

Phân tích thiết kế hệ thống "Đăng ký lớp học"

Ngô Quang Dương
Hà Thế Lực
Nguyễn Thanh Tuyên

Giảng viên: PGS.TS Trương Ninh Thuận

Ngày 8 tháng 5 năm 2019

Mục lục

1	Mở đầu	5
1.1	Đặt vấn đề	5
1.2	Hệ thống hiện tại	5
1.3	Hướng giải quyết	6
2	Thu thập yêu cầu	7
2.1	Bảng thuật ngữ	7
2.2	Tác nhân hệ thống	7
2.3	Yêu cầu chức năng	8
2.4	Yêu cầu phi chức năng	9
2.5	Điều kiện ràng buộc	10
3	Đặc tả yêu cầu	11
3.1	Các sơ đồ use case	11
3.2	Đặc tả use case dưới dạng bảng	13
3.2.1	Use case chung	13
3.2.2	Dành cho quản trị hệ thống	16
3.2.3	Dành cho giảng viên	22
3.2.4	Dành cho sinh viên	24
3.2.5	Dành cho chuyên viên	26
4	Phân tích tĩnh, phân tích động	27
4.1	Lớp phân tích	27
4.1.1	Lớp thực thể (entity class)	27
4.1.2	Lớp biên (boundary class)	27
4.1.3	Lớp điều khiển (control class)	28
4.2	Sơ đồ tuần tự	28
5	Thiết kế kiến trúc	31

Chương 1

Mở đầu

1.1 Đặt vấn đề

Công việc đăng ký môn học luôn là một thách thức với rất nhiều sinh viên mỗi dịp đầu kì học. Mô hình quản lý truyền thống gây ra nhiều bất cập và hạn chế trong việc hỗ trợ sinh viên đăng ký môn học nhanh chóng và dễ dàng, ví dụ như:

- Sinh viên phải tốn thời gian di chuyển gây khó khăn với những người ở xa trường.
- Tồn đọng nhiều giấy tờ trong việc đăng ký thông tin.
- Tồn không gian trong việc lưu trữ thông tin.
- Gây nhầm lẫn trong việc đối chiếu thông tin sai lệch.
- Khó khăn trong việc tìm kiếm, chỉnh sửa, xác thực thông tin khi có nhu cầu
- Gia tăng các chi phí phát sinh không đáng (giấy tờ, bút, ...)

Nhằm khắc phục những tồn đọng nói trên, và tiến đến một môi trường tương tác cao giữa giáo viên, sinh viên, quản trị viên một cách trực tiếp, hạn chế các thủ tục không cần thiết, nhu cầu về một website đăng ký lớp học là một nhu cầu cần thiết.

1.2 Hệ thống hiện tại

Hiện tại, trường đại học quốc gia Hà Nội đã có một trang đăng ký lớp học nhưng còn tồn tại quá nhiều vấn đề bất cập như sau:

- Giao diện người dùng không trực quan và không gần gũi với người dùng (quá nhiều thông tin không cần thiết, nhiều mục bị thừa hoặc bị trùng, ...)

gây khó khăn với người dùng mới và không có ý định quay lại sử dụng lần sau.

- Việc đăng ký diễn ra rất khó khăn cho tắc nghẽn.
- Các môn học cũ hoặc đã học xong vẫn được hiển thị trên dashboard, không được tự động ẩn khiến cho dashboard của sinh viên cực kì lộn xộn, không được sắp xếp theo một thứ tự chung nào cả, ảnh hưởng đến công việc tìm kiếm rất nhiều và tốn diện tích hiển thị, khó quan sát được những môn mà sinh viên đang theo học hiện tại.
- Không có mô tả về nội dung môn học khiến cho một số tên môn học có tên gần giống nhau dễ gây nhầm lẫn đối với sinh viên muốn đăng ký, ví dụ như: *kiến trúc phần mềm với công nghệ phần mềm*, *cơ sở dữ liệu* và *hệ quản trị cơ sở dữ liệu*, *phân tích thiết kế hướng đối tượng* và *lập trình hướng đối tượng*, ...

1.3 Hướng giải quyết

Chương 2

Thu thập yêu cầu

2.1 Bảng thuật ngữ

- **Người dùng:** Những người có tài khoản trong hệ thống đăng ký môn học.
- **Sinh viên:** Những người theo học tại trường. Sinh viên theo học một khoa nào đó.
- **Chuyên viên:** Những người làm việc ở phòng công tác sinh viên.
- **Giảng viên:** Người tham gia vào việc giảng dạy. Giảng viên thuộc một khoa nào đó hoặc không. Trong một học kỳ, giảng viên có thể giảng dạy một số môn học tại một số lớp. Tuy nhiên giảng viên chỉ dạy môn học thuộc khoa của mình.
- **Khoa:** Đơn vị mà giảng viên làm việc, sinh viên theo học.
- **Môn học:** Phần kiến thức chuyên về một mảng nào đó, ví dụ như **giải tích**, **toán rời rạc**, **lập trình hướng đối tượng**, ... Một môn học có thể thuộc một khoa nào đó hoặc không.
- **Lớp môn học:** Một môn học có thể được chia ra làm nhiều lớp. Chẳng hạn với môn cơ sở dữ liệu (mã môn học là **INT2207**) có các lớp **INT2207 1**, **INT2207 2**, **INT2207 3**, ...
- **Buổi lý thuyết:** Mọi lớp học đều có duy nhất một buổi lý thuyết.
- **Buổi thực hành:** Một lớp học có thể có nhiều hoặc không có buổi thực hành nào.

2.2 Tác nhân hệ thống

- Quản trị hệ thống.

- Sinh viên.
- Chuyên viên.
- Giảng viên.

2.3 Yêu cầu chức năng

Chức năng chung:

- Đăng nhập/đăng xuất.
- Chỉnh sửa thông tin tài khoản.
- Tìm kiếm lớp học.
- Tìm kiếm môn học.
- Xem thông tin lớp học.
- Xem thông tin môn học.

Chức năng dành cho quản trị hệ thống:

- Quản lý người dùng.
 - Xem thông tin người dùng.
 - Tìm kiếm người dùng.
 - Tạo người dùng mới.
 - Chỉnh sửa thông tin.
 - Xóa người dùng.
- Quản lý lớp học:
 - Tạo lớp học mới.
 - Đặt thời khóa biểu.
 - Chỉnh sửa thông tin lớp học.
 - Xóa lớp học.
- Mở/đóng hệ thống:
 - Cho sinh viên, chuyên viên đăng ký môn học.
 - Cho giảng viên sắp xếp thời khóa biểu.

Chức năng dành cho sinh viên:

- Xem thông tin giảng viên.
- Tìm kiếm giảng viên.
- Đăng ký môn học.
 - Tìm kiếm lớp học.
 - Đăng ký lớp học mới.
 - Bỏ lớp học đã chọn.
 - Xem danh sách các lớp đã đăng ký.

Chức năng dành cho chuyên viên:

- Tìm kiếm sinh viên.
- Xem thông tin sinh viên.
- Chọn sinh viên (để thực hiện việc đăng ký môn học)
 - Đăng ký môn học mới.
 - Hủy môn học đã chọn.
 - Xem danh sách các môn đã đăng ký.

Chức năng dành cho giảng viên:

- Chọn/hủy lớp giảng dạy.
- Xem danh sách các lớp đã nhận.

2.4 Yêu cầu phi chức năng

Qua khảo sát đối với người dùng là sinh viên, hệ thống cần được đáp ứng các yêu cầu sau:

- Kết nối nhanh.
- Thời gian thực.
- Giao diện dễ sử dụng.
- Dễ tìm kiếm môn học cần đăng ký.

2.5 Điều kiện ràng buộc

Đối với quản trị hệ thống:

- Không được xóa môn học đã có lớp.
- Không được xóa lớp học đã có sinh viên đăng ký.

Đối với sinh viên và chuyên viên:

- Không đăng ký quá 2 môn giáo dục thể chất.
- Không đăng ký môn học đã qua với điểm cao hơn D .
- Không đăng ký nhiều hơn 1 lớp cùng một môn.
- Không đăng ký 2 môn học trùng thời khóa biểu.
- Số tín chỉ không vượt quá 40.

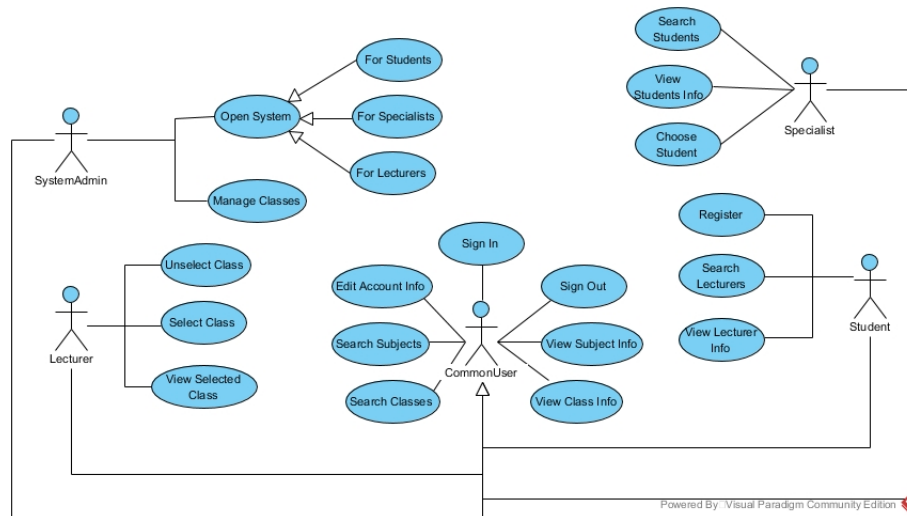
Đối với giảng viên:

- Không nhận hai lớp bị trùng thời khóa biểu.
- Chỉ được nhận lớp thuộc môn học ở khoa mà giảng viên đó giảng dạy.

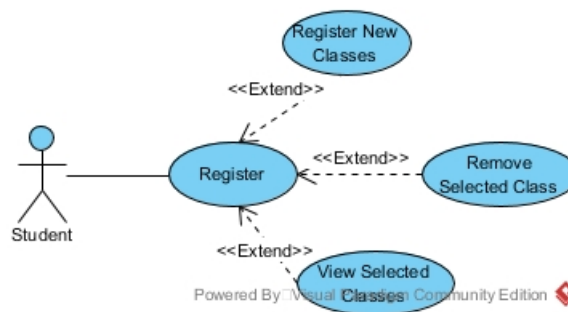
Chương 3

Đặc tả yêu cầu

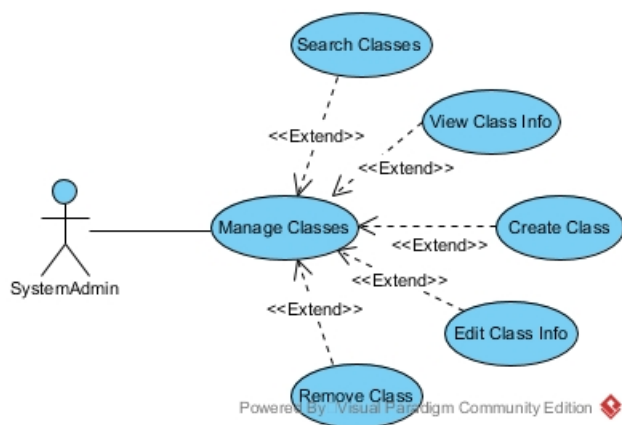
3.1 Các sơ đồ use case



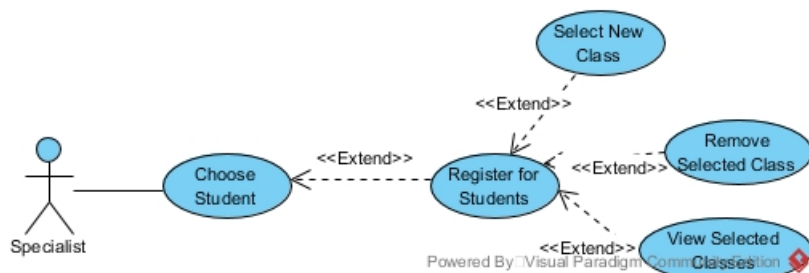
Hình 3.1: Sơ đồ use case tổng quan



Hình 3.2: Sơ đồ phân rã cho use case đăng ký môn học



Hình 3.3: Sơ đồ phân rã cho use case quản lý lớp học



Hình 3.4: Sơ đồ phân rã cho use case chọn sinh viên

3.2 Đặc tả use case dưới dạng bảng

3.2.1 Use case chung

Bảng 3.1: Đăng nhập

Tên use case: Đăng nhập ID: common01		
Tác nhân chính: Tất cả		
Mức độ quan trọng: cao Loại use case: hệ thống		
Mô tả: Xác thực người dùng dựa vào tên đăng nhập và mật khẩu		
Điều kiện khởi phát: Người dùng truy cập vào hệ thống mà chưa được xác thực thành công.		
Quan hệ với các use case khác:		
– Để có thể thực hiện các use case khác, cần đăng nhập trước.		
Luồng hoạt động chính:		
TT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Người dùng	Nhập thông tin đăng nhập
2	Người dùng	Gửi yêu cầu đăng nhập
3	Hệ thống	Kiểm tra thông tin đăng nhập
4	Hệ thống	Điều hướng đến trang chính
Luồng hoạt động con:		
3.1	Hệ thống	Thông báo thông tin đăng nhập sai

Bảng 3.2: Đăng xuất

Tên use case: Đăng xuất			ID: common02
Tác nhân chính: Tất cả			
Mức độ quan trọng: trung bình			Loại use case: hệ thống
Mô tả: Rời khỏi hệ thống			
Điều kiện khởi phát: Người dùng yêu cầu đăng xuất			
Quan hệ với các use case khác:			
– Phụ thuộc vào use case đăng nhập.			
Luồng hoạt động chính:			
TT	Thực hiện bởi	Hành động	
1	Người dùng	Chọn đăng xuất	
2	Hệ thống	Xóa session/cookie	

Bảng 3.3: Sửa thông tin tài khoản

Tên use case: Sửa thông tin tài khoản			ID: common03
Tác nhân chính: Tất cả			
Mức độ quan trọng: trung bình			Loại use case: hệ thống
Mô tả: Sửa các thông tin như <i>thông tin cá nhân, email, mật khẩu, ...</i>			
Điều kiện khởi phát: Người dùng truy cập trang chỉnh sửa thông tin tài khoản			
Quan hệ với các use case khác:			
– Phụ thuộc vào use case đăng nhập.			
Luồng hoạt động chính:			
TT	Thực hiện bởi	Hành động	
1	Người dùng	Nhập lại những thông tin cần chỉnh sửa	
2	Người dùng	Gửi yêu cầu sửa	
3	Hệ thống	Kiểm tra tính hợp lý của thông tin mới	
4	Hệ thống	Cập nhật thông tin mới	

Bảng 3.4: Tìm kiếm môn học

Tên use case: Tìm kiếm môn học ID: common04		
Tác nhân chính: quản trị hệ thống		
Mức độ quan trọng: trung bình Loại use case: nghiệp vụ		
Mô tả: Tìm kiếm môn học dựa trên các thuộc tính như <i>từ khóa, khoa, ...</i>		
Điều kiện khởi phát: Quản trị viên sử dụng form tìm kiếm môn học		
Quan hệ với các use case khác: – Phụ thuộc vào use case đăng nhập.		
Luồng hoạt động chính:		
TT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Quản trị hệ thống	Nhập thông tin tìm kiếm
2	Quản trị hệ thống	Gửi yêu cầu tìm kiếm
3	Hệ thống	Tìm kiếm dựa trên thông tin yêu cầu
4	Hệ thống	Hiển thị kết quả tìm kiếm

Bảng 3.5: Xem thông tin môn học

Tên use case: Xem thông tin môn học ID: common05		
Tác nhân chính: quản trị hệ thống		
Mức độ quan trọng: thấp Loại use case: nghiệp vụ		
Mô tả: Xem tất cả thông tin của môn học được chọn		
Điều kiện khởi phát: Quản trị hệ thống chọn một môn học cụ thể		
Quan hệ với các use case khác: – Phụ thuộc vào use case đăng nhập		
Luồng hoạt động chính:		
TT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Hệ thống	Hiển thị tất cả thông tin về môn học

Bảng 3.6: Tìm kiếm lớp học

Tên use case: Tìm kiếm lớp học ID: common06		
Tác nhân chính: quản trị hệ thống		
Mức độ quan trọng: trung bình Loại use case: nghiệp vụ		
Mô tả: Tìm kiếm lớp học dựa trên các thuộc tính như <i>từ khóa, môn học, ...</i>		
Điều kiện khởi phát: Quản trị viên sử dụng form tìm kiếm lớp học		
Quan hệ với các use case khác: – Phụ thuộc vào use case đăng nhập.		
Luồng hoạt động chính:		
TT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Quản trị hệ thống	Nhập thông tin tìm kiếm
2	Quản trị hệ thống	Gửi yêu cầu tìm kiếm
3	Hệ thống	Tìm kiếm lớp học dựa trên thông tin yêu cầu
4	Hệ thống	Hiển thị kết quả tìm kiếm

Bảng 3.7: Xem thông tin lớp học

Tên use case: Xem thông tin lớp học ID: common07		
Tác nhân chính: quản trị hệ thống		
Mức độ quan trọng: thấp Loại use case: nghiệp vụ		
Mô tả: Xem tất cả thông tin của môn học được chọn		
Điều kiện khởi phát: Quản trị hệ thống chọn một môn học cụ thể		
Quan hệ với các use case khác: – Phụ thuộc vào use case đăng nhập		
Luồng hoạt động chính:		
TT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Hệ thống	Hiển thị tất cả thông tin về môn học

3.2.2 Dành cho quản trị hệ thống

Bảng 3.8: Đóng/mở hệ thống cho giảng viên

Tên use case: Đóng/mở hệ thống cho giảng viên ID: sa01		
Tác nhân chính: quản trị hệ thống		
Mức độ quan trọng: cao Loại use case: hệ thống		
Mô tả: Cho phép giảng viên chọn lớp		
Điều kiện khởi phát: Quản trị viên chọn chức năng		
Quan hệ với các use case khác: – Phụ thuộc vào use case đăng nhập.		
Luồng hoạt động chính:		
TT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Quản trị hệ thống	Chọn chức năng đóng hoặc mở hệ thống đối với giảng viên
2	Hệ thống	Đóng hệ thống đối với các tác nhân khác
Luồng hoạt động con:		
1.1	Hệ thống	Đóng hệ thống đối với giảng viên

Bảng 3.9: Đóng/mở hệ thống cho chuyên viên

Tên use case: Đóng/mở hệ thống cho chuyên viên ID: sa02		
Tác nhân chính: quản trị hệ thống		
Mức độ quan trọng: cao Loại use case: hệ thống		
Mô tả: Cho phép chuyên viên thực hiện đăng ký lớp học/chỉnh sửa đăng ký giúp sinh viên		
Điều kiện khởi phát: Quản trị viên chọn chức năng		
Quan hệ với các use case khác: – Phụ thuộc vào use case đăng nhập		
Luồng hoạt động chính:		
TT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Quản trị hệ thống	Chọn chức năng đóng hoặc mở hệ thống đối với chuyên viên
2	Hệ thống	Đóng hệ thống đối với giảng viên
3	Hệ thống	Mở hệ thống đối với chuyên viên
Luồng hoạt động con:		
1.1	Hệ thống	Đóng hệ thống đối với chuyên viên

Bảng 3.10: Đóng/mở hệ thống cho sinh viên

Tên use case: Đóng/mở hệ thống cho sinh viên			ID: sa03
Tác nhân chính: quản trị hệ thống			
Mức độ quan trọng: cao			Loại use case: hệ thống
Mô tả: Cho phép sinh viên đăng ký lớp học			
Điều kiện khởi phát: Quản trị viên chọn chức năng			
Quan hệ với các use case khác:			
– Phụ thuộc vào use case đăng nhập.			
Luồng hoạt động chính:			
TT	Thực hiện bởi	Hành động	
1	Quản trị hệ thống	Chọn chức năng đóng hoặc mở hệ thống đối với sinh viên	
2	Hệ thống	Đóng hệ thống đối với giảng viên	
3	Hệ thống	Mở hệ thống đối với sinh viên	
Luồng hoạt động con:			
1.1	Hệ thống	Đóng hệ thống đối với sinh viên	

Bảng 3.11: Tìm kiếm người dùng

Tên use case: Tìm kiếm người dùng ID: sa04		
Tác nhân chính: quản trị hệ thống		
Mức độ quan trọng: trung bình Loại use case: nghiệp vụ		
Mô tả: Tìm kiếm người dùng dựa trên các thuộc tính như <i>từ khóa, chức vụ, ...</i>		
Điều kiện khởi phát: Quản trị viên sử dụng form tìm kiếm người dùng		
Quan hệ với các use case khác:		
– Phụ thuộc vào use case đăng nhập.		
Luồng hoạt động chính:		
TT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Quản trị hệ thống	Nhập thông tin tìm kiếm
2	Quản trị hệ thống	Gửi yêu cầu tìm kiếm
3	Hệ thống	Tìm kiếm dựa trên thông tin yêu cầu
4	Hệ thống	Hiển thị kết quả tìm kiếm

Bảng 3.12: Xem thông tin người dùng

Tên use case: Xem thông tin người dùng ID: sa05		
Tác nhân chính: quản trị hệ thống		
Mức độ quan trọng: thấp Loại use case: nghiệp vụ		
Mô tả: xem tất cả thông tin của người dùng hệ thống (trừ mật khẩu, mật khẩu được băm)		
Điều kiện khởi phát: Quản trị hệ thống chọn một người dùng cụ thể		
Quan hệ với các use case khác:		
– Phụ thuộc vào use case đăng nhập		
Luồng hoạt động chính:		
TT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Hệ thống	Hiển thị tất cả thông tin về người dùng

Bảng 3.13: Tạo lớp học mới

Tên use case: Tạo lớp học mới ID: sa09		
Tác nhân chính: quản trị hệ thống		
Mức độ quan trọng: trung bình Loại use case: nghiệp vụ		
Mô tả: Tạo một lớp học mới		
Điều kiện khởi phát: Quản trị hệ thống truy cập trang tạo lớp học mới		
Quan hệ với các use case khác: – Phụ thuộc vào use case đăng nhập		
Luồng hoạt động chính:		
TT	Thực hiện bởi	Hành động
		Nhập thông tin cho lớp học mới, gồm:
		– Tên lớp học.
		– Môn học.
		– Thời khóa biểu.
		– Phòng học.
		– Các buổi lý thuyết, thực hành (nếu có)
1	Quản trị hệ thống	
2	Quản trị hệ thống	Gửi yêu cầu tạo lớp học
3	Hệ thống	Kiểm tra trùng lặp
4	Hệ thống	Kiểm tra tính hợp lệ
5	Hệ thống	Tạo lớp học mới
6	Hệ thống	Thông báo tạo lớp học thành công
Luồng hoạt động con:		
3.1	Hệ thống	Thông báo thông tin bị trùng lặp
4.1	Hệ thống	Thông báo thông tin không hợp lệ

Bảng 3.14: Sửa thông tin lớp học

Tên use case: Sửa thông tin lớp học ID: sa10		
Tác nhân chính: quản trị hệ thống		
Mức độ quan trọng: trung bình Loại use case: nghiệp vụ		
Mô tả: Sửa một số thông tin của lớp học được chọn		
Điều kiện khởi phát: Quản trị hệ thống chọn một lớp học cụ thể		
Quan hệ với các use case khác:		
– Phụ thuộc vào use case đăng nhập		
Luồng hoạt động chính:		
TT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Quản trị hệ thống	Chọn chức năng sửa
2	Quản trị hệ thống	Nhập lại những thông tin cần sửa
3	Quản trị hệ thống	Gửi yêu cầu sửa
4	Hệ thống	Kiểm tra trùng lặp
5	Hệ thống	Kiểm tra tính hợp lệ
6	Hệ thống	Cập nhật thông tin mới
Luồng hoạt động con:		
4.1	Hệ thống	Thông báo trùng lặp
5.1	Hệ thống	Thông báo thông tin không hợp lệ

Bảng 3.15: Xóa lớp học

Tên use case: Xóa lớp học ID: sa11		
Tác nhân chính: quản trị hệ thống		
Mức độ quan trọng: thấp Loại use case: nghiệp vụ		
Mô tả: Xóa một lớp học cụ thể		
Điều kiện khởi phát: Quản trị hệ thống chọn một lớp học cụ thể		
Quan hệ với các use case khác: – Phụ thuộc vào use case đăng nhập		
Luồng hoạt động chính:		
TT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Quản trị hệ thống	Gửi yêu cầu xóa một lớp học
2	Hệ thống	Xóa lớp học
3	Hệ thống	Thông báo xóa thành công
Luồng hoạt động con:		
1.1	Hệ thống	Thông báo không được xóa lớp học đã có sinh viên đăng ký

3.2.3 Dành cho giảng viên

Giảng viên cũng có use case *tìm kiếm lớp học* và *xem thông tin lớp học* như của quản trị hệ thống, với đặc tả hoàn toàn tương tự.

Bảng 3.16: Nhận lớp học

Tên use case: Nhận lớp học ID: lec01		
Tác nhân chính: giảng viên		
Mức độ quan trọng: trung bình Loại use case: nghiệp vụ		
Mô tả: Giảng viên nhận giảng dạy một lớp		
Điều kiện khởi phát: Giảng viên chọn một lớp		
Quan hệ với các use case khác: – Phụ thuộc vào use case đăng nhập.		
Luồng hoạt động chính:		
TT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Giảng viên	Gửi yêu cầu nhận lớp
2	Hệ thống	Kiểm tra thời khoá biểu và các lớp đã nhận
3	Hệ thống	Thông báo nhận lớp thành công
Luồng hoạt động con:		
2.1	Hệ thống	Thông báo trùng thời khoá biểu

Bảng 3.17: Rời lớp học

Tên use case: Rời lớp học ID: lec02		
Tác nhân chính: giảng viên		
Mức độ quan trọng: trung bình Loại use case: nghiệp vụ		
Mô tả: Giảng viên huỷ nhận một lớp mà mình đã chọn nhận		
Điều kiện khởi phát: Giảng viên chọn một lớp mình đã nhận		
Quan hệ với các use case khác: – Phụ thuộc vào use case đăng nhập.		
Luồng hoạt động chính:		
TT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Giảng viên	Gửi yêu cầu huỷ nhận lớp
2	Hệ thống	Thông báo huỷ nhận lớp thành công

Bảng 3.18: Xem danh sách lớp đã nhận

Tên use case: Xem danh sách lớp đã nhận ID: lec03		
Tác nhân chính: Giảng viên		
Mức độ quan trọng: trung bình Loại use case: nghiệp vụ		
Mô tả: Giảng viên xem những lớp học mình đã nhận		
Điều kiện khởi phát: Giảng viên truy cập vào trang cá nhân		
Quan hệ với các use case khác: – Phụ thuộc vào use case đăng nhập.		
Luồng hoạt động chính:		
TT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Hệ thống	Hiển thị danh sách lớp đã nhận

3.2.4 Dành cho sinh viên

Các use case *tìm kiếm môn học*, *xem thông tin môn học*, *tìm kiếm lớp học*, *xem thông tin lớp học* tương tự như các use case đối với quản trị hệ thống.

Còn use case *tìm kiếm giảng viên* và *xem thông tin giảng viên* tương tự như use case *tìm kiếm người dùng* nhưng bị giới hạn chỉ tìm *giảng viên*.

Bảng 3.19: Đăng ký lớp học mới

Đăng ký lớp học mới ID: student01		
Tác nhân chính: sinh viên		
Mức độ quan trọng: cao Loại use case: nghiệp vụ		
Mô tả: Sinh viên đăng ký lớp học		
Điều kiện khởi phát: Sinh viên chọn một lớp học		
Quan hệ với các use case khác:		
– Phụ thuộc vào use case đăng nhập.		
Luồng hoạt động chính:		
TT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Sinh viên	Gửi yêu cầu đăng ký lớp học
2	Hệ thống	Kiểm tra thời khoá biểu các lớp đã đăng ký
3	Hệ thống	Kiểm tra lượng sinh viên đã đăng ký
4	Hệ thống	Kiểm tra kết quả học tập
5	Hệ thống	Thông báo đăng ký thành công
Luồng hoạt động con:		
2.1	Hệ thống	Thông báo trùng thời khoá biểu
3.1	Hệ thống	Thông báo lớp đã có đủ sinh viên
4.1	Hệ thống	Thông báo kết quả học tập không đủ thấp để học lại

Bảng 3.20: Huỷ đăng ký lớp học

Tên use case: Huỷ đăng ký lớp học ID: student02		
Tác nhân chính: Sinh viên		
Mức độ quan trọng: cao Loại use case: nghiệp vụ		
Mô tả: Huỷ đăng ký một lớp học đã chọn		
Điều kiện khởi phát: Sinh viên chọn một lớp học cụ thể		
Quan hệ với các use case khác:		
– Phụ thuộc vào use case đăng nhập.		
Luồng hoạt động chính:		
TT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Sinh viên	Yêu cầu huỷ đăng ký một lớp học đã chọn
2	Hệ thống	Xoá khỏi danh sách lớp đăng ký
3	Hệ thống	Thông báo huỷ đăng ký lớp thành công

Bảng 3.21: Xem danh sách lớp đã đăng ký

Tên use case: Xem danh sách lớp học đã đăng ký		ID: student03
Tác nhân chính: Sinh viên		
Mức độ quan trọng: trung bình		Loại use case: nghiệp vụ
Mô tả: Xem danh sách lớp đã đăng ký		
Điều kiện khởi phát: Sinh viên truy cập trang đăng ký		
Quan hệ với các use case khác: – Phụ thuộc vào use case đăng nhập.		
Luồng hoạt động chính:		
TT	Thực hiện bởi	Hành động
1	Hệ thống	Hiển thị các lớp học đã đăng ký

3.2.5 Dành cho chuyên viên

Đối với *chuyên viên*, hai use case *tìm kiếm sinh viên* và *xem thông tin sinh viên* tương tự như use case *tìm kiếm người dùng* của *quản trị hệ thống*, tuy nhiên chỉ giới hạn phạm vi tìm kiếm các sinh viên.

Các use case quan trọng khác của chuyên viên bao gồm *tìm kiếm lớp học*, *đăng ký lớp học mới*, *hủy đăng ký lớp đã chọn*, *xem danh sách lớp đã đăng ký* – tương tự như các use case cùng tên dành cho *sinh viên*. Tuy nhiên những use case này chỉ có thể thực hiện được khi đã chọn một sinh viên cụ thể.

Chương 4

Phân tích tĩnh, phân tích động

4.1 Lớp phân tích

4.1.1 Lớp thực thể (entity class)

Ta xác định các lớp sau là các lớp thực thể, chứa dữ liệu, đi kèm các thuộc tính:

- CoursesDbContext
- User
- Student
- Lecturer
- Subject
- Class

4.1.2 Lớp biên (boundary class)

Dưới đây là các lớp biên cho từng tác nhân:

Chung

- SearchSubjectsForm
- SearchClassesForm
- SubjectInfo
- ClassInfo
- SignInForm
- EditAccountForm

Quản trị hệ thống

- **SystemStatusForm**
- **SearchUserForm**
- **CreateUserForm**
- **UserInfo**
- **EditUserForm**
- **CreateClassForm**

Giảng viên

- **SelectedClasses**

Chuyên viên

- **SearchStudentForm**
- **StudentInfo**
- **RegistrationForm**

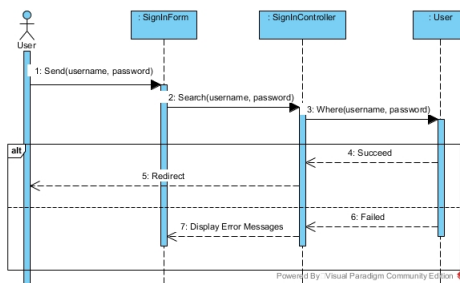
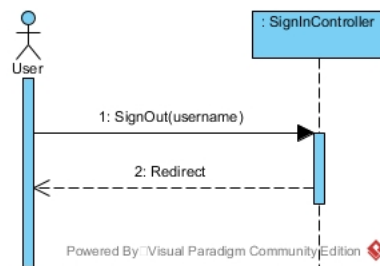
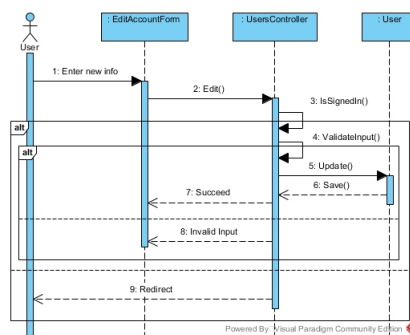
Sinh viên

- **RegistrationForm**

4.1.3 Lớp điều khiển (control class)

- **SignInController**
- **SystemStatusController**
- **ClassesController**
- **UsersController**
- **SubjectsController**
- **LectureController**
- **RegisterController**

4.2 Sơ đồ tuần tự

Hình 4.1: Sơ đồ tuần tự cho use case **Đăng nhập**Hình 4.2: Sơ đồ tuần tự cho use case **Đăng xuất**Hình 4.3: Sơ đồ tuần tự cho use case **Sửa thông tin tài khoản**

Chương 5

Thiết kế kiến trúc

Tài liệu tham khảo

[1]

[2]