

ĐẠI HỌC UEH
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT KẾ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN KINH DOANH
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO ĐỒ ÁN HỌC PHẦN
CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Đề tài: NGHIÊN CỨU VÀ XÂY DỰNG PHÂN HỆ
QUẢN LÝ HỌC PHẦN TRIỂN KHAI TẠI UEH

GVHD: TS.GVC Nguyễn Quốc Hùng

Nhóm thực hiện: Nhóm 06

Nguyễn Lê Duy Đạt (<i>Trưởng nhóm</i>)	31201023813
Nguyễn Văn Bang	31201023793
Trần Bảo Ngọc	31201020659
Nguyễn Thị Thu Phương	31201023962
Võ Bảo Vi	31201024085

TP. Hồ Chí Minh, Tháng 12/2022

LỜI CẢM ƠN

Đầu tiên, chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến Trường đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh đã đưa môn học Công nghệ phần mềm vào chương trình giảng dạy. Đặc biệt, chúng em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến giảng viên bộ môn – Thầy Nguyễn Quốc Hùng đã hướng dẫn, truyền đạt những kiến thức bổ ích, quý giá cho chúng em trong suốt khoảng thời gian học tập vừa qua. Trong khoảng thời gian học, chúng em đã được học hỏi thêm nhiều kiến thức hữu ích, tinh thần học tập hiệu quả, nghiêm túc. Những kiến thức này sẽ là hành trang để chúng em có thể vững hơn trên con đường tương lai phía trước. Bộ môn Công nghệ phần mềm là môn học thú vị, vô cùng bổ ích và có tính thực tế cao. Đảm bảo cung cấp đủ kiến thức, gắn liền với nhu cầu thực tiễn của sinh viên.

Tuy nhiên, trong quá trình nghiên cứu và thực hiện đề tài, do vốn kiến thức còn nhiều hạn chế và khả năng tiếp thu thực tế còn nhiều bờ ngõ. Mặc dù đã cố gắng hết sức nhưng chắc chắn bài đồ án sẽ khó có thể tránh khỏi những thiếu sót, kính mong Thầy xem xét và góp ý để bài đồ án của chúng em được hoàn thiện hơn.

Kính chúc Thầy sức khỏe!

Chúng em xin cảm ơn!

Đại diện nhóm

Trưởng Nhóm

Nguyễn Lê Duy Đạt

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	i
DANH MỤC HÌNH ẢNH	v
DANH MỤC BẢNG BIỂU	vii
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	viii
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM VÀ ĐỀ TÀI	1
CHƯƠNG 2: ĐẶC TẢ CÁC YÊU CẦU PHẦN MỀM.....	3
2.1. Khảo sát hiện trạng.....	3
2.1.1. Hiện trạng nghiệp vụ của tổ chức.....	3
2.1.2. Hiện trạng tổ chức	9
2.1.3. Hiện trạng tin học của tổ chức	9
2.2. Xác định các yêu cầu nghiệp vụ	11
2.2.1. Danh sách các yêu cầu nghiệp vụ.....	11
2.2.2. Yêu cầu về nghiệp vụ	11
2.2.3. Yêu cầu hệ thống	12
2.2.4. Yêu cầu chất lượng	13
CHƯƠNG 3: MÔ HÌNH HÓA PHẦN MỀM	16
3.1. Biểu đồ Use Case (Use Case Diagram)	16
3.1.1. Biểu đồ Use Case tổng quát.....	16
3.1.2. Phân rã các Use Case.....	16
3.2. Biểu đồ hoạt động (Activity Diagram)	21
3.2.1. Biểu đồ hoạt động Sinh viên	22
3.2.2. Biểu đồ hoạt động Giảng viên	23
3.2.3. Biểu đồ hoạt động Admin	24
3.3. Biểu đồ phân rã chức năng – FDD (Functional Decomposition Diagram)	25
3.4. Biểu đồ luồng dữ liệu - DFD (Data Flow Diagram)	26
3.4.1. Tiếp nhận sinh viên mới.....	26
3.4.2. Tổ chức lớp học phần mới	27
3.4.3. Tiếp nhận giảng viên mới	27
3.4.4. Tra cứu lớp học phần.....	28

3.4.5. Phiếu đăng ký học phần.....	29
3.4.6. Xem danh sách sinh viên lớp học phần.....	30
3.4.7. Đăng ký môn học giảng dạy	31
3.4.8. Phân công giảng viên giảng dạy	32
CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ PHẦN MỀM	34
4.1.1. Kiến trúc hệ thống.....	34
4.1.2 Mô tả các thành phần có trong hệ thống.....	35
4.2. Thiết kế đối tượng - Biểu đồ tuần tự (Sequence Diagram)	35
4.2.1. Đăng ký học phần	35
4.2.2. Đăng ký môn giảng dạy	36
4.2.3. Phân công giảng dạy	37
4.2.4. Xuất phiếu đăng ký học phần/ môn học/ phân công giảng dạy	38
4.2.5. Tra cứu lớp học phần.....	39
4.2.6. Tìm kiếm lớp học phần phụ trách	40
4.2.7. Cập nhật thông tin cơ bản	41
4.2.8. Thay đổi mật khẩu.....	42
4.2.9. Xem danh sách sinh viên lớp học phần.....	43
4.2.10. Thêm sinh viên mới	44
4.2.11. Cập nhật thông tin sinh viên	45
4.2.12. Xóa thông tin sinh viên	46
4.3. Thiết kế dữ liệu.....	47
4.3.1. Sơ đồ Logic	47
4.3.2. Sơ đồ dữ liệu	47
4.3.3. Danh sách các bảng dữ liệu	48
4.3.4. Mô tả bảng dữ liệu.....	49
4.3.5. Chuẩn hóa.....	57
4.4. Thiết kế giao diện	65
4.4.1. Sơ đồ liên kết màn hình.....	65
4.4.2. Mô tả các màn hình	65
CHƯƠNG 5: QUẢN LÝ GIAI ĐOẠN LẬP TRÌNH	84
5.1. Thống nhất ngôn ngữ.....	84

5.2. Quản lý các phiên bản	84
5.3. Quản lý tiến độ	84
5.4. Thống nhất cách tổ chức các thành phần	84
5.4.1. Quy ước tổ chức các thư mục	84
5.4.2. Quy ước cách đặt tên	85
5.5. Thống nhất các thành phần hỗ trợ cho lập trình	85
CHƯƠNG 6: KIỂM THỬ PHẦN MỀM	86
6.1. Tổng quát	86
6.2. Giới thiệu	86
6.2.1. Định nghĩa	86
6.2.2. Mục tiêu test	86
6.2.3. Phạm vi	86
6.3. Tổng quan phần mềm	87
6.3.1. Sinh viên	87
6.3.2. Giảng viên	87
6.3.3. Admin	87
6.4. Yêu cầu Test	87
6.4.1. Các yêu cầu phần mềm	87
6.4.2. Các yêu cầu phần cứng	88
6.4.3. Các yêu cầu khác liên quan	88
6.5. Cấp độ Test	88
6.5.2. Test giao diện người dùng	88
6.5.3. Test bảo mật	89
6.5.4. Test hiệu suất	89
6.6. Thời gian biểu	89
6.7. Sản phẩm đầu ra	90
6.8. Tài liệu liên quan	90
CHƯƠNG 7: DỰ TOÁN KINH PHÍ XÂY DỰNG PHẦN MỀM	91
KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	92

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2 - 1. Sơ đồ hiện trạng tổ chức.....	9
Hình 3 - 1. Biểu đồ Use Case tổng quát	16
Hình 3 - 2. Phân rã Use Case Quản lý Sinh viên.....	17
Hình 3 - 3. Phân rã Use Case Quản lý Giảng viên	17
Hình 3 - 4. Phân rã Use Case Quản lý học phần	18
Hình 3 - 5. Phân rã Use Case Quản lý quy định.....	18
Hình 3 - 6. Phân rã Use Case đăng ký học phần	19
Hình 3 - 7. Phân rã Use Case Tra cứu lớp học phần	19
Hình 3 - 8. Phân rã Use Case Quản lý quản lý các học phần phụ trách	20
Hình 3 - 9. Phân rã Use Case Đăng ký môn học giảng dạy	20
Hình 3 - 10. Phân rã Use Case Quản lý thông tin cá nhân	21
Hình 3 - 11. Biểu đồ hoạt động Sinh viên	22
Hình 3 - 12. Biểu đồ hoạt động Giảng viên.....	23
Hình 3 - 13. Biểu đồ hoạt động Admin	24
Hình 3 - 14. Biểu đồ phân rã chức năng - FDD	25
Hình 3 - 15. DFD - Tiếp nhận sinh viên mới	26
Hình 3 - 16. DFD - Tổ chức lớp học phần mới	27
Hình 3 - 17. DFD - Tiếp nhận giảng viên mới	28
Hình 3 - 18. DFD - Tra cứu lớp học phần	29
Hình 3 - 19. DFD - Phiếu đăng ký học phần	30
Hình 3 - 20. DFD - Xem danh sách sinh viên lớp học phần	31
Hình 3 - 21. DFD - Đăng ký môn học giảng dạy	32
Hình 3 - 22. DFD - Phân công giảng viên giảng dạy	33
Hình 4 - 1. Sơ đồ mô hình kiến trúc 2 tầng	34
Hình 4 - 2. Biểu đồ tuần tự Đăng ký học phần.....	35
Hình 4 - 3. Biểu đồ tuần tự Đăng ký môn giảng dạy.....	36
Hình 4 - 4. Biểu đồ tuần tự Phân công giảng dạy.....	37
Hình 4 - 5. Biểu đồ tuần tự Xuất phiếu đăng ký học phần/ môn học/ phân công giảng dạy	38
Hình 4 - 6. Biểu đồ tuần tự Tra cứu lớp học phần.....	39
Hình 4 - 7. Biểu đồ tuần tự Tìm kiếm lớp học phần phụ trách	40
Hình 4 - 8. Biểu đồ tuần tự Cập nhật thông tin cơ bản.....	41
Hình 4 - 9. Biểu đồ tuần tự Thay đổi mật khẩu	42
Hình 4 - 10. Biểu đồ tuần tự Xem danh sách sinh viên lớp học phần.....	43
Hình 4 - 11. Biểu đồ tuần tự Thêm sinh viên mới.....	44
Hình 4 - 12. Biểu đồ tuần tự Cập nhật thông tin sinh viên.....	45
Hình 4 - 13. Biểu đồ tuần tự Xóa thông tin sinh viên	46

Hình 4 - 14. Sơ đồ logic.....	47
Hình 4 - 15. Sơ đồ dữ liệu	47
Hình 4 - 16. Sơ đồ liên kết màn hình.....	65
Hình 4 - 17. Giao diện Màn hình giới thiệu	65
Hình 4 - 18. Giao diện Màn hình đăng nhập	66
Hình 4 - 19. Giao diện Màn hình chính giao diện Sinh viên.....	67
Hình 4 - 20. Giao diện Màn hình Cập nhật thông tin của Sinh viên	67
Hình 4 - 21. Giao diện Màn hình Đăng ký học phần	68
Hình 4 - 22. Giao diện Màn hình Tra cứu lớp học phần	69
Hình 4 - 23. Giao diện Màn hình Chính giao diện Giảng viên	69
Hình 4 - 24. Giao diện Màn hình Cập nhật thông tin của Giảng viên.....	70
Hình 4 - 25. Giao diện Màn hình Đăng ký môn học	71
Hình 4 - 26. Giao diện Màn hình Danh sách sinh viên lớp học phần	72
Hình 4 - 27. Giao diện Màn hình Quản lý lớp học phần phụ trách	72
Hình 4 - 28. Giao diện Màn hình chính giao diện Admin.....	73
Hình 4 - 29. Giao diện Màn hình Cập nhật thông tin Admin.....	74
Hình 4 - 30. Giao diện Màn hình Giao diện Quản lý Sinh Viên	75
Hình 4 - 31. Giao diện Màn hình Quản lý Giảng Viên	76
Hình 4 - 32. Giao diện Màn hình giao diện Quản lý Quy định	77
Hình 4 - 33. Giao diện Màn hình giao diện Quản lý học phần	78
Hình 4 - 34. Giao diện Màn hình giao diện Thêm Sinh Viên	79
Hình 4 - 35. Giao diện Màn hình giao diện Thêm Giảng Viên.....	80
Hình 4 - 36. Giao diện Màn hình giao diện Thêm Học phần	81
Hình 4 - 37. Giao diện Màn hình giao diện Thêm Quy định	82
Hình 4 - 38. Giao diện Màn hình giao diện Phân công giảng dạy	83
Hình 4 - 39. Quy ước tổ chức các thư mục	85

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng i. Danh mục từ viết tắt.....	viii
Bảng ii. Bảng phân công các thành viên	ix
Bảng 2 - 1. Biểu mẫu về nghiệp vụ tiếp nhận sinh viên mới	3
Bảng 2 - 2. Biểu mẫu về Tổ chức lớp học phần mới.....	3
Bảng 2 - 3. Biểu mẫu về Tiếp nhận giảng viên mới.....	4
Bảng 2 - 4. Biểu mẫu về Tra cứu lớp học phần.....	5
Bảng 2 - 5. Biểu mẫu về Phiếu đăng ký học phần.....	5
Bảng 2 - 6. Biểu mẫu về Xem danh sách sinh viên lớp học phần	6
Bảng 2 - 7. Biểu mẫu về Đăng ký môn học giảng dạy	6
Bảng 2 - 8. Biểu mẫu về Phân công giảng viên giảng dạy	7
Bảng 2 - 9. Danh sách các yêu cầu nghiệp vụ	11
Bảng 2 - 10. Phân quyền chức năng	12
Bảng 2 - 11. Yêu cầu tiến hóa	13
Bảng 2 - 12. Yêu cầu tiện dụng	14
Bảng 2 - 13. Yêu cầu hiệu quả	14
Bảng 2 - 14. Mô tả các thành phần có trong hệ thống.....	35
Bảng 4 - 1. Danh sách các bảng dữ liệu	48
Bảng 4 - 2. Bảng SinhVien.....	49
Bảng 4 - 3. Bảng LopSinhVien	50
Bảng 4 - 4. Bảng GiangVien	50
Bảng 4 - 5. Bảng NhanVien	51
Bảng 4 - 6. Bảng PhongBan	52
Bảng 4 - 7. Bảng Khoa	52
Bảng 4 - 8. Bảng ChucVu.....	52
Bảng 4 - 9. Bảng BangCap	53
Bảng 4 - 10. Bảng ChuongTrinhDaoTao	53
Bảng 4 - 11. Bảng MonHoc.....	53
Bảng 4 - 12. Bảng HocPhan	54
Bảng 4 - 13. Bảng LopHocPhan.....	54
Bảng 4 - 14. Bảng PhieuDangKyHocPhan.....	54
Bảng 4 - 15. Bảng PhieuDangKyMonHoc	55
Bảng 4 - 16. Bảng LoaiHocPhan	55
Bảng 4 - 17. Bảng NganhHoc.....	55
Bảng 4 - 18. Bảng QuyDinh	56
Bảng 4 - 19. Bảng PhanCongGiangDay.....	56
Bảng 4 - 20. Bảng TaiKhoan	57
Bảng 4 - 21. Bảng mô tả Màn hình giới thiệu	66

Bảng 4 - 22. Bảng mô tả Màn hình đăng nhập.....	66
Bảng 4 - 23. Bảng mô tả Màn hình chính giao diện Sinh viên	67
Bảng 4 - 24. Bảng mô tả Màn hình Cập nhật thông tin của Sinh viên.....	68
Bảng 4 - 25. Bảng mô tả Màn hình Đăng ký học phần	68
Bảng 4 - 26. Bảng mô tả Màn hình Tra cứu lớp học phần	69
Bảng 4 - 27. Bảng mô tả Màn hình Chính giao diện Giảng viên	70
Bảng 4 - 28. Bảng mô tả Màn hình Cập nhật thông tin của Giảng viên	70
Bảng 4 - 29. Bảng mô tả Màn hình Đăng ký môn học	71
Bảng 4 - 30. Bảng mô tả Màn hình Quản lý lớp học phần phụ trách.....	72
Bảng 4 - 31. Bảng mô tả Màn hình chính giao diện Admin.....	73
Bảng 4 - 32. Bảng mô tả Màn hình Cập nhật thông tin Admin.....	74
Bảng 4 - 33. Bảng mô tả Màn hình Giao diện Quản lý Sinh Viên.....	75
Bảng 4 - 34. Bảng mô tả Màn hình Quản lý Giảng Viên	76
Bảng 4 - 35. Bảng mô tả Màn hình giao diện Quản lý Quy định.....	77
Bảng 4 - 36. Bảng mô tả Màn hình giao diện Quản lý học phần	78
Bảng 4 - 37. Bảng mô tả Màn hình giao diện Thêm Sinh Viên	79
Bảng 4 - 38. Bảng mô tả Màn hình giao diện Thêm Giảng Viên.....	80
Bảng 4 - 39. Bảng mô tả Màn hình giao diện Thêm Học phần.....	81
Bảng 4 - 40. Bảng mô tả Màn hình giao diện Thêm Quy định	82
Bảng 4 - 41. Bảng mô tả Màn hình giao diện Phân công giảng dạy	83
 Bảng 5 - 1. Thống nhất các thành phần hỗ trợ cho lập trình	 85
 Bảng 6 - 1. Thông tin nhân sự	 86
Bảng 6 - 2. Thời gian biểu test	89
 Bảng 7 - 1. Dự toán kinh phí	 91

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Bảng i. Danh mục từ viết tắt

QĐ	Quy Định
BM	Biểu Mẫu
GV	Giảng Viên
SV	Sinh Viên
FDD	Functional Decomposition Diagram
DFD	Data Flow Diagram

BẢNG PHÂN CÔNG CÁC THÀNH VIÊN

Bảng ii. Bảng phân công các thành viên

STT	Họ và tên	Công việc phụ trách	Mức độ hoàn thành
1	Nguyễn Lê Duy Đạt (<i>Trưởng nhóm</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Chương 2 - Chương 3: Sơ đồ phân rã chức năng + Sơ đồ luồng dữ liệu - Chương 4: Chuẩn hóa dữ liệu + Thiết kế giao diện - Chương 6: Kiểm thử - Kết luận và hướng phát triển - Tổng hợp và hoàn thiện bài đồ án - PowerPoint thuyết trình 	100%
2	Nguyễn Văn Bang	<ul style="list-style-type: none"> - Chương 2 - Chương 3: Use Case - Chương 4: Thiết kế hệ thống + Thiết kế giao diện - Chương 5: Lập trình - Chương 6: Kiểm thử - PowerPoint thuyết trình - Demo ứng dụng 	100%
3	Trần Bảo Ngọc	<ul style="list-style-type: none"> - Chương 3 - Chương 4: Thiết kế đối tượng - Chương 6: Kiểm thử - PowerPoint thuyết trình 	100%
4	Nguyễn Thị Thu Phương	<ul style="list-style-type: none"> - Chương 3 - Chương 4: Thiết kế dữ liệu - Chương 7: Dự toán kinh phí - Chương 6: Kiểm thử - PowerPoint thuyết trình 	100%
5	Võ Bảo Vi	<ul style="list-style-type: none"> - Chương 1 - Chương 3: Use Case + Sơ đồ luồng dữ liệu - Chương 6: Kiểm thử - PowerPoint thuyết trình 	100%

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM VÀ ĐỀ TÀI

“Nội dung chương này, mô tả về các kiến thức tổng quan về công nghệ phần mềm, giải thích lý do hình thành dự án cũng như giới thiệu các phần chính có trong bài đồ án.”

Công nghệ phần mềm được xem là một bộ phận của quy trình công nghệ hệ thống, có liên quan tới sự phát triển của các ứng dụng, hạ tầng, cơ sở dữ liệu và điều khiển hệ thống. Các kỹ sư phần mềm luôn phải tuân thủ quy định của hệ thống, tổ chức trong công việc cũng như khi sử dụng kỹ thuật, công cụ phù hợp với từng vấn đề, tài nguyên sẵn có. Ở môn học này, chúng em đã được học và tìm hiểu về quy trình phần mềm, mô hình phát triển, hoạch định chi phí, phương pháp công nghệ phần mềm cũng như là biết được thế nào là một phần mềm tốt. Những kiến thức này là nền móng, cơ sở để chúng em thực hiện bài đồ án của mình.[1]

Trước sự phát triển của công nghệ ngày nay, Windows Form ngày càng ít được quan tâm do có những khuyết điểm được cho là khó khắc phục. Tuy nhiên, nó cũng có những ưu điểm nhất định mà ta không thể phủ nhận trong việc thao tác trên giao diện, đảm bảo an toàn thông tin, thực hiện trên các phiên bản Windows khác nhau và đặc biệt là thao tác nhanh. Chính vì vậy, nhóm chúng em quyết định áp dụng nền tảng Windows Form để thực hiện phần mềm *“Nghiên cứu và xây dựng phân hệ quản lý học phần triển khai tại UEH”*. Ở trường đại học, hoạt động quản lý thông tin sinh viên, giảng viên, quản lý lớp học phần sinh viên đăng ký, lớp giảng viên đăng ký phụ trách là những việc vô cùng quan trọng vì nó ảnh hưởng trực tiếp đến người học. Vì thế, có một phần mềm giúp hỗ trợ, đảm bảo giải quyết yêu cầu đăng ký lớp học của sinh viên cũng như giảng viên một cách đồng bộ, nhanh chóng, đồng thời giúp đỡ bộ phận quản lý xử lý công việc nhanh gọn và chính xác là rất cần thiết.

Xuất phát từ thực tế trên, nhóm chúng em đã nghiên cứu và thực hiện đề tài *“Nghiên cứu và xây dựng phân hệ quản lý học phần triển khai tại UEH”*. Phần mềm quản lý được xây dựng để hướng đến một hệ thống quản lý đăng ký lớp học phần chính

xác, hỗ trợ công việc theo đúng quy trình nghiệp vụ, đồng bộ và thực hiện các yêu cầu một cách nhanh chóng.

Đồ án này của chúng em đi theo các phần mà một mô hình xây dựng phần mềm cần có, bao gồm những nội dung chính như sau:

1. Giới thiệu công nghệ phần mềm và đề tài
2. Đặc tả yêu cầu
3. Mô hình hóa các yêu cầu phần mềm
4. Thiết kế phần mềm
5. Quản lý giai đoạn lập trình
6. Kiểm thử phần mềm
7. Dự toán kinh phí xây dựng phần mềm
8. Kết luận và hướng phát triển phần mềm

CHƯƠNG 2: ĐẶC TẢ CÁC YÊU CẦU PHẦN MỀM

“Nội dung chương này, trình bày về cơ sở lý thuyết liên quan đến đề tài bao gồm: Khảo sát hiện trạng và xác định các yêu cầu nghiệp vụ chung của hệ thống.”

2.1. Khảo sát hiện trạng

2.1.1. Hiện trạng nghiệp vụ của tổ chức

a. Nghiệp vụ tiếp nhận sinh viên mới

Biểu mẫu liên quan:

Bảng 2 - 1. Biểu mẫu về nghiệp vụ tiếp nhận sinh viên mới

BM1	Hồ sơ sinh viên	
Họ và tên:	MSSV:	
Ngành học:	Giới tính:	
SĐT:	CMND/CCCD:	
Ngày sinh:	Tôn giáo:	
Email:	Lớp sinh viên:	
Dân Tộc:		

Quy định liên quan:

QĐ1: Sinh viên phải tốt nghiệp ít nhất cấp bậc THPT. Sinh viên đang học chương trình đào tạo đại học và còn trong thời gian đào tạo theo quy định.

Người thực hiện	Tần suất thực hiện	Thời điểm thực hiện
Admin	Hàng năm hoặc các trường hợp bổ sung theo đúng quy định	Mỗi thời điểm tuyển sinh hoặc các trường hợp bổ sung theo đúng quy định của Trường

b. Tổ chức lớp học phần mới

Biểu mẫu liên quan:

Bảng 2 - 2. Biểu mẫu về Tổ chức lớp học phần mới

BM2	Thông tin lớp học phần
-----	------------------------

Mã học phần:	Tên học phần:
Số tín chỉ:	Giới hạn sinh viên:
Số sinh viên hiện tại:	
Lịch học:	Loại học phần:
Ngày bắt đầu:	Ngày kết thúc:

Quy định liên quan:

QĐ2: Số lượng sinh viên tối đa của một lớp học phần là 90 người và tối thiểu là 30 người. Có 2 loại học phần (học phần bắt buộc và học phần tự chọn).

QĐ3: Đăng ký lớp học phần tương ứng còn trong thời gian đăng ký và đủ khả năng tiếp nhận học viên đăng ký. Học viên không được đăng ký các học phần chưa nhận điểm thi.

Người thực hiện	Tần suất thực hiện	Thời điểm thực hiện
Admin	Đầu mỗi học kỳ hoặc các trường hợp yêu cầu mở lớp theo đúng quy định	Đầu mỗi học kỳ hoặc các trường hợp yêu cầu mở lớp theo đúng quy định

c. Tiếp nhận giảng viên mới

Biểu mẫu liên quan:

Bảng 2 - 3. Biểu mẫu về Tiếp nhận giảng viên mới

BM3	Hồ sơ giảng viên
Họ và tên:	Mã số giảng viên:
Bằng cấp:	Giới tính:
SĐT:	CMND/CCCD:
Ngày sinh:	Quê quán:
Email:	Chức vụ:
Khoa:	Tôn giáo:
Dân tộc:	

Quy định liên quan:

QĐ4: Có 4 loại bằng cấp (Thạc sĩ, Tiến Sĩ, P.Giáo Sư, Giáo Sư), Chức vụ có 2 loại (Giảng viên cao cấp, Giảng viên chính).

Người thực hiện	Tần suất thực hiện	Thời điểm thực hiện
Admin	Tùy trường hợp tiếp nhận Giảng viên mới	Tùy trường hợp tiếp nhận Giảng viên mới

d. Tra cứu lớp học phần

Biểu mẫu liên quan:

Bảng 2 - 4. Biểu mẫu về Tra cứu lớp học phần

BM4		Danh sách lớp học phần				
STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Số sinh viên hiện tại	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc

Người thực hiện	Tần suất thực hiện	Thời điểm thực hiện
Sinh viên, Giảng viên, Admin	Tùy chọn	Đầu mỗi học kỳ vào thời điểm đăng ký học phần

e. Phiếu đăng ký học phần

Biểu mẫu liên quan:

Bảng 2 - 5. Biểu mẫu về Phiếu đăng ký học phần

BM5		Phiếu đăng ký học phần										
Mã phiếu:					MSSV:							
Họ và tên:					SDT:							
Lớp sinh viên:												
DANH SÁCH NHỮNG HỌC PHẦN ĐÃ ĐĂNG KÝ												
STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Số tiền	Lịch học	Giảng viên phụ trách	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc				
Tổng số TC đăng ký:												

Tổng số tiền phải đóng:

Quy định liên quan:

QĐ5: Tổng số tín chỉ sinh viên đăng ký phù hợp với quy định về số tín chỉ đăng ký tối thiểu, tối đa trong kỳ. Sinh viên phải đóng học phí trong thời gian quy định. Sau thời gian quy định, sẽ hủy học phần chưa đóng học phí của sinh viên.

Người thực hiện	Tần suất thực hiện	Thời điểm thực hiện
Sinh viên	1 lần/ học kỳ	Đầu mỗi học kỳ

f. Xem danh sách sinh viên lớp học phần

Biểu mẫu liên quan:

Bảng 2 - 6. Biểu mẫu về Xem danh sách sinh viên lớp học phần

BM6	Danh sách sinh viên lớp học phần			
Tên lớp học phần:			Mã lớp học phần:	
Giảng viên giảng dạy:				
STT	Mã SV	Họ và tên	Ngày sinh	Giới tính

Người thực hiện	Tần suất thực hiện	Thời điểm thực hiện
Giảng viên, Admin	Tùy chọn	Tùy chọn

g. Đăng ký môn học giảng dạy

Biểu mẫu liên quan:

Bảng 2 - 7. Biểu mẫu về Đăng ký môn học giảng dạy

BM7	Đăng ký môn học giảng dạy
-----	---------------------------

Mã phiếu	Mã giảng viên	Họ và tên	SĐT	Khoa	
DANH SÁCH NHỮNG MÔN HỌC ĐÃ ĐĂNG KÝ					
STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số lớp hiện tại	Số lớp đăng ký

Quy định liên quan:

QĐ6: Đăng ký môn học phải do khoa trực thuộc phụ trách, số lượng lớp đăng ký phải nhỏ hơn hoặc bằng số lớp hiện tại.

Người thực hiện	Tần suất thực hiện	Thời điểm thực hiện
Giảng viên	1 lần/ học kỳ	Đầu mỗi học kỳ

h. Phân công giảng viên giảng dạy

Biểu mẫu liên quan:

Bảng 2 - 8. Biểu mẫu về Phân công giảng viên giảng dạy

BM8	Phân công giảng dạy						
Mã nhân viên		Họ và tên		SĐT			
DANH SÁCH PHÂN CÔNG							
STT	Mã GV	Tên GV	Khoa	Mã lớp HP	Tên Lớp HP	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc

Quy định liên quan:

QĐ7: Lớp học phần được phân công phải thuộc sự phụ trách của Khoa quản lý giảng viên, không được phân một lớp học phần cho 2 giảng viên.

Người thực hiện	Tần suất thực hiện	Thời điểm thực hiện
-----------------	--------------------	---------------------

Admin	1 lần/ học kỳ hoặc các trường hợp bổ sung/ thay đổi giảng viên	Đầu mỗi học kỳ hoặc các trường hợp bổ sung/ thay đổi giảng viên
-------	--	---

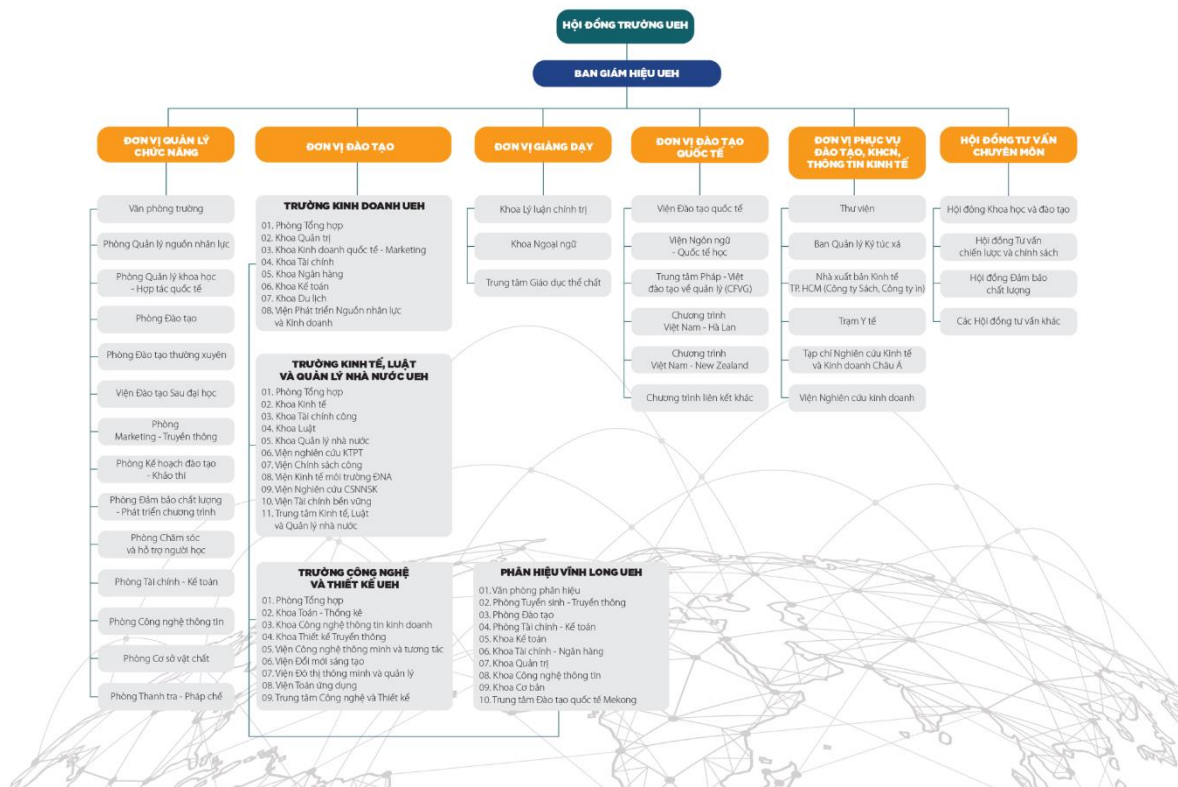
i. Thay đổi quy định

QĐ8: Người dùng có thể thay đổi những quy định sau:

- **QĐ2: Thay đổi số lượng tối thiểu và tối đa của một lớp học phần. Thay đổi học phần tự chọn và bắt buộc.**
- **QĐ5: Thay đổi số lượng tín chỉ tối thiểu và tối đa theo quy định.**
- **QĐ6: Thay đổi số lượng lớp đăng ký.**

Người thực hiện	Tần suất thực hiện	Thời điểm thực hiện
Admin	Tùy theo yêu cầu của các phòng ban liên quan	Tùy chọn

2.1.2. Hiện trạng tổ chức



Hình 2 - 1. Sơ đồ hiện trạng tổ chức

Mô tả: Hiện trạng của tổ chức bao gồm: Đứng đầu là Hội đồng trường UEH, tiếp đến là Ban giám hiệu UEH, và 6 đơn vị tham gia quản lý và đào tạo liên quan đến sinh viên bao gồm: Đơn vị quản lý chức năng, đơn vị đào tạo, đơn vị giảng dạy, đơn vị đào tạo quốc tế, đơn vị phục vụ đào tạo, KHCN, thông tin kinh tế và hội đồng tư vấn.

2.1.3. Hiện trạng tin học của tổ chức

a. Hệ thống phần cứng

* Về mạng máy tính:

- Router: Asus TUF AX3000

- CPU: Bộ xử lý 3 nhân 1.5GHz
- Memory: 256 MB Flash -512 MB RAM
- Antenna type: Gắn Ngoài Anten x4 (2,4 GHz 2x2, 5 GHz 2x2)
- External Ports: USB 3.1 Gen 1x1
- LAN Port: RJ45 cho Gigabits BaseT cho LAN x4
- WAN Port: RJ45 cho Gigabits BaseT cho WAN x 1

- Gói mạng: Viettel SUPERNET1

- IP tĩnh.
- Tốc độ download/upload: 100Mbps
- Băng thông quốc tế tối thiểu: 256 Kbps

* Về Laptop:

- Intel core-i5 6300u 2.8Ghz
- Màn hình: 13.3 inch
- Ram: 4Gb DDR4
- Ổ cứng HDD 500GB
- Có kết nối internet

*Về máy tính văn phòng:

- Intel core-i7 5600U 3.2Ghz
- Màn hình 17inch
- Ram 8Gb DDR4
- Ổ cứng HDD 1TB
- Có kết nối internet

b. Hệ thống phần mềm:

- Hệ điều hành Window 10
- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server
- Microsoft Office 2016

c. Nguồn nhân lực:

- Tốt nghiệp đại học với chuyên ngành công nghệ thông tin
- Các chứng chỉ tin học cần thiết: MOS, IC3,...

2.2. Xác định các yêu cầu nghiệp vụ

2.2.1. Danh sách các yêu cầu nghiệp vụ

Bảng 2 - 9. Danh sách các yêu cầu nghiệp vụ

Yêu cầu nghiệp vụ			
STT	Tên nghiệp vụ	Biểu mẫu	Quy định
1	Tiếp nhận sinh viên mới	BM1	QĐ1
2	Tổ chức lớp học phần mới	BM2	QĐ2
3	Tiếp nhận giảng viên mới	BM3	QĐ4
4	Đăng ký học phần	BM2	QĐ3
5	Tra cứu lớp học phần	BM4	
6	Xuất phiếu đăng ký học phần	BM5	QĐ5
7	Xem danh sách sinh viên lớp học phần	BM6	
8	Đăng ký môn học giảng dạy	BM7	QĐ6
9	Phân công giảng viên giảng dạy	BM8	QĐ7
10	Thay đổi quy định		QĐ8

2.2.2. Yêu cầu về nghiệp vụ

→ Lưu trữ

Thông qua chức năng phân tích nhu cầu người dùng, sử dụng SQL Server để lưu trữ dữ liệu cho hệ thống đăng ký học phần. Người dùng có thể chỉnh sửa, thao tác ngay trên cơ sở dữ liệu, chẳng hạn như đăng ký môn học, hủy đăng ký hay một số chức năng khác của người quản trị... Điều này đòi hỏi phải thiết lập chương trình quản lý, cập nhật dữ liệu thường xuyên và lưu trữ nhanh chóng, đồng thời phải thực hiện sao lưu dữ liệu nếu mất điện, Internet bị gián đoạn hoặc quản lý Chương trình bị lỗi, vui lòng thực hiện càng sớm càng tốt, điều quan trọng là không để mất cơ sở dữ liệu.

→ Tra cứu

Đối với dịch vụ truy xuất, hệ thống cần cung cấp danh sách lớp học phần, sinh viên, giảng viên phân loại mục để người quản lý dễ dàng tìm thấy lớp học phần, sinh viên và giảng viên. Tích hợp các phân mềm yêu cầu là trọng tâm và khó khăn của người dùng sẽ ít hơn. Ví dụ: Trong phần mềm sẽ có những chức năng tắt yếu như: Tra cứu giảng viên, tra cứu sinh viên, tra cứu lớp học phần, những trường này đều có thể hiển thị sự đề xuất ưu tiên của phần mềm.

→ Tính toán

Khi vào dự án, nhà phát triển dự án sẽ xem xét quy mô của phần mềm do mình quản lý được bao nhiêu người dùng và đồng thời kiểm tra các hệ thống quản lý học phần với quy mô của chương trình cụ thể ra sao.

Về tốc độ là yếu tố mà người lập trình không thể lơ là, họ có thể cân nhắc, xem xét được sự phù hợp của phần mềm quản lý với các bộ phận khác trong hệ thống. Trình quản lý ứng dụng chạy càng nhanh thì càng uy tín.

Phần mềm chương trình sử dụng hệ thống quản lý máy chủ SQL làm vị trí lưu trữ và làm cơ sở cho việc hiện thực hóa hệ thống phần mềm.

→ **Kết xuất**

Phần mềm hệ thống nhằm mang lại lợi ích về nhu cầu quản lý học phần nhanh chóng, chính xác, có cấu hình đơn giản, dễ sử dụng, dữ liệu liên quan chặt chẽ phải đáp ứng cho người dùng sử dụng hiệu quả trong suốt thời gian đăng ký học phần.

2.2.3. Yêu cầu hệ thống

a. Chức năng tự động

Tự động thông báo, nhắc nhở người dùng (khi có quy định thay đổi).

b. Chức năng sao lưu

Sao lưu dữ liệu (Danh sách lớp học phần, thông tin cá nhân,...) bằng dịch vụ cloud, có thể phục hồi khi dữ liệu gặp sự cố ngoài mong muốn.

c. Phân quyền

Bảng 2 - 10. Phân quyền chức năng

STT	Nhiệm vụ	Sinh viên	Giảng viên	Admin
1	Quản lý thông tin cá nhân	x	x	x
2	Đăng ký học phần	x		
3	Tra cứu lớp học phần	x	x	x
4	Xem thông tin lớp học phần	x		x
5	Đăng ký môn học giảng dạy		x	
6	Xem danh sách sinh viên lớp học phần		x	x
7	Phân công giảng dạy			x

8	Quản lý giảng viên			x
9	Quản lý sinh viên			x
10	Quản lý học phần			x
11	Quản lý quy định			x

d. Tính bảo mật và an toàn

Yêu cầu bảo mật rất quan trọng đối với hệ thống, vừa bảo đảm về mặt bảo vệ dữ liệu không bị người khác lấy mất thông tin và vừa bảo mật về các thủ tục khác thông qua chương trình quản lý. Người sử dụng có thể thực hiện các thao tác đối với cơ sở dữ liệu, chẳng hạn như sửa các thông tin liên quan đến giảng viên, sinh viên và người quản trị sẽ có thể thực hiện các thao tác như thêm, sửa, xóa các thông tin liên quan đến lớp học phần, giảng viên, sinh viên,...

2.2.4. Yêu cầu chất lượng

a. Tính tiến hóa

Bảng 2 - 11. Yêu cầu tiến hóa

STT	Nhiệm vụ	Tham số cần thay đổi	Miền giá trị cần thay đổi
1	Thay đổi số lượng sinh viên	Số lượng sinh viên	Sinh viên
2	Thay đổi số lượng lớp học phần	Số lượng lớp học phần	Lớp học phần
3	Thay đổi số lượng sinh viên lớp học phần	Số lượng sinh viên lớp học phần	Sinh viên
4	Thay đổi số lượng giảng viên	Số lượng giảng viên	Giảng viên
5	Thay đổi số lượng môn học giảng dạy	Số lượng môn học giảng dạy	Môn học giảng dạy
6	Thay đổi quy định	Quy định	Quy định

b. Tính tiện dụng

Bảng 2 - 12. Yêu cầu tiện dụng

STT	Nghiệp vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Quản lý thông tin cá nhân	Xem tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	
2	Đăng ký học phần	Xem tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	
3	Tra cứu lớp học phần	Xem tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	
4	Xem thông tin lớp học phần	Xem tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	
5	Đăng ký môn học giảng dạy	Xem tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	
6	Xem danh sách sinh viên lớp học phần	Xem tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	
7	Phân công giảng dạy	Xem tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	
8	Quản lý giảng viên	Xem tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	
9	Quản lý sinh viên	Xem tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	
10	Quản lý học phần	Xem tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	
11	Quản lý quy định	Xem tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	

c. Tính hiệu quả

Bảng 2 - 13. Yêu cầu hiệu quả

STT	Nghiệp vụ	Tốc độ xử lý	Dung lượng lưu trữ	Ghi chú
1	Quản lý thông tin cá nhân	Ngay tức thì		

2	Đăng ký học phần	Ngay tức thì		
3	Tra cứu lớp học phần	Ngay tức thì		
4	Xem thông tin lớp học phần	Ngay tức thì		
5	Đăng ký môn học giảng dạy	Ngay tức thì		
6	Xem danh sách sinh viên lớp học phần	Ngay tức thì		
7	Phân công giảng dạy	Ngay tức thì		
8	Quản lý giảng viên	Ngay tức thì		
9	Quản lý sinh viên	Ngay tức thì		
10	Quản lý học phần	Ngay tức thì		
11	Quản lý quy định	Ngay tức thì		

d. Tính tương thích

Phần mềm quản lý cũng không thoát khỏi sự thiếu sót, sau khi xong chương trình, trước tiên ta cần kiểm tra xem phần mềm có thích hợp với mọi hệ điều hành hay không?

Cấu hình tối thiểu:

- + Windows 7
- + RAM 256MB
- + Ổ cứng 5 GB

Khi tính toán tính tương thích của các hệ thống quản lý phần mềm, tính tương thích của các yêu cầu về tốc độ cũng khó có thể bỏ qua. Hệ thống quản lý ứng dụng nhanh hiệu quả

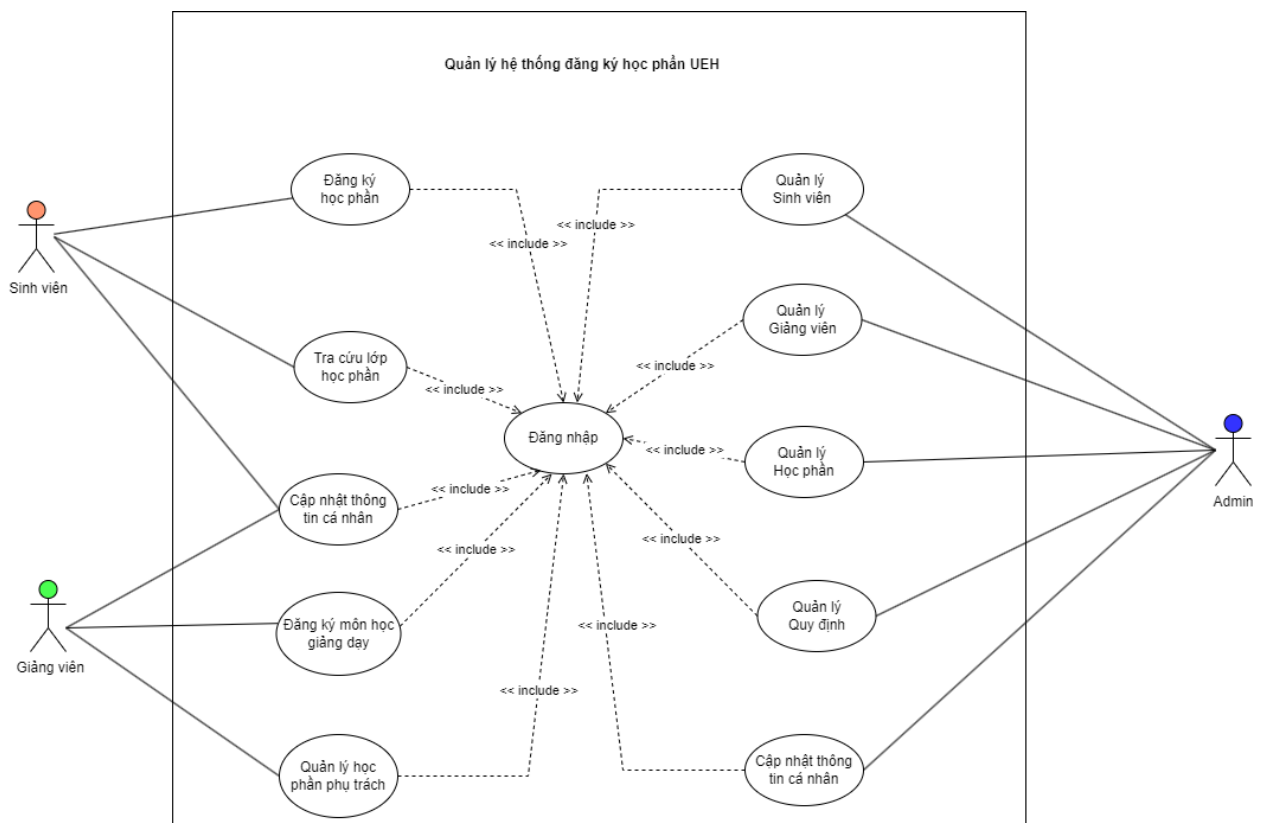
CHƯƠNG 3: MÔ HÌNH HÓA PHẦN MỀM

“Nội dung chương này, trình bày tất cả vấn đề về mô hình hóa yêu cầu phần mềm bao gồm: Các biểu đồ Use Case, biểu đồ tuần tự, biểu đồ phân rã chức năng, biểu đồ luồng dữ liệu, ...”

3.1. Biểu đồ Use Case (Use Case Diagram)

3.1.1. Biểu đồ Use Case tổng quát

Phân hệ quản lý học phần với ba actor chính đó là Admin (đại diện cho người quản trị hệ thống), giảng viên (đại diện cho cán bộ, viên chức), sinh viên (đại diện cho sinh viên đang theo học tại trường).

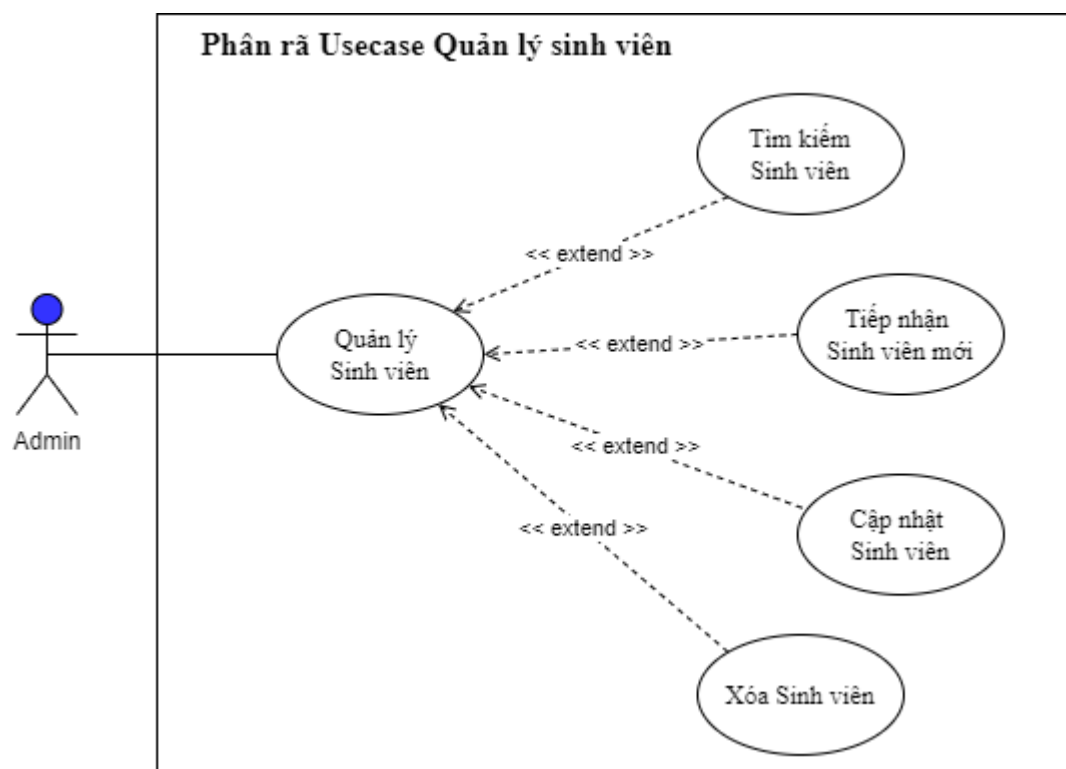


Hình 3 - 1. Biểu đồ Use Case tổng quát

3.1.2. Phân rã các Use Case

a. Phân rã Use Case Quản lý sinh viên

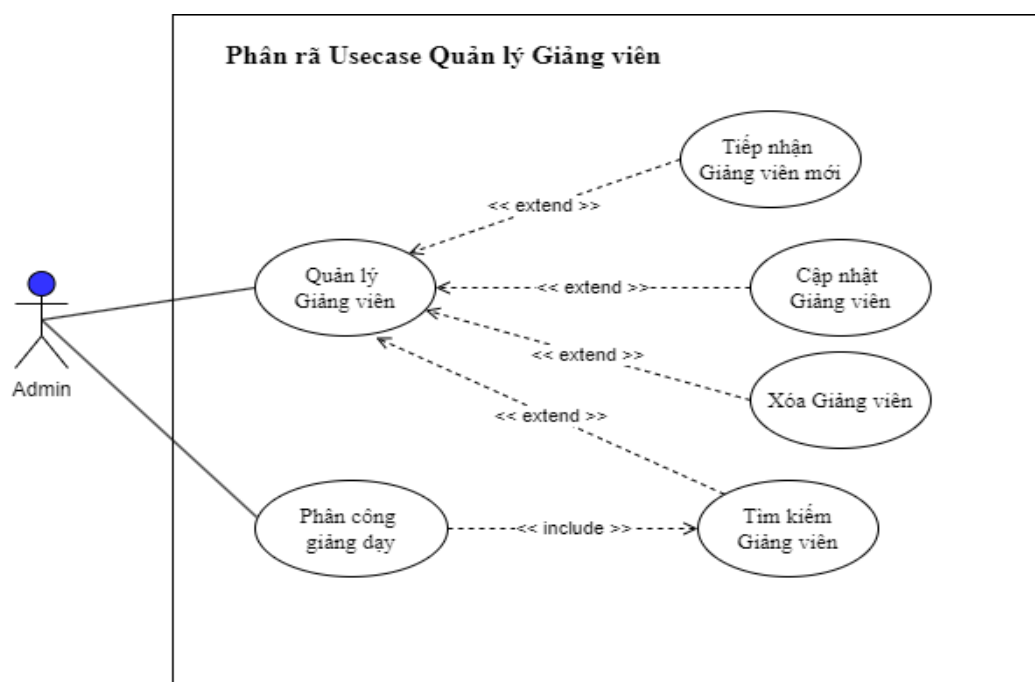
Mô tả: Các Use case tìm kiếm sinh viên, tiếp nhận sinh viên mới, cập nhật sinh viên, xóa sinh viên được tạo ra để bổ sung cho chức năng của use case quản lý sinh viên.



Hình 3 - 2. Phân rã Use Case Quản lý Sinh viên

b. Phân rã Use Case Quản lý giảng viên

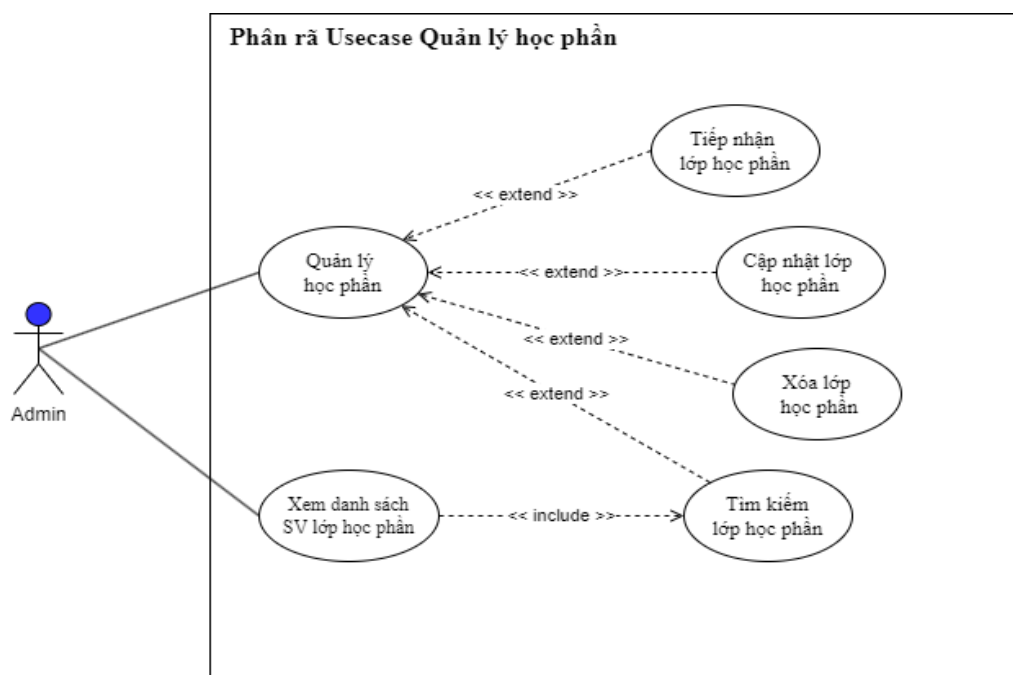
Mô tả: Các Use case tìm kiếm giảng viên, tiếp nhận giảng viên mới, cập nhật giảng viên, xóa giảng viên, phân công giảng dạy được tạo ra để bổ sung cho chức năng của use case quản lý giảng viên.



Hình 3 - 3. Phân rã Use Case Quản lý Giảng viên

c. Phân rã Use Case Quản lý học phần

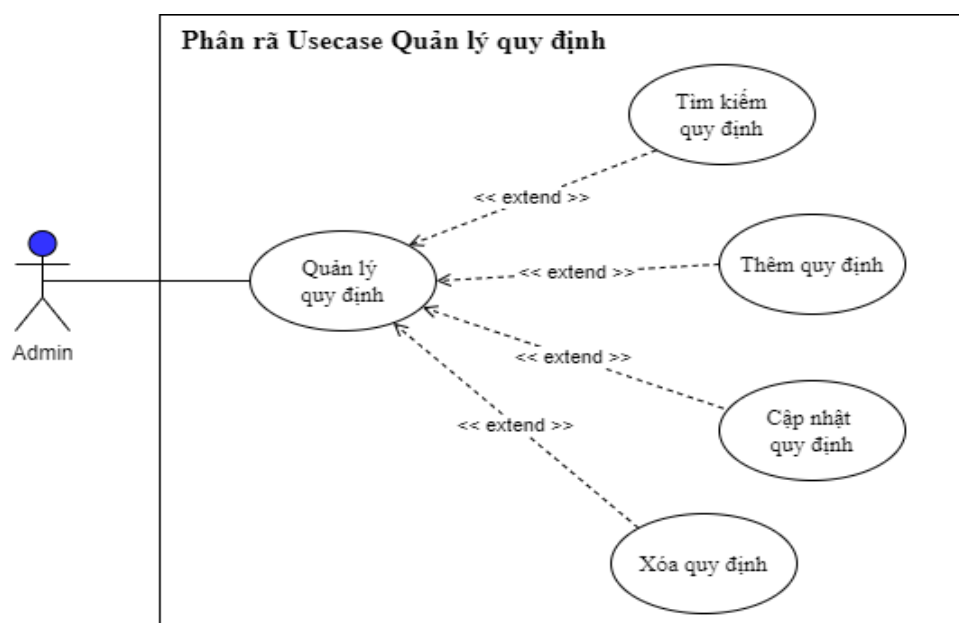
Mô tả: Các Use case tìm kiếm lớp học phần, tiếp nhận học phần, cập nhật học phần, xóa học phần, xem danh sách sinh viên lớp học phần được tạo ra để bổ sung cho chức năng của use case quản lý học phần.



Hình 3 - 4. Phân rã Use Case Quản lý học phần

d. Phân rã Use Case Quản lý quy định

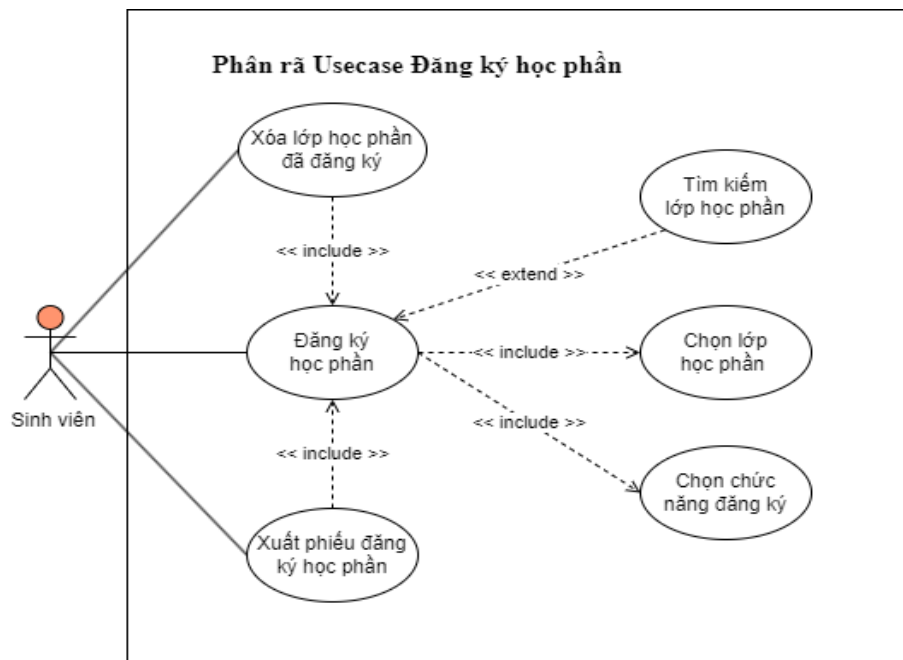
Mô tả: Các Use case tìm kiếm quy định, thêm quy định, cập nhật quy định, xóa quy định được tạo ra để bổ sung cho chức năng của use case quản lý quy định.



Hình 3 - 5. Phân rã Use Case Quản lý quy định

e. Phân rã Use Case đăng ký học phần

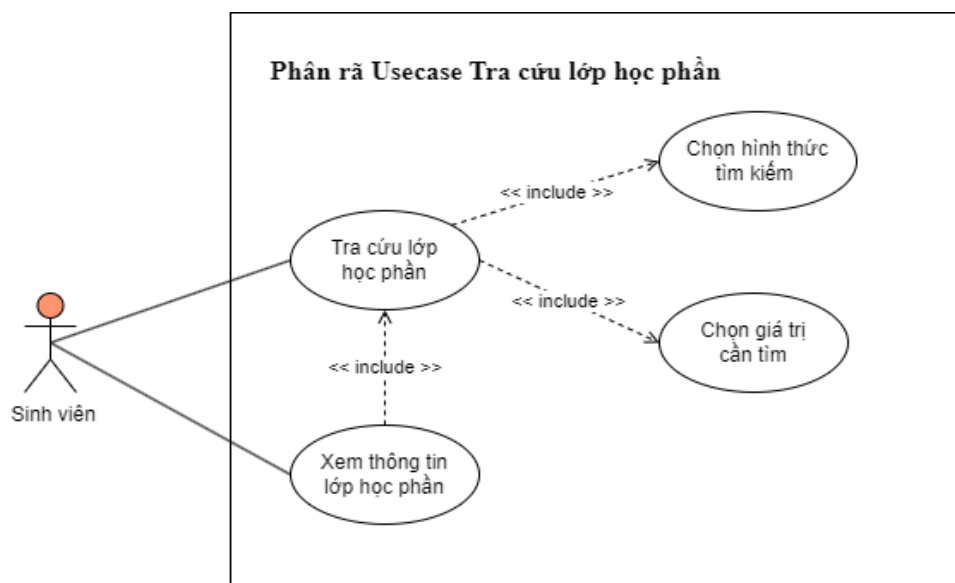
Mô tả: Các Use case đăng ký học phần, xuất phiếu đăng ký học phần, xóa lớp học phần đã đăng ký, được tạo ra để bổ sung cho chức năng của use case quản lý đăng ký học phần.



Hình 3 - 6. Phân rã Use Case đăng ký học phần

f. Phân rã Use Case Tra cứu lớp học phần

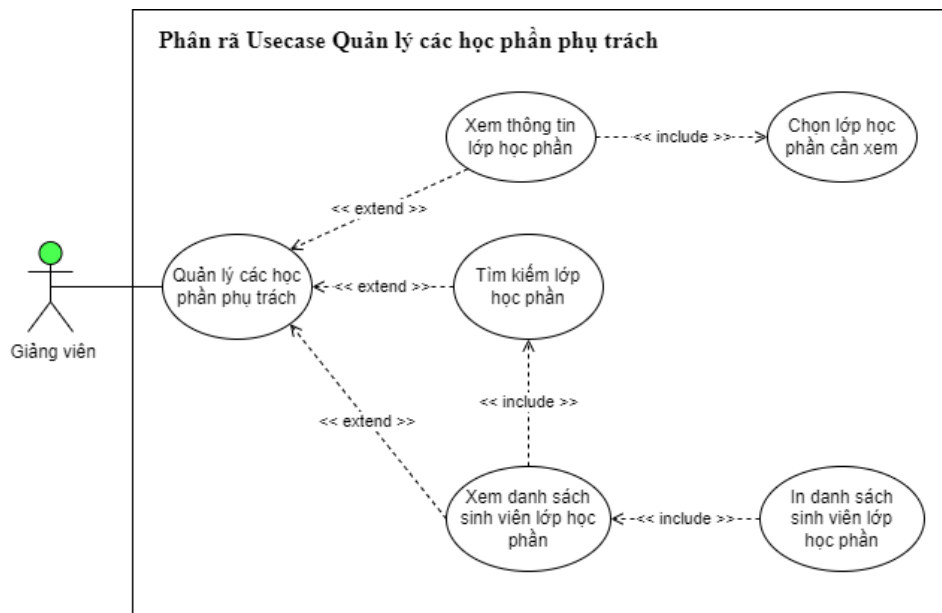
Mô tả: Các Use case tra cứu lớp học phần, xem thông tin lớp học phần được tạo ra để bổ sung cho chức năng của use case tra cứu lớp học phần.



Hình 3 - 7. Phân rã Use Case Tra cứu lớp học phần

g. Phân rã Use Case Quản lý quản lý các học phần phụ trách

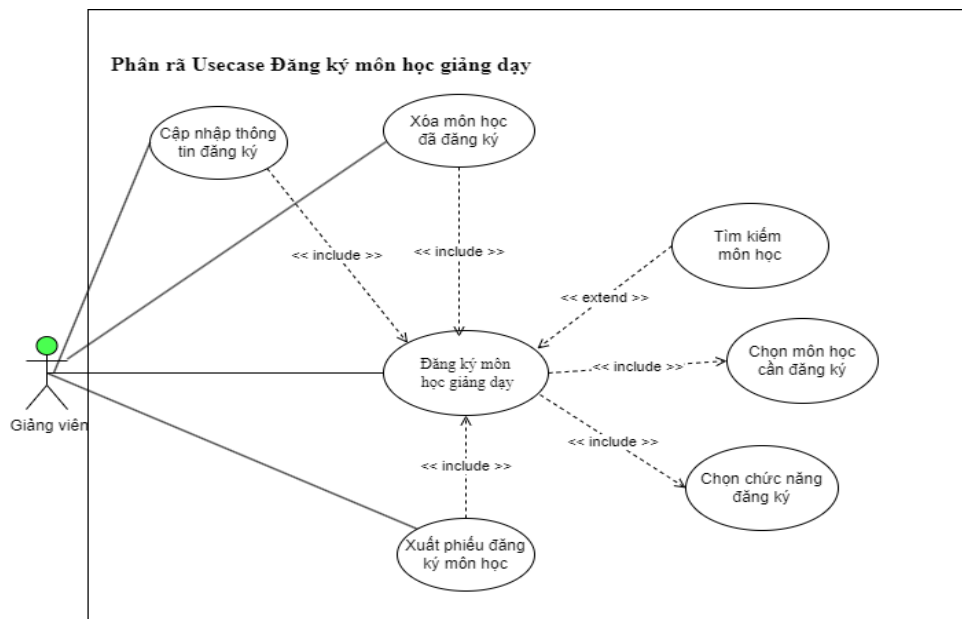
Mô tả: Các Use case tìm kiếm lớp học phần, xem danh sách sinh viên lớp học phần, in danh sách sinh viên lớp học phần, xem thông tin lớp học phần được tạo ra để bổ sung cho chức năng của use case quản lý các học phần phụ trách.



Hình 3 - 8. Phân hệ Use Case Quản lý quản lý các học phần phụ trách

h. Phân hệ Use Case Đăng ký môn học giảng dạy

Mô tả: Các UC Đăng ký môn học giảng dạy, xóa môn học đã đăng ký, cập nhật thông tin môn học đã đăng ký, xuất phiếu đăng ký môn học, được tạo ra để bổ sung cho chức năng của UC.

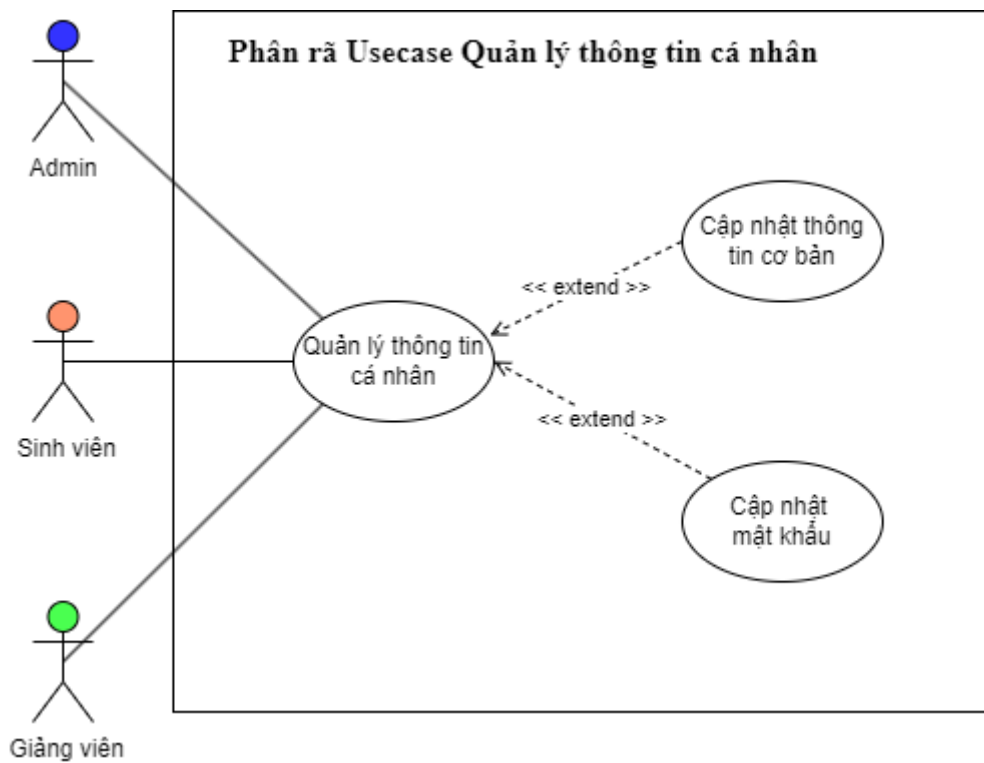


Hình 3 - 9. Phân hệ Use Case Đăng ký môn học giảng dạy

i. Phân hệ Use Case Quản lý thông tin cá nhân

Mô tả: Các Use case cập nhật thông tin cơ bản, cập nhật mật khẩu được tạo ra để bổ

sung cho chức năng của use case quản lý thông tin cá nhân.



Hình 3 - 10. Phân rã Use Case Quản lý thông tin cá nhân

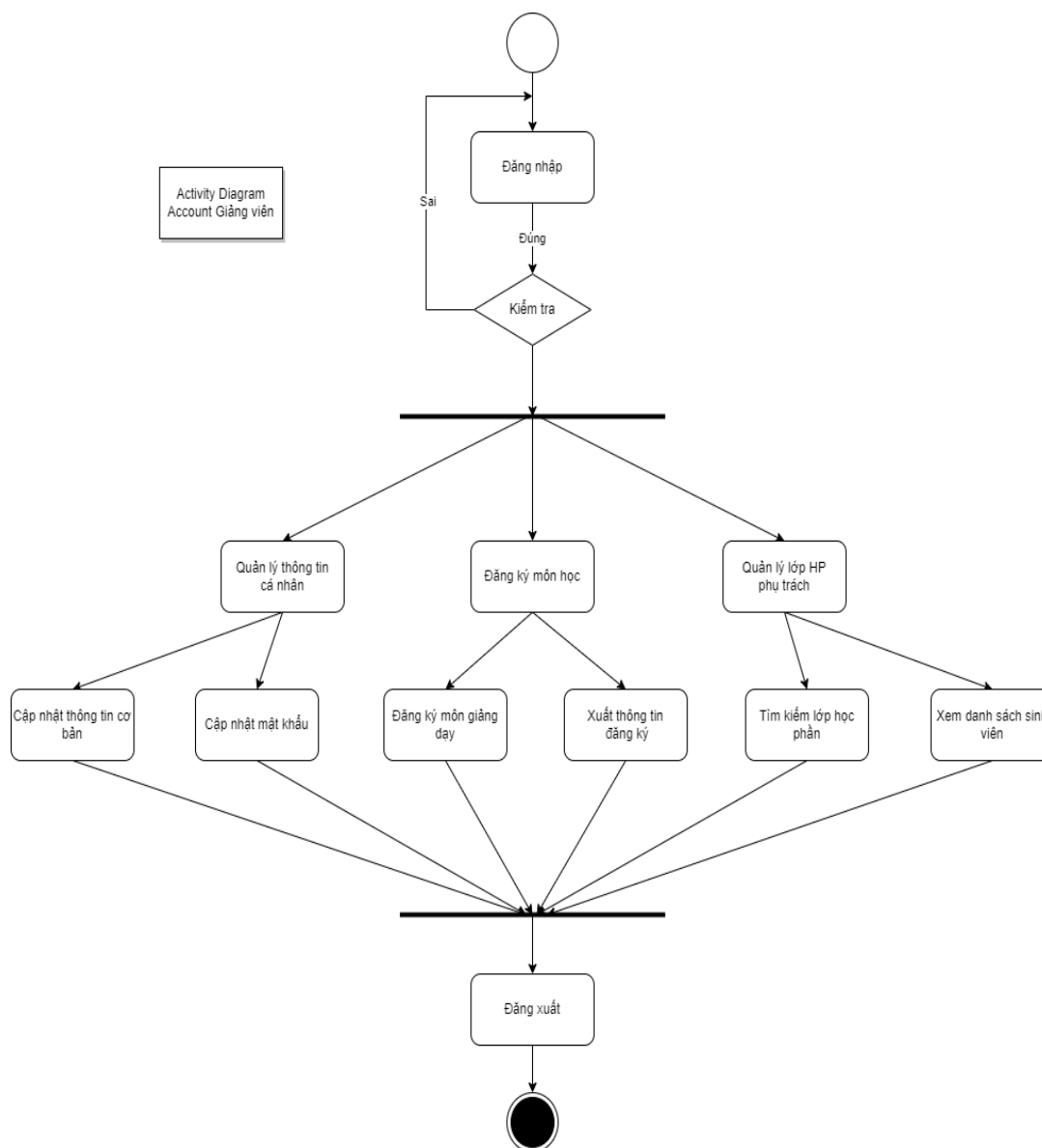
3.2. Biểu đồ hoạt động (Activity Diagram)

3.2.1. Biểu đồ hoạt động Sinh viên



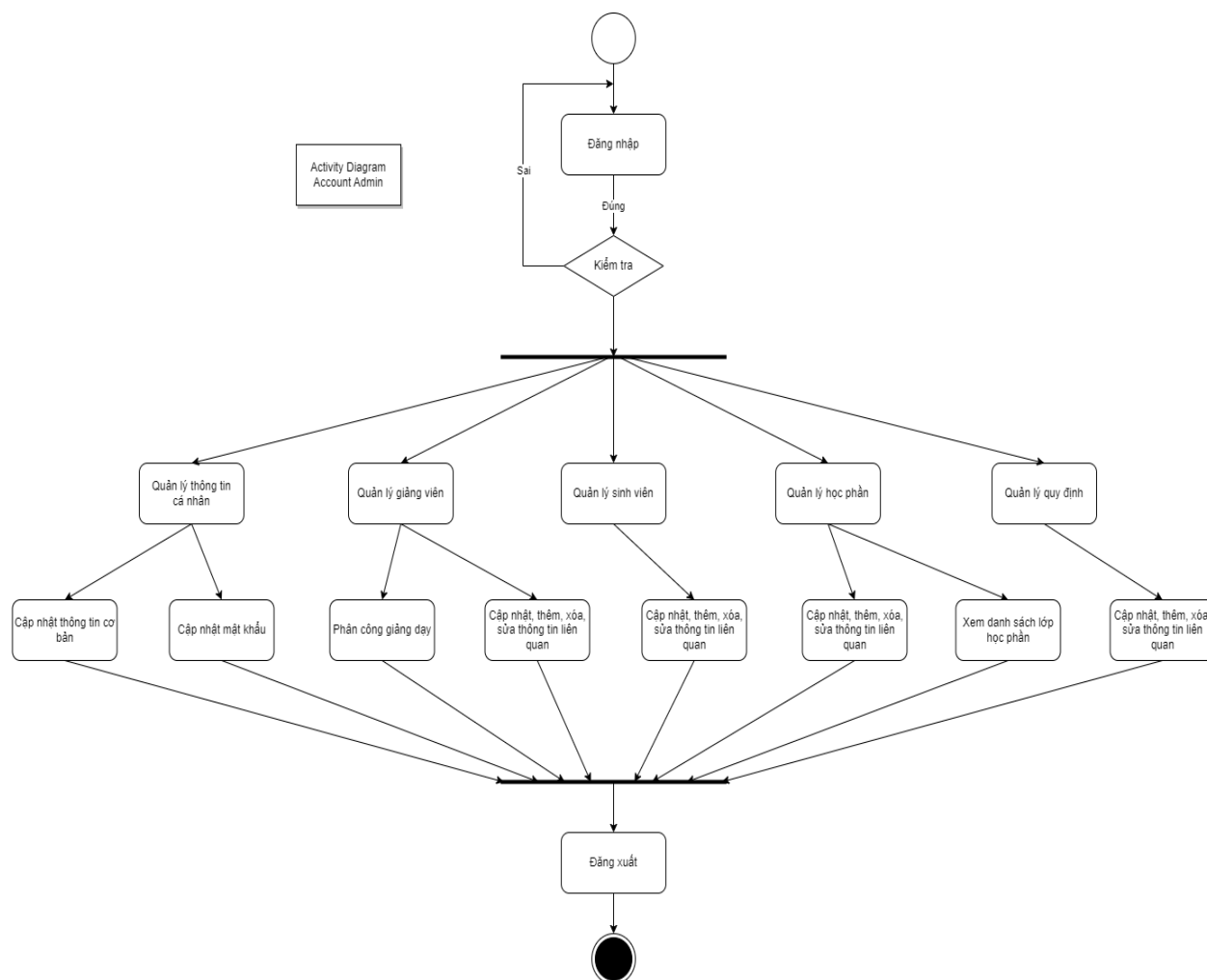
Hình 3 - 11. Biểu đồ hoạt động Sinh viên

3.2.2. Biểu đồ hoạt động Giảng viên



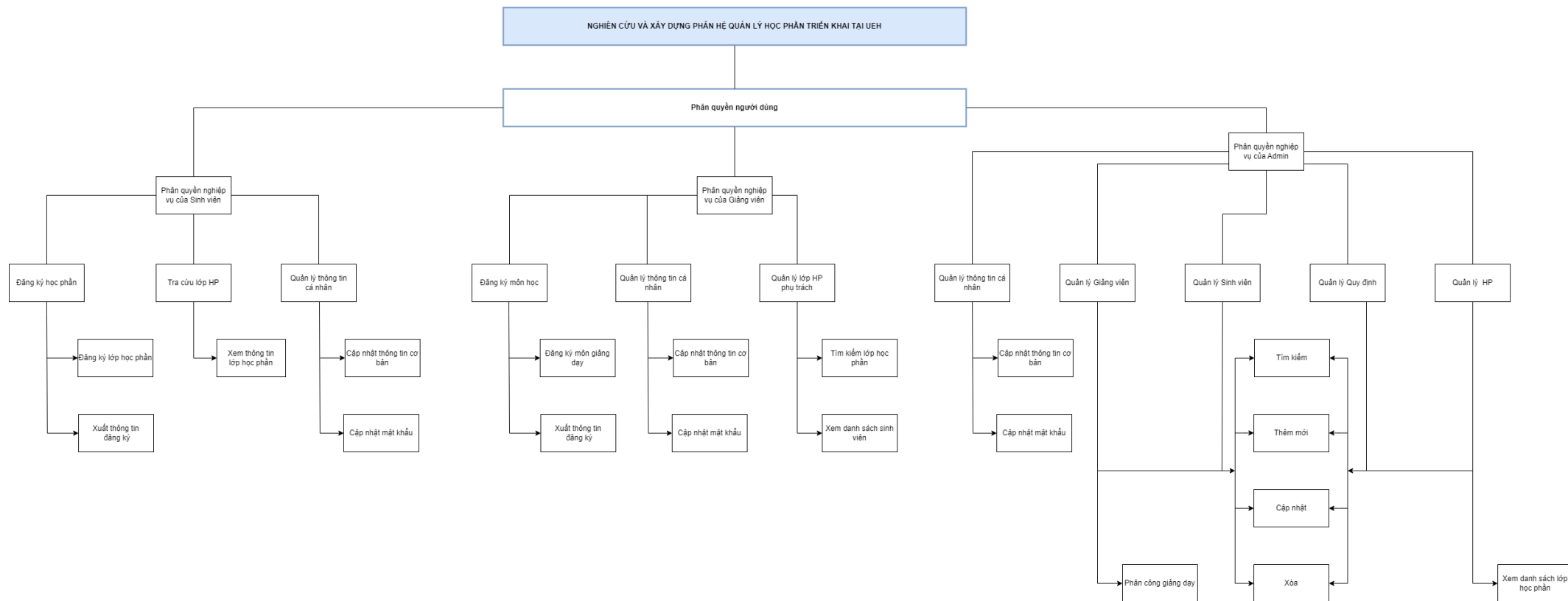
Hình 3 - 12. Biểu đồ hoạt động Giảng viên

3.2.3. Biểu đồ hoạt động Admin



Hình 3 - 13. Biểu đồ hoạt động Admin

3.3. Biểu đồ phân rã chức năng – FDD (Functional Decomposition Diagram)



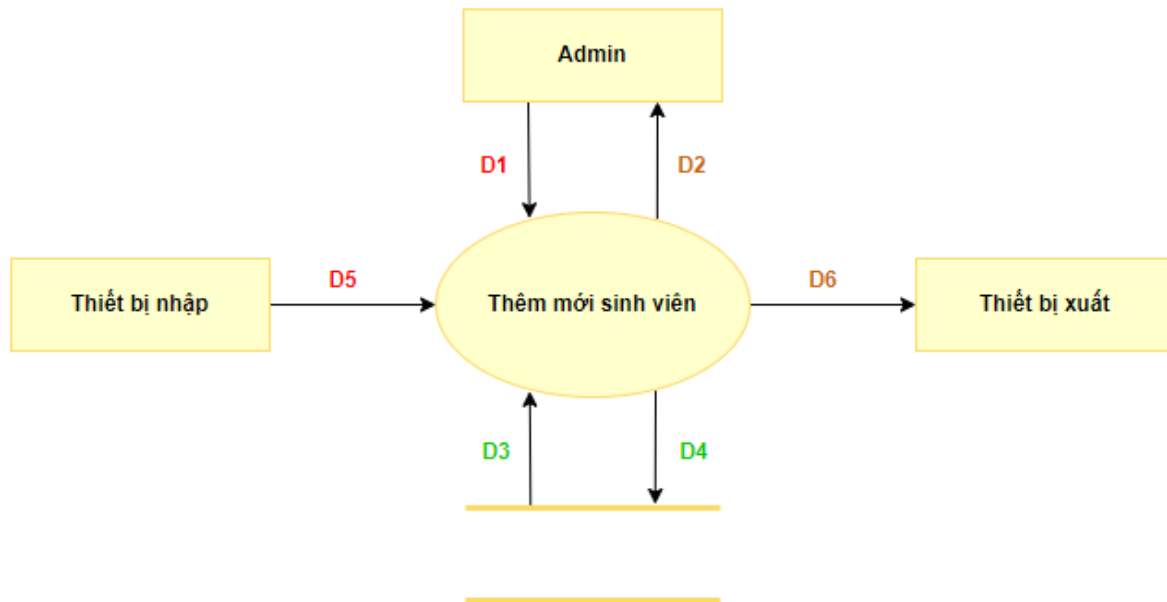
Hình 3 - 14. Biểu đồ phân rã chức năng - FDD

3.4. Biểu đồ luồng dữ liệu - DFD (Data Flow Diagram)

3.4.1. Tiếp nhận sinh viên mới

Biểu mẫu liên quan: BM1

Quy định liên quan: QĐ1



Hình 3 - 15. DFD - Tiếp nhận sinh viên mới

Giải thích dòng dữ liệu:

- D1: Biểu mẫu 1: Thông tin về sinh viên: họ tên, mã số sinh viên, ngành học, giới tính, số điện thoại, cccd, ngày sinh, tôn giáo, email, lớp sinh viên, dân tộc.
- D2: Thông báo
- D3: Danh sách các lớp sinh viên, ngành học, hồ sơ nhập học.
- D4: D1
- D5: Không có
- D6: D4

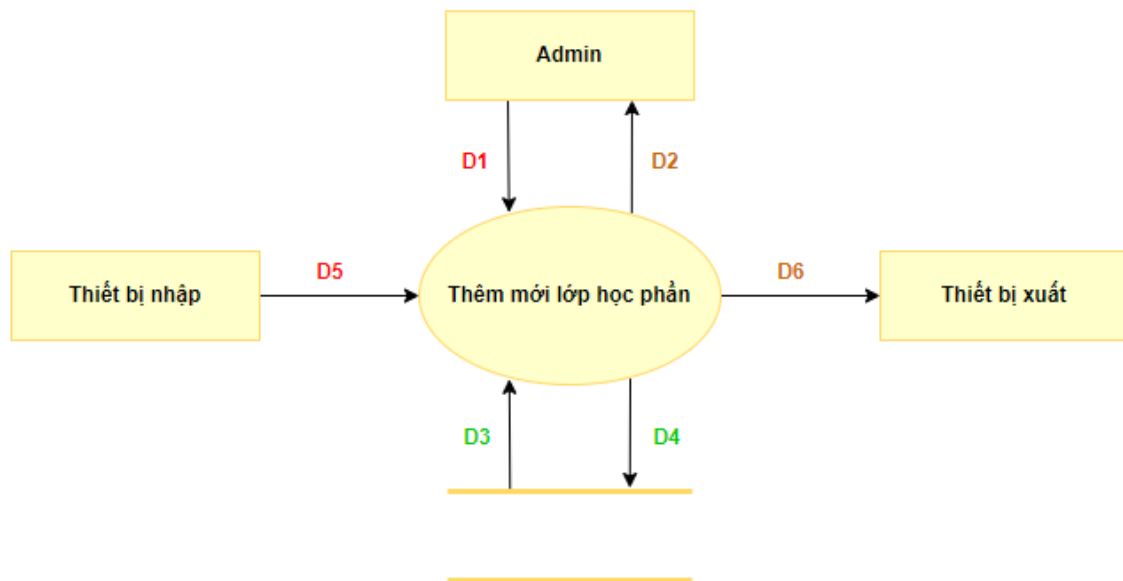
Thuật toán:

- B1: Kết nối dữ liệu
- B2: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ
- B3: Nhận D1 từ người dùng
- B4: Kiểm tra thông tin sinh viên có thỏa QĐ1 hay không? Nếu không thỏa quy định thì tới bước 5, ngược lại chuyển đến bước 6.
- B5: Thông báo D2 tới người dùng và quay lên bước 3
- B6: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ
- B7: Xuất D6 ra màn hình
- B8: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu
- B9: Kết thúc.

3.4.2. Tổ chức lớp học phần mới

Biểu mẫu liên quan: BM2

Quy định liên quan: QĐ2, QĐ3



Hình 3 - 16. DFD - Tổ chức lớp học phần mới

Giải thích dòng dữ liệu:

- D1: Biểu mẫu 2: Thông tin về lớp học phần: Mã học phần, Tên học phần, Số tín chỉ, Giới hạn sinh viên, Số sinh viên hiện tại, Lịch học, Loại học phần, Ngày bắt đầu, Ngày kết thúc.
- D2: Thông báo
- D3: Danh mục các học phần
- D4: Dữ liệu sau khi đối chiếu
- D5: Không có
- D6: D4

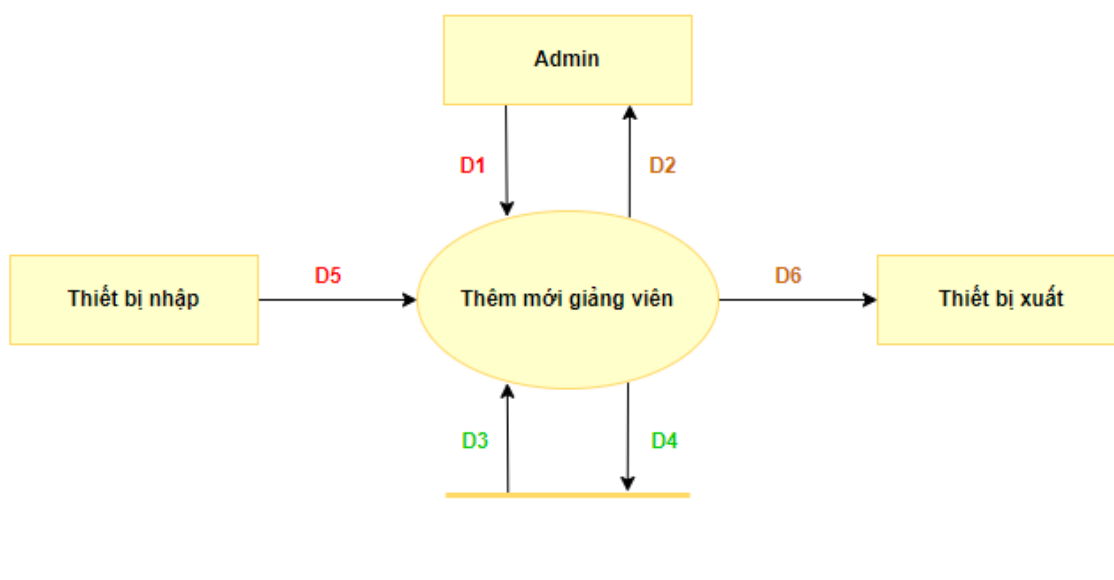
Thuật toán:

- B1: Kết nối dữ liệu
- B2: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ
- B3: Nhận D1 từ người dùng
- B4: Kiểm tra thông tin lớp học phần có thỏa QĐ2, QĐ3 hay không? Nếu không thỏa quy định thì tới bước 5, ngược lại chuyển đến bước 6.
- B5: Thông báo D2 tới người dùng và quay lên bước 3
- B6: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ
- B7: Xuất D6 ra màn hình
- B8: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu
- B9: Kết thúc.

3.4.3. Tiếp nhận giảng viên mới

Biểu mẫu liên quan: BM3

Quy định liên quan: QĐ4

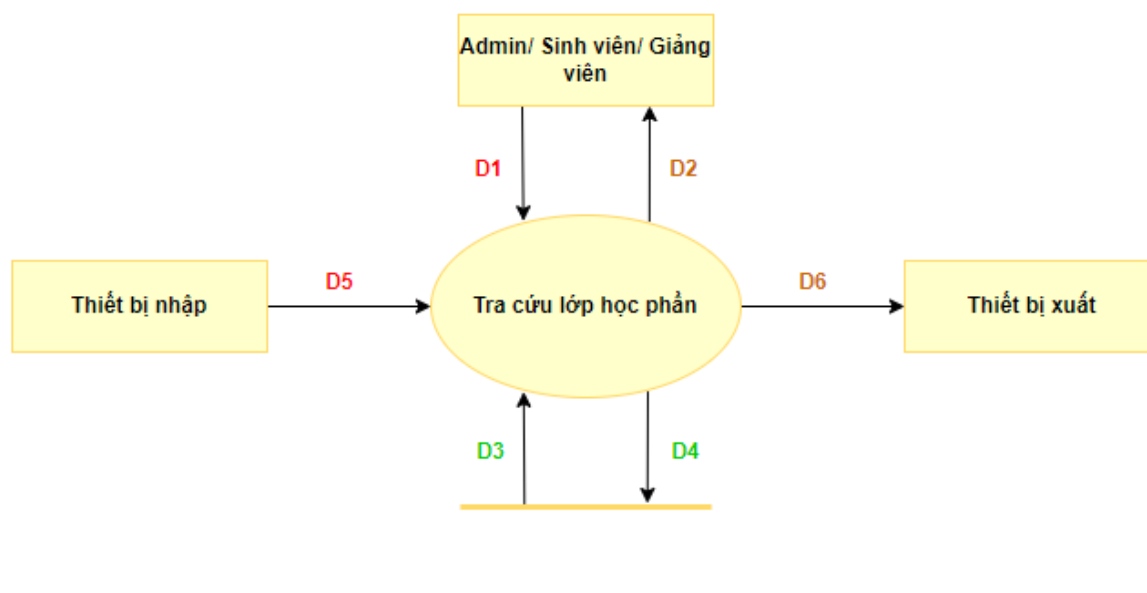


Hình 3 - 17. DFD - Tiếp nhận giảng viên mới

Giải thích dòng dữ liệu:	Thuật toán:
<ul style="list-style-type: none"> • D1: Thông tin về giảng viên: Họ và tên, bằng cấp, SĐT, ngày sinh, email, giới tính, CMND, quê quán, mã số giảng viên, Chức vụ • D2: Thông báo • D3: Danh sách giảng viên • D4: D1 • D5: Không có • D6: D4 	<ul style="list-style-type: none"> • B1: Kết nối dữ liệu • B2: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ • B3: Nhận D1 từ người dùng • B4: Kiểm tra thông tin giảng viên có thỏa QĐ4 hay không? Nếu không thỏa quy định thì tới bước 5, ngược lại chuyển đến bước 6. • B5: Thông báo D2 tới người dùng và quay lên bước 3 • B6: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ • B7: Xuất D6 ra màn hình • B8: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu • B9: Kết thúc.

3.4.4. Tra cứu lớp học phần

Biểu mẫu liên quan: BM4



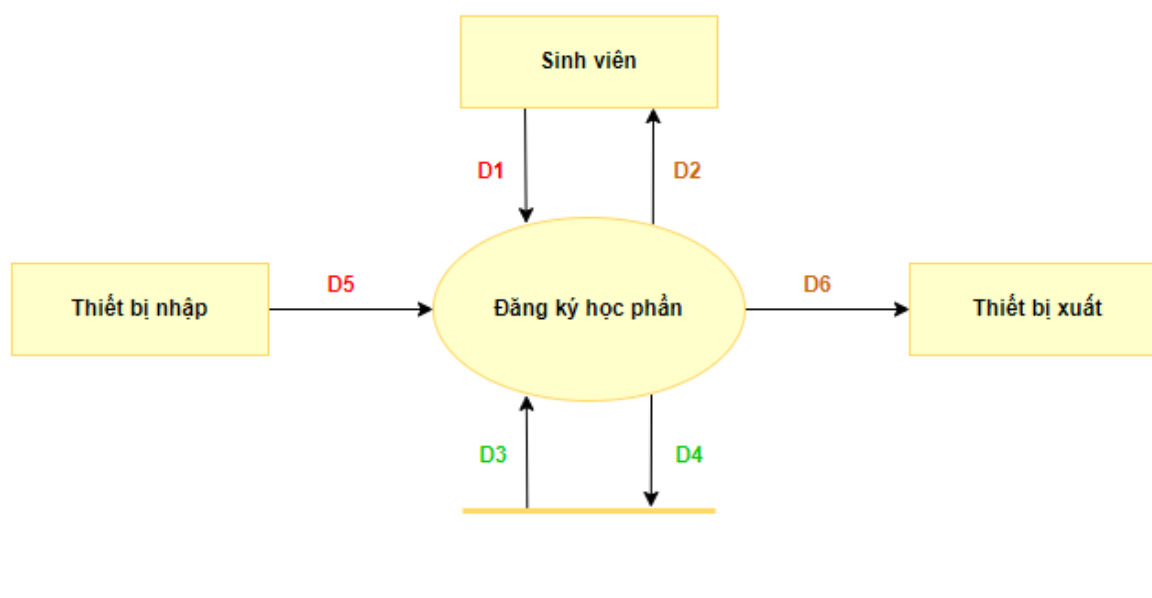
Hình 3 - 18. DFD - Tra cứu lớp học phần

Giải thích dòng dữ liệu:	Thuật toán:
<ul style="list-style-type: none"> • D1: Mã học phần • D2: Không có • D3: Thông tin về lớp học phần bao gồm: tên học phần, số TC, số sinh viên hiện tại, ngày bắt đầu, ngày kết thúc • D4: D1 • D5: Không có • D6: D3 + D1 	<ul style="list-style-type: none"> • Bước 1: Đăng nhập quyền Admin/ Giảng viên/ Sinh viên vào chọn thao tác tra cứu • Bước 2: Kết nối với cơ sở dữ liệu • Bước 3: Đọc thông tin D3 từ cơ sở dữ liệu • Bước 4: Trả kết quả D2 cho người dùng • Bước 5: Xuất D6 ra màn hình • Bước 6: Kết thúc

3.4.5. Phiếu đăng ký học phần

Biểu mẫu liên quan: BM5

Quy định liên quan: QĐ5

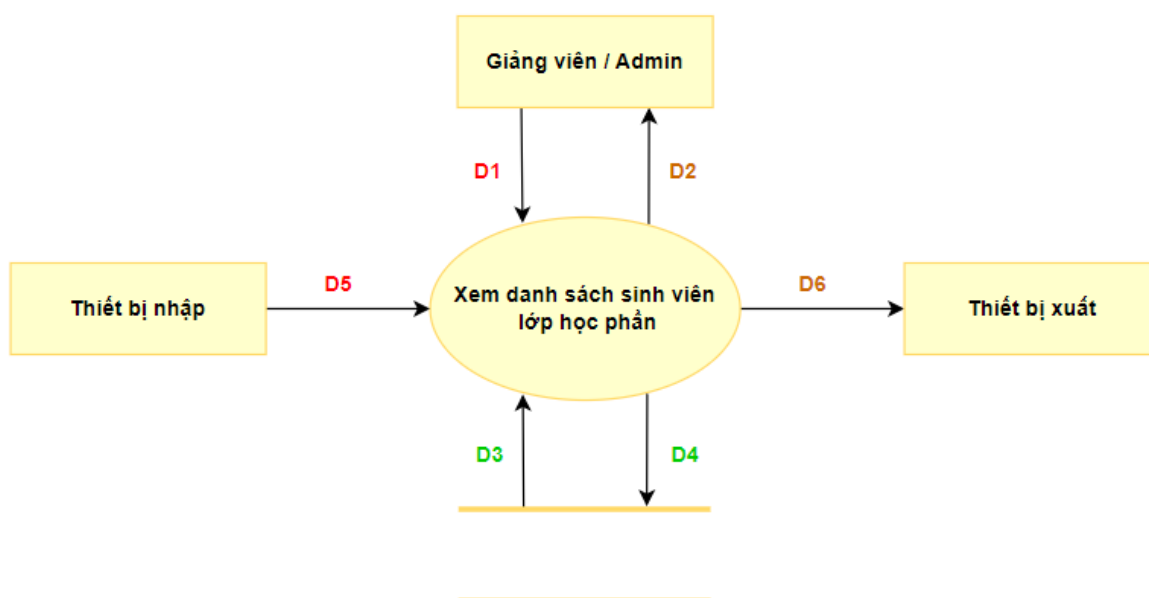


Hình 3 - 19. DFD - Phiếu đăng ký học phần

Giải thích dòng dữ liệu:	Thuật toán:
<ul style="list-style-type: none"> • D1: Thông tin về học phần mà sinh viên đăng ký • D2: Thông báo • D3: Danh sách lớp học phần được mở trong kỳ • D4: D1 • D5: Không có • D6: D4 	<ul style="list-style-type: none"> • Bước 1: Nhận D1 từ dữ liệu người dùng đang đăng nhập quyền sinh viên • Bước 2: Kết nối với cơ sở dữ liệu • Bước 3: Đọc thông tin D3 từ cơ sở dữ liệu • Bước 4: Kiểm tra D1 có thỏa QĐ5 không, nếu không thì đưa thông báo D2 và quay lại bước 1, ngược lại chuyển đến bước 5 • Bước 5: Đưa D4 vào cơ sở dữ liệu • Bước 6: Xuất ra màn hình D6 • Bước 7: Kết thúc.

3.4.6. Xem danh sách sinh viên lớp học phần

Biểu mẫu liên quan: BM6



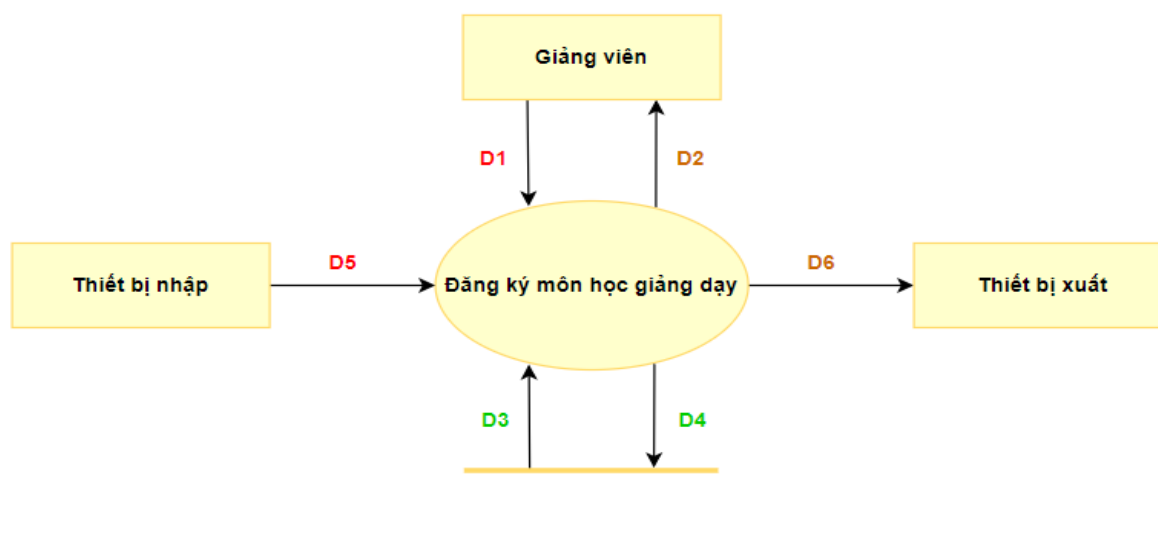
Hình 3 - 20. DFD - Xem danh sách sinh viên lớp học phần

Giải thích dòng dữ liệu: <ul style="list-style-type: none">• D1: Mã lớp học phần• D2: không có• D3: Biểu mẫu 6• D4: Không có• D6: D3	Thuật toán: <ul style="list-style-type: none">• Bước 1: Người dùng đăng nhập quyền Admin/ Giảng viên chọn thao tác xem danh sách• Bước 2: Kết nối với cơ sở dữ liệu• Bước 3: Đọc thông tin D3 từ Cơ sở dữ liệu• Bước 4: Xuất ra màn hình D6• Bước 5: Kết thúc
---	--

3.4.7. Đăng ký môn học giảng dạy

Biểu mẫu liên quan: BM7

Quy định liên quan: QĐ6



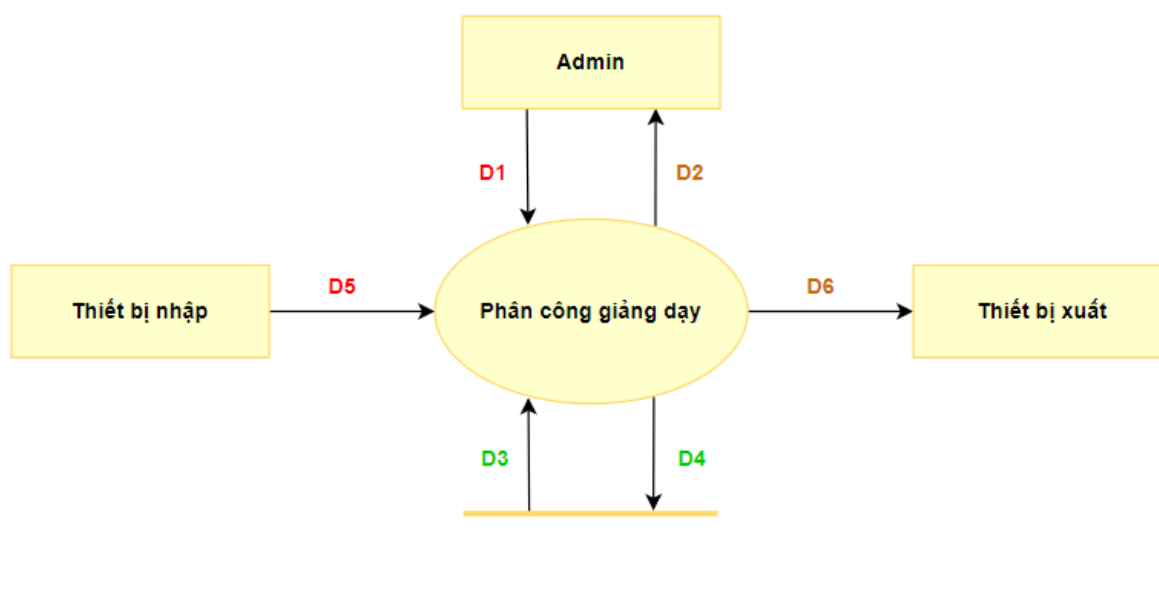
Hình 3 - 21. DFD - Đăng ký môn học giảng dạy

Giải thích dòng dữ liệu:	Thuật toán:
<ul style="list-style-type: none"> • D1: Thông tin về học phần mà giảng viên đăng ký • D2: Thông báo • D3: Danh sách lớp học phần được mở trong kỳ • D4: D1 • D5: Không có • D6: D4 	<ul style="list-style-type: none"> • Bước 1: Nhận D1 từ dữ liệu người dùng đang đăng nhập quyền giảng viên • Bước 2: Kết nối với cơ sở dữ liệu • Bước 3: Đọc thông tin D3 từ cơ sở dữ liệu • Bước 4: Kiểm tra D1 có thỏa QĐ6 không, nếu không thì đưa thông báo D2 và quay lại bước 1, ngược lại chuyển đến bước 5 • Bước 5: Đưa D4 vào cơ sở dữ liệu • Bước 6: Xuất ra màn hình D6 • Bước 7: Kết thúc.

3.4.8. Phân công giảng viên giảng dạy

Biểu mẫu liên quan: BM8

Quy định liên quan: QĐ7



Hình 3 - 22. DFD - Phân công giảng viên giảng dạy

Giải thích dòng dữ liệu:	Thuật toán:
<ul style="list-style-type: none"> • D1: Biểu mẫu 8 • D2: Thông báo • D3: Không có • D4: D1 • D5: Không có • D6: D4 	<ul style="list-style-type: none"> • Bước 1: Nhận D1 từ dữ liệu người dùng đang đăng nhập quyền Admin • Bước 2: Kết nối với cơ sở dữ liệu • Bước 3: Kiểm tra lớp học phân công có thỏa mãn quy định 7 không, nếu không quay về bước 1 và thông báo D2, ngược lại chuyển đến bước 6 • Bước 4: Đưa D4 vào cơ sở dữ liệu • Bước 5: Xuất D6 ra màn hình • Bước 6: Kết thúc

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ PHẦN MỀM

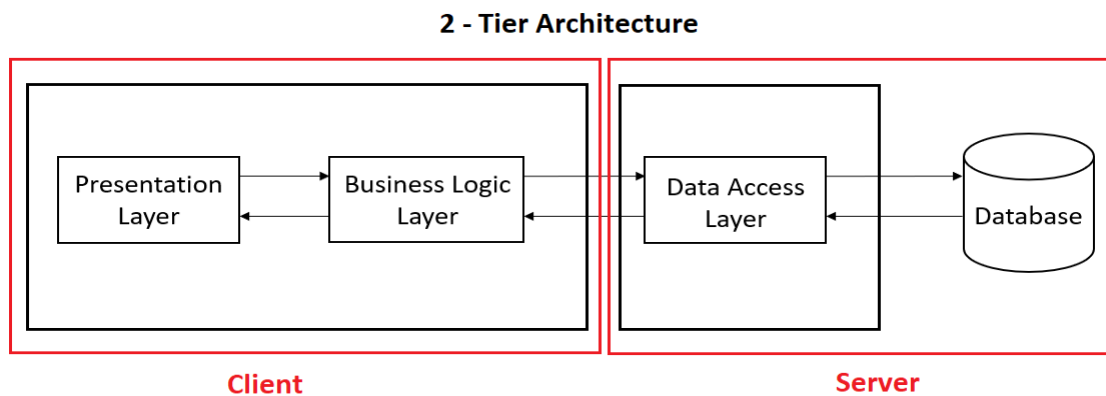
“Nội dung chương này, trình bày các vấn đề thiết kế phần mềm bao gồm các nội dung: Thiết kế hệ thống, thiết kế đối tượng, thiết kế dữ liệu, thiết kế giao diện.”

4.1. Thiết kế hệ thống

4.1.1. Kiến trúc hệ thống

Phần mềm sử dụng mô hình Client - Server (loại kiến trúc 2 tầng - 2 tier), là mô hình gồm hai phân hệ: Client và Server. Trong đó

- Logic ứng dụng nằm ở tầng giao diện người dùng trên Client và gửi các yêu cầu đến Server.
- Server chứa database và phản hồi các yêu cầu từ phía Client.



Hình 4 - 1. Sơ đồ mô hình kiến trúc 2 tầng

Sử dụng mô hình kiến trúc 2 tầng (2-tier) vì:

- Dễ chia sẻ, đồng bộ và xử lý dữ liệu khi truy cập dữ liệu từ server.
- Dễ dàng xây dựng và bảo trì. Đáp ứng nhu cầu xây dựng ứng dụng trong thời gian ngắn.

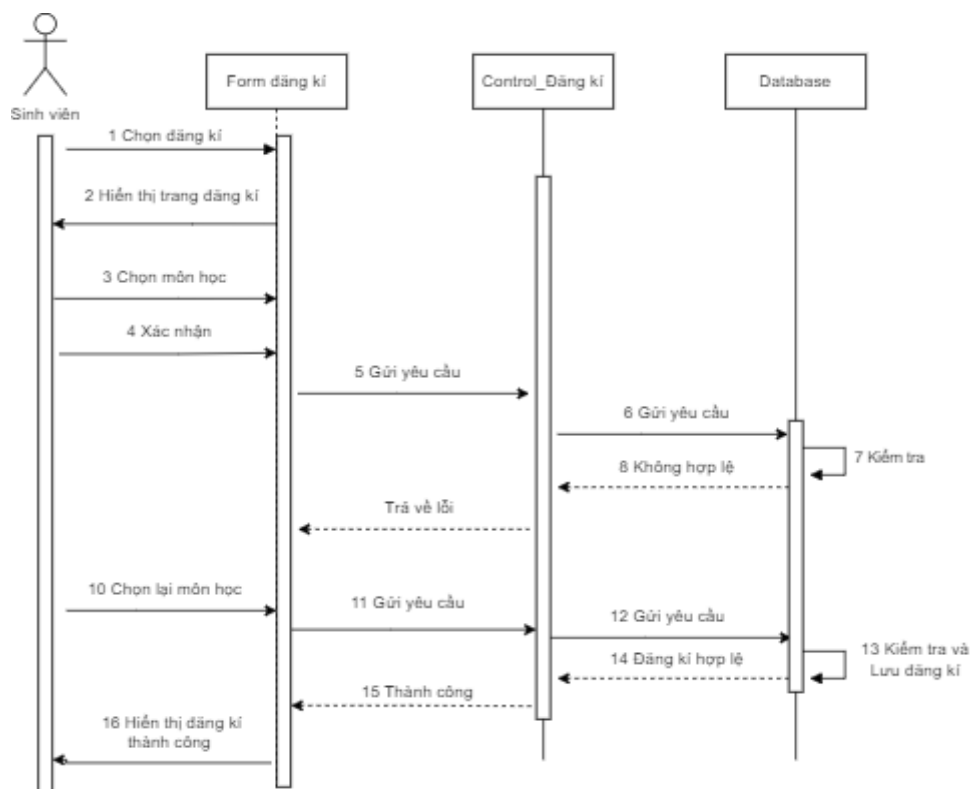
4.1.2 Mô tả các thành phần có trong hệ thống

Bảng 2 - 14. Mô tả các thành phần có trong hệ thống

Thành phần	Diễn giải
Client	<p>Là máy khách tiếp nhận và xử lý các yêu cầu của người dùng, sau đó gửi thông tin đã xử lý đến server. Client bao gồm 2 lớp sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentation Layer: lớp này có nhiệm vụ giao tiếp với người dùng cuối để thu thập dữ liệu và hiển thị kết quả/ dữ liệu thông qua các thành phần giao diện người sử dụng. - Business Logic Layer: Lớp này là lớp xử lý chính các dữ liệu trước khi đưa lên màn hình hiển thị hoặc xử lý dữ liệu trước khi đưa data xuống lớp Data Access Layer để lưu dữ liệu xuống cơ sở dữ liệu, đây cũng là lớp xử lý các yêu cầu và trả về kết quả cho Presentation Layer.
Server	<p>Là máy chủ tiếp nhận các yêu cầu xử lý và Client và lưu trữ vào cơ sở dữ liệu. Server gồm: Data Access Layer và Database</p> <ul style="list-style-type: none"> - Data Access Layer: Lớp này thực hiện các việc liên quan để lưu trữ và truy xuất dữ liệu của ứng dụng như đọc, lưu trữ, cập nhật cơ sở dữ liệu.

4.2. Thiết kế đối tượng - Biểu đồ tuần tự (Sequence Diagram)

4.2.1. Đăng ký học phần

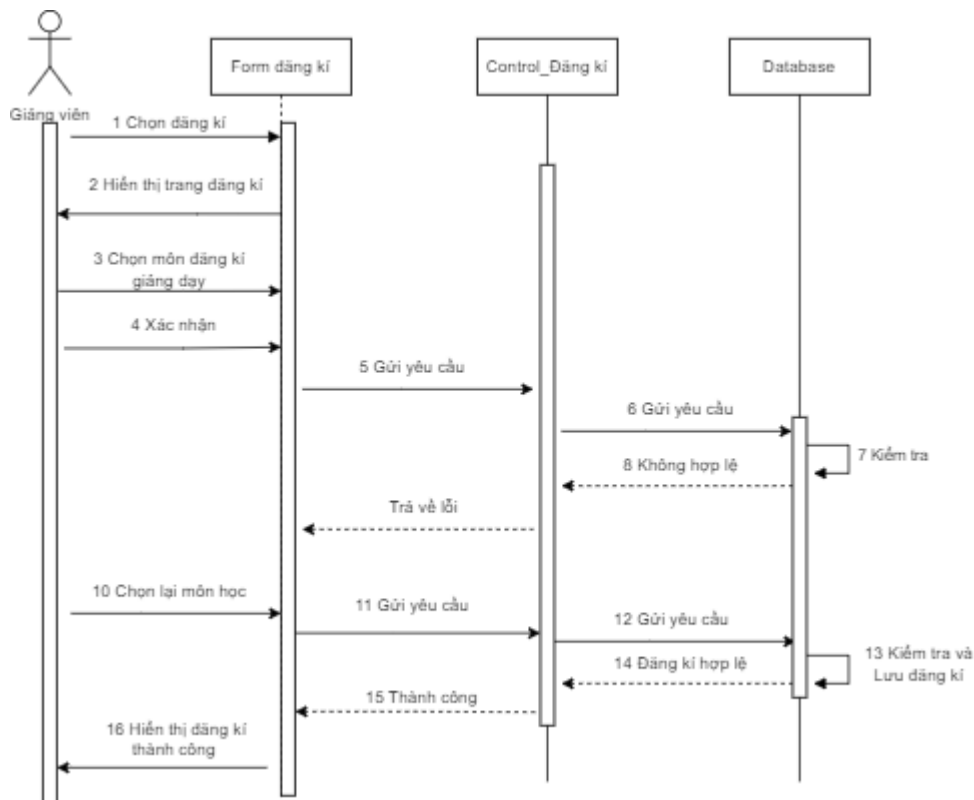


Hình 4 - 2. Biểu đồ tuần tự Đăng ký học phần

Mô tả: Có chức năng chính là giúp sinh viên đăng ký học phần

1. Người dùng chọn chức năng đăng ký học phần
2. Hệ thống hiển thị trang đăng kí học phần
3. Người dùng sẽ chọn lớp học phần cần đăng ký
4. Người dùng xác nhận đăng ký và chọn chức năng đăng ký
5. Gửi yêu cầu
6. Hệ thống kiểm tra thông tin lớp học phần và truy xuất thông tin từ cơ sở dữ liệu
7. Hệ thống thông báo không hợp lệ
8. Trả về lỗi
9. Người dùng chọn lại lớp học phần cần đăng ký
10. Gửi yêu cầu
11. Hệ thống kiểm tra thông tin lớp học phần và lưu thông tintin
12. Hệ thống thông báo đăng ký hợp lệ
13. Kết thúc

4.2.2. Đăng ký môn giảng dạy

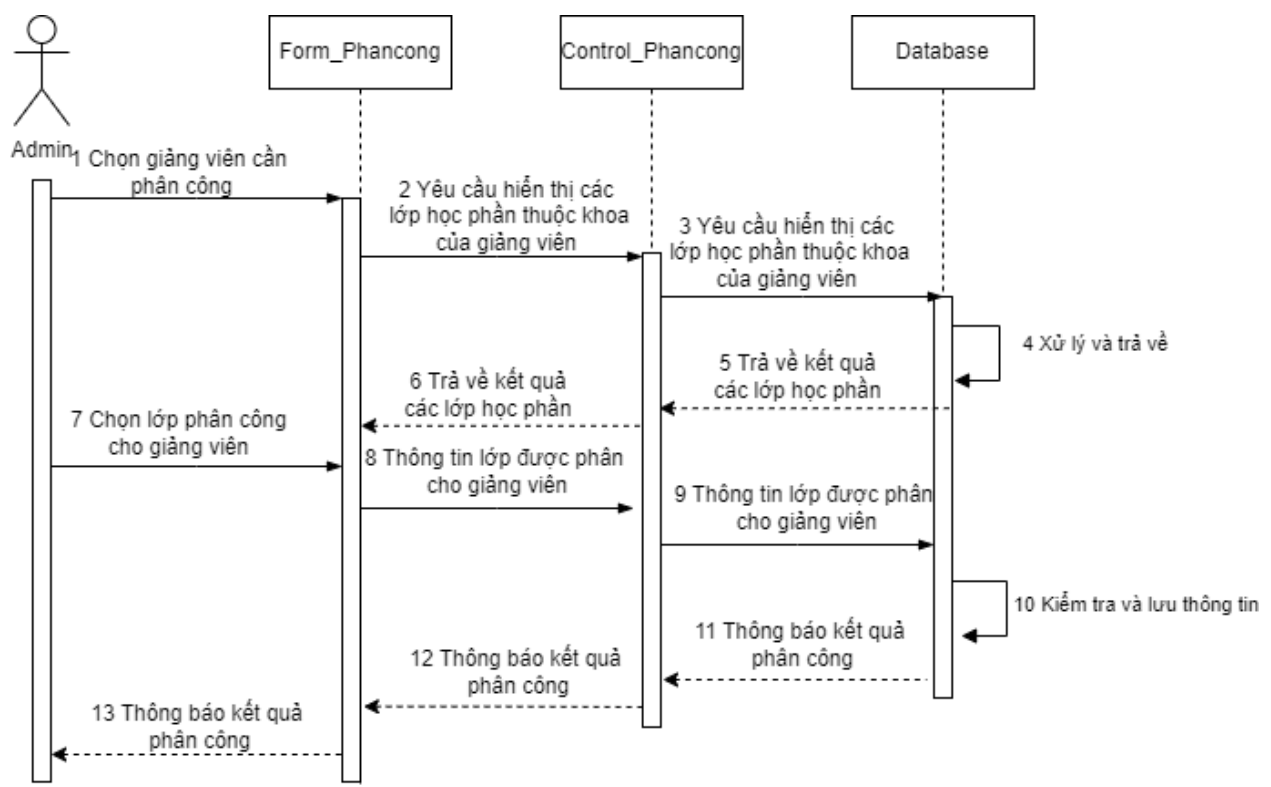


Hình 4 - 3. Biểu đồ tuần tự Đăng ký môn giảng dạy

Mô tả: Có chức năng chính là giúp giảng viên đăng ký môn giảng dạy

1. Người dùng chọn chức năng đăng ký môn giảng dạy
2. Hệ thống hiển thị trang đăng kí
3. Người dùng sẽ chọn mô đăng kí giảng dạy
4. Người dùng xác nhận đăng ký
5. Gửi yêu cầu
6. Hệ thống kiểm tra thông tin lớp học phần và truy xuất thông tin từ cơ sở dữ liệu
7. Hệ thống thông báo không hợp lệ
8. Trả về lỗi
9. Người dùng chọn lại môn cần đăng ký
10. Gửi yêu cầu
11. Hệ thống kiểm tra thông tin môn và lưu thông tin
12. Hệ thống thông báo đăng ký hợp lệ
13. Kết thúc

4.2.3. Phân công giảng dạy



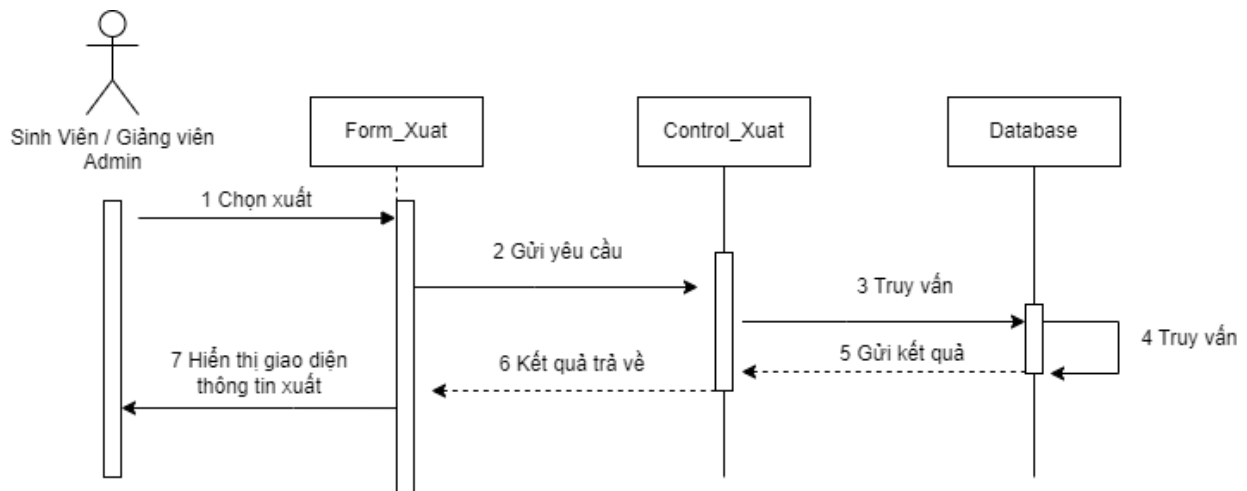
Hình 4 - 4. Biểu đồ tuần tự Phân công giảng dạy

Mô tả: Chức năng Phân công giảng dạy của Admin

1. Người dùng (Admin) chọn chức năng phân công giảng dạy

2. Hệ thống hiển thị màn hình yêu cầu chọn giảng viên cần phân công
3. Người dùng chọn giảng viên
4. Gửi yêu cầu hiển thị các lớp học phân thuộc khoa của giảng viên
5. Hệ thống kiểm tra và xử lý
6. Trả về kết quả các lớp học phân thuộc khoa của giảng viên
7. Người dùng chọn lớp phân công cho giảng viên
8. Gửi yêu cầu
9. Hệ thống kiểm tra và xử lý
10. Hệ thống trả về kết quả phân công
11. Kết thúc

4.2.4. Xuất phiếu đăng ký học phần/ môn học/ phân công giảng dạy

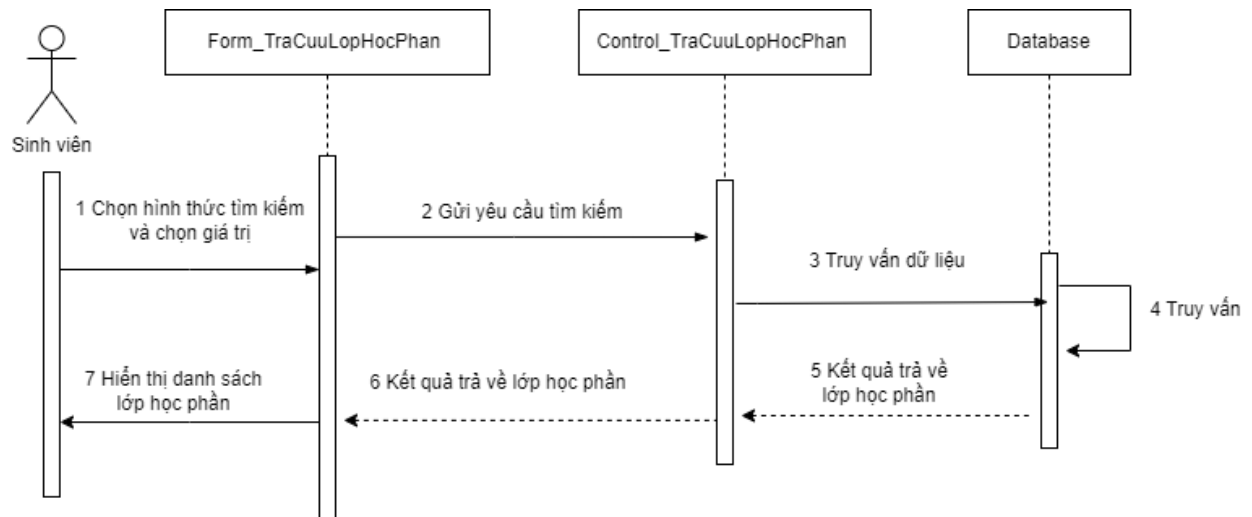


Hình 4 - 5. Biểu đồ tuần tự Xuất phiếu đăng ký học phần/ môn học/ phân công giảng dạy

Mô tả: Chức năng chính giúp sinh viên xuất thông tin đăng ký học phần, giảng viên xuất thông tin đăng ký môn học, nhân viên xuất phiếu phân công giảng dạy thành file

1. Chọn xuất thông tin
2. Gửi yêu cầu
3. Truy vấn thông tin từ cơ sở dữ liệu
4. Gửi kết quả
5. Kết quả trả về file thông tin đăng ký
6. Hiển thị giao diện

4.2.5. Tra cứu lớp học phần

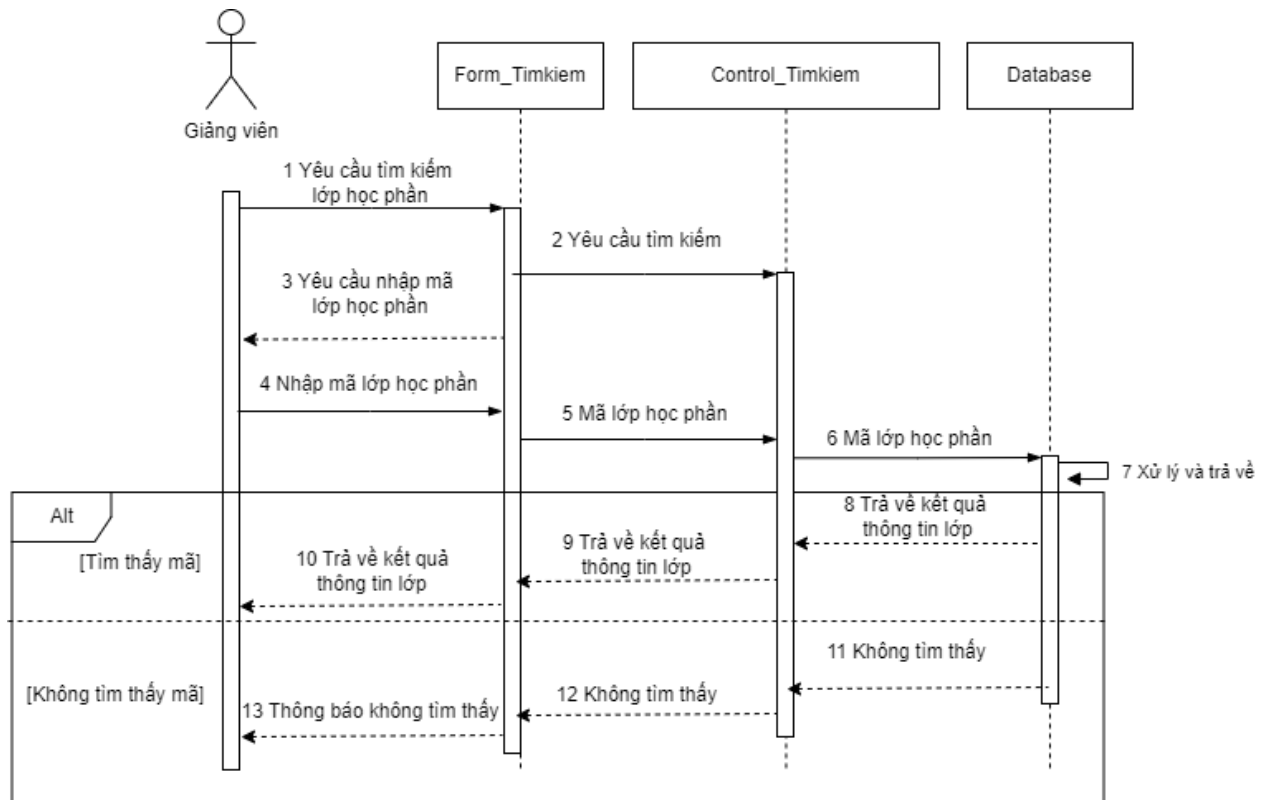


Hình 4 - 6. Biểu đồ tuần tự Tra cứu lớp học phần

Mô tả: Chức năng chính xem danh sách lớp học phần được dùng để tham khảo cho việc đăng ký học phần

1. Sinh viên chọn chức năng tra cứu lớp học phần
2. Chọn hình thức tìm kiếm và chọn giá trị, sau đó gửi yêu cầu tìm kiếm
3. Hệ thống xử lý truy vấn
4. Hệ thống trả về kết quả lớp học phần
5. Hiển thị danh sách lớp học phần
6. Kết thúc

4.2.6. Tìm kiếm lớp học phụ trách

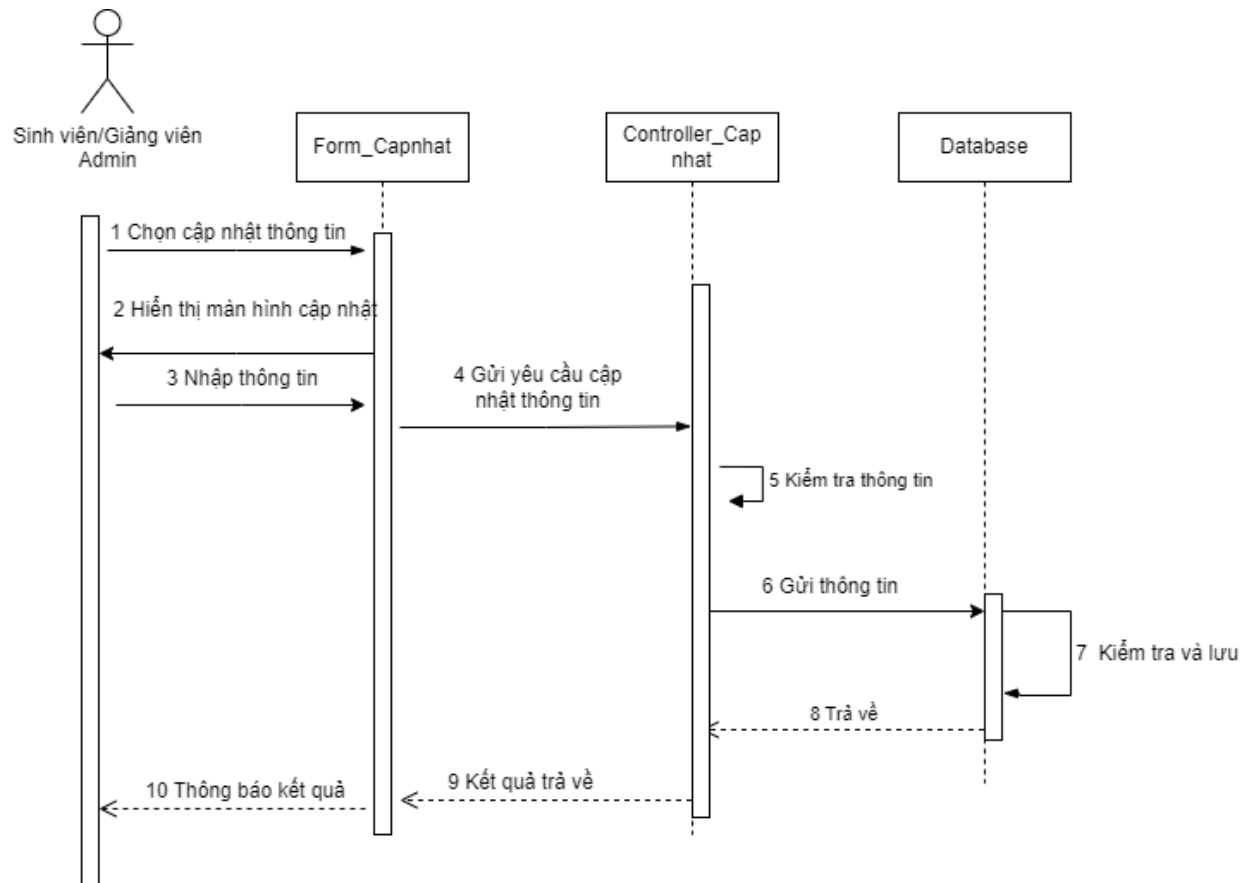


Hình 4 - 7. Biểu đồ tuần tự Tìm kiếm lớp học phụ trách

Mô tả: Chức năng Tìm kiếm lớp học phần của giảng viên

1. Người dùng (Giảng viên) chọn chức năng tìm kiếm lớp học phần
2. Hệ thống hiển thị màn hình cập nhật thông tin
3. Người dùng nhập mã lớp học phần cần tìm
4. Gửi yêu cầu
5. Hệ thống kiểm tra và xử lý
6. Nếu tìm thấy mã thì trả về kết quả
7. Thông báo kết quả người dùng cần tìm
8. Nếu không tìm thấy mã thì trả về thông báo lỗi
9. Thông báo không tìm thấy
10. Kết thúc

4.2.7. Cập nhật thông tin cơ bản

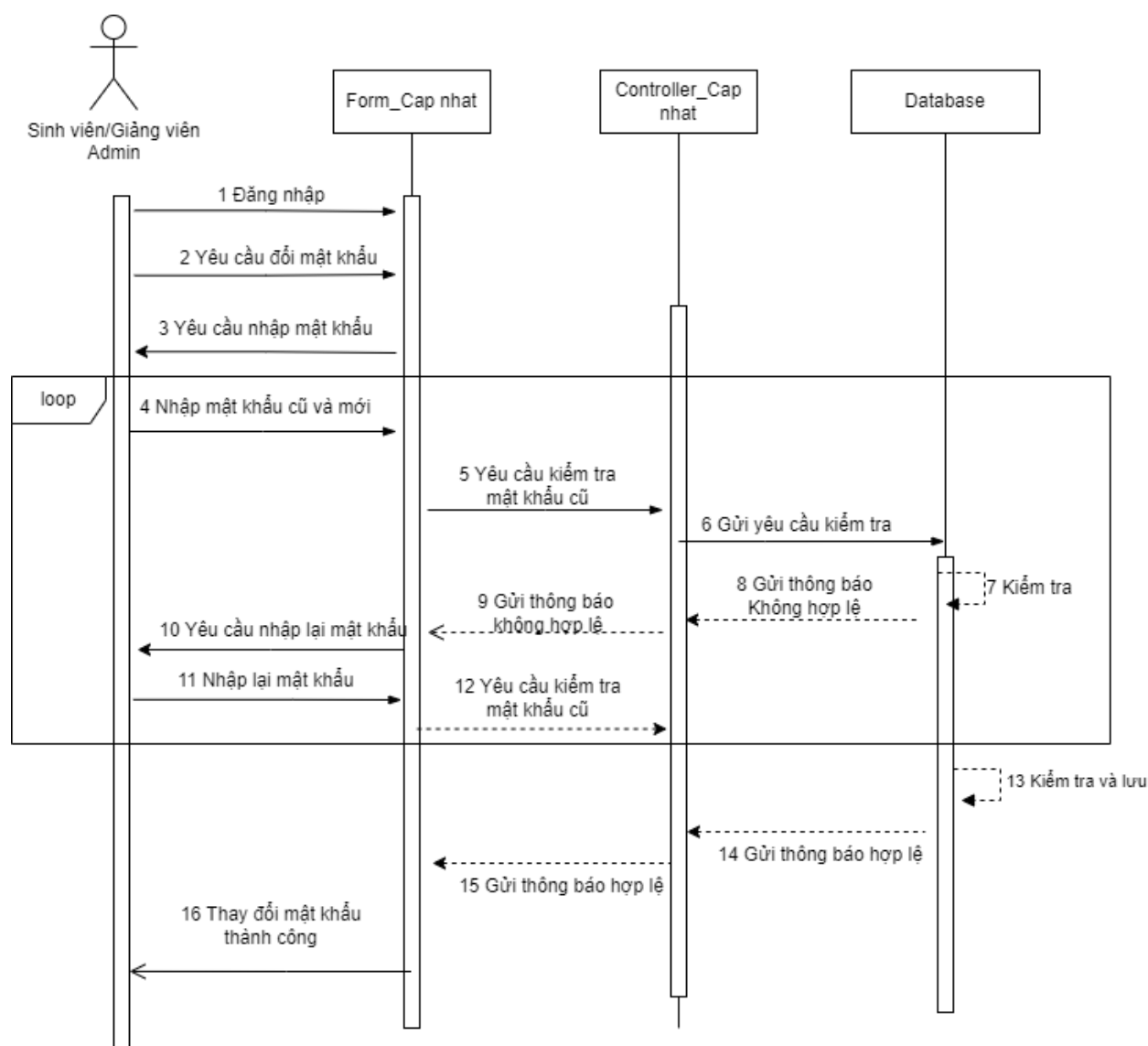


Hình 4 - 8. Biểu đồ tuần tự Cập nhật thông tin cơ bản

Mô tả: Chức năng cập nhật thông tin giảng viên (sinh viên, nhân viên)

1. Người dùng (Giảng viên/ sinh viên /nhân viên) chọn chức năng cập nhật thông tin.
2. Hệ thống hiển thị màn hình cập nhật thông tin
3. Người dùng nhập thông tin cần cập nhật
4. Gửi yêu cầu
5. Hệ thống kiểm tra và lưu thông tin cần cập nhật
6. Hệ thống trả về kết quả
7. Hệ thống thông báo cập nhật thành công
8. Kết thúc

4.2.8. Thay đổi mật khẩu



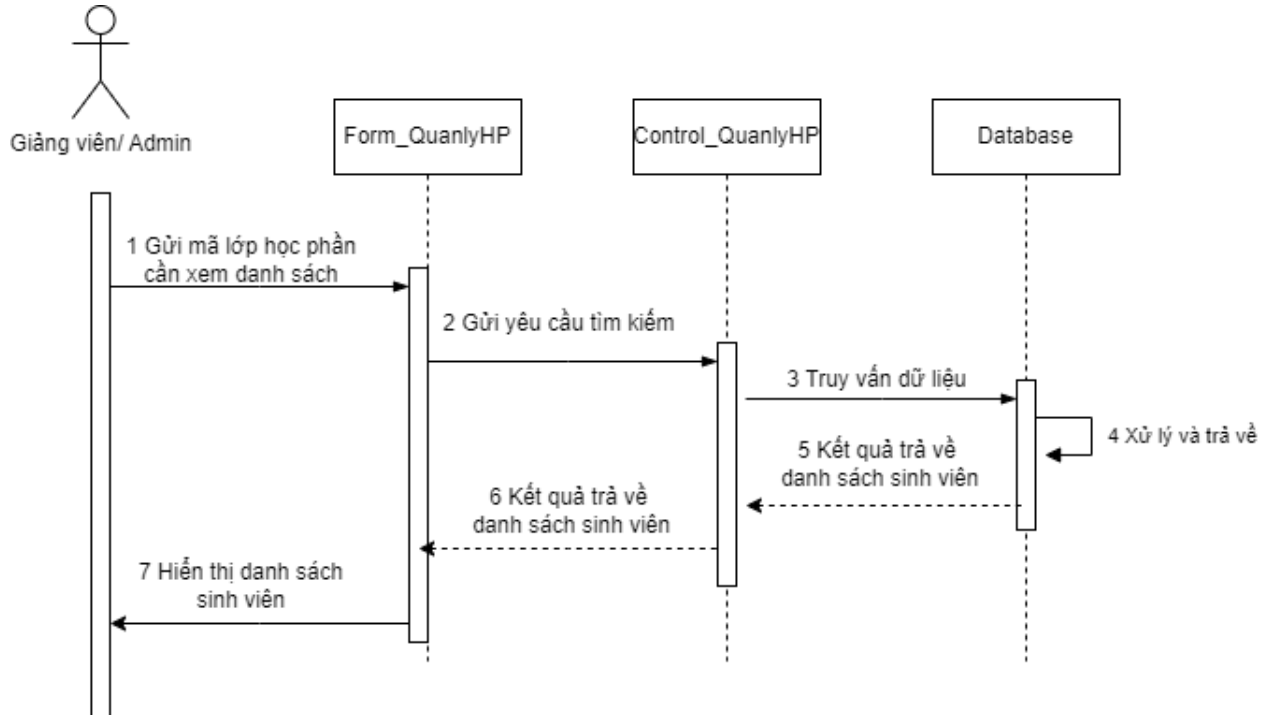
Hình 4 - 9. Biểu đồ tuần tự Thay đổi mật khẩu

Mô tả: Chức năng chính là giúp sinh viên và giảng viên, nhân viên cập nhật mật khẩu

1. Đăng nhập
2. Yêu cầu đổi mật khẩu
3. Yêu cầu nhập mật khẩu
4. Nhập mật khẩu cũ và mới
5. Yêu cầu kiểm tra mật khẩu cũ
6. Gửi yêu cầu kiểm tra
7. Kiểm tra
8. Gửi thông báo không hợp lệ
9. Yêu cầu nhập lại mật khẩu
10. Nhập lại mật khẩu

11. Yêu cầu kiểm tra mật khẩu cũ
12. Kiểm tra và lưu
13. Gửi thông báo hợp lệ
14. Thay đổi mật khẩu thành công

4.2.9. Xem danh sách sinh viên lớp học phần



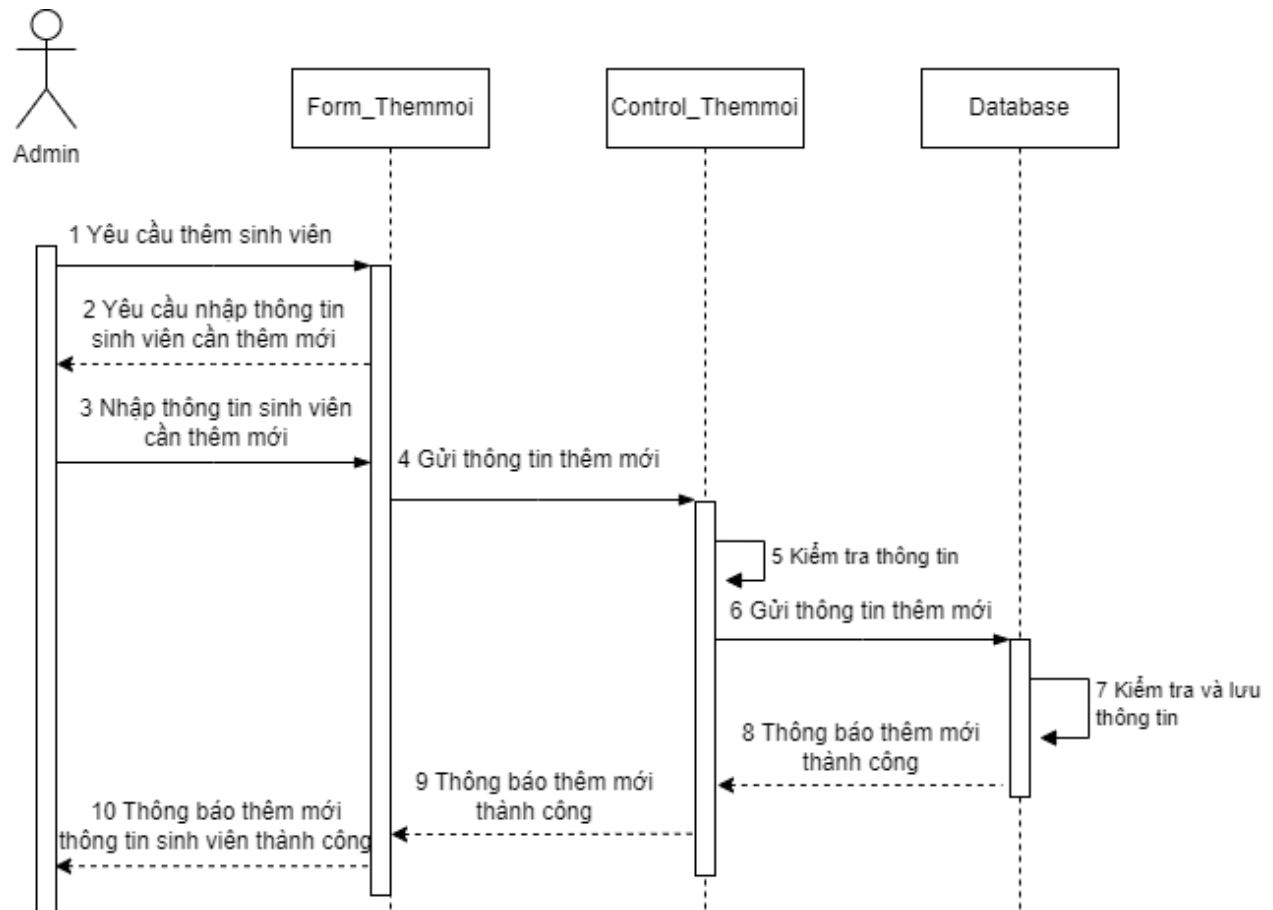
Hình 4 - 10. Biểu đồ tuần tự Xem danh sách sinh viên lớp học phần

Mô tả: Chức năng Xem danh sách sinh viên của giảng viên, nhân viên

1. Người dùng (Giảng viên, nhân viên) chọn chức năng xem danh sách sinh viên
2. Hệ thống hiển thị màn hình yêu cầu nhập mã lớp cần xem
3. Người dùng nhập mã lớp học phần cần tìm
4. Gửi yêu cầu
5. Hệ thống kiểm tra và xử lý
6. Hệ thống trả về kết quả
7. Kết thúc

“Bởi vì các đối tượng chung như sinh viên, giảng viên, quy định, lớp học phần đều có các chức năng như là thêm mới, cập nhật, xóa nên là ta sẽ lấy một đối tượng để làm tổng quát”

4.2.10. Thêm sinh viên mới

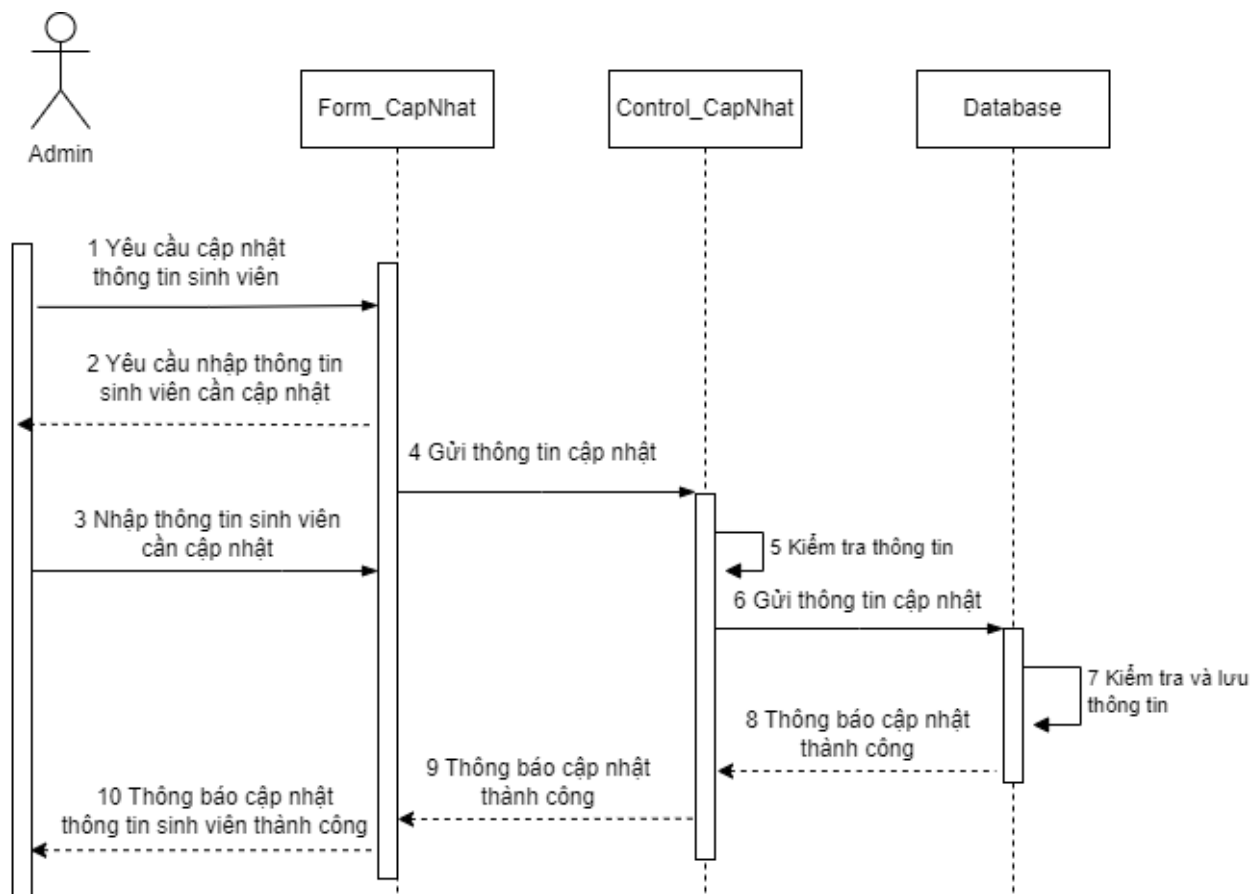


Hình 4 - 11. Biểu đồ tuần tự Thêm sinh viên mới

Mô tả: Chức năng Thêm mới sinh viên của Admin

1. Người dùng (Admin) chọn chức năng thêm mới sinh viên
2. Hệ thống hiển thị màn hình yêu cầu nhập thông tin cần thêm
3. Người dùng nhập thông tin cần thêm
4. Gửi yêu cầu
5. Hệ thống kiểm tra và xử lý
6. Trả về kết quả
7. Hệ thống thông báo thêm mới thông tin sinh viên thành công
8. Kết thúc

4.2.11. Cập nhật thông tin sinh viên

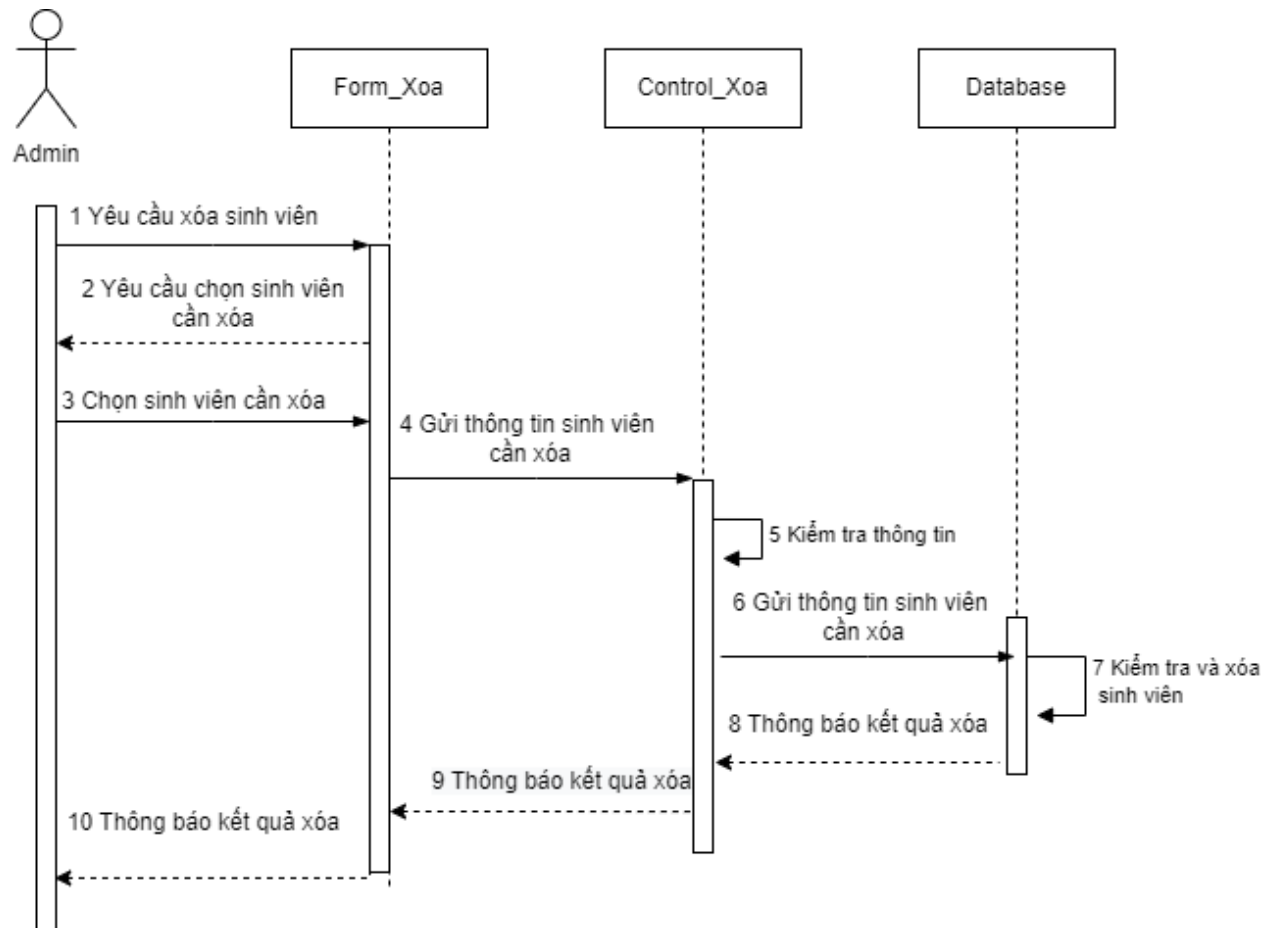


Hình 4 - 12. Biểu đồ tuần tự Cập nhật thông tin sinh viên

Mô tả: Chức năng cập nhật thông tin sinh viên của Admin

1. Người dùng (Admin) chọn chức năng cập nhật thông tin
2. Hệ thống hiển thị màn hình yêu cầu nhập thông tin cần cập nhật
3. Người dùng nhập thông tin cần cập nhật
4. Gửi yêu cầu
5. Hệ thống kiểm tra và xử lý
6. Trả về kết quả
7. Hệ thống thông báo cập nhật thông tin sinh viên thành công
8. Kết thúc

4.2.12. Xóa thông tin sinh viên



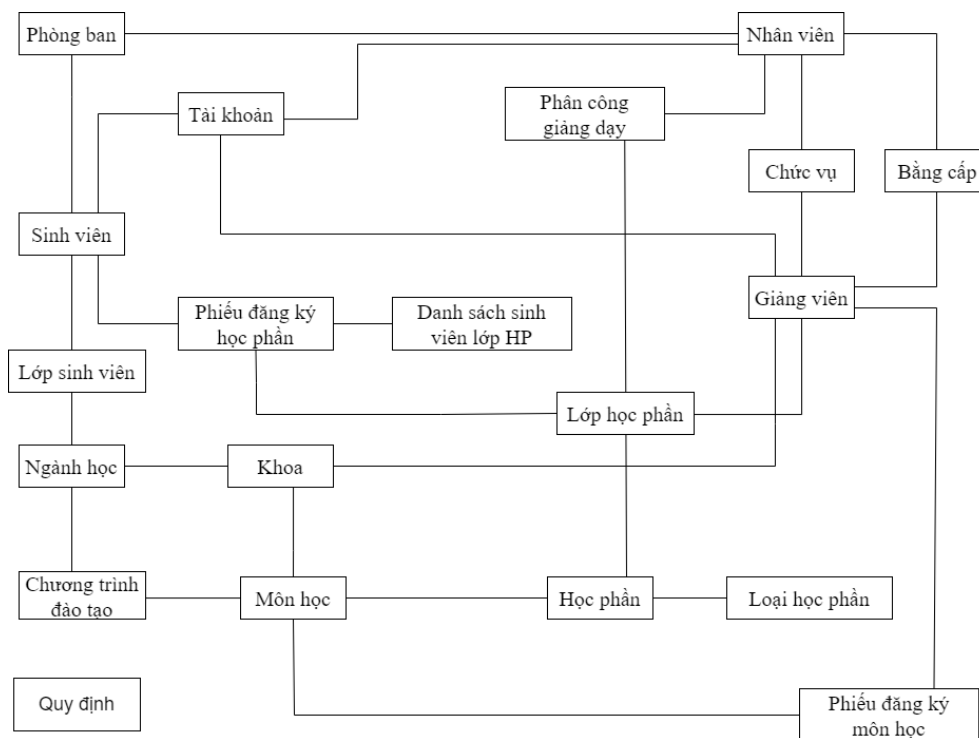
Hình 4 - 13. Biểu đồ tuần tự Xóa thông tin sinh viên

Mô tả: Chức năng Xóa sinh viên của Admin

1. Người dùng (Admin) chọn chức năng Xóa sinh viên
2. Hệ thống hiển thị màn hình yêu cầu chọn sinh viên cần xóa
3. Người dùng chọn sinh viên cần xóa
4. Gửi yêu cầu
5. Hệ thống kiểm tra và xử lý
6. Hệ thống trả về kết quả sau khi xóa thông tin
7. Kết thúc

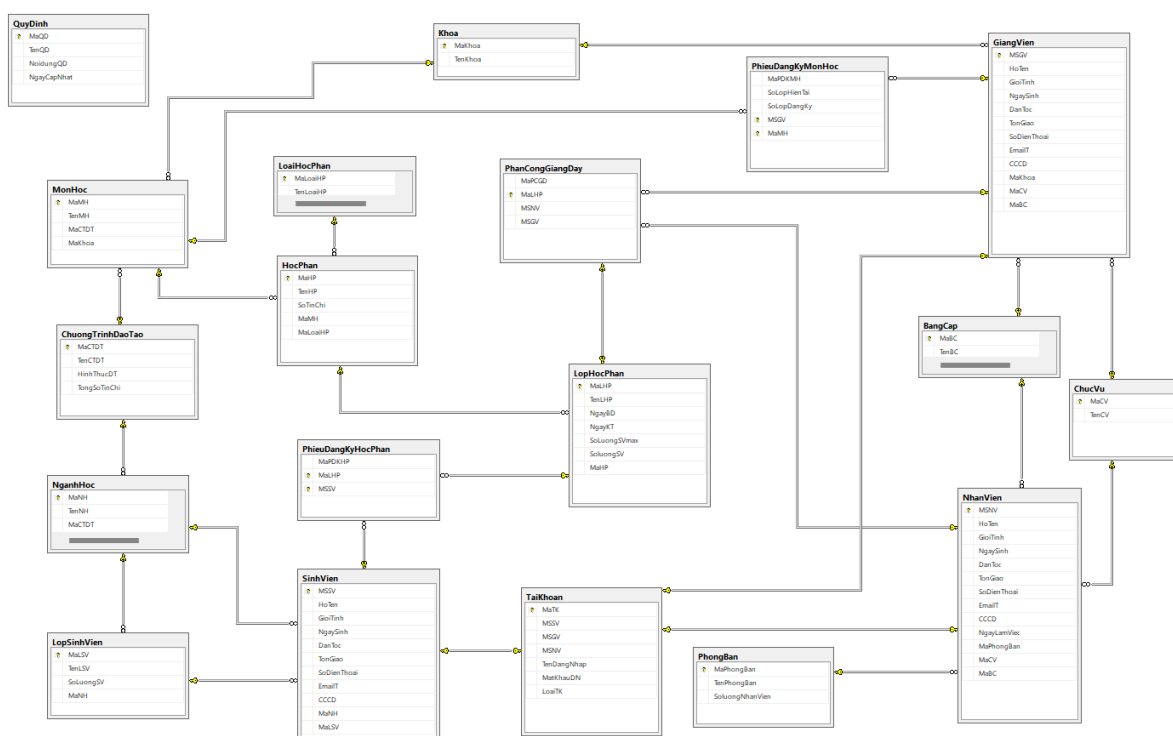
4.3. Thiết kế dữ liệu

4.3.1. Sơ đồ Logic



Hình 4 - 14. Sơ đồ logic

4.3.2. Sơ đồ dữ liệu



Hình 4 - 15. Sơ đồ dữ liệu

4.3.3. Danh sách các bảng dữ liệu

Bảng 4 - 1. Danh sách các bảng dữ liệu

STT	Tên bảng dữ liệu	Diễn giải
1	SinhVien	Quản lý thông tin sinh viên
2	GiangVien	Quản lý thông tin giảng viên
3	NhanVien	Quản lý thông tin nhân viên hai phòng Kế hoạch đào tạo - Khảo thí và phòng Công nghệ thông tin
4	PhongBan	Quản lý thông tin phòng Kế hoạch đào tạo - Khảo thí và phòng Công nghệ thông tin
5	Khoa	Quản lý thông tin của khoa đào tạo sinh viên và khoa quản lý giảng viên
6	ChucVu	Quản lý thông tin về chức vụ của giảng viên trong Khoa và của nhân viên trong phòng ban
7	ChuongTrinhDaoTao	Quản lý thông tin các chương trình đào tạo tại trường
8	MonHoc	Quản lý thông tin các môn học tại trường
9	HocPhan	Quản lý thông tin các học phần của mỗi môn học nào tại trường
10	LopHocPhan	Quản lý thông tin danh sách các lớp học phần
11	PhieuDangKyHocPhan	Quản lý thông tin các phiếu đăng ký học phần của sinh viên
12	PhieuDangKyMonHoc	Quản lý thông tin kết quả giảng viên đã đăng ký môn học giảng dạy
13	LoaiHP	Quản lý thông tin mỗi loại học phần

14	NganhHoc	Quản lý thông tin mỗi ngành học
15	Quy định	Quản lý thông tin các quy định liên quan đến đăng ký học phần và các quy định khác
16	BangCap	Quản lý thông tin về bằng cấp của Giảng viên và Nhân viên
17	PhanCongGiangDay	Quản lý thông tin phân công giảng dạy của nhân viên cho giảng viên
18	TaiKhoan	Quản lý thông tin các tài khoản của sinh viên, giảng viên và nhân viên
19	LopSinhVien	Quản lý thông tin các lớp sinh viên của sinh viên

4.3.4. Mô tả bảng dữ liệu

a. BẢNG SinhVien

Bảng 4 - 2. Bảng SinhVien

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	MSSV	Int	Khóa chính	Mỗi sinh viên sẽ có một mã riêng để phân biệt
2	HoTen	Nvarchar (100)		Họ và tên của sinh viên
3	GioiTinh	Nvarchar (10)		Giới tính của sinh viên
4	NgaySinh	Date		Ngày sinh của sinh viên
5	DanToc	Nvarchar (15)		Dân tộc của sinh viên
6	TonGiao	Nvarchar (15)		Tôn giáo của sinh viên
7	SoDienThoai	Char (10)		Số điện thoại của sinh viên
8	EmailT	Char (100)		Email trường của sinh viên
9	CCCD	Char (12)		Số căn cước công dân của sinh viên

10	MaNH	Int	Khóa ngoại	Mỗi ngành học sẽ có một mã riêng để phân biệt
11	MaLSV	Int	Khóa ngoại	Mỗi lớp sinh viên sẽ có một mã để phân biệt

b. BẢNG LopSinhVien

Bảng 4 - 3. Bảng LopSinhVien

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	MaLSV	Int	Khóa chính	Mỗi lớp sinh viên sẽ có một mã riêng để phân biệt
2	TenLSV	Nvarchar (50)		Tên lớp sinh viên
3	SoLuongSV	Char (5)		Số lượng sinh viên
4	MaNH	Int	Khóa ngoại	Mỗi ngành học sẽ có một mã riêng để phân biệt

c. BẢNG GiangVien

Bảng 4 - 4. Bảng GiangVien

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	MSGV	Int	Khóa chính	Mỗi giảng viên sẽ có một mã riêng để phân biệt
2	HoTen	Nvarchar (100)		Họ và tên của giảng viên
3	GioiTinh	Nvarchar (10)		Giới tính của giảng viên
4	NgaySinh	Date		Ngày sinh của giảng viên
5	DanToc	Nvarchar (15)		Dân tộc của giảng viên
6	TonGiao	Nvarchar (15)		Tôn giáo của giảng viên
7	SoDienThoai	Char (10)		Số điện thoại của giảng viên
8	EmailT	Char (100)		Email trường của giảng viên

9	CCCD	Char (12)		Số căn cước công dân của giảng viên
10	MaKhoa	Int	Khóa ngoại	Mỗi khoa sẽ có một mã riêng để phân biệt
11	MaCV	Int	Khóa ngoại	Mỗi chức vụ sẽ có một mã riêng để phân biệt
12	MaBC	Int	Khóa ngoại	Mỗi bảng cấp sẽ có một mã riêng để phân biệt

d. BẢNG NhanVien

Bảng 4 - 5. Bảng NhanVien

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	MSNV	Int	Khóa chính	Mỗi nhân viên sẽ có một mã riêng để phân biệt
2	HoTen	Nvarchar (100)		Họ và tên của nhân viên
3	GioiTinh	Nvarchar (10)		Giới tính của nhân viên
4	NgaySinh	Date		Ngày sinh của nhân viên
5	DanToc	Nvarchar (15)		Dân tộc của nhân viên
6	TonGiao	Nvarchar (15)		Tôn giáo của nhân viên
7	SoDienThoai	Char (10)		Số điện thoại của nhân viên
8	EmailT	Char (100)		Email trường của nhân viên
9	CCCD	Char (12)		Số căn cước công dân của nhân viên
10	NgayLamViec	Date		Ngày làm việc của nhân viên
11	MaPhongBan	Int	Khóa ngoại	Mỗi phòng ban sẽ có một mã riêng để phân biệt
12	MaCV	Int	Khóa ngoại	Mỗi chức vụ sẽ có một mã

				riêng để phân biệt
13	MaBC	Int	Khóa ngoại	Mỗi bằng cấp sẽ có một mã riêng để phân biệt

e. BẢNG PhongBan

Bảng 4 - 6. Bảng PhongBan

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	MaPhongBan	Int	Khóa chính	Mỗi phòng ban sẽ có một mã riêng để phân biệt
2	TenPhongBan	Nvarchar (50)		Tên của phòng ban
3	SoluongNhanVien	Int		Số lượng nhân viên của phòng ban

f. BẢNG Khoa

Bảng 4 - 7. Bảng Khoa

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	MaKhoa	Int	Khóa chính	Mỗi khoa sẽ có một mã riêng để phân biệt
2	TenKhoa	Nvarchar (100)		Tên của khoa

g. BẢNG ChucVu

Bảng 4 - 8. Bảng ChucVu

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	MaCV	Int	Khóa chính	Mỗi chức vụ sẽ có một mã riêng để phân biệt
2	TenCV	Nvarchar (50)		Tên chức vụ

h. BẢNG BangCap

Bảng 4 - 9. Bảng BangCap

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	MaBC	Int	Khóa chính	Mỗi bảng cấp sẽ có một mã riêng để phân biệt
2	TenBC	Nvarchar (50)		Tên bảng cấp

i. BẢNG ChuongTrinhDaoTao

Bảng 4 - 10. Bảng ChuongTrinhDaoTao

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	MaCTDT	Int	Khóa chính	Mỗi chương trình đào tạo sẽ có một mã riêng để phân biệt
2	TenCTDT	Nvarchar (100)		Tên chương trình đào tạo
3	HinhThucDT	Nvarchar (100)		Hình thức đào tạo của mỗi chương trình đào tạo
4	TongSoTinChi	Int		Tổng số tín chỉ của toàn chương trình đào tạo

j. BẢNG MonHoc

Bảng 4 - 11. Bảng MonHoc

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	MaMH	Int	Khóa chính	Mỗi môn học sẽ có một mã riêng để phân biệt
2	TenMH	Nvarchar (100)		Tên môn học
3	MaCTDT	Int	Khóa ngoại	Mỗi chương trình đào tạo sẽ có một mã riêng để phân biệt
4	MaKhoa	Int	Khóa ngoại	Mỗi khoa sẽ có một mã riêng để phân biệt

k. BẢNG HocPhan

Bảng 4 - 12. Bảng HocPhan

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	MaHP	Int	Khóa chính	Mỗi học phần sẽ có một mã riêng để phân biệt
2	TenHP	Nvarchar (200)		Tên học phần
3	SoTinChi	Int		Số tín chỉ của học phần
4	MaMH	Int	Khóa ngoại	Mỗi môn học sẽ có một mã riêng để phân biệt
5	MaLoaiHP	Int	Khóa ngoại	Mỗi loại học phần sẽ có một mã riêng để phân biệt

l. BẢNG LopHocPhan

Bảng 4 - 13. Bảng LopHocPhan

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	MaLHP	Int	Khóa chính	Mỗi danh sách lớp học phần sẽ có một mã riêng để phân biệt
2	TenLHP	Nvarchar (200)		Tên lớp học phần
3	NgayBD	Date		Ngày bắt đầu học phần
4	NgayKT	Date		Ngày kết thúc học phần
5	SoLuongSV max	Int		Số lượng sinh viên tối đa trong học phần
6	SoluongSV	Int		Số lượng sinh viên hiện tại trong học phần
7	MaHP	Int	Khóa ngoại	Mỗi học phần sẽ có một mã riêng để phân biệt

m. BẢNG PhieuDangKyHocPhan

Bảng 4 - 14. Bảng PhieuDangKyHocPhan

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
-----	------------	--------------	-----------	-----------

1	MaLHP	Int	Khóa chính, khóa ngoại	Mỗi lớp học phần sẽ có một mã riêng để phân biệt
2	MSSV	Int	Khóa chính, khóa ngoại	Mỗi sinh viên sẽ có một mã riêng để phân biệt
3	MaPhieuDKHP	Int	INDEX	Là chỉ mục của bảng và có mã riêng để phân biệt

n. BẢNG PhieuDangKyMonHoc

Bảng 4 - 15. Bảng PhieuDangKyMonHoc

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	MaMH	Int	Khóa chính, khóa ngoại	Mỗi môn học có một mã riêng để phân biệt
2	MSGV	Int	Khóa chính, khóa ngoại	Mỗi giảng viên sẽ có một mã riêng để phân biệt
3	MaPDKMH	Int	INDEX	Là chỉ mục của bảng và có mã riêng để phân biệt bảng
4	SoLopHienTai	Int		Số lớp hiện tại có mở
5	SoLopDangKy	Int		Số lớp mà giảng viên đăng ký giảng dạy

o. BẢNG LoaiHocPhan

Bảng 4 - 16. Bảng LoaiHocPhan

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	MaLoaiHP	Int	Khóa chính	Mỗi loại học phần sẽ có một mã riêng để phân biệt
2	TenLoaiHP	Nvarchar (100)		Tên loại học phần

p. BẢNG NganhHoc

Bảng 4 - 17. Bảng NganhHoc

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
-----	------------	--------------	-----------	-----------

1	MaNH	Int	Khóa chính	Mỗi ngành học sẽ có một mã riêng để phân biệt
2	TenNH	Nvarchar (50)		Tên ngành học
3	MaCTDT	Int	Khóa ngoại	Mỗi chương trình đào tạo sẽ có một mã riêng để phân biệt

q. BẢNG QuyDinh

Bảng 4 - 18. Bảng QuyDinh

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	MaQD	Int	Khóa chính	Mỗi quy định sẽ có một mã riêng để phân biệt
2	TenQD	Nvarchar (50)		Tên quy định
3	NoiDungQD	Text		Nội dung quy định
4	NgayCapNhat	Date		Ngày cập nhật quy định (có thể có hoặc không)

r. BẢNG PhanCongGiangDay

Bảng 4 - 19. Bảng PhanCongGiangDay

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	MaLHP	Int	Khóa chính, khóa ngoại	Mỗi lớp học phân sẽ có một mã riêng để phân biệt
2	MaPCGD	Int	INDEX	Là chỉ mục của bảng và có mã riêng để phân biệt
3	MSNV	Int	Khóa ngoại	Mỗi nhân viên sẽ có một mã riêng để phân biệt
4	MSGV	Int	Khóa ngoại	Mỗi giảng viên sẽ có một mã riêng để phân biệt

s. BẢNG TàiKhoan

Bảng 4 - 20. Bảng TàiKhoan

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	MaTK	Int	Khóa chính	Mỗi tài khoản sẽ có một mã riêng để phân biệt
2	TenDangNhap	Char (50)		Tên đăng nhập tài khoản
3	MatKhauDN	Char (30)		Mật khẩu đăng nhập
4	LoaiTK	Nvarchar (50)		Loại tài khoản
5	MSSV	Int	Unique, khóa ngoại	Mỗi sinh viên sẽ có một mã riêng để phân biệt
6	MSGV	Int	Unique, khóa ngoại	Mỗi giảng viên sẽ có một mã riêng để phân biệt
7	MSNV	Int	Unique, khóa ngoại	Mỗi nhân viên sẽ có một mã riêng để phân biệt

4.3.5. Chuẩn hóa

❖ **Xác định phụ thuộc hàm**

a. Quan hệ SinhVien (MSSV, HoTen, GioiTinh, NgaySinh, DanToc, TonGiao, SoDienThoai, EmailT, CCCD, MaNH, MaLSV) ký hiệu $Q1(A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K)$

f1: MSSV xác định HoTen nên $A \rightarrow B$

f2: MSSV xác định GioiTinh nên $A \rightarrow C$

f3: MSSV xác định NgaySinh nên $A \rightarrow D$

f4: MSSV xác định DanToc nên $A \rightarrow E$

f5: MSSV xác định TonGiao nên $A \rightarrow F$

f6: MSSV xác định SoDienThoai nên $A \rightarrow G$

f7: MSSV xác định EmailT nên $A \rightarrow H$

f8: MSSV xác định CCCD nên $A \rightarrow I$

f9: MSSV xác định MaNH nên $A \rightarrow J$

f10: MSSV xác định MaLSV nên $A \rightarrow K$

⇒ Từ đó ta có tập PTH F1 =

$\{A \rightarrow B; A \rightarrow C; A \rightarrow D; A \rightarrow E; A \rightarrow F; A \rightarrow G; A \rightarrow H; A \rightarrow I; A \rightarrow J; A \rightarrow K\}$

b. Quan hệ LopSinhVien (MaLSV, TenLSV, SoLuongSV, MaNH) ký hiệu

Q2(A,B,C,D)

f1: MaLSV xác định TenLSV nên $A \rightarrow B$

f2: MaLSV xác định SoLuongSV nên $A \rightarrow C$

f3: MaLSV xác định MaNH nên $A \rightarrow D$

⇒ PTH F2 = $\{A \rightarrow B; A \rightarrow C; A \rightarrow D\}$

c. Quan hệ GiangVien (MSGV, HoTen, GioiTinh, NgaySinh, DanToc, TonGiao, SoDienThoai, EmailT, CCCD, MaKhoa, MaCV, MaBC) ký hiệu

Q3(A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L)

f1: MSGV xác định HoTen nên $A \rightarrow B$

f2: MSGV xác định GioiTinh nên $A \rightarrow C$

f3: MSGV xác định NgaySinh nên $A \rightarrow D$

f4: MSGV xác định DanToc nên $A \rightarrow E$

f5: MSGV xác định TonGiao nên $A \rightarrow F$

f6: MSGV xác định SoDienThoai nên $A \rightarrow G$

f7: MSGV xác định EmailT nên $A \rightarrow H$

f8: MSGV xác định CCCD nên $A \rightarrow I$

f9: MSGV xác định MaKhoa nên $A \rightarrow J$

f10: MSGV xác định MaCV nên $A \rightarrow K$

f11: MSGV xác định MaBC nên $A \rightarrow L$

⇒ PTH F3 = $\{A \rightarrow B; A \rightarrow C; A \rightarrow D; A \rightarrow E; A \rightarrow F; A \rightarrow G; A \rightarrow H; A \rightarrow I; A \rightarrow J; A \rightarrow K; A \rightarrow L\}$

d. Quan hệ NhanVien (MSNV, HoTen, GioiTinh, NgaySinh, DanToc, TonGiao, SoDienThoai, EmailT, CCCD, NgayLamViec, MaPhongBan, MaCV, MaBC) ký hiệu Q4(A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M)

⇒ PTH F4 = $\{A \rightarrow B; A \rightarrow C; A \rightarrow D; A \rightarrow E; A \rightarrow F; A \rightarrow G; A \rightarrow H; A \rightarrow I; A \rightarrow J; A \rightarrow K; A \rightarrow L\}$

e. Quan hệ PhongBan (MaPhongBan, TenPhongBan, SoluongNhanVien) ký hiệu Q5(A,B,C)

⇒ PTH F5 = $\{A \rightarrow B; A \rightarrow C\}$

f. Quan hệ Khoa (MaKhoa, TenKhoa) ký hiệu Q6 (A,B)

f1: MaKhoa xác định TenKhoa nên $A \rightarrow B$

\Rightarrow PTH F6 = $\{A \rightarrow B\}$

g. Quan hệ ChucVu (MaCV, TenCV) ký hiệu Q7 (A,B)

\Rightarrow PTH F7 = $\{A \rightarrow B\}$

h. Quan hệ BangCap (MaBC, TenBC) ký hiệu Q8 (A,B)

\Rightarrow PTH F8 = $\{A \rightarrow B\}$

i. Quan hệ ChươngTrìnhDaoTao (MaCTDT, TenCTDT, HìnhThucDT, TongSoTinChi) ký hiệu Q9 (A,B,C,D)

\Rightarrow PTH F9 = $\{A \rightarrow B; A \rightarrow C; A \rightarrow D\}$

j. Quan hệ MônHoc (MaMH, TenMH, MaCTDT, MaKhoa) ký hiệu Q10 (A,B,C,D)

\Rightarrow PTH F10 = $\{A \rightarrow B; A \rightarrow C; A \rightarrow D\}$

k. Quan hệ HọcPhan (MaHP, TenHP, SoTinChi, MaMH, MaLoaiHP) ký hiệu Q11 (A,B,C,D,E)

\Rightarrow PTH F11 = $\{A \rightarrow B; A \rightarrow C; A \rightarrow D; A \rightarrow E\}$

l. Quan hệ LớpHocPhan (MaLHP, TenLHP, NgàyBD, NgàyKT, SoLuongSVmax, SoluongSV, MaHP) ký hiệu Q12 (A,C,B,D,E,F,G)

\Rightarrow PTH F12 = $\{A \rightarrow B; A \rightarrow C; A \rightarrow D; A \rightarrow E; A \rightarrow F; A \rightarrow G\}$

m. Quan hệ PhieuDangKyHocPhan (MaLHP, MSSV, MaPhieuDKHP) ký hiệu Q13 (A,B,C)

\Rightarrow PTH F13 = $\{AB \rightarrow C\}$

n. Quan hệ PhieuDangKyMonHoc (MaMH, MSGV, MaPDKMH, SoLopHienTai, SoLopDangKy) ký hiệu Q14 (A,B,C,D,E)

\Rightarrow PTH F14 = $\{AB \rightarrow C; AB \rightarrow D; AB \rightarrow E\}$

o. Quan hệ LoạiHocPhan (MaLoaiHP, TenLoaiHP) ký hiệu Q15 (A,B)

\Rightarrow PTH F15 = $\{A \rightarrow B\}$

p. Quan hệ NgànhHoc (MaNH, TenNH, MaCTDT) ký hiệu Q16 (A,B,C)

\Rightarrow PTH F16 = $\{A \rightarrow B; A \rightarrow C\}$

q. Quan hệ QuyDinh (MaQD, TenQD, NoiDungQD, NgàyCapNhat) ký hiệu Q17 (A,B,C,D)

\Rightarrow PTH F17 = $\{A \rightarrow B; A \rightarrow C; A \rightarrow D\}$

r. Quan hệ PhanCongGiangDay (MaLHP, MaPCGD, MSNV, MSGV) ký hiệu Q18 (A,B,C,D)

\Rightarrow PTH F18 = $\{A \rightarrow B; A \rightarrow C; A \rightarrow D\}$

s. Quan hệ TaiKhoan (MaTK, TenDangNhap, MatKauDN, LoiTK, MSSV, MSGV, MSNV) ký hiệu Q19 (A,B,C,D,E,F,G)

\Rightarrow PTH F19 = $\{A \rightarrow B; A \rightarrow C; A \rightarrow D; A \rightarrow E; A \rightarrow F; A \rightarrow G\}$

❖ **Xác định khóa**

a. Quan hệ SinhVien (MSSV, HoTen, GioiTinh, NgaySinh, DanToc, TonGiao, SoDienThoai, EmailT, CCCD, MaNH, MaLSV)

Ký hiệu Q1(U) = Q1(A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K)

Ta có tập PTH F1 = $\{A \rightarrow B; A \rightarrow C; A \rightarrow D; A \rightarrow E; A \rightarrow F; A \rightarrow G; A \rightarrow H; A \rightarrow I; A \rightarrow J; A \rightarrow K\}$

Xét: X = $\{A\}$

$X^+ = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K\} = U$

→ Vậy khóa của quan hệ SinhVien là A (MSSV)

b. Quan hệ LopSinhVien (MaLSV, TenLSV, SoLuongSV, MaNH)

Ký hiệu Q2(U) = Q2(A,B,C,D)

Ta có tập PTH F2 = $\{A \rightarrow B; A \rightarrow C; A \rightarrow D\}$

Xét: X = $\{A\}$

$X^+ = \{A, B, C, D\} = U$

→ Vậy khóa của quan hệ LopSinhVien là A (MaLSV)

c. Quan hệ GiangVien (MSGV, HoTen, GioiTinh, NgaySinh, DanToc, TonGiao, SoDienThoai, EmailT, CCCD, MaKhoa, MaCV, MaBC)

Ký hiệu Q3(U) = Q3(A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L)

→ Khóa của quan hệ GiangVien là A (MSGV)

d. Quan hệ NhanVien (MSNV, HoTen, GioiTinh, NgaySinh, DanToc, TonGiao, SoDienThoai, EmailT, CCCD, NgayLamViec, MaPhongBan, MaCV, MaBC)

Ký hiệu Q4(U) = Q4(A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M)

→ Khóa của quan hệ NhanVien là A (MSNV)

e. Quan hệ PhongBan (MaPhongBan, TenPhongBan, SoluongNhanVien)

Ký hiệu Q5(U) = Q5(A,B,C)

→ Khóa của quan hệ PhongBan là A (MaPhongBan)

f. Quan hệ Khoa (MaKhoa, TenKhoa)

Ký hiệu Q6(U) = Q6(A,B)

→ Khóa của quan hệ Khoa là A(MaKhoa)

g. Quan hệ ChucVu (MaCV, TenCV)

Ký hiệu $Q7(U) = Q7(A,B)$

→ Khóa của quan hệ ChucVu là A(MaCV)

h. Quan hệ BangCap (MaBC, TenBC)

Ký hiệu $Q8(U) = Q8(A,B)$

→ Khóa của quan hệ BangCap là A(MaBC)

i. Quan hệ ChuongTrinhDaoTao (MaCTDT, TenCTDT, HinhThucDT, TongSoTinChi)

Ký hiệu $Q9(U) = Q9(A,B,C,D)$

→ Khóa của quan hệ ChuongTrinhDaoTao là A(MaCTDT)

j. Quan hệ MonHoc (MaMH, TenMH, MaCTDT, MaKhoa)

Ký hiệu $Q10(U) = Q10(A,B,C,D)$

→ Khóa của quan hệ MonHoc là A(MaMH)

k. Quan hệ HocPhan (MaHP, TenHP, SoTinChi, MaMH, MaLoaiHP)

Ký hiệu $Q11(U) = Q11(A,B,C,D,E)$

→ Khóa của quan hệ HocPhan là A(MaHP)

l. Quan hệ LopHocPhan (MaLHP, TenLHP, NgayBD, NgayKT, SoLuongSVmax, SoLuongSV, MaHP)

Ký hiệu $Q12(U) = Q12(A,C,B,D,E,F,G)$

→ Khóa của quan hệ LopHocPhan là A(MaLHP)

m. Quan hệ PhieuDangKyHocPhan (MaLHP, MSSV, MaPhieuDKHP)

Ký hiệu $Q13(U) = Q13(A,B,C)$

→ Khóa của quan hệ PhieuDangKyHocPhan là AB(MaPhieuDKHP, MSSV)

n. Quan hệ PhieuDangKyMonHoc (MaMH, MSGV, MaPDKMH, SoLopHienTai, SoLopDangKy)

Ký hiệu $Q14(U) = Q14(A,B,C,D,E)$

→ Khóa của quan hệ PhieuDangKyMonHoc là AB(MaMH, MSGV)

o. Quan hệ LoaiHocPhan (MaLoaiHP, TenLoaiHP)

Ký hiệu $Q15(U) = Q15(A,B)$

→ Khóa của quan hệ LoaiHocPhan là A(MaLoaiHP)

p. Quan hệ NgànhHoc (MaNH, TenNH, MaCTDT)

Ký hiệu $Q16(U) = Q16(A, B, C)$

→ Khóa của quan hệ Nganhhoc là A(MaNH)

q. Quan hệ QuyDinh (MaQD, TenQD, NoiDungQD, NgayCapNhat)

Ký hiệu $Q17(U) = Q17(A, B, C, D)$

→ Khóa của quan hệ QuyDinh là A(MaQD)

r. Quan hệ PhanCongGiangDay (MaLHP, MaPCGD, MSNV, MSGV)

Ký hiệu $Q18(U) = Q18(A, B, C, D)$

→ Khóa của quan hệ PhanCongGiangDay là A(MaLHP)

s. Quan hệ TaiKhoan (MaTK, TenDangNhap, MatKhaUDN, LoaiTK, MSSV, MSGV, MSNV)

Ký hiệu $Q19(U) = Q19(A, B, C, D, E, F, G)$

→ Khóa của quan hệ TaiKhoan là A(MaTK)

❖ Chuẩn hóa

a. Quan hệ SinhVien (MSSV, HoTen, GioiTinh, NgaySinh, DanToc, TonGiao, SoDienThoai, EmailT, CCCD, MaNH, MaLSV)

Ta có tập PTH $F1 = \{MSSV \rightarrow HoTen, MSSV \rightarrow GioiTinh, MSSV \rightarrow NgaySinh, MSSV \rightarrow DanToc, MSSV \rightarrow TonGiao, MSSV \rightarrow SoDienThoai, MSSV \rightarrow EmailT, MSSV \rightarrow CCCD, MSSV \rightarrow MaNH, MSSV \rightarrow MaLSV\}$

b. Quan hệ LopSinhVien (MaLSV, TenLSV, SoLuongSV, MaNH)

Ta có tập PTH $F2 = \{MaLSV \rightarrow TenLSV, MaLSV \rightarrow SoLuongSV, MaLSV \rightarrow MaNH\}$

c. Quan hệ GiangVien (MSGV, HoTen, GioiTinh, NgaySinh, DanToc, TonGiao, SoDienThoai, EmailT, CCCD, MaKhoa, MaCV, MaBC)

Ta có tập PTH $F3 = \{MSGV \rightarrow HoTen, MSGV \rightarrow GioiTinh, MSGV \rightarrow NgaySinh, MSGV \rightarrow DanToc, MSGV \rightarrow TonGiao, MSGV \rightarrow SoDienThoai, MSGV \rightarrow EmailT, MSGV \rightarrow CCCD, MSGV \rightarrow MaKhoa, MSGV \rightarrow MaCV, MSGV \rightarrow MaBC\}$

d. Quan hệ NhanVien (MSNV, HoTen, GioiTinh, NgaySinh, DanToc, TonGiao, SoDienThoai, EmailT, CCCD, NgayLamViec, MaPhongBan, MaCV, MaBC)

Ta có tập PTH $F4 = \{MSNV \rightarrow HoTen, MSNV \rightarrow GioiTinh, MSNV \rightarrow NgaySinh, MSNV \rightarrow DanToc, MSNV \rightarrow TonGiao, MSNV \rightarrow SoDienThoai, MSNV \rightarrow EmailT, MSNV \rightarrow CCCD, MSNV \rightarrow NgayLamViec, MSNV \rightarrow MaPhongBan, MSNV \rightarrow MaCV, MSNV \rightarrow MaBC\}$

→ EmailT, MSNV → CCCD, MSNV → NgayLamViec, MSNV → MaPhongBan, MSNV → MaCV, MSNV → MaBC}

e. Quan hệ PhongBan (MaPhongBan, TenPhongBan, SoluongNhanVien)

Ta có tập PTH F5 = {MaPhongBan → TenPhongBan, MaPhongBan → SoluongNhanVien}

f. Quan hệ Khoa (MaKhoa, TenKhoa)

Ta có tập PTH F6 = {MaKhoa → TenKhoa}

g. Quan hệ ChucVu (MaCV, TenCV)

Ta có tập PTH F7 = {MaCV → TenCV}

h. Quan hệ BangCap (MaBC, TenBC)

Ta có tập PTH F8 = {MaBC → TenBC}

i. Quan hệ ChươngTrinhDaoTao (MaCTDT, TenCTDT, HinhThucDT, TongSoTinChi)

Ta có tập PTH F9 = {MaCTDT → TenCTDT, MaCTDT → HinhThucDT, MaCTDT → TongSoTinChi}

j. Quan hệ MonHoc (MaMH, TenMH, MaCTDT, MaKhoa)

Ta có tập PTH F10 = {MaMH → TenMH, MaMH → MaCTDT, MaMH → MaKhoa}

k. Quan hệ HocPhan (MaHP, TenHP, SoTinChi, MaMH, MaLoaiHP)

Ta có tập PTH F11 = {MaHP → TenHP, MaHP → SoTinChi, MaHP → MaMH, MaHP → MaLoaiHP}

l. Quan hệ LopHocPhan (MaLHP, TenLHP, NgayBD, NgayKT, SoLuongSVmax, SoluongSV, MaHP)

Ta có tập PTH F12 = {MaLHP → TenLHP, MaLHP → NgayBD, MaLHP → NgayKT, MaLHP → SoLuongSVmax, MaLHP → SoluongSV, MaLHP → MaHP}

m. Quan hệ PhieuDangKyHocPhan (MaLHP, MSSV, MaPhieuDKHP)

Ta có tập PTH F13 = {MaLHP, MSSV → MaPhieuDKHP}

n. Quan hệ PhieuDangKyMonHoc (MaMH, MSGV, MaPDKMH, SoLopHienTai, SoLopDangKy)

Ta có tập PTH F14 = {MaMH, MSGV → MaPDKMH; MaMH, MSGV → SoLopHienTai; MaMH, MSGV → SoLopDangKy}

o. Quan hệ LoaiHocPhan (MaLoaiHP, TenLoaiHP)

Ta có tập PTH F15 = {MaLoaiHP \rightarrow TenLoaiHP}

p. Quan hệ NgànhHoc (MaNH, TenNH, MaCTDT)

Ta có tập PTH F16 = {MaNH \rightarrow TenNH, MaNH \rightarrow MaCTDT}

q. Quan hệ QuyDinh (MaQD, TenQD, NoiDungQD, NgayCapNhat)

Ta có tập PTH F17 = {MaQD \rightarrow TenQD, MaQD \rightarrow NoiDungQD, MaQD \rightarrow NgayCapNhat}

r. Quan hệ PhanCongGiangDay (MaLHP, MaPCGD, MSNV, MSGV)

Ta có tập PTH F18 = {MaLHP \rightarrow MaPCGD, MaLHP \rightarrow MSNV, MaLHP \rightarrow MSGV}

s. Quan hệ TaiKhoan (MaTK, TenDangNhap, MatKhauDN, LoiTK, MSSV, MSGV, MSNV)

Ta có tập PTH F19 = {MaTK \rightarrow TenDangNhap, MaTK \rightarrow MatKhauDN, MaTK \rightarrow LoiTK, MaTK \rightarrow MSSV, MaTK \rightarrow MSGV, MaTK \rightarrow MSNV}

- **Kiểm tra dạng chuẩn 1NF**

Các thuộc tính của tất cả các quan hệ đều là nguyên tố

\rightarrow CSDL đã đạt dạng chuẩn 1NF

- **Kiểm tra dạng chuẩn 2NF**

Xét các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc hoàn toàn vào khóa chính

\rightarrow CSDL đã đạt dạng chuẩn 2NF

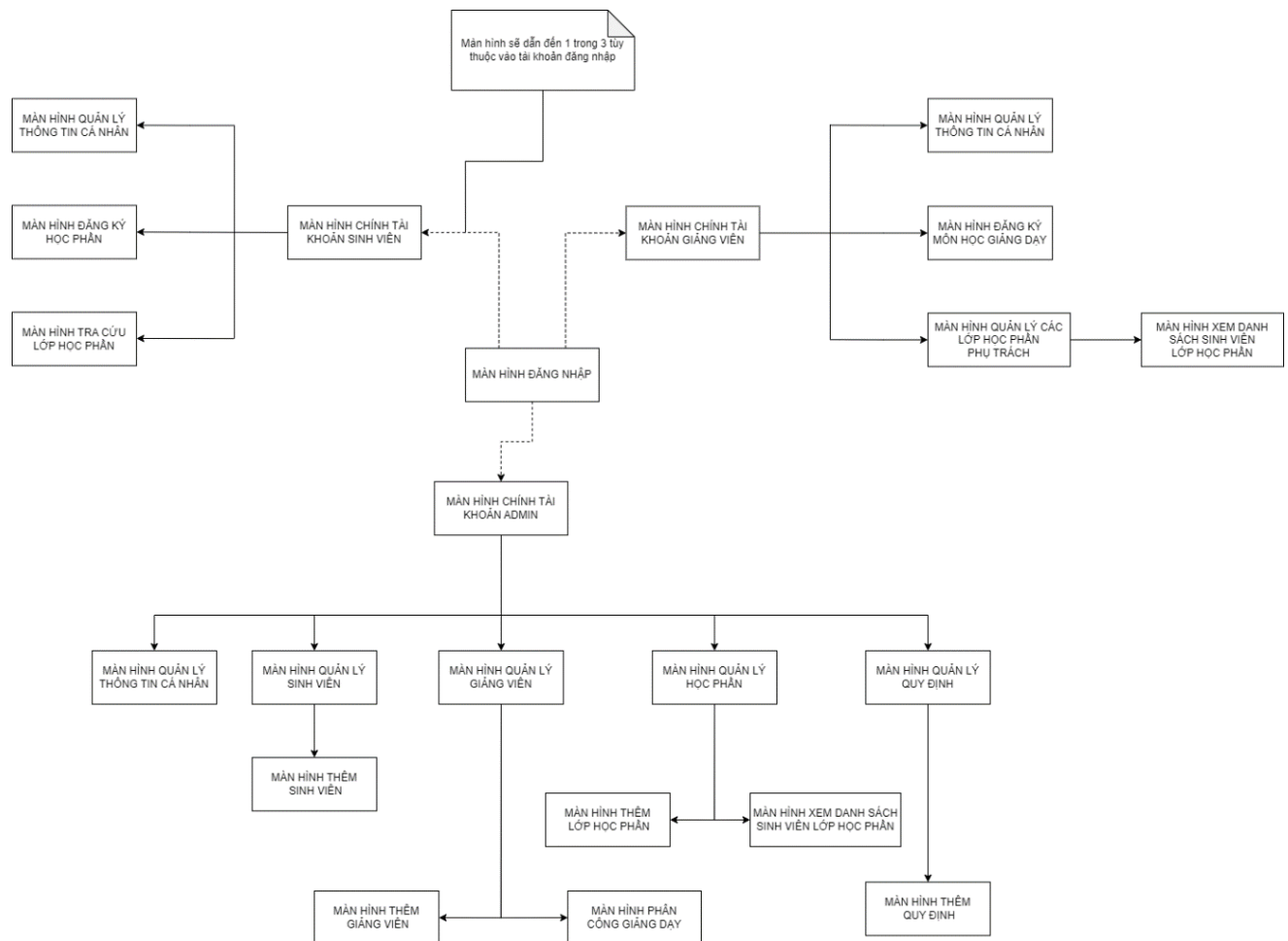
- **Kiểm tra dạng chuẩn 3NF**

Các thuộc tính không khóa thì phụ thuộc trực tiếp vào khóa chính

\rightarrow CSDL đã đạt dạng chuẩn 3NF

4.4. Thiết kế giao diện

4.4.1. Sơ đồ liên kết màn hình



Hình 4 - 16. Sơ đồ liên kết màn hình

4.4.2. Mô tả các màn hình

a. Màn hình giới thiệu

Giao diện:



Hình 4 - 17. Giao diện Màn hình giới thiệu

Mô tả:

Bảng 4 - 21. Bảng mô tả Màn hình giới thiệu

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng	
1	Thoát	Button		Thoát khỏi hệ thống	

b. Màn hình đăng nhập:

Giao diện:



Hình 4 - 18. Giao diện Màn hình đăng nhập

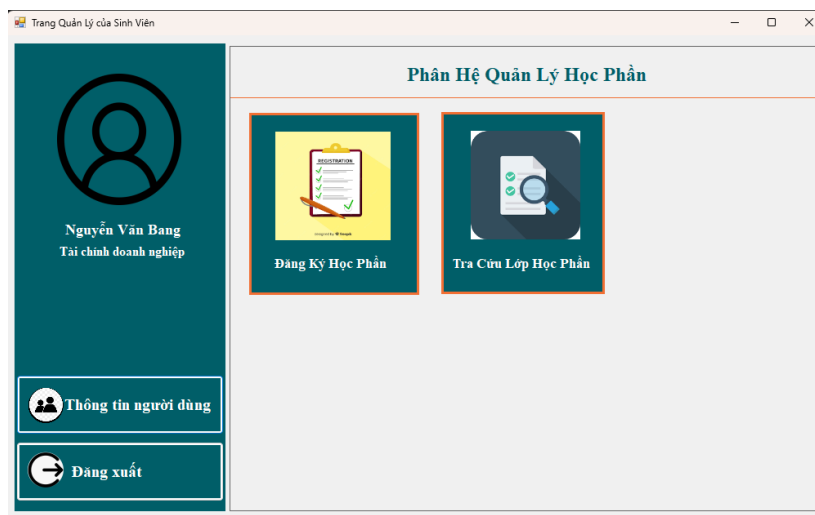
Mô tả:

Bảng 4 - 22. Bảng mô tả Màn hình đăng nhập

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	Tên đăng nhập	Textbox	Nhập ký tự	Nhập tên đăng nhập
2	Mật khẩu	Textbox	Nhập ký tự	Nhập mật khẩu
3	Sinh Viên	Multiple-Choice	Chọn 1 trong 3	Chọn người dùng
4	Giảng Viên	Multiple-Choice	Chọn 1 trong 3	Chọn người dùng
5	Admin	Multiple-Choice	Chọn 1 trong 3	Chọn người dùng
6	Thoát	Button		Thoát khỏi hệ thống

c. Màn hình chính giao diện Sinh viên

Giao diện:



Hình 4 - 19. Giao diện Màn hình chính giao diện Sinh viên

Mô tả:

Bảng 4 - 23. Bảng mô tả Màn hình chính giao diện Sinh viên

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	Thông tin người dùng	Button		Truy cập thông tin người dùng
2	Đăng xuất	Button		Thoát khỏi giao diện
3	Đăng ký học phần	Button		Truy cập chức năng Đăng ký học phần
4	Tra cứu lớp học phần	Button		Truy cập chức năng Tra cứu lớp học phần

d. Màn hình Cập nhật thông tin của Sinh viên

Giao diện:

Hình 4 - 20. Giao diện Màn hình Cập nhật thông tin của Sinh viên

Mô tả:

Bảng 4 - 24. Bảng mô tả Màn hình Cập nhật thông tin của Sinh viên

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	Nhập mật khẩu	Textbox	Nhập ký tự	Nhập mật khẩu hiện tại
2	Nhập mật khẩu mới	Textbox	Nhập ký tự	Nhập mật khẩu mới
3	CCCD	Textbox	Nhập ký tự	Nhập CCCD
4	Giới tính	Combobox	Chọn 1 trong 2	Chọn giới tính
5	Tôn giáo	Textbox	Nhập ký tự	Nhập tôn giáo
6	Dân tộc	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Dân tộc
7	Số điện thoại	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Số điện thoại
8	Ngày sinh	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Ngày sinh
9	Email liên lạc	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Email liên lạc
10	Lưu thay đổi	Button		Lưu thay đổi
11	Thoát	Button		Thoát giao diện

e. Màn hình Đăng ký học phần

Giao diện:

Hình 4 - 21. Giao diện Màn hình Đăng ký học phần

Mô tả:

Bảng 4 - 25. Bảng mô tả Màn hình Đăng ký học phần

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	Mã LHP	Combobox/ Textbox	Nhập ký tự hoặc chọn	Nhập hoặc chọn mã LHP

2	Tìm kiếm	Button		Tìm kiếm LHP
3	Đăng ký	Button		Đăng ký LHP
4	Xóa	Button		Xóa môn đã đăng ký
5	Xuất phiếu đăng ký học phần	Button		Xuất phiếu đăng ký
6	Thoát	Button		Thoát khỏi giao diện

f. Màn hình Tra cứu lớp học phần

Giao diện:

Hình 4 - 22. Giao diện Màn hình Tra cứu lớp học phần

Mô tả:

Bảng 4 - 26. Bảng mô tả Màn hình Tra cứu lớp học phần

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	Chọn hình thức tìm kiếm	Combobox	Chọn	Chọn hình thức
2	Chọn hoặc nhập giá trị	Combobox/ Textbox	Nhập ký tự hoặc chọn	Nhập hoặc chọn giá trị
3	Tìm kiếm	Button		Tìm kiếm LHP

g. Màn hình Chính giao diện Giảng viên

Giao diện:

Hình 4 - 23. Giao diện Màn hình Chính giao diện Giảng viên

Mô tả:

Bảng 4 - 27. Bảng mô tả Màn hình Chính giao diện Giảng viên

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	Thông tin người dùng	Button		Truy cập thông tin người dùng
2	Đăng xuất	Button		Thoát khỏi giao diện
3	Quản lý lớp học phần phụ trách	Button		Truy cập chức năng Quản lý lớp học phần phụ trách
4	Đăng ký môn học	Button		Truy cập chức năng Đăng ký môn học

i. Màn hình Cập nhật thông tin của Giảng viên

Giao diện:

Hình 4 - 24. Giao diện Màn hình Cập nhật thông tin của Giảng viên

Mô tả:

Bảng 4 - 28. Bảng mô tả Màn hình Cập nhật thông tin của Giảng viên

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	Nhập mật khẩu	Textbox	Nhập ký tự	Nhập mật khẩu hiện tại
2	Nhập mật khẩu mới	Textbox	Nhập ký tự	Nhập mật khẩu mới
3	CCCD	Textbox	Nhập ký tự	Nhập CCCD

4	Giới tính	Combobox	Chọn 1 trong 2	Chọn giới tính
5	Tôn giáo	Textbox	Nhập ký tự	Nhập tôn giáo
6	Dân tộc	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Dân tộc
7	Số điện thoại	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Số điện thoại
8	Ngày sinh	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Ngày sinh
9	Email liên lạc	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Email liên lạc
10	Lưu thay đổi	Button		Lưu thay đổi
11	Thoát	Button		Thoát giao diện

j. Màn hình Đăng ký môn học

Giao diện:

Hình 4 - 25. Giao diện Màn hình Đăng ký môn học

Mô tả:

Bảng 4 - 29. Bảng mô tả Màn hình Đăng ký môn học

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	Mã môn học	Combobox/ Textbox	Nhập ký tự hoặc chọn	Nhập hoặc chọn mã môn học
2	Tìm kiếm	Button		Tìm kiếm môn học
3	Đăng ký	Button		Đăng ký môn học
4	Xóa	Button		Xóa môn đã đăng ký
5	Xuất phiếu đăng ký học phần	Button		Xuất phiếu đăng ký
6	Thoát	Button		Thoát khỏi giao diện

k. Màn hình Danh sách sinh viên lớp học phần

Giao diện:

Hình 4 - 26. Giao diện Màn hình Danh sách sinh viên lớp học phần

1. Màn hình Quản lý lớp học phần phụ trách

Giao diện:

Hình 4 - 27. Giao diện Màn hình Quản lý lớp học phần phụ trách

Mô tả:

Bảng 4 - 30. Bảng mô tả Màn hình Quản lý lớp học phần phụ trách

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	Mã LHP	Combobox/ Textbox	Nhập ký tự hoặc chọn	Nhập hoặc chọn mã LHP

2	Xem danh sách sinh viên LHP	Button		Xem danh sách sinh viên LHP
---	-----------------------------	--------	--	-----------------------------

m. Màn hình chính giao diện Admin

Giao diện:



Hình 4 - 28. Giao diện Màn hình chính giao diện Admin

Mô tả:

Bảng 4 - 31. Bảng mô tả Màn hình chính giao diện Admin

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	Thông tin người dùng	Button		Truy cập thông tin người dùng
2	Đăng xuất	Button		Thoát khỏi giao diện
3	Quản lý Sinh Viên	Button		Truy cập chức năng Quản lý Sinh Viên
4	Quản lý Giảng Viên	Button		Truy cập chức năng Quản lý Giảng Viên
5	Quản lý Học Phần	Button		Truy cập chức năng Quản lý Học Phần
6	Quản lý Quy Định	Button		Truy cập chức năng Quản lý Quy Định

n. Màn hình Cập nhật thông tin Admin

Giao diện:

Hình 4 - 29. Giao diện Màn hình Cập nhật thông tin Admin

Mô tả:

Bảng 4 - 32. Bảng mô tả Màn hình Cập nhật thông tin Admin

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	Nhập mật khẩu	Textbox	Nhập ký tự	Nhập mật khẩu hiện tại
2	Nhập mật khẩu mới	Textbox	Nhập ký tự	Nhập mật khẩu mới
3	CCCD	Textbox	Nhập ký tự	Nhập CCCD
4	Giới tính	Combobox	Chọn 1 trong 2	Chọn giới tính
5	Tôn giáo	Textbox	Nhập ký tự	Nhập tôn giáo
6	Dân tộc	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Dân tộc
7	Số điện thoại	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Số điện thoại
8	Ngày sinh	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Ngày sinh
9	Email liên lạc	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Email liên lạc
10	Lưu thay đổi	Button		Lưu thay đổi
11	Thoát	Button		Thoát giao diện

o. Màn hình Giao diện Quản lý Sinh Viên

Giao diện:

Hình 4 - 30. Giao diện Màn hình Giao diện Quản lý Sinh Viên

Mô tả:

Bảng 4 - 33. Bảng mô tả Màn hình Giao diện Quản lý Sinh Viên

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	Nhập MSSV	Textbox/ Combobox	Nhập ký tự hoặc chọn	Nhập hoặc chọn MSSV
2	Lớp sinh viên	Textbox/ Combobox	Nhập ký tự hoặc chọn	Nhập hoặc chọn lớp
3	Họ và tên	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Họ và tên
4	SDT	Textbox	Nhập ký tự	Nhập SDT
5	CCCD	Textbox	Nhập ký tự	Nhập CCCD
6	Ngành học	Textbox/ Combobox	Nhập ký tự hoặc chọn	Nhập hoặc chọn ngành học
7	Giới tính	Textbox/ Combobox	Nhập ký tự hoặc chọn	Nhập hoặc chọn giới tính
8	Ngày sinh	Textbox	Nhập ký tự	Nhập ngày sinh
9	Tôn giáo	Textbox	Nhập ký tự	Nhập tôn giáo
10	Dân tộc	Textbox	Nhập ký tự	Nhập dân tộc
11	Email liên lạc	Textbox	Nhập ký tự	Nhập email liên lạc
12	Thêm	Button		Thêm Sinh Viên
13	Cập nhật	Button		Cập nhật thông tin
14	Sửa	Button		Sửa thông tin
15	Xóa	Button		Xóa Sinh Viên

p. Màn hình Quản lý Giảng Viên

Giao diện:

Hình 4 - 31. Giao diện Màn hình Quản lý Giảng Viên

Mô tả:

Bảng 4 - 34. Bảng mô tả Màn hình Quản lý Giảng Viên

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	Nhập MSGV	Textbox/ Combobox	Nhập ký tự hoặc chọn	Nhập hoặc chọn MSGV
2	Nhập ID	Textbox	Nhập ký tự	Nhập ID Giảng Viên
3	Họ và tên	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Họ và tên
4	SĐT	Textbox	Nhập ký tự	Nhập SĐT
5	CCCD	Textbox	Nhập ký tự	Nhập CCCD
6	Giới tính	Textbox/ Combobox	Nhập ký tự hoặc chọn	Nhập hoặc chọn giới tính
7	Ngày sinh	Textbox	Nhập ký tự	Nhập ngày sinh
8	Tôn giáo	Textbox	Nhập ký tự	Nhập tôn giáo
9	Dân tộc	Textbox	Nhập ký tự	Nhập dân tộc
10	Email liên lạc	Textbox	Nhập ký tự	Nhập email liên lạc
11	Chức vụ	Textbox/ Combobox	Nhập ký tự hoặc chọn	Chọn hoặc nhập chức vụ
12	Khoa	Textbox/ Combobox	Nhập ký tự hoặc chọn	Chọn hoặc nhập khoa

13	Bảng cấp	Textbox/ Combobox	Nhập ký tự hoặc chọn	Chọn hoặc nhập bằng cấp
14	Thêm	Button		Thêm Giảng Viên
15	Cập nhật	Button		Cập nhật thông tin
16	Sửa	Button		Sửa thông tin
17	Xóa	Button		Xóa Giảng Viên

q. Màn hình giao diện Quản lý Quy định

Giao diện:

Hình 4 - 32. Giao diện Màn hình giao diện Quản lý Quy định

Mô tả:

Bảng 4 - 35. Bảng mô tả Màn hình giao diện Quản lý Quy định

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	Nhập mã quy định	Textbox/ Combobox	Nhập ký tự hoặc chọn	Nhập hoặc chọn mã quy định
2	Mã LHP	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Mã LHP
3	Tên quy định	Textbox	Nhập ký tự	Nhập tên quy định
4	Nội dung quy định	Textbox	Nhập ký tự	Nhập nội dung quy định
5	Ngày cập nhật	Textbox	Nhập ký tự hoặc chọn	Chọn hoặc nhập ngày cập nhật
6	Thêm	Button		Thêm quy định
7	Cập nhật	Button		Cập nhật quy định
8	Sửa	Button		Sửa quy định
9	Xóa	Button		Xóa quy định

r. Màn hình giao diện Quản lý học phần

Giao diện:

Hình 4 - 33. Giao diện Màn hình giao diện Quản lý học phần

Mô tả:

Bảng 4 - 36. Bảng mô tả Màn hình giao diện Quản lý học phần

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	Nhập mã LHP	Textbox/Combobox	Nhập ký tự hoặc chọn	Nhập hoặc chọn mã LHP
2	ID	Textbox	Nhập ký tự	Nhập ID LHP
3	Mã LHP	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Mã LHP
4	Tên LHP	Textbox	Nhập ký tự	Nhập tên LHP
5	Số SV hiện tại	Textbox	Nhập ký tự	Nhập số SV hiện tại
6	Số SV tối đa	Textbox	Nhập ký tự	Nhập số SV tối đa
7	Ngày bắt đầu	Textbox	Nhập ký tự hoặc chọn	Chọn hoặc nhập ngày bắt đầu
8	Ngày kết thúc	Textbox	Nhập ký tự hoặc chọn	Chọn hoặc nhập ngày kết thúc
9	Thêm	Button		Thêm LHP
10	Cập nhật	Button		Cập nhật LHP
11	Sửa	Button		Sửa LHP
12	Xóa	Button		Xóa LHP

s. Màn hình giao diện Thêm Sinh Viên

Giao diện:

Hình 4 - 34. Giao diện Màn hình giao diện Thêm Sinh Viên

Mô tả:

Bảng 4 - 37. Bảng mô tả Màn hình giao diện Thêm Sinh Viên

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	MSSV	Textbox	Nhập ký tự	Nhập MSSV
2	Họ và tên	Textbox	Nhập ký tự	Nhập họ và tên sv
3	Lớp sinh viên	Textbox/ Combobox	Nhập ký tự hoặc chọn	Nhập hoặc chọn lớp sv
4	Ngành học	Textbox/ Combobox	Nhập ký tự hoặc chọn	Nhập hoặc chọn ngành học
5	CCCD	Textbox	Nhập ký tự	Nhập CCCD
6	Giới tính	Combobox	Chọn 1 trong 2	Chọn giới tính
7	Tôn giáo	Textbox	Nhập ký tự	Nhập tôn giáo
8	Dân tộc	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Dân tộc
9	Số điện thoại	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Số điện thoại
10	Ngày sinh	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Ngày sinh
11	Email liên lạc	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Email liên lạc
12	Thêm	Button		Thêm Sinh viên
13	Thoát	Button		Thoát giao diện

t. Màn hình giao diện Thêm Giảng Viên

Giao diện:

Hình 4 - 35. Giao diện Màn hình giao diện Thêm Giảng Viên

Mô tả:

Bảng 4 - 38. Bảng mô tả Màn hình giao diện Thêm Giảng Viên

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	ID	Textbox	Nhập ký tự	Nhập ID
2	MSGV	Textbox	Nhập ký tự	Nhập MSGV
3	Họ và tên	Textbox	Nhập ký tự	Nhập họ và tên sv
4	Khoa	Textbox/ Combobox	Nhập ký tự hoặc chọn	Nhập hoặc chọn khoa
5	Bảng cấp	Textbox/ Combobox	Nhập ký tự hoặc chọn	Nhập hoặc chọn bảng cấp
6	CCCD	Textbox	Nhập ký tự	Nhập CCCD
7	Giới tính	Combobox	Chọn 1 trong 2	Chọn giới tính
8	Tôn giáo	Textbox	Nhập ký tự	Nhập tôn giáo
9	Dân tộc	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Dân tộc
10	Số điện thoại	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Số điện thoại
11	Ngày sinh	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Ngày sinh
12	Email liên lạc	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Email liên lạc
13	Chức vụ	Textbox/ Combobox	Nhập ký tự hoặc chọn	Chọn hoặc nhập chức vụ
14	Thêm	Button		Thêm Giảng viên

15	Thoát	Button		Thoát giao diện
----	-------	--------	--	-----------------

u. Màn hình giao diện Thêm Học phần

Giao diện:

The screenshot shows a web form titled 'Thêm lớp học phần' (Add Course). The form is divided into two main sections. The top section, titled 'Thông tin lớp học phần' (Course Information), contains several input fields: 'ID:', 'Mã LHP:', 'Tên LHP:', 'Số SV hiện tại:', 'Số SV tối đa:', 'Ngày bắt đầu:', 'Ngày kết thúc:', and 'Học phần:'. The bottom section, titled 'Chức năng' (Function), contains two buttons: 'Thêm' (Add) and 'Thoát' (Exit).

Hình 4 - 36. Giao diện Màn hình giao diện Thêm Học phần

Mô tả:

Bảng 4 - 39. Bảng mô tả Màn hình giao diện Thêm Học phần

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	ID	Textbox	Nhập ký tự	Nhập ID LHP
2	Mã LHP	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Mã LHP
3	Tên LHP	Textbox	Nhập ký tự	Nhập tên LHP
4	Số SV hiện tại	Textbox	Nhập ký tự	Nhập số SV hiện tại
5	Số SV tối đa	Textbox	Nhập ký tự	Nhập số SV tối đa
6	Ngày bắt đầu	Textbox	Nhập ký tự hoặc chọn	Chọn hoặc nhập ngày bắt đầu
7	Ngày kết thúc	Textbox	Nhập ký tự hoặc chọn	Chọn hoặc nhập ngày kết thúc
8	Học phần	Textbox	Nhập ký tự hoặc chọn	Chọn hoặc nhập học phần
9	Thêm	Button		Thêm LHP
10	Thoát	Button		Thoát giao diện

v. Màn hình giao diện Thêm Quy định

Giao diện:

Hình 4 - 37. Giao diện Màn hình giao diện Thêm Quy định

Mô tả:

Bảng 4 - 40. Bảng mô tả Màn hình giao diện Thêm Quy định

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
2	Mã LHP	Textbox	Nhập ký tự	Nhập Mã LHP
3	Tên quy định	Textbox	Nhập ký tự	Nhập tên quy định
4	Nội dung quy định	Textbox	Nhập ký tự	Nhập nội dung quy định
9	Thêm	Button		Thêm quy định
10	Thoát	Button		Thoát giao diện

w. Màn hình giao diện Phân công giảng dạy

Giao diện:

Phân công giảng dạy

Thông tin người phân công giảng dạy

ID: MSNV:

Họ và tên: SĐT:

Thông tin giảng viên được phân công

ID: MSGV:

Họ và tên: Giới Tính:

SĐT: CCCD:

Email liên lạc:

Khoa:

Thông tin lớp học phần

ID: Mã LHP:

Tên LHP:

Số SV hiện tại: Số SV tối đa:

Ngày bắt đầu: Ngày kết thúc:

Danh sách lớp học phần

ID	Mã LHP	Tên LHP	Ngày BD	Ngày KT
*				

Chức năng

Danh sách lớp học phần đã phân công

ID	Mã LHP	Tên LHP	Số Tin Chi	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	Giảng Viên Phụ trách	Khoa quản lý	Nhân Viên Phân công
*								

Hình 4 - 38. Giao diện Màn hình giao diện Phân công giảng dạy

Mô tả:

Bảng 4 - 41. Bảng mô tả Màn hình giao diện Phân công giảng dạy

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	Thông tin người phân công	Textbox	Nhập ký tự	Nhập các thông tin liên quan
2	Thông tin học phần	Textbox	Nhập ký tự	Nhập các thông tin liên quan
3	Thông tin giảng viên được phân công	Textbox	Nhập ký tự	Nhập các thông tin liên quan
4	Phân công	Button		Thêm quy định
5	Xóa	Button		Thoát giao diện
6	Xuất phiếu phân công	Button		
7	Thoát	Button		Thoát giao diện

CHƯƠNG 5: QUẢN LÝ GIAI ĐOẠN LẬP TRÌNH

“Nội dung chương này trình bày các vấn đề liên quan đến giai đoạn lập trình như thống nhất ngôn ngữ, quản lý các phiên bản, quản lý tiến độ, thống nhất các tổ chức chứa thành phần và các thành phần hỗ trợ cho lập trình”

5.1. Thống nhất ngôn ngữ

Sử dụng ngôn ngữ lập trình C# trên nền tảng .NET Framework 4.7.2

5.2. Quản lý các phiên bản

Sử dụng hệ thống quản lý phiên bản Git, GitHub

5.3. Quản lý tiến độ

Thời gian thực hiện từ ngày 21/11/2022 đến ngày 11/12/2022, được chia ra thành 2 giai đoạn:

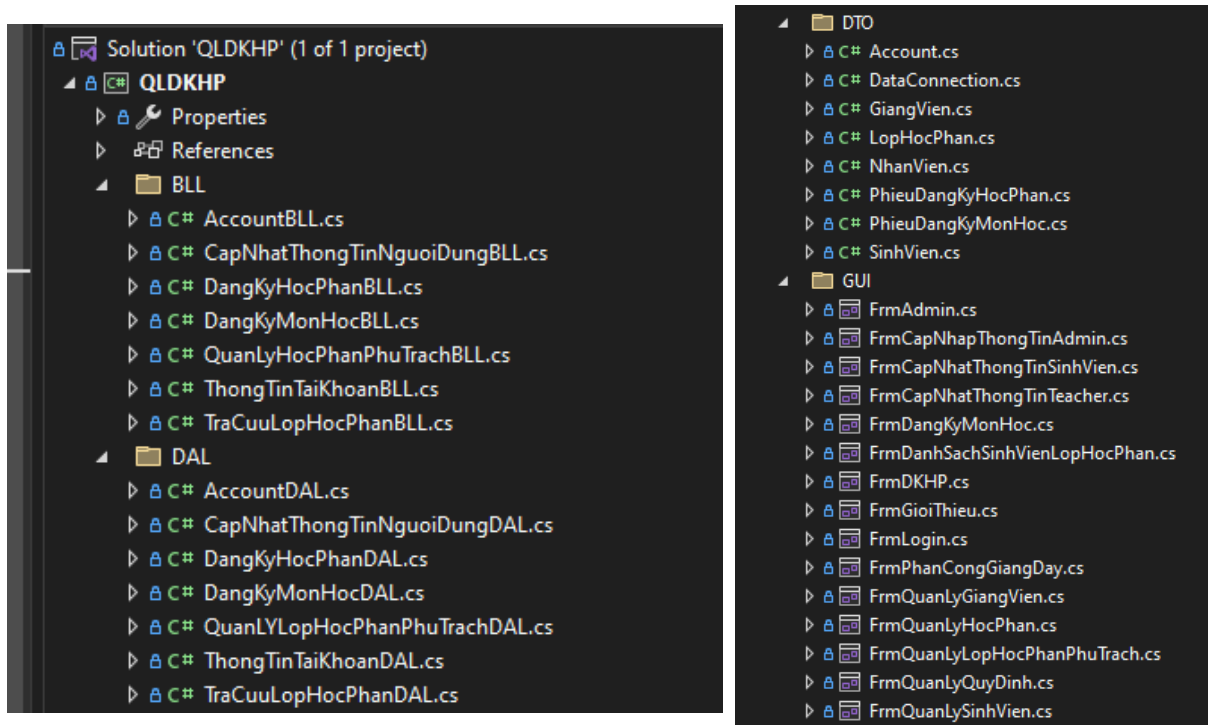
- Giai đoạn 1 (21/11/2022 - 05/12/2022): thực hiện những form độc lập
- Giai đoạn 2 (05/12/2022 - 11/12/2022): thực hiện những form bị ràng buộc bởi form khác

5.4. Thống nhất cách tổ chức các thành phần

5.4.1. Quy ước tổ chức các thư mục

Tổ chức thư mục lưu trữ dựa trên 3 thành phần của mô hình 3 lớp, mà có 4 thư mục sau:

- Thư mục DAL: lưu trữ các lớp thực hiện các công việc ở tầng Data Access Layer.
- Thư mục DTO: lưu trữ các lớp đối tượng của phần mềm.
- Thư mục GUI: Lưu trữ lớp giao diện các form.
- Thư mục BLL: Xử lý các dữ liệu từ lớp giao diện trước khi xuống cơ sở dữ liệu hay trước khi được truyền lên lớp giao diện.



Hình 4 - 39. Quy ước tổ chức các thư mục

5.4.2. Quy ước cách đặt tên

*Tên class:

- Chung: Viết hoa các chữ cái đầu (VD: SinhVien)
- Thư mục DAL: thêm hậu tố DAL ở phía sau (VD:AccountDAL)
- Thư mục BLL: thêm hậu tố ở phía sau (VD: AccountBLL)
- Thư mục GUI: thêm tiền tố Frm ở phía trước (VD: FrmLogin)

*Tên hàm: Chữ cái đầu tiên viết thường còn lại viết hoa các chữ cái đầu ví dụ: getListLopHocPhan

*Tên biến: Viết hoa các chữ cái đầu (VD: HoTen)

5.5. Thống nhất các thành phần hỗ trợ cho lập trình

Bảng 5 - 1. Thống nhất các thành phần hỗ trợ cho lập trình

STT	Loại	Tên	Chức năng	Chi phí
1	IDE	Visual Studio Community 2022	Tạo môi trường lập trình	Miễn phí
2	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	MS SQL Server 2022	Quản trị, lưu trữ dữ liệu	Miễn phí

CHƯƠNG 6: KIỂM THỬ PHẦN MỀM

“Nội dung chương này, trình bày các vấn đề kiểm thử phần mềm gồm có tổng quan phần mềm, yêu cầu test, cấp độ test và thời gian biểu test và các tài liệu liên quan...”

6.1. Tổng quát

Bảng 6 - 1. Thông tin nhân sự

STT	Họ và tên	Vai trò
1	Nguyễn Lê Duy Đạt	Tester Lead
2	Nguyễn Văn Bang	Tester Member
3	Trần Bảo Ngọc	Tester Member
4	Nguyễn Thị Thu Phương	Tester Member
5	Võ Bảo Vi	Tester Member

6.2. Giới thiệu

6.2.1. Định nghĩa

Tài liệu này được lập ra nhằm xác định:

1. Phạm vi test
2. Nhiệm vụ của nhân sự trong team test
3. Chiến lược test cho từng cấp độ và kiểu test
4. Cơ sở của các dự đoán test
5. Các mốc thời gian chính trong giai đoạn test

6.2.2. Mục tiêu test

Mục tiêu của việc kiểm thử là đảm bảo sản phẩm – Phần mềm phân hệ quản lý học phần– đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu giao diện, chức năng và phi chức năng của người dùng

6.2.3. Phạm vi

Trong phần phạm vi

Phạm vi phần mềm bao gồm

- Test tất cả các chức năng, giao diện ứng dụng, hiệu năng, bảo mật và yêu cầu use cases được thể hiện trong tài liệu use case và các yêu cầu.
- Test trên tất cả các thiết bị tương thích với phần mềm.

6.3. Tổng quan phần mềm

Kế hoạch kiểm thử được sử dụng cho mục đích kiểm tra chất lượng của phần mềm phân hệ quản lý học phần. Một vài chức năng có thể kể tới như.

6.3.1. Sinh viên

- Xem thông tin cá nhân
- Tra cứu lớp học phần
- Xem thông tin lớp học phần
- Đăng ký học phần

6.3.2. Giảng viên

- Xem thông tin cá nhân
- Tra cứu lớp học phần
- Xem thông tin lớp học phần
- Đăng ký môn học giảng dạy

6.3.3. Admin

- Xem thông tin cá nhân
- Quản lý sinh viên: Tìm kiếm, cập nhật, thêm, xóa, sửa.
- Quản lý giảng viên viên: Tìm kiếm, cập nhật, thêm, xóa, sửa. Phân công giảng dạy.
- Quản lý học phần: Tìm kiếm, cập nhật, thêm, xóa, sửa. Xem danh sách sinh viên
- Quản lý quy định: Tìm kiếm, cập nhật, thêm, xóa, sửa.

6.4. Yêu cầu Test

6.4.1. Các yêu cầu phần mềm

- Jmeter (test hiệu suất)
- Excel (viết Test Case)
- Snipping Tool (Chụp màn hình)

6.4.2. Các yêu cầu phần cứng

- Từ 1 laptop trở lên với đầy đủ các yêu cầu chức năng
- Windows 10.0.1734 (đề nghị)
- Internet

6.4.3. Các yêu cầu khác liên quan

- Nhân sự có kinh nghiệm sử dụng các tool kiểm thử tự động và kiểm thử thủ công

6.5. Cấp độ Test

6.5.1. Test chức năng:

Mục tiêu:

Đưa ra một test case phù hợp với từng chức năng kèm theo inputs và dữ liệu test phù hợp. Xác định những hành động được mong đợi đối với dữ liệu hợp lệ và thông điệp thông báo đối với các dữ liệu không hợp lệ.

Cần đạt được: Bộ tài liệu các lỗi tìm được

Quy trình:

- Xác định test case
- Tiến hành thực hiện
- 50% test cases được thực hiện và phân tích
- 100% test cases được thực hiện
- Test hồi quy đảm bảo mọi lỗi đều được sửa
- Kết thúc

6.5.2. Test giao diện người dùng

Mục tiêu: Kiểm tra kích thước, màu sắc và vị trí của từng đối tượng hiển thị đáp ứng đúng với yêu cầu thiết kế

Cần đạt được: Bộ tài liệu các lỗi tìm được

Quy trình:

- Xác định test case
- Tiến hành thực hiện
- 50% test cases được thực hiện và phân tích
- 100% test cases được thực hiện

- Test hồi quy đảm bảo mọi lỗi đều được sửa
- Kết thúc

6.5.3. Test bảo mật

Mục tiêu: Kiểm tra mọi thông tin của tài khoản người dùng không thể bị truy cập hoặc rò rỉ cho bên thứ ba.

Cần đạt được: Bộ tài liệu các lỗi tìm được

Quy trình:

- Xác định test case
- Tiến hành thực hiện
- 50% test cases được thực hiện và phân tích
- 100% test cases được thực hiện
- Test hồi quy đảm bảo mọi lỗi đều được sửa
- Kết thúc

6.5.4. Test hiệu suất

Mục tiêu: Đảm bảo rằng phần mềm thực hiện các phản hồi trong thời gian tiêu chuẩn với lượng người dùng theo yêu cầu

Cần đạt được: Bộ tài liệu thời gian hoạt động của từng chức năng

6.6. Thời gian biểu

Bảng 6 - 2. Thời gian biểu test

Chức năng	Nhân sự	Cấp độ Test	Thời gian	Bắt đầu	Kết thúc
Test Plan	Nguyễn Lê Duy Đạt		4 tiếng	01/12/2022	01/12/2022
Xem thông tin cá nhân	Nguyễn Lê Duy Đạt	Chức năng	1 ngày	02/12/2022	03/12/2022
	Nguyễn Văn Bang	UI	1 ngày	02/12/2022	03/12/2022
	Trần Bảo Ngọc	Bảo mật	1 ngày	02/12/2022	03/12/2022
Tra cứu	Võ Bảo Vi	Chức năng	1 ngày	02/12/2022	03/12/2022
lớp học phần	Nguyễn Thị Thu Phương	UI	1 ngày	02/12/2022	03/12/2022
	Nguyễn Lê Duy Đạt	Bảo mật	1 ngày	02/12/2022	03/12/2022

	Nguyễn Văn Bang	Hiệu suất	1 ngày	02/12/2022	03/12/2022
Đăng ký học phần	Trần Bảo Ngọc	Chức năng	1 ngày	03/12/2022	04/12/2022
	Võ Bảo Vi	UI	1 ngày	03/12/2022	04/12/2022
	Nguyễn Thị Thu Phương	Bảo mật	1 ngày	03/12/2022	04/12/2022
	Nguyễn Lê Duy Đạt	Hiệu suất	1 ngày	03/12/2022	04/12/2022
Đăng ký môn học giảng dạy	Nguyễn Văn Bang	Chức năng	1 ngày	04/12/2022	05/12/2022
	Trần Bảo Ngọc	UI	1 ngày	04/12/2022	05/12/2022
	Võ Bảo Vi	Bảo mật	1 ngày	04/12/2022	05/12/2022
	Nguyễn Thị Thu Phương	Hiệu suất	1 ngày	04/12/2022	05/12/2022
Phân công giảng dạy	Nguyễn Lê Duy Đạt	Chức năng	1 ngày	04/12/2022	05/12/2022
	Nguyễn Văn Bang	UI	1 ngày	04/12/2022	05/12/2022
	Trần Bảo Ngọc	Bảo mật	1 ngày	04/12/2022	05/12/2022
	Võ Bảo Vi	Hiệu suất	1 ngày	04/12/2022	05/12/2022
Quản lý Sinh viên	Nguyễn Thị Thu Phương	Chức năng	1 ngày	05/12/2022	06/12/2022
	Nguyễn Lê Duy Đạt	UI	1 ngày	05/12/2022	06/12/2022
	Nguyễn Văn Bang	Bảo mật	1 ngày	05/12/2022	06/12/2022
	Trần Bảo Ngọc	Hiệu suất	1 ngày	05/12/2022	06/12/2022

6.7. Sản phẩm đầu ra

Sau khi hoàn thành mỗi giao đoạn kiểm thử, Test Lead sẽ đưa ra báo cáo kết quả đã hoàn thành. Tài liệu báo cáo bao gồm:

- Tất cả Test Cases (Số lượng đã thực hiện, số lượng đã pass)
- Số lượng lỗi đã tìm được, đã sửa và số lượng vẫn đang sửa
- Thảo luận về các rủi ro chưa được khắc phục
- Tiến độ dự án

6.8. Tài liệu liên quan

Mở tài liệu ListTestCase.xlsx đính kèm

CHƯƠNG 7: DỰ TOÁN KINH PHÍ XÂY DỰNG PHẦN MỀM

“Nội dung chương này trình bày các vấn đề dự toán kinh phí xây dựng phần mềm bao gồm các công văn hướng dẫn xác định chi phí cũng như các tài liệu đính kèm liên quan.”

Căn cứ vào [Công văn 2589/BTTTT-UDCNTT](#) hướng dẫn xác định chi phí phát triển, nâng cấp phần mềm nội bộ do Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành. Chi phí của phần mềm quản lý đăng ký học phần được tính với tổng chi phí phần mềm là 150,966,000 đồng.

(Chi tiết cách tính chi phí được trình bày trong file excel [Nhóm 6_Du toan phan mem_Quan ly hoc phan.xlsx](#) đính kèm).

Đơn vị tính: đồng

Bảng 7 - 1. Dự toán kinh phí

STT	Hạng mục	Diễn giải	Giá trị	Ghi chú
I	Xác định điểm cho Use case			
1	Điểm Actor (TAW)	Phụ lục III	12	
2	Điểm Use case (TBF)	Phụ lục IV	275	
3	Tính điểm UUCP	UUCP = TAW + TBF	287	
4	Hệ số KT-CN (TFW)		13,00	
5	Điểm hệ số KT-CN (TCF)	$TCF = 0,6 + (0,01 \times TFW)$	0,73	
6	Điểm hệ số môi trường (EF)		0,47	
7	Tính điểm AUCP	AUCP = UUCP x TCF x EF	97,84	
8	Tính năng suất LĐ (P)	$P = \text{người/giờ} / \text{AUCP}$ (nội suy từ ES)	20	
II	Nỗ lực cho sản phẩm (E)			
1	Sản phẩm nội bộ (E1)	$E1 = \text{AUCP} \times 10/6$	163	
2	Mức lương lao động bình quân (H)	$H = \text{người/giờ}$	26.024	KS bậc 2/8
III	Định giá sản phẩm nội bộ (G)	$G = 1,4 \times E1 \times P \times H$	130.706.916	
IV	Chi phí chung (C)	$C = G \times 5,0\%$	6.535.346	
	Thu nhập chịu thuế tính trước (TL)	$TL = (G+C) \times 10,0\%$	13.724.226	
	Tổng chi phí phần mềm (GPM)	$GPM = G + C + TL$	150.966.488	
	LÀM TRÒN		150.966.000	

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Qua đồ án này Nhóm chúng em đã tìm hiểu đã nhiều vấn đề cần phân tích về môn công nghệ phần mềm cũng như đã bước đầu xây dựng được một sản phẩm có tên là **“Phân hệ quản lý học phần”** góp phần giúp cho công việc quản lý học phần trở nên thuận tiện hơn. Tuy nhiên, hiện tại phần mềm cũng còn phát hiện một vài lỗi nhỏ do vốn kiến thức và kinh nghiệm còn hạn chế. Mọi sai sót trong quá trình triển khai xây dựng mong thầy có thể xem xét và bỏ qua cho Nhóm chúng em.

Nhóm chúng em hi vọng sẽ có thể tạo ra một phần mềm quản lý học phần toàn diện hơn trong tương lai, bổ sung thêm nhiều chức năng mà hiện tại Nhóm vẫn chưa làm được, môi trường áp dụng mong muốn là tại cơ sở của UEH hiện tại. Và từ đó trong tương lai sẽ áp dụng cho nhiều cơ sở giáo dục khác trên cả nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Edition, Kindle (Dec.2002), *Software Engineering Handbook 1st Edition*.

-----Hết-----