

TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



ĐỒ ÁN CUỐI KỲ
MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

QUẢN LÝ TRUNG TÂM TIN HỌC

Giảng viên hướng dẫn: **ThS. Nguyễn Ngọc Phiên**

Sinh viên thực hiện: **Trần Quốc Lĩnh – 51703124**

Tô Vĩnh Khang - 51800408

Hà Thị Thanh Lam - 51800792

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2020

TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



ĐỒ ÁN CUỐI KỲ
MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

QUẢN LÝ TRUNG TÂM TIN HỌC

Giảng viên hướng dẫn: **ThS. Nguyễn Ngọc Phiên**

Sinh viên thực hiện: **Trần Quốc Lĩnh – 51703124**

Tô Vĩnh Khang - 51800408

Hà Thị Thanh Lam - 51800792

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2020

LỜI CẢM ƠN

Công nghệ phần mềm là một môn học rất hay và bổ ích, chúng em xin chân thành cảm ơn thầy ThS.Nguyễn Ngọc Phiên đã hướng dẫn và tạo dựng những điều kiện tốt nhất để chúng em hoàn thành bài tập lớn môn Công nghệ phần mềm với đề tài là Quản lý trung tâm tin học. Giúp chúng em có thêm kiến thức về thiết kế hệ thống, hiểu biết khái quát hơn về các quy trình nghiệp vụ của các doanh nghiệp thực tế.

Trong quá trình thực hiện bài tập này nhóm vẫn khó tránh khỏi những sai sót không mong muốn, kính mong thầy có thể góp ý và giúp đỡ chúng em. Nhóm xin chân thành cảm ơn thầy.

ĐỒ ÁN ĐƯỢC HOÀN THÀNH

TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG

Chúng tôi xin cam đoan đây là sản phẩm đồ án của riêng chúng tôi và được sự hướng dẫn của thầy Nguyễn Ngọc Phiên. Các nội dung nghiên cứu, kết quả trong đề tài này là trung thực và chưa công bố dưới bất kỳ hình thức nào trước đây. Những số liệu trong các bảng biểu phục vụ cho việc phân tích, nhận xét, đánh giá được chính tác giả thu thập từ các nguồn khác nhau có ghi rõ trong phần tài liệu tham khảo.

Ngoài ra, trong đồ án còn sử dụng một số nhận xét, đánh giá cũng như số liệu của các tác giả khác, cơ quan tổ chức khác đều có trích dẫn và chú thích nguồn gốc.

Nếu phát hiện có bất kỳ sự gian lận nào chúng tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về nội dung đồ án của mình. Trường đại học Tôn Đức Thắng không liên quan đến những vi phạm tác quyền, bản quyền do tôi gây ra trong quá trình thực hiện (nếu có).

TP. Hồ Chí Minh, ngày 15 tháng 09 năm 2020

Tác giả

(ký tên và ghi rõ họ tên)

Trần Quốc Lĩnh

(Trưởng nhóm)

Tô Vĩnh Khang

Hà Thị Thanh Lam

PHẦN XÁC NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN

Phần xác nhận của GV hướng dẫn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm
(ký và ghi họ tên)

Phần đánh giá của GV chấm bài

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm
(ký và ghi họ tên)

TÓM TẮT

Trong xã hội ngày càng phát triển, giáo dục ngày càng được chú trọng. Nhu cầu về việc học được nâng cao hơn và các trung tâm tin học ra đời. Để đáp ứng được nhu cầu trong bối cảnh thị trường hiện nay, LKL Software Team đã triển khai thực hiện dự án thiết kế phần mềm Quản lý Trung tâm tin học LKL Edu. Phần mềm được triển khai với mục tiêu giúp cho việc quản lý, lưu trữ thông tin về giáo viên, học sinh sinh viên và các khóa học của các trung tâm được thuận tiện hơn. Hỗ trợ các trung tâm trong việc tiếp nhận và lưu trữ thông tin khách hàng, trích xuất các khách hàng tiềm năng, quản lý quan hệ khách hàng được đầy mạnh.

Về công nghệ, nhóm sử dụng nền tảng ngôn ngữ JavaScript. Dữ liệu được lưu trữ trên server bằng ngôn ngữ truy vấn SQL. Phần mềm được triển khai với giao diện thân thiện với người dùng, dễ sử dụng. Thông tin được bảo mật an toàn, cập nhật nhất quán toàn vẹn.

Với đề tài “Quản lý trung tâm tin học”, nhóm mong muốn áp dụng những kiến thức đã học trong trường cùng với việc tìm hiểu nghiên cứu, phân tích hệ thống, những kiến thức bên ngoài xã hội để xây dựng hệ thống quản lý trung tâm tin học đạt được hiệu quả cao nhất.

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	3
PHẦN XÁC NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN.....	5
TÓM TẮT.....	6
MỤC LỤC.....	7
DANH MỤC KÝ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT.....	10
DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU VÀ HÌNH.....	11
Danh mục Hình.....	11
Danh mục biểu đồ Use case.....	11
Danh mục biểu đồ Tuần tự.....	12
Danh mục biểu đồ Trạng thái.....	12
Danh mục biểu đồ khác.....	13
Danh mục Bảng.....	13
CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU CHUNG.....	14
1.1 Giới thiệu đề tài.....	14
1.2 Phương pháp sử dụng.....	14
1.3 Lý do và mục đích chọn đề tài.....	14
1.4 Yêu cầu hệ thống.....	15
1.4.1 Yêu cầu chức năng.....	15
1.4.2 Yêu cầu phi chức năng.....	15
1.4.2.1 Yêu cầu về Hiệu suất.....	15
1.4.2.2 Yêu cầu về An toàn.....	15
1.4.2.3 Yêu cầu về Bảo mật.....	16
1.4.2.4 Thuộc tính chất lượng phần mềm.....	16
CHƯƠNG II: PHÂN TÍCH YÊU CẦU.....	17
2.1 Xác định các use case và các tác nhân.....	17
2.1.1 Xác định các tác nhân.....	17
2.1.2 Xác định các use case.....	17
2.2 Các quy trình nghiệp vụ.....	19
2.2.1 Các nhiệm vụ cơ bản.....	19
2.2.2 Các quy trình nghiệp vụ.....	20
2.2.2.1 Quy trình liên hệ và đăng ký khóa học.....	20
2.2.2.2 Quy trình ghi nhận thông tin khách hàng.....	20
2.2.2.3 Quy trình tiếp nhận và phản hồi khách hàng.....	20
2.2.2.4 Quy trình kiểm tra chất lượng đào tạo.....	21

2.2.2.5 Quy trình tạo và mở khóa học.....	21
2.2.2.6 Quy trình lên lịch thi.....	21
2.3 Đặc tả hệ thống.....	22
CHƯƠNG III: THIẾT KẾ YÊU CẦU.....	25
3.1 Sơ đồ use case tổng quát của hệ thống.....	25
3.2 Các use case của hệ thống.....	25
3.2.1 Use case đăng ký.....	25
3.2.2 Use case đăng nhập.....	27
3.2.3 Use case đăng xuất.....	29
3.2.4 Use case đăng ký khóa học trực tuyến.....	30
3.2.5 Use case Thông báo.....	32
3.2.6 Use case Xem thông tin khóa học.....	33
3.2.7 Use case Xem lịch học.....	34
3.2.8 Use case Xem lịch thi.....	36
3.2.9 Use case Quản lý khóa học.....	37
3.2.10 Use case Quản lý lịch học lịch thi.....	39
3.2.11 Use case Xem học phí.....	41
3.2.12 Use case Xem bảng lương.....	42
3.2.13 Use case Quản lý thông tin học viên.....	43
3.2.14 Use case Quản lý thông tin giáo viên.....	45
3.3 Sơ đồ hoạt động.....	47
3.3.1 Use case đăng ký.....	47
3.3.2 Use case đăng nhập.....	48
3.3.3 Use case đăng xuất.....	48
3.3.4 Use case đăng ký khóa học trực tuyến.....	49
3.3.5 Use case thông báo.....	50
3.3.6 Use case Xem thông tin khóa học.....	50
3.3.7 Use case Xem lịch học.....	51
3.3.8 Use case Xem lịch thi.....	51
3.3.9 Use case Quản lý khóa học.....	52
3.3.10 Use case Quản lý lịch học lịch thi.....	53
3.3.11 Use case Xem học phí.....	54
3.3.12 Use case Xem bảng lương.....	54
3.3.13 Use case Quản lý thông tin học viên.....	55
3.3.14 Use case Quản lý thông tin giáo viên.....	56
3.4 Sơ đồ tuần tự.....	57
3.4.1 Use case Đăng ký.....	57

3.4.2. Use case Đăng nhập.....	57
3.4.3 Use case Đăng xuất.....	58
3.4.4 Use case Đăng ký khóa học trực tuyến.....	58
3.4.5. Use case Thông báo.....	59
3.4.6 Use case Xem thông tin khóa học.....	59
3.4.7 Use case Xem lịch học.....	59
3.4.8 Use case Xem lịch thi.....	60
3.4.9 Use case Quản lý khóa học.....	60
3.4.10 Use case Quản lý lịch học lịch thi.....	61
3.4.11 Use case Xem học phí.....	61
3.4.12 Use case Xem bảng lương.....	62
3.4.13 Use case Quản lý thông tin học viên.....	62
3.4.14 Use case Quản lý thông tin giáo viên.....	63
3.5 Sơ đồ trạng thái.....	64
3.5.1 Trạng thái tài khoản.....	64
3.5.2 Trạng thái khóa học.....	65
3.5.3 Trạng thái học phí.....	65
3.5.4 Trạng thái đăng ký khóa học.....	66
3.6 Mô hình thực thể ERD.....	66
3.7 Mô hình dữ liệu vật lý PDM.....	67
3.8 Sơ đồ mô hình dữ liệu quan hệ.....	67
3.9 Sơ đồ lớp.....	68
3.10 Quy trình phân mềm.....	69
3.11 Quy ước mã hóa.....	69
CHƯƠNG IV: TỔNG KẾT.....	71
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	72

DANH MỤC KÝ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT

HV: Học viên

GV: Giảng viên

NVVP: Nhân viên văn phòng

KVL: Khách vãng lai

DAO: Database Access Object

ERD: Entity Relationship Diagram

PDM: Physical Data Model

DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU VÀ HÌNH

Danh mục Hình

Danh mục biểu đồ Use case

Hình 1. Sơ đồ Use case tổng quát của hệ thống	25
Hình 2. Use case đăng ký	25
Hình 3. Use case đăng nhập	27
Hình 4. Use case đăng xuất	29
Hình 5. Use case đăng ký khóa học trực tuyến	30
Hình 6. Use case Thông báo	32
Hình 7. Use case Xem thông tin khóa học	33
Hình 8. Use case Xem lịch học	34
Hình 9. Use case Xem lịch thi	36
Hình 10. Use case Quản lý khóa học	37
Hình 11. Use case Quản lý lịch học lịch thi	39
Hình 12. Use case Xem học phí	41
Hình 13. Use case Xem bảng lương	42
Hình 14. Use case Quản lý thông tin học viên	43
Hình 15. Use case Quản lý thông tin giáo viên	45

Danh mục biểu đồ Hoạt động

Activity 1. Đăng ký	47
Activity 2. Đăng nhập	48
Activity 3. Đăng xuất	48
Activity 4. Đăng ký khóa học trực tuyến	49
Activity 5. Thông báo	50
Activity 6. Xem thông tin khóa học	50
Activity 7. Xem lịch học	51
Activity 8. Xem lịch thi	51
Activity 9. Quản lý khóa học	52

Activity 10. Quản lý lịch học lịch thi	53
Activity 11. Xem học phí	54
Activity 12. Xem bảng lương	54
Activity 13. Quản lý thông tin học viên	55
Activity 14. Quản lý thông tin giáo viên	56

Danh mục biểu đồ Tuần tự

Sequence 1. Đăng ký	57
Sequence 2. Đăng nhập	57
Sequence 3. Đăng xuất	58
Sequence 4. Đăng ký khóa học trực tuyến	58
Sequence 5. Thông báo	59
Sequence 6. Xem thông tin khóa học	59
Sequence 7. Xem lịch học	59
Sequence 8. Xem lịch thi	60
Sequence 9. Quản lý khóa học	60
Sequence 10. Quản lý lịch học lịch thi	61
Sequence 11. Xem học phí	61
Sequence 12. Xem bảng lương	62
Sequence 13. Quản lý thông tin học viên	62
Sequence 14. Quản lý thông tin giáo viên	63

Danh mục biểu đồ Trạng thái

State 1. Tài khoản	63
State 2. Khóa học	64
State 3. Học phí	64
State 4. Đăng ký khóa học	65

Danh mục biểu đồ khác

Diagram 1. Mô hình thực thể ERD	67
Diagram 2. Mô hình vật lý PDM	68
Diagram 3. Sơ đồ lớp	68

Danh mục Bảng

Bảng 1. Danh sách các Actor	17
Bảng 2. Danh sách các Use case	19
Bảng 3. Đặc tả Use case đăng ký	27
Bảng 4. Đặc tả Use case Đăng nhập	28
Bảng 5. Đặc tả Use Case đăng xuất	30
Bảng 6. Đặc tả Use case đăng ký khóa học trực tuyến	31
Bảng 7. Đặc tả Use case Thông báo	33
Bảng 8. Đặc tả Use case Xem thông tin khóa học	34
Bảng 9. Đặc tả Use case Xem lịch học	35
Bảng 10. Đặc tả Use case Xem lịch thi	37
Bảng 11. Đặc tả Use case Quản lý khóa học	38
Bảng 12. Đặc tả Use case Quản lý lịch học lịch thi	40
Bảng 13. Đặc tả Use case Xem học phí	42
Bảng 14. Đặc tả Use case Xem bảng lương	43
Bảng 15. Đặc tả Use case Quản lý thông tin học viên	45
Bảng 16. Đặc tả Use case Quản lý thông tin giáo viên	47

CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU CHUNG

1.1 Giới thiệu đề tài

Trong xã hội ngày càng phát triển, giáo dục ngày càng được chú trọng. Nhu cầu về việc học được nâng cao hơn và các trung tâm tin học ra đời. Để đáp ứng được nhu cầu trong bối cảnh thị trường hiện nay, LKL Software Team đã triển khai thực hiện dự án thiết kế phần mềm Quản lý Trung tâm tin học LKL Edu. Phần mềm được triển khai với mục tiêu giúp cho việc quản lý, lưu trữ thông tin về giáo viên, học sinh sinh viên và các khóa học của các trung tâm được thuận tiện hơn. Hỗ trợ các trung tâm trong việc tiếp nhận và lưu trữ thông tin khách hàng, trích xuất các khách hàng tiềm năng, quản lý quan hệ khách hàng được đầy mạnh.

1.2 Phương pháp sử dụng

Nhóm sử dụng nền tảng ngôn ngữ JavaScript. Dữ liệu được lưu trữ trên postgres sử dụng phương thức API để truy vấn dữ liệu. Phần mềm được triển khai với giao diện thân thiện với người dùng, dễ sử dụng. Thông tin được bảo mật an toàn, cập nhật nhất quán toàn vẹn.

1.3 Lý do và mục đích chọn đề tài

Thứ nhất, chúng em chọn đề tài này là vì muốn có thêm kiến thức về quản lý trung tâm tin học, cách thức quản lý thông tin khách hàng, giáo viên, học sinh sinh viên và các khóa học của trung tâm. Các quy trình nghiệp vụ trong một trung tâm tin học. Hiểu thêm về cách triển khai một hệ thống thực tế.

Thứ hai, loại hình dịch vụ này đang ngày càng phát triển và có chỗ đứng trong xã hội. Khi mà nhu cầu của người học ngày một tăng cao.

1.4 Yêu cầu hệ thống

1.4.1 Yêu cầu chức năng

- Ban giám đốc/Quản lý trung tâm: Điều khiển các hoạt động của trung tâm như xem xét, thống kê đánh giá chất lượng đào tạo của trung tâm, phê duyệt khen thưởng nhân viên,..
- Bộ phận nhân viên văn phòng: Tư vấn khách hàng, Lập hóa đơn và thanh toán, Mở khóa học, ghi danh học viên , lên đề thi lịch thi,..
- Bộ phận Kỹ thuật an ninh: Giám sát vật tư thiết bị của trung tâm, kiểm tra an ninh trung tâm, giám sát trông coi bãi xe trung tâm.
- Bộ phận khách hàng:
 - + Khách vắng lai (KVL): Xem thông tin về khóa học, học phí khóa học, giảng viên giảng dạy các khóa học đó.
 - + Học viên: Tương tự KVL và bổ sung tính năng xem các thông báo của trung tâm, lịch học và học phí cần phải đóng.
 - + Giảng viên: Tương tự KVL và bổ sung tính năng xem lịch dạy học và bảng tiền lương.

1.4.2 Yêu cầu phi chức năng

1.4.2.1 Yêu cầu về Hiệu suất

- Dữ liệu được cập nhật nhanh chóng, nhất quán toàn vẹn.
- Thông tin tiếp nhận được nhanh chóng hiệu quả thông qua website.
- Giao diện thân thiện, dễ sử dụng, tốc độ phản hồi nhanh (dưới 1s cho 1000 request).
- Có khả năng phục vụ một lượng lớn truy cập cùng một lúc.

1.4.2.2 Yêu cầu về An toàn

- Có khả năng lưu trữ trạng thái, sao lưu hệ thống và khôi phục lại được dữ liệu khi gặp sự cố (bị tấn công mạng, lỗi kết nối, lỗi phần cứng,...).
- Hỗ trợ xuất sang các dạng file khác nhau như pdf, csv,...

1.4.2.3 Yêu cầu về Bảo mật

- Phân quyền chặt chẽ: Quản lý quyền người dùng thông qua chức năng (màn hình) và dữ liệu. Các chức năng Xem, Thêm, Sửa, Xóa được thiết kế độc lập làm cho khách hàng linh hoạt hơn trong việc tổ chức nhiều người dùng và kiểm soát dữ liệu.

1.4.2.4 Thuộc tính chất lượng phần mềm

- Xây dựng trên nền tảng web và tương thích được với nhiều loại trình duyệt (Chrome, Opera, Firefox, trình duyệt trên điện thoại di động,...) để sử dụng mọi lúc mọi nơi
- Dễ dàng bảo trì, nâng cấp, phát triển phần mềm sau khi đã triển khai. Khả năng tương tác, khả năng bảo trì, tính di động, độ tin cậy, khả năng tái sử dụng, tính mạnh mẽ, khả năng kiểm tra và
- Khả năng tái sử dụng phần mềm cho một số mục đích quản lý thông tin khác rất mạnh mẽ.
- Khả năng kiểm soát dữ liệu tuyệt đối, an toàn và bảo mật.

CHƯƠNG II: PHÂN TÍCH YÊU CẦU

2.1 Xác định các use case và các tác nhân

2.1.1 Xác định các tác nhân

Sau khi đã tìm hiểu, thu thập thông tin từ một số loại hình trung tâm tin học, nhóm đã đúc kết được các tác nhân của hệ thống như sau:

STT	Người dùng	Mô tả
1	Khách vãng lai	Truy cập vào hệ thống để xem thông tin về các khóa học, giáo viên giảng dạy từng môn học.
2	Học viên	Người tham gia vào hệ thống với tư cách là người học, học viên.
3	Giáo viên	Truy cập hệ thống với quyền giáo viên để xem thông tin lớp học được chỉ định và thời gian dạy học.
4	Nhân viên văn phòng	Truy cập vào hệ thống với quyền nhân viên văn phòng, ngoài những chức năng tương tự như tác nhân Khách hàng, nó còn có thêm chức năng kiểm tra số lượng học viên , giáo viên , xuất hóa đơn thanh toán học phí. Có quyền cập nhật lịch học , lịch thi , xem thông tin về học viên và giáo viên (nếu có). Có thể thống kê được chất lượng đào tạo thông qua Quản lý chất lượng đào tạo.
5	Admin quản lý hệ thống	Quản lý mọi hoạt động của hệ thống.

Bảng 1. Danh sách các Actor

2.1.2 Xác định các use case

Dựa vào yêu cầu đặc ra và với các tác nhân tương ứng ta xác định use case cho hệ thống gồm:

ID	Use case	Mô tả	Tác nhân tương ứng
SI	Đăng ký	Người dùng đăng ký vào hệ thống với tư cách là học viên hoặc giảng viên.	HV,GV
LGLO	Đăng nhập, Đăng xuất	Người dùng đăng nhập vào hệ thống, Người dùng đăng xuất khỏi hệ thống	HV, GV, NVVP
NOT	Thông báo	Admin cập nhật thông tin về khóa học, lịch thi và các thông báo cho Giáo viên, Khách hàng và Nhân viên.	ADMIN, NVVP, GV
REG	Đăng ký khóa học	Cho phép khách hàng đã đăng nhập đăng ký khóa học online trước khi xác nhận và đóng tiền trực tiếp tại quầy.	HV
VINF	Xem thông tin khóa học	Chọn và xem thông tin khóa học	ALL
VSC	Xem lịch học	Chọn và xem thông tin lịch học	ALL
VSE	Xem lịch thi	Chọn và xem thông tin lịch thi	ALL
UC	Thêm, Sửa, Xóa khóa học	Nhân viên văn phòng hoặc admin có thể thêm, xóa , sửa các khóa học hoặc thông tin của nó.	ADMIN NVVP
UE	Thêm, Sửa, Xóa lịch học, lịch thi	Nhân viên văn phòng hoặc admin cập nhật lại lịch học, lịch thi	ADMIN NVVP
PTEB	Xem học phí	Người dùng kiểm tra học phí đã được xử lý hay chưa	HV

MCI	Quản lý thông tin học viên	Nhân viên văn phòng và admin xem và quản lý thông tin của các học viên.	ADMIN NVVP
MTI	Quản lý thông tin giáo viên	Nhân viên văn phòng xem và admin và quản lý thông tin các giáo viên.	ADMIN NVVP

Bảng 2. Danh sách các Use case

2.2 Các quy trình nghiệp vụ

2.2.1 Các nhiệm vụ cơ bản

Bài toán quản lý trung tâm tin học đặt ra các nhiệm vụ cơ bản như sau :

- Quản lý đăng ký khóa học.
- Quản lý danh sách các khóa học đã đăng ký, chưa đăng ký.
- Quản lý danh sách khách hàng/học viên, các nhân viên của trung tâm tin học, có thể trích lọc các danh sách ứng với các yêu cầu cụ thể.
- Hệ thống phải báo cáo tổng kết hàng tháng như : số lượng học viên mỗi khóa học, danh sách các khóa học, thời gian học được đăng ký nhiều nhất, danh sách các khóa học, thời gian học được đăng ký ít nhất, danh sách khách hàng/học viên đặt cọc học phí nhưng chưa thanh toán khoản tiền còn lại, danh sách các dịch vụ quảng cáo khóa học, marketing, danh sách các nhân viên của trung tâm xin nghỉ phép, danh sách lương bổng, thưởng cho các cá nhân có thành tích tốt trong trung tâm.
- Ghi nhận các sự kiện đã xảy ra cập nhật lại thông tin khóa học, lịch học , lịch thi, thay đổi giáo viên, chuyển học viên qua khóa học khác phù hợp với trình độ hơn, thu các khoản tiền còn nợ từ khách hàng/học viên chỉ đặt cọc chưa thanh toán.
- Thống kê số lượng khách hàng/học viên, lớp học, nhân viên của trung tâm trong tháng.

2.2.2 Các quy trình nghiệp vụ

2.2.2.1 Quy trình liên hệ và đăng ký khóa học

- Trung tâm tin học sẽ mở cửa theo giờ hành chính để khách hàng có thể đến đăng ký hoặc cần được tư vấn về các khóa học. Nếu khách cần liên hệ có thể gọi điện hotline, nhân viên telesales sẽ đảm nhận công việc giải đáp thắc mắc cho khách hàng/học viên.
- Khi đến trung tâm, nhân viên văn phòng sẽ giải đáp hết các thắc mắc của khách hàng/học viên, nếu khách hàng/học viên đồng ý về khóa học thì tiến hành đăng ký tài khoản online, chọn khóa học và thanh toán học phí.

2.2.2.2 Quy trình ghi nhận thông tin khách hàng

- Sau khi khách hàng/học viên liên hệ và đăng ký khóa học thì nhân viên sẽ tiến hành lưu lại thông tin khách hàng và tạo thông tin chi tiết về khóa học cho khách hàng/học viên.
- Khách hàng/học viên xác nhận thông tin và yêu cầu chỉnh sửa nếu cần thiết.

2.2.2.3 Quy trình tiếp nhận và phản hồi khách hàng

- Hệ thống sẽ yêu cầu khách hàng đăng nhập vào hệ thống để có thể thực hiện yêu cầu này.
- Sau khi đăng nhập sẽ hiển thị form yêu cầu khách hàng những thông tin cần thiết bao gồm họ tên khách hàng, mã học viên, mã khóa học, vấn đề cần phản hồi.
- Tiếp đến khách hàng sẽ xác nhận gửi thông tin đó lên hệ thống.
- Hệ thống sẽ gửi thông báo đến cho admin và yêu cầu giải quyết trong 24h.
- Quản trị viên sẽ giải quyết phản hồi đó của khách hàng.

2.2.2.4 Quy trình kiểm tra chất lượng đào tạo

- Hệ thống sẽ ghi nhận lại lộ trình giảng dạy và giáo trình dạy học của các giáo viên vào một database và xuất ra nếu như quản trị viên muốn kiểm tra cũng như biết thêm thông tin.
- Quản trị viên chọn Quản lý chất lượng đào tạo để biết thông tin về các khóa học với các số liệu đã được thu thập thống kê từ nhiều nguồn như lộ trình giảng dạy, phản hồi từ phía khách hàng/học viên , yếu tố về trang thiết bị của trung tâm.
- Từ đó, ghi nhận lại để khắc phục và cải thiện chất lượng đào tạo cho trung tâm.

2.2.2.5 Quy trình tạo và mở khóa học

- Để tạo một khóa học thống kê được nhu cầu của khách hàng/học viên về khóa học cần học và thời gian mong muốn học.
- Sắp xếp về trình độ chuyên môn của giáo viên tương ứng với khóa học trung tâm muốn tạo.
- Sau khi khóa học tạo ra được đăng ký đủ số lượng học viên tối thiểu thì tiến hành mở khóa học.
- Các thông tin về giáo viên giảng dạy khóa học và các học viên trong khóa học đó, thời gian vào/ra ca học đều được trích xuất về một danh sách thông tin chi tiết khóa học.

2.2.2.6 Quy trình lên lịch thi

- Mỗi một khóa học sẽ có 2 kỳ thi là giữa kỳ và cuối kỳ được mặc định lần lượt vào tuần thứ 5 và tuần cuối cùng của mỗi khóa học.
- Đề thi sẽ được chọn tương ứng với khóa học đó.

2.3 Đặc tả hệ thống

Hệ thống quản lý trung tâm tin học cung cấp dịch vụ cho 5 đối tượng là khách hàng/học viên, giáo viên, bộ phận nhân viên văn phòng, bộ phận kỹ thuật an ninh và admin quản lý hệ thống (cấp cao nhất của trung tâm). Đối với nhóm chức năng cho bộ phận văn phòng sẽ có các chức năng như: lập hóa đơn, thanh toán học phí,... Còn đối với nhóm chức năng dùng cho việc quản lý sẽ có các chức năng: quản lý thông tin khách hàng, quản lý thông tin giáo viên, thống kê chất lượng đào tạo, doanh thu,...

Về phía khách hàng/học viên, hệ thống cho phép xem thông tin về các khóa học, mục tiêu đạt được sau khóa học, thời gian bắt đầu học, thời gian kết thúc. Ngoài ra học viên cũng có thể để lại câu hỏi thắc mắc hoặc phản hồi thông qua form phản hồi, admin sẽ trả lời sớm nhất có thể để cung cấp những thông tin kịp thời cho khách hàng. Thông tin về người khách hàng đến liên hệ cũng sẽ được lưu lại. Thông tin bao gồm mã khách hàng, họ tên, ngày tháng năm sinh, giới tính, địa chỉ, số điện thoại, khóa học và thời gian học mà khách hàng đã chọn hoặc thắc mắc. Tài khoản khách chỉ có thể xem khóa học, đăng ký khóa học.

Về phía nhân viên cũng được chia ra thành các chức vụ khác nhau: nhân viên tư vấn khóa học, nhân viên quản lý về các khóa học và nhân viên marketing. Nhân viên tư vấn khóa học sẽ có quyền lập hóa đơn để thanh toán học phí. Nhân viên quản lý về các khóa học sẽ sử dụng chức năng thêm xóa sửa khóa học và lên lịch thi cho các học viên. Nhân viên Marketing chịu trách nhiệm quảng bá khóa học trên truyền thông đại chúng. Riêng đối với từng nhân viên sẽ có những thực thể khác nhau. Đối với nhân viên văn phòng sẽ có thêm mã văn phòng có thể xem thông tin về của các nhân viên khách trong trung tâm. Đối với nhân viên kỹ thuật an ninh có thêm mã kỹ thuật an ninh, có thể xem và duyệt các trạng thái thiết bị vật tư cần sửa chữa bảo trì. Trung tâm có chung một hệ cơ sở dữ liệu đồng nhất và được cập nhật liên tục với tốc độ cao.

Đối với nhóm bộ phận văn phòng, cụ thể trong quá trình đăng ký khóa học. Thông tin của một hóa đơn đăng ký khóa học sẽ gồm id hóa đơn, tên khóa

học, mã khóa học và học phí (đã bao gồm VAT). Còn nếu khách hàng thanh toán bằng ATM, nhân viên sẽ giúp khách hàng quẹt thẻ và nhập số tiền rồi đưa cho khách hàng kiểm tra số tiền và nhập mật khẩu thanh toán. Sau đó nhân viên sẽ xác nhận là khách hàng đã thanh toán, hóa đơn sẽ được in ra và được lưu vào database, nhân viên không còn quyền tác động lên hóa đơn đó nữa. Đối nhân viên quản lý khóa học sẽ có các chức năng: Thêm, sửa và xóa sản phẩm. Thông tin cơ bản cần lưu của một khóa học gồm mã khóa học, học phí, ngày bắt đầu mở lớp, ngày kết thúc khóa học.

Chỉ có quản trị viên (admin hệ thống) và nhân viên và thành viên đã đăng ký tài khoản mới có tên đăng nhập và mật khẩu để đăng nhập vào hệ thống. Các đối tượng trên sẽ có những quyền truy cập khác nhau. Nhân viên có chức vụ khác nhau thì chức năng tài khoản của họ cũng khác nhau. Tài khoản của quản trị viên thì có thể sử dụng tất cả các chức năng. Thông tin bao gồm: mã nhân viên, họ tên, ngày tháng năm sinh, giới tính, địa chỉ, tên người thân, số điện thoại người thân, số điện thoại cá nhân, email, chức vụ, ngày vào làm, kinh nghiệm.

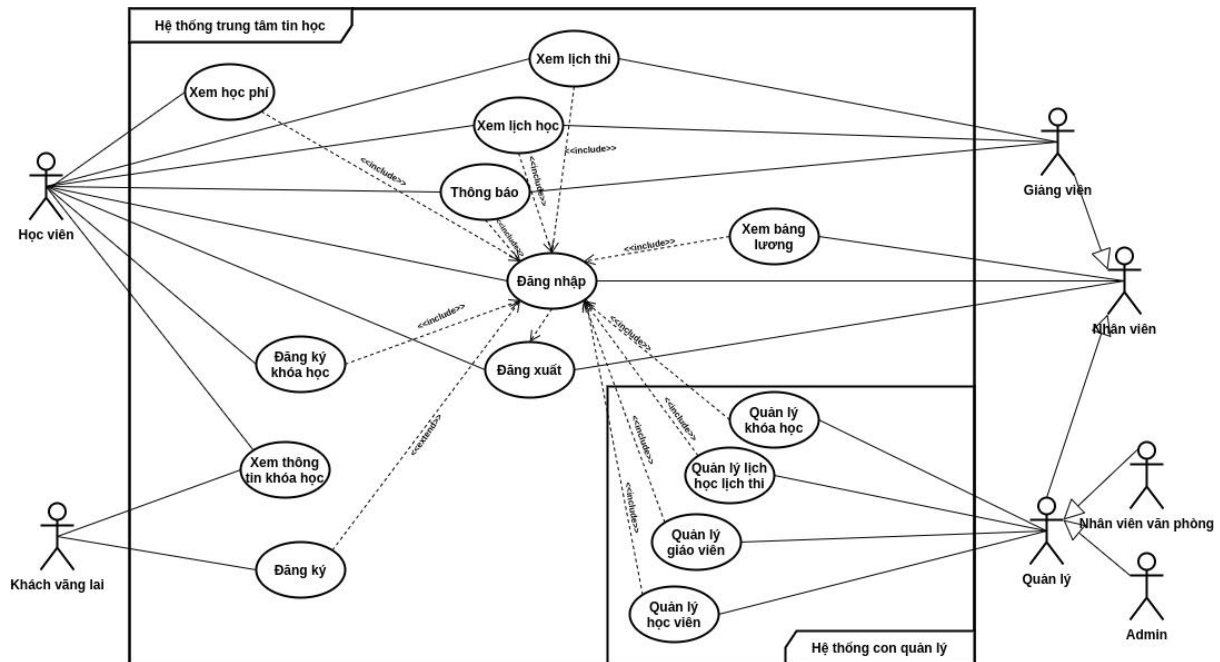
Cuối cùng là việc thống kê doanh thu của trung tâm, bao gồm: phần quản lý danh mục thu học phí, cho phép nhân viên quản lý các khoản thu và nợ học phí (theo ngày, tháng và năm) của trung tâm. Trong đó, các khoản thu như là: học phí toàn khóa học, học phí đã cọc, học phí còn nợ,... Ngoài ra, chức năng này còn cho phép chúng ta thống kê tất cả các số liệu, báo cáo doanh thu hàng ngày, tháng, quý và năm của trung tâm. Từ đó, quản trị viên có cái nhìn tổng quan hơn về nhân viên, các khóa học để đặt ra chỉ tiêu và mức thưởng cho nhân viên.

Quản trị viên (Admin) sẽ chịu trách nhiệm quản lý thông tin hệ thống gồm toàn bộ nhân viên công ty và khách hàng. Là người có cấp bậc cao nhất trong trung tâm, được gọi là CM. Quản lý chịu trách nhiệm hết mọi hoạt động của trung tâm. CM cũng được lưu trên hệ thống, thông tin bao gồm mã nhân viên, họ tên, ngày tháng năm sinh, giới tính, địa chỉ, tên người thân, số điện thoại người thân, số điện thoại cá nhân, email, chức vụ, ngày vào làm. CM có

quyền sử dụng hệ thống để trích xuất thông tin liên quan đến tổng kết và dữ liệu học phí thanh toán để báo cáo lên phòng tài chính.

CHƯƠNG III: THIẾT KẾ YÊU CẦU

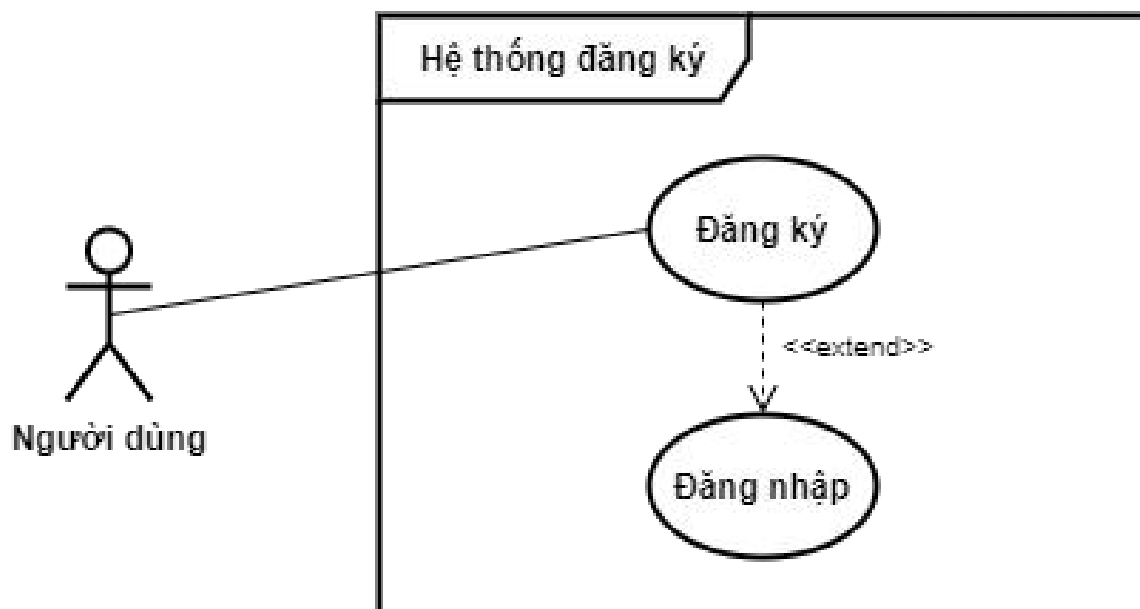
3.1 Sơ đồ use case tổng quát của hệ thống



Hình 1. Sơ đồ Use case tổng quát của hệ thống

3.2 Các use case của hệ thống

3.2.1 Use case đăng ký



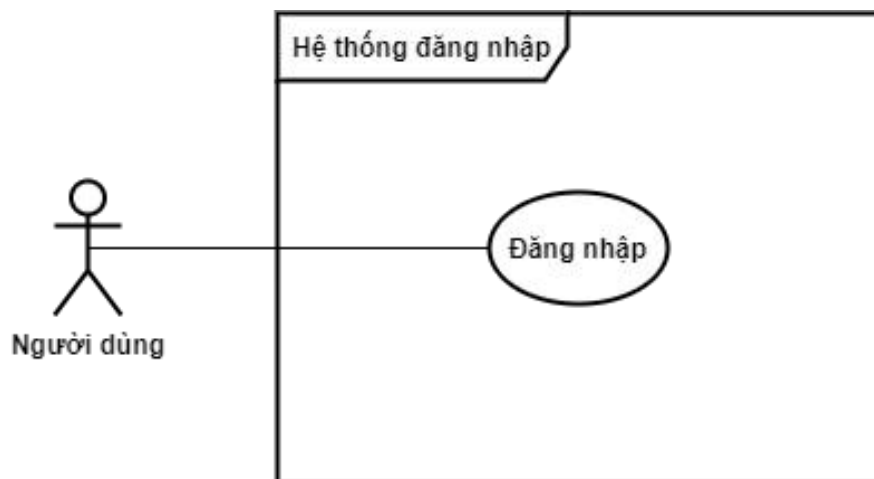
Hình 2. Use case đăng ký

[illegible]

	nhận.	<p>công, gửi thông báo đăng ký tài khoản thành công, gửi yêu cầu chuyển trạng thái của tài khoản từ đang chờ sang đang hoạt động lên DAO.</p> <p>3.2 DAO yêu cầu hệ cơ sở dữ liệu thêm vào tài khoản mới và cấp quyền ‘member’.</p> <p>3.3 Thông báo xác thực thành công.</p>
Exception condition	Không có	

Bảng 3. Đặc tả Use case đăng ký

3.2.2 Use case đăng nhập



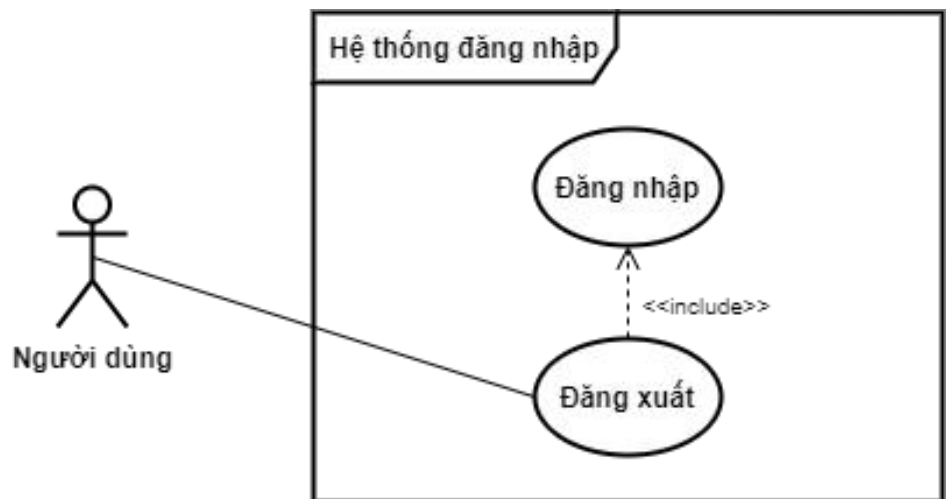
Hình 3. Use case đăng nhập

Use Case Name	Đăng nhập
Scenario	Tại trang đăng nhập của hệ thống trung tâm tin học.
Triggering event	Truy cập vào trang đăng nhập của hệ thống hoặc nhấp vào nút đăng nhập trên navbar.
Brief description	Người sử dụng đăng nhập vào hệ thống để sử dụng các chức năng tương ứng với tài khoản.
Actors	Sinh viên (người đã có tài khoản), giảng viên, nhân viên văn phòng, admin.
Related Use Case	Đăng ký thành viên.

Stakeholder	Admin.	
Precondition	Truy cập được trang đăng nhập.	
Postcondition	Đăng nhập thành công.	
Flow of activities	Actor	System
	1. Điền Username và password. 2. Người dùng nhấp vào nút đăng nhập	1.1 Hệ thống hiển thị ô username và password đã được điền. 2.1 Hệ thống gửi request đăng nhập kèm username và password đã được hash lên DAO. 2.2. DAO gửi yêu cầu xác thực đến hệ cơ sở dữ liệu. 2.3. Hệ cơ sở dữ liệu kiểm tra username và password có tồn tại trong cơ sở dữ liệu hay không. 2.4. Nếu có cấp quyền tương ứng, nếu không thì trả về đăng nhập không thành công. 2.5. Hệ thống trả về kết quả đăng nhập, nếu thành công thì chuyển về trang chủ với chức năng tương ứng quyền được cấp, nếu không thì thông báo đăng nhập không thành công do sai username hoặc password.
Exception condition	Khách vắng lai chưa đăng ký tài khoản.	

Bảng 4. Đặc tả Use case Đăng nhập

3.2.3 Use case đăng xuất



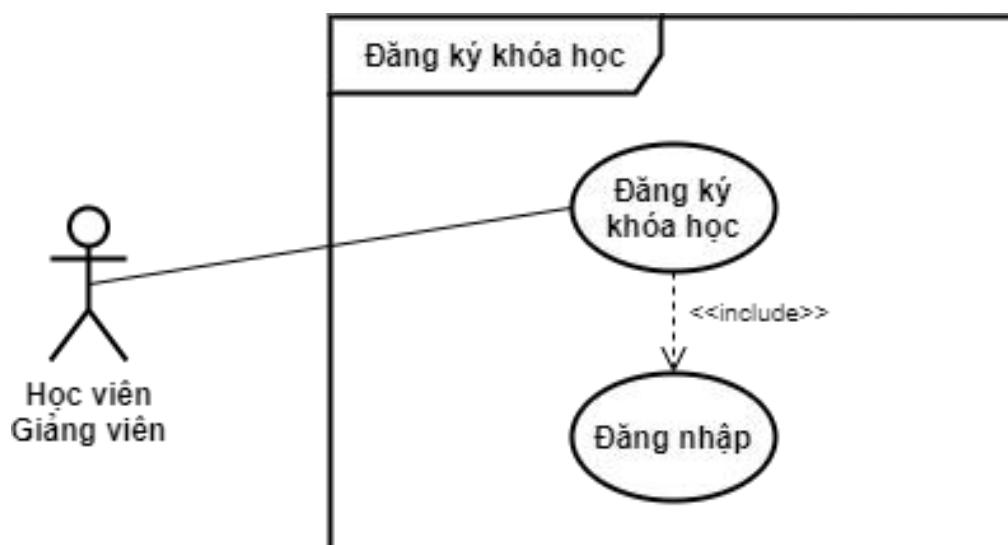
Hình 4. Use case đăng xuất

Use Case Name	Đăng xuất	
Scenario	Tại trang chủ của hệ thống trung tâm tin học.	
Triggering event	Nhấp vào nút đăng xuất trên navbar.	
Brief description	Người sử dụng đăng xuất khỏi hệ thống khi không còn sử dụng hoặc quá thời gian của một session	
Actors	Khách hàng (người đã có tài khoản), giảng viên, nhân viên văn phòng, admin.	
Related Use Case	Đăng nhập.	
Stakeholder	Admin.	
Precondition	Đăng nhập thành công.	
Postcondition	Quay về trang chủ của hệ thống khi chưa đăng nhập.	
Flow of activities	Actor	System
	1. Người dùng nhấp vào nút đăng xuất	1.1 Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận đăng xuất. Nếu chọn YES, đăng xuất tài khoản khỏi phiên đăng nhập. Xóa các cookie liên quan. Nếu chọn NO, giữ nguyên

	2. Khi hết phiên đăng nhập cho phép (chỉ đối với khách hàng)	phiên đăng nhập 2.1 Hệ thống tự động đăng xuất tài khoản khỏi phiên đăng nhập, xóa hết cookie cùng các dữ liệu. 2.2 Chuyển về màn hình đăng nhập yêu cầu người dùng đăng nhập lại hệ thống.
Exception condition		

Bảng 5. Đặc tả Use Case đăng xuất

3.2.4 Use case đăng ký khóa học trực tuyến



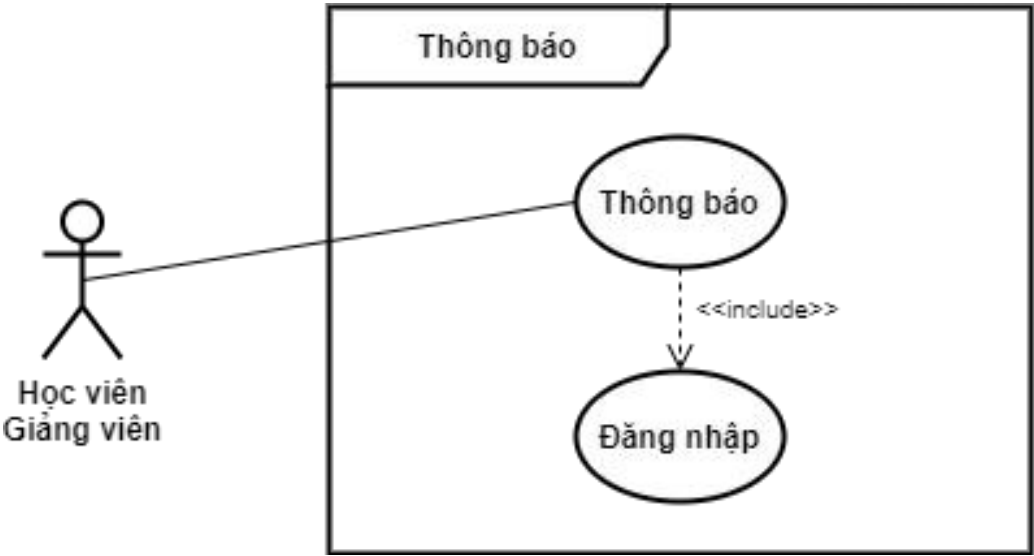
Hình 5. Use case đăng ký khóa học trực tuyến

Use Case Name	Đăng ký khóa học trực tuyến
Scenario	Tại trang chủ sau khi khách hàng đăng nhập hệ thống
Triggering event	Khách hàng lựa chọn khóa học và ấn vào đăng ký khóa học
Brief description	Khách hàng dùng chức năng này để đăng ký khóa học online
Actors	Khách hàng
Related Use Case	Đăng nhập
Stakeholder	Admin

Precondition	Khách hàng sử dụng tài khoản đăng cập thành công trang web	
Postcondition	Khóa học được đăng ký thành công	
Flow of activities	Actor	System
	1. Khách hàng chọn vào nút đăng ký khóa học ở navbar 2. Khách hàng chọn khóa học mình muốn đăng ký và ấn vào “đăng ký khóa học” 3. Khách hàng điền các thông tin cơ bản của người đăng ký khóa học và chọn ngày 4. Khách hàng chọn nút “Xác nhận đăng ký”	1.1 Hệ thống chuyển sang trang danh sách các khóa học hiện hành. 2.1 Hệ thống yêu cầu khách hàng điền các thông tin cơ bản, thông tin cá nhân đăng ký khóa học và chọn ngày đến trực tiếp trung tâm để xác nhận khóa học và đóng học phí (lên lịch) 3.1 Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin khách hàng. 4.1 Hệ thống lưu lại các thông tin khách hàng đã nhập, yêu cầu DAO lưu lại các thông tin đó trên cơ sở dữ liệu. 4.2 DAO lưu lại thông tin khách hàng đã đăng ký trên cơ sở dữ liệu và trả về thành công. Trạng thái của khóa học hiện tại <<CHỜ XÁC NHẬN>> 4.3 Hệ thống hiện thông báo đăng ký thành công, show lên những thông tin khách hàng đã nhập cùng khóa học đã đăng ký.
Exception condition	Không có	

Bảng 6. Đặc tả Use case đăng ký khóa học trực tuyến

3.3.5. Use case Thông báo



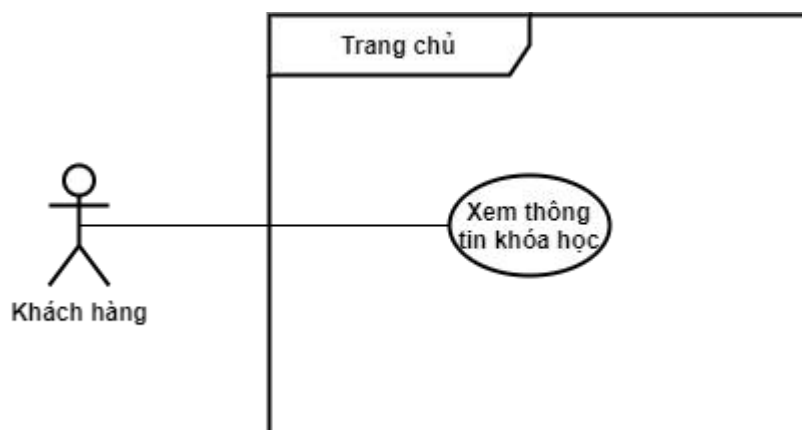
Hình 6. Use case Thông báo

Use Case Name	Thông báo	
Scenario	Sau khi người dùng đăng nhập vào hệ thống, hệ thống sẽ thông báo lịch học và lịch thi trong vòng 1 tuần	
Triggering event	Người dùng vừa đăng nhập vào hệ thống.	
Brief description	Hệ thống sẽ nhắc nhở người dùng lịch học, lịch thi (đối với học viên) và lịch giảng dạy, gác thi (đối với Giảng viên) trong vòng 1 tuần.	
Actors	Giảng viên, Sinh viên	
Related Use Case	Đăng nhập	
Stakeholder	Admin	
Precondition	Khi người dùng đăng nhập vào hệ thống và có sẵn ít nhất 1 khóa học đang được học.	
Postcondition	Không	
Flow of activities	Actor	System
	1. Sau khi người dùng đăng nhập vào hệ thống	1.1 DAO sẽ giao tiếp với cơ sở dữ liệu về lịch học, lịch thi của người dùng đó, sau đó trả

	<p>2. Người dùng ấn “Xác nhận” hoặc nút “X” để tắt thông báo</p> <p>3. Khi user click vào thông báo cũ về lịch học hoặc lịch thi</p>	<p>về hệ thống và sẽ hiện một thông báo về lịch học/lịch thi của người dùng trong vòng 1 tuần.</p> <p>2.1 Hệ thống sẽ lưu thông báo đó ở icon “thông báo” cạnh icon người dùng, user có thể click vào đó để xem lại những thông báo cũ.</p> <p>3.1 Chuyển đến Use-case <<Xem lịch học>> hoặc <<Xem lịch thi>></p>
Exception condition		

Bảng 7. Đặc tả Use case Thông báo

3.2.6 Use case Xem thông tin khóa học



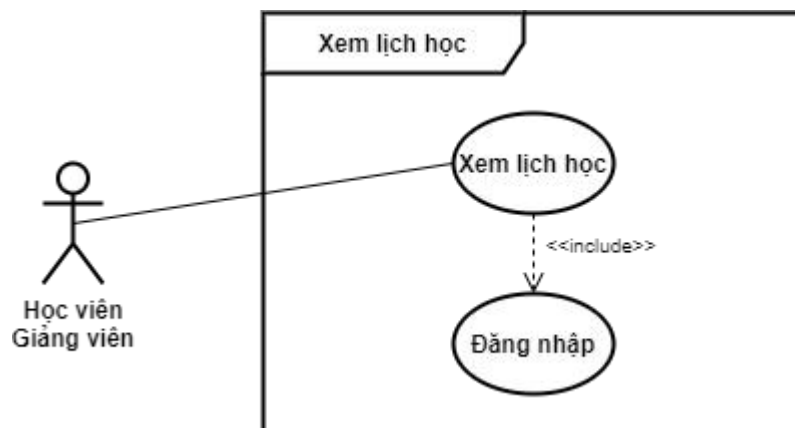
Hình 7. Use case Xem thông tin khóa học

Triggering event	Người dùng vừa đăng nhập vào hệ thống.
Brief description	Người dùng xem các thông tin của khóa học được chọn
Actors	Mọi người
Related Use Case	Không
Stakeholder	Không
Precondition	Khi người dùng nhấn vào một khóa học bất kỳ trên hệ thống

Postcondition	Không	
Flow of activities	Actor	System
	1. Người dùng nhấn vào một khóa học bất kỳ 2. Người dùng chọn <<Đăng ký khóa học>>	1.1 Các thông tin về khóa học như Thời Khóa biểu, ngày bắt đầu, ngày kết thúc, lịch thi dự kiến sẽ được hiện lên cùng với lựa chọn <<Đăng ký khóa học>> để đăng ký khóa học và “Quay lại” để quay lại màn hình chính để xem những khóa học khác hiện hành/sắp được mở. 2.1 Chuyển đến Use case <<Đăng ký khóa học>>
Exception condition		

Bảng 8. Đặc tả Use case Xem thông tin khóa học

3.2.7 Use case Xem lịch học



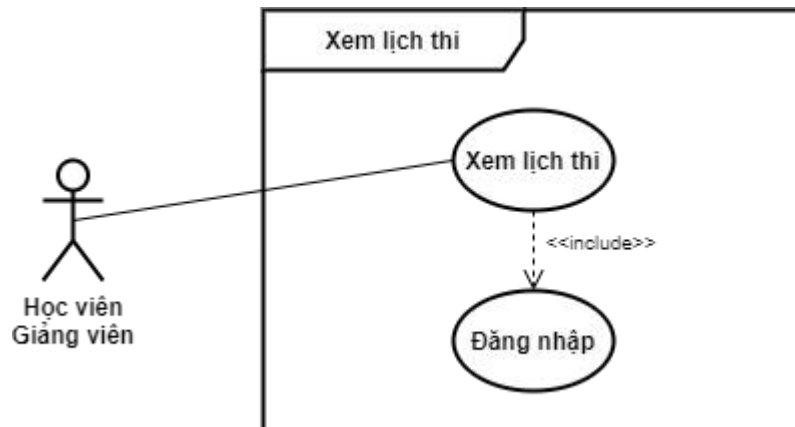
Hình 8. Use case Xem lịch học

Triggering event	Người dùng vừa đăng nhập vào hệ thống.
Brief description	Cho phép người dùng xem lịch học (sinh viên) hoặc lịch giảng dạy (giảng viên) của mình
Actors	Nhân viên văn phòng, Giảng viên, Sinh viên
Related Use Case	Đăng nhập

Stakeholder	Admin	
Precondition	Khi người dùng đã đăng nhập vào hệ thống.	
Postcondition	Không	
Flow of activities	Actor	System
	<p>1. Người dùng ấn “Xem lịch học”</p> <p>2. Người dùng chọn chức năng <<Xem thông tin khóa học>></p>	<p>1.1 Hệ thống yêu cầu DAO lấy những dữ liệu về lịch học/lịch giảng dạy của người dùng.</p> <p>1.2 Hệ cơ sở dữ liệu trả kết quả về DAO và hiện lên trên thời khóa biểu của người dùng các thông tin như tên khóa học, ngày học, thời gian bắt đầu, phòng học.</p> <p>1.3 Nếu hệ cơ sở dữ liệu trả về lịch học/lịch giảng dạy trống. “GUI xem lịch học” sẽ hiện lên thông báo người dùng không có khóa học cùng với lựa chọn <<Xem thông tin khóa học>> và “Quay lại” để quay lại màn hình chính.</p> <p>2.1 Chuyển đến Use case <<Xem thông tin khóa học>></p>
Exception condition		

Bảng 9. Đặc tả Use case Xem lịch học

3.2.8 Use case Xem lịch thi



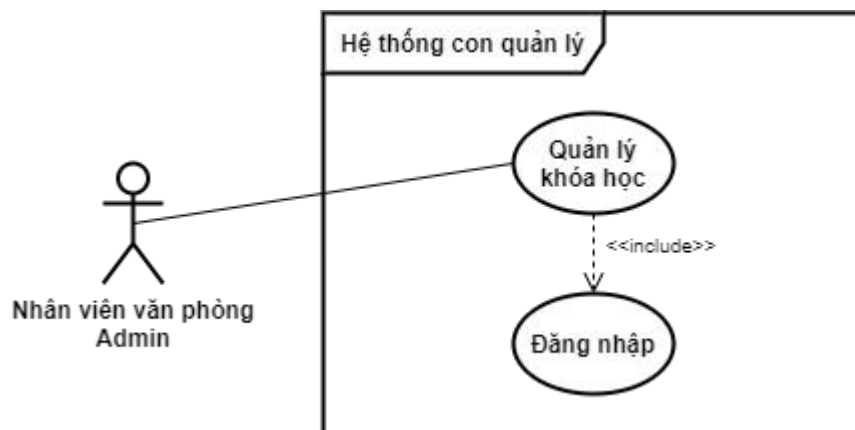
Hình 9. Use case Xem lịch thi

Triggering event	Người dùng vừa đăng nhập vào hệ thống.	
Brief description	Cho phép người dùng xem lịch thi (sinh viên) hoặc lịch gác thi (giảng viên) của mình	
Actors	Nhân viên văn phòng, Giảng viên, Sinh viên	
Related Use Case	Đăng nhập	
Stakeholder	Admin	
Precondition	Khi người dùng đã đăng nhập vào hệ thống.	
Postcondition	Không	
Flow of activities	Actor	System
	1. Người dùng ấn “Xem lịch thi”	1.1 Hệ thống yêu cầu DAO lấy những dữ liệu về lịch thi/lịch gác thi của người dùng. 1.2 Hệ cơ sở dữ liệu trả kết quả về DAO và hiện lên trên thời khóa biểu của người dùng các thông tin như tên khóa học, ngày thi, thời gian bắt đầu, phòng. 1.3 Nếu hệ cơ sở dữ liệu trả về lịch học/lịch giảng dạy trống. “GUI xem lịch học” sẽ

	2. Người dùng chọn chức năng <<Xem thông tin khóa học>>	hiện lên thông báo người dùng không có khóa học cùng với lựa chọn <<Xem thông tin khóa học>> và “Quay lại” để quay lại màn hình chính. 2.1 Chuyển đến Use case <<Xem thông tin khóa học>>
Exception condition		

Bảng 10. Đặc tả Use case Xem lịch thi

3.2.9 Use case Quản lý khóa học



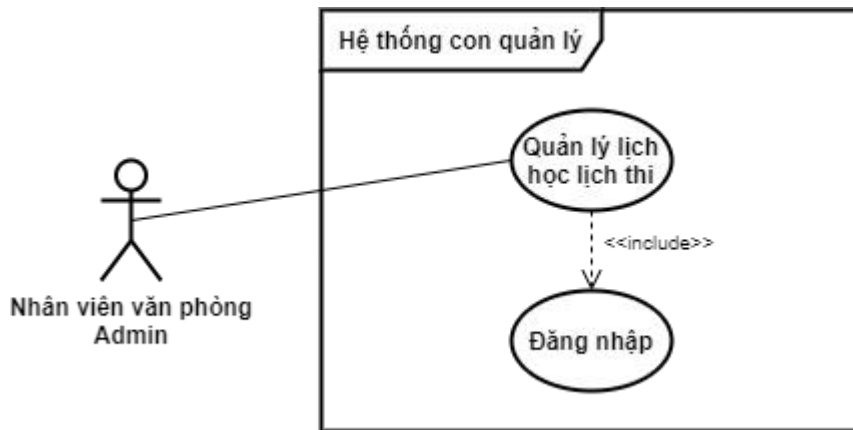
Hình 10. Use case Quản lý khóa học

Triggering event	Người dùng chọn chức năng “Quản lý khóa học”	
Brief description	Cho phép người dùng cập nhật thông tin khóa học như thêm, hoặc sửa xóa các khóa học hoặc thông tin của nó	
Actors	Nhân viên văn phòng, Admin	
Related Use Case	Đăng nhập	
Stakeholder	Admin	
Precondition	Đăng nhập với quyền nhân viên văn phòng (chỉnh sửa) hoặc Admin (Chỉnh sửa, thêm, xóa)	
Postcondition	Cập nhật khóa học thành công	
Flow of activities	Actor	System

	<p>1. Người dùng chọn chức năng “Quản lý khóa học”.</p> <p>2. Người dùng chọn một khóa học cụ thể để xem.</p> <p>3. Người dùng chọn chức năng (thêm, sửa, xóa).</p> <p>4. Nếu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm: Người dùng nhập thông tin của Khóa học mới rồi xác nhận thêm mới. - Sửa: Người dùng chọn nội dung cần sửa và tiến hành sửa đổi. - Xóa: Người dùng xác nhận xóa 	<p>1.1 DAO yêu cầu hệ cơ sở dữ liệu trả về những khóa học hiện có, hệ thống hiển thị danh sách các khóa học đang mở/sắp mở.</p> <p>2.1 Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của khóa học đó.</p> <p>3.1 Nếu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm: Hệ thống tạo form để người dùng điền thông tin khóa học mới, yêu cầu người dùng nhập các thông tin về khóa học - Sửa: Hệ thống hiển thị nội dung chi tiết về khóa học, người dùng nhập lại thông tin mà người dùng muốn sửa. - Xóa: Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận xóa. <p>4.1 Nếu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm: gửi thông tin khóa học mới đến DAO yêu cầu thêm mới Khóa học vào cơ sở dữ liệu. Sau khi thêm thành công, hệ thống hiện thông báo và kết thúc Use case - Sửa: gửi thông tin cần chỉnh sửa đến DAO yêu cầu cập nhật thông tin trên cơ sở dữ liệu, sau khi cập nhật thành công, thông báo đến người dùng, kết thúc Use case - Xóa: gửi yêu cầu xóa khóa học đến DAO, DAO tiến hành xóa khóa học khỏi database, trả kết quả và hệ thống thông báo đã xóa khóa học khỏi cơ sở dữ liệu, kết thúc Use case
Exception condition		

Bảng 11. Đặc tả Use case Quản lý khóa học

3.2.10 Use case Quản lý lịch học lịch thi



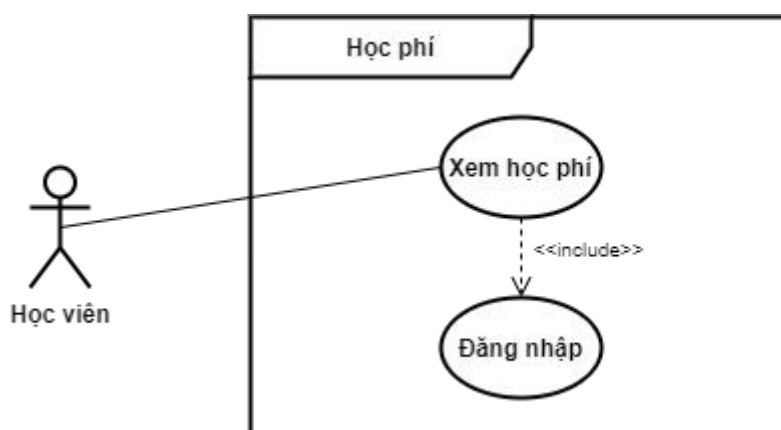
Hình 11. Use case Quản lý lịch học lịch thi

Triggering event	Người dùng chọn chức năng “Cập nhật lịch học, lịch thi”	
Brief description	Cho phép người dùng cập nhật lại lịch học, lịch thi của sinh viên	
Actors	Nhân viên văn phòng, Admin	
Related Use Case	Đăng nhập	
Stakeholder	Admin	
Precondition	Đăng nhập với quyền nhân viên văn phòng (Cập nhật lịch học) hoặc Admin (Cập nhật lịch học, lịch thi)	
Postcondition	Cập nhật lịch học/lịch thi thành công	
Flow of activities	Actor	System
	1. Người dùng chọn chức năng “Cập nhật lịch học/lịch thi”. 2. Người dùng chọn một khóa học cụ thể để xem. 3. Người dùng chọn chức năng (thêm, sửa, xóa).	1.1 DAO yêu cầu hệ cơ sở dữ liệu trả về những khóa học hiện có, hệ thống hiển thị danh sách các khóa học đang mở/sắp mở. 2.1 Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của khóa học đó: thời khóa biểu theo tuần/lịch thi. 3.1 Nếu: - Thêm: Hệ thống tạo form để người dùng điền thông tin lịch học/lịch thi mới, yêu cầu

	<p>người dùng nhập các thông tin đó.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sửa: Hệ thống hiển thị thời khóa biểu về lịch học/lịch thi của khóa học, người dùng nhập lại thông tin mà người dùng muốn sửa. - Xóa: Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận xóa lịch học/lịch thi. <p>4. Nếu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm: Người dùng nhập thông tin của Khóa học mới rồi xác nhận thêm mới. <p>4.1 Nếu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm: gửi thông tin lịch học/lịch thi mới đến DAO yêu cầu thêm mới lịch học vào cơ sở dữ liệu. Sau khi thêm thành công, hệ thống hiện thông báo cập nhật thành công. <ul style="list-style-type: none"> - Sửa: Người dùng chọn nội dung cần sửa và tiến hành sửa đổi. - Sửa: gửi thông tin cần chỉnh sửa đến DAO yêu cầu cập nhật thông tin trên cơ sở dữ liệu, sau khi cập nhật thành công, thông báo đến người dùng - Xóa: Người dùng xác nhận xóa - Xóa: gửi yêu cầu xóa lịch học/lịch thi đến DAO, DAO tiến hành xóa khóa học khỏi database, trả kết quả và hệ thống thông báo đã xóa lịch học khỏi cơ sở dữ liệu <p>4.2. Cập nhật lại lịch học và thông báo của Use case <<Thông báo>> của tất cả thành viên trong khóa học đó.</p> <p>4.3 Kết thúc Use case</p>
Exception condition	

Bảng 12. Đặc tả Use case Quản lý lịch học lịch thi

3.2.11 Use case Xem học phí



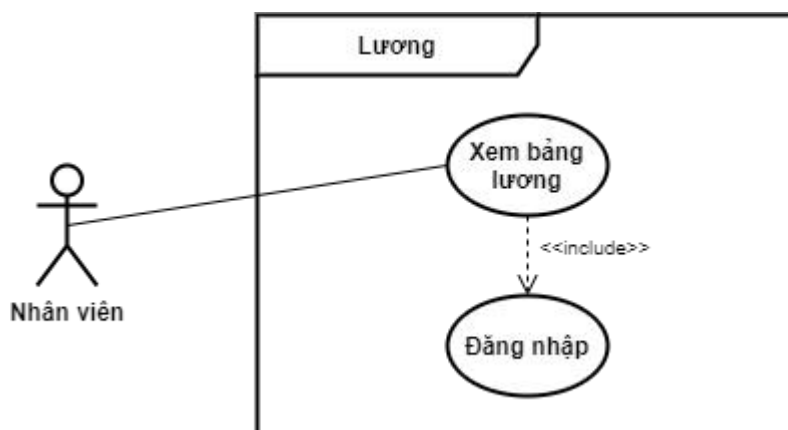
Hình 12. Use case Xem học phí

Triggering event	Người dùng chọn chức năng “Thanh toán học phí”	
Brief description	Cho phép người dùng kiểm tra học phí đã được thanh toán hay chưa	
Actors	Khách hàng	
Related Use Case	Đăng nhập	
Stakeholder	Admin	
Precondition	Khi người dùng đăng nhập vào hệ thống và có sẵn ít nhất 1 khóa học đang được học.	
Postcondition	Không	
Flow of activities	Actor	System
	1. Người dùng chọn chức năng “Xem học phí” 2. Người dùng chọn khóa, năm học, ấn “Xác nhận”	1.1 Hệ thống yêu cầu người dùng chọn khóa, năm học. 2.1 Hệ thống yêu cầu danh sách học phí đến DAO, DAO lấy dữ liệu về các khóa học và trạng thái học phí của người dùng trả về hệ thống. 2.2 Hệ thống hiện lên danh sách các khóa học hiện tại của người dùng, số tiền học phí, tổng cộng và trạng thái thanh toán.

Exception condition	
---------------------	--

Bảng 13. Đặc tả Use case Xem học phí

3.2.12 Use case Xem bảng lương



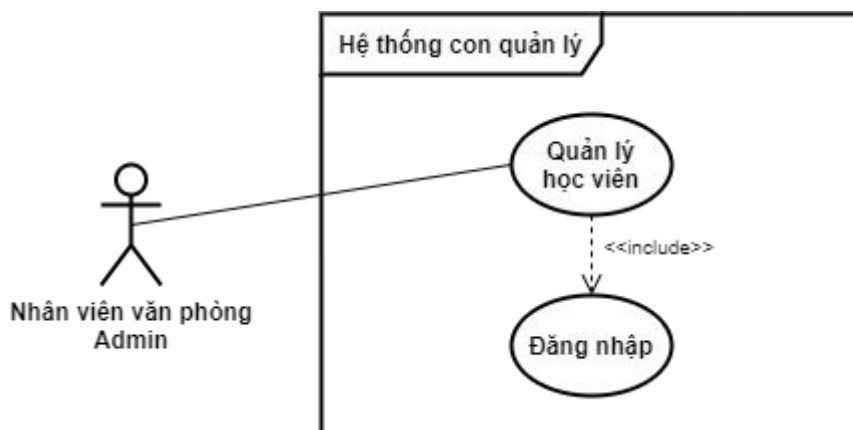
Hình 13. Use case Xem bảng lương

Triggering event	Người dùng chọn chức năng “Thanh toán học phí”	
Brief description	Cho phép người dùng kiểm tra học phí đã được thanh toán hay chưa	
Actors	Nhân viên văn phòng, giảng viên	
Related Use Case	Đăng nhập	
Stakeholder	Admin	
Precondition	Khi người dùng đăng nhập vào hệ thống và chọn chức năng xem bảng lương	
Postcondition	Không	
Flow of activities	Actor	System
	1. Người dùng chọn chức năng “Xem bảng lương”	1.1 Hệ thống yêu cầu người dùng chọn tháng hoặc năm, người dùng có thể để trống, nếu để trống, DAO sẽ yêu cầu tất cả dữ liệu về lương của người dùng đó có trong hệ cơ sở dữ liệu.

	2. Người dùng chọn tháng, năm học, ấn “Xác nhận”	2.1 Hệ thống yêu cầu danh sách chấm công, OT, thời gian giảng dạy của giảng viên/nhân viên đến DAO, DAO lấy dữ liệu về các danh sách chấm công, OT, thời gian giảng dạy, bảng lương của người dùng trả về hệ thống. 2.2 Hệ thống hiện lên danh sách các thông tin về lương.
Exception condition		

Bảng 14. Đặc tả Use case Xem bảng lương

3.2.13 Use case Quản lý thông tin học viên



Hình 14. Use case Quản lý thông tin học viên

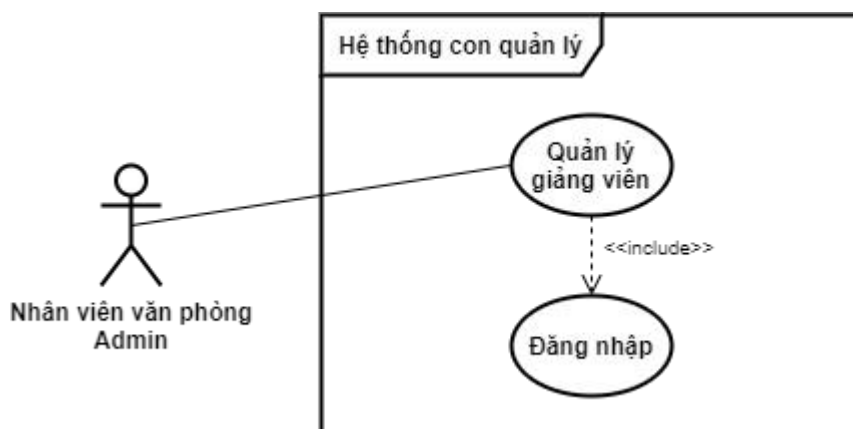
Triggering event	Người dùng chọn chức năng quản lý thông tin học viên.
Brief description	Cho phép người dùng quản lý, xem và chỉnh sửa thông tin của học viên
Actors	Nhân viên văn phòng, Admin
Related Use Case	Đăng nhập
Stakeholder	Admin
Precondition	Khi người dùng đăng nhập quyền nhân viên văn phòng hoặc admin
Postcondition	Không

Flow of activities	Actor	System
	<p>1. Người dùng chọn chức năng “quản lý học viên”.</p> <p>2. Người dùng nhập khóa, chọn năm học, khóa học và ấn “Xác nhận”, người dùng cũng có thể bỏ trống</p> <p>3. Người dùng chọn một học viên cụ thể.</p> <p>4. Người dùng chọn chức năng (thêm, sửa, xóa).</p> <p>5. Nếu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm: Người dùng nhập thông tin của học viên mới rồi xác nhận thêm mới. - Sửa: Quản lý chọn nội dung cần sửa và tiến hành sửa đổi. 	<p>1.1 Hệ thống yêu cầu người dùng chọn khóa, năm học, khóa học.</p> <p>2.1 Hệ thống yêu cầu DAO lấy dữ liệu về học viên theo khóa, theo năm học hoặc theo khóa học. Nếu không có lựa chọn, hệ thống sẽ hiện lên tất cả các học viên đang có và được sắp xếp theo thứ tự Năm học > Mã học viên.</p> <p>3.1 Hệ thống trả về thông tin học viên, trạng thái học, lịch học, lịch thi, trạng thái học phí của học viên đó.</p> <p>4.1 Nếu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm: Hệ thống tạo form để người dùng điền thông tin học viên mới, ít nhất phải có CMND, SDT và email, các mục khác có thể để trống và yêu cầu học viên sau khi đăng nhập cập nhật. - Sửa: Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của học viên đó. - Xóa: Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận xóa. <p>5.1 Nếu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm: Hệ thống thông tin cùng yêu cầu tạo mới đến DAO, DAO kiểm tra tính hợp lệ và duy nhất của CMND, SDT và email. Nếu hợp lệ, DAO thêm thông tin học viên vào cơ sở dữ liệu, nếu không, Thông báo invalid và yêu cầu người dùng nhập lại. - Sửa: Hệ thống gửi thông tin cần sửa đổi đến DAO, DAO kiểm tra tính duy nhất nếu thông tin đó là CMND, SDT hoặc email, nếu hợp lệ, cập nhật thông tin trên cơ sở dữ liệu. Nếu không, thông báo đến người dùng thông tin không hợp lệ và yêu cầu nhập lại

	- Xóa: Người dùng xác nhận xóa	- Xóa: Gửi yêu cầu xóa thông tin học viên đến DAO, DAO gửi yêu cầu xóa với cơ sở dữ liệu, hệ thống xóa thông tin học viên khỏi cơ sở dữ liệu. Thông tin học viên này sẽ được lưu trữ trong thư mục “XÓA” trong vòng 15 ngày, trạng thái tài khoản sẽ chuyển thành vô hiệu hóa, đến khi bị xóa hoàn toàn.
Exception condition		

Bảng 15. Đặc tả Use case Quản lý thông tin học viên

3.2.14 Use case Quản lý thông tin giáo viên



Hình 15. Use case Quản lý thông tin giáo viên

Triggering event	Người dùng chọn chức năng quản lý thông tin giáo viên.
Brief description	Cho phép người dùng quản lý, xem và chỉnh sửa thông tin của giáo viên
Actors	Nhân viên văn phòng, Admin
Related Use Case	Đăng nhập
Stakeholder	Admin
Precondition	Khi người dùng đăng nhập quyền nhân viên văn phòng hoặc admin

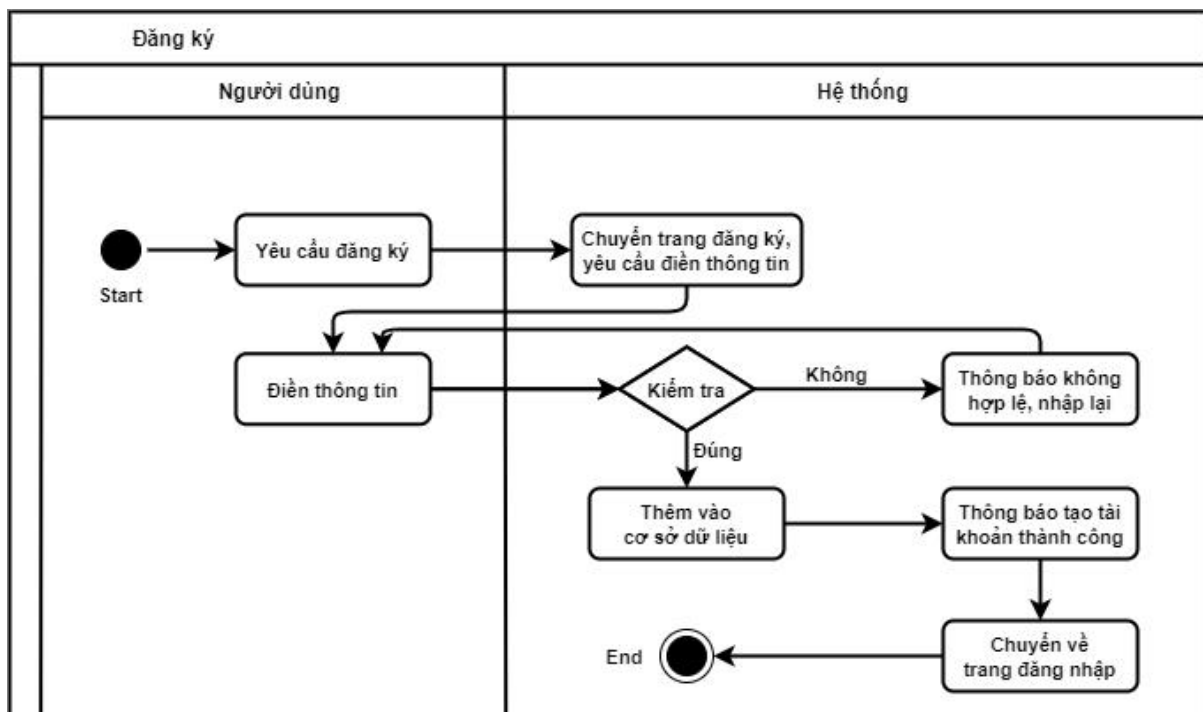
Postcondition	Không	
Flow of activities	Actor	System
	<p>1. Người dùng chọn chức năng “quản lý giáo viên”.</p> <p>2. Người dùng chọn một giáo viên cụ thể.</p> <p>3. Người dùng chọn chức năng (thêm, sửa, xóa).</p> <p>5. Nếu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm: Người dùng nhập thông tin của giáo viên mới rồi xác nhận thêm mới. - Sửa: Quản lý chọn nội dung cần sửa và tiến hành sửa đổi. 	<p>1.1 Hệ thống yêu cầu DAO lấy dữ liệu về giáo viên được sắp xếp theo thứ tự mã Giáo viên và Tên</p> <p>2.1 Hệ thống trả về thông tin giáo viên, trạng thái, lịch giảng, lịch gác thi, lương và thời gian làm của giáo viên đó.</p> <p>3.1 Nếu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm: Hệ thống tạo form để người dùng điền thông tin học viên mới, ít nhất phải có CMND, SDT và email, các mục khác có thể để trống và yêu cầu giáo viên sau khi đăng nhập cập nhật. - Sửa: Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của giáo viên đó. - Xóa: Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận xóa. <p>5.1 Nếu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm: Hệ thống thông tin cùng yêu cầu tạo mới đến DAO, DAO kiểm tra tính hợp lệ và duy nhất của CMND, SDT và email. Nếu hợp lệ, DAO thêm thông tin giáo viên vào cơ sở dữ liệu, nếu không, Thông báo không hợp lệ và yêu cầu người dùng nhập lại. - Sửa: Hệ thống gửi thông tin cần sửa đổi đến DAO, DAO kiểm tra tính duy nhất nếu thông tin đó là CMND, SDT hoặc email, nếu hợp lệ, cập nhật thông tin trên cơ sở dữ liệu. Nếu không, thông báo đến người dùng thông tin không hợp lệ và yêu cầu nhập

	- Xóa: Người dùng xác nhận xóa lại - Xóa: Gửi yêu cầu xóa thông tin giáo viên đến DAO, DAO gửi yêu cầu xóa với cơ sở dữ liệu, hệ thống xóa thông tin học viên khỏi cơ sở dữ liệu. Thông tin giáo viên này sẽ được lưu trữ trong thư mục “XÓA” trong vòng 15 ngày, trạng thái tài khoản sẽ chuyển thành vô hiệu hóa, đến khi bị xóa hoàn toàn.
Exception condition	

Bảng 16. Đặc tả Use case Quản lý thông tin giáo viên

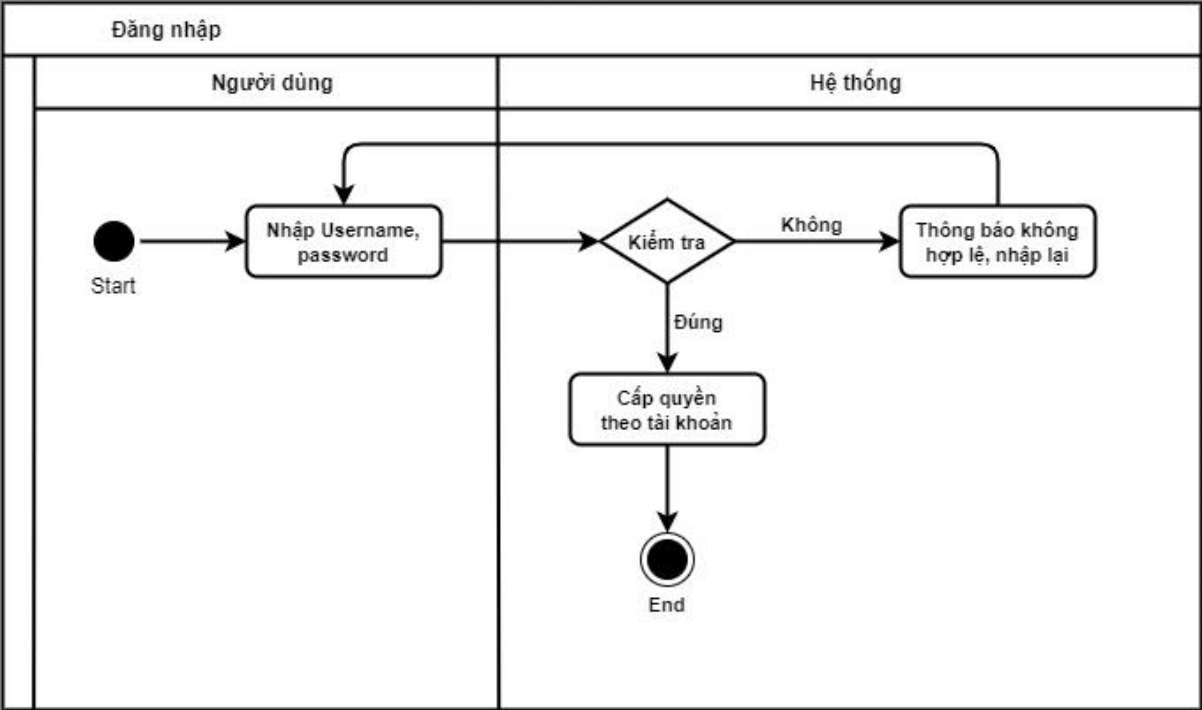
3.3 Sơ đồ hoạt động

3.3.1 Use case đăng ký



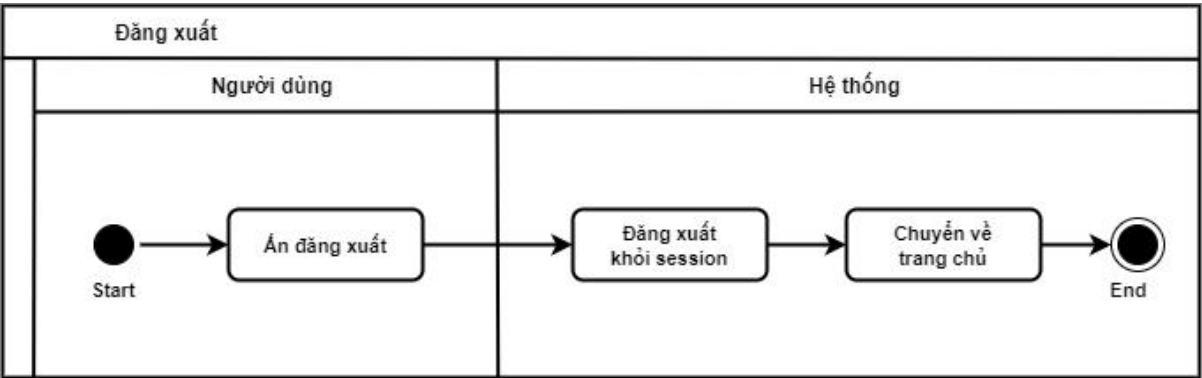
Activity 1. Đăng ký

3.3.2. Use case đăng nhập



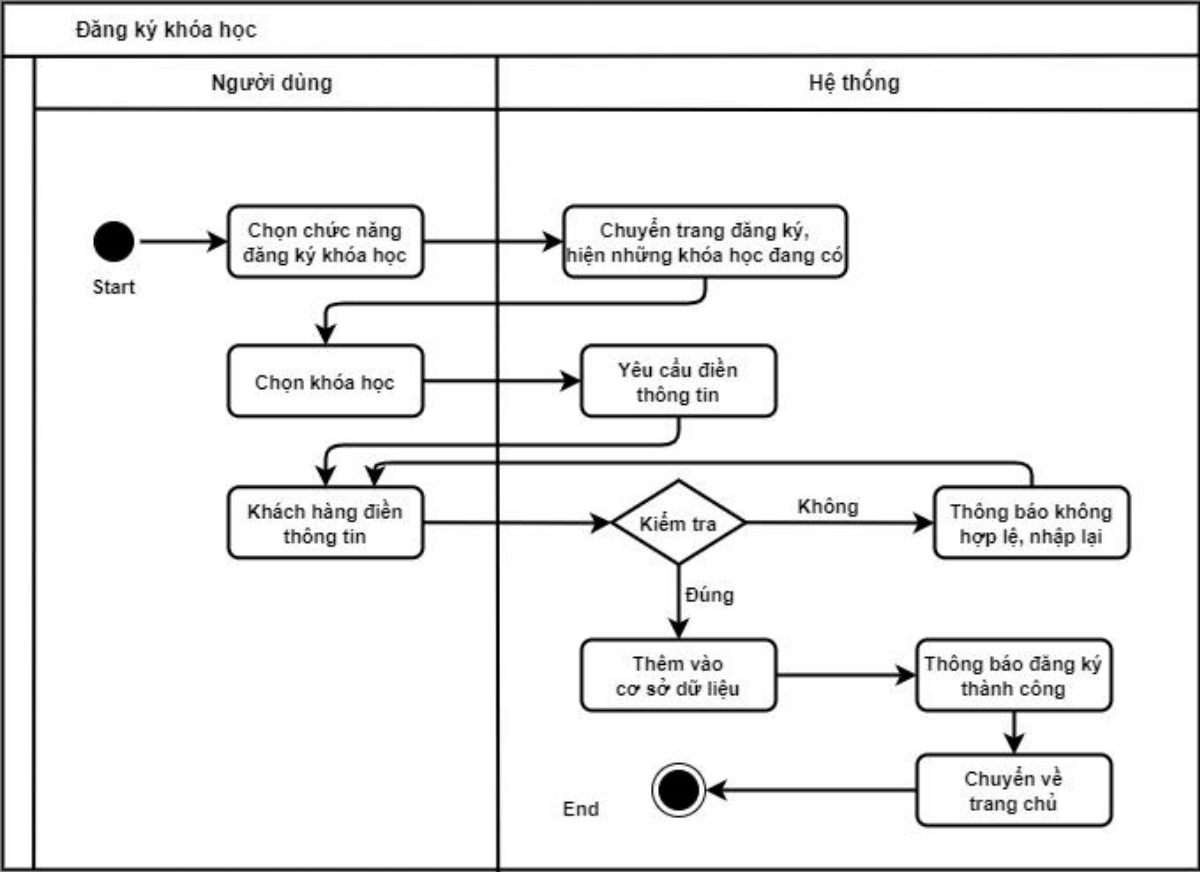
Activity 2. Đăng nhập

3.3.3 Use case đăng xuất



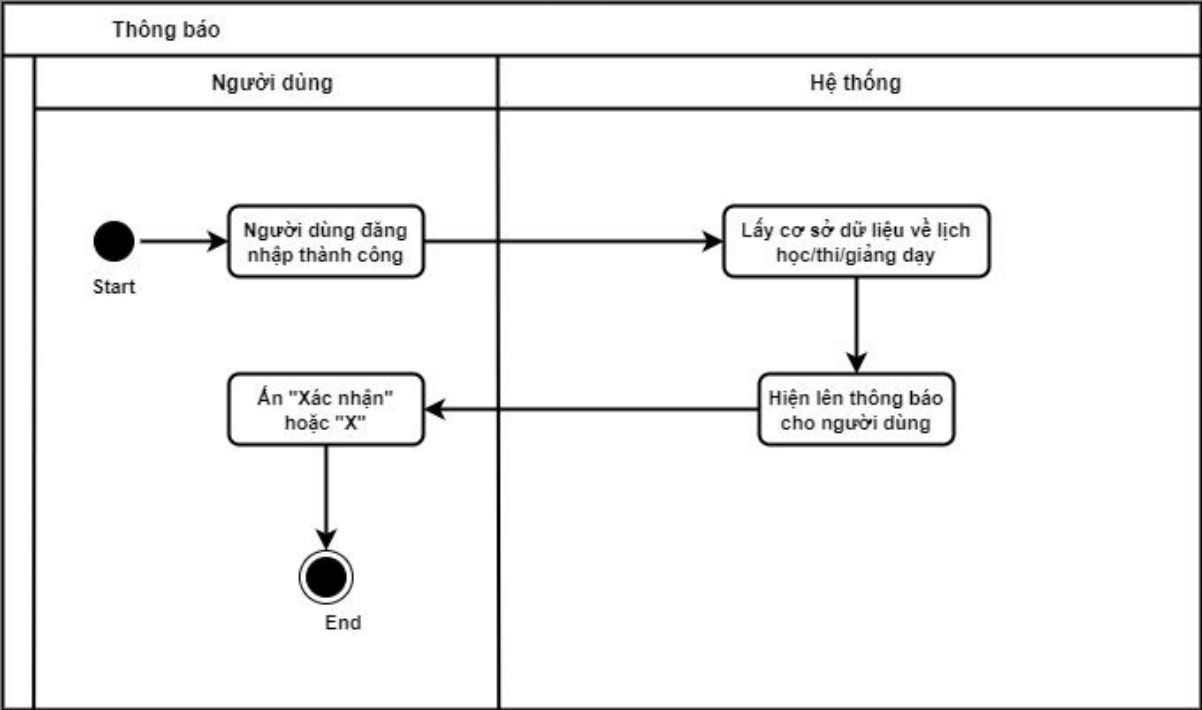
Activity 3. Đăng xuất

3.3.4 Use case đăng ký khóa học trực tuyến



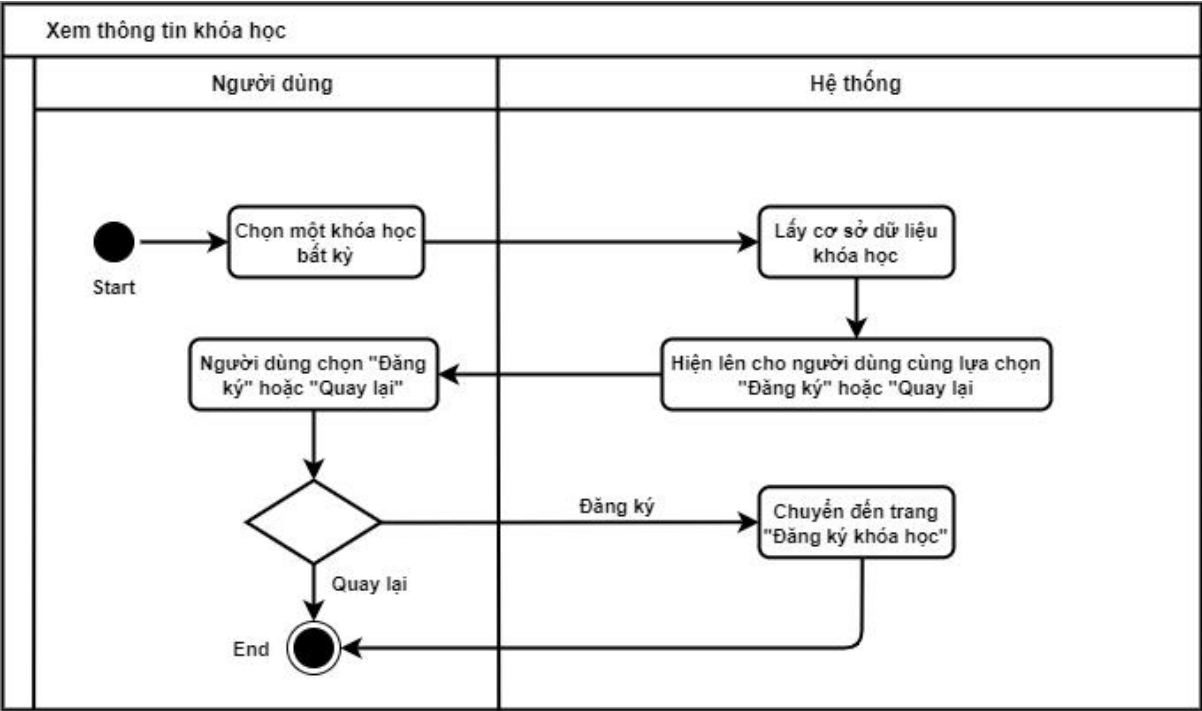
Activity 4. Đăng ký khóa học trực tuyến

3.3.5 Use case thông báo



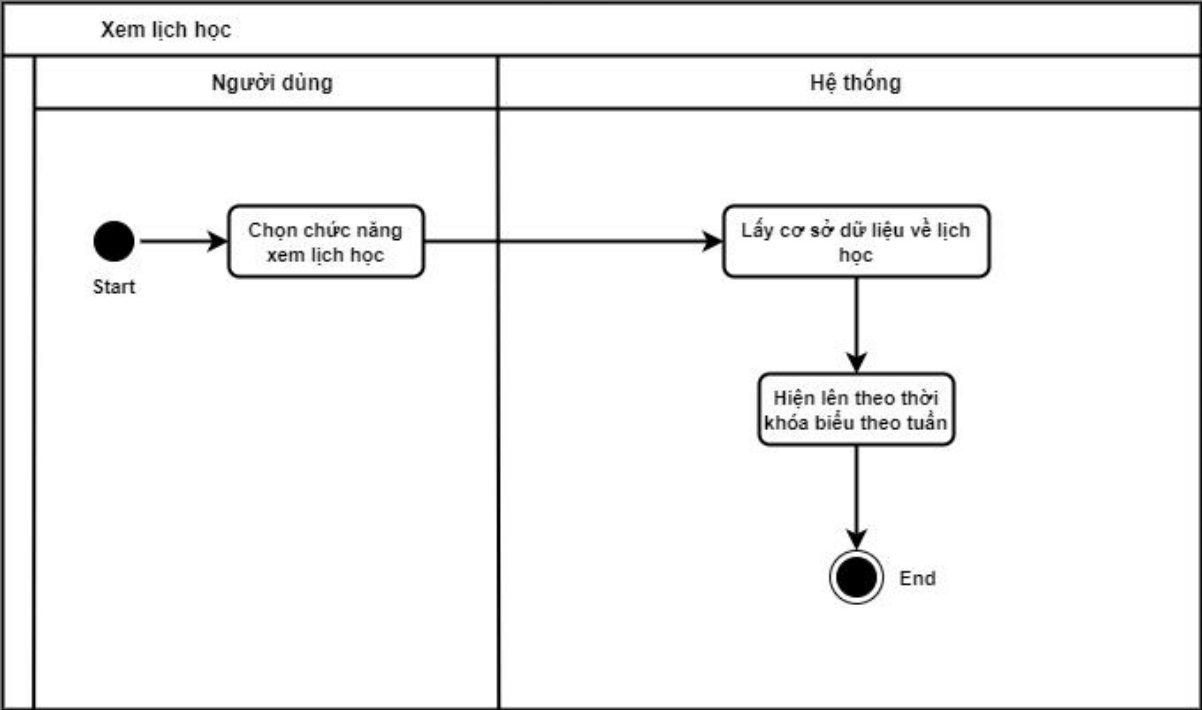
Activity 5. Thông báo

3.3.6 Use case Xem thông tin khóa học



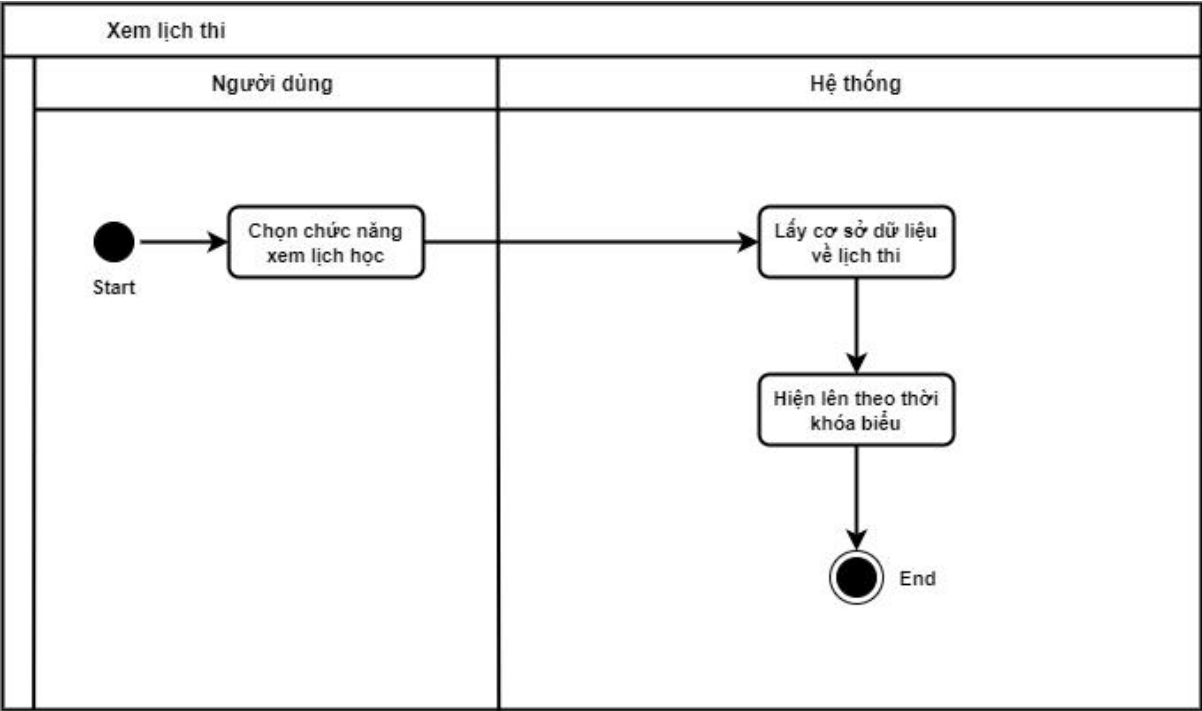
Activity 6. Xem thông tin khóa học

3.3.7 Use case Xem lịch học



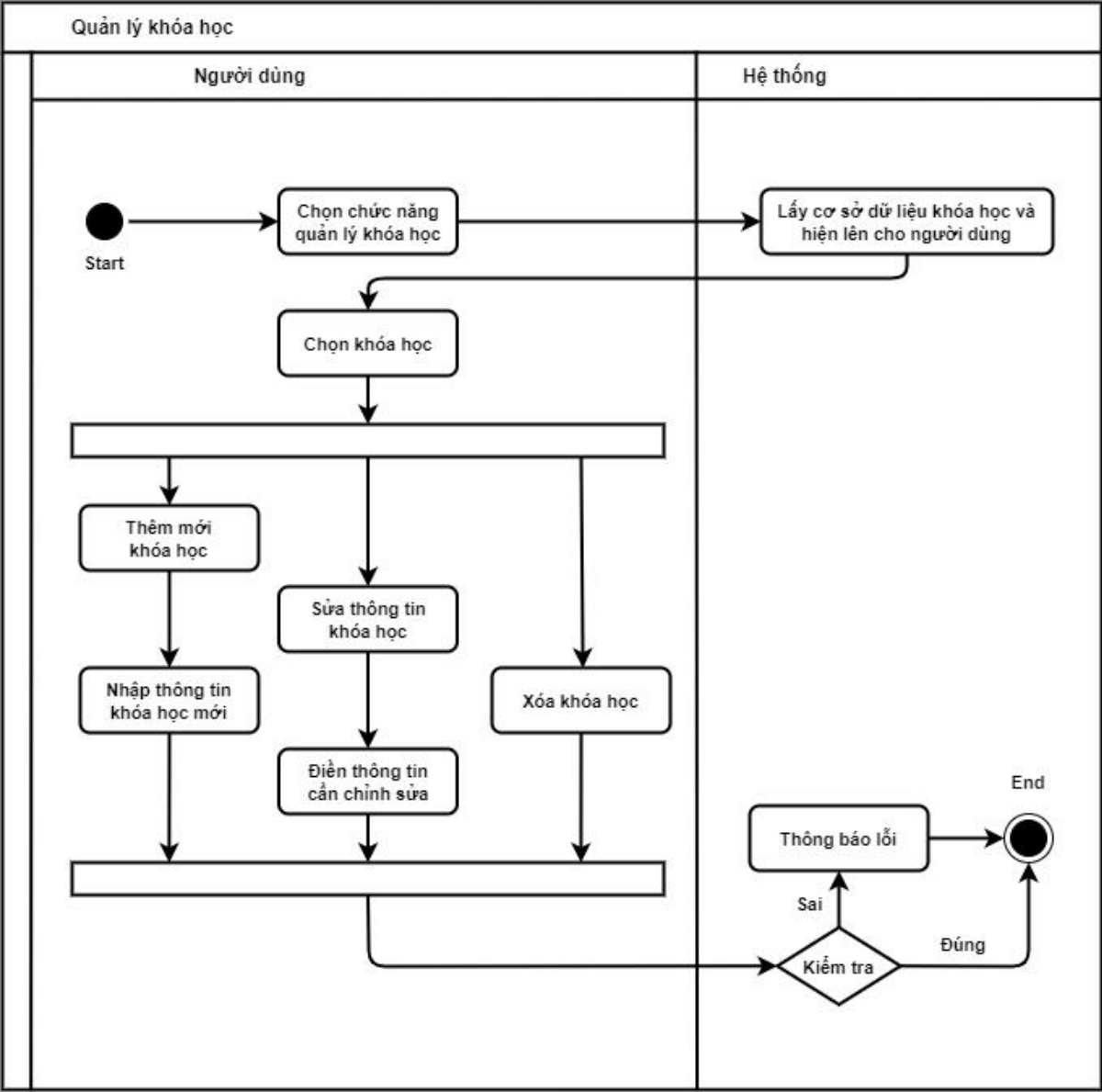
Activity 7. Xem lịch học

3.3.8 Use case Xem lịch thi



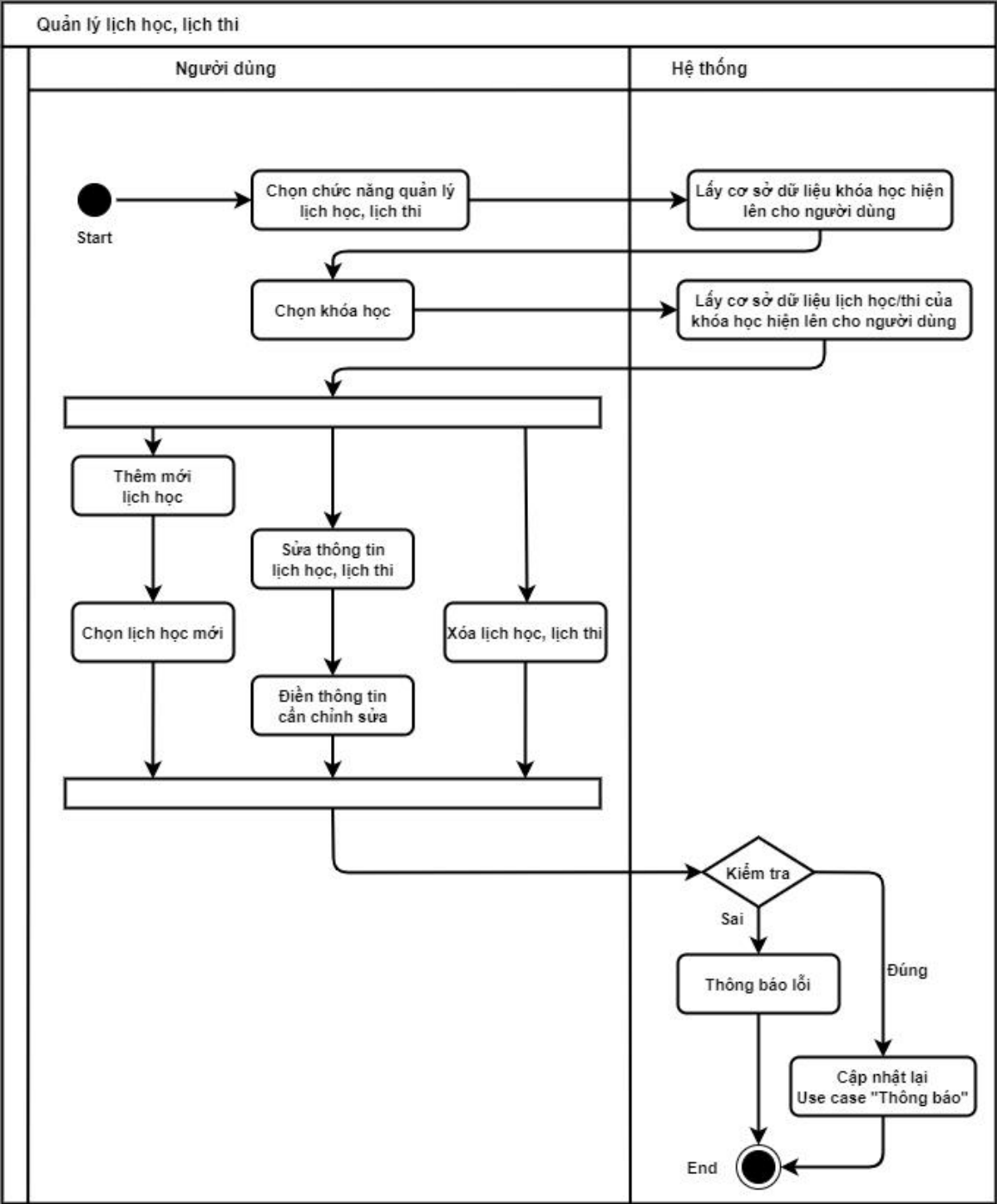
Activity 8. Xem lịch thi

3.3.9 Use case Quản lý khóa học



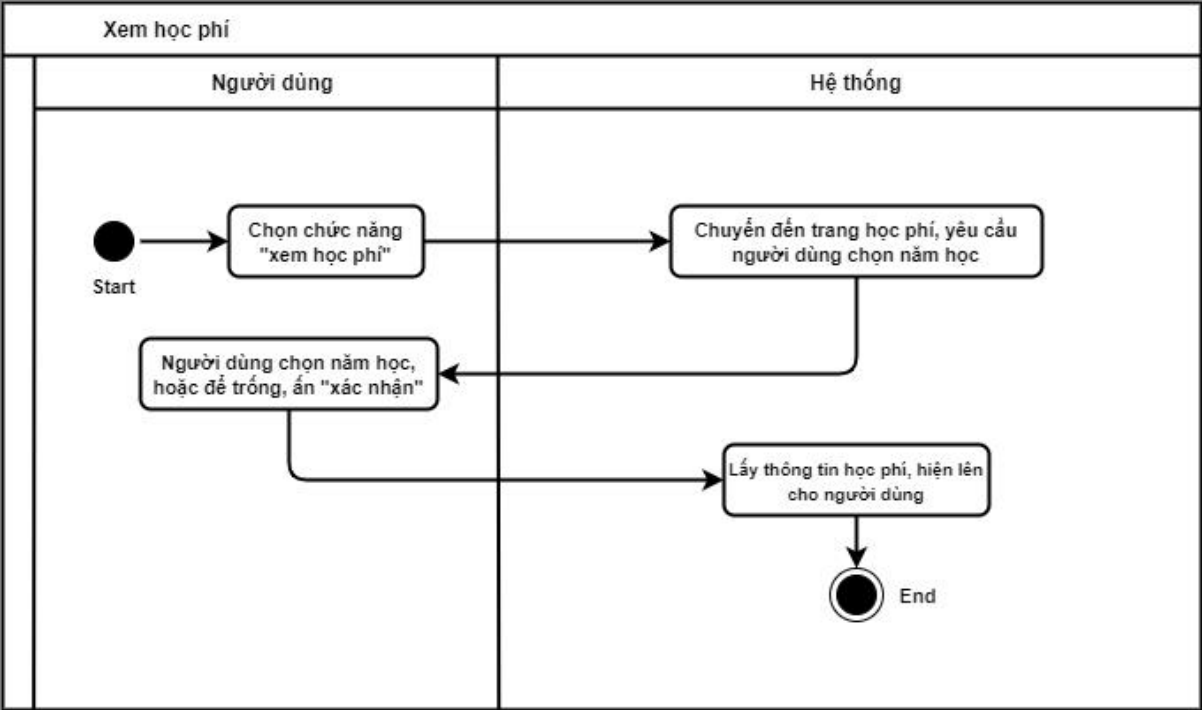
Activity 9. Quản lý khóa học

3.3.10 Use case Quản lý lịch học lịch thi



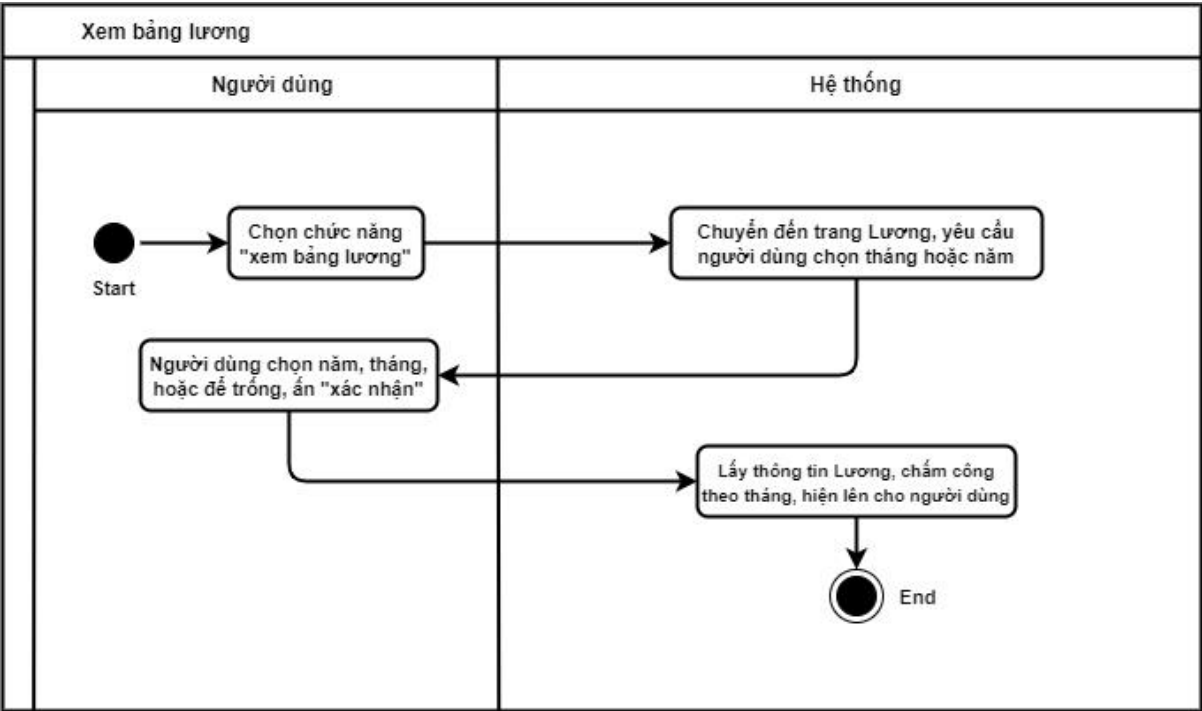
Activity 10. Quản lý lịch học lịch thi

3.3.11 Use case Xem học phí



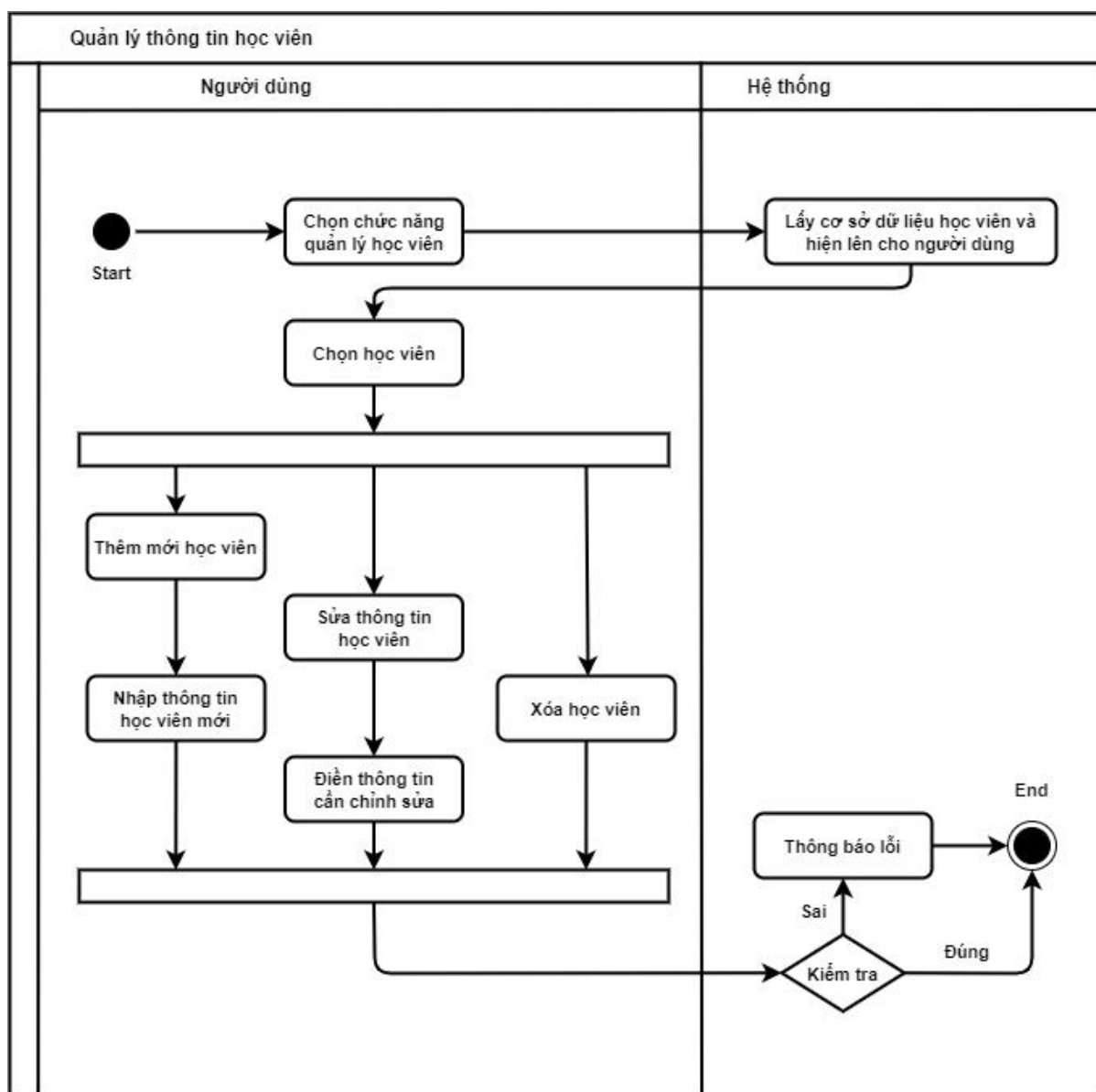
Activity 11. Xem học phí

3.3.12 Use case Xem bảng lương



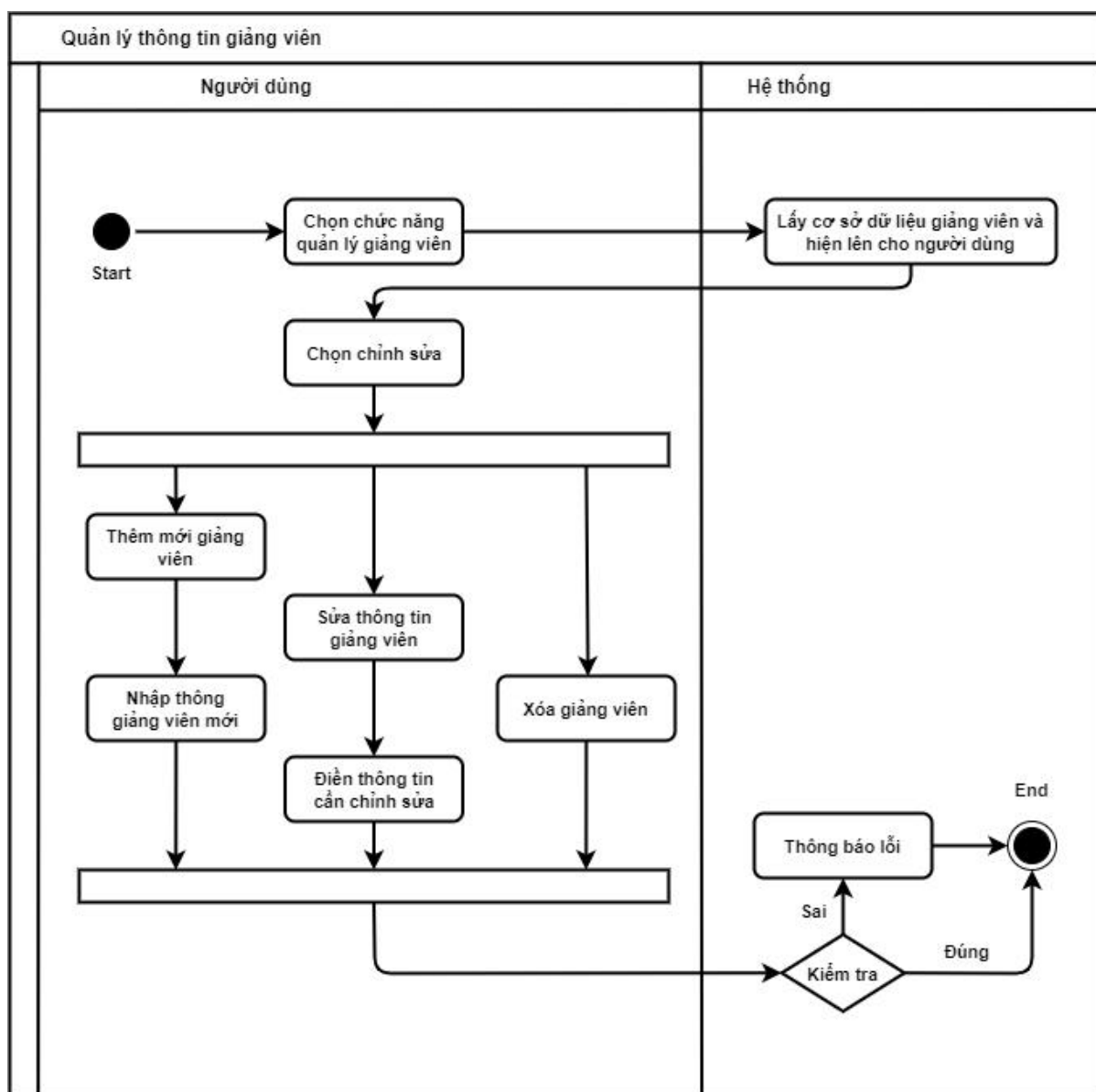
Activity 12. Xem bảng lương

3.3.13 Use case Quản lý thông tin học viên



Activity 13. Quản lý thông tin học viên

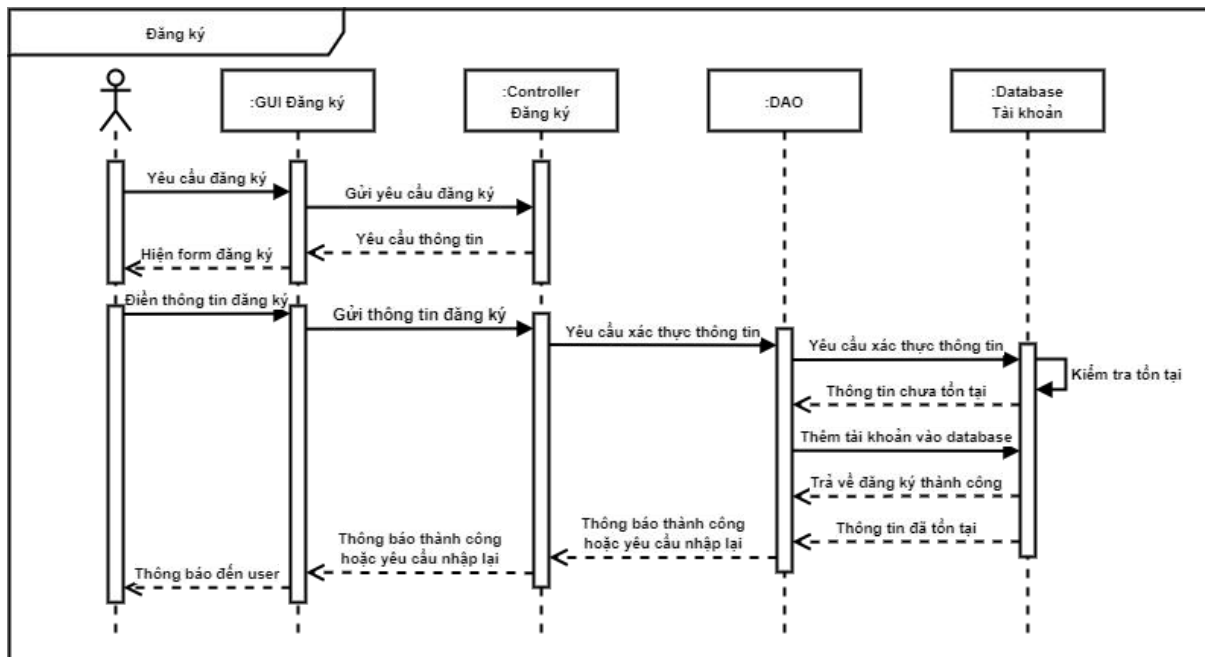
3.3.14 Use case Quản lý thông tin giáo viên



Activity 14. Quản lý thông tin giáo viên

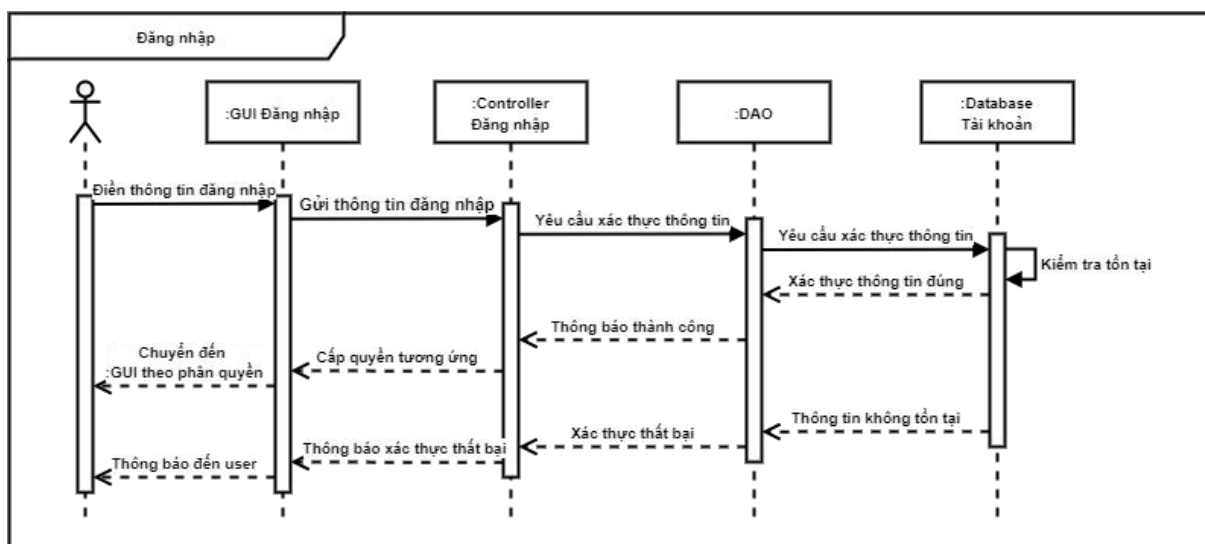
3.4 Sơ đồ tuần tự

3.4.1 Use case Đăng ký



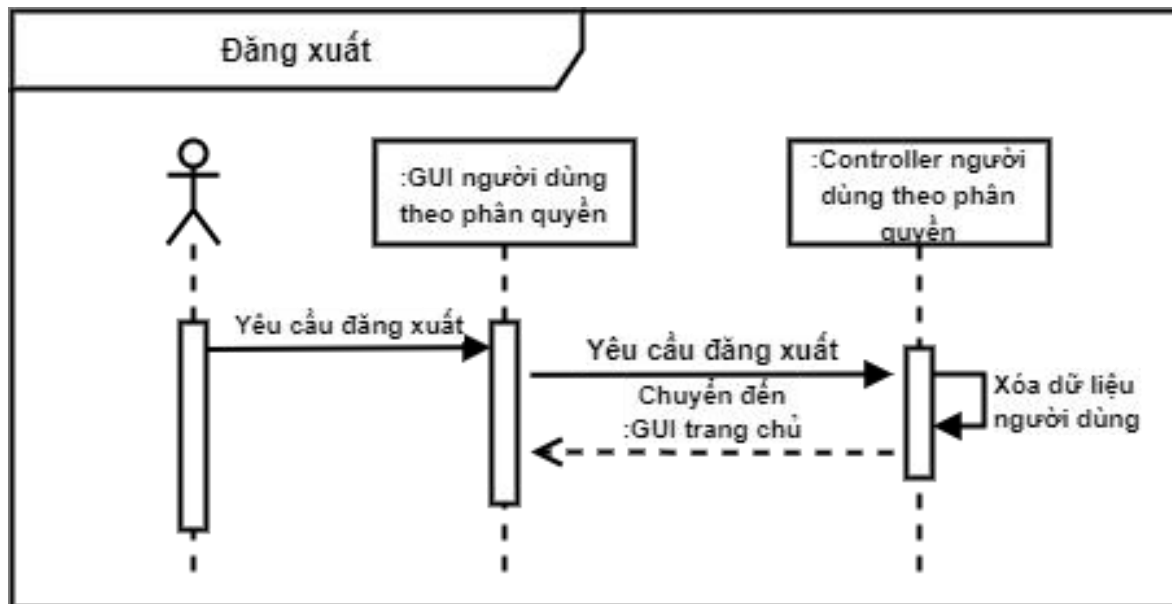
Sequence 1. Đăng ký

3.4.2. Use case Đăng nhập



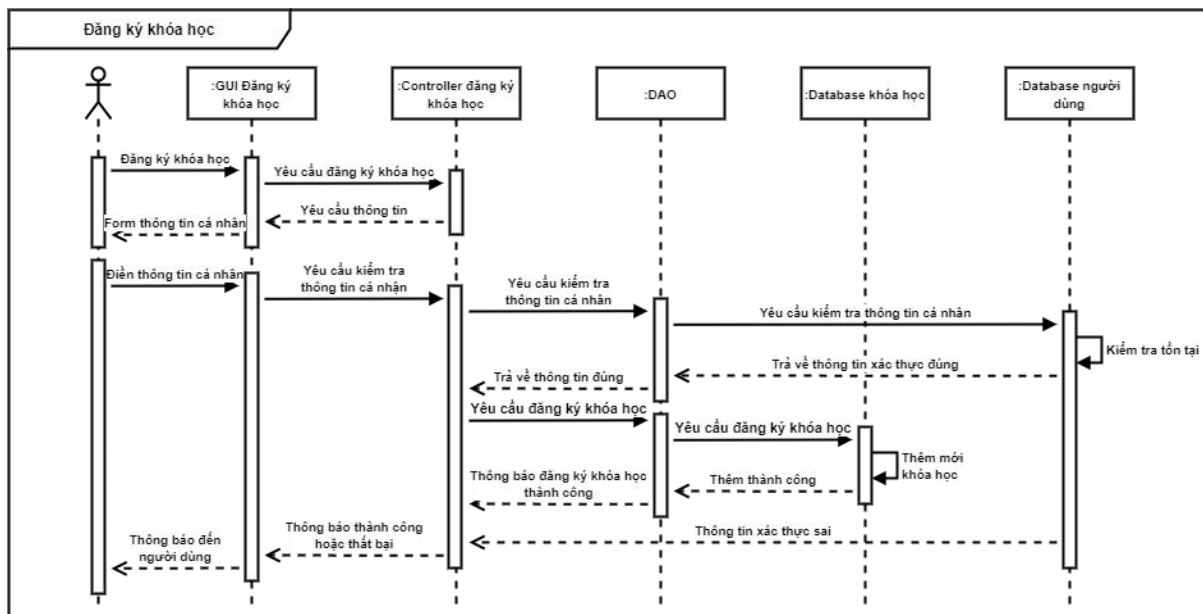
Sequence 2. Đăng nhập

3.4.3 Use case Đăng xuất



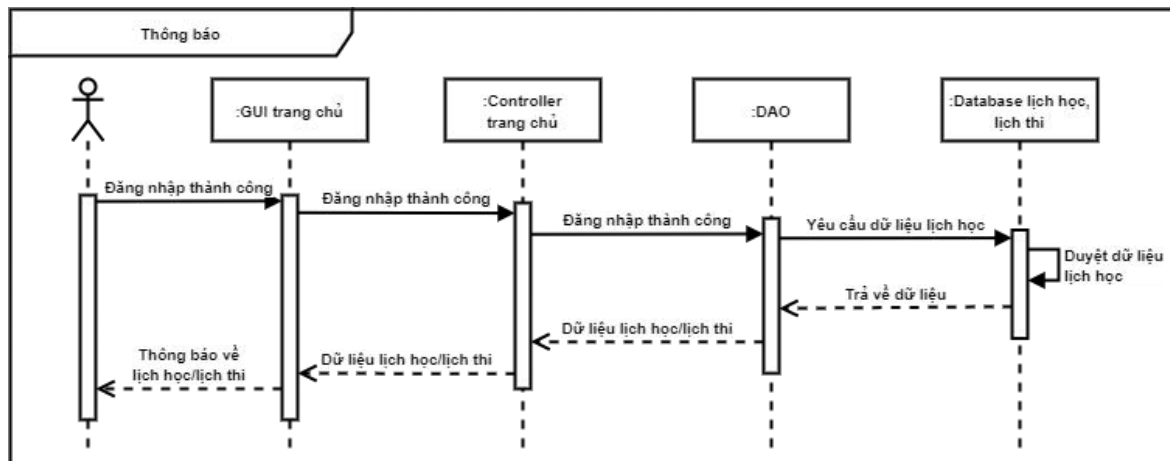
Sequence 3. Đăng xuất

3.4.4 Use case Đăng ký khóa học trực tuyến



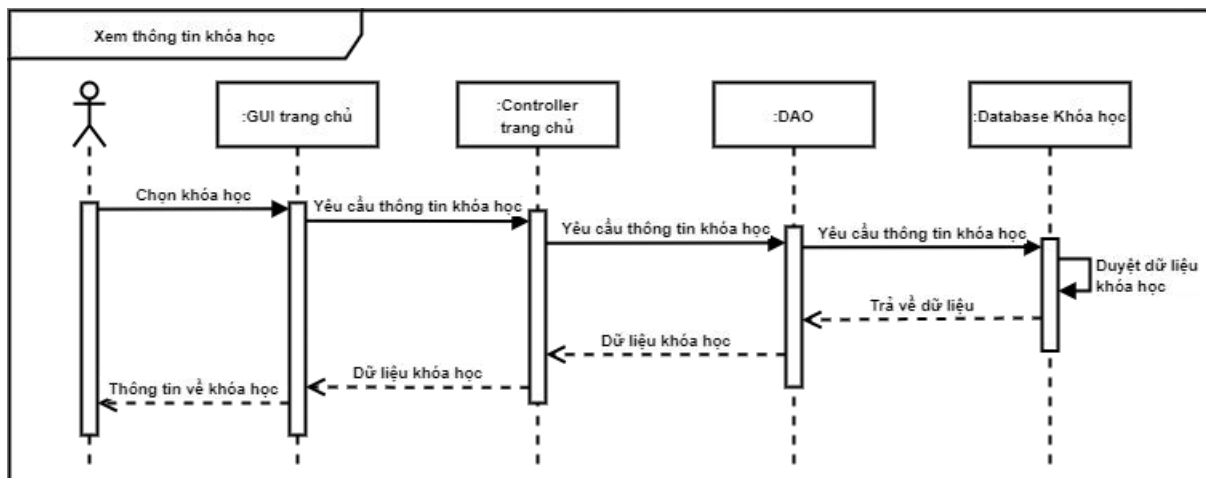
Sequence 4. Đăng ký khóa học trực tuyến

3.4.5. Use case Thông báo



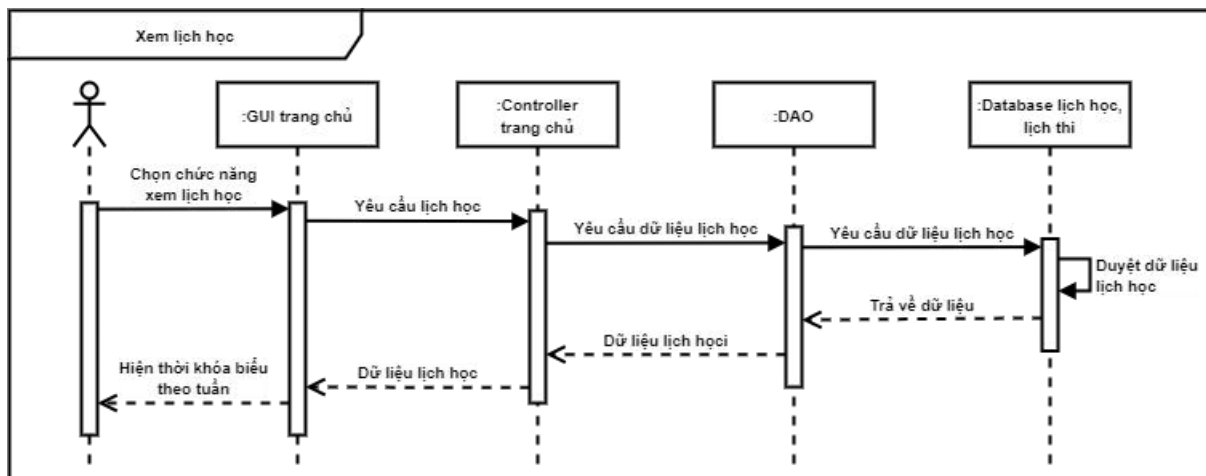
Sequence 5. Thông báo

3.4.6 Use case Xem thông tin khóa học



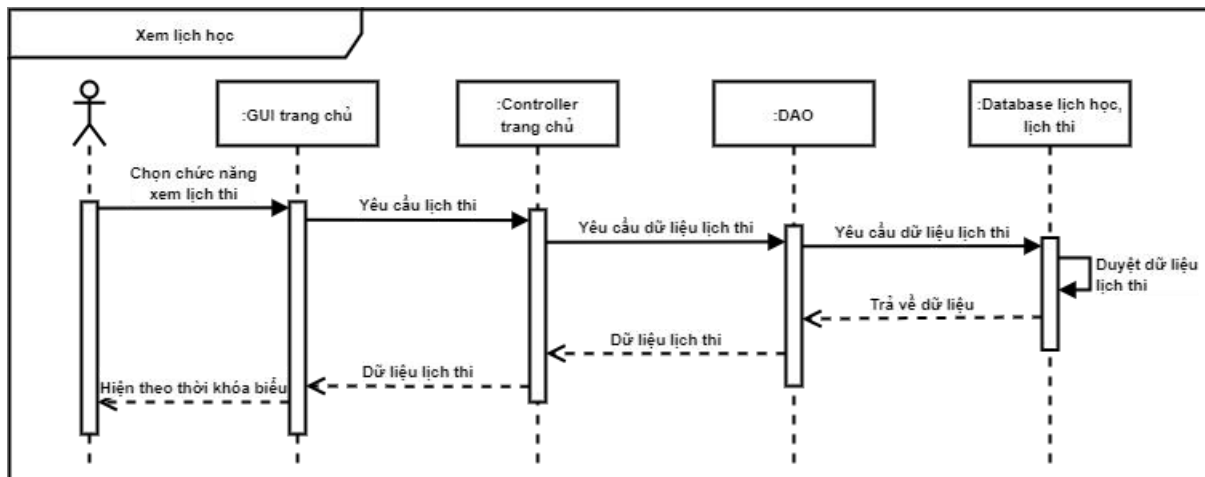
Sequence 6. Xem thông tin khóa học

3.4.7 Use case Xem lịch học



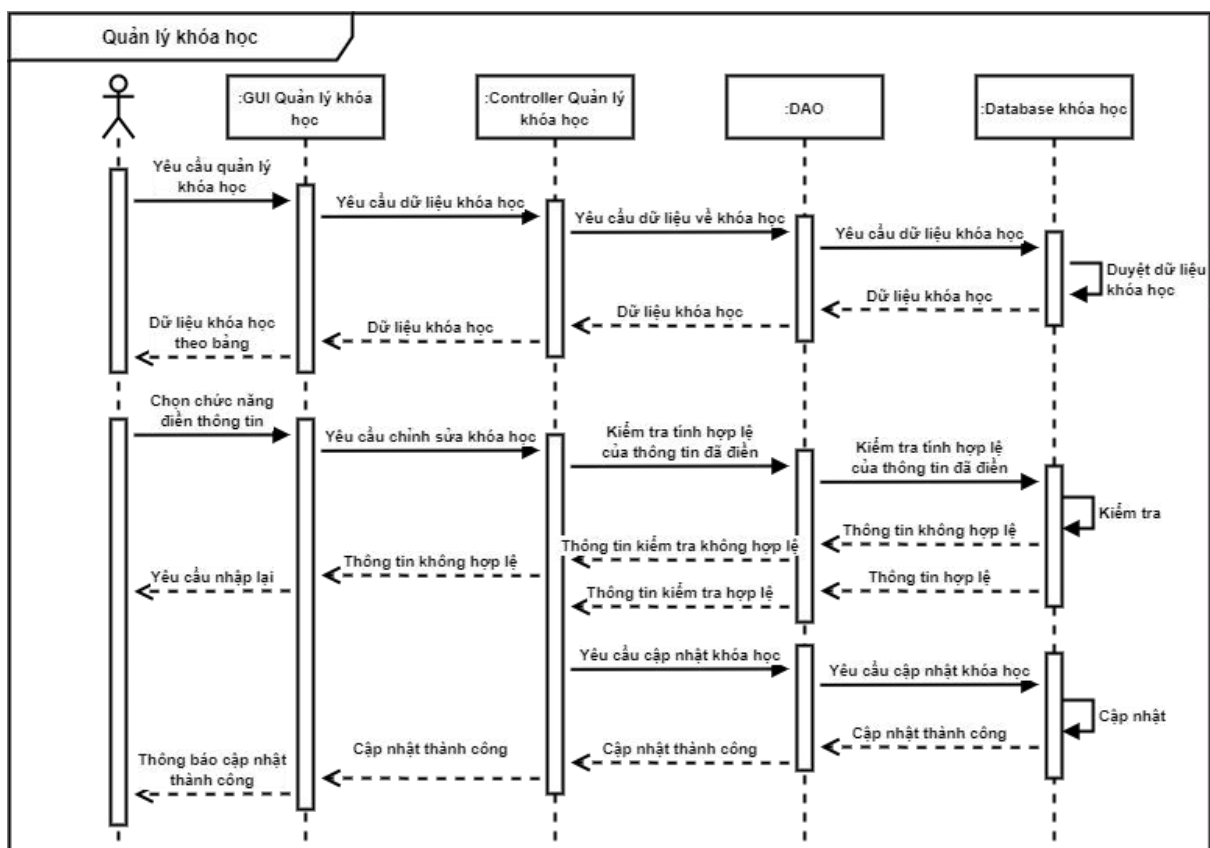
Sequence 7. Xem lịch học

3.4.8 Use case Xem lịch thi



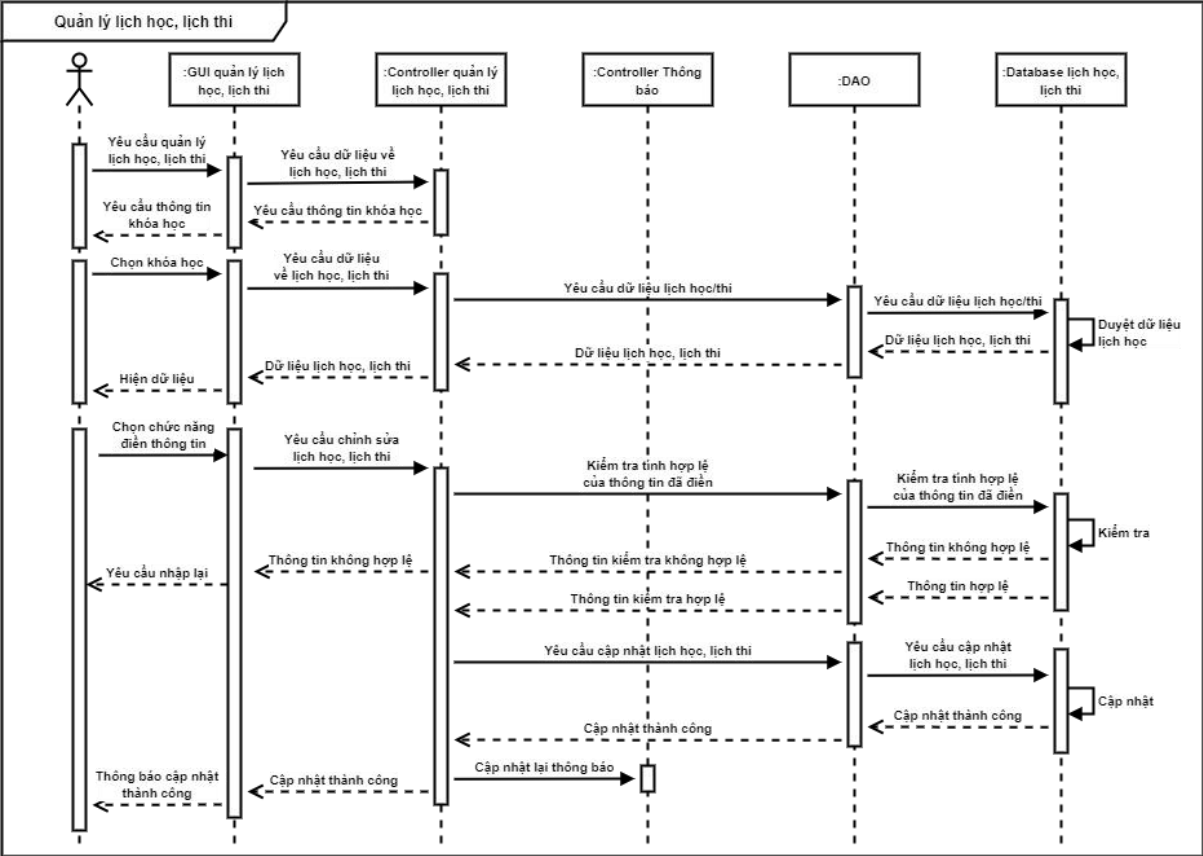
Sequence 8. Xem lịch thi

3.4.9 Use case Quản lý khóa học



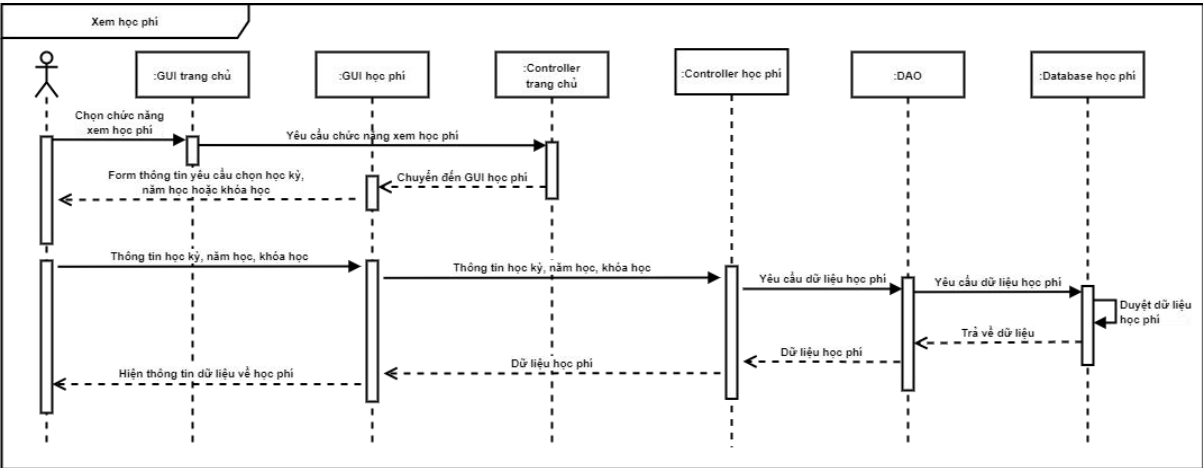
Sequence 9. Quản lý khóa học

3.4.10 Use case Quản lý lịch học lịch thi



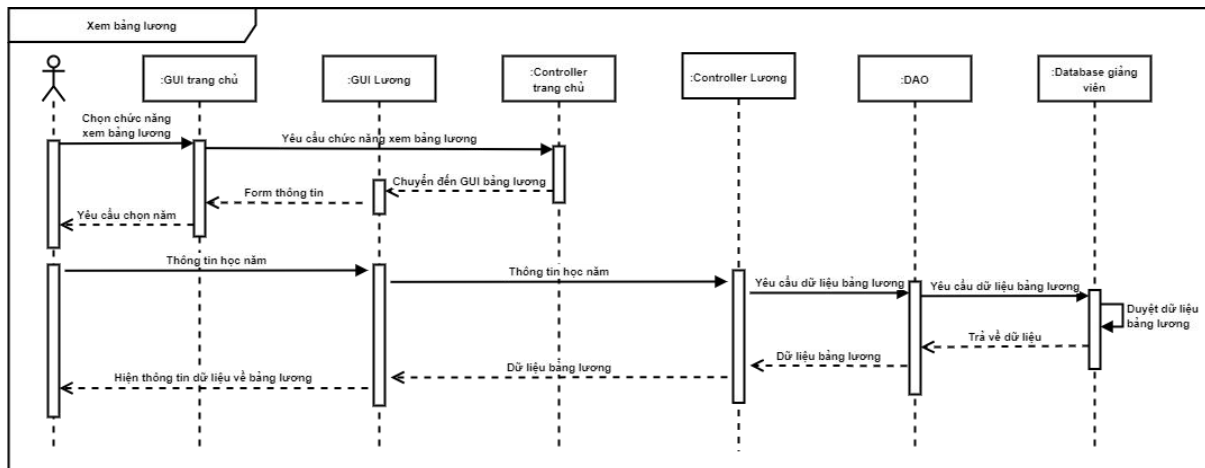
Sequence 10. Quản lý lịch học lịch thi

3.4.11 Use case Xem học phí



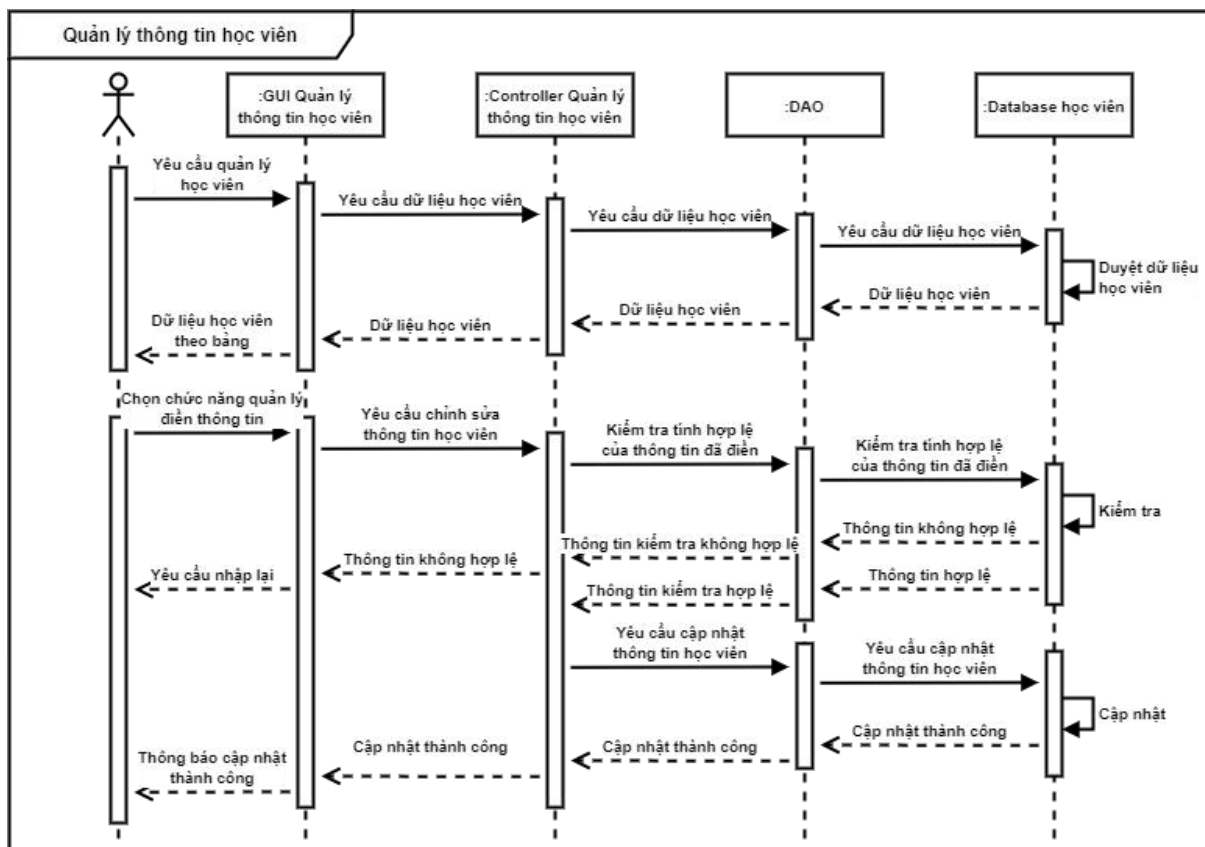
Sequence 11. Xem học phí

3.4.12 Use case Xem bảng lương



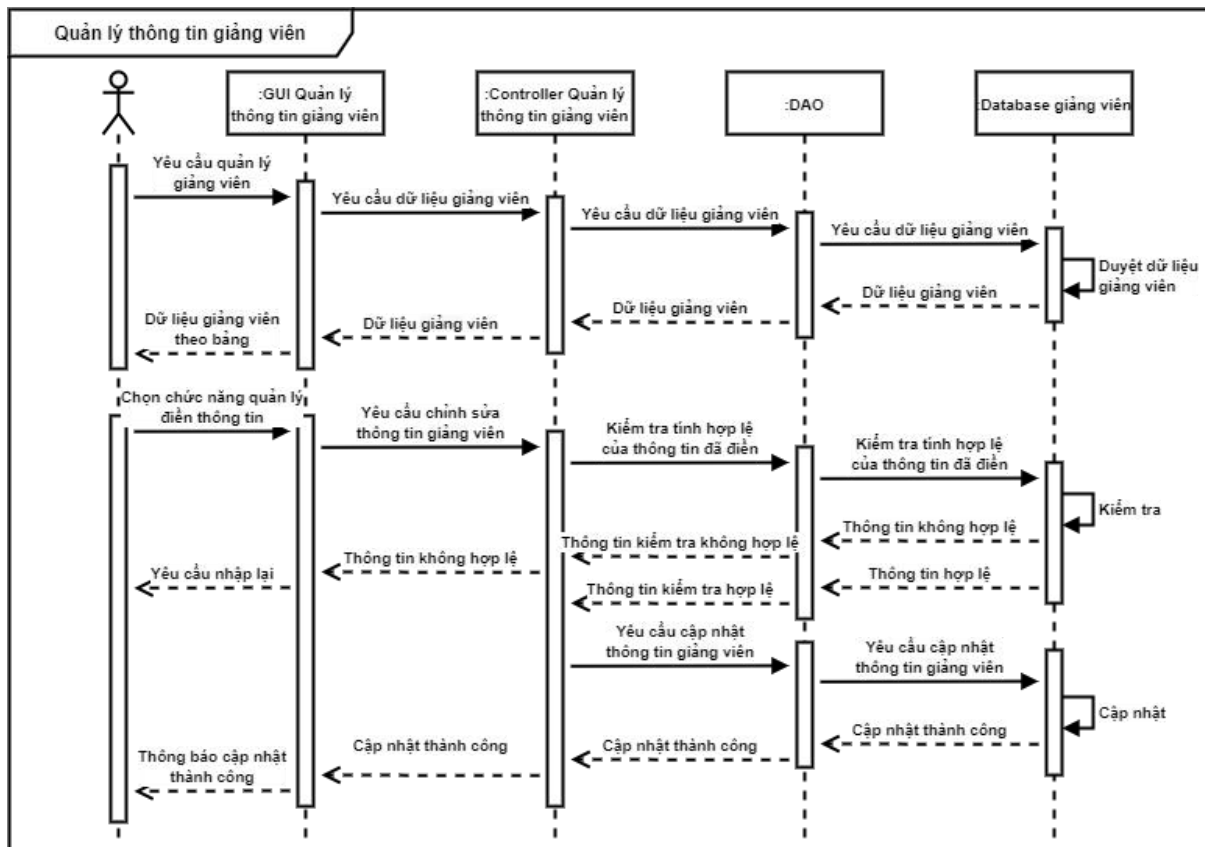
Sequence 12. Xem bảng lương

3.4.13 Use case Quản lý thông tin học viên



Sequence 13. Quản lý thông tin học viên

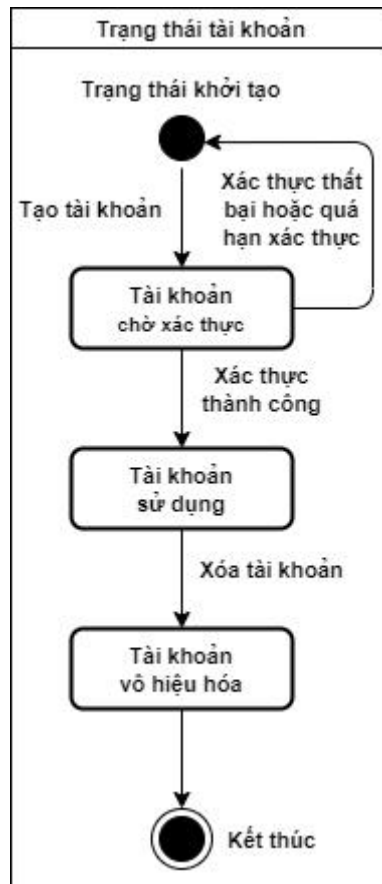
3.4.14 Use case Quản lý thông tin giáo viên



Sequence 14. Quản lý thông tin giáo viên

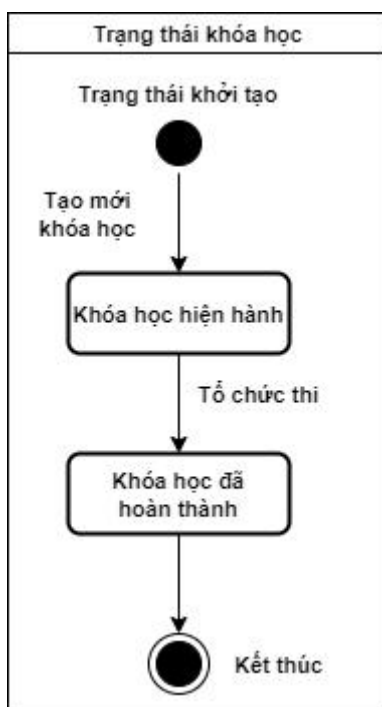
3.5 Sơ đồ trạng thái

3.5.1 Trạng thái tài khoản



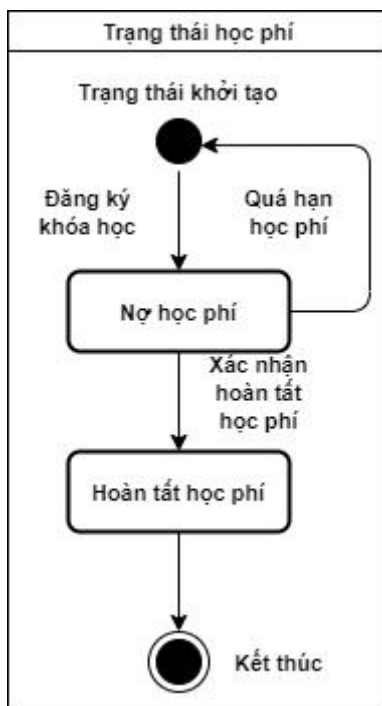
State 1. Tài khoản

3.5.2 Trạng thái khóa học



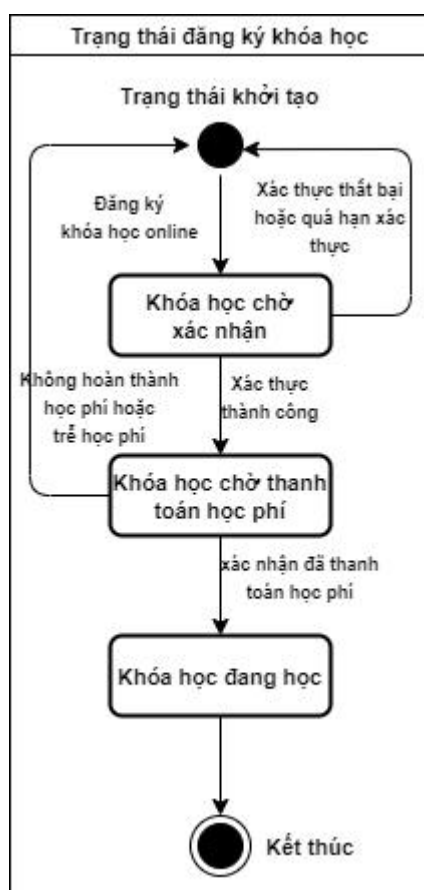
State 2. Khóa học

3.5.3 Trạng thái học phí



State 3. Học phí

3.5.4 Trạng thái đăng ký khóa học



State 4. Đăng ký khóa học

3.6 Mô hình thực thể ERD

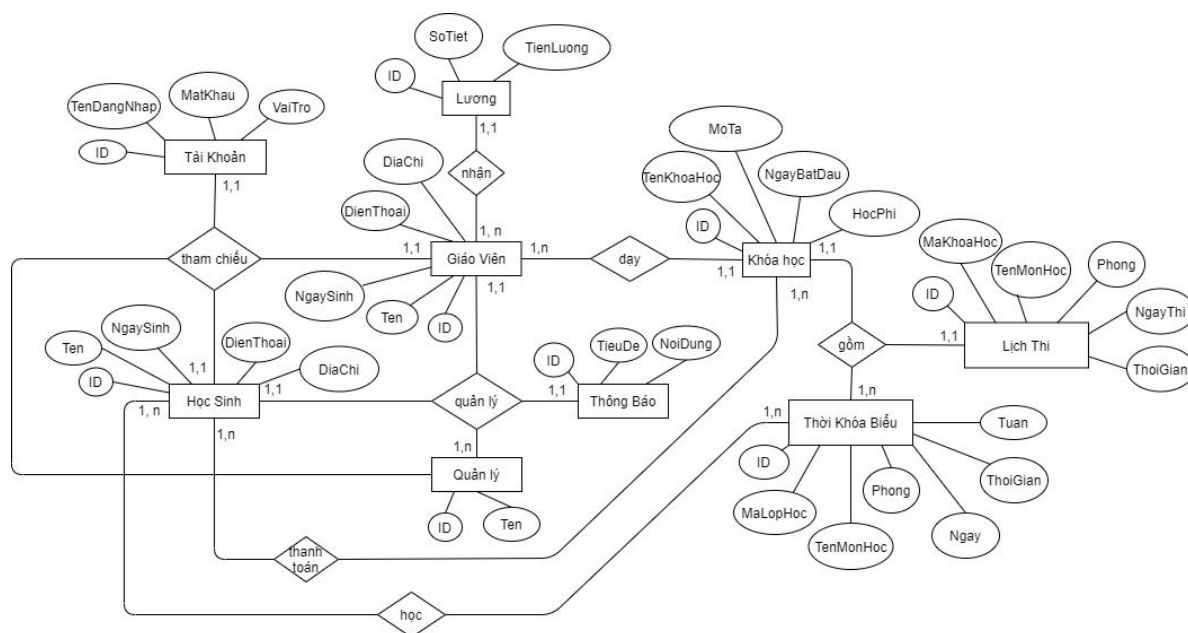


Diagram 1. Mô hình thực thể ERD

3.7 Mô hình dữ liệu vật lý PDM

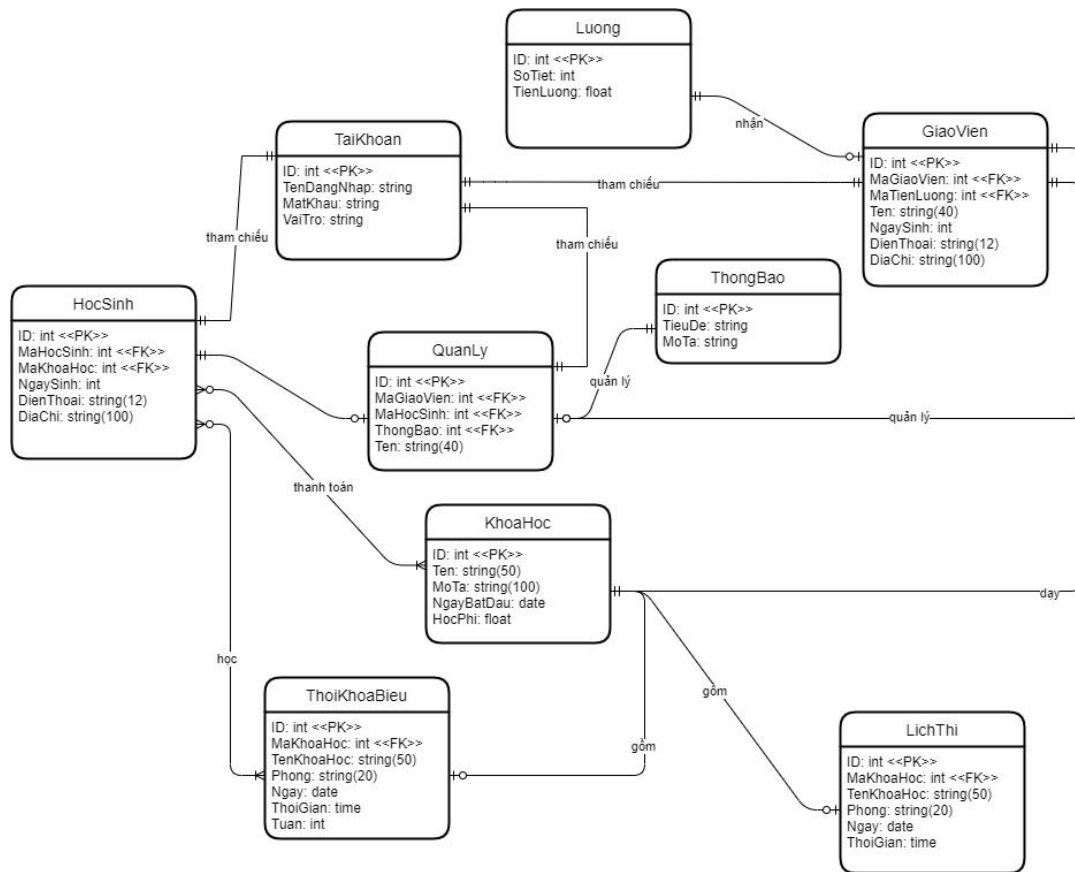


Diagram 2. Mô hình vật lý PDM

3.8 Sơ đồ mô hình dữ liệu quan hệ

TaiKhoan(ID: int, TenDangNhap: string, MatKhau: string, Vaitro:string)

HocSinh(ID: int, Ten: string(40) , NgaySinh: int , DienThoai: string(12), DiaChi: string(100))

HocSinh_Khoahoc(ID: int, MaHocSinh: string, MakhoaHoc: string, MoTa: string(100))

GiaoVien(ID: int, Ten: string(40), NgaySinh: int, DienThoai: string(12), DiaChi: string(100))

GiaoVien_KhoaHoc(ID: int, MaGiaoVien: int , MaKhoaHoc: int)

Luong(ID: int, SoTiet: int, TienLuong: float)

Luong_Giaovien(ID: int, MaGiaoVien: int, MaTienLuong: int, MoTa: string(100))

3.10 Quy trình phần mềm

- Lập kế hoạch mã hóa
- Xây dựng mô-đun thư viện: CSS, Javascript
- Xây dựng mô-đun chức năng
- Tích hợp một số mô-đun thư viện có sẵn: Bootstrap 4 , jQuery
- Tiến trình mã hóa
- Tổng quan về hệ thống:
 - Mô tả các hệ thống con và chức năng chính bao gồm biểu đồ đặc tả hệ thống, giao diện hệ thống, luồng dữ liệu.
 - Mô tả các yêu cầu hệ thống bao gồm hỗ trợ dữ liệu, khả năng bộ nhớ, CPU và I/O yêu cầu, khả năng lưu trữ, dữ liệu cho giao diện bên trong và bên ngoài
 - Mô tả cấu trúc phần mềm bao gồm thư viện mã nguồn.

3.11 Quy ước mã hóa

- Đối với ngôn ngữ lập trình **Javascript**:
 - + Vị trí: Gói gọn tất cả file **.js** trong thư mục tên là “**js**”
 - + Phong cách lập trình: viết từng hàm con để sử dụng và viết theo chuẩn ESLite.
 - + Quy ước trình bày: thụt lề, khoảng trắng và xuống dòng cho từng dòng lệnh.
- Đối với thư viện hỗ trợ **JQuery, Bootstrap 4**:
 - + Vị trí: Trực tiếp trong file **.html**
 - + Phong cách lập trình: sử dụng lệnh trực tiếp.
 - + Quy ước trình bày: thụt lề, khoảng trắng và xuống dòng cho từng dòng lệnh đối với JQuery và dùng trực tiếp vào thành phần ‘class’ đối với Bootstrap 4.
- Độ dài dòng: tránh các dòng dài hơn 60 hoặc 100 ký tự
- Liên mạch dòng: Khi một biểu thức không vừa trên một dòng, phá vỡ nó theo các nguyên tắc dưới đây:
 - + Ngắt sau dấu phẩy.
 - + Ngắt sau một toán tử logic.
 - + Ngắt trước một toán tử.

- Đặt tên: Tránh những tên giống nhau hoặc chỉ khác nhau về trường hợp. Tránh viết tắt tên,...
- Phần mềm quản lý mã nguồn: **Github** (<https://github.com/ToVinhKhang/LKL>)
- Mục đích và tóm tắt:
 - + Mục đích: Cung cấp phần mềm website.
 - + Tóm tắt: Kiểm tra lần cuối [kiểm tra cẩn thận] và tóm tắt các sản phẩm phần mềm bao gồm các tài liệu:
 - + Giao cho nhóm kiểm tra
 - + Tạo báo cáo tóm tắt mã hóa
 - + Bảo quản tài liệu, hồ sơ.

CHƯƠNG IV: TỔNG KẾT

Bài báo cáo này đã phân tích chi tiết quy trình nghiệp vụ quản lý trung tâm tin học. Thông qua các use case, đặc tả usecase cùng với các sơ đồ đã thể hiện rõ nét cách thức trung tâm tin học này hoạt động, cách quản lý một lượng lớn thông tin với mức độ chính xác cao. Đồng thời giúp tiết kiệm chi phí, thời gian, tránh sai sót cho người quản lý.

Công tác lưu trữ được dễ dàng và đa dạng. Đơn giản hóa việc quản lý trong thao tác nhập thông tin hoặc truy xuất thông tin các khóa học được nhanh chóng, đạt được hiệu quả cao nhất, mang lại trải nghiệm tốt nhất cho khách hàng/học viên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. J.W. Satzinger, R.B. Jackson, S.D. Burd, [2010], Object-Oriented Analysis and Design with the Unified Process, Course Technology, Boston.
 2. Slide giáo trình môn Công nghệ phần mềm, Đại học Tôn Đức Thắng.
 3. Howard Podeswa, [2010], UML for the IT Business Analyst, Course Technology, Boston.
 4. J.W. Satzinger, R.B. Jackson, S.D. Burd, [2011], Systems Analysis and Design in a Changing World, 6th edition, Course Technology, Australia.
 5. TS Ngô Minh Vương, TS Nguyễn Thị Thanh Sang, TS Nguyễn Thành Sơn, TS Dương Thị Thùy Vân, [2017], Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin, Đại học quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh.
 6. Ian Sommerville , [2011], Software Engineering 9th, University of St Andrews, Scotland.
-