

**ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
CHUYÊN NGÀNH: HỆ THỐNG THÔNG TIN

ĐỀ TÀI:
WEBSITE QUẢN LÝ TRƯỜNG THPT NGUYỄN HIỀN

Người hướng dẫn: **TS. NGUYỄN VĂN HIỆU**
Sinh viên thực hiện: **TRẦN PHI LONG**
Số thẻ sinh viên: **102200178**
Lớp: **20TCLC_DT4**

Đà Nẵng, 06/2024

TÓM TẮT

Tên đề tài: Website quản lý trường THPT Nguyễn Hiền

Sinh viên thực hiện: Trần Phi Long

Số thẻ SV: 102200178 Lớp: 20TCLC_DT4

Đề tài "Xây dựng website quản lý trường THPT Nguyễn Hiền" tập trung vào việc phát triển một hệ thống quản lý hiện đại và hiệu quả cho trường học. Hệ thống được xây dựng bằng các công nghệ web tiên tiến như React cho frontend và Express cho backend, cùng với cơ sở dữ liệu MySQL triển khai trên AWS RDS. Các chức năng chính bao gồm quản lý người dùng, lớp học, môn học, điểm số, các khoản phí,... Website có giao diện thân thiện, dễ sử dụng và đảm bảo an toàn với các biện pháp bảo mật như JWT. Hệ thống giúp giảm bớt công việc thủ công, tăng cường hiệu quả quản lý và cung cấp các báo cáo thống kê chi tiết, đáp ứng đầy đủ yêu cầu của một trường THPT hiện đại.

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Họ tên sinh viên: Trần Phi Long

Số thẻ sinh viên: 102200178

Lớp: 20TCLC_DT4 Khoa: Công nghệ thông tin Ngành: Hệ thống thông tin

1. *Tên đề tài đồ án:*

Website quản lý trường THPT Nguyễn Hiền

2. *Đề tài thuộc diện:* ☐ *Có ký kết thỏa thuận sở hữu trí tuệ đối với kết quả thực hiện*

3. *Các số liệu và dữ liệu ban đầu:*

Dữ liệu được lấy từ dữ liệu của trường THPT Nguyễn Hiền

4. *Nội dung các phần thuyết minh và tính toán:*

Nội dung thuyết minh gồm:

- 1) **Tổng quan đề tài:** Trình bày tổng quan về đề tài, mục đích, mục tiêu, phạm vi và phương pháp nghiên cứu. Tổng hợp các kiến thức lý thuyết liên quan đến hệ thống quản lý trường học và các công nghệ sử dụng
- 2) **Phân tích thiết kế và triển khai hệ thống:** Trình bày quá trình phân tích yêu cầu, thiết kế các chức năng của hệ thống từ góc nhìn của người dùng (tác nhân) và các tương tác của họ với hệ thống. Thiết kế cơ sở dữ liệu. Triển khai hệ thống
- 3) **Đánh giá kết quả và hướng phát triển:** Kết quả đạt được và đề xuất các hướng phát triển trong tương lai.

5. *Các bản vẽ, đồ thị (ghi rõ các loại và kích thước bản vẽ):*

Sơ đồ Usecase

6. *Họ tên người hướng dẫn:* TS. Nguyễn Văn Hiệu

7. *Ngày giao nhiệm vụ đồ án:*/...../2024.

8. *Ngày hoàn thành đồ án:*/...../2024

Đà Nẵng, ngày tháng năm 2024

Trưởng Bộ môn

Người hướng dẫn

LỜI NÓI ĐẦU

Đề tài "Website quản lý trường THPT Nguyễn Hiền" được chọn với mục tiêu tạo ra một công cụ hỗ trợ hiệu quả cho công tác quản lý trường học THPT tại địa phương em. Website được xây dựng dựa trên các công nghệ web hiện đại như React, Express và MySQL, nhằm đảm bảo tính linh hoạt, hiệu suất cao và dễ bảo trì. Đồ án không chỉ giúp em củng cố kiến thức đã học mà còn phát triển kỹ năng thực hành và giải quyết vấn đề trong thực tế.

Em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc nhất đến thầy TS. Nguyễn Văn Hiệu, người đã tận tình hướng dẫn, hỗ trợ và truyền đạt kiến thức quý báu cho em trong suốt quá trình thực hiện đồ án. Sự hướng dẫn tận tình của thầy không chỉ giúp em hoàn thành tốt đồ án mà còn mang lại cho em nhiều bài học kinh nghiệm quý báu trong học tập và cuộc sống.

CAM ĐOAN

Em tên là: Trần Phi Long lớp: 20TCLC_DT4 Chuyên ngành: Hệ thống thông tin

Xin cam đoan tất cả công việc được phân công trong đồ án là tự bản thân em làm dưới sự hỗ trợ tận tình của thầy Nguyễn Văn Hiệu. Em cam kết không sao chép, sử dụng hoặc tham khảo bất kỳ tài liệu nào mà không trích dẫn đúng quy cách.

Em cam kết thực hiện đồ án theo đúng quy định của trường và không vi phạm các quy tắc về liêm chính học thuật. Em xin chịu trách nhiệm về mọi sai sót và thiếu sót trong đồ án.

Trần Phi Long

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Long', with a long horizontal flourish extending to the right.

Đà Nẵng ngày tháng 06 năm 2024

MỤC LỤC

TÓM TẮT.....	4
NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP	5
LỜI NÓI ĐẦU.....	i
CAM ĐOAN.....	ii
MỤC LỤC	iii
DANH SÁCH CÁC BẢNG	v
DANH SÁCH HÌNH VẼ.....	vi
Chương 1. TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI WEBSITE QUẢN LÝ TRƯỜNG THPT NGUYỄN HIỀN.....	3
1.1. Tổng quan đề tài	3
1.1.1. Giới thiệu đề tài	3
1.1.2. Mục đích.....	3
1.1.3. Mục tiêu.....	3
1.1.4. Phạm vi và đối tượng nghiên cứu.....	3
1.2. Tổng hợp các kiến thức lý thuyết liên quan đến hệ thống quản lý trường học	3
1.2.1. Hệ thống quản lý trường học (School Management System)	4
1.2.2. Các thành phần cơ bản của hệ thống quản lý trường học	4
1.3. Các công nghệ sử dụng trong hệ thống quản lý trường học	4
1.3.1. Cơ sở dữ liệu	4
1.3.2. Ngôn ngữ lập trình (Programming Languages):	6
1.3.3. Giao diện người dùng (User Interface)	6
1.3.4. Bảo mật (Security).....	6
1.3.5. Công nghệ web (Web Technologies)	7
1.3.6. Mô hình MVC	10
Chương 2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ VÀ TRIỂN KHAI HỆ THỐNG.....	12
2.1. Trình bày quá trình phân tích yêu cầu	12
2.1.1. Thu thập yêu cầu:	12
2.1.2. Phân loại và tổ chức yêu cầu	12
2.2. Thiết kế các chức năng của hệ thống từ góc nhìn của người dùng (tác nhân)	14
2.2.1. Sơ đồ Usecase tổng quát	14
2.2.2. Admin.....	14
2.2.3. Giáo viên	35

2.2.4.	Phụ huynh.....	41
2.2.5.	Học sinh	45
2.2.6.	Khách	48
2.3.	Thiết kế cơ sở dữ liệu	51
2.3.1.	Tổng quan.....	51
2.3.2.	Mối quan hệ giữa các bảng:	52
2.4.	Triển khai hệ thống.....	60
2.4.1.	Thiết kế kiến trúc hệ thống	60
2.4.2.	Phát triển ứng dụng	60
2.4.3.	Triển khai hệ thống lên môi trường thực tế	61
Chương 3.	ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	62
3.1.	Giao diện người dùng	62
3.1.1.	Giao diện người dùng chưa đăng nhập	62
3.1.2.	Giao diện admin	63
3.1.3.	Giao diện giáo viên	77
3.1.4.	Giao diện phụ huynh	78
3.1.5.	Giao diện học sinh.....	80
3.2.	Đánh giá kết quả.....	83
3.2.1.	Chức năng	83
3.2.2.	Giao diện	83
KẾT LUẬN		84
TÀI LIỆU THAM KHẢO		86
PHỤ LỤC 1		1
PHỤ LỤC 2		2

DANH SÁCH CÁC BẢNG

Bảng 1.1 Công nghệ web được sử dụng.....	7
Bảng 2.1 Đặc tả Usecase quản lý thông tin người dùng	15
Bảng 2.2 Đặc tả Usecase quản lý quan hệ phụ huynh - học sinh.....	17
Bảng 2.3 Đặc tả Usecase quản lý lớp học	19
Bảng 2.4 Đặc tả Usecase quản lý môn học	22
Bảng 2.5 Đặc tả Usecase quản lý khoảng phí	24
Bảng 2.6 Đặc tả Usecase quản lý điểm số.....	26
Bảng 2.7 Đặc tả Usecase quản lý bài tập.....	28
Bảng 2.8 Đặc tả Usecase quản lý quyền hạn.....	31
Bảng 2.9 Đặc tả Usecase quản lý tin tức	33
Bảng 2.10 Đặc tả Usecase giáo viên quản lý điểm	35
Bảng 2.11 Đặc tả Usecase giáo viên quản lý bài tập.....	37
Bảng 2.12 Đặc tả Usecase quản lý tin tức	39
Bảng 2.13 Đặc tả Usecase phụ huynh xem thông kê	41
Bảng 2.14 Đặc tả Usecase Phụ huynh quản lý các khoảng phí.....	42
Bảng 2.15 Đặc tả Usecase phụ huynh xem điểm của học sinh	44
Bảng 2.16 Đặc tả Usecase học sinh xem bài tập	45
Bảng 2.17 Đặc tả Usecase học sinh xem các khoảng phí.....	46
Bảng 2.18 Đặc tả Usecase học sinh xem điểm.....	47
Bảng 2.19 Đặc tả Usecase Login.....	49
Bảng 2.20 Đặc tả Usecase khách xem tin tức	50

DANH SÁCH HÌNH VẼ

Hình 1.1 Reactjs	8
Hình 1.2 Nodejs + Expressjs	8
Hình 2.1 Usecase tổng quát.....	14
Hình 2.2 Usecase quản lý thông tin người dùng	15
Hình 2.3 Usecase quản lý quan hệ phụ huynh - học sinh	17
Hình 2.4 Usecase quản lý lớp học	19
Hình 2.5 Usecase quản lý môn học	22
Hình 2.6 Usecase quản lý khoảng phí	24
Hình 2.7 Usecase quản lý điểm số	26
Hình 2.8 Usecase quản lý bài tập	28
Hình 2.9 Usecase quản lý quyền hạn	30
Hình 2.10 Usecase quản lý tin tức.....	33
Hình 2.11 Usecase giáo viên quản lý điểm	35
Hình 2.12 Usecase giáo viên quản lý bài tập	37
Hình 2.13 Usecase quản lý tin tức.....	39
Hình 2.14 Usecase phụ huynh xem thống kê	41
Hình 2.15 Usecase Phụ huynh quản lý các khoảng phí	42
Hình 2.16 Usecase phụ huynh xem điểm của học sinh.....	44
Hình 2.17 Usecase học sinh xem bài tập.....	45
Hình 2.18 Usecase học sinh xem các khoảng phí	46
Hình 2.19 Usecase học sinh xem điểm	47
Hình 2.20 Usecase Login	48
Hình 2.21 Usecase quên mật khẩu	49
Hình 2.22 Usecase khách xem tin tức	50
Hình 2.23 Thiết kế cơ sở dữ liệu	51
Hình 3.1 Giao diện trang chủ	62
Hình 3.2 Form login	62
Hình 3.3 Thông báo lỗi login	63
Hình 3.4 Giao diện thống kê admin	63
Hình 3.5 Thống kê người dùng số lượng người dùng 1	64
Hình 3.6 Thống kê người dùng số lượng người dùng 2.....	64
Hình 3.7 Thống kê các khoảng phí 1	65
Hình 3.8 Thống kê các khoảng phí 2	65

Hình 3.9 Giao diện quản lý người dùng	66
Hình 3.10 Form thêm người dùng	66
Hình 3.11 Thêm người dùng bằng import file CSV	67
Hình 3.12 Giao diện quản lý quan hệ phụ huynh – học sinh	67
Hình 3.13 Form tạo quan hệ	68
Hình 3.14 Giao diện quản lý lớp học.....	68
Hình 3.15 Form tạo lớp học.....	69
Hình 3.16 Giao diện danh học sinh của lớp	69
Hình 3.17 Giao diện danh sách môn và giáo viên của lớp	70
Hình 3.18 Giao diện quản lý môn học.....	70
Hình 3.19 Giao diện quản lý các khoảng phí	71
Hình 3.20 Form tạo khoảng phí.....	71
Hình 3.21 Giao diện chi tiết khoảng phí.....	72
Hình 3.22 Giao diện quản lý điểm.....	72
Hình 3.23 Form thêm/sửa điểm.....	73
Hình 3.24 Giao diện quản lý bài tập.....	73
Hình 3.25 Form Tạo bài tập mới	74
Hình 3.26 Giao diện chi tiết của 1 bài tập	74
Hình 3.27 Danh sách lớp được giao bài tập	75
Hình 3.28 Giao diện phân quyền.....	75
Hình 3.29 Giao diện quản lý tin tức	76
Hình 3.30 Giao diện tạo tin mới	76
Hình 3.31 Giao diện chi tiết của bảng tin.....	77
Hình 3.32 Giao diện giáo viên quản lý điểm của học sinh.....	77
Hình 3.33 Giao diện giáo viên quản lý bài tập của mình mình.....	78
Hình 3.34 Giao diện giáo viên quản lý tin của mình mình	78
Hình 3.35 Giao diện thông kê của phụ huynh	79
Hình 3.36 Giao diện phụ huynh xem các khoảng phí của học sinh	79
Hình 3.37 Danh sách điểm của học sinh mà phụ huynh quản lý	80
Hình 3.38 Giao diện phụ huynh xem điểm của học sinh	80
Hình 3.39 Giao diện danh sách bài tập của học sinh.....	81
Hình 3.40 Chi tiết bài tập	81
Hình 3.41 Giao diện xem các khoảng phí của học sinh	82
Hình 3.42 Giao diện học sinh xem điểm của mình	82

DANH SÁCH CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Cụm từ
JWT	JSON WEB TOKEN
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
API	Application Programming Interface
REST	Representational State Transfer
UI	User Interface

MỞ ĐẦU

Trong thời đại công nghệ 4.0, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào quản lý và điều hành các hoạt động giáo dục ngày càng trở nên cần thiết và cấp bách. Việc xây dựng một website quản lý trường học không chỉ giúp tối ưu hóa các quy trình quản lý, giảm bớt công việc mà còn tạo điều kiện thuận lợi cho việc tương tác giữa nhà trường, giáo viên, học sinh và phụ huynh.

Mục đích thực hiện đề tài

Đề tài "Website quản lý trường THPT Nguyễn Hiền" nhằm xây dựng một hệ thống quản lý toàn diện, đáp ứng các nhu cầu cơ bản của một trường trung học phổ thông. Hệ thống này giúp nhà trường dễ dàng quản lý thông tin học sinh, giáo viên, lớp học, điểm số, tin tức, học phí và các hoạt động khác một cách hiệu quả và khoa học.

Mục tiêu đề tài

- Thiết kế và xây dựng một website quản lý trường học với các chức năng cơ bản như quản lý học sinh, giáo viên, lớp học, điểm số, tin tức và học phí.
- Đảm bảo hệ thống có giao diện thân thiện, dễ sử dụng và có tính bảo mật cao.

Phạm vi và đối tượng nghiên cứu

- Phạm vi nghiên cứu: Trường THPT Nguyễn Hiền, bao gồm các hoạt động quản lý học sinh, giáo viên, lớp học, thời khóa biểu, và điểm số.
- Đối tượng nghiên cứu: Học sinh, giáo viên, Phụ huynh và ban quản lý nhà trường THPT Nguyễn Hiền.

Phương pháp nghiên cứu

- Nghiên cứu tài liệu: Thu thập và nghiên cứu các tài liệu liên quan đến quản lý trường học và các hệ thống quản lý hiện có
- Phân tích và thiết kế hệ thống: Sử dụng các phương pháp phân tích hệ thống và kỹ thuật lập trình để thiết kế và xây dựng website.
- Kiểm thử và đánh giá: Thực hiện kiểm thử hệ thống để đảm bảo tính đúng đắn và hiệu quả, sau đó thu thập phản hồi để cải thiện hệ thống

Cấu trúc của đề án tốt nghiệp

- **Tổng quan đề tài:** Trình bày tổng quan về đề tài, mục đích, mục tiêu, phạm vi và phương pháp nghiên cứu. Tổng hợp các kiến thức lý thuyết liên quan đến hệ thống quản lý trường học và các công nghệ sử dụng
- **Phân tích thiết kế và triển khai hệ thống:** Trình bày quá trình phân tích yêu cầu, thiết kế các chức năng của hệ thống từ góc nhìn của người dùng (tác nhân) và các tương tác của họ với hệ thống. Thiết kế cơ sở dữ liệu. Triển khai hệ thống
- **Đánh giá kết quả và hướng phát triển:** Kết quả đạt được và đề xuất các hướng phát triển trong tương lai.

Chương 1. TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI WEBSITE QUẢN LÝ TRƯỜNG THPT NGUYỄN HIỀN

1.1. Tổng quan đề tài

1.1.1. Giới thiệu đề tài

Trong bối cảnh công nghệ thông tin ngày càng phát triển, việc ứng dụng các công cụ số hóa vào quản lý giáo dục đã trở thành một xu hướng tất yếu. Việc xây dựng và triển khai các hệ thống quản lý trường học không chỉ giúp tối ưu hóa các quy trình quản lý mà còn tạo điều kiện thuận lợi cho việc giao tiếp và phối hợp giữa nhà trường, giáo viên, học sinh và phụ huynh.

1.1.2. Mục đích

Mục đích của đề tài này là xây dựng một website quản lý trường học có khả năng quản lý toàn diện các hoạt động của trường THPT Nguyễn Hiền. Hệ thống này sẽ giúp nhà trường quản lý thông tin học sinh, giáo viên, lớp học, thời khóa biểu và điểm số một cách khoa học và hiệu quả. Ngoài ra, website còn tạo ra một kênh thông tin tương tác giữa nhà trường, học sinh và phụ huynh, giúp cải thiện chất lượng giáo dục và quản lý học sinh.

1.1.3. Mục tiêu

- Thiết kế và xây dựng một hệ thống quản lý thông tin học sinh, giáo viên, lớp học, điểm số và học phí.
- Đảm bảo hệ thống có giao diện thân thiện, dễ sử dụng và bảo mật cao.
- Tạo ra một kênh thông tin tương tác giữa nhà trường, học sinh và phụ huynh.

1.1.4. Phạm vi và đối tượng nghiên cứu

- Phạm vi nghiên cứu: Đề tài tập trung vào việc xây dựng hệ thống quản lý cho trường THPT Nguyễn Hiền, bao gồm các hoạt động quản lý học sinh, giáo viên, lớp học, thời khóa biểu và điểm số.
- Đối tượng nghiên cứu: Học sinh, giáo viên và ban quản lý trường THPT Nguyễn Hiền.

1.2. Tổng hợp các kiến thức lý thuyết liên quan đến hệ thống quản lý trường học

Việc phát triển một hệ thống quản lý trường học đòi hỏi sự hiểu biết sâu sắc về nhiều khía cạnh khác nhau của công nghệ thông tin và quản lý giáo dục. Trong phần này, chúng ta sẽ tổng hợp các kiến thức lý thuyết cơ bản liên quan đến hệ

thống quản lý trường học, bao gồm các khái niệm, công nghệ, và phương pháp được sử dụng phổ biến

1.2.1. Hệ thống quản lý trường học (School Management System)

Hệ thống quản lý trường học là một ứng dụng phần mềm được thiết kế để giúp các trường học quản lý thông tin và hoạt động hàng ngày một cách hiệu quả. Hệ thống này thường bao gồm các chức năng như quản lý người dùng (học sinh, phụ huynh, giáo viên), điểm số, lớp học, môn học, bài tập, các khoản phí, tin tức, thống kê báo cáo.

1.2.2. Các thành phần cơ bản của hệ thống quản lý trường học

- Quản lý người dùng: Chức năng này bao gồm việc lưu trữ và quản lý thông tin cá nhân của người dùng, thêm sửa xóa thông tin người dùng cũng như là khôi phục người dùng lại nếu lỡ xóa. Thiết lập quan hệ giữa 1 học sinh với 1 phụ huynh để phụ huynh có thể theo dõi kết quả học tập cũng như là có thể xem các khoản phí cần thanh toán.
- Quản lý lớp học: Thêm, sửa, ẩn lớp học, thêm môn học và giáo viên dạy từng môn, thêm học sinh vào lớp học và xóa học sinh ra khỏi lớp cụ thể.
- Quản lý điểm số: Chức năng quản lý điểm số cho phép xem cũng như là chỉnh sửa điểm cho học sinh.
- Quản lý môn học: Quản trị viên có thể tạo, sửa hoặc xóa một môn học cũng như là có thể thêm giáo viên vào môn học cụ thể để có thể thêm được vào lớp học.
- Quản lý bài tập: Chức năng này có thể xem, sửa, xóa bài tập, có phép 1 hoặc nhiều lớp có thể cùng làm 1 bài tập.
- Quản lý các khoản phí: Chức năng này cho phép thêm sửa xóa 1 khoản phí, tùy chỉnh thời hạn đóng phí cũng như là thêm người dùng là học sinh vào 1 khoản phí bất kỳ, có thể xem được tình trạng thanh toán.
- Quản lý tin tức: Người dùng là quản trị viên và giáo viên có thể tạo và đăng tin theo danh mục để thông báo đến học sinh và phụ huynh.
- Thống kê báo cáo: Chức năng thống kê báo cáo cho phép theo dõi chi tiết về số lượng người dùng ví dụ: số lượng học sinh, phụ huynh, giáo viên, số lượng giáo viên theo môn của từng khối lớp, số khoản phí đang được thu, số tiền đã và được thu.

1.3. Các công nghệ sử dụng trong hệ thống quản lý trường học

1.3.1. Cơ sở dữ liệu

Trong hệ thống quản lý trường THPT Nguyễn Hiền, cơ sở dữ liệu đóng vai trò quan trọng trong việc lưu trữ và quản lý dữ liệu. Sử dụng hệ quản trị cơ sở dữ

liệu MySQL để đảm bảo tính ổn định, hiệu quả và bảo mật của hệ thống. Cơ sở dữ liệu MySQL sẽ được lưu trữ trên cloud của AWS và được truy cập thông qua ORM Sequelize.

1.3.1.1. MySQL.

MySQL là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ mã nguồn mở, được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng web nhờ tính ổn định, hiệu suất cao và khả năng mở rộng tốt. Một số ưu điểm của MySQL bao gồm.

- Hiệu suất cao: MySQL xử lý các truy vấn nhanh chóng và hiệu quả, đảm bảo hệ thống hoạt động mượt mà.
- Bảo mật tốt: MySQL cung cấp các cơ chế bảo mật mạnh mẽ, giúp bảo vệ dữ liệu khỏi các mối đe dọa tiềm ẩn.
- Khả năng mở rộng: MySQL dễ dàng mở rộng khi quy mô hệ thống tăng lên, đáp ứng tốt nhu cầu phát triển trong tương lai.

1.3.1.2. Lưu trữ trên AWS:

Việc lưu trữ cơ sở dữ liệu trên cloud của AWS (Amazon Web Services) mang lại nhiều lợi ích:

- Tính sẵn sàng cao: AWS cung cấp các dịch vụ lưu trữ với tính sẵn sàng cao, đảm bảo cơ sở dữ liệu luôn hoạt động ổn định và liên tục.
- Khả năng mở rộng: AWS cho phép mở rộng tài nguyên dễ dàng khi nhu cầu tăng lên, giúp hệ thống luôn đáp ứng được yêu cầu về hiệu suất.
- Bảo mật: AWS cung cấp nhiều lớp bảo mật, bảo vệ dữ liệu khỏi các cuộc tấn công và truy cập trái phép.

1.3.1.3. Sequelize:

Sequelize là một ORM (Object-Relational Mapping) cho Node.js, giúp quản lý cơ sở dữ liệu MySQL một cách hiệu quả và dễ dàng hơn. Sequelize cung cấp các tính năng như:

- Truy vấn SQL dễ dàng: Sequelize cho phép viết các truy vấn SQL dưới dạng các hàm JavaScript, giúp mã nguồn dễ đọc và bảo trì.
- Quản lý mô hình dữ liệu: Sequelize hỗ trợ việc định nghĩa các mô hình dữ liệu và mối quan hệ giữa chúng, giúp duy trì tính toàn vẹn dữ liệu.
- Di trú cơ sở dữ liệu (Migration): Sequelize cung cấp các công cụ hỗ trợ di trú cơ sở dữ liệu, giúp quản lý các thay đổi trong cấu trúc cơ sở dữ liệu một cách hiệu quả.

Việc sử dụng MySQL làm hệ quản trị cơ sở dữ liệu, lưu trữ trên AWS và truy cập thông qua Sequelize giúp đảm bảo hệ thống quản lý trường THPT Nguyễn

Hiệu hoạt động ổn định, bảo mật và hiệu quả. Sự kết hợp này không chỉ giúp tối ưu hóa quá trình lưu trữ và truy xuất dữ liệu mà còn hỗ trợ việc phát triển, mở rộng và bảo trì hệ thống trong tương lai.

1.3.2. Ngôn ngữ lập trình (Programming Languages):

Trong đề tài "Website quản lý trường THPT Nguyễn Hiền", em sử dụng ngôn ngữ lập trình JavaScript để phát triển các chức năng của hệ thống ở cả frontend và backend. JavaScript là một ngôn ngữ lập trình đa năng, mạnh mẽ và phổ biến, giúp dễ dàng tạo ra các ứng dụng web hiện đại và hiệu quả.

1.3.3. Giao diện người dùng (User Interface)

Giao diện người dùng là yếu tố quan trọng giúp hệ thống trở nên thân thiện và dễ sử dụng. Để thiết kế giao diện người dùng đẹp mắt và thân thiện, sử dụng HTML, CSS, và JavaScript là điều cần thiết. Ngoài ra, việc kết hợp với các thư viện giao diện như Ant Design (AntD) và Material-UI (MUI) sẽ giúp tăng cường tính thẩm mỹ và cải thiện trải nghiệm người dùng.

- **Ant Design (AntD):** Thư viện UI với các thành phần giao diện phong phú và dễ sử dụng, giúp tăng tốc quá trình phát triển giao diện người dùng
- **Material-UI (MUI):** Thư viện UI dựa trên các nguyên tắc thiết kế Material Design của Google, cung cấp các thành phần giao diện hiện đại và dễ tùy chỉnh.

1.3.4. Bảo mật (Security)

Bảo mật là một yếu tố then chốt trong việc xây dựng hệ thống quản lý trường học, đảm bảo an toàn cho dữ liệu và thông tin cá nhân của học sinh, giáo viên, và nhà trường. Một trong những phương pháp quan trọng để bảo vệ hệ thống là sử dụng JSON Web Token (JWT) để xác thực các request từ client lên server.

1.3.4.1. Cách hoạt động của JWT trong bảo mật:

- **Tạo token:** Khi người dùng đăng nhập vào hệ thống, server sẽ xác thực thông tin đăng nhập và tạo ra một JWT. Token này sẽ chứa các thông tin cần thiết như ID người dùng, vai trò (role), và thời gian hết hạn (expiration time).
- **Gửi token đến client:** JWT sau khi được tạo sẽ được gửi đến client và thường được lưu trữ trong local storage hoặc cookies.
- **Client gửi request với token:** Khi client muốn thực hiện một yêu cầu đến server (ví dụ: truy cập vào trang quản lý điểm số), token sẽ được gửi

kèm trong header của request (thường là trong Authorization header với định dạng Bearer token).

- **Server xác thực token:** Server sẽ kiểm tra token được gửi từ client. Nếu token hợp lệ và chưa hết hạn, server sẽ xử lý yêu cầu. Nếu token không hợp lệ hoặc đã hết hạn, server sẽ từ chối yêu cầu và có thể yêu cầu người dùng đăng nhập lại.

1.3.4.2. Ưu điểm của việc sử dụng JWT:

- Bảo mật cao: JWT sử dụng chữ ký số để đảm bảo tính toàn vẹn và xác thực của thông tin.
- Tiết kiệm băng thông: JWT là một đối tượng JSON nhỏ gọn, giúp giảm thiểu băng thông cần thiết cho việc truyền tải dữ liệu.
- Không trạng thái (stateless): JWT không yêu cầu server phải lưu trữ trạng thái phiên làm việc của người dùng, giúp hệ thống dễ dàng mở rộng và giảm tải cho server.

1.3.5. Công nghệ web (Web Technologies)

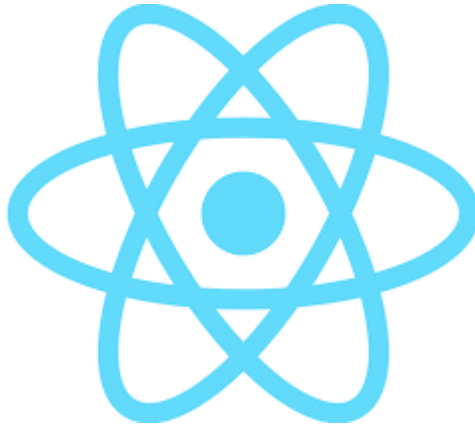
Để xây dựng hệ thống quản lý trường học hiện đại và hiệu quả, việc lựa chọn công nghệ web phù hợp là rất quan trọng. Trong đề tài này, em sử dụng hai framework phổ biến là React cho client và Express cho server. Giao tiếp thông qua RESTful API

Bảng 1.1 Công nghệ web được sử dụng

Thành phần	Thư viện
Frontend	Reactjs
Backend	Expressjs-nodejs

1.3.5.1. React (Client-Side):

React là một thư viện JavaScript mã nguồn mở được phát triển bởi Facebook, chuyên dùng để xây dựng giao diện người dùng. React cho phép phát triển các ứng dụng web có tính tương tác cao và dễ bảo trì bằng cách sử dụng các thành phần (components) có thể tái sử dụng



Hình 1.1 Reactjs

Ưu điểm của React:

- Component-based architecture: Giúp xây dựng các thành phần UI có thể tái sử dụng và dễ bảo trì.
- Virtual DOM: Tối ưu hóa quá trình cập nhật giao diện, giúp ứng dụng chạy nhanh và mượt mà.
- One-way data binding: Dữ liệu chỉ truyền một chiều từ state đến view, giúp quản lý dữ liệu dễ dàng hơn.
- Rich ecosystem: Có một hệ sinh thái phong phú với nhiều thư viện và công cụ hỗ trợ.

1.3.5.2. Express (Server-Side):

Express là một framework web cho Node.js, giúp xây dựng các ứng dụng web và API một cách nhanh chóng và dễ dàng. Express đơn giản nhưng linh hoạt, cho phép tạo ra các ứng dụng từ nhỏ đến lớn.



Hình 1.2 Nodejs + Expressjs

Ưu điểm của Express

- Lightweight and fast: Express nhẹ và nhanh, phù hợp cho việc phát triển các ứng dụng web hiệu suất cao.

- **Middleware support:** Cho phép thêm các chức năng vào request và response thông qua các middleware.
- **Routing:** Cung cấp hệ thống định tuyến mạnh mẽ và linh hoạt.
- **Integration:** Dễ dàng tích hợp với các cơ sở dữ liệu và các công nghệ khác.

1.3.5.3. RESTful API.

RESTful API (Representational State Transfer) là một phong cách kiến trúc cho các dịch vụ web, sử dụng các phương thức HTTP chuẩn để giao tiếp và trao đổi dữ liệu giữa client và server. Trong hệ thống quản lý trường học này, RESTful API đóng vai trò cầu nối giữa React và Express.

Ưu điểm của RESTful API:

- **Stateless (Không trạng thái):** Mỗi yêu cầu từ client đến server phải chứa tất cả thông tin cần thiết để server hiểu và xử lý yêu cầu. Server không lưu trữ bất kỳ trạng thái nào của client giữa các yêu cầu.
- **Resource-based (Dựa trên tài nguyên):** RESTful API sử dụng các tài nguyên như học sinh, giáo viên, lớp học, mỗi tài nguyên được định danh bằng URI (Uniform Resource Identifier).
- **HTTP Methods (Phương thức HTTP):** RESTful API tận dụng các phương thức HTTP chuẩn như GET, POST, PUT/PATCH, DELETE để thực hiện các thao tác CRUD.
- **Representation (Biểu diễn):** Dữ liệu được trả về ở định dạng tiêu chuẩn như JSON hoặc XML, giúp dễ dàng tích hợp và xử lý trên cả client và server.
- **Uniform Interface (Giao diện đồng nhất):** Tuân thủ một giao diện đồng nhất giúp tăng tính nhất quán và đơn giản hóa kiến trúc tổng thể của hệ thống.

Kết hợp React và Express

Sự kết hợp giữa React và Express mang lại nhiều lợi ích cho hệ thống quản lý trường học

- **Phân tách rõ ràng giữa client và server:** React quản lý giao diện người dùng trong khi Express quản lý logic phía server và xử lý các yêu cầu API.
- **Hiệu suất cao:** React tối ưu hóa hiệu suất giao diện người dùng với Virtual DOM, trong khi Express đảm bảo xử lý yêu cầu nhanh chóng và hiệu quả.

- **Phát triển nhanh chóng:** Cả hai công nghệ đều có cộng đồng lớn và nhiều tài liệu hỗ trợ, giúp quá trình phát triển nhanh chóng và dễ dàng hơn
- **Tính linh hoạt và mở rộng:** RESTful API cung cấp một giao diện linh hoạt và dễ mở rộng, cho phép tích hợp các tính năng mới một cách dễ dàng mà không ảnh hưởng đến các thành phần khác của hệ thống.

Việc áp dụng React cho client, Express cho server và giao tiếp thông qua RESTful API trong hệ thống quản lý trường học THPT Nguyễn Hiền không chỉ giúp xây dựng một ứng dụng web mạnh mẽ và hiệu suất cao mà còn tạo ra trải nghiệm người dùng tốt và dễ bảo trì. Sự kết hợp này đảm bảo tính linh hoạt, khả năng mở rộng và hiệu quả của hệ thống, đáp ứng tốt các nhu cầu quản lý và sử dụng trong nhà trường.

1.3.6. Mô hình MVC

Trong quá trình phát triển hệ thống quản lý trường THPT Nguyễn Hiền, em áp dụng mô hình MVC (Model-View-Controller) để cấu trúc và tổ chức mã nguồn một cách khoa học, rõ ràng và dễ bảo trì. Mô hình MVC giúp phân tách các thành phần của ứng dụng thành ba phần riêng biệt: Model, View và Controller, mỗi phần đảm nhận một nhiệm vụ cụ thể trong hệ thống.

1.3.6.1. Model (Mô hình):

Model là thành phần chịu trách nhiệm quản lý dữ liệu và logic nghiệp vụ của ứng dụng. Nó tương tác với cơ sở dữ liệu, thực hiện các thao tác CRUD (Create, Read, Update, Delete) và áp dụng các quy tắc nghiệp vụ để đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu. Trong hệ thống này, Model được xây dựng thông qua ORM Sequelize, giúp kết nối và tương tác với cơ sở dữ liệu MySQL một cách dễ dàng.

- **Quản lý dữ liệu:** Model định nghĩa các bảng trong cơ sở dữ liệu, các trường và mối quan hệ giữa các bảng.
- **Xử lý nghiệp vụ:** Model thực hiện các logic nghiệp vụ như kiểm tra dữ liệu đầu vào, tính toán và xử lý các yêu cầu phức tạp.

1.3.6.2. View (Giao diện)

View là thành phần chịu trách nhiệm hiển thị thông tin cho người dùng và nhận dữ liệu từ người dùng. Nó bao gồm các giao diện người dùng được xây dựng bằng HTML, CSS và JavaScript (React). View tạo ra các trang web tương tác, hiển thị dữ liệu từ Model và gửi yêu cầu tới Controller khi người dùng thực hiện các thao tác thông qua API.

- **Hiển thị dữ liệu:** View nhận dữ liệu từ Controller và hiển thị chúng theo cách dễ hiểu và trực quan nhất.
- **Tương tác người dùng:** View cung cấp các biểu mẫu và giao diện người dùng để nhận dữ liệu từ người dùng và gửi yêu cầu tới Controller.

1.3.6.3. Controller (Bộ điều khiển):

Controller là thành phần trung gian, chịu trách nhiệm nhận các yêu cầu từ người dùng thông qua View, xử lý chúng và tương tác với Model để lấy dữ liệu hoặc thực hiện các hành động cần thiết, sau đó trả kết quả về cho View. Controller chứa các logic điều hướng và kết nối giữa Model và View, đảm bảo rằng mọi yêu cầu được xử lý đúng cách.

- **Xử lý yêu cầu:** Controller nhận các yêu cầu HTTP từ người dùng (thông qua View), xác định hành động cần thực hiện và gọi đến Model để thao tác với dữ liệu.
- **Cập nhật View:** Sau khi xử lý yêu cầu, Controller gửi dữ liệu trả về cho View để cập nhật giao diện người dùng.

Lợi ích của mô hình MVC:

- **Phân tách rõ ràng:** Mô hình MVC giúp phân tách các thành phần của ứng dụng, làm cho mã nguồn dễ đọc, dễ hiểu và dễ bảo trì.
- **Tái sử dụng mã:** Các thành phần trong mô hình MVC có thể được tái sử dụng và mở rộng một cách dễ dàng.
- **Hỗ trợ phát triển song song:** Các nhóm phát triển có thể làm việc song song trên các thành phần khác nhau (Model, View, Controller) mà không ảnh hưởng lẫn nhau.
- **Kiểm thử dễ dàng:** Mô hình MVC hỗ trợ việc kiểm thử các thành phần riêng biệt, giúp phát hiện và sửa lỗi nhanh chóng.

Chương 2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ VÀ TRIỂN KHAI HỆ THỐNG

2.1. Trình bày quá trình phân tích yêu cầu

Quá trình phân tích yêu cầu là bước đầu tiên và quan trọng trong việc phát triển hệ thống quản lý trường THPT Nguyễn Hiền. Mục tiêu của giai đoạn này là xác định các yêu cầu chức năng và phi chức năng cần thiết cho hệ thống, đảm bảo rằng hệ thống sẽ đáp ứng đúng nhu cầu và mong đợi của người dùng. Quá trình phân tích yêu cầu bao gồm các bước sau:

2.1.1. Thu thập yêu cầu:

Quá trình thu thập yêu cầu được thực hiện thông qua nhiều phương pháp khác nhau nhằm đảm bảo thu thập đầy đủ và chính xác các thông tin cần thiết từ các bên liên quan:

- **Phỏng vấn:** Tiến hành các buổi phỏng vấn trực tiếp với các giáo viên, nhân viên quản lý và học sinh để hiểu rõ các yêu cầu và mong đợi của họ đối với hệ thống
- **Quan sát:** Thực hiện quan sát trực tiếp các hoạt động hàng ngày tại trường để hiểu rõ hơn về quy trình làm việc hiện tại và các vấn đề cần giải quyết.
- **Tài liệu:** xem các tài liệu như bảng điểm tại trường, cách thức tổ chức nghiệp vụ trong trường để hiểu rõ hơn về yêu cầu

2.1.2. Phân loại và tổ chức yêu cầu

Sau khi thu thập yêu cầu, các yêu cầu được phân loại và tổ chức để dễ dàng quản lý và phân tích. Các yêu cầu được chia thành hai loại chính:

2.1.2.1. Yêu cầu chức năng (Functional Requirements):

Các yêu cầu mô tả các tính năng và chức năng cụ thể mà hệ thống phải cung cấp. Ví dụ:

Quản lý thông tin người dùng theo từng nhóm (admin, giáo viên, học sinh, phụ huynh).

- Quản lý thông tin người dùng
- Quản lý môn học và giáo viên của từng môn
- Quản lý lớp học theo từng khối và năm, môn học của từng lớp.
- Quản lý điểm số và kết quả học tập.
- Quản lý bài tập.
- Quản lý các khoảng phí.

- Quản lý các tin tức.
- Thống kê

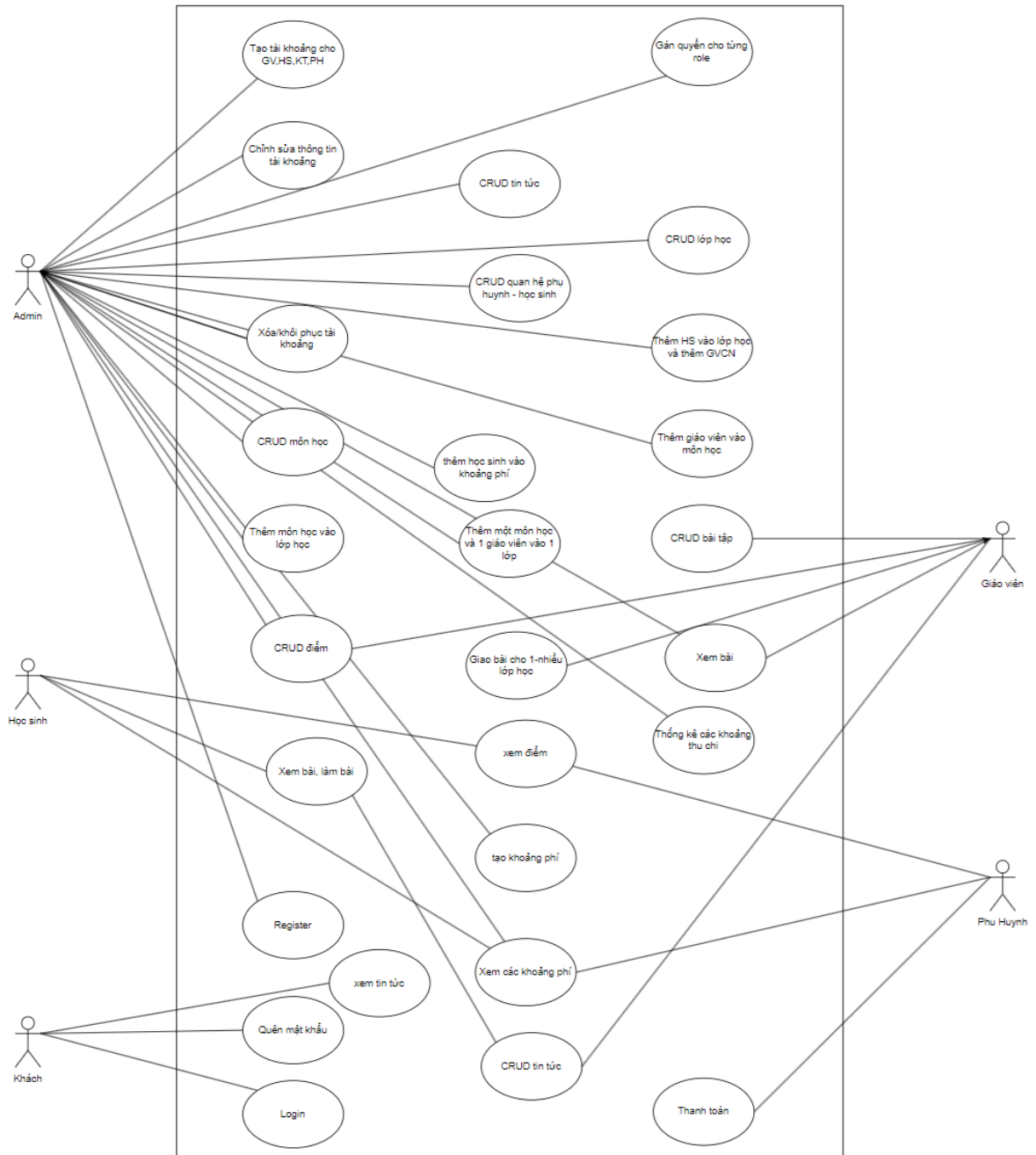
2.1.2.2. Yêu cầu phi chức năng (Non-Functional Requirements):

Các yêu cầu liên quan đến hiệu suất, bảo mật, khả năng mở rộng, và trải nghiệm người dùng. Ví dụ:

- Hệ thống phải hoạt động mượt mà với ít nhất 500 người dùng đồng thời.
- Dữ liệu phải được bảo mật và chỉ những người có quyền mới có thể truy cập được dữ liệu và phụ thuộc vào việc cấp quyền cho từng nhóm nhóm người dùng.
- Giao diện người dùng phải hiện đại, thân thiện và dễ sử dụng.

2.2. Thiết kế các chức năng của hệ thống từ góc nhìn của người dùng (tác nhân)

2.2.1. Sơ đồ Usecase tổng quát

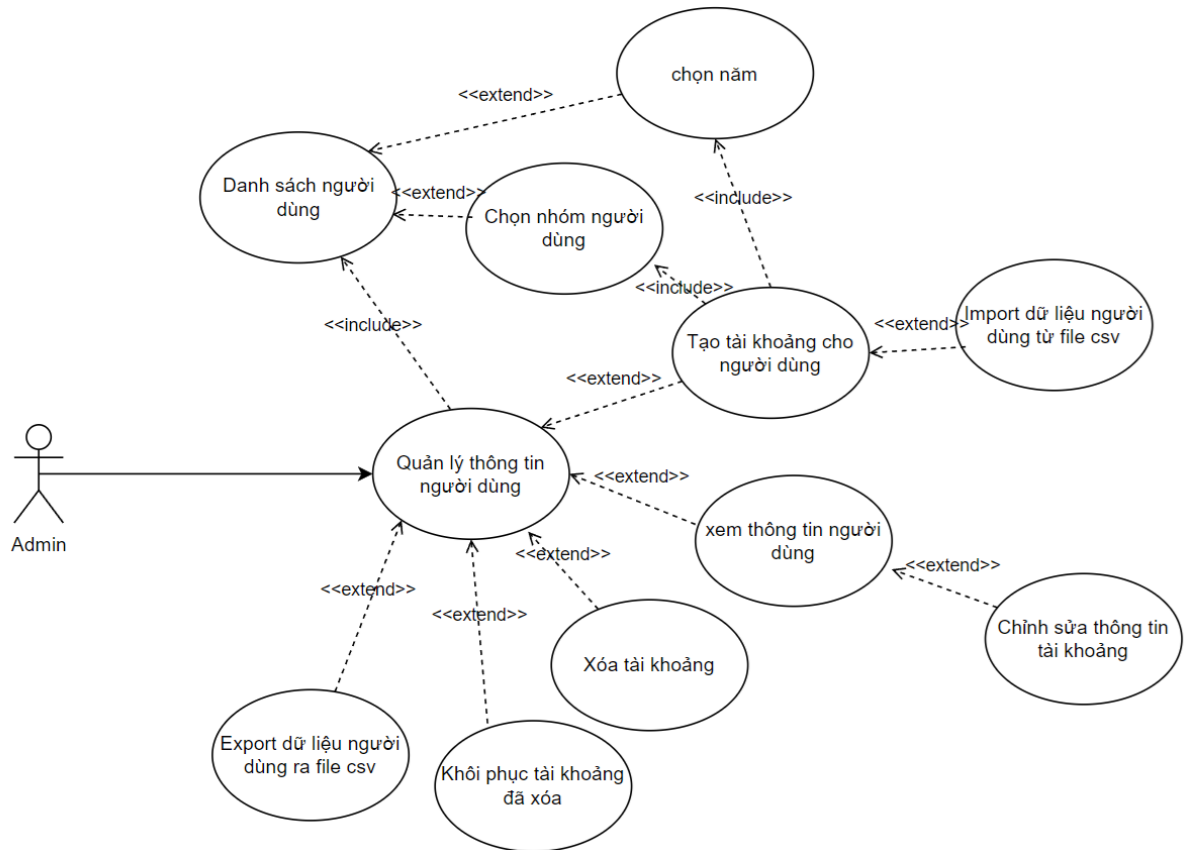


Hình 2.1 Usecase tổng quát

2.2.2. Admin

2.2.2.1. Chức năng quản lý người dùng

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.2 Usecase quản lý thông tin người dùng

2) Đặc tả Usecase

Bảng 2.1 Đặc tả Usecase quản lý thông tin người dùng

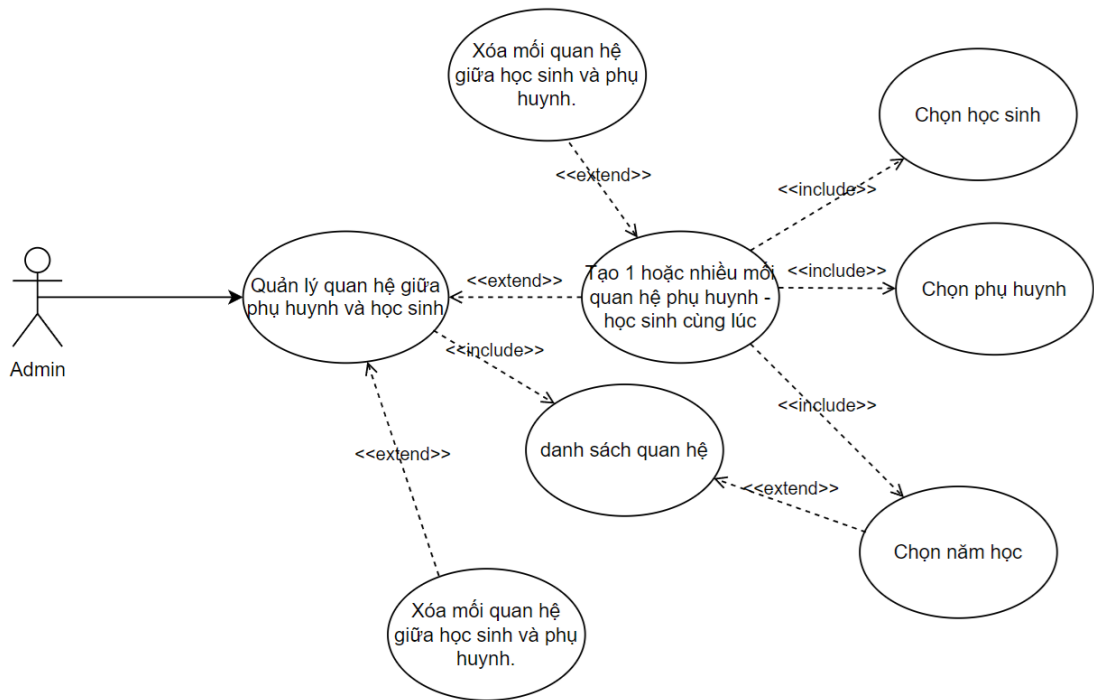
Use case Name	Quản lý thông tin người dùng
Description	Cho phép Admin quản lý thông tin người dùng bao gồm tạo, chỉnh sửa, xóa, xem thông tin tài khoản, xuất và nhập dữ liệu người dùng từ file CSV
Actor	Admin
Trigger	Quản trị viên cần thực hiện các tác vụ liên quan đến quản lý người dùng.
Basic Flow	1) Quản trị viên truy cập vào hệ thống quản lý thông tin người dùng. 2) Hệ thống hiển thị các tùy chọn quản lý người dùng. 3) Quản trị viên chọn tác vụ mong muốn (ví dụ: xem thông tin người dùng, tạo người dùng mới, chỉnh sửa thông tin người dùng, xóa người dùng, v.v.).

	4) Hệ thống thực hiện tác vụ được yêu cầu và cung cấp phản hồi cho quản trị viên
Alternative Flow	1) A1: Xem thông tin người dùng – Quản trị viên chọn "xem thông tin người dùng". – Hệ thống truy xuất và hiển thị thông tin người dùng 2) Tạo tài khoản cho người dùng mới Quản trị viên chọn "Tạo tài khoản cho người dùng". – Hệ thống hiển thị biểu mẫu để nhập thông tin người dùng mới. – Quản trị viên điền các thông tin cần thiết và nộp biểu mẫu. – Hệ thống tạo tài khoản người dùng mới và xác nhận việc tạo. 3) A3: Chỉnh sửa thông tin tài khoản – Quản trị viên chọn "Chỉnh sửa thông tin tài khoản". – Hệ thống hiển thị thông tin tài khoản hiện tại. – Quản trị viên cập nhật các trường cần thiết và nộp các thay đổi. – Hệ thống cập nhật thông tin người dùng và xác nhận việc cập nhật. 4) A4: Xóa tài khoản – Quản trị viên chọn "Xóa tài khoản". – Hệ thống hiển thị yêu cầu xác nhận. – Quản trị viên xác nhận việc xóa. – Hệ thống xóa tài khoản người dùng và xác nhận việc xóa. 5) A5: Khôi phục tài khoản đã xóa – Quản trị viên chọn "Khôi phục tài khoản đã xóa". – Hệ thống hiển thị danh sách các tài khoản đã bị xóa.

- Quản trị viên chọn tài khoản cần khôi phục.
- Hệ thống khôi phục tài khoản người dùng và xác nhận việc khôi phục.

2.2.2.2. Chức năng quản lý quan hệ phụ huynh – học sinh

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.3 Usecase quản lý quan hệ phụ huynh - học sinh

2) Đặc tả Usecase

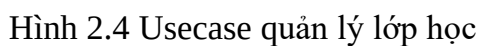
Bảng 2.2 Đặc tả Usecase quản lý quan hệ phụ huynh - học sinh

Use case Name	Quản lý quan hệ phụ huynh – học sinh
Description	Use case này mô tả quá trình quản trị viên (admin) thực hiện để quản lý quan hệ giữa phụ huynh và học sinh, bao gồm tạo mới, xóa và xem danh sách các quan hệ.
Actor	Admin
Trigger	Quản trị viên cần thực hiện các tác vụ liên quan đến quản lý quan hệ giữa phụ huynh và học sinh.
Basic Flow	1) Quản trị viên truy cập vào hệ thống quản lý quan hệ giữa phụ huynh và học sinh. 2) Hệ thống hiển thị các tùy chọn quản lý quan hệ.

	3) Quản trị viên chọn tác vụ mong muốn (ví dụ: tạo mới quan hệ, xóa quan hệ, xem danh sách quan hệ, v.v.). 4) Hệ thống thực hiện tác vụ được yêu cầu và cung cấp phản hồi cho quản trị viên.
Alternative Flow	1) A1: Tạo 1 hoặc nhiều mối quan hệ phụ huynh - học sinh cùng lúc – Quản trị viên chọn "Tạo 1 hoặc nhiều mối quan hệ phụ huynh - học sinh cùng lúc". – Hệ thống hiển thị các biểu mẫu để chọn học sinh, chọn phụ huynh và chọn năm học. – Quản trị viên chọn học sinh, phụ huynh và năm học. – Hệ thống tạo các mối quan hệ và xác nhận việc tạo mới. 2) A2: Xem danh sách quan hệ – Quản trị viên chọn "danh sách quan hệ". – Hệ thống truy xuất và hiển thị danh sách các quan hệ hiện có. 3) A3: Xóa mối quan hệ giữa học sinh và phụ huynh – Quản trị viên chọn "Xóa mối quan hệ giữa học sinh và phụ huynh". – Hệ thống hiển thị danh sách các quan hệ. – Quản trị viên chọn mối quan hệ cần xóa. – Hệ thống yêu cầu xác nhận việc xóa. – Quản trị viên xác nhận việc xóa. – Hệ thống xóa mối quan hệ và xác nhận việc xóa.

2.2.2.3. Chức năng quản lý lớp học

1) Sơ đồ Usecase



2) Đặc tả Usecase

Bảng 2.3 Đặc tả Usecase quản lý lớp học

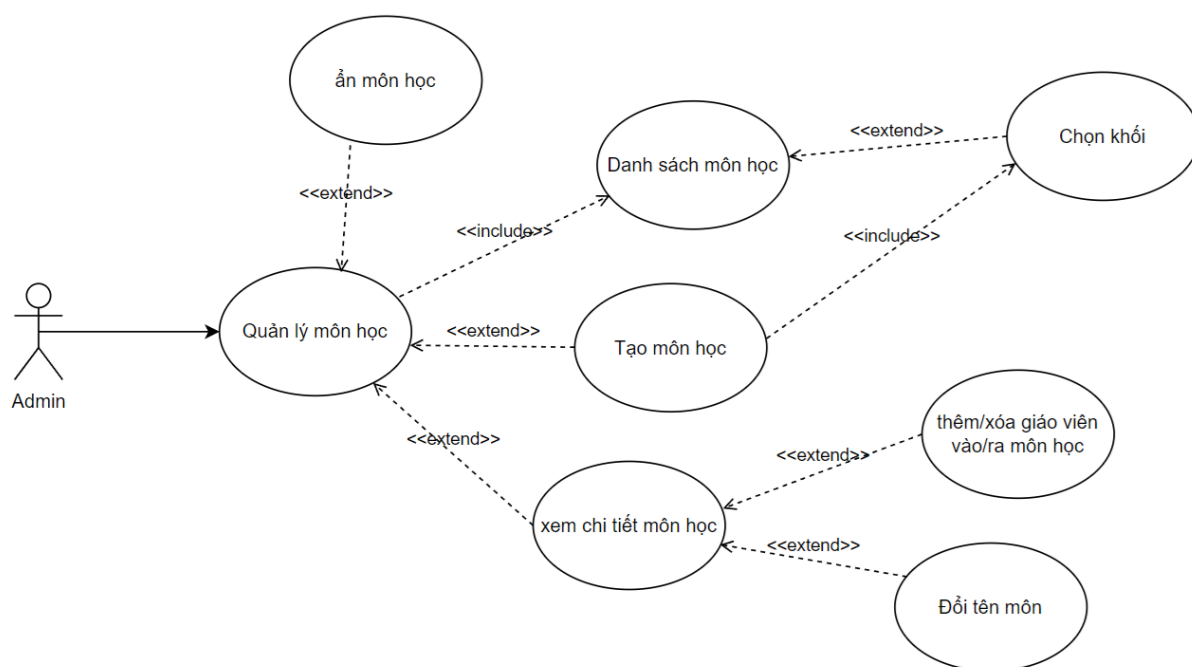
Use case Name	Quản lý lớp học
Description	Use case này mô tả quá trình quản trị viên (admin) thực hiện để quản lý lớp học, bao gồm tạo, chỉnh sửa, xóa lớp học, quản lý học sinh và môn học trong lớp.
Actor	Admin
Trigger	Quản trị viên cần thực hiện các tác vụ liên quan đến quản lý lớp học
Basic Flow	1) Quản trị viên truy cập vào hệ thống quản lý lớp học. 2) Hệ thống hiển thị các tùy chọn quản lý lớp học..

	3) Quản trị viên chọn tác vụ mong muốn (ví dụ: tạo lớp học, chỉnh sửa lớp học, xóa lớp học, quản lý học sinh, quản lý môn học, v.v.). 4) Hệ thống thực hiện tác vụ được yêu cầu và cung cấp phản hồi cho quản trị viên.
Alternative Flow	1) A1: Tạo lớp học – Quản trị viên chọn "Tạo lớp học". – Hệ thống hiển thị các biểu mẫu để chọn năm, chọn khối, chọn giáo viên chủ nhiệm. – Quản trị viên điền các thông tin cần thiết và nộp biểu mẫu. – Hệ thống tạo lớp học mới và xác nhận việc tạo mới. 2) A2: Chỉnh sửa lớp học Quản trị viên chọn "danh sách quan hệ". Hệ thống truy xuất và hiển thị danh sách các quan hệ hiện có. 3) A3: Xóa mối quan hệ giữa học sinh và phụ huynh – Quản trị viên chọn "Chỉnh sửa lớp". – Hệ thống hiển thị danh sách các lớp học hiện có. – Quản trị viên chọn lớp học cần chỉnh sửa. – Hệ thống hiển thị thông tin lớp học hiện tại để quản trị viên cập nhật. – Quản trị viên chỉnh sửa thông tin cần thiết và nộp biểu mẫu. – Hệ thống cập nhật thông tin lớp học và xác nhận việc chỉnh sửa. 4) Xóa lớp học – Quản trị viên chọn "Xóa lớp học". – Hệ thống hiển thị danh sách các lớp học hiện có. – Quản trị viên chọn lớp học cần xóa. – Hệ thống yêu cầu xác nhận việc xóa. – Quản trị viên xác nhận việc xóa.

	– Hệ thống xóa lớp học và xác nhận việc xóa. 5) Quản lý học sinh trong lớp học – Quản trị viên chọn "Quản lý học sinh trong lớp học". – Hệ thống hiển thị danh sách các lớp học hiện có. – Quản trị viên chọn lớp học cần quản lý học sinh. – Hệ thống hiển thị danh sách học sinh trong lớp học đã chọn. – Quản trị viên thêm hoặc xóa học sinh vào/ra lớp học. – Hệ thống cập nhật danh sách học sinh và xác nhận việc thay đổi. 6) Quản lý môn học trong lớp học – Quản trị viên chọn "Quản lý môn học trong lớp học". – Hệ thống hiển thị danh sách các lớp học hiện có. – Quản trị viên chọn lớp học cần quản lý môn học. – Hệ thống hiển thị danh sách môn học trong lớp học đã chọn. – Quản trị viên thêm hoặc xóa môn học và giáo viên dạy môn đó vào/ra lớp học. – Hệ thống cập nhật danh sách môn học và xác nhận việc thay đổi.
--	--

2.2.2.4. Chức năng quản lý môn học

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.5 Usecase quản lý môn học

2) Đặc tả Usecase

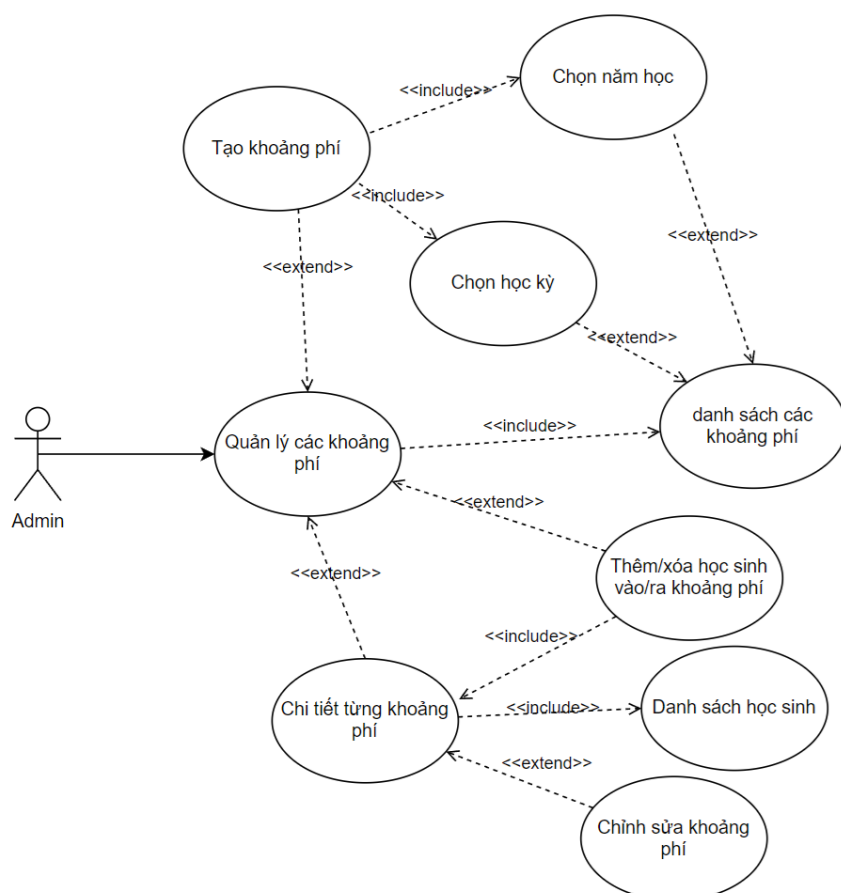
Bảng 2.4 Đặc tả Usecase quản lý môn học

Use case Name	Quản lý môn học
Description	Use case này mô tả việc admin quản lý các môn học trong hệ thống, bao gồm việc tạo, xem chi tiết, ẩn môn học, thay đổi tên môn và thêm/xóa giáo viên
Actor	Admin
Trigger	Quản trị viên cần thực hiện các tác vụ liên quan đến quản lý môn học
Basic Flow	1) Quản trị viên truy cập vào hệ thống quản lý môn học. 2) Hệ thống hiển thị các tùy chọn quản lý môn học.. 3) Quản trị viên chọn tác vụ mong muốn (ví dụ: tạo môn học, xem chi tiết môn học, chỉnh sửa môn học, ẩn môn học, quản lý giáo viên trong từng môn, v.v.). 4) Hệ thống thực hiện tác vụ được yêu cầu và cung cấp phản hồi cho quản trị viên.
Alternative Flow	1) Tạo môn học: – Admin chọn chức năng Tạo môn học.

	– Admin nhập thông tin chi tiết của môn học (tên, mô tả, khối). – Hệ thống lưu trữ môn học mới. 2) Xem chi tiết môn học: – Admin chọn một môn học từ danh sách. – Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của môn học. 3) Ẩn môn học: – Admin chọn một môn học cần ẩn. – Hệ thống cập nhật trạng thái môn học thành ẩn. 4) Đổi tên môn: – Admin chọn một môn học cần đổi tên. – Admin nhập tên mới cho môn học. – Hệ thống cập nhật tên mới cho môn học. 5) Thêm/xóa giáo viên vào/ra môn học: – Admin chọn môn học và chức năng thêm/xóa giáo viên. – Admin chọn giáo viên cần thêm hoặc xóa khỏi môn học. – Hệ thống cập nhật danh sách giáo viên của môn học. 6) Chọn khối: Admin chọn chức năng Chọn khối. – Admin chọn khối muốn xem. – Hệ thống hiển thị danh sách môn học theo khối đã chọn.
--	---

2.2.2.5. Chức năng quản lý khoảng phí

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.6 Usecase quản lý khoảng phí

2) Đặc tả Usecase

Bảng 2.5 Đặc tả Usecase quản lý khoảng phí

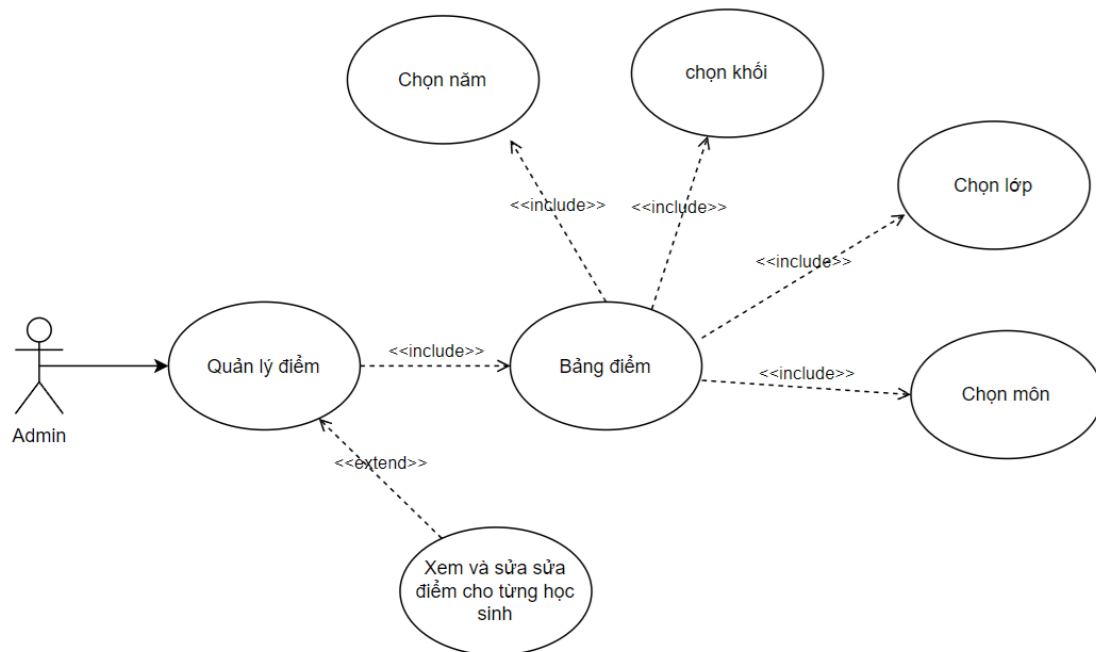
Use case Name	Quản lý các khoản phí
Description	Use case này mô tả việc admin quản lý các khoản phí trong hệ thống, bao gồm việc tạo khoản phí, xem chi tiết các khoản phí, thêm/xóa học sinh vào/ra khoản phí.
Actor	Admin
Trigger	Quản trị viên cần thực hiện các tác vụ liên quan đến quản lý các khoản phí.
Basic Flow	1) Quản trị viên truy cập vào hệ thống quản lý. 2) Hệ thống hiển thị các tùy chọn quản lý các khoản phí 3) Quản trị viên chọn tác vụ mong muốn (ví dụ: tạo khoản phí, xem chi tiết khoản phí, chỉnh sửa khoản phí, ẩn khoản phí, quản lý học sinh trong từng khoản phí, xem trạng thái thanh toán, v.v.).

	4) Hệ thống thực hiện tác vụ được yêu cầu và cung cấp phản hồi cho quản trị viên.
Alternative Flow	1) Tạo khoản phí: – Admin chọn chức năng Tạo khoản phí. – Hệ thống yêu cầu chọn năm học (Include Chọn năm học). – Hệ thống yêu cầu chọn học kỳ (Include Chọn học kỳ). – Admin nhập thông tin chi tiết của khoản phí. – Hệ thống lưu trữ khoản phí mới. 2) Xem chi tiết từng khoản phí: – Admin chọn một khoản phí từ danh sách. – Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của khoản phí, bao gồm danh sách học sinh (Include Danh sách học sinh). 3) Chỉnh sửa khoản phí: – Admin chọn khoản phí và sửa khoản phí. – Admin nhập thông tin mới cho khoản phí – Hệ thống cập nhật thông tin mới cho khoản phí 4) Thêm/xóa học sinh vào/ra khoản phí: – Admin chọn khoản phí và chức năng thêm/xóa học sinh. – Hệ thống hiển thị danh sách học sinh (Include Danh sách học sinh). – Admin chọn học sinh cần thêm hoặc xóa khỏi khoản phí. – Hệ thống cập nhật danh sách học sinh của khoản phí. 5) Chọn năm học: – Admin chọn chức năng Chọn năm học. – Admin chọn năm học muốn xem. – Hệ thống hiển thị danh sách các khoản phí theo năm học đã chọn.

	6) Chọn học kỳ: – Admin chọn chức năng Chọn học kỳ. – Admin chọn học kỳ muốn xem. – Hệ thống hiển thị danh sách các khoản phí theo học kỳ đã chọn.
--	---

2.2.2.6. Chức năng quản lý điểm số

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.7 Usecase quản lý điểm số

2) Đặc tả Usecase

Bảng 2.6 Đặc tả Usecase quản lý điểm số

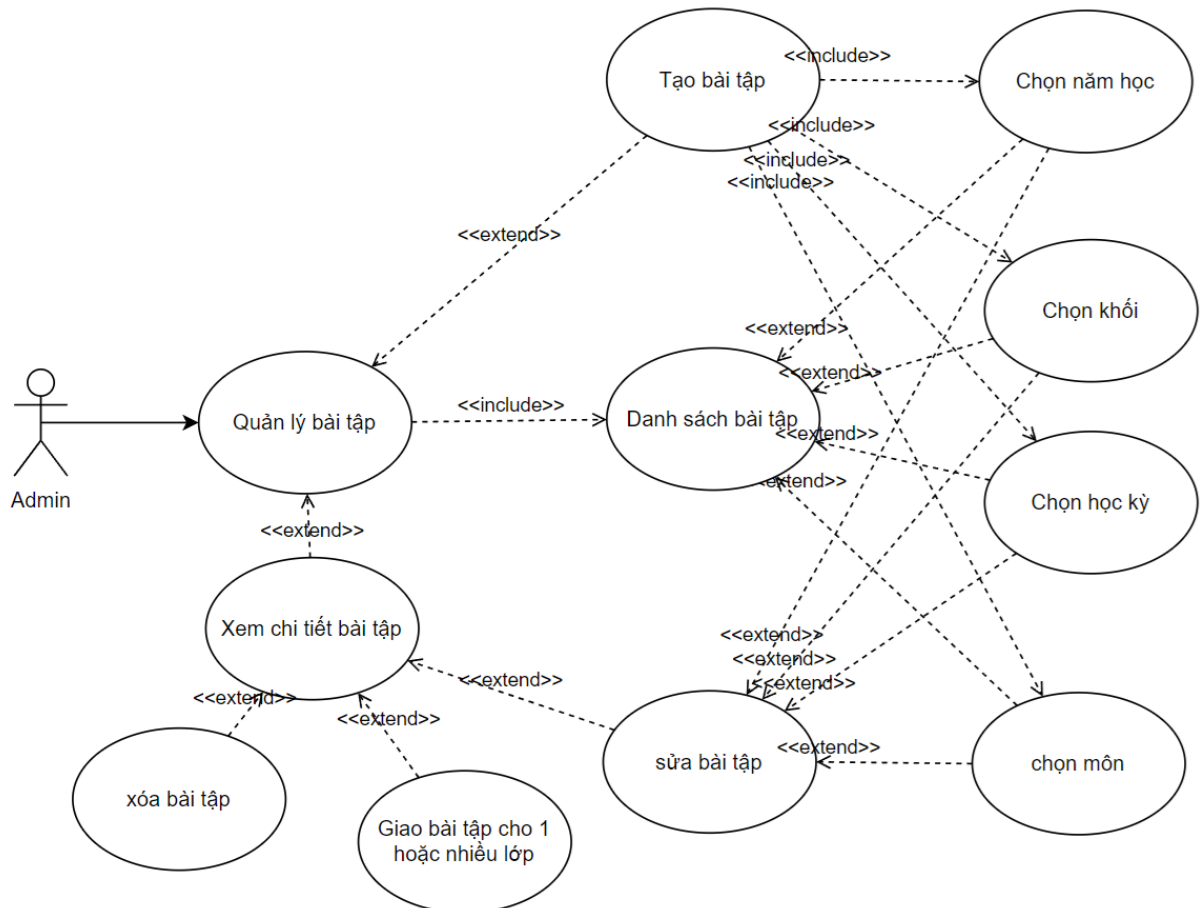
Use case Name	Quản lý điểm
Description	Use case này mô tả việc admin quản lý điểm của học sinh thông qua các chức năng như xem bảng điểm, chọn năm, chọn khối, chọn lớp, chọn môn, và xem và sửa điểm cho từng học sinh.
Actor	Admin
Trigger	Quản trị viên cần thực hiện các tác vụ liên quan đến quản lý điểm của học sinh.
Basic Flow	1) Quản trị viên truy cập vào hệ thống quản lý điểm. 2) Hệ thống yêu cầu quản trị viên chọn năm học, khối, lớp và môn học.

	3) Quản trị viên chọn năm học, khối, lớp và môn học tương ứng. 4) Hệ thống hiển thị bảng điểm của học sinh theo lựa chọn. 5) Quản trị viên có thể xem và sửa điểm cho từng học sinh nếu cần
Alternative Flow	1) A1: Chọn năm học – Quản trị viên chọn "Chọn năm". – Hệ thống hiển thị các năm học khả dụng. – Quản trị viên chọn năm học mong muốn. – Hệ thống xác nhận việc chọn năm học. 2) A2: Chọn khối – Quản trị viên chọn "Chọn khối". – Hệ thống hiển thị các khối khả dụng. – Quản trị viên chọn khối mong muốn. – Hệ thống xác nhận việc chọn khối. 3) A3: Chọn lớp – Quản trị viên chọn "Chọn lớp". – Hệ thống hiển thị các lớp khả dụng. – Quản trị viên chọn lớp mong muốn. – Hệ thống xác nhận việc chọn lớp. 4) A4: Chọn môn – Quản trị viên chọn "Chọn môn". – Hệ thống hiển thị các môn học khả dụng. – Quản trị viên chọn môn học mong muốn. – Hệ thống xác nhận việc chọn môn học. 5) A5: Xem và sửa điểm cho từng học sinh – Quản trị viên chọn "Xem và sửa điểm cho từng học sinh". – Hệ thống hiển thị danh sách học sinh và điểm hiện tại. – Quản trị viên chọn học sinh cần sửa điểm. – Hệ thống hiển thị chi tiết điểm của học sinh.

- Quản trị viên sửa điểm và xác nhận.
- a. Hệ thống cập nhật và xác nhận việc sửa điểm.

2.2.2.7. Chức năng quản lý bài tập

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.8 Usecase quản lý bài tập

2) Đặc tả Usecase

Bảng 2.7 Đặc tả Usecase quản lý bài tập

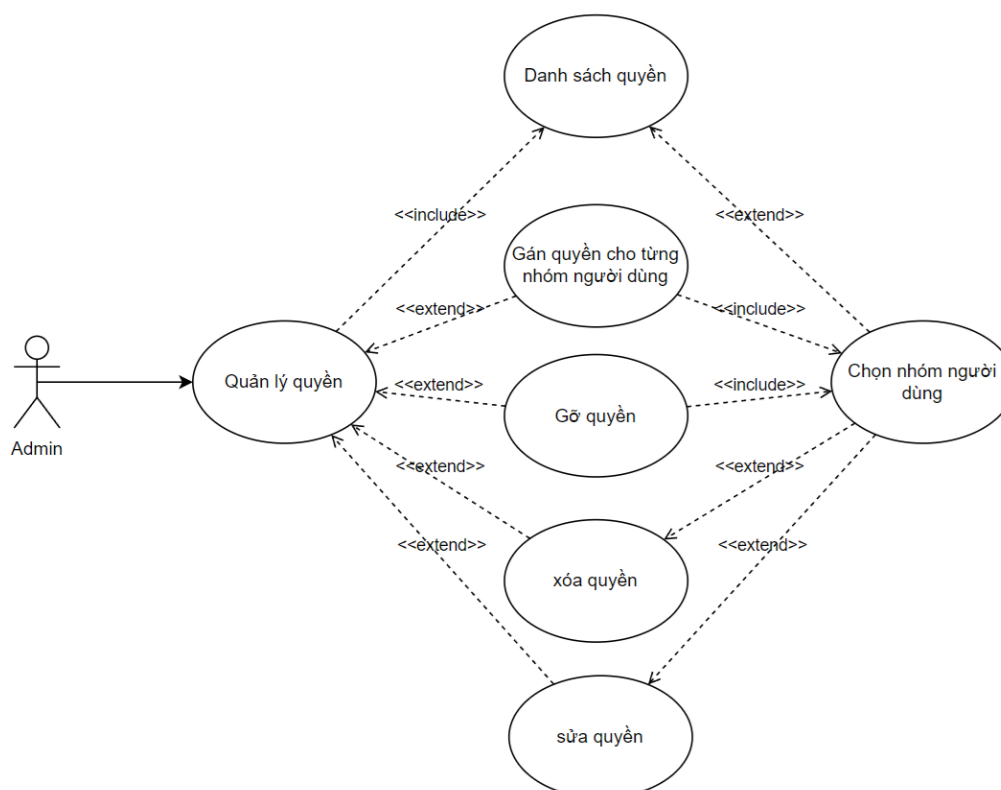
Use case Name	Quản bài tập
Description	Use case này mô tả quá trình quản trị viên (Admin) thực hiện để quản lý bài tập, bao gồm tạo bài tập, xem danh sách bài tập, xem chi tiết bài tập, sửa bài tập, xóa bài tập, và giao bài tập cho lớp học.
Actor	Admin
Trigger	Quản trị viên cần thực hiện các tác vụ liên quan đến quản lý bài tập cho học sinh.

Basic Flow	1) Quản trị viên truy cập vào hệ thống quản lý bài tập. 2) Hệ thống hiển thị các tùy chọn quản lý bài tập. 3) Quản trị viên chọn tác vụ mong muốn (ví dụ: tạo bài tập, xem danh sách bài tập, sửa bài tập, xóa bài tập, giao bài tập, v.v.). 4) Hệ thống thực hiện tác vụ được yêu cầu và cung cấp phản hồi cho quản trị viên.
Alternative Flow	1) A1: Tạo bài tập – Quản trị viên chọn "Tạo bài tập". – Hệ thống hiển thị biểu mẫu để nhập thông tin bài tập (chọn năm học, khối, học kỳ, môn). – Quản trị viên nhập thông tin và xác nhận. – Hệ thống tạo bài tập mới và xác nhận việc tạo mới. 2) A2: Xem danh sách bài tập – Quản trị viên chọn "Danh sách bài tập". – Hệ thống hiển thị danh sách bài tập hiện có, với tùy chọn lọc theo năm học, khối, học kỳ, môn. – Quản trị viên chọn các tiêu chí lọc và xem danh sách bài tập. 3) A3: Xem chi tiết bài tập – Quản trị viên chọn "Xem chi tiết bài tập" từ danh sách bài tập. – Hệ thống hiển thị chi tiết bài tập đã chọn. 4) A4: Sửa bài tập – Quản trị viên chọn "Sửa bài tập" từ danh sách hoặc chi tiết bài tập. – Hệ thống hiển thị biểu mẫu để chỉnh sửa thông tin bài tập. – Quản trị viên sửa thông tin và xác nhận. – Hệ thống cập nhật thông tin bài tập và xác nhận việc sửa.

	5) A5: Xóa bài tập – Quản trị viên chọn "Xóa bài tập" từ danh sách hoặc chi tiết bài tập. – Hệ thống yêu cầu xác nhận việc xóa. – Quản trị viên xác nhận. – Hệ thống xóa bài tập và xác nhận việc xóa. 6) A6: Giao bài tập cho 1 hoặc nhiều lớp – Quản trị viên chọn "Giao bài tập cho 1 hoặc nhiều lớp" từ chi tiết bài tập. – Hệ thống hiển thị danh sách lớp học khả dụng. – Quản trị viên chọn lớp học và xác nhận việc giao bài tập. – Hệ thống cập nhật bài tập được giao và xác nhận việc giao.
--	--

2.2.2.8. Chức năng quản lý quyền hạn

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.9 Usecase quản lý quyền hạn

2) Đặc tả Usecase

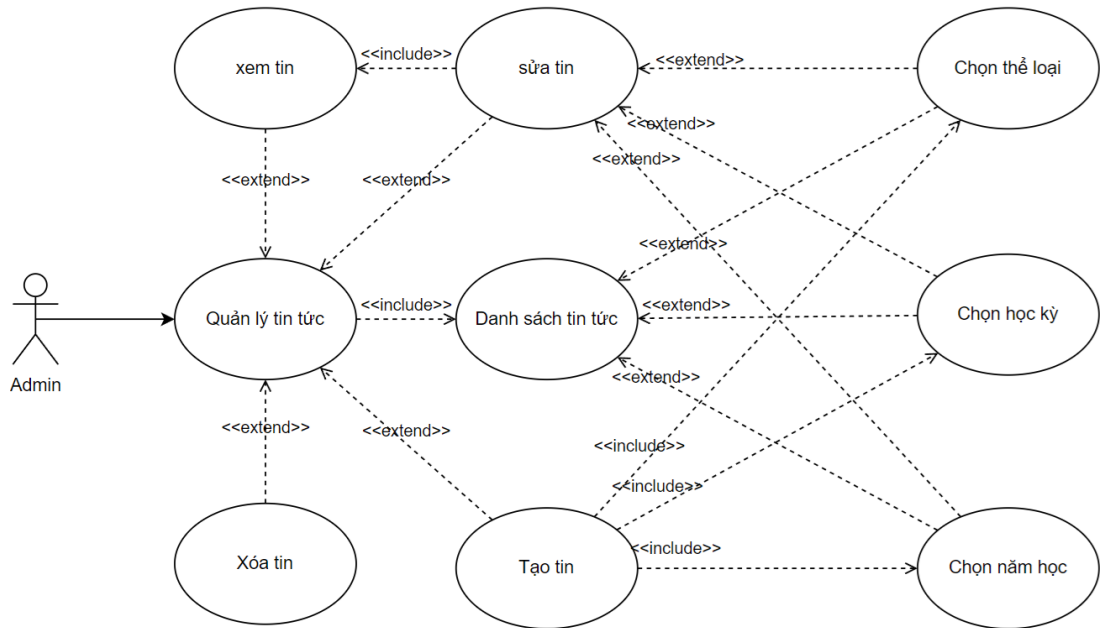
Bảng 2.8 Đặc tả Usecase quản lý quyền hạn

Use case Name	Quản lý quyền
Description	Use case này mô tả quá trình quản trị viên (admin) thực hiện để quản lý các quyền của người dùng, bao gồm xem danh sách quyền, gán quyền cho từng nhóm người dùng, gỡ quyền, xóa quyền và sửa quyền.
Actor	Admin
Trigger	Quản trị viên cần thực hiện các tác vụ liên quan đến quản lý quyền của người dùng.
Basic Flow	1) Quản trị viên truy cập vào hệ thống quản lý quyền. 2) Hệ thống hiển thị các tùy chọn quản lý quyền. 3) Quản trị viên chọn tác vụ mong muốn (ví dụ: xem danh sách quyền, gán quyền, gỡ quyền, xóa quyền, sửa quyền, v.v.). 4) Hệ thống thực hiện tác vụ được yêu cầu và cung cấp phản hồi cho quản trị viên.
Alternative Flow	1) A1: Xem danh sách quyền – Quản trị viên chọn "Danh sách quyền". – Hệ thống hiển thị danh sách các quyền hiện có. 2) A2: Gán quyền cho từng nhóm người dùng – Quản trị viên chọn "Gán quyền cho từng nhóm người dùng". – Hệ thống hiển thị danh sách các nhóm người dùng để quản trị viên chọn. – Quản trị viên chọn nhóm người dùng. – Hệ thống hiển thị danh sách các quyền để quản trị viên gán cho nhóm người dùng đã chọn. – Quản trị viên chọn các quyền cần gán – Hệ thống gán quyền cho nhóm người dùng và xác nhận việc gán quyền. 3) A3: Gỡ quyền

	– Hệ thống hiển thị danh sách các nhóm người dùng và quyền hiện có. – Quản trị viên chọn nhóm người dùng và quyền cần gỡ. – Hệ thống yêu cầu xác nhận việc gỡ quyền. Quản trị viên xác nhận việc gỡ quyền. – Hệ thống gỡ quyền và xác nhận việc gỡ quyền. 4) A4: Xóa quyền – Quản trị viên chọn "Xóa quyền". – Hệ thống hiển thị danh sách các quyền hiện có. – Quản trị viên chọn quyền cần xóa. – Hệ thống yêu cầu xác nhận việc xóa quyền. – Quản trị viên xác nhận việc xóa quyền. – Hệ thống xóa quyền và xác nhận việc xóa. 5) A5: Sửa quyền – Quản trị viên chọn "Sửa quyền". – Hệ thống hiển thị danh sách các quyền hiện có. – Quản trị viên chọn quyền cần sửa. – Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của quyền để quản trị viên chỉnh sửa. – Quản trị viên chỉnh sửa thông tin cần thiết và nộp biểu mẫu. – Hệ thống cập nhật thông tin quyền và xác nhận việc sửa.
--	---

2.2.2.9. Chức năng quản lý tin tức

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.10 Usecase quản lý tin tức

2) Đặc tả Usecase

Bảng 2.9 Đặc tả Usecase quản lý tin tức

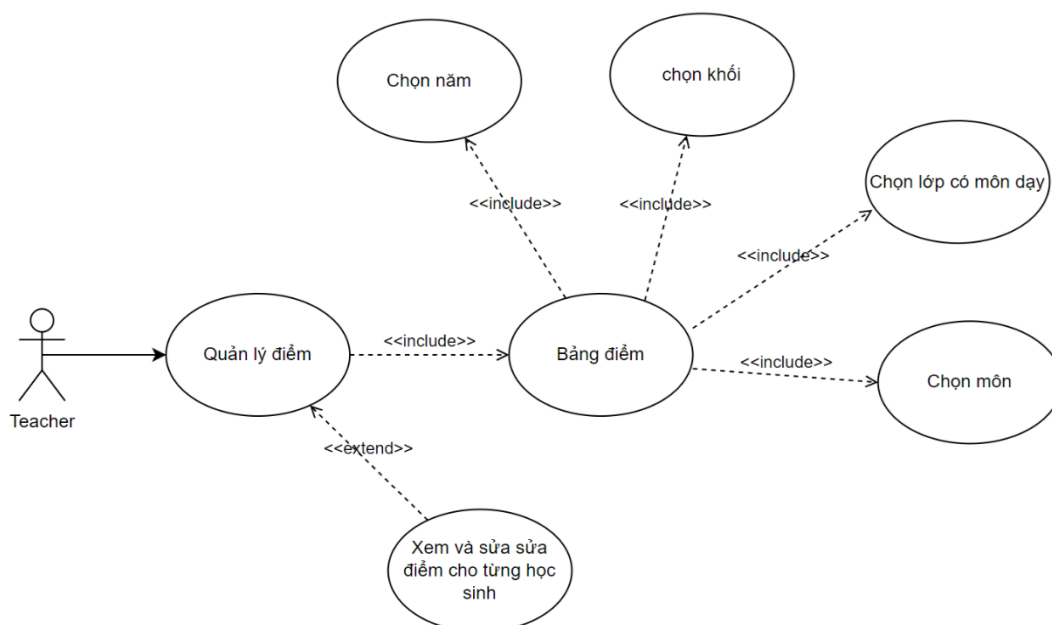
Use case Name	Quản lý tin tức
Description	Use case này mô tả quá trình quản trị viên (admin) thực hiện để quản lý các tin tức, bao gồm tạo, xem, sửa, xóa tin tức, và quản lý danh sách tin tức.
Actor	Admin
Trigger	Quản trị viên cần thực hiện các tác vụ liên quan đến quản lý tin tức.
Basic Flow	1) Quản trị viên truy cập vào hệ thống quản lý tin tức. 2) Hệ thống hiển thị các tùy chọn quản lý tin tức. 3) Quản trị viên chọn tác vụ mong muốn (ví dụ: tạo tin, xem tin, sửa tin, xóa tin, v.v.). 4) Hệ thống thực hiện tác vụ được yêu cầu và cung cấp phản hồi cho quản trị viên.
Alternative Flow	1) A1: Tạo tin – Quản trị viên chọn "Tạo tin". – Hệ thống hiển thị các biểu mẫu để chọn thể loại, học kỳ, năm học.

	– Quản trị viên điền các thông tin cần thiết và nộp biểu mẫu. – Hệ thống tạo tin mới và xác nhận việc tạo mới. 2) A2: Xem tin – Hệ thống hiển thị danh sách các tin tức hiện có. – Quản trị viên chọn tin tức cần xem. – Hệ thống hiển thị nội dung chi tiết của tin tức đã chọn. 3) A3: Sửa tin – Hệ thống hiển thị danh sách các tin tức hiện có. – Quản trị viên chọn tin tức cần sửa. – Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của tin để quản trị viên chỉnh sửa. – Quản trị viên chỉnh sửa thông tin cần thiết và nộp biểu mẫu. – Hệ thống cập nhật thông tin tin tức và xác nhận việc sửa. 4) A4: Xóa tin – Hệ thống hiển thị danh sách các tin tức hiện có. – Quản trị viên chọn tin tức cần xóa. – Hệ thống yêu cầu xác nhận việc xóa. – Quản trị viên xác nhận việc xóa. – Hệ thống xóa tin tức và xác nhận việc xóa. 5) A5: Quản lý danh sách tin tức – Quản trị viên chọn "Tin tức". – Hệ thống hiển thị danh sách các tin tức hiện có kèm các tùy chọn tìm kiếm và lọc theo thể loại, học kỳ, năm học. – Quản trị viên có thể chọn lọc danh sách tin tức theo các tiêu chí này.
--	--

2.2.3. Giáo viên

2.2.3.1. Chức năng quản lý điểm

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.11 Usecase giáo viên quản lý điểm

2) Đặc tả Usecase

Bảng 2.10 Đặc tả Usecase giáo viên quản lý điểm

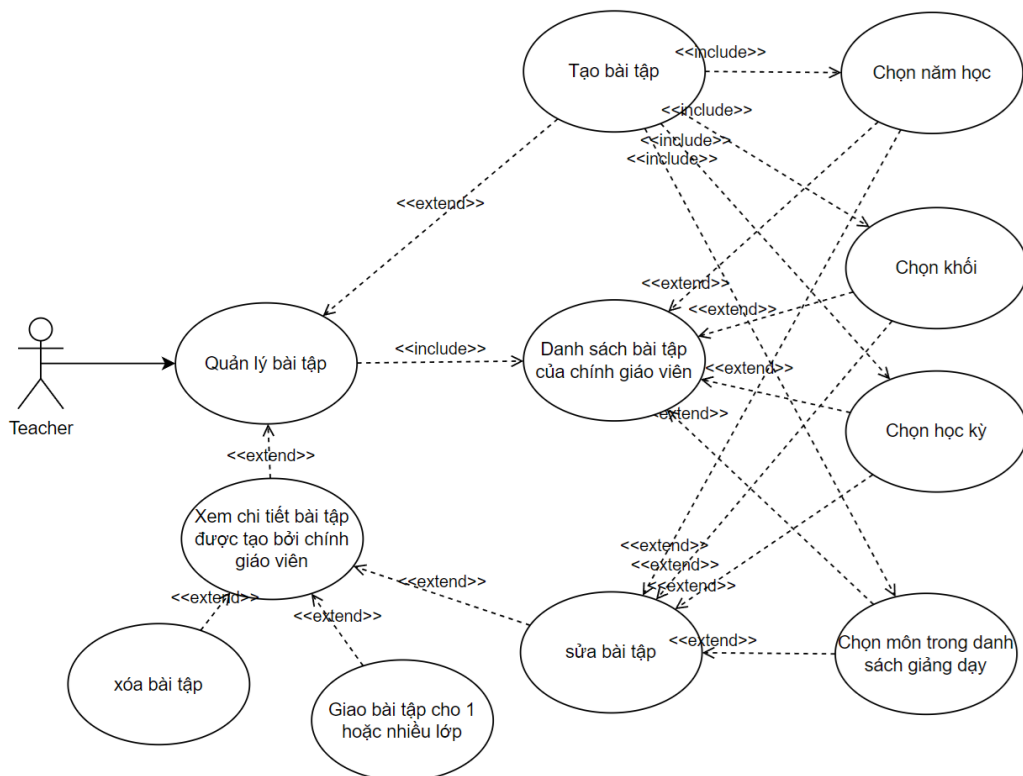
Use case Name	Quản lý điểm
Description	Use case này mô tả quá trình quản trị viên (admin) thực hiện để quản lý các tin tức, bao gồm tạo, xem, sửa, xóa tin tức, và quản lý danh sách tin tức.
Actor	Teacher
Trigger	Giáo viên cần thực hiện các tác vụ liên quan đến quản lý điểm của học sinh.
Basic Flow	1) Giáo viên truy cập vào hệ thống quản lý điểm. 2) Hệ thống hiển thị các tùy chọn quản lý điểm. 3) Giáo viên chọn tác vụ mong muốn (ví dụ: chọn năm học, khối, lớp, môn học). 4) Hệ thống hiển thị bảng điểm tương ứng với các tiêu chí đã chọn. 5) Giáo viên thực hiện các tác vụ xem và sửa điểm cho từng học sinh.

	6) Hệ thống cập nhật điểm và cung cấp phản hồi cho giáo viên
Alternative Flow	1) A1: Chọn năm học Giáo viên chọn "Chọn năm". – Hệ thống hiển thị danh sách các năm học hiện có. – Giáo viên chọn năm học mong muốn. – Hệ thống cập nhật bảng điểm theo năm học đã chọn. 2) A2: Chọn khối – Giáo viên chọn "Chọn khối". – Hệ thống hiển thị danh sách các khối hiện có. – Giáo viên chọn khối mong muốn. – Hệ thống cập nhật bảng điểm theo khối đã chọn. 3) A3: Chọn lớp có môn dạy – Giáo viên chọn "Chọn lớp có môn dạy". – Hệ thống hiển thị danh sách các lớp hiện có mà giáo viên dạy. – Giáo viên chọn lớp mong muốn. – Hệ thống cập nhật bảng điểm theo lớp đã chọn. 4) A4: Chọn môn Giáo viên chọn "Chọn môn". – Hệ thống hiển thị danh sách các môn hiện có mà giáo viên dạy. – Giáo viên chọn môn học mong muốn. – Hệ thống cập nhật bảng điểm theo môn học đã chọn. 5) A5: Xem và sửa điểm cho từng học sinh – Giáo viên chọn "Xem và sửa điểm cho từng học sinh". – Hệ thống hiển thị danh sách các học sinh trong lớp. – Giáo viên chọn học sinh cần xem/sửa điểm.

	- Hệ thống hiển thị điểm chi tiết của học sinh. - Giáo viên chỉnh sửa điểm và nộp biểu mẫu. Hệ thống cập nhật điểm của học sinh và xác nhận việc sửa.
--	--

2.2.3.2. Chức năng quản lý bài tập

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.12 Usecase giáo viên quản lý bài tập

2) Đặc tả Usecase

Bảng 2.11 Đặc tả Usecase giáo viên quản lý bài tập

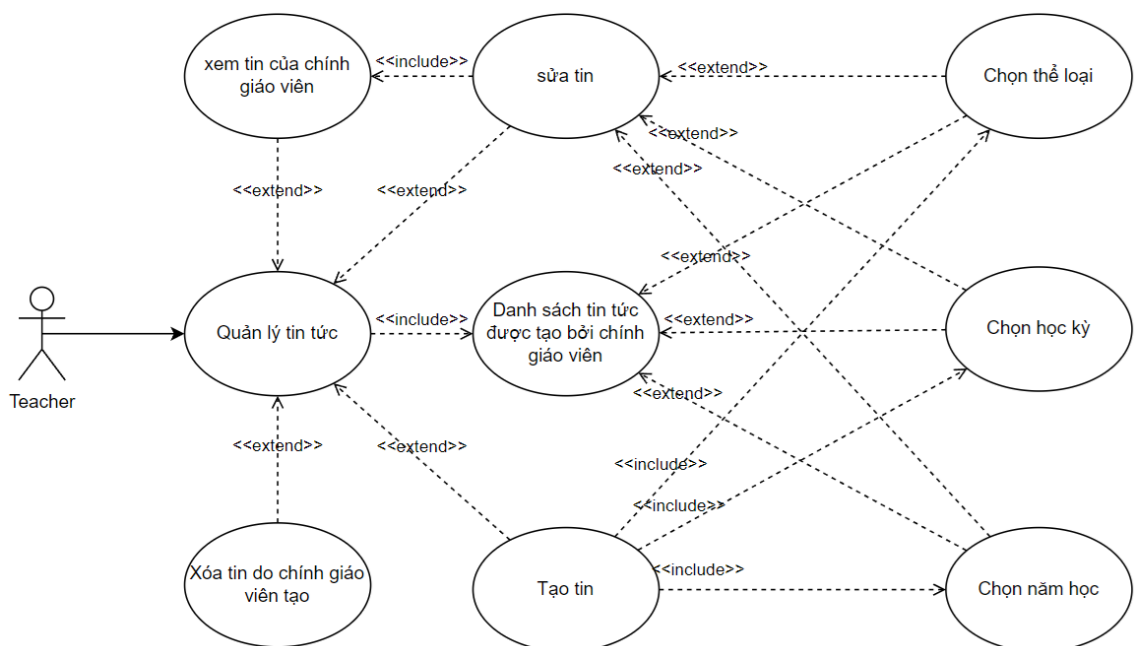
Use case Name	Quản lý bài tập
Description	Use case này mô tả việc giáo viên quản lý bài tập trong hệ thống, bao gồm việc tạo bài tập, sửa bài tập, xóa bài tập, xem chi tiết bài tập, và giao bài tập cho lớp học.
Actor	Teacher
Trigger	Giáo viên cần thực hiện các tác vụ liên quan đến quản lý bài tập
Basic Flow	1) Giáo viên truy cập vào hệ thống quản lý bài tập..

	2) Hệ thống hiển thị các tùy chọn quản lý bài tập. 3) Hệ thống hiển thị danh sách bài tập của giáo viên 4) Giáo viên có thể chọn các chức năng từ giao diện quản lý bài tập (ví dụ: xem danh sách bài tập bằng cách sắp xếp theo năm, khối, học kỳ, môn; tạo bài tập; xóa bài tập; xem chi tiết bài tập, sửa bài tập, xem danh sách lớp, giao bài tập cho lớp, xóa bài tập khỏi lớp)
Alternative Flow	1) A1: Tạo bài tập – Giáo viên chọn "Tạo bài tập". – Hệ thống hiển thị các tùy chọn để chọn năm học, khối, học kỳ và môn học. – Giáo viên chọn năm học, khối, học kỳ và môn học mong muốn. – Giáo viên nhập thông tin chi tiết của bài tập. – Hệ thống lưu trữ bài tập mới. 2) A2: Xem chi tiết bài tập được tạo bởi chính giáo viên – Giáo viên chọn một bài tập từ danh sách. – Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của bài tập, bao gồm các lớp học đã giao bài tập. 3) A3: Sửa bài tập – Giáo viên chọn một bài tập từ danh sách. – Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của bài tập. – Giáo viên cập nhật thông tin bài tập. – Hệ thống lưu trữ thay đổi. 4) A4: Xóa bài tập – Giáo viên chọn một bài tập từ danh sách. – Giáo viên chọn chức năng xóa. – Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận. – Giáo viên xác nhận xóa. – Hệ thống xóa bài tập khỏi danh sách. 5) A5: Giao bài tập cho 1 hoặc nhiều lớp

- Giáo viên chọn một bài tập từ danh sách.
- Giáo viên chọn chức năng giao bài tập.
- Hệ thống hiển thị danh sách các lớp học.
- Giáo viên chọn các lớp học cần giao bài tập.
- Hệ thống cập nhật trạng thái bài tập đã được giao cho các lớp học.

2.2.3.3. Chức năng quản lý tin tức

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.13 Usecase quản lý tin tức

2) Đặc tả Usecase

Bảng 2.12 Đặc tả Usecase quản lý tin tức

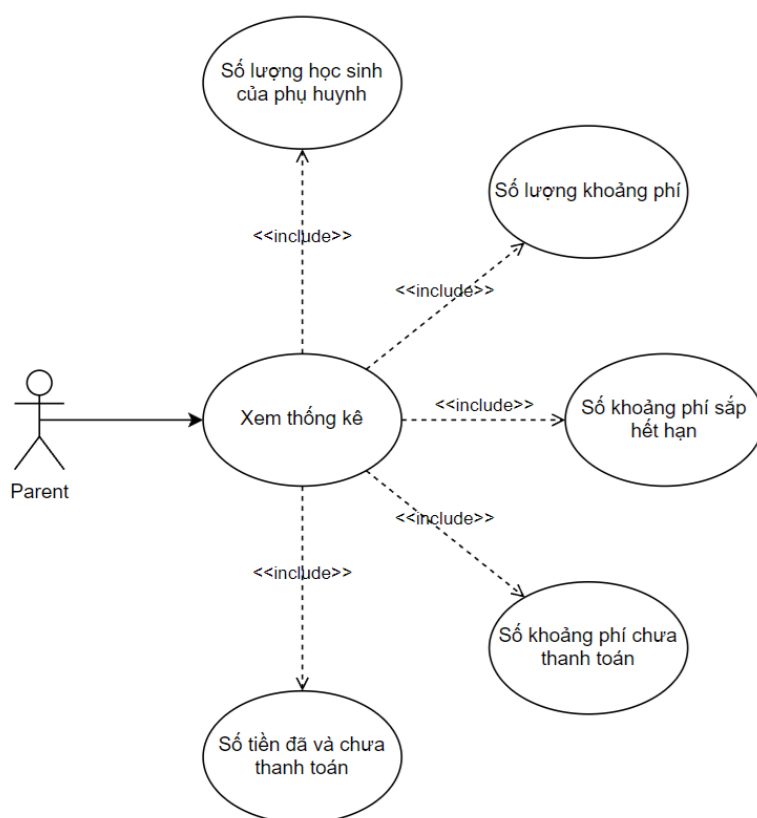
Use case Name	Quản lý tin tức
Description	Use case này mô tả quá trình giáo viên thực hiện để quản lý tin tức, bao gồm việc tạo tin, sửa tin, xóa tin, xem tin tức và quản lý danh sách tin tức được tạo bởi chính giáo viên..
Actor	Teacher
Trigger	Giáo viên cần thực hiện các tác vụ liên quan đến quản lý tin tức trong hệ thống.
Basic Flow	1) Giáo viên truy cập vào hệ thống quản lý tin tức.

	2) Hệ thống hiển thị danh sách tin tức do giáo viên tạo. 3) Giáo viên chọn tác vụ mong muốn (ví dụ: tạo tin, sửa tin, xóa tin). 4) Hệ thống thực hiện tác vụ tương ứng và cung cấp phản hồi cho giáo viên
Alternative Flow	1) A1: Tạo tin – Giáo viên chọn "Tạo tin". – Hệ thống hiển thị các tùy chọn để chọn năm học, học kỳ và thể loại. – Giáo viên chọn năm học, học kỳ, và thể loại – Giáo viên nhập thông tin chi tiết của tin tức. – Hệ thống lưu trữ tin tức mới. 2) A2: Xem tin của chính giáo viên – Giáo viên chọn một tin từ danh sách tin tức. – Hệ thống hiển thị nội dung chi tiết của tin tức. 3) A3: Sửa tin – Giáo viên chọn một tin từ danh sách tin tức. – Hệ thống hiển thị nội dung chi tiết của tin tức. – Giáo viên cập nhật thông tin tin tức. – Hệ thống lưu trữ thay đổi. 4) A4: Xóa tin do chính giáo viên tạo – Giáo viên chọn một tin từ danh sách tin tức. – Giáo viên chọn chức năng xóa. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận. – Giáo viên xác nhận xóa. – Hệ thống xóa tin tức khỏi danh sách.

2.2.4. Phụ huynh

2.2.4.1. Chức năng xem thông kê

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.14 Usecase phụ huynh xem thống kê

2) Đặc tả Usecase

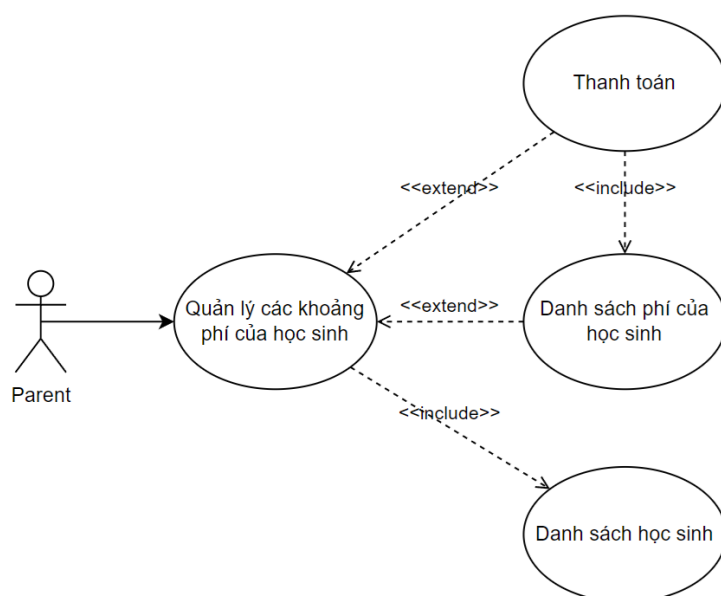
Bảng 2.13 Đặc tả Usecase phụ huynh xem thống kê

Use case Name	Xem thống kê
Description	Use case này mô tả quá trình phụ huynh xem các thống kê liên quan đến học sinh và các khoản phí, bao gồm số lượng học sinh, số lượng khoản phí, số khoản phí sắp hết hạn, số khoản phí chưa thanh toán, và số tiền đã và chưa thanh toán.
Actor	Parent
Trigger	Phụ huynh cần kiểm tra các thông tin thống kê liên quan đến học sinh và các khoản phí.
Basic Flow	1) Phụ huynh truy cập vào hệ thống xem thống kê. 2) Hệ thống hiển thị các tùy chọn thống kê.

	3) Phụ huynh chọn một hoặc nhiều tùy chọn thống kê mong muốn. 4) Hệ thống hiển thị các thông tin thống kê tương ứng.
--	--

2.2.4.2. Chức năng quản lý các khoản phí

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.15 Usecase Phụ huynh quản lý các khoản phí

2) Đặc tả Usecase

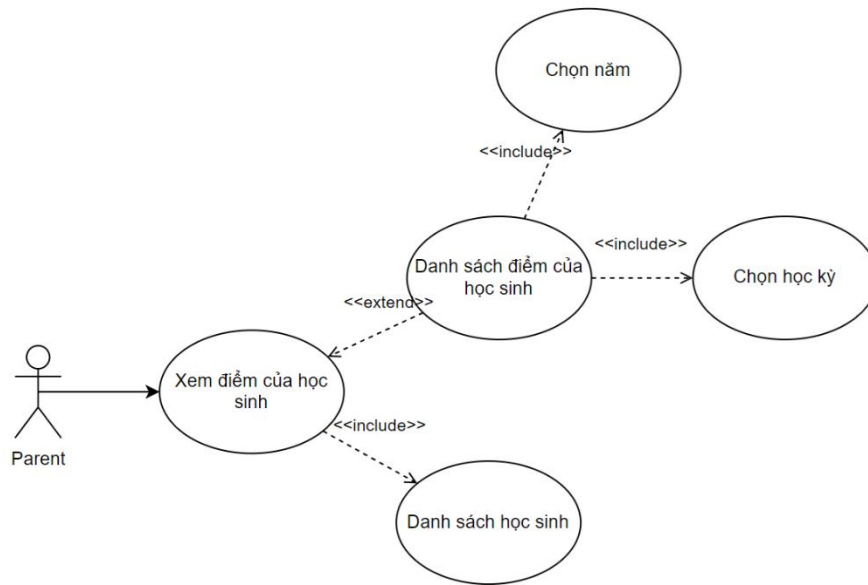
Bảng 2.14 Đặc tả Usecase Phụ huynh quản lý các khoản phí

Use case Name	Quản lý các khoản phí của học sinh
Description	Use case này mô tả quá trình phụ huynh thực hiện để quản lý các khoản phí của học sinh, bao gồm xem danh sách phí, thanh toán và xem danh sách học sinh
Actor	Parent
Trigger	Phụ huynh cần thực hiện các tác vụ liên quan đến quản lý các khoản phí của học sinh.
Basic Flow	1) Phụ huynh truy cập vào hệ thống quản lý các khoản phí của học sinh. 2) Hệ thống hiển thị các tùy chọn quản lý phí. 3) Phụ huynh chọn tác vụ mong muốn (ví dụ: xem danh sách phí, thanh toán, xem danh sách học sinh, v.v.).

	4) Hệ thống thực hiện tác vụ được yêu cầu và cung cấp phản hồi cho phụ huynh.
Alternative Flow	1) A3: Xem danh sách học sinh – Phụ huynh chọn "Danh sách học sinh". – Hệ thống hiển thị danh sách các học sinh liên quan đến phụ huynh. 2) A1: Xem danh sách phí của học sinh – Phụ huynh chọn "Danh sách phí của học sinh". – Hệ thống hiển thị danh sách các khoản phí hiện có của học sinh. 3) A2: Thanh toán – Hệ thống hiển thị danh sách các khoản phí chưa thanh toán của học sinh. – Phụ huynh chọn các khoản phí cần thanh toán. – Hệ thống chuyển đến trang thanh toán của bên thứ 3. – Phụ huynh xác nhận thanh toán. – Bên thứ 3 gửi yêu cầu đến hệ thống xác nhận thanh toán và chuyển hướng về trang quản lý khoảng phí – Hệ thống thực hiện xác nhận việc thanh toán.

2.2.4.3. Chức năng xem điểm của học sinh

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.16 Usecase phụ huynh xem điểm của học sinh

2) Đặc tả Usecase

Bảng 2.15 Đặc tả Usecase phụ huynh xem điểm của học sinh

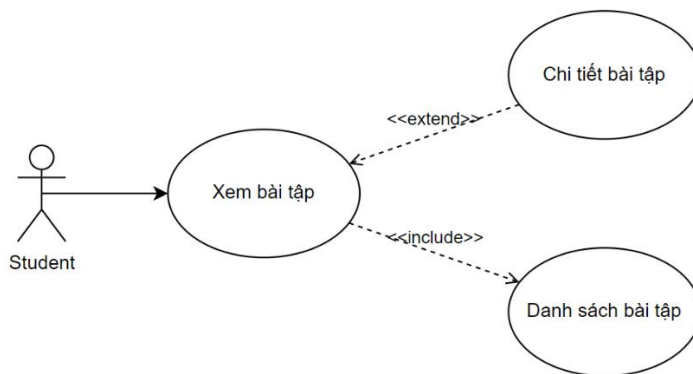
Use case Name	Xem điểm của học sinh
Description	Use case này mô tả quá trình phụ huynh thực hiện để xem điểm của học sinh, bao gồm chọn năm, học kỳ, và xem danh sách điểm của học sinh.
Actor	Parent
Trigger	Phụ huynh cần thực hiện các tác vụ liên quan đến việc xem điểm của học sinh.
Basic Flow	1) Phụ huynh truy cập vào hệ thống xem điểm của học sinh. 2) Hệ thống hiển thị các tùy chọn xem điểm. 3) Phụ huynh chọn tác vụ mong muốn (ví dụ: chọn năm, chọn học kỳ, xem danh sách học sinh). 4) Hệ thống thực hiện tác vụ được yêu cầu và cung cấp phản hồi cho phụ huynh.
Alternative Flow	1) A1: Xem danh sách học sinh – Phụ huynh chọn "Danh sách học sinh". – Hệ thống hiển thị danh sách các học sinh liên quan đến phụ huynh. 2) A2: Chọn năm – Phụ huynh chọn "Chọn năm".

	– Hệ thống hiển thị các năm học có sẵn. – Phụ huynh chọn năm học muốn xem. 3) A3: Chọn học kỳ – Phụ huynh chọn "Chọn học kỳ". – Hệ thống hiển thị các học kỳ có sẵn. – Phụ huynh chọn học kỳ muốn xem.
--	--

2.2.5. Học sinh

2.2.5.1. Chức năng xem bài tập

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.17 Usecase học sinh xem bài tập

2) Đặc tả Usecase

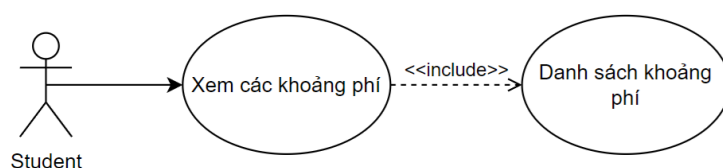
Bảng 2.16 Đặc tả Usecase học sinh xem bài tập

Use case Name	Xem bài tập
Description	Use case này mô tả quá trình học sinh thực hiện để xem bài tập, bao gồm xem danh sách bài tập và chi tiết bài tập.
Actor	Student
Trigger	Học sinh cần thực hiện các tác vụ liên quan đến việc xem bài tập.
Basic Flow	1) Học sinh truy cập vào hệ thống xem bài tập. 2) Hệ thống hiển thị các tùy chọn xem bài tập. 3) Học sinh chọn tác vụ mong muốn (ví dụ: xem danh sách bài tập, xem chi tiết bài tập). 4) Hệ thống thực hiện tác vụ được yêu cầu và cung cấp phản hồi cho học sinh.
Alternative Flow	1) A1: Xem danh sách bài tập

	– Học sinh chọn "Danh sách bài tập". – Hệ thống hiển thị danh sách các bài tập hiện có. 2) A2: Xem chi tiết bài tập – Học sinh chọn "Chi tiết bài tập". – Hệ thống hiển thị chi tiết của bài tập được chọn.
--	--

2.2.5.2. Chức năng xem các khoản phí

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.18 Usecase học sinh xem các khoản phí

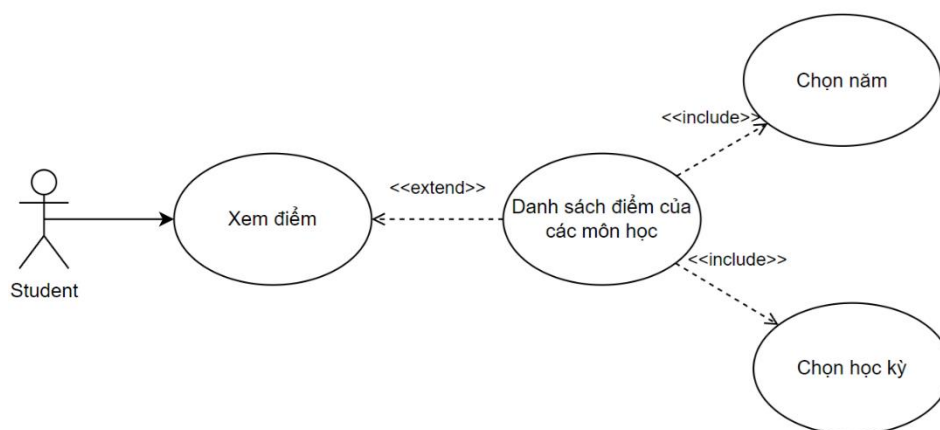
2) Đặc tả Usecase

Bảng 2.17 Đặc tả Usecase học sinh xem các khoản phí

Use case Name	Xem các khoản phí
Description	Use case này mô tả quá trình học sinh thực hiện để xem các khoản phí liên quan đến mình, bao gồm xem danh sách các khoản phí.
Actor	Student
Trigger	Học sinh cần thực hiện các tác vụ liên quan đến việc xem các khoản phí.
Basic Flow	1) Học sinh truy cập vào hệ thống xem các khoản phí. 2) Hệ thống hiển thị tùy chọn xem các khoản phí. 3) Học sinh chọn tác vụ mong muốn (xem danh sách các khoản phí). 4) Hệ thống thực hiện tác vụ được yêu cầu và cung cấp phản hồi cho học sinh.

2.2.5.3. Chức năng xem điểm

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.19 Usecase học sinh xem điểm

2) Đặc tả Usecase

Bảng 2.18 Đặc tả Usecase học sinh xem điểm

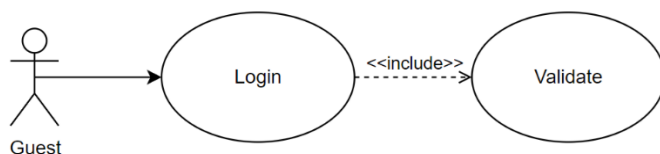
Use case Name	Xem điểm
Description	Use case này mô tả quá trình học sinh thực hiện để xem điểm các môn học của mình. Học sinh có thể chọn năm học và học kỳ để xem danh sách điểm của các môn học
Actor	Student
Trigger	Học sinh cần thực hiện các tác vụ liên quan đến việc xem điểm.
Basic Flow	1) Học sinh truy cập vào hệ thống để xem điểm. 2) Hệ thống hiển thị các tùy chọn xem điểm. 3) Học sinh chọn năm học và học kỳ mong muốn. 4) Hệ thống hiển thị danh sách điểm của các môn học tương ứng với năm học và học kỳ đã chọn.
Alternative Flow	1) A1: Chọn năm học Học sinh chọn "Chọn năm". – Hệ thống hiển thị danh sách các năm học hiện có. – Học sinh chọn năm học mong muốn. – Hệ thống hiển thị danh sách học kỳ của năm học đã chọn. 2) A2: Chọn học kỳ – Học sinh chọn "Chọn học kỳ". – Hệ thống hiển thị danh sách các học kỳ hiện có theo năm. – Học sinh chọn học kỳ mong muốn.

- Hệ thống hiển thị danh sách điểm theo học kỳ đã chọn.

2.2.6. Khách

2.2.6.1. Login

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.20 Usecase Login

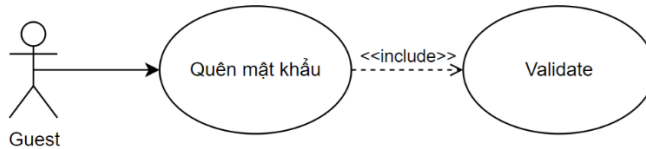
2) Đặc tả Usecase

Use case Name	Login
Description	Use case này mô tả quá trình khách thực hiện để đăng nhập vào hệ thống. Quá trình đăng nhập bao gồm việc xác thực thông tin đăng nhập của khách.
Actor	Guest
Trigger	Khách cần truy cập vào hệ thống.
Basic Flow	1) Khách truy cập vào hệ thống và chọn tùy chọn đăng nhập. 2) Hệ thống hiển thị giao diện đăng nhập yêu cầu nhập tên người dùng và mật khẩu. 3) Khách nhập tên người dùng và mật khẩu. 4) Hệ thống thực hiện quá trình xác thực thông tin đăng nhập (gọi use case "Validate"). 5) Nếu thông tin hợp lệ, khách được đăng nhập vào hệ thống. 6) Nếu thông tin không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu khách nhập lại
Alternative Flow	1) A1: Xác thực thông tin đăng nhập – Hệ thống gọi use case "Validate" để xác thực thông tin đăng nhập. – Hệ thống kiểm tra tên người dùng và mật khẩu với dữ liệu lưu trữ. – Nếu thông tin đăng nhập hợp lệ, hệ thống cho phép khách đăng nhập.

- Nếu thông tin đăng nhập không hợp lệ, hệ thống trả về lỗi và hiển thị thông báo cho khách.

2.2.6.2. Quên mật khẩu

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.21 Usecase quên mật khẩu

2) Đặc tả Usecase

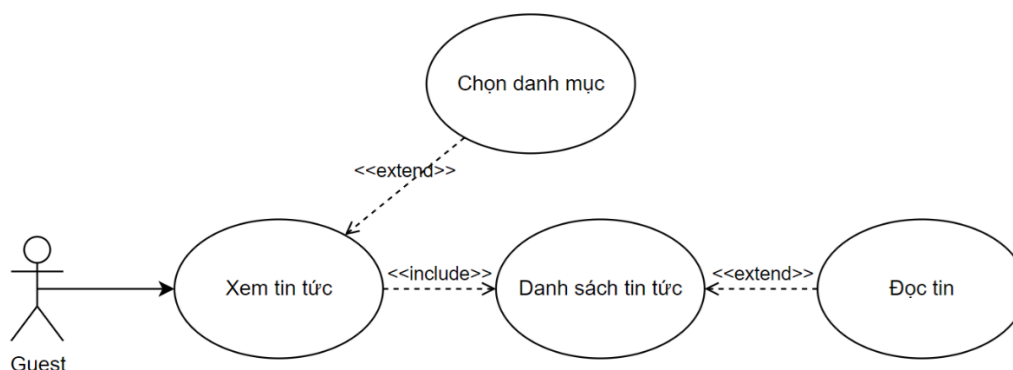
Bảng 2.19 Đặc tả Usecase Login

Use case Name	Forgot password
Description	Use case này mô tả quá trình khách truy cập (Guest) khôi phục mật khẩu khi họ quên mật khẩu của mình. Quá trình bao gồm việc xác thực thông tin để đặt lại mật khẩu.
Actor	Guest
Trigger	Khách truy cập quên mật khẩu và cần khôi phục để truy cập vào hệ thống
Basic Flow	1) Khách truy cập chọn chức năng "Quên mật khẩu". 2) Hệ thống yêu cầu khách truy cập nhập địa chỉ email đã đăng ký. 3) Khách truy cập nhập địa chỉ email. 4) Hệ thống gửi email xác nhận đến địa chỉ email đã nhập. 5) Khách truy cập mở email và lấy mật khẩu mới
Alternative Flow	1) A1: Xác thực thông tin – Khách truy cập nhập địa chỉ email không hợp lệ hoặc không đúng định dạng. – Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu khách truy cập nhập lại địa chỉ email hợp lệ.

- Khách truy cập nhập lại địa chỉ email hợp lệ. Tiếp tục từ bước 4 của luồng cơ bản

2.2.6.3. Xem tin tức

1) Sơ đồ Usecase



Hình 2.22 Usecase khách xem tin tức

2) Đặc tả Usecase

Bảng 2.20 Đặc tả Usecase khách xem tin tức

Use case Name	Xem tin tức
Description	Use case này mô tả quá trình khách truy cập (Guest) duyệt và đọc tin tức trên hệ thống, bao gồm việc chọn danh mục, xem danh sách tin tức và đọc chi tiết từng tin.
Actor	Guest
Trigger	Khách truy cập muốn xem và đọc các tin tức có trên hệ thống.
Basic Flow	1) Khách truy cập vào Website. 2) Hệ thống hiển thị danh sách các danh mục tin tức. 3) Khách truy cập chọn danh mục tin tức mong muốn. 4) Hệ thống hiển thị danh sách tin tức thuộc danh mục đã chọn. 5) Khách truy cập chọn tin tức muốn đọc. 6) Hệ thống hiển thị nội dung chi tiết của tin tức.
Alternative Flow	1) A1: Chọn danh mục

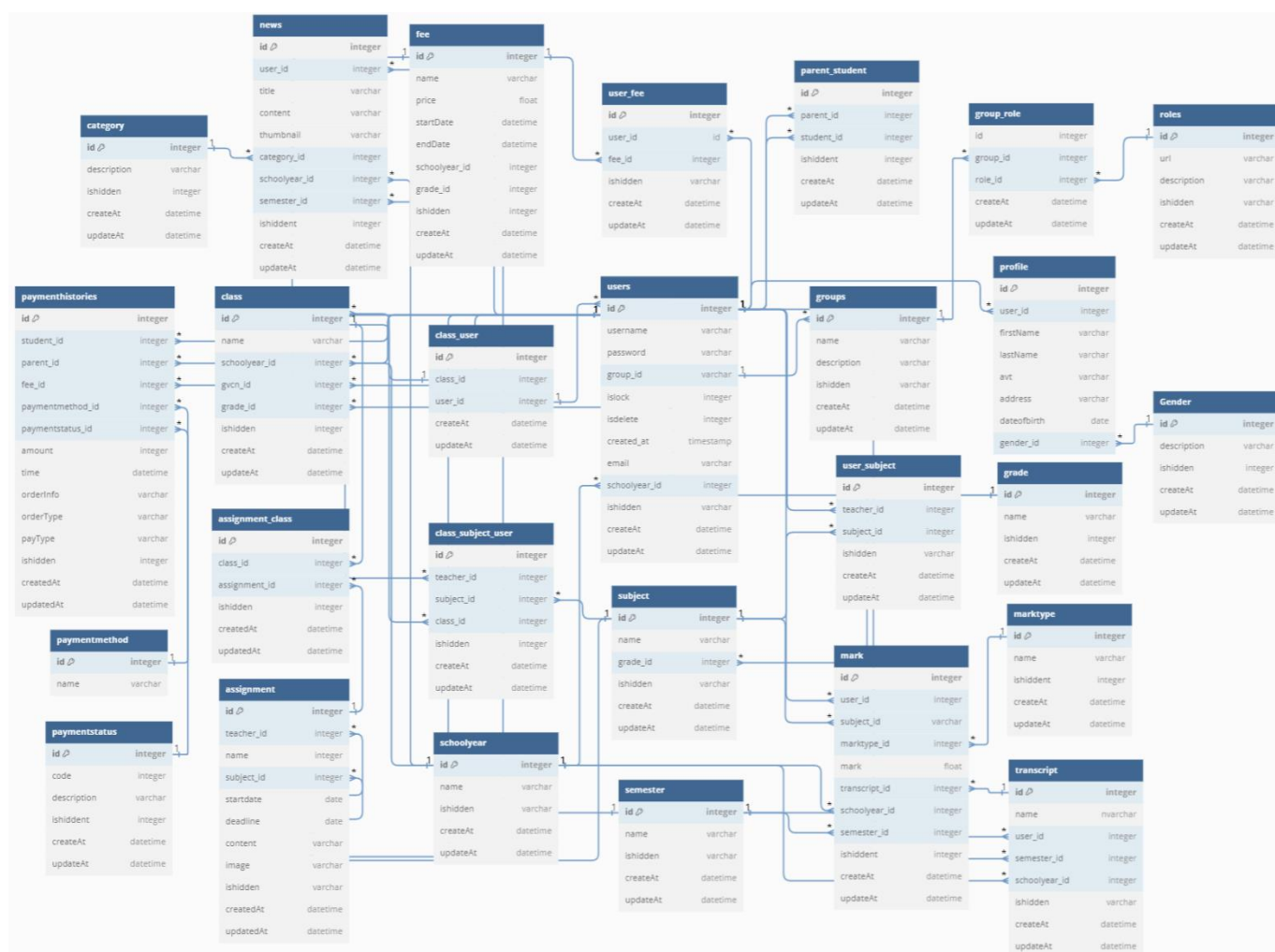
- Khách truy cập chọn chức năng "Chọn danh mục".
- Hệ thống hiển thị danh sách các danh mục tin tức có sẵn.
- Khách truy cập chọn danh mục tin tức mong muốn.
- Hệ thống cập nhật và hiển thị danh sách tin tức thuộc danh mục đã chọn.

2) A2: Đọc tin

- Khách truy cập chọn 1 tin bất kỳ
- Hệ thống hiển thị nội dung chi tiết của tin tức được chọn.

2.3. Thiết kế cơ sở dữ liệu

2.3.1. Tổng quan



Hình 2.23 Thiết kế cơ sở dữ liệu

2.3.2. Mỗi quan hệ giữa các bảng:

2.3.2.1. User

1) Users và Groups

- Quan hệ: Users 1- 1 Groups
- Khóa ngoại: group_id
- Alias: Group

2) Users và Schoolyears

- Quan hệ: Users 1-1 Schoolyears
- Khóa ngoại: schoolyear_id

3) Users và Users (qua bảng trung gian Parent_Student)

- Quan hệ: Users 1-1 Users là cha mẹ
- Khóa ngoại: parent_id
- Alias: User_Parents
- Quan hệ: Users 1-n Users là học sinh
- Khóa ngoại: student_id
- Alias: User_Students

4) Users và Fees (qua bảng trung gian User_Fee)

- Quan hệ: Users 1-n Fees là 1 học sinh có nhiều khoản phí
- Khóa ngoại: user_id
- Alias: User_Fees

5) Users và Profiles

- Quan hệ: Users 1-1 Profiles
- Khóa ngoại: user_id

6) Users và Classes (GVCN - Giáo viên chủ nhiệm)

- Quan hệ: Users 1-1 Classes
- Khóa ngoại: gvcn_id Alias: GVCN

7) Users và Classes (qua bảng trung gian Class_User)

- Quan hệ: Users 1-1 Classes là học sinh
- Khóa ngoại: user_id
- Alias: Student_Classes

8) Users và Subjects (qua bảng trung gian Class_Subject_User)

- Quan hệ: Users n-n Subjects là giáo viên dạy môn học nào trong lớp nào
- Khóa ngoại: teacher_id

- Alias: User_Subjects
- Quan hệ: Users n-n Classes là giáo viên dạy lớp nào và môn nào
- Khóa ngoại: teacher_id
- Alias: Teacher_Classes

9) Users và Assignments

- Quan hệ: Users 1-n Assignments là một giáo viên có nhiều bài tập
- Khóa ngoại: teacher_id

10) Users và Transcripts

- Quan hệ: Users 1-n Transcripts là 1 học sinh có nhiều bảng điểm
- Khóa ngoại: user_id

11) Users và News

- Quan hệ: Users 1-n News là 1 giáo viên/admin có nhiều tin
- Khóa ngoại: user_id

12) Users và Marks

- Quan hệ: Users 1-n Marks là 1 học sinh có nhiều điểm
- Khóa ngoại: user_id

13) Users và Paymenthistories (là học sinh)

- Quan hệ: Users 1-n Paymenthistories 1 học sinh có nhiều lịch sử thanh toán
- Khóa ngoại: student_id
- Alias: Student_Paymenthistories

14) Users và Paymenthistories (là phụ huynh)

- Quan hệ: Users 1-n Paymenthistories 1 phụ huynh có nhiều lịch sử thanh toán
- Khóa ngoại: parent_id
- Alias: Parent_Paymenthistories

2.3.2.2. Assignment

1) Assignments và Users

- Quan hệ: Assignments 1-1 Users
- Khóa ngoại: teacher_id

2) Assignments và Classes (qua bảng trung gian Assignment_Class)

- Quan hệ: Assignments 1-n Classes
- Khóa ngoại: assignment_id Alias: Assignment_Classes

3) **Assignments và Subjects**

- Quan hệ: Assignments 1-1 Subjects
- Khóa ngoại: subject_id

2.3.2.3. **Categories**

1) **Categories và News**

- Quan hệ: Categories 1-n News là 1 danh mục có nhiều tin
- Khóa ngoại: category_id

2.3.2.4. **Classes**

1) **Classes và Users (Giáo viên chủ nhiệm)**

- Quan hệ: Classes 1-1 Users là 1 lớp có 1 giáo viên chủ nhiệm
- Khóa ngoại: gvcn_id
- Alias: GVCN

2) **Classes và Users (Học sinh trong lớp, qua bảng trung gian Class_User)**

- Quan hệ: Classes 1-n Users 1 lớp có nhiều học sinh
- Khóa ngoại: class_id
- Alias: Class_Students

3) **Classes và Assignments (qua bảng trung gian Assignment_Class)**

- Quan hệ: Classes n-n Assignments 1 lớp có thể được giao nhiều bài tập
- Khóa ngoại: class_id
- Alias: Class_Assignments

4) **Classes và Subjects (qua bảng trung gian Class_Subject_User)**

- Quan hệ: Classes n-n Subjects là một lớp có nhiều môn
- Khóa ngoại: class_id
- Alias: Class_Subjects

5) **Classes và Users (Giáo viên dạy môn trong lớp, qua bảng trung gian Class_Subject_User)**

- Quan hệ: Classes n-n Users 1 lớp có nhiều giáo viên giảng dạy
- Khóa ngoại: class_id
- Alias: Class_Teacher

6) **Classes và Schoolyears**

- Quan hệ: Classes 1-1 Schoolyears 1 lớp ứng với 1 năm học
- Khóa ngoại: schoolyear_id

7) **Classes và Grades**

- Quan hệ: Classes 1-1 Grades 1 lớp ứng với 1 khối lớp
- Khóa ngoại: grade_id

2.3.2.5. Fees

1) Fees và Users (qua bảng trung gian User_Fee)

- Quan hệ: Fees n-n Users 1 phí có nhiều người dùng
- Khóa ngoại: fee_id
- Alias: Fee_Users

2) Fees và Paymenthistories

- Quan hệ: Fees 1-n Paymenthistories 1 phí có nhiều lịch sử thanh toán
- Khóa ngoại: fee_id

3) Fees và Schoolyears

- Quan hệ: Fees 1-1 Schoolyears 1 phí ứng với 1 năm học
- Khóa ngoại: schoolyear_id

4) Fees và Grades

- Quan hệ: Fees 1-1 Grades 1 phí ứng với 1 khối lớp
- Khóa ngoại: grade_id

2.3.2.6. Genders

1) Genders và Profiles

- Quan hệ: Gender 1-n Profiles là 1 hồ sơ người dùng có 1 giới tính
- Khóa ngoại: gender_id

2.3.2.7. Grades

1) Grades và Subjects

- Quan hệ: Grades 1-n Subjects là 1 khối lớp có nhiều môn
- Khóa ngoại: grade_id

2) Grades và Fees

- Quan hệ: Grades 1-n Fees là 1 khối có nhiều khoảng phí
- Khóa ngoại: grade_id

3) Grades và Classes

- Quan hệ: Grades 1-n Classes là 1 khối có nhiều lớp
- Khóa ngoại: grade_id

2.3.2.8. Groups

1) Groups và Users

- Quan hệ: Groups 1-n Users là 1 nhóm có nhiều người dùng

- Khóa ngoại: group_id
- Alias: Group

2) Groups và Roles (qua bảng trung gian Group_Role)

- Quan hệ: Groups n-n Roles 1 nhóm người dùng có nhiều quyền
- Khóa ngoại: group_id
- Alias: Group_Roles

2.3.2.9. Marks

1) Marks và Users

- Quan hệ: Marks 1-1 Users 1 điểm thuộc 1 học sinh
- Khóa ngoại: user_id

2) Marks và Marktypes

- Quan hệ: Marks 1-1 Marktypes 1 điểm là 1 loại điểm nhất định
- Khóa ngoại: marktype_id

3) Marks và Subjects

- Quan hệ: Marks 1-1 Subjects 1 điểm của một môn nhất định
- Khóa ngoại: subject_id

4) Marks và Transcripts

- Quan hệ: Marks 1-1 Transcripts 1 điểm thuộc 1 bảng điểm
- Khóa ngoại: transcript_id

5) Marks và Schoolyears

- Quan hệ: Marks 1-1 Schoolyears 1 điểm thuộc 1 năm học
- Khóa ngoại: schoolyear_id

6) Marks và Semesters

- Quan hệ: Marks 1-1 Semesters 1 điểm thuộc 1 học kỳ
- Khóa ngoại: semester_id

2.3.2.10. Marktypes

1) Marktypes và Marks

- Quan hệ: Marktypes 1-n Marks 1 loại điểm có nhiều điểm
- Khóa ngoại: marktype_id

2.3.2.11. News

1) News và Users

- Quan hệ: News 1-1 Users 1 tin thuộc 1 người dùng
- Khóa ngoại: user_id

- Alias: author

2) News và Categories

- Quan hệ: News 1-1 Categories 1 tin thuộc 1 danh mục
- Khóa ngoại: category_id
- Alias: category

3) News và Schoolyears

- Quan hệ: News 1-1 Schoolyears 1 tin thuộc 1 năm học
- Khóa ngoại: schoolyear_id
- Alias: schoolyear

4) News và Semesters

- Quan hệ: News 1-1 Semesters 1 tin thuộc 1 học kỳ
- Khóa ngoại: semester_id
- Alias: semester

2.3.2.12. Paymenthistories

1) Paymenthistories và Fees

- Quan hệ: Paymenthistories 1-1 Fees 1 lịch sử thanh toán thuộc về 1 khoảng phí
- Khóa ngoại: fee_id

2) Paymenthistories và Users (student)

- Quan hệ: Paymenthistories 1-1 Users 1 lịch sử thanh toán thuộc về 1 học sinh
- Khóa ngoại: student_id
- Alias: Student_Paymenthistories

3) Paymenthistories và Users (parent)

- Quan hệ: Paymenthistories 1-1 Users 1 lịch sử thanh toán thuộc về 1 phụ huynh
- Khóa ngoại: parent_id
- Alias: Parent_Paymenthistories

4) Paymenthistories và Paymentmethods

- Quan hệ: Paymenthistories 1-1 Paymentmethods 1 lịch sử thanh toán có 1 phương thức thanh toán
- Khóa ngoại: paymentmethod_id

5) Paymenthistories và Paymentstatuses

- Quan hệ: Paymenthistories 1-1 Paymentstatuses 1 lịch sử thanh toán có 1 trạng thái thanh toán
- Khóa ngoại: paymentstatus_id

2.3.2.13. Paymentmethods

1) Paymentmethods và Paymenthistories

- Quan hệ: Paymentmethods 1-n Paymenthistories 1 phương thức thanh toán có nhiều lịch sử thanh toán
- Khóa ngoại: paymentmethod_id

2.3.2.14. Paymentstatuses

1) Paymentstatuses và Paymenthistories

- Quan hệ: Paymentstatuses 1-n Paymenthistories 1 trạng thái thanh toán thuộc nhiều lịch sử thanh toán
- Khóa ngoại: paymentstatus_id

2.3.2.15. Profiles

1) Profiles và Users

- Quan hệ: Profiles 1-1 Users 1 Profile thuộc 1 người dùng
- Khóa ngoại: user_id

2) Profiles và Genders

- Quan hệ: Profiles 1-1 Genders 1 Profile thuộc 1 Giới tính
- Khóa ngoại: gender_id

2.3.2.16. Roles

1) Roles và Groups (qua bảng trung gian Group_Role)

- Quan hệ: Roles n-n Groups 1 quyền có thể được cấp cho nhiều nhóm người dùng
- Khóa ngoại: role_id
- Alias: Role_Groups

2.3.2.17. Schoolyears

1) Schoolyears và Transcripts

- Quan hệ: Schoolyears 1-n Transcripts 1 năm học có nhiều bảng điểm
- Khóa ngoại: schoolyear_id

2) Schoolyears và Classes

- Quan hệ: Schoolyears 1-n Classes 1 năm học có nhiều lớp học
- Khóa ngoại: schoolyear_id

3) Schoolyears và Marks

- Quan hệ: Schoolyears 1-n Marks 1 năm học có nhiều điểm
- Khóa ngoại: schoolyear_id

4) Schoolyears và Fees

- Quan hệ: Schoolyears 1-n Fees 1 năm học có nhiều khoảng phí
- Khóa ngoại: schoolyear_id

5) Schoolyears và News

- Quan hệ: Schoolyears 1-n News 1 năm học có nhiều tin tức
- Khóa ngoại: schoolyear_id

2.3.2.18. Semesters

1) Semesters và Transcripts

- Quan hệ: Semesters 1-n Transcripts 1 học kỳ có nhiều bảng điểm
- Khóa ngoại: semester_id

2) Semesters và Marks

- Quan hệ: Semesters 1-n Marks 1 học kỳ có thể có nhiều điểm.
- Khóa ngoại: semester_id

3) Semesters và News

- Quan hệ: Semesters 1-n News 1 học kỳ có nhiều tin.
- Khóa ngoại: semester_id

2.3.2.19. Subjects

1) Subjects và Users (qua bảng trung gian Class_Subject_User)

- Quan hệ: Subjects n-n Users là các môn học được dạy bởi nhiều giáo viên
- Khóa ngoại: subject_id
- Alias: Subject_Users

2) Subjects và Marks

- Quan hệ: Subjects 1-n Marks là một môn học có nhiều điểm
- Khóa ngoại: subject_id

3) Subjects và Classes (qua bảng trung gian Class_Subject_User)

- Quan hệ: Subjects n-n Classes các môn học có trong nhiều lớp học
- Khóa ngoại: subject_id
- Alias: Subject_Classes

4) Subjects và Assignments

- Quan hệ: Subjects 1-n Assignments là một môn có nhiều bài tập

- Khóa ngoại: subject_id

5) Subjects và Users (qua bảng trung gian User_Subject)

- Quan hệ: Subjects n-n Users
- Khóa ngoại: subject_id
- Alias: SubjectUsers

6) Subjects và Grades

- Quan hệ: Subjects n-1 Grades
- Khóa ngoại: subject_id

2.3.2.20. Transcripts

1) Transcripts và Users

- Quan hệ: Transcripts n-1 Users là một bảng điểm thuộc về 1 người dùng
- Khóa ngoại: user_id

2) Transcripts và Semesters

- Quan hệ: Transcripts 1-1 Semesters một bảng điểm thuộc về 1 học kỳ
- Khóa ngoại: semester_id

3) Transcripts và Marks

- Quan hệ: Transcripts 1-n Marks 1 bảng điểm có nhiều điểm
- Khóa ngoại: transcript_id ở bảng Marks

4) Transcripts và Schoolyears

- Quan hệ: Transcripts 1-1 Schoolyears 1 bảng điểm thuộc về 1 năm học
- Khóa ngoại: schoolyear_id

2.4. Triển khai hệ thống

2.4.1. Thiết kế kiến trúc hệ thống

- Hệ thống được thiết kế theo mô hình client-server, trong đó: Client: Giao diện người dùng được phát triển bằng React.
- Server: Xử lý logic và cung cấp API cho client, phát triển bằng Express.
- Database: Sử dụng MySQL lưu trữ dữ liệu.

2.4.2. Phát triển ứng dụng

2.4.2.1. Phát triển frontend

- Sử dụng React để phát triển giao diện người dùng.
- Sử dụng các thư viện UI như AntD hoặc Material-UI để tạo các thành phần giao diện thân thiện và dễ sử dụng.
- Sử dụng Axios hoặc Fetch API để gửi yêu cầu HTTP tới server.

2.4.2.2. Phát triển backend

- Sử dụng Express để xây dựng các API RESTful.
- Sử dụng JWT để xác thực và phân quyền người dùng.
- Tạo các endpoint để thực hiện các chức năng quản lý người dùng, lớp học, điểm số, môn học, khoảng phí,...

2.4.2.3. Cơ sở dữ liệu

- Sử dụng ORM (Object Relational Mapping) Sequelize để thao tác với cơ sở dữ liệu một cách dễ dàng.

2.4.3. Triển khai hệ thống lên môi trường thực tế

- Triển khai frontend trên Cloudflare
- Triển khai backend trên Render
- Triển khai cơ sở dữ liệu trên AWS RDS

Chương 3. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

3.1. Giao diện người dùng

3.1.1. Giao diện người dùng chưa đăng nhập

3.1.1.1. Giao diện trang chủ

The screenshot shows the main page of the website. On the left, there is a sidebar with a logo and a menu. The main content area has a header with the school name and a 'Login' button. Below the header, there is a calendar for June 2024. The central part of the page contains a table of exam schedules for two dates: 27/6/2024 and 28/6/2024. The table lists subjects, exam times, and durations. Below the table, there is a section titled 'Tin Tức Mới Nhất' (Latest News) with three items: 'Thi tốt nghiệp THPT năm 2024 trong 4 ngày cuối tháng 6', 'Kiểm tra cuối kỳ 1', and 'Thông báo nộp đoàn phí'. On the right side, there is a sidebar with a calendar and a 'Login' button.

Hình 3.1 Giao diện trang chủ

Tại trang chủ người dùng có thể đăng nhập, xem tin tức thông báo theo danh mục và tin mới nhất

3.1.1.2. Giao diện đăng nhập

The screenshot shows the login page. It has a header with a logo. Below the logo, there is a section titled 'Sign in to your account'. Under this title, there are two input fields: 'Tên tài khoản' (Username) and 'Password'. Next to the password field is a link that says 'Forgot password?'. Below the input fields is a blue button labeled 'Sign in'. At the bottom of the page, there is a link that says 'Back to home'.

Hình 3.2 From login



Sign in to your account

Tên tài khoản
adm

Password [Forgot password?](#)

Sign in

[Back to home](#)

password has short

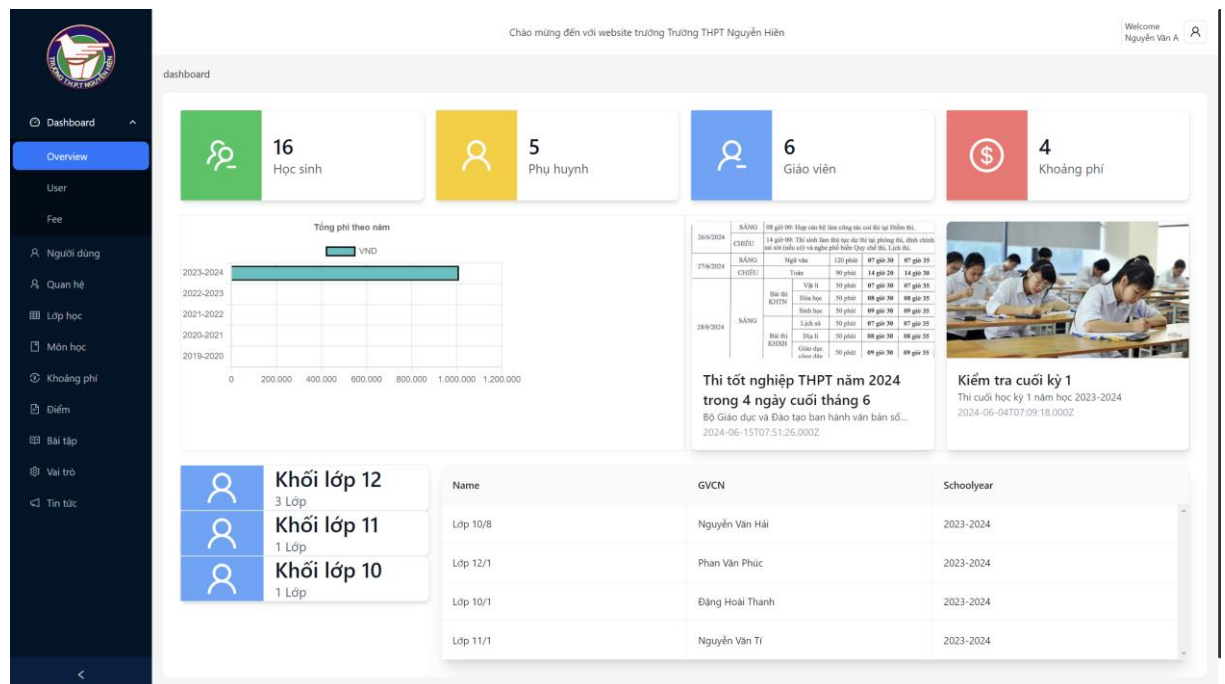
Hình 3.3 Thông báo lỗi login

Người dùng có thể nhập thông tin vào và đăng nhập hoặc là quay về trang chủ, đồng thời nếu người dùng nhập mật khẩu quá ngắn thì sẽ hiển thị cảnh báo

3.1.2. Giao diện admin

3.1.2.1. Giao diện thống kê

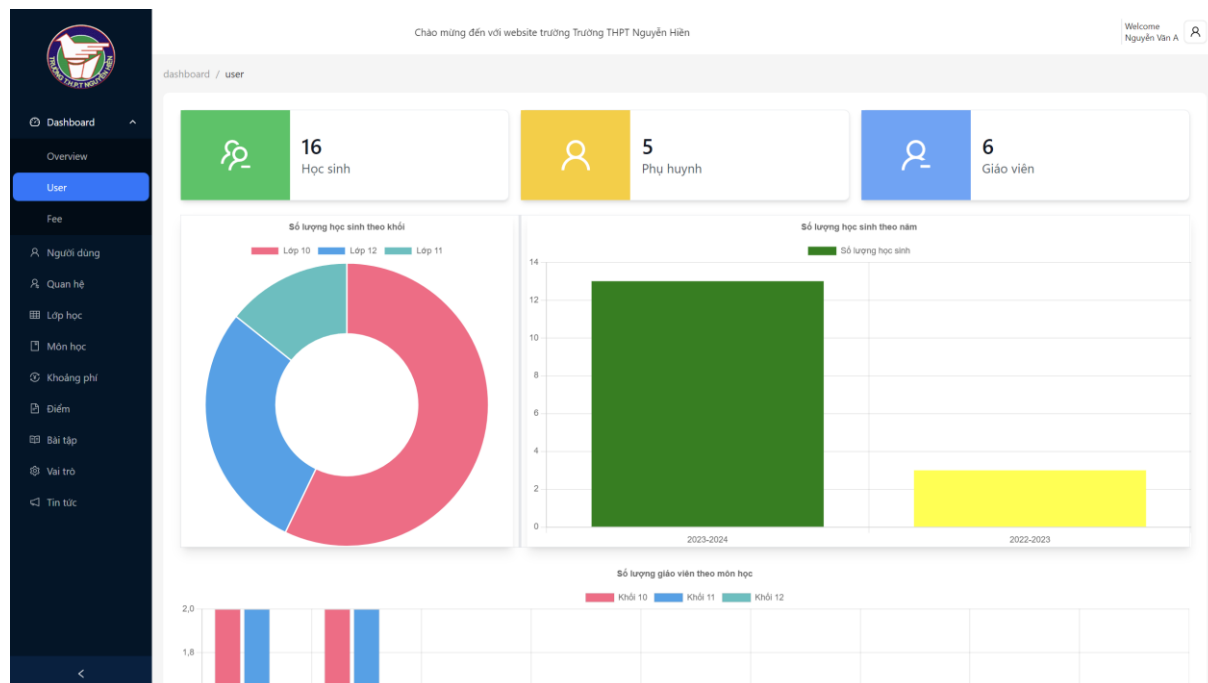
1) Tổng quát



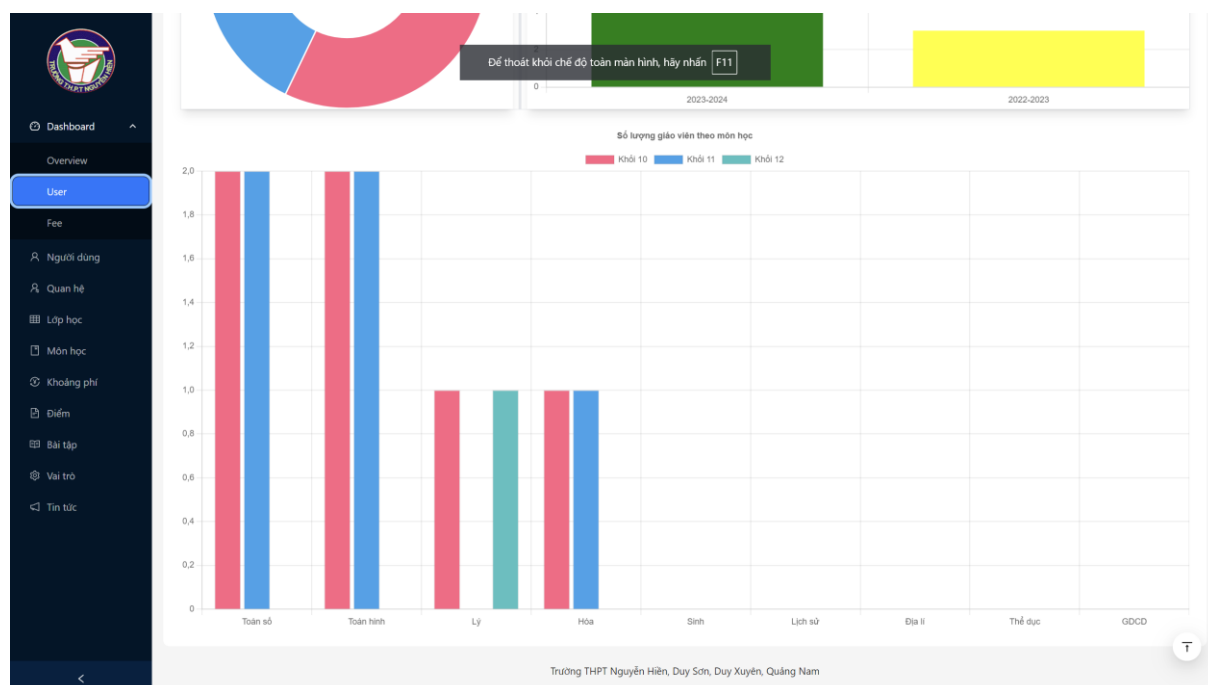
Hình 3.4 Giao diện thống kê admin

Tại trang tổng quát ta có thể xem được số lượng học sinh, số lượng phụ huynh, số lượng giáo viên và số khoảng phí đang được thu. Kế đến là tổng số tiền thu theo các năm, tin tức mới nhất, số lớp học theo khối và danh sách lớp.

2) User



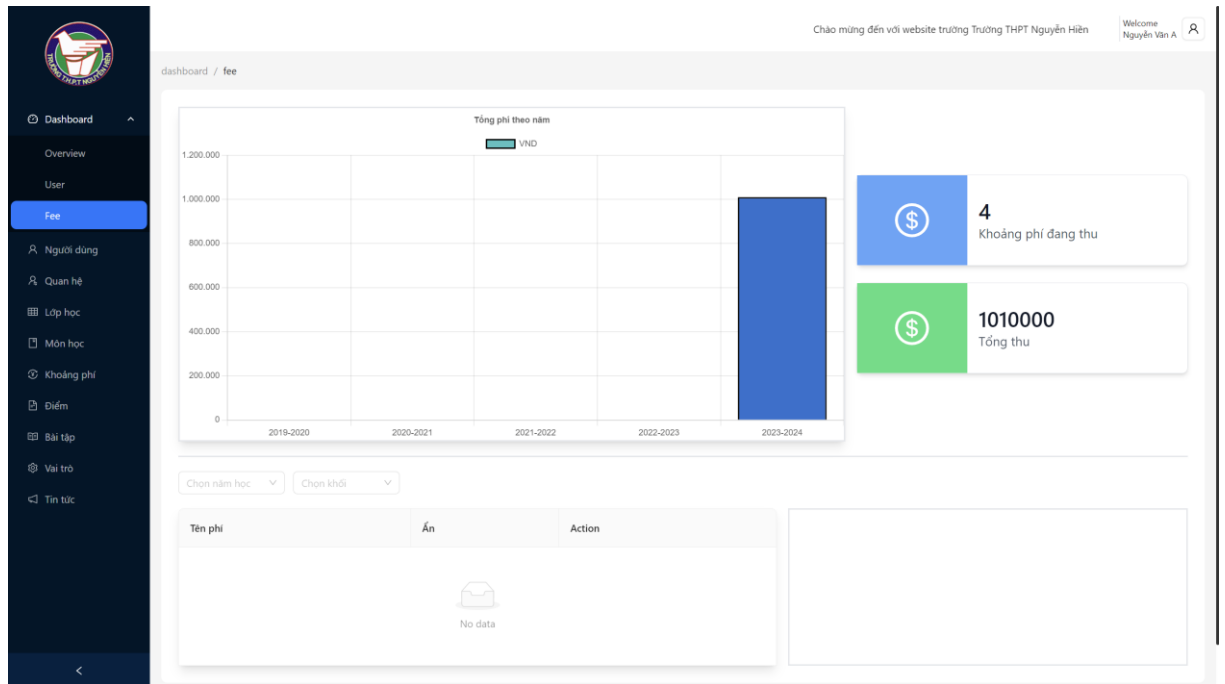
Hình 3.5 Thống kê người dùng số lượng người dùng 1



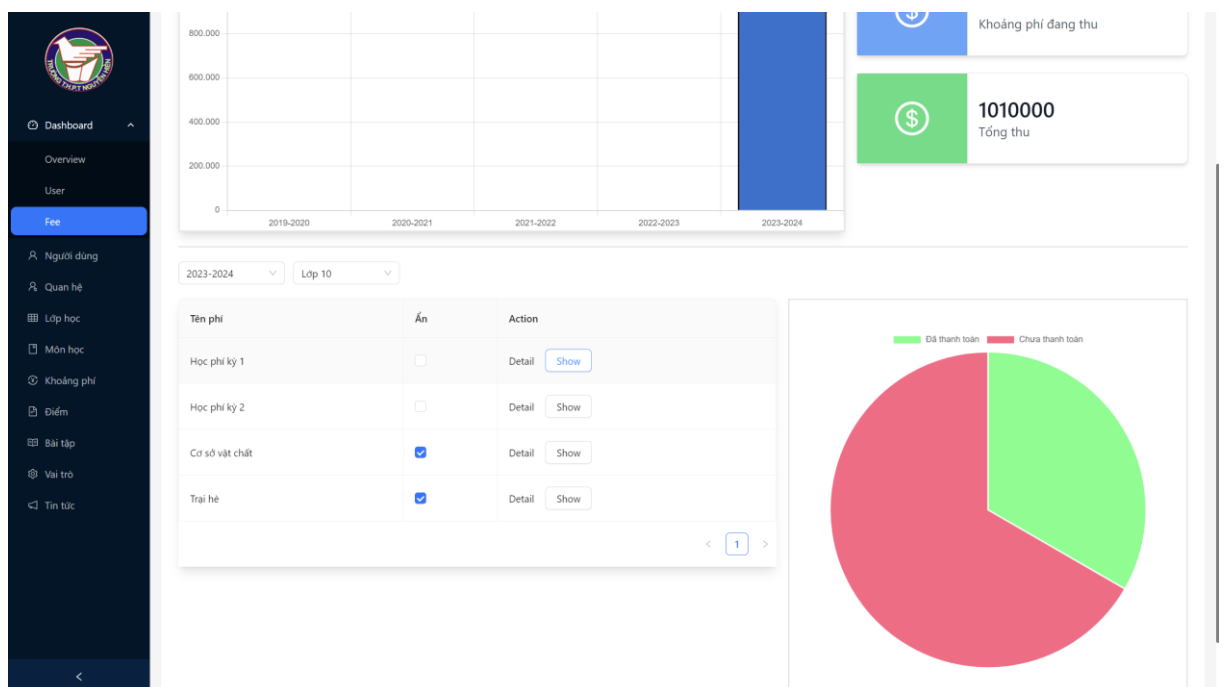
Hình 3.6 Thống kê người dùng số lượng người dùng 2

Tại đây có thể xem được số lượng học sinh của từng khối cũng như là học sinh của các năm cũng như là số lượng giáo viên từng môn của các khối lớp

3) Khoảng phí



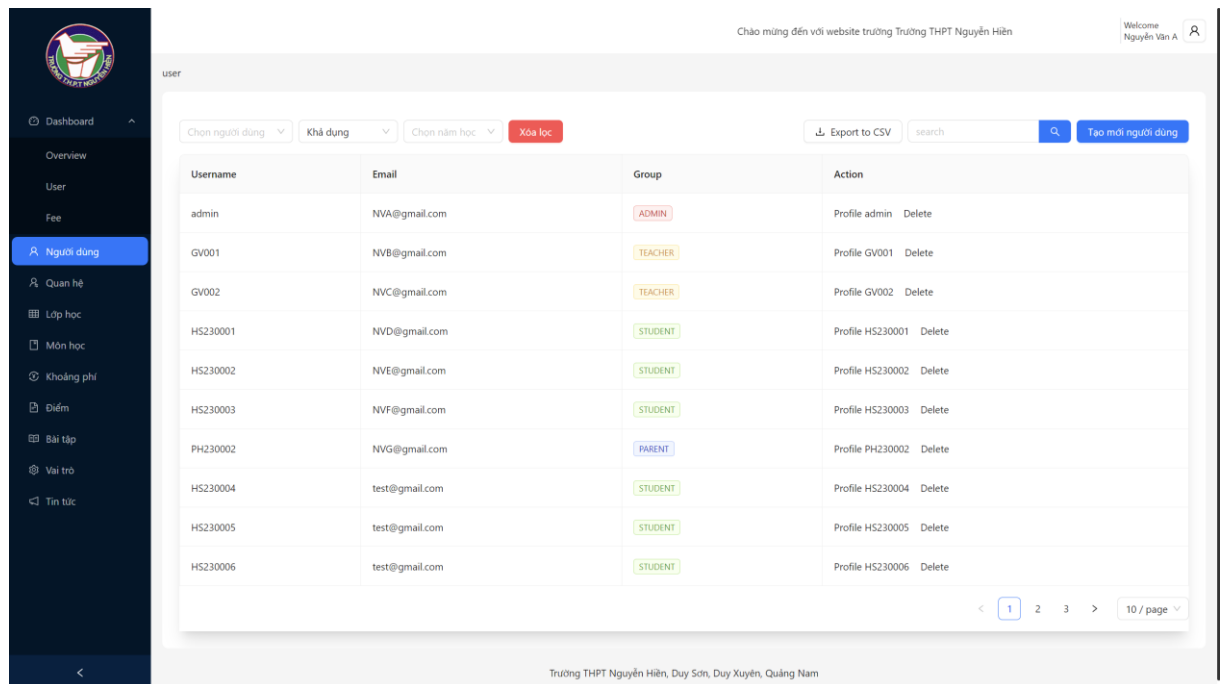
Hình 3.7 Thống kê các khoản phí 1



Hình 3.8 Thống kê các khoản phí 2

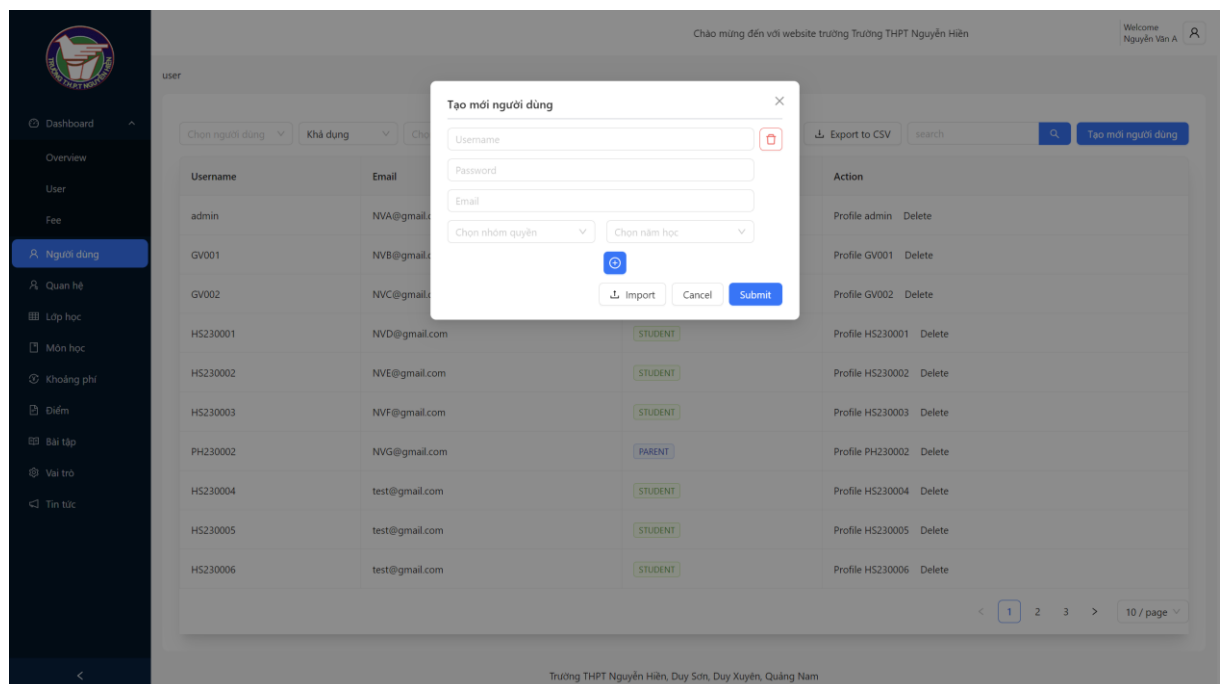
Ta có thể thấy được số khoản phí đang được thu và số tiền đã thu, tiếp đến là có thể xem chi tiết từng khoản phí và số tiền đã và đang thu của khoản phí đó.

3.1.2.2. Quản lý người dùng



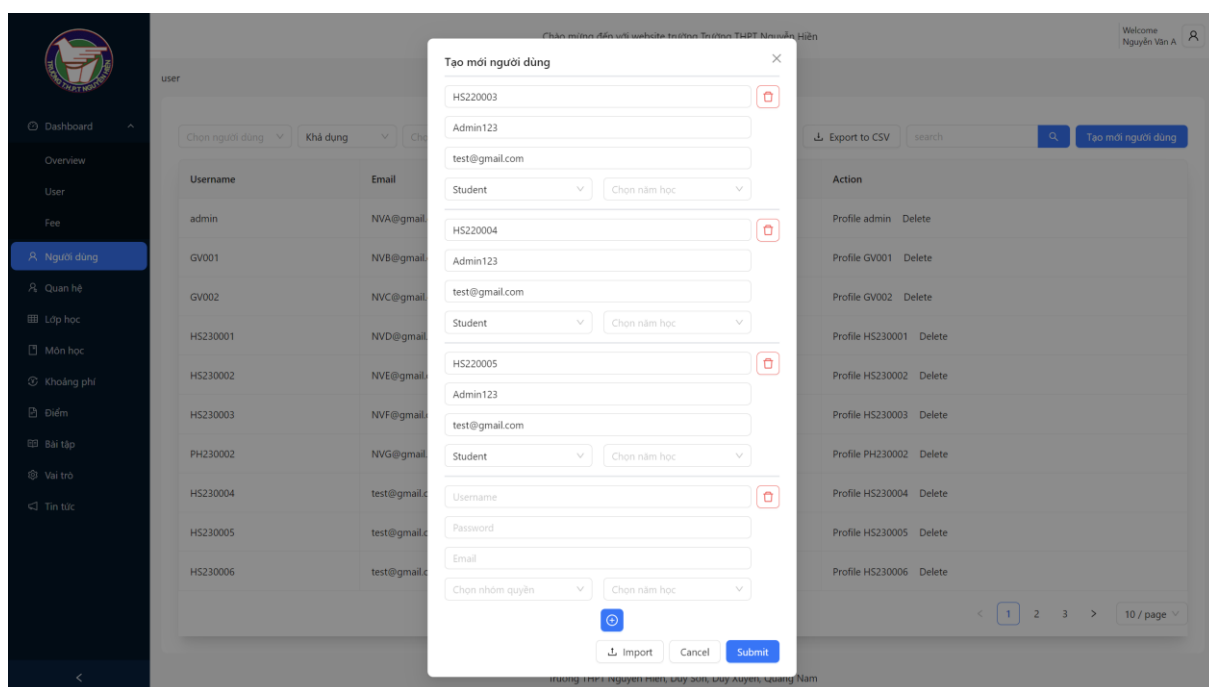
Hình 3.9 Giao diện quản lý người dùng

Đây là giao diện quản lý người dùng, có thể lọc ra theo năm, loại tài khoản, và nhóm người dùng, tìm kiếm. Ta có thể xuất dữ liệu người dùng ra file CSV, tạo mới người dùng. Ta có thể vào trang thông tin người dùng và xóa người dùng.



Hình 3.10 Form thêm người dùng

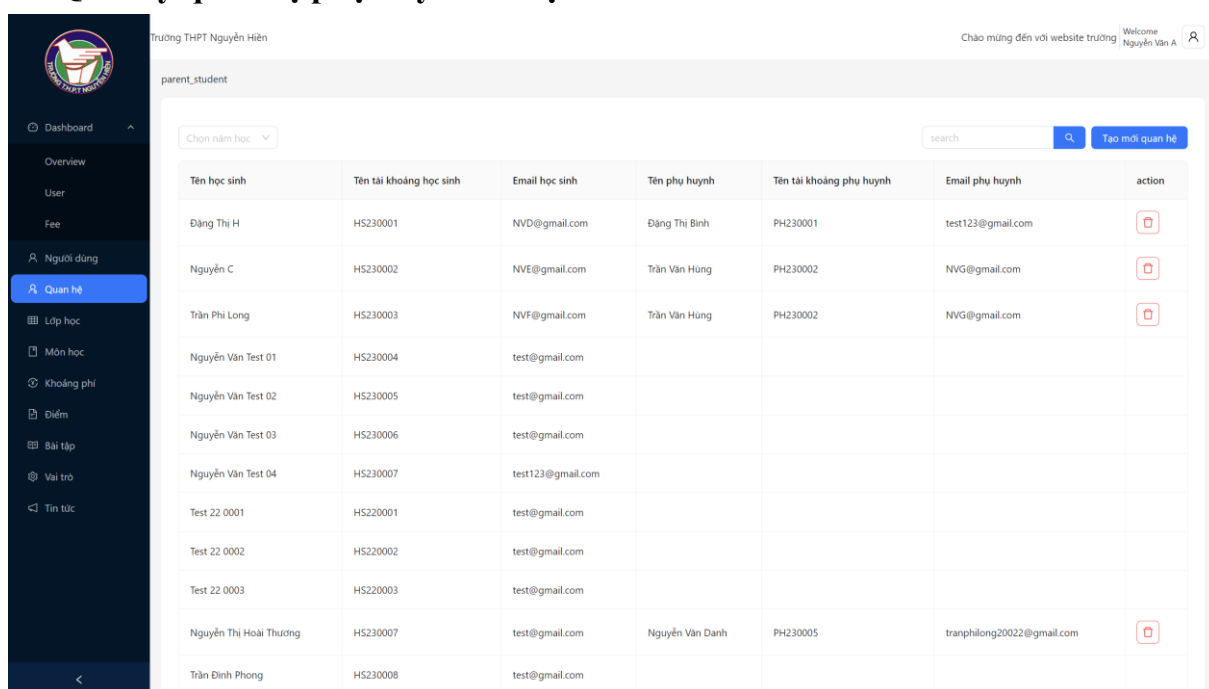
Giao diện tạo mới người dùng, tại đây chúng ta có thể nhập thông tin, lựa chọn năm cũng như là nhóm người dùng và có thể tạo 1 người dùng cùng 1 lúc.



Hình 3.11 Thêm người dùng bằng import file CSV

Ngoài ra có thể import từ file CSV.

3.1.2.3. Quản lý quan hệ phụ huynh và học sinh



Hình 3.12 Giao diện quản lý quan hệ phụ huynh – học sinh

Ở trang quản lý quan hệ, để 1 phụ huynh có thể quản lý được học sinh thì ta phải thiết lập quan hệ giữa phụ huynh và học sinh. Có thể tạo mới quan hệ và xóa đi quan hệ đang có.

Thêm phụ huynh - học sinh

Chọn năm học: 2023-2024, Chọn tên học sinh: Nguyễn Văn Test 04, Chọn tên phụ huynh: Nguyễn Văn Danh

Tên học sinh	Tên đăng nhập	Tên phụ huynh	Tên đăng nhập	action
Nguyễn Văn Test 01	HS230004	Trần Văn Hùng	PH230002	[icon]
Nguyễn Văn Test 04	HS230007	Nguyễn Văn Danh	PH230005	[icon]

Import Cancel Submit

Hình 3.13 Form tạo quan hệ

có thể tạo 1 lúc nhiều quan hệ và có thể được import từ file CSV.

3.1.2.4. Quản lý lớp học

class

Chọn khối: Chọn năm học: Tạo lớp học

Name	GVCN	Schoolyear	Action
Lớp 10/8	Nguyễn Văn Hải	2023-2024	[icon] [icon] [icon] [icon]
Lớp 12/1	Phan Văn Phúc	2023-2024	[icon] [icon] [icon] [icon]
Lớp 10/1	Đặng Hoài Thanh	2023-2024	[icon] [icon] [icon] [icon]
Lớp 10/8	Phan Văn Phúc	2022-2023	[icon] [icon] [icon] [icon]
Lớp 11/1	Nguyễn Văn Ti	2023-2024	[icon] [icon] [icon] [icon]

1 / 10 page

Hình 3.14 Giao diện quản lý lớp học

Có thể lọc các lớp theo năm học, khi kết thúc năm học có thể ẩn đi các lớp học của năm đó và có thể tạo mới 1 lớp học.

Chào mừng đến với website trường THPT Nguyễn Hiền

Welcome Nguyễn Văn A

class

Chọn khối Chọn năm học

Tạo lớp học

Tên lớp

Giáo viên chủ nhiệm

Chọn khối Chọn năm học

Import Cancel Submit

Tạo lớp học

Name	GV/N	
Lớp 10/8	Nguyễn Văn Hải	
Lớp 12/1	Phan Văn Phúc	2023-2024
Lớp 10/1	Đặng Hoài Thanh	2023-2024
Lớp 10/8	Phan Văn Phúc	2022-2023
Lớp 11/1	Nguyễn Văn Ti	2023-2024

1 10 / page

Trường THPT Nguyễn Hiền, Duy Sơn, Duy Xuyên, Quảng Nam

Hình 3.15 Form tạo lớp học

Form tạo lớp học

Chào mừng đến với website trường THPT Nguyễn Hiền

Welcome Nguyễn Văn A

class / 1

Thêm học sinh vào lớp học

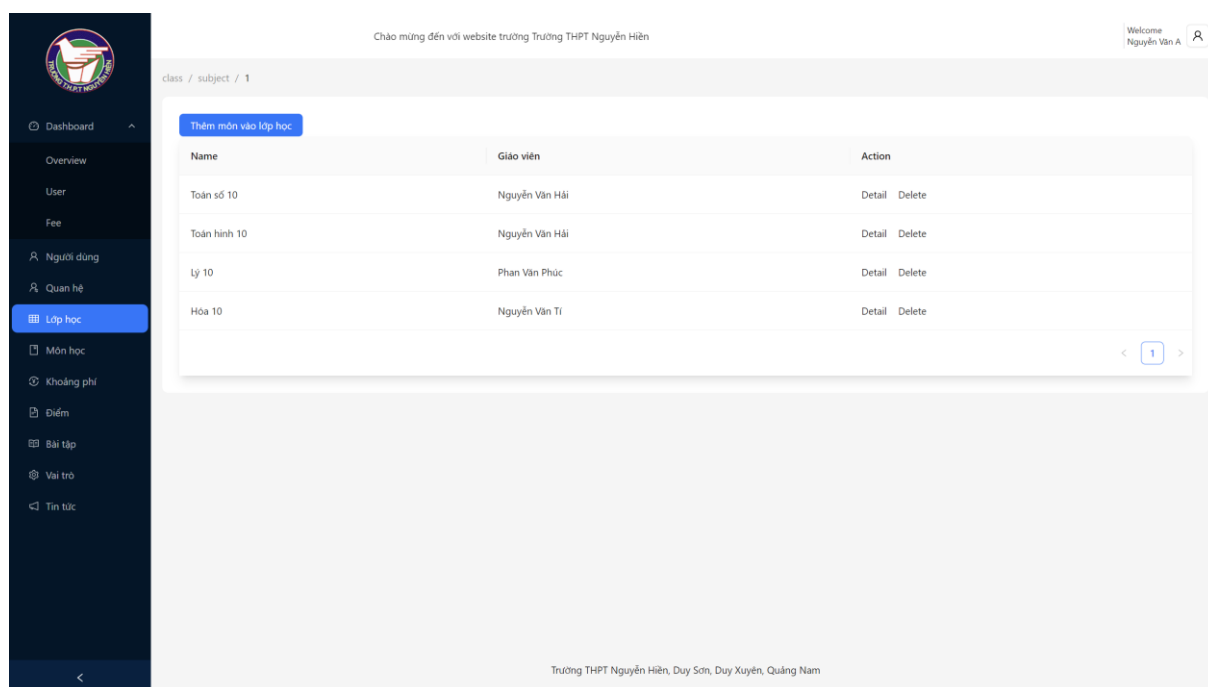
Danh sách học sinh Lớp 10/8

Tên học sinh	Email	Action
Nguyễn C	NVE@gmail.com	Profile Nguyễn C Delete
Đặng Thị H	NVD@gmail.com	Profile Đặng Thị H Delete
Trần Phi Long	NVF@gmail.com	Profile Trần Phi Long Delete

Trường THPT Nguyễn Hiền, Duy Sơn, Duy Xuyên, Quảng Nam

Hình 3.16 Giao diện danh học sinh của lớp

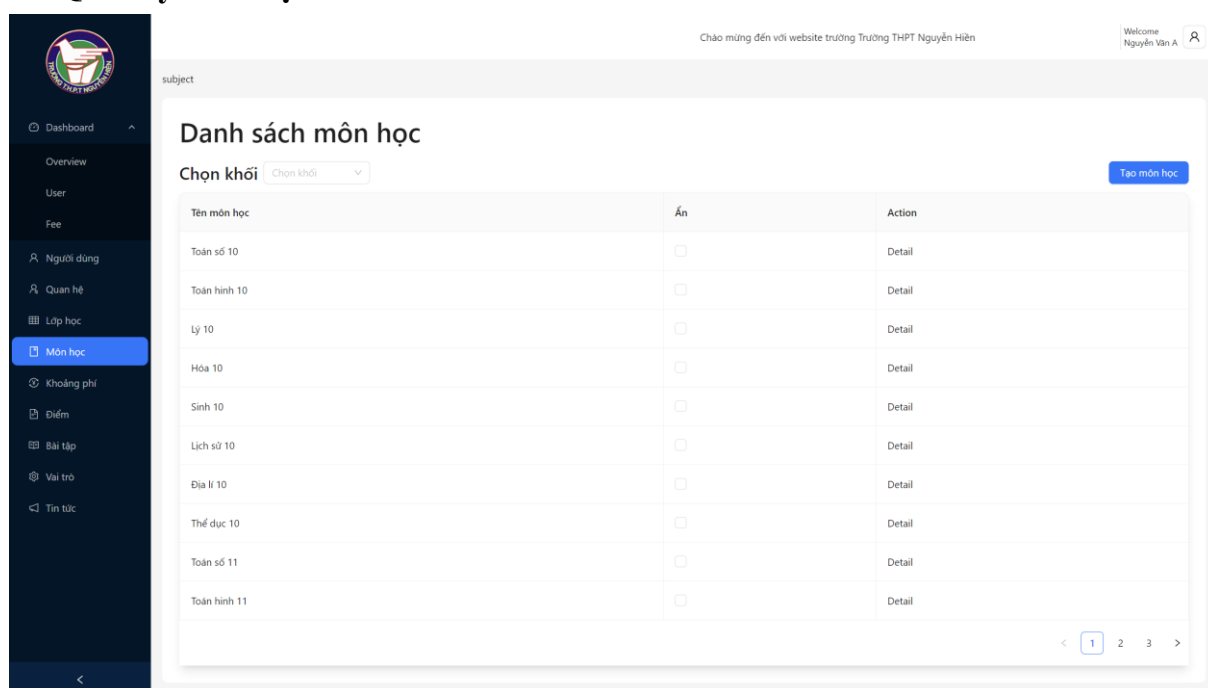
Giao diện danh sách học sinh của 1 lớp, có thể thêm 1 học sinh vào lớp hoặc là xóa 1 học sinh ra khỏi lớp



Hình 3.17 Giao diện danh sách môn và giáo viên của lớp

Trang quản lý môn học của 1 lớp có thể xóa 1 môn ra hoặc là thêm 1 môn khác vào, 1 môn chỉ được thêm 1 lần và ứng với 1 giáo viên dạy môn đó.

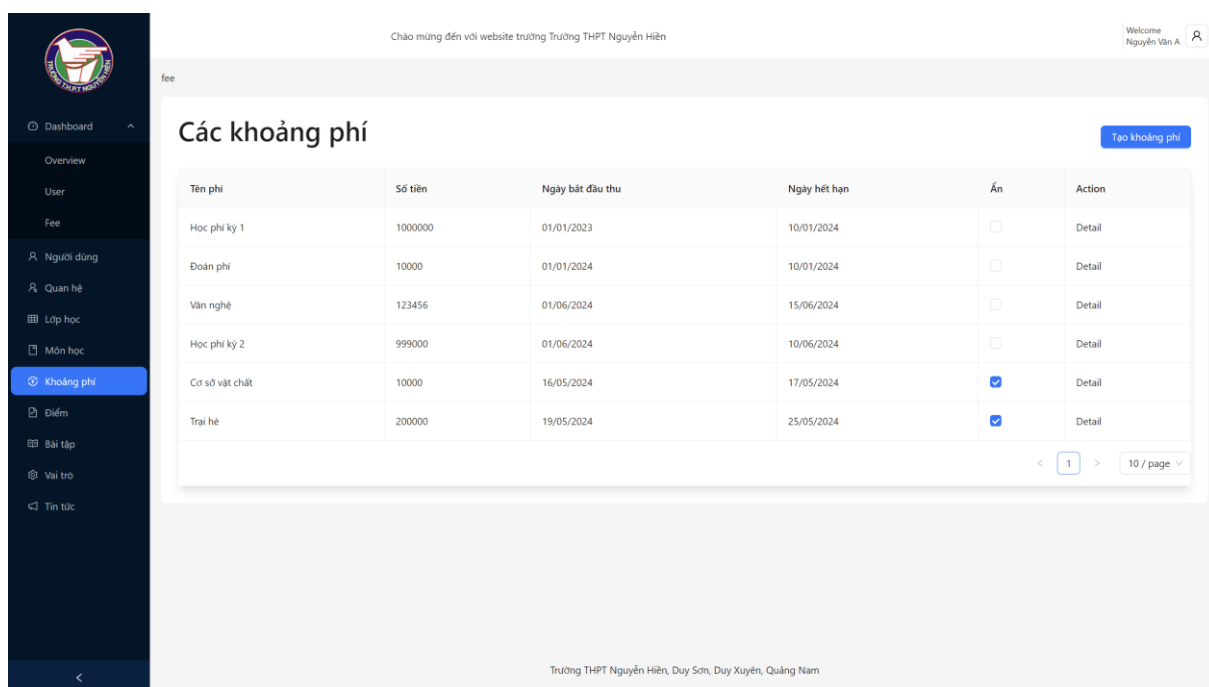
3.1.2.5. Quản lý môn học



Hình 3.18 Giao diện quản lý môn học

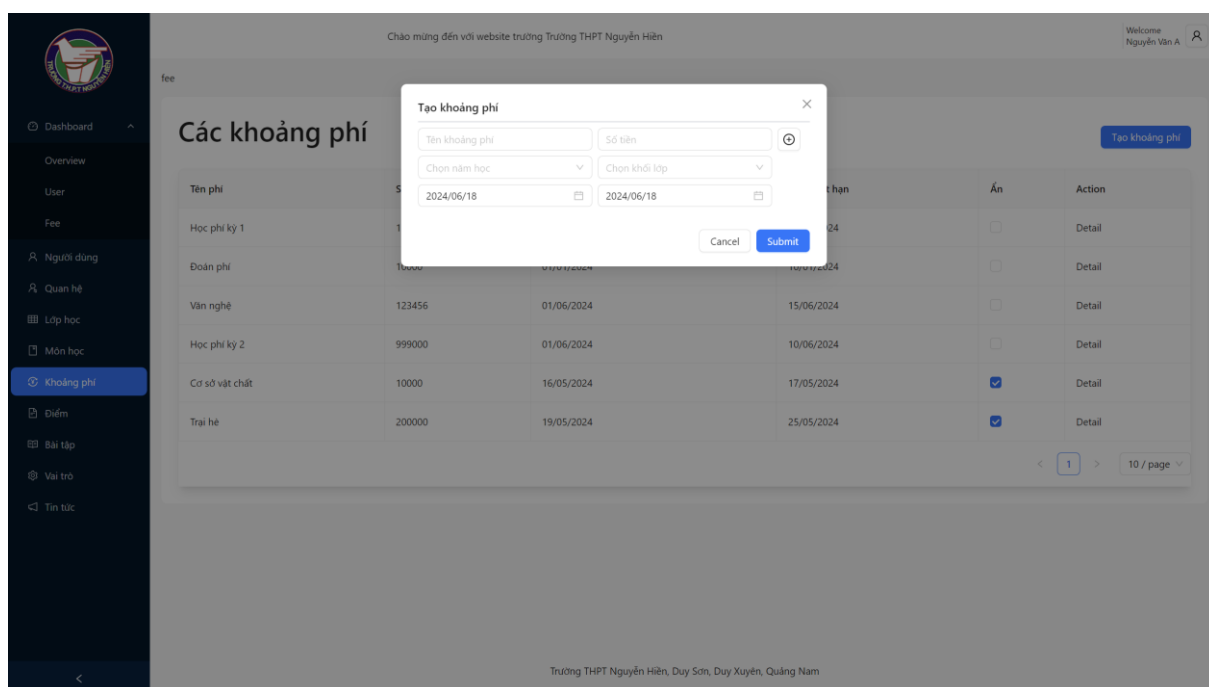
Giao diện quản lý môn học, có thể xem theo khối lớp, có thể ẩn môn học đi và tạo môn học mới.

3.1.2.6. Quản lý khoảng phí



Hình 3.19 Giao diện quản lý các khoảng phí

Giao diện quản lý khoảng phí, tại đây ta có thể xem được các khoảng phí cũng như có tạo mới 1 khoảng phí, xem chi tiết từng khoảng phí, ẩn 1 khoảng phí nào đó đi.



Hình 3.20 Form tạo khoảng phí

Giao diện tạo mới 1 khoảng phí.

Chào mừng đến với website trường Trường THPT Nguyễn Hiền

Welcome Nguyễn Văn A

fee / detail / 1

Thông tin khoảng phí

Tên khoảng phí: Học phí kỳ 1

Số tiền: 1000000

Ngày bắt đầu: 2023/01/01

Ngày hết hạn: 2024/01/10

Lưu

Đối tượng

Thêm học sinh vào khoảng phí

Tên học sinh	Tên phụ huynh	Ấn	Trạng thái
Nguyễn C	Trần Văn Hùng	☐	Đã thanh toán
Trần Phi Long	Trần Văn Hùng	☐	Chưa thanh toán
Đặng Thị H	Đặng Thị Bình	☐	Chưa thanh toán

Trưởng THPT Nguyễn Hiền, Duy Sơn, Duy Xuyên, Quảng Nam

Hình 3.21 Giao diện chi tiết khoảng phí

Giao diện chi tiết của 1 khoảng phí. Ta có thể sửa thông tin, gian hạn thời gian,.. ngoài ra có thể xem danh sách học sinh trong khoảng phí, xem trạng thái thanh toán ứng với từng học sinh, và thêm mới 1 học sinh vào khoảng phí.

3.1.2.7. Quản lý điểm số

Chào mừng đến với website trường Trường THPT Nguyễn Hiền

Welcome Nguyễn Văn A

mark

Chọn năm học: 2023-2024 | Chọn học kỳ: Kỳ 1 | Chọn lớp: Lớp 10/8 | Chọn môn: Toán số 10

Tên học sinh	Miệng	15 phút	1 tiết	Giữa kỳ	Cuối kỳ	action
Đặng Thị H	8		7.7			Edit
Nguyễn C	10	6.5				Edit
Trần Phi Long						Edit

Trưởng THPT Nguyễn Hiền, Duy Sơn, Duy Xuyên, Quảng Nam

Hình 3.22 Giao diện quản lý điểm

Sau khi lựa chọn năm, học kỳ, lớp, môn, ta có thể xem điểm của các học sinh. Có thể chỉnh sửa điểm của học sinh.

Tên học sinh	Miệng
Đặng Thị H	8
Nguyễn C	10
Trần Phi Long	

Hình 3.23 Form thêm/sửa điểm

Form sửa điểm của từng học sinh.

3.1.2.8. Quản lý bài tập

Tên bài tập	Giáo viên	Môn học	Ngày bắt đầu	Ngày hết hạn	Ấn	Action
Bài tập toán số 1	Nguyễn Văn Hải	Toán số 10	2024/01/01 00:00:00	2024/02/01 00:00:00	☐	Detail
Bài tập lý 1	Phan Văn Phúc	Lý 10	2024/01/01 00:00:00	2024/01/05 00:00:00	☐	Detail
Bài tập toán số 2	Nguyễn Văn Hải	Toán số 10	2024/06/01 00:00:00	2024/06/30 00:00:00	☐	Detail
Bài tập toán hình 1	Nguyễn Văn Hải	Toán hình 10	2024/06/01 00:00:00	2024/06/08 00:00:00	☐	Detail
Bài tập 1 vật lý 12	Phan Văn Phúc	Lý 12	2024/01/01 07:00:00	2024/01/02 07:00:00	☐	Detail
Bài tập 2 toán hình 10	Nguyễn Văn Hải	Toán hình 10	2024/02/01 07:00:00	2024/02/03 07:00:00	☐	Detail

Hình 3.24 Giao diện quản lý bài tập

Có thể xem được danh sách bài tập, giáo viên tạo, môn,... Có thể tạo mới cũng như là ấn đi bài tập, xem chi tiết bài tập.

Hình 3.25 Form Tạo bài tập mới

Form tạo mới 1 bài tập. có thể thêm ảnh để học sinh dễ hiểu hơn. Ngoài ra phải chọn lớp, học kỳ, môn.

Hình 3.26 Giao diện chi tiết của 1 bài tập

Chi tiết từng bài tập, có thể thay đổi thông tin, ảnh, yêu cầu bài.

Trong mặt phẳng Oxy cho $F_1(-c; 0)$, $F_2(c; 0)$ và $a > c > 0$. Ta nói: Elip là tập hợp các điểm M sao cho $F_1M + F_2M = 2a$.

Phương trình chính tắc của Elip (E): $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, với $c^2 = a^2 - b^2$

- ♦ Độ dài trục lớn: $A_1A_2 = 2a$
- ♦ Độ dài trục nhỏ: $B_1B_2 = 2b$.
- ♦ Tiêu cự: $F_1F_2 = 2c$.
- ♦ Trục đối xứng: Ox, Oy.
- ♦ Tâm đối xứng: gốc tọa độ O
- ♦ Mọi điểm của (E) đều nằm trong hình chữ nhật giới hạn bởi các đường thẳng $x = -a$, $x = a$, $y = -b$, $y = b$ (gọi là hình chữ nhật cơ sở).

Danh sách lớp

Lớp	Năm học	Action
Lớp 10/1	2023-2024	
Lớp 10/8	2023-2024	

Trưởng THPT Nguyễn Hiền, Duy Sơn, Duy Xuyên, Quảng Nam

Hình 3.27 Danh sách lớp được giao bài tập

Có thể giao bài tập cho 1 hoặc nhiều lớp và hủy giao bài tập.

3.1.2.9. Quản lý quyền

Chào mừng đến với website trường Trường THPT Nguyễn Hiền

Welcome Nguyễn Văn A

role

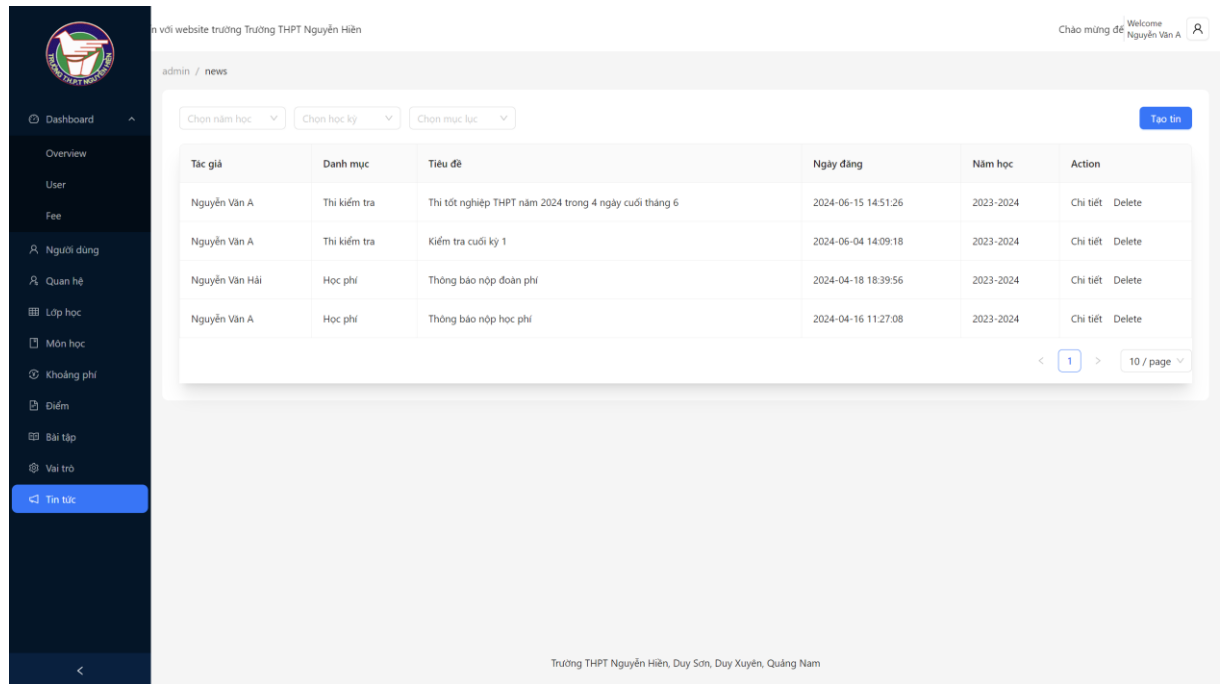
admin Add URL

URL	Description	actions
☒ /assignment	CRUD assignment	Edit
☒ /assignment/assignments	lấy ra tất cả assignment	Edit
☒ /assignment/assignmentsofsubjectinclass	bài tập của môn trong lớp	Edit
☒ /assignment/byuser	lấy ra bài tập của 1 giáo viên	Edit
☒ /assignment/changeClass	đổi bài tập sang lớp khác của 1 giáo viên	Edit
☒ /assignment/classesnotinassignment	lớp chưa được giao bài tập	Edit
☒ /category/getcategories	Xem danh sách danh mục tin tức	Edit
☒ /changePassword	đổi mật khẩu	Edit

Hình 3.28 Giao diện phân quyền

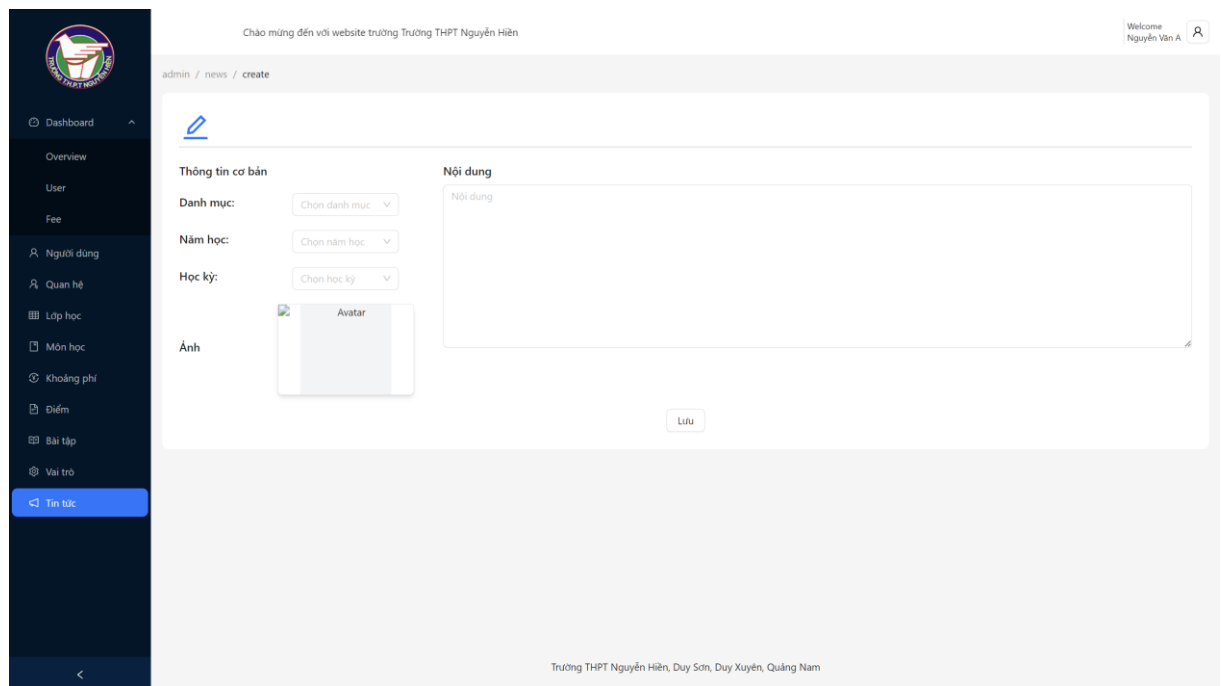
Trang quản lý quyền cho phép gán/gỡ 1 quyền cho 1 hoặc nhiều nhóm người dùng, có thể chỉnh sửa và xóa 1 quyền nào đó, cũng như là thêm mới 1 quyền

3.1.2.10. Quản lý tin tức



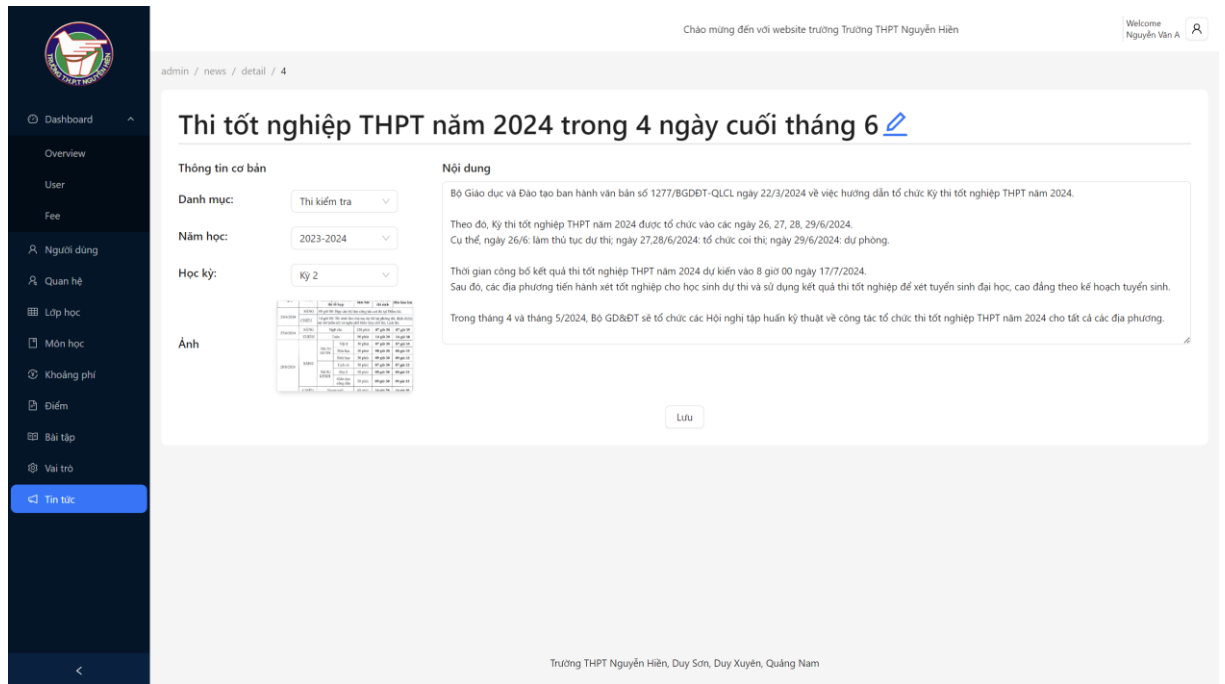
Hình 3.29 Giao diện quản lý tin tức

Giao diện quản lý tin tức, có thể lọc theo năm, học kỳ và danh mục. ngoài ra có thể tạo 1 tin mới, xóa tin và xem chi tiết tin.



Hình 3.30 Giao diện tạo tin mới

Trang tạo tin, phải chọn danh mục, năm, học kỳ.

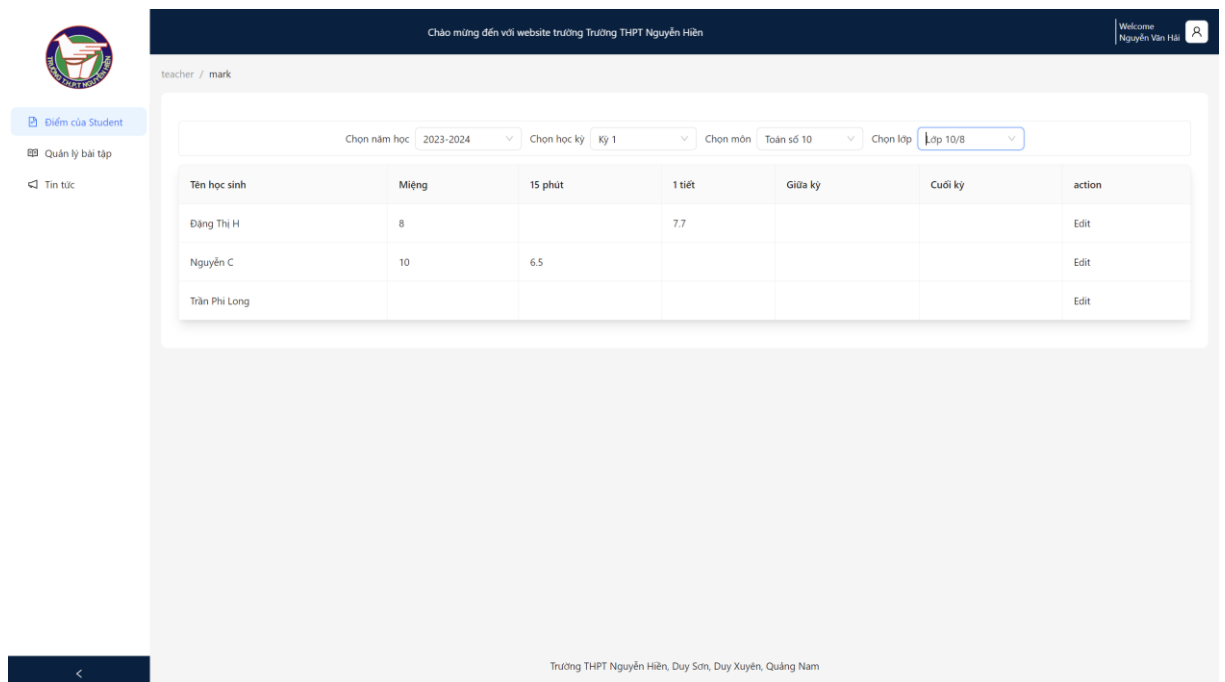


Hình 3.31 Giao diện chi tiết của bảng tin

Trang xem chi tiết tin tức, tại đây có thể chỉnh sửa thông tin của bảng tin.

3.1.3. Giao diện giáo viên

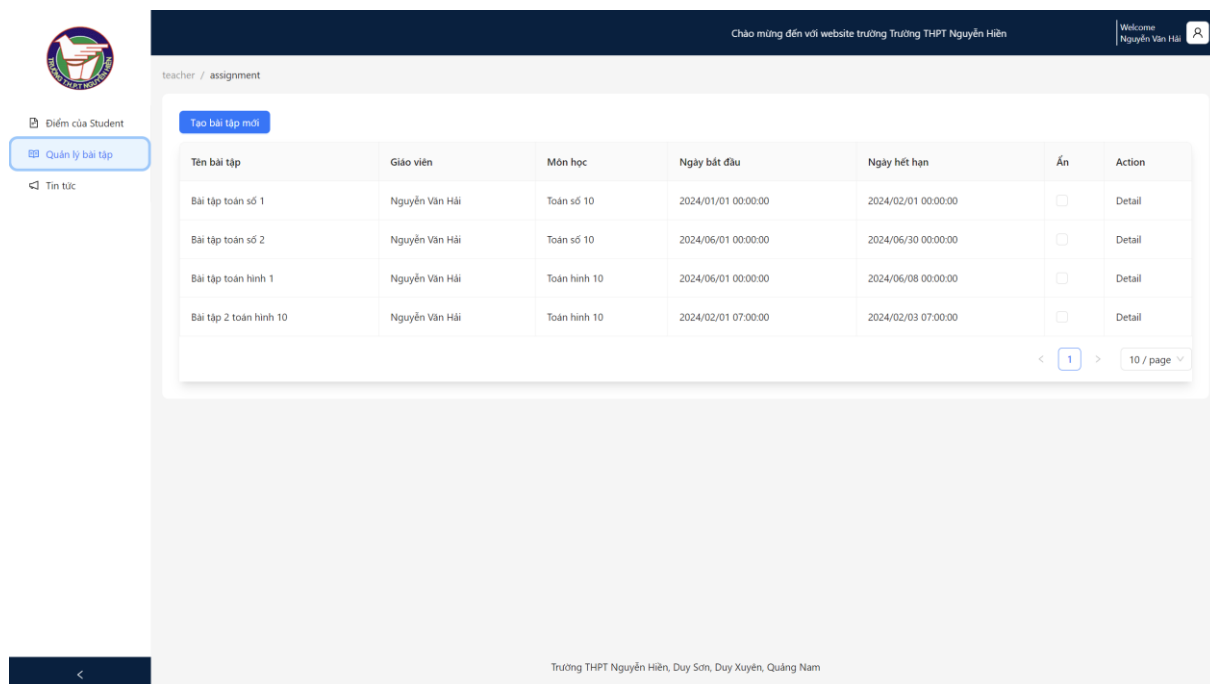
3.1.3.1. Quản lý điểm



Hình 3.32 Giao diện giáo viên quản lý điểm của học sinh

Giao diện quản lý điểm học sinh của giáo viên, tại đây giáo viên có thể xem và sửa điểm của học sinh theo môn học của lớp mà giáo viên đó dạy.

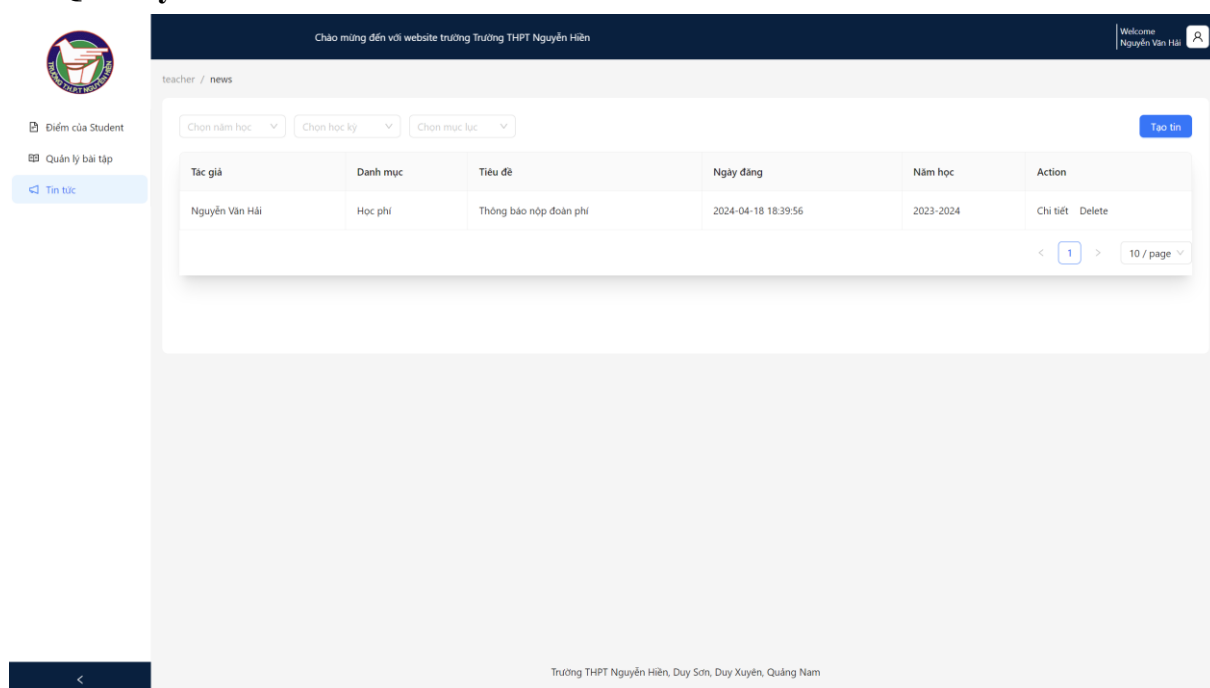
3.1.3.2. Quản lý bài tập



Hình 3.33 Giao diện giáo viên quản lý bài tập của mình mình

Trang quản lý tương tự như admin tuy nhiên, chỉ có thể quản lý được tin do chính giáo viên đó tạo.

3.1.3.3. Quản lý tin tức

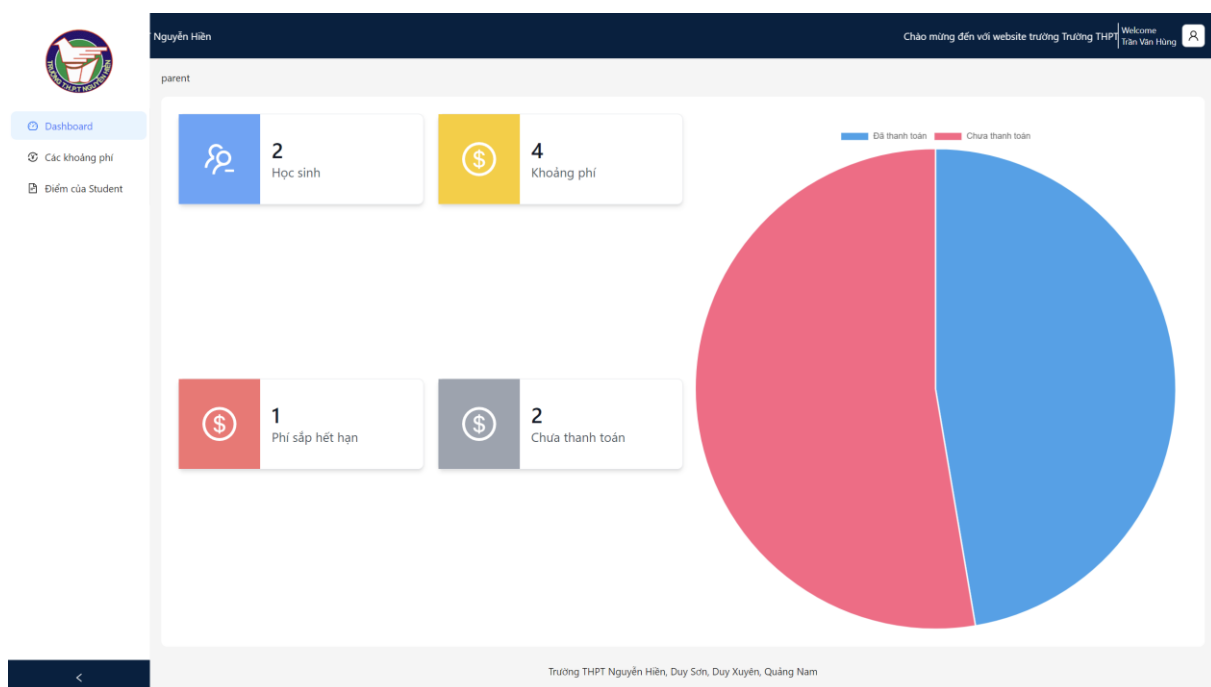


Hình 3.34 Giao diện giáo viên quản lý tin của mình mình

Giáo viên chỉ có thể quản lý tin cho chính mình tạo ra.

3.1.4. Giao diện phụ huynh

3.1.4.1. Thống kê



Hình 3.35 Giao diện thông kê của phụ huynh

Giao diện thống kê của phụ huynh, phụ huynh có thể xem được các khoản phí đang được thu, số học sinh mình quản lý, số khoản phí chưa thanh toán và số khoản phí sắp hết hạn.

3.1.4.2. Quản lý khoản phí

Tên phụ huynh	Tên học sinh	Lớp	Năm	Số phí đã thanh toán	Số phí chưa thanh toán
Trần Văn Hùng	Nguyễn C	Lớp 10/8	2023-2024	2	0

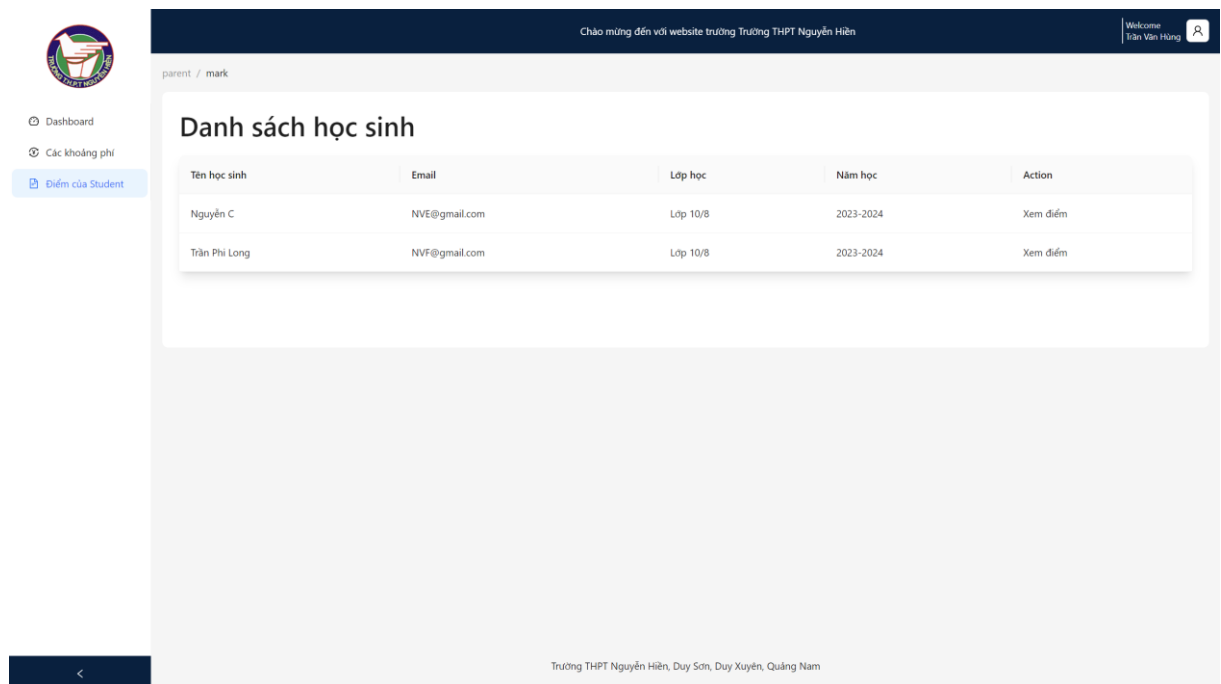
Tên phí	Số tiền	Trạng thái	Thời gian nộp	Phương thức thanh toán	Dạng thanh toán	Action
Học phí kỳ 1	1000000	Đã thanh toán	16:42:56 30/05/2024	momo_wallet	credit	
Đoàn phí	10000	Đã thanh toán	09:58:35 08/06/2024	momo_wallet	napas	

Tên phí	Số tiền	Trạng thái	Thời gian nộp	Phương thức thanh toán	Dạng thanh toán	Action
Văn nghệ	123456	Chưa thanh toán	Invalid Date			Thanh toán ngay
Học phí kỳ 1	1000000	Chưa thanh toán	Invalid Date			Thanh toán ngay

Hình 3.36 Giao diện phụ huynh xem các khoản phí của học sinh

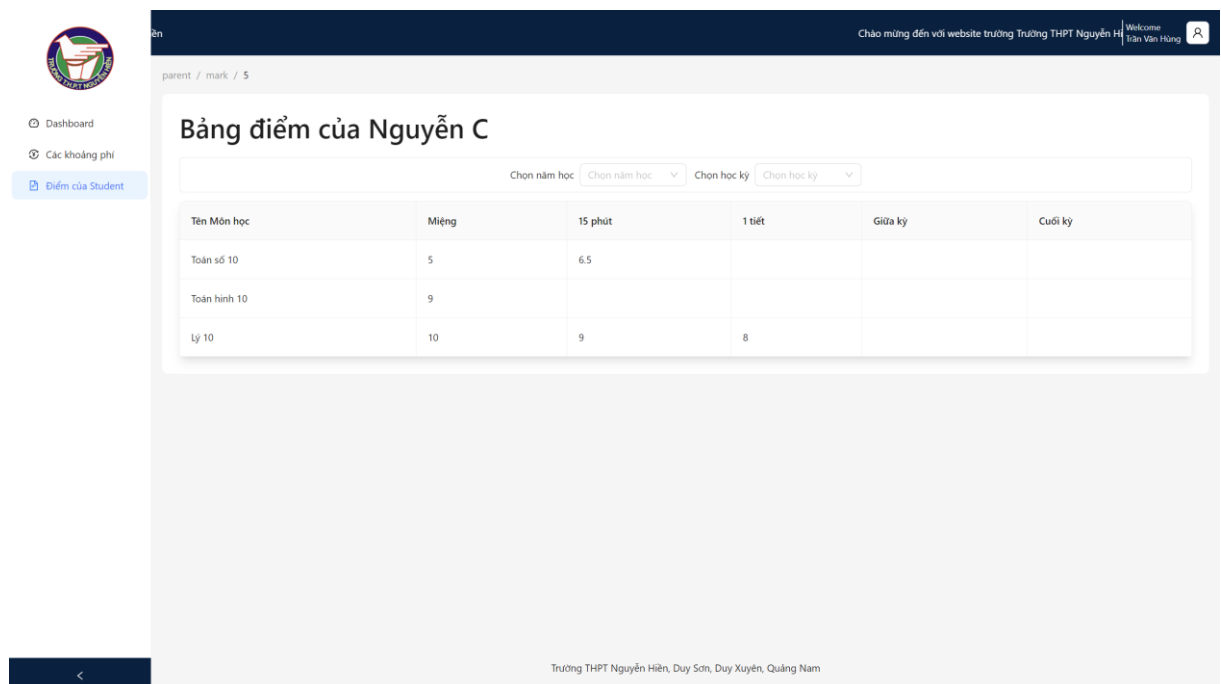
Tại giao diện quản lý phí ta có thể xem được từng khoản phí của từng học sinh, trạng thái thanh toán, nếu chưa thanh toán thì có nút thanh toán ngay.

3.1.4.3. Xem điểm



Hình 3.37 Danh sách điểm của học sinh mà phụ huynh quản lý

Danh sách học sinh, khi ấn vào xem điểm 1 học thì có thể hiện điểm của học sinh đó.

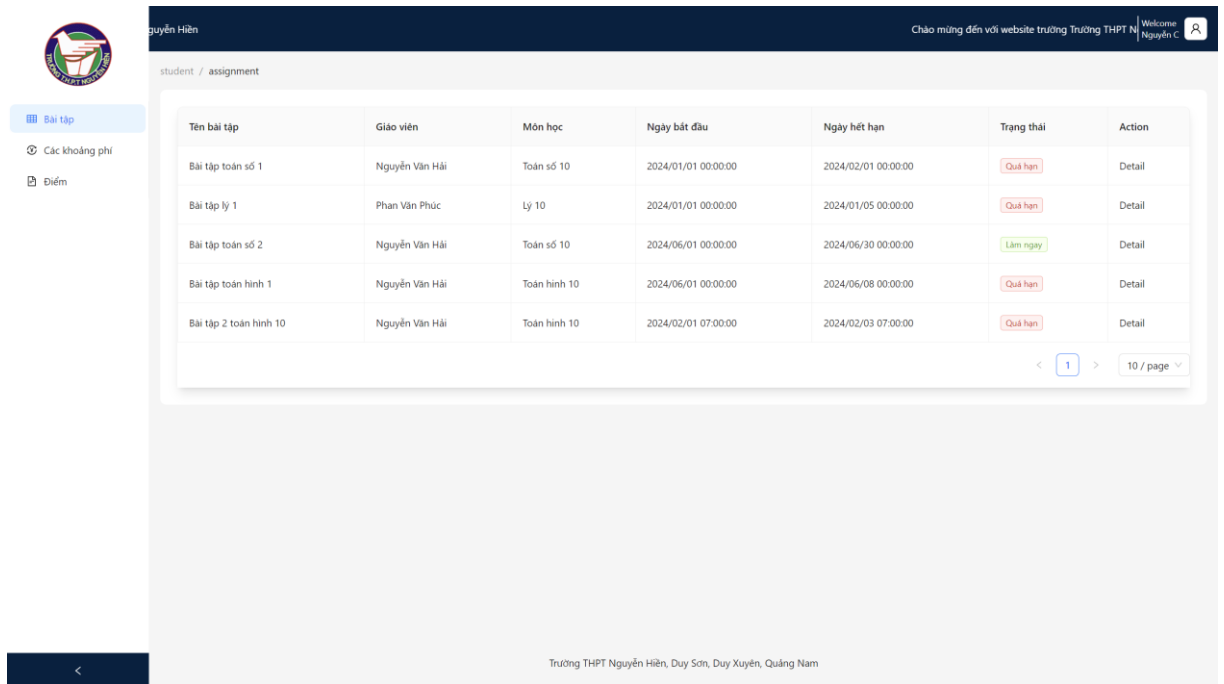


Hình 3.38 Giao diện phụ huynh xem điểm của học sinh

Bảng điểm của học sinh theo năm và học kỳ.

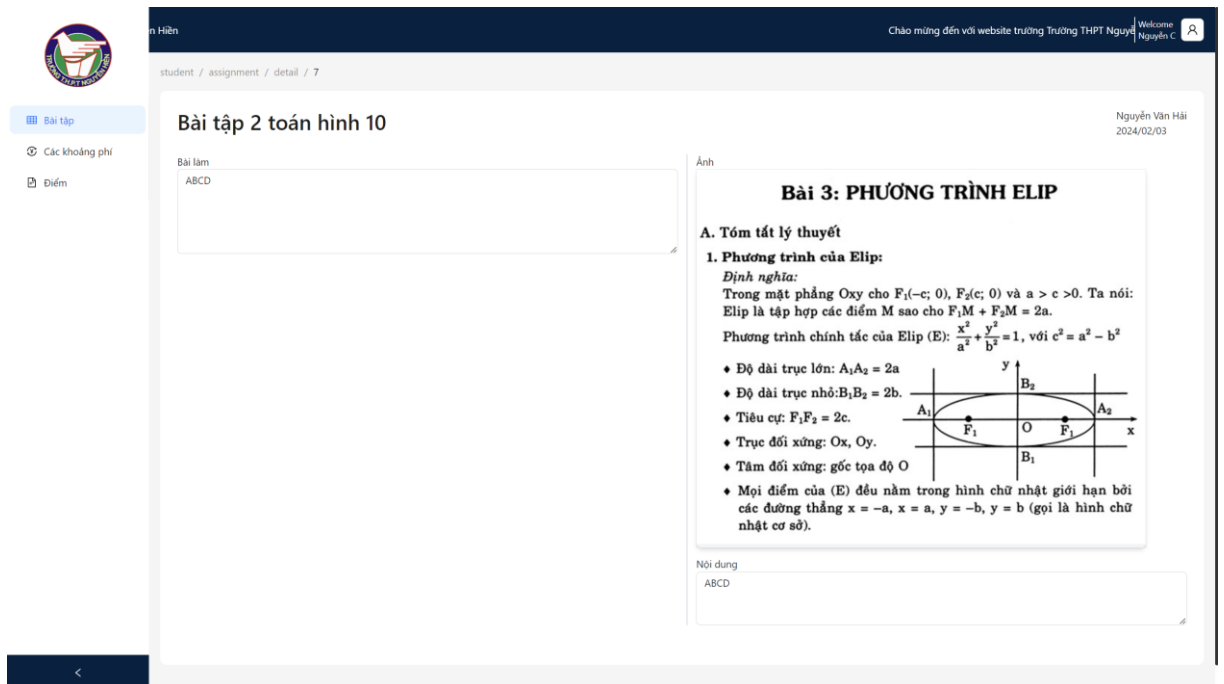
3.1.5. Giao diện học sinh

3.1.5.1. Xem danh sách bài tập



Hình 3.39 Giao diện danh sách bài tập của học sinh

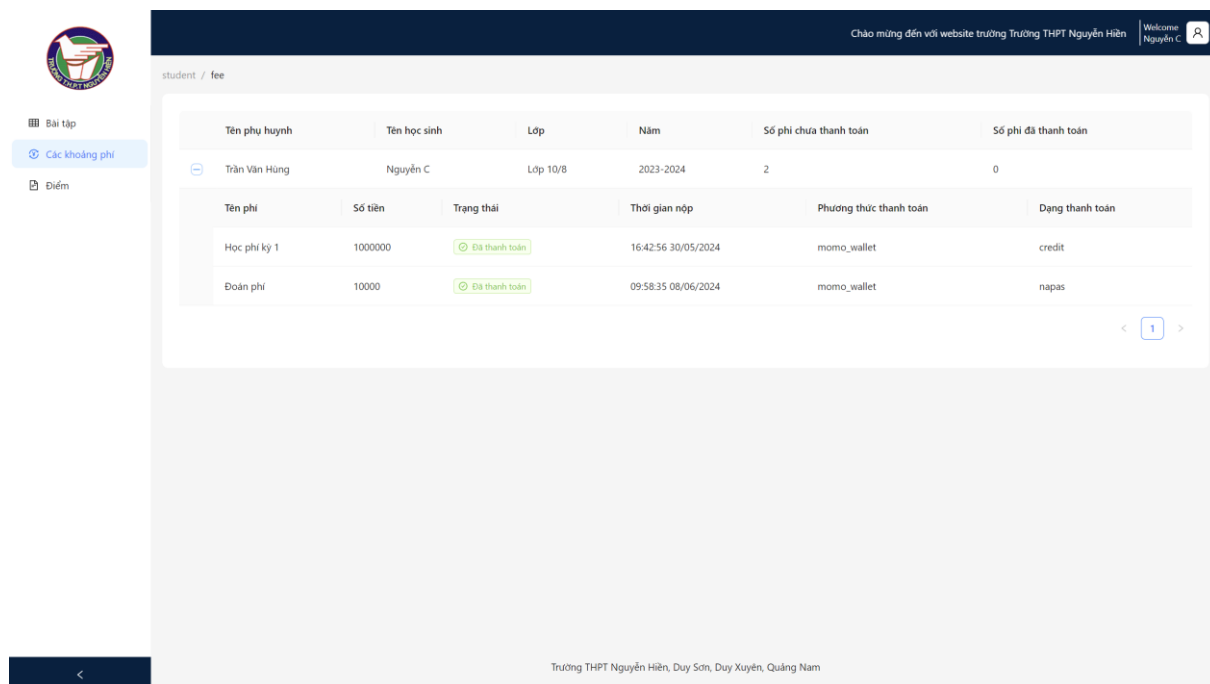
Giao diện xem danh sách bài tập, học sinh có thể xem được tất cả bài tập, trạng thái của từng bài và có thể xem chi tiết 1 bài tập.



Hình 3.40 Chi tiết bài tập

Giao diện xem bài tập của học sinh.

3.1.5.2. Xem các khoảng phí



student / fee

Tên phụ huynh	Tên học sinh	Lớp	Năm	Số phí chưa thanh toán	Số phí đã thanh toán
Trần Văn Hùng	Nguyễn C	Lớp 10/8	2023-2024	2	0

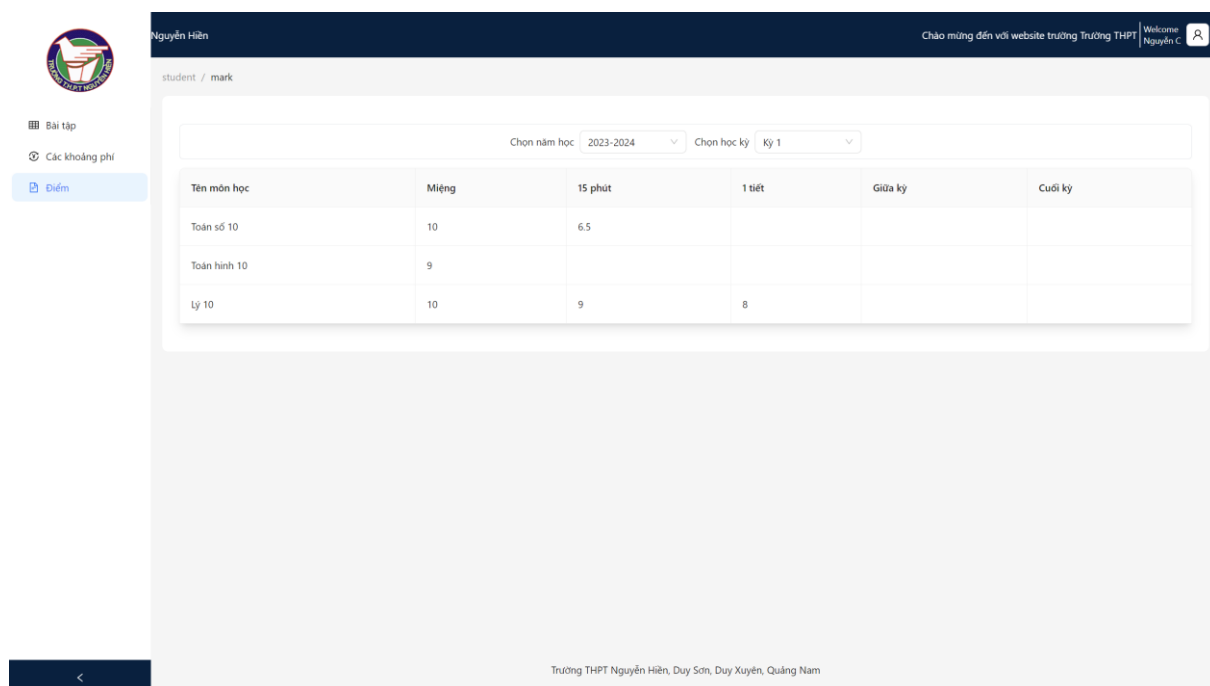
Tên phí	Số tiền	Trạng thái	Thời gian nộp	Phương thức thanh toán	Dạng thanh toán
Học phí kỳ 1	1000000	Đã thanh toán	16:42:56 30/05/2024	momo_wallet	credit
Đoàn phí	10000	Đã thanh toán	09:58:35 08/06/2024	momo_wallet	napas

Trưởng THPT Nguyễn Hiền, Duy Sơn, Duy Xuyên, Quảng Nam

Hình 3.41 Giao diện xem các khoản phí của học sinh

Giao diện xem các khoản phí của học sinh, tại đây học sinh có thể thấy được trạng thái của học phí, nếu chưa nộp thì có thể nhắc phụ huynh nộp.

3.1.5.3. xem điểm



Nguyễn Hiền

student / mark

Chọn năm học: 2023-2024 Chọn học kỳ: Kỳ 1

Tên môn học	Miêng	15 phút	1 tiết	Giữa kỳ	Cuối kỳ
Toán số 10	10	6.5			
Toán hình 10	9				
Lý 10	10	9	8		

Trưởng THPT Nguyễn Hiền, Duy Sơn, Duy Xuyên, Quảng Nam

Hình 3.42 Giao diện học sinh xem điểm của mình

Học sinh có thể xem bảng điểm của các môn theo năm và theo học kỳ.

3.2. Đánh giá kết quả

3.2.1. Chức năng

Website đã được phát triển và triển khai với nhiều chức năng thiết yếu, đáp ứng tương đối đầy đủ yêu cầu của một hệ thống quản lý trường học. Nhờ vào việc triển khai các chức năng đã được thiết kế, website quản lý trường học THPT Nguyễn Hiền đã đáp ứng được các yêu cầu cơ bản và mang lại nhiều tiện ích trong công tác quản lý và vận hành trường học. Tuy nhiên, vẫn có thể có những cải tiến và mở rộng thêm các chức năng để hoàn thiện hơn nữa hệ thống.

3.2.2. Giao diện

Giao diện người dùng của hệ thống quản lý trường học THPT Nguyễn Hiền được thiết kế để đảm bảo sự thân thiện, dễ sử dụng và trực quan. Với việc sử dụng các thư viện UI hiện đại như AntD và Material-UI, giao diện mang đến trải nghiệm tốt cho người dùng, giúp họ dễ dàng thao tác và quản lý các thông tin cần thiết. Tuy nhiên vẫn còn một vài điểm hạn chế trong việc xử lý bố cục của giao diện và xử lý login.

KẾT LUẬN

Trong suốt quá trình thực hiện đề tài "Xây dựng website quản lý trường THPT Nguyễn Hiền", nhóm đã đạt được nhiều kết quả tích cực và đóng góp quan trọng cho việc nâng cao hiệu quả quản lý tại trường học. Dưới đây là những kết luận chung, các kết quả đạt được, cùng những đề xuất và kiến nghị của đề tài:

1) Kết luận chung

- a. Hoàn thành xây dựng hệ thống quản lý: Website quản lý trường THPT Nguyễn Hiền đã được phát triển và triển khai thành công với đầy đủ các chức năng cơ bản cần thiết cho công tác quản lý học sinh, giáo viên, lớp học, điểm số và thời khóa biểu.
- b. Ứng dụng công nghệ hiện đại: Hệ thống sử dụng các công nghệ web hiện đại như React, Express, và MySQL, đảm bảo tính linh hoạt, hiệu suất cao và dễ bảo trì.
- c. Đảm bảo tính bảo mật: Với việc sử dụng JWT để xác thực và phân quyền, hệ thống đảm bảo an toàn cho dữ liệu người dùng và thông tin của nhà trường.

2) Các kết quả đạt được

- a. Tính năng quản lý hiệu quả: Quản lý thông tin học sinh, giáo viên và lớp học một cách chi tiết và dễ dàng. Quản lý và nhập điểm số, theo dõi kết quả học tập của học sinh. Quản lý thời khóa biểu, đảm bảo sắp xếp các tiết học hợp lý và không bị trùng lặp.
- b. Giao diện thân thiện: Giao diện người dùng được thiết kế trực quan, thân thiện và dễ sử dụng. Sử dụng các thư viện UI hiện đại giúp tạo ra trải nghiệm tốt cho người dùng.
- c. Hệ thống báo cáo và thống kê: Cung cấp các báo cáo thống kê chi tiết về số lượng học sinh, giáo viên, điểm số và tỷ lệ chuyên cần. Hỗ trợ xuất báo cáo dưới dạng file Excel hoặc PDF.

3) Những đóng góp và đề xuất

- a. Đóng góp: Cung cấp một giải pháp quản lý toàn diện và hiện đại cho trường THPT Nguyễn Hiền, giúp giảm bớt công việc thủ công và tăng cường hiệu quả quản lý. Tạo ra một hệ thống có khả năng mở rộng và nâng cấp trong tương lai, đảm bảo đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của nhà trường.

- b. Đề xuất và kiến nghị: Trong tương lai, hệ thống có thể mở rộng thêm các tính năng như quản lý tài liệu học tập, hệ thống thi trực tuyến, và tính năng liên lạc giữa giáo viên và phụ huynh. Liên tục cập nhật và nâng cấp các biện pháp bảo mật để bảo vệ hệ thống khỏi các nguy cơ tiềm ẩn. Tổ chức các buổi đào tạo và hướng dẫn sử dụng hệ thống cho giáo viên và nhân viên nhà trường để họ có thể sử dụng hệ thống một cách hiệu quả nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] "React," Facebook, [Online]. Available: <https://react.dev/reference/react>.
- [2] "Expressjs," [Online]. Available: <https://expressjs.com/>.
- [3] "JWT," [Online]. Available: <https://jwt.io/>.
- [4] "Trường THPT Nguyễn Hiền," [Online]. Available: <https://thptnguyenhien.edu.vn/>.
- [5] Chartjs, "Chartjs," [Online]. Available: <https://www.chartjs.org/>.
- [6] redux-toolkit.js.org, "redux-toolkit," [Online]. Available: <https://redux-toolkit.js.org/tutorials/quick-start>.
- [7] sequelize.org, "sequelize," sequelize, [Online]. Available: <https://sequelize.org/docs/v6/>.
- [8] MOMO, "MOMO," [Online]. Available: <https://developers.momo.vn/v3/docs/payment/api/wallet/onetime>.
- [9] tailwind, "tailwind," tailwind, [Online]. Available: <https://tailwindcss.com/docs>.