

**TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÁO CÁO CUỐI KỲ
MÔN KIỂM THỬ PHẦN MỀM TỰ ĐỘNG**

KIỂM THỬ TỰ ĐỘNG VỚI ỨNG DỤNG MOBILE CÙNG APPIUM

Người hướng dẫn: **GV NGUYỄN THANH QUÂN**

Người thực hiện: **NGUYỄN THỊ HỒNG HẠNH – 52100791**

TRẦN QUANG ĐĂNG – 52100174

TRƯƠNG ĐÌNH VĂN – 52100369

Lớp : 21050301

Khoá : 25

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2024

**TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÁO CÁO CUỐI KỲ
MÔN KIỂM THỬ PHẦN MỀM TỰ ĐỘNG**

KIỂM THỬ TỰ ĐỘNG VỚI ỨNG DỤNG MOBILE CÙNG APPIUM

Người hướng dẫn: **GV NGUYỄN THANH QUÂN**

Người thực hiện: **NGUYỄN THỊ HỒNG HẠNH – 52100791**

TRẦN QUANG ĐĂNG – 52100174

TRƯƠNG ĐÌNH VĂN – 52100369

Lớp : 21050301

Khoá : 25

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2024

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên chúng em xin được chân thành gửi lời cảm ơn đến thầy Nguyễn Thanh Quân cùng những bài giảng được chuẩn bị chu đáo và sự chỉ dẫn giảng dạy nhiệt tình của thầy trong quá trình học đã góp phần rất quan trọng trong việc hoàn thành bài báo cáo này. Nhờ có sự giúp đỡ của thầy mà nhóm có thể giải đáp các khúc mắc trong bài báo cáo.

Tiếp theo nhóm chúng em xin cảm ơn các thầy cô khoa Công Nghệ Thông Tin nói chung và ngành Khoa Học Máy Tính nói riêng. Nhờ sự hướng dẫn của thầy cô mà nhóm có thể viết báo cáo dễ dàng hơn.

Một lần nữa chúng em xin chân thành cảm ơn thầy Nguyễn Thanh Quân cùng toàn thể các thầy cô thuộc khoa Công Nghệ Thông Tin vì những công hiến và giảng dạy của mình đã góp phần hình thành nên được bài báo cáo ngày hôm nay.

NHÓM NGHIÊN CỨU XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN!

ĐỒ ÁN ĐƯỢC HOÀN THÀNH TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG

Tôi xin cam đoan đây là sản phẩm đồ án của riêng chúng tôi và được sự hướng dẫn của GV Dương Hữu Phúc. Các nội dung nghiên cứu, kết quả trong đề tài này là trung thực và chưa công bố dưới bất kỳ hình thức nào trước đây. Những số liệu trong các bảng biểu phục vụ cho việc phân tích, nhận xét, đánh giá được chính tác giả thu thập từ các nguồn khác nhau có ghi rõ trong phần tài liệu tham khảo.

Ngoài ra, trong đồ án còn sử dụng một số nhận xét, đánh giá cũng như số liệu của các tác giả khác, cơ quan tổ chức khác đều có trích dẫn và chú thích nguồn gốc.

Nếu phát hiện có bất kỳ sự gian lận nào tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về nội dung đồ án của mình. Trường đại học Tôn Đức Thắng không liên quan đến những vi phạm tác quyền, bản quyền do tôi gây ra trong quá trình thực hiện (nếu có).

TP. Hồ Chí Minh, ngày 17 tháng 5 năm 2024

Tác giả

(ký tên và ghi rõ họ tên)

Nguyễn Thị Hồng Hạnh

Trần Quang Đăng

Trương Đình Văn

PHẦN XÁC NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN

Phần xác nhận của GV hướng dẫn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm
(kí và ghi họ tên)

Phần đánh giá của GV chấm bài

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm
(kí và ghi họ tên)

TÓM TẮT

Trong báo cáo này nhóm chúng em sẽ trình bày những tìm hiểu của mình về việc tiến hành kiểm thử tự động với ứng dụng Mobile sử dụng Appium cho hai chức năng là Đăng Nhập và Đăng Ký. Ngoài ra, báo cáo sẽ còn trình bày về việc hiện thực bộ kiểm thử cho ứng dụng Mobile cùng các công nghệ sử dụng và tiến hành trình bày Báo cáo kiểm thử phần mềm, lập kế hoạch kiểm thử cho ứng dụng Mobile.

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	i
PHẦN XÁC NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN	iii
TÓM TẮT	iv
MỤC LỤC	5
DANH MỤC KÍ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT	9
DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU, HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ	10
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN ĐỀ TÀI	11
1.1 Lý do chọn đề tài	11
1.2 Các công cụ được sử dụng để hoàn thành đề tài kiểm thử tự động	11
1.2.1 Công cụ giả lập thiết bị và triển khai ứng dụng Android Studio	11
1.2.2 Công cụ kiểm thử tự động Appium	13
1.2.2.1 Giới thiệu về Appium	13
1.2.2.2 Tại sao nên sử dụng Appium	14
1.2.2.3 Hạn chế của Appium	15
1.2.2.4 Kiến trúc của Appium	15
1.2.3 Công cụ Appium Inspector	16
1.2.3.1 Giới thiệu Appium Inspector	16
1.2.3.2 Các tính năng của Appium	16
1.2.3.3 Lợi ích của Appium Inspector	17
CHƯƠNG 2. ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG ỨNG DỤNG ĐƯỢC KIỂM THỬ	18
2.1 Đặc tả chức năng Đăng ký	18
2.2 Đặc tả chức năng Đăng nhập	20
CHƯƠNG 3. LẬP KẾ HOẠCH KIỂM THỬ	22
3.1 Mục đích	22
3.2 Phạm vi	22
3.3 Môi trường kiểm thử	23

3.3.1 Phần cứng và thiết bị	23
3.3.2 Phần mềm và các công cụ	23
3.4 Chức năng và phi chức năng kiểm thử	24
3.4.1 Kiểm thử chức năng	24
3.4.2 Kiểm thử phi chức năng	24
3.5 Ước lượng nguồn lực và thời gian cần cho việc kiểm thử	25
3.6 Thành lập nhóm	25
3.7 Phân công, quản lý nhóm	26
3.8 Các milestone	26
3.9 Rủi ro cần quản lý	28
CHƯƠNG 4. ĐỊNH NGHĨA CÁC TRƯỜNG HỢP KIỂM THỬ	29
4.1 Trường hợp kiểm thử cho chức năng Đăng ký	29
4.2 Trường hợp kiểm thử cho chức năng Đăng nhập	43
CHƯƠNG 5. BÁO CÁO KIỂM THỬ	52
5.1 Tiêu đề và thông tin dự án	52
5.1.1 Tiêu đề dự án	52
5.1.2 Thông tin dự án	52
5.2 Giới thiệu	52
5.3 Đặc tả kiểm thử	52
5.3.1 Phạm vi kiểm thử	52
5.3.2 Kiểm thử chức năng đăng ký	54
5.3.2.1 TC1 - Register with all fields filled in	54
5.3.2.2 TC2 - Register with only name filled in	54
5.3.2.3 TC3 - Register with only phone filled in	55
5.3.2.4 TC4 - Register with only email filled in	55
5.3.2.5 TC5 - Register with only password filled in	56
5.3.2.6 TC6 - Register without name filled in	57

5.3.2.7 TC7 - Register without phone filled in	57
5.3.2.8 TC8 - Register without email filled in	58
5.3.2.9 TC9 - Register without password filled in	58
5.3.2.10 TC10 - Register with only name and phone filled in	59
5.3.2.11 TC11 - Register with only phone and email filled in	59
5.3.2.12 TC12 - Register with only email and password filled in	60
5.3.2.13 TC13 - Register with only name and password filled in	61
5.3.2.14 TC14 - Register with only name and email filled in	61
5.3.2.15 TC15 - Register with only phone and password filled in	62
5.3.2.16 TC16 - Register when at Landscape	62
5.3.2.17 TC17 - Register when at Airplane mode	63
5.3.2.18 TC18 - Register with all fields are empty	63
5.3.2.19 TC19 - Register with name containing special characters	64
5.3.2.20 TC20 - Register with duplicate email	64
5.3.2.21 TC21 - Register with invalid email	66
5.3.2.22 TC22 - Register with invalid phone	66
5.3.2.23 TC23 - Register with SQL Injection	67
5.3.2.24 TC24 - Register with Cross Site Scripting	68
5.3.2.25 TC25 - Register with Remote Code Execution	69
5.3.3 Kiểm thử chức năng đăng nhập	70
5.3.3.1 TC1 - Login with valid username and password	70
5.3.3.2 TC2 - Login with not filled anything	71
5.3.3.3 TC3 - Login with not filled password	71
5.3.3.4 TC4 - Login with not filled email	71
5.3.3.5 TC5 - Login with valid email but wrong password	72
5.3.3.6 TC6 - Login with invalid email but correct password	72
5.3.3.7 TC7 - Login with invalid email and password	73
5.3.3.8 TC8 - Login with uppercase email	73
5.3.3.9 TC9 - Login with uppercase email	73

5.3.3.10 TC10 - Login with lowercase email	74
5.3.3.11 TC11 - Login with lowercase password	74
5.3.3.12 TC12 - Login when at Landscape	74
5.3.3.13 TC13 - Login when at Landscape	75
5.3.3.14 TC14 - Login with SQL Injection	76
5.3.3.15 TC15 - Login with Cross Site Scripting	76
5.3.3.16 TC16 - Login with Remote Control Execution	77
5.4 Kết quả kiểm thử	77
5.4.1 Kết quả kiểm thử	77
5.4.2 Đánh giá kiểm thử	81
5.5 Đề xuất cải thiện	82
5.5.1 Tăng cường bảo mật	82
5.5.2 Tăng cường xác minh trường nhập	83
5.5.3 Tăng cường xác minh tài khoản người dùng	83
5.5.4 Kiểm tra rằng email là duy nhất	84
5.5.5 Hiện thị lỗi chi tiết hơn	84
5.6 Tổng kết	86
TÀI LIỆU THAM KHẢO	87

DANH MỤC KÍ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT

CÁC KÝ HIỆU

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

RCE	Remote Code Execution
XXS	Tấn công Cross Site Scripting

DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU, HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1 Giới thiệu Appium	14
Hình 1.2 Giao diện Appium Inspector	16
Hình 3.1 Milestone	26

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1 Đặc tả chức năng đăng ký	19
Bảng 2.2 Đặc tả chức năng đăng nhập	21
Bảng 3.1 Ước lượng nguồn lực và thời gian	25
Bảng 3.2 Bảng phân công	26
Bảng 3.3 Bảng các rủi ro	28
Bảng 4.1 Định nghĩa trường hợp kiểm thử với chức năng Đăng ký	42
Bảng 4.2 Định nghĩa trường hợp kiểm thử với chức năng Đăng nhập	51
Bảng 5.1 Danh sách các lỗi tìm được	80

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN ĐỀ TÀI

1.1 Lý do chọn đề tài

Kiểm thử tự động ứng dụng di động ngày càng trở nên phổ biến do nhu cầu phát triển ứng dụng di động ngày càng tăng giúp tăng hiệu suất tiết kiệm thời gian nguồn lực, giảm bớt sai sót do con người gây ra. Appium là một công cụ kiểm thử mã nguồn mở được sử dụng rộng rãi cho cả ứng dụng Android và IOS. Việc học các sử dụng Appium sẽ giúp sinh viên trang bị kỹ năng cần thiết để đáp ứng nhu cầu thị trường.

Trong đề tài này, ta sẽ tìm hiểu về kiểm thử tự động cho ứng dụng di động với Appium với 2 chức năng: Đăng ký, Đăng nhập.

1.2 Các công cụ được sử dụng để hoàn thành đề tài kiểm thử tự động

1.2.1 Công cụ giả lập thiết bị và triển khai ứng dụng *Android Studio*

Android Studio lần đầu tiên được công bố vào năm 2013 tại hội nghị Google I/O và chính thức phát hành vào năm 2014, là một môi trường phát triển tích hợp (IDE) chính thức được sử dụng rộng rãi trong việc phát triển ứng dụng Android. Được phát triển bởi Google, Android Studio dựa trên IntelliJ IDEA và cung cấp các công cụ mạnh mẽ giúp các nhà phát triển dễ dàng tạo ra các ứng dụng di động Android. Android Studio chạy trên nhiều hệ điều hành bao gồm Windows, Mac OS X và Linux, và được thiết kế để thay thế cho các dự án phát triển Android trước đây trên Eclipse IDE.

Các tính năng nổi bật của Android Studio:

- **Build và Tạo File APK:** Android Studio hỗ trợ việc build nhiều biến thể ứng dụng và tạo ra các file APK (Android Package Kit), giúp các nhà phát triển có thể dễ dàng phân phối ứng dụng của mình. Công cụ này cho phép tạo ra các phiên bản khác nhau của ứng dụng cho các cấu hình thiết bị và ngôn ngữ khác nhau, giúp tối ưu hóa trải nghiệm người dùng và quản lý phát hành hiệu quả.

- **Code Templates:** Android Studio cung cấp nhiều mẫu mã (templates) cho phép các nhà phát triển nhanh chóng bắt đầu với các dự án mới hoặc thêm các tính năng phổ biến vào ứng dụng của mình.
- **Hỗ Trợ Gradle:** Tích hợp Gradle, một công cụ build mạnh mẽ và linh hoạt, giúp quản lý các dependencies và quy trình build một cách hiệu quả.
- **Tích Hợp GitHub:** Android Studio tích hợp với GitHub, giúp các nhà phát triển dễ dàng quản lý mã nguồn, theo dõi các thay đổi và hợp tác với các thành viên trong nhóm.
- **Chỉnh Sửa Bố Cục Linh Hoạt:** Android Studio cung cấp một công cụ chỉnh sửa bố cục giao diện người dùng (UI) mạnh mẽ với tính năng kéo thả (drag-and-drop), cho phép các nhà phát triển thiết kế giao diện một cách trực quan và nhanh chóng.
- **Debug và Sửa Lỗi:** Công cụ debug của Android Studio cung cấp các tính năng mạnh mẽ giúp các nhà phát triển tìm và sửa lỗi trong ứng dụng một cách nhanh chóng. Instant Run cho phép thay đổi mã nguồn và thấy ngay kết quả trên thiết bị hoặc trình giả lập mà không cần phải build lại toàn bộ APK, tiết kiệm thời gian và tăng hiệu quả làm việc.
- **Tích Hợp Google Cloud Platform:** Android Studio dễ dàng tích hợp với các dịch vụ của Google Cloud Platform, bao gồm Google App Engine và Google Cloud Messaging. Điều này cho phép các nhà phát triển xây dựng và triển khai các ứng dụng cloud-based, tích hợp các dịch vụ backend mạnh mẽ và gửi thông báo đẩy (push notifications) một cách dễ dàng.
- **Hỗ Trợ C++ và NDK:** Cho phép phát triển các ứng dụng sử dụng C++ và Native Development Kit (NDK) để tận dụng hiệu năng của phần cứng.
- **Tích Hợp Firebase:** Tích hợp sâu với Firebase, cung cấp nhiều dịch vụ hỗ trợ phát triển và vận hành ứng dụng.
- **Instant Run:** Instant Run là một tính năng đột phá của Android Studio, cho phép các nhà phát triển thực hiện thay đổi mã và xem ngay kết quả trên thiết bị mà

không cần phải build lại toàn bộ ứng dụng. Điều này giúp giảm thiểu thời gian chờ đợi và tăng tốc độ phát triển ứng dụng.

- **Công Cụ Build Dựa Trên Gradle:** Android Studio sử dụng Gradle làm công cụ build, cung cấp khả năng tùy biến và mở rộng cao. Gradle cho phép tạo ra các quy trình build phức tạp, quản lý các dependencies và thiết lập các nhiệm vụ build một cách linh hoạt, phù hợp với nhu cầu cụ thể của từng dự án.
- **Các Wizard Tích Hợp:** Android Studio cung cấp các wizard tích hợp giúp các nhà phát triển tạo ra ứng dụng từ các mẫu có sẵn hoặc thực hiện các tác vụ phức tạp một cách dễ dàng.
- **Chức Năng Dò và Sửa Lỗi Nhanh:** Android Studio cung cấp các công cụ mạnh mẽ để dò và sửa lỗi nhanh chóng, bao gồm trình debug trực quan, bộ phân tích mã và các công cụ kiểm tra hiệu năng.

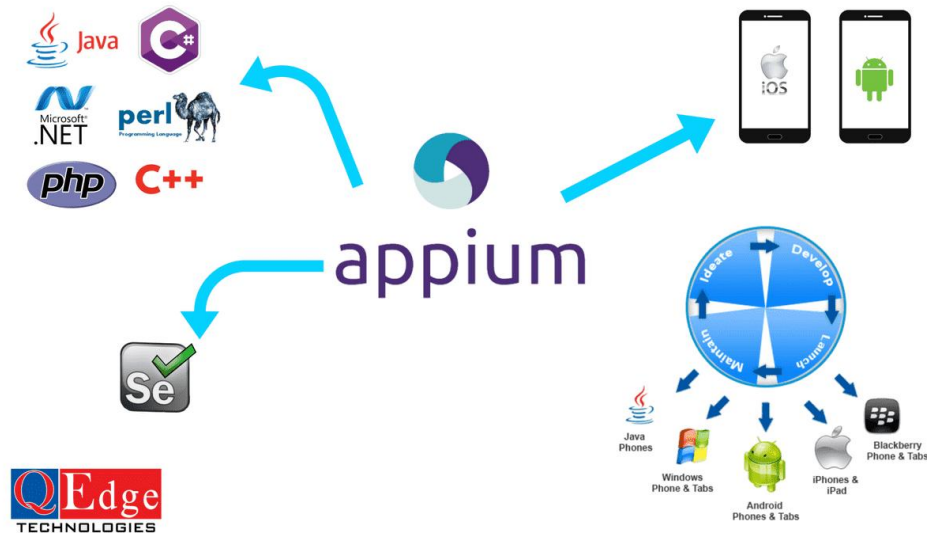
1.2.2 Công cụ kiểm thử tự động Appium

1.2.2.1 Giới thiệu về Appium

Appium là một công cụ mã nguồn mở được sử dụng để kiểm thử tự động các ứng dụng di động bao gồm các ứng dụng native, mobile web, và hybrid trên nền tảng iOS và Android. Appium hỗ trợ "đa nền tảng" cho phép sử dụng cùng một API để viết các test cho các nền tảng khác nhau, tạo điều kiện thuận lợi cho việc tái sử dụng các bộ kiểm thử. Bên cạnh đó, Appium hỗ trợ kiểm thử tự động trên cả emulator, simulator và thiết bị thực.

Appium được phát triển dựa trên một số nguyên tắc chính:

- Không cần biên dịch lại ứng dụng để tự động hóa nó.
- Không bị khóa vào một ngôn ngữ hay framework cụ thể.
- Là một công cụ mã nguồn mở.
- Không yêu cầu kiểm thử tự động hóa khi các API tự động hóa đã có sẵn.



Hình 1.1 Giới thiệu Appium

1.2.2.2 Tại sao nên sử dụng Appium

Appium giúp kiểm thử hồi quy các ứng dụng di động một cách dễ dàng, đặc biệt là với những ứng dụng lớn liên tục được phát triển thêm các tính năng mới.

Hơn nữa, Appium hỗ trợ đa ngôn ngữ và nền tảng, bao gồm:

- Đa nền tảng: Android, iOS, FirefoxOS.
- Đa ngôn ngữ: Java, Objective-C, JavaScript với Node.js, PHP, Python, C#, Clojure, Perl, Robot, ...

Ngoài ra, Appium được nhiều doanh nghiệp tin tưởng vì các lý do sau:

- Khả năng kiểm tra hồi quy ứng dụng nhanh và đơn giản.
- Hỗ trợ kiểm thử trên nhiều hệ điều hành khác nhau (iOS, Android).
- Hỗ trợ đa ngôn ngữ lập trình, bao gồm Node.js, PHP, Python, Perl, C#, Robot ...
- Khắc phục được nhiều nhược điểm của các công cụ tự động hóa khác, cho phép chạy kiểm thử trên nhiều trình giả lập khác nhau.

1.2.2.3 Hạn chế của Appium

Mặc dù mạnh mẽ, Appium vẫn có một số hạn chế nhất định:

- Không hỗ trợ Android API level < 17 (Android < 4.2).
- Chạy script chậm trên nền tảng iOS.
- Hỗ trợ hạn chế cho các hành động cử chỉ.
- Không hỗ trợ kiểm thử các thông báo toast.
- Thiếu các báo cáo chi tiết.
- Quá trình thực thi kiểm thử có thể chậm hơn các framework khác.
- Trên iOS, chỉ một phiên bản có thể chạy trên một thiết bị Mac OS.
- Không hỗ trợ kiểm thử cho các phiên bản Android thấp hơn 4.2.
- Hỗ trợ hạn chế cho các ứng dụng hybrid.
- Không có hỗ trợ doanh nghiệp chính thức.

1.2.2.4 Kiến trúc của Appium

Appium là một máy chủ HTTP được viết bằng Node.js, tạo và xử lý nhiều phiên WebDriver cho các nền tảng khác nhau như iOS và Android. Appium bắt đầu một "test case" trên thiết bị bằng cách khởi tạo một máy chủ và nhận các lệnh proxy từ máy chủ Appium chính, tương tự như cách máy chủ Selenium hoạt động với các yêu cầu HTTP từ thư viện máy khách Selenium.

Appium sử dụng các thư viện của nó để dịch các lệnh kiểm thử thành các lệnh UIAutomation (iOS) hoặc UIAutomator (Android) tương ứng, giúp tương tác với thiết bị

Các thành phần chính trong Appium:

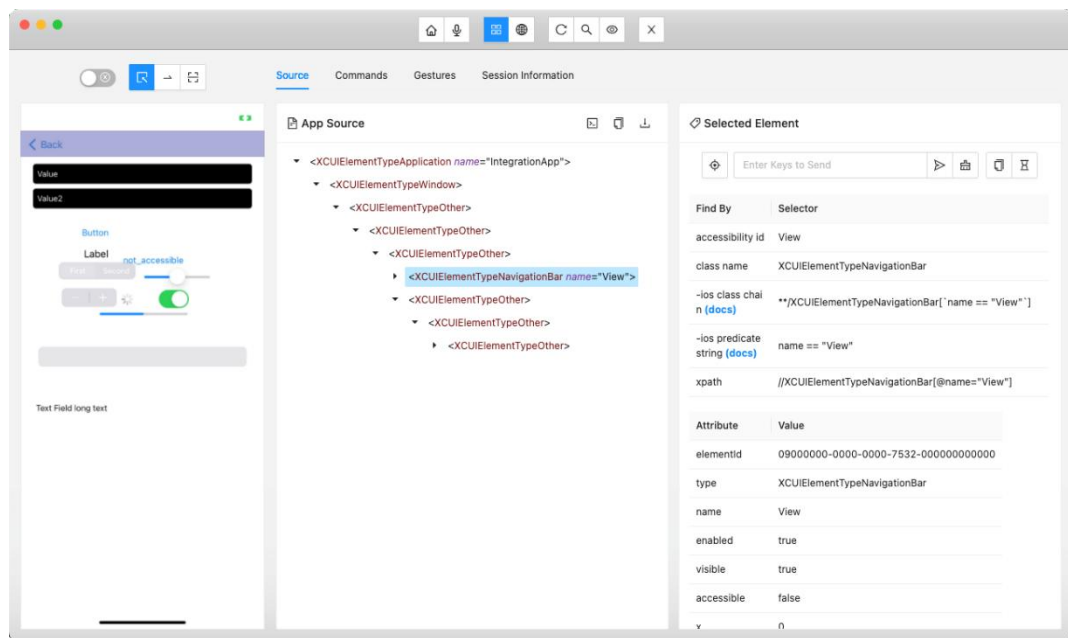
- Appium Server: Chương trình máy chủ tạo lập một máy chủ Java, chuyển các lệnh kiểm thử thành các lệnh tương tác với thiết bị (UIAutomation với iOS, UIAutomator với Android).

- Hệ thống thư viện Appium: Cung cấp các thư viện để nhận diện và tương tác với các đối tượng UI trên ứng dụng di động. Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình như C#, Java, Python,

1.2.3 Công cụ Appium Inspector

1.2.3.1 Giới thiệu Appium Inspector

Appium Inspector là một công cụ trợ lý GUI cho Appium, cung cấp khả năng kiểm tra trực quan ứng dụng đang được thử nghiệm. Nó có thể hiển thị ảnh chụp màn hình trang ứng dụng cùng với nguồn trang và bao gồm nhiều tính năng khác nhau để tương tác với ứng dụng.



Hình 1.2 Giao diện Appium Inspector

1.2.3.2 Các tính năng của Appium

Appium Inspector có nhiều tính năng ngoài khả năng kiểm tra ứng dụng của nó:

- Xác định chi tiết máy chủ Appium
- Tương tác với ảnh chụp màn hình của ứng dụng

- Tìm kiếm phần tử và tương tác với chúng
- Chạy các lệnh điều khiển của trình điều khiển Appium

Các chính năng chính và thường được sử dụng của Appium Inspector là:

- Nhận diện phần tử UI: Appium Inspector cho phép nhận diện các phần tử trên giao diện người dùng của ứng dụng di động, bao gồm nút, ô văn bản, dropdown, hình ảnh, ...
- Tạo kịch bản kiểm thử: Sau khi nhận diện phần tử, Inspector tự động tạo mã kiểm thử dựa trên các hành động người dùng, như nhấn, vuốt, gõ phím, v.v.
- Gỡ lỗi và sửa đổi kịch bản: Người dùng có thể dễ dàng gỡ lỗi và chỉnh sửa kịch bản kiểm thử trực tiếp trong Inspector.

1.2.3.3 Lợi ích của Appium Inspector

- Tiết kiệm thời gian: Appium Inspector giúp tạo mã kiểm thử một cách tự động dựa trên các hành động người dùng, giảm bớt thời gian cần thiết cho việc viết mã thủ công.
- Dễ sử dụng: Giao diện đồ họa thân thiện và tính năng tự động nhận diện phần tử UI giúp người dùng dễ dàng làm quen và sử dụng.
- Chính xác và đáng tin cậy: Nhờ vào khả năng tự động nhận diện, Inspector tạo ra mã kiểm thử chính xác và đáng tin cậy.

CHƯƠNG 2. ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG ỨNG DỤNG ĐƯỢC KIỂM THỬ

2.1 Đặc tả chức năng Đăng ký

Use case ID	UC01		
Tên Use case	Use case Đăng ký		
Tác nhân	Người dùng		
Mô tả	Cho phép người dùng đăng tài khoản mới		
Sự kiện kích hoạt	Người dùng muốn đăng ký tài khoản.		
Tiền điều kiện	Hệ thống ứng dụng đang hoạt động.		
Hậu điều kiện	Hệ thống ứng dụng thông báo đăng ký thành công. Người dùng đăng ký tài khoản thành công.		
Luồng sự kiện chính	STT	Tác nhân	Hệ thống phản hồi
	1	Người dùng truy cập vào ứng dụng và nhấn vào “New User?” để đăng ký.	
	2		Hệ thống hiển thị form đăng ký gồm các trường: Name, Phone Number, Gmail, Password, nút Register, nút Login.
	3	Người dùng nhập đầy đủ thông tin để đăng ký.	

	4	Nhấn nút “Register” để đăng ký.	
	5		Hệ thống xác nhận thông tin. Nếu đầy đủ thông tin hệ thống sẽ tiếp nhận thông tin và đưa ra thông báo “Registration Successful”.
Luồng sự kiện ngoại lệ 1	1	Người dùng bỏ trống trường nhập bất kì.	
	2		Hệ thống sẽ đưa ra thông báo “Please fill all the details”.

Bảng 2.1 Đặc tả chức năng đăng ký

2.2 Đặc tả chức năng Đăng nhập

Use case ID	UC02		
Tên Use case	Use case Đăng nhập.		
Tác nhân	Người dùng.		
Mô tả	Cho phép người dùng đăng nhập để truy cập vào hệ thống.		
Sự kiện kích hoạt	Người dùng muốn đăng nhập vào ứng dụng.		
Tiền điều kiện	Hệ thống ứng dụng đang hoạt động. Tài khoản người dùng đã được đăng ký.		
Hậu điều kiện	Hệ thống ứng dụng thông báo đăng nhập thành công. Người dùng đăng nhập bằng tài khoản thành công.		
Luồng sự kiện	STT	Tác nhân	Hệ thống phản hồi
	1	Người dùng truy cập vào ứng dụng để Login	
	2		Hệ thống hiển thị form đăng nhập gồm hai trường nhập dữ liệu: Email, Password. Nút “Login”, “New User?”.
	3	Người dùng nhập đầy đủ thông tin vào hai trường.	
	4	Nhấn nút “Login”.	
	5		Hệ thống xác nhận, tiếp nhận thông tin và xác minh.

			Nếu hợp lệ đưa ra thông báo “Login success” và màn hình chức năng cho người dùng.
Luồng sự kiện ngoại lệ 1	1	Người dùng bỏ trống thông tin tại trường nhập bất kỳ.	
	2		Hệ thống sẽ đưa ra thông báo “Enter your email and password to login”.
Luồng sự kiện ngoại lệ 2	1	Người dùng nhập sai thông tin Email hoặc Password.	
	2		Hệ thống đưa ra thông báo lỗi “Login error”.

Bảng 2.2 Đặc tả chức năng đăng nhập

CHƯƠNG 3. LẬP KẾ HOẠCH KIỂM THỬ

3.1 Mục đích

- Kế hoạch kiểm thử nhằm xác minh các lỗi (có xảy ra hay không) của ứng dụng.
- Bao gồm các hoạt động đảm bảo rằng phần mềm đã thực hiện đúng chức năng đăng ký, đăng nhập được đặc tả theo yêu cầu của người sử dụng.
- Đảm bảo tính hoàn thiện của phần mềm trước khi bàn giao sản phẩm cho khách hàng.
- Xác minh và thẩm định các hoạt động đúng với yêu cầu đã đề ra.

3.2 Phạm vi

Kiểm thử chức năng:

- Xác minh quá trình đăng nhập bằng thông tin xác thực hợp lệ.
- Xác minh quá trình đăng nhập bằng thông tin xác thực không hợp lệ, đảm bảo hiển thị thông báo lỗi thích hợp.
- Xác minh quá trình đăng nhập thiếu thông tin cho các trường nhập.
- Xác thực quá trình đăng ký với thông tin người dùng hợp lệ.
- Xác thực quy trình đăng ký với chi tiết người dùng không hợp lệ, bao gồm các xác thực các trường khác nhau (ví dụ: định dạng email, định dạng ký tự mật khẩu, tên không chứa ký tự đặc biệt,...).
- Xác thực quá trình đăng ký thiếu thông tin cho các trường nhập.
- Kiểm tra các chức năng của ứng dụng có hoạt động bình thường khi sử dụng ở chế độ máy bay.

Kiểm thử UI:

- Kiểm tra khả năng hoạt động của màn hình đăng nhập và đăng ký trên hai hướng màn hình ngang và dọc.

- Đảm bảo rằng các thành phần giao diện người dùng (ví dụ: nút, trường nhập) có thể truy cập được và hoạt động như mong đợi.
- Đảm bảo sự hiện diện của các thành phần giao diện người dùng (ví dụ: nút, trường nhập) của từng trang.

Kiểm thử bảo mật:

- Đảm bảo ứng dụng được bảo vệ trước cuộc tấn công SQL Injection bằng cách đưa các lệnh SQL vào trường đầu vào.
- Kiểm tra các lỗ hổng XSS (Cross-Site Scripting) bằng cách đưa các tập lệnh độc hại vào các trường đầu vào.
- Kiểm tra mật khẩu đã được che trong giao diện trong quá trình đăng nhập và đăng ký.
- Kiểm tra ứng dụng không cho phép thực thi mã trái phép (RCE) trên máy chủ.

3.3 Môi trường kiểm thử

3.3.1 Phần cứng và thiết bị

- Máy tính:
 - RAM: 8GB.
 - Bộ xử lý: Intel Core I3 trở lên.
- Thiết bị di động ảo: sử dụng Android Emulator trong Android Studio với Pixel 3a Android API 34 (image cài đặt là UpsideDownCake) .

3.3.2 Phần mềm và các công cụ

- Hệ điều hành: Windows 10, Windows 11, macOS Big Sur.
- IDE để viết code test: Visual studio code sử dụng Robot extension.
- Ngôn ngữ lập trình sử dụng: Robot.
- Python phiên bản 3.10 .
- Android Studio để giả lập và chạy ứng dụng.

- Appium để kiểm thử tự động.
- Appium Inspector để quan sát và xác định các thành phần ứng dụng trong lúc kiểm thử.
- Node.js phiên bản 10.7.0

3.4 Chức năng và phi chức năng kiểm thử

3.4.1 Kiểm thử chức năng

- Chức năng đăng ký
- Chức năng đăng nhập

3.4.2 Kiểm thử phi chức năng

- Bảo mật: Kiểm tra tính bảo mật của ứng dụng di động bằng cách thử các kịch bản tấn công như xâm nhập SQL, xâm nhập XSS (Cross-Site Scripting), kiểm tra tính bảo mật của dữ liệu được lưu trữ, kiểm tra tính bảo mật của các tính năng nhạy cảm như đăng nhập
- Hiệu suất: Kiểm tra hiệu suất của ứng dụng di động bằng cách thực hiện các kịch bản thử nghiệm với tải cao, thời gian phản hồi và thời gian chờ đợi dài, để đảm bảo rằng ứng dụng có thể xử lý tốt trong các tình huống tải cao và không gây ra sự cố hoặc chậm trễ đáng kể.
- Độ tin cậy: Kiểm tra độ tin cậy của ứng dụng di động bằng cách thử các kịch bản lỗi, kiểm tra khả năng khôi phục sau lỗi, kiểm tra xử lý ngoại lệ và kiểm tra sự ổn định của ứng dụng trong điều kiện bất thường.
- Tương thích: Kiểm tra tính tương thích của ứng dụng di động trên các phiên bản hệ điều hành Android khác nhau, các loại thiết bị di động khác nhau và các độ phân giải màn hình khác nhau. Đảm bảo rằng ứng dụng hiển thị và hoạt động đúng trên các nền tảng và thiết bị khác nhau.

3.5 Ước lượng nguồn lực và thời gian cần cho việc kiểm thử

- Nguồn lực:
 - Để tiến hành thực hiện kiểm thử tự động cho hai chức năng đăng ký và đăng nhập trên ứng dụng mobile thì cần tối đa 3 thành viên.
 - Các thành viên cần có kiến thức, kỹ năng về kiểm thử tự động và cách sử dụng Appium để phân chia và tiến hành đồng thời các công việc giúp tăng hiệu quả, giảm thời gian thực hiện công việc.
 - Mỗi thành viên trong nhóm cần trang bị máy tính bàn/laptop đủ mạnh để chạy Android Emulator và Appium.
- Thời gian, công việc cụ thể sẽ được thể hiện qua bảng sau:

Công việc	Thời gian và nguồn lực
Cài đặt môi trường và triển khai ứng dụng trên Android Emulator.	- Thời gian: 5 ngày - Nhân sự: 1 người
Tạo kịch bản kiểm thử	- Thời gian: 4 ngày - Nhân sự: 1 người
Tiến hành kiểm thử	- Thời gian: 8 ngày - Nhân sự: 2 người
Hoàn thành kiểm thử, đánh giá kết quả, viết báo cáo	- Thời gian: 7 ngày - Nhân sự: 1 người

Bảng 3.1 Ước lượng nguồn lực và thời gian

3.6 Thành lập nhóm

Như đã nêu ra ở phần ước lượng nguồn, nhóm sẽ được tạo với 3 thành viên có vai trò như sau:

- Một Test Lead/Test Engineers
- Một Test Engineers
- Một Supporter

3.7 Phân công, quản lý nhóm

Thành viên	Vai trò	Công việc được giao
Trương Đình Văn	Test Lead/Test Engineers	Phân chia công việc, tìm hiểu công cụ kiểm thử và triển khai, viết code thực hiện kiểm thử.
Trần Quang Đăng	Test Engineers	Tìm hiểu công cụ kiểm thử và triển khai, hỗ trợ viết code thực hiện kiểm thử.
Nguyễn Thị Hồng Hạnh	Supporter	Kiểm tra quá trình kiểm thử, viết báo cáo.

Bảng 3.2 Bảng phân công

3.8 Các milestone

Công việc	Ngày bắt đầu	Số ngày làm	Ngày kết thúc
Tìm hiểu các ứng dụng hỗ trợ	26/3/2024	12	6/4/2024
Xác định phạm vi và xây dựng nền tảng	7/4/2024	13	19/4/2024
Cài đặt môi trường và triển khai	22/4/2024	5	26/4/2024
Tạo kịch bản kiểm thử	27/4/2024	4	30/4/2024
Viết chương trình kiểm thử	20/4/2024	14	3/5/2024
Tiến hành kiểm thử	1/5/2024	8	8/5/2024
Hoàn thành, đánh giá, report	9/5/2024	7	15/5/2024
Viết báo cáo quy trình kiểm thử	16/5/2024	2	17/5/2024

Hình 3.1 Milestone

- Mốc thời gian thứ nhất: ngày 06/04/2024 là ngày hoàn thành việc tìm hiểu các ứng dụng hỗ trợ cho quy trình kiểm thử. Công việc này bắt đầu từ ngày 26/3/2024 và

kéo dài 12 ngày. Trong giai đoạn này, nhóm dự án sẽ nghiên cứu và xác định các công cụ, ứng dụng cần thiết để hỗ trợ các bước tiếp theo của quy trình kiểm thử.

- Mốc thời gian thứ hai: ngày 19/04/2024 là ngày hoàn thành việc xác định phạm vi của các chức năng cần kiểm thử của ứng dụng và xây dựng nền tảng cần thiết. Công việc này bắt đầu từ ngày 07/4/2024 và kéo dài 13 ngày. Giai đoạn này bao gồm việc xác định rõ ràng các chức năng sẽ được kiểm thử và xây dựng các môi trường hoặc nền tảng cần thiết để chuẩn bị cho việc viết kiểm thử.
- Mốc thời gian thứ ba: ngày 26/04/2024 hoàn thành việc cài đặt môi trường và triển khai hệ thống. Giai đoạn này bao gồm việc thiết lập các môi trường kiểm thử và triển khai các hệ thống cần thiết để bắt đầu quá trình kiểm thử.
- Mốc thời gian thứ tư: ngày 30/04/2024 hoàn thành việc tạo kịch bản kiểm thử. Công việc này bắt đầu từ ngày 27/4/2024 và kéo dài 4 ngày. Trong giai đoạn này, nhóm sẽ lập kế hoạch chi tiết cho quá trình kiểm thử, bao gồm việc xác định các kịch bản kiểm thử và lịch trình cụ thể.
- Mốc thời gian thứ năm: ngày 03/05/2024 đây là ngày hoàn thành việc viết chương trình kiểm thử. Công việc này bắt đầu từ ngày 20/4/2024 và kéo dài 14 ngày. Giai đoạn này bao gồm việc phát triển các kịch bản kiểm thử dưới dạng code và chuẩn bị các công cụ kiểm thử cần thiết.
- Mốc thời gian thứ sáu: ngày 08/05/2024 hoàn thành việc tiến hành kiểm thử. Công việc này bắt đầu từ ngày 01/5/2024 và kéo dài 8 ngày. Trong giai đoạn này, nhóm sẽ thực hiện các kiểm thử theo lịch đã lập, ghi nhận kết quả và phát hiện các lỗi hoặc vấn đề cần khắc phục.
- Mốc thời gian thứ bảy: ngày 15/05/2024 là ngày hoàn thành việc đánh giá và lập báo cáo. Công việc này bắt đầu từ ngày 09/5/2024 và kéo dài 7 ngày. Giai đoạn này bao gồm việc tổng hợp kết quả kiểm thử, đánh giá hiệu quả và hiệu suất của các kiểm thử, và viết báo cáo chi tiết về quy trình và kết quả kiểm thử.

- Mốc thời gian thứ tám: ngày 17/05/2024 là ngày hoàn thành việc viết báo cáo quy trình kiểm thử. Công việc này bắt đầu từ ngày 16/5/2024 và kéo dài 2 ngày. Giai đoạn này tập trung vào việc hoàn thiện và trình bày báo cáo cuối cùng, bao gồm tất cả các kết quả kiểm thử, phân tích và đề xuất cải tiến.

3.9 Rủi ro cần quản lý

STT	Rủi ro có thể xảy ra	Cách khắc phục
1	Tính không tương thích	Đảm bảo các phiên bản Appium, Android Emulator, JDK tương thích với nhau và với phiên bản Android mà ứng dụng di động hỗ trợ
2	Thiết lập môi trường	Đảm bảo môi trường kiểm thử phần cứng và phần mềm đã cài đặt và cấu hình đúng
3	Quản lý thiết bị	Khi kiểm thử trên Android Emulator có thể xảy ra cạnh tranh về tài nguyên hệ thống với các ứng dụng khác
4	Lỗi hệ điều hành	Chuẩn bị một máy tính khác để kịp thời thay thế.

Bảng 3.3 Bảng các rủi ro

CHƯƠNG 4. ĐỊNH NGHĨA CÁC TRƯỜNG HỢP KIỂM THỬ

4.1 Trường hợp kiểm thử cho chức năng Đăng ký

STT	Tên trường hợp kiểm thử	Mô tả trường hợp kiểm thử	Kết quả mong đợi
1	Kiểm thử đăng ký khi nhập đầy đủ thông tin cho các trường nhập.	<ul style="list-style-type: none"> Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập,...) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký. Tiến hành đăng ký khi nhập đủ các thông tin cho các trường và nhập nhấn đăng ký. Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> Chuyển trang thành công. Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập. Tiến hành đăng ký thành công (thông báo đăng ký thành công). Mật khẩu được che.
2	Kiểm thử đăng ký khi chỉ nhập mỗi tên.	<ul style="list-style-type: none"> Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang 	<ul style="list-style-type: none"> Chuyển trang thành công. Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và

		<p>Đăng ký.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng ký khi chỉ nhập tên và nhấn đăng ký. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<p>sau khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo đăng ký lỗi thiếu thông tin).
3	Kiểm thử đăng ký khi chỉ nhập mỗi số điện thoại.	<ul style="list-style-type: none"> • Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. • Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký. • Tiến hành đăng ký khi chỉ nhập số điện thoại và nhấn đăng ký. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Chuyển trang thành công. • Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung. • Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo đăng ký lỗi thiếu thông tin).
4	Kiểm thử đăng ký khi chỉ nhập mỗi email.	<ul style="list-style-type: none"> • Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. • Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có 	<ul style="list-style-type: none"> • Chuyển trang thành công. • Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện

		<p>đúng thuộc tính tại trang Đăng ký.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng ký khi chỉ nhập email và nhấn đăng ký. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<p>đúng nội dung trước và sau khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo đăng ký lỗi thiếu thông tin).
5	Kiểm thử đăng ký khi chỉ nhập mỗi mật khẩu.	<ul style="list-style-type: none"> • Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. • Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký. • Tiến hành đăng ký khi chỉ nhập mật khẩu và nhấn đăng ký. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Chuyển trang thành công. • Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung. • Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo đăng ký lỗi thiếu thông tin). • Mật khẩu được che.
6	Kiểm thử đăng ký khi nhập thiếu tên.	<ul style="list-style-type: none"> • Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. • Kiểm tra các thành phần 	<ul style="list-style-type: none"> • Chuyển trang thành công. • Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần

		<p>UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng ký khi chỉ nhập đầy đủ thông tin cho các trường ngoài tên và nhấn đăng ký. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<p>UI.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung. • Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo đăng ký lỗi thiếu thông tin). • Mật khẩu được che.
7	Kiểm thử đăng ký khi nhập thiếu số điện thoại.	<ul style="list-style-type: none"> • Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. • Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký. • Tiến hành đăng ký khi chỉ nhập đầy đủ thông tin cho các trường ngoài số điện thoại và nhấn đăng ký. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Chuyển trang thành công. • Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung. • Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo đăng ký lỗi thiếu thông tin). • Mật khẩu được che.

8	Kiểm thử đăng ký khi nhập thiếu email.	<ul style="list-style-type: none"> • Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. • Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký. • Tiến hành đăng ký khi chỉ nhập đầy đủ thông tin cho các trường ngoài email nhấn đăng ký. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Chuyển trang thành công. • Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung. • Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo đăng ký lỗi thiếu thông tin). • Mật khẩu được che.
9	Kiểm thử đăng ký khi nhập thiếu mật khẩu.	<ul style="list-style-type: none"> • Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. • Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký. • Tiến hành đăng ký khi chỉ nhập đầy đủ thông tin cho các trường ngoài mật khẩu và nhấn đăng ký. 	<ul style="list-style-type: none"> • Chuyển trang thành công. • Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung. • Tiến hành đăng ký không thành công

		<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	(thông báo đăng ký lỗi thiếu thông tin).
10	Kiểm thử đăng ký khi chỉ nhập tên và số điện thoại.	<ul style="list-style-type: none"> Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký. Tiến hành đăng ký khi chỉ nhập tên và số điện thoại, nhấn đăng ký. Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> Chuyển trang thành công. Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung. Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo đăng ký lỗi thiếu thông tin).
11	Kiểm thử đăng ký khi chỉ nhập số điện thoại và email.	<ul style="list-style-type: none"> Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký. Tiến hành đăng ký khi chỉ nhập số điện thoại và email, nhấn đăng ký. 	<ul style="list-style-type: none"> Chuyển trang thành công. Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung. Tiến hành đăng ký

		<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	không thành công (thông báo đăng ký lỗi thiếu thông tin).
12	Kiểm thử đăng ký khi chỉ nhập email và mật khẩu.	<ul style="list-style-type: none"> Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký. Tiến hành đăng ký khi chỉ nhập email và mật khẩu, nhấn đăng ký. Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> Chuyển trang thành công. Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung. Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo đăng ký lỗi thiếu thông tin). Mật khẩu được che.
13	Kiểm thử đăng ký khi chỉ nhập tên và mật khẩu.	<ul style="list-style-type: none"> Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký. Tiến hành đăng ký khi 	<ul style="list-style-type: none"> Chuyển trang thành công. Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập, những trường trống hiện đúng

		<p>chỉ nhập tên và mật khẩu, nhấn đăng ký.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<p>nội dung.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo đăng ký lỗi thiếu thông tin). Mật khẩu được che.
14	Kiểm thử đăng ký khi chỉ nhập tên và email.	<ul style="list-style-type: none"> Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký. Tiến hành đăng ký khi chỉ nhập tên và email, nhấn đăng ký. Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> Chuyển trang thành công. Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung. Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo đăng ký lỗi thiếu thông tin).
15	Kiểm thử đăng ký khi chỉ nhập số điện thoại và mật khẩu.	<ul style="list-style-type: none"> Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang 	<ul style="list-style-type: none"> Chuyển trang thành công. Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và

		<p>Đăng ký.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng ký khi chỉ nhập số điện thoại và mật khẩu, nhấn đăng ký. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<p>sau khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo đăng ký lỗi thiếu thông tin). • Mật khẩu được che.
16	Kiểm thử đăng ký khi đang ở màn hình ngang.	<ul style="list-style-type: none"> • Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. • Xoay màn hình sang ngang. • Tiến hành đăng ký khi nhập đủ các thông tin cho các trường nhập và nhấn đăng ký. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Chuyển trang thành công. • Tiến hành đăng ký thành công (thông báo đăng ký thành công).
17	Kiểm thử đăng ký khi đang ở chế độ máy bay.	<ul style="list-style-type: none"> • Bật chế độ máy bay. • Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. • Tiến hành đăng ký khi nhập đủ các thông tin cho các trường nhập và 	<ul style="list-style-type: none"> • Chuyển trang thành công. • Tiến hành đăng ký thành công (thông báo đăng ký thành công).

		nhấn đăng ký. <ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	
18	Kiểm thử đăng ký khi không nhập bất cứ thông tin nào.	<ul style="list-style-type: none"> Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký. Tiến hành đăng ký khi không nhập thông tin cho tất cả các trường và nhấn đăng ký. 	<ul style="list-style-type: none"> Chuyển trang thành công. Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. Các trường nhập hiện đúng nội dung trước khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung. Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo đăng ký lỗi thiếu thông tin).
19	Kiểm thử đăng ký với tên có chứa ký tự đặc biệt.	<ul style="list-style-type: none"> Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký. Tiến hành đăng ký với 	<ul style="list-style-type: none"> Chuyển trang thành công. Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. Các trường nhập hiện đúng nội dung trước khi nhập, những trường trống hiện đúng nội

		<p>tên có chứa ký tự đặc biệt và nhấn đăng ký.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra các trường sau khi nhập thông tin. 	<p>dung.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo lỗi tên có chứa ký tự đặc biệt). Mật khẩu được che.
20	Kiểm thử đăng ký với email đã được đăng ký từ trước.	<ul style="list-style-type: none"> Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký. Tiến hành đăng ký với email đã đăng ký từ trước và nhấn đăng ký. Kiểm tra các trường sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> Chuyển trang thành công. Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. Các trường nhập hiện đúng nội dung trước khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung. Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo lỗi email đã được đăng ký). Mật khẩu được che.
21	Kiểm thử đăng ký với email sai cú pháp.	<ul style="list-style-type: none"> Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có 	<ul style="list-style-type: none"> Chuyển trang thành công. Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. Các trường nhập hiện

		<p>đúng thuộc tính tại trang Đăng ký.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng ký với email sai cú pháp (không có ký tự @) và nhấn đăng ký. • Kiểm tra các trường sau khi nhập thông tin. 	<p>đúng nội dung trước khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo lỗi email sai cú pháp). • Mật khẩu được che.
22	Kiểm thử đăng ký với số điện thoại chứa ký tự chữ.	<ul style="list-style-type: none"> • Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. • Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký. • Tiến hành đăng ký với số điện thoại chứa ký tự chữ. • Kiểm tra các trường sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Chuyển trang thành công. • Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung. • Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo lỗi số điện thoại có chứa ký tự chữ). • Mật khẩu được che.

23	Kiểm thử đăng ký với SQL Injection.	<ul style="list-style-type: none"> • Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. • Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký. • Tiến hành đăng ký với tên nhập một đoạn mã SQL. • Kiểm tra các trường sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Chuyển trang thành công. • Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung. • Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo lỗi do có chứa mã độc SQL Injection). • Mật khẩu được che.
24	Kiểm thử đăng ký với XSS.	<ul style="list-style-type: none"> • Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. • Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký. • Tiến hành đăng ký với tên nhập một đoạn mã <code><script></code>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Chuyển trang thành công. • Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung. • Tiến hành đăng ký

		<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra các trường sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> không thành công (thông báo lỗi tên do chứa mã độc XSS). Mật khẩu được che.
25	Kiểm thử đăng ký với Remote Code Execution.	<ul style="list-style-type: none"> Nhấn liên kết chuyển từ trang Đăng nhập truy cập đến trang Đăng ký. Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng ký. Tiến hành đăng ký với tên nhập một đoạn mã có thể thực thi. Kiểm tra các trường sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> Chuyển trang thành công. Trang Đăng ký có hiện diện đủ các thành phần UI. Các trường nhập hiện đúng nội dung trước khi nhập, những trường trống hiện đúng nội dung. Tiến hành đăng ký không thành công (thông báo lỗi do có chứa mã độc). Mật khẩu được che.

Bảng 4.1 Định nghĩa trường hợp kiểm thử với chức năng Đăng ký.

4.2 Trường hợp kiểm thử cho chức năng Đăng nhập

STT	Tên trường hợp kiểm thử	Mô tả trường hợp kiểm thử	Kết quả mong đợi
1	Kiểm thử đăng nhập với email và mật khẩu đúng.	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra các thành phần UI (nút, liên kết, trường nhập,...) và mật khẩu có đúng thuộc tính tại trang Đăng nhập. Tiến hành đăng nhập với email và mật khẩu đúng và nhấn nút đăng nhập. Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. Kiểm tra các thành phần UI tại trang Đăng nhập thành công. 	<ul style="list-style-type: none"> Trang Đăng nhập có hiện diện đủ các thành phần UI. Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập. Tiến hành đăng nhập thành công (thông báo đăng ký thành công). Mật khẩu được che. Chuyển đến trang đăng nhập thành công. Trang Đăng nhập thành công có hiện diện đủ các thành phần UI.
2	Kiểm thử đăng nhập khi không điền thông tin gì.	<ul style="list-style-type: none"> Tiến hành đăng nhập với email và mật khẩu bỏ trống sau đó nhấn đăng nhập. 	<ul style="list-style-type: none"> Trang Đăng nhập có hiện diện đủ các thành phần UI. Các trường nhập

		<ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra các trường nhập khi không nhập thông tin. • Kiểm tra thuộc tính mật khẩu. • Kiểm tra các thành phần UI tại trang Đăng nhập thành công. 	<p>hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng nhập không thành công (thông báo lỗi thiếu thông tin).
3	Kiểm thử đăng nhập khi chỉ nhập mật khẩu.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng nhập khi chỉ nhập email và nhấn đăng nhập. • Kiểm tra thuộc tính mật khẩu. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin, kiểm tra trường nhập bỏ trống. • Kiểm tra các thành phần UI tại trang Đăng nhập thành công. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trang Đăng nhập có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập. • Tiến hành đăng nhập không thành công (thông báo lỗi thiếu thông tin). • Mật khẩu được che.
4	Kiểm thử đăng nhập khi chỉ nhập email.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng nhập khi chỉ nhập email và nhấn đăng nhập. • Kiểm tra thuộc tính mật khẩu. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin, 	<ul style="list-style-type: none"> • Trang Đăng nhập có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập.

		kiểm tra trường nhập bỏ trống. <ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra các thành phần UI tại trang Đăng nhập thành công. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng nhập không thành công (thông báo lỗi thiếu thông tin).
5	Kiểm thử đăng nhập với email đúng và mật khẩu sai.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng nhập với email đúng và mật khẩu sai sau đó nhấn nút đăng nhập. • Kiểm tra thuộc tính mật khẩu. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trang Đăng nhập có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập. • Tiến hành đăng nhập không thành công (thông báo lỗi sai email). • Mật khẩu được che.
6	Kiểm thử đăng nhập với email sai và mật khẩu đúng.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng nhập với email sai và mật khẩu đúng sau đó nhấn nút đăng nhập. • Kiểm tra thuộc tính mật khẩu. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trang Đăng nhập có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập. • Tiến hành đăng nhập không thành công (thông báo lỗi

			<p>sai mật khẩu).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mật khẩu được che.
7	Kiểm thử đăng nhập với email và mật khẩu đúng đều sai.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng nhập với email và mật khẩu đều sai và nhấn nút đăng nhập. • Kiểm tra thuộc tính mật khẩu. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trang Đăng nhập có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập. • Tiến hành đăng nhập không thành công (thông báo lỗi sai email và mật khẩu). • Mật khẩu được che.
8	Kiểm thử đăng nhập với email được viết hoa.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng nhập với email đúng nhưng viết hoa và mật khẩu đúng sau đó nhấn nút đăng nhập. • Kiểm tra thuộc tính mật khẩu. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trang Đăng nhập có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập. • Tiến hành đăng nhập không thành công (thông báo lỗi sai email). • Mật khẩu được che.

9	Kiểm thử đăng nhập với mật khẩu được viết hoa.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng nhập với email đúng và mật khẩu đúng nhưng được viết hoa sau đó nhấn nút đăng nhập. • Kiểm tra thuộc tính mật khẩu. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trang Đăng nhập có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập. • Tiến hành đăng nhập không thành công (thông báo lỗi sai mật khẩu). • Mật khẩu được che.
10	Kiểm thử đăng nhập với email được viết thường.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng nhập với email đúng nhưng được viết thường và mật khẩu đúng sau đó nhấn nút đăng nhập. • Kiểm tra thuộc tính mật khẩu. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trang Đăng nhập có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập. • Tiến hành đăng nhập không thành công (thông báo lỗi sai email). • Mật khẩu được che.
11	Kiểm thử đăng nhập với mật khẩu được viết hoa.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng nhập với email đúng và mật khẩu đúng nhưng được viết 	<ul style="list-style-type: none"> • Trang Đăng nhập có hiện diện đủ các thành phần UI.

		<p>thường sau đó nhấn nút đăng nhập.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra thuộc tính mật khẩu. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập. • Tiến hành đăng nhập không thành công (thông báo lỗi sai mật khẩu). • Mật khẩu được che.
12	Kiểm thử đăng nhập với email và mật khẩu đúng khi ở màn hình ngang.	<ul style="list-style-type: none"> • Xoay màn hình sang ngang. • Tiến hành đăng nhập với email và mật khẩu đúng và nhấn nút đăng nhập. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. • Kiểm tra các thành phần UI tại trang Đăng nhập thành công khi đang ở màn hình ngang. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trang Đăng nhập có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập. • Tiến hành đăng nhập thành công (thông báo đăng ký thành công). • Mật khẩu được che. • Chuyển đến trang đăng nhập thành công. • Trang Đăng nhập thành công có hiện diện đủ các thành

			phần UI.
13	Kiểm thử đăng nhập với email và mật khẩu đúng khi ở chế độ máy bay.	<ul style="list-style-type: none"> • Bật chế độ máy bay. • Tiến hành đăng nhập với email và mật khẩu đúng và nhấn nút đăng nhập. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. • Kiểm tra các thành phần UI tại trang Đăng nhập thành công. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trang Đăng nhập có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập. • Tiến hành đăng nhập thành công (thông báo đăng ký thành công). • Mật khẩu được che. • Chuyển đến trang đăng nhập thành công. • Trang Đăng nhập thành công có hiện diện đủ các thành phần UI.
14	Kiểm thử đăng nhập với SQL Injection.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng nhập với email và mật khẩu chứa mã SQL sau đó nhấn nút đăng nhập. • Kiểm tra thuộc tính mật khẩu. • Kiểm tra các trường nhập 	<ul style="list-style-type: none"> • Trang Đăng nhập có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập.

		sau khi nhập thông tin.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng nhập không thành công (thông báo lỗi sai thông tin). • Mật khẩu được che.
15	Kiểm thử đăng nhập với XSS.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng nhập với email và mật khẩu chứa mã <script> sau đó nhấn nút đăng nhập. • Kiểm tra thuộc tính mật khẩu. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trang Đăng nhập có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập. • Tiến hành đăng nhập không thành công (thông báo lỗi sai thông tin). • Mật khẩu được che.
16	Kiểm thử đăng nhập với Remote Code Execution.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiến hành đăng nhập với email và mật khẩu chứa mã có thể thực thi như 'ls' sau đó nhấn nút đăng nhập. • Kiểm tra thuộc tính mật khẩu. • Kiểm tra các trường nhập sau khi nhập thông tin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trang Đăng nhập có hiện diện đủ các thành phần UI. • Các trường nhập hiện đúng nội dung trước và sau khi nhập. • Tiến hành đăng nhập không thành công (thông báo lỗi sai thông tin).

			sai thông tin). • Mật khẩu được che.
--	--	--	---

Bảng 4.2 Định nghĩa trường hợp kiểm thử với chức năng Đăng nhập.

CHƯƠNG 5. BÁO CÁO KIỂM THỬ

5.1 Tiêu đề và thông tin dự án

5.1.1 Tiêu đề dự án

Báo cáo kiểm thử chức năng Đăng nhập và Đăng ký của ứng dụng Mobile.

5.1.2 Thông tin dự án

- Tên ứng dụng: Login.
- Thời gian: từ ngày 26/3/2024 đến ngày 17/5/2024.
- Người thực hiện: Trần Quang Đăng, Trương Đình Văn, Nguyễn Thị Hồng Hạnh (Nhóm 27)
- Mục tiêu: Đánh giá kết quả thử nghiệm các chức năng Đăng nhập và đăng ký của ứng dụng Mobile tên Login.

5.2 Giới thiệu

Login là một ứng dụng Mobile mẫu nhằm mô phỏng hai chức năng Đăng nhập và Đăng ký trên nền tảng Android. Mục đích của ứng dụng là cung cấp một môi trường thực tế để người dùng thực hành và làm quen với việc thực hiện kiểm thử tự động trên một ứng dụng Mobile.

5.3 Đặc tả kiểm thử

5.3.1 Phạm vi kiểm thử

Phạm vi của báo cáo kiểm thử này bao gồm việc thử nghiệm tự động các chức năng đăng nhập và đăng ký của ứng dụng di động. Mục tiêu chính là xác thực tính chính xác, độ tin cậy và hiệu suất của các tính năng xác thực người dùng quan trọng này trong nhiều tình huống và trường hợp phức tạp khác nhau. Phạm vi bao gồm nhưng không giới hạn các khía cạnh sau:

Kiểm thử chức năng:

- Xác minh quá trình đăng nhập bằng thông tin xác thực hợp lệ.
- Xác minh quá trình đăng nhập bằng thông tin xác thực không hợp lệ, đảm bảo hiển thị thông báo lỗi thích hợp.
- Xác minh quá trình đăng nhập thiếu thông tin cho các trường nhập.
- Xác thực quá trình đăng ký với thông tin người dùng hợp lệ.
- Xác thực quy trình đăng ký với chi tiết người dùng không hợp lệ, bao gồm các xác thực các trường khác nhau (ví dụ: định dạng email, định dạng ký tự mật khẩu, tên không chứa ký tự đặc biệt,...).
- Xác thực quá trình đăng ký thiếu thông tin cho các trường nhập.
- Kiểm tra các chức năng của ứng dụng có hoạt động bình thường khi sử dụng ở chế độ máy bay.

Kiểm thử UI:

- Kiểm tra khả năng hoạt động của màn hình đăng nhập và đăng ký trên hai hướng màn hình ngang và dọc.
- Đảm bảo rằng các thành phần giao diện người dùng (ví dụ: nút, trường nhập) có thể truy cập được và hoạt động như mong đợi.
- Đảm bảo sự hiện diện của các thành phần giao diện người dùng (ví dụ: nút, trường nhập) của từng trang.

Kiểm thử bảo mật:

- Đảm bảo ứng dụng được bảo vệ trước cuộc tấn công SQL Injection bằng cách đưa các lệnh SQL vào trường đầu vào.
- Kiểm tra các lỗ hổng XSS (Cross-Site Scripting) bằng cách đưa các tập lệnh độc hại vào các trường đầu vào.
- Kiểm tra mật khẩu đã được che trong giao diện trong quá trình đăng nhập và đăng ký.
- Kiểm tra ứng dụng không cho phép thực thi mã trái phép (RCE) trên máy chủ.

5.3.2 Kiểm thử chức năng đăng ký

Tên test case sẽ được giữ bằng Tiếng Anh để nhất quán với các test case trong mã nguồn. Ngoài ra, việc kiểm thử UI cũng sẽ được kiểm tra ngay trong các test case của chức năng.

5.3.2.1 TC1 - Register with all fields filled in

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhập Truong Dinh Van vào trường Name, nhập 0171728446 vào trường Phone, nhập Dinhvan@gmail.com vào trường Gmail, nhập Van123 vào trường Password.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại các trường nhập (với Password hiển thị ký tự •)
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo đăng ký thành công.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.2.2 TC2 - Register with only name filled in

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhập Tran Quang Dang vào trường Name.

5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại trường Name và xác minh hiển thị placeholder của các trường không nhập thông tin Phone, Gmail, Password.
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo lỗi nhập thiếu thông tin.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.2.3 TC3 - Register with only phone filled in

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhập 017171728409 vào trường Phone.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại trường Phone và xác minh hiển thị placeholder của các trường không nhập thông tin Name, Gmail, Password.
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo lỗi nhập thiếu thông tin.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.2.4 TC4 - Register with only email filled in

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.

4. Nhập quangdang@gmail.com vào trường Gmail.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại trường Gmail và xác minh hiển thị placeholder của các trường không nhập thông tin Name, Phone, Password.
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo lỗi nhập thiếu thông tin.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.2.5 TC5 - Register with only password filled in

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhập dang123 vào trường Password.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại trường Password được che và xác minh hiển thị placeholder của các trường không nhập thông tin Name, Phone, Gmail.
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo lỗi nhập thiếu thông tin.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.2.6 TC6 - Register without name filled in

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhập 017171728409 vào trường Phone, nhập quangdang@gmail.com vào trường Gmail, nhập dang123 vào trường Password.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại trường Phone, Gmail, xác minh thông tin tại trường Password được che , xác minh hiển thị placeholder của trường không nhập thông tin Name.
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo lỗi nhập thiếu thông tin.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.2.7 TC7 - Register without phone filled in

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhập Tran Quang Dang vào trường Name, nhập quangdang@gmail.com vào trường Gmail, nhập dang123 vào trường Password.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại trường Name, Gmail, xác minh thông tin tại trường Password được che , xác minh hiển thị placeholder của trường không nhập thông tin Phone.

6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo lỗi nhập thiếu thông tin.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.2.8 TC8 - Register without email filled in

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhập Tran Quang Dang vào trường Name, nhập 017171728409 vào trường Phone, nhập dang123 vào trường Password.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại trường Name, Phone, xác minh thông tin tại trường Password được che , xác minh hiển thị placeholder của trường không nhập thông tin Gmail.
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo lỗi nhập thiếu thông tin.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.2.9 TC9 - Register without password filled in

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.

4. Nhập Tran Quang Dang vào trường Name, nhập 017171728409 vào trường Phone, nhập quangdang@gmail.com vào trường Gmail.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại trường Name, Phone, Gmail và xác minh hiển thị placeholder của trường không nhập thông tin Password.
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo lỗi nhập thiếu thông tin.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.2.10 TC10 - Register with only name and phone filled in

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhập Tran Quang Dang vào trường Name, nhập 017171728409 vào trường Phone.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại trường Name và Phone và xác minh hiển thị placeholder của các trường không nhập thông tin Gmail, Password.
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo lỗi nhập thiếu thông tin.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.2.11 TC11 - Register with only phone and email filled in

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.

3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhập 017171728409 vào trường Phone, nhập quangdang@gmail.com vào trường Gmail.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại trường Phone, Gmail và xác minh hiển thị placeholder của các trường không nhập thông tin Name, Password.
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo lỗi nhập thiếu thông tin.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.2.12 TC12 - Register with only email and password filled in

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhập quangdang@gmail.com vào trường Gmail, nhập dang123 vào trường Password.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại trường Gmail, che thông tin Password và xác minh hiển thị placeholder của các trường không nhập thông tin Name, Phone.
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo lỗi nhập thiếu thông tin.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.2.13 TC13 - Register with only name and password filled in

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhập Tran Quang Dang vào trường Name, nhập dang123 vào trường Password.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại trường Name, che thông tin tại trường Password và xác minh hiển thị placeholder của các trường không nhập thông tin Phone, Gmail.
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo lỗi nhập thiếu thông tin.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.2.14 TC14 - Register with only name and email filled in

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhập Tran Quang Dang vào trường Name, nhập quangdang@gmail.com vào trường Gmail.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại trường Name, Gmail và xác minh hiển thị placeholder của các trường không nhập thông tin Phone, Password.
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo lỗi nhập thiếu thông tin.

8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.2.15 TC15 - Register with only phone and password filled in

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhập 017171728409 vào trường Phone, nhập dang123 vào trường Password.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại trường Phone, che thông tin tại trường Password và xác minh hiển thị placeholder của các trường không nhập thông tin Name, Gmail.
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo lỗi nhập thiếu thông tin.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.2.16 TC16 - Register when at Landscape

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Hiển thị màn hình theo chiều ngang.
3. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
4. Nhập Truong Dinh Van vào trường Name, nhập 0171728446 vào trường Phone, nhập Dinhvan@gmail.com vào trường Gmail, nhập Van123 vào trường Password.
5. Vuốt màn hình xuống và xác minh hiện diện 2 nút Register và Login.
6. Nhấn nút Register.

7. Xác minh hiển thị thông báo đăng ký thành công.
8. Hiển thị màn hình theo chiều dọc.
9. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.2.17 TC17 - Register when at Airplane mode

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Bật chế độ máy bay.
3. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
4. Nhập Truong Dinh Van vào trường Name, nhập 0171728446 vào trường Phone, nhập Dinhvan@gmail.com vào trường Gmail, nhập Van123 vào trường Password.
5. Nhấn nút Register.
6. Xác minh hiển thị thông báo đăng ký thành công.
7. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.
8. Tắt chế độ máy bay.

Kết quả: Đạt

5.3.2.18 TC18 - Register with all fields are empty

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhấn nút Register.
5. Xác minh hiển thị thông báo lỗi nhập thiếu thông tin.

6. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.2.19 TC19 - Register with name containing special characters

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhập !@#\$%^&* vào trường Name, nhập 017171728409 vào trường Phone, nhập quangdang@gmail.com vào trường Gmail, nhập dang123 vào trường Password.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại các trường nhập (với Password hiển thị ký tự •)
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo đăng ký thành công.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.
9. Đánh Fail vì ứng dụng vẫn cho phép đăng ký thành công khi tên chứa ký tự đặc biệt.

Kết quả: Thất bại

Tổng số lỗi: 1

Lỗi : Ứng dụng cho phép người dùng đăng ký thành công trong khi nhập tên có chứa ký tự đặc biệt.

5.3.2.20 TC20 - Register with duplicate email

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.

3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhập Truong Dinh Van vào trường Name, nhập 0171728446 vào trường Phone, nhập Dinhvan@gmail.com vào trường Gmail, nhập Van123 vào trường Password.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại các trường nhập (với Password hiển thị ký tự •)
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo đăng ký thành công.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.
9. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
10. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
11. Nhập Tran Quang Dang vào trường Name, nhập 017171728409 vào trường Phone, nhập Dinhvan@gmail.com vào trường Gmail, nhập dang123 vào trường Password.
12. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại các trường nhập (với Password hiển thị ký tự •)
13. Nhấn nút Register.
14. Xác minh hiển thị thông báo đăng ký thành công.
15. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.
16. Đánh Fail vì ứng dụng vẫn cho phép đăng ký thành công khi email đã được người dùng khác đăng ký.

Kết quả: Thất bại

Tổng số lỗi: 1

Lỗi : Ứng dụng vẫn cho phép người dùng đăng ký thành công với email đã được đăng ký từ trước.

5.3.2.21 TC21 - Register with invalid email

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhập !@#\$\$%^&* vào trường Name, nhập 017171728409 vào trường Phone, nhập abc123abc vào trường Gmail, nhập dang123 vào trường Password.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại các trường nhập (với Password hiển thị ký tự •)
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo đăng ký thành công.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.
9. Đánh Fail vì ứng dụng vẫn cho phép đăng ký thành công khi email đăng ký không đúng cú pháp (thiếu @).

Kết quả: Thất bại

Tổng số lỗi: 1

Lỗi : Ứng dụng vẫn cho phép người dùng đăng ký thành công khi người dùng nhập email không đúng cú pháp (thiếu @)

5.3.2.22 TC22 - Register with invalid phone

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.

4. Nhập Tran Quang Dang vào trường Name, nhập aaaaaaaa vào trường Phone, nhập quangdang@gmail.com vào trường Gmail, nhập dang123 vào trường Password.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại các trường nhập (với Password hiển thị ký tự •)
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo đăng ký thành công.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.
9. Đánh Fail vì ứng dụng vẫn cho phép đăng ký thành công khi số điện thoại có chứa ký tự là chữ.

Kết quả: Thất bại

Tổng số lỗi: 1

Lỗi : Ứng dụng cho phép người dùng đăng ký thành công khi nhập số điện thoại có ký tự là chữ cái.

5.3.2.23 TC23 - Register with SQL Injection

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhập ' OR 1=1; -- vào trường Name, nhập 017171728409 vào trường Phone, nhập quangdang@gmail.com vào trường Gmail, nhập dang123 vào trường Password.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại các trường nhập (với Password hiển thị ký tự •)
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo đăng ký thành công.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.

9. Đánh Fail vì ứng dụng vẫn cho phép đăng ký thành công khi nhập một đoạn mã SQL vào trường Name.

Kết quả: Thất bại

Tổng số lỗi: 1

Lỗi : Ứng dụng cho phép người dùng đăng ký thành công trong khi nhập tên là một đoạn mã SQL. Điều này có thể sẽ dẫn đến việc dễ dàng bị tấn công bởi các cuộc tấn công SQL Injection.

5.3.2.24 TC24 - Register with Cross Site Scripting

Thực hiện:

10. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
11. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
12. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
13. Nhập `<script>alert('XSS')</script>` vào trường Name, nhập 017171728409 vào trường Phone, nhập quangdang@gmail.com vào trường Gmail, nhập dang123 vào trường Password.
14. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại các trường nhập (với Password hiển thị ký tự •)
15. Nhấn nút Register.
16. Xác minh hiển thị thông báo đăng ký thành công.
17. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.
18. Đánh Fail vì ứng dụng vẫn cho phép đăng ký thành công khi nhập một đoạn mã `<sciprt>` vào trường Name.

Kết quả: Thất bại

Tổng số lỗi: 1

Lỗi : Ứng dụng cho phép người dùng đăng ký thành công trong khi nhập tên là một đoạn mã `<script>`. Điều này có thể sẽ dẫn đến việc dễ dàng bị tấn công bởi các cuộc tấn công XSS.

5.3.2.25 TC25 - Register with Remote Code Execution

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng ký (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
4. Nhập ``ls`` vào trường Name, nhập 017171728409 vào trường Phone, nhập quangdang@gmail.com vào trường Gmail, nhập dang123 vào trường Password.
5. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại các trường nhập (với Password hiển thị ký tự •)
6. Nhấn nút Register.
7. Xác minh hiển thị thông báo đăng ký thành công.
8. Bấm nút Login quay lại trang đăng nhập.
9. Đánh Fail vì ứng dụng vẫn cho phép đăng ký thành công khi nhập mã ``ls`` vào trường Name.

Kết quả: Thất bại

Tổng số lỗi: 1

Lỗi 1: Ứng dụng cho phép người dùng đăng ký thành công trong khi nhập tên là một đoạn mã đơn giản ``ls``. Điều này có thể sẽ dẫn đến việc dễ dàng bị tấn công bởi các cuộc tấn công Remote Code Execution.

5.3.3 Kiểm thử chức năng đăng nhập

Tên test case sẽ được giữ bằng Tiếng Anh để nhất quán với các test case trong mã nguồn. Ngoài ra, việc kiểm thử UI cũng sẽ được kiểm tra ngay trong các test case của chức năng.

5.3.3.1 TC1 - Login with valid username and password

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhấn vào link New User? Register truy cập đến trang đăng ký.
3. Nhập Truong Dinh Van vào trường Name, nhập 0171728446 vào trường Phone, nhập Dinhvan@gmail.com vào trường Gmail, nhập Van123 vào trường Password.
4. Nhấn nút Register (Đăng ký tài khoản để sẵn sàng cho các kiểm thử sau).
5. Nhấn nút Login quay lại trang đăng nhập.
6. Xác minh các thành phần UI của trang Đăng nhập (trường nhập, buttons, placeholder,...) và xác minh thuộc tính password của trường Password là true.
7. Nhập Dinhvan@gmail.com vào trường Email, nhập Van123 vào trường Password.
8. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập tại các trường nhập (với Password hiển thị ký tự •)
9. Nhấn nút Login.
10. Xác minh hiển thị thông báo đăng nhập thành công.
11. Xác minh trang đăng nhập thành công, xác minh các thành phần UI của trang Đăng nhập thành công.
12. Nhấn nút Back của thiết bị để quay lại trang đăng nhập.
13. Xóa các thông tin input của 2 trường Email và Password.

Kết quả: Đạt

5.3.3.2 TC2 - Login with not filled anything

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Xác minh trang hiển thị placeholder cho các trường không nhập thông tin Email và Password.
3. Nhấn nút Login.
4. Xác minh hiển thị thông báo yêu cầu phải nhập đủ Email và Password để đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.3.3 TC3 - Login with not filled password

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhập Dinhvan@gmail.com vào trường Email.
3. Xác minh trang hiển thị placeholder cho trường không nhập thông tin Password.
4. Nhấn nút Login.
5. Xác minh hiển thị thông báo yêu cầu phải nhập đủ Email và Password để đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.3.4 TC4 - Login with not filled email

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhập Van123 vào trường Password.
3. Xác minh trang hiển thị placeholder cho trường không nhập thông tin Email và xác minh thông tin tại trường Password được ẩn (được che bởi ký tự •).
4. Nhấn nút Login.

5. Xác minh hiển thị thông báo yêu cầu phải nhập đủ Email và Password để đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.3.5 TC5 - Login with valid email but wrong password

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhập Dinhvan@gmail.com vào trường Email, nhập dang123 vào trường Password.
3. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập cho các trường Email và Password, xác minh thông tin tại trường Password được ẩn (được che bởi ký tự •).
4. Nhấn nút Login.
5. Xác minh hiển thị thông báo lỗi đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.3.6 TC6 - Login with invalid email but correct password

Thực hiện:

6. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
7. Nhập quangdang@gmail.com vào trường Email, nhập Van123 vào trường Password.
8. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập cho các trường Email và Password, xác minh thông tin tại trường Password được ẩn (được che bởi ký tự •).
9. Nhấn nút Login.
10. Xác minh hiển thị thông báo lỗi đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.3.7 TC7 - Login with invalid email and password

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhập quangdang@gmail.com vào trường Email, nhập dang123 vào trường Password.
3. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập cho các trường Email và Password, xác minh thông tin tại trường Password được ẩn (được che bởi ký tự •).
4. Nhấn nút Login.
5. Xác minh hiển thị thông báo lỗi đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.3.8 TC8 - Login with uppercase email

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhập DINHVAN@GMAIL.COM vào trường Email, nhập Van123 vào trường Password.
3. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập cho các trường Email và Password, xác minh thông tin tại trường Password được ẩn (được che bởi ký tự •).
4. Nhấn nút Login.
5. Xác minh hiển thị thông báo lỗi đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.3.9 TC9 - Login with uppercase email

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhập Dinhvan@gmail.com vào trường Email, nhập VAN123 vào trường Password.

3. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập cho các trường Email và Password, xác minh thông tin tại trường Password được ẩn (được che bởi ký tự •).
4. Nhấn nút Login.
5. Xác minh hiển thị thông báo lỗi đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.3.10 TC10 - Login with lowercase email

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhập dinhvan@gmail.com vào trường Email, nhập Van123 vào trường Password.
3. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập cho các trường Email và Password, xác minh thông tin tại trường Password được ẩn (được che bởi ký tự •).
4. Nhấn nút Login.
5. Xác minh hiển thị thông báo lỗi đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.3.11 TC11 - Login with lowercase password

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhập Dinhvan@gmail.com vào trường Email, nhập van123 vào trường Password.
3. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập cho các trường Email và Password, xác minh thông tin tại trường Password được ẩn (được che bởi ký tự •).
4. Nhấn nút Login.
5. Xác minh hiển thị thông báo lỗi đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.3.12 TC12 - Login when at Landscape

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Hiển thị màn hình theo chiều ngang.
3. Nhập Dinhvan@gmail.com vào trường Email, nhập Van123 vào trường Password.
4. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập cho các trường Email và Password, xác minh thông tin tại trường Password được ẩn (được che bởi ký tự •).
5. Nhấn nút Login.
6. Xác minh hiển thị thông báo đăng nhập thành công.
7. Xác minh trang đăng nhập thành công khi ở chế độ màn hình ngang, xác minh các thành phần UI (trường nhập, buttons, placeholder,...) của trang Đăng nhập thành công khi đang ở chế độ màn hình ngang
8. Hiển thị màn hình theo chiều dọc.
9. Nhấn Back trên thiết bị quay trở lại màn hình đăng nhập.
10. Xóa các thông tin đã nhập trong trường Email và Password.

Kết quả: Đạt**5.3.3.13 TC13 - Login when at Landscape****Thực hiện:**

1. Bật chế độ máy bay.
2. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
3. Nhập Dinhvan@gmail.com vào trường Email, nhập Van123 vào trường Password.
4. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập cho các trường Email và Password, xác minh thông tin tại trường Password được ẩn (được che bởi ký tự •).
5. Nhấn nút Login.
6. Xác minh hiển thị thông báo đăng nhập thành công.
7. Xác minh trang đăng nhập thành công, xác minh các thành phần UI (trường nhập, buttons, placeholder,...) của trang Đăng nhập thành công.

8. Nhấn Back trên thiết bị quay trở lại màn hình đăng nhập.
9. Xóa các thông tin đã nhập trong trường Email và Password.
10. Tắt chế độ máy bay.

Kết quả: Đạt

5.3.3.14 TC14 - Login with SQL Injection

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhập ' OR 1=1; -- vào trường Email, nhập ' OR 1=1; -- vào trường Password.
3. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập cho các trường Email và Password, xác minh thông tin tại trường Password được ẩn (được che bởi ký tự •).
4. Nhấn nút Login.
5. Xác minh hiển thị thông báo lỗi đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.3.15 TC15 - Login with Cross Site Scripting

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhập `<script>alert('XSS')</script>` vào trường Email, nhập `<script>alert('XSS')</script>` vào trường Password.
3. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập cho các trường Email và Password, xác minh thông tin tại trường Password được ẩn (được che bởi ký tự •).
4. Nhấn nút Login.
5. Xác minh hiển thị thông báo lỗi đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.3.3.16 TC16 - Login with Remote Control Execution

Thực hiện:

1. Mở ứng dụng và vào trang Đăng nhập.
2. Nhập `ls` vào trường Email, nhập `ls` vào trường Password.
3. Xác minh trang hiển thị thông tin đã nhập cho các trường Email và Password, xác minh thông tin tại trường Password được ẩn (được che bởi ký tự •).
4. Nhấn nút Login.
5. Xác minh hiển thị thông báo lỗi đăng nhập.

Kết quả: Đạt

5.4 Kết quả kiểm thử

5.4.1 Kết quả kiểm thử

Kết quả kiểm thử cho chức năng Đăng ký:

- Tổng test case: 25
- Số test case đạt: 18
- Số test case lỗi: 7

Kết quả kiểm thử cho chức năng Đăng nhập:

- Tổng test case: 16
- Số test case đạt: 16
- Số test case lỗi: 0

Tổng kết kết quả kiểm thử:

- Tổng số testcase: 41
- Tổng số lỗi: 7

- Phạm vi kiểm thử: Quá trình kiểm thử bao gồm nhiều tình huống tích cực và tiêu cực khác nhau thông qua tất cả các chức năng, giao diện và bảo mật cho trang web.

Danh sách các lỗi tìm được:

STT	Tên lỗi	Miêu tả	Đánh giá độ nghiêm trọng	Tình trạng
1	Đăng ký thành công với tên có chứa ký tự đặc biệt. (5.3.2.19 TC19)	Ứng dụng cho phép người dùng đăng ký thành công trong khi nhập tên có chứa ký tự đặc biệt.	Trung bình	Chấp nhận
2	Đăng ký thành công với email đã có người dùng khác đăng ký. (5.3.2.20 TC20)	Ứng dụng vẫn cho phép người dùng đăng ký thành công với email đã được đăng ký từ trước.	Cao	Chấp nhận

3	Đăng ký thành công với email có cú pháp sai. (5.3.2.21 TC21)	Ứng dụng vẫn cho phép người dùng đăng ký thành công khi người dùng nhập email không đúng cú pháp (thiếu @).	Trung bình	Chấp nhận
4	Đăng ký thành công với số điện thoại có chứa ký tự chữ. (5.3.2.22 TC22)	Ứng dụng cho phép người dùng đăng ký thành công khi nhập số điện thoại có ký tự là chữ cái.	Trung bình	Chấp nhận
5	Chưa có biện pháp chống tấn công SQL. (5.3.2.23 TC23)	Ứng dụng cho phép người dùng đăng ký thành công trong khi nhập tên là một đoạn mã SQL. Điều này có thể sẽ dẫn đến việc dễ dàng bị tấn công bởi các cuộc tấn công SQL Injection.	Cao	Chấp nhận

6	Chưa có biện pháp chống tấn công Cross Site Scripting. (5.3.2.24 TC24)	Ứng dụng cho phép người dùng đăng ký thành công trong khi nhập tên là một đoạn mã <script>. Điều này có thể sẽ dẫn đến việc dễ dàng bị tấn công bởi các cuộc tấn công XSS.	Cao	Chấp nhận
7	Chưa có biện pháp chống tấn công Remote Code Execution. (5.3.2.25 TC25)	Ứng dụng cho phép người dùng đăng ký thành công trong khi nhập tên là một đoạn mã đơn giản `ls`. Điều này có thể sẽ dẫn đến việc dễ dàng bị tấn công bởi các cuộc tấn công Remote Code Execution.	Cao	Chấp nhận

Bảng 5.1 Danh sách các lỗi tìm được

5.4.2 Đánh giá kiểm thử

Ứng dụng vẫn còn tồn tại nhiều lỗi liên quan đến việc kiểm soát các trường nhập như cho phép tên có ký tự đặc biệt, cho phép số điện thoại có ký tự chữ, cho phép email không đúng cú pháp. Ngoài ra ứng dụng vẫn còn nhiều lỗ hổng về bảo mật khi cho phép nhập các đoạn mã độc như SQL Injection, XXS, RCE vào trường nhập. Bên cạnh đó việc ứng dụng cho phép đăng ký thành công với email đã được đăng ký cũng sẽ gây thiệt hại về tính toàn vẹn của dữ liệu và khó khăn khi quản lý tài khoản. Các lỗi này nên được nhanh chóng khắc phục và vá lỗi để nhằm tăng trải nghiệm người dùng và đảm bảo hệ thống ứng dụng được vận hành ổn định, an toàn.

5.5 Đề xuất cải thiện

5.5.1 Tăng cường bảo mật

Đưa ra các biện pháp phòng chống tấn công SQL Injection

- Vấn đề: Ứng dụng vẫn cho phép trường nhập được nhập vào một đoạn mã SQL Injection và đăng ký thành công.
- Đề xuất: Tăng cường việc kiểm tra trường nhập, kiểm tra trường nhập có chứa đoạn mã SQL nào không và đưa ra thông báo lỗi kèm theo đó là ngăn chặn việc truyền đoạn mã đi qua nút bấm Register.

Đưa ra các biện pháp phòng chống tấn công Cross Site Scripting

- Vấn đề: Ứng dụng vẫn cho phép trường nhập được nhập vào một đoạn mã <script> và đăng ký thành công.
- Đề xuất: Tăng cường việc kiểm tra trường nhập, kiểm tra trường nhập có chứa đoạn mã <script> nào không và đưa ra thông báo lỗi kèm theo đó là ngăn chặn việc truyền đoạn mã đi qua nút bấm Register.

Đưa ra các biện pháp phòng chống tấn công Remote Code Execution

- Vấn đề: Ứng dụng vẫn cho phép trường nhập được nhập vào một đoạn mã đơn giản có thể kích hoạt `ls` và đăng ký thành công.
- Đề xuất: Tăng cường việc kiểm tra trường nhập, kiểm tra trường nhập có chứa đoạn mã nào có thể kích hoạt không và đưa ra thông báo lỗi kèm theo đó là ngăn chặn việc truyền đoạn mã đi qua nút bấm Register.

5.5.2 Tăng cường xác minh trường nhập

Kiểm soát trường nhập tên chặt chẽ hơn

- Vấn đề: Trường nhập tên vẫn cho phép người dùng nhập ký tự đặc biệt và thực hiện đăng ký thành công.
- Đề xuất: Kiểm tra trường nhập tên có ký tự đặc biệt nào không và đưa ra thông báo nhắc nhở khi người dùng nhập ký tự đặc biệt vào.

Kiểm soát trường nhập số điện thoại chặt chẽ hơn

- Vấn đề: Trường nhập số điện vẫn cho phép người dùng nhập ký tự chữ và thực hiện đăng ký thành công.
- Đề xuất: Kiểm tra trường nhập số có ký tự đặc chữ nào không và đưa ra thông báo nhắc nhở khi người dùng nhập ký tự chữ vào trường số điện thoại.

Đảm bảo email nhập đúng cú pháp

- Vấn đề: Trường nhập email vẫn cho phép người dùng nhập không đúng cú pháp khi nhập email thiếu @ và đăng ký thành công.
- Đề xuất: Kiểm tra trường nhập email đã nhập đúng cú pháp rằng có @ và tên miền đúng. Đưa ra thông báo nhắc nhở khi người dùng nhập email không đúng cú pháp và tên miền sai.

5.5.3 Tăng cường xác minh tài khoản người dùng

Xác minh email của người dùng

- Vấn đề: Khi đăng ký tài khoản, hệ thống ứng dụng cho phép người dùng đăng ký email nhưng không đưa ra các biện pháp nào để xác minh rằng email đó là thuộc sở hữu của họ.
- Đề xuất: Gửi email xác minh đến email người dùng nhập đăng ký để xác nhận rằng email đó thuộc sở hữu của họ.

Xác minh số điện thoại của người dùng

- Vấn đề: Khi đăng ký tài khoản, hệ thống ứng dụng cho phép đăng ký số điện thoại nhưng không đưa ra các biện pháp nào để xác minh rằng số điện thoại đó là thuộc sở hữu của người dùng hay không.
- Đề xuất: Gửi tin nhắn xác minh đến số điện thoại người dùng nhập đăng ký để xác nhận rằng số điện thoại đó thuộc sở hữu của họ.

5.5.4 Kiểm tra rằng email là duy nhất

Xác minh email đã đăng ký từ trước

- Vấn đề: Khi đăng ký tài khoản, hệ thống ứng dụng cho phép người dùng đăng ký email với email đã được đăng ký từ trước.
- Đề xuất: Kiểm tra sự tồn tại của email trong hệ cơ sở dữ liệu khi người dùng nhập email. Đưa ra thông báo lỗi nếu email đã tồn tại như “This email address is already registered. Please log in or use a different email.”

5.5.5 Hiện thị lỗi chi tiết hơn

Thông báo lỗi chi tiết hơn khi người dùng nhập thiếu thông tin cho các trường nhập tại trang đăng ký

- Vấn đề: Khi đăng ký tài khoản, người dùng có nhập thiếu bất kỳ trường nào như Name, Email, Phone hay Password với đăng ký tài khoản thì hệ thống đều hiện ra thông báo lỗi như nhau là thiếu thông tin “Please fill all the details”.
- Đề xuất: Hệ thống ứng dụng nên đưa ra thông báo lỗi chi tiết hơn như thiếu trường Name thì đưa ra thông báo lỗi “Please fill Name” hay thiếu trường Phone thì đưa ra thông báo lỗi “Please fill phone”.

Thông báo lỗi chi tiết hơn khi người dùng nhập sai thông tin khi đăng nhập

- Vấn đề: Khi đăng nhập, người dùng có nhập sai Email hay Password thì hệ thống vẫn hiện ra một thông báo lỗi như nhau là “Login error”
- Đề xuất: Hệ thống ứng dụng nên đưa ra thông báo lỗi chi tiết hơn như sai Email thì đưa ra thông báo lỗi “Email not exist” hoặc sai Password thì đưa ra thông báo “Password is incorrect”.

5.6 Tổng kết

Quá trình kiểm thử tự động với ứng dụng mobile mô phỏng đăng nhập và đăng ký Login đã diễn ra thành công, với nhiều trường hợp kiểm thử có kết quả đạt xen kẽ theo đó cũng có một số trường hợp lỗi có tính nghiêm trọng. Quá trình kiểm thử cũng chỉ ra rằng hệ thống ứng dụng vẫn tồn tại nhiều lỗi liên quan đến việc xác minh trường nhập, xác minh tài khoản người dùng, kiểm tra email duy nhất, việc hiển thị lỗi không chi tiết và các vấn đề bảo mật.

Việc kiểm tra bảo mật đã xác nhận rằng ứng dụng mobile vẫn chưa có các biện pháp chặt chẽ để phòng chống các lỗ hổng phổ biến như SQL Injection, XSS, RCE. Việc này sẽ khiến hệ thống dễ dàng bị tấn công.

Việc kiểm tra giao diện người dùng đã xác minh sự hiện diện chính xác của tất cả các phần tử UI cần thiết, duy trì tính nhất quán về mặt hình ảnh và khả năng phản hồi khi thiết bị có đổi hướng sang dọc hay ngang.

Chi tiết các lỗi đã tìm thấy và các biện pháp khắc phục để cải thiện cũng đã được đưa nêu ra trong báo cáo nhằm để cải tiến và nâng cao độ an toàn và ổn định của hệ thống.

Nhìn chung, hệ thống ứng dụng mobile Login hoạt động tương đối ổn định nhưng sẽ không đạt được hiệu quả cao khi đến với tay người dùng vì tồn tại một số lỗi liên quan đến bảo mật và trải nghiệm người dùng. Hệ thống ứng dụng Login nên cải thiện các lỗi đã phân tích và khắc phục nó trong các bản cập nhật tương lai nhằm mang lại trải nghiệm tối ưu, liền mạch cho người dùng và đảm bảo ứng dụng sẽ được vận hành trơn tru, ổn định và an toàn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. TRUNG TÂM TIN HỌC ICT HÀ NỘI (NIIT - ICT HÀ NỘI), ANDROID STUDIO LÀ GÌ? 11 BƯỚC CÀI ĐẶT ANDROID STUDIO.
2. Lan Huynh (2017), Giới thiệu Appium.

Tiếng Anh

3. Nguyen Thanh Quan (2023), Lab 1 – Test Definition Prepared by Nguyen Thanh Quan (MSc).