



[IS208] Quản lý dự án CNTT

Quản lý dự án CNTT (Trường Đại học Công nghệ thông tin, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh)



Scan to open on Studocu

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HCM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
∞★∞

QUÁCH MINH ĐĂNG - 16520172

HÀ PHI VŨ - 18521664

PHAN THÁI TÂM - 19520917

VŨ THUYỀN DƯƠNG - 19521416

ĐỒ ÁN MÔN HỌC
QUẢN LÝ DỰ ÁN “XÂY DỰNG WEBSITE
HỆ THỐNG QUẢN LÝ DỊCH VỤ TIÊM CHỦNG”

QUẢN LÝ DỰ ÁN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

IS208.L22.HTCL

GIẢNG VIÊN THỰC HÀNH: THS. NGUYỄN THÀNH HIỆP

GIẢNG VIÊN LÝ THUYẾT: THS. VĂN ĐỨC SƠN HÀ

TP HỒ CHÍ MINH – NĂM 2021

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HCM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
∞★∞



QUÁCH MINH ĐĂNG - 16520172

HÀ PHI VŨ - 18521664

PHAN THÁI TÂM - 19520917

VŨ THUỖ DƯƠNG - 19521416

QUẢN LÝ DỰ ÁN “XÂY DỰNG WEBSITE HỆ THỐNG QUẢN LÝ DỊCH VỤ TIÊM CHỦNG”

ĐỒ ÁN MÔN HỌC QUẢN LÝ DỰ ÁN CNTT
IS208.L22.HTCL

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN:

THS. NGUYỄN THÀNH HIỆP

THS. VĂN ĐỨC SƠN HÀ

TP HỒ CHÍ MINH – NĂM 2021

MỞ ĐẦU

Hiện nay, tình hình dịch bệnh COVID – 19 đang diễn biến phức tạp trên toàn thế giới, gây ảnh hưởng đến mọi mặt của đời sống và tác động đến mỗi người theo những cách khác nhau.

Theo Tổ chức Y tế Thế giới (World Health Organization – viết tắt là WHO) để nhanh chóng ngăn chặn sự lây lan của dịch COVID – 19, bên cạnh các biện pháp phòng ngừa tích cực bao gồm: đeo khẩu trang, rửa tay bằng xà phòng hoặc dung dịch sát khuẩn, giữ khoảng cách an toàn..., việc sử dụng vắc xin phòng ngừa chủ động càng ngày càng trở nên cấp bách tại từng quốc gia và toàn cầu. Khuyến cáo tiêm chủng vắc xin phòng COVID – 19 là biện pháp chủ động, hiệu quả nhất để phòng, chống dịch, các nước cần đẩy mạnh triển khai tiêm vắc xin phòng chống COVID – 19 để tăng tỷ lệ miễn dịch trong cộng đồng và ngăn chặn dịch bệnh bùng phát.

Điều này khiến ngành y vốn đã chịu rất nhiều áp lực trong công việc hàng ngày. Trong thời gian cả nước gồng mình chống đại dịch thì áp lực đó còn tăng lên gấp nhiều lần. Vì vậy cần thiết vận dụng công nghệ thông tin trong các quy trình tiêm chủng để quá trình này diễn ra hiệu quả, tiện lợi trong công tác quản lý, tiết kiệm được thời gian của các y bác sĩ, đảm bảo việc giãn cách xã hội diễn ra suôn sẻ hơn và người dân có thể nhanh chóng nhận được những phản hồi thông qua website.

Với mong muốn có thể vận dụng được những kiến thức được học vào thực tiễn đời sống, hoàn thiện hơn nữa các website tiêm chủng để trở nên thân thiện, phổ biến với người dùng hơn, nhóm em đã quyết định chọn đề tài “Quản lý dự án Xây dựng Website hệ thống quản lý dịch vụ tiêm chủng”. Hy vọng sau khi hoàn thành, chúng em sẽ có thêm những kiến thức, lưu ý để có thể hoàn thiện một sản phẩm thực tế nào đó trong tương lai.

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, nhóm em chân thành cảm ơn thầy Nguyễn Thành Hiệp (giảng viên thực hành) và thầy Văn Đức Sơn Hà (giảng viên lý thuyết) đã cung cấp cho chúng em những kiến thức để có thể hoàn thành đồ án này. Đây là nền tảng để chúng em có thể hiểu được các bước, các quy trình quản lý một dự án công nghệ thông tin một cách hiệu quả, chuyên nghiệp không chỉ với môn học này, mà các môn học sau hay quan trọng hơn là khoá luận tốt nghiệp sắp tới.

Đây cũng là cơ hội để từng thành viên của nhóm được làm việc với những bạn mới, học thêm các kỹ năng làm việc nhóm, học hỏi lẫn nhau và quan trọng là học hỏi thêm các công cụ, quy trình để có thể quản lý được dự án của mình. Ngoài ra, cơ hội này cũng giúp chúng em vận dụng kiến thức của mình để giải quyết các vấn đề thực tiễn, cần thiết trong xã hội như các vấn đề giảm thiểu áp lực cho hệ thống y tế trong đại dịch COVID – 19 như hiện nay.

Trong thời gian thực hiện đồ án, nhóm đã vận dụng những kiến thức đã được dạy đồng thời nghiên cứu và áp dụng những kiến thức mới vào việc thực hiện đồ án với mong muốn hoàn thành một cách chẵn chu nhất. Tuy nhiên với thời gian, kiến thức và kinh nghiệm còn hạn chế nên không thể tránh khỏi những thiếu sót, vì vậy nhóm em rất mong nhận được những góp ý quý báu từ phía Thầy giúp nhóm có điều kiện bổ sung, nâng cao kiến thức phục vụ tốt hơn cho những đồ án cũng như công tác thực tế sau này.

Một lần nữa, nhóm em chân thành cảm ơn các thầy!

Nhóm thực hiện,

Minh Đăng – Phi Vũ – Thái Tâm – Thuỳ Dương.

This image shows a full page of a worksheet designed for handwriting practice. It consists of multiple rows of horizontal dashed lines spaced evenly across the page, providing a guide for letter height and placement. The background is plain white, and there are no other markings or text present.

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	4
LỜI CẢM ƠN	5
NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN.....	6
MỤC LỤC	7
DANH MỤC HÌNH.....	11
DANH MỤC BẢNG	11
CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI.....	12
1.1. Từ viết tắt và thuật ngữ	12
1.2. Lý do hình thành dự án	13
1.3. Mục tiêu đề tài	13
1.3.1. Đối với người dùng	13
1.3.2. Đối với người dùng có tài khoản.....	14
1.3.3. Đối với người quản lý	14
CHƯƠNG 2: KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG.....	15
2.1. Hiện trạng tổ chức và mô tả nghiệp vụ	15
Sơ đồ tổ chức viện tiêm chủng.....	15
2.1.1. Chức năng và nhiệm vụ của ban giám đốc.....	15
2.1.2. Chức năng và nhiệm vụ của phòng kế toán tài vụ.....	15
2.1.3. Chức năng và nhiệm vụ của phòng an ninh	16
2.1.4. Chức năng và nhiệm vụ của phòng quản lý trước tiêm chủng.....	16
2.1.5. Chức năng và nhiệm vụ của phòng quản lý tiêm chủng	18
2.1.6. Chức năng và nhiệm vụ của phòng quản lý sau tiêm chủng.....	19
2.2. Các quy định và quy trình trong công tác quản lý dịch vụ tiêm chủng	20
2.2.1. Quy định về quy trình tiêm chủng (theo nghị định quy định về hoạt động tiêm chủng - Số: 104/2016/NĐ-CP – Mục 1. Điều 5).....	20
2.2.2. Quy định về quản lý thông tin khách hàng tiêm chủng (theo nghị định quy định về hoạt động tiêm chủng - Số: 104/2016/NĐ-CP – Mục 1. Điều 4).....	21

2.2.3. Quy định về báo cáo trường hợp tai biến sau tiêm chủng (theo nghị định quy định về hoạt động tiêm chủng - Số: 104/2016/NĐ-CP – Mục 1. Điều 6).....	21
2.2.4. Quy định về tiếp nhận, vận chuyển, bảo quản vắc xin (theo nghị định quy định về hoạt động tiêm chủng - Số: 104/2016/NĐ-CP – Mục 2. Điều 8).....	22
2.2.5. Quy định về Hồ sơ, thủ tục xác định trường hợp được bồi thường (theo nghị định quy định về hoạt động tiêm chủng - Số: 104/2016/NĐ-CP – Mục 4. Điều 17).....	23
2.2.6. Quy trình tiêm chủng của trung tâm.....	23
CHƯƠNG 3: MÔ TẢ YÊU CẦU DỰ ÁN (STATEMENT OF WORK)	25
3.1. Yêu cầu chức năng	25
3.1.1. Yêu cầu lưu trữ.....	25
3.1.2. Yêu cầu về tính năng	26
3.2. Yêu cầu phi chức năng.....	27
3.3. Các tác nhân nghiệp vụ của hệ thống.....	27
3.4. Sơ đồ UseCase:	28
3.4.1. Sơ đồ UseCase toàn hệ thống:.....	28
3.4.2. Sơ đồ UseCase của admin:	29
3.4.3. Sơ đồ UseCase cho khách hàng:	36
3.5. Thiết kế xử lý	37
3.5.1. Lược đồ tuần tự cho thao tác đăng ký lịch hẹn tiêm chủng (sequence diagram)	37
3.5.2. Lược đồ hoạt động cho thao tác đăng ký lịch hẹn tiêm chủng (activity diagram)	38
3.6. Thiết kế cơ sở dữ liệu:	38
3.6.1. Sơ đồ lớp:	38
3.6.2. Ánh xạ dữ liệu quan hệ từ mô hình hướng đối tượng:	39
CHƯƠNG 4: PHƯƠNG ÁN THỰC HIỆN.....	42
4.1. Phương án tối thiểu	42

4.2. Phương án đề xuất.....	44
4.3. Phương án tối đa	47
4.4. Lựa chọn phương án	52
4.4.1. Tiêu chí, yêu cầu đánh giá phương án.....	52
4.4.2. Đánh giá phương án	53
4.4.3. Quyết định lựa chọn	54
CHƯƠNG 5: RỦI RO	55
Cách lưu ý về quy tắc đánh giá rủi ro:	55
5.1. Khách hàng	55
5.2. Nhân sự.....	56
5.3. Phương án – Thực hiện.....	58
5.4. Môi trường	59
5.5. Bảng đánh giá mức độ ưu tiên:	60
5.6. Đánh giá độ ưu tiên bằng bảng ma trận xác suất, tác động các rủi ro.....	62
5.6.1. Bảng xác suất rủi ro cho từng giai đoạn.....	62
5.6.2. Bảng tác động rủi ro cho từng giai đoạn.	63
5.6.3. Bảng xác định độ ưu tiên.....	63
CHƯƠNG 6: KẾ HOẠCH THỰC HIỆN	65
6.1. Kế hoạch tổng thể.....	65
6.1.1. Phân rã công việc (WBS – Level 1).....	65
6.1.2. Lập lịch làm việc (Resource Usage)	65
6.1.3. Các cột mốc (milestone) và các work product chính	67
6.2. Kế hoạch chi tiết	71
6.2.1. Với mỗi giai đoạn của dự án.	71
6.2.2. Kế hoạch về nhân lực, phân công tài nguyên.....	71
6.2.3. Kế hoạch về chi phí	72
PHỤ LỤC	74

PHỤ LỤC A: Mô hình xoắn ốc	74
A.1. Mô hình xoắn ốc là gì?	74
A.2. Ứng dụng của mô hình:	74
A.3. Đặc điểm của một hệ thống cần sử dụng mô hình xoắn ốc:.....	74
A.4. Các giai đoạn của mô hình xoắn ốc:.....	75
PHỤ LỤC B: Sơ liệu	76
B.1. Giới thiệu các thành viên, điểm mạnh/yếu, vai trò đảm nhận	76
<i>Bảng B.1: Điểm mạnh – điểm yếu – vị trí đảm nhận</i>	<i>77</i>
B.2. WBS (Bảng phân rã cấu trúc công việc)	77
B.3. Biểu đồ trách nhiệm/ Phân công.....	78
B.4. Ước lượng thời gian/ kế hoạch tổng thể; Những rủi ro thực tế; Báo cáo tiến độ mỗi giai đoạn của kế hoạch	81
B.5. Kinh nghiệm rút ra được trong quá trình làm việc	86
C.6. Đánh giá mức độ hoàn thành công việc của từng cá nhân	88
TÀI LIỆU ĐÍNH KÈM.....	91
TÀI LIỆU THAM KHẢO	92

DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1: Sơ đồ tổ chức viện tiêm chủng

Hình 3.1: Sơ đồ usecase tổng quan

Hình 3.2: Lược đồ tuần tự cho thao tác đặt lịch hẹn tiêm chủng

Hình 3.3: Lược đồ hoạt động cho thao tác đặt lịch hẹn tiêm chủng

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1: Từ viết tắt – thuật ngữ sử dụng trong báo cáo

Bảng 4.1: Phương án tối thiểu cho hệ thống

Bảng 4.2: Phương án đề xuất cho hệ thống

Bảng 4.3: Phương án tối đa cho hệ thống

Bảng 4.4: Các yêu cầu cơ bản, bắt buộc của sản phẩm

Bảng 4.5: Các yêu cầu cần thiết của sản phẩm

Bảng 4.6: Các yêu cầu mong muốn của sản phẩm

Bảng 4.7: Các yêu cầu ràng buộc của hệ thống

Bảng 5.1: Các rủi ro có khả năng xảy ra từ phía khách hàng và phương án

Bảng 5.2: Các rủi ro có khả năng xảy ra từ phía nhân sự và phương án

Bảng 5.3: Các rủi ro có khả năng xảy ra khi thực hiện và phương án

Bảng 5.4: Các rủi ro có khả năng xảy ra từ môi trường và phương án

Bảng 5.5: Đánh giá mức độ ưu tiên các rủi ro có khả năng xảy ra

Bảng 5.6: Ma trận xác suất rủi ro cho từng giai đoạn

Bảng 5.7: Ma trận tác động của rủi ro lên từng giai đoạn

Bảng 5.8: Ma trận xác định độ ưu tiên khả năng các rủi ro có thể xảy ra

Bảng 6.1: Danh sách các tài nguyên sử dụng cho dự án

Bảng 6.2: Phân công các tài nguyên trong dự án

Bảng 6.3: Phân bổ chi phí về các nguồn tài nguyên và các hạng mục của toàn dự án

Bảng 6.4: Ước lượng chi phí cho từng nhân viên – trích từ WBS

CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1.1. Từ viết tắt và thuật ngữ

Từ / cụm từ	Diễn giải
Tiêm nhắc (lại)	<p>Sở dĩ cần có các mũi tiêm nhắc lại vì đối với một số vắc xin sau khi tiêm đủ liều cơ bản thì kháng thể chỉ có tác dụng bảo vệ trong một thời gian nhất định. Khi lượng kháng thể này giảm đi, có thể cơ thể không có khả năng bảo vệ trước sự tấn công của mầm bệnh. Vì vậy cần tiêm nhắc để hệ miễn dịch được tăng cường sức bảo vệ.</p> <p>Với các liều vắc xin tiêm nhắc lại hoặc tiêm bổ sung về cơ bản tính an toàn không khác biệt các liều tiêm trước đó. Trước khi tiêm chủng trẻ sẽ được cán bộ y tế khám sàng lọc và chỉ định tiêm chủng thích hợp. Những trường hợp có phản ứng mạnh với lần tiêm chủng trước như sốt, sốt cao trên 39°C kèm co giật hoặc dấu hiệu não/màng não, tím tái, khó thở... sẽ chống chỉ định với liều tiêm tiếp theo cũng như các mũi tiêm nhắc lại có cùng thành phần.</p>
Phản ứng sau tiêm	Hiện tượng đáp ứng miễn dịch của cơ thể đối với các vaccine. Hầu hết đều ở mức độ nhẹ, một số ít ở mức độ vừa, rất hiếm có phản ứng ở mức độ nặng (hội chứng sốc nhiễm độc, phản ứng phản vệ)
Tiêm chủng	là việc đưa vắc xin vào cơ thể con người với mục đích tạo cho cơ thể khả năng đáp ứng miễn dịch để dự phòng bệnh tật.
Tiêm chủng chống dịch	là hoạt động tiêm chủng miễn phí do Nhà nước tổ chức cho những người có nguy cơ mắc bệnh truyền nhiễm tại vùng có dịch, người được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cử đến vùng có dịch.
QĐ-BYT	Quyết định – Bộ Y Tế
TT-BYT	Thông tư – Bộ Y Tế

Bảng 1.1: Từ viết tắt – thuật ngữ sử dụng trong báo cáo

1.2. Lý do hình thành dự án

Hiện nay, tình hình của đại dịch COVID – 19 đang có diễn biến vô cùng phức tạp không chỉ tại Việt Nam mà còn trên toàn thế giới. Theo phát biểu của Tổ chức Y tế Thế giới khuyến cáo, cần chủ động tiêm chủng vắc xin COVID – 19 trên diện rộng để giảm thiểu tốc độ lây lan của bệnh dịch và ổn định cuộc sống cho con người. Đây chính là một ví dụ thực tế nhất để chúng ta có thể nhìn thấy tầm quan trọng trong việc sử dụng vắc xin để phòng chống các bệnh truyền nhiễm nguy hiểm.

Vắc xin được coi là một thành tựu y học vĩ đại của loài người. Việc tiêm chủng không chỉ giúp bảo vệ cho một cá nhân cụ thể mà còn giúp ngăn ngừa bệnh tật cho cả cộng đồng. Đây được xem là biện pháp phòng bệnh hiệu quả nhất để bảo vệ sức khỏe cho người tiêm và tránh xảy ra các vụ dịch lớn ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của cộng đồng. Ước tính 85% - 95% người được tiêm chủng sẽ sinh ra miễn dịch đặc hiệu bảo vệ cơ thể không bị mắc bệnh và do đó sẽ không tử vong hay mắc di chứng do bệnh dịch gây ra. Nhờ có vắc-xin mà hàng năm trên thế giới đã cứu sống được khoảng 2,5 triệu trẻ em khỏi nguy cơ tử vong do bệnh truyền nhiễm.

Vì vậy, cần có một website để tự động hoá, tiện lợi hoá quy trình tiêm chủng. Giúp giảm nhẹ gánh nặng cho các cơ sở y tế; dễ dàng, nhanh chóng, an tâm, đảm bảo cho người dân trong các bước tìm hiểu, tra cứu, quyết định và phản hồi sau khi sử dụng vắc xin.

1.3. Mục tiêu đề tài

Xây dựng website hệ thống quản lý dịch vụ tiêm chủng với các chức năng chính như sau:

1.3.1. Đối với người dùng

- Xem thông tin về lich tiêm chủng (cho trẻ em/ người lớn)
- Xem thông tin về các loại vắc xin (cho trẻ em/ người lớn)
- Xem bảng giá vắc xin
- Xem những lưu ý trước và sau khi tiêm
- Xem các bài báo
- Tìm kiếm các trung tâm tiêm chủng
- Tra cứu trạng thái vắc xin
- Khai báo y tế

1.3.2. Đối với người dùng có tài khoản

- Đăng ký lịch tiêm chủng
- Xem lịch sử tiêm chủng
- Xuất hoá đơn các giao dịch tiêm chủng (Hoá đơn điện tử - nếu có nhu cầu)

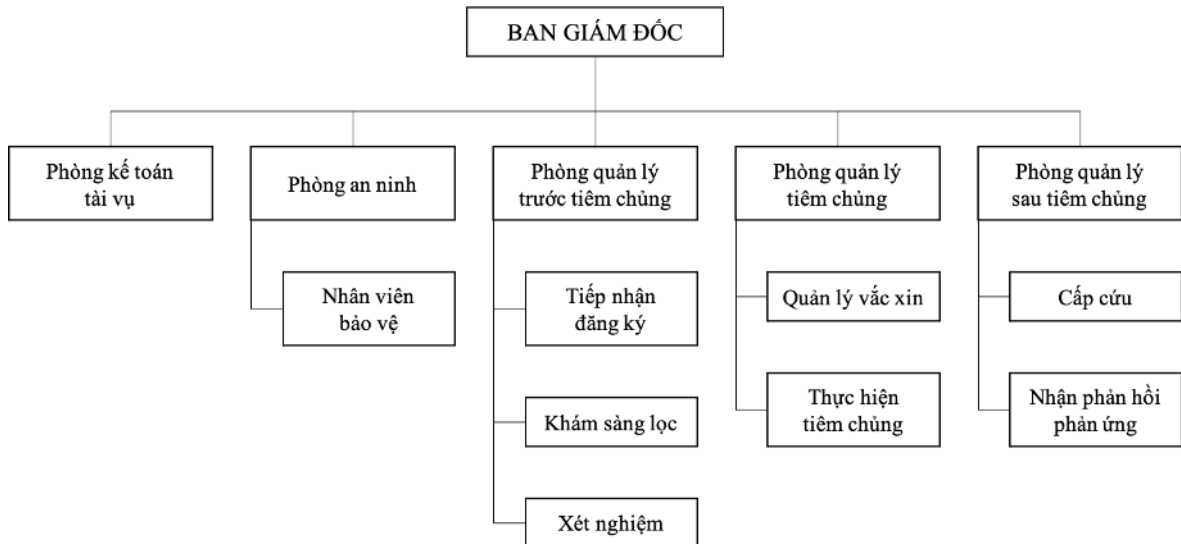
1.3.3. Đối với người quản lý

- Quản lý người dùng
- Quản lý danh sách vắc xin
- Quản lý đăng kí lịch tiêm
- Quản lý danh sách khai báo y tế
- Xuất hoá đơn các giao dịch tiêm chủng (nếu người dùng yêu cầu)
- Xuất danh sách tờ khai y tế theo từng ngày

CHƯƠNG 2: KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG

2.1. Hiện trạng tổ chức và mô tả nghiệp vụ

Sơ đồ tổ chức viện tiêm chủng



Hình 2.1: Sơ đồ tổ chức viện tiêm chủng

2.1.1. Chức năng và nhiệm vụ của ban giám đốc

Ban giám đốc của trung tâm tiêm chủng sẽ gồm: một giám đốc và hai phó giám đốc (một là phó giám đốc phụ trách về các quá trình tiêm chủng kể các các quy trình trước và sau; một là phó giám đốc về phát triển vắc xin; phát triển mọi mặt của trung tâm tiêm chủng)

Chức năng và nhiệm vụ của ban giám đốc: Nhiệm vụ của giám đốc bệnh viện được quy định tại Mục 1 Phần II Quy chế bệnh viện ban hành kèm theo Quyết định 1895/1997/QĐ-BYT, điều hành mọi hoạt động và chịu trách nhiệm toàn diện về hoạt động của trung tâm tiêm chủng trước lãnh đạo Sở Y tế TP. HCM.

2.1.2. Chức năng và nhiệm vụ của phòng kế toán tài vụ

Chức năng:

Thực hiện tham mưu cho Ban Giám đốc trong công tác quản lý tài chính, kế toán, thống kê, thông tin kinh tế và hạch toán kinh tế: Thực hiện đúng cơ chế tài chính, cơ chế hoạt động đối với các đơn vị y tế và giá dịch vụ khám chữa bệnh của các cơ sở khám bệnh, chữa bệnh theo quy định của Pháp luật. Tham mưu cho Ban Giám đốc về công tác chăm lo đời sống vật chất và tinh thần cho cán bộ viên chức, người lao động.

Tham gia hoạch định công tác tài chính của viện tiêm chủng. Cân đối thu chi đảm bảo kinh phí hoạt động thường xuyên. Xây dựng phương án hạch toán thu chi đến từng khoa phòng, giao tự chủ khoa phòng.

Thực hiện nghiêm túc các chỉ đạo của Nhà nước và Thành phố về quản lý tài chính, tài sản của ngành, thực hiện tiết kiệm, chống lãng phí, triển khai tốt quy chế chi tiêu nội bộ.

Nhiệm vụ:

Phòng Tài chính - Kế toán căn cứ vào chế độ, chính sách hiện hành, và kế hoạch công tác của trung tâm tiêm chủng lập dự toán ngân sách, kế hoạch thu chi và tổ chức thực hiện khi kế hoạch được phê duyệt.

Tổ chức công tác kế toán trong viện tiêm chủng theo đúng quy định hiện hành.

Thực hiện các nghiệp vụ kế toán lao động tiền lương, chế độ chính sách, vật tư tài sản, hành chính sự nghiệp chính xác kịp thời.

Tổ chức hướng dẫn, kiểm tra, giám sát công tác kế toán, chế độ thu chi của trung tâm.

2.1.3. Chức năng và nhiệm vụ của phòng an ninh

Chức năng:

Đảm bảo công tác an ninh trật tự, an toàn tính mạng và tài sản trong phạm vi trung tâm tiêm chủng.

Nhiệm vụ:

Tổ chức thực hiện chu đáo việc tiếp đón khách hàng đến tư vấn và tiêm chủng.

Lập kế hoạch tổ chức triển khai thực hiện công tác phòng cháy chữa cháy. Phối hợp với các đơn vị kiểm tra thường xuyên trang thiết bị và công tác phòng cháy chữa cháy. Thường trực công tác phòng cháy chữa cháy của trung tâm.

Kết hợp chặt chẽ với công an địa phương để thực hiện có hiệu quả các biện pháp bảo vệ an ninh chính trị, bảo quản tài sản, thuốc, dụng cụ y tế, trật tự và vệ sinh trong phạm vi được phân công.

2.1.4. Chức năng và nhiệm vụ của phòng quản lý trước tiêm chủng

Phòng quản lý trước tiêm chủng sẽ có 03 hoạt động chính đó là: Tiếp nhận đăng ký tiêm chủng; Khám sàng lọc trước khi thực hiện tiêm chủng và Xét nghiệm nếu tính chất của vắc xin cần kiểm tra các chỉ số, kháng thể.

a) Đối với quy trình: Tiếp nhận đăng ký tiêm chủng

Chức năng:

Với những khách hàng lần đầu sử dụng dịch vụ tại trung tâm, thì ở bước này sẽ được đăng ký thông tin khách hàng và cung cấp một mã tiêm chủng mới. Thu thập thông tin của khách hàng: Họ và tên, tuổi, giới tính, ngày tháng năm sinh, địa chỉ, số điện thoại, họ và tên bố hoặc mẹ (nếu khách hàng là trẻ em).

Còn với các khách hàng đã có hồ sơ tiêm chủng thì quá trình này sẽ được chuyển thẳng sang khu khám sàng lọc trước khi thực hiện tiêm ngừa.

Nhiệm vụ:

Việc đăng ký tiêm chủng sẽ xác định được loại vắc xin mà khách hàng muốn sử dụng, tình trạng vắc xin có đủ để đáp ứng hay không và cũng giúp khâu khám sàng lọc xác định đúng trọng tâm các chỉ số cần được xét nghiệm (nếu có chỉ định).

Ngoài ra, cũng giúp cập nhật được lịch sử tiêm ngừa của khách hàng để có thể theo dõi đối với các vắc xin cần có mũi nhắc.

b) Đối với quy trình: Khám sàng lọc trước khi thực hiện tiêm chủng

Chức năng:

Việc khám sàng lọc trước tiêm chủng được thực hiện theo đúng quy định nghiêm ngặt của Bộ Y Tế (Thông tư 12/2014/TT-BYT ngày 20 tháng 3 năm 2014), tập trung vào việc đánh giá tình trạng sức khỏe chung của cơ thể bao gồm:

- Đo thân nhiệt
- Đánh giá tri giác
- Quan sát nhịp thở, nghe phổi
- Nghe tim
- Phát hiện các bất thường khác

Nhiệm vụ:

Khám sàng lọc trước khi tiêm chủng là việc rất cần thiết nhằm phát hiện những bất thường cần lưu ý để quyết định cho người được tiêm, tạm hoãn việc tiêm chủng hay không được tiêm một loại vắc xin nào đó.

Tư vấn cho gia đình/ người được tiêm chủng : Tác dụng, lợi ích và những tác dụng phụ có thể xảy ra sau khi tiêm phòng vắc xin và cách theo dõi, xử trí tại nhà.

Hỏi tiền sử sức khỏe, tiền sử tiêm chủng, khám sàng lọc để loại trừ các trường hợp có chống chỉ định tiêm chủng.

Khi chỉ định vắc xin cho khách hàng phải đảm bảo đúng đối tượng, đúng liều lượng quy định theo độ tuổi đi với từng loại vắc xin.

c) Đối với quy trình: Xét nghiệm

Chức năng:

Xét nghiệm miễn dịch là phương pháp phân tích sinh học có tính chọn lọc cao giúp đo lường sự hiện diện hoặc hàm lượng một chất cần phân tích thông qua việc sử dụng kháng thể hoặc một kháng nguyên.

Nhiệm vụ:

- Xét nghiệm miễn dịch trong tiêm chủng được chỉ định thường nhằm đánh giá tình trạng miễn dịch của cơ thể. Một số trường hợp cần đến xét nghiệm này gồm có:
- Trường hợp quên lịch tiêm chủng (đối với những loại vắc xin cần có mũi nhắc).
- Quyết định trước khi tiêm vắc-xin viêm gan B ở thời điểm 1-2 tháng sau liều tiêm cuối cùng có thể sử dụng xét nghiệm miễn dịch anti HBs để kiểm tra sự an toàn của cơ thể trước sức tấn công của virus viêm gan B.
- Với mũi tiêm không sinh ra kháng thể đáp ứng miễn dịch
- Với một số đối tượng đặc biệt (khám tiền hôn nhân, phụ nữ mang thai, ...)

2.1.5. Chức năng và nhiệm vụ của phòng quản lý tiêm chủng

Chức năng

Nghiêm chỉnh thực hiện quy chế bệnh viện, quy định về y đức, Thông tư 12/TT-BYT ngày 20/03/2014 về hướng dẫn quản lý, sử dụng vắc xin trong tiêm chủng.

Trực tiếp nhập, xuất và bảo quản vắc xin theo hướng dẫn bảo quản vắc xin ban hành cùng quyết định Số 1730/Q -BYT ngày 16 tháng 5 năm 2014 và theo quy trình quản lý của Bệnh viện.

Nhiệm vụ

Theo dõi nhiệt độ tủ bảo quản vắc xin và ghi vào bảng theo dõi nhiệt độ tủ bảo quản theo quy định.

Nắm vững số lượng, hàm lượng, hạn dùng của các loại vắc xin sử dụng tại phòng.

Thường xuyên báo cáo phụ trách phòng số lượng tồn và tình trạng nhập, xuất vắc xin.

Thường xuyên tự cập nhật kiến thức và tham gia bồi dưỡng chuyên môn theo phân công của phụ trách phòng.

Tham gia nghiên cứu khoa học về lĩnh vực tiêm chủng và hướng dẫn thực hành về công tác tiêm chủng cho học viên khi được phụ trách phòng phân công.

2.1.6. Chức năng và nhiệm vụ của phòng quản lý sau tiêm chủng

Chức năng

Theo hướng dẫn 2535/QĐ-BYT ngày 10/07/2014

Theo dõi tình trạng sức khỏe của khách hàng trong thời gian 30 phút sau tiêm, nếu khách hàng có biểu hiện bất thường về sức khỏe phải báo ngay với bác sĩ để xử trí kịp thời và tiến hành chăm sóc theo y lệnh.

Nhiệm vụ

Cấp nhiệt độ cho khách hàng khi họ được theo dõi đủ thời gian 30 phút (nếu khách hàng là trẻ em).

Đối với các trường hợp có phản ứng bất thường sau tiêm ngừa. Thực hiện chuyển đến phòng cấp cứu. Trong lúc bệnh nhân được thực hiện các nghiệp vụ cấp cứu, bộ phận tiếp nhận sau tiêm chủng sẽ hỗ trợ người nhà, liên hệ làm các thủ tục hành chính xác nhận liên quan.

Các triệu chứng bất thường sau tiêm chủng có thể liệt kê như:

- Sốt cao > 39 độ C, khó đáp ứng thuốc hạ sốt, sốt kéo dài trên 24 giờ, sốt xuất hiện sau 12 giờ tiêm chủng
- Quấy khóc kéo dài, kém tương tác cha mẹ, trẻ mệt xỉu, li bì và hôn mê
- Co giật
- Nôn chớ, bú kém, bỏ bú
- Phát ban
- Thở nhanh, khó thở co kéo hõm ức, thở rên, thở ập ạch, tím môi và chi
- Chi lạnh, da nổi vân tím

2.2. Các quy định và quy trình trong công tác quản lý dịch vụ tiêm chủng

2.2.1. Quy định về quy trình tiêm chủng (theo nghị định quy định về hoạt động tiêm chủng - Số: 104/2016/NĐ-CP – Mục 1. Điều 5)

1. Việc tiêm chủng phải thực hiện đầy đủ các bước sau:

- a) Trước khi tiêm chủng: Khám sàng lọc, tư vấn cho đối tượng tiêm chủng.
Trường hợp đối tượng tiêm chủng là trẻ em thì việc tư vấn được thực hiện với cha, mẹ hoặc người giám hộ của trẻ;
- b) Trong khi tiêm chủng: Thực hiện tiêm chủng theo đúng chỉ định, bảo đảm an toàn;
- c) Sau khi tiêm chủng: Theo dõi người được tiêm chủng ít nhất 30 phút sau tiêm chủng và hướng dẫn gia đình hoặc đối tượng tiêm chủng để tiếp tục theo dõi ít nhất 24 giờ sau tiêm chủng.

2. Khi đang triển khai tiêm chủng mà xảy ra tai biến nặng sau tiêm chủng, người đứng đầu cơ sở tiêm chủng có trách nhiệm:

- a) Dừng ngay buổi tiêm chủng;
- b) Xử trí cấp cứu, chẩn đoán nguyên nhân tai biến nặng sau tiêm chủng; trường hợp vượt quá khả năng thì phải chuyển người bị tai biến nặng sau tiêm chủng đến cơ sở khám bệnh, chữa bệnh gần nhất;
- c) Thống kê đầy đủ thông tin liên quan đến trường hợp tai biến nặng theo quy định của Bộ trưởng Bộ Y tế và báo cáo cho Sở Y tế trong thời hạn 24 giờ kể từ thời điểm xảy ra tai biến.

3. Cơ sở khám bệnh, chữa bệnh tiếp nhận trường hợp tai biến nặng sau tiêm chủng phải tiến hành cấp cứu, điều trị và báo cáo Sở Y tế trong thời hạn 24 giờ kể từ thời điểm tiếp nhận người bị tai biến.

4. Trường hợp xảy ra tai biến nặng sau tiêm chủng vắc xin ngoài Chương trình tiêm chủng mở rộng và tiêm chủng chống dịch, cơ sở nơi xảy ra tai biến nặng sau tiêm chủng có trách nhiệm báo cáo Sở Y tế nơi cơ sở đặt trụ sở theo quy định tại khoản 2 Điều này và thực hiện bồi thường theo quy định của pháp luật về dân sự nếu có lỗi gây ra tai biến nặng sau tiêm chủng.

2.2.2. Quy định về quản lý thông tin khách hàng tiêm chủng (theo nghị định quy định về hoạt động tiêm chủng - Số: 104/2016/NĐ-CP – Mục 1. Điều 4)

1. Nội dung quản lý đối tượng tiêm chủng bao gồm:

- a) Họ, tên, ngày, tháng, năm sinh và địa chỉ thường trú của đối tượng tiêm chủng;
- b) Tên cha hoặc mẹ hoặc người giám hộ đối với trường hợp người được tiêm chủng là trẻ em;
- c) Tiền sử tiêm chủng, tiền sử bệnh tật liên quan đến chỉ định tiêm chủng.

2. Ủy ban nhân dân xã, phường, thị trấn chịu trách nhiệm chỉ đạo Trạm Y tế điều tra, lập danh sách các đối tượng thuộc diện tiêm chủng bắt buộc theo quy định của Luật phòng, chống bệnh truyền nhiễm và thông báo cho đối tượng để tham gia tiêm chủng đúng lịch, đủ liều.

3. Cơ sở tiêm chủng chịu trách nhiệm:

- a) Cấp và ghi sổ theo dõi tiêm chủng cá nhân hoặc sổ tiêm chủng điện tử;
- b) Thống kê danh sách các đối tượng được tiêm chủng tại cơ sở.

4. Trường hợp người được tiêm chủng đã có mã số định danh công dân thì không cần thu thập các thông tin quy định tại điểm a và điểm b khoản 1 Điều này

2.2.3. Quy định về báo cáo trường hợp tai biến sau tiêm chủng (theo nghị định quy định về hoạt động tiêm chủng - Số: 104/2016/NĐ-CP – Mục 1. Điều 6)

1. Trong thời hạn 24 giờ, kể từ khi xảy ra trường hợp tai biến nặng sau tiêm chủng, Sở Y tế có trách nhiệm tổ chức việc điều tra và trong thời hạn 05 ngày làm việc kể từ khi nhận báo cáo điều tra trường hợp tai biến nặng sau tiêm chủng, Sở Y tế phải tổ chức họp Hội đồng tư vấn chuyên môn đánh giá nguyên nhân tai biến sau tiêm chủng trên địa bàn (sau đây gọi chung là Hội đồng tư vấn chuyên môn tỉnh) để:

- a) Đánh giá, kết luận nguyên nhân gây tai biến nặng sau tiêm chủng;
- b) Xác định trường hợp được bồi thường theo quy định tại khoản 6 Điều 30 của Luật phòng, chống bệnh truyền nhiễm và khoản 2 Điều 15 Nghị định này;
- c) Xác định trách nhiệm của tổ chức, cá nhân trong việc sản xuất, kinh doanh, bảo quản, sử dụng vắc xin, sinh phẩm y tế có liên quan đến tai biến nặng sau tiêm chủng.

2. Trong thời hạn 24 giờ, kể từ thời điểm có biên bản họp Hội đồng tư vấn chuyên môn tỉnh, Giám đốc Sở Y tế có trách nhiệm:

- a) Thông báo công khai và báo cáo Bộ Y tế về nguyên nhân gây tai biến nặng sau tiêm chủng;
 - b) Thông báo cho gia đình của người bị tai biến nặng sau tiêm chủng về nguyên nhân gây tai biến.
3. Trường hợp nghi ngờ nguyên nhân dẫn đến tai biến nặng sau tiêm chủng do chất lượng vắc xin, Giám đốc Sở Y tế phải có văn bản quyết định tạm dừng sử dụng lô vắc xin liên quan trên địa bàn quản lý sau khi có ý kiến đồng ý bằng văn bản của Bộ Y tế. Khi Hội đồng tư vấn chuyên môn tỉnh có kết luận nguyên nhân tai biến nặng không liên quan đến chất lượng vắc xin, Giám đốc Sở Y tế quyết định cho phép sử dụng lại lô vắc xin đó và báo cáo Bộ Y tế.
4. Trong trường hợp cần thiết, Bộ Y tế tổ chức họp Hội đồng tư vấn chuyên môn của Bộ Y tế để đánh giá lại kết luận của Hội đồng tư vấn chuyên môn tỉnh.
5. Bộ trưởng Bộ Y tế có trách nhiệm quy định cụ thể Điều này.

2.2.4. Quy định về tiếp nhận, vận chuyển, bảo quản vắc xin (theo nghị định quy định về hoạt động tiêm chủng - Số: 104/2016/NĐ-CP – Mục 2. Điều 8)

1. Vắc xin phải được bảo quản trong dây chuyền lạnh từ khi sản xuất tới khi sử dụng và ở nhiệt độ phù hợp đối với từng loại vắc xin theo yêu cầu của nhà sản xuất trong hồ sơ đăng ký lưu hành với Bộ Y tế, cụ thể như sau:
- a) Kho bảo quản vắc xin phải tuân thủ quy định về thực hành tốt bảo quản thuốc;
 - b) Việc vận chuyển vắc xin từ kho bảo quản đến điểm tiêm chủng phải được thực hiện bằng xe lạnh, hòm lạnh, phích vắc xin;
 - c) Bảo quản vắc xin tại các điểm tiêm chủng bằng tủ lạnh, phích vắc xin hoặc hòm lạnh từ khi bắt đầu tiêm chủng đến lúc kết thúc buổi tiêm chủng, trường hợp phải lưu trữ vắc xin thì phải kiểm tra nhiệt độ bảo quản và ghi chép tối thiểu 02 lần/ngày;
 - d) Có thiết bị theo dõi nhiệt độ của vắc xin trong quá trình vận chuyển, bảo quản, sử dụng và ghi chép đầy đủ khi vận chuyển, giao hàng;
 - e) Bộ trưởng Bộ Y tế hướng dẫn việc tiếp nhận, vận chuyển, bảo quản vắc xin.
2. Khi tiếp nhận vắc xin, người tiếp nhận vắc xin có trách nhiệm kiểm tra tình trạng bảo quản và các thông tin khác theo quy định của Bộ trưởng Bộ Y tế.

2.2.5. Quy định về Hồ sơ, thủ tục xác định trường hợp được bồi thường (theo nghị định quy định về hoạt động tiêm chủng - Số: 104/2016/NĐ-CP – Mục 4. Điều 17)

1. Cơ sở y tế nơi xảy ra tai biến nặng ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe hoặc gây thiệt hại đến tính mạng của người được tiêm chủng phải chuẩn bị đầy đủ hồ sơ, tài liệu có liên quan nhằm phục vụ cho Hội đồng tư vấn chuyên môn tỉnh xác định các trường hợp được bồi thường.
2. Trường hợp người được tiêm chủng hoặc thân nhân của người được tiêm chủng cho rằng mình hoặc thân nhân của mình thuộc trường hợp quy định tại khoản 2 Điều 15 Nghị định này thì phải chuẩn bị và gửi cho Sở Y tế hồ sơ bao gồm các tài liệu, giấy tờ sau:
 - a) Đơn yêu cầu xác định nguyên nhân gây tai biến và mức độ tổn thương;
 - b) Phiếu, sổ xác nhận tiêm chủng loại vắc xin có liên quan;
 - c) Giấy ra viện, hóa đơn thanh toán chi phí khám bệnh, chữa bệnh, phục hồi chức năng, vận chuyển bệnh nhân (bản chính hoặc bản sao có chứng thực);
 - d) Giấy chứng tử (trong trường hợp bị tử vong);
 - e) Các giấy tờ khác có liên quan chứng minh tai biến hoặc thiệt hại khác (nếu có).
3. Trong thời hạn 05 ngày làm việc, kể từ ngày nhận được đơn và các giấy tờ hợp lệ, nếu xác định yêu cầu thuộc trách nhiệm giải quyết của mình thì Sở Y tế phải thụ lý và thông báo bằng văn bản về việc thụ lý đơn cho người bị thiệt hại hoặc thân nhân của người bị thiệt hại (sau đây gọi tắt là người bị thiệt hại). Trường hợp hồ sơ không đầy đủ thì Sở Y tế có văn bản hướng dẫn người bị thiệt hại bổ sung.
4. Trong thời hạn 15 ngày, kể từ ngày nhận được đơn yêu cầu của người bị thiệt hại, Sở Y tế phải hoàn thành việc xác định nguyên nhân gây tai biến, mức độ tổn thương và thông báo bằng văn bản cho người yêu cầu đồng thời báo cáo Bộ Y tế.

2.2.6. Quy trình tiêm chủng của trung tâm

Bước 1: Đăng ký thông tin khách hàng

Bước 2: Khách hàng được khám và tư vấn trước tiêm tại phòng khám với bác sĩ chuyên khoa

Bước 3: Thu ngân (Nếu có chỉ định tiêm chủng)

Bước 4: Tiêm vắc-xin tại phòng tiêm

Bước 5: Theo dõi 30 phút sau khi tiêm và được nhân viên y tế kiểm tra trước khi ra về.

CHƯƠNG 3: MÔ TẢ YÊU CẦU DỰ ÁN (STATEMENT OF WORK)

3.1. Yêu cầu chức năng

Website hệ thống quản lý dịch vụ tiêm chủng cần có các chức năng cơ bản sau:

3.1.1. Yêu cầu lưu trữ

Tính năng lưu trữ là yêu cầu quan trọng nhất của hệ thống là cơ sở để thực hiện phần lớn các tính năng của hệ thống, để đảm bảo việc quản lý tiêm chủng có hiệu quả hệ thống cần lưu trữ những thông tin sau:

3.1.1.1. Thông tin khách hàng:

Lưu trữ những thông tin cá nhân của khách hàng theo Nghị định – Số: 104/2016/NĐ-CP bao gồm các thông tin sau:

- a) Họ, tên, ngày, tháng, năm sinh và địa chỉ thường trú của đối tượng tiêm chủng;
- b) Tên cha hoặc mẹ hoặc người giám hộ đối với trường hợp người được tiêm chủng là trẻ em;
- c) Tiền sử tiêm chủng, tiền sử bệnh tật liên quan đến chỉ định tiêm chủng.

3.1.1.2. Lưu trữ thông tin đặt lịch tiêm

Thông tin này sẽ được lưu trên hệ thống trong vòng 72 giờ và có thời hạn trong 24 giờ đối với khách hàng đăng kí. Các thông tin được lưu trữ bao gồm:

- a) Mã số khách hàng;
- b) Tên khách hàng yêu cầu tiêm chủng;
- c) Ngày, tháng, năm sinh;
- d) Ngày đăng ký;
- e) Thời gian;
- f) Số đăng ký.

3.1.1.3. Thông tin các loại vắc xin

Thông tin về các loại vắc xin sẽ bao gồm:

- a) Mã vắc xin;
- b) Tên vắc xin;
- c) Vắc xin phòng bệnh;
- d) Nước nhập khẩu;
- e) Trạng thái vắc xin.

Thông tin chi tiết về từng loại vắc xin:

- a) Mã vắc xin;
- b) Thời gian bắt đầu sử dụng;
- c) Liều lượng;
- d) Đường tiêm;
- e) Lịch tiêm;
- f) Yêu cầu bảo quản;
- g) Hạn sử dụng;
- h) Chỉ định;
- i) Phản ứng phổ biến sau tiêm.

3.1.1.4. Thông tin tờ khai y tế:

- a) Mã tờ khai;
- b) Các thông tin liên quan khác.

3.1.2. Yêu cầu về tính năng

Ứng dụng xây dựng là ứng dụng web giúp việc truy cập và sử dụng được thuận tiện hơn ứng dụng thông thường cần phải cài đặt và kết nối qua mạng LAN.

Ngoài chức năng lưu trữ, hệ thống còn phải đáp ứng được những yêu cầu sau:

3.1.2.1. Chức năng truy vấn:

Hệ thống phải luôn đáp ứng các yêu cầu truy vấn từ người dùng như:

- a) Đối với người dùng:
 - Xem thông tin vắc xin
 - Tra cứu các loại vắc xin
 - Tra cứu các trung tâm tiêm chủng
 - Tra cứu trạng thái vắc xin
 - Xem thông tin đăng ký lịch tiêm (nếu có)
 - ...
- b) Đối với người quản lý:
 - Tìm kiếm, tra cứu các thông tin về liên quan đến người dùng
 - Tra cứu các thông tin về đăng ký lịch tiêm chủng
 - Tra cứu thông tin tờ khai y tế
 - Tra cứu thông tin vắc xin

- ...

3.1.2.2. Chức năng thống kê, báo cáo:

Giúp người quản trị hệ thống có thể theo dõi tình trạng vắc xin trong trung tâm, quản lý các thông tin phiếu chỉ định tiêm chủng, ...

- Xuất danh sách tờ khai y tế theo từng ngày
- Thống kê tình trạng vắc xin
- ...

3.1.2.3. Chức năng thống kê, báo cáo:

Giúp người quản trị hệ thống có thể theo dõi tình trạng vắc xin trong trung tâm, quản lý các thông tin phiếu chỉ định tiêm chủng, ...

- Xuất danh sách tờ khai y tế theo từng ngày
- ...

3.1.2.4. Chức năng tự động:

Tự động phát sinh mã tra cứu người dùng, vắc xin, tự động hiển thị và cập nhật tình trạng vắc xin, ...

3.2. Yêu cầu phi chức năng

Yêu cầu về giao diện: sử dụng tiếng Việt, giao diện đẹp và thân thiện với người sử dụng, hạn chế tối đa thao tác của người dùng nhất là đối với việc thu phí.

Về tài liệu: cần có các tài liệu hướng dẫn, tài liệu bảo trì, tài liệu phát triển dự án.

An toàn, bảo mật: Dễ sử dụng, đảm bảo chất lượng, và chống người khác xâm nhập ngoài chủ sở hữu.

Tính pháp lý: cần có cơ sở pháp lý vững chắc, phù hợp với chính sách và pháp luật của Nhà nước về các vấn đề có liên quan đến sử dụng, bảo quản vắc xin, các quy trình trong quá trình thực hiện tiêm chủng. Đảm bảo các vấn đề về bản quyền trong quá trình thực hiện sản phẩm.

Tốc độ xử lý: Hệ thống chạy ổn định, không bị lỗi, hoạt động tốt trên các trình duyệt thông dụng như Google Chrome và Safari.

3.3. Các tác nhân nghiệp vụ của hệ thống

Hệ thống được thiết kế dành cho 02 đối tượng người dùng. Với nhu cầu cấp bách và mục đích giảm thiểu số lượng chờ và giải quyết các thủ tục đăng kí, tìm hiểu thông

tin. Để sử dụng được chức năng trong hệ thống, người dùng bắt buộc phải đăng nhập bằng tài khoản tương ứng. Các loại tài khoản được thiết kế trong hệ thống này là:

- **Admin:** người quản trị hệ thống hay quản trị viên.
- **Customer:** khách hàng có nhu cầu với dịch vụ tiêm chủng hoặc cập nhập thông tin liên quan.

Thế nhưng, nếu hệ thống này phát triển hơn với mục tiêu lớn hơn, công nghệ hoá, số hoá thông tin và quy trình. Thì hệ thống này có thể mở rộng đến 07 đối tượng người dùng. Bao gồm 02 đối tượng đã được liệt kê ở trên và 05 đối tượng sau:

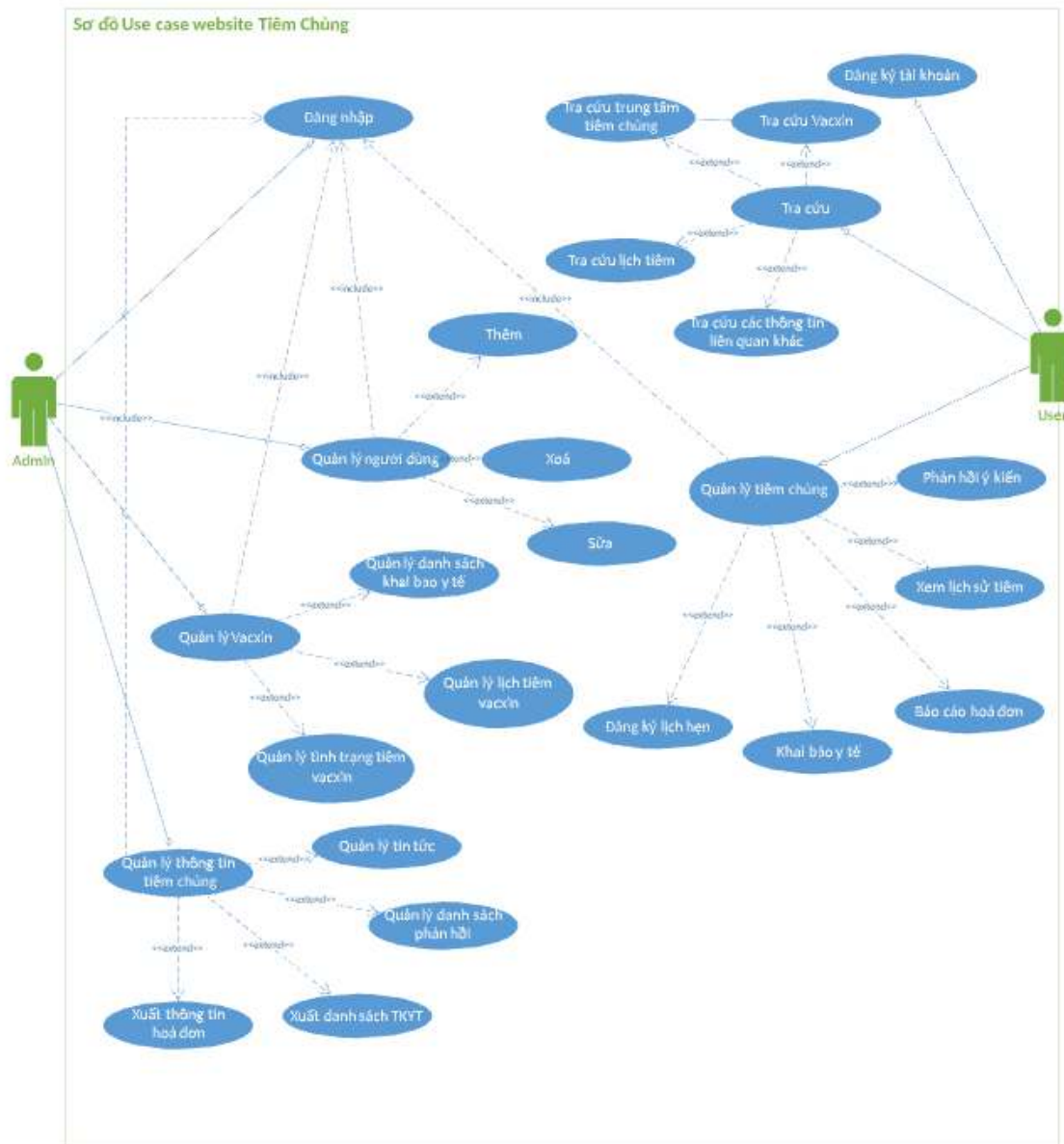
- **Receptionist:** nhân viên lễ tân chịu trách nhiệm tiếp nhận khách hàng đến đăng ký dịch vụ.
- **Consulting Doctor:** bác sĩ khám sàng lọc để quyết định khách hàng có đủ điều kiện tiêm chủng hay không.
- **Cashier:** nhân viên thu ngân, là nhân viên phòng kế toán tài vụ. Do hệ thống chỉ tập trung công tác thu và hoàn trả phí cho khách hàng, nên người dùng thuộc phòng kế toán tài vụ trong hệ thống này được xem như là nhân viên thu ngân.
- **Excutor:** bác sĩ, điều dưỡng thực hiện quá trình tiêm chủng cho khách hàng.
- **Emergency doctor:** bác sĩ cấp cứu ghi nhận phản ứng sau khi tiêm chủng.

3.4. Sơ đồ UseCase:

Từ những thông tin khảo sát được, nhóm đã sử dụng ngôn ngữ mô hình hóa (UML) tiến hành phân tích các yêu cầu và chức năng của hệ thống.

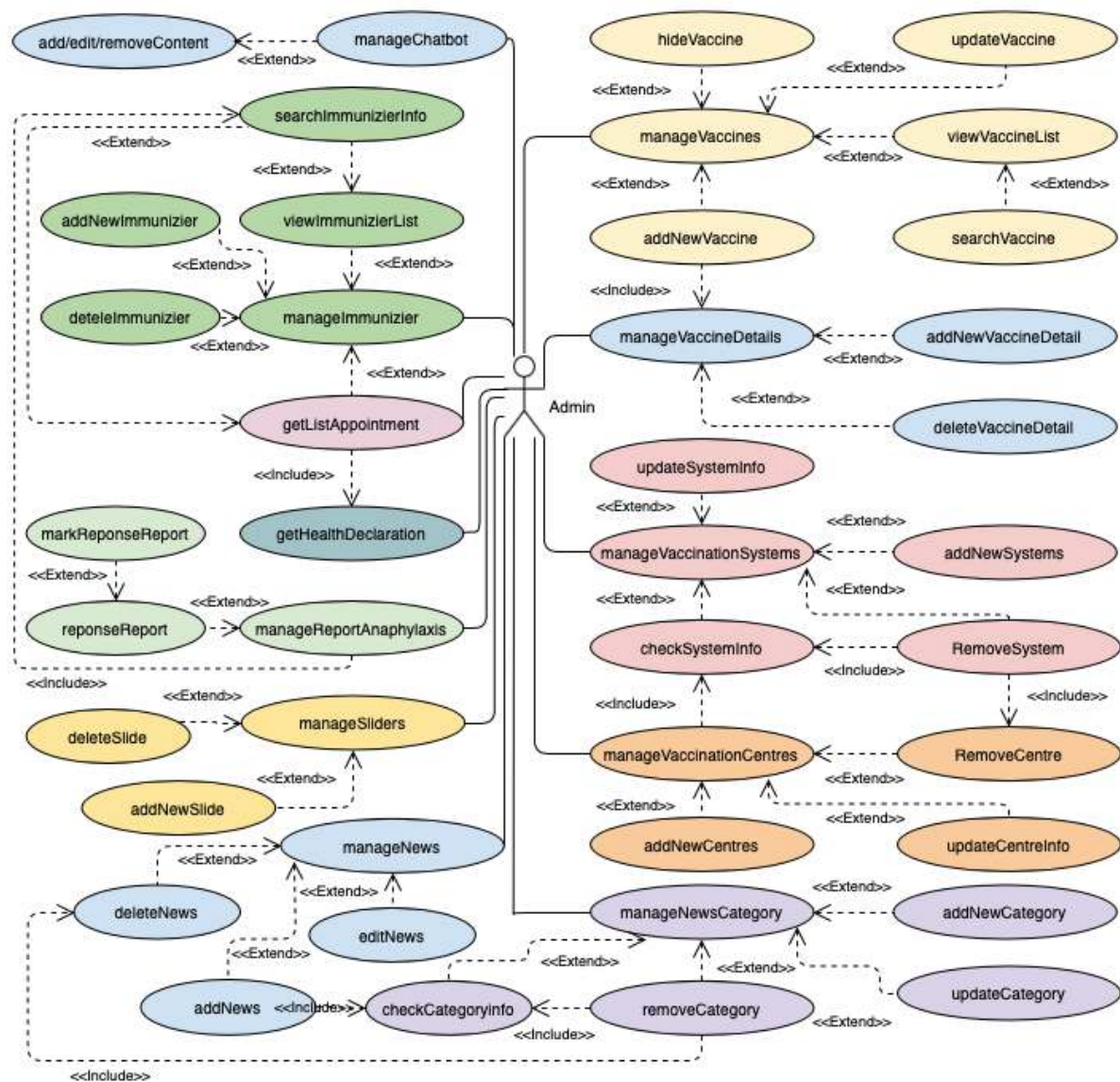
3.4.1. Sơ đồ UseCase toàn hệ thống:

Mô hình use case được sử dụng để mô tả những chức năng của hệ thống và những yêu cầu của từng người dùng đối với hệ thống.



Hình 4.1: UseCase tổng quan hệ thống

3.4.2. Sơ đồ UseCase của admin:



Hình 4.2: UseCase dành cho cho admin

Sơ đồ trên mô tả những chức năng dành cho người dùng là quản trị viên (Admin). Để sử dụng những chức năng này, người dùng phải đăng nhập bằng tài khoản có quyền quản trị hệ thống.

Các chức năng của người dùng này chủ yếu xoay quanh công tác quản lý các vấn đề về thông tin của các loại vắc xin, trung tâm tiêm chủng, tin tức, các phản hồi ... cụ thể bao gồm các use case sau:

1. **manageVaccines:** Quản lý các loại vắc xin
2. **hideVaccine:** Ẩn loại vắc xin trên giao diện khách hàng nếu vắc xin đó không còn được sử dụng nữa.
3. **updateVaccine:** Cập nhật số lượng và trạng thái của loại vắc xin.
4. **viewVaccineList:** Xem danh sách các loại vắc xin.

5. searchVaccine: Tìm kiếm loại vắc xin theo tên.
6. addNewVaccine: Thêm một loại vắc xin mới
7. manageVaccineDetails: Quản lý thông tin chi tiết của mỗi loại vắc xin
8. addNewVaccineDetail: Thêm chi tiết loại vắc xin
9. deleteVaccineDetail: Xoá chi tiết vắc xin
10. manageVaccinationSystems: Quản lý hệ thống cơ sở tiêm chủng
11. updateSystemInfo: Cập nhật thông tin của hệ thống
12. addNewSystems: Thêm một hệ thống mới
13. removeSystem: Xoá một hệ thống tiêm chủng ra khỏi danh sách
14. checkSystemInfo: Kiểm tra thông tin hệ thống
15. manageVaccinationCentres: Quản lý trung tâm tiêm chủng trực thuộc hệ thống
16. removeCentre: Xoá một trung tâm khỏi hệ thống
17. updateCentreInfo: Cập nhật thông tin của trung tâm tiêm chủng
18. addNewCentres: Thêm một trung tâm tiêm chủng mới
19. manageNewsCategory: Quản lý danh mục tin tức
20. addNewCategory: Thêm một danh mục mới
21. updateCategory: Cập nhật thông tin một danh mục
22. removeCategory: Xoá danh mục đó khỏi danh sách
23. checkCategoryInfo: Kiểm tra thông tin danh mục
24. manageNews: Quản lý tin tức thuộc mỗi danh mục
25. addNews: Thêm một tin tức mới
26. editNews: Chỉnh sửa nội dung tin tức
27. deleteNews: Xoá tin tức
28. manageReportAnaphylaxis: Quản lý báo cáo phản ứng sau khi tiêm chủng
29. reponseReport: Phản hồi các báo cáo
30. markReponseReport: Đánh dấu trạng thái của phản hồi.
31. getHealthDeclaration: Lấy danh sách tờ khai y tế
32. getListAppointment: Lấy danh sách lịch hẹn tiêm chủng
33. manageImmunizier: Quản lý người dùng
34. addNewImmunizier: Thêm một người dùng mới

35. deleteImmunizier: Xoá một người dùng khỏi hệ thống
36. viewImmunizierList: Xem danh sách người dùng
37. searchImmunizierInfo: Tìm kiếm thông tin người dùng
38. manageChatbot: Quản lý chatbot
39. add/edit/removeContent: Thêm – xoá – sửa nội dung Chatbot.

UseCase ID	UC001
Tên UseCase	Manage Vaccines
Mục đích	Hiển thị trang quản lý các loại vắc xin
Người dùng	Quản trị hệ thống
Điều kiện trước	Người dùng đăng nhập với quyền quản trị hệ thống
Điều kiện sau	Không có
Luồng sự kiện chính	Hiển thị các tùy chọn cho việc kích hoạt các chức năng tiếp theo.
Các ngoại lệ	Đăng nhập không thành công
Kích hoạt sự kiện khác	Không có

UseCase ID	UC002
Tên UseCase	View Vaccine List
Mục đích	Là use case mở rộng của use case Manage Vaccines. Hiển thị chi tiết thông tin danh sách các loại vắc xin.
Người dùng	Quản trị hệ thống
Điều kiện trước	Gọi chức năng quản lý vắc xin và lựa chọn kích hoạt chức năng xem danh sách các loại vắc xin.
Điều kiện sau	Không có
Luồng sự kiện chính	1. Hiển thị danh sách vắc xin cùng các trạng thái và số lượng. 2. Cho phép lựa chọn chức năng “cập nhật”.

	3. Cho phép lựa chọn chức năng “ẩn” vắc xin khỏi giao diện của khách hàng. 3. Cho phép lựa chọn chức năng “thêm” loại vắc xin mới. 4. Cho phép lựa chọn chức năng “tìm kiếm” loại vắc xin.
Các ngoại lệ	Không có
Kích hoạt sự kiện khác	Không có

UseCase ID	UC003
Tên UseCase	Search Vaccine
Mục đích	Là use case mở rộng của use case View Vaccine List. Tìm kiếm một loại vắc xin theo tên.
Người dùng	Quản trị hệ thống
Điều kiện trước	Gọi chức năng xem danh sách vắc xin và lựa chọn kích hoạt chức năng tìm kiếm vắc xin.
Điều kiện sau	Nếu có tên vắc xin, trả về thông tin của vắc xin cần tìm Nếu tên vắc xin không tồn tại, thông báo tồn tại.
Luồng sự kiện chính	1. Hiện thị danh sách các loại vắc xin. 2. Cho phép tìm kiếm thông tin vắc xin theo tên.
Các ngoại lệ	Không có
Kích hoạt sự kiện khác	Không có

UseCase ID	UC004
Tên UseCase	Hide Vaccine
Mục đích	Là use case mở rộng của use case Manage Vaccines. Cho phép ẩn thông tin vắc xin khỏi giao diện của khách hàng. Nhưng vẫn hiển thị ở giao diện quản lý.
Người dùng	Quản trị hệ thống

Điều kiện trước	Gọi chức năng quản lý vắc xin và lựa chọn kích hoạt chức năng ẩn loại vắc xin.
Điều kiện sau	Nếu usecase thành công, ẩn thông tin loại vắc xin vừa chọn khỏi giao diện của khách hàng, nhưng vẫn ở giao diện quản lý. Nếu usecase không thành công, không có thay đổi xảy ra.
Luồng sự kiện chính	1. Hiện thị danh sách các loại vắc xin. 2. Cho phép chọn “ẩn” thông tin vắc xin trên giao diện khách hàng. 3. Chọn đồng ý ẩn hoặc không 4. Nếu chọn lưu thay đổi gọi đến lệnh set display: none.
Các ngoại lệ	Không có
Kích hoạt sự kiện khác	Không có

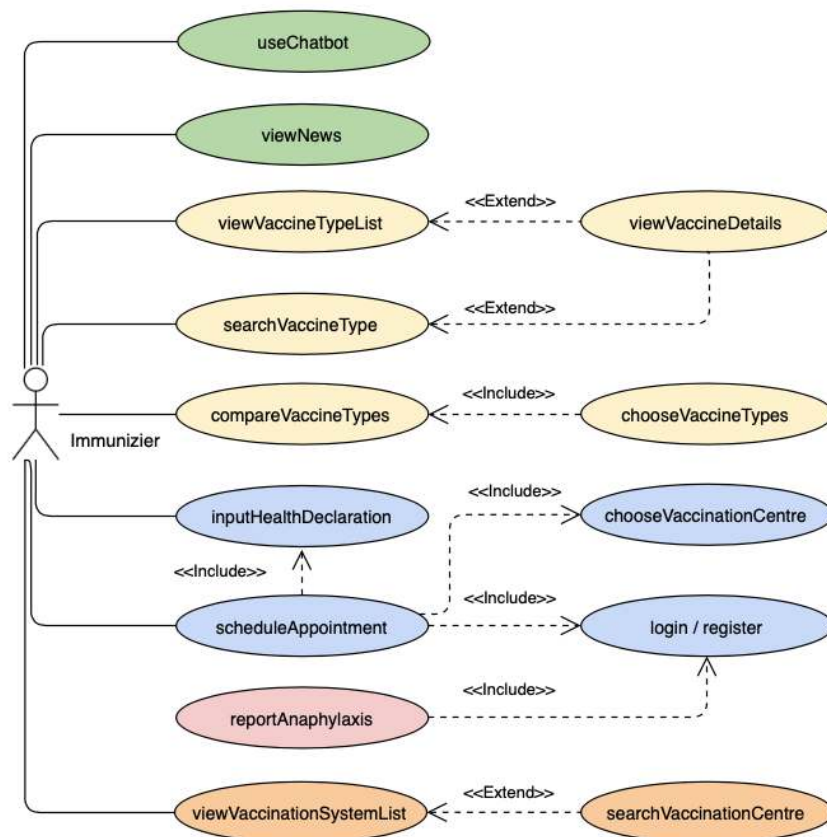
UseCase ID	UC005
Tên UseCase	Update Vaccine
Mục đích	Là use case mở rộng của use case Manage Vaccines. Use case mô tả việc cập nhật thông tin của từng loại vắc xin.
Người dùng	Quản trị hệ thống
Điều kiện trước	Gọi chức năng quản lý vắc xin và lựa chọn kích hoạt chức năng cập nhật thông tin.
Điều kiện sau	Nếu use case thành công, cập nhật lại thông tin loại vắc xin. Nếu use case không thành công, thông tin loại vắc xin không đổi
Luồng sự kiện chính	1. Hiện thị danh sách các loại vắc xin. 2. Cho phép chỉnh sửa lại thông tin của vắc xin (chỉ được chỉnh sửa số lượng và cập nhật trạng thái). 3. Chọn lưu lại thay đổi hoặc không. 4. Nếu chọn lưu thay đổi, lưu thông tin cập nhật vào CSDL.
Các ngoại lệ	Không có
Kích hoạt sự kiện khác	Không có

UseCase ID	UC006
Tên UseCase	Add New Vaccine
Mục đích	Là use case mở rộng của use case Manage Vaccines. Use case mô tả việc thêm mới một loại vắc xin vào hệ thống.
Người dùng	Quản trị hệ thống
Điều kiện trước	Gọi chức năng quản lý vắc xin và lựa chọn kích hoạt chức năng thêm loại vắc xin mới.
Điều kiện sau	Nếu use case thành công, thêm loại vắc xin mới vào hệ thống. Chuyển tiếp sang trang thêm chi tiết vắc xin. Nếu use case không thành công, trạng thái hệ thống không đổi.
Luồng sự kiện chính	1. Hiển thị danh sách các loại vắc xin. 2. Cho phép thêm một loại vắc xin mới vào danh sách. 3. Hiển thị trang thêm mới loại vắc xin. 4. Chờ các use case mở rộng hoàn thành thao tác. 5. Quản trị viên xác nhận thông tin nhập. Lưu thông tin vào CSDL.
Các ngoại lệ	Không có
Kích hoạt sự kiện khác	AddNewVaccineDetail

UseCase ID	UC008
Tên UseCase	Add New Vaccine Detail
Mục đích	Là use case mở rộng của use case Manage Vaccine Details. Use case mô tả việc thêm chi tiết thông tin của một loại vắc xin.
Người dùng	Quản trị hệ thống
Điều kiện trước	Use case này là use case bao gộp của use case Add New Vaccine. Người dùng đăng nhập với quyền Admin và gọi chức năng nhập chi tiết vắc xin.
Điều kiện sau	Nếu use case thành công, thông tin vắc xin được lưu vào hệ thống.. Nếu use case không thành công, thông tin vắc xin không được lưu vào hệ thống.

Luồng sự kiện chính	1. Hiển thị form thu thập chi tiết vắc xin trong trang thêm mới loại vắc xin 2. Quản trị viên nhập những thông tin được yêu cầu của form. 2. Quản trị viên xác nhận thông tin nhập. Lưu thông tin vào CSDL.
Các ngoại lệ	Không có
Kích hoạt sự kiện khác	Không có

3.4.3. Sơ đồ UseCase cho khách hàng:



Hình 4.3: UseCase dành cho khách hàng

Sơ đồ trên mô tả những chức năng của người dùng là khách hàng có thể sử dụng mà không cần tài khoản. Các chức năng của khách hàng sẽ bao gồm các use case sau:

1. useChatbot: Sử dụng tiện ích chatbot
2. viewNews: Xem thông tin tin tức
3. viewVaccineTypeList: Xem danh sách các loại vắc xin
4. viewVaccineDetails: Xem thông tin chi tiết một loại vắc xin

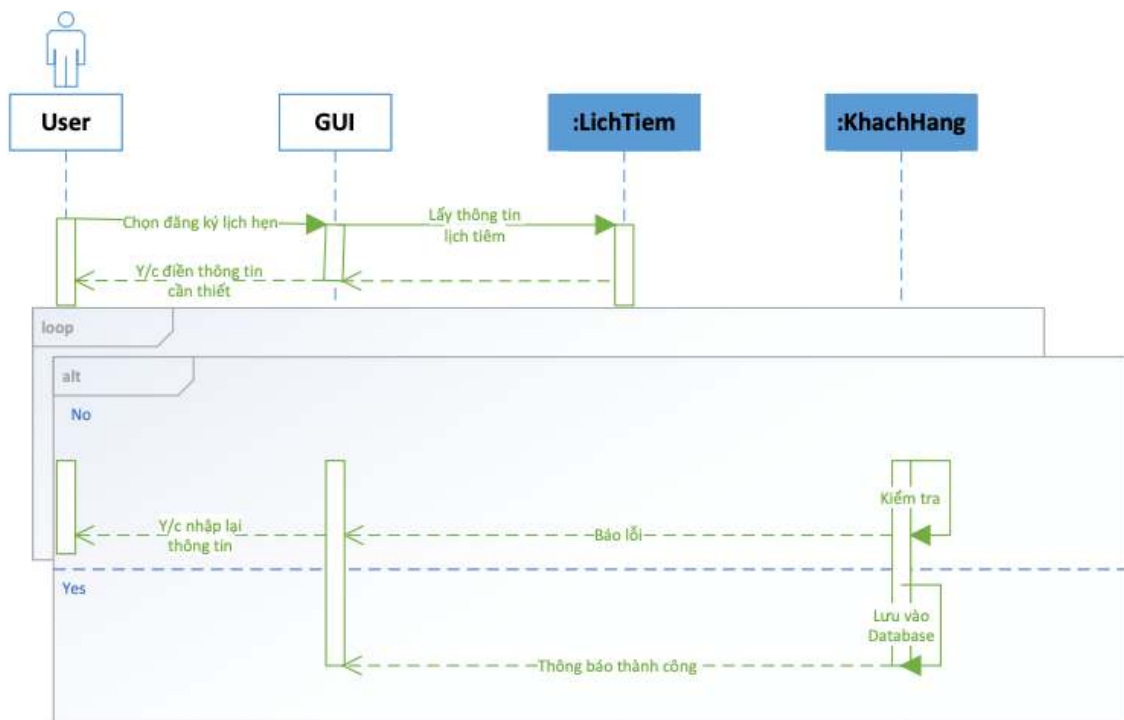
5. searchVaccineType: Tìm kiếm loại vắc xin
6. compareVaccineTypes: So sánh giữa các loại vắc xin với nhau
7. chooseVaccineTypes: Chọn loại vắc xin
8. inputHealthDeclaration: Nhập thông tin tờ khai y tế
9. login/register: Đăng nhập hoặc đăng ký tài khoản
10. viewVaccinationSystemList: Xem danh sách hệ thống trung tâm tiêm chủng
11. searchVaccinationCentre: Tìm trung tâm tiêm chủng.

Ngoài những chức năng trên, người dùng phải đăng nhập bằng tài khoản có quyền khách hàng để truy cập những chức năng riêng như:

1. reportAnaphylaxis: Gửi báo cáo khi có phản ứng tiêu cực với vắc xin
2. scheduleAppointment: Đặt lịch hẹn tiêm vắc xin.

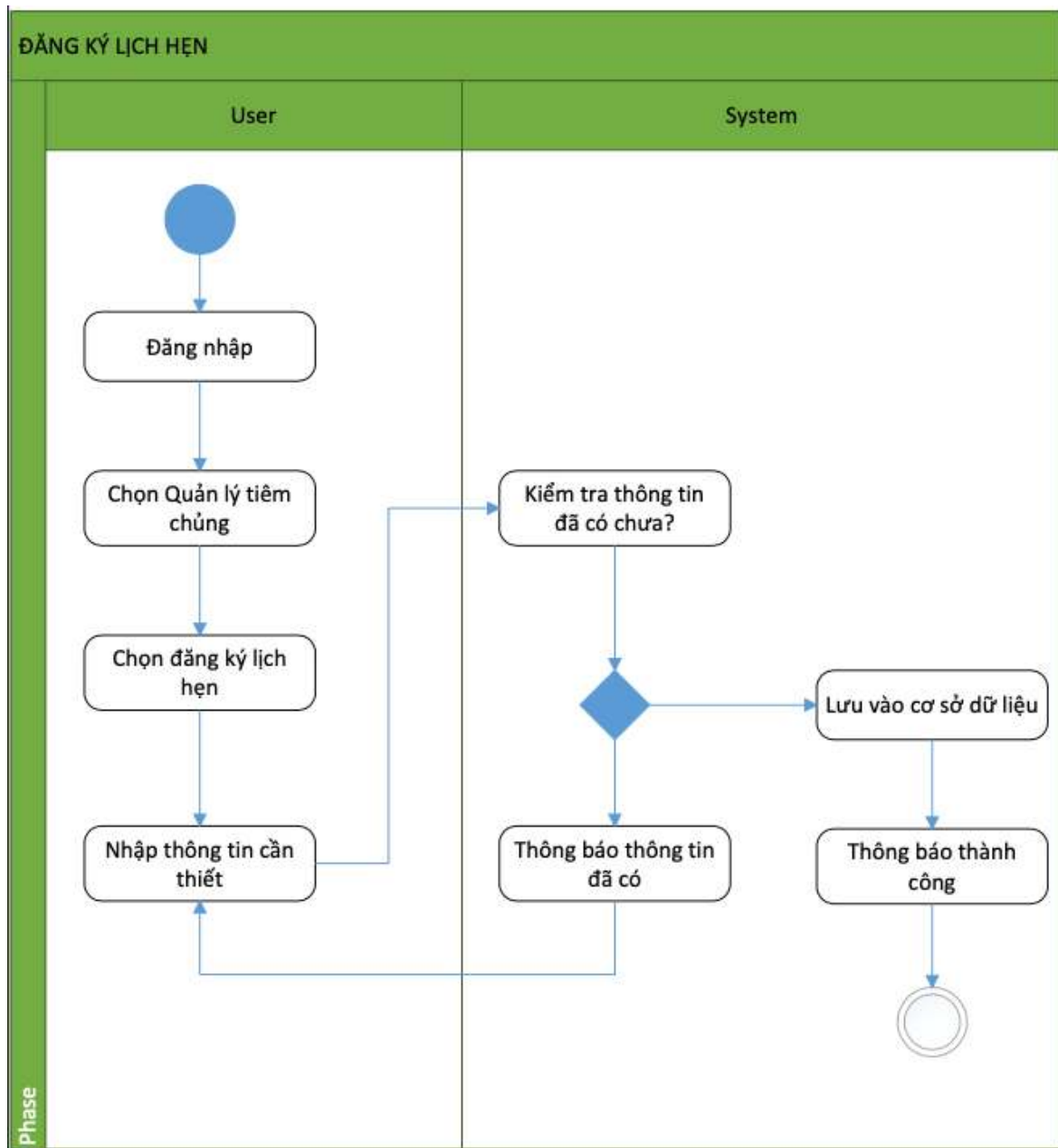
3.5. Thiết kế xử lý

3.5.1. Lược đồ tuần tự cho thao tác đăng ký lịch hẹn tiêm chủng (sequence diagram)



Hình 3.2: Lược đồ tuần tự cho thao tác đặt lịch hẹn tiêm chủng

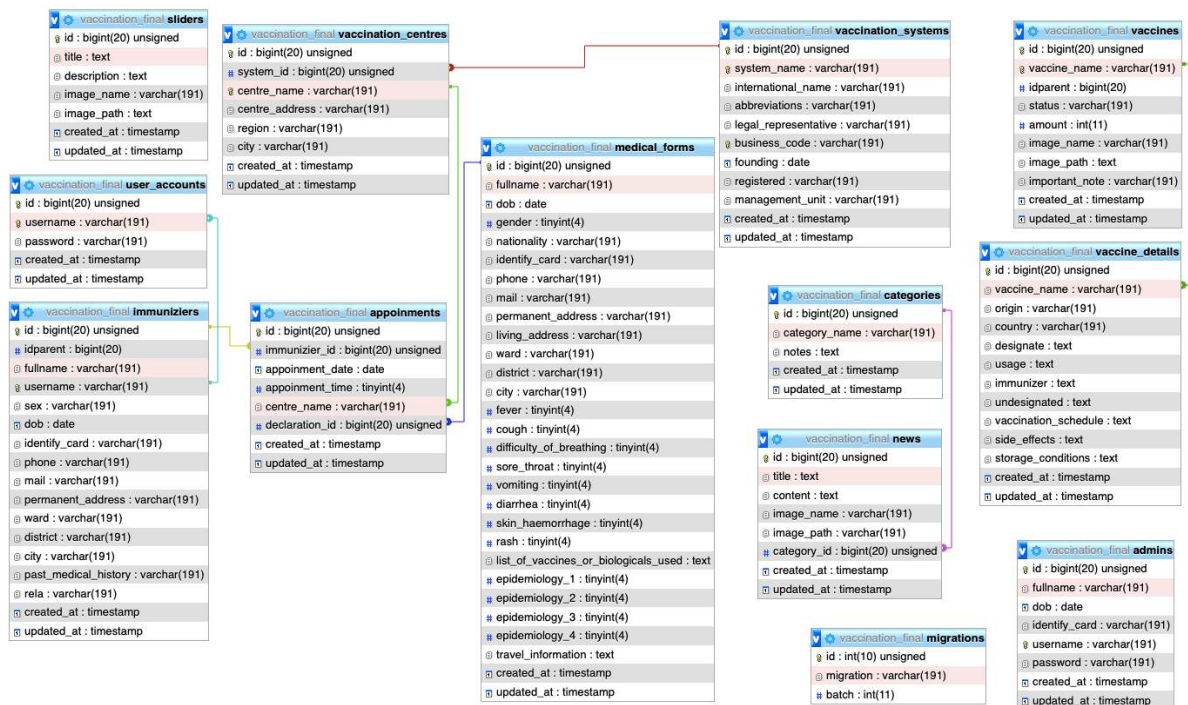
3.5.2. Lược đồ hoạt động cho thao tác đăng ký lịch hẹn tiêm chủng (activity diagram)



Hình 3.3: Lược đồ hoạt động cho thao tác đặt lịch hẹn tiêm chủng

3.6. Thiết kế cơ sở dữ liệu:

3.6.1. Sơ đồ lớp:



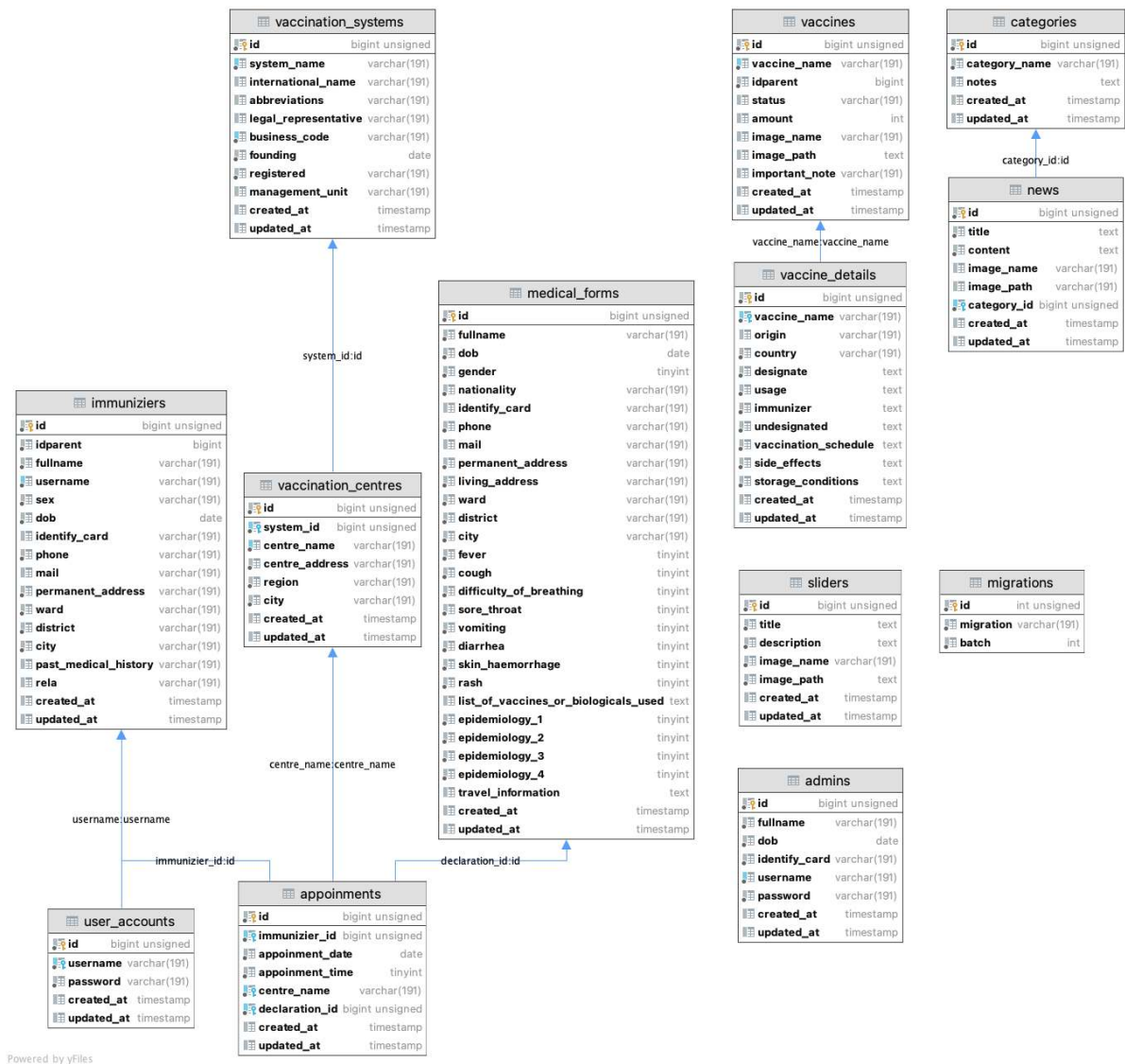
Hình 4.4: Lược đồ lớp của hệ thống dịch vụ tiêm chủng

3.6.2. Ảnh xạ dữ liệu quan hệ từ mô hình hướng đối tượng:

3.6.2.1. Sơ đồ thực thể mối kết hợp (ERD):

Từ lược đồ lớp đã phân tích được, ta sử dụng extension trong PhpStorm để ánh xạ lược đồ lớp sang lược đồ CSDL mức vật lý (PDM). Trong UML, lược đồ lớp đã bao gồm các thuộc tính và mối quan hệ giữa các lớp nên có thể sử dụng để tạo các lớp lưu trữ dữ liệu.

Mục đích việc chuyển từ lược đồ lớp sang lược đồ CSDL mức vật lý, nhằm thuận tiện hơn trong việc kiểm tra lại tính đúng đắn của CSDL khi cài đặt trên hệ quản trị CSDL quan hệ.



Hình 4.5: Lược đồ cơ sở dữ liệu mức vật lý

3.6.2.2. Tổ chức dữ liệu:

ADMINS (ID, FULLNAME, DOB, IDENTIFY_CARD, USERNAME, PASSWORD, CREATED_AT, UPDATED_AT)

--

VACCINATION_SYSTEMS (ID, SYSTEM_NAME, INTERNATIONAL_NAME, ABBREVIATIONS, LEGAL_REPRESENTATIVE, BUSINESS_CODE, FOUNDING, REGISTERED, MANAGEMENT_UNIT, CREATED_AT, UPDATED_AT)

VACCINATION_CENTRES (ID, SYSTEM_ID, CENTRE_NAME, CENTRE_ADDRESS, REGION, CITY, CREATED_AT, UPDATED_AT)

--

```

MEDICAL_FORMS (ID, FULLNAME, DOB, GENDER, NATIONALITY, IDENTIFY_CARD,
PHONE, MAIL, PERMANENT_ADDRESS, LIVING_ADDRESS, WARD, DISTRICT, CITY,
FEVER, COUGH, DIFFICULTY_OF_BREATHING, SORE_THROAT, VOMITING, DIARRHEA,
SKIN_HAEMORRHAGE, RASH, LIST_OF_VACCINES_OR_BIOLOGICALS_USED,
EPIDEMIOLOGY_1, EPIDEMIOLOGY_2, EPIDEMIOLOGY_3, EPIDEMIOLOGY_4,
TRAVEL_INFORMATION, CREATED_AT, UPDATED_AT)
--
IMMUNIZIERS (ID, IDPARENT, FULLNAME, USERNAME, SEX, DOB, IDENTIFY_CARD,
PHONE, MAIL, PERMANENT_ADDRESS, WARD, DISTRICT, CITY,
PAST_MEDICAL_HISTORY, RELA, CREATED_AT, UPDATED_AT)
USER_ACCOUNTS (ID, USERNAME, PASSWORD, CREATED_AT, UPDATED_AT)
VACCINATION_CENTRES (ID, SYSTEM_ID, CENTRE_NAME, CENTRE_ADDRESS, REGION,
CITY, CREATED_AT, UPDATED_AT)
--
APPOINTMENTS (ID, IMMUNIZIER_ID, APPOINTMENT_DATE, APPOINTMENT_TIME,
CENTRE_NAME, DECLARATION_ID, CREATED_AT, UPDATED_AT)
--
CATEGORIES (ID, CATEGORY_NAME, NOTES, CREATED_AT, UPDATED_AT)
NEWS (ID, TITLE, CONTENT, IMAGE_NAME, IMAGE_PATH, CATEGORY_ID, CREATED_AT,
UPDATED_AT)
--
VACCINES (ID, VACCINE_NAME, IDPARENT, STATUS, AMOUNT, IMAGE_NAME,
IMAGE_PATH, IMPORTANT_NOTE, CREATED_AT, UPDATED_AT)
VACCINE_DETAILS (ID, VACCINE_NAME, ORIGIN, COUNTRY, DESIGNATE, USAGE,
IMMUNIZER, UNDESIGNATED, VACCINATION_SCHEDULE, SIDE_EFFECTS,
STORAGE_CONDITIONS, CREATED_AT, UPDATED_AT)

```

CHƯƠNG 4: PHƯƠNG ÁN THỰC HIỆN

4.1. Phương án tối thiểu

PHƯƠNG ÁN TỐI THIỂU			
Các chức năng phải có	Chức năng trên trình duyệt	Dành cho khách hàng	<ul style="list-style-type: none"> • Phân quyền sử dụng phần mềm: đăng ký / đăng nhập tài khoản và mật khẩu. • Tra cứu thông tin vắc xin <ul style="list-style-type: none"> • Lịch tiêm chủng khuyến cáo trẻ em • Lịch tiêm chủng khuyến cáo người lớn • Lịch tiêm chủng tiền hôn nhân • Lịch tiêm chủng tiền thai sản • Thông tin vắc xin • Tình trạng vắc xin • Các cơ sở tiêm chủng • Đăng ký lịch hẹn tiêm chủng: lịch hẹn có tác dụng trong 24 giờ.
		Dành cho người quản trị	<ul style="list-style-type: none"> • Phân quyền sử dụng phần mềm: đăng nhập tài khoản và mật khẩu. • Quản lý vắc xin: có thể thêm – ẩn – sửa – tìm kiếm từng loại vắc xin. • Quản lý thông tin vắc xin: có thể thêm – xóa – cập nhật thông tin (về chủng loại, giá, trình trạng) • Quản lý thông tin người dùng: có thể thêm – xóa – sửa – tìm kiếm người dùng. • Quản lý thông tin hệ thống tiêm chủng: có thể thêm – xóa – sửa – tìm kiếm từng cơ sở. • Quản lý thông tin cơ sở tiêm chủng: có thể thêm – xóa – sửa – tìm kiếm từng cơ sở. • Quản lý tin tức: có thể thêm – xóa – sửa tin tức. • Quản lý lịch hẹn tiêm chủng: có thể quản lý thông tin một lịch hẹn trong vòng 72 giờ (kể từ giờ đăng ký)

			<ul style="list-style-type: none"> • Tra cứu thông tin: Tra cứu thông tin theo vắc xin, theo người dùng, theo lịch hẹn. • Thống kê: danh sách vắc xin theo tình trạng, danh sách phiếu hẹn trong 72 giờ
Các chức năng có thể thêm			
Các chức năng có thể có trong tương lai			
Yêu cầu phần cứng	<ul style="list-style-type: none"> • Máy tính hiện có của quản trị viên: <ul style="list-style-type: none"> - CPU: Intel Core i5-2400 Processor [Max Turbo 3.1GHz] - RAM: RAM Kingston HypeerXX Fury Black 8GB DDR4 Bus 2400 MHz - HDD: Western Digital Blue 500GB - Màn hình LCD SAMSUNG LS27E45KBHV/XV (1920 x 1080/TN/60Hz/5 ms) • Một máy in HP LaserJet 107w 4ZB78A (sẵn có) 		
Yêu cầu phần mềm	<ul style="list-style-type: none"> • Trình duyệt: Hoạt động ổn định trên Google Chrome (version Version 91.0.4472.114) và Safari (Version 14.1.1) • Hệ quản trị cơ sở dữ liệu: MySQL (Version 8.0.17) 		

Ưu điểm	<ul style="list-style-type: none"> • Không tốn chi phí mua thêm phần cứng. • Thời gian hoàn thành website ngắn. • Tiết kiệm chi phí về bản quyền phần mềm
Nhược điểm	<ul style="list-style-type: none"> • Phần mềm đơn giản, ít chức năng
Ước lượng chi phí	<ul style="list-style-type: none"> • Tiền bảo trì hỗ trợ dự án : 4.000.000 đồng /1 tháng , kéo dài 2 tháng • Tiền gia công phần mềm : 20.000.000 đồng • Tổng cộng: 28.000.000 đồng

Bảng 4.1: Phương án tối thiểu cho hệ thống

4.2. Phương án đề xuất

PHƯƠNG ÁN ĐỀ XUẤT			
Các chức năng phải có	Chức năng trên trình duyệt	Dành cho khách hàng	<ul style="list-style-type: none"> • Phân quyền sử dụng phần mềm: đăng ký / đăng nhập tài khoản và mật khẩu. • Tra cứu thông tin vắc xin <ul style="list-style-type: none"> • Lịch tiêm chủng khuyến cáo trẻ em • Lịch tiêm chủng khuyến cáo người lớn • Lịch tiêm chủng tiền hôn nhân • Lịch tiêm chủng tiền thai sản • Thông tin vắc xin • Tình trạng vắc xin • Các cơ sở tiêm chủng • Đăng ký lịch hẹn tiêm chủng: lịch hẹn có tác dụng trong 24 giờ. • Gửi thông tin lịch hẹn đã đăng ký về email cá nhân và lưu thành mã qr code. • Chatbot các thông tin được cài đặt sẵn để khách hàng lựa chọn. • Tìm cơ sở tiêm chủng gần bạn. • Gửi phản hồi tình trạng sau tiêm chủng.

			<ul style="list-style-type: none"> • Khai báo y tế lưu thành mã qr code. • So sánh giữa các vắc xin cùng tác dụng.
		Dành cho người quản trị	<ul style="list-style-type: none"> • Phân quyền sử dụng phần mềm: đăng nhập tài khoản và mật khẩu. • Quản lý vắc xin: có thể thêm – ẩn– sửa – tìm kiếm từng loại vắc xin. • Quản lý thông tin vắc xin: có thể thêm – xoá – cập nhật thông tin (về chủng loại, giá, trình trạng) • Quản lý thông tin người dùng: có thể thêm – xoá – sửa – tìm kiếm người dùng. • Quản lý thông tin hệ thống tiêm chủng: có thể thêm – xoá – sửa – tìm kiếm từng cơ sở • Quản lý thông tin cơ sở tiêm chủng: có thể thêm – xoá – sửa – tìm kiếm từng cơ sở. • Quản lý tin tức: có thể thêm – xoá – sửa tin tức. • Quản lý lịch hẹn tiêm chủng: có thể quản lý thông tin một lịch hẹn trong vòng 72 giờ (kể từ giờ đăng ký) • Tra cứu thông tin: Tra cứu thông tin theo vắc xin, theo người dùng, theo lịch hẹn • Thống kê: danh sách vắc xin theo tình trạng, danh sách phiếu hẹn trong 72 giờ • Quản lý phản hồi sau tiêm chủng: có thể trả lời – đánh dấu trạng thái phản hồi • Thống kê: danh sách tờ khai y tế, danh sách phản hồi theo trạng thái • Quản lý chatbot: cập nhập các thông tin chatbot • Tìm kiếm các thông tin về tờ khai, lịch hẹn bằng thao tác quét mã qr code. • Quản lý sliders: thêm – xoá thông tin các slide ở trang chủ.

			<ul style="list-style-type: none"> Quản lý danh mục tin tức: có thể thêm – xoá – cập nhật thông tin danh mục
Các chức năng có thể có thêm			
Các chức năng có thể có trong tương lai	<ul style="list-style-type: none"> Lưu các dữ liệu sinh trắc học / giấy tờ cá nhân để xác nhận chủng ngừa đối với khách hàng đã tiêm ngừa các vắc xin được yêu cầu từ chính phủ. Chuyển đổi thành mã qr code chứa các thông tin liên quan đến mũi tiêm để làm “hộ chiếu vắc xin” Thêm chức năng quản lý vắc xin theo gói tiêm thay vì các mũi lẻ thông thường. Đề xuất gói tiêm theo độ tuổi, giới tính, lịch sử tiêm chủng của khách hàng. Vắc xin có thể được đặt mua và thanh toán điện tử đối với khách hàng trên 18 tuổi. Quản lý thống kê phần trăm hoàn thành đối với các mũi tiêm chủng mở rộng, gửi các thông báo nhắc nhở đối với khách hàng trong danh sách nhưng chưa hoàn thành. 		
Yêu cầu phần cứng	<ul style="list-style-type: none"> Máy tính hiện có của quản trị viên: <ul style="list-style-type: none"> CPU: Intel Core i5-2400 Processor [Max Turbo 3.1GHz] RAM: RAM Kingston HypeerXX Fury Black 8GB DDR4 Bus 2400 MHz HDD: Western Digital Blue 500GB Màn hình LCD SAMSUNG LS27E45KBHV/XV (1920 x 1080/TN/60Hz/5 ms) Một máy in HP LaserJet 107w 4ZB78A (sẵn có) Máy quét mã vạch Syble XB917- 1D CCD 		

Yêu cầu phần mềm	<ul style="list-style-type: none"> • Trình duyệt: Hoạt động ổn định trên Google Chrome (version Version 91.0.4472.114) và Safari (Version 14.1.1) • Hệ quản trị cơ sở dữ liệu: MySQL (Version 8.0.17)
Ưu điểm	<ul style="list-style-type: none"> • Tính bảo mật cơ sở dữ liệu khá cao mà không cần chi phí để sử dụng hệ quản trị cơ sở dữ liệu.
Nhược điểm	<ul style="list-style-type: none"> • Tốn chi phí xây dựng dự án • Thời gian thực hiện dự án kéo dài.
Ước lượng chi phí	<p>Tiền bảo trì hỗ trợ dự án: 5.000.000 đồng /1 tháng , kéo dài 3 tháng</p> <p>Tiền gia công phần mềm: 70.000.000 đồng</p> <p>Tổng cộng: 85.000.000 đồng</p>

Bảng 4.2: Phương án đề xuất cho hệ thống

4.3. Phương án tối đa

PHƯƠNG ÁN TỐI ĐA			
Các chức năng phải có	Chức năng trên trình duyệt	Dành cho khách hàng	<ul style="list-style-type: none"> • Phân quyền sử dụng phần mềm: đăng ký / đăng nhập tài khoản và mật khẩu. • Tra cứu thông tin vắc xin <ul style="list-style-type: none"> • Lịch tiêm chủng khuyến cáo trẻ em • Lịch tiêm chủng khuyến cáo người lớn • Lịch tiêm chủng tiền hôn nhân • Lịch tiêm chủng tiền thai sản • Thông tin vắc xin • Tình trạng vắc xin • Các cơ sở tiêm chủng • Đăng ký lịch hẹn tiêm chủng: lịch hẹn có tác dụng trong 24 giờ. • Gửi thông tin lịch hẹn đã đăng ký về email cá nhân và lưu thành mã qr code.

			<ul style="list-style-type: none"> • Chatbot các thông tin được cài đặt sẵn để khách hàng lựa chọn. • Tìm cơ sở tiêm chủng gần bạn. • Gửi phản hồi tình trạng sau tiêm chủng. • Khai báo y tế lưu thành mã qr code. • So sánh giữa các vắc xin cùng tác dụng • Cập nhật các tin tức về vắc xin và y tế, dịch bệnh, phương pháp liên quan đến phòng chống, xử lý dịch bệnh. • Hiển thị thông tin <ul style="list-style-type: none"> • Lịch sử tiêm chủng • Lịch sử xét nghiệm • Thống kê – báo cáo <ul style="list-style-type: none"> • Xuất hoá đơn điện tử đối với các mũi tiêm đã hoàn thành • Gửi nhắc nhở mũi tiêm “quan tâm” khi đến hạn hoặc khi tình trạng vắc xin “còn”
Các chức năng phải có	Chức năng trên trình duyệt	Dành cho người quản trị	<ul style="list-style-type: none"> • Phân quyền sử dụng phần mềm: đăng nhập tài khoản và mật khẩu. • Quản lý vắc xin: có thể thêm – ẩn – sửa – tìm kiếm từng loại vắc xin. • Quản lý thông tin vắc xin: có thể thêm – xoá – cập nhật thông tin (về chủng loại, giá, tình trạng) • Quản lý thông tin người dùng: có thể thêm – xoá – sửa – tìm kiếm người dùng. • Quản lý thông tin cơ sở tiêm chủng: có thể thêm – xoá – sửa – tìm kiếm từng cơ sở. • Quản lý tin tức: có thể thêm – xoá – sửa tin tức. • Quản lý lịch hẹn tiêm chủng: có thể quản lý thông tin một lịch hẹn trong vòng 72 giờ (kể từ giờ đăng ký)

			<ul style="list-style-type: none"> • Tra cứu thông tin: Tra cứu thông tin theo vắc xin, theo người dùng, theo lịch hẹn • Thống kê: danh sách vắc xin theo tình trạng, danh sách phiếu hẹn trong 72 giờ • Quản lý phản hồi sau tiêm chủng: có thể trả lời – đánh dấu trạng thái phản hồi • Thống kê: danh sách tờ khai y tế, danh sách phản hồi theo trạng thái • Tìm kiếm các thông tin về tờ khai, lịch hẹn bằng thao tác quét mã qr code. • Quản lý sliders: thêm/ xoá thông tin các slide ở trang chủ. • Quản lý danh mục tin tức: có thể thêm – xoá – cập nhật thông tin danh mục • Thống kê – báo cáo • Xuất hoá đơn các giao dịch tiêm chủng (nếu người dùng yêu cầu) • Xuất danh sách tờ khai y tế theo từng ngày • Quản lý chatbot: thiết lập chatbot linh hoạt hơn với câu hỏi của người dùng.
Các chức năng phải có	Chức năng trên trình duyệt	Dành cho phụ trách tiêm	<ul style="list-style-type: none"> • Tra cứu thông tin “Hoá đơn thanh toán” • Thêm thông tin vào “phiếu chỉ định và xác nhận chủng ngừa (Immunization Record)”
		Dành cho bác sĩ sàng lọc	<ul style="list-style-type: none"> • Tra cứu thông tin “đăng ký lịch hẹn chủng ngừa” • Tra cứu thông tin “tờ khai y tế” • Tra cứu “thông tin người dùng” • Tra cứu thông tin “lịch sử tiêm chủng”

			<ul style="list-style-type: none"> • Thêm thông tin vào “phiếu chỉ định và xác nhận chủng ngừa (Immunization Record)” • Thêm thông tin vào “phiếu chỉ định và xác nhận xét nghiệm”
		Dành cho thu ngân	<ul style="list-style-type: none"> • Tra cứu thông tin “phiếu chỉ định và xác nhận chủng ngừa (Immunization Record)” • Tra cứu thông tin “phiếu chỉ định và xác nhận xét nghiệm” • Thêm thông tin vào “Hoá đơn thanh toán”
		Dành cho phòng xét nghiệm	<ul style="list-style-type: none"> • Thêm thông tin vào “phiếu chỉ định và xác nhận xét nghiệm” • Tra cứu thông tin “Hoá đơn thanh toán”
		Dành cho phòng cấp cứu	<ul style="list-style-type: none"> • Tra cứu “thông tin người dùng” • Tra cứu thông tin “phiếu chỉ định và xác nhận chủng ngừa (Immunization Record)” • Tra cứu thông tin “phiếu chỉ định và xác nhận xét nghiệm” • Thêm thông tin vào “phiếu ghi nhận phản ứng với vắc xin”
Các chức năng có thể có thêm			

Các chức năng có thể có trong tương lai	<ul style="list-style-type: none"> • Lưu các dữ liệu sinh trắc học / giấy tờ cá nhân để xác nhận chủng ngừa đối với khách hàng đã tiêm ngừa các vắc xin được yêu cầu từ chính phủ. Chuyển đổi thành mã qr code chứa các thông tin liên quan đến mũi tiêm để làm “hộ chiếu vắc xin” • Thêm chức năng quản lý vắc xin theo gói tiêm thay vì các mũi lẻ thông thường. • Đề xuất gói tiêm theo độ tuổi, giới tính, lịch sử tiêm chủng của khách hàng. • Vắc xin có thể được đặt mua và thanh toán điện tử đối với khách hàng trên 18 tuổi. • Quản lý thống kê phần trăm hoàn thành đối với các mũi tiêm chủng mở rộng, gửi các thông báo nhắc nhở đối với khách hàng trong danh sách nhưng chưa hoàn thành.
Yêu cầu phần cứng	<ul style="list-style-type: none"> • Máy tính hiện có của quản trị viên: <ul style="list-style-type: none"> - CPU: Intel Core i5-2400 Processor [Max Turbo 3.1GHz] - RAM: RAM Kingston HypeerXX Fury Black 8GB DDR4 Bus 2400 MHz - HDD: Western Digital Blue 500GB - Màn hình LCD SAMSUNG LS27E45KBHV/XV (1920 x 1080/TN/60Hz/5 ms) • Một máy in HP LaserJet 107w 4ZB78A (sẵn có) • Máy quét mã vạch Syble XB917- 1D CCD
Yêu cầu phần mềm	<ul style="list-style-type: none"> • Trình duyệt: Hoạt động ổn định trên Google Chrome (version Version 91.0.4472.114) và Safari (Version 14.1.1) • Hệ quản trị cơ sở dữ liệu: MySQL (Version 8.0.17)
Ưu điểm	<ul style="list-style-type: none"> • Phần mềm giúp công nghệ hoá các khâu nhập và truy xuất dữ liệu. • Hệ thống minh bạch, hiện đại, tiết kiệm thời gian, giảm thiểu khối lượng công việc của các phòng ban.

Nhược điểm	<ul style="list-style-type: none"> • Cần nhiều chi phí đầu tư thiết bị cho các phòng ban • Thời gian thực hiện dự án kéo dài. • Khó khăn trong giai đoạn đầu sử dụng để các nhân viên quen với nghiệp vụ mới. • Để hệ thống lưu trữ được đầy đủ thông tin khách hàng, cần tốn nhiều thời gian để số hoá dữ liệu cũ.
Ước lượng chi phí	Tiền bảo trì hỗ trợ dự án : 5.000.000 đồng /1 tháng , kéo dài 6 tháng Tiền gia công phần mềm : 100.000.000 đồng Tổng cộng: 130.000.000 đồng

Bảng 4.3: Phương án tối đa cho hệ thống

4.4. Lựa chọn phương án

4.4.1. Tiêu chí, yêu cầu đánh giá phương án

CÁC YÊU CẦU CĂN BẢN, BẮT BUỘC	
R1	Quản lý lưu trữ tất cả thông tin cần thiết cho hệ thống (Thông tin khách hàng, các loại vắc xin, trung tâm tiêm chủng, thông tin lịch tiêm vắc xin ...).
R2	Tìm kiếm, tra cứu các thông tin cần để xử lý một cách tức thời.
R3	Đăng ký và quản lý được lịch hẹn tiêm chủng
R4	Thực hiện được các thống kê số lượng
R5	Quản lý và cập được tình trạng những vắc xin đang có trong hệ thống
R6	Các hóa đơn, biểu mẫu, báo cáo ... có thể in ra giấy
R7	Phân quyền hệ thống tốt

Bảng 4.4: Các yêu cầu cơ bản, bắt buộc của hệ thống

CÁC YÊU CẦU CẦN THIẾT	
R8	Khách hàng có thể xem được các thông tin về vắc xin, trung tâm tiêm chủng, hệ thống tiêm chủng.
R9	Có thể khai báo y tế
R10	Các thông tin phải được ghi nhận theo thời gian thực và độ chính xác cao.

Bảng 4.5: Các yêu cầu cần thiết của hệ thống

CÁC YÊU CẦU MONG MUỐN	
R11	Ứng dụng nhẹ, tốc độ xử lý nhanh
R12	Khách hàng có thể xem trạng thái vắc xin và các thông tin chi tiết về vắc xin
R13	Ứng dụng có thể linh hoạt giải đáp thắc mắc của khách hàng
R14	Có thể gửi phản hồi về các dấu hiệu tiêu cực sau tiêm chủng

Bảng 4.6: Các yêu cầu mong muốn của hệ thống

CÁC RÀNG BUỘC CỦA HỆ THỐNG	
C1	Tổng chi phí thực hiện phần mềm không quá 100 triệu
C2	Phần mềm hoạt động ổn định sau 15 ngày
C3	Giao diện quản lý gần gũi, đơn giản, dễ sử dụng
C4	Admin được toàn quyền sử dụng phần mềm
C5	Thời gian xây dựng dự án trong vòng 3 tháng

Bảng 4.7: Các yêu cầu ràng buộc của hệ thống

4.4.2. Đánh giá phương án

Yêu cầu	Phương án tối thiểu	Phương án đề xuất	Phương án tối đa
R1	✓	✓	✓
R2	✓	✓	✓
R3	✓	✓	✓
R4	✓	✓	✓
R5	✓	✓	✓
R6	✓	✓	✓
R7	✓	✓	✓
R8		✓	✓
R9		✓	✓
R10	✓	✓	✓
R11		✓	✓

R12		✓	✓
R13			✓
R14		✓	✓
C1	Đáp ứng được	Đáp ứng được	Không đáp ứng được
C2	15 ngày	1 tháng	3 tháng
C3	Đáp ứng tương đối	Đáp ứng được	Đáp ứng tốt
C4	Đáp ứng được	Đáp ứng được	Đáp ứng được
C5	Đáp ứng được	Đáp ứng được	Không đáp ứng được

4.4.3. Quyết định lựa chọn

4.4.3.1. Kết luận

Lựa chọn phương án đề xuất

4.4.3.2. Lý do

Đây là phương án tối ưu nhất về mặt thời gian và các yêu cầu cần thiết của hệ thống. Ngoài ra phương án này đáp ứng khá đầy đủ: yêu cầu căn bản, bắt buộc, cần thiết, mong muốn, đáp ứng được các ràng buộc của hệ thống về: chi phí; thời gian hoạt động ổn định; giao diện thân thiện, dễ sử dụng ...

CHƯƠNG 5: RỦI RO

Cách lưu ý về quy tắc đánh giá rủi ro:

Đánh giá xác suất xuất hiện hay gọi tắt là tần suất với các mức độ: *thấp (hiếm khi xảy ra) – vừa (có thể xảy ra) – cao (Thường xuyên xảy ra)* được chấm trên thang điểm 10, chi tiết: *thấp (1 – 4), vừa (5 – 7) và cao (8 – 10)*.

Đánh giá mức độ tác động / ảnh hưởng với các mức độ: *thường – nghiêm trọng – rất nghiêm trọng* được chấm trên thang điểm 10, chi tiết: *thường (1 – 4), nghiêm trọng (5 – 7) và rất nghiêm trọng (8 – 10)*.

5.1. Khách hàng

RỦI RO TỪ KHÁCH HÀNG				
Mã rủi ro	Rủi ro	Mức độ ảnh hưởng	Tần suất	Phương án ngăn chặn và xử lý
R01	Khách hàng gặp vấn đề về tài chính	Nghiêm trọng Ảnh hưởng đến ngân sách phát triển. Gây khó khăn cho bên nhân sự.	Có thể xảy ra	Thanh toán theo từng giai đoạn Bồi thường theo các điều khoản đã ký trong hợp đồng
R02	Khách hàng thay đổi một số yêu cầu trong lúc đang tiến hành dự án.	Nghiêm trọng Tuỳ vào khoảng thời gian và mức độ thay đổi khác nhau sẽ ảnh hưởng khác nhau đến chi phí và tiến độ của sản phẩm	Thường xuyên xảy ra	Phát triển phần mềm theo mô hình thác nước với một số cải tiến vừa xây dựng vừa lấy feedback.
R03	Khách hàng hủy dự án trước khi hoàn thành.	Thường Không có ảnh hưởng nhiều đến bên thực hiện sản phẩm	Hiếm khi xảy ra	Thanh toán theo từng giai đoạn Bồi thường theo mức độ ghi trong hợp đồng.
R04	Khách hàng không hiểu mình cần gì	Thường Điều này có thể khiến khách hàng	Thường xuyên xảy ra	Tổ chức họp mặt, liên hệ với khách hàng thường

		không hài lòng với sản phẩm. Quy trình thiết kế gặp khó khăn		xuyên, khảo sát thực tế tại quán.
R05	Khách hàng yêu cầu nhiều, nhưng chi phí họ muốn trả thì không phù hợp.	Nghiêm trọng Ảnh hưởng đến ngân sách thực hiện, có thể làm dự án bị phá sản giữa chừng	Hiếm khi xảy ra	Lập kế bảng ước lượng chi phí và trình bày cho khách hàng. Thương lượng với khách hàng.
R06	Hệ thống không đáp ứng nhu cầu hoặc mong đợi của người dùng.	Rất nghiêm trọng Ảnh hưởng đến hình ảnh của bên thực hiện dự án. Có thể xảy ra mâu thuẫn khi thanh toán dự án	Có thể xảy ra	Phân tích lại yêu cầu của khách hàng. Sử dụng mô hình xoắn ốc (Spiral model) để khách hàng đánh giá theo từng phiên bản phát triển
R07	Thiết bị của khách hàng không đáp ứng được yêu cầu của dự án	Thường Ảnh hưởng đến chất lượng của dự án	Có thể xảy ra	Thiết kế lại chức năng phù hợp hơn với cấu hình của khách hàng Hợp đồng bàn giao cần ghi chú rõ nguyên nhân thay đổi Gợi ý khách hàng nâng cấp thiết bị

Bảng 5.1: Các rủi ro có khả năng xảy ra từ phía khách hàng và phương án

5.2. Nhân sự

RỦI RO TỪ NHÂN SỰ CỦA TEAM DỰ ÁN				
Mã rủi ro	Rủi ro	Mức độ ảnh hưởng	Tần suất	Phương án ngăn chặn và xử lý

R08	Mâu thuẫn code giữa các dev.	Nghiêm trọng	Thường xuyên xảy ra	Sử dụng github, gitlab để tránh việc ghi đè, phân công công việc rõ ràng.
R09	Thiếu sự liên lạc giữa các thành viên trong nhóm.	Nghiêm trọng Ảnh hưởng đến sản phẩm.	Có thể xảy ra	Tổ chức các cuộc họp thường xuyên, sử dụng các phần mềm, ứng dụng để liên lạc.
R10	Nhân sự không đủ kinh nghiệm	Rất nghiêm trọng Chất lượng dự án không đạt được kì vọng. Hao hụt ngân sách, thời gian.	Có thể xảy ra	Tổ chức các buổi seminar để cập nhật các kiến thức, công nghệ mới. Đề ra các chính sách về mức lương cao, mức thưởng hợp theo trình độ để tuyển dụng những kĩ sư có chuyên môn.
R11	Phát triển sai chức năng.	Nghiêm trọng	Có thể xảy ra	Chia nhỏ các chức năng để dễ phân tích, sau khi hoàn thành mỗi chức năng nhỏ tổ chức họp để chỉnh sửa, lấy ý kiến. Phân tích lại tính tổ chức, mô hình nghiệp vụ của cửa hàng.
R12	Phát triển sai giao diện.	Nghiêm trọng	Thường xuyên xảy ra	Phân tích thao tác người dùng, tạo các giao diện mẫu gửi cho khách hàng xem trước rồi mới tiến hành chỉnh sửa, thiết kế cho phù hợp.
R13	Thành viên không hiểu ý leader	Rất nghiêm trọng	Thường xuyên xảy ra	Các nhiệm vụ phải được phân công đúng với chuyên môn của nhân viên, tổ chức họp đánh giá thường xuyên.

R14	Bỏ việc giữa chừng.	Nghiêm trọng Ảnh hưởng đến tiến độ hoàn thành dự án	Hiếm khi xảy ra	Có quy tắc chung về cách tổ chức, đặt tên biến. Comment trong quá trình code Bàn giao công việc rõ ràng và hoàn thành task đang dở trước khi nghỉ việc
-----	---------------------	---	-----------------	---

Bảng 5.2: Các rủi ro có khả năng xảy ra từ phía nhân sự và phương án

5.3. Phương án – Thực hiện

RỦI RO KHI THỰC HIỆN				
Mã rủi ro	Rủi ro	Mức độ ảnh hưởng	Tần suất	Phương án ngăn chặn và xử lý
R15	Chi phí thực hiện dự án vượt mức dự kiến	Nghiêm trọng	Có thể xảy ra	Tính toán bàn rõ các chi phí về dự án, nhân lực và tất cả các công cụ cần thiết phục vụ trong quá trình thực thi dự án trước khi ký hợp đồng với khách hàng
R16	Thời gian thực hiện vượt quá kế hoạch	Nghiêm trọng	Có thể xảy ra	Nếu công việc vượt quá thời gian không thuộc đường găng thì tùy theo mức độ có thể điều động nhân lực để thúc đẩy hoàn thành. Nếu công việc thuộc trên đường găng thì phải xem xét điều chỉnh nhân lực bổ sung để không ảnh hưởng đến thời gian hoàn thành của toàn dự án.
R17	Ứng dụng phát sinh lỗi sau khi bàn giao sản phẩm cho khách hàng.	Rất nghiêm trọng	Thường xuyên xảy ra	Lập ra các kế hoạch bảo trì cho ứng dụng trong một khoảng thời gian sau khi bàn giao dự án cho khách hàng.

Bảng 5.3: Các rủi ro có khả năng xảy ra khi thực hiện và phương án

5.4. Môi trường

RỦI RO TỪ MÔI TRƯỜNG				
Mã rủi ro	Rủi ro	Mức độ ảnh hưởng	Tần suất	Phương án ngăn chặn và xử lý
R18	Cúp điện.	Nghiêm trọng Vi hệ thống website cần có mạng để hoạt động	Hiếm khi xảy ra	Sử dụng máy phát điện.
R19	Dịch bệnh	Rất nghiêm trọng Tuỳ vào tình hình dịch bệnh mà sẽ có mức tác động ít nhiều trong công tác quản lý, triển khai dự án	Hiếm khi xảy ra	Vận dụng các phần mềm hỗ trợ trong quá trình thực hiện các dự án, tổ chức training sử dụng các ứng dụng hỗ trợ theo dõi trao đổi để nhân viên không bị lúng túng khi sử dụng, gây khó khăn trong công tác trao đổi công việc. Làm việc tại nhà, sử dụng các ứng dụng giao việc, quản lý công việc. Thường xuyên họp team báo cáo, theo dõi tiến độ để kịp thời xử lý nếu có vấn đề phát sinh.
R20	Phiên bản phần cứng, phần mềm thay đổi trong quá trình thực hiện dự án.	Thường	Có thể xảy ra	Thay đổi cho phù hợp với yêu cầu. Ưu tiên, khuyến khích nhóm phát triển áp dụng các công nghệ mới để xây dựng phần mềm.

R21	Cạnh tranh với các phần mềm khác về chất lượng, giá thành	<p>Rất nghiêm trọng</p> <p>Gây giảm thiểu số lượng khách hàng sử dụng dịch vụ và khó khăn trong việc nhận được đồng ý từ khách hàng</p>	<p>Thường xuyên xảy ra</p> <p>Với các dự án, thiết kế giao diện đẹp thu hút người dùng.</p> <p>Xây dựng nâng cấp phần mềm chất lượng, đáp ứng tốt, cải thiện nhiều chức năng và thao tác sử dụng nổi bật khác để khách hàng tiềm năng có thể tin tưởng và sử dụng phần mềm của dự án.</p> <p>Với khách hàng tiềm năng, nhận biết được mong muốn, đưa ra giải pháp hợp lý với vấn đề của khách hàng. Gợi ý cho khách hàng các tính năng vượt trội mà công ty mình có thể thực hiện. Đưa ra mức giá phù hợp với từng đối tượng khách hàng. Trình bày về các chế độ bảo trì, hậu mãi đối với các sản phẩm.</p>
-----	---	--	---

Bảng 5.4: Các rủi ro có khả năng xảy ra từ môi trường và phương án

5.5. Bảng đánh giá mức độ ưu tiên:

Đánh giá xác suất xuất hiện hay gọi tắt là tần suất với các mức độ: *thấp (hiếm khi xảy ra) – vừa (có thể xảy ra) – cao (Thường xuyên xảy ra)* được chấm trên thang điểm 10, chi tiết: *thấp (1 – 4), vừa (5 – 7) và cao (8 – 10)*.

Đánh giá mức độ tác động / ảnh hưởng với các mức độ: *thường – nghiêm trọng – rất nghiêm trọng* được chấm trên thang điểm 10, chi tiết: *thường (1 – 4), nghiêm trọng (5 – 7) và rất nghiêm trọng (8 – 10)*.

*Thứ tự (độ) ưu tiên = xác suất * tác động*

Mã rủi ro	Mô tả rủi ro	Tác động	Xác suất	Độ ưu tiên
RỦI RO TỪ KHÁCH HÀNG				

R01	Khách hàng gặp vấn đề về tài chính	6	5	30
R02	Khách hàng thay đổi một số yêu cầu trong lúc đang tiến hành dự án.	7	7	49
R03	Khách hàng hủy dự án trước khi hoàn thành.	3	2	6
R04	Khách hàng không hiểu mình cần gì	4	9	36
R05	Khách hàng yêu cầu nhiều, nhưng chi phí họ muốn trả thì không phù hợp.	7	3	21
R06	Hệ thống không đáp ứng nhu cầu hoặc mong đợi của người dùng.	8	7	56
R07	Thiết bị của khách hàng không đáp ứng được yêu cầu của dự án	3	5	15
RỦI RO TỪ NHÂN SỰ CỦA TEAM DỰ ÁN				
R08	Mâu thuẫn code giữa các dev.	7	9	63
R09	Thiếu sự liên lạc giữa các thành viên trong nhóm.	7	7	49
R10	Nhân sự không đủ kinh nghiệm	9	7	63
R11	Phát triển sai chức năng.	7	6	42
R12	Phát triển sai giao diện.	7	5	35
R13	Thành viên không hiểu ý leader	9	9	81
R14	Bỏ việc giữa chừng.	7	4	28
RỦI RO KHI THỰC HIỆN				
R15	Chi phí thực hiện dự án vượt mức dự kiến	7	7	49
R16	Thời gian thực hiện vượt quá kế hoạch	7	7	49
R17	Ứng dụng phát sinh lỗi sau khi bàn giao sản phẩm cho khách hàng.	9	10	90
RỦI RO TỪ MÔI TRƯỜNG				
R18	Cúp điện.	7	4	28
R19	Dịch bệnh	10	4	40
R20	Phiên bản phần cứng, phần mềm thay đổi trong quá trình thực hiện dự án.	4	7	28

R21	Cạnh tranh với các phần mềm khác về chất lượng, giá thành	8	10	80
-----	---	---	----	-----------

Bảng 5.5: Đánh giá mức độ ưu tiên các rủi ro có khả năng xảy ra

5.6. Đánh giá độ ưu tiên bằng bảng ma trận xác suất, tác động các rủi ro

5.6.1. Bảng xác suất rủi ro cho từng giai đoạn.

Lưu ý: R01 hay kí hiệu là 1.

Rủi ro CV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Σ điểm	
Thu thập y/cầu	0.3			0.7	0.5		0.1		0.1	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2		0.1	0.1		0.6	3.7	
Đặc tả y/cầu	0.2	0.5	0.5	0.2	0.4	0.5	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.5	5.5	
Thiết kế	0.3	0.7	0.4	0.1	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1		6.7	
Cài đặt	0.4	0.6	0.4		0.3	0.4	0.2	0.6	0.8	0.6	0.2	0.4	0.7	0.3	0.4	0.4		0.1	0.1	0.2		7.1	
Kiểm thử đơn vị	0.5	0.2	0.2			0.2		0.1	0.2	0.1			0.1	0.1	0.1	0.1		0.1	0.1	0.1		2.2	
Kiểm thử tích hợp	0.2	0.2	0.2			0.2		0.2	0.2	0.1			0.1	0.1	0.2	0.1		0.1	0.1	0.1		2.1	
Cài đặt	0.4	0.6	0.1		0.6	0.5	0.7	0.4	0.1	0.1			0.1	0.1	0.3	0.1	0.5	0.1	0.1	0.2		5	
Huấn luyện	0.1		0.1		0.1		0.6						0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2		2	
Bảo trì					0.4	0.2	0.3	0.5	0.2	0.3			0.2	0.4	0.4		0.3	0.1	0.1	0.5		3.9	
Σ điểm	2.4	2.8	1.9	1	2.7	2.4	2.6	2.4	2.4	2.1	1.2	1.1	2.1	1.5	2.1	1.5	1.6	0.9	0.9	1.5	1.1		2.8

0.9 7.1 2

Bảng 5.6: Ma trận xác suất rủi ro cho từng giai đoạn

Dựa vào bảng trên:

- Rủi ro có khả năng xảy ra nhiều nhất: Khách hàng thay đổi một số yêu cầu trong lúc đang tiến hành dự án.
- Giai đoạn có nhiều rủi ro có khả năng xảy ra nhất là: Giai đoạn cài đặt.
- Rủi ro có khả năng xảy ra thấp nhất: Cúp điện và dịch bệnh.
- Giai đoạn có ít rủi ro có khả năng xảy ra nhất là: Giai đoạn huấn luyện.

5.6.2. Bảng tác động rủi ro cho từng giai đoạn.

Rủi ro CV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Σ điểm
Thu thập y/cầu	0.1			0.7	0.2	0.5	0.1		0.1	0.6	0.1		0.3	0.1		0.1		0.1	0.7		0.8	4.5
Đặc tả y/cầu	0.1	0.3	0.2	0.5	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.5	0.2	0.3	0.6	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1		0.5	4.8
Thiết kế	0.2	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	0.1	0.4	0.4	0.8	0.5	0.6	0.7	0.5	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1	0.1		7.4
Cài đặt	0.3	0.5	0.4		0.4		0.3	0.8	0.6	1	0.6	0.7	0.8	0.7	0.7	0.5		0.1	0.2	0.3		8.9
Kiểm thử đơn vị	0.1	0.6	0.1		0.2			0.1	0.1	0.1	0.3		0.2	0.1	0.1	0.1		0.1	0.1	0.1		2.4
Kiểm thử tích hợp	0.1	0.7	0.5		0.2			0.2	0.1	0.1	0.1		0.1	0.1	0.2	0.1		0.1	0.1	0.1		2.8
Cài đặt	0.2	0.8			0.3	0.5	0.7	0.2	0.1	0.2	0.3	0.8	0.1		0.1	0.1	0.5	0.1	0.5	0.3		5.8
Huấn luyện	0.1				0.2	0.4	0.6						0.1		0.1	0.1	0.2	0.1	0.5	0.1		2.5
Bảo trì	0.3				0.4			0.5	0.3	0.3			0.2	0.4	0.1			0.1	0.1	0.1		2.8
Σ điểm	1.5	3.3	1.6	1.5	2.3	2.1	1.9	2.4	1.8	3.6	2.1	2.4	3.1	2.2	1.7	1.6	1.1	0.9	2.4	1.1	1.3	

3.6
0.9 8.9 2.4

Bảng 5.7: Ma trận tác động của rủi ro lên từng giai đoạn

Dựa vào bảng trên:

- Rủi ro có mức độ tác động lớn nhất: Nhân sự không đủ kinh nghiệm.
- Giai đoạn bị rủi ro tác động lớn nhất: Giai đoạn cài đặt.
- Rủi ro có mức độ tác động thấp nhất: Cúp điện.
- Giai đoạn ít bị rủi ro tác động nhất: Giai đoạn huấn luyện.

5.6.3. Bảng xác định độ ưu tiên.

Rủi ro CV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Σ điểm
Thu thập y/cầu	0.03			0.49	0.10		0.01		0.01	0.06	0.03		0.09	0.01		0.02		0.01	0.07		0.48	1.41
Đặc tả y/cầu	0.02	0.15	0.10	0.10	0.04	0.10	0.03	0.04	0.03	0.10	0.06	0.06	0.06	0.03	0.02	0.04	0.03	0.01	0.01		0.25	1.28
Thiết kế	0.06	0.28	0.16	0.03	0.12	0.20	0.04	0.16	0.20	0.48	0.20	0.24	0.28	0.10	0.09	0.08	0.09	0.01	0.01	0.01		2.84
Cài đặt	0.12	0.30	0.16		0.12		0.06	0.48	0.48	0.60	0.12	0.28	0.56	0.21	0.28	0.20		0.01	0.02	0.06		4.06
Kiểm thử đơn vị	0.05	0.12	0.02					0.01	0.02	0.01			0.02	0.01	0.01	0.01		0.01	0.01	0.01		0.31
Kiểm thử tích hợp	0.02	0.14	0.10					0.04	0.02	0.01			0.01	0.01	0.04	0.01		0.01	0.01	0.01		0.43
Cài đặt	0.08	0.48			0.18	0.25	0.49	0.08	0.01	0.02			0.01		0.03	0.01	0.25	0.01	0.05	0.06		2.01
Huấn luyện	0.01				0.02		0.36						0.01		0.01	0.02	0.04	0.01	0.05	0.02		0.55
Bảo trì					0.16			0.25	0.06	0.09			0.04	0.16	0.04			0.01	0.01	0.05		0.87
Σ điểm	0.4	1.5	0.5	0.6	0.7	0.6	1	1.1	0.8	1.4	0.4	0.6	1.1	0.5	0.5	0.4	0.4	0.09	0.2	0.2	0.7	

1.5 1.4 1.1 1.1 1 Top 5

Bảng 5.8: Ma trận xác định độ ưu tiên khả năng các rủi ro có thể xảy ra

Dựa vào bảng trên, top 5 rủi ro có độ ưu tiên cao là:

- R02: Khách hàng thay đổi một số yêu cầu trong lúc đang tiến hành dự án.
- R07: Thiết bị của khách hàng không đáp ứng được yêu cầu của dự án
- R08: Mâu thuẫn code giữa các dev.
- R10: Nhân sự không đủ kinh nghiệm
- R13: Thành viên không hiểu ý leader

CHƯƠNG 6: KẾ HOẠCH THỰC HIỆN

6.1. Kế hoạch tổng thể

6.1.1. Phân rã công việc (WBS – Level 1)

Task Name	Duration	Start	Finish	Cost	Work
Website theo dõi tiềm chủ	46 days?	June 16, 2021	August 18, 2021	93,940,000.0 đ	752h
Lập kế hoạch dự án	5 days?	June 16, 2021	June 22, 2021	8,600,000.0 đ	44h
Xác định yêu cầu và phân tích yêu cầu	11 days?	June 23, 2021	July 07, 2021	17,740,000.0 đ	112h
Thiết kế	3 days?	July 08, 2021	July 12, 2021	4,800,000.0 đ	32h
Thực hiện	11.5 days?	July 13, 2021	July 28, 2021	50,200,000.0 đ	440h
Kiểm thử	13.5 days?	July 28, 2021	August 16, 2021	9,400,000.0 đ	108h
Triển khai	9 days	August 06, 2021	August 18, 2021	3,200,000.0 đ	16h

Bảng 5.8: Ma trận xác định độ ưu tiên khả năng các rủi ro có thể xảy ra



Bảng 5.8: Ma trận xác định độ ưu tiên khả năng các rủi ro có thể xảy ra

6.1.2. Lập lịch làm việc (Resource Usage)

Resource Name	Details	May 31, '21	Jun 14, '21	Jun 28, '21	Jul 12, '21	Jul 26, '21	Aug 9, '21	Aug 23, '21
Unassigned	Work							
Khách hàng kiểm thử website	Work							
Chỉ định hệ thống cho khách hàng	Work							
Hỗ trợ kỹ thuật	Work							
Vũ Thùy Dương	Work			32h	16h	8h	24h	20h
Phát biểu về phạm vi dự án (scope statement)	Work			4h				
Lập tuyên bố dự án (project charter)	Work			8h				
Ước lượng kinh phí từng giai đoạn	Work			4h				
Dự toán ngân sách	Work			4h				
Đánh giá tính kế hoạch chi phí	Work			4h				
Xác định - lập danh sách các rủi ro	Work			4h				
Phân tích các rủi ro	Work			4h				
Lập kế hoạch đối phó rủi ro	Work			4h				
Tài liệu đánh giá và đề xuất xử lý các rủi ro	Work			4h				
Kế hoạch ban đầu	Work			4h				
Lý do thực hiện dự án	Work			4h				
Mục tiêu của dự án	Work			4h				
Viết báo cáo về mô tả yêu cầu của dự án	Work			8h				
Phương án tối thiểu	Work			4h				
Phương án đề xuất	Work			4h				
Phương án tối đa	Work			4h				
Tiêu chí yêu cầu, đánh giá	Work			4h				
Đánh giá phương án	Work			4h				
Quyết định lựa chọn	Work			4h				
Kế hoạch triển khai	Work			4h				
Tài liệu hướng dẫn sử dụng	Work			8h				
Tài liệu hướng dẫn bảo trì	Work			8h				

Timeline		Start	Jun 21, '21		Today		Jul 5, '21		Jul 12, '21		Jul 19, '21		Jul 26, '21		Aug 2, '21		Aug 9, '21		Aug 16, '21		Finish
		June 16, 2021	August 11, 2021																		
Resource Name	Details	1	May 31, '21			Jun 14, '21			Jun 28, '21			Jul 12, '21			Jul 26, '21			Aug 9, '21			Aug 23, '21
		S	S	F	T	W	T	M	S	S	F	T	W	T	M	S	S				
1	Viết kế hoạch kiểm thử chấp nhận	Work																			
	Chuẩn bị các tài liệu	Work																			
	Biên bản kết quả kiểm thử chấp nhận	Work																			
	Tiếp nhận lỗi và hoàn chỉnh sản phẩm	Work																			
	Viết tài liệu chuyển giao sản phẩm, bàn giao các tài liệu li	Work																			
	Kết quả đạt được và đánh giá	Work																			
	Bài học kinh nghiệm	Work																			
	Kiểm toán dự án	Work																			
	Báo cáo tổng kết dự án & Biên bản nghiệm thu	Work																			
2	Phan Thái Tâm	Work					4h		20h	8h	16h	32h	32h								
	Xác định - Nạp danh sách các rủi ro	Work					4h														
	Phân tích yêu cầu chức năng	Work							12h												
	Mô tả sử dụng usecase	Work							8h												
	Tại liệu đặc tả chức năng	Work							0h												
	Thiết kế cơ sở dữ liệu	Work							8h												
	Xây dựng màn hình trang chủ quản lý (menu)	Work									16h										
	Xây dựng các màn hình quản lý tin tức	Work										16h									
	Xây dựng các màn hình xem báo cáo - thống kê	Work										16h									
3	Xây dựng các màn hình xem tin tức	Work											16h								
	Xây dựng các màn hình đăng ký lịch hẹn tiêm chủng	Work											16h								
	Hà Phi Vũ	Work							16h	0h	20h	32h	28h			8h	8h				
	Phân tích yêu cầu phi chức năng	Work							4h												
	Sơ đồ usecase cho người quản trị	Work							4h												
	Sơ đồ usecase cho khách hàng	Work							4h												
	Bảng đặc tả usecase	Work							4h												
	Bảng đặc tả Thiết kế	Work									0h										
	Xây dựng các màn hình quản lý việc xin	Work										16h									

Time key	Start		Jun 21, '21		Today		Jul 5, '21		Jul 12, '21		Jul 19, '21		Jul 26, '21		Aug 2, '21		Aug 9, '21		Aug 16, '21		Finish	
	June 16, 2021																		August 11, 2021		Aug 21	
Resource key	Resource Name		Details		1		May 31, '21		Jun 14, '21		Jun 28, '21		Jul 12, '21		Jul 26, '21		Aug 9, '21		Aug 23, '21		Aug 27	
					S		S		F		T		W		T		M		S		S	
4	Xây dựng các màn hình quản lý thông tin vắc xin		Work												4h		12h					
	Xây dựng các màn hình quản lý phân bổ phân ứng vắc xin		Work														16h					
	Xây dựng các màn hình xem - tra cứu Thông tin vắc xin		Work														4h		12h			
	Xây dựng các màn hình hỗ trợ - gửi phản hồi		Work																16h			
	Tiếp nhận lỗi và hoàn chỉnh sản phẩm		Work																			
	Quách Minh Đăng		Work								20h		16h		20h		32h		24h			
	Lập danh sách các tác nhân nghiệp vụ của hệ thống và mô		Work								8h											
	Mô hình usecase tổng quan		Work								8h											
	Bảng đặc tả usecase		Work								4h											
	Lược đồ tuần tự cho thao tác đăng ký lịch hẹn tiêm chủng		Work										4h									
	Lược đồ hoạt động cho thao tác đăng ký lịch hẹn tiêm chủ		Work										4h									
	Lược đồ tuần tự cho thao tác thêm vắc xin		Work										8h									
	Lược đồ hoạt động cho thao tác thêm vắc xin		Work												8h							
	Xây dựng các màn hình quản lý người dùng		Work												12h		4h					
	Xây dựng các màn hình quản lý cơ sở tiêm chủng		Work														16h					
5	Xây dựng Chatbot cho người dùng		Work																			
	Xây dựng màn hình trang chủ người dùng		Work																12h			
	Xây dựng các màn hình đăng nhập - đăng ký		Work														4h		4h			
	Xây dựng các màn hình tìm kiếm cơ sở tiêm chủng		Work																8h			
	Nguyễn Đỗ Tường Vy		Work								6h											
	Mô tả nghiệp vụ		Work								2h											
	Các quy trình, quy định trong công tác quản lý tiêm chủng		Work								4h											
	Vũ Lan Anh		Work								10h											
	Hiện trạng tổ chức		Work								6h											
	Viết báo cáo về khảo sát hiện trạng		Work								4h											
	Phan Thuý Đan		Work										24h		32h		4h					
	Màn hình trang chủ người quản trị (menu)		Work										8h									

Timeline

Start

Jun 21, '21

Today

Jul 5, '21

Jul 12, '21

Jul 19, '21

Jul 26, '21

Aug 2, '21

Aug 9, '21

Aug 16, '21

Finish

August 11, 2021

June 16, 2021

August 11, 2021

Resource Name	Details	1	May 31, '21			Jun 14, '21			Jun 28, '21			Jul 12, '21			Jul 26, '21			Aug 9, '21			Aug 23, '21
		S	S	F	T	W	T	M	S	S	S	F	T	W	T	M	S	S			
8	Màn hình quản lý khách hàng (xem - thêm - xóa - cập nhật)	Work										4h									
	Màn hình quản lý tin tức (xem - thêm - ẩn - xóa)	Work										4h									
	Màn hình thống kê danh sách tổ chức y tế	Work										4h									
	Màn hình thống kê tình trạng vắc xin	Work										4h									
	Màn hình thống kê lịch hẹn đăng ký tiêm chủng	Work																			
	Màn hình lịch tiêm chủng trẻ em	Work											4h								
	Màn hình lịch tiêm chủng người lớn	Work											4h								
	Màn hình lịch tiêm chủng tiền hôn nhân	Work											4h								
	Màn hình đăng ký thông tin người dùng	Work											2h								
	Màn hình đăng nhập thông tin người dùng	Work											2h								
	Màn hình các thông tin trước khi tiêm chủng	Work											4h								
	Màn hình các thông tin sau khi tiêm chủng	Work											4h								
	Màn hình đăng ký lịch hẹn	Work											4h								
	Thiết kế màn hình danh sách cơ sở tiêm chủng	Work												4h							
	* Nguyễn Minh Toàn	Work										24h	28h								
Màn hình quản lý vắc xin (xem - thêm - ẩn - cập nhật)	Work											4h									
Màn hình quản lý thông tin vắc xin (xem - thêm - ẩn - cập)	Work											4h									
Màn hình quản lý cơ sở tiêm chủng (xem - thêm - xóa - cậ	Work											4h									
Màn hình quản lý phản hồi sau tiêm online (xem - phản h	Work											4h									
Thiết kế màn hình trang chủ người dùng	Work											8h									
Màn hình lịch tiêm chủng tiền thai sản	Work												4h								
Màn hình danh sách vắc xin và chi tiết vắc xin	Work												8h								
Màn hình tình trạng vắc xin và chi tiết vắc xin	Work												4h								
Màn hình các thông tin liên quan đến tiêm phòng	Work												4h								
Màn hình các thông tin về COVID - 19	Work												4h								
Màn hình khai báo y tế	Work												4h								
Màn hình hướng dẫn sử dụng	Work													4h							

6.1.3. Các cột mốc (milestone) và các work product chính

Downloaded by Trinh Trinh (trinhtrinh3.14159@gmail.com)

		- Kế hoạch ban đầu.	- Nêu lên các rủi ro và xác định hướng giải quyết để tránh gặp những rủi ro lớn ảnh hưởng đến quá trình phát triển dự án.
2 Xác định và phân tích yêu cầu.	<ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng được website dịch vụ tiêm chủng với mục tiêu chính để người dùng có thể đọc và tìm hiểu các thông tin liên quan về tiêm phòng và dịch bệnh. Ngoài ra có chức năng đăng kí lịch hẹn tiêm chủng, khai báo y tế. Và có thể nhanh chóng gửi phản hồi sau khi có phản ứng tiêu cực với vắc xin. - Thông qua nhu cầu của người dùng, sẽ xác định các yêu cầu chức năng phù hợp cho hệ thống. - Vẽ sơ đồ các UseCase và đặc tả cho các chức năng cần có. 	<ul style="list-style-type: none"> - Báo cáo khảo sát hiện trạng. - Báo cáo mô tả yêu cầu dự án. - Các sơ đồ UseCase - Tài liệu đặc tả chức năng. - Kế hoạch triển khai. 	<ul style="list-style-type: none"> *Đây là giai đoạn quan trọng. - Lấy thêm những thông tin mà khách hàng muốn có ở sản phẩm trong tương lai. - Xác định được khoảng bao nhiêu khách hàng mong muốn và sẽ sử dụng sản phẩm sau khi hoàn thiện. - Nắm được mức độ lớn nhỏ của dự án dựa theo mức độ quan tâm/các chức năng mà khách hàng mong muốn/ nhu cầu của khách hàng về sản phẩm. - Xác định chi tiết các yêu cầu chức năng và phi chức năng để đảm bảo mức độ về yêu cầu của sản phẩm. - Hình dung hệ thống ở mức tổng thể và hiểu được các chức năng cần có của dự án thực hiện như thế nào.

	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm được quá trình phát triển phần mềm hệ thống. 		
<p>3</p> <p>Thiết kế hệ thống.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế xử lý, xác định chính xác hệ thống sẽ làm việc như thế nào. - Xác định mô hình ERD của các chức năng hệ thống. - Thiết kế cơ sở dữ liệu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tài liệu đặc tả thiết kế. - Tài liệu mô hình phát triển phần mềm. - Cơ sở dữ liệu của hệ thống. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mô hình ERD và cơ sở dữ liệu được thiết kế bằng phần mềm MySQL Workbench (version 8.0.25) - Sử dụng mô hình xoắn để thực hiện quá trình phát triển phần mềm ứng dụng cho dự án bởi vì đây là hệ thống mới, có khả năng phát triển lớn và nhiều khả năng khách hàng sẽ thay đổi yêu cầu.
<p>4</p> <p>Xây dựng hệ thống.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng giao diện người dùng. - Coding. - Kiểm thử từng thành phần (Unit testing) - Biên soạn các tài liệu kỹ thuật - Viết kế hoạch kiểm thử. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biên bản kiểm thử từng thành phần - Tài liệu hướng dẫn sử dụng - Tài liệu hướng dẫn bảo trì - Bảng kế hoạch kiểm thử. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế giao diện theo sơ đồ để hiển thị các chức năng cho hệ thống. - Xây dựng các chức năng và ráp nối các thành phần của hệ thống. - Ngôn ngữ lập trình chính: Php - Công cụ lập trình: PhpStorm (version 2021.1.3) - Framework: Laravel (version 8.*) - Hoạt động ổn định trên Google Chrome (version Version 91.0.4472.114) và Safari (Version 14.1.1)

			<ul style="list-style-type: none"> - Trải nghiệm người dùng tốt nhất khi sử dụng thiết bị có kích thước màn hình từ 21 inch. - Viết các tài liệu hướng dẫn sử dụng, bảo trì, khai thác và quản lý hệ thống cho khách hàng.
5 Kiểm thử.	<ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng dữ liệu mẫu - Kiểm thử tích hợp. - Kiểm thử hệ thống. - Khách hàng kiểm thử hệ thống (UAT) tiếp nhận lỗi và hoàn chỉnh sản phẩm. 	<ul style="list-style-type: none"> - Testcase - Biên bản các kết quả kiểm thử nội bộ. - Biên bản kiểm thử chấp nhận. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng các kỹ thuật thiết kế test case: kỹ thuật phân lớp tương đương, kỹ thuật phân tích giá trị biên, kỹ thuật sử dụng bảng quyết định, kỹ thuật kiểm thử cặp đôi, đoán lỗi. - Đảm bảo được sản phẩm sau khi kiểm thử là toàn bộ hệ thống đã làm việc tốt. - Khách hàng kiểm thử hệ thống và đồng thời team sẽ đào tạo, hỗ trợ kỹ thuật cho khách hàng.
6 Triển khai.	<ul style="list-style-type: none"> - Chuyển giao toàn bộ hệ thống cho người dùng. - Vận hành. 	<ul style="list-style-type: none"> - Báo cáo kết quả vận hành khi chuyển giao sản phẩm. - Tài liệu chuyển giao. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cài đặt bàn giao hệ thống cho khách hàng sử dụng. - Bàn các tài liệu hướng dẫn, bảo trì, khai thác và quản lý hệ thống.
7 Kết thúc dự án.	<ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá kết quả dự án. - Kiểm toán dự án. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biên bản nghiệm thu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý nhân sự. - Quản lý truyền thông. - Quản lý thông tin.

	- Báo cáo hoàn thành dự án.		- Quản lý chuyển giao quyền lực.
--	-----------------------------	--	----------------------------------

6.2. Kế hoạch chi tiết

6.2.1. Với mỗi giai đoạn của dự án.

Ước lượng thời gian thực hiện cho từng công việc, đề xuất danh sách tài nguyên phục vụ cho dự án.

File WBS của dự án: : [\[QLDA\] wbs-vaccine-management-system.mpp](#)

6.2.2. Kế hoạch về nhân lực, phân công tài nguyên

6.2.2.1. Danh sách các tài nguyên

STT	Tên tài nguyên	Lý do đề xuất	Tình trạng
1	Host	Cần một host để chạy server của ứng dụng.	Có sẵn
2	Project Manager	Người quản lý tất cả các vấn đề và đưa ra quyết định liên quan đến dự án.	Có sẵn
3	Developers	Cần một nhóm lập trình viên nhiều kinh nghiệm, có khả năng xây dựng và thực hiện dự án.	Có sẵn
4	Bussiness Analyst	Cần làm việc với khách hàng để lấy yêu cầu, sau đó chuyển thông tin và thảo luận về yêu cầu này với team nội bộ.	Có sẵn
5	Web Designers	Thiết kế trực quan cho website, thiết kế nâng cao trải nghiệm người dùng.	Có sẵn
6	Testers	Người kiểm thử phần mềm để tìm kiếm các lỗi, sai sót, hay bất cứ vấn đề nào mà người dùng cuối, khách hàng có thể gặp phải, ảnh hưởng đến chất lượng phần mềm.	Có sẵn

7	Máy tính	Là nguồn tài nguyên không thể thiếu trong bất cứ dự án công nghệ thông tin nào	Có sẵn
8	Máy đọc mã vạch	Máy thu nhận hình ảnh của mã vạch mà được tạo ra trong quá trình mã hoá các thông tin của người dùng thành mã vạch.	Có sẵn
9	Vở sổ ghi chú	Rất cần cho việc ghi chép các ý tưởng của nhóm dự án trong các buổi training và các cuộc họp nhóm.	Có sẵn
10	Giấy	Dùng để in các tài liệu liên quan đến dự án.	386,400 VND / 1 hộp (2500 tờ)

Bảng 6.1: Danh sách các tài nguyên sử dụng cho dự án

6.2.3. Kế hoạch về chi phí

6.2.3.1. Phân bổ chi phí về các nguồn tài nguyên và các hạng mục toàn dự án

WBS Items	Units/Hrs	Cost/(Hr./Unit)	Subtotals	WBS Level 1 Totals	% of Total	
1. Project Management				VND 93,940,000	74.1763	74%
1.1. Project Manager	132	VND 200,000	VND 26,400,000			
1.2. Developers	336	VND 150,000	VND 50,400,000			
1.3. Business Analyst (BA)	16	VND 83,750	VND 1,340,000			
1.4. Web Designers	120	VND 70,000	VND 8,400,000			
1.5. Testers	148	VND 50,000	VND 7,400,000			
2. Hardware				VND 7,600,000	6.0011	6%
2.1. Handheld devices	2	VND 1,500,000	VND 3,000,000			
2.2. Servers	1	VND 4,600,000	VND 4,600,000			
3. Software				VND 3,636,000	2.8710	3%
Host	36	VND 101,000	VND 3,636,000			
4. Support and training				VND 4,000,000	3.1585	3%
5.1. Printing	1	VND 400,000	VND 400,000			
5.2. Meeting	4	VND 200,000	VND 800,000			
5.3. Trainee cost	40	VND 70,000	VND 2,800,000			
5. Costs incurred				VND 17,468,160	13.7931	14%
(16% total cost)			VND 17,468,160			
Total				VND 126,644,160		100%

update to date: 29/06/2021

Bảng 6.3: Phân bổ chi phí về các nguồn tài nguyên và các hạng mục của toàn dự án

6.2.3.2. Ước lượng chi phí cho từng nhân viên:

ID	Resource Name	Type	Initials	Group	Max. Units	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/ Use	Base Calendar	Cost	Work
1	Vũ Thùy Dương	Work	VD	Project Manager	100%	200,000.0 đ/h	300,000.0 đ/h	0.0 đ	Standard	26,400,000.0 đ	132h
2	Phan Thái Tâm	Work	PT	Developers	100%	150,000.0 đ/h	225,000.0 đ/h	0.0 đ	Standard	16,800,000.0 đ	112h
3	Hà Phi Vũ	Work	HV	Developers	100%	150,000.0 đ/h	225,000.0 đ/h	0.0 đ	Standard	16,800,000.0 đ	112h
4	Quách Minh Đăng	Work	QD	Developers	100%	150,000.0 đ/h	225,000.0 đ/h	0.0 đ	Standard	16,800,000.0 đ	112h
5	Nguyễn Đỗ Tường Vy	Work	NV	BA	100%	83,750.0 đ/h	125,625.0 đ/h	0.0 đ	Standard	502,500.0 đ	6h
6	Vũ Lan Anh	Work	VA	BA	100%	83,750.0 đ/h	125,625.0 đ/h	0.0 đ	Standard	837,500.0 đ	10h
7	Phan Thuỳ Đan	Work	PD	Web designer	100%	70,000.0 đ/h	112,500.0 đ/h	0.0 đ	Standard	4,200,000.0 đ	60h
8	Nguyễn Minh Toàn	Work	NT	Web designer	100%	70,000.0 đ/h	112,500.0 đ/h	0.0 đ	Standard	4,200,000.0 đ	60h
9	Vũ Đức Anh	Work	DA	Tester	100%	50,000.0 đ/h	90,000.0 đ/h	0.0 đ	Standard	4,000,000.0 đ	80h
10	Võ Ngọc Hoài Thương	Work	VT	Tester	100%	50,000.0 đ/h	90,000.0 đ/h	0.0 đ	Standard	3,400,000.0 đ	68h

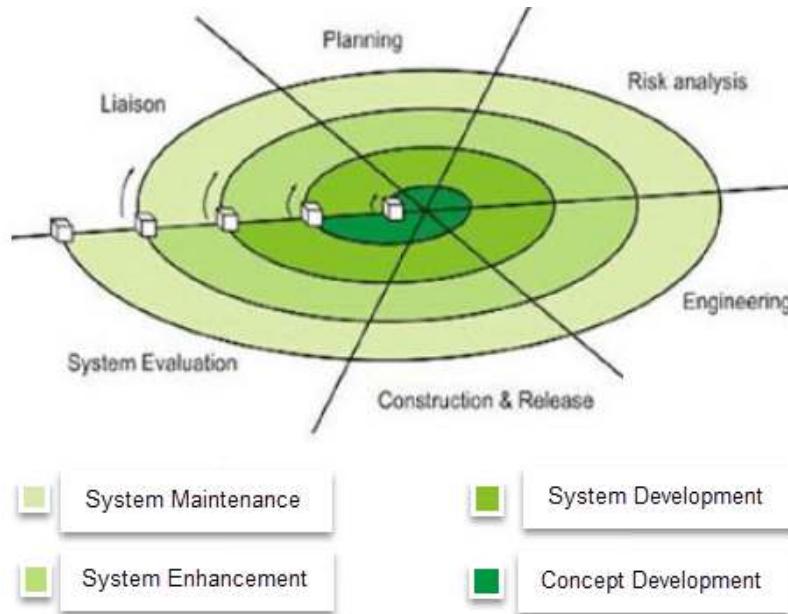
Bảng 6.4: Ước lượng chi phí cho từng nhân viên – trích từ WBS

ID	Resource Name	Type	Initials	Group	Max. Units	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Base Calendar	Cost	ID	Work
1	Vũ Thùy Dương	Work	VD	Project Manager	100%	200,000.0 đ/hr	300,000.0 đ/hr	0.0 đ	Standard	26,400,000.0 đ	1	132 hrs
2	Phan Thái Tâm	Work	PT	Developers	100%	150,000.0 đ/hr	225,000.0 đ/hr	0.0 đ	Standard	16,800,000.0 đ	2	112 hrs
3	Hà Phi Vũ	Work	HV	Developers	100%	150,000.0 đ/hr	225,000.0 đ/hr	0.0 đ	Standard	16,800,000.0 đ	3	112 hrs
4	Quách Minh Đăng	Work	QD	Developers	100%	150,000.0 đ/hr	225,000.0 đ/hr	0.0 đ	Standard	16,800,000.0 đ	4	112 hrs
5	Nguyễn Đỗ Tường Vy	Work	NV	BA	100%	83,750.0 đ/hr	125,625.0 đ/hr	0.0 đ	Standard	502,500.0 đ	5	6 hrs
6	Vũ Lan Anh	Work	VA	BA	100%	83,750.0 đ/hr	125,625.0 đ/hr	0.0 đ	Standard	837,500.0 đ	6	10 hrs
7	Phan Thuỳ Đan	Work	PD	Web designer	100%	70,000.0 đ/hr	112,500.0 đ/hr	0.0 đ	Standard	4,200,000.0 đ	7	60 hrs
8	Nguyễn Minh Toàn	Work	NT	Web designer	100%	70,000.0 đ/hr	112,500.0 đ/hr	0.0 đ	Standard	4,200,000.0 đ	8	60 hrs
9	Vũ Đức Anh	Work	DA	Tester	100%	50,000.0 đ/hr	90,000.0 đ/hr	0.0 đ	Standard	4,000,000.0 đ	9	80 hrs
10	Võ Ngọc Hoài Thương	Work	VT	Tester	100%	50,000.0 đ/hr	90,000.0 đ/hr	0.0 đ	Standard	3,400,000.0 đ	10	68 hrs

Hình 6.4: Ước lượng chi phí cho từng nhân viên – trích từ WBS

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC A: Mô hình xoắn ốc



Hình A.1: Quy trình phát triển phần mềm với mô hình xoắn ốc

A.1. Mô hình xoắn ốc là gì?

Mô hình xoắn ốc (Spiral-Model) là mô hình có sự kết hợp giữa mô hình thác nước (Waterfall-Model) và mô hình tiếp cận lặp (Iterative-Model) và nó có nhiều điểm giống nhau với mô hình gia tăng (Incremental-Model).

Chú trọng vào phân tích rủi ro dự án. Mỗi giai đoạn trong mô hình được bắt đầu với yêu cầu/mục tiêu thiết kế và kết thúc với việc khách hàng kiểm tra tiến độ của từng giai đoạn.

A.2. Ứng dụng của mô hình:

Mô hình này thường được sử dụng cho các ứng dụng lớn và các hệ thống được xây dựng theo các giai đoạn nhỏ hoặc theo các phân đoạn.

A.3. Đặc điểm của một hệ thống cần sử dụng mô hình xoắn ốc:

- Khi dự án có quy mô lớn.
- Các yêu cầu phần mềm phức tạp và lớn.
- Cần phát triển một dòng sản phẩm mới (New product line).
- Khi yêu cầu không rõ ràng và phức tạp.
- Những người sử dụng không chắc chắn về các nhu cầu của họ.
- Bất cứ lúc nào cũng có thể có yêu cầu thay đổi từ phía khách hàng.

- Khi dự án được yêu cầu release thường xuyên.
- Khi có các thay đổi quan trọng (cần nghiên cứu và khảo sát cẩn thận).
- Khi việc đánh giá (phân tích) các chi phí và các rủi ro là quan trọng.
- Đối với các dự án có độ rủi ro từ trung bình đến cao.

A.4. Các giai đoạn của mô hình xoắn ốc:

1. Lập kế hoạch - Planning phase.
2. Phân tích rủi ro - Risk analysis phase.
3. Thực thi kỹ thuật - Engineering phase.
4. Đánh giá - Evaluation phase.

Lập kế hoạch - Planning phase:

Thu thập, phân tích yêu cầu từ của dự án từ phía khách hàng. Bao gồm các công việc: Ước lượng chi phí (estimating cost), lên lịch trình thực hiện dự án (shedule-master), xác định số lượng nhân lực, môi trường làm việc (identifying necessary resources and work environment), tìm hiểu yêu cầu hệ thống (requirements) từ đó đưa ra các tài liệu đặc tả (Bussiness Requirement Specifications và System Requirement specifications) để phục vụ cho việc trao đổi giữa khách hàng và phân tích hệ thống sau này.

Phân tích rủi ro - Risk analysis phase:

Một quá trình phân tích sẽ được thực hiện để xác định rủi ro và đưa ra các giải pháp thay thế. Một prototype sẽ được tạo ra ở cuối giai đoạn phân tích rủi ro. Nếu có bất kỳ rủi ro nào được tìm thấy trong quá trình này thì các giải pháp thay thế sẽ được đề xuất và thực hiện.

Thực thi kỹ thuật - Engineering phase:

Đây là giai đoạn mà dự án được các dev tiến hành code, các tester tiến hành test và deploying software trên trang web của khách hàng.

Đánh giá - Evaluation phase:

Khách hàng sẽ tham gia vào giai đoạn này để đánh giá công việc, sản phẩm và đảm bảo rằng sản phẩm đáp ứng tất cả các yêu cầu đã đặt ra trước đó. Nếu có bất kỳ yêu cầu thay đổi nào từ khách hàng, các giai đoạn sẽ được lặp lại. Đây là giai đoạn quan trọng vì cần có sự phản hồi của khách hàng về sản phẩm trước khi sản phẩm được release.

PHỤ LỤC B: Sơu liệu

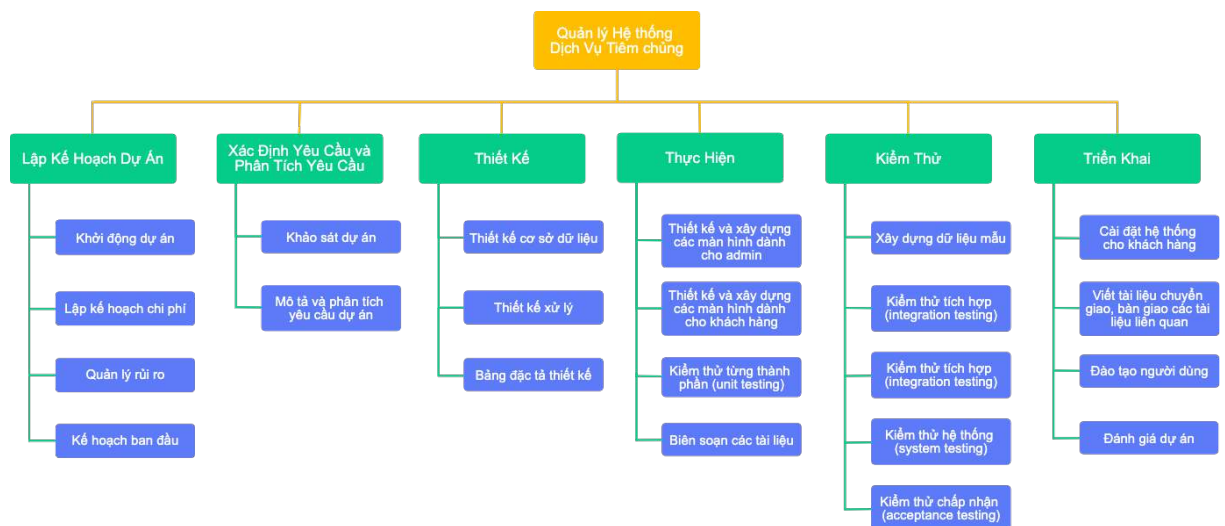
B.1. Giới thiệu các thành viên, điểm mạnh/yếu, vai trò đảm nhận

Tên thành viên	Điểm mạnh	Điểm yếu	Đảm nhận
Quách Minh Đăng	Có khả năng phân tích hệ thống. Có khả năng sử dụng linh hoạt các công cụ thiết kế. Có khả năng lập trình tốt.	Thời gian bị hạn chế	<ul style="list-style-type: none"> • Phân tích yêu cầu chức năng • Phân tích yêu cầu phi chức năng • Phân tích tác nhân nghiệp cụ của hệ thống. • Vẽ sơ đồ usecase tổng quan • Vẽ Activity-diagram và Sequence-diagram. • Xây dựng các phương án thực hiện
Hà Phi Vũ	Có khả năng sử dụng linh hoạt các công cụ. Khả năng giao tiếp trình bày Có khả năng lập trình tốt.	Quản lý thời gian còn chưa tốt.	<ul style="list-style-type: none"> • Mô tả hiện trạng về mặt tổ chức tài nguyên • Mô tả nghiệp vụ và quy trình cho dự án • Tìm hiểu và lựa chọn mô hình phát triển dự án. • Thực hiện phân rã công việc (xây dựng biểu đồ WBS). • Lập kế hoạch chi tiết: Kế hoạch về nhân lực, phân công tài nguyên.
Phan Thái Tâm	Có khả năng tìm hiểu vấn đề. Có khả năng đưa ra các biện pháp. Có khả năng lập trình tốt.	Chưa có khả năng sử dụng các công cụ thiết kế. Chưa có kinh nghiệm làm đồ án.	<ul style="list-style-type: none"> • Thiết kế cơ sở dữ liệu. • Vẽ sơ đồ usecase admin • Vẽ sơ đồ usecase khách hàng • Đặc tả usecase. • Xác định các rủi ro. • Đánh giá các rủi ro. • Biện pháp ngăn chặn, xử lý rủi ro. • Đánh giá mức độ ưu tiên các rủi ro.

Vũ Thuỳ Dương	<p>Có khả năng soạn thảo các tài liệu.</p> <p>Có khả năng kiểm soát tài chính.</p> <p>Có khả năng thiết kế cơ sở dữ liệu.</p>	<p>Khả năng lập trình còn chưa tốt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Phân chia công việc • Xác định lý do hình thành dự án và mục tiêu dự án. • Xây dựng các phương án thực hiện. • Lựa chọn các tiêu chí đánh giá. • Đánh giá các phương án thực hiện, lựa chọn phương án thực hiện • Thực hiện phân rã công việc mức 0 – 1 – 2 . • Lập kế hoạch tổng thể: Bảng các cột mốc (milestone) và các work product chính. • Lập bảng ước tính chi phí. • Hoàn thành sơ liệu
---------------	---	---	--

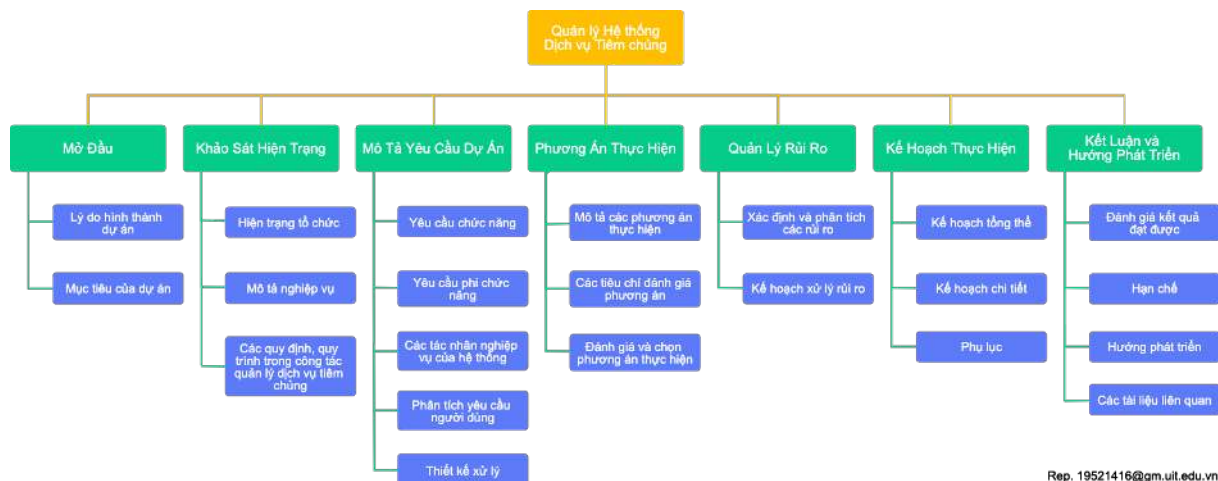
Bảng B.1: Điểm mạnh – điểm yếu – vị trí đảm nhận

B.2. WBS (Bảng phân rã cấu trúc công việc)



Rep. 19521416@gm.uit.edu.vn

Hình C.1: Cây phân rã công việc dự án mức 0 – 1 – 2



Hình B.2: Cây phân rã báo cáo mức 0 – 1 – 2

B.3. Biểu đồ trách nhiệm/ Phân công

Chú thích vai trò:

s (suporter): hỗ trợ công việc; e (executor): thực hiện công việc;

m (manager): quản lý công việc; d (decider): ra quyết định.

Giai đoạn	Công việc	Minh Đăng	Phi Vũ	Thái Tâm	Thùy Dương
1	Phát biểu về phạm vi dự án				e, m, d
	Lập tuyên bố dự án				e, m, d
	Ước lượng kinh phí từng giai đoạn				e, m, d
	Dự toán ngân sách				e, m, d
	Bảng ước tính kế hoạch chi phí				e, m, d
	Xác định lập danh sách các rủi ro			e,d	s, m, d
	Phân tích các rủi ro				e, m, d
	Tài liệu đánh giá và đề xuất xử lý các rủi ro				e, m, d
	Kế hoạch ban đầu				e, m, d
2	Lí do thực hiện dự án				e, m, d
	Mục tiêu của dự án				e, m, d
	Phân tích các yêu cầu chức năng			e, m, d	

	Phân tích các yêu cầu phi chức năng		e, m, d		
	Viết báo cáo mô tả yêu cầu dự án		s	s	e, m, d
	Lập danh sách tác nhân nghiệp vụ hệ thống và mô tả	e, m, d			
	Vẽ mô hình usecase tổng quan	e, m, d			
	Vẽ mô hình usecase dành cho người quản trị		e, m, d		
	Vẽ mô hình usecase dành cho khách hàng		e, m, d		
	Mô tả sơ đồ usecase			e, m, d	
	Bảng đặc tả usecase	e, d		e, m, d	
	Tài liệu đặc tả chức năng			e, m, d	
	Phân tích các phương án thực hiện				e, m, d
	Đánh giá tiêu chí và lựa chọn dự án phù hợp				e, m, d
	Lập kế hoạch triển khai				e, m, d
3	Thiết kế cơ sở dữ liệu			e, m, d	
	Thiết kế lược đồ tuần tự cho thao tác đăng ký lịch hẹn tiêm chủng	e, m, d			
	Thiết kế lược đồ hoạt động cho thao tác đăng ký lịch hẹn tiêm chủng	e, m, d			
	Thiết kế lược đồ tuần tự cho thao tác thêm vắc xin	e, m, d			
	Thiết kế lược đồ hoạt động cho thao tác thêm vắc xin	e, m, d			
	Bảng đặc tả thiết kế		e, m, d		
4	Thiết kế và xây dựng các màn hình dành cho admin				
	Xây dựng màn hình trang chủ quản lý (menu)			e, m, d	

Xây dựng các màn hình quản lý vắc xin		e, m, d		
Xây dựng các màn hình quản lý thông tin vắc xin		e, m, d		
Xây dựng các màn hình quản lý người dùng	e, m, d			
Xây dựng các màn hình quản lý tin tức			e, m, d	
Xây dựng các màn hình quản lý cơ sở tiêm chủng	e, m, d			
Xây dựng các màn hình quản lý phản hồi phản ứng vắc xin		e, m, d		
Xây dựng các màn hình xem báo cáo - thống kê			e, m, d	
Xây dựng Chatbot cho người dùng	e, m, d			
Thiết kế và xây dựng các màn hình dành cho khách hàng				
Xây dựng màn hình trang chủ người dùng	e, m, d			
Xây dựng các màn hình xem - tra cứu thông tin vắc xin		e, m, d		
Xây dựng các màn hình đăng nhập - đăng ký	e, m, d			
Xây dựng các màn hình xem tin tức			e, m, d	
Xây dựng các màn hình đăng ký lịch hẹn tiêm chủng			e, m, d	
Xây dựng các màn hình tìm kiếm cơ sở tiêm chủng	e, m, d			
Xây dựng các màn hình hỗ trợ - gửi phản hồi		e, m, d		
Biên soạn các tài liệu				

	Tài liệu hướng dẫn sử dụng				e, m, d
	Tài liệu hướng dẫn bảo trì				e, m, d
	Viết kế hoạch kiểm thử				e, m, d
5	Chuẩn bị các tài liệu				e, m, d
	Biên bản kết quả kiểm thử chấp nhận				e, m, d
	Tiếp nhận lỗi và hoàn chỉnh sản phẩm			e,d	e, m, d
6	Viết tài liệu chuyển giao sản phẩm, bàn giao các tài liệu liên quan				e, m, d
	Đánh giá kết quả đạt được và đánh giá				e, m, d
	Bài học kinh nghiệm				e, m, d
	Kiểm toán dự án				e, m, d
	Báo cáo tổng kết dự án & Biên bản nghiệm thu				e, m, d

Bảng B.2: Biểu đồ trách nhiệm

B.4. Ước lượng thời gian/ kế hoạch tổng thể; Những rủi ro thực tế; Báo cáo tiến độ mỗi giai đoạn của kế hoạch

Lưu ý: Thời gian ước lượng (TGUL), thời gian thực tế (TGTT): 1 day (ngày) – kí hiệu là: 1.

Giai đoạn	Công việc	TG UL	TG TT	Lí do trễ tiến độ (nếu có)	Cách giải quyết trễ tiến độ
1	Phát biểu về phạm vi dự án	0.5	0.5		
	Lập tuyên bố dự án	0.5	0.5		
	Ước lượng kinh phí từng giai đoạn	1	1		
	Dự toán ngân sách	0.5	0.5		

	Bảng ước tính kế hoạch chi phí	0.5	0.5		
	Xác định lập danh sách các rủi ro	0.5	1	Chưa tiếp xúc nhiều với các dự án nên không có kinh nghiệm trong việc xác định các rủi ro	Họp nhóm để mỗi thành viên trong team nêu 1 rủi ro mình từng gặp phải. Người chịu trách nhiệm sẽ ghi nhận và chọn lọc thêm vào danh sách rủi ro.
	Phân tích các rủi ro	1	2	Chưa tiếp xúc với nhiều loại rủi ro nên kinh nghiệm phân tích cả biện pháp phòng ngừa và xử lý nếu rủi ro xảy ra chưa đủ sâu và đầy đủ.	Tìm mentor để hỗ trợ, chia sẻ kinh nghiệm giải quyết và ngăn chặn vấn đề. Tham khảo và đề xuất cho phù hợp với dự án của mình
2	Lí do thực hiện dự án	0.5	0.5		
	Mục tiêu của dự án	0.5	0.5		
	Phân tích các yêu cầu chức năng	1.5	2	Dự án là một vấn đề ít nguồn tài liệu tham khảo, khách hàng chưa chắc chắn về các mong muốn của mình đối với thành phẩm.	Họp nhóm liên tục với team BA, để hiểu rõ mong muốn của khách hàng để phân tích chức năng cho hợp lí.
	Phân tích các yêu cầu phi chức năng	0.5	0.5		

	Viết báo cáo mô tả yêu cầu dự án	1	1		
	Lập danh sách tác nhân nghiệp vụ hệ thống và mô tả	1	1		
	Vẽ mô hình usecase tổng quan	1	1		
	Vẽ mô hình usecase dành cho người quản trị	0.5	0.5		
	Vẽ mô hình usecase dành cho khách hàng	0.5	0.5		
	Mô tả sơ đồ usecase	1	1		
	Bảng đặc tả usecase	0.5	0.5		
	Phân tích các phương án thực hiện	3	4		
	Đánh giá tiêu chí và lựa chọn dự án phù hợp	0.5	0.5		
3	Thiết kế cơ sở dữ liệu	1	2	Cơ sở dữ liệu quá nhiều và cần liên kết giữa các bảng lưu trữ với nhau	Xem lại bảng khảo sát hiện trạng, phân tích yêu cầu và quy định các thông tin lưu trữ đối với dịch vụ tiềm chúng.
	Thiết kế lược đồ tuần tự cho thao tác đăng ký lịch hẹn tiêm chủng	0.5	0.5		

	Thiết kế lược đồ hoạt động cho thao tác đăng ký lịch hẹn tiêm chủng	0.5	0.5		
	Thiết kế lược đồ tuần tự cho thao tác thêm vắc xin	1	1		
	Thiết kế lược đồ hoạt động cho thao tác thêm vắc xin	1	1		
4	Thiết kế và xây dựng các màn hình dành cho admin				
	Xây dựng màn hình trang chủ quản lý (menu)	2	2		
	Xây dựng các màn hình quản lý vắc xin	2	2		
	Xây dựng các màn hình quản lý thông tin vắc xin	0.5	0.5		
	Xây dựng các màn hình quản lý người dùng	2	2		
	Xây dựng các màn hình quản lý tin tức	2	2		
	Xây dựng các màn hình quản lý cơ sở tiêm chủng	2	3	Máy tính của dev có trực trực	Push code đã thực hiện lên không gian lưu trữ chung và sử dụng máy tính dự phòng
	Xây dựng các màn hình quản lý phản hồi phản ứng vắc xin	2	2		

Xây dựng các màn hình xem báo cáo - thống kê	2	2		
Xây dựng Chatbot cho người dùng	1.5	1.5		
Thiết kế và xây dựng các màn hình dành cho khách hàng				
Xây dựng màn hình trang chủ người dùng	1	1		
Xây dựng các màn hình xem - tra cứu thông tin vắc xin	2	2		
Xây dựng các màn hình đăng nhập - đăng ký	1	1		
Xây dựng các màn hình xem tin tức	2	2		
Xây dựng các màn hình đăng ký lịch hẹn tiêm chủng	2	2		
Xây dựng các màn hình tìm kiếm cơ sở tiêm chủng	1	1		
Xây dựng các màn hình hỗ trợ - gửi phản hồi	2	2		
Biên soạn các tài liệu				
Tài liệu hướng dẫn sử dụng	1	1		
Tài liệu hướng dẫn bảo trì	1	1		
Viết kế hoạch kiểm thử	0.5	1	Nhân công được phân chia viết kế hoạch kiểm thử bị bệnh	Chuyển công việc này cho 1 nhân

					viên khách có khả năng thực hiện.
	Tiếp nhận lỗi và hoàn chỉnh sản phẩm	2	2		
6	Viết tài liệu chuyển giao sản phẩm, bàn giao các tài liệu liên quan	0.5	0.5		
	Đánh giá kết quả đạt được và đánh giá	0.5	0.5		
	Bài học kinh nghiệm	0.5	0.5		
	Kiểm toán dự án	0.5	0.5		

Bảng B.3: Ước lượng thời gian và thực tế

B.5. Kinh nghiệm rút ra được trong quá trình làm việc

STT	Quan điểm, kỹ năng trước khi làm đồ án	Quan điểm, kỹ năng thay đổi sau khi làm đồ án
1	Thực hiện dự án theo quán tính. Phần nào có thể thực hiện được trước thì thực hiện. Phần nào lâu và khó thì để cuối cùng.	Biết được các vấn đề liên quan đến sự phát triển của một dự án. Một dự án gồm có những giai đoạn cơ bản nào, trong mỗi giai đoạn của dự án thì cần có đầu vào là gì, đầu ra là gì. Thứ tự, quy trình giữa các dự án đó như thế nào và ràng buộc giữa chúng là gì.
2	Có làm hết mọi việc cùng một lúc, nghĩ ra được việc gì sẽ thực hiện nhiều nhất có thể.	Cần xác định được mục tiêu, yêu cầu cấp bách của dự án là gì. Thời gian thực hiện là bao lâu, ngân sách, nguồn lực có thể sử dụng là bao nhiêu. Từ những vấn đề như vậy sẽ xác định được phạm vi của dự án để thực hiện đúng, đủ yêu cầu cần thiết. Sau đó sẽ có những phiên bản phát triển trong tương lai sau.

3	Không xác định – phân tích rủi ro cho dự án.	Cần phân tích rủi ro có khả năng xảy ra trong quá trình thực hiện dựa án ở các khía cạnh vi mô, vĩ mô. Để có biện pháp ngăn chặn hoặc phương hướng xử lý, giảm thiểu tác động của rủi ro tới dự án.
4	Không biết sử dụng quy trình nào cho dự án của mình.	Biết được một số quy trình phát triển dự án cơ bản, hiểu được đặc điểm - ứng dụng của quy trình đó áp dụng cho dự án có các tính chất khác nhau như thế nào. Để có thể tránh tình trạng đề dự án không biết bắt đầu từ đâu, dẫn tới nguy cơ phá sản.
5	Phân rã công việc theo giai đoạn lớn, phác thảo ra giấy.	Sử dụng phần mềm hỗ trợ quản lý dự án. (Ví dụ: MS Project 2010). Phân rã công việc thành nhiều cấp độ khác nhau, với quy định không quá 80 giờ làm việc cho công việc có cấp nhỏ nhất. Sử dụng biểu đồ Gantt để theo dõi được tài nguyên cho từng giai đoạn. Sử dụng công cụ tích hợp để ước tính được chi phí cho từng giai đoạn. Theo dõi được công việc đó thuộc về ai. Công việc trước đó phải làm là gì, công việc sau đó có thể làm là gì. Sau khi dự án kết thúc, có thể trích xuất được danh sách công việc của từng người. Và cũng có thể coi được các thay đổi so với ước tính ban đầu để kịp thời ghi nhận vào các hợp đồng liên quan.
6	Lên danh sách các kế hoạch phương án thực hiện không hợp lý, thiếu các yêu cầu chức năng cơ bản.	Hiểu cách lên kế hoạch các phương án thực hiện, điều kiện cần và đủ của 1 phương án là gì, tính logic, hợp lý khi phát triển 1 phiên bản cải tiến của phương án. Biết các yêu cầu chức năng cơ bản phải có của 1 sản phẩm.

7	Thiếu kỹ năng tổ chức làm việc nhóm	Biết cách tổ chức công việc, trao đổi và đánh giá công việc. Có trách nhiệm hơn với công việc của mình cũng như của đồng đội.
8	Trình bày về đề án còn chưa hợp lý, dài dòng, nhưng thiếu thông tin cần thiết	Biết cách trình bày về một dự án từ bắt đầu đến các tài liệu chi tiết sao cho người nghe có thể nhận được các thông tin quan trọng, cần thiết nhưng vẫn có thể nắm được tổng quan của dự án.
9	Dự án sẽ hoàn thành theo kế hoạch về thời gian và tài chính	Dự án vượt ngân sách và thời gian quá nhiều. Do có các công việc chi tiết không được liệt kê và những phát sinh ngoài mong muốn xảy ra.
10	Chưa chuẩn bị các tài liệu đính kèm	Biết được 1 đề án, dự án cần có các tài liệu đính kèm nào, nội dung của tài liệu đó là gì, tài liệu đó là đặc tả, hướng dẫn, báo cáo hay hợp đồng của giai đoạn nào.

Bảng B.4: Kinh nghiệm – bài học trước và sau khi thực hiện đề án

C.6. Đánh giá mức độ hoàn thành công việc của từng cá nhân

C.6.1. Tiêu chí đánh giá thành viên của nhóm

TT	Tiêu chí	Yêu cầu
1	Quản lý thời gian, kỷ luật (20%)	<ul style="list-style-type: none"> - Hoàn thành các công việc được phân công trong hoặc trước thời hạn được giao. - Tham gia đúng giờ và đầy đủ các buổi họp của nhóm, nếu vắng họp phải báo với cả nhóm trước và có lý do chính đáng. - Công tư phân minh khi làm việc nhóm, không để các vấn đề cá nhân ảnh hưởng đến không khí và chất lượng công việc.
2	Đóng góp ý kiến, nêu quan điểm (20%)	<ul style="list-style-type: none"> - Tích cực đóng góp ý kiến cho các vấn đề của nhóm. - Nêu quan điểm với thái độ thiện chí, tích cực đóng góp phát triển nhóm. - Biết lắng nghe và tiếp thu ý kiến đối với phân công việc của mình và với cả các thành viên khác.

3	Thái độ làm việc (30%)	<ul style="list-style-type: none"> - Tích cực, hăng hái, chủ động trong các công việc nhóm đã đề ra. - Nếu có khó khăn trong lúc thực hiện, cần báo ngay cho nhóm để mọi người giúp đỡ để không ảnh hưởng đến các công việc khác. - Hòa nhã, tôn trọng và giúp đỡ các thành viên khác.
4	Chất lượng công việc (30 %)	<ul style="list-style-type: none"> - Hoàn thành tốt công việc được giao, đáp ứng các yêu cầu về nội dung, hình thức. - Mở rộng hơn, chi tiết hơn các công việc nếu có khả năng. - Các nội dung khi bàn giao lại cho nhóm, luôn phải ghi rõ nguồn nếu có tham khảo.

Bảng C.5: Kinh nghiệm – bài học trước và sau khi thực hiện đồ án

B.6.2. Bảng đánh giá mức độ hoàn thành của từng cá nhân

Không hoàn thành tiêu chí được đề ra (0 – 60%)

Hoàn thành tiêu chí đề ra (61 – 80%)

Hoàn thành xuất sắc tiêu chí đề ra (81 – 100%)

Thành viên	Đánh giá của nhóm (%)	Nhận xét, lý do của nhóm
Quách Minh Đăng	92%	<p>Hoàn thành các công việc được giao trong thời gian quy định. Tham gia đầy đủ, đúng giờ các buổi họp (16%)</p> <p>Lắng nghe tiếp thu ý kiến của các thành viên khác và thay đổi phù hợp (16%)</p> <p>Quan tâm đến công việc được giao, luôn hỏi kỹ càng vấn đề trước khi thực hiện (30%)</p> <p>Hoàn thành và luôn cải thiện phiên bản cho công việc của mình (30%)</p>
Hà Phi Vũ	92%	<p>Tham gia đúng giờ, đầy đủ các cuộc họp. Hoàn thành đầy đủ các công việc được giao (16%)</p>

		<p>Nêu quan điểm với thái độ thiện chí, quan tâm đến công việc của các thành viên khác (20%)</p> <p>Tích cực, chủ động trong công việc nhóm (28%)</p> <p>Hoàn thành tốt công việc được giao (28%)</p>
Phan Thái Tâm	92%	<p>Hoàn thành các công việc được giao sớm, đi họp đầy đủ các buổi họp nhưng còn chưa đúng giờ (16%)</p> <p>Lắng nghe và nhanh chóng chỉnh sửa các góp ý về công việc của mình (16%)</p> <p>Hoàn thành công việc của mình và chủ động giúp đỡ nhiệm vụ của thành viên khác khi thấy mình có khả năng (30%)</p> <p>Hoàn thành tốt các công việc được giao và luôn ghi lại nguồn tham khảo (30%)</p>
Vũ Thuỳ Dương	92%	<p>Hoàn thành các công việc của mình đôi lúc còn sát hạn, tham gia đầy đủ các buổi họp nhóm (14%)</p> <p>Tích cực đóng góp ý kiến cho các vấn đề của nhóm và quan tâm đến công việc của các thành viên khác (20%)</p> <p>Chủ động với các công việc của nhóm (28%)</p> <p>Hoàn thành tốt công việc được giao, đáp ứng các yêu cầu về nội dung, hình thức. Luôn mở rộng các công việc nếu có thể (30%)</p>

***Bảng B.6:** Đánh giá mức độ hoàn thành của mỗi thành viên*

TÀI LIỆU ĐÍNH KÈM

1. WBS “Xây dựng website hệ thống dịch vụ tiêm chủng”,
file: [\[QLDA\] wbs-vaccine-management-system.mpp](#)
2. Excel chi phí dự án,
file: [\[QLDA\] cost-estimate-sheet-utd-29062021.xlsx](#)
3. Sơ liệu,
file: [\[QLDA\] Phu-luc-B-Suu-lieu.docx](#)
4. Ppt báo cáo cuối kì,
file: [\[QLDA\] quan-ly-dich-vu-tiem-chung.pdf](#)
5. Usecase toàn hệ thống,
file: [\[QLDA\] usecase-system-utd-10062021.vsd](#)
6. Usecase người quản trị,
file: [\[QLDA\] usecase-admin-utd-29062021.vsd](#)
7. Usecase người dùng,
file: [\[QLDA\] usecase-immunizier-utd-29062021.vsd](#)
8. Sequence diagram đặt lịch hẹn tiêm chủng,
file: [\[QLDA\] Sequence-diagram-schedule-utd-10062021.vsd](#)
9. Activity diagram đặt lịch hẹn tiêm chủng,
file: [\[QLDA\] Activity-diagram-schedule-10062021.vsd](#)
10. Bảng ma trận xác suất, tác động các rủi ro để đánh giá độ ưu tiên,
file: [\[QLDA\] Bang-ma-tran-danh-gia-do-uu-tien-utd-29062021.xlsx](#)
11. WBS trong phần sơ liệu,
file: <https://cacao.com/diagrams/2ovNbAMZPaJS8vV6/E0374>

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. ThS. Hồ Trần Nhật Thủy (2016). *Slide bài giảng môn học Quản lý dự án CNTT*. Khoa Hệ thống thông tin.
2. Nguyễn Thành Hiệp & Nguyễn Thế Quang Linh (2013). *Tìm hiểu Alpha Five và ứng dụng xây dựng website quản lý sinh viên ký túc xá ĐHQG TP.HCM* (Khoá luận tốt nghiệp, Trường Đại học Công Nghệ Thông Tin – ĐHQG TP.HCM).
3. 16520379_16520012_16520756_18520759 (2020). *Đồ án Quản lý dự án CNTT – Đề tài: Quản lý thư viện*. Trường Đại học Công Nghệ Thông Tin – ĐHQG TP.HCM.
4. Bộ Y tế (2014). *Hướng dẫn tổ chức buổi tiêm chủng*, Quyết định số 1731/2014/QĐ-BYT.
5. Bộ Y tế (2014). *Hướng dẫn việc quản lý sử dụng vắc xin trong tiêm chủng*, Thông tư số 12/2014/TT-BYT.
6. Bộ Y tế (2015). *Hướng dẫn khám sàng lọc trước tiêm chủng đối với trẻ em*, Quyết định số 2301/2015/QĐ-BYT.
7. Software Testing Fundamentals (2020). Software Testing Levels, từ < <https://softwaretestingfundamentals.com/software-testing-levels/> >, ngày truy cập lần cuối: 24/06/2021.
8. Software Testing Fundamentals (2020). Software Testing Types, từ < <https://softwaretestingfundamentals.com/software-testing-types/> >, ngày truy cập lần cuối: 24/06/2021.
9. HanSora (2018). Các mô hình phát triển phần mềm, VIBLO, từ < <https://viblo.asia/p/cac-mo-hinh-phat-trien-phan-mem-GrLZDwbGKk0> >, ngày truy cập lần cuối: 29/06/2021.
10. Ngọc Ha (2018). Mô hình xoắn ốc là gì? Khi nào nên sử dụng? Ưu và nhược điểm của mô hình, VIBLO, từ < <https://viblo.asia/p/mo-hinh-xoan-oc-la-gi-khi-nao-nen-su-dung-uu-va-nhuoc-diem-cua-mo-hinh-vyDZOWVxZwj> >, ngày truy cập lần cuối: 29/06/2021.
11. Bộ Y tế. Trang tin về dịch bệnh viêm đường hô hấp cấp COVID-19, từ < <https://ncov.moh.gov.vn/en/web/guest/trang-chu> >, ngày truy cập lần cuối: 10/06/2021.

12. Quỹ Nhi đồng Liên Hiệp Quốc, từ < <https://www.unicef.org/vietnam/vi/tiem-chung> >, ngày truy cập lần cuối: 10/06/2021.