

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH HÀ GIANG
SỞ Y TẾ

**THIẾT KẾ CHI TIẾT VÀ DỰ TOÁN
(ĐÃ THẨM TRA)**

Tên dự án: Trang bị hệ thống quản lý hình ảnh (PACS) đáp ứng thông tư số 54/TT-BYT và triển khai hệ thống quản lý bệnh viện theo thông tư số 54/TT-BYT, giai đoạn 2022-2025

Chủ Đầu tư: Sở Y tế tỉnh Hà Giang

Quyển 3: Thiết kế chi tiết tại Sở Y Tế tỉnh Hà Giang.

Hà Giang, năm 2023

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH HÀ GIANG

SỞ Y TẾ

THIẾT KẾ CHI TIẾT VÀ DỰ TOÁN

TRANG BỊ HỆ THỐNG QUẢN LÝ HÌNH ẢNH (PACS)

ĐÁP ỨNG THÔNG TƯ SỐ 54/TT-BYT VÀ TRIỂN KHAI

HỆ THỐNG QUẢN LÝ BỆNH VIỆN THEO THÔNG TƯ SỐ 54/TT-BYT,

GIAI ĐOẠN 2022-2025

CHỦ ĐẦU TƯ

SỞ Y TẾ TỈNH HÀ GIANG

ĐƠN VỊ TƯ VẤN

CÔNG TY TNHH GIẢI PHÁP

CÔNG NGHỆ ĐẠI NAM

Mục lục

I. THIẾT KẾ THI CÔNG THIẾT BỊ TẠI SỞ Y TẾ.....	8
1. Phạm vi	8
2. Yêu cầu thiết kế Phòng máy chủ	8
3. Thiết bị chuyên mạch máy chủ	8
4. Thiết bị bảo mật kết nối internet.....	10
5. Máy chủ vật lý	13
6. Giải pháp ảo hóa máy chủ.....	18
7. Giải pháp thiết bị đề xuất.....	23
7.1. Sơ đồ kết nối thiết bị.....	23
7.2. Đề xuất trang thiết bị	24
7.3. Bố trí trang thiết bị trong phòng máy chủ	25
8. Phòng giám sát, điều hành	26
9. Trang thiết bị cho phòng điều hành	26
10. Mặt bằng bố trí thiết bị trong phòng điều hành	28
11. Tổng hợp danh mục và cấu hình thiết bị	29
II. THIẾT KẾ PHẦN MỀM NỘI BỘ.....	34
1. Yêu cầu chung.....	34
2. Các quy trình nghiệp vụ cần được tin học hóa	34
3. Các đối tượng tham gia vào quy trình nghiệp vụ	37
III. MODULE THEO DÕI, KIỂM SOÁT DỊCH BỆNH	38
1. Truy cập vào phần mềm.....	38
2. Quản nhóm người dùng	39
3. Thiết lập tài khoản người dùng.....	40
4. Quản lý hoạt động của tài khoản người dùng.....	41
5. Quản lý quyền sử dụng	42
6. Quản lý đơn vị hành chính.....	43
7. Quản lý danh mục loại báo cáo.....	44
8. Quản lý danh mục dịch bệnh	45

9. Quản lý nhóm tiêu chí báo cáo	46
10. Quản lý tiêu chí báo cáo	47
11. Quản lý cấu hình kỹ thuật điểm gửi.....	48
12. Quản lý định dạng báo cáo	49
13. Quản lý cơ chế truyền/nhận dữ liệu của báo cáo.....	50
14. Quản lý quá trình gửi/nhận dữ liệu.....	51
15. Dashboard theo dõi tổng hợp dịch bệnh-vùng hiển thị tại các điểm thu dung tập trung	52
16. Dashboard theo dõi tổng hợp dịch bệnh-vùng hiển thị tại các bệnh viện, trung tâm y tế.....	53
17. Dashboard theo dõi tổng hợp dịch bệnh-vùng hiển thị điều trị tại gia đình	54
18. Dashboard theo dõi tổng hợp dịch bệnh-tổng hợp theo lứa tuổi	55
19. Dashboard theo dõi tiêu chí - Tình hình bệnh nhân	56
20. Dashboard theo dõi tiêu chí -tổng hợp theo lứa tuổi	57
21. Dashboard theo dõi tiêu chí - Mức độ bệnh	58
22. Dashboard theo dõi tiêu chí - Tiêm chủng.....	59
23. Dashboard theo dõi tiêu chí - Sử dụng thuốc	60
24. Dashboard theo dõi tiêu chí - tình trạng xét nghiệm.	61
25. Dashboard theo dõi tổng hợp tình trạng điều trị toàn tỉnh- vùng thống kê chung.....	62
26. Dashboard theo dõi tổng hợp tình trạng điều trị toàn tỉnh- vùng thống kê theo lâm sàng số 1	63
27. Dashboard theo dõi tổng hợp tình trạng điều trị toàn tỉnh- vùng thống kê theo lâm sàng số 2.....	64
28. Kết xuất số liệu báo cáo	65
IV. MODULE TÍCH HỢP DỮ LIỆU VỚI TUYẾN DƯỚI.....	66
1. Quản lý Cơ sở dữ liệu điều trị HL7 FHIR server	66
2. Quản lý thông tin hành chính trên HL7 FHIR server.....	67
3. Quản lý người bệnh trên HL7 FHIR server.....	68
4. Quản lý thông tin chẩn đoán trên HL7 FHIR server	69

5. Quản lý thông tin bệnh án trên HL7 FHIR server	70
6. Quản lý thông tin cận lâm sàng trên HL7 FHIR server.....	71
7. Quản lý tổng kết bệnh án trên HL7 FHIR server	72
8. Quản lý thông tin phiếu trong bệnh án trên HL7 FHIR server.....	73
9. Quản lý Danh mục dân tộc	74
10. Quản lý Danh mục nghề nghiệp	75
11. Quản lý danh mục Địa danh hành chính.....	76
12. Quản lý danh mục Cơ sở khám bệnh.....	77
13. Quản lý danh mục Loại vào viện.....	78
14. Quản lý danh mục Nơi vào khám bệnh	79
15. Quản lý danh mục Nơi giới thiệu	80
16. Quản lý danh mục Đối tượng tài chính.....	81
17. Quản lý danh mục Loại hình ra viện	82
18. Quản lý danh mục Kết quả điều trị.....	83
19. Quản lý danh mục Kết quả giải phẫu bệnh.....	84
20. Quản lý danh mục Lý do tử vong	85
21. Quản lý danh mục Lý do tai biến/biến chứng.....	86
22. Quản lý danh mục Loại bệnh án	87
23. Quản lý danh mục Giới tính.....	88
24. Quản lý danh mục Danh sách khoa điều trị.....	89
25. Quản lý danh mục Mã bệnh ICD-10.....	90
26. Quản lý danh mục Nhóm bệnh	91
27. Quản lý danh mục Phẫu thủ thuật.....	92
28. Quản lý danh mục Vị trí phẫu thủ thuật	93
29. Quản lý danh mục Xét nghiệm	94
30. Quản lý danh mục Chẩn đoán hình ảnh.....	95
31. Quản lý danh mục Thăm dò chức năng.....	96
32. Quản lý danh mục Giải phẫu bệnh	97
33. Quản lý danh mục Loại phẫu thủ thuật.....	98

34. Quản lý danh mục Loại xét nghiệm.....	99
35. Quản lý danh mục Loại chẩn đoán hình ảnh	100
36. Quản lý danh mục Loại thăm dò chức năng	101
37. Quản lý danh mục Loại giải phẫu bệnh	102
38. Quản lý danh mục Chỉ số xét nghiệm.....	103
39. Quản lý danh mục Dịch kết quả xét nghiệm	104
40. Quản lý danh mục Thuốc (dược phẩm, hóa chất,..).....	105
41. Quản lý danh mục Phân nhóm thuốc	106
42. Quản lý danh mục Đường dùng thuốc.....	107
43. Quản lý danh mục Tần suất dùng thuốc	108
44. Quản lý danh mục Chế độ dinh dưỡng	109
45. Quản lý danh mục Chế độ chăm sóc	110
46. Quản lý danh mục Loại chuyển viện	111
47. Quản lý danh mục Cách đẻ	112
48. Quản lý danh mục Tình trạng bộ phận sinh dục nữ.....	113
49. Quản lý danh mục Quốc gia (ISO 3166)	114
50. Quản lý danh mục Tình hình sản phụ khi đẻ	115
51. Quản lý danh mục Đặc điểm liên quan đến bệnh	116
52. Quản lý danh mục Loại hồ sơ, phim, ảnh kèm theo bệnh án	117
53. Quản lý danh mục Tiền thai (PARA)	118
54. Quản lý danh mục Trình độ văn hóa	119
55. Quản lý danh mục Nhóm máu	120
56. Quản lý danh mục Tình trạng em bé khi chào đời	121
57. Quản lý danh mục Màu sắc của da	122
58. Quản lý danh mục Mức độ trợ giúp cho chức năng sinh hoạt của người bệnh	123
59. Quản lý danh mục Hình thức sinh	124
60. Quản lý danh mục Hình thức nuôi dưỡng	125
61. Quản lý danh mục Hình thức chăm sóc lúc nhỏ.....	126
62. Quản lý truyền/nhận dữ liệu điều trị.....	127

V. TRANG WEB ĐĂNG KÝ KHÁM VÀ TRẢ KẾT QUẢ KHÁM TOÀN TỈNH..... 128

1. Quản trị trang Web đăng ký khám và trả kết quả khám bệnh cho bệnh nhân toàn tỉnh..... 129
2. Đăng ký khám..... 130
3. Tra cứu kết quả khám bệnh..... 130
4. Quản lý, điều phối lịch hẹn..... 131

VI. ỨNG DỤNG DI ĐỘNG HỖ TRỢ THỰC HIỆN DỊCH VỤ Y TẾ TỪ XA 132

1. Đăng nhập ứng dụng hỗ trợ y tế từ xa 132
2. Sử dụng dịch vụ y tế từ xa. 133
3. Tra cứu kết quả khám bệnh trên ứng dụng di động..... 134

VII. CHUYỂN ĐỔI THIẾT KẾ THÀNH USE-CASE VÀ DỰ TOÁN PHẦN MỀM..... 136

1. Danh sách USE-CASE..... 136
2. Bảng tổng hợp Actor..... 161
3. Bảng yêu cầu kỹ thuật..... 161

I. THIẾT KẾ THI CÔNG THIẾT BỊ TẠI SỞ Y TẾ

1. Phạm vi

Triển khai bổ sung các máy chủ phục vụ hoạt động quản lý chuyên môn của sở y tế. Kết nối dữ liệu với các cơ sở y tế do sở quản lý.

Triển khai bổ sung thiết bị chuyên mạch, thiết bị bảo mật internet, kết nối các máy chủ và với internet để cung cấp dịch vụ,

Triển khai hạ tầng phòng giám sát và điều hành hệ thống mạng, hệ thống thông tin y tế.

2. Yêu cầu thiết kế Phòng máy chủ

Phòng máy chủ: Căn cứ quy mô và cơ sở hạ tầng hiện tại của Sở Y tế, Phòng máy chủ cần phải đạt được tối thiểu:

- Không gian phòng đủ lớn đặt tối thiểu 3 tủ rack của trang thiết bị
- Lưu trữ các thiết bị mới và cũ, thiết bị chuyển mạch lõi của mạng LAN tại sở y tế
- Phải có hệ thống điều hòa làm mát cho thiết bị, nguồn điện, tủ điện đủ công suất hoạt động cho các thiết bị trong hệ thống
- Có bộ lưu điện để đảm bảo sự ổn định nguồn cho máy chủ và các trang thiết bị công nghệ thông tin hoạt động

Trang thiết bị Công nghệ thông tin:

- Máy chủ để cài đặt các phần mềm ứng dụng của sở y tế trong hoạt động chuyên môn
- Các thiết bị chuyển mạch, bảo mật an toàn thông tin

3. Thiết bị chuyển mạch máy chủ

Thiết bị chuyển mạch giúp phân phối lưu lượng qua các nút của cụm máy chủ Internet và phần bộ đệm proxy Web. Các thiết bị server switch này là một khối xây dựng tiêu chuẩn cho các dịch vụ Internet quy mô lớn, với nhiều sản phẩm thương mại trên thị trường.

Thiết bị chuyển mạch máy chủ là thiết bị được dùng vào việc định tuyến mạng. Hay nói rõ hơn là sẽ dựa vào các thuật toán đã cài đặt sẵn, các thông số cho trong giao thức cụ thể và các tham số trong nguồn dữ liệu để xác định, tạo ra một đường nối tạm với một thiết bị khác rồi trung chuyển dữ liệu đi/đến.

Một số tính năng chính

- Thiết bị chuyển mạch máy chủ là một thiết bị mạng thông minh có thể được hình thành như một cầu nối mạng đa công.
- Thiết bị chuyển mạch máy chủ sử dụng địa chỉ MAC để gửi các gói dữ liệu đến các cổng đích đã chọn.
- Thiết bị chuyển mạch máy chủ sử dụng kỹ thuật chuyển mạch gói để nhận và chuyển tiếp các gói dữ liệu từ nguồn đến thiết bị đích.
- Thiết bị chuyển mạch máy chủ hỗ trợ 3 hình thức giao tiếp: Unicast , multicast và broadcast.
- Chế độ truyền là song song, tức là giao tiếp trong kênh xảy ra ở cả hai hướng cùng một lúc.
- Thiết bị chuyển mạch máy chủ là thiết bị hoạt động, được trang bị phần mềm mạng và khả năng quản lý mạng.
- Thiết bị chuyển mạch máy chủ có thể thực hiện một số kiểm tra lỗi trước khi chuyển tiếp dữ liệu đến cổng định sẵn.
- Hỗ trợ định tuyến Layer 3 trong mô hình OSI
- Số lượng cổng cao hơn - 24/48.

Một số loại thiết bị chuyển mạch máy chủ (Switch server)

- Server switch không được quản lý (Unmanaged switch): Đây là những server switch rẻ tiền thường được sử dụng trong mạng gia đình và doanh nghiệp nhỏ. Chúng có thể được thiết lập bằng cách chỉ cần cắm vào mạng, sau đó chúng bắt đầu hoạt động ngay lập tức. Khi cần thêm nhiều thiết bị, nhiều công tắc hơn sẽ được thêm vào đơn giản bằng phương pháp cắm và chạy này (plug and play). Chúng thuộc dạng Unmanaged vì chúng không yêu cầu phải được định cấu hình hoặc giám sát.

- Server switch được quản lý (Managed switch):- Đây là những server switch đắt tiền được sử dụng trong các tổ chức có mạng lớn và phức tạp. Vì chúng có thể được tùy chỉnh để tăng cường các chức năng của một server switch tiêu chuẩn. Các tính năng tăng cường có thể là QoS (Chất lượng dịch vụ) như cấp độ bảo mật cao hơn, kiểm soát độ chính xác tốt hơn và quản lý mạng hoàn chỉnh. Bất chấp chi phí đắt đỏ, chúng được ưa thích trong các tổ chức đang phát triển do khả năng mở rộng và tính linh hoạt. Giao thức quản lý mạng đơn giản (SNMP) được sử dụng để định cấu hình các thiết bị chuyển mạch dạng này.

- Bộ chuyển mạch Mạng cục bộ (LAN) kết nối các thiết bị trong mạng LAN nội bộ của một tổ chức. Chúng còn được gọi là bộ chuyển mạch Ethernet hoặc bộ chuyển mạch dữ liệu. Các thiết bị chuyển mạch này đặc biệt hữu ích trong việc giảm tắc nghẽn mạng. Chúng phân bổ băng thông theo cách để không có sự chồng chéo của các gói dữ liệu trong mạng.

Cấu hình thiết bị đề xuất:

Đề xuất triển khai thiết bị chuyển mạch switch server được quản lý có đầy đủ tính năng layer 2 và layer 3.

Thiết bị	Thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn		ĐV tính	Số Lượng
Thiết bị chuyển mạch	Hình dạng và kích thước	- Dạng rack 1 U kích thước 445 x 240 x 44 mm	Bộ	2
	Cổng mạng	- 24 cổng mạng giao diện RJ45 tốc độ 1 Gbps và 4 cổng mạng giao diện SFP tốc độ 1 Gbps		
	Năng lực	- Tối thiểu 56Gbps		
	Tốc độ gói tin	- Tối thiểu 41.66Mpps		
	Bộ vi xử lý	- Tối thiểu 800 MHz ARM		
	Bộ nhớ	- Tối thiểu 256MB		
	Bộ nhớ đệm gói tin	- Tối thiểu 1.5MB		
	Tính năng layer 2	- Hỗ trợ STP, hỗ trợ LAG đến 8 port, hỗ trợ đến 4094 VLANs, Voice VLAN, IGMP...		
	Tính năng layer 3	- Hỗ trợ tối thiểu IPv4 Static routing đến 90 tuyến đường - Hỗ trợ cấu hình L3 interfaces, hỗ trợ L3 LAG interface - Hỗ trợ DHCP		
	Tính năng bảo mật	- Tối thiểu hỗ trợ STP ngăn chặn Loop, giả mạo DHCP, điều khiển bão broadcast, Port security		
	Tính năng quản lý và giám sát	- Tối thiểu hỗ trợ Web, SSH, SNMP		
	Nguồn gốc xuất xứ	- Trung quốc		
	Bảo hành	- 1 năm		

4. Thiết bị bảo mật kết nối internet

Tường lửa là bức tường lửa một hệ thống an ninh mạng, bảo mật an toàn thông tin mạng. Tường lửa tồn tại ở 2 loại phần cứng và phần mềm được tích hợp vào bên trong hệ thống và nó hoạt động như một rào chắn phân cách giữa truy cập an toàn và truy cập không an toàn, chống lại truy cập trái phép, ngăn chặn virus... đảm bảo thông tin nội bộ được an toàn không bị truy cập xấu đánh cắp

Bất kì máy tính nào kết nối tới Internet cũng có Firewall và trong một hệ thống các thiết bị kết nối mạng cũng sẽ có Firewall để quản lý những truy cập vào và ra trong một hệ thống mạng.

Firewall giúp kiểm soát luồng thông tin giữa Intranet và Internet, chúng phát hiện và phân xét những hành vi được truy cập và không được truy cập vào bên trong hệ thống, đảm bảo tối đa sự an toàn thông tin. Các tính năng chính bao gồm:

- Cho phép hoặc vô hiệu hóa các dịch vụ truy cập ra bên ngoài, đảm bảo thông tin chỉ có trong mạng nội bộ.
- Cho phép hoặc vô hiệu hóa các dịch vụ bên ngoài truy cập vào trong.
- Phát hiện và ngăn chặn các cuộc tấn công từ bên ngoài.
- Hỗ trợ kiểm soát địa chỉ truy cập (bạn có thể đặt lệnh cấm hoặc là cho phép).
- Kiểm soát truy cập của người dùng.
- Quản lý và kiểm soát luồng dữ liệu trên mạng.
- Xác thực quyền truy cập.
- Hỗ trợ kiểm soát nội dung thông tin và gói tin lưu chuyển trên hệ thống mạng.
- Lọc các gói tin dựa vào địa chỉ nguồn, địa chỉ đích và số Port (hay còn cổng), giao thức mạng.
- Người quản trị có thể biết được kẻ nào đang cố gắng để truy cập vào hệ thống mạng.
- Firewall hoạt động như một Proxy trung gian.
- Bảo vệ tài nguyên của hệ thống bởi các mối đe dọa bảo mật.
- Cân bằng tải: Bạn có thể sử dụng nhiều đường truyền internet cùng một lúc, việc chia tải sẽ giúp đường truyền internet ổn định hơn rất nhiều.

Phân loại Firewall

- Firewall mềm

- + Ưu điểm: Firewall mềm thường đảm nhận nhiều vai trò hơn firewall cứng, nó có thể đóng vai trò như một DNS server hay một DHCP server. Việc thay đổi và nâng cấp thiết bị phần cứng là tương đối dễ dàng và nhanh chóng.
- + Nhược điểm: Firewall mềm được cài đặt trên một hệ điều hành do đó không thể loại trừ khả năng có lỗ hổng trên hệ điều hành đó được. Khi lỗ hổng được phát hiện và bạn thực hiện cập nhật bản vá lỗi cho hệ điều hành đó thì bạn nên nâng cấp bản vá cho Firewall luôn, nếu không rất có thể Firewall sẽ hoạt động không ổn định. Firewall mềm thường có hiệu suất thấp hơn Firewall cứng.

- Firewall cứng

+ **Ưu điểm:** Cung cấp hiệu suất tổng thể tốt hơn so với Firewall mềm vì hệ điều hành của firewall cứng được thiết kế để tối ưu cho firewall. Tính bảo mật cao hơn và tổng chi phí thấp hơn so với Firewall mềm.

+ **Nhược điểm:** Nó không được linh hoạt như Firewall mềm. Bạn sẽ không thể nào mà tích hợp thêm các chức năng và quy tắc như trên firewall mềm được. Ví dụ như chức năng kiểm soát thư rác đối với firewall mềm thì bạn chỉ cần cài đặt chức năng này như một ứng dụng, nhưng đối với Firewall cứng thì đòi hỏi bạn phải có thiết bị phần cứng hỗ trợ cho chức năng này.

- Firewall tích hợp cùng router: Là loại Firewall có các chức năng Firewall và đảm nhận các chức năng khác ví dụ như VPN, phát hiện và chống xâm nhập từ bên ngoài, lọc thư rác, chống lại virus...

+ **Ưu điểm:** Sử dụng Firewall tích hợp là đơn giản hóa thiết kế mạng bằng cách giảm lượng thiết bị mạng cũng như giảm chi phí quản lý, giảm gánh nặng cho các chuyên viên quản trị, ngoài ra nó còn tiết kiệm chi phí hơn so với việc dùng nhiều thiết bị cho nhiều mục đích khác nhau.

+ **Nhược điểm:** Ưu điểm thì là như vậy, tuy nhiên việc tích hợp nhiều chức năng trên cùng một thiết bị sẽ dẫn đến việc khó khăn hơn trong khắc phục sự cố.

Cấu hình đề xuất trang thiết bị

- Đề xuất sử dụng Firewall tích hợp Router để sử dụng phục vụ cho việc định tuyến internet của máy chủ và bảo mật thông tin công khai trên môi trường internet.

Thiết bị	Thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn		ĐV tính	Số Lượng
Thiết bị tường lửa	Hình dạng và kích thước	- Dạng Rack 1U (38.5 x 216 x 160mm)	Bộ	1
	Thông lượng tối đa	- Phải lớn hơn 7Gbps		
	Tốc độ IPS	- Phải lớn hơn 1.4Gbps		
	Tốc độ ngăn chặn xâm nhập	- Phải lớn hơn 900Mbps		
	Số lượng kết nối đồng thời	- Phải lớn hơn 1.5 triệu kết nối		
	Tốc độ tạo kết nối mới	- Phải lớn hơn 45,000 kết nối/s		
	Tốc độ phân tích, điều tra lưu lượng TLS/SSL	- Phải lớn hơn 715Mbps		
	Cổng mạng	- Tối thiểu 8 cổng mạng giao diện đồng tốc độ 1 Gbps, 2 cổng mạng giao diện RJ45 hoặc SFP tốc độ 1Gbps kết nối chia sẻ dữ liệu		

Thiết bị	Thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn		ĐV tính	Số Lượng
	Khả năng mở rộng về cổng mạng	- 8 cổng mạng giao diện RJ45 tốc độ 1 Gbps/ 8 cổng mạng giao diện SFP tốc độ 1 Gbps/ 4 cổng mạng giao diện SFP + tốc độ 10Gbps/ 4 cổng mạng giao diện RJ45 tốc độ 1/2.5 Gbps cung cấp PoE		
	Tính năng	<ul style="list-style-type: none"> - Bảo mật - Kiểm tra và bảo vệ chuyên sâu ứng dụng trong lưu lượng mạng - Bảo vệ chống lại các phần mềm độc hại, chống lại hoạt động khai thác trong các lưu lượng mã hóa và không mã hóa - Ngăn chặn và phát hiện trước các cuộc tấn công đã biết và chưa biết liên tục từ dịch vụ bảo mật nhà cung cấp, có hỗ trợ của AI - Có khả năng kết nối tích hợp với các miền mạng bảo mật lớp 7 - Các tính năng cơ bản: định tuyến tĩnh, NAT, PAT, miền DMZ, cân bằng tải, lọc dữ liệu, triển khai chính sách lọc và cho phép - Các tính năng quản lý thông qua giao diện web, màn hình theo dõi trực quan các thông số hệ thống và bảo mật, ghi log các sự kiện, tích hợp các phần mềm bên thứ 3 để giám sát hoạt động 		
	License	- 1 năm bản quyền sử dụng tính năng bảo mật của hãng		
	Bảo hành	- 1 năm		
	Nguồn gốc xuất xứ	Trung quốc		

5. Máy chủ vật lý

Có 3 dạng máy chủ vật lý thường được sử dụng là máy chủ dạng RACK, Dạng Tower và dạng phiên, đối với quy mô Sở Y tế với hạ tầng datacenter không quá lớn thì việc sử dụng máy chủ dạng RACK sẽ phù hợp hơn về hiệu năng cũng như không gian đặt. Cụ thể về 3 dạng máy chủ như sau:

Máy chủ dạng rack

- Máy chủ rack là, một máy chủ được gắn bên trong một giá đỡ. Các máy chủ rack thường là các máy chủ đa năng hỗ trợ nhiều ứng dụng và cơ sở hạ tầng máy tính.
- Máy chủ Rack thường được đặt trong tủ Rack để gắn các thiết bị kết nối và tiết kiệm không gian tối đa.

- Các giá đỡ được tiêu chuẩn hóa được đo bằng đơn vị (U) có chiều cao 1,75 inch , và rộng 1919 inch. Máy chủ rack phù hợp với các kích thước này theo hệ số nhân dọc, nghĩa là chiều cao của máy chủ rack có thể là 1U, 4U, 10U hoặc cao hơn. Các thiết bị bổ sung cũng được sản xuất để phù hợp với tiêu chuẩn của tủ Rack.

- Phù hợp với các ứng dụng quản trị hệ thống, giám sát theo dõi nhờ khả năng tách biệt hoàn toàn về mặt vật lý giữa các đơn thể thiết bị với nhau. Đặc tính này của các máy chủ đơn lẻ cho phép khả năng cấu hình và áp dụng chính sách bảo mật được chi tiết và chặt chẽ hơn.

- Máy chủ dạng RACK thường được sử dụng tại các đơn vị vừa và nhỏ như Bệnh viện, một công ty có quy mô từ 100-1000 người sử dụng dịch vụ. và các đơn vị có hạ tầng datacenter không quá lớn sẽ tiết kiệm được không gian đặt máy chủ và kiến tạo hạ tầng đảm bảo cho hoạt động.



- Ưu điểm

- + Tính toàn diện: Mỗi máy chủ rack có nguồn điện, CPU và bộ nhớ riêng, đầy đủ tất cả mọi thứ cần thiết để chạy như một hệ thống độc lập hoặc kết nối mạng, cho phép các máy chủ rack chạy các hoạt động tính toán chuyên sâu.

- + Hiệu suất cao: Máy chủ Rack được gắn vào tủ rack và các thiết bị kết nối giúp tiết kiệm hiệu quả không gian trung tâm dữ liệu. Máy chủ rack có thể được mở rộng với bộ nhớ, lưu trữ và bộ xử lý bổ sung.

- + Hiệu quả chi phí: Máy chủ rack cung cấp sự quản lý và hiệu quả năng lượng với chi phí thấp hơn.

- + Công nghệ thiết kế mang lại khả năng mở rộng thuận tiện với nhiều loại cấu hình từ 01- 04 vi xử lý, hỗ trợ đầy đủ các khe mở rộng PCI thế hệ mới;

- Nhược điểm

- + Sử dụng năng lượng: Hệ thống tủ rack đặt máy chủ đòi hỏi bộ phận làm mát, làm tăng chi phí năng lượng. Với số lượng lớn các máy chủ rack sẽ làm tăng nhu cầu năng lượng tổng thể.
- + Không linh hoạt: khi số lượng máy chủ tăng lớn sẽ gây hạn chế bởi các dây kết nối máy chủ (dây mạng, dây nguồn,...);
- + Tiêu tốn tài nguyên phục vụ hệ thống thiết bị máy chủ: Yêu cầu nguồn điện, hệ thống làm mát, không gian, con người và chi phí
- + Quản lý không đồng nhất: Các quá trình là khác biệt, yêu cầu các công cụ khác nhau để quản lý... Việc quản lý trang bị phần cứng với số lượng máy chủ lớn trở nên rất phức tạp và tốn công sức.

Máy chủ dạng phiến

- Công nghệ máy chủ phiến đã trở nên rất phổ biến trong khoảng 10 năm trở lại đây. Máy chủ phiến cho phép lắp ráp đơn giản, gọn gàng hơn nhiều so với máy chủ thông thường. Không những thế, máy chủ phiến còn giúp tiết kiệm không gian đặt máy chủ - trên một bộ khung máy chủ phiến có chiều cao 7U – 10U sẽ có từ 6 đến 12 phiến máy chủ. Hiện nay, xu hướng thiết lập nhiều máy chủ ảo hóa trên một máy chủ vật lý đang trở thành trào lưu và với máy chủ phiến, nhà quản trị có thể kết hợp giải pháp ảo hóa để chạy nhiều hệ điều hành trên mỗi phiến. Máy chủ phiến là giải pháp hoàn hảo, giúp tiết kiệm nhiều chi phí quản lý hệ thống.

- Công nghệ máy chủ phiến phù hợp với yêu cầu với số lượng lớn server được đặt trong cùng một địa điểm, tiết kiệm được không gian cũng như nguồn tiêu thụ của hệ thống.

- Mỗi phiến là một máy chủ riêng biệt có kích thước khoảng 1U (~4,5cm) có từ 1 đến 4 CPU, hỗ trợ bộ nhớ dung lượng cao và có thể gắn 2 ổ cứng hay bản thân bộ khung máy cũng có thể gắn các hệ thống lưu trữ. Với chassis loại này vấn đề cấu hình cho các tác vụ chuyển đổi hay dự phòng rất thuận tiện. Một số bộ khung máy chủ phiến còn cung cấp giao tiếp quang hay InfiniBand (InfiniBand hỗ trợ băng thông mạng tốc độ cao, dùng giao thức IPv6) cho từng máy chủ phiến.

- Máy chủ dạng Phiến thường được sử dụng tại các trung tâm dữ liệu lớn, để cài đặt nhiều dịch vụ như các nhà cung cấp dịch vụ lớn của cả nước như Viettel, VNPT, FPT...



- Ưu điểm

- + Máy chủ phiên cho phép lắp ráp đơn giản, gọn gàng hơn nhiều so với máy chủ dạng rack, không những thế còn giúp tiết kiệm không gian đặt máy chủ - trên một bộ khung máy chủ phiên có chiều cao khoảng 10U (~45cm) sẽ có từ 6 đến 12 phiên. Hiện nay, xu hướng thiết lập nhiều máy chủ ảo hóa trên một máy chủ vật lý đang phát triển mạnh mẽ;
- + Với máy chủ phiên, quản trị viên hệ thống có thể kết hợp giải pháp ảo hóa để chạy nhiều hệ điều hành trên mỗi phiên. Thậm chí khi đang dùng từng máy chủ riêng biệt, máy chủ phiên là giải pháp thay thế hoàn hảo, giúp tiết kiệm nhiều chi phí quản lý hệ thống. Máy chủ phiên giúp giảm chi phí quản lý, quản trị dễ dàng nhiều tác vụ khác nhau, đơn giản hoá cấp nối cho trung tâm dữ liệu, tiết kiệm năng lượng và cho phép quản trị từ xa mà không cần lắp thêm thiết bị;
- + Máy chủ phiên có mức độ tin cậy cao hơn so với các máy chủ riêng biệt với các tùy chọn như nguồn dự phòng và các thành phần có tính sẵn sàng cao;
- + Ưu điểm lớn của máy chủ phiên là chúng có thể dùng chung nguồn điện và hệ thống làm mát. Nhờ vậy, máy chủ sẽ có kích thước nhỏ gọn, mạnh mẽ và rẻ tiền hơn những hệ thống truyền thống như máy chủ trung tâm (mainframe) hay tập hợp các máy chủ (server farm);
- + Hệ thống máy chủ phiên được phân chia thành các module được cô lập và có thể kết hợp dễ dàng với nhau, quản lý thông minh và được quản lý như 1 thiết bị, giúp giảm thời gian và chi phí khi xây dựng, duy trì và quản lý thiết bị;
- + Ưu điểm về quản lý phần cứng của máy chủ phiên đem lại sự tiện lợi vượt trội so với các máy chủ dạng rack thông thường, đặc biệt với số lượng máy chủ lớn. Thay vì phải quản lý từ 5-10 máy chủ đơn lẻ với các cảnh báo riêng biệt, các thao tác thủ công trên từng máy một thì với máy chủ phiên, người quản trị chỉ cần thao tác duy nhất trên một khung chassis là có thể có mọi thông tin và hành động cần thiết cho các phiên máy chủ lắp trên đó;

- + Việc sử dụng máy chủ cho nhiều chức năng trong hệ thống như: Kết nối tới vùng lưu trữ, kết nối tới hệ thống mạng, với việc gia tăng số kết nối tới các vùng trong mạng theo nhu cầu sử dụng, một khung chassis với khả năng hỗ trợ 04-06 các khe cắm I/O, việc mở rộng hệ thống kết nối vào ra từ máy chủ phiên đến các hệ thống mạng khác rất linh hoạt bằng cách cắm thêm các module kết nối vào các khe cắm I/O có sẵn trên backbone main của khung chassis. Ngoài ra, một khung chassis hỗ trợ nhiều khay cắm I/O với các tốc độ và chuẩn kết nối khác nhau, chính vì vậy song song với việc hỗ trợ số lượng nhiều khe cắm IO trên mạch backbone, hệ thống còn hỗ trợ đa kết nối, đa tốc độ, đa tiêu chuẩn trên một mạch backbone.

- Nhược điểm

- + Là kiến trúc dạng module tích hợp nên kiến trúc vật lý của máy chủ phức tạp hơn so với máy chủ dạng Rack. Do đó, quản trị viên hệ thống phải mất thời gian nghiên cứu và cập nhật công nghệ từ hãng sản xuất để làm chủ hệ thống.
- + Đối với hệ thống cơ sở vừa và nhỏ thì cần phải chi phí lớn, vì vậy máy chủ dạng phiên phù hợp với các trung tâm dữ liệu lớn như cloud, datacenter của một vùng

Máy chủ dạng tower

- Máy chủ Tower là máy chủ được xây dựng theo cấu hình khung độc lập. Chúng được sản xuất với cấu hình và phần mềm tối thiểu, vì vậy khách hàng doanh nghiệp cỡ trung có thể tùy chỉnh nhiều máy chủ cho các tác vụ cụ thể. Ví dụ: máy chủ Tower thường không có các thành phần bổ sung như card đồ họa, RAM cao hoặc thiết bị ngoại vi.

- Các máy chủ dạng Tower thường được nhắm mục tiêu đến các khách hàng muốn tùy chỉnh máy chủ của họ và duy trì đường dẫn nâng cấp tùy chỉnh. Ví dụ: khách hàng có thể định cấu hình máy chủ Tower là máy chủ đa năng, máy chủ email, máy chủ web hoặc máy chủ mạng tích hợp sử dụng giao thức HTTP. Người mua có thể yêu cầu tùy chỉnh mà họ cần hoặc tự thực hiện khi máy chủ Tower được chuyển đến trang web của họ.

- Máy chủ dạng Tower thường được sử dụng phổ biến tại các đơn vị vừa và nhỏ, thường làm máy chủ lưu trữ File, hay chạy web server cho một văn phòng công ty.



- Ưu điểm

- + Khả năng mở rộng hiệu quả: Các máy chủ Tower đi kèm với cấu hình tối thiểu, do đó có thể tùy chỉnh và nâng cấp chúng dựa trên nhu cầu kinh doanh. Chúng có chi phí ít tốn kém hơn so với mua hơn một máy chủ được tải đầy đủ.
- + Chi phí làm mát thấp: Với mật độ thành phần thấp, Tower ít tốn kém hơn so với giá đỡ hoặc lưới dao dày đặc.

- Nhược điểm

- + Chi phí nâng cấp. Nhiều khách hàng mua máy chủ Tower để tùy biến và chi phí vốn không thấp. Các thành phần phần mềm, phần cứng cao cấp sẽ tăng giá đáng kể.
- + Kích thước lớn: Các máy chủ này không vừa trong giá đỡ và tiêu tốn không gian trung tâm dữ liệu. Nó yêu cầu opening để khắc phục sự cố và thêm hoặc nâng cấp các thành phần nội bộ.
- + Khó quản lý ngoại vi: Trong môi trường máy chủ Tower cần phải đầu tư vào các bộ chuyển mạch hoặc cắm lại các thiết bị bên ngoài vào mỗi máy chủ riêng biệt.

6. Giải pháp ảo hóa máy chủ

- Đối với các máy tính truyền thống, hệ điều hành và phần mềm được chạy trên nền phần cứng vật lý và phụ thuộc vào phần cứng vật lý. Một hệ điều hành hoặc ứng dụng sẽ tương đương với một server vật lý (1:1). Mô hình này không được linh hoạt và hiệu quả, do chưa khai thác triệt để được tài nguyên phần cứng và chi phí đầu tư hạ tầng khá cao (cable, power, cooling, rack space). Không đáp ứng kịp thời được nhu cầu của doanh nghiệp, tốn khá nhiều thời gian cho việc nâng cấp, triển khai thêm hạ tầng khi nhu cầu kinh doanh được mở rộng.

- Công nghệ ảo hóa (Virtualization Technology), một khái niệm trừu tượng đã xuất hiện từ lâu. Là xu hướng tương lai mà doanh nghiệp đang hướng tới, chúng ta hay thường biết đến như máy ảo (virtual machine). Ảo hóa cho phép một server vật lý có thể đáp ứng được nhiều công việc (workload), bằng cách tăng số lượng các máy ảo chạy trên chúng, mỗi máy ảo tương trưng cho một hệ điều hành (OS) hoặc một ứng dụng (Database, Mail System, Application). Giúp khai thác triệt để tài nguyên phần cứng và giảm chi phí đầu tư hạ tầng.

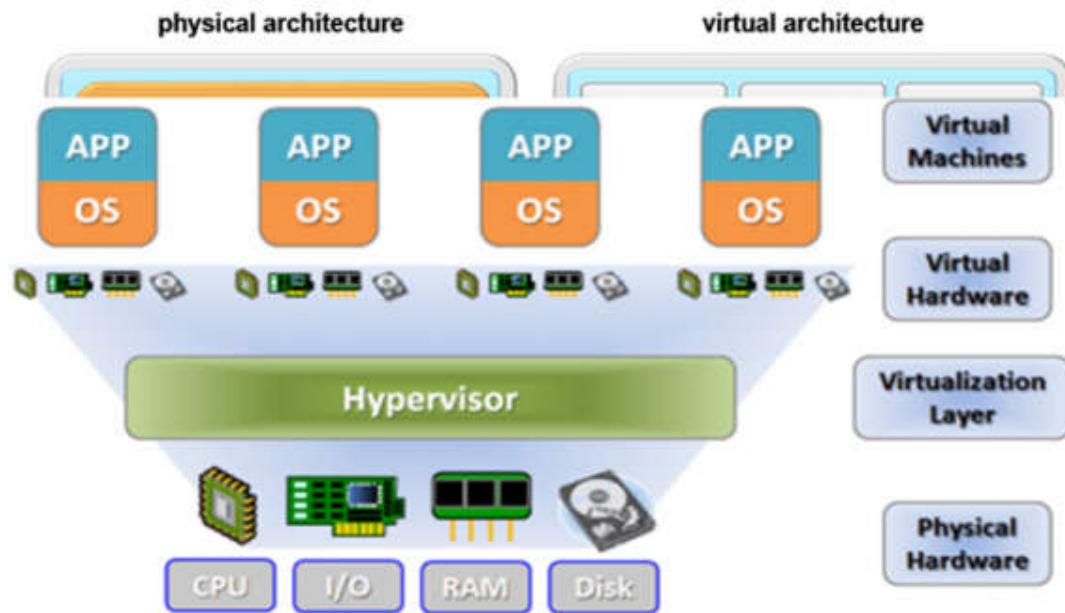
- Để server vật lý có thể trở thành một server phục vụ cho việc ảo hóa, sẽ có một phần mềm ảo hóa hay còn được gọi là hypervisor (nhân ảo hóa) được cài lên các server này. Lớp ảo hóa hypervisor này được các tập đoàn lớn phát triển như VMware, Microsoft, Xen. Và mỗi nhân ảo hóa (hypervisor) của mỗi hãng sẽ có những kiến trúc và tính năng riêng của nó. Hầu hết, nhân ảo hóa này được phát triển dựa trên kiến trúc x86, cho nên hầu hết các máy ảo có thể tương thích và hoạt động tốt trên kiến trúc này.

- Về khái niệm chung, lớp ảo hóa này là nền tảng để hình thành nên máy ảo (virtual machine). Giúp máy ảo có thể giao tiếp được với phần cứng thông qua lớp ảo hóa. Nhiệm vụ của lớp ảo hóa là quản lý và cấp phát các tài nguyên vật lý cho các máy ảo như (compute, network, storage).

- Ảo hóa là phương pháp tốt nhất và mang lại hiệu quả nhất. Giúp doanh nghiệp tối ưu và tận dụng triệt để được hạ tầng, tiết kiệm chi phí đầu tư hơn là các phương pháp truyền thống. Ngoài ra, chúng còn tăng độ sẵn sàng cho doanh nghiệp, giảm thời gian downtime và dễ dàng mở rộng hệ thống (provision) khi doanh nghiệp đang có một sự kiện hay dự án mà cần nhiều tài nguyên của hạ tầng CNTT.

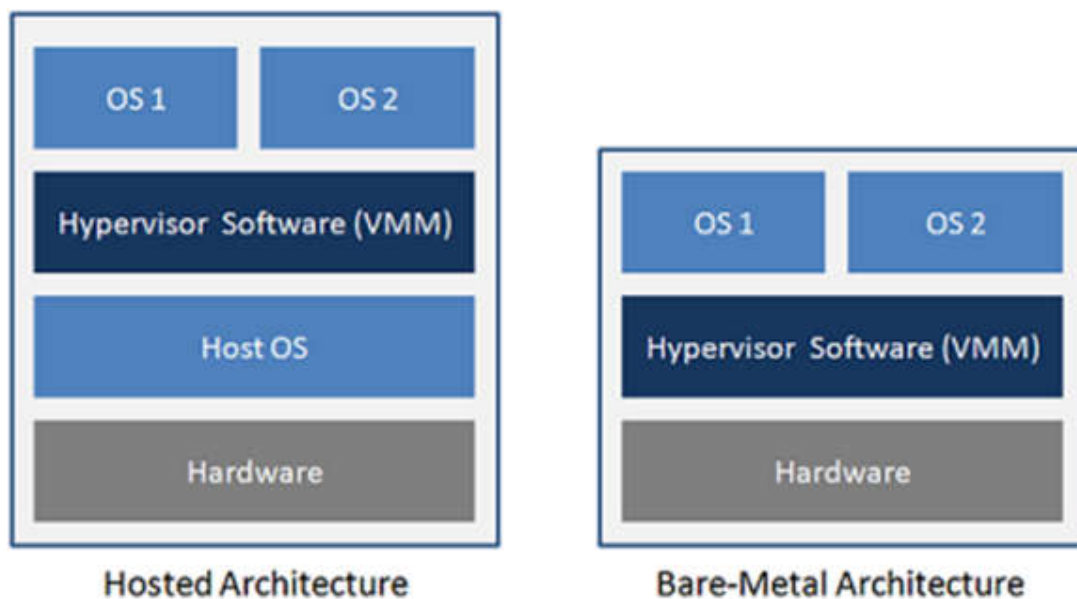
- Ngoài ra, còn một số giải pháp ảo hóa khác của IBM, Oracle nhưng chỉ dành riêng cho hạ tầng của hãng sản xuất nên chúng tôi không đề cập tới các giải pháp này trong thiết kế.

- Mô hình kiến trúc của máy chủ vật lý và máy chủ ảo hóa:



- Có 2 loại ảo hóa

+ **Hosted Hypervisor** : là lớp ảo hóa được cài trên hệ điều hành. Ví dụ, Microsoft (Hyper-V), VMware (VMware workstation). Lớp ảo hóa này thường chỉ đáp ứng được nhu cầu cho các doanh nghiệp nhỏ hoặc cho việc nghiên cứu/học tập. Chúng thường không có các tính năng chuyên sâu.

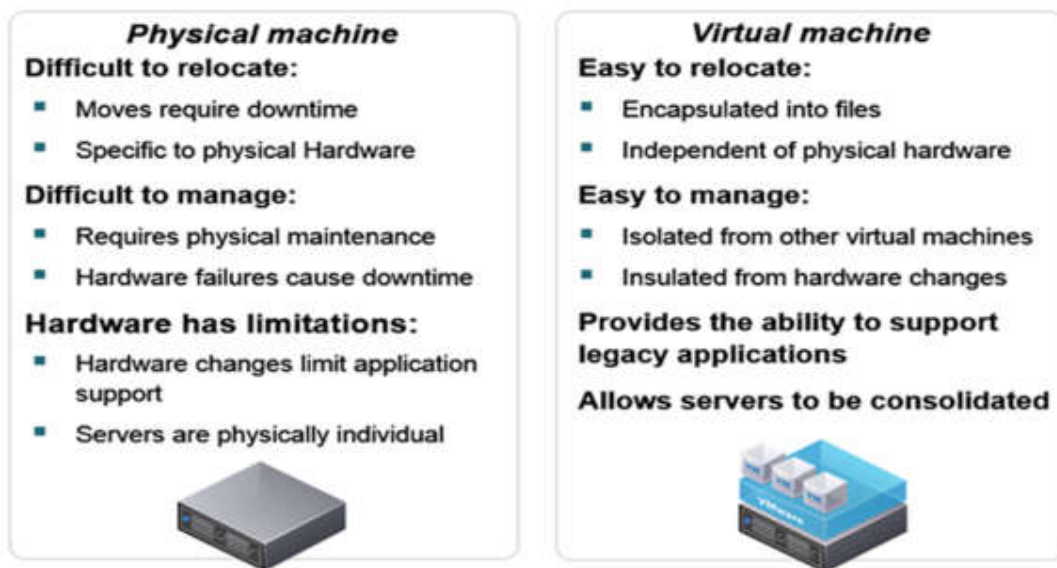


+ Bare-Metal : là lớp ảo hóa được cài trực tiếp trên server vật lý, hoạt động giống như một OS và thường chiếm rất ít tài nguyên. Ví dụ như VMware (ESX/ESXi), Microsoft (Microsoft Virtualization), PowerVM của IBM, HP Integrity Virtual Machine của HP cung cấp các tính năng High Availability (HA), Replication, Load-Balancing

- Kiến trúc của máy chủ ảo hóa :

+ Máy ảo được lớp ảo hóa hypervisor cấp phát và giả lập các phần cứng (emulator hardware) cho nên chúng không phụ thuộc vào phần cứng vật lý (CPU, RAM, Memory), không bị các vấn đề và sự cố truyền thống về phần cứng vật lý như trước kia (vấn đề tương thích, hư hỏng, lỗi phần cứng). Một lợi ích nữa là do máy ảo được đóng gói thành một file, cho nên chúng dễ dàng di chuyển sang các máy vật lý ảo hóa khác trong hệ thống, giúp linh hoạt việc quản trị và tối ưu.

+ Máy ảo thực chất là một máy được đóng gói lại thành một file. Mỗi máy ảo khi ta tạo ra sẽ tương đương là một thư mục (folder), trong thư mục này chứa các file định nghĩa nên một máy ảo. Tùy thuộc vào mỗi hãng sẽ có các định nghĩa và kiến trúc file máy ảo riêng của mình. Máy ảo cũng giống như một máy vật lý, chúng có CPU, Memory, Storage và Network riêng của mình, và có thể cài hệ điều hành và ứng dụng trên đó, tất cả là do người quản trị định nghĩa.



- Lợi ích của ảo hóa

+ Ảo hóa máy chủ cho phép sử dụng tối đa tài nguyên phần cứng của máy chủ vật lý, tiết kiệm chi phí đầu tư hệ thống.

- + Tăng tính linh hoạt cho hệ thống bằng việc thêm hoặc bớt máy chủ phục vụ ứng dụng tùy theo nhu cầu sử dụng, có khả năng tùy biến trong phân phối tài nguyên cho máy ảo.
- + Ảo hóa máy chủ tạo ra môi trường thử nghiệm, phát triển ứng dụng một cách dễ dàng do không cần đầu tư nhiều máy chủ vật lý.

- So sánh một số giải pháp ảo hóa

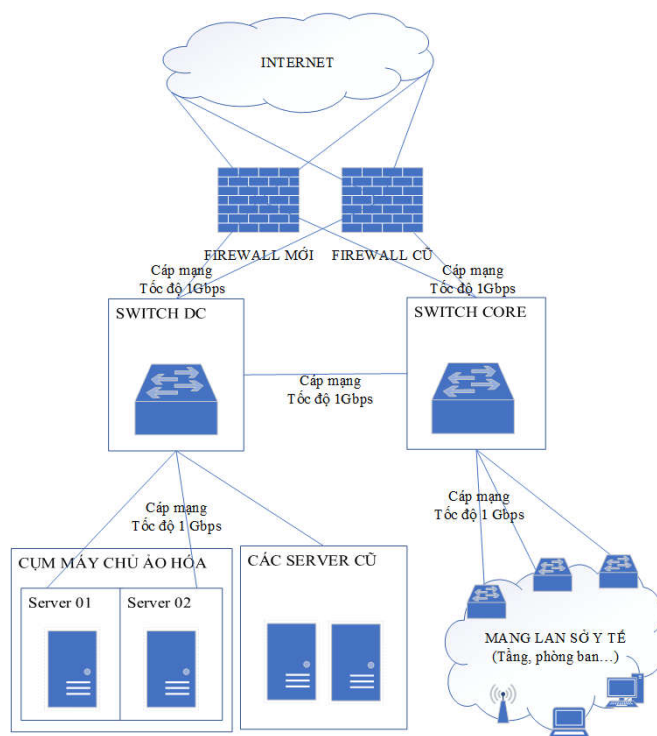
Danh mục tính năng	VMWare Esxi	Microsoft Hyper-V	Proxmox
Bản quyền	Mua bản quyền sử dụng theo CPU vật lý	Mua bản quyền sử dụng theo số Core của CPU máy chủ kèm theo bản quyền CAL	Miễn phí bản quyền.
Hiệu năng	Hiệu năng CPU, ổ cứng được chứng minh là cao nhất trong các công nghệ ảo hóa phổ thông.	Hiệu năng đứng thứ 3 trong các công nghệ được so sánh.	Hiệu năng thứ 2 trong các công nghệ được so sánh.
Độ ổn định	Rất tốt	Trung bình	Tốt
Tương thích phần mềm	Hoàn toàn tương thích với HIS, PACS đang cài tại viện.	Tương thích với PACS, chưa kiểm thử độ tương thích với HIS.	Tương thích với PACS, không tương thích với HIS.
Khả năng kết nối SAN	Có	Có	Có
Tính năng di chuyển máy ảo	Có	Có	Có
Khả năng sao lưu	Tốt	Trung bình	Tốt

Quản trị hệ thống	Có công cụ quản trị hệ thống riêng	Có công cụ quản trị hệ thống riêng	
Tính năng bảo mật	Rất tốt	Trung bình, do Windows dễ bị nhiễm virus hơn Linux	Tốt

Đối với bệnh viện để tiết kiệm chi phí đề xuất sử dụng giải pháp ảo hóa dựa trên mã nguồn mở là **Proxmox**.

7. Giải pháp thiết bị đề xuất

7.1. Sơ đồ kết nối thiết bị



Trong phạm vi triển khai bổ sung thêm:

Một thiết bị firewall để định tuyến cung cấp internet cho máy chủ và phục vụ an toàn cho dịch vụ cung cấp công khai trên internet, Firewall hiện tại sẽ được tận dụng để làm dự phòng cho thiết bị triển khai mới.

Một thiết bị chuyển mạch để phục vụ trao đổi thông tin giữa các máy chủ, máy ảo. tích hợp cùng với thiết bị chuyển mạch lõi để người dùng trong nội bộ sở có thể truy cập dịch vụ.

Hai máy chủ được triển khai ảo hóa trong đó một máy chủ để chạy các ứng dụng công nghệ thông tin và một máy chủ sử dụng để backup, sao lưu dữ liệu.

Các máy chủ ảo triển khai trên nền tảng ảo hóa phục vụ cho bệnh viện tối thiểu cần có như sau:

Máy chủ DHCP	2 máy
Máy chủ WEB ứng dụng	4 máy
Máy chủ Monitor	1 máy

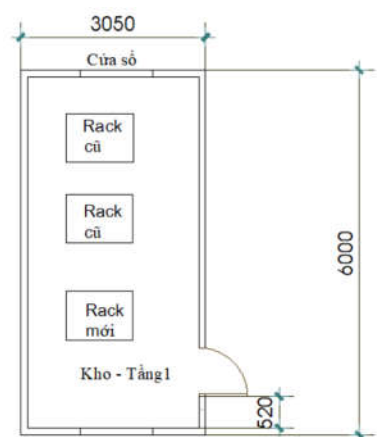
7.2. Đề xuất trang thiết bị

Thiết bị	Thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn		ĐV tính	Số Lượng
Máy chủ	Kích thước máy chủ	- Dạng rack 1U	Bộ	2
	Bộ xử lý	- Tối thiểu 1 CPU 2.1GHz có 12C/24T - Có thể mở rộng thêm 1 CPU 24core		
	Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên	- Tối thiểu 4 thanh RAM 32GB DDR4 - Mở rộng thêm đến 12 thanh RAM, dung lượng đạt 8TB		
	Bộ nhớ lưu trữ	- Có sẵn tối thiểu có sẵn 7 ổ SSD dung lượng 960GB kích thước 2.5 inch		
	Bộ điều khiển lưu trữ	- Hỗ trợ RAID 0, 1, 5, 10		
	Cổng mạng	- Tối thiểu 2 cổng mạng giao diện RJ45 tốc độ 1Gbps		
	Cổng kết nối SAN Storage	- Tối thiểu 1 SAS 12Gbps Host Bus Adapter External Controller		
	Nguồn điện	- Tối thiểu 2 nguồn 450W hoạt động dự phòng cho nhau		
	Quản lý	- Hỗ trợ quản lý từ xa qua web - Cổng theo dõi tự động SNMP		
	Bảo mật	- Phải hỗ trợ Cryptographically signed firmware, Secure Boot, Secure Erase		
	Quạt	- Hỗ trợ lên đến 6 quạt		
	PCIe	- Phải hỗ trợ lên đến 2 x PCIe Gen3 slots		

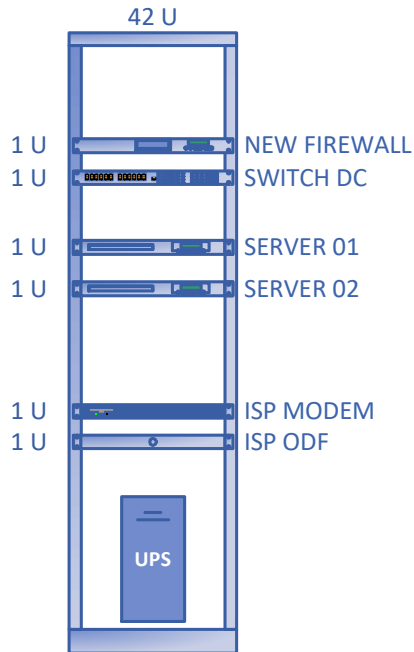
Thiết bị	Thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn		ĐV tính	Số Lượng
	Hệ điều hành	- Phải hỗ trợ tối thiểu Canonical Ubuntu Server LTS, Citrix Hypervisor, Microsoft Windows Server with Hyper-V, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server, VMware ESXi		
	Bảo hành	1 năm		
	Nguồn gốc xuất xứ	Trung quốc		

7.3. Bố trí trang thiết bị trong phòng máy chủ

Để đảm bảo triển khai tủ rack mới và đặt các tủ rack cũ của Sở đồng thời thuận tiện trong việc kết nối dây cáp, thuận tiện quản lý, đề xuất sử dụng phòng KHO tại tầng 1 để triển khai phòng máy chủ, mặt bằng bố trí như sau



Sơ đồ bố trí thiết bị trong tủ rack mới



8. Phòng giám sát, điều hành

Phòng giám sát điều hành là nơi tổng hợp tất cả các nguồn thông tin, dữ liệu của Sở y tế và các đơn vị Sở y tế quản lý giúp lãnh đạo các cấp giám sát và quản lý chất lượng dịch vụ một cách tổng thể, cho phép phân tích dữ liệu lớn, hỗ trợ ra quyết định, xây dựng phương án tổ chức, quy chế, chính sách điều hành tương ứng với các tình huống cụ thể.

Chức năng của phòng điều hành giám sát

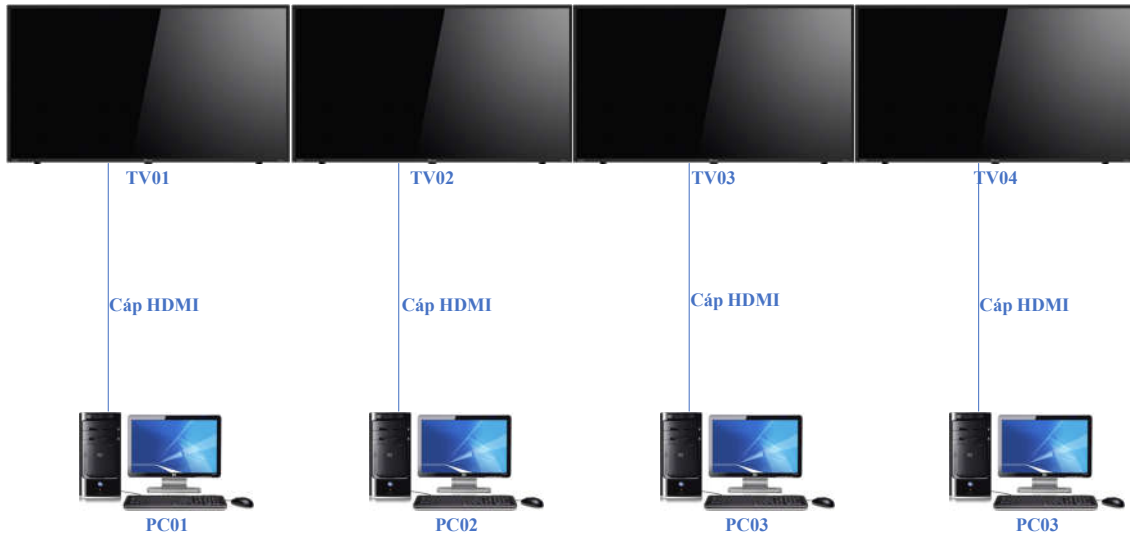
- Tập hợp và hiển thị các nguồn dữ liệu thông tin
- Quản lý, giám sát tập trung từ xa
- Chỉ huy, điều khiển

Yêu cầu về phòng

- Phòng điều hành cần phải đảm bảo có đủ không gian để treo màn hình tivi và vị trí để đặt các máy tính cho phù hợp, đủ không gian để đặt các bàn ghế chưa thiết bị và phục vụ cho người quản trị
- Có thể tích hợp cùng phòng Công nghệ thông tin để thuận tiện cho công việc chuyên môn

9. Trang thiết bị cho phòng điều hành

Phương án



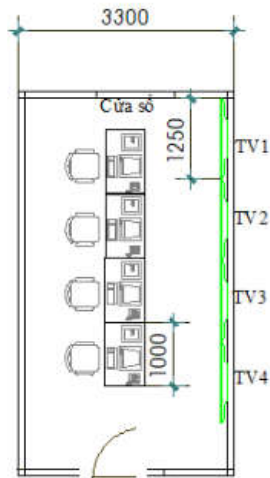
- Bổ sung 4 màn hình tivi treo tường để hiển thị thông tin điều hành và quản lý
- Bổ sung 4 bộ máy tính kết nối trực tiếp đến 4 màn hình tivi sử dụng giải pháp màn hình extent, qua đó các máy tính vẫn có thể sử dụng để làm việc. Mỗi máy tính sẽ hiển thị ra các thông tin về quản lý, điều hành lên màn hình như thông tin về giám sát mạng của đơn vị, thông tin quản lý, giám sát hoạt động từ phần mềm quản lý

Trang thiết bị đề xuất như sau:

Thiết bị	Thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn		ĐV tính	Số Lượng
Bộ máy tính PC	Bộ xử lý	- Tối thiểu Core i3-thế hệ 12 trở lên	Bộ	4
	Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên	- Tối thiểu 8GB DDR4		
	Bộ nhớ lưu trữ	- Tối thiểu 240GB SSD		
	Phụ kiện	- Bàn phím, chuột USB - Dây cáp HDMI, Cáp nguồn		
	Màn hình	- Màn hình 23.8 inch Full HD 1080 HDMI/ VGA		
	Nguồn gốc xuất xứ	Việt Nam		
	Bảo hành	- 1 năm		
Màn hình tivi	Kích cỡ	55 inch	Bộ	4
	Độ phân giải	4K		
	Cổng kết nối	HDMI		
	Nguồn gốc xuất xứ	Trung quốc		
	Bảo hành	- 1 năm		
Dây cáp HDMI		- Cáp HDMI 10M hỗ trợ 3D full HD 4Kx2K	Bộ	4

10. Mặt bằng bố trí thiết bị trong phòng điều hành

Căn cứ hiện trạng tại cơ sở, đề xuất sử dụng phòng Công nghệ thông tin tại Tầng 1 để làm mặt bằng triển khai trang thiết bị giám sát và điều hành hệ thống.



Nội thất, thiết bị trong phòng điều hành

Thiết bị	Thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn		ĐVT	Số lượng
Bàn ghế làm việc	Kích thước:	- W1600 x D600 x H750 mm	chiếc	4
	Mô tả	- Bàn làm việc chân sắt – Khung chân ống thép hộp chữ nhật 20×40 sơn tĩnh điện – Mặt chữ nhật gỗ Melamine cao cấp – Yếm gỗ trang trí		
	Nguồn gốc xuất xứ	Việt Nam		
	Bảo hành	- 1 năm		
Ghế văn phòng		- Ghế nhân viên bọc vải chân nhựa có tay nhựa	chiếc	4
	Nguồn gốc xuất xứ	Việt Nam		

11. Tổng hợp danh mục và cấu hình thiết bị

TT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn		ĐVT	Số lượng
1	Máy chủ	Kích thước máy chủ	- Dạng rack 1U	Bộ	2
		Bộ xử lý	- Tối thiểu 1 CPU 2.1GHz có 12C/24T - Có thể mở rộng thêm 1 CPU 24core		
		Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên	- Tối thiểu 4 thanh RAM 32GB DDR4 - Mở rộng thêm đến 12 thanh RAM, dung lượng đạt 8TB		
		Bộ nhớ lưu trữ	- Có sẵn tối thiểu có sẵn 7 ổ SSD dung lượng 960GB kích thước 2.5 inch		
		Bộ điều khiển lưu trữ	- Hỗ trợ RAID 0, 1, 5, 10		
		Cổng mạng	- Tối thiểu 2 cổng mạng giao diện RJ45 tốc độ 1Gbps		
		Cổng kết nối SAN Storage	- Tối thiểu 1 SAS 12Gbps Host Bus Adapter External Controller		
		Nguồn điện	- Tối thiểu 2 nguồn 450W hoạt động dự phòng cho nhau		
		Quản lý	- Hỗ trợ quản lý từ xa qua web - Cổng theo dõi tự động SNMP		
		Bảo mật	- Phải hỗ trợ Cryptographically signed firmware, Secure Boot, Secure Erase		
		Quạt	- Hỗ trợ lên đến 6 quạt		
		PCIe	- Phải hỗ trợ lên đến 2 x PCIe Gen3 slots		
		Hệ điều hành	- Phải hỗ trợ tối thiểu Canonical Ubuntu Server LTS, Citrix Hypervisor, Microsoft Windows Server with Hyper-V, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server, VMware ESXi		
		Bảo hành	1 năm		
		Nguồn gốc xuất xứ	Trung quốc		
2	Thiết bị tường lửa	Hình dạng và kích thước	- Dạng Rack 1U (38.5 x 216 x 160mm)	Bộ	1
		Thông lượng tối đa	- Phải lớn hơn 7Gbps		

TT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn		ĐVT	Số lượng
		Tốc độ IPS	- Phải lớn hơn 1.4Gbps		
		Tốc độ ngăn chặn xâm nhập	- Phải lớn hơn 900Mbps		
		Số lượng kết nối đồng thời	- Phải lớn hơn 1.5 triệu kết nối		
		Tốc độ tạo kết nối mới	- Phải lớn hơn 45,000 kết nối/s		
		Tốc độ phân tích, điều tra lưu lượng TLS/SSL	- Phải lớn hơn 715Mbps		
		Cổng mạng	- Tối thiểu 8 cổng mạng giao diện đồng tốc độ 1 Gbps, 2 cổng mạng giao diện RJ45 hoặc SFP tốc độ 1Gbps kết nối chia sẻ dữ liệu		
		Khả năng mở rộng về cổng mạng	- 8 cổng mạng giao diện RJ45 tốc độ 1 Gbps/ 8 cổng mạng giao diện SFP tốc độ 1 Gbps/ 4 cổng mạng giao diện SFP + tốc độ 10Gbps/ 4 cổng mạng giao diện RJ45 tốc độ 1/2.5 Gbps cung cấp PoE		
		Tính năng	<ul style="list-style-type: none"> - Bảo mật - Kiểm tra và bảo vệ chuyên sâu ứng dụng trong lưu lượng mạng - Bảo vệ chống lại các phần mềm độc hại, chống lại hoạt động khai thác trong các lưu lượng mã hóa và không mã hóa - Ngăn chặn và phát hiện trước các cuộc tấn công đã biết và chưa biết liên tục từ dịch vụ bảo mật nhà cung cấp, có hỗ trợ của AI - Có khả năng kết nối tích hợp với các miền mạng bảo mật lớp 7 - Các tính năng cơ bản: định tuyến tĩnh, NAT, PAT, miền DMZ, cân bằng tải, lọc dữ liệu, triển khai chính sách lọc và cho phép - Các tính năng quản lý thông qua giao diện web, màn hình theo dõi trực quan các thông số hệ thống và bảo mật, ghi log các sự kiện, 		

TT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn		ĐVT	Số lượng
			tích hợp các phần mềm bên thứ 3 để giám sát hoạt động		
		License	- 1 năm bản quyền sử dụng tính năng bảo mật của hãng		
		Bảo hành	- 1 năm		
		Nguồn gốc xuất xứ	Trung quốc		
3	Thiết bị wifi	Loại Wifi	- Wifi chuyên dụng trong nhà	Bộ	2
		Băng tần hoạt động	- Hoạt động tại cả 2 băng tần 2.4GHz và 5GHz		
		Tốc độ	- Tối thiểu 1.2Gbps		
		Anten	- Anten tích hợp sẵn sử dụng loại MIMO 2x2		
		Cổng mạng	- 1 cổng mạng giao diện RJ45 tốc độ 1 Gbps và 1 Cổng mạng giao diện RJ45 tốc độ 100Mbps		
		Tính năng	- Quản lý trên Cloud hoặc Local, Roaming, tạo Vlan, gán VLAN cho từng SSID, các chính sách lọc lưu lượng gói tin, tường lửa, hỗ trợ giám sát, theo dõi hoạt động của thiết bị và của cả hệ thống thông qua Cloud...		
		Nguồn gốc xuất xứ	Trung quốc		
		Bảo hành	- 1 năm		
4	Bộ máy tính PC	Bộ xử lý	- Tối thiểu Core i3-thế hệ 12 trở lên	Bộ	4
		Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên	- Tối thiểu 8GB DDR4		
		Bộ nhớ lưu trữ	- Tối thiểu 240GB SSD		
		Phụ kiện	- Bàn phím, chuột USB - Dây cáp HDMI, Cáp nguồn		
		Màn hình	- Màn hình 23.8 inch Full HD 1080 HDMI/ VGA		
		Nguồn gốc xuất xứ	Việt Nam		
		Bảo hành	- 1 năm		
5	Màn hình tivi	Kích cỡ	55 inch	Bộ	4
		Độ phân giải	4K		
		Cổng kết nối	HDMI		
		Nguồn gốc xuất xứ	Trung quốc		

TT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn		ĐVT	Số lượng
		Bảo hành	- 1 năm		
6	Dây cáp HDMI		- Cáp HDMI 10M hỗ trợ 3D full HD 4Kx2K	Bộ	4
7	Phụ kiện chuyển đổi Display Port to HDMI		- Đầu vào : Displayport dương / Đầu ra : HDMI âm - Độ phân giải hỗ trợ 1920x1080	Bộ	4
		Nguồn gốc xuất xứ	Trung quốc		
		Bảo hành	- 1 năm		
8	Thiết bị chuyển mạch	Hình dạng và kích thước	- Dạng rack 1 U kích thước 445 x 240 x 44 mm	Bộ	2
		Cổng mạng	- 24 cổng mạng giao diện RJ45 tốc độ 1 Gbps và 4 cổng mạng giao diện SFP tốc độ 1 Gbps		
		Năng lực	- Tối thiểu 56Gbps		
		Tốc độ gói tin	- Tối thiểu 41.66Mpps		
		Bộ vi xử lý	- Tối thiểu 800 MHz ARM		
		Bộ nhớ	- Tối thiểu 256MB		
		Bộ nhớ đệm gói tin	- Tối thiểu 1.5MB		
		Tính năng layer 2	- Hỗ trợ STP, hỗ trợ LAG đến 8 port, hỗ trợ đến 4094 VLANs, Voice VLAN, IGMP...		
		Tính năng layer 3	- Hỗ trợ tối thiểu IPv4 Static routing đến 90 tuyến đường - Hỗ trợ cấu hình L3 interfaces, hỗ trợ L3 LAG interface - Hỗ trợ DHCP		
		Tính năng bảo mật	- Tối thiểu hỗ trợ STP ngăn chặn Loop, giả mạo DHCP, điều khiển bão broadcast, Port security		
		Tính năng quản lý và giám sát	- Tối thiểu hỗ trợ Web, SSH, SNMP		
		Nguồn gốc xuất xứ	- Trung quốc		
		Bảo hành	- 1 năm		
9	Camera giám sát phòng điều hành	Camera	- Loại camera: Camera IP trong nhà - Chuẩn nén H.265+ - Cảm biến ảnh: 1/3" Progressive Scan CMOS - Độ phân giải: 2.0 Megapixel.	Bộ	1

TT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn		ĐVT	Số lượng
		Đầu ghi hình	<ul style="list-style-type: none"> - Loại đầu ghi hình: Đầu ghi hình IP 4 kênh - Chuẩn nén H.265+/ H.265/ H264/ H264+/ MPEG4 - Băng thông đầu vào: 40Mbps - Độ phân giải ghi hình tối đa: 8Mpx - Cổng ra HDMI với độ phân giải 4K (3840 × 2160)/30Hz - Ổ cứng: 1 TB 		
		Nguồn gốc xuất xứ	Trung quốc		
		Bảo hành	- 1 năm		
10	UPS 3KVA	Công suất	- 3KVA/2.7KVA	Bộ	1
		Nguồn điện đầu ra	- 220/230/240 VAC ± 1%		
		Nguồn điện đầu vào	- 220/230/240 VAC		
		Kết nối ra	- IEC 10A * 4 & IEC 16A * 1		
		Nguồn gốc xuất xứ	Trung quốc		
		Bảo hành	- 1 năm		
11	Tủ rack phòng máy chủ		<ul style="list-style-type: none"> - Không gian 42U; - H2038xD1100xW800mm 	Bộ	1
		Nguồn gốc xuất xứ	Trung quốc		
		Bảo hành	- 1 năm		
12	Bàn ghế làm việc	Kích thước:	- W1600 x D600 x H750 mm	Chiếc	4
		Mô tả	<ul style="list-style-type: none"> - Bàn làm việc chân sắt - Khung chân ống thép hộp chữ nhật 20×40 sơn tĩnh điện - Mặt chữ nhật gỗ Melamine cao cấp - Yếm gỗ trang trí 		
		Nguồn gốc xuất xứ	Việt Nam		
		Bảo hành	- 1 năm		
13	Ghế văn phòng		- Ghế nhân viên bọc vải chân nhựa có tay nhựa	Chiếc	4
		Nguồn gốc xuất xứ	Việt Nam		
14	Vật tư phụ và		(Thi công lắp đặt hệ thống, dây lạt nhựa, ốc vít, hạt mạng...)	Gói	1

TT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn		ĐVT	Số lượng
	thi công				
15	Đường internet dành cho phần mềm (đường chạy chính và dự phòng)		- FTTH tốc độ trong nước 200Mbps - Băng thông quốc tế tối thiểu: 1Mbps - IP tĩnh: 01	Năm	3
		Nguồn gốc xuất xứ	Việt Nam		

II. THIẾT KẾ PHẦN MỀM NỘI BỘ

1. Yêu cầu chung

Yêu cầu chung:

- Yêu cầu sản phẩm: Thiết kế, xây dựng và triển khai phần mềm nội bộ bao gồm các dịch vụ triển khai, tích hợp.

- Bảo hành: 01 năm trở lên.

- Ngôn ngữ: Tiếng Việt;

Tiêu chuẩn kỹ thuật tích hợp, chia sẻ dữ liệu:

- Quyết định số 2035/QĐ-BYT ngày 12/6/2013 của Bộ Y tế về việc công bố danh mục kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong lĩnh vực y tế;
- Quyết định số 130/QĐ-BYT ngày 18/01/2023 của Bộ Y tế ban hành chuẩn và định danh dữ liệu đầu ra phục vụ quản lý và giám định, thanh toán chi phí khám bệnh, chữa bệnh và giải quyết các chế độ liên quan.

2. Các quy trình nghiệp vụ cần được tin học hóa

TT	Tên quy trình	Quy trình hiện nay	Quy trình số hóa
1	Tổng hợp số liệu diễn biến dịch bệnh. Bao gồm dịch Covid	Hàng ngày các cơ sở thu dung, điều trị bệnh nhân nhiễm bệnh do dịch tổng hợp số liệu vào file	Số liệu quản lý dịch bệnh được tổng hợp ngay trong quá trình tiếp nhận bệnh nhân. Bao gồm cả bệnh nhân điều trị ngoại trú(tại nhà).

TT	Tên quy trình	Quy trình hiện nay	Quy trình số hóa
		<p>Excel. Sau đó gửi về Sở Y tế.</p> <p>Sở Y tế tổng hợp từ các đơn vị và báo cáo UBND tỉnh, Bộ Y tế. Thực hiện thủ công, cộng dồn từng đơn vị.</p> <p>Với mỗi loại dịch bệnh các Cơ sở y tế phải thực hiện báo cáo số liệu riêng. Việc này rất khó khăn và tốn nhân lực trong bối cảnh xuất hiện nhiều dịch bệnh.</p>	<p>Tùy theo tình hình dịch bệnh Sở Y tế sẽ lấy dữ liệu trực tiếp, liên tục từ các đơn vị.</p> <p>Dữ liệu sau khi được đồng bộ với Sở Y tế sẽ được tự động phân tích, quản lý và báo cáo dưới các hình thức như:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bảng dashboard theo dõi trực tuyến. - Báo cáo tổng hợp. - Báo cáo chi tiết theo từng tiêu chí.
2	Tổng hợp số liệu khám, chữa bệnh tại các Cơ sở y tế	<p>Hiện nay khi có yêu cầu đột xuất hoặc vào từng quý, năm thì các CSYT thực hiện báo cáo Sở Y tế số liệu khám, chữa bệnh.</p> <p>Để có số liệu chung toàn tỉnh Sở Y tế cộng dồn bằng phương pháp thủ công.</p> <p>Ngoài ra nguồn số liệu báo cáo được định hình sẵn nên chưa đáp ứng được nhu cầu quản lý.</p> <p>Nếu muốn báo cáo các tiêu chí mới thì Sở phải gửi công văn cho các đơn vị yêu cầu.</p>	<p>Khi các CSYT ứng dụng bệnh án điện tử. Hồ sơ bệnh án sẽ được tổng hợp 1 phần (hoặc toàn phần) về Cơ sở dữ liệu tập trung tại Sở Y tế.</p> <p>Dữ liệu sẽ được phân tích, tổng hợp, báo cáo và theo dõi để Sở Y tế thực hiện các công tác quản lý nhà nước trong y tế điều trị.</p> <p>Sở Y tế sẽ thực hiện các báo cáo tổng hợp, tính toán tự động. Việc Sở Y tế chủ trì tổng hợp số liệu là cơ sở để các CSYT triển khai đồng bộ, hiệu quả bệnh án điện tử.</p>

TT	Tên quy trình	Quy trình hiện nay	Quy trình số hóa
3	Quy trình đăng ký khám toàn tỉnh	<p>Hiện nay các Cơ sở y tế chưa triển khai dịch vụ đăng ký khám chung dành cho mọi đối tượng bệnh nhân(bao gồm bệnh nhân khám, chữa bệnh bằng thẻ BHYT).</p> <p>Chưa hình thành quy trình tiếp nhận bệnh nhân đăng ký qua môi trường mạng.</p>	<p>Sở Y tế sẽ chủ trì triển khai cổng đăng ký khám toàn tỉnh.</p> <p>Người dân có thể truy cập trang đăng ký của Sở Y tế để đăng ký khám tại các CSYT trên địa bàn tỉnh. Quy trình thực hiện như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Người dân truy cập vào cổng đăng ký khám toàn tỉnh. - Thực hiện khai báo, đăng ký theo hướng dẫn. - Hệ thống phần mềm sẽ điều phối, cảnh báo thông tin đăng ký đến các CSYT. - Các CSYT tiếp nhận và xử lý yêu cầu đăng ký khám.
4	Quy trình đăng ký, thực hiện dịch vụ khám chữa bệnh từ xa.	<p>Hiện nay các CSYT trên địa bàn tỉnh đã thực hiện nhiều ca hội chẩn, khám chữa bệnh từ xa với các bệnh viện tuyến trung ương. Thời gian vừa qua đã thực hiện nhiều ca khám bệnh từ xa có hiệu quả.</p> <p>Tuy nhiên mô hình này chưa được mở rộng, số lượng ca khám từ xa chưa nhiều.</p>	<p>Để mở rộng dịch vụ này đến nhân dân và khách du lịch. Sở Y tế sẽ xây dựng ứng dụng hỗ trợ đăng ký, thực hiện khám chữa bệnh từ xa.</p> <p>Nhân dân và khách du lịch có thể đăng ký khám từ xa tại các CSYT có cung cấp dịch vụ.</p> <p>Đối với các ca nặng, bệnh nhân có thể hẹn, đến CSYT để khám và kết nối với bệnh viện tuyến trung ương để hội chẩn điều trị.</p> <p>Dịch vụ này giúp cho khách du lịch có 1 kênh hỗ trợ y tế</p>

TT	Tên quy trình	Quy trình hiện nay	Quy trình số hóa
			chất lượng cao khi đến du lịch tại tỉnh nhà.
5	Tra cứu kết quả khám bệnh trên ứng dụng di động dành cho bệnh nhân bệnh viện đa khoa tỉnh	Không có công cụ tra cứu, nhận kết quả.	<p>Tra cứu kết quả khám trên ứng dụng di động.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn các lần khám bệnh - Xem kết quả xét nghiệm - Xem kết quả chẩn đoán hình ảnh - Xem hình ảnh chụp phim - Xem đơn thuốc ngoại trú - Xem chi phí viện phí - Xem tóm tắt bệnh án

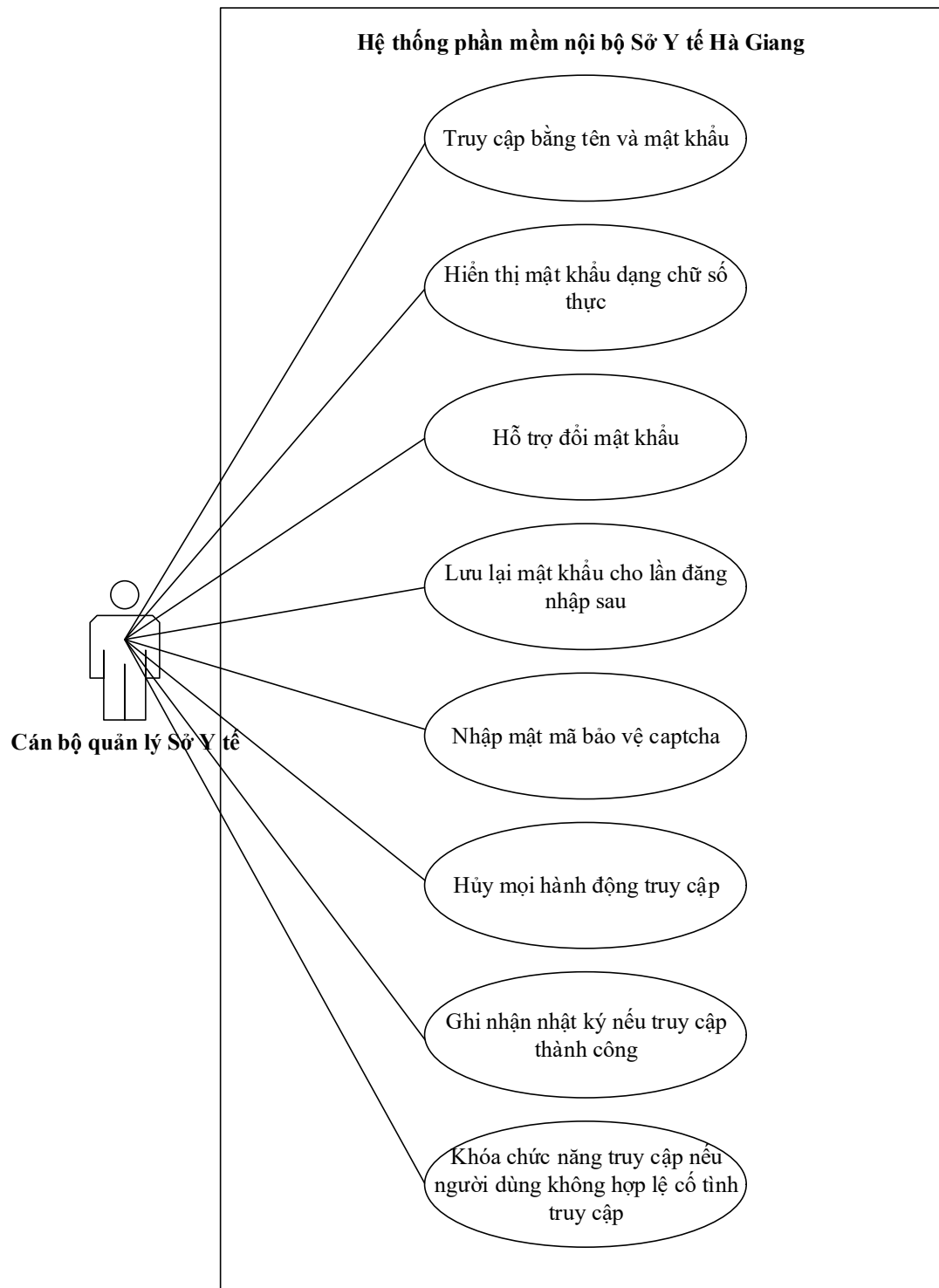
3. Các đối tượng tham gia vào quy trình nghiệp vụ

TT	Tên quy trình	Đối tượng tham gia	Vai trò
1	Tổng hợp số liệu diễn biến dịch bệnh. Bao gồm dịch Covid	Quản trị hệ thống của Sở Y tế và Quản trị hệ thống tại các CSYT	Quản lý các thiết lập kỹ thuật, cấu hình phần mềm và cấu hình mạng để đảm bảo truyền nhận dữ liệu đầy đủ.
		Cán bộ nghiệp vụ quản lý dịch bệnh, y tế dự phòng của Sở Y Tế	Theo dõi, quản lý điều hành hệ thống quản lý số liệu. In báo cáo thống kê.
		Lãnh đạo tỉnh, lãnh đạo Sở y tế, lãnh đạo CSYT	Tham gia điều hành hoạt động ngành y tế dựa trên số liệu đã thống kê và phân tích.
2	Tổng hợp số liệu khám, chữa bệnh tại các Cơ sở y tế	Quản trị hệ thống của Sở Y tế và Quản trị hệ thống tại các CSYT	Quản lý các thiết lập kỹ thuật, cấu hình phần mềm và cấu hình mạng để đảm bảo truyền nhận dữ liệu đầy đủ.

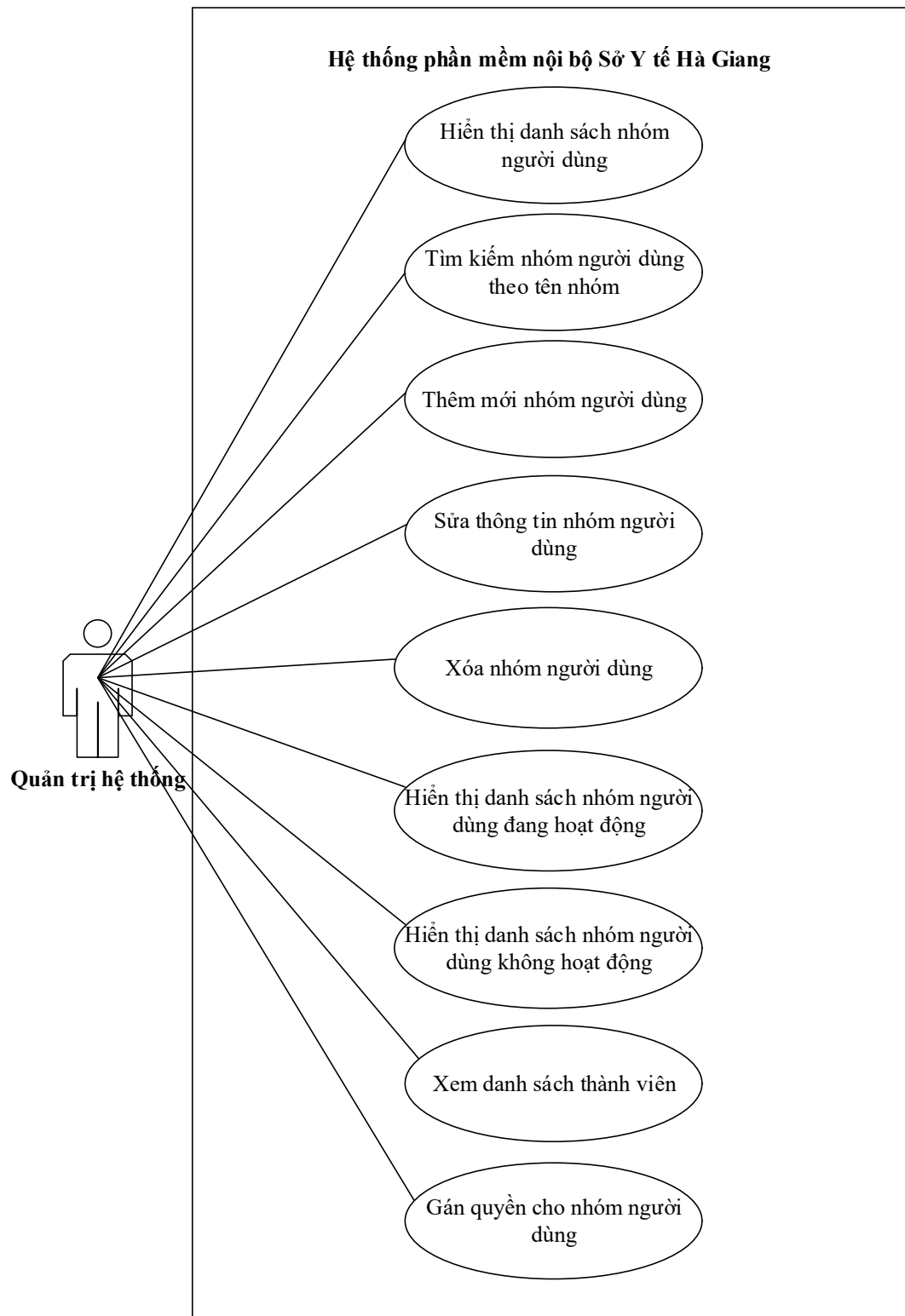
TT	Tên quy trình	Đối tượng tham gia	Vai trò
		Cán bộ nghiệp vụ quản lý khám chữa bệnh của Sở Y Tế	Theo dõi, quản lý điều hành hệ thống quản lý số liệu. In báo cáo thống kê.
		Lãnh đạo tỉnh, lãnh đạo Sở y tế, lãnh đạo CSYT	Tham gia điều hành hoạt động ngành y tế dựa trên số liệu đã thống kê và phân tích.
3	Quy trình đăng ký khám toàn tỉnh	Nhân dân	Thực hiện đăng ký khám tại các CSYT trên địa bàn tỉnh.
		Quản trị hệ thống Sở Y tế	Quản trị, duy trì hoạt động của cổng đăng ký khám toàn tỉnh.
		Các CSYT	Tiếp nhận, xử lý đăng ký khám.
4	Quy trình đăng ký, thực hiện dịch vụ khám chữa bệnh từ xa.	Nhân dân, khách du lịch	Tra cứu thông tin dịch vụ khám bệnh từ xa. Đăng ký dịch vụ với CSYT trong tỉnh. Đăng ký sử dụng dịch vụ hội chẩn với bệnh viện tuyến trung ương
		Quản trị hệ thống Sở Y tế	Quản trị, duy trì hoạt động của ứng dụng.
		Các CSYT	Tiếp nhận, điều phối, hướng dẫn bệnh nhân.

III. MODULE THEO DÕI, KIỂM SOÁT DỊCH BỆNH

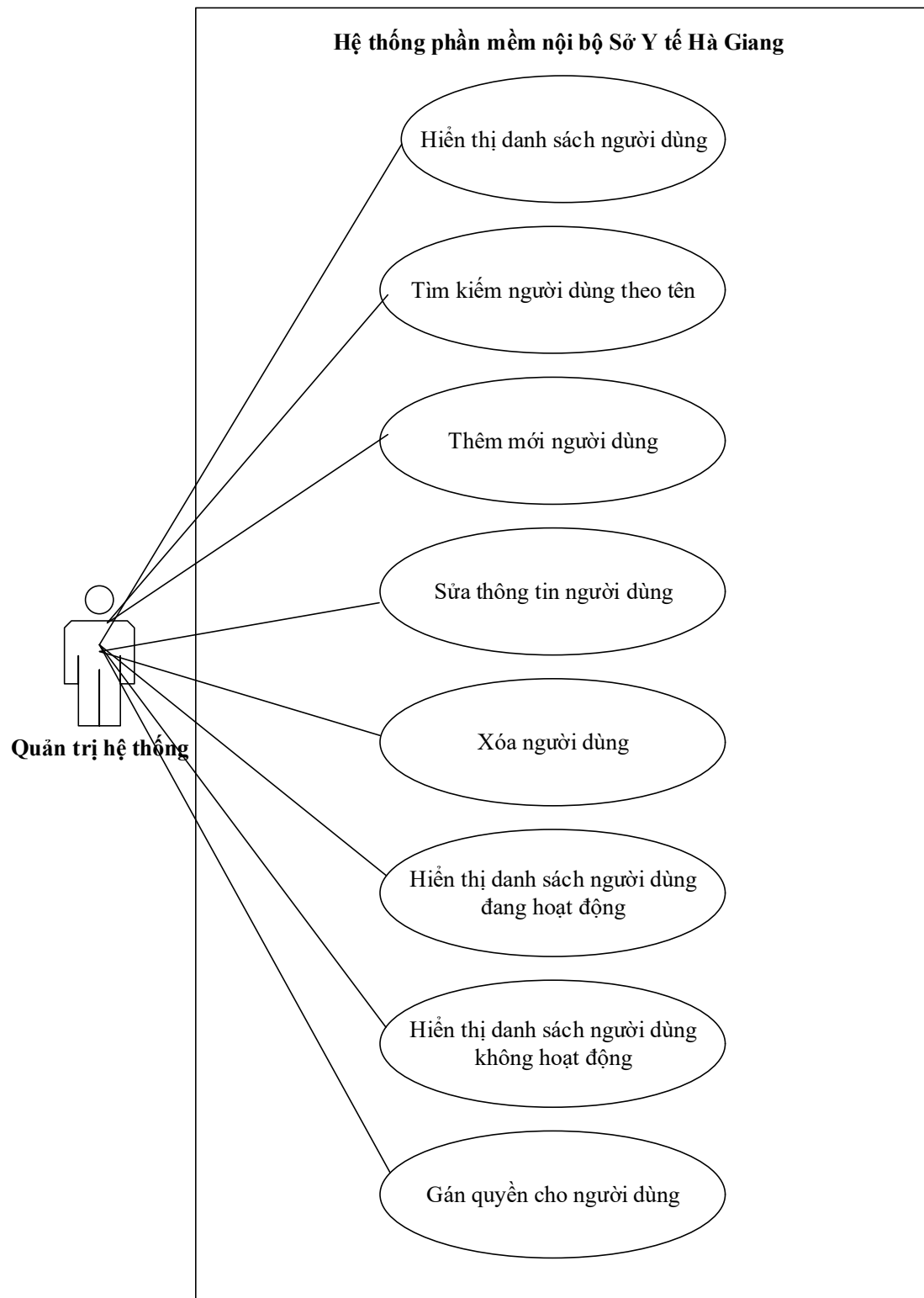
1. Truy cập vào phần mềm



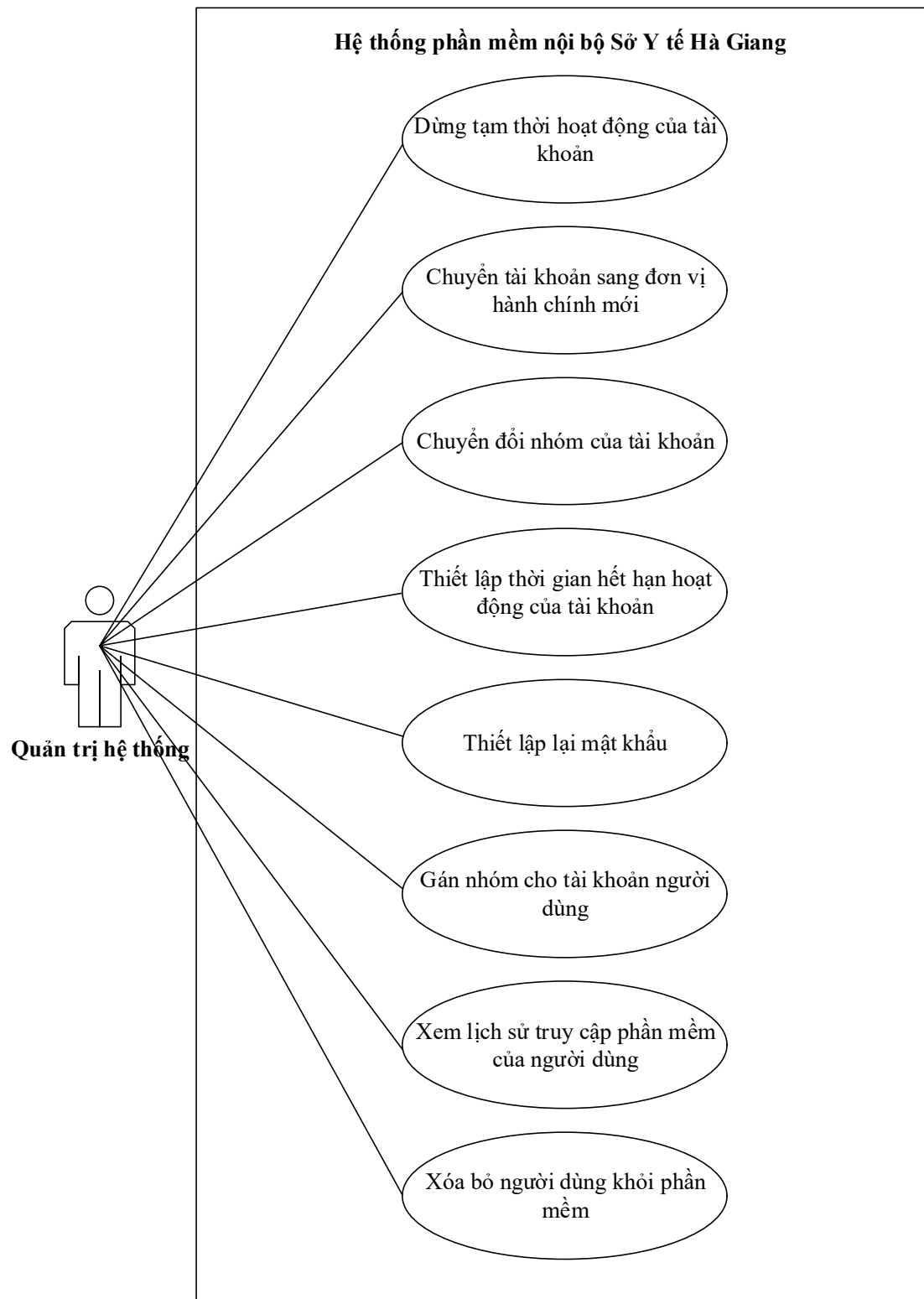
2. Quản nhóm người dùng



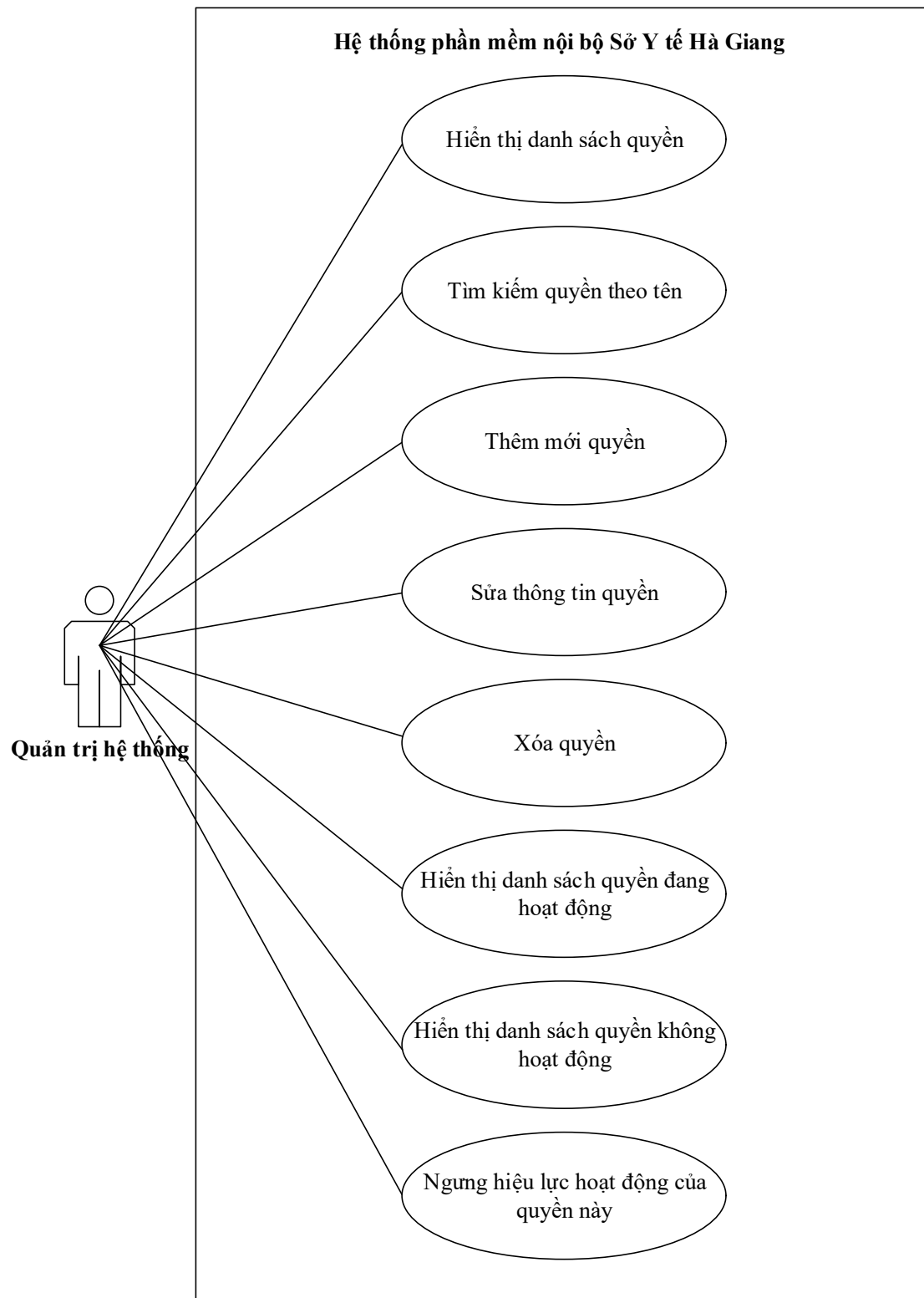
3. Thiết lập tài khoản người dùng



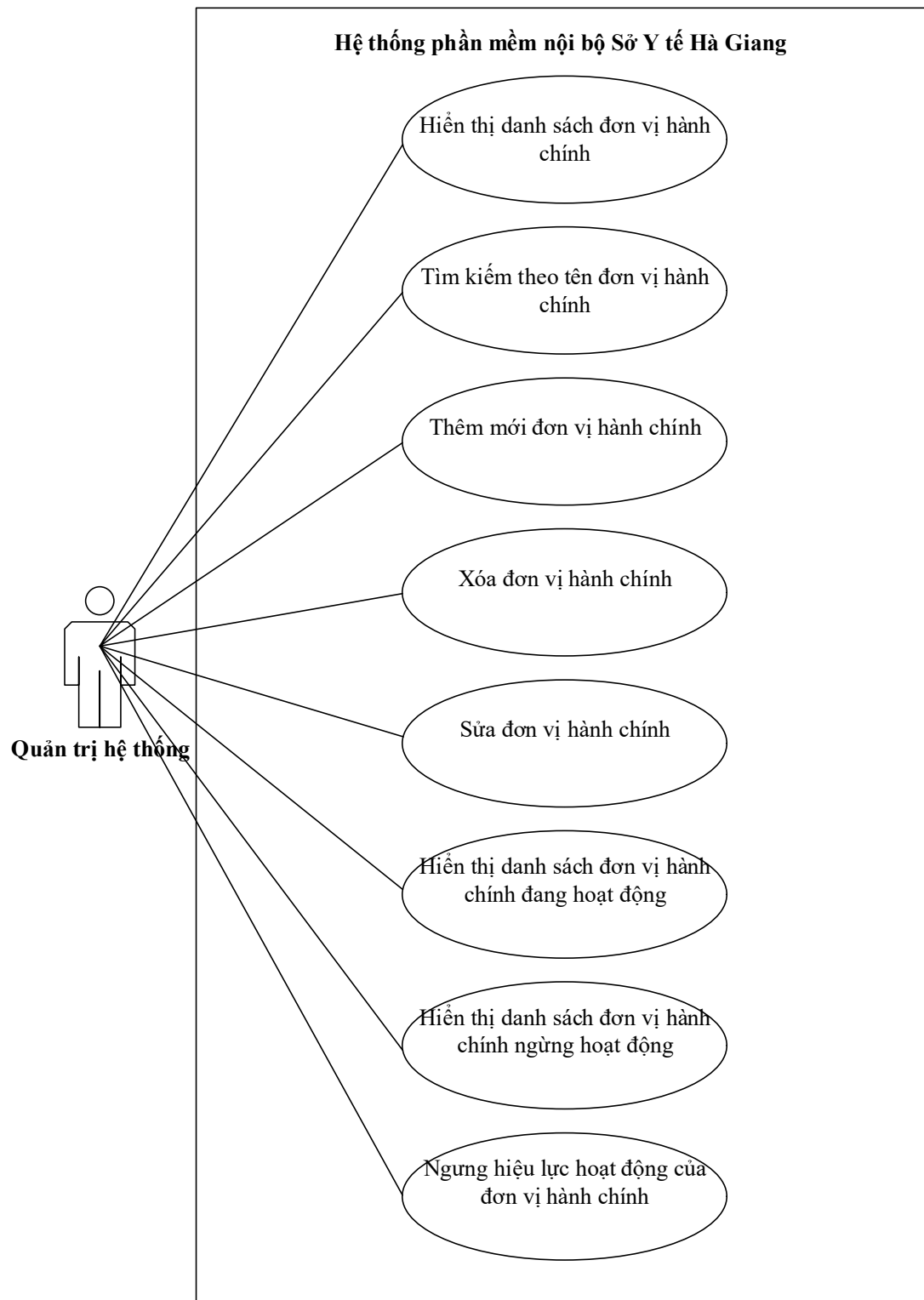
4. Quản lý hoạt động của tài khoản người dùng



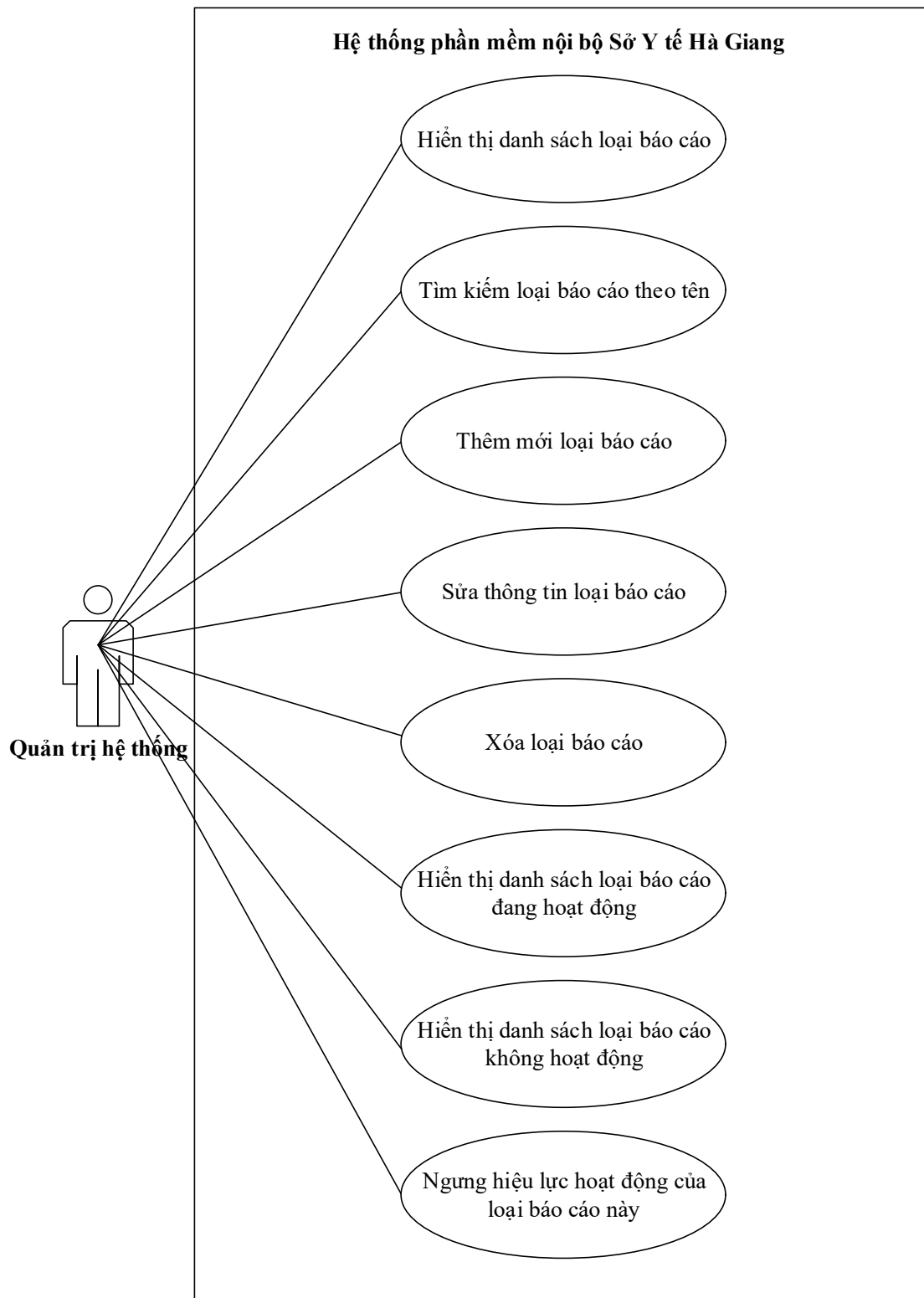
5. Quản lý quyền sử dụng



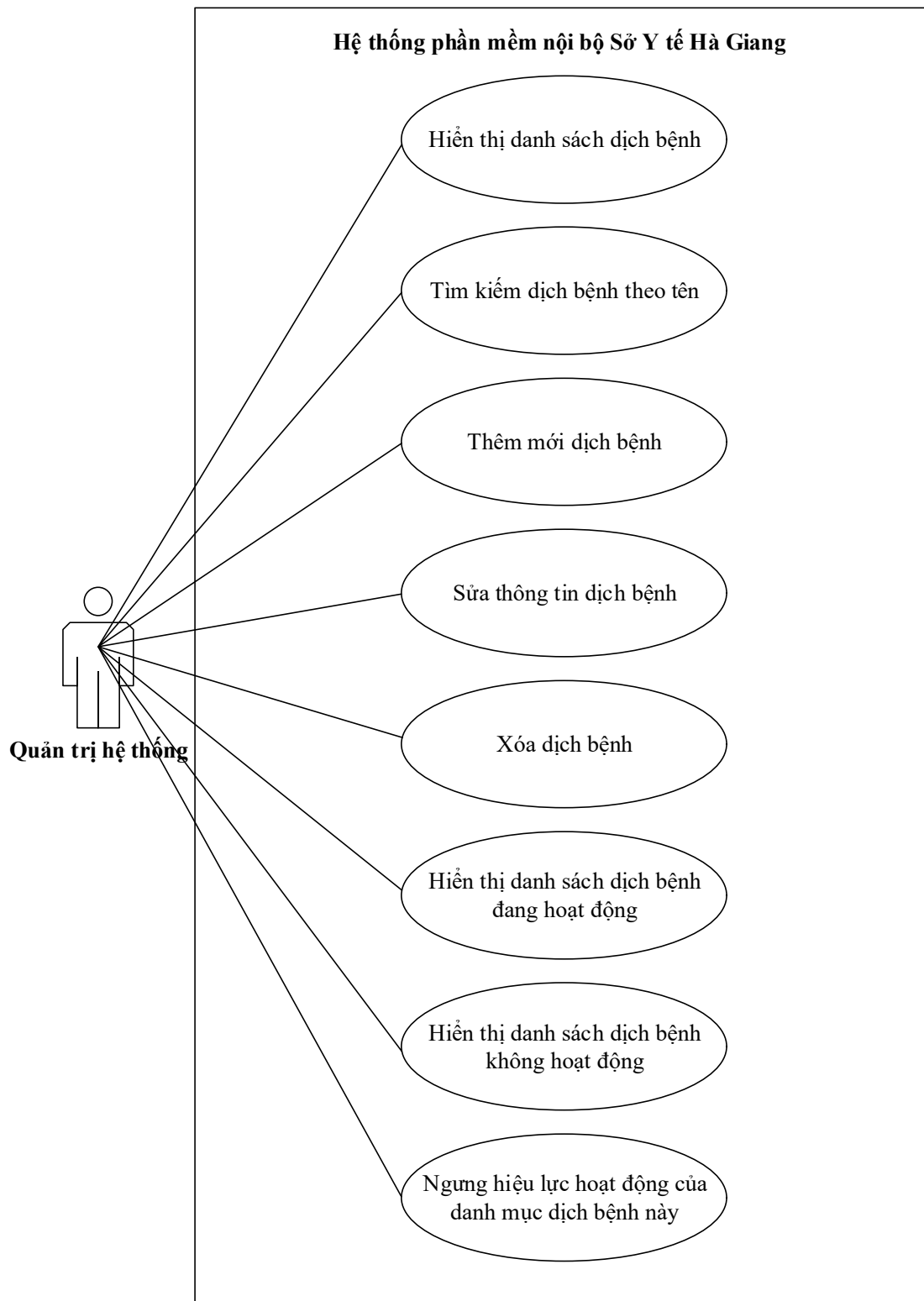
6. Quản lý đơn vị hành chính



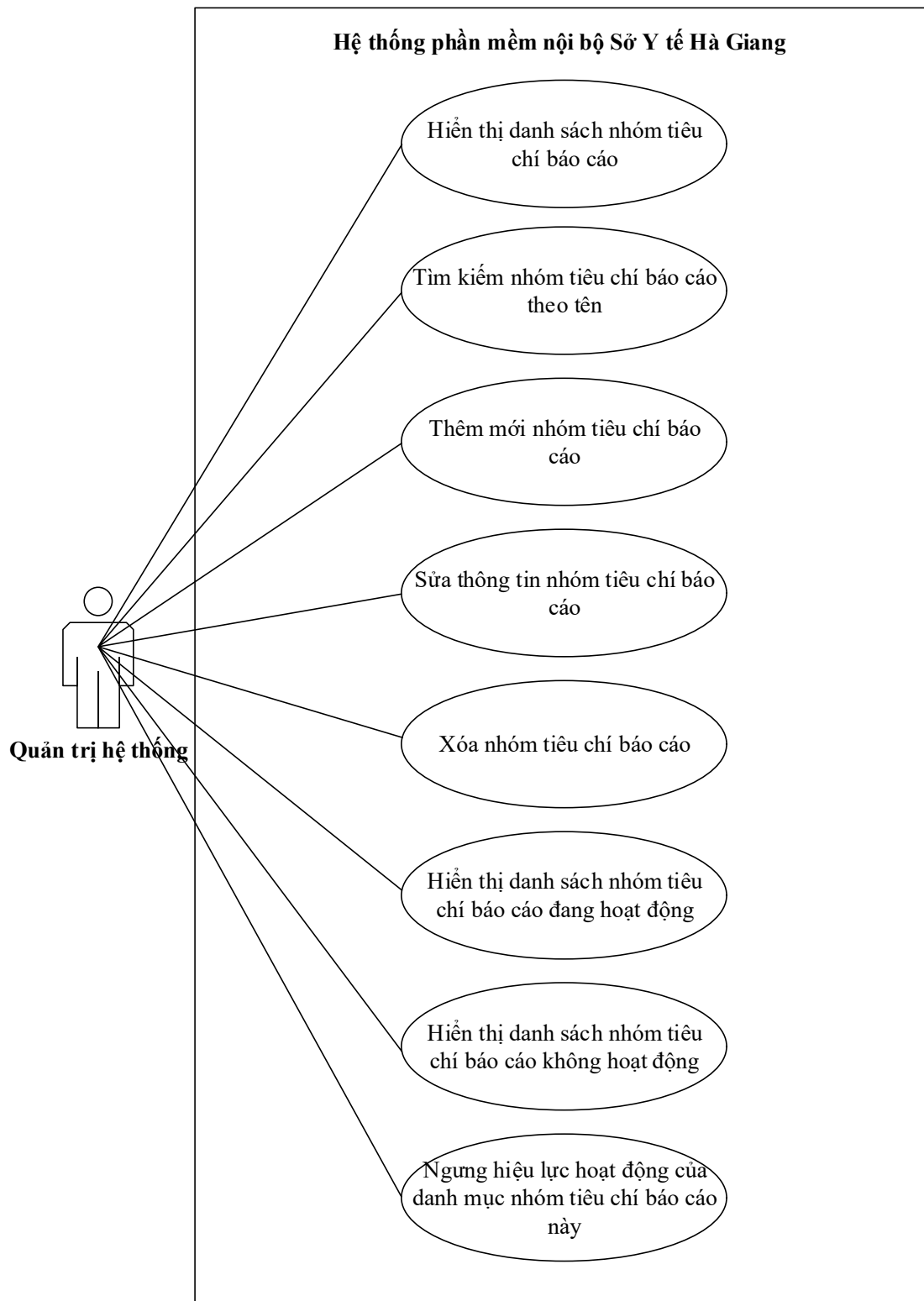
7. Quản lý danh mục loại báo cáo



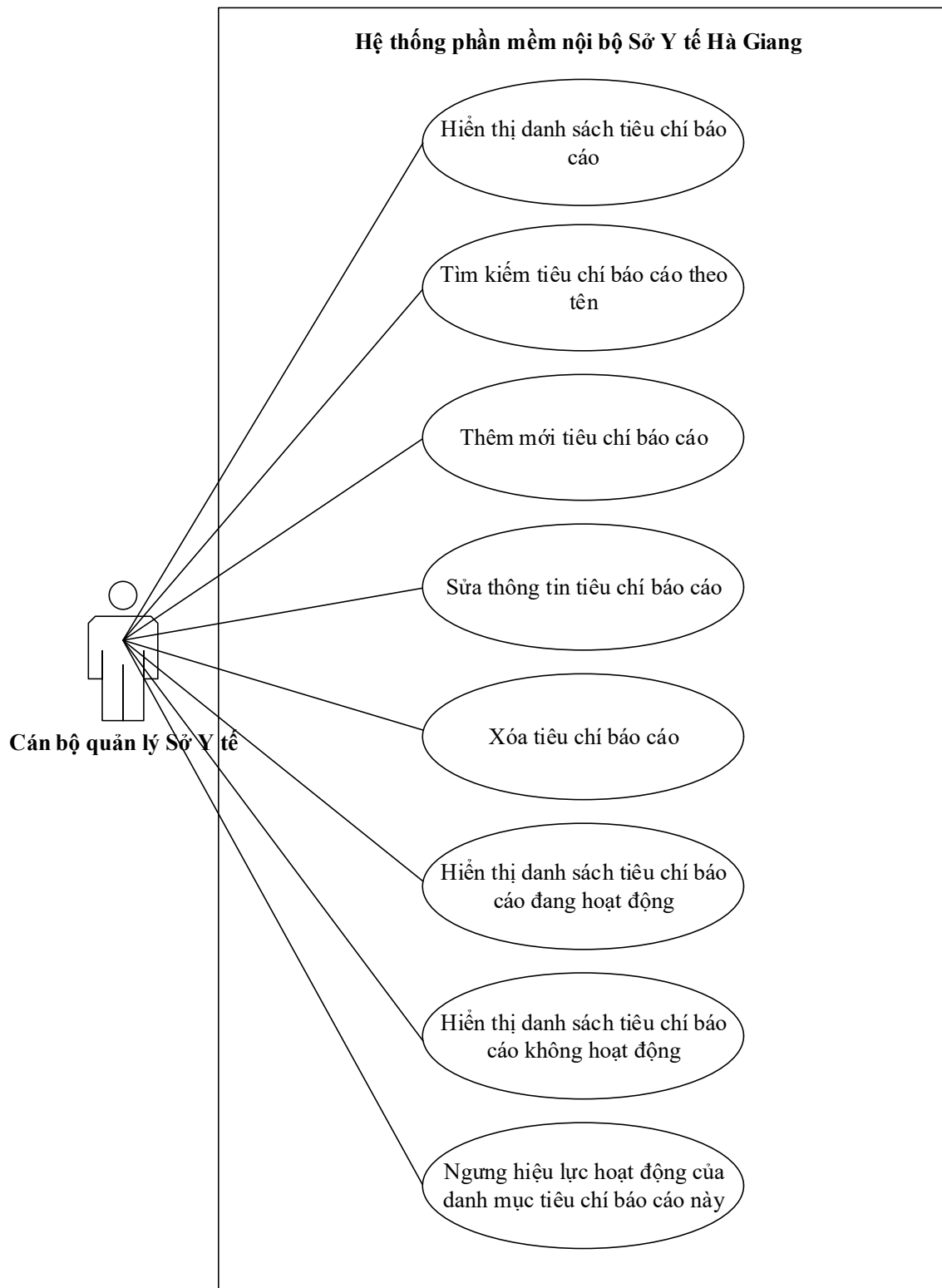
8. Quản lý danh mục dịch bệnh



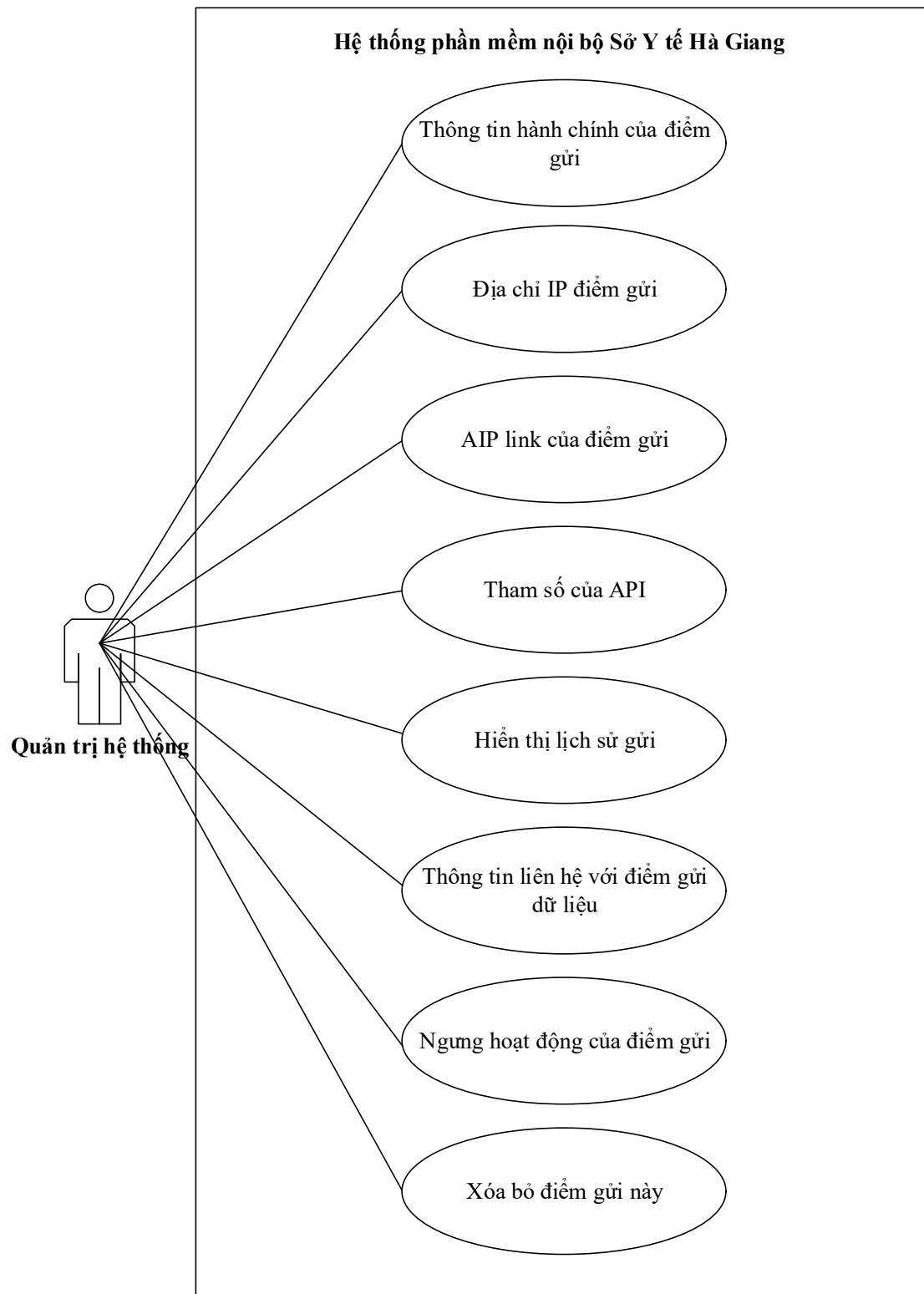
9. Quản lý nhóm tiêu chí báo cáo



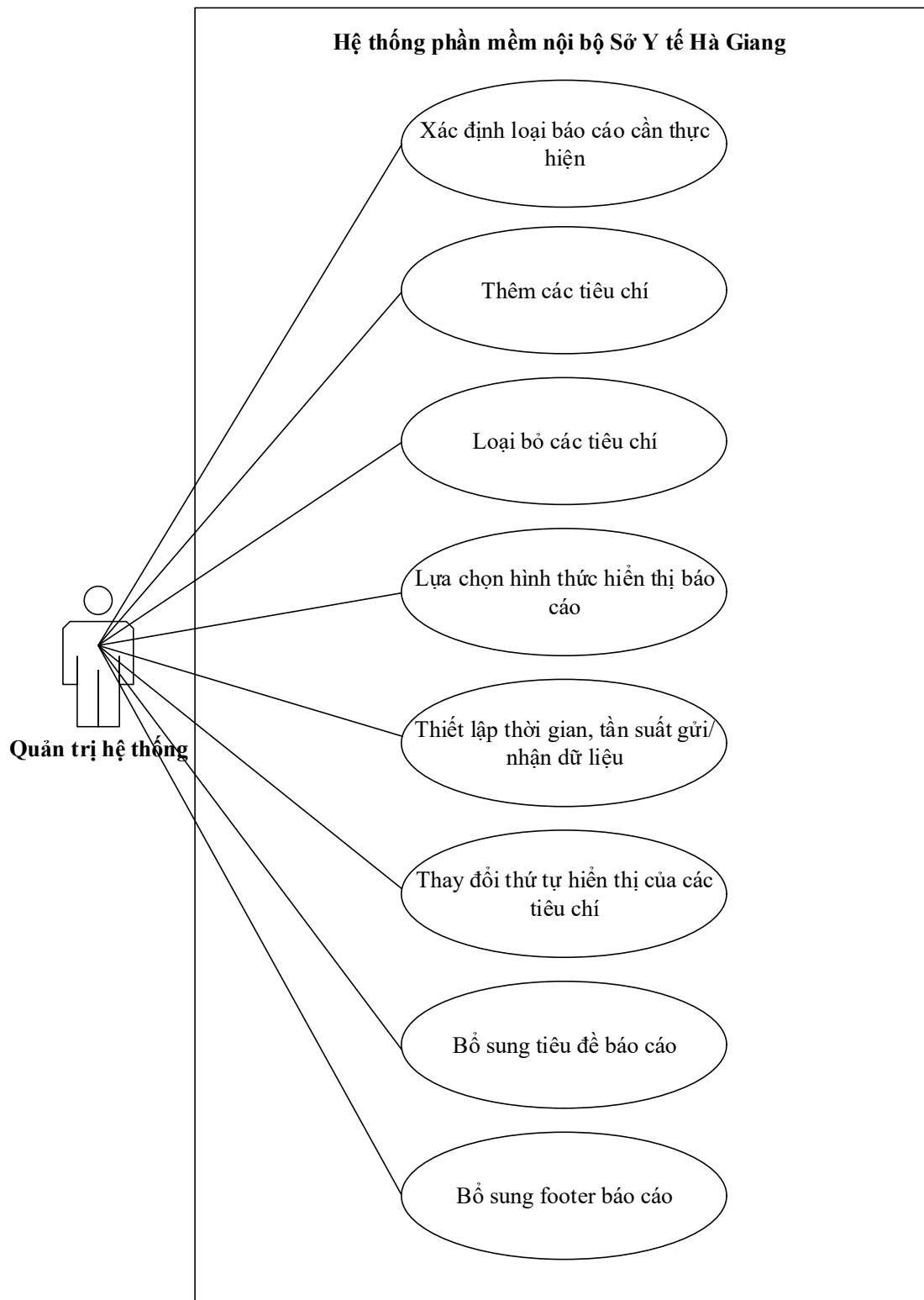
10. Quản lý tiêu chí báo cáo



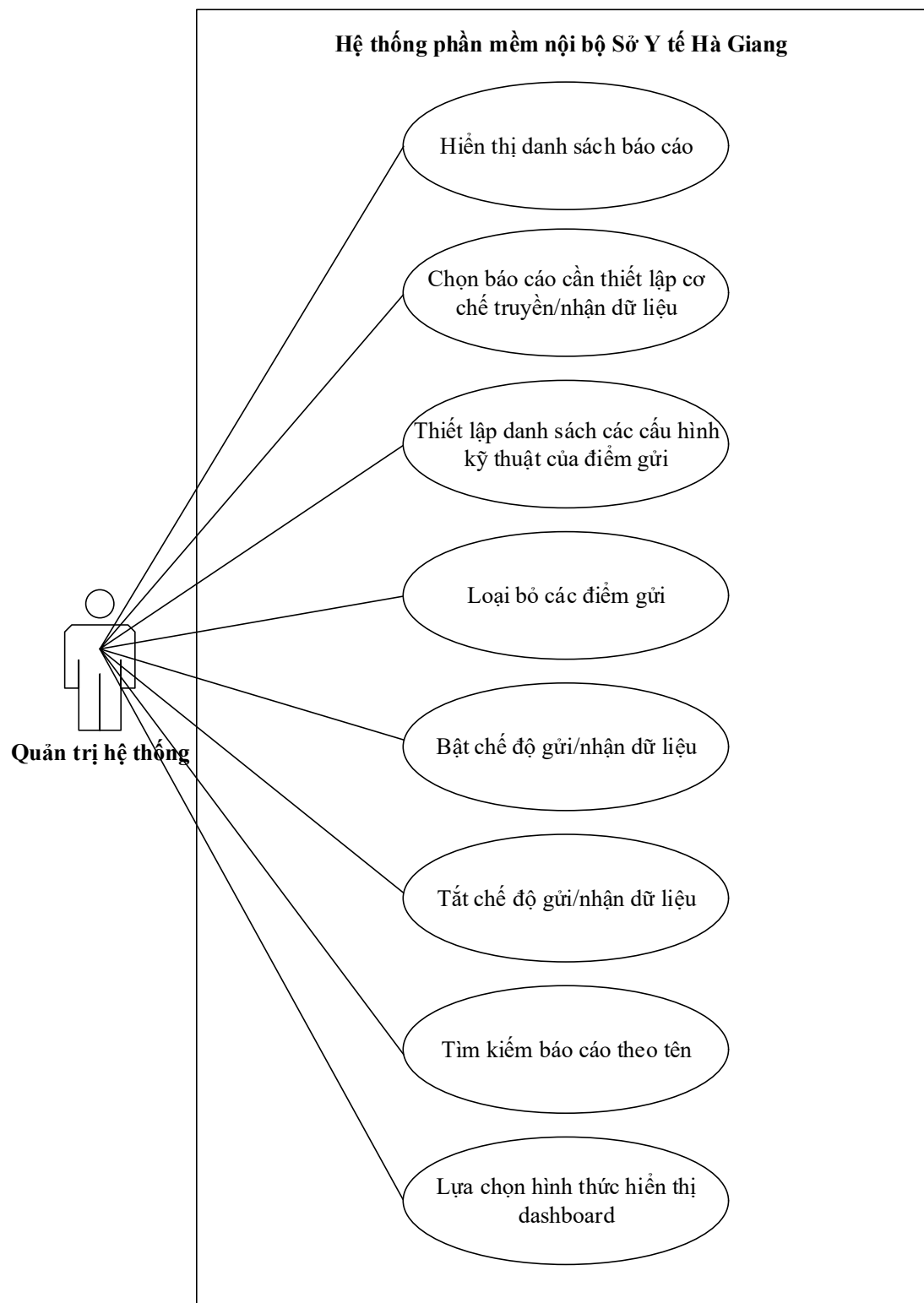
11. Quản lý cấu hình kỹ thuật điểm gửi



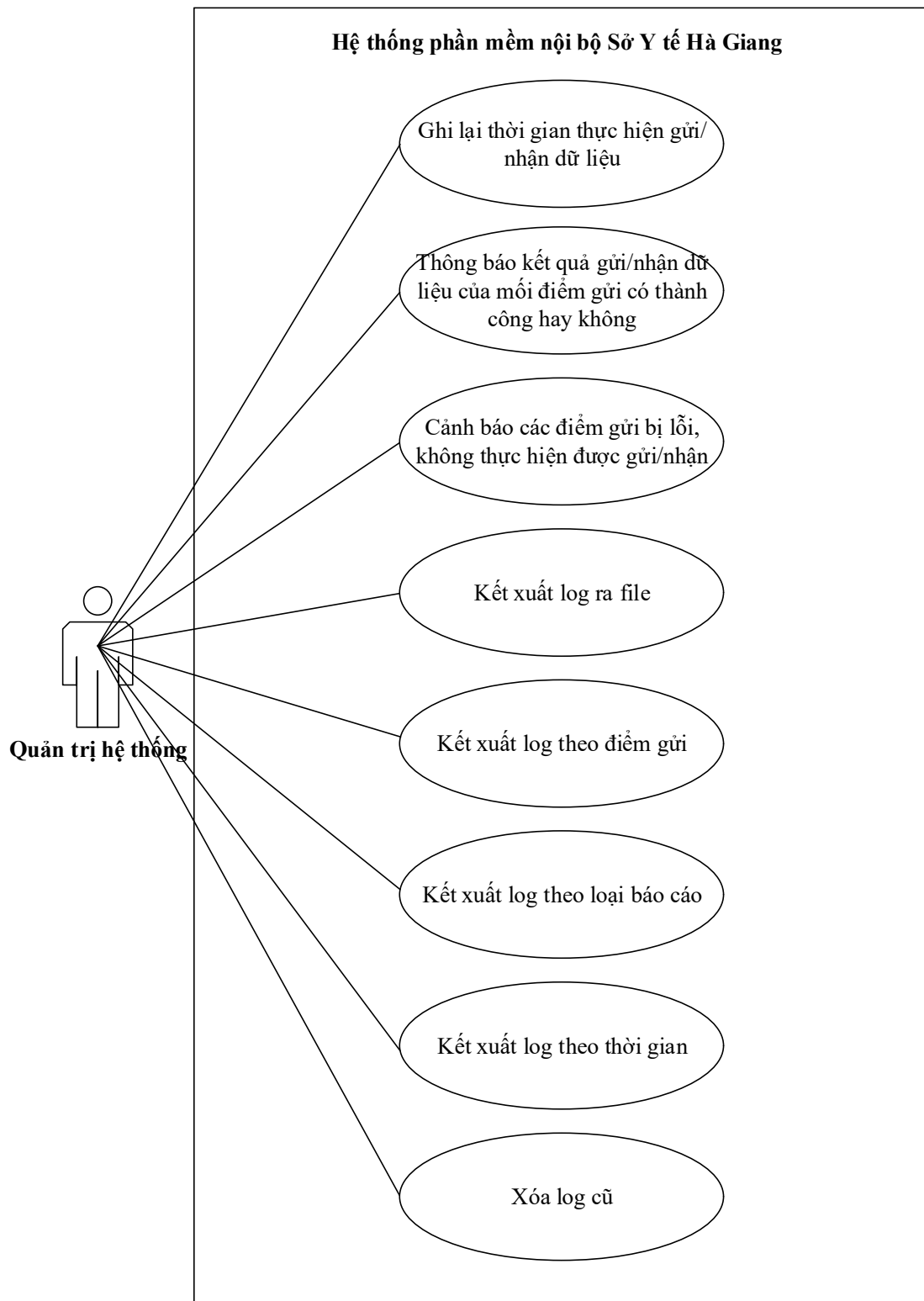
12. Quản lý định dạng báo cáo



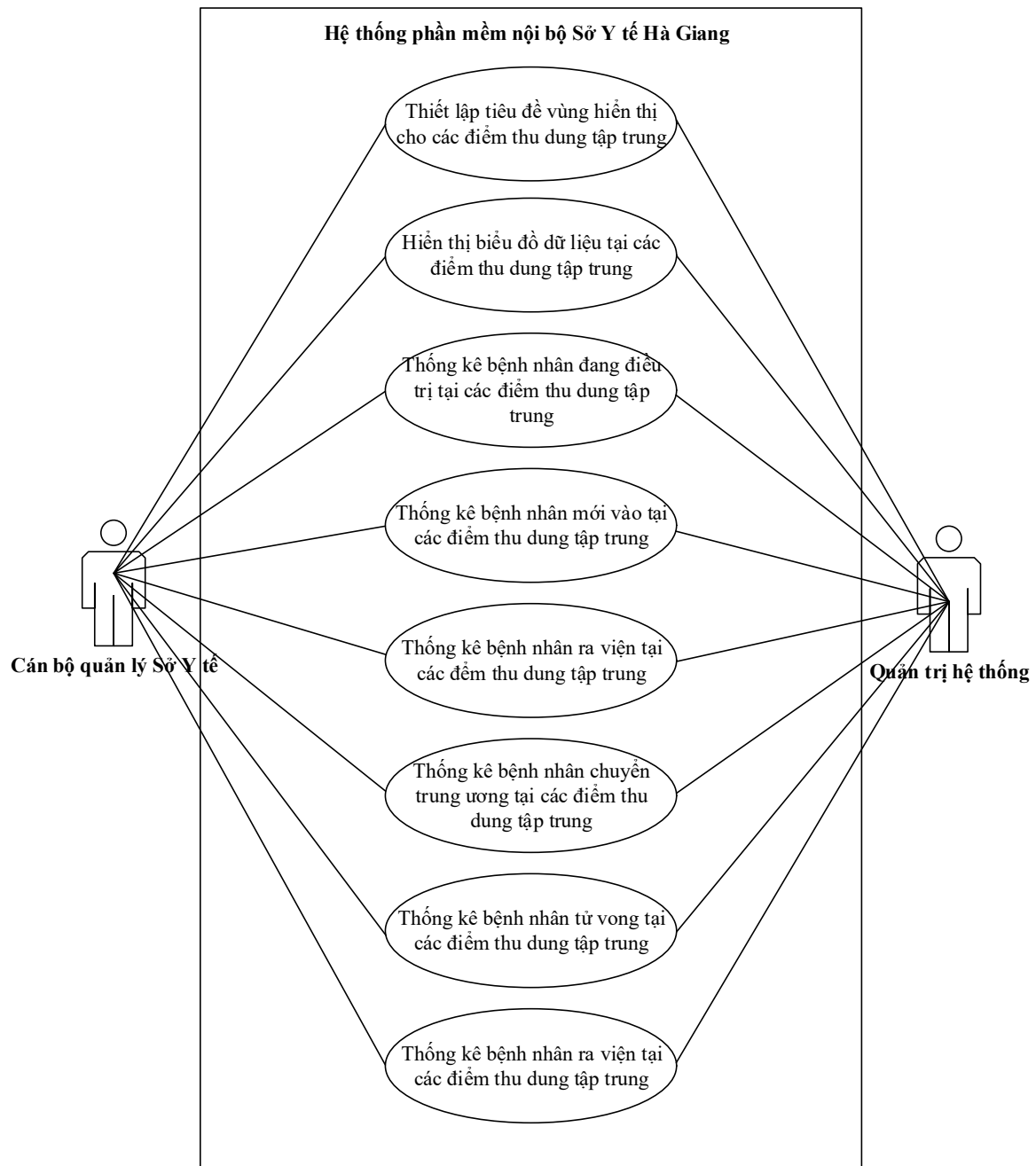
13. Quản lý cơ chế truyền/nhận dữ liệu của báo cáo



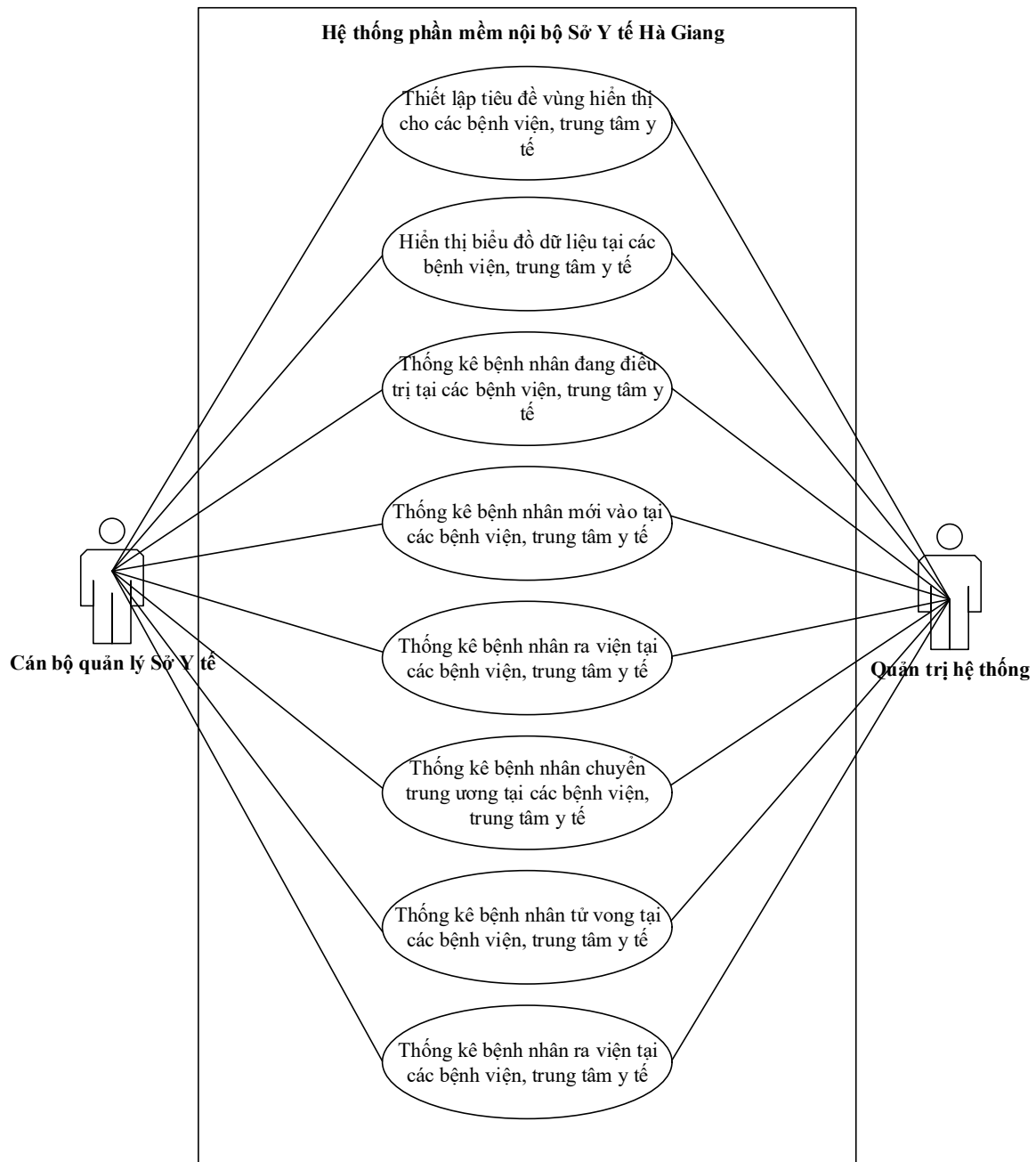
14. Quản lý quá trình gửi/nhận dữ liệu



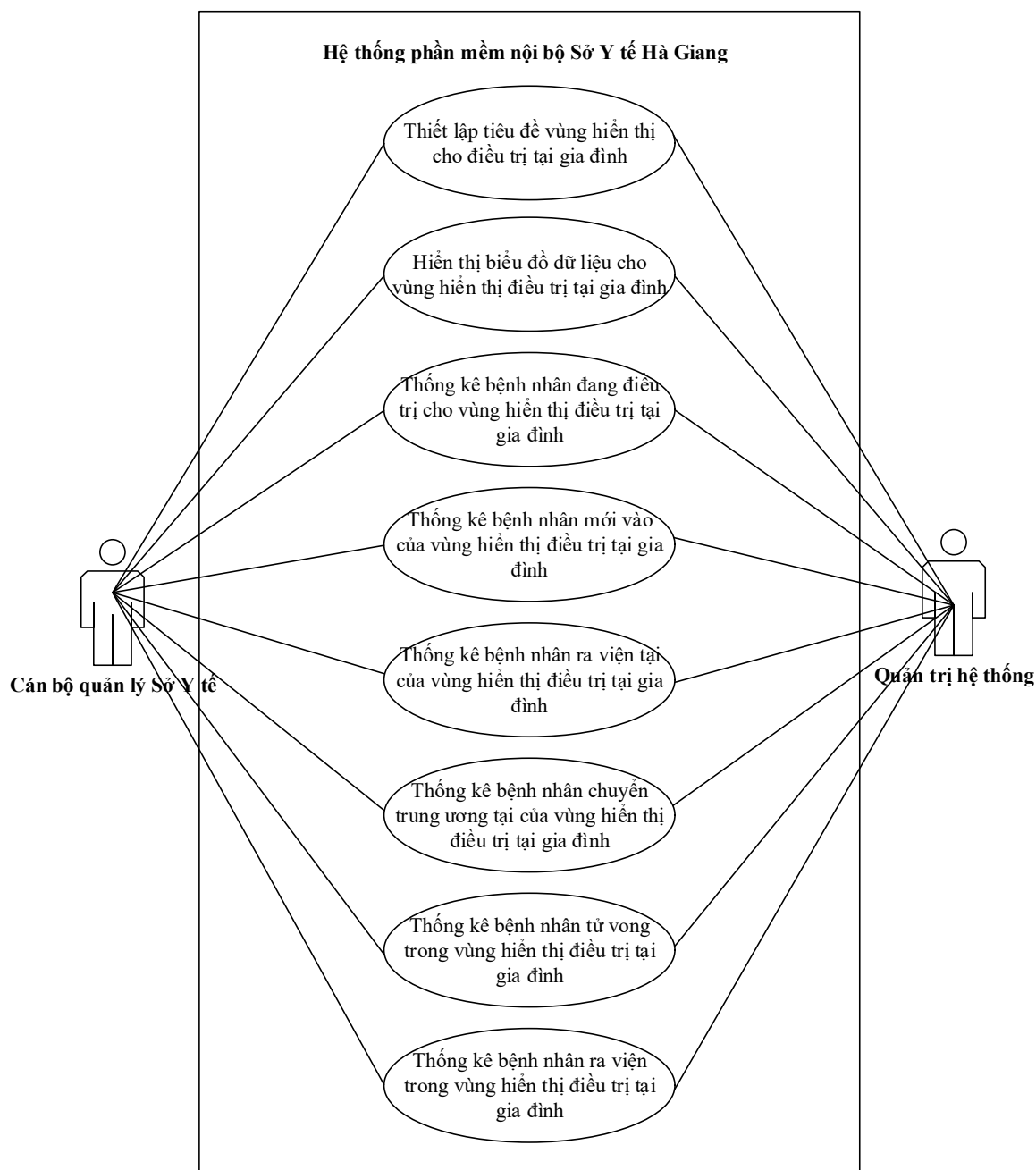
15. Dashboard theo dõi tổng hợp dịch bệnh-vùng hiển thị tại các điểm thu dung tập trung



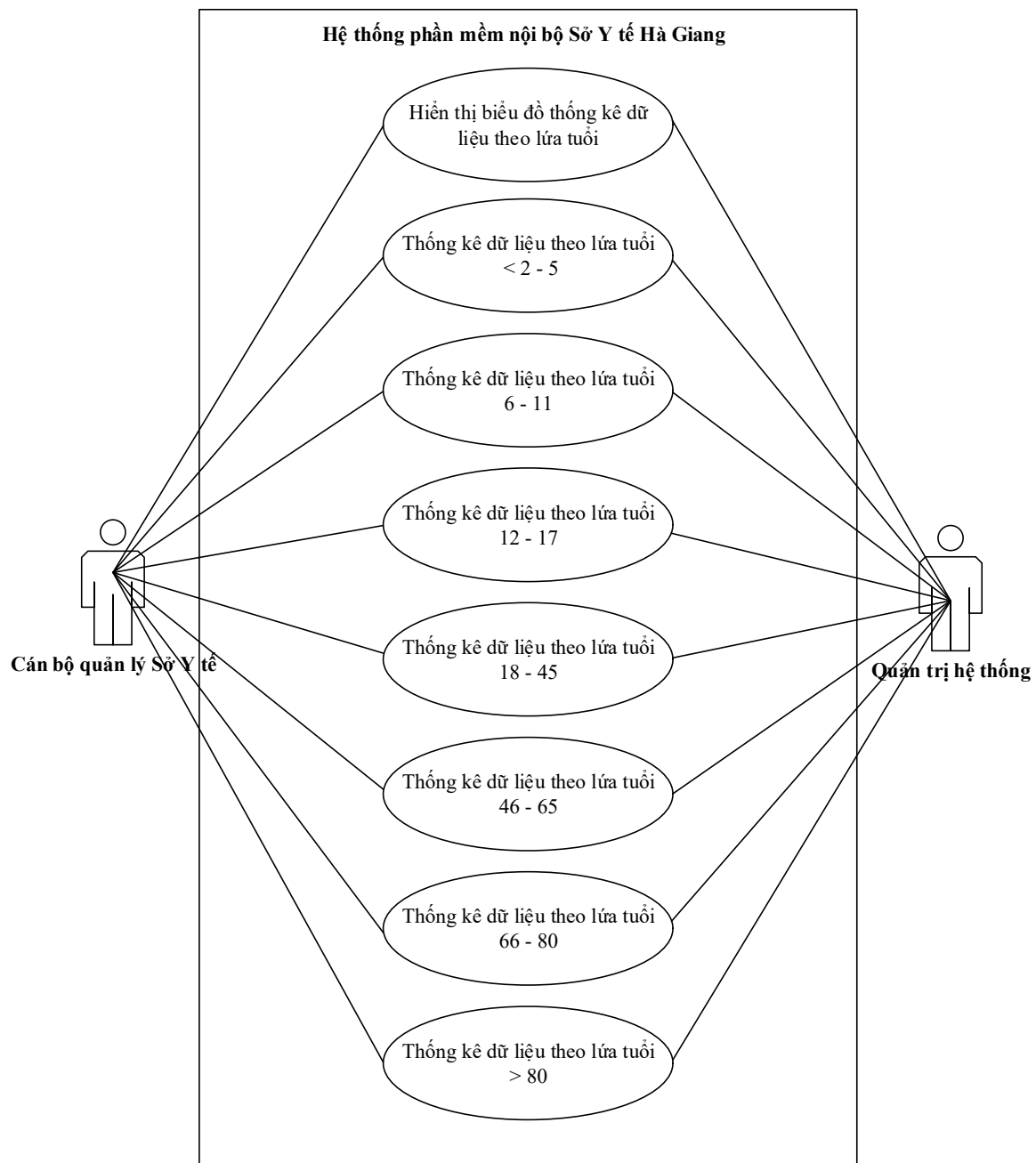
16. Dashboard theo dõi tổng hợp dịch bệnh-vùng hiển thị tại các bệnh viện, trung tâm y tế



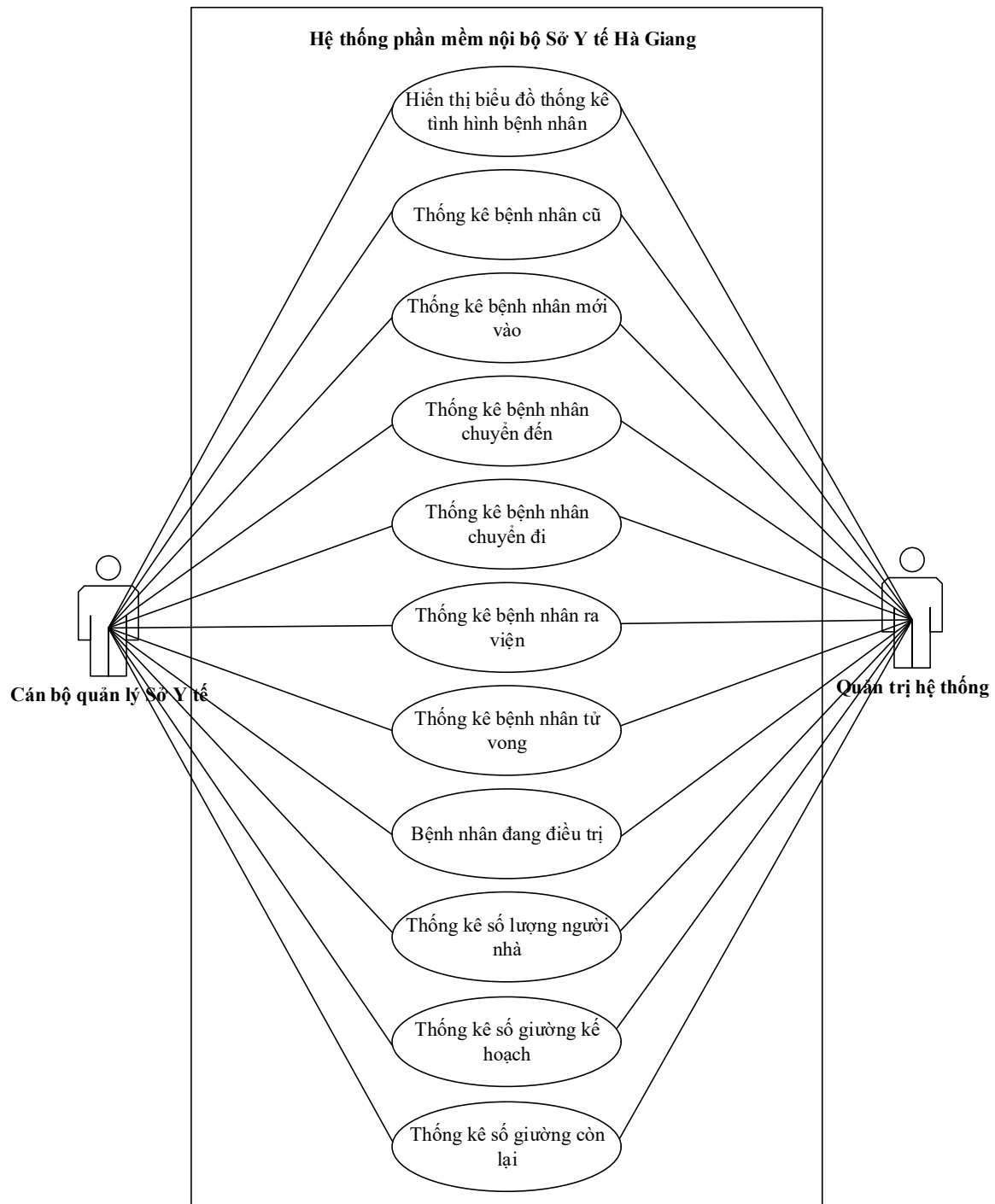
17. Dashboard theo dõi tổng hợp dịch bệnh-vùng hiển thị điều trị tại gia đình



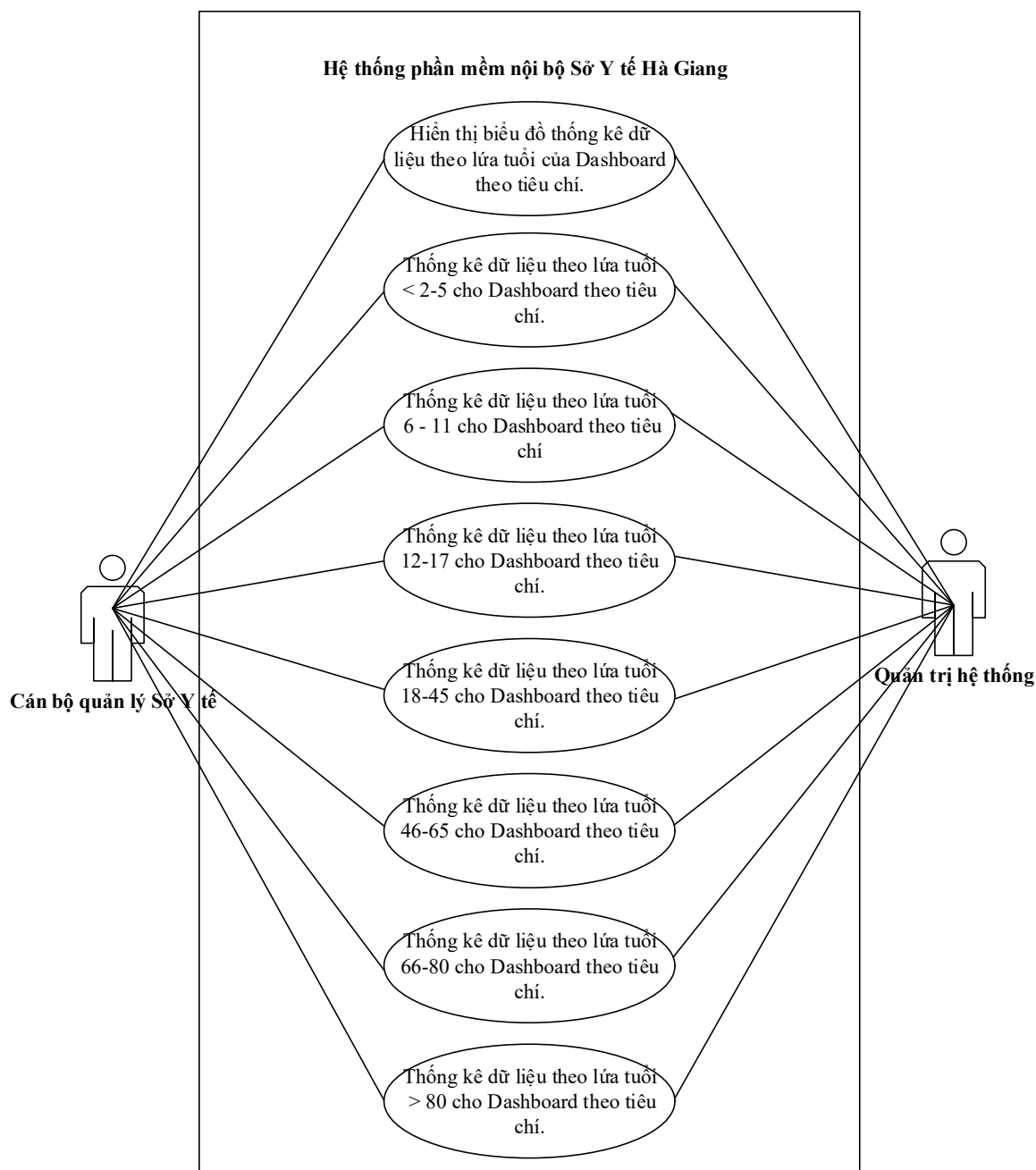
18. Dashboard theo dõi tổng hợp dịch bệnh-tổng hợp theo lứa tuổi



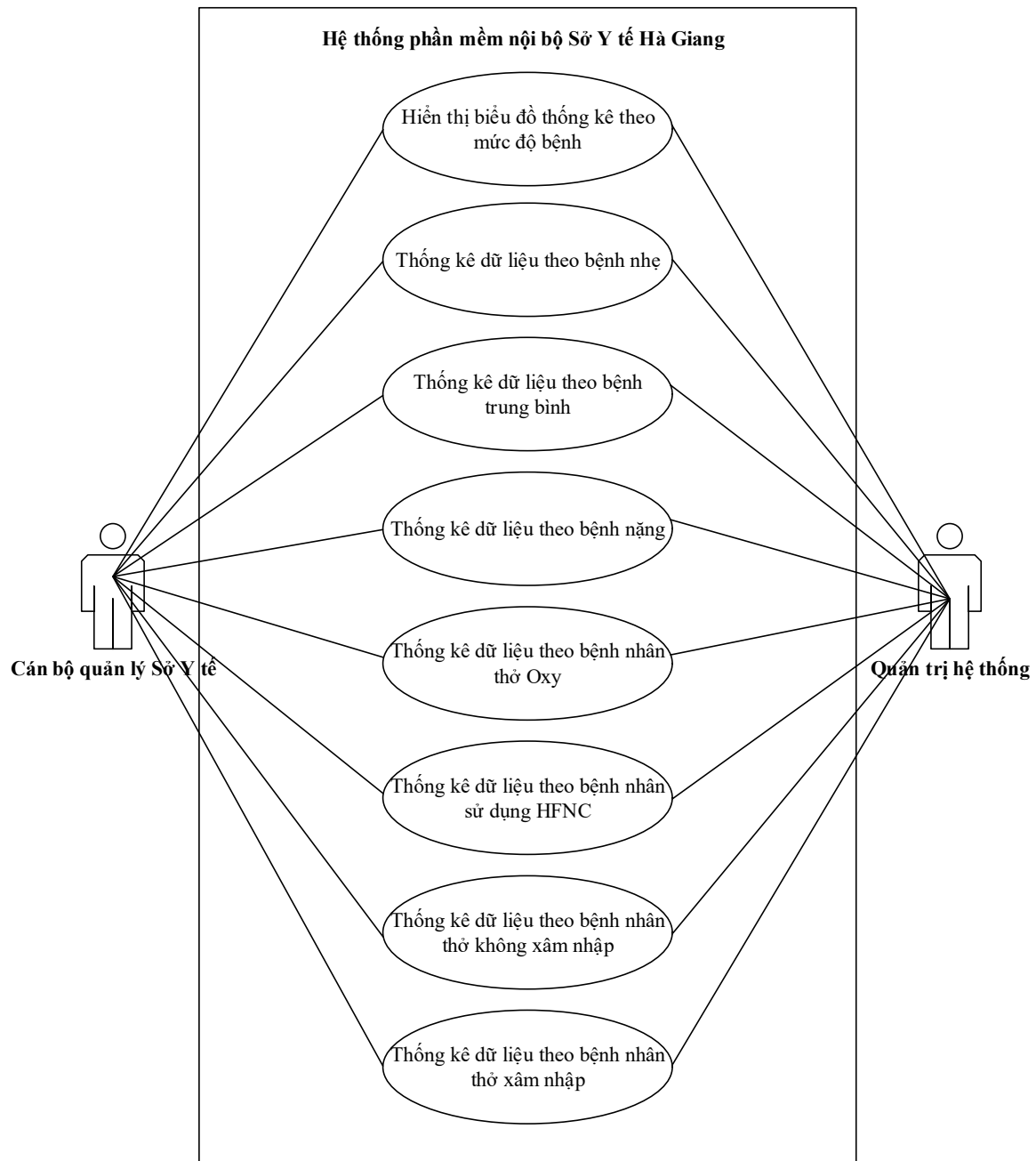
19. Dashboard theo dõi tiêu chí - Tình hình bệnh nhân



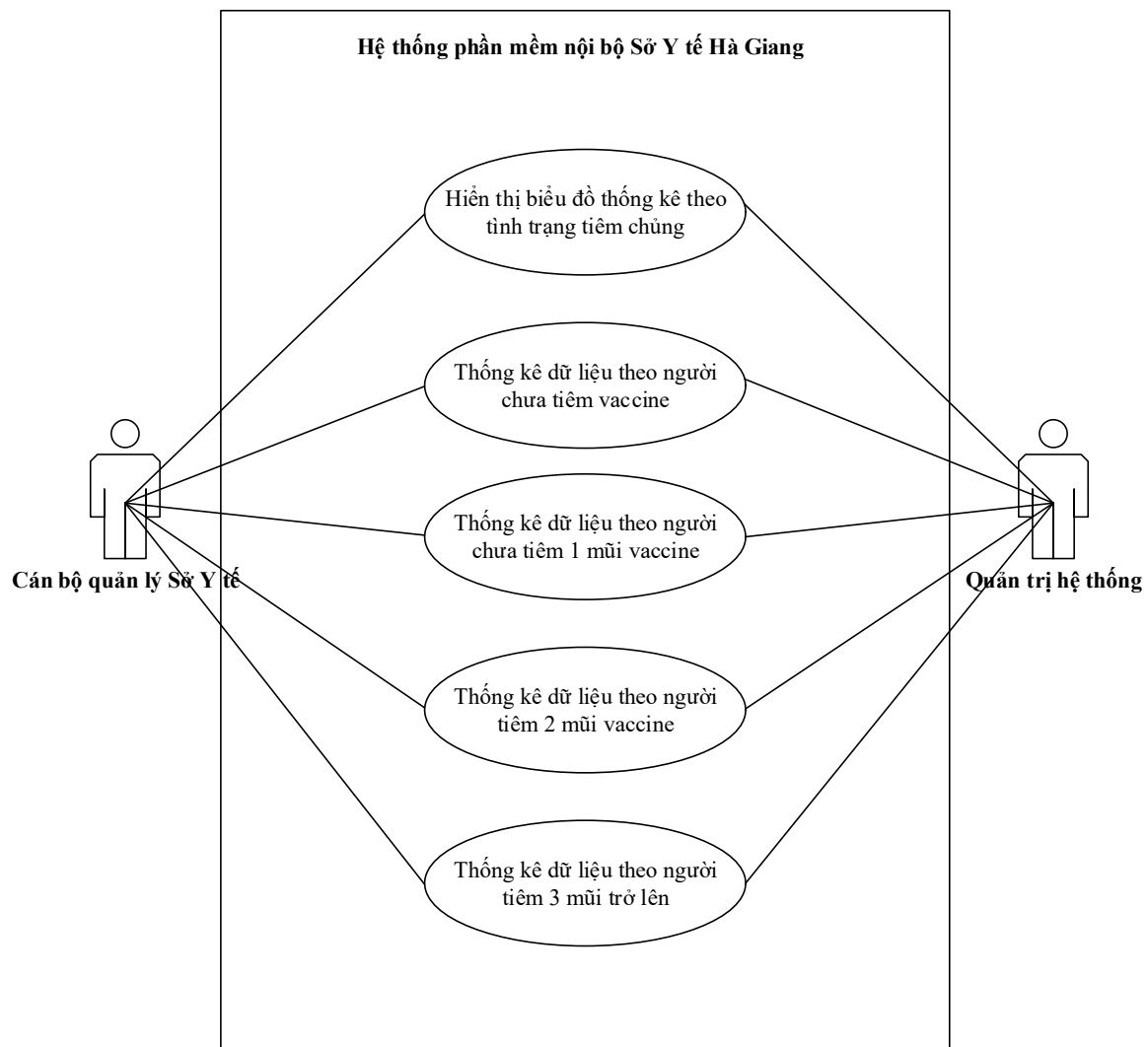
20. Dashboard theo dõi tiêu chí -tổng hợp theo lứa tuổi



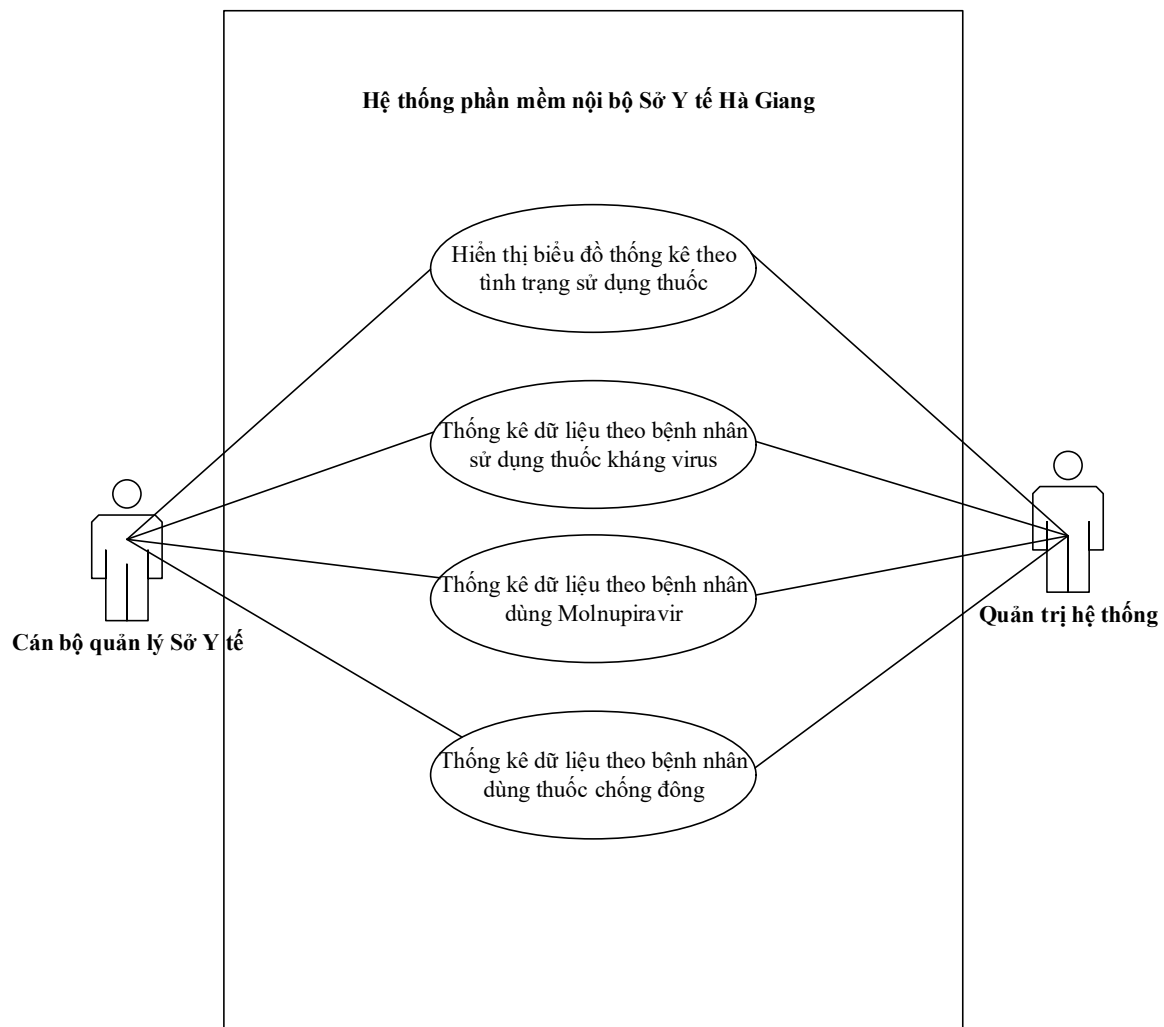
21. Dashboard theo dõi tiêu chí - Mức độ bệnh



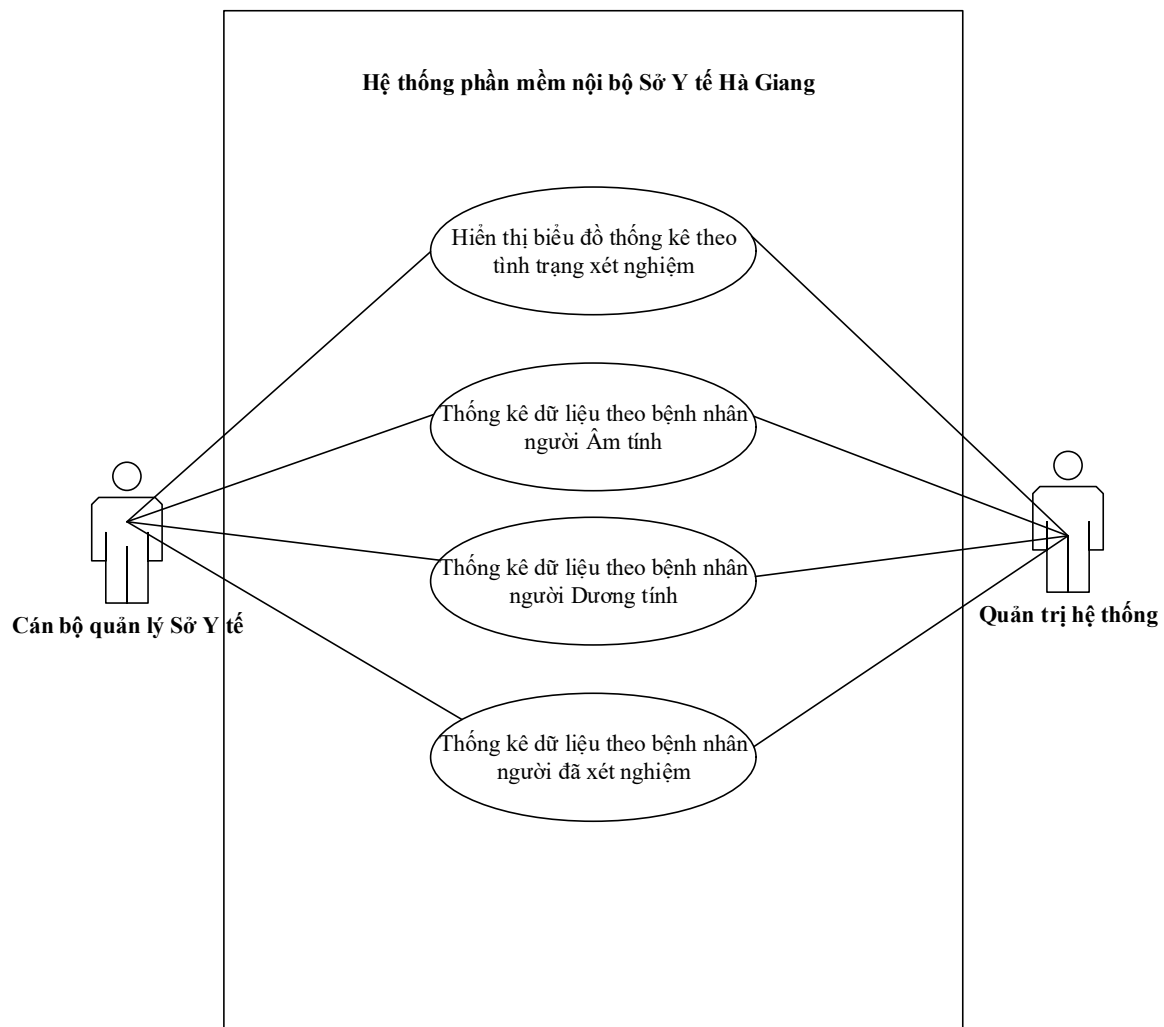
22. Dashboard theo dõi tiêu chí - Tiêm chủng



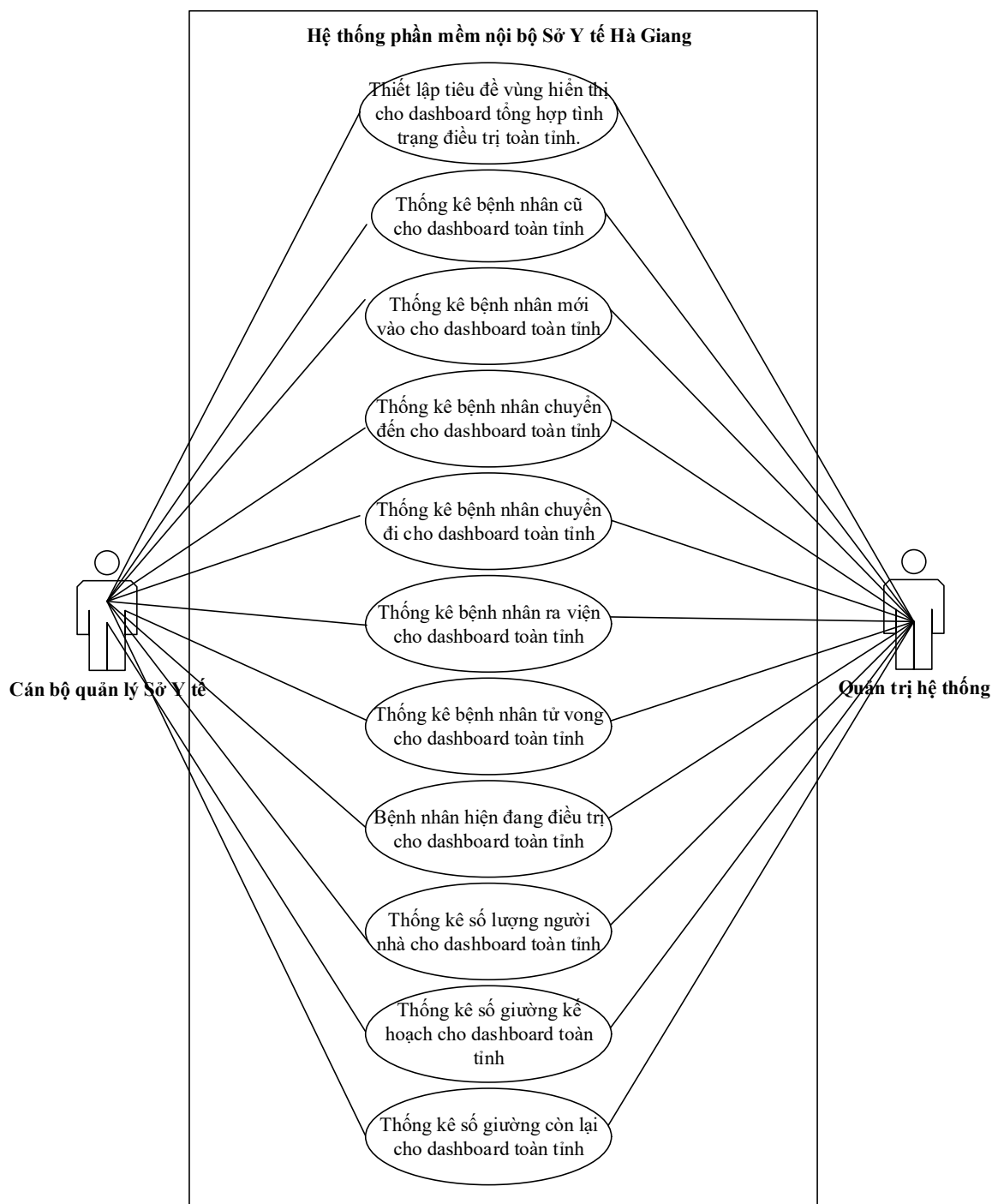
23. Dashboard theo dõi tiêu chí - Sử dụng thuốc



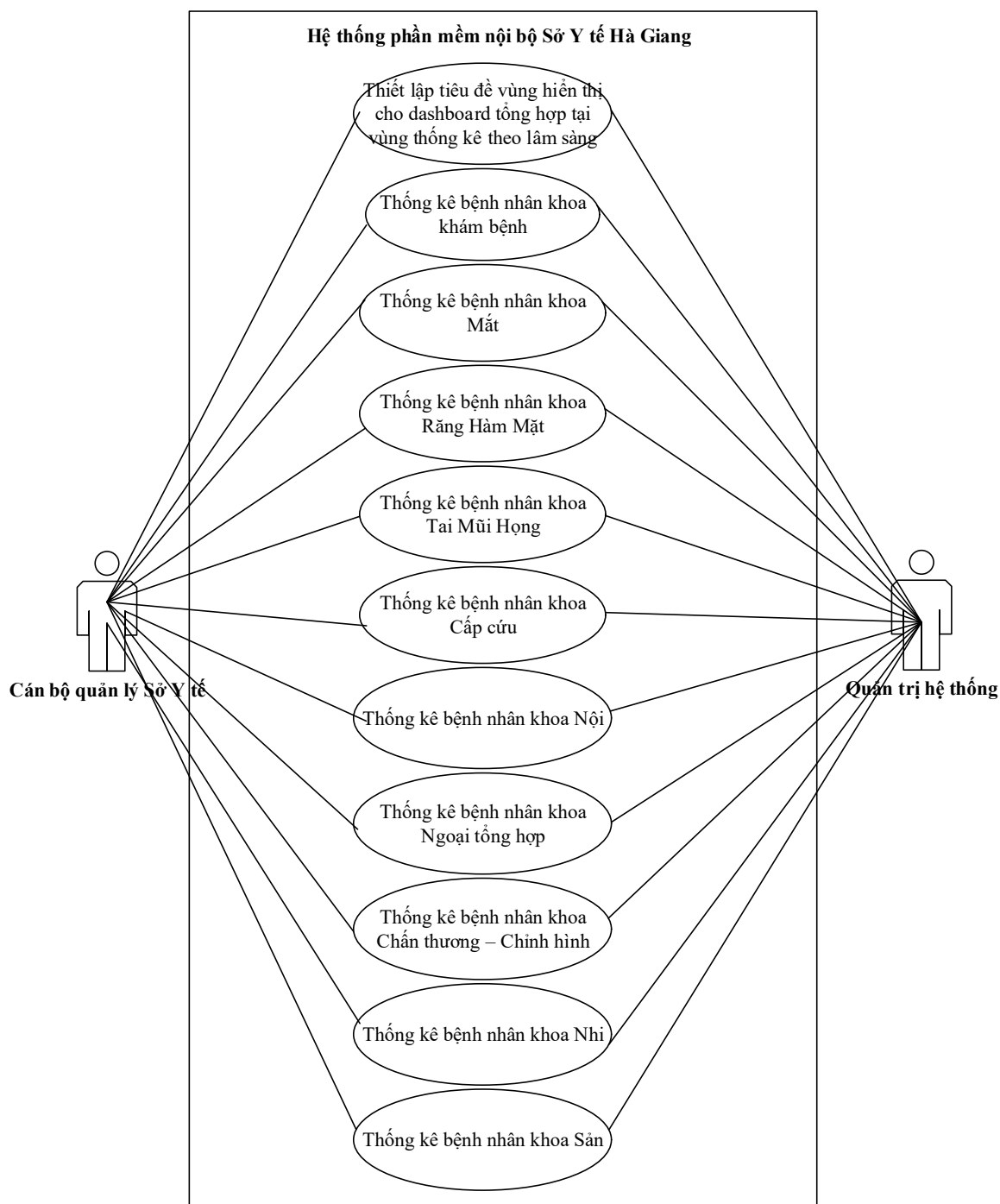
24. Dashboard theo dõi tiêu chí - tình trạng xét nghiệm.



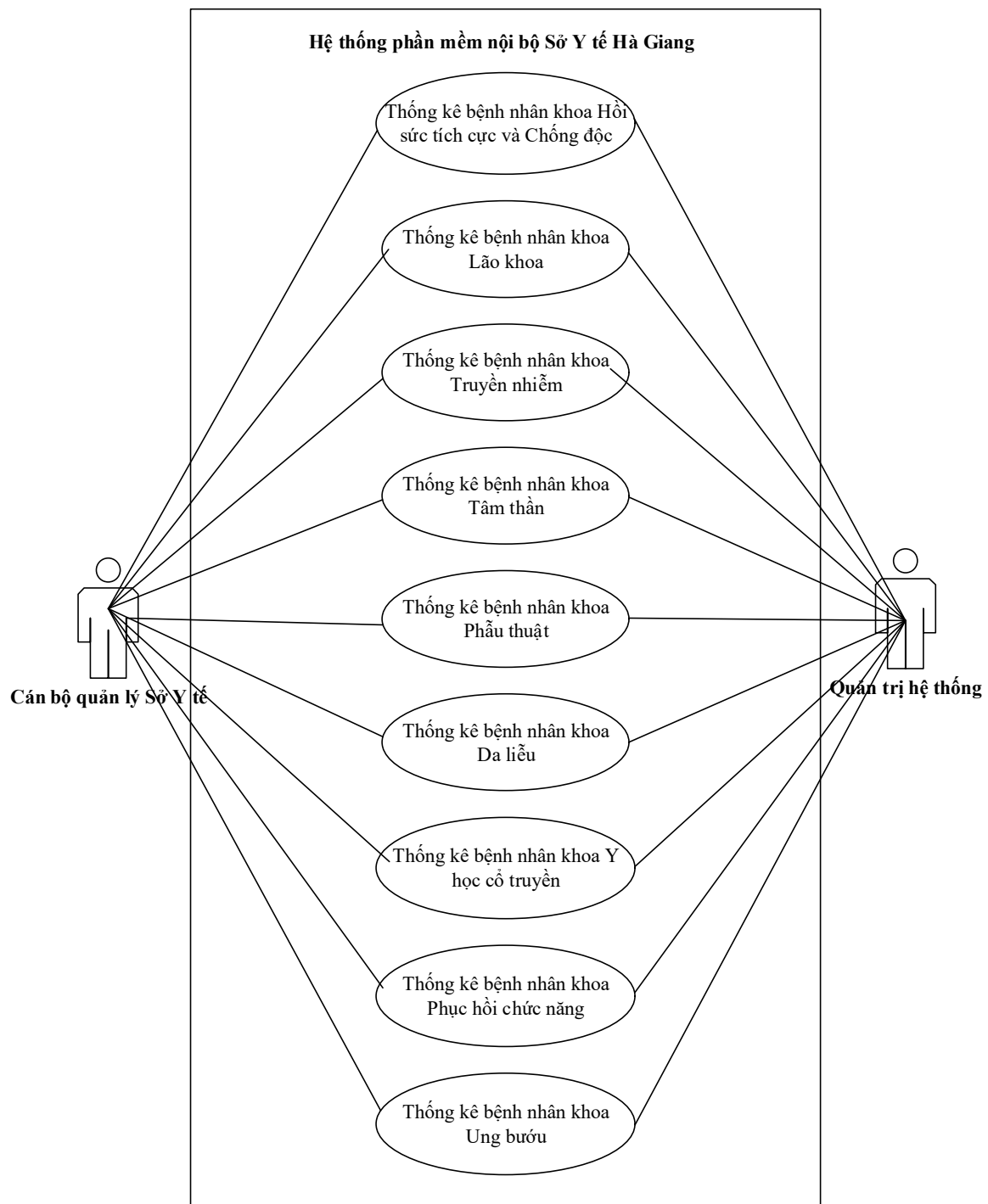
25. Dashboard theo dõi tổng hợp tình trạng điều trị toàn tỉnh- vùng thống kê chung



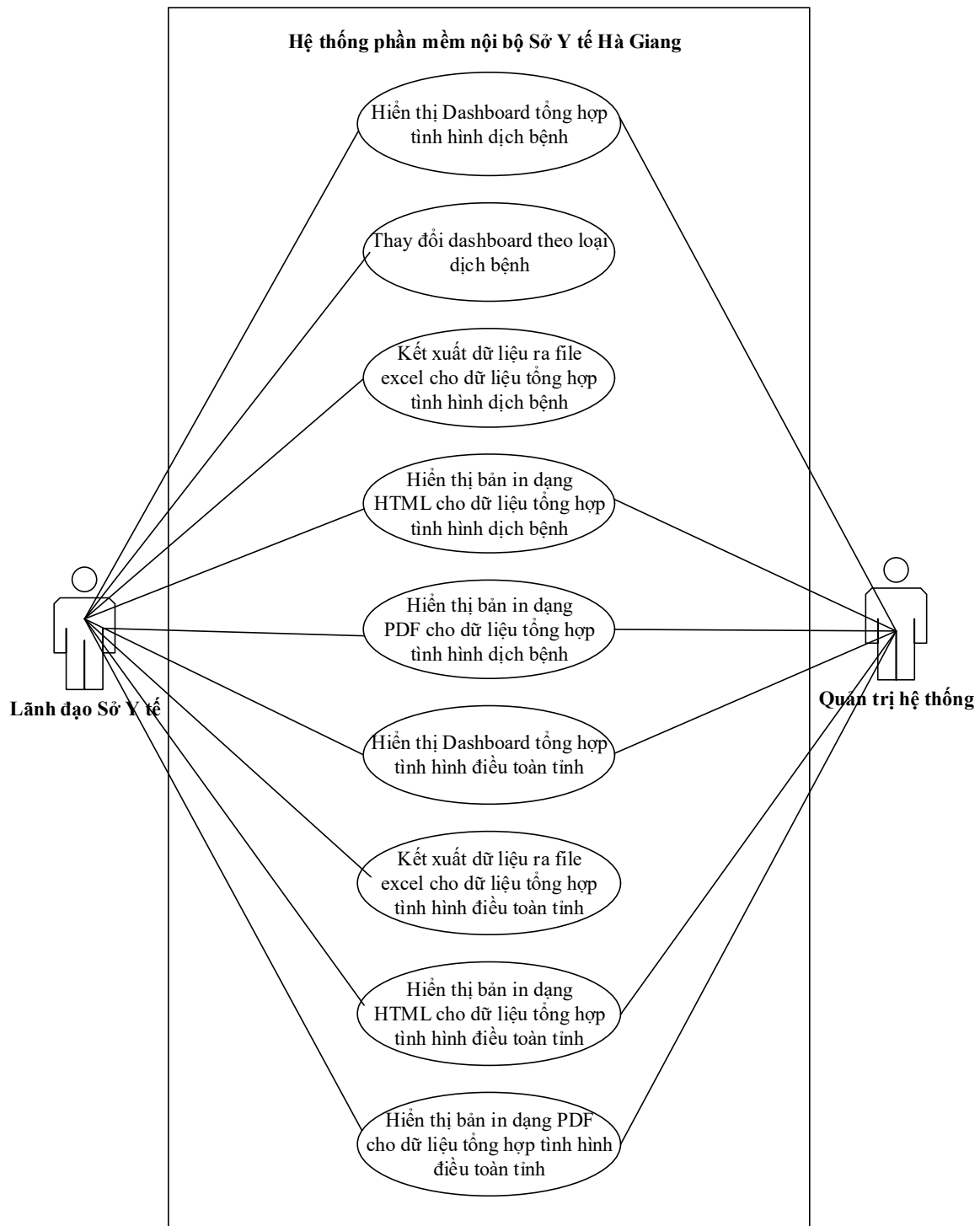
26. Dashboard theo dõi tổng hợp tình trạng điều trị toàn tỉnh- vùng thống kê theo lâm sàng số 1



27. Dashboard theo dõi tổng hợp tình trạng điều trị toàn tỉnh- vùng thống kê theo lâm sàng số 2

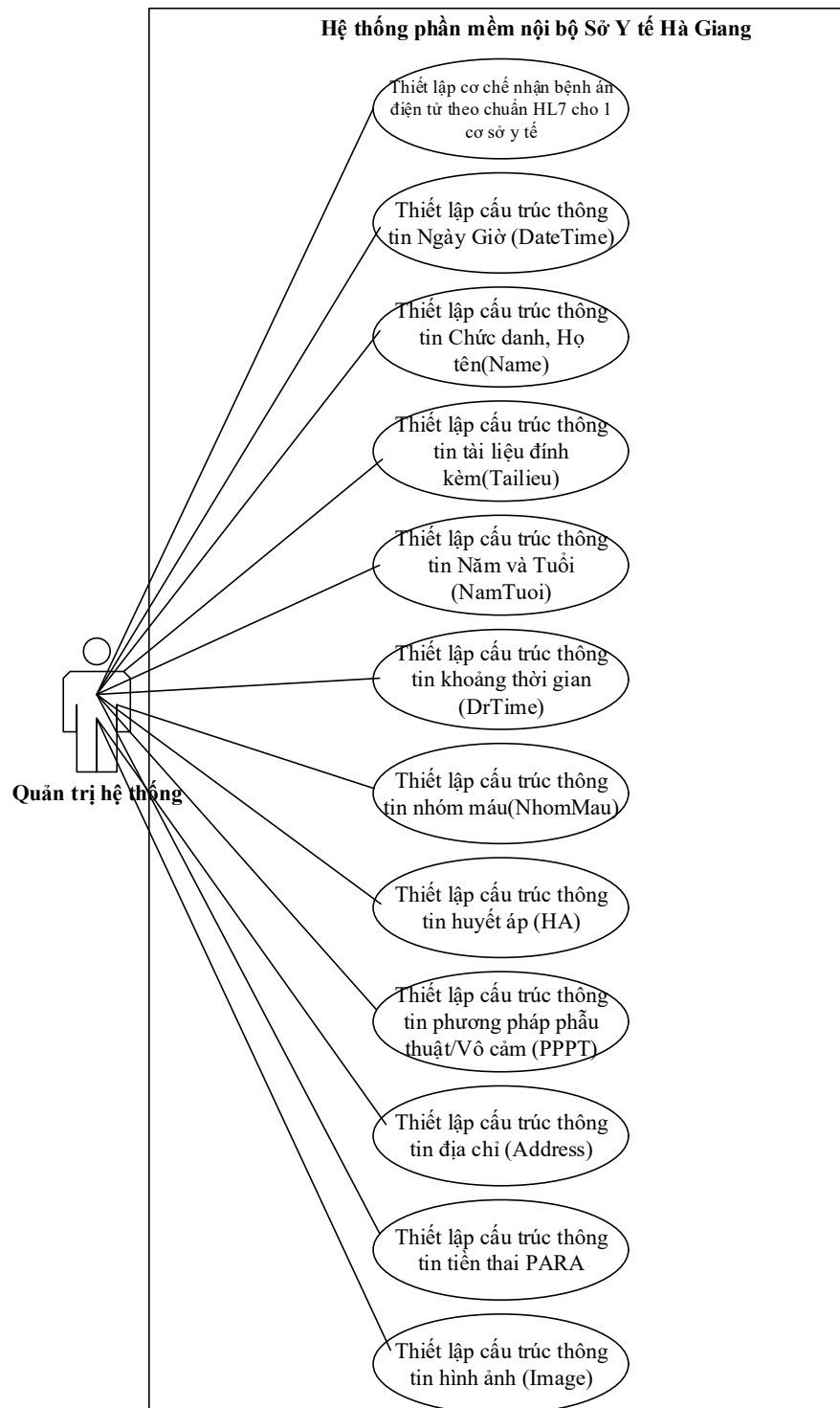


28. Kết xuất số liệu báo cáo

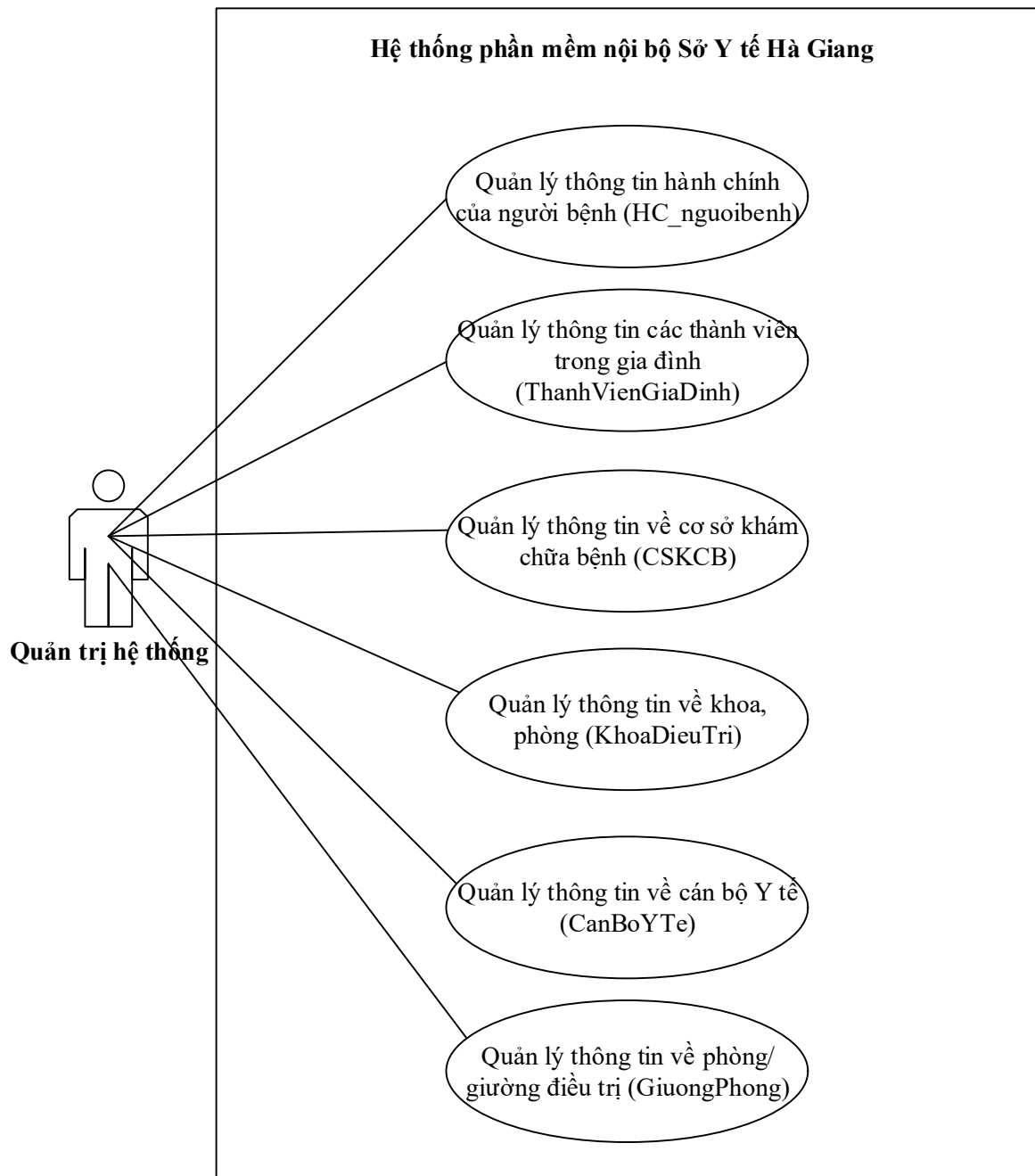


IV. MODULE TÍCH HỢP DỮ LIỆU VỚI TUYẾN DƯỚI

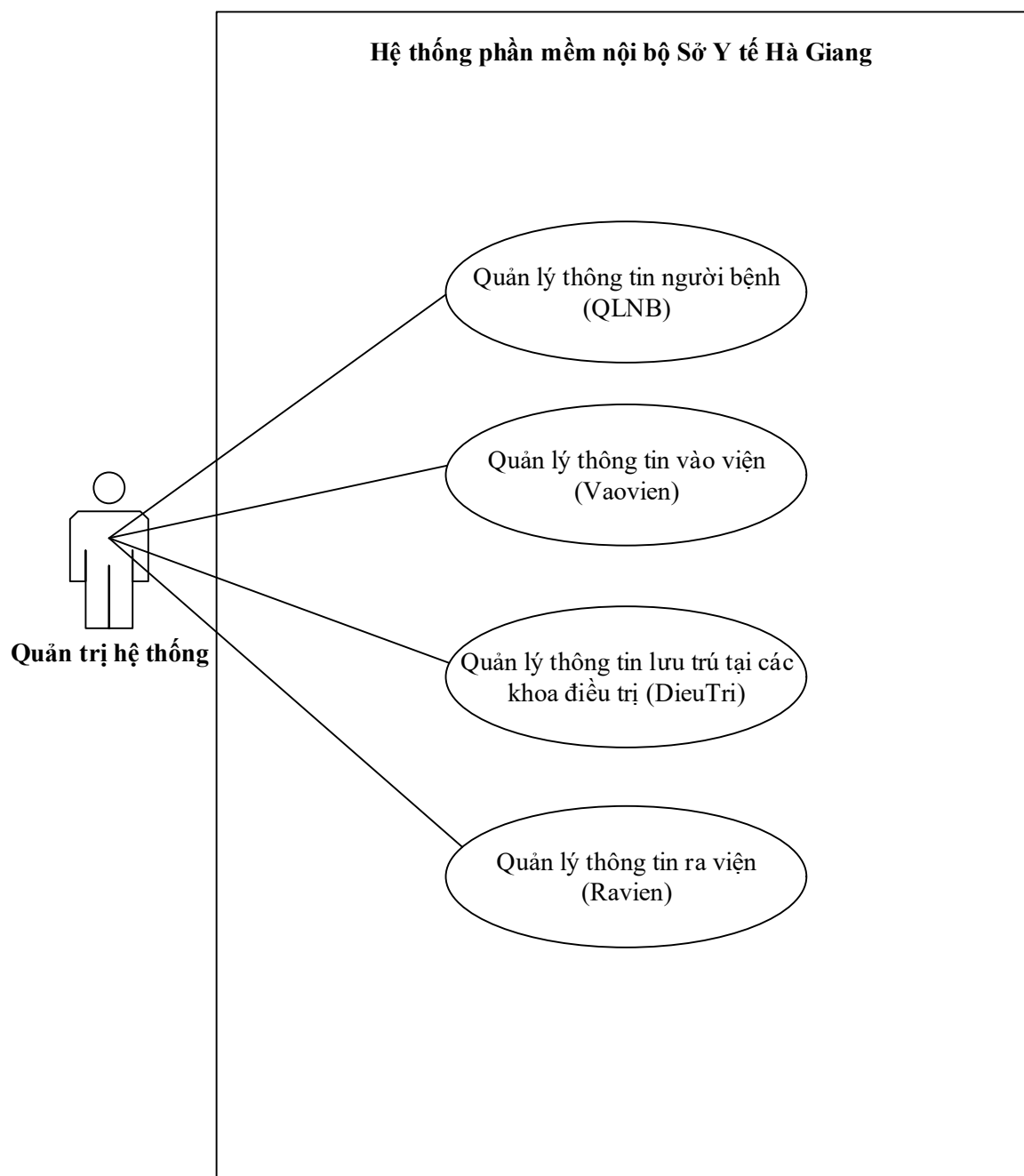
1. Quản lý Cơ sở dữ liệu điều trị HL7 FHIR server



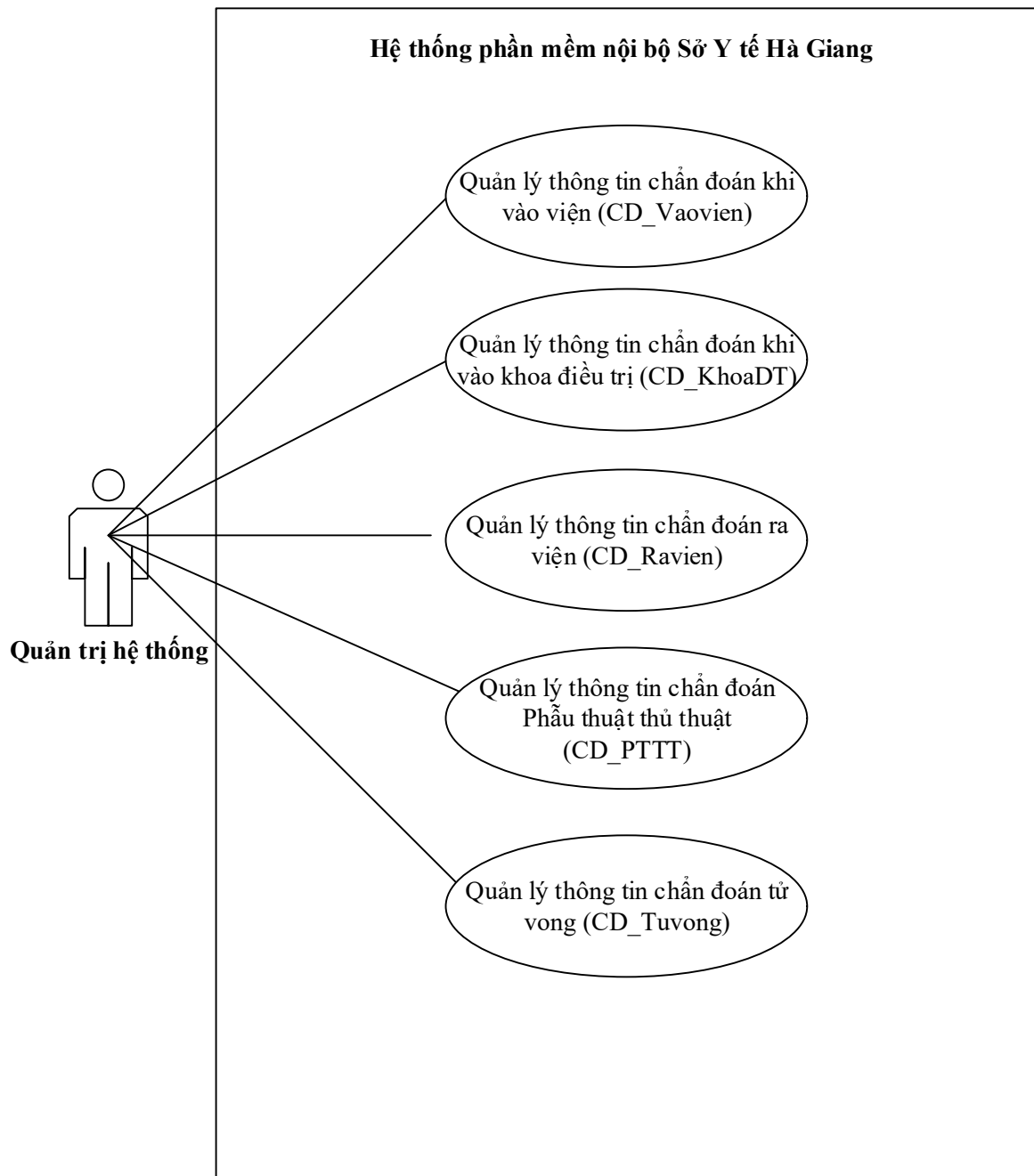
2. Quản lý thông tin hành chính trên HL7 FHIR server



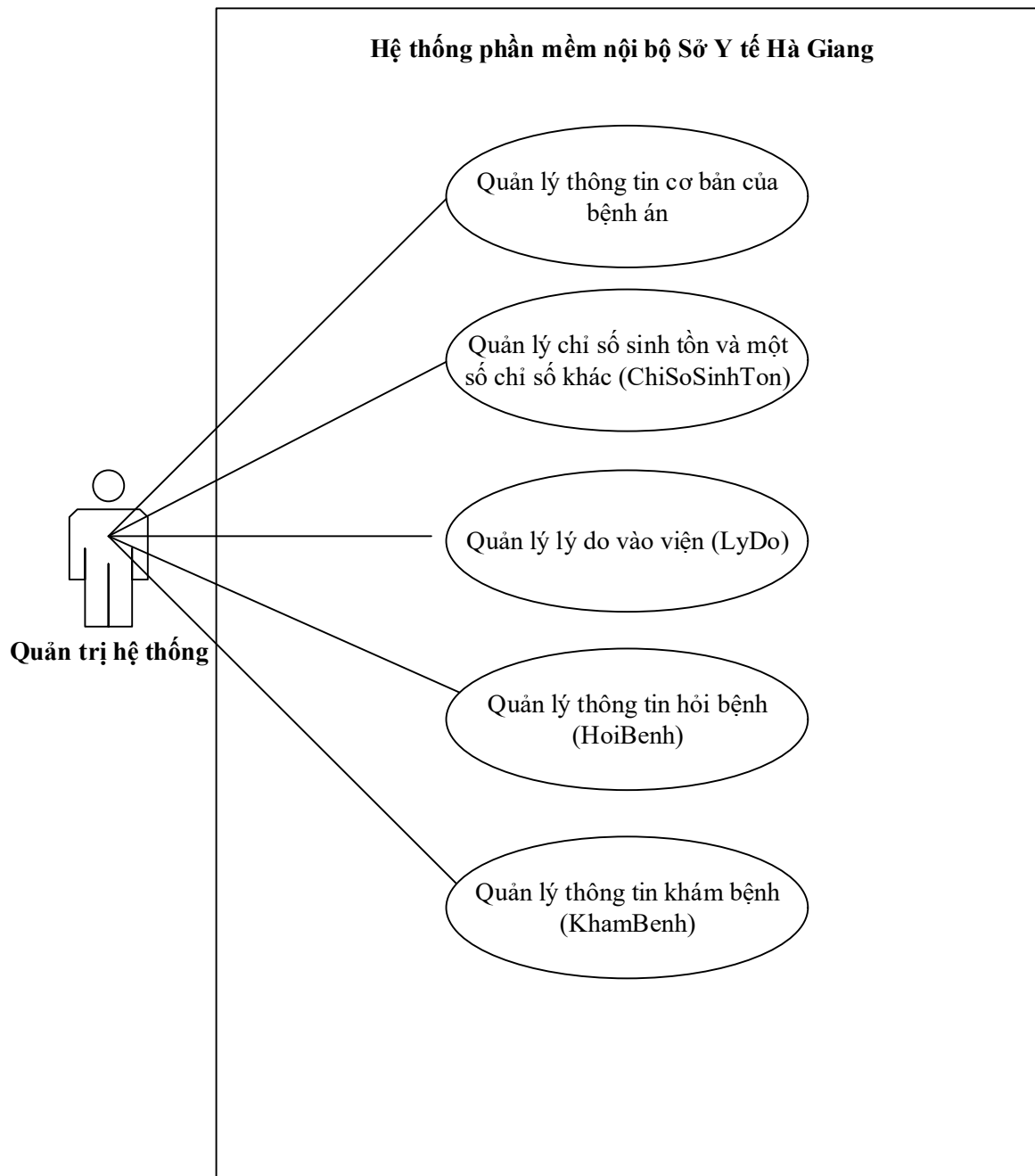
3. Quản lý người bệnh trên HL7 FHIR server



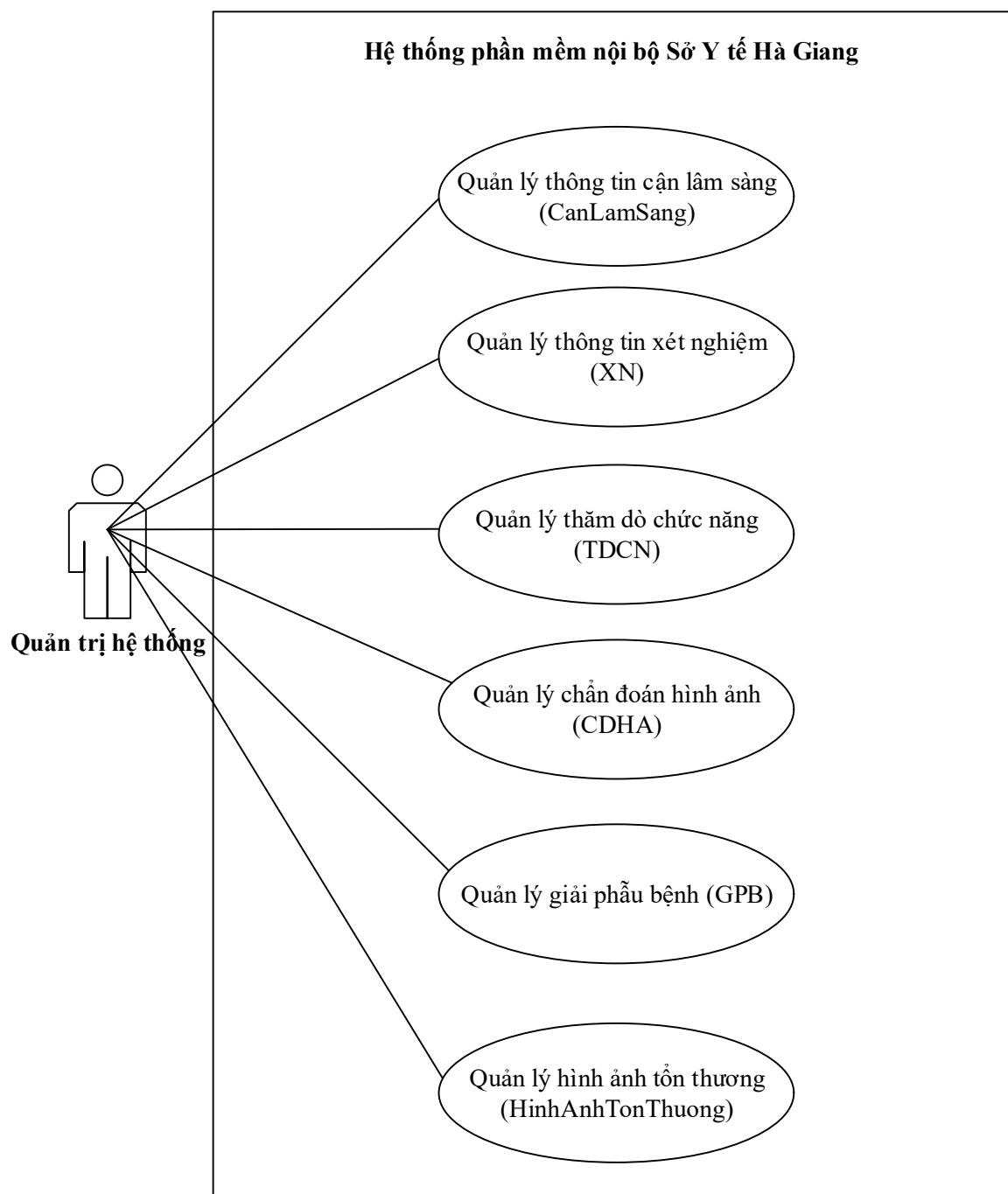
4. Quản lý thông tin chẩn đoán trên HL7 FHIR server



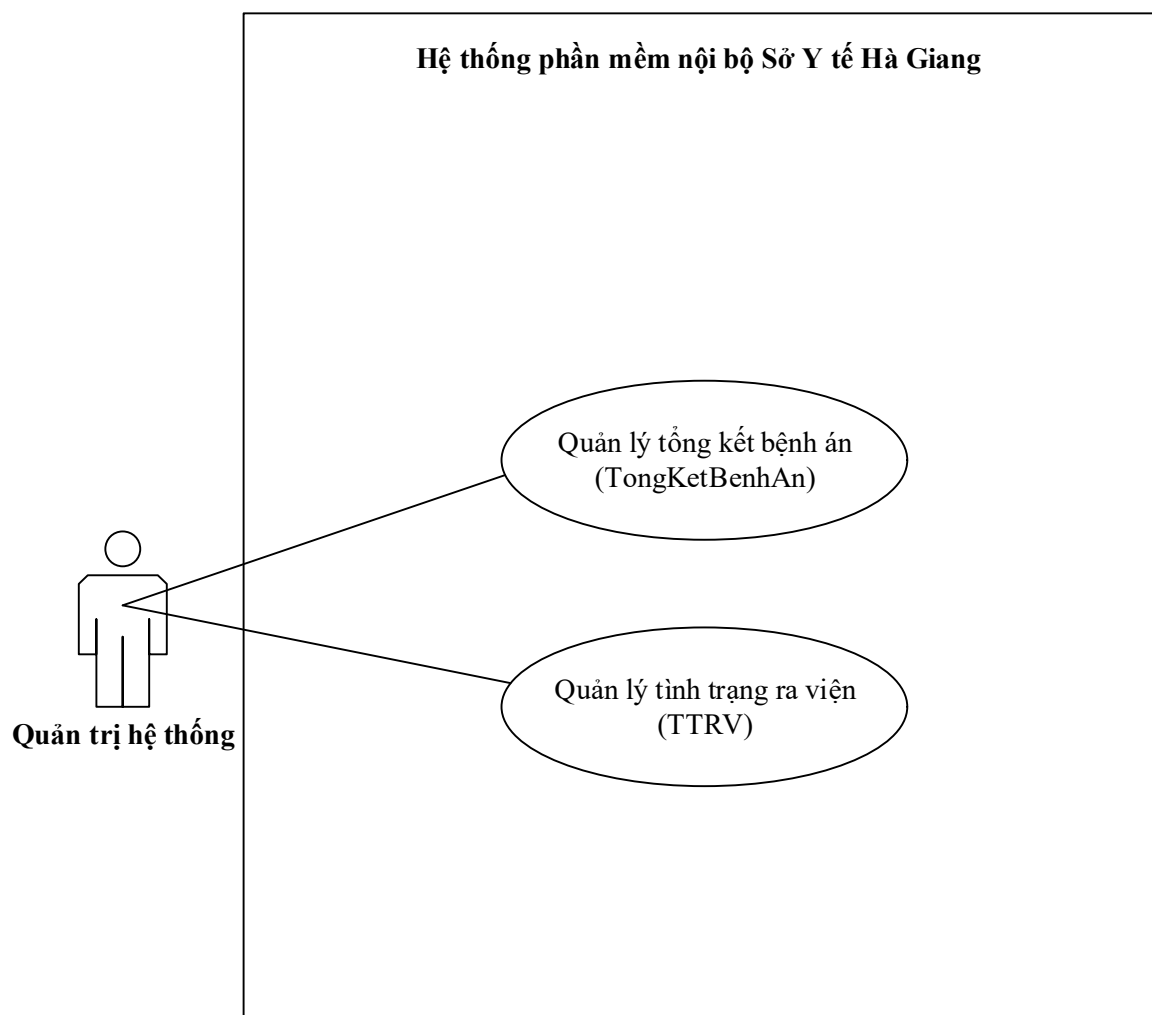
5. Quản lý thông tin bệnh án trên HL7 FHIR server



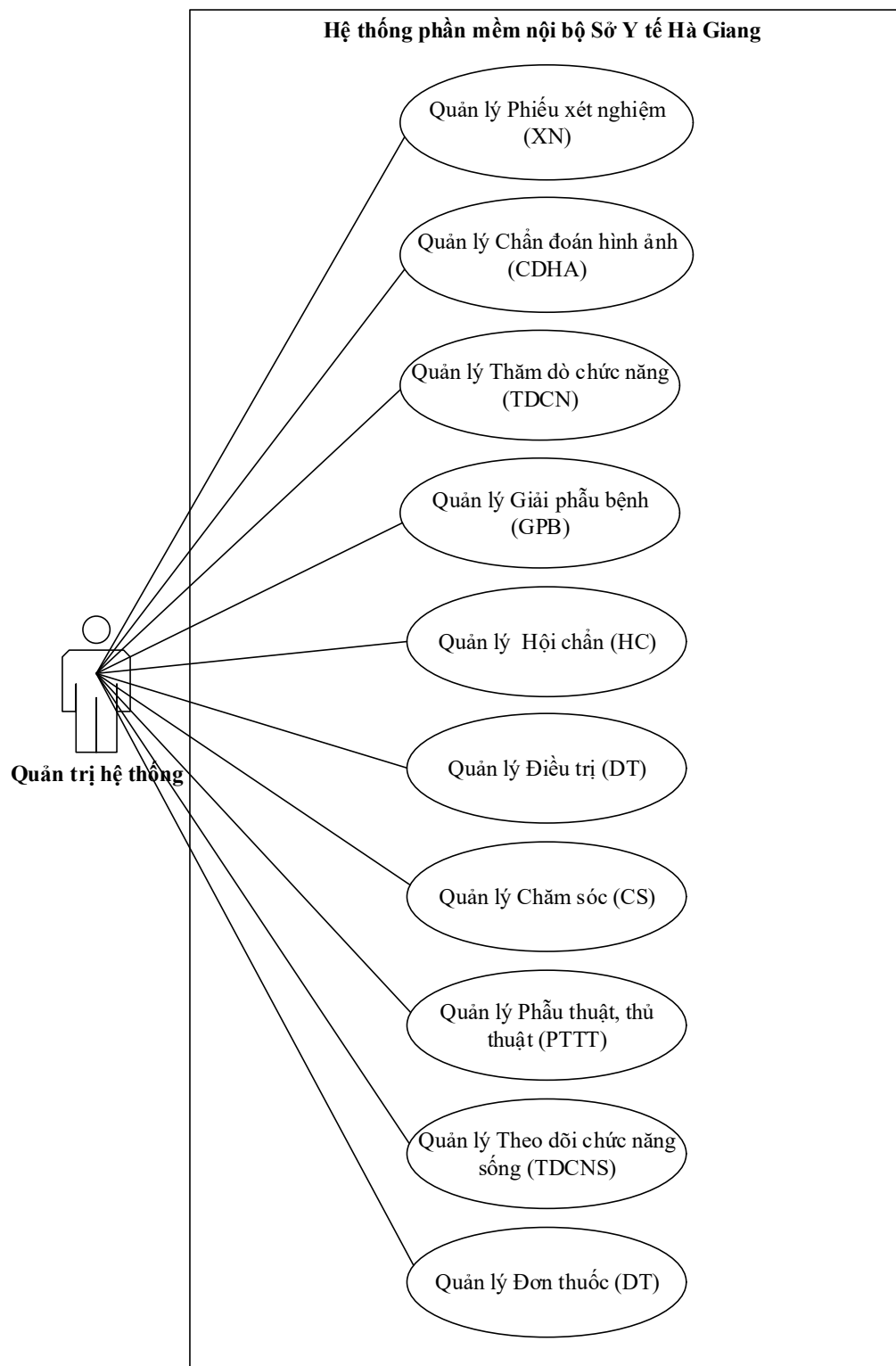
6. Quản lý thông tin cận lâm sàng trên HL7 FHIR server



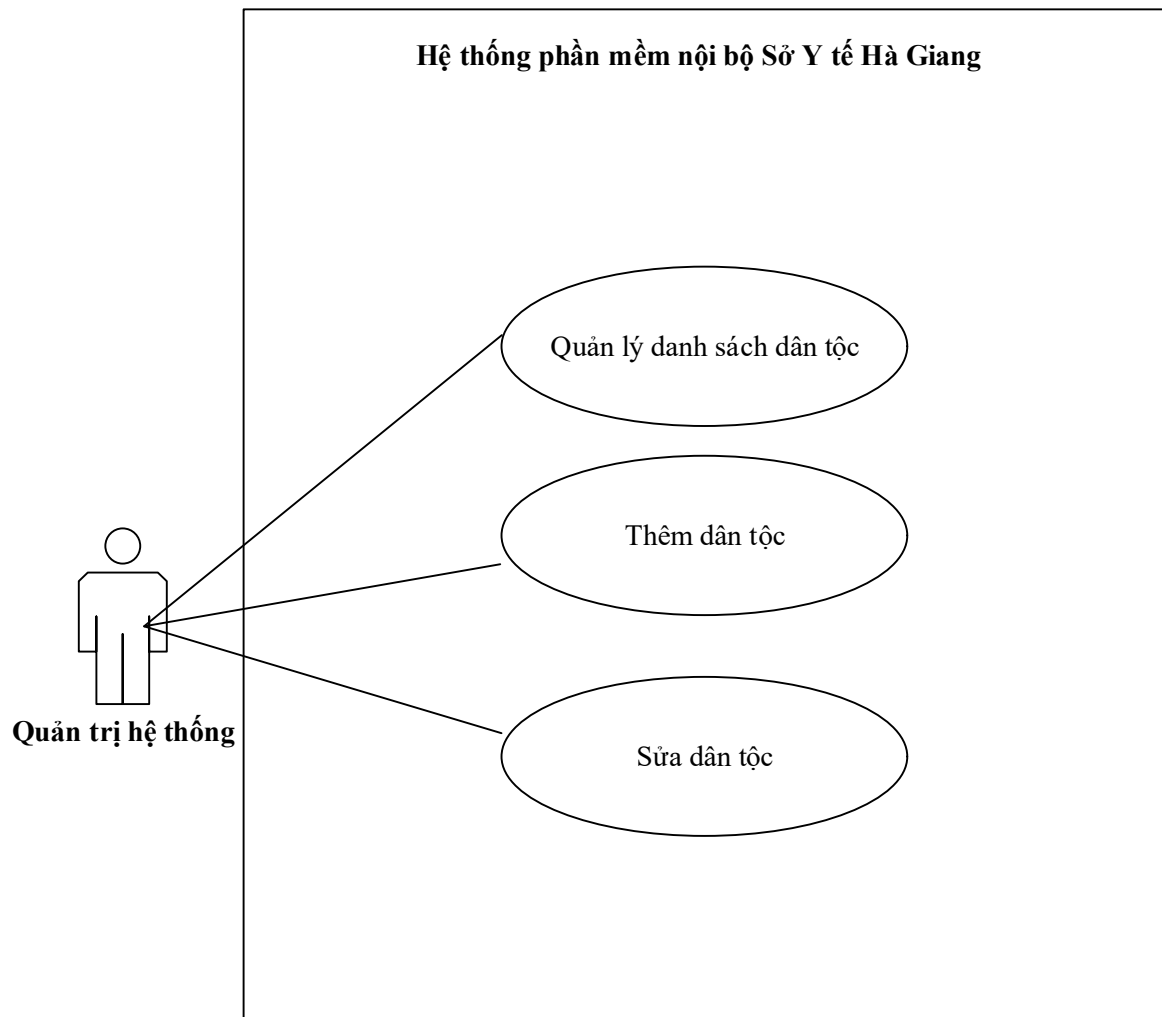
7. Quản lý tổng kết bệnh án trên HL7 FHIR server



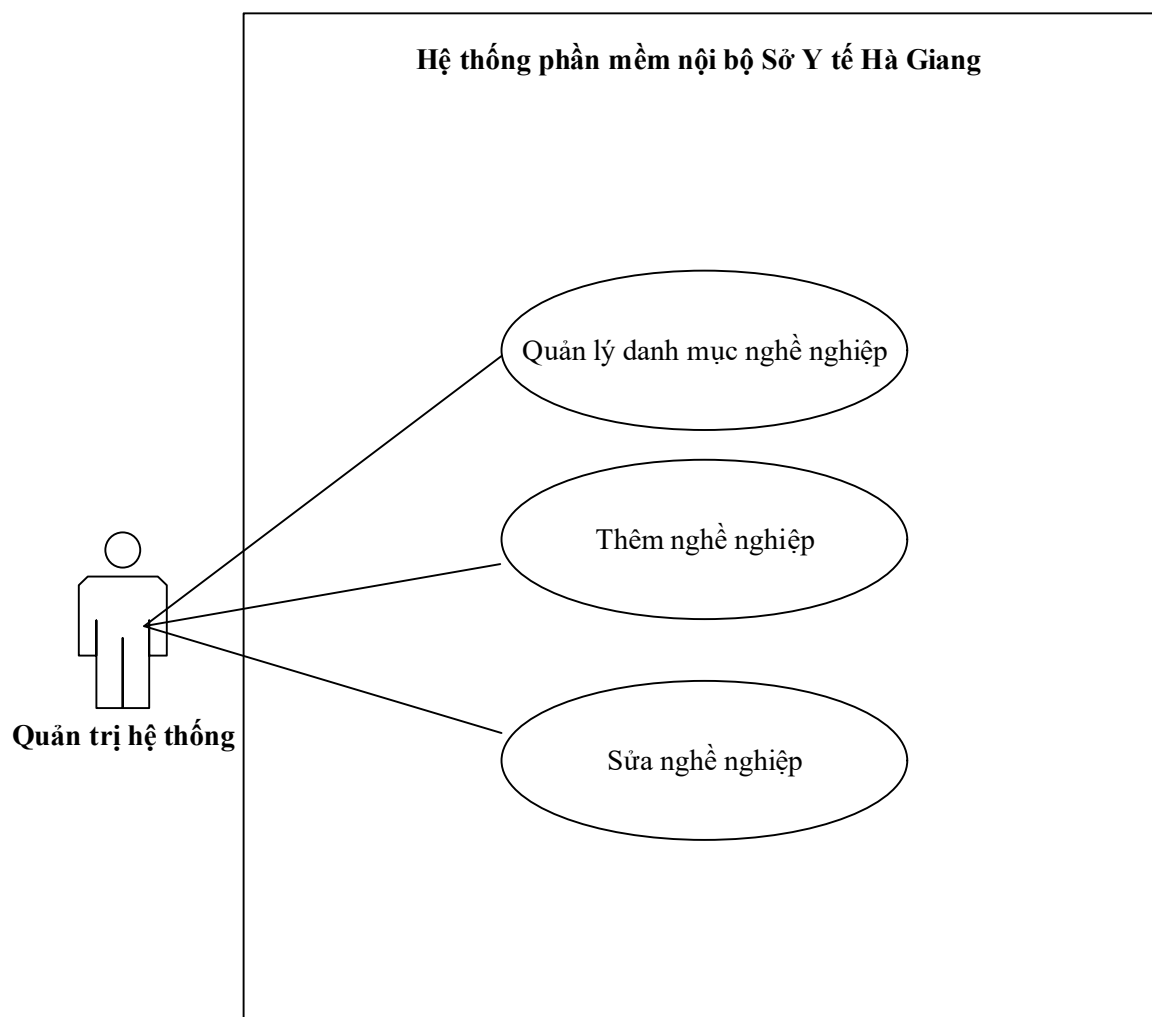
8. Quản lý thông tin phiếu trong bệnh án trên HL7 FHIR server



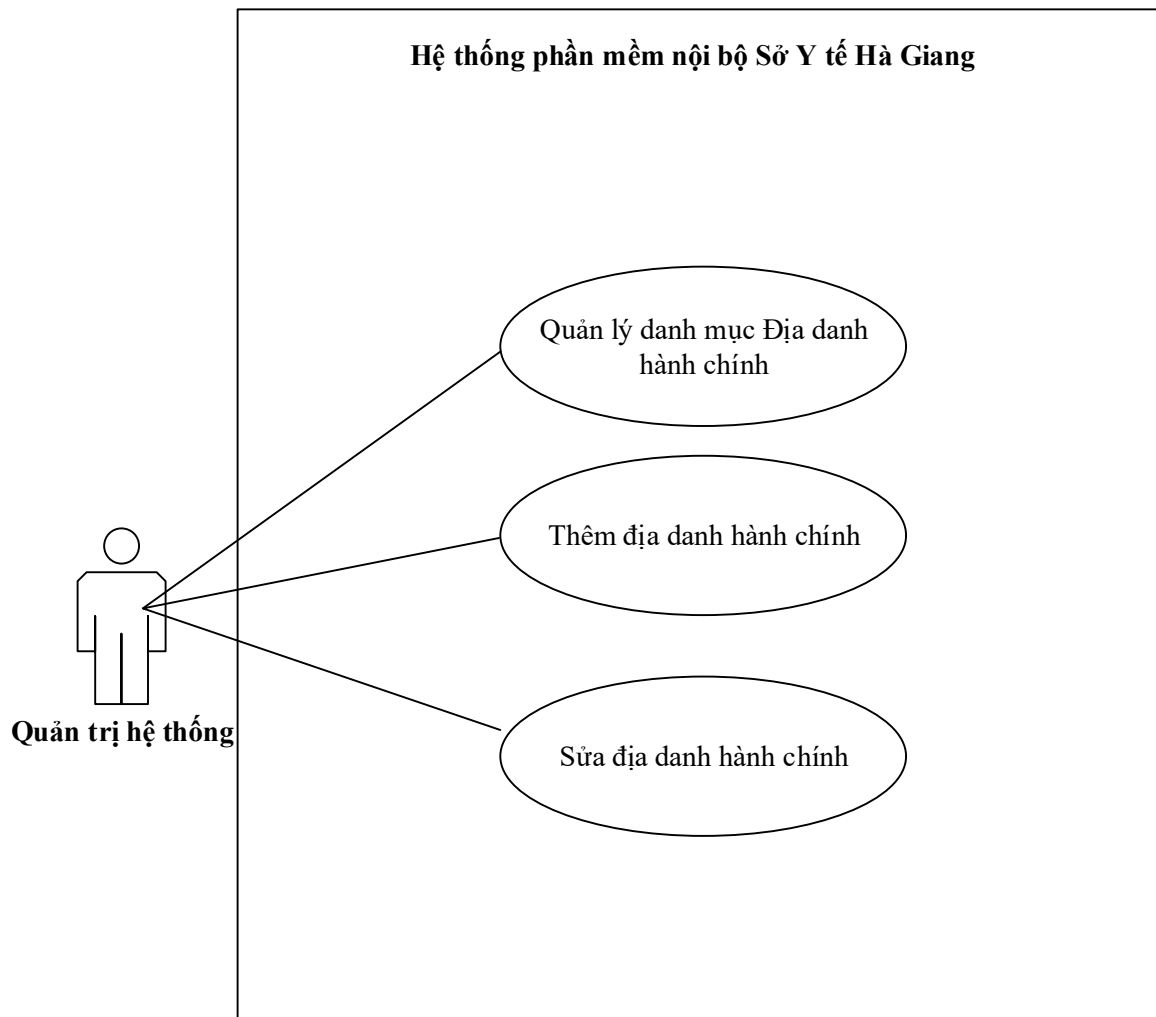
9. Quản lý Danh mục dân tộc



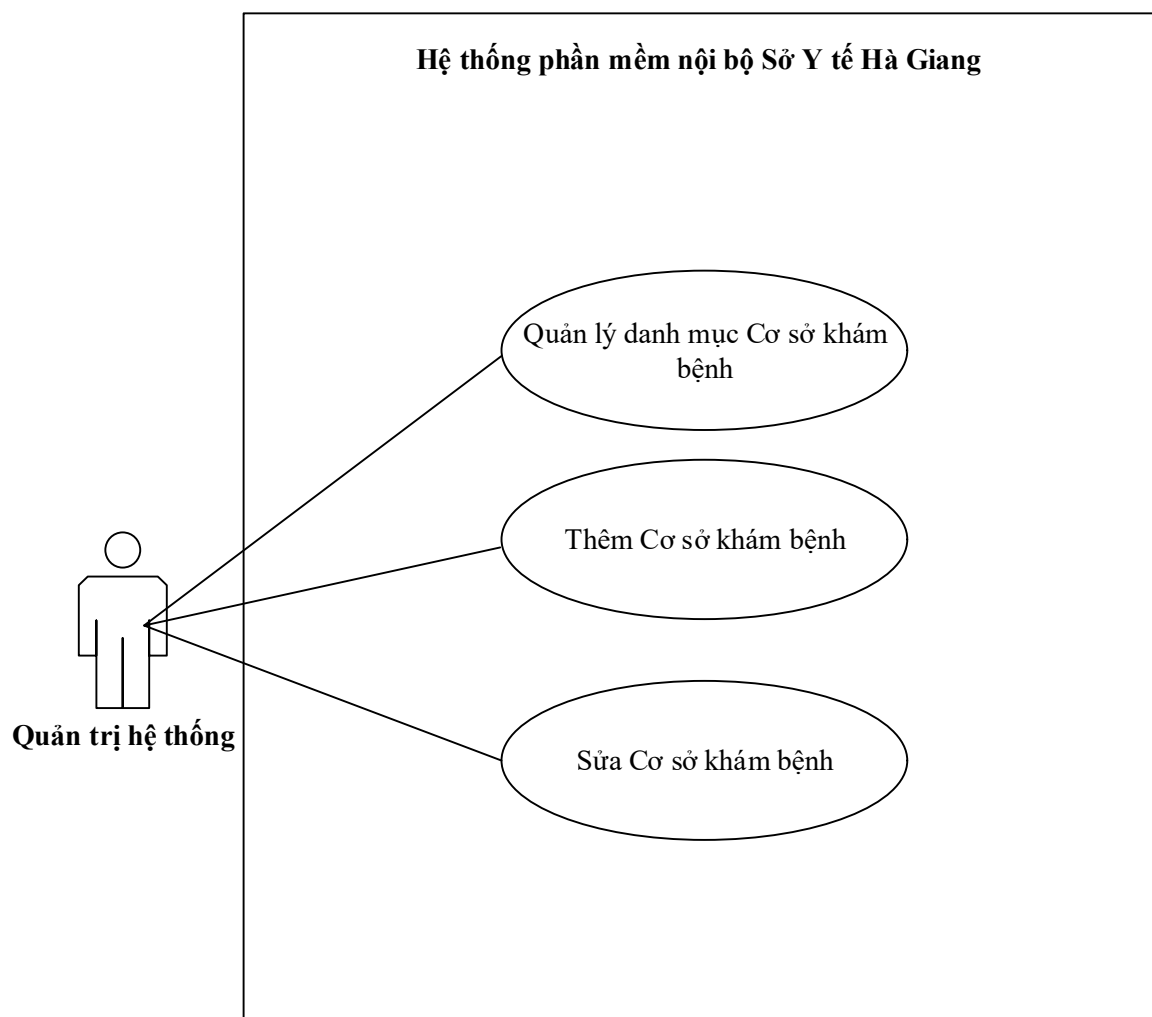
10. Quản lý Danh mục nghề nghiệp



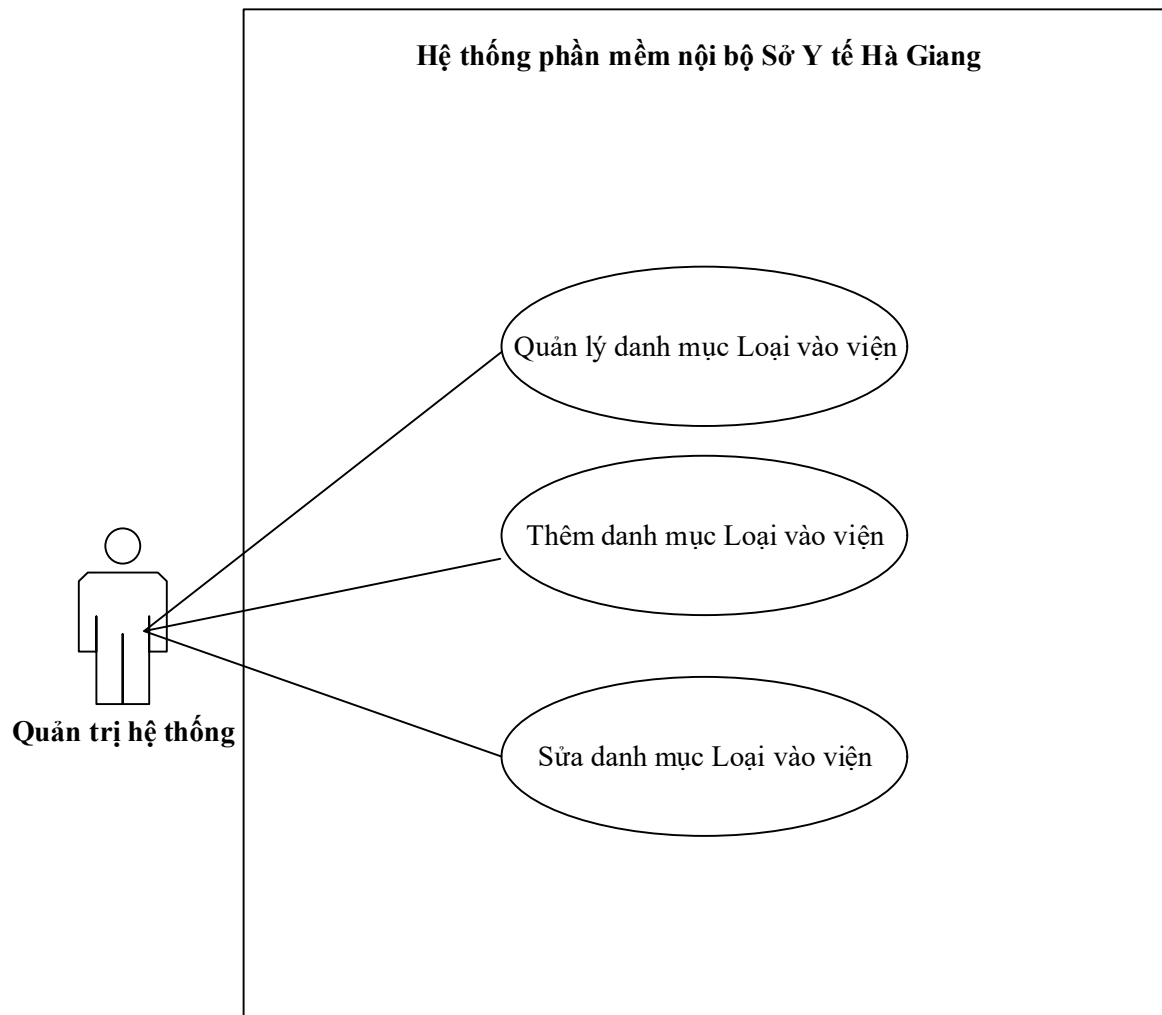
11. Quản lý danh mục Địa danh hành chính



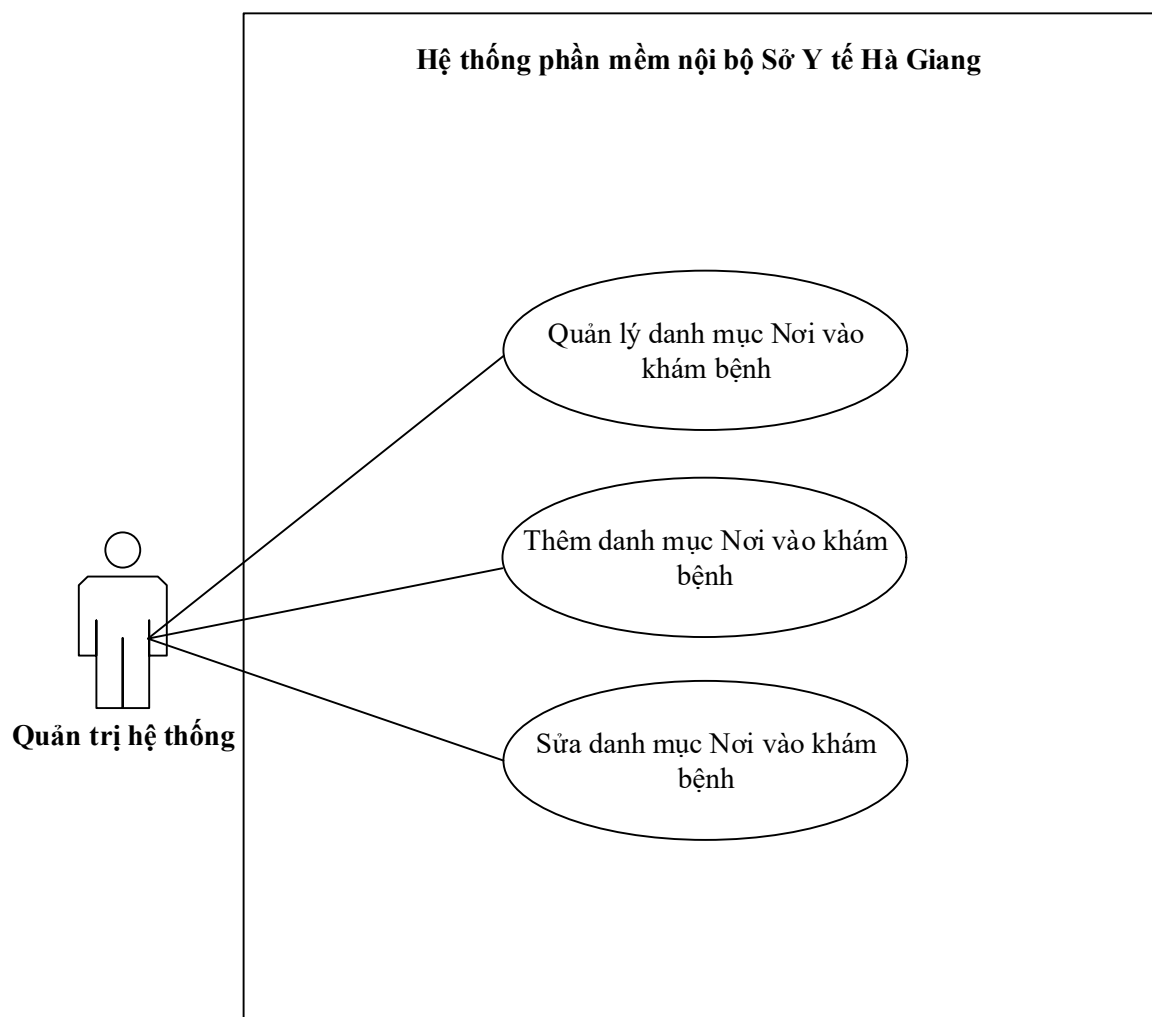
12. Quản lý danh mục Cơ sở khám bệnh



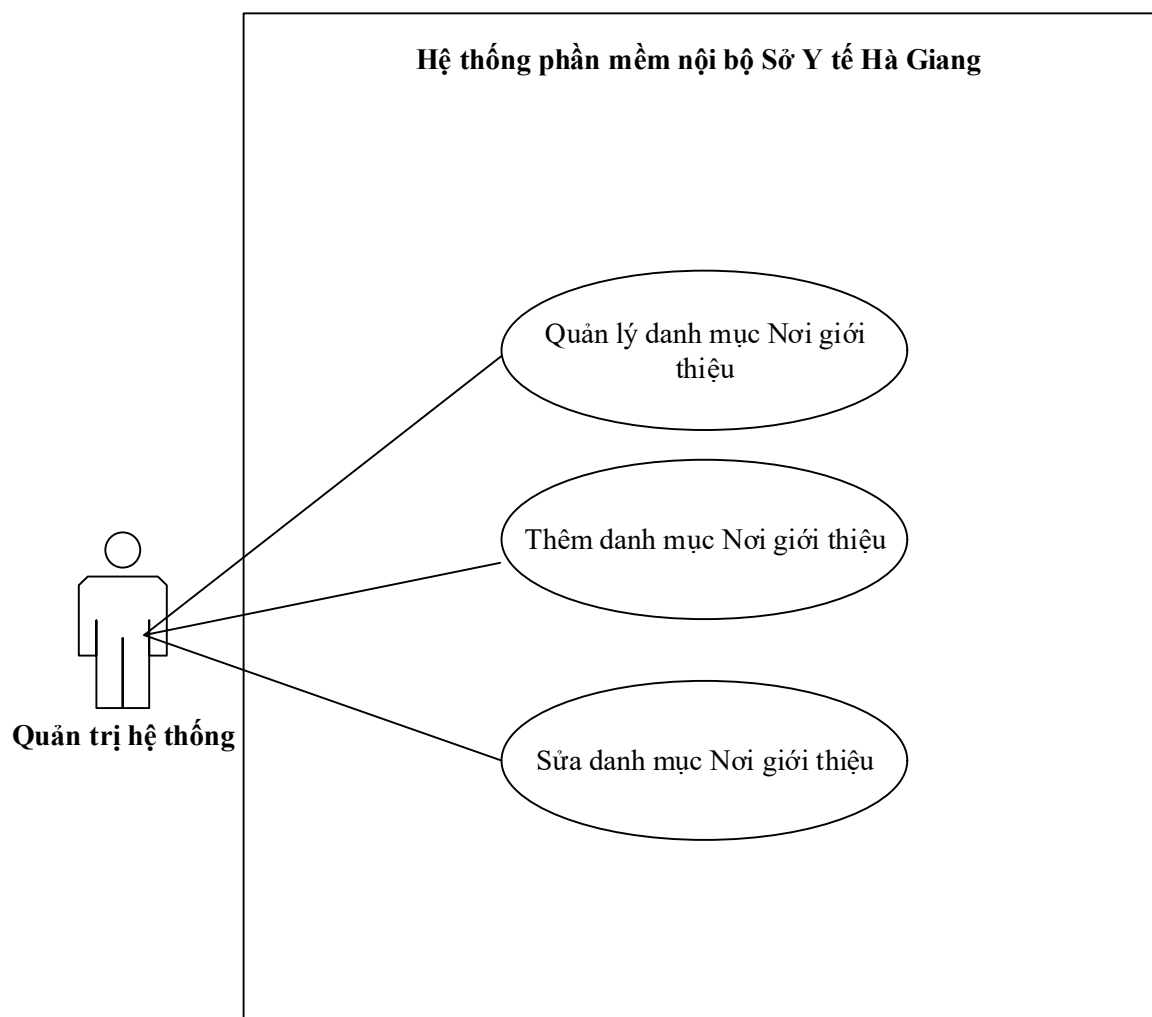
13. Quản lý danh mục Loại vào viện



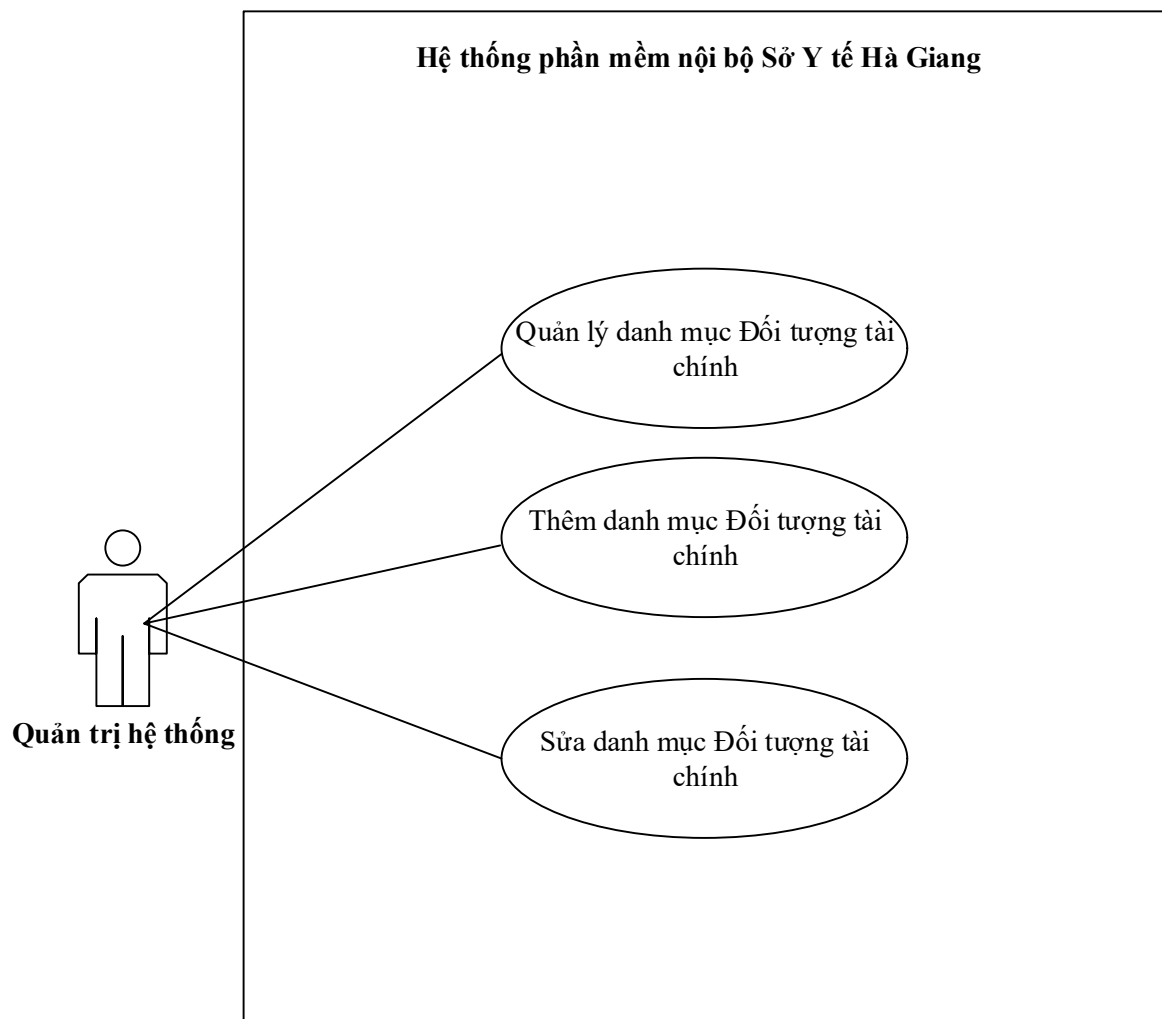
14. Quản lý danh mục Nơi vào khám bệnh



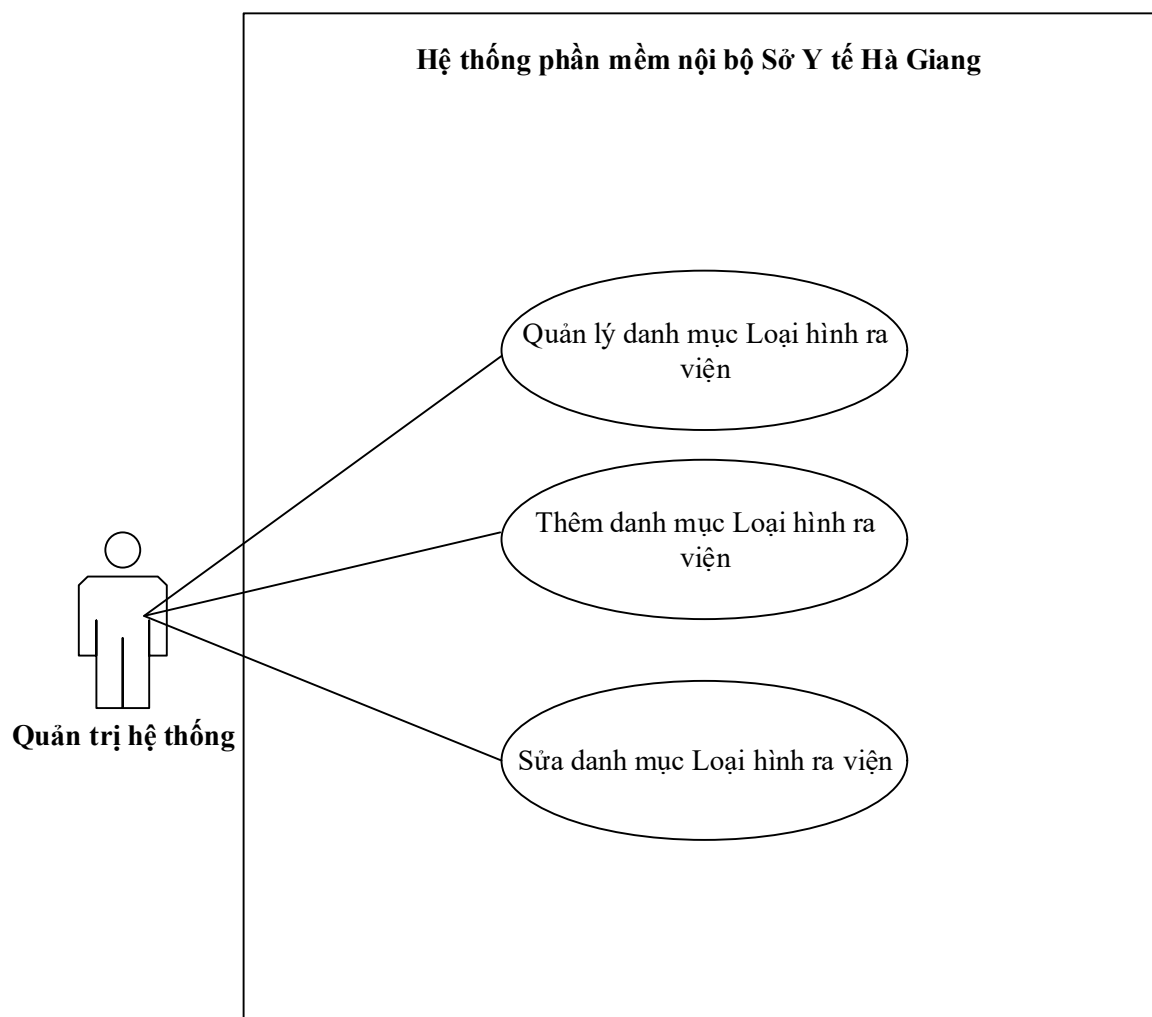
15. Quản lý danh mục Nơi giới thiệu



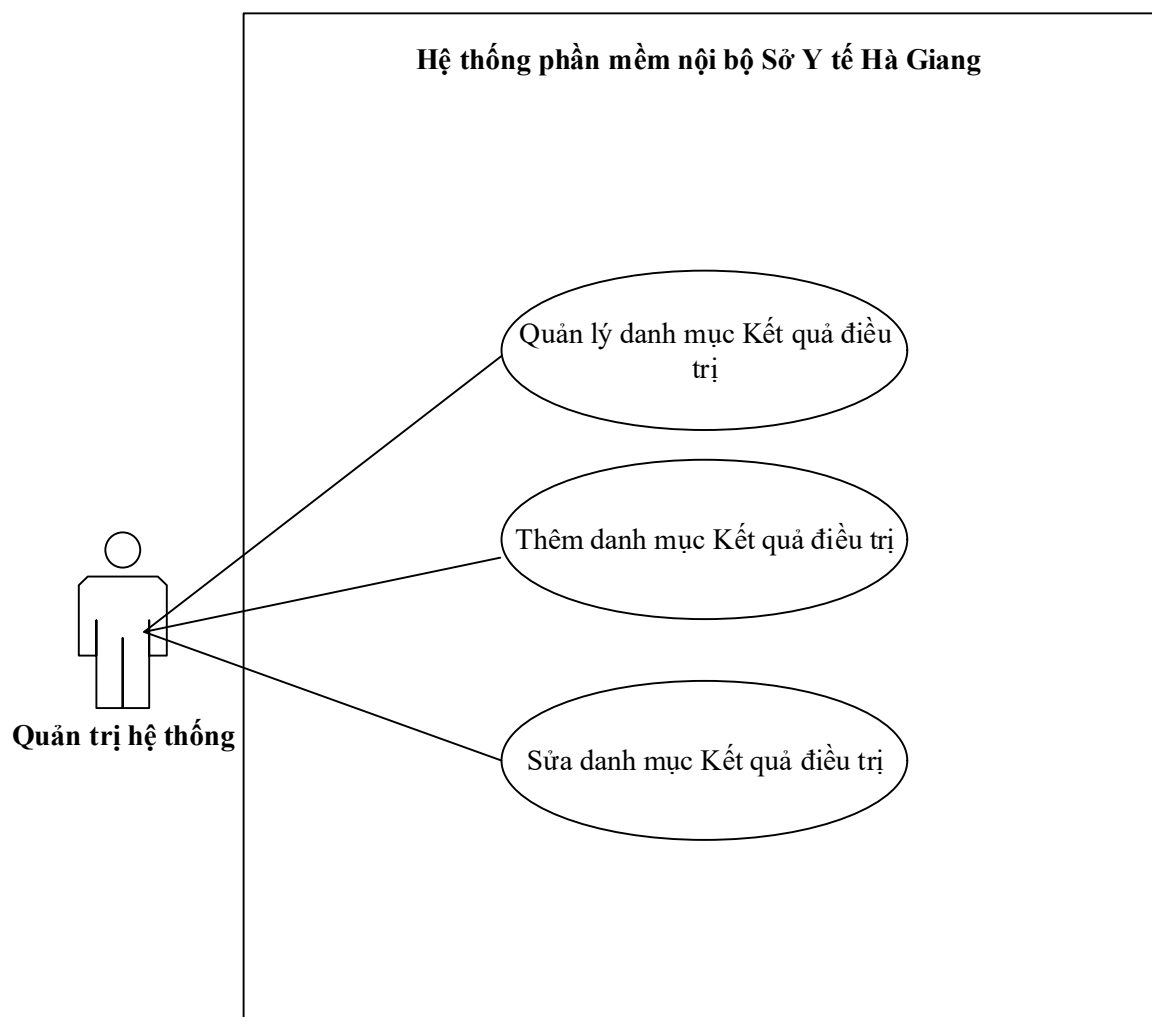
16. Quản lý danh mục Đối tượng tài chính



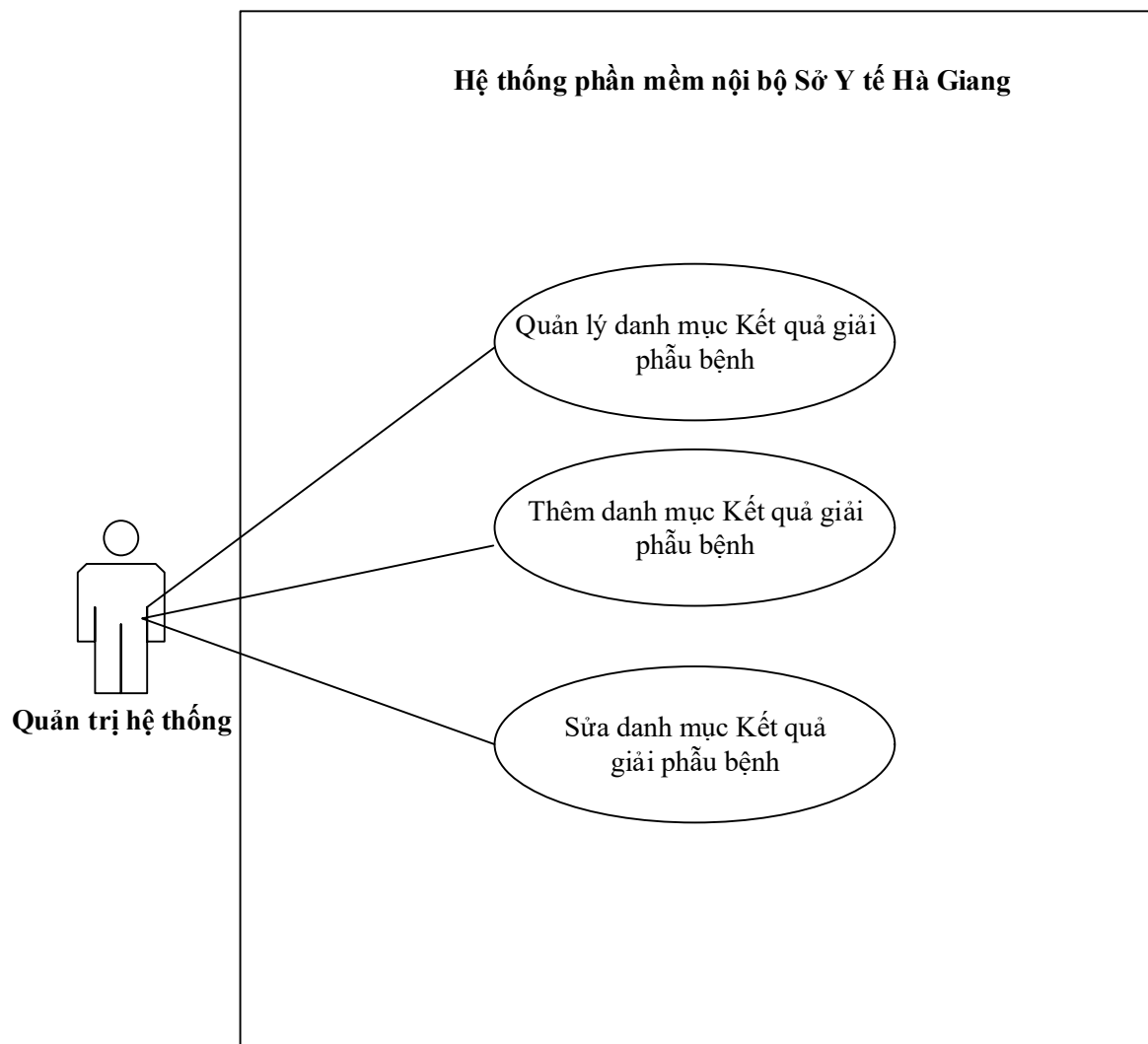
17. Quản lý danh mục Loại hình ra viện



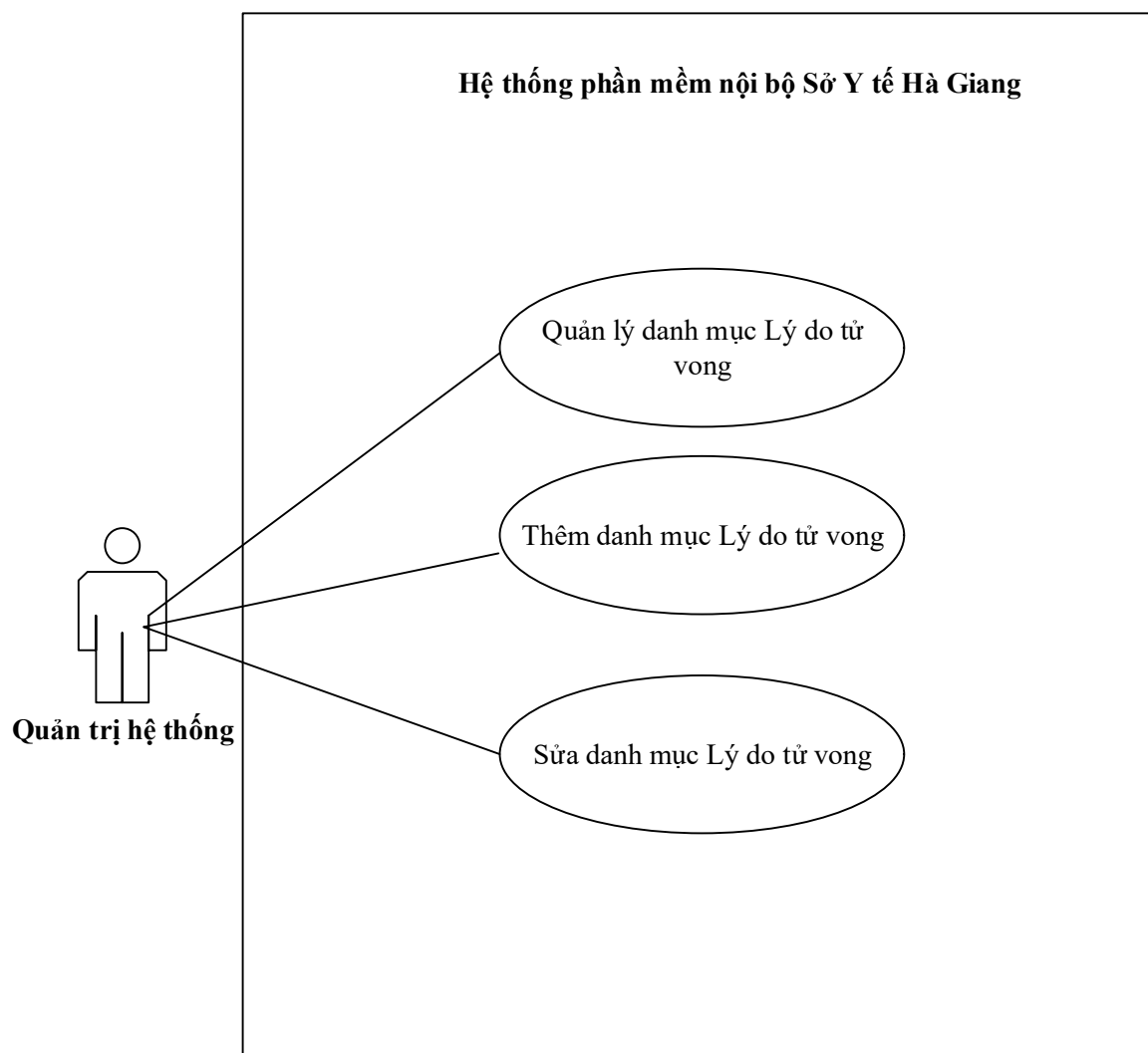
18. Quản lý danh mục Kết quả điều trị



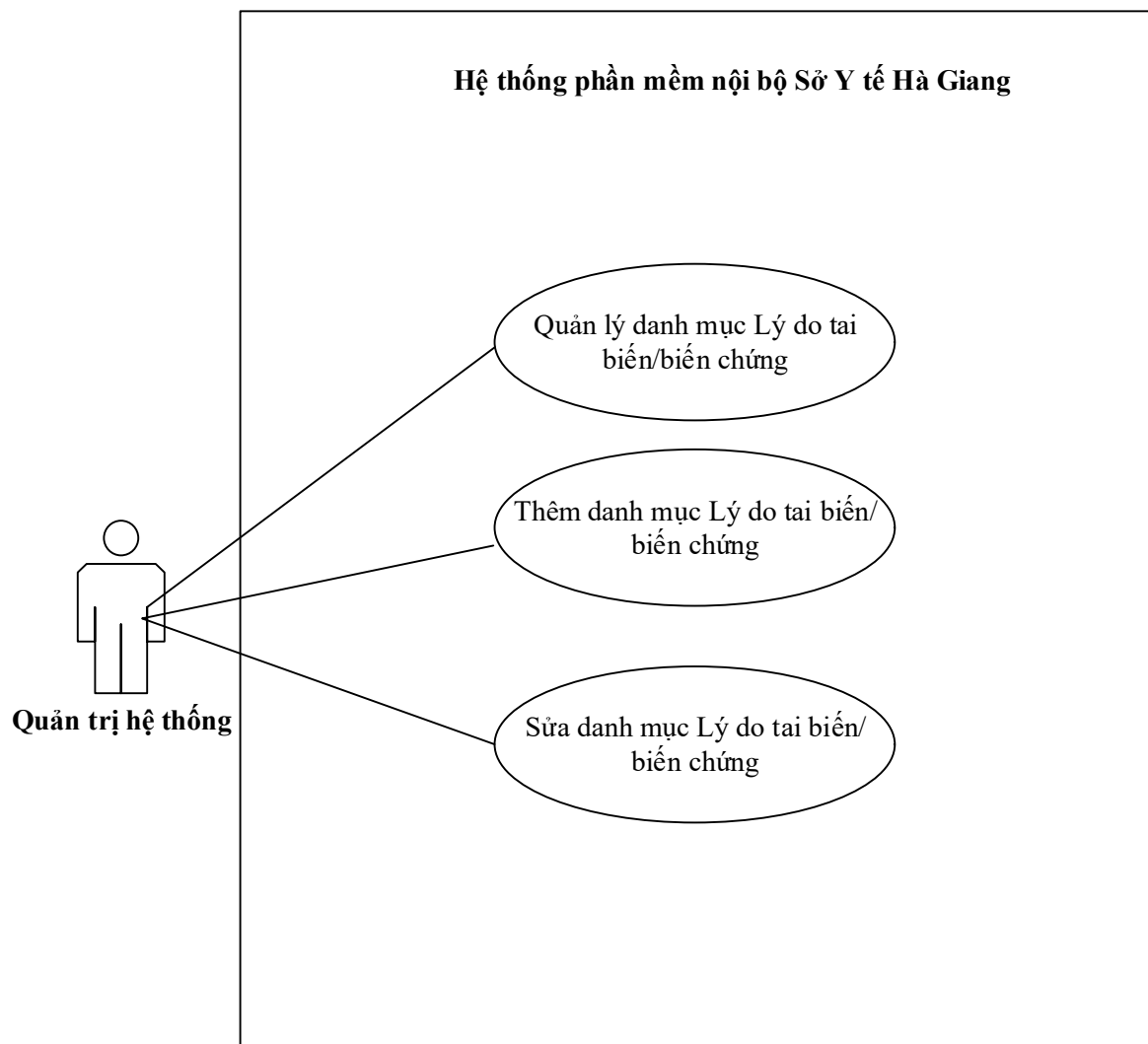
19. Quản lý danh mục Kết quả giải phẫu bệnh



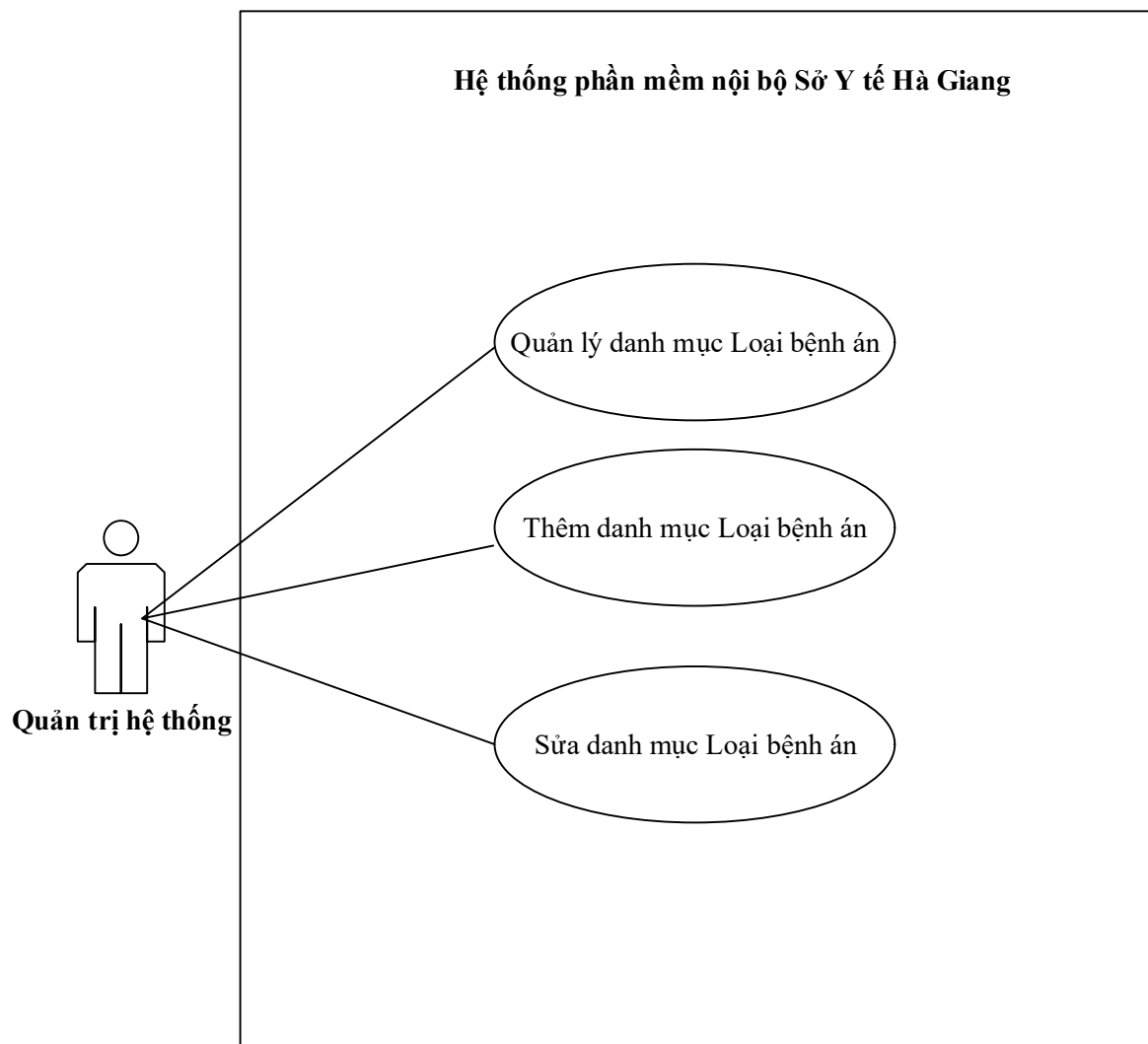
20. Quản lý danh mục Lý do tử vong



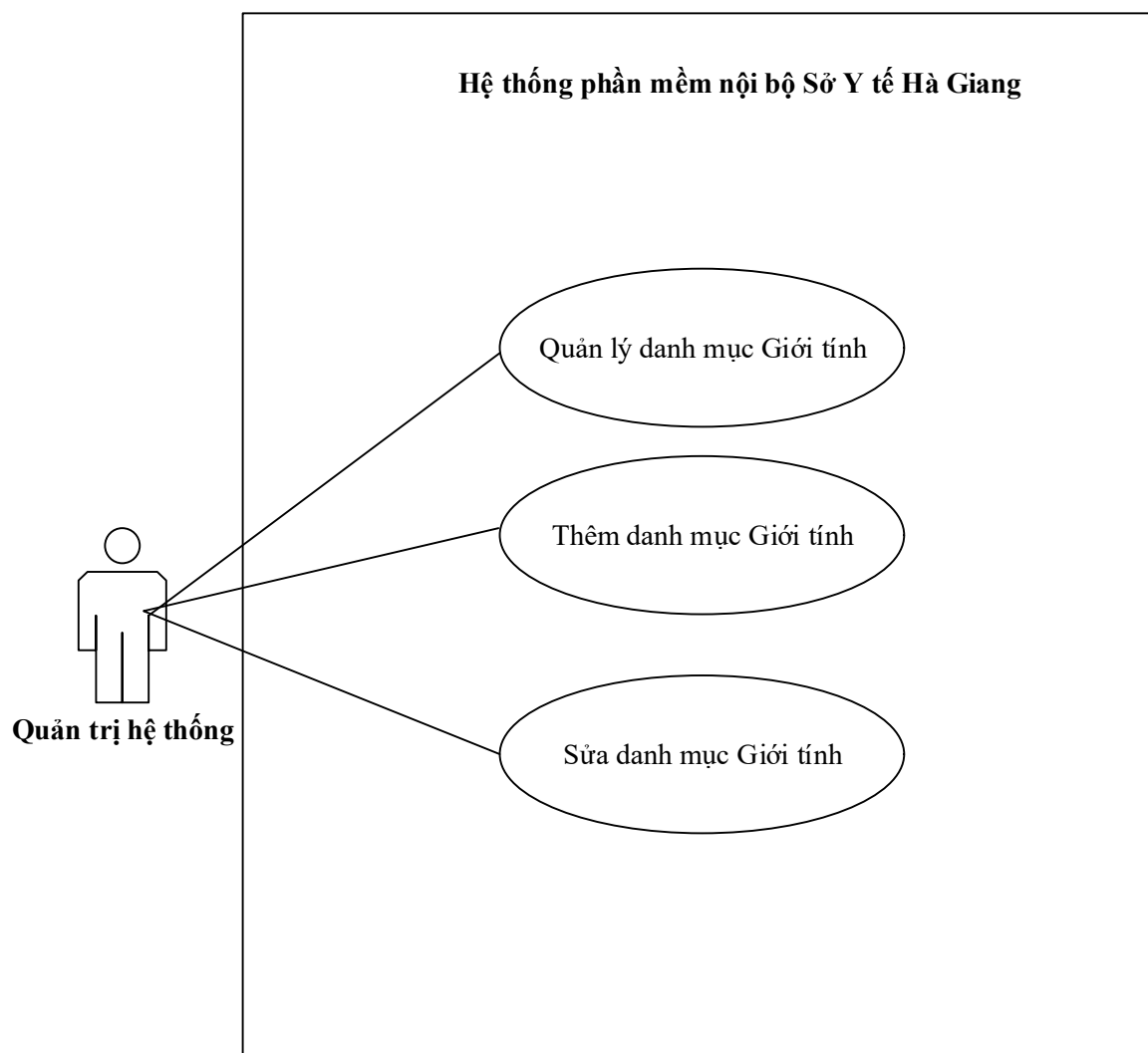
21. Quản lý danh mục Lý do tai biến/biến chứng



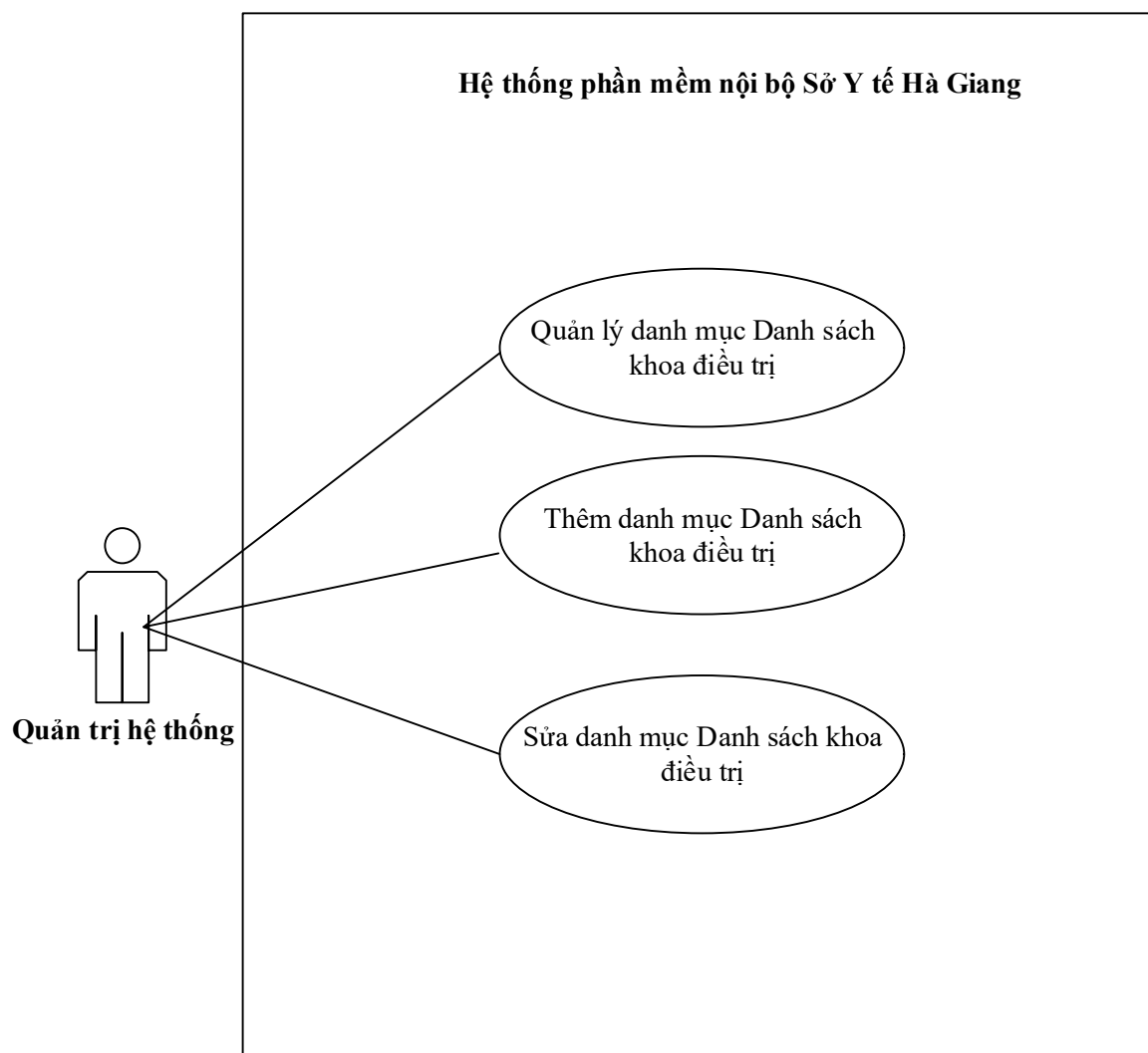
22. Quản lý danh mục Loại bệnh án



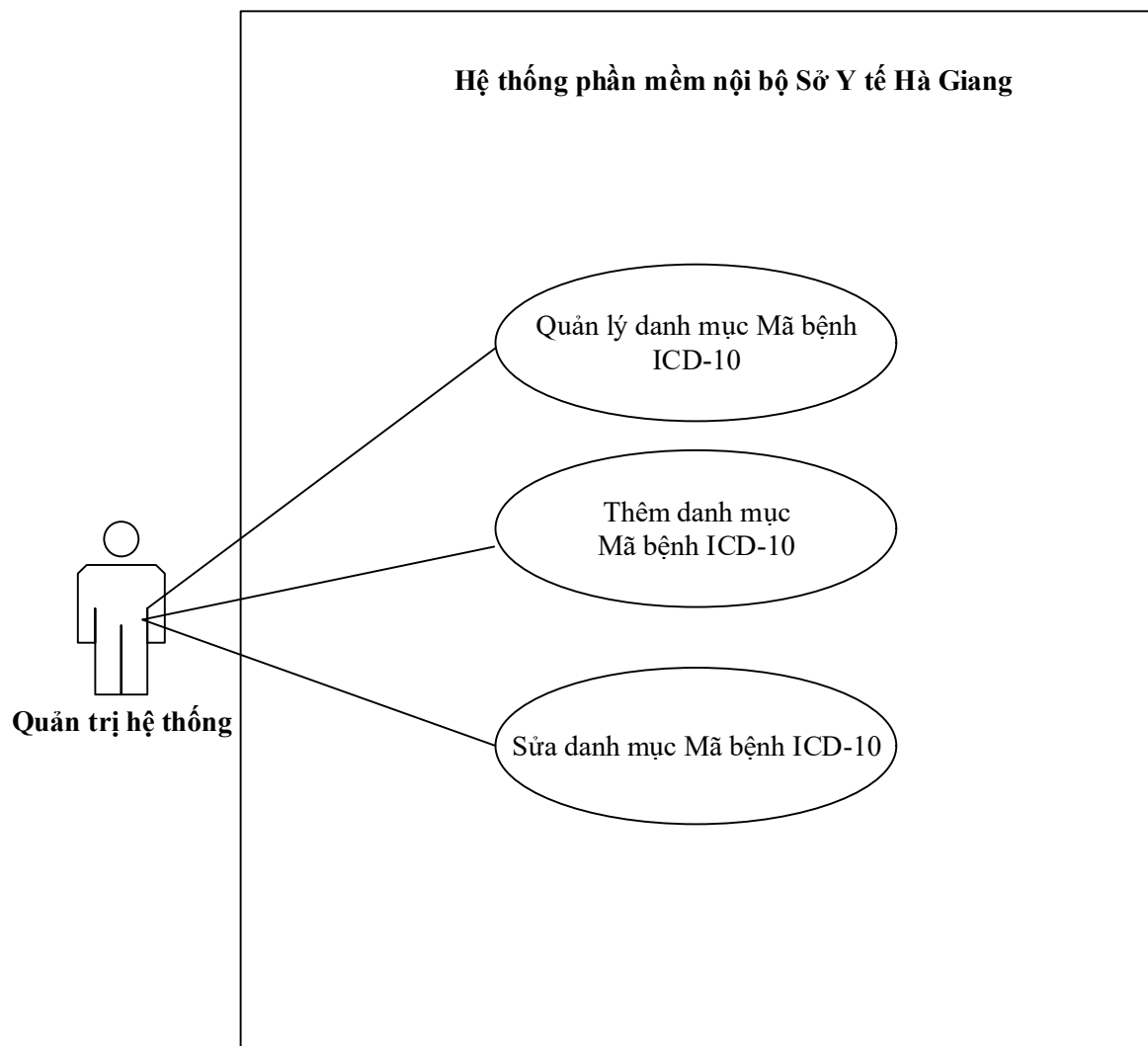
23. Quản lý danh mục Giới tính



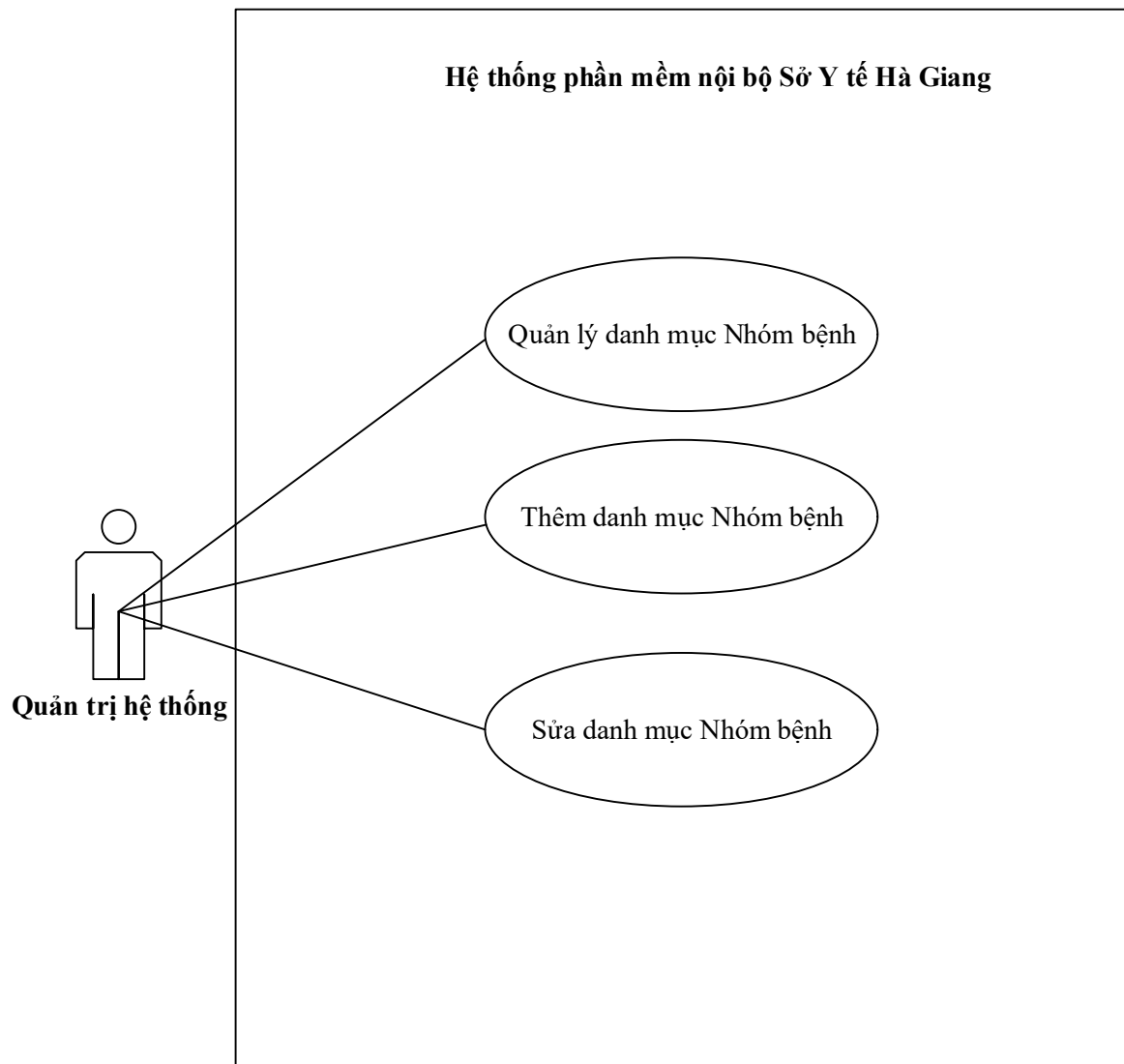
24. Quản lý danh mục Danh sách khoa điều trị



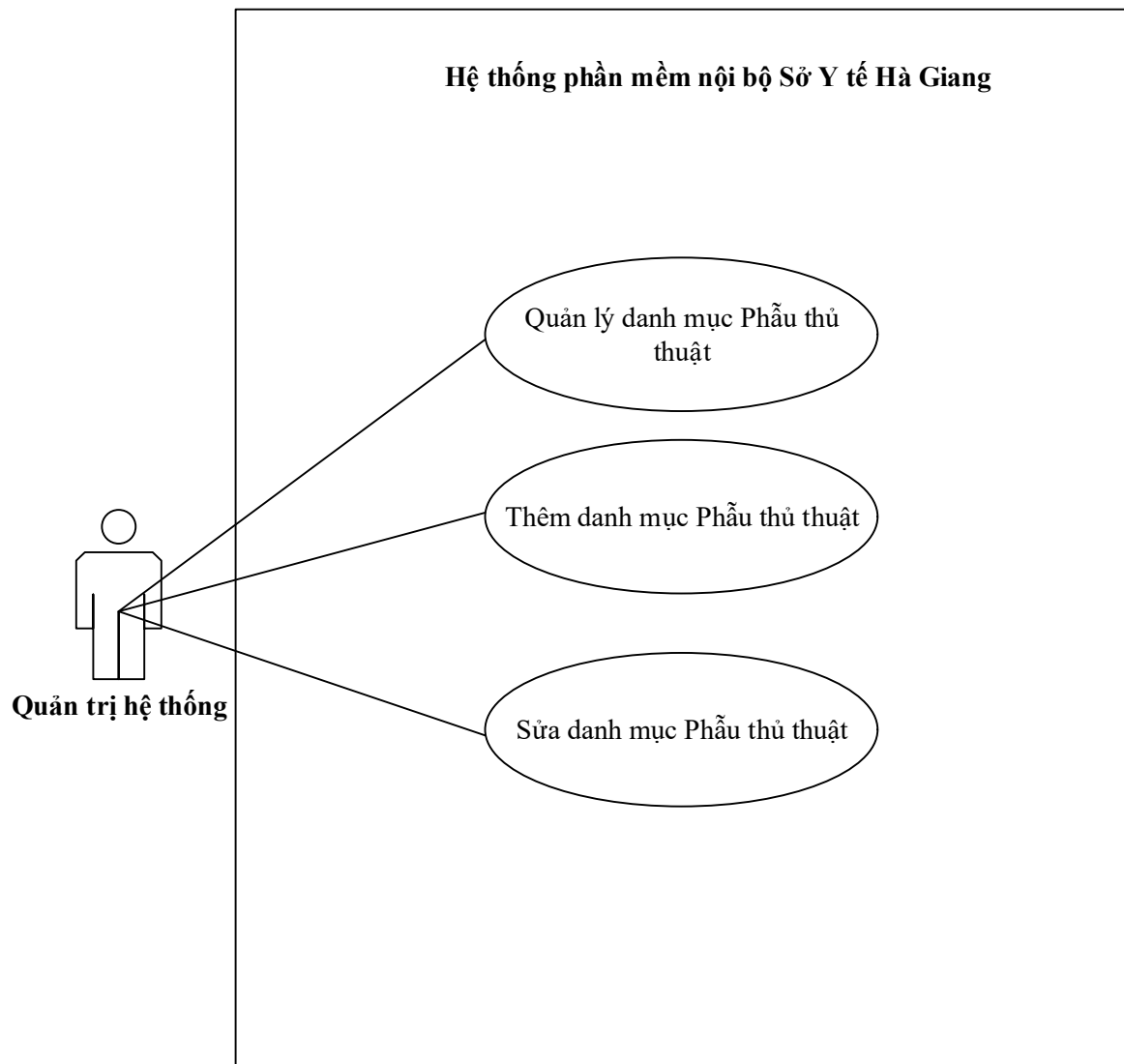
25. Quản lý danh mục Mã bệnh ICD-10



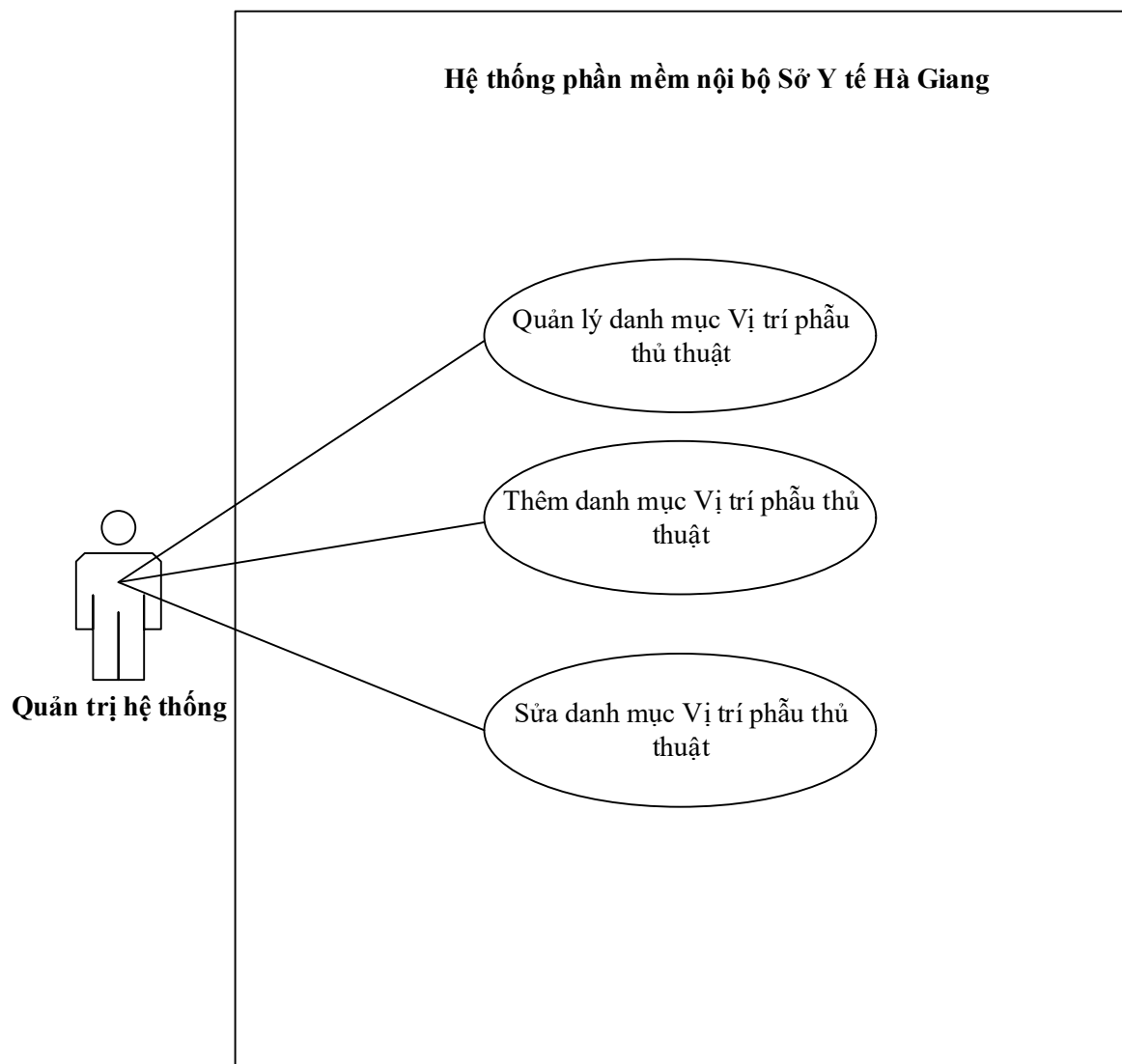
26. Quản lý danh mục Nhóm bệnh



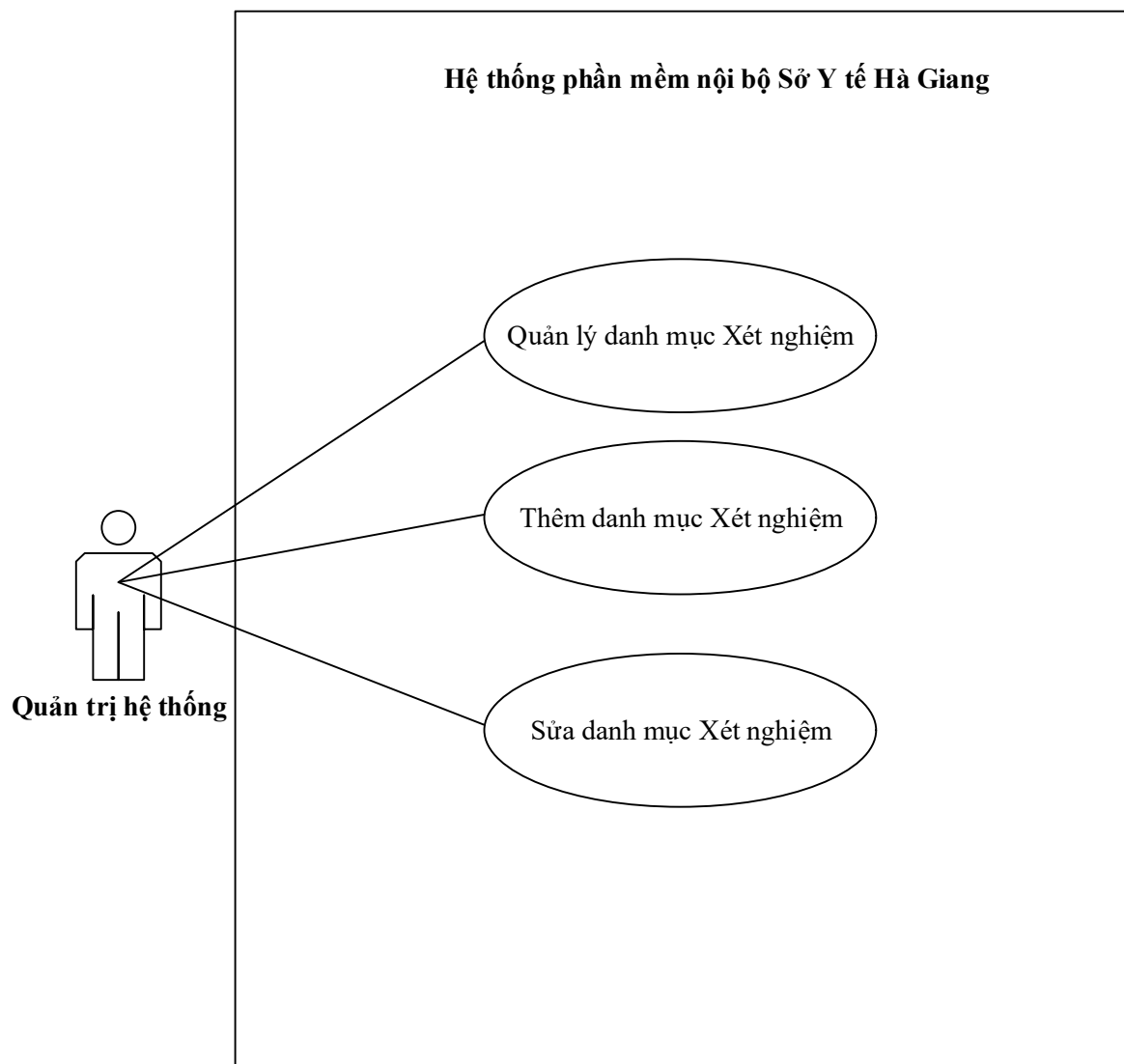
27. Quản lý danh mục Phẫu thủ thuật



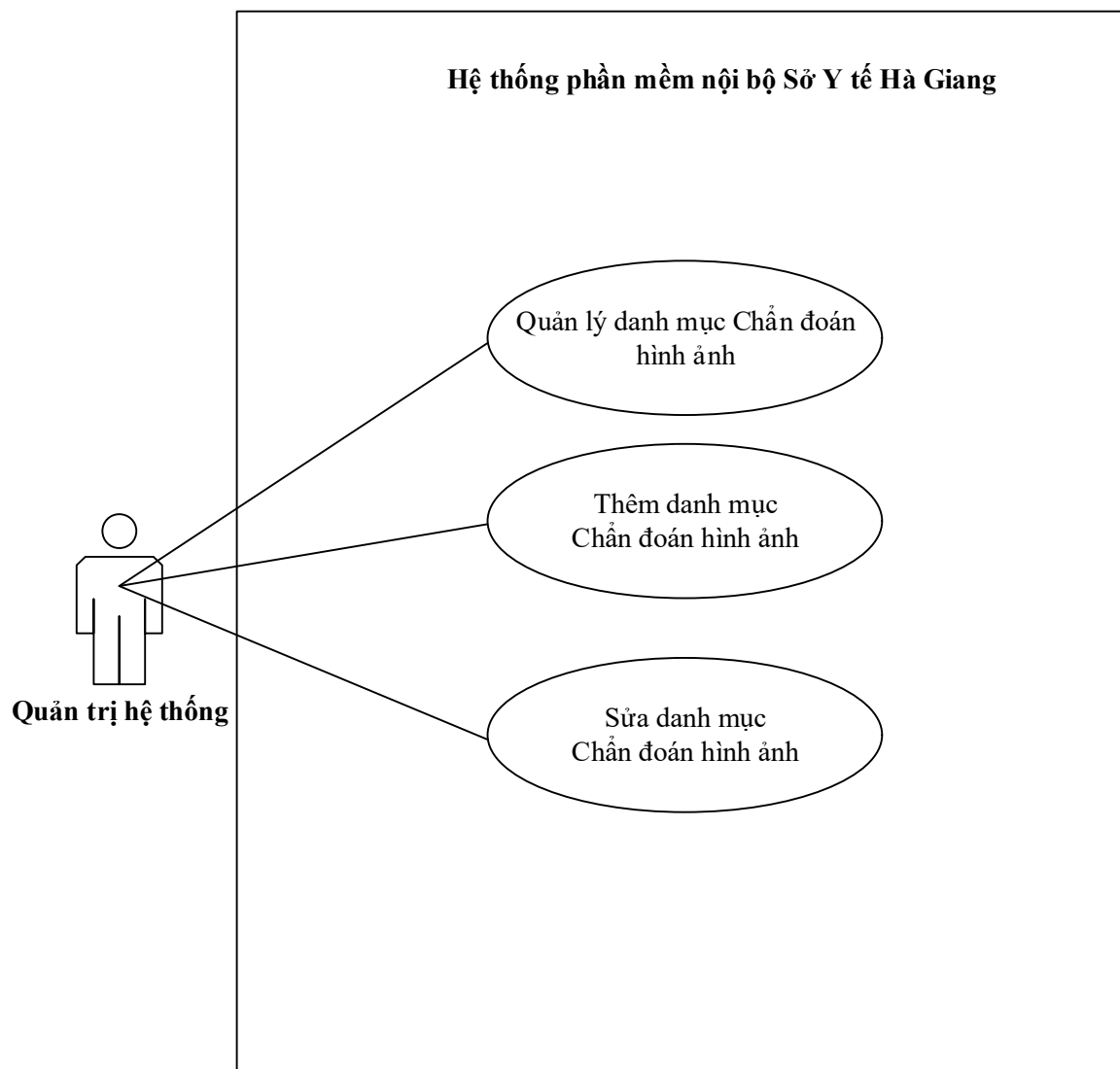
28. Quản lý danh mục Vị trí phẫu thủ thuật



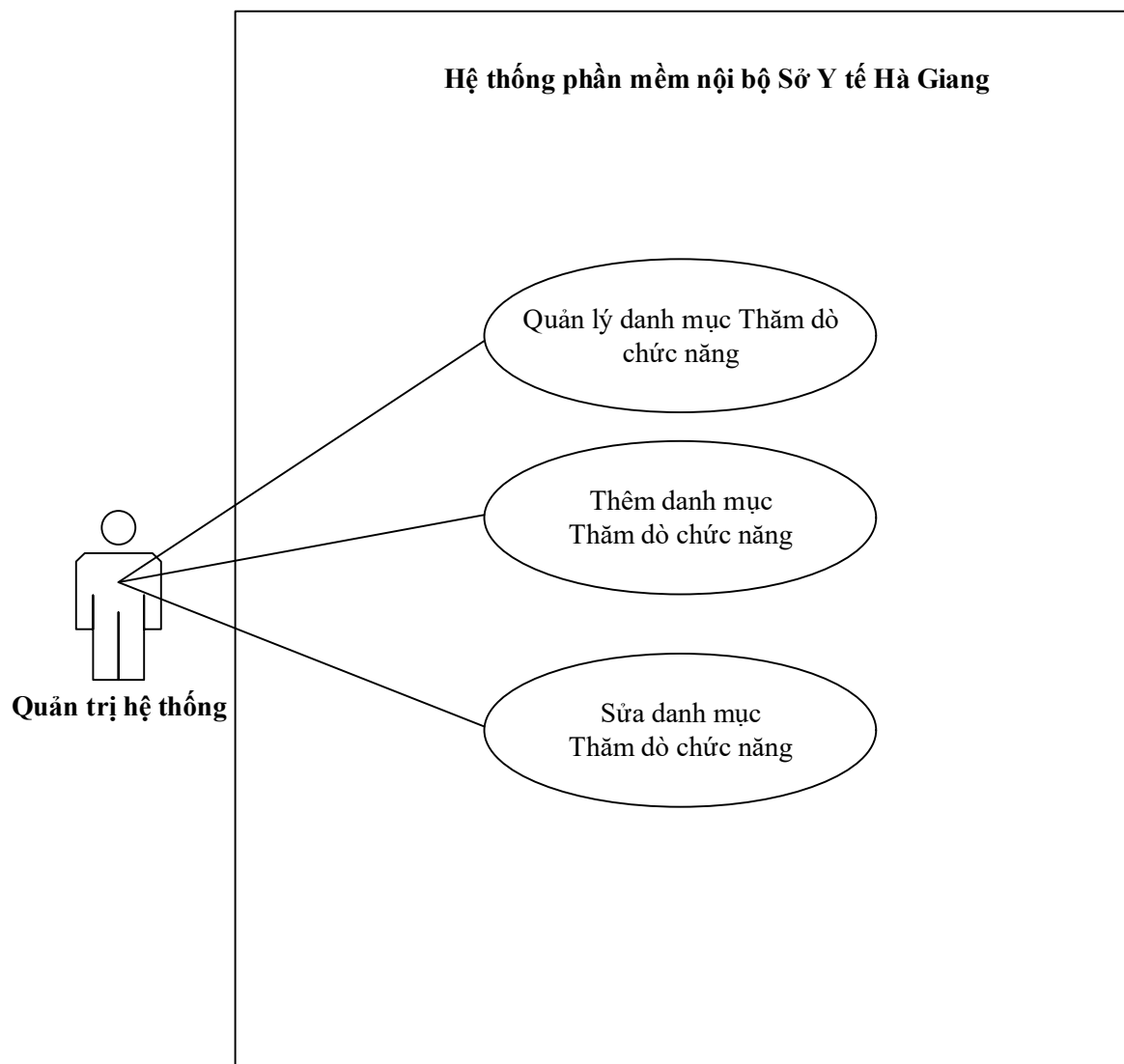
29. Quản lý danh mục Xét nghiệm



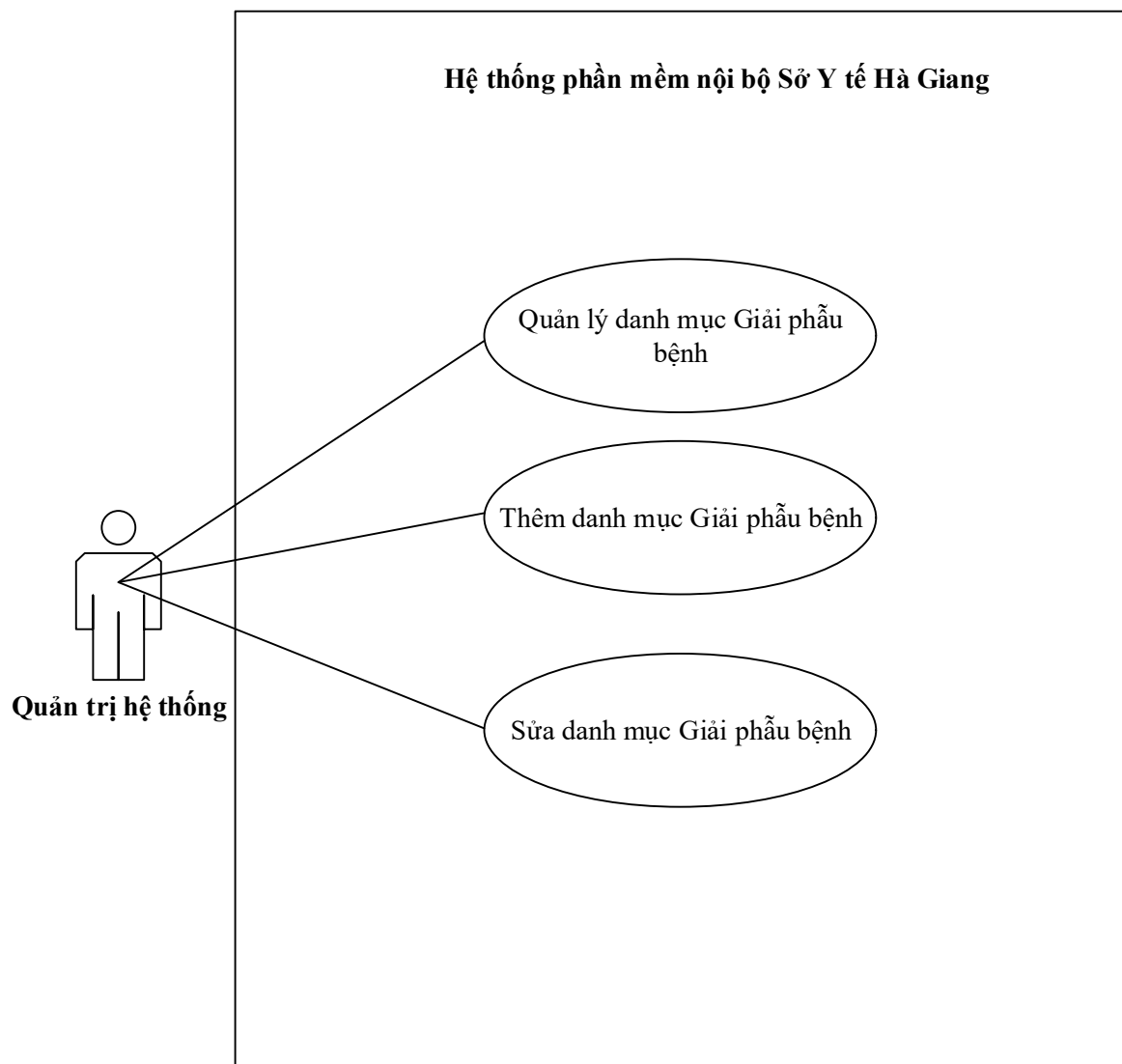
30. Quản lý danh mục Chẩn đoán hình ảnh



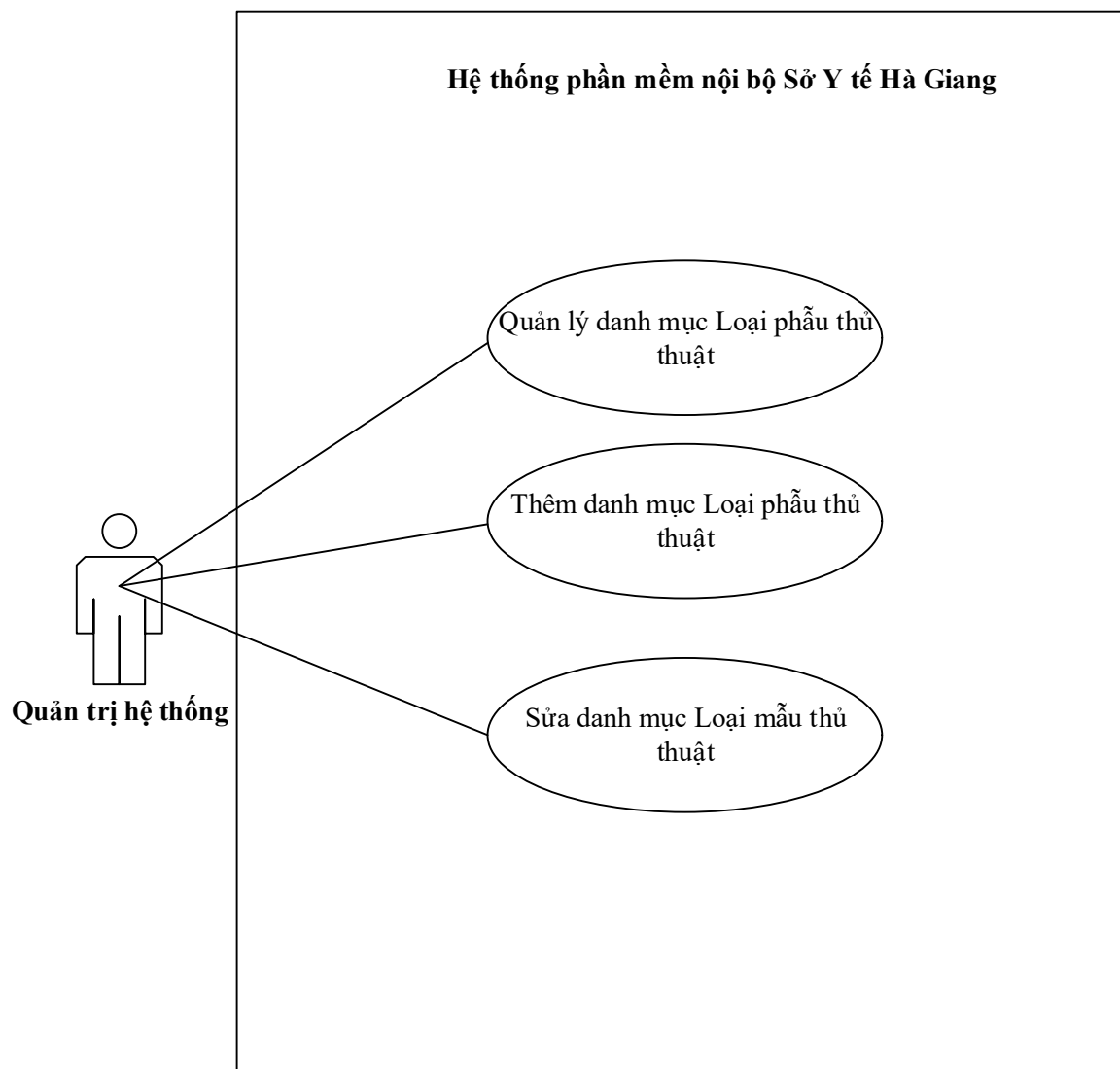
31. Quản lý danh mục Thăm dò chức năng



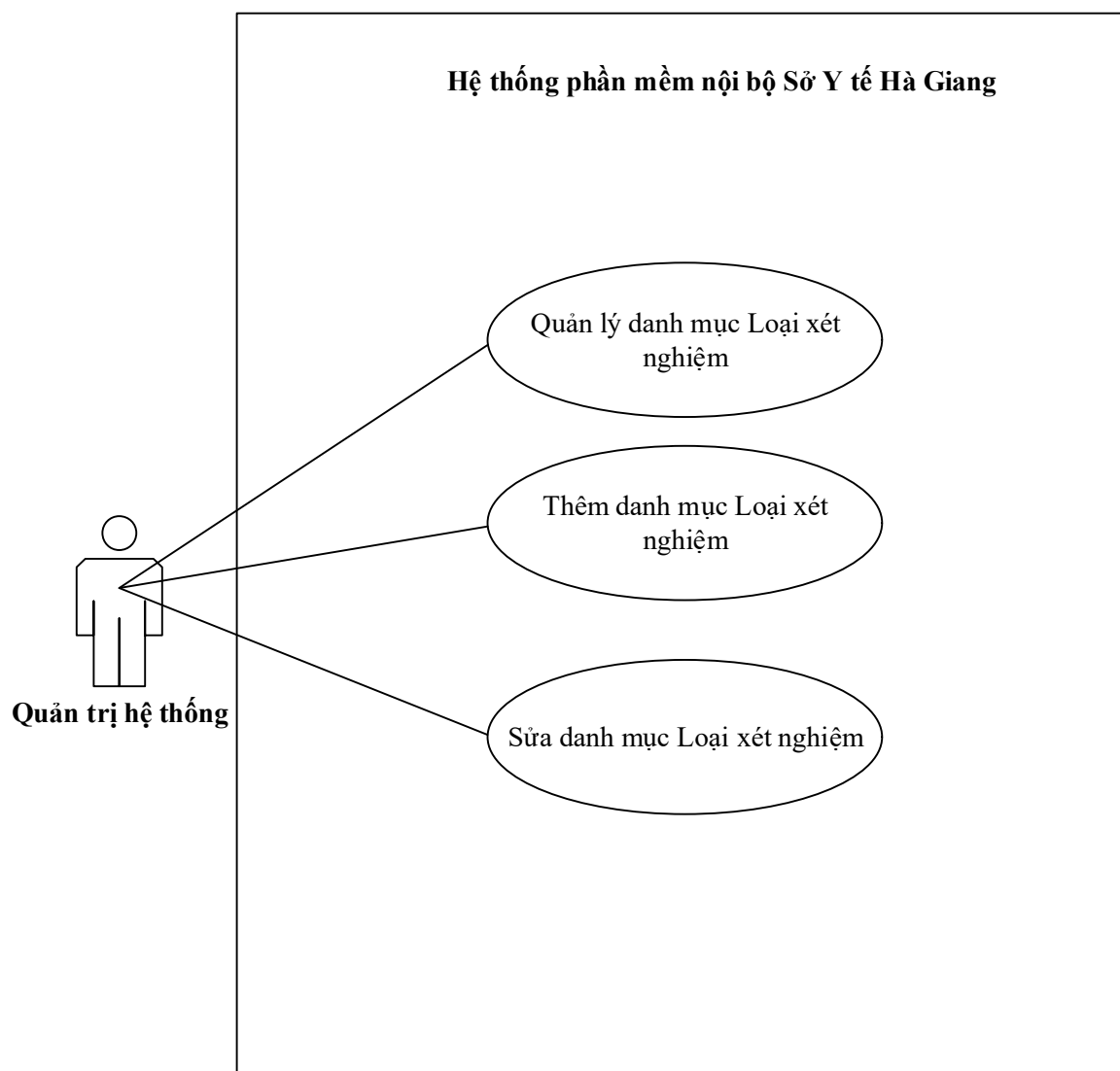
32. Quản lý danh mục Giải phẫu bệnh



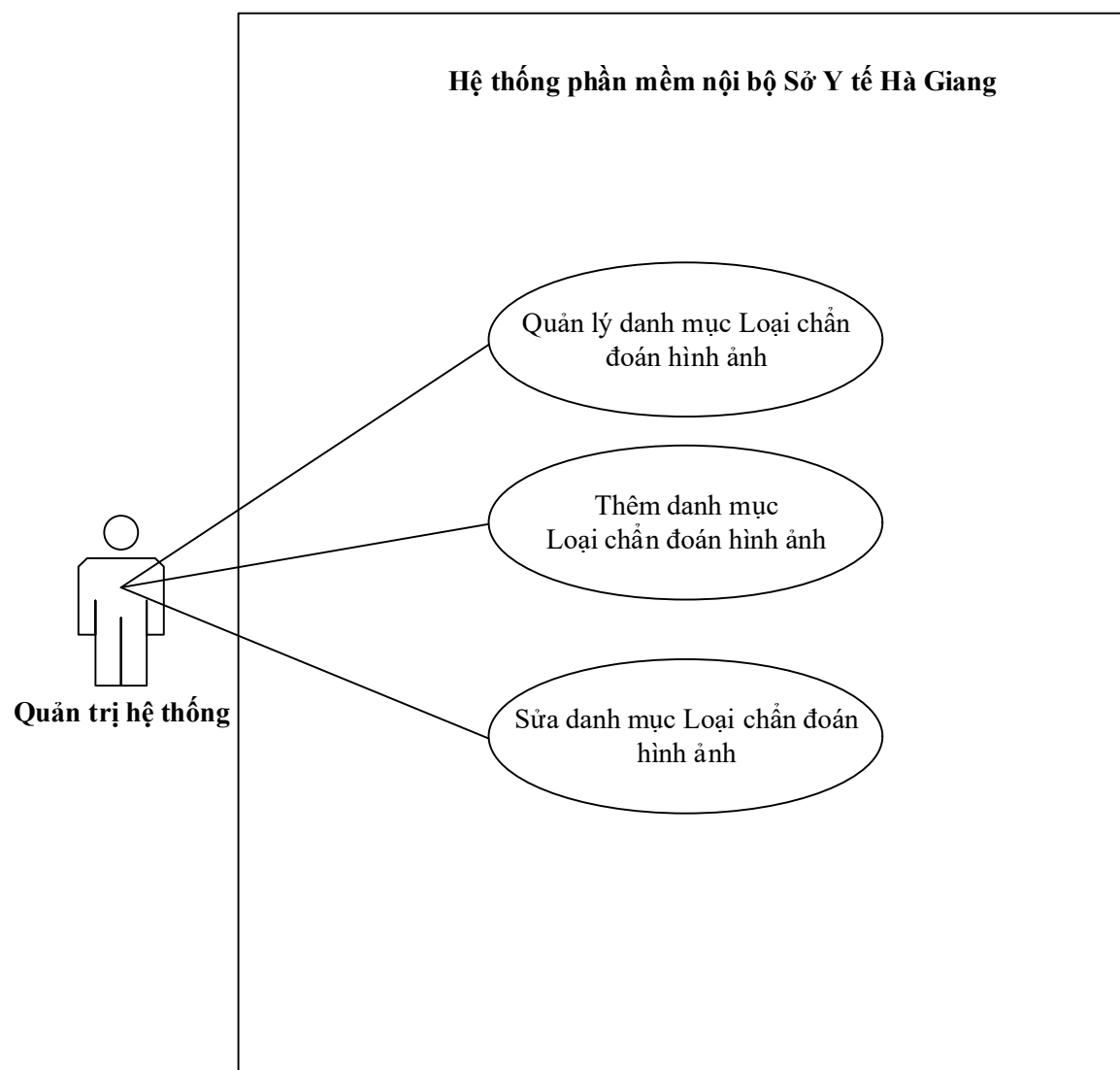
33. Quản lý danh mục Loại phẫu thủ thuật



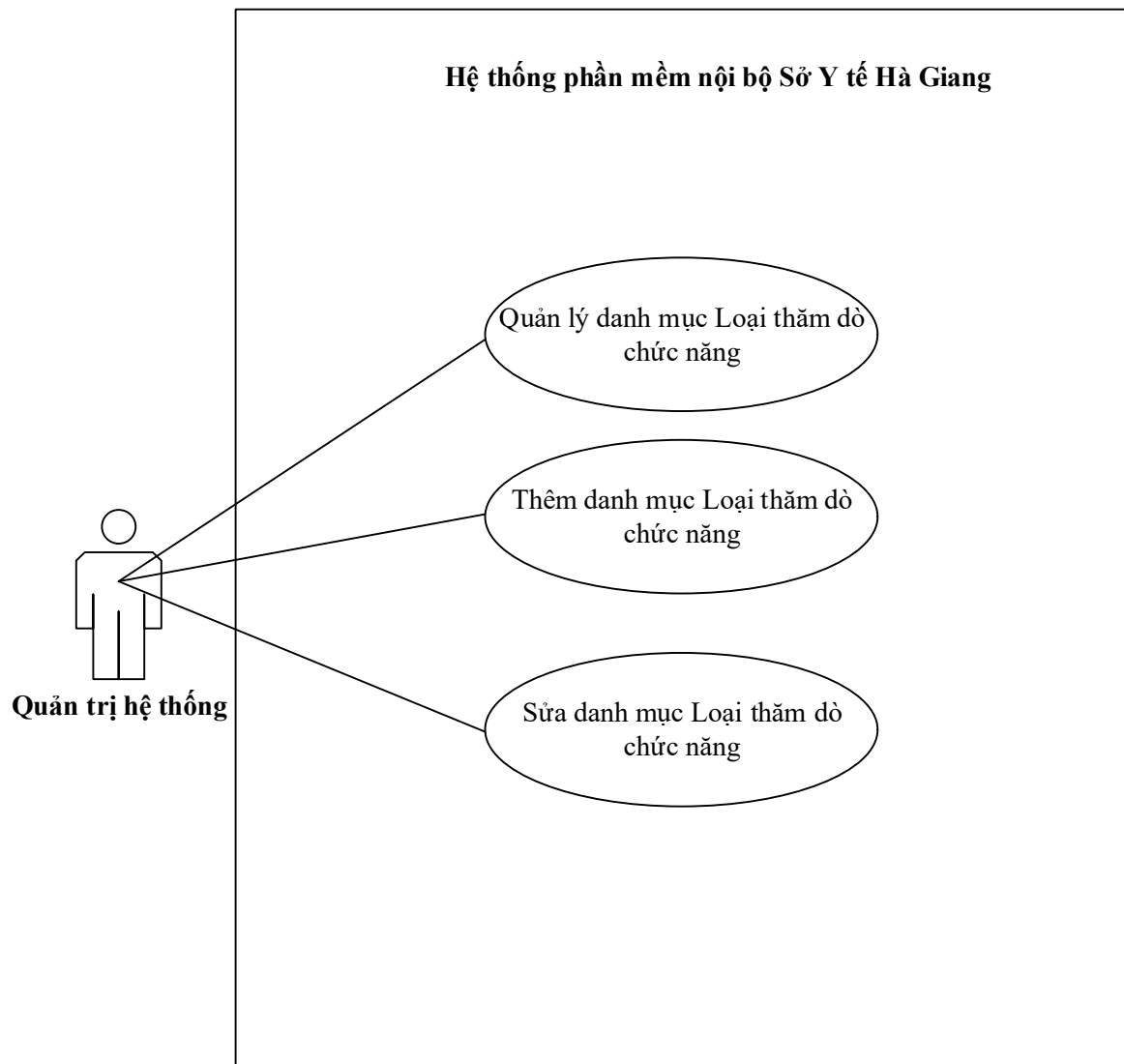
34. Quản lý danh mục Loại xét nghiệm



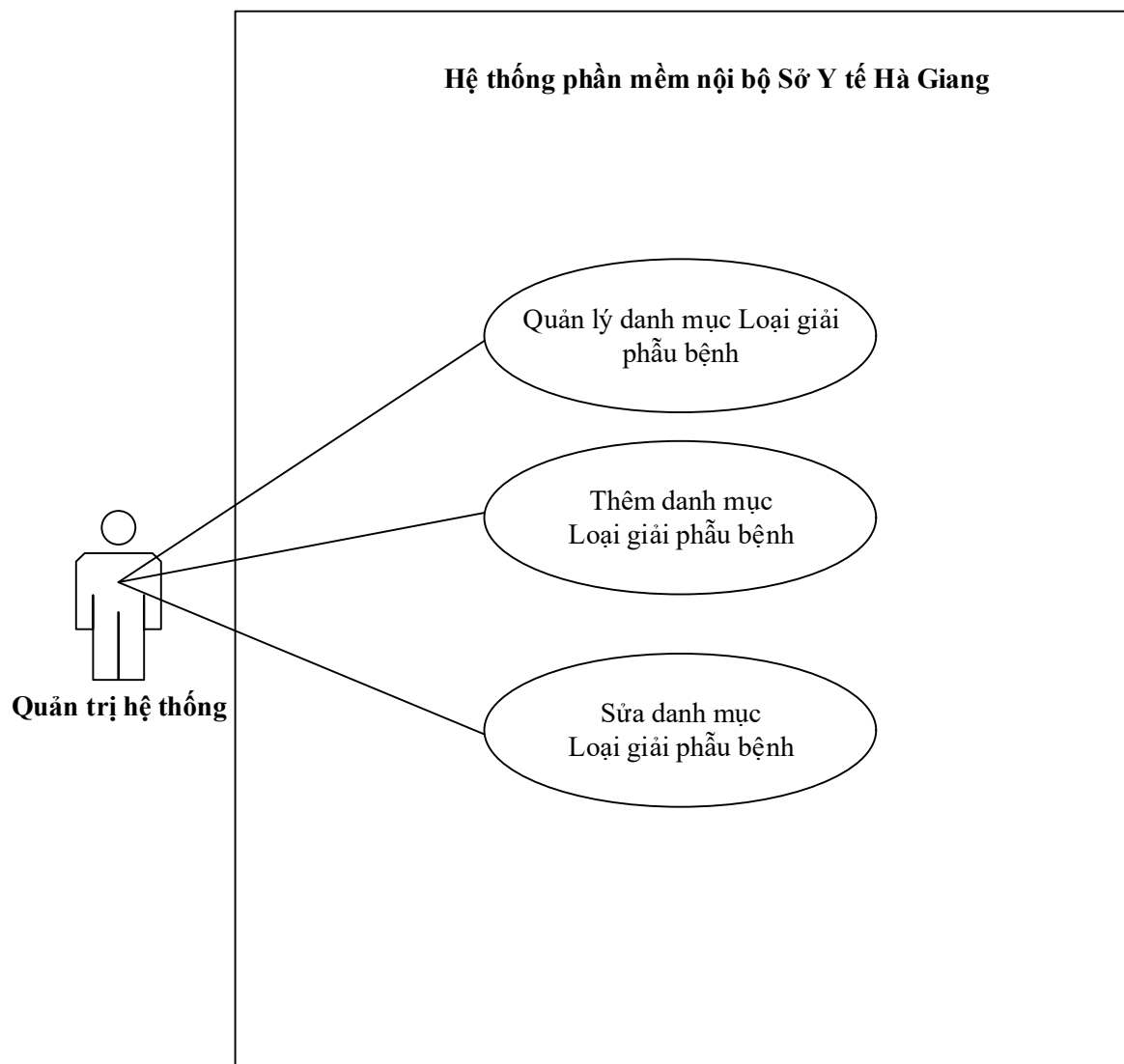
35. Quản lý danh mục Loại chẩn đoán hình ảnh



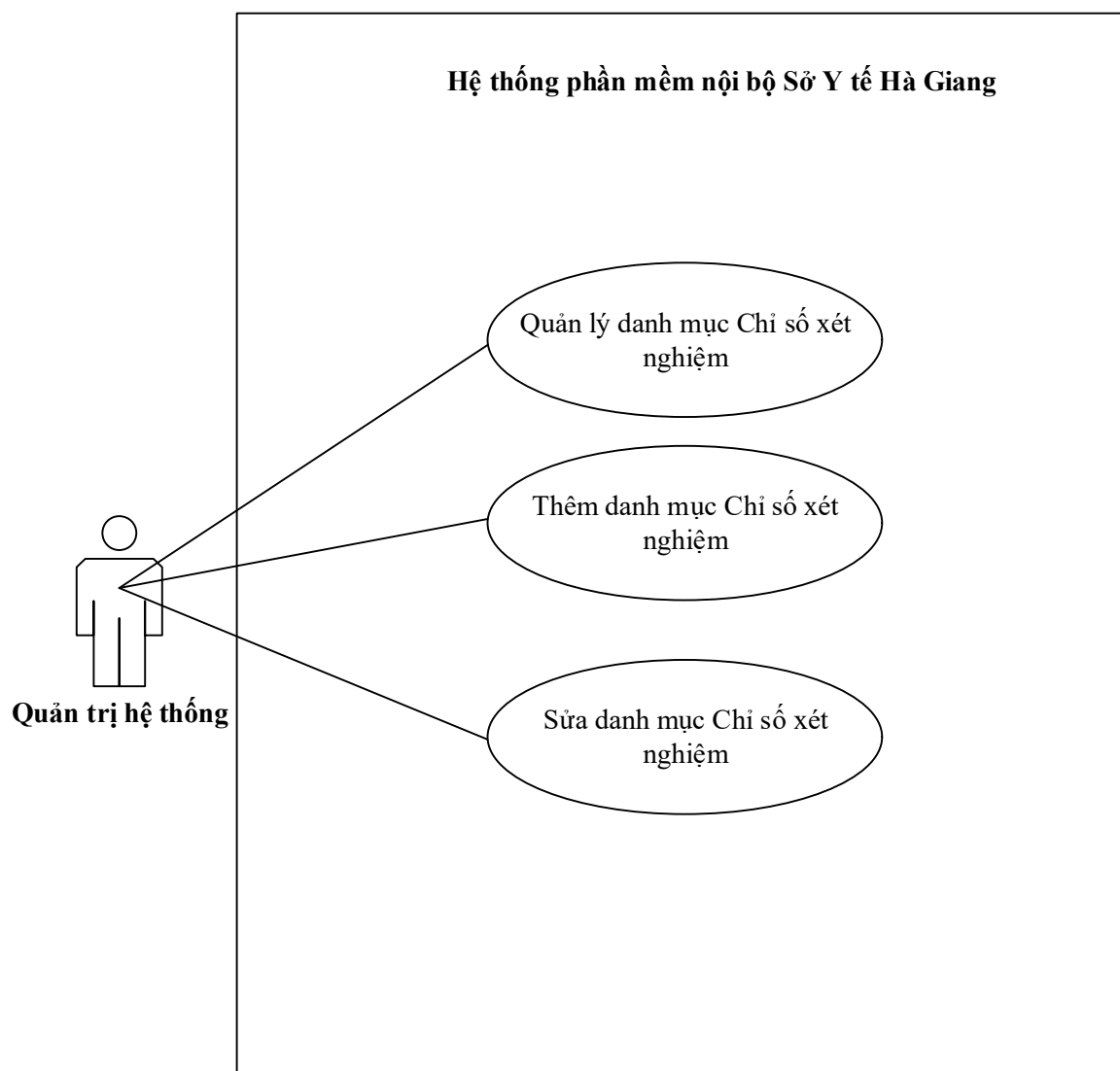
36. Quản lý danh mục Loại thăm dò chức năng



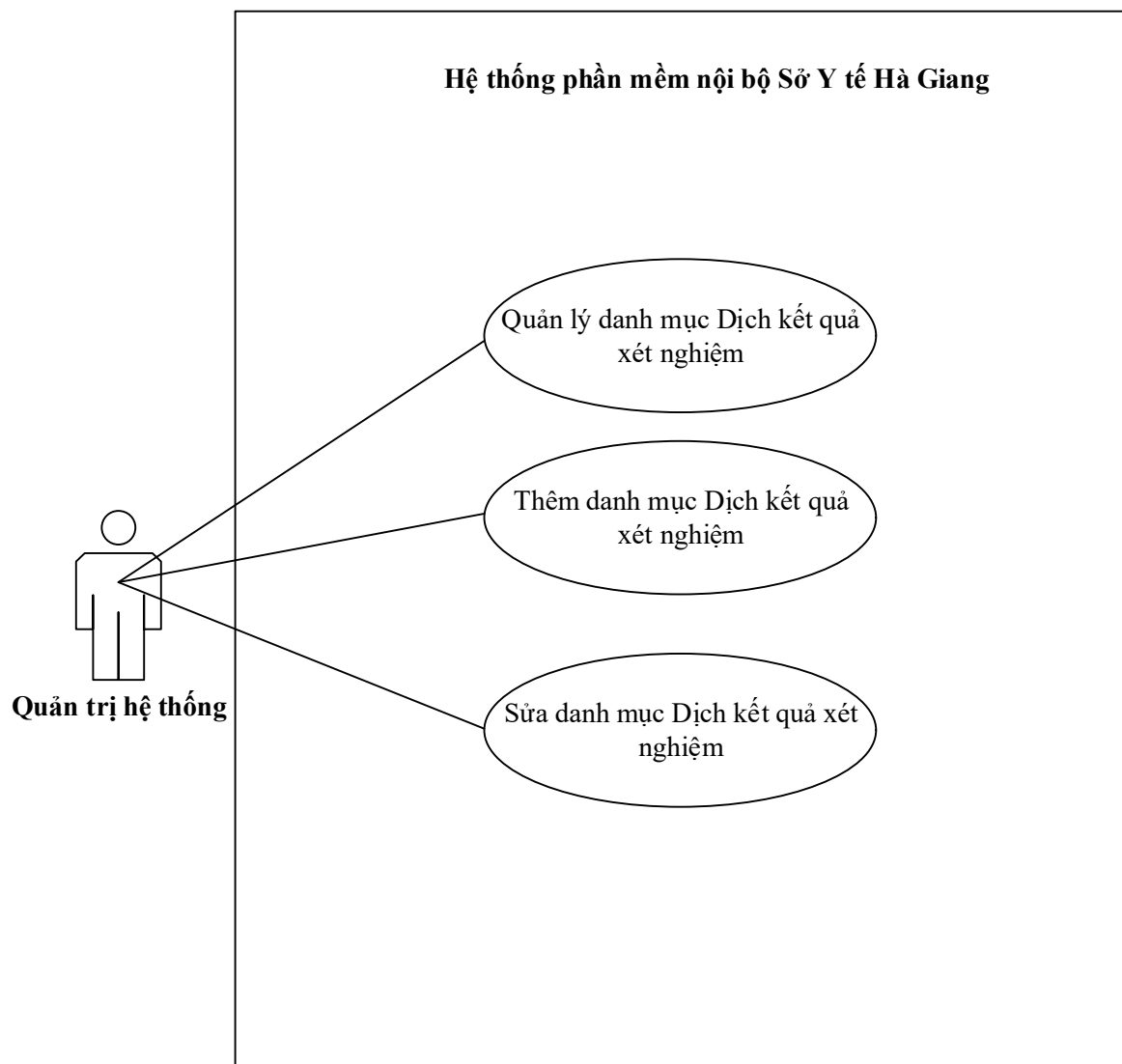
37. Quản lý danh mục Loại giải phẫu bệnh



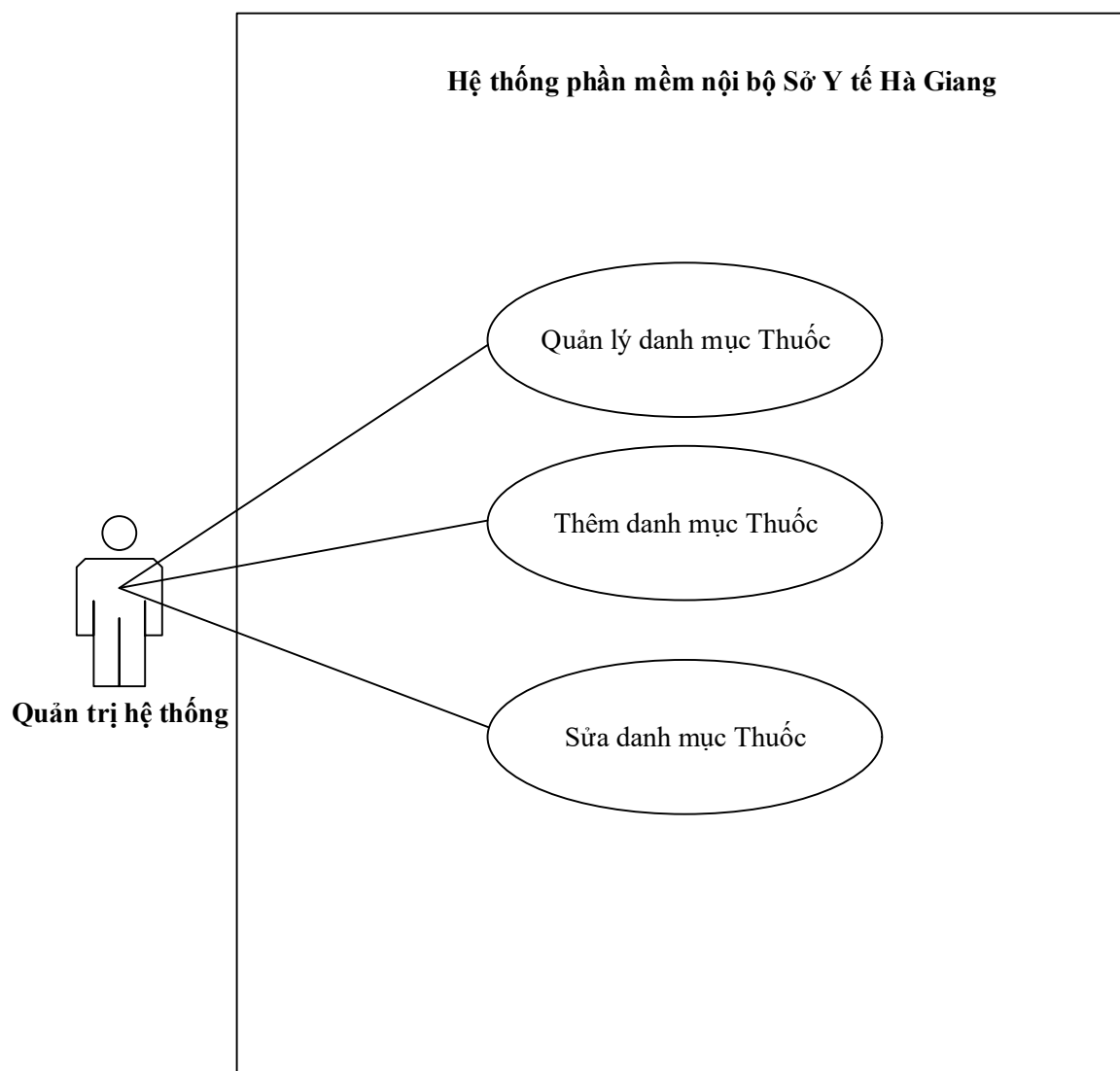
38. Quản lý danh mục Chỉ số xét nghiệm



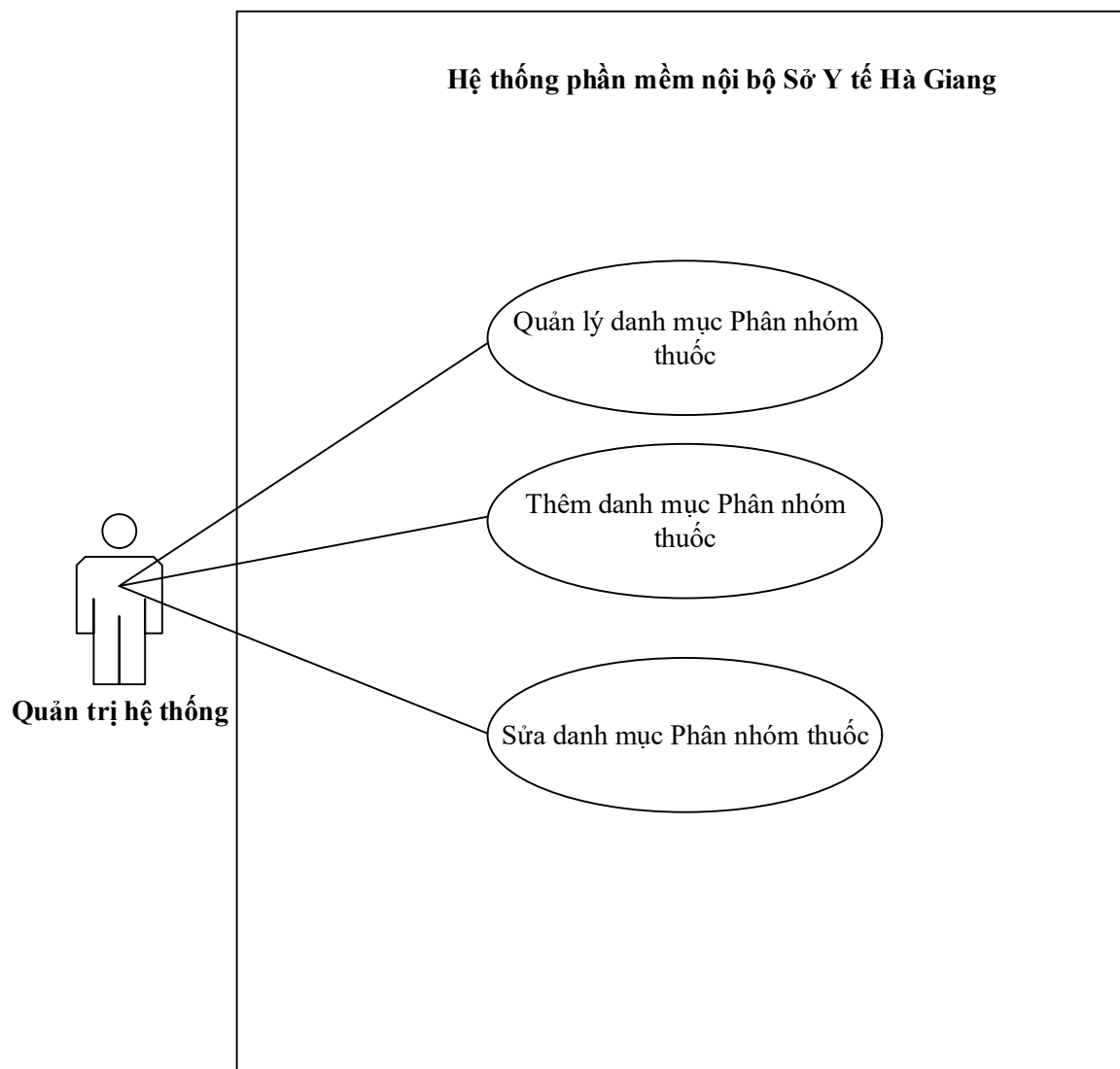
39. Quản lý danh mục Dịch kết quả xét nghiệm



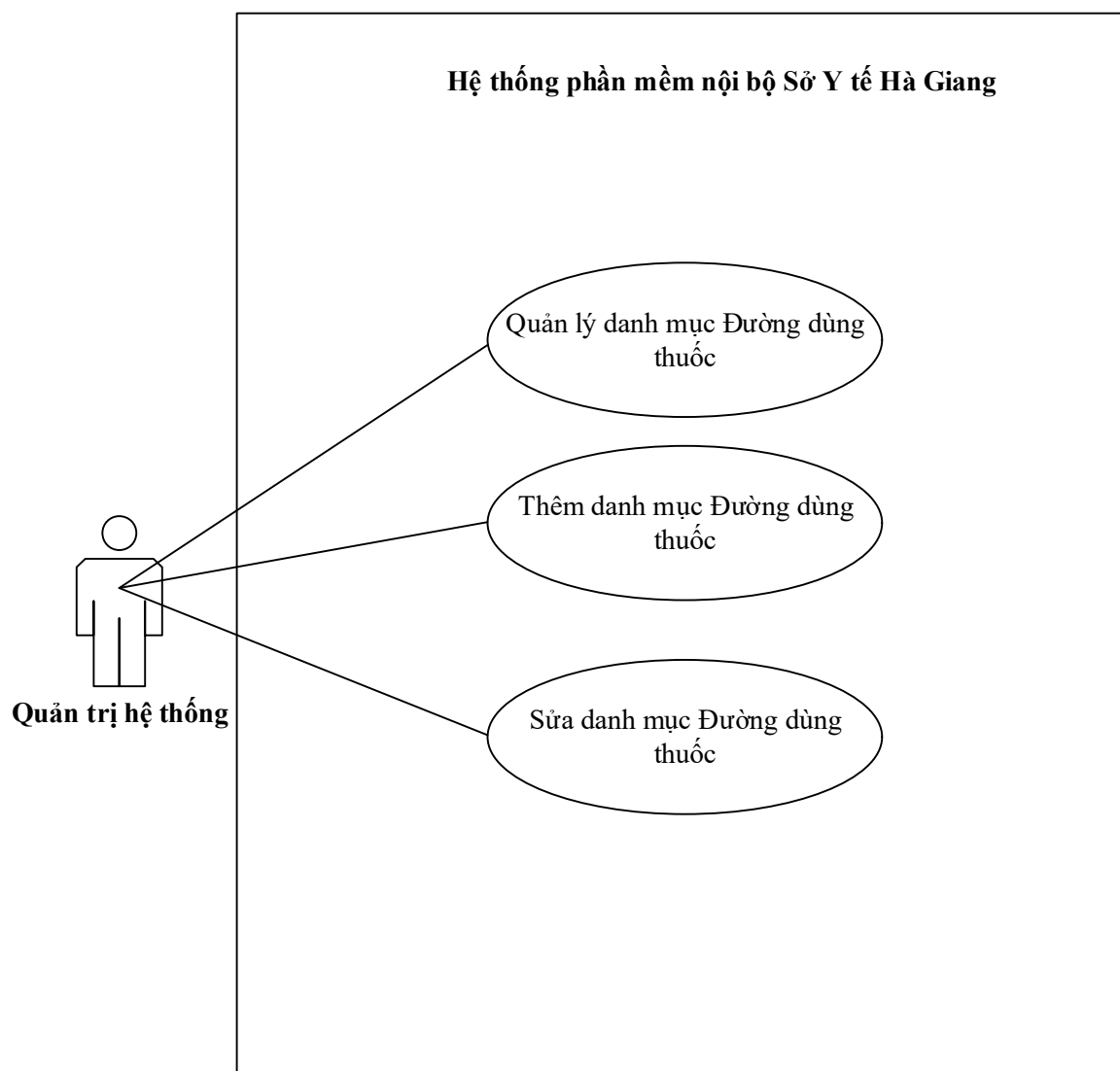
40. Quản lý danh mục Thuốc (dược phẩm, hóa chất,..)



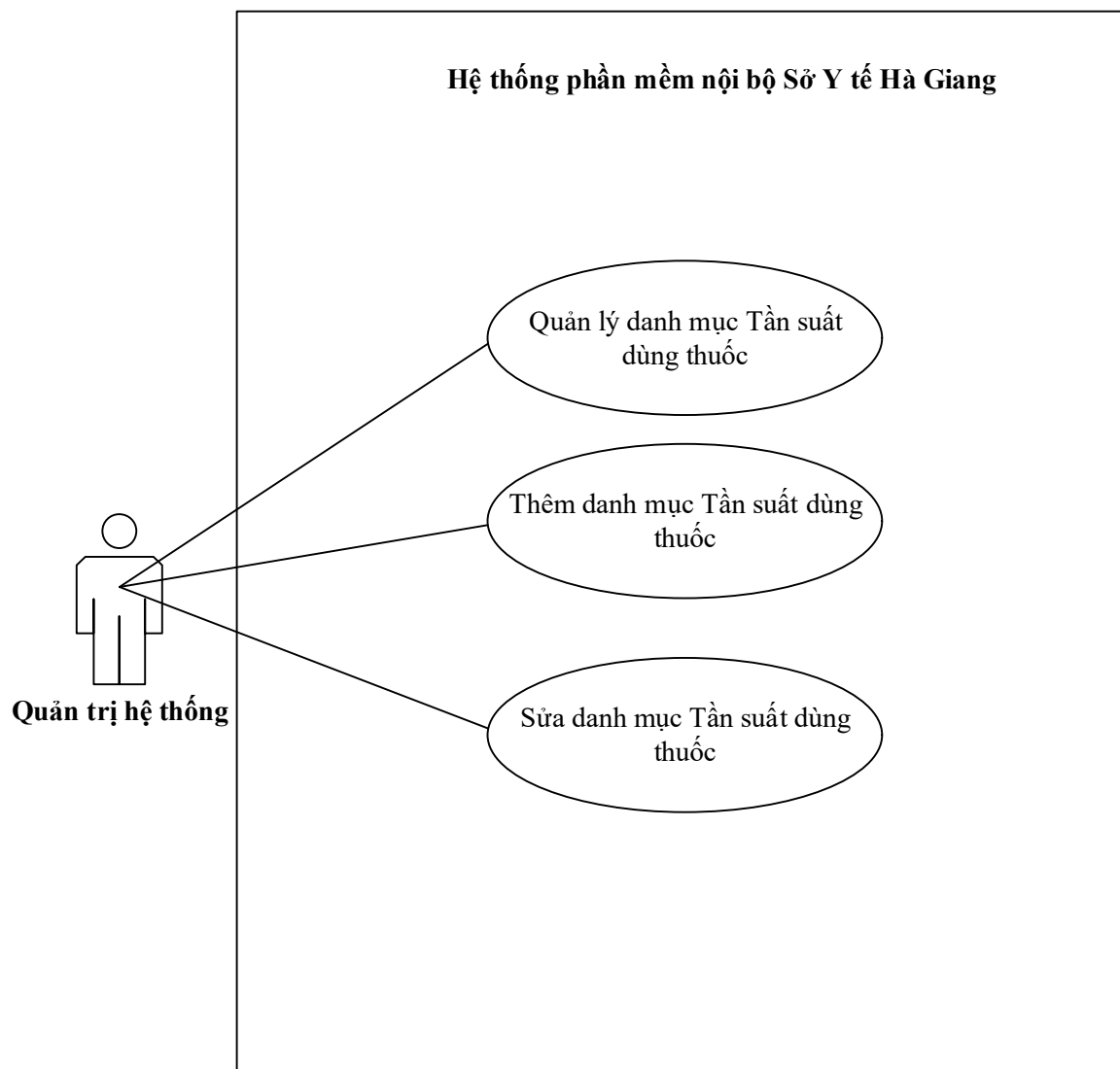
41. Quản lý danh mục Phân nhóm thuốc



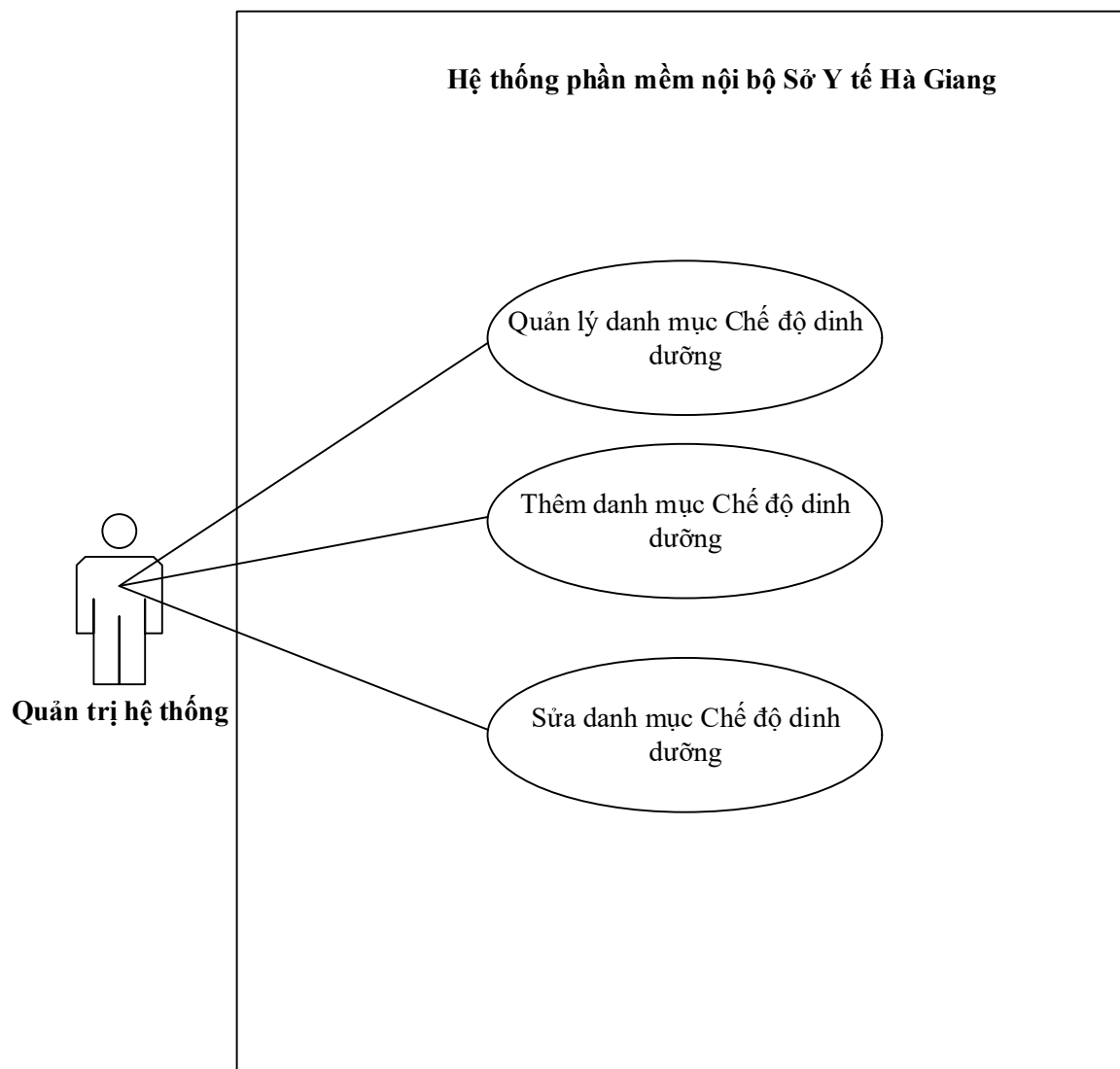
42. Quản lý danh mục Đường dùng thuốc



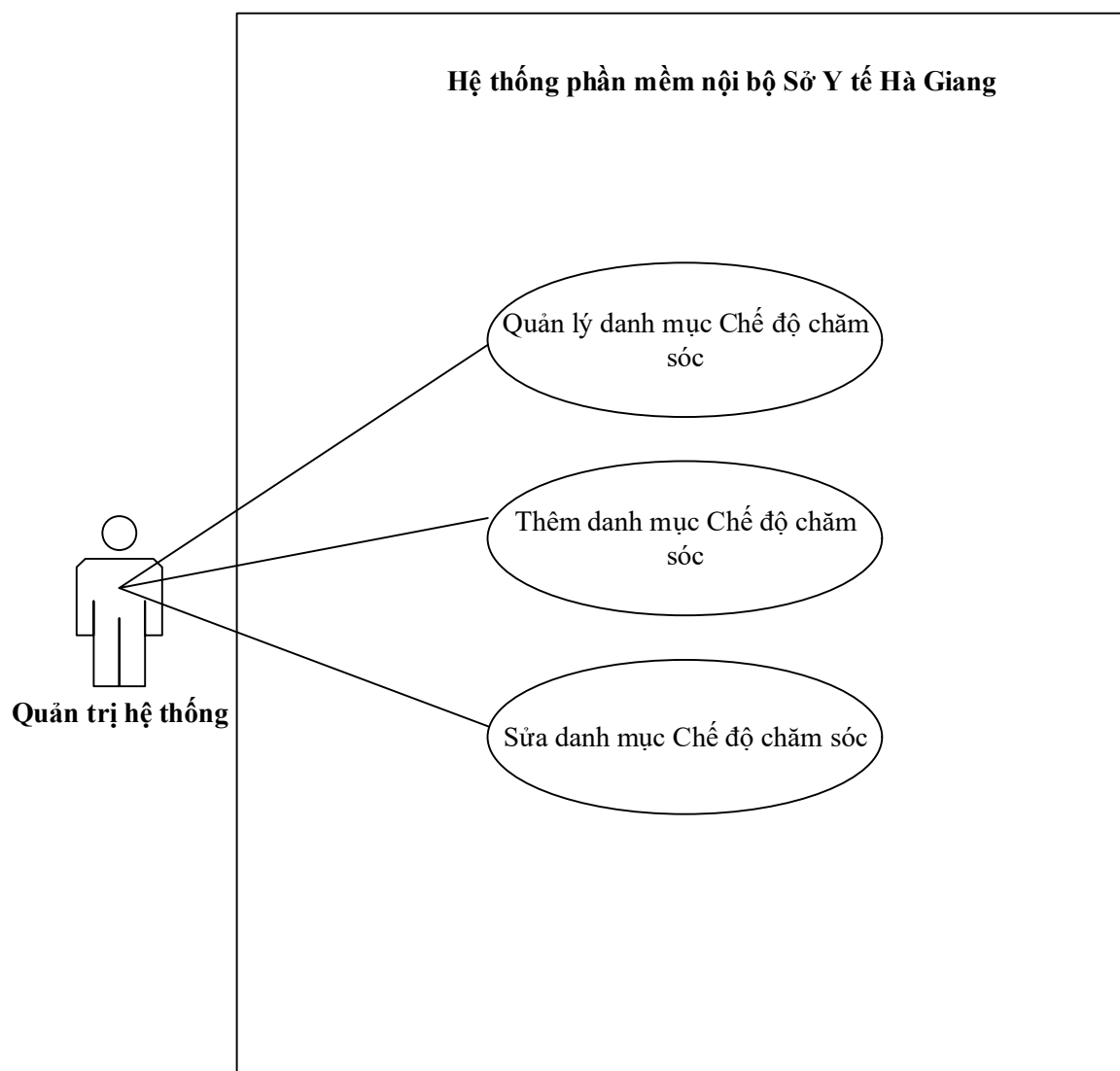
43. Quản lý danh mục Tần suất dùng thuốc



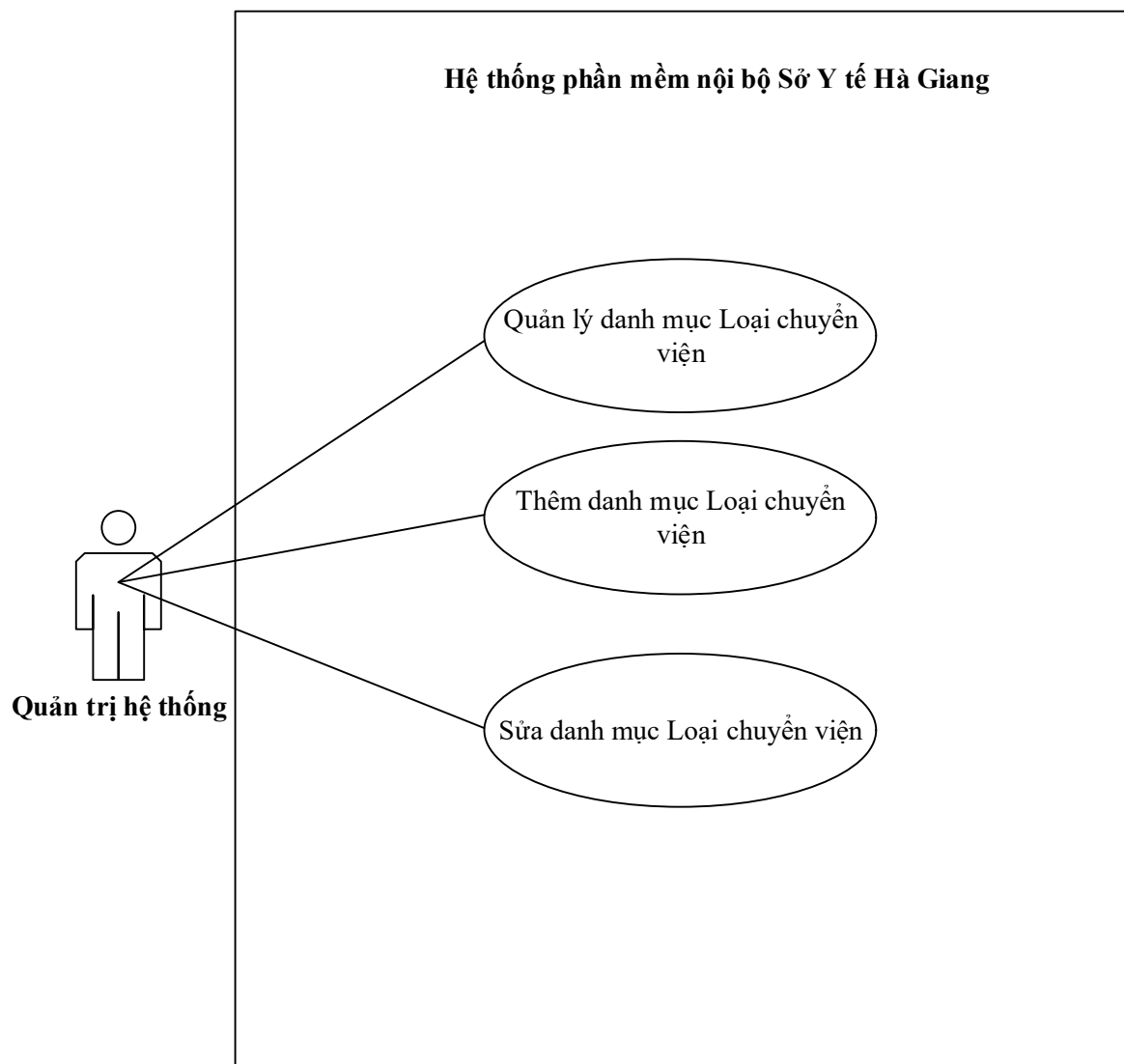
44. Quản lý danh mục Chế độ dinh dưỡng



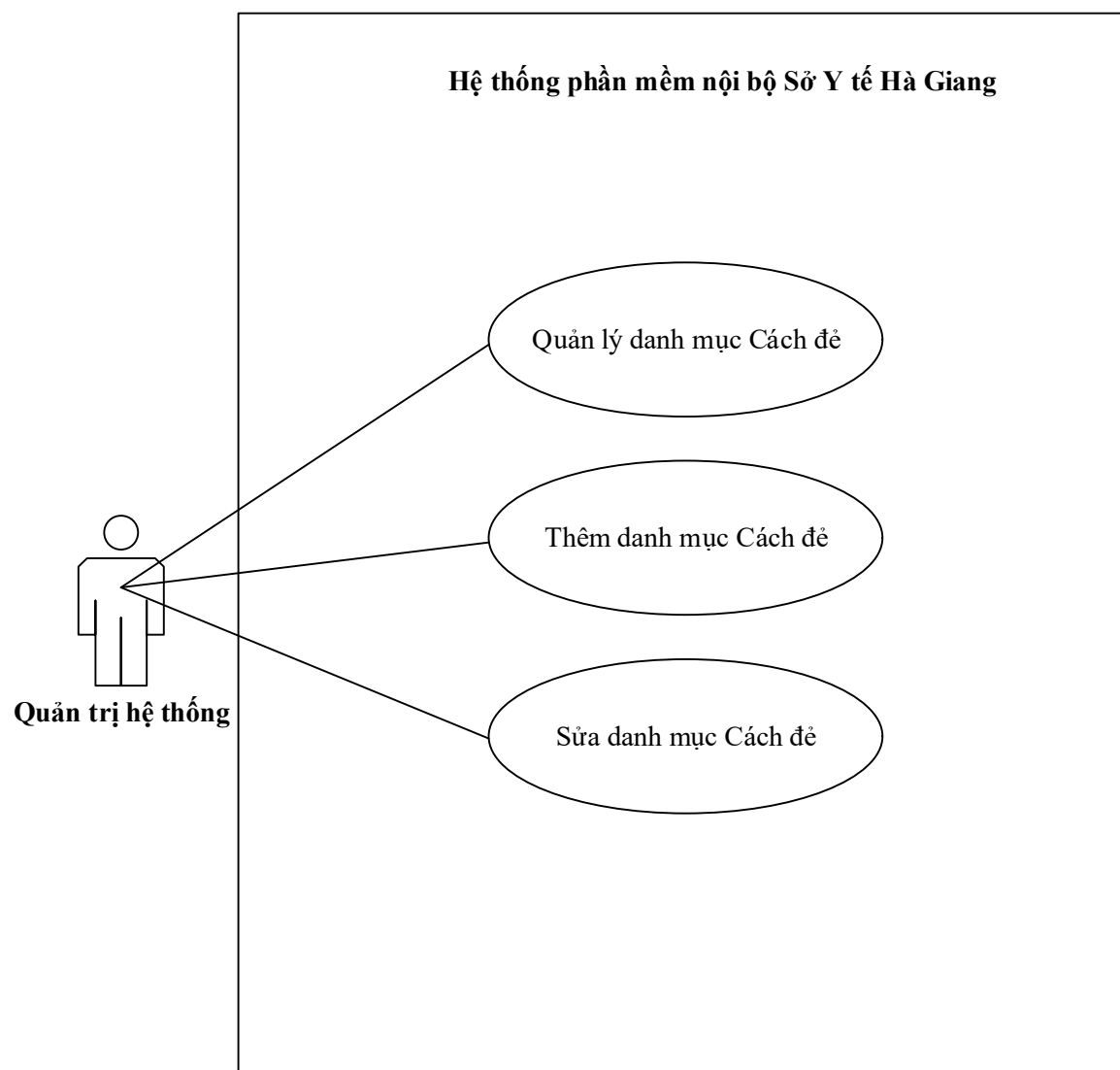
45. Quản lý danh mục Chế độ chăm sóc



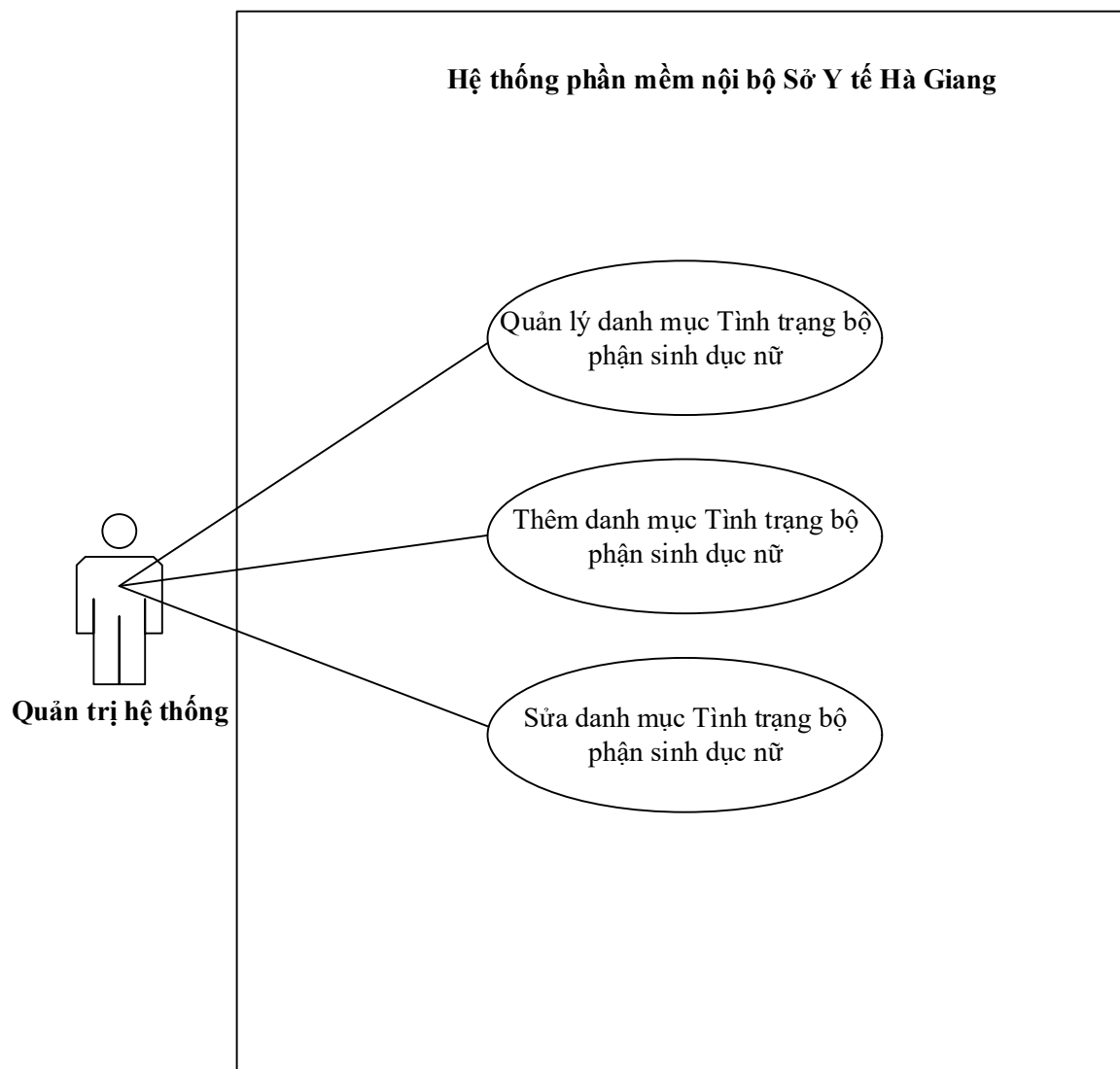
46. Quản lý danh mục Loại chuyển viện



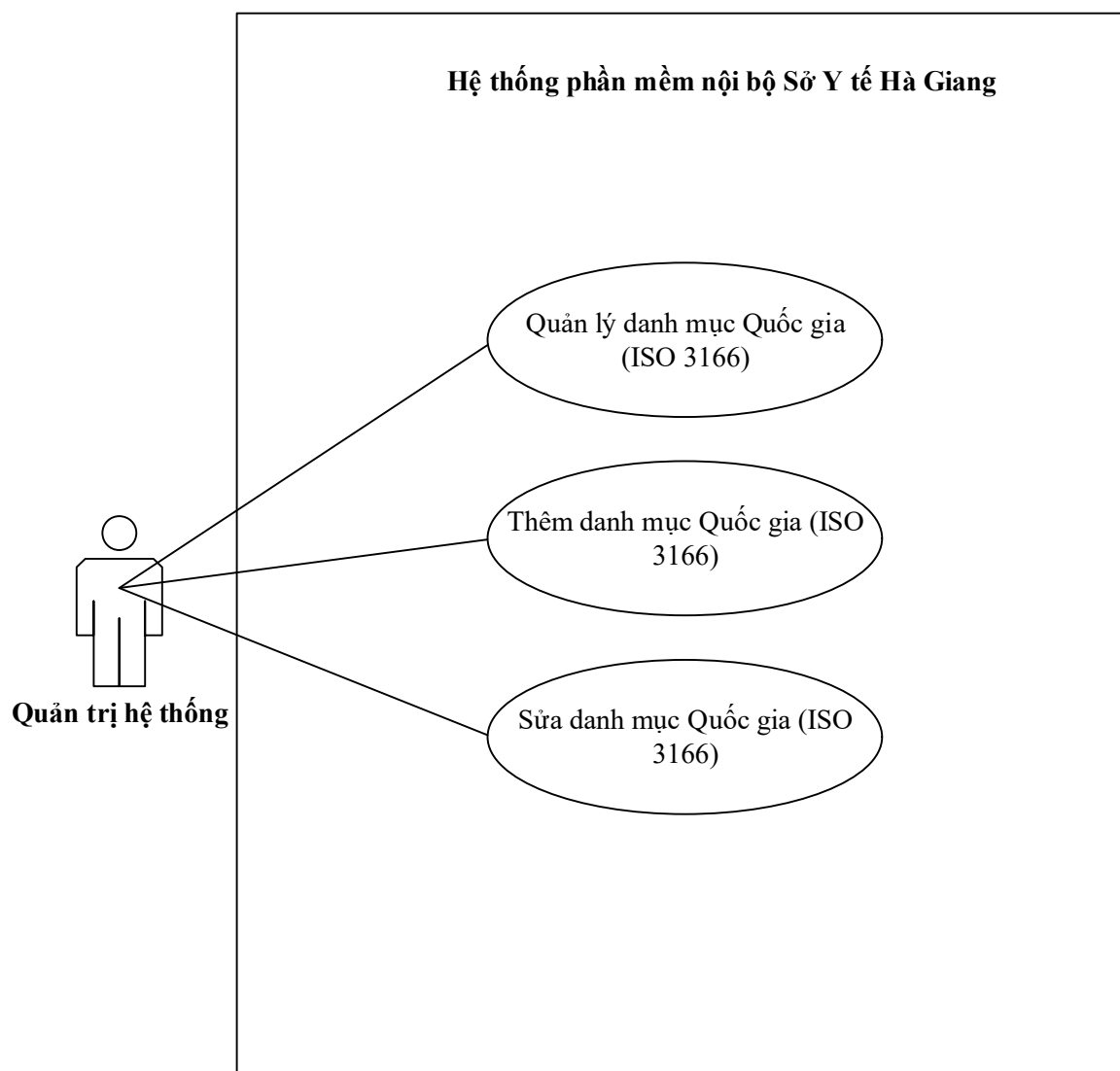
47. Quản lý danh mục Cách để



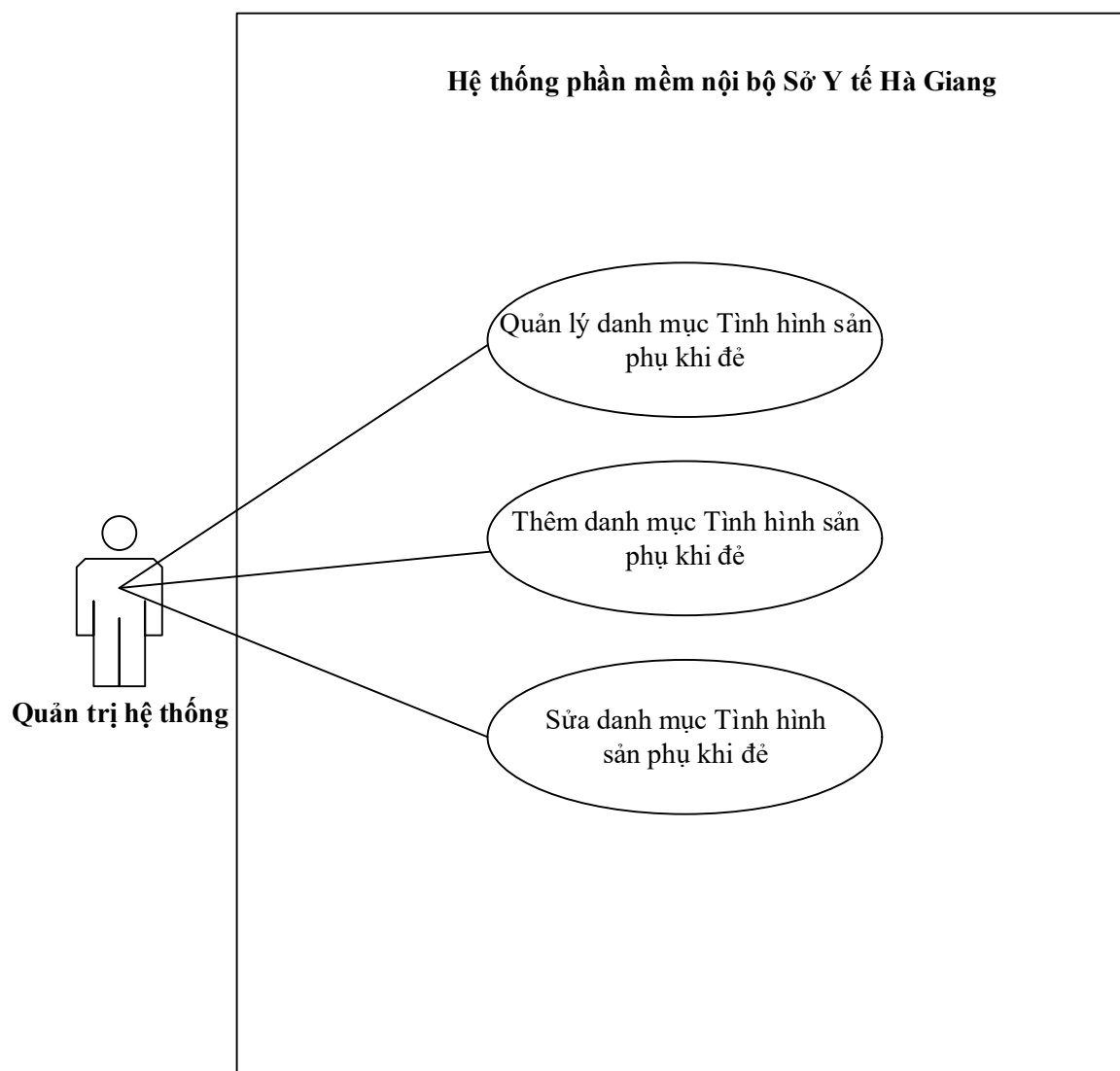
48. Quản lý danh mục Tình trạng bộ phận sinh dục nữ



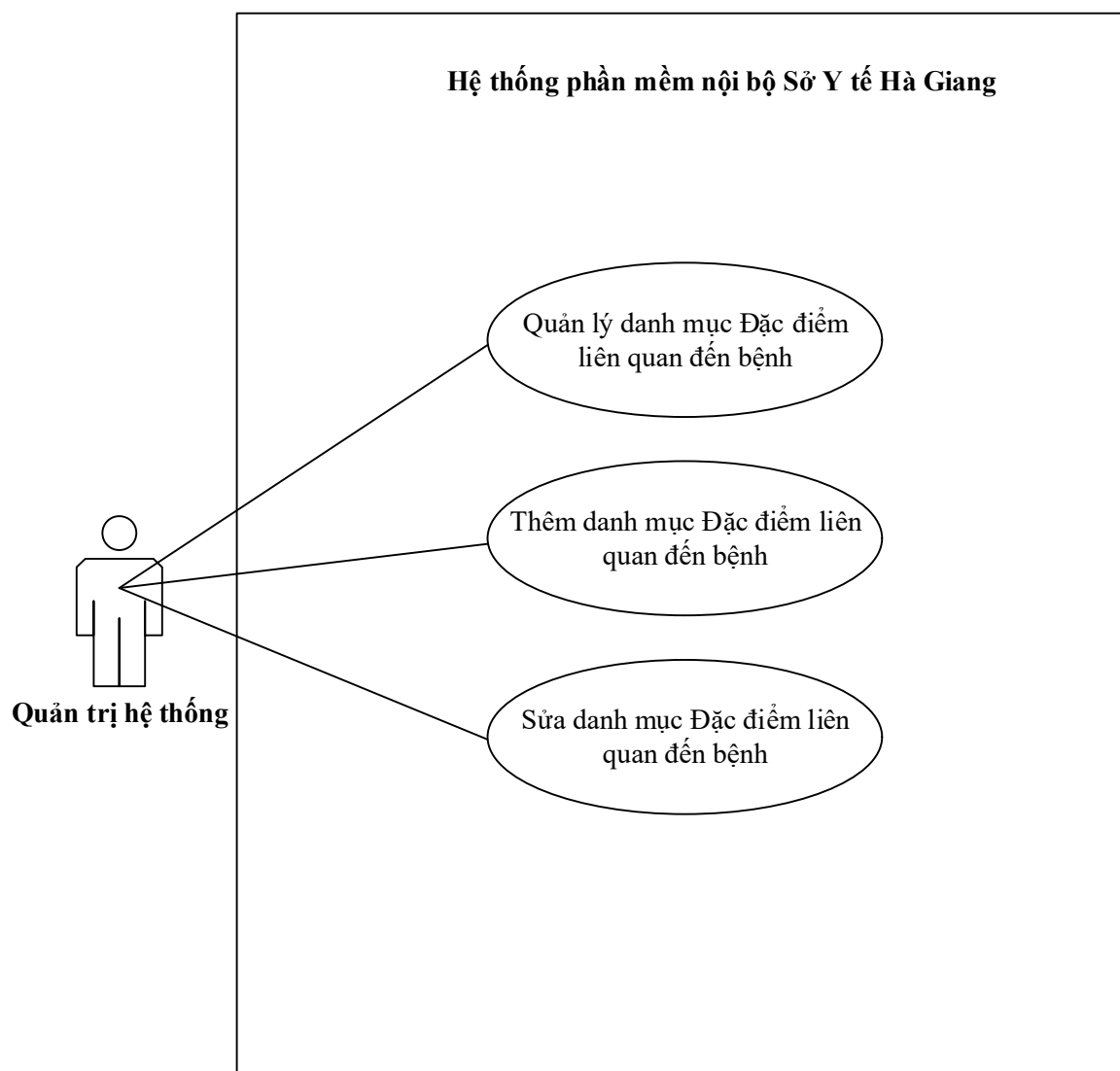
49. Quản lý danh mục Quốc gia (ISO 3166)



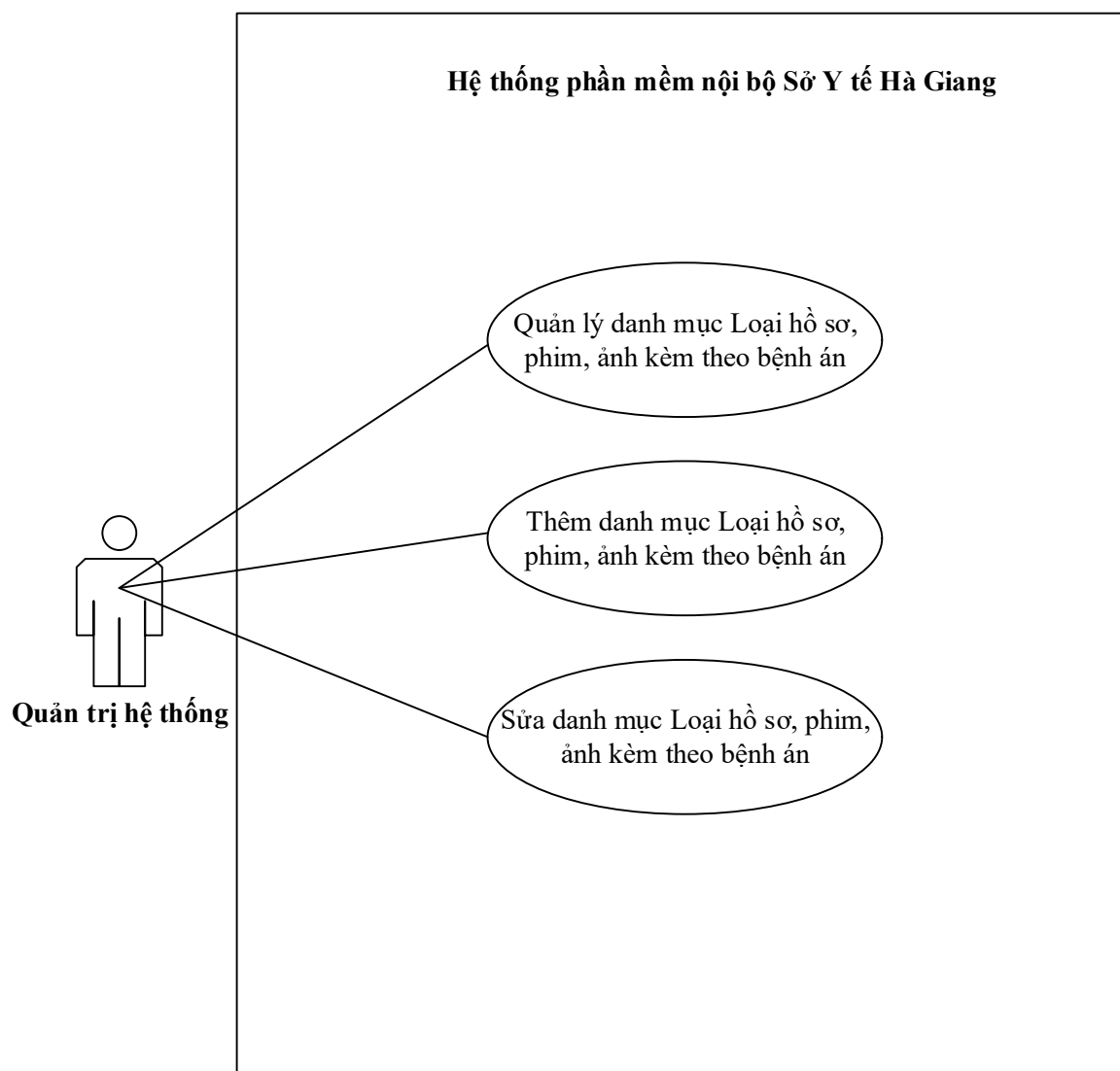
50. Quản lý danh mục Tình hình sản phụ khi đẻ



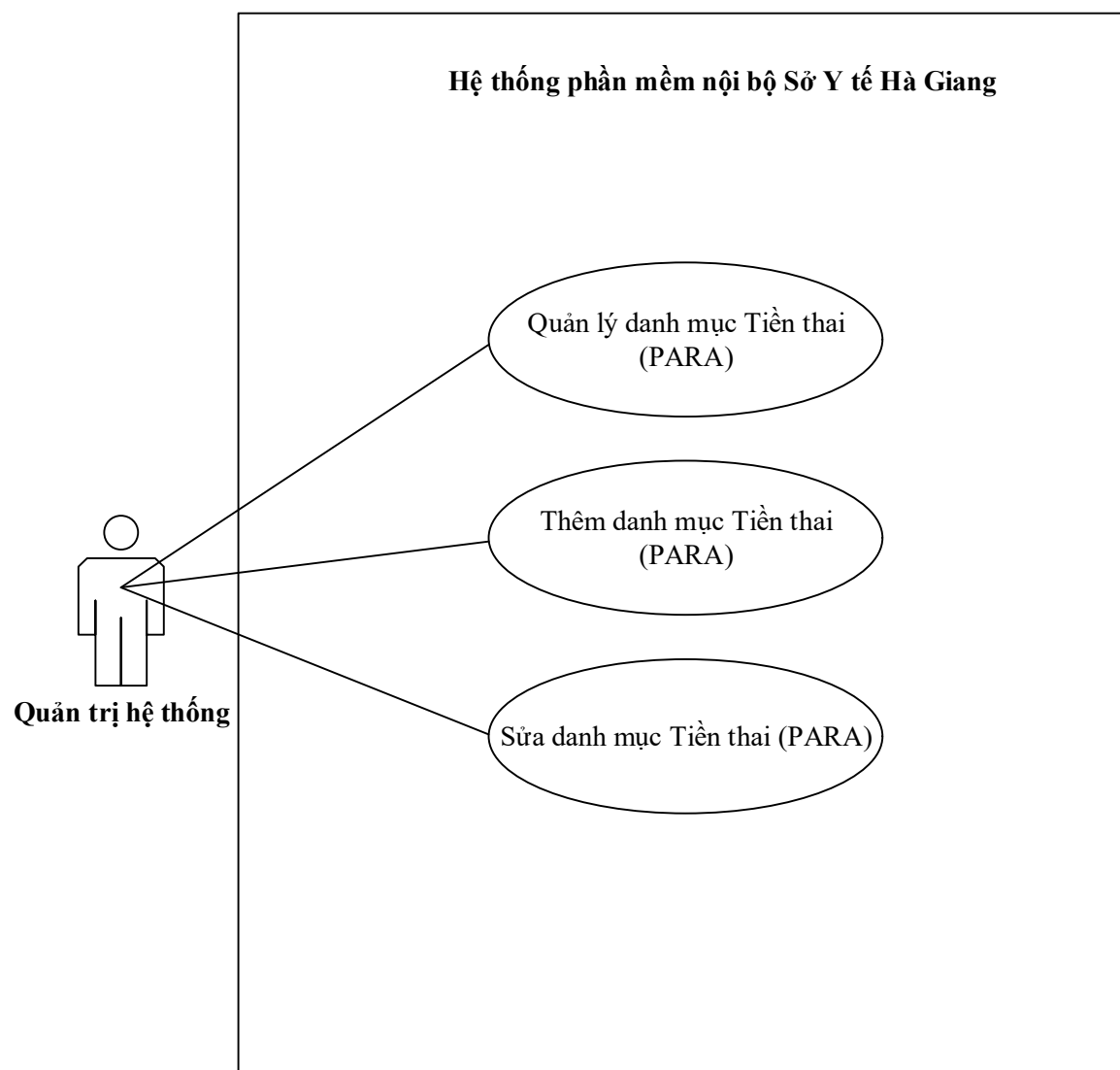
51. Quản lý danh mục Đặc điểm liên quan đến bệnh



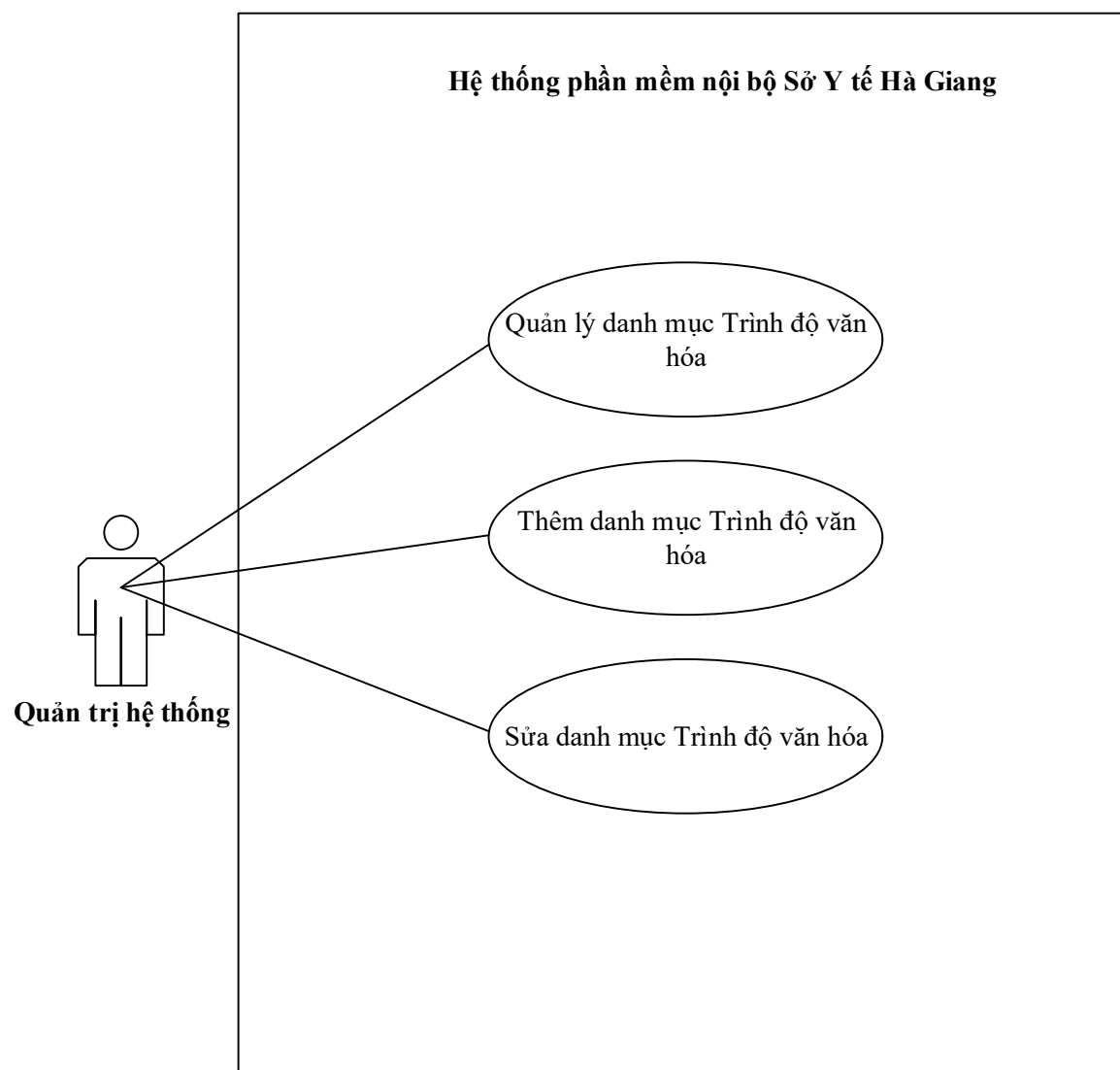
52. Quản lý danh mục Loại hồ sơ, phim, ảnh kèm theo bệnh án



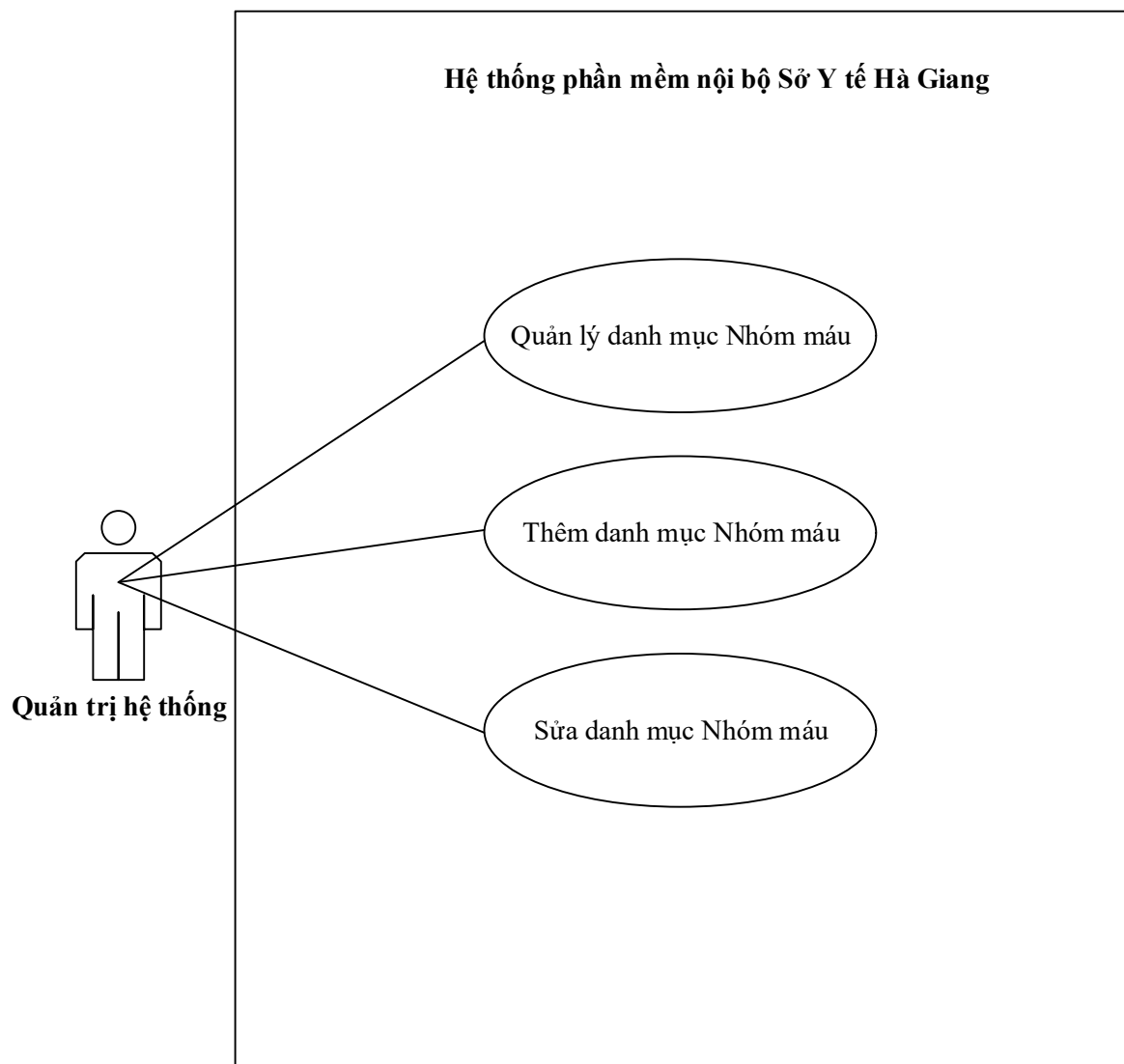
53. Quản lý danh mục Tiền thai (PARA)



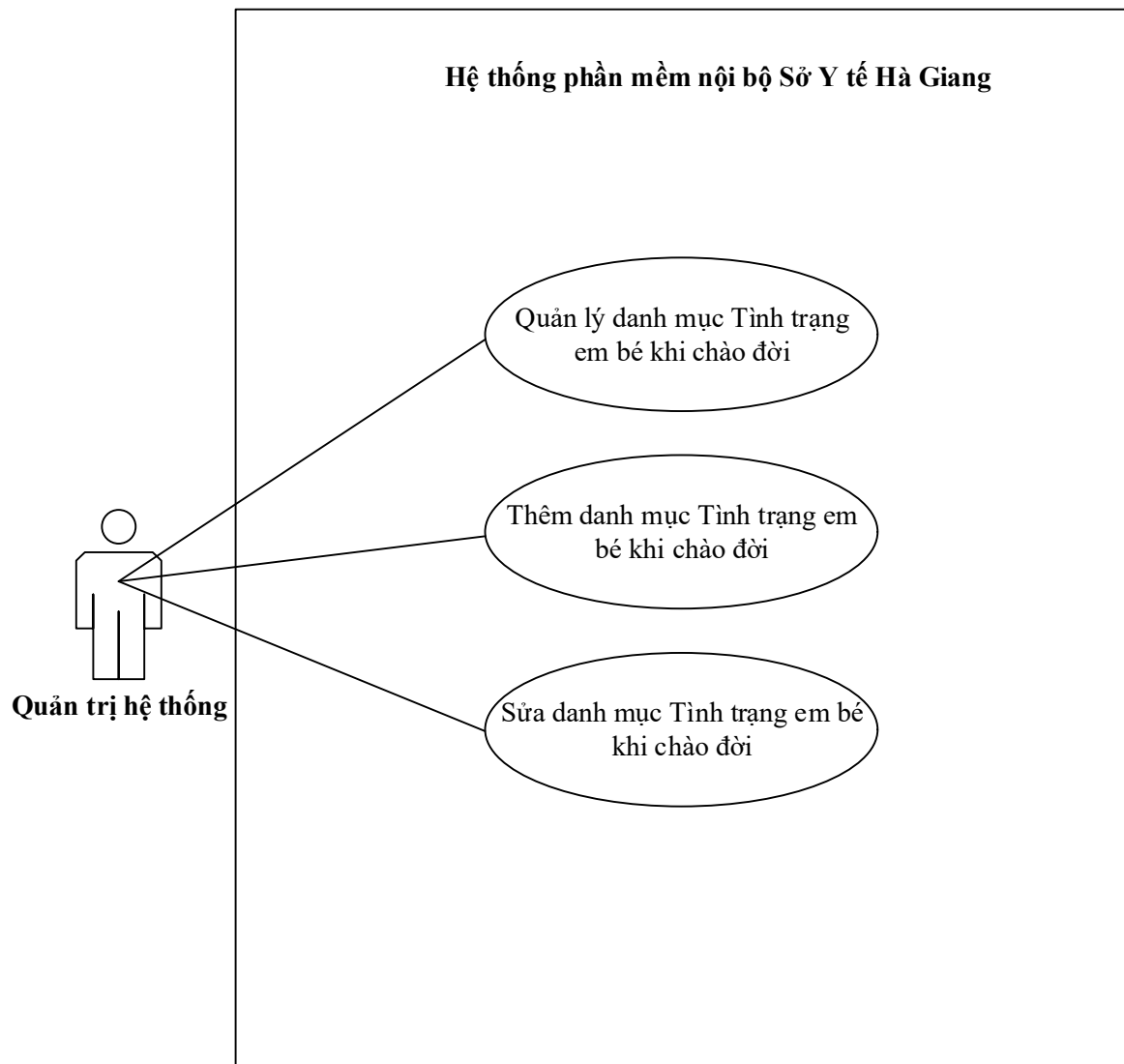
54. Quản lý danh mục Trình độ văn hóa



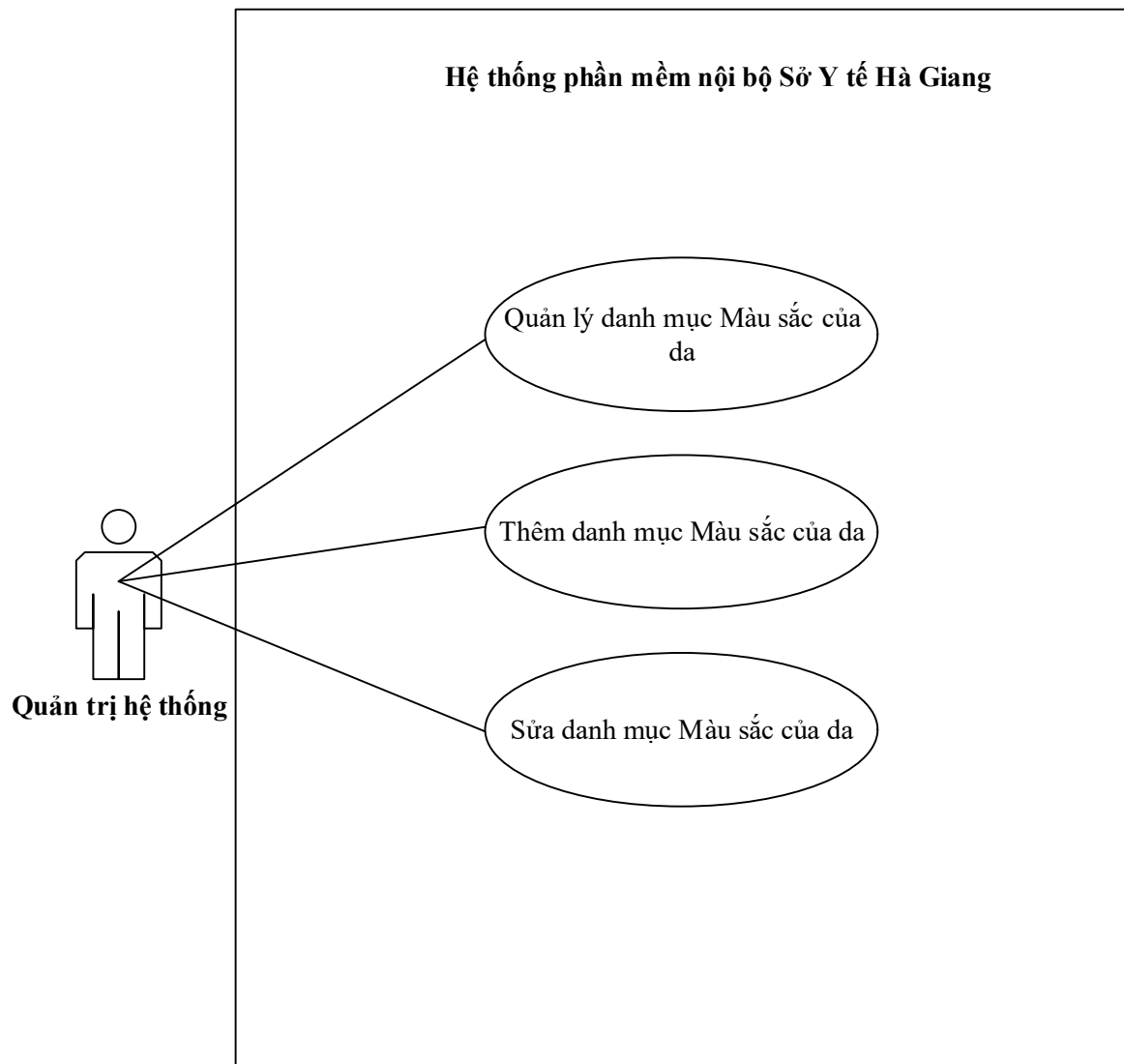
55. Quản lý danh mục Nhóm máu



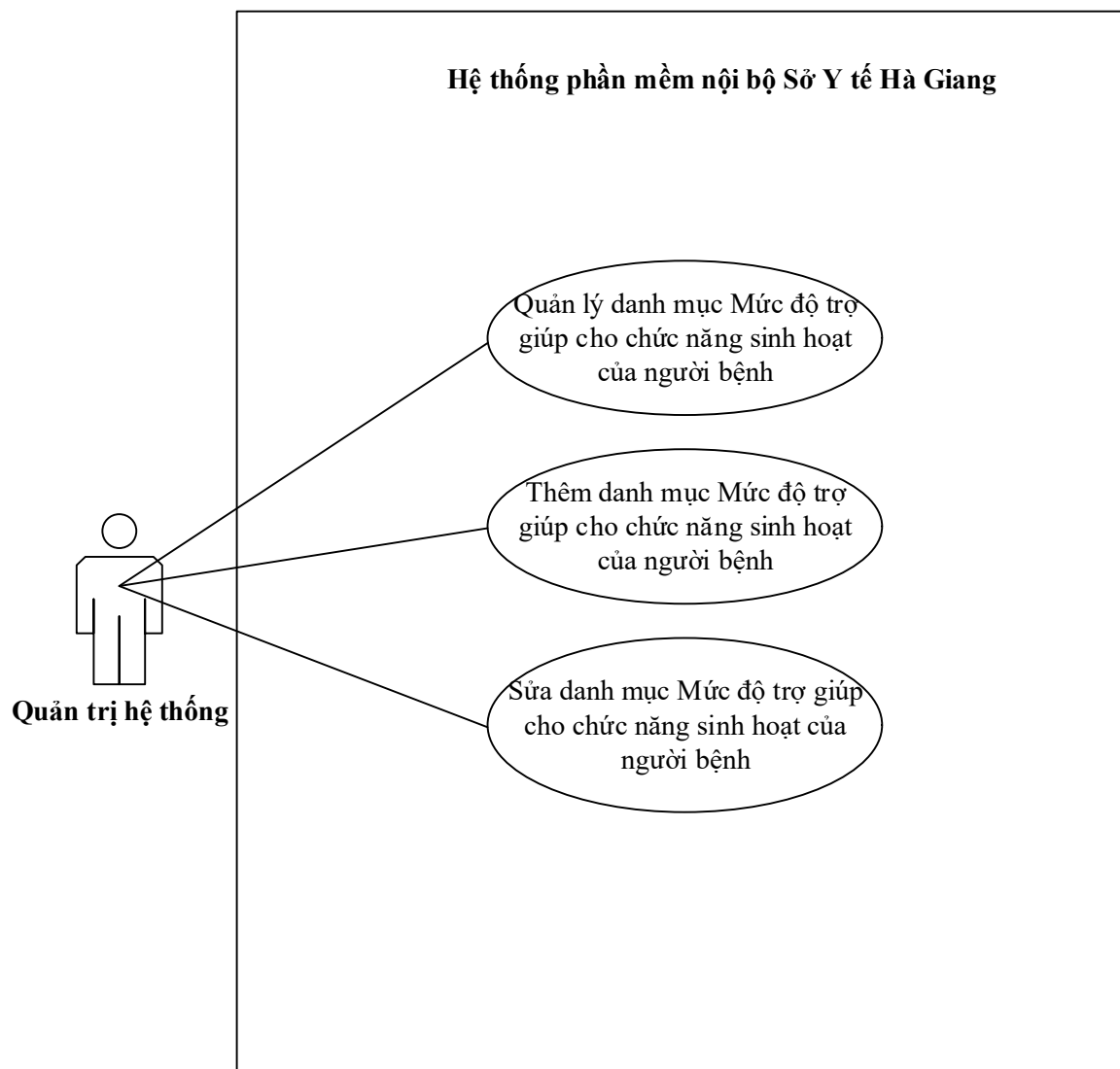
56. Quản lý danh mục Tình trạng em bé khi chào đời



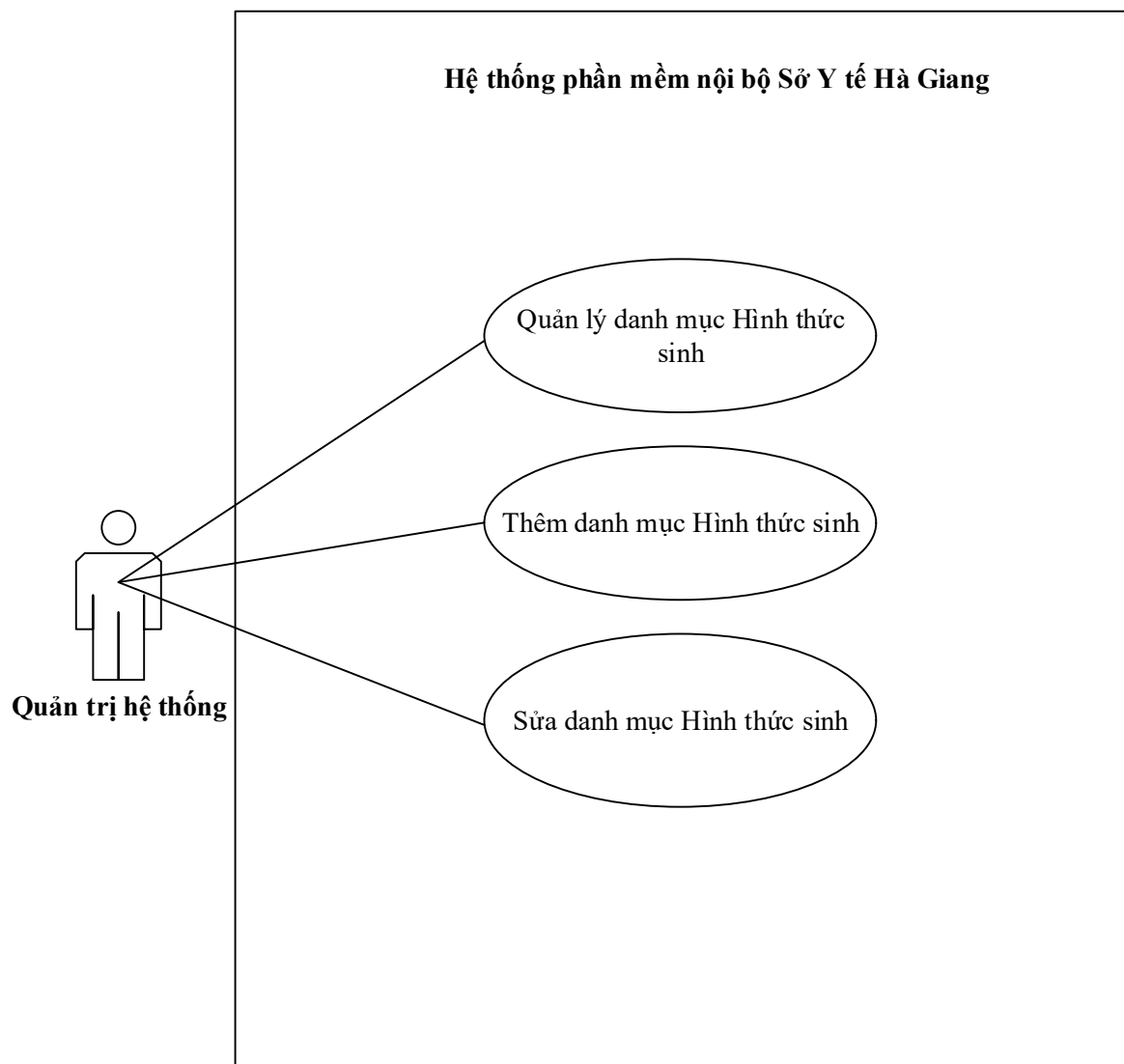
57. Quản lý danh mục Màu sắc của da



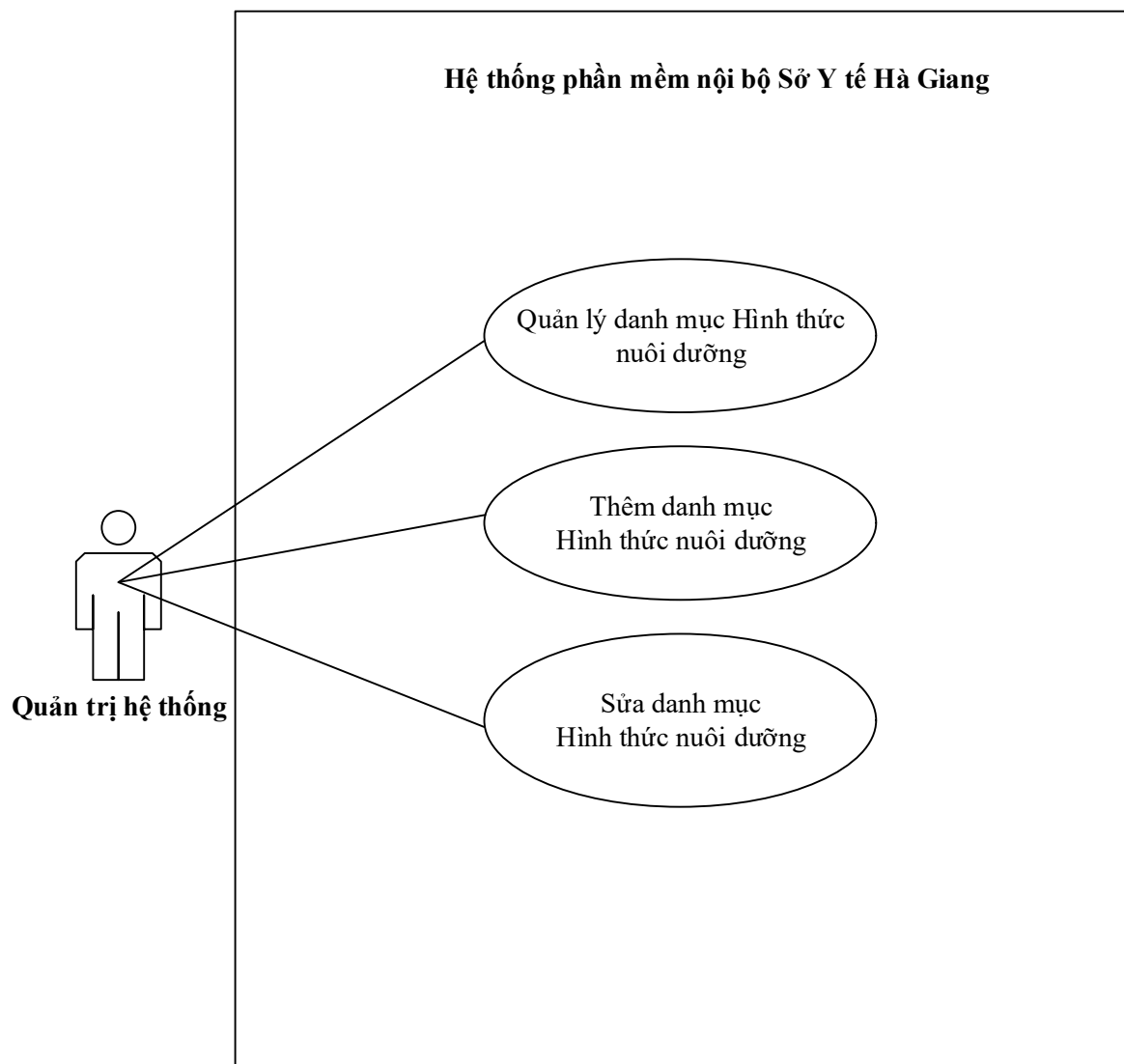
58. Quản lý danh mục Mức độ trợ giúp cho chức năng sinh hoạt của người bệnh



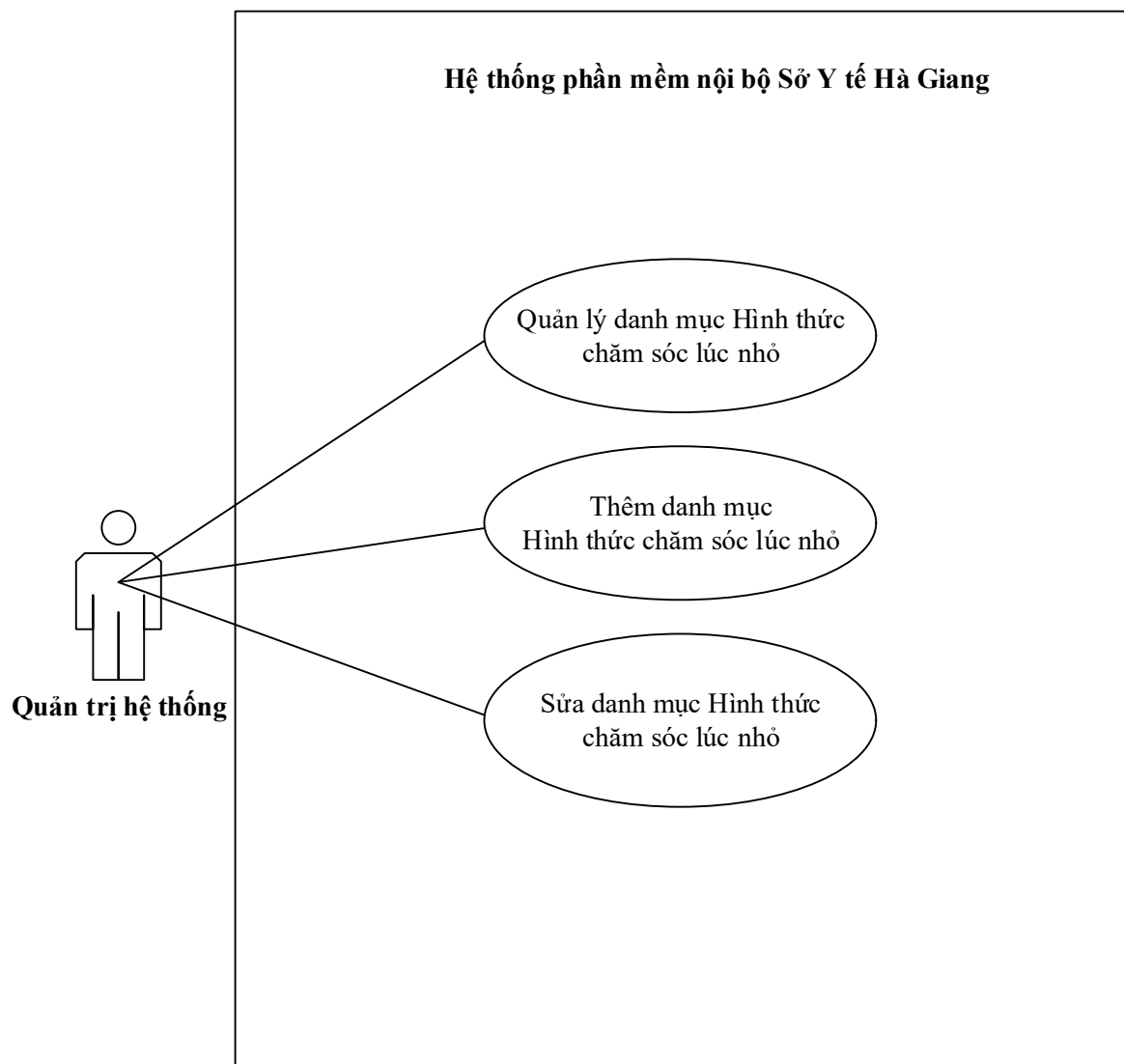
59. Quản lý danh mục Hình thức sinh



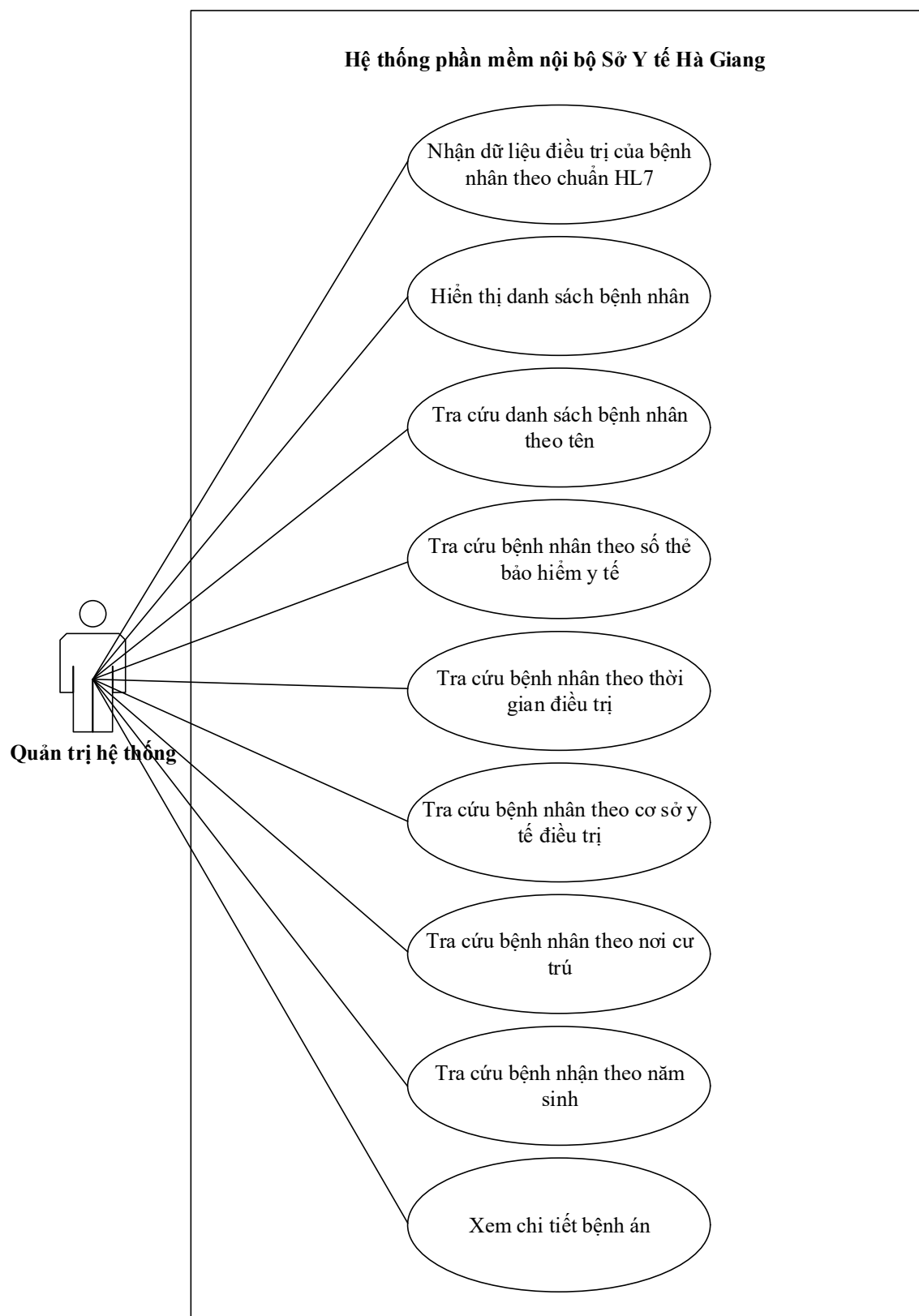
60. Quản lý danh mục Hình thức nuôi dưỡng



61. Quản lý danh mục Hình thức chăm sóc lúc nhỏ

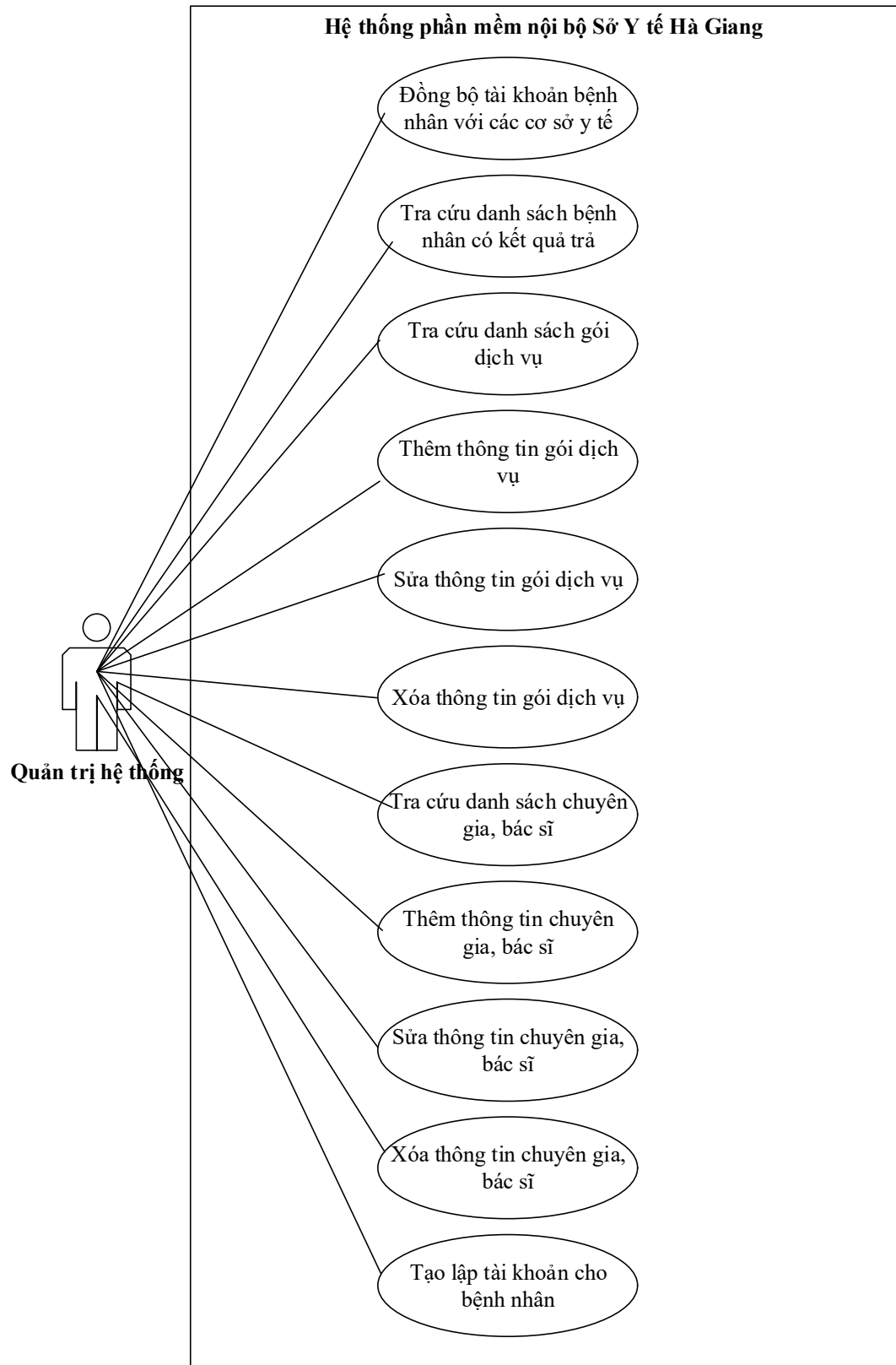


62. Quản lý truyền/nhận dữ liệu điều trị

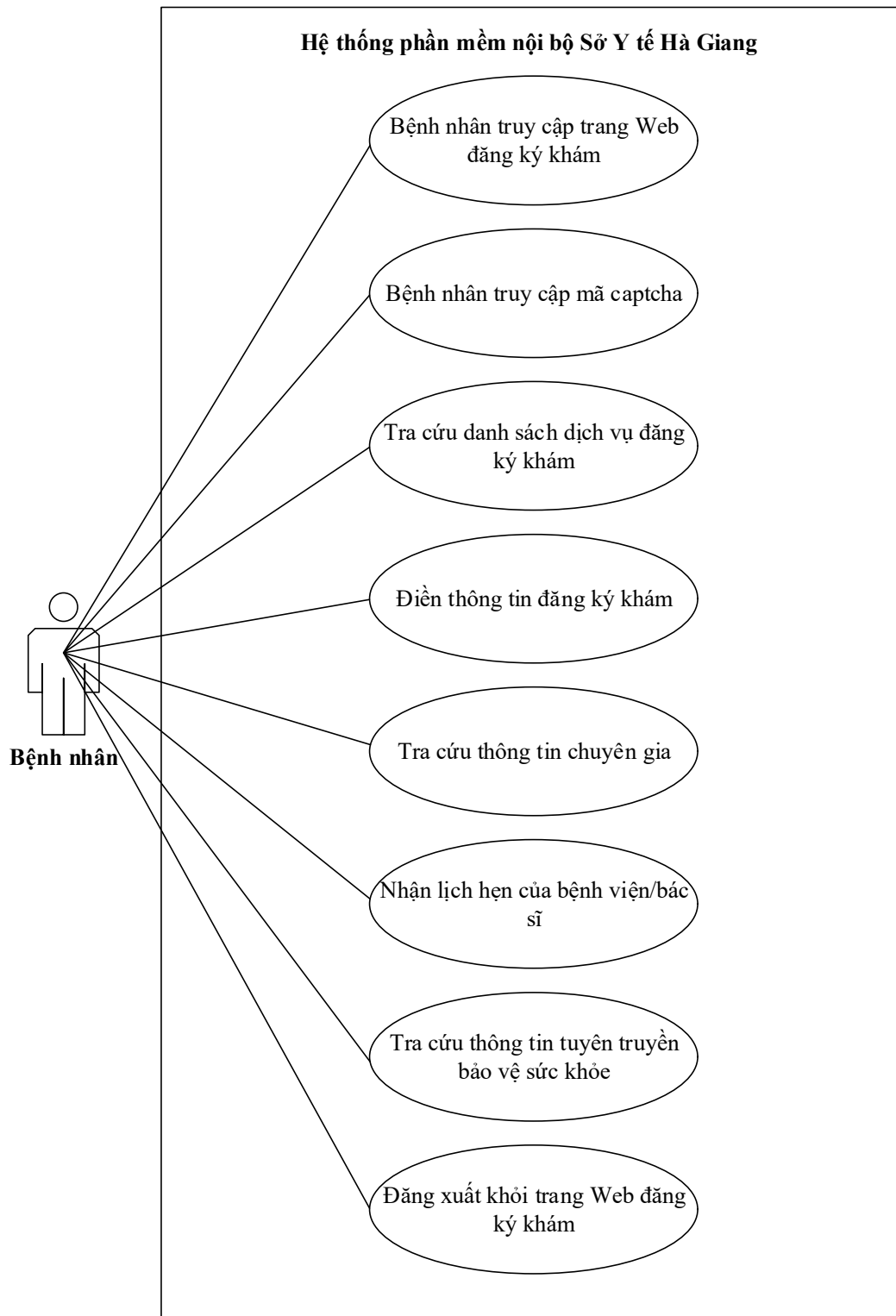


V. TRANG WEB ĐĂNG KÝ KHÁM VÀ TRẢ KẾT QUẢ KHÁM TOÀN TỈNH

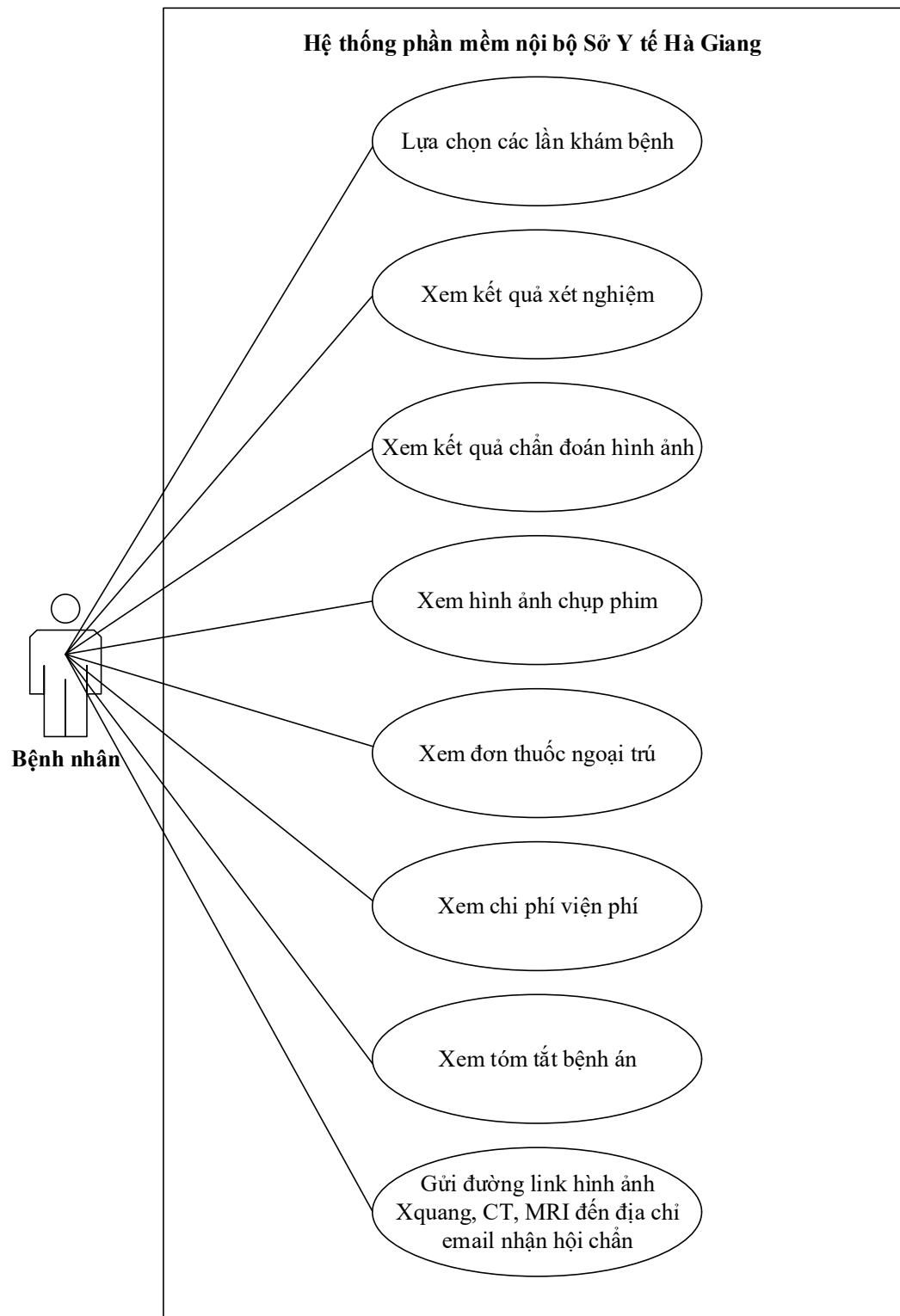
1. Quản trị trang Web đăng ký khám và trả kết quả khám bệnh cho bệnh nhân toàn tỉnh



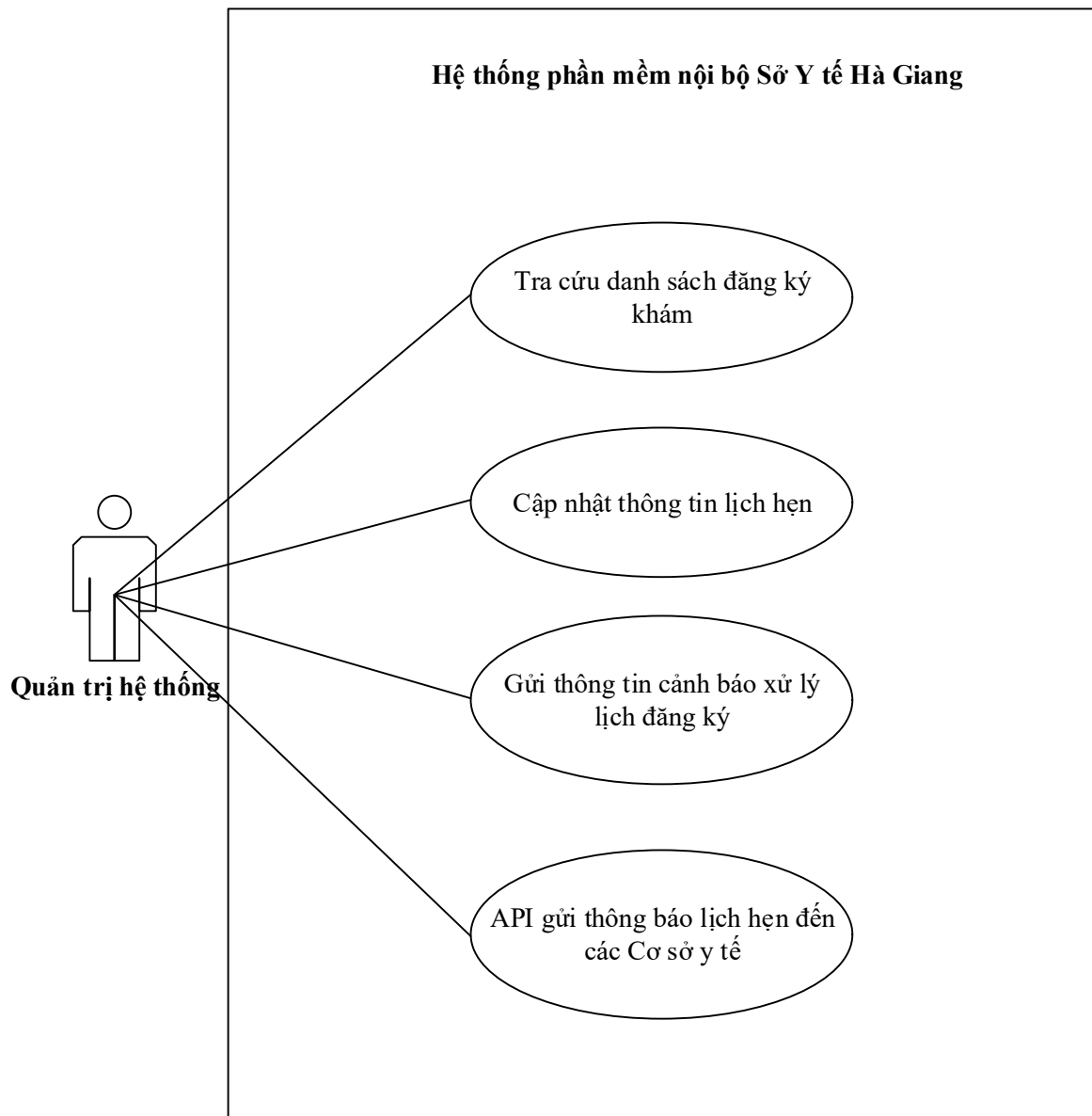
2. Đăng ký khám



3. Tra cứu kết quả khám bệnh

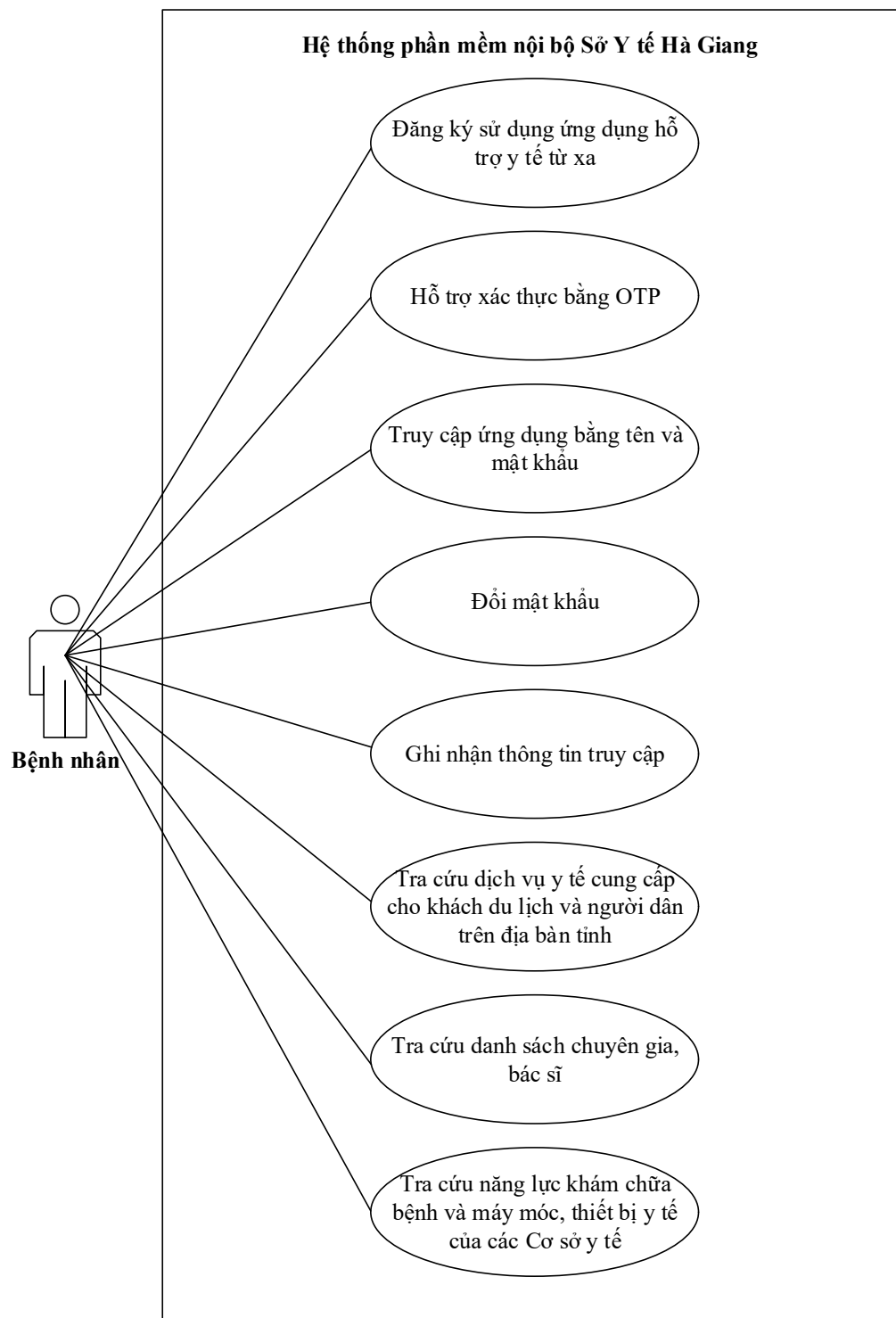


4. Quản lý, điều phối lịch hẹn

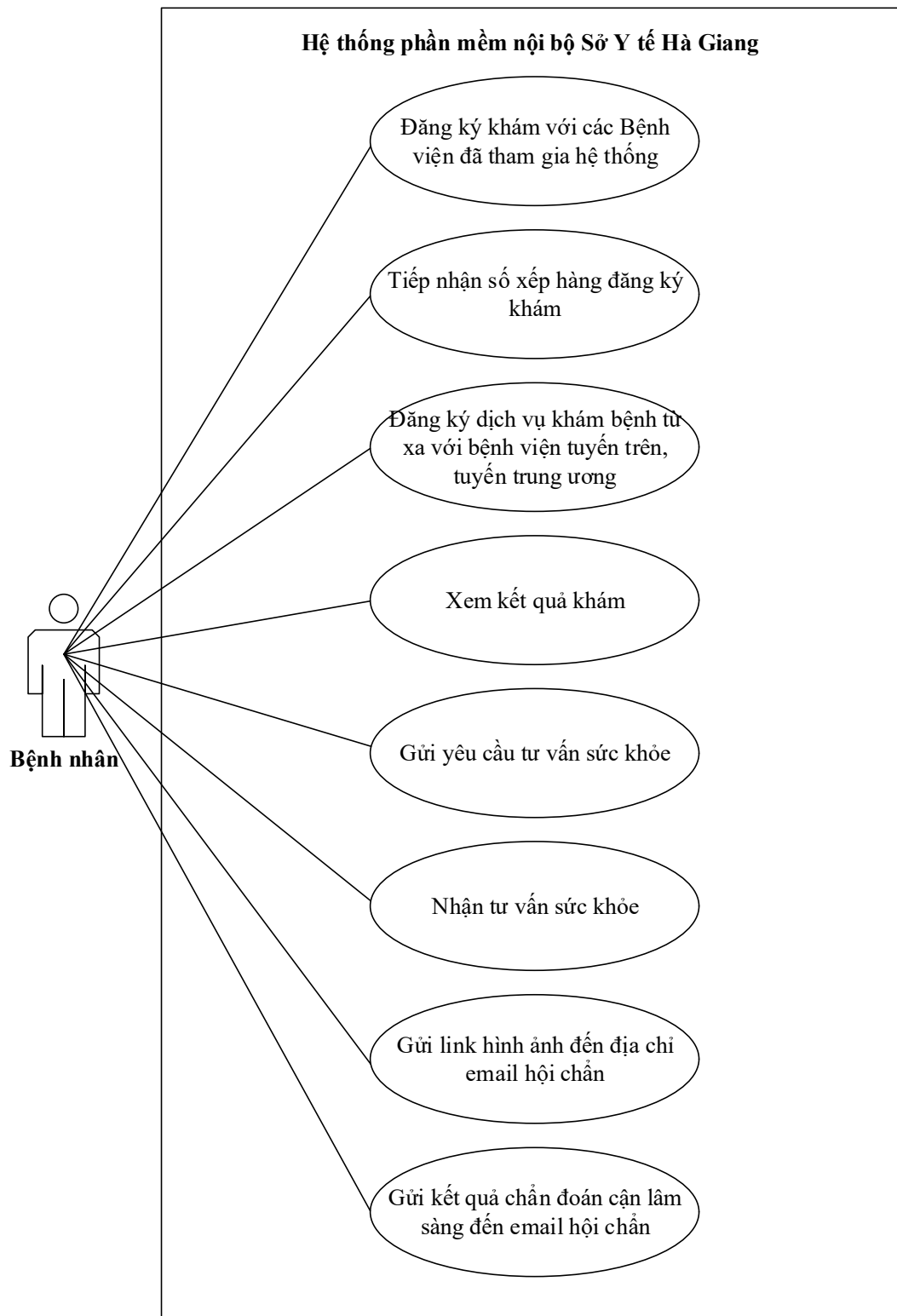


VI. ỨNG DỤNG DI ĐỘNG HỖ TRỢ THỰC HIỆN DỊCH VỤ Y TẾ TỪ XA

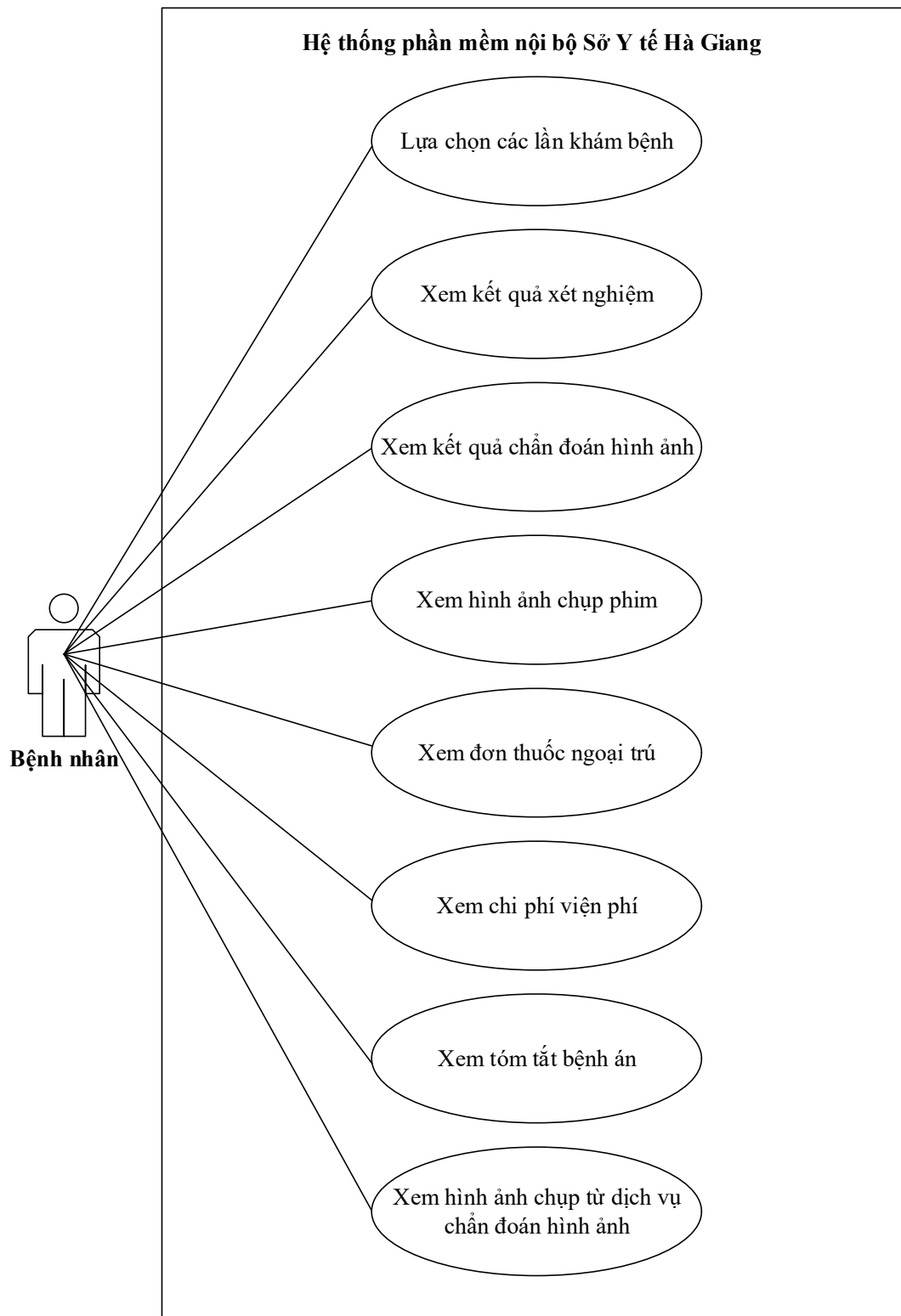
1. Đăng nhập ứng dụng hỗ trợ y tế từ xa



2. Sử dụng dịch vụ y tế từ xa.



3. Tra cứu kết quả khám bệnh trên ứng dụng di động



VII. CHUYỂN ĐỔI THIẾT KẾ THÀNH USE-CASE VÀ DỰ TOÁN PHẦN MỀM

1. Danh sách USE-CASE

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
PHẦN MỀM THEO DÕI, KIỂM SOÁT DỊCH BỆNH						
1	Truy cập vào phần mềm	Cán bộ quản lý Sở Y tế		Truy cập bằng tên và mật khẩu Hiện thị mật khẩu dạng chữ số thực Hỗ trợ đổi mật khẩu Lưu lại mật khẩu cho lần đăng nhập sau Nhập mã bảo vệ captcha Hủy mọi hành động truy cập Ghi nhận nhật ký nếu truy cập thành công Khóa chức năng truy cập nếu người dùng không hợp lệ cố tình truy cập	B	Phức tạp
2	Quản nhóm người dùng	Quản trị hệ thống		Hiện thị danh sách nhóm người dùng Tìm kiếm nhóm người dùng theo tên nhóm Thêm mới nhóm người dùng Sửa thông tin nhóm người dùng Xóa nhóm người dùng Hiện thị danh sách nhóm người dùng đang hoạt động Hiện thị danh sách nhóm người dùng không hoạt động Xem danh sách thành viên Gán quyền cho nhóm người dùng	B	Phức tạp
3	Thiết lập tài khoản người dùng			Hiện thị danh sách người dùng	B	

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
		Quản trị hệ thống		Tìm kiếm người dùng theo tên		Phức tạp
				Thêm mới người dùng		
				Sửa thông tin người dùng		
				Xóa người dùng		
				Hiển thị danh sách người dùng đang hoạt động		
				Hiển thị danh sách người dùng không hoạt động		
				Gán quyền cho người dùng		
4	Quản lý hoạt động của tài khoản người dùng	Quản trị hệ thống		Dừng tạm thời hoạt động của tài khoản	B	Phức tạp
				Chuyển tài khoản sang đơn vị hành chính mới		
				Chuyển đổi nhóm của tài khoản		
				Thiết lập thời gian hết hạn hoạt động của tài khoản.		
				Thiết lập lại mật khẩu		
				Gán nhóm cho tài khoản người dùng		
				Xem lịch sử truy cập phần mềm của người dùng		
				Xóa bỏ người dùng khỏi phần mềm		
5	Quản lý quyền sử dụng	Quản trị hệ thống		Hiển thị danh sách quyền	B	Phức tạp
				Tìm kiếm quyền theo tên		
				Thêm mới quyền		
				Sửa thông tin quyền		
				Xóa quyền		
				Hiển thị danh sách quyền đang hoạt động		
				Hiển thị danh sách quyền không hoạt động		
				Ngưng hiệu lực hoạt động của quyền này		
6	Quản lý đơn vị hành chính			Hiển thị danh sách đơn vị hành chính	B	

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
		Quản trị hệ thống		Tìm kiếm theo tên đơn vị hành chính		Phức tạp
				Thêm mới đơn vị hành chính		
				Xóa đơn vị hành chính		
				Sửa đơn vị hành chính		
				Hiển thị danh sách đơn vị hành chính đang hoạt động		
				Hiển thị danh sách đơn vị hành chính ngừng hoạt động		
				Ngưng hiệu lực hoạt động của đơn vị hành chính		
7	Quản lý danh mục loại báo cáo	Quản trị hệ thống		Hiển thị danh sách loại báo cáo	B	Phức tạp
				Tìm kiếm loại báo cáo theo tên		
				Thêm mới loại báo cáo		
				Sửa thông tin loại báo cáo		
				Xóa loại báo cáo		
				Hiển thị danh sách loại báo cáo đang hoạt động		
				Hiển thị danh sách loại báo cáo không hoạt động		
				Ngưng hiệu lực hoạt động của loại báo cáo này		
8	Quản lý danh mục dịch bệnh	Quản trị hệ thống		Hiển thị danh sách dịch bệnh	B	Phức tạp
				Tìm kiếm dịch bệnh theo tên		
				Thêm mới dịch bệnh		
				Sửa thông tin dịch bệnh		
				Xóa dịch bệnh		
				Hiển thị danh sách dịch bệnh đang hoạt động		
				Hiển thị danh sách dịch bệnh không hoạt động		

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
				Ngưng hiệu lực hoạt động của danh mục dịch bệnh này		
9	Quản lý nhóm tiêu chí báo cáo	Quản trị hệ thống		Hiển thị danh sách nhóm tiêu chí báo cáo	B	Phức tạp
				Tìm kiếm nhóm tiêu chí báo cáo theo tên		
				Thêm mới nhóm tiêu chí báo cáo		
				Sửa thông tin nhóm tiêu chí báo cáo		
				Xóa nhóm tiêu chí báo cáo		
				Hiển thị danh sách nhóm tiêu chí báo cáo đang hoạt động		
				Hiển thị danh sách nhóm tiêu chí báo cáo không hoạt động		
				Ngưng hiệu lực hoạt động của danh mục nhóm tiêu chí báo cáo này		
10	Quản lý tiêu chí báo cáo	Cán bộ quản lý Sở Y tế		Hiển thị danh sách tiêu chí báo cáo	B	Phức tạp
				Tìm kiếm tiêu chí báo cáo theo tên		
				Thêm mới tiêu chí báo cáo		
				Sửa thông tin tiêu chí báo cáo		
				Xóa tiêu chí báo cáo		
				Hiển thị danh sách tiêu chí báo cáo đang hoạt động		
				Hiển thị danh sách tiêu chí báo cáo không hoạt động		
				Ngưng hiệu lực hoạt động của danh mục tiêu chí báo cáo này		
11				Thông tin hành chính của điểm gửi	B	

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
	Quản lý cấu hình kỹ thuật điểm gửi	Quản trị hệ thống		Địa chỉ IP điểm gửi API link của điểm gửi Tham số của API Hiển thị lịch sử gửi Thông tin liên hệ với điểm gửi dữ liệu Ngưng hoạt động của điểm gửi. Xóa bỏ điểm gửi này		Phức tạp
12	Quản lý định dạng báo cáo	Quản trị hệ thống		Xác định loại báo cáo cần thực hiện Thêm các tiêu chí Loại bỏ các tiêu chí Lựa chọn hình thức hiển thị báo cáo Thiết lập thời gian, tần suất gửi/nhận dữ liệu. Thay đổi thứ tự hiển thị của các tiêu chí Bổ sung tiêu đề báo cáo Bổ sung footer báo cáo	B	Phức tạp
13	Quản lý cơ chế truyền/nhận dữ liệu của báo cáo	Quản trị hệ thống		Hiển thị danh sách báo cáo Chọn báo cáo cần thiết lập cơ chế truyền/nhận dữ liệu Thiết lập danh sách các cấu hình kỹ thuật của điểm gửi Loại bỏ các điểm gửi Bật chế độ gửi/nhận dữ liệu Tắt chế độ gửi/nhận dữ liệu Tìm kiếm báo cáo theo tên Lựa chọn hình thức hiển thị dashboard	B	Phức tạp

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
14	Quản lý quá trình gửi/nhận dữ liệu	Quản trị hệ thống		Ghi lại thời gian thực hiện gửi/nhận dữ liệu	B	Phức tạp
				Thông báo kết quả gửi/nhận dữ liệu của mỗi điểm gửi có thành công hay không		
				Cảnh báo các điểm gửi bị lỗi, không thực hiện được gửi/nhận		
				Kết xuất log ra file		
				Kết xuất log theo điểm gửi		
				Kết xuất log theo loại báo cáo		
				Kết xuất log theo thời gian		
15	Dashboard theo dõi tổng hợp dịch bệnh-vùng hiển thị tại các điểm thu dung tập trung	Cán bộ quản lý Sở Y tế	Quản trị hệ thống	Xóa log cũ	B	Phức tạp
				Thiết lập tiêu đề vùng hiển thị cho các điểm thu dung tập trung		
				Hiển thị biểu đồ dữ liệu tại các điểm thu dung tập trung		
				Thống kê bệnh nhân đang điều trị tại các điểm thu dung tập trung		
				Thống kê bệnh nhân mới vào tại các điểm thu dung tập trung		
				Thống kê bệnh nhân ra viện tại các điểm thu dung tập trung		
				Thống kê bệnh nhân chuyển trung ương tại các điểm thu dung tập trung		
				Thống kê bệnh nhân tử vong tại các điểm thu dung tập trung		
				Thống kê bệnh nhân ra viện tại các điểm thu dung tập trung		

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
16	Dashboard theo dõi tổng hợp dịch bệnh-vùng hiển thị tại các bệnh viện, trung tâm y tế	Cán bộ quản lý Sở Y tế	Quản trị hệ thống	Thiết lập tiêu đề vùng hiển thị cho các bệnh viện, trung tâm y tế	B	Phức tạp
				Hiển thị biểu đồ dữ liệu tại các bệnh viện, trung tâm y tế		
				Thống kê bệnh nhân đang điều trị tại các bệnh viện, trung tâm y tế		
				Thống kê bệnh nhân mới vào tại các bệnh viện, trung tâm y tế		
				Thống kê bệnh nhân ra viện tại các bệnh viện, trung tâm y tế		
				Thống kê bệnh nhân chuyển trung ương tại các bệnh viện, trung tâm y tế		
				Thống kê bệnh nhân tử vong tại các bệnh viện, trung tâm y tế		
				Thống kê bệnh nhân ra viện tại các bệnh viện, trung tâm y tế		
17	Dashboard theo dõi tổng hợp dịch bệnh-vùng hiển thị điều trị tại gia đình	Cán bộ quản lý Sở Y tế	Quản trị hệ thống	Thiết lập tiêu đề vùng hiển thị cho điều trị tại gia đình	B	Phức tạp
				Hiển thị biểu đồ dữ liệu cho vùng hiển thị điều trị tại gia đình		
				Thống kê bệnh nhân đang điều trị cho vùng hiển thị điều trị tại gia đình		
				Thống kê bệnh nhân mới vào của vùng hiển thị điều trị tại gia đình		
				Thống kê bệnh nhân ra viện tại của vùng hiển thị điều trị tại gia đình		

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
				Thống kê bệnh nhân chuyển trung ương tại của vùng hiển thị điều trị tại gia đình Thống kê bệnh nhân tử vong trong vùng hiển thị điều trị tại gia đình Thống kê bệnh nhân ra viện trong vùng hiển thị điều trị tại gia đình		
18	Dashboard theo dõi tổng hợp dịch bệnh-tổng hợp theo lứa tuổi	Cán bộ quản lý Sở Y tế	Quản trị hệ thống	Hiện thị biểu đồ thống kê dữ liệu theo lứa tuổi Thống kê dữ liệu theo lứa tuổi < 2-5 Thống kê dữ liệu theo lứa tuổi 6 - 11 Thống kê dữ liệu theo lứa tuổi 12-17 Thống kê dữ liệu theo lứa tuổi 18-45 Thống kê dữ liệu theo lứa tuổi 46-65 Thống kê dữ liệu theo lứa tuổi 66-80 Thống kê dữ liệu theo lứa tuổi > 80	B	Phức tạp
19	Dashboard theo dõi tiêu chí - Tình hình bệnh nhân	Cán bộ quản lý Sở Y tế	Quản trị hệ thống	Hiện thị biểu đồ thống kê tình hình bệnh nhân Thống kê bệnh nhân cũ Thống kê bệnh nhân mới vào Thống kê bệnh nhân chuyển đến Thống kê bệnh nhân chuyển đi Thống kê bệnh nhân ra viện Thống kê bệnh nhân tử vong Bệnh nhân hiện đang điều trị Thống kê số lượng người nhà Thống kê số giường kế hoạch Thống kê số giường còn lại	B	Phức tạp

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
20	Dashboard theo dõi tiêu chí -tổng hợp theo lứa tuổi	Cán bộ quản lý Sở Y tế	Quản trị hệ thống	Hiển thị biểu đồ thống kê dữ liệu theo lứa tuổi của Dashboard theo tiêu chí.	B	Phức tạp
				Thống kê dữ liệu theo lứa tuổi < 2-5 cho Dashboard theo tiêu chí.		
				Thống kê dữ liệu theo lứa tuổi 6 - 11 cho Dashboard theo tiêu chí.		
				Thống kê dữ liệu theo lứa tuổi 12-17 cho Dashboard theo tiêu chí.		
				Thống kê dữ liệu theo lứa tuổi 18-45 cho Dashboard theo tiêu chí.		
				Thống kê dữ liệu theo lứa tuổi 46-65 cho Dashboard theo tiêu chí.		
				Thống kê dữ liệu theo lứa tuổi 66-80 cho Dashboard theo tiêu chí.		
				Thống kê dữ liệu theo lứa tuổi > 80 cho Dashboard theo tiêu chí.		
21	Dashboard theo dõi tiêu chí - Mức độ bệnh	Cán bộ quản lý Sở Y tế	Quản trị hệ thống	Hiển thị biểu đồ thống kê theo mức độ bệnh	B	Phức tạp
				Thống kê dữ liệu theo bệnh nhẹ		
				Thống kê dữ liệu theo bệnh trung bình		
				Thống kê dữ liệu theo bệnh nặng		
				Thống kê dữ liệu theo bệnh nhân thở Oxy		
				Thống kê dữ liệu theo bệnh nhân sử dụng HFNC		
				Thống kê dữ liệu theo bệnh nhân thở không xâm nhập		
				Thống kê dữ liệu theo bệnh nhân thở xâm nhập		

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
22	Dashboard theo dõi tiêu chí - Tiêm chủng	Cán bộ quản lý Sở Y tế	Quản trị hệ thống	Hiển thị biểu đồ thống kê theo tình trạng tiêm chủng	B	Trung bình
				Thống kê dữ liệu theo người chưa tiêm vaccine		
				Thống kê dữ liệu theo người tiêm 1 mũi vaccine		
				Thống kê dữ liệu theo người tiêm 2 mũi vaccine		
23	Dashboard theo dõi tiêu chí - Sử dụng thuốc	Cán bộ quản lý Sở Y tế	Quản trị hệ thống	Thống kê dữ liệu theo người tiêm từ 3 mũi trở lên	B	Trung bình
				Hiển thị biểu đồ thống kê theo tình trạng sử dụng thuốc		
				Thống kê dữ liệu theo bệnh nhân sử dụng thuốc kháng virus		
				Thống kê dữ liệu theo bệnh nhân dùng Molnupiravir		
24	Dashboard theo dõi tiêu chí - tình trạng xét nghiệm.	Cán bộ quản lý Sở Y tế	Quản trị hệ thống	Thống kê dữ liệu theo bệnh nhân dùng thuốc chống đông	B	Trung bình
				Hiển thị biểu đồ thống kê theo tình trạng xét nghiệm		
				Thống kê dữ liệu theo bệnh nhân người Âm tính		
				Thống kê dữ liệu theo bệnh nhân người Dương tính		
25	Dashboard theo dõi tổng hợp tình trạng điều trị toàn tỉnh- vùng thống kê chung	Cán bộ quản lý Sở Y tế	Quản trị hệ thống	Thống kê dữ liệu theo tổng số người đã xét nghiệm	B	Phức tạp
				Thiết lập tiêu đề vùng hiển thị cho dashboard tổng hợp tình trạng điều trị toàn tỉnh.		
				Thống kê bệnh nhân cũ cho dashboard toàn tỉnh		

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
				Thống kê bệnh nhân mới vào cho dashboard toàn tỉnh		
				Thống kê bệnh nhân chuyển đến cho dashboard toàn tỉnh		
				Thống kê bệnh nhân chuyển đi cho dashboard toàn tỉnh		
				Thống kê bệnh nhân ra viện cho dashboard toàn tỉnh		
				Thống kê bệnh nhân tử vong cho dashboard toàn tỉnh		
				Bệnh nhân hiện đang điều trị cho dashboard toàn tỉnh		
				Thống kê số lượng người nhà cho dashboard toàn tỉnh		
				Thống kê số giường kế hoạch cho dashboard toàn tỉnh		
				Thống kê số giường còn lại cho dashboard toàn tỉnh		
26	Dashboard theo dõi tổng hợp tình trạng điều trị toàn tỉnh- vùng thống kê theo lâm sàng số 1	Cán bộ quản lý Sở Y tế	Quản trị hệ thống	Thiết lập tiêu đề vùng hiển thị cho dashboard tổng hợp tại vùng thống kê theo lâm sàng	B	Phức tạp
				Thống kê bệnh nhân khoa khám bệnh:		
				Thống kê bệnh nhân khoa Mắt		
				Thống kê bệnh nhân khoa Răng Hàm Mặt		
				Thống kê bệnh nhân khoa Tai Mũi Họng		
				Thống kê bệnh nhân khoa Cấp cứu		
				Thống kê bệnh nhân khoa Nội		

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
				Thống kê bệnh nhân khoa Ngoại tổng hợp		
				Thống kê bệnh nhân khoa Chấn thương – Chính hình		
				Thống kê bệnh nhân khoa Nhi		
				Thống kê bệnh nhân khoa Sản		
27	Dashboard theo dõi tổng hợp tình trạng điều trị toàn tỉnh- vùng thống kê theo lâm sàng số 2	Cán bộ quản lý Sở Y tế	Quản trị hệ thống	Thống kê bệnh nhân khoa Hồi sức tích cực và Chống độc	B	Phức tạp
				Thống kê bệnh nhân khoa Lão khoa		
				Thống kê bệnh nhân khoa Truyền nhiễm		
				Thống kê bệnh nhân khoa Tâm thần		
				Thống kê bệnh nhân khoa Phẫu thuật		
				Thống kê bệnh nhân khoa Da liễu		
				Thống kê bệnh nhân khoa Y học cổ truyền		
				Thống kê bệnh nhân khoa Phục hồi chức năng		
28	Kết xuất số liệu báo cáo	Lãnh đạo Sở Y tế	Quản trị hệ thống	Thống kê bệnh nhân khoa Ung bướu	B	Phức tạp
				Hiển thị Dashboard tổng hợp tình hình dịch bệnh		
				Thay đổi dashboard theo loại dịch bệnh		
				Kết xuất dữ liệu ra file excel cho dữ liệu tổng hợp tình hình dịch bệnh		
				Hiển thị bản in dạng HTML cho dữ liệu tổng hợp tình hình dịch bệnh		
				Hiển thị bản in dạng PDF cho dữ liệu tổng hợp tình hình dịch bệnh		
				Hiển thị Dashboard tổng hợp tình hình điều trị toàn tỉnh		

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
				Kết xuất dữ liệu ra file excel cho dữ liệu tổng hợp tình hình điều toàn tỉnh		
				Hiển thị bản in dạng HTML cho dữ liệu tổng hợp tình hình điều toàn tỉnh		
				Hiển thị bản in dạng PDF cho dữ liệu tổng hợp tình hình điều toàn tỉnh		
	MODULE TÍCH HỢP DỮ LIỆU VỚI TUYẾN DƯỚI					
29	Quản lý Cơ sở dữ liệu điều trị HL7 FHIR server	Quản trị hệ thống		Thiết lập cơ chế nhận bệnh án điện tử theo chuẩn HL7 cho 1 cơ sở y tế	B	Phức tạp
				Thiết lập cấu trúc thông tin Ngày Giờ (DateTime)		
				Thiết lập cấu trúc thông tin Chức danh, Họ tên(Name)		
				Thiết lập cấu trúc thông tin tài liệu đính kèm(Tailieu)		
				Thiết lập cấu trúc thông tin Năm và Tuổi (NamTuoi)		
				Thiết lập cấu trúc thông tin khoảng thời gian (DrTime)		
				Thiết lập cấu trúc thông tin nhóm máu(NhomMau)		
				Thiết lập cấu trúc thông tin huyết áp (HA)		
				Thiết lập cấu trúc thông tin phương pháp phẫu thuật/Vô cảm (PPPT)		
				Thiết lập cấu trúc thông tin địa chỉ (Address)		
				Thiết lập cấu trúc thông tin tiền thai PARA		

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
				Thiết lập cấu trúc thông tin hình ảnh (Image)		
30	Quản lý thông tin hành chính trên HL7 FHIR server	Quản trị hệ thống		Quản lý thông tin hành chính của người bệnh (HC_nguoiibenh)	B	Trung bình
				Quản lý thông tin các thành viên trong gia đình (ThanhVienGiaDinh)		
				Quản lý thông tin về cơ sở khám chữa bệnh (CSKCB)		
				Quản lý thông tin về khoa, phòng (KhoaDieuTri)		
				Quản lý thông tin về cán bộ Y tế (CanBoYTe)		
				Quản lý thông tin về phòng/giường điều trị (GiuongPhong)		
31	Quản lý người bệnh trên HL7 FHIR server	Quản trị hệ thống		Quản lý thông tin người bệnh (QLNB)	B	Trung bình
				Quản lý thông tin vào viện (Vaovien)		
				Quản lý thông tin lưu trú tại các khoa điều trị (DieuTri)		
				Quản lý thông tin ra viện (Ravien)		
32	Quản lý thông tin chẩn đoán trên HL7 FHIR server	Quản trị hệ thống		Quản lý thông tin chẩn đoán khi vào viện (CD_Vaovien)	B	Trung bình
				Quản lý thông tin chẩn đoán khi vào khoa điều trị (CD_KhoaDT)		
				Quản lý thông tin chẩn đoán ra viện (CD_Ravien)		
				Quản lý thông tin chẩn đoán Phẫu thuật thủ thuật (CD_PTTT)		
				Quản lý thông tin chẩn đoán tử vong (CD_Tuvong)		

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
33	Quản lý thông tin bệnh án trên HL7 FHIR server	Quản trị hệ thống		Quản lý thông tin cơ bản của bệnh án	B	Trung bình
				Quản lý chỉ số sinh tồn và một số chỉ số khác (ChiSoSinhTon)		
				Quản lý lý do vào viện (LyDo)		
				Quản lý thông tin hồi bệnh (HoiBenh)		
				Quản lý thông tin khám bệnh (KhamBenh)		
34	Quản lý thông tin cận lâm sàng trên HL7 FHIR server	Quản trị hệ thống		Quản lý thông tin cận lâm sàng (CanLamSang)	B	Trung bình
				Quản lý thông tin xét nghiệm (XN)		
				Quản lý thăm dò chức năng (TDCN)		
				Quản lý chẩn đoán hình ảnh (CDHA)		
				Quản lý giải phẫu bệnh (GPB)		
				Quản lý hình ảnh tổn thương (HinhAnhTonThuong)		
35	Quản lý tổng kết bệnh án trên HL7 FHIR server	Quản trị hệ thống		Quản lý tổng kết bệnh án (TongKetBenhAn)	B	Đơn giản
				Quản lý tình trạng ra viện (TTRV)		
36	Quản lý thông tin phiếu trong bệnh án trên HL7 FHIR server	Quản trị hệ thống		Quản lý Phiếu xét nghiệm (XN)	B	Phức tạp
				Quản lý Chẩn đoán hình ảnh (CDHA)		
				Quản lý Thăm dò chức năng (TDCN)		
				Quản lý Giải phẫu bệnh (GPB)		
				Quản lý Hội chẩn (HC)		
				Quản lý Điều trị (DT)		
				Quản lý Chăm sóc (CS)		
				Quản lý Phẫu thuật, thủ thuật (PTTT)		
				Quản lý Theo dõi chức năng sống (TDCNS)		
				Quản lý Đơn thuốc (DT)		
37	Quản lý Danh mục dân tộc			Quản lý danh sách dân tộc	B	

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
		Quản trị hệ thống		Thêm dân tộc		Đơn giản
				Sửa dân tộc		
38	Quản lý Danh mục nghề nghiệp	Quản trị hệ thống		Quản lý Danh mục nghề nghiệp	B	Đơn giản
				Thêm nghề nghiệp		
				Sửa nghề nghiệp		
39	Quản lý danh mục Địa danh hành chính	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Địa danh hành chính	B	Đơn giản
				Thêm địa danh hành chính		
				Sửa địa danh hành chính		
40	Quản lý danh mục Cơ sở khám bệnh	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Cơ sở khám bệnh	B	Đơn giản
				Thêm Cơ sở khám bệnh		
				Sửa Cơ sở khám bệnh		
41	Quản lý danh mục Loại vào viện	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Loại vào viện	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Loại vào viện		
				Sửa danh mục Loại vào viện		
42	Quản lý danh mục Nơi vào khám bệnh	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Nơi vào khám bệnh	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Nơi vào khám bệnh		
				Sửa danh mục Nơi vào khám bệnh		
43	Quản lý danh mục Nơi giới thiệu	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Nơi giới thiệu	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Nơi giới thiệu		
				Sửa danh mục Nơi giới thiệu		
44	Quản lý danh mục Đối tượng tài chính	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Đối tượng tài chính	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Đối tượng tài chính		
				Sửa danh mục Đối tượng tài chính		
45	Quản lý danh mục Loại hình ra viện	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Loại hình ra viện	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Loại hình ra viện		
				Sửa danh mục Loại hình ra viện		

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
46	Quản lý danh mục Kết quả điều trị	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Kết quả điều trị	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Kết quả điều trị		
				Sửa danh mục Kết quả điều trị		
47	Quản lý danh mục Kết quả giải phẫu bệnh	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Kết quả giải phẫu bệnh	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Kết quả giải phẫu bệnh		
				Sửa danh mục Kết quả giải phẫu bệnh		
48	Quản lý danh mục Lý do tử vong	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Lý do tử vong	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Lý do tử vong		
				Sửa danh mục Lý do tử vong		
49	Quản lý danh mục Lý do tai biến/biến chứng	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Lý do tai biến/biến chứng	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Lý do tai biến/biến chứng		
				Sửa danh mục Lý do tai biến/biến chứng		
50	Quản lý danh mục Loại bệnh án	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Loại bệnh án	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Loại bệnh án		
				Sửa danh mục Loại bệnh án		
51	Quản lý danh mục Giới tính	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Giới tính	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Giới tính		
				Sửa danh mục Giới tính		
52	Quản lý danh mục Danh sách khoa điều trị	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Danh sách khoa điều trị	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Danh sách khoa điều trị		
				Sửa danh mục Danh sách khoa điều trị		
53	Quản lý danh mục Mã bệnh ICD-10	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Mã bệnh ICD-10	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Mã bệnh ICD-10		
				Sửa danh mục Mã bệnh ICD-10		
54	Quản lý danh mục Nhóm bệnh	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Nhóm bệnh	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Nhóm bệnh		

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
55	Quản lý danh mục Phẫu thủ thuật	Quản trị hệ thống		Sửa danh mục Nhóm bệnh	B	Đơn giản
				Quản lý danh mục Phẫu thủ thuật		
				Thêm danh mục Phẫu thủ thuật		
				Sửa danh mục Phẫu thủ thuật		
56	Quản lý danh mục Vị trí phẫu thủ thuật	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Vị trí phẫu thủ thuật	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Vị trí phẫu thủ thuật		
				Sửa danh mục Vị trí phẫu thủ thuật		
57	Quản lý danh mục Xét nghiệm	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Xét nghiệm	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Xét nghiệm		
				Sửa danh mục Xét nghiệm		
58	Quản lý danh mục Chẩn đoán hình ảnh	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Chẩn đoán hình ảnh	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Chẩn đoán hình ảnh		
				Sửa danh mục Chẩn đoán hình ảnh		
59	Quản lý danh mục Thăm dò chức năng	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Thăm dò chức năng	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Thăm dò chức năng		
				Sửa danh mục Thăm dò chức năng		
60	Quản lý danh mục Giải phẫu bệnh	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Giải phẫu bệnh	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Giải phẫu bệnh		
				Sửa danh mục Giải phẫu bệnh		
61	Quản lý danh mục Loại phẫu thủ thuật	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Loại phẫu thủ thuật	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Loại phẫu thủ thuật		
				Sửa danh mục Loại phẫu thủ thuật		
62	Quản lý danh mục Loại xét nghiệm	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Loại xét nghiệm	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Loại xét nghiệm		
				Sửa danh mục Loại xét nghiệm		

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
63	Quản lý danh mục Loại chẩn đoán hình ảnh	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Loại chẩn đoán hình ảnh	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Loại chẩn đoán hình ảnh		
				Sửa danh mục Loại chẩn đoán hình ảnh		
64	Quản lý danh mục Loại thăm dò chức năng	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Loại thăm dò chức năng	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Loại thăm dò chức năng		
				Sửa danh mục Loại thăm dò chức năng		
65	Quản lý danh mục Loại giải phẫu bệnh	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Loại giải phẫu bệnh	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Loại giải phẫu bệnh		
				Sửa danh mục Loại giải phẫu bệnh		
66	Quản lý danh mục Chỉ số xét nghiệm	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Chỉ số xét nghiệm	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Chỉ số xét nghiệm		
				Sửa danh mục Chỉ số xét nghiệm		
67	Quản lý danh mục Dịch kết quả xét nghiệm	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Dịch kết quả xét nghiệm	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Dịch kết quả xét nghiệm		
				Sửa danh mục Dịch kết quả xét nghiệm		
68	Quản lý danh mục Thuốc	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Thuốc	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Thuốc		
				Sửa danh mục Thuốc		
69	Quản lý danh mục Phân nhóm thuốc	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Phân nhóm thuốc	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Phân nhóm thuốc		
				Sửa danh mục Phân nhóm thuốc		
70	Quản lý danh mục Đường dùng thuốc	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Đường dùng thuốc	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Đường dùng thuốc		
				Sửa danh mục Đường dùng thuốc		
71				Quản lý danh mục Tần suất dùng thuốc	B	

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
	Quản lý danh mục Tần suất dùng thuốc	Quản trị hệ thống		Thêm danh mục Tần suất dùng thuốc	B	Đơn giản
				Sửa danh mục Tần suất dùng thuốc		
				Quản lý danh mục Chế độ dinh dưỡng		
72	Quản lý danh mục Chế độ dinh dưỡng	Quản trị hệ thống		Thêm danh mục Chế độ dinh dưỡng	B	Đơn giản
				Sửa danh mục Chế độ dinh dưỡng		
				Quản lý danh mục Chế độ chăm sóc		
73	Quản lý danh mục Chế độ chăm sóc	Quản trị hệ thống		Thêm danh mục Chế độ chăm sóc	B	Đơn giản
				Sửa danh mục Chế độ chăm sóc		
				Quản lý danh mục Loại chuyển viện	B	Đơn giản
74	Quản lý danh mục Loại chuyển viện	Quản trị hệ thống		Thêm danh mục Loại chuyển viện		
				Sửa danh mục Loại chuyển viện		
75	Quản lý danh mục Cách đẻ	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Cách đẻ	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Cách đẻ		
				Sửa danh mục Cách đẻ		
76	Quản lý danh mục Tình trạng bộ phận sinh dục nữ	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Tình trạng bộ phận sinh dục nữ	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Tình trạng bộ phận sinh dục nữ		
				Sửa danh mục Tình trạng bộ phận sinh dục nữ		
77	Quản lý danh mục Quốc gia (ISO 3166)	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Quốc gia (ISO 3166)	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Quốc gia (ISO 3166)		
				Sửa danh mục Quốc gia (ISO 3166)		
78	Quản lý danh mục Tình hình sản phụ khi đẻ	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Tình hình sản phụ khi đẻ	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Tình hình sản phụ khi đẻ		
				Sửa danh mục Tình hình sản phụ khi đẻ		

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
79	Quản lý danh mục Đặc điểm liên quan đến bệnh	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Đặc điểm liên quan đến bệnh	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Đặc điểm liên quan đến bệnh		
				Sửa danh mục Đặc điểm liên quan đến bệnh		
80	Quản lý danh mục Loại hồ sơ, phim, ảnh kèm theo bệnh án	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Loại hồ sơ, phim, ảnh kèm theo bệnh án	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Loại hồ sơ, phim, ảnh kèm theo bệnh án		
				Sửa danh mục Loại hồ sơ, phim, ảnh kèm theo bệnh án		
81	Quản lý danh mục Tiền thai (PARA)	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Tiền thai (PARA)	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Tiền thai (PARA)		
				Sửa danh mục Tiền thai (PARA)		
82	Quản lý danh mục Trình độ văn hóa	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Trình độ văn hóa	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Trình độ văn hóa		
				Sửa danh mục Trình độ văn hóa		
83	Quản lý danh mục Nhóm máu	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Nhóm máu	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Nhóm máu		
				Sửa danh mục Nhóm máu		
84	Quản lý danh mục Tình trạng em bé khi chào đời	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Tình trạng em bé khi chào đời	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Tình trạng em bé khi chào đời		
				Sửa danh mục Tình trạng em bé khi chào đời		
85	Quản lý danh mục Màu sắc của da	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Màu sắc của da	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Màu sắc của da		

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
				Sửa danh mục Màu sắc của da		
86	Quản lý danh mục Mức độ trợ giúp cho chức năng sinh hoạt của người bệnh	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Mức độ trợ giúp cho chức năng sinh hoạt của người bệnh	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Mức độ trợ giúp cho chức năng sinh hoạt của người bệnh		
				Sửa danh mục Mức độ trợ giúp cho chức năng sinh hoạt của người bệnh		
87	Quản lý danh mục Hình thức sinh	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Hình thức sinh	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Hình thức sinh		
				Sửa danh mục Hình thức sinh		
88	Quản lý danh mục Hình thức nuôi dưỡng	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Hình thức nuôi dưỡng	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Hình thức nuôi dưỡng		
				Sửa danh mục Hình thức nuôi dưỡng		
89	Quản lý danh mục Hình thức chăm sóc lúc nhỏ	Quản trị hệ thống		Quản lý danh mục Hình thức chăm sóc lúc nhỏ	B	Đơn giản
				Thêm danh mục Hình thức chăm sóc lúc nhỏ		
				Sửa danh mục Hình thức chăm sóc lúc nhỏ		
90	Quản lý truyền/nhận dữ liệu điều trị	Quản trị hệ thống		Nhận dữ liệu điều trị của bệnh nhân theo chuẩn HL7	B	Phức tạp
				Hiển thị danh sách bệnh nhân		
				Tra cứu danh sách bệnh nhân theo tên		
				Tra cứu bệnh nhân theo số thẻ bảo hiểm y tế		
				Tra cứu bệnh nhân theo thời gian điều trị		
				Tra cứu bệnh nhân theo cơ sở y tế điều trị		
				Tra cứu bệnh nhân theo nơi cư trú		
				Tra cứu bệnh nhân theo năm sinh		

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
				Xem chi tiết bệnh án		
	TRANG WEB ĐĂNG KÝ KHÁM VÀ TRẢ KẾT QUẢ KHÁM TOÀN TỈNH					
91	Quản trị trang Web đăng ký khám và trả kết quả khám bệnh cho bệnh nhân toàn tỉnh	Quản trị hệ thống		Đồng bộ tài khoản bệnh nhân với các cơ sở y tế Tra cứu danh sách bệnh nhân có kết quả trả Tra cứu danh sách gói dịch vụ Thêm thông tin gói dịch vụ Sửa thông tin gói dịch vụ Xóa thông tin gói dịch vụ Tra cứu danh sách chuyên gia, bác sĩ Thêm thông tin chuyên gia, bác sĩ Sửa thông tin chuyên gia, bác sĩ Xóa thông tin chuyên gia, bác sĩ Tạo lập tài khoản cho bệnh nhân	B	Phức tạp
92	Đăng ký khám	Bệnh nhân		Bệnh nhân truy cập trang Web đăng ký khám Bệnh nhân nhập mã captcha Tra cứu danh sách dịch vụ đăng ký khám Điền thông tin đăng ký khám Tra cứu thông tin chuyên gia. Nhận lịch hẹn của bệnh viện/bác sĩ Tra cứu thông tin tuyên truyền bảo vệ sức khỏe Đăng xuất khỏi trang Web đăng ký khám	B	Phức tạp
93	Tra cứu kết quả khám bệnh	Bệnh nhân		Lựa chọn các lần khám bệnh Xem kết quả xét nghiệm Xem kết quả chẩn đoán hình ảnh Xem hình ảnh chụp phim	B	Phức tạp

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
				Xem đơn thuốc ngoại trú		
				Xem chi phí viện phí		
				Xem tóm tắt bệnh án		
				Gửi đường link hình ảnh Xquang, CT, MRI đến địa chỉ email nhận hội chẩn.		
94	Quản lý, điều phối lịch hẹn	Quản trị hệ thống		Tra cứu danh sách đăng ký khám	B	Trung bình
				Cập nhật thông tin lịch hẹn		
				Gửi thông tin cảnh báo xử lý lịch đăng ký		
				API gửi thông báo lịch hẹn đến các Cơ sở y tế		
ỨNG DỤNG DI ĐỘNG HỖ TRỢ THỰC HIỆN DỊCH VỤ Y TẾ TỪ XA						
95	Đăng nhập ứng dụng hỗ trợ y tế từ xa	Bệnh nhân		Đăng ký sử dụng ứng dụng hỗ trợ y tế từ xa	B	Phức tạp
				Hỗ trợ xác thực bằng OTP		
				Truy cập ứng dụng bằng tên và mật khẩu		
				Đổi mật khẩu		
				Ghi nhận thông tin truy cập		
				Tra cứu dịch vụ y tế cung cấp cho khách du lịch và người dân trên địa bàn tỉnh		
				Tra cứu danh sách các chuyên gia, bác sĩ		
				Tra cứu năng lực khám chữa bệnh và máy móc, thiết bị y tế của các Cơ sở y tế.		
96	Sử dụng dịch vụ y tế từ xa.	Bệnh nhân		Đăng ký khám với các Bệnh viện đã tham gia hệ thống	B	Phức tạp
				Tiếp nhận số xếp hàng đăng ký khám		
				Đăng ký dịch vụ khám bệnh từ xa với bệnh viện tuyến trên, tuyến trung ương.		

TT	Tên use-case	Tên tác nhân chính	Tên tác nhân phụ	Mô tả trường hợp sử dụng	Mức độ BMT	Mức độ
				Xem kết quả khám		
				Gửi yêu cầu tư vấn sức khỏe.		
				Nhận tư vấn sức khỏe.		
				Gửi link hình ảnh đến địa chỉ email hội chẩn		
				Gửi kết quả chẩn đoán cận lâm sàng đến email hội chẩn		
97	Tra cứu kết quả khám bệnh trên ứng dụng di động	Bệnh nhân		Lựa chọn các lần khám bệnh	B	Phức tạp
				Xem kết quả xét nghiệm		
				Xem kết quả chẩn đoán hình ảnh		
				Xem hình ảnh chụp phim		
				Xem đơn thuốc ngoại trú		
				Xem chi phí viện phí		
				Xem tóm tắt bệnh án		
				Xem hình ảnh chụp từ dịch vụ chẩn đoán hình ảnh.		

2. Bảng tổng hợp Actor

TT	Tên Actor	Độ phức tạp	Xếp loại
1	Cán bộ quản lý Sở Y tế	Giao diện Web/App	Phức tạp
2	Quản trị hệ thống	Giao diện Web/App	Phức tạp
3	Lãnh đạo Sở Y tế	Giao diện Web/App	Phức tạp
4	Bệnh nhân	Giao diện Web/App	Phức tạp

VIII. YÊU CẦU ĐỐI VỚI CÁC PHẦN MỀM

TT	Yêu cầu	Nội dung cần đáp ứng kỹ thuật phần mềm
1	Phần mềm đảm bảo an toàn thông tin và quy trình chất lượng	<ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp quy trình kiểm thử sản phẩm phần mềm do bên sản xuất đề xuất. - Cung cấp kết quả kiểm thử, vận hành thử mà nhà sản xuất đã thực hiện. - Cung cấp mã nguồn chương trình phần mềm để chủ đầu tư đăng ký quyền tác giả trước khi vận hành. - Đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001, ISO 27001.
2	Yêu cầu đáp ứng công nghệ phần mềm	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống phần mềm được cài đặt tập trung, vận hành chính thức tại phòng máy chủ của Sở Y tế: Mô hình Client-Server, tương thích với hiện trạng mạng LAN của Sở. - Phần mềm có khả năng tùy chỉnh dựa trên yêu cầu phát sinh theo quy trình vận hành trong thời gian thuê. - Mô hình sao lưu, dự phòng: Local(SAN, NAS,...), CLOUD. - Mô hình ứng dụng đầu cuối: Ứng dụng dạng Web, Windows Application, MobileApp.

		<ul style="list-style-type: none"> - Ngôn ngữ lập trình: PHP, Java, JavaScript, NodeJS HTML, .NET. - Chuẩn dữ liệu: JSON, XML, HL7 FHIR. - Hệ quản trị cơ sở dữ liệu: MS SQL Server hoặc mySQL /MariaDB hoặc PostgreSQL/Oracle. - Hệ điều hành máy chủ: Linux, Windows - Công nghệ ảo hóa: Vmware, Microsoft Hyper-V, Open Source.. - Máy trạm đầu cuối: Windows; iOS, Android. - Trình duyệt web: Chrome, Cốc Cốc, MS-Edge, Safari, .. - Ứng dụng di động tương thích hệ điều hành: Android và iOS.
3	Yêu cầu tích hợp phần mềm chuyên dụng của Cơ sở y tế	<ul style="list-style-type: none"> - Quyết định số 2035/QĐ-BYT ngày 12/6/2013 của Bộ Y tế về việc công bố danh mục kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong lĩnh vực y tế; - Quyết định số 130/QĐ-BYT ngày 18/01/2023 của Bộ Y tế ban hành chuẩn và định danh dữ liệu đầu ra phục vụ quản lý và giám định, thanh toán chi phí khám bệnh, chữa bệnh và giải quyết các chế độ liên quan. - Đưa ra bộ tiêu chuẩn tích hợp được mô tả đầy đủ để hướng dẫn cho các đơn vị cấp dưới kết nối. Căn cứ trên các hướng dẫn của Bộ Y tế về báo cáo, thống kê số liệu y tế.