

# BÀI TẬP LỚN

MÔN: NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

## QUẢN LÝ THÔNG TIN PHÒNG TRÁNH COVID-19

Nhóm : 01 - IT-LTUK64

Lớp : 126528

Giáo viên hướng dẫn : Lương Mạnh Bá

Danh sách sinh viên :

Tên	MSSV	Lớp	Email
Đình Đức Lâm	20198236	IT-LTU 01-K64	<a href="mailto:lam.dd198236@sis.hust.edu.vn">lam.dd198236@sis.hust.edu.vn</a>
Đỗ Hoàng Việt	20198272	IT-LTU 01-K64	<a href="mailto:viet.dh198272@sis.hust.edu.vn">viet.dh198272@sis.hust.edu.vn</a>
Trần Đức Việt	20198275	IT-LTU 02-K64	<a href="mailto:viet.td198275@sis.hust.edu.vn">viet.td198275@sis.hust.edu.vn</a>

*Hà Nội, tháng 12 năm 2021*

---

## MỤC LỤC

<b>LỜI NÓI ĐẦU .....</b>	<b>3</b>
<b>PHÂN CÔNG THÀNH VIÊN TRONG NHÓM .....</b>	<b>4</b>
<b>CHƯƠNG 1. KHẢO SÁT, ĐẶC TẢ YÊU CẦU BÀI TOÁN.....</b>	<b>5</b>
1.1. Mô tả yêu cầu bài toán.....	5
1.2. Khảo sát bài toán .....	5
1.3. Phân tích thông tin cơ bản .....	7
1.4. Biểu đồ use case.....	9
1.4.1. Biểu đồ use case tổng quan .....	9
1.4.2. Biểu đồ use case phân rã mức 2 .....	10
1.5. Đặc tả use case .....	11
<b>CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ BÀI TOÁN .....</b>	<b>20</b>
2.1. Thiết kế Cơ sở dữ liệu.....	20
2.2. Biểu đồ trình tự .....	23
2.3. Biểu đồ lớp .....	25
2.4. Thiết kế chi tiết lớp .....	26
<b>CHƯƠNG 3. CÔNG NGHỆ VÀ THUẬT TOÁN SỬ DỤNG .....</b>	<b>33</b>
<b>CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH MINH HỌA .....</b>	<b>34</b>
4.1. Kết quả chương trình minh họa .....	34
4.2. Giao diện chương trình .....	34
4.3. Kiểm thử các chức năng đã thực hiện.....	36
4.3.1. Kiểm thử cho chức năng đăng nhập.....	37
4.3.2. Kiểm thử cho chức năng giới hạn quyền user.....	37
4.3.3. Kiểm thử cho chức năng quản lý nhân khẩu.....	37
4.3.4. Chức năng quản lý thông tin khai báo dịch tễ.....	38
4.3.5. Chức năng quản lý thông tin sức khỏe bất thường .....	39
4.3.6. Chức năng quản lý thông tin test covid.....	39
4.3.7. Chức năng quản lý thông tin tiêm vaccine.....	40
4.3.8. Chức năng quản lý thông tin cách ly.....	41
4.3.9. Kết luận .....	42
<b>KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN .....</b>	<b>43</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>44</b>
<b>PHỤ LỤC .....</b>	<b>45</b>

## LỜI NÓI ĐẦU

*Trong bối cảnh dịch bệnh covid-19 vẫn còn phức tạp như hiện nay thì việc tạo ra một phần mềm hỗ trợ quản lý những thông tin liên quan đến dịch covid như khai báo dịch tễ, khai báo sức khỏe bất thường, thông tin nhân khẩu, test covid và tiêm vaccine sẽ giúp chính quyền quyền soát dịch bệnh dễ dàng hơn. Việc sử dụng trên phần mềm sẽ giúp đồng bộ dữ liệu ngoài ra còn đạt được mục tiêu chuyển đổi số của chính phủ.*

*Nhóm em xin gửi lời cảm ơn đến thầy Lương Mạnh Bá. Thầy là người đã cung cấp cơ sở kiến thức môn Nhập môn công nghệ phần mềm. Và là người trực tiếp hướng dẫn nhóm em hoàn thành báo cáo bài tập lớn này. Ngoài ra nhóm em cũng xin cảm ơn đến các thầy cô và Trường Công Nghệ Thông Tin và Truyền Thông đã cung cấp các kiến thức cơ bản khác giúp chúng em dễ dàng hoàn thành được những nội dung môn học yêu cầu!*

*Để tiếp cận và hoàn thiện đề tài, nhóm em đã sử dụng công cụ Java Swing để xây dựng phần mềm UI trên Desktop, MySQL cho việc quản trị cơ sở dữ liệu. Và để dễ dàng xây dựng, bảo trì cũng như là để học thêm kiến thức mới, nhóm em chọn xây dựng chương trình theo mô hình MVC đã được giới thiệu trong bài Lab của môn học này. Để chương trình được hiệu quả hơn, chúng em đã chia chương trình thành các nghiệp vụ tương ứng với từng module như khai báo dịch tễ, khai báo sức khỏe, thông tin nhân khẩu, thông tin test covid, thông tin tiêm vaccine và chức năng thống kê các nhân khẩu liên quan đến dịch covid.*

*Về bố cục, báo cáo bài tập lớn bao gồm các chương sau:*

- Chương 1: Khảo sát và đặc tả yêu cầu bài toán
- Chương 2: Phân tích và thiết kế bài toán
- Chương 3: Công nghệ và thuật toán sử dụng
- Chương 4: Xây dựng chương trình minh họa

*Nhóm 1, lớp LTU-K64*

*Đình Đức Lâm*

*Đỗ Hoàng Việt*

*Trần Đức Việt*

---

**PHÂN CÔNG THÀNH VIÊN TRONG NHÓM**


---

Họ và tên	Email	Điện thoại	Tổng hợp công việc thực hiện	Đánh giá
Đình Đức Lâm	<a href="mailto:lam.dd198236@sis.hust.edu.vn">lam.dd198236@sis.hust.edu.vn</a>	0969582001	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế chương trình, vẽ các biểu đồ liên quan.</li> <li>- Code chức năng quản lý nhân khẩu, quản lý cách ly.</li> <li>- Làm báo cáo.</li> <li>- Thuyết trình về phần mềm.</li> <li>- Hướng dẫn code.</li> </ul>	Tốt
Đỗ Hoàng Việt	<a href="mailto:viet.dh198272@sis.hust.edu.vn">viet.dh198272@sis.hust.edu.vn</a>	0888262001	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Code chức năng quản lý khai báo dịch tễ, quản lý sức khỏe bất thường.</li> <li>- Đóng góp ý tưởng.</li> </ul>	Tốt
Trần Đức Việt	<a href="mailto:viet.td198275@sis.hust.edu.vn">viet.td198275@sis.hust.edu.vn</a>	0971448926	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Code chức năng quản lý test covid, quản lý tiêm vaccine, thống kê thông tin.</li> <li>- Đóng góp ý tưởng.</li> </ul>	Tốt

## CHƯƠNG 1. KHẢO SÁT, ĐẶC TẢ YÊU CẦU BÀI TOÁN

### 1.1. Mô tả yêu cầu bài toán

#### Bài toán Quản lý thông tin phòng tránh Covid-19 (nghịệp vụ 7):

Ban quản lý tổ dân phố 7 phường La Khê cần xây dựng một phần mềm quản lý thông tin khu dân cư / tổ dân phố. Tổ dân phố 7 có hơn 400 hộ gia đình với 1.700 nhân khẩu, chưa kể hàng trăm sinh viên thuê trọ và hàng chục gia đình nơi khác đến thuê nhà làm kinh doanh dịch vụ. Địa bàn rộng, dân cư đông cùng với tình hình diễn biến phức tạp của dịch Covid-19 nên ban quản lý mong đợi phần mềm này có thể quản lý thông tin phòng tránh covid của cả tổ dân phố. Ban quản lý gồm một tổ trưởng, một tổ phó và các cán bộ y tế trong tổ dân phố. Mục đích cần ghi nhận thông tin:

- Các nhân khẩu có liên quan đến vùng dịch: thông tin khai báo dịch tễ, trạng thái sức khỏe bất thường của người dân trong tổ khai báo.
- Thời gian bắt đầu cách ly, mức độ cách ly F0,1,2,3..., đã test covid-19 chưa, hình thức test, thời điểm test, kết quả các lần test,... nếu có cá nhân hoặc hộ gia đình phải cách ly tập trung hoặc cách ly tại nhà
- Quản lý tiêm vaccine phòng covid cho các nhân khẩu trong tổ dân phố.
- Hàng tuần cán bộ y tế cũng cần thống kê thông tin nhân khẩu liên quan đến dịch covid-19.

### 1.2. Khảo sát bài toán

Một số mẫu về quản lý thông tin phòng tránh Covid-19:

*Phiếu khai báo dịch tễ:*

**Thông tin dịch bệnh**

Việt Nam | Thế giới | Chi tiết

Thông tin Việt Nam

**Thông tin yếu tố nguy cơ**

Có tiếp xúc với trường hợp bệnh hoặc nghi ngờ mắc bệnh COVID

☐ Có ☒ Không

Có đi về từ vùng có dịch bệnh COVID 19


☐ Có ☒ Không

Có tiếp xúc với trường hợp đi về từ vùng dịch

☐ Có ☒ Không

**KHAI BÁO**

### Phiếu kết quả xét nghiệm covid 19:

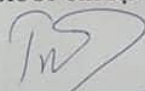
 **SỞ Y TẾ BẮC NINH**  
**TRUNG TÂM Y TẾ TP BẮC NINH**  
Địa chỉ: 36A - Đường Lê Phụng Hiểu, phường Vệ An, Thành phố Bắc Ninh.  
Điện thoại: 0222.3821.397. Email: [tytphacninh@gmail.com](mailto:tytphacninh@gmail.com)

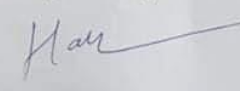
**PHIẾU KẾT QUẢ XÉT NGHIỆM SARS-CoV-2 TEST NHANH**

Số phiếu: /XNSARS-CoV-2

1. Đơn vị lấy mẫu: Trung tâm y tế Thành phố Bắc Ninh.  
2. Ngày lấy mẫu: ...../...../ 2021  
3. Ngày thực hiện: ...../...../ 2021  
4. Kỹ thuật: Kháng nguyên SARS-CoV-2 test nhanh.  
5. Kết quả xét nghiệm:


STT	Mã Code	Họ và tên	Năm sinh	Địa chỉ	Số CMND/ hộ chiếu	Loại mẫu	Tình trạng mẫu nhận	Kết quả
								<b>ÂM TÍNH</b>

**BÁC SỸ CHỈ ĐỊNH**  
  
**KHÔNG ĐỨC THÀNH**

**CÁN BỘ KỸ THUẬT**  
  
**CKI XN: NGUYỄN VĂN HAI**

### Thông tin tiêm vaccine covid-19:

< **Thông tin vaccine**



**CHỨNG NHẬN ĐÃ TIÊM 2 MŨI**

---

**Mũi 2**  
Vaccine: **COVID-19 Vaccine AstraZeneca**  
Ngày tiêm: **04/11/2021**  
Lô vaccine:  
Đơn vị tiêm chủng: **TYT Thanh Lâm**

**Mũi 1**  
Vaccine: **COVID-19 Vaccine AstraZeneca**  
Ngày tiêm: **07/09/2021**  
Lô vaccine: **NJ0240**  
Đơn vị tiêm chủng: **TYT Thanh Lâm**

*Phiếu khai báo sức khỏe:*

<

**Thông tin khai báo y tế toàn dân**

1

2

Thông tin cá nhân

Khảo sát bệnh

Trong 14 ngày, Anh/chị có đến Quốc gia/vùng lãnh thổ nào (có thể đi qua nhiều quốc gia):

### Nhập thông tin

**Trong vòng 14 ngày , Anh/chị có thấy xuất hiện dấu hiệu nào sau đây không?**

Sốt	<input type="checkbox"/>	Viêm phổi	<input type="checkbox"/>
Ho	<input type="checkbox"/>	Đau họng	<input type="checkbox"/>
Khó thở	<input type="checkbox"/>	Mệt mỏi	<input type="checkbox"/>

**Trong vòng 14 ngày , Anh/chị có tiếp xúc với:**

Người bệnh, nghi ngờ mắc bệnh COVID - 19	<input type="checkbox"/>
Người từ nước có bệnh COVID - 19	<input type="checkbox"/>
Người có biểu hiện (sốt, ho , khó thở, viêm phổi)	<input type="checkbox"/>

**Hiện tại Anh/Chị có các bệnh nào dưới đây:**

Bệnh gan mãn tính	<input type="checkbox"/>
Bệnh máu mãn tính	<input type="checkbox"/>

### 1.3. Phân tích thông tin cơ bản

*Thông tin cá nhân của một người:*

- Họ tên
- Số hộ chiếu/CCCD
- Năm sinh
- Giới tính
- Quốc tịch
- Số thẻ BHYT (nếu có)
- Địa chỉ liên lạc
- Điện thoại (nếu có)
- Email (nếu có)

*Quản lý thông tin khai báo dịch tễ:*

Input	Process	Output
Thông tin cá nhân	Xác minh Lưu trữ	Lưu trữ, dùng để truy vết những người liên quan Xác định nguy cơ mắc covid19
Có tiếp xúc với người nghi nhiễm không		
Có đi về từ vùng dịch không		
Có tiếp xúc với người đi từ vùng dịch không		
Ngày khai báo		

*Quản lý trạng thái sức khỏe của người dân:*

Input	Process	Output
Thông tin cá nhân	Phân loại Lưu trữ	Xác định nguy cơ mắc covid 19
Các biểu hiện bất thường		
Ngày xuất hiện		

*Quản lý thông tin test covid:*

Input	Process	Output
Thông tin cá nhân	Phân loại Lưu trữ	Lưu trữ
Mã code		
Ngày test		
Hình thức test		PCR / Test nhanh
Kết quả test		Dương tính / âm tính

*Quản lý cách ly:*

Input	Process	Output
Thông tin cá nhân	Phân loại Lưu trữ	Lưu thành công?
Nơi cách ly		
Khoảng thời gian cách ly		
Mức độ cách ly		
Thông tin xét nghiệm		Xác định nguy cơ



Thống kê thông tin nhân khẩu liên quan đến covid-19:

Input	Process	Output
Thông tin cá nhân	Tìm kiếm Hiển thị	Hiển thị các thông tin tìm được theo những thông tin từ các trường mà người dùng chọn
Người có lịch sử dịch tễ		
Người có sức khỏe bất thường		
Người đã test covid		
Người đã tiêm vaccine		
Người đã cách ly		

## 1.4. Biểu đồ use case

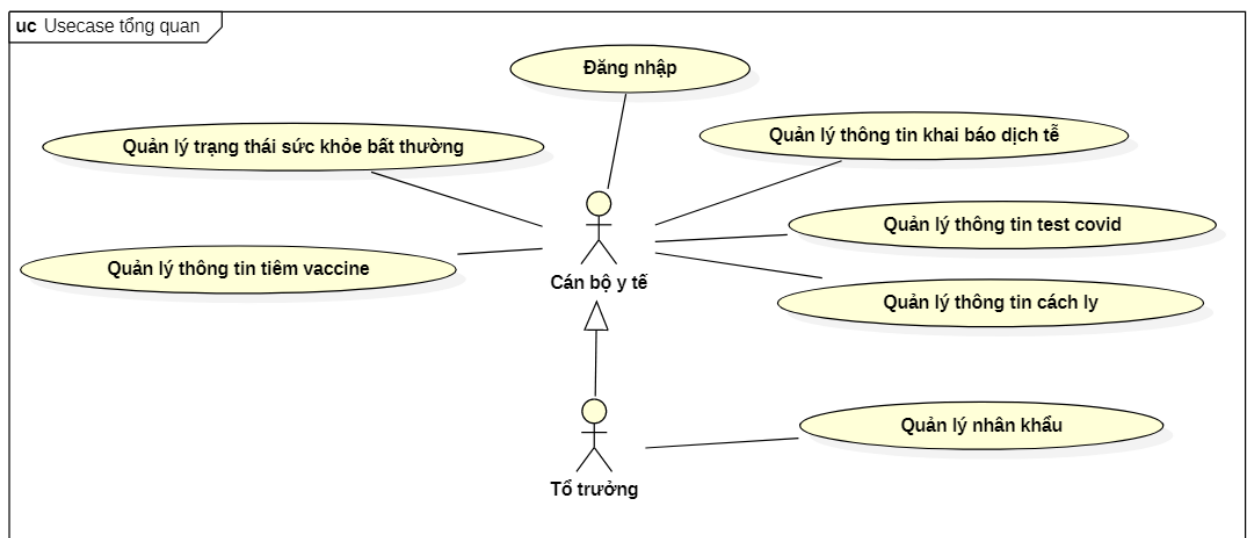
### 1.4.1. Biểu đồ use case tổng quan

Để truy cập vào ứng dụng quản lý thông tin phòng tránh covid, cán bộ y tế cần phải đăng nhập theo tên đăng nhập và mật khẩu được cấp sẵn. Khi đăng nhập thành công, cán bộ y tế có thể sử dụng các chức năng để quản lý thông tin phòng tránh covid-19 như:

- Quản lý trạng thái sức khỏe bất thường
- Quản lý thông tin khai báo dịch tễ
- Quản lý thông tin tiêm vaccine
- Quản lý thông tin test covid
- Quản lý thông tin cách ly

Ngoài ra, tổ trưởng, tổ phó có thể sử dụng chức năng **Quản lý nhân khẩu** để kịp thời cập nhật các thông tin mới nhất về biến đổi nhân khẩu, từ đó giúp cán bộ y tế có thể quản lý thông tin phòng tránh covid cho đầy đủ các nhân khẩu hiện tại.

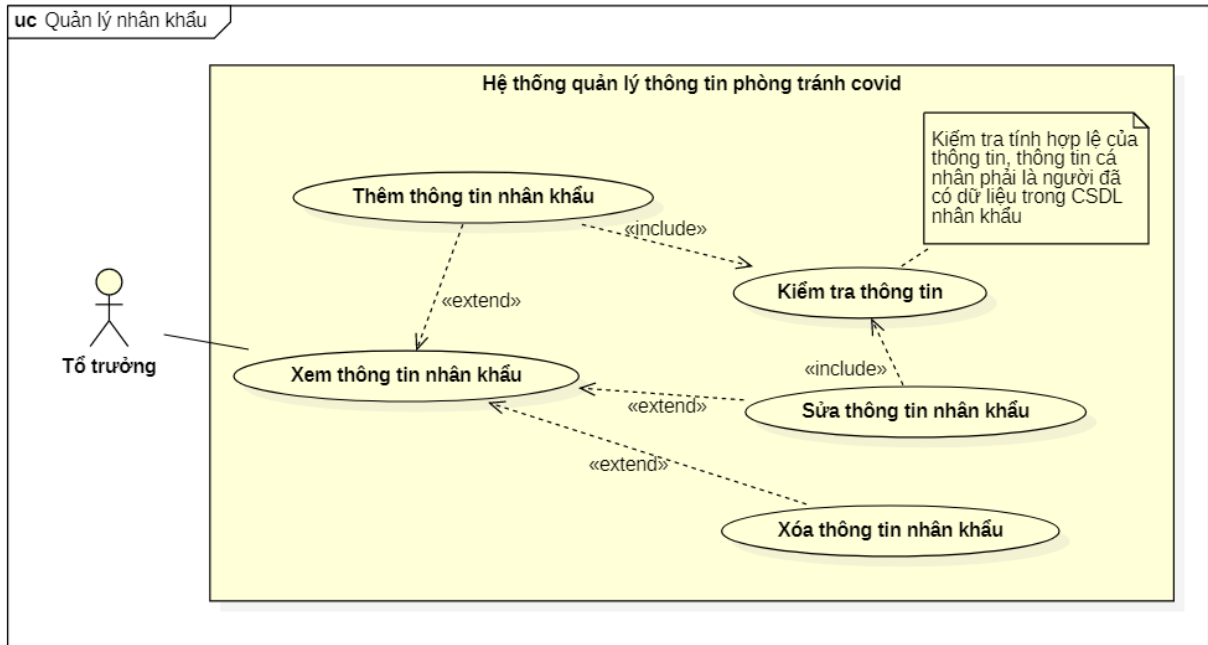
Ta có Biểu đồ usecase tổng quan cho chương trình:



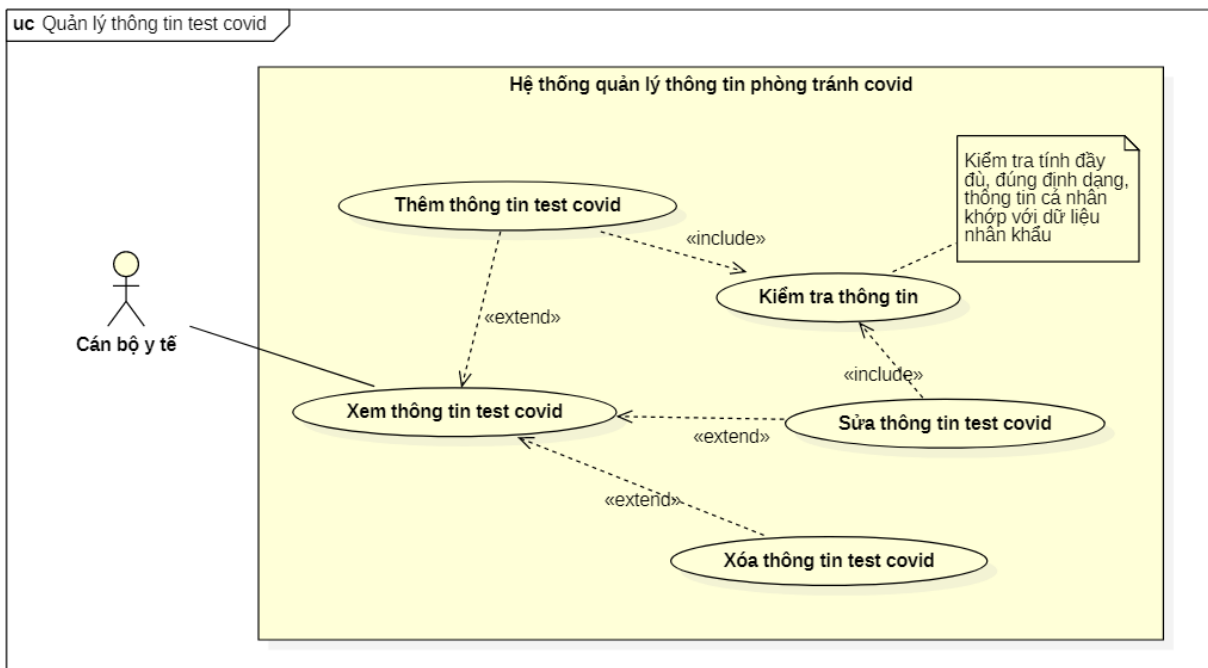
### 1.4.2. Biểu đồ use case phân rã mức 2

Biểu đồ use-case phân rã cho những use-case phức tạp (bỏ qua các use case tương tự nhau):

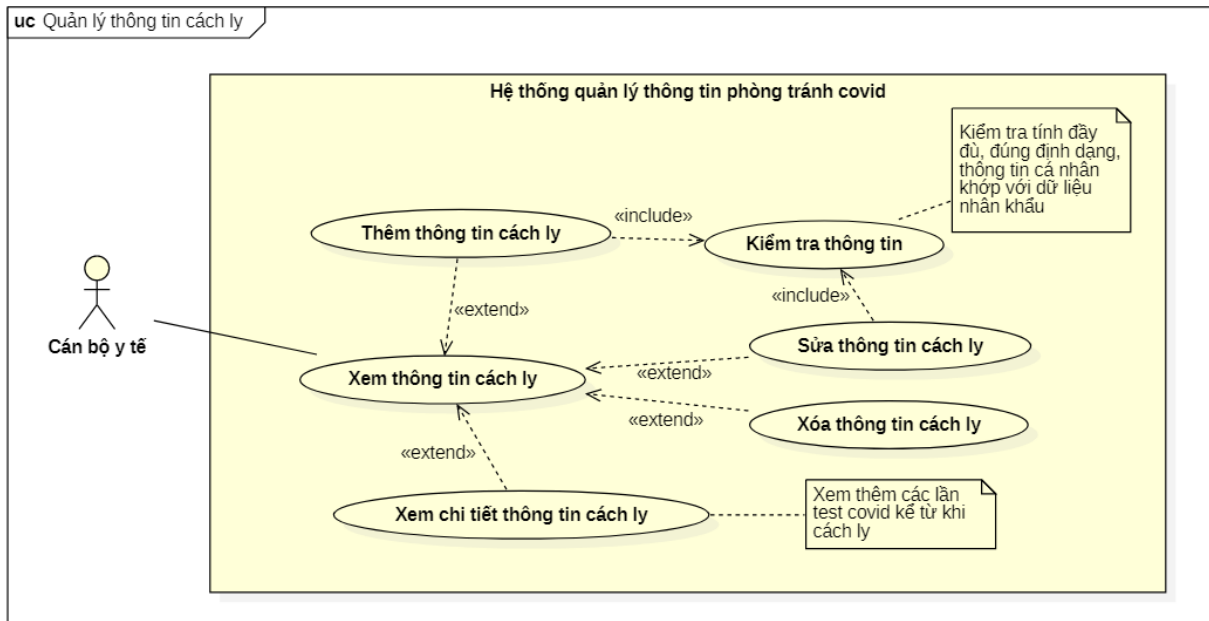
*Phân rã use-case quản lý nhân khẩu:*



*Phân rã use-case quản lý thông tin test covid:*



*Phân rã use-case quản lý thông tin cách ly:*



## 1.5. Đặc tả use case

Đặc tả use case *Đăng nhập*:

<b>Tên use-case</b>	Đăng nhập		
<b>Tác nhân (actors)</b>	Tổ trưởng, cán bộ y tế		
<b>Mô tả</b>	Use-case này cho phép xác thực người dùng để họ có thể truy cập được vào hệ thống, qua đó xác định được quyền hạn và các chức năng tương ứng với quyền hạn của họ.		
<b>Điều kiện đầu vào</b>	Người sử dụng có username, password hợp lệ đã được cấp		
<b>Kết quả đầu ra</b>	Người dùng được xác thực và được hiển thị username trên màn hình. Người dùng chỉ truy cập các chức năng mình có quyền hạn.		
<b>Lưu đồ sự kiện chính</b>	<b>STT</b>	<b>Tác nhân</b>	<b>Hành động</b>
	1.	User	Truy cập vào chức năng đăng nhập
	2.	System	Hiển thị trang đăng nhập
	3.	User	Nhập username, password và bấm Đăng nhập
	4a.	System	<ul style="list-style-type: none"> <li>Xác thực User qua username và password</li> <li>Đưa ra các chức năng tương ứng với quyền hạn của User</li> </ul>

<b>Luồng sự kiện khác</b>	<b>STT</b>	<b>Tác nhân</b>	<b>Hành động</b>
	4b.	System	Trường hợp username/password không hợp lệ, hệ thống đưa ra thông báo yêu cầu nhập lại hoặc liên hệ với Quản trị viên.
<b>Tần suất sử dụng</b>	Cao		

Đặc tả usecase *Xem thông tin cách ly*:

<b>Tên use-case</b>	Xem thông tin cách ly		
<b>Tác nhân (actors)</b>	Cán bộ y tế (User)		
<b>Mô tả</b>	Use-case này cho phép cán bộ y tế xem thông tin về các trường hợp cách ly. Từ đó có thể thực hiện các hành động thêm, sửa, xóa...		
<b>Điều kiện đầu vào</b>	User đã đăng nhập và có quyền hạn truy cập vào chức năng quản lý cách ly		
<b>Kết quả đầu ra</b>	Hiển thị màn hình quản lý thông tin cách ly bao gồm các thông tin và các công cụ tương tác với thông tin		
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<b>STT</b>	<b>Tác nhân</b>	<b>Hành động</b>
	1.	User	Truy cập vào chức năng quản lý thông tin cách ly
	2.	System	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra quyền hạn của tài khoản</li> <li>Hiển thị màn hình quản lý thông tin cách ly</li> </ul>
	3.	User	Xem và tương tác với thông tin cách ly
<b>Luồng sự kiện khác</b>	<b>STT</b>	<b>Tác nhân</b>	<b>Hành động</b>
	2b.	System	Đưa ra thông báo nếu user không có quyền truy cập
<b>Tần suất sử dụng</b>	Cao		

Đặc tả usecase *Thêm thông tin cách ly*:

<b>Tên use-case</b>	Thêm thông tin cách ly		
<b>Tác nhân (actors)</b>	Cán bộ y tế (User)		
<b>Mô tả</b>	Use-case này cho phép cán bộ y tế thêm thông tin về các trường hợp cách ly.		

Điều kiện đầu vào	User ấn nút thêm ở phần xem thông tin cách ly		
Kết quả đầu ra	Hiển thị form cho cán bộ y tế thêm thông tin		
Luồng sự kiện chính			
	STT	Tác nhân	Hành động
	1.	User	Ấn nút thêm
	2.	System	Hiển thị form cho phép điền thông tin
	3.	User	- Điền thông tin cách ly - Ấn Submit
	4.	System	- Kiểm tra tính hợp lệ, đầy đủ của thông tin - Thêm thông tin vào cơ sở dữ liệu - Thông báo thêm thông tin thành công
Luồng sự kiện khác			
	STT	Tác nhân	Hành động
	4b.	System	Đưa ra thông báo nếu cán bộ nhập thiếu thông tin cần thiết hoặc nhập sai định dạng
Tần suất sử dụng	Cao		

Đặc tả usecase *Sửa thông tin cách ly*:

<b>Tên use-case</b>	Sửa thông tin cách ly
<b>Tác nhân (actors)</b>	Cán bộ y tế (User)
<b>Mô tả</b>	Use-case này cho phép cán bộ y tế sửa thông tin về các trường hợp cách ly đã có.
<b>Điều kiện đầu vào</b>	User ấn nút sửa ở phần xem thông tin cách ly
<b>Kết quả đầu ra</b>	Hiển thị form cho cán bộ y tế chỉnh sửa thông tin, trên form điền sẵn các thông tin cũ

<b>Luồng sự kiện chính</b>	<b>STT</b>	<b>Tác nhân</b>	<b>Hành động</b>
	1.	User	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chọn một hàng dữ liệu trên bảng thông tin cách ly</li> <li>- Ấn nút sửa</li> </ul>
	2.	System	Hiện thị form cho phép sửa thông tin, trên form điền sẵn các thông tin của trường dữ liệu người dùng đã chọn
	3.	User	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sửa thông tin cách ly</li> <li>- Ấn Submit</li> </ul>
	4.	System	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra tính hợp lệ, đầy đủ của thông tin</li> <li>- Thêm thông tin vào cơ sở dữ liệu</li> <li>- Thông báo thêm thông tin thành công</li> </ul>
<b>Luồng sự kiện khác</b>	<b>STT</b>	<b>Tác nhân</b>	<b>Hành động</b>
	1b.	User	Người dùng chỉ ấn nút sửa mà không chọn hàng dữ liệu nào
	2b.	System	Thông báo yêu cầu người dùng chọn hàng dữ liệu trước khi sửa
	4b.	System	Đưa ra thông báo nếu cán bộ nhập thiếu thông tin cần thiết hoặc nhập sai định dạng
<b>Tần suất sử dụng</b>	Trung bình		

Đặc tả usecase *Xóa thông tin cách ly*:

<b>Tên use-case</b>	Sửa thông tin cách ly
<b>Tác nhân (actors)</b>	Cán bộ y tế (User)
<b>Mô tả</b>	Use-case này cho phép cán bộ y tế xóa thông tin về các trường hợp cách ly đã có.
<b>Điều kiện đầu vào</b>	User ấn nút xóa ở phần xem thông tin cách ly
<b>Kết quả đầu ra</b>	Xóa 1 thông tin cách ly

<b>Luồng sự kiện chính</b>	<b>STT</b>	<b>Tác nhân</b>	<b>Hành động</b>
	1.	User	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chọn một hàng dữ liệu trên bảng thông tin cách ly</li> <li>- Ấn nút xóa</li> </ul>
	2.	System	Xóa thông tin người dùng chọn
<b>Luồng sự kiện khác</b>	<b>STT</b>	<b>Tác nhân</b>	<b>Hành động</b>
	2b.	System	Thông báo yêu cầu người dùng chọn hàng dữ liệu trước khi sửa
<b>Tần suất sử dụng</b>	Trung bình		

Đặc tả usecase *Thống kê*:

<b>Tên use-case</b>	Thống kê		
<b>Tác nhân (actors)</b>	Cán bộ y tế (User)		
<b>Mô tả</b>	Use-case này cho phép cán bộ y tế thống kê các thông tin cần thiết		
<b>Điều kiện đầu vào</b>	User ấn nút Thống kê ở màn hình chính		
<b>Kết quả đầu ra</b>	Hiển thị màn hình thống kê		
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<b>STT</b>	<b>Tác nhân</b>	<b>Hành động</b>
	1.	User	Chọn thống kê tại giao diện chính
	2.	System	Hiển thị màn hình thống kê
	3.	User	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chọn thông tin cần thống kê</li> <li>- Chọn ngày bắt đầu, ngày kết thúc</li> </ul>
	4.	System	Hiển thị thông tin thống kê
<b>Luồng sự kiện khác</b>	<b>STT</b>	<b>Tác nhân</b>	<b>Hành động</b>
<b>Tần suất sử dụng</b>	Trung bình		

Yêu cầu về định dạng của thông tin cách ly:

STT	Tên trường	Mô tả	Ràng buộc
1	Họ tên	Họ tên của người bị cách ly	Không chứa số Khớp với họ tên tương ứng trong bảng ql_nhan_khau (cùng id)
2	Số hộ chiếu/CCCD	Số hộ chiếu/CCCD của người bị cách ly	Là id đã tồn tại trong bảng ql_nhan_khau
3	Ngày bắt đầu	Ngày bắt đầu cách ly	Là ngày hợp lệ
4	Mức độ cách ly	Mức độ cách ly (F0, F1...)	Đúng định dạng (f1 hoặc F1...)
5	Địa chỉ cách ly	Nơi cách ly	Không
6	Số lần test covid	Số lần test covid trong thời gian cách ly	Là số nguyên $\geq 0$

Yêu cầu về định dạng của thông tin khai báo:

STT	Tên trường	Mô tả	Ràng buộc
1	Mã khai báo	Mã định danh cho khai báo, được sinh tự động khi cán bộ y tế nhập một thông tin mới	Khác nhau giữa các khai báo
2	Họ tên	Họ tên của phải cách ly	Không chứa số Khớp với họ tên tương ứng trong bảng ql_nhan_khau (cùng id)
3	Số hộ chiếu/CCCD	Số hộ chiếu/CCCD của người bị cách ly	Là id đã tồn tại trong bảng ql_nhan_khau
4	Tiếp xúc với người bệnh/nghi nhiễm Covid	Có/Không	Giá trị là “Có” hoặc “Không”
5	Đi về từ vùng dịch	Có/Không	Giá trị là “Có” hoặc “Không”
6	Tiếp xúc với người đi về từ vùng dịch	Có/Không	Giá trị là “Có” hoặc “Không”
7	Ngày khai báo	Ngày khai báo	Là ngày hợp lệ



Yêu cầu về định dạng của thông tin Nhân Khẩu:

STT	Tên Trường	Mô tả	Ràng Buộc
1	Họ tên	Họ tên của nhân khẩu	Không chứa số
2	Id	Là số hộ chiếu hoặc căn cước công dân của nhân khẩu	Khác nhau giữa các nhân khẩu
3	Giới Tính	Giới tính	Nam, Nữ hoặc Khác
4	Ngày Sinh	Ngày sinh	yyyy-MM-dd
5	Số Điện Thoại	Số điện thoại	Là dãy kí tự dạng số Có thể để trống
6	Số Thẻ BHYT	Số thẻ bảo hiểm y tế	Không Có thể để trống
7	Email	Email của người đó	Theo dạng <dãy kí tự>@<dãy kí tự> Có thể để trống
8	Quốc Tịch	Quốc tịch	Không
9	Thường Trú Tạm Vắng	Thường trú/tạm trú	Không

Yêu cầu về định dạng của thông tin Sức Khỏe:

STT	Tên Trường	Mô tả	Ràng Buộc
1	Mã khai báo	Mã định danh cho khai báo, được sinh tự động khi cán bộ y tế nhập một thông tin mới	Khác nhau giữa các khai báo
2	Họ tên	Họ tên của người có hiện tượng sức khỏe bất thường	Không chứa số Khớp với họ tên tương ứng trong bảng ql_nhan_khau (cùng id)
3	Id	Số hộ chiếu/CCCD của người có hiện tượng sức khỏe bất thường	Là id đã tồn tại trong bảng ql_nhan_khau

**IT4080Q – Nhập môn công nghệ phần mềm**

4	Ho	Có/Không	Giá trị là “Có” hoặc “Không”
5	Sốt	Có/Không	Giá trị là “Có” hoặc “Không”
6	Khó thở	Có/Không	Giá trị là “Có” hoặc “Không”
7	Đau người	Có/Không	Giá trị là “Có” hoặc “Không”
8	Mất vị giác	Có/Không	Giá trị là “Có” hoặc “Không”
9	Buồn nôn	Có/Không	Giá trị là “Có” hoặc “Không”
10	Triệu chứng khác	Triệu chứng khác của người có hiện tượng sức khỏe bất thường	Không Có thể để trống
11	Ngày xuất hiện	Ngày xuất hiện	yyyy-MM-dd

Yêu cầu về định dạng của thông tin Test covid:

STT	Tên Trường	Mô tả	Ràng Buộc
1	Họ tên	Họ tên của người test covid	Không chứa số Khớp với họ tên tương ứng trong bảng ql_nhan_khau (cùng id)
2	Id	Số hộ chiếu/CCCD của người có hiện tượng sức khỏe kém	Là id đã tồn tại trong bảng ql_nhan_khau
3	Mã code	Mã định danh cho test covid, được sinh tự động khi cán bộ y tế nhập một thông tin mới	Khác nhau giữa các khai báo
4	Kết quả	Kết quả test	“Dương tính” hoặc “Âm tính”
5	Loại Test	Loại test	“PCR” hoặc “Test nhanh”
6	Ngày Test	Ngày xét nghiệm	yyyy-MM-dd

Yêu cầu về định dạng của thông tin Tiêm vaccine:

STT	Tên Trường	Mô tả	Ràng Buộc
1	Họ tên	Họ tên của người tiêm covid	Không chứa số Khớp với họ tên tương ứng trong bảng ql_nhan_khau (cùng id)
2	Id	Số hộ chiếu/CCCD của người tiêm vaccine	Là id đã tồn tại trong bảng ql_nhan_khau
3	Lần tiêm	Lần tiêm	Là số nguyên > 0
4	Loại vaccine	Tên Vaccine đã tiêm	Chọn trong bảng
5	Lô vaccine	Mã của lô vaccine được tiêm	Có thể trống
6	Ngày tiêm	Ngày tiêm vaccine	yyyy-MM-dd
7	Đơn vị tiêm chủng	Đơn vị thực hiện tiêm vaccine	

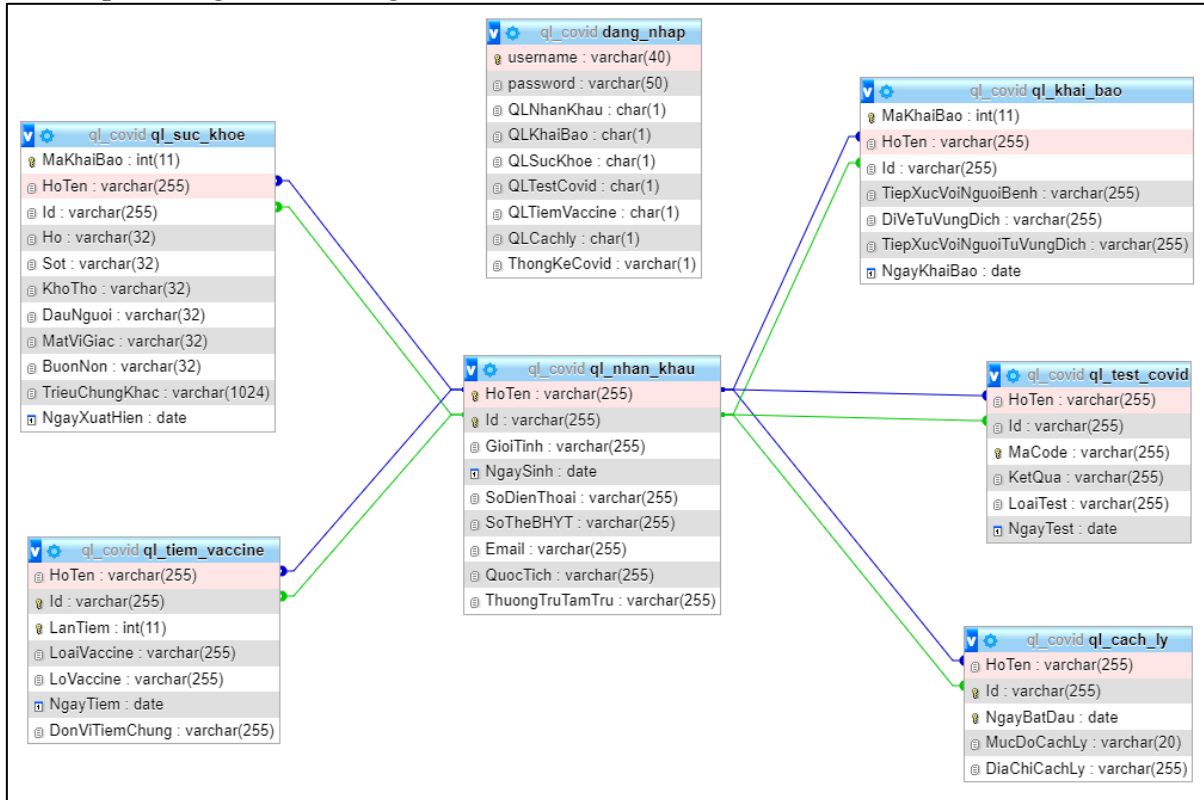
Yêu cầu về định dạng của thông tin Đăng Nhập:

STT	Tên Trường	Mô tả	Ràng buộc
1	User name	Tên đăng nhập của tài khoản người dùng	Khác nhau giữa các username
2	Password	Mật khẩu để đăng nhập vào tài khoản sử dụng	
3	Quản lý nhân khẩu	Quyền sử dụng chức năng	“Y”(yes) Hoặc “N”(no)
4	Quản lý khai báo	Quyền sử dụng chức năng	“Y”(yes) Hoặc “N”(no)
5	Quản lý sức khỏe	Quyền sử dụng chức năng	“Y”(yes) Hoặc “N”(no)
6	Quản lý test covid	Quyền sử dụng chức năng	“Y”(yes) Hoặc “N”(no)
7	Quản lý tiêm vaccine	Quyền sử dụng chức năng	“Y”(yes) Hoặc “N”(no)
8	Quản lý cách ly	Quyền sử dụng chức năng	“Y”(yes) Hoặc “N”(no)
9	Thống kê covid	Quyền sử dụng chức năng	“Y”(yes) Hoặc “N”(no)

## CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ BÀI TOÁN

### 2.1. Thiết kế Cơ sở dữ liệu

Sơ đồ quan hệ giữa các bảng:



Đặc tả dữ liệu cho bảng *ql\_nhan\_khau*:

Trường dữ liệu	Kiểu Dữ Liệu	Kích thước	Ràng Buộc toàn vẹn	Khuôn dạng	Ghi Chú
HoTen	varchar (255)	255 kí tự	Khóa chính	Văn bản	Thêm 1 cặp khóa chính (HoTen, Id) để các bảng khác có thể tham chiếu
<b><u>Id</u></b>	varchar (255)	255 kí tự	Khóa chính	Văn bản	
GioiTinh	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	
NgaySinh	date			yyyy-MM-dd	
SoDienThoai	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	
SoTheBHYT	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	
Email	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	
QuocTich	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	
ThuongTruTamTru	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	

**Ghi chú:**

- Bảng *nhan\_khau* có 2 khóa là **(Id)** và **(HoTen, Id)**

- Khóa chính (**HoTen, Id**) được tạo ra với mục đích để các bảng khác có thể tham chiếu tới, tránh các nhầm lẫn khi nhập thông tin (Khi nhập phần hành chính của các thông tin cách ly, test covid, khai báo... phải chính xác cả họ tên và id của nhân khẩu thì mới chấp nhận thêm vào CSDL).

Đặc tả dữ liệu cho bảng *dang\_nhap*:

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc toàn vẹn	Khuôn dạng	Ghi chú
<b><u>username</u></b>	varchar (40)	40 kí tự	Khóa chính	Văn bản	
password	varchar (50)	50 kí tự	NOT NULL	Văn bản	
QLNhanKhau	char		NOT NULL	Ký tự	
QLKhaiBao	char		NOT NULL	Ký tự	
QLSucKhoe	char		NOT NULL	Ký tự	
QLTestCovid	char		NOT NULL	Ký tự	
QLTiemVaccine	char		NOT NULL	Ký tự	
QLCachLy	char		NOT NULL	Ký tự	
ThongKeCovid	char		NOT NULL	Văn bản	

Đặc tả dữ liệu cho bảng *ql\_cach\_ly*:

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc toàn vẹn	Khuôn dạng	Ghi chú
<i>HoTen</i>	varchar (255)	255 kí tự	Khóa tham chiếu từ bảng ql_nhan_khau	Văn bản	
<b><u>Id</u></b>	varchar (255)	255 kí tự	Khóa chính Khóa tham chiếu từ bảng ql_nhan_khau	Văn bản	
<b><u>NgayBatDau</u></b>	date		Khóa chính	yyyy-MM-dd	
MucDoCachLy	varchar (20)	20 kí tự		Văn bản	
DiaChiCachLy	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	

Đặc tả dữ liệu cho bảng *ql\_khai\_bao*:

Trường dữ liệu	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc toàn vẹn	Khuôn dạng	Ghi chú
<b><u>MaKhaiBao</u></b>	int		Khóa chính	Văn bản	
<i>HoTen</i>	varchar (255)	255 kí tự	Khóa tham chiếu từ bảng ql_nhan_khau	Văn bản	
<i>Id</i>	varchar (255)	255 kí tự	Khóa tham chiếu từ bảng QL_nhan_khau	Văn bản	
TiepXucVoiNguoiBenh	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	
DiVeTuVungDich	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	

## IT4080Q – Nhập môn công nghệ phần mềm

TiepXucVoiNguoiTuVungDich	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	
NgayKhaiBao	date			yyyy-MM-dd	

Đặc tả dữ liệu của bảng *ql\_suc\_khoe*:

Trường Dữ liệu	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc toàn vẹn	Khuôn dạng	Ghi chú
<b><u>MaKhaiBao</u></b>	int		Khóa chính	Số	
<i>HoTen</i>	varchar (255)	255 kí tự	Khóa tham chiếu từ bảng Ql_nhan_khau	Văn bản	
<i>Id</i>	varchar (255)	255 kí tự	Khóa tham chiếu từ bảng Ql_nhan_khau	Văn bản	
Ho	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	
Sot	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	
KhoTho	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	
DauNguoi	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	
MatViGiac	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	
BuonNon	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	
TrieuChungKhac	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	
NgayXuatHien	date			yyyy-MM-dd	

Đặc tả dữ liệu của bảng *ql\_test\_covid*:

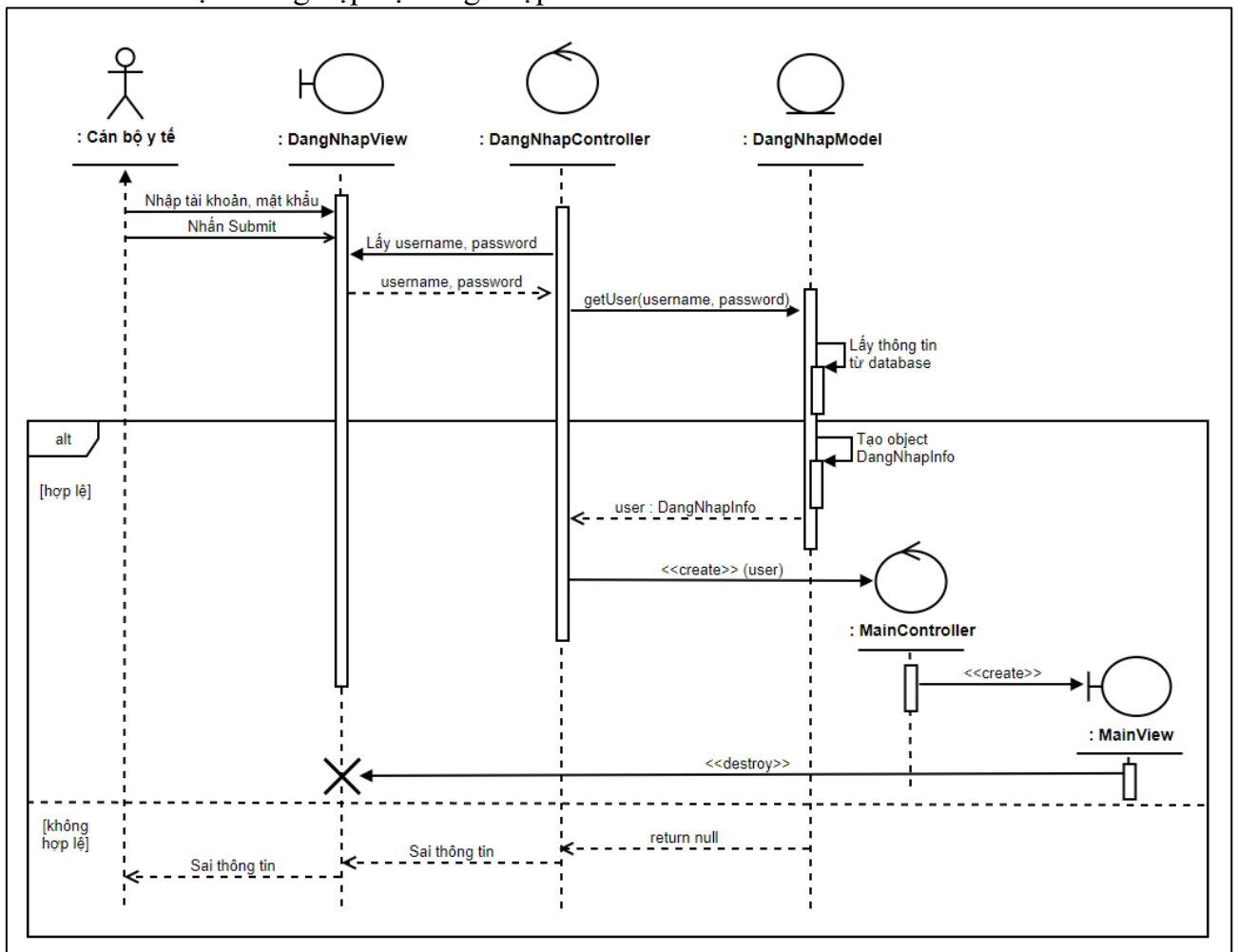
Trường Dữ liệu	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc toàn vẹn	Khuôn dạng	Ghi chú
<i>HoTen</i>	varchar (255)	255 kí tự	Khóa tham chiếu từ bảng Ql_nhan_khau	Văn bản	
<i>Id</i>	varchar (255)	255 kí tự	Khóa tham chiếu từ bảng Ql_nhan_khau	Văn bản	
<b><u>MaCode</u></b>	varchar (255)	255 kí tự	Khóa chính	Văn bản	
KetQua	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	
LoaiTest	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	
NgayTest	date			yyyy-MM-dd	

Đặc tả dữ liệu của bảng *ql\_tiem\_vaccine*:

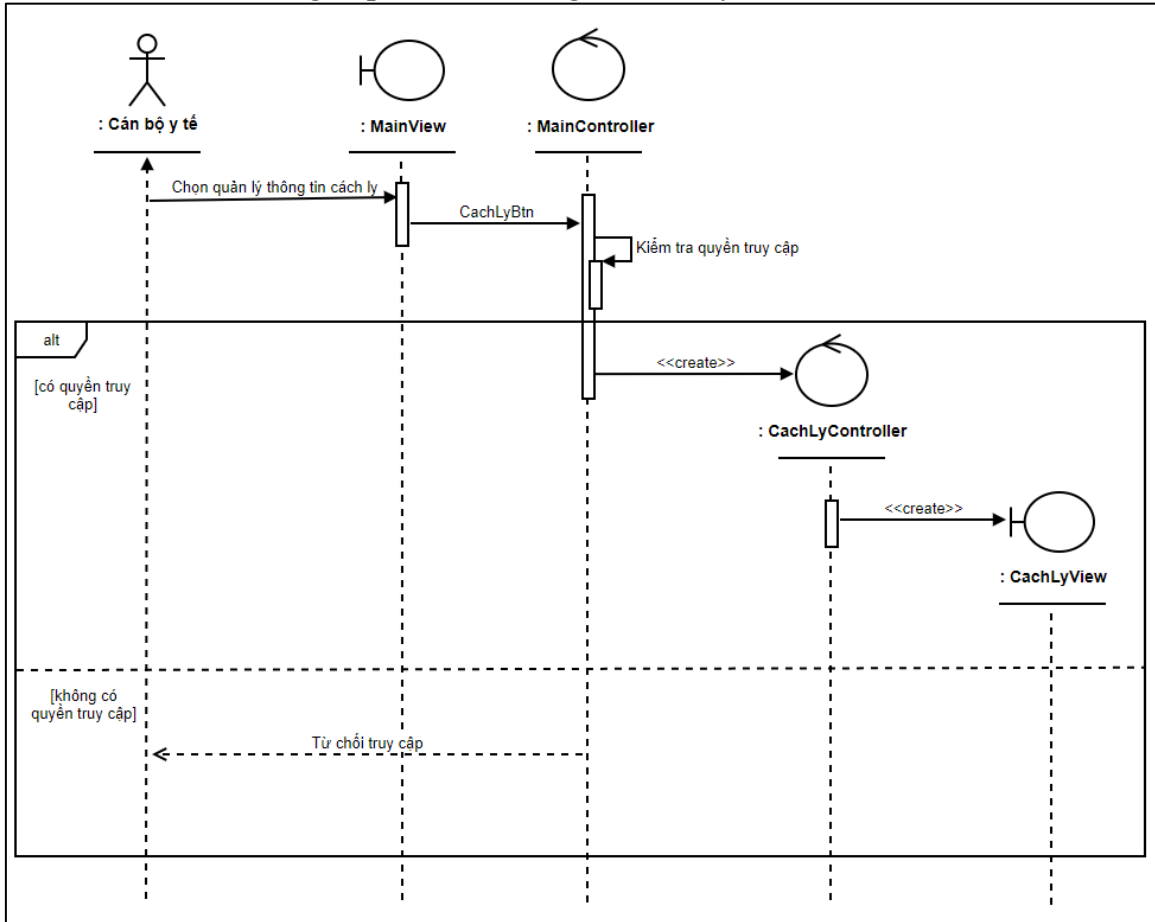
Trường Dữ Liệu	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Ràng buộc toàn vẹn	Khuôn dạng	Ghi chú
<i>HoTen</i>	varchar (255)	255 kí tự	Khóa tham chiếu từ bảng Ql_nhan_khau	Văn bản	
<u><i>Id</i></u>	varchar (255)	255 kí tự	Khóa chính Khóa tham chiếu từ bảng Ql_nhan_khau	Văn bản	
<u><i>LanTiem</i></u>	int		Khóa chính	Số	
LoaiVaccine	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	
LoVaccine	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	
NgayTiem	date			yyyy-MM-dd	
DonViTiemChung	varchar (255)	255 kí tự		Văn bản	

## 2.2. Biểu đồ trình tự

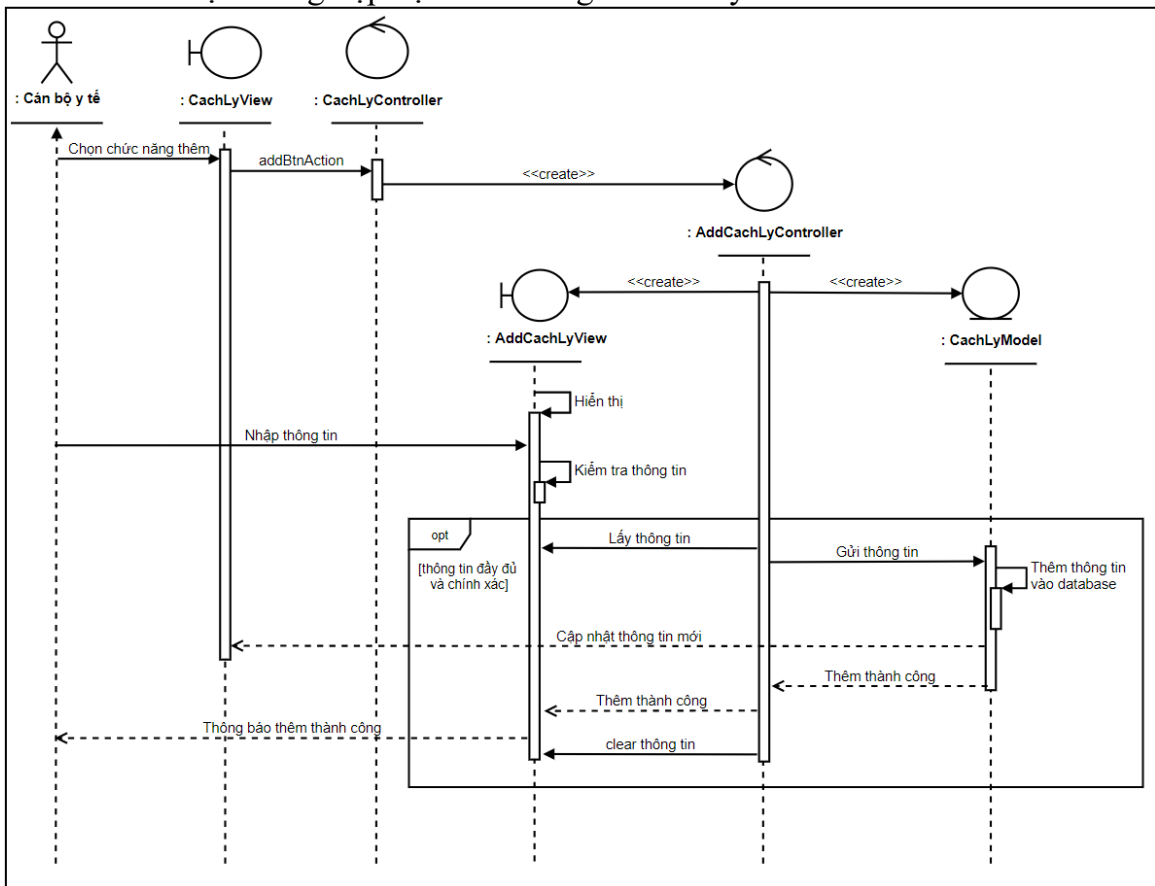
Biểu đồ trình tự cho nghiệp vụ đăng nhập:



Biểu đồ trình tự cho nghiệp vụ xem thông tin cách ly:



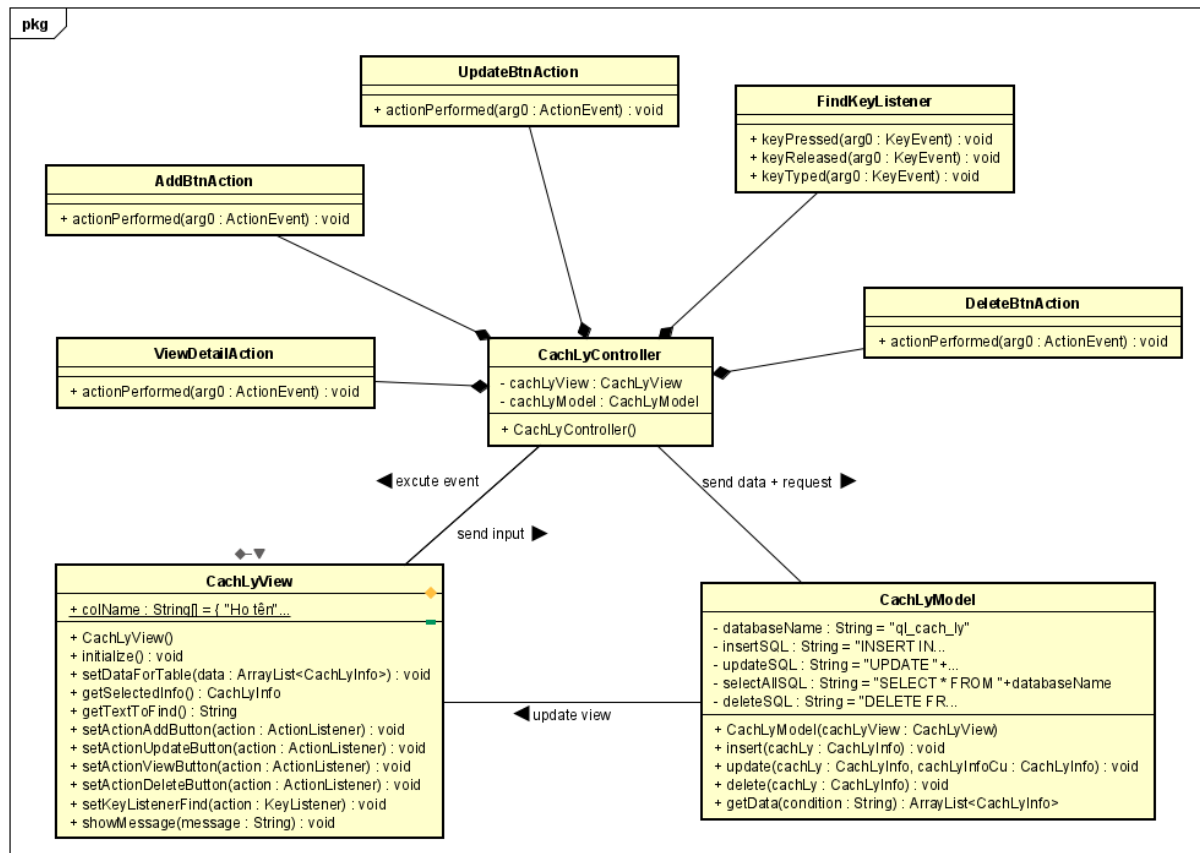
Biểu đồ trình tự cho nghiệp vụ thêm thông tin cách ly:



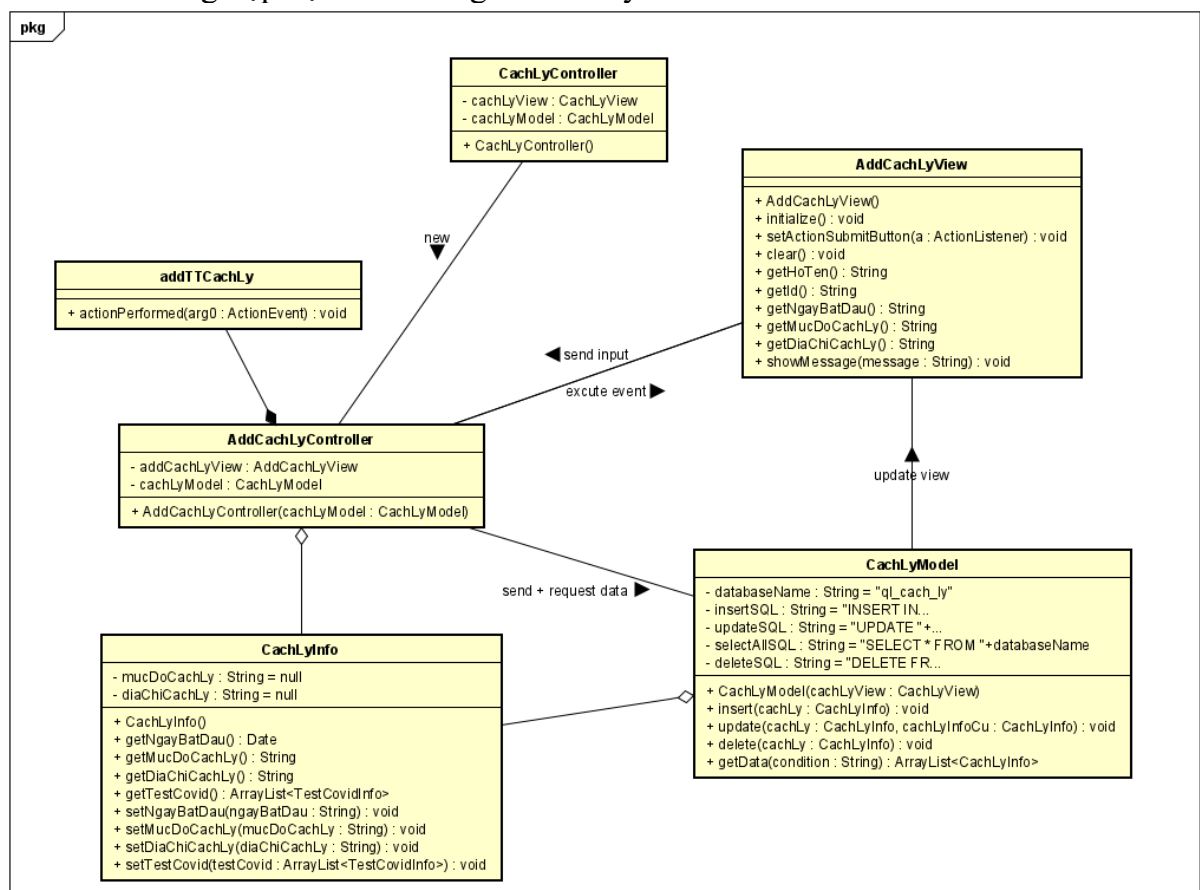


## 2.3. Biểu đồ lớp

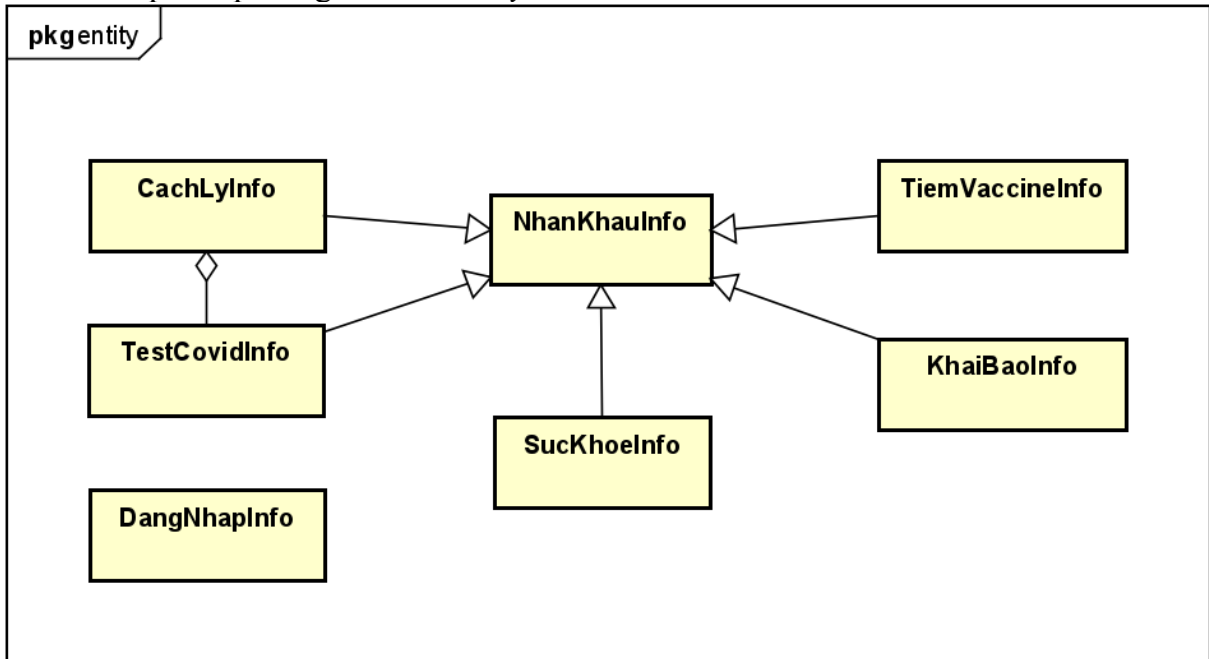
Biểu đồ lớp cho nghiệp vụ xem thông tin cách ly:



Biểu đồ cho nghiệp vụ thêm thông tin cách ly:



Biểu đồ lớp cho package *model.entity*:



Các class trong gói *model.entity* sử dụng như các gói thông tin về nhân khẩu, cách ly, khai báo, sức khỏe... Mục đích là để trao đổi thông tin giữa view, controller, model.

- VD: CachLyController tạo một 1 đối tượng CachLyInfo để gửi cho CachLyModel, CachLyModel sử dụng thông tin của đối tượng đó để thực hiện thêm, sửa, xóa dữ liệu trong database.

## 2.4. Thiết kế chi tiết lớp

Thiết kế chi tiết các lớp quan trọng (bỏ qua các lớp tương tự nhau giữa các chức năng)

### Thiết kế lớp *CachLyView*:

Là giao diện cho phép người dùng xem và tương tác với các thông tin cách ly.

Các loại tương tác:

- Thêm dữ liệu cách ly
- Sửa dữ liệu cách ly
- Xóa dữ liệu cách ly
- Xem chi tiết một dữ liệu cách ly
- Tìm kiếm dữ liệu cách ly

CRC cho class *CachLyView*:

Class CachLyView	
<p>Cung cấp một bảng hiển thị các thông tin cách ly trong database:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hàm setData để set dữ liệu cho bảng</li> <li>- Hàm getSelectedInfo để lấy 1 dữ liệu từ bảng</li> </ul> <p>Hàm getTextToFind để get từ khóa người dùng muốn tìm kiếm</p> <p>Các hàm set ActionListener cho các button</p>	<p>Class CachLyInfo Class CachLyModel Class CachLyController</p>

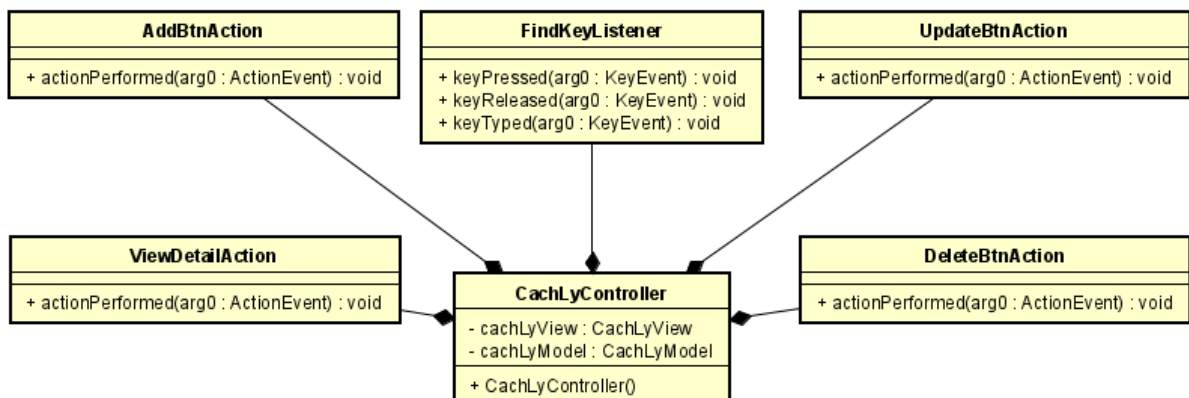
CachLyView
+ colName : String[] = { "Họ tên"... - textFind : JTextField - btnAdd : JButton - btnUpdate : JButton - btnDelete : JButton - btnView : JButton - btnClose : JButton
+ CachLyView() + initialize() : void + setDataForTable(data : ArrayList<CachLyInfo>) : void + getSelectedInfo() : CachLyInfo + getTextToFind() : String + setActionAddButton(action : ActionListener) : void + setActionUpdateButton(action : ActionListener) : void + setActionViewButton(action : ActionListener) : void + setActionDeleteButton(action : ActionListener) : void + setKeyListenerFind(action : KeyListener) : void + showMessage(message : String) : void

### Thiết kế lớp *CachLyController*:

Là lớp cung cấp các hàm xử lý cho các sự kiện tại class CachLyView.

*CRC cho class CachLyController:*

Class CachLyController	
Khởi tạo CachLyView Khởi tạo CachLyModel Xử lý sự kiện cho bảng và các nút trong CachLyView Lấy dữ liệu từ CachLyModel để set cho CachLyView	Class CachLyInfo Class CachLyModel Class CachLyController

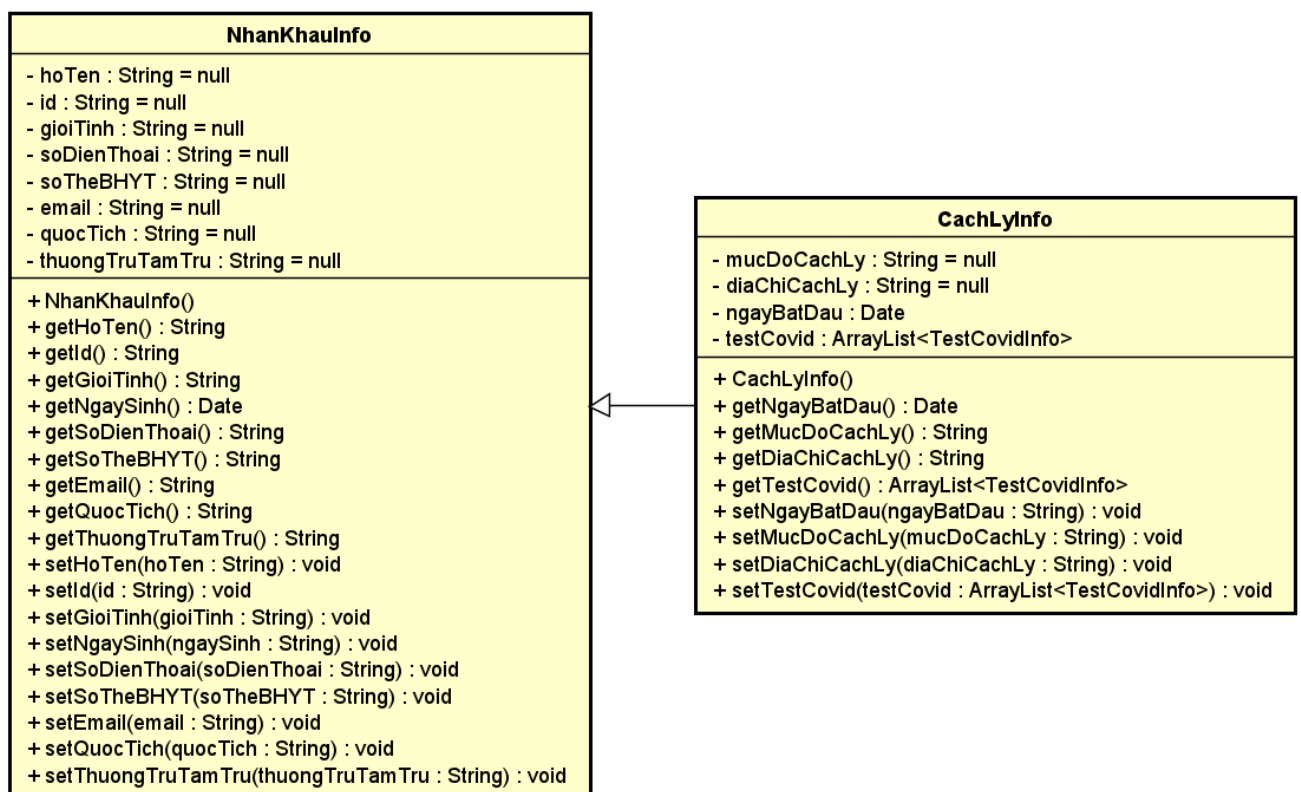


### Thiết kế lớp *CachLyInfo*:

- Là thể hiện của một thông tin cách ly.
- Mục đích:
  - o Dùng để kiểm soát các thông tin được nhập vào
  - o Dùng để trao đổi giữa các class trong nghiệp vụ liên quan đến thông tin, giúp code minh bạch hơn, tránh nhầm lẫn

### CRC cho class *CachLyInfo*:

Class CachLyInfo	
Chứa các thông tin về 1 trường hợp cách ly: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kế thừa thông tin nhân khẩu</li> <li>- Mức độ cách ly</li> <li>- Địa chỉ cách ly</li> <li>- Ngày bắt đầu cách ly</li> <li>- Lấy danh sách test covid khi cách ly dựa trên các thông tin cá nhân và dữ liệu test Covid</li> <li>- Các hàm getter, setter</li> <li>- Kiểm tra tính đúng đắn của thông tin trong hàm setter</li> </ul>	Class TestCovidModel Class NhanKhauModel



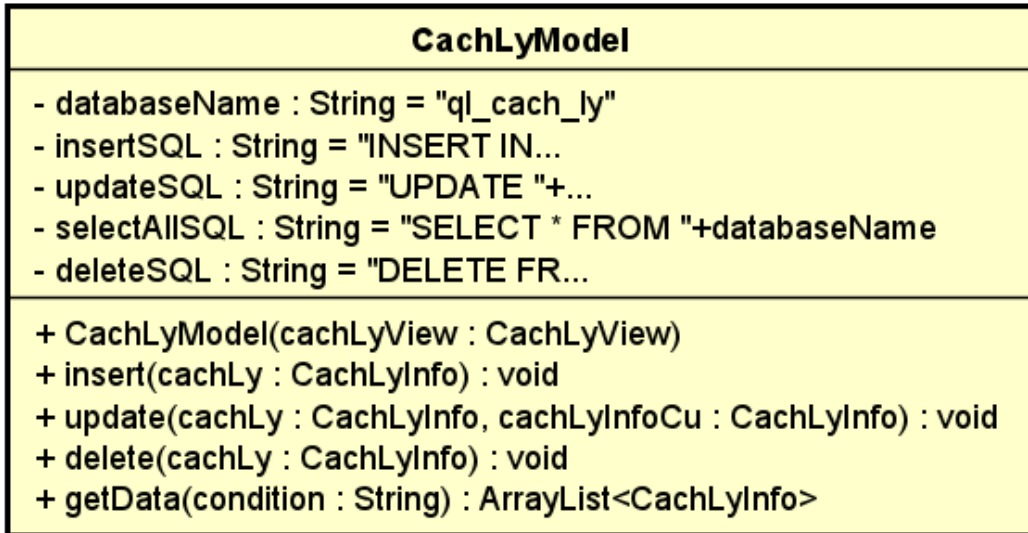
### Thiết kế lớp *CachLyModel*:

Cung cấp các hàm tương tác với cơ sở dữ liệu thông tin cách ly.

Các dữ liệu được lấy ra từ CSDL rồi được chuyển thành các đối tượng CachLyInfo.

### CRC cho class *CachLyModel*:

Class CachLyModel	
Thêm thông tin vào CSDL Sửa thông tin trong CSDL Xóa thông tin trong CSDL Lấy thông tin trong CSDL Cập nhật thông tin với lên CachLyView	Class CachLyView



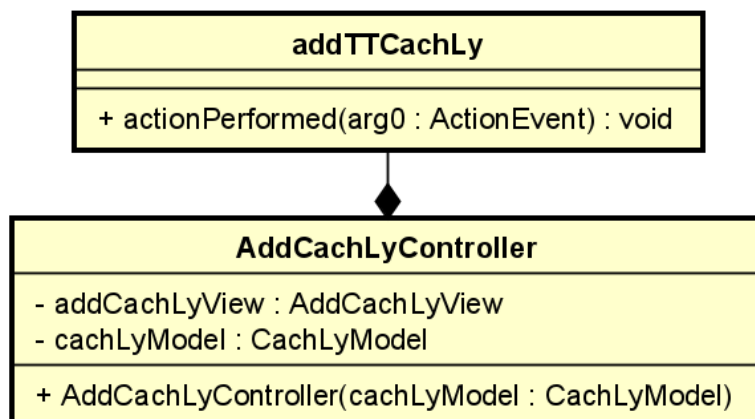
**Thiết kế lớp AddCachLyController:**

Điều khiển các hoạt động, tương tác giữa View và Model của nghiệp vụ.

Cung cấp các class xử lý sự kiện cho View (addTTCachLy implement ActionListener).

*CRC cho class AddCachLyController:*

Class AddCachLyController	
Khởi tạo AddCachLyView Xử lý sự kiện cho form thêm thông tin cách ly Tổng hợp dữ liệu từ form thành đối tượng Yêu cầu Model thêm, sửa, xóa thông tin trong database	Class CachLyModel Class AddCachLyView



**Thiết kế lớp *AddCachLyView*:**

Là form cho người dùng điền các thông tin cách ly.

*CRC cho class AddCachLyView:*

Class AddCachLyView	
Cho phép nhập các thông tin: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thông tin cá nhân: Họ tên, CCCD</li> <li>- Mức độ cách ly</li> <li>- Địa chỉ cách ly</li> <li>- Ngày bắt đầu cách ly</li> <li>- Các hàm get thông tin từ các JTextField</li> <li>- Các hàm set ActionListener cho các button</li> </ul>	Class AddCachLyController

AddCachLyView
- hoTen : JTextField - id : JTextField - ngayBatDau : JTextField - mucDoCachLy : JTextField - diaChiCachLy : JTextField - submit : JButton
+ AddCachLyView() + initialize() : void + setActionSubmitButton(a : ActionListener) : void + clear() : void + getHoTen() : String + getId() : String + getNgayBatDau() : String + getMucDoCachLy() : String + getDiaChiCachLy() : String + showMessage(message : String) : void

**Thiết kế lớp *ViewDetailCachLy*:**

Là giao diện cho phép người dùng Xem chi tiết về một thông tin cách ly.

*CRC cho class ViewDetailCachLy:*

Class AddCachLyView	
Giao diện bao gồm các thông tin chứa trong đối tượng CachLyInfo. Hàm setData cho dữ liệu trên giao diện	Class CachLyController

ViewDetailCachLy
+ ViewDetailCachLy() + initialize() : void + setData(cachLyInfo : CachLyInfo) : void - setDataTestCovid(data : ArrayList<TestCovidInfo>) : void + showMessage(message : String) : void

**Thiết kế lớp *ThongKeView*:**

Là giao diện cho phép người dùng Thống kê các thông tin phòng tránh covid.

*CRC cho class ThongKeView:*

Class ThongKeView	
Cho phép người dùng chọn thông tin cần thống kê Người dùng nhập ngày bắt đầu và ngày kết thúc Hàm setData để hiển thị dữ liệu thống kê được	Class ThongKeController

ThongKeView
<ul style="list-style-type: none"> <li>- thongKeBtn : JButton</li> <li>- ngayBatDau : JTextField</li> <li>- ngayKetThuc : JTextField</li> <li>- table : JTable</li> <li>- result : JLabel</li> <li>- choose : JComboBox&lt;String&gt;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ ThongKeView()</li> <li>+ initialize() : void</li> <li>+ setActionThongKe(action : ActionListener) : void</li> <li>+ getChooseOption() : String</li> <li>+ getNgayBatDau() : Date</li> <li>+ getNgayKetThuc() : Date</li> <li>+ setTable(model : DefaultTableModel) : void</li> <li>+ setResult(rs : String) : void</li> <li>+ showMessage(message : String) : void</li> </ul>

**Thiết kế lớp *ThongKeModel*:**

Là lớp cung cấp dữ liệu dựa trên thông tin ngày bắt đầu và ngày kết thúc

*CRC cho class ThongKeModel:*

Class ThongKeModel	
Các hàm get data dựa trên 2 tham số ngày bắt đầu và ngày kết thúc: <ul style="list-style-type: none"> <li>- getTiemVaccine (date, date)</li> <li>- getCachLy (date, date)</li> <li>- getKhaiBao (date, date)</li> <li>- getSucKhoe (date, date)</li> <li>- getTestCovid (date, date)</li> </ul>	

ThongKeModel
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ ThongKeModel()</li> <li>+ getTiemVaccine(startDate : Date, endDate : Date) : ArrayList&lt;TiemVaccineInfo&gt;</li> <li>+ getCachLy(startDate : Date, endDate : Date) : ArrayList&lt;CachLyInfo&gt;</li> <li>+ getKhaiBao(startDate : Date, endDate : Date) : ArrayList&lt;KhaiBaoInfo&gt;</li> <li>+ getSucKhoe(startDate : Date, endDate : Date) : ArrayList&lt;SucKhoInfo&gt;</li> <li>+ getTestCovid(startDate : Date, endDate : Date) : ArrayList&lt;TestCovidInfo&gt;</li> </ul>

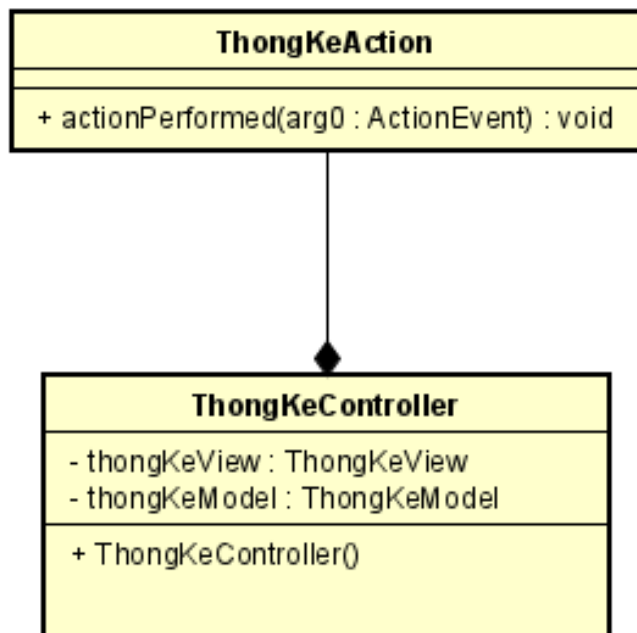
---

**Thiết kế lớp *ThongKeController*:**

Là lớp trung gian giữa *ThongKeView* và *ThongKeModel*, là trung gian trao đổi thông tin giữa người dùng và CSDL.

*CRC cho class *ThongKeController*:*

Class <i>ThongKeController</i>	
Lấy dữ liệu từ <i>ThongKeView</i> : <ul style="list-style-type: none"><li>- Loại thông tin muốn thống kê</li><li>- Ngày bắt đầu</li><li>- Ngày kết thúc</li></ul> Lấy dữ liệu từ <i>ThongKeModel</i> dựa trên loại thông tin, ngày bắt đầu, ngày kết thúc Gọi hàm hiển thị dữ liệu lấy được từ <i>ThongKeModel</i> lên <i>ThongKeView</i> .	<i>ThongKeModel</i> <i>ThongKeView</i>





## **CHƯƠNG 3. CÔNG NGHỆ VÀ THUẬT TOÁN SỬ DỤNG**

### **3.1. Eclipse IDE + JDK 16.0.1**

- JDK 16.0.1 tạo môi trường triển khai bài tập lớn
- Eclipse IDE giúp việc code dễ dàng hơn trên môi trường Java

### **3.2. Công cụ vẽ UML**

- StarUML: Vẽ biểu đồ usecase
- Astal UML: Vẽ biểu đồ lớp
- Draw.io: Vẽ biểu đồ trình tự

### **3.3. MySQL**

- Ngôn ngữ quản trị cơ sở dữ liệu giúp chương trình tương tác dễ hơn với CSDL

### **3.4. Thư viện JDBC**

- Thư viện JDBC giúp kết nối chương trình java với cơ sở dữ liệu MySQL

### **3.5. Mô hình MVC**

- Chương trình code theo mô hình MVC (Model – View – Controller)

### **3.6. OOP**

- Cấu trúc dữ liệu của các thông tin trong bài tập lớn là các đối tượng đã được thiết kế bằng các kỹ thuật hướng đối tượng.

### **3.7. Github**

- Github giúp lưu trữ code để tiện chia sẻ giữa các thành viên trong team

## CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH MINH HỌA

### 4.1. Kết quả chương trình minh họa

Sau quá trình phát triển nhóm đã có được kết quả như ý muốn. Sản phẩm được hoàn thành và đóng gói là phần mềm quản lý thông tin phòng tránh covid. Ngoài chức năng hỗ trợ việc quản lý thông tin phòng tránh covid, phần mềm còn hỗ trợ việc quản lý nhân khẩu và hộ khẩu giúp cho công việc trở lên đơn giản hơn do không phải cần quá nhiều ứng dụng để làm những công việc này.

Chương trình thiết kế theo mô hình MVC, ứng dụng được các kỹ thuật OOP vào việc thiết kế và phát triển

Thông tin về ứng dụng :

- Số package: 16
- Số class: 60
- Dung lượng mã nguồn + thư viện: 5.21MB

### 4.2. Giao diện chương trình

Màn hình đăng nhập:

Màn hình chính:

Màn hình Xem thông tin cách ly:

Họ tên	Số hộ chiếu/CCCD	Ngày bắt đầu	Mức độ cách ly	Địa chỉ cách ly	Số lần test Covid
Đức Lâm	000	2010-02-05	F2	www	2
Đức Lâm	000	2222-02-02	F1	Hanoi	0
Đức Lâm	000	2222-02-03	F3	kaa	0
Đức Lâm	000	2222-02-09	F3	Ha Noi	0
Đức Việt	111	2021-02-07	F1	Hoang Mai	2
Viet Do	333	2020-01-02	F2	Hanoi	3
Viet Do	333	2021-01-22	F2	Namms	3

Thêm Sửa Tìm kiếm (Bảng Tên hoặc ID):

Xem chi tiết Xóa Close

Màn hình Thêm thông tin cách ly:

**THÊM THÔNG TIN CÁCH LY**

**Phần hành chính:**

Họ tên: Số hộ chiếu/CCCD:

**Thông tin cách ly:**

Ngày bắt đầu cách ly: Mức độ cách ly:

Địa chỉ cách ly:

Submit Close

Màn hình Sửa thông tin cách ly:

**SỬA THÔNG TIN CÁCH LY**

**Phần hành chính:**

Họ & Tên: Đức Lâm Số hộ chiếu/CCCD: 000

**Thông tin cách ly:**

Ngày bắt đầu cách ly: 2010-02-05 Mức độ cách ly: F2

Địa chỉ cách ly: www

Submit Close

Màn hình Xem chi tiết thông tin cách ly:

XEM THÔNG TIN CÁCH LY

Phần hành chính:

Họ & Tên: Đức LâmSố hộ chiếu/CCCD: 000

Thông tin cách ly:

Ngày bắt đầu cách ly: 2010-02-05Mức độ cách ly: F2

Địa chỉ cách ly: www

Thông tin xét nghiệm:

Họ tên	Số hộ chiếu/CC...	Mã code	Kết quả	Kiểu test	Ngày test
Đức Lâm	000	m1	Âm tính	PCR	2020-01-01
Đức Lâm	000	t1	Dương tính	PCR	2022-02-02

Close

Màn hình xem thông tin thống kê

THỐNG KÊ

Thống kê theo: Thống kê người đã cách ly

Thống kê từ ngày: 2020/1/1 đến ngày: 2222/2/2

Thống kê

Họ tên	Số hộ chiếu/CCCD	Ngày bắt đầu	Mức độ cách ly	Địa chỉ cách ly	Số lần test Covid
Đức Lâm	000	2222-02-02	F1	Hanoi	0
Đức Việt	111	2021-02-07	F1	Hoang Mai	2
Viet Do	333	2020-01-02	F2	Hanoi	3
Viet Do	333	2021-01-22	F2	Namms	3

Tổng: 4 trường hợp cách ly

Close

### 4.3. Kiểm thử các chức năng đã thực hiện

Các chức năng cần kiểm thử trong chương trình:

- Đăng nhập
- Giới hạn quyền user
- Quản lý nhân khẩu
- Quản lý khai báo dịch tễ
- Quản lý trạng thái sức khỏe bất thường
- Quản lý thông tin test covid
- Quản lý thông tin tiêm vaccine
- Quản lý thông tin cách ly

**4.3.1. Kiểm thử cho chức năng đăng nhập**

Chức năng: Đăng nhập

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Không nhập bất cứ gì	Thông báo lỗi “Bạn chưa nhập tên đăng nhập hoặc mật khẩu”	Không xử lý	Ok
2	Chỉ nhập tên đăng nhập hoặc mật khẩu	Thông báo lỗi “Bạn chưa nhập tên đăng nhập hoặc mật khẩu”	Không xử lý	Ok
3	Nhập sai tên đăng nhập hoặc mật khẩu	Thông báo “Tên đăng nhập hoặc mật khẩu không đúng	Không xử lý	Ok
4	Tắt MySQL	Thông báo “Lỗi kết nối database	Không xử lý	Ok

**4.3.2. Kiểm thử cho chức năng giới hạn quyền user**

Sau khi đăng nhập, cửa sổ chính để lựa chọn các chức năng hiện lên.

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Click chọn chức năng không thuộc quyền hạn của user	Thông báo lỗi “Bạn không có quyền truy cập vào chức năng này”	Không xử lý	Ok
2	Click chọn chức năng thuộc quyền hạn của user	Hiện thị cửa sổ làm việc tương ứng với chức năng đó	Không xử lý	Ok

**4.3.3. Kiểm thử cho chức năng quản lý nhân khẩu**

Chức năng: Thêm nhân khẩu

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Họ tên chứa số	Thông báo lỗi là họ tên chứa số	Không xử lý	Ok
2	Nhập số hộ chiếu hoặc CCCD đã tồn tại trong hệ thống	Thông báo lỗi là đã tồn tại số CCCD	Không xử lý	Ok
3	Nhập ngày sinh sai định dạng	Thông báo lỗi là ngày không hợp lệ (yyyy/MM/dd)	Không xử lý	Ok
4	Không nhập họ tên	Thông báo lỗi là chưa điền họ tên	Không xử lý	Ok
5	Không nhập số hộ chiếu/CCCD	Thông báo lỗi là chưa điền số hộ chiếu/CCCD	Không xử lý	Ok
6	Không nhập ngày sinh	Thông báo lỗi là chưa điền ngày sinh	Không xử lý	Ok
7	Không nhập quốc tịch	Thông báo lỗi là chưa điền quốc tịch	Không xử lý	Ok

**IT4080Q – Nhập môn công nghệ phần mềm**

8	Không nhập thường trú/tạm trú	Thông báo lỗi là chưa điền địa chỉ thường trú/tạm trú	Không xử lý	Ok
9	Điền đầy đủ thông tin và không vi phạm ràng buộc	Thông báo thêm thông tin thành công	Không xử lý	Ok
10	Tắt MySQL	Thông báo “Lỗi kết nối database	Không xử lý	Ok

Chức năng: Xóa nhân khẩu:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Chưa chọn nhân khẩu	Thông báo lỗi là chưa chọn thông tin	Không xử lý	Ok

Chức năng: Sửa nhân khẩu:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Chưa chọn nhân khẩu	Thông báo lỗi là chưa chọn thông tin	Không xử lý	Ok
2	Giống chức năng thêm nhân khẩu			

**4.3.4. Chức năng quản lý thông tin khai báo dịch tễ**

Chức năng thêm thông tin khai báo dịch tễ:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Nhập thiếu dữ liệu	Thông báo “Chưa điền ...”	Không xử lý	Ok
2	Nhập số hộ chiếu/CCCD không có trong dữ liệu nhân khẩu	Thông báo “Không tồn tại CCCD = ... trong dữ liệu nhân khẩu”	Không xử lý	Ok
3	Nhập tên sai với CCCD trong CSDL nhân khẩu	Thông báo tên chính xác của CCCD đó trong CSDL. VD: Người có CCCD=1 tên là Lâm	Không xử lý	Ok
4	Nhập ngày khai báo sai định dạng	Thông báo lỗi là ngày không hợp lệ (yyyy/MM/dd)	Không xử lý	Ok

Chức năng sửa thông tin khai báo dịch tễ:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Chưa chọn thông tin	Thông báo lỗi là chưa chọn thông tin	Không xử lý	Ok
2	Sửa ngày khai báo sai định dạng	Thông báo lỗi là ngày không hợp lệ (yyyy/MM/dd)	Không xử lý	Ok

Chức năng xóa thông tin khai báo dịch tễ:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
-----	-------	--------	-----------	---------

1	Chưa chọn thông tin	Thông báo lỗi là chưa chọn thông tin	Không xử lý	Ok
---	---------------------	--------------------------------------	-------------	----

**4.3.5. Chức năng quản lý thông tin sức khỏe bất thường**

Chức năng thêm thông tin sức khỏe bất thường:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Nhập thiếu dữ liệu	Thông báo “Chưa điền ...”	Không xử lý	Ok
2	Nhập số hộ chiếu/CCCD không có trong dữ liệu nhân khẩu	Thông báo “Không tồn tại CCCD = ... trong dữ liệu nhân khẩu”	Không xử lý	Ok
3	Nhập tên sai với CCCD trong CSDL nhân khẩu	Thông báo tên chính xác của CCCD đó trong CSDL. VD: Người có CCCD=1 tên là Lâm	Không xử lý	Ok
4	Nhập ngày xuất hiện sai định dạng	Thông báo lỗi là ngày không hợp lệ (yyyy/MM/dd)	Không xử lý	Ok

Chức năng sửa thông tin sức khỏe bất thường:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Chưa chọn thông tin	Thông báo lỗi là chưa chọn thông tin	Không xử lý	Ok
2	Sửa ngày xuất hiện sai định dạng	Thông báo lỗi là ngày không hợp lệ (yyyy/MM/dd)	Không xử lý	Ok

Chức năng xóa thông tin sức khỏe bất thường:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Chưa chọn thông tin	Thông báo lỗi là chưa chọn thông tin	Không xử lý	Ok

**4.3.6. Chức năng quản lý thông tin test covid**

Chức năng thêm thông tin test covid:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Nhập thiếu dữ liệu	Thông báo “Chưa điền ...”	Không xử lý	Ok
2	Nhập số hộ chiếu/CCCD không có trong dữ liệu nhân khẩu	Thông báo “Không tồn tại CCCD = ... trong dữ liệu nhân khẩu”	Không xử lý	Ok
3	Nhập tên sai với CCCD trong CSDL nhân khẩu	Thông báo tên chính xác của CCCD đó trong CSDL. VD: Người có CCCD=1 tên là Lâm	Không xử lý	Ok

## IT4080Q – Nhập môn công nghệ phần mềm

4	Nhập ngày test sai định dạng	Thông báo lỗi là ngày không hợp lệ (yyyy/MM/dd)	Không xử lý	Ok
5	Nhập mã code trùng với mã code đã tồn tại	Thông báo mã code đã tồn tại	Không xử lý	Ok

Chức năng sửa thông tin test covid:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Chưa chọn thông tin	Thông báo lỗi là chưa chọn thông tin	Không xử lý	Ok
2	Sửa ngày test sai định dạng	Thông báo lỗi là ngày không hợp lệ (yyyy/MM/dd)	Không xử lý	Ok
3	Sửa mã code trùng với mã đã tồn tại	Thông báo mã code đã tồn tại	Không xử lý	Ok

Chức năng xóa thông tin test covid:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Chưa chọn thông tin	Thông báo lỗi là chưa chọn thông tin	Không xử lý	Ok

### 4.3.7. Chức năng quản lý thông tin tiêm vaccine

Chức năng thêm thông tin tiêm vaccine:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Nhập thiếu dữ liệu (trừ Lô vaccine)	Thông báo “Chưa điền ...”	Không xử lý	Ok
2	Nhập số hộ chiếu/CCCD không có trong dữ liệu nhân khẩu	Thông báo “Không tồn tại CCCD = ... trong dữ liệu nhân khẩu”	Không xử lý	Ok
3	Nhập tên sai với CCCD trong CSDL nhân khẩu	Thông báo tên chính xác của CCCD đó trong CSDL. VD: Người có CCCD=1 tên là Lâm	Không xử lý	Ok
4	Nhập ngày tiêm sai định dạng	Thông báo lỗi là ngày không hợp lệ (yyyy/MM/dd)	Không xử lý	Ok
5	Chọn lần tiêm <=0	Thông báo lần tiêm phải là số nguyên dương	Không xử lý	Ok
6	Nhập cho một người có 2 lần tiêm (mũi số) giống nhau	Thông báo người này đã tiêm mũi... (1 hoặc 2 hoặc...)	Không xử lý	Ok

Chức năng sửa thông tin tiêm vaccine:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
-----	-------	--------	-----------	---------



**IT4080Q – Nhập môn công nghệ phần mềm**

1	Chưa chọn thông tin	Thông báo lỗi là chưa chọn thông tin	Không xử lý	Ok
2	Sửa ngày tiêm sai định dạng	Thông báo lỗi là ngày không hợp lệ (yyyy/MM/dd)	Không xử lý	Ok
3	Sửa lần tiêm <=0	Thông báo lần tiêm phải là số nguyên dương	Không xử lý	Ok
4	Sửa một người có 2 lần tiêm giống nhau	Thông báo người này đã tiêm mũi... (1 hoặc 2 hoặc...)	Không xử lý	Ok

Chức năng xoá thông tin tiêm vaccine:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Chưa chọn thông tin	Thông báo lỗi là chưa chọn thông tin	Không xử lý	Ok

**4.3.8. Chức năng quản lý thông tin cách ly**

Chức năng thêm thông tin cách ly:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Nhập thiếu dữ liệu	Thông báo “Chưa điền ...”	Không xử lý	Ok
2	Nhập số hộ chiếu/CCCD không có trong dữ liệu nhân khẩu	Thông báo “Không tồn tại CCCD = ... trong dữ liệu nhân khẩu”	Không xử lý	Ok
3	Nhập tên sai với CCCD trong CSDL nhân khẩu	Thông báo tên chính xác của CCCD đó trong CSDL.	Không xử lý	Ok
4	Nhập ngày bắt đầu định dạng	Thông báo lỗi là ngày không hợp lệ (yyyy/MM/dd)	Không xử lý	Ok
5	Nhập sai định dạng mức độ cách ly (F1, F2...)	Thông báo nhập sai định dạng mức độ cách ly	Không xử lý	Ok
6	Nhập cho một người có 2 ngày bắt đầu cách ly trùng nhau	Thông báo người này đã có dữ liệu cách ly vào ngày...	Không xử lý	Ok

Chức năng sửa thông tin cách ly:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Chưa chọn thông tin	Thông báo lỗi là chưa chọn thông tin	Không xử lý	Ok
2	Sửa ngày bắt đầu sai định dạng	Thông báo lỗi là ngày không hợp lệ (yyyy/MM/dd)	Không xử lý	Ok
3	Sửa sai định dạng mức độ cách ly (F1, F2...)	Thông báo nhập sai định dạng mức độ cách ly	Không xử lý	Ok

## IT4080Q – Nhập môn công nghệ phần mềm

4	Sửa cho một người có 2 ngày bắt đầu cách ly trùng nhau	Thông báo người này đã có dữ liệu cách ly vào ngày...	Không xử lý	Ok
---	--	---	-------------	----

Chức năng xoá thông tin cách ly:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Chưa chọn thông tin	Thông báo lỗi là chưa chọn thông tin	Không xử lý	Ok

Chức năng xem chi tiết thông tin cách ly:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Chưa chọn thông tin	Thông báo lỗi là chưa chọn thông tin	Không xử lý	Ok

### 4.3.9. Chức năng thống kê thông tin liên quan đến dịch

Chức năng thống kê thông tin liên quan đến dịch covid:

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Nhập thiếu dữ liệu	Thông báo “Chưa điền ...”	Không xử lý	Ok
2	Nhập sai định dạng ngày bắt đầu hoặc ngày kết thúc	Thông báo lỗi ngày không hợp lệ (yyyy/MM/dd)	Không xử lý	Ok

### 4.3.10. Kết luận

Chương trình chạy ổn định, vượt qua hết các trường hợp kiểm thử.

## KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Trong quá trình thực hiện và hoàn thành bài tập lớn, chúng em đã hoàn thành đầy đủ các nghiệp vụ đề ra trong bài toán. Hiểu và triển khai được mô hình MVC, hiểu hơn về quá trình phát triển phần mềm đã được thầy giới thiệu trong môn học này. Ngoài ra nhóm còn được củng cố thêm về kỹ năng thiết kế phần mềm, về kỹ thuật code, thành thạo hơn các công cụ hỗ trợ phát triển phần mềm: Công cụ vẽ UML, Git, Github...

Ngoài những ưu điểm trên thì trong thời gian phát triển, do thời gian và kiến thức có hạn nên chúng em còn mắc phải nhiều lỗi như thiết kế cho ứng dụng còn chưa chính xác, sơ sài, phần mềm còn nhiều chỗ chưa được tối ưu, mất nhiều thời gian cho việc thiết kế lại chương trình trong khi triển khai.

Sau khi hoàn thành bài tập lớn thì chúng em đã có kinh nghiệm hơn khi thiết kế phần mềm, không mắc phải những lỗi thiết kế cơ bản dẫn đến mất thời gian cho việc thiết kế lại, cũng như là phải sửa code lại. Trong tương lai, nhóm chúng em sẽ cố gắng hoàn thiện phát triển phần mềm để mang lại một phần mềm có trải nghiệm tốt hơn, khắc phục được những nhược điểm bên trên. Nếu có điều kiện cho phép về thời gian, nhân lực nhóm có thể phát triển phần mềm thêm nhiều chức năng khác để giúp đơn giản hóa các công việc được thực hiện thủ công rất mệt mỏi và dễ bị nhầm lẫn.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Slide môn công nghệ phần mềm do thầy Lương Mạnh Bá cung cấp.
- [2] Sequence Diagram Tutorial – Complete Guide with Examples  
<https://createely.com/blog/diagrams/sequence-diagram-tutorial>
- [3] Cài đặt mô hình trong Java  
<https://iviettech.vn/blog/4632-cai-dat-mo-hinh-mvcmodel-view-controller-trong-java.html>
- [4] CRC card for model-view-controller  
<https://stackoverflow.com/questions/29286240/crc-card-for-model-view-controller>

## PHỤ LỤC

Link Github của phần mềm:

[https://github.com/dinhduclam/Nhom1\\_IT\\_LTUK64\\_CNPM\\_BTL](https://github.com/dinhduclam/Nhom1_IT_LTUK64_CNPM_BTL)

Trong repository của link github trên gồm có:

- File `ql_covid.sql`: Là file chứa các câu lệnh SQL giúp tạo bảng phù hợp để chương trình có thể chạy được, ngoài ra chúng em còn để sẵn dữ liệu test để thầy có thể dễ dàng chạy thử chương trình.
- Thư viện jdbc trong thư mục *libs/*
- Còn lại: Mã nguồn

Để có thể chạy chương trình thì cần làm các bước sau:

- Khởi động MySQL + Apache, tạo database tên ‘`ql_covid`’ sau đó import file `ql_covid.sql`
- Cài đặt classpath cho thư viện jdbc (trong thư mục *libs*).
- Khởi động chương trình tại class `Launcher.java (/src/Launcher.java)`.