

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT HƯNG YÊN**

**TRẦN THỊ NGỌC ANH**

**KIỂM THỬ TỰ ĐỘNG CHO WEBSITE THỜI TRANG  
VASCARA SỬ DỤNG CÔNG CỤ KATALON STUDIO VÀ  
JMETER**

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

**HƯNG YÊN - 2021**

TRẦN THỊ NGỌC ANH

KIỂM THỬ TỰ ĐỘNG CHO WEBSITE THỜI TRANG VASCARA SỬ  
DỤNG CÔNG CỤ KATALON STUDIO VÀ JMETER

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT HƯNG YÊN**

**TRẦN THỊ NGỌC ANH**

**KIỂM THỬ TỰ ĐỘNG CHO WEBSITE THỜI TRANG  
VASCARA SỬ DỤNG CÔNG CỤ KATALON STUDIO VÀ  
JMETER**

**NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT PHẦN MỀM**

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

**NGƯỜI HƯỚNG DẪN  
ĐỖ THỊ THU TRANG**

**HƯNG YÊN - 2021**

## NHẬN XÉT

**Nhận xét của giảng viên hướng dẫn:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN**

(Ký và ghi rõ họ tên)

## LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan đồ án tốt nghiệp “Kiểm thử tự động cho website thời trang Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter” là công trình nghiên cứu của bản thân. Những phần sử dụng tài liệu tham khảo trong đồ án đã được nêu rõ trong phần tài liệu tham khảo. Các số liệu, kết quả trình bày trong đồ án là hoàn toàn trung thực, nếu sai em xin chịu hoàn toàn trách nhiệm và chịu mọi kỷ luật của Bộ môn và Nhà trường đề ra.

*Hưng Yên, ngày ... tháng ... năm.....*

Sinh viên

.....

## MỤC LỤC

MỤC LỤC .....	5
DANH SÁCH CÁC THUẬT NGỮ .....	8
DANH SÁCH BẢNG BIỂU .....	9
DANH SÁCH HÌNH VẼ .....	11
CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU .....	13
1.1 Lý do chọn đồ án .....	13
1.2 Mục tiêu của đồ án .....	13
1.2.1 Mục tiêu tổng quát.....	13
1.2.2 Mục tiêu cụ thể .....	13
1.3 Giới hạn và phạm vi của đồ án .....	13
1.3.1 Đối tượng nghiên cứu.....	13
1.3.2 Phạm vi nghiên cứu.....	14
1.4 Nội dung thực hiện .....	14
1.5 Phương pháp tiếp cận .....	14
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT .....	15
2.1 Tổng quan về kiểm thử phần mềm .....	15
2.1.1 Các cấp độ kiểm thử phần mềm.....	15
2.1.2 Kỹ thuật kiểm thử phần mềm.....	16
2.2 Kiểm thử tự động phần mềm.....	17
2.3 Kiểm thử chức năng/Kiểm thử hiệu năng/Kiểm thử bảo mật.....	20
2.1.3 Định nghĩa.....	21
2.1.4 Mục đích .....	21

2.1.5 Các kỹ thuật thường dùng trong kiểm thử chức năng: .....	21
2.4 Hướng kiểm thử tự động .....	22
2.5 Công cụ áp dụng.....	26
2.1.6 Công cụ Katalon Studio .....	26
2.1.7 Công cụ Jmeter.....	28
CHƯƠNG 3: ĐẶC TẢ HỆ THỐNG PHẦN MỀM.....	32
3.1 Giới thiệu về hệ thống phần mềm .....	32
3.2 Các yêu cầu chức năng.....	32
3.3 Các yêu cầu phi chức năng .....	41
CHƯƠNG 4: TRIỂN KHAI KIỂM THỬ TỰ ĐỘNG.....	42
4.1 Thiết kế các yêu cầu kiểm thử .....	42
4.1.1 Thiết kế kiểm thử tổng quan hệ thống .....	43
4.1.2 Thiết kế kiểm thử chức năng.....	44
4.1.3 Thiết kế kiểm thử hiệu năng.....	50
4.2 Xây dựng ca kiểm thử .....	51
4.3 Xây dựng dữ liệu kiểm thử.....	82
4.3.1 Dữ liệu đăng nhập .....	82
4.3.2 Dữ liệu đăng ký .....	82
4.3.3 Dữ liệu tìm kiếm .....	83
4.3.4 Dữ liệu đặt hàng .....	84
4.4 Xây dựng kịch bản kiểm thử .....	85
4.4.1 Test scripts Đăng nhập .....	85
4.4.2 Test scripts Đăng ký .....	86
4.4.3 Test scripts Tìm kiếm.....	87

4.4.4 Test scripts Giỏ hàng .....	88
4.4.5 Test scripts Đặt hàng.....	88
4.5 Thực thi và báo cáo kiểm thử.....	91
4.5.1 Thực thi kiểm thử katalon .....	91
4.5.2 Thực thi Jmeter .....	96
4.5.3 Báo cáo trên katalon.....	101
4.5.4 Báo cáo Jmeter .....	104
CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN .....	114
Kết quả đạt được.....	114
Hạn chế của đề tài .....	114
Hướng phát triển của đề tài .....	114
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	115

## **DANH SÁCH CÁC THUẬT NGỮ**

Tùy viết tắt	Tùy đầy đủ	Giải thích
SRS	Software Requirement Specification	Đặc tả yêu cầu phần mềm
.....	.....	.....

## **DANH SÁCH BẢNG BIỂU**

Bảng 1-1:Danh mục ví dụ phạm vi nghiên cứu.....	14
Bảng 3-1: Bảng mô tả use case .....	33
Bảng 3-2: Yêu cầu validate của chức năng [Tìm kiếm].....	37
Bảng 3-3: Nội dung thông báo của chức năng [Tìm kiếm].....	37
Bảng 3-4: Nội dung thông báo của chức năng [Quản lý giỏ hàng].....	38
Bảng 3-5: Yêu cầu validate của chức năng [Đặt hàng].....	40
Bảng 3-6: Nội dung thông báo của chức năng [Đặt hàng] .....	40
Bảng 4-1: Test case Đăng ký.....	51
Bảng 4-2: Các trường hợp Đăng ký .....	52
Bảng 4-3: Test case Đăng nhập .....	57
Bảng 4-4: Các trường hợp Đăng nhập.....	58
Bảng 4-5: Test case Giỏ hàng.....	65
Bảng 4-6: Các trường hợp Giỏ hàng .....	67
Bảng 4-7: Test case Đặt hàng.....	68
Bảng 4-8: Các trường hợp Thông tin đặt hàng.....	70
Bảng 4-9: Test case Tìm kiếm.....	77
Bảng 4-10: Các trường hợp Tìm kiếm .....	78
Bảng 4-11: Test case Hiệu năng.....	80
Bảng 4-12: Dữ liệu đăng nhập .....	82
Bảng 4-13: Dữ liệu đăng ký .....	82
Bảng 4-14: Dữ liệu tìm kiếm.....	83
Bảng 4-15: Dữ liệu đặt hàng .....	84

Bảng 4-16: Báo Cáo Jmeter.....	104
Bảng 4-17: Bảng hình ảnh minh chứng Jmeter.....	109
Bảng 4-18: Báo cáo Test Report .....	112

## **DANH SÁCH HÌNH VẼ**

Hình 2-1: Các cấp độ kiểm thử phần mềm.....	15
Hình 2-2: Quy trình kiểm thử tự động.....	18
Hình 2-3: Quy trình kiểm thử tự động.....	18
Hình 2-4: Hình ảnh minh họa về công cụ Katalon Studio .....	26
Hình 2-5: Hình ảnh minh họa công cụ Jmeter .....	28
Hình 2-6: Quy trình làm việc của công cụ Jmeter.....	29
Hình 2-7: Ưu điểm của công cụ Jmeter.....	30
Hình 3-1: Use case tổng quát .....	33
Hình 3-2: Use case đăng nhập .....	33
Hình 3-3: Màn hình đăng nhập hệ thống.....	34
Hình 3-4: Màn hình đăng nhập hệ thống.....	35
Hình 3-5: Màn hình đăng ký tài khoản.....	36
Hình 3-6: Màn hình hiển thị chức năng [Tìm kiếm] .....	37
Hình 3-7: Màn hình hiển thị chức năng [Quản lý giỏ hàng] .....	38
Hình 3-8: Màn hình hiển thị giỏ hàng khi chưa đăng nhập.....	39
Hình 3-9: Màn hình hiển thị giỏ hàng khi đã đăng nhập.....	39
Hình 4-1:Test design “Tổng quát” .....	44
Hình 4-2: Test design “Đăng nhập” .....	45
Hình 4-3: Test design “Đăng ký” .....	46
Hình 4-4: Test design “Quản lý Giỏ hàng” .....	47
Hình 4-5:Test design “Tìm kiếm” .....	47
Hình 4-6: Test design “Đặt hàng” .....	48

Hình 4-7:Test design luồng nghiệp vụ “Đặt hàng” .....	49
Hình 4-8: Test design “Hiệu năng” .....	50
Hình 4-9: Kết quả chạy Test Suite Đăng nhập trên Katalon Studio .....	91
Hình 4-10:Kết quả chạy Test Suite Đăng ký trên Katalon Studio .....	92
Hình 4-11: Kết quả chạy Test Suite Tìm kiếm trên Katalon Studio .....	93
Hình 4-12: Kết quả chạy Test Suite Giỏ Hàng trên Katalon Studio .....	94
Hình 4-13: Kết quả chạy Test Suite Đặt Hàng trên Katalon Studio .....	95
Hình 4-14: Kết quả chạy Đăng nhập trên jmeter .....	96
Hình 4-15: Kết quả chạy Tìm kiếm trên jmeter .....	97
Hình 4-16: Kết quả chạy Đăng ký trên jmeter .....	98
Hình 4-17: Kết quả chạy Giỏ Hàng trên jmeter .....	99
Hình 4-18: Kết quả chạy Đặt Hàng trên jmeter .....	100
Hình 4-19: Báo cáo kết quả Test Suite trên katalon -Test Ops .....	101
Hình 4-20: Báo cáo Test Run-Execution Result trên Katalon-Test Ops .....	102
Hình 4-21: Báo cáo chi tiết Test Run Trên Katalon- Test Ops .....	103

## CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU

### 1.1 Lý do chọn đồ án

Do nhu cầu tự động hóa quy trình kiểm thử phần mềm được đặt ra. Qua thực tế cho thấy, việc áp dụng kiểm thử tự động hợp lý sẽ mang lại thành công cho hoạt động kiểm thử phần mềm. Kiểm thử tự động giúp giảm bớt công sức thực hiện, tăng độ tin cậy, giảm sự nhảm chán và rèn luyện kỹ năng lập trình cho người kiểm thử. Và đó là lý do để em lựa chọn đề tài “ Kiểm thử tự động cho website thời trang Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter ” để nghiên cứu, tìm kiếm và đề ra các giải pháp mới để cải tiến quy trình kiểm thử như hiện nay sao cho có năng suất cao nhất.

### 1.2 Mục tiêu của đồ án

#### 1.2.1 Mục tiêu tổng quát

Hoàn thiện website so với yêu cầu của người sử dụng. Đảm bảo rằng Website hoàn toàn và chắc chắn rằng nó hoạt động tốt và theo đúng các thông số kỹ thuật.

#### 1.2.2 Mục tiêu cụ thể

- Kiểm thử bao phủ các lĩnh vực khác nhau như: hoạt động của các chức năng, khả năng tương thích cả website với các trình duyệt, hiệu năng của website...
- Kiểm tra độ thân thiện với người dùng.
- Đảm bảo rằng website đáp ứng các yêu cầu khác nhau, bao gồm: chức năng, hiệu suất, độ tin cậy, an toàn, khả năng sử dụng.
- Xây dựng bản test case tìm ra các lỗi trong phần mềm.
- Xây dựng bản thiết kế kiểm thử.
- Báo cáo lỗi phần mềm.
- Xây dựng bản đặc tả chi tiết cho ứng dụng website.

### 1.3 Giới hạn và phạm vi của đồ án

#### 1.3.1 Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: website thời trang Vascara.

Khách thể nghiên cứu: Khách hàng

### 1.3.2 Phạm vi nghiên cứu

Phạm vi không gian: Cửa hàng thời trang VASCARA(tại 248 Cầu Giấy, Phường Quan Hoa, Quận Cầu Giấy, Hà Nội).

Phạm vi thời gian: được thực hiện trong 4 tháng.

Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài : vận dụng kiến thức kiểm thử phần mềm và sử dụng kiểm thử tự động cho Web thời trang VASCARA

**Bảng 1-1:Danh mục ví dụ phạm vi nghiên cứu**

Tiêu đề 1	Tiêu đề 2	Tiêu đề 3	Tiêu đề 4

### 1.4 Nội dung thực hiện

Để đảm bảo cho website làm đúng đủ các yêu cầu và hạn chế lỗi, việc kiểm thử phải diễn ra theo các giai đoạn sau:

- Tìm hiểu cơ sở lý thuyết
- Đặc tả hệ thống phần mềm
- Xây dựng Test design
- Xây dựng Test case
- Xây dựng Test script

### 1.5 Phương pháp tiếp cận

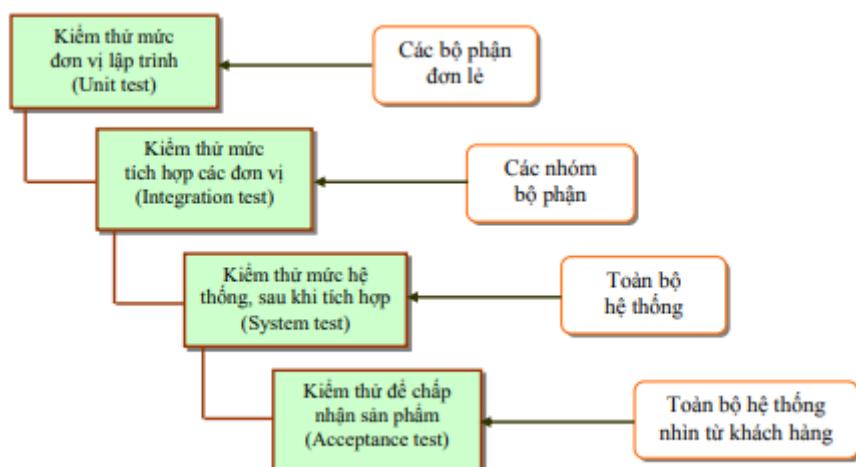
- Cách tiếp cận: Nghiên cứu các chuẩn đảm bảo chất lượng phần mềm: CMM/CMMI, ISO 9216,...
- Khảo sát một số website thời trang nữ và các hệ thống bán hàng thực tế.
- Sử dụng các phương pháp kiểm thử: Kiểm thử hộp đen, kiểm thử hộp trắng.

## CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

### 2.1 Tổng quan về kiểm thử phần mềm

Kiểm thử phần mềm là quá trình thực thi một hệ thống phần mềm để xác định xem phần mềm có đúng với đặc tả không và thực hiện trong môi trường như mong đợi hay không. Mục đích của kiểm thử phần mềm là tìm ra lỗi chưa được phát hiện, tìm một cách sớm nhất và bảo đảm rằng lỗi sẽ được sửa. Mục tiêu của kiểm thử phần mềm là thiết kế tài liệu kiểm thử một cách có hệ thống và thực hiện nó sao cho có hiệu quả, nhưng tiết kiệm được thời gian, công sức và chi phí.

#### 2.1.1 Các cấp độ kiểm thử phần mềm



Hình 2-1: Các cấp độ kiểm thử phần mềm

#### Kiểm thử đơn vị (Unit Test)

Một đơn vị (Unit) là một thành phần phần mềm nhỏ nhất mà ta có thể kiểm thử được, ví dụ: các hàm (Function), thủ tục (Procedure), lớp (Class), hoặc các phương thức (Method).

#### Kiểm thử tích hợp (Integration Test)

Kiểm thử tích hợp kết hợp các thành phần của một ứng dụng và kiểm thử như một ứng dụng đã hoàn thành. Trong khi kiểm thử đơn vị kiểm tra các thành phần và

Unit riêng lẻ thì kiểm thử tích hợp kết hợp chúng lại với nhau và kiểm tra sự giao tiếp giữa chúng.

### ***Kiểm thử hệ thống (System Test)***

Mục đích của kiểm thử hệ thống là kiểm thử xem thiết kế và toàn bộ hệ thống (sau khi tích hợp) có thỏa mãn yêu cầu đặt ra hay không.

Kiểm thử hệ thống kiểm tra cả các hành vi chức năng của phần mềm lẫn các yêu cầu về chất lượng như độ tin cậy, tính tiện lợi khi sử dụng, hiệu năng và bảo mật.

Kiểm thử hệ thống bắt đầu khi tất cả các bộ phận của phần mềm đã được tích hợp thành công.

Điểm khác nhau then chốt giữa kiểm thử tích hợp và kiểm thử hệ thống là kiểm thử hệ thống chú trọng các hành vi và lỗi trên toàn hệ thống, còn kiểm thử tích hợp chú trọng sự giao tiếp giữa các đơn thể hoặc đối tượng khi chúng làm việc cùng nhau. Thông thường ta phải thực hiện kiểm thử đơn vị và kiểm thử tích hợp để đảm bảo mọi Unit và sự tương tác giữa chúng hoạt động chính xác trước khi thực hiện kiểm thử hệ thống.

### ***Kiểm thử chấp nhận (Acceptance Test)***

Mục đích của kiểm thử chấp nhận là kiểm thử khả năng chấp nhận cuối cùng để chắc chắn rằng sản phẩm là phù hợp và thỏa mãn các yêu cầu của khách hàng và khách hàng chấp nhận sản phẩm.

Trong giai đoạn kiểm thử chấp nhận thì người kiểm tra là khách hàng. Khách hàng sẽ đánh giá phần mềm với mong đợi theo những thao tác sử dụng quen thuộc của họ. Việc kiểm tra ở giai đoạn này có ý nghĩa hết sức quan trọng tránh cho việc hiểu sai yêu cầu cũng như sự mong đợi của khách hàng.[1]

#### **2.1.2 Kỹ thuật kiểm thử phần mềm**

Mục tiêu của kiểm thử là phải thiết kế các trường hợp kiểm thử có khả năng cao nhất trong việc phát hiện nhiều lỗi với thời gian và công sức tối thiểu. Do đó có thể chia các kỹ thuật kiểm thử thành hai loại:

- Kỹ thuật kiểm thử hộp đen (Black – box Testing) hay còn gọi là kỹ thuật kiểm thử chức năng (Functional Testing).
  - Kỹ thuật kiểm thử hộp trắng (White – box Testing) hay còn gọi là kỹ thuật kiểm thử cấu trúc (Structural Testing)
  - **Kỹ thuật kiểm thử hộp đen (Black – box Testing)**

Kiểm thử hộp đen còn được gọi là kiểm thử hướng dữ liệu (data - driven) hay là kiểm thử hướng vào/ra (input/output driven).

Trong kỹ thuật này, người kiểm thử xem phần mềm như là một hộp đen. Người kiểm thử hoàn toàn không quan tâm đến cấu trúc và hành vi bên trong của chương trình. Người kiểm thử chỉ cần quan tâm đến việc tìm các hiện tượng mà phần mềm không hành xử theo đúng đặc tả của nó. Do đó, dữ liệu kiểm thử sẽ xuất phát từ đặc tả.

### **Kỹ thuật kiểm thử hộp trắng (White – box Testing)**

Kiểm thử hộp trắng hay còn gọi là kiểm thử hướng logic, cho phép kiểm tra cấu trúc bên trong của phần mềm với mục đích bảo đảm rằng tất cả các câu lệnh và điều kiện sẽ được thực hiện ít nhất một lần. Người kiểm thử truy nhập vào mã nguồn chương trình và có thể kiểm tra nó, lấy đó làm cơ sở để hỗ trợ việc kiểm thử.

## **2.2 Kiểm thử tự động phần mềm**

**Kiểm thử tự động** là một kỹ thuật sử dụng một ứng dụng để thực hiện toàn bộ vòng đời của phần mềm trong thời gian ngắn hơn và sử dụng được nhiều lần cho test hồi quy.

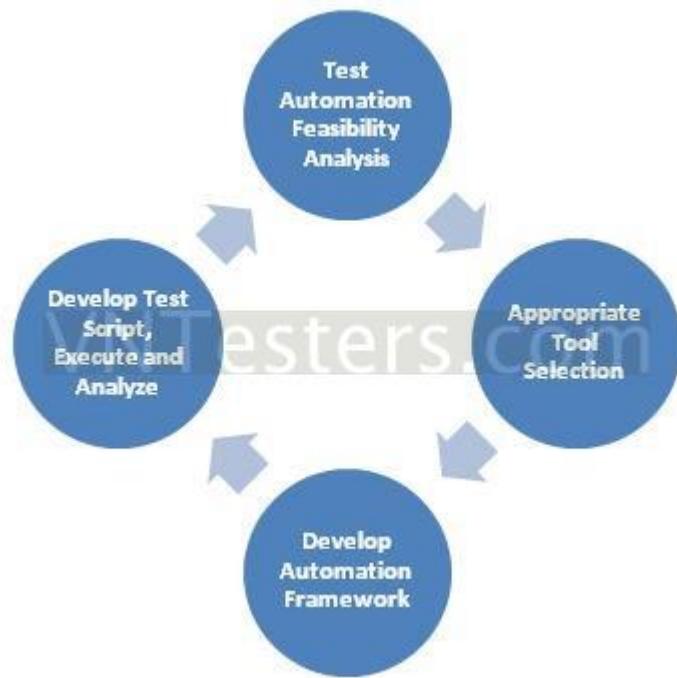
Kiểm thử tự động là một kỹ thuật tự động hóa, trong đó người kiểm thử tự viết các tập lệnh và sử dụng phần mềm phù hợp để kiểm thử phần mềm. Về cơ bản nó là một quá trình tự động hóa của một quy trình thủ công. Giống như kiểm thử hồi quy, kiểm thử tự động cũng được sử dụng để kiểm tra ứng dụng theo quan điểm load, performance và stress test.

Nói cách khác, kiểm thử tự động sử dụng các công cụ tự động hóa để viết và thực hiện các test case, không cần sự tham gia thủ công trong khi thực hiện một test suite. Thông thường, người kiểm thử viết test script và test case bằng cách sử dụng công cụ tự động hóa và sau đó nhóm thành các test suite.

Mục tiêu chính của kiểm thử tự động là tăng hiệu quả kiểm thử và phát triển giá trị phần mềm.



*Hình 2-2: Quy trình kiểm thử tự động*



*Hình 2-3: Quy trình kiểm thử tự động*

Bước 1: Phân tích khả năng áp dụng kiểm thử tự động.

Hiển nhiên, chúng ta không thể tự động hoá mọi việc trong kiểm thử phần mềm được. Có những phần mềm mới hay công nghệ viết ra phần mềm mà những công cụ kiểm thử tự động hiện tại chưa hỗ trợ hoặc chỉ hỗ trợ một phần. Ví dụ rõ ràng nhất là khi chúng ta kiểm thử một trang Web trên một trình duyệt mới, và lúc đó, công cụ kiểm thử tự động chưa có phiên bản mới hỗ trợ trên trình duyệt đó.

Hay, một ví dụ khác về chương trình SAP, các nhà phát triển SAP đã đưa ra một lựa chọn ngăn chặn việc chạy script tự động trên nó, và để có thể kiểm thử tự động trên SAP, chúng ta cần yêu cầu các nhà phát triển chương trình SAP gỡ bỏ lựa chọn này.

Bước 2: Lựa chọn công cụ kiểm thử tự động thích hợp.

Sau khi xác định được sản phẩm hiện tại có thể làm Kiểm Thử Tự Động hay không, bước kế tiếp, chúng ta cần xác định nên sử dụng công cụ kiểm thử tự động nào. Công cụ nào hỗ trợ kiểm thử tự động cho công nghệ mà sản phẩm sử dụng? Ưu nhược điểm của từng công cụ? Ngôn ngữ kịch bản nào mà công cụ kiểm thử sử dụng? Nhân sự hiện tại có quen thuộc với công cụ đó hay không?

Bước 3: Xây dựng môi trường làm việc.

Môi trường làm việc bao gồm các khái niệm, chu trình, thủ tục và môi trường mà kịch bản kiểm thử tự động được thiết kế và viết ra. Bên cạnh đó, nó cũng nên bao gồm luôn cấu trúc thư mục, lưu trữ các kịch bản kiểm thử cũng như các mối quan hệ logic giữa các thành phần.

Bước 4: Viết kịch bản kiểm thử, thực thi và phân tích kết quả.

Dựa trên các kịch bản kiểm thử đã được tạo ra bằng kiểm thử thủ công, dựa vào ngôn ngữ kịch bản mà công cụ kiểm thử tự động hỗ trợ, chúng ta viết các đoạn mã tương tác với sản phẩm phần mềm trên các môi trường và thực thi nó. Sau khi thực thi các đoạn mã, chúng ta cần phân tích các kết quả đạt được và ghi lại các vấn đề của sản phẩm, nếu có.

### ***Một số công cụ hỗ trợ kiểm thử tự động***

#### **CFT4CUint**

Nhằm cung cấp một công cụ kiểm thử tự động các đơn vị chương trình (các hàm) viết bằng ngôn ngữ C phục vụ các sinh viên trong việc nghiên cứu và học tập, chúng tôi đã phát triển một công cụ có tên CFT4CUnit (Control Flow Testing for C Unit). Công cụ này tự động hóa các bước trong quy trình kiểm thử dòng điều khiển như đã giới thiệu trong chương 6. Đầu vào của công cụ này là các hàm đơn vị chương trình viết bằng ngôn ngữ C và độ đo cần kiểm thử. Công cụ sẽ xây dựng đồ thị dòng dữ liệu ứng với độ đo này, hiển thị đồ thị luồng điều khiển một cách trực quan và sinh ra các ca kiểm thử tương ứng. Các ca kiểm thử được sinh ra sẽ được xuất ra một tệp nhằm giúp cho kiểm thử viên thêm gia trị đầu ra mong muốn vào mỗi ca kiểm thử. Khi kiểm thử viên làm việc với mỗi ca kiểm thử, công cụ cho phép làm nổi bật dòng điều khiển của đơn vị chương trình ứng với ca kiểm thử này nhằm trợ giúp trong việc sinh giá trị đầu ra mong muốn một cách chính xác. Cuối cùng, công cụ cho phép thực hiện các ca kiểm thử và tạo ra báo cáo kiểm thử.

#### **JUnit**

Công cụ kiểm thử cho các đơn vị chương trình viết bằng Java, JUnit4, cung cấp một cơ sở hạ tầng chuẩn cho việc thiết lập các bộ kiểm thử. Một khi bộ kiểm thử

được thiết lập, nó có thể tự động chạy mỗi khi mã thay đổi. JUnit khuyến khích các nhà phát triển viết các kịch bản kiểm thử, chèn các mã kiểm thử vào mã nguồn Java và thực hiện chúng để phát hiện các lỗi bên trong đơn vị chương trình. Khác với các công cụ khác, JUnit không hỗ trợ cơ chế sinh các ca kiểm thử. Hiện nay, JUnit đã được tích hợp trong Eclipse và hỗ trợ rất đắc lực cho quá trình kiểm thử.

### QuickTest Professional

Quick Test Professional là phần mềm kiểm soát việc kiểm thử tự động các chức năng của các sản phẩm phần mềm cần kiểm thử. Sản phẩm này bao gồm một tập các mô-đun có thể tương tác với nhau nhằm quản lý toàn bộ quy trình kiểm thử phần mềm. Quick Test Professional là một công cụ hỗ trợ kiểm thử hàm (kiểm thử chức năng) và cho phép tiến hành kiểm thử hồi quy một cách tự động.

### Apache JMeter

Apache JMeter được dùng để kiểm thử khả năng chịu tải và kiểm thử hiệu năng cho các ứng dụng Web và một số ứng dụng khác. Công cụ này hỗ trợ kiểm thử hiệu năng của các mã nguồn được viết bằng các ngôn ngữ khác nhau như PHP, Java, [ASP.NET](#), ... Apache JMeter mô phỏng khả năng chịu tải của các máy chủ trên máy sử dụng để kiểm thử hệ thống. Công cụ này hỗ trợ giao diện đồ họa giúp phân tích tốt hiệu suất khi kiểm thử đồng thời nhiều ca kiểm thử. Ngoài ra, Apache JMeter còn hỗ trợ thêm nhiều tiện ích khác.

### Load Runner

Load Runner giả lập một môi trường ảo gồm nhiều người dùng thực hiện các giao dịch cùng một lúc nhằm giám sát các thông số xử lý của phần mềm cần kiểm thử. Kết quả thống kê sẽ được lưu lại và cho phép kiểm thử viên thực hiện phân tích nhằm kiểm thử khả năng chịu tải và các yêu cầu phi chức năng khác của sản phẩm. Trong quá trình kiểm thử, Load Runner tự động tạo ra các kịch bản kiểm thử để lưu lại các thao tác người dùng tương tác lên phần mềm. Mỗi kịch bản này còn được xem là hoạt động của một người dùng ảo mà Load Runner giả lập. Ngoài ra, công cụ này còn cho phép tổ chức, điều chỉnh, quản lý và giám sát hoạt động kiểm tra khả năng chịu tải.

### Katalon Studio

Là một bộ công cụ toàn diện cho kiểm thử tự động hóa ứng dụng trên web và điện thoại di động. Công cụ này bao gồm một gói đầy đủ các tính năng mạnh mẽ giúp vượt qua những thách thức phổ biến trong tự động hóa thử nghiệm giao diện web, ví dụ như popup, iFrame và wait-time. Giải pháp thân thiện và linh hoạt này giúp tester thực hiện công tác kiểm tra tốt hơn, làm việc nhanh hơn và khởi chạy phần mềm chất lượng cao nhờ vào sự thông minh mà nó cung cấp cho toàn bộ quá trình tự động hóa kiểm thử.

## 2.3 Kiểm thử chức năng/Kiểm thử hiệu năng/Kiểm thử bảo mật...

### Kiểm thử chức năng

### 2.1.3 Định nghĩa

Kiểm thử chức năng là một loại kiểm thử hộp đen (black box) và test case của nó được dựa trên đặc tả của ứng dụng phần mềm/thành phần đang kiểm thử. Các chức năng được kiểm thử bằng cách nhập vào các giá trị nhập và kiểm tra kết quả đầu ra, và ít quan tâm đến cấu trúc bên trong của ứng dụng.

Nó là một quá trình cố gắng tìm ra các khác biệt giữa đặc tả bên ngoài của phần mềm và thực tế mà phần mềm cung cấp. Với các đặc tả bên ngoài của phần mềm là đặc tả chính xác về hành vi của phần mềm theo góc nhìn của người dùng. [3]

### 2.1.4 Mục đích

Với kiểm thử đơn vị ta phát hiện sự khác biệt giữa đặc tả giao tiếp của đơn vị và thực tế mà đơn vị này cung cấp.

Với kiểm thử hệ thống ta chỉ ra rằng chương trình không tương thích với các mục tiêu ban đầu của nó. Thì:

Với kiểm thử chức năng ta sẽ hoàn thiện nốt phần cần xác minh còn lại là chỉ ra rằng chương trình không tương thích với các đặc tả bên ngoài của nó.

Các lợi ích: Tránh kiểm thử dư thừa. Ngăn chặn sự quan tâm nhiều vào quá nhiều loại lỗi tại từng thời điểm.

### 2.1.5 Các kỹ thuật thường dùng trong kiểm thử chức năng:

- Kỹ thuật phân lớp tương đương (Equivalence Class Partitioning).
- Kỹ thuật dùng các bảng quyết định (Decision Tables).
- Kỹ thuật kiểm thử các bộ thần kỳ (Pairwise).
- Kỹ thuật phân tích vùng miền (domain analysis).
- Kỹ thuật dựa trên đặc tả Use Case (Use case).

## 2.4 Hướng kiểm thử tự động

### Những Mô hình phổ biến hiện nay

- Tuyến tính
- Hướng module
- Hướng dữ liệu
- Hướng từ khóa
- Hỗn hợp

#### *Tuyến tính – Linear Framework*

##### Đặc điểm cơ bản

- Mọi thứ liên quan đến mã đều được định nghĩa bên trong phương thức kiểm thử
- Không quan tâm đến việc lãng phí và trùng lặp các câu lệnh
- Việc record/playback thường xuyên sinh ra mã tuyến tính
- Dễ dàng để bắt đầu
- Khó khăn trong việc chỉnh sửa

Mô hình này có thể được dùng trong dự án nhỏ, nơi mà không có quá nhiều màn hình giao diện cũng như chức năng. Mặc khác, chúng ta cũng hay dùng Mô hình này khi sử dụng một công cụ kiểm thử tự động lần đầu tiên. Thông qua việc record/playback và phát sinh mã, chúng ta có thể học được cách công cụ tương tác với ứng dụng như thế nào. Ngoài hai lý do trên, Mô hình này không được khuyến khích sử dụng trong kiểm thử tự động.

#### *Hướng modul – Modularity*

##### Đặc điểm cơ bản

- Các đối tượng được định nghĩa một lần và tái sử dụng trong các phương thức kiểm thử.
- Các phương thức nhỏ và có mục đích được tạo ra cho những chức năng riêng biệt

- Kịch bản kiểm thử tự động là một tập hợp các phương thức nhỏ và các đối tượng được định nghĩa từ trước

- Cho phép chúng ta dễ dàng viết các mã dễ dàng được chỉnh sửa

Mục đích chính của Mô hình này là việc chỉnh sửa dễ dàng. Nếu có bất kỳ thay đổi nào trên giao diện, chúng ta chỉ cần chỉnh sửa trong các phương thức và đối tượng. Mã kiểm thử chính của chúng ta vẫn hoạt động chính xác. Mô hình POM (Page Object Model) – thường được dùng với Selenium – là một dạng của việc ứng dụng Mô hình hướng modul. Toàn bộ trang web sẽ được chia nhỏ thành các trang. Các đối tượng UI của từng trang được định nghĩa bên trong từng lớp của trang đó. Nếu có bất kỳ thay đổi nào trên ứng dụng web, chúng ta chỉ cần chỉnh sửa lớp của trang đó, những lớp của trang khác vẫn giữ nguyên. Kết quả cuối cùng chúng ta sẽ có những đoạn mã được bảo trì tốt hơn và dễ đọc hơn.

Điểm yếu của mô hình này là nó yêu cầu một mức độ kỹ năng lập trình và hiểu sâu về hướng đối tượng. Nếu bạn có nó, khuôn mẫu này được khuyến khích sử dụng.

### ***Hướng dữ liệu – Data driven***

#### **Đặc điểm cơ bản**

- Dữ liệu kiểm thử (giá trị đầu vào và đầu ra) được tách khỏi mã nguồn và lưu trong một tập tin bên ngoài. Nó có thể là một tập tin CSV, một bảng Excel hay một cơ sở dữ liệu.

- Khi mã kiểm thử thực thi, các giá trị này được lấy ra từ tập tin, chứa vào biến và thay thế các giá trị cứng (nếu có) trong mã nguồn.

- Thực sự hữu ích khi mà cùng một kịch bản kiểm thử cần thực thi với nhiều dữ liệu đầu vào khác nhau.

Có vài ưu điểm khi áp dụng mô hình này. Tất cả các giá trị kiểm thử được lưu bên ngoài mã nguồn, do đó, bất kỳ thay đổi nào xảy ra trong quá trình phát triển ứng dụng, chúng ta chỉ cần thay đổi dữ liệu trong tập tin bên ngoài, và mã kiểm thử tự động của chúng ta vẫn được giữ nguyên.

Một ưu điểm khác là, khả năng sử dụng một kịch bản kiểm thử cho nhiều dữ liệu khác nhau. Ví dụ như, bạn đang làm một kịch bản đăng nhập hệ thống với 100 user. Bạn có thể viết 1 đoạn mã và một tập tin lưu trữ thông tin của 100 user. Sau đó, bạn chỉ cần thực thi 1 lần, và đi qua cả 100 bộ dữ liệu. Bạn dễ dàng phát hiện, với kiểu dữ liệu nào thì đoạn mã Fail. Đây cũng là một thế mạnh khi bạn đang làm kiểm thử phủ định – Negative Test.

### ***Hướng từ khóa – Keyword driven***

#### **Đặc điểm cơ bản**

- Cả dữ liệu và chức năng được định nghĩa bên ngoài mã nguồn - Cần phát triển các từ khóa cho nhiều chức năng khác nhau

- Mã kiểm thử tự động đòi hỏi được lưu trữ ở một tập tin bên ngoài mã nguồn giống như mô hình hướng dữ liệu. Các bước của kịch bản kiểm thử được viết từng bước với định dạng bảng, nơi mà sử dụng các từ khóa và dữ liệu kiểm thử

- Mã nguồn chính sẽ đọc các bước trong định dạng bảng và thực thi các chức năng tương ứng

- Cho phép các kỹ sư kiểm thử thủ công, nhưng người không biết về lập trình, có thể là một phần, ở một mức độ, của nhóm kiểm thử tự động

#### **Ưu điểm của mô hình hướng từ khóa**

Mô hình này rất hữu dụng trong những trường hợp mà kịch bản kiểm thử có quá nhiều thay đổi. Nếu bất kỳ bước nào trong kịch bản kiểm thử bị thay đổi, chúng ta không cần phải chỉnh sửa mã nguồn. Chúng ta chỉ cần chỉnh sửa tập tin bên ngoài và như vậy, kịch bản kiểm thử tự động sẽ được chỉnh sửa theo.

Chúng ta định nghĩa toàn bộ kịch bản ở tập tin và đưa cho kỹ sư kiểm thử thủ công, họ sẽ thêm các đoạn văn bản (text) hoặc chỉnh sửa cái có sẵn. Bằng cách này, kỹ sư kiểm thử tự động cũng có thể trở thành một phần của nhóm kiểm thử tự động bởi vì họ không cần phải lập trình gì cả. Họ chỉ cần chỉnh sửa tập tin ở những vị trí cần thiết và kịch bản kiểm thử tự động sẽ được chỉnh sửa một cách tự động.

Một lợi ích khác của mô hình này là, kịch bản kiểm thử của bạn trở thành một công cụ độc lập. Bạn chỉ cần bảo trì kịch bản kiểm thử trong một tập tin và nếu bạn cần thay đổi công cụ kiểm thử tự động ở điểm nào đó, bạn có thể dễ dàng chỉnh sửa bằng cách viết lại cách đọc và thực thi tập tin với công cụ mới.

Mặc khác, khuyết điểm của mô hình này là, bạn cần phát triển các từ khóa cho các chức năng khác nhau. Trong một dự án lớn, có thể có rất nhiều từ khóa mà bạn cần phải nhớ và tổ chức nó hợp lý. Bản thân việc này có thể sẽ làm một công việc nặng nhọc cho quá trình phát triển kiểm thử tự động.

Ở vài trường hợp phức tạp, khi mà các đối tượng UI không thể được xác định dễ dàng, chúng ta phải sử dụng nhiều kỹ thuật khác nhau để xử lý, mô hình này không hữu dụng cho lắm.

Mô hình hướng từ khóa là một mô hình ưa thích của nhiều kỹ sư kiểm thử tự động. Robot Framework – công cụ kiểm thử tự động được phát triển bởi Google – là một công cụ phổ biến đi theo hướng từ khóa. Những công cụ đi theo hướng từ khóa này còn có Test Architect hay Katalon Studio

### ***Hướng hỗn hợp – Hybrid***

#### **Đặc điểm cơ bản**

- Là sự kết hợp của hai hoặc nhiều kỹ thuật ở trên, kế thừa thế mạnh và loại bỏ những điểm yếu của các mô hình khác.
- Mô hình này sử dụng cách tiếp cận theo hướng modul, kết hợp với hướng dữ liệu hoặc hướng từ khóa
- Mô hình này có thể dùng mã nguồn để xử lý những công việc đặc biệt mà quá khó để tạo ra với cách làm từ khóa

Một cách đơn giản, mô hình này sử dụng kết hợp nhiều kỹ thuật với nhau. Chúng ta có thể sử dụng hướng dữ liệu đồng thời với hướng modul. Trong vài trường hợp, chúng ta có thể dùng từ khóa song song với modul. Cơ bản, khi nào chúng ta sử dụng nhiều hơn một mô hình, đó là lúc chúng ta sử dụng hỗn hợp – Hybrid >

## 2.5 Công cụ áp dụng

### 2.1.6 Công cụ Katalon Studio



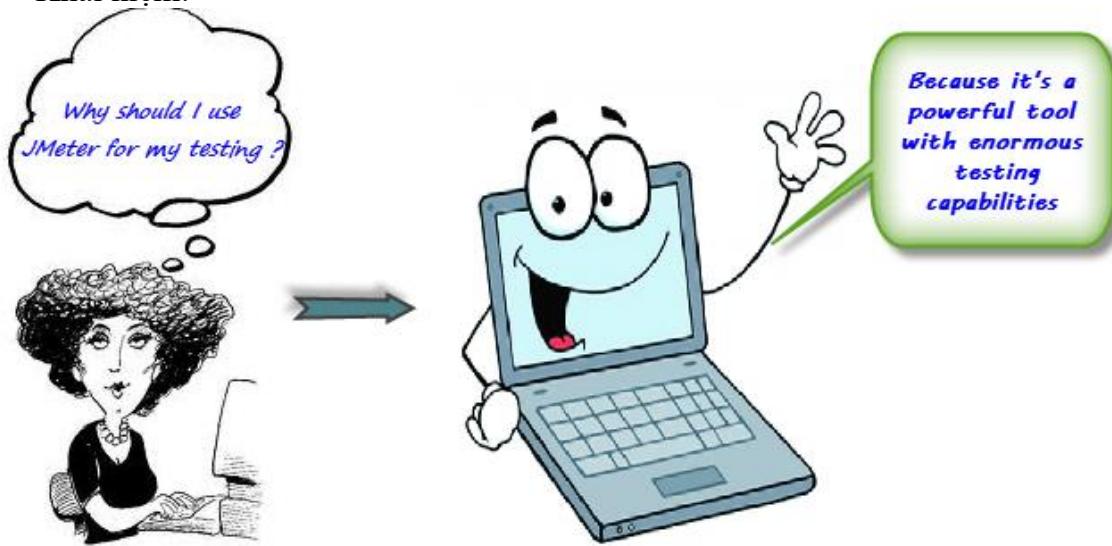
**Hình 2-4: Hình ảnh minh họa về công cụ Katalon Studio**

- Khái niệm: Là một bộ công cụ toàn diện cho kiểm thử tự động hóa ứng dụng trên web và điện thoại di động. Công cụ này bao gồm một gói đầy đủ các tính năng mạnh mẽ giúp vượt qua những thách thức phổ biến trong tự động hóa thử nghiệm giao diện web, ví dụ như popup, iFrame và wait-time. Giải pháp thân thiện và linh hoạt này giúp tester thực hiện công tác kiểm tra tốt hơn, làm việc nhanh hơn và khởi chạy phần mềm chất lượng cao nhờ vào sự thông minh mà nó cung cấp cho toàn bộ quá trình tự động hóa kiểm thử.
- Các tính năng chính của Studio Katalon:
- Simple deployment: Một gói triển khai duy nhất, gắn kết chứa mọi thứ bạn cần để triển khai một công cụ kiểm tra tự động mạnh mẽ
- Quick & easy set-up: Không chỉ cung cấp sự cài đặt đơn giản, Katalon Studio cũng giúp bạn dễ dàng thiết lập môi trường. Tester có thể chạy test script đầu tiên của họ khá nhanh bằng cách sử dụng mẫu được xây dựng trước và các test scripts, chẳng hạn như object repositories và keyword libraries.
- Faster & Better results: Tích hợp sẵn mẫu với hướng dẫn rõ ràng giúp tester nhanh chóng xây dựng và chạy các test scripts tự động hóa. Họ có thể thực hiện từng bước với tốc độ và hiệu quả, từ thiết lập dự án, tạo ra thử nghiệm, thực hiện, tạo báo cáo và bảo trì.

- Flexible modes: Một tester mới có thể sử dụng recording và keywords để xây dựng các bài kiểm tra tự động hóa, trong khi các chuyên gia kiểm tra có một IDE hoàn chỉnh để xây dựng các kịch bản nâng cao.
- Ease of use: Nó không thể được dễ dàng hơn, ngay cả hướng dẫn sử dụng với kinh nghiệm lập trình tối thiểu cũng có thể khai thác lợi ích của nó một cách dễ dàng.
- Cross-browser application: Katalon Studio hỗ trợ nhiều nền tảng: Windows 32 và 64 (7, 8 và 10) và OS X 10.5+.
- Quy trình làm việc của Katalon Studio:  
Điều hành một luồng công việc tuyến tính:
  - Khởi tạo:  
Các mẫu dự án tích hợp: bằng cách cung cấp các mẫu dựng sẵn để tổ chức các trường hợp kiểm thử, lưu trữ đối tượng và từ khóa, Katalon Studio giúp việc kiểm thử dễ dàng hơn cho người kiểm tra.  
Nhiều khả năng: hỗ trợ đầy đủ kiểm thử cho Web, Android, iOS, và API trên tất cả các hệ điều hành.  
Tích hợp trên công cụ không rắc rối: dễ dàng kết hợp với Jenkins, GIT và JIRA với các plug-in gốc.
  - Triển khai:  
Tạo kiểm thử tự động: ghi lại các hành động và tạo các kịch bản tự động bằng các từ khóa tích hợp.  
Tập lệnh Hi-end: cho phép xây dựng kịch bản kiểm thử nâng cao hoặc từ khóa tùy chỉnh dễ dàng và hiệu quả.  
Chụp đối tượng thông minh: máy ghi âm tiên tiến phát hiện các thuộc tính đối tượng một cách hiệu quả để tối đa hóa nhận dạng.
  - Vận hành:  
Thực hiện kiểm thử mạnh mẽ: chạy các trường hợp kiểm thử hoặc bộ kiểm thử bằng cách sử dụng nhiều cấu hình và bộ dữ liệu.  
Tính linh hoạt trong thực thi: cung cấp bảng điều khiển tích hợp CI với các tham số khác nhau để thực hiện từ xa. Chạy thử nghiệm trên nhiều trình duyệt và hệ điều hành OS cục bộ hoặc với Sauce Labs và BrowserStack.  
Xử lý lỗi linh hoạt và thực hiện lại tự động: bao gồm các quy tắc thời gian chạy để tự động xử lý các luồng thực thi phức tạp.
  - Báo cáo:  
Báo cáo có sẵn trong một số định dạng: với ghi nhật ký nâng cao, dữ liệu gỡ lỗi và ảnh chụp màn hình.  
Báo cáo thực hiện Bespoke: được tích hợp với quy trình thông báo của bạn.  
Nhật ký Selen và Appium cải tiến: với các tính năng phân tích được cải tiến để cải thiện chiến lược tự động hóa.
  - Bảo trì:  
Bảo trì đối tượng kiểm thử thông minh: tự động cập nhật tất cả các trường hợp và bộ kiểm thử liên quan khi các đối tượng được thay đổi.  
Tổ chức kiểm thử hiệu quả: cho phép dễ dàng quản lý và bảo trì các bài kiểm thử, dữ liệu và từ khóa.

### 2.1.7 Công cụ Jmeter

- Khái niệm:



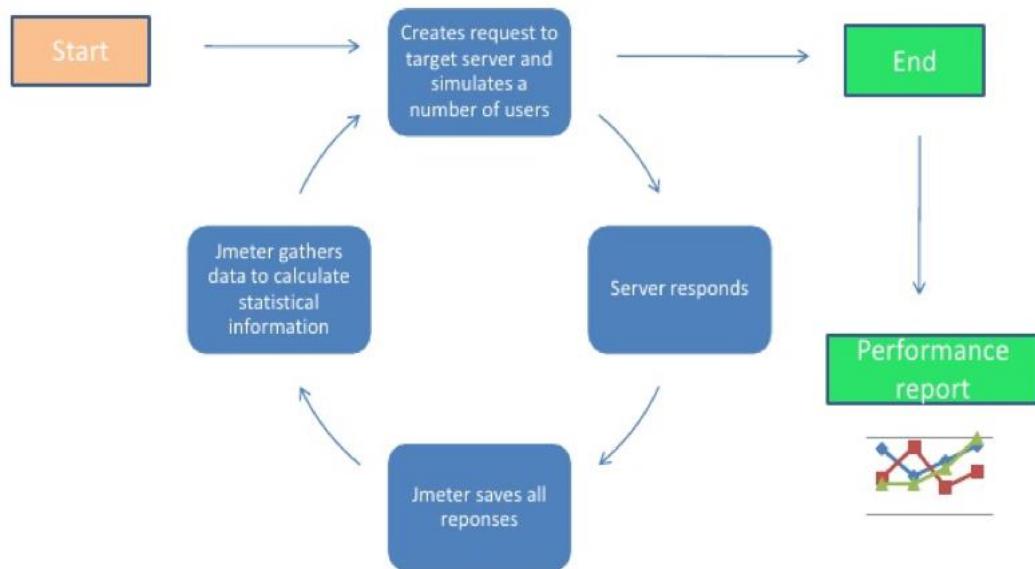
**Hình 2-5: Hình ảnh minh họa công cụ Jmeter**

Jmeter là ứng dụng viết trên mã nguồn mở (open source), được viết 100% trên java và là ứng dụng dành cho việc test tải (load test) tốc độ thực thi của ứng dụng web. Ban đầu nó được thiết kế để đơn thuần kiểm tra cho ứng dụng web, sau đã được mở rộng ra nhiều chức năng khác.

Apache JMeter có thể được sử dụng để kiểm tra hiệu suất cả trên các tài nguyên tĩnh, động và các ứng dụng Web. Nó có thể được sử dụng để mô phỏng một lượng người dùng ảo, request lớn trên một máy chủ, nhóm máy chủ, mạng hoặc đối tượng để kiểm tra về độ tải của nó hoặc để phân tích thời gian phản hồi tổng thể dưới các loại tải khác nhau.

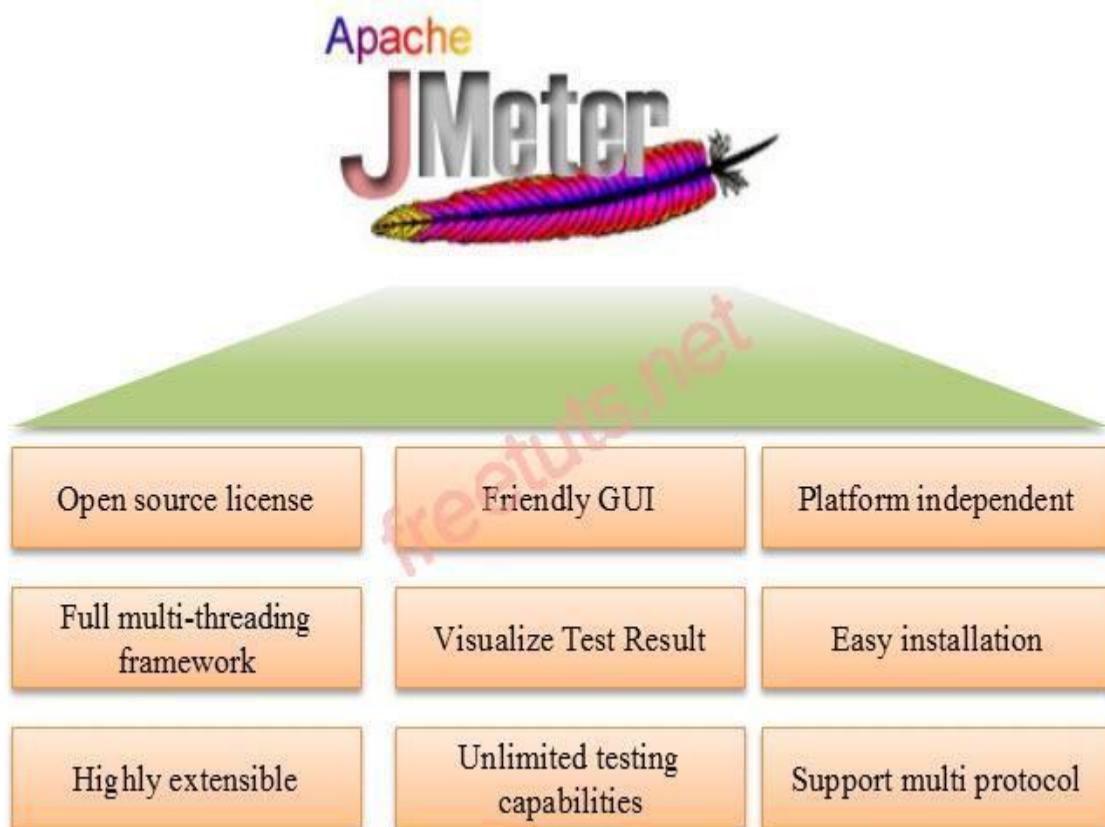
- Apache jmeter bao gồm các tính năng:
- Khả năng và thử nghiệm hiệu suất nhiều ứng dụng, server và protocol khác nhau:
  - Web -HTTP, HTTPS (Java, NodeJS, PHP, ASP.NET)
  - SOAP/REST Web Services
  - FTP
  - LDAP
  - Database via JDBC
  - Message-oriented middleware (MOM) via JMS
- Mail -SMTP(s), POP3(S) and IMAP(S)
- Native commands or shell scripts
- TCP
- Java Objects
- Quy trình làm việc của Jmeter

Khi chúng ta bắt đầu tải hoặc thực hiện kiểm tra một ứng dụng, JMeter tạo các yêu cầu đến máy chủ mục tiêu và mô phỏng số lượng người dùng gửi yêu cầu đến máy chủ đích. Ngay khi máy chủ bắt đầu phản hồi các yêu cầu, JMeter bắt đầu lưu tất cả các phản hồi. Trên cơ sở dữ liệu / phản hồi JMeter tập hợp dữ liệu để tính toán thông tin thống kê. Cuối cùng, bằng cách sử dụng thông tin thống kê này, JMeter chuẩn bị một báo cáo cho biết về hiệu suất của quá trình kiểm tra.



**Hình 2-6: Quy trình làm việc của công cụ Jmeter**

- **Ưu điểm** của Jmeter



**Hình 2-7: Ưu điểm của công cụ Jmeter**

Mã nguồn mở: Jmeter là một phần mềm mã nguồn mở. Điều này có nghĩa là nó có thể được tải xuống miễn phí. Nó cũng là một ứng dụng Java thuần túy 100%. Nhà phát triển có thể sử dụng mã nguồn của nó, có thể sửa đổi và tùy chỉnh nó theo yêu cầu của họ. Họ cũng có thể đóng góp code của họ để làm nên một JMeter tốt hơn.

Dễ sử dụng: Người dùng có thể cài đặt và sử dụng JMeter một cách dễ dàng. Chỉ cần tải về từ internet, cài đặt và chạy. Như một ứng dụng Java thuần túy, nó sẵn sàng để sử dụng với các cài đặt mặc định. Nó không yêu cầu bạn phải có bất kỳ kỹ năng cụ thể nào hoặc kiến thức tên miền để sử dụng nó.

Nền tảng độc lập: JMeter được phát triển bằng Java, đây là ngôn ngữ lập trình phổ biến nhất trên thế giới. Do đó, nó có thể chạy trong mọi hệ điều hành có thể là Window, Linux hoặc Mac.

Báo cáo mạnh mẽ: JMeter có thể tạo báo cáo hiệu quả. Kết quả kiểm tra có thể được xem lại bằng cách sử dụng Graph, Chart, and Tree View. Jmeter hỗ trợ các định dạng khác nhau của báo cáo như text, XML, HTML and JSON.

Thử nghiệm cuối cùng: Với Jmeter, người dùng có thể thực hiện bất kỳ loại kiểm thử nào mà bạn muốn. Load Test, Stress Test, Functional Test, Distributed Test, tất cả trong một công cụ

Tính linh hoạt: Bạn có thể tùy chỉnh JMeter theo yêu cầu của bạn và áp dụng thử nghiệm tự động cho JMeter. Bạn có thể tiết kiệm công sức của việc thực hiện các trường hợp kiểm tra thủ công.

Hỗ trợ đa giao thức: JMeter hỗ trợ một vài giao thức như HTTP, FTP, SOAP, JDBC, JMS và LDAP. Nó cũng có thể được sử dụng để kiểm thử hiệu suất của cơ sở dữ liệu của bạn.

- Nhược điểm của Jmeter

Tiêu thụ bộ nhớ: JMeter có thể mô phỏng tải nặng và trực quan hóa báo cáo thử nghiệm. Điều này có thể tiêu tốn rất nhiều bộ nhớ và có thể dẫn ra khỏi bộ nhớ dưới tải nặng.

Chỉ áp dụng cho ứng dụng web: JMeter là công cụ tốt để thử nghiệm ứng dụng web nhưng nó không phải là công cụ phù hợp để thử nghiệm ứng dụng máy tính để bàn.

Thiếu hỗ trợ cho JavaScript: JMeter không phải là một trình duyệt, vì vậy nó không thể chạy JavaScript trong ứng dụng web. Nó có hỗ trợ hạn chế để xử lý JavaScript hoặc Ajax, điều này có thể ảnh hưởng đến độ chính xác của mô phỏng.

## CHƯƠNG 3: ĐẶC TẢ HỆ THỐNG PHẦN MỀM

### 3.1 Giới thiệu về hệ thống phần mềm

Để đáp ứng yêu cầu người dùng, hệ thống website thời trang nữ Vascara bao gồm 2 phân hệ chính: phân hệ cho người quản trị để quản trị nội dung và quản trị hoạt động kinh doanh online; phân hệ cho người dùng để cho khách hàng có thể xem thông tin về các mặt hàng kinh doanh và đặt hàng online.

Trong Đồ án này, em sẽ đi sâu hơn về kiểm thử phân hệ cho người dùng.

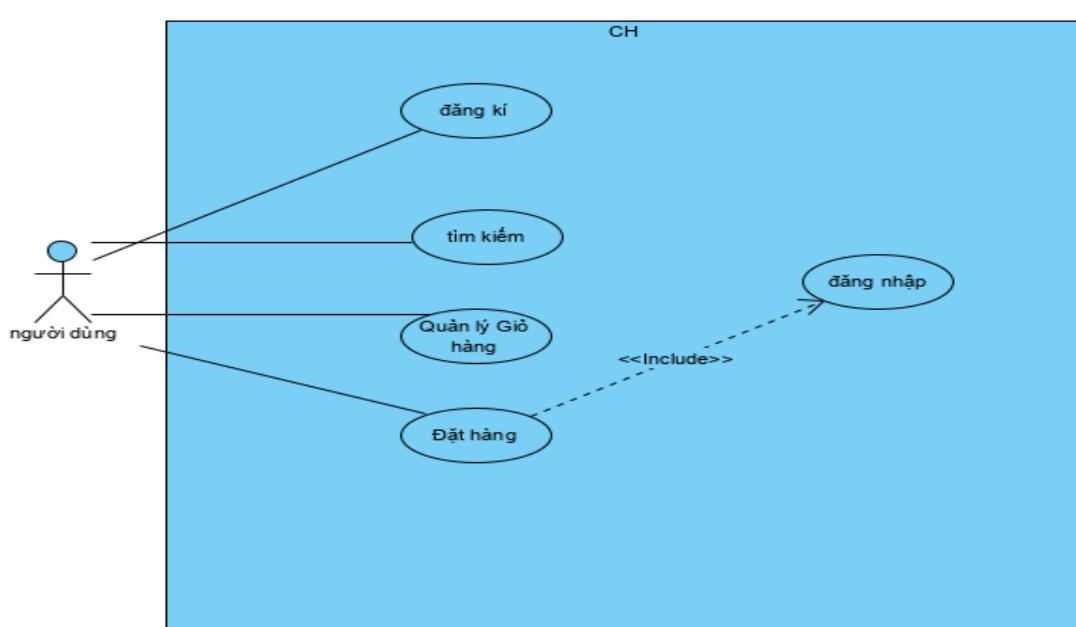
❖ Hệ thống website bán hàng của cửa hàng cần đạt được những mục tiêu sau:

1. Xây dựng giao diện sinh động, dễ sử dụng.
2. Hệ thống cho phép tìm kiếm thông tin các sản phẩm.
3. Hệ thống cho phép tài khoản đăng ký, đăng nhập.
4. Hệ thống cho phép khách hàng quản lý giỏ hàng của mình.
5. Hệ thống cho phép khách hàng thanh toán trước qua tài khoản điện tử.

### 3.2 Các yêu cầu chức năng

#### a) *Chức năng của phân hệ người dùng (nếu có)*

Các chức năng chính của hệ thống được mô tả như sơ đồ dưới đây.



### Hình 3-1: Use case tổng quát

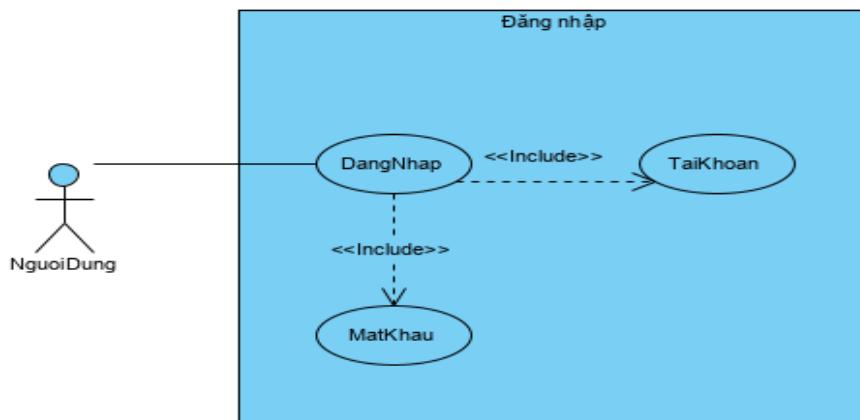
Use case được mô tả như bảng dưới:

Bảng 3-1: Bảng mô tả use case

Tên chức năng	Mô tả
Đăng nhập	Chức năng này cho phép người dùng đăng nhập hệ thống để vào trang web
Đăng ký	Chức năng này giúp người dùng đăng ký tài khoản vào trang web để mua hàng.
Tìm kiếm	Chức năng này dùng để tìm kiếm sản phẩm trong hệ thống.
Quản lý giỏ hàng	Chức năng này dùng để quản lý giỏ hàng, tăng giảm số lượng, hay xóa sản phẩm.
Đặt hàng	Chức năng này dùng để quản lý tin tức được đưa lên trên website.

#### 3.2.2 Chức năng đăng nhập

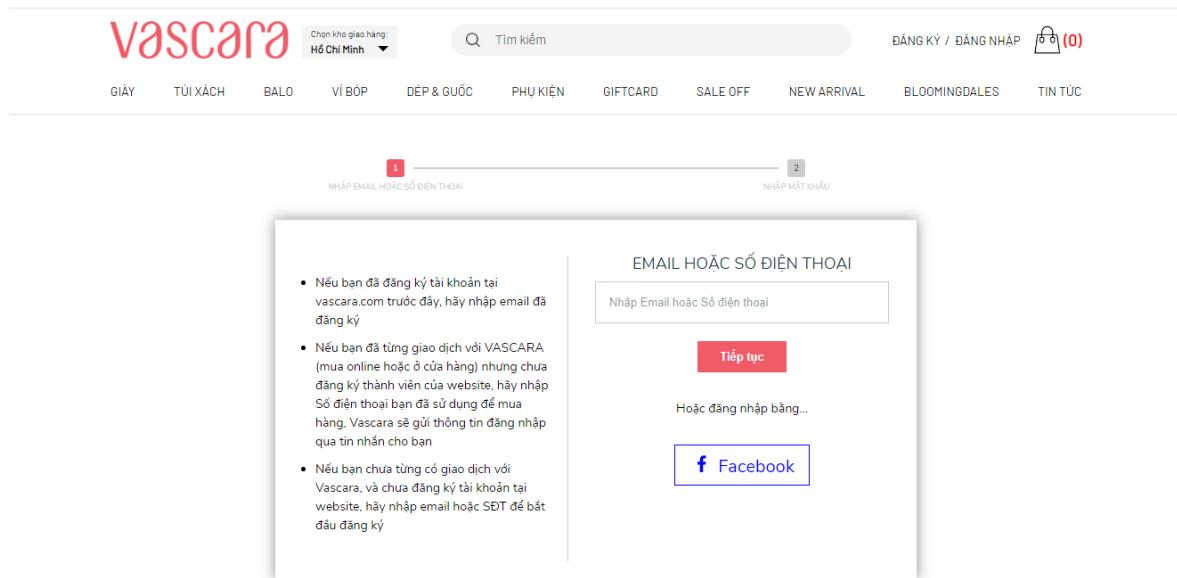
- Biểu đồ use case



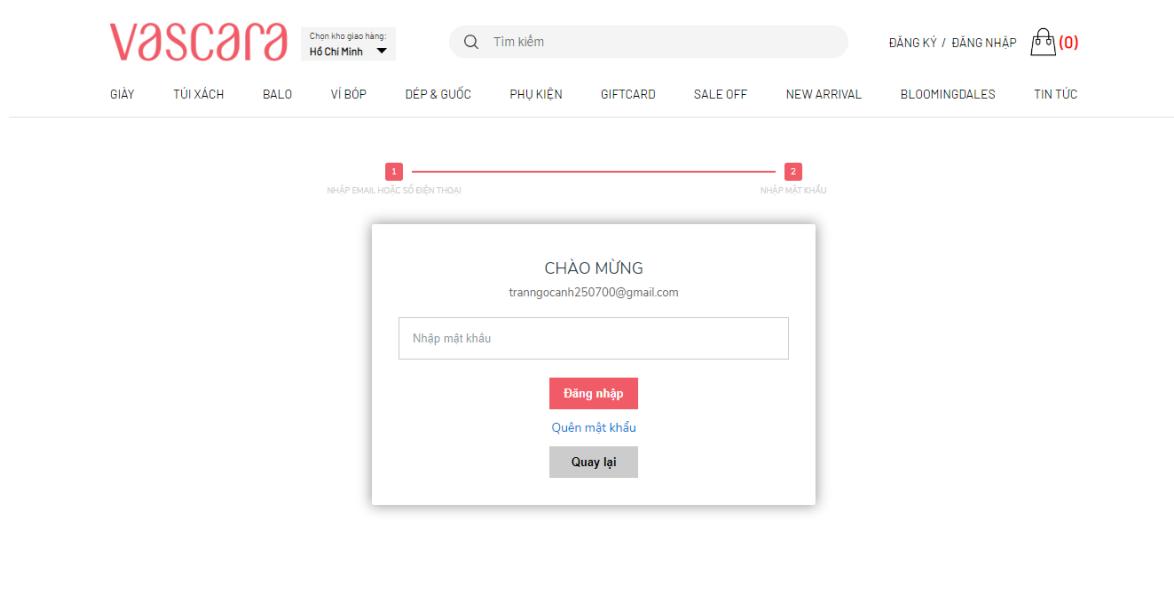
### Hình 3-2: Use case đăng nhập

- Tóm tắt
  - Tác nhân: Người dùng.

- Mô tả: Người dùng đăng nhập vào hệ thống.
- Điều kiện cần: Người dùng phải nhập email và mật khẩu chính xác.
- Điều kiện đủ: Không
- Dòng sự kiện
  - Dòng sự kiện chính:
    - Người dùng nhập email và mật khẩu của mình
    - Click nút “Đăng nhập”
    - Hệ thống kiểm tra dữ liệu các thông tin đã nhập. Nếu đúng sẽ lưu vào cookie thông tin về người dùng và hiển thị thông tin tài khoản.
  - Dòng sự kiện phụ
    - Nếu thông tin nhập sai sẽ thông báo cho người dùng yêu cầu nhập lại.
- Yêu cầu đặc biệt: không.
- Mô tả chức năng



**Hình 3-3: Màn hình đăng nhập hệ thống**



**Hình 3-4: Màn hình đăng nhập hệ thống**

Chức năng: [Đăng nhập]: cho phép đăng nhập tài khoản vào hệ thống.

Chức năng: Người dùng nhập thông tin vào các ô nhập liệu và nhấn nút [Đăng nhập]

- Nếu có trường không hợp lệ về validate: hiện thông báo không hợp lệ.
- Nếu [Email] không tồn tại: hiện label với nội dung: “Email hoặc mật khẩu không chính xác!”.
- Nếu [Email] tồn tại nhưng mật khẩu sai, hiện label với nội dung: “Email hoặc mật khẩu không chính xác!”
- Nếu [Đăng nhập] thành công, hiển thị ra đăng nhập thành công với thông tin tài khoản.
- Khi đăng nhập, người dùng sẽ nhập mật khẩu và phần mật khẩu sẽ được mã hóa (MD5) rồi kiểm tra với CSDL.

### 3.2.3 Đăng ký

- Tóm tắt
  - Tác nhân: Người dùng
  - Mô tả: Người dùng đăng ký tài khoản trên hệ thống.
  - Điều kiện cần: Người dùng cần phải nhập đầy đủ và chính xác thông tin.
  - Điều kiện đủ: Không
- Dòng sự kiện
  - Dòng sự kiện chính:
    - Khách hàng cần phải nhập họ tên, email, mật khẩu, số điện thoại Click nút “Đăng ký”
    - Hệ thống kiểm tra dữ liệu các thông tin đã nhập. Nếu đúng sẽ lưu vào cookie thông tin về khách hàng.

- Dòng sự kiện phụ
  - Nếu thông tin nhập không hợp lệ sẽ thông báo cho người dùng yêu cầu nhập lại.
- Yêu cầu đặc biệt: không.

The screenshot shows the Vascara website's registration form. At the top, there is a navigation bar with links for GIÀY, TÚI XÁCH, BALO, VÍ BỘP, DÉP & GUỐC, PHỤ KIỆN, GIFTCARD, SALE OFF, NEW ARRIVAL, BLOOMINGDALES, and TIN TỨC. A search bar with placeholder "Tim kiem" and a dropdown menu for "Chọn khu giao hàng" set to "Hồ Chí Minh" are also visible. On the right, there are links for ĐĂNG KÝ / ĐĂNG NHẬP and a shopping cart icon showing 0 items. The main form is titled "ĐĂNG KÝ THÀNH VIÊN". It contains four input fields: "Email của bạn" (Email), "Điện thoại" (Phone number), "Mật khẩu của bạn" (Password), and "Họ và tên" (Name). Below these fields is a note: "Vui lòng nhập tiếng Việt có dấu". Underneath the fields is a checkbox with the text: "Bằng cách bấm nút "Đăng ký" bên dưới, bạn đã xác nhận đồng ý với Điều khoản sử dụng thông tin của vascara.com". A large red "ĐĂNG KÝ" button is at the bottom. Smaller links for "Đăng nhập" and "Quên mật khẩu" are located just below the button.

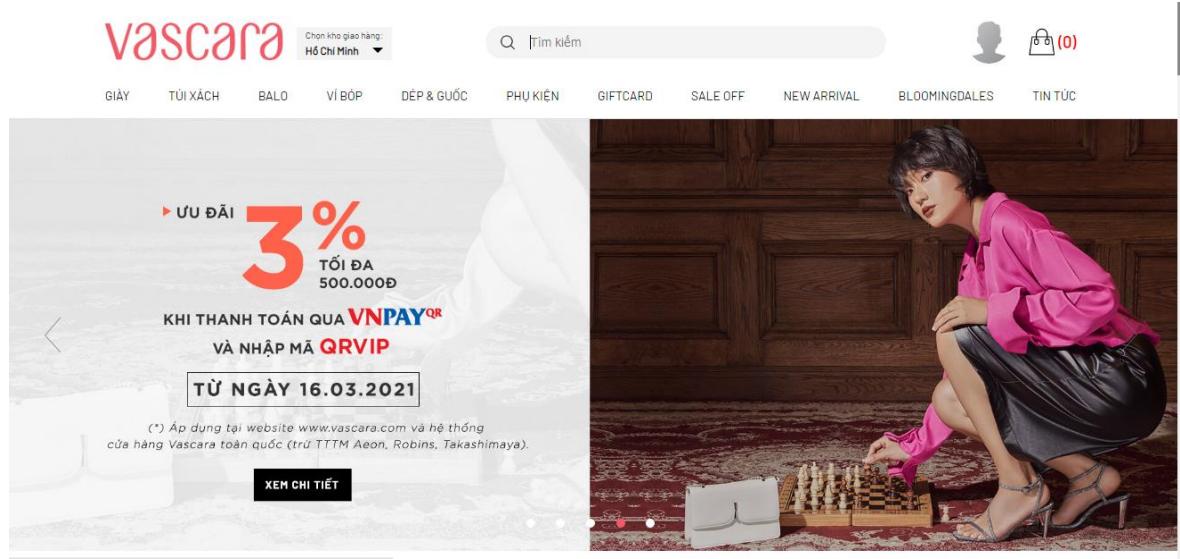
**Hình 3-5: Màn hình đăng ký tài khoản**

Các chức năng: [Đăng ký]

- Chức năng [Đăng ký]: cho phép đăng ký tài khoản người dùng (tài khoản khách hàng) để có thể đăng nhập vào hệ thống.
- Chức năng: Người dùng nhập thông tin vào các ô nhập liệu và nhấn nút [Tiếp tục]
  - Nếu có trường không hợp lệ về validate: hiện label màu đỏ bên dưới ô nhập liệu.
  - Nếu [Email] đã có người sử dụng để đăng ký: hiện label màu đỏ bên cạnh ô nhập liệu với nội dung: “Email đã có người sử dụng”.
  - Khi đăng ký thành công: hệ thống sẽ hiện thị trang với nội dung “Tài khoản của bạn đã được tạo!”
  - Mật khẩu sau khi đăng ký sẽ được mã hóa bằng MD5 và lưu mật khẩu sau khi mã hóa vào CSDL.

### 3.2.4 Chức năng tìm kiếm

#### ❖ Màn hình hiển thị



**Hình 3-6: Màn hình hiển thị chức năng [Tìm kiếm]**

❖ *Mô tả chức năng*

Khi muốn tìm kiếm một mặt hàng, khách hàng sẽ nhập thông tin tương đối hoặc tuyệt đối vào trường tìm kiếm rồi nhấn tìm kiếm.

❖ *Yêu cầu validate*

**Bảng 3-2: Yêu cầu validate của chức năng [Tìm kiếm]**

Tên trường	Mô tả	Kiểu	Độ dài tối đa	Bắt buộc
Tìm kiếm	Gồm thông tin cần tìm kiếm	Textbox		

*Nội dung thông báo*

**Bảng 3-3: Nội dung thông báo của chức năng [Tìm kiếm]**

STT	Tình huống	Thông báo
1	Tìm kiếm tương đối	Hiển thị ra tất cả sản phẩm liên quan
2	Tìm kiếm tuyệt đối	Hiển thị ra sản phẩm đúng chính xác

### 3.2.5 Chức năng quản lý giỏ hàng

❖ *Màn hình hiển thị*

The screenshot shows the Vascara website's shopping cart page. At the top, there is a navigation bar with links for GIÀY, TÚI XÁCH, BALO, VÍ BÓP, DÉP & GUỐC, PHỤ KIỆN, GIFTCARD, SALE OFF, NEW ARRIVAL, BLOOMINGDALES, and TIN TỨC. A dropdown menu for Hồ Chí Minh is open. Below the navigation is a search bar with the placeholder "Tìm kiếm". On the right side of the header, there are icons for a shopping bag, a user profile, and a cart with a count of 1.

The main content area is titled "Giỏ hàng của bạn" (Your Cart). It displays a single item: "Guốc Mũi Nhọn Quai Ngang - GNN 0159 - Màu Xanh Navy". The product image is a black sandal. Details include "Màu: Xanh Navy" and "Size: 36". The quantity is set to 1, with buttons for decreasing (-), increasing (+), and clearing (X). The unit price is 545.000đ, and the total amount is 545.000đ. Below the cart summary, there is a table with the following data:

Số lượng	1
Giá trị hàng hóa	545.000đ
Phí vận chuyển	Chưa có
Giảm tiền	0đ
Thành tiền (đã bao gồm VAT)	545.000đ

At the bottom right of the cart area is a red button labeled "TIẾN HÀNH THANH TOÁN" (Proceed to payment).

**Hình 3-7: Màn hình hiển thị chức năng [Quản lý giỏ hàng]**

❖ *Mô tả chức năng*

Khi người dùng muốn xem, xóa, cập nhật giỏ hàng, thì người dùng có thể bấm vào giỏ hàng.

❖ *Yêu cầu validate*

Không có validate

❖ *Nội dung thông báo*

**Bảng 3-4: Nội dung thông báo của chức năng [Quản lý giỏ hàng]**

STT	Tình huống	Thông báo
1	Khi chọn 2 sản phẩm giống nhau	Hiển thị 1 sản phẩm với số lượng 2
2	Khi chọn 2 sản phẩm khác nhau.	Hiển thị 2 sản phẩm với số lượng 1
3	Khi không có sản phẩm nào trong giỏ hàng	Hiển thị 0 sản phẩm

**3.2.6 Chức năng đặt hàng**

❖ Màn hình hiển thị

The screenshot shows the Vascara login page. At the top, there are links for 'ĐĂNG NHẬP' (Login), 'ĐỊA CHỈ' (Address), and 'THANH TOÁN' (Payment). On the right, there are links for 'ĐĂNG KÝ / ĐĂNG NHẬP' (Sign Up/Login) and a shopping cart icon with '(1)' indicating one item. Below the links, there is a phone icon with the text 'Gọi 1800.6909 để đặt hàng nhanh' (Call 1800.6909 to place an order quickly). The main section is titled 'ĐĂNG NHẬP' (Login). It contains two radio button options: one selected for 'ĐĂNG NHẬP TÀI KHOẢN TẠI VASCARA.COM' (Log in with account at Vascara.com) and another for 'ĐẶT HÀNG KHÔNG CẦN ĐĂNG NHẬP' (Place an order without logging in). Below each option is a text input field labeled 'Email / Số điện thoại' (Email / Phone number) and a password input field labeled 'Mật khẩu' (Password). To the right of the password field is a link 'Bạn quên mật khẩu?' (Forgot password?). A red 'TIẾP TỰC' (Continue) button is located at the bottom right.

**Hình 3-8: Màn hình hiển thị giờ hàng khi chưa đăng nhập**

The screenshot shows the 'THÔNG TIN NGƯỜI NHẬN HÀNG' (Delivery recipient information) page. It has several input fields: 'Họ tên:' (Name) with a placeholder 'Nhập họ tên', 'Số điện thoại:' (Phone number) with a placeholder 'Nhập số điện thoại', 'Tỉnh / Thành phố:' (Province/City) with a dropdown menu 'Chọn Tỉnh / Thành phố', 'Quận / Huyện:' (District/County) with a dropdown menu 'Chọn Quận / Huyện', 'Phường / Xã:' (Neighborhood/Village) with a dropdown menu 'Chọn Phường / Xã', and 'Địa chỉ:' (Address) with a placeholder 'Vui lòng nhập số nhà, tên đường, tên tòa nhà (nếu có)'. Below these fields is a checked checkbox 'Người đặt hàng cũng là người nhận hàng' (The person placing the order is also the recipient). At the bottom is a red 'GIAO ĐẾN ĐỊA CHỈ NÀY' (Deliver to this address) button.

**Hình 3-9: Màn hình hiển thị giờ hàng khi đã đăng nhập**

❖ Mô tả chức năng

Khi người dùng muốn đặt hàng, thì người dùng sẽ sang trang thanh toán. Trang này cho phép người dùng chỉnh sửa địa chỉ, tên, số điện thoại. Và yêu cầu đăng nhập tài khoản.

❖ Yêu cầu validate

**Bảng 3-5: Yêu cầu validate của chức năng [Đặt hàng]**

Tên trường	Mô tả	Kiểu	Độ dài tối đa	Bắt buộc
Họ và tên	Không rỗng, độ dài từ 3-100 ký tự chữ. Giá trị mặc định là:nhập tên khách hàng	Textbox	100	Y
Số điện thoại	Gồm 10 số.	Textbox	10	y
Tên email	Bao gồm cả ký tự đặc biệt, từ 10-50 ký tự. Giá trị mặc định là:Nhập email	Textbox	50	
Mật khẩu	Lớn hơn 6 ký tự và không đc rỗng	Textbox		y
Địa chỉ	Địa chỉ của khách hàng từ 1-255 ký tự. Giá trị mặc định là:địa chỉ khách hàng	Textbox		Y
Ghi chú	Mô tả về hóa đơn của khách hàng.	Texbox		
Phương thức thanh toán	Phương thức để thanh toán	Radio button		y

*Nội dung thông báo*

**Bảng 3-6: Nội dung thông báo của chức năng [Đặt hàng]**

STT	Tình huống	Thông báo
1	Chưa nhập đủ thông tin	Thông báo thiếu thông tin
2	Nhập sai thông tin	Thông báo sai thông tin

### 3.3 Các yêu cầu phi chức năng

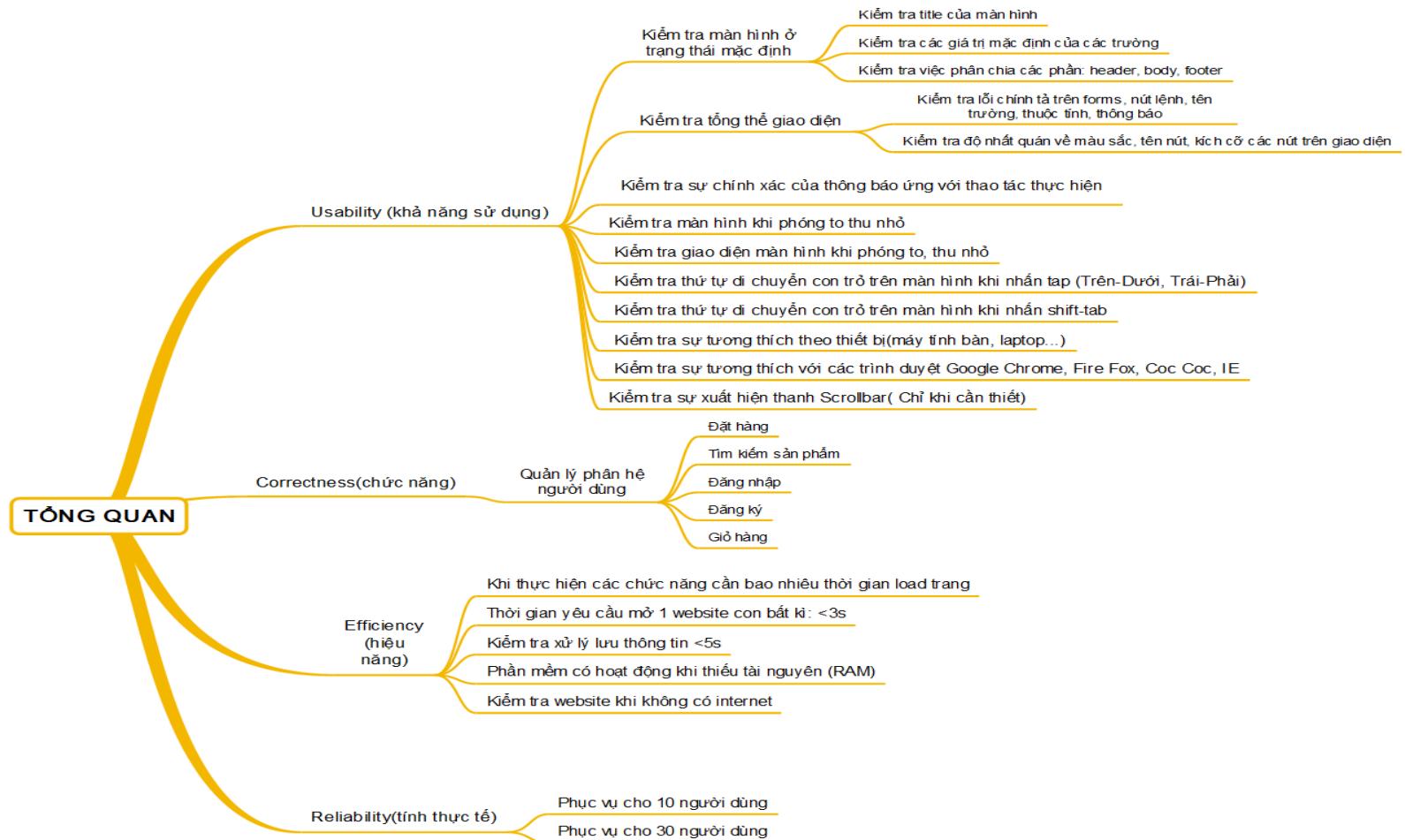
#### *Performance*

Yêu cầu thời gian mở website con bất kỳ không được chậm hơn 3 giây, và xử lý lưu thông tin không được chậm hơn 4 giây.

## **CHƯƠNG 4: TRIỂN KHAI KIỂM THỬ TỰ ĐỘNG**

### **4.1 Thiết kế các yêu cầu kiểm thử**

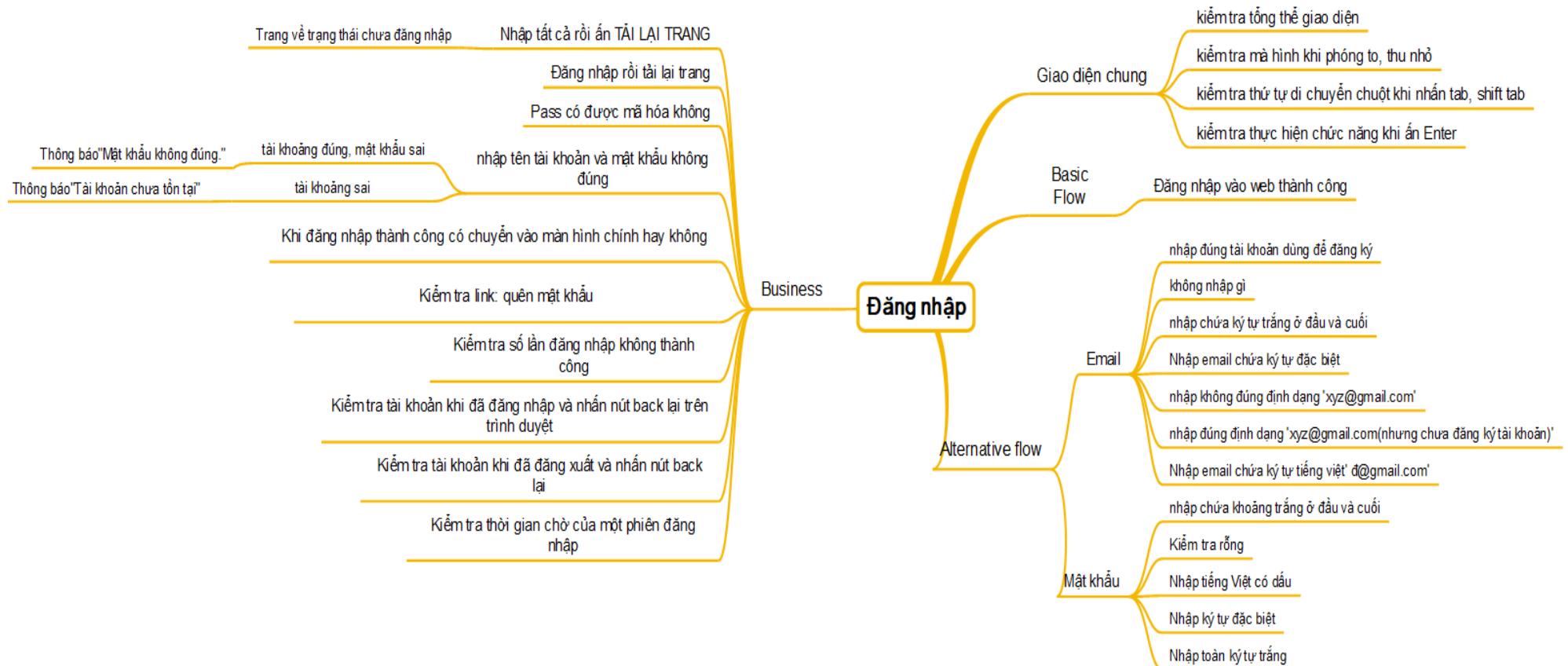
#### 4.1.1 Thiết kế kiểm thử tổng quan hệ thống



**Hình 4-1: Test design “Tổng quát”**

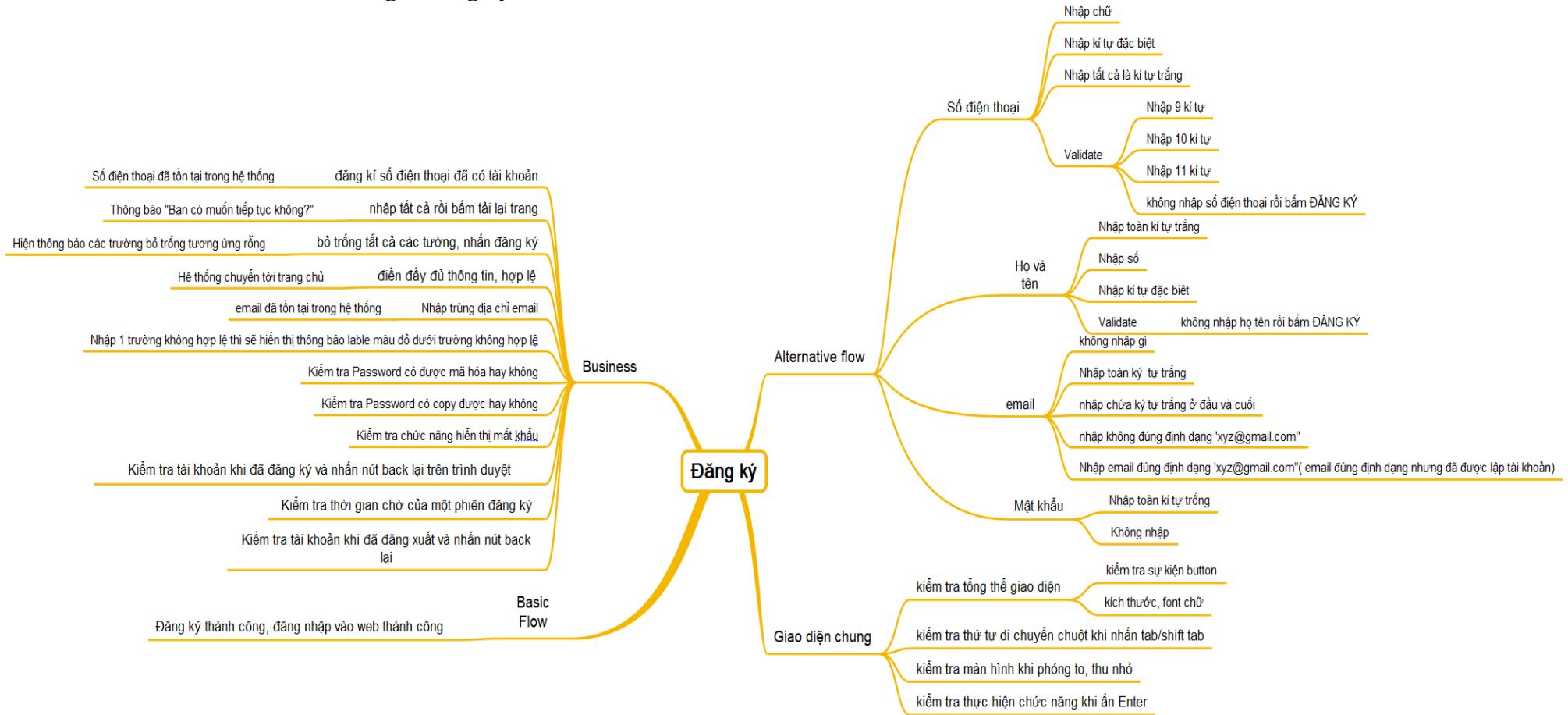
#### 4.1.2 Thiết kế kiểm thử chức năng

##### Thiết kế kiểm thử chức năng “Đăng nhập hệ thống”



**Hình 4-2: Test design “Đăng nhập”**

**Thiết kế kiểm thử chức năng “Đăng ký”**



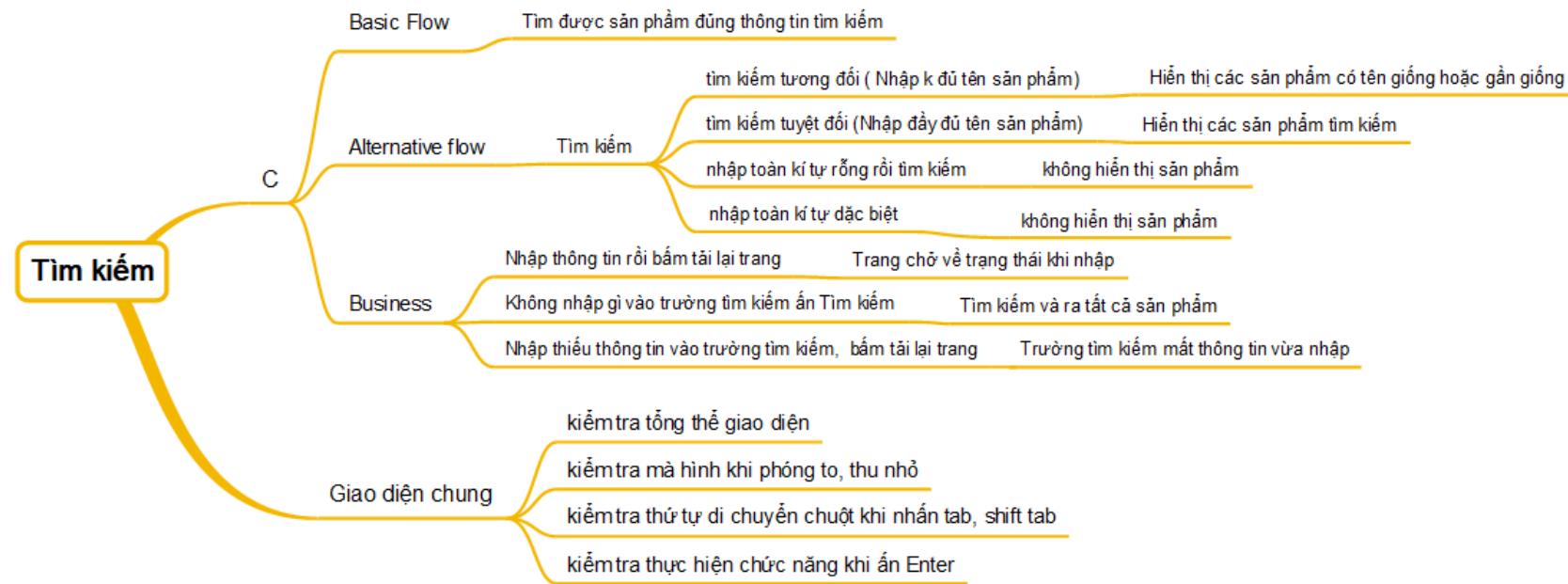
Hình 4-3: Test design “Đăng ký”

**Thiết kế kiểm thử chức năng “Giỏ hàng”**



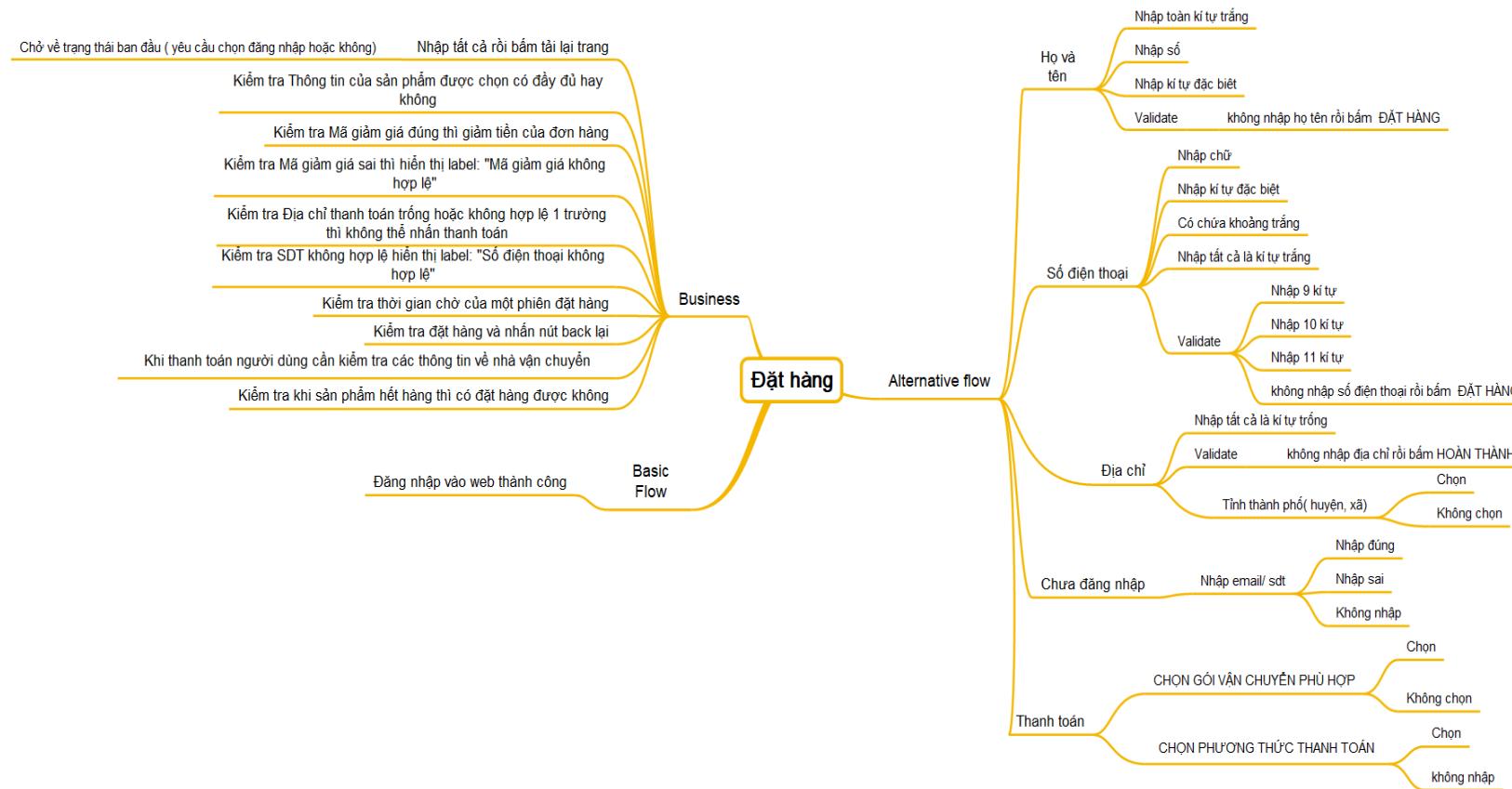
Hình 4-4: Test design “Quản lý Giỏ hàng”

**Thiết kế kiểm thử chức năng “Tìm kiếm”**



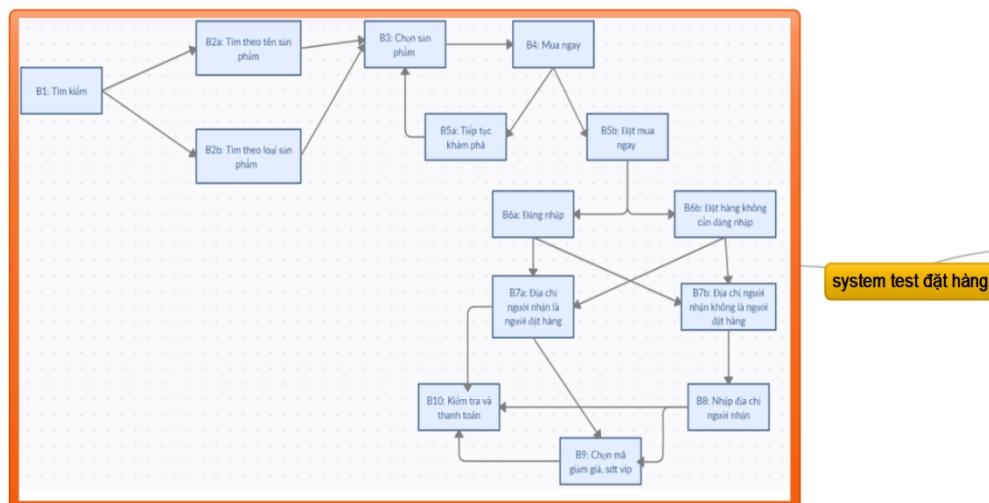
Hình 4-5: Test design “Tìm kiếm”

### Thiết kế kiểm thử chức năng “Đặt hàng”



Hình 4-6: Test design “Đặt hàng”

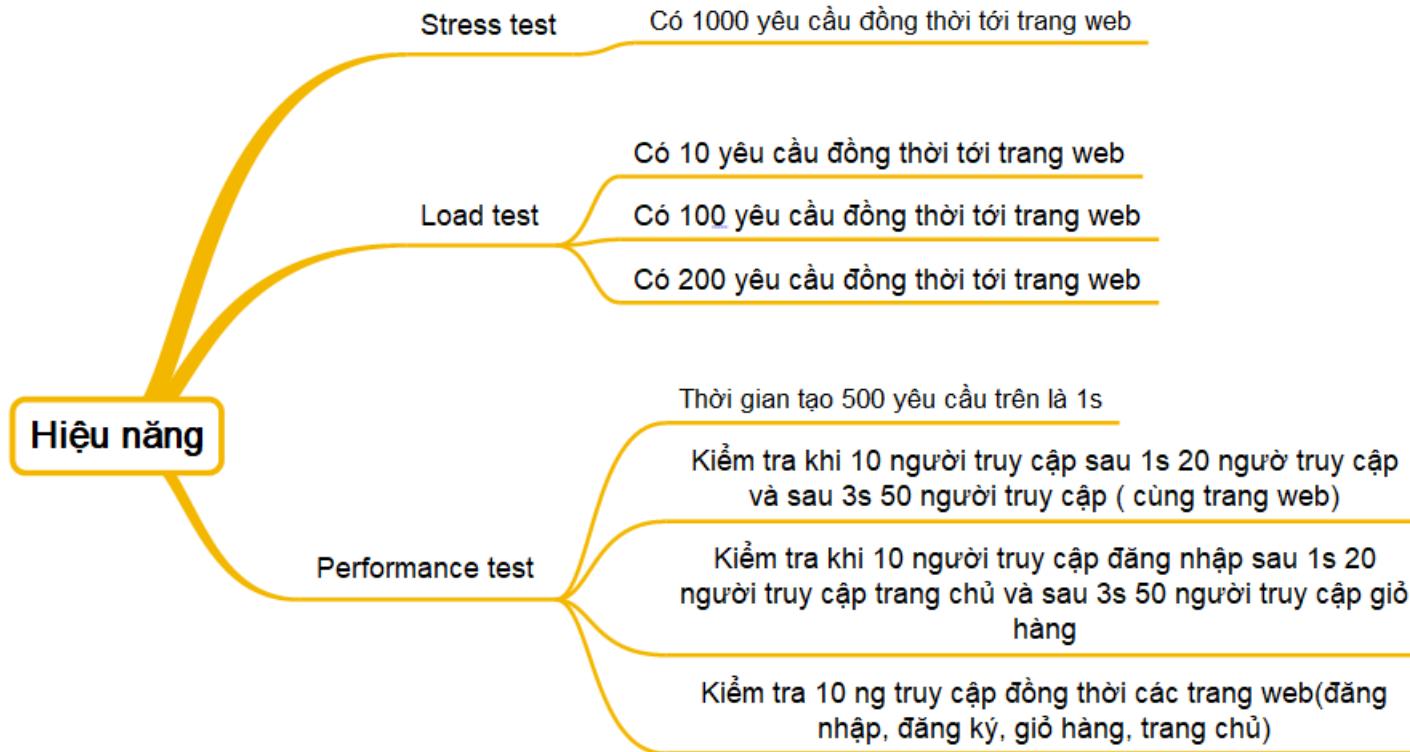
**Thiết kế kiểm thử luồng nghiệp vụ chức năng “Đặt hàng”**



TC	1	2a	3	4	5a	3	4	5	6a	7a	9	10
TC1	1											
TC2	1	2a	3	4	5a	3	4	5	6a	7a	10	
TC3	1	2a	3	4	5a	3	4	5b	6a	7b	8	9
TC4	1	2a	3	4	5a	3	4	5b	6a	7b	8	10
TC5	1	2a	3	4	5a	3	4	5b	6b	7a	9	10
TC6	1	2a	3	4	5a	3	4	5b	6b	7a	10	
TC7	1	2a	3	4	5a	3	4	5b	6b	7b	8	9
TC8	1	2a	3	4	5a	3	4	5b	6b	7b	8	10
TC9	1	2b	3	4	5a	3	4	5b	6a	7a	9	10
TC10	1	2b	3	4	5a	3	4	5b	6a	7a	10	
TC11	1	2b	3	4	5a	3	4	5b	6a	7b	8	9
TC12	1	2b	3	4	5a	3	4	5b	6a	7b	8	10
TC13	1	2b	3	4	5a	3	4	5b	6b	7a	9	10
TC14	1	2b	3	4	5a	3	4	5b	6b	7a	10	
TC15	1	2b	3	4	5a	3	4	5b	6b	7b	8	9
TC16	1	2b	3	4	5a	3	4	5b	6b	7b	8	10
TC17	1	2a	3	4	5b	6a	7a	9	10			
TC18	1	2a	3	4	5b	6a	7a	10				
TC19	1	2a	3	4	5b	6a	7b	8	9	10		
TC20	1	2a	3	4	5b	6a	7b	8	10			
TC21	1	2a	3	4	5b	6b	7a	9	10			
TC22	1	2a	3	4	5b	6b	7a	10				
TC23	1	2a	3	4	5b	6b	7b	8	9	10		
TC24	1	2a	3	4	5b	6b	7b	8	10			
TC25	1	2b	3	4	5b	6a	7a	9	10			
TC26	1	2b	3	4	5b	6a	7a	10				
TC27	1	2b	3	4	5b	6a	7b	8	9	10		
TC28	1	2b	3	4	5b	6a	7b	8	10			
TC29	1	2b	3	4	5b	6b	7a	9	10			
TC30	1	2b	3	4	5b	6b	7a	10				
TC31	1	2b	3	4	5b	6b	7b	8	9	10		
TC32	1	2b	3	4	5b	6b	7b	8	10			

Hình 4-7:Test design luồng nghiệp vụ “Đặt hàng”

#### 4.1.3 Thiết kế kiểm thử hiệu năng



Hình 4-8: Test design “Hiệu năng”

#### 4.2 Xây dựng ca kiểm thử

- ❖ Chức năng đăng ký

*Bảng 4-1: Test case Đăng ký*

ID	Steps	Data	Expected Result
DK_01	Truy cập trang sign up	Truy cập website thành công	Trang đăng ký mở
DK_02	Nhập Tên	Tên	Hiển thị tên
DK_03	Nhập Mật khẩu	MK	Hiển thị mật khẩu
DK_04	Nhập Số điện thoại	SDT	Hiển thị SDT
DK_05	Nhập Email	Email	Hiển thị email
DK_06	Click đăng ký	Click Đăng ký	Kết quả

**Bảng 4-2: Các trường hợp Đăng ký**

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Case Procedure	Expected result
<b>Đăng ký</b>				
FuncDN-1	kiểm tra tên để trống		1.Nhập các trường còn lại hợp lệ, tên để trống	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Đăng ký]	2.Con trỏ focus đến trường tên hiển thị thông báo "Vui lòng điền vào trường này"
FuncDN-2	kiểm tra tên chứa số		1.Nhập các trường còn lại hợp lệ, tên chứa ký tự số, vd "Thij3 "	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Đăng ký]	2.Hiển thị thông báo "Tên không hợp lệ. Vui lòng nhập lại"
FuncDN-3	kiểm tra tên chứa ký tự đặc biệt		1.Nhập các trường còn lại hợp lệ, tên chứa ký tự đặc biệt, vd "Văn#"	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Đăng ký]	2.Hiển thị thông báo "Tên không hợp lệ. Vui lòng nhập lại"
FuncDN-4	kiểm tra tên nhập toàn ký tự trắng		1.Nhập các trường còn lại hợp lệ, tên nhập ký tự cách	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Đăng ký]	2.Con trỏ focus đến trường tên hiển thị thông báo "Vui lòng điền vào trường này"
FuncDN-5	kiểm tra email để trống		1.Nhập các trường còn lại hợp lệ, nhập email để trống	1.Các trường dự liệu có thể nhập.

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

<b>ID</b>	<b>Test Case Description</b>	<b>Pre-condition</b>	<b>Test Case Procedure</b>	<b>Expected result</b>
			2.Click [Đăng ký]	2.Con trỏ focus đến trường tên hiển thị thông báo "Vui lòng điền vào trường này"
FuncDN-6	kiểm tra email chứa ký tự trắng ở giữa		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập email chứa ký tự trắng ở giữa, vd" hy 34@gmail.com "	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Đăng ký]	2.Hiển thị messagebox "Email không đúng định dạng"
FuncDN-7	kiểm tra email chứa ký tự trắng ở đầu và cuối		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập email chứa ký tự trắng ở đầu và cuối, vd" hy34@gmail.com "	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Đăng ký]	2.Hiển thị messagebox "Email không đúng định dạng"
FuncDN-8	kiểm tra email không có ký tự đứng trước '@'		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập email khong có ký tự đứng trước '@', vd "@gmail.com"	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Đăng ký]	2.Hiển thị messagebox "Email không đúng định dạng"
FuncDN-9	kiểm tra email không có ký tự đứng sau '@'		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập email khong có ký tự đứng sau '@', vd "hy@"	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Đăng ký]	2.Hiển thị messagebox "Email không đúng định dạng"

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

<b>ID</b>	<b>Test Case Description</b>	<b>Pre-condition</b>	<b>Test Case Procedure</b>	<b>Expected result</b>
FuncDN-10	kiểm tra email không đúng định dạng		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập email không đúng định dạng vd "hngg"  2.Click [Đăng ký]	1.Các trường dự liệu có thể nhập.  2Hiển thị messagebox "Email không đúng định dạng"
FuncDN-11	kiểm tra email chứa ký tự tiếng việt		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập email chứa ký tự tiếng việt, vd "đ@gmail.com"  2.Click [Đăng ký]	1.Các trường dự liệu có thể nhập.  2Hiển thị messagebox "Email không đúng định dạng"
FuncDN-12	kiểm tra email đã tồn tại		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập email hợp lệ nhưng đã tồn tại  2.Click [Đăng ký]	1.Các trường dự liệu có thể nhập.  2Hiển thị messagebox "Email đã tồn tại. Nếu bạn quên mật khẩu, bạn có thể thiết lập mật khẩu tại đây."
FuncDN-13	kiểm tra mật khẩu để trống		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập mật khẩu để trống  2.Click [Đăng ký]	1.Các trường dự liệu có thể nhập.  2.Con trỏ focus đến trường tên hiển thị thông báo "Vui lòng điền vào trường này."
FuncDN-14			1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập mật khẩu chứa khoảng trắng ở giữa	1.Các trường dự liệu có thể nhập.

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

<b>ID</b>	<b>Test Case Description</b>	<b>Pre-condition</b>	<b>Test Case Procedure</b>	<b>Expected result</b>
	kiểm tra mật khẩu chứa khoảng trắng ở giữa		2.Click [Đăng ký]	2.Hiển thị messagebox "Đăng ký thành công"
FuncDN-15	kiểm tra mật khẩu chứa khoảng trắng ở đầu và cuối		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập mật khẩu chứa khoảng trắng ở đầu và cuối	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Đăng ký]	2.Hiển thị "TÀI KHOẢN CỦA BẠN"
FuncDN-16	kiểm tra mật khẩu chứa ký tự đặc biệt		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập mật khẩu chứa ký tự đặc biệt	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Đăng ký]	2.Hiển thị "TÀI KHOẢN CỦA BẠN"
FuncDN-17	kiểm tra SDT nhập chữ		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, SDT nhập chữ	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Đăng ký]	2.SDT không đúng định dạng
FuncDN-18	kiểm tra SDT nhập ký tự đặc biệt		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, SDT nhập ký tự đặc biệt	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Đăng ký]	2.SDT không đúng định dạng
FuncDN-19	kiểm tra SDT nhập tất cả ký tự trắng		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, SDT nhập ký tự cách	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Đăng ký]	2.SDT không đúng định dạng
FuncDN-20	kiểm tra SDT nhập 9 ký tự		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, SDT nhập 9 ký tự	1.Các trường dự liệu có thể nhập.

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

<b>ID</b>	<b>Test Case Description</b>	<b>Pre-condition</b>	<b>Test Case Procedure</b>	<b>Expected result</b>
			2.Không xác nhận	2.Đăng ký thành công
FuncDN-21	kiểm tra SDT nhập 10 ký tự		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, SDT 10 ký tự	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Tải lại trang	2.SDT không đúng định dạng
FuncDN-22	kiểm tra SDT nhập 11 ký tự		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, SDT nhập 11 ký tự	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Đăng ký]	2.SDT không đúng định dạng
FuncDN-23	kiểm tra khi không nhập SDT bấm ĐĂNG KÝ		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, không nhập SDT	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Đăng ký]	2.Vui lòng nhập SDT
FuncDN-24	kiểm tra khi đăng ký SDT đã có tài khoản		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập SDT đã được đăng ký tài khoản khác	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Đăng ký]	2.SDT đã tồn tại với tài khoản khác
FuncDN-25	kiểm tra khi điện đầy đủ rồi tải lại trang		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Tải lại trang	2.Các trường sẽ được làm sạch và không đăng ký thành công
FuncDN-26	kiểm tra bỏ trống tất cả các trường nhấn đăng ký		1. Nhấn đăng ký	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
				2.Các trường sẽ được làm sạch và không đăng ký thành công
FuncDN-27	kiểm tra Password có được		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Kiểm tra mã hóa trường mật khẩu	2.Passwork được mã hóa thành công

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Case Procedure	Expected result
	mã hóa hay không			
FuncDN-28	kiểm tra Password có được copy hay không		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Copy, paste trường mật khẩu	2.Passwork được copy thành công
FuncDN-29	kiểm tra chức năng hiển thị mật khẩu		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Kiểm tra chức năng hiển thị mật khẩu	2.Mật khẩu được hiển thị thành công
FuncDN-30	kiểm tra tài khoản đã đăng ký nhấn nút back lại		1.Đăng ký thành công	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2. Nhấn nút back lại	2.Hiện thị trang chủ( đã đăng nhập)

- ❖ Chức năng đăng nhập

*Bảng 4-3: Test case Đăng nhập*

ID	Steps	Data	Expected Result
DN_01	Truy cập trang login	Truy cập website thành công	Trang đăng nhập mở
DN_02	Nhập Email	Email	Hiển thị email

ID	Steps	Data	Expected Result
DN_03	Nhập Mật khẩu	MK	Hiển thị mật khẩu
DN_04	Click đăng nhập	Click Đăng nhập	Kết quả

Bảng 4-4: Các trường hợp Đăng nhập

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Case Procedure	Expected Output
<b>Đăng nhập</b>				
FuncDN-1	Kiểm tra nhập đúng email và mật khẩu		1.Nhập đúng email và mật khẩu 2.Click [Đăng nhập]	2. Đăng nhập thành công, load ra trang tài khoản của bạn

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Case Procedure	Expected Output
FuncDN-2	kiểm tra email để trống		1.Nhập email chứa toàn ký tự trống 2.Click [Đăng nhập]	1.Con trỏ focus đến trường email hiển thị thông báo "Vui lòng điền vào trường này"
FuncDN-3	kiểm tra email chứa ký tự trắng ở giữa		1.Nhập email chứa ký tự trắng ở giữa, vd" hy 3 4@gmail.com"	1.Hiển thị messagebox "Thông tin không hợp lệ"

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Case Procedure	Expected Output
			2.Click [Đăng nhập]	
FuncDN-4	kiểm tra email chứa ký tự trắng ở đầu và cuối		1.Nhập email chứa ký tự trắng ở đầu và cuối, vd" hy34@gmail.com "	1.Hiển thị messagebox "Đăng nhập thành công"
			2.Click [Đăng nhập]	

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Case Procedure	Expected Output
FuncDN-5	kiểm tra email không có ký tự đúng trước '@'		1.Nhập email khong có ký tự đúng trước '@', vd "@gmail.com"	1.Hiển thị messagebox "Vui lòng nhập phần đứng trước '@'. '@gmail.com' không hoàn chỉnh"
			2.Click [Đăng nhập]	
FuncDN-6	kiểm tra email không có ký tự đúng sau '@'		1.Nhập email khong có ký tự đúng sau '@', vd "hy@"	1.Hiển thị messagebox "Vui lòng nhập phần đứng sau '@'. 'hy@' không hoàn chỉnh"

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Case Procedure	Expected Output
			2.Click [Đăng nhập]	
FuncDN-7	kiểm tra email không đúng định dạng		1.Nhập email không đúng định dạng vd "hngg"	1.Hiển thị messagebox "Vui lòng bao gồm '@' trong địa chỉ email. 'hngg' bị thiếu '@'
			2.Click [Đăng nhập]	
FuncDN-8	kiểm tra email nhập đúng định dạng "xyz@gmail.com"		1.Nhập email đúng định dạng nhưng chưa từng đăng ký tài khoản	1.Hiển thị "TÀI KHOẢN KHÔNG TỒN TẠI"

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Case Procedure	Expected Output
	nhưng chưa đăng ký tài khoản		2.Click [Đăng nhập]	
FuncDN-9	kiểm tra email chứa ký tự tiếng việt		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập email chưa ký tự tiếng việt, vd "đ@gmail.com"	1.Hiển thị messagebox "Phần đứng trước '@' không được chứa biểu tượng 'đ'"
			2.Click [Đăng nhập]	
FuncDN-10	kiểm tra mật khẩu để trống		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập mật khẩu để trống	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Đăng nhập]	2.Con trỏ focus đến trường tên hiển thị thông báo "Vui lòng điền vào trường này"
FuncDN-11	kiểm tra mật khẩu chứa khoảng trắng ở giữa		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập mật khẩu chứa khoảng trắng ở giữa	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Đăng nhập]	2.Hiển thị messagebox "SAI MẬT KHẨU"
FuncDN-12	kiểm tra mật khẩu chứa khoảng trắng ở đầu và cuối		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập mật khẩu chứa khoảng trắng ở đầu và cuối	1.Các trường dự liệu có thể nhập.

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Case Procedure	Expected Output
		2.Click [Đăng nhập]	2.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập mật khẩu không tồn tại trong csdl	2.Hiển thị messagebox "SAI MẬT KHẨU"
FuncDN-13	kiểm tra khi nhập mật khẩu chưa ký tự đặc biệt		2.Click [Đăng nhập]	1.Các trường dự liệu có thể nhập. 2.Hiển thị thông báo "Thông tin đăng nhập không hợp lệ"
FuncDN-14	kiểm tra khi điền đầy đủ rồi tải lại trang		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Tải lại trang	2.Hệ thống sẽ tải lại trang
FuncDN-15	Kiểm tra link: 'Quên mật khẩu'		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Nhấn 'Quên mật khẩu'	2.Hệ thống chuyển tới giao diện trang quên mật khẩu
FuncDN-16	Kiểm tra số lần đăng nhập không thành công		1.Nhập tất cả các trường hợp không lệ	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Nhấn 'Đăng nhập'	2.Quá 5 lần đăng nhập không thành công sẽ bị khóa tài khoản

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Case Procedure	Expected Output
FuncDN-17	Kiểm tra tài khoản khi đã đăng xuất và nhấn nút back lại		1.Đăng nhập thành công	1.Hệ thống sẽ chuyển tới trang chủ( chưa đăng nhập)
			2.Nhấn ' Đăng xuất'	
FuncDN-18	Kiểm tra Mật khẩu có được mã hóa không		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ	1.Mật khẩu mã hóa thành công
			2.Kiểm tra mật khẩu có được mã hóa	
FuncDN-19	Kiểm tra tài khoản khi đã đăng nhập và nhấn nút back lại		1.Đăng nhập thành công	1.Hệ thống sẽ chuyển tới trang chủ( đã đăng nhập)
			2.Nhấn ' Back'	

❖ Chức năng giỏ hàng

*Bảng 4-5: Test case Giỏ hàng*

ID	Steps	Data	Expected Result
GH_01	Đăng nhập		Trang đăng nhập mở
GH_02	Vào giỏ hàng		

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

<b>ID</b>	<b>Steps</b>	<b>Data</b>	<b>Expected Result</b>
GH_03	Kiểm tra giỏ hàng		Giỏ hàng trống
GH_04	Thêm sản phẩm vào giỏ hàng	Sản phẩm	
GH_05	Kiểm tra sản phẩm trong giỏ hàng		Sản phẩm có trong giỏ hàng số lượng =1
GH_06	Thay đổi số lượng sản phẩm	Số lượng	
GH_07	Kiểm tra thay đổi giỏ hàng		Số lượng thay đổi, giá thay đổi chính xác
GH_08	Click Xóa sản phẩm trong giỏ hàng		
GH_09	Kiểm tra thay đổi giỏ hàng		Sản phẩm xóa khỏi giỏ hàng
GH_10	Thêm sản phẩm vào giỏ hàng	Sản phẩm	
GH_11	Nhấn chỉnh sửa sản phẩm		
GH_12	Kiểm tra sản phẩm trong giỏ hàng		Sản phẩm bị thay đổi
GH_13	Nhấn thanh toán		chuyển tới trang thanh toán

*Bảng 4-6: Các trường hợp Giỏ hàng*

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Case Procedure	Expected Output
<b>GIỎ HÀNG</b>				
FuncGH-1	Tăng số lượng sản phẩm	Mở giao diện quản lý giỏ hàng	1.Tăng số lượng sản phẩm lên 1	2.Số lượng sẽ tăng lên 1 và tổng tiền cũng được cập nhật
			2.Kiểm tra số lượng	
FuncGH-2	Giảm số lượng sản phẩm	Mở giao diện quản lý giỏ hàng	1.Giảm số lượng sản phẩm lên 1	2.Số lượng sẽ giảm đi 1 và tổng tiền cũng được cập nhật
			2.Kiểm tra số lượng	
FuncGH-3	Thêm sản phẩm giống nhau vào giỏ	Mở giao diện quản lý giỏ hàng	1.Thêm 3 sản phẩm giống nhau vào giỏ hàng	2.Hiển thị 1 sản phẩm với số lượng là 3
			2.Kiểm tra số lượng	
FuncGH-4	Thêm sản phẩm khác nhau vào giỏ	Mở giao diện quản lý giỏ hàng	1.Thêm 3 sản phẩm khác nhau vào giỏ hàng	2.Hiển thị danh sách 3 sản phẩm, mỗi sản phẩm với số lượng là 1
			2.Kiểm tra	
FuncGH-5	Không thêm sản phẩm vào giỏ	Mở giao diện quản lý giỏ hàng	1.Không thêm sản phẩm vào giỏ	2.Hiển thị thông báo "Không có sản phẩm nào trong giỏ"
			2.Kiểm tra	
FuncGH-6	Số lượng sản phẩm trong giỏ	Mở giao diện quản lý giỏ hàng	1.Thêm sản phẩm vào giỏ	2.Cho phép tăng đến khi số lượng sản phẩm đạt mức tối đa
			2.Tăng số lượng	

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Case Procedure	Expected Output
	lớn hơn số lượng của cửa hàng			

- ❖ Chức năng đặt hàng

*Bảng 4-7: Test case Đặt hàng*

ID	Steps	Data	Expected Result
DH_01	Truy cập trang chủ	Truy cập website thành công	Trang chủ mở
DH_02	click balo		Chuyển tới trang balo
DH_03	click sản phẩm		chuyển tới chi tiết sản phẩm
DH_04	click mua ngay		

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

<b>ID</b>	<b>Steps</b>	<b>Data</b>	<b>Expected Result</b>
DH_05	click Đặt mua ngay		Chuyển tới trang thanh toán
DH_06	click Đặt hàng không cần đăng nhập		
DH_07	Nhập Email	<a href="mailto:Tranngocanh250700@gmail.com">Tranngocanh250700@gmail.com</a>	Hiển thị email
DH_08	click tiếp tục		
DH_09	Nhập Tên	Tên	Hiển thị tên
DH_10	Nhập Số điện thoại	SDT	Hiển thị Số điện thoại
DH_11	Chọn Tỉnh		
DH_12	Chọn Huyện		
DH_13	Chọn Xã		

<b>ID</b>	<b>Steps</b>	<b>Data</b>	<b>Expected Result</b>
DH_14	Nhập Địa chỉ	DC	Hiển thị Địa chỉ
DH_15	Click Giao đến địa chỉ này	Click Giao đến địa chỉ này	Kết quả

*Bảng 4-8: Các trường hợp Thông tin đặt hàng*

<b>ID</b>	<b>Test Case Description</b>	<b>Pre-condition</b>	<b>Test Case Procedure</b>	<b>Expected Output</b>
FuncDH-1	kiểm tra tên để trống		1.Nhập các trường còn lại hợp lệ, tên để trống	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Phương thức thanh toán]	2.Hiển thị thông báo "Vui lòng nhập đầy đủ thông tin người nhận hàng"
			3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	
FuncDH-2	kiểm tra tên toàn ký tự số		1.Nhập các trường còn lại hợp lệ, tên chứa ký tự số, vd "999993 "	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Phương thức thanh toán]	2.Hiển thị "Tên không đúng định dạng"
			3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

<b>ID</b>	<b>Test Case Description</b>	<b>Pre-condition</b>	<b>Test Case Procedure</b>	<b>Expected Output</b>
FuncDH-3	kiểm tra tên toàn ký tự đặc biệt		1.Nhập các trường còn lại hợp lệ, tên chứa ký tự đặc biệt, vd ".^&*(#"	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Phương thức thanh toán]	2.Hiển thị "Tên không đúng định dạng"
			3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	
FuncDH-4	kiểm tra tên nhập toàn ký tự trắng		1.Nhập các trường còn lại hợp lệ, tên chứa ký tự trắng	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Phương thức thanh toán]	2.Hiển thị thông báo "Vui lòng nhập tên."
			3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	
FuncDH-5	kiểm tra email để trống		1.Nhập email để trống, nhập đúng mật khẩu	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Phương thức thanh toán]	3.Hiển thị thông báo "Vui lòng nhập email"
			3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	
FuncDH-6	kiểm tra email nhập đúng		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập email đúng vd" xyz@gmail.com "	1.Các trường dự liệu có thể nhập.

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

<b>ID</b>	<b>Test Case Description</b>	<b>Pre-condition</b>	<b>Test Case Procedure</b>	<b>Expected Output</b>
			2.Click [Phương thức thanh toán]	2.Hiển thị thông báo "Đặt hàng thành công"
FuncDH-7	kiểm tra email nhập sai		3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	
			1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập email sai vd "@gmail.com"	1.Các trường dữ liệu có thể nhập.
			2.Click [Phương thức thanh toán]	2.Hiển thị messagebox "Địa chỉ email không hợp lệ"
FuncDH-8	kiểm tra email chứa ký tự tiếng việt		3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	
			1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập email chứa ký tự tiếng việt, vd "đ@gmail.com"	1.Các trường dữ liệu có thể nhập.
			2.Click [Phương thức thanh toán]	2.Hiển thị messagebox "Địa chỉ email không hợp lệ"
FuncDH-9	kiểm tra số điện thoại để trống		3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	
			1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, số điện thoại để trống.	1.Các trường dữ liệu có thể nhập.
			2.Click [Phương thức thanh toán]	2. Hiển thị message "Số điện thoại không được để trống"

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

<b>ID</b>	<b>Test Case Description</b>	<b>Pre-condition</b>	<b>Test Case Procedure</b>	<b>Expected Output</b>
FuncDH-10	kiểm tra số điện thoại chứa ký tự chữ		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, số điện thoại đchứa ký tự chữ, vd "0977hjk"	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Phương thức thanh toán]	2. Hiển thị thông báo "Số điện thoại không hợp lệ (độ dài từ 8 - 11 ký tự, không chứa ký tự đặc biệt và khoảng trắng)
			3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	
FuncDH-11	kiểm tra số điện thoại không phải số 0 đứng trước		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, số điện thoại không phải số 0 đứng trước	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Phương thức thanh toán]	2. Hiển thị message "Mời bạn nhập lại"
			3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	
FuncDH-12	kiểm tra số điện thoại chứa 9 ký tự số		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, số điện thoại chứa 9 ký tự số, vd "0984402124"	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Phương thức thanh toán]	2. Hiển thị thông báo "Đặt hàng thành công"
			3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	
FuncDH-13			1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, số điện thoại chứa 10 ký tự số, vd 09844021245	1.Các trường dự liệu có thể nhập.

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

<b>ID</b>	<b>Test Case Description</b>	<b>Pre-condition</b>	<b>Test Case Procedure</b>	<b>Expected Output</b>
	kiểm tra số điện thoại chưa 10 ký tự số		2.Click [Phương thức thanh toán]	3. Hiển thị message "Đặt hàng thành công"
			3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	
FuncDH-14	kiểm tra số điện thoại chưa 11 ký tự số		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, số điện thoại chưa 11 ký tự số, vd "098440212456"	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Phương thức thanh toán]	3. Hiển thị message "Vui lòng nhập đúng định dạng SDT"
			3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	
FuncDH-15	kiểm tra địa chỉ để trống		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, địa chỉ để trống.	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Phương thức thanh toán]	3. Hiển thị message "Vui lòng nhập địa chỉ"
			3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	
FuncDH-16	kiểm tra nhập địa chỉ ký tự trắng		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, số điện thoại chứa ký tự đặc biệt, vd "Hung Yên**"	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Phương thức thanh toán]	2. Hiển thị message "Mời bạn nhập lại"

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

<b>ID</b>	<b>Test Case Description</b>	<b>Pre-condition</b>	<b>Test Case Procedure</b>	<b>Expected Output</b>
			3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	
FuncDH-17	kiểm tra không chọn tỉnh		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, không chọn tỉnh	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Phương thức thanh toán]	2. Hiển thị message "Vui lòng chọn tỉnh thành"
			3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	
FuncDH-18	kiểm tra không chọn quận		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, không chọn quận	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Phương thức thanh toán]	2. Hiển thị message "Vui lòng chọn quận"
			3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	
FuncDH-19	kiểm tra mã giảm giá tồn tại		1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập mã giảm giá có trong hệ thống	1.Các trường dự liệu có thể nhập.
			2.Click [Phương thức thanh toán]	2. Hiển thị message "Đặt hàng thành công"
			3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	
FuncDH-20			1.Nhập tất cả các trường hợp lệ, nhập mã giảm giá không có trong hệ thống	1.Các trường dự liệu có thể nhập.

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

<b>ID</b>	<b>Test Case Description</b>	<b>Pre-condition</b>	<b>Test Case Procedure</b>	<b>Expected Output</b>
	kiểm tra mã giảm giá không tồn tại		2.Click [Phương thức thanh toán] 3.Click [Hoàn tất đơn hàng]	2. Hiển thị message "Không tìm thấy mã giảm giá"
FuncDH-21	kiểm tra sản phẩm đặt có đúng không		1.Vào giỏ hàng ấn [Thanh toán] 2.Kiểm tra sản phẩm và giá tiền có đúng không	2.Sản phẩm và giá đúng với khi thêm vào giỏ
FuncDH-22	kiểm tra khi có tài khoản hệ thống có lấy đúng thông tin không		1.Vào giỏ hàng ấn [Thanh toán] 2.Kiểm tra sản phẩm và giá tiền có đúng không	2.Thông tin đăng nhập đúng với thông tin giao hàng
FuncDH-23	kiểm tra khi hủy bỏ thao tác đặt hàng		1.Vào giỏ hàng ấn [Thanh toán] 2.Hủy bỏ	2.Đặt hàng không thành công

<b>ID</b>	<b>Test Case Description</b>	<b>Pre-condition</b>	<b>Test Case Procedure</b>	<b>Expected Output</b>
FuncDH-24	kiểm tra khi đặt hàng và nhấn nút back		1.Vào giỏ hàng ấn [Thanh toán] 2.Nhấn nút Back ...	2.Hiện trang chủ
FuncDH-25	kiểm tra khi hết sản phẩm chọn đặt hàng		1.Vào giỏ hàng ấn [Thanh toán] 2.Đặt hàng ...	2.Đặt hàng không thành công

❖ Chức năng tìm kiếm

*Bảng 4-9: Test case Tìm kiếm*

<b>ID</b>	<b>Steps</b>	<b>Data</b>	<b>Expected Result</b>
TK_01	Truy cập trang chủ	Truy cập website thành công	Trang chủ mở

<b>ID</b>	<b>Steps</b>	<b>Data</b>	<b>Expected Result</b>
TK_02	Nhập từ cần tìm kiếm	Search	Hiển thị từ tìm kiếm
TK_03	Enter	enter	Kết quả

*Bảng 4-10: Các trường hợp Tìm kiếm*

<b>ID</b>	<b>Test Case Description</b>	<b>Pre-condition</b>	<b>Test Case Procedure</b>	<b>Expected Output</b>
FuncTK-1	Kiểm tra textbox tìm kiếm để trống		1.Nhập txtTimKiem để trống	1.Trường dữ liệu có thể nhập
			2.click [Tìm kiếm]	2.Không hiển thị thông tin sản phẩm nào
FuncTK-2	Kiểm tra khi nhập giá trị textbox tìm kiếm gần đúng		1.Nhập txtTimKiem gần đúng, vd 'gia'	1.Các trường dữ liệu có thể nhập
			2.click [Tìm kiếm]	1.Hiển thị ra thông tin của sản phẩm
FuncTK-3	kiểm tra khi nhập giá trị textbox tìm kiếm đầy đủ		1.Nhập txtTimKiem gần đúng, vd 'giày'	1.Các trường dữ liệu có thể nhập
			2.click [Tìm kiếm]	1.Hiển thị ra thông tin của sản phẩm

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Case Procedure	Expected Output
FuncTK-4	kiểm tra khi nhập giá trị textbox tìm kiếm rồi tải lại trang		1.Nhập txtTimKiem	1.Các trường dữ liệu có thể nhập
			2.click [Tải lại trang]	1.Hiển thị ra thông tin của sản phẩm
FuncTK-5	kiểm tra khi nhập textbox tìm kiếm nhưng không tồn tại trong csdl		1.Nhập txtTimKiem	1.Trường dữ liệu có thể nhập
			2.click [Tìm kiếm]	2.Không hiển thị thông tin sản phẩm nào
FuncTK-6	kiểm tra khi nhập textbox tìm kiếm tồn tại trong csdl		1.Nhập txtTimKiem	1.Các trường dữ liệu có thể nhập
			2.click [Tìm kiếm]	1.Hiển thị ra thông tin của sản phẩm

❖ Hiệu năng

**Bảng 4-11: Test case Hiệu năng**

ID	Test Case Description	Pre-condition	Test Case Procedure	Expected Output
FuncHN-1	10 người cùng truy cập trang chủ cùng một lúc		1. Chạy kịch bản test với 10 người dùng cùng truy cập website: vascara.com	1. Thời gian phản hồi là 3s
FuncHN-2	100 người cùng truy cập trang chủ cùng một lúc		1. Chạy kịch bản test với 100 người dùng cùng truy cập website: vascara.com	1. Thời gian phản hồi là 5s
FuncHN-3	200 người cùng truy cập trang chủ cùng một lúc		1. Chạy kịch bản test với 200 người dùng cùng truy cập website: vascara.com	1. Thời gian phản hồi là 10s
FuncHN-4	10 người truy cập 1s sau 20 người truy cập 3s sau 50 người truy cập (cùng trang web)		1. Chạy kịch bản test với 80 người dùng cùng truy cập website: vascara.com	

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

<b>ID</b>	<b>Test Case Description</b>	<b>Pre-condition</b>	<b>Test Case Procedure</b>	<b>Expected Output</b>
FuncHN-5	10 người truy cập trang đăng nhập 1s sau 20 người truy cập trang chủ 3s sau 50 người truy cập giò hàng		1. Chạy kịch bản test với 80 người dùng cùng truy cập website: vascara.com	
FuncHN-6	Kiểm tra 10 người truy cập đồng thời các trang web (đăng nhập, đăng ký, giò hàng, trang chủ)		1. Chạy kịch bản test với 40 người dùng cùng truy cập website: vascara.com	
FuncHN-7	Kiểm tra 500 người truy cập trong 1s		1. Chạy kịch bản test với 500 người dùng cùng truy cập website: vascara.com	
FuncHN-8	Kiểm tra khi không có internet		1. Chạy kịch bản test khi không có internet truy cập website: vascara.com	

### 4.3 Xây dựng dữ liệu kiểm thử

#### 4.3.1 Dữ liệu đăng nhập

Bảng 4-12: Dữ liệu đăng nhập

username	MK
Tranngocanhgmail.com	anhduong0108
Tranngocanh250700@	anhduong0108
-	anhduong0108
Tranngocanh250700@gmail.com	
Tranngocanh250700@gmail.com	anhduong0108
Tranngocanh250700@gmail.com	anhduong
Tranngocanh250700@gmail.com	^&*(
Tranngocanh250700@gmail.com	12345678
Tranngocanh250700@gmail.com	

#### 4.3.2 Dữ liệu đăng ký

Bảng 4-13: Dữ liệu đăng ký

Ten	MK	SDT	Email
anh	Anhduong0108	0984402120	<a href="mailto:anh21@gmail.com">anh21@gmail.com</a>
Anh	Anhduong0108	0984402114	Tranngocanh25070@gmail
Anh	Anhduong0108	0984402114	Tranngocanh25070com

Ten	MK	SDT	Email
Anh	Anhduong0108	0984402114	
Anh	Anhduong0108	0984402114	@gmail.com
Anh	Anhduong0108	0984402114	Tranngoc_anh25070@gmail.com
Anh	a	0984402114	Tranngocanh25070@gmail.com
Anh	%^&	0984402114	Tranngocanh25070@gmail.com
Anh		0984402114	Tranngocanh25700@gmail.com
Anh		0984402114	Tranngocanh25070@gmail.com
Anh	anhduong	0984402114	Tranngocanh25070@gmail.com
Anh	Anhduong0108	98440212	Tranngocanh25070@gmail.com
Anh	Anhduong0108	98440212456	Tranngocanh2500@gmail.com
Anh	Anhduong0108		Tranngocanh2500@gmail.com
Anh	Anhduong0108	%^&*	Tranngocanh2500@gmail.com
Anh	Anhduong0108	ÁDFGHJK	Tranngocanh2500@gmail.com
a	Anhduong0108	0984402114	Tranngocanh2500@gmail.com
	Anhduong0108	0984402114	Tranngocanh2500@gmail.com
	Anhduong0108	0984402114	Tranngocanh2500@gmail.com
^&	Anhduong0108	0984402114	Tranngocanh2500@gmail.com
1234567	Anhduong0108	0984402114	Tranngocanh2500@gmail.com

#### 4.3.3 Dữ liệu tìm kiếm

Bảng 4-14: Dữ liệu tìm kiếm

Search
#\$%^&*()
tu
Dép

#### 4.3.4 Dữ liệu đặt hàng

Bảng 4-15: Dữ liệu đặt hàng

Email	Ten	SDT	DC	verify
<a href="mailto:Tranngocanh250700@gmail.com">Tranngocanh250700@gmail.com</a>		0984402125	Phùng Hưng	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin người nhận hàng
<a href="mailto:Tranngocanh250700@gmail.com">Tranngocanh250700@gmail.com</a>		0984402126	Phùng Hưng	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin người nhận hàng
<a href="mailto:Tranngocanh250700@gmail.com">Tranngocanh250700@gmail.com</a>	^&	0984402127	Phùng Hưng	Họ và tên không đúng định dạng
<a href="mailto:Tranngocanh250700@gmail.com">Tranngocanh250700@gmail.com</a>	1234567	0984402128	Phùng Hưng	Họ và tên không đúng định dạng
<a href="mailto:Tranngocanh250700@gmail.com">Tranngocanh250700@gmail.com</a>	Anh	98440212	Phùng Hưng	Số điện thoại không đúng (Vui lòng nhập đúng số điện thoại theo quy định của Bộ Thông Tin & Truyền Thông (10 số))
<a href="mailto:Tranngocanh250700@gmail.com">Tranngocanh250700@gmail.com</a>	Anh	98440212456	Phùng Hưng	Số điện thoại không đúng (Vui lòng nhập đúng số điện thoại theo quy định của Bộ Thông Tin & Truyền Thông (10 số))
<a href="mailto:Tranngocanh250700@gmail.com">Tranngocanh250700@gmail.com</a>	Anh	%^&*	Phùng Hưng	Số điện thoại không đúng (Vui lòng nhập đúng số điện thoại theo quy định của Bộ Thông Tin & Truyền Thông (10 số))

Email	Ten	SDT	DC	verify
<a href="mailto:Tranngocanh250700@gmail.com">Tranngocanh250700@gmail.com</a>	Anh	ÁDFGHJK	Phùng Hưng	Số điện thoại không đúng (Vui lòng nhập đúng số điện thoại theo quy định của Bộ Thông Tin & Truyền Thông (10 số))
<a href="mailto:Tranngocanh250700@gmail.com">Tranngocanh250700@gmail.com</a>	Anh		Phùng Hưng	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin người nhận hàng
<a href="mailto:Tranngocanh250700@gmail.com">Tranngocanh250700@gmail.com</a>	Anh		Phùng Hưng	Vui lòng nhập đầy đủ thông tin người nhận hàng
<a href="mailto:Tranngocanh250700@gmail.com">Tranngocanh250700@gmail.com</a>	Anh	0984402125		Vui lòng nhập đầy đủ thông tin người nhận hàng
<a href="mailto:Tranngocanh250700@gmail.com">Tranngocanh250700@gmail.com</a>	Anh	0984402126		Vui lòng nhập đầy đủ thông tin người nhận hàng

#### 4.4 Xây dựng kịch bản kiểm thử

##### 4.4.1 Test scripts Đăng nhập

```

WebUI.openBrowser("")

WebUI.navigateToUrl('https://www.vascara.com/')

WebUI.click(findTestObject('Trang chu/QC'))

WebUI.click(findTestObject('Page_Vascara_Thng hiu thi trang balo ti xc_4dbb52/buttonDN'))

WebUI.setText(findTestObject('Page_ng nhp_VASCARA/input_Email'), Email)

WebUI.click(findTestObject('Page_ng nhp_VASCARA/input_tiep-tuc'))

if (Email == 'Tranngocanh250700@gmail.com') {

```

```
WebUI.setText(findTestObject('Page_ng nhp VASCARA/input_MK'), MK)
WebUI.verifyElementText(findTestObject('Dang_Nhap/Page_ng nhp VASCARA/Chao-mung'), 'CHÀO MỪNG')
} else {
    checkURL = WebUI.getUrl()
}
WebUI.verifyEqual(checkURL, 'https://www.vascara.com/login/')
}
WebUI.closeBrowser()
```

#### 4.4.2 Test scripts Đăng ký

```
CustomKeywords.'register.DK.dk1'()

WebUI.setText(findTestObject('Dang-Ky/input-fullname'), Ten)
WebUI.setText(findTestObject('Page_ng k thnh vin vascara.com VASCARA/input-password'), MK)
WebUI.setText(findTestObject('Page_ng k thnh vin vascara.com VASCARA/input_phone'), SDT)
WebUI.setText(findTestObject('Page_ng k thnh vin vascara.com VASCARA/input_Email'), Email)
WebUI.click(findTestObject('Page_ng k thnh vin vascara.com VASCARA/button-dang-ky'))
if (((Ten == 'anh') && (MK == 'anhduong0108')) && (SDT == '0984402120')) && (Email == 'anh21@gmail.com')) {
    CheckURL = WebUI.getUrl()
```

```
    WebUI.verifyEqual(CheckURL, 'https://www.vascara.com/')
} else {
    CheckURL = WebUI.getUrl()

    WebUI.verifyEqual(CheckURL, 'https://www.vascara.com/register/')
}

WebUI.closeBrowser()
```

#### 4.4.3 Test scripts Tìm kiếm

```
WebUI.openBrowser(")

WebUI.navigateToUrl('https://www.vascara.com/')

WebUI.click(findTestObject('Trang chu/QC'))

WebUI.setText(findTestObject('Page_Vascara_ Thng hiu thi trang balo ti xc_4dbb52/Search'),
Search)

WebUI.sendKeys(findTestObject('Page_Vascara_ Thng hiu thi trang balo ti xc_4dbb52/Search'),
Keys.chord(Keys.ENTER))

WebUI.verifyElementText(findTestObject('Page_Tm kim vi t kha_ VASCARA/tuy chon sp'), 'Tuỳ chọn sắp xếp sản phẩm')

WebUI.closeBrowser()
```

#### 4.4.4 Test scripts Giỏ hàng

```
WebUI.callTestCase(findTestCase('giỎ hàng/call GH'), [:], FailureHandling.STOP_ON_FAILURE)
```

```
WebUI.click(findTestObject('Gio-Hang/call/button_BALO'))
```

```
WebUI.click(findTestObject('Page_Balo n p, balo cng s sang trng hp thi _b6d9da/SP2'))
```

```
WebUI.click(findTestObject('Gio-Hang/call/button_MUA NGAY'))
```

```
WebUI.click(findTestObject('Gio-Hang/call/button-tiep tuc kham pha'))
```

```
WebUI.click(findTestObject('Gio-Hang/call/Gio hang'))
```

```
WebUI.verifyElementText(findTestObject('Gio-Hang/Page_Gi hng VASCARA/check-sl-sp1'), '')
```

```
WebUI.verifyElementText(findTestObject('Gio-Hang/Page_Gi hng VASCARA/check-sl-sp2'), '')
```

```
WebUI.verifyElementText(findTestObject('Gio-Hang/Page_Gi hng VASCARA/check-sl-tong'), '2')
```

```
WebUI.closeBrowser()
```

#### 4.4.5 Test scripts Đặt hàng

```
WebUI.openBrowser("")
```

```
WebUI.navigateToUrl('https://www.vascara.com/')
```

```
WebUI.click(findTestObject('Trang chu/QC'))  
  
WebUI.click(findTestObject('Page_Vascara_ Thng hiu thi trang balo ti xc_4dbb52/button vi'))  
  
WebUI.click(findTestObject('Page_Bp v n p hp thi trang cng s, d tic mi _904d27/SP-vi'))  
  
WebUI.click(findTestObject('Gio-Hang/call/button_MUA NGAY'))  
  
WebUI.click(findTestObject('Page_V Cm Tay Kha Kim Loi Hnh N Nhiu Ngn - _e7663a/Dat-mua-ngay'))  
  
WebUI.click(findTestObject('Page_Thanh ton_VASCARA/ccb-khong can dang nhap'))  
  
WebUI.setText(findTestObject('Page_Thanh ton_VASCARA/input_Email'), Email)  
  
WebUI.click(findTestObject('Page_Thanh ton_VASCARA/button_Tiep tuc'))  
  
WebUI.setText(findTestObject('Page_Thanh ton_VASCARA/input_fullname_DH'), Ten)  
  
WebUI.setText(findTestObject('Page_Thanh ton_VASCARA/input_SDT_DH'), SDT)  
  
WebUI.click(findTestObject('Page_Thanh ton_VASCARA/Chon Thanh Pho'))  
  
WebUI.setText(findTestObject('Page_Thanh ton_VASCARA/Dia Chi'),  
'Hà Nội')  
  
WebUI.sendKeys(findTestObject('Page_Thanh ton_VASCARA/Dia Chi'),  
Keys.chord(Keys.ENTER))
```

```
WebUI.click(findTestObject('Page_Thanh ton VASCARA/Chon Quan Huyen'))
```

```
WebUI.setText(findTestObject('Page_Thanh ton VASCARA/Dia Chi'),  
'Nam Tù Liêm')
```

```
WebUI.sendKeys(findTestObject('Page_Thanh ton VASCARA/Dia Chi'),  
Keys.chord(Keys.ENTER))
```

```
WebUI.click(findTestObject('Page_Thanh ton VASCARA/Chon Phuong Xa'))
```

```
WebUI.setText(findTestObject('Page_Thanh ton VASCARA/Dia Chi'),  
'Trung Văn')
```

```
WebUI.sendKeys(findTestObject('Page_Thanh ton VASCARA/Dia Chi'),  
Keys.chord(Keys.ENTER))
```

```
WebUI.setText(findTestObject('Page_Thanh ton VASCARA/Nhap DC'), DC)
```

```
WebUI.click(findTestObject('Page_Thanh ton VASCARA/Giao toi DC nay'))
```

```
WebUI.verifyElementText(findTestObject('Page_Thanh ton VASCARA/verify'), verify)
```

```
WebUI.closeBrowser()
```

## 4.5 Thực thi và báo cáo kiểm thử

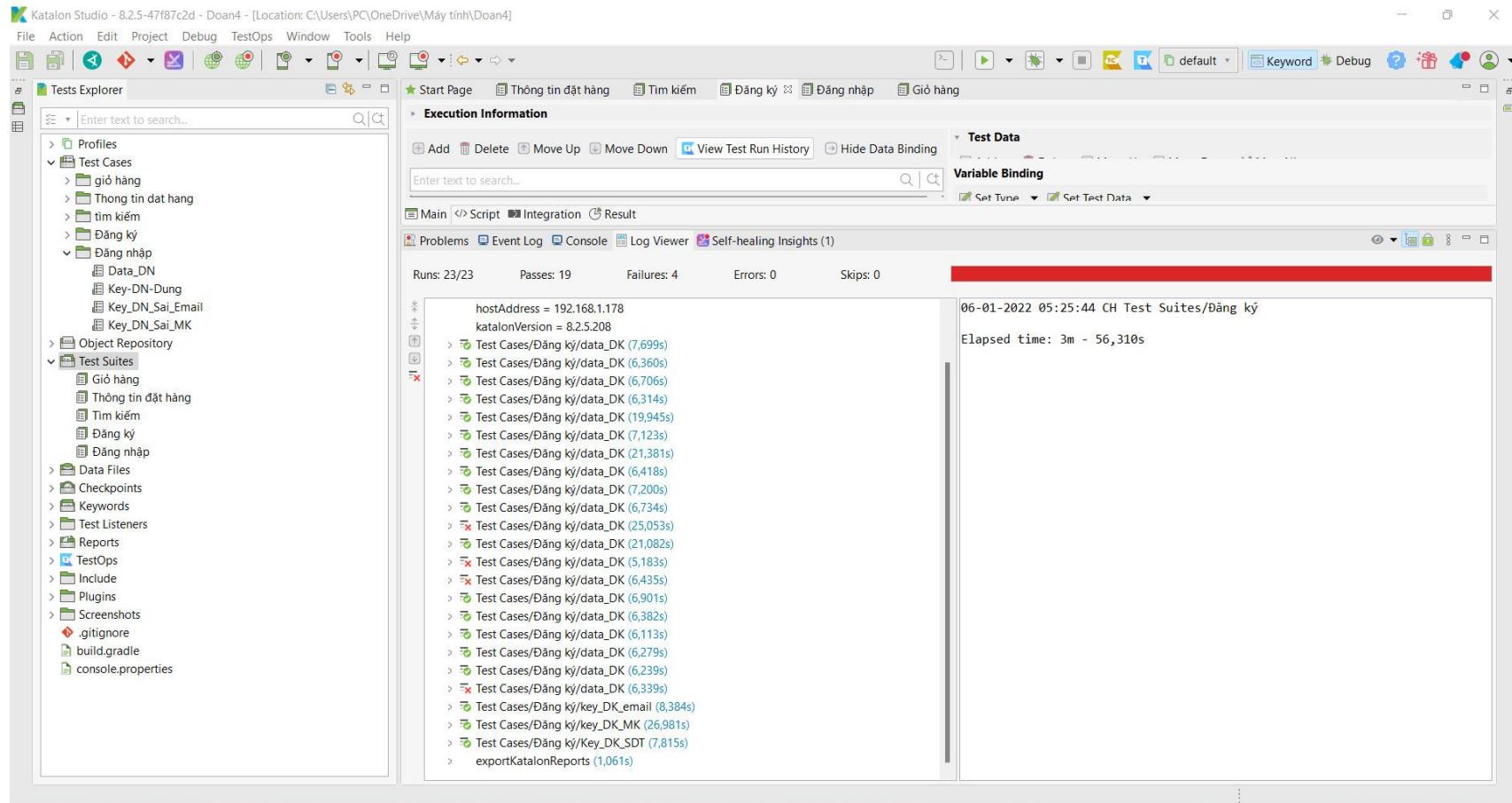
### 4.5.1 Thực thi kiểm thử katalon

The screenshot shows the Katalon Studio interface with the following details:

- Left Sidebar (Tests Explorer):** Lists various project components: Profiles, Test Cases (including Giò hàng, Thông tin đặt hàng, Tim kiếm, Đăng ký, Đăng nhập), Object Repository, Test Suites (including Giò hàng, Thông tin đặt hàng, Tim kiếm, Đăng ký, Đăng nhập), Data Files, Checkpoints, Keywords, Test Listeners, Reports, TestOps, Include, Plugins, Screenshots, .gitignore, build.gradle, and console.properties.
- Top Bar:** Includes buttons for Start Page, Thông tin đặt hàng, Tim kiếm, Đăng ký, Đăng nhập, Giò hàng, and Execution Information.
- Execution Information Panel:** Shows the Test Suite "Đăng nhập" (179.821s) with its configuration:
  - Test Data:** A table with one row: No. 1, ID Data Files/test DN, Data Iteration All, Type One.
  - Variable Binding:** A table with two rows: No. 1, Name Email, Default val... "", Type Data Column, Test Data 1 - Data Files/test DN, Value username; No. 2, Name MK, Default val... "", Type Data Column, Test Data 1 - Data Files/test DN, Value MK.
- Bottom Status Bar:** Displays Runs: 10/10, Passes: 9, Failures: 0, Errors: 1, Skips: 0.
- Log View:** Shows the log output for the run, including host information and elapsed time: 06-01-2022 05:21:03 CH Test Suites/Đăng nhập. Elapsed time: 2m - 59,199s.
- Test Case Details:** A detailed list of executed test cases under the "Test Suites/Đăng nhập" suite, showing their names and execution times.

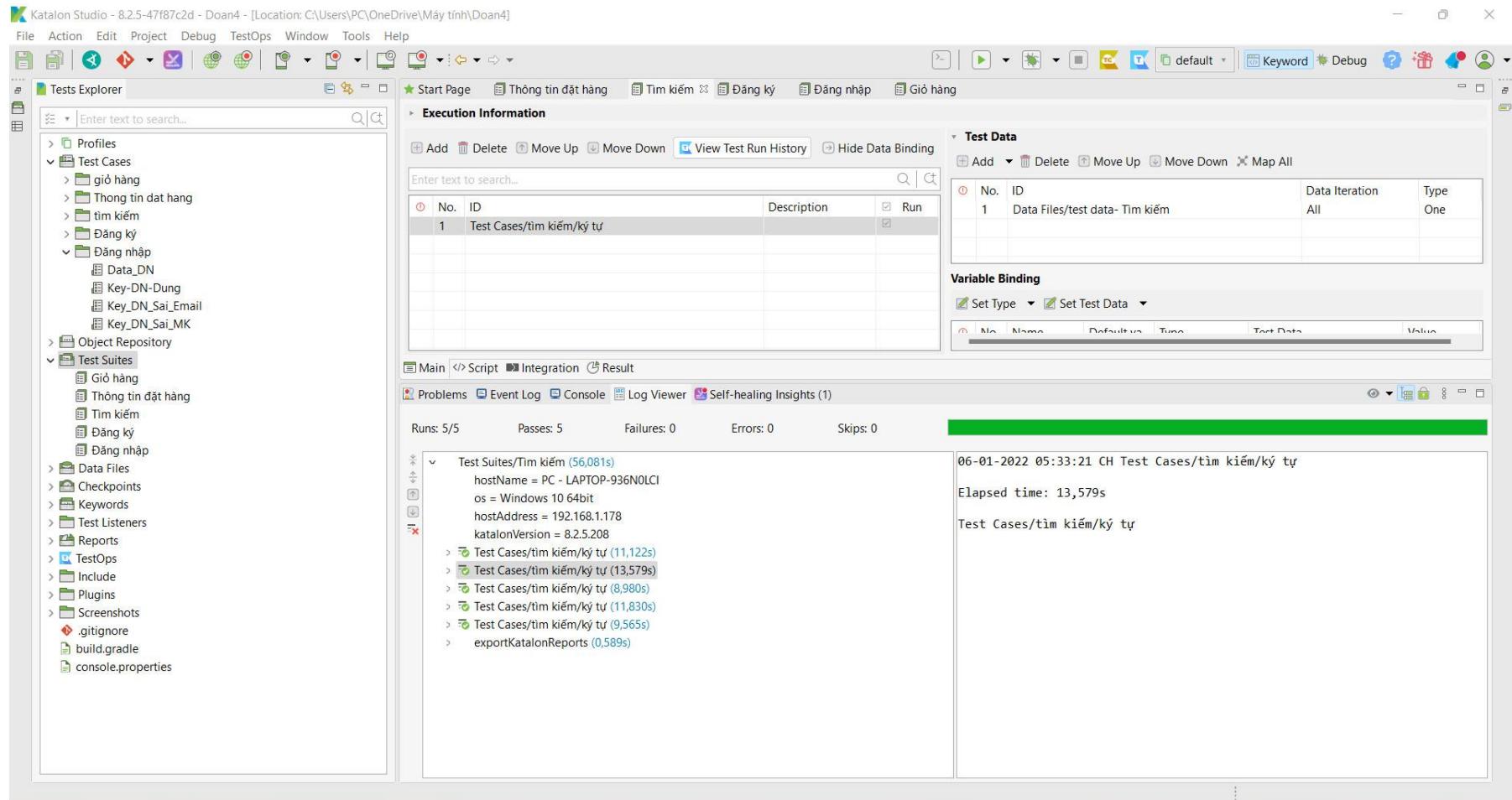
Hình 4-9: Kết quả chạy Test Suite Đăng nhập trên Katalon Studio

## Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter



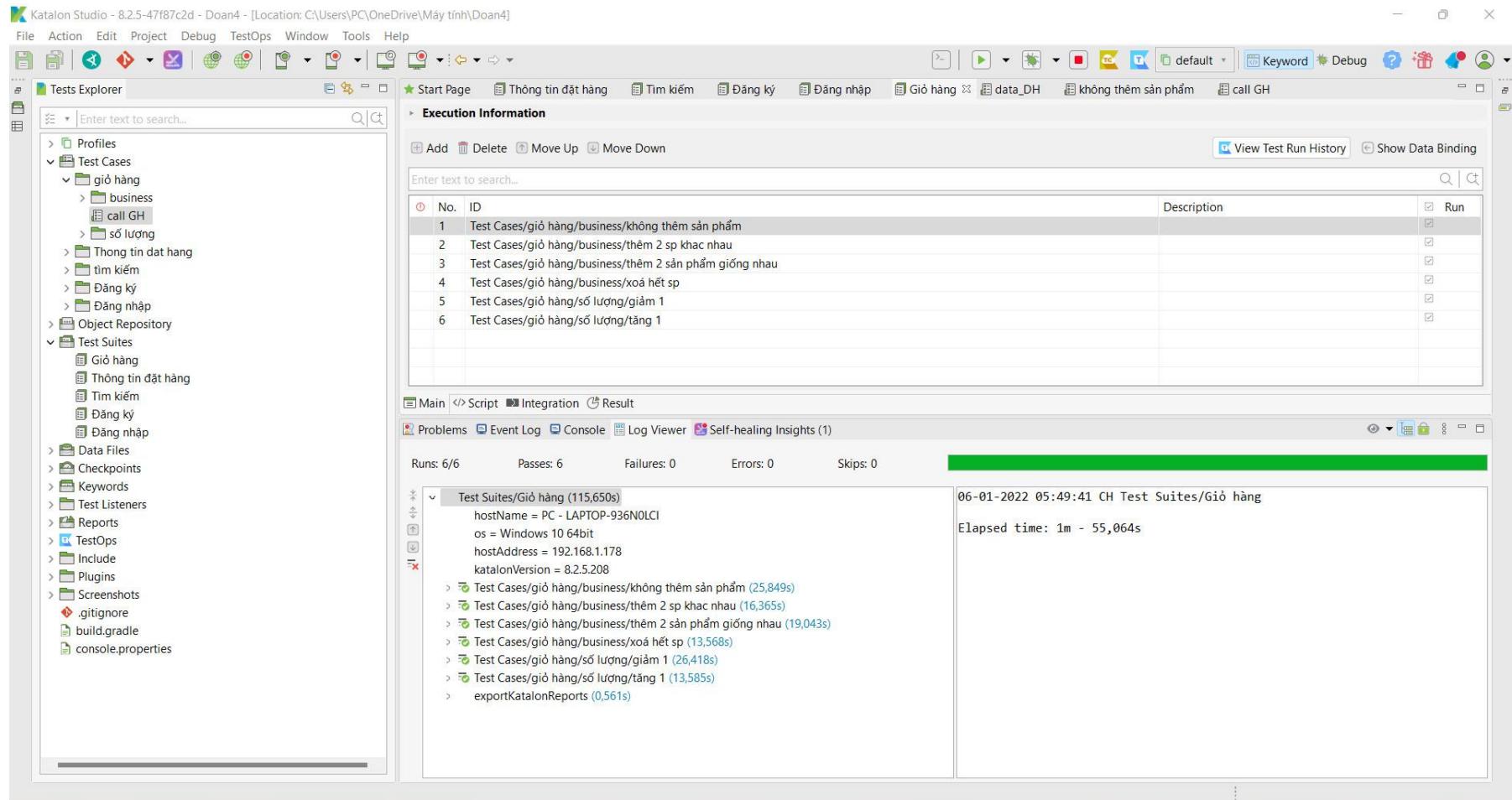
Hình 4-10: Kết quả chạy Test Suite Đăng ký trên Katalon Studio

## Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter



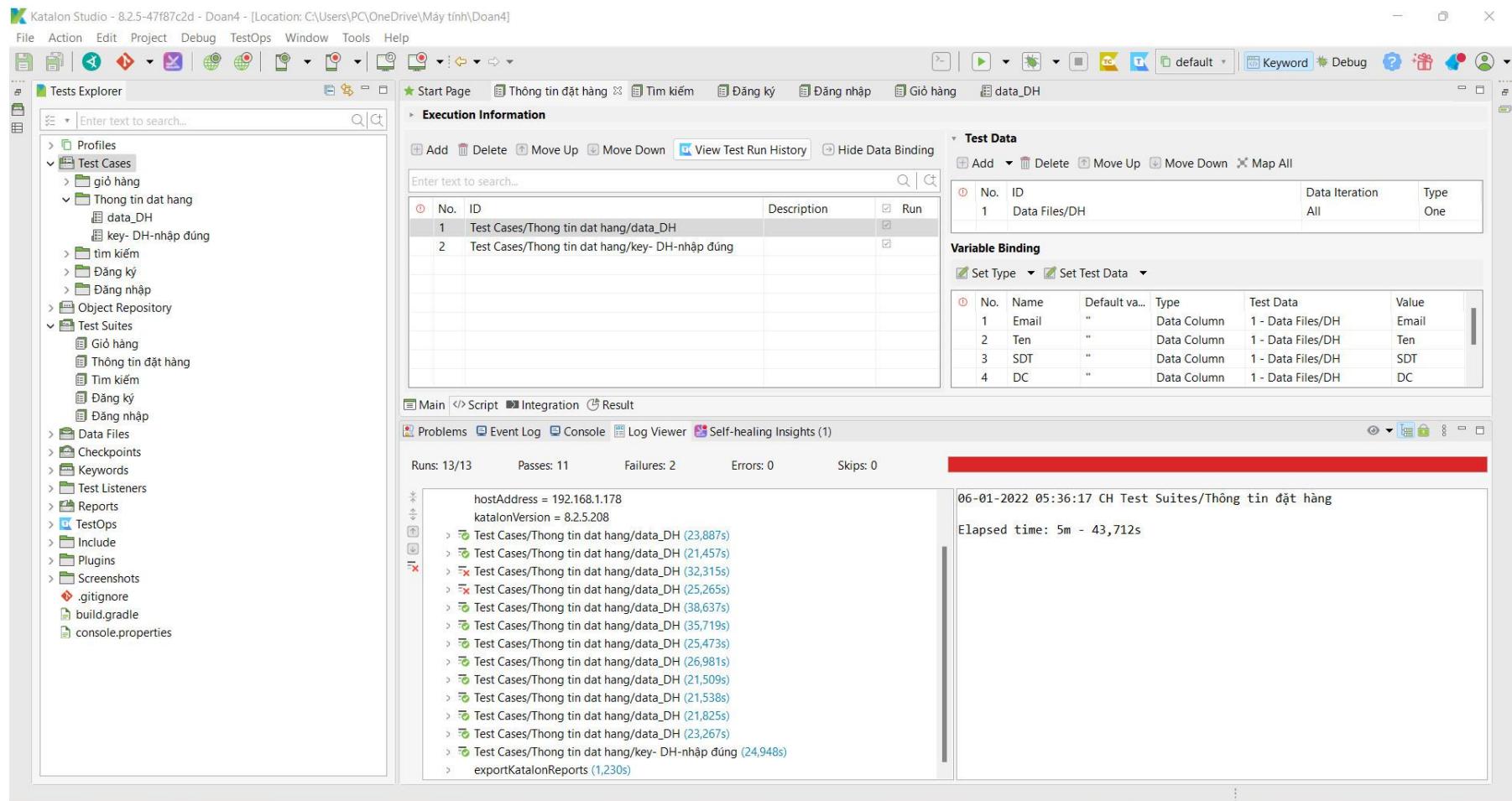
Hình 4-11: Kết quả chạy Test Suite Tìm kiếm trên Katalon Studio

## Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter



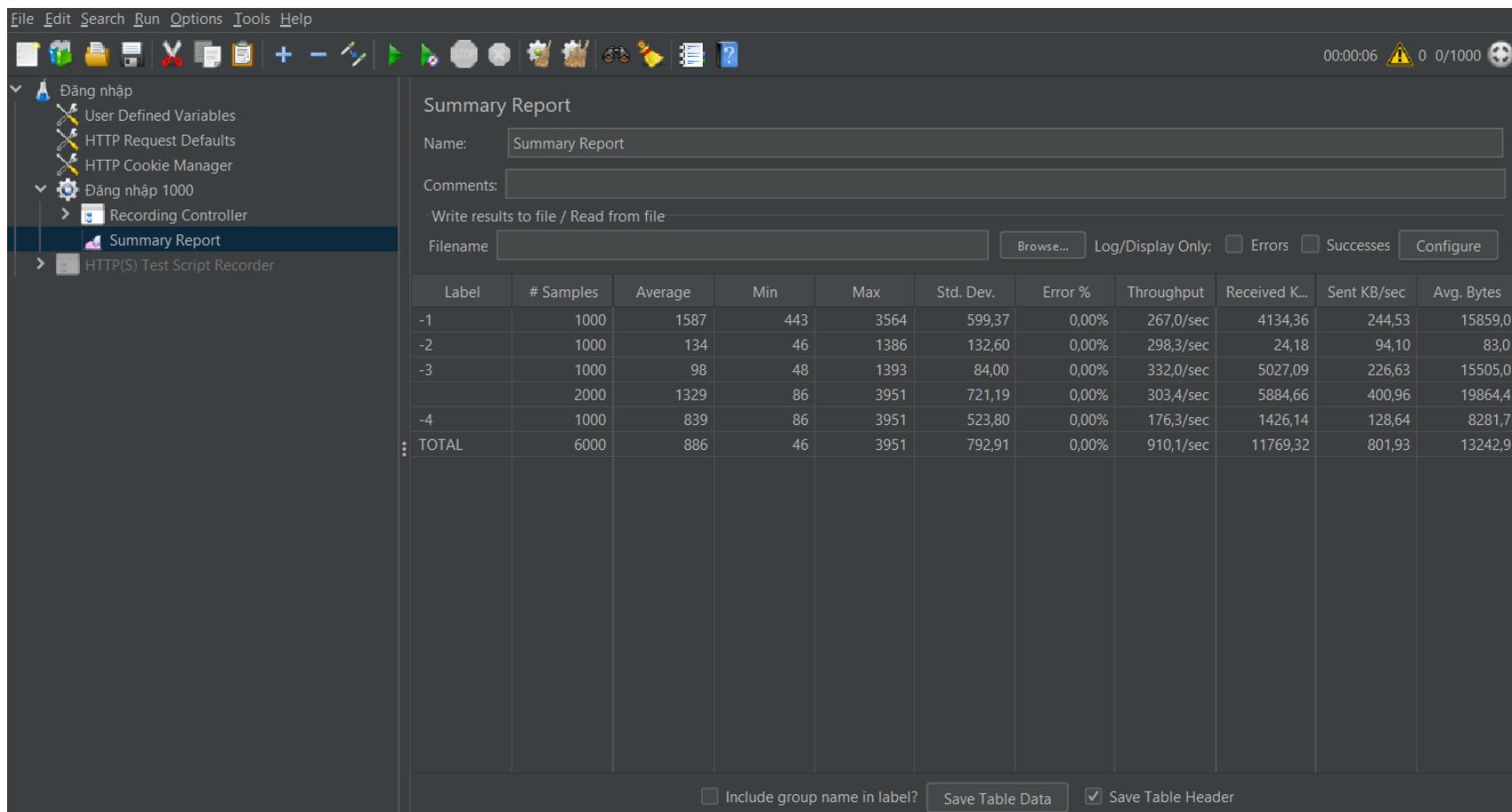
Hình 4-12: Kết quả chạy Test Suite Giỏ Hàng trên Katalon Studio

## Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter



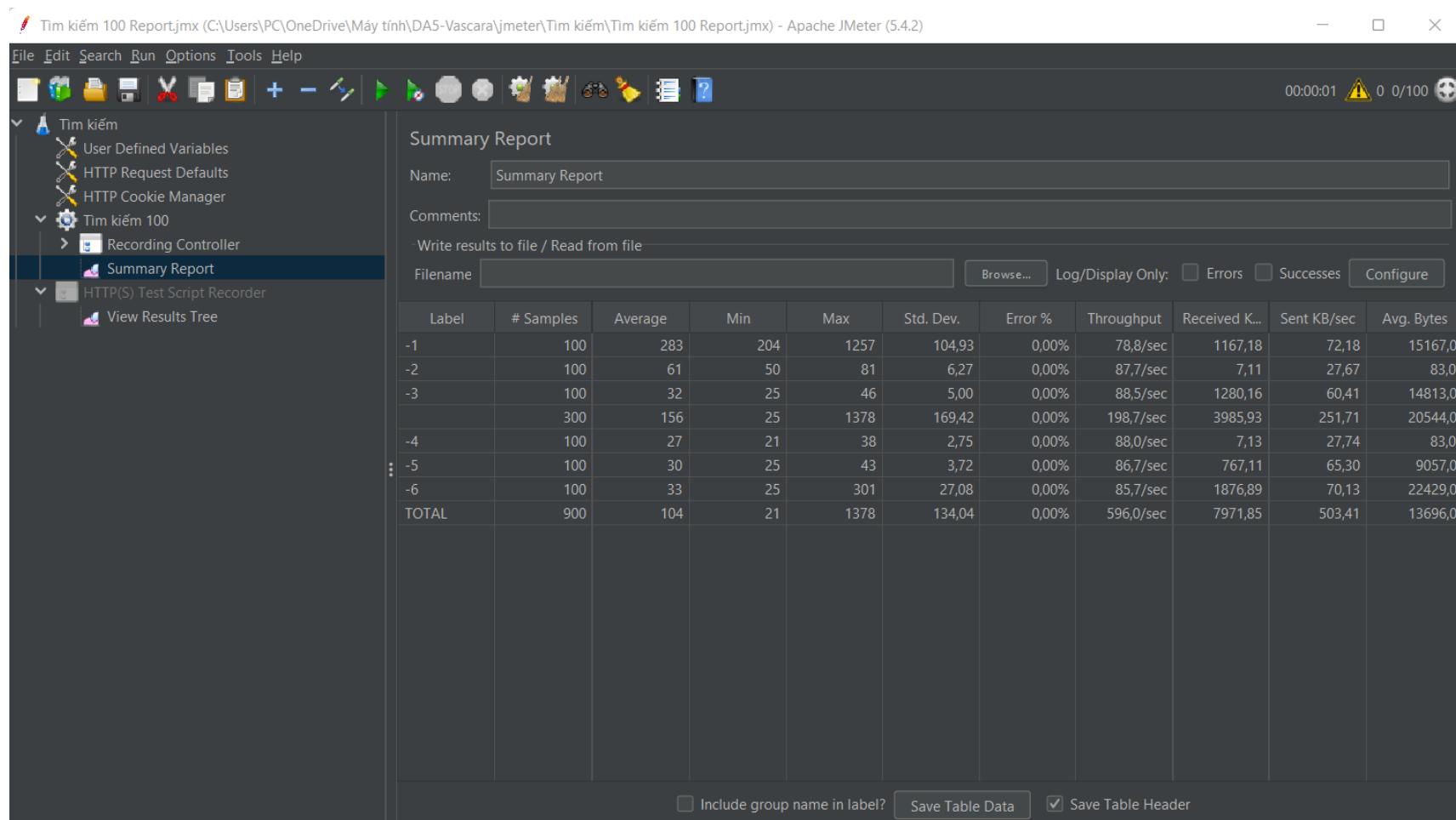
Hình 4-13: Kết quả chạy Test Suite Đặt Hàng trên Katalon Studio

#### 4.5.2 Thực thi Jmeter



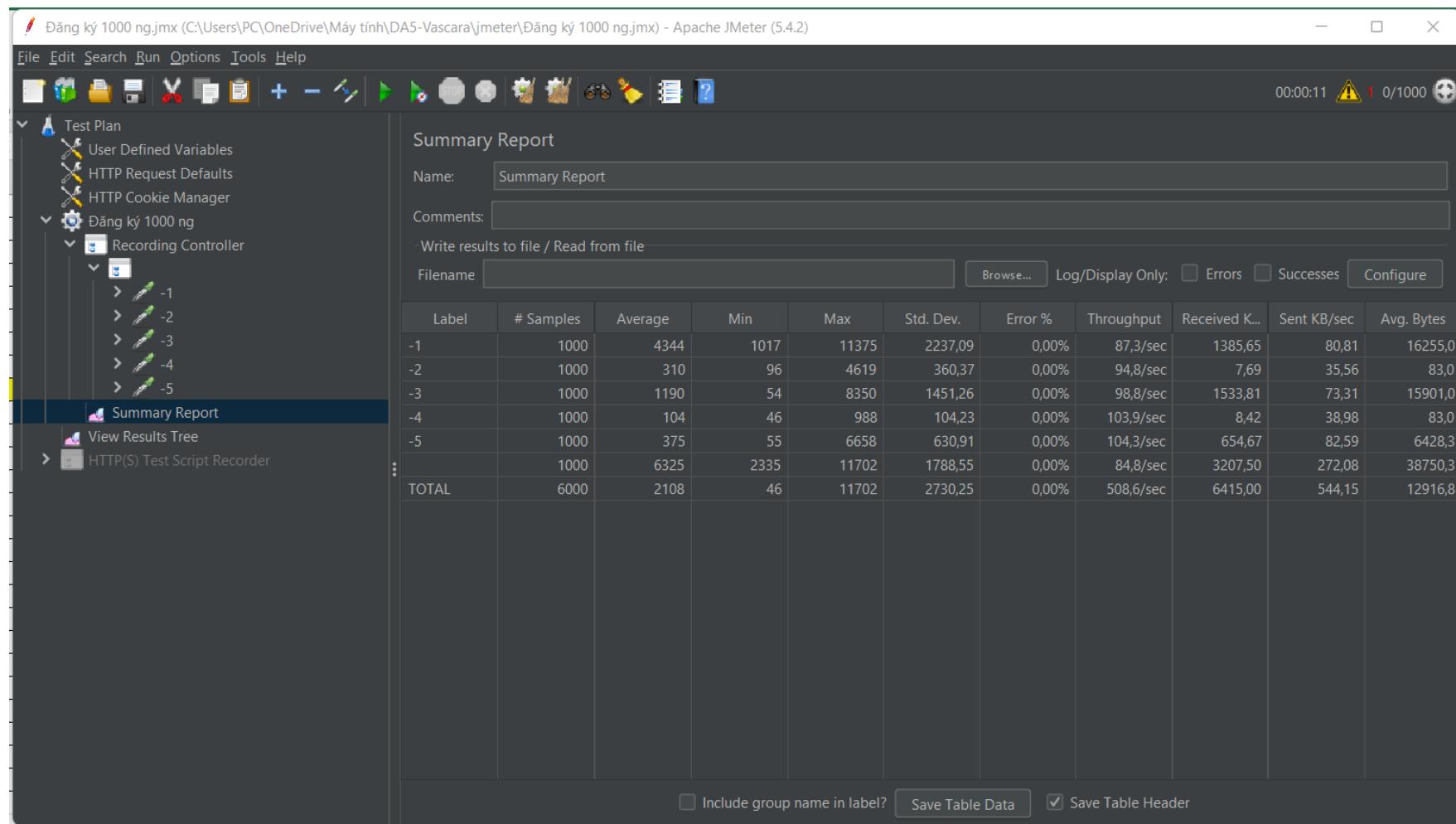
Hình 4-14: Kết quả chạy Đăng nhập trên jmeter

## Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter



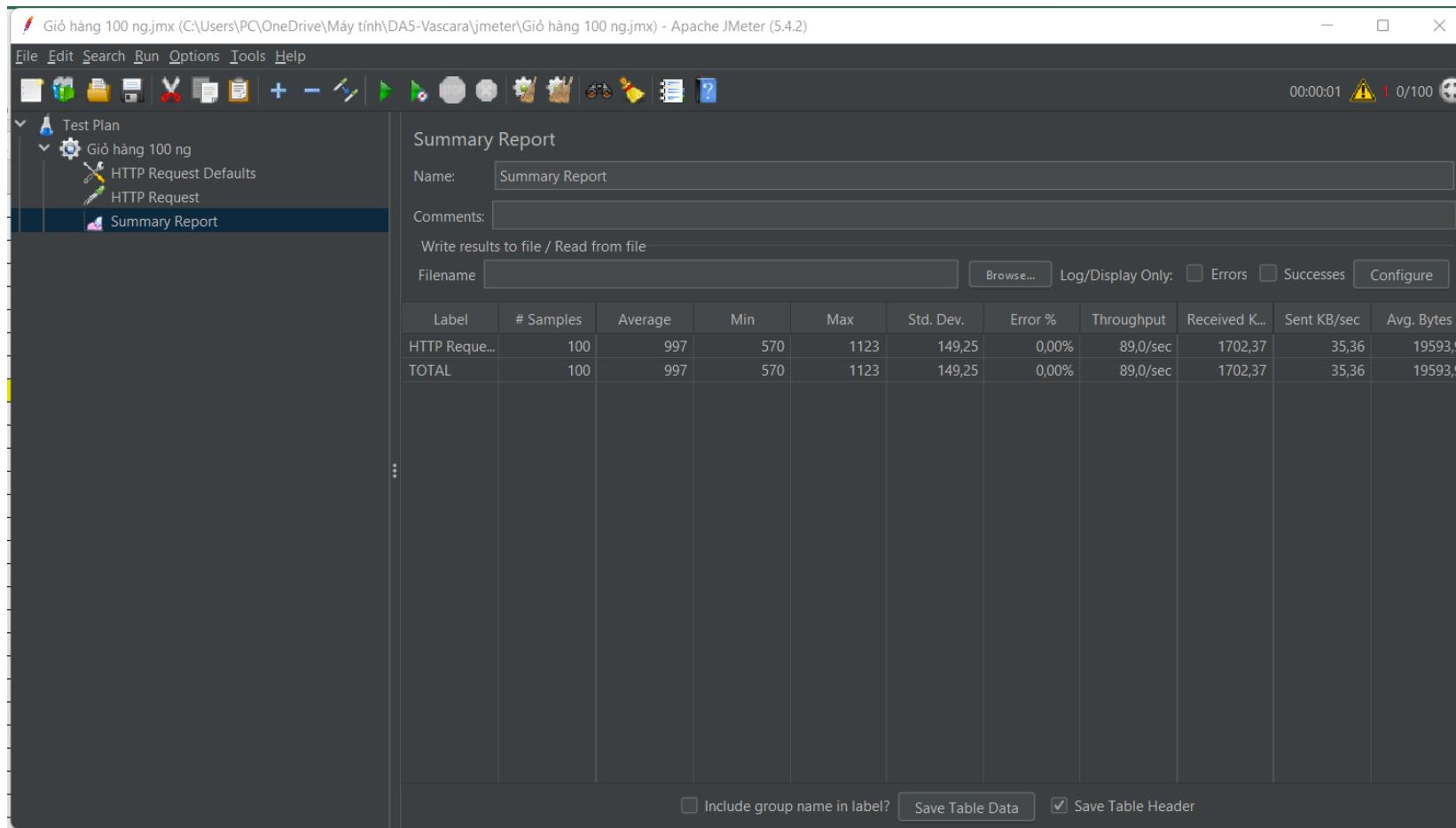
Hình 4-15: Kết quả chạy Tìm kiếm trên jmeter

## Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter



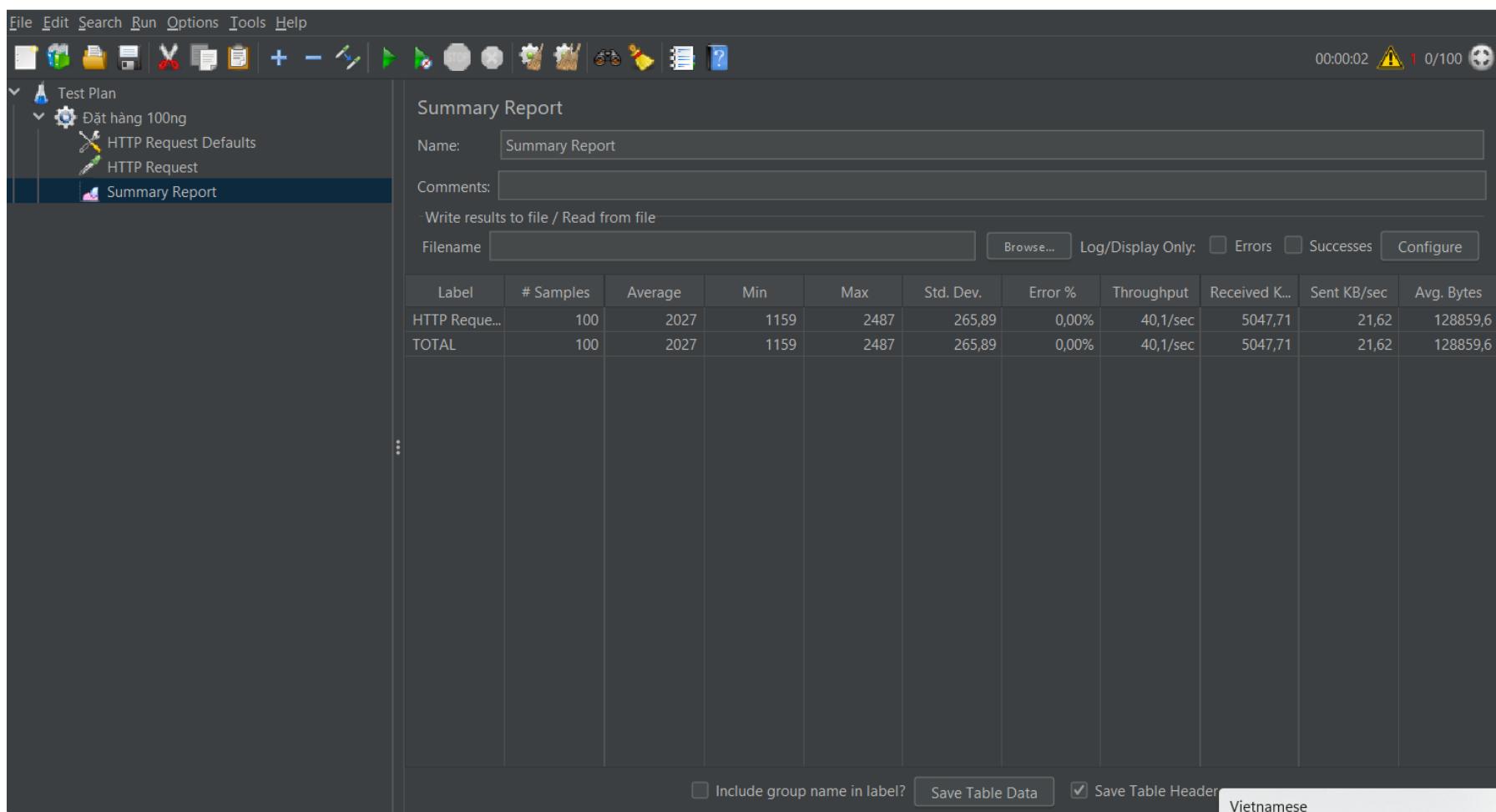
Hình 4-16: Kết quả chạy Đăng ký trên jmeter

## Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter



**Hình 4-17: Kết quả chạy Giỏ Hàng trên jmeter**

## Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter



Hình 4-18: Kết quả chạy Đặt Hàng trên jmeter

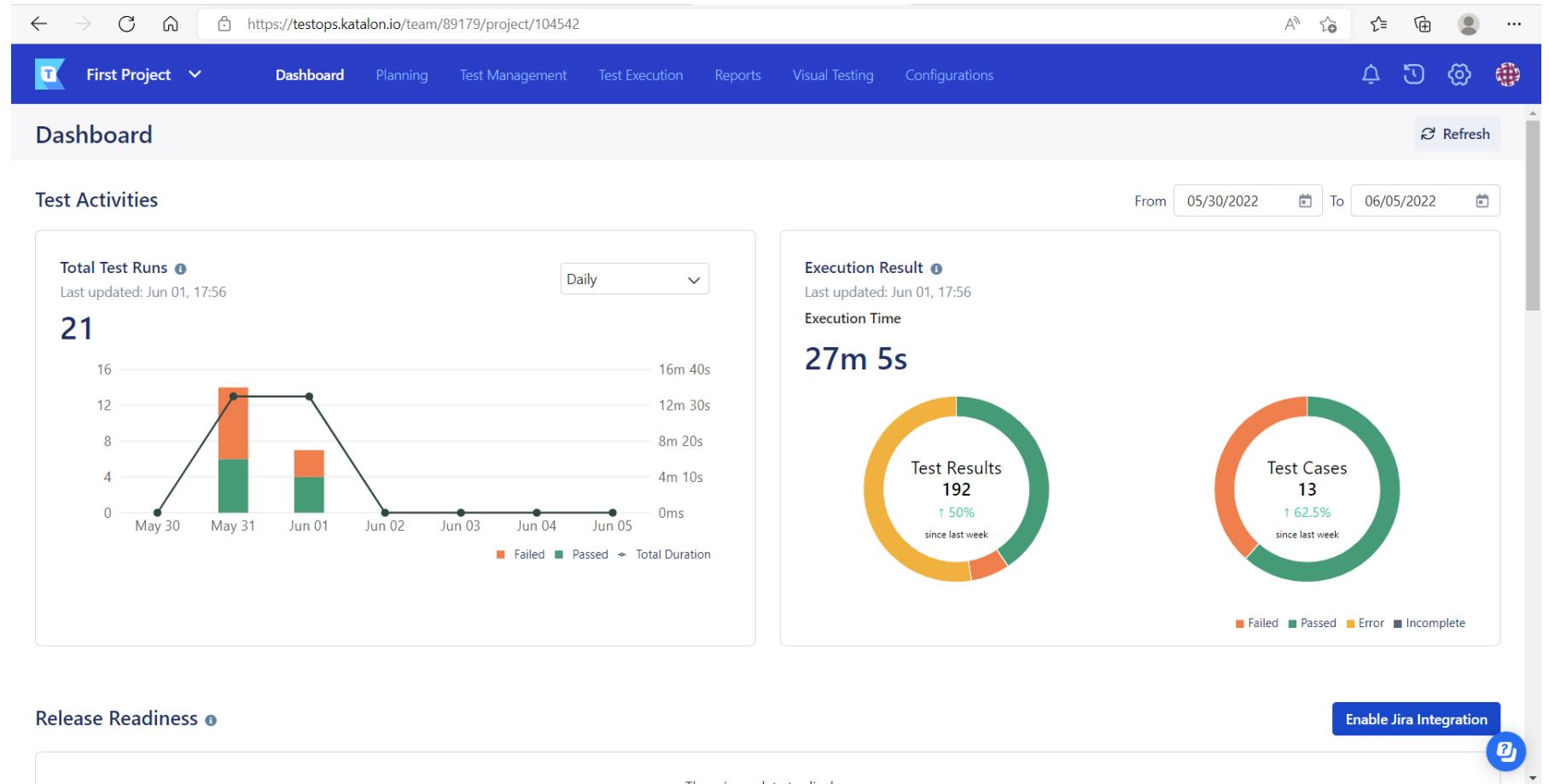
#### 4.5.3 Báo cáo trên katalon

The screenshot shows the Katalon Test Ops web application interface. At the top, there is a navigation bar with links for First Project, Dashboard, Planning, Test Management (which is currently selected), Test Execution, Reports, Visual Testing, and Configurations. Below the navigation bar, there are tabs for Test Cases, Test Suites (which is selected and highlighted in blue), Test Objects, and Web Services. On the left side, there is a sidebar with a tree view showing 'Uploaded Data' and 'Test Suites'. Under 'Test Suites', there is a sub-tree view. A search bar at the top right allows searching by test suite name. The main area displays a table of 17 test suites, each with columns for Name, Path, Last updated, Last executed (with a timestamp and a green downward arrow icon), and four status indicators: Pass (green), Fail (red), Error (yellow), and Info (blue). The table also includes a header row with sorting and filtering icons.

Name	Path	Last updated	Last executed	P	F	E	I
Giò hàng	Uploaded Data/Test Suites	Jun 01, 18:41	Jun 01, 17:49	6	0	0	0
Thông tin đặt hàng	Uploaded Data/Test Suites	Jun 01, 17:43	Jun 01, 17:36	11	2	0	0
Tim kiếm	Uploaded Data/Test Suites	Jun 01, 17:34	Jun 01, 17:33	5	0	0	0
Đăng ký	Uploaded Data/Test Suites	Jun 01, 17:31	Jun 01, 17:25	19	4	0	0
Đăng nhập	Uploaded Data/Test Suites	Jun 01, 17:25	Jun 01, 17:21	9	0	1	0
demo	Uploaded Data/Test Suites	May 31	May 31	0	0	20	0
demo dn	Uploaded Data/Test Suites	May 31	May 31	0	1	0	0
samtech	Uploaded Data/Test Suites	May 26	May 26	2	0	0	0
demo-Đăng nhập-email	Uploaded Data/Test Suites	May 23	May 23	7	0	0	0
demo_DK_Email	Uploaded Data/Test Suites	May 23	May 23	15	3	0	0
DH-data	Uploaded Data/Test Suites	May 21	May 21	10	2	0	0
demo-TimKiem	Uploaded Data/Test Suites	May 18	May 18	5	0	0	0

Hình 4-19: Báo cáo kết quả Test Suite trên katalon -Test Ops

## Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter



**Hình 4-20: Báo cáo Test Run-Execution Result trên Katalon-Test Ops**

## Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

The screenshot shows the Katalon Test Ops web application interface. At the top, there is a navigation bar with links for First Project, Dashboard, Planning, Test Management, Test Execution, Reports (which is currently selected), Visual Testing, and Configurations. Below the navigation bar, there are tabs for Test Runs, Requirements, Test Cases, and Defects, with Test Runs being the active tab. On the right side of the header, there are icons for notifications, refresh, settings, and user profile.

The main content area is titled "Test Runs". It includes a sub-navigation bar with Overview, Test Runs (selected), Summary by Test Result, and Run Frequency. There are dropdown menus for Operating System (All) and Browser (All). The main table displays five test runs:

Status	ID	Name	Platform - Profile	Time	Total	P	F	E	I	Configuration	By
✓	131	Giỏ hàng	default	1m 55s Jun 01, 17:49	6	6	0	0	0		
✗	130	Giỏ hàng	default	2m 7s Jun 01, 17:43	6	5	1	0	0		
✗	129	Thông tin đặt hàng	default	5m 43s Jun 01, 17:36	13	11	2	0	0		
✓	128	Tìm kiếm	default	55s Jun 01, 17:33	5	5	0	0	0		
✗	127	Đăng ký	default	3m 56s Jun 01, 17:25	23	19	4	0	0		

On the far right of the table, there are three vertical ellipsis icons and a blue circular icon with a question mark. A "Upload Reports" button is located in the top right corner of the "Test Runs" section.

**Hình 4-21: Báo cáo chi tiết Test Run Trên Katalon- Test Ops**

#### 4.5.4 Báo cáo Jmeter

*Bảng 4-16: Báo Cáo Jmeter*

STT	Tên Chức Năng	Số Lượng Người Dùng	Set the ramp-up period	Tiêu Chí Hiệu Năng	Kết quả thực tế			
					Lần 1	Lần 2	Lần 3	AVG
4	Đăng nhập	10	0	Min Response Time	25	26	28	26,33333333
				Max Response Time	413	882	374	556,3333333
				Average Response time	145	195	165	168,3333333
				Throughput (KB/sec)	113	60,4	112,6	95,33333333
				Error Rate (%)	0	0	0	0
				<b>Pass</b>				
5	Đăng nhập	100	0	Min Response Time	33	27	44	34,66666667
				Max Response Time	2589	4619	1071	2759,666667
				Average Response time	808	343	249	466,6666667
				Throughput (KB/sec)	210,5	126,2	513,7	283,4666667
				Error Rate (%)	0	0	0	0
6		1000	0	<b>Pass</b>				
				Min Response Time	45	47	46	46
				Max Response Time	4982	3720	3951	4217,666667

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

STT	Tên Chức Năng	Số Lượng Người Dùng	Set the ramp-up period	Tiêu Chí Hiệu Năng	Kết quả thực tế			
					Lần 1	Lần 2	Lần 3	AVG
7		10	0	Average Response time	752	948	886	862
				Throughput (KB/sec)	892,6	1343,8	910,1	1048,833333
				Error Rate (%)	0	0	0	0
8	Đăng Ký	100	0	Min Response Time	30	31	31	30,66666667
				Max Response Time	721	555	559	611,6666667
				Average Response time	234	183	172	196,3333333
				Throughput (KB/sec)	81,6	106,4	106	98
				Error Rate (%)	0	0	0	0
				<b>Pass</b>				
9		1000	0	Min Response Time	50	48	52	50
				Max Response Time	1323	1120	1129	1190,666667
				Average Response time	381	325	326	344
				Throughput (KB/sec)	446,4	514,6	524,9	495,3
				Error Rate (%)	0	0	0	0
				<b>Pass</b>				

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

STT	Tên Chức Năng	Số Lượng Người Dùng	Set the ramp-up period	Tiêu Chí Hiệu Năng	Kết quả thực tế			
					Lần 1	Lần 2	Lần 3	AVG
				Throughput (KB/sec)	460,4	508,6	491,5	486,8333333
				Error Rate (%)	0	0	0	0
10	Giờ hàng	10	0	Min Response Time	373	355	360	362,6666667
				Max Response Time	451	419	412	427,3333333
				Average Response time	417	395	379	397
				Throughput (KB/sec)	22,2	23,9	24,3	23,46666667
				Error Rate (%)	0	0	0	0
Pass								
11	Giờ hàng	100	0	Min Response Time	548	537	570	551,6666667
				Max Response Time	1255	1164	1123	1180,666667
				Average Response time	988	1020	997	1001,666667
				Throughput (KB/sec)	76,6	85,8	89	83,8
				Error Rate (%)	0	0	0	0
Pass								
12		1000	0	Min Response Time	455	475	380	436,6666667
				Max Response Time	4306	5062	5952	5106,666667
				Average Response time	1825	1762	1904	1830,333333
				Throughput (KB/sec)	128,9	121,9	129,2	126,6666667

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

STT	Tên Chức Năng	Số Lượng Người Dùng	Set the ramp-up period	Tiêu Chí Hiệu Năng	Kết quả thực tế			
					Lần 1	Lần 2	Lần 3	AVG
				Error Rate (%)	0	0	0	0
13	Đặt hàng	10	0	Min Response Time	378	379	394	383,6666667
				Max Response Time	441	458	463	454
				Average Response time	393	414	418	408,3333333
				Throughput (KB/sec)	22,6	21,8	21,6	22
				Error Rate (%)	0	0	0	0
14	Đặt hàng	100	0	Pass				
				Min Response Time	1576	1153	1159	1296
				Max Response Time	2567	2755	2487	2603
				Average Response time	2180	1976	2027	2061
				Throughput (KB/sec)	38,9	36,2	40,1	38,4
15		1000	0	Pass				
				Min Response Time	2892	6629	4941	4820,666667
				Max Response Time	37850	46889	43868	42869
				Average Response time	21130	23346	20992	21822,666667
				Throughput (KB/sec)	26,4	21,3	22,8	23,5
				Error Rate (%)	0	0	0	0

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

STT	Tên Chức Năng	Số Lượng Người Dùng	Set the ramp-up period	Tiêu Chí Hiệu Năng	Kết quả thực tế			
					Lần 1	Lần 2	Lần 3	AVG
16	10 người truy cập 1s sau 20 người truy cập 3s sau 50 người truy cập (cùng trang web)	80	0s-1s-3s	Min Response Time	469	434	419	440,6666667
				Max Response Time	1557	2796	1552	1968,333333
				Average Response time	618	1272	609	833
				Throughput (KB/sec)	21,1	13,8	17,5	17,46666667
				Error Rate (%)	0	0	0	0
17	10 người truy cập trang đăng nhập 1s sau 20 người truy cập trang chủ 3s sau 50 người truy cập giờ hàng	80	0s-1s-3s	Min Response Time	510	435	391	445,3333333
				Max Response Time	1845	4235	1458	2512,666667
				Average Response time	715	693	607	671,6666667
				Throughput (KB/sec)	16,5	11	20,4	15,96666667
				Error Rate (%)	0	0	0	0
18	Kiểm tra 10 ng truy cập đồng thời các	40	0	Min Response Time	413	387	475	425
				Max Response Time	1389	1476	954	1273
				Average Response time	608	739	632	659,6666667

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

STT	Tên Chức Năng	Số Lượng Người Dùng	Set the ramp-up period	Tiêu Chí Hiệu Năng	Kết quả thực tế			
					Lần 1	Lần 2	Lần 3	AVG
	trang web(đăng nhập, đăng ký, giỏ hàng, trang chủ)			Throughput (KB/sec)	28,8	27,1	41,8	32,56666667
				Error Rate (%)	0	0	0	0
18	Kiểm tra 500 ng truy cập trong 1s	500	1	Min Response Time	544	623	586	584,3333333
				Max Response Time	5688	3081	2267	3678,666667
				Average Response time	1495	1377	1136	1336
				Throughput (KB/sec)	84,1	122,3	155,5	120,6333333
				Error Rate (%)	0	0	0	0

Bảng 4-17: Bảng hình ảnh minh chứng Jmeter

Bảng hình ảnh	
Đăng nhập	
10 ng lần 1	<a href="https://prnt.sc/idJriqZX9jGj">https://prnt.sc/idJriqZX9jGj</a>
10 ng lần 2	<a href="https://prnt.sc/_N-xzFIUmU0R">https://prnt.sc/_N-xzFIUmU0R</a>
10 ng lần 3	<a href="https://prnt.sc/ivbjHcsMgChU">https://prnt.sc/ivbjHcsMgChU</a>
100 ng lần 1	<a href="https://prnt.sc/BvW0Gtonx5Lv">https://prnt.sc/BvW0Gtonx5Lv</a>
100 ng lần 2	<a href="https://prnt.sc/tI4_MX8foD-a">https://prnt.sc/tI4_MX8foD-a</a>

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

100 ng lần 3	<a href="https://prnt.sc/mvT9U3UkawwK">https://prnt.sc/mvT9U3UkawwK</a>
1000 ng lần 1	<a href="https://prnt.sc/fsDtEtN7RU5i">https://prnt.sc/fsDtEtN7RU5i</a>
1000 ng lần 2	<a href="https://prnt.sc/AkSi4cGUcbvy">https://prnt.sc/AkSi4cGUcbvy</a>
1000 ng lần 3	<a href="https://prnt.sc/gLwX0F7ATmLE">https://prnt.sc/gLwX0F7ATmLE</a>
	Đăng ký
10 ng lần 1	<a href="https://prnt.sc/rDo-sHGyy5eM">https://prnt.sc/rDo-sHGyy5eM</a>
10 ng lần 2	<a href="https://prnt.sc/CReorU1Fv3VI">https://prnt.sc/CReorU1Fv3VI</a>
10 ng lần 3	<a href="https://prnt.sc/ZZy5cvb-X9K-">https://prnt.sc/ZZy5cvb-X9K-</a>
100 ng lần 1	<a href="https://prnt.sc/wG3sqJ4vtjB-">https://prnt.sc/wG3sqJ4vtjB-</a>
100 ng lần 2	<a href="https://prnt.sc/8a37WKbn8KoH">https://prnt.sc/8a37WKbn8KoH</a>
100 ng lần 3	<a href="https://prnt.sc/2rsVHth0JPmj">https://prnt.sc/2rsVHth0JPmj</a>
1000 ng lần 1	<a href="https://prnt.sc/nQIFOdbzO3R3">https://prnt.sc/nQIFOdbzO3R3</a>
1000 ng lần 2	<a href="https://prnt.sc/Ug4iNsKhAhXt">https://prnt.sc/Ug4iNsKhAhXt</a>
1000 ng lần 3	<a href="https://prnt.sc/7C5jG1EoqU8b">https://prnt.sc/7C5jG1EoqU8b</a>
	Giỏ hàng
10 ng lần 1	<a href="https://prnt.sc/UKTjzo3uTUy5">https://prnt.sc/UKTjzo3uTUy5</a>
10 ng lần 2	<a href="https://prnt.sc/IH4nplD1Kbfj">https://prnt.sc/IH4nplD1Kbfj</a>
10 ng lần 3	<a href="https://prnt.sc/as1od6FXmLHe">https://prnt.sc/as1od6FXmLHe</a>
100 ng lần 1	<a href="https://prnt.sc/nCoKflj1P8dq">https://prnt.sc/nCoKflj1P8dq</a>
100 ng lần 2	<a href="https://prnt.sc/lk3G1J2q2boZ">https://prnt.sc/lk3G1J2q2boZ</a>
100 ng lần 3	<a href="https://prnt.sc/zxCsqJueb2kQ">https://prnt.sc/zxCsqJueb2kQ</a>
1000 ng lần 1	<a href="https://prnt.sc/vH0KaqziOhfH">https://prnt.sc/vH0KaqziOhfH</a>

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

1000 ng lần 2	<a href="https://prnt.sc/r5Ef943E6oSH">https://prnt.sc/r5Ef943E6oSH</a>
1000 ng lần 3	<a href="https://prnt.sc/e6V-Zeevn9Y">https://prnt.sc/e6V-Zeevn9Y</a>
Đặt hàng	
Đặt hàng 10 ng lần 1	<a href="https://prnt.sc/W93NbucgXQCr">https://prnt.sc/W93NbucgXQCr</a>
Đặt hàng 10 ng lần 2	<a href="https://prnt.sc/2QfLBDaDJeKC">https://prnt.sc/2QfLBDaDJeKC</a>
Đặt hàng 10 ng lần 3	<a href="https://prnt.sc/PJK3KSH5jqUg">https://prnt.sc/PJK3KSH5jqUg</a>
Đặt hàng 100 ng lần 1	<a href="https://prnt.sc/jLzivhuxtbXr">https://prnt.sc/jLzivhuxtbXr</a>
Đặt hàng 100 ng lần 2	<a href="https://prnt.sc/YE5TbINa92Ov">https://prnt.sc/YE5TbINa92Ov</a>
Đặt hàng 100 ng lần 3	<a href="https://prnt.sc/6ef_3mHwrmTa">https://prnt.sc/6ef_3mHwrmTa</a>
Đặt hàng 1000 ng lần 1	<a href="https://prnt.sc/-1DdN0Krm4Qp">https://prnt.sc/-1DdN0Krm4Qp</a>
Đặt hàng 1000 ng lần 2	<a href="https://prnt.sc/JDkRgX9bJelg">https://prnt.sc/JDkRgX9bJelg</a>
Đặt hàng 1000 ng lần 3	<a href="https://prnt.sc/OIzQhjNIgqxx">https://prnt.sc/OIzQhjNIgqxx</a>
10 người truy cập 1s sau 20 người truy cập 3s sau 50 người truy cập ( cùng trang web)	
Lần 1	<a href="https://prnt.sc/f_CYO0k_SRaF">https://prnt.sc/f_CYO0k_SRaF</a>
Lần 2	<a href="https://prnt.sc/HVIvopE-Ezat">https://prnt.sc/HVIvopE-Ezat</a>
Lần 3	<a href="https://prnt.sc/Elm5NJptjaV2">https://prnt.sc/Elm5NJptjaV2</a>
10 người truy cập trang đăng nhập 1s sau 20 người truy cập trang chủ 3s sau 50 người truy cập giò hàng	
lần 1	<a href="https://prnt.sc/vD09LiBEIb8Q">https://prnt.sc/vD09LiBEIb8Q</a>
lần 2	<a href="https://prnt.sc/bsTtWIQO8AIg">https://prnt.sc/bsTtWIQO8AIg</a>
lần 3	<a href="https://prnt.sc/ogCxq8WiLwnZ">https://prnt.sc/ogCxq8WiLwnZ</a>
Kiểm tra 10 ng truy cập đồng thời các trang web (đăng nhập, đăng ký, giò hàng, trang chủ)	
Lần 1	<a href="https://prnt.sc/IxfPj0WZj4Hs">https://prnt.sc/IxfPj0WZj4Hs</a>
Lần 2	<a href="https://prnt.sc/hYqTOII-Ka93">https://prnt.sc/hYqTOII-Ka93</a>
Lần 3	<a href="https://prnt.sc/8I5rM01SRKMr">https://prnt.sc/8I5rM01SRKMr</a>
Kiểm tra 500 ng truy cập trong 1s	

Lần 1	<a href="https://prnt.sc/3yS74u9hb06">https://prnt.sc/3yS74u9hb06</a>
Lần 2	<a href="https://prnt.sc/sXjkGIfnVL4S">https://prnt.sc/sXjkGIfnVL4S</a>
Lần 3	<a href="https://prnt.sc/lxZWTAS4q9SF">https://prnt.sc/lxZWTAS4q9SF</a>

Bảng 4-18: Báo cáo Test Report

<b>TEST REPORT</b>						
<b>Project Name</b>	<i>Quản lý website thời trang nữ VASCARA</i>	<b>Creator</b>				Trần Thị Ngọc Anh
<b>Project Code</b>		<b>Reviewer/Approver</b>				Đỗ Thị Thu Trang
<b>Document Code</b>		<b>Issue Date</b>				<i>04/06/2022</i>
<b>Notes</b>						
No	Module code	Pass	Fail	Untested	N/A	Number of test cases
1	ĐĂNG KÝ	26	2	0	2	30
2	ĐĂNG NHẬP	16	1	0	2	19
3	GIỎ HÀNG	6	0	0	0	6
4	TÌM KIẾM	6	0	0	0	6
5	HIỆU NĂNG	7	0	0	1	8
6	ĐẶT HÀNG	18	3	1	3	25
<b>Sub total</b>		79	6	1	8	94
	<b>Test coverage</b>		<b>100,00</b>	%		

Kiểm thử tự động cho website Vascara sử dụng công cụ Katalon Studio và Jmeter

---

	<b>Test successful coverage</b>		<b>91,86</b>	%		
	<b>Test fail coverage</b>		<b>6,98</b>	%		

## CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

### Kết quả đạt được

Sau quá trình làm việc, đề tài đã kiểm thử tự động được một số chức năng cơ bản của trang web, sử dụng được công cụ kiểm thử tự động vào kiểm tra. Vận dụng các kiến thức đã học để thực thi kiểm thử 1 trang web bao gồm tất cả các giai đoạn. Các chức năng đã chạy được kiểm thử tự động: Đăng nhập, Đăng ký, Giỏ hàng, Tìm kiếm, Đặt hàng.

### Hạn chế của đề tài

Do trình độ, khả năng và thời gian còn hạn chế nên báo cáo còn tồn tại một số điểm hạn chế:

- Đề này sinh lỗi trong code, và rất khó sửa.

- Mặc dù đã tìm tòi, cũng như chủ động trong việc tìm kiếm nguồn tài liệu, báo cáo nước ngoài bằng tiếng Anh để nghiên cứu, nhưng việc thể hiện lại bằng tiếng Việt còn nhiều bối rối khi chưa truyền tải chính xác các thuật ngữ chuyên ngành. - Trong khuôn khổ báo cáo chưa thể trình bày đầy đủ các tính năng, và nghiên cứu các kỹ thuật nâng cao được sử dụng trong Katalon Studio.

### Hướng phát triển của đề tài

Hướng phát triển tiếp theo em sẽ tiếp tục tìm hiểu và áp dụng công cụ kiểm thử Katalon đầy đủ để thực hiện việc kiểm thử toàn bộ ứng dụng web, mobile một cách tổng thể không chỉ là kiểm thử chức năng, kiểm thử hiệu năng mà còn kiểm thử giao diện. Cần nghiên cứu sâu hơn về Katalon Studio trong lĩnh vực an toàn thông tin - Kết hợp công cụ kiểm thử tự động Katalon Studio với công cụ kiểm thử khác để có thể cải tiến được quy trình kiểm thử. Đảm bảo ứng dụng web có thể được kiểm tra về chức năng

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ môn CNPM, Đề cương “Kiểm thử phần mềm tự động”, ĐHSPKT Hưng Yên,2016.
- [2] Bộ môn CNPM, Đề cương “Kiểm thử phần mềm”, ĐHSPKT Hưng Yên, 2016.
- [3] Bộ môn CNPM, Đề cương “Đảm bảo chất lượng phần mềm”, ĐHSPKT Hưng Yên,2016.
- [4] <Https://viblo.asia/p/cac-mo-hinh-phat-trien-phan-mem-GrLZDwbgKk0>
- [5] <https://viblo.asia/p/tim-hieu-ve-framework-gioi-thieu-mot-so-frameworkho-bien-m68Z0p2NZkG>
- [6] <https://viblo.asia/p/kiem-thu-tu-dong-va-cac-cong-cu-duoc-su-dung-trongkiem-thu-tu-dong-aWj531qbZ6m>
- [7] <https://www.guru99.com/keyword-driven-testing.html>
- [8] <https://www.softwaretestinghelp.com/keyword-driven-framework-inselenium/>
- [9] <https://www.devpro.edu.vn/kiem-thu-tu-dong-la-gi>
- [10] <https://vntesters.com/tu-dong-kiem-thu-thanh-cong-2>
- [11] Nguyễn Văn Vy - Nguyễn Việt Hà, Giáo trình Kỹ nghệ phần mềm, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2009
- [12] <https://viblo.asia/p/kiem-thu-tu-dong-va-kiem-thu-thu-cong-nensudung-khi-nao-EoDkQqEqkbV>
- [13] <https://anhtester.com/course/website-testing-with-katalon-basic-to-advanced-c23.html>