

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ
KHOA THÔNG KÊ – TIN HỌC



BÁO CÁO THỰC TẬP NGHỀ NGHIỆP
NGÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ
CHUYÊN NGÀNH QUẢN TRỊ HỆ THỐNG THÔNG TIN
PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG KIỂM TRA
TRẮC NGHIỆM ONLINE

Sinh viên thực hiện : Nguyễn Ngọc Đan Trâm
Lớp : 48K21.1
Đơn vị thực tập : Trung Tâm Công Nghệ Thông Tin –
VNPT Đà Nẵng
Cán bộ hướng dẫn : Hoàng Quốc Huy
Giảng viên hướng dẫn : TS.Nguyễn Thị Sáng

Đà Nẵng, 08/2025

NHẬN XÉT CỦA ĐƠN VỊ THỰC TẬP

NHẬN XÉT CỦA ĐƠN VỊ THỰC TẬP

Họ và tên sinh viên: Nguyễn Ngọc Đan Lớp: 4.K.21.1

Khoa: Thống kê – Tin học, Trường Đại học Kinh tế, Đại học Đà Nẵng

Thực tập từ ngày: 11/06/2025 đến ngày: 31/08/2025

Tên đơn vị thực tập: Tiktak Công nghệ Tin - VNPT Đà Nẵng.

Địa chỉ: 40 Trần Quánerguson, Hai Bà Trưng, Thành phố Đà Nẵng.

Họ tên cán bộ hướng dẫn: Hoàng Quốc Huy.

Sau quá trình thực tập của sinh viên tại đơn vị, chúng tôi có một số đánh giá như sau:

STT	Nội dung đánh giá	Rất không tốt	Không tốt	Bình thường	Tốt	Rất tốt
1	Về thái độ, ý thức, đạo đức và việc tuân thủ các quy định và văn hóa đơn vị thực tập	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Kiến thức chuyên môn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Khả năng hòa nhập, thích nghi và tác phong nghề nghiệp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Trách nhiệm, sáng tạo trong công việc	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

(Anh/chị vui lòng đánh dấu X vào ô tương ứng với năng lực của sinh viên)

Ý kiến nhận xét và đề xuất (Nhằm nâng cao chất lượng đào tạo, Nhà trường rất mong muốn nhận thêm những ý kiến khác từ quý doanh nghiệp):

Nhận xét: Sinh viên có thái độ học tập nghiêm túc, chủ động tìm

thu và hoàn thành tốt các công việc giao.

Đề xuất: Cần nêu cao và tiếp tục rèn luyện thêm kỹ năng

phát triển bản thân.

Điểm: 9,5

Đà Nẵng, ngày 8 tháng 8 năm 2025

Xác nhận của đơn vị thực tập

GIÁM ĐỐC
Nguyễn Phú Cường

LỜI CẢM ƠN

Trong suốt quá trình thực tập và học tập, em đã có cơ hội tiếp thu thêm nhiều kiến thức thực tế cũng như rèn luyện những kỹ năng cần thiết cho công việc sau này. Để hoàn thành tốt báo cáo thực tập nghề nghiệp với đề tài “Phân tích và thiết kế hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online”, em xin chân thành gửi lời cảm ơn đến quý thầy cô Khoa Thông kê – Tin học, Trường Đại học Kinh tế – Đại học Đà Nẵng đã tận tình giảng dạy và giúp em có được nền tảng kiến thức vững chắc trong suốt thời gian học tập tại trường.

Em xin đặc biệt gửi lời cảm ơn sâu sắc đến TS. Nguyễn Thị Sáng, giảng viên khoa Thông kê – Tin học, người đã tận tâm hướng dẫn, hỗ trợ và định hướng cho em trong suốt quá trình thực hiện đề tài. Những ý kiến đóng góp quý báu của cô đã giúp em hoàn thiện bài báo cáo một cách chỉnh chu và thực tiễn hơn.

Em cũng xin trân trọng cảm ơn Trung tâm Công nghệ Thông tin – VNPT Đà Nẵng, cán bộ hướng dẫn Hoàng Quốc Huy đã tạo điều kiện thuận lợi để em được thực tập trong môi trường làm việc chuyên nghiệp, được tiếp cận với các quy trình thực tế cũng như hỏi hỏi nhiều kinh nghiệm quý báu từ các anh/chị trong trung tâm.

Trong quá trình thực hiện báo cáo, dù đã cố gắng hoàn thiện tốt nhất trong khả năng của mình, nhưng chắc chắn sẽ không tránh khỏi những thiếu sót. Em rất mong nhận được những góp ý chân thành từ quý thầy cô để em có thể rút ra thêm nhiều bài học và hoàn thiện bản thân hơn nữa trong chặng đường sắp tới.

Em xin kính chúc quý thầy cô và toàn thể anh/chị nhân viên Trung tâm CNTT – VNPT Đà Nẵng dồi dào sức khỏe, hạnh phúc và thành công.

LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan rằng báo cáo thực tập với đề tài: “Phân tích và thiết kế cho hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online” là kết quả làm việc nghiêm túc của cá nhân em trong suốt quá trình thực tập tại Trung tâm Công nghệ Thông tin – VNPT Đà Nẵng. Báo cáo được hoàn thành dưới sự hướng dẫn tận tình của Tiến sĩ Nguyễn Thị Sáng và anh Hoàng Quốc Huy – cán bộ phụ trách tại đơn vị thực tập.

Nội dung trình bày trong báo cáo là hoàn toàn trung thực, không sao chép hoặc sử dụng trái phép từ bất kỳ tài liệu hay công trình nghiên cứu nào khác. Các số liệu, hình ảnh, nội dung trích dẫn được sử dụng trong báo cáo đều có nguồn gốc rõ ràng và được ghi chú cụ thể trong phần Tài liệu tham khảo.

Em chịu hoàn toàn trách nhiệm về tính chính xác, trung thực và quyền sở hữu nội dung trong báo cáo trước Bộ môn, Khoa và Nhà trường. Mọi hành vi sao chép không hợp lệ nếu bị phát hiện, em xin cam kết hoàn toàn chịu trách nhiệm.

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Ngọc Đan Trâm

MỤC LỤC

1.4. Công cụ hỗ trợ phân tích nghiệp vụ	8
1.4.1. Draw.io	8
1.4.2. Figma	8
1.5. Tổng kết chương 1	9
CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH NGHIỆP VỤ HỆ THỐNG KIỂM TRA TRẮC NGHIỆM ONLINE	10
2.1. Khảo sát và thu thập yêu cầu	10
2.1.1. Mục đích khảo sát.....	10
2.1.2. Phương pháp khảo sát.....	10
2.1.3. Kết quả khảo sát	13
2.1.4. Yêu cầu rút ra từ khảo sát.....	14
2.2. Tổng quan về hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online	14
2.2.1. Giới thiệu chung về hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online	14
2.2.2. Yêu cầu chức năng	15
2.2.3. Yêu cầu phi chức năng	16
2.3. Phân tích hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online	18
2.3.1. Use Case hệ thống	18
2.3.2. Các Use Case của tác nhân Học viên	19
2.3.3. Các Use Case của tác nhân Giáo viên	19
2.3.4. Các Use Case của tác nhân Admin (Quản trị hệ thống).....	21
2.4. ĐẶC TẢ Use Case và Activity Diagram	22
2.4.1. Use Case Quản lý đề thi	22
2.4.2. Use Case Quản lý câu hỏi.....	30
2.4.3. Use Case Làm bài	30
2.4.4. Use Case Xem lịch sử thi	34
2.4.5. Use Case Xem bảng xếp hạng	37
2.5. Kết luận chương 2	38
CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ VÀ TRIỂN KHAI HỆ THỐNG	40

3.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu	40
3.1.1. Các bảng cơ sở dữ liệu	40
3.1.2. Mô tả chi tiết các bảng.....	41
3.1.3. Sơ đồ quan hệ của các bảng.....	46
3.2. Thiết kế và đặc tả giao diện	46
3.2.1. Thiết kế và đặc tả giao diện màn hình đăng nhập	46
3.2.2. Thiết kế và đặc tả giao diện màn hình trang chủ.....	46
3.2.3. Thiết kế và đặc tả giao diện quản lý đề thi	46
3.2.4. Giao diện quản lý câu hỏi.....	62
3.2.5. Giao diện làm bài.....	62
3.2.6. Giao diện xem lịch sử thi và xem bảng xếp hạng	70
3.3. Kết luận chương 3	71
KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	72
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	74
PHỤ LỤC	1
Phụ lục 1: Đặc tả và sơ đồ hoạt động của use case quản lý câu hỏi	1
Phụ lục 2: Thiết kế và đặc tả giao diện màn hình đăng nhập.....	10
Phụ lục 3: Thiết kế và đặc tả giao diện màn hình trang chủ	15
Phụ lục 4: Thiết kế và đặc tả giao diện màn hình quản lý câu hỏi.....	21
Phụ lục 5: Thiết kế và đặc tả giao diện màn hình xem lịch sử thi và xem bảng xếp hạng	38

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2.1. Use Case hệ thống	18
Hình 2.2. Các Use Case của tác nhân Học viên	19
Hình 2.3. Các Use Case tác nhân của Giáo viên	20
Hình 2.4. Các Use Case của tác nhân Admin.....	21
Hình 2.5. Sơ đồ hoạt động Thêm đề thi.....	23
Hình 2.6. Sơ đồ hoạt động Sửa đề thi.....	25
Hình 2.7. Sơ đồ hoạt động Xoá đề thi	27
Hình 2.8. Sơ đồ hoạt động Xem đề thi	28
Hình 2.9. Sơ đồ hoạt động Tìm kiếm đề thi	30
Hình 2.10 Sơ đồ hoạt động Làm bài.....	32
Hình 2.11. Sơ đồ hoạt động Nộp bài	34
Hình 2.12. Sơ đồ hoạt động Xem lịch sử thi	35
Hình 2.13. Sơ đồ hoạt động Xem chi tiết kết quả bài làm	37
Hình 2.14. Sơ đồ hoạt động Xem bảng xếp hạng.....	38
Hình 3.1. Sơ đồ quan hệ cơ sở dữ liệu	46
Hình 3.2. Giao diện màn hình danh sách đề thi	47
Hình 3.3. Giao diện màn hình xem đề thi.....	50
Hình 3.4. Giao diện màn hình sửa đề thi	53
Hình 3.5. Giao diện màn hình sửa đề thi thành công	56
Hình 3.6. Giao diện màn hình xác nhận xoá đề thi	58
Hình 3.7. Giao diện màn hình xoá đề thi thành công	59
Hình 3.8. Giao diện màn hình thêm đề thi	60
Hình 3.9. Giao diện màn hình các đề thi cần làm (Học viên)	63
Hình 3.10. Giao diện màn hình làm bài.....	65
Hình 3.11. Giao diện màn hình xác nhận nộp bài	68
Hình 3.12. Giao diện màn hình nộp bài thành công.....	69

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1. Khảo sát các hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online	10
Bảng 2.2. Các tính năng phổ biến và hữu ích.....	13
Bảng 2.3. Các hạn chế thường gặp	13
Bảng 2.4. Danh sách module của phần mềm	15
Bảng 2.5. Đặc tả Use Case Thêm đề thi	22
Bảng 2.6. Đặc tả Use Case Sửa đề thi	24
Bảng 2.7. Đặc tả Use Case Xoá đề thi.....	25
Bảng 2.8. Đặc tả Use Case Xem đề thi.....	27
Bảng 2.9. Đặc tả Use Case Tìm kiếm đề thi.....	28
Bảng 2.10. Đặc tả Use Case Làm bài	30
Bảng 2.11. Đặc tả Use Case Nộp bài.....	32
Bảng 2.12. Đặc tả Use Case Xem lịch sử thi.....	34
Bảng 2.13. Đặc tả Use Case Xem chi tiết kết quả bài làm	35
Bảng 2.14. Đặc tả Use Case Xem bảng xếp hạng	37
Bảng 3.1. Các bảng cơ sở dữ liệu	40
Bảng 3.2. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu users	41
Bảng 3.3. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu roles	42
Bảng 3.4. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu permissions	42
Bảng 3.5. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu role_permission	42
Bảng 3.6. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu activity_logs.....	42
Bảng 3.7. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu exams	43
Bảng 3.8. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu questions	43
Bảng 3.9. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu answers	44
Bảng 3.10. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu exam_question	44
Bảng 3.11. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu submissions.....	44
Bảng 3.12. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu submission_answers	45
Bảng 3.13. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu exam_result.....	45

Bảng 3.14. Đặc tả giao diện màn hình danh sách đề thi.....	47
Bảng 3.15. Đặc tả giao diện màn hình xem đề thi.....	50
Bảng 3.16. Đặc tả giao diện màn hình sửa đề thi	53
Bảng 3.17. Đặc tả giao diện màn hình sửa đề thi thành công	56
Bảng 3.18. Đặc tả giao diện màn hình xác nhận xoá đề thi	58
Bảng 3.19. Đặc tả giao diện màn hình xoá đề thi thành công	59
Bảng 3.20. Đặc tả giao diện màn hình thêm đề thi	60
Bảng 3.21. Đặc tả giao diện màn hình các đề thi cần làm (Học viên)	63
Bảng 3.22. Đặc tả giao diện màn hình làm bài.....	66
Bảng 3.23. Đặc tả giao diện màn hình xác nhận nộp bài	68
Bảng 3.24. Đặc tả giao diện màn hình nộp bài thành công	70

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

CNTT	: Công nghệ thông tin
UML	: Unified Modeling Language
VNPT	: Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam
USE CASE IDC	: Internet Data Center
ERP	: Enterprise Resource Planning
AI	: Artificial Intelligence
eKYC	: Electronic Know Your Customer
RPA	: Robotic Process Automation
ICT	: Information and Communications Technology
BA	: Business Analyst
IP	: Internet Protocol

CHECK LIST CỦA BÁO CÁO

STT	Nội dung công việc	Có	Không	Ghi chú
1	Báo cáo được trình bày (định dạng) đúng với yêu cầu.	X		
2	Báo cáo có số lượng trang đáp ứng đúng yêu cầu (60-80 trang).	X		
3	Báo cáo trình bày được đầy đủ phần mở đầu.	X		
4	Báo cáo trình bày được cơ sở lý thuyết phù hợp với nội dung của đề tài và yêu cầu.	X		
5	Nội dung chính của đề tài được trình bày hợp lý như đặt vấn đề rõ ràng, giải quyết vấn đề và kết quả.	X		
6	Báo cáo có phần kết luận và hướng phát triển của đề tài (Kết luận về kết quả đề tài và kết quả của bản thân thu được qua quá trình thực tập tại Doanh nghiệp).	X		

LỜI MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Trong thời đại công nghệ số phát triển mạnh mẽ như hiện nay, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào giáo dục là xu hướng tất yếu và mang lại nhiều lợi ích thiết thực. Một trong những ứng dụng phổ biến và cần thiết nhất trong môi trường học tập hiện đại là hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online. Hình thức kiểm tra này giúp giảm thiểu tối đa các thao tác thủ công trong tổ chức thi cử, từ khâu ra đề, làm bài, chấm điểm đến công bố kết quả. Bên cạnh đó, nó còn hỗ trợ người học có thể chủ động kiểm tra, ôn luyện kiến thức mọi lúc, mọi nơi mà không bị giới hạn bởi không gian hay thời gian.

Việc triển khai hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online còn đặc biệt phù hợp trong bối cảnh dịch bệnh hoặc trong mô hình học tập từ xa, học trực tuyến. Các trường học, trung tâm đào tạo và doanh nghiệp đang ngày càng có nhu cầu cao trong việc xây dựng và áp dụng các hệ thống thi cử trực tuyến một cách bài bản, khoa học và hiệu quả. Tuy nhiên, một số hệ thống hiện hành vẫn còn nhiều bất cập như giao diện khó sử dụng, hiệu năng kém, thiếu tính bảo mật hoặc không đáp ứng được nhu cầu thực tế của người dùng.

Xuất phát từ thực tế trên, em thực hiện đề tài mong muốn xây dựng một hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online với kiến trúc rõ ràng, đầy đủ chức năng cơ bản, thân thiện với người dùng, góp phần hỗ trợ tốt cho việc học tập và đánh giá kết quả học tập trong môi trường giáo dục hiện đại.

2. Mục tiêu của đề tài

Mục tiêu chính của đề tài là phân tích và thiết kế một hệ thống kiểm tra trắc nghiệm trực tuyến có khả năng ứng dụng trong môi trường học tập thực tế, hướng đến các tiêu chí: dễ sử dụng, hiệu quả, tin cậy và có khả năng mở rộng trong tương lai. Cụ thể:

Phân tích yêu cầu chức năng và phi chức năng của hệ thống thông qua việc khảo sát các hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online khác.

Xây dựng sơ đồ Use Case, sơ đồ mô hình hóa hệ thống bằng sơ đồ hoạt động (Activity Diagram)...

Thiết kế cơ sở dữ liệu đảm bảo lưu trữ hiệu quả và an toàn cho các thông tin về người dùng, bài thi, kết quả, ...

Đề xuất giao diện người dùng thân thiện, dễ thao tác cho nhiều nhóm đối tượng khác nhau như học sinh, giáo viên và quản trị viên.

3. Phương pháp nghiên cứu

Phân tích tài liệu: Tìm hiểu các hệ thống kiểm tra trắc nghiệm đang sử dụng phổ biến hiện nay, các mô hình thiết kế phần mềm và tiêu chuẩn đảm bảo chất lượng.

Tìm hiểu và khảo sát: Thu thập yêu cầu từ người dùng để xác định các chức năng thiết yếu.

Phân tích hệ thống: Sử dụng mô hình Use Case, sơ đồ hoạt động (Activity diagram),... để biểu diễn quy trình hệ thống.

Thiết kế hệ thống: Sử dụng công cụ Figma để thiết kế giao diện cho hệ thống.

4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online phục vụ nhu cầu kiểm tra – đánh giá người học. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng của phần mềm kiểm tra trực tuyến.

Phạm vi nghiên cứu: Đề tài tập trung vào giai đoạn phân tích và thiết kế, không đi sâu vào lập trình triển khai toàn bộ hệ thống. Hệ thống được giả định có 3 vai trò chính: học viên, giáo viên, và quản trị viên. Không đề cập đến các yếu tố bên ngoài như hạ tầng mạng hoặc thiết bị đầu cuối.

5. Nội dung của đề tài

Đề tài được tổ chức gồm phần mở đầu, 3 chương nội dung và phần kết luận

- Mở đầu
- **Chương 1:** Tổng quan về đơn vị thực tập và cơ sở lý thuyết
- **Chương 2:** Phân tích nghiệp vụ hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online
- **Chương 3:** Thiết kế và triển khai hệ thống
- Kết luận và hướng phát triển

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ ĐƠN VỊ THỰC TẬP VÀ CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1.1. Tổng quan về Trung Tâm Công Nghệ Thông Tin - VNPT Đà Nẵng

1.1.1. Giới thiệu chung

Tên đơn vị: Trung tâm Công nghệ Thông tin – VNPT Đà Nẵng, là một đơn vị trực thuộc Viễn thông VNPT Đà Nẵng

Địa chỉ: Hiện đóng tại số 40 Trần Quốc Toản, phường Hải Châu, quận Hải Châu, TP. Đà Nẵng; trụ sở Viễn thông đặt tại số 346 đường 2/9, Hải Châu

1.1.2. Vai trò và nhiệm vụ

Trung tâm có nhiệm vụ chiến lược trong lĩnh vực CNTT và truyền thông gồm [1]:

Khảo sát, tư vấn, thiết kế, thi công, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hạ tầng viễn thông, hệ thống CNTT & truyền thông

Cung cấp và phát triển dịch vụ viễn thông – CNTT như internet băng thông rộng, truyền số liệu, điện thoại cố định, di động, MyTV, VNPT Money...

Tham gia chuyển đổi số tại địa phương qua các giải pháp: Chính phủ điện tử, y tế điện tử, giáo dục điện tử, quản trị doanh nghiệp, an toàn bảo mật CNTT

1.1.3. Năng lực và nguồn lực

Hệ thống cơ sở hạ tầng: Hệ thống mạng phủ rộng toàn thành phố, kết nối hiện đại, có trung tâm dữ liệu (USE CASE IDC) với dịch vụ colocation, lưu trữ đám mây, sao lưu và bảo mật dữ liệu chuyên nghiệp

Nguồn nhân lực: Đội ngũ kỹ sư, chuyên viên kỹ thuật chuyên sâu về hạ tầng, CNTT – Viễn thông, được đào tạo bài bản và hỗ trợ 24/7. [2]

1.1.4. Hệ sinh thái & Giải pháp điển hình

VNPT Đà Nẵng nói chung, và Trung tâm CNTT nói riêng, hỗ trợ triển khai các giải pháp lớn:

Chuỗi dịch vụ Đám mây & USE CASE IDC (thuê chỗ máy chủ, lưu trữ, backup, bảo mật) phục vụ doanh nghiệp.

Chuyên đổi số đa lĩnh vực: chính phủ, y tế, giáo dục, ERP doanh nghiệp, an ninh mạng.

Phát triển AI: eKYC, nhận diện khuôn mặt, RPA... theo xu hướng công nghệ mới. [3]

1.1.5. Định hướng & tầm nhìn

Nhằm hướng đến việc xây dựng Khu CNTT Đà Nẵng Bay – quy mô 35.000 m², tổng vốn đầu tư 700–1.000 tỷ đồng, tạo lập trung tâm phần mềm & công nghệ cao trên địa bàn.

Trung tâm CNTT VNPT Đà Nẵng sẽ tiếp tục mở rộng hoạt động trong phát triển phần mềm, tích hợp hệ thống, xây dựng các giải pháp ICT toàn diện cho chính quyền, doanh nghiệp và cộng đồng.

1.2. Tổng quan về Business Analyst

1.2.1. Khái niệm Business Analyst

Business Analyst (BA) được xem là người giải mã khoảng cách giữa các yêu cầu từ phía người dùng và quá trình phát triển phần mềm của đội ngũ kỹ thuật. Vai trò của BA không chỉ dừng lại ở việc thu thập thông tin mà còn là người tổ chức, phân tích và truyền đạt các yêu cầu đó một cách có hệ thống. Họ đóng vai trò trung gian giúp đảm bảo rằng giải pháp công nghệ được xây dựng phù hợp với nhu cầu thực tiễn của tổ chức.

Trong một dự án công nghệ, BA thường làm việc chặt chẽ với cả hai phía: người sử dụng (để hiểu bài toán nghiệp vụ) và nhóm phát triển phần mềm (để hiện thực hóa giải pháp). Nhờ đó, BA đảm bảo các yêu cầu được hiểu đúng, tránh sai lệch dẫn đến lãng phí tài nguyên.

1.2.2. Công việc chính của Business Analyst

Chuyên viên phân tích nghiệp vụ (Business Analyst - BA) là người đóng vai trò cầu nối giữa doanh nghiệp và nhóm phát triển phần mềm, nhằm đảm bảo các giải pháp công nghệ được xây dựng đúng hướng và phù hợp với yêu cầu thực tế của tổ chức. Công việc của BA rất đa dạng, trải dài từ giai đoạn đầu tiên của dự án đến khâu triển khai và hỗ trợ người dùng cuối. [4] Cụ thể:

- Tiếp cận và làm rõ yêu cầu từ phía người dùng: BA sẽ tương tác trực tiếp với khách hàng hoặc các bên liên quan để tìm hiểu mục tiêu, nhu cầu và những vấn đề họ đang gặp phải. Thông qua các phương pháp như tổ chức phỏng vấn, khảo sát trực tiếp hoặc trao đổi nhóm, BA sẽ thu thập thông tin đầu vào và chuyển đổi thành các yêu cầu rõ ràng cho hệ thống.
- Tham gia xây dựng kế hoạch và xác định phạm vi hệ thống: Trong giai đoạn khởi động dự án, BA có thể phối hợp cùng các bộ phận khác để xác định quy mô dự án, ước tính chi phí, thời gian, nguồn lực và lộ trình triển khai phù hợp. Đồng thời, họ cũng giúp khoanh vùng các chức năng sẽ được phát triển trong từng giai đoạn.
- Nghiên cứu và tối ưu hóa quy trình vận hành: Một nhiệm vụ quan trọng khác của BA là đánh giá hiệu quả của các quy trình nội bộ hiện tại. Dựa trên phân tích thực tế, họ sẽ đề xuất cải tiến giúp nâng cao hiệu suất làm việc, tiết kiệm thời gian, giảm chi phí và cải thiện trải nghiệm của người dùng.
- Kết nối và điều phối giữa các bộ phận: Trong suốt quá trình phát triển dự án, BA đảm nhiệm vai trò điều phối thông tin giữa các bên – từ khách hàng, nhóm lập trình, kiểm thử, cho đến đội vận hành. Nhờ vậy, BA đảm bảo các bên đều thống nhất về mục tiêu, yêu cầu, và hạn chế sự hiểu nhầm hay sai lệch thông tin.
- Soạn thảo tài liệu nghiệp vụ chi tiết: BA là người chịu trách nhiệm viết các tài liệu mô tả yêu cầu hệ thống một cách đầy đủ và dễ hiểu, bao gồm yêu cầu chức năng, yêu cầu phi chức năng, sơ đồ luồng xử lý, biểu mẫu dữ liệu và các tình huống sử dụng thực tế (use case). Những tài liệu này giúp các bộ phận kỹ thuật và kiểm thử có cơ sở triển khai công việc chính xác.
- Tham gia hỗ trợ kiểm thử và triển khai: Khi hệ thống được hoàn thiện, BA sẽ phối hợp với nhóm kiểm thử để đảm bảo mọi chức năng hoạt động đúng như thiết kế. Sau đó, họ hỗ trợ khách hàng trong quá trình đào tạo sử dụng và đảm bảo hệ thống vận hành ổn định trong môi trường thực tế.

1.2.3. Định hướng phát triển nghề nghiệp

Sở hữu kiến thức tổng hợp cùng nhiều kỹ năng thực tiễn, Business Analyst có thể định hướng nghề nghiệp theo nhiều lối đi khác nhau, tùy vào thế mạnh và đam mê cá nhân:

Chuyên gia phân tích nghiệp vụ chuyên ngành: BA có thể chọn tập trung vào một lĩnh vực cụ thể như ngân hàng, chăm sóc sức khỏe hoặc vận tải để trở thành người có chuyên môn sâu, tư vấn và xây dựng giải pháp phù hợp cho từng ngành nghề.

Quản lý sản phẩm (Product Owner/Manager): Với vốn kinh nghiệm dày dặn trong việc nắm bắt nhu cầu người dùng và đề xuất giải pháp, BA có thể đảm nhận vai trò định hình chiến lược sản phẩm, làm việc trực tiếp với các bên liên quan để phát triển và tối ưu sản phẩm dài hạn.

Trưởng dự án (Project Manager): Khi đã có cái nhìn toàn diện về quy trình phát triển phần mềm, BA có thể chuyển hướng sang quản lý dự án – nơi họ chịu trách nhiệm điều phối nguồn lực, giám sát tiến độ và đảm bảo kết quả đầu ra đúng chất lượng và mục tiêu. [5]

Tư vấn giải pháp doanh nghiệp: Ở cấp độ cao hơn, BA có thể tham gia vào vai trò tư vấn chiến lược, không chỉ phân tích yêu cầu mà còn đề xuất lộ trình công nghệ tối ưu, giúp doanh nghiệp đổi mới quy trình và nâng cao năng lực cạnh tranh. [6]

1.2.4. Kỹ năng cần thiết của BA

Để thực hiện tốt vai trò của mình, BA cần trang bị một số kỹ năng quan trọng:

Kỹ năng giao tiếp và lắng nghe: Hiểu đúng ý của người dùng và truyền đạt rõ ràng tới đội phát triển

Tư duy logic và phân tích: Nhận diện vấn đề, đưa ra giải pháp hợp lý

Hiểu biết về nghiệp vụ và công nghệ: Dễ dàng tương tác với cả người dùng và kỹ thuật

Kỹ năng mô hình hóa và viết tài liệu: Sử dụng sơ đồ, biểu mẫu và ngôn ngữ đặc tả để mô tả yêu cầu

Kỹ năng làm việc nhóm: Kết nối hiệu quả với nhiều phòng ban và vai trò khác nhau trong dự án. [7]

1.3. Các tài liệu thường dùng trong Business Analyst

1.3.1. Workflow diagram (Biểu đồ luồng công việc)

Sơ đồ luồng công việc (Workflow diagram) là một biểu đồ trực quan hóa quy trình làm việc, sử dụng các hình ảnh và ký hiệu để thể hiện các bước và trình tự thực hiện một công việc. Nó giúp người dùng hiểu rõ quy trình, các yếu tố phụ thuộc và điều kiện liên quan, từ đó tối ưu hóa hiệu quả công việc. [8]

Sơ đồ luồng công việc giúp Business Analyst hiểu và mô tả chính xác quy trình nghiệp vụ hiện tại (As-Is) và quy trình đề xuất (To-Be). Đây là công cụ giao tiếp hiệu quả giữa BA và các bên liên quan, hỗ trợ phát hiện các điểm nghẽn, rủi ro hoặc bước dư thừa trong quy trình. Đồng thời, sơ đồ cũng là cơ sở để xác định các chức năng hệ thống tương ứng với từng bước nghiệp vụ.

1.3.2. Use Case (UC)

Use case là một kịch bản mô tả cụ thể về cách mà một hệ thống, sản phẩm hoặc dịch vụ sẽ được sử dụng trong một tình huống hoặc ngữ cảnh nhất định. Use case giúp xác định các tác vụ cụ thể mà hệ thống hoặc ứng dụng cần thực hiện để đáp ứng nhu cầu của người dùng. [9]

Các thành phần của Use case diagram :

Actor: Chỉ người dùng hoặc một đối tượng bên ngoài có khả năng tương tác với hệ thống.

Use case: Là các chức năng mà các actor sẽ sử dụng để thể hiện sự tương tác giữa những người dùng và hệ thống.

Communication link: Kết nối giữa Actor và Use case giúp thể hiện được sự tương tác giữa hệ thống và người dùng.

Boundary of system: Thể hiện phạm vi xảy ra của Use case.

Mối quan hệ: Quan hệ trong Use case bao gồm 3 loại chính là: include, extend và generalization. [10]

1.3.3. Tài liệu đặc tả yêu cầu chức năng – Functional Requirements Specification (FRS)

FRS hay còn gọi là "Function Requirement Specification", là một tài liệu định nghĩa rõ cách một hệ thống hoặc sản phẩm phần mềm sẽ hoạt động. Đặc tả này mô tả chi tiết tất cả các chức năng mà phần mềm cần có để thực hiện đầy đủ các yêu cầu của người dùng. FRS không chỉ tập trung vào chức năng kỹ thuật mà còn bao gồm toàn bộ quy trình hoạt động từ đầu đến cuối của hệ thống. Từ đó, đảm bảo rằng sản phẩm được phát triển phù hợp với mong đợi của khách hàng và yêu cầu kỹ thuật cụ thể. [11]

Một tài liệu FRS thường bao gồm:

Mô tả tổng quan hệ thống và phạm vi chức năng được đặc tả.

Chi tiết từng chức năng hệ thống, bao gồm tên chức năng, mô tả, các bước xử lý, điều kiện nghiệp vụ, quy tắc xử lý và các trường hợp đặc biệt (nếu có).

Mô tả giao diện liên quan đến chức năng (nếu có), có thể đính kèm wireframe hoặc sơ đồ giao diện.

Các ràng buộc kỹ thuật hoặc tích hợp (nếu liên quan đến hệ thống khác).

1.4. Công cụ hỗ trợ phân tích nghiệp vụ

1.4.1. *Draw.io*

Draw.io là một ứng dụng vẽ biểu đồ miễn phí cho phép người dùng tạo và chia sẻ các sơ đồ trên trình duyệt web. Công cụ trực tuyến này hoạt động với G Suite / Google Drive và Dropbox. Người dùng cũng có thể làm việc trên sơ đồ ngoại tuyến và lưu trữ cục bộ bằng ứng dụng draw.io dành cho macOS, Windows và Linux.

Draw.io cung cấp giao diện trực quan với tính năng kéo và thả, các mẫu sơ đồ có thể tùy chỉnh và thư viện hình khối mở rộng. Người dùng có thể tạo và chỉnh sửa một loạt các sơ đồ, biểu đồ bao gồm biểu đồ luồng, biểu đồ quy trình, sơ đồ tổ chức, sơ đồ ER, UML, sơ đồ mạng, ... Hệ thống chức năng phong phú của draw.io cho phép người dùng theo dõi và khôi phục các thay đổi, nhập và xuất các định dạng khác nhau, đồng thời tự động xuất bản và chia sẻ công việc. [12]

1.4.2. *Figma*

Figma là công cụ thiết kế giao diện và prototype mạnh mẽ, hỗ trợ Business Analyst trong việc tạo các wireframe, mockup và bản mẫu tương tác để minh họa yêu cầu chức năng một cách sinh động. Tính năng làm việc nhóm theo thời gian thực cho phép BA cùng phối hợp với UX designer, developer và khách hàng trực tiếp chỉnh sửa, phản hồi trên cùng một tài liệu thiết kế, tăng hiệu quả truyền đạt ý tưởng và rút ngắn thời gian triển khai. Ngoài ra, Figma còn cung cấp các công cụ giúp BA dễ dàng xây dựng và trình bày các kịch bản tương tác, góp phần làm rõ yêu cầu nghiệp vụ và nâng cao sự đồng thuận giữa các bên trong dự án. [13]

1.5. Tổng kết chương 1

Chương 1 đã trình bày tổng quan về Trung tâm Công nghệ Thông tin – VNPT Đà Nẵng, đơn vị thực tập. Trung tâm là một trong những đơn vị chủ lực trong lĩnh vực công nghệ thông tin và viễn thông tại địa phương, đóng vai trò cung cấp các dịch vụ công nghệ, triển khai giải pháp chuyển đổi số, và hỗ trợ phát triển hệ sinh thái công nghệ hiện đại. Với nền tảng hạ tầng vững chắc cùng đội ngũ kỹ thuật có chuyên môn cao, Trung tâm đã và đang đóng góp tích cực vào quá trình hiện đại hóa và số hóa tại thành phố Đà Nẵng.

Ngoài ra, chương này cũng đã trình bày các kiến thức lý thuyết liên quan đến vị trí Business Analyst (BA) – chuyên viên phân tích nghiệp vụ, là vai trò có liên quan trực tiếp đến nội dung thực tập. Các nội dung bao gồm khái niệm, nhiệm vụ, định hướng phát triển nghề nghiệp, kỹ năng cần thiết, cùng với các loại tài liệu và công cụ hỗ trợ cho công việc của một BA, qua đó mang đến cái nhìn toàn diện hơn về nghề nghiệp này. Đây sẽ là nền tảng quan trọng để vận dụng vào các nhiệm vụ cụ thể trong các giai đoạn tiếp theo của quá trình thực tập.

CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH NGHIỆP VỤ HỆ THỐNG KIỂM TRA TRẮC NGHIỆM ONLINE

2.1. Khảo sát và thu thập yêu cầu

2.1.1. Mục đích khảo sát

Mục đích của quá trình khảo sát là nghiên cứu các hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online hiện có trên thị trường để:

Tìm hiểu cách các hệ thống hiện tại hoạt động.

Xác định các chức năng phổ biến và cần thiết.

Phát hiện những hạn chế mà người dùng thường gặp phải.

Đề xuất các cải tiến để xây dựng hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online phù hợp với nhu cầu thực tiễn.

2.1.2. Phương pháp khảo sát

Việc khảo sát được thực hiện thông qua việc tìm hiểu, đánh giá và so sánh các nền tảng trắc nghiệm trực tuyến phổ biến như: Azota (azota.vn), Google Forms, ClassMarker, Testmoz, Kahoot!, Exam.net,...

Quá trình khảo sát tập trung vào:

Giao diện người dùng.

Quy trình tạo đề và tổ chức thi.

Khả năng chấm điểm tự động.

Tính bảo mật và chống gian lận.

Tính năng thống kê và phân tích kết quả.

Thông tin khảo sát các hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online được trình bày trong bảng 2.1.

Bảng 2.1. Khảo sát các hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online

STT	Nền tảng	Đặc điểm
-----	----------	----------

1	Azota (https://azota.vn)	<ul style="list-style-type: none"> - Giao diện người dùng: Thân thiện với giáo viên Việt Nam, hỗ trợ tiếng Việt hoàn toàn. - Tạo đề và tổ chức thi: Cho phép tạo đề bằng cách tải file Word, định dạng sẵn, tạo câu hỏi trắc nghiệm, tự luận. - Chấm điểm tự động: Hệ thống chấm điểm tự động với câu hỏi trắc nghiệm; tự luận cần chấm tay. - Chống gian lận: Có tính năng giám sát qua camera, cảnh báo chuyển tab trình duyệt. - Thống kê kết quả: Có báo cáo tổng quan kết quả thi, điểm trung bình, phân loại học sinh.
2	Google Forms (https://forms.google.com)	<ul style="list-style-type: none"> - Giao diện người dùng: Giao diện đơn giản, dễ sử dụng. - Tạo đề và tổ chức thi: Dễ dàng tạo form trắc nghiệm, cho phép chia sẻ qua link. - Chấm điểm tự động: Có thể thiết lập câu trả lời đúng và tính điểm tự động. - Chống gian lận: Không có công cụ giám sát, học sinh có thể chuyển tab dễ dàng. - Thống kê kết quả: Biểu đồ đơn giản về câu trả lời, xuất dữ liệu ra Google Sheets để phân tích sâu hơn.
3	ClassMarker (https://www.classmarker.com)	<ul style="list-style-type: none"> - Giao diện người dùng: Chuyên nghiệp, phù hợp với doanh nghiệp và giáo dục. - Tạo đề và tổ chức thi: Tạo đề theo nhóm người dùng, đặt thời gian và cấu hình thi chi tiết.

		<ul style="list-style-type: none"> - Chấm điểm tự động: Tự động với các loại câu hỏi trắc nghiệm, điền từ. - Chống gian lận: Hỗ trợ giới hạn thời gian, ngăn copy/paste, kiểm soát IP. - Thống kê kết quả: Cung cấp báo cáo chi tiết theo người làm bài, câu hỏi, điểm.
4	Testmoz https://testmoz.com	<ul style="list-style-type: none"> - Giao diện người dùng: Đơn giản, không cần đăng ký người thi. - Tạo đề và tổ chức thi: Tạo đề dễ dàng, nhiều loại câu hỏi. - Chấm điểm tự động: Có khả năng tự động tính điểm và cho kết quả ngay sau khi nộp bài. - Chống gian lận: Có mã truy cập, giới hạn thời gian; tuy nhiên không giám sát bằng webcam. - Thống kê kết quả: Hiển thị điểm số, thời gian làm bài, có thể xuất dữ liệu.
5	Kahoot! https://kahoot.com	<ul style="list-style-type: none"> - Giao diện người dùng: Thiết kế sinh động, thiên về hình thức trò chơi. - Tạo đề và tổ chức thi: Tạo quiz dạng chơi game, thi trực tiếp hoặc theo thời gian định sẵn. - Chấm điểm tự động: Tự động tính điểm theo độ chính xác và thời gian trả lời. - Chống gian lận: Chủ yếu dùng trong môi trường trực tiếp; chống gian lận chưa mạnh với bài thi online. - Thống kê kết quả: Xem bảng xếp hạng, thống kê theo người chơi.

2.1.3. Kết quả khảo sát

Các tính năng phổ biến và hữu ích:

Bảng 2.2. Các tính năng phổ biến và hữu ích

Tính năng	Mô tả	Hệ thống có
Tạo câu hỏi đa dạng	Hỗ trợ nhiều loại câu hỏi (trắc nghiệm, điền khuyết, kéo thả, ...)	Azota, ClassMarker, Exam.net
Ngân hàng câu hỏi	Lưu trữ và phân loại câu hỏi theo chủ đề, mức độ	Azota, Testmoz
Trộn câu hỏi và đáp án	Giúp mỗi học sinh có đề thi khác nhau	Google Forms, ClassMarker
Giới hạn thời gian	Thiết lập thời gian làm bài	Hầu hết các hệ thống
Chấm điểm tự động	Kết quả hiển thị ngay sau khi nộp bài	Hầu hết các hệ thống
Thông kê kết quả	Biểu đồ, bảng điểm, đánh giá theo nhóm	Azota, ClassMarker

Các hạn chế thường gặp:

Bảng 2.3. Các hạn chế thường gặp

Hệ thống	Hạn chế
Google Forms	Không trộn được câu hỏi trong ngân hàng lớn, thiếu thống kê nâng cao
Azota	Một số tính năng nâng cao chỉ dành cho tài khoản trả phí
ClassMarker	Giao diện tiếng Anh, phức tạp với người dùng phổ thông
Testmoz	Giao diện đơn giản, chưa hỗ trợ tốt về phân quyền và thống kê

Kahoot	Chủ yếu phù hợp với kiểm tra mang tính giải trí, không phù hợp cho kiểm tra nghiêm túc
--------	--

2.1.4. Yêu cầu rút ra từ khảo sát

Từ quá trình khảo sát đã xây dựng danh sách các yêu cầu nên có đối với hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online như sau:

a) Giao diện

Giao diện đơn giản, dễ sử dụng cho cả giáo viên và học viên.

Tương thích đa nền tảng: trình duyệt web trên PC, máy tính bảng, điện thoại.

b) Chức năng chính

Tạo đề thi từ ngân hàng câu hỏi có phân loại.

Thiết lập thời gian thi, số câu, số lần thi, và trọng câu hỏi/đáp án.

Học sinh đăng nhập và làm bài theo lịch thi.

Chấm điểm tự động, hiển thị kết quả ngay.

Cho phép lưu tạm bài thi khi mất kết nối mạng.

Thông kê kết quả theo lớp, theo đề, theo lần thi.

c) Bảo mật và quản lý

Gán quyền: học viên, giáo viên, quản trị viên.

Ngăn chặn học sinh thoát ra khỏi trình duyệt khi thi (tùy chọn nâng cao).

Đăng nhập bằng tài khoản duy nhất.

2.2. Tổng quan về hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online

2.2.1. Giới thiệu chung về hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online

Hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online là một nền tảng phần mềm hỗ trợ việc tổ chức thi, làm bài và chấm điểm theo hình thức trắc nghiệm thông qua môi trường trực tuyến. Hệ thống giúp số hóa quy trình kiểm tra, mang lại sự tiện lợi, nhanh chóng, chính xác và tiết kiệm thời gian cho cả người dạy và người học.

Thông qua khảo sát các nền tảng hiện có, có thể nhận thấy nhu cầu tổ chức thi trực tuyến đang ngày càng phổ biến trong môi trường giáo dục, đặc biệt là sau thời kỳ học trực tuyến phát triển mạnh.

Các chức năng cơ bản thường thấy bao gồm:

Tạo và quản lý ngân hàng câu hỏi.

Thiết lập đề thi, thời gian làm bài, hình thức thi.

Cung cấp bài thi cho học sinh theo lịch trình.

Học sinh làm bài và nộp kết quả.

Hệ thống tự động chấm điểm và lưu trữ kết quả.

Xuất báo cáo thống kê theo cá nhân, lớp học hoặc đề thi.

Việc xây dựng hệ thống trắc nghiệm online riêng cho tổ chức hoặc cơ sở đào tạo sẽ giúp tùy biến cao, dễ quản lý và nâng cấp theo nhu cầu thực tế.

2.2.2. Yêu cầu chức năng

Module hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online

Bảng 2.4. Danh sách module của phần mềm

STT	Module	Các chức năng	Người dùng
1	Hệ thống xác thực	Đăng nhập Đăng xuất Quên mật khẩu	Giáo viên Học viên Admin
2	Quản lý người dùng	Quản lý giáo viên Quản lý học viên	Admin
3	Quản lý quyền	Thêm/ Sửa/ Xóa quyền Tìm kiếm quyền Xem quyền Phân quyền	Admin

4	Quản lý tài khoản	Thêm/ Sửa/ Xóa tài khoản Xem tài khoản Tìm kiếm tài khoản	Admin
5	Quản lý báo cáo thống kê	Thống kê học viên Thống kê giáo viên Thống kê điểm thi	Admin
6	Quản lý câu hỏi	Thêm/ Sửa/ Xóa câu hỏi Tìm kiếm câu hỏi Xem câu hỏi Thêm/ Sửa/ Xóa câu trả lời	Admin Giáo viên
7	Quản lý đề thi	Thêm/ Sửa/ Xóa đề thi Tìm kiếm đề thi Thêm câu hỏi vào đề thi Xem đề thi	Admin Giáo viên Học viên
8	Xem lịch sử thi	Xem chi tiết kết quả bài làm	Giáo viên Học viên
9	Xem bảng xếp hạng		Giáo viên Học viên
10	Làm bài	Nộp bài Lưu trạng thái làm bài	Học viên

2.2.3. Yêu cầu phi chức năng

Yêu cầu về bảo mật và quyền riêng tư:

- Đảm bảo an toàn thông tin cá nhân và dữ liệu của người dùng, bao gồm các biện pháp bảo mật như mã hóa dữ liệu và kiểm soát truy cập.
- Cần có cơ chế quản lý phiên đăng nhập và kiểm soát truy cập để ngăn chặn truy cập trái phép vào hệ thống.
- Hệ thống cần lưu vết các hành động quan trọng và có chính sách phân quyền rõ ràng, đảm bảo chỉ người có thẩm quyền mới được truy cập hoặc sửa đổi thông tin thi, tài khoản, kết quả thi.

Yêu cầu đáp ứng với cơ sở dữ liệu:

- Ôn định cao và khả năng mở rộng tốt.
- Tốc độ phản hồi truy vấn nhanh.
- Hỗ trợ lưu trữ bài làm và kết quả thi một cách an toàn.
- Dung lượng lưu trữ linh hoạt, dễ mở rộng.
- Có khả năng tự động sao lưu và phục hồi dữ liệu trong trường hợp hệ thống gặp sự cố.
- Cho phép nhiều người dùng truy cập và làm bài đồng thời mà không ảnh hưởng đến hiệu năng.

Yêu cầu về độ trễ xử lý:

- Hệ thống phải có thời gian phản hồi nhanh nhằm đảm bảo trải nghiệm tốt cho người dùng, tránh hiện tượng bị gián đoạn khi làm bài.
- Cần đảm bảo hệ thống có khả năng xử lý tải lớn vào các thời điểm cao điểm (nhiều người thi cùng lúc) mà không làm giảm hiệu suất.

Yêu cầu về giao diện:

- Giao diện thân thiện, dễ sử dụng đối với cả người dùng có ít kinh nghiệm về công nghệ.
- Màu sắc hài hòa, bỏ cục hợp lý để tránh gây mỏi mắt khi làm bài trong thời gian dài.
- Hỗ trợ đa thiết bị (máy tính, máy tính bảng, điện thoại thông minh).

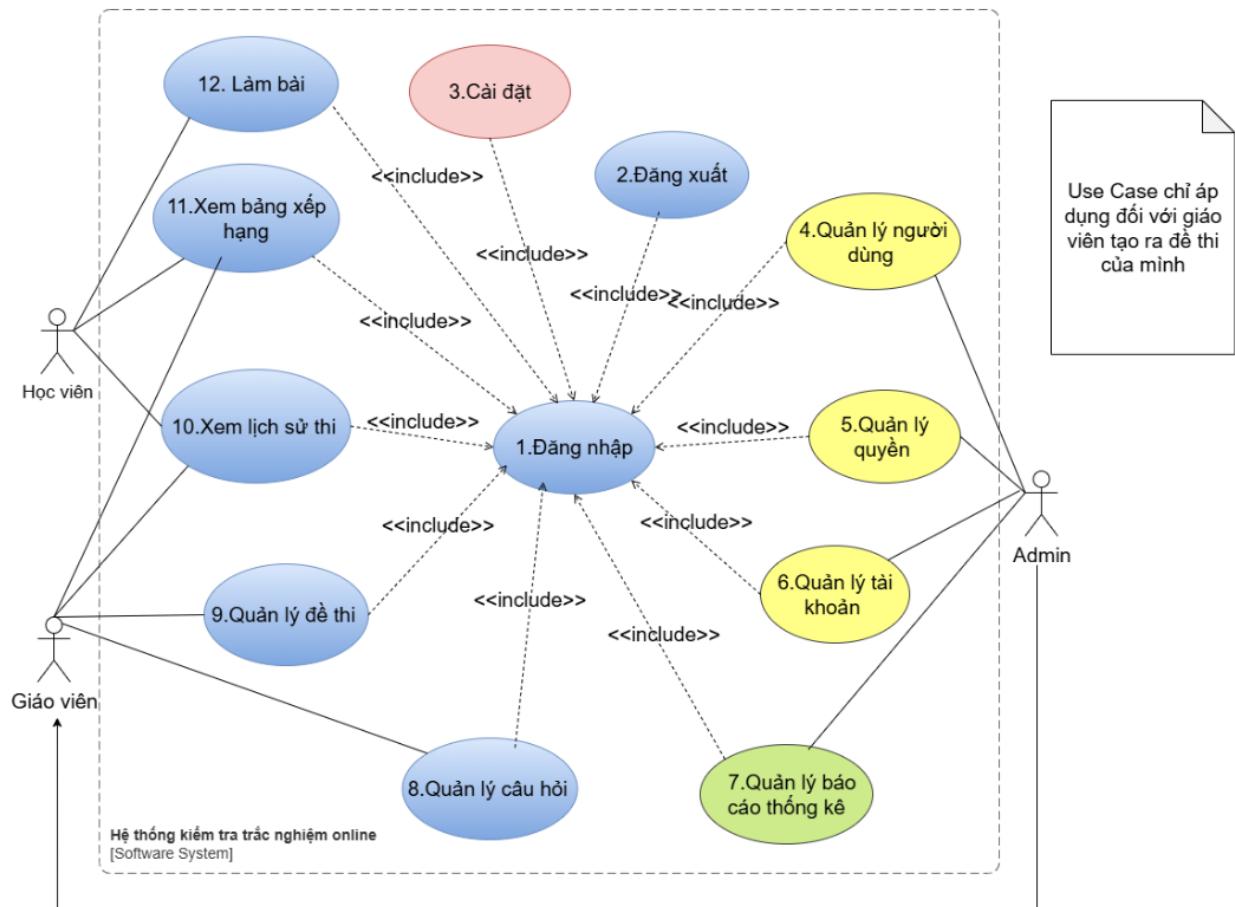
Yêu cầu về tích hợp và mở rộng:

- Hệ thống được thiết kế theo hướng mô-đun, dễ dàng tích hợp với hệ thống quản lý đào tạo hoặc nền tảng học trực tuyến.

- Có khả năng mở rộng về chức năng trong tương lai như: thống kê phân tích kết quả thi, xuất báo cáo, gửi thông báo tự động,...
- Kiến trúc linh hoạt, cho phép cập nhật hoặc thay đổi theo nhu cầu thực tế của trường học, tổ chức hoặc doanh nghiệp.

2.3. Phân tích hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online

2.3.1. Use Case hệ thống



Hình 2.1. Use Case hệ thống

Trong khuôn khổ báo cáo, hệ thống được phân tích và triển khai tập trung vào 5 chức năng chính:

Quản lý đề thi

Quản lý câu hỏi

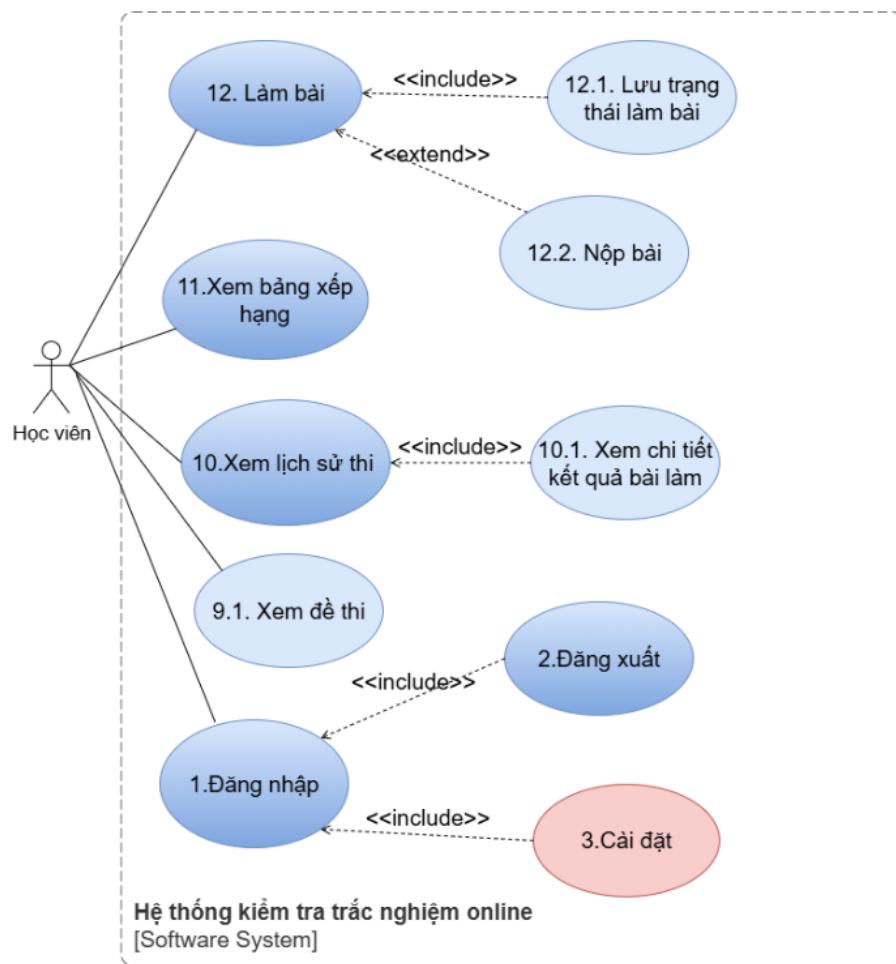
Làm bài

Xem lịch sử thi

Xem bảng xếp hạng

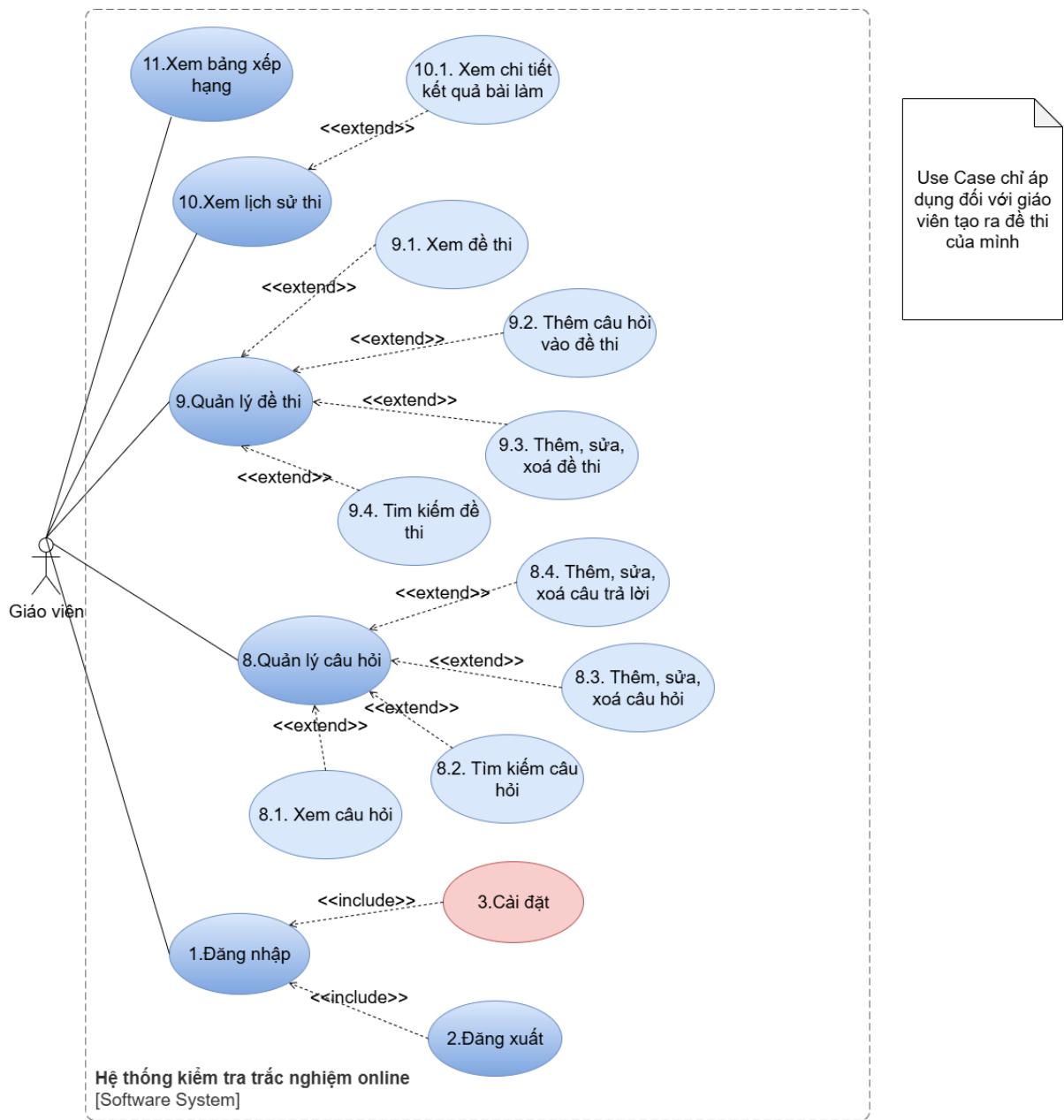
Các chức năng khác của hệ thống chỉ được trình bày ở mức tổng quan nhằm đảm bảo tính đầy đủ về yêu cầu, nhưng không được phân tích và triển khai chi tiết trong phạm vi này.

2.3.2. Các Use Case của tác nhân Học viên



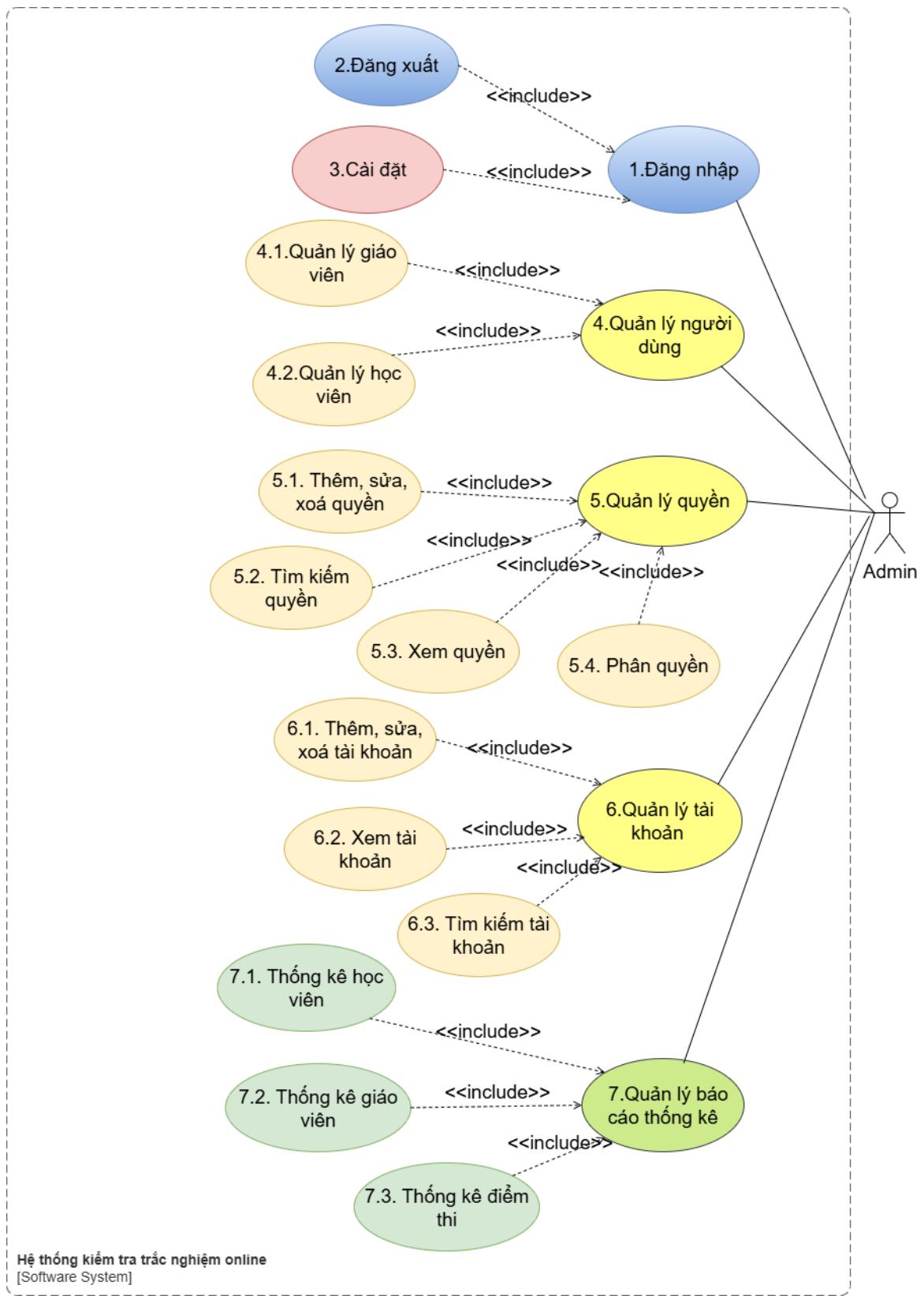
Hình 2.2. Các Use Case của tác nhân Học viên

2.3.3. Các Use Case của tác nhân Giáo viên



Hình 2.3. Các Use Case tác nhân của Giáo viên

2.3.4. Các Use Case của tác nhân Admin (Quản trị hệ thống)



Hình 2.4. Các Use Case của tác nhân Admin

2.4. Đặc tả Use Case và Activity Diagram

2.4.1. Use Case Quản lý đề thi

Thêm đề thi:

Đặc tả Use Case

Bảng 2.5. Đặc tả Use Case Thêm đề thi

Tên Use Case: Thêm đề thi	Use case ID: UC-9.3
Tác nhân: Giáo viên	Loại Use Case: System Use Case
Mô tả tổng quát: Là giáo viên, em muốn thêm một đề thi mới vào hệ thống để phục vụ cho kỳ kiểm tra của học viên.	
Kích hoạt: Giáo viên truy cập chức năng “Quản lý đề thi” và chọn “Thêm đề thi”.	
Mối quan hệ: “Thêm đề thi” là chức năng mở rộng từ “Quản lý đề thi”.	
Điều kiện trước: Giáo viên đã đăng nhập vào hệ thống với quyền phù hợp.	
Điều kiện sau: <ul style="list-style-type: none">• Hệ thống lưu trữ thành công đề thi mới.• Đề thi được hiển thị trong danh sách đề thi.	

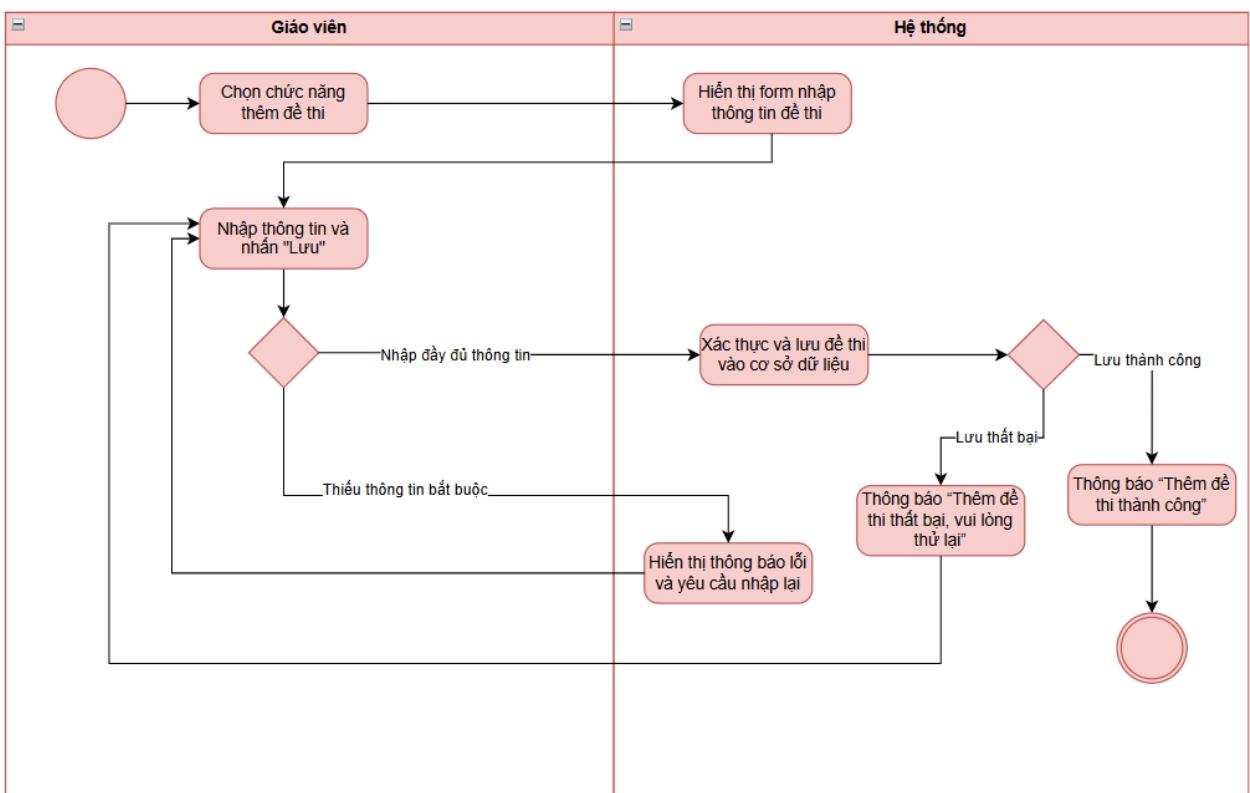
Luồng xử lý chính

1. Giáo viên chọn chức năng “Thêm đề thi”.
2. Hệ thống hiển thị form nhập thông tin đề thi (tên đề, mô tả, thời gian làm bài, môn học, câu hỏi liên quan...).
3. Giáo viên nhập thông tin đầy đủ.
4. Nhấn “Lưu”.
5. Hệ thống xác thực và lưu đề thi vào cơ sở dữ liệu.
6. Thông báo “Thêm đề thi thành công”.

Luồng xử lý ngoại lệ

- 3a. Nếu nhập thiếu thông tin bắt buộc → hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại.
- 5a. Nếu lưu không thành công → hiển thị thông báo “Thêm đề thi thất bại, vui lòng thử lại”.

Sơ đồ hoạt động



Hình 2.5. Sơ đồ hoạt động Thêm đề thi

Sửa đề thi:

Đặc tả Use Case

Bảng 2.6. Đặc tả Use Case Sửa đề thi

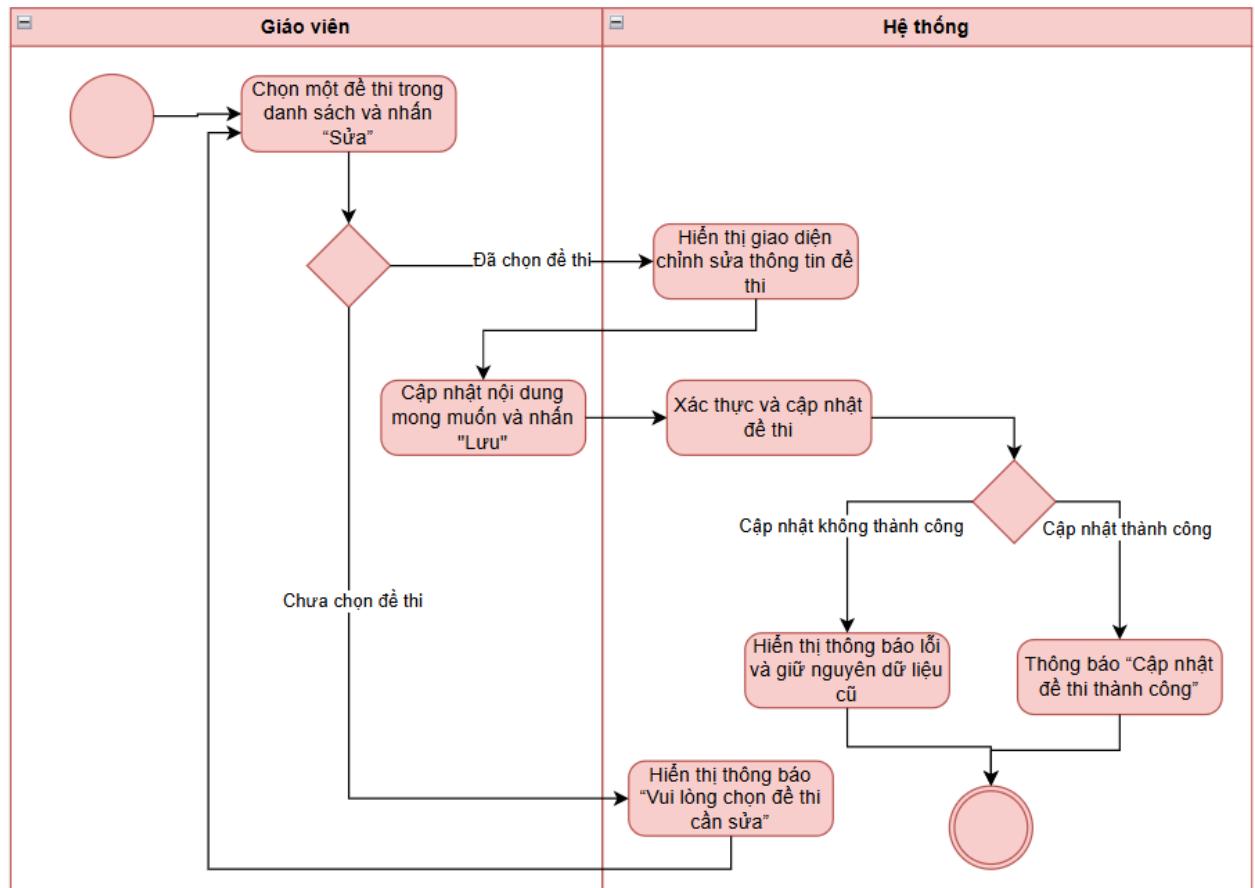
Tên Use Case: Sửa đề thi	Use Case ID: UC-9.3
Tác nhân: Giáo viên	Loại Use Case: System Use Case
Mô tả tổng quát: Là giáo viên, em muốn chỉnh sửa thông tin đề thi để cập nhật nội dung cho phù hợp.	
Kích hoạt: Giáo viên chọn chức năng “Sửa đề thi” từ danh sách đề.	
Mối quan hệ: “Sửa đề thi” là chức năng mở rộng từ “Quản lý đề thi”.	
Điều kiện trước: Đã tồn tại đề thi, giáo viên có quyền sửa đề.	
Điều kiện sau: <ul style="list-style-type: none">Hệ thống cập nhật thành công thông tin đề thi.Thông tin mới được phản ánh trong danh sách đề thi.	
Luồng xử lý chính <ol style="list-style-type: none">Giáo viên chọn một đề thi trong danh sách và nhấn “Sửa”.Hệ thống hiển thị giao diện chỉnh sửa thông tin đề thi.Giáo viên cập nhật nội dung mong muốn.Nhấn “Lưu”.Hệ thống xác thực và cập nhật đề thi.Thông báo “Cập nhật đề thi thành công”.	

Luồng xử lý ngoại lệ

2a. Nếu không chọn được đề thi → hiển thị thông báo “Vui lòng chọn đề thi cần sửa”.

5a. Nếu lỗi hệ thống khi cập nhật → hiển thị thông báo lỗi và giữ nguyên dữ liệu cũ.

Sơ đồ hoạt động



Hình 2.6. Sơ đồ hoạt động Sửa đề thi

Xoá đề thi:

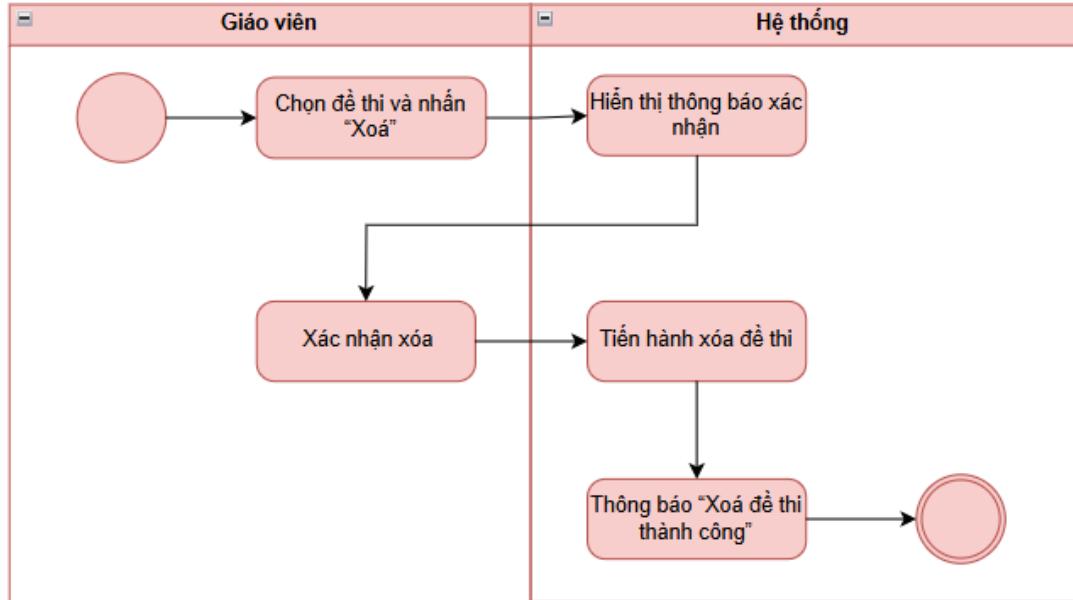
Đặc tả Use Case

Bảng 2.7. Đặc tả Use Case Xoá đề thi

Tên Use Case: Xoá đề thi	Use Case ID: UC-9.3
--------------------------	---------------------

Tác nhân: Giáo viên	Loại Use Case: System Use Case
Mô tả tổng quát: Là giáo viên, em muốn xóa một đề thi không còn sử dụng để tránh gây nhầm lẫn.	
Kích hoạt: Giáo viên chọn “Xoá đề thi” trong danh sách.	
Mối quan hệ: “Xoá đề thi” là chức năng mở rộng từ “Quản lý đề thi”.	
Điều kiện trước: Đề thi được phép xóa, chưa được học viên sử dụng.	
Điều kiện sau: <ul style="list-style-type: none"> Đề thi bị xoá khỏi hệ thống. Danh sách đề thi được cập nhật lại. 	
Luồng xử lý chính: <ol style="list-style-type: none"> Giáo viên chọn đề thi và nhấn “Xoá”. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận. Giáo viên xác nhận xóa. Hệ thống tiến hành xóa đề thi. Thông báo “Xoá đề thi thành công”. 	
Luồng xử lý ngoại lệ: N/A	

Sơ đồ hoạt động



Hình 2.7. Sơ đồ hoạt động Xoá đề thi

Xem đề thi:

Đặc tả Use Case

Bảng 2.8. Đặc tả Use Case Xem đề thi

Tên Use Case: Thêm câu hỏi	Use Case ID: UC-9.1
Tác nhân: Giáo viên	Loại Use Case: System Use Case
Mô tả tổng quát: Là giáo viên, em muốn xem thông tin chi tiết của đề thi để kiểm tra nội dung, câu hỏi và câu trúc.	
Kích hoạt: Giáo viên chọn một đề thi từ danh sách đề.	
Mối quan hệ: “Xem đề thi” là chức năng mở rộng từ “Quản lý đề thi”.	
Điều kiện trước: Hệ thống có sẵn đề thi trong cơ sở dữ liệu.	

Điều kiện sau:

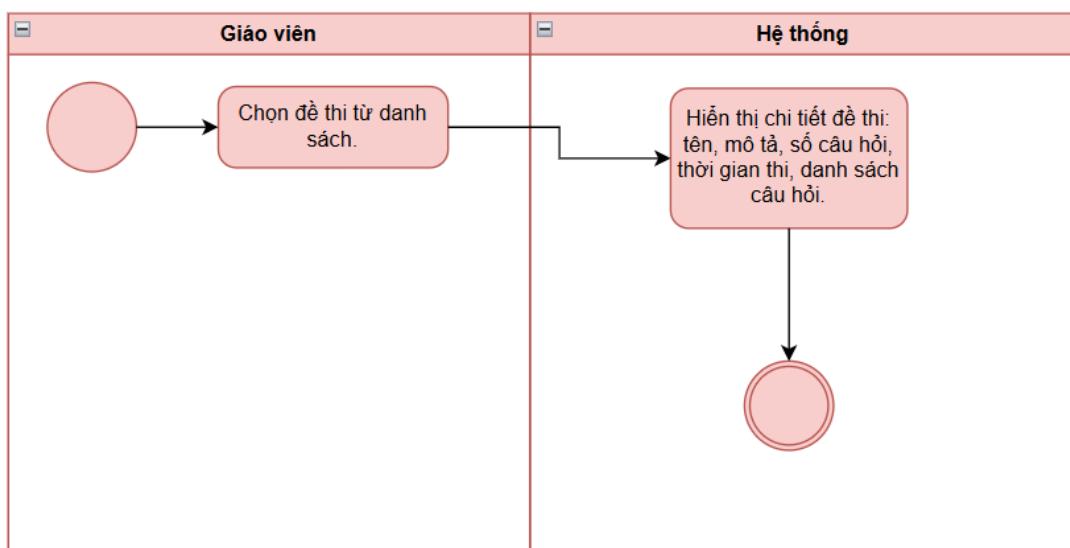
- Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của đề thi.

Luồng xử lý chính:

1. Giáo viên chọn đề thi từ danh sách.
2. Hệ thống hiển thị chi tiết đề thi: tên, mô tả, số câu hỏi, thời gian thi, danh sách câu hỏi.

Luồng xử lý ngoại lệ: N/A

Sơ đồ hoạt động



Hình 2.8. Sơ đồ hoạt động Xem đề thi

Tìm kiếm đề thi:

Đặc tả Use Case

Bảng 2.9. Đặc tả Use Case Tìm kiếm đề thi

Tên Use Case: Tìm kiếm đề thi	Use Case ID: UC-9.4
Tác nhân: Giáo viên	Loại Use Case: System Use Case

Mô tả tổng quát: Là giáo viên, em muốn tìm kiếm đề thi theo tên, mã đề hoặc bộ môn để dễ dàng truy xuất và chỉnh sửa.

Kích hoạt: Giáo viên nhập từ khóa vào ô tìm kiếm đề thi.

Mối quan hệ: “Tìm kiếm đề thi” là chức năng mở rộng từ “Quản lý đề thi”.

Điều kiện trước: Hệ thống có sẵn đề thi trong cơ sở dữ liệu.

Điều kiện sau:

- Hiển thị danh sách đề thi khớp với từ khóa tìm kiếm.

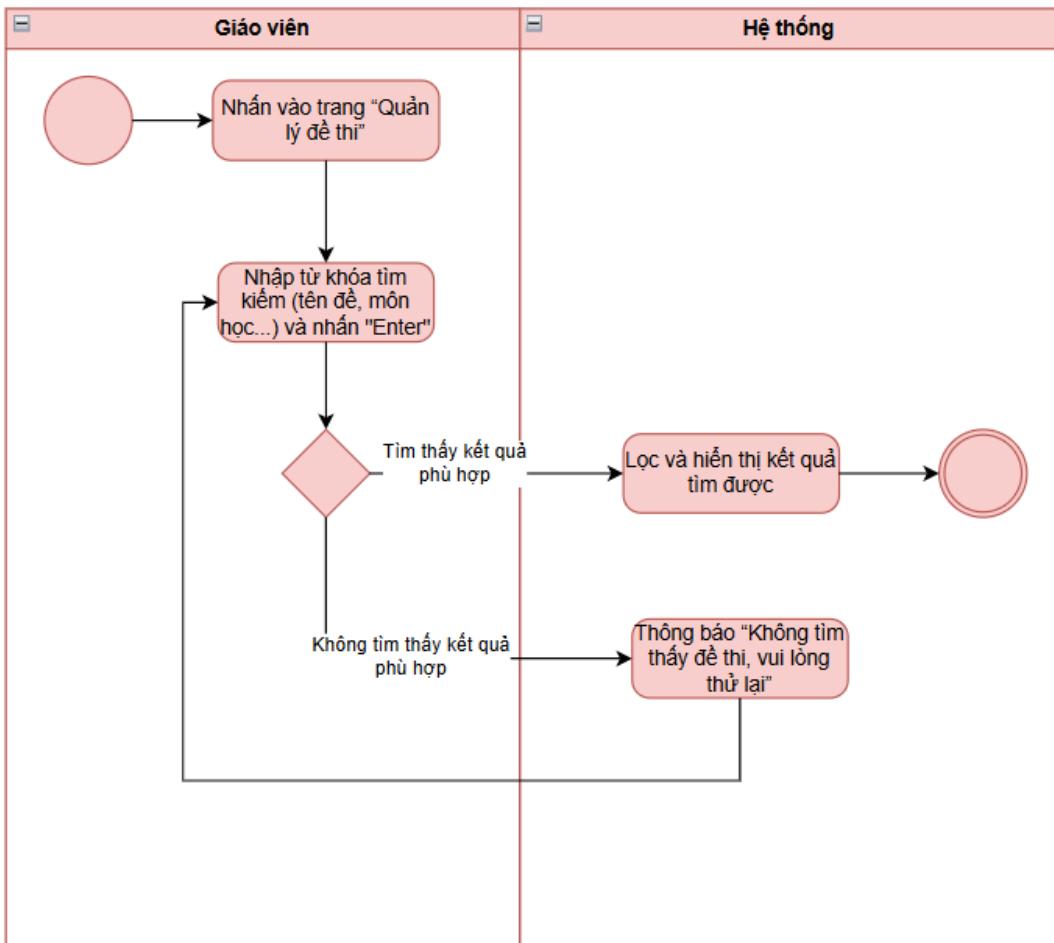
Luồng xử lý chính:

1. Giáo viên vào trang “Quản lý đề thi”.
2. Nhập từ khóa tìm kiếm (tên đề, môn học...).
3. Nhấn nút “Tìm kiếm”.
4. Hệ thống lọc và hiển thị kết quả tìm được.

Luồng xử lý ngoại lệ:

- 4a. Nếu không tìm thấy kết quả phù hợp → thông báo “Không tìm thấy đề thi phù hợp”.

Sơ đồ hoạt động



Hình 2.9. Sơ đồ hoạt động Tìm kiếm đề thi

2.4.2. Use Case Quản lý câu hỏi

Đặc tả và sơ đồ hoạt động của Use Case Quản lý câu hỏi được trình bày trong phụ lục 1.

2.4.3. Use Case Làm bài

Làm bài:

Đặc tả Use Case

Bảng 2.10. Đặc tả Use Case Làm bài

Tên Use Case: Làm bài	Use Case ID: UC-14
Tác nhân: Học viên, Giáo viên	Loại Use Case: System Use Case

Mô tả tổng quát: Là học viên, em muốn làm bài thi được giao để hoàn thành kiểm tra đúng thời gian quy định. Giáo viên có thể theo dõi quá trình làm bài của học viên theo thời gian thực. Hệ thống hỗ trợ tự động lưu trạng thái và nộp bài đúng thời hạn.

Kích hoạt: Học viên chọn đề thi và nhấn “Bắt đầu làm bài”.

Mối quan hệ: Liên kết với “Xem đề thi”, “Nộp bài”, “Lưu trạng thái làm bài”.

Điều kiện trước:

- Học viên đã đăng nhập thành công.
- Đề thi còn trong thời gian hiệu lực.
- Học viên được phân quyền làm bài thi đó.

Điều kiện sau:

- Hệ thống lưu tiến trình hoặc ghi nhận bài đã làm.

Luồng xử lý chính

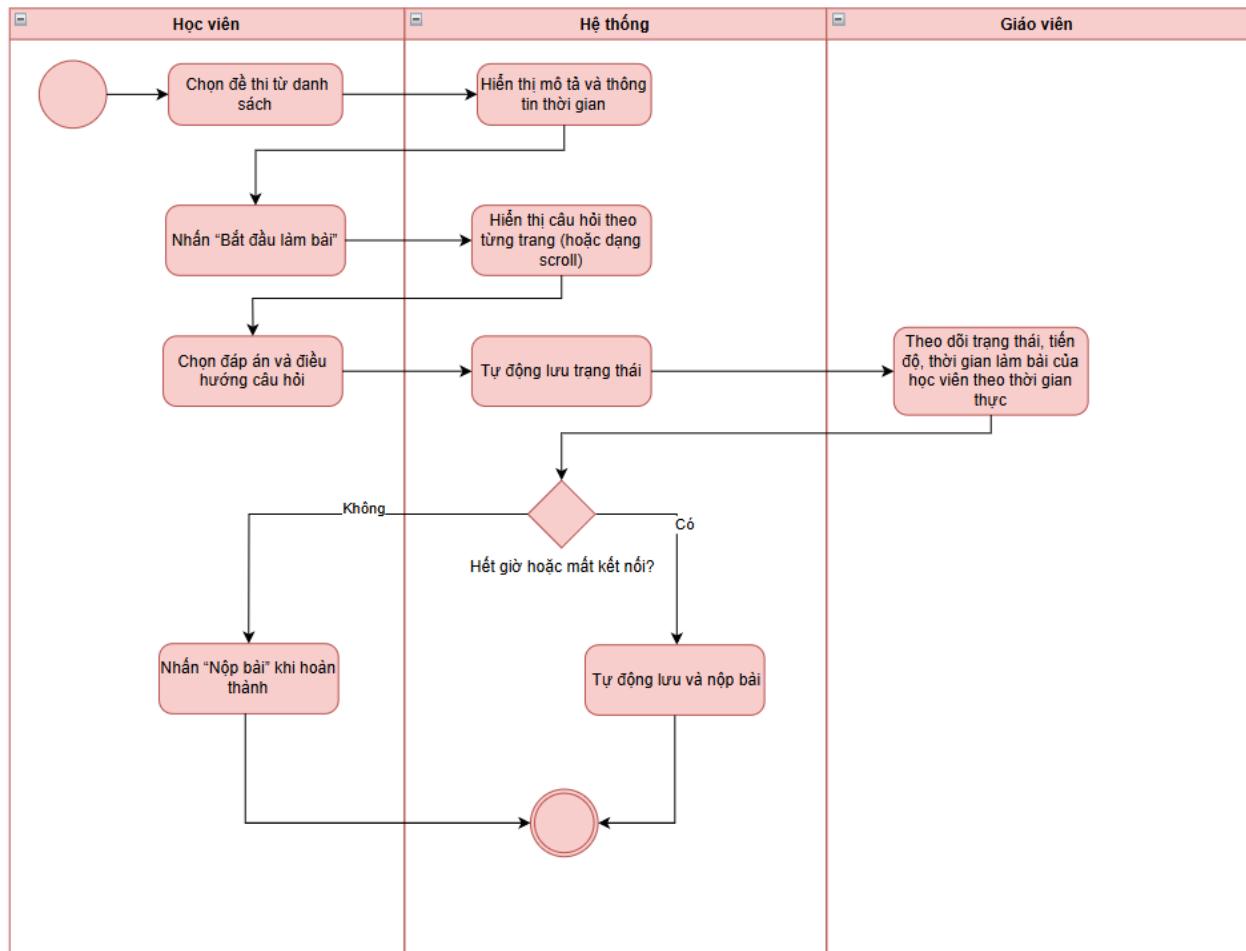
1. Học viên truy cập danh sách đề thi và chọn đề thi được phân công.
2. Hệ thống hiển thị thông tin mô tả đề thi (thời gian, số câu hỏi, mô tả,...).
3. Học viên nhấn “Bắt đầu làm bài”.
4. Hệ thống hiển thị giao diện làm bài (dạng từng trang hoặc cuộn liên tục).
5. Học viên bắt đầu trả lời câu hỏi.
6. Hệ thống định kỳ tự động lưu trạng thái bài làm.
7. Giáo viên có thể theo dõi trạng thái, tiến độ, thời gian làm bài của học viên theo thời gian thực.
8. Học viên nhấn “Nộp bài” để hoàn tất.

9. Hệ thống ghi nhận kết quả và cập nhật trạng thái bài thi.

Luồng xử lý ngoại lệ

7a. Nếu mất kết nối hoặc hết giờ → hệ thống tự động lưu và nộp bài.

Sơ đồ hoạt động



Hình 2.10 Sơ đồ hoạt động Làm bài

Nộp bài:

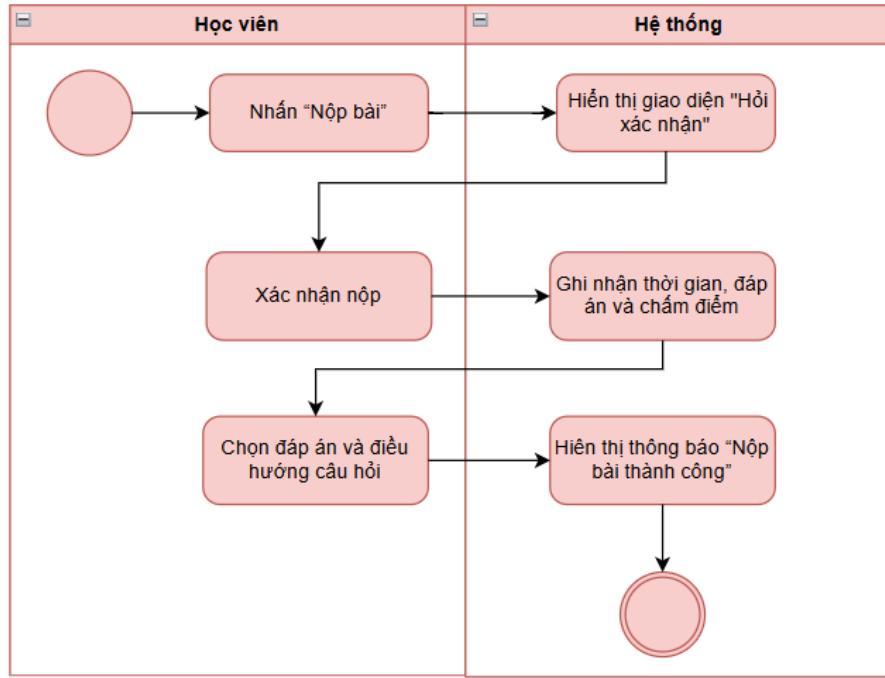
Đặc tả Use Case

Bảng 2.11. Đặc tả Use Case Nộp bài

Tên Use Case: Nộp bài	Use Case ID: UC-12.2
------------------------------	-----------------------------

Tác nhân: Học viên	Loại Use Case: System Use Case
Mô tả tổng quát: Là học viên, em muốn nộp bài kiểm tra để hệ thống chấm điểm và ghi nhận kết quả.	
Kích hoạt: Nhấn nút “Nộp bài” sau khi hoàn thành hoặc hết giờ.	
Mối quan hệ: Mở rộng của “Làm bài”.	
Điều kiện trước: Học viên đang làm bài, trong thời gian hợp lệ.	
Điều kiện sau: <ul style="list-style-type: none"> • Hệ thống chấm bài và lưu kết quả. • Trạng thái bài làm chuyển thành “Đã nộp”. 	
Luồng xử lý chính <ol style="list-style-type: none"> 1. Học viên nhấn “Nộp bài”. 2. Hệ thống hiển thị xác nhận. 3. Học viên xác nhận nộp. 4. Hệ thống ghi nhận thời gian, đáp án và chấm điểm. 5. Hiển thị thông báo “Nộp bài thành công”. 	
Luồng xử lý ngoại lệ: N/A	

Sơ đồ hoạt động



Hình 2.11. Sơ đồ hoạt động Nộp bài

2.4.4. Use Case Xem lịch sử thi

Xem lịch sử thi:

Đặc tả Use Case

Bảng 2.12. Đặc tả Use Case Xem lịch sử thi

Tên Use Case: Xem lịch sử thi	Use Case ID: UC-10
Tác nhân: Giáo viên, Học Viên	Loại Use Case: System Use Case
Mô tả tổng quát: Là người dùng, em muốn xem lại các bài thi đã thực hiện để theo dõi kết quả và hiệu suất.	
Kích hoạt: Truy cập mục “Xem lịch sử thi”.	
Mối quan hệ: Liên quan đến “Xem chi tiết bài làm”.	

Điều kiện trước: Có bài thi đã được thực hiện.

Điều kiện sau:

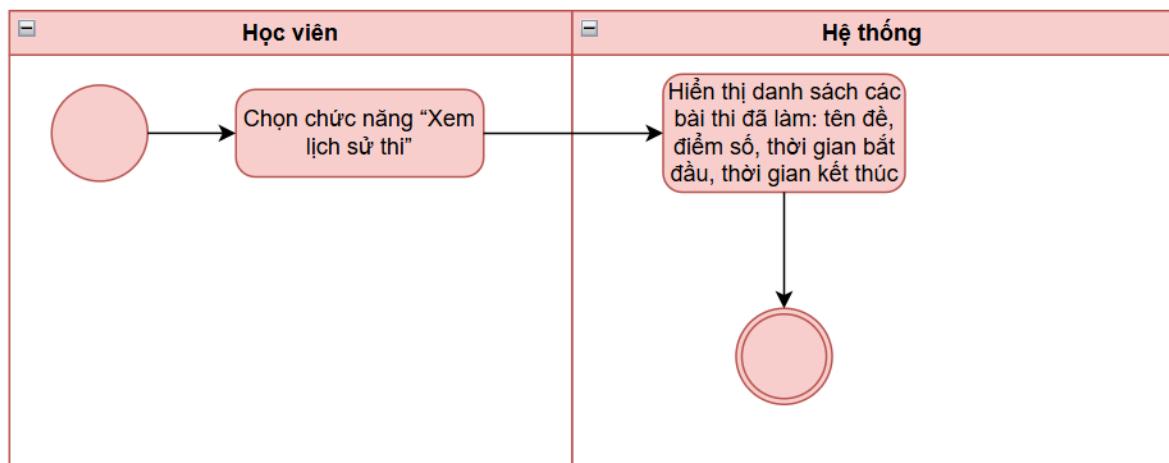
- Hệ thống hiển thị danh sách các bài thi đã hoàn thành.

Luồng xử lý chính:

1. Người dùng chọn chức năng “Lịch sử thi”.
2. Hệ thống hiển thị danh sách các bài thi đã làm: tên đề, ngày làm, điểm số, trạng thái.
3. Giáo viên có thể chọn học viên cụ thể để xem lịch sử thi của họ.

Luồng xử lý ngoại lệ: N/A

Sơ đồ hoạt động



Hình 2.12. Sơ đồ hoạt động Xem lịch sử thi

Xem chi tiết kết quả bài làm:

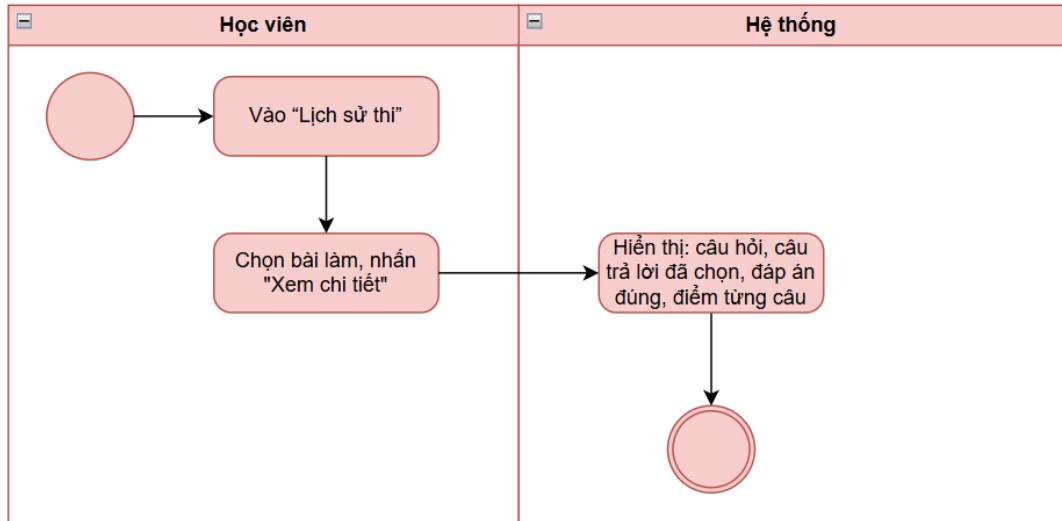
Đặc tả Use Case

Bảng 2.13. Đặc tả Use Case Xem chi tiết kết quả bài làm

Tên Use Case: Xem chi tiết kết quả bài làm	Use Case ID: UC-10.1
--	----------------------

Tác nhân: Giáo viên, Học Viên	Loại Use Case: System Use Case
Mô tả tổng quát: Là người dùng, em muốn xem chi tiết bài làm để kiểm tra câu đúng/sai và điểm số từng câu hỏi.	
Kích hoạt: Sau khi nộp bài và có điểm.	
Mối quan hệ: Mở rộng từ “Xem lịch sử thi”	
Điều kiện trước: Bài thi đã nộp và hệ thống đã chấm xong.	
Điều kiện sau: <ul style="list-style-type: none"> Hiển thị chi tiết bài làm, đáp án đúng, điểm số. 	
Luồng xử lý chính: <ol style="list-style-type: none"> Người dùng vào “Lịch sử thi” → chọn bài → nhấn “Xem chi tiết”. Hệ thống hiển thị: câu hỏi, câu trả lời đã chọn, đáp án đúng, điểm từng câu. 	
Luồng xử lý ngoại lệ: N/A	

Sơ đồ hoạt động



Hình 2.13. Sơ đồ hoạt động Xem chi tiết kết quả bài làm

2.4.5. Use Case Xem bảng xếp hạng

Đặc tả Use Case

Bảng 2.14. Đặc tả Use Case Xem bảng xếp hạng

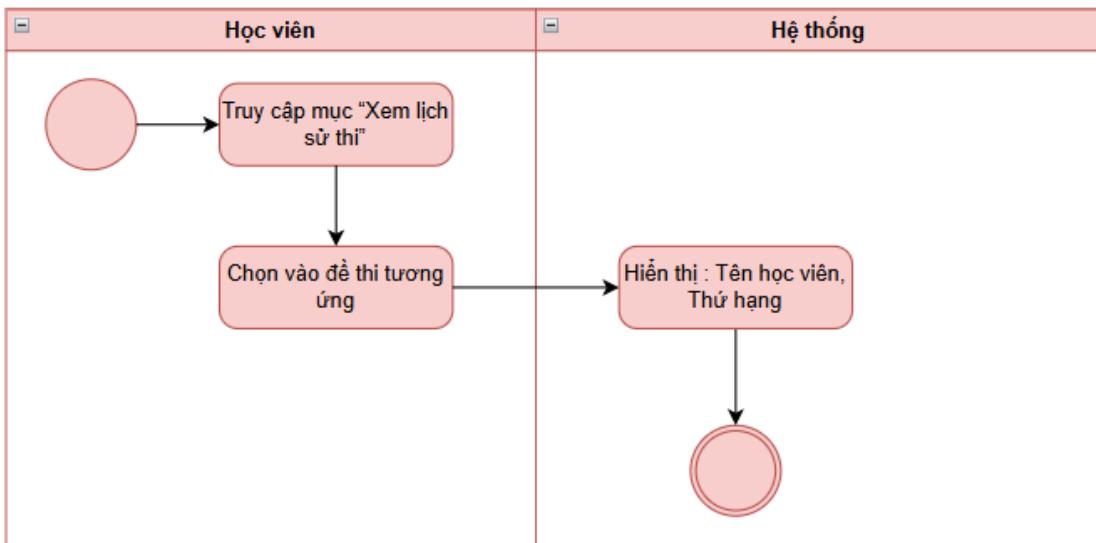
Tên Use Case: Xem bảng xếp hạng	Use Case ID: UC-11
Tác nhân: Giáo viên, Học Viên	Loại Use Case: System Use Case
Mô tả tổng quát: Là người dùng, em muốn xem bảng xếp hạng điểm thi để đánh giá hiệu suất thi giữa các học viên.	
Kích hoạt: Nhấp vào xem bảng xếp hạng	
Mối quan hệ:	
Điều kiện trước: Bài thi đã có điểm số từ học viên	
Điều kiện sau:	
<ul style="list-style-type: none"> Hiển thị danh sách xếp hạng học viên theo điểm cao đến thấp. 	

Luồng xử lý chính:

1. Người dùng truy cập mục “Xem lịch sử thi”
2. Chọn vào đề thi tương ứng để xem “Xếp hạng”.
3. Hệ thống hiển thị : Tên học viên, Thứ hạng

Luồng xử lý ngoại lệ: N/A

Sơ đồ hoạt động



Hình 2.14. Sơ đồ hoạt động Xem bảng xếp hạng

2.5. Kết luận chương 2

Chương 2 trình bày quá trình khảo sát và phân tích nghiệp vụ nhằm xây dựng hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online phù hợp với thực tế. Nội dung chương bắt đầu từ việc nghiên cứu và đánh giá các hệ thống trắc nghiệm phổ biến hiện nay như Azota, Google Forms, ClassMarker, Testmoz, Kahoot!,... Từ đó, tổng hợp các tính năng hữu ích, nhận diện những hạn chế còn tồn tại và rút ra danh sách yêu cầu thiết yếu cho hệ thống đề xuất.

Các yêu cầu được phân tích bao gồm: giao diện đơn giản, thân thiện với người dùng; chức năng tạo đề thi, trộn câu hỏi, chấm điểm tự động, thống kê kết quả; và các yếu tố bảo mật như phân quyền, đăng nhập bằng tài khoản duy nhất, kiểm tra IP. Đây là những cơ sở quan trọng định hình hướng thiết kế hệ thống ở các bước tiếp theo.

Ngoài ra, chương cũng đã mô hình hóa hệ thống thông qua sơ đồ Use Case tổng thể và phân tích chức năng theo từng nhóm người dùng chính: học viên, giáo viên và quản trị viên. Các Use Case tiêu biểu như quản lý đề thi, quản lý câu hỏi, làm bài, xem bảng xếp hạng và xem lịch sử thi đã được đặc tả chi tiết bằng văn bản và sơ đồ hoạt động.

Thông tin khảo sát kết hợp với mô hình nghiệp vụ trong chương 2 là nền tảng vững chắc để thiết kế hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online, đảm bảo hệ thống đáp ứng đúng nhu cầu thực tiễn và nâng cao hiệu quả tổ chức thi trong môi trường số.

CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ VÀ TRIỂN KHAI HỆ THỐNG

3.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu

3.1.1. Các bảng cơ sở dữ liệu

Bảng 3.1. Các bảng cơ sở dữ liệu

STT	Tên Bảng	Mục đích của Bảng
1	users	Quản lý thông tin người dùng trong hệ thống
2	roles	Xác định vai trò của người dùng (admin, học viên, giáo viên...)
3	permissions	Danh sách quyền hệ thống có thể gán cho vai trò
4	role_permission	Ánh xạ vai trò với các quyền tương ứng
5	activity_logs	Ghi lại nhật ký hành động của người dùng
6	exams	Thông tin đề thi được tạo ra bởi người dùng
7	questions	Ngân hàng câu hỏi cho các đề thi
8	answers	Danh sách đáp án ứng với mỗi câu hỏi
9	answers	Lưu các đáp án của từng câu hỏi, gồm nội dung và đánh dấu đúng/sai.

10	exam_question	Bảng liên kết câu hỏi với đề thi
11	submissions	Lưu thông tin các bài làm (bài thi) của người dùng
12	submission_answers	Lưu đáp án mà người dùng đã chọn khi làm bài
13	exam_results	Lưu các câu trả lời mà người dùng đã chọn trong một lần làm bài.

3.1.2. Mô tả chi tiết các bảng

Bảng 3.2. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu users

Tên bảng: users			
STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	id	int (PK)	Mã định danh người dùng
2	username	varchar	Tên đăng nhập
3	email	varchar	Địa chỉ email
4	password	varchar	Mật khẩu đã mã hóa
5	role_id	int (FK)	Mã vai trò người dùng
6	first_name	varchar	Họ người dùng
7	last_name	varchar	Tên người dùng
8	gender	integer	Giới tính

9	birth_date	datetime	Ngày sinh
10	created_at	datetime	Ngày giờ tạo tài khoản

Bảng 3.3. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu roles

Tên bảng: roles			
STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	role_id	int (PK, FK)	Mã vai trò
2	role_name	varchar	Tên vai trò

Bảng 3.4. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu permissions

Tên bảng: permissions			
STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	permission_id	int (PK)	Mã quyền
2	permission_name	varchar	Tên quyền

Bảng 3.5. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu role_permission

Tên bảng: role_permission			
STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	role_id	int	Mã vai trò
2	permission_id	int	Mã quyền

Bảng 3.6. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu activity_logs

Tên bảng: activity_logs			
--------------------------------	--	--	--

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	activity_logs_id	int (PK)	Mã nhật ký hoạt động
2	user_id	int (FK)	Mã người dùng
3	action	varchar	Hành động của người dùng
4	created_at	datetime	Thời gian thực hiện hành động
5	details	text	Thông tin chi tiết về hành động

Bảng 3.7. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu exams

Tên bảng: exams			
STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	exam_id	int (PK)	Mã đề thi
2	title	varchar	Tiêu đề đề thi
3	description	varchar	Mô tả đề thi
4	created_by	int (FK)	Người tạo đề
5	duration_minutes	int	Thời gian làm bài (phút)

Bảng 3.8. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu questions

Tên bảng: questions			
STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả

1	question_id	int (PK)	Mã câu hỏi
2	content	varchar	Nội dung câu hỏi
3	explain	varchar	Giải thích đáp án
4	created_by	int (FK)	Người tạo đề

Bảng 3.9. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu answers

Tên bảng: answers			
STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	answer_id	int (PK)	Mã câu trả lời
2	question_id	int (FK)	Mã câu hỏi
3	content	varchar	Nội dung đáp án
4	is_correct	int (FK)	Đánh dấu đáp án đúng (true/false)

Bảng 3.10. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu exam_question

Tên bảng: exam_question			
STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	exam_id	int (FK)	Mã đề thi
2	question_id	int (FK)	Mã câu hỏi

Bảng 3.11. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu submissions

Tên bảng: submissions			
STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	submission_id	int (PK)	Mã nộp bài

2	user_id	int (FK)	Mã người dùng
3	exam_id	int (FK)	Mã đề thi
4	submitted_at	datetime	Thời điểm nộp bài
5	status	int	Trạng thái bài thi

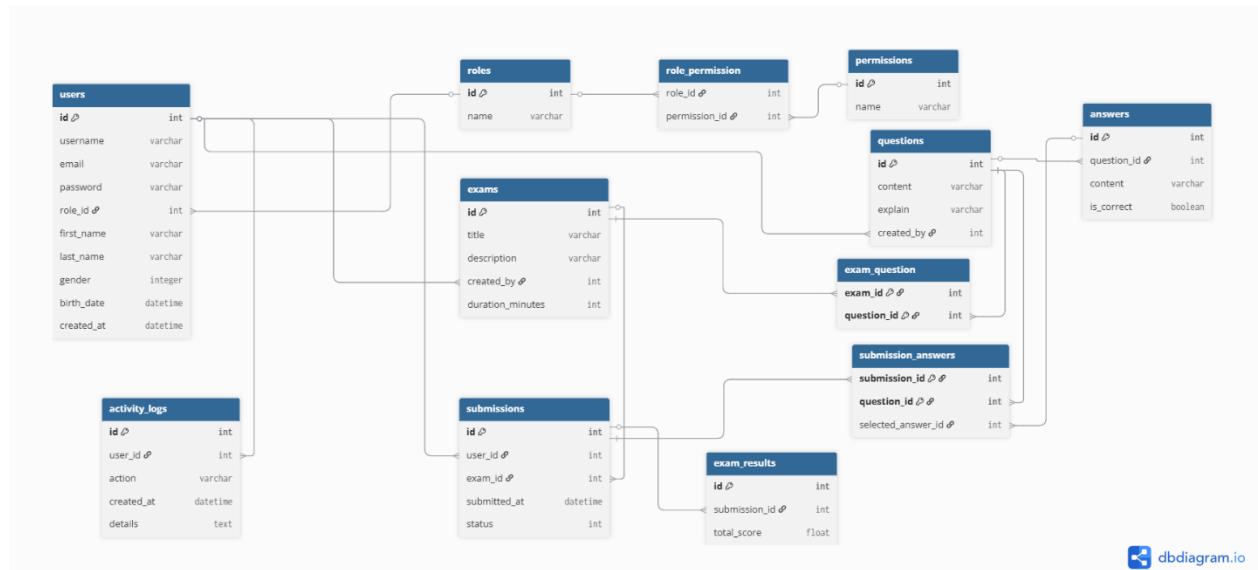
Bảng 3.12. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu submission_answers

Tên bảng: submission_answers			
STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	submission_id	int (FK)	Mã bài làm
2	question_id	int (FK)	Mã câu hỏi
3	selected_answer_id	int (FK)	Mã đáp án học viên chọn

Bảng 3.13. Mô tả chi tiết bảng dữ liệu exam_result

Tên bảng: exam_results			
STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	exam_result_id	int (PK)	Mã kết quả làm bài
2	submission_id	int (FK)	Mã bài làm
3	total_score	float	Tổng điểm bài thi

3.1.3. Sơ đồ quan hệ của các bảng



Hình 3.1. Sơ đồ quan hệ cơ sở dữ liệu

3.2. Thiết kế và đặc tả giao diện

3.2.1. Thiết kế và đặc tả giao diện màn hình đăng nhập

Thiết kế và đặc tả giao diện màn hình đăng nhập được trình bày ở phụ lục 2.

3.2.2. Thiết kế và đặc tả giao diện màn hình trang chủ

Thiết kế và đặc tả giao diện màn hình trang chủ được trình bày ở phụ lục 3.

3.2.3. Thiết kế và đặc tả giao diện quản lý đề thi

Giao diện màn hình danh sách đề thi

The screenshot shows the application's main interface. At the top left is the logo "ONLINE QUIZ" with the subtext "Quick Test - Accurate Results". On the top right are icons for a clock, a bell, and a user profile labeled "Nguyen Ngoc Anh Teacher". Below the header is a search bar with placeholder text "Search or type command...". To the right of the search bar are two circular icons: one with a clock and another with a bell. The main content area displays a table of exams:

STT	TITLE	DESCRIPTION	DURATION MINUTES	CREATED_BY	ACTION
1	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đổi tượng Bài kiểm tra ...	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đổi tượng Bài kiểm tra ...	50 minutes	Le Thanh	
2	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đổi tượng Bài kiểm tra ...	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đổi tượng Bài kiểm tra ...	50 minutes	Le Thanh	
3	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đổi tượng Bài kiểm tra ...	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đổi tượng Bài kiểm tra ...	50 minutes	Le Thanh	
4	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đổi tượng Bài kiểm tra ...	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đổi tượng Bài kiểm tra ...	50 minutes	Le Thanh	
5	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đổi tượng Bài kiểm tra ...	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đổi tượng Bài kiểm tra ...	50 minutes	Le Thanh	

At the bottom left is a "Log Out" button.

Hình 3.2. Giao diện màn hình danh sách đề thi

This screenshot is similar to the first one but includes numbered callouts to identify specific UI elements:

- Callout 1: Points to the search bar at the top center.
- Callout 2: Points to the clock icon in the top right corner.
- Callout 3: Points to the bell icon in the top right corner.
- Callout 4: Points to the user profile icon in the top right corner.
- Callout 5: Points to the "ONLINE QUIZ" logo at the top left.
- Callout 6: Points to the "Exams" button in the sidebar menu.
- Callout 7: Points to the number 7 in the table header.
- Callout 8: Points to the number 8 in the table header.
- Callout 9: Points to the number 9 in the table header.
- Callout 10: Points to the number 10 in the table header.
- Callout 11: Points to the number 11 in the table header.
- Callout 12: Points to the number 12 in the table header.
- Callout 13: Points to the number 13 in the table header.
- Callout 14: Points to the "Log Out" button at the bottom left.

Bảng 3.14. Đặc tả giao diện màn hình danh sách đề thi

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và Tên hệ thống	Hiển thị cứng: và slogan “Quick Test - Accurate Results”.

		Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.
2	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	<p>Hiển thị cứng: icon và “Search or type command” như hình bên sau</p>  <p>Cho phép người dùng nhập thông tin cần tìm kiếm</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, người dùng gõ vào ô tìm kiếm sau đó hệ thống sẽ đưa ra kết quả khớp với tìm kiếm.</p>
3	Icon giao diện sáng tối	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào hệ thống sẽ chuyển giao diện sáng tối.</p>
4	Icon thông báo	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào sẽ hiển thị ra các thông báo</p>
5	Thông tin người dùng	<p>Hiển thị cứng: ảnh đại diện, tên người dùng ("Nguyen Ngoc Anh") và vai trò ("Teacher") như hình bên sau</p> 
6	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và “Exams” như hình bên sau.</p>  <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ hiển thị màn hình Đề thi</p>
7	Ô nhập liệu	Textbox có placeholder “Search for items”. Người dùng có thể nhập từ khóa để tìm kiếm bài thi theo tiêu đề, mô tả, người tạo,...
8	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: STT</p> <p>Hiển thị số thứ tự của đề thi</p>

9	Văn bản	Hiển thị cứng: TITLE Hiển thị tiêu đề bài kiểm tra
10	Văn bản	Hiển thị cứng: DESCRIPTION Hiển thị mô tả chi tiết của bài thi.
11	Văn bản	Hiển thị cứng: DURATION MINUTES Hiển thị thời gian làm bài tính theo phút.
12	Văn bản	Hiển thị cứng: CREATED_BY Hiển thị tên người tạo bài thi Ví dụ: Le Thanh
13	Nút chức năng	Hiển thị cứng: ACTION Gồm 3 biểu tượng chức năng: - : Chính sửa đề thi - : Xoá riêng đề thi (hiện hộp thoại xác nhận) - : Xem chi tiết đề thi
14	Thanh điều hướng	Hiển thị cứng: icon và “Log Out” như hình ảnh bên sau. Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ quay trở lại màn hình Đăng nhập.

Giao diện màn hình xem đề thi

ONLINE QUIZ
Quick Test - Accurate Results

Home

Exams

Questions

Live Rankings

Exam History

Settings

Search or type command...

Question 1 Trong lập trình hướng đối tượng, tính đóng gói (Encapsulation) được hiểu là gì?
 Edit question
 Edit answer
A. Khả năng một lớp có thể kế thừa từ nhiều lớp khác
B. Khả năng che giấu dữ liệu và chỉ cho phép truy cập thông qua các phương thức xác định
C. Khả năng một đối tượng có thể có nhiều hình thái khác nhau
D. Khả năng một lớp gọi trực tiếp thuộc tính của lớp khác
✓ Correct Answer: B

Question 2 Từ khóa nào trong C++ hoặc Java được dùng để kế thừa một lớp?
 Edit question
 Edit answer
A. include
B. class
C. extends
D. implements
✓ Correct Answer: C

Question 3 Khái niệm đa hình (Polymorphism) trong OOP có ý nghĩa gì?
 Edit question
 Edit answer
A. Một lớp có thể có nhiều thuộc tính cùng tên
B. Một phương thức có thể có nhiều cách triển khai khác nhau tùy vào đối tượng gọi nó
C. Một lớp có thể tạo nhiều đối tượng cùng lúc
D. Một lớp có thể gọi thuộc tính của lớp cha
✓ Correct Answer: B

Question 4 Trong OOP, khi một lớp con kế thừa từ lớp cha, lớp con sẽ:
 Edit question
 Edit answer
A. Không thể truy cập bất kỳ thành phần nào của lớp cha
B. Chỉ kế thừa các phương thức tĩnh của lớp cha
C. Kế thừa tất cả thuộc tính và phương thức (trừ private) của lớp cha
D. Phải định nghĩa lại toàn bộ các phương thức của lớp cha
✓ Correct Answer: C

✖ Log Out

Nguyen Ngoc Anh
Teacher 

Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 - Lập trình hướng đối tượng
Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 - Lập trình hướng đối tượng
Duration_minutes: 50 minutes

List of questions

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Hình 3.3. Giao diện màn hình xem đề thi

ONLINE QUIZ
Quick Test - Accurate Results

Home

Exams 6

Questions

Live Rankings

Exam History

Settings

Search or type command...

1 Question 1 Trong lập trình hướng đối tượng, tính đóng gói (Encapsulation) được hiểu là gì?
 Edit question
 Edit answer
A. Khả năng một lớp có thể kế thừa từ nhiều lớp khác
B. Khả năng che giấu dữ liệu và chỉ cho phép truy cập thông qua các phương thức xác định
C. Khả năng một đối tượng có thể có nhiều hình thái khác nhau
D. Khả năng một lớp gọi trực tiếp thuộc tính của lớp khác
✓ Correct Answer: B

2 Question 2 Từ khóa nào trong C++ hoặc Java được dùng để kế thừa một lớp?
 Edit question
 Edit answer
A. include
B. class
C. extends
D. implements
✓ Correct Answer: C

3 Question 3 Khái niệm đa hình (Polymorphism) trong OOP có ý nghĩa gì?
 Edit question
 Edit answer
A. Một lớp có thể có nhiều thuộc tính cùng tên
B. Một phương thức có thể có nhiều cách triển khai khác nhau tùy vào đối tượng gọi nó
C. Một lớp có thể tạo nhiều đối tượng cùng lúc
D. Một lớp có thể gọi thuộc tính của lớp cha
✓ Correct Answer: B

4 Question 4 Trong OOP, khi một lớp con kế thừa từ lớp cha, lớp con sẽ:
 Edit question
 Edit answer
A. Không thể truy cập bất kỳ thành phần nào của lớp cha
B. Chỉ kế thừa các phương thức tĩnh của lớp cha
C. Kế thừa tất cả thuộc tính và phương thức (trừ private) của lớp cha
D. Phải định nghĩa lại toàn bộ các phương thức của lớp cha
✓ Correct Answer: C

✖ Log Out 10

Nguyen Ngoc Anh
Teacher 

5 Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 - Lập trình hướng đối tượng
Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 - Lập trình hướng đối tượng
Duration_minutes: 50 minutes

8 List of questions

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

7.2

9

Bảng 3.15. Đặc tả giao diện màn hình xem đề thi

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và Tên hệ thống	Hiển thị cùng:  và slogan “Quick Test - Accurate Results”.

		Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.
2	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	<p>Hiển thị cứng: icon và “Search or type command” như hình bên sau</p>  <p>Cho phép người dùng nhập thông tin cần tìm kiếm</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, người dùng gõ vào ô tìm kiếm sau đó hệ thống sẽ đưa ra kết quả khớp với tìm kiếm.</p>
3	Icon giao diện sáng tối	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào hệ thống sẽ chuyển giao diện sáng tối.</p>
4	Icon thông báo	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào sẽ hiển thị ra các thông báo</p>
5	Thông tin người dùng	<p>Hiển thị cứng: ảnh đại diện, tên người dùng ("Nguyen Ngoc Anh") và vai trò ("Teacher") như hình bên sau</p> 
6	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và “Exams” như hình bên sau.</p>  <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ hiển thị màn hình Đề thi</p>
7.1	Tác vụ câu hỏi	<p>Hiển thị cứng: “Question 1”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Icon và “Edit question” như hình bên sau  <p>, khi bấm vào sẽ chuyển sang giao diện sửa câu hỏi</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Icon và “Edit answer” như hình bên sau  Edit answer, khi bấm vào sẽ chuyển sang giao diện sửa câu trả lời
7.2	Văn bản	<p>Hiển thị danh sách câu hỏi trong bài thi, gồm nội dung câu hỏi, các lựa chọn A/B/C/D và đáp án đúng (đánh dấu màu xanh với label "Correct Answer").</p>
8	Văn bản	<p>Hiển thị thông tin bài thi gồm các trường:</p> <p>Title: tiêu đề bài thi</p> <p>Description: mô tả chi tiết</p> <p>Duration_minutes: thời gian làm bài (đơn vị: phút).</p>
9	Bảng câu hỏi	<p>Hiển thị bảng danh sách số thứ tự các câu hỏi (1 đến 10). Cho phép người dùng nhấn vào để chuyển nhanh tới từng câu hỏi tương ứng trong bài thi.</p>
10	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và “Log Out” như hình ảnh bên sau.  Log Out</p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ quay trở lại màn hình Đăng nhập.</p>

Giao diện màn hình sửa đề thi

ONLINE QUIZ
Quick Test - Accurate Results!

Exams

Questions

Live Rankings

Exam History

Settings

Search or type command...

Question 1: Trong lập trình hướng đối tượng, tính đóng gói (Encapsulation) được hiểu là gì?
 A. Khả năng một lớp có thể kế thừa từ nhiều lớp khác
 B. Khả năng che giấu dữ liệu và chỉ cho phép truy cập thông qua các phương thức xác định
 C. Khả năng một đối tượng có thể có nhiều hình thái khác nhau
 D. Khả năng một lớp gọi trực tiếp thuộc tính của lớp khác
✓ Correct Answer: B

Question 2: Từ khóa nào trong C++ hoặc Java được dùng để kế thừa một lớp?
 A. include
 B. class
 C. extends
 D. implements
✓ Correct Answer: C

Question 3: Khái niệm đa hình (Polymorphism) trong OOP có ý nghĩa gì?
 A. Một lớp có thể có nhiều thuộc tính cùng tên
 B. Một phương thức có thể có nhiều cách triển khai khác nhau tùy vào đối tượng gọi nó
 C. Một lớp có thể tạo nhiều đối tượng cùng lúc
 D. Một lớp có thể gọi thuộc tính của lớp cha
✓ Correct Answer: B

Question 4: Trong OOP, khi một lớp con kế thừa từ lớp cha, lớp con sẽ:
 A. Không thể truy cập bất kỳ thành phần nào của lớp cha
 B. Chỉ kế thừa các phương thức tĩnh của lớp cha
 C. Kế thừa tất cả thuộc tính và phương thức (trừ private) của lớp cha
 D. Phải định nghĩa lại toàn bộ các phương thức của lớp cha
✓ Correct Answer: C

Lưu

[> Log Out]

Nguyen Ngoc Anh
Teacher

Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
Duration_minutes: 50 minutes

List of questions:

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Hình 3.4. Giao diện màn hình sửa đề thi

ONLINE QUIZ
Quick Test - Accurate Results!

Exams

Questions

Live Rankings

Exam History

Settings

Search or type command...

1 Question 1: Trong lập trình hướng đối tượng, tính đóng gói (Encapsulation) được hiểu là gì?
 A. Khả năng một lớp có thể kế thừa từ nhiều lớp khác
 B. Khả năng che giấu dữ liệu và chỉ cho phép truy cập thông qua các phương thức xác định
 C. Khả năng một đối tượng có thể có nhiều hình thái khác nhau
 D. Khả năng một lớp gọi trực tiếp thuộc tính của lớp khác
✓ Correct Answer: B

7 Question 2: Từ khóa nào trong C++ hoặc Java được dùng để kế thừa một lớp?
 A. include
 B. class
 C. extends
 D. implements
✓ Correct Answer: C

9 Question 3: Khái niệm đa hình (Polymorphism) trong OOP có ý nghĩa gì?
 A. Một lớp có thể có nhiều thuộc tính cùng tên
 B. Một phương thức có thể có nhiều cách triển khai khác nhau tùy vào đối tượng gọi nó
 C. Một lớp có thể tạo nhiều đối tượng cùng lúc
 D. Một lớp có thể gọi thuộc tính của lớp cha
✓ Correct Answer: B

12 Question 4: Trong OOP, khi một lớp con kế thừa từ lớp cha, lớp con sẽ:
 A. Không thể truy cập bất kỳ thành phần nào của lớp cha
 B. Chỉ kế thừa các phương thức tĩnh của lớp cha
 C. Kế thừa tất cả thuộc tính và phương thức (trừ private) của lớp cha
 D. Phải định nghĩa lại toàn bộ các phương thức của lớp cha
✓ Correct Answer: C

Lưu

[> Log Out]

Nguyen Ngoc Anh
Teacher

Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
Duration_minutes: 50 minutes

List of questions:

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

10

11

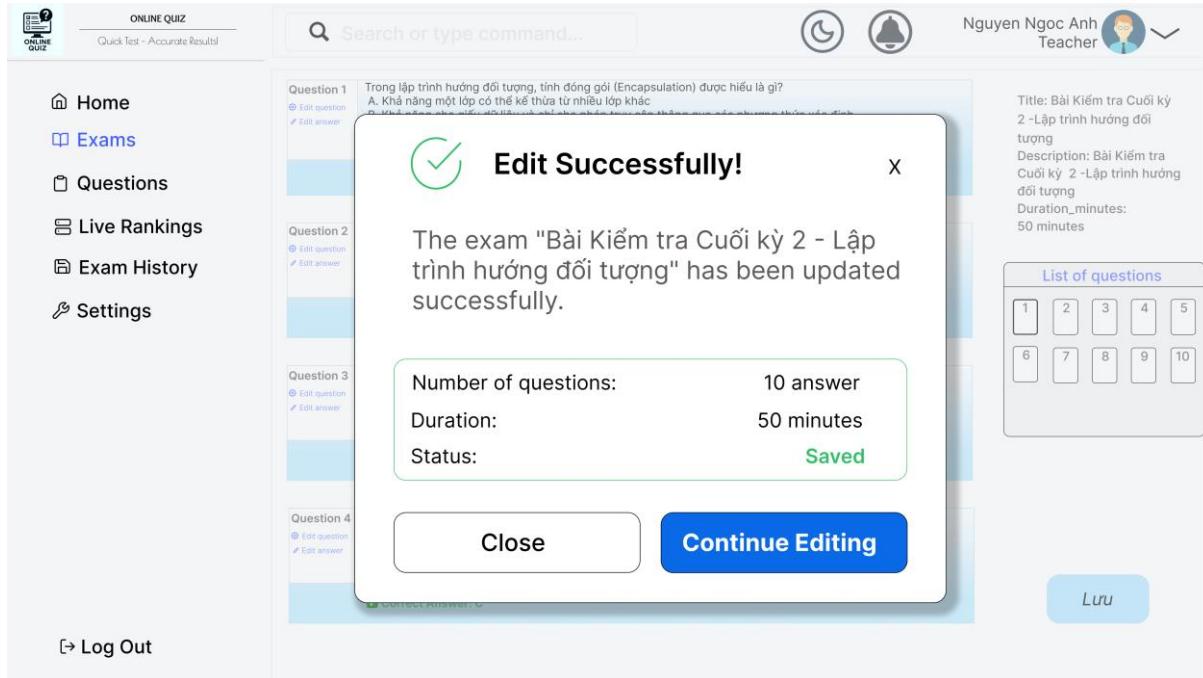
Bảng 3.16. Đặc tả giao diện màn hình sửa đề thi

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và Tên hệ thống	Hiển thị cùng:  và slogan “Quick Test - Accurate Results”.

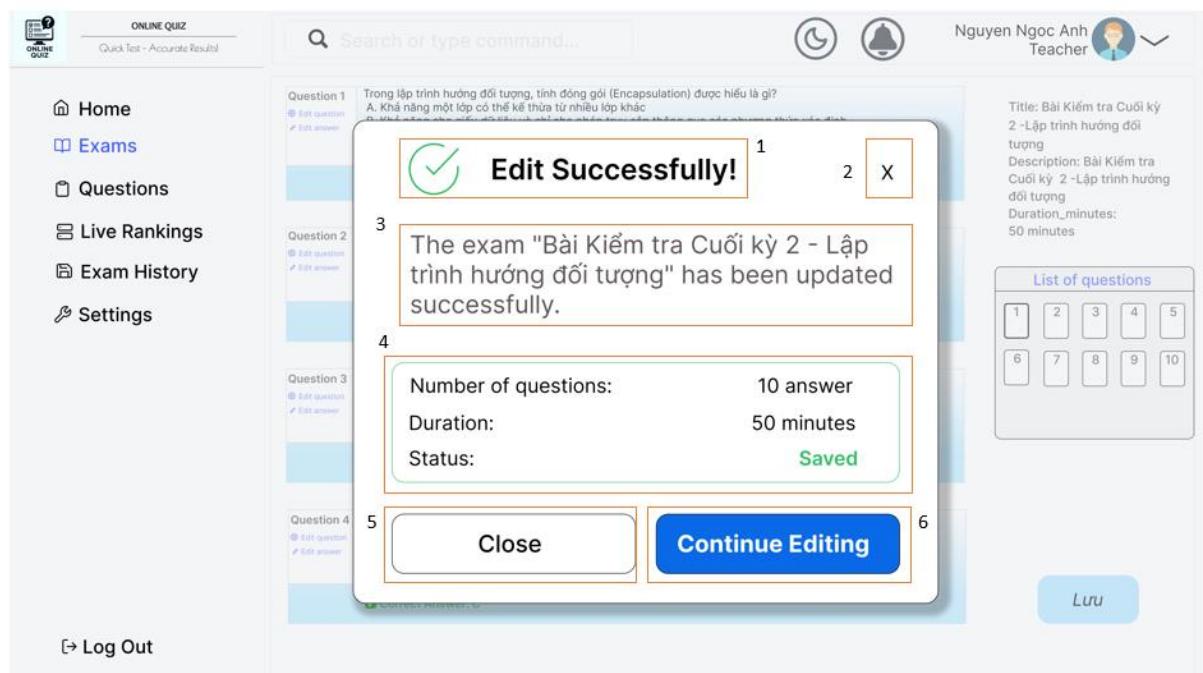
		Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.
2	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	<p>Hiển thị cứng: icon và “Search or type command” như hình bên sau</p>  <p>Cho phép người dùng nhập thông tin cần tìm kiếm</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, người dùng gõ vào ô tìm kiếm sau đó hệ thống sẽ đưa ra kết quả khớp với tìm kiếm.</p>
3	Icon giao diện sáng tối	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào hệ thống sẽ chuyển giao diện sáng tối.</p>
4	Icon thông báo	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào sẽ hiển thị ra các thông báo</p>
5	Thông tin người dùng	<p>Hiển thị cứng: ảnh đại diện, tên người dùng ("Nguyen Ngoc Anh") và vai trò ("Teacher") như hình bên sau</p> 
6	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và “Exams” như hình bên sau.</p>  <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ hiển thị màn hình Đề thi</p>
7	Tác vụ câu hỏi	<p>Hiển thị cứng: “Question 1”</p> <p>Và 2 nút chức năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Icon và “Edit question” như hình bên sau  , khi bấm vào sẽ chuyển sang giao diện sửa câu hỏi

		<ul style="list-style-type: none"> - Icon và “Edit answer” như hình bên sau ☞  Edit answer, khi bấm vào sẽ chuyển sang giao diện sửa câu trả lời
8	Văn bản	Hiển thị danh sách câu hỏi trong bài thi, gồm nội dung câu hỏi, các lựa chọn A/B/C/D và đáp án đúng (đánh dấu màu xanh với label "Correct Answer").
9	Văn bản	<p>Hiển thị thông tin bài thi gồm các trường:</p> <p>Title: tiêu đề bài thi</p> <p>Description: mô tả chi tiết</p> <p>Duration_minutes: thời gian làm bài (đơn vị: phút).</p>
10	Bảng câu hỏi	Hiển thị bảng danh sách số thứ tự các câu hỏi (1 đến 10). Cho phép người dùng nhấn vào để chuyển nhanh tới từng câu hỏi tương ứng trong bài thi.
11	Nút chức năng	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống chuyển sang popup chỉnh sửa đề thi thành công</p>
12	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và “Trang chủ” như hình ảnh bên sau.</p> <p> Log Out</p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ quay trở lại màn hình Đăng nhập.</p>

Giao diện màn hình sửa đề thi thành công



Hình 3.5. Giao diện màn hình sửa đề thi thành công

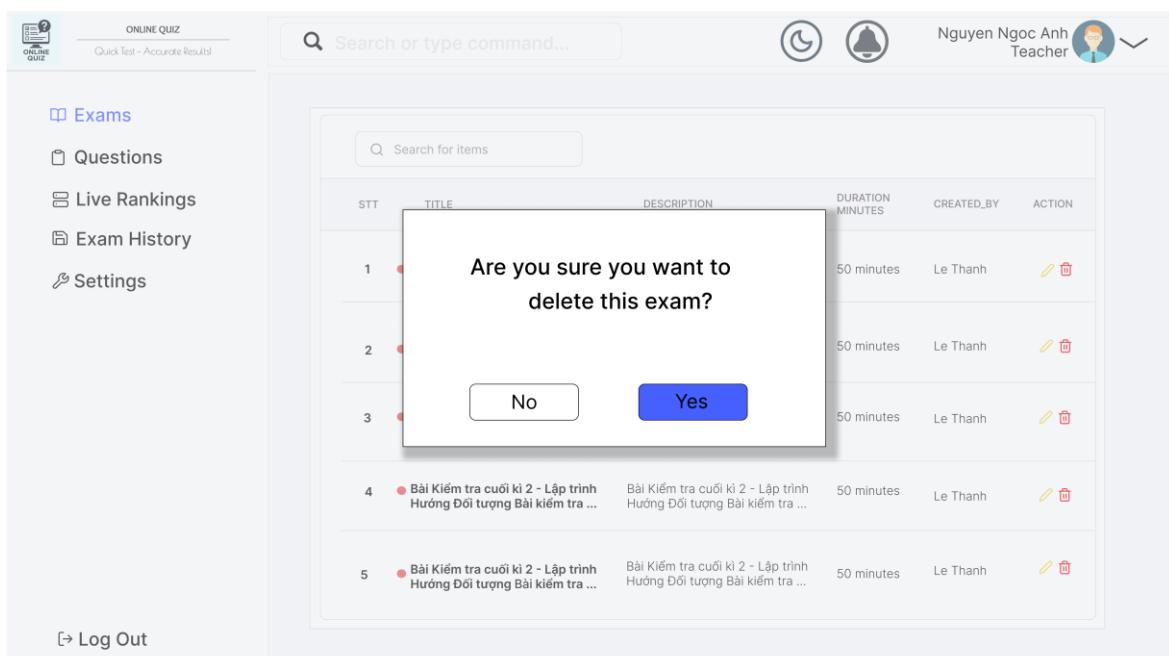


Bảng 3.17. Đặc tả giao diện màn hình sửa đề thi thành công

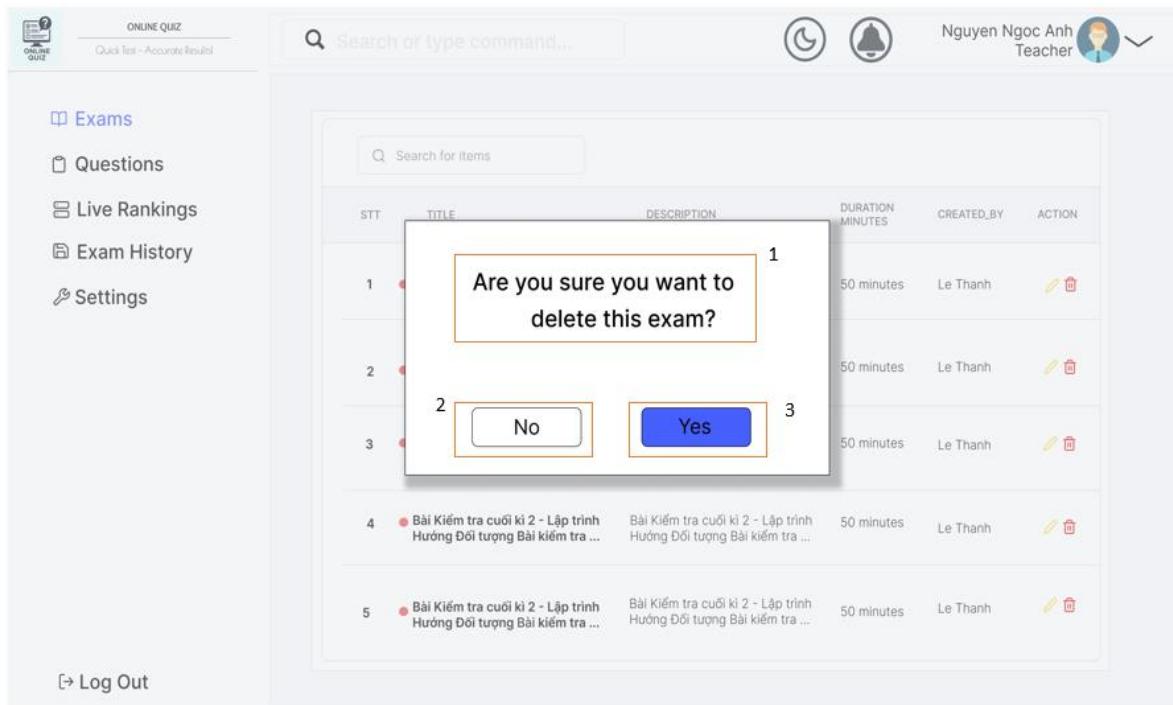
NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Văn bản	Hiển thị cứng: icon và “Edit Successfully!”. Hiển thị icon và thông báo chỉnh sửa đề thi thành công.
2	Nút chức năng	Hiển thị cứng: X

		Sự kiện: khi nhấn, giao diện thông báo chính sửa đề thi thành công sẽ được đóng lại và quay về màn hình xem đề thi.
3	Văn bản	Hiển thị cứng: "The exam "Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 - Lập trình hướng đối tượng" has been updated successfully."
4	Văn bản	Hiển thị cứng: - "Number of questions: 10 question", hiển thị số câu hỏi - "Duration: 50 minutes", hiển thị thời gian làm bài - "Status: Saved", hiển thị trạng thái làm bài
5	Nút chức năng	Hiển thị cứng: <input type="button" value="Close"/> Sự kiện: khi nhấp vào hệ thống sẽ đóng đi thông báo chính sửa đề thi thành công
6	Nút chức năng	Hiển thị cứng: <input type="button" value="Continue Editing"/> Sự kiện: khi nhấp vào thì sẽ tiếp tục chỉnh sửa đề thi

Giao diện màn hình xác nhận xoá đề thi



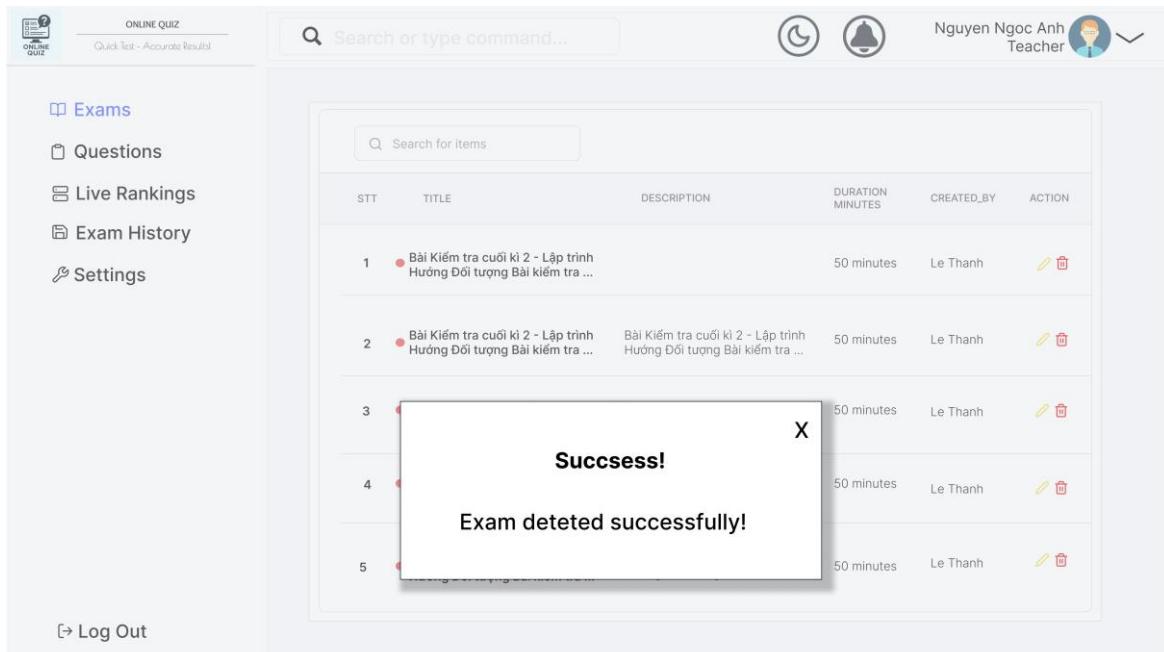
Hình 3.6. Giao diện màn hình xác nhận xoá đề thi



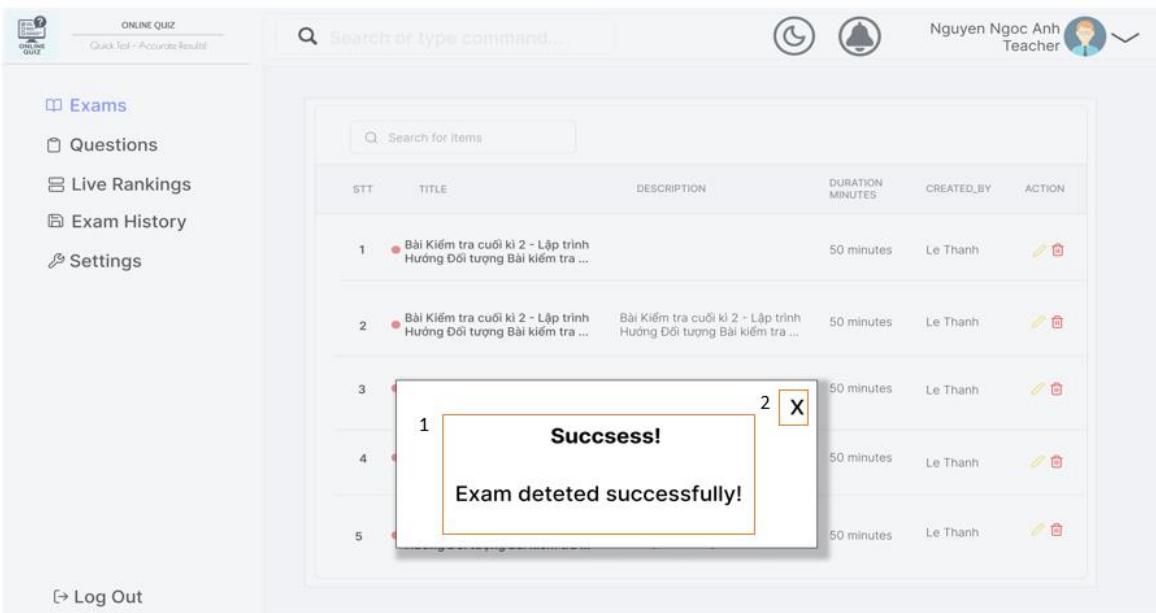
Bảng 3.18. Đặc tả giao diện màn hình xác nhận xoá đề thi

№	LOẠI	MÔ TẢ
1	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: “Are you sure you want to delete this exam?”</p> <p>Để hỏi xem người dùng có chắc chắn muốn xoá đề thi không</p>
2	Nút chức năng	<p>Hiển thị cứng: <input type="button" value="No"/></p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào thì hệ thống sẽ quay về lại giao diện đề thi</p>
3	Nút chức năng	<p>Hiển thị cứng: <input type="button" value="Yes"/></p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống chuyển qua popup thông báo xoá đề thi thành công.</p>

Giao diện màn hình xoá đề thi thành công



Hình 3.7. Giao diện màn hình xoá đề thi thành công



Bảng 3.19. Đặc tả giao diện màn hình xoá đề thi thành công

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Văn bản	Hiển thị cứng: “Success! Exam deleted successfully!” Để thông báo đề thi được xoá thành công
2	Nút chức năng	Hiển thị cứng: X

		Sự kiện: khi nhấn vào thì hệ thống sẽ quay về lại giao diện đề thi
--	--	--

Giao diện màn hình thêm đề thi

ONLINE QUIZ
Quick Test - Accurate Results!

Exams
Questions
Live Rankings
Exam History
Settings

Search or type command...

Nguyen Ngoc Anh Teacher

Insert New Exam

Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
Duration_minutes: 50 minutes
Created_by: Nguyen Ngoc Anh

Insert Questions

[→ Log Out]

Hình 3.8. Giao diện màn hình thêm đề thi

ONLINE QUIZ
Quick Test - Accurate Results!

Exams
Questions
Live Rankings
Exam History
Settings

Search or type command...

Nguyen Ngoc Anh Teacher

Insert New Exam

Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
Duration_minutes: 50 minutes
Created_by: Nguyen Ngoc Anh

Insert Questions

[→ Log Out]

Bảng 3.20. Đặc tả giao diện màn hình thêm đề thi

NO	LOẠI	MÔ TẢ
----	------	-------

1	Logo và Tên hệ thống	<p>Hiển thị cứng:  và slogan “Quick Test - Accurate Results”.</p> <p>Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.</p>
2	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	<p>Hiển thị cứng: icon và “Search or type command” như hình bên sau</p>  <p>Cho phép người dùng nhập thông tin cần tìm kiếm</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, người dùng gõ vào ô tìm kiếm sau đó hệ thống sẽ đưa ra kết quả khớp với tìm kiếm.</p>
3	Icon giao diện sáng tối	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào hệ thống sẽ chuyển giao diện sáng tối.</p>
4	Icon thông báo	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào sẽ hiển thị ra các thông báo</p>
5	Thông tin người dùng	<p>Hiển thị cứng: ảnh đại diện, tên người dùng ("Nguyen Ngoc Anh") và vai trò ("Teacher") như hình bên sau</p> 
6	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và “Exams” như hình bên sau.</p>  <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ hiển thị màn hình Đề thi</p>
7	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: “Insert New Exam”</p> <p>Hiển thị tiêu đề của màn hình đang chọn</p>

8.1	Văn bản	<p>Hiển thị thông tin bài thi gồm các trường:</p> <p>Title: tiêu đề bài thi</p> <p>Description: mô tả chi tiết</p> <p>Duration_minutes: thời gian làm bài (đơn vị: phút)</p> <p>Created by: đề thi được tạo bởi ai</p>
8.2	Nút chức năng	<p>Hiển thị cứng: “Insert Question”</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện thêm câu hỏi</p>
9	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và “Log Out” như hình ảnh bên sau.</p> <p>[⇒ Log Out]</p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ quay trở lại màn hình Đăng nhập.</p>

3.2.4. Giao diện quản lý câu hỏi

Thiết kế và đặc tả giao diện quản lý câu hỏi được trình bày ở phần phụ lục 4.

3.2.5. Giao diện làm bài

Giao diện màn hình các đề thi cần làm (Học viên)

The screenshot shows a user interface for a learning platform. At the top right, there is a profile icon for 'Le Ba Loc Student'. On the left, a sidebar menu includes 'Exams' (highlighted), 'Questions', 'Live Rankings', 'Exam History', and 'Settings'. The main area displays a table of exams:

STT	TITLE	DESCRIPTION	DURATION MINUTES	CREATED_BY	ACTION
1	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đối tượng Bài kiểm tra ...	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đối tượng Bài kiểm tra ...	50 minutes	Le Thanh	
2	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đối tượng Bài kiểm tra ...	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đối tượng Bài kiểm tra ...	50 minutes	Le Thanh	
3	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đối tượng Bài kiểm tra ...	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đối tượng Bài kiểm tra ...	50 minutes	Le Thanh	
4	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đối tượng Bài kiểm tra ...	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đối tượng Bài kiểm tra ...	50 minutes	Le Thanh	
5	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đối tượng Bài kiểm tra ...	Bài Kiểm tra cuối kì 2 - Lập trình Hướng Đối tượng Bài kiểm tra ...	50 minutes	Le Thanh	

At the bottom left is a 'Log Out' button.

Hình 3.9. Giao diện màn hình các đề thi cần làm (Học viên)

This screenshot is similar to the one above, but with numbered callouts pointing to specific elements:

- Callout 1 points to the 'ONLINE QUIZ' logo at the top left.
- Callout 2 points to the search bar at the top center.
- Callout 3 points to the clock icon at the top right.
- Callout 4 points to the bell icon at the top right.
- Callout 5 points to the student profile icon at the top right.
- Callout 6 points to the 'Exams' button in the sidebar.
- Callout 7 points to the search bar in the main table header.
- Callout 8 points to the first row of the exam table.
- Callout 9 points to the second row of the exam table.
- Callout 10 points to the third row of the exam table.
- Callout 11 points to the fourth row of the exam table.
- Callout 12 points to the fifth row of the exam table.
- Callout 13 points to the 'ACTION' column of the exam table.
- Callout 14 points to the 'Log Out' button at the bottom left.

Bảng 3.21. Đặc tả giao diện màn hình các đề thi cần làm (Học viên)

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và Tên hệ thống	Hiển thị cung: và slogan “Quick Test - Accurate Results”.

		Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.
2	Ô tìm kiếm	Hiển thị placeholder “Search or type command...”. Cho phép người dùng nhập từ khóa để tìm kiếm bài thi.
3	Nút hình mặt trăng	Hiển thị giao diện sáng hay tối
4	Nút thông báo	Hiển thị icon chuông thông báo. Thông báo các sự kiện hệ thống hoặc lịch thi mới.
5	Thông tin người dùng	Hiển thị tên và vai trò người dùng (VD: Nguyen Ngoc Anh - Teacher).
6	Thanh điều hướng	Hiển thị cứng: icon và “Exams” như hình ảnh bên sau.  Exams Sự kiện: Khi nhấp vào, hệ thống sẽ chuyển sang màn hình các đề thi.
7	Ô nhập liệu	Textbox có placeholder “Search for items”. Người dùng có thể nhập từ khóa để tìm kiếm bài thi theo tiêu đề, mô tả, người tạo,...
8	Văn bản	Hiển thị cứng: STT Hiển thị số thứ tự của đề thi
9	Văn bản	Hiển thị cứng: TITLE Hiển thị tiêu đề bài kiểm tra
10	Văn bản	Hiển thị cứng: DESCRIPTION Hiển thị mô tả chi tiết của bài thi.
11	Văn bản	Hiển thị cứng: DURATION MINUTES Hiển thị thời gian làm bài tính theo phút.
12	Văn bản	Hiển thị cứng: CREATED_BY

		<p>Hiển thị tên người tạo bài thi</p> <p>Ví dụ: Le Thanh</p>
13	Nút chức năng	<p>Hiển thị cứng: ACTION</p> <p>Gồm 1 biểu tượng chức năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - : Làm bài
14	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và “Log Out” như hình ảnh bên sau.</p> <p> Log Out</p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ quay trở lại màn hình Đăng nhập.</p>

Giao diện màn hình làm bài

The screenshot shows a user interface for an online quiz. At the top, there's a header with a logo, the text "ONLINE QUIZ", and a message "Quick Test - Accurate Results!". Below the header, there are navigation links: "Exams", "Leaderboard", "Exam History", and "Settings". On the right side, there's a sidebar with a user profile for "Le Ba Loc" (Student) and a "Logout" button. The main content area displays four questions:

- Question 1:** Trong lập trình hướng đối tượng, tính đóng gói (Encapsulation) được hiểu là gì?
 - A. Khả năng một lớp có thể kế thừa từ nhiều lớp khác.
 - B. Khả năng che giấu dữ liệu và chỉ cho phép truy cập thông qua các phương thức xác định
 - C. Khả năng một đối tượng có thể có nhiều hình thái khác nhau
 - D. Khả năng một lớp gọi trực tiếp thuộc tính của lớp khác
- Question 2:** Từ khóa nào trong C++ hoặc Java được dùng để kế thừa một lớp?
 - A. include
 - B. class
 - C. extends
 - D. implements
- Question 3:** Khái niệm đa hình (Polymorphism) trong OOP có ý nghĩa gì?
 - A. Một lớp có thể có nhiều thuộc tính cùng tên
 - B. Một phương thức có thể có nhiều cách triển khai khác nhau tùy vào đối tượng gọi nó
 - C. Một lớp có thể tạo nhiều đối tượng cùng lúc
 - D. Một lớp có thể gọi thuộc tính của lớp cha
- Question 4:** Trong OOP, khi một lớp con kế thừa từ lớp cha, lớp con sẽ:
 - A. Không thể truy cập bất kỳ thành phần nào của lớp cha
 - B. Chỉ kế thừa các phương thức tĩnh của lớp cha
 - C. Kế thừa tất cả thuộc tính và phương thức (trừ private) của lớp cha
 - D. Phải định nghĩa lại toàn bộ các phương thức của lớp cha

At the bottom left is a "Logout" link, and at the bottom right is a "Next Page" button. To the right of the questions is a "List of questions" grid showing numbers 1 through 30, with question 4 highlighted. Below the grid is a "Finish attempt" button and a timer showing "Thời gian còn lại: 00:47:02".

Hình 3.10. Giao diện màn hình làm bài

The screenshot shows a user interface for an online quiz system. At the top left is a logo for "ONLINE QUIZ" with the subtext "Quick Test - Accurate Results". To the right is a search bar placeholder "Search or type command...". Further right are three icons: a clock, a bell, and a user profile for "Le Ba Loc Student".

Left Sidebar:

- Exams** (highlighted in orange)
- Leaderboard**
- Exam History**
- Settings**

Question 1: Trong lập trình hướng đối tượng, tính đóng gói (Encapsulation) được hiểu là gì?

- A. Khả năng một lớp có thể kế thừa từ nhiều lớp khác.
- B. Khả năng che giấu dữ liệu và chỉ cho phép truy cập thông qua các phương thức xác định.
- C. Khả năng một đối tượng có thể có nhiều hình thái khác nhau.
- D. Khả năng một lớp gọi trực tiếp thuộc tính của lớp khác.

Question 2: Từ khóa nào trong C++ hoặc Java được dùng để kế thừa một lớp?

- A. include
- B. class
- C. extends
- D. implements

Question 3: Khái niệm đa hình (Polymorphism) trong OOP có ý nghĩa gì?

- A. Một lớp có thể có nhiều thuộc tính cùng tên.
- B. Một phương thức có thể có nhiều cách triển khai khác nhau tùy vào đối tượng gọi nó.
- C. Một lớp có thể tạo nhiều đối tượng cùng lúc.
- D. Một lớp có thể gọi thuộc tính của lớp cha.

Question 4: Trong OOP, khi một lớp con kế thừa từ lớp cha, lớp con sẽ:

- A. Không thể truy cập bất kỳ thành phần nào của lớp cha.
- B. Chỉ kế thừa các phương thức tĩnh của lớp cha.
- C. Kế thừa tất cả thuộc tính và phương thức (trừ private) của lớp cha.
- D. Phải định nghĩa lại toàn bộ các phương thức của lớp cha.

Right Sidebar:

- Title:** Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 - Lập trình hướng đối tượng
- Description:** Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 - Lập trình hướng đối tượng
- Duration_minutes:** 50 minutes
- List of questions:** A grid of 30 numbered boxes from 1 to 30, with box 4 highlighted in red.
- Finish attempt:** A button with the text "Finish attempt".
- Thời gian còn lại:** 00:47:02

Bottom Left: [Log Out] 12

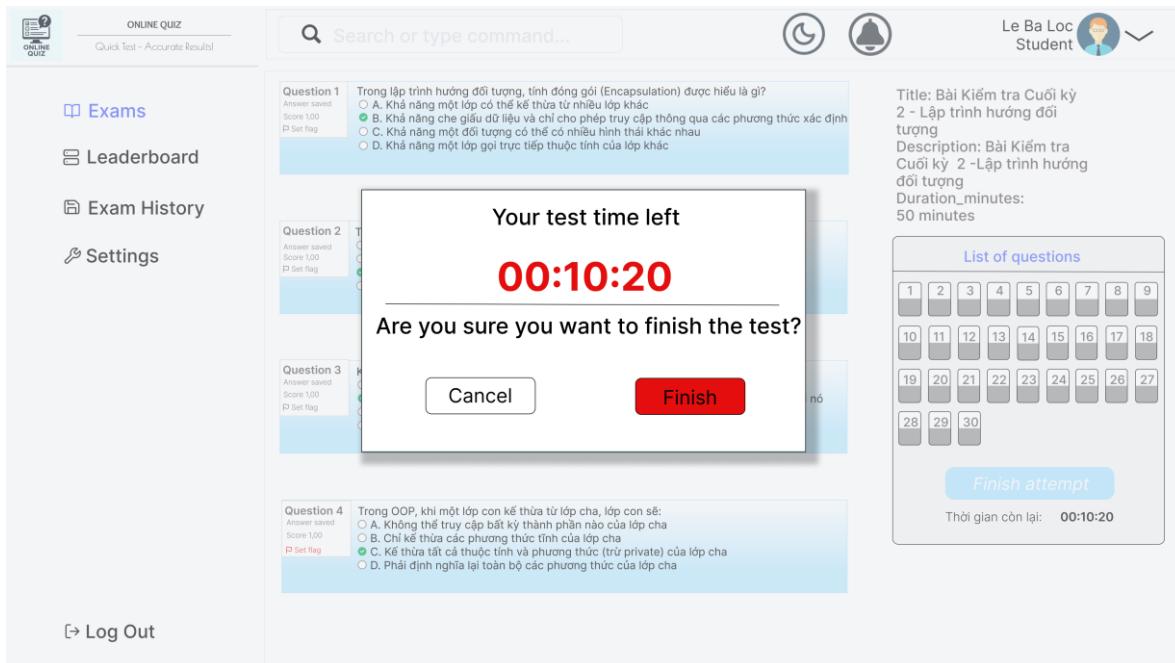
Bottom Right: Next Page 11

Bảng 3.22. Đặc tả giao diện màn hình làm bài

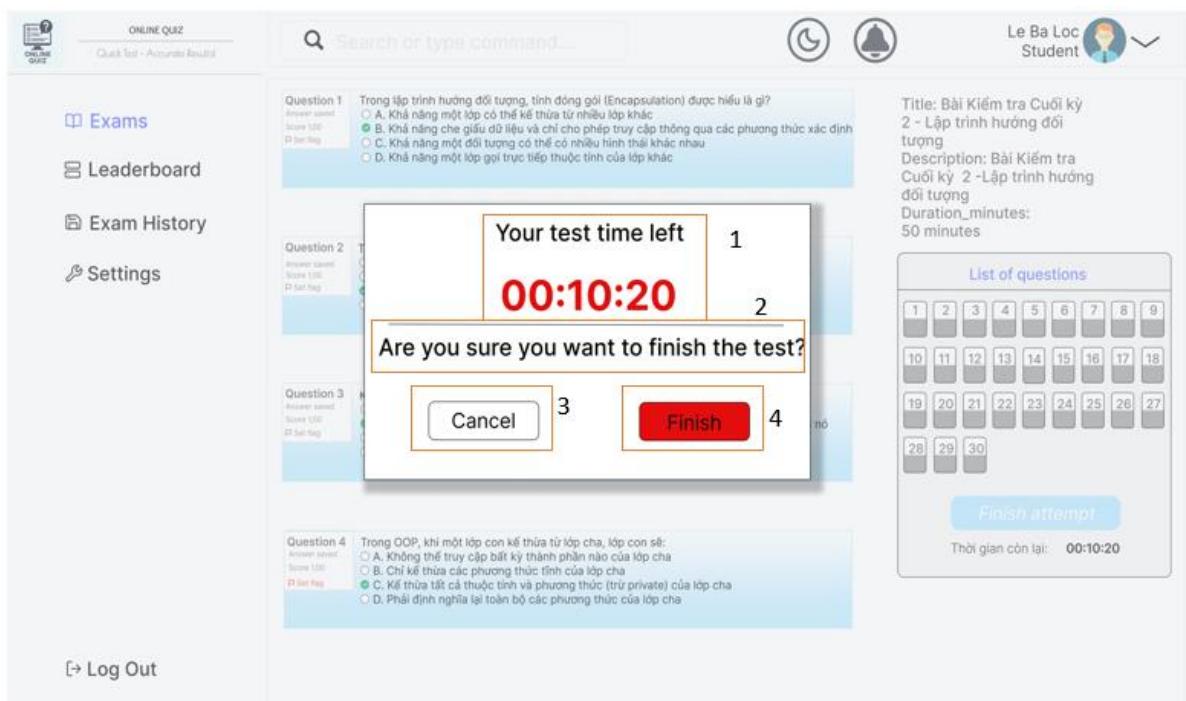
NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và Tên hệ thống	<p>Hiển thị cứng:  và slogan “Quick Test - Accurate Results”.</p> <p>Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.</p>
2	Ô tìm kiếm	<p>Hiển thị placeholder “Search or type command...”.</p> <p>Cho phép người dùng nhập từ khóa để tìm kiếm bài thi.</p>
3	Nút hình mặt trăng	Hiển thị giao diện sáng hay tối
4	Nút thông báo	<p>Hiển thị icon chuông thông báo.</p> <p>Thông báo các sự kiện hệ thống hoặc lịch thi mới.</p>
5	Thông tin người dùng	Hiển thị tên và vai trò người dùng (VD: Nguyen Ngoc Anh - Teacher).
6	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và “Exams” như hình ảnh bên sau.</p> <p></p>

		Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang màn hình các đề thi.
7	Văn bản	Hiển thị số thứ tự câu hỏi
8	Văn bản	Hiển thị câu hỏi và các đáp án của nó
9	Văn bản	Hiển thị thông tin của đề thi gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Title: tiêu đề của đề thi - Description: mô tả đề thi - Duration_minutes: thời gian làm bài
10	Danh sách câu hỏi	Hiển thị số lượng câu hỏi của bài kiểm tra (1–30). Các câu đã làm sẽ đổi màu. Có thể nhấp vào số để chuyển nhanh đến câu tương ứng. Hiển thị thời gian làm bài còn lại (đếm ngược). Nút “Finish attempt” để nộp bài.
11	Nút chức năng	Hiển thị cứng: Next Page Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang trang tiếp theo chứa các câu hỏi tiếp theo.
12	Thanh điều hướng	Hiển thị cứng: icon và “Log Out” như hình ảnh bên sau. [Log Out] Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ quay trở lại màn hình Đăng nhập.

Giao diện màn hình xác nhận nộp bài



Hình 3.11. Giao diện màn hình xác nhận nộp bài

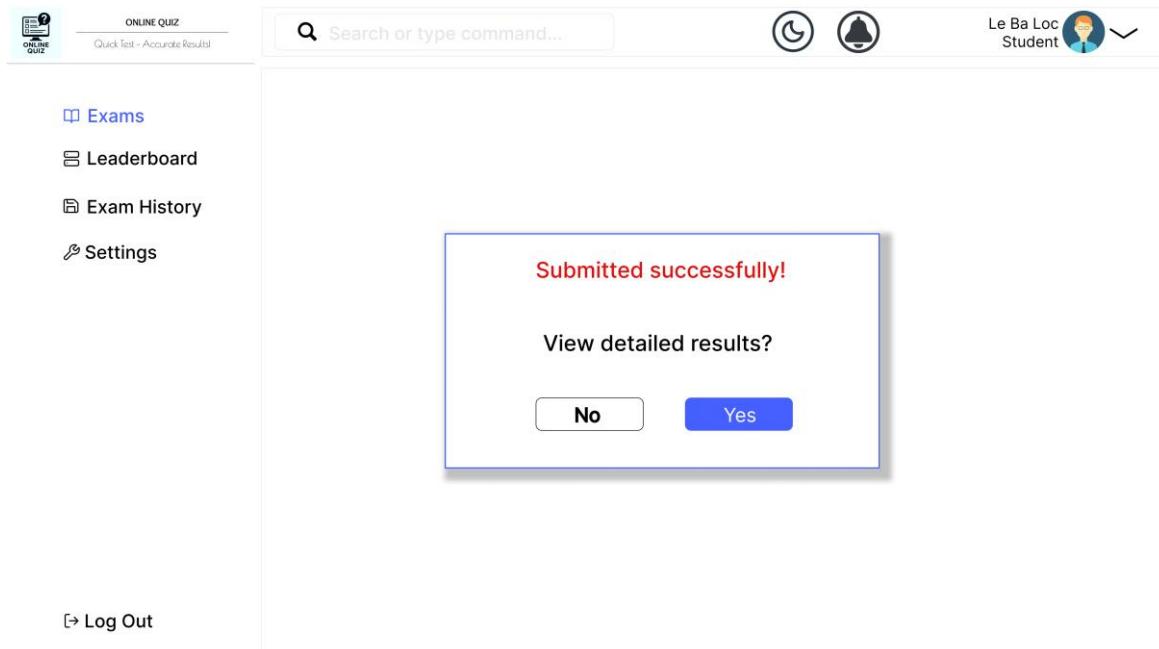


Bảng 3.23. Đặc tả giao diện màn hình xác nhận nộp bài

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Văn bản	Hiển thị cứng: “Your test time left” và thời gian còn lại của đề thi để thông báo thời gian còn lại cho học viên trước khi nộp bài.
2	Văn bản	Hiển thị cứng: “Are you sure you want to finish the test?”

		Để hỏi xem học viên chắc chắn nộp bài chưa
3	Nút chức năng	<p>Hiển thị cúng: Cancel</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ quay lại giao diện đang làm bài.</p>
4	Nút chức năng	<p>Hiển thị cúng: Finish</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện thông báo nộp bài thành công.</p>

Giao diện màn hình nộp bài thành công



Hình 3.12. Giao diện màn hình nộp bài thành công

The screenshot shows a mobile application interface. At the top, there is a navigation bar with icons for a profile picture, a search bar containing "Search or type command...", and notification icons. Below the navigation bar, there is a sidebar with the following menu items: Exams, Leaderboard, Exam History, and Settings. The main content area displays a message box with the following content:

- Submitted successfully! 1
- View detailed results? 2
- 3 4

Below the message box, there is a "Log Out" button.

Bảng 3.24. Đặc tả giao diện màn hình nộp bài thành công

№	LOẠI	MÔ TẢ
1	Văn bản	Hiển thị cứng: “Submitted successfully!” để thông báo nộp bài thành công
2	Văn bản	Hiển thị cứng: “View detailed results?” để hỏi xem học viên có muốn xem chi tiết bài làm không
3	Nút chức năng	Hiển thị cứng: <input type="button" value="No"/> Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ quay lại giao diện màn hình trang chủ
4	Nút chức năng	Hiển thị cứng: <input type="button" value="Yes"/> Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện xem chi tiết bài làm

3.2.6. Giao diện xem lịch sử thi và xem bảng xếp hạng

Thiết kế và đặc tả giao diện màn hình xem lịch sử thi và xem bảng xếp hạng được trình bày ở phụ lục 5.

3.3. Kết luận chương 3

Chương 3 trình bày quá trình thiết kế và triển khai hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online, gồm hai phần trọng tâm: thiết kế cơ sở dữ liệu và thiết kế – đặc tả giao diện người dùng.

Trong phần đầu, chương đã xây dựng các bảng cơ sở dữ liệu cốt lõi như: người dùng, đề thi, câu hỏi, bài làm, kết quả,... kèm theo mô tả chi tiết từng bảng giúp làm rõ vai trò và chức năng của từng thành phần dữ liệu. Sơ đồ quan hệ giữa các bảng cũng được thiết lập nhằm thể hiện cách các thực thể liên kết và hỗ trợ nhau trong toàn bộ quy trình tổ chức và lưu trữ dữ liệu của hệ thống.

Phần tiếp theo tập trung vào thiết kế và đặc tả giao diện người dùng, không chỉ đưa ra thiết kế tổng quan mà còn mô tả chi tiết từng giao diện chức năng như: màn hình đăng nhập, trang chủ, quản lý đề thi, quản lý câu hỏi, làm bài, xem lịch sử thi và bảng xếp hạng. Mỗi giao diện đều được đặc tả rõ ràng về thành phần, chức năng, và tương tác, giúp đảm bảo hệ thống dễ sử dụng, thân thiện với người dùng, đồng thời hỗ trợ hiệu quả cho cả học viên, giáo viên và quản trị viên trong quá trình thao tác.

Nội dung chương 3 đóng vai trò quan trọng trong việc hiện thực hóa các yêu cầu nghiệp vụ đã được phân tích trước đó. Việc thiết kế đồng bộ giữa cơ sở dữ liệu và giao diện không chỉ là nền tảng vững chắc cho việc lập trình và phát triển hệ thống, mà còn góp phần đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định, đầy đủ chức năng và phù hợp với nhu cầu sử dụng thực tế.

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

• Đạt được:

– Về đề tài:

+ Đề tài “Phân tích và thiết kế hệ thống kiểm tra trắc nghiệm online” đã hoàn thành đúng các mục tiêu trong phạm vi được giao, bao gồm: quản lý đề thi, quản lý câu hỏi, làm bài thi, xem bảng xếp hạng và xem lịch sử thi.

+ Hệ thống được thiết kế nhằm hỗ trợ quá trình thi cử trực tuyến nhanh chóng, tiết kiệm thời gian, chi phí so với hình thức thi truyền thống, đồng thời đảm bảo tính chính xác và minh bạch trong đánh giá kết quả.

+ Việc phân tích nghiệp vụ, thiết kế cơ sở dữ liệu cho các chức năng đã triển khai được thực hiện rõ ràng; giao diện được thiết kế thân thiện, dễ sử dụng là nền tảng tốt để mở rộng và phát triển các chức năng khác trong tương lai.

– Về bản thân:

+ Cải thiện kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm hiệu quả trong môi trường doanh nghiệp.

+ Rèn luyện khả năng tự học, chủ động tiếp cận các kiến thức mới liên quan đến Business Analyst (BA) và quy trình phân tích hệ thống.

+ Hiểu rõ hơn vai trò của BA trong một dự án phần mềm, từ việc khảo sát, thu thập yêu cầu, đến đặc tả use case và thiết kế giao diện người dùng.

+ Có thêm kinh nghiệm thực tế khi sử dụng các công cụ hỗ trợ như Draw.io, Figma để phục vụ việc vẽ sơ đồ và thiết kế giao diện.

+ Nâng cao kỹ năng viết tài liệu, báo cáo chuyên môn, kỹ năng trình bày trong các buổi họp hoặc thảo luận nhóm.

• Hạn chế:

Do thời gian thực tập ngắn và phạm vi đề tài giới hạn, hệ thống mới chỉ được phân tích và thiết kế cho một số chức năng chính. Các chức năng nâng cao như quản lý người dùng, chấm điểm tự động nâng cao, bảo mật chống gian lận... vẫn chưa được thực hiện. Ngoài ra, chưa có điều kiện triển khai thử nghiệm trên quy mô lớn để đánh giá phản hồi từ người dùng thực tế.

• Hướng phát triển:

Sau quá trình thực tập và hoàn thành đề tài, em nhận thấy rõ hơn vai trò và cơ hội phát triển của ngành Phân tích nghiệp vụ trong thực tiễn. Từ đó định hướng rõ ràng mục tiêu học tập và làm việc trong thời gian tới. Em sẽ tiếp tục trau dồi kiến thức chuyên môn về Business Analysis, rèn luyện kỹ năng mềm như giao tiếp, thuyết trình, làm việc nhóm – những yếu tố quan trọng để thành công trong vai trò BA. Đồng thời, em cũng đặt ra mục tiêu tìm hiểu sâu hơn về các xu hướng công nghệ mới như AI, Machine Learning trong đánh giá tự động, cũng như các công cụ phân tích dữ liệu nhằm nâng cao hiệu quả của hệ thống kiểm tra trực tuyến. Em mong muốn trong tương lai có thể phát triển hệ thống này thành một sản phẩm thực tế có khả năng triển khai tại các trường học, trung tâm đào tạo hoặc tổ chức thi trực tuyến, mang lại giá trị thiết thực cho người học và nhà quản lý.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] [Online]. Available: <https://vnpt.com.vn/gioi-thieu/gioi-thieu-chung>.
]
- [2] "VNPT IDC Data Center: Giải pháp lưu trữ dữ liệu toàn diện cho doanh nghiệp," [Online]. Available: <https://vnpt.com.vn/doanh-nghiep/tu-van/vnpt-idc-data-center-giai-phap-luu-tru-du-lieu-toan-dien-cho-doanh-nghiep.html>.
- [3] "VNPT Đà Nẵng," [Online]. Available: <https://danang.vnpt.vn/>.
]
- [4] "Quy trình dự án, BA làm gì ở trong? (P1)," [Online]. Available: <https://thinhnotes.com/chuyen-nghe-ba/quy-trinh-du-an-ba-lam-gi-o-trong-p1/>.
]
- [5] "Project Manager là gì? Vai trò, công việc của Project Manager," [Online]. Available: <https://amis.misa.vn/216353/project-manager/>.
- [6] [Online]. Available: https://www.bacs.vn/vi/blog/nghe-nghiep/top-5-ly-do-hang-dau-nen-lua-chon-cong-viec-business-analyst-33951.html?srsltid=AfmBOoqLh8ovgujUXgT3id_68aQL6Js47HWltZNnta59k9VWM4oTZWsl.
- [7] "3 kỹ năng cần thiết để trở thành một Business Analytics (BA) giỏi," [Online]. Available: <https://itexpert.vn/blog/3-ky-nang-can-thiet-de-tro-thanh-mot-business-analytics-ba-gioi.html>.
- [8] [Online]. Available: <https://mindx.edu.vn/blog/bpmn-la-gi-trong-it-business-analysis>.
- [9] "Use Case là gì? Tổng hợp các thành phần chính của bản vẽ Use Case," [Online]. Available: <https://fptshop.com.vn/tin-tuc/danh-gia/use-case-la-gi-165983>.

- [1] "Use case diagram và lý do sử dụng trong kiểm thử phần mềm (P1)," [Online]. Available: <https://viblo.asia/p/use-case-diagram-va-ly-do-su-dung-trong-kiem-thu-phan-mem-p1-obA46PBXLKv>.
- [1] "FRS là gì? Hiểu rõ bản chất và sự khác nhau giữa tài liệu FRS, BRD và SRS trong việc phát triển phần mềm," [Online]. Available: <https://fptshop.com.vn/tin-tuc/danh-gia/frs-la-gi-173038>.
- [1] "draw.io là gì?," [Online]. Available: <https://itconnect.vlu.edu.vn/blog/post/drawio-trang-web-ve-so-do-online-chuyen-nghiep-mien-phi-khong-gioi-han>.
- [1] [Online]. Available: https://www.bacs.vn/vi/blog/kien-thuc/dau-hieu-nhan-biet-va-cach-khac-phuc-du-an-phan-tich-nghiep-vu-dang-that-bai-34289.html?srsltid=AfmBOoq5cjX6-G2bmtR5N5J_asgzcywaxaH66uV3YX9SAlcIIJsi4qGf.
- [1] "Giới thiệu chung," [Online]. Available: https://vnpt.com.vn/gioi-thieu/gioi-thieu-chung?utm_source=chatgpt.com.
- [1] [Online]. Available: https://www.bacs.vn/vi/blog/nghe-nghiep/top-5-ly-do-hang-dau-nen-lua-chon-cong-viec-business-analyst-33951.html?srsltid=AfmBOoqLh8ovgujUXgT3id_68aQL6Js47HWltZNnta59k9VWM4oTZWsl.

PHỤ LỤC

Phụ lục 1: Đặc tả và sơ đồ hoạt động của use case quản lý câu hỏi

Thêm câu hỏi:

Đặc tả Use Case

Tên Use Case: Thêm câu hỏi	Use Case ID: UC-8.3
Tác nhân: Giáo viên	Loại Use Case: System Use Case
Mô tả tổng quát: Là giáo viên, em muốn thêm câu hỏi vào đề thi để hoàn thiện nội dung kiểm tra.	
Kích hoạt: Trong phần quản lý đề thi, giáo viên chọn “Thêm câu hỏi”..	
Mối quan hệ: Là chức năng mở rộng từ “Quản lý câu hỏi”.	
Điều kiện trước: Đề thi đã tồn tại và đang được chỉnh sửa..	
Điều kiện sau: <ul style="list-style-type: none">Câu hỏi mới được thêm vào đề thi và hiển thị trong danh sách.	
Luồng xử lý chính <ol style="list-style-type: none">Giáo viên truy cập phần “Quản lý câu hỏi” hoặc mở một đề thi cụ thể.Nhấn chọn “Thêm câu hỏi”.Hệ thống hiển thị 2 lựa chọn:<ul style="list-style-type: none">Nhập thủ côngTải lên bằng file (.doc)Nếu chọn Nhập thủ công:<ol style="list-style-type: none">Nhập nội dung câu hỏi, các phương án, đáp án đúng, mức độNhấn “Lưu”	

4.2. Nếu chọn Tải file lên:

4.2.1. Chọn file từ máy tính.

4.2.2. Hệ thống kiểm tra định dạng và hiển thị danh sách câu hỏi trích xuất.

4.2.3. Nhấn “Xác nhận”.

5. Hệ thống lưu câu hỏi vào đề thi/ngân hàng và hiển thị thông báo “Thêm thành công”.

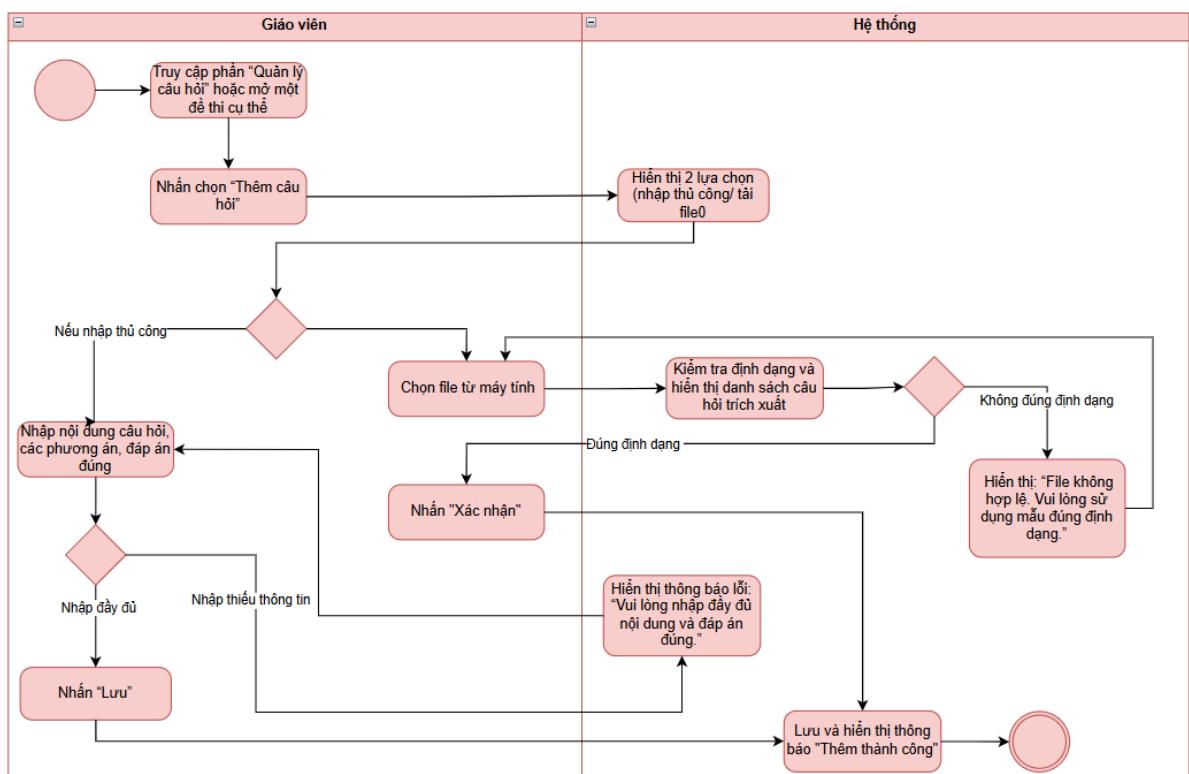
Luồng xử lý ngoại lệ

4.1.a. Nếu bỏ trống nội dung hoặc thiếu đáp án → hiển thị thông báo lỗi: “Vui lòng nhập đầy đủ nội dung và đáp án đúng.”

4.2.a. Nếu file không đúng định dạng hoặc lỗi đọc file → hiển thị: “File không hợp lệ. Vui lòng sử dụng mẫu đúng định dạng.”

5a. Nếu hệ thống lỗi khi lưu → hiển thị: “Thêm câu hỏi thất bại. Vui lòng thử lại sau.”

Sơ đồ hoạt động

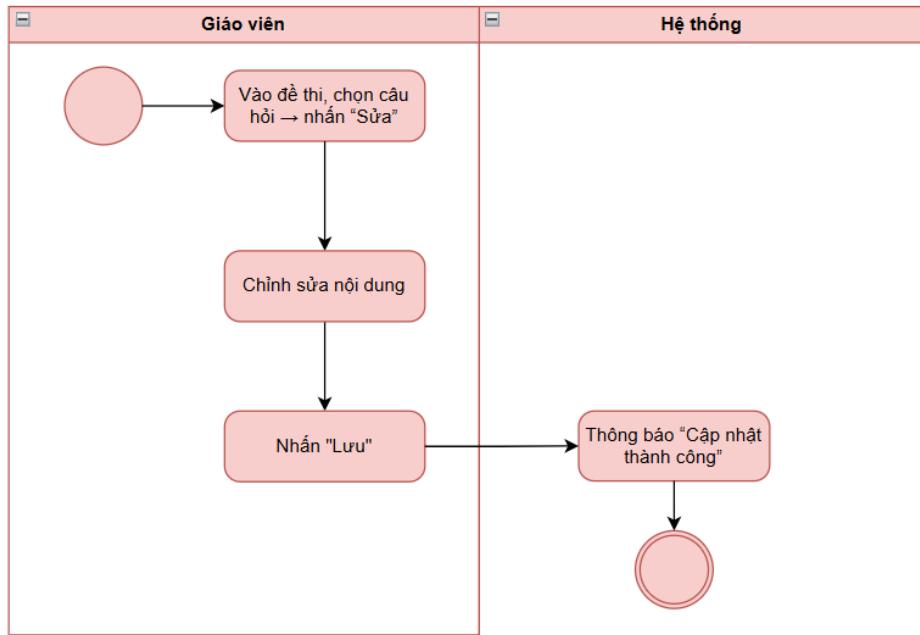


Sửa câu hỏi:

Đặc tả Use Case

Tên Use Case: Sửa câu hỏi	Use Case ID: UC-8.3
Tác nhân: Giáo viên	Loại Use Case: System Use Case
Mô tả tổng quát: Là giáo viên, em muốn chỉnh sửa câu hỏi để sửa lỗi hoặc cải thiện nội dung.	
Kích hoạt: Chọn câu hỏi trong đề thi và chọn “Sửa”.	
Mối quan hệ: Mở rộng từ “Quản lý câu hỏi”.	
Điều kiện trước: Câu hỏi thuộc đề thi đã tồn tại.	
Điều kiện sau: <ul style="list-style-type: none"> Nội dung câu hỏi được cập nhật thành công. 	
Luồng xử lý chính <ol style="list-style-type: none"> Vào đề thi → chọn câu hỏi → nhấn “Sửa”. Chỉnh sửa nội dung. Nhấn “Lưu”. Hệ thống cập nhật thông tin câu hỏi. 	

Sơ đồ hoạt động



Xoá câu hỏi:

Đặc tả Use Case

Tên Use Case: Xóa câu hỏi	Use Case ID: UC-8.3
Tác nhân: Giáo viên	Loại Use Case: System Use Case
Mô tả tổng quát: Là giáo viên, em muốn xoá một câu hỏi sai hoặc không còn phù hợp khỏi đề thi.	
Kích hoạt: Giáo viên chọn câu hỏi và nhấn “Xoá”.	
Mối quan hệ: Mở rộng từ “Quản lý câu hỏi”.	
Điều kiện trước: Câu hỏi chưa bị khoá bởi lịch sử thi hoặc đã được cấp quyền xoá.	
Điều kiện sau: <ul style="list-style-type: none"> Câu hỏi bị xoá khỏi đề thi. 	

Luồng xử lý chính

1. Chọn đề thi → chọn câu hỏi → nhấn “Xoá”.
2. Hệ thống yêu cầu xác nhận.
3. Xác nhận xoá.
4. Hệ thống xóa câu hỏi.

Tìm kiếm câu hỏi:

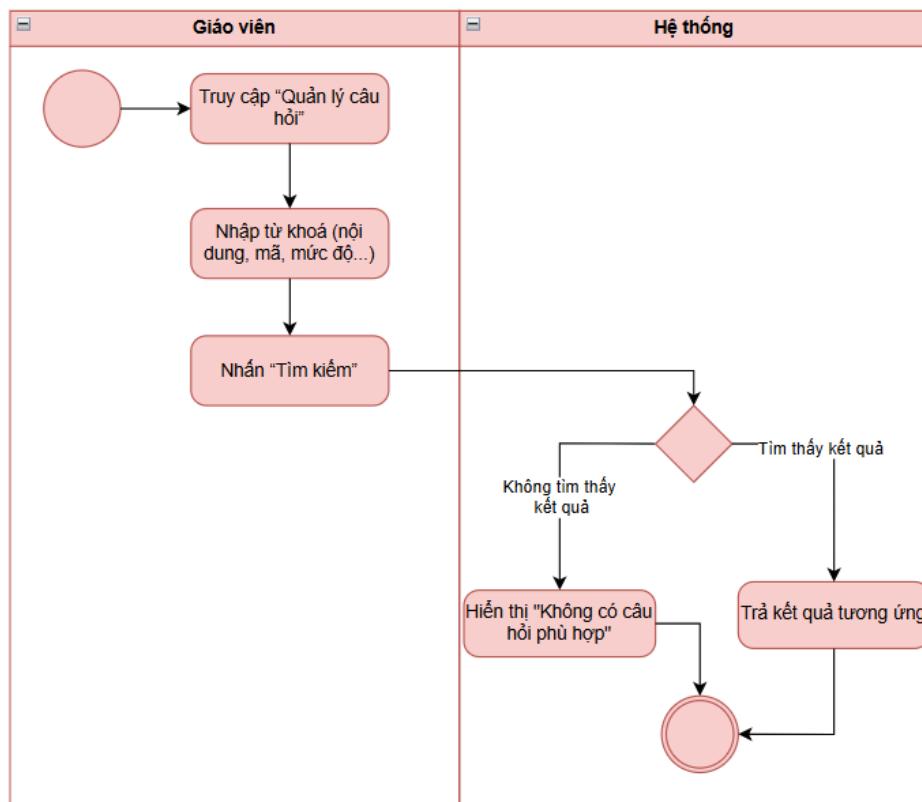
Đặc tả Use Case

Tên Use Case: Tìm kiếm câu hỏi	Use Case ID: UC-8.3
Tác nhân: Giáo viên	Loại Use Case: System Use Case
Mô tả tổng quát: Là giáo viên, em muốn tìm kiếm câu hỏi trong ngân hàng để chèn vào đề thi.	
Kích hoạt: Nhập từ khóa tìm kiếm câu hỏi.	
Mối quan hệ: Mở rộng từ “Quản lý câu hỏi”.	
Điều kiện trước: Có sẵn câu hỏi trong hệ thống.	
Điều kiện sau: <ul style="list-style-type: none">• Hiển thị danh sách câu hỏi phù hợp.	
Luồng xử lý chính <ol style="list-style-type: none">1. Truy cập “Quản lý câu hỏi”.2. Nhập từ khoá (nội dung, mã, mức độ...).3. Nhấn “Tìm kiếm”.4. Hệ thống trả kết quả tương ứng.	

Luồng xử lý ngoại lệ

4a. Không tìm thấy kết quả → hiển thị “Không có câu hỏi phù hợp”.

Sơ đồ hoạt động



Thêm câu trả lời:

Đặc tả Use Case

Tên Use Case: Thêm câu trả lời	Use Case ID: UC-8.4
Tác nhân: Giáo viên	Loại Use Case: System Use Case
Mô tả tổng quát: Là giáo viên, em muốn thêm các phương án trả lời cho câu hỏi trắc nghiệm.	
Kích hoạt: Sau khi thêm câu hỏi, chọn “Thêm câu trả lời”.	

Mối quan hệ: Mở rộng từ “Quản lý câu hỏi”.

Điều kiện trước: Câu hỏi đã tồn tại.

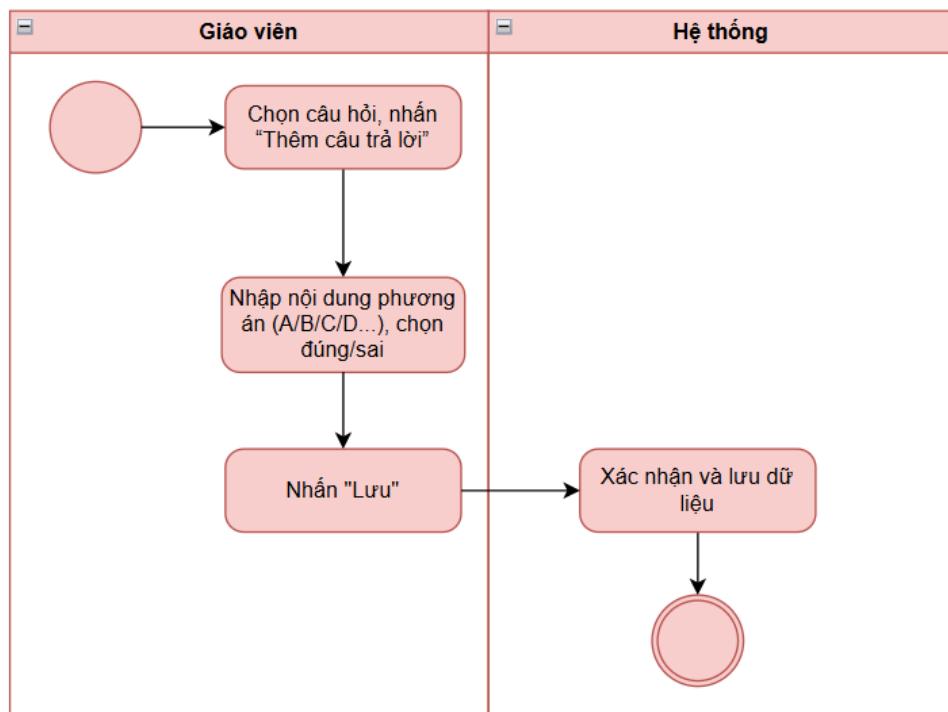
Điều kiện sau:

- Phương án trả lời được lưu và liên kết với câu hỏi.

Luồng xử lý chính

1. Chọn câu hỏi → nhấn “Thêm câu trả lời”.
2. Nhập nội dung phương án (A/B/C/D...), chọn đúng/sai.
3. Nhấn “Lưu”.
4. Hệ thống xác nhận và lưu dữ liệu.

Sơ đồ hoạt động



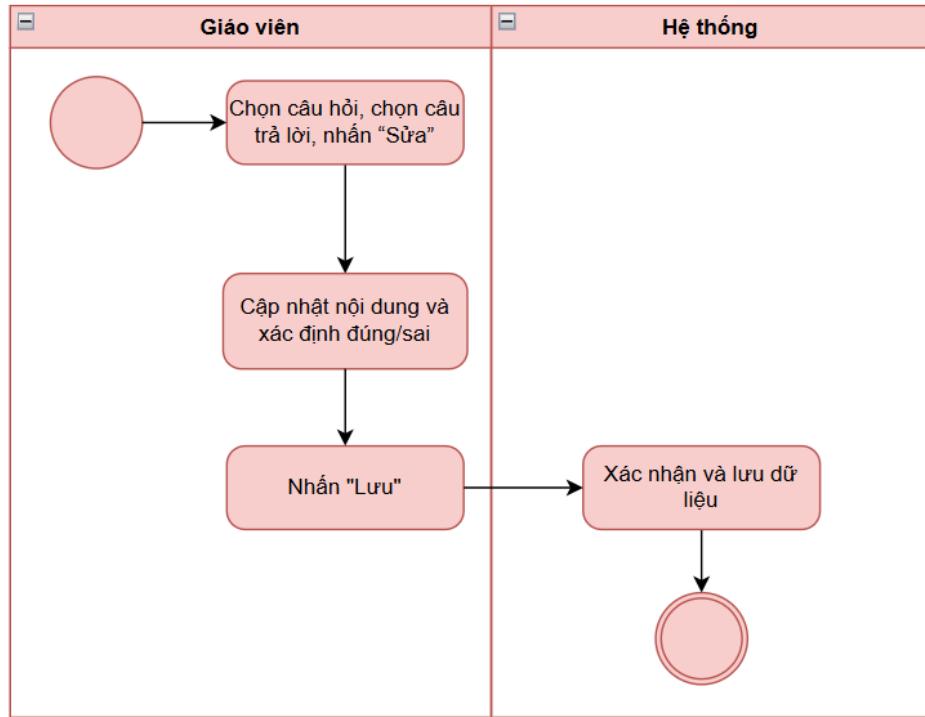
Sửa câu trả lời:

Đặc tả Use Case

Tên Use Case: Sửa câu trả lời	Use Case ID: UC-8.4
-------------------------------	---------------------

Tác nhân: Giáo viên	Loại Use Case: System Use Case
Mô tả tổng quát: Là giáo viên, em muốn chỉnh sửa nội dung câu trả lời đã nhập.	
Kích hoạt: Chọn câu trả lời và nhấn “Sửa”.	
Mối quan hệ: Mở rộng từ “Quản lý câu hỏi”.	
Điều kiện trước: Câu hỏi và các câu trả lời đã tồn tại.	
Điều kiện sau: <ul style="list-style-type: none"> Câu trả lời được cập nhật nội dung mới. 	
Luồng xử lý chính <ol style="list-style-type: none"> Chọn câu hỏi → chọn câu trả lời → nhấn “Sửa”. Cập nhật nội dung và xác định đúng/sai. Nhấn “Lưu”. 	

Sơ đồ hoạt động



Xoá câu trả lời:

Đặc tả Use Case

Tên Use Case: Xóa câu trả lời	Use Case ID: UC-8.4
Tác nhân: Giáo viên	Loại Use Case: System Use Case
Mô tả tổng quát: Là giáo viên, em muốn xoá một phương án trả lời sai hoặc không phù hợp.	
Kích hoạt: Chọn phương án và nhấn “Xoá”.	
Mối quan hệ: Mở rộng từ “Quản lý câu hỏi”.	
Điều kiện trước: Phương án thuộc câu hỏi đã tồn tại.	
Điều kiện sau:	

- Phương án bị xoá khỏi danh sách.

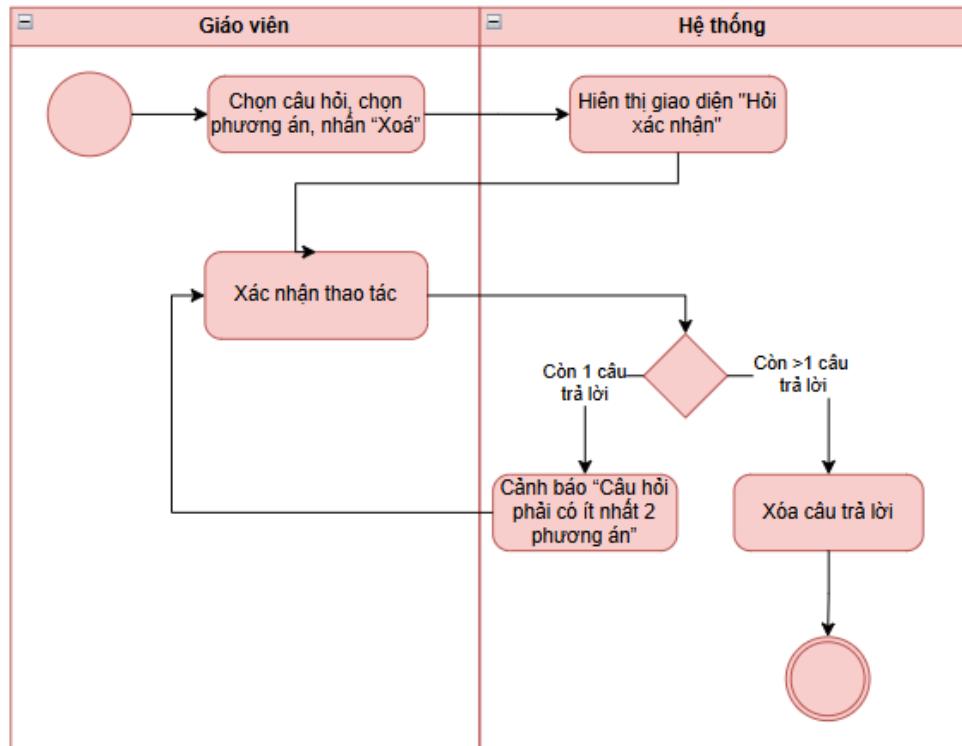
Luồng xử lý chính

1. Chọn câu hỏi → chọn phương án → nhấn “Xoá”.
2. Hệ thống hỏi xác nhận.
3. Xác nhận thao tác.
4. Hệ thống xóa câu trả lời.

Luồng xử lý ngoại lệ

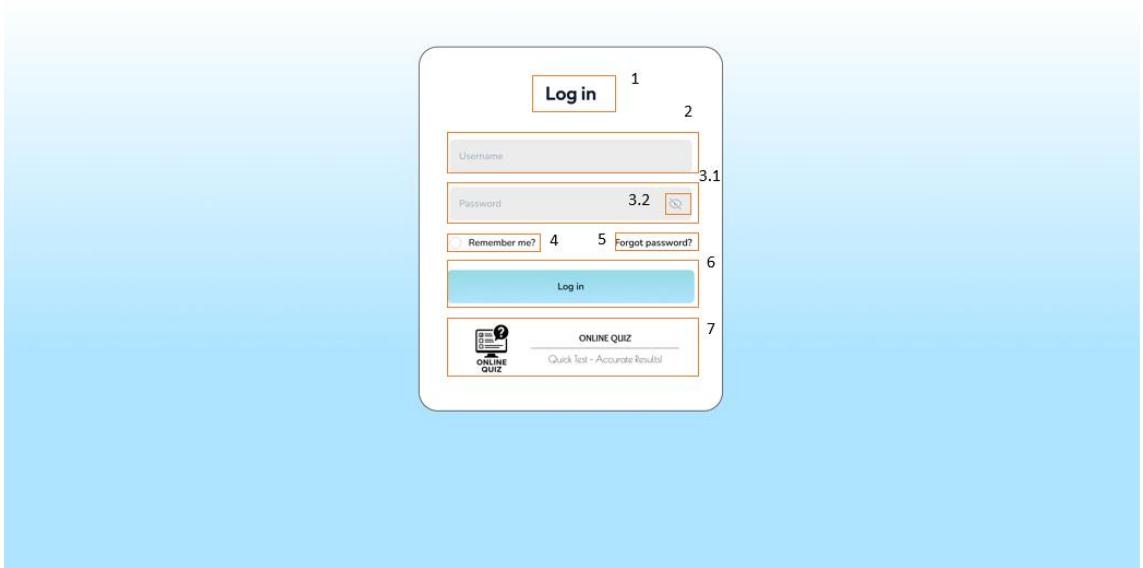
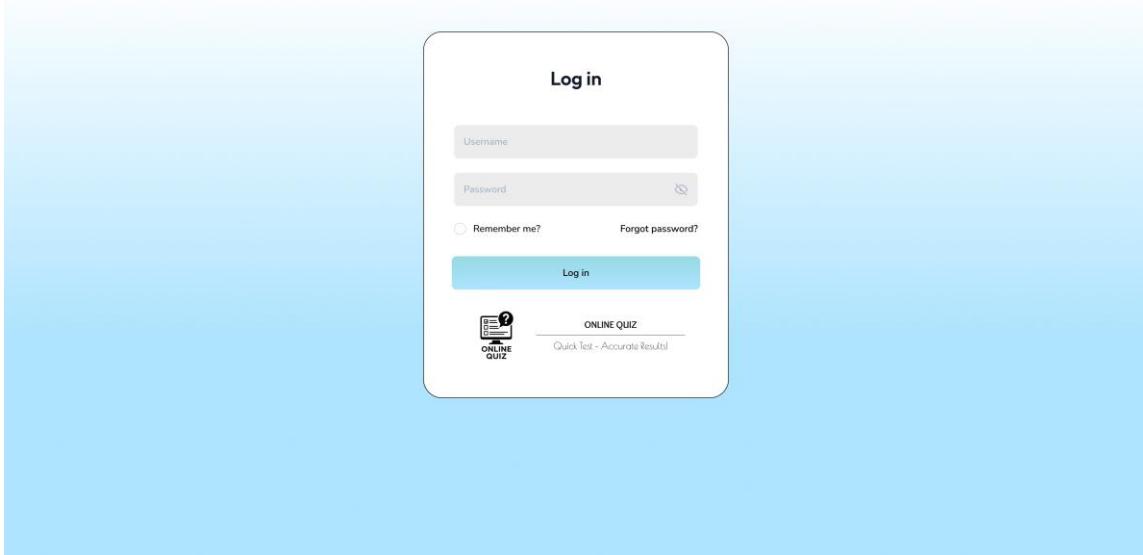
- 3a. Nếu chỉ còn 1 câu trả lời → cảnh báo “Câu hỏi phải có ít nhất 2 phương án”.

Sơ đồ hoạt động



Phụ lục 2: Thiết kế và đặc tả giao diện màn hình đăng nhập

Giao diện màn hình đăng nhập

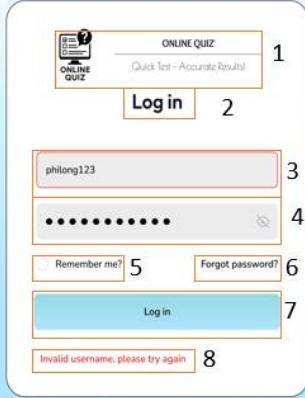


№	LOẠI	MÔ TẢ
1	Văn bản	Hiển thị cứng: “Log in” Đây là tiêu đề của màn hình hiện tại
2	Ô nhập liệu	Hiển thị cứng: “Username” Hiển thị ô trống nhập tên đăng nhập
3.1	Ô nhập liệu	Hiển thị cứng: “Password” Hiển thị ô trống nhập mật khẩu

3.2	Icon	Hiển thị cứng: Sự kiện: khi nhấn vào, người dùng có thể xem hoặc ẩn mật khẩu
4	Hộp kiểm	Tùy chọn “Remember me?” cho phép người dùng lưu thông tin đăng nhập
5	Liên kết	“Forgot password?” để người dùng khôi phục mật khẩu nếu quên.
6	Nút chức năng	Hiển thị cứng: Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống điều hướng tới màn hình trang chủ.
7	Logo và slogan	Hiển thị cứng: Hiển thị logo và slogan để nhận diện thương hiệu của hệ thống.

Giao diện màn hình tên đăng nhập sai

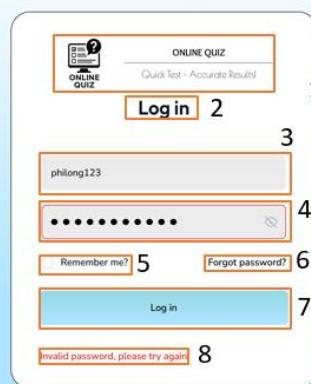
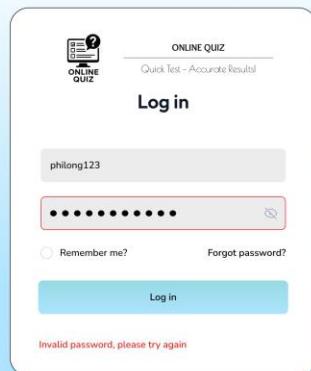




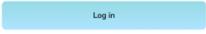
№	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và slogan	Hiển thị cứng: Hiển thị logo và slogan để nhận diện thương hiệu của hệ thống.
2	Văn bản	Hiển thị cứng: “Log in” Đây là tiêu đề của màn hình hiện tại
3	Ô nhập liệu	Hiển thị “philong123” là tên đăng nhập
4	Ô nhập liệu và icon	Hiển thị mật khẩu đang được ẩn và icon
5	Hộp kiểm	Tùy chọn “Remember me?” cho phép người dùng lưu thông tin đăng nhập
6	Liên kết	“Forgot password?” để người dùng khôi phục mật khẩu nếu quên.
7	Nút chức năng	Hiển thị cứng: Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống điều hướng tới màn hình trang chủ.

8	Văn bản	Hiển thị cứng: “Invalid username, please try again” để thông báo tên đăng nhập không hợp lệ, vui lòng thử lại.
---	---------	--

Giao diện màn hình mật khẩu sai



№	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và slogan	Hiển thị cứng:  Quick Test - Accurate Results

		Hiển thị logo và slogan để nhận diện thương hiệu của hệ thống.
2	Văn bản	Hiển thị cứng: “Log in” Đây là tiêu đề của màn hình hiện tại
3	Ô nhập liệu	Hiển thị “philong123” là tên đăng nhập
4	Ô nhập liệu và icon	Hiển thị mật khẩu đang được ẩn và icon 
5	Hộp kiểm	Tùy chọn “Remember me?” cho phép người dùng lưu thông tin đăng nhập
6	Liên kết	“Forgot password?” để người dùng khôi phục mật khẩu nếu quên.
7	Nút chức năng	Hiển thị cứng:  Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống điều hướng tới màn hình trang chủ.
8	Văn bản	Hiển thị cứng: “Invalid password, please try again” để thông báo mật khẩu không hợp lệ, vui lòng thử lại.

Phụ lục 3: Thiết kế và đặc tả giao diện màn hình trang chủ

Giao diện màn hình trang chủ của giáo viên

List of Exams

- Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
ID: DT-001
Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
Duration_minutes: 50 minutes
Created_by: Nguyen Ngoc Anh
- Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
ID: DT-001
Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
Duration_minutes: 50 minutes
Created_by: Nguyen Ngoc Anh
- Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
ID: DT-001
Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
Duration_minutes: 50 minutes
Created_by: Nguyen Ngoc Anh
- Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
ID: DT-001
Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
Duration_minutes: 50 minutes
Created_by: Nguyen Ngoc Anh
- Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
ID: DT-001
Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
Duration_minutes: 50 minutes
Created_by: Nguyen Ngoc Anh

< 1 >

List of Exams

- Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
ID: DT-001
Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
Duration_minutes: 50 minutes
Created_by: Nguyen Ngoc Anh
- Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
ID: DT-001
Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
Duration_minutes: 50 minutes
Created_by: Nguyen Ngoc Anh
- Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
ID: DT-001
Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
Duration_minutes: 50 minutes
Created_by: Nguyen Ngoc Anh
- Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
ID: DT-001
Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
Duration_minutes: 50 minutes
Created_by: Nguyen Ngoc Anh
- Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
ID: DT-001
Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
Duration_minutes: 50 minutes
Created_by: Nguyen Ngoc Anh

< 1 >

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và Tên hệ thống	<p>Hiển thị  và slogan “Quick Test - Accurate Results”.</p> <p>Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.</p>
2.1	Thanh điều hướng	Hiển thị  : chứa ô tìm kiếm, thông báo, cài đặt và thông tin người dùng.

2.2	Ô tìm kiếm	Hiển thị placeholder “Search or type command...”. Cho phép người dùng nhập từ khóa để tìm kiếm bài thi.
2.3	Nút hình mặt trăng	Hiển thị giao diện sáng hay tối
2.4	Nút thông báo	Hiển thị icon chuông thông báo. Thông báo các sự kiện hệ thống hoặc lịch thi mới.
2.5	Thông tin người dùng	Hiển thị tên và vai trò người dùng (VD: Nguyen Ngoc Anh - Teacher).
3	Thanh điều hướng	Hiển thị cứng: icon và “Home” như hình bên sau.  Home Sự kiện: Khi nhấp vào, hệ thống sẽ hiển thị màn hình Trang chủ
4	Văn bản	Hiển thị cứng: List of Exams Đây là tiêu đề nhận diện màn hình hiện tại.
5	Nút chức năng	Hiển thị cứng:  + Insert Exam Sự kiện: Khi nhấp vào sẽ chuyển sang giao diện thêm đề thi
6.1	Danh sách bài thi	Hiển thị danh sách bài thi dưới dạng thẻ với thông tin chi tiết gồm: Tên, ID, mô tả, thời lượng, người tạo. Hiển thị theo lưới nhiều cột, cuộn theo trang (phân trang ở mục 7).
6.2	Nút chức năng trong thẻ	Nút "View Details" nằm trong từng thẻ bài thi. Sự kiện: Nhấp để mở giao diện chi tiết bài thi tương ứng.
7	Phân trang	Hiển thị các nút chuyển trang (ví dụ: trang 1, nút tiến/lùi).

		Cho phép chuyển qua các trang bài thi khi số lượng nhiều.
8	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cùng: icon và “Trang chủ” như hình ảnh bên sau.</p> <p>[⇒ Log Out]</p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ quay trở lại màn hình Đăng nhập.</p>

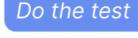
Giao diện màn hình trang chủ của học viên

The screenshot shows the student's main interface with the following components:

- Header:** ONLINE QUIZ, Quick Test - Accurate Results!, a search bar (Search or type command...), a clock icon, a bell icon, and a user profile (Le Ba Loc Student).
- Left Sidebar:** Exams, Leaderboard, Exam History, Settings.
- Main Content:** A list titled "List of Exams" containing five exam entries, each with a "Do the test" button:
 - Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
 - Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng
 - Duration_minutes: 50 minutes
 - Created_by: Nguyen Ngoc Anh
- Bottom Navigation:** [⇒ Log Out], navigation arrows (< 1 >).

The screenshot shows the 'List of Exams' page of the 'ONLINE QUIZ' application. At the top, there is a header with the application logo, 'ONLINE QUIZ', and the slogan 'Quick Test - Accurate Results'. Below the header is a search bar with the placeholder 'Search or type command...'. To the right of the search bar are three icons: a clock, a bell, and a user profile for 'Le Ba Loc Student'. On the left side, there is a sidebar with navigation links: 'Home' (selected), 'Exams', 'Leaderboard', 'Exam History', and 'Settings'. The main content area displays a list of exams. Each exam entry includes the exam title, description, duration, creator, and a 'Do the test' button. The exams listed are: 'Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng' (Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng; Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng; Duration_minutes: 50 minutes; Created_by: Nguyen Ngoc Anh), 'Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng' (Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng; Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng; Duration_minutes: 50 minutes; Created_by: Nguyen Ngoc Anh), 'Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng' (Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng; Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng; Duration_minutes: 50 minutes; Created_by: Nguyen Ngoc Anh), and 'Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng' (Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng; Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 -Lập trình hướng đối tượng; Duration_minutes: 50 minutes; Created_by: Nguyen Ngoc Anh). The page also features a footer with a 'Log Out' link and a page number '9'.

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và Tên hệ thống	<p>Hiển thị cứng: và slogan “Quick Test - Accurate Results”.</p> <p>Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.</p>
2	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	<p>Hiển thị cứng: icon và “Search or type command” như hình bên sau</p> <p></p> <p>Cho phép người dùng nhập thông tin cần tìm kiếm</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, người dùng gõ vào ô tìm kiếm sau đó hệ thống sẽ đưa ra kết quả khớp với tìm kiếm.</p>
3	Icon giao diện sáng tối	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào hệ thống sẽ chuyển giao diện sáng tối.</p>
3	Icon thông báo	Hiển thị cứng:

		Sự kiện: Khi nhấn vào sẽ hiển thị ra các thông báo
4	Văn bản	Hiển thị cứng: “Insert New Exam” Hiển thị tiêu đề của màn hình đang chọn
5	Thông tin người dùng	Hiển thị cứng: ảnh đại diện, tên người dùng ("Le Ba Loc") và vai trò ("Student") như hình bên sau 
6	Thanh điều hướng	Hiển thị cứng: icon và “Home” như hình bên sau.  Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển qua giao diện trang chủ
7	Văn bản	Hiển thị cứng: “List of Exams” Hiển thị tiêu đề của màn hình đang chọn
8.1	Khung chứa bài thi	Mỗi bài thi được hiển thị trong một ô riêng biệt gồm tiêu đề, mô tả, thời gian và người tạo. Các khung này nằm trong khu vực chính.
8.2	Văn bản	Hiển thị cứng thông tin đề thi
8.3	Nút chức năng	Hiển thị cứng:  Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống chuyển sang giao diện làm bài
9	Thanh điều hướng	Hiển thị cứng: icon và “Log Out” như hình ảnh bên sau.  Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ quay trở lại màn hình Đăng nhập.
10	Phân trang	Hiển thị các nút chuyển trang (ví dụ: trang 1, nút tiến/lùi).

		Cho phép chuyển qua các trang bài thi khi số lượng nhiều.
--	--	---

Phụ lục 4: Thiết kế và đặc tả giao diện màn hình quản lý câu hỏi

Giao diện màn hình thêm câu hỏi thủ công

ONLINE QUIZ
Quick Test - Accurate Result!

Exams
Questions
Live Rankings
Exam History
Settings

Search or type command...

Nguyen Ngoc Anh
Teacher

Insert New Question

Manual Entry
Upload File

Add Question Manually

Question Text
Từ khóa nào trong C++ hoặc Java được dùng để kế thừa một lớp?

Options
A. Include
B. Class
C. Extend
D. Implements
+ Add answers

Explanation (Optional)
C. Extends

Add Question

[→ Log Out]

ONLINE QUIZ
Quick Test - Accurate Result!

Exams
Questions
Live Rankings
Exam History
Settings

Search or type command...

Nguyen Ngoc Anh
Teacher

Insert New Question

Manual Entry
Upload File

Add Question Manually

Question Text
Từ khóa nào trong C++ hoặc Java được dùng để kế thừa một lớp?

Options
A. Include
B. Class
C. Extend
D. Implements
+ Add answers

Explanation (Optional)
C. Extends

Add Question

[→ Log Out]

№	LOẠI	MÔ TẢ
---	------	-------

1	Logo và Tên hệ thống	<p>Hiển thị cứng:  và slogan “Quick Test - Accurate Results”.</p> <p>Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.</p>
2	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	<p>Hiển thị cứng: icon và “Search or type command” như hình bên sau</p>  <p>Cho phép người dùng nhập thông tin cần tìm kiếm</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, người dùng gõ vào ô tìm kiếm sau đó hệ thống sẽ đưa ra kết quả khớp với tìm kiếm.</p>
3	Icon giao diện sáng tối	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào hệ thống sẽ chuyển giao diện sáng tối.</p>
3	Icon thông báo	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào sẽ hiển thị ra các thông báo</p>
4	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: “Insert New Exam”</p> <p>Hiển thị tiêu đề của màn hình đang chọn</p>
5	Thông tin người dùng	<p>Hiển thị cứng: ảnh đại diện, tên người dùng ("Le Ba Loc") và vai trò ("Student") như hình bên sau</p> 
6	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và “Question” như hình bên sau.</p>  <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện trang câu hỏi</p>

7	Văn bản	Hiển thị cứng: “Insert New Question” Hiển thị tiêu đề của màn hình đang chọn
8	Nút chức năng	Hiển thị cứng:  Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện thêm câu hỏi thủ công
9	Nút chức năng	Hiển thị cứng:  Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện thêm câu hỏi bằng file
10	Văn bản	Hiển thị cứng: “Add Question Manually” Là thêm câu hỏi thủ công
11	Khung câu hỏi, đáp án và hộp kiểm	Hiển thị câu hỏi, các đáp án và hộp kiểm để chọn đáp án đúng
12	Nút chức năng	Hiển thị cứng:  Sự kiện: khi nhấn vào thì hệ thống sẽ hiện thêm ô đáp án để nhập
13	Ô nhập liệu	Nhập văn bản giải thích đáp án
14	Nút chức năng	Hiển thị cứng:  Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống chuyển sang giao diện thêm câu hỏi mới
15	Thanh điều hướng	Hiển thị cứng: icon và “Log Out” như hình bên sau.  Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện màn hình đăng nhập

Giao diện màn hình thêm câu hỏi bằng file

ONLINE QUIZ
Quick Test - Accurate Results

Search or type command...

Nguyen Ngoc Anh
Teacher

- Exams
- Questions
- Live Rankings
- Exam History
- Settings

Insert New Question

Manual Entry Upload File

Upload Questions from File

Select File (.xlsx)

TinHoc1.xlsx

Cancel Upload Question

[Log Out]

ONLINE QUIZ
Quick Test - Accurate Results

Search or type command...

Nguyen Ngoc Anh
Teacher

- Exams
- Questions
- Live Rankings
- Exam History
- Settings

Insert New Question

Manual Entry Upload File

Upload Questions from File

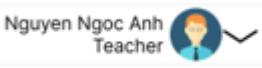
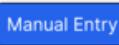
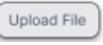
Select File (.xlsx)

TinHoc1.xlsx

Cancel Upload Question

[Log Out]

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và Tên hệ thống	<p>Hiển thị cùng:  và slogan “Quick Test - Accurate Results”.</p> <p>Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.</p>
2	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	Hiển thị cùng: icon và “Search or type command” như hình bên sau

		 Search or type command...
		<p>Cho phép người dùng nhập thông tin cần tìm kiếm</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, người dùng gõ vào ô tìm kiếm sau đó hệ thống sẽ đưa ra kết quả khớp với tìm kiếm.</p>
3	Icon giao diện sáng tối	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào hệ thống sẽ chuyển giao diện sáng tối.</p>
3	Icon thông báo	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào sẽ hiển thị ra các thông báo</p>
4	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: "Insert New Exam"</p> <p>Hiển thị tiêu đề của màn hình đang chọn</p>
5	Thông tin người dùng	<p>Hiển thị cứng: ảnh đại diện, tên người dùng ("Nguyen Ngoc Anh") và vai trò ("Teacher") như hình bên sau</p> <p></p>
6	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và "Question" như hình bên sau.</p> <p> Questions</p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện trang câu hỏi</p>
7	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: "Insert New Question"</p> <p>Hiển thị tiêu đề của màn hình đang chọn</p>
8	Nút chức năng	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện thêm câu hỏi thủ công</p>
9	Nút chức năng	<p>Hiển thị cứng: </p>

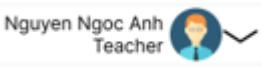
		Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện thêm câu hỏi bằng file
10	Văn bản	Hiển thị cứng: “Upload Questions from File” Là đây câu hỏi lên từ file
11	Văn bản	Hiển thị cứng: “Select File (.xlxs) Chọn file exel
12	Khung đầy file	Hiển thị khung có file được chọn hay không
13	Nút chức năng	Hiển thị cứng:  Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ quay về giao diện thêm câu hỏi bằng file
14	Nút chức năng	Hiển thị cứng:  Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống chuyển sang giao diện thông báo upload file thành công
15	Thanh điều hướng	Hiển thị cứng: icon và “Log Out” như hình bên sau.  Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện màn hình đăng nhập

Giao diện màn hình thêm câu hỏi thành công

The screenshot shows the 'ONLINE QUIZ' application interface. On the left, there's a sidebar with options: Exams, Questions (highlighted in blue), Live Rankings, Exam History, and Settings. The main area has a search bar and user information: 'Nguyen Ngoc Anh Teacher' with a profile icon. A central modal window displays a green checkmark icon and the text 'Question Inserted Successfully!'. Below it, a message says 'Your question has been successfully added to the question bank.' At the bottom of the modal are 'Close' and 'Add another question' buttons.

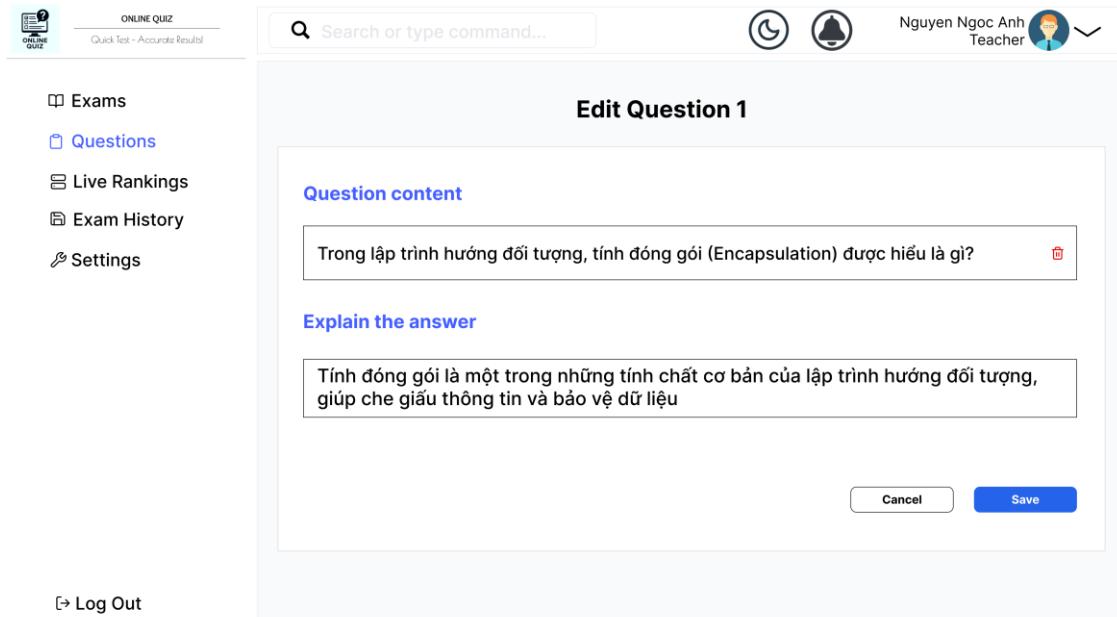
This screenshot is similar to the one above but includes numbered callouts (1 through 11) to point out specific UI elements. Callout 1 points to the 'Questions' button in the sidebar. Callout 2 points to the search bar. Callout 3 points to the clock icon. Callout 4 points to the bell icon. Callout 5 points to the user info. Callout 6 points to the 'Questions' button in the modal. Callout 7 points to the checkmark icon in the modal. Callout 8 points to the success message in the modal. Callout 9 points to the 'Close' button in the modal. Callout 10 points to the 'Add another question' button in the modal. Callout 11 points to the 'Log Out' button at the bottom left.

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và Tên hệ thống	<p>Hiển thị cứng: và slogan “Quick Test - Accurate Results”.</p> <p>Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.</p>
2	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	Hiển thị cứng: icon và “Search or type command” như hình bên sau

		 Search or type command...
		<p>Cho phép người dùng nhập thông tin cần tìm kiếm</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, người dùng gõ vào ô tìm kiếm sau đó hệ thống sẽ đưa ra kết quả khớp với tìm kiếm.</p>
3	Icon giao diện sáng tối	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào hệ thống sẽ chuyển giao diện sáng tối.</p>
3	Icon thông báo	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào sẽ hiển thị ra các thông báo</p>
4	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: "Insert New Exam"</p> <p>Hiển thị tiêu đề của màn hình đang chọn</p>
5	Thông tin người dùng	<p>Hiển thị cứng: ảnh đại diện, tên người dùng ("Nguyen Ngoc Anh") và vai trò ("Teacher") như hình bên sau</p> <p></p>
6	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và "Question" như hình bên sau.</p> <p> Questions</p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện màn hình câu hỏi</p>
7	Văn bản và icon	<p>Hiển thị cứng: "Question Inserted Successfully!" và icon như hình bên sau</p> <p> Question Inserted Successfully!</p> <p>Để thông báo câu hỏi được thêm thành công</p>
8	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: "Your question has been successfully added to the question bank."</p>

		Để thông báo câu hỏi đã được thêm thành công vào chỗ trống
9	Nút chức năng	<p>Hiển thị cứng: Close</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ quay lại màn hình thêm câu hỏi</p>
10	Nút chức năng	<p>Hiển thị cứng: Add another question</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang lại màn hình thêm câu hỏi thủ công</p>
11	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và “Log Out” như hình bên sau.</p> <p> Log Out</p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện màn hình đăng nhập</p>

Giao diện màn hình sửa câu hỏi



ONLINE QUIZ
Quick Test - Accurate Result!

Search or type command...

Nguyen Ngoc Anh
Teacher

Exams

Questions

Live Rankings

Exam History

Settings

Edit Question 1

Question content

Trong lập trình hướng đối tượng, tính đóng gói (Encapsulation) được hiểu là gì?

Explain the answer

Tính đóng gói là một trong những tính chất cơ bản của lập trình hướng đối tượng, giúp che giấu thông tin và bảo vệ dữ liệu

Cancel Save



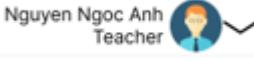
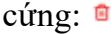
The screenshot shows a user interface for an online quiz system. At the top left is the logo "ONLINE QUIZ" with the slogan "Quick Test - Accurate Results". To the right is a search bar with placeholder text "Search or type command...". Further right are three icons: a clock, a bell, and a user profile for "Nguyen Ngoc Anh Teacher". A dropdown arrow is positioned next to the user profile.

The main area is titled "Edit Question 1". On the left, a sidebar lists navigation options: "Exams" (1), "Questions" (6) which is highlighted in blue, "Live Rankings", "Exam History", and "Settings".

The central content area contains a "Question content" section (8) with a question: "Trong lập trình hướng đối tượng, tính đóng gói (Encapsulation) được hiểu là gì?" (9). Below it is an "Explain the answer" section (11) containing the text: "Tính đóng gói là một trong những tính chất cơ bản của lập trình hướng đối tượng, giúp che giấu thông tin và bảo vệ dữ liệu" (12).

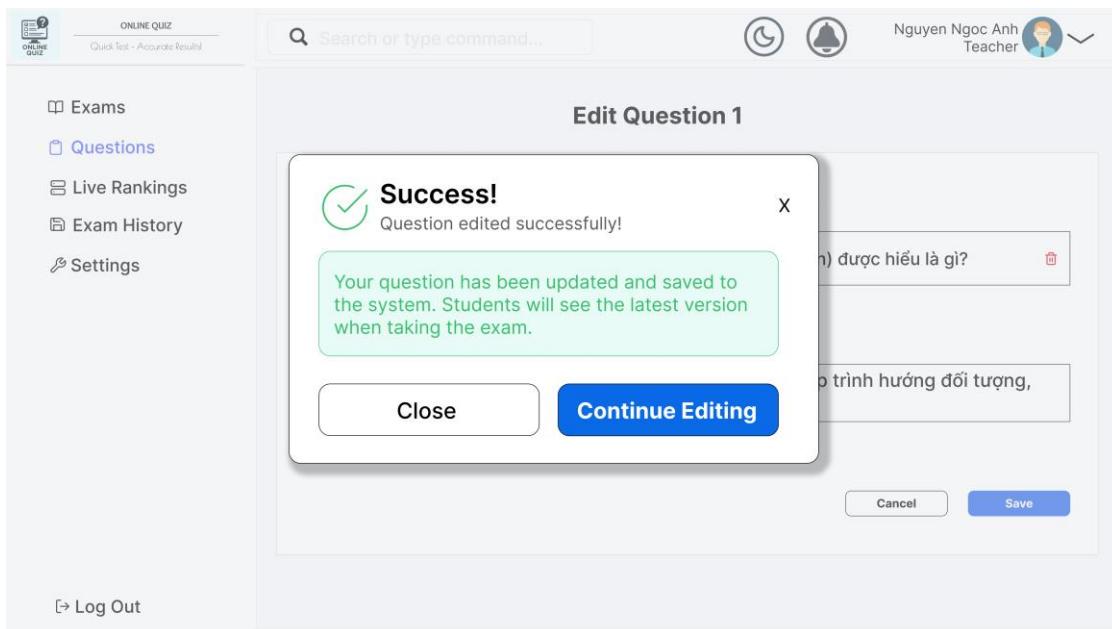
At the bottom right are "Cancel" and "Save" buttons (13, 14). At the very bottom left is a "Log Out" button (15).

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và Tên hệ thống	<p>Hiển thị cứng: và slogan “Quick Test - Accurate Results”.</p> <p>Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.</p>
2	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	<p>Hiển thị cứng: icon và “Search or type command” như hình bên sau</p> <p></p> <p>Cho phép người dùng nhập thông tin cần tìm kiếm</p> <p>Sự kiện: khi nhấp vào, người dùng gõ vào ô tìm kiếm sau đó hệ thống sẽ đưa ra kết quả khớp với tìm kiếm.</p>
3	Icon giao diện sáng tối	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấp vào hệ thống sẽ chuyển giao diện sáng tối.</p>
3	Icon thông báo	Hiển thị cứng:

		Sự kiện: Khi nhấn vào sẽ hiển thị ra các thông báo
4	Văn bản	Hiển thị cứng: “Insert New Exam” Hiển thị tiêu đề của màn hình đang chọn
5	Thông tin người dùng	Hiển thị cứng: ảnh đại diện, tên người dùng ("Nguyen Ngoc Anh") và vai trò ("Teacher") như hình bên sau 
6	Thanh điều hướng	Hiển thị cứng: icon và “Question” như hình bên sau.  Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện màn hình câu hỏi
7	Văn bản	Hiển thị cứng: “Edit Question 1” Hiển thị giao diện màn hình hiện tại
8	Văn bản	Hiển thị cứng: “Question content” là nội dung của câu hỏi
9	Văn bản	Hiển thị nội dung của câu hỏi số 1
10	Nút chức năng	Hiển thị cứng:  Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện xác nhận xoá câu hỏi
11	Văn bản	Hiển thị cứng: “Explain the answer” Là giải thích đáp án
12	Văn bản	Hiển thị nội dung giải thích đáp án của câu hỏi số 1
13	Nút chức năng	Hiển thị cứng:  Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ quay về giao diện màn hình xem đề thi

14	Nút chức năng	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện thông báo chỉnh sửa câu hỏi thành công</p>
15	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và “Log Out” như hình bên sau.</p> <p></p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện màn hình đăng nhập</p>

Giao diện màn hình sửa câu hỏi thành công



The screenshot shows the 'Edit Question 1' interface of the 'ONLINE QUIZ' application. On the left sidebar, there are navigation options: Exams, Questions (selected), Live Rankings, Exam History, and Settings. The main area displays a 'Success!' message: 'Question edited successfully!' with a green checkmark icon. Below it, a green box contains the text: 'Your question has been updated and saved to the system. Students will see the latest version when taking the exam.' At the bottom of this message box are two buttons: 'Close' and 'Continue Editing'. In the top right corner, there is a user profile for 'Nguyen Ngoc Anh Teacher' with a 'Logout' link. The bottom right corner of the screen also features a 'Logout' link.

ONLINE QUIZ
Quizzes - Accurate Results

Search or type command... Clock Bell User

Nguyen Ngoc Anh
Teacher

Exams Questions Live Rankings Exam History Settings

Edit Question 1

Success!
Question edited successfully!

Your question has been updated and saved to the system. Students will see the latest version when taking the exam.

Close **Continue Editing**

Cancel Save

Log Out

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Văn bản và icon	<p>Hiển thị cứng: “Success! Question edited successfully!” và icon như hình bên sau</p> <p> Success! Question edited successfully!</p> <p>Để thông báo câu hỏi chỉnh sửa thành công</p>
2	Nút chức năng	<p>Hiển thị cứng: X</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ đóng popup và quay lại màn hình chính sửa câu hỏi trước</p>
3	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: “Your question has been updated and saved to the system. Students will see the latest version when taking the exam.”</p> <p>Để thông báo câu hỏi được chỉnh sửa thành công và lưu vào hệ thống.</p>
4	Nút chức năng	<p>Hiển thị cứng: Close</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang màn hình xem đề thi</p>

5	Nút chức năng	<p>Hiển thị cứng: Continue Editing</p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện sửa câu hỏi thứ 2.</p>
---	---------------	---

Giao diện màn hình sửa câu trả lời

The screenshot shows a user interface for editing answers. On the left, there's a sidebar with navigation links: Exams, Questions (which is selected), Live Rankings, Exam History, and Settings. The main area has a search bar at the top. Below it, the title "Edit Answer 1" is displayed. A question box contains the text: "Trong lập trình hướng đối tượng, tính đóng gói (Encapsulation) được hiểu là gì?". Underneath, a section titled "Explain the answer" lists four options:

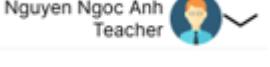
- A. Khả năng một lớp có thể kế thừa từ nhiều lớp khác
- B. Khả năng che giấu dữ liệu và chỉ cho phép truy cập thông qua các phương thức xác định
- C. Khả năng một đối tượng có thể có nhiều hình thái khác nhau
- D. Khả năng một lớp gọi trực tiếp thuộc tính của lớp khác

At the bottom right are "Cancel" and "Save" buttons. The top right corner shows the user's profile: Nguyen Ngoc Anh, Teacher, with a small icon.

This screenshot is similar to the previous one but with several UI elements highlighted with orange boxes:

- The sidebar navigation items are numbered 1 through 9: Exams (1), Questions (2), Live Rankings (3), Exam History (4), Settings (5).
- The search bar is numbered 6.
- The question box is numbered 7.
- The "Edit Answer 1" title is numbered 8.
- The question text "Trong lập trình hướng đối tượng, tính đóng gói (Encapsulation) được hiểu là gì?" is numbered 9.
- The "Explain the answer" section and its four options (A, B, C, D) are numbered 10 through 13 respectively.
- The bottom right "Cancel" and "Save" buttons are numbered 14 and 15.
- The bottom left "Log Out" button is numbered 16.
- The bottom right corner is numbered 17.

NO	LOẠI	MÔ TẢ
----	------	-------

1	Logo và Tên hệ thống	<p>Hiển thị cứng:  và slogan “Quick Test - Accurate Results”.</p> <p>Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.</p>
2	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	<p>Hiển thị cứng: icon và “Search or type command” như hình bên sau</p>  <p>Cho phép người dùng nhập thông tin cần tìm kiếm</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, người dùng gõ vào ô tìm kiếm sau đó hệ thống sẽ đưa ra kết quả khớp với tìm kiếm.</p>
3	Icon giao diện sáng tối	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào hệ thống sẽ chuyển giao diện sáng tối.</p>
3	Icon thông báo	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào sẽ hiển thị ra các thông báo</p>
4	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: “Insert New Exam”</p> <p>Hiển thị tiêu đề của màn hình đang chọn</p>
5	Thông tin người dùng	<p>Hiển thị cứng: ảnh đại diện, tên người dùng ("Nguyen Ngoc Anh") và vai trò ("Teacher") như hình bên sau</p> 
6	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và “Question” như hình bên sau.</p>  <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện màn hình câu hỏi</p>

7	Văn bản	Hiển thị cứng: “Edit Answer 1” Hiển thị giao diện màn hình hiện tại
8	Văn bản	Hiển thị cứng: “Question 1” Là câu hỏi đang được chọn để chỉnh sửa câu trả lời
9	Văn bản	Hiển thị cứng: “Explain the answer” 4 đáp án A–D, đáp án đúng được đánh dấu màu xanh lá. Cho phép chỉnh sửa nội dung
10	Nút chức năng	Hiển thị cứng:  Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ quay lại giao diện xem đề thi
11	Nút chức năng	Hiển thị cứng:  Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện thông báo câu trả lời được chỉnh sửa thành công
12	Thanh điều hướng	Hiển thị cứng: icon và “Log Out” như hình bên sau.  Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện màn hình đăng nhập

Giao diện màn hình sửa câu trả lời thành công

Edit Answer 1

Question 1

Success!
Answer edited successfully!

The answer explanation has been updated successfully. This will help students better understand the correct solution.

Close **Continue Editing**

D. Khả năng một lớp gọi trực tiếp thuộc tính của lớp khác

Cancel Save

Edit Answer 1

Question 1

Success!
Answer edited successfully!

The answer explanation has been updated successfully. This will help students better understand the correct solution.

1 2 X
3 4 5

Close **Continue Editing**

D. Khả năng một lớp gọi trực tiếp thuộc tính của lớp khác

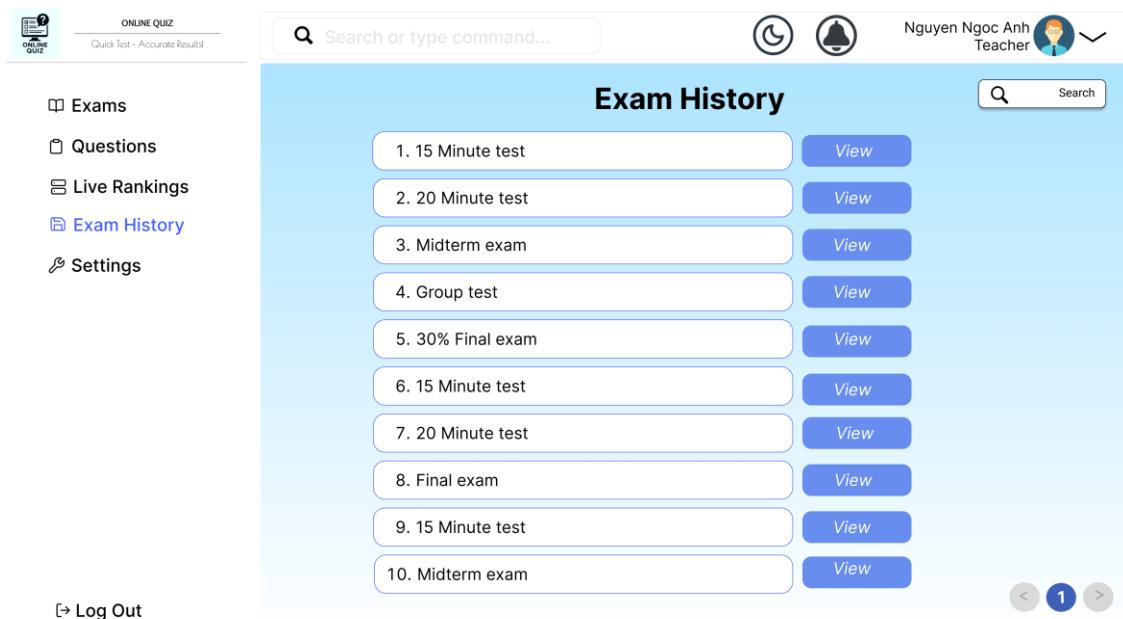
Cancel Save

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Văn bản và icon	<p>Hiển thị cứng: “Success! Answer edited successfully!”</p> <p>và icon như hình bên sau</p> <p> Success! Answer edited successfully!</p> <p>Để thông báo câu trả lời chỉnh sửa thành công</p>
2	Nút chức năng	Hiển thị cứng:

		Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ đóng popup và quay lại màn hình chính sửa câu trả lời trước
3	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: “The answer explanation has been updated successfully. This will help students better understand the correct solution.”</p> <p>Để thông báo câu trả lời được chỉnh sửa thành công và lưu vào hệ thống.</p>
4	Nút chức năng	<p>Hiển thị cứng:</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang màn hình xem đề thi</p>
5	Nút chức năng	<p>Hiển thị cứng: Continue Editing</p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ quay lại chỉnh sửa câu trả lời của câu hỏi vừa rồi.</p>

Phụ lục 5: Thiết kế và đặc tả giao diện màn hình xem lịch sử thi và xem bảng xếp hạng

Giao diện màn hình xem lịch sử thi (Giáo viên)



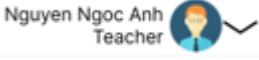
The screenshot shows the 'Exam History' section of the teacher's dashboard. On the left, there is a sidebar with navigation links: Exams, Questions, Live Rankings, Exam History (which is highlighted in blue), and Settings. The main area displays a list of 10 previous tests or exams, each with a title and a 'View' button. The titles are: 1. 15 Minute test, 2. 20 Minute test, 3. Midterm exam, 4. Group test, 5. 30% Final exam, 6. 15 Minute test, 7. 20 Minute test, 8. Final exam, 9. 15 Minute test, and 10. Midterm exam. At the bottom right of the list, there are navigation arrows for pagination. The top of the screen features a search bar, a clock icon, a bell icon, and a user profile for 'Nguyen Ngoc Anh Teacher'.

The screenshot shows the 'Exam History' section of the application. At the top, there is a search bar labeled 'Search or type command...' (2) and three icons: a clock (3), a bell (4), and a user profile for 'Nguyen Ngoc Anh Teacher' (5). Below the search bar is the title 'Exam History' (6). The main area displays a list of 10 exams, each with a 'View' button to its right. The exams are listed as follows:

1. 15 Minute test
2. 20 Minute test
3. Midterm exam
4. Group test
5. 30% Final exam
6. 15 Minute test
7. 20 Minute test
8. Final exam
9. 15 Minute test
10. Midterm exam

Below the list are navigation buttons: '<' (11), '1' (highlighted in orange), and '>'. To the left of the list, there is a sidebar with links: 'Exams' (7), 'Questions' (8), 'Live Rankings' (9), 'Exam History' (10, highlighted in orange), and 'Settings' (12). At the bottom left is a 'Log Out' button.

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và Tên hệ thống	<p>Hiển thị cứng: và slogan “Quick Test - Accurate Results”.</p> <p>Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.</p>
2	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	<p>Hiển thị cứng: icon và “Search or type command” như hình bên sau</p> <p></p> <p>Cho phép người dùng nhập thông tin cần tìm kiếm</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, người dùng gõ vào ô tìm kiếm sau đó hệ thống sẽ đưa ra kết quả khớp với tìm kiếm.</p>
3	Icon giao diện sáng tối	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào hệ thống sẽ chuyển giao diện sáng tối.</p>
3	Icon thông báo	Hiển thị cứng:

		Sự kiện: Khi nhấn vào sẽ hiển thị ra các thông báo
4	Văn bản	Hiển thị cứng: “Insert New Exam” Hiển thị tiêu đề của màn hình đang chọn
5	Thông tin người dùng	Hiển thị cứng: ảnh đại diện, tên người dùng ("Nguyen Ngoc Anh") và vai trò ("Teacher") như hình bên sau 
6	Thanh điều hướng	Hiển thị cứng: icon và “Exam history” như hình bên sau.  Exam History Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện xem lịch sử thi
7	Văn bản	Hiển thị cứng: “Exam History” Hiển thị giao diện màn hình hiện tại
8	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	Hiển thị ô trống để nhập thông tin cần tìm kiếm
9	Văn bản	Hiển thị các đề thi
10	Nút chức năng	Hiển thị cứng:  Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện xem bảng xếp hạng cụ thể sau khi thi
11	Phân trang	Hiển thị các nút chuyển trang (ví dụ: trang 1, nút tiến/lùi). Cho phép chuyển qua các trang bài thi khi số lượng nhiều.
12	Thanh điều hướng	Hiển thị cứng: icon và “Log Out” như hình bên sau. 

		Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện màn hình đăng nhập
--	--	---

Giao diện màn hình xem lịch sử thi của từng đề thi (Giáo viên)

15 Minute Test

1. Nguyen Van Nam	10.00	View Details
2. Nguyen Van Tuan	10.00	View Details
3. Le Ba Loc	9.75	View Details
4. Nguyen Thi Linh Nhi	9.50	View Details
5. Thai Ngoc Linh	9.50	View Details
6. Nguyen Thi Thao	9.25	View Details
7. Le Ngoc Lan	9.25	View Details
8. Bui Cong Nam	9.25	View Details
9. Le Ba Phuc	9.00	View Details
10. Le Quang Vinh	9.00	View Details

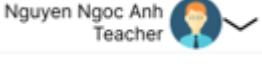
Log Out

15 Minute Test

1. Nguyen Van Nam	10.00	View Details
2. Nguyen Van Tuan	10.00	View Details
3. Le Ba Loc	9.75	View Details
4. Nguyen Thi Linh Nhi	9.50	View Details
5. Thai Ngoc Linh	9.50	View Details
6. Nguyen Thi Thao	9.25	View Details
7. Le Ngoc Lan	9.25	View Details
8. Bui Cong Nam	9.25	View Details
9. Le Ba Phuc	9.00	View Details
10. Le Quang Vinh	9.00	View Details

Log Out

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và Tên hệ thống	Hiển thị cùng và slogan “Quick Test - Accurate Results”.

		Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.
2	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	<p>Hiển thị cứng: icon và “Search or type command” như hình bên sau</p>  <p>Cho phép người dùng nhập thông tin cần tìm kiếm</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, người dùng gõ vào ô tìm kiếm sau đó hệ thống sẽ đưa ra kết quả khớp với tìm kiếm.</p>
3	Icon giao diện sáng tối	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào hệ thống sẽ chuyển giao diện sáng tối.</p>
3	Icon thông báo	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào sẽ hiển thị ra các thông báo</p>
4	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: “Insert New Exam”</p> <p>Hiển thị tiêu đề của màn hình đang chọn</p>
5	Thông tin người dùng	<p>Hiển thị cứng: ảnh đại diện, tên người dùng ("Nguyen Ngoc Anh") và vai trò ("Teacher") như hình bên sau</p> 
6	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và “Exam history” như hình bên sau. </p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện xem lịch sử thi</p>
7	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: “15 Minute Test”</p> <p>Hiển thị giao diện màn hình bảng xếp hạng của đề thi hiện tại</p>

8	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	Hiển thị ô trống để nhập thông tin cần tìm kiếm
9	Văn bản	Hiển thị thứ tự xếp hạng, tên và điểm thi của học viên
10	Nút chức năng	<p>Hiển thị cứng: View Details</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện xem chi tiết bài làm.</p>
11	Phân trang	<p>Hiển thị các nút chuyển trang (ví dụ: trang 1, nút tiến/lùi).</p> <p>Cho phép chuyển qua các trang bài thi khi số lượng nhiều.</p>
12	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và “Log Out” như hình bên sau.</p> <p>[→ Log Out]</p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện màn hình đăng nhập</p>

Giao diện màn hình xem chi tiết kết quả bài làm (Giáo viên)

The screenshot shows a teacher's dashboard for an online quiz. At the top right, there is a user profile for "Nguyen Ngoc Anh Teacher". On the left, a sidebar lists navigation options: Exams, Questions, Live Rankings, Exam History, and Settings. The main content area displays four questions:

- Question 1:** Trong lập trình hướng đối tượng, tính đóng gói (Encapsulation) được hiểu là gì?
 - A. Khả năng một lớp có thể kế thừa từ nhiều lớp khác
 - B. Khả năng che giấu dữ liệu và chỉ cho phép truy cập thông qua các phương thức xác định ✓
 - C. Khả năng một đối tượng có thể có nhiều hình thái khác nhau
 - D. Khả năng một lớp gọi trực tiếp thuộc tính của lớp khác

Correct Answer: B
- Question 2:** Từ khóa nào trong C++ hoặc Java được dùng để kế thừa một lớp?
 - A. include
 - B. class
 - C. extends ✓
 - D. implements

Correct Answer: C
- Question 3:** Khái niệm đa hình (Polymorphism) trong OOP có ý nghĩa gì?
 - A. Một lớp có thể có nhiều thuộc tính cùng tên
 - B. Một phương thức có thể có nhiều cách triển khai khác nhau tùy vào đối tượng gọi nó
 - C. Một lớp có thể tạo nhiều đối tượng cùng lúc X
 - D. Một lớp có thể gọi thuộc tính của lớp cha

Correct Answer: B
- Question 4:** Trong OOP, khi một lớp con kế thừa từ lớp cha, lớp con sẽ:
 - A. Không thể truy cập bất kỳ thành phần nào của lớp cha
 - B. Chỉ kế thừa các phương thức tĩnh của lớp cha
 - C. Kế thừa tất cả thuộc tính và phương thức (trừ private) của lớp cha ✓
 - D. Phải định nghĩa lại toàn bộ các phương thức của lớp cha

Correct Answer: C

On the far right, there is a "List of questions" grid showing numbered boxes from 1 to 10, with box 3 highlighted in red. At the bottom left, there is a "Log Out" button.

ONLINE QUIZ
Quick Test - Accurate Results

1 2 3 4 5

6 7 8 9 10

Exams Questions Live Rankings Exam History Settings

Log Out 11

Question 1
 Rõng lập trình hướng đối tượng, tính đóng gói (Encapsulation) được hiểu là gì?
 Edit question
 Edit answer
 A. Khả năng một lớp có thể kế thừa từ nhiều lớp khác
 B. Khả năng che giấu dữ liệu và chỉ cho phép truy cập thông qua các phương thức xác định ✓
 C. Khả năng một đối tượng có thể có nhiều hình thái khác nhau
 D. Khả năng một lớp gọi trực tiếp thuộc tính của lớp khác

Correct Answer: B.

Question 2
 Từ khóa nào trong C++ hoặc Java được dùng để kế thừa một lớp?
 Edit question
 Edit answer
 A. include
 B. class
 C. extends ✓
 D. implements

Correct Answer: C.

Question 3
 Khái niệm đa hình (Polymorphism) trong OOP có ý nghĩa gì?
 Edit question
 Edit answer
 A. Một lớp có thể có nhiều thuộc tính cùng tên
 B. Một phương thức có thể có nhiều cách triển khai khác nhau tùy vào đối tượng gọi nó
 C. Một lớp có thể tạo nhiều đối tượng cùng lúc X
 D. Một lớp có thể gọi thuộc tính của lớp cha

Correct Answer: B.

Question 4
 Trong OOP, khi một lớp con kế thừa từ lớp cha, lớp con sẽ:
 Edit question
 Edit answer
 A. Không thể truy cập bất kỳ thành phần nào của lớp cha
 B. Chỉ kế thừa các phương thức tĩnh của lớp cha
 C. Kế thừa tất cả thuộc tính và phương thức (trừ private) của lớp cha ✓
 D. Phải định nghĩa lại toàn bộ các phương thức của lớp cha

Correct Answer: C.

List of questions

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 - Lập trình hướng đối tượng
 Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2-Lập trình hướng đối tượng
 Duration_minutes: 50 minutes
 Le Ba Loc
 Score: 9/10
 Start time:
 End time:

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và Tên hệ thống	<p>Hiển thị cứng:  và slogan “Quick Test - Accurate Results”.</p> <p>Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.</p>
2	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	<p>Hiển thị cứng: icon và “Search or type command” như hình bên sau</p> <p></p> <p>Cho phép người dùng nhập thông tin cần tìm kiếm</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, người dùng gõ vào ô tìm kiếm sau đó hệ thống sẽ đưa ra kết quả khớp với tìm kiếm.</p>
3	Icon giao diện sáng tối	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào hệ thống sẽ chuyển giao diện sáng tối.</p>

3	Icon thông báo	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào sẽ hiển thị ra các thông báo</p>
4	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: "Insert New Exam"</p> <p>Hiển thị tiêu đề của màn hình đang chọn</p>
5	Thông tin người dùng	<p>Hiển thị cứng: ảnh đại diện, tên người dùng ("Nguyen Ngoc Anh") và vai trò ("Teacher") như hình bên sau</p> 
6	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và "Exam history" như hình bên sau. </p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện xem lịch sử thi</p>
7	Văn bản	<p>Hiển thị câu hỏi và 2 chức năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Edit question: khi nhấn vào sẽ chuyển sang giao diện chỉnh sửa câu hỏi - Edit answer: khi nhấn vào sẽ chuyển sang giao diện chỉnh sửa câu trả lời
8	Văn bản	<p>Hiển thị câu hỏi, các câu trả lời, đáp án học viên chọn và đáp án đúng</p>
9	Văn bản	<p>Hiển thị các thông tin của đề thi gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Title: tiêu đề đề thi - Description: mô tả đề thi - Duration_minutes: thời gian làm bài - Tên học viên: ví dụ "Le Ba Loc" - Score: điểm - Start time: thời gian bắt đầu - End time: thời gian kết thúc

10	Danh sách câu hỏi	Hiển thị số lượng câu hỏi của bài kiểm tra (1–10). Có thể nhập vào số để chuyển nhanh đến câu tương ứng.
11	Thanh điều hướng	Hiển thị cứng: icon và “Log Out” như hình bên sau. [→ Log Out] Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện màn hình đăng nhập

Giao diện màn hình xem lịch sử thi (Học viên)

Exam History			
Le Ba Loc			
Title	Score	Start Time	End Time
Bài Kiểm tra Cuối kỳ - Lập trình hướng đối tượng	9/10	14:00, 23/06/2025	14:50, 23/06/2025
Kiểm tra giữa kỳ	9/10	14:01, 20/06/2025	15:00, 20/06/2025
Kiểm tra 30 phút	9/10	9:00, 15/06/2025	9:27, 15/06/2025
Bài Kiểm tra Cuối kỳ - Lập trình hướng đối tượng	9/10	14:00, 23/06/2025	14:50, 23/06/2025

[→ Log Out]

The screenshot shows the application's main interface with the following components:

- Top Bar:** Includes the logo "ONLINE QUIZ", the text "Quick Test - Accurate Results", a search bar with placeholder "Search or type command...", and icons for notifications and user profile.
- Left Sidebar:** Buttons for "Exams", "Leaderboard", "Exam History" (highlighted in blue), and "Settings".
- Central Content:** A table titled "Exam History" showing the following data:

Title	Score	Start Time	End Time
Bài Kiểm tra Cuối kỳ - Lập trình hướng đối tượng	9/10	14:00, 23/06/2025	14:50, 23/06/2025
Kiểm tra giữa kỳ	9/10	14:01, 20/06/2025	15:00, 20/06/2025
Kiểm tra 30 phút	9/10	9:00, 15/06/2025	9:27, 15/06/2025
Bài Kiểm tra Cuối kỳ - Lập trình hướng đối tượng	9/10	14:00, 23/06/2025	14:50, 23/06/2025

Below the table are numbered labels: 6, 9, 10, 11, 12, 13, and 14.

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và Tên hệ thống	<p>Hiển thị cứng: và slogan “Quick Test - Accurate Results”.</p> <p>Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.</p>
2	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	<p>Hiển thị cứng: icon và “Search or type command” như hình bên sau</p> <p></p> <p>Cho phép người dùng nhập thông tin cần tìm kiếm</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, người dùng gõ vào ô tìm kiếm sau đó hệ thống sẽ đưa ra kết quả khớp với tìm kiếm.</p>
3	Icon giao diện sáng tối	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào hệ thống sẽ chuyển giao diện sáng tối.</p>

3	Icon thông báo	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào sẽ hiển thị ra các thông báo</p>
4	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: "Insert New Exam"</p> <p>Hiển thị tiêu đề của màn hình đang chọn</p>
5	Thông tin người dùng	<p>Hiển thị cứng: ảnh đại diện, tên người dùng ("Le Ba Loc") và vai trò ("Student") như hình bên sau</p> 
6	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và "Exam history" như hình bên sau. </p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện xem lịch sử thi</p>
7	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: "Exam history"</p> <p>Hiển thị tiêu đề màn hình hiện tại</p>
8	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	Hiển thị ô trống để nhập thông tin cần tìm kiếm
9	Văn bản	<p>Hiển thị tên của học viên</p> <p>Ví dụ: Le Ba Loc</p>
10	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: "Title"</p> <p>Là tiêu đề của các đề thi</p> <p>Ví dụ: Bài Kiểm tra Cuối kỳ - Lập trình hướng đối tượng</p>
11	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: "Score"</p> <p>Là số điểm học viên đạt được trên thang 10</p> <p>Ví dụ: 9/10</p>

12	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: “Start time”</p> <p>Là thời gian bắt đầu của đề thi, gồm ngày/tháng/năm và giờ phút</p> <p>Ví dụ: 14:00, 23/06/2025</p>
13	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: “End time”</p> <p>Là thời gian kết thúc của đề thi, gồm ngày/ tháng/năm và giờ phút</p> <p>Ví dụ: 14:50, 23/06/2025</p>
14	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và “Log Out” như hình bên sau.</p> <p>[→ Log Out]</p> <p>Sự kiện: Khi nhấp vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện màn hình đăng nhập</p>

Giao diện màn hình xem chi tiết kết quả bài làm (Học viên)

The screenshot shows the 'ONLINE QUIZ' interface with the following details:

- ONLINE QUIZ** - Quick Test - Accurate Result!
- User Profile:** Le Ba Loc Student
- Navigation:** Exams, Leaderboard, Exam History, Settings
- Search Bar:** Search or type command...
- Notification:** (Clock icon) (Bell icon)
- Question 1:** Trong lập trình hướng đối tượng, tính đóng gói (Encapsulation) được hiểu là gì?
 - A. Khả năng một lớp có thể kế thừa từ nhiều lớp khác
 - B. Khả năng che giấu dữ liệu và chỉ cho phép truy cập thông qua các phương thức xác định
 - C. Khả năng một đối tượng có thể có nhiều hình thái khác nhau
 - D. Khả năng một lớp gọi trực tiếp thuộc tính của lớp khác

Correct Answer: B
- Question 2:** Từ khóa nào trong C++ hoặc Java được dùng để kế thừa một lớp?
 - A. include
 - B. class
 - C. extends
 - D. implements

Correct Answer: C
- Question 3:** Khái niệm đa hình (Polymorphism) trong OOP có ý nghĩa gì?
 - A. Một lớp có thể có nhiều thuộc tính cùng tên
 - B. Một phương thức có thể có nhiều cách triển khai khác nhau tùy vào đối tượng gọi nó
 - C. Một lớp có thể tạo nhiều đối tượng cùng lúc
 - D. Một lớp có thể gọi thuộc tính của lớp cha

Correct Answer: B
- Question 4:** Trong OOP, khi một lớp con kế thừa từ lớp cha, lớp con sẽ:
 - A. Không thể truy cập bất kỳ thành phần nào của lớp cha
 - B. Chỉ kế thừa các phương thức tĩnh của lớp cha
 - C. Kế thừa tất cả thuộc tính và phương thức (trừ private) của lớp cha
 - D. Phải định nghĩa lại toàn bộ các phương thức của lớp cha

Correct Answer: C
- Student Details:**
 - Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 - Lập trình hướng đối tượng
 - Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 - Lập trình hướng đối tượng
 - Duration_minutes: 50 minutes
 - Le Ba Loc Score: 9/10
- List of questions:** A grid showing question numbers from 1 to 30, with question 4 highlighted in red.
- Buttons:** [→ Log Out] (bottom left), [Next Page] (bottom right)

ONLINE QUIZ
Quick Test - Accurate Result

1

Search or type command... 2

3 4 5 Le Ba Loc Student ✓

Exams 6 7

Leaderboard

Exam History

Settings

Question 1 Trong lập trình hướng đối tượng, tính đóng gói (Encapsulation) được hiểu là gì?
 A. Khả năng một lớp có thể kế thừa từ nhiều lớp khác.
 B. Khả năng che giấu dữ liệu và chỉ cho phép truy cập thông qua các phương thức xác định.
 C. Khả năng một đối tượng có thể có nhiều hình thái khác nhau.
 D. Khả năng một lớp gọi trực tiếp thuộc tính của lớp khác.

Correct Answer: B

Question 2 Từ khóa nào trong C++ hoặc Java được dùng để kế thừa một lớp?
 A. include
 B. class
 C. extends
 D. implements

Correct Answer: C

Question 3 Khái niệm đa hình (Polymorphism) trong OOP có ý nghĩa gì?
 A. Một lớp có thể có nhiều thuộc tính cùng tên.
 B. Một phương thức có thể có nhiều cách triển khai khác nhau tùy vào đối tượng gọi nó.
 C. Một lớp có thể tạo nhiều đối tượng cùng lúc.
 D. Một lớp có thể gọi thuộc tính của lớp cha.

Correct Answer: B

Question 4 Trong OOP, khi một lớp con kế thừa từ lớp cha, lớp con sẽ:
 A. Không thể truy cập bất kỳ thành phần nào của lớp cha.
 B. Chỉ kế thừa các phương thức tĩnh của lớp cha.
 C. Kế thừa tất cả thuộc tính và phương thức (trú private) của lớp cha.
 D. Phải định nghĩa lại toàn bộ các phương thức của lớp cha.

Correct Answer: C

Log Out 11

Next Page 10

Title: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 - Lập trình hướng đối tượng
Description: Bài Kiểm tra Cuối kỳ 2 - Lập trình hướng đối tượng
Duration_minutes: 50 minutes
Le Ba Loc
Score: 9/10

List of questions
1 2 3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16 17 18
19 20 21 22 23 24 25 26 27
28 29 30

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và Tên hệ thống	<p>Hiển thị cứng:  và slogan “Quick Test - Accurate Results”.</p> <p>Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.</p>
2	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	<p>Hiển thị cứng: icon và “Search or type command” như hình bên sau</p>  <p>Cho phép người dùng nhập thông tin cần tìm kiếm</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, người dùng gõ vào ô tìm kiếm sau đó hệ thống sẽ đưa ra kết quả khớp với tìm kiếm.</p>
3	Icon giao diện sáng tối	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào hệ thống sẽ chuyển giao diện sáng tối.</p>

3	Icon thông báo	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào sẽ hiển thị ra các thông báo</p>
4	Văn bản	<p>Hiển thị cứng: "Insert New Exam"</p> <p>Hiển thị tiêu đề của màn hình đang chọn</p>
5	Thông tin người dùng	<p>Hiển thị cứng: ảnh đại diện, tên người dùng ("Le Ba Loc") và vai trò ("Student") như hình bên sau</p> 
6	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và "Exams" như hình bên sau.</p>  <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện đề thi</p>
7	Văn bản	<p>Hiển thị cứng "Question 1", các đáp án A/B/C/D, đáp án đúng bởi "Correct answer" và icon tích xanh là đáp án học viên chọn</p>
8	Văn bản	<p>Hiển thị các thông tin của đề thi và học viên gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Title: tiêu đề đề thi - Description: mô tả đề thi - Duration_minutes: thời gian làm bài - Tên học viên: ví dụ "Le Ba Loc" - Score: điểm - Start time: thời gian bắt đầu - End time: thời gian kết thúc
9	Danh sách các câu hỏi	<p>Hiển thị số lượng câu hỏi của bài kiểm tra (1–30).</p> <p>Có thể nhập vào số để chuyển nhanh đến câu tương ứng.</p>

		Câu hỏi tô viền màu đỏ là câu học viên trả lời sai.
10	Nút chức năng	<p>Hiển thị cứng: Next Page</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện tiếp theo để học viên làm bài.</p>
11	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và “Log Out” như hình bên sau.</p> <p>[→ Log Out]</p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện màn hình đăng nhập</p>

Giao diện màn hình xem bảng xếp hạng trong lúc thi (Giáo viên)

The screenshot shows a teacher's dashboard for managing online quizzes. On the left, there's a sidebar with various menu items: Exams, Questions, Live Rankings (which is currently selected and highlighted in blue), Exam History, and Settings. At the bottom of the sidebar is a 'Log Out' button. The main content area is titled 'Live Exam Rankings' and shows active students. A search bar at the top allows users to search for commands. There are also icons for a clock and a bell, and a profile picture for the teacher named 'Nguyen Ngoc Anh Teacher'. The table below lists 10 students with their names, ranks, answered and unanswered questions, progress percentages, and total time elapsed.

Rank	Student	Answered	Unanswered	Progress	Time Elapsed
1	Nguyen Van A	0/20	20	0.0%	16:18
2	Tran Thi B	1/20	19	5.0%	16:18
3	Pham Thi C	0/20	20	0.0%	16:18
4	Hoang Van E	1/20	19	5.0%	16:18
5	Do Thi F	1/20	19	5.0%	16:18
6	Trinh Van G	0/20	20	0.0%	16:18
7	Nguyen Thi H	3/20	17	8.0%	16:18
8	Vu Van I	1/20	19	5.0%	16:18
9	Le Thi K	0/20	20	0.0%	16:18
10	Vu Van I	1/20	19	5.0%	16:18

The screenshot shows the 'Live Exam Rankings' section of the application. At the top, there's a search bar with the placeholder 'Search or type command...'. To the right of the search bar are three icons: a refresh symbol, a bell, and a user profile. The user profile indicates 'Nguyen Ngoc Anh Teacher'.

Live Exam Rankings

Active students: 1

Rank	Student	Answered	Unanswered	Progress	Time Elapsed
1	Nguyen Van A	0/20	20	0.0%	16:18
2	Tran Thi B	1/20	19	5.0%	16:18
3	Pham Thi C	0/20	20	0.0%	16:18
4	Hoang Van E	1/20	19	5.0%	16:18
5	Do Thi F	1/20	19	5.0%	16:18
6	Trinh Van G	0/20	20	0.0%	16:18
7	Nguyen Thi H	3/20	17	8.0%	16:18
8	Vu Van I	1/20	19	5.0%	16:18
9	Le Thi K	0/20	20	0.0%	16:18
10	Vu Van I	1/20	19	0.0%	16:18

Left sidebar:

- Exams
- Questions
- Live Rankings** (highlighted)
- Exam History
- Settings

Bottom left: [Log Out] 14

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và Tên hệ thống	<p>Hiển thị cứng: và slogan “Quick Test - Accurate Results”.</p> <p>Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.</p>
2	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	<p>Hiển thị cứng: icon và “Search or type command” như hình bên sau</p> <p></p> <p>Cho phép người dùng nhập thông tin cần tìm kiếm</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, người dùng gõ vào ô tìm kiếm sau đó hệ thống sẽ đưa ra kết quả khớp với tìm kiếm.</p>
3	Icon giao diện sáng tối	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào hệ thống sẽ chuyển giao diện sáng tối.</p>
3	Icon thông báo	Hiển thị cứng:

		Sự kiện: Khi nhấn vào sẽ hiển thị ra các thông báo
4	Văn bản	Hiển thị cứng: “Insert New Exam” Hiển thị tiêu đề của màn hình đang chọn
5	Thông tin người dùng	Hiển thị cứng: ảnh đại diện, tên người dùng (“Nguyen Ngoc Anh”) và vai trò (“Teacher”) như hình bên sau 
6	Thanh điều hướng	Hiển thị cứng: icon và “Live Rankings” như hình bên sau.  Live Rankings Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện xem bảng xếp hạng trực tiếp của bài học vien đang thi
7	Văn bản	Hiển thị cứng : “Live Exam Rankings” Hiển thị tiêu đề màn hình hiện tại
8	Văn bản	Hiển thị cứng tiêu đề cột: “Rank” Hiển thị thứ tự xếp hạng của các học viên đang làm bài.
9	Văn bản	Hiển thị cứng tiêu đề cột: “Student” Hiển thị tên của các học viên
10	Văn bản	Hiển thị cứng tiêu đề cột: “Answered” Hiển thị số câu hỏi đã chọn đáp án/ tổng số câu hỏi Ví dụ: 0/20 là chưa có câu hỏi nào được chọn đáp án
11	Văn bản	Hiển thị cứng tiêu đề cột: “Unanswered” Hiển thị số câu hỏi chưa được chọn đáp án Ví dụ: 19 là học viên đã chọn đáp án 1 câu hỏi
12	Văn bản và thanh tiến độ	Hiển thị cứng tiêu đề cột: “Progress”

		Thanh tiến độ thể hiện phần trăm số câu đã làm. Dữ liệu động. Có thể có màu để biểu thị mức độ
13	Văn bản	<p>Hiển thị cứng tiêu đề cột: “Time Elapsed”</p> <p>Hiển thị thời gian đã trôi qua (định dạng HH:MM). Dữ liệu động</p>
14	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và “Log Out” như hình bên sau.</p> <p>[→ Log Out]</p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện màn hình đăng nhập</p>

Giao diện màn hình xem bảng xếp hạng (Học viên)

The screenshot shows a mobile application interface for a student named Le Ba Loc. At the top, there is a navigation bar with icons for ONLINE QUIZ (Quick Test - Accurate Results), a search bar, and notifications. On the right, the user's profile is shown with a picture, name, and role (Student).

On the left, there is a sidebar with the following menu items:

- Exams
- Leaderboard** (highlighted in blue)
- Exam History
- Settings

The main content area is titled "Leaderboard" and displays a list of 10 students ranked by their score. Each entry includes the student's name and a small profile picture. The names listed are:

1. Nguyen Van Nam
2. Nguyen Van Tuan
3. Le Ba Loc
4. Nguyen Thi Linh Nhi
5. Thai Ngoc Linh
6. Nguyen Thi Thao
7. Le Ngoc Lan
8. Bui Cong Nam
9. Le Ba Phuc
10. Le Quang Vinh

At the bottom of the screen, there are navigation buttons for "Log Out" and page navigation (prev, next).

ONLINE QUIZ
Quick Test - Accurate Results

Exams

Leaderboard 6

Exam History

Settings

Search or type command...

Leaderboard 7

1. Nguyen Van Nam

2. Nguyen Van Tuan

3. Le Ba Loc

4. Nguyen Thi Linh Nhi

5. Thai Ngoc Linh

6. Nguyen Thi Thao

7. Le Ngoc Lan

8. Bui Cong Nam

9. Le Ba Phuc

10. Le Quang Vinh

< 1 >

[> Log Out] 11

NO	LOẠI	MÔ TẢ
1	Logo và Tên hệ thống	<p>Hiển thị cứng:  và slogan “Quick Test - Accurate Results”.</p> <p>Hiển thị logo và slogan của hệ thống để nhận diện thương hiệu.</p>
2	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	<p>Hiển thị cứng: icon và “Search or type command” như hình bên sau</p> <p></p> <p>Cho phép người dùng nhập thông tin cần tìm kiếm</p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào, người dùng gõ vào ô tìm kiếm sau đó hệ thống sẽ đưa ra kết quả khớp với tìm kiếm.</p>
3	Icon giao diện sáng tối	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: khi nhấn vào hệ thống sẽ chuyển giao diện sáng tối.</p>
4	Icon thông báo	<p>Hiển thị cứng: </p> <p>Sự kiện: Khi nhấn vào sẽ hiển thị ra các thông báo</p>

5	Thông tin người dùng	<p>Hiển thị cứng: ảnh đại diện, tên người dùng ("Le Ba Loc") và vai trò ("Student") như hình bên sau</p> 
6	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và "Leaderboard" như hình bên sau.</p>  <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện xem bảng xếp hạng đối với học viên</p>
7	Văn bản	<p>Hiển thị cứng : "Leaderboard"</p> <p>Hiển thị tiêu đề màn hình hiện tại</p>
8	Ô nhập liệu và icon tìm kiếm	Hiển thị ô trống để nhập thông tin cần tìm kiếm
9	Văn bản	<p>Hiển thị số thứ tự xếp hạng và tên của học viên</p> <p>Ví dụ: "1. Nguyen Van Nam"</p>
10	Phân trang	<p>Hiển thị các nút chuyển trang (ví dụ: trang 1, nút tiến/lùi).</p> <p>Cho phép chuyển qua các trang bảng xếp hạng khi số lượng nhiều.</p>
11	Thanh điều hướng	<p>Hiển thị cứng: icon và "Log Out" như hình bên sau.</p>  <p>Sự kiện: Khi nhấn vào, hệ thống sẽ chuyển sang giao diện màn hình đăng nhập</p>