

TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦ DẦU MỘT
VIỆN KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ

BÁO CÁO TỔNG KẾT

ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CỦA SINH VIÊN THAM GIA
CUỘC THI SINH VIÊN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC NĂM HỌC 2023-2024

XÂY DỰNG ỨNG DỤNG QUẢN LÝ THEO DÕI
TIÊM CHỦNG CHO TRẺ EM

Sinh viên/Nhóm Sinh viên thực hiện:

Trần Trung Thăng 2024801030146

Giảng viên hướng dẫn: Ths. Nguyễn Hữu Vĩnh

TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦ DẦU MỘT
VIỆN KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ

BÁO CÁO TỔNG KẾT

ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CỦA SINH VIÊN THAM GIA
CUỘC THI SINH VIÊN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC NĂM HỌC 2023 - 2024

XÂY DỰNG ỨNG DỤNG QUẢN LÝ THEO DÕI
TIÊM CHỦNG CHO TRẺ EM

STT	Họ và tên SV	Giới tính	Dân tộc	Lớp, Khoa	SV năm thứ/ Số năm đào tạo	Ngành học	Ghi chú
1	Trần Trung Thăng	Nam	Kinh	D20KTPM02	4/4	Kỹ thuật phần mềm	SV thực hiện chính

Người hướng dẫn: Ths. Nguyễn Hữu Vĩnh

THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CỦA ĐỀ TÀI

1. Thông tin chung:

- Tên đề tài: Xây Dựng Ứng Dụng Quản Lý Theo Dõi Tiêm Chủng Cho Trẻ Em
- Sinh viên/ nhóm sinh viên thực hiện:

STT	Họ và tên	MSSV	Lớp	Khoa	Năm thứ/ Số năm đào tạo
1	Trần Trung Thăng	2024801030146	D20KTPM02	Viện kỹ thuật- công nghệ	4/4

- Người hướng dẫn: Ths. Nguyễn Hữu Vĩnh

2. Tính cấp thiết của đề tài:

Tiêm chủng là một biện pháp phòng bệnh hiệu quả, giúp trẻ em được bảo vệ khỏi các bệnh truyền nhiễm nguy hiểm. Tuy nhiên, việc theo dõi lịch tiêm chủng cho trẻ em vẫn còn là một thách thức đối với nhiều bậc cha mẹ.

Hiện nay, việc theo dõi lịch tiêm chủng cho trẻ em chủ yếu được thực hiện bằng sổ tiêm chủng giấy. Sổ tiêm chủng giấy dễ bị thất lạc, rách nát, gây khó khăn cho việc theo dõi lịch tiêm chủng. Ngoài ra, việc tra cứu thông tin tiêm chủng cũng gặp nhiều khó khăn, nhất là khi trẻ em di chuyển đến các địa phương khác.

Ứng dụng quản lý theo dõi tiêm chủng cho trẻ em sẽ giải quyết được những thách thức này. Ứng dụng này sẽ giúp các bậc cha mẹ dễ dàng theo dõi lịch tiêm chủng của trẻ em, đồng thời cung cấp các thông tin cần thiết về tiêm chủng.

Tính cấp thiết của đề tài xây dựng ứng dụng quản lý theo dõi tiêm chủng cho trẻ em được thể hiện ở các điểm sau:

- Giúp các bậc cha mẹ dễ dàng theo dõi lịch tiêm chủng của trẻ em. Ứng dụng sẽ lưu trữ thông tin tiêm chủng của trẻ em một cách chi tiết và an toàn. Các bậc cha mẹ có thể dễ dàng theo dõi lịch tiêm chủng của trẻ em thông qua ứng dụng, ngay cả khi trẻ em di chuyển đến các địa phương khác.
- Cung cấp các thông tin cần thiết về tiêm chủng. Ứng dụng sẽ cung cấp các thông tin cần thiết về tiêm chủng, bao gồm: lịch tiêm chủng, loại vắc xin, tác dụng phụ,... Các thông tin này sẽ giúp các bậc cha mẹ hiểu rõ hơn về tiêm chủng và đưa ra quyết định đúng đắn khi tiêm chủng cho trẻ em.
- Tăng cường hiệu quả công tác tiêm chủng. Ứng dụng sẽ giúp các cơ quan y tế quản lý hiệu quả công tác tiêm chủng. Các cơ quan y tế có thể sử dụng ứng dụng để theo dõi lịch tiêm chủng của trẻ em, từ đó đưa ra các biện pháp phù hợp để đảm bảo trẻ em được tiêm chủng đầy đủ.

Với những tính năng và lợi ích trên, ứng dụng quản lý theo dõi tiêm chủng cho trẻ em là một giải pháp cần thiết để nâng cao hiệu quả công tác tiêm chủng cho trẻ em.

3. Mục tiêu đề tài:

- Giúp các bậc cha mẹ dễ dàng theo dõi lịch tiêm chủng của trẻ em.
- Cung cấp các thông tin cần thiết về tiêm chủng.
- Tăng cường hiệu quả công tác tiêm chủng.

Để đạt được các mục tiêu này, ứng dụng cần có các tính năng sau:

- **Tính năng theo dõi lịch tiêm chủng:** Ứng dụng sẽ lưu trữ thông tin tiêm chủng của trẻ em một cách chi tiết và an toàn. Các bậc cha mẹ có thể dễ dàng theo dõi lịch tiêm chủng của trẻ em thông qua ứng dụng, ngay cả khi trẻ em di chuyển đến các địa phương khác.
- **Tính năng cung cấp thông tin về tiêm chủng:** Ứng dụng sẽ cung cấp các thông tin cần thiết về tiêm chủng, bao gồm: lịch tiêm chủng, loại vắc xin, tác dụng

phụ,... Các thông tin này sẽ giúp các bậc cha mẹ hiểu rõ hơn về tiêm chủng và đưa ra quyết định đúng đắn khi tiêm chủng cho trẻ em.

- **Đặt lịch tiêm**
- **Thông báo các mốc thời gian tiêm**
- **Lưu trữ hồ sơ tiêm chủng**

Công nghệ sử dụng:

- **Về ứng dụng:**
 - + Ngôn ngữ: React Native
 - + CSDL: Firebase (Firestore, FirebaseAuth)
- **Về Website Admin**
 - + Ngôn ngữ: ASP.NET MVC
 - + CSDL: Firebase (Firestore, FirebaseAuth)

Ngoài ra, ứng dụng cần được thiết kế thân thiện với người dùng, dễ dàng sử dụng. Ứng dụng cũng cần được bảo mật thông tin tốt để đảm bảo an toàn cho dữ liệu của người dùng.

Với các tính năng và mục tiêu trên, ứng dụng quản lý theo dõi tiêm chủng cho trẻ em sẽ là một giải pháp cần thiết để nâng cao hiệu quả công tác tiêm chủng cho trẻ em.

4. Tổng quan tình hình nghiên cứu liên quan đến đề tài:

Nhằm giúp cho các bậc phụ huynh dễ dàng quản lý được các thông tin tiêm chủng cũng như là các thông tin về các loại vacxin, các bệnh truyền nhiễm cũng như là đặt lịch tiêm chủng, nhờ đó rút ngắn được thời gian và tạo sự tiện lợi cho người dùng. Vì vậy trong nghiên cứu này, em sẽ xây dựng ứng dụng quản lý theo dõi tiêm chủng cho trẻ em.

5. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu, cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu:

Đối tượng: Ứng dụng di động quản lý theo dõi tiêm chủng cho trẻ em

- Phạm vi nghiên cứu:

+ Không gian: Ứng dụng được phát triển và sử dụng tại Việt Nam.

+ Thời gian: Nghiên cứu được thực hiện trong năm 2023.

- Cách tiếp cận:

+ Thu thập thông tin tham khảo các ví dụ hệ thống trên thị trường hiện nay

- Phương pháp nghiên cứu:

+ Quan sát, tìm hiểu và khảo sát quy trình nghiệp vụ quản lý thư viện

+ Tìm hiểu những nhu cầu của sinh viên dựa vào đó để xây dựng ứng dụng..

6. Sản phẩm và khả năng ứng dụng:

- Sản phẩm: Ứng dụng quản lý theo dõi tiêm chủng cho trẻ em

- Khả năng ứng dụng:

- Giúp các bậc cha mẹ theo dõi lịch tiêm chủng của con một cách dễ dàng và chính xác.
- Nhắc nhở các bậc cha mẹ về các mũi tiêm cần thiết cho con.
- Cung cấp các thông tin về tiêm chủng cho các bậc cha mẹ.

7. Công bố khoa học của sinh viên từ kết quả nghiên cứu của đề tài (*ghi rõ họ tên tác giả, nhan đề và các yếu tố về xuất bản nếu có*) hoặc nhận xét, đánh giá của cơ sở đã áp dụng các kết quả nghiên cứu (*nếu có*):

Ngày 17 tháng 04 năm 2024

Sinh viên chịu trách nhiệm chính

thực hiện đề tài

(*ký, họ và tên*)

Thăng

Trần Trung Thăng

Nhận xét của người hướng dẫn về những đóng góp khoa học của sinh viên thực hiện đề tài:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ngày 17 tháng 04 năm 2024

Xác nhận của lãnh đạo viện

(ký, họ và tên)

Người hướng dẫn

(ký, họ và tên)

Thăng

Trần Trung Thăng

THÔNG TIN VỀ SINH VIÊN
CHỊU TRÁCH NHIỆM CHÍNH THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

I. SƠ LƯỢC VỀ SINH VIÊN:

Họ và tên: Trần Trung Thăng

Sinh ngày: 10 tháng 10 năm 2002

Nơi sinh: Phú Yên

Lớp: D20KTPM02

Khóa: D20

Khoa/Viện: Kỹ thuật - Công nghệ

Địa chỉ liên hệ: 339/23 Lê Hồng Phong, Phú Hòa, TP. Thủ Dầu Một, tỉnh Bình Dương

Điện thoại: 0399516993

Email: 2024801030146@student.tdmu.edu.vn

Ảnh 3x4

II. QUÁ TRÌNH HỌC TẬP (kê khai thành tích của sinh viên từ năm thứ 1 đến năm đang học):

* Năm thứ 1:

Ngành học: Kỹ thuật phần mềm

Viện: Kỹ thuật Công nghệ

Kết quả xếp loại học tập: 7.44

Sơ lược thành tích: Khá

* Năm thứ 2:

Ngành học: Kỹ thuật phần mềm

Viện: Kỹ thuật Công nghệ

Kết quả xếp loại học tập: 7.57

Sơ lược thành tích: Khá

* Năm thứ 3:

Ngành học: Kỹ thuật phần mềm

Viện: Kỹ thuật Công nghệ

Kết quả xếp loại học tập: 8.7

Sơ lược thành tích: Giỏi

Ngày 17 tháng 04 năm 2024

Xác nhận của lãnh đạo khoa/viện

(ký, họ và tên)

Sinh viên chịu trách nhiệm chính

thực hiện đề tài

(ký, họ và tên)

Thăng

Trần Trung Thăng

MỤC LỤC

THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CỦA ĐỀ TÀI	3
THÔNG TIN VỀ SINH VIÊN	8
MỤC LỤC.....	1
DANH MỤC HÌNH.....	3
DANH MỤC BẢNG.....	4
DANH SÁCH CÁC CHỮ VIẾT TẮT.....	5
CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ ĐỀ TÀI.....	1
1.1 Tính cấp thiết của đề tài	1
1.2 Mục tiêu.....	1
1.3 Phạm vi nghiên cứu.....	1
1.4 Đối tượng nghiên cứu.....	1
1.5 Phương pháp nghiên cứu.....	2
CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT	3
2.1 Mô tả bài toán	3
2.2 Công nghệ sử dụng	4
CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG	10
3.1 Sơ đồ Use Case	10
3.1.1 Các sơ đồ use case	10
3.1.2 Đặc tả use case	14
3.2 Biểu đồ tuần tự.....	20
CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU	25
4.1 Các bảng dữ liệu	25
CHƯƠNG 5. XÂY DỰNG ỨNG DỤNG QUẢN LÝ THEO DÕI TIÊM	
CHỨNG CHO TRẺ EM.....	29
5.1 Giao diện người dùng.....	29
5.1 Giao diện quản trị viên (Website)	47
KẾT LUẬN.....	49

1	Kết quả đạt được	49
2	Đánh giá kết quả	49
3	Hướng phát triển	49
TÀI LIỆU THAM KHẢO		51
Sách:		51
Website:		51

DANH MỤC HÌNH

Hình 1: Hình ảnh Firebase.....	7
Hình 2: Use case tổng quát.....	11
Hình 3: Use case quản lý hồ sơ.....	12
Hình 4: Use case quản lý lịch tiêm.....	12
Hình 5 Usecase quản lý lịch tiêm (admin).....	13
Hình 6: Use case quản lý thông tin vaccine.....	13
Hình 7: Use case quản lý thông tin tiêm chủng.....	14
Hình 8 Biểu đồ tuần tự tạo hồ sơ.....	20
Hình 9 Biểu đồ tuần tự đặt lịch tiêm chủng.....	21
Hình 10: Biểu đồ tuần tự đặt thông báo nhắc nhở.....	21
Hình 11: Biểu đồ hoạt động thêm hồ sơ.....	22
Hình 12: Biểu đồ hoạt động đặt lịch tiêm.....	23
Hình 13: Biểu đồ hoạt động đặt lịch thông báo lịch tiêm.....	24
Hình 14 Giao diện đầu khi mở ứng dụng.....	29
Hình 15 Giao diện đăng nhập.....	30
Hình 16 Giao diện đăng ký.....	31
Hình 17 Giao diện màn hình chính.....	32
Hình 18 Giao diện lịch tiêm đã đặt.....	33
Hình 19 Giao diện trang thông tin tiêm chủng.....	34
Hình 20 xem lịch tiêm chủng đề xuất của Bộ y tế:.....	35
Hình 21 Giao diện trang đặt lịch tiêm chủng.....	36
Hình 22 Giao diện đăng lịch tiêm chủng.....	37
Hình 23 Email gửi đến người dùng khi đặt lịch thành công.....	38
Hình 24 Giao diện hồ sơ tiêm chủng.....	39
Hình 25 Giao diện trang thêm hồ sơ mới.....	40
Hình 26 Giao diện xem chi tiết hồ sơ.....	41
Hình 27 Giao diện thông tin vaccine.....	42
Hình 28 Giao diện nhật ký tiêm.....	43
Hình 29 Giao diện đặt lịch thông báo tiêm.....	44
Hình 30 Giao diện đặt lịch thông báo tiêm.....	45
Hình 31 Email thông báo nhắc nhở.....	46
Hình 32 Giao diện trang quản lý lịch tiêm (thêm xóa sửa lịch tiêm).....	47
Hình 33 Giao diện xem các lịch tiêm do người dùng đặt.....	48
Hình 34 Giao diện thông tin vaccine.....	48

DANH MỤC BẢNG

<i>Bảng 1: Đặc tả use case Đăng nhập vào ứng dụng.....</i>	<i>15</i>
<i>Bảng 2: Đặc tả use case Đặt lịch tiêm chủng.....</i>	<i>16</i>
<i>Bảng 3: Đặc tả use case thêm hồ sơ.....</i>	<i>17</i>
<i>Bảng 4: Đặc tả use case Sửa hồ sơ.....</i>	<i>17</i>
<i>Bảng 5 Đặc tả use case Xóa hồ sơ.....</i>	<i>18</i>
<i>Bảng 6: Đặc tả use case Đặt thông báo cho lịch tiêm.....</i>	<i>19</i>
<i>Bảng 7 Đặt lịch tiêm</i>	<i>25</i>
<i>Bảng 8 Hồ sơ.....</i>	<i>26</i>
<i>Bảng 9 Lịch tiêm</i>	<i>26</i>
<i>Bảng 10 Lịch tiêm khuyến nghị.....</i>	<i>27</i>
<i>Bảng 11 Tin tức tiêm chủng</i>	<i>27</i>
<i>Bảng 12 Tài khoản</i>	<i>28</i>

DANH SÁCH CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Giải thích
Tiếng Việt	
CSDL	Cơ sở dữ liệu
Tiếng Anh	
UC	Use Case

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ ĐỀ TÀI

1.1 Tính cấp thiết của đề tài

Việc tiêm chủng đầy đủ và đúng lịch cho trẻ em đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ sức khỏe và phòng ngừa các bệnh truyền nhiễm nguy hiểm. Tuy nhiên, việc theo dõi lịch sử tiêm chủng và quản lý thông tin tiêm chủng cho trẻ em thường gặp nhiều khó khăn do thiếu một hệ thống quản lý thống nhất.

Ứng dụng quản lý theo dõi tiêm chủng cho trẻ em được xây dựng nhằm giải quyết vấn đề này. Ứng dụng sẽ giúp các bậc phụ huynh dễ dàng theo dõi lịch sử tiêm chủng của con mình, nhận thông báo nhắc nhở về các mũi tiêm tiếp theo, tra cứu thông tin về các loại vắc xin và đặt lịch tiêm chủng.

1.2 Mục tiêu

- Quản lý thông tin tiêm chủng: Ứng dụng cho phép lưu trữ thông tin về lịch sử tiêm chủng của trẻ em, bao gồm tên vắc xin, ngày tiêm, địa điểm tiêm, tác dụng phụ (nếu có).
- Nhắc nhở tiêm chủng: Ứng dụng sẽ tự động nhắc nhở các bậc phụ huynh về các mũi tiêm tiếp theo của con mình dựa trên lịch tiêm chủng quốc gia.
- Tra cứu thông tin vắc xin: Ứng dụng cung cấp thông tin về các loại vắc xin, bao gồm thành phần, công dụng, tác dụng phụ và chống chỉ định.
- Đặt lịch tiêm chủng: Cho phép người dùng đặt trước lịch tiêm chủng

1.3 Phạm vi nghiên cứu

Phạm vi nghiên cứu của dự án tập trung vào việc phát triển ứng dụng di động quản lý tiêm chủng cho trẻ em, cung cấp một giao diện thân thiện và dễ sử dụng cho người dùng cuối.

1.4 Đối tượng nghiên cứu

- Phụ huynh: Người dùng chính của ứng dụng, sẽ sử dụng để theo dõi lịch tiêm chủng và quản lý thông tin sức khỏe của trẻ em.

- Bác sĩ và nhân viên y tế: Sẽ có vai trò tư vấn và cung cấp thông tin cho phụ huynh thông qua ứng dụng.

1.5 Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp nghiên cứu lý thuyết:
 - + Nghiên cứu các công nghệ React Native trong việc xây dựng ứng dụng, ASP.NET MVC trong việc xây dựng website và CSDL Firebase
 - + Nghiên cứu về quy trình tiêm chủng trong thực tế.
- Phương pháp thực nghiệm: Xây dựng ứng dụng, xây dựng website

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1 Mô tả bài toán

2.1.1 Yêu cầu hệ thống

Về phía người dùng (Ứng dụng)

- Xem lịch tiêm chủng
- Xem các thông tin về tiêm chủng
- Xem thông tin chi tiết về từng loại vaccine
- Quản lý hồ sơ (thêm, xóa, sửa)
- Đặt lịch tiêm chủng
- Sổ theo dõi tiêm chủng
- Đặt lịch thông báo nhắc nhở lịch tiêm

Về phía quản trị viên (Website)

- Quản lý tài khoản người dùng
- Quản lý lịch tiêm (thêm, xóa, sửa)
- Quản lý thông tin vaccine (thêm, xóa, sửa)

- Quản lý thông tin tiêm chủng (thêm, xóa, sửa)
- Quản lý lịch tiêm
- Gửi thông báo qua email khi người dùng đặt thành công lịch tiêm

2.2 Công nghệ sử dụng

2.2.1 React Native

React Native là một framework mã nguồn mở được phát triển bởi Facebook vào năm 2015, cho phép lập trình viên xây dựng ứng dụng di động đa nền tảng bằng JavaScript. Nó sử dụng các thành phần giao diện người dùng gốc được biên dịch thành mã gốc cho từng nền tảng, mang lại hiệu suất và trải nghiệm người dùng tương đương với ứng dụng di động được viết riêng cho từng nền tảng.

❖ Ưu điểm của React Native:

- Phát triển đa nền tảng: Viết một lần, chạy mọi nơi. React Native cho phép bạn xây dựng một ứng dụng duy nhất có thể chạy trên cả iOS và Android, tiết kiệm thời gian và chi phí phát triển.
- Hiệu suất cao: React Native sử dụng các thành phần giao diện người dùng gốc được biên dịch thành mã gốc, mang lại hiệu suất mượt mà và nhanh chóng.
- Cộng đồng lớn: React Native có một cộng đồng phát triển lớn và tích cực, cung cấp nhiều tài nguyên và hỗ trợ.
- Dễ học: Nếu bạn đã quen thuộc với JavaScript và React, bạn sẽ dễ dàng học cách sử dụng React Native.
- Mã nguồn mở: React Native là mã nguồn mở, miễn phí và có thể tùy chỉnh.

❖ Nhược điểm của React Native:

- Có thể phức tạp hơn cho các ứng dụng đơn giản: React Native có thể phức tạp hơn cho các ứng dụng di động đơn giản so với các framework di động khác như Native.
- Yêu cầu kiến thức về JavaScript: Để sử dụng React Native, bạn cần có kiến thức về JavaScript và React.

- Một số tính năng có thể yêu cầu mã gốc: Một số tính năng nâng cao có thể yêu cầu bạn viết mã gốc cho từng nền tảng.

Ví dụ một số ứng dụng sử dụng React Native: Facebook, Instagram, Airbnb, Uber

2.2.2 ASP.NET MVC

ASP.NET MVC là một khung ứng dụng web được phát triển bởi Microsoft, thực hiện mô hình Model-View-Controller (MVC). Nó được sử dụng để xây dựng các ứng dụng web động, hiện đại và có thể mở rộng.

Mô hình MVC: ASP.NET MVC chia ứng dụng thành 3 thành phần chính: Model (lớp xử lý dữ liệu), View (lớp trình bày dữ liệu) và Controller (lớp xử lý logic ứng dụng).

Model (Mô hình):

- Là lớp dữ liệu của ứng dụng.
- Chứa các lớp, bảng và các đối tượng khác lưu trữ và quản lý dữ liệu.
- Không tương tác trực tiếp với người dùng hoặc giao diện.

View (Giao diện):

- Hiển thị dữ liệu cho người dùng.
- Được viết bằng ngôn ngữ đánh dấu như HTML và Razor.
- Trình bày dữ liệu từ Model theo cách dễ hiểu cho người dùng.

Controller (Bộ điều khiển):

- Xử lý yêu cầu của người dùng.
- Tương tác với Model để lấy dữ liệu.
- Gửi dữ liệu đến View để hiển thị.
- Không chứa logic xử lý dữ liệu.

❖ Lợi ích của kiến trúc MVC:

- Dễ hiểu và bảo trì: Việc chia ứng dụng thành ba thành phần riêng biệt giúp dễ dàng hiểu và bảo trì mã.

- Có thể thử nghiệm: Mỗi thành phần có thể được thử nghiệm độc lập, giúp cải thiện chất lượng mã.
- Dễ dàng mở rộng: Việc thêm tính năng mới có thể được thực hiện dễ dàng bằng cách thêm các thành phần mới vào ứng dụng.
- Tái sử dụng mã: Các thành phần có thể được tái sử dụng trong các ứng dụng khác nhau.

- **Cách thức hoạt động của ASP.NET MVC:**

- Người dùng gửi yêu cầu đến máy chủ web.
- Yêu cầu được chuyển đến bộ định tuyến ASP.NET MVC.
- Bộ định tuyến xác định bộ điều khiển và hành động phù hợp để xử lý yêu cầu.
- Bộ điều khiển lấy dữ liệu từ Model.
- Bộ điều khiển gửi dữ liệu đến View.
- View hiển thị dữ liệu cho người dùng.

⇒ ASP.NET MVC là một khung ứng dụng web mạnh mẽ và linh hoạt, giúp bạn xây dựng các ứng dụng web hiện đại và có thể mở rộng. Với kiến trúc MVC rõ ràng và dễ hiểu, ASP.NET MVC giúp bạn dễ dàng viết mã chất lượng cao, dễ bảo trì và dễ thử nghiệm.

Ngoài ra, ASP.NET MVC còn cung cấp nhiều tính năng khác như:

- Hỗ trợ định tuyến URL: Giúp bạn tạo URL thân thiện với SEO.
- Hỗ trợ lọc và phân trang dữ liệu: Giúp bạn hiển thị dữ liệu hiệu quả.
- Hỗ trợ xác thực và ủy quyền: Giúp bạn bảo mật ứng dụng web của mình.
- Hỗ trợ Ajax: Giúp bạn tạo các ứng dụng web phản hồi nhanh.

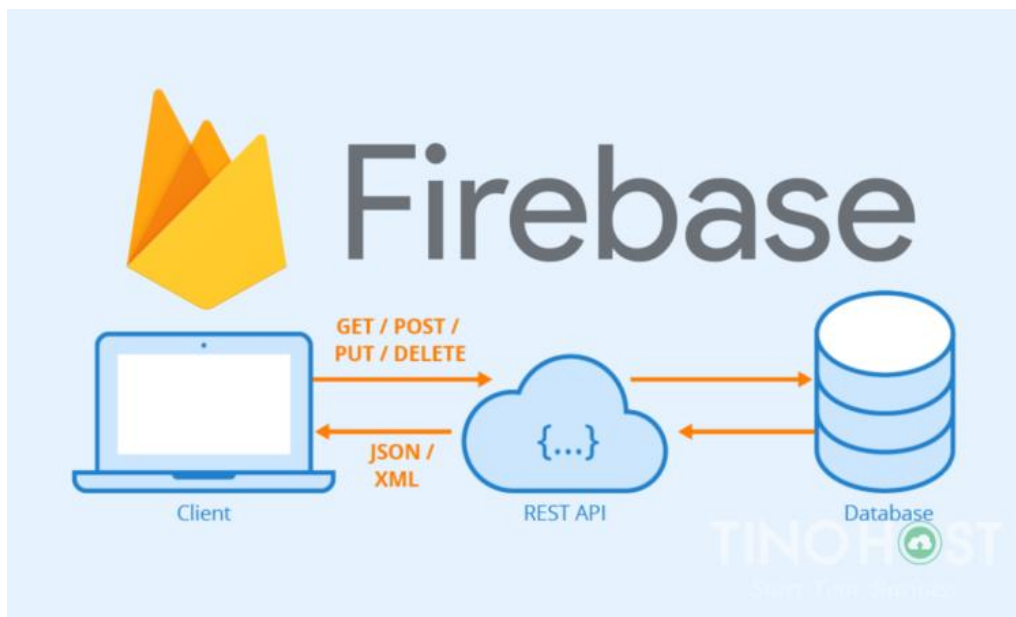
2.2.3 Firebase

a) Firebase là gì?

Firebase là một nền tảng phát triển ứng dụng web và di động được tạo ra bởi Google. Nó cung cấp cho các nhà phát triển các công cụ để xây dựng các ứng dụng web và di động chất lượng cao một cách nhanh chóng và dễ dàng.

Firebase bao gồm một loạt các dịch vụ khác nhau, bao gồm lưu trữ dữ liệu, xác thực người dùng, phân tích, thông báo đẩy, quản lý nhận thức và nhiều hơn nữa. Nó cho phép các nhà phát triển tập trung vào việc phát triển chức năng của ứng dụng của họ, thay vì phải lo lắng về cơ sở hạ tầng và hệ thống backend.

Firebase cũng được tích hợp với các công cụ phát triển phổ biến như React Native và Angular, làm cho việc xây dựng ứng dụng web và di động trở nên dễ dàng hơn bao giờ hết.



Hình 1: Hình ảnh Firebase

b) Các dịch vụ của Firebase?

- Lưu trữ dữ liệu:

- Realtime Database: Cơ sở dữ liệu NoSQL thời gian thực, cho phép bạn lưu trữ và đồng bộ hóa dữ liệu giữa các thiết bị trong thời gian thực.
- Cloud Firestore: Cơ sở dữ liệu NoSQL linh hoạt, cung cấp khả năng truy vấn và mở rộng mạnh mẽ.

- Cloud Storage: Lưu trữ tệp tin và dữ liệu không có cấu trúc một cách an toàn và có thể mở rộng.
 - **Xác thực người dùng:**
 - Authentication: Xác thực người dùng bằng email, mật khẩu, phương tiện truyền thông xã hội hoặc số điện thoại.
 - Authorization: Quản lý quyền truy cập vào dữ liệu và chức năng ứng dụng.
 - **Phân tích ứng dụng:**
 - Analytics: Theo dõi hành vi người dùng và thu thập dữ liệu về cách sử dụng ứng dụng của bạn.
 - Remote Config: Thay đổi cấu hình ứng dụng từ xa mà không cần triển khai lại.
 - Crash Reporting: Bắt và báo cáo lỗi ứng dụng để bạn có thể khắc phục chúng nhanh chóng.
 - **Thông báo đẩy:** Cloud Messaging: Gửi thông báo đẩy đến người dùng để giữ chân họ và thông báo cho họ về các sự kiện quan trọng.
 - **Quản lý tệp:** Cloud Storage: Lưu trữ tệp tin và dữ liệu không có cấu trúc một cách an toàn và có thể mở rộng.
 - **Phát triển backend:**
 - Cloud Functions: Chạy mã backend mà không cần quản lý máy chủ.
 - App Engine: Xây dựng và triển khai các ứng dụng web và di động có thể mở rộng.
 - **Các dịch vụ khác:**
 - Hosting: Lưu trữ ứng dụng web tĩnh và ứng dụng web một trang (SPA).
 - Cloud Functions: Chạy mã backend mà không cần quản lý máy chủ.
 - Test Lab: Kiểm tra ứng dụng của bạn trên các thiết bị thực.
- c) **Lợi ích của Firebase:**
- Dễ sử dụng: Firebase cung cấp giao diện lập trình ứng dụng (API) đơn giản và dễ hiểu, giúp bạn bắt đầu nhanh chóng.
 - Có thể mở rộng: Firebase có thể mở rộng để đáp ứng nhu cầu của bất kỳ ứng dụng nào, từ ứng dụng nhỏ đến ứng dụng doanh nghiệp lớn.

- Tin cậy: Firebase là một nền tảng đáng tin cậy được cung cấp bởi Google.
- Miễn phí: Firebase cung cấp gói miễn phí hào phóng để bạn có thể bắt đầu mà không cần trả phí.

d) Firebase phù hợp với ai:

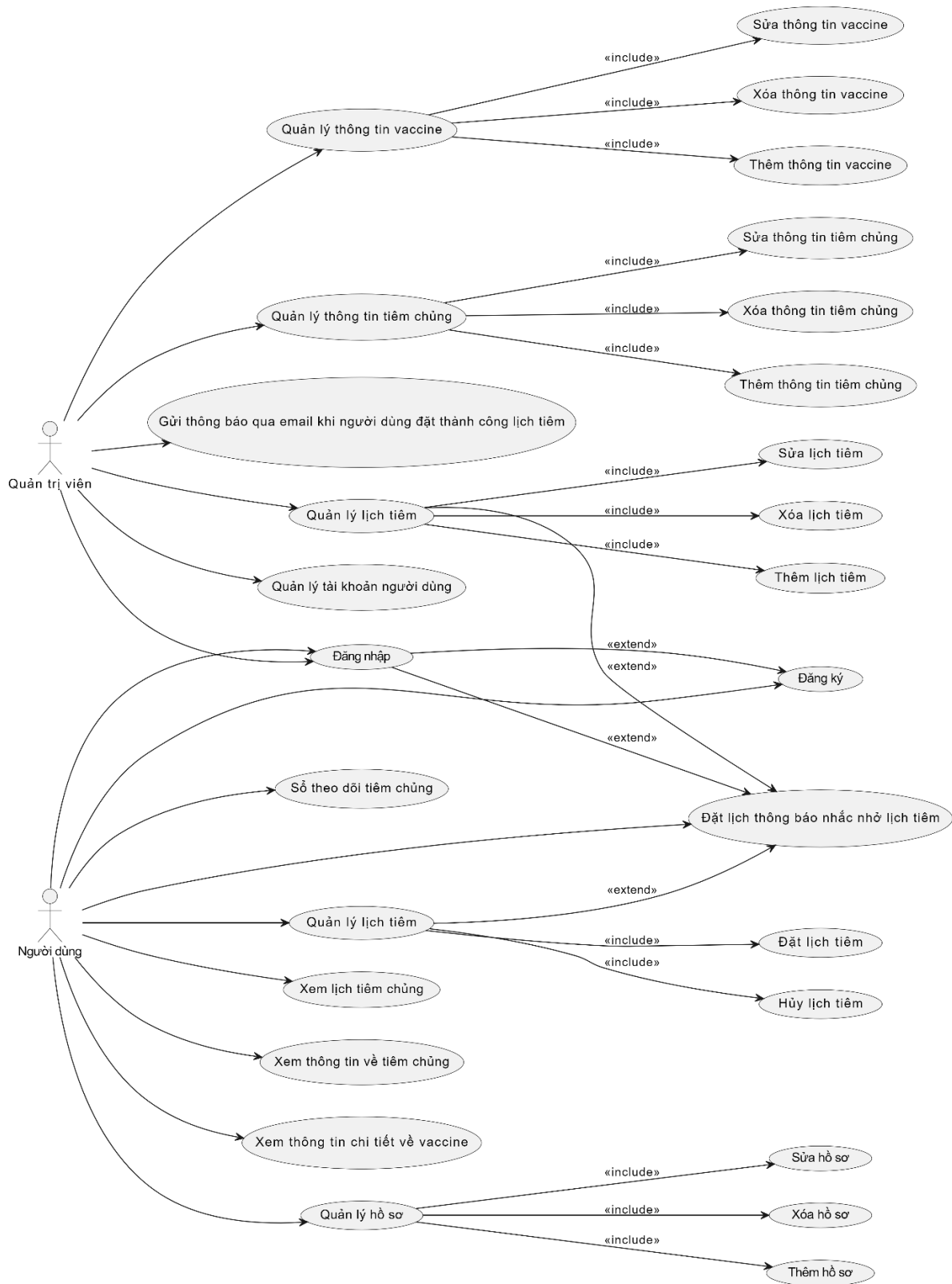
- Nhà phát triển di động: Firebase là một lựa chọn tuyệt vời cho các nhà phát triển di động muốn xây dựng các ứng dụng chất lượng cao một cách nhanh chóng và dễ dàng.
- Nhà phát triển web: Firebase cũng có thể được sử dụng để xây dựng các ứng dụng web và ứng dụng web một trang (SPA).
- Doanh nghiệp: Firebase có thể được sử dụng để xây dựng các ứng dụng doanh nghiệp có thể mở rộng và đáng tin cậy.

CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1 Sơ đồ Use Case

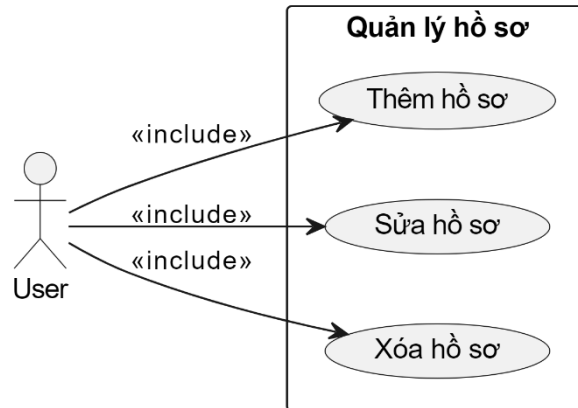
3.1.1 Các sơ đồ use case

3.1.1.1 Use case tổng quát



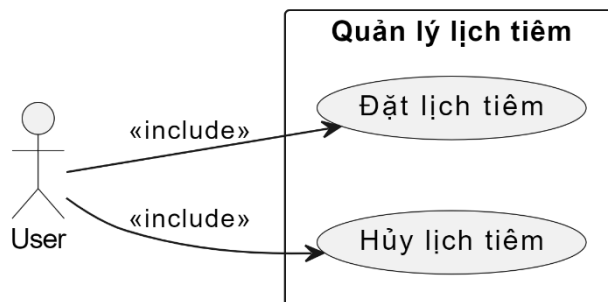
Hình 2: Use case tổng quát

3.1.1.2 Use case quản lý hồ sơ



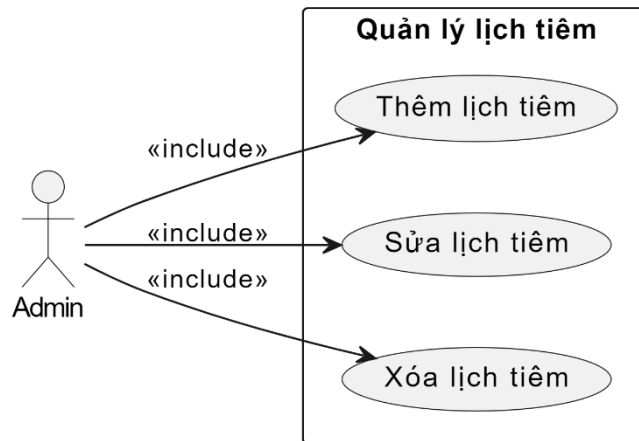
Hình 3: Use case quản lý hồ sơ

3.1.1.3 Use case quản lý lịch tiêm



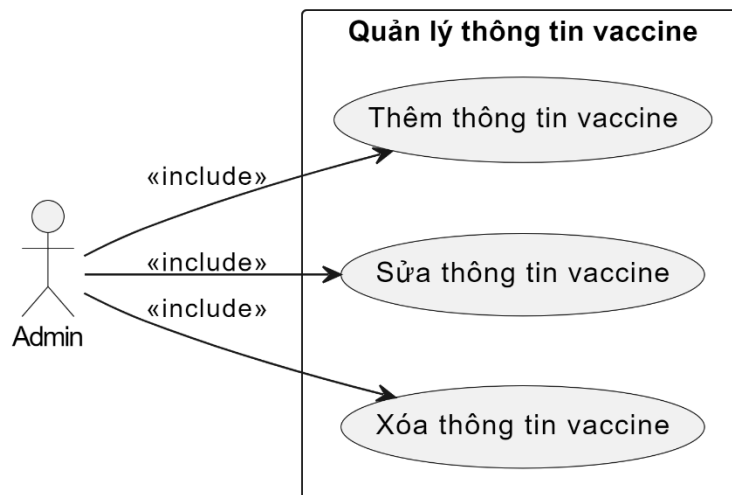
Hình 4: Use case quản lý lịch tiêm

3.1.1.4 Use case quản lý lịch tiêm (Admin)



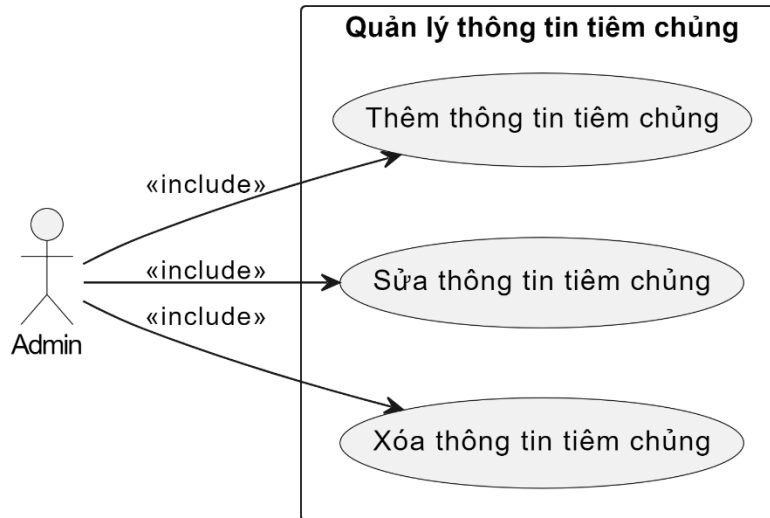
Hình 5 Usecase quản lý lịch tiêm (admin)

3.1.1.5 Use case quản lý thông tin vaccine



Hình 6: Use case quản lý thông tin vaccine

3.1.1.6 Use case quản lý thông tin tiêm chủng



Hình 7: Use case quản lý thông tin tiêm chủng

3.1.2 Đặc tả use case

User Case ID	UC 1.1
Use Case Name	Đăng nhập vào ứng dụng
Description	Là người dùng, tôi muốn đăng nhập vào ứng dụng để sử dụng dịch vụ
Actor(s)	Người dùng
Pre-Condition(s):	Tài khoản người dùng đã được tạo sẵn Thiết bị của người dùng đã được kết nối internet khi thực hiện đăng nhập
Post-Condition(s):	Người dùng đăng nhập ứng dụng thành công
Basic Flow	1. Người dùng khởi động ứng dụng, nhấn vào nút bắt đầu 2. Người dùng nhập thông tin cần thiết và ấn nút đăng nhập 3. Đăng nhập thành công hệ thống chuyển về trang chủ
Alternative Flow	2.a Người dùng nhấn nút đăng ký để đăng ký tài khoản nếu chưa có tài khoản 2.b Người dùng chọn quên mật khẩu nếu trường hợp quên mật khẩu
Business Rules	

Bảng 1: Đặc tả use case Đăng nhập vào ứng dụng

Use Case ID	UC-2.1
Use Case Name	Đặt lịch tiêm chủng
Description	Là người dùng, tôi muốn đặt lịch tiêm chủng
Actor(s)	Người dùng
Pre-Condition(s):	Tài khoản đã có sẵn Tài khoản đã đăng nhập
Post-	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống

Condition(s):	
Basic Flow	1. Người dùng tiến hành truy cập ứng dụng 2. Người dùng thực hiện đăng nhập vào ứng dụng 3. Đăng nhập thành công, hệ thống điều hướng về trang chủ 4. Người dùng chọn đặt lịch tiêm chủng 5. Hộp thoại sẽ hiển thị ra yêu cầu người dùng chọn hồ sơ và ngày đặt lịch 6. Người dùng xác nhận đặt lịch. 7. Đặt lịch thành công, ứng dụng quay trở về trang đặt lịch tiêm
Alternative Flow	5a Nếu chưa có hồ sơ, người dùng phải quay về trang thêm hồ sơ để thêm 5b Nếu người dùng quên chọn ngày, mặc định ngày được chọn là ngày hôm đó

Bảng 2: Đặc tả use case Đặt lịch tiêm chủng

Use Case ID	UC-3.1
Use Case Name	Thêm hồ sơ
Description	Là người dùng, tôi muốn thêm hồ sơ
Actor(s)	Người dùng
Pre-Condition(s):	Tài khoản đã có sẵn Tài khoản đã đăng nhập
Post-Condition(s):	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống
Basic Flow	1. Người dùng tiến hành truy cập ứng dụng 2. Người dùng thực hiện đăng nhập vào ứng dụng 3. Đăng nhập thành công, hệ thống điều hướng về trang chủ 4. Người dùng chọn vào Hồ sơ tiêm chủng 5. Ứng dụng hiển thị danh sách các hồ sơ, người dùng ấn thêm hồ sơ mới 6. Người dùng điền đầy đủ các thông tin cần thiết và ấn vào thêm hồ sơ

	6. Hồ sơ được thêm thành công, ứng dụng quay trở lại bước 5
--	---

Bảng 3: Đặc tả use case thêm hồ sơ

Use Case ID	UC-3.2
Use Case Name	Sửa hồ sơ
Description	Là người dùng, tôi muốn sửa hồ sơ
Actor(s)	Người dùng
Pre-Condition(s):	Tài khoản đã có sẵn Tài khoản đã đăng nhập Hồ sơ đã được tạo trước đó
Post-Condition(s):	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng tiến hành truy cập ứng dụng 2. Người dùng thực hiện đăng nhập vào ứng dụng 3. Đăng nhập thành công, hệ thống điều hướng về trang chủ 4. Người dùng chọn vào Hồ sơ tiềm chủng 5. Ứng dụng hiển thị danh sách các hồ sơ, người dùng ấn vào hồ sơ cần sửa 6. Hộp thoại hiện ra người dùng chọn sửa 7. Ứng dụng điều hướng đến trang sửa, người dùng tiến hành cập nhật thông tin và ấn cập nhật hồ sơ 8. Hồ sơ được sửa thành công, ứng dụng quay trở lại bước 5
Alternative Flow	5a Nếu chưa có hồ sơ, người dùng phải quay về trang thêm hồ sơ để thêm

Bảng 4: Đặc tả use case Sửa hồ sơ

Use Case ID	UC-3.3
--------------------	---------------

Use Case Name	Xóa hồ sơ
Description	Là người dùng, tôi muốn xóa hồ sơ
Actor(s)	Người dùng
Pre-Condition(s):	Tài khoản đã có sẵn Tài khoản đã đăng nhập Hồ sơ đã được tạo trước đó
Post-Condition(s):	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng tiến hành truy cập ứng dụng 2. Người dùng thực hiện đăng nhập vào ứng dụng 3. Đăng nhập thành công, hệ thống điều hướng về trang chủ 4. Người dùng chọn vào Hồ sơ tiềm chủng 5. Ứng dụng hiển thị danh sách các hồ sơ, người dùng ấn vào hồ sơ cần xóa 6. Hộp thoại hiện ra người dùng chọn xóa 7. Thông báo hiện ra người dùng chọn xóa để xóa 8. Hồ sơ được xóa thành công, ứng dụng quay trở lại bước 5
Alternative Flow	5a Nếu chưa có hồ sơ, người dùng phải quay về trang thêm hồ sơ để thêm

Bảng 5 Đặc tả use case Xóa hồ sơ

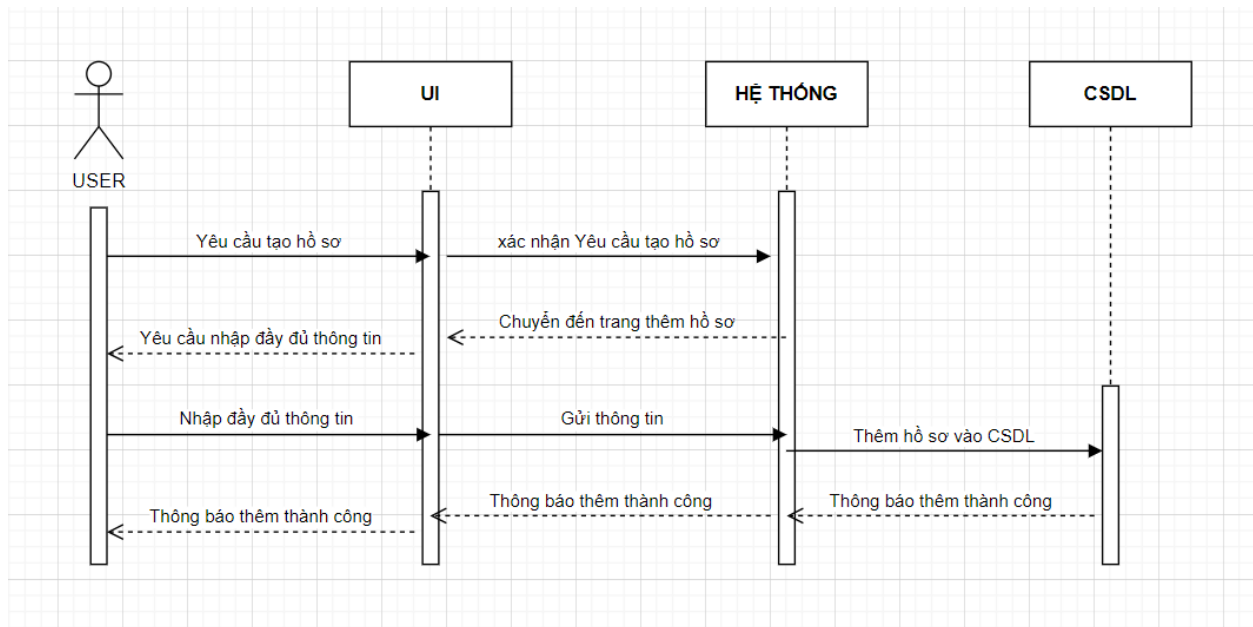
Use Case ID	UC-4.1
Use Case Name	Đặt lịch thông báo
Description	Là người dùng, tôi đặt lịch thông báo
Actor(s)	Người dùng

Pre-Condition(s):	Tài khoản đã có sẵn Tài khoản đã đăng nhập Hồ sơ đã được tạo trước đó Lịch tiêm đã được đặt trước
Post-Condition(s):	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng tiến hành truy cập ứng dụng 2. Người dùng thực hiện đăng nhập vào ứng dụng 3. Đăng nhập thành công, hệ thống điều hướng về trang chủ 4. Người dùng chọn vào Lịch hẹn 5. Ứng dụng hiển thị danh sách các lịch đã đặt, người dùng chọn vào đặt thông báo 6. Hộp thoại hiện ra người dùng chọn ngày và giờ sau đó ấn lưu 8. Thông báo đã được đặt thành công, ứng dụng quay lại bước 5
Alternative Flow	5a Nếu chưa có lịch hẹn, người dùng phải quay về trang thêm đặt lịch để đặt

Bảng 6: Đặc tả use case Đặt thông báo cho lịch tiêm

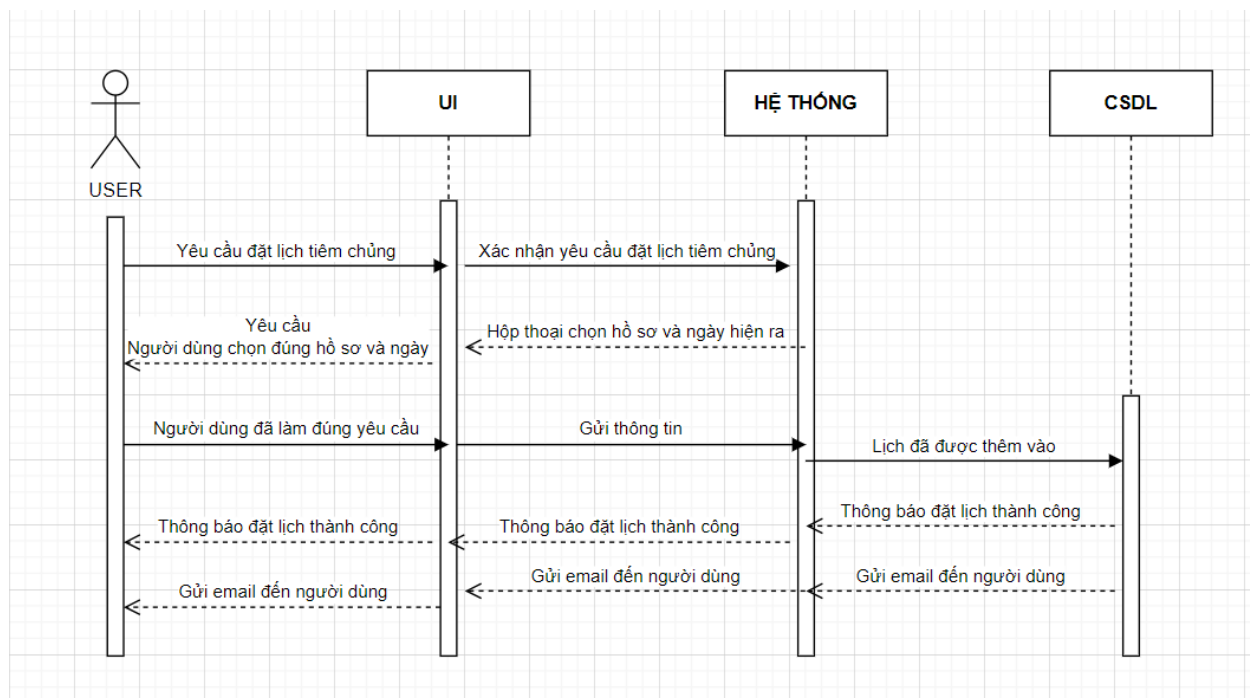
3.2 Biểu đồ tuần tự

3.2.1 Biểu đồ tuần tự tạo hồ sơ



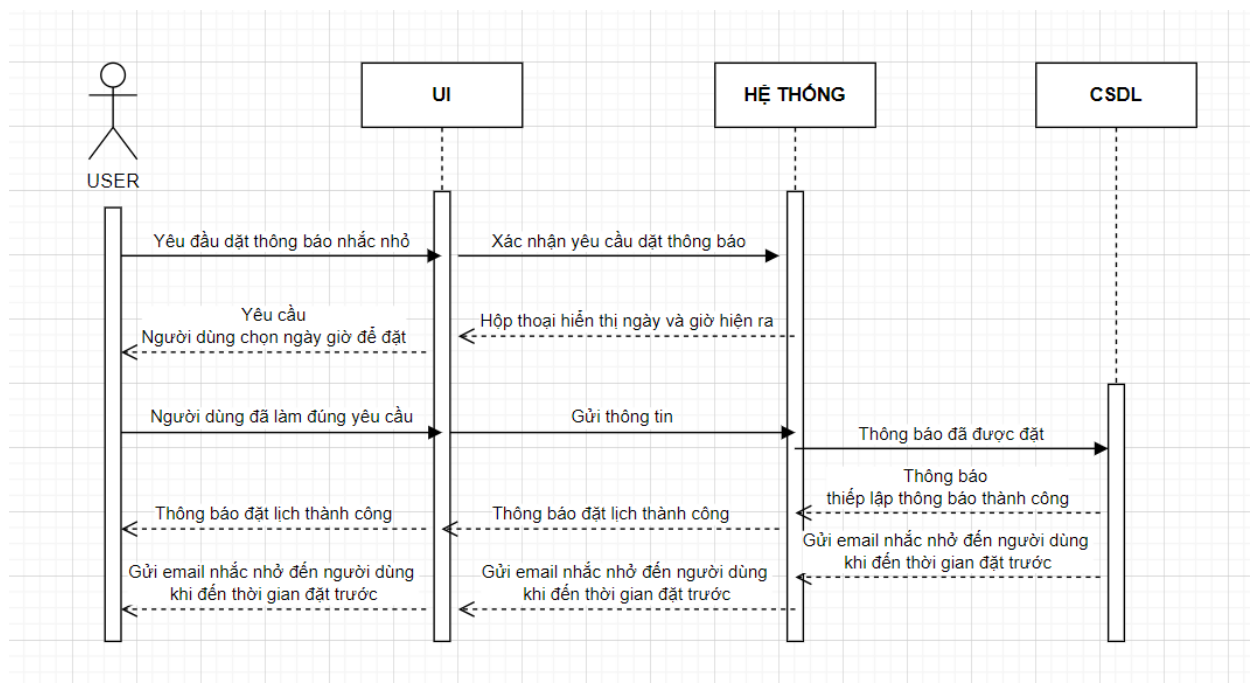
Hình 8 Biểu đồ tuần tự tạo hồ sơ

3.2.2 Biểu đồ tuần tự đặt lịch tiêm chủng



Hình 9 Biểu đồ tuần tự đặt lịch tiêm chủng

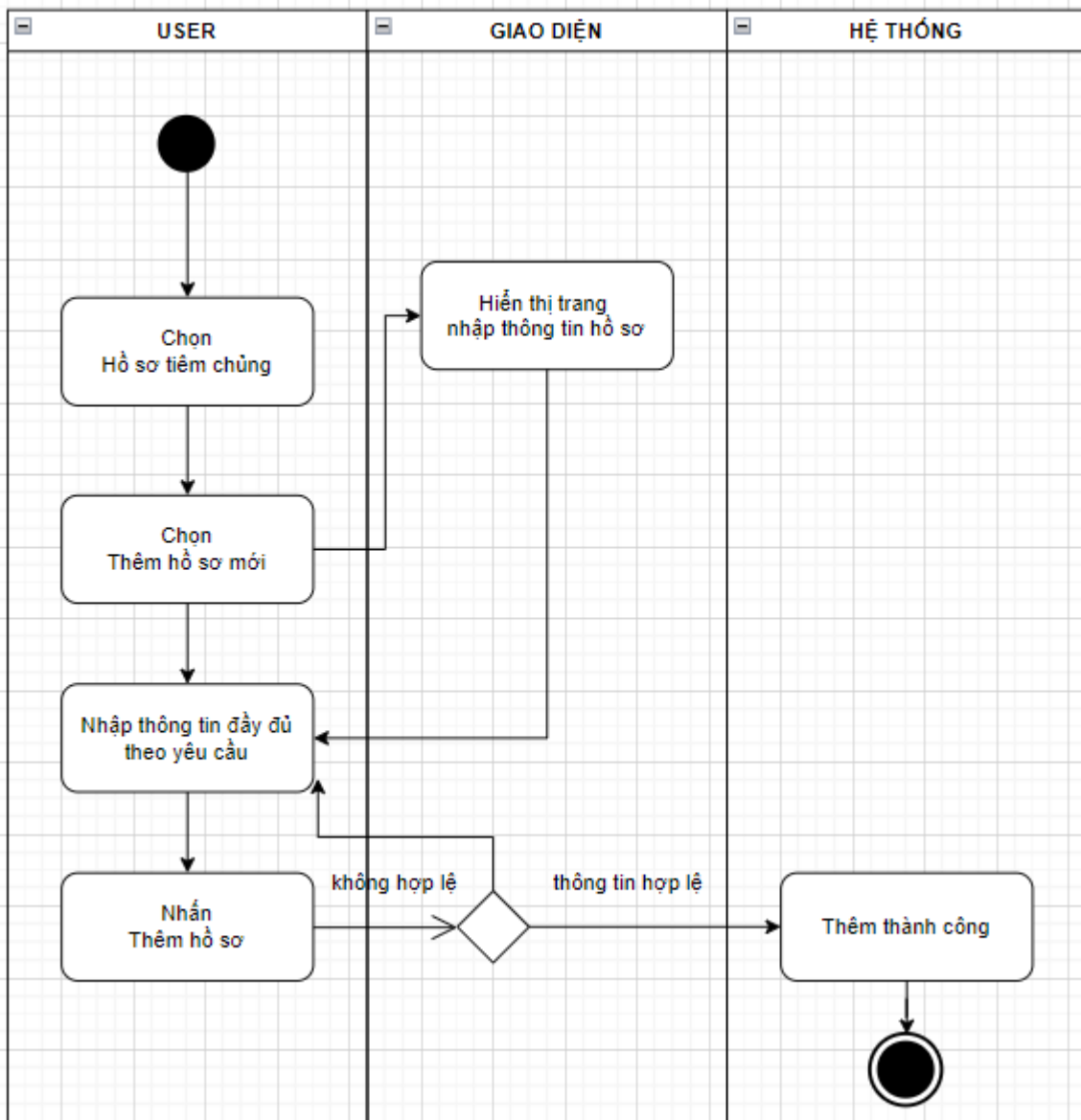
3.2.3 Biểu đồ tuần tự đặt thông báo nhắc nhở



Hình 10: Biểu đồ tuần tự đặt thông báo nhắc nhở

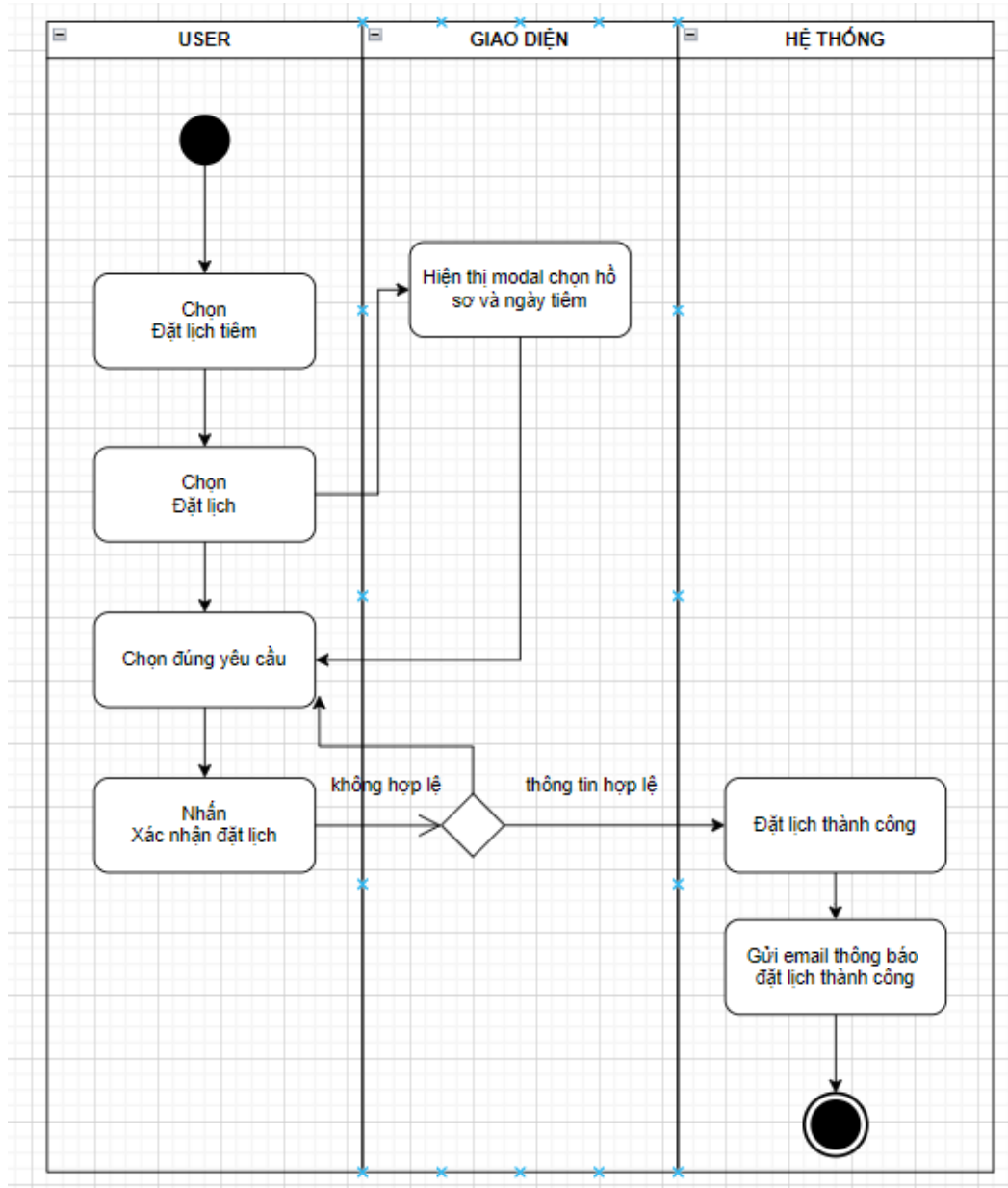
3.3 Sơ đồ hoạt động

3.3.2 Biểu đồ hoạt động thêm hồ sơ



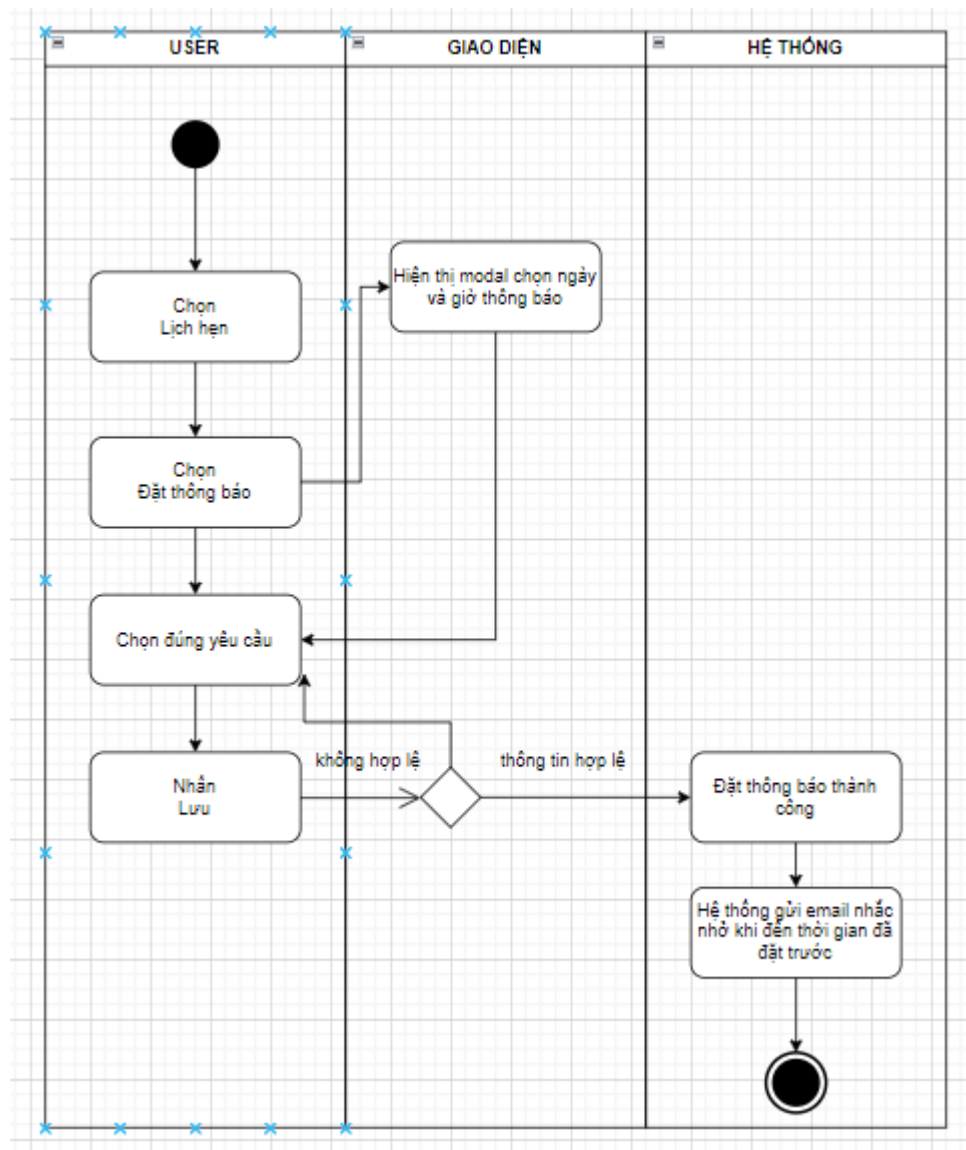
Hình 11: Biểu đồ hoạt động thêm hồ sơ

3.3.2 Biểu đồ hoạt động đặt lịch tiêm



Hình 12: Biểu đồ hoạt động đặt lịch tiêm

3.3.2 Biểu đồ hoạt động đặt lịch thông báo



Hình 13: Biểu đồ hoạt động đặt lịch thông báo lịch tiêm

CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

4.1 Các bảng dữ liệu

4.1.1 Bảng MakeAppointments (Đặt lịch tiêm)

Table: MakeAppointments (Đặt lịch tiêm)		
Field Name	Data Type	Description
appointmentId	string	Id lịch tiêm
notificationTime	number	Thời gian thông báo
patientDOB	string	Ngày sinh
patientName	string	Tên trong hồ sơ
status	string	Trạng thái lịch (đã hoàn thành/ chưa hoàn thành)
vaccinationDate	timestamp	Ngày đặt lịch tiêm
vaccinationTime	string	Thời gian tiêm
vaccineName	string	Tên vaccine

Bảng 7 Đặt lịch tiêm

4.1.2 Bảng Vaccinerecord (Hồ sơ)

Table: Vaccinerecord (Hồ sơ)		
Field Name	Data Type	Description
id	string	Id Hồ sơ
fullName	string	Tên hồ sơ
phoneNumber	string	Số điện thoại
relationship	string	Mối quan hệ với chủ tài khoản
selectedCommune	string	Phường/Xã/Thị Trấn
selectedProvince	string	Tỉnh/Thành Phố
selectedDistrict	string	Huyện/Thành Phố
selectedCountry	string	Quốc Tịch
selectedNation	string	Dân tộc

Bảng 8 Hồ sơ

4.1.3 Bảng appointment (Lịch tiêm)

Table: appointment (Lịch tiêm)		
Field Name	Data Type	Description
id	string	Id
Name	string	Tên Vaccine
Time	string	Giờ tiêm

Bảng 9 Lịch tiêm

4.1.4 Bảng calendar (Lịch tiêm khuyến nghị)

Table: calendar (Lịch tiêm khuyến nghị)		
Field Name	Data Type	Description
id	string	Id
Time	string	Khoảng thời gian tiêm
image	string	Hình ảnh khoảng thời gian

Bảng 10 Lịch tiêm khuyến nghị

4.1.5 Bảng news (Tin tức tiêm chủng)

Table: news (Tin tức tiêm chủng)		
Field Name	Data Type	Description
id	string	Id
title	string	Tiêu đề
image	string	Hình ảnh
description	string	Mô tả

Bảng 11 Tin tức tiêm chủng

4.1.6 Bảng users (Tài khoản)

Table: news (Tin tức tiêm chủng)		
Field Name	Data Type	Description
id	string	Id

email	string	email
phone	string	Phone

Bảng 12 Tài khoản

CHƯƠNG 5. XÂY DỰNG ỨNG DỤNG QUẢN LÝ THEO DÕI TIÊM CHỦNG CHO TRẺ EM





5.1 Giao diện người dùng

- Giao diện chào mừng



Hình 14 Giao diện đầu khi mở ứng dụng

- **Giao diện đăng nhập:** tại đây người dùng có thể đăng nhập vào ứng dụng để sử dụng các tính năng


01.06     100%

Chào mừng bạn quay trở lại ! 🖐️

Hãy đăng nhập để sử dụng ứng dụng !

Địa chỉ email



Mật khẩu



☐ Lưu mật khẩu

Đăng nhập





— Hoặc đăng nhập với —

 Facebook  Google

Chưa có tài khoản ? [Đăng ký ngay](#)

Hình 15 Giao diện đăng nhập

- **Giao diện đăng ký:** tại đây người dùng sẽ đăng ký mới một tài khoản nếu như chưa có tài khoản

01.06     100%

Tạo tài khoản

Địa chỉ email


Số điện thoại


Mật khẩu

Mật khẩu

Đăng ký

— Hoặc đăng nhập với —

 Facebook

 Google

Đã có tài khoản **Đăng nhập**

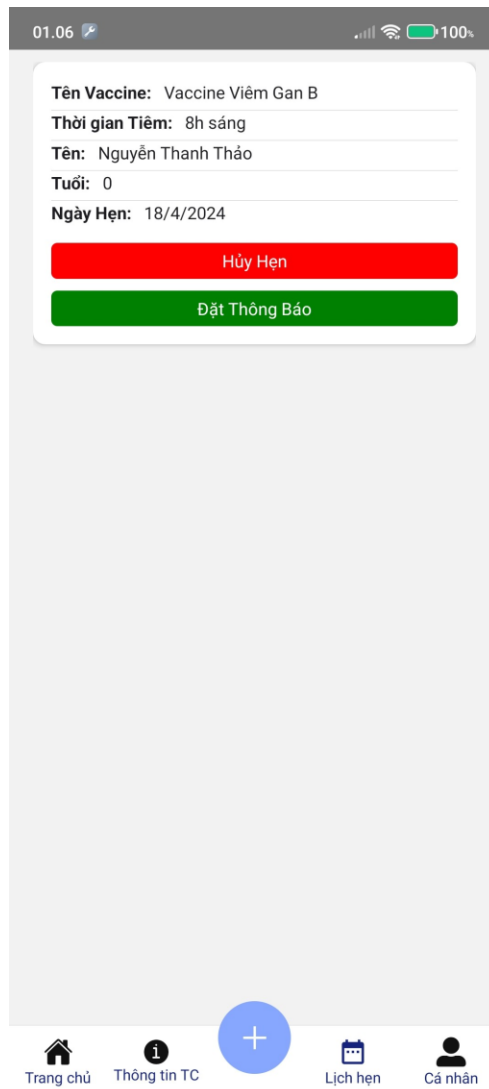
Hình 16 Giao diện đăng ký

- **Giao diện chính của ứng dụng:** người dùng có thể dễ dàng sử dụng các tính năng



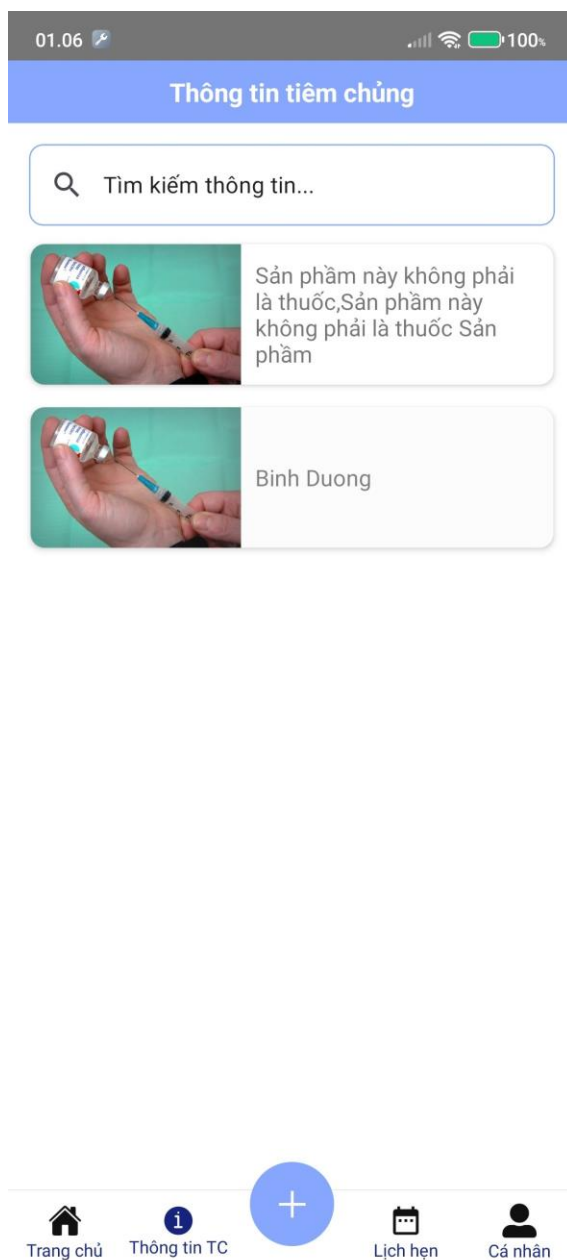
Hình 17 Giao diện màn hình chính

- **Giao diện lịch tiêm đã đặt:** lịch tiêm người dùng đặt sẽ hiển thị ở đây



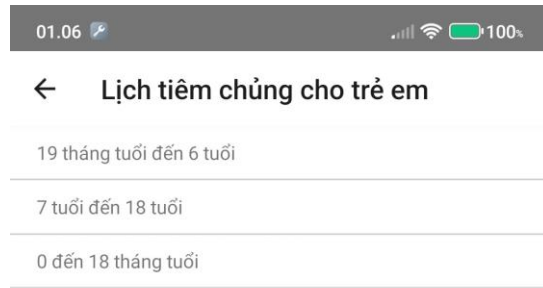
Hình 18 Giao diện lịch tiêm đã đặt

- **Giao diện thông tin tiêm chủng:** cung cấp các thông tin về tiêm chủng



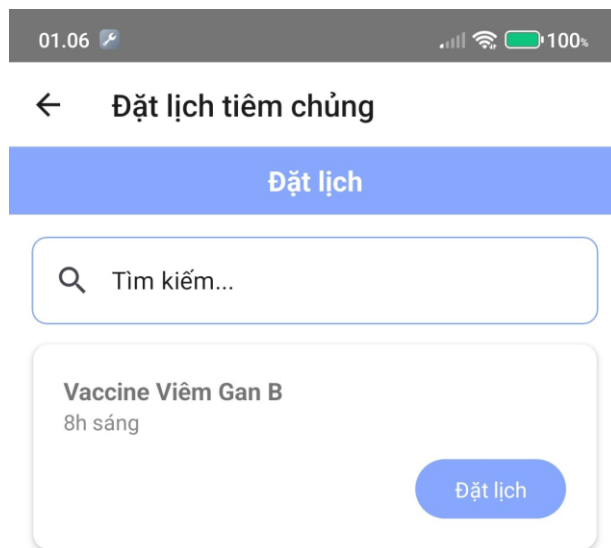
Hình 19 Giao diện trang thông tin tiêm chủng

- **Giao diện xem lịch tiêm chủng đề xuất của Bộ y tế:**

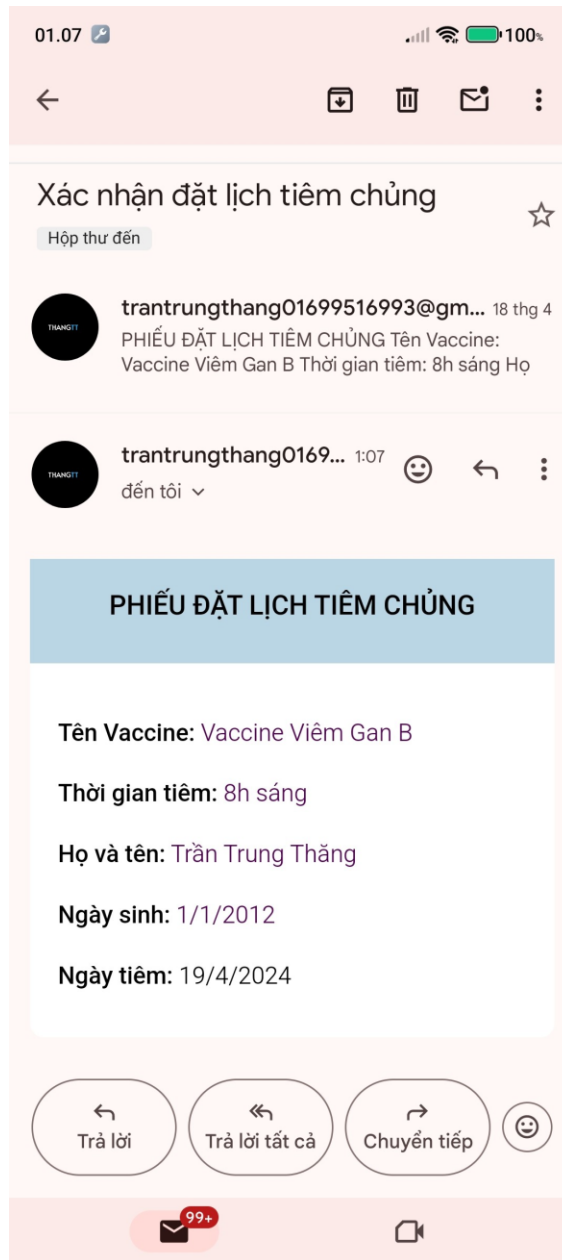


Hình 20 xem lịch tiêm chủng đề xuất của Bộ y tế:

- **Giao diện trang đặt lịch tiêm chủng:** khi người dùng nhấn vào nút đặt lịch, một modal sẽ hiện thi cho phép người dùng chọn Hồ sơ và ngày để đặt lịch

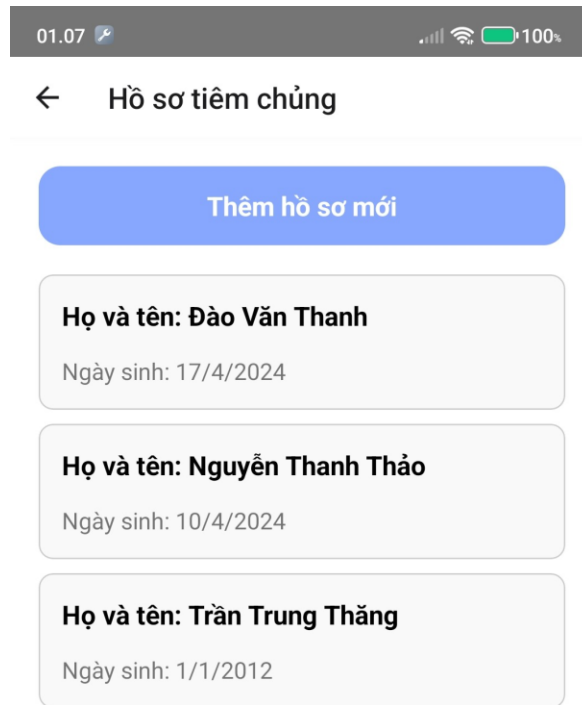


Hình 21 Giao diện trang đặt lịch tiêm chủng







Hình 23 Email gửi đến người dùng khi đặt lịch thành công

- **Giao diện trang hồ sơ tiêm chủng:** Lưu trữ hồ sơ tiêm chủng mà người dùng đã thêm



Hình 24 Giao diện hồ sơ tiêm chủng

- **Giao diện trang thêm mới hồ sơ**

01.07     100%

← Thêm hồ sơ mới

Quan hệ với người đăng ký (*)

Số điện thoại (*)

Họ và tên (*)

Ngày sinh (*) Chọn ngày sinh:

Quốc tịch (*) Chọn quốc gia ▼

Dân tộc (*) Chọn dân tộc ▼

Tỉnh/Thành phố (*) Chọn tỉnh thành ▼

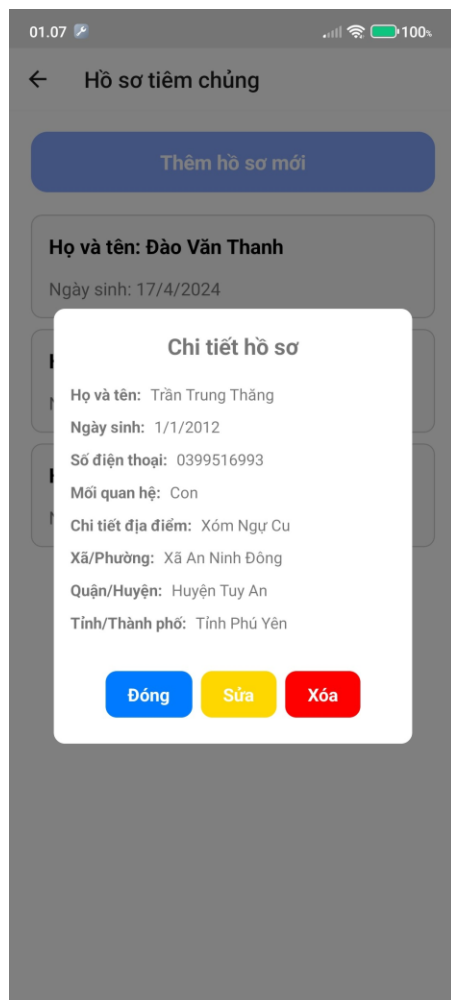
Quận/Huyện (*) Chọn quận/huyện ▼

Xã/Phường/Thị trấn (*) Chọn xã/phường/thị trấn ▼

Chi tiết (*)

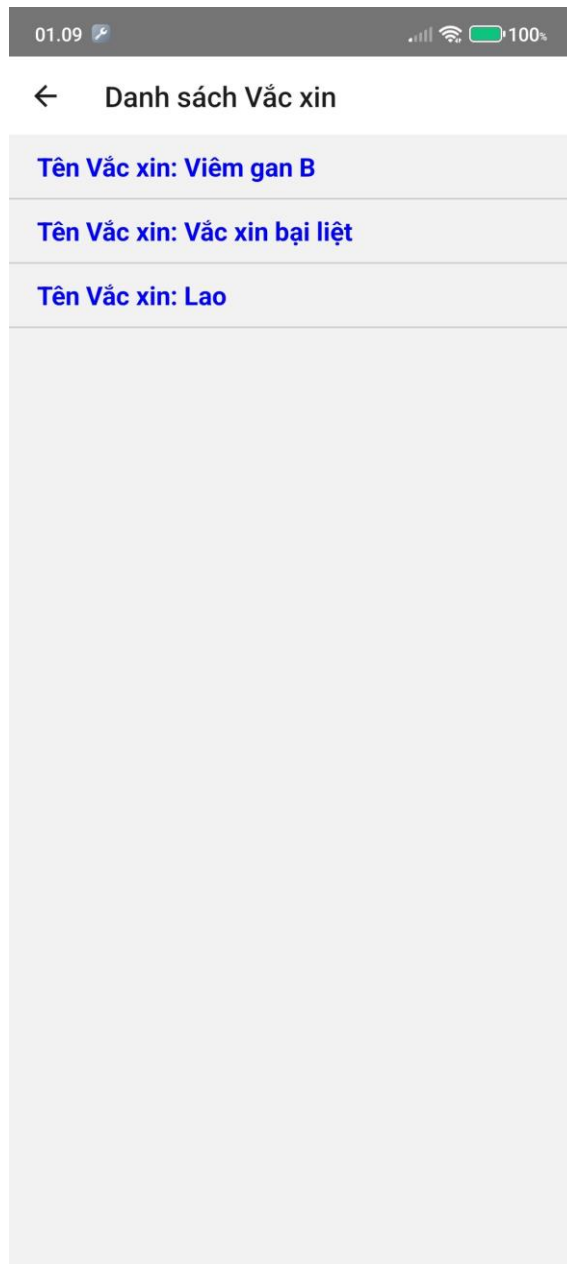
Hình 25 Giao diện trang thêm hồ sơ mới

- **Giao diện xem chi tiết hồ sơ:**







Hình 26 Giao diện xem chi tiết hồ sơ

- **Giao diện thông tin vaccine:** cung cấp thông tin về các loại vaccine



Hình 27 Giao diện thông tin vaccine

- **Giao diện xem nhật ký tiêm:** xem lại những lần tiêm

01.10     100%

← **Nhật ký tiêm**

Tên vaccine: Vaccine Viêm Gan B

Thời gian: 8h sáng

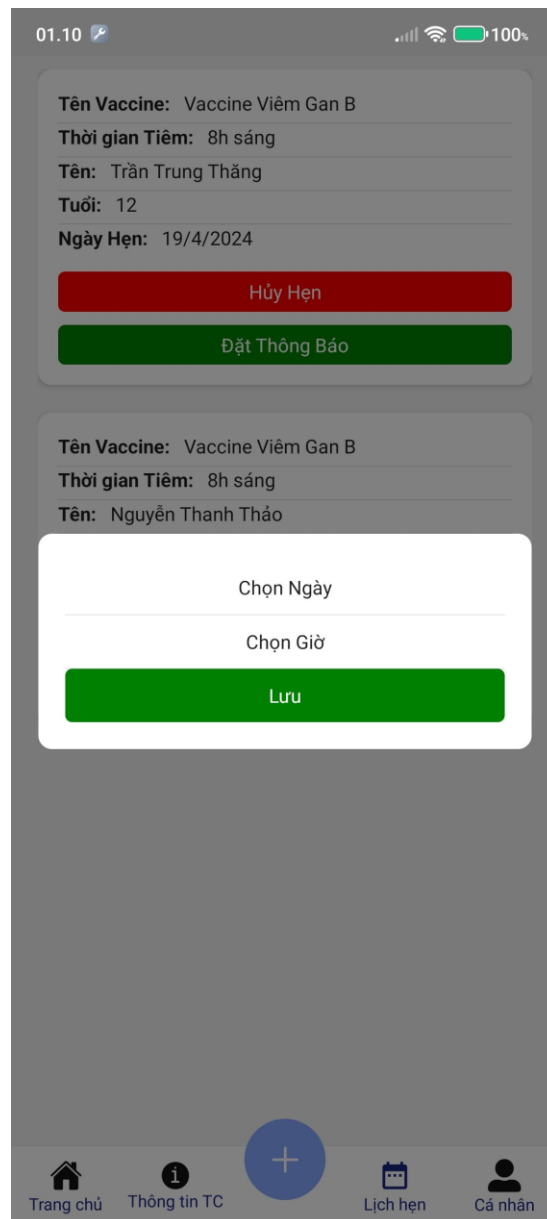
Tên: Trần Trung Thắng

Tuổi: 12

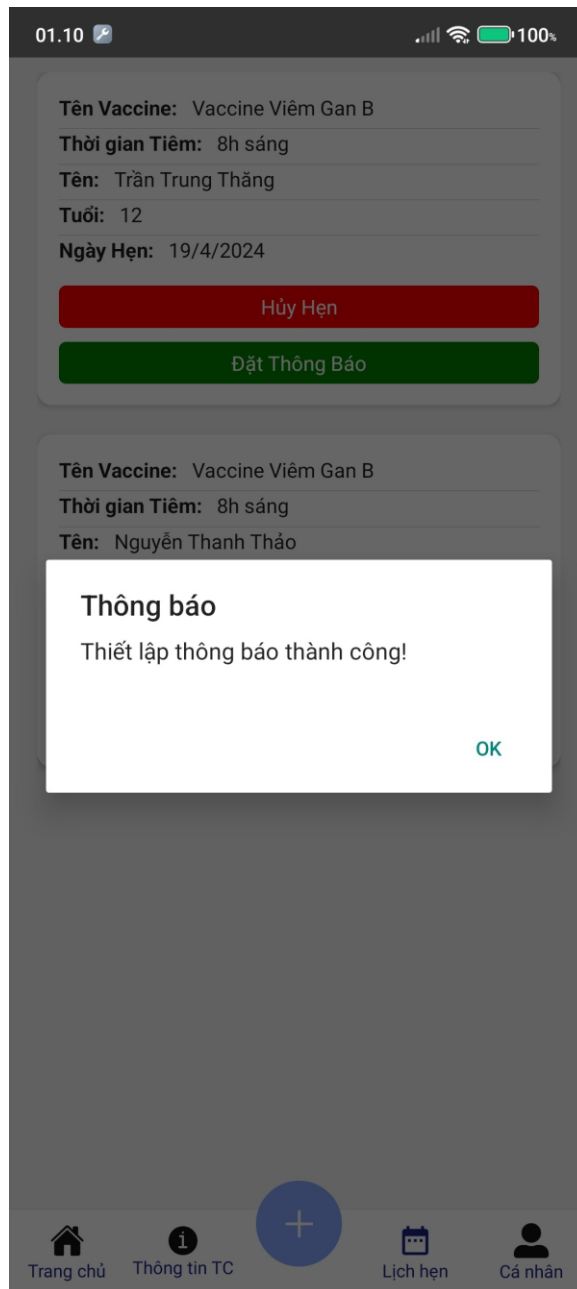
Ngày đặt lịch: 19/4/2024

Hình 28 Giao diện nhật ký tiêm

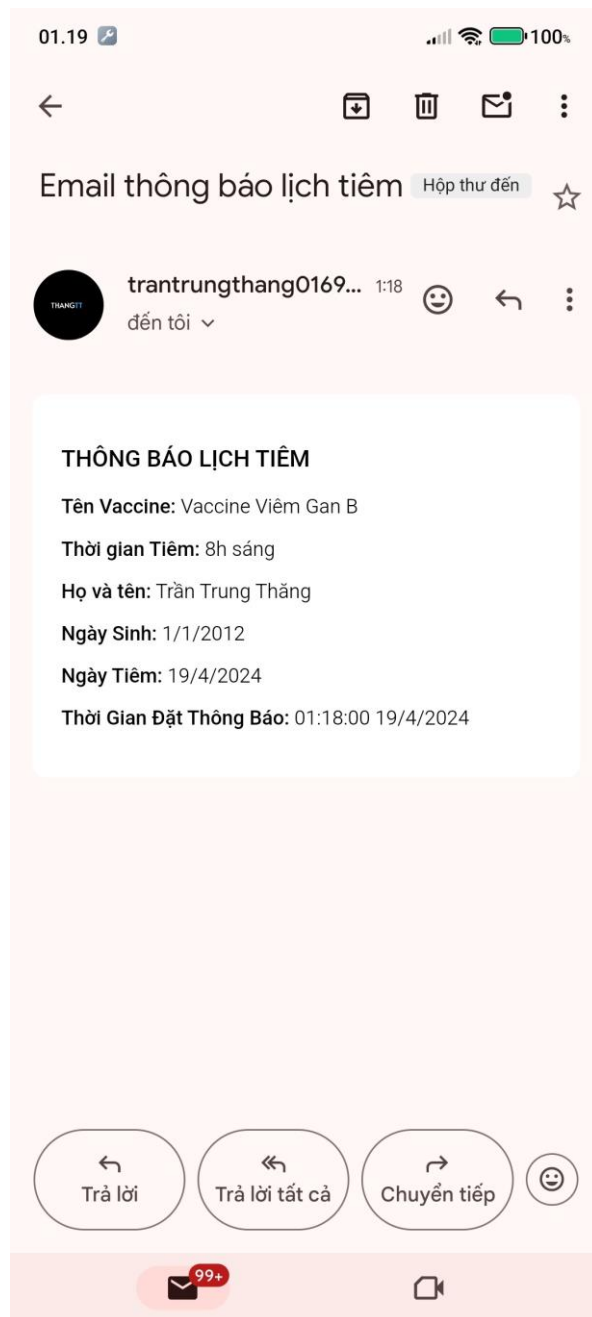
- Giao diện đặt lịch thông báo tiêm: người dùng có thể đặt lịch thông báo để tránh tình trạng quên đi tiêm



Hình 29 Giao diện đặt lịch thông báo tiêm



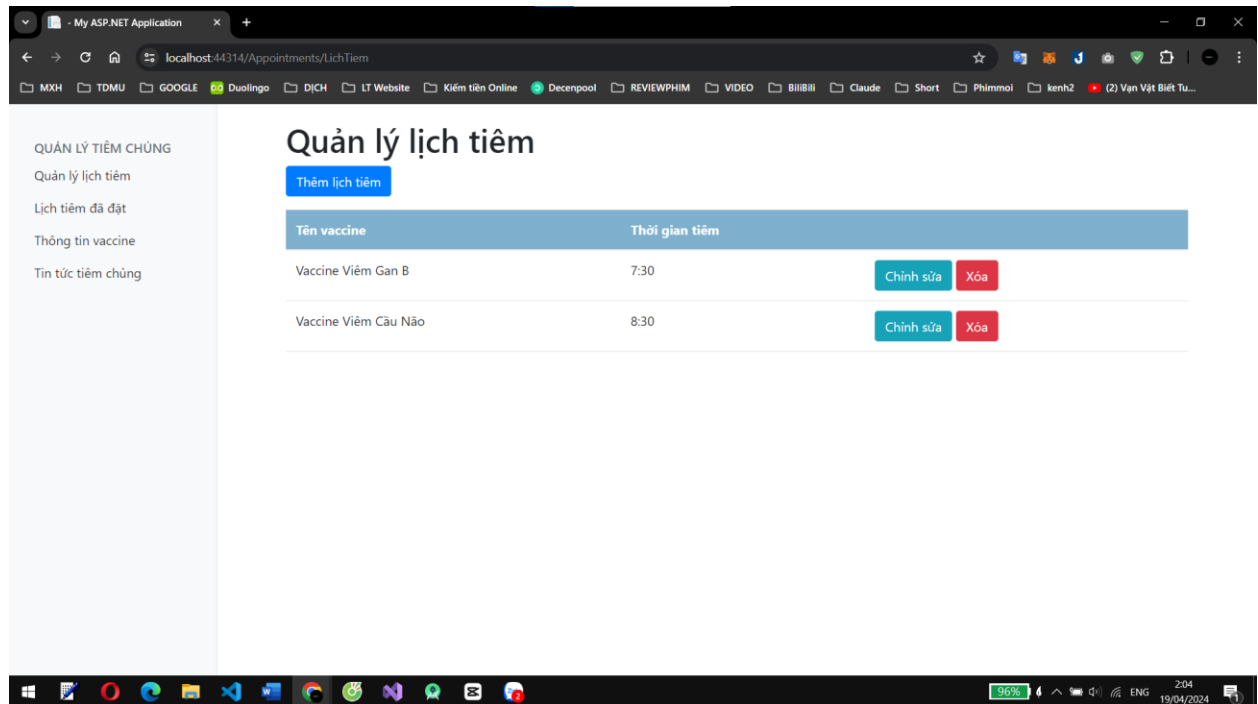
Hình 30 Giao diện đặt lịch thông báo tiêm



Hình 31 Email thông báo nhắc nhở

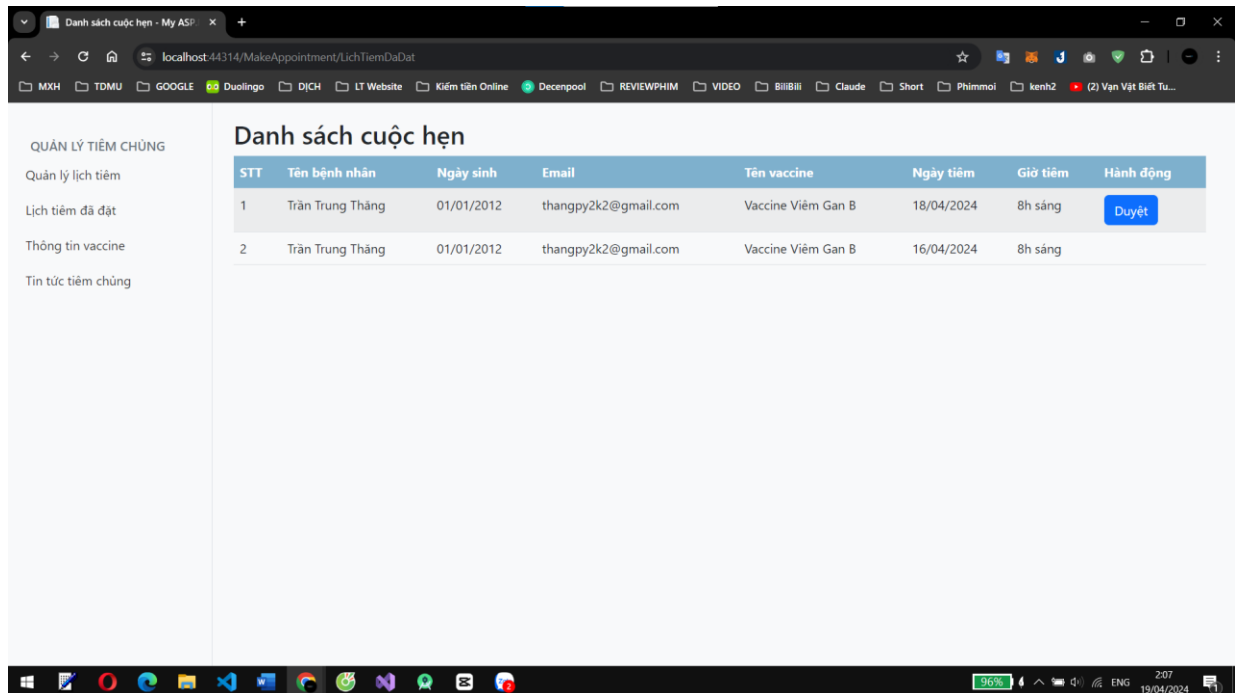
5.1 Giao diện quản trị viên (Website)

- Giao diện trang quản lý lịch tiêm (thêm xóa sửa lịch tiêm)



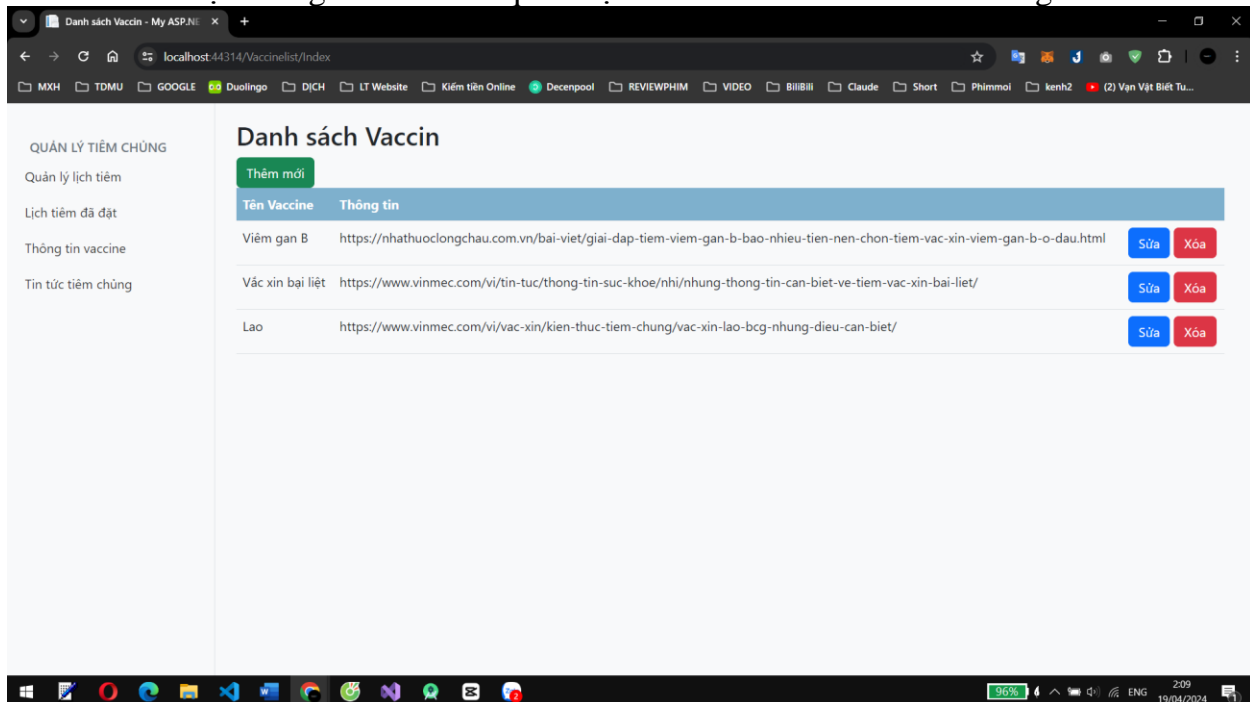
Hình 32 Giao diện trang quản lý lịch tiêm (thêm xóa sửa lịch tiêm)

- **Giao diện xem các lịch tiêm do người dùng đặt:** khi ấn nút duyệt sẽ chuyển trạng thái thành đã hoàn thành việc tiêm chủng



Hình 33 Giao diện xem các lịch tiêm do người dùng đặt

- Giao diện thông tin vaccine: quản trị viên có thể thêm xóa sửa thông tin



Hình 34 Giao diện thông tin vaccine

KẾT LUẬN

1 Kết quả đạt được

Ứng dụng tương đối đạt được yêu cầu đề ra trong đề cương, giao diện ứng dụng thân thiện dễ sử dụng.

- **Quản lý lịch tiêm:** Ứng dụng cho phép người dùng tạo, chỉnh sửa và xóa các lịch tiêm cho trẻ em. Các thông tin như tên, thời gian tiêm được quản lý một cách thuận tiện thông qua giao diện người dùng.
- **Theo dõi tiêm chủng:** Hệ thống giúp người dùng theo dõi tiến trình tiêm chủng của trẻ em bằng cách hiển thị thông tin về các loại vắc xin đã được tiêm
- **Giao diện thân thiện:** Giao diện người dùng được thiết kế đơn giản và dễ sử dụng, giúp người dùng tương tác với hệ thống một cách nhanh chóng và thuận tiện.

2 Đánh giá kết quả

- Ưu điểm:
 - + Dễ dàng sử dụng: Giao diện được thiết kế để dễ sử dụng, đặc biệt phù hợp cho người dùng không có kinh nghiệm trước đây về quản lý lịch tiêm. Các tính năng được tổ chức một cách logic, giúp người dùng tiếp cận và sử dụng ứng dụng một cách hiệu quả.
- Nhược điểm:
 - + Về mặt tính năng: còn thiếu sót nhiều tính năng quan trọng, giao diện tuy đơn giản dễ sử dụng nhưng vẫn chưa được tối ưu hiệu suất để đem lại hiệu quả cao nhất trong quá trình sử dụng
 - + Cần sự quản lý và duy trì: ứng dụng cần sự quản lý và duy trì để đảm bảo hoạt động ổn định và hiệu quả. Việc này có thể đòi hỏi nguồn lực và sự chú ý đặc biệt từ phía quản lý và nhóm phát triển.

3 Hướng phát triển

Cải thiện giao diện người dùng để tạo trải nghiệm thân thiện và dễ sử dụng. Mở rộng cơ sở dữ liệu để lưu trữ thông tin tiêm chủng từ các nguồn tin cậy khác nhau. Phát triển tính năng theo dõi sức khỏe và phản ứng sau tiêm chủng của trẻ em. Tối ưu hóa tính bảo

mật và quyền riêng tư của dữ liệu y tế. Cuối cùng, tích hợp công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo để cung cấp gợi ý cá nhân hóa và tạo ra ứng dụng di động linh hoạt và tiện lợi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Sách:

- [1] Nguyễn Trọng Trí (2011), Nghiên cứu mô hình MVC trong lập trình .NET để xây dựng website đăng ký mua giáo trình qua mạng, Đồ án tốt nghiệp Hệ thống thông tin.
- [2] Nguyễn Quang Hải (2014), Nhập môn HTML và CSS, NXB Giáo Dục, Việt Nam.
- [3] Gackenheim, C. (2015). *Introduction to React Native: Building native mobile apps with JavaScript*. Apress.

Website:

- [1]. Facebook Open Source. (2015, Tháng 3 26). React Native.
<https://reactnative.dev/>
- [2]. Toàn, N.T. (2021, Tháng 3 17). Bắt đầu với React Native. Tự học lập trình web. <https://www.tungnx.com/bat-dau-voi-react-native/>
- [3]. Nhiều tác giả. (n.d.). React Native cơ bản. ReactJs.vn.
<https://reactjs.vn/docs/react-native-basics>