đa là 2đ)

.....
.....

- Về kết quả giải quyết các nội dung nhiệm vụ yêu cầu của đồ án: (điểm tối đa là 4đ)

.....
.....

- Về hình thức, cấu trúc, bố cục của đồ án tốt nghiệp: (điểm tối đa là 2đ)

.....
.....

- Đề tài có giá trị khoa học/ có bài báo/ giải quyết vấn đề đặt ra của doanh nghiệp hoặc nhà trường: (điểm tối đa là 1đ)

.....
.....

- Các tồn tại, thiếu sót cần bổ sung, chỉnh sửa:

.....
.....

III. Tinh thần, thái độ làm việc của sinh viên: (điểm đánh giá tối đa 1đ)

.....
.....

IV. Đánh giá:

- Điểm đánh giá: /10
- Đề nghị: ☐ Được bảo vệ đồ án ☐ Bổ sung để bảo vệ ☐ Không được bảo vệ

Đà Nẵng, ngày tháng năm 2024

Người hướng dẫn

NHẬN XÉT PHẢN BIỆN ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

V. Thông tin chung:

5. Họ và tên sinh viên: **Nguyễn Văn Cường**
6. Lớp: **20TCLC_DT3** Số thẻ SV: **102200124**
7. Tên đề tài: **Xây dựng nền tảng học tập trực tuyến.**
8. Người phản biện: Học hàm/ học vị:

VI. Nhận xét, đánh giá đồ án tốt nghiệp:

TT	Các tiêu chí đánh giá	Điểm tối đa	Điểm trừ	Điểm còn lại
1	Sinh viên có phương pháp nghiên cứu phù hợp, giải quyết đủ nhiệm vụ đồ án được giao	80		
1a	- Hiểu và vận dụng được kiến thức Toán và khoa học tự nhiên trong vấn đề nghiên cứu	15		
1b	- Hiểu và vận dụng được kiến thức cơ sở và chuyên ngành trong vấn đề nghiên cứu	25		
1c	- Có kỹ năng vận dụng thành thạo các phần mềm mô phỏng, tính toán trong vấn đề nghiên cứu	10		
1d	- Có kỹ năng đọc, hiểu tài liệu bằng tiếng nước ngoài ứng dụng trong vấn đề nghiên cứu	10		
1e	- Có kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề	10		
1f	- Đề tài có giá trị khoa học, công nghệ; có thể ứng dụng thực tiễn:	10		
2	Kỹ năng viết:	20		
2a	- Bố cục hợp lý, lập luận rõ ràng, chặt chẽ, lời văn súc tích	15		
2b	- Thuyết minh đồ án không có lỗi chính tả, in ấn, định dạng	5		
3	Tổng điểm đánh giá: theo thang 100			
	Quy về thang 10 (lấy đến 1 số lẻ)			

3. Các tồn tại, thiếu sót cần bổ sung, chỉnh sửa:
.....
4. Ý kiến khác:
.....
5. Đề nghị: Được bảo vệ đồ án/ Bổ sung thêm để bảo vệ/ Không được bảo vệ

Đà Nẵng, ngày tháng năm 2024

Người phản biện

TÓM TẮT

Tên đề tài: **Xây dựng nền tảng học tập trực tuyến**

Sinh viên thực hiện: **Nguyễn Văn Cường**

Số thẻ SV: **102200124**

Lớp: **20TCLC_DT3**

Trong thời đại công nghệ hiện nay, công nghệ thông tin đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao chất lượng cuộc sống, đặc biệt là trong lĩnh vực giáo dục. Học tập trực tuyến đã trở thành một phần thiết yếu, giúp mọi người có thể tiếp cận kiến thức một cách nhanh chóng và thuận tiện, bất kể thời gian và địa điểm.

Nhận thấy nhu cầu ngày càng cao về việc học tập linh hoạt và hiệu quả, trang web “E-Learning” được xây dựng nhằm cung cấp một nền tảng học tập trực tuyến toàn diện. Với hơn 1000 khóa học từ hơn 30 lĩnh vực khác nhau, người dùng có thể dễ dàng tìm kiếm và lựa chọn các khóa học phù hợp với nhu cầu và sở thích của mình. Trang web không chỉ hỗ trợ người học tiếp cận với kiến thức chất lượng mà còn giúp giảng viên và tổ chức giáo dục quản lý các khóa học, đơn đăng ký, và theo dõi tiến trình học tập của học viên một cách tiện lợi và hiệu quả.

“E-Learning” cam kết mang đến trải nghiệm học tập tốt nhất, giúp mọi người không ngừng nâng cao kiến thức và kỹ năng, từ đó phát triển bản thân và sự nghiệp một cách bền vững trong thời đại số.

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Họ tên sinh viên: **NGUYỄN VĂN CƯỜNG**

Số thẻ sinh viên: **102200124**

Lớp: **20TCLC_DT3**

Khoa: Công Nghệ Thông Tin

Ngành: Công nghệ thông tin

Chuyên ngành: Công nghệ phần mềm

1. Tên đề tài đồ án:

Xây dựng nền tảng học tập trực tuyến

2. Đề tài thuộc diện: ☐ Có ký kết thỏa thuận sở hữu trí tuệ đối với kết quả thực hiện

3. Các số liệu và dữ liệu ban đầu:

.....
.....
.....

4. Nội dung các phần thuyết minh và tính toán:

- Chức năng của Quản trị viên
- Chức năng của Học viên

5. Các bản vẽ, đồ thị:

- Biểu đồ ca sử dụng
- Biểu đồ hoạt động
- Sơ đồ quan hệ thực thể

6. Họ tên người hướng dẫn: **TS. Trịnh Công Duy**

7. Ngày giao nhiệm vụ đồ án: 06/04/2024

8. Ngày hoàn thành đồ án: 16/06/2024

Đà Nẵng, ngày tháng năm 2024

Trưởng Bộ môn

Người hướng dẫn

LỜI NÓI ĐẦU

Trong khoảng thời gian 4 năm học tập và rèn luyện tại Trường Đại học Bách Khoa Đà Nẵng, đặc biệt là tại khoa Công nghệ thông tin. Với đội ngũ giảng viên chuyên nghiệp và nhiệt huyết với nghề. Em đã nhận được rất nhiều sự quan tâm, giúp đỡ của quý Thầy Cô. Với lòng biết ơn sâu sắc nhất, em xin gửi đến quý Thầy Cô ở Khoa Công nghệ thông tin – Trường Đại học Bách Khoa Đà Nẵng đã tận tâm trong việc truyền đạt những kiến thức, kinh nghiệm cho chúng em trong suốt thời gian học tập tại trường.

Em xin chân thành cảm ơn thầy Trịnh Công Duy đã nhiệt tình hướng dẫn và cho em những lời khuyên quý báu trong quá trình lựa chọn đề tài và thực hiện cho đồ án tốt nghiệp, thầy đã giúp em chỉnh sửa và khắc phục những thiếu sót trong quá trình làm đồ án.

Với điều kiện hạn chế về mặt thời gian cũng như kinh nghiệm vẫn còn hạn chế của mình, việc thiếu sót trong quá trình làm đồ án tốt nghiệp là khó tránh khỏi, em rất mong sẽ nhận được những góp ý cũng như lời khuyên từ các thầy cô để kết quả đồ án được hoàn thiện và tốt hơn.

Một lần nữa, em xin chân thành cảm ơn!

CAM ĐOAN

Em xin cam đoan đồ án tốt nghiệp với đề tài “Xây dựng nền tảng học tập trực tuyến” được tiến hành một cách công khai và minh bạch, dựa trên sự cố gắng và nỗ lực của bản thân cũng như sự giúp đỡ, hướng dẫn tận tình từ thầy Trịnh Công Duy. Những tài liệu tham khảo được sử dụng trong đồ án đã được trích dẫn và nêu rõ trong mục Tài liệu tham khảo. Bên cạnh đó, những kết quả nghiên cứu hoàn toàn mang tính chất trung thực, không sao chép, đạo nhái.

Nếu những lời cam đoan trên của tôi không chính xác, tôi xin chịu hoàn toàn trách nhiệm và chịu mọi hình thức kỷ luật từ khoa và nhà trường.

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Văn Cường

MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	iii
DANH MỤC BẢNG.....	vii
MỞ ĐẦU	1
1. Tổng quan và mục đích đề tài.....	1
2. Phương pháp nghiên cứu	1
3. Đối tượng nghiên cứu và phạm vi nghiên cứu	1
3.1. Đối tượng nghiên cứu	1
3.2. Phạm vi nghiên cứu	1
4. Công nghệ và kỹ thuật sử dụng	1
5. Công cụ sử dụng.....	2
6. Cấu trúc của đề án.....	2
Chương 1 : CƠ SỞ LÝ THUYẾT	3
1.1. Ngôn ngữ lập trình Typescript	3
1.1.1. Giới thiệu	3
1.1.2. Lịch sử.....	3
1.1.3. Đặc điểm	3
1.2. Next.js.....	4
1.2.1. Giới thiệu	4
1.2.2. Ưu điểm Next.js	4
1.3. Redux	4
1.3.1. Giới thiệu	4
1.3.2. Ưu điểm của Redux	6
1.4. ExpressJS Framework.....	6
1.4.1. Giới thiệu	6
1.4.2. Các tính năng chính của Express.js	6
1.5. Giới thiệu OAuth2.....	7

1.6. MongoDB.....	8
1.6.1. Giới thiệu.....	8
1.6.2. Đặc điểm	8
1.7. Redis.....	9
1.8. Kết chương	10
Chương 2 : PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG	11
2.1. Phân tích yêu cầu	11
2.1.1. Mô tả bài toán	11
2.1.2. Yêu cầu chức năng.....	11
2.1.2.1. Chức năng chung	11
2.1.2.2. Chức năng của Admin	11
2.1.2.3. Chức năng của User	12
2.1.3. Yêu cầu phi chức năng.....	12
2.2. Phân tích chức năng.....	13
2.2.1. Các tác nhân.....	13
2.2.2. Chức năng của Quản trị viên	13
2.2.3. Chức năng của Học viên – người dùng có tài khoản	13
2.3. Phân tích hệ thống	14
2.3.1. Sơ đồ ca sử dụng.....	14
2.3.1.1. Sơ đồ ca sử dụng tổng quát.....	14
2.3.1.2. Sơ đồ ca sử dụng của Admin	15
2.3.1.3. Sơ đồ ca sử dụng của User.....	17
2.3.1.4. Kịch bản cho sơ đồ ca sử dụng cho từng chức năng.....	19
2.3.2. Sơ đồ phân rã chức năng.....	22
2.3.3. Sơ đồ hoạt động	22
2.3.3.1. Sơ đồ hoạt động của chức năng đăng nhập.....	22
2.3.3.2. Sơ đồ hoạt động của chức năng tìm kiếm, mua và tham gia khóa học	23
2.3.3.3. Sơ đồ hoạt động của chức năng tạo khóa học.....	24

2.3.3.4. Sơ đồ hoạt động của chức năng thảo luận, đặt câu hỏi cho bài học	25
2.3.3.5. Sơ đồ hoạt động của chức năng thống kê	26
2.3.3.6. Sơ đồ hoạt động của chức năng chỉnh sửa khóa học	27
2.3.3.7. Sơ đồ hoạt động của chức năng đưa ra điểm đánh giá và bình luận về khóa học	28
2.3.4. Thiết kế cơ sở dữ liệu.....	28
2.3.4.1. Bảng dữ liệu	28
2.3.4.2. Mối quan hệ giữa các thực thể	31
2.4. Kết chương.....	32
Chương 3 : TRIỂN KHAI THỰC TẾ VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ	33
3.1. Môi trường triển khai.....	33
3.2. Kết quả thực tế	33
3.2.1. Màn hình chung của User và Admin	33
3.2.1.1. Trang chủ	33
3.2.1.2. Giao diện đăng nhập	34
3.2.2. Kết quả triển khai của User.....	34
3.2.2.1. Màn hình đăng ký tài khoản	34
3.2.2.2. Màn hình danh sách khóa học.....	35
3.2.2.3. Màn hình thông tin chi tiết của một khóa học	35
3.2.2.4. Màn hình thanh toán để tham gia khóa học	36
3.2.2.5. Màn hình vào học.....	36
3.2.2.6. Màn hình thông tin cá nhân	37
3.2.3. Kết quả triển khai của Admin	37
3.2.3.1. Màn hình của Admin Dashboard	37
3.2.3.2. Màn hình quản lý người dùng.....	38
3.2.3.3. Màn hình danh sách khóa học.....	38
3.2.3.4. Màn hình tạo khóa học mới	39
3.2.3.5. Màn hình quản lý đơn hàng	41

3.2.3.6. Màn hình thống kê khóa học.....	41
3.2.3.7. Màn hình biểu đồ người dùng.....	42
3.2.3.8. Màn hình biểu đồ đơn hàng	42
3.3. Kết chương.....	43
Chương 4: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	44
4.1 Kết luận	44
4.2 Hướng phát triển.....	44
TÀI LIỆU THAM KHẢO	45

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1: Kịch bản Đăng nhập	19
Bảng 2.2: Kịch bản Đăng ký tài khoản	19
Bảng 2.3: Kịch bản quản lý thông tin cá nhân	19
Bảng 2.4: Kịch bản chỉnh sửa thông tin cá nhân	19
Bảng 2.5: Kịch bản chức năng tìm kiếm, mua khóa học	20
Bảng 2.6: Kịch bản tham gia khóa học	20
Bảng 2.7: Kịch bản chức năng thảo luận bài học	21
Bảng 2.8: Kịch bản đánh giá khóa học	21
Bảng 2.9: Bảng dữ liệu User	28
Bảng 2.10: Bảng dữ liệu Category	29
Bảng 2.11: Bảng dữ liệu Course	29
Bảng 2.12: Bảng dữ liệu CourseData	29
Bảng 2.13: Bảng dữ liệu Question	30
Bảng 2.14: Bảng dữ liệu Review	30
Bảng 2.15: Bảng dữ liệu Order	30

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1.1: Các thành phần chính của Redux.....	5
Hình 1.2: Cách hoạt động của Redis	9
Hình 2.1: Sơ đồ ca sử dụng tổng quát.....	14
Hình 2.2: Sơ đồ ca sử dụng của Admin	15
Hình 2.3: Sơ đồ ca sử dụng của User.....	17
Hình 2.4: Sơ đồ phân rã chức năng.....	22
Hình 2.5: Sơ đồ hoạt động của chức năng đăng nhập.....	22
Hình 2.6: Sơ đồ hoạt động của chức năng tìm kiếm, mua và tham gia khóa học..	23
Hình 2.7: Sơ đồ hoạt động của chức năng tạo khóa học.....	24
Hình 2.8: Sơ đồ hoạt động của chức năng thảo luận, đặt câu hỏi cho bài học	25
Hình 2.9: Sơ đồ hoạt động của chức năng thống kê	26
Hình 2.10: Sơ đồ hoạt động của chức năng chỉnh sửa khóa học	27
Hình 2.11: Sơ đồ hoạt động của chức năng đánh giá khóa học khóa học	28
Hình 2.12: Lược đồ cơ sở dữ liệu	31
Hình 3.1: Giao diện trang chủ.....	33
Hình 3.2: Giao diện đăng nhập	34
Hình 3.3: Giao diện đăng ký tài khoản	34
Hình 3.4: Giao diện danh sách khóa học	35
Hình 3.5: Giao diện thông tin chi tiết một khóa học.....	35
Hình 3.6: Giao diện thanh toán.....	36
Hình 3.7: Giao diện khi vào học	36
Hình 3.8: Giao diện thông tin cá nhân	37
Hình 3.9: Giao diện Admin Dashboard	37
Hình 3.10: Giao diện quản lí người dùng	38
Hình 3.11: Giao diện danh sách khóa học	38
Hình 3.12: Giao diện tạo khóa học mới.....	39
Hình 3.13: Giao diện tạo các lợi ích và điều kiện của khóa học.....	39
Hình 3.14: Giao diện tạo các bài học của khóa học.....	40
Hình 3.15: Giao diện xem trước khóa học vừa tạo	40
Hình 3.16: Giao diện quản lý đơn hàng	41
Hình 3.17: Giao diện biểu đồ thống kê số lượng khóa học	41
Hình 3.18: Giao diện biểu đồ thống kê lượng người dùng	42
Hình 3.19: Giao diện biểu đồ thống kê lượng đơn hàng.....	42

DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

Stt	Chữ viết tắt	Tên đầy đủ
1	OOP	Object Oriented Programming
2	JSON	JavaScript Object Notation
3	HTML	Hypertext Markup Language
4	CSS	Cascading Style Sheets
5	JS	JavaScript
6	CSDL	Cơ sở dữ liệu
7	UI	User Interface

MỞ ĐẦU

1. Tổng quan và mục đích đề tài

Trong thời đại công nghệ hiện nay, công nghệ thông tin đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao chất lượng cuộc sống, đặc biệt là trong lĩnh vực giáo dục. Học tập trực tuyến đã trở thành một phần thiết yếu, giúp mọi người có thể tiếp cận kiến thức một cách nhanh chóng và thuận tiện, bất kể thời gian và địa điểm.

Nhận thấy nhu cầu ngày càng cao về việc học tập linh hoạt và hiệu quả, trang web “E-Learning” được xây dựng nhằm cung cấp một nền tảng học tập trực tuyến toàn diện. Với hơn 1000 khóa học từ hơn 30 lĩnh vực khác nhau, người dùng có thể dễ dàng tìm kiếm và lựa chọn các khóa học phù hợp với nhu cầu và sở thích của mình. Trang web không chỉ hỗ trợ người học tiếp cận với kiến thức chất lượng mà còn giúp giảng viên và tổ chức giáo dục quản lý các khóa học, đơn đăng ký, và theo dõi tiến trình học tập của học viên một cách tiện lợi và hiệu quả.

“E-Learning” cam kết mang đến trải nghiệm học tập tốt nhất, giúp mọi người không ngừng nâng cao kiến thức và kỹ năng, từ đó phát triển bản thân và sự nghiệp một cách bền vững trong thời đại số.

2. Phương pháp nghiên cứu

Các phương pháp nghiên cứu cơ bản được sử dụng trong đề án gồm hai phương pháp: nghiên cứu lý thuyết và triển khai thực nghiệm.

Nghiên cứu lý thuyết:

- Các khóa học, lĩnh vực học tập thường được quan tâm khi học trực tuyến.
- Công cụ và công nghệ dùng trong xây dựng trang website cho nền tảng học tập trực tuyến E-Learning

Nghiên cứu thực nghiệm: Xây dựng website học tập E-Learning

3. Đối tượng nghiên cứu và phạm vi nghiên cứu

3.1. Đối tượng nghiên cứu

Các khóa học, lĩnh vực học tập
Phương thức thanh toán online

3.2. Phạm vi nghiên cứu

Ứng dụng với những người có nhu cầu học tập trực tuyến thông qua các hướng dẫn và bài giảng bằng các video.

4. Công nghệ và kỹ thuật sử dụng

- NodeJS
- NextJS

- ExpressJS framework
- MongoDB
- Stripe

5. Công cụ sử dụng

- Visual Studio Code
- Postman
- Github
- MongoDBCompass

6. Cấu trúc của đồ án

Nội dung đồ án gồm phần mở đầu, nội dung chính, phần kết luận và các phụ lục.
Nội dung chính gồm 3 chương như sau:

PHẦN MỞ ĐẦU

Giới thiệu tổng quan về đề tài, bối cảnh và lý do chọn đề tài. Trình bày các công nghệ, ngôn ngữ và công cụ được sử dụng.

Chương 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Trình bày cơ sở lý thuyết, công nghệ được sử dụng trong đồ án

Chương 2: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

Trình bày các chức năng của các tác nhân trong hệ thống.

Chương 3: TRIỂN KHAI THỰC TẾ VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Trình bày những kết quả thực hiện thông qua các giao diện chương trình và đánh giá kết quả.

PHẦN KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Tổng kết lại kết quả đã đạt được và hướng phát triển trong tương lai.

Chương 1 : CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1.1. Ngôn ngữ lập trình Typescript

1.1.1. Giới thiệu

TypeScript là ngôn ngữ lập trình mã nguồn mở được phát triển bởi Microsoft, ra mắt lần đầu vào năm 2012. TypeScript được thiết kế để mở rộng JavaScript, cung cấp thêm các tính năng như kiểu dữ liệu tĩnh, lớp, và module. Điều này giúp các nhà phát triển viết mã dễ dàng hơn và phát triển các ứng dụng lớn một cách hiệu quả hơn. Một số ứng dụng chính của TypeScript bao gồm:

- Phát triển web front-end: Sử dụng cùng với các framework và thư viện như Angular, React, Next.js và Vue.js.
- Phát triển web back-end: Kết hợp với Node.js để xây dựng các ứng dụng server-side.
- Phát triển ứng dụng di động: Sử dụng với React Native để phát triển các ứng dụng cross-platform.
- Phát triển ứng dụng desktop: Sử dụng Electron để xây dựng các ứng dụng desktop.
- Hỗ trợ lập trình kiểu tĩnh: Cải thiện khả năng kiểm tra lỗi và bảo trì mã nguồn.
- Phát triển trò chơi: Sử dụng với các thư viện và framework như Babylon.js và Phaser.

1.1.2. Lịch sử

TypeScript được tạo ra bởi Microsoft với mục tiêu giải quyết các vấn đề của JavaScript trong việc phát triển các ứng dụng lớn và phức tạp. Anders Hejlsberg, kiến trúc sư chính của TypeScript, đã từng phát triển các ngôn ngữ nổi tiếng như Turbo Pascal, Delphi, và C#. TypeScript được công bố lần đầu vào tháng 10 năm 2012 và nhanh chóng thu hút sự quan tâm của cộng đồng phát triển phần mềm.

1.1.3. Đặc điểm

Những đặc điểm của ngôn ngữ TypeScript:

- TypeScript là ngôn ngữ tĩnh: TypeScript cung cấp kiểu dữ liệu tĩnh, giúp phát hiện lỗi sớm trong quá trình phát triển.
- TypeScript tương thích với JavaScript: Mã TypeScript có thể được chuyển đổi thành mã JavaScript, chạy trên mọi môi trường hỗ trợ JavaScript.
- TypeScript hỗ trợ các tính năng của ES6 và các phiên bản sau này: TypeScript cung cấp các tính năng mới nhất của JavaScript, như classes, modules, và arrow functions.

- TypeScript là ngôn ngữ đa năng: Có thể sử dụng TypeScript cho cả front-end và back-end.
- TypeScript cải thiện khả năng bảo trì mã: Việc có kiểu dữ liệu tĩnh và các công cụ mạnh mẽ giúp cho việc duy trì và mở rộng mã nguồn dễ dàng hơn.
- TypeScript hỗ trợ lập trình hướng đối tượng và lập trình chức năng: Các tính năng như classes, interfaces, và các hàm lambda giúp lập trình viên viết mã theo cả hai phong cách lập trình.

1.2. Next.js

1.2.1. Giới thiệu

Next.js là một framework mã nguồn mở được xây dựng trên nền tảng React, cung cấp các tính năng mạnh mẽ để phát triển web hiện đại. Nó được tạo ra bởi Vercel, một công ty cung cấp dịch vụ lưu trữ và triển khai web. Next.js đã trở nên phổ biến trong những năm gần đây do khả năng giúp các nhà phát triển tạo ra các ứng dụng web nhanh chóng, hiệu quả và dễ bảo trì.

1.2.2. Ưu điểm Next.js

Dưới đây là một số tính năng chính của Next.js:

- Kết xuất phía máy chủ (SSR): Next.js cho phép bạn kết xuất HTML và JavaScript trên máy chủ, giúp cải thiện hiệu suất và trải nghiệm người dùng cho các ứng dụng web của bạn.
- Tạo trang web tĩnh: Next.js cũng có thể được sử dụng để tạo các trang web tĩnh, giúp cải thiện tốc độ tải trang và SEO.
- Hỗ trợ định tuyến: Next.js cung cấp một hệ thống định tuyến mạnh mẽ giúp bạn dễ dàng quản lý các URL và chuyển đổi giữa các trang trong ứng dụng web của mình.
- Tự động tải dữ liệu: Next.js có thể tự động tải dữ liệu cho các trang và thành phần của bạn, giúp cải thiện trải nghiệm người dùng và hiệu suất.
- Hỗ trợ API: Next.js cung cấp một cách dễ dàng để tạo và sử dụng các API trong ứng dụng web của bạn.

1.3. Redux

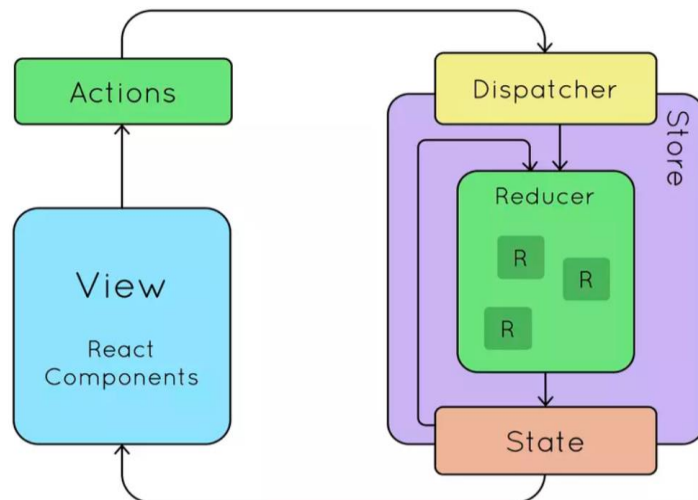
1.3.1. Giới thiệu

Redux là một thư viện JavaScript mã nguồn mở dùng để quản lý state trong các ứng dụng. Được phát triển bởi Dan Abramov và Andrew Clark vào năm 2015, Redux đã nhanh chóng trở thành một trong những công cụ phổ biến nhất cho quản lý state trong các ứng dụng React. Redux giúp các nhà phát triển xây dựng các ứng dụng dễ đoán,

kiểm tra, và duy trì dễ dàng hơn thông qua việc quản lý state toàn cục của ứng dụng một cách rõ ràng và hiệu quả.

Redux bao gồm các thành phần sau:

- **Actions:** Actions hay còn được hiểu là các events. Nó được xem là nơi mang những thông tin mà bạn gửi dữ liệu từ ứng dụng đến store redux. Mỗi thông tin là một object mô tả những gì đã xảy ra. Các dữ liệu này có thể là từ sự tương tác của người dùng với ứng dụng, API calls hoặc là từ các form submission.
- **State:** State trong Redux là một đối tượng JavaScript lưu trữ toàn bộ trạng thái của ứng dụng tại một thời điểm. Thay vì giữ trạng thái ở nhiều nơi, Redux lưu trữ toàn bộ state của ứng dụng trong một object duy nhất gọi là store.
- **Reducers:** Reducers là nơi giúp xác định được sự thay đổi của State. Nó là các function nguyên thủy có khả năng lấy state hiện tại của ứng dụng để thực hiện một action và trả về một state hoàn toàn mới. Các state đó được lưu trữ như những object và dễ dàng xác nhận được sự thay đổi trong phản hồi của action gửi đến store.
- **Store:** Store là nơi lưu trạng thái của ứng dụng và là duy nhất trong một ứng dụng redux bất kỳ nào. Nhiệm vụ của store chính là quản lý, access các state được lưu, cho phép truy cập state thông qua Getstate, update state thông qua dispatch và đăng ký hoặc hủy các listeners thông qua helper methods.
- **Dispatch:** Dispatch là một phương thức được gọi để gửi actions đến store. Khi một action được dispatch, Redux sẽ gọi các reducer tương ứng để tính toán state mới dựa trên action đó.



Hình 1.1: Các thành phần chính của Redux

1.3.2. Ưu điểm của Redux

- Quản lý trạng thái dễ dàng: Redux cung cấp một kho lưu trữ trung tâm để lưu trữ trạng thái của ứng dụng, giúp bạn dễ dàng theo dõi và quản lý trạng thái từ một nơi.
- Tính nhất quán và dễ kiểm tra: Trạng thái trong Redux là chỉ đọc (immutable), và các thay đổi trạng thái được thực hiện thông qua reducers, là các hàm thuần túy. Điều này đảm bảo tính nhất quán của dữ liệu và dễ dàng kiểm tra, vì các hành động và reducers có thể được kiểm thử độc lập.
- Luồng dữ liệu một chiều: Redux sử dụng mô hình luồng dữ liệu một chiều, trong đó các hành động được gửi từ các thành phần và qua reducers để cập nhật trạng thái. Điều này làm cho luồng dữ liệu trong ứng dụng rõ ràng và dễ theo dõi.
- Khả năng tái sử dụng: Redux khuyến khích việc tách biệt rõ ràng giữa logic xử lý state và giao diện người dùng (UI). Điều này giúp tái sử dụng logic state management trong các dự án khác nhau hoặc các phần khác nhau của cùng một dự án.

1.4. ExpressJS Framework

1.4.1. Giới thiệu

Express.js là một framework web Node.js mã nguồn mở được sử dụng để xây dựng các ứng dụng web và API. Express.js được coi là một trong những framework phổ biến nhất cho việc phát triển ứng dụng web Node.js, nhờ vào sự đơn giản, linh hoạt và hiệu suất cao.

1.4.2. Các tính năng chính của Express.js

- Đơn giản và dễ sử dụng: Express.js được thiết kế để đơn giản và dễ sử dụng, với cú pháp gọn nhẹ và API mạnh mẽ. Việc tạo ra một máy chủ HTTP cơ bản với Express chỉ mất vài dòng mã.
- Middleware: Middleware là một khái niệm cốt lõi trong Express, cho phép xử lý các yêu cầu HTTP trước khi chúng được chuyển đến các route handlers. Middleware có thể được sử dụng để thực hiện các chức năng như xác thực, ghi nhật ký (logging), xử lý lỗi, và nhiều hơn nữa.
- Routing: Express cung cấp một cách tiện lợi để định tuyến (routing) các yêu cầu HTTP đến các handlers tương ứng. Bạn có thể định nghĩa các route cho các phương thức HTTP khác nhau như GET, POST, PUT, DELETE, vv.

- Template Engines: Express hỗ trợ sử dụng các template engines như Pug, EJS, Handlebars, và nhiều loại khác để tạo ra các trang HTML tĩnh hoặc động.
- Phát triển API: Express thường được sử dụng để xây dựng các API RESTful hoặc GraphQL, với hỗ trợ cho việc xử lý các yêu cầu và phản hồi JSON.

1.5. Giới thiệu OAuth2

OAuth2 là viết tắt của Open với Authentication hoặc Authorization. OAuth ra đời nhằm giải quyết vấn đề trên và xa hơn nữa, đây là một phương thức chứng thực giúp các ứng dụng có thể chia sẻ tài nguyên với nhau mà không cần chia sẻ thông tin username và password.

Hai thành phần chính của giao thức này là ClientId và Client Secret:

- **Client Id:** chuỗi ký tự dùng để định danh ứng dụng.
- **Client Secret:** là chuỗi ký tự dùng cho việc xác thực Client khi ứng dụng yêu cầu truy cập thông tin tài khoản người dùng.

OAuth2 có 4 loại định danh chính với cách hoạt động khác nhau:

- **Authorization Code:**
 - o Người dùng đăng nhập vào ứng dụng web. Ứng dụng chuyển hướng đến Authorization Server(Google, Facebook,...) để người dùng nhập thông tin username và password.
 - o Authorization Server xác định thông tin đăng nhập và chuyển hướng người dùng quay trở lại ứng dụng kèm theo “authorization code”.
 - o Khi gửi request, ứng dụng sẽ dùng authorization code này cộng với ClientID và Client Secret đã khai báo trước đó để gửi request đến Authorization Server để nhận access token.
 - o Client nhận access token vừa lấy được và gửi kèm theo với request đến Resource server để nhận tài nguyên.
- **Resource Owner Password Credentials:**
 - o Người dùng nhập username và password trên ứng dụng(Client).
 - o Client gửi thông tin đăng nhập cùng Client Id, Client Secret lên Authorization Server.
 - o Authorization Server kiểm tra thông tin đăng nhập. Nếu thông tin hợp lệ thì sẽ trả về access token.
 - o Client dùng access token vừa lấy được để truy cập tài nguyên từ Resource Server.
- **Implicit:**

- Người dùng click vào đăng nhập bên phía ứng dụng (Client).
- Người dùng được chuyển hướng bởi trình duyệt tới Authorization Server.
- Nếu người dùng cho phép truy cập. Authorization Server sẽ chuyển hướng về lại ứng dụng kèm theo access token.
- Client dùng access token vừa lấy được để truy cập tài nguyên từ Resource Server
- **Client Credentials:**
 - Client gửi Client Id và Client Secret của chính mình đến Authorization Server.
 - Authorization Server xác thực thành công thì trả về access token.
 - Client dùng access token vừa lấy được truy vấn tới Resource Server.

1.6. MongoDB

1.6.1. Giới thiệu

MongoDB là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu NoSQL mã nguồn mở, được thiết kế để lưu trữ, truy vấn và quản lý dữ liệu phi cấu trúc, và được sử dụng phổ biến cho các ứng dụng web hiện đại. Nó khác với các hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) truyền thống như MySQL hay SQL Server ở chỗ nó không sử dụng bảng và mối quan hệ để lưu trữ dữ liệu, mà thay vào đó sử dụng các tài liệu JSON để lưu trữ dữ liệu một cách linh hoạt và hiệu quả.

1.6.2. Đặc điểm

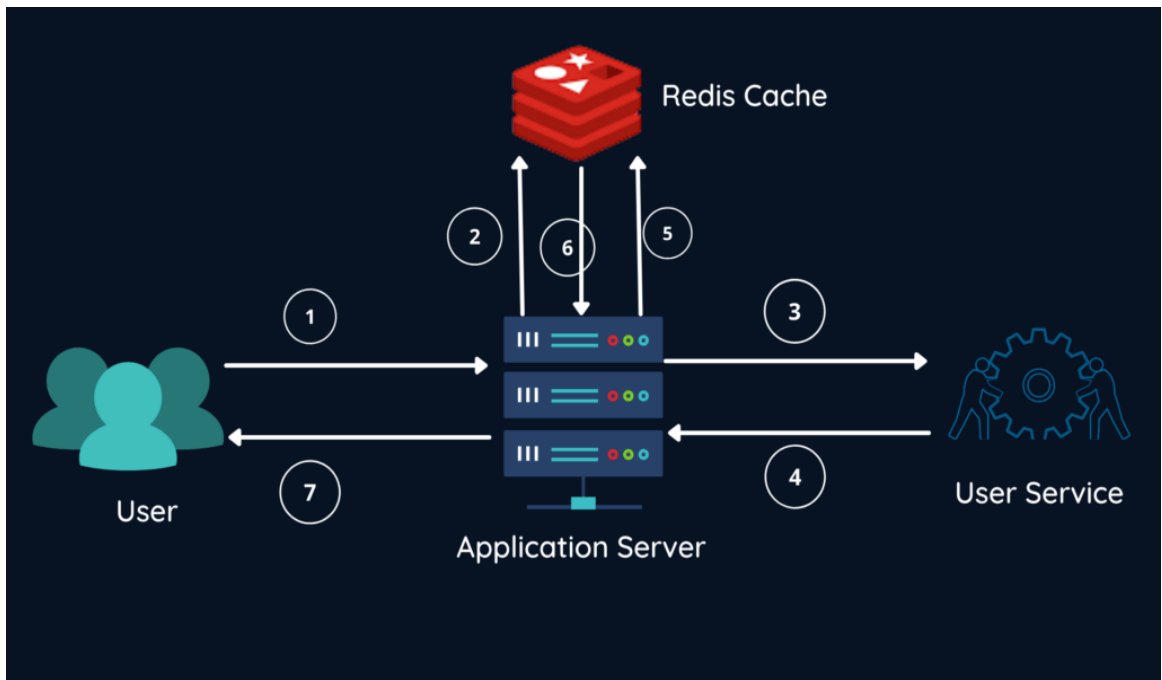
- Lưu trữ dữ liệu phi quan hệ (NoSQL): Thay vì sử dụng bảng và hàng như trong cơ sở dữ liệu quan hệ, MongoDB lưu trữ dữ liệu dưới dạng document và collection.
 - Document: là đơn vị dữ liệu cơ bản, tương tự như một bản ghi trong SQL, nhưng có cấu trúc linh hoạt hơn, có thể chứa các trường và mảng nhúng.
 - Collection: là tập hợp các document có cùng kiểu, tương tự như bảng trong SQL.
- Schema linh hoạt
 - MongoDB không yêu cầu định nghĩa schema trước khi lưu trữ dữ liệu.
 - Mỗi document trong một collection có thể có cấu trúc khác nhau, miễn là chúng có chung trường “_id”.

- Điều này giúp MongoDB dễ dàng thích ứng với các thay đổi trong dữ liệu theo thời gian
- Khả năng mở rộng cao:
 - MongoDB có thể mở rộng theo chiều ngang bằng cách thêm nhiều máy chủ vào cluster.
 - Dữ liệu được phân tán trên các máy chủ trong cluster, giúp tăng hiệu suất truy vấn và xử lý dữ liệu lớn.
- Hiệu suất truy vấn nhanh: MongoDB sử dụng nhiều kỹ thuật để tối ưu hóa hiệu suất truy vấn, bao gồm:
 - Indexing: Tạo chỉ mục cho các trường thường xuyên được sử dụng để tăng tốc độ truy vấn.
 - Sharding: Phân chia dữ liệu trên nhiều máy chủ để giảm tải cho từng máy chủ.
 - Caching: Lưu trữ kết quả truy vấn gần đây để truy cập nhanh hơn.

1.7. Redis

Redis (REmote DIctionary Server) là một mã nguồn mở được dùng để lưu trữ dữ liệu có cấu trúc, có thể sử dụng như một database, bộ nhớ cache hay một message borker.

Là hệ thống lưu trữ dữ liệu với dạng Key-Value rất mạnh mẽ và phổ biến hiện nay. Redis nổi bật bởi việc hỗ trợ nhiều cấu trúc dữ liệu cơ bản như: hash, list, set, sorted set, string... Tất cả dữ liệu được ghi và lưu trên ram, do đó tốc độ đọc ghi dữ liệu rất là nhanh.



Hình 1.2: Cách hoạt động của Redis

1.8. Kết chương

Chương này chủ yếu trình bày về các cơ sở lý thuyết liên quan đến ngôn ngữ lập trình, các kỹ thuật cần thiết đã được sử dụng trong đề tài lần này. Cung cấp những khái niệm, kiến thức bao quát về các công nghệ, những ưu điểm để chọn những công nghệ.

Chương 2 : PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

2.1. Phân tích yêu cầu

2.1.1. Mô tả bài toán

Trong thời đại công nghệ hiện nay, công nghệ thông tin đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao chất lượng cuộc sống, đặc biệt là trong lĩnh vực giáo dục. Học tập trực tuyến đã trở thành một phần thiết yếu, giúp mọi người có thể tiếp cận kiến thức một cách nhanh chóng và thuận tiện, bất kể thời gian và địa điểm.

Nhận thấy nhu cầu ngày càng cao về việc học tập linh hoạt và hiệu quả, trang web “E-Learning” được xây dựng nhằm cung cấp một nền tảng học tập trực tuyến toàn diện. Với hơn 1000 khóa học từ hơn 30 lĩnh vực khác nhau, người dùng có thể dễ dàng tìm kiếm và lựa chọn các khóa học phù hợp với nhu cầu và sở thích của mình. Trang web không chỉ hỗ trợ người học tiếp cận với kiến thức chất lượng mà còn giúp giảng viên và tổ chức giáo dục quản lý các khóa học, đơn đăng ký, và theo dõi tiến trình học tập của học viên một cách tiện lợi và hiệu quả.

2.1.2. Yêu cầu chức năng

2.1.2.1. Chức năng chung

- Chức năng đăng nhập
Hệ thống cho phép người dùng sử dụng tài khoản và mật khẩu để đăng nhập vào hệ thống, có thể đăng nhập bằng tài khoản google.
- Chức năng đăng xuất
Hệ thống cho phép người dùng đăng xuất khỏi hệ thống

2.1.2.2. Chức năng của Admin

- Chức năng quản lý khóa học
Hệ thống cho phép admin xem danh sách, thêm/sửa/xóa khóa học
- Chức năng quản lý người dùng
Hệ thống cho phép admin xem danh sách người dùng, xóa người dùng
- Chức năng quản lý đơn hàng
Hệ thống cho phép admin xem danh sách đơn hàng
- Chức năng quản lý danh mục thể loại khóa học
Hệ thống cho phép admin xem danh sách thể loại khóa học, thêm/sửa/xóa
- Chức năng thống kê
Xem biểu đồ thống kê số lượng khóa học

Xem biểu đồ thống kê số lượng người dùng

Xem biểu đồ thống kê số lượng đơn hàng

2.1.2.3. Chức năng của User

- Chức năng tham gia khóa học
Người dùng có thể tham gia học khóa học qua các video bài giảng sau khi đã mua thành công khóa học
- Chức năng tìm kiếm và mua khóa học
Người dùng có thể tìm kiếm khóa học cần học và mua khóa học để có thể tham gia học
- Chức năng xem thông tin chi tiết khóa học
Người dùng có thể xem thông tin chi tiết của một khóa học như các lợi ích, yêu cầu khi tham gia học, nội dung của từng bài học
- Chức năng quản lý thông tin cá nhân
Cho phép người dùng có thể xem thông tin cá nhân của mình, có thể cập nhật tên, hình ảnh,
Cho phép người dùng có thể thay đổi mật khẩu tài khoản
- Chức năng đặt câu hỏi, thảo luận về bài học của khóa học
Người dùng có thể đặt câu hỏi cho từng bài học của khóa học
- Chức năng đánh giá, bình luận về khóa học
Người dùng có thể đưa ra điểm rating và bình luận về khóa học

2.1.3. Yêu cầu phi chức năng

- Hiệu suất:
Thời gian tải trang: Mỗi trang phải được tải trong thời gian dưới 3 giây
Thời gian phản hồi của hệ thống không vượt quá 5 giây cho các yêu cầu
- Bảo mật:
Xác thực và phân quyền: Hệ thống phải hỗ trợ xác thực người dùng và phân quyền chi tiết để bảo vệ dữ liệu và các chức năng của hệ thống
- Khả năng sử dụng:
Giao diện người dùng phải thân thiện, dễ sử dụng
Hệ thống phải cung cấp trải nghiệm người dùng nhất quán và thuận tiện trên các thiết bị khác nhau
- Tính tương thích:

Hệ thống phải tương thích và hoạt động tốt trên các trình duyệt web như Chrome, Firefox

2.2. Phân tích chức năng

2.2.1. Các tác nhân

- Quản trị viên
- Học viên

2.2.2. Chức năng của Quản trị viên

- Quản lý khóa học
 - Xem danh sách khóa học
 - Thêm khóa học
 - Chỉnh sửa khóa học
 - Xóa khóa học
- Quản lý học viên
 - Xem danh sách học viên
- Quản lý danh mục thể loại
 - Thêm thể loại của khóa học
 - Sửa thể loại của khóa học
 - Xóa thể loại
- Quản lý hóa đơn mua khóa học
 - Xem danh sách, thông tin các đơn hàng
- Thống kê
 - Xem biểu đồ thống kê lượng người dùng
 - Xem biểu đồ thống kê số lượng khóa học
 - Xem biểu đồ thống kê số lượng đơn hàng

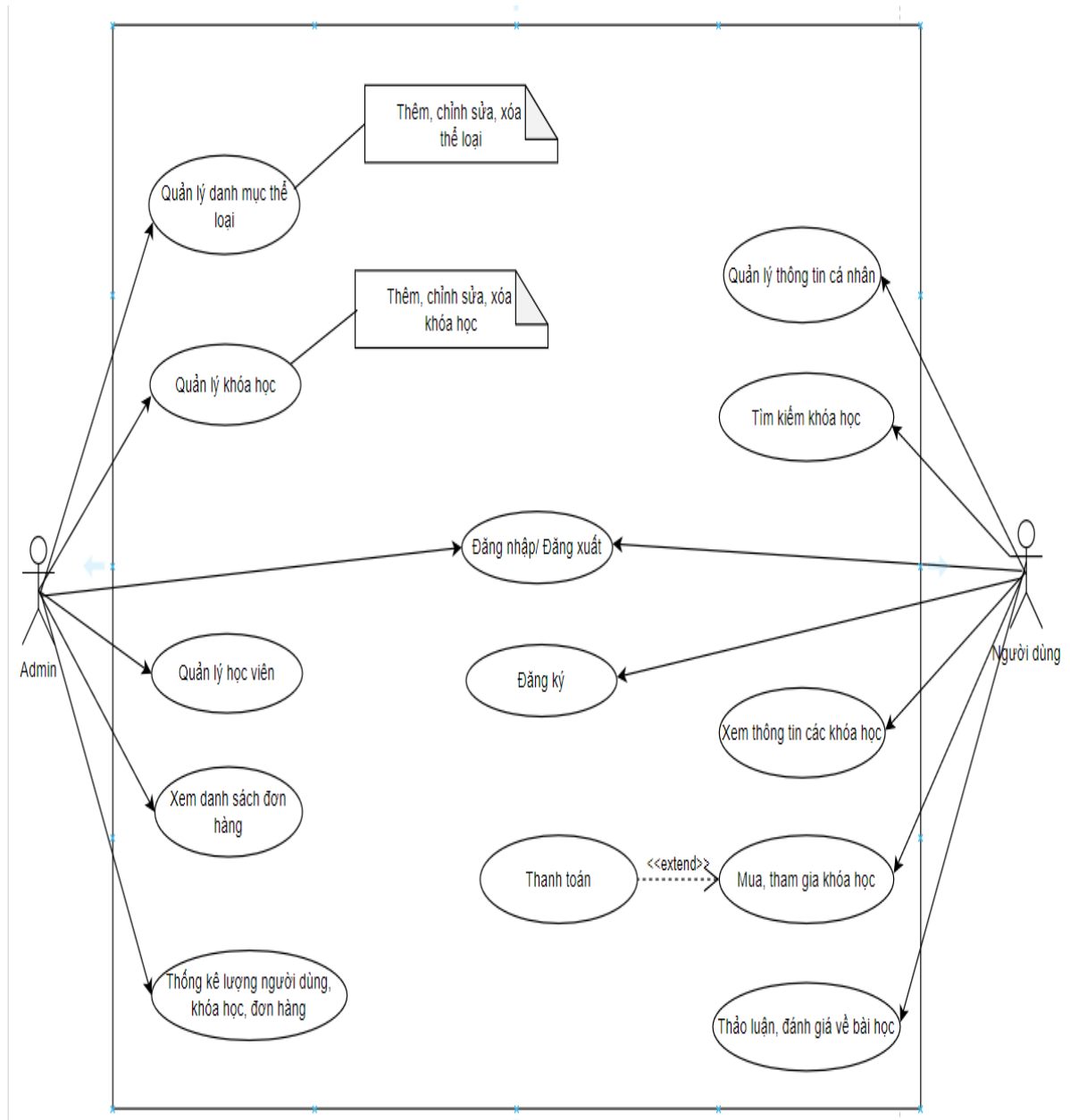
2.2.3. Chức năng của Học viên – người dùng có tài khoản

- Đăng nhập/Đăng ký
- Quản lý thông tin cá nhân
 - Chỉnh sửa các thông tin cá nhân
 - Thay đổi mật khẩu tài khoản
- Xem danh sách và thông tin các khóa học
- Tìm kiếm, mua và tham gia khóa học
- Đặt câu hỏi và thảo luận về các bài học ở khóa học
- Đánh giá về khóa học

2.3. Phân tích hệ thống

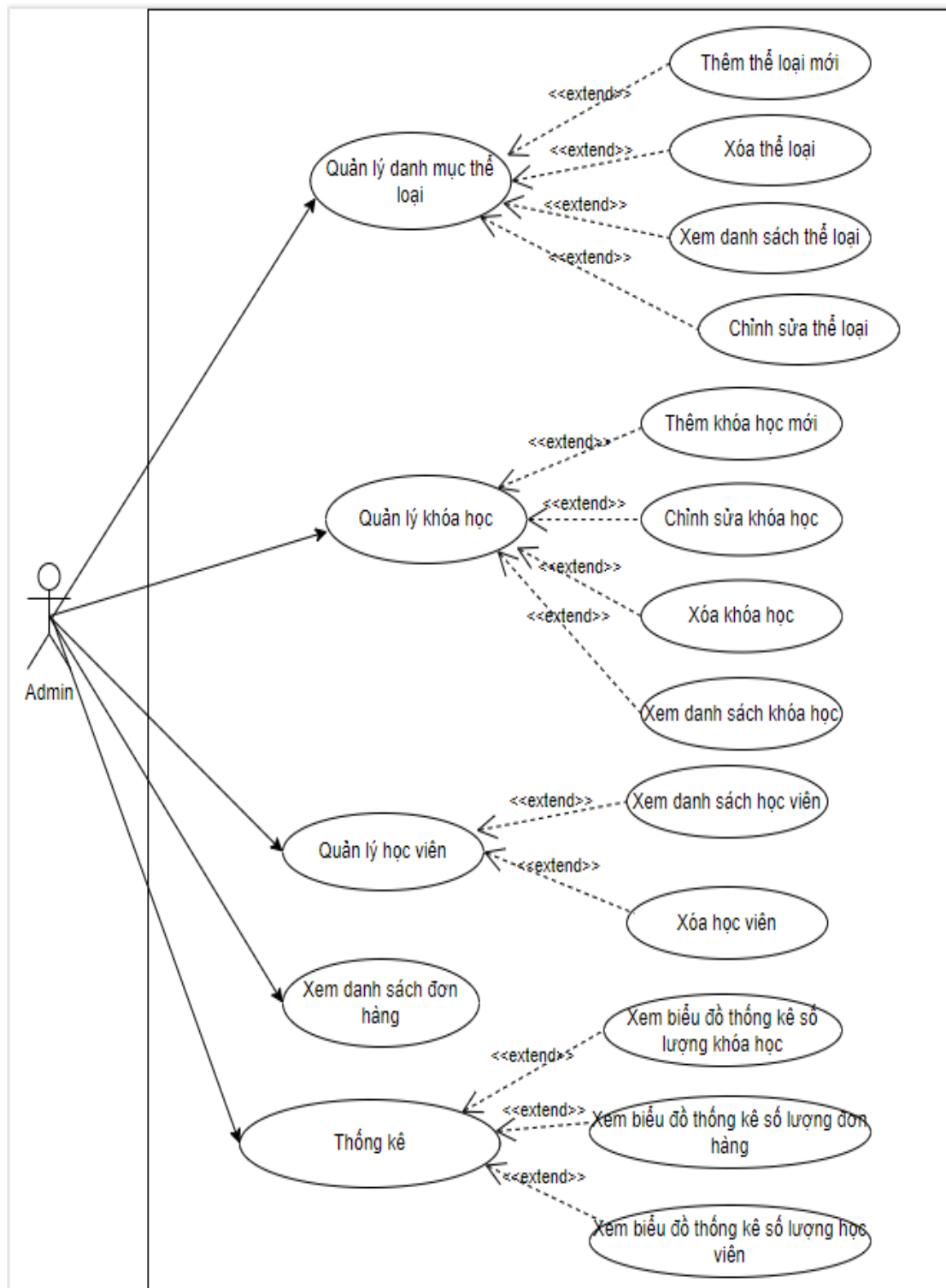
2.3.1. Sơ đồ ca sử dụng

2.3.1.1. Sơ đồ ca sử dụng tổng quát



Hình 2.1: Sơ đồ ca sử dụng tổng quát

2.3.1.2. Sơ đồ ca sử dụng của Admin

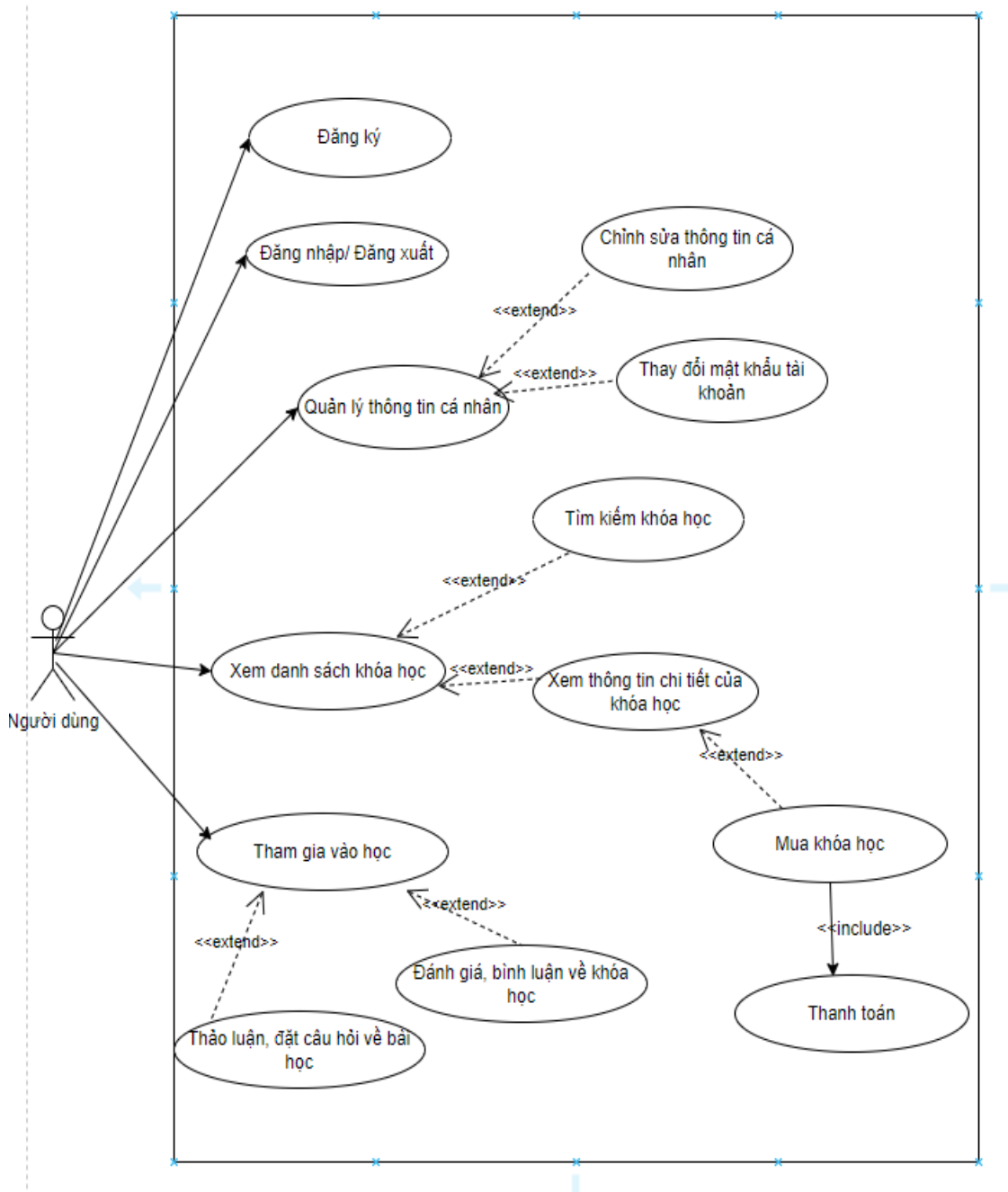


Hình 2.2: Sơ đồ ca sử dụng của Admin

Đặc tả sơ đồ ca sử dụng của Admin

Tên ca sử dụng	Tác nhân	Mô tả	Điều kiện kích hoạt	Các bước thực hiện	Kết quả
Quản lý danh mục thể loại	Admin	Quản lý danh mục thể loại bao gồm xem, thêm, sửa xóa	Admin đã đăng nhập vào hệ thống	1. Admin chọn “Categories” 2. Admin có thể chọn các nghiệp vụ cần thực hiện như thêm, sửa xóa 3. Sau đó nhấn “Save”	Hiển thị danh sách thể loại của khóa học
Quản lý khóa học	Admin	Quản lý các khóa học bao gồm xem danh sách, thêm khóa học mới, chỉnh sửa và xóa khóa học	Admin đã đăng nhập vào hệ thống	1. Admin chọn “Live Course” nếu muốn xem danh sách khóa học, thao tác chỉnh sửa và xóa trên đó. 2. Admin chọn “Create Course” để tạo khóa học mới	Hiển thị danh sách khóa học
Quản lý học viên	Admin	Quản lý học viên bao gồm xem danh sách học viên và xóa học viên	Admin đã đăng nhập vào hệ thống	1. Admin chọn “Users” 2. Admin thực hiện các nghiệp vụ có thể có như xem danh sách, hoặc xóa người dùng	Hiển thị danh sách người dùng
Quản lý đơn hàng	Admin	Quản lý đơn hàng gồm xem danh sách đơn hàng	Admin đã đăng nhập vào hệ thống	1. Admin chọn mục “Invoices” 2. Có thể xem được danh sách đơn hàng	Hiển thị danh sách đơn hàng

2.3.1.3. Sơ đồ ca sử dụng của User



Hình 2.3: Sơ đồ ca sử dụng của User

Đặc tả sơ đồ ca sử dụng của User

Tên ca sử dụng	Tác nhân	Mô tả	Điều kiện kích hoạt	Các bước thực hiện	Kết quả
Quản lý thông tin cá nhân	User	Người dùng có thể xem thông tin cá nhân, chỉnh sửa thông tin cá nhân, thay đổi mật khẩu	Người dùng đã có tài khoản và đăng nhập thành công	1. Chọn biểu tượng “Avatar” trên Header 2. Xem thông tin cá nhân, có thể thực hiện các thao tác chỉnh sửa tên, ảnh, thay đổi mật khẩu.	Hiển thị thông tin cá nhân của người dùng
Xem danh sách khóa học	User	Người dùng có thể xem danh sách khóa học đang có	Không có	1. Vào trang chủ 2. Chọn mục “Courses” ở phần Header	Hiển thị danh sách khóa học
Tìm kiếm, mua khóa học	User	Người dùng có thể chọn khóa học cần học để mua	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống	1. Chọn mục “Courses” ở Header để hiển thị danh sách khóa học. 2. Chọn khóa học cần mua để xem thông tin chi tiết. 3. Chọn “Buy Now” để tiến hành thanh toán	Khóa học đã được mua thành công
Tham gia vào học	User	Người dùng có thể vào học các khóa học đã được mua	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và mua khóa học thành công	1. Chọn biểu tượng “Avatar” ở Header để vào trang cá nhân của người dùng. 2. Chọn mục “Enrolled Courses” để xem các khóa học mà người dùng đã mua 3. Chọn khóa học người dùng muốn học. 4. Nhấn “Enter to Course” để vào học	Vào xem được cái bài giảng của khóa học

2.3.1.4. *Kịch bản cho sơ đồ ca sử dụng cho từng chức năng*

a) Chức năng đăng nhập:

Bảng 2.1: Kịch bản Đăng nhập

Tác nhân	Quản trị viên, người dùng
Mô tả	Cho phép tác nhân đăng nhập vào sử dụng trang web
Đầu vào	Email, Password
Đầu ra	Đăng nhập thành công vào trang chủ
Kịch bản	Bước 1: Nhập Email, Password Bước 2: Nhấn button “Log in”

b) Chức năng đăng ký tài khoản:

Bảng 2.2: Kịch bản Đăng ký tài khoản

Tác nhân	Người dùng
Mô tả	Cho phép khách tạo tài khoản
Đầu vào	Email, Password, FullName
Đầu ra	Đăng kí thành công và sang trang Đăng nhập
Kịch bản	Bước 1: Nhập FullName, Email, Password Bước 2: Nhấn button “Sign up”

c) Quản lý thông tin cá nhân

Bảng 2.3: Kịch bản quản lý thông tin cá nhân

Tác nhân	Người dùng
Mô tả	Cho phép tác nhân xem thông tin cá nhân
Điều kiện	Người dùng đã đăng nhập
Đầu vào	
Đầu ra	Thông tin cá nhân
Kịch bản	Bước 1: Chọn vào biểu tượng “Avatar” tại Header.

Bảng 2.4: Kịch bản chỉnh sửa thông tin cá nhân

Tác nhân	Người dùng
Mô tả	Cho phép tác nhân chỉnh sửa các thông tin cá nhân

Điều kiện	Người dùng đã đăng nhập
Đầu vào	
Đầu ra	Thông tin cá nhân đã được cập nhật
Kịch bản	Bước 1: Chọn vào biểu tượng “Avatar” tại Header. Bước 2: Chỉnh sửa các thông tin như Full Name, Email, Avatar Bước 3: Nhấn button “Update”

d) Chức năng tìm kiếm, mua khóa học:

Bảng 2.5: Kịch bản chức năng tìm kiếm, mua khóa học

Tác nhân	Người dùng
Mô tả	Cho phép tác nhân tìm kiếm, mua khóa học
Điều kiện	Người dùng đã đăng nhập
Đầu vào	
Đầu ra	Khóa học đã được mua và được tham gia học
Kịch bản	Bước 1: Nhấn vào mục “Course” trên Header Bước 2: Chọn Category cần tìm, chọn khóa học cần học Bước 3: Nhấn button “Buy now” để thực hiện thanh toán Bước 4: Nhập thông tin cần thiết để thanh toán

e) Chức năng tham gia khóa học:

Bảng 2.6: Kịch bản tham gia khóa học

Tác nhân	Người dùng
Mô tả	Cho phép tác nhân vào học khóa học
Điều kiện	Người dùng đã đăng nhập
Đầu vào	
Đầu ra	Các bài học của khóa học, các video của bài học
Kịch bản	Bước 1: Chọn vào biểu tượng “Avatar” tại Header. Bước 2: Chọn mục “Enrolled Course” để xem các khóa học đã mua và chọn khóa để vào học Bước 3: Nhấn button “Enter To Course” để tham gia học

f) Chức năng thảo luận bài học:

Bảng 2.7: Kịch bản chức năng thảo luận bài học

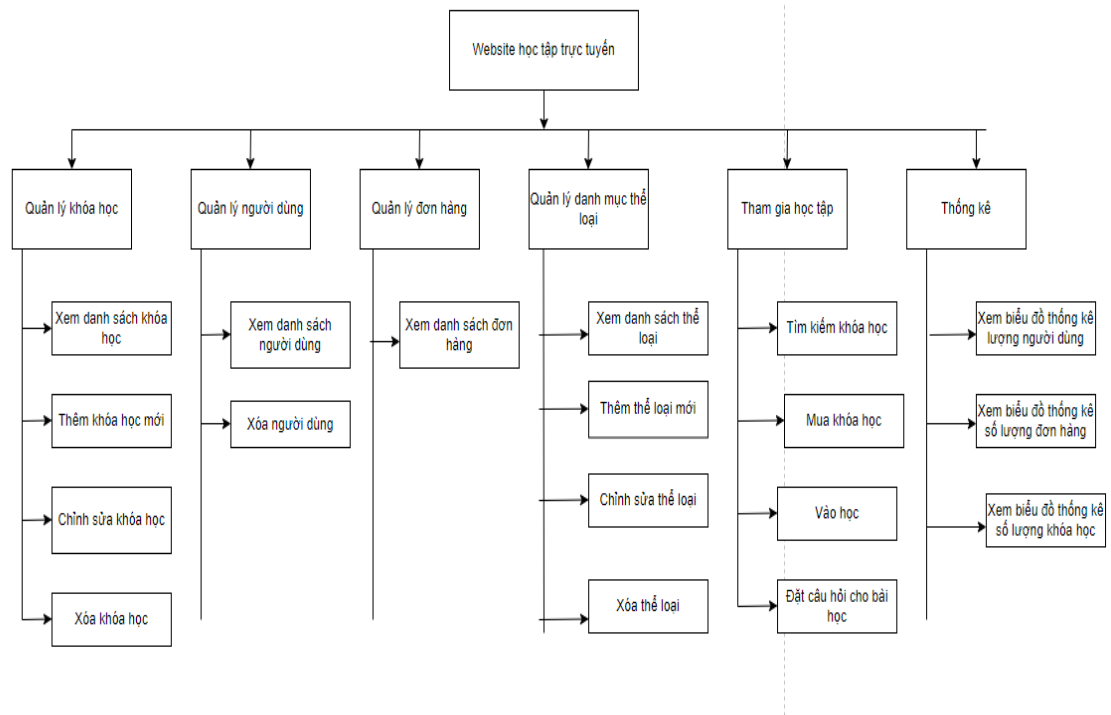
Tác nhân	Người dùng
Mô tả	Cho phép tác nhân đặt câu hỏi, thảo luận về bài học
Điều kiện	Người dùng đã đăng nhập và đã tham gia vào khóa học
Đầu vào	
Đầu ra	Đặt câu hỏi thành công
Kịch bản	Bước 1: Chọn bài học trong khóa học Bước 2: Chọn mục “Q&A” trong bài học và đặt câu hỏi Bước 3: Nhấn button “Submit”.

g) Chức năng đánh giá khóa học:

Bảng 2.8: Kịch bản đánh giá khóa học

Tác nhân	Người dùng
Mô tả	Cho phép tác nhân đưa ra mức rating, bình luận về khóa học
Điều kiện	Người dùng đã đăng nhập và đã tham gia vào khóa học
Đầu vào	
Đầu ra	Đặt câu hỏi thành công
Kịch bản	Bước 1: Chọn bài học trong khóa học Bước 2: Chọn mục “Reviews”, chọn mức Rating và bình luận Bước 3: Nhấn button “Submit”

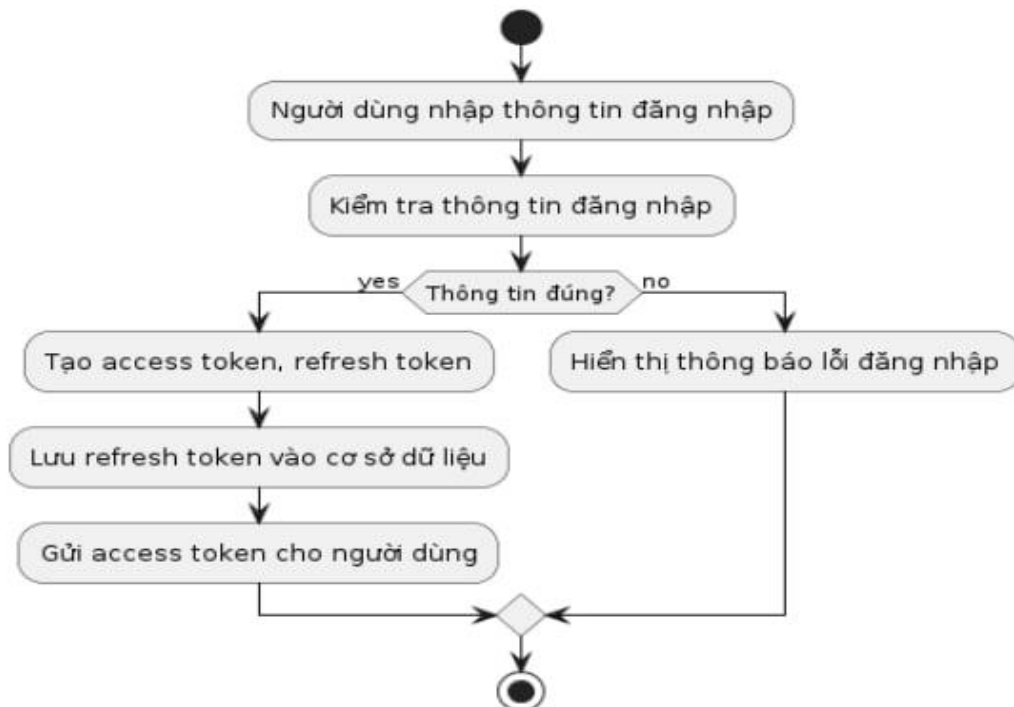
2.3.2. Sơ đồ phân rã chức năng



Hình 2.4: Sơ đồ phân rã chức năng

2.3.3. Sơ đồ hoạt động

2.3.3.1. Sơ đồ hoạt động của chức năng đăng nhập

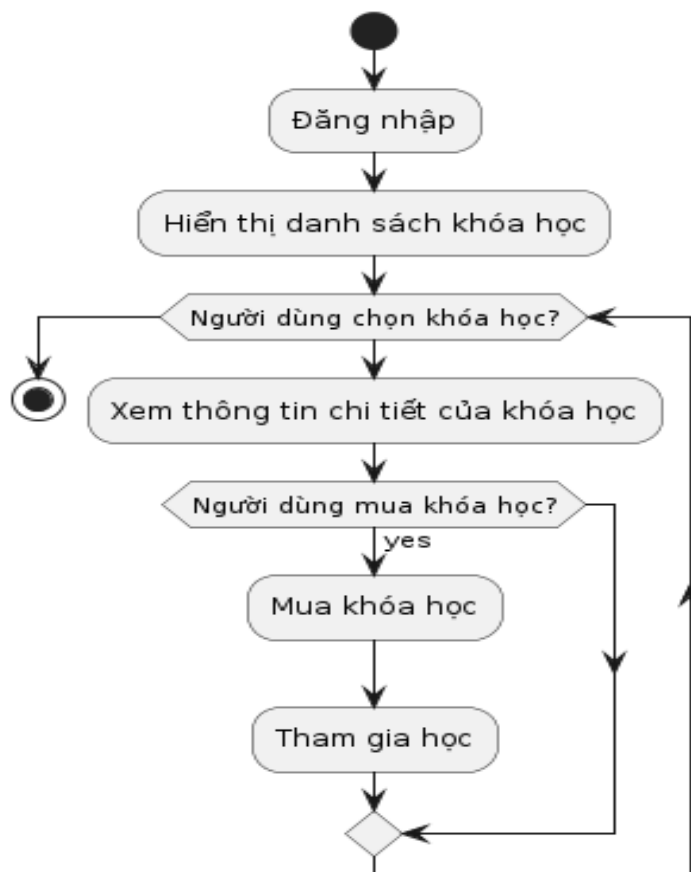


Hình 2.5: Sơ đồ hoạt động của chức năng đăng nhập

Mô tả:

- Người dùng gửi yêu cầu đăng nhập:
- Người dùng nhập thông tin đăng nhập (tên người dùng/mật khẩu) và gửi yêu cầu đến server.
- Server kiểm tra thông tin đăng nhập của người dùng.
- Nếu thông tin đúng, server tạo ra hai loại token: access token và refresh token.
- Trả về token cho người dùng

2.3.3.2. Sơ đồ hoạt động của chức năng tìm kiếm, mua và tham gia khóa học

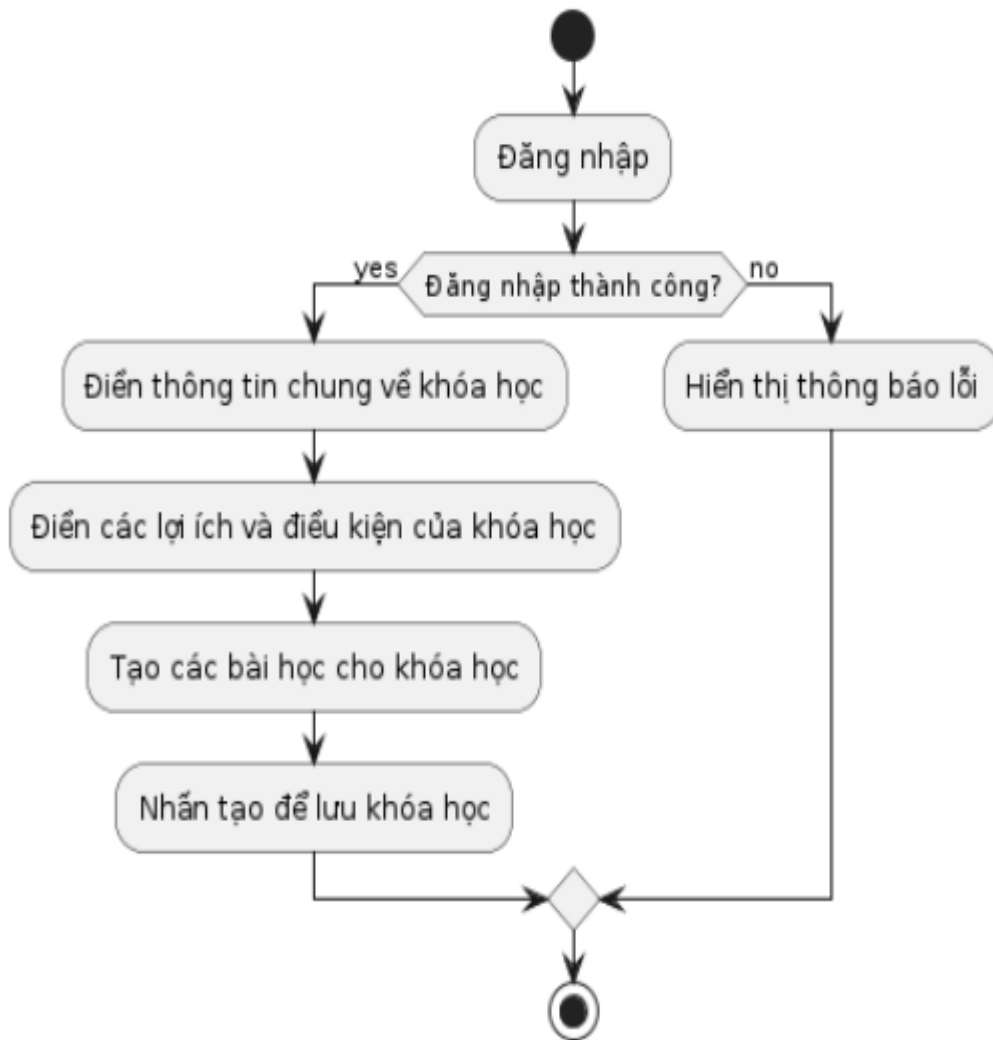


Hình 2.6: Sơ đồ hoạt động của chức năng tìm kiếm, mua và tham gia khóa học

Mô tả:

- Người dùng đăng nhập vào hệ thống
- Sau đó vào mục khóa học để xem danh sách các khóa học, người dùng chọn khóa học mong muốn để có thể xem chi tiết thông tin về khóa học
- Tiến hành mua khóa học để vào học
- Sau khi mua thành công thì người dùng có thể vào học khóa học

2.3.3.3. Sơ đồ hoạt động của chức năng tạo khóa học



Hình 2.7: Sơ đồ hoạt động của chức năng tạo khóa học

Mô tả:

- Đăng nhập vào hệ thống với vai trò là quản trị viên
- Quản trị viên vào mục tạo khóa học để tạo khóa học
- Thực hiện tuần tự các bước: điền thông tin tổng quan về khóa học, điền khác lợi ích và điều kiện khi tham gia khóa học, tạo các video bài giảng cho khóa học
- Sau đó tiến hành lưu lại khóa học vừa tạo

2.3.3.4. Sơ đồ hoạt động của chức năng thảo luận, đặt câu hỏi cho bài học

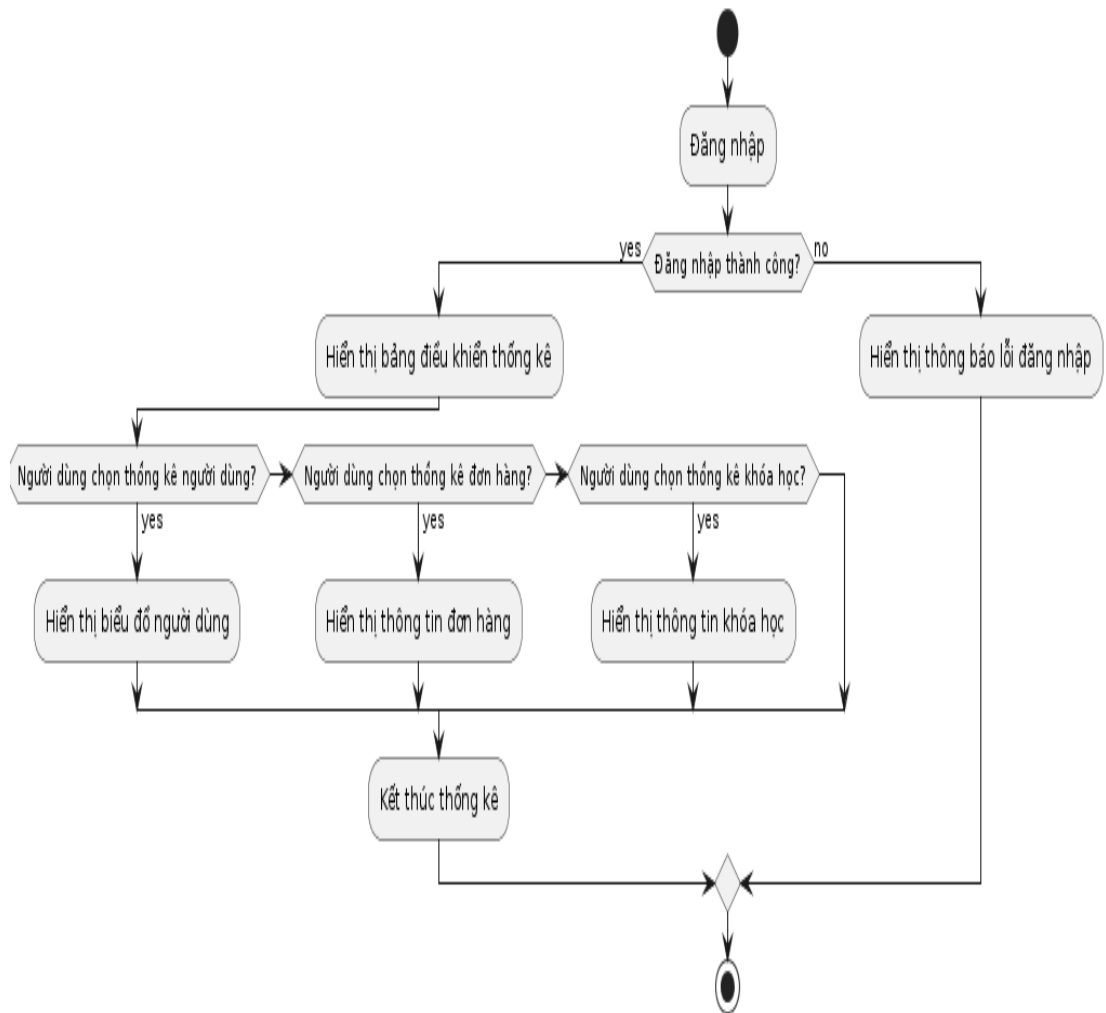


Hình 2.8: Sơ đồ hoạt động của chức năng thảo luận, đặt câu hỏi cho bài học

Mô tả:

- Đầu tiên đăng nhập vào hệ thống, sau đó vào trang cá nhân để xem các khóa học đã được kích hoạt
- Chọn khóa học muốn học
- Chọn bài để học, sau đó đặt câu hỏi cho bài học đó
- Nhấn “Submit” để gửi câu hỏi

2.3.3.5. Sơ đồ hoạt động của chức năng thống kê

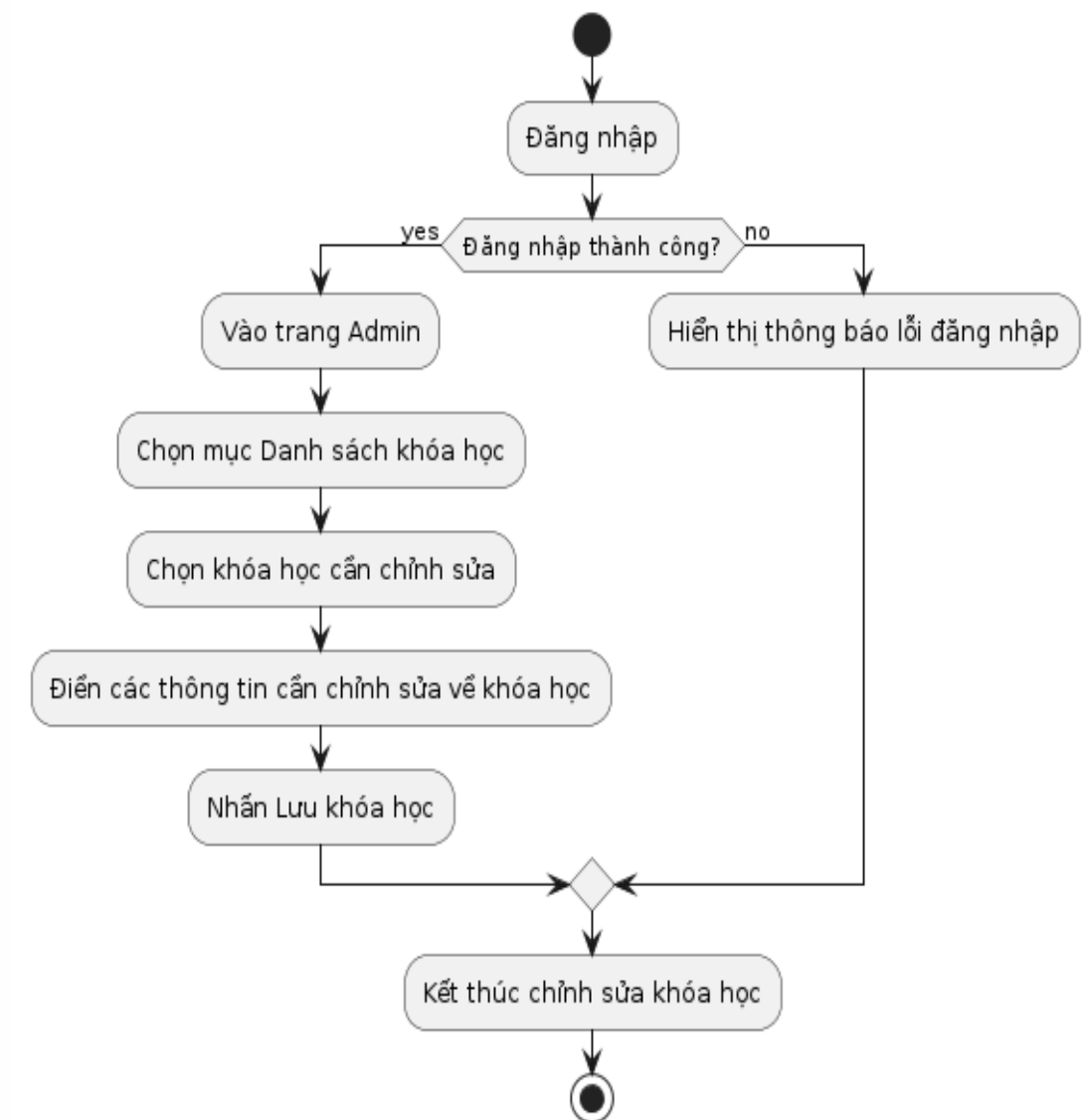


Hình 2.9: Sơ đồ hoạt động của chức năng thống kê

Mô tả:

- Quản trị viên đăng nhập vào hệ thống
- Nếu đăng nhập thành công thì ở phần thống kê, quản trị viên có thể chọn các mục như thống kê đơn hàng, thống kê người dùng, thống kê khóa học để xem biểu đồ về số lượng của các dữ liệu đó

2.3.3.6. Sơ đồ hoạt động của chức năng chỉnh sửa khóa học

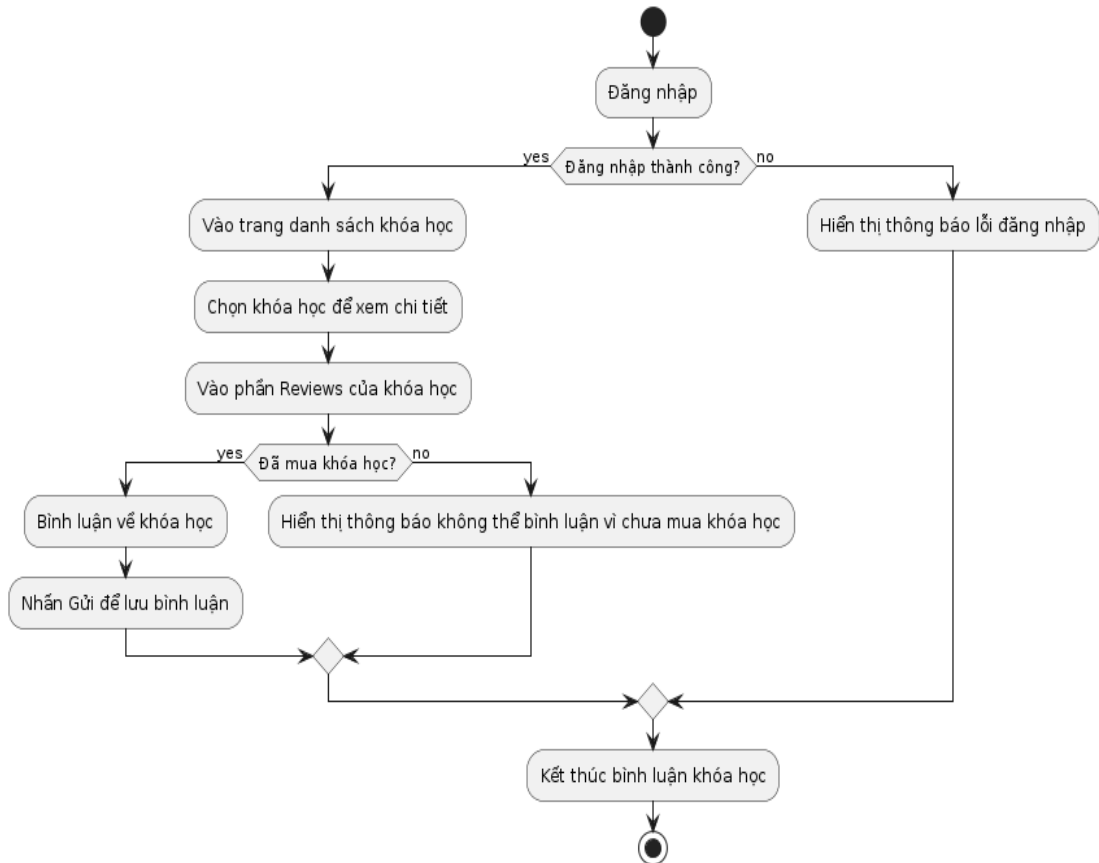


Hình 2.10: Sơ đồ hoạt động của chức năng chỉnh sửa khóa học

Mô tả:

- Quản trị viên đăng nhập vào hệ thống để chỉnh sửa thông tin khóa học, bài giảng
- Nếu thành công thì vào trang Admin, sau đó ở phần danh sách khóa học, quản trị viên chọn khóa học cần chỉnh sửa, và điền các thông tin muốn chỉnh sửa
- Cuối cùng nhấn lưu khóa học

2.3.3.7. Sơ đồ hoạt động của chức năng đưa ra điểm đánh giá và bình luận về khóa học



Hình 2.11: Sơ đồ hoạt động của chức năng đánh giá khóa học khóa học

Mô tả:

- Người dùng có thể đánh giá, bình luận về khóa học bằng cách truy cập vào danh sách khóa học và chọn khóa học cần đánh giá ở mục Reviews

2.3.4. Thiết kế cơ sở dữ liệu

2.3.4.1. Bảng dữ liệu

a) Bảng User:

Bảng 2.9: Bảng dữ liệu User

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
Id	uuid	Khóa chính	Primary key
FullName	string	Tên người dùng	
Email	string	Email người dùng	
Password	string	Mật khẩu đã được băm	
Avatar	string	Url của ảnh đại diện	

Mô tả: Bảng User lưu lại các thông tin của người dùng như họ tên của người dùng, email, mật khẩu, ảnh đại diện của người dùng (có thể có hoặc không).

b) Bảng Category:

Bảng 2.10: Bảng dữ liệu Category

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
Id	uuid	Khóa chính	Primary key
Name	string	Tên thể loại	

Mô tả: Bảng Category là bảng lưu lại các thể loại của khóa học như tên của thể loại

c) Bảng Course:

Bảng 2.11: Bảng dữ liệu Course

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
Id	uuid	Khóa chính	Primary key
Category_id	uuid	Khóa ngoại	Foreign key
Name	string	Tên khóa học	
Description	string	Mô tả về khóa học	
Price	Int	Giá tiền	
Thumbnail_url	string	Ảnh	
Level	string	Cấp độ của khóa học	
Demo_Url	string	Video giới thiệu	
Rating	string	Đánh giá	
Purchased	Int	Số lượng đã bán	

Mô tả: Bảng Course lưu lại thông tin chung về khóa học như tên khóa học, mô tả về khóa học, giá tiền, video giới thiệu về khóa học, cấp độ của khóa học

d) Bảng CourseData:

Bảng 2.12: Bảng dữ liệu CourseData

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
Id	uuid	Khóa chính	Primary key
Title	string	Tiêu đề bài học	
Description	string	Mô tả về bài học	
Video_url	string	Video bài học	
Video_section	string	Chương của bài học	
Video_Length	string	Độ dài của video	
Link_title	string	Tiêu đề của link tài liệu	
Link_url	string	Link tài liệu	
Course_id	uuid	Khóa của khóa học	Foreign key

Mô tả: Bảng CourseData sẽ lưu thông tin về bài giảng của từng khóa học, bao gồm các thông tin như tiêu đề bài học, mô tả về bài học, video bài học, các link tài liệu của bài học

e) Bảng Question:

Bảng 2.13: Bảng dữ liệu Question

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
Id	uuid	Khóa chính	Primary key
User_id	uuid	Khóa của User	Foreign key
Course_data_id	uuid	Khóa của bài học	Foreign key
Question	string	Câu hỏi của bài học	

Mô tả: Bảng Question lưu lại các thông tin nội dung câu hỏi của người dùng dành cho từng bài học

f) Bảng Review:

Bảng 2.14: Bảng dữ liệu Review

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
Id	uuid	Khóa chính	Primary key
User_id	uuid	Khóa của User	Foreign key
Course_id	uuid	Khóa của khóa học	Foreign key
Comment	string	Bình luận về khóa học	
Rating	Int	Mức rating	

Mô tả: Bảng Review lưu lại các thông tin về mức điểm đánh giá và bình luận của người dùng về khóa học

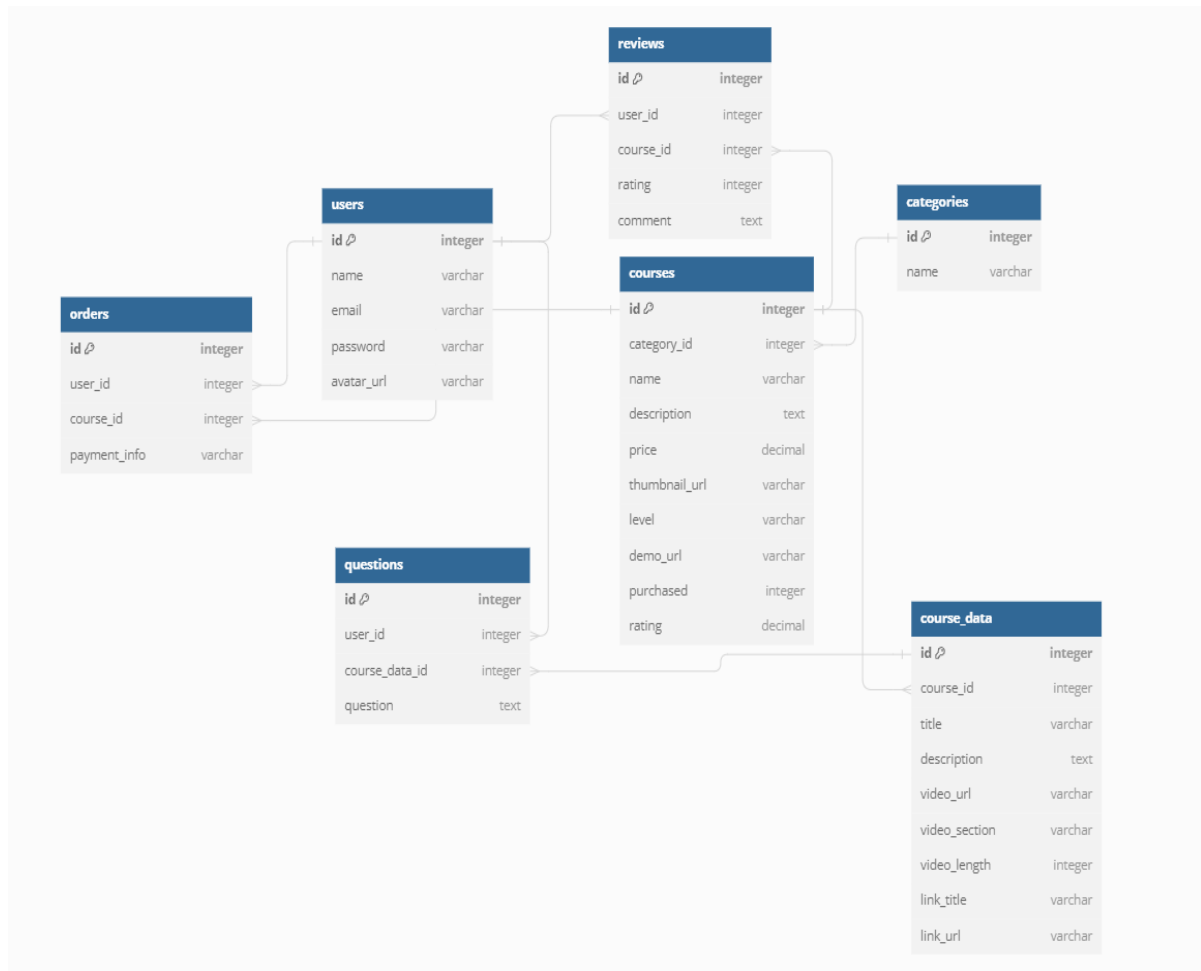
g) Bảng Order:

Bảng 2.15: Bảng dữ liệu Order

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
Id	uuid	Khóa chính	Primary key
User_id	uuid	Khóa của User	Foreign key
Course_id	uuid	Khóa của khóa học	Foreign key
Payment_info	string	Thông tin thanh toán	

Mô tả: Bảng Order lưu lại các thông tin về các đơn hàng như thông tin thanh toán, khóa học đã mua, người dùng nào mua

2.3.4.2. *Mối quan hệ giữa các thực thể*



Hình 2.12: Lược đồ cơ sở dữ liệu

2.4. Kết chương

Chương này đi sâu vào phân tích hệ thống bao gồm việc phác thảo từng chức năng cụ thể, xây dựng các biểu đồ ca sử dụng, lớp, hoạt động và sơ đồ mối quan hệ thực thể để có thể mô phỏng luồng làm việc của hệ thống. Ở từng chức năng trong hệ thống, còn liệt kê kịch bản cụ thể và các biểu đồ để chi tiết hóa và tường minh cách thức các chức năng hoạt động.

Chương 3 : TRIỂN KHAI THỰC TẾ VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

3.1. Môi trường triển khai

Ngôn ngữ, framework trong lập trình:

- Backend: Typescript, NodeJS, Express.js
- Frontend: Next.js
- Cơ sở dữ liệu: MongoDB

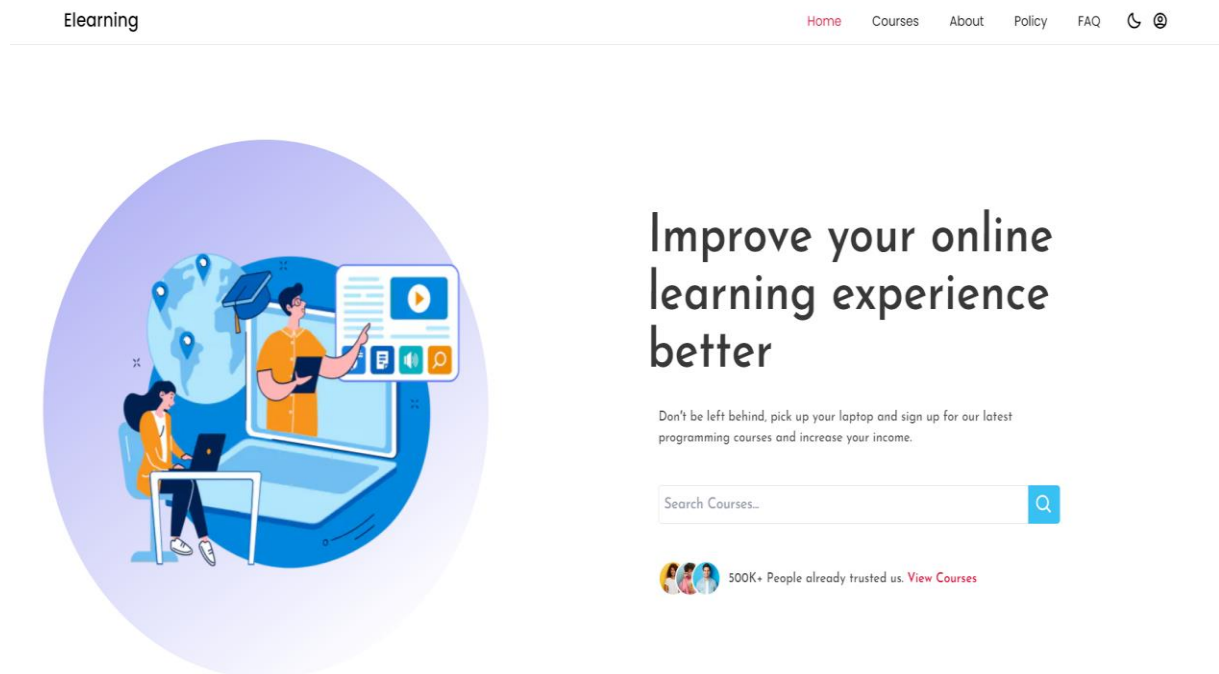
Công cụ sử dụng:

- Visual Studio Code
- Quản lý mã nguồn: Git, Github

3.2. Kết quả thực tế

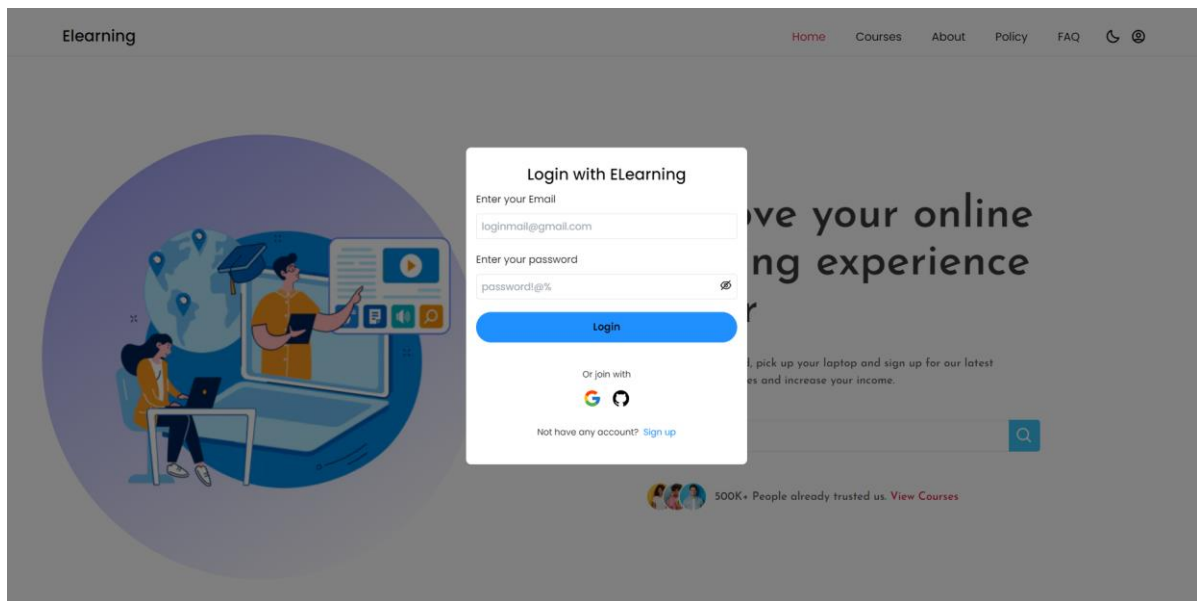
3.2.1. Màn hình chung của User và Admin

3.2.1.1. Trang chủ



Hình 3.1: Giao diện trang chủ

3.2.1.2. *Giao diện đăng nhập*



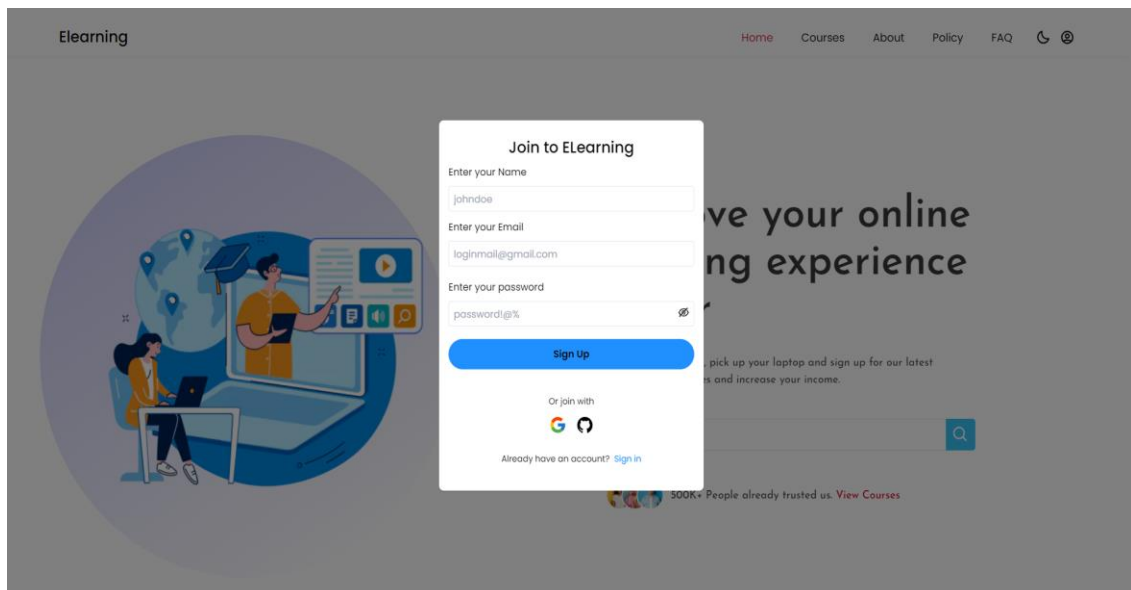
Hình 3.2: Giao diện đăng nhập

Mô tả:

- Người dùng nhập email và password
- Sau đó nhấn button “Login” để đăng nhập

3.2.2. *Kết quả triển khai của User*

3.2.2.1. *Màn hình đăng ký tài khoản*

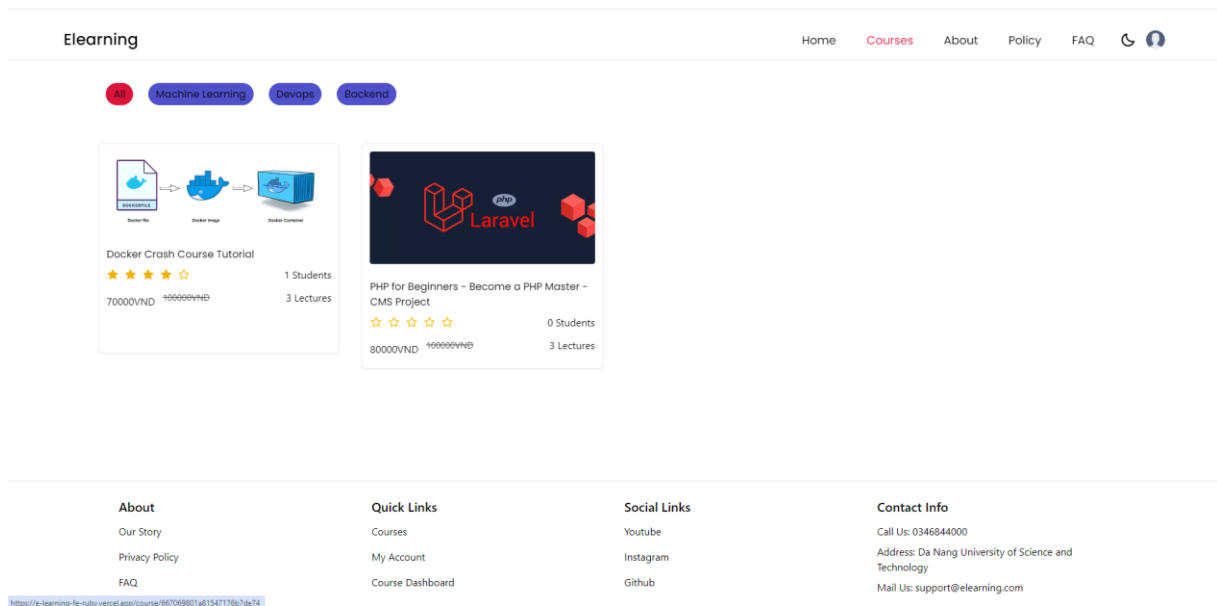


Hình 3.3: Giao diện đăng ký tài khoản

Mô tả:

- Nhập các thông tin như name, email, password
- Sau đó nhấn button “Sign Up” để tiến hành đăng ký

3.2.2.2. Màn hình danh sách khóa học

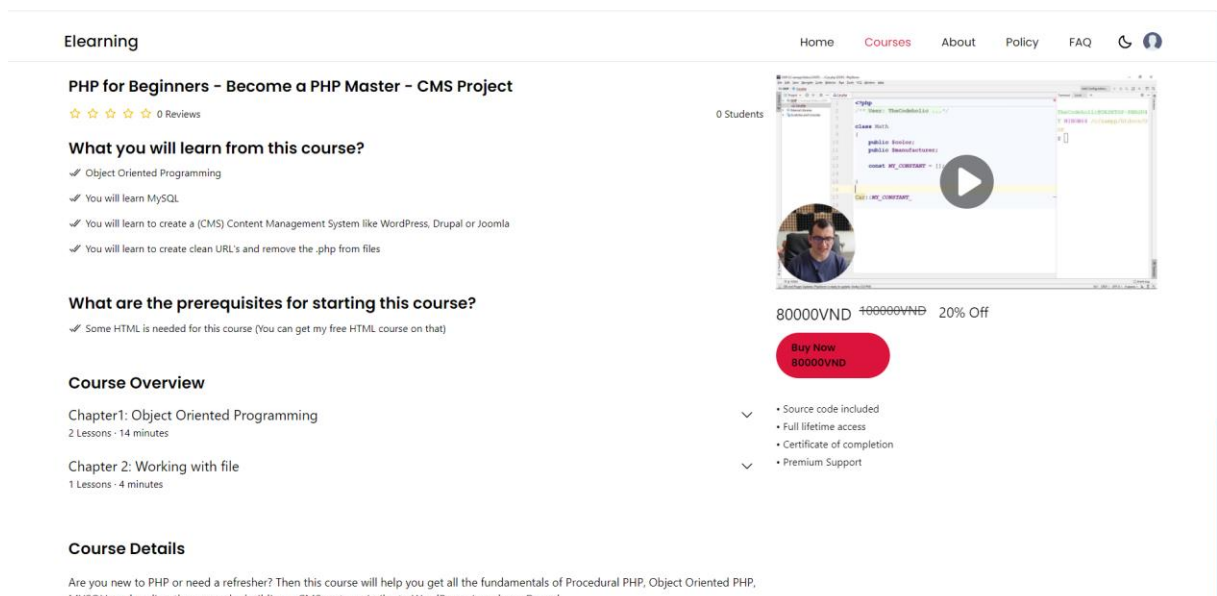


Hình 3.4: Giao diện danh sách khóa học

Mô tả:

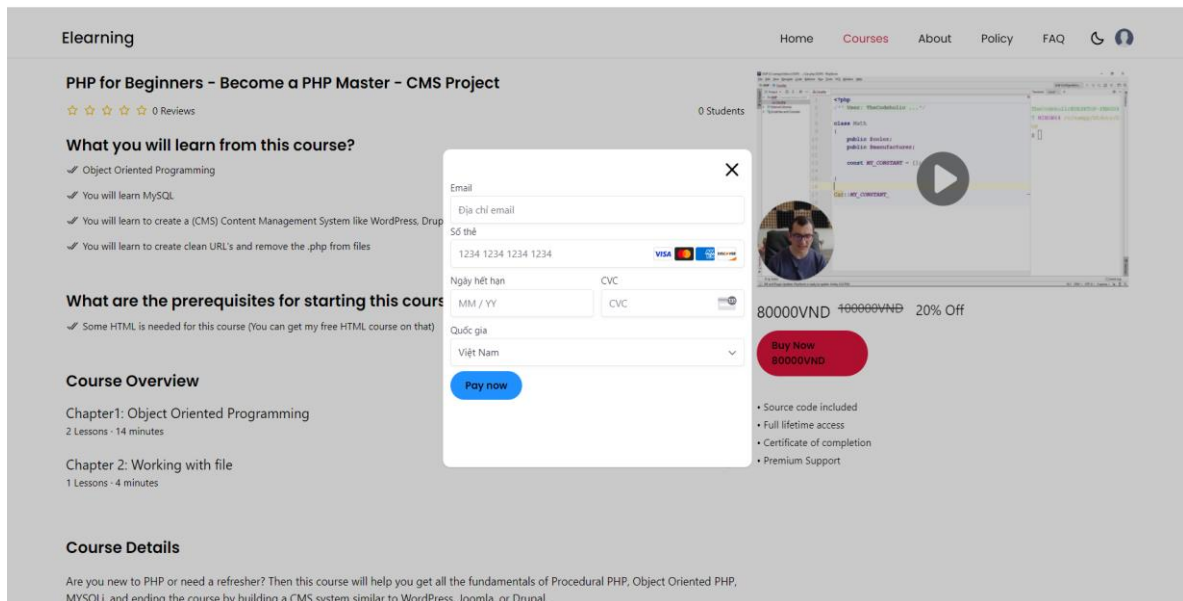
- Chọn mục “Courses” ở trên Header để xem các khóa học đang có

3.2.2.3. Màn hình thông tin chi tiết của một khóa học



Hình 3.5: Giao diện thông tin chi tiết một khóa học

3.2.2.4. Màn hình thanh toán để tham gia khóa học

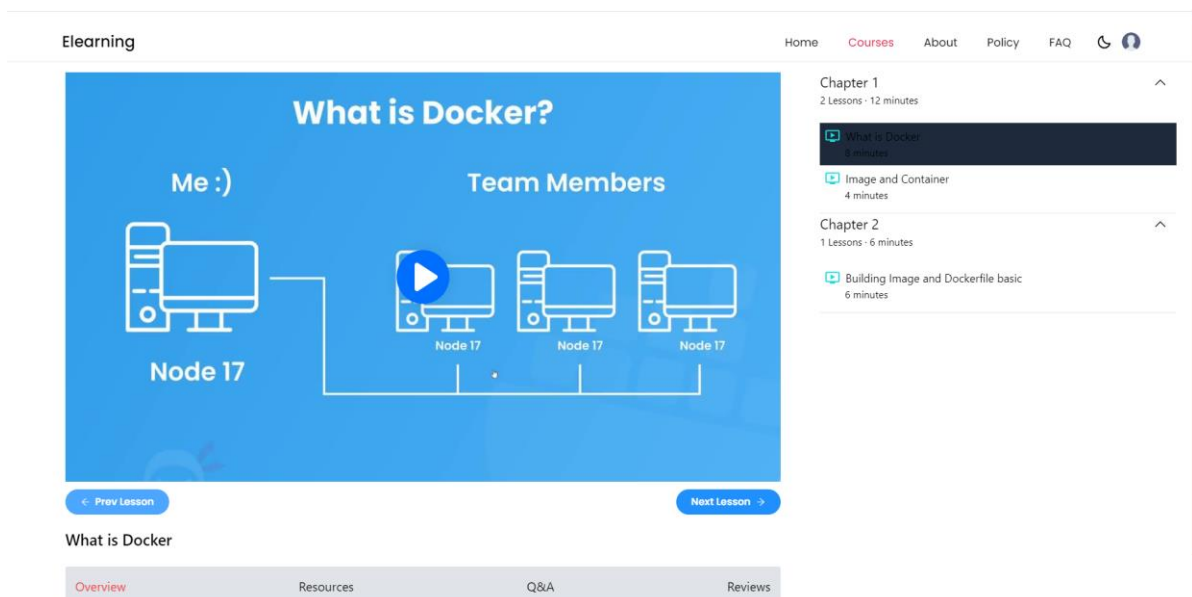


Hình 3.6: Giao diện thanh toán

Mô tả:

- Khi nhấn vào button “Buy Now” thì sẽ hiện ra màn hình thanh toán
- Nhập các thông tin để tiến hành thanh toán

3.2.2.5. Màn hình vào học



Hình 3.7: Giao diện khi vào học

Mô tả:

- Đây là màn hình các bài giảng của khóa học bao gồm các chương, mỗi chương có các bài học kèm theo các video

3.2.2.6. Màn hình thông tin cá nhân

Elearning

Home Courses About Policy FAQ

My Account

Change Password

Enrolled Courses

Log Out

Full Name

Cuong Depay

Email Address

mogolo3432@elohon.com

Update

About

Our Story

Privacy Policy

FAQ

Quick Links

Courses

My Account

Course Dashboard

Social Links

Youtube

Instagram

Github

Contact Info

Call Us: 0346844000

Address: Da Nang University of Science and Technology

Mail Us: support@elearning.com

Copyright © 2024 Elearning | All Rights Reserved

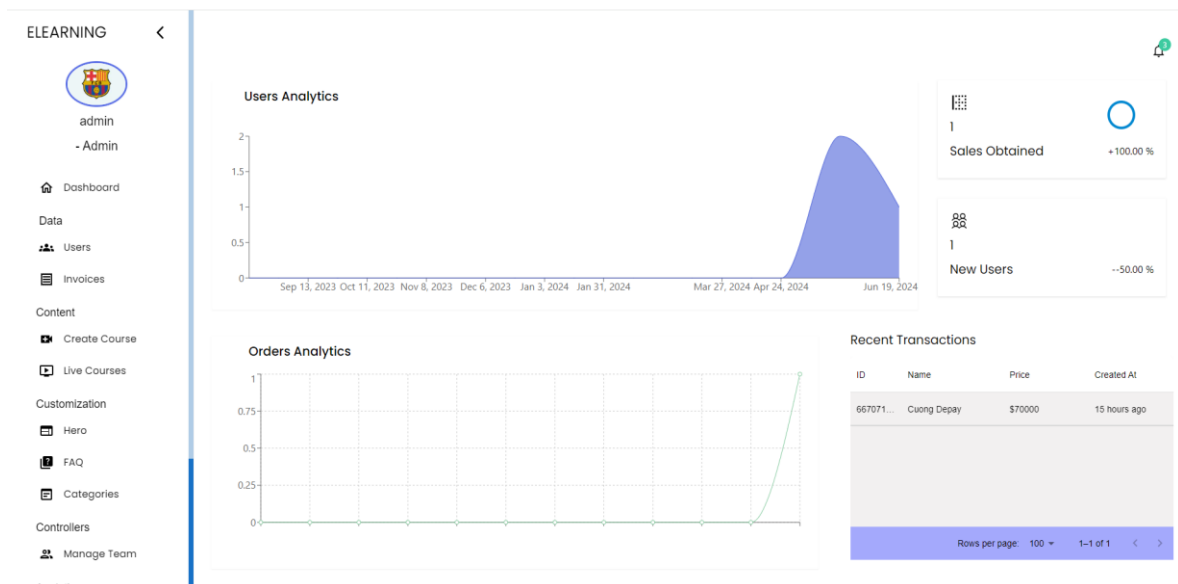
Hình 3.8: Giao diện thông tin cá nhân

Mô tả:

- Có thể chỉnh sửa thông tin cá nhân và sau đó nhấn button “Update” để lưu

3.2.3. Kết quả triển khai của Admin

3.2.3.1. Màn hình của Admin Dashboard



Hình 3.9: Giao diện Admin Dashboard

Mô tả:

- Giao diện này sẽ bao gồm các biểu đồ thông số về các lịch sử thanh toán, biểu đồ số lượng đơn hàng, biểu đồ số lượng người dùng

3.2.3.2. Màn hình quản lý người dùng

☐	ID	Name	Email	Role	Purchased Courses	Joined At	Delete	Email
☐	6635cc1677444...	admin	yenle16032002@gmail.com	admin	2	1 month ago		
☐	6635cc2e77444...	Cường Nguyễn Văn	cuongdepay2002@gmail.com	user	1	1 month ago		
☐	667070f21a8154...	Cuong Depay	mogolo3432@elahan.com	user	1	15 hours ago		

Hình 3.10: Giao diện quản lý người dùng

3.2.3.3. Màn hình danh sách khóa học

☐	STT	Course Title	Ratings	Purchased	Created At	Edit	Delete
☐	1	PHP for Beginners - Become a PHP Master - CMS Project	0	0	16 hours ago		
☐	2	Docker Crash Course Tutorial	4	1	16 hours ago		

Hình 3.11: Giao diện danh sách khóa học

3.2.3.4. Màn hình tạo khóa học mới

ELEARNING <

admin
- Admin

Dashboard

Data

Users

Invoices

Content

Create Course

Live Courses

Customization

Hero

FAQ

Categories

Controllers

Manage Team

Analytics

Course Name

Course Description

Course Price

Estimated Price (optional)

Course Tags

Course Categories

Course Level

Demo Url

Drag and drop your thumbnail here or click to browse

Course Information

Course Options

Course Content

Course Preview

Hình 3.12: Giao diện tạo khóa học mới

ELEARNING <

admin
- Admin

Dashboard

Data

Users

Invoices

Content

Create Course

Live Courses

Customization

Hero

FAQ

Categories

Controllers

Manage Team

Analytics

What are the benefits for students in this course?

What are the prerequisites for starting this course?

Prev

Next

Course Information

Course Options

Course Content

Course Preview

Hình 3.13: Giao diện tạo các lợi ích và điều kiện của khóa học

The screenshot shows the 'Untitled Section' form in the ELEARNING interface. The form has the following fields:

- Video Title: Project Plan...
- Video Url: sdder
- Video Length (in minutes): 20
- Video Description: sdder
- Link 1: (Link title), (Link URL)

Buttons at the bottom of the form include 'Add Link' and 'Add New Content'. The sidebar on the right shows a progress bar with the following steps:

- Course Information (checked)
- Course Options (checked)
- Course Content (checked)
- Course Preview (checked)

Hình 3.14: Giao diện tạo các bài học của khóa học

The screenshot shows the course preview for 'PHP for Beginners - Become a PHP Master - CMS Project'. The preview includes a video player, a price tag of 80000VND, a discount code field, and a list of course features:

- Source code included
- Full lifetime access
- Certificate of completion
- Premium Support

The course has 0 reviews and 0 students. The sidebar on the right shows a progress bar with the following steps:

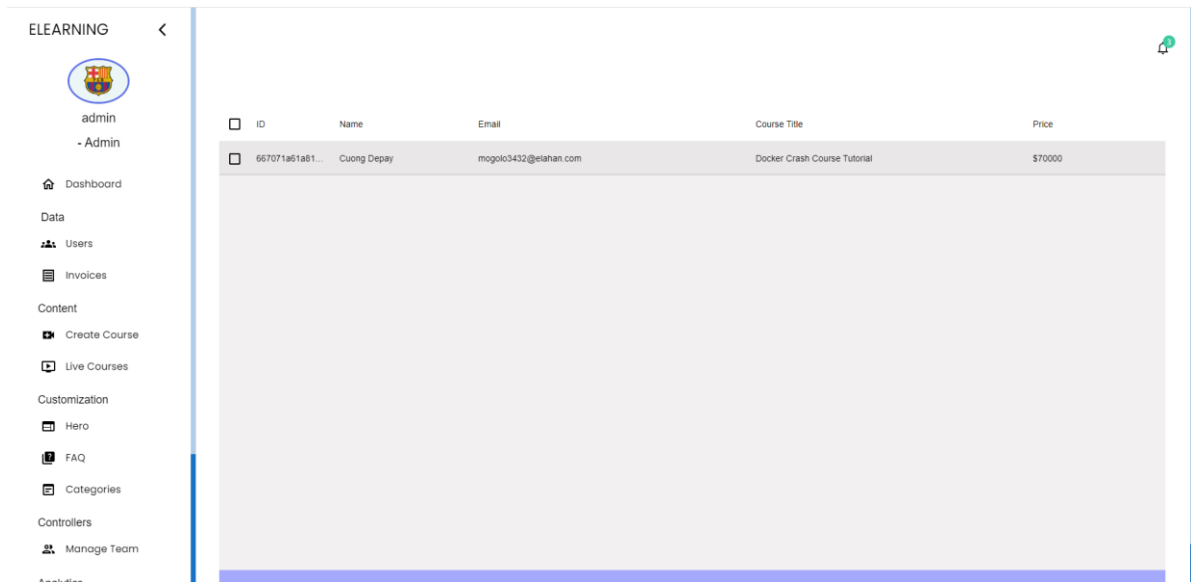
- Course Information (checked)
- Course Options (checked)
- Course Content (checked)
- Course Preview (checked)

Hình 3.15: Giao diện xem trước khóa học vừa tạo

Mô tả: Để tạo được một khóa học thì sẽ có các bước như sau

- Điền thông tin chung về khóa học như tên, video demo, giá thành, thể loại,.. sau đó ấn button “Next”.
- Bước tiếp theo sẽ điền các lợi ích, điều kiện của khóa học.
- Sau đó tạo các bài học cho khóa học, mỗi bài học có các video, tài liệu tham khảo, ... và nhấn button “Next”.
- Bước này sẽ có cái nhìn tổng quan về các thông tin khóa học vừa tạo, nhấn “Create” để lưu khóa học vừa tạo.

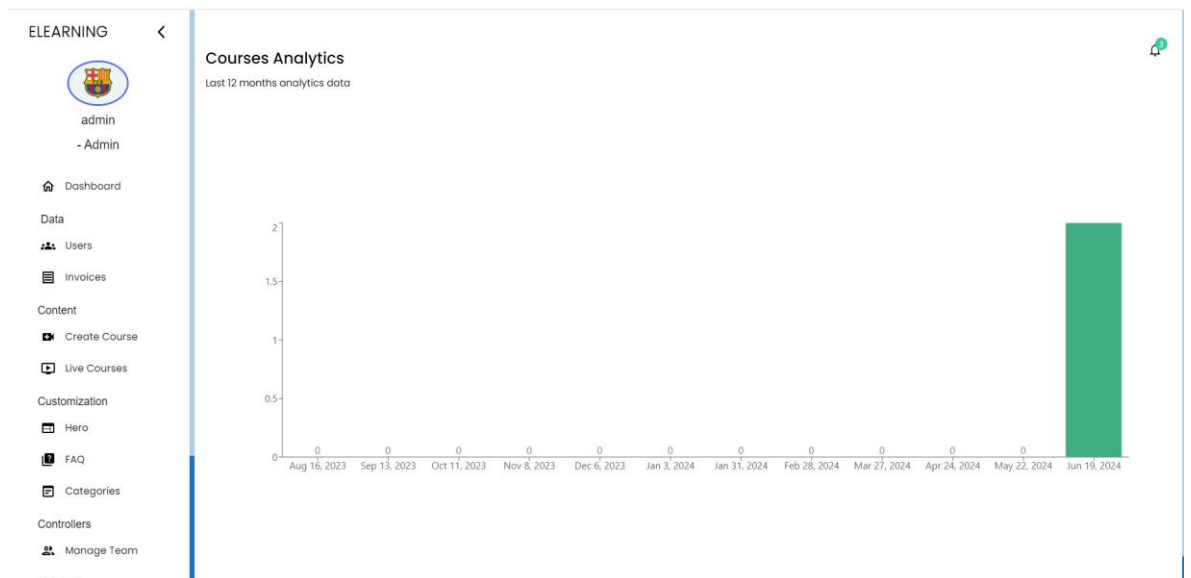
3.2.3.5. Màn hình quản lý đơn hàng



ID	Name	Email	Course Title	Price
667071a61a81...	Cuong Depay	mogolo3432@elahan.com	Docker Crash Course Tutorial	\$70000

Hình 3.16: Giao diện quản lý đơn hàng

3.2.3.6. Màn hình thống kê khóa học



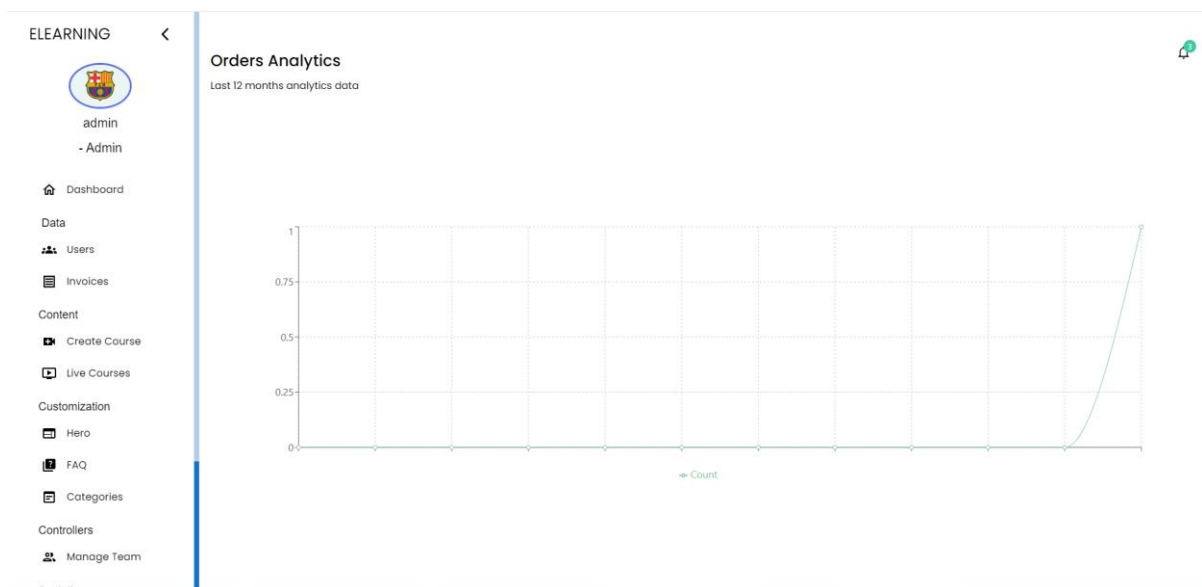
Hình 3.17: Giao diện biểu đồ thống kê số lượng khóa học

3.2.3.7. Màn hình biểu đồ người dùng



Hình 3.18: Giao diện biểu đồ thống kê lượng người dùng

3.2.3.8. Màn hình biểu đồ đơn hàng



Hình 3.19: Giao diện biểu đồ thống kê lượng đơn hàng

3.3. Kết chương

Chương 3 là phần triển khai hệ thống và đánh giá kết quả thu được. Các chức năng người dùng và quản trị viên đã được thử nghiệm và cho thấy hiệu quả trong việc đáp ứng nhu cầu. Việc này chứng minh tính khả thi và hiệu quả của hệ thống trong môi trường thực tế.

Chương 4: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

4.1 Kết luận

Sau quá trình nghiên cứu, thực hiện trang web, kết quả đạt được về cơ bản hoàn thành được những chức năng cơ bản như giúp quản trị viên quản trị các danh mục về khóa học, thể loại khóa học, danh sách giao dịch. Người dùng cũng có thể sử dụng những thông tin trên để lựa chọn khóa học, mua và thanh toán tiền theo đúng quy trình đặt ra để có thể tham gia vào khóa học.

Kết quả đạt được là vậy, tuy nhiên vẫn sẽ có một số chỗ hay chi tiết nhỏ vẫn chưa thể hoàn thiện một cách tốt nhất do vấn đề về thời gian. Vì vậy, em mong nhận được các ý kiến, góp ý của thầy cô để có thể tiếp tục thực hiện và phát triển trang web tốt hơn nữa trong tương lai.

4.2 Hướng phát triển

- Mở rộng, nghiên cứu để phát triển thêm các tính năng như theo dõi tiến độ học tập, lập lịch học.
- Tìm hiểu về các hệ thống gợi ý khóa học phù hợp cho nhu cầu của mỗi người dùng.
- Cải thiện mặt giao diện trở nên đẹp, mượt mà và thân thiện với người dùng hơn.
- Bổ sung thêm chức năng phân quyền, quản trị viên có thể điều chỉnh quyền cho bất cứ người sử dụng nào mà họ mong muốn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. <https://nextjs.org/docs>
- [2]. <https://expressjs.com/>
- [3]. <https://www.mongodb.com/docs/>
- [4]. <https://200lab.io/blog/redux-la-gi/>