

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA - ĐHQG TP. HỒ CHÍ MINH

KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH



ĐỒ ÁN TỔNG HỢP
HƯỚNG CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM
HỌC KỲ: 241

CHỦ ĐỀ:

**HỆ THỐNG QUẢN LÝ VÀ TRA CỨU ĐIỂM
MÔN HỌC**

GV hướng dẫn: Lê Đình Thuận
Lớp L07 - Nhóm con gà

Sinh viên:
Nguyễn Hữu Khánh - 2211521
Nguyễn Hà Thùy Linh - 2211856
Nguyễn Ngọc Quý - 2212870
Nguyễn Minh Tân - 2213057
Lê Trường Thịnh - 2213282
Trần Huy Đức - 2210812
Nguyễn Công Thành - 2213132

TP. Hồ Chí Minh, Tháng 12/2024



Mục lục

1	Danh sách thành viên và phân công nhiệm vụ	2
2	Giới thiệu chung về dự án	3
2.1	Bối cảnh và lý do thực hiện đề tài	3
2.2	Các bên liên quan (Stakeholders) và nhu cầu của họ	3
2.3	Lợi ích của dự án	4
3	Phân Tích Các Yêu Cầu Của Dự Án	5
3.1	Các yêu cầu chức năng (Functional requirements)	5
3.2	Các yêu cầu phi chức năng (Nonfunctional requirements)	5
4	Mô hình hệ thống (system modeling)	6
4.1	Use-case diagram	6
4.2	Activity diagram	7
4.2.1	Đăng nhập và quản lý lớp học	7
4.2.2	Tra cứu điểm, quản lý tài khoản, quản lý môn học	8
4.3	Sequence diagram	10
4.3.1	Lecturer	10
4.3.2	Search grade	12
4.3.3	View grade	13
4.3.4	Login and register	14
4.3.5	Generate report	16
4.3.6	Manage account	17
4.3.7	Manage subject	19
4.4	Manage class	21
4.4.1	View student grade	23
4.5	Class diagram	24
4.6	Entity-Relationship diagram	25



1 Danh sách thành viên và phân công nhiệm vụ

Họ và tên	MSSV	Nhiệm vụ	Phần trăm hoàn thành
Nguyễn Hữu Khánh	2211521	PO	100%
Nguyễn Hà Thùy Linh	2211856	DEV	100%
Nguyễn Ngọc Quý	2212870	DEV	100%
Nguyễn Minh Tân	2213057	DEV	100%
Lê Trường Thịnh	2213282	DEV	100%
Trần Huy Đức	2210812	DEV	100%
Nguyễn Công Thành	2213132	DEV	100%

2 Giới thiệu chung về dự án

2.1 Bối cảnh và lý do thực hiện đề tài

Trong những năm gần đây, khi số lượng sinh viên theo học tại Đại học Bách Khoa - Đại học Quốc gia TP.HCM đang không ngừng gia tăng. Điều đó khiến việc quản lý thông tin học tập và điểm số của sinh viên trở thành một thách thức ngày càng lớn. Cùng với đó, chương trình đào tạo tại trường liên tục đổi mới, cập nhật để bắt kịp với sự phát triển nhanh chóng của công nghệ và khoa học toàn cầu, đặt ra yêu cầu cấp bách về việc xây dựng các hệ thống hỗ trợ quản lý và tra cứu thông tin học tập một cách hiệu quả. Trong số đó, một hệ thống cho phép sinh viên có thể tra cứu điểm số trong quá trình học tập là vô cùng quan trọng, không chỉ giúp sinh viên có thể theo dõi kết quả học tập của mình mà còn tạo điều kiện thuận lợi cho giảng viên trong việc quản lý lớp học và các dữ liệu liên quan đến điểm số.

Hiện nay, tại nhiều trường đại học trên thế giới, việc áp dụng các hệ thống quản lý điểm số thông minh đã trở thành xu hướng phổ biến, nhằm giúp cả sinh viên lẫn giảng viên dễ dàng truy cập, quản lý và cập nhật thông tin về kết quả học tập. Đại học Bách Khoa cũng không phải là ngoại lệ, với nhu cầu cấp thiết cho một hệ thống quản lý điểm số khi số lượng sinh viên ngày càng tăng, đặc biệt là trong những môn học có đông sinh viên tham gia. Việc áp dụng một hệ thống giúp sinh viên có thể tra cứu điểm số, theo dõi quá trình học tập và cập nhật kết quả của mình sẽ giúp giảm bớt áp lực cho cả giảng viên và sinh viên trong việc xử lý các thông tin về điểm số một cách thủ công, đồng thời giúp nâng cao tính minh bạch và chính xác trong việc công bố kết quả học tập.

Chính vì lẽ đó, dự án thiết kế hệ thống quản lý điểm trực tuyến này đã được thực hiện nhằm hướng đến mục tiêu hỗ trợ sinh viên và giảng viên tại Đại học Bách Khoa theo dõi, tra cứu điểm các môn học một cách thuận tiện hơn. Hệ thống này sẽ là một giải pháp hoàn hảo giúp cải thiện chất lượng học tập và giảng dạy cho sinh viên và giảng viên trong trường.

Sử dụng hệ thống này, sinh viên có thể kiểm tra, tra cứu điểm dễ dàng, tiết kiệm thời gian hơn trước. Điều này giúp cho các sinh viên có thể theo dõi và tự điều chỉnh quá trình học tập của mình nhằm phù hợp hơn với môi trường Bách Khoa. Về phần giảng viên, các thầy cô sẽ được hỗ trợ tính năng đính kèm bảng điểm dưới dạng tập tin CSV hoặc Excel, khiến cho việc nhập và theo dõi bảng điểm các lớp không còn phức tạp và mất thời gian như trước.

Một tính năng nổi bật khác của hệ thống, tuy không quá quan trọng nhưng lại vô cùng ý nghĩa, chính là tính năng bảng vinh danh (Hall of fame). Tính năng này sẽ động viên tinh thần sinh viên, giúp cho những sinh viên đã nỗ lực xứng đáng cảm thấy được trân trọng và khích lệ những sinh viên khác hãy cố gắng để đạt được thành tích tốt hơn. Từ đó tạo nên một môi trường học tập lành mạnh, nâng cao chất lượng học tập và giảng dạy.

Chung quy lại, nếu thành công, hệ thống này được dự báo sẽ trở thành công cụ hỗ trợ đắc lực cho sinh viên và giảng viên tại trường đại học Bách Khoa. Góp phần hiện đại hóa hệ thống giáo dục, nâng cao chất lượng và danh tiếng của trường.

2.2 Các bên liên quan (Stakeholders) và nhu cầu của họ

- **Sinh viên:** Sinh viên mong muốn một hệ thống hỗ trợ việc tra cứu điểm số nhanh chóng, minh bạch và dễ dàng sử dụng. Họ cần hệ thống tự động cập nhật điểm số một cách thường xuyên và đảm bảo thông tin chính xác khi có thay đổi. Ngoài ra, sinh viên kỳ vọng hệ thống có giao diện rõ ràng, thân thiện và đảm bảo mức độ bảo mật cao để bảo vệ quyền lợi cá nhân.
- **Giảng viên và nhân viên nhà trường:** Đối với giảng viên, một hệ thống quản lý điểm số hiệu quả là rất cần thiết. Hệ thống cần có khả năng xử lý khối lượng dữ liệu lớn, chẳng

hạn như danh sách điểm của sinh viên, và hỗ trợ các thao tác cập nhật điểm số một cách chính xác. Giảng viên cần tính năng tải và cập nhật dữ liệu từ các tệp như CSV, Excel một cách linh hoạt, đồng thời hệ thống phải tự động phản hồi khi có bản cập nhật mới.

- **Quản trị viên hệ thống (Admin):** Quản trị viên có nhiệm vụ quản lý tài khoản người dùng và phân quyền truy cập cho giảng viên. Do đó, họ cần một công cụ quản lý đơn giản, tiện lợi để giám sát, phân quyền, và bảo vệ dữ liệu người dùng. Ngoài ra, hệ thống cần duy trì tính ổn định trong quá trình vận hành, đặc biệt khi xử lý và cập nhật dữ liệu lớn.

2.3 Lợi ích của dự án

Sinh viên (Student)

- **Dễ dàng tra cứu và cập nhật thông tin:** Sinh viên có thể nhanh chóng truy cập hệ thống để kiểm tra điểm số một cách chính xác và cập nhật kịp thời. Điều này giúp họ tiết kiệm thời gian và công sức so với các phương pháp truyền thống.
- **Theo dõi kết quả học tập minh bạch:** Hệ thống cung cấp thông tin rõ ràng và minh bạch, hỗ trợ sinh viên điều chỉnh chiến lược học tập phù hợp dựa trên kết quả thực tế.
- **Tăng tính chủ động:** Việc tra cứu bảng điểm trực tuyến giúp sinh viên tự quản lý quá trình học tập của mình hiệu quả hơn.
- **Tạo động lực học tập:** Tính năng Bảng Vinh Danh (Hall of Fame) khuyến khích sinh viên phấn đấu đạt thành tích cao và được ghi nhận trong cộng đồng.

Giảng viên (Lecture)

- **Hỗ trợ quản lý điểm số hiệu quả:** Giảng viên có thể dễ dàng tải lên và cập nhật điểm số từ các tệp CSV hoặc Excel, giúp giảm thiểu khối lượng công việc thủ công.
- **Tăng tính chính xác và minh bạch:** Hệ thống tự động xử lý và cập nhật điểm số, hạn chế sai sót trong quá trình nhập liệu và công bố kết quả.
- **Tiết kiệm thời gian:** Các tính năng tự động hóa giảm thiểu thời gian xử lý dữ liệu, cho phép giảng viên tập trung vào chuyên môn giảng dạy.

Quản trị viên hệ thống (Admin)

- **Quản lý người dùng và phân quyền đơn giản:** Admin có thể dễ dàng quản lý tài khoản sinh viên, giảng viên và thiết lập các quyền truy cập phù hợp với từng vai trò.
- **Đảm bảo bảo mật thông tin:** Hệ thống chú trọng đến tính bảo mật, giúp bảo vệ dữ liệu cá nhân của sinh viên và giảng viên khỏi các rủi ro truy cập trái phép.
- **Giám sát và vận hành hiệu quả:** Admin có thể theo dõi toàn bộ hoạt động của hệ thống, đảm bảo tính ổn định trong suốt quá trình sử dụng và xử lý các sự cố nhanh chóng, kịp thời.

3 Phân Tích Các Yêu Cầu Của Dự Án

3.1 Các yêu cầu chức năng (Functional requirements)

Đối với sinh viên:

- Sinh viên có tạo tài khoản, đăng nhập vào hệ thống, xem và chỉnh sửa thông tin của mình
- Sinh viên có thể đăng ký môn học, xem lớp học, xem điểm, xem bảng vinh danh trong lớp mình

Đối với giảng viên:

- Giảng viên có thể đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản được cấp bởi admin
- Giảng viên có quyền tạo lớp học, thêm sửa xóa thông tin lớp học, thêm tài liệu học tập vào lớp học, chỉnh sửa thông tin hiển thị bảng vinh danh
- Giảng viên có thể thêm điểm cho sinh viên, chỉnh sửa cũng như xóa điểm

Đối với admin:

- Admin có quyền tạo, xóa, cập nhật tài khoản cho giảng viên
- Admin có quyền tạo môn học mới, chỉnh sửa cũng như xóa môn học
- Admin có quyền xem tất cả thông tin của hệ thống

3.2 Các yêu cầu phi chức năng (Nonfunctional requirements)

Về hiệu năng:

- Hệ thống phải xử lý ít nhất 1.000 yêu cầu tra cứu đồng thời mà không ảnh hưởng đến hiệu suất
- Thời gian phản hồi khi tra cứu điểm không quá 3 giây

Về tính ổn định:

- Hệ thống cần hoạt động liên tục với thời gian hoạt động tối thiểu 99,9% mỗi năm.
- Đảm bảo dữ liệu không bị mất khi xảy ra sự cố.

Về tính bảo mật:

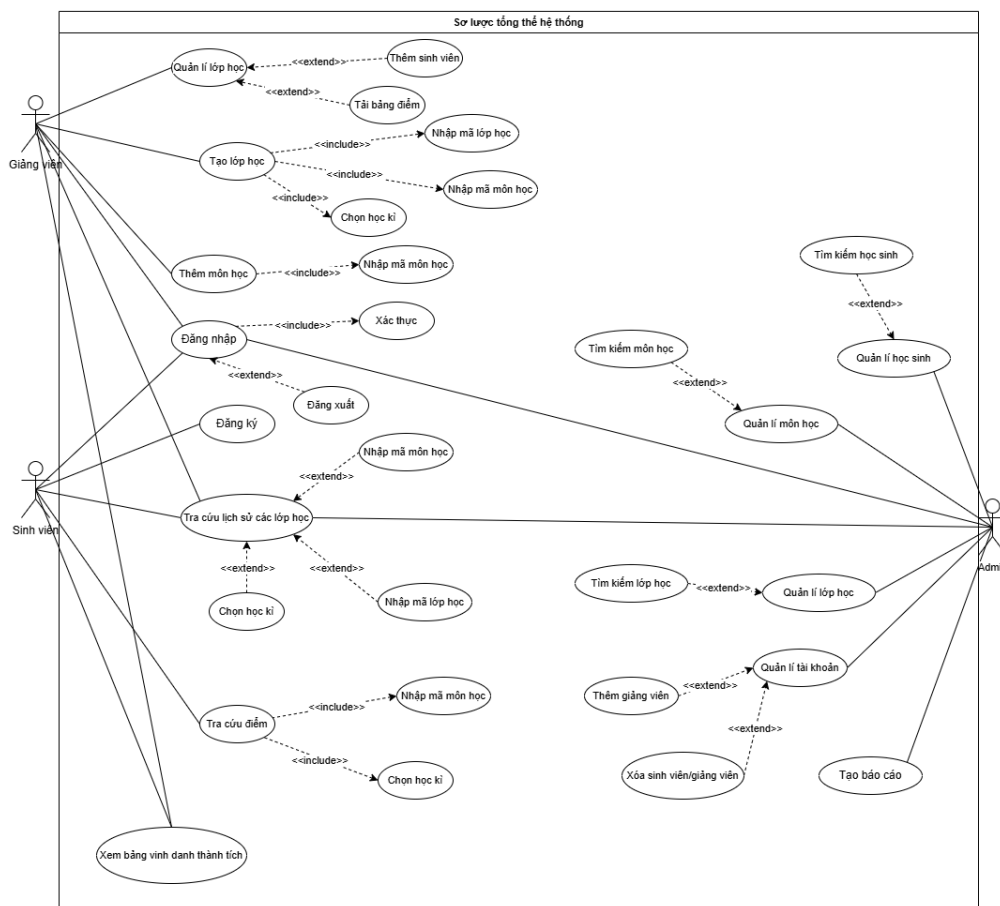
- Thông tin cá nhân và điểm số của sinh viên phải được mã hóa trong quá trình lưu trữ và truyền tải.
- Chỉ người dùng có quyền hợp lệ mới có thể truy cập hoặc chỉnh sửa dữ liệu.

Các tính năng khác:

- Hệ thống phải có khả năng mở rộng để xử lý dữ liệu của hơn 50.000 sinh viên trong tương lai.
- Giao diện phải thân thiện với người dùng và dễ dàng điều hướng trên cả thiết bị di động và máy tính.
- Hệ thống phải được thiết kế để dễ dàng sửa lỗi và nâng cấp tính năng mới.
- Các thay đổi trong dữ liệu phải được ghi lại trong lịch sử hệ thống và dễ dàng kiểm tra.

4 Mô hình hệ thống (system modeling)

4.1 Use-case diagram



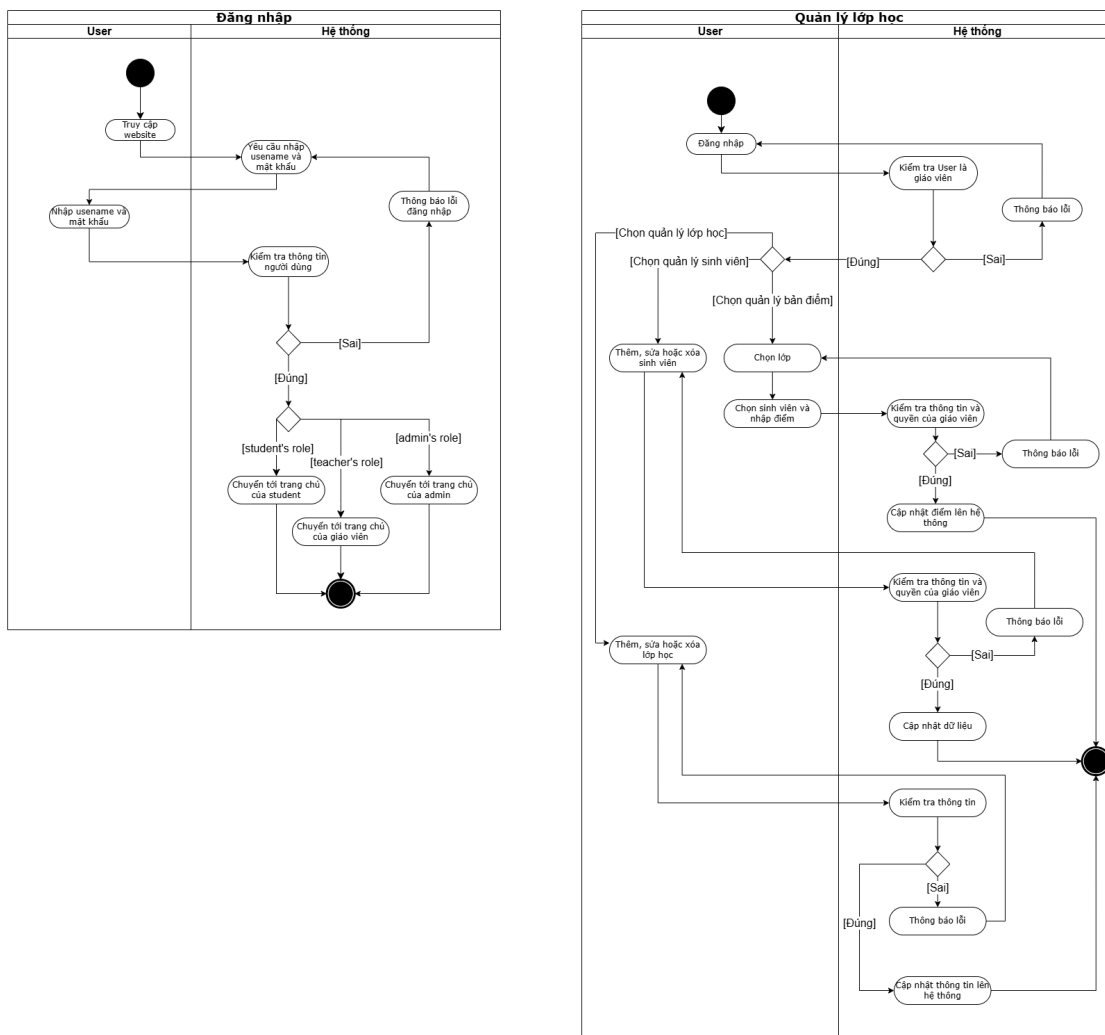
Hình 1: Sơ đồ use-case cho toàn bộ hệ thống

Như mọi người có thể thấy, sơ đồ use-case trên mô tả sơ lược toàn bộ các tác nhân và các hành động mà họ có thể thực hiện khi tương tác với hệ thống. Các tác nhân này gồm có sinh viên, giảng viên và quản trị viên. Đối với sinh viên, hệ thống cung cấp các chức năng như đăng ký tài khoản, tra cứu điểm môn học, tra cứu lịch sử các lớp học, xem bảng vinh danh thành tích. Còn với giảng viên, hệ thống sẽ cung cấp các chức năng quản lý lớp học, tạo lớp học, thêm môn học, tra cứu lịch sử các lớp học và xem bảng vinh danh. Tác nhân giảng viên không có chức năng đăng ký tài khoản vì tài khoản giảng viên sẽ được cung cấp bởi quản trị viên. Quản trị viên là người quản lý hệ thống. Họ sẽ có quyền quản lý tài khoản của giảng viên và học sinh, quản lý các lớp học, quản lý môn học, cũng như là tạo báo cáo.

4.2 Activity diagram

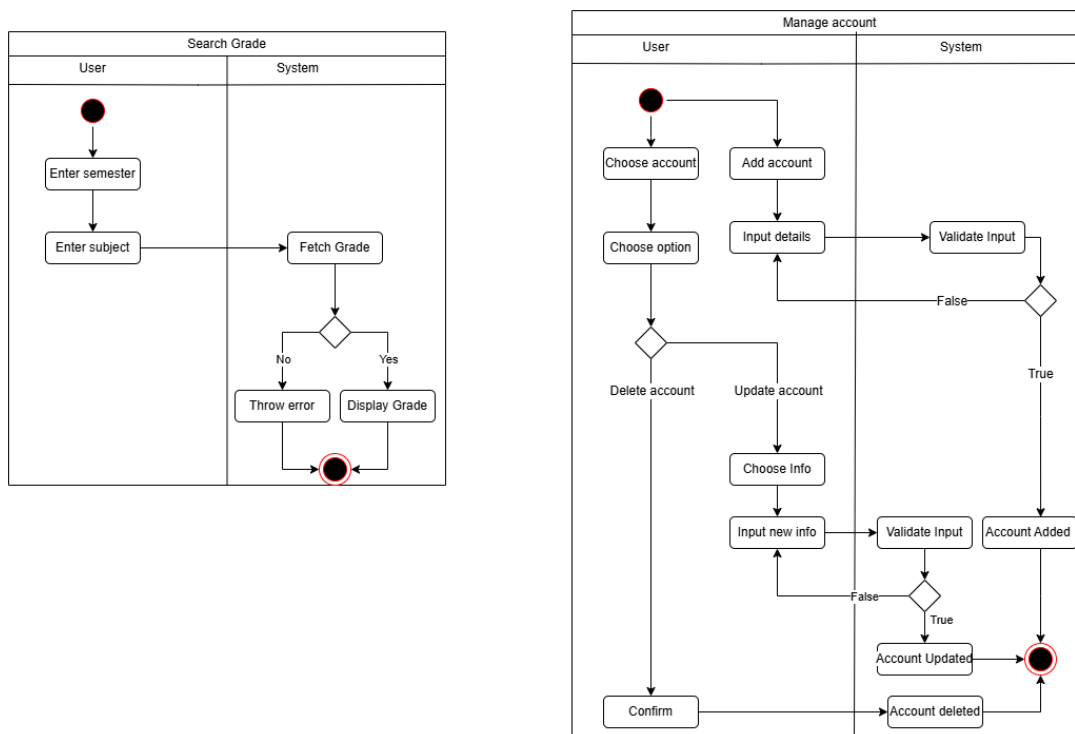
Để dễ dàng hơn trong việc xác định luồng điều khiển và thiết kế hệ thống, nhóm chúng em đã vẽ một số activity diagram như sau:

4.2.1 Đăng nhập và quản lý lớp học

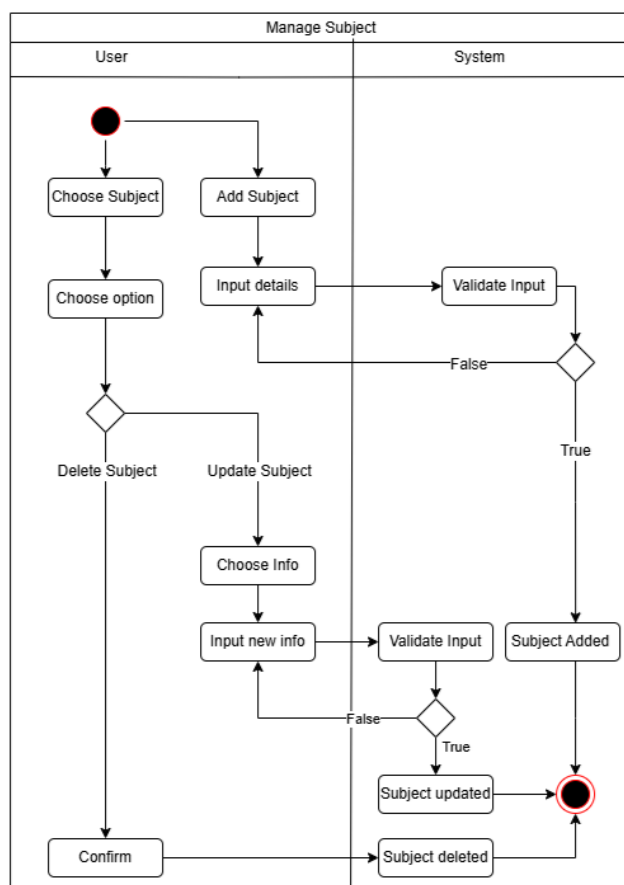


Hình 2: Sơ đồ hoạt động của hành động đăng nhập và quản lý lớp học

4.2.2 Tra cứu điểm, quản lí tài khoản, quản lí môn học



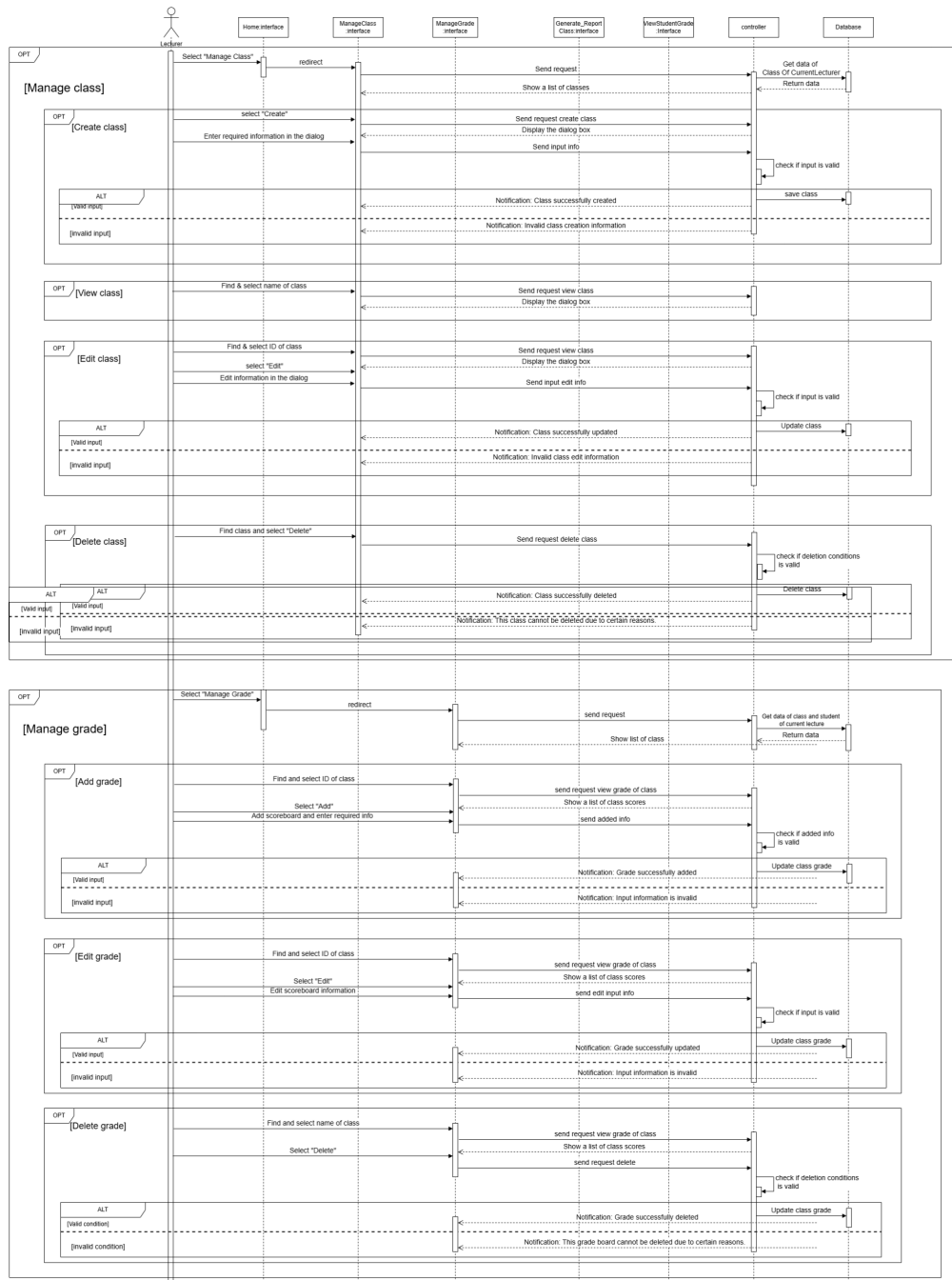
Hình 3: Sơ đồ hoạt động của hành động tra cứu điểm, quản lí tài khoản

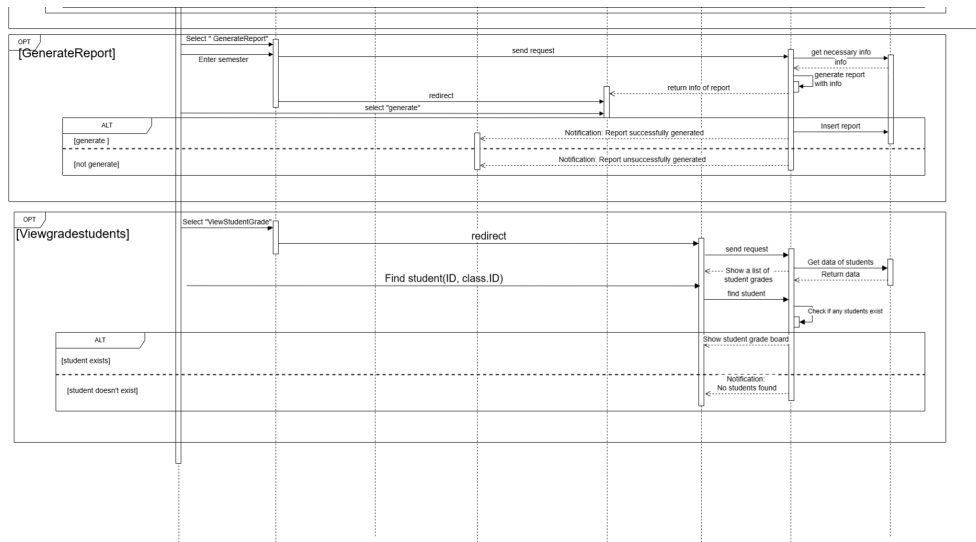


Hình 4: Sơ đồ hoạt động của hành động quản lý môn học

4.3 Sequence diagram

4.3.1 Lecturer



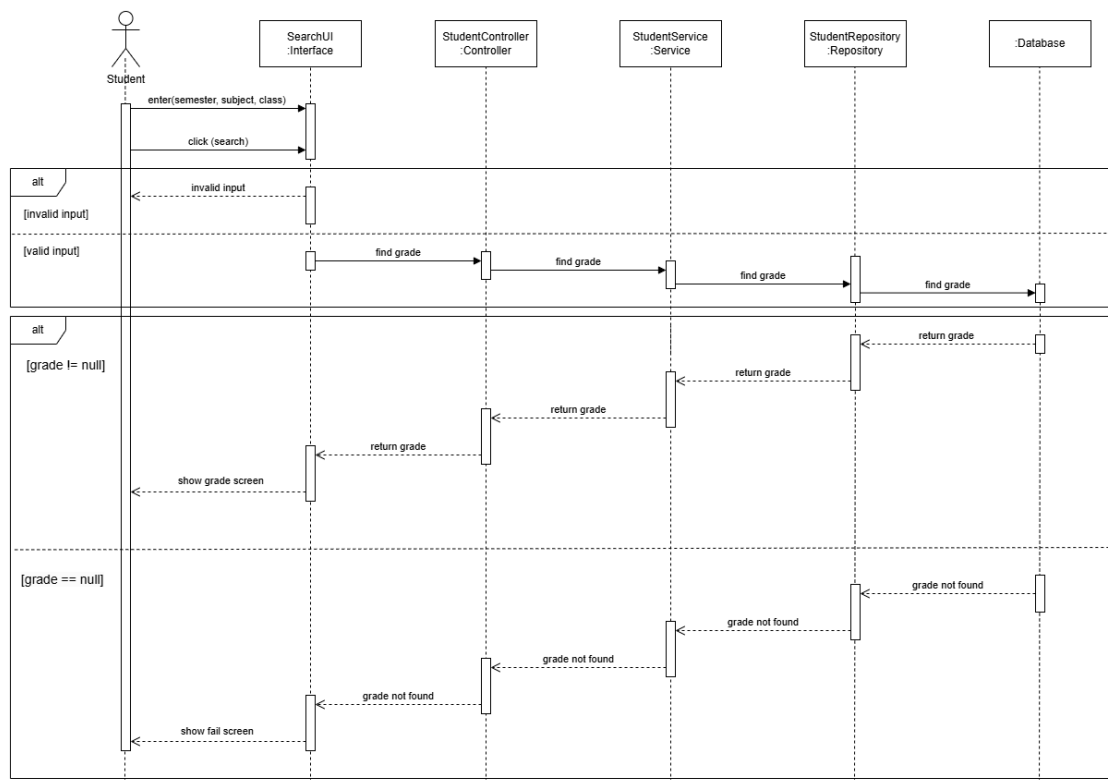


Hình 5: Sơ đồ tuần tự của đối tượng giảng viên

Mô tả: Các hoạt động bao gồm quản lý lớp học, quản lý điểm, tạo báo cáo của lớp học của giảng viên. các Object liên quan theo mô hình MVC. Các UI - Controller - Database.

- Lecturer: Actor chính tương tác với hệ thống để quản lý lớp học, quản lý điểm,...
- Home:interface : Giao diện khi đăng nhập vào của giảng viên có thể thực hiện các thao tác để chuyển đổi sang các chức năng khác.
- ManageClass:interface : Giao diện để giáo viên quản lý lớp học, thực hiện các thao tác tạo, thêm, xem, xóa,... lớp học.
- ManageGrade:interface : Giao diện để giáo viên quản lý điểm, thực hiện các thao tác tạo, thêm, xóa,... điểm.
- ViewStudentGrade:interface : Giao diện để giáo viên có thể xem được bảng điểm của từng sinh viên.
- Generate_ReportClass:interface : Giao diện để giáo viên có thể tạo ra các bảng báo cáo của các lớp học.
- Controller: Chịu trách nhiệm xử lý các yêu cầu từ giao diện người dùng như kiểm tra input, các điều kiện cần để giảng viên có thể thêm, xóa, sửa,.. và để lấy dữ liệu hoặc nhận dữ liệu từ Database,...
- Database: lưu trữ dữ liệu của hệ thống.

4.3.2 Search grade

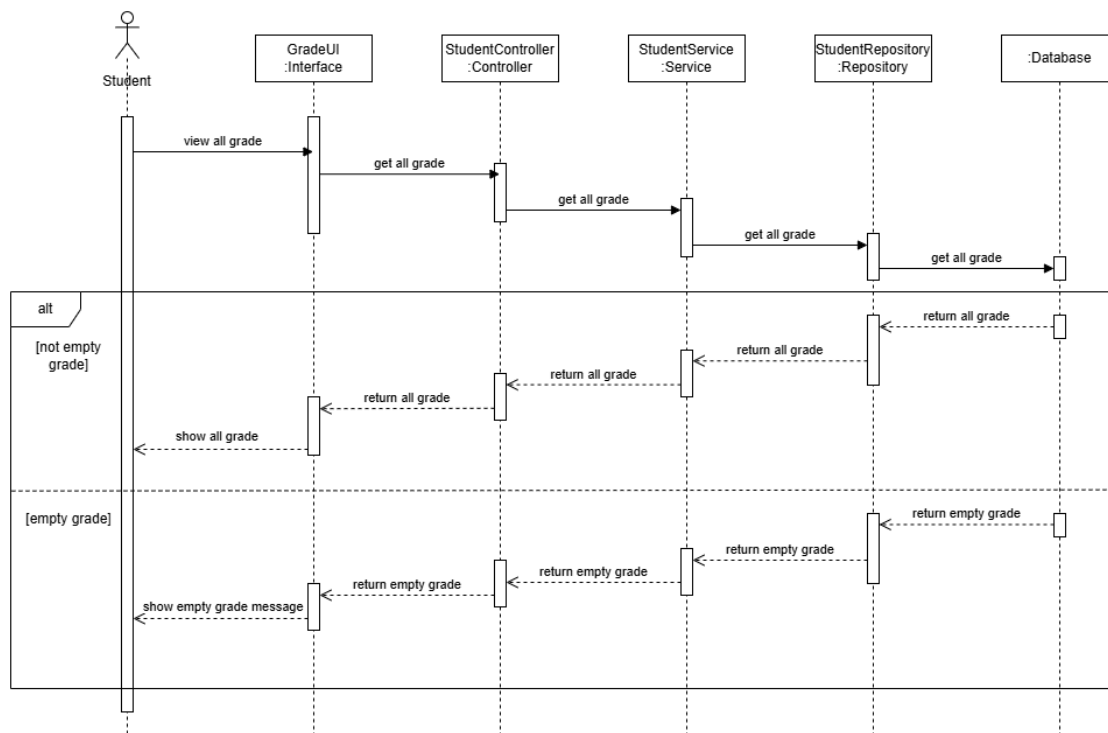


Hình 6: Sơ đồ tuần tự của hành động tra cứu điểm

Mô tả: Sơ đồ thể hiện hành động tra cứu điểm của sinh viên, các Object liên quan theo mô hình MVC. Các UI - Controller - Database.

- Student: Actor chính tương tác với hệ thống để tra cứu điểm.
- StudentUI:interface : Giao diện khi đăng nhập vào của sinh viên có thể thực hiện các thao tác để chuyển đổi sang các chức năng khác.
- StudentController:controller : Chịu trách nhiệm xử lý các yêu cầu từ phía người dùng là sinh viên bao gồm tra cứu điểm, xem điểm,...
- StudentService:service : Chịu trách nhiệm xử lý logic cho các yêu cầu từ phía người dùng là sinh viên.
- StudentRepository:repository : Chịu trách nhiệm tương tác với dữ liệu từ database.
- Database: lưu trữ dữ liệu của hệ thống.

4.3.3 View grade

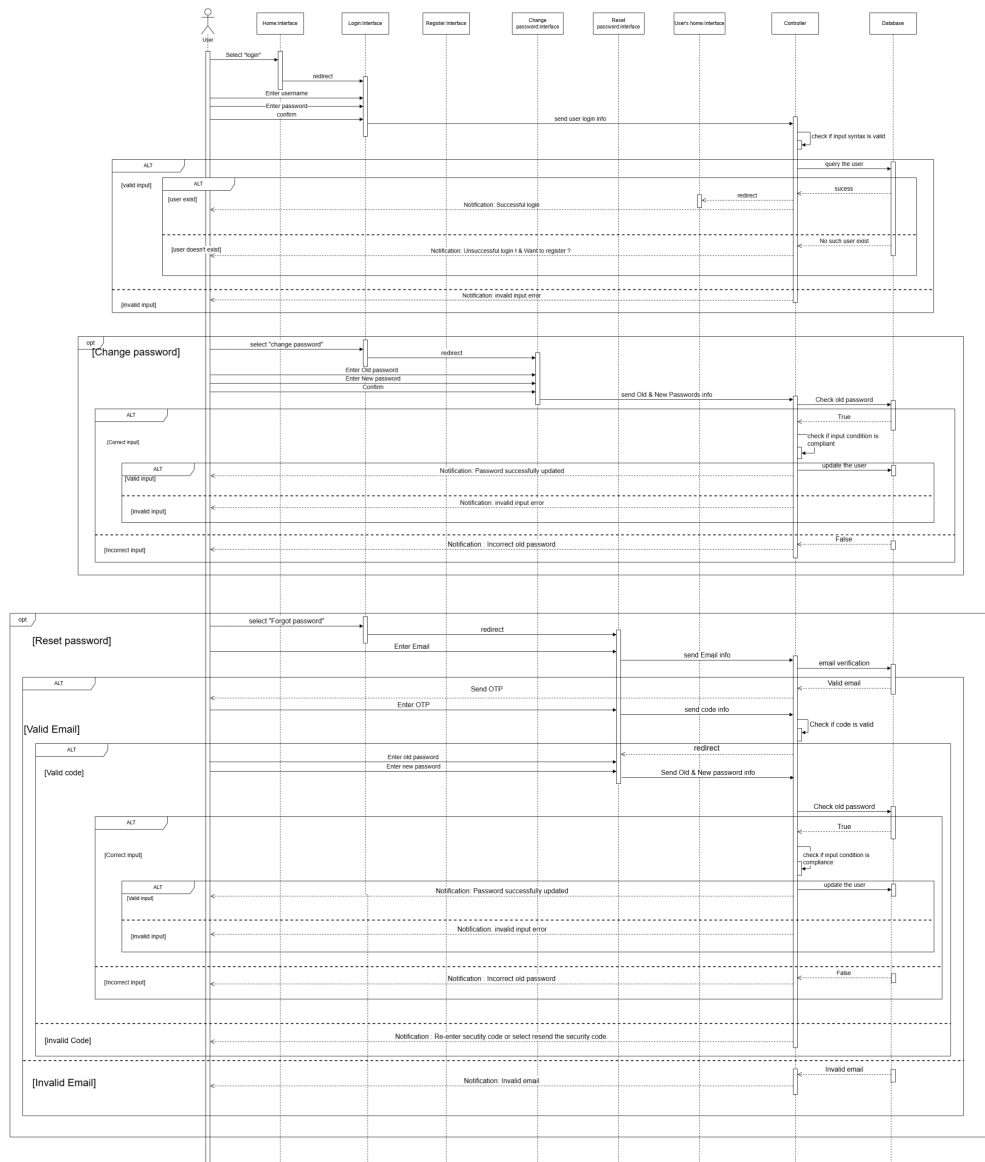


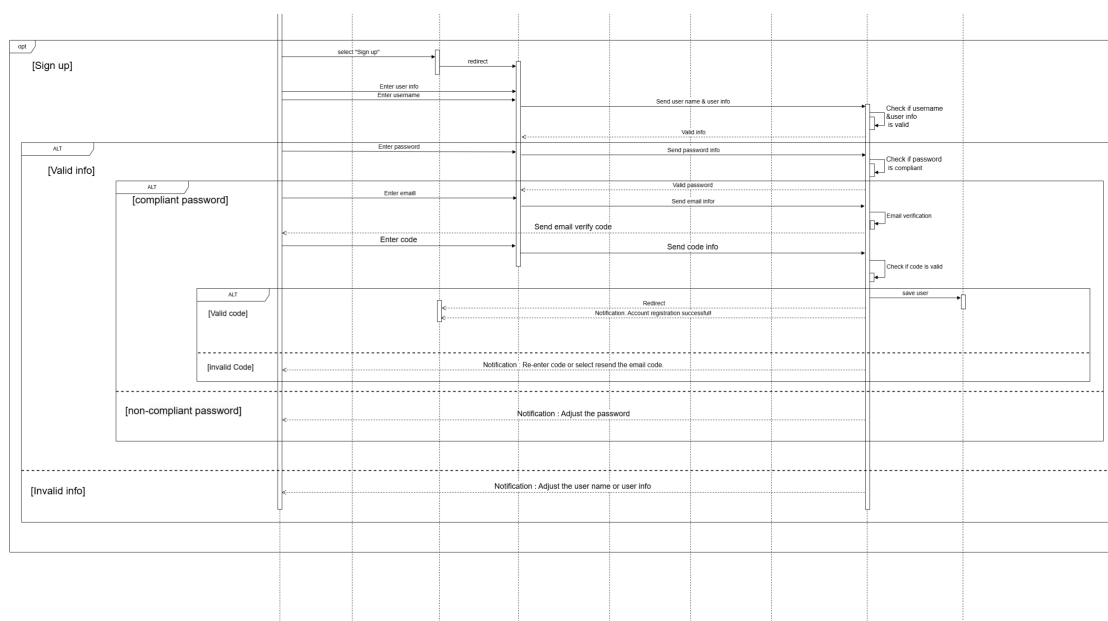
Hình 7: Sơ đồ tuần tự của hành động xem điểm

Mô tả: Sơ đồ thể hiện hành động xem tất cả điểm của sinh viên, các Object liên quan theo mô hình MVC. Các UI - Controller - Database.

- Student: Actor chính tương tác với hệ thống để xem điểm.
- StudentUI:interface : Giao diện khi đăng nhập vào của sinh viên có thể thực hiện các thao tác để chuyển đổi sang các chức năng khác.
- StudentController:controller : Chịu trách nhiệm xử lý các yêu cầu từ phía người dùng là sinh viên bao gồm tra cứu điểm, xem điểm,...
- StudentService:service : Chịu trách nhiệm xử lý logic cho các yêu cầu từ phía người dùng là sinh viên.
- StudentRepository:repository : Chịu trách nhiệm tương tác với dữ liệu từ database.
- Database: lưu trữ dữ liệu của hệ thống.

4.3.4 Login and register



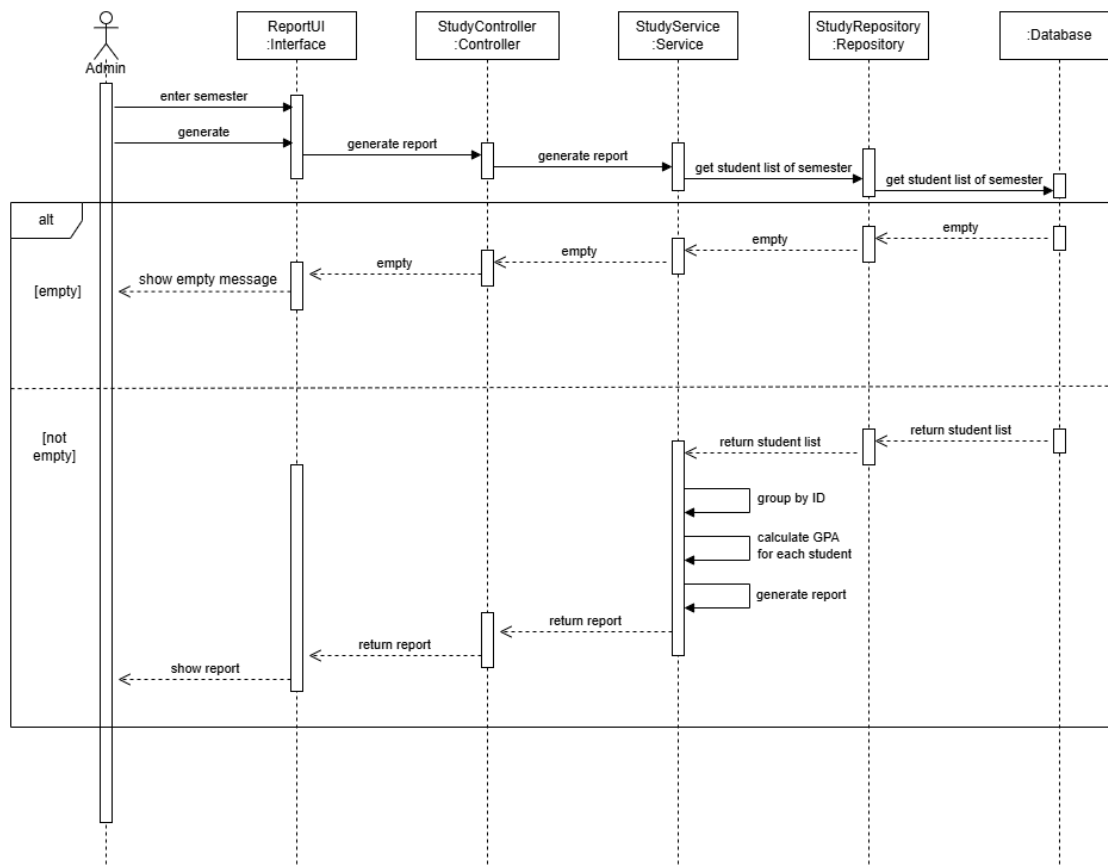


Hình 8: Sơ đồ tuần tự của hành động đăng nhập, đăng ký

Mô tả: Sơ đồ thể hiện hành động đăng nhập/đăng ký của người dùng, các Object liên quan theo mô hình MVC. Các UI - Controller - Database.

- User: Actor chính tương tác với hệ thống để tra cứu điểm.
- Home:interface : Giao diện mặc định của hệ thống khi chưa đăng nhập.
- LoginUI:interface : Giao diện đăng nhập người dùng.
- RegisterUI:interface : Giao diện đăng ký người dùng.
- ChangePasswordUI:interface : Giao diện thay đổi mật khẩu người dùng.
- ResetPasswordUI:interface : Giao diện reset mật khẩu người dùng.
- User's home:interface : Trang chủ user.
- Controller:controller : Chịu trách nhiệm xử lý các yêu cầu từ phía người dùng.
- Database: lưu trữ dữ liệu của hệ thống.

4.3.5 Generate report

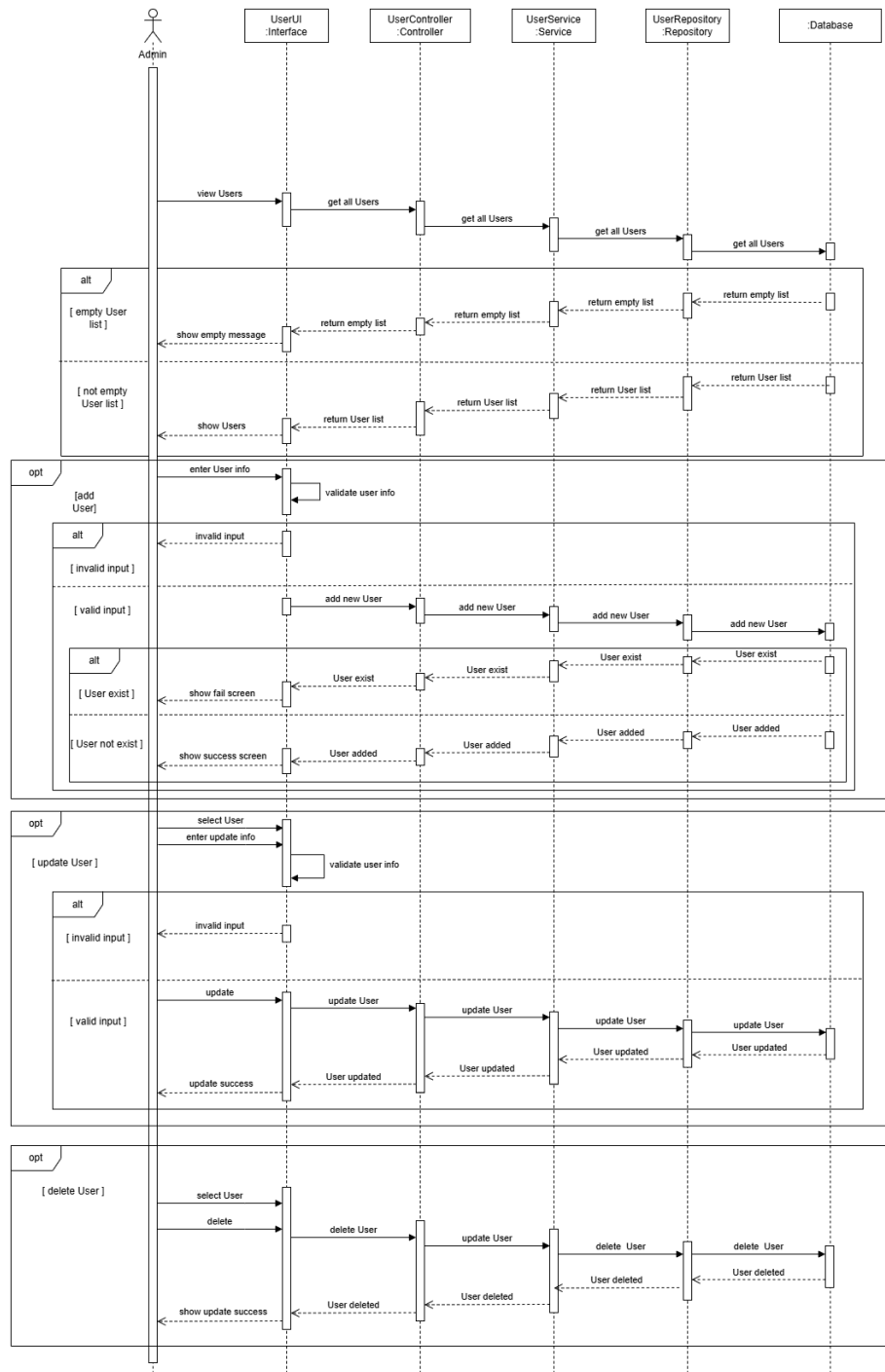


Hình 9: Sơ đồ tuần tự của hành động tạo báo cáo

Mô tả: Sơ đồ thể hiện hành động tạo báo cáo của admin, các Object liên quan theo mô hình MVC. Các UI - Controller - Database.

- Admin: Actor chính tương tác với hệ thống để tra cứu điểm.
- ReportUI:interface : Giao diện tạo báo cáo của admin.
- StudyController:controller : Chịu trách nhiệm xử lý các yêu cầu về thông tin học tập của sinh viên.
- StudyService:service : Chịu trách nhiệm xử lý logic cho các yêu cầu về thông tin học tập của sinh viên.
- StudyRepository:repository : Chịu trách nhiệm tương tác với dữ liệu từ database.
- Database: lưu trữ dữ liệu của hệ thống.

4.3.6 Manage account



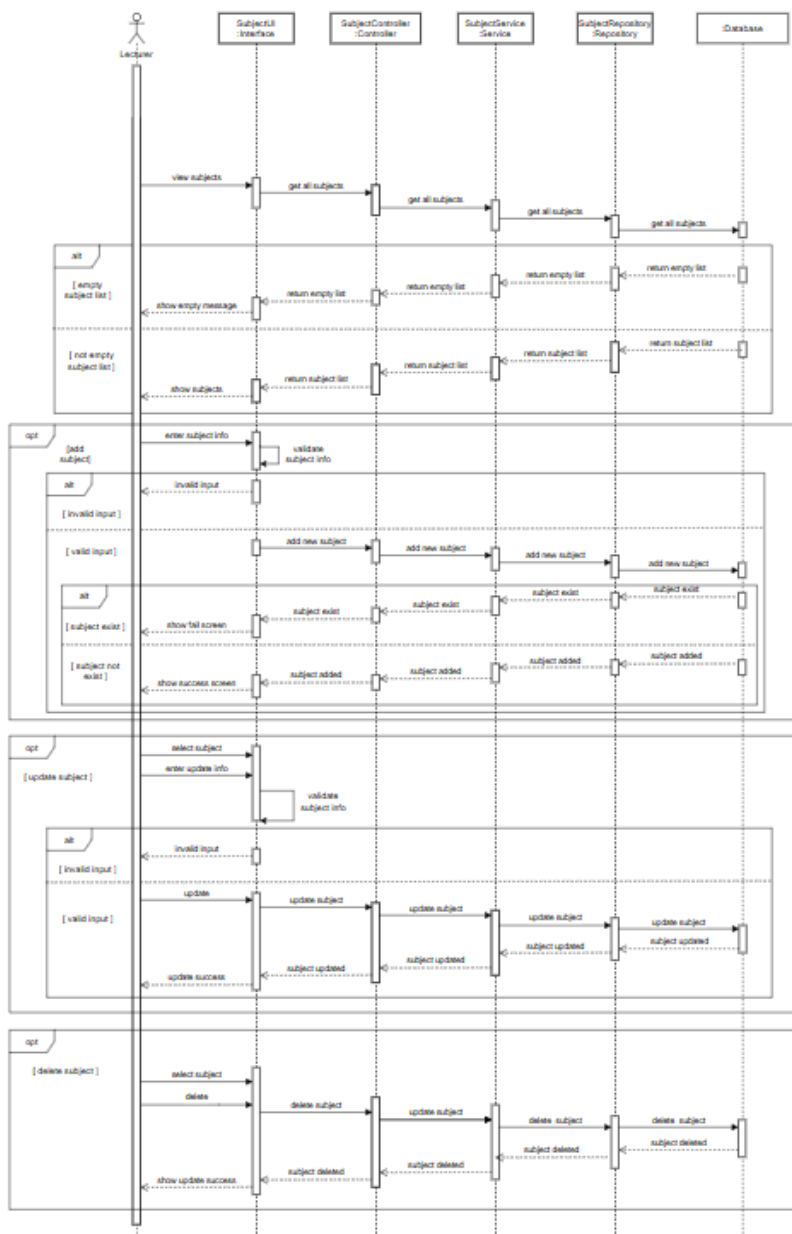
Hình 10: Sơ đồ tuần tự của hành động quản lí tài khoản



Mô tả: Sơ đồ thể hiện hành động quản lý tài khoản của admin, các Object liên quan theo mô hình MVC. Các UI - Controller - Database.

- Admin: Actor chính tương tác với hệ thống để quản lý tài khoản người dùng.
- UserUI:interface : Giao diện quản lý tài khoản người dùng của admin.
- UserController:controller : Chịu trách nhiệm xử lý các yêu cầu về thông tin người dùng.
- UserService:service : Chịu trách nhiệm xử lý logic cho các yêu cầu về thông tin người dùng.
- UserRepository:repository : Chịu trách nhiệm tương tác với dữ liệu từ database.
- Database: lưu trữ dữ liệu của hệ thống.

4.3.7 Manage subject



Hình 11: Sơ đồ tuần tự của hành động quản lý môn học

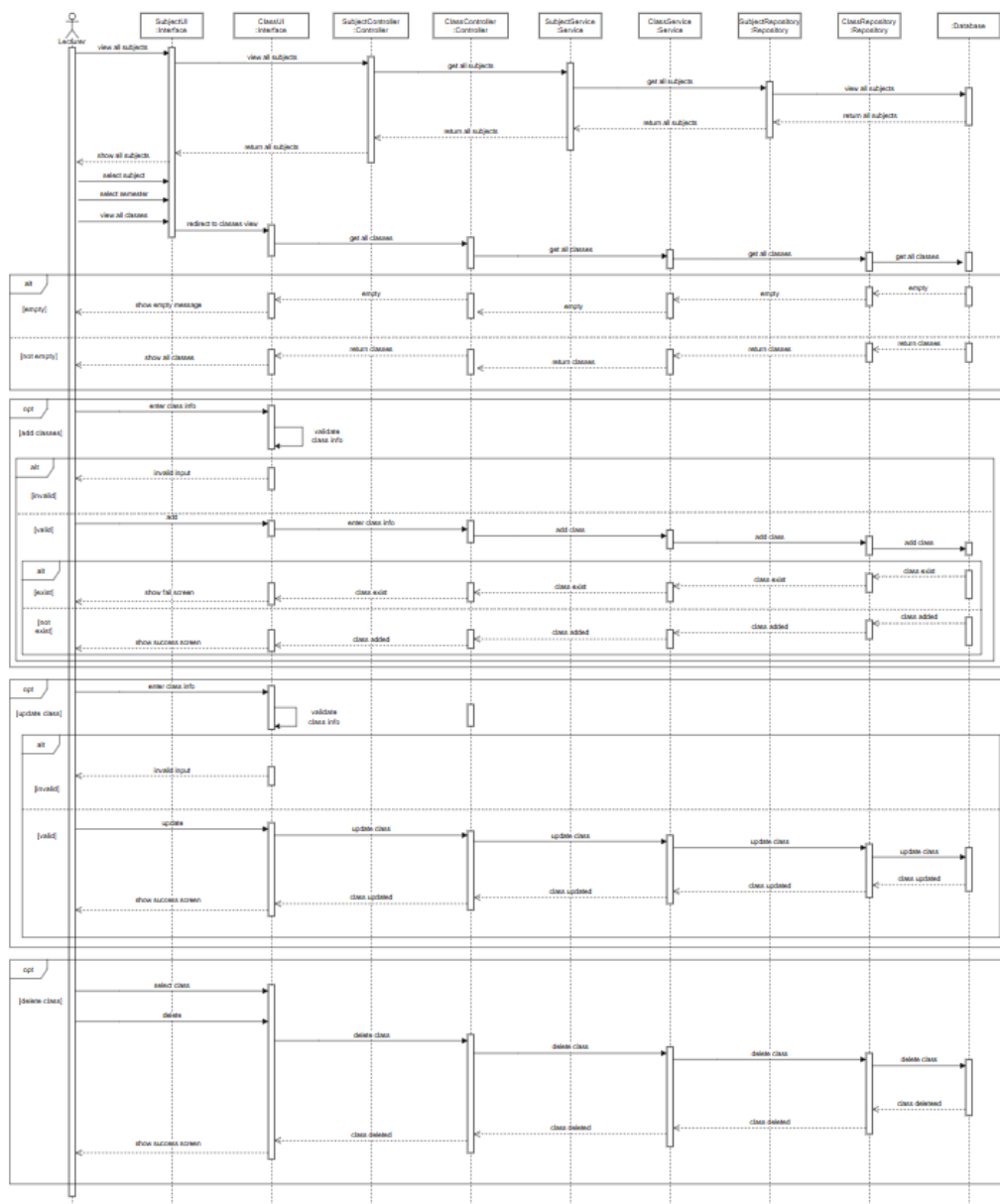
Mô tả: Sơ đồ thể hiện hành động quản lý môn học của giảng viên, các Object liên quan theo mô hình MVC. Các UI - Controller - Database.

- Giảng viên: Actor chính tương tác với hệ thống để quản lý môn học.



- SubjectUI:interface : Giao diện quản lý môn học của giảng viên.
- SubjectController:controller : Chịu trách nhiệm xử lý các yêu cầu về thông tin môn học của giảng viên.
- SubjectService:service : Chịu trách nhiệm xử lý logic cho các yêu cầu về thông tin môn học của giảng viên.
- SubjectRepository:repository : Chịu trách nhiệm tương tác với dữ liệu từ database.
- Database: lưu trữ dữ liệu của hệ thống.

4.4 Manage class



Hình 12: Sơ đồ tuần tự của hành động quản lí lớp học

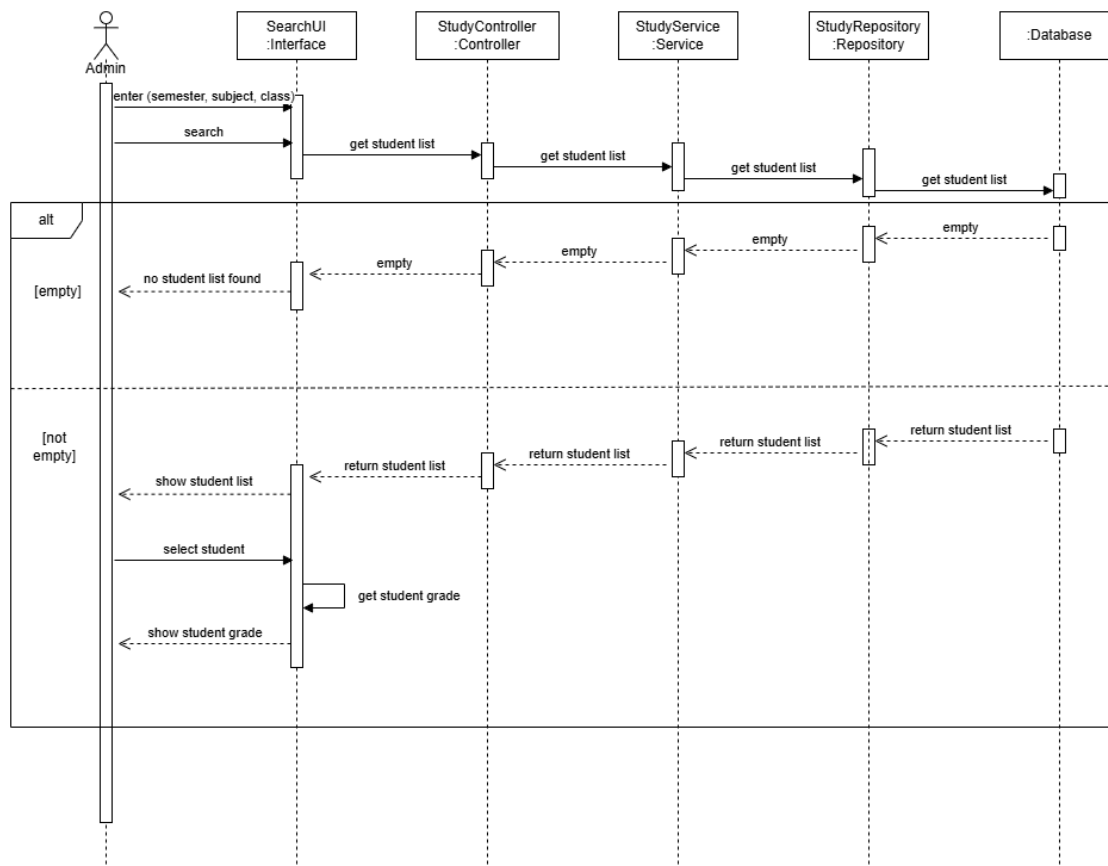
Mô tả: Sơ đồ thể hiện hành động quản lý lớp học của giảng viên, các Object liên quan theo mô hình MVC. Các UI - Controller - Database.

- Giảng viên: Actor chính tương tác với hệ thống để quản lý môn học.
- SubjectUI:interface : Giao diện quản lý môn học của giảng viên.



- `ClassUI:interface` : Giao diện quản lý lớp học của giảng viên.
- `SubjectController:controller` : Chịu trách nhiệm xử lý các yêu cầu về thông tin môn học của giảng viên.
- `ClassController:controller` : Chịu trách nhiệm xử lý các yêu cầu về thông tin lớp học của giảng viên.
- `SubjectService:service` : Chịu trách nhiệm xử lý logic cho các yêu cầu về thông tin môn học của giảng viên.
- `ClassService:service` : Chịu trách nhiệm xử lý logic cho các yêu cầu về thông tin lớp học của giảng viên.
- `SubjectRepository:repository` : Chịu trách nhiệm tương tác với dữ liệu từ database.
- `ClassRepository:repository` : Chịu trách nhiệm tương tác với dữ liệu từ database.
- `SubjectRepository:repository` : Chịu trách nhiệm tương tác với dữ liệu từ database.
- `Database`: lưu trữ dữ liệu của hệ thống.

4.4.1 View student grade

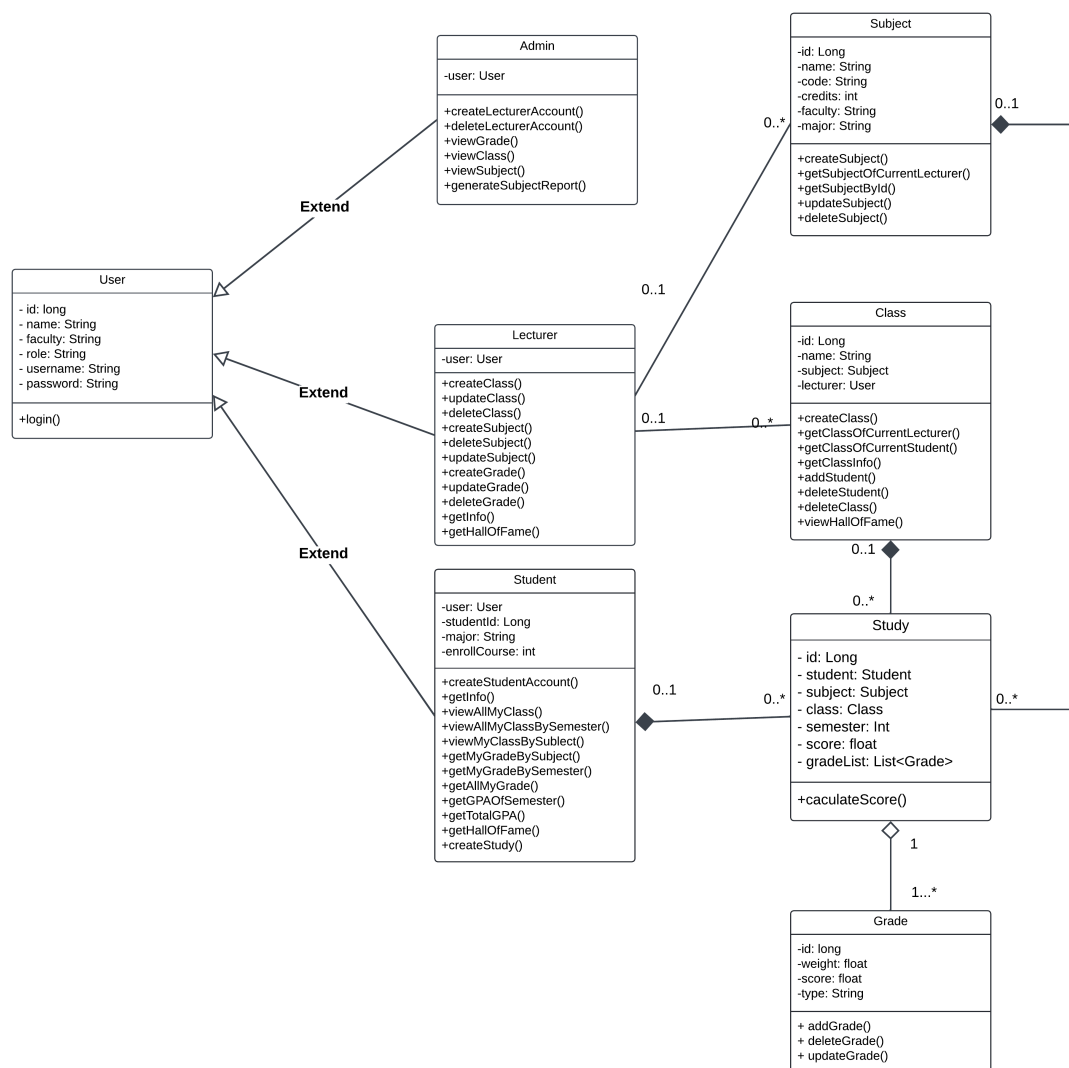


Hình 13: Sơ đồ tuần tự của hành động xem điểm sinh viên của admin

Mô tả: Sơ đồ thể hiện hành động quản lý môn học của giảng viên, các Object liên quan theo mô hình MVC. Các UI - Controller - Database.

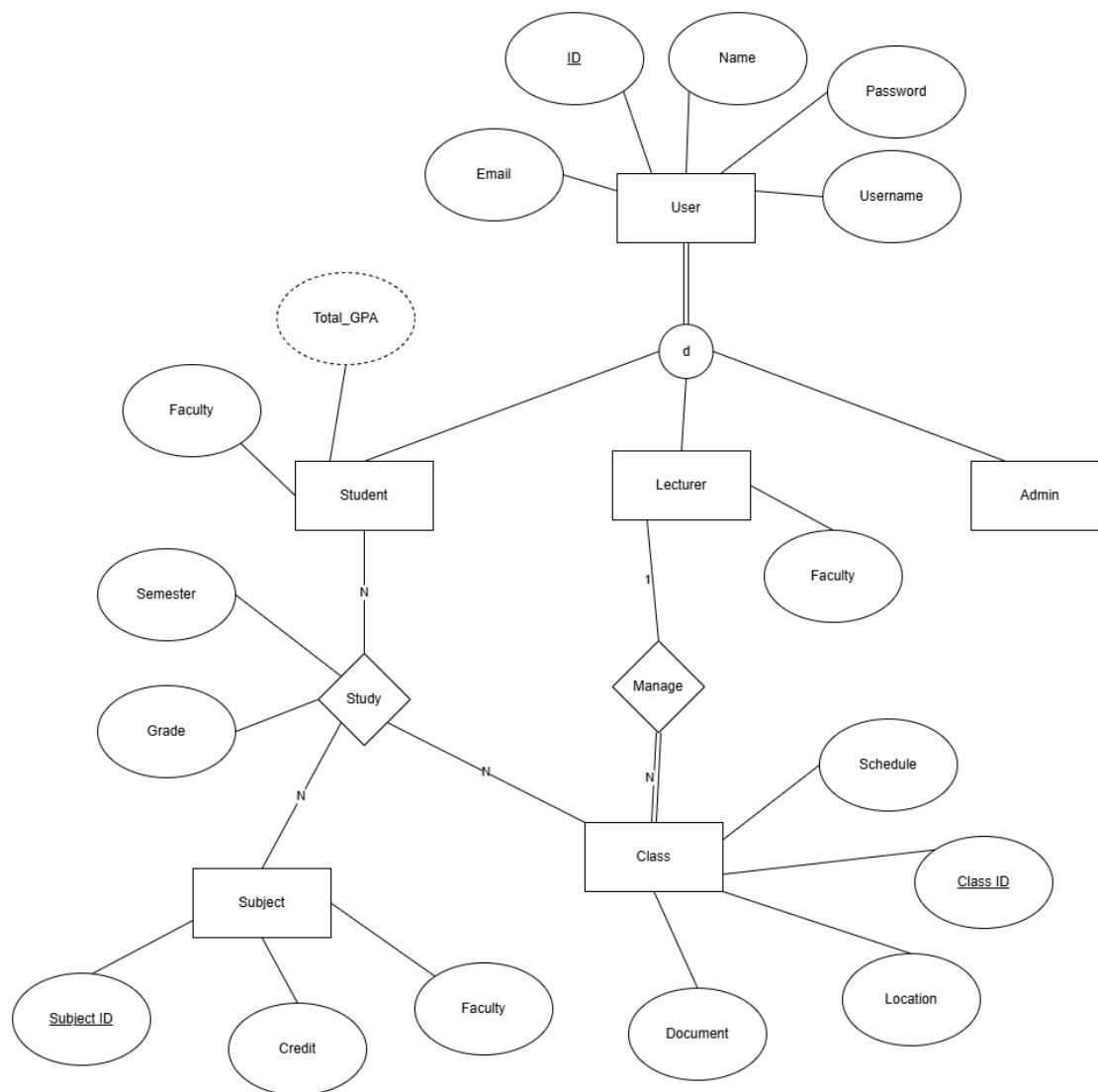
- Admin: Actor chính tương tác với hệ thống để quản lý môn học.
- SearchUI:interface: Giao diện tra cứu điểm của admin.
- StudyController:controller: Chịu trách nhiệm xử lý các yêu cầu về thông tin học tập của giảng viên.
- StudyService:service: Chịu trách nhiệm xử lý logic cho các yêu cầu về thông tin học tập của giảng viên.
- StudyRepository:repository: Chịu trách nhiệm tương tác với dữ liệu từ database.
- Database: lưu trữ dữ liệu của hệ thống.

4.5 Class diagram



Hình 14: Sơ đồ lớp của hệ thống

4.6 Entity-Relationship diagram



Hình 15: Sơ đồ quan hệ thực thể của hệ thống