

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	5
DANH MỤC BẢNG BIỂU.....	6
DANH MỤC CLASS	8
KÍ HIỆU VIẾT TẮT	9
PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC TRONG NHÓM	10
LỜI NÓI ĐẦU.....	11
CHƯƠNG I. KHẢO SÁT, ĐẶC TẢ YÊU CẦU BÀI TOÁN.....	13
1. Mô tả yêu cầu bài toán	13
1.1 Khảo sát và phân tích yêu cầu bài toán	13
1.2 Đối tượng sử dụng và các chức năng	14
2. Biểu đồ use case	18
2.1. Biểu đồ use case tổng quan.....	18
2.2 Biểu đồ use case phân rã mức một và hai của từng chức năng.	19
CHƯƠNG II. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ BÀI TOÁN.....	29
1. Thiết kế cơ sở dữ liệu.....	29
1.1 Giảng viên <1 bảng>	29
1.2 Bài báo <3 bảng>.....	30
1.3 Bảng sáng chế<2 bảng>.....	31
1.4 Đề tài <5 bảng>	32
1.5 Account< bảng>	34
2. Quan hệ giữa các bảng trong sơ sở dữ liệu:	35
3. Biểu đồ trình tự	36
3.1 Biểu đồ trình tự cho use case đăng nhập	36
3.2 Biểu đồ trình tự use case tìm kiếm	36
3.3 Biểu đồ trình tự use case thống kê, báo cáo	37
3.4 Biểu đồ trình tự use case cập nhật	37
4. Biểu đồ lớp	38
4.1 Class Main	38

4.2 Class ConnectionSQLServer	38
4.3 Class About.....	38
4.4 Class ChangePass	38
4.5 Class ForgetPass	39
4.6 Class Gui.....	39
4.7 Class Login	39
4.8 Class Register	39
4.9 Class Invent.....	40
4.10 Class Topic	40
4.11 Class Report.....	41
4.12 Class Teacher.....	41
5. Thiết kế chi tiết lớp	42
5.1 Thiết kế chi tiết lớp ConnectionSQLServer	42
5.2 Thiết kế chi tiết lớp Teacher	42
5.3 Thiết kế chi tiết lớp Report.....	43
5.4 Thiết kế chi tiết lớp Topic.....	44
5.5 Thiết kế chi tiết lớp Invent.....	45
CHƯƠNG III. CHƯƠNG TRÌNH MINH HỌA.....	47
1. Xây dựng chương trình	47
1.1 Công nghệ sử dụng trong bài.....	47
1.2 Kiến trúc phần mềm để xây dựng chương trình	49
2. Kiểm thử đơn vị	50
2.1 Danh sách các chức năng cần có	50
Tài khoản	50
Đăng nhập.....	50
Khôi phục mật khẩu.....	50
Đặt lại mật khẩu.....	50
Đăng kí.....	50
2.2 Kiểm thử cho chức năng 1. Đăng nhập	50
2.3 Kiểm thử cho chức năng cập nhật giảng viên.....	51
2.4 Kiểm thử cho chức năng tìm kiếm giảng viên.....	52
2.5 Kiểm thử cho chức năng thống kê giảng viên	53
2.6 Kiểm thử cho chức năng báo cáo giảng viên.....	53
2.7 Kiểm thử cho chức năng cập nhật bài báo.....	54

2.8 Kiểm thử cho chức năng tìm kiếm bài báo.....	55
2.9 Kiểm thử cho chức năng cập nhật đề tài.....	55
2.10 Kiểm thử cho chức năng tìm kiếm đề tài.....	56
2.11 Kiểm thử cho chức năng cập nhật bằng sáng chế.....	57
2.12 Kiểm thử cho chức năng tìm kiếm bằng sáng chế.....	58
2.13 Kiểm thử cho chức năng đăng kí.....	58
2.14 Kiểm thử cho chức năng khôi phục mật khẩu.....	59
2.15 Kiểm thử cho chức năng đổi mật khẩu.....	59
3. Kết quả chương trình.....	60
CHƯƠNG III. KIỂM CHỨNG CHÉO.....	65
1 Đối tượng kiểm chứng.....	65
2 Kiểm chứng cách trình bày báo cáo.....	65
3. Kiểm chứng thiết kế và kĩ năng lập trình.....	65
3.1 Thiết kế CSDL.....	65
3.2 Thiết kế tầng nghiệp vụ.....	65
3.3 Thiết kế giao diện.....	66
3.4 Kết luận.....	66
4. Kiểm thử tích hợp.....	66
4.1 Danh sách các chức năng cần kiểm thử.....	66
4.2 Kiểm thử cho cập nhật thông tin cán bộ.....	67
4.3 Kiểm thử cho chức cập nhật quan hệ gia đình.....	68
4.4 Kiểm thử chức năng cập nhật quá trình công tác.....	68
4.5 Kiểm thử chức năng cập nhật quá trình chức danh.....	69
4.6 Kiểm thử chức năng cập nhật quá trình lương.....	70
4.7 Kiểm thử chức năng cập nhật quá trình khen thưởng.....	70
4.8 Kiểm thử tìm kiếm theo quá trình lương.....	71
4.9 Kiểm thử chức năng tìm kiếm thông tin cán bộ.....	71
4.10 Kiểm thử chức năng tìm kiếm kết hợp.....	72
4.11 Kiểm thử chức năng thống kê.....	72
4.12 Kiểm thử chức năng báo cáo.....	73
4. Kết luận.....	74
CHƯƠNG V. KẾT LUẬN.....	75
1. Mức độ hoàn thành công việc.....	75
1.1 Đã hoàn thành.....	75

1.2 Chưa hoàn thành	75
2. Hướng phát triển	75

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1. Biểu đồ use case tổng quan	18
Hình 2. Biểu đồ use case phân ra mức 1 chức năng tìm kiếm	19
Hình 3. Phân rã mức hai chức năng tìm kiếm<theo đề tài>	20
Hình 4. Phân rã mức hai chức năng tìm kiếm <theo bằng sáng chế>	21
Hình 5. Phân rã mức hai chức năng tìm kiếm <theo bài báo>	21
Hình 6. Phân rã mức hai chức năng tìm kiếm <theo giảng viên>	21
Hình 7. Biểu đồ use case phân rã mức một chức năng thống kê.....	22
Hình 8. Phân rã mức hai chức năng thống kê <theo giảng viên>	23
Hình 9. Phân rã mức hai chức năng thống kê <theo đề tài>	23
Hình 10. Phân rã mức hai chức năng thống kê <theo bài báo>	23
Hình 11. Phân rã mức hai chức năng thống kê <theo bằng sáng chế>	24
Hình 12. Biểu đồ use case phân rã mức một chức năng báo cáo	24
Hình 13. Phân rã mức hai chức năng báo cáo <theo giảng viên>	25
Hình 14. Phân rã mức hai chức năng báo cáo <theo đề tài>	25
Hình 15. Phân rã mức hai chức năng báo cáo <theo bài báo>	25
Hình 16. Phân rã mức hai chức năng báo cáo <theo bằng sáng chế>	26
Hình 17. Biểu đồ use case phân rã mức một chức năng cập nhật	26
Hình 18. Phân rã mức hai chức năng cập nhật <theo giảng viên>	27
Hình 19. Phân rã mức hai use case cập nhật <bài báo>	27
Hình 20. Phân rã mức hai chức năng cập nhật <theo đề tài>	28
Hình 21. Phân rã mức hai chức năng cập nhật <theo bằng sáng chế>	28
Hình 22. Sơ đồ quan hệ trong cơ sở dữ liệu	35
Hình 23. Biểu đồ trình tự use case đăng nhập	36
Hình 24. Biểu đồ trình tự use case tìm kiếm	36
Hình 25. Biểu đồ trình tự use case thống kê, báo cáo	37
Hình 26. Biểu đồ trình tự use case cập nhật	37
Hình 27. Kiến trúc hai lớp của JDBC.....	48
Hình 28. Kiến trúc ba lớp của JDBC.....	48
Hình 29. Cấu trúc xây dựng chương trình.....	49
Hình 30. Bảng sáng chế chức năng cập nhật.....	60
Hình 31. Bảng sáng chế chức năng tìm kiếm.....	60
Hình 32. Bảng sáng chế chức năng báo cáo	61
Hình 33. Bảng sáng chế chức năng thống kê	61
Hình 34. Bài báo chức năng cập nhật.....	61
Hình 35. Bài báo chức năng tìm kiếm.....	62
Hình 36. Giảng viên chức năng cập nhật	62
Hình 37. Giảng viên chức năng tìm kiếm.....	62
Hình 38. Đề tài chức năng cập nhật.....	63
Hình 39. Đề tài chức năng tìm kiếm.....	63
Hình 40. Chức năng đăng nhập	63
Hình 41. Chức năng đăng ký	64
Hình 42. Chức năng khôi phục mật khẩu	64

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1. Mô tả cấu trúc bảng Giảng viên	29
Bảng 2. Mô tả cấu trúc bảng Bài báo	30
Bảng 3. Mô tả cấu trúc bảng Kê khai bài báo	30
Bảng 4. Mô tả cấu trúc bảng Loại bài báo.....	31
Bảng 5. Mô tả cấu trúc bảng kê khai bằng sáng chế	31
Bảng 6. Mô tả cấu trúc bảng bằng sáng chế	32
Bảng 7. Mô tả cấu trúc bảng Đề tài	32
Bảng 8. Mô tả cấu trúc bảng Chuyên đề của đề tài	33
Bảng 9. Mô tả cấu trúc bảng Chi tiết kê khai đề tài	33
Bảng 10. Mô tả cấu trúc bảng Theo dõi đề tài	34
Bảng 11. Mô tả cấu trúc bảng Theo dõi đề tài	34
Bảng 12. Mô tả cấu trúc bảng Account	35
Bảng 13. Danh sách các chức năng cần kiểm thử	50
Bảng 14. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng đăng nhập	51
Bảng 15. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật thông tin giảng viên	52
Bảng 16. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng tìm kiếm thông tin của giảng viên..	53
Bảng 17. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng thống kê giảng viên.....	53
Bảng 18. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng báo cáo giảng viên	54
Bảng 19. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật thông tin của bài báo.....	55
Bảng 20. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng tìm kiếm bài báo.....	55
Bảng 21. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật thông tin đề tài	56
Bảng 22. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng tìm kiếm đề tài.....	57
Bảng 23. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật thông tin bằng sáng chế ...	57
Bảng 24. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng tìm kiếm bằng sáng chế.....	58
Bảng 25. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng đăng kí tài khoản	58
Bảng 26. Kết quả kiểm thử chức năng khôi phục mật khẩu.....	59
Bảng 27. Kết quả kiểm thử chức năng thay đổi mật khẩu	60
Bảng 28. Đánh giá báo cáo.....	65
Bảng 29. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật thông tin cán bộ	67
Bảng 30. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật quan hệ gia đình.....	68
Bảng 31. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật quá trình công tác	69

Bảng 32. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật quá trình chức danh	69
Bảng 33. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật quá trình lương	70
Bảng 34. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật quá trình khen thưởng.....	71
Bảng 37. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng tìm kiếm theo quá trình lương.....	71
Bảng 35. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng tìm kiếm thông tin cán bộ	71
Bảng 36. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng tìm kiếm kết hợp	72
Bảng 38. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng thống kê.....	72
Bảng 39. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng báo cáo	74

DANH MỤC CLASS

Class 1. Class Main	38
Class 2. Class ConnectionSQL.....	38
Class 3. Class About.....	38
Class 4. Class ChangePass	38
Class 5. Class ForgetPass	39
Class 6. Class Gui.....	39
Class 7. Class Login	39
Class 8. Class Register	39
Class 9. Class Ivent.....	40
Class 10. Class topic	40
Class 11. Class Report.....	41
Class 12. Class Teacher.....	41

KÍ HIỆU VIẾT TẮT

CNTT	Công nghệ thông tin
ĐHBK HN	Đại học Bách Khoa Hà Nội
CNTT&TT	Công nghệ thông tin và Truyền thông
GD&ĐT	Giáo dục và đào tạo
TTMT	Truyền thông mạng máy tính
ISSN	Chỉ số ISSN
BSC	Bằng sáng chế
URL	Định vị tài nguyên

PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC TRONG NHÓM

Thành viên	Công việc
1. Nguyễn Quốc Bảo	1. Thiết kế cơ sở dữ liệu
	2. Viết báo cáo hàng tuần, làm slide
	3. Bắt sự kiện cho phần bài báo
2. Vũ Thế Đạt	1. Thiết kế giao diện
	2. Bắt sự kiện cho giảng viên và bảng sáng chế
	3. Bắt sự kiện các chức năng khác
4. Triệu Văn Dũng	1. Bắt sự kiện phân đề tài
	2. Kiểm thử chương trình

LỜI NÓI ĐẦU

Khoa Công nghệ Thông tin - Trường ĐHBK HN, một trong 7 khoa CNTT trọng điểm của cả nước được thành lập vào tháng 3/1995. Đến nay, qua 20 năm phấn đấu, phát triển và trưởng thành, tập thể giảng viên và cán bộ của Khoa đã tạo lập và phát triển một nền tảng chuẩn mực được hợp thành từ các yếu tố cơ bản: đội ngũ cán bộ, chất lượng đào tạo và hiệu quả nghiên cứu khoa học-chuyên giao công nghệ.

Ngoài công tác giảng dạy, cán bộ Viện CNTT&TT luôn tham gia các đề tài nghiên cứu cơ bản và các đề tài nghiên cứu khoa học công nghệ. Đặc biệt, các Tiến sĩ của Viện luôn được khuyến khích phát huy sức trẻ trong hợp tác nghiên cứu với các cơ sở nghiên cứu của nước ngoài và với các doanh nghiệp để thực hiện chuyển giao công nghệ. Các vấn đề nghiên cứu của Viện CNTT&TT thuộc một số lĩnh vực chủ yếu sau:

- Công nghệ tri thức và ứng dụng
- Công nghệ mạng và truyền thông
- Công nghệ phần mềm và quản trị CNTT
- Công nghệ đa phương tiện và mô phỏng
- Thiết kế hệ nhúng và ứng dụng
- Các mô hình tính toán tiên tiến

Số đề tài nghiên cứu thực hiện năm học 2009-2010	28
+ Đề tài khoa học công nghệ cấp Nhà nước	2
+ Đề tài nghiên cứu cơ bản quỹ Nafosted	3
+ Đề tài trọng điểm cấp Bộ, Thành phố	3
+ Đề tài khoa học cấp Bộ GD&ĐT	12
+ Đề tài khoa học cấp Trường	8
Số bài báo khoa học công bố năm học 2009-2010	28
+ Bài báo tạp chí khoa học quốc tế	2
+ Bài báo hội nghị khoa học quốc tế	13
+ Bài báo tạp chí khoa học quốc gia	12

Đến nay, số lượng bài báo, bằng sáng chế, đề tài nghiên cứu khoa học của Viện đã rất lớn, yêu cầu rất cần thiết cần có một chương trình để lưu trữ, phân tích, tổng hợp, thống kê, báo cáo thông tin về các nghiên cứu mà Viện đã thực hiện.

Sau khi khảo sát tại bộ môn Công nghệ phần mềm cũng như tại Viện CNTT&TT, chúng em đã quyết định xây dựng chương trình quản lý đề tài, bằng sáng chế, bài báo nghiên cứu khoa học tại Viện CNTT&TT, trường đại học Bách khoa Hà Nội. Đó cũng là lý do mà nhóm chúng em chọn đề tài này.

Để hoàn thành được bài tập lớn này, chúng em xin được gửi lời cảm ơn chân thành đến:

- ✓ Giảng viên hướng dẫn đề tài - **Thạc Sĩ Lê Thị Hoa**, Giảng viên Viện Công nghệ Thông tin Trường DHBK HN - đã hết lòng giúp đỡ, hướng dẫn, chỉ dạy tận tình để nhóm em hoàn thành được đề tài này.
- ✓ Các thầy cô trong **Viện CNTT&TT** đã nhiệt tình tạo mọi điều kiện giúp đỡ nhóm em khảo sát, lấy thông tin trong Viện.
- ✓ Các bạn lớp Project1 đã kiểm thử và phản hồi trong quá trình làm đề tài này.

Hà Nội, tháng 12 năm 2015

CHƯƠNG I. KHẢO SÁT, ĐẶC TẢ YÊU CẦU BÀI TOÁN

1. Mô tả yêu cầu bài toán

1.1 Khảo sát và phân tích yêu cầu bài toán

Bài toán: Xây dựng chương trình quản lý đề tài, bằng sáng chế, bài báo nghiên cứu khoa học tại viên CNTT & TT trường DHBK HN.

Sau một thời gian tìm hiểu, khảo sát, thu thập thông tin, nhóm chúng em đã xác định có 4 đối tượng chính trong bài toán đó là giảng viên, bài báo, bằng sáng chế và đề tài. Mỗi đối tượng sẽ được lưu trữ các thông tin có liên quan trong cơ sở dữ liệu.

- Về giảng viên, dùng một bảng lưu trữ.

Giảng viên: Mỗi giảng viên có mã giảng viên duy nhất, họ và tên, giới tính, ngày sinh, ngày về trường, chức vụ, chức danh, số tài khoản, email, điện thoại, địa chỉ, mã số thuế, số CMND, ngày vào đảng, Chi bộ: CNTT1, CNTT2, TTMT, ghi chú(Nước ngoài, Nghỉ hưu, công tác) , mã bộ môn).

- Về bài báo, dùng ba bảng để lưu trữ:

Bài báo: lưu trữ các thông tin: Mã bài báo, mã loại bài báo, họ tên các tác giả, tên bài báo, tên loại, số và thời gian xuất bản, chỉ số ISSN, số giờ quy đổi bài báo, Ghi chú,..)

Loaibaibao: lưu trữ các thông tin: mã loại bài báo, tên loại bài báo, ghi chú,

Kê khai bài báo: lưu trữ các thông tin: mã bài báo, mã kê khai bài báo, năm học, người khai (Mã GV), ghi chú,

- Về bằng sáng chế, dùng hai bảng để lưu trữ.

Chi tiết kê khai bằng sáng chế: lưu trữ các thông tin: mã kê khai đề tài BSC, mã bằng sáng chế, số giờ quy đổi kê khai, ghi chú,

Bằng sáng chế: Mã bằng sáng chế, tên tác giả, loại văn bằng, số bằng, tên sáng chế, ngày cấp, số giờ quy đổi văn bằng.

- Về đề tài, dùng 5 bảng để lưu trữ

Thành viên đề tài: mã thành viên , họ tên thành viên, đơn vị công tác, ATM, ngân hàng, địa chỉ, ghi chú,...

Đề tài : quản lý các thông tin về mã đề tài, tên đề tài, loại đề tài, cấp đề tài, đơn vị chủ trì, đơn vị thực hiện, thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc, kinh phí thực hiện, thuyết minh đề tài (file đính kèm) ghi chú, số giờ quy đổi của đề tài..

Chuyên đề của đề tài: quản lý các thông tin về mã đề tài, mã chuyên đề, tên chuyên đề, thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc, số tiền, người thực hiện, Ngày ký hợp đồng, ngày thanh lý hợp đồng, số hợp đồng, báo cáo chuyên đề, Hợp đồng và thanh lý, Tình trạng thực hiện chuyên đề (đã thanh toán, chưa thanh toán), số tiền thuế (10%).

Chi tiết kê khai đề tài: lưu trữ các thông tin: mã kê khai đề tài, mã đề tài, số giờ quy đổi của người khai, ghi chú,..)

Theo dõi đề tài: quản lý các thông tin : mã đề tài, mã theo dõi, lý do, số tiền, ngày thực hiện, người thực hiện, ghi chú.

- Ngoài ra còn có một bảng tài khoản để lưu trữ thông tin của các đối tượng đăng nhập vào chương trình. Bảng này gồm có tên tài khoản, địa chỉ email, mật khẩu, loại tài khoản.

1.2 Đối tượng sử dụng và các chức năng

- **Đối tượng sử dụng:** người quản lý phần mềm, khách.
- **Chức năng**

Trong chương trình, chúng ta sẽ quản lý 4 đối tượng này, mỗi đối tượng đều có các chức năng tìm kiếm, cập nhật, thống kê, báo cáo.

- Với giảng viên:

Tìm kiếm	Đầu vào: Mã giảng viên, tên giảng viên, số điện thoại,...
	Đầu ra: Thông tin đầy đủ của giảng viên.
Cập nhật	Đầu vào: Các thông tin của một giảng viên mới hoặc thông tin mới của giảng viên đã có, hoặc thông tin cần xóa.

	Đầu ra: Thông tin về giảng viên sau khi cập thêm, sửa, hoặc thông báo nếu xóa.																																																																																																																								
Thông kê	- Thống kê số cán bộ đang công tác tại bộ môn																																																																																																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bộ Môn</th><th>Dang Cong Tac</th><th>Nuoc Ngoai</th><th>Nghi Huu</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CNPM</td><td>1</td><td>4</td><td>0</td></tr> <tr> <td>HTTT</td><td>1</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr> <td>KHMT</td><td>3</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr> <td>KTMT</td><td>3</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr> <td>TTMMT</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td></tr> </tbody> </table>	Bộ Môn	Dang Cong Tac	Nuoc Ngoai	Nghi Huu	CNPM	1	4	0	HTTT	1	3	0	KHMT	3	1	0	KTMT	3	0	1	TTMMT	0	0	4																																																																																																
	Bộ Môn	Dang Cong Tac	Nuoc Ngoai	Nghi Huu																																																																																																																					
	CNPM	1	4	0																																																																																																																					
HTTT	1	3	0																																																																																																																						
KHMT	3	1	0																																																																																																																						
KTMT	3	0	1																																																																																																																						
TTMMT	0	0	4																																																																																																																						
- Thống kê số cán bộ theo chức danh, theo bộ môn																																																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bộ Môn</th><th>GS</th><th>PGS. TS</th><th>TS-GVC</th><th>TS</th><th>ThS</th><th>KS</th><th>Khac</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CNPM</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>HTTT</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>KHMT</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>KTMT</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>TTMMT</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	Bộ Môn	GS	PGS. TS	TS-GVC	TS	ThS	KS	Khac	CNPM	0	0	0	2	3	0	0	HTTT	0	1	0	3	0	0	0	KHMT	0	0	0	3	1	0	0	KTMT	0	0	0	2	2	0	0	TTMMT	0	3	0	1	0	0	0																																																																									
Bộ Môn	GS	PGS. TS	TS-GVC	TS	ThS	KS	Khac																																																																																																																		
CNPM	0	0	0	2	3	0	0																																																																																																																		
HTTT	0	1	0	3	0	0	0																																																																																																																		
KHMT	0	0	0	3	1	0	0																																																																																																																		
KTMT	0	0	0	2	2	0	0																																																																																																																		
TTMMT	0	3	0	1	0	0	0																																																																																																																		
- Thống kê số đảng viên theo bộ môn, chi bộ.																																																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Chi Bộ</th><th>CNPM</th><th>KHMT</th><th>HTTT</th><th>KTMT</th><th>TTM</th><th>VPV</th><th>TTMT</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CNTT1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>CNTT2</td><td>5</td><td>4</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	Chi Bộ	CNPM	KHMT	HTTT	KTMT	TTM	VPV	TTMT	CNTT1	0	0	0	4	0	0	0	CNTT2	5	4	4	0	0	0	0																																																																																																	
Chi Bộ	CNPM	KHMT	HTTT	KTMT	TTM	VPV	TTMT																																																																																																																		
CNTT1	0	0	0	4	0	0	0																																																																																																																		
CNTT2	5	4	4	0	0	0	0																																																																																																																		
Báo cáo	- Báo cáo tổng hợp giảng viên.																																																																																																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th><th>Mã Giảng Viên</th><th>Giới Tính</th><th>Ngày Sinh</th><th>Ngày Về Trường</th><th>Chức Danh</th><th>Chức Vụ</th><th>Điện Thoại</th><th>Email</th><th>Địa Chỉ</th><th>MST</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>gv02</td><td>Nam</td><td>1890-02-09</td><td>2003-10-10</td><td>TS</td><td>TBM</td><td>098144925</td><td>dungct@hi</td><td>Quảng Ninh</td><td>11</td></tr> <tr> <td>2</td><td>gv03</td><td>Nữ</td><td>1987-02-09</td><td>2003-10-10</td><td>TS</td><td>PBM</td><td></td><td>giangyth@hi</td><td>Hải Dương</td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td>gv04</td><td>Nam</td><td>1978-09-04</td><td>2003-10-10</td><td>ThS</td><td></td><td></td><td>vuongvd@hi</td><td>Hà Nội</td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td>gv05</td><td>Nam</td><td>1979-05-07</td><td>2003-10-10</td><td>PGS-TS</td><td>TBM</td><td>111111111</td><td>anhvtk@hi</td><td>Hà Nội</td><td>11</td></tr> <tr> <td>5</td><td>gv06</td><td>Nữ</td><td>1985-09-29</td><td>2003-10-10</td><td>TS</td><td>PBM</td><td></td><td>trinhvt@hi</td><td>Hà Nội</td><td></td></tr> <tr> <td>6</td><td>gv07</td><td>Nam</td><td>1980-09-29</td><td>2003-10-10</td><td>TS</td><td></td><td></td><td>minhnb@hi</td><td>Hà Nội</td><td></td></tr> <tr> <td>7</td><td>gv08</td><td>Nam</td><td>1987-02-09</td><td>2003-10-10</td><td>ThS</td><td></td><td>38682595</td><td>trungtt@hi</td><td>Hà Nam</td><td></td></tr> <tr> <td>8</td><td>gv09</td><td>Nữ</td><td>1990-10-10</td><td>2003-10-10</td><td>ThS</td><td>TBM</td><td></td><td>huongnt@hi</td><td>Nghệ An</td><td></td></tr> <tr> <td>9</td><td>gv10</td><td>Nam</td><td>1970-01-19</td><td>2003-10-10</td><td>TS</td><td>PBM</td><td></td><td>haipd@soi</td><td>Nghệ An</td><td></td></tr> <tr> <td>10</td><td>gv11</td><td>Nam</td><td>1982-10-20</td><td>2003-10-10</td><td>TS</td><td></td><td></td><td>dungpq@s</td><td>Nghệ An</td><td></td></tr> </tbody> </table>	STT	Mã Giảng Viên	Giới Tính	Ngày Sinh	Ngày Về Trường	Chức Danh	Chức Vụ	Điện Thoại	Email	Địa Chỉ	MST	1	gv02	Nam	1890-02-09	2003-10-10	TS	TBM	098144925	dungct@hi	Quảng Ninh	11	2	gv03	Nữ	1987-02-09	2003-10-10	TS	PBM		giangyth@hi	Hải Dương		3	gv04	Nam	1978-09-04	2003-10-10	ThS			vuongvd@hi	Hà Nội		4	gv05	Nam	1979-05-07	2003-10-10	PGS-TS	TBM	111111111	anhvtk@hi	Hà Nội	11	5	gv06	Nữ	1985-09-29	2003-10-10	TS	PBM		trinhvt@hi	Hà Nội		6	gv07	Nam	1980-09-29	2003-10-10	TS			minhnb@hi	Hà Nội		7	gv08	Nam	1987-02-09	2003-10-10	ThS		38682595	trungtt@hi	Hà Nam		8	gv09	Nữ	1990-10-10	2003-10-10	ThS	TBM		huongnt@hi	Nghệ An		9	gv10	Nam	1970-01-19	2003-10-10	TS	PBM		haipd@soi	Nghệ An		10	gv11	Nam	1982-10-20	2003-10-10	TS			dungpq@s	Nghệ An
STT	Mã Giảng Viên	Giới Tính	Ngày Sinh	Ngày Về Trường	Chức Danh	Chức Vụ	Điện Thoại	Email	Địa Chỉ	MST																																																																																																															
1	gv02	Nam	1890-02-09	2003-10-10	TS	TBM	098144925	dungct@hi	Quảng Ninh	11																																																																																																															
2	gv03	Nữ	1987-02-09	2003-10-10	TS	PBM		giangyth@hi	Hải Dương																																																																																																																
3	gv04	Nam	1978-09-04	2003-10-10	ThS			vuongvd@hi	Hà Nội																																																																																																																
4	gv05	Nam	1979-05-07	2003-10-10	PGS-TS	TBM	111111111	anhvtk@hi	Hà Nội	11																																																																																																															
5	gv06	Nữ	1985-09-29	2003-10-10	TS	PBM		trinhvt@hi	Hà Nội																																																																																																																
6	gv07	Nam	1980-09-29	2003-10-10	TS			minhnb@hi	Hà Nội																																																																																																																
7	gv08	Nam	1987-02-09	2003-10-10	ThS		38682595	trungtt@hi	Hà Nam																																																																																																																
8	gv09	Nữ	1990-10-10	2003-10-10	ThS	TBM		huongnt@hi	Nghệ An																																																																																																																
9	gv10	Nam	1970-01-19	2003-10-10	TS	PBM		haipd@soi	Nghệ An																																																																																																																
10	gv11	Nam	1982-10-20	2003-10-10	TS			dungpq@s	Nghệ An																																																																																																																

- Với bài báo:

Tìm kiếm	Đầu vào: Mã bài báo, tên bài báo, tên loại bài báo, chỉ số ISSN, số...																
	Đầu ra: Bài báo cần tìm																
Cập nhật	Đầu vào: Thông tin mới cần thêm hoặc thông tin cần sửa, thông tin cần xóa																
	Đầu ra: Thông tin sau khi được thêm, sửa, thông báo nếu đã xóa.																
Thông kê	- Thống kê số giờ quy đổi của từng bài báo																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th><th>Tên bài báo</th><th>Số giờ quy đổi của bài báo</th><th>Số giờ quy đổi của người kê khai</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Abstract Bao</td><td>112.0</td><td>12.0</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Developing and Deploying Cloud Services</td><td>500.0</td><td>12.0</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Abstraction Layer for Development and Deployment</td><td>200.0</td><td>156.0</td></tr> </tbody> </table>	STT	Tên bài báo	Số giờ quy đổi của bài báo	Số giờ quy đổi của người kê khai	1	Abstract Bao	112.0	12.0	2	Developing and Deploying Cloud Services	500.0	12.0	3	Abstraction Layer for Development and Deployment	200.0	156.0
	STT	Tên bài báo	Số giờ quy đổi của bài báo	Số giờ quy đổi của người kê khai													
	1	Abstract Bao	112.0	12.0													
2	Developing and Deploying Cloud Services	500.0	12.0														
3	Abstraction Layer for Development and Deployment	200.0	156.0														

<

- Với bảng sáng chế:

Tìm kiếm	Đầu vào: Mã bảng sáng chế, tên bảng sáng chế, ...
	Đầu ra: Bảng sáng chế cần tìm
Cập nhật	Đầu vào: Thông tin mới cần thêm hoặc thông tin cần sửa, thông tin cần xóa
	Đầu ra: Thông tin sau khi được thêm, sửa, thông báo nếu đã xóa.

Thống kê

- Thống kê tổng hợp bằng sáng chế.

Nam Cap Bang	So Bang Duoc Cap	Tong So Gio Quy Doi Van Bang
2012	1	100.0
2013	1	200.0
2014	1	1000.0
2015	2	2055.0

Báo cáo

- Báo cáo kê khai khối lượng bằng sáng chế.

STT	Ten Tac Gia, Cac Tac Gia	Loai Van Bang	So Bang	Ten Sang Che	Ngay Thang Nam Duoc Cap	So Gio Quy Doi Van Bang	So Gio Quy Doi Cua Ngươi Ke Khai
1	Nguyen Binh Minh	1	1	Phan mem nhan dien giuong noi	2014-09-09	1000.0	12.0
2	Huynh Thi Thanh Binh	3	1	Phan mem thiet ket mang	2015-09-09	2000.0	355.0

- Thống kê tổng hợp đề tài

STT	Ho Va Ten	So De Tai NCKH, Du An Cap Nha Nuoc	So De Tai Cap Bo, Thanh Pho, Tuong Duong	So De Tai, Du An Hop Tac Quoc Te	So De Tai Cap Truong	So Gio Quy Doi Cua Ngươi Ke Khai
1	Vu Duc Vuong	0	1	0	0	10000.0
2	Vu Thi Huong Giang	0	1	0	0	1000.0

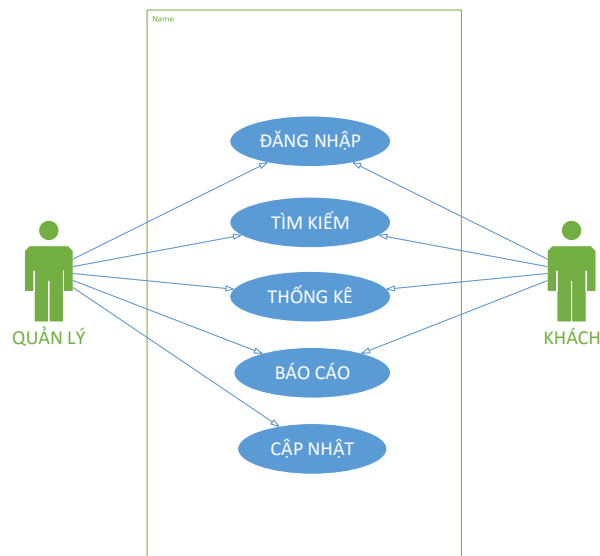
- Với đề tài:

Tìm kiếm	Đầu vào: Mã đề tài, tên đề tài, tác giả, thành viên, ...																					
	Đầu ra: Đề tài và các thông tin cần tìm																					
Cập nhật	Đầu vào: Thông tin mới cần thêm hoặc thông tin cần sửa, thông tin cần xóa																					
	Đầu ra: Thông tin sau khi được thêm, sửa, thông báo nếu đã xóa.																					
Thống kê	- Thống kê tổng hợp đề tài.																					
	<table><tr><th>STT</th><th>Họ Và Tên</th><th>Số Đề Tài NCKH, Dự An Cấp Nhà Nước</th><th>Số Đề Tài Cấp Bộ, Thành Phố, Tương Duong</th><th>Số Đề Tài, Dự An Hợp Tác Quốc Tế</th><th>Số Đề Tài Cấp Trường</th><th>Số Giờ Quy Đổi Của Người Kê Khai</th></tr><tr><td>1</td><td>Vũ Đức Vương</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>10000.0</td></tr><tr><td>2</td><td>Vũ Thị Hương Giang</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1000.0</td></tr></table>	STT	Họ Và Tên	Số Đề Tài NCKH, Dự An Cấp Nhà Nước	Số Đề Tài Cấp Bộ, Thành Phố, Tương Duong	Số Đề Tài, Dự An Hợp Tác Quốc Tế	Số Đề Tài Cấp Trường	Số Giờ Quy Đổi Của Người Kê Khai	1	Vũ Đức Vương	0	1	0	0	10000.0	2	Vũ Thị Hương Giang	0	1	0	0	1000.0
	STT	Họ Và Tên	Số Đề Tài NCKH, Dự An Cấp Nhà Nước	Số Đề Tài Cấp Bộ, Thành Phố, Tương Duong	Số Đề Tài, Dự An Hợp Tác Quốc Tế	Số Đề Tài Cấp Trường	Số Giờ Quy Đổi Của Người Kê Khai															
	1	Vũ Đức Vương	0	1	0	0	10000.0															
	2	Vũ Thị Hương Giang	0	1	0	0	1000.0															
	- Thống kê kê khai đề tài																					

	<table><tr><th>STT</th><th>Ten De Tai</th><th>Thoi Gian Thuc Hien</th><th>Kinh Phi Duoc Cap</th><th>Cap De Tai</th><th>So Gio Quy Doi Cua De Tai</th><th>So Gio Quy Doi Cua Ngươi Ke Khai</th></tr><tr><td>1</td><td>May hut bụi</td><td>2010-09-04</td><td>1.0E7</td><td>Thanh pho</td><td>1000.0</td><td>10000.0</td></tr><tr><td>2</td><td>Song vo tuyen</td><td>2015-10-09</td><td>1.0E8</td><td>Thanh pho</td><td>1000000.0</td><td>1000.0</td></tr><tr><td>3</td><td>Game mobie</td><td>2015-09-09</td><td>1.0E11</td><td>Quoc Gia</td><td>1.0E8</td><td>100.0</td></tr></table>	STT	Ten De Tai	Thoi Gian Thuc Hien	Kinh Phi Duoc Cap	Cap De Tai	So Gio Quy Doi Cua De Tai	So Gio Quy Doi Cua Ngươi Ke Khai	1	May hut bụi	2010-09-04	1.0E7	Thanh pho	1000.0	10000.0	2	Song vo tuyen	2015-10-09	1.0E8	Thanh pho	1000000.0	1000.0	3	Game mobie	2015-09-09	1.0E11	Quoc Gia	1.0E8	100.0											
STT	Ten De Tai	Thoi Gian Thuc Hien	Kinh Phi Duoc Cap	Cap De Tai	So Gio Quy Doi Cua De Tai	So Gio Quy Doi Cua Ngươi Ke Khai																																		
1	May hut bụi	2010-09-04	1.0E7	Thanh pho	1000.0	10000.0																																		
2	Song vo tuyen	2015-10-09	1.0E8	Thanh pho	1000000.0	1000.0																																		
3	Game mobie	2015-09-09	1.0E11	Quoc Gia	1.0E8	100.0																																		
Báo cáo	<div>- Báo cáo tổng hợp bằng sáng chế.</div> <table><tr><th>STT</th><th>Ma Thanh Viên</th><th>Ma De Tai</th><th>Ho Va Ten</th><th>Don Vi Cong Tac</th><th>Địa Chỉ</th><th>So tai khoan</th><th>Ngan Hang</th><th>Ma So Thue</th><th>Ghi Chu</th></tr><tr><td>1</td><td>tv01</td><td>dt01</td><td>Huynh Thi Thanh Binh</td><td>CNTT2</td><td>Ha Noi</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>tv02</td><td>dt01</td><td>Nguyen Binh Minh</td><td>CNTT2</td><td>Ha Noi</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>										STT	Ma Thanh Viên	Ma De Tai	Ho Va Ten	Don Vi Cong Tac	Địa Chỉ	So tai khoan	Ngan Hang	Ma So Thue	Ghi Chu	1	tv01	dt01	Huynh Thi Thanh Binh	CNTT2	Ha Noi					2	tv02	dt01	Nguyen Binh Minh	CNTT2	Ha Noi				
	STT	Ma Thanh Viên	Ma De Tai	Ho Va Ten	Don Vi Cong Tac	Địa Chỉ	So tai khoan	Ngan Hang	Ma So Thue	Ghi Chu																														
	1	tv01	dt01	Huynh Thi Thanh Binh	CNTT2	Ha Noi																																		
2	tv02	dt01	Nguyen Binh Minh	CNTT2	Ha Noi																																			

2. Biểu đồ use case

2.1. Biểu đồ use case tổng quan



Hình 1. Biểu đồ use case tổng quan.

Chương trình được hoạt động dưới sự kiểm soát của người quản lý. Chỉ có người quản lý mới được có quyền can thiệp đến cơ sở dữ liệu của chương trình.

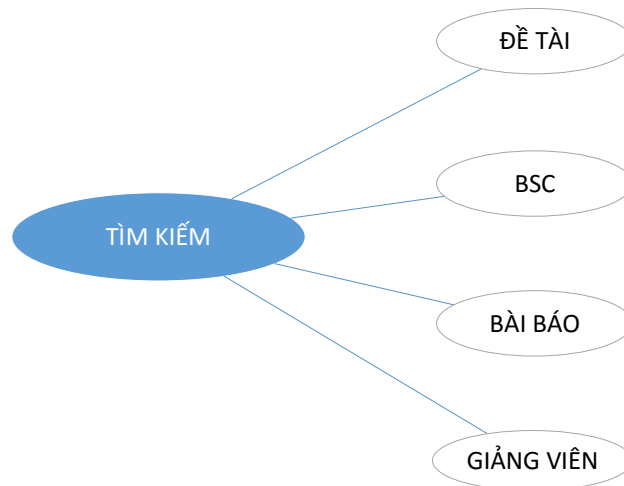
Khách chỉ có quyền xem các dữ liệu.

2.2 Biểu đồ use case phân rã mức một và hai của từng chức năng.

➤ Đăng nhập

Mã UC	UC01	Tên UC	Đăng nhập
Chức năng	Đăng nhập.		
Tác nhân	Quản lý.		
Điều kiện	Đã có tài khoản.		
Luồng thực thi			
STT	Thực hiện	Hành động	
1.	Quản lý	Chọn chức năng đăng nhập	
2.	Quản lý	Nhập thông tin đăng nhập (tài khoản và mật khẩu)	
3.	Quản lý	Nhấn đăng nhập	
4.	Hệ thống	Kiểm tra thông tin đăng nhập trong cơ sở dữ liệu.	
		Trả về thông báo.	

➤ Tìm kiếm



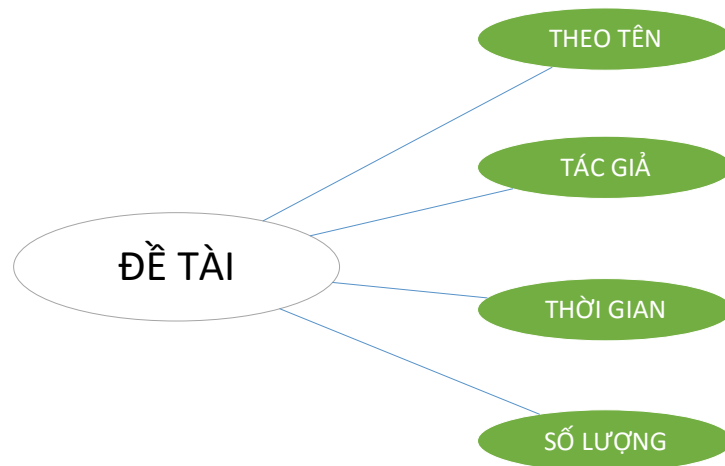
Hình 2. Biểu đồ use case phân rã mức 1 chức năng tìm kiếm.

Mã UC	UC02	Tên UC	Tìm kiếm
Chức năng	Quản lý tìm kiếm		
Tác nhân	Quản lý, khách		
Điều kiện	Đã có tài khoản.		

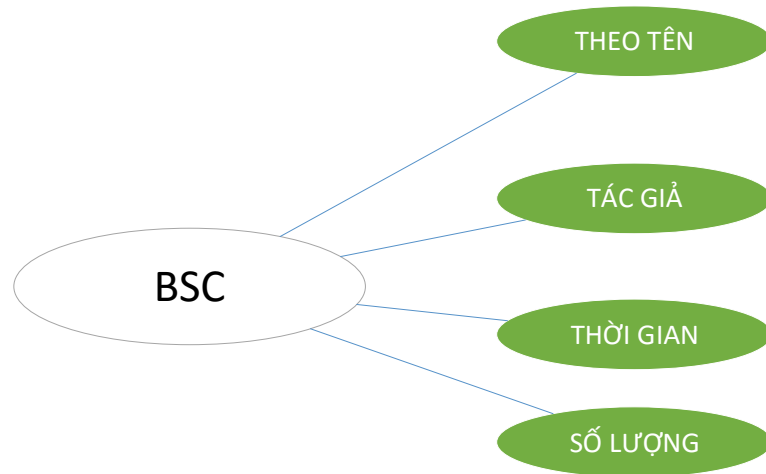
Luồng thực thi

STT	Thực hiện	Hành động
1.	Quản lý, khách	Chọn chức năng tìm kiếm.
2.	Quản lý, khách	Click vào nút “Tìm kiếm”
3.	Quản lý, khách	Chọn thông tin tìm kiếm ở trong CheckBox.
4.	Quản lý, khách	Nhập thông tin nếu cần
5.	Quản lý, khách	Click vào button “Bắt đầu để tìm kiếm”
6.	Hệ thống	Trả về kết quả, thông báo.

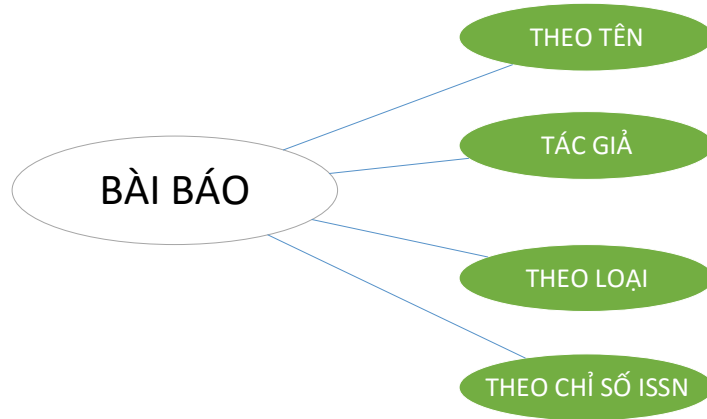
- Phân rã mức hai của use case tìm kiếm:



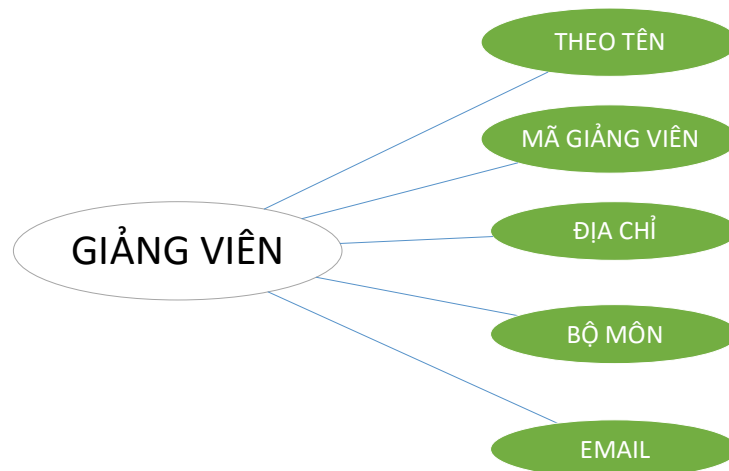
Hình 3. Phân rã mức hai chức năng tìm kiếm(theo đề tài).



Hình 4. Phân rã mức hai chức năng tìm kiếm(theo bảng sàng chế).

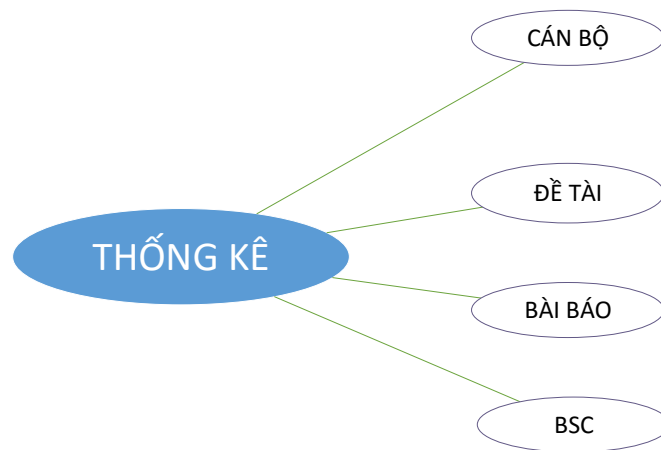


Hình 5. Phân rã mức hai chức năng tìm kiếm(theo bài báo).



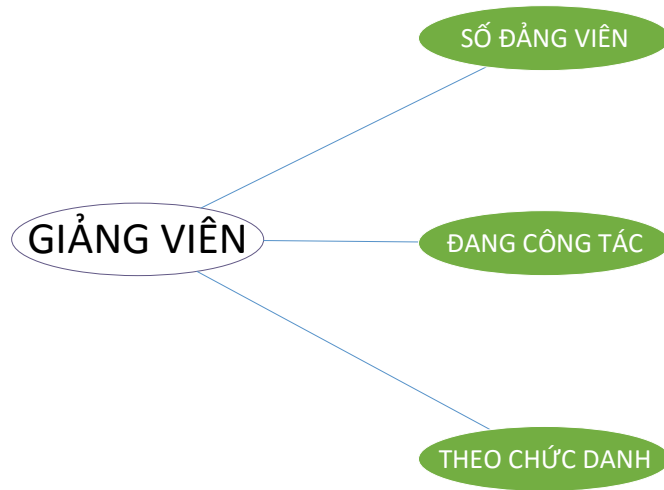
Hình 6. Phân rã mức hai chức năng tìm kiếm(theo giảng viên).

➤ **Thống kê**

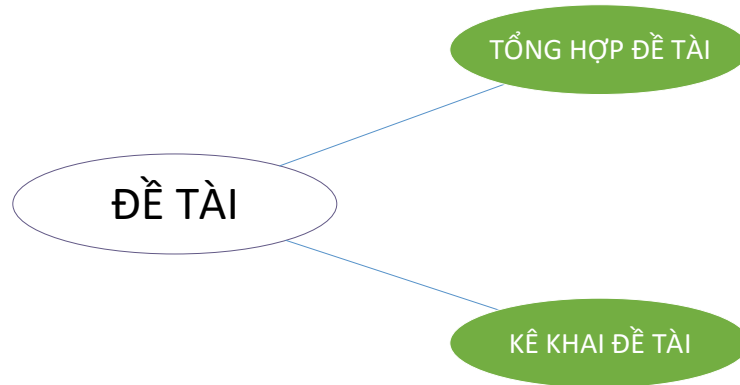


Hình 7. Biểu đồ use case phân rã mức một chức năng thống kê

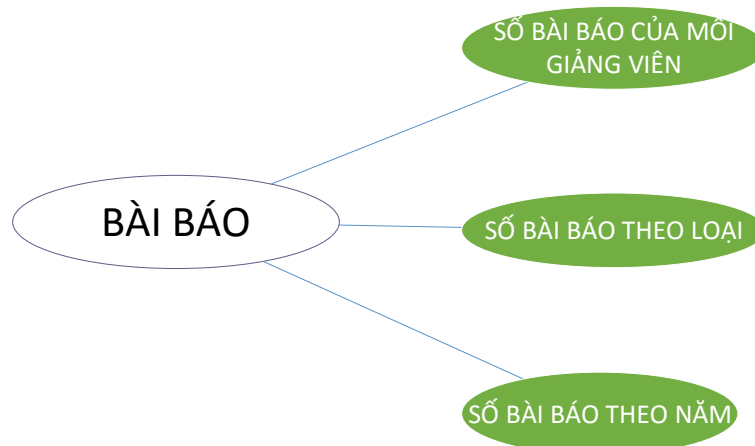
Mã UC	UC03	Tên UC	Thống kê
Chức năng	Quản lý thống kê.		
Tác nhân	Quản lý, khách.		
Điều kiện			
Luồng thực thi			
STT	Thực hiện	Hành động	
1.	Quản lý, khách	Chọn chức năng thống kê.	
2.	Quản lý, khách	Click vào nút “Thống kê”.	
3.	Quản lý, khách	Chọn định dạng file muốn in ra và click vào nút “In”.	
4.	Quản lý, khách	Chọn vị trí lưu file, tên file và lưu lại.	
5.	Hệ thống	Trả về kết quả, thông báo.	



Hình 8. Phân rã mức hai chức năng thống kê(theo giảng viên).



Hình 9. Phân rã mức hai chức năng thống kê(theo đề tài).

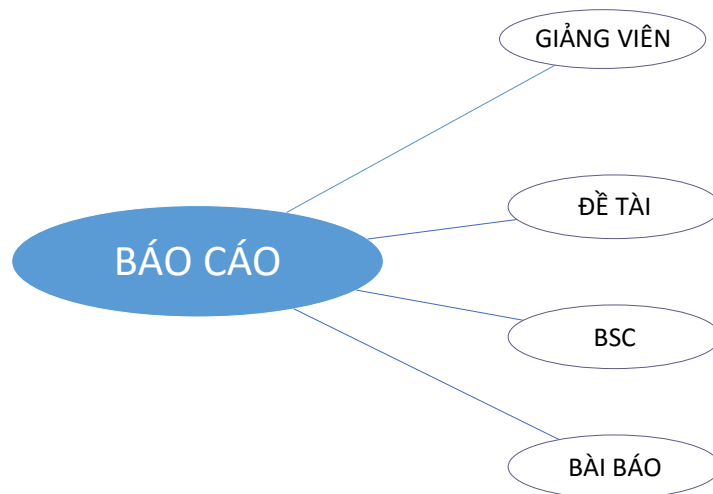


Hình 10. Phân rã mức hai chức năng thống kê(theo bài báo).



Hình 11. Phân rã mức hai chức năng thống kê(theo bảng sáng chế).

➤ **Báo cáo**

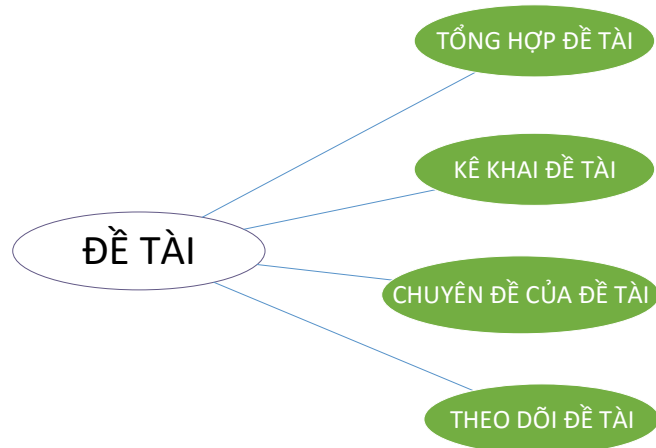


Hình 12. Biểu đồ use case phân rã mức một chức năng báo cáo.

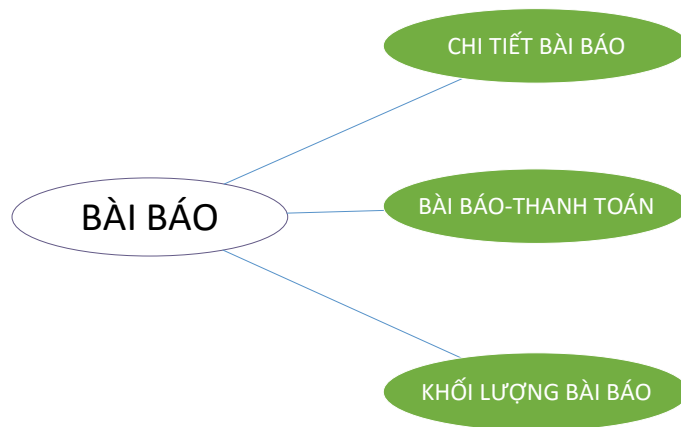
Mã UC	UC04	Tên UC	Báo cáo
Chức năng	Quản lý báo cáo		
Tác nhân	Quản lý, khách.		
Điều kiện			
Luồng thực thi			
STT	Thực hiện	Hành động	
1.	Quản lý, khách	Chọn chức năng báo cáo.	
2.	Quản lý, khách	Click vào nút “Báo cáo”.	
3.	Quản lý, khách	Chọn định dạng file muốn in ra và click vào nút “In”.	
4.	Quản lý, khách	Chọn vị trí lưu file, tên file và lưu lại.	
5.	Hệ thống	Trả về kết quả, thông báo.	



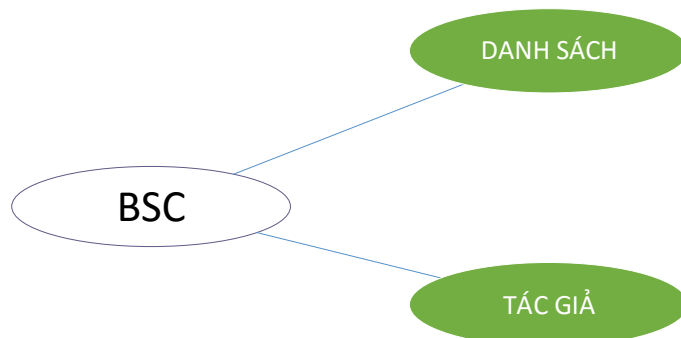
Hình 13. Phân rã mức hai chức năng báo cáo(theo giảng viên).



Hình 14. Phân rã mức hai chức năng báo cáo(theo đề tài).

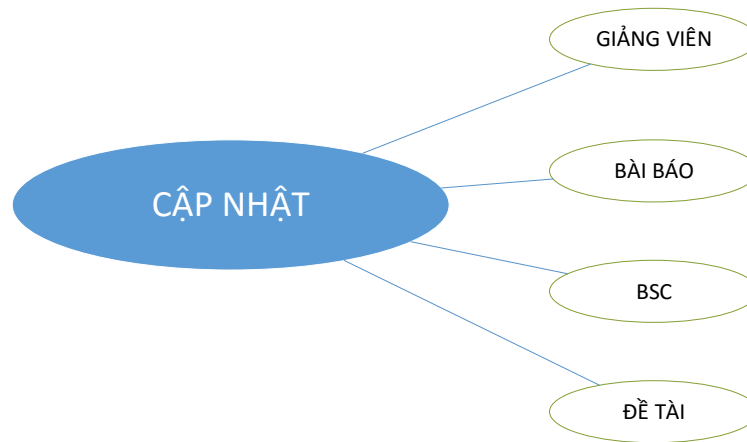


Hình 15. Phân rã mức hai chức năng báo cáo(theo bài báo).



Hình 16. Phân rã mức hai chức năng báo cáo(theo bảng sáng chế).

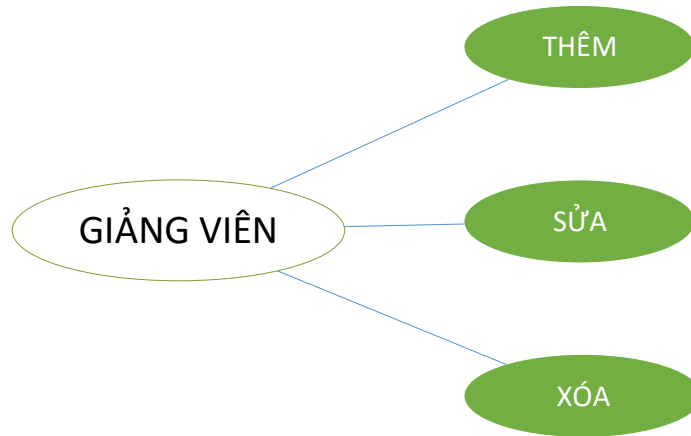
➤ **Cập nhật**



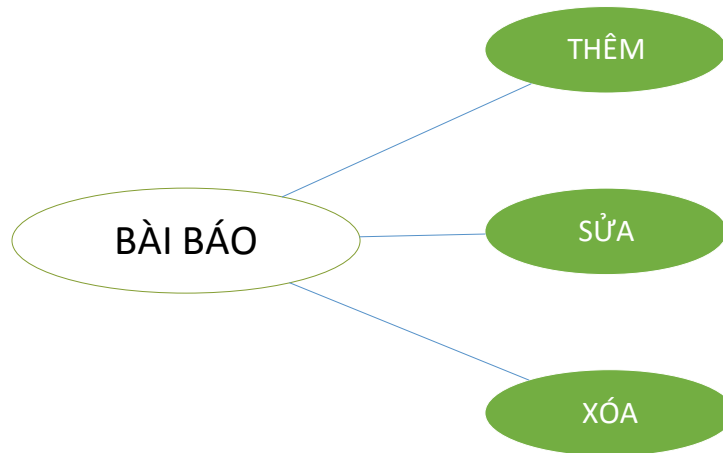
Hình 17. Biểu đồ use case phân rã mức một chức năng cập nhật.

Mã UC	UC05	Tên UC	Cập nhật
Chức năng	Quản lý cập nhật.		
Tác nhân	Quản lý.		
Điều kiện	Chỉ có quản lý mới có quyền này.		
Luồng thực thi			
STT	Thực hiện	Hành động	
1.	Quản lý	Chọn chức năng cập nhật	
2.	Quản lý	- Click vào button “Thêm” nếu muốn thêm - Click vào button “Sửa” nếu muốn sửa thông tin. - Click vào button “Xóa” nếu muốn xóa thông tin.	
3.	Quản lý	- Nếu bạn chọn thêm thông tin, nhập các thông tin cần thêm vào. - Nếu muốn sửa, click vào bản ghi muốn sửa ở trong bảng, sửa các thông tin hiện ra - Nếu muốn xóa bản ghi nào, hãy chọn bản ghi đấy ở trong bảng.	

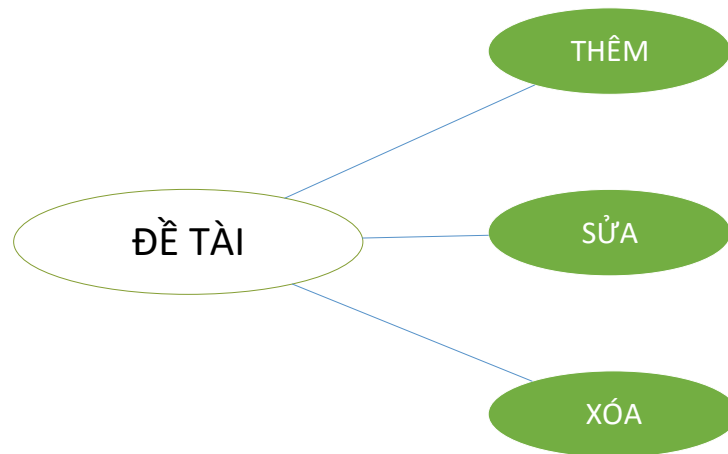
- | | | |
|----|----------|----------------------------|
| 4. | Quản lý | Click vào button “Lưu” |
| 5. | Quản lý | Xác nhận. |
| 6. | Hệ thống | Trả về kết quả, thông báo. |



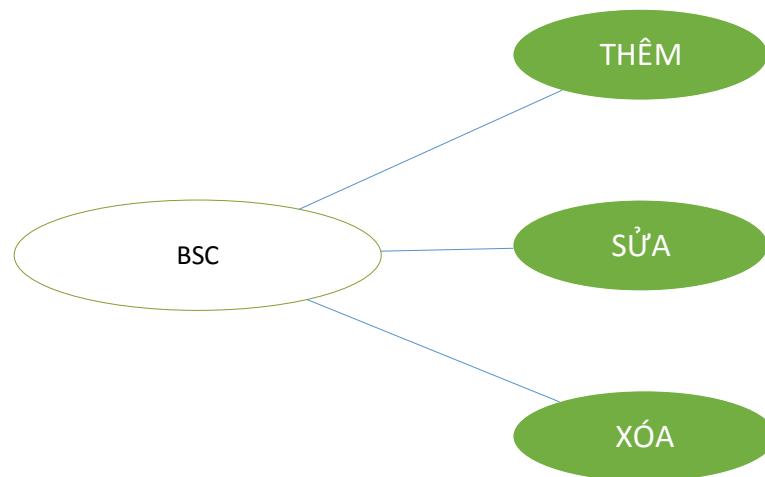
Hình 18. Phân rã mức hai chức năng cập nhật <theo giảng viên>



Hình 19. Phân rã mức hai use case cập nhật <bài báo>



Hình 20. Phân rã mức hai chức năng cập nhật <theo đề tài>



Hình 21. Phân rã mức hai chức năng cập nhật <theo bảng sáng chế>

CHƯƠNG II. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ BÀI TOÁN

1. Thiết kế cơ sở dữ liệu

Cơ sở dữ liệu được thiết kế gồm có 12 bảng, lưu trữ dữ liệu của 4 đối tượng chính là giảng viên, bài báo, bằng sáng chế, đề tài.

Chi tiết thiết kế CSDL như sau:

1.1 Giảng viên <1 bảng>

- **Bảng giảng viên**

Bảng giảng viên lưu trữ thông tin chi tiết của từng giảng viên, gồm có mã giảng viên, họ tên, ngày sinh, chức danh, chức vụ, số điện thoại, email, địa chỉ, bộ môn, chi bộ, ATM, ngân hàng, ghi chú.

Chi tiết như sau:

giang_vien				
	Column Name	Condensed Type	Nullable	Description
🔑	ma_gv	char(10)	No	lưu mã giảng viên
	ho_ten	nvarchar(50)	No	tên
	gioi_tinh	nchar(10)	Yes	giới tính
	ngay_sinh	date	Yes	ngày sinh
	ngay_ve_truong	nchar(10)	Yes	ngày về trường
	chuc_danh	nvarchar(50)	Yes	PGS-TS, TS, ThS
	chuc_vu	nvarchar(50)	Yes	VT, VP, TBP, PBM
	dien_thoai	nvarchar(20)	Yes	số điện thoại
	email	nvarchar(50)	Yes	email
	dia_chi	nvarchar(50)	Yes	địa chỉ thường trú
	MST	nvarchar(50)	Yes	mã số thuế <10 ký tự>
	CMND	nvarchar(50)	Yes	số chứng minh thư <9...
	ngay_vao_dang	date	Yes	ngày vào đảng
	bo_mon	nvarchar(50)	Yes	CNPM, HTTT, KHMT.....
	chi_bo	nvarchar(50)	Yes	CNTT1, CNTT2
	ATM	nvarchar(50)	Yes	Số thẻ atm
	ngan_hang	nvarchar(50)	Yes	ngân hàng
	ghi_chu	nvarchar(MAX)	Yes	ghi chú

Bảng 1. Mô tả cấu trúc bảng Giảng viên.

1.2 Bài báo <3 bảng>

- **Bảng bài báo**

Bảng bài báo lưu trữ các thông tin của bài báo như mã bài báo, tên bài báo, tác giả, số, chỉ số ISSN, số giờ quy đổi. Chi tiết trong bảng 2.

bai_bao				
	Column Name	Condensed Type	Nullable	Description
🔑	ma_bb	char(10)	No	mã bài báo
	ma_loai_bb	char(10)	No	mã loại bài báo
	ho_ten_cac_tac_gia	nvarchar(50)	Yes	họ tên các tác giả
	ten_bai_bao	nvarchar(50)	Yes	tên bài báo
	so_thoi_gian_xb	nvarchar(50)	Yes	số của bài báo
	chi_so_ISSN	nvarchar(50)	Yes	chỉ số ISSN
	danh_muc_SCI_SCIE	nvarchar(50)	Yes	danh mục SCI-SCIE
	so_gio_quy_doi	float	Yes	số giờ quy đổi
	ghi_chu	nvarchar(MAX)	Yes	ghi chú

Bảng 2. Mô tả cấu trúc bảng Bài báo.

- **Bảng kê khai bài báo**

Bảng kê khai bài báo lưu trữ thông tin của các lần kê khai, mỗi lần kê khai có thể kê khai nhiều bài báo cùng lúc, thông tin về mã bài báo, người khai, số giờ quy đổi được lưu lại. Chi tiết trong bảng 3.

ke_khai_bai_bao				
	Column Na...	Condensed Ty...	Nullable	Description
	ma_ke_khai_...	char(10)	No	mã kê khai của bài báo
🔑	ma_bb	char(10)	No	mã bài báo
	ma_gv	char(10)	No	lưu mã giảng viên
	nam_hoc	char(10)	Yes	năm học
	so_gio_quy_...	float	Yes	số giờ quy đổi
	ghi_chu	nvarchar(MAX)	Yes	ghi chú

Bảng 3. Mô tả cấu trúc bảng Kê khai bài báo.

- **Bảng loại bài báo**

Bảng loại bài báo lưu trữ thông tin về loại các bài báo, tên loại bài báo. Chi tiết trong bảng 4.

loai_bai_bao				
	Column Na...	Condensed Ty...	Nullable	Description
	ma_loai_bb	char(10)	No	mã loại bài báo (HTTT, CNPM,...)
	ten_loai_bb	nvarchar(50)	Yes	tên loại bài báo
	ghi_chu	nvarchar(MAX)	Yes	ghi chú

Bảng 4. Mô tả cấu trúc bảng Loại bài báo.

1.3 Bảng sáng chế<2 bảng>

- **Kê khai bằng sáng chế**

Bảng kê khai bằng sáng chế lưu thông tin về việc kê khai bằng sáng chế, một lần kê khai có thể kê khai nhiều bằng sáng chế, thông tin được lưu lại gồm có mã kê khai, mã bằng sáng chế, mã giảng viên kê khai, ngày khai, năm học. Chi tiết trong bảng 5.

ke_khai_bang_sang_che *				
	Column Name	Condensed Type	Nullable	Description
	ma_ke_khai_...	char(10)	No	mã kê khai kk01, kk02
	ma_bsc	char(10)	No	mã bsc (bsc01, bsc02)
	nguoi_khai	char(10)	No	lưu mã giảng viên
	ngay_khai	date	No	ngày khai
	nam_hoc	nvarchar(20)	No	năm học
	so_gio_quy_...	float	No	số giờ quy đổi
	ghi_chu	nvarchar(MAX)	Yes	ghi chú

Bảng 5. Mô tả cấu trúc bảng kê khai bằng sáng chế.

- **Bảng sáng chế**

Bảng bằng sáng chế lưu thông tin về bằng sáng chế như mã bằng sáng chế, tên sáng chế, cấp, tên tác giả, loại văn bằng, ngày cấp, số giờ quy đổi. Chi tiết trong bảng 6.

bang_sang_che				
	Column Name	Condensed Type	Nullable	Description
	ma_bsc	char(10)	No	mã bảng sáng chế bsc01, bsc02
	ten_tac_gia	nvarchar(50)	Yes	tên tác giả
	loai_van_bang	nvarchar(50)	Yes	loại văn bằng 1, 2, 3
	so_bang	char(10)	Yes	số bằng
	ten_sang_che	nvarchar(50)	Yes	tên sáng chế
	ngay_cap	date	Yes	ngày cấp
	so_gio_quy_...	float	Yes	số giờ quy đổi

Bảng 6. Mô tả cấu trúc bảng bằng sáng chế.

1.4 Đề tài <5 bảng>

- **Bảng đề tài**

Bảng đề tài lưu thông tin về đề tài : mã đề tài, loại đề tài, cấp của đề tài, đơn vị chủ trì, đơn vị thực hiện, thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc, kinh phí, số giờ quy đổi, ghi chú. Chi tiết trong bảng 7.

de_tai				
	Column Name	Condensed Type	Nullable	Description
	ma_dt	char(10)	No	mã đề tài
	loai	char(10)	No	loại 1, 2, 3
	cap	nvarchar(50)	Yes	cấp (trường, thành phố, qu...
	don_vi_chu_tri	nvarchar(50)	Yes	đơn vị chủ trì
	don_vi_thuc_hien	nvarchar(50)	Yes	đơn vị thực hiện
	tg_bat_dau	date	Yes	thời gian bắt đầu
	tg_ket_thuc	date	Yes	thời gian kết thúc
	kinh_phi	float	Yes	kinh phí
	so_gio_quy_doi	float	Yes	số giờ quy đổi
	ghi_chu	nvarchar(MAX)	Yes	ghi chú
	ten_de_tai	nvarchar(200)	Yes	tên đề tài

Bảng 7. Mô tả cấu trúc bảng Đề tài.

- **Bảng chuyên đề của đề tài**

Bảng chuyên đề của đề tài lưu trữ các thông tin về chuyên đề của đề tài , gồm có mã chuyên đề, tên chuyên đề, thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc, số tiền , người thực hiện, ngày kí hợp đồng, ngày thanh lý hợp đồng, thuế. Chi tiết trong bảng 8.

chuyen de cua de tai				
	Column Name	Condensed Type	Nullable	Description
	ma_chuyen_de	char(10)	No	mã chuyên đề
	ma_dt	char(10)	No	mã đề tài
	ten_chuyen_de	nvarchar(50)	Yes	tên chuyên đề
	tg_bat_dau	date	Yes	thời gian bắt đầu
	tg_ket_thuc	date	Yes	thời gian kết thúc
	so_tien	float	Yes	số tiền
	nguoithuc_hien	char(10)	Yes	người thực hiện
	ngay_ki_hop_dong	date	Yes	ngày kí hợp đồng
	ngay_thanh_ly_hop_dong	date	Yes	ngày thanh lý hợp đồng
	so_hop_dong	int	Yes	số hợp đồng
	hop_dong_va_thanh_ly	nvarchar(50)	Yes	hợp đồng và thanh lý
	tinht_trang	nvarchar(50)	Yes	đang thực hiện, đã xong,...
	so_thue	float	Yes	thuế

Bảng 8. Mô tả cấu trúc bảng Chuyên đề của đề tài.

- **Bảng chi tiết kê khai đề tài**

Bảng chi tiết kê khai đề tài lưu trữ thông tin về các lần kê khai đề tài. Chi tiết trong bảng 9.

chi tiet ke khai de tai				
	Column Name	Condensed Type	Nullable	Description
	ma_ke_khai_de_tai	char(10)	No	mã kê khai đề tài
	ma_de_tai	char(10)	No	mã đề tài
	so_gio_quy_doi	float	Yes	số giờ quy đổi
	ghi_chu	nvarchar(MAX)	Yes	ghi chú

Bảng 9. Mô tả cấu trúc bảng Chi tiết kê khai đề tài.

- **Bảng theo dõi đề tài**

Bảng theo dõi đề tài lưu trữ thông tin về việc giám sát, theo dõi đề tài gồm có mã theo dõi, mã đề tài, lý do theo dõi, số tiền, ngày thực hiện, người theo dõi.

theo_doi_de_tai				
	Column Name	Condensed Type	Nullable	Description
	ma_theo_doi	char(10)	No	mã theo dõi
🔑	ma_de_tai	char(10)	No	mã đề tài
	ly_do	nvarchar(50)	Yes	lý do theo dõi
	so_tien	float	Yes	số tiền
	ngay_thuc_hien	date	Yes	ngày thực hiện
	nguoi_thuc_hien	nvarchar(50)	Yes	người thực hiện

Bảng 10. Mô tả cấu trúc bảng Theo dõi đề tài.

- **Bảng thành viên của đề tài**

Bảng thành viên đề tài lưu trữ thông tin về các thành viên trong một đề tài, gồm có mã thành viên, mã đề tài, họ tên, địa chỉ, đơn vị, ATM, ngân hàng. Chi tiết trong bảng 11.

thanh_vien_de_tai				
	Column Name	Condensed Type	Nullable	Description
🔑	ma_tv	char(10)	No	mã thành viên
🔑	ma_dt	char(10)	No	mã đề tài
	ho_ten	nvarchar(50)	Yes	họ tên thành viên
	don_vi	nvarchar(50)	Yes	đơn vị thành viên làm v...
	dia_chi	nvarchar(50)	Yes	địa chỉ hiện tại
	ATM	nvarchar(50)	Yes	số thẻ ATM
	ngan_hang	nvarchar(50)	Yes	ngân hàng

Bảng 11. Mô tả cấu trúc bảng Theo dõi đề tài.


1.5 Account< bảng>

- **Bảng Account**

Bảng giảng viên lưu trữ thông tin chi tiết của từng tài khoản, gồm có tên tài khoản, mật khẩu, email, kiểu của tài khoản.

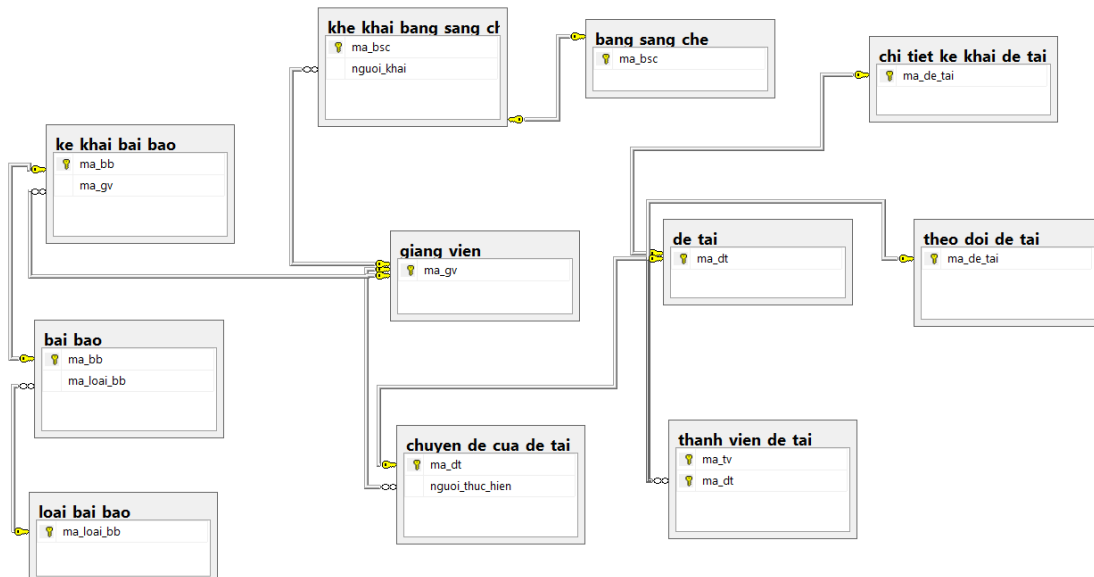
Chi tiết như sau:

Account

	Column Name	Condensed Type	Nullable	Description
	UserName	nvarchar(50)	No	tên tài khoản
	Password	nvarchar(50)	No	mật khẩu
	Email	nvarchar(50)	No	tài khoản email
	Type	nvarchar(50)	Yes	loại tài khoản

Bảng 12. Mô tả cấu trúc bảng Account.

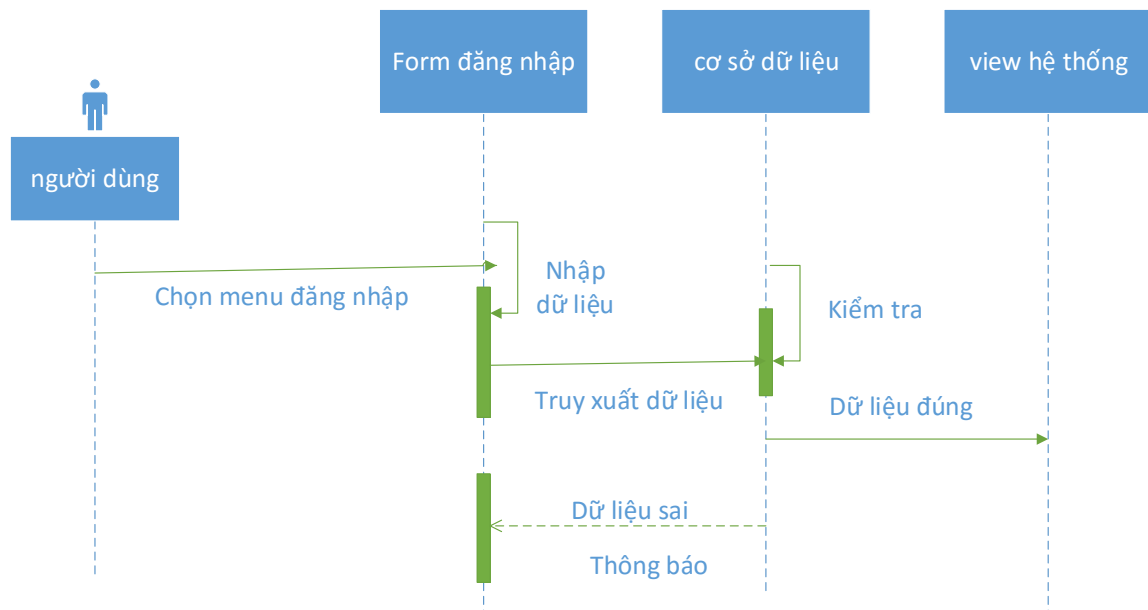
2. Quan hệ giữa các bảng trong sơ sở dữ liệu:



Hình 22. Sơ đồ quan hệ trong cơ sở dữ liệu.

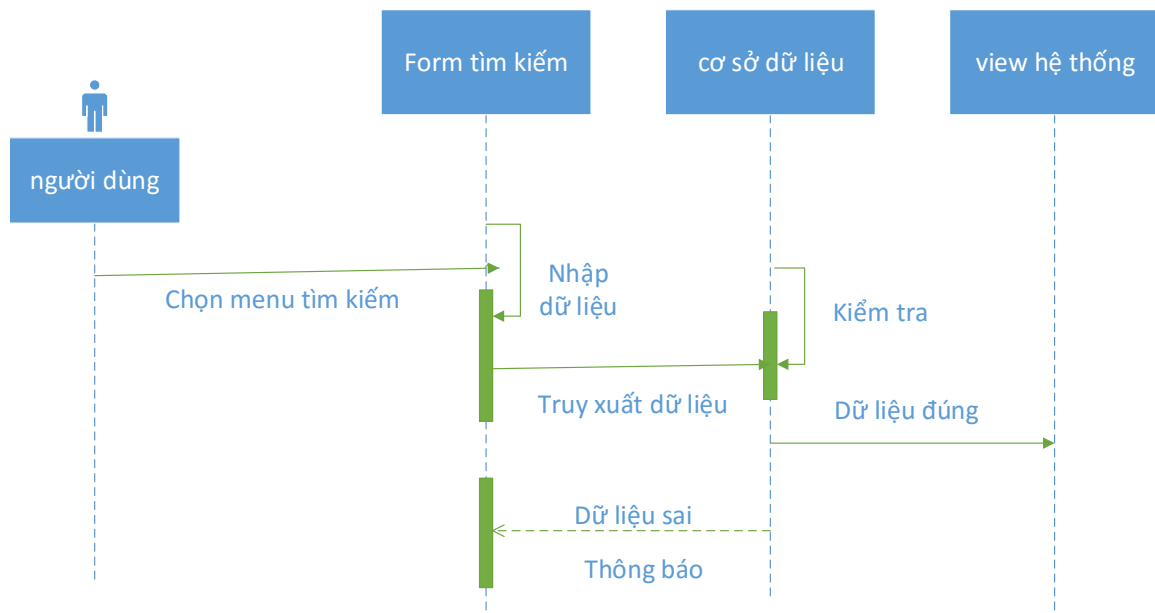
3. Biểu đồ trình tự

3.1 Biểu đồ trình tự cho use case đăng nhập



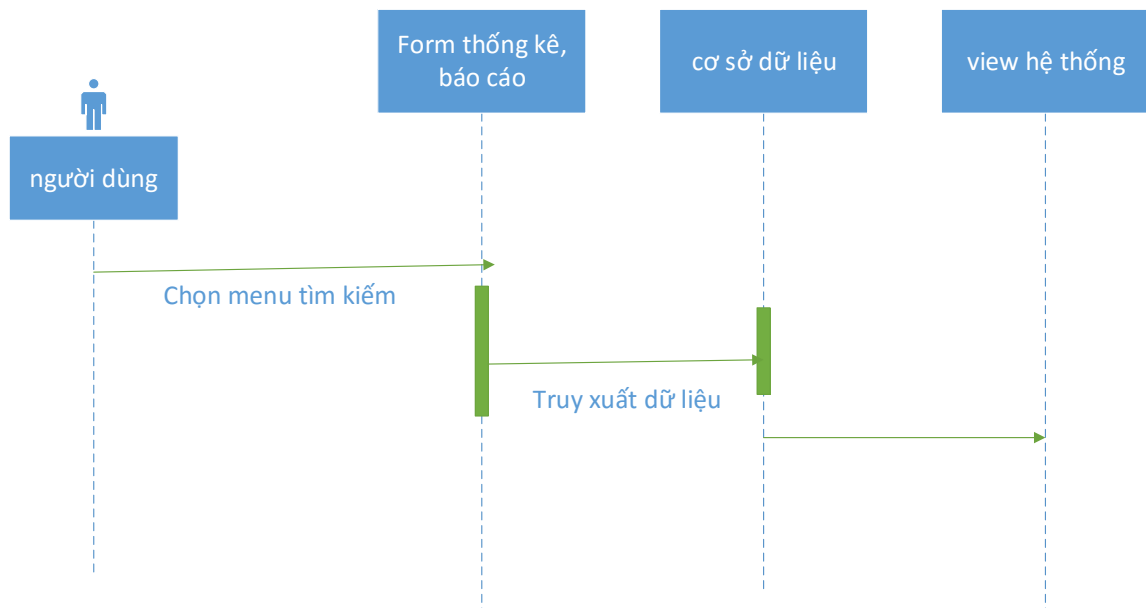
Hình 23. Biểu đồ trình tự use case đăng nhập

3.2 Biểu đồ trình tự use case tìm kiếm



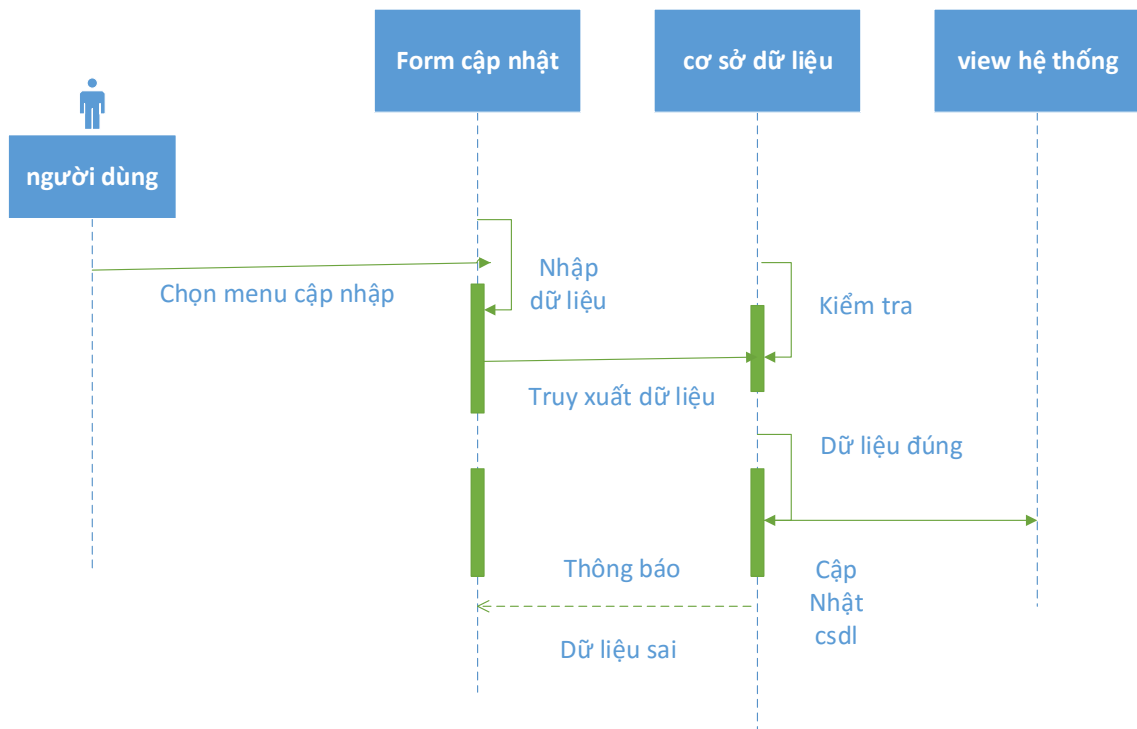
Hình 24. Biểu đồ trình tự use case tìm kiếm

3.3 Biểu đồ trình tự use case thống kê, báo cáo



Hình 25. Biểu đồ trình tự use case thống kê, báo cáo

3.4 Biểu đồ trình tự use case cập nhật



Hình 26. Biểu đồ trình tự use case cập nhật

4. Biểu đồ lớp

Chương trình gồm có 12 class. Chi tiết cụ thể như sau

4.1 Class Main

Main
+main(String[] args)

Class 1. Class Main

4.2 Class ConnectionSQLServer

ConnectionSQLServer
-DATA String() -PASSWORD String() -USER_NAME String() -conn : Connection
+connect() +excuteNonQuery(String sql) : Boolean +excuteQuery(String sql): ResultSet +getConnection() : Connection

Class 2. Class ConnectionSQL

4.3 Class About

About
-jButton JButton -jLabel JLabel -jPanel JPanel
About() initComponents() jButtonActionPerformed(Action nEvent evt)

Class 3. Class About

4.4 Class ChangePass

ChagePass
-jButton JButton -jLabel JLabel -jPanel JPanel -jTextField JTextField
+ChangePass() -jButtonActionPerformed(ActionEvent evt) -initComponents()

Class 4. Class ChangePass

4.5 Class ForgetPass

ForgetPass
-jButton JButton -jLabel JLabel -jPanel JPanel -jTextField JTextField -jPasswordField JPasswordField
+ForgetPass() -jButtonActionPerformed(ActionEvent evt) -initComponents() - jButtonSubmitActionPerformed(ActionEvent evt)

Class 5. Class ForgetPass

4.6 Class Gui

Gui
-jButton JButton -jLabel JLabel -jPanel JPanel -jMenu JMenu -jMenuItem JMenuItem
+Gui() -jButtonActionPerformed(ActionEvent evt) -initComponents() -jMenuItemActionPerformed(ActionEvent evt)

Class 6. Class Gui

4.7 Class Login

Login
-jButton JButton -jLabel JLabel -jPanel JPanel -jTextField JTextField -jPasswordField JPassworField
+Login() -jButtonActionPerformed(ActionEvent evt) -initComponents() -jLableMouseClicked(MouseEvent evt)

Class 7. Class Login

4.8 Class Register

Register
-jButton JButton -jLabel JLabel -jPanel JPanel -jTextField JTextField -jPasswordField JPassworField -rs ResultSet -stmt PrpareStatement
+Register() -jButtonActionPerformed(ActionEvent evt) -initComponents()

Class 8. Class Register

4.9 Class Invent

Invent
-jButton JButton -jLabel JLabel -jPanel JPanel -jTextField JTextField -jComboBox JComboBox -chooser JFileChooser -cols Vector -dateFormat : SimpleDateFormat -gui Gui -jScrollPane JScrollPane -jTabbedPane JTabbedPane -jTable JTable
+Invent() -jButtonActionPerformed (ActionEvent evt) -initComponents() -process() -showBSC(JTable table) -showKeKhai(JTable table) -exportFile(JTable table, File file, String name)

Class 9. Class Invent

4.10 Class Topic

Topic
-jButton JButton -jLabel JLabel -jPanel JPanel -jTextField JTextField -jComboBox JComboBox -chooser JFileChooser -cols Vector -dateFormat : SimpleDateFormat -gui Gui -jScrollPane JScrollPane -jTabbedPane JTabbedPane -jTable JTable
+Topic() -jButtonActionPerformed(ActionEvent evt) -initComponents() -process() -cleanChuyenDe() -cleanDeTai() -cleanKeKhai() -cleanTheoDoi() -showChuyenDe(JTable table) -showDeTai(JTable table) -showTheoDoi(JTable table) -showTopic(JTable table) -jTableMouseClicked(MouseEvent evt) -exportFile(JTable table, File file, String name) -resizeColumn(JTable table)

Class 10. Class Topic

4.11 Class Report

Report
-jButton JButton -jLabel JLabel -jPanel JPanel -jTextField JTextField -jComboBox JComboBox -chooser JFileChooser -cols Vector -dateFormat : SimpleDateFormat -gui Gui -jScrollPane JScrollPane -jTablePane JTablePane -jTable JTable
+Report() -jButtonActionPerformed(ActionEvent evt) - initComponents() -process() -cleanReport() -cleacTypeReport() -showKeKhai(JTable table) -showReport(JTable table) -showthongkegiangvien(JTable table) -showthongkenam(JTable table) -showthongkeloaiabb(JTable table) -jTableMouseClicked(MouseEvent evt) -exportFile(JTable table, File file, String name)

Class 11. Class Report

4.12 Class Teacher

Teacher
-jButton JButton -jLabel JLabel -jPanel JPanel -jTextField JTextField -jComboBox JComboBox -chooser JFileChooser -cols Vector -dateFormat : SimpleDateFormat -gui Gui -jScrollPane JScrollPane -jTablePane JTablePane -jTable JTable
+Teacher() -jButtonActionPerformed (ActionEvent evt) - initComponents() -process() -cleanReport() -cleacTypeReport() -exportFile(JTable table, File file, String name) -showTeacher(JTable table) -resizeColumn(JTable table) -jTableMouseClicked(MouseEvent evt) -removeAccent()

Class 12. Class Teacher

5. Thiết kế chi tiết lớp

5.1 Thiết kế chi tiết lớp ConnectionSQLServer

- Chức năng : sử dụng cầu nối jdbc để kết nối cơ sở dữ liệu trong SQLServer với chương trình java.
- Cấu trúc:

ConnectionSQLServer
<div><div>-DATA String() -PASSWORD String() -USER_NAME String() -conn : Connection</div><div><div>+connect() +excuteNonQuery(String sql) : Boolean +excuteQuery(String sql): ResultSet +getConnection() : Connection</div></div></div>

- Các thuộc tính
 - DATA lưu trữ đường dẫn để truy cập đến CSDL trong SQLServer.
 - PASSWORD : mật khẩu của tài khoản SQLServer.
 - USER_NAME : tên tài khoản SQLServer.
- Các phương thức
 - connect() : load driver của jdbc
 - excuteQuery(String sql) Result : thực thi câu lệnh có trả về kết quả
 - getConnection() thực hiện kết nối

5.2 Thiết kế chi tiết lớp Teacher

- Chức năng: là lớp cho phép quản lý các thông tin về giảng viên, cho phép tìm kiếm, thống kê, báo cáo, cập nhật thông tin của giảng viên
- Cấu trúc:

Teacher
<div>-chooser JFileChooser -cols Vector -dateFormat : SimpleDateFormat -gui Gui -jScrollPane JScrollPane -jTablePane JTablePane -jTable JTable</div> <div>+Teacher() -jButtonActionPerformed (ActionEvent evt) - initComponents() - process() - cleanReport() - cleanTypeReport() - exportFile(JTable table, File file, String name) - showTeacher(JTable table) - resizeColumn(JTable table) - jTableMouseClicked(MouseEvent evt)</div>

- Các thuộc tính
 - Cols : là vector truyền vào dữ liệu ở mỗi cột trong bảng.
 - JFileChooser : thuộc tính để lấy thông tin người dùng chọn khi lưu file.
 - Gui Đối tượng Gui.
- Các phương thức
 - Teacher() : hàm khởi tạo, thiết lập các giá trị ban đầu.
 - cleanTeacher(JTable table) xóa dữ liệu trong bảng teacher.
 - process() :load dữ liệu trong CSDL ra bảng giảng viên.
 - jTableMouseClicked(MouseEvent evt) : lấy dữ liệu trong mỗi dòng.
 - showTeacher(Jtable table) : hiển thị dữ liệu trong bảng giảng viên.
 - exportFile(JTable table, File file, String name) : xuất dữ liệu ra file.

5.3 Thiết kế chi tiết lớp Report

- Chức năng: là giao lớp quản lý các thông tin về giảng viên, cho phép tìm kiếm, thống kê, báo cáo, cập nhật thông tin của bài báo, loại bài báo, kê khai bài báo

- Cấu trúc:

Report
<ul style="list-style-type: none">-jComboBox JComboBox-chooser JFileChooser-cols Vector-dateFormat : SimpleDateFormat-gui Gui-jScrollPane JScrollPane-jTablePane JTablePane-jTable JTable
<ul style="list-style-type: none">+Report()-jButtonActionPerformed(ActionEvent evt)-jTableMouseClicked(MouseEvent evt)-exportFile(JTable table, File file, String name)

- Các thuộc tính
 - Cols : là vector truyền vào dữ liệu ở mỗi cột trong bảng.
 - JFileChooser : thuộc tính để lấy thông tin người dùng chọn khi lưu file.
 - Gui Đối tượng Gui.
 - jComboBox : đưa ra các lựa chọn cho người dùng
- Các phương thức
 - Report() : hàm khởi tạo, thiết lập các giá trị ban đầu.
 - jButtonActionPerformed(ActionEvent evt) : xử lý sự kiện của button.
 - jTableMouseClicked(MouseEvent evt) lấy dữ liệu trong mỗi dòng
 - exportFile(JTable table, File file, String name) : xuất dữ liệu ra file

5.4 Thiết kế chi tiết lớp Topic

- Chức năng: là giao lớp quản lý các thông tin về giảng viên, cho phép tìm kiếm, thống kê, báo cáo, cập nhật thông tin của bài báo, đề tài, kê khai đề tài, thành viên của đề tài,..

- Cấu trúc:

Topic
-jComboBox JComboBox -chooser JFileChooser -cols Vector -dateFormat : SimpleDateFormat -gui Gui -jScrollPane JScrollPane -jTablePane JTablePane -jTable JTable
+Topic() -jButtonActionPerformed(ActionEvent evt) -jTableMouseClicked(MouseEvent evt) -exportFile(JTable table, File file, String name) -resizeColumn(JTable table)

- Các thuộc tính
 - Cols : là vector truyền vào dữ liệu ở mỗi cột trong bảng.
 - JFileChooser : thuộc tính để lấy thông tin người dùng chọn khi lưu file.
 - Gui Đối tượng Gui.
 - jComboBox : đưa ra các lựa chọn cho người dùng
- Các phương thức
 - Report() : hàm khởi tạo, thiết lập các giá trị ban đầu.
 - jButtonActionListener(ActionEvent evt) : xử lý sự kiện của button.
 - jTableMouseClicked(MouseEvent evt) lấy dữ liệu trong mỗi dòng
 - exportFile(JTable table, File file, String name) : xuất dữ liệu ra file

5.5 Thiết kế chi tiết lớp Invent

- Chức năng: là giao diện cho phép quản lý các thông tin về giảng viên, cho phép tìm kiếm, thống kê, báo cáo, cập nhật thông tin của bảng sáng chế
- Cấu trúc:

Invent
<div><div>-jComboBox JComboBox</div><div>-chooser JFileChooser</div><div>-cols Vector</div><div>-dateFormat : SimpleDateFormat</div><div>-gui Gui</div><div>-jScrollPane JScrollPane</div><div>-jTablePane JTablePane</div><div>-jTable JTable</div></div>
<div><div>+Invent()</div><div>-jButtonActionPerformed (ActionEvent evt)</div><div>-exportFile(JTable table, File file, String name)</div></div>

- Các thuộc tính
 - Cols : là vector truyền vào dữ liệu ở mỗi cột trong bảng.
 - JFileChooser : thuộc tính để lấy thông tin người dùng chọn khi lưu file.
 - Gui Đối tượng Gui.
 - JComboBox : đưa ra các lựa chọn cho người dùng
- Các phương thức
 - Report() : hàm khởi tạo, thiết lập các giá trị ban đầu.
 - jButtonActionListener(ActionEvent evt) : xử lý sự kiện của button.
 - jTableMouseClicked(MouseEvent evt) lấy dữ liệu trong mỗi dòng
 - exportFile(JTable table, File file, String name) : xuất dữ liệu ra file

CHƯƠNG III. CHƯƠNG TRÌNH MINH HỌA

1. Xây dựng chương trình

1.1 Công nghệ sử dụng trong bài

- **Ngôn ngữ sử dụng**

Trong chương trình, nhóm chúng em sử dụng ngôn ngữ lập trình Java.

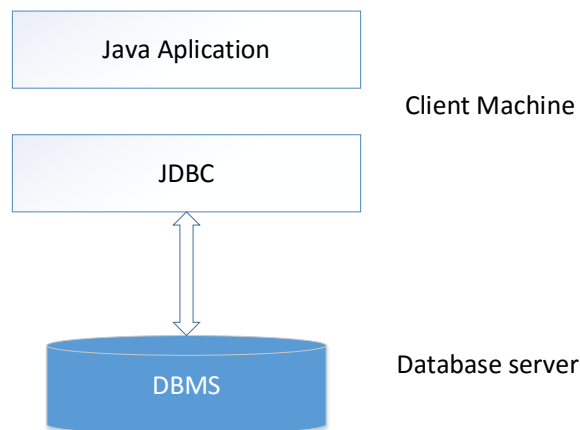
- **Phương pháp**

- Chương trình sử dụng phương pháp lập trình hướng đối tượng.
- Lập trình hướng Đối tượng (OOP) là một phương pháp thiết kế và phát triển phần mềm.
- Những ngôn ngữ OOP không chỉ bao gồm cú pháp và một trình biên dịch (compiler) mà còn có một môi trường phát triển toàn diện. Môi trường này bao gồm một thư viện được thiết kế tốt, thuận lợi cho việc sử dụng các đối tượng.
- Đối với một ngôn ngữ lập trình hỗ trợ OOP thì việc triển khai kỹ thuật lập trình hướng đối tượng sẽ dễ dàng hơn. Kỹ thuật lập trình hướng đối tượng cải tiến việc phát triển các hệ thống phần mềm. Kỹ thuật ấy đề cao nhân tố chức năng (fucntionality) và các mối quan hệ dữ liệu.
- OOP là phương thức tư duy mới để giải quyết vấn đề bằng máy tính. Để đạt kết quả, lập trình viên phải nắm vấn đề thành một thực thể quen thuộc với máy tính. Cách tiếp cận hướng đối tượng cung cấp một giải pháp toàn vẹn để giải quyết vấn đề.

- **Công cụ.**

- *Về cơ sở dữ liệu* : Sử dụng Microsoft SQL Server.
- *Về môi trường lập trình* : Sử dụng NetBeans.
- *Về kết nối*: Để kết nối cơ sở dữ liệu với chương trình, sử dụng cầu nối JDBC.
- *Thư viện*: Ngoài ra còn sử dụng một số thư viện khác.
- *Giới thiệu về JDBC*
 - JDBC là viết tắt của cụm từ Java Database Connectivity , là một tập các API trên Java để kết nối đến các hệ quản trị cơ sở dữ liệu. Ứng dụng không cần quan tâm tới chi tiết cụ thể của CSDL.

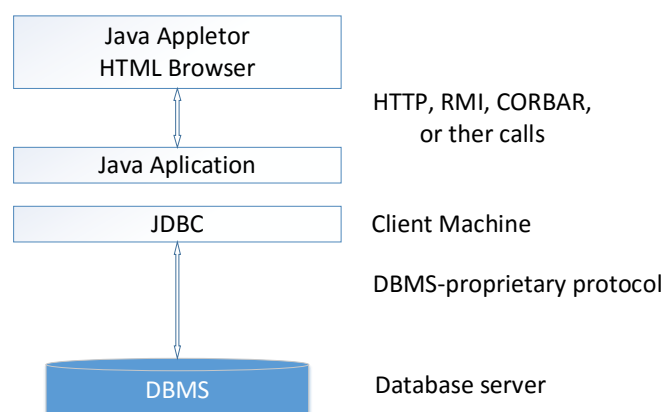
- JDBC nằm trong Java SE (J2SE), Java SE 6 sẽ có phiên bản JDBC4, phiên bản mà ta sử dụng trong chương trình.
 - JDBC API : định nghĩa một tập các Java Interfaces, được cài đặt bởi các vendor khác nhau, thành các JDBC Drivers. Phần lớn API của JDBC nằm trong gói java.sql.
 - JDBC Driver : là các cài đặt cụ thể của các JDBC Interfaces, tất cả các database đều có JDBC Driver
 - Database URL : được sử dụng để tạo một kết nối tới database.
- **Kiến trúc ứng dụng**
 - Kiến trúc hai lớp



Hình 27. Kiến trúc hai lớp của JDBC

Trong mô hình hai tầng này, máy khách liên hệ với cơ sở dữ liệu của máy chủ thông qua JDBS API.

- Kiến trúc ba lớp



Hình 28. Kiến trúc ba lớp của JDBC

Trong mô hình ba lớp này, tầng giữa là tầng dịch vụ, một máy chủ thứ ba đảm nhiệm việc gửi yêu cầu của khách hàng tới máy chủ cơ sở dữ liệu, nhờ đó tăng cường tính an ninh, đơn giản hơn và giảm chi phí triển khai ứng dụng.

- **Kết nối vào cơ sở dữ liệu**

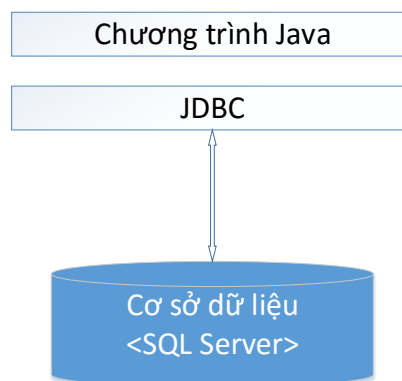
1. Load JDBC driver cho từng loại CSDL
2. Lấy đối tượng Connection
3. Lấy đối tượng Statement
4. Thực hiện câu truy vấn, câu lệnh update
5. Đọc kết quả trả về
6. Đọc các Meta-data
7. Đóng đối tượng Statement và đối tượng Connection

- **Ưu điểm**

- Làm việc với nhiều hệ quản trị cơ sở dữ liệu.
Các hệ quản trị cơ sở dữ liệu đều có các JDBC phù hợp để kết nối.
- Đơn giản và hiệu quả.
Không cần làm việc trực tiếp với cơ sở dữ liệu mà làm việc thông qua các API được cung cấp trong JDBC.
- Kết nối với cơ sở dữ liệu qua URL
Việc kết nối trở nên dễ dàng.

1.2 Kiến trúc phần mềm để xây dựng chương trình

- **Mô tả về cấu trúc xây dựng chương trình**



Hình 29. Cấu trúc xây dựng chương trình

- **Các kết quả chương trình đã xây dựng trên kiến trúc này**

Dựa vào cấu trúc đã mô tả, chương trình được xây dựng gồm có

- Trong tầng JDBC có lớp ConnectionSQLServer dùng để kết nối với cơ sở dữ liệu ở tầng cơ sở dữ liệu.
- Trong tầng Java Applications có chứa các lớp chức năng của chương trình.

2. Kiểm thử đơn vị

2.1 Danh sách các chức năng cần có

Các chức năng cần có: với mỗi đối tượng, có bốn chức năng chính: tìm kiếm, cập nhật, thống kê, báo cáo. Ngoài ra còn có chức năng đăng nhập, đăng kí, trợ giúp.

Tài khoản	Giảng viên	Bài báo	Chuyên đề	Đề tài
Đăng nhập	Cập nhật	Cập nhật	Cập nhật	Cập nhật
Khôi phục mật khẩu	Tìm kiếm	Tìm kiếm	Tìm kiếm	Tìm kiếm
Đặt lại mật khẩu	Báo cáo	Báo cáo	Báo cáo	Báo cáo
Đăng kí	Thống kê	Thống kê	Thống kê	Thống kê

Bảng 13. Danh sách các chức năng cần kiểm thử

2.2 Kiểm thử cho chức năng đăng nhập

Các bước	Mô tả	Đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế
1	Đăng nhập	Tên “admin” Mật khẩu: “”	Thông báo chưa nhập mật khẩu	Có
2	Đăng nhập	Tên : “” Mật khẩu : admin	Thông báo nhập vào tên tài khoản	Có
3	Đăng nhập	Tên : “admin” Mật khẩu: “admin”	Thông báo đăng nhập thành công	Có

4	Đăng nhập	Tên "" Mật khẩu: ""	Thông báo chưa nhập tài khoản	Có
5	Đăng nhập	Tên "dfha" Mật khẩu "fahgak"	Thông báo tài khoản không tồn tại	Có

Bảng 14. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng đăng nhập

2.3 Kiểm thử cho chức năng cập nhật giảng viên

Các bước	Mô tả	Đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế
1	Nhấn button thêm Nhấn button lưu	Mã giảng viên "gv01"	Thông báo trùng mã giảng viên	Có
2	Nhấn button thêm Nhấn button lưu	Mã giảng viên: ""	Thông báo thiếu dữ liệu	Có
3	Nhấn button thêm Nhấn button lưu	Bộ dữ liệu 1	Thông báo đã lưu	Có
4	Nhấn button thêm Nhấn button lưu	Nhập mã số thuế "112346898666"	Thông báo thông tin sai	Có
5	Nhấn button thêm Nhấn button lưu	Nhập vào số chứng minh thư "35927982759872"	Thông báo thông tin sai	Có
6	Nhấn button sửa Nhấn button lưu	Bộ dữ liệu 2	Thông báo đã lưu	Có
7	Nhấn button sửa Nhấn button lưu	Tên giảng viên: ""	Thông báo chưa đủ dữ liệu	Có
8	Nhấn button xóa Nhấn button lưu	Chọn bản ghi trong bảng	Thông báo đã xóa	Có
Bộ dữ liệu 1: mã giảng viên : "gv30" họ tên: "Thân Quang Khoát"		Bộ dữ liệu 2 mã giảng viên : "gv30" họ tên: "Thân Quang Khoái"		

giới tính "Nam" ngày sinh "1870-09-10" ngày về trường "1995-08-25" chức danh "TS" chức vụ "" điện thoại "0859397634" email "khoaitq@soict.hust.edu.vn" địa chỉ "Hà Nội" MST "2345790369" CMND "234 578 907" ngày vào đảng "" bộ môn "HTTT" chi bộ "CNTT2" ATM "" ngân hàng "" ghi chú ""	giới tính "Nam" ngày sinh "1870-09-10" ngày về trường "1995-08-25" chức danh "TS" chức vụ "" điện thoại "0859397634" email "khoaitq@soict.hust.edu.vn" địa chỉ "Hà Nội" MST "2345790369" CMND "234 578 907" ngày vào đảng "" bộ môn "HTTT" chi bộ "CNTT2" ATM "" ngân hàng "" ghi chú ""
---	---

Bảng 15. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật thông tin giảng viên

2.4 Kiểm thử cho chức năng tìm kiếm giảng viên

Các bước	Mô tả	Đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế
1	Nhấn button tìm kiếm			
2	Chọn tìm theo mã giảng viên Chọn mã giảng viên	“gv01”	Trả về thông tin chính xác	Có
3	Chọn tìm theo tên giảng viên Nhập tên	“Nguyễn Văn A”	Thông báo không tồn tại	Có
4	Chọn tìm kiếm theo tất cả Nhập các thông tin	Bộ môn “CNTT2” Chức danh “TS”	Đưa ra kết quả	Có

5	Chọn tìm kiếm theo tất cả Nhập các thông tin	Bộ môn “CNTT3” Chức danh “TS”	Thông báo sai dữ liệu	Có
---	---	-------------------------------------	-----------------------	----

Bảng 16. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng tìm kiếm thông tin của giảng viên

2.5 Kiểm thử cho chức năng thống kê giảng viên

Các bước	Mô tả	Đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế
1	Chọn mục thống kê giảng viên	Không	Kết quả thống kê ở các bảng	Kết quả thống kê ở các bảng
2	Chọn định dạng file trong check box để xuất báo cáo rồi ấn button In	Không	Xuất ra thông báo yêu cầu nhập phần mở rộng để lưu file	Xuất ra thông báo yêu cầu nhập phần mở rộng để lưu file
3	Nhập vào phần mở rộng của file và vị trí lưu file	Phần mở rộng<.xls ; .doc; .pdf>		
4	Chọn lưu file	Không	Xuất ra thông báo đã in file	Xuất ra thông báo đã in file

Bảng 17. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng thống kê giảng viên

2.6 Kiểm thử cho chức năng báo cáo giảng viên

Các bước	Mô tả	Đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế
1	Chọn mục báo cáo giảng viên	Không	Kết quả thống kê ở các bảng	Kết quả thống kê ở các bảng
2	Chọn định dạng file trong check box để xuất báo cáo rồi ấn button In	Không	Xuất ra thông báo yêu cầu nhập phần mở	Xuất ra thông báo yêu cầu nhập phần mở

			rông để lưu file	rông để lưu file
3	Nhập vào phần mở rông của file và vị trí lưu file	Phần mở rông<.xls ; .doc; .pdf>		
4	Chọn lưu file	Không	Xuất ra thông báo đã in file	Xuất ra thông báo đã in file

Bảng 18. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng báo cáo giảng viên

2.7 Kiểm thử cho chức năng cập nhật bài báo

Các bước	Mô tả	Đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế
1	Nhấn button thêm Nhấn button lưu	Mã bài báo "bb01"	Thông báo trùng mã bài báo	Có
2	Nhấn button thêm Nhấn button lưu	Tên bài báo ""	Thông báo thiếu dữ liệu	Có
3	Nhấn button thêm Nhấn button lưu	Bộ dữ liệu 1	Thông báo đã lưu	Có
4	Nhấn button sửa Nhấn button lưu	Bộ dữ liệu 2	Thông báo đã lưu	Có
5	Nhấn button sửa Nhấn button lưu	Số ""	Thông báo chưa đủ dữ liệu	Có
6	Nhấn button xóa Nhấn button lưu	Chọn bản ghi trong bảng	Thông báo đã xóa	Có
Bộ dữ liệu 1 mã bài báo "bb10" mã loại bài báo "CNPM" tác giả "Nguyễn Thành Trung" tên bài báo "Lập trình Java" số "1" chỉ số ISSN "2368-SR45"		Bộ dữ liệu 2 mã bài báo "bb10" mã loại bài báo "HTTT" tác giả "Nguyễn Thành Trung" tên bài báo "Lập trình Java" số "1" chỉ số ISSN "2368-SR45"		

danh mục SCI_SCIE "" số giờ quy đổi "100" ghi chú ""	danh mục SCI_SCIE "" số giờ quy đổi "100" ghi chú ""
--	--

Bảng 19. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật thông tin của bài báo

2.8 Kiểm thử cho chức năng tìm kiếm bài báo

Các bước	Mô tả	Đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế
1	Nhấn button tìm kiếm			
2	Chọn tìm kiếm mã bài báo Chọn mã bài báo	bb01	Trả về thông tin chính xác	Có
3	Chọn tìm kiếm theo tên bài báo Nhập tên bài báo	Không nhập đầu vào	Trả về thông báo nhập thông tin tìm kiếm	Có
4	Chọn tìm kiếm theo chỉ số ISSN	Dữ liệu “u358y089ty”	Thông báo không tồn tại	Có

Bảng 20. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng tìm kiếm bài báo

2.9 Kiểm thử cho chức năng cập nhật đề tài

Các bước	Mô tả	Đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế
1	Nhấn button thêm Nhấn button lưu	Mã đề tài: “dt01”	Thông báo trùng mã đề tài	Có
2	Nhấn button thêm Nhấn button lưu	Tên đề tài “”	Thông báo thiếu dữ liệu	Có
3	Nhấn button thêm Nhấn button lưu	Bộ dữ liệu 1	Thông báo đã lưu	Có
4	Nhấn button sửa Nhấn button lưu	Bộ dữ liệu 2	Thông báo đã lưu	Có

5	Nhấn button sửa Nhấn button lưu	Tên đề tài ""	Thông báo chưa đủ dữ liệu	Có
6	Nhấn button xóa Nhấn button lưu	Chọn bản ghi trong bảng	Thông báo đã xóa	Có
Bộ dữ liệu 1 mã đề tài "dt10" tên đề tài "xây dựng hệ thống e-learning" loại "1" cấp "Trường" đơn vị chủ trì "Viện CNTT&TT" đơn vị thực hiện "Viện CNTT&TT" thời gian bắt đầu "2014-09-09" thời gian kết thúc "" kinh phí "10000000" số giờ quy đổi "100000" ghi chú ""		Bộ dữ liệu 2 mã đề tài "dt10" tên đề tài "xây dựng hệ thống e-learning" loại "1" cấp "Viện" đơn vị chủ trì "Viện CNTT&TT" đơn vị thực hiện "Viện CNTT&TT" thời gian bắt đầu "2014-09-09" thời gian kết thúc "" kinh phí "10000000" số giờ quy đổi "100000" ghi chú ""		

Bảng 21. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật thông tin đề tài

2.10 Kiểm thử cho chức năng tìm kiếm đề tài

Các bước	Mô tả	Đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế
1	Nhấn button tìm kiếm			
2	Chọn tìm kiếm theo mã đề tài Chọn mã đề tài	"dt01"	Trả về thông tin chính xác	Có
3	Chọn tìm kiếm theo tên đề tài Nhập tên đề tài	""	Trả về thông báo chưa nhập vào tên	Có
4	Chọn tìm kiếm theo tên đề tài	"àhiasdfghlasid"	Thông báo đầu vào sai	Có

	Nhập tên đề tài			
--	-----------------	--	--	--

Bảng 22. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng tìm kiếm đề tài

2.11 Kiểm thử cho chức năng cập nhật bằng sáng chế

Các bước	Mô tả	Đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế
1	Nhấn button thêm Nhấn button lưu	Mã bằng sáng chế "bsc01"	Thông báo trùng mã bằng sáng chế	Có
2	Nhấn button thêm Nhấn button lưu	Tên bằng sáng chế ""	Thông báo thiếu dữ liệu	Có
3	Nhấn button thêm Nhấn button lưu	Bộ dữ liệu 1	Thông báo đã lưu	Có
4	Nhấn button sửa Nhấn button lưu	Bộ dữ liệu 2	Thông báo đã lưu	Có
5	Nhấn button sửa Nhấn button lưu	Tên bằng sáng chế ""	Thông báo chưa đủ dữ liệu	Có
6	Nhấn button xóa Nhấn button lưu	Chọn bản ghi trong bảng	Thông báo đã xóa	Có
Bộ dữ liệu 1 mã bsc "bsc10" tác giả "Phạm Đức Tiến" loại văn bằng "3" số bằng "1" tên sáng chế "máy nhận diện vân tay" ngày cấp "2014-04-09" số giờ quy đổi "1000"		Bộ dữ liệu 2 mã bsc "bsc10" tác giả "Nguyễn Đức Tiến" loại văn bằng "3" số bằng "1" tên sáng chế "máy nhận diện vân tay" ngày cấp "2014-04-09" số giờ quy đổi "1000"		

Bảng 23. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật thông tin bằng sáng chế

2.12 Kiểm thử cho chức năng tìm kiếm bằng sáng chế

Các bước	Mô tả	Đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế
1	Nhấn button tìm kiếm			
2	Chọn tìm kiếm theo mã bằng sáng chế Chọn mã	“bsc01”	Trả về thông tin chính xác	Có
3	Chọn tìm kiếm theo tên bằng sáng chế Nhập vào tên	“”	Trả về thông báo nhập thông tin tìm kiếm	Có
4	Chọn tìm kiếm theo tên bằng sáng chế Nhập vào tên	“dhfajk”	Thông báo không tồn tại	Có

*Bảng 24. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng tìm kiếm bằng sáng chế***2.13 Kiểm thử cho chức năng đăng kí**

Các bước	Mô tả	Đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế
1	Chọn chức năng đăng kí trên thanh công cụ	Tên tài khoản “”	Thông báo tài khoản không đúng	Có
2	Đăng kí	Bộ dữ liệu 1	Thông báo thành công	Có
3	Đăng kí	Bộ dữ liệu 1	Thông báo trùng tài khoản	Có
4	Đăng kí	Bộ dữ liệu 2	Thông báo trùng e mail.	Có
Bộ dữ liệu 1 Tên đăng nhập “nhom02” Email nhom02@gmail.com Mật khẩu “nhom02”		Bộ dữ liệu 2 Tên đăng nhập “nhom20” Email nhom02@gmail.com Mật khẩu “nhom02”		

Bảng 25. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng đăng kí tài khoản

2.14 Kiểm thử cho chức năng khôi phục mật khẩu

Các bước	Mô tả	Đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế
1	Chọn chức năng quên mật khẩu trên thanh công cụ	Tên tài khoản “”	Thông báo tài khoản không đúng	Có
2	Khôi phục	Bộ dữ liệu 1	Thông báo thành công	Có
3	Khôi phục	Bộ dữ liệu 1	Thông báo trùng tài khoản	Có
4	Khôi phục	Bộ dữ liệu 2	Thông báo tài khoản không tồn tại.	Có
Bộ dữ liệu 1 Tên đăng nhập “nhom02” Email nhom02@gmail.com Mật khẩu mới “nhom02”		Bộ dữ liệu 2 Tên đăng nhập “nhom20” Email nhom02@gmail.com Mật khẩu mới “nhom02”		

*Bảng 26. Kết quả kiểm thử chức năng khôi phục mật khẩu***2.15 Kiểm thử cho chức năng đổi mật khẩu**

Các bước	Mô tả	Đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế
1	Chọn chức năng thay đổi mật khẩu trên thanh công cụ	Tên tài khoản “”	Thông báo tài khoản không đúng	Có
2	Thay đổi	Bộ dữ liệu 1	Thông báo thành công	Có
3	Khôi phục	Bộ dữ liệu 2	Thông báo tài khoản không tồn tại.	Có
Bộ dữ liệu 1 Tên đăng nhập “nhom02”		Bộ dữ liệu 2 Tên đăng nhập “nhom20”		

Mật khẩu cũ “nhom02”	Mật khẩu cũ “nhom20”
Mật khẩu mới “123”	Mật khẩu mới “123”
Xác nhận mật khẩu “123”	Xác nhận mật khẩu “123”

Bảng 27. Kết quả kiểm thử chức năng thay đổi mật khẩu

3. Kết quả chương trình

Hình 30. Bảng sáng chế chức năng cập nhật

Hình 31. Bảng sáng chế chức năng tìm kiếm

Quản lý Bảng Sáng Chế

Cập Nhật

Tim Kiếm

Báo Cáo

Thống Kê

Tác Giả Bảng Sáng Chế | Danh Sách Các Sáng Chế | Kế Khai Bảng Sáng Chế

Quay Lại

Báo Cáo

Nhút Ra File

In

Báo Cáo Tác Giả Có Bảng Sáng Chế

STT	Mã Bảng Sáng Chế	Tên Sáng Chế	Tên Tác Giả, Các Tác Giả
1	bsc01	Phần mềm nhận diện giọng nói	Nguyễn Bình Minh
2	bsc02	Phần mềm thiết kế kết mạng	Huỳnh Thị Thanh Bình
3	bsc03	Phần mềm quản lý khách sạn	Vũ Đức Vượng
4	bsc04	Phần mềm xếp thời khóa biểu	Vũ Tuyết Trinh
5	bsc05	Game RPG sdfa	Cao Tuấn Dũng

Hình 32. Bảng sáng chế chức năng báo cáo

Quản lý Bảng Sáng Chế

Cập Nhật

Tim Kiếm

Báo Cáo

Thống Kê

Quay Lại

Thống Kê

Nhút Ra File

In

Thống Kê Tổng Hợp Bảng Sáng Chế

Năm Cấp Bằng	Số Bằng Được Cấp	Tổng Số Giờ Quy Đổi Văn Bằng
2012	1	100.0
2013	1	200.0
2014	1	1000.0
2015	2	2055.0

Hình 33. Bảng sáng chế chức năng thống kê

Quản lý Bài Báo

Cập Nhật

Tim Kiếm

Báo Cáo

Thống Kê

Bài Báo | Loạt Bài Báo | Kế Khai Bài Báo

Thông Tin Cập Nhật

Kết Quả Cập Nhật

Mã Bài Báo

Mã Loại Bài Báo

Họ Tên Tác Giả

Tên Bài Báo

Tên Loại BB-TC

Số-Thời Gian XB

Chi Số ISSN

Danh Mục SCI-SCIE

Số Giờ Quy Đổi

Ghi chú

Thêm

Sửa

Xóa

Hủy

Lưu

Quay Lại

Mã Bài Báo	Mã Loại Bài Báo	Họ Tên Tác Giả	Tên Bài Báo
bb01 ...	HTTT ...	Nguyễn Bình Minh, Hoàng Quyết Thắng	A Generic D
bb02 ...	HTTT ...	Nguyễn Bình Minh, Cao Tấn Trung	Abstraction
bb03 ...	HTTT ...	Trần Thị Kim Chi, Hoàng Mai Tử, Lưu Đức...	Developing th
bb05 ...	KHMT ...	Huỳnh Thị Thanh Bình	Covering th
bb06 ...	KHMT ...	Huỳnh Thị Thanh Bình	Heuristic a
bb07 ...	KHMT ...	Phạm Quan Dũng, Khang Trọng Quân	Giải thuật
bb08 ...	KTMT ...		
getwp...	ATTT ...		

Hình 34. Bài báo chức năng cập nhật

The screenshot shows the 'Quản lý Bài Báo' application window. The top menu bar includes 'Cập Nhật', 'Tìm Kiếm', 'Báo Cáo', and 'Thống Kê'. The main area is divided into two panels: 'Thông Tin Tìm Kiếm' (Search Information) and 'Kết Quả Tìm Kiếm' (Search Results).

The 'Thông Tin Tìm Kiếm' panel contains the following fields:

- Tìm Kiếm Theo:** A dropdown menu.
- Mã Loại Bài Báo:** A dropdown menu with the value 'ATTT'.
- Mã Bài Báo:** A dropdown menu with the value 'bb01'.
- Tên Bài Báo:** A text input field.
- Tên Tác Giả:** A text input field.
- Số-Thời Gian XB:** A text input field.
- Chi Số ISSN:** A text input field.
- Danh Mục SCI-SCIE:** A text input field.
- Số Giờ Quy Đổi:** A text input field.
- Tên Loại Bài Báo:** A text input field.

Below the fields are four buttons: 'Tìm Kiếm', 'Bắt Đầu', 'Nhập Lại', and 'Quay Lại'.

Hình 35. Bài báo chức năng tìm kiếm

The screenshot shows the 'Quản lý Giảng Viên' application window. The top menu bar includes 'Cập Nhật', 'Tìm Kiếm', 'Báo Cáo', and 'Thống Kê'. The main area is divided into two panels: 'Thông Tin Cập Nhật' (Update Information) and 'Kết Quả Cập Nhật' (Update Results).

The 'Thông Tin Cập Nhật' panel contains the following fields:

- Mã Giảng Viên:** A text input field.
- Họ Và Tên:** A text input field.
- Giới Tính:** A dropdown menu with the value 'Nam'.
- Ngày Sinh:** A date picker.
- Ngày Về Trường:** A date picker.
- Chức Danh:** A text input field.
- Chức Vụ:** A text input field.
- Điện Thoại:** A text input field.
- Email:** A text input field.
- Địa Chỉ:** A text input field.
- MST:** A text input field.
- CMND:** A text input field.
- Ngày Vào Đảng:** A date picker.
- Bộ Môn:** A text input field.
- Chi Bộ:** A text input field.
- ATM:** A text input field.
- Ngân Hàng:** A text input field.
- Ghi Chú:** A text input field.
- Dạng Công Tác:** A dropdown menu.

Below the fields are five buttons: 'Thêm', 'Sửa', 'Xóa', 'Lưu', and 'Hủy'. At the bottom is a 'Quay Lại' button.

The 'Kết Quả Cập Nhật' panel displays a table of lecturers with columns: 'Mã Giảng Viên', 'Họ Tên', 'Giới Tính', 'Ngày Sinh', 'Ngày Về Trường', and 'Chức...'. The table contains 22 rows of data.

Hình 36. Giảng viên chức năng cập nhật

The screenshot shows the 'Quản lý Giảng Viên' application window. The top menu bar includes 'Cập Nhật', 'Tìm Kiếm', 'Báo Cáo', and 'Thống Kê'. The main area is divided into two panels: 'Thông Tin Tìm Kiếm' (Search Information) and 'Kết Quả Tìm Kiếm' (Search Results).

The 'Thông Tin Tìm Kiếm' panel contains the following fields:

- Tìm Kiếm Theo:** A dropdown menu with the value 'All'.
- Mã Giảng Viên:** A dropdown menu with the value 'gv01'.
- Họ Và Tên:** A text input field.
- Giới Tính:** A dropdown menu with the value 'Nam'.
- Ngày Sinh:** A date picker.
- Ngày Về Trường:** A date picker.
- Chức Danh:** A text input field.
- Chức Vụ:** A text input field.
- Email:** A text input field.
- Địa Chỉ:** A text input field.
- MST:** A text input field.
- CMND:** A text input field.
- Ngày Vào Đảng:** A date picker.
- Bộ Môn:** A text input field.
- Chi Bộ:** A text input field.
- ATM:** A text input field.
- Ngân Hàng:** A text input field.
- Ghi Chú:** A text input field.
- Dạng Công Tác:** A dropdown menu.

Below the fields are four buttons: 'Tìm Kiếm', 'Bắt đầu', 'Nhập Lại', and 'Quay Lại'.

The 'Kết Quả Tìm Kiếm' panel displays a table of lecturers with columns: 'Mã Giảng Viên', 'Họ Tên', 'Giới Tính', 'Ngày Sinh', 'Ngày Về Trường', and 'Chức...'. The table contains 22 rows of data.

Hình 37. Giảng viên chức năng tìm kiếm

Quản lý Đề Tài

Cập Nhật | **Tim Kiếm** | **Báo Cáo** | **Thống Kê**

Đề Tài | **Chuyên Đề Của Đề Tài** | **Kê Khai Đề Tài** | **Theo Dõi Đề Tài** | **Thành Viên Của Đề Tài**

Thông Tin Cập Nhật

Mã Đề Tài:

Tên Đề Tài:

Loại Đề Tài:

Cấp Đề Tài:

Đơn Vị Chủ Trì:

Đơn Vị Thực Hiện:

Thời Gian Bắt Đầu:

Thời Gian Kết Thúc:

Kinh Phí:

Số Giờ Quy Đổi:

Ghi Chú:

Thêm **Sửa** **Xóa** **Hủy**

Lưu **Quay Lại**

Kết Quả Cập Nhật

Mã Đề Tài	Tên Đề Tài	Loại Đề Tài	Cấp Đề Tài	Đơn Vị Chủ Trì	Đơn Vị Thực Hiện	Thời Gian
dt01 ...	Đồ họa ảo	1 ...	Trưởng	Trường ĐH BKHN	Trường ĐH BKHN	2002-0
dt02 ...	Máy hút bụi	2 ...	Thành...	Trường ĐH B...	Trường ĐH B...	2010-0
dt03 ...	Sóng vô tuyến	2 ...	Thành...	Trường ĐH BKHN	Trường ĐH BKHN	2015-1
dt04 ...	Ứng dụng di ...	2 ...	Thành...	Trường ĐH BKHN	Trường ĐH B...	2010-0
dt05 ...	Game mobile	3 ...	Quốc Gia	Bộ CNTT	Trường ĐH BKHN	2015-0

Hình 38. Đề tài chức năng cập nhật

Quản lý Đề Tài

Cập Nhật | **Tim Kiếm** | **Báo Cáo** | **Thống Kê**

Đề Tài | **Chuyên Đề Của Đề Tài** | **Kê Khai Đề Tài** | **Theo Dõi Đề Tài** | **Thành Viên Của Đề Tài**

Thông Tin Tim Kiếm

Tim Kiếm Theo

Mã Đề Tài:

Tên Đề Tài:

Loại Đề Tài:

Cấp Đề Tài:

Tên Chuyên Đề:

Thời Gian Bắt Đầu:

Thời Gian Kết Thúc:

Thành Viên Đề Tài:

Người Thực Hiện Chuyên Đề:

Người Kê Khai:

Người Theo Dõi:

Tim Kiếm **Bắt Đầu** **Nhập Lại** **Quay Lại**

Kết Quả Tim Kiếm

Mã Đề Tài	Tên Đề Tài	Loại Đề Tài	Cấp Đề Tài	Đơn Vị Chủ Trì	Đơn Vị Thực Hiện	Thời Gian
-----------	------------	-------------	------------	----------------	------------------	-----------

Hình 39. Đề tài chức năng tìm kiếm

Login

ĐĂNG NHẬP

Tên Đăng Nhập:

Mật Khẩu:

Đăng Ký **Đăng Nhập** **Thoát**

[Quên mật khẩu](#)

Hình 40. Chức năng đăng nhập

ĐĂNG KÝ

Tên Đăng Nhập

Email

Mật Khẩu

Xác Nhận Mật Khẩu

 Đăng Ký

✗ Hủy Bỏ

Hình 41. Chức năng đăng ký

QUÊN MẬT KHẨU

Tên Đăng Nhập

Email

Mật Khẩu Mới

Xác Nhận Mật Khẩu

✓ Xác Nhận

✗ Hủy Bỏ

Hình 42. Chức năng khôi phục mật khẩu

CHƯƠNG III. KIỂM CHỨNG CHÉO

1 Đối tượng kiểm chứng

- Của nhóm 02 (Nguyễn Quốc Bảo, Vũ Thế Đạt, Triệu Văn Dũng)
cho nhóm 03 (Trần Văn Đăng, Tạ Hữu Công, Phan Quốc Đạt)
- Đề tài: Quản lý cán bộ Viện CNTT&TT.

2 Kiểm chứng cách trình bày báo cáo

STT	Tiêu chí	Nhận xét
1	Ít (không có) lỗi trình bày/lỗi chính tả (Không được phép vi phạm các lỗi trình bày cơ bản)	Không có lỗi chính tả
2	Đầy đủ các phần quy định	Đầy đủ
3	Nội dung trình bày khoa học	Nội dung trình bày khoa học Có các đề mục cho từng phần.
4	Phân chia công việc hợp lý	Phân chia công việc hợp lý
5	Nội dung báo cáo	Nội dung đầy đủ, chi tiết

Bảng 28. Đánh giá báo cáo

Đánh giá báo cáo tốt 9 điểm.

3. Kiểm chứng thiết kế và kĩ năng lập trình

3.1 Thiết kế CSDL

- CSDL gồm Có 15 bảng.
- Thiết kế đầy đủ các thông tin cần thiết và đã Có liên kết giữa các bảng.
- Chưa có nhiều dữ liệu.

3.2 Thiết kế tầng nghiệp vụ

- Thiết kế đầy đủ, Có tầng giao diện và nghiệp vụ.
- Thiết kế theo mô hình mvc.

- Có tính hướng đối tượng.

3.3 Thiết kế giao diện

- Thiết kế giao diện đẹp, đầy đủ các chức năng cập nhật , tìm kiếm, báo cáo , thống kê và một số chức năng phụ trợ khác.
- Cỡ chữ hơi nhỏ.

3.4 Kết luận

Thiết kế tốt, đánh giá điểm 9.

4. Kiểm thử tích hợp

4.1 Danh sách các chức năng cần kiểm thử

Cập nhật:

- Thông tin cán bộ
- Quan hệ gia đình
- Quá trình công tác
- Quá trình chức danh
- Quá trình khen thưởng
- Quá trình lương

Thống kê

- Theo chức danh
- Cán bộ theo bộ môn
- Thống kê chức danh theo cán bộ

Tìm kiếm

- Thông tin cán bộ
- Tìm kiếm kết hợp
- Quá trình khen thưởng
- Quá trình lương

Báo cáo

- Danh sách cán bộ nữ
- Danh sách Đảng viên
- Quá trình chức danh
- Quá trình chức vụ
- Quá trình công tác
- Quá trình học tập
- Quá trình khen thưởng
- Quá trình kỉ luật
- Quá trình lương

4.2 Kiểm thử cho cập nhật thông tin cán bộ

STT	Dữ liệu đầu vào	Mong đợi	Thực tế	Kết quả
1	Mã cán bộ “GV01”	Thông báo trùng mã giảng viên	Có	Có
2	Bộ dữ liệu 1	Thông báo thành công	Có	Có
3	Bộ dữ liệu 2	Thông báo trùng mã CMND	Không	Chưa
5	Chọn một bản ghi để sửa	Thông báo sửa xong	Có	Có
6	Chọn một bản ghi để xóa	Thông báo đã xóa	Có	Có
Bộ dữ liệu 1		Bộ dữ liệu 1		
Mã cán bộ gv : GV02		Mã cán bộ gv : GV03		
Họ tên : Nguyễn Văn A		Họ tên : Nguyễn Văn A		
Ngày sinh: 1995-09-09		Ngày sinh: 1995-09-09		
Ngày vào làm : 1995-09-09		Ngày vào làm : 1995-09-09		
Ngày vào Đảng : 1995-09-09		Ngày vào Đảng : 1995-09-09		
CMND : 142669449		CMND : 142669449		
Điện thoại: 0914873725		Điện thoại: 0914873725		
Email: abc@gmail.com		Email: abc@gmail.com		
Địa chỉ : Hà Nội		Địa chỉ : Hà Nội		
Thâm niên 2		Thâm niên 2		
Lương hiện tại: 3000000		Lương hiện tại: 3000000		
Số TK: 58974DKGHERK455		Số TK: 58974DKGHERK455		
Mã số thuế : 35460098659		Mã số thuế : 35460098659		

Bảng 29. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật thông tin cán bộ

4.3 Kiểm thử cho chức cập nhật quan hệ gia đình

STT	Dữ liệu đầu vào	Mong đợi	Thực tế	Kết quả
1	Mã giảng viên GV01	Thông báo trùng mã giảng viên	Có	Có
2	Bộ dữ liệu 1	Thông báo thành công	Có	Có
3	ID “3333”	Thông báo trùng mã ID	Có	Có
4	Chọn một bản ghi để sửa	Thông báo sửa xong	Có	Có
5	Chọn một bản ghi để xóa	Thông báo đã xóa	Có	Có
Bộ dữ liệu 1		Bộ dữ liệu 2		
Mã giảng viên: GV01		Mã giảng viên: GV01		
ID 333		ID 3333		
Họ tên: Nguyễn Văn A		Họ tên: Nguyễn Văn A		
Địa chỉ : Hà Nội		Địa chỉ : Hà Nội		
Nghề Nghiệp: dsfasf		Nghề Nghiệp: dsfasf		

Bảng 30. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật quan hệ gia đình.

4.4 Kiểm thử chức năng cập nhật quá trình công tác

STT	Dữ liệu đầu vào	Mong đợi	Thực tế	Kết quả
1	Mã giảng viên GV01	Thông báo trùng mã giảng viên	Có	Có
2	Bộ dữ liệu 1	Thông báo thành công	Có	Có
3	Bộ dữ liệu 2	Thông báo trùng mã giảng viên	Có	Có
4	Chọn một bản ghi để sửa	Thông báo sửa xong	Có	Có

5	Chọn một bản ghi để xóa	Thông báo đã xóa	Có	Có
<i>Bộ dữ liệu 1</i>		<i>Bộ dữ liệu 2</i>		
Mã giảng viên: GV01		Mã giảng viên: GV01		
Mã QTCT: ct01		Mã QTCT: ct01		
Thời gian 4		Thời gian 4		
Đơn vị công tác Viện CNTT		Đơn vị công tác Viện CNTT		

Bảng 31. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật quá trình công tác

4.5 Kiểm thử chức năng cập nhật quá trình chức danh

STT	Dữ liệu đầu vào	Mong đợi	Thực tế	Kết quả
1	Mã giảng viên GV01	Thông báo trùng mã giảng viên	Có thông báo	Có
2	Bộ dữ liệu 1	Thông báo thành công	Có	Có
3	Bộ dữ liệu 2	Thông báo trùng mã giảng viên	Có	Có
4	Chọn một bản ghi để sửa	Thông báo sửa xong	Không sửa được	Có
5	Chọn một bản ghi để xóa	Thông báo đã xóa	Có	Có
<i>Bộ dữ liệu 1</i>		<i>Bộ dữ liệu 2</i>		
Mã giảng viên: GV01		Mã giảng viên: GV01		
Mã QTCD: cd01		Mã QTCT: ct01		
Thời gian 4		Thời gian 4		

Bảng 32. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật quá trình chức danh

4.6 Kiểm thử chức năng cập nhật quá trình lương

STT	Dữ liệu đầu vào	Mong đợi	Thực tế	Kết quả
1	Mã giảng viên GV01	Thông báo trùng mã giảng viên	Không	Chưa
2	Bộ dữ liệu 1	Thông báo thành công	Có	Có
3	Bộ dữ liệu 2	Thông báo trùng mã giảng viên	Không	Chưa
4	Chọn một bản ghi để sửa	Thông báo sửa xong	Có	Có
5	Chọn một bản ghi để xóa	Thông báo đã xóa	Có	Có
Bộ dữ liệu 1 Mã giảng viên: GV02 Mã QTL: ct01 Bậc 11		Bộ dữ liệu 2 Mã giảng viên: GV02 Mã QTCL: ct01 Thời gian 4		

Bảng 33. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật quá trình lương

4.7 Kiểm thử chức năng cập nhật quá trình khen thưởng

STT	Dữ liệu đầu vào	Mong đợi	Thực tế	Kết quả
1	Mã giảng viên GV01	Thông báo trùng mã giảng viên	Có	Có
2	Bộ dữ liệu 1	Thông báo thành công	Có	Có
3	Bộ dữ liệu 2	Thông báo trùng mã giảng viên	Có	Có
4	Chọn một bản ghi để sửa	Thông báo sửa xong	Có	Có

5	Chọn một bản ghi để xóa	Thông báo đã xóa	Có	Có
<i>Bộ dữ liệu 1</i>		<i>Bộ dữ liệu 2</i>		
Mã giảng viên: GV01		Mã giảng viên: GV01		
Mã KT: kt01		Mã KL: kt01		
Thời gian 4		Thời gian 4		
Danh hiệu : chiến sĩ thi đua		Danh hiệu : chiến sĩ thi đua		

Bảng 34. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng cập nhật quá trình khen thưởng

4.8 Kiểm thử tìm kiếm theo quá trình lương

STT	Dữ liệu đầu vào	Mong đợi	Thực tế	Kết quả
1	GV01	Đưa ra thông tin về lương của giảng viên Có mã GV01	Chưa	Chưa
2	Tên giảng viên “Nguyễn “	Đưa ra thông tin về lương của giảng viên Có họ “Nguyễn”	Có	Có

Bảng 35. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng tìm kiếm theo quá trình lương

4.9 Kiểm thử chức năng tìm kiếm thông tin cán bộ

STT	Dữ liệu đầu vào	Mong đợi	Thực tế	Kết quả
1	Mã giảng viên GV01	Đưa ra thông tin của giảng viên Có mã GV01	Chưa	Chưa
2	Tên giảng viên “Nguyễn “	Đưa ra thông tin của giảng viên họ là Nguyễn	Có	Có

Bảng 36. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng tìm kiếm thông tin cán bộ

4.10 Kiểm thử chức năng tìm kiếm kết hợp

STT	Dữ liệu đầu vào	Mong đợi	Thực tế	Kết quả
1	Chọn tìm cùng lúc theo chi bộ “CNTT1”, chức danh “TS”	Đưa ra thông tin của giảng viên thuộc chi bộ CNTT1 và Có chức danh là tiến sĩ	Có	Có
2	Chọn tìm cùng lúc theo chi bộ “CNTT1”, chức vụ “CV01”	Đưa ra thông tin của giảng viên thuộc chi bộ CNTT1 và Có chức vụ Viện trưởng	Có	Có

Bảng 37. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng tìm kiếm kết hợp

4.11 Kiểm thử chức năng thống kê

STT	Dữ liệu đầu vào	Mong đợi	Thực tế	Kết quả
1	Chọn thống kê theo bộ môn Chọn xuất file	Bảng thống kê cán bộ theo bộ môn Hiện thi cửa sổ lưu file thống kê	Có	Có
2	Chọn thống kê theo chức danh theo bộ môn Chọn xuất file	Bảng thống kê cán bộ theo chức danh Hiện thi cửa sổ lưu file thống kê	Có	Có
3	Chọn thống kê theo bộ môn-chi bộ Chọn xuất file	Bảng thống kê cán bộ theo bộ môn – chi bộ Hiện thi cửa sổ lưu file thống kê	Có	Có

Bảng 38. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng thống kê

4.12 Kiểm thử chức năng báo cáo

STT	Dữ liệu đầu vào	Mong đợi	Thực tế	Kết quả
1	- Chọn báo cáo theo danh sách cán bộ - Chọn xuất file	- Bảng báo cáo danh sách cán bộ hiển thị - Hiện thị cửa sổ lưu file báo cáo	Có	Có
2	- Chọn báo cáo theo danh sách chức vụ - Chọn xuất file	- Bảng báo cáo danh sách cán bộ theo chức vụ hiển thị - Hiện thị cửa sổ lưu file báo cáo	Có	Có
3	Chọn báo cáo theo danh sách công tác Chọn xuất file	Bảng báo cáo danh sách cán bộ công tác hiển thị - Hiện thị cửa sổ lưu file báo cáo	Có	Có
4	Chọn báo cáo theo quá trình học tập Chọn xuất file	- Bảng báo cáo danh sách cán bộ công tác hiển thị - Hiện thị cửa sổ lưu file báo cáo	Có	Có
5	Chọn báo cáo theo quá trình khen thưởng Chọn xuất file	Bảng báo cáo danh sách khen thưởng hiển thị - Hiện thị cửa sổ lưu file báo cáo	Có	Có

6	Chọn báo cáo theo danh sách đăng viên Chọn xuất file	Bảng báo cáo danh sách đăng viên hiển thị Hiển thị cửa sổ lưu file báo cáo	Có	Có
---	---	---	----	----

Bảng 39. Bảng kiểm kết quả kiểm thử chức năng báo cáo

4. Kết luận

Đánh giá chương trình chạy khá ổn định, đánh giá điểm 9 điểm.

Cần thông báo không sửa được khóa chính trong chức năng sửa.

CHƯƠNG V. KẾT LUẬN

1. Mức độ hoàn thành công việc

1.1 Đã hoàn thành

- ✓ Thiết kế cơ sở dữ liệu.
- ✓ Hoàn thiện chương trình về mặt giao diện cũng như chức năng. Các chức năng chính có đầy đủ và chạy tương đối tốt, không có lỗi.

1.2 Chưa hoàn thành

- ✓ Cơ sở dữ liệu chưa được phong phú, dữ liệu thu thập được còn ít.
- ✓ Chưa sử dụng version control để quản lý phiên bản.

2. Hướng phát triển

- ✓ Tiếp tục hoàn thiện chương trình về mặt giao diện cũng như tính năng.
- ✓ Làm giao diện đơn giản hơn, dễ sử dụng, thân thiện với người dùng.
- ✓ Nâng cấp về tính năng cũng như tốc độ của chương trình. Có thể quản lý thêm nhiều đối tượng khác trong Viện.