

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ - LUẬT
KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN

THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

NGÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ

**ĐẶC TẢ VÀ PHÂN TÍCH QUY TRÌNH TÌM HIỂU
SFDiPOT MODEL VÀ API TESTING**

Công ty/Tổ chức:
KMS TECHNOLOGY

GVHD: TS. Nguyễn Thôn Dã

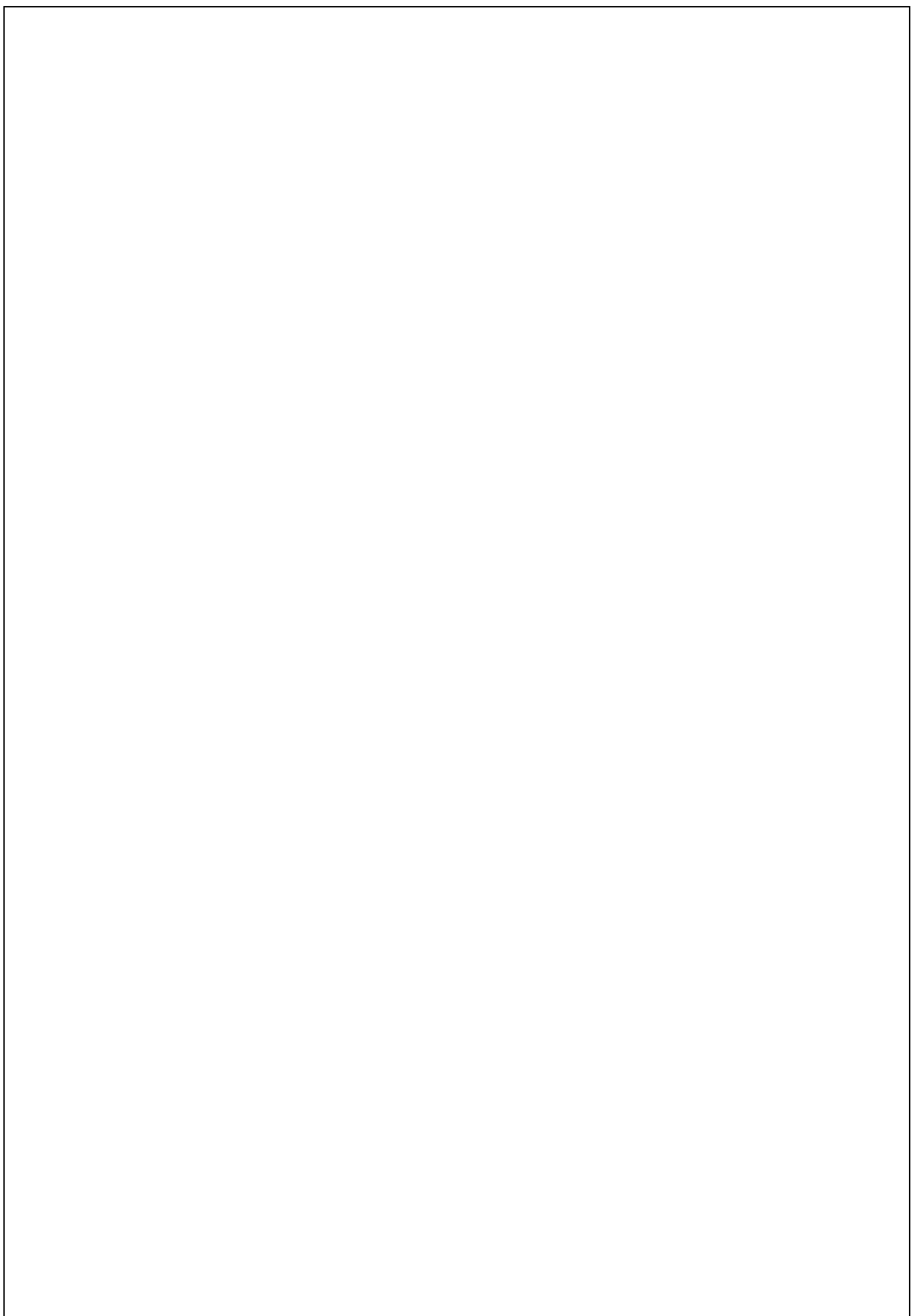
Sinh viên:

MSSV: K184060717

Họ tên: Mai Thị Huyền

Lớp: **K18406**

Thành phố Hồ Chí Minh, Tháng 12/2021



LỜI CẢM ƠN

Nhờ vào 3 tháng thực tập ngắn ngủi mà em có cơ hội tổng hợp và hệ thống hóa lại những kiến thức đã học, đồng thời kết hợp với thực tế để nâng cao kiến thức chuyên môn. Thời gian thực tập đã giúp em mở rộng tầm nhìn và tiếp thu được nhiều kiến thức thực tế, giúp em xây dựng nền tảng lý thuyết được học ở trường vững chắc hơn. Trong quá trình thực tập, không ít lần gặp phải khó khăn nhưng nhờ sự hướng dẫn tận tình của anh chị trong công ty cũng như sự giúp đỡ của quý thầy cô trong khóa mà em đã có được những kinh nghiệm quý báu để hoàn thành tốt kì thực tập này và hoàn thành được bài báo cáo. Em xin chân thành cảm ơn.

Lời cảm ơn đầu tiên, em xin gửi đến các ban lãnh đạo cùng các phòng ban, các anh chị trong công ty KMS Technology – đơn vị đã tiếp nhận và cung cấp cho em cơ sở vật chất và tài liệu học tập, tạo mọi điều kiện thuận lợi cho em tiếp cận thực tế.

Em cũng xin gửi lời cảm ơn chân thành đến Ban giám hiệu trường Đại học kinh tế - luật, quý thầy cô khoa Hệ thống thông tin đã tận tâm giảng dạy và truyền kiến thức, kinh nghiệm cho cá nhân em và các bạn khác. Đặc biệt, em gửi lời cảm ơn đến thầy Nguyễn Thôn Dã, người đã tận tình hướng dẫn, lắng nghe và giúp đỡ em hoàn thành bài báo cáo này.

Em xin chân thành cảm ơn!

PHIẾU ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THỰC TẬP

MSSV: K184060717.....

Họ tên: Mai Thị Huyền

Tên Cơ quan thực tập: KMS Technology

Địa chỉ Cơ quan: Số 123, Đường Cộng Hòa, Phường 12, Quận Tân Bình, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.....

Điện thoại Cơ quan: 028 3811 9977

Họ tên người đại diện cơ quan: Trần Trọng Đại.....

Chức vụ: Tổng giám đốc..... Điện thoại: 0909384930.....

Thời gian thực tập tại Cơ quan: Từ ngày 13/09/2021 Đến ngày: 10/12/2021

* Đề nghị **Quý Cơ quan** đánh giá **bằng cách đánh dấu X** vào cột xếp loại các nội dung đánh giá trong bảng sau.

Ghi chú:

Loại A: 2đ; Loại B: 1,5đ

Loại C: 1đ; Loại D: 0,5đ

Nội dung đánh giá	Xếp loại			
	A	B	C	D
1. Tinh thần kỷ luật, thái độ				
1.1 Thực hiện nội quy của cơ quan				
1.2 Chấp hành giờ giấc làm việc				
1.3 Thái độ giao tiếp với đồng nghiệp, cộng sự				
1.4 Ý thức bảo vệ tài sản				
1.5 Tích cực trong công việc				
2. Kỹ năng chuyên môn, nghiệp vụ				
2.1 Đáp ứng yêu cầu công việc				
2.2 Tinh thần học hỏi, nâng cao trình độ chuyên môn				
2.3 Có sáng kiến, năng động trong công việc				
3. Kết quả thực tập				
3.1 Có sản phẩm ứng dụng thực tế đem lại lợi ích cho Cơ quan				
3.2 Mức độ hoàn thành nhiệm vụ thực tập				

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

XÁC NHẬN CỦA CƠ QUAN

Ký, ghi rõ họ tên, đóng dấu

PHIẾU ĐÁNH GIÁ BÁO CÁO THỰC TẬP CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

MSSV: K184060717

Họ tên: Mai Thị Huyền

GVHD: Nguyễn Thôn Dã

STT	Tiêu chí	Tiêu chí cụ thể	Điểm	Ghi chú
1	Hình thức báo cáo (20%)	Trình bày (5%)		
		Kết cấu báo cáo (10%)		
		Văn phong (5%)		
2	Nội dung báo cáo (45%)	Kỹ năng phân tích (5%)		
		Mục tiêu (10%)		
		Chuyên môn (30%)		
3	Thái độ của sinh viên (15%)			
4	Doanh nghiệp đánh giá (20%)			<i>GVHD quy đổi từ đánh giá của DN</i>
TỔNG ĐIỂM				

....., ngày.....tháng.....năm.....

Giảng viên hướng dẫn

Ký, ghi rõ họ tên

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

....., ngày.....tháng.....năm.....

Giảng viên hướng dẫn

Ký, ghi rõ họ tên

LỊCH LÀM VIỆC TẠI CÔNG TY

Thời gian	Công việc	Kết quả đạt được
13/09/2021	<ul style="list-style-type: none"> - On-boarding - Set up máy tính với bộ phận IT - Gặp gỡ, trao đổi văn hóa công ty với bộ phận HR - Gặp gỡ, trao đổi với người hướng dẫn - Đọc hiểu chính sách của công ty 	<ul style="list-style-type: none"> - Cài đặt các chương trình bảo mật, VPN vào máy tính - Hiểu rõ hơn về môi trường bản thân đang làm việc - Nắm bắt được các quy định, chính sách, hình phạt về bảo mật của công ty
14/09/2021	<ul style="list-style-type: none"> - Hoàn thành các yêu cầu về Security - Học và nhận chứng chỉ HIPAA 	<ul style="list-style-type: none"> - Đạt yêu cầu trong khóa học: Security Awareness, WCA training - Nhận chứng chỉ HIPAA
15/09/2021-17/09/2021	<ul style="list-style-type: none"> - Hoàn thành các khóa học liên quan đến quy trình làm việc 	<ul style="list-style-type: none"> - Agile mindset - Scrum framework - Fundamental of Software Testing
20/09/2021-24/09/2021	<ul style="list-style-type: none"> - Tham gia monthly meeting của Sandata team - Học những kỹ thuật, công cụ, chiến lược kiểm thử 	<ul style="list-style-type: none"> - SQL - API testing (biết cách sử dụng công cụ postman để viết các test script cơ bản, chạy test collection và tạo report với file html) - Có biểu biết về chiến lược kiểm thử Heristic, cụ thể là SFDiPOT model
27/09/2021-01/10/2021	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu biết, nắm rõ kiến thức liên quan đến healthcare, healthcare system - Practice SQL - Tự học ngôn ngữ lập trình Java 	<ul style="list-style-type: none"> - Có kiến thức về những thuật ngữ trong healthcare. Nhận biết chức năng của từng loại system trong healthcare information system - Sử dụng thành thạo các lệnh SQL (select, group by, having, order by, join,...) - Đạt được chứng chỉ Java từ Solo learn
04/10/2021-08/10/2021	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu về các product về health information system - Tìm hiểu cơ bản về kiểm thử tự động 	<ul style="list-style-type: none"> - Có kiến thức về EMR và EHR system - Các hệ thống hỗ trợ: CDSSs, KMS, MPMS - Các thiết bị sử dụng trong healthcare - Kiến thức cơ bản, cấu trúc để xác định đối tượng trên một

		website bằng CSS Selector, XPath, Selenium
11/10/2021-15/10/2021	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu về các tiêu chuẩn ở US về Healthcare system - Healthcare Insurance - Nhận biết các lỗi thường thấy ở phần mềm - Luyện tập với SFDiOT model 	<ul style="list-style-type: none"> - Có kiến thức về các tiêu chuẩn về dữ liệu, nội dung thiết kế, trao đổi dữ liệu, và chính sách bảo mật - Quy trình xử lý và thanh toán từ insurer đến provider - Xác định được loại lỗi khi gặp phải ở phần mềm thuộc loại nào (Installation/Uninstallation, Error handling, Interface,...) - Dựa vào SFDiPOT model để vẽ map mô tả các yếu tố cần quan tâm khi thực hiện kiểm thử với story send message and attachment
18/10/2021-22/10/2021	<ul style="list-style-type: none"> - Hoàn thành bài đánh giá xác định đối tượng trên website (web object identification) 	<ul style="list-style-type: none"> - Biết cách sử dụng CSS selector, Xpath để xác định một đối tượng trên website thông qua các attribute, hạn chế sử dụng đường dẫn tuyệt đối
25/10/2021-29/10/2021	<ul style="list-style-type: none"> - Hoàn thành bài đánh giá nhận biết lỗi phần mềm - Có được tổng thể kiến thức về healthcare (healthcare knowledge domain) - Học cách sử dụng công cụ katalon để kiểm thử tự động 	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ về thuật ngữ, kiến thức, quy trình, tiêu chuẩn liên quan đến healthcare - Biết sử dụng công cụ Katalon để kiểm thử tự động
1/11/2021-12/11/2021	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu và hoàn thành bài đánh giá về an toàn bảo mật và an toàn thông tin đối với các ứng dụng trên nền tảng website 	<ul style="list-style-type: none"> - Có hiểu biết về top 10 OWASP (Open Web Application Security Project) - Hiểu rõ về những vấn đề về lỗ hổng bảo mật ở các ứng dụng trên website - Biết cách bảo vệ những dữ liệu cần được bảo mật trong các ứng dụng
15/11/2021-26/11/2021	<ul style="list-style-type: none"> - Tự tìm hiểu về phát triển phần mềm chất lượng cao - Có nhận thức trong việc viết code một cách hiệu quả 	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu các nguyên tắc và khái niệm được sử dụng để tạo ra một quy trình kỹ thuật phần mềm chất lượng cao - Có kiến thức về tất cả các hoạt động chung từ giao tiếp, lập kế

		hoạch, mô hình hóa, xây dựng đến phát triển. - Biết các nguyên tắc thiết kế cốt lõi cho nhà phát triển phần mềm - Nghiên cứu phương pháp viết code sao cho tối ưu
29/11/2021-03/12/2021	- Biết đến những vấn đề cần lưu ý trong suốt quá trình phát triển phần mềm: Clean code, Tạo các test case để việc change code dễ dàng - Những vai trò, trách nhiệm chính, và định hướng phát triển sự nghiệp của một người đảm bảo chất lượng phần mềm	- Học cách đặt tên hiệu quả cho một đơn vị trong source code chương trình. - Hạn chế việc sử dụng comment, switch case, nên sử dụng Exception trong câu lệnh try catch để tránh error code - Nắm bắt được những trách nhiệm của một người kiểm thử phần mềm trong một dự án, giá trị mang lại cho các bên liên quan. - Những kiến thức, kỹ năng cần phát triển cho sự nghiệp
06/12/2021-10/12/2021	- Tham gia webinar: Ứng dụng kỹ thuật mind mapping trong kiểm thử phần mềm.	- Ý nghĩa, cách sử dụng, tầm quan trọng của mind-mapping trong cuộc sống và cả trong kiểm thử

LỊCH LÀM VIỆC VỚI NGƯỜI HƯỚNG DẪN

Thời gian	Nội dung
13/09/2021	Gặp gỡ, trao đổi, giới thiệu bản thân.
17/09/2021	Trao đổi về training plan
21/09/2021	Hướng dẫn tự lên kế hoạch, thời gian tự học tập dựa vào plan đã cung cấp
27/09/2021	Giới thiệu cơ cấu tổ chức của Sandata team, các project đang thực hiện Chia sẻ cách làm việc hiệu quả
04/10/2021	Hướng dẫn các câu SQL chưa hoàn thành
15/10/2021	Làm rõ các yêu cầu về data, structure, operation liên quan đến story send message and attachment
22/10/2021	Review kết quả SFDiPOT model cho stories đã practice
27/10/2021	Cung cấp quy trình nghiệp vụ của hệ thống EVV (client-server), làm rõ request, response trả về khi thực hiện test API
02/12/2021	Nhận xét kết quả quá trình thực tập, đưa ra những lời khuyên và định hướng sắp tới cho thực tập sinh.

LỊCH LÀM VIỆC VỚI GIẢNG VIÊN

Thời gian	Nội dung
05/09/2021	Gửi kế hoạch, tài liệu hỗ trợ làm báo cáo thực tập
24/09/2021	Nộp bài báo cáo lần 1
26/09/2021	Trao đổi, chỉnh sửa nội dung bài báo cáo lần 1 Hướng dẫn thực hiện nội dung tiếp theo
31/11/2021	Nộp bài báo cáo lần 2
05/11/2021	Trao đổi, chỉnh sửa nội dung bài báo cáo lần 2 Hướng dẫn thực hiện nội dung tiếp theo
30/11/2021	Nộp bài báo cáo lần 3 (hoàn thành nội dung còn lại)
05/12/2021	Chỉnh sửa nội dung cho toàn bài báo cáo Nhắc nhở về con dấu và chữ ký của đại diện công ty

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU KHÁI QUÁT VỀ CÔNG TY TNHH KMS TECHNOLOGY VIỆT NAM.....	1
1.1. Giới thiệu sơ bộ về công ty.....	1
1.2. Quá trình hình thành và phát triển	1
1.3. Cơ cấu tổ chức của công ty KMS Technology	2
1.4. Các lĩnh vực đang phát triển của doanh nghiệp.....	3
1.5. Khái quát về bộ phận đang thực tập – Healthcare DC	4
CHƯƠNG 2: TỔNG QUAN ĐỀ TÀI THỰC TẬP	6
2.1. Lý do chọn đề tài thực tập	6
2.2. Ý nghĩa của đề tài	6
2.3. Mục tiêu nghiên cứu.....	7
2.4. Phạm vi nghiên cứu.....	7
2.5. Các phương pháp nghiên cứu	8
2.5.1. Phương pháp tổng hợp phân tích các vấn đề liên quan đến đề tài.....	8
2.5.1. Phương pháp thu thập dữ liệu từ tài liệu tham khảo và thực nghiệm	8
2.5.2. Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm và hỏi ý kiến chuyên gia	8
2.6. Cấu trúc báo cáo.....	9
CHƯƠNG 3. CƠ SỞ LÝ THUYẾT HỖ TRỢ THỰC TẬP	10
3.1. Các kiến thức chuyên ngành hỗ trợ cho thực tập.	10
3.1.1. Kiến thức về phân tích thiết kế hệ thống.	10
3.1.2. Kiến thức về kiểm thử phần mềm.....	10
3.1.3. Agile Mindset	10
3.1.4. Scrum framework	10
3.2. Kiến thức thực tế tại Công ty thực tập.....	10
3.2.1. Healthcare knowledge domain.....	10

3.2.2. API Testing	14
3.2.3. Heuristic test strategy model.....	16
CHƯƠNG 4. MÔ HÌNH HÓA VÀ ĐẶC TẢ NGHIỆP VỤ THỰC TẬP	18
4.1. Đặc tả các chức năng chính nghiệp vụ	18
4.2. Biểu đồ chức năng tổng thể	18
4.3. Biểu đồ chức năng chi tiết.....	18
4.4. Mô tả mối quan hệ giữa các chức năng	19
4.5. Mô tả các chức năng trong quy trình đào tạo	19
4.5.1. Đặc tả chức năng ENROLL COURSE và SUBMISSION	19
4.5.2. Đặc tả chức năng PRACTICE và EVALUATION	21
CHƯƠNG 5: KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM.....	23
5.1. Kết quả thực nghiệm chức năng Practice và Evaluation	23
5.2.1. Kết quả thực nghiệm tìm hiểu API Testing	23
5.2.1. Kết quả thực nghiệm tìm hiểu SFDiPOT model	33
6. KẾT LUẬN	40
6.1. Những đóng góp chính trong quá trình thực tập	40
6.1.1. Những kết quả và đóng góp cho công ty	40
6.1.2. Bài học kinh nghiệm rút ra.	40
6.2. Ưu điểm	41
6.3. Hạn chế.....	41
6.4. Biện pháp khắc phục.....	41
6.5. Hướng phát triển	42
TÀI LIỆU THAM KHẢO	43
WEBSITE THAM KHẢO.....	43

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1. 1 KMS – hình thành và phát triển	2
Hình 1. 2 Cơ cấu tổ chức bộ phận.....	2
Hình 1. 3 Tổ chức phát triển sản phẩm	4
Hình 1. 4 Những dịch vụ vượt trội mà Healthcare DC cung cấp.....	5
Hình 4. 1 Biểu đồ chức năng tổng thể.....	18
Hình 4. 2 Biểu đồ chức năng chi tiết.....	19
Hình 4. 3 Biểu đồ quan hệ giữa các chức năng.....	19
Hình 4. 4 Quy trình enroll course và submission qua hệ thống KLMS	20
Hình 4. 5 Quy trình practice và Evaluation	22
Hình 5. 1. Hướng dẫn request API.....	23
Hình 5. 2 Quy trình thực hiện API testing	24
Hình 5. 3 Ví dụ thực hiện Post request	25
Hình 5. 4 Ví dụ thực hiện Get request	25
Hình 5. 5 Ví dụ thực hiện Tests	26
Hình 5. 6 Test tự động trên cmd	26
Hình 5. 7 Tự động tạo report ở dạng html file 1	27
Hình 5. 8 Tự động tạo report ở dạng html file 2	27
Hình 5. 9 Giao diện công cụ Postman.....	28
Hình 5. 10 Tạo HTTP request 1	28
Hình 5. 11 Tạo HTTP request 2.....	29
Hình 5. 12 Tạo HTTP request 3.....	29
Hình 5. 13 Viết test script	30
Hình 5. 14 Kết quả test.....	30
Hình 5. 15 Run collection	31
Hình 5. 16 Câu lệnh run collection	31
Hình 5. 17 Kết quả sau khi run collection.....	32
Hình 5. 18 Lệnh tạo report.....	32
Hình 5. 19 Report ở dạng html file	33
Hình 5. 20 Yêu cầu với chức năng sending message.....	33
Hình 5. 21 Yêu cầu với chức năng sending attachment.....	34
Hình 5. 22 Quy trình tạo SFDiPOT model dựa vào story.....	34

Hình 5. 23 SFDiPOT model cho story send message	37
Hình 5. 24 SFDiPOT model cho story send attachment	37
Hình 5. 25 Giao diện Xmind bản web application.....	38
Hình 5. 26 Thực hiện tạo SFDiPOT model 1	38
Hình 5. 27 Thực hiện tạo SFDiPOT model 2	39
Hình 5. 28 Thao tác tạo model.....	39

TỪ VIẾT TẮT

HIPAA	Health Insurance Portability and Accountability Act
ACA	Affordable Care Act
HL7	Health Level 7
GMP standard	Good manufacturing practice
ICD	International Classification of Diseases
KLMS	Knowledge and Learning management system
API	Application Platform Programming

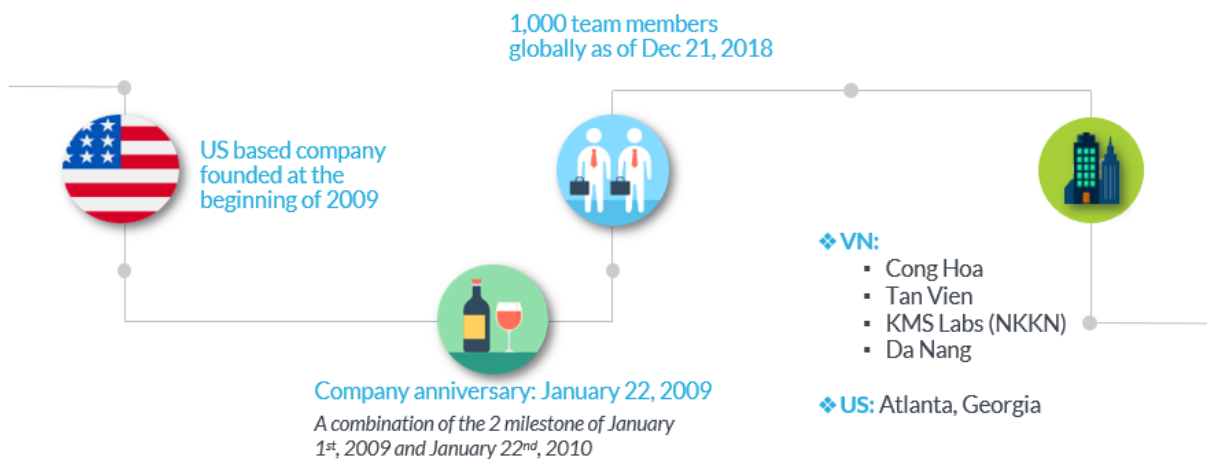
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU KHÁI QUÁT VỀ CÔNG TY TNHH KMS TECHNOLOGY VIỆT NAM

1.1. Giới thiệu sơ bộ về công ty

- Tên đầy đủ: KMS Technology Việt Nam
- Tên quốc tế: KMS TECHNOLOGY VIETNAM COMPANY LIMITED
- Mã số thuế: 0309793900
- Địa chỉ: Số 123, Đường Cộng Hòa, Phường 12, Quận Tân Bình, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam
- Hotline: 028 3811 9977
- Email: corporate-branding@kms-technology.com
- Website: <https://kms-technology.com/>
- Loại hình doanh nghiệp: Công ty trách nhiệm hữu hạn ngoài NN
- Ngày thành lập: 2009
- Sản phẩm: [Lập trình máy vi tính](#): sản xuất phần mềm; dịch vụ tư vấn phần mềm và tư vấn hệ thống; dịch vụ phân tích hệ thống; dịch vụ thiết kế hệ thống và lập trình; dịch vụ bảo dưỡng hệ thống.

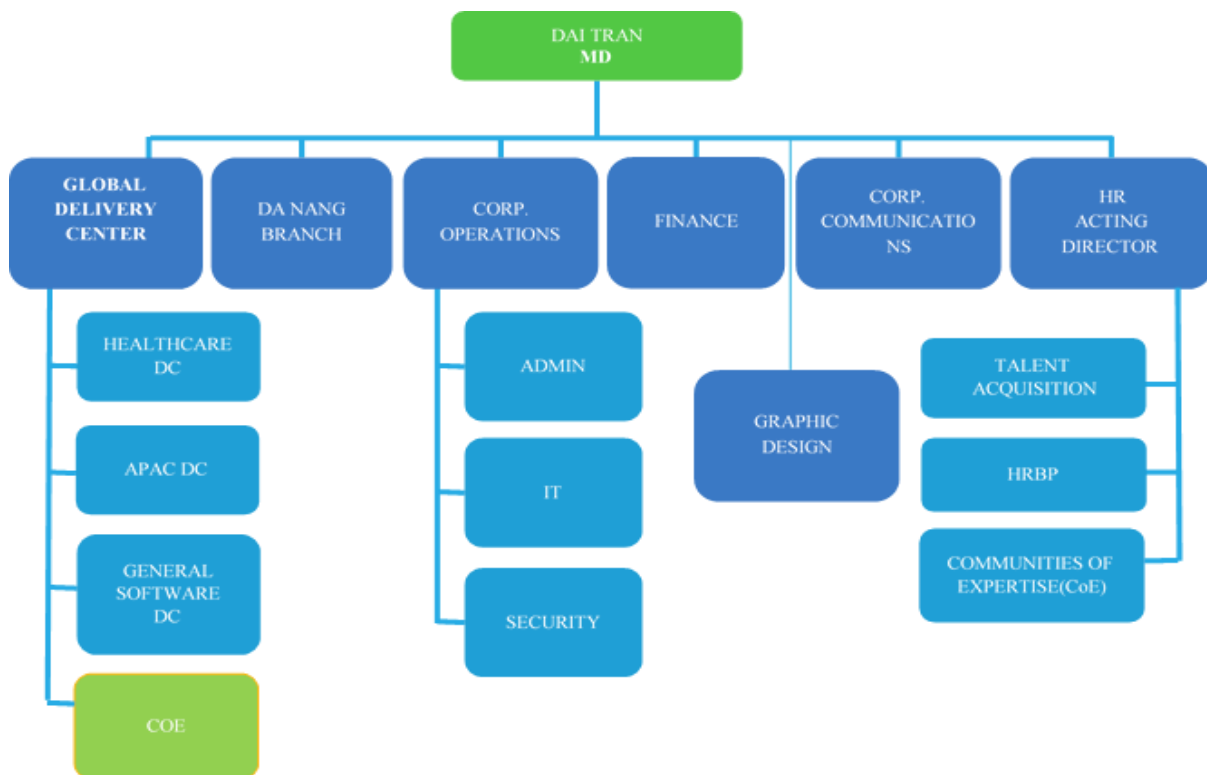
1.2. Quá trình hình thành và phát triển

Thành lập năm 2009, KMS technology khởi đầu là một chuyên cung cấp các dịch vụ phát triển sản phẩm phần mềm cho thị trường Mỹ và quốc tế. Trong 12 năm hoạt động, KMS đạt được sự tin nhiệm của khách hàng toàn cầu về chất lượng sản phẩm vượt trội và trình độ chuyên môn đội ngũ kỹ sư người Việt. năm 2021, KMS mở rộng hướng kinh doanh, tập trung chuyên sâu vào cung cấp các dịch vụ và giải pháp phần mềm trong lĩnh vực Chăm sóc sức khỏe, đồng thời đẩy mạnh kinh doanh tại khu vực Châu Á – Thái Bình Dương, thông qua các giải pháp hỗ trợ chuyển đổi số, khởi đầu từ thị trường Úc, Singapore và Việt Nam



Hình 1. 1 KMS – hình thành và phát triển

1.3. Cơ cấu tổ chức của công ty KMS Technology



Hình 1. 2 Cơ cấu tổ chức bộ phận

Global Delivery Center: Từ phát triển phần mềm đến các dịch vụ kiểm thử và bây giờ là xu hướng chuyển đổi ứng dụng kỹ thuật số, các bộ phận nằm trong tổ chức này của KMS cung cấp các dịch vụ đáng tin cậy và mang đến các phương pháp thực hành tốt nhất được áp dụng trong các dự án đẳng cấp thế giới để giúp tăng tốc phát triển phần mềm một cách tự tin.

- Healthcare DC: Là chuyên gia trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe để có thể mở rộng sang Tư vấn, Cung cấp Giải pháp và Sản phẩm

- APAC DC: bắt đầu cung cấp các giải pháp công nghệ end-to-end giải quyết các vấn đề kinh doanh của khách hàng bằng kiến thức chuyên môn, bí quyết công nghệ và sự hiểu biết tốt về nhu cầu thị trường APAC.

- General Software DC: Các sản phẩm, giải pháp phần mềm nằm ngoài Healthcare DC và APAC DC sẽ được phân bổ phát triển trong bộ phận General Software DC.

- CoE: CoE chịu trách nhiệm phát triển và duy trì hệ thống nội bộ, phát triển và thực hiện chương trình kiểm toán nội bộ, Nghiên cứu & Phát triển và thiết kế.

Corp. Service

- Admin: Bộ phận quản trị cung cấp các dịch vụ hỗ trợ cho KMS và nhân viên trong các vấn đề quản lý cơ sở vật chất, vận hành văn phòng và tổ chức sự kiện & thể thao. Sứ mệnh của họ là hỗ trợ sứ mệnh, tầm nhìn và giá trị cốt lõi của công ty bằng cách:

- Cung cấp các dịch vụ chất lượng cao cho khách hàng của công ty
- Mang lại hiệu quả thông qua các sáng kiến và thực tiễn tốt nhất
- Tạo ra một môi trường làm việc theo nhóm, nơi hiệu quả, sự chủ động và tinh thần đồng đội được khuyến khích và coi trọng

- Human resource: Bộ phận nhân sự có trách nhiệm tạo ra một môi trường làm việc tích cực và hỗ trợ các cá nhân và hiệu quả của tổ chức thông qua việc tạo và quản lý các chương trình, chính sách và thủ tục.

- IT: Bộ phận IT cung cấp các dịch vụ bao gồm hỗ trợ Người dùng cuối, Cơ sở hạ tầng mạng, Hệ thống và Ứng dụng Doanh nghiệp, họ tiếp tục duy trì và tiếp tục cải tiến các cơ sở hạ tầng, dịch vụ hiện tại, nghiên cứu tìm kiếm các công nghệ mới, xu hướng công nghệ để đề xuất các giải pháp giúp thuận tiện trong trải nghiệm làm việc, tiết kiệm chi phí và tuân thủ yêu cầu bảo mật của Khách hàng. Họ cũng là thành viên chính của các nhóm ISO-27001, SOC-2, Nhóm đặc nhiệm mô hình làm việc kết hợp.

- Security: Bộ phận an ninh bao gồm an ninh thông tin, an ninh vật lý và môi trường an toàn để bảo vệ con người, thông tin và hệ thống của KMS và khách hàng khỏi bị mất và truy cập trái phép, nhằm cung cấp một nơi làm việc an toàn và môi trường làm việc thuận tiện cho tất cả KMSers.

1.4. Các lĩnh vực đang phát triển của doanh nghiệp



SOFTWARE DEVELOPMENT & PRODUCT CONSULTING SERVICES	INCUBATION/STARTUP INVESTMENT	TECHNOLOGY SOLUTIONS PROVIDER
Software Engineering	Established in 2007	Business Technology Consulting
Technology Consulting	Made-in-Vietnam products	Software Digital Applications
Digital Operations		Enterprise Packaged Software

Hình 1. 3 Tổ chức phát triển sản phẩm

KMS Technology: Dịch vụ gia công phần mềm - từ phát triển phần mềm đến dịch vụ kiểm thử và bây giờ là xu hướng chuyển đổi ứng dụng, KMS Technology trở thành đối tác đáng tin cậy và được đánh giá cao của bạn để mang lại các phương pháp hay nhất được áp dụng trong các dự án đẳng cấp thế giới cho phần mềm sáng tạo của bạn tại thị trường Việt Nam.

KMS Labs: Vườn ươm sản phẩm và đầu tư khởi nghiệp - KMS Lab là đơn vị đầu tư và ươm tạo khởi nghiệp của KMS Technology. Họ xây dựng các sản phẩm phần mềm nổi tiếng thế giới bằng tất cả các tài năng kỹ thuật Việt Nam của chúng tôi và đầu tư vào các công ty khởi nghiệp có ảnh hưởng lớn ở Hoa Kỳ và Việt Nam

KMS Solution: Tư vấn giải pháp công nghệ - KMS Solution là thương hiệu của KMS Technology, một công ty tư vấn công nghệ giúp các tổ chức phát triển kinh doanh và cạnh tranh tốt hơn. Thông qua quan hệ đối tác chiến lược của chúng tôi với các công ty phần mềm hàng đầu thế giới, họ nâng cao và triển khai các giải pháp đẳng cấp thế giới và phù hợp với mục đích, dễ dàng triển khai, tích hợp, tối ưu hóa và vận hành.

1.5. Khái quát về bộ phận đang thực tập – Healthcare DC

Healthcare DC chịu trách nhiệm cung cấp các giải pháp chăm sóc sức khỏe đảm bảo khách hàng của công ty cải thiện trải nghiệm chăm sóc bệnh nhân trong khi duy trì tuân thủ quy định và các yêu cầu theo hướng dữ liệu. Healthcare DC tập trung vào việc cung cấp các giải pháp

sáng tạo cho các nhà cung cấp, người thanh toán và nhà cung cấp công nghệ y tế tạo ra các giải pháp sức khỏe sáng tạo nhất hiện nay.

Healthcare DC tuân thủ nghiêm ngặt các quy trình vận hành tiêu chuẩn của khách hàng và yêu cầu đào tạo chuyên sâu về các quy định IT chăm sóc sức khỏe mới nhất của Hoa Kỳ cho nhóm Chăm sóc sức khỏe của Healthcare DC, bao gồm:

- HIPAA Confidentiality
- Section 6002 of the ACA: Sunshine Act
- HL7 FHIR and SMART on FHIR
- GMP Standards
- ISO 27001
- AICPA SOC I
- FDA 21 CFR Part 820 Policies
- ICD10
- PCI



Hình 1. 4 Những dịch vụ vượt trội mà Healthcare DC cung cấp

CHƯƠNG 2: TỔNG QUAN ĐỀ TÀI THỰC TẬP

2.1. Lý do chọn đề tài thực tập

Ngày nay công nghệ thông tin đang ngày càng phát triển nhanh chóng, với xu hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong thời đại 4.0, phần mềm dần trở thành một phần không thể thiếu trong cuộc sống. Trước khi ra mắt sản phẩm, phần mềm phải đảm bảo chất lượng, đáp ứng được nhu cầu của khách hàng, cũng các yếu tố cơ bản khác như tính bảo mật, giao diện thân thiện với người dùng. Vì vậy, kiểm thử là giai đoạn vô cùng quan trọng trong quy trình phát triển phần mềm để bảo đảm chất lượng đầu ra của sản phẩm.

Quy trình kiểm thử phần mềm tiêu tốn khá nhiều thời gian và nhân lực trong một dự án. Test plan & scenaria design trong Software testing life cycle là giai đoạn xác định kế hoạch kiểm thử sao cho phù hợp với các requirement đã phân tích trước đó, nhằm đảm bảo tiết kiệm chi phí, nguồn lực, thời gian mà vẫn đảm bảo tình hiệu quả.

Có rất nhiều mô hình Heuristic test strategy model, một tập hợp các mẫu để thiết kế chiến lược thử nghiệm được thiết kế cho phép người thực hiện kiểm thử dựa vào để thiết kế những chiến lược kiểm thử sao cho phù hợp và quen thuộc, nhanh chóng, hiệu quả. Mục đích trước mắt của mô hình này là nhắc nhở người thử nghiệm về những điều họ phải nghĩ khi tạo thử nghiệm. Cuối cùng, nó được thiết kế để được tùy chỉnh và sử dụng để tạo điều kiện thuận lợi cho việc đối thoại và trực tiếp tự học giữa những người kiểm tra chuyên nghiệp. Vì vậy có thể nói, mô hình này được mang tính ứng dụng rất lớn giúp doanh nghiệp nhanh chóng xây dựng test plan sao cho phù hợp với dự án.

Vì lí do đó, em chọn đề tài này để nghiên cứu, tìm hiểu Heuristic test strategy model - cụ thể là SFDiPOT model, từ đó đề ra mô hình kiểm thử phù hợp cũng như cải tiến trong quy trình kiểm thử phần mềm sao cho đạt hiệu quả tốt nhất.

2.2. Ý nghĩa của đề tài

Việc tìm hiểu về SFDiPOT model – một trong những Heuristic test strategy model phổ biến và được áp dụng rộng rãi trong kiểm thử, phép thực hiện kiểm thử các thành phần trong phần mềm một cách tối ưu hơn, đảm bảo độ tin cậy của phần mềm, hạn chế được rủi ro và giảm thiểu chi phí. Xác định tính ưu tiêu của các yếu tố cần kiểm thử, giúp nâng cao mức độ hiệu quả khi thực hiện.

Đối với cá nhân em, thông qua việc nghiên cứu đề tài này có thể nắm vững kiến thức cơ bản trong quy trình kiểm thử phần mềm, phân tích và nghiên cứu các kỹ thuật kiểm thử, các yếu tố ảnh hưởng đến sản phẩm và những thành phần cần được chú ý khi kiểm thử, để có nhiều kinh nghiệm hơn và ứng dụng từng model vào trong quy trình phát triển sản phẩm sao cho phù hợp. Đảm bảo quá trình kiểm thử một chức năng, phần mềm không bị bỏ sót ngay cả khi khách hàng không đưa ra đầy đủ các yêu cầu hoặc những yêu cầu đó chưa được thể hiện chi tiết.

Cũng từ đó có thể tối ưu hóa việc phát triển, đảm bảo chất lượng sản phẩm. Giúp sản phẩm được tạo ra có độ tin cậy cao, đáp ứng mong muốn của khách hàng mà vẫn đảm bảo chi phí, nhân lực. Mang lại nhiều cơ hội cho doanh nghiệp và đẩy mạnh phát triển chất lượng sản phẩm

Bài báo phục vụ cho các sinh viên ngành công nghệ thông tin để cái nhìn tổng quan hơn về các các yếu tố tác động đến kiểm thử chất lượng sản phẩm cần kiểm thử qua quá trình thực hiện và ứng dụng model để xây dựng test plan phù hợp với yêu cầu của sản phẩm trên thị trường. Người kiểm thử sẽ có phương án, kế hoạch hay chiến lược riêng cho từng ứng dụng phần mềm để có được hiệu quả cao nhất.

2.3. Mục tiêu nghiên cứu

Kiểm thử giúp rút ngắn thời gian và giảm chi phí cho sản phẩm phần mềm. Nó giúp cho các chuyên gia kiểm thử tìm ra lỗi trong quá trình tạo ra phần mềm và đảm bảo hơn về chất lượng. Kiểm thử thực hiện chặt chẽ sẽ hạn chế lỗi, tuy nhiên trong phần mềm vẫn còn tiềm ẩn các lỗi và có thể phát sinh bất cứ lúc nào dẫn đến khả năng gây thiệt hại cho nhà sản xuất vì vậy cần thực hiện quá trình kiểm thử liên tục, xuyên suốt trong các giai đoạn phát triển của phần mềm. Đó là phương pháp tốt nhất để đảm bảo cho các yêu cầu của người dùng về thiết kế và ứng dụng phần mềm được đáp ứng đầy đủ.

Cần có một chiến lược kiểm thử phù hợp, hiệu quả trong việc xây dựng test case, tìm lỗi, sửa lỗi từ bằng việc đánh giá các thành phần quan trọng của sản phẩm và các yếu tố tác động đến chúng trong quá trình kiểm thử.

Tìm hiểu Heuristic test strategy model và cách thực hiện, xây dựng test plan từ các khía cạnh của sản phẩm - SFDiPOT: Structure, Function, Data, Interface, Platform, Operation, Time, để giảm bớt nhân lực, thời gian và đảm bảo quy trình kiểm thử hiệu quả, đáp ứng chất lượng đầu ra của sản phẩm.

2.4. Phạm vi nghiên cứu

Phạm vi nghiên cứu của nội dung đề tài được giới hạn trong tìm hiểu và vận dụng kiến thức trong Heuristic test strategy model để xây dựng một test plan phù hợp khi xem xét các yếu tố trong product element – SFDiPOT model đối với một feature, function, hay product sao cho kiểm thử không mất nhiều thời gian và chi phí, từ đó ứng dụng đưa nó vào việc viết testcase, nhanh chóng xác định các yếu tố có tính quan trọng sẽ được ưu tiên để test.

Phạm vi nghiên cứu của không gian được giới hạn trong môi trường làm việc công ty KMS Technology với hình thức làm việc online (Work from home mode), thực hành và vận dụng kiến thức có được từ quy trình đào tạo của công ty KMS Technology với sự hướng dẫn trực tiếp của các anh chị trong Sandata team.

Phạm vi nghiên cứu của thời gian thực hiện đề tài theo như thời gian đã lên kế hoạch từ người hướng dẫn sao cho phù hợp với khoảng thời gian 3 tháng thực tập.

2.5. Các phương pháp nghiên cứu

2.5.1. Phương pháp tổng hợp phân tích các vấn đề liên quan đến đề tài

Nghiên cứu lý thuyết thường bắt đầu từ phân tích các tài liệu để tìm ra cấu trúc, các xu hướng phát triển của lý thuyết. Từ phân tích lý thuyết, lại cần tổng hợp chúng lại để xây dựng thành một hệ thống khái niệm, phạm trù tiến tới tạo thành lý thuyết khoa học mới.

2.5.1. Phương pháp thu thập dữ liệu từ tài liệu tham khảo và thực nghiệm

Số liệu được thu thập bằng cách quan sát, theo dõi, đo đạc qua thăm khám, các xét nghiệm. Để thu thập số liệu, các nhà nghiên cứu thường đặt ra các biến để quan sát và đo đạc (thu thập số liệu).

Phương pháp khoa học trong thực nghiệm gồm các bước như: lập giả thuyết, xác định biến, tiến hành thực nghiệm, thu thập số liệu để kiểm chứng giả thuyết.

2.5.2. Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm và hỏi ý kiến chuyên gia

Phương pháp sử dụng trí tuệ, khai thác ý kiến đánh giá của các chuyên gia có trình độ cao để xem xét, nhận định một vấn đề, một sự kiện khoa học để tìm ra giải pháp tối ưu cho vấn đề, sự kiện đó không chỉ trong quá trình nghiên cứu mà còn cả trong quá trình nghiệm thu, đánh giá kết quả, hoặc thậm chí cả trong quá trình đề xuất giả thuyết nghiên cứu, lựa chọn phương pháp nghiên cứu, củng cố các luận cứ,...

2.6. Cấu trúc báo cáo

Nội dung chính của báo cáo thực tập này gồm năm chương và một phần kết luận như sau:

Chương 1. Giới thiệu khái quát về công ty TNHH KMS Technology Việt Nam

Tổng quan về lịch sử hình thành và phát triển của công ty KMS Technology, cơ cấu tổ chức và vai trò, trách nhiệm của từng bộ phận trong công ty, các sản phẩm phần mềm, dịch vụ mà công ty đang phát triển. Khái quát về bộ phận Healthcare DC.

Chương 2. Tổng quan đề tài thực tập

Giới thiệu về đề tài thực tập, xác định mục tiêu và phạm vi nghiên cứu, có cái nhìn tổng thể về nội dung của đề tài

Chương 3. Cơ sở lý thuyết hỗ trợ thực tập

Những lý thuyết được ứng dụng khi thực hiện đề tài, có được từ việc học tập tại nhà trường cũng như quá trình được đào tạo tại KMS Technology

Chương 4. Mô hình hóa nghiệp vụ thực tập

Quá trình thực tập được tóm tắt, các nhiệm vụ được chuyển đổi thành một quy trình sao cho bao quát được những thời gian và công việc khi thực tập tại công ty KMS Technology

Chương 5. Kết quả thực nghiệm thực tập

Tổng quan và chi tiết kết quả thực tập. Trực quan kết quả thông qua các công cụ đã sử dụng để thực hiện.

Chương 6. Kết luận

Trình bày những đóng góp khi được làm việc tại công ty, những nhận xét dành cho quý công ty.

CHƯƠNG 3. CƠ SỞ LÝ THUYẾT HỖ TRỢ THỰC TẬP

3.1. Các kiến thức chuyên ngành hỗ trợ cho thực tập.

3.1.1. Kiến thức về phân tích thiết kế hệ thống.

Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin sẽ xem hệ thống như một tập các lớp với các thuộc tính và thao tác hay hành vi tương ứng cùng với các tương tác giữa các đối tượng trong các lớp. Phân tích và thiết kế theo hướng đối tượng bao gồm trong các giai đoạn xác định yêu cầu, phân tích yêu cầu và thiết kế.

3.1.2. Kiến thức về kiểm thử phần mềm

Kiểm thử phần mềm là một quá trình xác minh một hệ thống / chương trình máy tính để quyết định xem nó có đáp ứng các yêu cầu quy định và tạo ra kết quả mong muốn hay không. Kết quả là bạn xác định được lỗi trong sản phẩm / dự án phần mềm.

3.1.3. Agile Mindset

Phương pháp luận phát triển phần mềm Agile là một trong những quy trình đơn giản và hiệu quả để biến tầm nhìn về nhu cầu kinh doanh thành các giải pháp phần mềm. Agile là một thuật ngữ được sử dụng để mô tả các phương pháp tiếp cận phát triển phần mềm sử dụng kế hoạch liên tục, học hỏi, cải tiến, hợp tác nhóm, phát triển tiến hóa và phân phối sớm. Nó khuyến khích các phản ứng linh hoạt để thay đổi.

3.1.4. Scrum framework

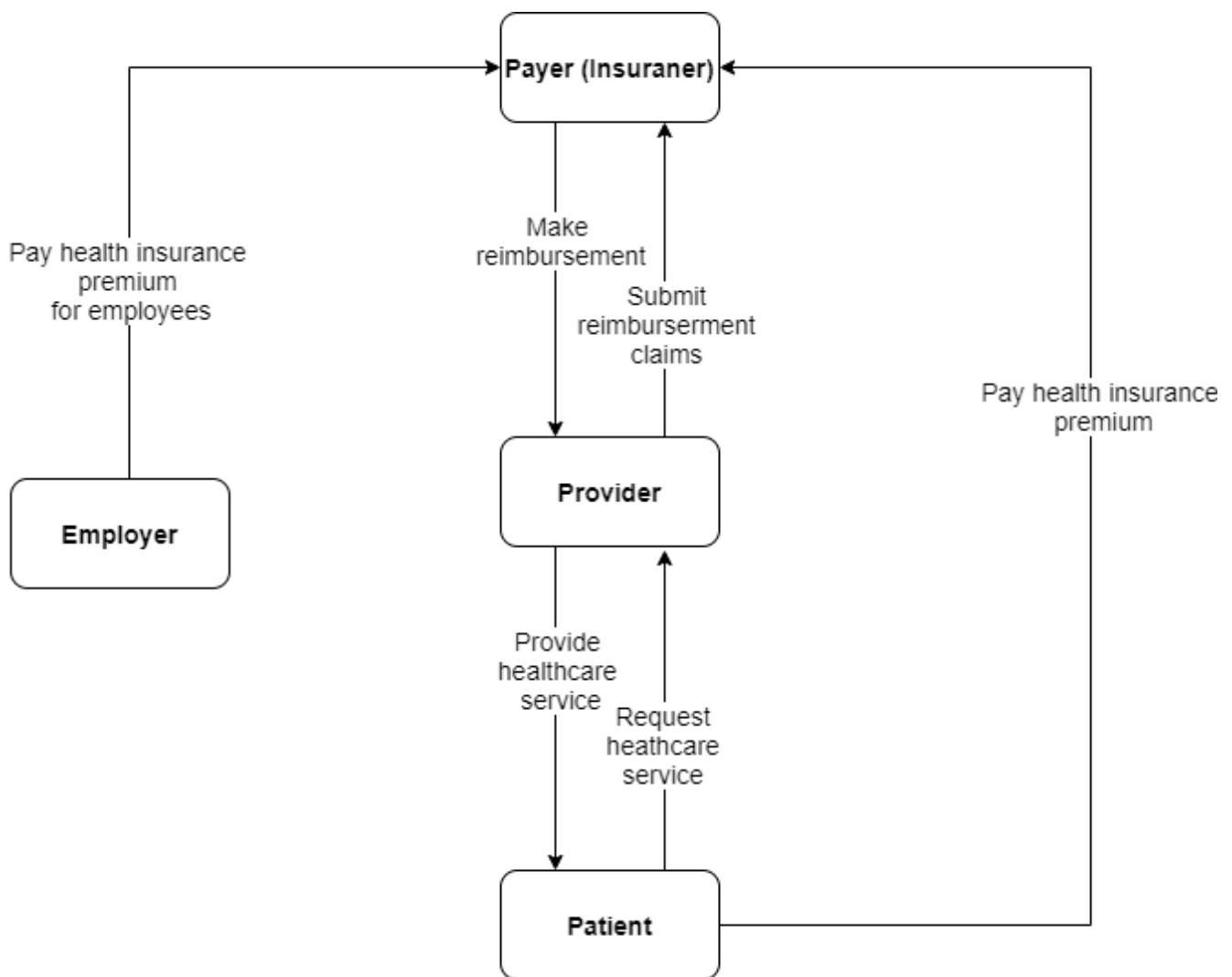
SCRUM là một phương pháp phát triển nhanh tập trung đặc biệt vào cách quản lý các nhiệm vụ trong môi trường phát triển dựa trên nhóm. Về cơ bản, Scrum có nguồn gốc từ hoạt động xảy ra trong một trận đấu bóng bầu dục. Scrum tin tưởng vào việc trao quyền cho nhóm phát triển và ủng hộ việc làm việc trong các nhóm nhỏ (ví dụ từ 7-9 thành viên).

3.2. Kiến thức thực tế tại Công ty thực tập

3.2.1. Healthcare knowledge domain.

3.2.1.1. Healthcare system overview

Có 4 bên liên quan chính trong hệ thống chăm sóc sức khỏe: bệnh nhân, nhà cung cấp, công ty bảo hiểm và người sử dụng lao động.



Hình 3. 1Mối quan hệ của các bên liên quan trong hệ thống healthcare

Patient – Bệnh nhân: Người yêu cầu dịch vụ chăm sóc, tiếp nhận kiểm tra khi họ cảm thấy cơ thể có những triệu chứng cần được khám và điều trị.

- **Bệnh nhân nội trú:** Bệnh nhân nội trú yêu cầu nằm viện qua đêm, bệnh nhân phải ở lại cơ sở y tế nơi họ đã làm thủ thuật (thường là bệnh viện) ít nhất một đêm. Trong thời gian này, họ vẫn dưới sự giám sát của một y tá bác sĩ
- **Bệnh nhân ngoại trú:** Bệnh nhân được chăm sóc ngoại trú không cần phải nằm viện một đêm. họ có thể tự do rời khỏi văn phòng bác sĩ, phòng khám ngoại trú hoặc bệnh viện sau khi thủ tục kết thúc. đôi khi, họ cần phải đợi khi thuốc mê hết tác dụng hoặc để đảm bảo không có bất kỳ biến chứng nào. Tuy nhiên, miễn là không có bất kỳ biến chứng nghiêm trọng nào, bệnh nhân không phải qua đêm để được giám sát

Payor: Người trả tiền là một công ty trả tiền cho một dịch vụ y tế được quản lý. Công ty bảo hiểm là loại hình người chi trả phổ biến nhất. Người thanh toán chịu trách nhiệm xử lý tính đủ điều kiện của bệnh nhân, ghi danh, yêu cầu và thanh toán.

Provider: Nhà cung cấp dịch vụ là một công ty quản lý dịch vụ chăm sóc sức khỏe. Nhà cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe thường là một bệnh viện hoặc phòng khám cung cấp dịch vụ hoặc thủ tục y tế nội hoặc ngoại trú. Trong ngành chăm sóc sức khỏe liên bang, người trả tiền cũng có thể là nhà cung cấp dịch vụ. Điều này có thể xảy ra nếu bệnh nhân được bệnh viện hoặc phòng khám chính phủ giới thiệu đến một nơi khác.

HeathTech (Công nghệ chăm sóc sức khỏe) là việc sử dụng công nghệ (cơ sở dữ liệu, ứng dụng, điện thoại di động, thiết bị đeo được) để cải thiện việc phân phối, thanh toán và / hoặc tiêu thụ dịch vụ chăm sóc, với khả năng tăng cường phát triển và thương mại hóa các sản phẩm thuốc

Nói cách khác, HealthTech bao gồm tất cả phần mềm, dữ liệu và các giải pháp vật lý được kích hoạt bởi những đổi mới mang tính cách mạng bên ngoài lĩnh vực chăm sóc sức khỏe nhưng lại hỗ trợ các cơ hội mới để tạo và phân tích dữ liệu, chẩn đoán hoặc điều trị kỹ thuật số

3.2.1.2. Healthcare information system

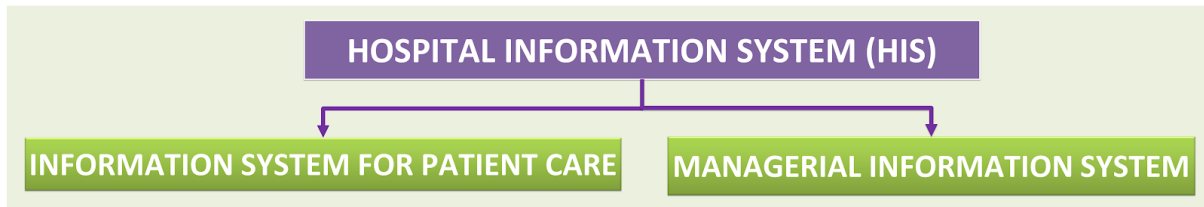
Hệ thống thông tin tạo điều kiện cho việc cung cấp các dịch vụ ở nhiều cấp độ. Chúng hỗ trợ các hoạt động lập kế hoạch, quản lý và thực hiện các quy trình bên cạnh việc cho phép ghi lại thông tin. Hệ thống thông tin chăm sóc sức khỏe đề cập đến một tập hợp các hệ thống cho toàn bộ dịch vụ chăm sóc sức khỏe bao gồm chăm sóc bệnh nhân cũng như các dịch vụ để phát hiện sớm bệnh tật, ngăn ngừa các vấn đề sức khỏe và nâng cao sức khỏe, tại bất kỳ địa điểm nào. Chủ đề chính được thảo luận trong bài viết này là Hệ thống Thông tin Bệnh viện (HIS) liên quan đến việc chăm sóc những người bị bệnh (tức là một bệnh nhân). Hệ thống, như được mô tả ở đây, cũng có thể áp dụng cho phòng khám ngoại trú đa khoa hoặc chuyên khoa miễn phí.

Nhìn chung, hệ thống thông tin của một cơ sở y tế tạo điều kiện thuận lợi cho hai nhóm hoạt động chính, chức năng và dịch vụ, tức là:

- Hoạt động kinh doanh cốt lõi của việc cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe cho khách hàng
- Quản lý bệnh viện với tư cách là một tổ chức kinh doanh, một nhà cung cấp dịch vụ khách sạn và một cơ sở vật chất

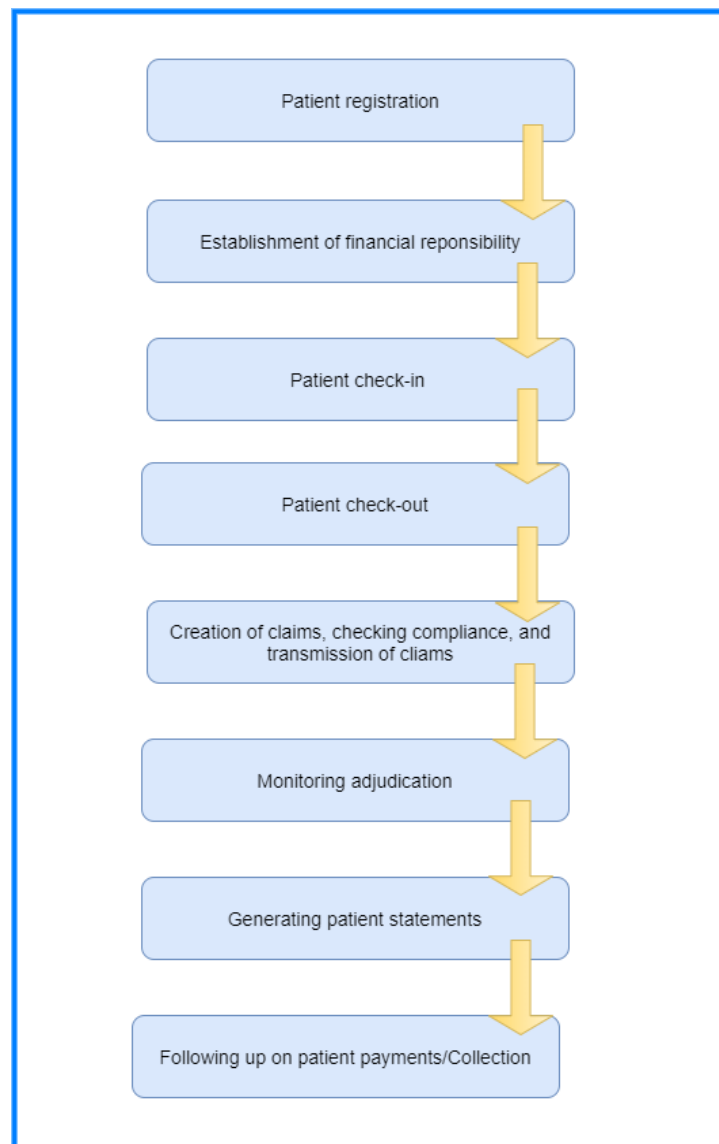
Hệ thống Thông tin Bệnh viện (HIS) chủ yếu tập trung vào Quản lý Hoạt động của bệnh viện. Tuy nhiên, dữ liệu có sẵn từ hệ thống có thể được đối chiếu, phân tích và sử dụng để quản lý chiến lược bao gồm cả nghiên cứu. HIS được coi là bao gồm hai hệ thống rộng lớn, tức là:

- Hệ thống thông tin chăm sóc bệnh nhân
- Hệ thống thông tin quản lý



Hình 3. 2 Healthcare information system

3.2.1.3. Quy trình thanh toán y tế - Medical billing process



Hình 3. 3 Quy trình xử lý thanh toán y tế

- Patient registration: Bệnh nhân cần thực hiện đăng ký cuộc hẹn trước khi tiến hành khám bệnh hay điều trị
- Financial responsibility: Kiểm tra thông tin bảo hiểm của người đăng kí để xác định công ty chịu trách nhiệm thanh toán cũng như các dịch vụ trong gói bảo hiểm mà người đăng ký được hưởng.
- Patient check-in: Bệnh nhân điền các thông tin xác minh và đơn yêu cầu từ provider, cũng như nộp trước một phần khoản tiền phí dựa trên hợp đồng của bảo hiểm.
- Patient check-out: Các thủ tục, báo cáo kết quả kiểm tra có gắn code chuyển cho bộ phận thực hiện thanh toán để tạo thành một yêu cầu thanh toán.
- Creation of claims, checking compliance, and transmission of claims: Người thực hiện tạo ra yêu cầu thanh toán cần thực hiện kiểm tra các thủ tục mà người bệnh đã thực hiện và thông tin bảo hiểm sao cho trùng khớp và tuân thủ theo những chính sách của tổ chức y tế đề ra và chuyển yêu cầu đó đến nơi tiếp nhận thanh toán.
- Moditor adjudication: Payer thực hiện rà soát thông tin của yêu cầu và có quyền tiếp nhận, từ chối, và trả về yêu cầu đó nếu có những thông tin sai lệch tùy vào mức độ,
- Generating patient statements: Bệnh nhân cần kiểm tra lại số tiền mà bảo hiểm đã chi trả và cần thực hiện các trách nhiệm còn lại nếu có.
- Following up on patient payments/Collection: Theo dõi yêu cầu thanh toán để bảo đảm trường hợp công ty bảo hiểm hay bệnh nhân không thực hiện nghĩa vụ của mình đúng thời gian.

3.2.2. API Testing

3.2.2.1. API là gì?

Các API được sử dụng để tích hợp các hệ thống với nhau. Bạn có thể tạo sẵn dữ liệu cho các hệ thống khác truy cập thông qua API hoặc chấp nhận dữ liệu từ các hệ thống khác. Đây là cách các thiết bị và ứng dụng khác nhau nói chuyện với nhau và chia sẻ thông tin.

Các công ty thành công như Facebook, YouTube và Twitter sử dụng API để ứng dụng của họ có thể giao tiếp với các chương trình của bên thứ ba. Thông thường, API hoạt động tương tự như cách hoạt động của bất kỳ trang web nào. Yêu cầu (request) được gửi từ client tới server và kết quả phản hồi (response) thông qua giao thức http.

3.2.2.2. HTTP Request

Các phương thức HTTP thường được sử dụng nhất POST, GET, PUT, PATCH, DELETE tương tự như các hoạt động CRUD (tạo, cập nhật, đọc, xóa) trong cơ sở dữ liệu. Chỉ cần cố gắng ghi nhớ những điểm chính dưới đây

- Tạo bản ghi mới => POST
- Đọc => GET
- Nếu bản ghi tồn tại thì cập nhật khác tạo bản ghi mới => PUT
- Cập nhật / sửa đổi => PATCH
- Xóa => XÓA

Phương thức GET: Phương thức Get được sử dụng để truy xuất hoặc lấy thông tin từ máy chủ đã cho bằng cách sử dụng một URL nhất định.

Phương thức POST: POST được sử dụng để gửi dữ liệu đến máy chủ, chẳng hạn như tải lên một tệp hoặc chuyển một số dữ liệu hoặc thêm một hàng mới vào bảng kết thúc phía sau cho bất kỳ loại biểu mẫu web nào. Trong một câu đơn giản, chúng ta có thể nói rằng phương thức đăng được sử dụng để chèn các mục mới vào máy chủ phụ trợ.

Phương thức PUT: Phương pháp PUT thường được sử dụng nhất để cập nhật tài nguyên hiện có. Trong phương thức HTTP.PUT, tài nguyên đầu tiên được xác định bởi URL và nếu nó tồn tại, thì nó sẽ được cập nhật, nếu không, một tài nguyên mới sẽ được tạo. Đơn giản, chúng ta có thể nói rằng Nếu tài nguyên tồn tại thì hãy cập nhật khác tạo ra một tài nguyên mới.

Phương thức PATCH: Phương thức PATCH được sử dụng để cập nhật các giá trị của thuộc tính tài nguyên.

Phương thức XÓA: Phương thức DELETE được sử dụng để xóa một tài nguyên được chỉ định bởi URI của nó.

3.2.2.3. API Response

Nguyên tắc thiết kế REST trong đó dịch vụ sẽ trả về mã trạng thái phản hồi HTTP, mã này cung cấp cho khách hàng kết quả tổng thể của yêu cầu của họ. Ở cấp độ cao, loạt mã trạng thái sau có thể được phân loại như sau:

- 2xx: Thành công - Cho biết rằng yêu cầu của khách hàng đã được chấp nhận thành công
- 4xx: Client Error - Cho biết rằng khách hàng phải thực hiện một số hành động bổ sung để hoàn thành yêu cầu của họ.
- 5xx: Lỗi máy chủ - Cho biết máy chủ chịu trách nhiệm về các mã trạng thái lỗi này

Nói chung, mã lỗi máy khách trong phạm vi 4xx là kết quả của lỗi phía máy khách và sẽ yêu cầu khách hàng thực hiện hành động để giải quyết trả về lỗi. Trong khi mã trạng thái phạm vi 5xx yêu cầu dịch vụ phải thực hiện hành động để giải quyết lỗi.

3.2.2.4. API testing là gì?

API testing là một loại kiểm thử phần mềm liên quan đến việc kiểm thử các giao diện lập trình ứng dụng (APIs) một cách trực tiếp và là một phần của kiểm thử tích hợp để xác định xem hệ thống có đáp ứng các yêu cầu về tính năng, độ tin cậy, hiệu suất và bảo mật. Vì các API không có GUI nên kiểm thử API được thực hiện ở tầng nghiệp vụ (business layer). Trong quá trình kiểm thử API, dữ liệu được trao đổi từ XML hoặc JSON thông qua các yêu cầu và phản hồi HTTP (HTTP requests and responses). Đây là những công nghệ độc lập và sẽ làm việc với nhiều ngôn ngữ lập trình và công nghệ khác nhau.

3.2.3. Heuristic test strategy model

3.2.3.1. Mô hình chiến lược kiểm tra heuristic

Mô hình chiến lược kiểm tra Heuristic là một tập hợp các mẫu để thiết kế và lựa chọn các bài kiểm tra để thực hiện. Mục đích trước mắt của mô hình này là nhắc nhở người thử nghiệm về những điều cần suy nghĩ trong quá trình đó. Tôi khuyến khích người thử nghiệm tùy chỉnh nó để phù hợp với tổ chức và bối cảnh của riêng họ.

Project environment đại diện cho một tập hợp các yếu tố ngữ cảnh bao gồm tài nguyên, ràng buộc và các yếu tố khác trong dự án có thể kích hoạt hoặc cản trở quá trình thử nghiệm của chúng tôi. Đôi khi người thử nghiệm phải thách thức các ràng buộc và đôi khi chấp nhận chúng.

Product elements là các khía cạnh của sản phẩm mà bạn cho là thử nghiệm, bao gồm các khía cạnh nội tại của sản phẩm và các mối quan hệ giữa sản phẩm và những thứ bên ngoài nó. Phần mềm rất phức tạp và vô hình. Hãy cẩn thận bao quát tất cả những điều quan trọng, không chỉ những phần dễ nhìn thấy.

Quality criteria categories là các thứ nguyên trong đó mọi người xác định giá trị của sản phẩm. Bạn cũng có thể coi chúng như các loại rủi ro sản phẩm. Tiêu chí chất lượng mang tính chủ quan, đa chiều và thường tiềm ẩn hoặc mâu thuẫn với nhau.

General Test Techniques là kinh nghiệm để thiết kế các bài kiểm tra. Việc áp dụng một kỹ thuật cụ thể như thế nào, ở đâu và khi nào cần phải phân tích môi trường dự án, các yếu tố sản phẩm và tiêu chí chất lượng.

The testing and quality story là kết quả của việc kiểm tra. Bạn không bao giờ có thể biết chất lượng "thực tế" của một sản phẩm phần mềm— bạn không thể "xác minh" chất lượng, chẳng hạn như vậy - nhưng bằng cách thực hiện các bài kiểm tra, bạn có thể đưa ra đánh giá và điều đó có dạng một câu chuyện bạn kể (bao gồm cả lỗi, tò mò, v.v.).

3.2.3.2. Product Element – SFDiPOT model

Structure (sản phẩm là gì): Nó có những tệp nào?

Function (sản phẩm làm gì): Chức năng của nó là gì?

Data (những gì nó xử lý): Những loại đầu vào nào mà nó xử lý? Đầu ra của nó trông như thế nào?

Interface (Mọi đường dẫn mà sản phẩm được truy cập hoặc thể hiện): Bất kỳ phần tử nào làm trung gian trao đổi dữ liệu với người dùng (ví dụ: màn hình, nút, trường, dù là vật lý hay ảo).

Structure (nó phụ thuộc vào những gì): Nó chạy trên hệ điều hành nào? Môi trường có phải được cấu hình theo bất kỳ cách đặc biệt nào không? Nó có phụ thuộc vào các thành phần của bên thứ ba không?

Operation (nó sẽ được sử dụng như thế nào): Ai sẽ sử dụng nó? Họ sẽ sử dụng nó ở đâu và như thế nào? Họ sẽ sử dụng nó để làm gì? Có những điều nhất định mà người dùng có nhiều khả năng làm không? Có dữ liệu người dùng nào mà chúng tôi có thể lấy để giúp các thử nghiệm trở nên thực tế hơn không?

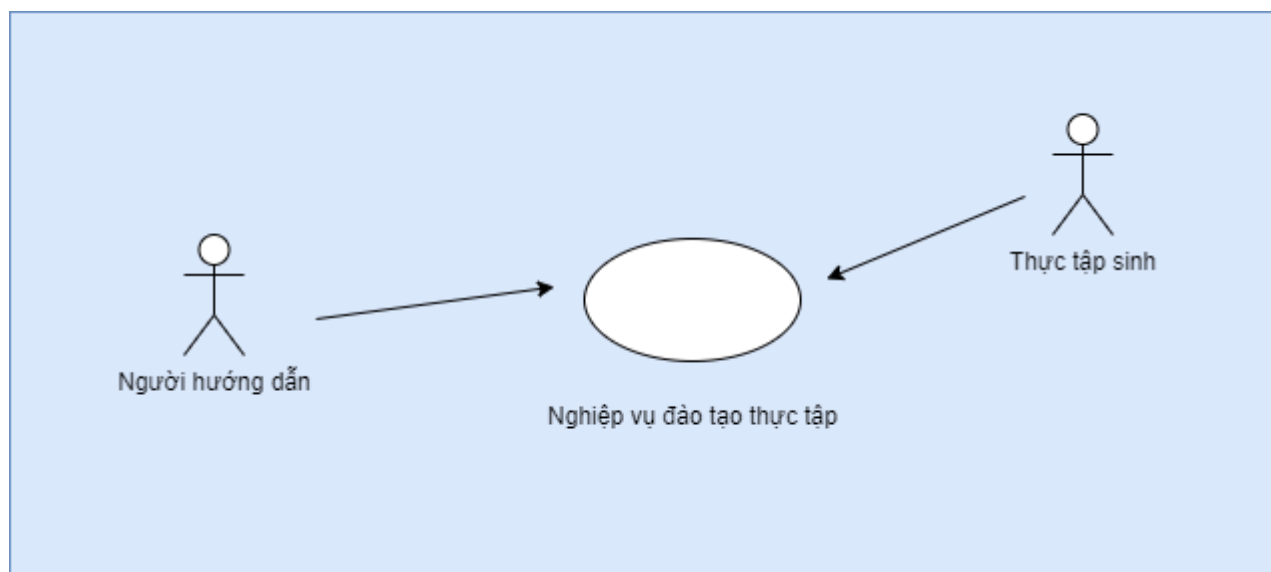
Time (Bất kỳ mối quan hệ nào giữa sản phẩm và thời gian.) Đầu vào / Đầu ra: khi đầu vào được cung cấp, khi đầu ra được tạo và bất kỳ mối quan hệ thời gian nào (độ trễ, khoảng thời gian, v.v.) giữa chúng.

CHƯƠNG 4. MÔ HÌNH HÓA VÀ ĐẶC TẢ NGHIỆP VỤ THỰC TẬP

4.1. Đặc tả các chức năng chính nghiệp vụ

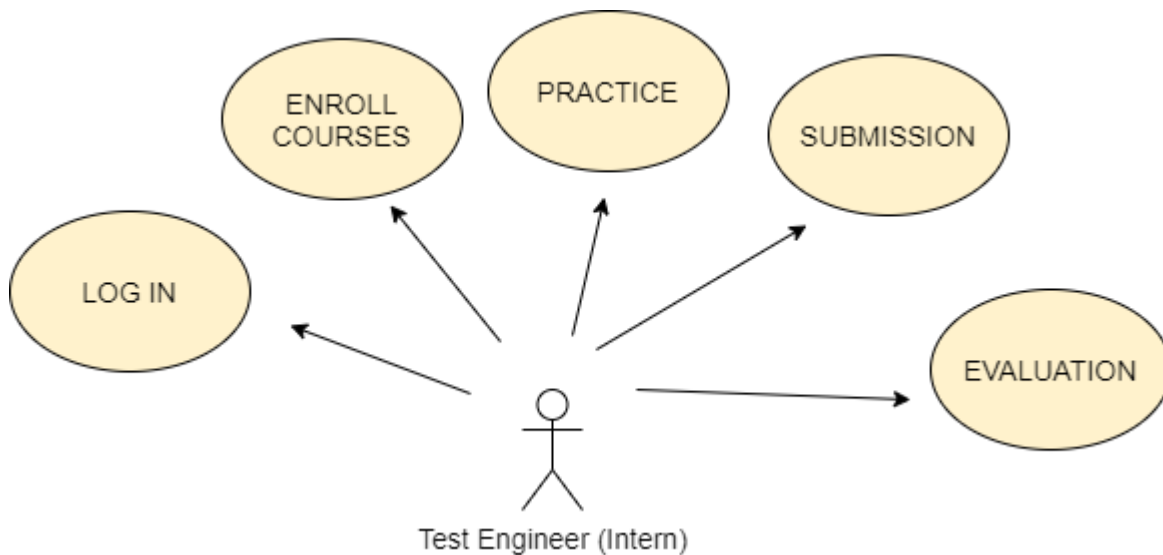
- Đối với người hướng dẫn
 - + Thực hiện đánh giá năng lực của thực tập sinh và thiết kế training plan sao cho phù hợp.
 - + theo dõi sát sao quá trình tự học tập và rèn luyện của thực tập sinh.
 - + Cung cấp các tài liệu liên quan hỗ trợ việc đào tạo.
 - + Làm rõ các yêu cầu.
- Đối với thực tập sinh
 - + Đăng nhập vào hệ thống KLMS của công ty: đăng kí khóa học các khóa học được thiết kế từ người hướng dẫn, thực hiện các bài đánh giá hoàn thành.
 - + Tự lên kế hoạch, thời gian học tập dựa vào training plan.
 - + Thực hiện luyện tập các yêu cầu khác: SQL, API Testing, Heuristic test strategy model
 - + Báo cáo kết quả đạt được với người hướng dẫn

4.2. Biểu đồ chức năng tổng thể



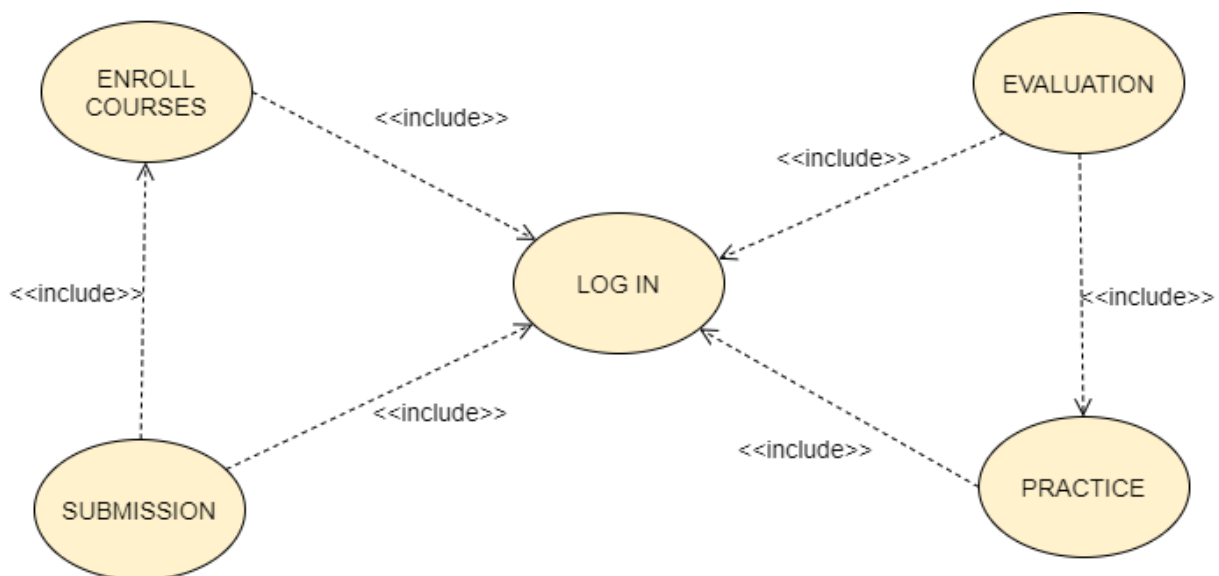
Hình 4. 1 Biểu đồ chức năng tổng thể

4.3. Biểu đồ chức năng chi tiết



Hình 4. 2 Biểu đồ chức năng chi tiết

4.4. Mô tả mối quan hệ giữa các chức năng



Hình 4. 3 Biểu đồ quan hệ giữa các chức năng

4.5. Mô tả các chức năng trong quy trình đào tạo

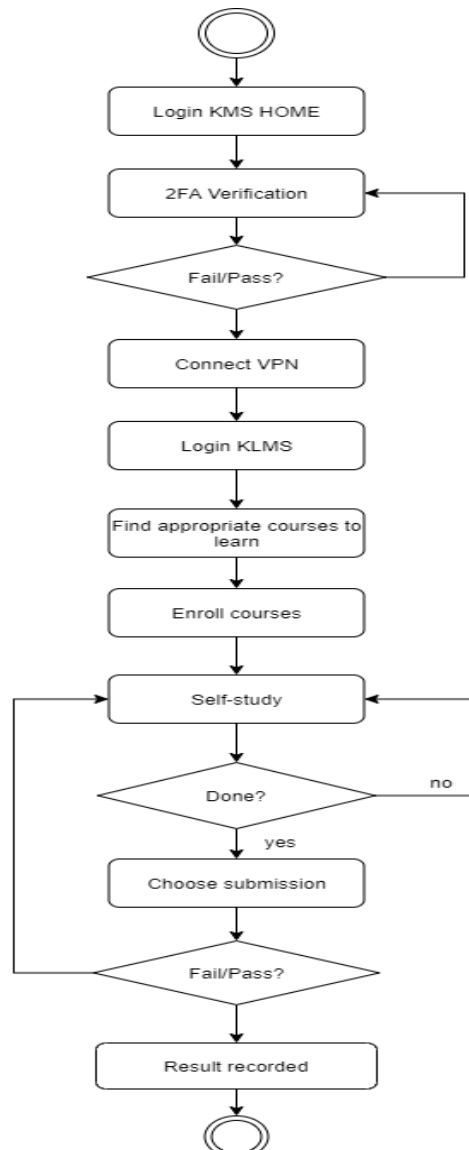
4.5.1. Đặc tả chức năng ENROLL COURSE và SUBMISSION

4.5.1.1. Mô tả chức năng ENROLL COURSE và SUBMISSION

- Mục đích sử dụng: Cho phép thực tập sinh linh hoạt trong việc lên kế hoạch tự học sao cho phù hợp với khả năng của bản thân mà vẫn đảm bảo tiến độ. Cho phép hệ thống ghi nhận tiến độ, đánh giá kết quả học tập và rèn luyện của thực tập sinh
- Tầm ảnh hưởng: Chịu tác động thực tập sinh và người hướng dẫn
- Điều kiện tiên quyết: Phải kết nối vào VPN để truy cập vào hệ thống KLMS, intranet.

- Kết quả: Các khóa học đã được enroll sẽ được lưu trữ và hiển thị ở My course của tài khoản người đăng kí. Các bài đánh giá được thực tập sinh thực hiện cần đạt số điểm tối thiểu (tùy vào course 70-80/100). Có thể thực hiện submission nhiều lần đến khi thực tập sinh đạt được kết quả như mong muốn
- Tác nhân chính: Thực tập sinh
- Quy trình: Người hướng dẫn thiết kế Training Plan cho phù hợp với thực tập sinh bao gồm các courses cơ bản và yêu cầu được thêm vào. Thực tập sinh dựa vào Plan, truy cập vào KLMS để tìm hiểu về khóa học, lấy tài liệu, hiểu được yêu cầu, Đăng nhập vào hệ thống KLMS, chọn đến courses mà thực tập sinh đã enroll, sau khi có đủ kiến thức và practice - thực hiện các bài test ở phần submission, nhận kết quả trực tiếp sau khi làm bài. Hệ thống ghi nhận kết quả - Update completed status.

4.5.1.2 Mô hình hóa bằng sơ đồ hoạt động chức năng ENROLL COURSE và SUBMISSION



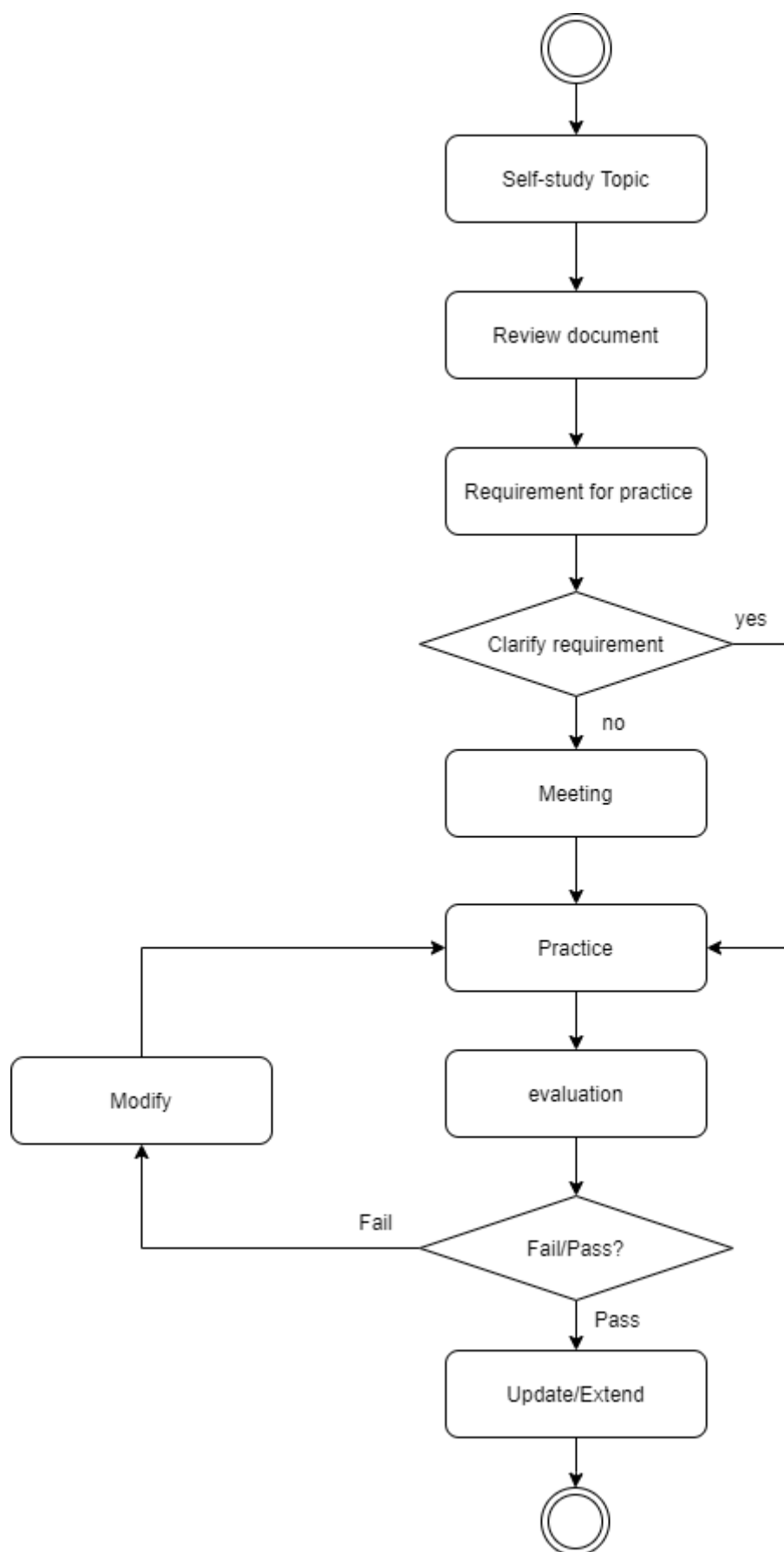
Hình 4. 4 Quy trình enroll course và submission qua hệ thống KLMS

4.5.2. Đặc tả chức năng PRACTICE và EVALUATION

4.5.2.1. Mô tả chức năng Practice và Evaluation

- Mục đích sử dụng: Cho phép người hướng dẫn trao đổi, làm việc nhiều hơn với thực tập sinh, đưa ra những yêu cầu cho người học tự rèn luyện mở rộng kiến thức liên quan, biết cách tự học và tự xây dựng được cách tiếp cận vấn đề, từ đó có những phương án, chiến lược.
- Mức độ: User Goal
- Tầm ảnh hưởng: Chịu tác động bởi người hướng dẫn và thực tập sinh
- Điều kiện tiên quyết: Kết nối vào VPN, truy cập vào intranet để cập nhật Training Plan.
- Kết quả: Thực tập sinh có cơ hội tiếp cận với những kiến thức mới, vận dụng những kiến thức đó trong luyện tập, và có thể áp dụng cho công việc sau này. Người hướng dẫn xem tiến độ hoàn thành của thực tập sinh, trao đổi với người hướng dẫn về mức độ hoàn thành và nhận đánh giá từ người hướng dẫn.
- Quy trình: Người hướng dẫn thiết kế Training Plan với các chủ đề cho thực tập sinh tự tìm hiểu và practice (API Testing, Heuristic Test strategy model - SFDiPOT model, SQL). Yêu cầu thực tập sinh tìm đọc các tài liệu để có kiến thức, sau đó vận dụng để luyện tập dựa trên những bài tập từ người hướng d. Nếu quá trình phân tích yêu cầu chưa làm rõ vấn đề, người hướng dẫn và thực tập sinh sẽ trao đổi để hiểu chi tiết hơn. Cuối cùng, người hướng dẫn đánh giá lại kết quả làm việc, đưa ra yêu cầu sửa đổi nếu chưa hoàn thiện, hoặc mở rộng thêm từ yêu cầu trước đó để thực tập sinh luyện tập thêm - Update completed status.

4.5.2.2. Mô hình hóa bằng sơ đồ hoạt động chức năng practice



Hình 4. 5 Quy trình practice và Evaluation

CHƯƠNG 5: KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM

5.1. Kết quả thực nghiệm chức năng Practice và Evaluation

5.2.1. Kết quả thực nghiệm tìm hiểu API Testing

5.2.1.1 Dữ liệu sử dụng cho tìm hiểu API Testing

Dữ liệu thực hiện và tài liệu hướng dẫn được lấy trên website:

- <https://rahulshettyacademy.com>
- <https://learning.postman.com/docs/running-collections/using-newman-cli/command-line-integration-with-newman/>

Library API :

BaseURI : http://216.10.245.166

1. **Resource** : Library/Addbook.php **Method** : POST

Input Payload : Json:

```
{  
  "name": "Learn Appium Automation with Java",  
  "isbn": "bcd",  
  "aisle": "227",  
  "author": "John foe"  
}
```

Output Json

```
{  
  "Msg": "successfully added",  
  "ID": "bcd227"  
}
```

Hình 5. 1. Hướng dẫn request API

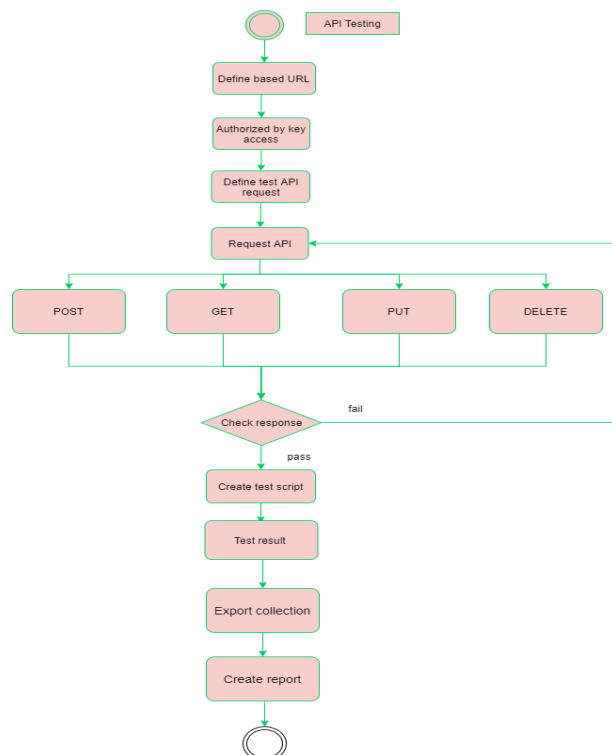
Tài liệu thể hiện chi tiết dữ liệu truyền vào cho các tham số (URL, Input Payload, params...) và method sẽ thực hiện tương ứng và response trả về thành công để thực hiện so sánh.

Với URL chính dựa vào để thực hiện các request: <https://rahulshettyacademy.com/Library>

Và các video hướng dẫn thực hành từ người hướng dẫn:

- [01 - Postman - Viết code - Sơ lược về viết code trong Postman & viết một code thử nghiệm.](#)
- [02 - Postman - Thực thi lệnh - Làm cách nào để gọi và thực thi lệnh trong postman \(Newman\)](#)
- [03 - Postman - Html Report - Cách tạo ra một cái html report trong postman](#)

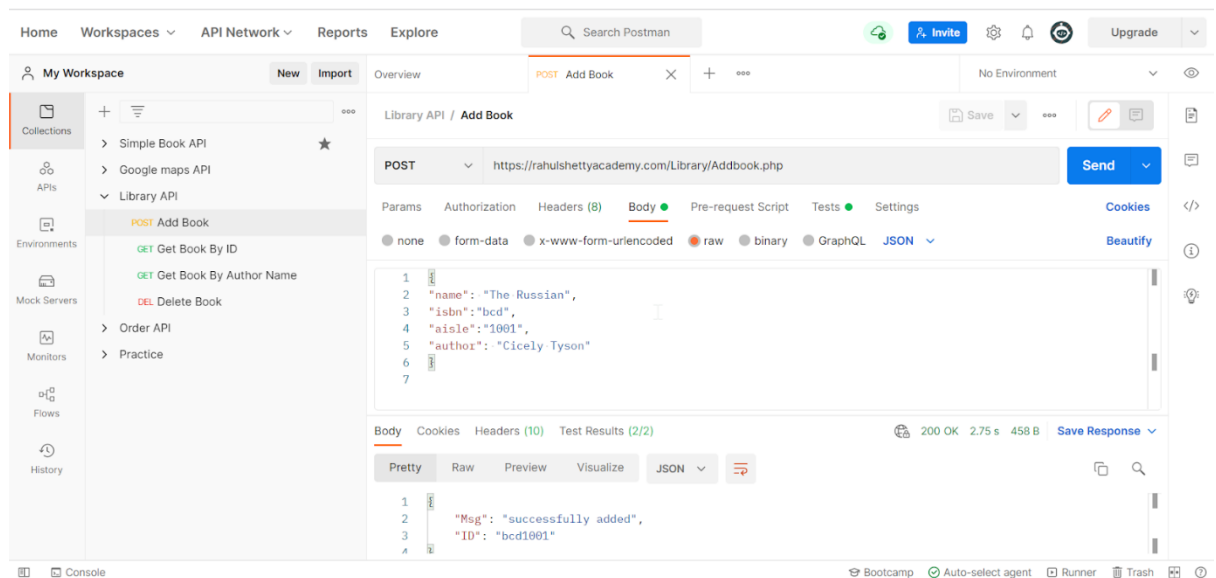
5.2.1.2 Cách thức thực hiện tìm hiểu API Testing



Hình 5. 2 Quy trình thực hiện API testing

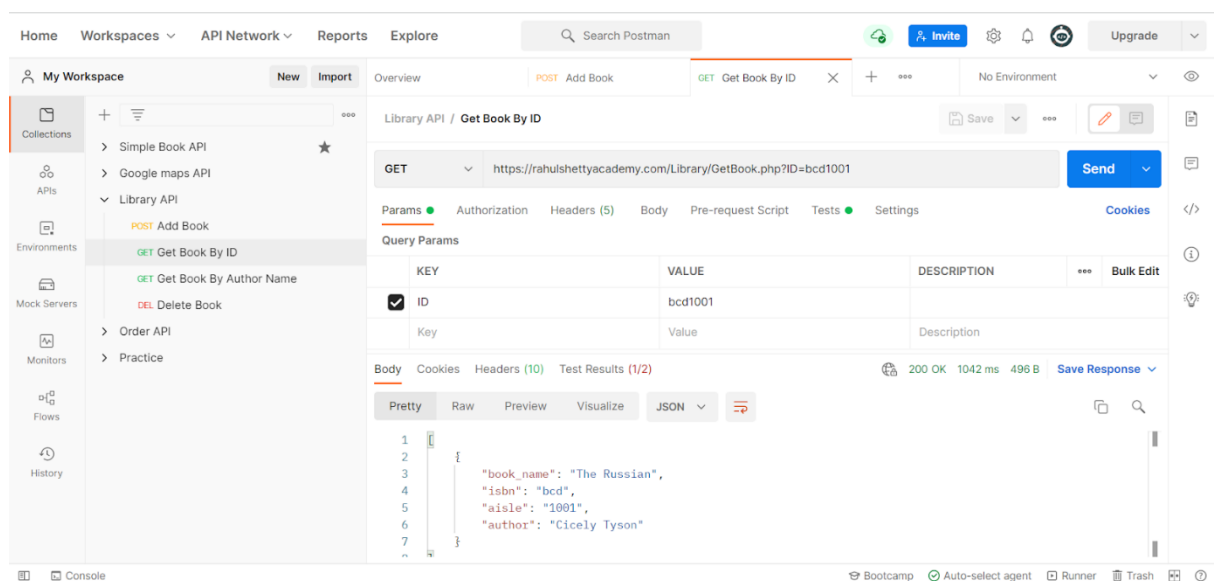
5.2.1.3. Phân tích kết quả tìm hiểu API Testing

- Làm quen và biết cách sử dụng Postman tool
- Biết cách thực hiện các http request method chính: GET, POST, PUT, DELETE, PATCH
- Post method dùng để tạo mới một bản ghi vào database, thường thì dữ liệu sẽ được format ở dạng Json. Request khi được thực hiện thành công sẽ trả về status code là 200, cùng với thông báo cho người dùng biết đã thêm thành công ở response body.



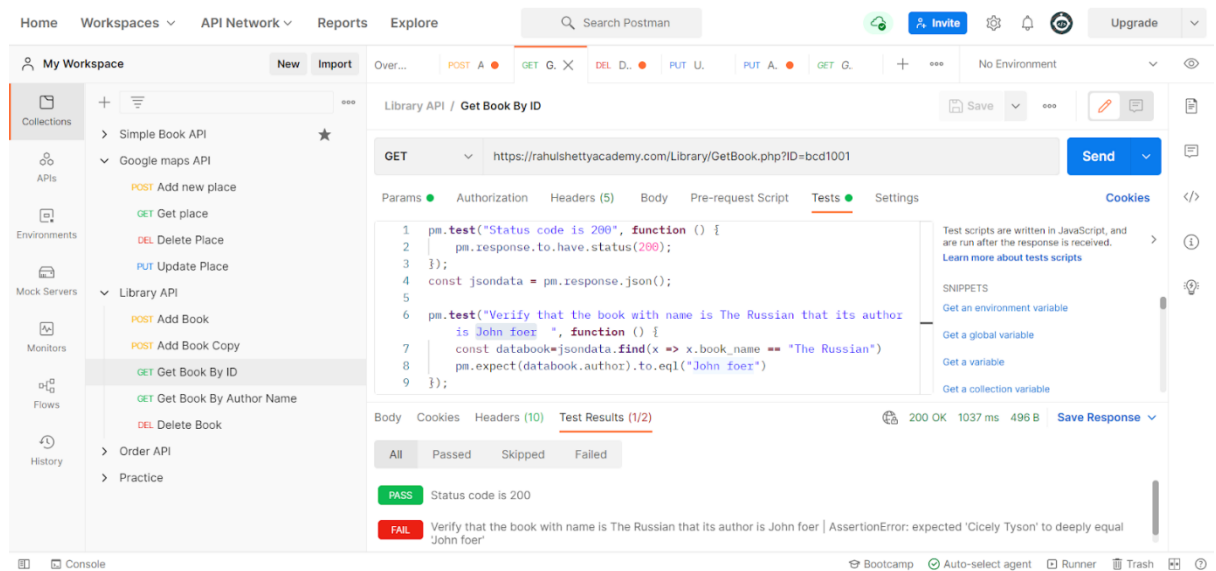
Hình 5. 3 Ví dụ thực hiện Post request

- Get method sử dụng để lấy thông tin danh sách các bản ghi trong một nơi lưu trữ, hay có thể là thông tin cụ thể cho một bản ghi nhất định, trong trường hợp này, người dùng cần truyền param để xác định đối tượng mà ta cần lấy dữ liệu.



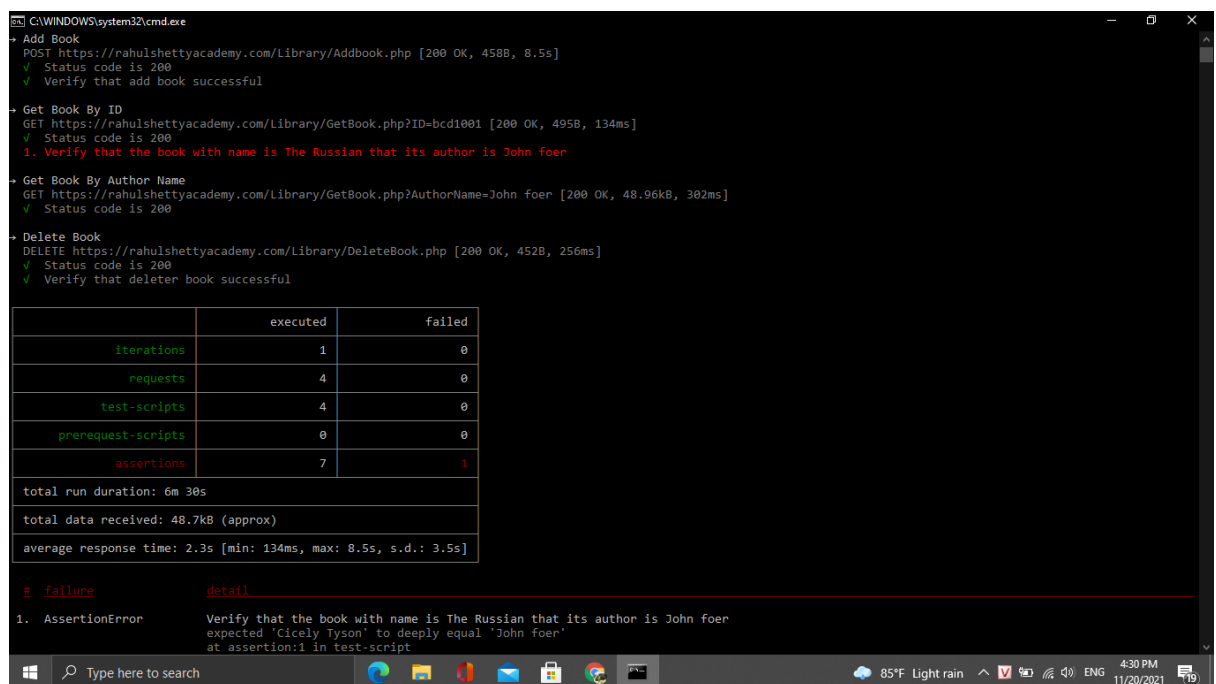
Hình 5. 4 Ví dụ thực hiện Get request

- Viết những testscript đơn giản: Test script được viết để thực hiện kiểm tra actual result so với expected result. Việc kiểm tra bằng mắt kết quả thực tế so với kết quả mà mình mong đợi sẽ gây mất thời gian nếu response trả về phức tạp. Các test script được viết để thực hiện so sánh tự động, test result sẽ cho biết kết quả test (pass or fail)



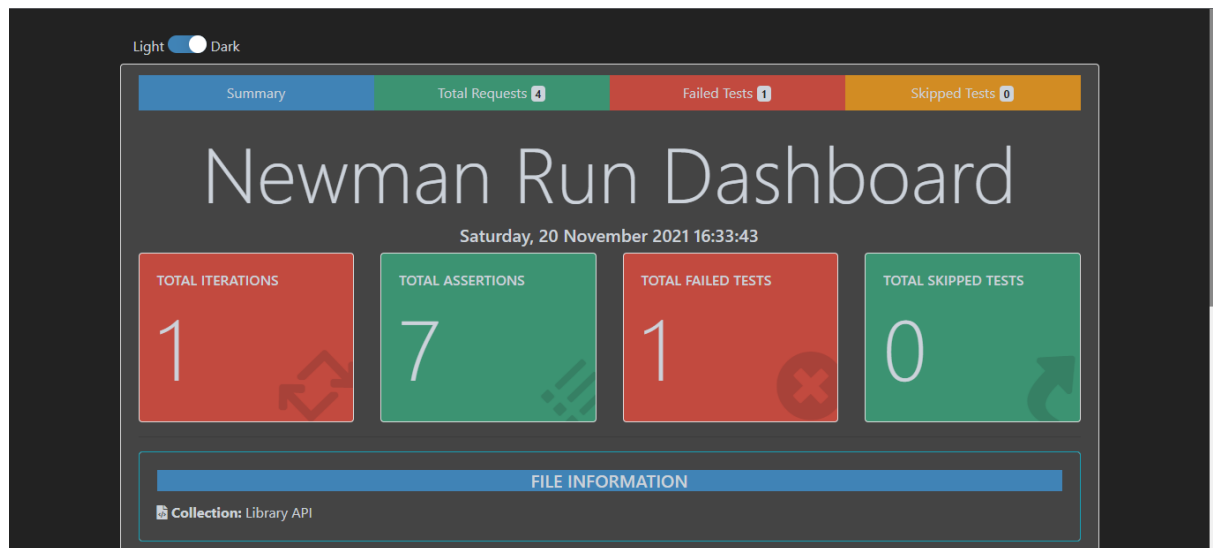
Hình 5. 5 Ví dụ thực hiện Tests

- Thực hiện test tự động trên cửa sổ cmd: thay vì thực hiện từng request một, việc chạy run collection một cách tự động sẽ giúp ta thực hiện tất các request có trong collection đó và hiển thị kết quả test một cách chi tiết.

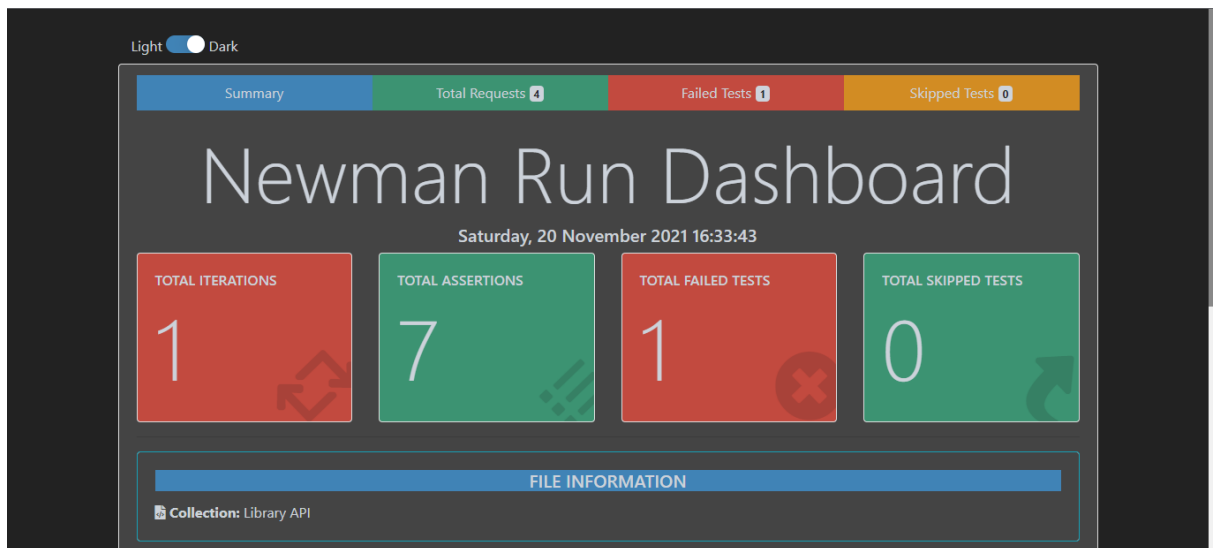


Hình 5. 6 Test tự động trên cmd

- Tạo report html



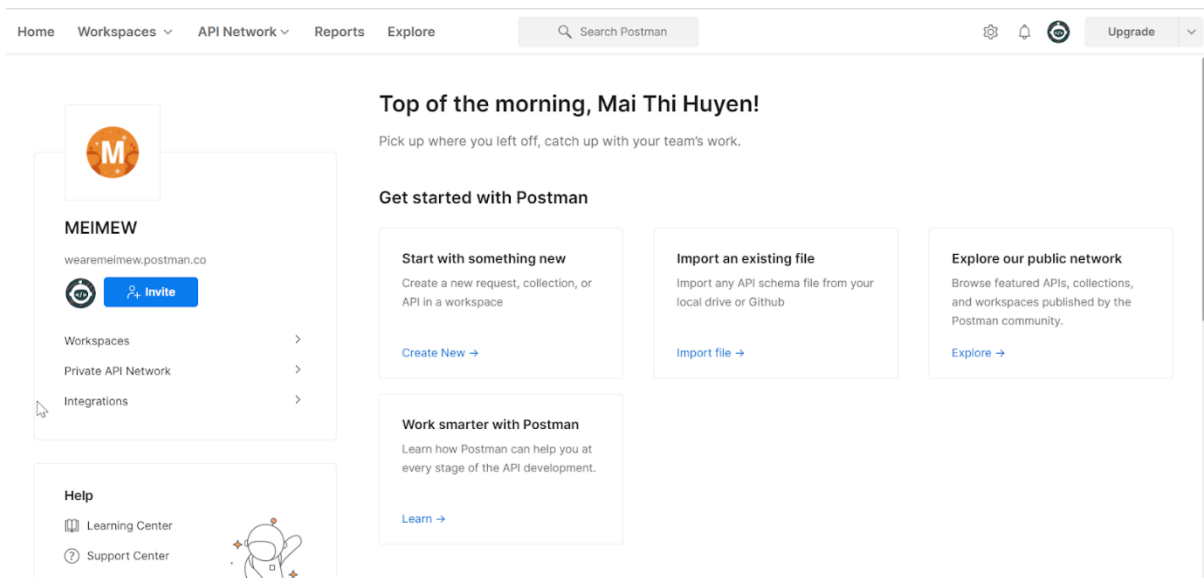
Hình 5. 7 Tự động tạo report ở dạng html file 1



Hình 5. 8 Tự động tạo report ở dạng html file 2

5.2.1.4. Các giao diện minh họa và mô tả tìm hiểu API Testing

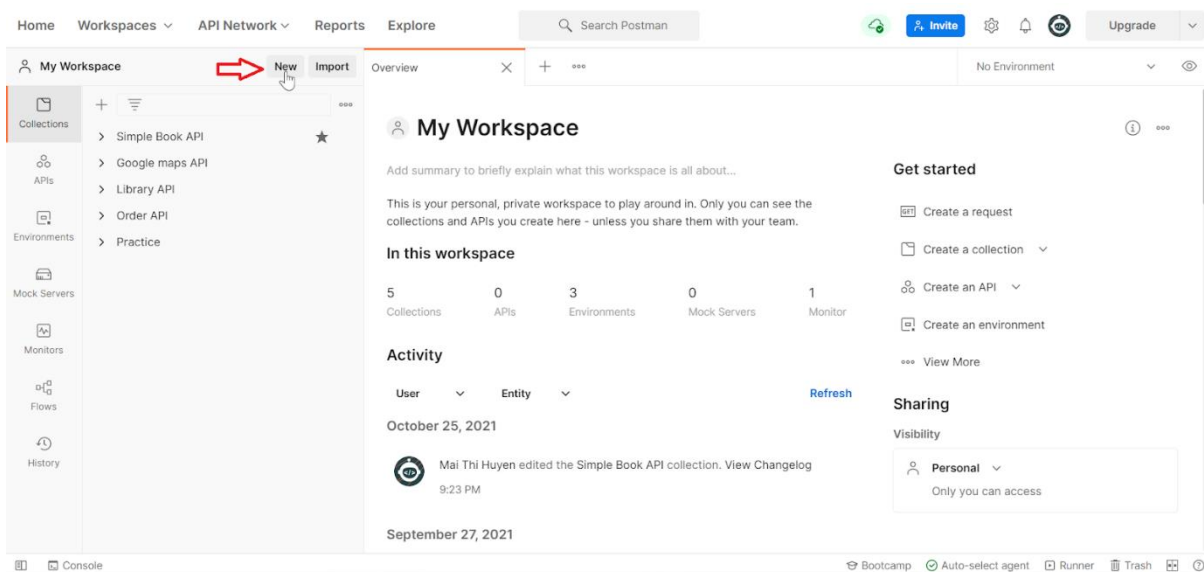
Công cụ sử dụng để thực hiện API Testing là Postman có 2 phiên bản trên web application và Desktop App, yêu cầu có tài khoản đăng nhập - bài tìm hiểu được thực hiện trên cả 2 phiên bản sao cho thuận tiện.



Hình 5. 9 Giao diện công cụ Postman

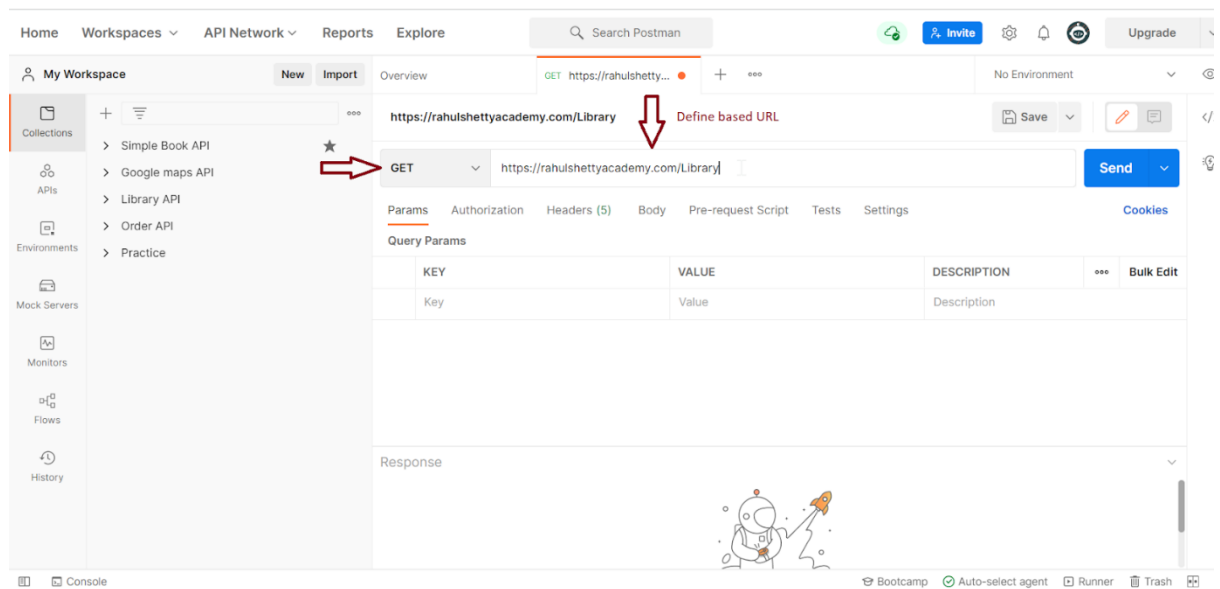
Step 1: Tạo HTTP request

- Chọn new để tạo http request



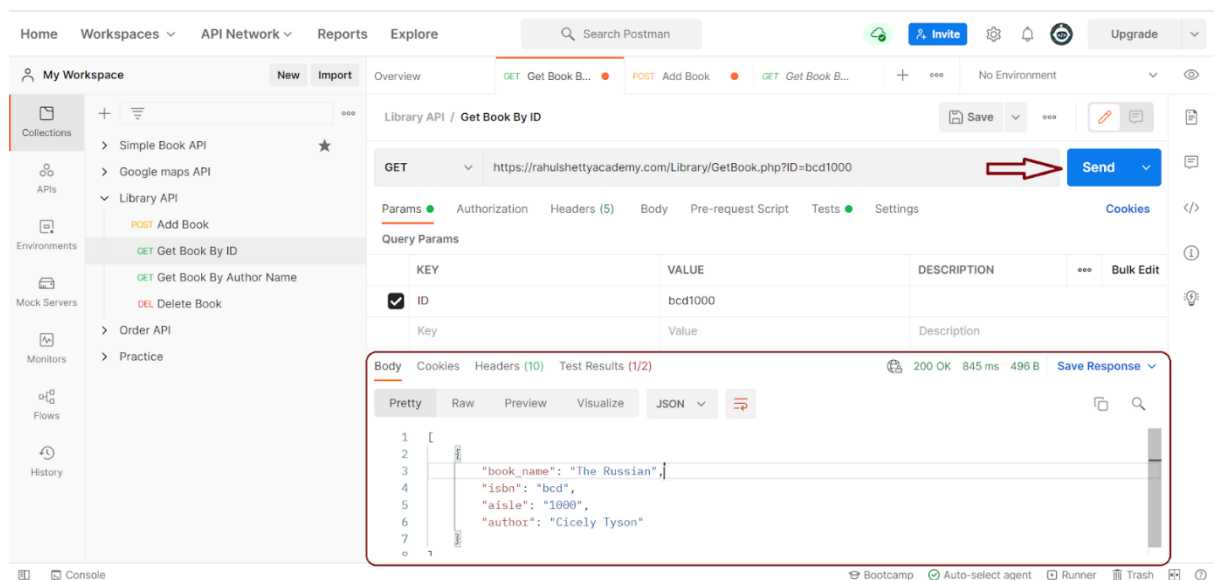
Hình 5. 10 Tạo HTTP request 1

- Xác định URL thao tác, và chọn API method phù hợp với yêu cầu (GET, POST, PUT, PATH, DELETE...)



Hình 5. 11 Tạo HTTP request 2

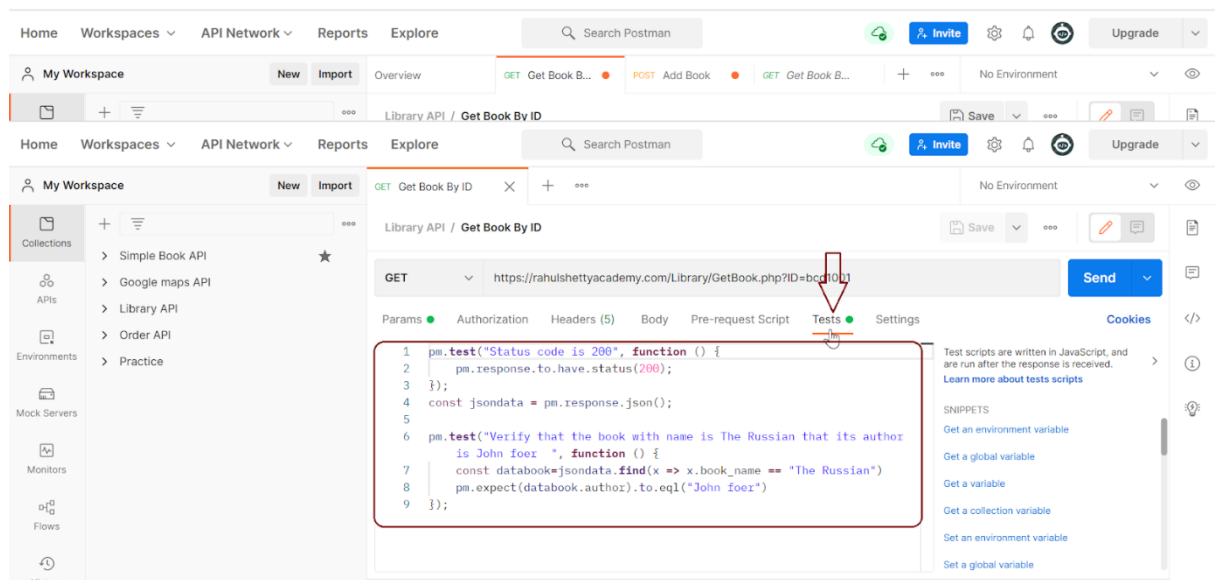
- Sau khi tạo được request mong muốn, chọn send và nhận response



Hình 5. 12 Tạo HTTP request 3

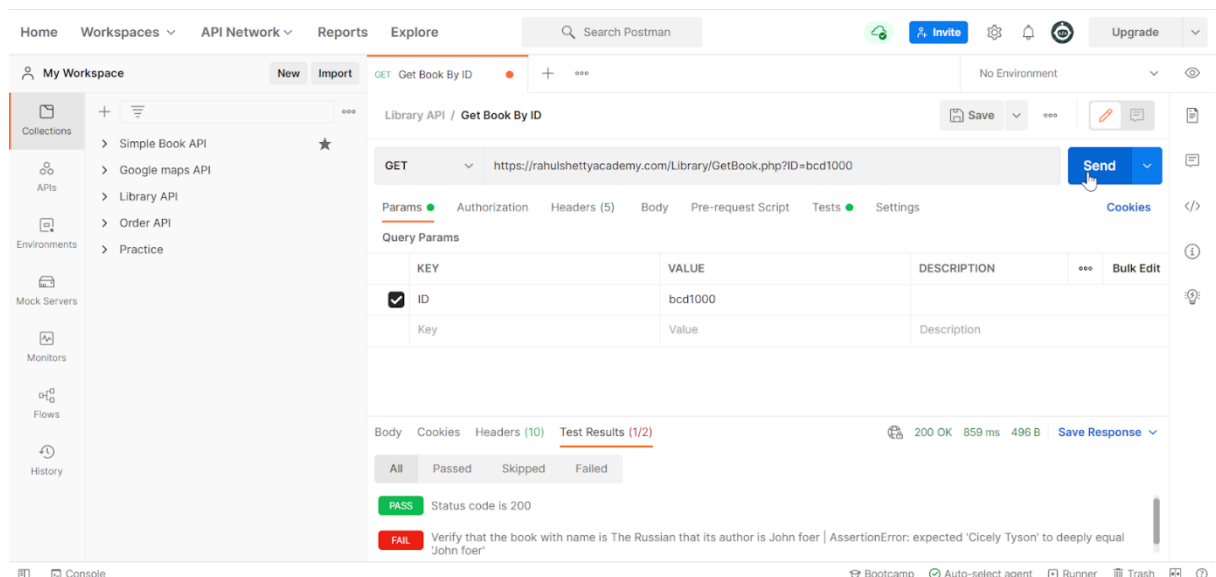
Step 2: Tạo tests script

- Chọn test và viết test script mà ta cần kiểm tra expected result so với actual result



Hình 5. 13 Viết test script

- Thực hiện send và xem kết quả

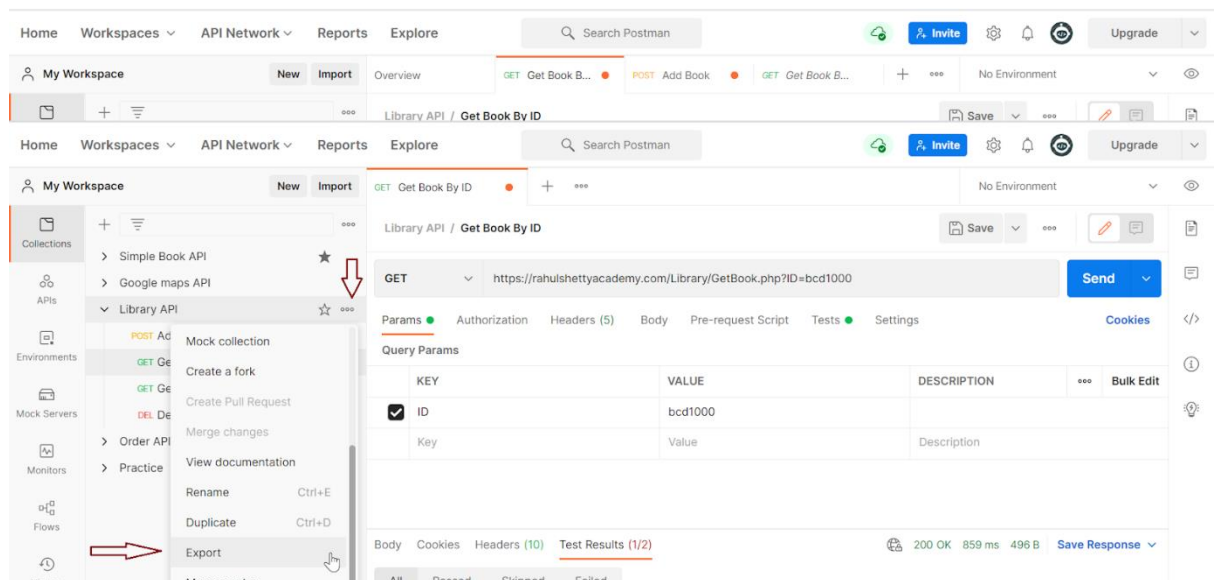


Hình 5. 14 Kết quả test

Khi actual result có giá trị như expected result, test sẽ pass và ngược lại sẽ fail, đồng thời hiển thị giá trị actual result cho người xem kiểm tra.

Step 3: Tạo report cho collection thực hiện bằng cmd

- Export collection



Hình 5. 15 Run collection

- Mở cửa sổ cmd và truy cập tới ổ đĩa, folder lưu trữ collection mà ta đã export về máy
- Thực hiện lệnh '*newman run "*tên_collection*"*'



Hình 5. 16 Câu lệnh run collection

- Việc run collection như thế này sẽ tối ưu được việc tiết kiệm thời gian khi thực hiện automation các http request có trong collection đó, và xuất được kết quả pass/fail một cách rất rõ ràng.


```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
+ Add Book
POST https://raahulshettyacademy.com/Library/Addbook.php [200 OK, 458B, 8.5s]
✓ Status code is 200
✓ Verify that add book successful

+ Get Book By ID
GET https://raahulshettyacademy.com/Library/GetBook.php?ID=bcd1001 [200 OK, 495B, 134ms]
✓ Status code is 200
1. Verify that the book with name is The Russian that its author is John foer

+ Get Book By Author Name
GET https://raahulshettyacademy.com/Library/GetBook.php?AuthorName=John foer [200 OK, 48.96kB, 302ms]
✓ Status code is 200

+ Delete Book
DELETE https://raahulshettyacademy.com/Library/DeleteBook.php [200 OK, 452B, 256ms]
✓ Status code is 200
✓ Verify that deleter book successful
```

	executed	failed
iterations	1	0
requests	4	0
test-scripts	4	0
prerequest-scripts	0	0
assertions	7	1

total run duration: 6m 30s
total data received: 48.7kB (approx)
average response time: 2.3s [min: 134ms, max: 8.5s, s.d.: 3.5s]

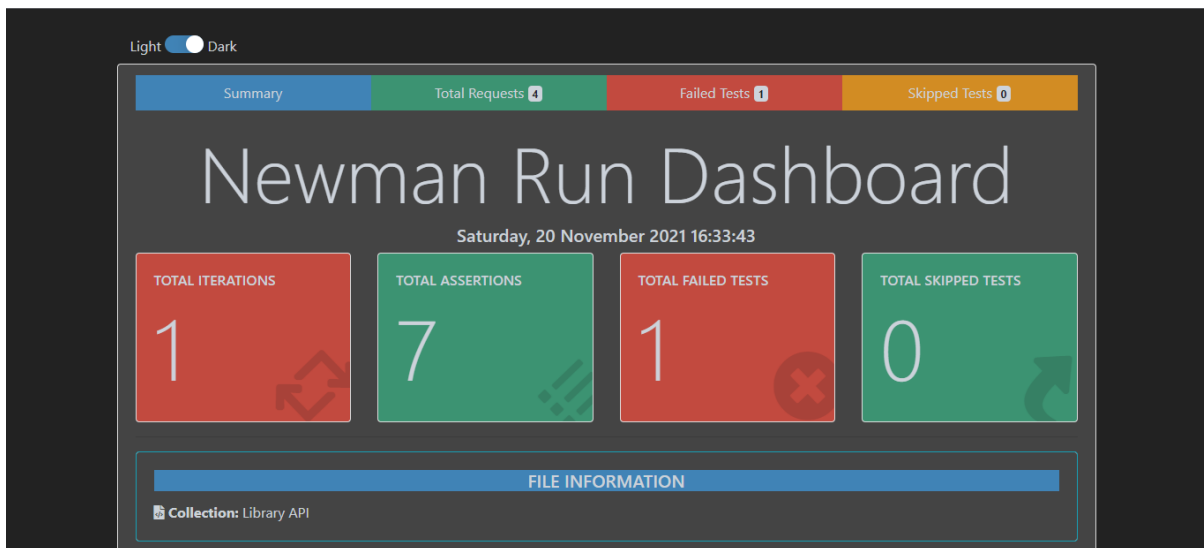
```
# failure      detail
1. AssertionError  Verify that the book with name is The Russian that its author is John foer
                    expected 'Cicely Tyson' to deeply equal 'John foer'
                    at assertion:1 in test-script
```

Hình 5. 17 Kết quả sau khi run collection

- Trường hợp người đọc report là khách hàng, để trực quan hóa kết quả một cách dễ hiểu và đẹp mắt hơn, ta có thể thực hiện xuất report ở dạng file html

```
D:\API_POSTMAN>newman run "Library API.postman_collection.json" --reporters=cli,htmlextra
```

Hình 5. 18 Lệnh tạo report



Hình 5. 19 Report ở dạng html file

5.2.1. Kết quả thực nghiệm tìm hiểu SFDiPOT model

5.2.1.1 Dữ liệu sử dụng cho tìm hiểu SFDiPOT model

Yêu cầu cho practice:

Story 1: Sending message

Subject	Live chat – Send live message to other users
Status	Grooming
Type	Story
Epic Link	Live chat
Component	Message
Story point	
Acceptance Criteria	<p>Given User is logged in the application And User is in a single or group chat</p> <p>When User types a message and send to other users (in single or group chat)</p> <p>Then the recipients see the typing status (ex: A is typing...) And the recipients are received the message after it is sent And all users in a group can see the message status (receive, seen) And the message is deleted automatically after 7 days</p>
Description	<p>To support live chat, an user can send a message to other users in the application:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Support private message • Support group message • Support to see the message status • Support to send the message offline • Support multiple languages <p>The scope of ticket is only to send new message. Update and delete message will be handle in another ticket</p>

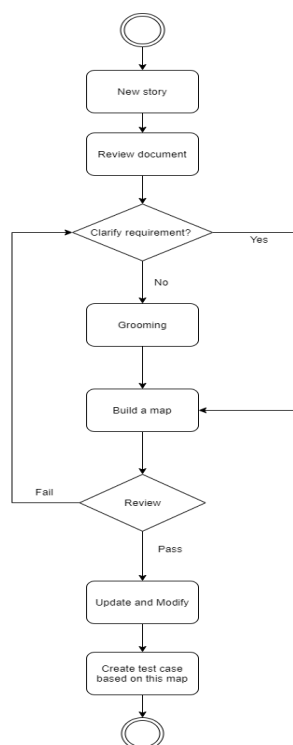
Hình 5. 20 Yêu cầu với chức năng sending message

Story 2: Sending attachment

Subject	Live chat – Send attachment to other users
Status	Grooming
Type	Story
Epic Link	Live chat
Component	Message
Story point	
Acceptance Criteria	<p>Given User is logged in the application And User is in a single or group chat</p> <p>When User attach a file and send to other users (in single or group chat)</p> <p>Then the recipients see the typing status (ex: A is typing...) And the recipients are received the attachment after it is sent And all users in a group can download and view the attachment And the attachment is deleted automatically after 24 hours</p>
Description	<p>To support live chat, an user can send an attachment to other users in the application:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Support private attachment • Support to send attachment to a group • Support to see the attachment status • Support to send the attachment offline • Support multiple attachments at the same time. <p>The scope of ticket is only to send new message. Update and delete message will be handle in another ticket</p>

Hình 5. 21 Yêu cầu với chức năng sending attachment

5.2.1.2 Cách thức thực hiện tìm hiểu SFDiPOT model



Hình 5. 22 Quy trình tạo SFDiPOT model dựa vào story

5.2.1.3. Phân tích kết quả tìm hiểu SFDiPOT model

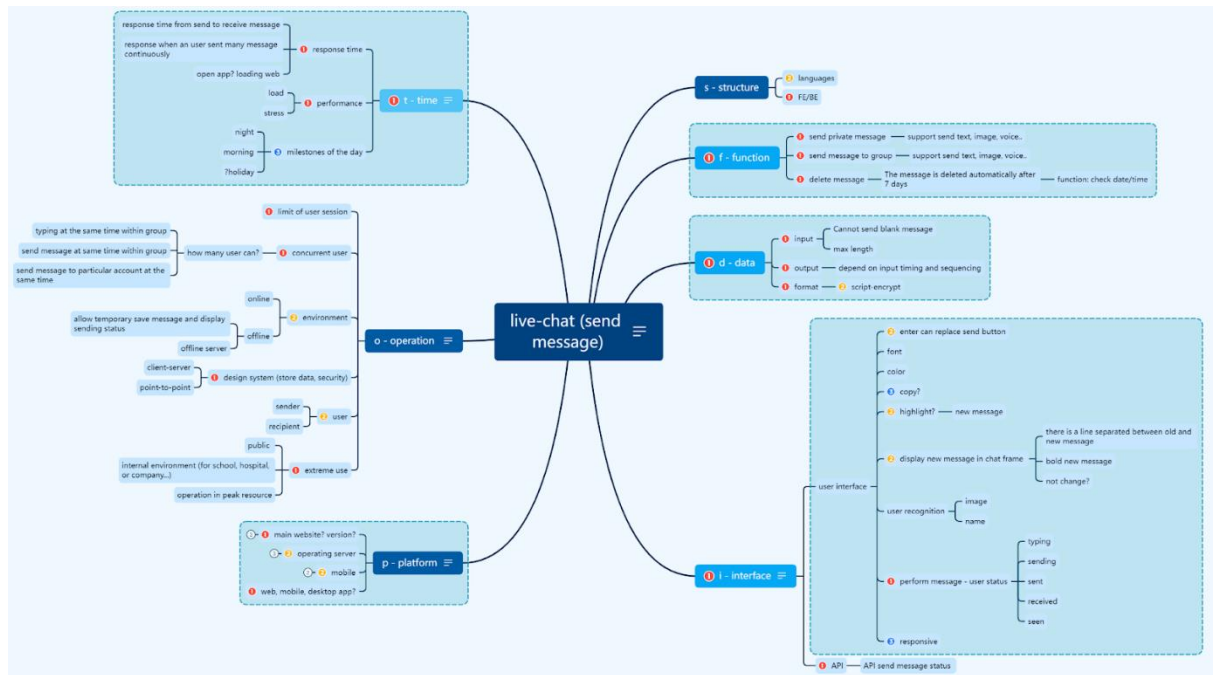
Khi thực hiện lên chiến lược kiểm thử cho 1 story, ta không chỉ xem xét yêu cầu cơ bản của một chức năng mà khách hàng đưa ra, mà còn phải xem xét các yếu tố khác không được nhắc đến. Người kiểm thử sẽ có những Heuristic riêng để thực hiện tạo test strategy, test plan phù hợp. Ở đây, ta dùng Heuristic SFDiPOT model để kiểm thử, nghĩa là ta sẽ xem xét các thành phần: structure, function, data, interface, platform, operation, and time. Khi thực hiện với vị trí là một Quality Assurance, với những yếu tố chưa được nhắc đến những cần được khách hàng làm rõ, ta thực hiện đưa ra các câu hỏi:

Câu hỏi	Trả lời
Chức năng send message offline thì nó hoạt động như thế nào?	Khi đang offline thì status của message là "sending..." và khi chuyển qua trạng thái online thì receiver mới nhận được, lúc này status sẽ là sent
Thời gian 7 ngày lưu message là tính từ khi gửi hay khi gửi thành công vậy anh?	Khi gửi đi
Phần gửi attachment cho phép người dùng được gửi những loại file gì ạ?	Tất cả loại file từ executable file (.exe, .msi
Về loại file, ngoài các file thực thi thì các file nén mình vẫn được gửi không ạ?	Cho phép zip file
2. Số lượng file trong một tin nhắn sẽ giới hạn theo số lượng hay tổng kích thước file? Nếu có là bao nhiêu?	1 attachment/message
3. Kích thước file tối đa là bao nhiêu?	Max size: 50MB
4. Về việc tải attachment thì sẽ thể hiện như nào? Mình click vào tự động tải hay là có thêm button tải về.	Biểu tượng download được hiểu thị ngay khi attachment được tải lên và sẵn sàng cho phép tải về

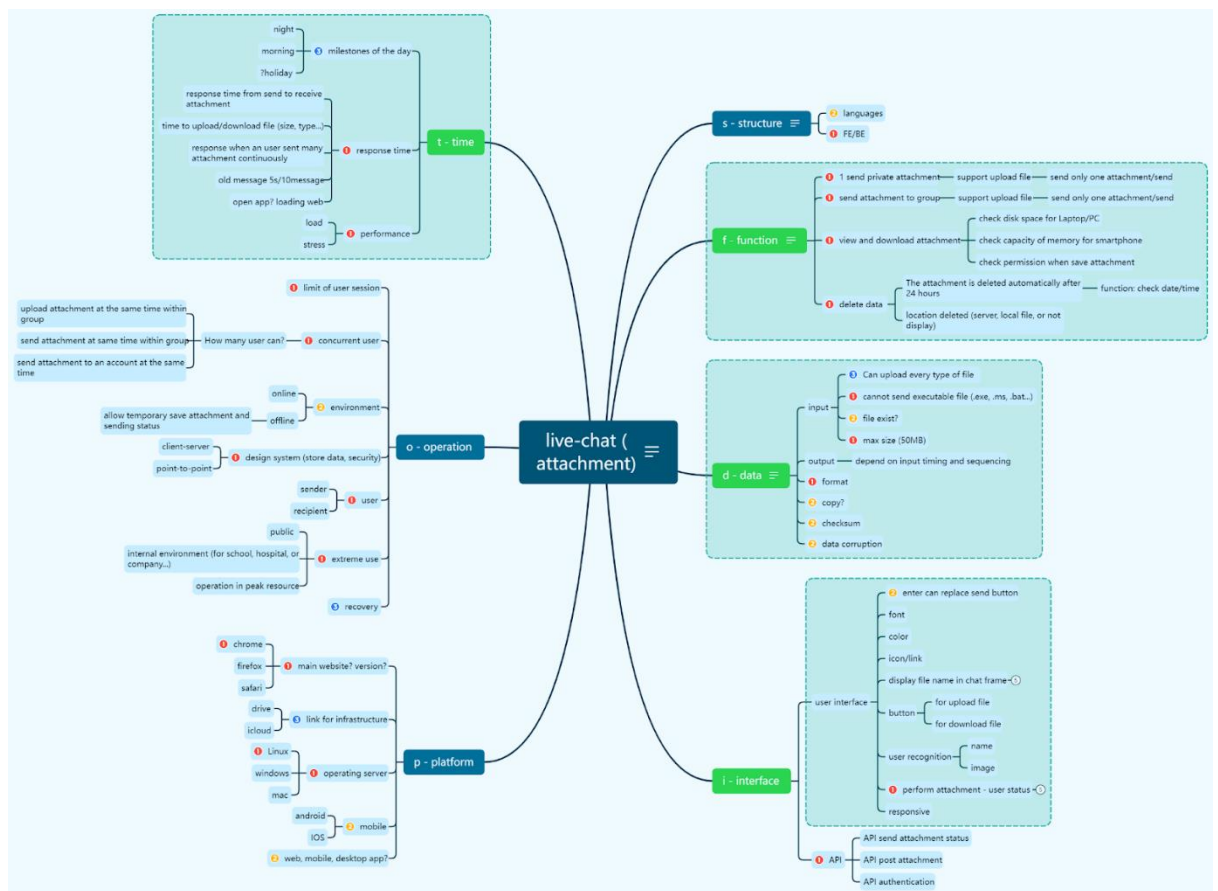
Khi gửi file thì ứng dụng có thực hiện scan virus hay không? Bộ lọc như thế nào? Như Messenger của FB khi gửi file có từ virus bên trong sẽ không được ạ.	Không thực hiện
Việc chuyển trạng thái của một message/attachment khi được người dùng thao tác thì có được xem xét như là một function, hay điều này sẽ được thể hiện detail trong testcase	Có thể tùy chọn để
Đối tượng người dùng để sử dụng ứng dụng này (public/private - school/hospital) và có cho phép mở rộng lượng người sử dụng hay được thiết kế mặc định	Public

- Nhận xét đánh giá/nhận xét kết quả:
 - Bổ sung phần design system: server-client (data store database, file, local file) để đảm bảo security
 - Cần kiểm tra về platform (app sẽ được define từ ban đầu - web/mobile/desktop)
 - Phần Interface cần xem xét yếu tố responsive và API performance - kiểm tra API trước (UI/Server)
 - Cần có tính năng check date/time để đảm bảo thực hiện được yêu cầu: deleted automation message/attachment
 - Cần chú ý đến data: valid/invalid/Excess, điều gì sẽ xảy ra khi đang tải file thì bị gián đoạn
 - Chú ý security: khi thực hiện delete attachment thì attachment được xóa ở server, hay máy người dùng, lưu ở disk space, permission cho phép thực hiện thao tác xóa
 - file execute nằm ở đâu? Attachment đã được lưu rồi thì điều gì xảy ra khi nó được lưu lại, mobile cấp quyền cho ứng dụng thì có yêu cầu chỉ accept một số folder?
 - Map được thiết kế chưa có priority, cần dựa vào acceptance criteria (software requirement - basic requirement) để bổ sung thêm
 - + priority 1: flow chính
 - + priority 2: alternative flow (cancel send - message/action), ví dụ như thực hiện send khi online

- + priority 3: exception flow, ví dụ như đang send attachment thì bị miss connection, các bước trước đã valid nhưng không send được khi online
- error aware: xem xét testing liên quan tới real-time, hay resend



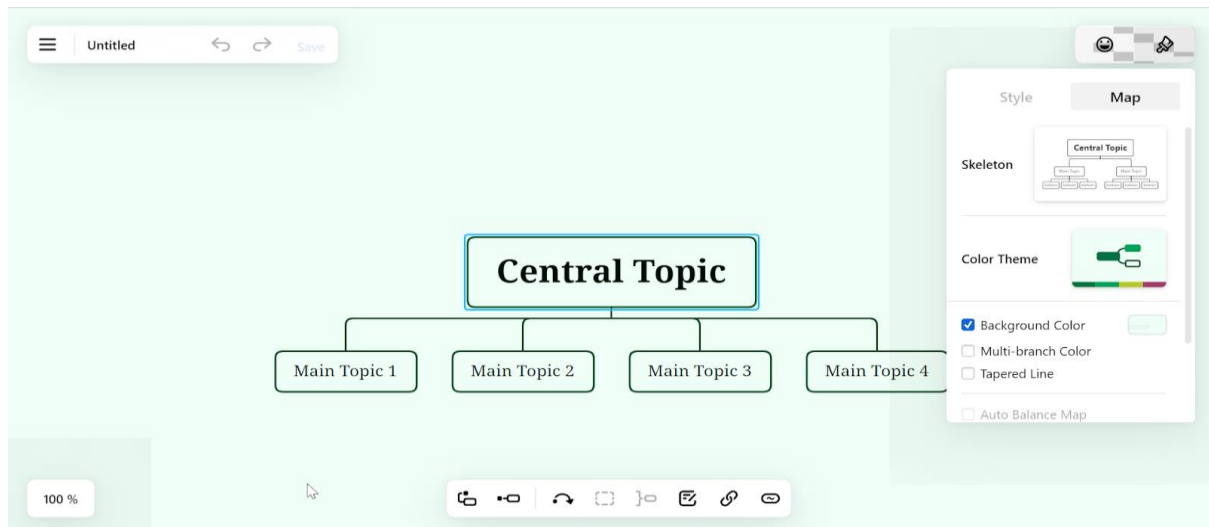
Hình 5. 23 SFDiPOT model cho story send message



Hình 5. 24 SFDiPOT model cho story send attachment

5.2.1.4. Các giao diện minh họa và mô tả tìm hiểu SFDiPOT model

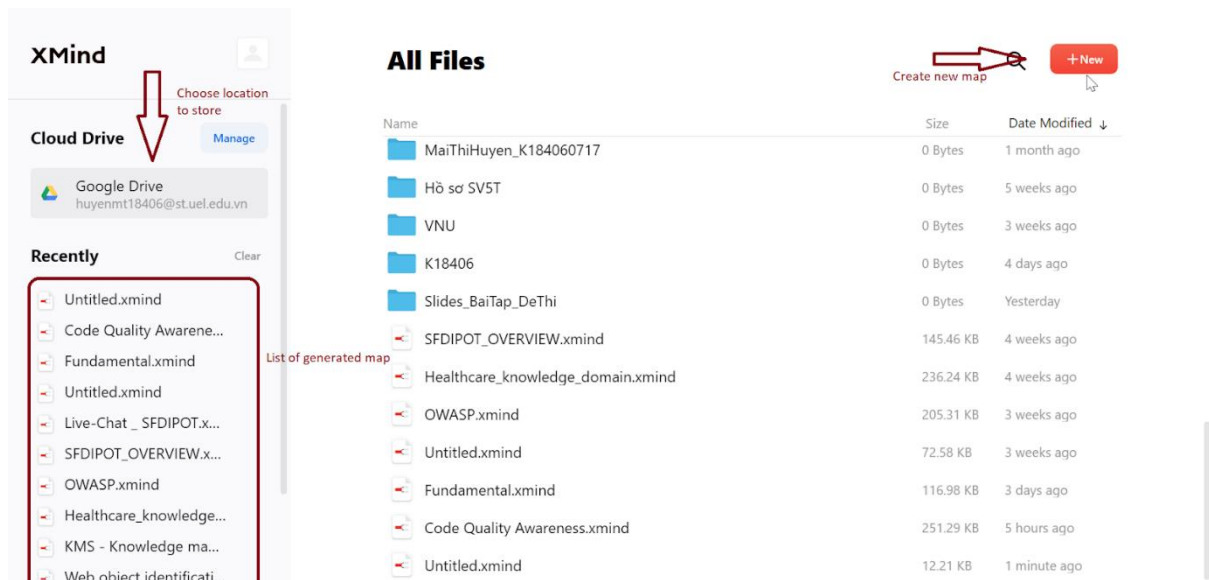
Công cụ sử dụng để thực hiện vẽ SFDiPOT model cho send message and attachment story là Xmind có 2 phiên bản trên web application và Desktop App, yêu cầu có tài khoản đăng nhập, và nơi liên kết lưu trữ đối với web app - bài tìm hiểu được thực hiện trên phiên bản web application.



Hình 5. 25 Giao diện Xmind bản web application

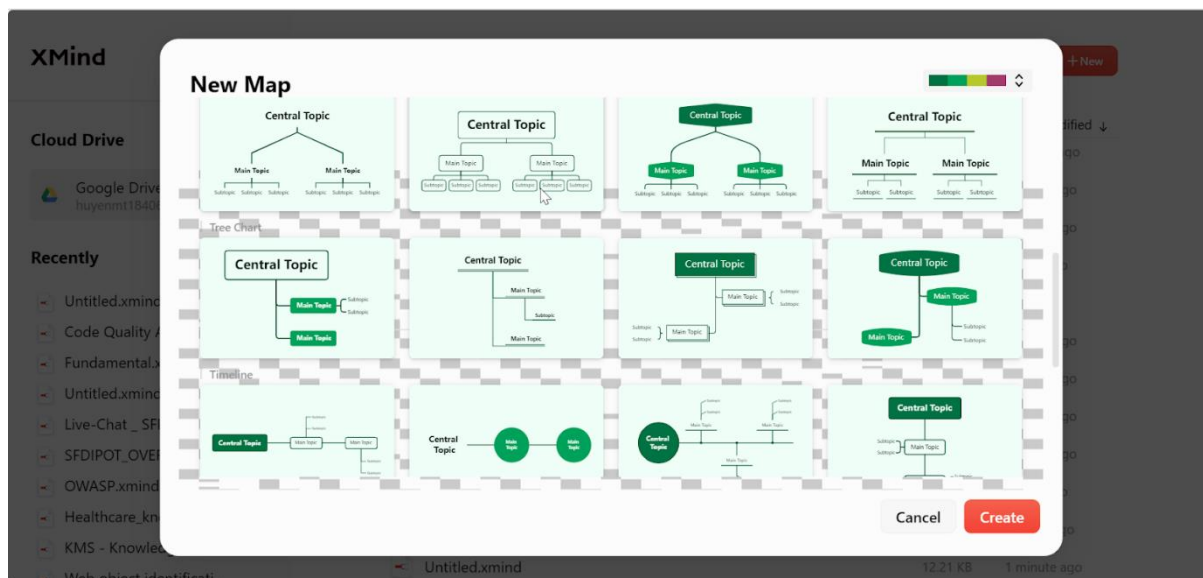
Tạo 1 mind mapping mới

- Chọn new để tạo map mới



Hình 5. 26 Thực hiện tạo SFDiPOT model 1

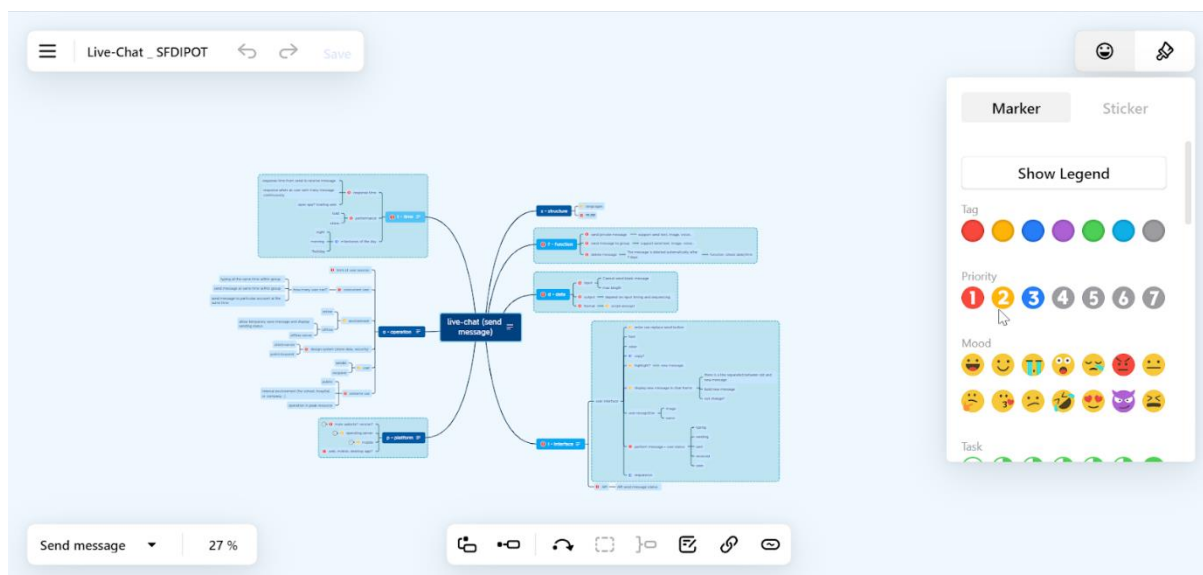
- Chọn hình thức phù hợp và chọn create



Hình 5. 27 Thực hiện tạo SFDiPOT model 2

Thao tác trong model.

- Nhấn phím tab để mở một nhánh con cho ô đang được chọn, mỗi một nhánh con sẽ là một vấn đề cần xem xét cho chức năng đang kiểm tra.
- Nhấn phím enter để thêm một ô cùng nhóm và cấp độ với ô đang được chọn
- Nhấn phím cách để điền nội dung vào ô đó
- Chọn map và style để thiết kế map (màu, hình thức hiển thị của map, kiểu rẽ nhánh...)
- Chọn marker để gắn stick cho mỗi ô để thể hiện priority (1, 2, 3...)



Hình 5. 28 Thao tác tạo model

6. KẾT LUẬN

6.1. Những đóng góp chính trong quá trình thực tập

6.1.1. Những kết quả và đóng góp cho công ty

Sau 3 tháng được thực tập tại công ty với sự giúp đỡ nhiệt tình của các anh chị trong công ty thì em đã đạt được những kết quả tốt và đóng góp như sau:

- Đưa ra những đóng góp phát triển cho những khóa học được thiết kế trên hệ thống KLMS hiệu quả hơn.
- Góp phần tạo nên một kế hoạch training và học tập đúng đắn với vị trí Test Engineer Intern cho các thực tập sinh sau này khi vào công ty.

6.1.2. Bài học kinh nghiệm rút ra.

Được làm việc ở một môi trường năng động, chuyên nghiệp như công ty KMS Technology tại bộ phận Healthcare DC trong Sandata team, em đã tích lũy được thêm không chỉ là kiến thức, mà còn là kinh nghiệm, là kỹ năng, những gì học hỏi được tại đây giúp em trở nên tự tin hơn về bản thân vì chúng rất hữu ích cho em sau khi tốt nghiệp ra trường và bắt đầu làm việc ở bất kể môi trường nào.

Đầu tiên, em học hỏi được phong cách làm việc nghiêm túc, thái độ làm việc chuyên nghiệp, luôn chủ động và tự tin, sẵn sàng đối với công việc và không ngại những việc khó. Biết cách sắp xếp công việc sao cho linh hoạt, đảm bảo hoàn thành không chỉ những yêu cầu được giao mà còn những yêu cầu tự tìm hiểu thêm.

Thứ hai, em học hỏi được thái độ chuyên nghiệp trong cư xử, trong giao tiếp nhưng vẫn thể hiện sự tôn trọng, thân thiện và cởi mở với mọi người, biết lắng nghe ý kiến đóng góp, biết cách đặt câu hỏi khi có vấn đề cần giải đáp, biết cảm ơn và ghi nhận sự giúp đỡ.

Ở vị trí Test Engineer Intern, em học về Software Testing, về Software Engineering, biết ứng dụng những kiến thức đó vào thực tế để thực hành, thấy được ưu điểm và những lưu ý khi áp dụng chúng. Ngoài ra còn biết thêm rất nhiều kiến thức khác về lĩnh vực healthcare, giúp mở rộng vốn kiến thức của bản thân.

Thứ tư, em học được cách tự rèn luyện, tự học, tổ chức sắp xếp công việc thời gian sao cho hợp lý để đảm bảo mọi việc được hoàn thành mà không gây áp lực cho bản thân cũng như làm chậm tiến độ công việc.

Thứ năm, em biết cách tổ chức hóa những kiến thức đã được học để áp dụng trong quá trình thực tập, kết hợp với kiến thức mới để ghi nhớ và sử dụng hiệu quả hơn.

Thứ sáu, biết cách tổ chức kiến thức đã học bằng công cụ Xmind - xây dựng mindmap, Notion. Các công cụ phổ biến khi thực hiện kiểm thử tự động như Katalon - Test UI, Postman - Test API

6.2. Ưu điểm

- Học hỏi, nắm bắt vấn đề nhanh chóng từ những yêu cầu của người hướng dẫn.
- Tự lên kế hoạch làm việc, học tập.
- Khi không thể tự giải quyết được khó khăn thì sẽ liên lạc với người hướng dẫn ngay lập tức.
- Có định hướng rõ ràng trong quá trình thực tập để bản thân không bị áp lực và không thoải mái khi làm việc.
- Tự tìm kiếm các nguồn tài liệu tin cậy để trau dồi kiến thức đáp ứng giải quyết yêu cầu công việc

6.3. Hạn chế

Yêu cầu tính bảo mật tại công ty rất cao cho thông tin khách hàng, thông tin công ty, cũng như những dự án mà công ty đang thực hiện theo tiêu chuẩn nên thực tập sinh bị hạn chế khi tham gia vào project thực tế vì thế các kiến thức được học chưa được thực hành sâu rộng, bản thân chưa có những đóng góp đáng kể cho công ty.

Do tình hình dịch Covid-19, không thể làm việc trực tiếp với các anh chị, mọi sự hướng dẫn đều được thực hiện online nên kiến thức và kinh nghiệm truyền đạt không hiệu quả, bản thân chưa thể học hỏi được trọn vẹn kiến thức được truyền đạt.

Việc trao đổi online còn nhiều hạn chế, bản thân không thực sự chủ động tìm đến sự giúp đỡ của các anh chị có những vấn đề, yêu cầu mới.

6.4. Biện pháp khắc phục

- Chủ động hơn trong việc trao đổi vấn đề với người hướng dẫn, không chỉ là lắng nghe những đóng góp mà còn thể hiện ý kiến, quan điểm của bản thân.
- Các nguồn tài liệu được cung cấp trên hệ thống intranet còn hạn chế, tích cực tìm kiếm, tham khảo, tiếp cận với nhiều tài liệu liên quan thông qua intranet.

- Không ngại thể hiện bản thân, rút ra những bài học kinh nghiệm từ những lỗi sai trước đó chứ không phải sợ thay đổi khi gặp khó khăn.
- Chuẩn bị kỹ càng nội dung trước một buổi meeting, đặt câu hỏi ngay khi có thắc mắc, và trình bày những khó khăn mình gặp phải nếu có.
- Hệ thống hóa kiến thức một cách tốt và hiệu quả bằng cách dùng mind-mapping

6.5. Hướng phát triển

Qua khoảng thời gian ngắn ngủi thực tập tại công ty KMS với vị trí Test Engineering Intern, từ những kiến thức học được, từ những kỹ năng rèn luyện được, từ những kinh nghiệm qua quá trình trải nghiệm thực tế mà môi trường học tập không thể cung cấp đầy đủ, cho đến việc có thêm nhiều mối quan hệ mới cho bản thân. Em định hướng bản thân trong thời gian sắp tới sẽ phát triển từ vị trí thực tập sinh lên vị trí chính thức trong công ty với vị trí này và sẽ phát triển hơn nữa khi gắn bó lâu dài với quý công ty. Để làm được điều đó, kế hoạch cho khoảng thời gian sắp tới:

- Không ngừng học hỏi với lượng kiến thức rộng lớn và thực hành để tích lũy thêm kinh nghiệm thực tế: Kiến thức về testing, về kiểm thử tự động.
- Trau dồi thêm tiếng anh trên cả 4 kỹ năng.
- Phát triển kỹ năng mềm như giao tiếp, quản lý thời gian, làm việc nhóm.
- Vận dụng và ứng dụng những kiến thức, kỹ năng vào công việc, luyện tập để có thêm kinh nghiệm thực hành.
- Mở rộng vốn kiến thức qua nhiều mảng nghiệp vụ mà của các phần mềm, hệ thống, website: như tài chính, ngân hàng, quản lý...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đức, Đ. V. (2002). Phân tích thiết kế hướng đối tượng bằng UML. Nhà xuất bản Giáo dục–2001.
- [2] Dorothy G, et al. (2008). Foundations of Software Testing: ISTQB Certification, Course Technology Cengage Learning
- [3] Howard A. Zucker, M.D., J.D. (2021). Interface Control Document (ICD): Electronic Visit Verification (EVV) Data API, New York State Medicaid Management Information System (MMIS)
- [4] James B. (2002). Rapid Software Testing (course notes), Truy cập 26/09/2021, từ http://www.testingeducation.org/course_notes/bach_james/cm_2002_rapidsoftwaretesting/rapidsoftwaretesting_10_heuristic_test_strategy_model.pdf

WEBSITE THAM KHẢO

- [1] <https://www.youtube.com/watch?v=LMHxxvbzFqc>
- [2] https://www.medicalbillingandcoding.org/billing-process/?fbclid=IwAR1t28Qigj8RclBLq0S9XCvF0xwLTQKNyoIX8ePO6a_bPa_A_FnFZiEdRhW
- [3] <https://www.youtube.com/watch?v=CQnoOmF8o1s>
- [4] https://drdollah.com/hospital-information-system-his/?fbclid=IwAR04rSJ43II8GaAkwcUTNuBta_MxpHl_zPRYzKmgm1uTLkjuWsQWjaKblas
- [5] <https://www.danieldonbavand.com/testing-mnemonics/>