

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



BÁO CÁO CUỐI KỲ MÔN  
KIẾN TRÚC HƯỚNG DỊCH VỤ

# HỆ THỐNG QUẢN LÝ THÔNG TIN SINH VIÊN

*Người hướng dẫn:* Thầy DƯƠNG HỮU PHÚC

*Người thực hiện:* PHẠM NGUYỄN HOÀNG QUÂN - 51900419

NGUYỄN MINH PHƯỚC - 51900770

TRẦN HỮU NHẤT - 519H0210

*Khóa:* 23

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2023

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



BÁO CÁO CUỐI KỲ MÔN  
KIẾN TRÚC HƯỚNG DỊCH VỤ

# HỆ THỐNG QUẢN LÝ THÔNG TIN SINH VIÊN

*Người hướng dẫn:* Thầy DƯƠNG HỮU PHÚC

*Người thực hiện:* PHẠM NGUYỄN HOÀNG QUÂN - 51900419

NGUYỄN MINH PHƯỚC - 51900770

TRẦN HỮU NHẤT - 519H0210

*Khóa:* 23

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2023

## LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành được bài tập lớn này, chúng em xin gửi đến Ban giám hiệu trường Đại Học Tôn Đức Thắng vì đã tạo điều kiện về cơ sở vật chất với hệ thống thư viện hiện đại, đa dạng các loại sách, tài liệu thuận lợi cho việc tìm kiếm, nghiên cứu thông tin.

Xin cảm ơn các Thầy, các Cô ở Khoa Công Nghệ Thông Tin – Trường Đại Học Tôn Đức Thắng đã truyền đạt những tri thức quý báu của mình cho chúng em trong suốt quá trình học tập tại trường. Cách riêng để chúng em được tiếp cận với những kiến thức cần thiết cho đề án cuối kì này, đó là nhờ sự giảng dạy tận tình, chi tiết của Thầy Dương Hữu Phúc.

Chúng em xin chân thành cảm ơn Thầy đã tận tâm hướng dẫn môn học này trong từng buổi học trên lớp, lẫn buổi học trực tuyến tại nhà với vốn kiến thức vô cùng quý báu ấy. Nếu không có sự hỗ trợ, giảng dạy của cô thì chúng em chắc không thể nào hoàn thiện được những kĩ năng về môn học này. Cùng với sự tiếp xúc lần đầu với đề tài tìm hiểu về hệ thống quản lý nội thất nên kiến thức và kinh nghiệm của chúng em vẫn còn khá hạn chế. Chính vì vậy, không thể nào tránh được những thiếu sót trong khi làm, chúng em mong nhận được nhiều sự bổ sung quý giá từ cô cũng như các bạn trong lớp để kiến thức của tụi em được củng cố và hoàn thiện hơn.

Lời cuối cùng, chúng em xin kính chúc đến quý Thầy Cô thật nhiều sức khỏe, thành công và hạnh phúc.

## ĐỒ ÁN ĐƯỢC HOÀN THÀNH TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG

Tôi xin cam đoan đây là sản phẩm đồ án của riêng tôi / chúng tôi và được sự hướng dẫn của GV. Dương Hữu Phúc. 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 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            tháng            năm

*Tác giả*

*(ký tên và ghi rõ họ tên)*

*Phạm Nguyễn Hoàng Quân*

*Nguyễn Minh Phước*

*Trần Hữu Nhất*

## PHẦN NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN

Phần xác nhận của GV hướng dẫn

---

---

---

---

---

---

---

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

Phần đánh giá của GV chấm bài

---

---

---

---

---

---

---

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

# Mục lục

<b>1 TỔNG QUAN HỆ THỐNG</b>	<b>1</b>
1.1 Giới thiệu đề tài . . . . .	1
1.2 Đặc tả hệ thống . . . . .	1
1.3 Phạm vi đề tài . . . . .	3
1.3.1 Giới hạn về đối tượng và chức năng . . . . .	3
1.3.2 Giới hạn về công nghệ . . . . .	3
1.4 Ý nghĩa thực tiễn . . . . .	3
1.5 Bố cục báo cáo . . . . .	3
<b>2 PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG</b>	<b>4</b>
2.1 Yêu cầu chức năng của hệ thống . . . . .	4
2.2 Yêu cầu phi chức năng của hệ thống . . . . .	5
2.3 Lược đồ chức năng của hệ thống . . . . .	6
2.3.1 Lược đồ use-case tổng quát . . . . .	6
2.3.2 Đặc tả use-case . . . . .	7
2.4 Lược đồ cơ sở dữ liệu của hệ thống . . . . .	33
2.4.1 Lược đồ ERD . . . . .	33

2.4.2	Lược đồ CSDL mức vật lý . . . . .	34
<b>3</b>	<b>HIỆN THỰC HỆ THỐNG</b>	<b>35</b>
3.1	Công nghệ sử dụng . . . . .	35
3.2	Hiện thực hệ thống . . . . .	35
3.2.1	Student . . . . .	36
3.2.2	User . . . . .	37
3.2.3	Account . . . . .	37
3.2.4	Course . . . . .	38
3.2.5	Academic . . . . .	39
3.2.6	Semester . . . . .	40
3.2.7	Schedule . . . . .	41
3.2.8	Class . . . . .	42
3.2.9	Faculty . . . . .	42
3.2.10	Score . . . . .	43
<b>4</b>	<b>DEMO HỆ THỐNG</b>	<b>44</b>
4.1	Các kịch bản demo hệ thống . . . . .	44
4.2	Demo hệ thống . . . . .	44

# Danh sách hình vẽ

2.1 Sơ đồ Use Case . . . . .	6
2.2 Quản lý tài khoản . . . . .	7
2.3 Quản lý nhân viên . . . . .	8
2.4 Quản lý khoa . . . . .	9
2.5 Quản lý sinh viên . . . . .	10
2.6 Quản lý lớp . . . . .	11
2.7 Quản lý điểm sinh viên . . . . .	12
2.8 Xem thông tin cá nhân . . . . .	13
2.9 Xem thời khóa biểu . . . . .	14
2.10 Xem kết quả học tập . . . . .	15
2.11 Quản lý danh sách Kế hoạch học tập đăng ký . . . . .	16
2.12 Đăng ký Kế hoạch học tập . . . . .	17
2.13 Xem kết quả Đăng ký môn học . . . . .	18
2.14 Hủy đăng ký Kế hoạch học tập . . . . .	19
2.15 Quản lý danh sách môn học đăng ký . . . . .	20
2.16 Xem danh sách môn học đang mở . . . . .	21
2.17 Đăng ký môn học . . . . .	22



2.18Hủy đăng ký môn học . . . . .	23
2.19Xem kết quả Đăng ký môn học . . . . .	24
2.20Quản lý môn học . . . . .	25
2.21Quản lý học kỳ . . . . .	26
2.22Xem danh sách học kỳ . . . . .	27
2.23Cập nhật trạng thái học kỳ . . . . .	28
2.24Thống kê số lượng sinh viên đăng ký Kế hoạch học tập . . . . .	29
2.25Mở lớp . . . . .	30
2.26Quản lý lớp . . . . .	31
2.27Quản Xem danh sách lớp đã mở . . . . .	32
2.28Sơ đồ ERD . . . . .	33
2.29Cơ sở dữ liệu mức vật lý . . . . .	34
3.1 Các API model Student . . . . .	36
3.2 Các API model User . . . . .	37
3.3 Các API model Account . . . . .	37
3.4 Các API model Course . . . . .	38
3.5 Các API model Academic . . . . .	39
3.6 Các API model Semester . . . . .	40
3.7 Các API model Schedule . . . . .	41
3.8 Các API model Class . . . . .	42
3.9 Các API model Faculty . . . . .	42
3.10Các API model Score . . . . .	43

# Danh sách bảng

## Chương 1

# TỔNG QUAN HỆ THỐNG

### 1.1 Giới thiệu đề tài

Hệ thống quản lý thông tin sinh viên của sinh viên đóng vai trò hết sức quan trọng đối với hoạt động của các trường đại học, cao đẳng, ... Hệ thống thông tin sinh viên là một hệ thống cung cấp các dịch vụ, công cụ và tài nguyên để quản lý thông tin liên quan đến sinh viên trong một trường đại học hoặc các tổ chức giáo dục khác. Việc triển khai hệ thống thông tin sinh viên giúp trường đại học quản lý dữ liệu sinh viên một cách chính xác và hiệu quả, từ đó giảm thiểu tình trạng nhầm lẫn và tránh việc bị mất thông tin quan trọng. Hệ thống quản lý sinh viên giúp giảng viên và nhân viên quản lý trường có thể dễ dàng truy cập và cập nhật thông tin sinh viên một cách chính xác và nhanh chóng. Bên cạnh đó cũng giúp sinh viên quản lý thông tin cá nhân, đăng ký học phần, xem thời khóa biểu và kiểm tra điểm số để dễ dàng quản lý việc học tập. Hệ thống cung cấp các chức năng cơ bản như quản lý thông tin sinh viên, quản lý lớp, quản lý điểm, quản lý môn học và các chức năng phục vụ việc học tập như xem thời khóa biểu, đăng ký kế hoạch học tập, đăng ký môn học, ...

### 1.2 Đặc tả hệ thống

Người dùng hệ thống sẽ có một tài khoản để đăng nhập vào hệ thống. Tài khoản bao gồm username, password, refresh token và role được chia theo vai trò của người

dùng. Tương ứng với một tài khoản là một người dùng với các thông tin như mã người dùng, họ tên, địa chỉ, số điện thoại, giới tính. Người dùng được phân loại thành ba nhóm chính bao gồm: sinh viên, phòng đại học và quản lý khoa. Bên cạnh đó hệ thống sẽ có admin để quản lý tất cả tài khoản.

Sinh viên có đăng nhập vào tài khoản của mình. Sau khi đăng nhập sinh viên có thể kiểm tra thông tin cá nhân, kiểm tra thời khóa biểu, xem kết quả học tập, quản lý danh sách các môn học đã đăng ký trong kế hoạch học tập - chức năng này bao gồm việc đăng ký, xem kết quả và hủy đăng ký, sau khi đã đăng ký kế hoạch học tập thành công, sinh viên tiến hành đăng ký môn học. Trong quá trình đăng ký môn học, sinh viên sẽ xem danh sách các môn học được mở lớp và đăng ký, sau khi đã đăng ký nếu sinh viên không hài lòng với lịch mình đã đăng ký có thể hủy đăng ký môn học. Sau khi đã đăng ký xong, sinh viên có thể kiểm tra lại kết quả đăng ký môn học.

Quản lý khoa sẽ có vai trò quản lý sinh viên, quản lý các lớp học và quản lý điểm sinh viên, có thể thêm và chỉnh sửa điểm sinh viên. Qua đó giúp quản lý khoa có thể kiểm soát tình hình học tập của một sinh viên cụ thể hoặc của tổng quát một lớp học để đưa ra các giải pháp nhằm nâng cao chất lượng sinh viên cũng như chất lượng môn học.

Phòng đại học có thể quản lý danh sách môn học. Trong đó các môn học có các thông tin như mã môn học, tên môn học, khoa quản lý, môn tiên quyết, mô tả môn học, số tín chỉ. Phòng đại học thống kê số lượng sinh viên đã đăng ký môn học trong kế hoạch học tập và tiến hành mở lớp khi đủ số lượng và quản lý các lớp đó. Thông tin của một lớp bao gồm mã lớp, số lượng sinh viên hiện tại, số lượng sinh viên tối đa, các tuần học, mã nhóm, mã học kỳ, mã môn học, ngày học. Các học kỳ được phòng đại học quản lý thông qua mã học kỳ và trạng thái của học kỳ,

## **1.3 Phạm vi đề tài**

### **1.3.1 Giới hạn về đối tượng và chức năng**

- Hệ thống chỉ có các chức năng cơ bản, chưa bao gồm các chức năng phụ như nộp đơn, thu thập khảo sát, quy định và quy chế.
- Hệ thống chỉ cung cấp cho đối tượng sử dụng chính là sinh viên, bên cạnh đó sẽ có thêm một số đối tượng quản lý như : sinh viên, quản lý khoa, phòng đại học

### **1.3.2 Giới hạn về công nghệ**

- Hạn chế về kinh phí nên chỉ sử dụng các công nghệ miễn phí, khó xây dựng cơ sở dữ liệu lớn, sever lớn
- Việc duy trì một hệ thống thông tin sinh viên cần phải sử dụng server lớn để kiểm soát lượng truy cập của người dùng mỗi ngày

## **1.4 Ý nghĩa thực tiễn**

Triển khai được cách hoạt động của một hệ thống quản lý từ đó tìm hiểu các vấn đề còn tồn đọng ở các hệ thống quản lý thông tin hiện tại và phát triển các hướng giải quyết hiệu quả cho các mô hình lớn hơn.

## **1.5 Bố cục báo cáo**

## Chương 2

# PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

### 2.1 Yêu cầu chức năng của hệ thống

Trong hệ thống quản lý sinh viên, yêu cầu chức năng là các tính năng hoặc hành động mà người dùng có thể thực hiện để đạt được mục đích cụ thể. Ví dụ như:

- + Quản lý thông tin sinh viên: Cho phép quản lý các thông tin cá nhân của sinh viên như tên, mã số sinh viên, ngày sinh, địa chỉ, số điện thoại, ...
- + Quản lý môn học: Cho phép quản lý các môn học mà sinh viên đã đăng ký, thêm môn học
- + Xem thông tin cá nhân: Cho phép sinh viên xem thông tin của bản thân và chỉnh sửa các thông tin được cho phép
- + Đăng ký kế hoạch học tập: Sinh viên thực hiện đăng ký kế hoạch học tập để thống kê số lượng và mở lớp
- + Đăng ký môn học: Sinh viên thực hiện đăng ký môn học
- + Xem thời khóa biểu: Cho phép sinh viên xem thời khóa biểu theo tuần hoặc tổng quát

- + Thống kê số lượng sinh viên đăng ký: Thống kê số lượng sinh viên đăng ký kế hoạch học tập để mở lớp
- + Quản lý lớp môn học: Cho phép Phòng đại học mở lớp môn học và xem lại danh sách các lớp môn học

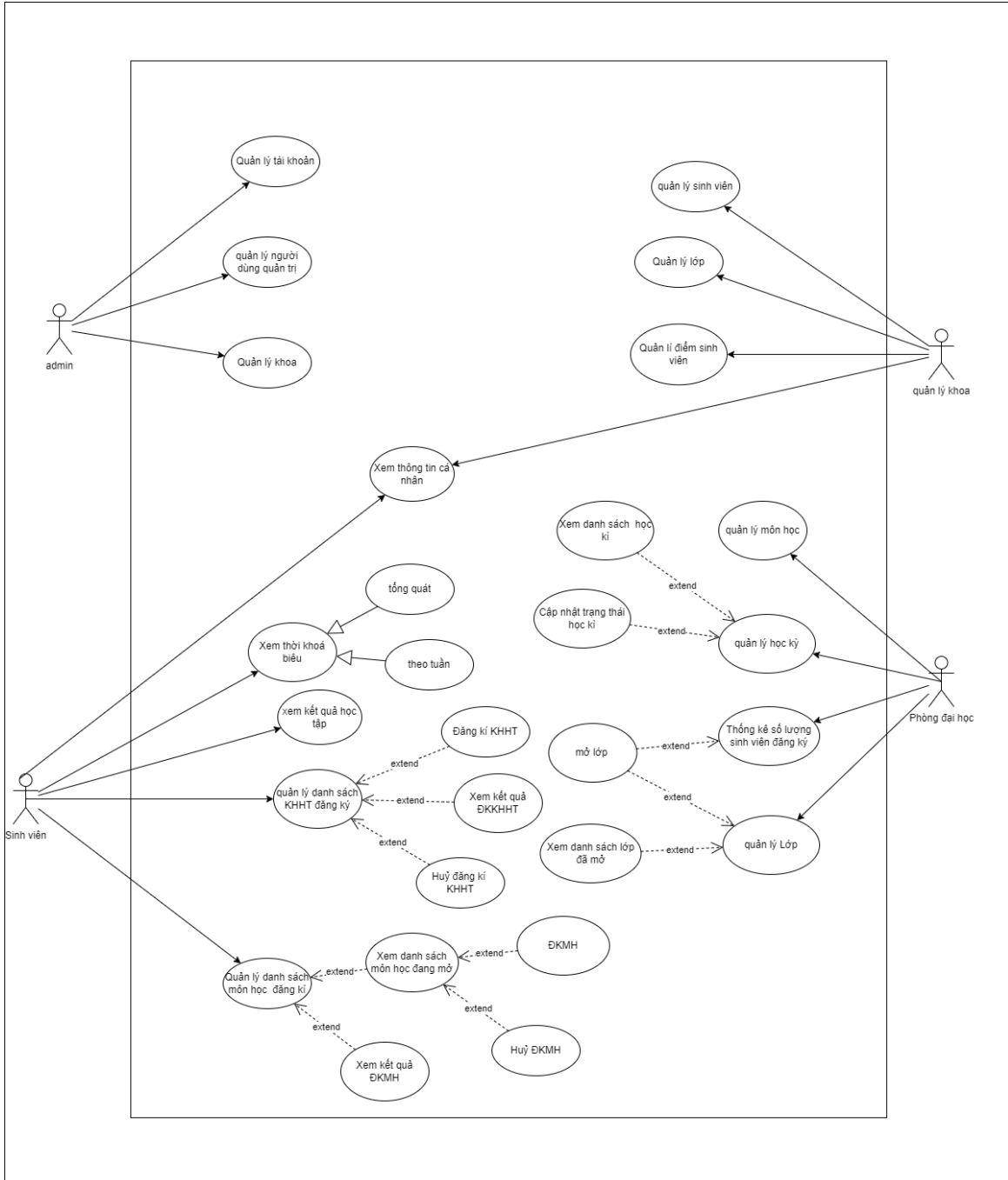
## 2.2 Yêu cầu phi chức năng của hệ thống

Trong khi đó, yêu cầu phi chức năng là các yêu cầu không liên quan đến tính năng hoặc hành động cụ thể mà liên quan đến các yêu cầu phần mềm khác như hiệu suất, bảo mật, sử dụng... Ví dụ như:

- + Bảo mật: Hệ thống cần bảo đảm tính bảo mật và đảm bảo không ai có thể truy cập thông tin sinh viên nếu không được phép.
- + Hiệu suất: Hệ thống cần được thiết kế để hoạt động hiệu quả, đảm bảo có thể xử lý số lượng sinh viên lớn cùng lúc mà không làm chậm hệ thống
- + Sử dụng: Giao diện lẫn chức năng người dùng cần được thiết kế để dễ sử dụng và thân thiện với người dùng, giúp cho việc sử dụng hệ thống trở nên dễ dàng và thuận tiện hơn.

## 2.3 Lược đồ chức năng của hệ thống

### 2.3.1 Lược đồ use-case tổng quát



Hình 2.1: Sơ đồ Use Case



### 2.3.2 Đặc tả use-case

Hệ thống bao gồm 4 tác nhân chính bao gồm: admin, sinh viên, quản lý khoa và phòng đại học với 26 use-case được đặc tả bên dưới.

#### Usecase quản lý tài khoản

<b>Mã use case</b>	UC01	
<b>Use case</b>	Quản lý tài khoản	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case này cho phép admin quản lý tài khoản, thêm, xóa, sửa tài khoản	
<b>Tác nhân</b>	Admin	
<b>Kích hoạt</b>	Admin	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Không	
<b>Mối quan hệ</b>	Không	
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Admin sử dụng chức năng quản lý tài khoản	1a. Hệ thống hiển thị các tài khoản trong hệ thống
	2. Admin thực hiện các chức năng thêm, sửa, xóa	
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.2: Quản lý tài khoản

## Usecase quản lý nhân viên

<b>Mã use case</b>	UC02	
<b>Use case</b>	Quản lý người dùng quản trị	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case này cho phép admin quản lý các người dùng quản trị	
<b>Tác nhân</b>	Admin	
<b>Kích hoạt</b>	Admin	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Không	
<b>Mối quan hệ</b>	Không	
<b>Lưu đồ hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Admin sử dụng chức năng quản lý người dùng quản trị	1a. Hệ thống hiển thị các người dùng quản trị
	2. Admin thực hiện các chức năng thêm, sửa, xóa	
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.3: Quản lý nhân viên

## Usecase quản lý khoa

<b>Mã use case</b>	UC03	
<b>Use case</b>	Quản lý khoa	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case này cho phép admin quản lý các khoa trong hệ thống	
<b>Tác nhân</b>	Admin	
<b>Kích hoạt</b>	Admin	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Không	
<b>Mối quan hệ</b>	Không	
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Admin sử dụng chức năng quản lý khoa	1a. Hệ thống hiển thị các khoa trong hệ thống
	2. Admin thực hiện các chức năng thêm, sửa, xóa	
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.4: Quản lý khoa

## Usecase Quản lý sinh viên

<b>Mã use case</b>	UC04	
<b>Use case</b>	Quản lý sinh viên	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case này cho phép quản lý khoa quản lý sinh viên	
<b>Tác nhân</b>	Quản lý khoa	
<b>Kích hoạt</b>	Quản lý khoa	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Quản lý khoa phải đăng nhập vào tài khoản được phân quyền	
<b>Mối quan hệ</b>	Không	
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Quản lý khoa sử dụng chức năng quản lý sinh viên	1a. Hệ thống hiển thị các sinh viên của khoa
	2. Quản lý khoa thực hiện các chức năng thêm, xóa, sửa thông tin sinh viên	
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.5: Quản lý sinh viên

## Usecase Quản lý lớp

<b>Mã use case</b>	UC05	
<b>Use case</b>	Quản lý lớp	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case này cho phép quản lý khoa quản lý các lớp trong khoa mình	
<b>Tác nhân</b>	Quản lý khoa	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Quản lý khoa chọn chức năng quản lý lớp	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Quản lý khoa đã đăng nhập vào tài khoản được phân quyền	
<b>Mối quan hệ</b>	Không	
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Quản lý khoa sử dụng chức năng quản lý lớp	1a. Hệ thống hiển thị các lớp của khoa
	2. Quản lý khoa thực hiện các chức năng thêm, xóa, sửa lớp	
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.6: Quản lý lớp

## Usecase Quản lý điểm sinh viên

<b>Mã use case</b>	UC06	
<b>Use case</b>	Quản lý điểm sinh viên	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case này cho phép quản lý khoa quản lý điểm của các sinh viên trong khoa	
<b>Tác nhân</b>	Quản lý khoa	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Quản lý khoa chọn chức năng Quản lý điểm sinh viên	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Quản lý khoa đã đăng nhập vào tài khoản được phân quyền	
<b>Mối quan hệ</b>	Không	
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Quản lý khoa sử dụng chức năng quản lý điểm	1a. Hệ thống hiển thị danh sách sinh viên và danh sách điểm các môn của sinh viên
	2. Quản lý khoa tiến hành thêm hoặc cập nhật điểm cho sinh viên	
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.7: Quản lý điểm sinh viên

## Usecase Xem thông tin cá nhân

<b>Mã use case</b>	UC07	
<b>Use case</b>	Xem thông tin cá nhân	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case cho phép các tác nhân xem thông tin cá nhân	
<b>Tác nhân</b>	Sinh viên, Quản lý khoa	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Tác nhân sử dụng chức năng xem thông tin cá nhân	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Các tác nhân đã đăng nhập vào tài khoản	
<b>Mối quan hệ</b>	Không	
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Tác nhân sử dụng chức năng Xem thông tin cá nhân	1a. Hệ thống hiển thị thông tin cá nhân được liên kết với tài khoản
	2. Tác nhân có thể xem và cập nhật các trường thông tin được cho phép	2a. Hệ thống lưu lại các thông được cập nhật
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.8: Xem thông tin cá nhân

## Usecase Xem thời khóa biểu

<b>Mã use case</b>	UC08	
<b>Use case</b>	Xem thời khóa biểu	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case cho phép sinh viên xem thời khóa biểu của mình	
<b>Tác nhân</b>	Sinh viên	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Sinh viên sử dụng chức năng Xem thời khóa biểu	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Sinh viên đã đăng nhập vào tài khoản	
<b>Mối quan hệ</b>	Không	
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Sinh viên sử dụng chức năng Xem thời khóa biểu	1a. Hệ thống hiển thị thời khóa biểu (mặc định hiển thị theo tuần)
	2. Sinh viên chọn chế độ xem thời khóa biểu theo tuần hoặc tổng quát	2b. Hệ thống hiển thị thời khóa biểu theo chế độ sinh viên đã chọn
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.9: Xem thời khóa biểu



## Usecase Xem kết quả học tập

<b>Mã use case</b>	UC09	
<b>Use case</b>	Xem kết quả học tập	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case cho phép sinh viên xem kết quả học tập của bản thân	
<b>Tác nhân</b>	Sinh viên	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Sinh viên chọn chức năng Xem kết quả học tập	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Sinh viên đã đăng nhập vào hệ thống	
<b>Mối quan hệ</b>	Không	
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Sinh viên chọn chức năng Xem kết quả học tập	1a. Hiện thị các học kỳ sinh viên đã học
	2. Sinh viên chọn học kỳ muốn xem kết quả học tập	2a. Hiện thị kết quả học tập theo học kỳ sinh viên đã chọn
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.10: Xem kết quả học tập

## Usecase Quản lý danh sách Kế hoạch học tập đăng ký

<b>Mã use case</b>	UC10	
<b>Use case</b>	Quản lý danh sách Kế hoạch học tập đăng ký	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case cho phép sinh viên quản lý danh sách Kế hoạch học tập đã đăng ký	
<b>Tác nhân</b>	Sinh viên	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Sinh viên chọn Quản lý Kế hoạch học tập đăng ký	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Sinh viên đã đăng nhập vào tài khoản	
<b>Mối quan hệ</b>	<b>Use case</b>	<b>Mối quan hệ</b>
	Đăng ký Kế hoạch học tập	Extend
	Xem kết quả đăng ký Kế hoạch học tập	Extend
	Hủy đăng ký Kế hoạch học tập	Extend
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sinh viên chọn Quản lý Kế hoạch học tập</li> <li>Sinh viên thực hiện các chức năng như đăng ký, xem kết quả đăng ký hoặc hủy Kế hoạch học tập</li> </ol>	1a. Hệ thống hiển thị các chức năng Quản lý Kế hoạch học tập
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.11: Quản lý danh sách Kế hoạch học tập đăng ký

## Usecase Đăng ký Kế hoạch học tập

<b>Mã use case</b>	UC11	
<b>Use case</b>	Đăng ký Kế hoạch học tập	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case cho phép sinh viên Đăng ký Kế hoạch học tập	
<b>Tác nhân</b>	<b>Tác nhân chính:</b> Sinh viên <b>Tác nhân phụ:</b> Phòng đại học	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Sinh viên chọn Đăng ký Kế hoạch học tập trong Quản lý Kế hoạch học tập	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Sinh viên đã đăng nhập vào tài khoản Phòng đại học đã mở học kỳ tương ứng cho sinh viên đăng ký	
<b>Mối quan hệ</b>	<b>Use case</b>	<b>Mối quan hệ</b>
	Quản lý danh sách Kế hoạch học tập đăng ký	Extend
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Sinh viên chọn Đăng ký Kế hoạch học tập 2. Sinh viên chọn các môn muốn đăng ký	1a. Hệ thống hiển thị danh sách môn học 2a. Hệ thống lưu lại các môn sinh viên đã đăng ký
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.12: Đăng ký Kế hoạch học tập

## Usecase Xem kết quả Đăng ký môn học

<b>Mã use case</b>	UC12	
<b>Use case</b>	Xem kết quả Đăng ký môn học	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case giúp sinh viên xem lại các môn mà sinh viên đã đăng ký trong Kế hoạch học tập	
<b>Tác nhân</b>	Sinh viên	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Sinh viên chọn Xem kết quả đăng ký Kế hoạch học tập	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Sinh viên đã đăng nhập vào tài khoản	
<b>Mối quan hệ</b>	<b>Use case</b>	<b>Mối quan hệ</b>
	Quản lý danh sách Kế hoạch học tập đăng ký	Extend
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Sinh viên chọn Xem kết quả đăng ký Kế hoạch học tập	1a. Hệ thống hiển thị danh sách các môn sinh viên đã đăng ký
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.13: Xem kết quả Đăng ký môn học

## Usecase Hủy đăng ký Kế hoạch học tập

<b>Mã use case</b>	UC13	
<b>Use case</b>	Hủy đăng ký Kế hoạch học tập	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case giúp sinh viên hủy Kế hoạch học tập hiện tại	
<b>Tác nhân</b>	Sinh viên	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Sinh viên chọn Hủy đăng ký Kế hoạch học tập	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Sinh viên đã đăng nhập vào tài khoản	
<b>Mối quan hệ</b>	<b>Use case</b>	<b>Mối quan hệ</b>
	Quản lý danh sách Kế hoạch học tập đăng ký	Extend
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Sinh viên chọn Hủy đăng ký Kế hoạch học tập	1a. Hệ thống xóa danh sách các môn sinh viên đã đăng ký
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.14: Hủy đăng ký Kế hoạch học tập

## Usecase Quản lý danh sách môn học đăng ký

<b>Mã use case</b>	UC14	
<b>Use case</b>	Quản lý danh sách môn học đăng ký	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case cho phép sinh viên quản lý danh sách môn học đã đăng ký	
<b>Tác nhân</b>	Sinh viên	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Sinh viên chọn Quản lý danh sách Kế hoạch học tập đăng ký	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Sinh viên đã đăng nhập vào tài khoản	
<b>Mối quan hệ</b>	<b>Use case</b>	<b>Mối quan hệ</b>
	Xem danh sách môn học đang mở	Extend
	Xem kết quả Đăng ký môn học	Extend
<b>Lưu đồ hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Sinh viên chọn Quản lý danh sách môn học đăng ký	1a. Hệ thống hiển thị các chức năng Quản lý danh sách môn học đăng ký
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.15: Quản lý danh sách môn học đăng ký

## Usecase Xem danh sách môn học đang mở

<b>Mã use case</b>	UC15	
<b>Use case</b>	Xem danh sách môn học đang mở	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case cho phép sinh viên xem danh sách các môn học được mở lớp để tiến hành đăng ký môn học	
<b>Tác nhân</b>	<b>Tác nhân chính:</b> Sinh viên <b>Tác nhân phụ:</b> Phòng đại học	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Sinh viên chọn Xem danh sách môn học đang mở	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Sinh viên đã đăng nhập vào tài khoản Các môn học đã được phòng đại học mở lớp Phòng đại học đã mở học kỳ tương ứng	
<b>Mối quan hệ</b>	<b>Use case</b>	<b>Mối quan hệ</b>
	Quản lý danh sách môn học đăng ký	Extend
	Đăng ký môn học	Extend
	Hủy đăng ký môn học	Extend
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Sinh viên chọn Xem danh sách môn học đang mở	1a. Hệ thống hiển thị danh sách môn học được mở lớp
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.16: Xem danh sách môn học đang mở

## Usecase Đăng ký môn học

<b>Mã use case</b>	UC16	
<b>Use case</b>	Đăng ký môn học	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case cho phép sinh viên thực hiện đăng ký môn học	
<b>Tác nhân</b>	<b>Tác nhân chính:</b> Sinh viên <b>Tác nhân phụ:</b> Phòng đại học	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Sinh viên chọn Đăng ký môn học	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Sinh viên đã đăng nhập vào tài khoản Các môn học đã được phòng đại học mở lớp Phòng đại học đã mở học kỳ tương ứng	
<b>Mối quan hệ</b>	<b>Use case</b>	<b>Mối quan hệ</b>
	Xem danh sách môn học đang mở	Extend
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Sinh viên chọn Xem danh sách các môn học đang mở 2. Sinh viên chọn các môn trong danh sách 3. Sinh viên chọn Đăng ký	1a. Hiện thị danh sách môn học 2a. Hiện thị các môn được chọn 3a. Danh sách các môn học đăng ký được lưu vào hệ thống
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.17: Đăng ký môn học



## Usecase Hủy đăng ký môn học

<b>Mã use case</b>	UC17	
<b>Use case</b>	Hủy đăng ký môn học	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case giúp sinh viên hủy đăng ký môn học	
<b>Tác nhân</b>	Sinh viên	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Sinh viên chọn Hủy đăng ký môn học	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Sinh viên đã đăng nhập vào tài khoản	
<b>Mối quan hệ</b>	<b>Use case</b>	<b>Mối quan hệ</b>
	Xem danh sách môn học đang mở	Extend
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sinh viên chọn Xem danh sách các môn học đang mở</li> <li>2. Sinh viên chọn các môn trong danh sách</li> <li>3. Sinh viên chọn Hủy đăng ký môn học</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1a. Hiện thị danh sách môn học</li> <li>2a. Hiện thị danh sách các môn được chọn</li> <li>3a. Danh sách các môn được chọn bị xóa</li> </ol>
<b>Ngoại lệ</b>	3.1. Nếu sinh viên chưa chọn môn học mà chọn Hủy đăng ký môn học sẽ báo lỗi và yêu cầu sinh viên chọn môn học để đăng ký	

Hình 2.18: Hủy đăng ký môn học

## Usecase Xem kết quả Đăng ký môn học

<b>Mã use case</b>	UC18	
<b>Use case</b>	Xem kết quả Đăng ký môn học	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case cho phép sinh viên xem lại kết quả đăng ký môn học	
<b>Tác nhân</b>	Sinh viên	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Sinh viên chọn Xem kết quả đăng ký môn học	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Sinh viên đã đăng nhập vào tài khoản Sinh viên đã thực hiện Đăng ký môn học	
<b>Mối quan hệ</b>	<b>Use case</b>	<b>Mối quan hệ</b>
	Quản lý danh sách môn học đăng ký	Extend
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Sinh viên chọn Xem kết quả đăng ký môn học	1a. Hiển thị kết quả đăng ký môn học và danh sách các môn học
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.19: Xem kết quả Đăng ký môn học

## Usecase Quản lý môn học

<b>Mã use case</b>	UC19	
<b>Use case</b>	Quản lý môn học	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case giúp Phòng đại học quản lý các môn học	
<b>Tác nhân</b>	Phòng đại học	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Phòng đại học chọn Quản lý môn học	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Phòng đại học đã đăng nhập vào tài khoản được phân quyền	
<b>Mối quan hệ</b>	Không	
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Phòng đại học chọn Quản lý môn học	1a. Hệ thống hiển thị các chức năng Quản lý môn học
	2. Phòng đại học thực hiện các chức năng thêm, xóa, sửa môn học	
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.20: Quản lý môn học

## Usecase Quản lý học kỳ

<b>Mã use case</b>	UC20	
<b>Use case</b>	Quản lý học kỳ	
<b>Ngữ cảnh</b>	Cho phép Phòng đại học quản lý các học kỳ	
<b>Tác nhân</b>	Phòng đại học	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Phòng đại học chọn Quản lý học kỳ	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Phòng đại học đã đăng nhập vào tài khoản được phân quyền	
<b>Mối quan hệ</b>	<b>Use case</b>	<b>Mối quan hệ</b>
	Xem danh sách học kỳ	Extend
	Cập nhật trạng thái học kỳ	Extend
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Phòng đại học chọn Quản lý môn học</li> <li>2. Phòng đại học thực hiện các chức năng thêm, xóa, sửa môn học</li> </ol>	1a. Hệ thống hiển thị các chức năng Quản lý môn học
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.21: Quản lý học kỳ

## Usecase Xem danh sách học kỳ

<b>Mã use case</b>	UC21	
<b>Use case</b>	Xem danh sách học kỳ	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case cho phép Phòng đại học xem danh sách các học kỳ	
<b>Tác nhân</b>	Phòng đại học	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Phòng đại học Xem danh sách các học kỳ	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Phòng đại học đã đăng nhập vào tài khoản được phân quyền	
<b>Mối quan hệ</b>	<b>Use case</b>	<b>Mối quan hệ</b>
	Quản lý học kỳ	Extend
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Phòng đại học chọn Xem danh sách học kỳ	1a. Hệ thống hiển thị danh sách các học kỳ
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.22: Xem danh sách học kỳ

## Usecase Cập nhật trạng thái học kỳ

<b>Mã use case</b>	UC22	
<b>Use case</b>	Cập nhật trạng thái học kỳ	
<b>Ngữ cảnh</b>	Phòng đại học cập nhật trạng thái học kỳ để bắt đầu học kỳ hoặc kết thúc học kỳ	
<b>Tác nhân</b>	Phòng đại học	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Phòng đại học chọn Cập nhật trạng thái học kỳ	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Phòng đại học đã đăng nhập vào tài khoản được phân quyền	
<b>Mối quan hệ</b>	<b>Use case</b>	<b>Mối quan hệ</b>
	Quản lý học kỳ	Extend
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Phòng đại học chọn Xem danh sách học kỳ	1a. Hệ thống hiển thị danh sách các học kỳ
	2. Phòng đại học chọn học kỳ để cập nhật trạng thái	2a. Lưu trạng thái học kỳ vào hệ thống
<b>Ngoại lệ</b>		

Hình 2.23: Cập nhật trạng thái học kỳ

## Usecase Thống kê số lượng sinh viên đăng ký Kế hoạch học tập

<b>Mã use case</b>	UC23	
<b>Use case</b>	Thống kê số lượng sinh viên đăng ký Kế hoạch học tập	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case này giúp Phòng đại học thống kê được số lượng sinh viên đăng ký môn học nào đó trong Kế hoạch học tập của sinh viên	
<b>Tác nhân</b>	<b>Tác nhân chính:</b> Phòng đại học <b>Tác nhân phụ:</b> Sinh viên	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Phòng đại học chọn Thống kê số lượng sinh viên đăng ký Kế hoạch học tập	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Phòng đại học đã đăng nhập vào tài khoản được phân quyền	
<b>Mối quan hệ</b>	<b>Use case</b>	<b>Mối quan hệ</b>
	Mở lớp	Extend
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Phòng đại học chọn Thống kê số lượng sinh viên đăng ký Kế hoạch học tập	1a. Hiện thị danh sách môn học và số lượng sinh viên đăng ký môn trong Kế hoạch học tập
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.24: Thống kê số lượng sinh viên đăng ký Kế hoạch học tập

## Usecase Mở lớp

<b>Mã use case</b>	UC24	
<b>Use case</b>	Mở lớp	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case này giúp Phòng đại học mở lớp sau khi đã thống kê được số lượng sinh viên đăng ký môn học trong Kế hoạch học tập của sinh viên	
<b>Tác nhân</b>	<b>Tác nhân chính:</b> Phòng đại học <b>Tác nhân phụ:</b> Sinh viên	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Phòng đại học chọn Thống kê số lượng sinh viên đăng ký Kế hoạch học tập	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Phòng đại học đã đăng nhập vào tài khoản được phân quyền	
<b>Mối quan hệ</b>	<b>Use case</b>	<b>Mối quan hệ</b>
	Thống kê số lượng sinh viên đăng ký Kế hoạch học tập	Extend
	Quản lý lớp	Extend
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Phòng đại học chọn Thống kê số lượng sinh viên đăng ký Kế hoạch học tập 2. Phòng đại học chọn Mở lớp môn học cho môn học đủ số lượng sinh viên đăng ký	1a. Hiện thị danh sách môn học và số lượng sinh viên đăng ký môn trong Kế hoạch học tập 2a. Lưu thông tin lớp được mở vào hệ thống
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.25: Mở lớp



## Usecase Quản lý lớp

<b>Mã use case</b>	UC25	
<b>Use case</b>	Quản lý lớp	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case giúp Phòng đại học quản lý các lớp học	
<b>Tác nhân</b>	Phòng đại học	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Phòng đại học chọn Quản lý lớp	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Phòng đại học đã đăng nhập vào tài khoản được phân quyền	
<b>Mối quan hệ</b>	<b>Use case</b>	<b>Mối quan hệ</b>
	Mở lớp Xem danh sách lớp đã mở	Extend Extend
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Phòng đại học chọn Quản lý lớp 2. Phòng đại học thực hiện các chức năng mở lớp, xem danh sách các lớp	1a. Hệ thống hiển thị các chức năng Quản lý lớp
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.26: Quản lý lớp

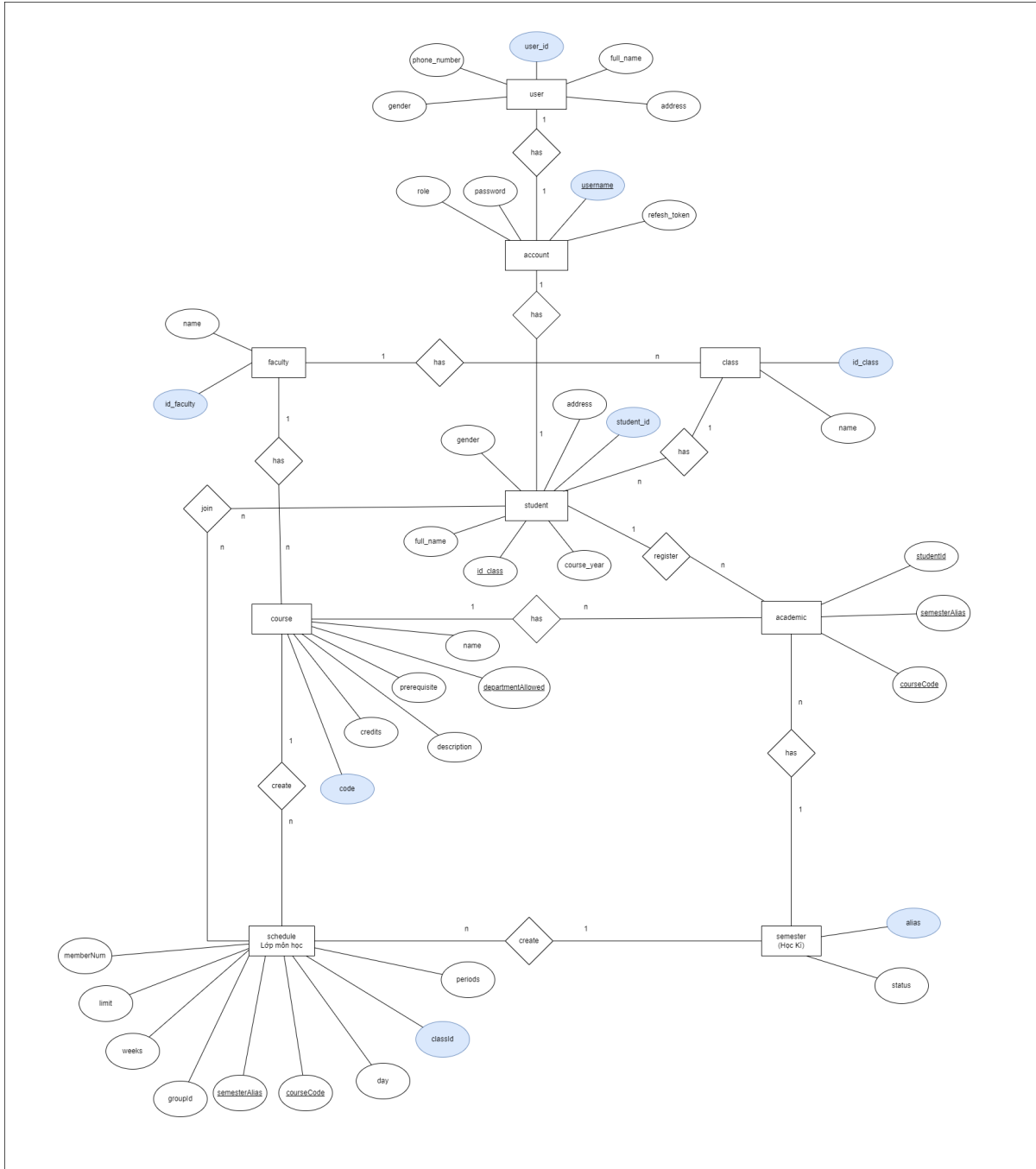
## Usecase Xem danh sách lớp đã mở

<b>Mã use case</b>	UC26	
<b>Use case</b>	Xem danh sách lớp đã mở	
<b>Ngữ cảnh</b>	Use-case giúp Phòng đại học xem danh sách lớp đã mở	
<b>Tác nhân</b>	Phòng đại học	
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Phòng đại học chọn Xem danh sách lớp đã mở	
<b>Điều kiện tiên quyết</b>	Phòng đại học đã đăng nhập vào tài khoản được phân quyền	
<b>Mối quan hệ</b>	<b>Use case</b>	<b>Mối quan hệ</b>
	Quản lý lớp	Extend
<b>Luồng hoạt động chính</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	1. Phòng đại học chọn Quản lý lớp	1a. Hệ thống hiển thị các chức năng Quản lý lớp
	2. Phòng đại học chọn Xem danh sách lớp đã mở	2a. Hiển thị danh sách các lớp đã mở
<b>Ngoại lệ</b>	Không	

Hình 2.27: Quản Xem danh sách lớp đã mở

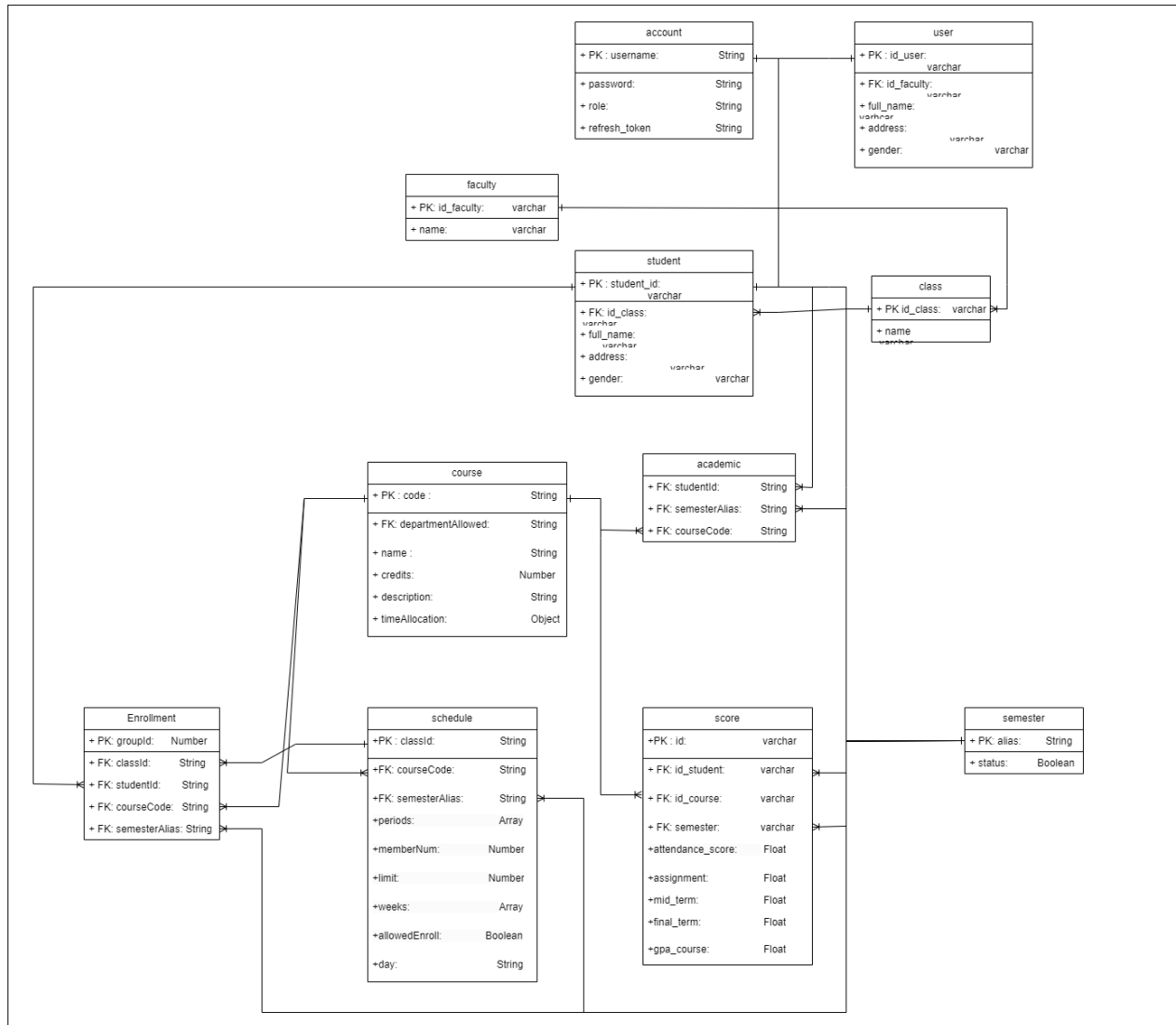
## 2.4 Lược đồ cơ sở dữ liệu của hệ thống

### 2.4.1 Lược đồ ERD



Hình 2.28: Sơ đồ ERD

### 2.4.2 Lược đồ CSDL mức vật lý



Hình 2.29: Cơ sở dữ liệu mức vật lý

## Chương 3

# HIỆN THỰC HỆ THỐNG

### 3.1 Công nghệ sử dụng

- + Front-End: VueJS
- + Back-End: NodeJS (ExpressJS)
- + Cơ sở dữ liệu: MariaDB, MongoDB
- + API Gateway (Node HTTP Proxy)
- + Swagger

### 3.2 Hiện thực hệ thống

Base URL: /gateway/api/

### 3.2.1 Student

API	Phương thức	Đường dẫn	Chức năng	Đầu vào/ra
Student login	POST	/account-service/v1/student-login	Sinh viên đăng nhập	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>username: Mã sinh viên</li> <li>password: Mật khẩu</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo đăng nhập thành công và token</li> </ul>
Refresh token	GET	/account-service/v1/refresh-token	Làm mới token	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào: Không</li> <li>Đầu ra: Token mới</li> </ul>
Get student by Id	GET	/user-service/v1/student/get/{id_student}	Lấy thông tin sinh viên thông qua Id	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>id_student: Mã sinh viên</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin sinh viên</li> </ul>
Get all student	GET	/user-service/v1/student/student/get-all	Lấy thông tin tất cả sinh viên	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào: Không</li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin tất cả sinh viên</li> </ul>
New student	POST	/user-service/v1/student/new	Thêm một sinh viên mới	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>fullName: Họ tên sinh viên</li> <li>gender: Giới tính (định dạng 1 là Nam, 0 là Nữ)</li> <li>id_class: Mã lớp</li> <li>id_faculty: Mã khoa</li> <li>course_year: Niên khóa</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo tạo thành công và trả về thông tin sinh viên vừa tạo</li> </ul>
Update student	PATCH	/user-service/v1/student/{id_student}	Cập nhật thông tin sinh viên	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>id_student: Mã sinh viên</li> <li>fullName: Họ tên</li> <li>address: Địa chỉ</li> <li>phoneNumber: số điện thoại</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo cập nhật thành công và trả về thông tin sinh viên vừa cập nhật</li> </ul>

Hình 3.1: Các API model Student

### 3.2.2 User

API	Phương thức	Đường dẫn	Chức năng	Đầu vào/ra
User login	POST	/account-service/v1/user-login	Người dùng đăng nhập	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>username: Mã người dùng</li> <li>password: Mật khẩu</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo đăng nhập thành công và token</li> </ul>
Get user by Id	GET	/client-service/v1/user/get/{id_user}	Lấy thông tin người dùng thông qua Id	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>id_student: Mã người dùng</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin người dùng</li> </ul>
Get all user	GET	/client-service/v1/user/get-all	Lấy thông tin tất cả người dùng	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào: Không</li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin tất cả người dùng</li> </ul>
New user	POST	/client-service/v1/user/new	Tạo người dùng mới	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>fullName: Họ tên người dùng</li> <li>gender: Giới tính (định dạng 1 là Nam, 0 là Nữ)</li> <li>id_faculty: Mã khoa</li> <li>role: Vai trò</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo tạo thành công và trả về thông tin người dùng vừa tạo</li> </ul>
Update user	PATCH	/client-service/v1/user/update	Cập nhật thông tin người dùng	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>id_user: Id người dùng</li> <li>fullName: Họ tên người dùng</li> <li>address: Địa chỉ</li> <li>phoneNumber: Số điện thoại</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo cập nhật thành công và trả về thông tin người dùng vừa cập nhật</li> </ul>

Hình 3.2: Các API model User

### 3.2.3 Account

API	Phương thức	Đường dẫn	Chức năng	Đầu vào/ra
Change password	POST	/account-service/v1/change-pass	Đổi mật khẩu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>username: Mã người dùng hoặc mã sinh viên</li> <li>oldPassword: Mật khẩu cũ</li> <li>newPassword: Mật khẩu mới</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo đổi mật khẩu thành công và trả về thông tin tài khoản</li> </ul>

Hình 3.3: Các API model Account

### 3.2.4 Course

API	Phương thức	Đường dẫn	Chức năng	Đầu vào/ra
Get all course	GET	/course-service/v1/course/get-all	Lấy thông tin tất cả môn học	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào: Không</li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin tất cả môn học</li> </ul>
Get all deleted course	GET	/course-service/v1/course/get-all-deleted	Lấy thông tin các môn học đang bị xóa tạm thời	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào: Không</li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin các môn học bị xóa tạm thời</li> </ul>
Get course by Id	GET	/course-service/v1/course/get/{courseId}	Lấy thông tin môn học thông qua Id	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>courseId: Mã môn học</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin môn học theo Id được nhập vào</li> </ul>
Delete course	DELETE	/course-service/v1/course/delete/{courseId}	Xóa môn học tạm thời	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>courseId: Mã môn học</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo môn học đã được xóa tạm thời</li> </ul>
Delete course force	DELETE	/course-service/v1/course/delete/{courseId}/force	Xóa môn học hoàn toàn	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>courseId: Mã môn học đã được xóa tạm thời</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo môn học đã được xóa hoàn toàn</li> </ul>
Restore course	PUT	/course-service/v1/course/restore/{courseId}	Hoàn tác xóa các môn học tạm thời	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>courseId: Mã môn học đã được xóa tạm thời</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo đã hoàn tác xóa môn học đó</li> </ul>
New course	POST	/course-service/v1/course/new	Thêm môn học mới	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>code: Mã môn học</li> <li>name: Tên môn học</li> <li>credits: Số tín chỉ</li> <li>description: Mô tả môn học</li> <li>prerequisite: Mảng các môn học ràng buộc</li> <li>timeAllocation: Mảng số giờ học (bao gồm: theory – lý thuyết, practice – thực hành, selfStudy - tự học)</li> <li>departmentAllowed: Mã khoa quản lý môn học</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo thêm thành công và trả về thông tin môn học vừa thêm</li> </ul>

Hình 3.4: Các API model Course



### 3.2.5 Academic

API	Phương thức	Đường dẫn	Chức năng	Đầu vào/ra
Get academic	GET	/course-service/v1/academic/get	Lấy thông tin đăng ký môn học của sinh viên theo học kỳ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>studentId: Mã sinh viên</li> <li>semesterAlias: Học kỳ</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Trả về danh sách các môn học sinh viên đăng ký trong kế hoạch học tập</li> </ul>
New academic	POST	/course-service/v1/academic/new	Thêm kế hoạch học tập mới	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>studentId: Mã sinh viên,</li> <li>courseCode: Mã môn học,</li> <li>semesterAlias: Học kỳ</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo thêm thành công và trả về thông tin kế hoạch học tập thêm</li> </ul>
Get academic statistics by semester alias	GET	/course-service/v1/academic/statistics/{alias}	Thống kê số lượng sinh viên đăng ký môn học trong kế hoạch học tập	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>alias: Học kỳ</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Trả về danh sách môn học và số lượng sinh viên đăng ký kế hoạch học tập trong học kỳ</li> </ul>
Remove academic	DELETE	/course-service/v1/academic/remove	Hủy đăng ký kế hoạch học tập	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>studentId: Mã sinh viên,</li> <li>courseCode: Mã môn học,</li> <li>semesterAlias: Học kỳ</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo hủy đăng ký kế hoạch học tập thành công</li> </ul>

Hình 3.5: Các API model Academic

### 3.2.6 Semester

API	Phương thức	Đường dẫn	Chức năng	Đầu vào/ra
Get all semester	GET	/course-service/v1/semester/get-all	Lấy thông tin tất cả học kỳ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào: Không</li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin tất cả học kỳ</li> </ul>
Get all deleted semester	GET	/course-service/v1/semester/get-all-deleted	Lấy thông tin các học kỳ đang bị xóa tạm thời	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào: Không</li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin các học kỳ bị xóa tạm thời</li> </ul>
Get course by alias	GET	/course-service/v1/semester/get/{alias}	Lấy thông tin học kỳ thông qua tên	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>alias: Tên học kỳ</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin học kỳ theo tên được nhập vào</li> </ul>
Update semester status	PATCH	/course-service/v1/semester/{alias}	Cập nhật trạng thái học kỳ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>alias: Tên học kỳ</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo cập nhật thành công và trả về thông tin học kỳ vừa được cập nhật</li> </ul>
Delete semester	DELETE	/course-service/v1/semester/delete/{alias}	Xóa học kỳ tạm thời	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>alias: Tên học kỳ</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo học kỳ đã được xóa tạm thời</li> </ul>
Force delete semester	DELETE	/course-service/v1/semester/delete/{alias}/force	Xóa học kỳ hoàn toàn	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>alias: Tên học kỳ</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo học kỳ đã được xóa hoàn toàn</li> </ul>
Restore course	PUT	/course-service/v1/semester/restore/{alias}	Hoàn tác xóa các học kỳ tạm thời	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>alias: Tên học kỳ đã được xóa tạm thời</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo đã hoàn tác xóa học kỳ đó</li> </ul>
New semester	POST	/course-service/v1/semester/new	Thêm học kỳ mới	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>alias: Tên học kỳ</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo thêm thành công và trả về thông tin học kỳ vừa thêm</li> </ul>

Hình 3.6: Các API model Semester

### 3.2.7 Schedule

API	Phương thức	Đường dẫn	Chức năng	Đầu vào/ra
Take all schedule in semester	POST	/course-service/v1/schedule/all	Lấy thông tin các lớp môn học trong học kỳ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>semesterAlias: Tên học kỳ</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin các lớp môn học được mở trong học kỳ</li> </ul>
New schedule	POST	/course-service/v1/schedule/new	Mở một lớp môn học mới	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>courseCode: Mã môn học</li> <li>semesterAlias: Tên học kỳ</li> <li>groupId: Số thứ tự tổ</li> <li>limit: Số lượng sinh viên tối đa</li> <li>periods: Mảng các ca học</li> <li>weeks: Mảng các tuần học</li> <li>day: Ngày học</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo mở thành công và trả về thông tin lớp môn học vừa tạo</li> </ul>
Enroll a course	POST	/course-service/v1/schedule/enroll	Đăng ký môn học	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>studentId: Mã sinh viên</li> <li>courseCode: Mã môn học</li> <li>semesterAlias: Tên học kỳ</li> <li>groupId: Số thứ tự nhóm</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo đăng ký thành công và trả về thông tin đăng ký môn học</li> </ul>
Delete enroll	DELETE	/course-service/v1/schedule/delete-enroll	Hủy đăng ký môn học	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>studentId: Mã sinh viên</li> <li>courseCode: Mã môn học</li> <li>semesterAlias: Tên học kỳ</li> <li>groupId: Số thứ tự nhóm</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo đăng ký thành công và trả về thông tin đăng ký môn học</li> </ul>
Take all course enrollment of student	POST	/course-service/v1/schedule/enrollment/all	Lấy tất cả thông tin đăng ký môn học của sinh viên	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>studentId: Mã sinh viên</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin tất cả môn đã đăng ký của sinh viên</li> </ul>
Take all course enrollment of student in semester	POST	/course-service/v1/schedule/enrollment/semester	Lấy tất cả thông tin đăng ký môn học của sinh viên trong một học kỳ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>studentId: Mã sinh viên</li> <li>semesterAlias: Tên học kỳ</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin tất cả môn đã đăng ký của sinh viên trong học kỳ</li> </ul>

Hình 3.7: Các API model Schedule

### 3.2.8 Class

API	Phương thức	Đường dẫn	Chức năng	Đầu vào/ra
Get class by id	GET	/client-service/v1/class/get/{id_class}	Lấy thông tin lớp thông qua id	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>id_class: Mã lớp</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin lớp</li> </ul>
New class	POST	/client-service/v1/class/new	Tạo một lớp mới	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>course_year: Niên khóa</li> <li>id_faculty: Mã khoa</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo tạo thành công và trả về thông tin lớp vừa tạo</li> </ul>
Get all class	GET	/client-service/v1/class/get-all	Lấy thông tin tất cả các lớp	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào: Không</li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin tất cả các lớp</li> </ul>

Hình 3.8: Các API model Class

### 3.2.9 Faculty

API	Phương thức	Đường dẫn	Chức năng	Đầu vào/ra
Get faculty by id	GET	/client-service/v1/faculty/get/{id_faculty}	Lấy thông tin khoa thông qua id	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>id_faculty: Mã khoa</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin khoa</li> </ul>
Get all faculty	GET	/client-service/v1/faculty/get-all	Lấy thông tin tất cả các khoa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào: Không</li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin tất cả các khoa</li> </ul>
New faculty	POST	/client-service/v1/faculty/new	Tạo một khoa mới	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>faculty_name: Tên khoa</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo tạo thành công và trả về thông tin khoa vừa tạo</li> </ul>

Hình 3.9: Các API model Faculty

### 3.2.10 Score

API	Phương thức	Đường dẫn	Chức năng	Đầu vào/ra
Get score of student	GET	/client-service/v1/score/get/{id_student}	Lấy thông tin điểm của sinh viên	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>id_student: Mã sinh viên</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin điểm của sinh viên</li> </ul>
Get score of a course of student	GET	/client-service/v1/score/get/{id_student}/{id_course}	Lấy thông tin điểm một môn học của sinh viên	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>id_student: Mã sinh viên</li> <li>id_course: Mã môn học</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Trả về thông tin điểm một môn học của sinh viên</li> </ul>
New score	POST	/client-service/v1/score/new	Tạo một bảng điểm mới	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>id_student: Mã sinh viên</li> <li>id_course: Mã môn học</li> <li>semester: Tên học kỳ</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo tạo thành công và trả về thông tin bảng điểm vừa tạo</li> </ul>
Update score	PATCH	/client-service/v1/score/update-score	Cập nhật bảng điểm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đầu vào:               <ol style="list-style-type: none"> <li>id: Mã bảng điểm</li> <li>attendance_score: Điểm chuyên cần</li> <li>assignment: Điểm bài tập</li> <li>mid_tern: Điểm giữa kỳ</li> <li>final_tern: Điểm cuối kỳ</li> </ol> </li> <li>Đầu ra: Thông báo cập nhật thành công và trả về thông tin bảng điểm vừa cập nhật</li> </ul>

Hình 3.10: Các API model Score

## Chương 4

# DEMO HỆ THỐNG

### 4.1 Các kịch bản demo hệ thống

### 4.2 Demo hệ thống

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Link tham khảo

1. Slide bài giảng
2. <https://vuejs.org/>
3. <https://nodejs.org/en/docs/guides>
4. <https://w3schools.com>

## **Phụ lục A**

### **Khảo sát các yêu cầu đối với hệ thống quản lý thông tin sinh viên**

- Hệ thống có đa nhiệm, sử dụng trên nhiều nền tảng hay không ?
- Quy mô của server có thể đáp ứng được bao nhiêu truy cập ?
- Hệ thống được phân quyền cho những ai ?
- Có bao nhiêu loại tài khoản được phân cấp trong hệ thống nhà trường?
- Những ai được cập nhật các thông tin key ?
- Dữ liệu đầu vào của hệ thống bao gồm những gì ?
- Những dữ liệu nào được hiển thị với user ?
- Hệ thống sẽ bao gồm những phần nào của chương trình đào tạo ?
- Sinh viên (user) sẽ có những quyền chỉnh sửa gì với thông tin của bản thân ?
- Hệ thống quản lý thông báo từ nhà trường có cập nhật liên tục hay không ?



## Phụ lục B

### Bảng phân công nhiệm vụ

Tên	Nhiệm vụ	Mức độ hoàn thành	Phần trăm thực hiện
Phạm Nguyễn Hoàng Quân	Tìm hiểu khái quát về hệ thống, tổng hợp các thông tin nghiệp vụ; Phân công và quản lý công việc; Code back-end (API); Viết báo cáo LaTeX; Tìm hiểu và vẽ các sơ đồ liên quan	Hoàn thành tốt	40
Trần Hữu Nhất	Code front-end; Tham gia đóng góp ý kiến; Cụ thể hóa nhiệm vụ của các chức năng cần thiết của hệ thống; Chỉnh sửa báo cáo	Hoàn thành	20
Nguyễn Minh Phước	Test API; Đóng góp ý kiến; Viết đặc tả, phân tích chức năng cần thiết của hệ thống thông Cụ thể hóa nhiệm vụ của các chức năng cần thiết của hệ thống; Viết báo cáo LaTeX	Hoàn thành tốt	40