

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SÀI GÒN**



**ĐỒ ÁN MÔN HỌC
CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM
ĐỀ TÀI**

Thiết kế hệ thống quản lý học sinh

Giảng viên phụ trách: T.S. Đỗ Nhu Tài

Sinh viên thực hiện:

- Trần Gia Bảo – 3121411025
- Nguyễn Hoàng Tiên – 3121411206
- Vũ Huy Hoàng – 3121411079
- Nguyễn Minh Trí – 3121411212

Lớp: DCT121C5

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 4 năm 2025

Mục Lục

1.	Giới thiệu tổng quan đề tài.....	14
1.1.	Lí do chọn đề tài.....	14
1.2.	Mô tả bài toán và phạm vi đề tài.....	15
1.3.	Quá trình thực hiện	16
2.	Xác định và mô hình hóa các yêu cầu phần mềm	18
2.1.	Phân loại các yêu cầu phần mềm	18
2.1.1.	Danh sách các yêu cầu nghiệp vụ.....	18
2.1.2.	Danh sách các yêu cầu tiến hóa.....	20
2.1.3.	Danh sách các yêu cầu hiệu quả.....	21
2.1.4.	Danh sách các yêu cầu tiện dụng	23
2.1.5.	Danh sách yêu cầu tương thích	23
2.1.6.	Danh sách yêu cầu bảo mật	24
2.1.7.	Danh sách yêu cầu an toàn	24
2.1.8.	Danh sách yêu cầu công nghệ.....	25
2.2.	Danh sách các trách nhiệm với yêu cầu.....	25
2.2.1.	Trách nhiệm yêu cầu nghiệp vụ	25
2.2.2.	Trách nhiệm yêu cầu tiến hóa	26
2.2.3.	Trách nhiệm yêu cầu hiệu quả	27
2.2.4.	Trách nhiệm yêu cầu tiện dụng.....	28
2.2.5.	Trách nhiệm yêu cầu tương thích	29

2.2.6.	Trách nhiệm yêu cầu bảo mật.....	30
2.2.7.	Trách nhiệm yêu cầu an toàn	30
2.3.	Sơ đồ luồng cho các yêu cầu phần mềm	30
2.3.1.	Yêu cầu tạo hồ sơ học sinh:	30
2.3.2.	Yêu cầu tạo danh sách lớp:.....	31
2.3.3.	Yêu cầu tra cứu thông tin học sinh:.....	31
2.3.4.	Yêu cầu lập bảng điểm môn học:.....	31
2.3.5.	Yêu cầu lập báo cáo tổng kết môn học:	33
3.	Thiết kế hệ thống.....	33
3.1.	Kiến trúc hệ thống	33
3.2.	Mô tả các thành phần của hệ thống	34
4.	Thiết kế dữ liệu.....	60
4.1.	Thuật toán lập sơ đồ logic	60
4.1.1.	Bước 1: Xét yêu cầu tiếp nhận học sinh	60
4.1.2.	Bước 2: Xét yêu cầu lập danh sách lớp	62
4.1.3.	Bước 3: Xét yêu cầu tra cứu học sinh.....	64
4.1.4.	Bước 4: Xét yêu cầu quản lý môn học	64
4.1.5.	Bước 5: Xét yêu cầu tiếp nhận bảng điểm	66
4.1.6.	Bước 6: Xét yêu cầu báo cáo tổng kết.....	67
4.2.	Sơ đồ logic hoàn chỉnh.....	70
4.3.	Danh sách bảng dữ liệu trong sơ đồ.....	71
4.4.	Mô tả từng bảng dữ liệu	72
5.	Thiết kế giao diện	78
5.1	Sơ đồ liên kết các màn hình.....	78

5.2 Danh sách các màn hình	82
5.3 Mô tả các màn hình.....	82
 5.3.1 Màn hình trang chủ.....	83
a. Giao diện	83
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình	84
 5.3.2 Màn hình danh sách học sinh.....	85
a. Giao diện	85
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình	86
 5.3.2 Màn hình danh sách lớp	86
a. Giao diện	87
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình	87
c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	88
 5.3.3 Màn hình bộ lọc lớp	88
a. Giao diện	88
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình	89
c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	90
 5.3.4 Màn hình chuyển học sinh.....	91
a. Giao diện	91
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình	92
c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	92
 5.3.5 Màn hình thêm học sinh	93
a. Giao diện	93
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình	93
c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	94

5.3.6 Màn hình chỉnh sửa học sinh	95
a. Giao diện	96
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình	97
c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	99
5.3.7 Màn hình bảng điều khiển năm học	102
a. Giao diện	102
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình	102
c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	103
5.3.8 Màn hình thêm năm học mới	103
a. Giao diện	103
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình	104
c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	104
5.3.9 Màn hình thêm lớp học mới	104
a. Giao diện	105
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình	106
c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	106
5.3.10 Màn hình chỉnh sửa thông tin lớp học.....	108
a. Giao diện	108
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình	108
c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	108
5.3.11. Màn hình chưa hiển thị báo cáo môn học	110
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình	111
c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	111
5.3.12. Modal bộ lọc hiển thị báo cáo môn học	112

a.	Giao diện	112
b.	Mô tả các đối tượng trên màn hình	112
c.	Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	113
	5.3.13. Màn hình báo cáo môn học	113
a.	Giao diện	113
b.	Mô tả các đối tượng trên màn hình	113
	5.3.14. Màn hình chưa hiển thị báo cáo học kỳ	114
a.	Giao diện	114
b.	Mô tả các đối tượng trên màn hình	114
c.	Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	115
	5.3.15. Màn hình báo cáo học kỳ	115
a.	Giao diện	115
b.	Mô tả các đối tượng trên màn hình	115
	5.3.16. Màn hình chưa hiển thị bảng điểm môn học	116
a.	Giao diện	116
b.	Mô tả các đối tượng trên màn hình	116
c.	Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	116
	5.3.17. Modal lọc bảng điểm môn học	117
a.	Giao diện	117
b.	Mô tả các đối tượng trên màn hình	117
c.	Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	118
	5.3.18. Màn hình bảng điểm môn học.....	118
a.	Giao diện	118
b.	Mô tả các đối tượng trên màn hình	119

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	119
5.3.19. Modal cập nhật bảng điểm của một học sinh	120
a. Giao diện	121
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình	122
c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	121
5.3.20. Màn hình danh sách môn học	122
a. Giao diện	122
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình	122
c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	123
5.3.21. Modal thêm môn học.....	123
a. Giao diện	123
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình	124
c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	125
5.3.22. Modal cập nhật môn học	125
a. Giao diện	125
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình	126
c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	127
5.3.23. Màn hình quy định.....	127
a. Giao diện	128
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình	128
c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	128
5.3.24. Màn hình quy định.....	129
a. Giao diện	129
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình	129

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình.....	129
6. Cài đặt và thử nghiệm	131
7. Tổng kết và hướng phát triển	133
7.1. Kết quả đạt được:.....	133
7.2. Đánh giá:	133
a) Ưu điểm:.....	133
b) Nhược điểm:	133
7.3. Tổng kết:	134
7.4. Hướng phát triển:.....	134

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2. 1 Bảng danh sách yêu cầu tiến hóa.....	14
Bảng 2. 2 Bảng danh sách yêu cầu hiệu quả.....	15
Bảng 2. 3 Bảng danh sách yêu cầu tiện dụng	16
Bảng 2. 4 Bảng danh sách yêu cầu tương thích	16
Bảng 2. 5 Bảng danh sách yêu cầu bảo mật.....	17
Bảng 2. 6 Bảng danh sách yêu cầu an toàn.....	17
Bảng 2. 7 Bảng danh sách yêu cầu công nghệ.....	18
Bảng 2. 8 Bảng trách nhiệm yêu cầu nghiệp vụ	19
Bảng 2. 9 Bảng trách nhiệm yêu cầu tiến hóa.....	20
Bảng 2. 10 Bảng trách nhiệm yêu cầu hiệu quả.....	21
Bảng 2. 11 Bảng trách nhiệm yêu cầu tiện dụng	22
Bảng 2. 12 Bảng trách nhiệm yêu cầu tương thích	22
Bảng 2. 13 Bảng trách nhiệm yêu cầu bảo mật.....	23
Bảng 2. 14 Bảng trách nhiệm yêu cầu an toàn.....	23
Bảng 3. 1 Bảng mô tả các thành phần trong hệ thống	42
Bảng 4. 1 Nội dung bảng tham số.....	53
Bảng 4. 2 Bảng danh sách dữ liệu trong sơ đồ	54
Bảng 4. 3 Bảng hocsinh	55
Bảng 4. 4 Bảng khoilop	55
Bảng 4. 5 Bảng namhoc	55
Bảng 4. 6 Bảng hocky	56
Bảng 4. 7 Bảng lop.....	56
Bảng 4. 8 Bảng monhoc	57
Bảng 4. 9 Bảng lop_monhoc.....	57
Bảng 4. 10 Bảng ketquahocmon	57
Bảng 4. 11 Bảng hocsinh_lop	58
Bảng 4. 12 Bảng loaihinhkiemtra	58
Bảng 4. 13 Bảng ct_hocmon	59
Bảng 4. 14: Bảng baocaomonhoc	59
Bảng 4. 15 Bảng baocaohockey.....	60
Bảng 4. 16 Bảng ct_baocaomonhoc.....	60

Bảng 5. 1 Danh sách các màn hình	65
Bảng 5. 2 Mô tả các đối tượng trên màn hình trang chủ.....	67
Bảng 5. 3 Mô tả các đối tượng trên màn hình danh sách học sinh	68
Bảng 5. 4 Mô tả các đối tượng trên màn hình danh sách lớp	69
Bảng 5. 5 Mô tả các đối tượng trên màn hình bộ lọc lớp	72
Bảng 5. 6 Mô tả các đối tượng trên màn hình chuyển học sinh.....	73
Bảng 5. 7 Mô tả các đối tượng trên màn hình thêm học sinh	76
Bảng 5. 8 Mô tả các đối tượng trên màn hình xóa học sinh	81
Bảng 5. 9 Mô tả các đối tượng trên màn hình điều khiển năm học	84
Bảng 5. 10 Mô tả các đối tượng trên màn hình thêm năm học mới.....	85
Bảng 5. 11 Mô tả các đối tượng trên màn hình thêm lớp học mới	87
Bảng 5. 12 Mô tả các đối tượng trên màn hình chỉnh sửa thông tin lớp học.....	89
Bảng 5. 13 Mô tả các đối tượng trên màn hình báo cáo môn học	92
Bảng 5. 14 Mô tả các đối tượng trên màn hình báo cáo môn học	94
Bảng 5. 15 Mô tả các đối tượng trên màn hình báo cáo môn học	95
Bảng 5. 16 Mô tả các đối tượng trên màn hình báo cáo học kỳ	95
Bảng 5. 17 Mô tả các đối tượng trên màn hình báo cáo học kỳ	97
Bảng 5. 18 Mô tả các đối tượng trên màn hình bảng điểm môn học	97
Bảng 5. 19 Mô tả các đối tượng trên màn hình báo cáo học kỳ	99
Bảng 5. 20 Mô tả các đối tượng trên màn hình bảng điểm môn học	100
Bảng 5. 21 Mô tả các đối tượng trên màn hình bảng điểm học sinh	102
Bảng 5. 22 Mô tả các đối tượng trên màn hình danh sách môn học	104
Bảng 5. 23 Mô tả các đối tượng trên màn hình thêm môn học mới	105
Bảng 5. 24 Mô tả các đối tượng trên màn hình cập nhật môn học	108
Bảng 5. 25 Mô tả các đối tượng trên màn hình quy định	109
Bảng 5. 26 Mô tả các đối tượng trên màn hình quy định	110
Bảng 6. 1 Cài đặt và thử nghiệm.....	113

DANH MỤC HÌNH

Hình 2. 1 . Sơ đồ luồng dữ liệu yêu cầu lập hồ sơ học sinh	24
Hình 2. 2 Sơ đồ luồng dữ liệu thay đổi độ tuổi tối thiểu, tối đa của học sinh	25
Hình 2. 3 Sơ đồ luồng dữ liệu lập danh sách lớp	27
Hình 2. 4 Sơ đồ luồng dữ liệu thay đổi số lượng và tên các lớp trong trường	28
Hình 2. 5 Sơ đồ luồng dữ liệu tra cứu học sinh.....	30
Hình 2. 6 Sơ đồ luồng dữ liệu bảng điểm môn học.....	32
Hình 2. 7 Sơ đồ luồng dữ liệu thay đổi số lượng và tên các môn học.....	33
Hình 2. 8 Sơ đồ luồng dữ liệu lập báo cáo tổng kết môn	35
Hình 2. 9 Sơ đồ luồng dữ liệu thay đổi điểm đạt môn/đạt	37
Hình 2. 10 Sơ đồ luồng dữ liệu lập báo cáo tổng kết học kỳ	39
Hình 3. 1 Mô hình kiến trúc hệ thống 3 lớp	40
Hình 4. 1 Thiết kế dữ liệu hocsinh	43
Hình 4. 2 Sơ đồ logic hocsinh	43
Hình 4. 3 Thiết kế dữ liệu danh sách lớp	44
Hình 4. 4 Sơ đồ logic danh sách lớp	45
Hình 4. 5 Thiết kế dữ liệu khối lớp	45
Hình 4. 6 Sơ đồ logic khối lớp	46
Hình 4. 7 Thiết kế dữ liệu quản lí môn học	47
Hình 4. 8 Sơ đồ logic quản lí môn học	47
Hình 4. 9 Thiết kế dữ liệu bảng điểm	48
Hình 4. 10 Sơ đồ logic bảng điểm	49
Hình 4. 11 Thiết kế dữ liệu báo cáo tổng kết môn	50
Hình 4. 12 Sơ đồ logic báo cáo tổng kết môn	50
Hình 4. 13 Thiết kế dữ liệu cho quy định.....	51
Hình 4. 14 Sơ đồ logic hoàn chỉnh.....	52
Hình 5. 1 Sơ đồ tổng quát chức năng ứng dụng	61
Hình 5. 2 Sơ đồ chi tiết chức năng ứng dụng -1	62
Hình 5. 3 Sơ đồ chi tiết chức năng ứng dụng -2	62
Hình 5. 4 Sơ đồ chi tiết chức năng ứng dụng - 3	63
Hình 5. 5 Sơ đồ chi tiết chức năng ứng dụng - 4	63
Hình 5. 6 Màn hình trang chủ	66
Hình 5. 7 Màn hình danh sách học sinh	68
Hình 5. 8 Màn hình danh sách lớp	69
Hình 5. 9 Màn hình bộ lọc lớp	71
Hình 5. 10 Màn hình chuyển học sinh	72
Hình 5. 11 Thông báo chuyển lớp thành công	73
Hình 5. 12 Thông báo ID lớp không tồn tại	74
Hình 5. 13 Màn hình thêm học sinh	75
Hình 5. 14 Thông báo thêm học sinh mới thành công	76

Hình 5. 15 Thông báo họ tên học sinh không hợp lệ	77
Hình 5. 16 Thông báo tuổi học sinh không hợp lệ	77
Hình 5. 17 Thông báo email học sinh không hợp lệ	77
Hình 5. 18 Thông báo lớp đã đạt sĩ số tối đa.....	78
Hình 5. 19 Màn hình chỉnh sửa học sinh.....	79
Hình 5. 20 Thông báo cập nhật thông tin học sinh thành công.....	81
Hình 5. 21 Thông báo họ tên học sinh không hợp lệ	82
Hình 5. 22 Thông báo tuổi học sinh không hợp lệ	82
Hình 5. 23 Thông báo email học sinh không hợp lệ	82
Hình 5. 24 Thông báo không thể xóa học sinh.....	83
Hình 5. 25 Màn hình điều khiển năm học	83
Hình 5. 26 Màn hình thêm năm học mới	85
Hình 5. 27 Thông báo thêm năm học mới thành công.....	86
Hình 5. 28 Thông báo năm học đã tồn tại	86
Hình 5. 29 Màn hình thêm lướp học mới	87
Hình 5. 30 Thông báo thêm lớp học mới thành công.....	88
Hình 5. 31 Thông báo lớp học đã tồn tại.....	88
Hình 5. 32 Thông báo tên lớp không hợp lệ.....	88
Hình 5. 33 Màn hình chỉnh sửa thông tin lớp học	89
Hình 5. 34 Thông báo cập nhật lớp học thành công.....	90
Hình 5. 35 Thông báo xóa lớp thành công	90
Hình 5. 36 Thông báo cập nhật thất bại	91
Hình 5. 37 Thông báo tên lớp không hợp lệ.....	91
Hình 5. 38 Thông báo không thể xóa lớp.....	91
Hình 5. 39 Màn hình chưa hiển thị báo cáo môn học	92
Hình 5. 40 Modal hiển thị bộ lọc báo cáo môn học	93
Hình 5. 41 Màn hình báo cáo môn học	94
Hình 5. 42 Màn hình chưa hiển thị báo cáo học kỳ.....	95
Hình 5. 43 Màn hình báo cáo học kỳ	96
Hình 5. 44 Màn hình chưa hiển thị bảng điểm môn học	97
Hình 5. 45 Modal bộ lọc bảng điểm môn học	98
Hình 5. 46 Màn hình bảng điểm môn học.....	100
Hình 5. 47 Modal cập nhật điểm học sinh.....	101
Hình 5. 48 Thông báo nhập điểm thành công	102
Hình 5. 49 Thông báo điểm nhập vào không hợp lệ	103
Hình 5. 50 Màn hình danh sách môn học	103
Hình 5. 51 Modal thêm môn học.....	105
Hình 5. 52 Thông báo thêm môn học thành công	106
Hình 5. 53 Modal cập nhật môn học	107
Hình 5. 54 Thông báo cập nhật môn học thành công.....	108
Hình 5. 55 Thông báo xóa môn học thành công	108
Hình 5. 56 Màn hình quy định	109
Hình 5. 57 Modal cập nhật giá trị quy định	110
Hình 5. 58 Thông báo cập nhật giá trị quy định thành công	111

Hình 5. 59 Thông báo cập nhật giá trị thất bại 111

1. Giới thiệu tổng quan đề tài

1.1. Lý do chọn đề tài

Trong những năm gần đây, việc quản lý và lưu trữ trực tiếp trên sổ sách có rất nhiều bất lợi. Việc quản lý học sinh trên sổ sách cũng tốn rất nhiều công sức cho nhân viên nhà trường. Đối với các trường có số lượng học sinh ít, không đủ điều kiện về kinh tế thì có thể quản lý trên sổ sách, còn đối với các trường ở thành phố, có đủ điều kiện kinh tế và có số lượng học sinh lớn thì việc quản lý cỗ điển như vậy sẽ tốn rất nhiều thời gian, công sức.

Một học sinh thì có rất nhiều thông tin cá nhân, các cột điểm của các môn học khác nhau, các vấn đề phát sinh liên quan... Các thông tin này rất phức tạp, cùng với số lượng lớn thông tin thì việc quản lý này trở nên bất khả thi. Ngoài ra, việc quản lý học sinh cũng trở nên phức tạp hơn, không chỉ quản lý từng học sinh mà còn đòi hỏi kiểm kê số liệu, thống kê điểm số của từng học sinh, từng môn, từng lớp. Vì thế việc thay đổi giữa quản lý trực tiếp và quản lý trực tuyến là hoàn toàn cần thiết.

Ngoài ra, quản lý học sinh là một trong những đề tài hấp dẫn trong lĩnh vực công nghệ thông tin hiện nay. Việc áp dụng công nghệ thông tin vào giáo dục giúp cho quá trình quản lý và giảng dạy trở nên dễ dàng, hiệu quả hơn và tiết kiệm thời gian, nhân lực. Ngoài ra, với sự phát triển của internet và thiết bị di động, việc sử dụng website để quản lý học sinh cũng giúp cho việc truyền tải thông tin giữa giáo viên, học sinh và phụ huynh trở nên nhanh chóng và tiện lợi hơn bao giờ hết.

Vì các lý do ở trên, nhóm em đã chọn đề tài “Quản lý học sinh” làm đề tài đồ án cuối kỳ cho môn học “Nhập môn công nghệ phần mềm” này. Qua tình hình thực tế như vậy, nhóm 2 chúng em đã quyết định áp dụng những kỹ

thuật thiết kế và lập trình đã học để xây dựng website nhằm chuẩn hóa và tăng tốc 6 nghiệp vụ chính của một hệ thống quản lý trường học:

- Quản lý tiếp nhận học sinh
- Lập danh sách lớp
- Tra cứu học sinh
- Nhận bảng điểm môn học
- Lập báo cáo tổng kết
- Thay đổi quy định

Phần nội dung chính tiếp theo, nhóm sẽ trình bày quá trình mà nhóm đã nghiên cứu và thiết kế, các sơ đồ đã sử dụng để xây dựng thành công ứng dụng trên.

1.2. Mô tả bài toán và phạm vi đề tài

Trong phạm vi đề tài đã được hướng dẫn, dựa vào hiểu biết, kỹ năng về công nghệ của các thành viên, nhóm chúng em đã quyết định chọn đối tượng để nghiên cứu là loại hình quản lý học sinh.

Nhóm chúng em nhận thấy các vấn đề cơ bản cần phải xử lý trong hệ thống quản lý học sinh được tổ chức như sau:

- Hệ thống có thể quản lý hồ sơ học sinh
- Hệ thống có thể quản lý danh sách lớp
- Hệ thống có thể quản lý danh sách học sinh
- Hệ thống có thể quản lý bảng điểm môn học
- Hệ thống có thể quản lý báo cáo tổng kết môn học

- Hệ thống có thể quản lý báo cáo tổng kết học kỳ

Phạm vi đề tài sẽ bao gồm những nội dung sau:

- Xây dựng một website quản lý học sinh có các tính năng chính như: quản lý thông tin học sinh, quản lý điểm số, quản lý lớp học, thông tin giảng dạy của giáo viên.
- Thiết kế giao diện đẹp mắt, dễ sử dụng và thân thiện với người dùng.
- Đảm bảo tính bảo mật và độ tin cậy của thông tin được lưu trữ trên website.
- Vừa đáp ứng yêu cầu nghiệp vụ (tính đúng đắn, tính tiến hóa,...), vừa đáp ứng thẩm mỹ, trải nghiệm của người dùng.

1.3. Quá trình thực hiện

Nhóm đã sử dụng mô hình thác nước cải tiến. Mô hình trên bao gồm các trình tự: xác định yêu cầu, phân tích, thiết kế, cài đặt, kiểm thử, bảo trì. Trong đó, kết quả của giai đoạn trước là cơ sở đầu vào của giai đoạn sau. Vì vậy, nếu như có lỗi xảy ra, nhóm có thể quay lui để sửa lỗi và tối ưu phần mềm trong khi tiến độ hiện tại vẫn được duy trì.

Cụ thể các trình tự phát triển phần mềm của nhóm như sau:

- + Bước 1: Xác định và mô hình hóa các yêu cầu của phần mềm. Xác định ra từng yêu cầu và tìm cách thức thực hiện phù hợp.
- + Bước 2: Phân tích. Phân loại các yêu cầu và lập các sơ đồ luồng dữ liệu cho từng loại yêu cầu.
- + Bước 3: Thiết kế Phần mềm.
 - Thiết kế hệ thống, kiến trúc.
 - Thiết kế đối tượng.

- + Bước 4: Thiết kế dữ liệu.
 - Thiết kế dữ liệu tương ứng với từng loại yêu cầu của phần mềm để đảm bảo được tính đúng đắn và tính tiến hóa với phần mềm, có hiệu quả về mặt truy xuất và lưu trữ.
 - Xác định và lập danh sách các bảng dữ liệu cần thiết cho các yêu cầu của phần mềm.
 - Xây dựng sơ đồ logic cụ thể của phần mềm.
- + Bước 5: Thiết kế giao diện.
 - Lập ra danh sách các màn hình khi người dùng tương tác với phần mềm.
 - Sơ đồ liên kết giữa các màn hình.
 - Mô tả các đối tượng trên từng màn hình.
 - Xác định những chức năng hiển thị trên từng màn hình.
 - Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng.
- + Bước 6: Cài đặt phần mềm. Dựa theo những thiết kế và phân tích, tiến hành xây dựng chương trình thực tế.
 - Xác định phương pháp cài đặt.
 - Xác định môi trường cài đặt.
 - Xác định phong cách lập trình.
 - Cài đặt các chức năng đã được xác định ở bước trên vào phần mềm.
- + Bước 7: Kiểm thử phần mềm. Chạy thực nghiệm và đánh giá, tìm và sửa lỗi.
 - Phân mềm cần đảm bảo: tính chính xác, tính an toàn, tính bảo mật, tính riêng tư.
 - Phải đảm bảo kiểm tra hết các trường hợp.
 - Phải lập tài liệu cho quá trình kiểm thử.

- Phải tiến hành kiểm tra lại để đảm bảo rằng các lỗi đã được sửa chữa.

2.Xác định và mô hình hóa các yêu cầu phần mềm

2.1. Phân loại các yêu cầu phần mềm

2.1.1. Danh sách các yêu cầu nghiệp vụ

STT	Tên yêu cầu	Biểu mẫu	Qui định	Ghi chú
1	Tiếp nhận học sinh	BM1	QĐ1	
2	Lập danh sách lớp	BM2	QĐ2	
3	Tra cứu học sinh	BM3		
4	Nhận bảng điểm môn	BM4	QĐ4	
5	Lập báo cáo tổng kết	BM5.1 BM5.2	QĐ5	
6	Thay đổi qui định		QĐ6	

Yêu cầu quản lý hồ sơ học sinh

BM1:	Hồ Sơ Học Sinh
Họ và tên:	Giới tính:
Ngày sinh:	Địa chỉ:
Email:	

QĐ1: Tuổi học sinh từ 15 đến 20.

Yêu cầu quản lý danh sách lớp

BM2:		Danh Sách Lớp			
Lớp:.....			Sĩ số:.....		
STT	Họ Tên	Giới Tính	Năm Sinh	Địa Chỉ	
1					
2					

QĐ2: Có 3 khối lớp (10, 11, 12). Khối 10 có 4 lớp (10A1, 10A2, 10A3, 10A4). Khối 11 có 3 lớp (11A1, 11A2, 11A3). Khối 12 có 2 lớp (12A1, 12A2). Mỗi lớp không quá 40 học sinh.

Yêu cầu quản lý danh sách học sinh

BM3:		Danh Sách Học Sinh			
STT	Họ Tên	Lớp	TB Học Kỳ I	TB Học Kỳ II	
1					
2					

Yêu cầu quản lý bảng điểm môn học

BM4:		Bảng Điểm Môn Học			
Lớp:.....			Môn:.....		
Học kỳ:.....					
STT	Họ Tên	Điểm 15'	Điểm 1 tiết	Điểm TB	
1					
2					

QĐ4: Có 2 học kỳ (I, II). Có 9 môn học (Toán, Lý, Hóa, Sinh, Sử, Địa, Văn, Đạo Đức, Thể Dục). $0 \leq \text{Điểm} \leq 10$

Yêu cầu báo cáo tổng kết môn học

BM5.1		Báo Cáo Tổng Kết Môn			
Môn:.....			Học kỳ:.....		
STT	Lớp	Sĩ Số	Số Lượng Đạt	Tỉ Lệ	
1					
2					

QĐ5: Học sinh đạt môn/đạt nếu có điểm trung bình ≥ 5 .

Yêu cầu kết xuất báo cáo tổng kết học kỳ

BM5.2		Báo Cáo Tổng Kết Học Kỳ			
Học kỳ:.....					
STT	Lớp	Sĩ Số	Số Lượng Đạt	Tỉ Lệ	
1					
2					

2.1.2. Danh sách các yêu cầu tiến hóa

STT	Nghiệp vụ	Tham số cần thay đổi	Miền giá trị cần thay đổi

1	Thay đổi quy định tiếp nhận học sinh	Tuổi tối thiểu Tuổi tối đa	Hồ sơ học sinh
2	Thay đổi quy định sắp xếp lớp	Số số tối đa	Lớp
3	Thay đổi quy định về điểm trong môn học	Điểm tối thiểu Điểm tối đa	Bảng điểm
4	Thay đổi quy định về điểm đạt môn	Điểm đạt môn	Báo cáo môn học
5	Thay đổi quy định về điểm đạt	Điểm đạt	Báo cáo học kỳ
6	Thay đổi số lượng và tên các lớp trong trường	Số lượng lớp tối thiểu Số lượng lớp tối đa	Lớp Khối lớp

Bảng 2.1 Bảng danh sách yêu cầu tiền hóa

2.1.3. Danh sách các yêu cầu hiệu quả

Máy tính với CPU Pentium III 533, RAM 128MB Đĩa cứng: 10 GB

STT	Nghệ vụ	Tốc độ xử lý	Dung lượng lưu trữ	Ghi chú
1	Tiếp nhận học sinh	100 hồ sơ / 1 giờ		
2	Xếp lớp	Tất cả các lớp trong 3 giờ		
3	Tra cứu học sinh	Ngay tức thì		

4	Nhận bảng điểm môn	10 giây / 1 học sinh		
5	Lập báo cáo theo từng môn học	20 giây / 1 báo cáo		
6	Lập báo cáo từng từng học kỳ trong năm	20 giây / 1 báo cáo		
7	Thay đổi quy định	Ngay tức thì		
8	Thêm học sinh lên lớp hàng loạt	Ngay tức thì		

Bảng 2. 2 Bảng danh sách yêu cầu hiệu quả

2.1.4. Danh sách các yêu cầu tiện dụng

STT	Nghệ vụ	Mức độ dễ học	Mức độ dễ sử dụng	Ghi chú
1	Tiếp nhận học sinh	10 phút hướng dẫn	Tỷ lệ phạm lỗi trung bình dưới 1%	
2	Lập danh sách lớp	10 phút hướng dẫn	Dễ chuyên lớp	
3	Tra cứu học sinh	Không cần phải hướng dẫn	Tỷ lệ phạm lỗi trung bình dưới 1%	Cần đầy đủ thông tin

4	Nhận bảng điểm môn	1 phút hướng dẫn	Tỷ lệ phạm lỗi trung bình dưới 1%	
5	Lập báo cáo tổng kết	5 phút hướng dẫn	Tỷ lệ phạm lỗi trung bình dưới 1%	
6	Thay đổi quy định	5 phút hướng dẫn	Tỷ lệ phạm lỗi trung bình dưới 1%	
8	Cho học sinh lên lớp hàng loạt	5 phút hướng dẫn	Tỷ lệ phạm lỗi trung bình dưới 1%	Cần đầy đủ thông tin

Bảng 2. 3 Bảng danh sách yêu cầu tiện dụng

2.1.5. Danh sách yêu cầu tương thích

STT	Nghệ vụ	Đối tượng liên quan	Ghi chú
1	Nhận danh sách học sinh	Từ file Excel	
2	Xuất danh sách lớp		
3	Nhận bảng điểm môn	Đến phần mềm WinFax	Sử dụng các phiên bản độc lập
4	In báo cáo tổng kết		
5	Xuất báo cáo tổng kết	Đến phần mềm WinFax	

Bảng 2. 4 Bảng danh sách yêu cầu tương thích

2.1.6. Danh sách yêu cầu bảo mật

STT	Nghệ vụ	Quản trị hệ thống	Ban giám hiệu	Giáo viên	Khác
1	Phân quyền	x			
2	Tiếp nhận học sinh	x	x	x	
3	Xếp lớp	x	x		
4	Tra cứu học sinh	x	x	x	
5	Nhận bảng điểm môn	x	x	x	
6	Lập báo cáo tổng kết			x	
7	Thay đổi quy định	x	x		

Bảng 2. 5 Bảng danh sách yêu cầu bảo mật

2.1.7. Danh sách yêu cầu an toàn

STT	Nghệ vụ	Đối tượng	Ghi chú
1	Phục hồi dữ liệu	Hồ sơ học sinh đã xóa	
2	Hủy dữ liệu	Hồ sơ học sinh đã xóa	
3	Không cho phép xóa	Lớp học sau khi đã có học sinh	

Bảng 2. 6 Bảng danh sách yêu cầu an toàn

2.1.8. Danh sách yêu cầu công nghệ

STT	Nghệ vụ	Mô tả chi tiết	Ghi chú
1	Dễ sửa lỗi hệ thống	Thời gian xác định lỗi trung bình không quá 15 phút	Sửa lỗi một chức năng và không ảnh hưởng đến chức năng khác
2	Bảo trì hệ thống	Thêm chức năng mới	Không ảnh hưởng chức năng đã có
3	Tái sử dụng		
4	Dễ mang chuyển	Đổi sang hệ quản trị cơ sở dữ liệu khác	

Bảng 2.7 Bảng danh sách yêu cầu công nghệ

2.2. Danh sách các trách nhiệm với yêu cầu

2.2.1. Trách nhiệm yêu cầu nghiệp vụ

STT	Nghệ vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Tiếp nhận học sinh	Cung cấp thông tin về hồ sơ của học sinh.	Kiểm tra quy định và lưu trữ.	Cho phép xóa, cập nhật lại hồ sơ.

2	Lập danh sách lớp	Cung cấp thông tin về hồ sơ của học sinh.	Kiểm tra quy định và lưu trữ.	Cho phép xóa, cập nhật lại danh sách lớp.
3	Tra cứu học sinh	Cung cấp thông tin về hồ sơ của học sinh.	Kiểm tra quy định và lưu trữ.	Cho phép xóa, thêm với học sinh đã chuyển xếp lớp.
4	Nhận bảng điểm môn	Cung cấp thông tin về bảng điểm.	Tìm, xuất các thông tin có liên quan đến bảng điểm.	Cho phép thêm, xóa, sửa điểm.
5	Lập báo cáo tổng kết	Cung cấp thông tin về báo cáo theo môn / học kỳ.	Tìm, xuất các thông tin có liên quan và lưu trữ lại trên hệ thống.	Cho phép lưu trữ lại thông tin của báo cáo.
6	Thay đổi quy định	Cung cấp thông tin các quy định cần thay đổi.	Kiểm tra lại so với các quy định cũ và cập nhật.	Cho phép chỉnh sửa thông tin quy định đã có.

Bảng 2.8 Bảng trách nhiệm yêu cầu nghiệp vụ

2.2.2. Trách nhiệm yêu cầu tiên hóa

STT	Nghiệp vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Thay đổi quy định tiếp nhận học sinh	Cho biết độ tuổi tối thiểu và tuổi tối đa mới.	Ghi nhận giá trị mới và thay đổi cách thức kiểm tra.	
2	Thay đổi quy định sắp xếp lớp	Cho biết giá trị số tối đa mới của		Cho phép hủy hay cập nhật

		khối lớp mới, lớp mới trong khối.		lại thông tin về khối lớp, lớp.
3	Thay đổi quy định về điểm trong môn học	Cho biết giá trị mới của điểm. (nằm trong mức giá trị nào)		
4	Thay đổi quy định về điểm đạt môn	Cho biết giá trị mức điểm để tính đạt 1 môn.		
5	Thay đổi quy định về điểm đạt	Cho biết giá trị điểm để được tính là hoàn thành học kỳ.		Xét trên điểm trung bình các môn trên toàn học kỳ.
6	Thay đổi số lượng và tên các lớp trong trường	Cho biết số lớp tối thiểu và lớp tối đa.		

Bảng 2. 9 Bảng trách nhiệm yêu cầu tiên hóa

2.2.3. Trách nhiệm yêu cầu hiệu quả

STT	Nghệ vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Tiếp nhận học sinh		Thực hiện đúng theo yêu cầu.	
2	Xếp lớp	Chuẩn bị trước danh sách lớp.		
3	Tra cứu học sinh			

4	Nhận bảng điểm môn			
5	Lập báo cáo theo từng môn học			
6	Lập báo cáo từng từng học kỳ trong năm			
7	Thay đổi quy định	Chuẩn bị trước quy định cần đổi		
8	Thêm học sinh lên lớp hàng loạt			

Bảng 2. 10 Bảng trách nhiệm yêu cầu hiệu quả

2.2.4. Trách nhiệm yêu cầu tiện dụng

STT	Nghệp vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Tiếp nhận học sinh	Đọc tài liệu hướng dẫn.		
2	Lập danh sách lớp	Đọc tài liệu hướng dẫn.	Thực hiện đúng theo yêu cầu.	
3	Tra cứu học sinh			
4	Nhận bảng điểm môn			

5	Lập báo cáo tổng kết	Đọc tài liệu hướng dẫn.		
6	Thay đổi quy định	Đọc tài liệu hướng dẫn.		
7	Cho học sinh lên lớp hàng loạt			

Bảng 2. 11 Bảng trách nhiệm yêu cầu tiện dụng

2.2.5. Trách nhiệm yêu cầu tương thích

STT	Nghệ vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Nhận danh sách học sinh	Chuẩn bị tập tin excel với cấu trúc theo biểu mẫu và cho biết tên tập tin muốn dùng.		
2	Xuất danh sách lớp	Cho biết lớp cần xuất danh sách		
3	Nhận bảng điểm môn	Cho biết lớp cần xuất bảng điểm		
4	In báo cáo tổng kết môn học	Cho biết lớp cần xuất báo cáo tổng kết môn học		
5	Xuất báo cáo tổng kết học kỳ	Cho biết lớp cần xuất báo cáo tổng kết học kỳ		

Bảng 2. 12 Bảng trách nhiệm yêu cầu tương thích

2.2.6. Trách nhiệm yêu cầu bảo mật

STT	Nghệ vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Quản trị	Cho biết người dùng mới và phân quyền.	Ghi nhận và thực hiện đúng theo nhu yêu cầu.	
2	Ban giám hiệu	Cung cấp tên đăng nhập và mật khẩu.		
3	Giáo vụ	Cung cấp tên đăng nhập và mật khẩu.		
4	Khác			

Bảng 2.13 Bảng trách nhiệm yêu cầu bảo mật

2.2.7. Trách nhiệm yêu cầu an toàn

STT	Nghệ vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Phục hồi dữ liệu	Cung cấp tên đăng nhập và mật khẩu.	Cung cấp tên đăng nhập và mật khẩu.	
2	Hủy dữ liệu	Cung cấp tên đăng nhập và mật khẩu.		
3	Không cho phép xóa	Cung cấp tên đăng nhập và mật khẩu.		

Bảng 2.14 Bảng trách nhiệm yêu cầu an toàn

2.3 Mô tả nghiệp vụ

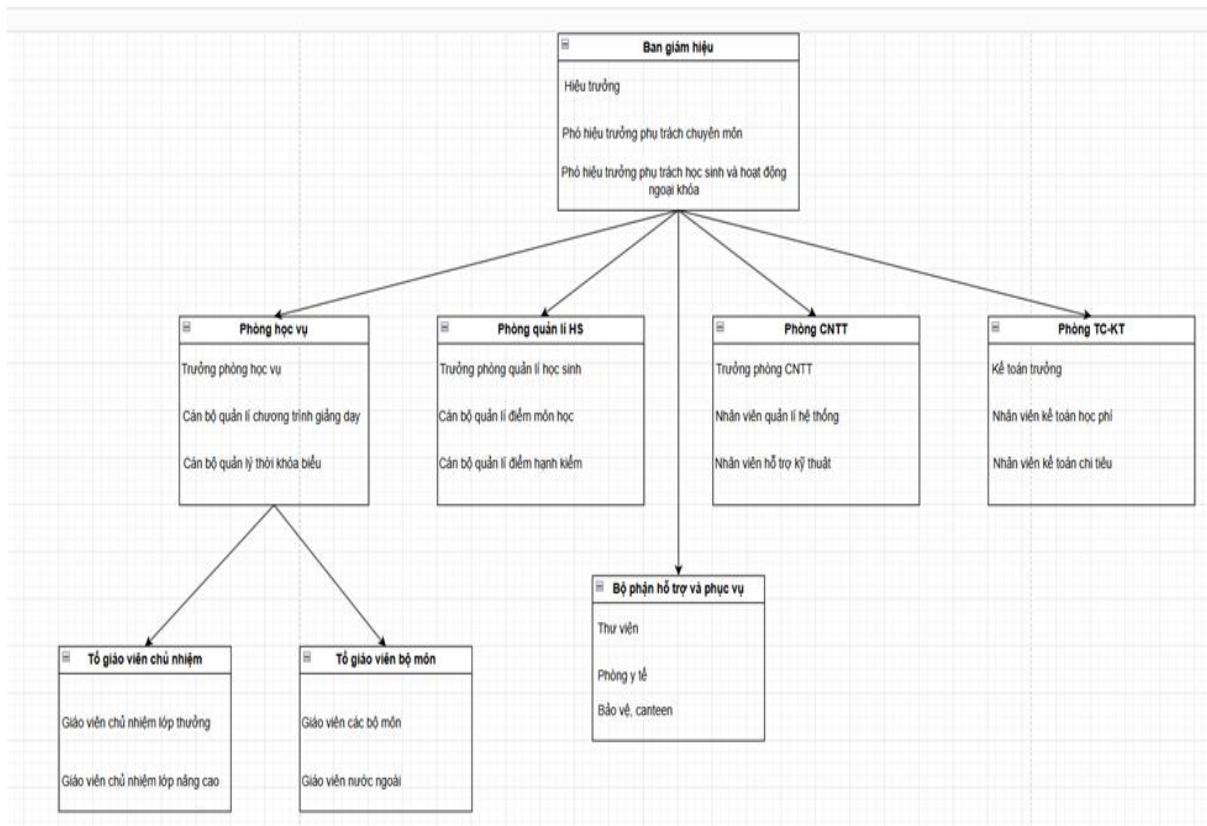
* Ngữ cảnh nghiệp vụ

Hệ thống "Quản lý Học sinh" được xây dựng nhằm giải quyết những bất cập của việc quản lý thủ công bằng sổ sách tại các trường học, đặc biệt là những trường có

quy mô lớn. Việc quản lý thông tin học sinh (hồ sơ, điểm số), lớp học, và các báo cáo tổng kết theo cách truyền thống tốn nhiều thời gian, công sức, dễ sai sót và khó khăn trong việc tra cứu, thống kê. Hệ thống ứng dụng công nghệ thông tin (website) sẽ giúp chuẩn hóa quy trình, số hóa dữ liệu, tăng hiệu quả quản lý, tiết kiệm nguồn lực và tăng cường kết nối thông tin giữa nhà trường, giáo viên và các bên liên quan.

Đối tượng sử dụng chính của hệ thống dự kiến bao gồm:

- Ban Giám Hiệu / Giáo vụ:** Quản lý tổng thể, quản lý lớp học, học sinh, quy định, xem báo cáo.
- Các phòng ban:** Quản lý và thực hiện công việc đã được phân công
- Giáo viên:** Nhập điểm, xem thông tin học sinh lớp mình phụ trách, xem các báo cáo liên quan.



Hình 2.1 Sơ đồ tổ chức

* Quy trình nghiệp vụ

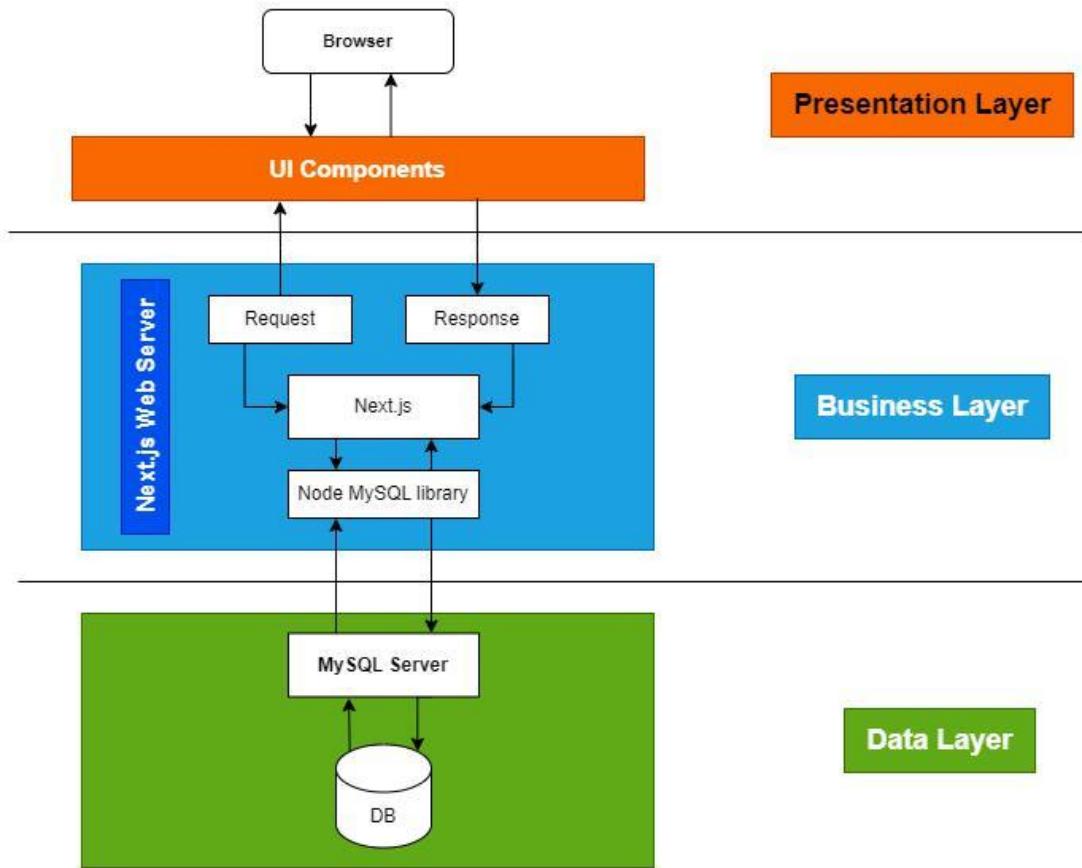
Đề tài tập trung vào việc chuẩn hóa và tự động hóa các quy trình nghiệp vụ cốt lõi trong quản lý học sinh, bao gồm:

1. Quản lý tiếp nhận học sinh: Ghi nhận hồ sơ học sinh mới, lưu trữ thông tin cá nhân, thông tin phụ huynh theo quy định.
2. Lập danh sách lớp: Phân học sinh vào các lớp dựa trên khối lớp, số lượng tối đa và các tiêu chí khác.
3. Tra cứu học sinh: Tìm kiếm thông tin học sinh nhanh chóng theo nhiều tiêu chí (tên, lớp, mã số,...).
4. Nhận bảng điểm môn học: Cho phép giáo viên nhập điểm thành phần, điểm tổng kết các môn học cho từng học sinh.
5. Lập báo cáo tổng kết: Tự động tổng hợp và xuất báo cáo kết quả học tập theo môn, theo lớp, theo học kỳ.
6. Thay đổi quy định: Cập nhật các quy định của nhà trường liên quan đến độ tuổi, số lượng, thang điểm, cách đánh giá xếp loại.

3. Thiết kế hệ thống

3.1. Kiến trúc hệ thống

Ứng dụng xây dựng theo kiểu kiến trúc phân tán – kiến trúc 3 lớp:



Hình 3.1 Mô hình kiến trúc hệ thống 3 lớp

3.2. Mô tả các thành phần của hệ thống

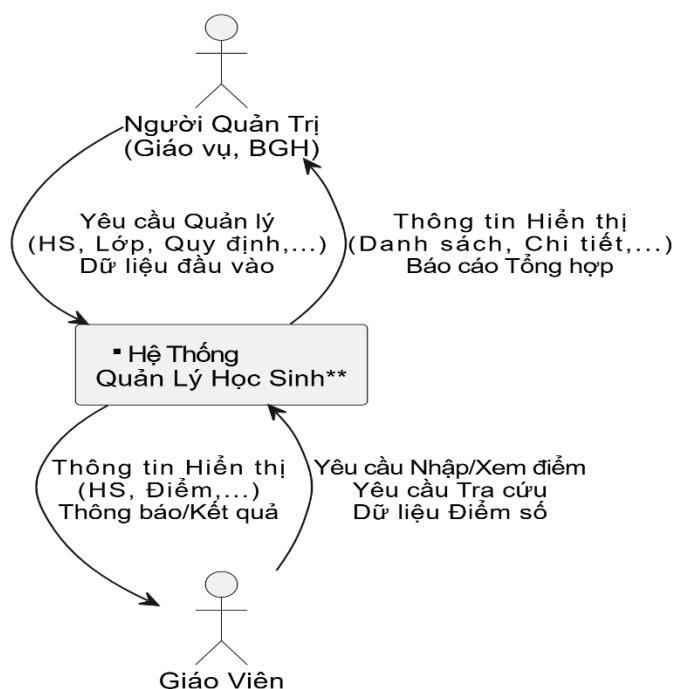
STT	Thành phần	Diễn giải
1	Presentation Layer	<ul style="list-style-type: none"> Hiển thị các thành phần giao diện cho người dùng: thanh điều hướng, bảng, form, nút, ... Framewok dùng cho Presentation Layer là Next.js: Sử dụng các thành phần thư viện React, render các thành phần giao diện người dùng, xử lý các tương tác người dùng và quản lý trải nghiệm người dùng tổng quan. Ứng dụng dùng cho Presentation Layer là các trình duyệt gồm: Chrome, Edge, Opera, Firefox
2	Business Layer	<ul style="list-style-type: none"> Hiển thị các thông tin tra cứu cho người dùng: danh sách lớp, danh sách học sinh, bảng điểm học sinh, thông tin học sinh, ... Tiếp nhận dữ liệu của người dùng thông qua yêu cầu lưu trữ dữ liệu của người dùng như lập hồ sơ học sinh, lập danh sách lớp, báo cáo tổng kết, ... Ứng dụng dùng cho lớp Business là Next.js: Next.js tự cung cấp web server cho chính nó, bao gồm một máy chủ tích hợp xử lý kết xuất phía máy chủ (SSR) và routing trang web.

		<ul style="list-style-type: none"> Các xử lý business rules sẽ được tổ chức thông qua nhiều cách như: hàm phi máy chủ (Serverless function), các mô-đun tiện ích, các Hooks.
3	Data Layer	<ul style="list-style-type: none"> Dùng để quản lý dữ liệu của trang web, giao tiếp với hệ quản trị CSDL như việc thực hiện các công việc liên quan đến lưu trữ và truy vấn dữ liệu (tra cứu, thêm, xóa, sửa,...) Ví dụ: danh sách học sinh, danh sách lớp, thông tin học sinh, điểm học sinh,... Ứng dụng dùng cho lớp Data là MySQL.

Bảng 3.1 Bảng mô tả các thành phần trong hệ thống

3.3. Mô hình ngũ cảnh

Mô hình Ngũ Cảnh (Context Diagram)

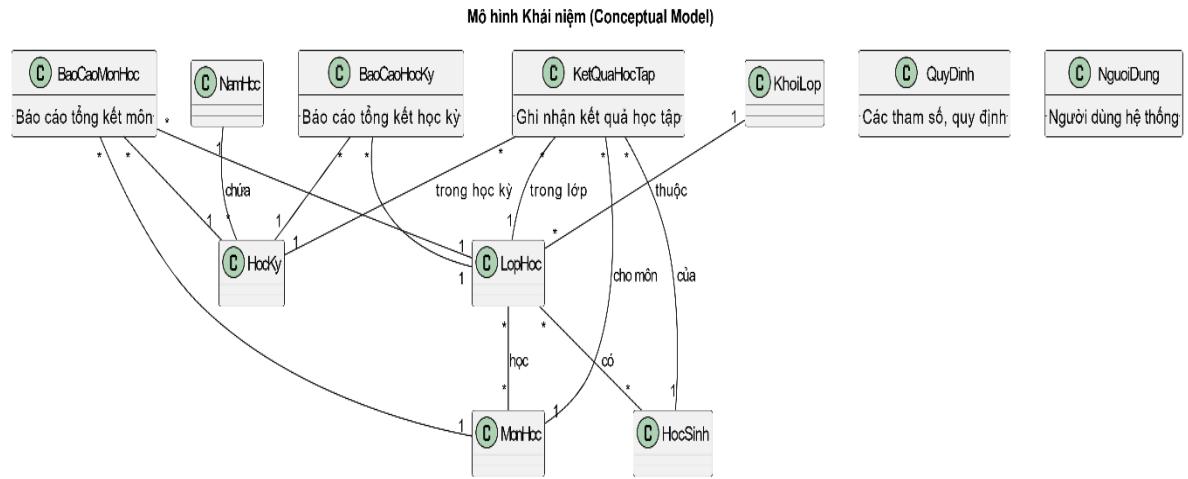


Hình 3.2 Mô hình ngũ cảnh

Hệ thống Website Quản lý Học sinh tương tác với các tác nhân bên ngoài như sau:

- **Ban Giám Hiệu / Giáo vụ:** Tương tác với hệ thống để quản lý hồ sơ học sinh, lập danh sách lớp, quản lý quy định, xem báo cáo tổng hợp.
- **Giáo viên:** Tương tác với hệ thống để nhập điểm, tra cứu thông tin học sinh (lớp mình), xem báo cáo (lớp mình).

3.4. Mô hình khái niệm



Hình 3.3 Mô hình khái niệm

Các khái niệm chính trong miền bài toán bao gồm:

- **HocSinh:** Đại diện cho học sinh
- **LopHoc:** Đại diện cho một lớp học
- **KhoiLop:** Đại diện cho một khối lớp
- **NamHoc:** Đại diện cho một năm học
- **HocKy:** Đại diện cho một học kỳ
- **MonHoc:** Đại diện cho một môn học
- **DiemSo / KetQuaHocMon:** Lưu trữ điểm số, kết quả môn học
- **BaoCao:** Đại diện cho các báo cáo
- **QuyDinh / ThamSo:** Lưu trữ các tham số quy định
- **NguoiDung:** Đại diện cho người dùng hệ thống

3.5. Đặc tả yêu cầu

3.5.1. Yêu cầu chức năng (Functional Requirements)

Hệ thống website quản lý học sinh cần đáp ứng các chức năng chính sau:

- **F1:** Quản lý hồ sơ học sinh (Thêm, sửa, xóa, xem chi tiết).
- **F2:** Quản lý lớp học (Tạo lớp, cập nhật sĩ số, xem danh sách lớp).
- **F3:** Phân lớp cho học sinh.
- **F4:** Quản lý môn học (Thêm, sửa, xóa môn học).
- **F5:** Nhập/Cập nhật bảng điểm môn học cho học sinh theo lớp.
- **F6:** Tra cứu thông tin học sinh (Theo tên, mã số, lớp,...).
- **F7:** Tra cứu điểm số học sinh.
- **F8:** Tạo báo cáo tổng kết môn học theo lớp, học kỳ.
- **F9:** Tạo báo cáo tổng kết học kỳ theo lớp.
- **F10:** Quản lý và cập nhật các quy định (Độ tuổi nhập học, sĩ số tối đa, thang điểm,...).
- **F11:** Quản lý người dùng (Phân quyền cho Ban Giám Hiệu/Giáo vụ, Giáo viên).
- **F12:** Đăng nhập/Đăng xuất hệ thống.

3.5.1. Yêu cầu phi chức năng (Non-functional Requirements)

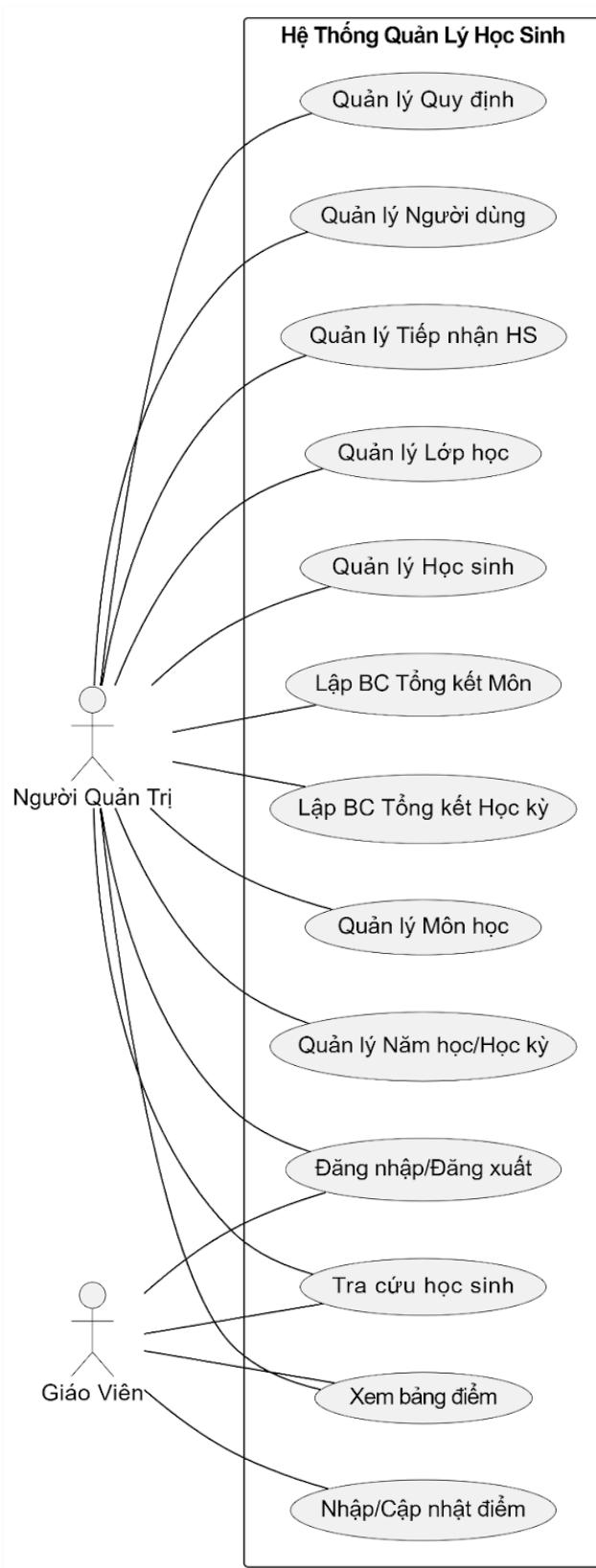
- **NF1 (Tính dễ sử dụng):** Giao diện người dùng thân thiện, trực quan, dễ thao tác cho các đối tượng sử dụng (Giáo vụ, Giáo viên).
- **NF2 (Tính bảo mật):** Đảm bảo an toàn dữ liệu học sinh, điểm số. Phân quyền truy cập rõ ràng theo vai trò người dùng. Có cơ chế xác thực đăng nhập.
- **NF3 (Độ tin cậy):** Hệ thống hoạt động ổn định, dữ liệu được lưu trữ chính xác, nhất quán. Có cơ chế sao lưu dữ liệu (đè xuất).
- **NF4 (Hiệu năng):** Thời gian phản hồi của các chức năng tra cứu, báo cáo phải nhanh chóng, chấp nhận được ngay cả khi dữ liệu lớn.
- **NF5 (Tính đúng đắn):** Các tính toán điểm trung bình, xếp loại, thống kê phải chính xác theo quy định.
- **NF6 (Tính bảo trì và mở rộng):** Cấu trúc code rõ ràng, dễ dàng sửa lỗi, nâng cấp và bổ sung tính năng mới trong tương lai.
- **NF7 (Thẩm mỹ):** Giao diện được thiết kế hài hòa, phù hợp với môi trường giáo dục.

3.6. Mô hình Usecase

*** Các Usecase trong hệ thống:**

- UC1: Quản lý Tiếp nhận học sinh
- UC2: Quản lý Lớp học (Lập danh sách lớp, Cập nhật thông tin lớp)
- UC3: Quản lý Học sinh (Xem danh sách, Sửa/Xóa hồ sơ, Phân lớp)
- UC4: Tra cứu học sinh
- UC5: Nhận/Cập nhật bảng điểm môn học
- UC6: Xem bảng điểm
- UC7: Lập báo cáo tổng kết môn
- UC8: Lập báo cáo tổng kết học kỳ
- UC9: Quản lý Môn học
- UC10: Quản lý Năm học/Học kỳ
- UC11: Quản lý Quy định
- UC12: Quản lý Người dùng & Phân quyền
- UC13: Đăng nhập/Đăng xuất

* Sơ đồ Usecase tổng quát:



3.6.1 User Story

- **US1 (Tiếp nhận HS):** Là một Giáo vụ, tôi muốn nhập thông tin hồ sơ học sinh mới để lưu trữ vào hệ thống theo đúng quy định về tuổi và thông tin.
- **US2 (Lập lớp):** Là một Giáo vụ, tôi muốn tạo các lớp học mới cho năm học và xếp học sinh vào lớp để quản lý việc học tập theo đơn vị lớp, đảm bảo không vượt quá sĩ số.
- **US3 (Tra cứu HS):** Là một Giáo vụ/Giáo viên, tôi muốn tìm kiếm nhanh thông tin học sinh theo tên hoặc lớp để xem chi tiết hồ sơ và điểm số.
- **US4 (Nhập điểm):** Là một Giáo viên, tôi muốn nhập điểm các môn học mình dạy cho từng học sinh trong lớp để ghi nhận kết quả học tập.
- **US5 (Xem báo cáo):** Là một Giáo vụ, tôi muốn xem báo cáo tổng kết môn học và học kỳ theo lớp để nắm bắt tình hình học tập chung.
- **US6 (Thay đổi quy định):** Là một Giáo vụ, tôi muốn thay đổi các quy định về tuổi, sĩ số, điểm chuẩn để hệ thống áp dụng các quy tắc mới nhất.

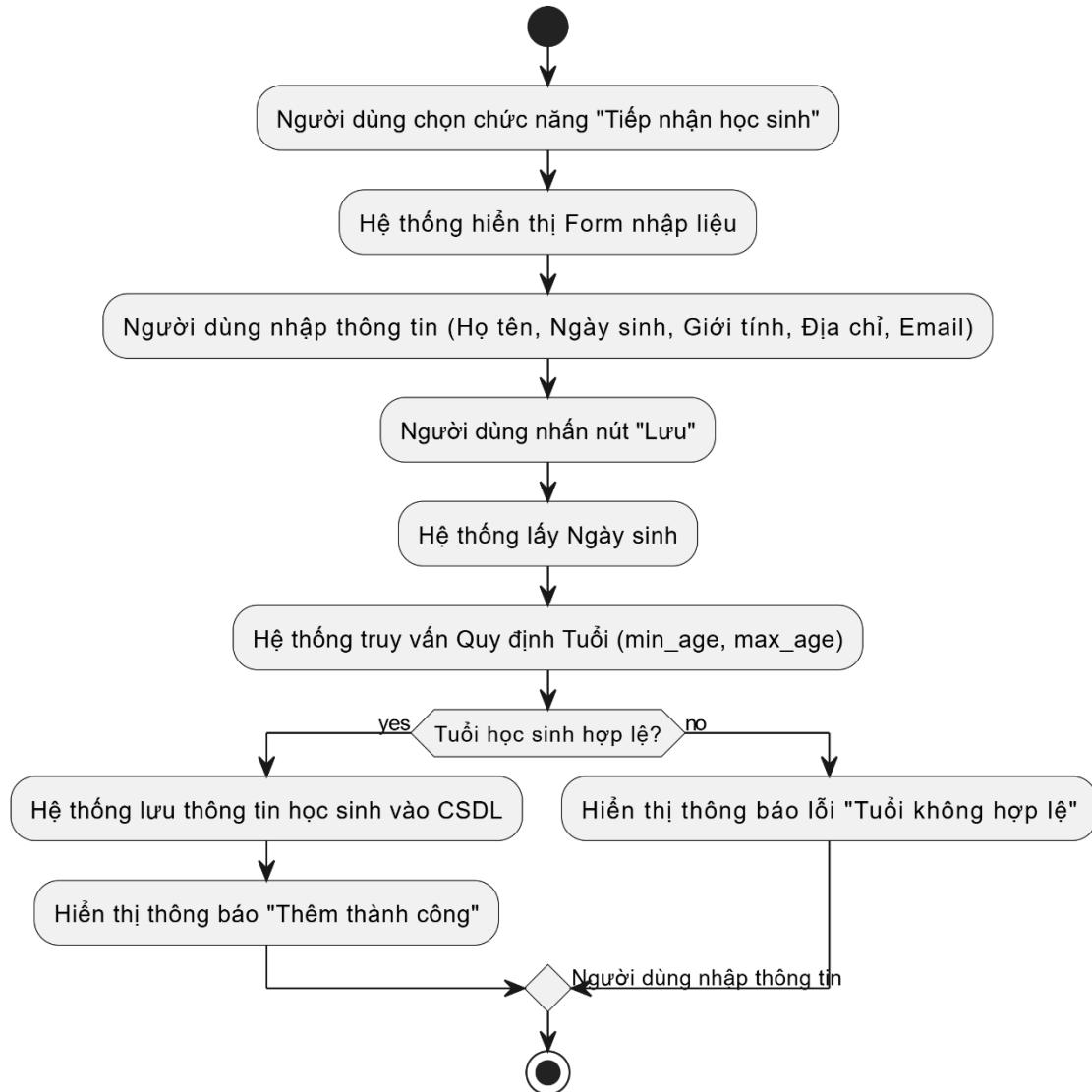
3.6.2 Thiết kế lược đồ

Use Case: UC1 - Quản lý Tiếp nhận học sinh

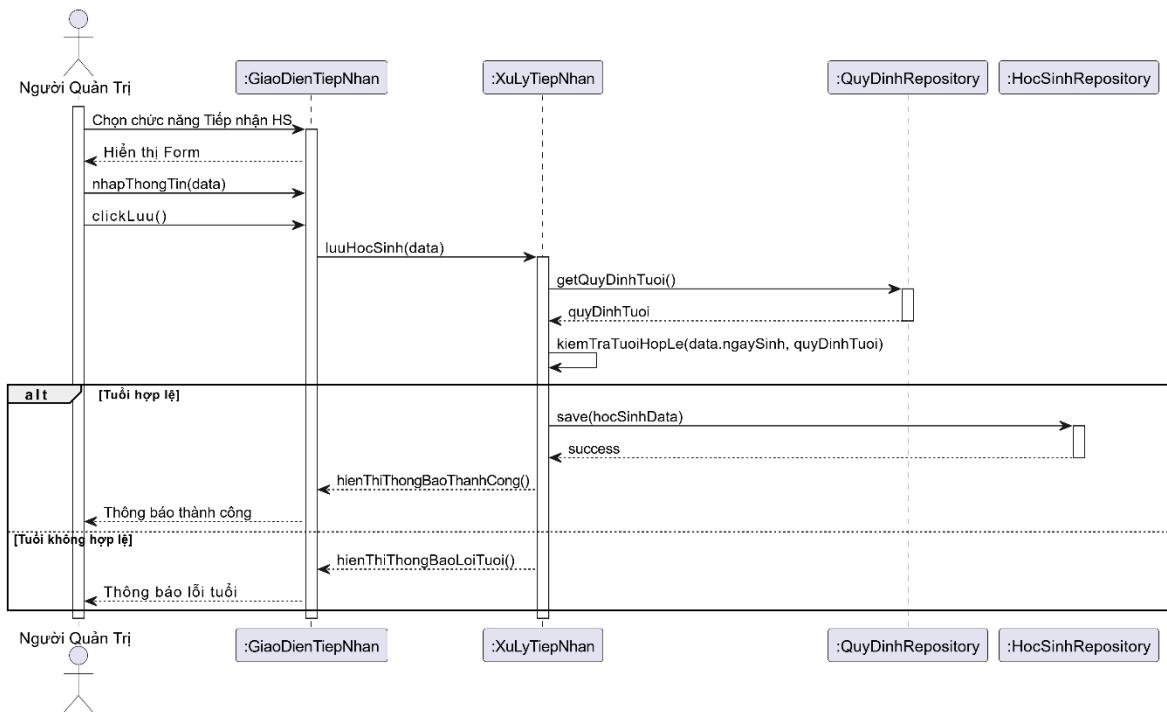
Tác nhân: NguoiQuanTri (Giáo vụ)

Mô tả: Cho phép Giáo vụ nhập thông tin học sinh mới vào hệ thống.

Sơ đồ Hoạt động: UC1 - Tiếp nhận học sinh



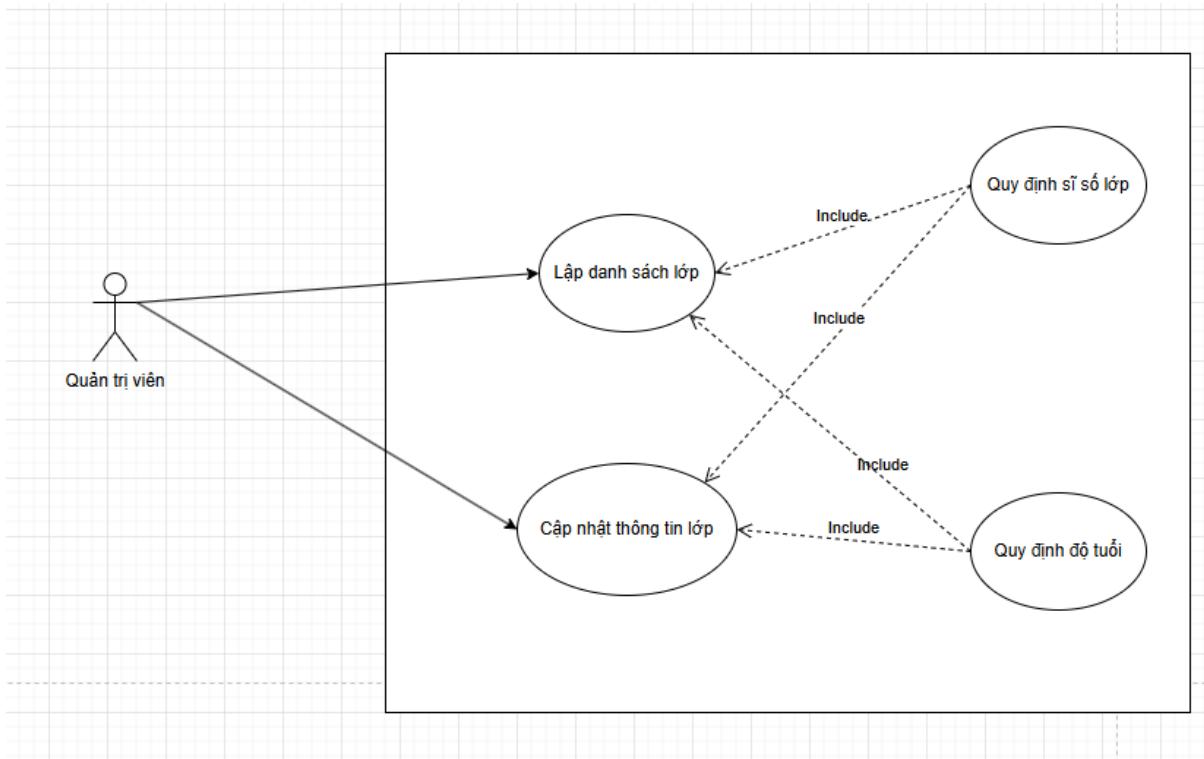
Sơ đồ Tuần tự: UC1 - Tiếp nhận học sinh

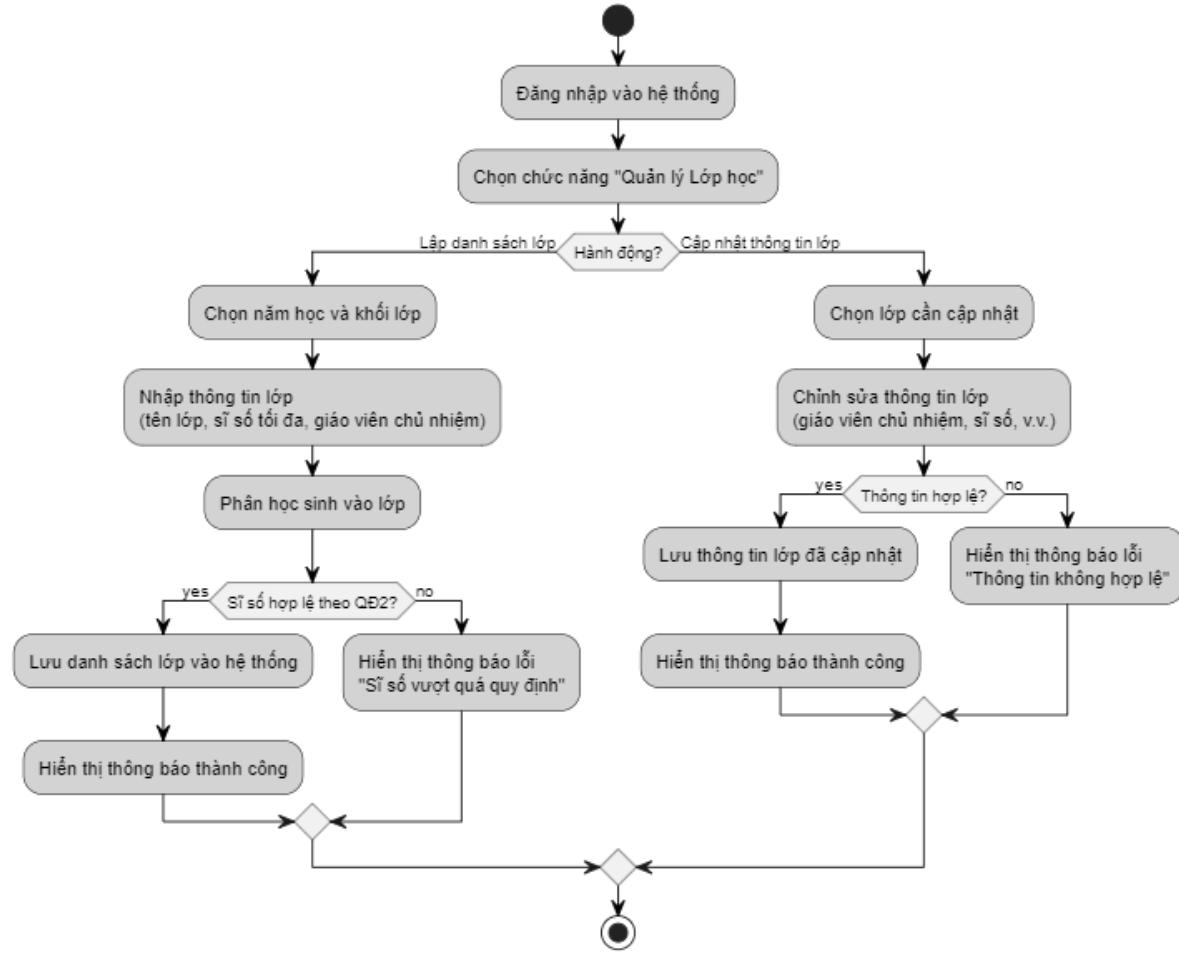


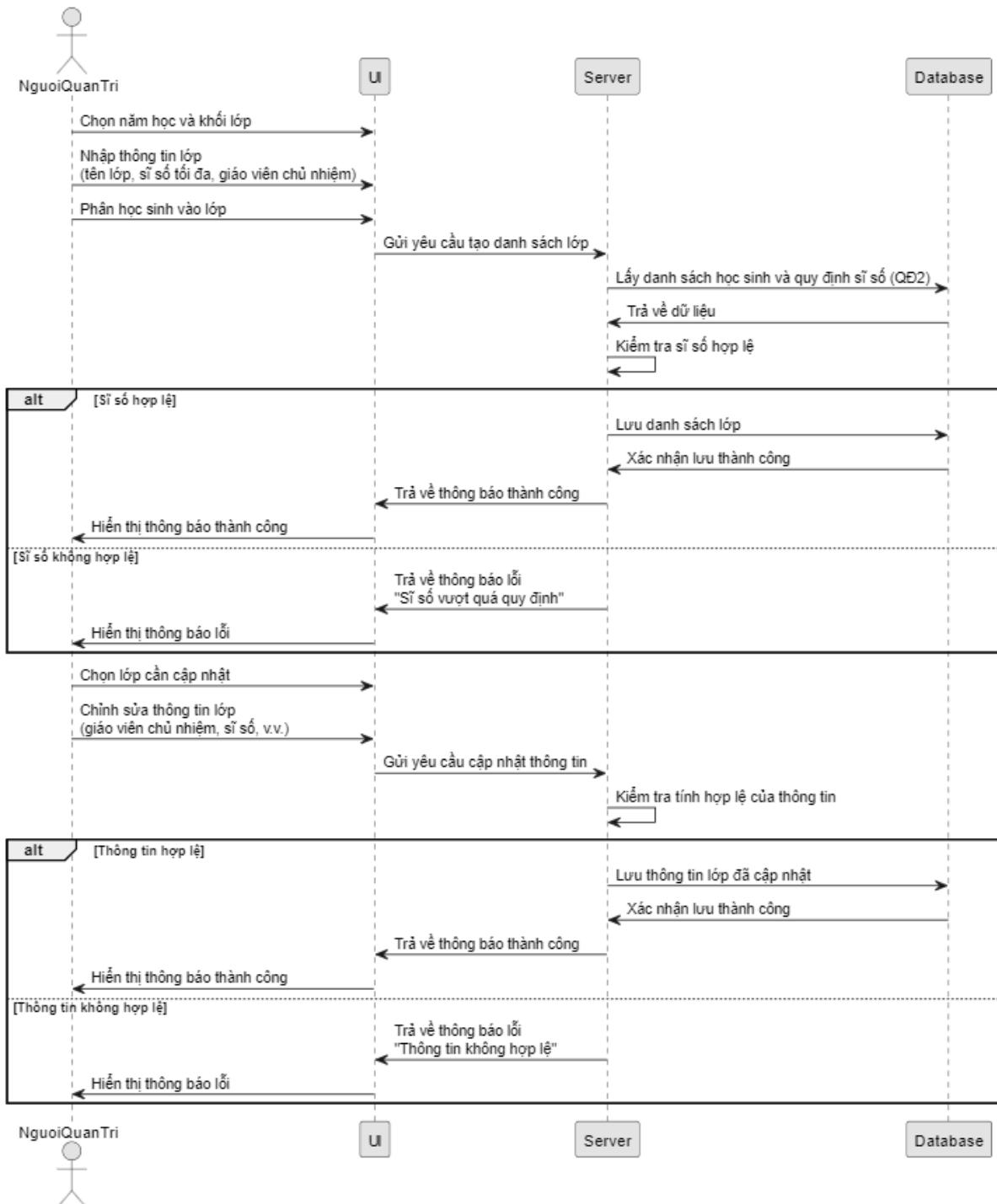
Use Case: UC2 - Quản lý Lớp học

Tác nhân: NguoiQuanTri (Giáo vụ)

Mô tả: Phòng giáo vụ có thể lập danh sách lớp, quản lý danh sách lớp theo quy định



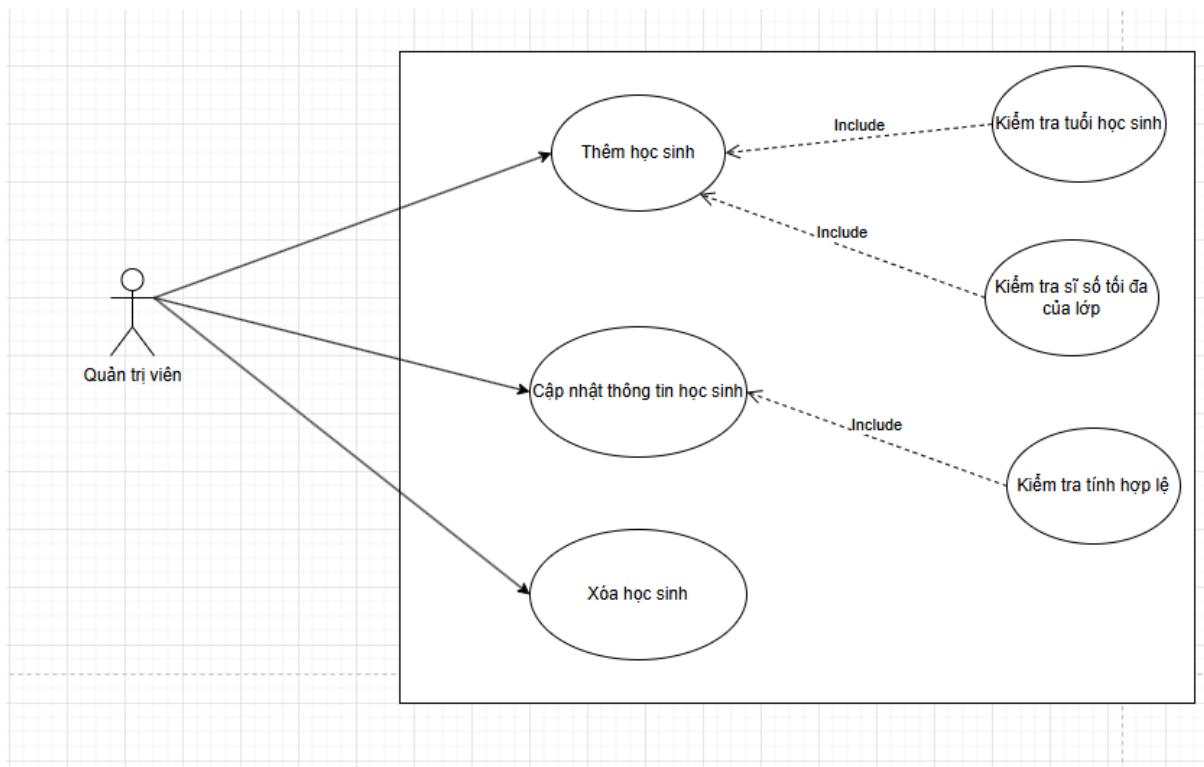


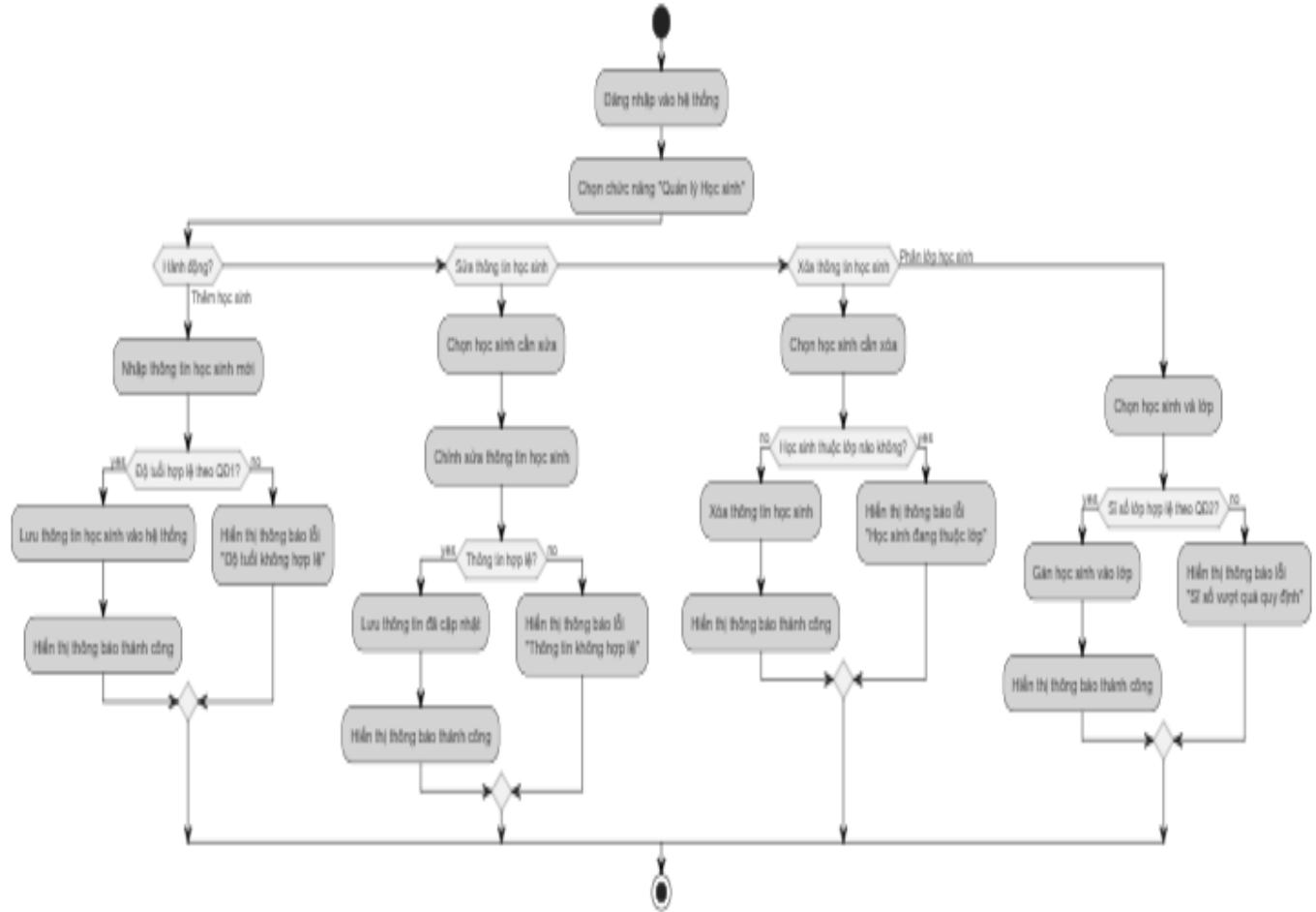


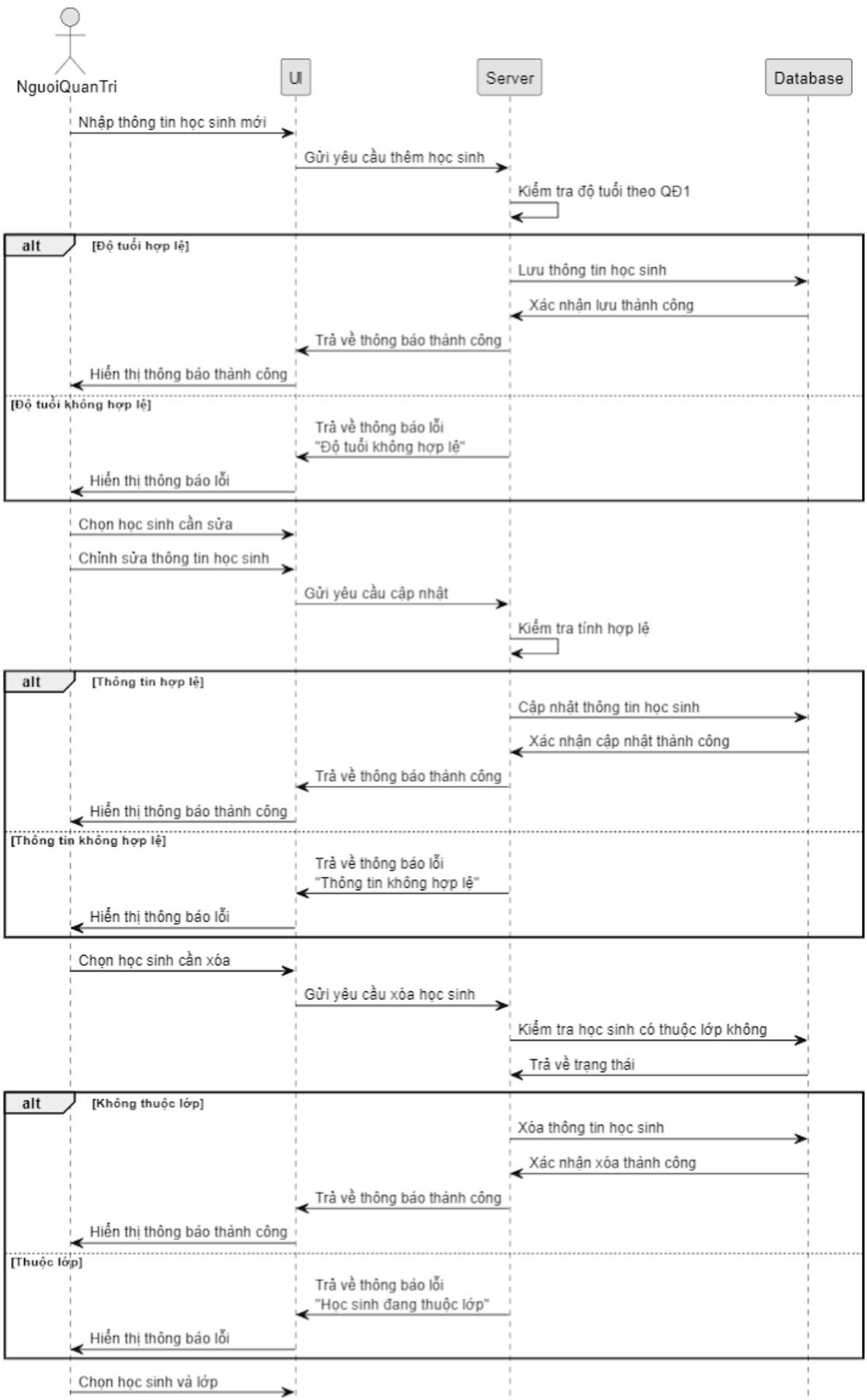
Use Case: UC3 - Quản lý Học sinh

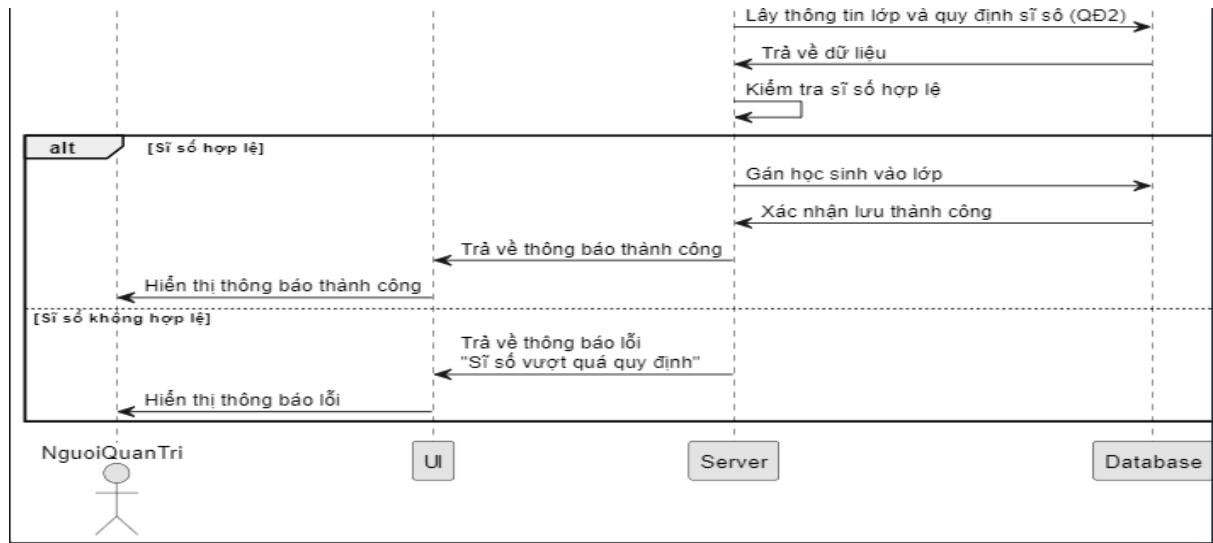
Tác nhân: NguoiQuanTri (Giáo vụ)

Mô tả: Chức năng này cho phép người quản trị thực hiện các chức năng cơ bản như thêm, sửa, xóa thông tin học sinh, phân lớp cho học sinh đó.





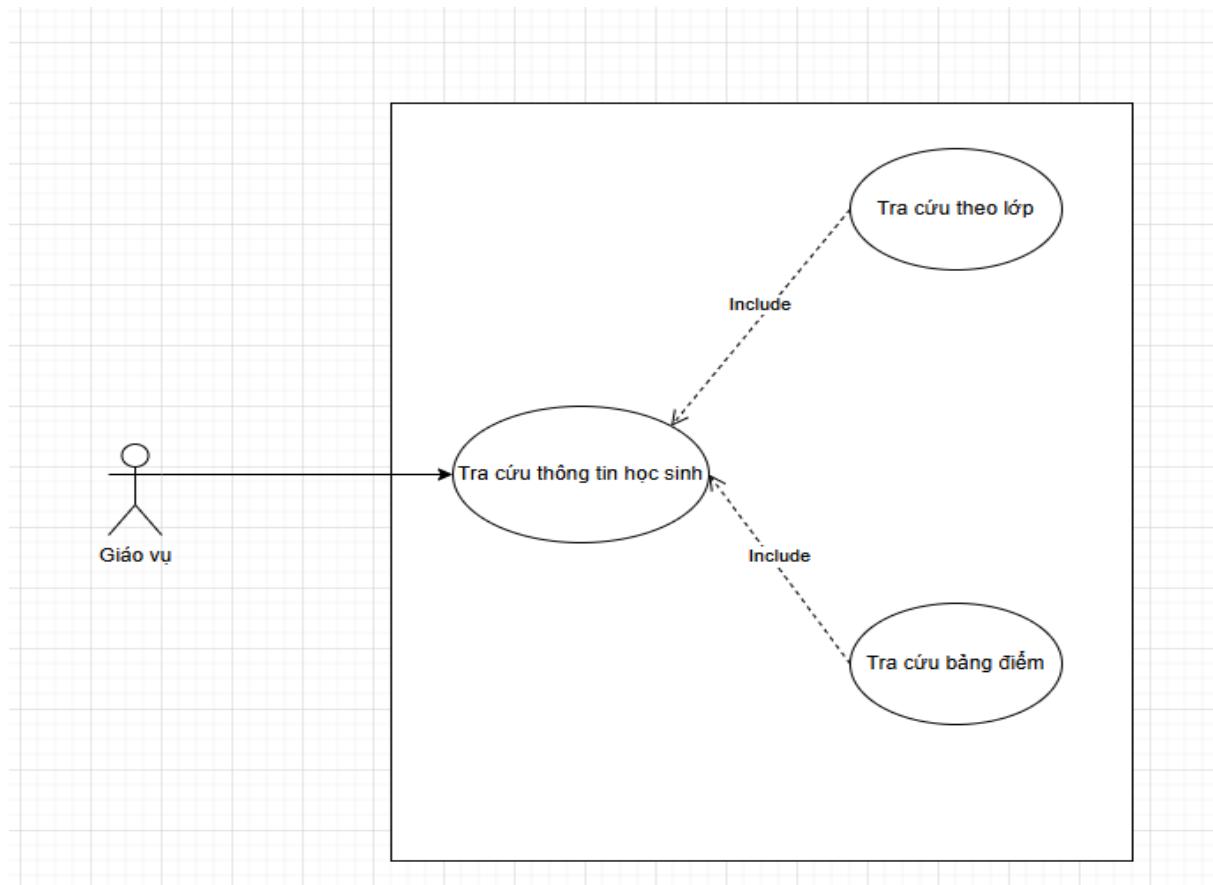


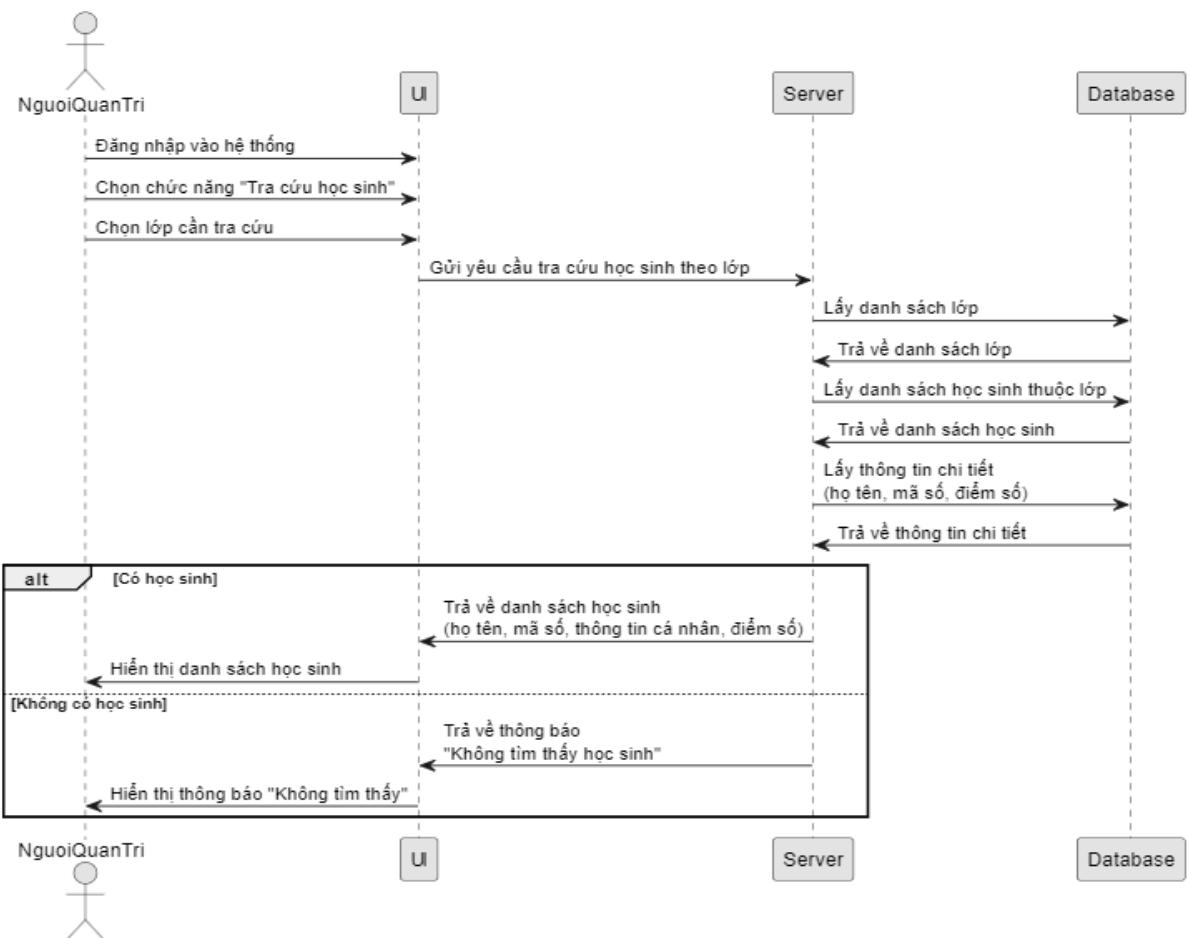
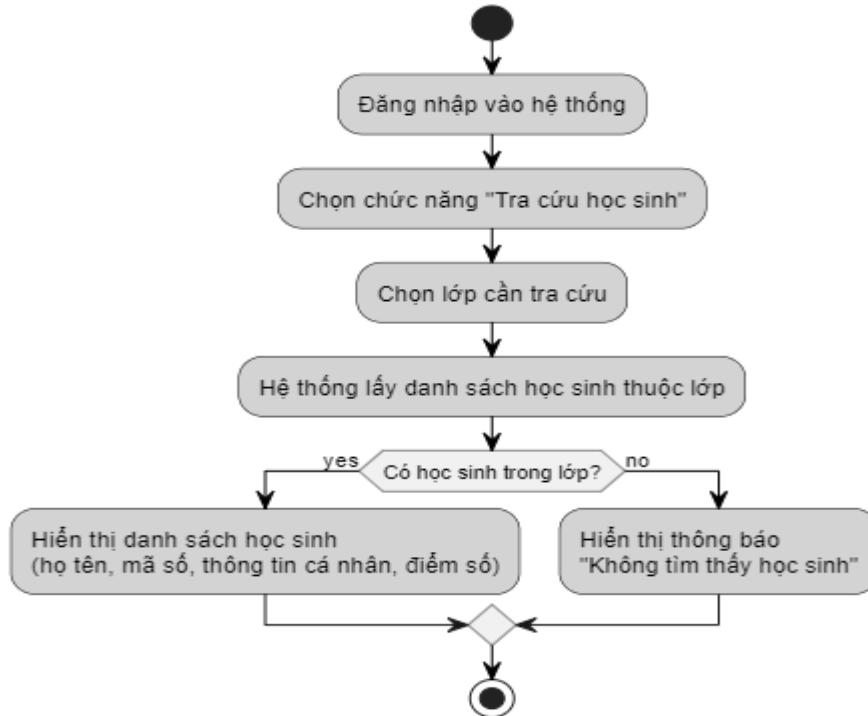


Use Case: UC 4 - Tra cứu học sinh

Tác nhân: NguoiQuanTri (Giáo vụ)

Mô tả: Phòng giáo vụ có thể thực hiện việc tra cứu thông tin của học sinh theo lớp

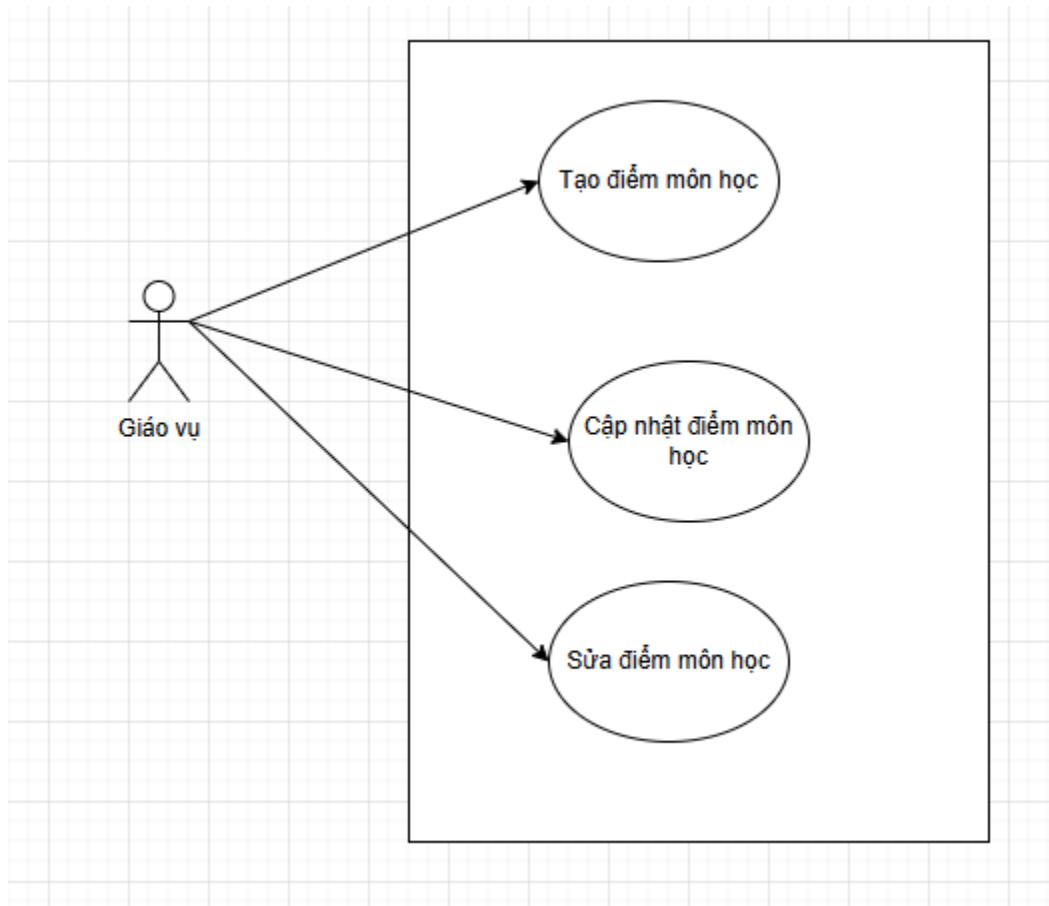




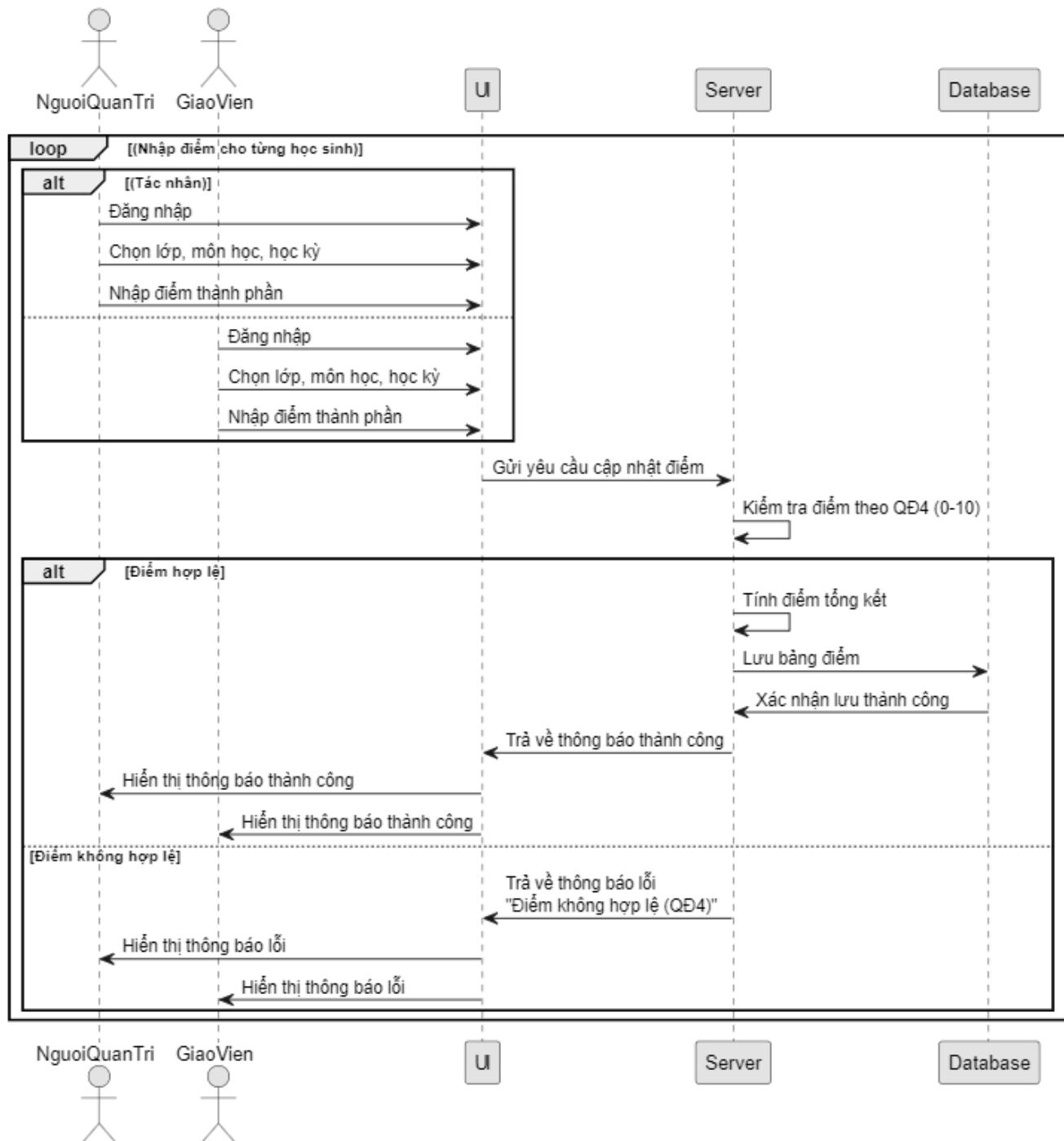
Use Case: UC 5 - Nhận/Cập nhật bảng điểm môn học

Tác nhân: NguoiQuanTri (Giáo vụ)

Mô tả: Giáo viên và cán bộ trong phòng giáo vụ sẽ cập nhật bảng điểm môn học



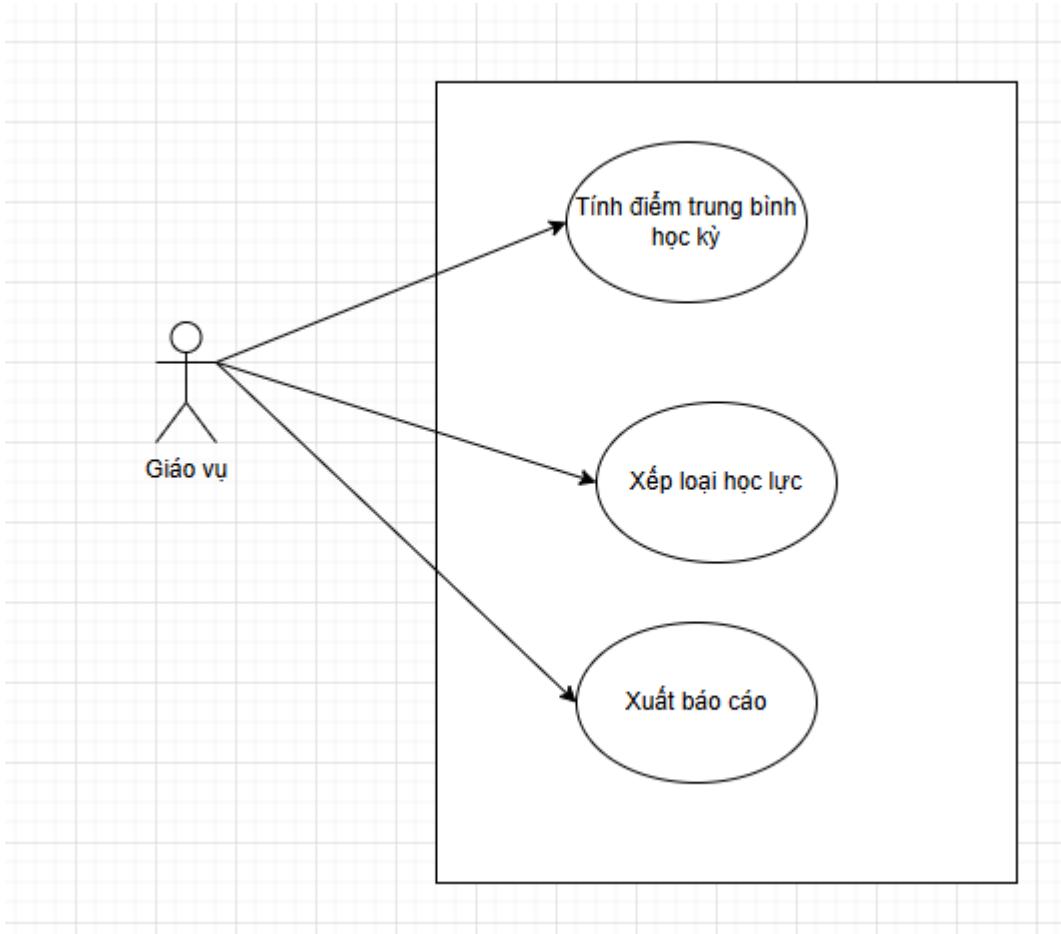


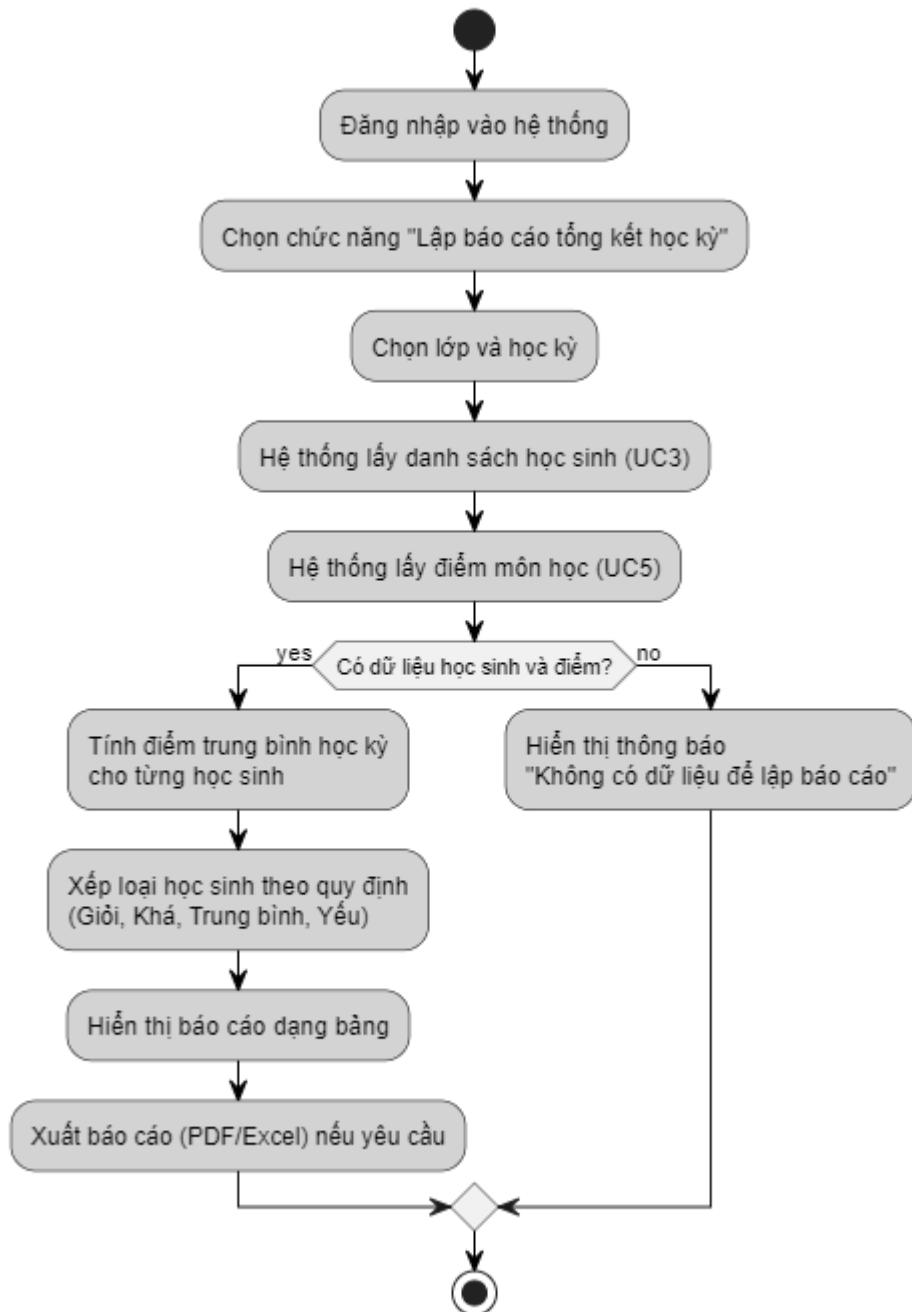


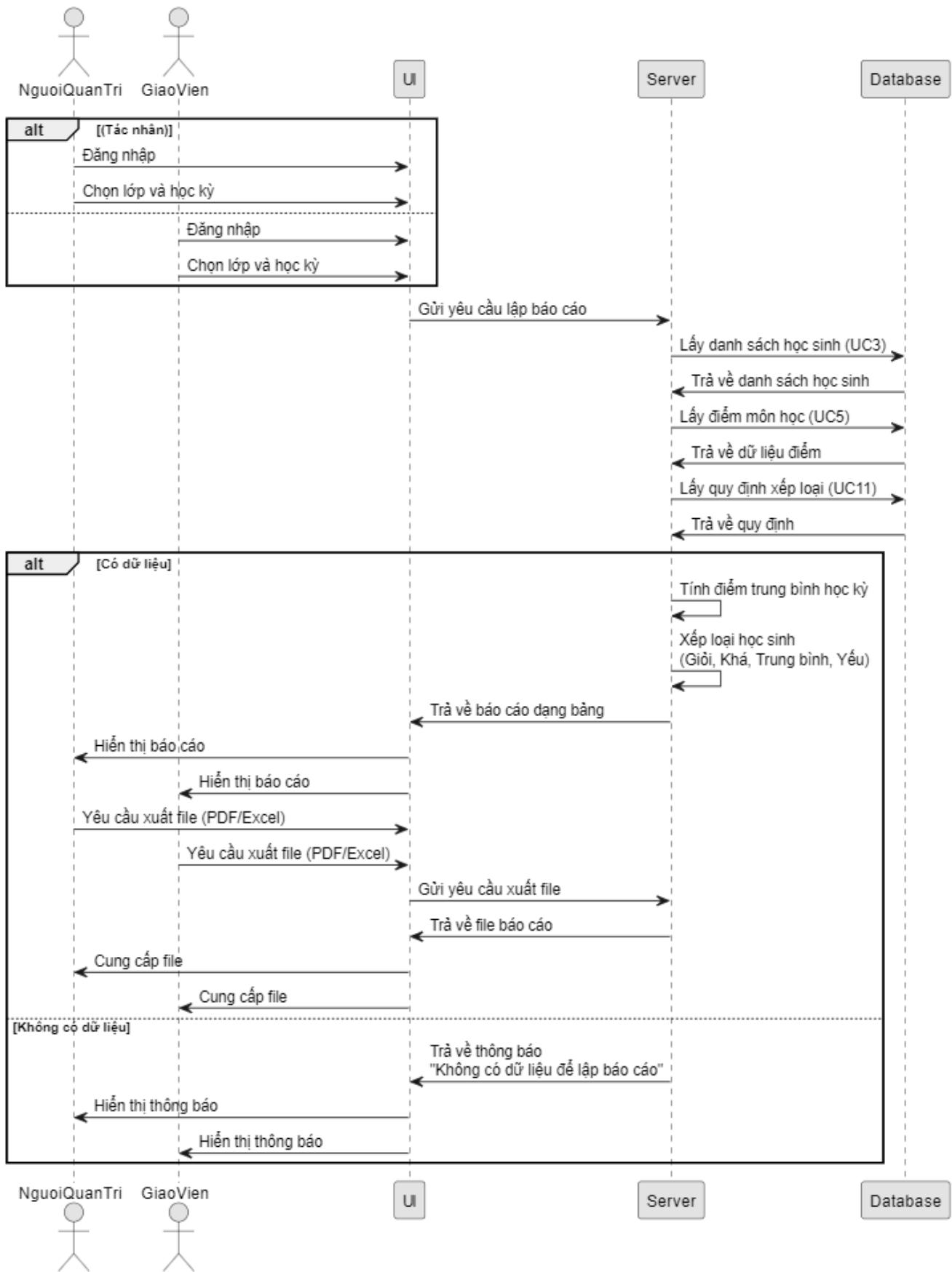
Use Case: UC 8 – Lập kết quả báo cáo học kỳ

Tác nhân: NguoiQuanTri (Giáo vụ)

Mô tả: Giáo viên và cán bộ trong phòng giáo vụ sẽ lập kết quả báo cáo học kỳ các cột điểm cho từng học sinh



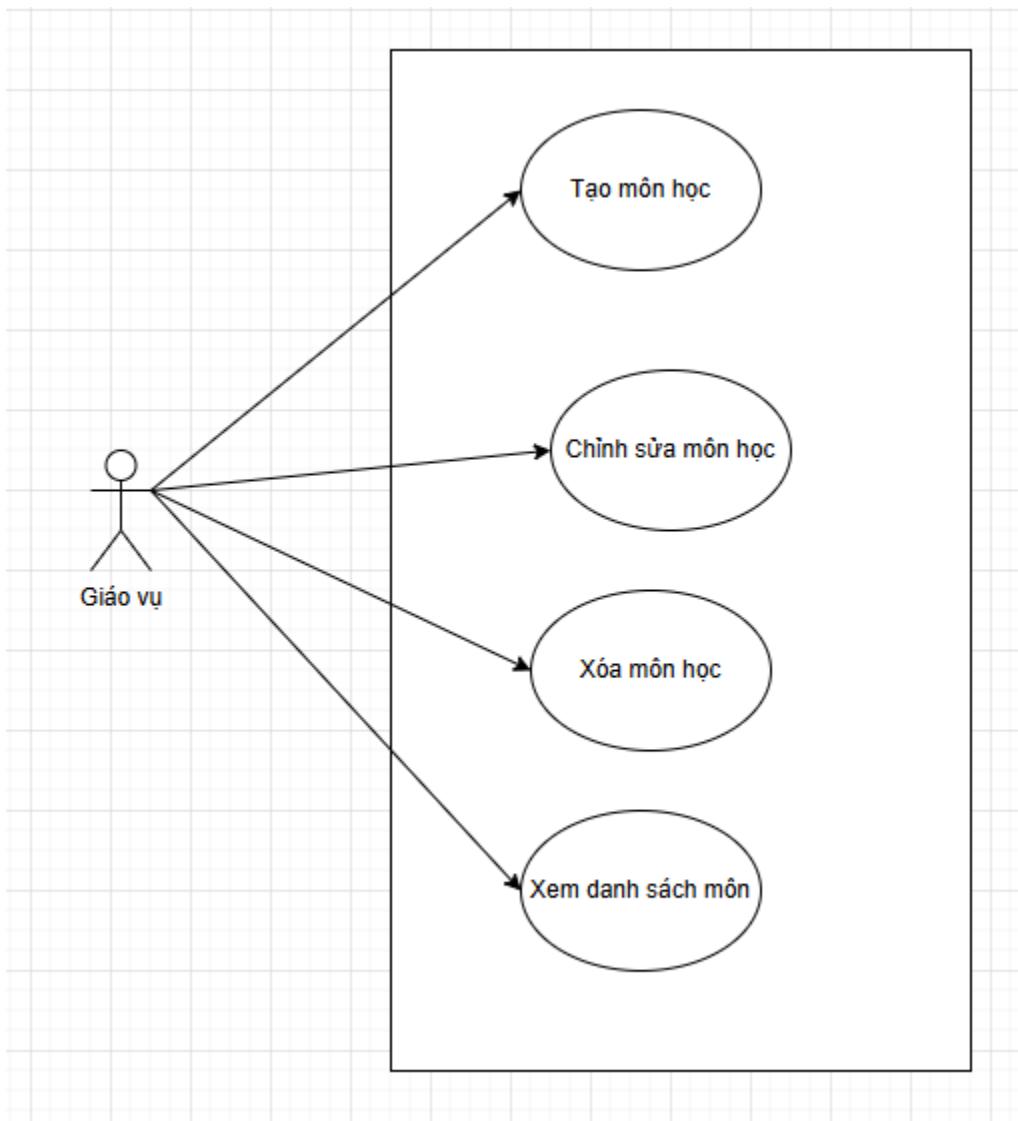


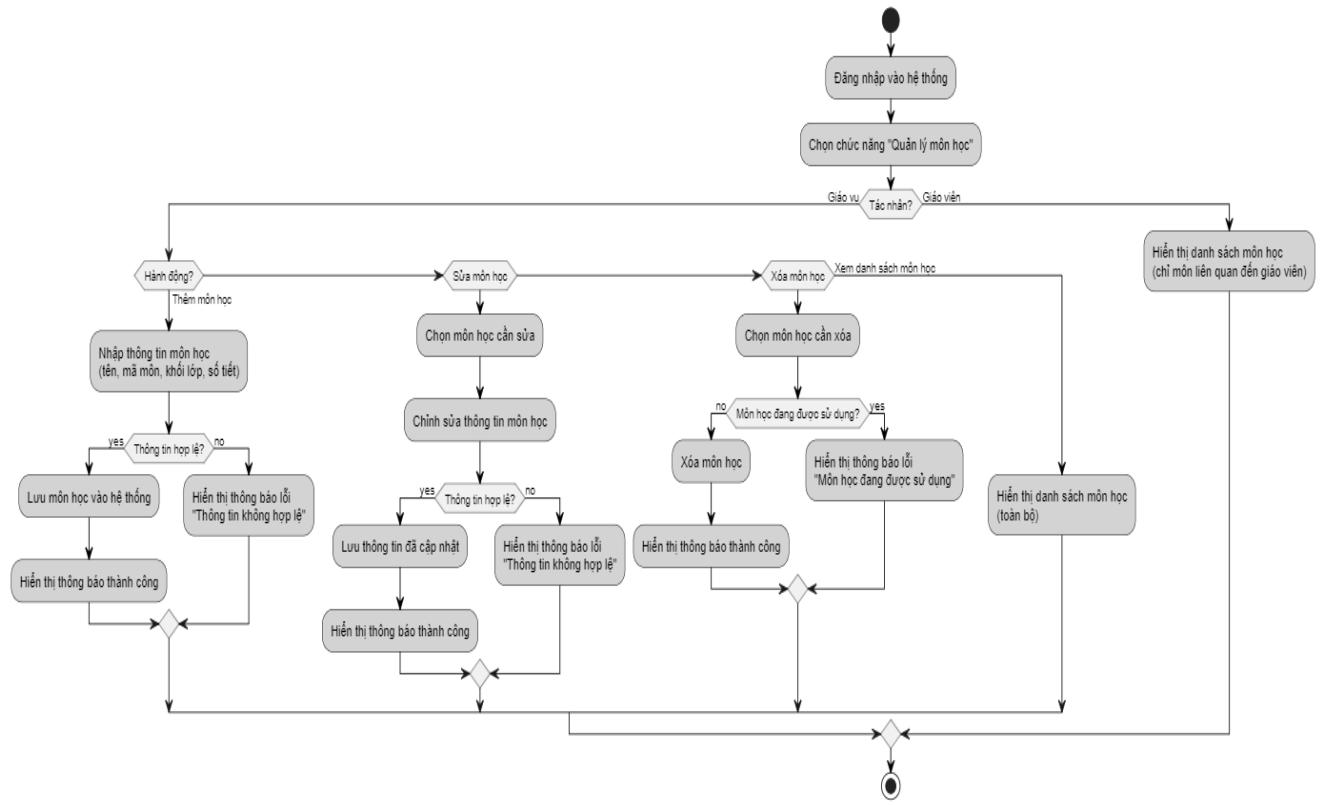


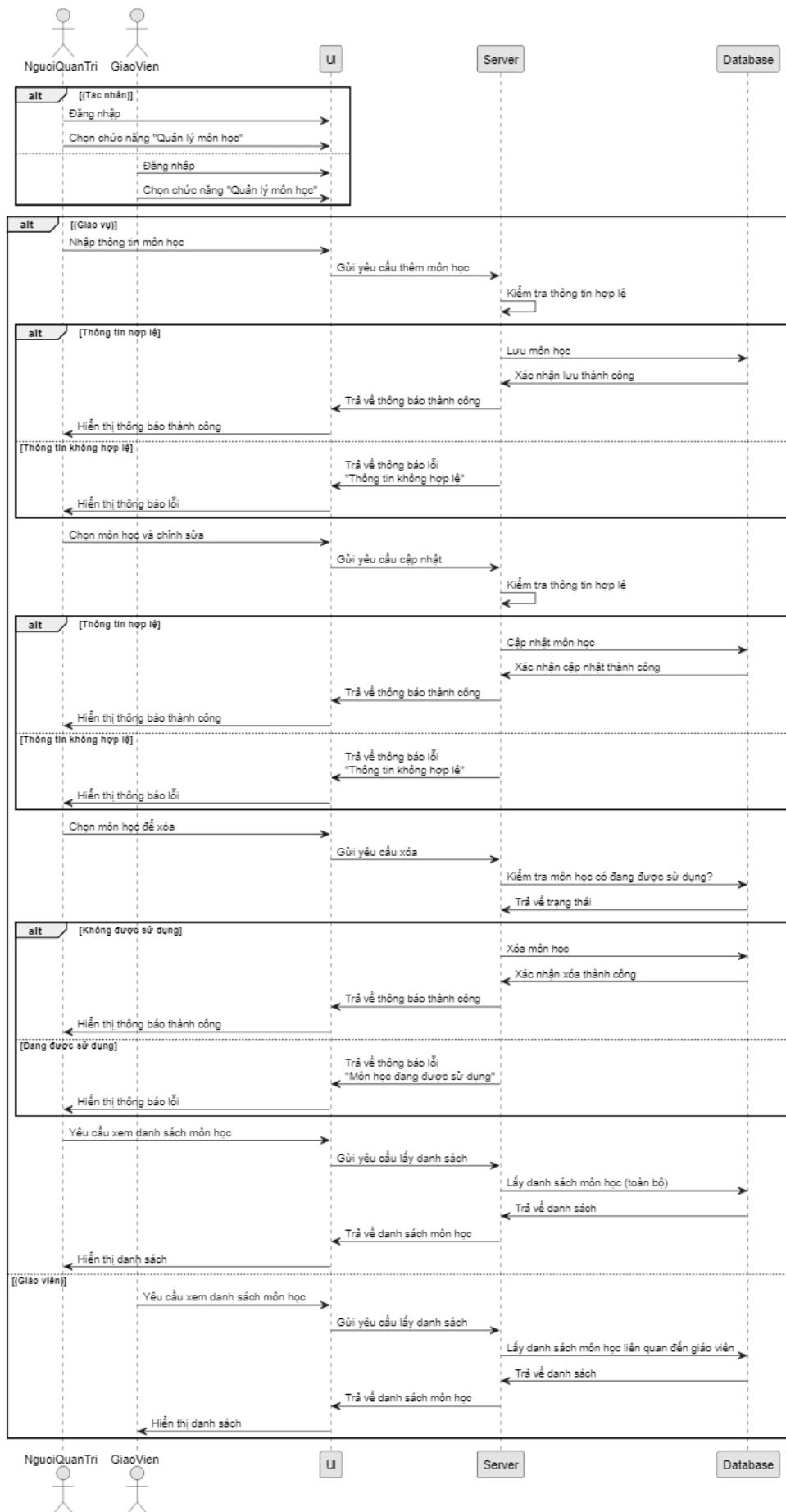
Use Case: UC 9 – Quản lý môn học

Tác nhân: NguoiQuanTri (Giáo vụ)

Mô tả: Cán bộ trong phòng giáo vụ sẽ thực hiện các hành động trong chức năng quản lý môn học







4. Thiết kế dữ liệu

4.1. Thuật toán lập sơ đồ logic

4.1.1. Bước 1: Xét yêu cầu tiếp nhận học sinh

- Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn
- + Sơ đồ luồng dữ liệu:

BM1:	Hồ Sơ Học Sinh
Họ và tên:	Giới tính:
Ngày sinh:	Địa chỉ:
Email:	

- + Các thuộc tính mới: HoTen, GioiTinh, NgaySinh, DiaChi, Email
- + Các tham số mới: không có.
- + Thiết kế dữ liệu:

school_management hocsinh	
idHS : int(20)	
HoTen : varchar(50)	
GioiTinh : varchar(3)	
NgaySinh : datetime	
DiaChi : varchar(50)	
Email : varchar(50)	

Hình 4. 1 Thiết kế dữ liệu hocsinh

- + Các thuộc tính trừu tượng: idHS

- Thiết kế dữ liệu với tính tiền hóa

Quy định liên quan: QĐ1

QĐ1: Tuổi học sinh từ 15 đến 20.

- + Các tham số mới: min_age, max_age
- + Sơ đồ logic:

school_management hocsinh	
idHS : int(20)	
HoTen : varchar(50)	
GioiTinh : varchar(3)	
NgaySinh : datetime	
DiaChi : varchar(50)	
Email : varchar(50)	

school_management parameters	
# min_age : int(11)	
# max_age : int(11)	

Hình 4. 2 Sơ đồ logic hocsinh

4.1.2. Bước 2: Xét yêu cầu lập danh sách lớp

- Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn

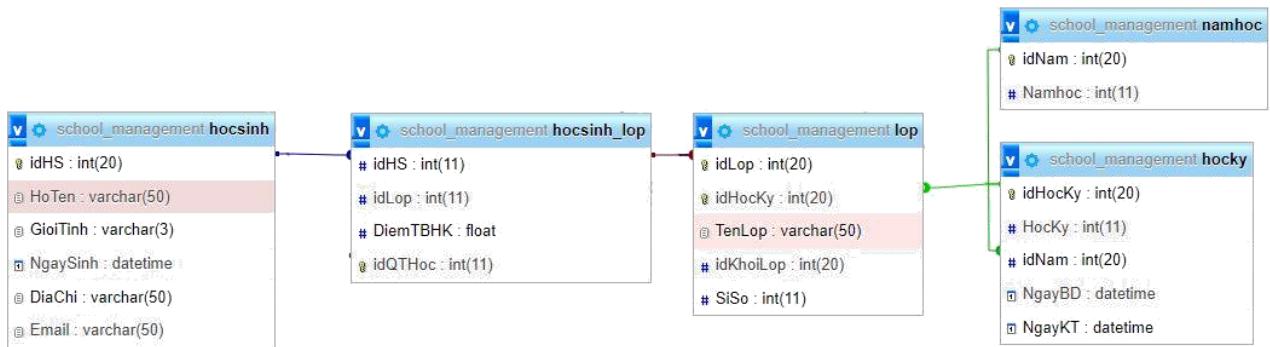
BM2:		Danh Sách Lớp			
Lớp:.....		Số Sinh:.....			
STT	Họ Tên	Giới Tính	Năm Sinh	Địa Chỉ	
1					
2					

- + Các thuộc tính mới: namhoc(Namhop), hocky(HocKy, NgayBD, NgayKT), lop(TenLop, SiSo), hocsinh_lop(DiemTBHK)
- + Các tham số mới: không có.
- + Thiết kế dữ liệu:



Hình 4. 3 Thiết kế dữ liệu danh sách lớp

- + Các thuộc tính trùu tượng: idHocKy, idNam, idLop
- + Sơ đồ logic:

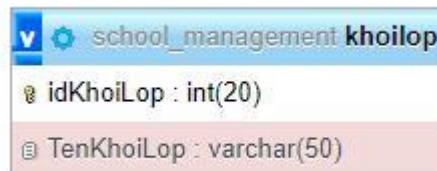


Hình 4. 4 Sơ đồ logic danh sách lớp

- Thiết kế dữ liệu với tính tiền hoà

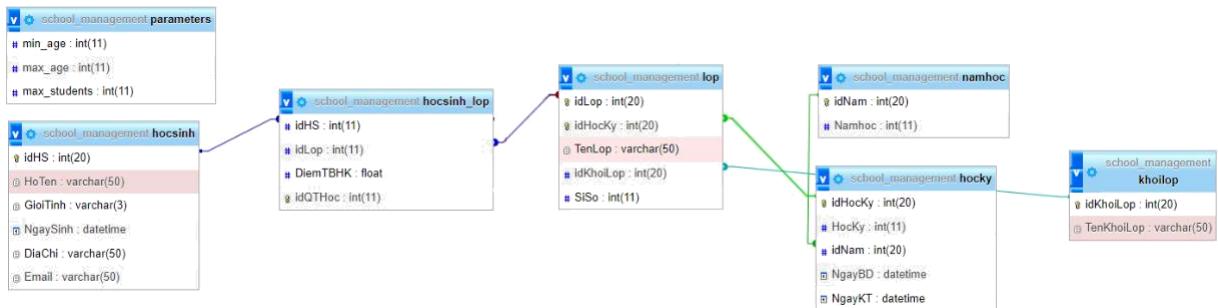
QĐ2: Có 3 khối lớp (10, 11, 12). Khối 10 có 4 lớp (10A1, 10A2, 10A3, 10A4). Khối 11 có 3 lớp (11A1, 11A2, 11A3). Khối 12 có 2 lớp (12A1, 12A2). Mỗi lớp không quá 40 học sinh.

- + Sơ đồ luồng dữ liệu:
- + Các thuộc tính mới: khoilop(TenKhoiLop)
- + Các tham số mới: SiSoMax
- + Các thuộc tính trừu tượng: idKhoiLop
- + Thiết kế dữ liệu:



Hình 4. 5 Thiết kế dữ liệu khối lớp

- + Sơ đồ logic



Hình 4. 6 Sơ đồ logic khôi lớp

4.1.3. Bước 3: Xét yêu cầu tra cứu học sinh

- Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn

BM3:		Danh Sách Học Sinh			
STT	Họ Tên	Lớp	TB Học Kỳ I	TB Học Kỳ II	
1					
2					

- + Các thuộc tính mới:
- + Các tham số mới: không có
- + Thiết kế dữ liệu:
- + Các thuộc tính trùng tượng: không có
- + Sơ đồ logic:

4.1.4. Bước 4: Xét yêu cầu quản lý môn học

- Thiết kế dữ liệu với tính tiên hoá

QĐ4: Có 2 học kỳ (I, II). Có 9 môn học (Toán, Lý, Hóa, Sinh, Sử, Địa, Văn, Đạo Đức, Thể Dục). 0 <= Điểm <= 10

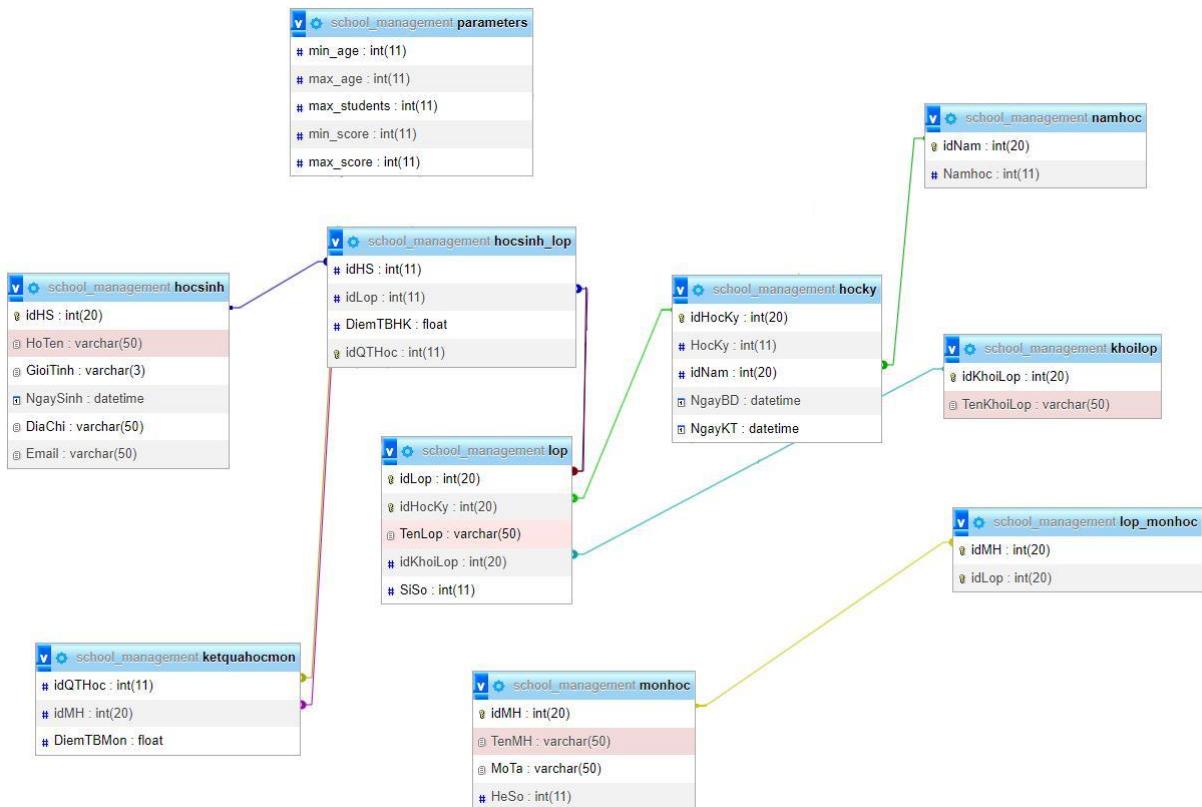
- + Các thuộc tính mới: monhoc (TenMH, HeSo, MoTa), ketquahocmon(DiemTBMon), lop_monhoc

- + Các tham số mới: DiemMin, DiemMax
- + Các thuộc tính trừu tượng: monhoc(idMH), ketquamonhoc(idQTHoc)
- + Thiết kế dữ liệu:



Hình 4. 7 Thiết kế dữ liệu quản lý môn học

- + Sơ đồ logic:



Hình 4. 8 Sơ đồ logic quản lý môn học

4.1.5. Bước 5: Xét yêu cầu tiếp nhận bảng điểm

- Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn

BM4:	Bảng Điểm Môn Học				
Lớp:.....	Môn:.....				
Học kỳ:.....					
STT	Họ Tên	Điểm 15'	Điểm 1 tiết	Điểm TB	
1					
2					

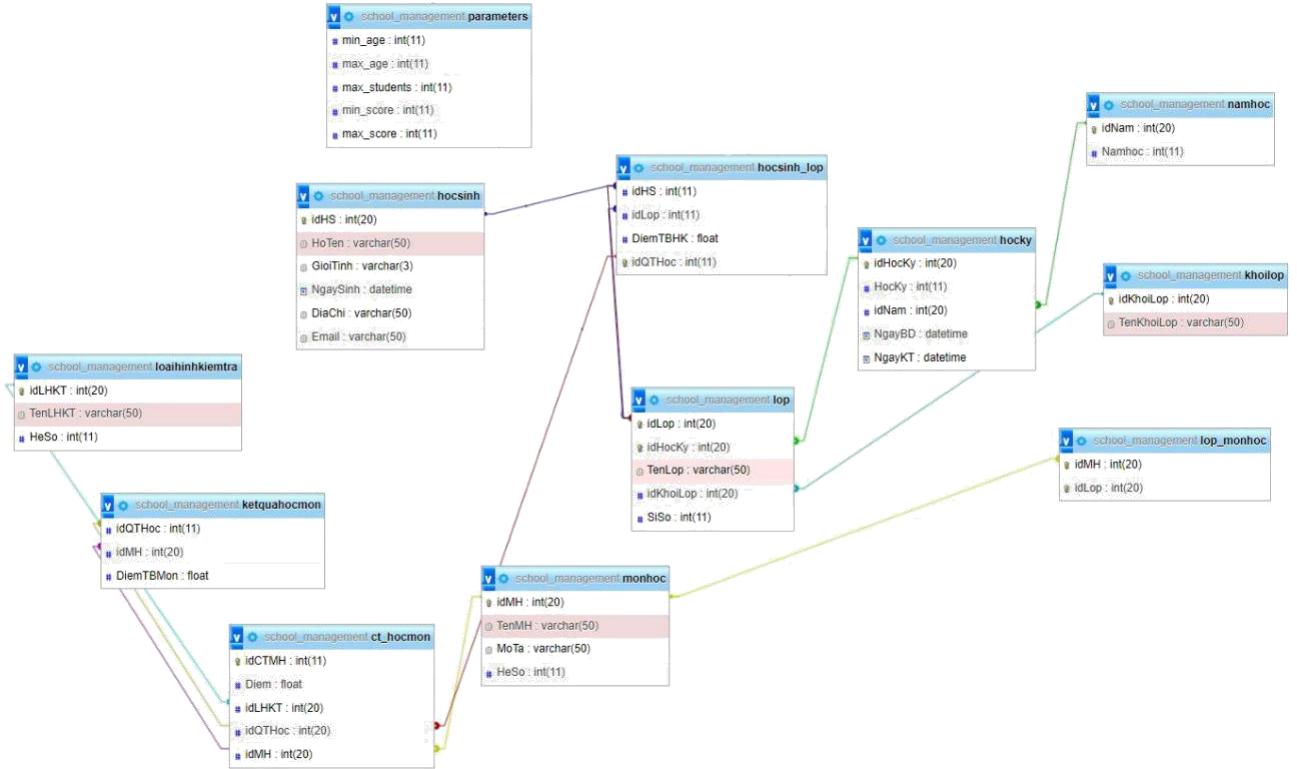
- + Các thuộc tính mới: loaihinhkiemtra(TenLHKT, HeSo), (Diem)
- + Các tham số mới: không có
- + Thiết kế dữ liệu:

school_management loaihinhkiemtra	
#	idLHKT : int(20)
®	TenLHKT : varchar(50)
#	HeSo : int(11)

school_management ct_hocmon	
#	idCTMH : int(11)
#	Diem : float
#	idLHKT : int(20)
#	idQTHoc : int(20)
#	idMH : int(20)

Hình 4. 9 Thiết kế dữ liệu bảng điểm

- + Các thuộc tính trùng lặp: loaihinhkiemtra(idLHKT), ct_hocmon(idCTMH)
- + Sơ đồ logic:



Hình 4. 10 Sơ đồ logic bảng điểm

4.1.6. Bước 6: Xét yêu cầu báo cáo tổng kết

Biểu mẫu liên quan: BM5.1

BM5.1		Báo Cáo Tổng Kết Môn			
Môn:.....		Học kỳ:.....			
STT	Lớp	Sĩ Số	Số Lượng Đạt	Tỉ Lệ	
1					
2					

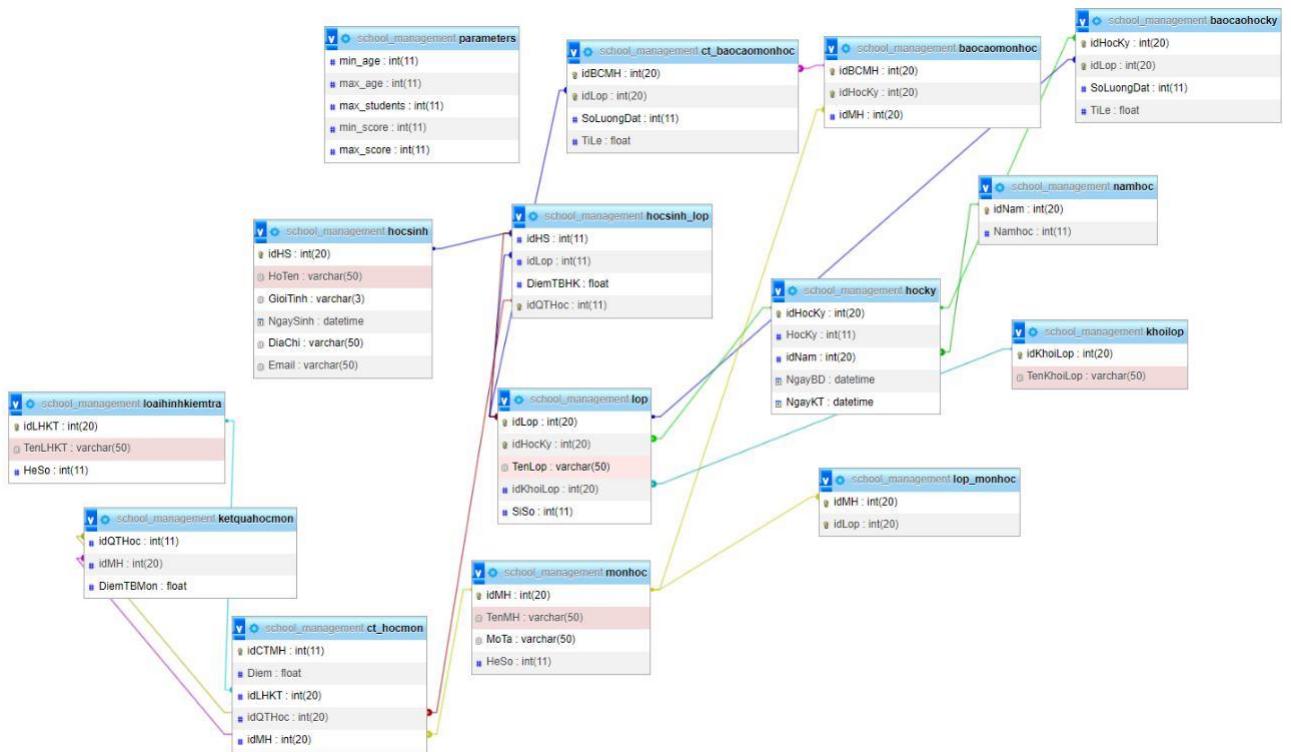
- + Các thuộc tính mới: baocaomonhoc(SoLuongDat, TiLe), baocaohocky(SoLuongDat, TiLe), ct_baocaomonhoc(SoLuongDat, TiLe).
- + Các tham số mới: không có

+ Thiết kế dữ liệu:



Hình 4. 11 Thiết kế dữ liệu báo cáo tổng kết môn

+ Sơ đồ logic



Hình 4. 12 Sơ đồ logic báo cáo tổng kết môn

QĐ6: Người dùng có thể thay đổi các qui định như sau:

+ **QĐ1: Thay đổi tuổi tối thiểu, tuổi tối đa.**

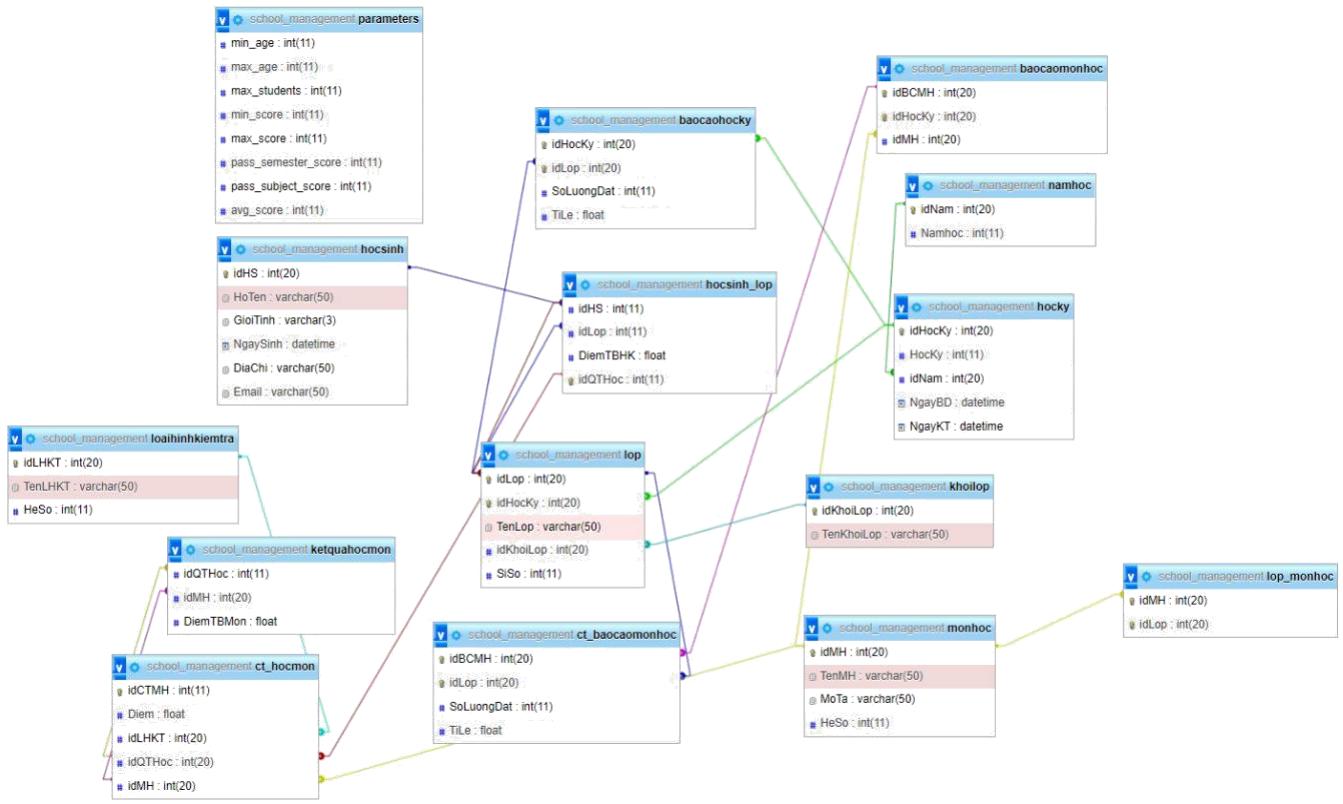
- + QĐ2: Thay đổi số lượng và tên các lớp trong trường.
- + QĐ4: Thay đổi số lượng và tên các môn học.
- + QĐ5: Thay đổi điểm đạt môn/dạt

- Thiết kế dữ liệu với tính tiên hoá
- + Các thuộc tính mới: không có
- + Các tham số mới: pass_semester_score, pass_subject_score
- + Các thuộc tính trùng tượng: không có
- + Thiết kế dữ liệu:

school_management parameters	
#	min_age : int(11)
#	max_age : int(11)
#	max_students : int(11)
#	min_score : int(11)
#	max_score : int(11)
#	pass_semester_score : int(11)
#	pass_subject_score : int(11)
#	avg_score : int(11)

Hình 4. 13 Thiết kế dữ liệu cho quy định

4.2. Sơ đồ logic hoàn chỉnh



Hình 4. 14 Sơ đồ logic hoàn chỉnh

Tham Số	Giá Trị	Giải thích
min_age	15	Tuổi tối thiểu
max_age	20	Tuổi tối đa
max_students	40	Số học sinh tối đa
min_score	0	Điểm thấp nhất
max_score	10	Điểm cao nhất

pass_semester_score	5	Điểm nhỏ nhất để qua học kỳ
pass_subject_score	5	Điểm nhỏ nhất để qua môn

Bảng 4. 1 Nội dung bảng tham số

4.3. Danh sách bảng dữ liệu trong sơ đồ

STT	Tên bảng dữ liệu	Diễn giải
1	namhoc	Lưu trữ thông tin của năm học
2	hocky	Lưu trữ thông tin của các học kỳ trong năm
3	hocsinh	Lưu trữ thông tin của học sinh
4	khoilop	Lưu trữ các thông tin liên quan đến khối lớp của từng học kỳ trong từng năm
5	lop	Lưu trữ thông tin của lớp học
6	hocsinh_lop	Lưu trữ thông tin của học sinh thuộc lớp nào, học kỳ nào

7	monhoc	Lưu trữ thông tin của các môn học
8	ct_hocmon	Lưu trữ thông tin chi tiết của môn học (điểm)
9	loaihinhkiemtra	Lưu trữ các loại hình kiểm tra
10	ketquahocmon	Lưu trữ kết quả môn học của học sinh
11	lop_monhoc	Lưu trữ các môn học của một lớp
12	baocaohocky	Lưu trữ báo cáo dữ liệu về điểm và môn học theo mỗi học kỳ
13	baocaomonhoc	Lưu trữ thông tin báo cáo điểm của từng môn học theo mỗi học kỳ
14	ct_baocaomonhoc	Lưu trữ điểm môn học của học sinh
15	parameters	Lưu trữ các tham số

Bảng 4. 2 Bảng danh sách dữ liệu trong sơ đồ

4.4. Mô tả từng bảng dữ liệu

Tham Số	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Giải thích

idHS	int (20)	Not null	Mã học sinh
HoTen	varchar (50)	Not null	Họ tên học sinh
GioiTinh	varchar (3)		Giới tính học sinh
NgaySinh	datetime		Ngày sinh học sinh
DiaChi	varchar (50)		Địa chỉ học sinh
Email	varchar (20)		Email học sinh

Bảng 4. 3 Bảng hocsinh

Tham Số	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Giải thích
idKhoiLop	int (20)	Not null	Mã khối lớp
TenKhoiLop	varchar (50)		Tên khối lớp

Bảng 4. 4 Bảng khoilop

Tham Số	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Giải thích
idNam	int (20)	Not null	Mã năm học
Namhoc	int (11)		Năm học

Bảng 4. 5 Bảng namhoc

Tham Số	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Giải thích
idHocKy	int (20)	Not null	Mã học kỳ
HocKy	int (11)	[1,2]	Học kỳ của năm học
idNam	int (20)	Not null	Mã năm học
NgayBD	datetime		Ngày bắt đầu học kỳ
NgayKT	datetime		Ngày kết thúc học kỳ

Bảng 4. 6 Bảng hocky

Tham Số	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Giải thích
idLop	int (20)	Not null	Mã lớp
TenLop	varchar (50)		Tên của lớp
idKhoiLop	int (20)	Not null	Mã khối lớp
SiSo	int (11)		Số học sinh một lớp
idHocKy	int (20)	Not null	Mã học kỳ

Bảng 4. 7 Bảng lop

Tham Số	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Giải thích
idMH	int (20)	Not null	Mã môn học
TenMH	varchar (50)		Tên môn học
MoTa	varchar (50)		Mô tả môn học
HeSo	int (11)		Hệ số môn học

Bảng 4. 8 Bảng monhoc

Tham Số	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Giải thích
idMH	int (20)	Not null	Mã môn học
idLop	int (20)	Not null	Mã lớp học

Bảng 4. 9 Bảng lop_monhoc

Tham Số	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Giải thích
idMH	int (20)	Not null	Mã môn học
idQTHoc	int (11)	Not null	Mã quá trình học
DiemTBMon	float	[0, 10]	Điểm trung bình môn của học sinh

Bảng 4. 10 Bảng ketquahocmon

Tham Số	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Giải thích
idHS	int (11)	Not null	Mã học sinh
idLop	int (11)	Not null	Mã lớp
DiemTBHK	float	[0, 10]	Điểm trung bình học kỳ của học sinh
idQTHoc	int (20)		Mã quá trình học

Bảng 4. 11 Bảng hocsinh_lop

Tham Số	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Giải thích
idLHKT	int (20)	Not null	Mã loại hình kiểm tra
TenLHKT	varchar (50)	Not null	Tên loại hình kiểm tra
HeSo	int (11)		Hệ số loại hình kiểm tra

Bảng 4. 12 Bảng loaihinhkiemtra

Tham Số	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Giải thích

idCTMH	int (11)	Not null	Mã chi tiết học môn
Diem	float	[0, 10]	Điểm môn học
idQTHoc	int (20)	Not null	Mã quá trình học
idLHKT	int (20)	Not null	Mã loại hình kiểm tra
idMH	int (20)	Not null	Mã môn học

Bảng 4. 13 Bảng ct_hocmon

Tham Số	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Giải thích
idBCMH	int (20)	Not null	Mã báo cáo môn học
idMH	int (20)	Not null	Mã môn học
idHocKy	int (20)	Not null	Mã học kỳ

Bảng 4. 14: Bảng baocaomonhoc

Tham Số	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Giải thích
idHocKy	int (20)	Not null	Mã học kỳ

SoLuongDat	int (11)		Số lượng học sinh đạt
TiLe	float		Tỉ lệ học sinh đạt
idLop	int (20)	Not null	Mã lớp

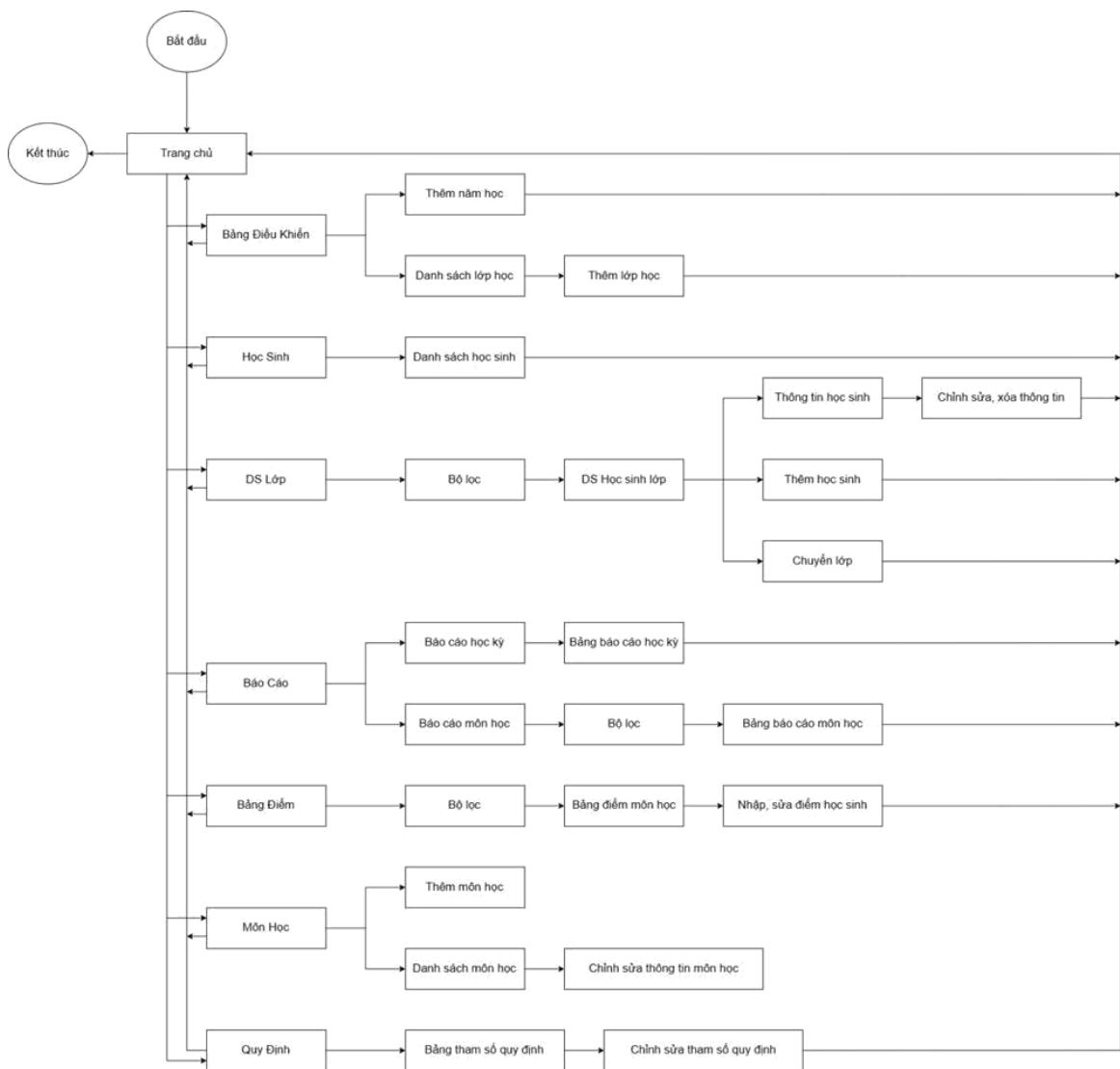
Bảng 4. 15 Bảng baocaohocky

idBCMH	int (20)	Not null	Mã báo cáo môn học
SoLuongDat	int (11)		Số lượng học sinh đạt
TiLe	float		Tỉ lệ học sinh đạt
idLop	int (20)	Not null	Mã lớp

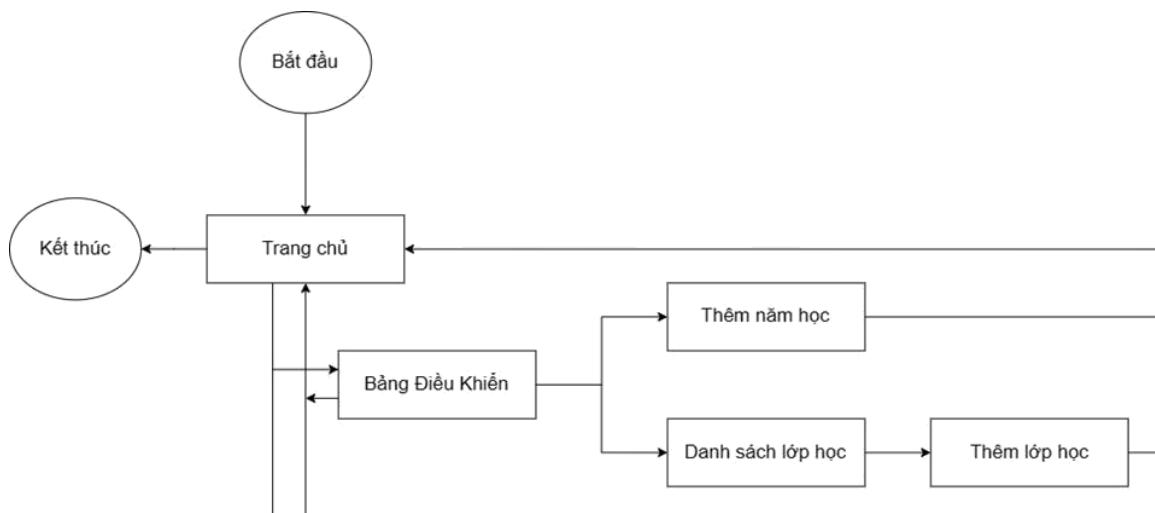
Bảng 4. 16 Bảng ct_baocaomonhoc

5. Thiết kế giao diện

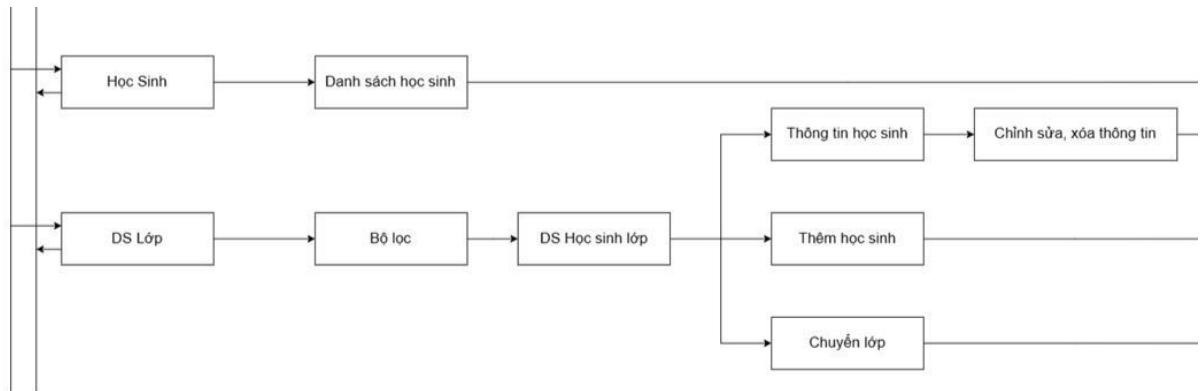
5.1 Sơ đồ liên kết các màn hình



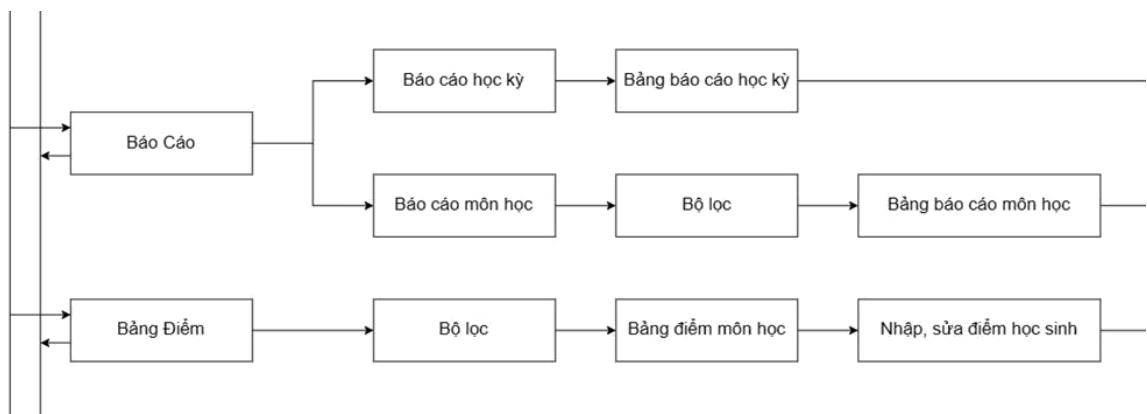
Hình 5. 1 Sơ đồ tổng quát chức năng ứng dụng



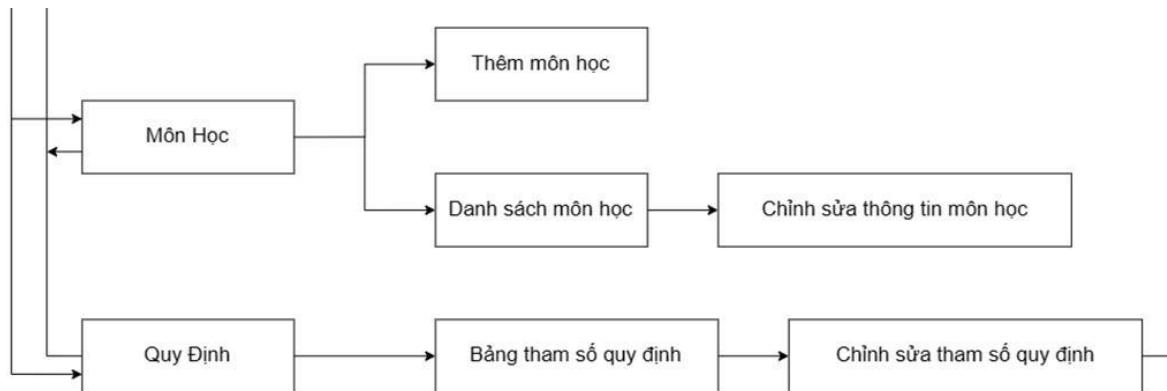
Hình 5. 2 Sơ đồ chi tiết chức năng ứng dụng -1



Hình 5. 3 Sơ đồ chi tiết chức năng ứng dụng -2



Hình 5. 4 Sơ đồ chi tiết chức năng ứng dụng - 3



Hình 5. 5 Sơ đồ chi tiết chức năng ứng dụng - 4

5.2 Danh sách các màn hình

STT	Màn hình	Loại màn hình	Chức năng
1	Trang chủ	Màn hình chính	Điều hướng đến các màn hình khác
2	Thêm năm học	Màn hình nhập liệu	Cho phép thêm năm học mới
3	Danh sách lớp học	Màn hình tra cứu	Cho phép xem và quản lý lớp học
4	Thêm lớp học	Màn hình nhập liệu	Cho phép thêm lớp mới
5	Danh sách học sinh	Màn hình tra cứu	Cho phép xem danh sách kết quả học tập học sinh
6	Danh sách học sinh lớp	Màn hình tra cứu	Cho phép xem và quản lý học sinh của lớp
7	Chỉnh sửa học sinh	Màn hình nhập liệu	Cho phép chỉnh sửa, xóa thông tin học sinh
8	Thêm học sinh	Màn hình nhập liệu	Cho phép thêm học sinh mới vào lớp
9	Chuyển lớp	Màn hình nhập liệu	Cho phép chuyển học sinh sang lớp mới
10	Báo cáo học kỳ	Màn hình tra cứu	Cho phép lọc và xem các bảng báo cáo học kỳ
11	Báo cáo tổng kết học kỳ	Báo biểu	Báo cáo tổng kết học kỳ
12	Báo cáo môn học	Màn hình tra cứu	Cho phép lọc và xem các bảng báo cáo môn học
13	Báo cáo tổng kết môn	Báo biểu	Báo cáo tổng kết môn

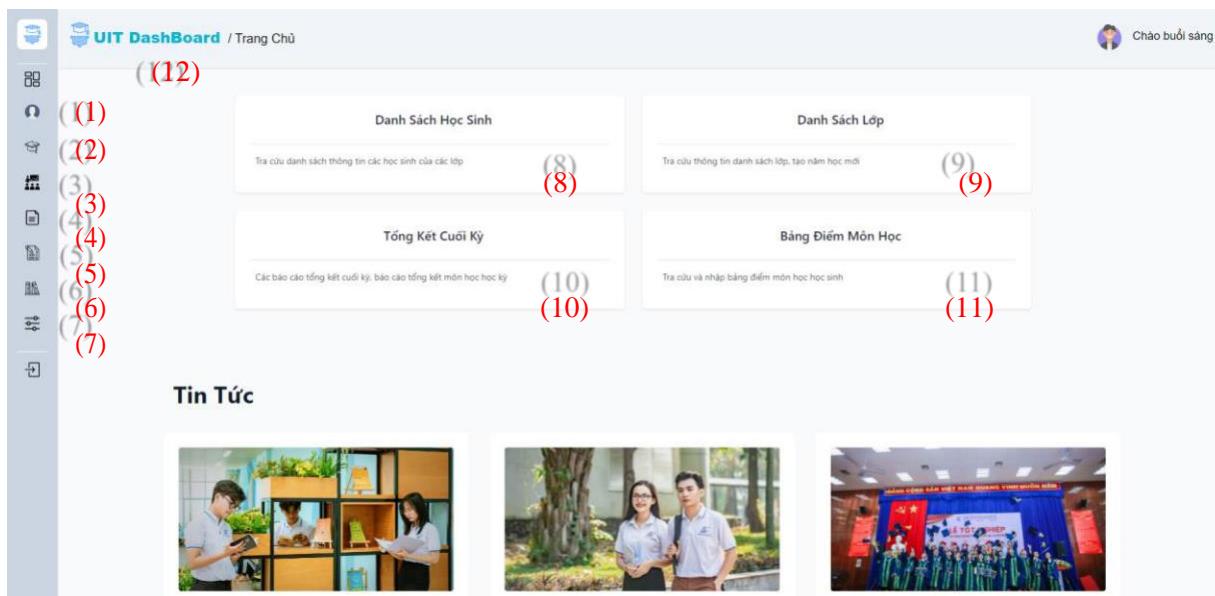
14	Danh sách môn học	Màn hình tra cứu	Cho phép xem và chỉnh sửa môn học
15	Chỉnh sửa môn học	Màn hình nhập liệu	Cho phép chỉnh sửa thông tin môn học
16	Thêm môn học	Màn hình nhập liệu	Cho phép thêm thông tin của môn học mới
17	Bảng tham số quy định	Màn hình tra cứu	Cho phép xem các tham số quy định
18	Chỉnh sửa tham số	Màn hình nhập liệu	Cho phép chỉnh sửa các tham số quy định

Bảng 5. 1 Danh sách các màn hình

5.3 Mô tả các màn hình

5.3.1 Màn hình trang chủ

a. Giao diện



Hình 5. 6 Màn hình trang chủ

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	btnHocSinh	Link	Không có	Chuyển hướng đến trang Danh sách học sinh
2	btnLop	Link	Không có	Chuyển hướng đến trang danh sách lớp
3	btnNamHoc	Link	Không có	Chuyển hướng đến trang bảng điều khiển năm học
4	btnBaoCao	Link	Không có	Chuyển hướng đến trang Báo cáo
5	btnBangDiem	Link	Không có	Chuyển hướng đến trang Nhập điểm
6	btnMonHoc	Link	Không có	Chuyển hướng đến trang Môn học

7	btnQuyDinh	Link	Không có	Chuyển hướng đến trang quy định
8	cdDSHS	Link	Không có	Chuyển hướng đến trang Danh sách học sinh
9	cdDSL	Link	Không có	Chuyển hướng đến trang danh sách lớp
10	cdBCCK	Link	Không có	Chuyển hướng đến trang Báo cáo
11	cdBDMH	Link	Không có	Chuyển hướng đến trang Nhập điểm
12	btnHome	Link	Không có	Chuyển hướng đến trang chủ

Bảng 5. 2 Mô tả các đối tượng trên màn hình trang chủ

5.3.2 Màn hình danh sách học sinh

a. Giao diện

MSHS	Lớp	Họ và Tên	Điểm TB Học Kỳ
1	10A1	Nguyễn Minh Quân	7.7925
2	10A1	Huy Ngó	7.40778
3	10A1	Lưu Huỳnh Phát	8.11111
4	10A1	Hồm Nay Anh Tuấn	7.22333
5	10A1	Lê Văn Đạt	7.66778
6	10A1	Hoàng Tuấn Anh	8.22333
7	10A1	Nguyễn Văn Chọn	8.29556
8	10A1	phú huynh	7.77889

Hình 5. 7 Màn hình danh sách học sinh

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbDanhSachHocSinh	Label	Không có	Cho biết hiển thị danh sách toàn bộ học sinh đang có
2	slNamHoc	Option	Dựa trên CSDL	Lọc năm học
3	slHocKy	Option	Dựa trên CSDL	Lọc học kỳ
4	tbDSHS	Table	Không có	Hiển thị danh sách học sinh và kết quả tổng kết

Bảng 5. 3 Mô tả các đối tượng trên màn hình danh sách học sinh

5.3.2 Màn hình danh sách lớp

a. Giao diện

STT	MSHS	LỚP	HỌ VÀ TÊN	GIỚI TÍNH	NGÀY SINH	ĐỊA CHỈ	EMAIL	UPDATE
1	1	10A1	Nguyễn Minh Quân	Nam	7/25/2002	TPHCM	20520710@gm.uit.edu.vn	<input checked="" type="checkbox"/>
2	2	10A1	Huy Ngô	Nam	6/7/2005	TPHCM	huyngho@gmail.com	<input checked="" type="checkbox"/>
3	3	10A1	Lưu Huỳnh Phát	Nam	1/1/1970	TPHCM	phatloo@gmail.com	<input checked="" type="checkbox"/>
4	4	10A1	Hóm Nay Anh Tuấn	Nam	1/1/1970	TPHCM	tuanngu@gmail.com	<input checked="" type="checkbox"/>
5	5	10A1	Lê Văn Đạt	Nam	1/1/1970	TPHCM	vandat@gmail.com	<input checked="" type="checkbox"/>
6	6	10A1	Hoàng Tuấn Anh	Nam	1/1/1970	TPHCM	tuananh@gmail.com	<input checked="" type="checkbox"/>
7	7	10A1	Nguyễn Văn Chọn	Nam	1/1/1970	TPHCM	vanchon@gmail.com	<input checked="" type="checkbox"/>
8	8	10A1	phú huồng	Nam	6/14/2005	TPHCM	phuhuong@gmail.com	<input checked="" type="checkbox"/>
9	9	10A1	phú sỹ	Nam	1/1/1970	TPHCM	phusy@gmail.com	<input checked="" type="checkbox"/>
10	10	10A1	Châu Nguyệt Gia Khiêm	Nam	1/1/1970	TPHCM	khiemkonghien@gmail.com	<input checked="" type="checkbox"/>

Hình 5. 8 Màn hình danh sách lớp

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbDanhSachLop	Label	Không có	Cho biết danh sách lớp đang hiển thị
2	btnBoLoc	Button	Không có	Lọc năm, học kỳ, lớp
3	btnChuyenLop	Button	Không có	Chuyển học sinh lớp sang lớp mới
4	btnThemHSM	Button	Không có	Thêm học sinh mới
5	tbDSHS	Table	Không có	Hiển thị danh sách học sinh của lớp
6	btnChinhSua	Button	Không có	Chỉnh sửa thông tin học sinh

Bảng 5. 4 Mô tả các đối tượng trên màn hình danh sách lớp

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Button Bộ lọc	Hiển thị modal bộ lọc cho người dùng lọc thông tin lớp
2	Chọn Button Chuyển lớp	Hiển thị modal nhập liệu để chuyển học sinh sang lớp mới
3	Chọn Button Thêm học sinh	Hiển thị modal nhập liệu để thêm học sinh mới
4	Chọn Button Chính sửa	Hiển thị modal nhập liệu chỉnh sửa thông tin học sinh

5.3.3 Màn hình bộ lọc lớp

a. Giao diện

Bộ Lọc (1)

Năm Học * (2)	Học Kỳ * (4)	Khối Lớp * (6)
Chọn Năm Học ▾ (3)	Chọn Học Kỳ ▾ (5)	Chọn Khối Lớp ▾ (7)
(8) Lớp Học *: Chọn Lớp Học ▾ (9)		
Chấp Nhận (10)		

Hình 5. 9 Màn hình bộ lọc lớp

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbBoLoc	Label	Không có	Nhận bộ lọc
2	lbNamHoc	Label	Không có	Nhận năm
3	slNamHoc	Option	Dựa trên CSDL	Lựa chọn năm
4	lbHocKy	Label	Không có	Nhận học kỳ
5	slHocKy	Option	Dựa trên CSDL	Lựa chọn học kỳ
6	lbKhoiLop	Label	Không có	Nhận khối lớp

7	slKhoiLop	Option	Dựa trên CSDL	Lựa chọn khói lớp
8	lbLop	Label	Không có	Nhãn lớp
9	slLop	Option	Dựa trên CSDL	Lựa chọn lớp
10	btnChapNhan	Button	Không có	Chấp nhận bộ lọc

Bảng 5. 5 Mô tả các đối tượng trên màn hình bộ lọc lớp

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Button Chấp nhận	Hiển thị danh sách học sinh dựa trên thông tin đã lọc

5.3.4 Màn hình chuyển học sinh

a. Giao diện

Hình 5. 10 Màn hình chuyển học sinh

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

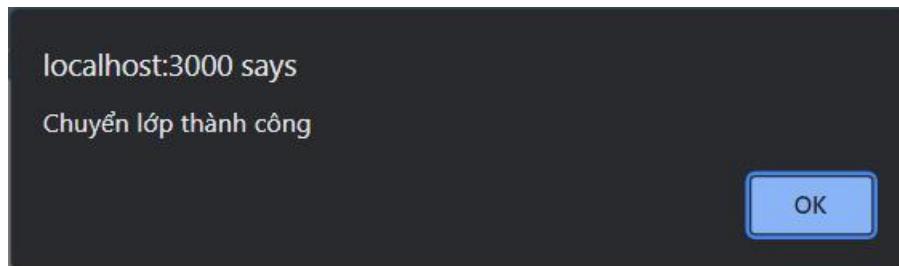
STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbChuyenLop	Label	Không có	Nhận modal
2	tiIdLop	Text Input	Không có	Nhập ID lớp muốn chuyển
3	btnChapNhan	Button	Không có	Chuyển lớp các học sinh
4	btnHuy	Button	Không có	Tắt modal

Bảng 5. 6 Mô tả các đối tượng trên màn hình chuyển học sinh

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Button Chấp nhận	Thêm tất cả các học sinh của lớp hiện tại vào một lớp mới có idLop là ID vừa nhập

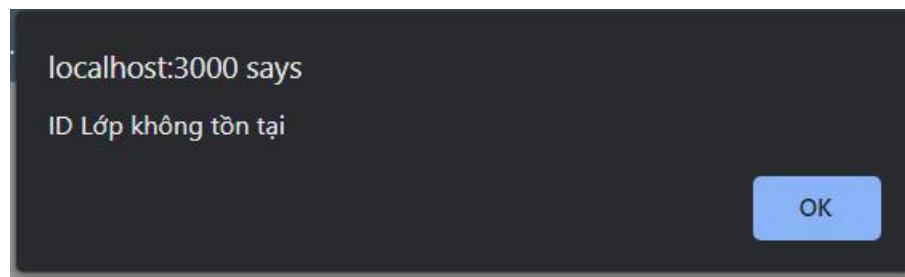
Chuyển lớp học sinh thành công:



Hình 5. 11 Thông báo chuyển lớp thành công

Kiểm thử:

- Nhập id lớp không tồn tại
Kết quả: Thông báo id lớp không tồn tại



Hình 5. 12 Thông báo ID lớp không tồn tại

5.3.5 Màn hình thêm học sinh

a. Giao diện

Thêm Học Sinh Mới (1)

Họ Tên Học Sinh *

Họ Võ Tên (2)

Giới Tính *

Ngày Sinh *

Chọn giới tính (3) ▾

mm/dd/yyyy (4) CALENDAR

Địa Chỉ *

Địa Chỉ (5)

Email *

Email (6)

Chấp Nhận (7)
Hủy (8)

Hình 5. 13 Màn hình thêm học sinh

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbThemHS	Label	Không có	Nhãn modal
2	tiHoTen	Text Input	Không có	Nhập tên học sinh
3	slGioiTinh	Option	Nam hoặc Nữ	Chọn giới tính

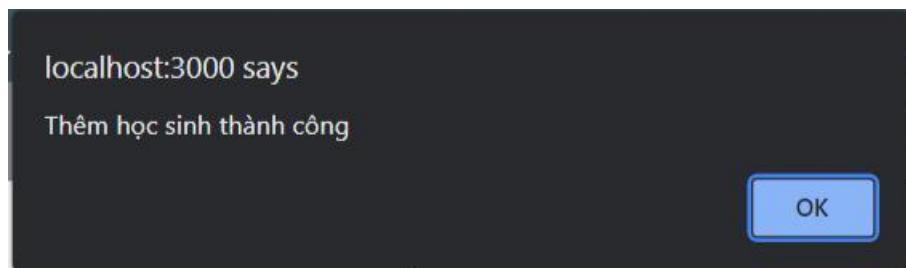
4	dtNgaySinh	Date	Dựa theo quy định	Chọn ngày sinh
5	TiDiaChi	Text Input	Không có	Nhập địa chỉ
6	tiEmail	Text Input	Không có	Nhập email
7	btnChapNhan	Button	Không có	Thêm học sinh vào lớp
8	btnHuy	Button	Không có	Tắt modal

Bảng 5. 7 Mô tả các đối tượng trên màn hình thêm học sinh

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Button Chấp nhận	Thêm học sinh mới vào CSDL với thông tin vừa nhập từ form

Thêm học sinh thành công:



Hình 5. 14 Thông báo thêm học sinh mới thành công

Kiểm thử:

- Nhập tên không theo quy tắc

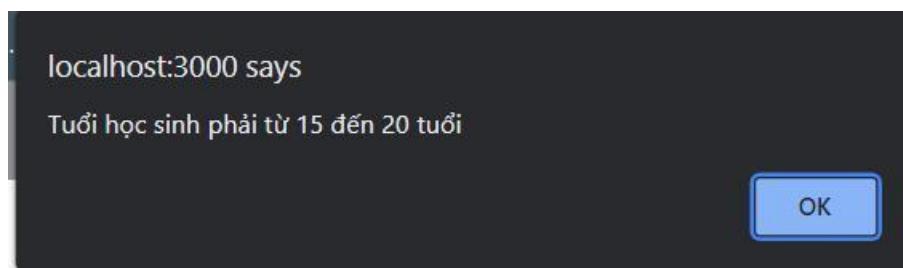
Kết quả: Thông báo họ và tên học sinh thêm vào không hợp lệ



Hình 5. 15 Thông báo họ tên học sinh không hợp lệ

- Chọn ngày sinh không hợp lệ quy định

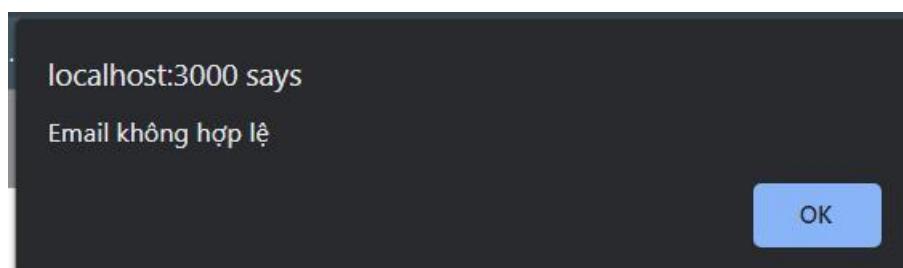
Kết quả: Thông báo tuổi học sinh phải nằm trong khoảng 15 đến 20



Hình 5. 16 Thông báo tuổi học sinh không hợp lệ

- Nhập email không đúng quy tắc

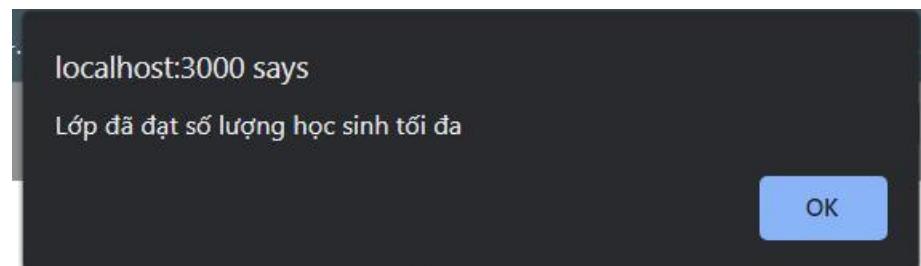
Kết quả: Thông báo email không hợp lệ



Hình 5. 17 Thông báo email học sinh không hợp lệ

- Thêm học sinh vào lớp đã đủ số lượng theo quy định (tối đa 40 học sinh)

Kết quả: Thông báo lớp học đã đạt số lượng tối đa



Hình 5. 18 Thông báo lớp đã đạt sĩ số tối đa

5.3.6 Màn hình chỉnh sửa học sinh

a. Giao diện

Cập Nhật Thông Tin Của Nguyễn Minh Quân (1)

Họ Tên Học Sinh *

Họ Võ Tên (1)

Giới tính *

Chọn giới tính (2) ▾

Ngày Sinh *

mm/dd/yyyy (3)

Địa Chỉ *

Địa Chỉ (4)

Email *

Email (5)

Chọn Năm Học ▾ (6)

Chọn Học Kỳ ▾ (7)

Chọn Khối Lớp ▾ (8)

Chọn Lớp Học ▾ (9)

(10)

(11)

(12)

Hình 5. 19 Màn hình chỉnh sửa học sinh

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbCapNhatThongTinHocSinh	Label	Không có	Nhận modal

2	slGioiTinh	Option	Dựa trên CSDL	Chọn giới tính muốn thay đổi
3	slNgaySinh	Option	Dựa trên quy định	Chọn ngày sinh muốn thay đổi
4	tiDiaChi	Text Input	Không có	Nhập địa chỉ học sinh
5	tiEmail	Text Input	Không có	Nhập email của học sinh
6	slNamHoc	Option	Dựa trên CSDL	Chọn năm học muốn thay đổi
7	slHocKy	Option	Dựa trên CSDL	Chọn học kỳ muốn thay đổi
8	slKhoiLop	Option	Dựa trên CSDL	Chọn khối lớp muốn thay đổi
9	slLopHoc	Option	Dựa trên CSDL	Chọn lớp học muốn thay đổi
10	btnCapNhat	Button	Không có	Chấp nhận cập nhật thông tin học sinh

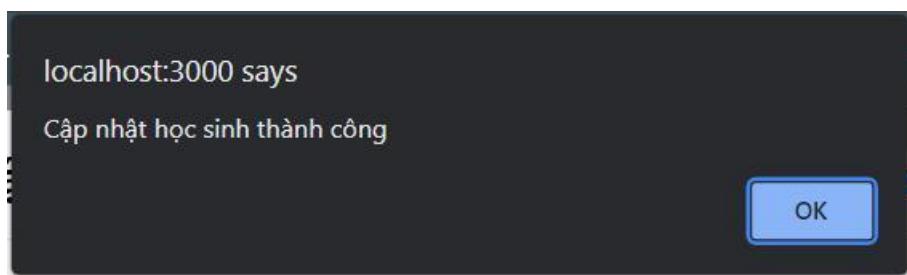
11	btnXoaHocSinh	Button	Không có	Xóa học sinh khỏi danh sách lớp
12	btnHuy	Button	Không có	Đóng Modal

Bảng 5. 8 Mô tả các đối tượng trên màn hình xóa học sinh

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Button Cập Nhật	Cập nhật thông tin học sinh vào CSDL
2	Chọn Button Xóa Học Sinh	Xóa tất cả thông tin của học sinh khỏi CSDL

Cập nhật thông tin học sinh thành công:



Hình 5. 20 Thông báo cập nhật thông tin học sinh thành công

Kiểm thử:

- Nhập tên không theo quy tắc

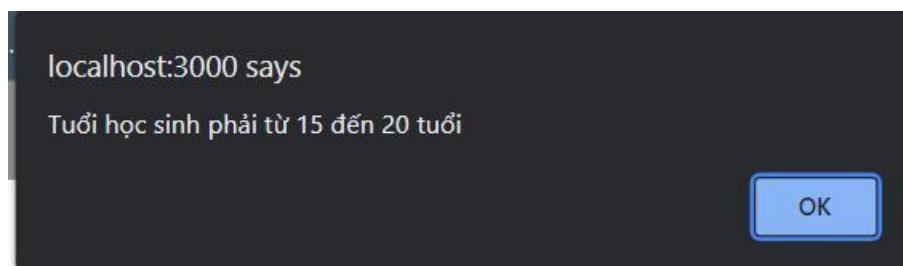
Kết quả: Thông báo họ và tên học sinh thêm vào không hợp lệ



Hình 5. 21 Thông báo họ tên học sinh không hợp lệ

- Chọn ngày sinh không hợp lệ quy định

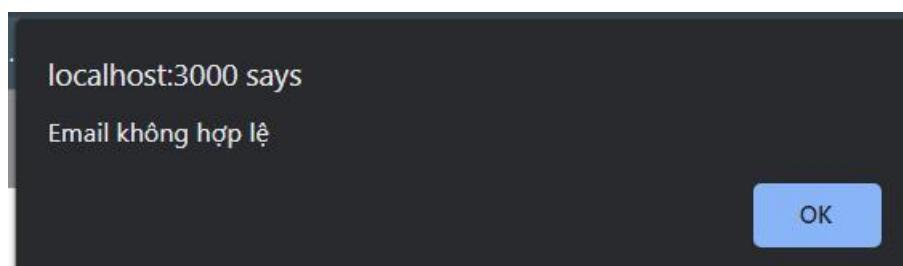
Kết quả: Thông báo tuổi học sinh phải nằm trong khoảng 15 đến 20



Hình 5. 22 Thông báo tuổi học sinh không hợp lệ

- Nhập email không đúng quy tắc

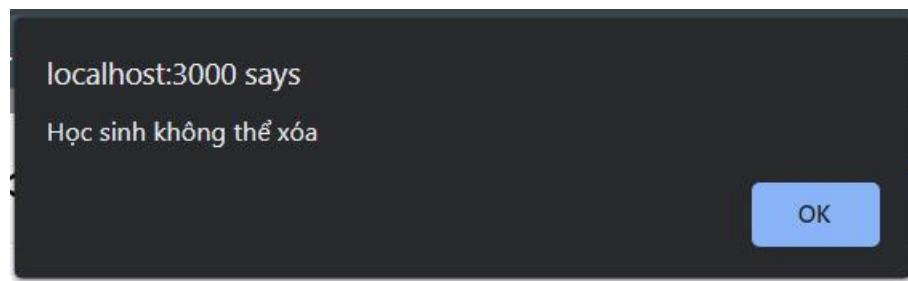
Kết quả: Thông báo email không hợp lệ



Hình 5. 23 Thông báo email học sinh không hợp lệ

- Xóa học sinh đã có điểm các môn học hoặc các thông tin có liên quan khác

Kết quả: Học sinh này không thể xóa



Hình 5. 24 Thông báo không thể xóa học sinh

5.3.7 Màn hình bảng điều khiển năm học

a. Giao diện

Bảng Điều Khiển

Bộ Lọc: Chọn Năm Học (1) + (2) Thêm Lớp Học Mới (3)

ID	TÊN LỚP	SĨ SỐ	UPDATE
----	---------	-------	--------

Hình 5. 25 Màn hình điều khiển năm học

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
-----	-----	------	-----------	-----------

1	slBoLoc	Option	Dựa trên CSDL	Lọc thông tin năm, học kỳ và lớp
2	btnThemNH	Button	Không có	Thêm năm học mới
3	btnThemLop	Button	Không có	Thêm lớp học mới
4	tbDSLH	Table	Không có	Danh sách lớp học

Bảng 5. 9 Mô tả các đối tượng trên màn hình điều khiển năm học

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Button Thêm năm học	Hiển thị modal nhập liệu thêm năm học mới
2	Chọn Button Thêm lớp	Hiển thị modal nhập liệu thêm lớp mới

5.3.8 Màn hình thêm năm học mới

a. Giao diện



Hình 5. 26 Màn hình thêm năm học mới

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

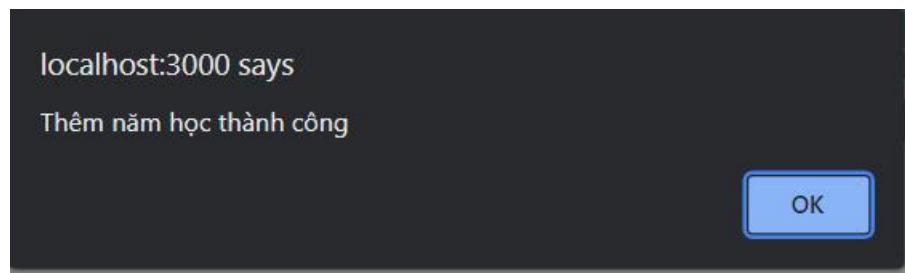
STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbThemNHM	Label	Không có	Nhấn modal
2	tiNamHoc	Text Input	Không có	Nhập tên năm học
3	bthChapNhan	Button	Không có	Thêm năm học
4	btnHuy	Button	Không có	Tắt modal

Bảng 5. 10 Mô tả các đối tượng trên màn hình thêm năm học mới

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Button Chấp nhận	Thêm năm học mới vào CSDL

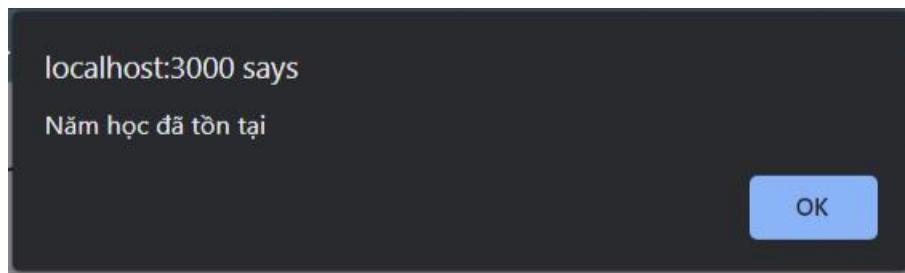
Thêm năm học mới thành công:



Hình 5. 27 Thông báo thêm năm học mới thành công

Kiểm thử:

- Thêm năm học mới trùng với năm học đã tồn tại
Kết quả: Thông báo năm học đã tồn tại



Hình 5. 28 Thông báo năm học đã tồn tại

5.3.9 Màn hình thêm lớp học mới

a. Giao diện

Thêm Lớp Học Mới (1)

Năm Học: 2023	Học Kỳ: 1	Khối Lớp: 10
Tên Lớp *: <input style="width: 100%; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;" type="text" value="Tên Lớp"/> (2)		
<input style="background-color: #007bff; color: white; border: 1px solid #007bff; border-radius: 10px; padding: 5px 20px; margin-right: 10px;" type="button" value="Chấp Nhận"/> (3) <input style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 10px; padding: 5px 20px;" type="button" value="Hủy"/> (4)		

Hình 5. 29 Màn hình thêm lớp học mới

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

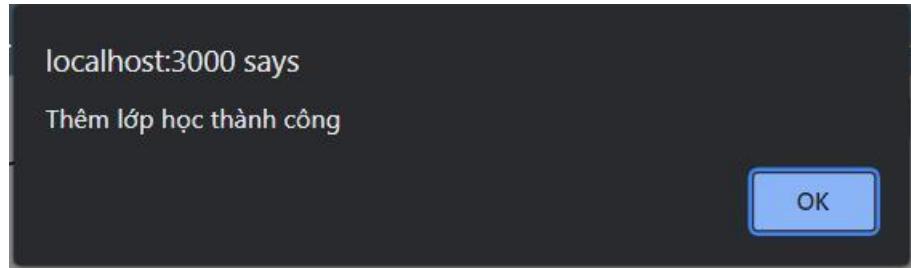
STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbThemLopHoc	Label	Không có	Nhận modal
2	tiTenLop	Text Input	Không có	Nhập tên lớp
3	bthChapNhan	Button	Không có	Thêm lớp học
4	btnHuy	Button	Không có	Tắt modal

Bảng 5. 11 Mô tả các đối tượng trên màn hình thêm lớp học mới

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Button Chấp nhận	Thêm lớp học mới vào CSDL

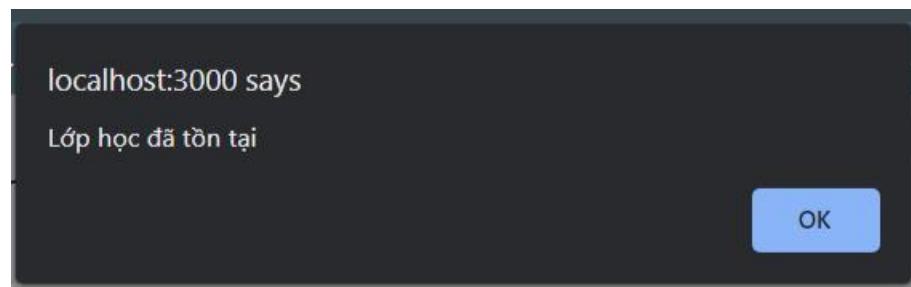
Thêm lớp học mới thành công:



Hình 5. 30 Thông báo thêm lớp học mới thành công

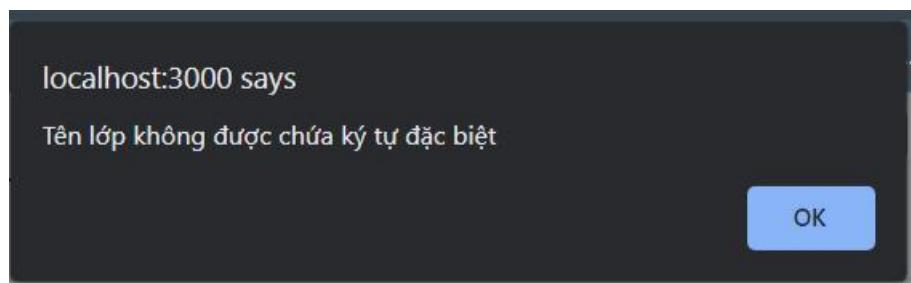
Kiểm thử:

- Thêm lớp học mới trùng tên với lớp học đã tồn tại trong cùng một học kỳ
Kết quả: Thông báo lớp học đã tồn tại



Hình 5. 31 Thông báo lớp học đã tồn tại

- Sử dụng các ký tự đặc biệt
Kết quả: Thông báo tên lớp không được chứa các ký tự đặc biệt



Hình 5. 32 Thông báo tên lớp không hợp lệ

5.3.10 Màn hình chỉnh sửa thông tin lớp học

a. Giao diện

Cập Nhật Tên Lớp: 10A1 (1)

Tên Lớp Mới *:

Tên Lớp Mới (2)

Cập Nhật (3) Xóa Lớp (4) Hủy (5)

Hình 5. 33 Màn hình chỉnh sửa thông tin lớp học

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbThemLH	Label	Không có	Nhận modal
2	tiTenLop	Text Input	Không có	Nhập tên lớp mới
3	btnCapNhat	Button	Không có	Chỉnh sửa tên lớp học
4	btnXoaLop	Button	Không có	Xóa lớp
5	btnHuy	Button	Không có	Tắt modal

Bảng 5. 12 Mô tả các đối tượng trên màn hình chỉnh sửa thông tin lớp học

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Button Cập Nhật	Thêm lớp học mới vào CSDL
2	Chọn Button Xóa Lớp	Xóa lớp học khỏi CSDL

Cập nhật lớp học thành công:



Hình 5. 34 Thông báo cập nhật lớp học thành công

Xóa lớp học không có học sinh thành công:



Hình 5. 35 Thông báo xóa lớp thành công

Kiểm thử:

- Cập nhật tên lớp học mới trùng tên với lớp học đã tồn tại trong cùng một học kỳ

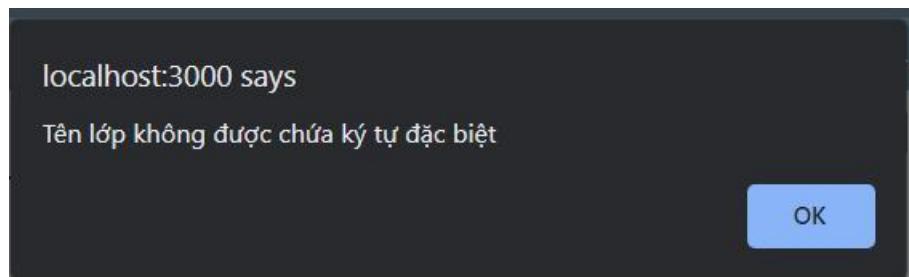
Kết quả: Thông báo cập nhật thất bại



Hình 5. 36 Thông báo cập nhật thất bại

- Sử dụng các ký tự đặc biệt

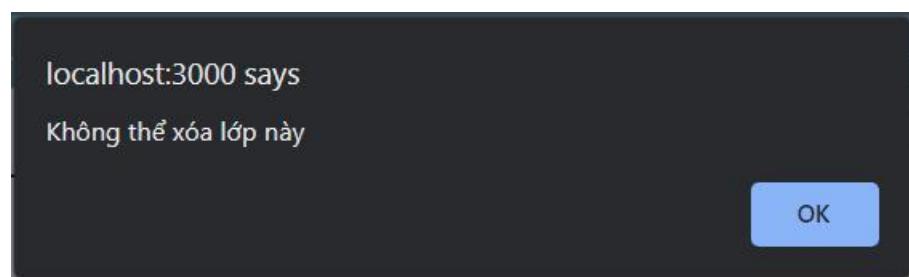
Kết quả: Thông báo tên lớp không được chứa các ký tự đặc biệt



Hình 5. 37 Thông báo tên lớp không hợp lệ

- Xóa lớp đã có học sinh hoặc đã tạo báo cáo học kỳ

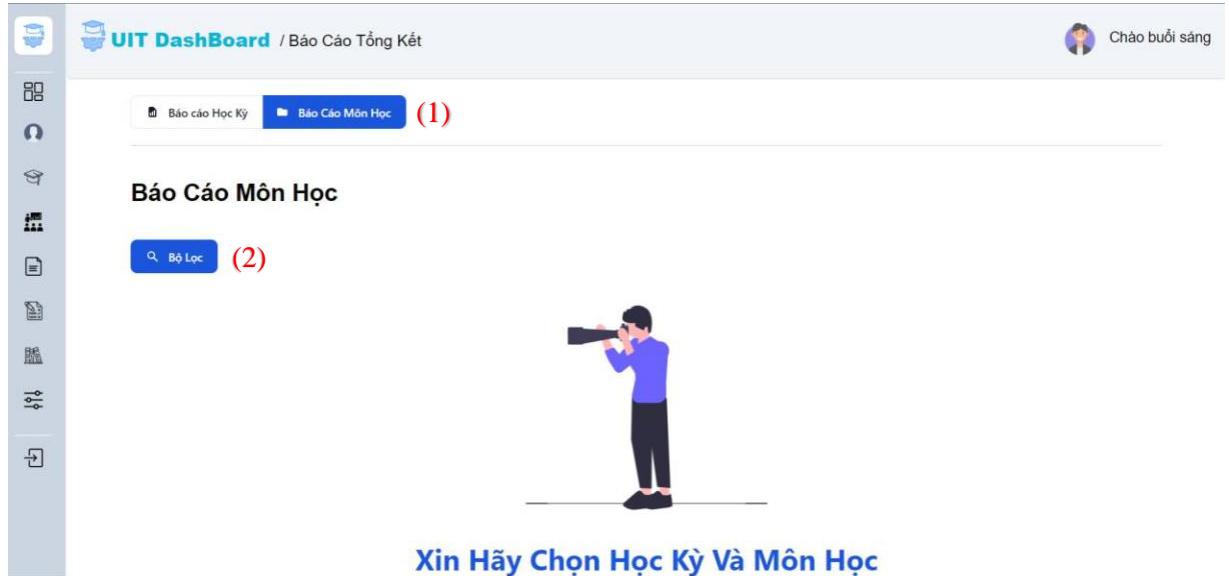
Kết quả: Thông báo không thể xóa lớp



Hình 5. 38 Thông báo không thể xóa lớp

5.3.11. Màn hình chưa hiển thị báo cáo môn học

a. Giao diện



Hình 5. 39 Màn hình chưa hiển thị báo cáo môn học

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	btnChonBaoCao	Button	Không có	Chọn loại báo cáo
2	btnBoLoc	Button	Không có	Mở Modal lọc năm, học kỳ, môn học

Bảng 5. 13 Mô tả các đối tượng trên màn hình báo cáo môn học

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Button Bộ lọc	Hiển thị modal bộ lọc cho người dùng lọc thông tin bộ lọc năm học , học kỳ, môn học

5.3.12. Modal bộ lọc hiển thị báo cáo môn

a. Giao diện

Bộ Lọc (1)

Năm Học *

Học Kỳ *

Chọn Năm Học (2)

Chọn Học Kỳ (3)

Môn Học *:

Chọn Môn Học (4)

Chấp Nhận (5)

Hình 5. 40 Modal hiển thị bộ lọc báo cáo môn học

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbBoLoc	Label	Không có	Nhãn Modal
2	slNamHoc	Option	Dựa trên CSDL	Lựa chọn năm học
3	slHocKy	Option	Dựa trên CSDL	Lựa chọn học kỳ
4	slMonHoc	Option	Dựa trên CSDL	Lựa chọn môn học
5	btnChapNhan	Button	Không có	Chấp nhận lọc

Bảng 5. 14 Mô tả các đối tượng trên màn hình báo cáo môn học

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Button Chấp nhận	Tiến hành lọc báo cáo môn học theo năm học, học kỳ, môn học

5.3.13. Màn hình báo cáo môn học

a. Giao diện

The screenshot shows the UIT Dashboard interface. On the left is a vertical sidebar with icons for Home, Academic Record, Grade Report, Faculty, Department, and Settings. The main header says 'UIT DashBoard / Báo Cáo Tổng Kết'. On the right, there's a user profile icon and the greeting 'Chào buổi sáng'. Below the header, there are two buttons: 'Báo cáo Học Kỳ' (Grade Report) and 'Báo Cáo Môn Học' (Subject Grade Report), with the latter being active. The main content area is titled 'Báo Cáo Môn Học Toán (1)' for 'Học Kỳ 1 - 2023'. It includes a 'Bộ Lọc' (Filter) button. Below this is a table with columns: ID, LỚP, SỐ LƯỢNG ĐẠT, and TÍ LỆ (%). The data is as follows:

ID	LỚP	SỐ LƯỢNG ĐẠT	TÍ LỆ (%)
1	10A1	34	85
2	10A2	4	25
3	10A3	0	0
4	10A4	0	0
5	12A1		

Hình 5. 41 Màn hình báo cáo môn học

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

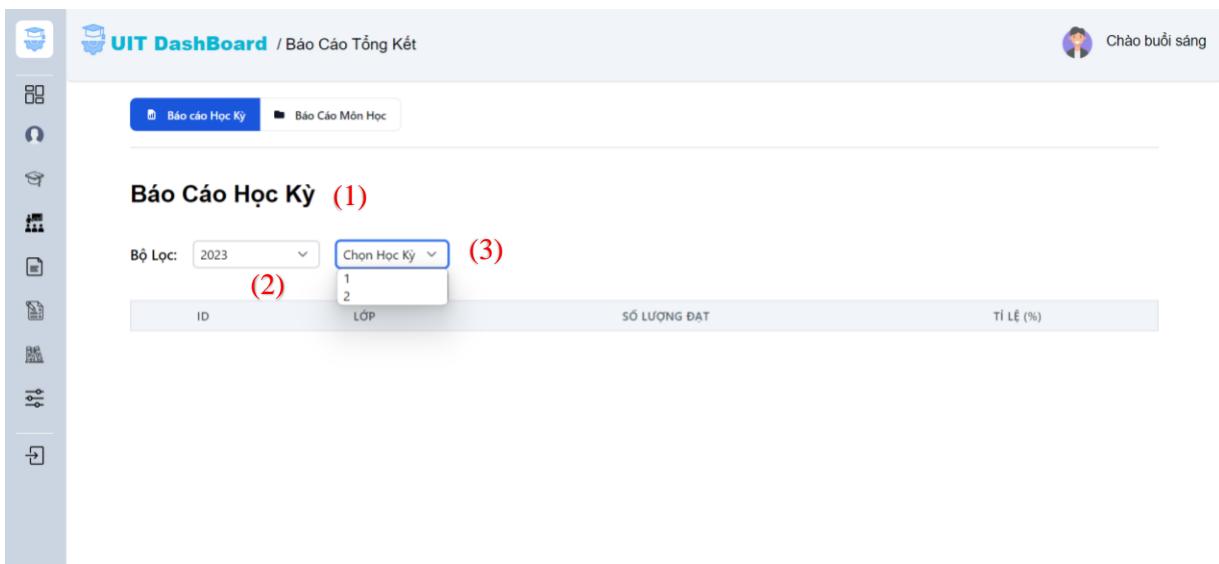
STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbTieuDe	Label	Không có	Hiển thị báo cáo môn học

2	taBaoCaoMonHoc	Table	Không có	Bản thể hiện báo cáo môn học của các lớp
---	----------------	-------	----------	------------------------------------------

Bảng 5. 15 Mô tả các đối tượng trên màn hình báo cáo môn học

5.3.14. Màn hình chưa hiển thị báo cáo học kỳ

a. Giao diện



Hình 5. 42 Màn hình chưa hiển thị báo cáo học kỳ

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbTieuDe	Label	Không có	Hiển thị đang trong trang báo cáo học kỳ
2	slNamhoc	Option	Dựa trên CSDL	Lựa chọn năm học
3	slHocKy	Option	Dựa trên CSDL	Lựa chọn học kỳ

Bảng 5. 16 Mô tả các đối tượng trên màn hình báo cáo học kỳ

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Năm học, học kỳ Trong Bộ Lọc	Tiến hành lọc báo cáo học kỳ theo năm học và học kỳ

5.3.15. Màn hình báo cáo học kỳ

a. Giao diện

The screenshot shows the UIT Dashboard interface. On the left is a vertical sidebar with various icons. The main area has a header 'UIT DashBoard / Báo Cáo Tổng Kết' and a greeting 'Chào buổi sáng'. Below the header is a navigation bar with 'Báo cáo Học Kỳ' (highlighted in blue) and 'Báo Cáo Môn Học'. The main content area is titled 'Báo Cáo Học Kỳ 1 - 2023 (1)'. It contains two dropdown menus: 'Bộ Lọc:' set to '2023' and '1'. To the right is a table with four columns: ID, LỚP, SỐ LƯỢNG ĐẠT, and TÍ LỆ (%). The table has one row with ID 1, LỚP 10A1, SỐ LƯỢNG ĐẠT 40, and TÍ LỆ (%) 100.

Hình 5. 43 Màn hình báo cáo học kỳ

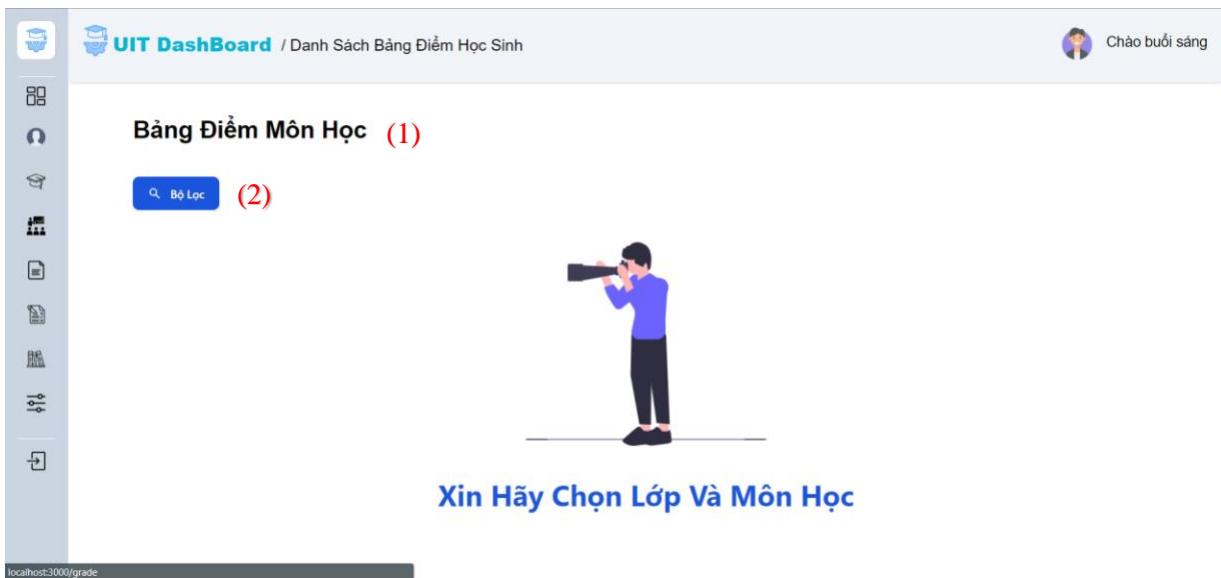
b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbTieuDe	Label	Không có	Hiển thị báo cáo học kỳ
2	taBaoCaoMonHoc	Table	Không có	Bản thể hiện báo cáo học kỳ của các lớp

Bảng 5. 17 Mô tả các đối tượng trên màn hình báo cáo học kỳ

5.3.16. Màn hình chưa hiển thị bảng điểm môn học

a. Giao diện



Hình 5. 44 Màn hình chưa hiển thị bảng điểm môn học

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbTieuDe	Label	Không có	Hiển thị đang trong trang bảng điểm môn học
2	btnBoLoc	Button	Không có	Hiển thị Modal

Bảng 5. 18 Mô tả các đối tượng trên màn hình bảng điểm môn học

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
-----	---------	-------

1	Chọn Button Bộ Lọc	Hiển thị Modal lọc theo năm học, học kỳ, khối lớp, lớp học và môn học
---	--------------------	-----------------------------------------------------------------------

5.3.17. Modal lọc bảng điểm môn học

a. Giao diện

The screenshot shows a modal window titled "Bộ Lọc (1)". It contains four dropdown menus labeled (2), (3), (4) respectively for "Năm Học *", "Học Kỳ *", and "Khối Lớp *". Below these are two more dropdown menus labeled (5) and (6) for "Lớp Học *" and "Môn Học *". At the bottom is a blue "Chấp Nhận (7)" button.

Hình 5. 45 Modal bộ lọc bảng điểm môn học

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbBoLoc	Label	Không có	Nhận Modal
2	slNamHoc	Option	Dựa trên CSDL	Lựa chọn năm cần hiển thị bảng điểm môn học

3	slHocKy	Option	Dựa trên CSDL	Lựa chọn học kỳ cần hiển thị bảng điểm môn học
4	slKhoiLop	Option	Dựa trên CSDL	Lựa chọn khối lớp cần hiển thị bảng điểm môn học
5	slLop	Option	Dựa trên CSDL	Lựa chọn lớp cần hiển thị bảng điểm môn học
6	slMonHoc	Option	Dựa trên CSDL	Lựa chọn môn học cần hiển thị bảng điểm môn học
7	btnChapNhan	Option	Không có	Bắt đầu tiến hành lọc bảng điểm môn học

Bảng 5. 19 Mô tả các đối tượng trên màn hình báo cáo học kỳ

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Button Chấp Nhận	Chấp nhận tiến hành lọc bảng điểm theo năm học, học kỳ, khối lớp, lớp học và môn học

5.3.18. Màn hình bảng điểm môn học

a. Giao diện

STT	MSHS	LỚP	HỌC SINH	ĐIỂM HÈ SỐ 1	ĐIỂM HÈ SỐ 2	ĐIỂM TRUNG BÌNH	NHẬP ĐIỂM
1	2	10A1	Huy Ngô	9	8	8.33	(4)
2	3	10A1	Lưu Huỳnh Phát	8	9	8.67	
3	4	10A1	Hóm Nay Anh Tuấn	8	7	7.33	
4	5	10A1	Lê Văn Đạt	8	8	8	
5	6	10A1	Hoàng Tuấn Anh	8	9	8.67	
6	7	10A1	Nguyễn Văn Chọn	8	9	8.67	
7	8	10A1	phú hương	9	9	9	
8	9	10A1	phú sỹ	9	9	9	
9	10	10A1	Châu Nguyệt Gia Khiêm	9	8	8.33	
10	11	10A1	Ngọc Anh	7	8	7.67	

Hình 5. 46 Màn hình bảng điểm môn học

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbTieuDe	Label	Không có	Hiển thị đang trong trang bảng điểm môn Toán
2	btnBoLoc	Button	Không có	Hiển thị Modal
3	btnLamMoi	Button	Không có	Tải lại bảng điểm môn học
4	btnCapNhat	Button	Không có	Mở Modal thêm hoặc cập nhật điểm

Bảng 5. 20 Mô tả các đối tượng trên màn hình bảng điểm môn học

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
-----	---------	-------

1	Chọn Button Làm Mới	Tải lại bảng điểm môn học và cập nhật các học sinh được thêm điểm hoặc cập nhật điểm
2	Chọn Button Cập Nhật	Hiển thị Modal thêm hoặc cập nhật điểm

5.3.19. Modal cập nhật bảng điểm của một học sinh a. Giao diện

**Nhập Điểm Học Sinh
Huy Ngô** (1)

Môn Học *:

Chọn Môn Học (2) ▾

Loại Hình Kiểm Tra *:

Chọn Loại Kiểm Tra (3) ▾

Nhập Điểm Số *:

Điểm Môn Học (4)

Chấp nhận (5)
Hủy (6)

Hình 5. 47 Modal cập nhật điểm học sinh

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
-----	-----	------	-----------	-----------

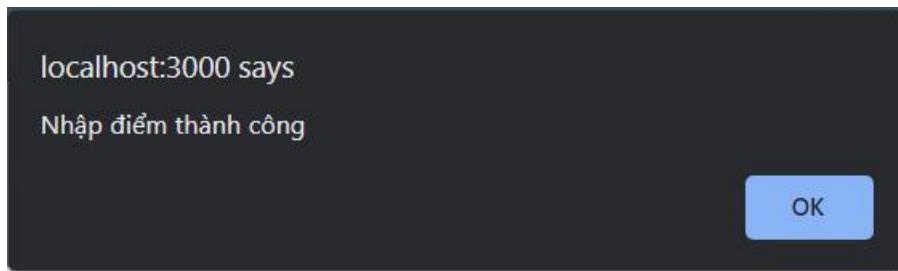
1	lbNhapDiem MonHoc	Label	Không có	Nhãn Modal
2	slMonHoc	Option	Dựa trên CSDL	Lựa chọn môn học cần cập nhật điểm
3	slLoaiHinhKiem Tra	Option	Dựa trên CSDL	Lựa chọn loại hình kiểm tra
4	tiNhapDiem	Text Input	Không có	Nhập điểm muốn cập nhật
5	btnConfirm	Button	Không có	Xác nhận cập nhật điểm
6	btnCancel	Button	Không có	Đóng Modal

Bảng 5. 21 Mô tả các đối tượng trên màn hình bảng điểm học sinh

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Button ConfirmXác nhận cập nhật điểm của học sinh đã chọn	

Nhập điểm thành công:

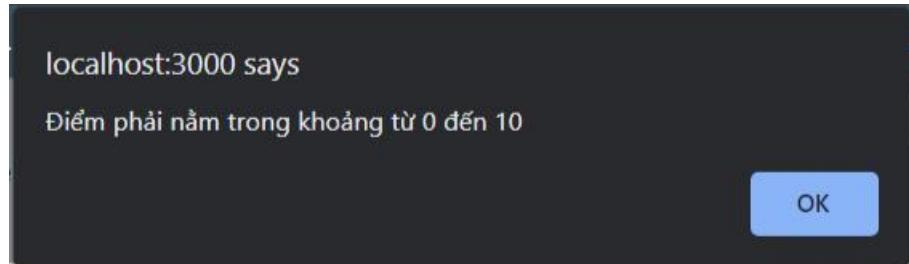


Hình 5. 48 Thông báo nhập điểm thành công

Kiểm thử:

- Nhập điểm nằm ngoài khoảng 0 đến 10

Kết quả: Thông báo điểm phải nằm trong khoảng 0 đến 10



Hình 5. 49 Thông báo điểm nhập vào không hợp lệ

5.3.20. Màn hình danh sách môn học

a. Giao diện

The screenshot shows a user interface for managing subjects. On the left is a vertical sidebar with various icons. The main header reads "UIT DashBoard / Danh Sách Môn Học". To the right of the header is a greeting "Chào buổi sáng". Below the header, there's a title "Danh Sách Môn Học (1)" and a button "+ Thêm Môn Học Mới". A red label "(3)" is placed above a table, and a red label "(4)" is placed next to the update column of the table. The table has columns: ID, TÊN MÔN HỌC, MÔ TẢ, HẾ SỐ, and UPDATE. The data in the table is as follows:

ID	TÊN MÔN HỌC	MÔ TẢ	HẾ SỐ	UPDATE
1	Toán	Tự nhiên	1	<input checked="" type="checkbox"/> (4)
2	Văn	Xã hội	1	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Vật lý	Tự nhiên	1	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Sinh học	Tự nhiên	1	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Lịch Sử	Xã hội	1	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Địa lý	Xã hội	1	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Đạo đức	Xã hội	1	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Thể thao	Thể chất	1	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Hóa học	Tự nhiên	1	<input checked="" type="checkbox"/>

Hình 5. 50 Màn hình danh sách môn học

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
-----	-----	------	-----------	-----------

1	lbTieuDe	Label	Không có	Hiển thị đang ở trang danh sách môn học
2	btnThemMonHocMoi	Button	Không có	Mở Modal nhập thông tin để thêm môn học mới
3	taDanhSachMonHoc	Table	Không có	Hiển thị bảng danh sách môn học
4	btnCapNhat	Button	Không có	Mở Modal cập nhật thông tin môn học

Bảng 5. 22 Mô tả các đối tượng trên màn hình danh sách môn học

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Button Thêm Môn Học Mới	Mở Modal nhập thông tin để thêm môn học mới
2	Chọn Button Cập Nhật	Mở Modal cập nhật thông tin môn học

5.3.21. Modal thêm môn học mới

a. Giao diện

Thêm môn học mới (1)

Tên Môn Học *:

(2)

Mô Tả *:

(3)

Hệ Số *:

(4)

Chấp nhận (5)
Hủy (6)

Hình 5. 51 Modal thêm môn học

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

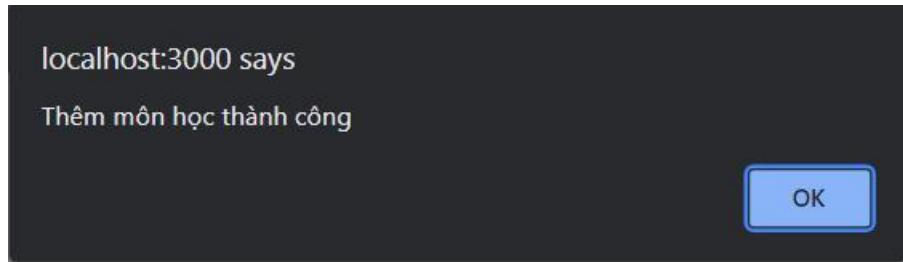
STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbThemMonHocMoi	Label	Không có	Nhãn Modal
2	tiTenMonHoc	Text Input	Không có	Nhập tên môn học
3	tiMoTa	Text Input	Không có	Nhập mô tả môn học
4	tiHeSo	Text Input	Không có	Nhập hệ số môn học
5	btnChapNhan	Button	Không có	Chấp nhận cập nhật môn học
6	BtnCancel	Button	Không có	Tắt Modal

Bảng 5. 23 Mô tả các đối tượng trên màn hình thêm môn học mới

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Button Chấp Nhận	Chấp nhận cập nhật thông tin môn học lên bảng

Thêm môn học thành công:



Hình 5. 52 Thông báo thêm môn học thành công

5.3.22. Modal cập nhật môn học

a. Giao diện

Cập Nhật Môn Học: Toán (1)

Tên Môn Học *:

Tên Môn Học

(2)

Mô Tả *:

Mô Tả

(3)

Hệ Số *:

Hệ Số

(4)

Cập Nhật

(5)

Xóa Môn Học

(6)

Hủy

(7)

Hình 5. 53 Modal cập nhật môn học

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

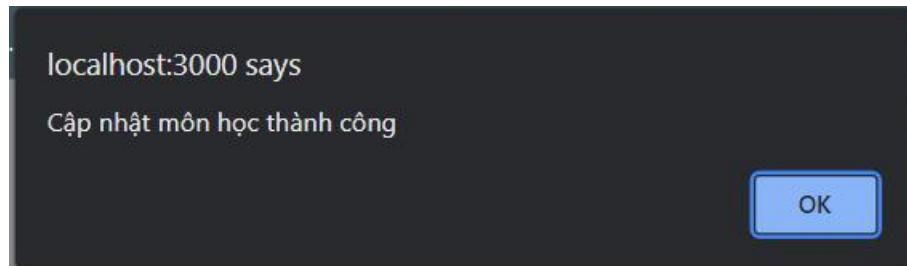
STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbCapNhatMonHoc	Label	Không có	Nhãn Modal
2	tiTenMonHoc	Text Input	Không có	Nhập tên môn học
3	tiMoTa	Text Input	Không có	Nhập mô tả môn học
4	tiHeSo	Text Input	Không có	Nhập hệ số môn học
5	btnUpdate	Button	Không có	Chấp nhận cập nhật môn học
6	BtnDeleteSubject	Button	Không có	Lựa chọn xóa môn học
7	BtnCancel	Button	Không có	Tắt Modal

Bảng 5. 24 Mô tả các đối tượng trên màn hình cập nhật môn học

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

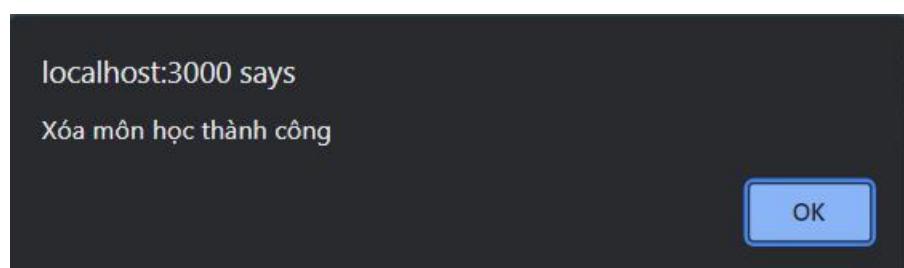
STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Button Update	Chấp nhận cập nhật thông tin môn học lên bảng
2	ChọnButtonDelete Subject	Chọn xóa môn học

Cập nhật môn học thành công:



Hình 5. 54 Thông báo cập nhật môn học thành công

Xóa môn học thành công:



Hình 5. 55 Thông báo xóa môn học thành công

5.3.23. Màn hình quy định

a. Giao diện

The screenshot shows a user interface for managing regulations. On the left is a sidebar with icons for dashboard, profile, and other system functions. The main area has a header 'UIT DashBoard / Quy Định' and a greeting 'Chào buổi sáng'. Below the header, the title 'Điều Chỉnh Quy Định (1)' is displayed with a red '(2)' above it. A table lists regulation parameters:

TÊN QUY ĐỊNH	GIÁ TRỊ	UPDATE
Tuổi tối đa	20	<input checked="" type="checkbox"/>
Điểm nhập tối đa	10	<input checked="" type="checkbox"/>
Số học sinh tối đa	40	<input checked="" type="checkbox"/>
Tuổi tối thiểu	15	<input checked="" type="checkbox"/>
Điểm nhập tối thiểu	0	<input checked="" type="checkbox"/>
Điểm trung bình đạt	5	<input checked="" type="checkbox"/>
Điểm trung bình đạt môn	5	<input checked="" type="checkbox"/>

Hình 5. 56 Màn hình quy định

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbTieuDe	Label	Không có	Hiển thị đang ở trang Quy Định
2	taQuyDinh	Table	Không có	Hiển thị các quy định
3	btnCapNhat	Button	Không có	Mở Modal cập nhật các quy định

Bảng 5. 25 Mô tả các đối tượng trên màn hình quy định

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Button Cập Nhật	Mở Modal cập nhật các quy định

5.3.24. Màn hình quy định

a. Giao diện

Cập Nhật Giá Trị Quy Định: Tuổi tối đa (1)

Giá Trị * :

|Giá Trị Mới (2)

Cập nhật (3) Hủy (4)

Hình 5. 57 Modal cập nhật giá trị quy định

b. Mô tả các đối tượng trên màn hình

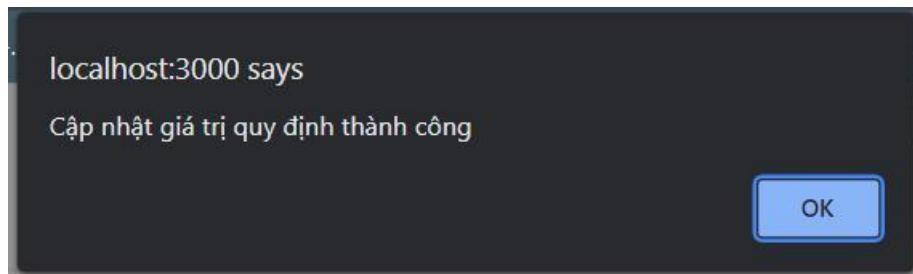
STT	Tên	Kiểu	Ràng Buộc	Chức năng
1	lbCapNhatGiaTriQuyDinh	Label	Không có	Nhận Modal
2	tiGiaTriMoi	Text Input	Không có	Nhập giá trị quy định mới
3	BtnUpdate	Button	Không có	Xác nhận cập nhật giá trị mới cho quy định
4	btnCancel	Button	Không có	Đóng Modal

Bảng 5. 26 Mô tả các đối tượng trên màn hình quy định

c. Danh sách các biến cố và xử lý tương ứng trên màn hình

STT	Biến Cố	Xử Lý
1	Chọn Button UpdateXác nhận cập nhật giá trị của quy định được chọn	

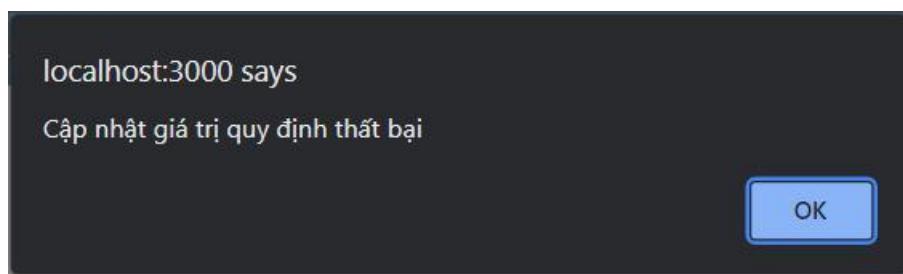
Cập nhật giá trị quy định thành công:



Hình 5. 58 Thông báo cập nhật giá trị quy định thành công

Kiểm thử:

- Cập nhật giá trị quy định với giá trị âm
Kết quả: Thông báo cập nhật thất bại



Hình 5. 59 Thông báo cập nhật giá trị thất bại

6. Cài đặt và thử nghiệm

STT	Chức năng	Mức độ hoàn thành (%)	test result	Chi tiết chức năng
1	Tiếp nhận học sinh	100	Pass	Thêm, xóa, sửa thông tin học sinh. Kiểm tra tuổi nhập học của học sinh (từ 15 -20 tuổi).
2	Lập danh sách lớp	100	Pass	Lập danh sách các lớp theo từng năm học. Kiểm tra số lượng các lớp (1 lớp tối đa 40 học sinh)
3	Tra cứu học sinh	100	Pass	Tra cứu điểm, thông tin học sinh.
4	Nhập bảng điểm môn học	100	Pass	Cho phép giáo viên nhập điểm các lớp mình giảng dạy. Cho phép giáo viên nhập nhiều cột điểm theo từng hình thức kiểm tra. Kiểm tra ràng buộc về mức điểm hợp lệ.(0 <= Điểm <= 10) Hỗ trợ giáo viên tự tính điểm trung bình.

5	Lập báo cáo tổng kết	100	Pass	Lập báo cáo tổng kết môn học theo từng học kỳ và lưu vào cơ sở dữ liệu. Lập báo cáo tổng kết môn học theo từng năm học và lưu vào cơ sở dữ liệu.
6	Thay đổi quy định	100	Pass	Thay đổi các quy định, ràng buộc để đáp ứng yêu cầu tiến hóa của hệ thống.

Bảng 6. 1 Cài đặt và thử nghiệm

7. Tổng kết và hướng phát triển

7.1. Kết quả đạt được:

- Website quản lý học sinh UIT DashBoard đã hoạt động với nhiều thành tựu đáng kể. Cụ thể, các kết quả đạt được bao gồm:
 - Giúp giáo viên quản lý thông tin học tập của học sinh một cách dễ dàng và tiện lợi hơn.
 - Cải thiện quá trình đánh giá và xếp loại học sinh, giúp giáo viên đưa ra những quyết định chính xác hơn về việc hỗ trợ và phát triển học sinh.

7.2. Đánh giá:

a) Ưu điểm:

- Giao diện thân thiện và dễ sử dụng, giúp người dùng tiết kiệm thời gian và nâng cao trải nghiệm sử dụng.
- Hỗ trợ các chức năng quản lý thông tin học tập của học sinh một cách toàn diện, từ điểm số, kết quả học tập đến thông tin cá nhân.
- Có tính năng tự động cập nhật dữ liệu và thông báo cho giáo viên về các thay đổi trong thông tin học tập của học sinh.

b) Nhược điểm:

- Thiếu tính năng phân quyền truy cập để đảm bảo an toàn thông tin.

- Thiếu tính năng báo cáo và thống kê để giáo viên có thể phân tích dữ liệu một cách chính xác và nhanh chóng.
- Thiếu tính năng gửi thông báo để giáo viên có thể gửi thông báo đến học sinh và phụ huynh một cách nhanh chóng.

7.3. Tổng kết:

- Tổng quan lại, website quản lý học sinh UIT DashBoard đã đạt được những kết quả tích cực trong việc quản lý thông tin học tập của học sinh và giáo viên. Tuy nhiên, vẫn còn một số điểm cần cải thiện để đáp ứng được nhu cầu ngày càng cao của người dùng.

7.4. Hướng phát triển:

- Để cải thiện chất lượng và đáp ứng được nhu cầu ngày càng cao của người dùng, chúng tôi đề xuất các hướng phát triển sau:
 - Phát triển tính năng phân quyền truy cập để đảm bảo an toàn thông tin.
 - Phát triển thêm tính năng báo cáo và thống kê để giáo viên có thể phân tích dữ liệu một cách chính xác và nhanh chóng.
 - Bổ sung tính năng gửi thông báo để giáo viên có thể gửi thông báo đến học sinh và phụ huynh một cách nhanh chóng.
 - Phát triển tính năng tự động xếp loại cho học sinh dựa trên các tiêu chí nhất định.